

生 物 分 类

综 论

【生物分类系统】又称生物分类体系。包括人为的分类系统和自然的分类系统。前者是根据人们主观拟定的或表象上看到的一些标准提出来的分类体系，往往按照实用的原则和一些容易识别的特征去处理分类单元的划分和归类；后者是以亲缘关系为标准的分类体系，它要求在分类单元的划分和归类中能够反映出生物彼此之间的亲缘关系。早期的分类体系大多属于人为分类体系，如中国历代的本草书分类体系，以至林奈的动、植物分类体系等。现代分类学中对于有些亲缘关系不明的分类单元，或为了鉴定上的方便，也有采用人为分类体系的。但分类学的发展趋势是用自然分类系统去代替人为分类系统，因为自然分类系统比人为分类系统更接近客观实际情况。由于进化过程中的种种复杂关系，要真正做到自然分类并非易事。随着科学的发展，对生物的自然分类系统也不断改进。以界级分类来说，就已从过去的动、植物两界分类系统发展到现在的原核生物、原生生物、真菌、植物和动物的五界分类系统，后者在某些细节上虽然还有争论，但总的看来

是比较符合实际的。

【分类等级】 又称分类阶梯或阶层系统 (hierarchy)。分类学根据生物性状的异同程度和亲缘关系，将每种生物安排在一个分级的阶梯（层）体系之中，这种体系就称为分类阶梯或阶层系统。一般分为 7 级，其顺序是：

界 (Kingdom)

门 (Phylum 或 Division)

纲 (Class)

目 (Order)

科 (Family)

属 (Genus)

种 (Species)

在这种阶层系统中，等级由上向下逐步降低，从属关系则由下向上逐步扩大。例如，由不同的种组成属，由不同的属组成科，由不同的科组成目，由不同的目组成纲，由不同的纲组成门，最后由不同的门分别组成动物界、植物界、真菌界、原核生物界等。界是最高的分类等级。随着人们认识生物种类的不断增多，分类的等级也相应增加，在上述的每一级之下都可插入一个“亚级”，而在每一级之前都可加上一个“超级”等。有了这样的阶层系统，就可以确定每种生物的分类地位，例如人的分类地位是：

动物界 (Kingdom Animalia)

脊索动物门 (Phylum Chordata)

脊椎动物亚门 (Subphylum Vertebrata)

哺乳纲 (Class Mammalia)

真兽亚纲 (Subclass Eutheria)

灵长目 (Order Primates)

类人猿亚目 (Suborder Anthroidea)

人猿超科 (Superfamily Hominoidea)

人科 (Family Hominidae)

人属 (Genus Homo)

智人种 (Species *H. sapiens*)

现代智人亚种 (Subspecies *H. sapiens sapiens*)

生物分类中，有时在亚属之下还分组 (Section)、亚组 (Subsection)、系 (Series) 和亚系 (Subseries) 等；在亚种 (变种) 之下还分变型 (Form) 和亚变型 (Subform) 等。

【分类单元】 又称分类阶元 (category)。分类阶梯 (阶层系统) 中的任一等级或层次。可以指界、门、纲、目、科、属、种，也可以指亚种 (变种)、变型或亚变型。因此，门是一个分类阶元，科、属、种、亚种 (变种)、变型、亚变型也分别是一个分类阶元。任何一个分类阶元中的任何一个具体的分类单位，就称为一个分类群 (taxon)，例如大白菜 (*Brassia pekinensis*) 就是一个分类群。可见分类阶元和分类群是两个含义不同的概念。

【双名法】 对物种命名的方法。由属名之后接以种名的双名法雏型，为瑞士植物学家鲍欣所首创 (1623)。瑞典博物学家林奈在 1753 年出版的《植物志种》中已在植物分类中应用双名法；到 1758 年《自然系统》第十版中，对动物分类亦采用了双名法。本世纪初，相继出版了《国际植物命名法规》、《国际动物命名法规》和《国际细菌命名法规》并经多次修改，双名法就成了世界通用的生物命名法。双名法规定，种的名称由两个拉丁单词 (或拉丁化的

词)组成,第一个词为属名,是拉丁文的名词,第一个字母要大写;第二个词是种名,多为拉丁文的形容词,第一个字母要小写。种名之后还附以命名人的姓氏(有时用缩写)。用这种双名法命名的种名叫做该种的学名(scientific name)。例如,猫和水稻的学名分别是 *Felis domestica* L. 和 *Oryza sativa* L. [L. 是命名人林奈(Linne, 拉丁化后为 Linnaeus)的缩写]。此外,双名法还可以反映出命名的历史变化。例如,波普 1929 年在福建崇安县发现了一种蛙,当时列入蛙属,命名为崇安蛙 (*Rana chunganensis* Pope),后来中国学者刘承钊发现这种蛙的蝌蚪腹部有吸盘,认为不应属于蛙属 (*Rana*),而应归入激水蛙属 (*Staurois*),并在 1941 年改定为崇安激水蛙,将原命名人的姓氏写在括号内。所以目前崇安激水蛙的正确学名是 *Staurois chunganensis* (Pope) Liu。

【三名法】用 3 个拉丁词(或拉丁化词)表示动物亚种或植物变种的命名方法。亚种或变种是指特征上与原种有一定区别,并有一定地理分布的分类单元,一般是由地理隔离而形成的群体。命名时常在种名后面写上 subsp. (代表亚种)或 var. (代表变种)等缩写字(也可以不写),再加上亚种或变种的拉丁名称及定名人姓氏。如家鸽的学名是 *Columba livia domestica*; 裸麦的学名是 *Hordeum vulgae* var. *nudum* Hook; 指天椒的学名是 *Capsicum frutescens* L. var. *conoides* (Miller) Bailey 等。后者表示指天椒是辣椒的变种,辣椒(*Capsicum frutescens*)由林奈定名。指天椒变种先由米勒(Philip Miller)定名,但归类定错了,后来由贝利(Liberty Hyde Bailey)改正归属,原米勒所定变种名不变。

【模式法】根据模式标本而不是仅凭描记作为标准的生物定名分类

方法。生物新种（或新亚种、新变种）原始记载和订名所根据的标本称为模式标本。模式标本一般均保存在订名者所在单位的标本室中。分类时与模式标本相对照，与模式标本相同的就划入模式标本所在的分类群，不同的就应划入其他分类群或定为新的分类群。模式法规定，种的模式标本是一个或几个在命名时所指定的实物标本。属于更高阶梯的分类阶元则以其次一级分类阶元中的某一个为模式。例如在细菌中，肠杆菌科（Enterobacteriaceae）的模式属是埃希氏杆菌（*Escherichia*）而埃希氏杆菌属的模式种则是大肠杆菌（*Escherichia coli*）。分类学家认为，就种的鉴定来说，模式标本才是名称的最可靠标准。甚至发现了一些新特征时，也要用已知种的模式标本来复核，证实了新的标本与已知种的模式标本确实不同时，才能认可新种的成立。模式法虽然在一定程度上可以防止由于描记不完善所引起鉴定和命名上的混乱，但是也为有些分类工作的进行带来了困难（如有时查对模式标本不容易），同时也有不足之处，如有人认为模式标本在分类鉴定中有参考价值，但作为一个种的特征和特性，则应从这个种的大量个体上所观察到的特征和特性的统计数据来确定标准。

【检索表】把生物的特征以对比的形式列举出来，用于鉴别生物类别的特殊表式。常用的检索表有并列式和交错式两种形式。并列式检索表将每一对应性状并行列出，在每行之末为某类名称或某一数字，如为数字则按数字追踪，直到检索出生物的名称为止。如绿啄木鸟属（*Picus*）的分种检索表可写成：

1. 枕部无羽冠 2
- 枕部具黄色羽冠 4

2. 下体几纯色 3
下体具纵纹.....鳞侯绿啄木鸟 (*P. xanthopygaeus*)
3. 颈有红色领状圈.....红颈绿啄木鸟 (*P. rabieri*)
颈无红色领状圈.....黑枕绿啄木鸟 (*P. canus*)
4. 体形较小, 翅长在 150 毫米以下; 腹具横斑.....黄冠绿啄木鸟 (*P. chlorolophus*)
体形较大, 翅长在 160 毫米以上; 腹无横斑.....大黄冠绿啄木鸟 (*P. flavinucha*)

交错式检索表又称等距式检索表, 每一对应特征都从左面的相等距离处开始书写, 并冠以相同的数字, 其次一级特征向右退一定距离开始书写, 以此类推, 直到检出生物的名称为止。如北京松科植物的交错 (等距) 分属检索表可写成:

1. 叶单生, 螺旋排列
 2. 球果直立, 种鳞脱落, 无叶座...冷杉属 (*Abies*)
 2. 球果下垂, 种鳞宿存, 具叶座 云杉属 (*Picea*)
1. 叶 2 至多枚, 簇生短枝上
 3. 叶针状, 2—5 枚簇生 松属 (*Pinus*)
 3. 叶多枚簇生
 4. 落叶乔木, 种鳞宿存...落叶松属 (*Larix*)
 4. 常绿乔木, 种鳞脱落...雪松属 (*Cedrus*)。

【新系统学】20 世纪 40 年代提出的, 强调把分类学、遗传学和生态学的有关知识结合起来, 以生殖隔离为划分物种的主要标准的一种现代分类学。新系统学特别强调要用达尔文关于物种起源的学说, 尤其是现代综合进化论的一些观点来指导种的划分。新系统学比较注重种下分类的研究, 认为种下分类往往可以阐明一个

物种形成的过程。新系统学采用各种现代的方法研究种和种以下的分类，如生化成分的测定、DNA 分子杂交等。

【数值分类法】应用数学理论和电子计算机来研究生物分类的方法。数值分类的基本原则是把生物的大量性状（包括形态、结构、细胞、生化、古生物学等各种性状），加以比较后，再用一定的公式计算出各分类单位之间的相似值，最后用一定的簇群分析法加以聚类，把类群划分出来。

【生物的分界】生物的界级分类。历史上有过几种界级分类。(1) 两界说：由林奈提出。将生物分为植物界（能自行制造养料）和动物界（能运动、靠摄取现成有机物为生）。(2) 三界说：由霍格和海克尔提出。将生物分为三界：1. 原生生物界（包括原核生物、单细胞真核生物和单细胞群体生物等）；2. 植物界；3. 动物界。(3) 四界说：由科普兰提出。将生物分为四界：1. 原始生物界（包括原生动物、红藻、褐藻、真菌）；2. 植物界；3. 动物界；4. 菌界（包括细菌、真菌）。(4) 五界说：由惠特克提出。将生物分为五界：1. 原核界（原核生物）；2. 原生生物界（真核单细胞或单细胞群体生物）；3. 植物界；4. 动物界；5. 真菌界（营腐生生活的多细胞生物）。此外，还有人如捷恩和捷恩将上述五界加上病毒界，提出六界说。(5) 总界说：由胡先骕提出。他把生物分为始生总界（包括非细胞形态的病毒）和胞生总界（包括细胞形态的生物）。胞生总界再分为细菌界、粘菌界、真菌界、植物界和动物界。陈世骧、陈受宜按生命进化历程分为非细胞、原核和真核三个阶段，并相应地将生物分为三个总界：1. 非细胞总界（包括病毒等）；2. 原核总界（包括细菌界和蓝藻界）；3. 真核总界

(包括植物界、动物界和真菌界)。由于有些生物难归类,所以现代还有不少学者赞同两界说。

病 毒 界

【类病毒】一类存在于高等生物细胞中,类似病毒但无蛋白质外壳,只有游离单链 RNA 的已知最小病原体。营严格专性的细胞内寄生。1971 年美国迪纳首次从马铃薯中分离提纯马铃薯纺锤块茎病类病毒 (Potato spindle tuber viroid 简称 PSTV)。它的核酸是环状 RNA 分子,仅由 359 个核苷酸组成,长约 50—70 纳米 (nm),分子量约为 127000 ± 4000 ,可侵染 100 多种茄科植物细胞,并使马铃薯和蕃茄发生病害。现已发现约有 18 种类病毒,如菰草矮生类病毒,含核苷酸较少;含核苷酸较多的是柑桔裂皮类病毒。此外还有菊花矮化类病毒、黄瓜白果类病毒、椰子死亡类病毒、梨白斑类病毒、菊褪绿斑驳类病毒等。由于类病毒感染的不明显性和有较长时间的潜伏性,给研究带来困难。但类病毒的研究已为探求生命本质及生物致病因子开辟了新的途径。

【病毒】一类个体微小常以纳米为计算单位、要借助于电子显微镜才能观察到、没有细胞结构、不能独立进行新陈代谢、只能在一定的活细胞中才能增殖的微生物。因能通过细菌过滤器故又称过滤性病毒。每个病毒内含有单分子的脱氧核糖核酸或核糖核酸,一般不同时含有。外覆以蛋白质壳称为衣壳,由许多称为衣壳粒的蛋白质亚基构成。衣壳粒的数目、大小、排列方式等在不同病毒

是不同的,因而形成病毒的不同构型如立方体对称、螺旋体对称、复合对称等。有些在壳外覆以脂蛋白膜称为被膜,内含蛋白质、脂类、多糖等成分,膜上常有钉状突起。病毒具特殊繁殖方式称为病毒复制,通常包括吸附、侵入和脱壳、生物合成、装配及释放等步骤。按其侵入机体的不同,分为动物病毒、植物病毒、昆虫病毒及细菌病毒等,它们分别侵染动物、植物、昆虫及微生物。病毒与人类关系十分密切,可引起人类许多疾病。如肝炎病毒、脊髓灰质炎病毒、流感病毒及人类免疫缺陷病毒,分别能引起人类患肝炎、小儿麻痹、流行性感冒及艾滋病。有些病毒可引起动、植物病害,如动物的鸡瘟、植物的烟草花叶病、蕃茄斑萎病等。肿瘤病毒与人类肿瘤病的关系已引起人们的极大关注。亦有少数病毒对人类有利,已广泛应用于生物防治及分子生物学研究,如棉铃虫多角体病毒用于防治棉铃虫、仙台病毒用于细胞融合研究等。

【细菌病毒】寄生在细菌内的病毒,即噬菌体。其核酸类型多为双链 DNA,亦有含单链 DNA 或 RNA 的。形态有蝌蚪状、球状、纤维状等。根据其形态、寄主及核酸类型的不同而命名,如侵入大肠杆菌的噬菌体中, T_2 、 T_4 、 T_6 为蝌蚪状内含双链 DNA,并具有能收缩的长尾部, T_3 、 T_7 则具有不能收缩的短尾部, Φ_{x174} 只有头部无尾部并含单链 DNA; fd 、 f_1 、 M_{13} 则为丝状等。侵入寄主细胞后,有的即可进行营养繁殖,通过核酸的复制和蛋白质的合成和组装,形成子代噬菌体,最后导致寄主细菌的裂解,这类噬菌体称为烈性噬菌体。有的不进行营养繁殖,其核酸整合到细菌的基因组上,不损害寄主细胞,并与寄主细胞的基因组同步复制,随细菌的裂殖而传给子代,这类噬菌体称为温和噬菌体。整合到寄主基因组上的噬菌体核酸称为原噬菌体,它与营养期噬菌体不同,

不具侵染力。在细胞基因组上含有原噬菌体的细菌称为溶源性细菌。在微生物发酵工业中，时常因发生噬菌体污染而使产品的产量下降，造成巨大经济损失。有些致病菌噬菌体可用于治疗相应疾病，例如有人曾用绿脓杆菌噬菌体治疗烧伤病人的绿脓杆菌感染获得较好疗效。由于噬菌体具有较独特的生物学特性，例如，它的蛋白质外壳和核酸的芯子能够拆合组装，其遗传变异性大，寄主特异性强等，所以是研究分子生物学及分子遗传学的好材料。

【真菌病毒】侵入各类真菌的病毒。侵入酵母菌的病毒称为噬酵母体，侵入其他真菌的称为噬真菌体。蘑菇病毒多为球形，为直径25—50纳米的多面体颗粒，少数为杆状，核酸为双链RNA。可破坏寄主细胞，造成蘑菇病害。也有不裂解细胞的，如香菇和青霉病毒。最初的噬真菌体发现于二孢蘑菇中，后来陆续发现于玉米黑粉病菌、牛肝菌、香菇、裂褶菌、脉孢菌以至青霉、曲霉、毛霉及多种酵母菌中，共约50多属的真核微生物。其中以产黄青霉(*Penicillium chrysogenum*)病毒的研究较多，并发现凡含病毒颗粒较多的菌株，青霉素分泌也多。

【植物病毒】侵入植物细胞的病毒性病原体。多含单链RNA，外形为杆状、线状或近球形的多面体，有些外面覆有被膜。侵入宿主的专一性不强，一种病毒可寄生于多种不同科、属、种的植物细胞内，一植株可同时被两种以上病毒感染，出现不同病症。植物病毒种类繁多，可引起多数种子植物患病毒病，如蕃茄丛矮病、马铃薯退化病、苹果锈病和烟草花叶病等。

【昆虫病毒】侵入无脊椎动物昆虫纲的病毒的总称。多数昆虫病毒

进入细胞后，包埋于蛋白质基质中形成包涵体。按包涵体的有无及其在细胞中存在的部位和形态，可分为四类。(1) 细胞质型多角体病毒，含有多数病毒粒子，包涵体位于细胞质中，如家蚕细胞质型多角体病毒，病毒粒子近球形，双链 RNA。(2) 细胞核型多角体病毒，呈多面体的包涵体位于感染细胞的细胞核中，如斜纹叶蛾细胞核型多角体病毒。(3) 颗粒体病毒，包涵体颗粒状，内多含一个病毒粒子、双链 DNA，如菜粉蝶颗粒体。(4) 无包涵体病毒，病毒粒子球状，不形成包涵体，如柑桔红蜘蛛病毒。昆虫被病毒感染后，便停止进食并引起肠道麻痹或血液变成乳白色，最终死亡，死后虫体柔软，皮肤呈灰色或褐色，平卧或倒挂，倒挂的虫体因体液下流常呈下粗上细。昆虫病毒感染力强，专一性高，使用方便，对人畜较安全，是有广阔前景的生物农药，已用于生物防治，如防治松毛虫、尺蠖、棉铃虫、桑毛虫等。已知的昆虫病毒多分属以下八科：呼肠孤病毒科 (Reoviridae)，双链 RNA，无被膜；披盖病毒科 (Togaviridae)、弹状病毒科 (Rhabdoviridae)，均为单链 RNA，有被膜；细小 RNA 病毒科 (Picornaviridae)，单链 RNA，无被膜；杆状病毒科 (Baculoviridae)、痘病毒科 (Poxviridae) 均为双链 DNA，有被膜；细小病毒科 (Parvoviridae)，单链 DNA，无被膜；虹色噬菌体科 (Iridoviridae)，双链 DNA，多无被膜。

【脊椎动物病毒】能寄生于人体或动物细胞内的病毒。例如人类的麻疹、肝炎、腮腺炎、流行性乙型脑炎、脊髓灰质炎，畜禽的口蹄疫、鸡瘟、牛瘟、猪瘟等，均是由相应病毒引起的。动物病毒感染宿主后，除能裂解细胞外，还能诱发肿瘤。研究发现，在有些感染了病毒的转化细胞中找不到完整的病毒粒子，细胞不被裂

解,但其 DNA 可整合到宿主细胞的 DNA 上,以原病毒的形式存在,这可能与诱发肿瘤密切相关。致癌病毒分为含 DNA 和含 RNA 两类,前者如多瘤病毒、猴空泡病毒₄₀ (简称 SV₄₀) 等;后者如鸡劳氏肉瘤病毒等;已归入逆转录病毒科的病毒,均含有逆转录酶。病毒侵染特异性强,只在脊椎动物细胞中增殖的有 8 个科:腺病毒科 (Adenoviridae),双链 DNA;疱疹病毒科 (Herpesviridae),双链 DNA,有被膜;乳多空病毒科 (Papovaviridae),双链 DNA;嵌沙样病毒科 (Arenaviridae)、正粘病毒科 (Orthomyxoviridae)、副粘病毒科 (Paramyxoviridae)、冠状病毒科 (Coronaviridae)、反转录病毒科 (Retroviridae) 等,均为单链 RNA,有被膜。

【正粘病毒科 (Orthomyxoviridae)】病毒粒子呈球形、长圆形或多角形,直径 80—120 纳米,由被膜和核衣壳组成。被膜上有糖蛋白成分的血凝素 (HA) 和神经氨酸酶 (NA),核衣壳螺旋对称,长 50—130 纳米,宽 9—15 纳米。核酸为单链 RNA,由 7—8 个孢段构成。病毒对脂溶性有机溶剂、福尔马林、去污剂和氧化剂敏感,在 56℃ 可存活 30 分钟。现在已知的正粘病毒都是流感病毒。根据其内部核衣壳糖蛋白 (RNP) 抗原可分为 A、B、C 三型。根据血球凝集素抗原 (HA) 可分为若干亚型。病毒通过空气、水源和直接接触进入易感动物,在宿主细胞核内合成病毒 RNA 和核蛋白,在细胞质中合成病毒其他结构蛋白,在细胞膜附近完成装配后以出芽方式释放。本科病毒可分为两个属:流感病毒属 (Influenza virus) 和流感 C 型病毒属 (Influenza virus C)。

【流行性感冒病毒 (Influenza Virus)】简称流感病毒。属正粘病毒

科 (Orthomyxoviridae)。病毒粒子呈球形或丝状, 外有被膜, 对乙醚敏感。核髓由八个分子线性负链单股 RNA 的独特片断构成。存在两类抗原: 一类是核蛋白抗原, 包在 RNA 周围, 是一种可溶性抗原且稳定, 据此将流感病毒分为甲、乙、丙三型; 另一类是被膜抗原, 为被膜上的两种刺突即: 病毒血凝素 (Hemagglutinin, HA) 和神经氨酸酶 (Neuraminidase, NA)。HA 抗原能与人和动物红细胞表面的糖蛋白受体结合, 导致红细胞的凝集。NA 抗原具有酶活性, 能水解细胞表面的糖蛋白末端 N—乙酰神经氨酸从而使病毒从细胞表面离散, 在流感病毒亚型划分上有意义。流感病毒较稳定, 4℃下可保存一周, 0℃下能长期保存。加热 50℃数分钟, 可破坏其感染性, 乙醚、甲醛、酚等蛋白质变性剂均可使病毒灭活。流感病毒经空气传播, 引起人类流感, 因其易发生变异、易形成新亚型, 故当人群仍缺乏对新亚型毒株免疫力时, 便容易引起大规模流行。

【副粘病毒科 (Paramyxoviridae)】病毒粒子形态为多型性, 多数球形, 通常直径 150 纳米 (nm), 有时可达 500—600 纳米, 由被膜和核衣壳组成。被膜含宿主细胞脂膜和病毒蛋白, 形成表面长 8 纳米、相互间隔 8—10 纳米的两糖蛋白突起。一种具有血凝素与神经氨酸酶作用, 称为 HN 蛋白; 另一种具有使细胞融合及溶解红细胞的作用, 称为 F 蛋白。核衣壳螺旋对称, 直径 12—17 纳米, 某些种可达 1 微米。核酸为一条单链 RNA。病毒粒子内含有转录酶、多腺苷酸转移酶、mRNA 和甲基转移酶等。病毒对脂溶性溶剂、去垢剂、甲醛和氧化剂敏感。病毒在宿主细胞内复制后, 成熟病毒粒子以出芽方式释放并通过空气传播。本科病毒可分为三个属。副粘病毒属 (Paramyxovirus)、麻疹病毒属

(Morbillivirus) 和肺病毒属 (Pneumovirus)

【副流感病毒 (Parainfluenza Virus)】属副粘病毒科 (Paramyxoviridae) 副粘病毒属 (Paramyxovirus)。具有副粘病毒典型的形态学及生物学性状(见副粘病毒科),分为副流感 1—5 型病毒。仙台病毒 (Sendai Virus) 和红细胞吸附病毒 2 型 (Hemadsorption Virus type2, HA-2) 为副流感 1 型病毒的代表。前者能促使细胞彼此融合,可用于遗传学及分子生物学研究。后者是小儿急性呼吸道感染的病原体之一。副流感 2 型病毒的代表株是小儿嗜吼病毒 (Croup-associated Virus, CA),能在 Hela 细胞、肺细胞、单膜细胞和猴肾细胞中生长并使细胞产生融合。副流感 3 型病毒能引起小儿轻度上呼吸道感染,病毒能吸附红细胞,在细胞中连续传代后,出现多核巨细胞病变。副流感 4 型病毒能引起青年人轻微呼吸道疾病。副流感 5 型病毒是一种猿猴病毒,是否对人致病尚不能肯定。

【腮腺炎病毒 (Mumps Virus)】属副粘病毒科 (Paramyxoviridae),副粘病毒属 (Paramyxovirus)。病毒粒子球形,直径 90—600 纳米,由被膜和核衣壳组成。被膜对乙醚敏感,上有刺突,核衣壳由一条完整的负链 RNA 和核糖核蛋白组成。刺突有二种不同的糖蛋白,一种具有血凝素与神经氨酸酶作用,称为 HN 蛋白,另一种具有使细胞融合及溶解红细胞的作用,称为 F 蛋白。腮腺炎病毒只有一个血清型,但与副流感病毒和新城疫病毒有交叉反应。腮腺炎病毒通过飞沫在人群中传播,进入人体后,引起发烧、腮腺发炎,也可进入血液并向其它组织扩散引起病毒血症。病后可获得较牢固的免疫力。

【呼吸道合胞体病毒 (Respiratory Syncytial Virus, RSV)】属副粘病毒科 (Paramyxoviridae) 肺病毒属 (Pneumovirus)。病毒粒子呈球形, 直径120—130纳米, 由被膜和核衣壳组成, 被膜上有刺突, 由两种糖蛋白组成。一种相当于其他副粘病毒的 HN 蛋白, 但无血凝素和神经氨酸酶活性; 另一种蛋白能与被感染细胞的细胞膜结合使病毒侵入和促进细胞融合。核衣壳呈螺旋对称。核酸为单链 RNA。病毒对理化因素抵抗力较弱且很不稳定, 经一次缓慢冻融可失去传染性的 90%。病毒在鸡胚中不生长, 可用 KB、Hela、HEp-2 等细胞株培养。在宿主细胞核中形成核衣壳, 带上被膜后以出芽的形式释放到细胞外。病毒在被感染细胞的细胞质中形成嗜酸性包涵体。主要通过直接接触或空气传播, 引起婴幼儿呼吸道感染, 也可引起成人患感冒等疾病。

【麻疹病毒 (Measles Virus)】属副粘病毒科 (Paramyxoviridae) 麻疹病毒属 (Morbillivirus)。病毒粒子球形, 直径 120—250 纳米 (nm), 由被膜和核衣壳组成。被膜上有 10 纳米的突起, 核衣壳螺旋对称, 核酸为单股负链 RNA。病毒粒子具有血球凝集素但缺少神经氨酸酶。对乙醚敏感, 加热 56℃30 分钟或用一般消毒剂均可将其破坏。麻疹病毒是麻疹的病原体, 麻疹是儿童最常见的一种急性呼吸道传染病。病毒通过飞沫传染, 也可由用具或玩具传播。核衣壳在被感染细胞的细胞质内形成, 后期亦可进入细胞核。可在核内形成包涵体。该病毒具有较强的免疫原性, 病后可获得牢固的免疫力。预防方法采用麻疹病毒减毒活疫苗, 接种 6 个月以上易感儿童, 获得免疫力可维持 3—5 年。

【鸡新城疫病毒 (Newcastle disease Virus)】属副粘病毒科 (Paramyxoviridae) 副粘病毒属 (Paramyxovirus)。病毒粒子呈球形，直径 150—200 纳米，有被膜，上有血凝素和神经氨酸酶两种抗原，有溶血和融合细胞的能力。核酸为单链 RNA，是副粘病毒属中的典型代表。突出特征之一是致病力表现非常大的差异，一般分为弱毒力株、中等毒力株和强毒力株。各毒力株有抗原和毒力的差异。病毒主要通过呼吸和消化系统传播，对禽类如小鸡、火鸡、麻雀、乌鸦、鹦鹉等具有高度致病性，引起致死性疾病。对养鸡业危害很大。预防主要采取疫苗接种。

【小 RNA 病毒科 (Picornaviridae)】病毒粒子球形，无被膜，核衣壳立体对称，直径 23—30 纳米，由 60 个亚单位组成，每个亚单位含有 4 种主要衣壳蛋白各一个分子。核酸为单股正链 RNA。靠近 5' 端为编码结构蛋白的基因，靠近 3' 端为编码复制酶的基因。病毒粒子稳定，对乙醚不敏感，有机溶剂和去污剂一般不能破坏此类病毒。本科许多病毒对人致病，通过接触传播。病毒感染宿主细胞后，RNA 进入细胞内首先作为 mRNA 通过转译合成病毒结构蛋白和酶，同时以正链 RNA 为模板，转录出负链 RNA 形成 RI 型双链 RNA，再以此负链 RNA 为模板，复制出大量正链 RNA，最终与结构蛋白装配成子代病毒粒子并释放到细胞外。本科分为四个属：口蹄疫病毒属 (Aphthovirus)、心病毒属 (Cardiovirus)、肠病毒属 (Enterovirus) 和鼻病毒属 (Rhinovirus)。

【甲型肝炎病毒 (Hepatitis A Virus)】简称 HAV。属小 RNA 病毒科 (Picornaviridae) 肠道病毒属 (Enterovirus)。病毒粒子呈 20 面体，直径约 27 纳米 (nm)，无被膜，核酸为单链 RNA，是甲型

肝炎的病原。HAV 对乙醚、甲酸及加热 56°C 30 分钟均稳定，加热 100°C 5 分钟或用甲醛溶液处理可被灭活，非离子型去垢剂不破坏其传染性。HAV 于 1973 年首次用免疫电镜技术在患者急性期粪便溶液中查得，黑猩猩和狨猴是易感动物。甲型肝炎曾被称为传染性肝炎，多侵犯儿童和青年。预防措施主要是管理好粪便，保护好水源，防止病毒传播。在接触了甲型肝炎的可疑患者，或在潜伏期的早期，肌肉注射丙种球蛋白可预防发病，减轻临床症状。

【乙型肝炎病毒 (Hepatitis B Virus, HBV)】乙型肝炎的病原。核酸为双链环状 DNA，有三种形态：第一种即完整的 HBV 球形，直径 42 纳米 (nm)，具有双层衣壳，称为 Dane 颗粒。外层相当于一般病毒的被膜，含有乙型肝炎表面抗原 (HBsAg)；第二种为小球形颗粒，直径 22 纳米，不含 DNA，是 Dane 装配过程中的过剩蛋白；第三种为管形颗粒，是串连在一起的小球形颗粒。去除 Dane 颗粒外衣壳后暴露出一电子密度较大的核心结构，其表面即为病毒的内衣壳，具有 HBV 核心抗原 (HBcAg)。核心抗原的肽链，可被酶或去垢剂降解而释放出 HBV 的 e 抗原 (HBeAg)。在 HBV 感染过程中，HBeAg 的出现较 HBsAg 短暂，此抗原含量增高标志着体内 HBV 的大量复制，也是本病具有较强传染性的指标。HBV 对外界环境具有较强的抵抗力，高压灭菌法或 100°C 加热 10 分钟，0.5% 过氧乙酸，3% 漂白粉溶液等均可使其灭活。HBV 主要经消化道以外的途经（如血液）传播。

【脊髓灰质炎病毒 (Poliovirus)】属小 RNA 病毒科 (Picornaviridae) 肠病毒属 (Enterovirus)。病毒粒子呈球形二十面体对称，直径 27—30 纳米 (nm)，无被膜，核衣壳由四种蛋白

组成。核酸为单链 RNA，在 3' 末端有大约 110 个多聚腺苷酸序列，和病毒感染性有关，在 5' 末端共价连接一分子量为 7000 的病毒基因组蛋白 (VPg)，可启动 RNA 的复制。脊髓灰质炎病毒可分为三个不同的血清型，即 1、2、3 型。病毒粒子在酸性环境中较稳定，对乙醚、乙醇、脱氧胆酸盐有耐性，但对紫外线、干燥、热及各种氧化剂较敏感。病毒通过粪口途径进入人体，引起脊髓灰质炎病，多见于儿童。该病毒损害脊髓前角运动神经细胞，引起肢体麻痹即小儿麻痹症。预防措施主要采取疫苗接种或在流行期间注射相应抗体。

【口蹄疫病毒 (Foot and mouth disease Virus)】简称 FGMDV，属小 RNA 病毒科 (Picornaviridae) 口蹄疫病毒属 (Aphthovirus)，是口蹄疫的病原体。病毒粒子呈球形，20 面体，直径 22—28 纳米 (nm)，核酸为单链 RNA。对乙醚有抵抗力，对温度敏感，不耐酸，在 pH7.4—7.6 中稳定。分为 7 个型。主要感染偶蹄类动物如牛、羊、骆驼、猪、象和鹿等。引起一种高度传染性疾病即口蹄疫。若遇到高毒力株，死亡率可达 70%。预防主要采取严格的检疫制度并结合疫苗注射。

【逆转录病毒科 (Retroviridae)】病毒粒子球形，直径 80—100 纳米 (nm)，有被膜，上有糖蛋白刺突，与病毒的感染、侵入有关。核衣壳为 20 面体螺旋对称，核酸为线形正链单股 RNA 二聚体。核酸上的基因以 5' 至 3' 依次是 gag，编码病毒结构蛋白即衣壳蛋白；pol，编码逆转录酶、蛋白水解酶、RNA 酶 H 和核酸内切酶；em，编码病毒被膜蛋白。病毒对有机溶剂、去垢剂和紫外线敏感，被膜表面的糖蛋白可不同程度地被蛋白水解酶破坏。病毒通过输

血、注射等方式传播，靠被膜上的糖蛋白与受体细胞膜上的特异受体结合进入细胞。并以病毒 RNA 为模板，在逆转录酶作用下反转录为 RNA:DNA 杂合体，RNA 经 RNA 酶 H 水解，单链 DNA 复制为双链 DNA 后整合入宿主细胞的基因组中形成原病毒。目前很多人认为这就是肿瘤病毒诱发肿瘤的原因。原病毒亦可转录为病毒 RNA 和 mRNA，并在细胞的核蛋白体上合成病毒蛋白，装配后以出芽形式释放到细胞外。本科病毒可分为 3 个亚科。肿瘤病毒亚科 (Oncovirinae) 包括引起禽类、猫、鼠和猿猴发生白血病、肉瘤或乳腺癌等多种病毒。泡沫病毒亚科 (Spumavirinae) 和慢病毒亚科 (Lentivirinae)，后者包括能引起人类艾滋病的人类免疫缺陷症病毒 (HIV) 等。

【劳氏肉瘤病毒 (Rous Sarcoma Virus)】简称 Rous，属逆转录病毒科 (Retroviridae) 肿瘤病毒亚科 (Oncovirinae)。病毒粒子呈 20 面体，直径 100—120 纳米，核酸为 RNA。自然宿主为鸡，可感染多种鸟类、啮齿类和灵长类，引起肿瘤。病毒进入宿主细胞后，在反转录酶作用下，以病毒 RNA 为模板，首先合成 RNA、DNA 杂合分子，再合成双链 DNA 分子并整合到宿主细胞的 DNA 分子上形成原病毒 (Provirus) 由于 Rous 是缺陷型病毒，单独在细胞中存在时，能使细胞发生转化，但不能增殖，只有与无转化能力的鸡内瘤相关病毒 (RAV) 共存时才能复制，并在细胞膜内侧与宿主细胞的细胞膜结合后才能成熟。

【艾滋病毒 (Humanimmuno-deficiency virus)】又称人类免疫缺陷症病毒，简称 HIV。人类艾滋病的病原。属于逆转录病毒科 (Retroviridae) 慢病毒亚科 (Lentivirinae)。病毒粒子球形，直径 100 纳

米，有被膜，含有逆转录酶，核酸为单链 RNA。病毒对热敏感，56℃ 30 分钟和 0.2% 次氯酸钠溶液处理 5 分钟均能被灭活。研究者倾向于认为：由病毒基因组编码的囊膜糖蛋白是直接的致病因子。HIV 通过囊膜糖蛋白与 T₄ 淋巴细胞膜受体结合而进入细胞，复制后，细胞上出现大量的病毒囊膜糖蛋白，与未感染的 T₄ 淋巴细胞受体结合形成许多多核巨细胞。这种巨细胞在两周内有 90% 死亡，释放出的病毒继续感染其他细胞，导致 T₄ 细胞的耗竭，使人类免疫力缺陷，最终导致一系列致命的机会感染和恶性病变。此病主要经血液、血液制品和直接的性接触传播，目前尚无彻底治疗的方法。应重视加强对艾滋病的监测，查清 HIV 传入中国的情况并对抗体阳性者及可能出现的艾滋病的人进行监测和控制。

【鸡白血病病毒 (Abelson leukaemic Virus)】属逆转病毒科 (Retroviridae) 肿瘤病毒亚科 (Oncovirinae)。病毒粒子球形，直径 70—100 纳米 (nm)。最外层是被膜，中层为核衣壳，最里层是核心。核酸为 RNA。病毒广泛存在于病鸡中，根据原始病变细胞不同分别称为淋巴母细胞增多症病毒、髓母细胞增多症病毒和成细胞增多症病毒等。病毒经唾液、粪便传播至成年鸡时，可引起鸡一时性病毒血症并产生抗体，很少产生症状。有病毒血症的母鸡通过垂直传播（非遗传）将病毒传给子代，由于小鸡对病毒可形成免疫耐受性而不能产生抗体，因此较易形成肿瘤。若从病鸡取得髓母细胞或成红细胞加以培养，能继续释放病毒，若再接种于鸡，又能诱发亚性肿瘤。

【呼肠弧病毒科 (Reoviridae)】病毒粒子呈球形，二十面体对称，直径 60—80 纳米 (nm)，双层衣壳，无被膜。衣壳内的核心具有

转录酶活性,衣壳顶角和核心上都有 12 个刺突。核酸为 10—12 条线状双链 RNA 片断。病毒粒子能耐乙醚,对热稳定,加热至 56℃ 30 分钟仍具感染性,对酸稳定、pH3.5 仍能存活,对 3%福尔马林及 1% H_2O_2 在室温下 1 小时有抵抗力,但对 70%酒精敏感。该科病毒由 150 多种病毒组成,分类复杂。分为 6 个属。呼肠弧病毒属 (Reovirus)、环状病毒属 (Orbivirus)、轮状病毒属 (Rotavirus)、植物呼肠弧病毒属 (Phytoreovirus)、斐济病毒属 (Fijivirus)和质型多角体病毒属 (Cytoplasmic Polyhedrosis Virus group)。还有一些属未定类群。该科病毒在自然界广泛存在于脊椎动物、无脊椎动物和植物中,与人类疾病的关系至今未能肯定。

【呼肠弧病毒属 (Reovirus)】属呼肠弧病毒科 (Reoviridae)。病毒粒子呈二十面体,直径 60—76 纳米 (nm),无被膜,有两层核衣壳。若用糜蛋白酶将衣壳破坏,便露出核心,直径 52 纳米。核酸为双链 RNA,由 10 个片段组成。含有转录酶、核苷酸磷酸水解酶和复制酶等多种蛋白质。耐热,56℃ 30 分钟仍具感染性,对酸稳定 (pH2.2—8),对乙醚、3%甲醛、1%酚、2%来苏尔、1% H_2O_2 均有抵抗力,但对 70%乙醇敏感。病毒能明显导致猴肾培养细胞病变,细胞层瓦解。自然宿主为脊椎动物、人、猴、鸟和牛等。引起肠道和呼吸道疾病。

【细胞质型多角体病毒 (Cytoplasmic polyhedrosis Virus)】简称 CPV,属呼肠弧病毒科 (Reoviridae)。典型代表是家蚕细胞质型多角体病毒 (Cytoplasmic polyhedrosis Virus from Bombyx mori)。病毒粒子近球形,二十面体,直径 60 纳米 (nm),12 个顶点上各有一个刺突。病毒粒子由内部的核髓和包在外面的单层

核衣壳组成。核酸由 10 个片断的双链 RNA 组成。病毒对乙醚、紫外线和蛋白酶有抗性。在鳞翅目和双翅目昆虫的中肠上皮细胞的细胞质中繁殖,形成成堆的多角体即包涵体,主要由多肽组成。病毒粒子多数包埋的多角体中。可感染枯叶蛾、赤松毛虫、棉铃虫、黄地老虎等。昆虫被感染后,不取食,因饥饿而萎缩死亡。据此可用来防治害虫。

【颗粒体病毒 (Granulosis Virus)】简称 GV,属杆状病毒科 (Baculoviridae),杆状病毒属 (Baculovirus) B 群。病毒粒子呈杆状,30—100×200—400 纳米 (nm),双层被膜,含双链 DNA。包含体呈圆形、椭圆形的颗粒状,由蛋白质构成,大小为 200—500 纳米。每一包含体中只有一个或偶尔两个病毒颗粒。包含体主要存在于被感染细胞的细胞质中,也可存在于细胞核中。GV 主要感染鳞翅目昆虫的真皮、脂肪组织及血细胞等。昆虫吞食后停止进食,血液变成乳白色而死亡。中国已制成菜粉蝶颗粒体病毒制剂,用于生物防治。

【核型多角体病毒 (Nuclear polyhedrosis Virus)】简称 NPV。属杆状病毒科 (Baculoviridae) 杆状病毒属 (Baculovirus) 中的 A 亚群病毒。病毒粒子呈杆状,200—400×20—70 纳米,含一个或多个杆状核衣壳,被包在单层或双层的被膜中。核酸为环状超螺旋单分子双链 DNA。病毒粒子常被包在多角体中。多角体为多面体,位于宿主的胞核内,每个核内可多达 100 个。多角体蛋白可能是由病毒基因组中的结构基因决定的。在一个多角体中只有一个病毒颗粒者,称为单粒包埋;若有成束状的多个病毒颗粒者,称为多粒包埋。在用温和的碱水解多角体时,病毒颗粒很容易被释放

出来。这类病毒已从鳞翅目、膜翅目、双翅目和脉翅目昆虫中分离到。有些是水稻夜蛾、斜纹夜蛾、粘虫等农业害虫的天敌，可用于生物防治。但也有些病毒感染家蚕、柞蚕和蓖麻蚕等，危害养蚕业，应注意防治。

【乳多空病毒科 (Papovaviridae)】病毒粒子为二十面体，无被膜，直径 45—55 纳米 (nm)，核衣壳由 72 个亚基组成，核酸为一条双链 DNA。提取的 DNA 具有感染性，能在体外转化细胞，并对动物有致癌作用。此科选取乳头瘤病毒 (Papilloma)，多瘤病毒 (Poly-oma) 和空泡病毒 (Vacuolating) 三词的字首而得名。三种病毒中，仅乳头瘤病毒引起肿瘤的自然发生，常见于人、家兔、牛和犬。多瘤病毒见于小鼠，当用大量病毒接种小鼠，数周内即发生肿瘤且发生在许多部位。空泡病毒 (SV₄₀) 见于猴类。在自然界或实验室，每种病毒都有各自的宿主范围，在感染非自然宿主后，其 DNA 可整合到宿主 DNA 上产生转化细胞，再将其接种到病毒的自然宿主上会导致宿主发病。能耐热 50℃1 小时，对乙醚和酸及 1:4000 福尔马林有一定耐受性。主要通过直接接触或以节肢动物为媒介传播。本科分 2 个属：乳头瘤病毒属 (Papilloma virus) 和多瘤病毒属 (Polyomavirus)。空泡病毒亦属于多瘤病毒属。

【人类疣病毒 (Human papilloma Virus)】属乳多空病毒科 (Papovaviridae) 乳头瘤病毒属 (Papillomavirus)。病毒粒子为二十面体对称，无被膜，直径 50—53 纳米 (nm)，外壳由 72 个衣壳粒组成。核酸为环形双链 DNA。病毒通过直接接触或是由于接触了被污染的物品，从容易擦伤的部位进入皮肤，形成疣。一般认

为疣是良性肿瘤不发生转化，但也有人认为某些疣如生殖器疣和喉乳头瘤会恶变成癌。疣病毒在感染细胞的核内复制，形成嗜酸性包涵体。疣病毒是目前已知的唯一以人类作为自然宿主的乳头状瘤病毒。组织培养未获成功。

【猴空泡病毒 40 (SV₄₀)】属乳多空病毒科 (Papovaviridae) 多瘤病毒属 (Polyomavirus)。病毒粒子呈二十面体对称，大小为 45—55 纳米 (nm)，核酸为环状双链 DNA。自然宿主是猴，但不能在体内引起细胞病变形成肿瘤。若将分离到的病毒注入新生仓鼠，则在仓鼠体内形成肿瘤。在体外，SV₄₀可使地鼠、小鼠、猴和人胚胎细胞发生转化，将转化细胞注入适宜宿主可诱发其产生肿瘤，但在肿瘤细胞中找不到完整的病毒粒子。其转化机理已被证明是由于 SV₄₀基因组整合到宿主细胞基因组中所引起。SV₄₀是研究得较深入的病毒之一。其基因的物理图谱已被绘出，全部核苷酸顺序也已被测出。将其作为 DNA 肿瘤病毒的一种模式，对研究真核细胞基因的表达、调控有重要意义。

【披盖病毒科 (Togaviridae)】病毒粒子呈球形，直径 40—70 纳米 (nm)，有被膜，且其中的脂类成分来自被感染细胞的原生质膜，病毒的特异性糖蛋白镶嵌在其上。核衣壳紧贴于被膜内侧，呈二十面体，直径 25—35 纳米 (nm)。核酸为单分子正链单股 RNA。本科病毒分为 4 个属。甲病毒属 (Alphavirus)、黄病毒属 (Flavivirus)、风疹病毒属 (Rubivirus)、痘病毒属 (Pestivirus)。可感染多种脊椎动物、鸟类和昆虫。如甲病毒属的所有种和黄病毒属的大部分种能感染脊椎动物和节肢动物。有的病毒能感染高等植物，如胡萝卜斑点病毒 (Carrot mottle virus)。多数病毒在被

感染宿主的细胞质中复制，以出芽方式释放。

【风疹病毒 (Rubella Virus)】属披盖病毒科 (Togaviridae) 风疹病毒属 (Rubivirus)。病毒粒子呈多角形，直径 60 纳米，被膜为双层脂蛋白，其表面上的刺突有凝集禽类和人类 O 型红细胞的活性，核衣壳直径 30 纳米 (nm)，核酸为单链 RNA。病毒对热敏感，能被乙醚、氯仿、胆酸灭活。风疹病毒是风疹的病原体。风疹是一种以皮疹及耳后淋巴结、枕下淋巴结肿大为特征的儿童急性传染病。妊娠早期可使胎儿畸形。病毒主要通过呼吸道侵入人体，在细胞质中增殖，移动到高尔基体和质膜处，包上质膜后以出芽方式排出细胞。预防此病主要接种风疹病毒减毒活疫苗，对已接触了病毒的人可直接注射抗体应急。

【流行性乙型脑炎病毒 (Epidemic type Bencephalitis Virus)】简称乙脑病毒。属披盖病毒科 (Togaviridae) 黄病毒属 (Flavivirus)。病毒粒子呈球形，有被膜，直径 40—48 纳米 (nm)。被膜上有糖蛋白刺突，具有血凝素活性。核衣壳二十面体对称，直径 27—32 纳米 (nm)。核酸为单链 RNA。病毒对 pH 要求较窄，在 pH7.5—8.5 间较稳定，对去氧胆酸钠和温度较敏感，乙醚、甲醛、丙酮和氯仿可灭活病毒，胰蛋白酶和脂肪酶处理可使病毒失去感染力。病毒的抗原性较稳定，不同地区、不同时期分离的病毒株之间无明显差别。病毒主要通过蚊虫叮咬传入人体，引起流行性乙型脑炎，患者多见于儿童。预防主要采取灭蚊和预防接种。

【黄热病病毒 (Yellow fever Virus)】属披盖病毒科

(Togaviridae) 黄病毒属 (Flavivirus)。病毒粒子球形。直径 22—38 纳米 (nm)，有被膜，内有丝状突起。被膜含两种蛋白。核酸为线形单链 RNA。病毒粒子对热、酸、脂溶剂、去污剂和胰酶不稳定。在 4℃ 血液内可保存一个月，0℃ 50% 甘油可保存 3 个月，-70℃、冰冻干燥可保存几年。60℃ 10 分钟、0.1% 福尔马林 0℃ 48 小时可灭活病毒。病毒经皮肤进入人体，在淋巴结中增殖后进入血液，引起人类黄热病。该病是通过蚊为媒介传播的一种急性传染病，表现为高热、头痛、恶心和呕吐等。严重时出现黄疸、蛋白尿等。预防一般采取鸡胚制备的减毒活疫苗与进行预防接种并配合灭蚊。

【流行性出血热病毒】主要有肾综合征出血热病毒 (Hemorrhagic fever with renal syndrome virus, HFRSV) 和登革病毒 (Dengue virus)。HFRSV 属于布尼亚病毒科 (Bunyaviridae)，病毒粒子呈圆形或卵圆形，直径 100 纳米 (nm)，有被膜，表面有突出物。核衣壳中央为 20 纳米电子致密区，核酸为单链 RNA。对脂溶剂、酸、热均较敏感，对抗菌素不敏感。病毒经呼吸道、消化道或直接接触进入人体。患者表现为高热、头痛和肌痛等，重者可表现为多脏器出血和肾功能衰竭。登革病毒属于披盖病毒科 (Togaviridae)，黄病毒属 (Flavivirus)。形态结构与流行性乙型脑炎病毒相似，由伊蚊传播，在热带、亚热带地区引起登革热。出血热病毒还包括新疆出血热病毒等。

【弹状病毒科 (Rhabdoviridae)】因宿主不同，病毒的形态有很大差别。感染脊椎动物和无脊椎动物的病毒呈子弹状，一头圆弧形，一头平坦，长 180 纳米 (nm)，宽 65 纳米。感染植物的病毒为杆

状, 130—180×50—95 纳米, 外均有被膜, 其上有两种蛋白。一种为糖蛋白突起, 能识别宿主细胞膜上的受体。另一种为排列在被膜内侧的基质蛋白。核衣壳直径 50 纳米, 螺旋对称。核酸为单链不分节负链 RNA, 无感染性。RNA 与三种蛋白结合后才具有感染性。即核蛋白和 RNA 多聚酶的 α 亚基和 β 亚基。病毒在 pH5—10 中稳定, 在 pH3 中 56℃、紫外线, X 射线、脂溶剂等均易失活。病毒通过空气、蚊虫叮咬等途径传播。本科包括 127 种病毒, 既能感染脊椎动物, 又能感染植物, 是一类重要的 RNA 病毒。分为两属一类, 即水泡病毒属 (Vesiculovirus)、狂犬病毒属 (Lyssavirus) 和植物弹状病毒类 (Plant rhabdoviruses)。

【狂犬病毒 (Rabies Virus)】属弹状病毒科 (Rhabdoviridae), 狂犬病毒属 (Lyssavirus)。病毒粒子外形似子弹状, 大小为 75—80×180 纳米。最外层是脂蛋白构成的被膜, 上有糖蛋白 G 组成的刺突, 与病毒的感染有关。被膜内是螺旋对称的核衣壳, 衣壳中心为线状非侵染性单链 RNA。狂犬病毒是狂犬病的病原体, 可感染人、犬、猫、狼、牛、马、猪和羊等多种动物, 它在人和这些动物的中枢神经细胞中增殖时, 在细胞质中形成特征性的嗜酸性包涵体, 称为内基氏小体 (Negri body), 在诊断上很有价值。病毒对紫外线、日光照射和热等较敏感, 易被甲醛、升汞、50—70% 酒精、强酸、强碱等灭活。病毒在人体潜伏期一般较长, 人被狂犬咬伤后应及早接种疫苗, 以防发病。一旦发病, 只有死亡, 目前尚无法治疗。

【疱疹病毒科 (Herpesviridae)】病毒粒子呈球形, 核衣壳由 162 个衣壳粒构成对称的二十面体, 内有线性双链 DNA 组成的核心。核

衣壳之外有一层脂蛋白被膜。完整的病毒粒子直径 150—200 纳米，无被膜的核衣壳直径 100 纳米。病毒主要通过直接密切接触传播，亦可经过飞沫传播。除 EB 病毒与人类嗜 B 细胞病毒外，均能在人细胞核内复制，产生明显的细胞病变，核内有嗜酸性包涵体。病毒也可通过细胞间桥直接扩散使感染细胞与邻近未感染细胞融合，形成多核细胞。本科由 70 多种病毒组成，分为三个亚科。对人有致病性的主要有：单纯疱疹病毒 I 型、II 型，水痘-带状疱疹病毒，巨细胞病毒，EB 病毒等。有些种类与人类及低等动物恶性肿瘤有关，如单纯疱疹病毒 II 型与子宫颈癌有关，EB 病毒与鼻咽癌有关。

【鸡马立克氏病毒 (Marek's disease virus)】简称 MDV。属疱疹病毒科 (Herpesvirida)。病毒粒子呈二十面体对称，大小为 100 纳米，核酸为双链 DNA。在被感染细胞的细胞核中成熟。是鸡的马立克氏病的病原体，具有高度传染性，可引起鸡的淋巴细胞增生症或淋巴瘤。在肿瘤组织中找不到感染性病毒颗粒，但含有病毒基因的淋巴细胞就可引起传播。MDV 很稳定，能在受污染的草窠和粪中长期保持感染性。早在 1969 年国外就有用 MDV 减毒病毒制成疫苗进行预防的报导。

【EB 病毒 (Epstein Barr Virus)】简称 EBV。属疱疹病毒科 (Herpesviridae)，是传染性单核细胞增多症的病原体，与 Burkitt 氏淋巴瘤和鼻咽癌有关。病毒的形态大小、核酸类型与疱疹病毒相似，但有不同的抗原性。EB 病毒主要通过唾液传播，也可借输血传播，主要侵犯 B 细胞，在其中增殖导致细胞死亡，也可转化 B 细胞使之成为恶性肿瘤细胞。非洲儿童恶性淋巴瘤被认为与

EBV 有关。近年来,从低分化的鼻咽癌活检组织中,找到 EBV 的 DNA 和核抗原,且鼻咽癌患者的血清中含有较高滴度的 EBV 特异抗体,表明 EBV 与鼻咽癌有关。防治主要通过研制 EBV 疫苗。也有报导从 EBV 增殖性感染的淋巴细胞中提取 EBV 膜抗原,再用单克隆抗体和亲和层析法纯化膜抗原的 gp340 成分,以此免疫棉顶绒猴,证明能诱生抗体,并能使动物抵抗由于接种 EBV 而诱生的淋巴瘤。gp340 被认为是一种有希望的 EBV 亚单位疫苗。

【带状疱疹病毒 (Varicella zoster Virus)】简称 VZV。即人疱疹病毒 3 型 (Human herpesvirus 3) 属于疱疹病毒科 (Herpesviridae)。病毒粒子呈球形,直径 200 纳米,外有被膜。核衣壳为二十面体对称,直径 95 纳米,由中空柱形亚基构成,核酸为线状双链 DNA。VZV 经呼吸道传播,主要感染人,尤其是儿童。病毒进入上呼吸道粘膜后,循环于血流中,有的定居于皮肤,引起水痘。病毒也可潜伏于机体内,在某些条件刺激下,如冷、热、压迫等或 X 射线照射,患白血病或其他恶性肿瘤时,病毒基因组被激活,病毒沿神经轴突到达所支配的皮肤细胞内增殖,在胸、腹部等处皮肤形成带状疱疹。患水痘后,机体产生持久、特异性抗体和细胞免疫。有人研究用 VZV 减毒活疫苗接种儿童防止水痘感染和传播,也可注射含有特异病毒抗体的人体免疫球蛋白,以预防 VZV 感染。

【腺病毒科 (Adenoviridae)】无被膜,病毒粒子呈二十面体,直径 70—80 纳米(nm),核衣壳由 252 个直径 8—9 纳米的衣壳粒组成。其中 240 个构成六邻体 (hexon),即二十面体每个面的边缘有六个衣壳粒。从二十面体十二个顶角衣壳粒的基部各伸出一根糖蛋

白纤维突起，末端各连一个顶球衣壳粒，这十二个顶球衣壳粒构成五邻体（Penton）。核酸为双链 DNA。病毒粒子的六邻体抗原是其衣壳粒的主要成分，含有 A、B、C、D 四种补体结合反应抗原。五邻体和纤维突起与病毒凝血作用有关，是种内分型的重要依据。腺病毒由呼吸道传染，每种病毒大多限制在一种或亲缘关系相近的几种动物上。可诱导实验动物产生肿瘤。在感染细胞内可形成包涵体。病毒粒子对理化因素的抵抗力较强，但 56℃ 30 分钟可将其灭活。本科病毒分为两个属：哺乳动物腺病毒属（*Mastadenovirus*）共 89 种和禽腺病毒属（*Ariadenovirus*）共 19 种。

【痘病毒科（Poxviridae）】由一群体积最大、结构最复杂的动物病毒组成。病毒粒子呈砖形、卵圆形或扁平柱状，大小为 300—450 × 170—260 纳米（nm）。在电子显微镜下不具明显的衣壳，但在核髓外有较复杂的脂蛋白外膜包围，最外层是双层的被膜，被膜围绕一层可溶性的蛋白质抗原，紧贴此层的是镶嵌着管状突出物的脂蛋白内膜，最里面是致密呈哑铃状的 DNA 核心，核心内含有蛋白质和全部或大部分双链 DNA 分子，核心两侧各有一个侧体。病毒主要由节肢动物机械传播，也可由空气直接传播，主要侵染脊椎动物和无脊椎动物。大多时对乙醚敏感。在易感动物细胞的胞浆内进行复制，形成 A、B 两种类型的包涵体。该科病毒分为两个亚科：脊索动物痘病毒亚科和昆虫痘病毒亚科。能引起人类感染的主要有天花病毒（*Variola virus*）和传染性软疣病毒（*Molluscum contagiosum virus*）。

【天花病毒（Variola Virus）】属痘病毒科（Poxviridae）正痘病毒属（*Orthopoxvirus*）。病毒粒子呈砖形，300 × 200 × 100 纳米。最

外层是一脂蛋白被膜，中央是病毒的核心，由一层厚膜包围着线形双链 DNA 基因组。病毒能耐干燥数月，在含水状态下，60℃10 分钟即死亡。但在干燥时，能耐 100℃5—10 分钟。在室温中，50% 酒精 1 小时能被灭活。病毒由上呼吸道粘液侵入人体，引起人患天花，病后机体或获得终生免疫力。天花在历史上曾是危害人类最严重的传染病，经世界各地采取积极有效的措施已消灭了此病。世界卫生组织于 1979 年 10 月宣布，天花已经消灭。

【植物双链 DNA 病毒】花椰菜花叶病毒组 (Caulimovirus) 是一个小的 DNA 病毒组，在自然界由蚜虫以非持续方式或半持续方式传染。主要危害十字花科植物和某些观赏植物，引起花叶和斑驳。花椰菜花叶病毒 (Cauliflower mosaic virus) 是本组的典型代表。病毒粒子呈二十面体，直径约 50 纳米，核酸为环状双链 DNA，其一级结构已被阐明，外壳蛋白被磷酸化，病毒含少量糖类。致死温度 75—80℃，体外保毒期数天。病毒粒子本身结构稳定，可在寄主的细胞质内形成具有独特形状的内含体并在细胞质内装配。本组较为肯定的种还有：大丽菊花叶病毒 (Dahlia mosaic virus)、紫茉莉花叶病毒 (Mirabilis mosaic virus) 和香石竹蚀环病毒 (Carnation etched ring virus)。

【植物单链 DNA 病毒】双生病毒组 (Geminivirus)，新发现的一组植物单链 DNA 病毒。病毒粒子呈二十面体，直径 18—20 纳米 (nm)，常成对存在，故得此名。成对病毒粒子大小为 30×20 纳米。核酸为单链 DNA，具有侵染性。致死温度 60℃，体外保毒期 24 小时。玉米条斑病毒 (Maize streak virus) 为本组的典型代表。本组病毒的寄主范围很广，但每一种病毒的寄主范围却很狭窄，病

毒由叶蝉或粉虱传染，主要引起寄主的叶发生病变。病毒粒子在被侵染细胞的细胞核内积累，并形成内含体。本组常见的成员还有：菜豆金黄花叶病毒（BGMV）、曲顶病毒（CTV）、虎尾草条点花叶病毒（CSMV）和番茄金黄花叶病毒（TGMV）等。

【植物双链 RNA 病毒】由植物呼肠弧病毒属（Phytoreovirus）组成。病毒粒子为二十面体对称，直径 60—80 纳米（nm），无被膜，具有双层衣壳。核酸为双链 RNA 分段基因组。含有依赖 RNA 的 RNA 多聚酶。病毒在植物宿主和昆虫介体中都能增殖，在植物寄主中可连续增殖不需媒介。由于连续传代会引起某些基因的丢失而产生变异，不能在昆虫介体中连续复制与增殖。病毒粒子在 pH6.6 中稳定，对脂溶剂有抗性。可分为：亚组—1，包括伤瘤病毒（Wound Tumor virus）和水稻矮缩病毒（Rice dwarf virus），由叶蝉传染，具有 12 个基因片断；亚组—2，包括斐济病病毒（Fiji disease virus）、玉米粗缩病毒（Maize rough dwarf virus）、水稻黑条矮缩病毒（Rice black-streaked dwarf virus）等，由飞虱传染，具有 10 个片断的分段基因组。

【植物单链 RNA 有被膜病毒】包括植物弹状病毒科（Rhabdoviridae）和番茄斑萎病毒组（Tomato spotted wilt virus group）。植物弹状病毒科由 40 多种杆状、弹状病毒组成，大小为 60—100×130—350 纳米（nm）。有脂蛋白被膜，上有 6—10 纳米糖蛋白突起，是在成熟过程中通过细胞膜获得的，也有些来自细胞核内膜。核衣壳呈直径 40—50 纳米的管状结构，上有依赖 RNA 的 RNA 多聚酶。核酸为单链 RNA，无侵染性。本科病毒大部分由蚜虫和叶蝉传染，使寄主出现黄化、矮化、脉黄、褪绿条纹及斑

驳等。属于蚜传的有：莴苣坏死黄化病毒 (LNYV)、胡萝卜潜隐病毒 (CLV) 等。属于叶蝉传播的有玉米花叶病毒 (MMV)、马铃薯黄矮病毒 (PYDV) 等。番茄斑萎病毒组仅由番茄斑萎病毒 (Tomato spotted wilt virus) 组成。病毒粒子近圆形，有被膜，等轴对称，直径 70—90 纳米。核酸为单链 RNA，无侵染性。用非离子去污剂除去脂蛋白外膜，剩下的直径 60 纳米的核心仍具感染性。病毒由蓟马传染，寄主范围很广，可感染 157 种双子叶植物和 6 种单子叶植物，多年来在澳大利亚南部引起了严重的病害。

【植物单链 RNA 无被膜病毒】这类植物病毒包括的范围广、数量多、形态多样。共同特点是无被膜，核酸为单链 RNA。其中杆形的有：烟草脆裂病毒组 (Tobravirus)、烟草花叶病毒组 (Tobamovirus) 等。线状病毒较杆状病毒纤细柔软、易弯曲。包括马铃薯 X 病毒组 (Pote X virus)、香石竹潜病毒组 (Carlavirus)、马铃薯 Y 病毒组 (Pote Y virus) 和甜菜黄花病毒组 (Clostero-virus)。球形病毒呈二十面体。包括玉米退绿矮化病毒 (Corn chlorosis dwarf virus)、芜菁黄化叶病毒组 (Tymovirus)、番茄丛矮病毒组 (Tombusvirus)、南方菜豆花叶病毒组 (Southern bean mosaic virus group) 等。多分体病毒有两种、三种甚至多种相同的病毒粒子，但含有的核酸不同。包括豇豆花叶病毒组 (Como-virus)、黄瓜花叶病毒组 (Cucumo-virus)、雀麦花叶病毒组 (Bromovirus)、等轴不稳球斑病毒组 (Ilarvirus) 和苜蓿花叶病毒组 (Alfalfa mosaic virus group) 等。

【蚜传病毒】在自然界植物的病毒病害中，大部分是由蚜虫类 (Aph-idinae) 传染的。蚜虫利用特殊的口器将病毒注入植物又不

会造成伤口。据统计：蚜虫传染 11 属单链 RNA 病毒和 2 属双链 RNA 病毒。既有杆状、条状的，又有球状和弹状的，说明对病毒没有组的限制，对病毒核酸类型也无明显的相关性。但对某些病毒的传染却有专化性，如大麦黄矮病毒 (BYDV) 就是根据蚜虫的种的传染能力来区分株系。蚜传病毒对植物宿主没有严格的选择性。既可感染单子叶植物，也可感染双子叶植物。蚜传病毒和介体蚜虫之间的关系，有非持久性的和持久性的（其中包括半持久性的），即可分为无循环期的及有循环期的。蚜传病毒可以在蚜虫体内增殖，某一种病毒可以由 180 种蚜虫传播。

【螨传病毒】 螨属于蛛形纲 (Arachnida) 癭螨科 (Eriophyidea)。以其变形刺吸口器插入植物组织，传播病毒。螨有很多种类，能传染植物病毒的只有 8 个属。螨传病毒主要侵染单子叶植物；在双子叶植物上，螨传的疾病，可能是属于类似 MLO (类病原体) 的病原物。常见的螨传病毒主要有：小麦线条病毒 (Wheat streak mosaic virus) 黑麦草花叶病毒 (Ryegrass mosaic virus)、冰草花叶病毒 (Agropyron mosaic virus) 和咖啡环斑病毒 (Coffee ring spot virus)。

【豇豆花叶病毒组 (Comovirus)】 由 12 个病毒组成。病毒粒子具有三种多面体组分，均球形，直径 25 纳米 (nm)。核衣壳由 60 个结构亚基构成，包括两种不同分子量的蛋白质。核酸为两条单股正链 RNA，均为其侵染性所必需。致死温度在 60—75℃，体外存活期为 1 至几周。本组每个成员的寄主范围限于少数种属，引起花叶和斑驳。以汁液和种子传播，介体为鞘翅目叶甲科和跳甲亚科的甲虫。属非持续性传播。病毒在细胞中呈结晶排列，产生内

含体。豇豆花叶病毒 (Cowpea mosaic virus) 是本组典型代表。其他成员还有：菜豆荚斑驳病毒 (BPMV)、菜豆皱缩花叶病毒 (BRMV)、蚕豆色杂病毒 (BBSV)、蚕豆真花叶病毒 (BBTMV)、豇豆重型花叶病毒 (C_p SMV)、豌豆轻型花叶病毒 (PMMV)、豌豆花叶病毒 (QPMV)、红三叶草斑驳病毒 (RCMV)、萝卜花叶病毒 (R_a MV)、南瓜花叶病毒 (S_q MV) 和马铃薯斑驳花叶病毒 (APMV)。

【烟草花叶病毒 (Tobacco mosaic Virus)】简称 TMV。烟草花叶病组中的代表种，是最先被发现、并得到了结晶的病毒，对微生物学及分子遗传学的发展起了重要作用。病毒粒子呈棒状，长 300 纳米 (nm)，宽 18 纳米，由 2130 个蛋白亚基排列成向右旋转的外壳，螺旋对称，核心为单链 RNA。用碱或去垢剂可使 TMV 降解成衣壳粒蛋白和 RNA 两部分。在适宜温度和离子强度下，因降解而产生的衣壳粒又可自发重新组装成棒状衣壳，与 TMV 难以区别，但由于不含核酸，故无感染力。若衣壳粒重新装配时有核酸存在，同样能引起烟草花叶病，说明 RNA 是遗传物质。TMV 很容易通过机械接种或经种子传播，可感染 30 科的 199 种植物。系统感染烟草、番茄、矮牵牛、辣椒和茄子等多种植物，均出现花叶。局部感染心叶烟、曼陀罗和菜豆等，引起局部斑点。

【卫星病毒与卫星 RNA】1962 年 Kassanis 发现在烟草坏死病毒 (TNV) 的二十面体病毒颗粒中，有时伴随有一种较小的二十面体颗粒，且只有在 TNV 侵染的植株中才能复制，而单独存在时既无侵染性也不能复制，这种小颗粒称为卫星烟草坏死病毒，从而开创了病毒学研究的一个新领域。1967 年，Kaper 等又在黄瓜花叶

病毒 (CMV) 的四分段基因组中发现了一种伴随的低分子量 RNA, 它的复制依赖于 CMV 的存在, 称为黄瓜花叶病毒伴随 RNA, 即卫星 RNA。中国学者认为它们是侵染病毒的病毒。卫星 RNA 和卫星病毒依赖于病毒才能复制, 并能干扰或辅助病毒的复制, 改变病毒的致病能力, 及具有维持本身遗传性和株系特异性的性质。卫星 RNA 和卫星病毒可用于病毒病的生物防治, 具有广阔的前景。

细 菌 界

【细菌】微生物中的一大类。为单细胞原核生物。个体微小, 一般为一至数微米, 须借助于显微镜才能见到。结构较简单, 与真核生物不同, 细胞内没有核仁与核膜的分化。染色体由单分子脱氧核糖核酸构成, 不含组蛋白, 现已发现有类组蛋白。无线粒体、叶绿体、溶酶体等细胞器。细胞壁由特殊物质——肽聚糖构成。有些细菌可形成芽孢、鞭毛或荚膜。通常只以无丝分裂繁殖, 没有有丝分裂。广泛分布于空气、土壤及水中, 在各种有机物及动植物体内亦大量存在。是构成土壤肥力的重要因素, 并在自然界碳、氮、硫、磷等多种元素的循环中起着重要作用。种类很多, 其中数量最大的一类是真细菌, 具有坚韧细胞壁, 在正常环境条件下形态相当稳定, 多为杆状、球状、螺状或弧状, 多以均二无性分裂方式进行繁殖。许多种类应用于工农业生产获得各种产物, 如酒精、食醋、味精、抗生素、有机溶剂等。少数可引起人、畜和植物发生严重病害。在 32 亿年前太古代沉积层中发现细菌化石。

【球菌】球状细菌的总称。单个菌体呈正圆形，直径约 0.8—1.2 微米 (μm)。按分裂后子细胞的排列方式不同，可分为双球菌、四联球菌、链球菌、八叠球菌、葡萄球菌等。多数为革兰氏阳性菌，无芽孢。广泛分布于自然界，如土壤、空气、水、物品、生物体体内及体表等。营腐生或寄生生活。有些能引起人类疾病，如金黄色葡萄球菌 (*Staphylococcus aureus*)、肺炎双球菌 (*Diplococcus pneumoniae*)、化脓性链球菌 (*Streptococcus pyogenes*) 等为革兰氏阳性菌，少数致病革兰氏阴性菌如淋球菌 (*Neisseria gonorrhoeae*)、脑膜炎双球菌 (*N. meningitidis*) 等。有些为人体肠道的正常菌群，如大肠杆菌 (*E. coli*)，产气杆菌 (*Bacterium aerogenes*)，变形杆菌 (*Proteus*)，粪产碱杆菌 (*Bacillus faecalis alcaligenes*) 等；乳品和植物发酵食品中常见的有乳酸链球菌 (*Streptococcus lactis*) 等。亦有产芽孢的球菌，如脉芽孢八叠球菌 (*Sporosarcina ureae*) 等。

【杆菌】细菌中种类最多的，菌体形状基本呈杆状的细菌。各种杆菌的大小、长短、粗细很不一致。一般呈直杆状，长 1—8 微米 (μm)，宽 0.5—1.0 微米，但有的细长如丝或稍弯曲，有的短粗近似球形，多数两端钝圆 (如枯草杆菌)，少数平齐呈方形 (如炭疽芽孢杆菌)，有的末端膨大呈棒状 (如北京棒状杆菌)，有的产生侧枝呈分枝状 (如结核杆菌)，有的产生芽孢 (如枯草杆菌)。一般单个分散存在，偶有成对或成链状排列，个别有呈栅栏状或 Y、V、L 字样排列。杆菌的不同形状和排列，对其分类鉴定有一定意义。杆菌广泛分布在自然界 (土、水、空气、腐物中均有)，以及人和动物体内。营腐生或寄生生活。革兰氏染色阳性或阴性。在

工农业生产上应用较多，如生产淀粉酶和蛋白酶的枯草杆菌 (*Bacillus subtilis*)，生产味精的北京棒状杆菌 (*Corynebacterium pekinensis*)，生物防治用的杀虫剂苏云金杆菌 (*Bacillus thuringiensis*)，作细菌肥料的根瘤菌 (*Rhizobium*) 等。对人畜致病的有伤寒沙门氏菌 (*Salmonella typhi*)，痢疾志贺氏菌 (*Shigella dysenteriae*)，结核杆菌 (*Mycobacterium tuberculosis*) 等。

【螺菌科 (*Spirillaceae*)】为单细胞、菌体螺旋状、弧状或弯曲的杆状革兰氏阴性细菌。细胞直径 0.2—1.7 微米，螺旋长 0.5—60 微米，有些可形成多个螺旋圈。细胞壁坚硬，以单极生鞭毛或两极生鞭毛运动。好氧菌，化能有机营养型，以氨基酸、有机盐作为碳源，很少利用糖，常以铵盐为唯一氮源。包括 2 个属，弯曲杆菌属 (*Campylobacter*) 和螺菌属 (*Spirillum*)。此外，还有一些亲缘关系未确定的属。DNA 中的 G+C 克分子含量为 69—71%。大多数为水生的腐生菌，对动植物无害。弧状菌却是牛、羊或猪的寄生菌，其中有些是致病菌，能引起家畜流产及人类患病。能在禾本科植物及其他植物根内生存，并有自生或与植物联合固定分子态氮的能力，对农业生产有一定意义。

【螺（旋）菌】菌体弯曲呈螺旋状，细胞直径 0.2—1.7 微米 (μm)，螺旋长 0.5—60 微米，细胞壁坚韧，革兰氏染色阴性，有单极生或双极生鞭毛，运动活泼，单细胞，好氧菌，多数不需要氨基酸，有机酸为碳源和能源，不利用糖类，大部分是水生腐生菌，少数能使人 and 动物致病。如大型的迂回螺菌 (*Spirillum volutans*) 和引起鼠咬热的小螺菌 (*S. minor*) 等。

【弧菌】菌体短小，只有一个弯曲，呈弧状，极生单鞭毛，运动活泼，兼性厌氧，革兰氏阴性的水生细菌。多见于淡水和海水环境中，多数为非致病性菌，少数种类能使人和其他动物致病，弧菌属的模式种霍乱弧菌（*Vibrio cholerae*）是引起人霍乱病的病原菌。副溶血弧菌（*Vibrio parahaemolyticus*）多存在于近海岸的海水，海底沉积物及鱼类、贝类体中，在水中传播，在肠道中繁殖。自然界存在的其他弧菌与霍乱弧菌的区别，主要取决于抗原分析和对各种动物致病力的测定，从形态特征上很难区分。用弧菌抑制剂 2, 4-二氨基-6, 7-异丙醇喋啶可将弧菌属（*Vibrio*）与假单胞菌属（*Pseudomonas*）区分开。

【蛭弧菌属（*Bdellovibrio*）】能附着、侵入和繁殖在各种革兰氏阴性和革兰氏阳性细菌体内的革兰氏阳性细菌。单细胞，体型微小，约为 $(0.25—0.4) \times (0.8—1.2)$ 微米。在其生活周期中的非寄生阶段，细胞延长形成螺旋状，有极生鞭毛，其上有鞘。可在寄生的原生质周围空隙中生长，此阶段菌体呈弯曲杆状或卷曲的丝状体，这个时期无鞭毛。随后螺旋形丝状体分裂形成 3—4 个或更多的子细胞，随寄主细胞解体而释放出带鞭毛的子细胞。突变体可不依赖于寄主而进行腐生生长。运动或不运动，形成黄色或橙色色素。为化能有机营养型好氧性细菌。广泛分布于土壤、污水、淡水和海水中。

【弯曲杆菌属（*Campylobacter*）】革兰氏阴性微好氧或厌氧的化能异养菌。细胞无色，菌体细长，螺旋形，每个菌株可以有 1 圈或多圈螺旋， $0.2—0.8 \times 0.5—5$ 微米。一极或两极有单根鞭毛，作螺旋运动。当 2 个细胞相连时可呈“S”形，老培养物细胞呈球状

或类球状。在血琼脂上易生长，菌落有光滑型与粗糙型两种。具有 O（菌体）、H（鞭毛）和 K（荚膜）3 种抗原。对糖类既不发酵也不氧化，属于氧化型代谢。DNA 中 G+C 克分子含量为 30—35%。常见于人和动物生殖器官、肠道和口腔中，有些种对人和动物致病。胚胎弯曲杆菌（*C. fetus*）、胎儿弧菌（*Vibrio fetus*）能引起孕羊和孕牛流产。空肠弯曲杆菌（*C. jejuni*）引起人类急性腹泻，多见于小儿。肠道弯曲杆菌在人体免疫力下降时可成为机会致病菌。

【拟杆菌科（Bacteroidaceae）】革兰氏阴性。过氧化物酶阴性的无芽孢专性厌氧菌。多形态型，大小不一，有的细胞直径小至 0.5 微米以下，有的较大呈丝状或叉状分枝。有的周生鞭毛能运动，个别种微好氧。能发酵简单的碳水化合物，产酸。最适温度 35—37℃。是上呼吸道、肠道（特别是小肠下段）和生殖道的正常寄居菌之一，构成正常粪便菌群的 95% 以上。在厌氧感染时，常与其他厌氧菌共存。主要有三属：（1）拟杆菌属（*Bacteroides*）：杆状，两端圆。发酵蛋白胨和葡萄糖，产生多种有机酸。代表菌种如脆弱拟杆菌（*Bacteroides fragilis*）为阑尾炎和败血症的常见菌，也可从肺或肝脓肿、转移性脓肿、尿路感染排泄物中分离出来；（2）梭杆菌属（*Fusobacterium*）：杆状，两端狭尖，发酵胨或葡萄糖，产生的有机酸以丁酸为主。代表菌种如具核梭杆菌（*F. nucleatum*）；（3）纤毛菌属（*Leptotrichia*）：杆状，直或稍弯，两端或一端圆或狭。代表菌种如口腔微毛菌（*L. buccalis*）。此外，以下三个属也较重要；（4）小杆菌属（*Dialister*）：革兰氏阴性，葡萄糖产酸，不发酵乳糖。代表菌种如侵肺戴阿利斯特菌（*D. pneumosintes*）；（5）携球菌属（*Sphaerophorus*）：多形态，对葡

萄糖及乳酸反应不定。代表菌种如坏死产球菌 (*S. necrophorus*)；(6) 链杆菌属 (*Streptobacillus*)：宽度小于 2 微米，高度多形态，生长需血或腹水，对山鼠有剧毒，能引起关节炎。代表菌种如念珠状链杆菌 (*S. moniliformis*)。

【假单胞菌属 (*Pseudomonas*)】革兰氏阴性无芽孢杆菌。细胞直或弯杆状，大小为 $(0.5—1.0) \times (1.5—4.0)$ 微米，以极生鞭毛运动。有些株产生荧光色素或（和）红、蓝、黄、绿等水溶性色素。专性好氧，在厌氧条件下，某些种如铜绿假单胞菌 (*P. aeruginosa*) 可利用硝酸盐进行厌氧呼吸。营有机化能营养，可利用很多不同的有机化合物作为碳源和能源。有些菌株如黄色假单胞菌 (*Ps. flava*) 是兼性无机氏能菌，能以 H_2 或 CO_2 作为能源。DNA 中的 G+C 克分子含量为 58—70%。广泛分布在自然界，如土壤、水、动植物表面和各种含蛋白质的食品等处。该属中一些种对人类、动物和植物是致病性的。如铜绿假单胞菌常引起人的继发性感染。可用于污水处理和消除环境污物，亦可作为研究各类有机物特殊代谢途径的材料。

【嗜盐细菌科 (*Halobacteriaceae*)】能在高盐分和强光条件下生长的好氧革兰氏阳性菌。生长最适盐浓度为 4—5mol/L，低于 2mol/L 不能生长。对 Mg 的要求高，最适值为 0.2mol/L。细胞壁不含二氨基庚二酸和胞壁酸，但含有大量的脂蛋白。细胞内含有类胡萝卜素，可避免强光照对细胞的损伤。能在蛋白胨，酵母膏等丰富的有机营养物上生长。氨基酸是最适的碳源和能源。菌体呈红、紫、桔红和黄色。膜由红色部分和紫色部分组成。紫膜除含类脂外，还有一种称“菌视红蛋白”的色蛋白，起着光动质子泵的作

用。其光合作用属叶绿素的光合作用。包括球状嗜盐菌属 (*Halococcus*) 和杆状嗜盐菌属 (*Halobacterium*)。DNA 有一个较大和较小的组分。较小组分构成 DNA 的 10—30%。前者 G+C 克分子含量为 66—68%，后者为 57—60%。分布于高盐分环境中，如盐湖、海水、晒盐场等。目前，国内外许多学者正以它们为材料，研究细胞膜的结构和功能，并企图用此离体物制备能合成 ATP 的太阳能电池，以解决人类能源不足的问题。

【嗜盐菌】 生长于盐湖、盐场、腌制食品等盐物上的细菌。根据其耐盐浓度的耐受度，可分为弱嗜盐菌、中等嗜盐菌和极端嗜盐菌。后者的常见菌有盐杆菌 (*Halobacterium*) 和盐球菌 (*Halococcus*)，它们为好氧异养菌，可生活于高浓度盐溶液以及海水蒸发后形成的盐场中，钠离子不足则胞壁破裂细胞溶解。某些含类胡萝卜素的嗜盐菌，如盐生盐杆菌 (*H. halobuim*) 可呈红色或桔黄色，大量繁殖时使海水变暗红色，在其细胞膜上可见暗红色斑块，其内含细菌视紫质 (bacteriorhodopsin)，称紫膜，其膜片组织可占全膜的 50%，光照下可使膜内外两侧形成质子梯度，导致能量产生，是一种特殊的光合磷酸化，没有叶绿素参与的光合作用，从而引起人们重视，并进行细菌视紫质的提取和开发应用。

【古细菌】 主要指产甲烷细菌 (*Methanobacteria*)、嗜盐细菌 (*Halob-acteria*) 及耐热嗜酸细菌 (*Thermocidephiles*)。包括无机自养和异养的好氧菌和厌氧菌。因其存在于类似人们假定的地球发展最早期 (即太古时期) 的极端生态环境中，并明显不同于真细菌，故称为古细菌。主要不同在于细胞壁不含肽聚糖，只含蛋

白质和多糖,其细胞质膜组分、RNA 聚合酶的组成、辅基和辅酶,以至某些正常代谢途径等。对作用于真细菌的抗生素如青霉素、头孢霉素、氯霉素等均不敏感。

【氢细菌】 又称氢氧化菌。通过以氢氧化成水所产生的能量同化 CO_2 合成细胞物质,进行化能自养生活的一类细菌。不作分类学上的依据,按其形态学及生理学特性,分别归入以下一些重要属中。假单胞菌属 (*Pseudomonas*): 如敏捷假单胞菌 (*P. facilis*)、嗜糖假单胞菌 (*P. saccharophila*) 均为杆状、单鞭毛、革兰氏阴性菌,吕氏假单胞菌 (*P. ruhlandii*) 为杆状、极生鞭毛、革兰氏阴性;分枝杆菌属 (*Mycobacterium*): 如海分枝杆菌 (*M. marinum*) 为杆状、革兰氏阳性;产碱杆菌属 (*Alcaligenes*): 如真养产碱杆菌 (*A. eutrophus*): 杆状、周生鞭毛、革兰氏阴性;诺卡氏菌属 (*Nocardia*): 如自养型诺卡氏菌 (*N. autotrophica*) 为杆状、球状或分枝丝状、革兰氏阳性、耐酸的放线菌;副球菌属 (*Paracoccus*): 如脱氮副球菌 (*P. denitrificans*) 为球状、不运动、革兰氏阳性;还有黄杆菌属 (*Flavobacterium*)、醋杆菌属 (*Acetobacter*)、棒杆菌属 (*Corynebacterium*) 等。以上菌多为兼性化能自养菌,具有代谢多样性,即能自养生长、异养生长或混合营养生长。多数为好氧,少数厌氧或兼性。氢化酶是代谢主要酶类,有与细胞膜结合状态的颗粒状氢化酶和可溶性氢化酶,有些菌只含以上的一种酶。生长时需要氢、氧和二氧化碳的混合气体,其中氢的浓度处在爆炸限度内,故又称爆鸣气细菌。菌体蛋白质丰富,生长迅速,可作为单细胞蛋白的优良产生菌。在环境保护中也有作用。

【根瘤菌】一类能刺激豆科植物生成根瘤,并与之共生的固氮细菌。土壤中广泛分布。细胞杆状,革兰氏阴性菌,好氧,幼期细胞有鞭毛,可运动。通过根毛侵入豆科植物皮层,刺激其根部形成根瘤。根瘤内菌体呈“X、Y、T”等形态,称为类菌体,具有固氮作用。根瘤菌与植物形成共生关系,即菌体内含有固氮酶可固定大气中的游离态氮,转变成氮化物,供植物利用,而植物给菌提供矿质养料和能源等。共生关系有一定专一性,如与蚕豆共生的根瘤菌可与豌豆共生,而不能与大豆共生。农业上常采用根瘤菌剂拌种、与豆科植物轮作的方法以提高作物产量。少数微生物可与非豆科植物形成根瘤,亦具有固氮作用,例如一种放线菌称弗兰克氏菌(Frankia)可与非豆科植物共生固氮。

【革兰氏阳性无芽孢杆菌】能在有氧条件下生长(耐气性),通过发酵碳水化合物(如葡萄糖、乳糖等)获得能量,主要产物为乳酸的一类无芽孢革兰氏阳性杆菌。主要为乳酸杆菌(Lactobacillus)。为规则的杆状,可成链状或丝状,分支不明显。在酸性条件下生长良好,可发酵乳糖而不利用乳酸。存在于乳制品、泡菜、酸菜、青贮饲料、成人或婴儿的肠道中。

【军团菌科(Legionellaceae)】革兰氏阳性无芽孢菌。细胞大小为 $(0.3-0.4) \times (2-3)$ 微米(μm),有时长至50微米以上。呈直杆状、微弯曲、纺锤状或丝状,菌体形态因培养条件而异。无荚膜、端生或侧生鞭毛。为好氧菌,含2.5%的 CO_2 可刺激其生长。生长缓慢,菌落呈灰白色细小针尖状,有光泽,有时出现棕色色素。营养要求复杂,需无机盐和微量元素及多种氨基酸和B族维生素。能水解淀粉,液化明胶,不还原硝酸盐。生长最适温度为

35℃,最适 pH 值为 6.9。DNA 的 G+C 克分子含量为 39%。1976 年 7 月美国退伍军人在费城召开军团会议时流行肺炎,并于次年分离出致病菌,此后也相继在北美、西欧、大洋洲、苏联和日本分离出来,因它们与已知的细菌各科不同,所以新设军团菌科和军团菌属。许多种具致病性,通过呼吸道传播,可引起肺炎、胸膜炎,发生呕吐、腹泻,甚至休克而死亡。可用红霉素治疗,对利福平也敏感。

【**肠杆菌科 (Enterobacteriaceae)**】为一大类革兰氏阴性无芽孢小杆菌。细胞形态较一致,为短的直杆状, $(0.4—1.0) \times (1—4)$ 微米,以周生鞭毛运动或不运动,有的属能产生荚膜。好氧或兼性厌氧生活。在好氧条件下,可利用许多有机物作为呼吸基质;在厌氧条件下,从发酵碳水化合物中获得能量。化能有机营养型,多数种对营养没有严格要求。糖发酵有 2 种类型:一种是混合酸发酵,产生大量乳酸、乙酸等;另一种是 2,3—丁二醇发酵,仅产少量的酸。根据糖发酵的类型及是否产生气体可对各属进行初步鉴别。本科细菌类型复杂,种类繁多,主要区分为 5 个族:埃希氏菌族 (Escherichieae)、克雷伯氏菌族 (Klebsielleae)、变形杆菌族 (Proteeae)、耶尔辛氏菌族 (Yersinieae) 和欧文氏菌族 (Erwineae)。DNA 中的 G+C 克分子含量为 39—59%。肠杆菌主要分布在人和哺乳类动物的肠道及土壤和水中。在正常情况下,为人的正常微生物区系,但有时能引起人类疾病。大肠杆菌是肠杆菌科的代表种,它是研究较早和较深入的一种菌,并成为生物化学、遗传学、微生物学等基础研究的重要材料,亦作为检查水质及食品卫生的重要指示菌种。

【**肠杆菌属 (Enterobacter)**】革兰氏阴性、柠檬酸盐阳性、V. P. 试验阳性、吲哚试验和甲基红试验阴性的周生鞭毛杆菌。能运动。有些菌株有荚膜。柠檬酸盐和乙酸盐可作为唯一碳源。37℃由葡萄糖产酸产气 ($\text{CO}_2 : \text{H}_2 = 2 : 1$)，在 44.5℃下发酵葡萄糖，不产气。发酵乳糖，不产生 H_2S 。通常不利用卫茅醇，不分解果胶酸盐，多数能缓慢液化明胶。在有 KCN 的培养基中能生长。G+C 克分子含量为 52—59%。存在于人和动物的消化道内，为人和动物肠道内的正常菌群。产气肠杆菌 (*E. aerogenes*) 和大肠杆菌 (*Escherichia coli*) 十分相似，可用 IMVPC 试验 [即能否产生吲哚 (I)、甲基红试验 (M) 是否阳性、V. P. 反应是否阳性、能否利用柠檬酸盐 (C) 加以区别]。大肠杆菌的 IMVPC 试验结果为 “++--”，产气肠杆菌为 “--++”。大肠杆菌所产气体为 $\text{CO}_2 : \text{H}_2 = 1 : 1$ ，能生长于 43—48℃，并能发酵糖类。而产气肠杆菌所产气体为 $\text{CO}_2 : \text{H}_2 = 2 : 1$ ，且不能在 43—46℃生长。模式种为阴沟肠杆菌 (*E. cloacae*) 存在于水体、土壤、人和动物体表及肠道中，是条件致病菌，可以从尿液、痰、呼吸道分离到。

【**埃希氏菌属 (Escherichia)**】革兰氏阴性无芽孢杆菌。细胞杆状，两端钝圆，大小约为 $(0.5—0.8) \times (1.0—3.0)$ 微米 (μm)，单生或对生，周生鞭毛或不游动，通常无荚膜。在肉汤蛋白胨琼脂平板上菌落呈白色到灰白色，光滑或粗糙。在肉汁培养液内，混浊，产生大量灰色沉淀。好氧或兼性厌氧，化能有机营养型。发酵葡萄糖和乳糖，产酸产气。能利用精氨酸产生吲哚，不液化明胶，甲基红反应阳性，V. P. 反应 (Voges-Proskauer reaction，鉴别大肠杆菌与产气杆菌的试验) 阳性，不能利用柠檬酸盐。在三糖铁琼脂中，不产生 H_2S 。其 DNA 中 G+C 的克分子含量为

50—51%。只有大肠杆菌 (*E. coli*) 1 种。主要分布在人及哺乳动物的肠道、土壤及水中。在正常情况下不致病, 但有些菌株能产生肠毒素, 引起婴儿腹泻等疾病。工业上利用大肠杆菌生产酰化酶。国际上广泛用作食品和饮用水等的卫生指示菌。

【致病性大肠杆菌】革兰氏阴性、好氧或兼性厌氧、细胞两端钝圆的杆菌, 长约 2—3 微米, 宽约 0.6 微米。大多数菌株有 5—8 根鞭毛, 能运动, 鞭毛周生。少数有荚膜。最适温度 37℃。在普通培养基上生长良好, 形成直径 2—3 微米、凸起、光滑、湿润、乳白色、边缘整齐的菌落。在 SS 琼脂平板上生长红色菌落。能分解乳糖, 产酸、产气。大肠杆菌是人肠道中的正常菌群, 在一定条件下具致病性, 其致病因素主要有菌毛、外毒素及内毒素, 可引起腹泻。依其致病机制可分 4 组: (1) 产毒素性大肠杆菌 (*enterotoxigenic E. coli*, ETEC) 主要引起儿童和旅行者腹泻。产二种毒素: 不耐热毒素 (*heat-labile toxin*, LT) 和耐热毒素 (*heat-stable toxin* ST)。LT 分子量大, 通过腺苷环化酶使胞内 CAMP 增加, 促进肠粘膜分泌功能而引起腹泻。ST 分子量小, 通过鸟苷酸环化酶发挥作用; (2) 致病大肠杆菌 (*entero-pathogenic E. coli*, EPEC) 引起婴儿腹泻, 高度传染性。不产肠毒素, 能吸引体液进入肠腔; (3) 侵染性大肠杆菌 (*enteroinvasive E. coli*, EIEC) 发生于较大的儿童和成人中。不产生肠毒素, 可在大肠上皮细胞内生长繁殖, 并破坏细胞, 能引起炎症和溃疡; (4) 出血性大肠杆菌 (*enterohae morrhagic E. coli* EHEC) 能引起出血性结肠炎。

【痢疾杆菌 (*Shigella*)】革兰氏阴性、无鞭毛、不运动, 无荚膜的杆状细菌。多数具有菌毛。琼脂菌落圆形, 小, 隆起, 不透明, 整

齐，发亮，但不同于血清型 I 菌落。不能以柠檬酸盐或丙二酸盐作为唯一碳源，在 KCN 中不生长，不产生 H_2S 。发酵葡萄糖，产酸不产气。大多数不分解乳糖（仅宋内氏痢疾杆菌迟缓 24 小时后能分解）。部分菌群分解甘露醇，形成靛基质，不分解尿素。抵抗力较其他肠杆菌弱，在水中能生活数小时至 2 周，在食品中生存时间较长。对一般消毒药品敏感，如应用碘胺嘧啶、氯霉素、四环素、多粘菌素、卡那霉素、氨基霉素等均能杀灭，但易产生耐药性。依其生化反应和抗原结构可分为 4 群。（1）志贺氏痢疾杆菌（*Shigella dysenteriae*）：至少有 10 个血清型。不发酵甘露醇、蔗糖或乳糖。抗原成分单纯。不同型细菌各具一种特异性抗原，相互间无交叉凝集；（2）福氏痢疾杆菌（*S. flexneri*）：约有 13 个血清型。抗原结构复杂，具有群抗原和型抗原；（3）鲍氏痢疾杆菌（*S. boydii*）：约有 15 个血清型。各型间无交叉反应；（4）宋内氏痢疾杆菌（*S. sonnei*）只有 1 个血清型。分为二相：I 相为 S 型，II 相为 R 型。各地流行的痢疾杆菌，以福氏杆菌较常见，宋内氏杆菌所占比例有增加，鲍氏杆菌和感贺氏杆菌较少见。有些大肠杆菌也能引起痢疾样的腹泻。

【沙雷氏菌属（*Serratia*）】革兰氏阴性、柠檬酸盐阳性、甲基红试验阴性、V. P. 试验阳性、丙二酸盐试验常为阴性的杆菌。细胞以周生鞭毛运动，无荚膜。有些菌种有荚膜，能发酵葡萄糖产酸或不产酸，产气或不产气。有些种能缓慢发酵乳糖。能利用柠檬酸盐和乙酸盐作为唯一碳源。能迅速液化明胶。不水解淀粉，不产生吲哚和 H_2S 。能产生脱氧核糖核酸酶。许多菌株产生不扩散的粉红、红或洋红色素，称灵杆菌素。产生色素的能力不稳定，易受培养条件和培养基成分的影响。通常在 $25^{\circ}C$ 时产生较多的色

素, 37℃下甚至不产生色素。产色素能力也会因菌株变异而丧失。DNA 中 G+C 克分子含量为 53—59%。分布于土壤、水和植物表面, 为人类的条件致病菌。模式种为粘质沙雷氏菌 (*S. marcescens*)。为细菌中最小者, 约 0.5×0.5 —1.0 微米。因细菌小且有色素, 故常用于检定滤菌器质量。通常不致病。近年来有报告说可引起肺部感染、脑膜炎、心内膜炎、尿路感染、灼伤后败血症等, 尤其在固醇类激素、免疫抑制药造成机体免疫力降低时易发病。生存于土壤、水和食品中。

【欧文氏菌属 (*Erwinia*)】革兰氏阴性、氧化酶阴性、过氧化氢酶阳性、脲酶阴性的兼性厌氧菌。细胞杆状, 宽度小于 2 微米, 均以周生鞭毛运动。发酵果糖、葡萄糖、半乳糖, β -甲基葡萄糖苷和蔗糖产酸, 葡萄糖发酵的终末产物为 CO_2 和各种有机酸。淀粉只能水解到糊精。通常需要有机氮供其生长。最适生长温度为 27—30℃。DNA 中 G+C 克分子含量为 50—58%。绝大多数是植物致病菌, 包括植物寄生菌和腐生菌, 能引起植物的黑斑病、枯萎病或软腐病。引起软腐病的病菌能产生果胶酶, 可用于鉴别。可划分为三个类群: 解淀粉欧氏菌群 (*Amylovora*), 草生菌群 (*Herbicola*), 软腐病菌群 (*Carotovora*)。其中软腐病菌群侵染白菜、马铃薯等经济作物, 诱发软腐病和维管束病变。欧文氏菌属由于 DNA 同源性和生理生化特征相似于肠道菌, 故暂放入肠杆菌科, 但它并非肠道菌。

【耶尔森氏菌属 (*Yersinia*)】革兰氏阴性细菌。细胞卵圆形或短杆状, 0.5 — 1.0×1 —2 微米。在 37℃ 时不运动, 但于 25℃ 时以周生鞭毛运动。无荚膜。典型不发酵乳糖, 但产生 β -半乳糖苷酶。在

肉汁胨培养基上生长良好，不利用柠檬酸盐和丙二酸盐，不液化明胶，甲基红试验阳性。G+C 克分子含量为 46—47%。该菌是人类和其他动物的寄生菌或病原菌，主要有三个种，鼠疫耶尔森氏菌 (*Yersinia pestis*)：可诱发人类和啮齿类动物的鼠疫，细胞球状、卵圆形或杆状，不运动。还有小肠结肠炎耶尔森氏菌 (*Yersinia enterocolitica*) 和假结核耶尔森氏菌 (*Yersinia pseudotuberculosis*)。均能寄生在人和动物身上。

【布鲁氏菌 (*Brucella*)】革兰氏阴性，过氧化氢酶阳性，甲基红、V. P. 试验阴性，严格好氧的化能有机营养型细菌。是许多哺乳动物的胞内或胞外寄生菌或病原菌。细胞杆状或球杆状，单生，约 0.5×0.6 — 1.5 微米。不运动。初次分离培养时多呈小球杆状，毒力菌株有薄的微荚膜，表层含有 M、A 两种抗原。菌落为光滑型 (S 型)；在人工培养基上传代培养后呈杆状，菌落为粗糙型 (R 型)，较大，黄绿色，毒力减弱，表层抗原 M、A 消失，代之以一种粗糙型抗原。营养要求高，生长通常需要某些氨基酸、生物素、烟酸和硫胺素，实验室常用肝浸液培养基或改良原氏培养基。生长较慢。鸡胚培养也能生长良好。在自然界中抵抗力较强，对链霉素、氯霉素和四环素敏感。G+C 克分子含量为 56—58%。依其生物学性状、抗原结构等，可分为三种：牛布鲁氏菌 (*B. abortus*)、羊布鲁氏菌 (*B. melitensis*)、猪布鲁氏菌 (*B. suis*)，以羊布鲁氏杆菌最为常见。均能引起动物布鲁氏菌病。布鲁氏菌对人的致病性很强，能引起波浪热、后身疼痛、关节炎等症状，其中羊布鲁氏菌对人的致病性最强。通常是通过摄入未经消毒的带菌畜产品、乳制品或接触病畜胎盘、流产胎仔而致病的。可用四环素、链霉素治疗，也可用疫苗预防。

【鼠疫杆菌 (*Pasteurella pestis*)】革兰氏阴性的需氧及兼性厌氧菌。细胞杆状或球杆状，最长约 2 微米 (μm)，有荚膜，新分离菌株典型两极染色。最适生长温度 28°C ，在血液琼脂平板上， 28°C 孵育 48 小时后，长成不透明，中央隆起、不溶血、边缘扁平呈花边样菌落。在液体培养基内孵育 24 小时，逐渐形成紫状沉淀，孵育 48 小时，在培养基表面形成薄菌膜，从菌膜向管底长出垂直菌丝，呈钟乳石状。是鼠疫（严重危害人体健康的强传染性疾病）的致病因子。发酵葡萄糖，不产气。吲哚试验和柠檬酸盐试验阴性，水解七叶苷。能产生一种对兔血浆有活性的凝聚酶。对外界抵抗力强，但对一般消毒剂，杀菌剂抵抗力不强，对链霉素、氯霉素、卡那霉素及四环素敏感，对碘等药物中等敏感。毒株可形成 5 种抗原成分，即荚膜抗原、毒力 (virulence) 抗原、鼠毒素 (murine toxin)、内毒素和杀菌素 I (pest icin I)。靠荚膜、多种毒性抗原，内毒素及毒性等多途径传染致病。常见的鼠疫病有腺鼠疫、败血性鼠疫，肺鼠疫或原发性肺鼠疫。

【多杀性巴氏杆菌 (*Pasteurella multocida*)】又名败血巴斯德氏菌 (*P. septica*)。典型氧化酶阳性、吲哚阳性、脲酶阴性的兼性厌氧菌。细胞卵圆形或杆状，大小 $0.3—0.5 \times 1.0—1.8$ 微米 (μm)。单个、成对或少数成短链。有荚膜、能产生与毒力有关的荚膜物质。不发酵乳糖，能利用葡萄糖产生少量酸。是家禽霍乱、反刍动物溶血败血病和原发性或继发性肺炎的致病因子。有两种基本菌落：一种是 45° 折光、低倍显微镜下呈鲜明蓝绿光而带金光，边缘有狭窄的红黄色带的 Fg 菌落型，相当于血清型乙型，对小白鼠、家兔和猪毒力最大；另一种是 45° 折光下，菌落呈橘红色，边缘稍带狭

窄的黄绿光的 F_o 菌落型, 相当于血清型甲型, 对鸡、鸽毒力甚强。在中国, 牛、猪、驴、马的多杀性巴氏菌绝大多数为 F_g 菌落型菌, 家禽的流行巴氏杆菌则为 F_o 菌落型菌。

【根癌土壤杆菌 (*Agrobacterium tumefaciens*)】革兰氏阳性、无芽孢能运动的化能异养型杆菌。细胞杆状, $0.7—0.8 \times 2.5—3$ 微米 (μm), 1—4 根周生鞭毛。在肉汤或酵母膏培养基上生长迅速。琼脂培养基上菌落白色, 圆形, 半透明。在甘露醇硝酸盐磷酸甘油洋菜上, 其菌苔粘液状, 并具有晕环或呈褐色, 常见白色沉淀物。可引起 40 种以上的植物形成肿瘤, 是蔷薇科植物为害严重的病原细菌。可通过创伤侵染植物的茎或根部, 形成一种胼胝状瘤。有些菌株可产生吲哚-3-丁酸。有人认为它可能产生一种由 DNA 组成的肿瘤诱导素 (tumour inducing principle, TIP), 使宿主细胞即使在没有病原菌时, 也能进行无控制分裂。

【奈瑟氏球菌科 (*Neisseriaceae*)】革兰氏阴性的球形和杆状好氧细菌。成对或成堆排列, 相邻的一面扁平。不运动。有些种产生黄色素。DNA 中 G+C 克分子含量为 39—52%。包括 4 属。(1) 奈瑟氏球菌属 (*Neisseria*): 细胞双球状。营养要求较复杂, 有的种初分离时需要体液才能生长, 大多数种类产生过氧化氢酶和氧化酶。好氧。最适生长温度为 $37^{\circ}C$ 。寄生于人与哺乳动物粘膜上, 引起人类严重疾病, 包括淋病病原菌和脑膜炎病原菌。脑膜炎病原菌存在于患者脑脊液中, 是肾形双球菌。专性厌氧。能分解葡萄糖和麦芽糖。营养要求高, 必须在含血液或腹水的培养基上才能发育。抵抗力弱, 有自溶作用。可寄生在正常人的鼻咽腔内而不引起任何症状。致病性是由于细菌进入机体后, 因死亡或自溶后

放出内毒素,引起血管坏死出血。淋病病原菌为黄豆形双球菌,营养要求很高,培养基必加腹水、血液或阴囊水肿液,并保持适量水分。分解葡萄糖。能抵抗吞噬细胞的吞噬作用。人是唯一的自然宿主,主要通过性接触传染,引起生殖机能减退,尿道炎、新生儿结膜炎、阴道炎等,还可继发其它化脓性感染;(2)布兰汉氏球菌属(*Branhamella*):细胞球状,青霉素敏感,氧化酶阳性。寄生在哺乳动物的粘膜上,不引起疾病;(3)莫拉氏菌属(*Moraxella*):细胞短杆状,青霉素高度敏感,氧化酶阳性。寄生在人和温血动物的粘膜上;(4)不动杆菌属(*Acinetobacter*):细胞生长期杆状,静止期近球状,抗青霉素,氧化酶阴性。化能异养,存在于土壤和水中,为腐生菌或条件致病菌。

【韦荣氏球菌科 (*Veillonellaceae*)】革兰氏阴性、氧化酶和过氧化氢酶阴性,联苯胺阴性的厌氧化能异养细菌。细胞球形,排列成对、成链或成簇。无芽孢、不运动。营养要求复杂。存在于人或温血动物的口腔、肠道内,是一科正常的寄生菌。包括三属:(1)韦荣氏球菌属(*Veillonella*):发酵乳酸,不能以氨基酸为主要能源。不发酵碳水化合物和糖醇类。存在于人和啮齿类的口腔和肠道中;(2)氨基酸球菌属(*Acidaminococcus*):发酵乳酸、碳水化合物和糖醇类,不能以氨基酸为主要能源,能从人和猪的肠道物中分离到;(3)巨球形菌属(*Megasphaera*):不发酵乳糖、以氨基酸为主要能源。见于牛、羊瘤胃中以及人的粪便中。

【链球菌科 (*Streptococcaceae*)】革兰氏阳性、联苯胺阴性。触酶反应不定的兼性厌氧的球状细菌。细胞球形或卵圆形,以单个、成对、四联或链状形式出现。为典型不运动,不产芽孢的化能有机

营养菌,能发酵碳水化合物产生乳酸、乙酸、甲酸,乙醇和 CO_2 等。有些种营养要求复杂。DNA 中 G+C 克分子含量为 33—44%。广泛存在于自然界和人畜的呼吸道、胃肠道和泌尿生殖道中,有些可引起各种化脓性炎症,猩红热、产褥热以及链球菌变态反应性疾病等。包括 5 属。(1) 链球菌属 (*Streptococcus*): 同型发酵,生成右旋乳酸。细胞成对或成链。过氧化氢酶阴性。寄生或腐生。广泛分布于自然界。引起人与家禽、家畜链球菌感染,可用青霉素治疗,或用菌苗人工免疫。代表菌种是酿脓链球菌 (*S. pyogenes*); (2) 明串珠菌属 (*Leuconostoc*): 异型发酵。细胞排列成链,在蔗糖培养基上生长时产生大量粘液,过氧化氢酶阴性。代表菌种如肠膜状明串球菌 (*L. mesenteroides*),能以蔗糖产生葡聚糖,可作代血浆;(3) 片球菌属 (*Pediococcus*): 同型发酵,产生消旋乳酸。细胞排成四联状。接触酶反应不定。代表菌种如啤酒平面球菌 (*P. cerevisiae*),是啤酒的有害菌,能使啤酒混浊变坏;(4) 气球菌属 (*Aerococcus*): 仅一种,即绿色气球菌 (*A. viridans*); (5) 孪生球菌属 (*Gamella*): 仅一种,即溶血孪生球菌 (*G. haemolysans*)。

【消化细菌科 (*Peptococcaceae*)】革兰氏阳性、无芽孢、厌氧的化能异养型球菌,但有时革兰氏染色反应不明显。菌体大小不一,通常 0.5—2.5 微米,个别直径达 1.6 微米 (μm)。细胞不运动。单个、成对、或四个成方片状或立方堆集,成丛成链,无鞭毛。可发酵氨基酸和碳水化合物,产生低级脂肪酸、二氧化碳和氢,有的可产生琥珀酸或乙醇,通过异型发酵产生乳酸。主要有 4 属。消化球菌属 (*Peptococcus*),作为动物寄生菌存在消化道和呼吸道中,有些菌株产黑色素。消化链球菌属 (*Peptostreptococcus*) 细

胞成典型链状，其他似消化球菌属。这两属能分解蛋白胨和氨基酸产生 CO_2 、 NH_3 、乙酸等。瘤胃球菌属 (*Ruminococcus*) 主要存在于反刍动物的瘤胃，能发酵纤维素，产生琥珀酸、乙酸、甲酸等。八叠球菌属 (*Sarcina*) 存在于动物消化道或土壤中，不含色素，腐生，能利用葡萄糖产少量酸。在培养基上能利用各种糖类，为混合酸代谢。

【芽孢杆菌科 (*Bacillaceae*)】一类能形成芽孢的革兰氏阳性、化能异养菌。除八叠球菌属外均为杆形。多数种能以周生鞭毛运动，少数种不运动。每个细菌内只形成一个芽孢，对不良环境如紫外线、电离辐射、多种化学药品等具有较强抗性，并较长时间保持萌发能力。分布在土壤、水、空气以及运动肠道中，主要有 5 属。芽孢杆菌属 (*Bacillus*)、芽孢八叠球菌属 (*Sporosarcina*) 均为好氧菌；其中芽孢杆菌能形成荚膜，产生色素，过氧化氢酶阳性，为腐生菌，发酵葡萄糖产酸不产气；芽孢八叠球菌属细胞球状，以四联、八叠形式存在，呼吸代谢。梭状芽孢杆菌属 (*Clostridium*) 和脱硫肠状菌属 (*Desulfotomaculum*) 为严格厌氧菌；芽孢乳杆菌属 (*Sporolactobacillus*) 为微好氧菌。有些菌已用于工业生产，如枯草芽孢杆菌 (*Bacillus subtilis*) 已用于生产工业或医疗用蛋白酶和淀粉酶。苏云金芽孢杆菌 (*Bacillus thuringiensis*) 可作为杀虫剂等。致病菌如炭疽芽孢杆菌 (*Bacillus anthracis*)、破伤风芽孢梭菌 (*Clostridium tetani*) 等。

【炭疽杆菌 (*Bacillus anthracis*)】属芽孢杆菌属。革兰氏阳性、无鞭毛、不运动的杆菌。菌体大小为 $(1-3) \times (5-10)$ 微米 (μm)，末端平齐，常 2—3 个连接，在人工培养物内细菌呈长链状

排列。有荚膜，加富含 CO_2 和重碳酸盐血清培养基可促进荚膜形成，只在机体外有氧和适宜温度下才形成芽孢。芽孢卵圆形，位于菌体中央，但不大于菌体宽度。专性需氧。能够液化明胶。能凝固乳类，水解淀粉及还原硝酸盐。在普通肉汤中培养时，管底有絮状沉淀物，培养液澄清，表面无菌膜。在普通琼脂上 37°C 培养 18—20 小时后生成扁平、干燥、淡黄色不透明、边缘不整齐的卷发型大菌落。存在于被污染的饲料、水和土壤中，能通过饮食、伤口、消化道和呼吸道侵入体内，引起动物炭疽病。

【芽孢梭菌属 (Clostridium)】亦名梭状芽孢杆菌属。属于芽孢杆菌科。为革兰氏阳性的专性厌氧化能异养细菌。细胞杆状，形成卵圆形或球形的芽孢，孢囊膨大可使菌体呈梭形。有鞭毛，能运动。除产气荚膜梭菌有荚膜外，多数无荚膜。不产生过氧化氢酶。有的种能固氮，蛋白质的分解和糖类发酵能力随菌种而异，如溶组织梭菌 (*Clostridium histolyticum*) 分解蛋白质；产气荚膜梭菌 (*Clostridium perfringens*) 发酵糖类；产芽孢梭菌 (*Clostridium sporogenes*) 既分解蛋白质又发酵糖类。破伤风杆菌 (*Clostridium tetani*) 二者均不分解。DNA 中 G+C 克分子的含量为 23—42%。分布在土壤中；在人和动物肠道中为正常生理菌群，但也有严重致病菌。许多菌种在工业上有重要作用，如丙酮-丁醇芽孢梭菌 (*Clostridium acetobutyrum*) 能发酵糖类产生丙酮、丁醇。丁酸梭菌 (*Clostridium butyricum*) 生产丁酸等。

【丁酸梭菌 (Clostridium butyricum)】革兰氏阴性、化能异养杆菌。菌丝纤细，3—4 微米长。不运动。形成芽孢。孢囊膨大使细胞成梭形。含有淀粉粒，从而可被碘部分或全部染成蓝色。能分解大

多数糖类，产生丁酸，放出 CO_2 和 H_2 ；也能发酵淀粉。接触酶阴性。人们可以富集这种菌，即把土壤涂在去皮的马铃薯上，将马铃薯放在水面之下，一段时间后，去皮部分即有大量梭菌繁殖，大部分为丁酸梭菌。本属菌在工业生产上有较大用途，是制备丁酸等物质的菌种之一。

【硫细菌科 (Thiobacteriaceae)】能氧化还原态硫化物如硫化氢、硫或硫代硫酸盐等成为硫或硫酸盐的一类化能自养型细菌。多好氧生长，以 CO_2 为碳源，通过氧化还原态硫化物获得能量。菌体杆状、类球状，不成丝状，革兰氏阴性。主要属有：(1) 硫细菌属 (Thiobacterium)，杆状，不运动，在细胞内或外积累硫；(2) 大单胞菌属 (Macromones)，菌体梨状或微弯杆状，个体较大，以极生鞭毛运动，在细胞内积累硫；(3) 硫卵菌属 (Thio-vulum)，菌体球状或卵状，周毛运动，在细胞内积累硫；(4) 硫螺菌属 (Thi-ospira)，弧菌，两端尖，极毛运动，细胞内积累硫；(5) 硫杆菌属 (Thiobacillus)，是本科种类最多的一属，多为专性自养菌，少数为兼性自养菌和兼性厌氧菌，是细菌冶金的主要菌群，如氧化硫硫杆菌 (T. thiooxidans)，可将硫氧化成硫酸，氧化亚铁硫杆菌 (T. ferrooxidans) 可使硫酸和硫酸亚铁起作用变成硫酸高铁，成为矿物的有效浸溶剂；(6) 硫化叶菌属 (Sulfolobus)，细胞叶圆形不规则，无鞭毛，不运动，兼性自养菌，既能通过氧化硫磺获得能量，亦可以有有机物如酵母浸汁、核糖等作为碳源和能源。

【硝化杆菌科 (Nitrobacteriaceae)】主要包括两个生理亚群，一是氨氧化菌，能将氨氧化成亚硝酸；二是亚硝酸氧化菌，将亚硝酸

氧化成硝酸。均为无芽孢、好氧的革兰氏阴性菌。兼性或专性化能自养型。生长缓慢。主要有亚硝化单胞菌属 (*Nitrosomonas*)，亚硝化螺菌属 (*Nitrosospira*)，亚硝化球菌属 (*Nitrosococcus*)，亚硝化叶菌属 (*Nitrosolobus*)，硝化杆菌属 (*Nitrobacter*)，硝化刺菌属 (*Nitrospina*) 和硝化球菌属 (*Nitrococcus*)。

【绿硫细菌科 (*Chlorobiaceae*)】一类在无氧、光照条件下进行不产氧光合作用的光能自养细菌。球状、卵状、杆状或弧状，细胞内含细菌叶绿素 c、d 和类胡萝卜素，使菌体多呈绿色或褐色。多数不运动。专性厌氧菌。光合作用时以硫化物为供氢体，在细胞外积累硫。常存在于含硫温泉或含 H_2S 的湖水中。代表菌如绿菌属 (*Chlorobium*)，突柄绿菌属 (*Prosthecochloris*) (细胞上有突起的球菌)，暗网菌属 (*Pelodictyon*) (菌体形成网状结构) 等。

【红螺菌科 (*Rhodospirillaceae*)】一类不以硫化物，而以乙酸、丙酸等多种有机物为供氢体的光合细菌。属光能异养类型。单细胞，形态多样，有球状、卵状、杆状、螺旋状等。细胞内含光合色素，多为细菌叶绿素 a，少数为细菌叶绿素 b，类胡萝卜素含量较多，菌体多呈紫红色、褐色，不呈绿色。微好氧，生长须供给生长素，多能运动 (极毛或周毛)。为兼性光合细菌。在有光、无氧、低浓度 H_2S 条件下，亦可用光能还原 CO_2 ，并以硫化物为供氢体，属光能自养型；在有氧、无光、存在有机物时，无光合色素合成，以有机物为碳源和能源，属化能异养型。广泛分布于淡水或海水中。

【甲烷杆菌科 (*Methanobacteriaceae*)】一类在厌氧条件下、在分解有机物过程中，使碳酸盐还原产生甲烷的细菌。是严格厌氧菌，

对氧极端敏感。通常存在于沼泽、稻田、湖泊、池塘的沉积物中。在厌氧条件下,有机物首先被一些不产甲烷的厌氧菌发酵成乙酸、乙醇、 CO_2 、 H_2 等,而甲烷杆菌则利用这些产物转变成甲烷。许多甲烷杆菌能利用 H_2 和 CO_2 来维持生活,在同化 CO_2 为细胞物质的同时还将 CO_2 还原成甲烷,以 H_2 为供氢体。这是一类特殊的细菌,已归入古细菌。它们不同于真细菌,如细胞壁缺乏肽聚糖骨架,故不受青霉素抑制,一些抑制真细菌蛋白质合成的抗生素却不能抑制其核糖体的转译,体内含有特殊的辅酶和辅基等。按其形态特征的不同可分为以下几个主要类群。甲烷杆菌属(*Methanobacterium*):杆状,常弯曲,多成链状或丝状;甲烷球菌属(*Methanococcus*):球状或卵圆形,常成对或成链;甲烷八叠球菌属(*Methanosarcina*)为八叠球状;甲烷螺菌属(*Methanospirillum*)为螺旋状;以及甲烷发菌属(*Methanothrix*)等。

【乳杆菌(*Lactobacillus*)】革兰氏阳性、无芽孢、须在碳水化合物中才能良好生长,并发酵糖类产生乳酸的一类杆状细菌。在产物中只有乳酸的称同型乳酸发酵;除乳酸外,还有乙酸、乙醇、 CO_2 等称异型乳酸发酵。细胞多为细长杆状,有的形成丝状,单个或成链。多数种能发酵乳糖,均不利用乳酸。微好氧或厌氧,营养要求较严格,以厌氧培养为好。常天然存在于乳制品、泡菜、青贮饲料及人肠道特别是乳儿肠道中。常见的种有德氏乳杆菌(*L. delbrückii*),植物乳杆菌(*L. plantarum*),乳酸乳杆菌(*L. lactis*)、保加利亚乳杆菌(*L. bulgaricus*)、瑞士乳杆菌(*L. helveticus*)、干酪乳杆菌(*L. casei*)等,嗜酸乳杆菌(*L. acidophilus*)见于动物和人类肠道中。

【马鼻疽杆菌 (*Loefflerella mallei*)】假单胞菌属 (*Pseudomonas*) 细菌。专性需氧的无芽孢杆菌, 呈杆状或略弯, 菌体大小为 $(0.5—1) \times (1.5—4)$ 微米。具端鞭毛, 能运动。适温为 30°C 。DNA 中的 G+C 克分子含量为 58—70%。存在于土壤、淡水和海水中。是马和人鼻疽的病原体, 又名鼻疽假单胞菌。可经口、呼吸道及伤口感染。实验室常采用补体结合反应进行特异性检测。对马类感染的诊断, 可采用 (马) 鼻疽菌素 (mallein) 进行变态反应试验。人的鼻疽病常因与开放性的鼻疽患畜直接接触而引起, 或在实验室因操作不慎而感染。可用磺胺、土霉素、金霉素治疗。

【黄单胞菌属 (*Xanthomonas*)】革兰氏阴性的无芽孢杆菌。细胞直杆状, 大小为 $(2.0—0.8) \times (0.6—2.0)$ 微米 (μm), 以极生单鞭毛运动。专性好氧, 不还原硝酸盐。多数种能在硫代硫酸盐和蛋白胨培养基上产生 H_2S 。其主要特征是在培养基上产生一种非水溶性的黄色色素。菌落呈黄色粘质状。其营养要求较为复杂, 通常需要不同组分的蛋氨酸、谷氨酸和烟酸。细菌 DNA 中的 G+C 克分子含量为 63—73%。为植物致病菌, 常寄生在植物体内, 引起组织坏死, 典型菌为水稻百叶枯病黄单胞杆菌 (*Xanthomonas oryzae*)。

【嗜血杆菌属 (*Haemophilus*)】革兰氏阴性无芽孢的不运动小杆菌。为多形态的球杆状, 杆状或丝状。杆状的大小为 $0.4 \times (1—2)$ 微米。有些菌株产荚膜。一些种的生长需 X 因子 (氯化高铁血红素 haemin), 一些需 V 因子 (辅酶 I) 或二者都需要。在 50% CO_2 下培养, 可促进生长和溶血活性。多数种的生长受新鲜血的抑

制。培养 24 小时的菌落直径为 0.5—1 毫米，因培养基和培养条件而异。DNA 的 G+C 克分子含量为 38—42%，仅寄生于人或动物的粘膜上，具致病性。对氯霉素、四环素和磺胺等较敏感。在 60℃ 下 30 分钟，多数或全部种都可被杀死。模式种为流感嗜血菌 (*Haemophiles influenzae*)。

【动胶菌属 (*Zoogloea*)】革兰氏阴性细菌。细胞杆状，约 $(0.8—1.0) \times (1.0—4)$ 微米 (μm)，无芽孢或孢囊。以单极毛运动或不运动。在自然水体中或一定条件下，细胞凝集成肉眼可见的棉絮状物，具有指状或树状突起，自由漂浮或附着于固体表面，这是由于细胞外的小纤毛使菌体交织在一起所致。琼脂上幼龄菌落较软，呈面团状。老龄菌落则呈皮革状，不易挑起。专性好氧，化能有机营养型。可利用葡萄糖、果糖、木糖等及某些氨基酸，不分解蛋白质，不还原硝酸盐。常见于水、阴沟和活性污泥中。主要有生枝动胶菌 (*Zoogloea ramigera*) 和悬丝动胶菌 (*Zoogloea filipendula*)。因其常在污泥废水或工业废水内生长，能氧化有机废物，故在处理废水中具有一定的作用。

【甲基单胞菌属 (*Methylomonas*)】革兰氏阳性菌。细胞单个，呈直、弯曲或分枝的杆状。约 $(0.5—1) \times (1—4)$ 微米 (μm)。以单极毛运动，二分裂繁殖，具复杂的内膜系统。严格好氧，化能有机营养。突出性状是以甲烷和甲醇作为唯一的碳源和能源，不需要有机生长因素。有的种能利用空气中的分子态氮作为氮源。微量的氨基酸、多肽等有机物能抑制其生长。DNA 中的 G+C 克分子含量为 52.1%。分布较广，在含甲烷的自然基质中都可能存在。与一些不能氧化甲烷的异氧菌共生或伴生，分离、纯化和保留纯

种极为困难。在制取某些以化学手段难以得到的化工原料方面具有重要意义。亦可用于制取无毒性的单细胞蛋白。

【李斯特氏菌属 (*Listeria*)】分类位置未定的革兰氏阳性、无芽孢、无荚膜的微嗜氧细菌。细胞呈杆状或球杆状，大小 $0.4—0.5 \times 0.5—2.0$ 微米 (μm)，两端圆，菌体有时略弯。在 25°C 下培养为周生鞭毛，在 37°C 下则为极生鞭毛或不运动。运动时细胞表现出特有的“翻滚”运动。某些菌株形成可溶性溶血素，能水解七叶苷。过氧化氢酶阳性。吡啶试验阳性。脲酶试验阴性。在含 5—10% 二氧化碳并有血清、葡萄糖或牛肝浸膏存在时，生长良好。菌落较小，有光滑型、中间型和粗糙型三种。在斜射光下，呈蓝灰或蓝绿色。DNA 中 G+C 克分子含量为 38%。分布为世界性，寄生在许多动物中，宿主包括牛、羊、猪等多种哺乳动物，以及鸟和甲壳动物等。在污水、土壤、厩肥中也有存在。有致病性，如单核细胞增生利斯特氏菌 (*Listeria monocytogenes*)，可引起儿童和动物发生脑膜炎，早期可用磺胺或抗生素治疗。

【棒杆菌属 (*Corynebacterium*)】革兰氏阳性、无芽孢、化能有机营养、不抗酸的细菌。细胞形状不规则，呈棒状、杆状、类球状或弯曲状，常突然折断分裂，形成“八”字型或栅状排列。不运动。被认为与放线菌有亲缘关系。某些棒杆菌与分枝杆菌和诺卡氏菌具共同特征，如有细胞壁分枝酸。本属菌种可分 3 部分。(1) 人和动物的寄生菌和致病菌：为直或稍曲的杆状。菌体内有不规则的着色带，有异染颗粒。过氧化氢酶阳性。碳水化合物代谢兼有呼吸和发酵两种方式。模式种为白喉棒杆菌 (*Corynebacterium diphtheriae*)。(2) 植物致病菌：形态和第一类

相似，对淀粉水解或不水解，专性好氧。代表种如环腐棒杆菌 (*Corynebacterium sepeidonicum*)。(3) 非致病棒杆菌即腐生菌：广布于土壤、水和空气中。形态特征似短杆菌属 (*Brevibacterium*)。在工业上用途很广，如北京棒杆菌 (*Corynebacterium pekinense*) 是谷氨酸的生产菌株。

【节杆菌属 (*Arthrobacter*)】革兰氏阳性或阴性、无芽孢、化能有机营养型的专性好氧菌。不抗酸，细胞不含消旋二氨基庚二酸和阿拉伯糖。多数能还原硝酸盐，接触酶阳性。在含有土壤浸汁和酵母膏的培养基上生长良好，最适生产温度为 20—30℃，37℃ 不生长。DNA 中 G+C 克分子含量为 60—72%。在脱脂乳中 63℃ 加热 30 分钟死亡。本属菌突出特点是在培养过程中，细胞随培养时间而变化，细胞形态由球状变成杆状，又由杆状变成球状；革兰氏染色由阳性变成阴性，又由阴性变成阳性。在 2—7 天老龄菌体中，大部分是球状细胞。广布于土壤中。工业上本属菌可用于生产氨基酸；也可用于烃类化合物、甾体化合物的氧化分解。

【丙酸杆菌属 (*Propionibacterium*)】革兰氏阳性无芽孢杆菌。细胞球状或延长成叉状，或形成分枝。有单个、短链或呈 V 型。不运动，厌氧或耐氧。同化葡萄糖，需要生长素。在 30—37℃，pH 值为 7 时，生长最快。接触酶阴性。不分解马尿酸，不还原中性红。DNA 中 G+C 克分子含量是 59—66%。菌苔呈白灰、粉红、黄橙等色。丙酸杆菌是从瑞士乳酪中发现的一种细菌。在乳酪中，乳酸细菌产生乳酸，丙酸杆菌为次生微生物，能使发酵产物形成丙酸、醋酪和 CO₂，由于丙酸存在，使干酪具特殊风味。能产生丙酸是本属菌的区别性特征。本属菌是乳制品中正常菌群。也分布于

人类皮脂腺多的部位，如前额、鼻翼；或汗液多的部位，如腋下；还分布于口腔、粪便和女性的生殖道中。

【分枝杆菌属 (*Mycobacterium*)】一类略弯曲、具分枝生长趋势的杆菌。菌体细长，无荚膜、无鞭毛、无芽孢，不易着色，但一旦着色后能抵抗酸或乙醇的脱色，故又名抗酸杆菌。细胞壁中含有大量脂类，这与其染色特性、抵抗力、致病性等相关。专性需氧，营养要求较高，大多生长缓慢。种类多，分布广。所引起的疾病都呈慢性并伴有肉芽肿，对人类危害较大的主要有结核杆菌和麻风杆菌。

【结核杆菌 (*Mycobacterium tuberculosis*)】引起结核病的病原体，分牛型、人型和非洲型等。菌体为细长略带弯曲的杆菌，约 $1—4 \times 0.4$ 微米。在人工培养基上，由于菌型、菌龄不同可出现多种形态。营养要求较高，生长缓慢，最适温度为 37°C ，专性需氧，不发酵糖类。通常以中性红试验阳性、耐热过氧化氢酶试验阴性来区别结核杆菌的有毒株与无毒株。不产生外毒素、侵袭酶类和内毒素，主要通过呼吸道、消化道和受伤的皮肤侵入易感机体。人型结核杆菌能引起许多脏器组织的结核病，其中肺结核占多数。结核杆菌对热、酸、碱有抵抗力，对紫外线、湿、酒精较敏感。在湿热中 60°C 30 分钟、紫外线照射 10 分钟或 75% 酒精数分钟都能将其杀死。特异性预防方法是接种卡介苗。另外改善人民生活条件，提高机体抵抗力也可预防此病。

【麻风杆菌 (*Mycobacterium leprae*)】麻风的病原体，菌体的形态与结核种菌相似，但较粗短，常呈束状排列。活菌有荚膜，但在

抗酸性染色过程中遭受破坏。该菌为典型的胞内菌，常见于患者血管内皮细胞或单核细胞内。在病人渗出物标本涂片中，也可见大量菌体存在于细胞内，称麻风细胞，对区别结核杆菌有重要意义。麻风的传播主要通过人与人之间的直接接触，根据机体的免疫状态、病毒变化和临床表现可将大多数患者分为瘤型和结核样型。因麻风杆菌不能大规模人工培养制成菌苗，故目前尚无特异性预防方法。基于和结核杆菌具有交叉免疫反应，有人曾用卡介苗预防麻风。定期普查、早期发现并隔离治疗，是目前主要的防治办法。

【粘细菌】属粘细菌目 (Myxobacteriales)。具有特殊生活史。子实体阶段革兰氏阴性，专性好氧、化能有机营养型细菌，能在固体界面上作滑行运动。其营养细胞为小杆状，大小为 $(0.4—0.5) \times (2—15)$ 微米 (μm)，以横断二分裂方式进行繁殖。在固体基质上，菌落扁平向四周扩散，由不断推行的许多细胞群组成不规则的菌落边缘。在一定条件下（指休眠期或是饥饿等情况），菌落内的营养细胞进行多点团聚，随后团聚细胞分化形成子实体。子实体主要由粘液和其内的休眠细胞（粘孢子）组成。成熟子实体具一定的形状、大小和颜色，据此可区分不同的种和属。DNA 的 G+C 克分子含量为 67—71%。粘细菌是土壤微生物，存在于土壤、腐烂的植物材料和粪便上。多数种可利用胞外酶溶解细菌和分解纤维素；有的种能分解复杂的有机物如几丁质等；有的种为淡水鱼的致病菌。

【噬纤维菌】噬纤维菌目 (Cytophagales) 中的细菌。革兰氏阴性，不产芽孢。细胞为可屈折的杆状，约 $(0.2—0.7) \times (2—30)$ 微

米 (μm), 往往形成很大的 (100 微米或更长的) 细胞链, 可以在固体界面上作滑行运动, 不形成子实体。多数好氧, 少数兼性厌氧。为化能有机营养型, 利用碳水化合物, 还需大量的 CO_2 。可分解琼脂、藻酸和一些几丁质, 能彻底分解纤维素。DNA 中的 G+C 克分子含量为 30—50%。广泛分布于土壤中, 在淡水和海水中也有。

【球衣细菌】属球衣菌属 (*Sphaerotilus*)。为革兰氏阴性的不产芽孢杆菌。细胞两端钝圆, 约 $(1-2) \times (3-10)$ 微米, 带有一束次极生或极生鞭毛, 能运动。细胞常成串组成丝状, 外有鞘膜。鞘内细胞行二分裂繁殖, 从鞘膜中脱离出来的子细胞具丛生鞭毛。在铁质水中生长时, 其鞘上充满铁的氧化物。严格好氧, 化能有机营养型, 能利用多种简单有机物作为碳源和能源以及无机氮源, 需维生素 B_{12} 。DNA 中的 G+C 克分子含量为 60—70%。广泛分布于具有丰富有机物的水生环境中。人们处理污水的活性污泥时, 由于球衣菌丝体的缠绕, 使污泥的体积增大, 不利于沉降, 给污泥的澄清作用造成困难。

【昆虫病原细菌】在昆虫体上营寄生或兼性寄生生活, 造成昆虫病害的一类细菌。从形态上可分为杆菌、球菌、弧菌及螺菌等。属于裂殖菌纲 (*Schizomycetes*) 真菌亚目 (*Eubacteriineae*), 主要包括在: 芽孢杆菌科 (*Bacillaceae*)、无芽孢杆菌科 (*Bacteriaceae*)、乳杆菌科 (*Lactobacteriaceae*)、肠杆菌科 (*Enterobacteriaceae*)、微球菌科 (*Micrococcaceae*) 和假单胞杆菌科 (*Pseudomonadaceae*) 中。在昆虫的生物防治中, 最重要的是苏云金杆菌 (*Bacillus thuringiensis*), 为革兰氏阳性菌, 具鞭毛,

芽孢偏端生，形成伴孢晶体，最适生长温度为 28—32℃，生长 pH 值中性，对鳞翅目、膜翅目、双翅目、鞘翅目等昆虫有较强致病性，是较好的杀虫剂，已广泛应用，出售商品常称 B. T. 制剂。

【放线菌】一类介于细菌与真菌之间的单细胞微生物。属原核生物，细胞结构与细菌相似，不同之处在于菌体为分枝的丝状体。菌丝纤细，生长到一定阶段可通过多种方式形成大量无性分生孢子，在适宜条件下即可萌发，重新形成分枝的丝状体。在固体培养基上可形成小而致密的菌落，与培养基物质结合紧密不易被挑起。放线菌广泛分布于自然界，是一类产生抗生素的主要微生物。它们在生长过程中可产生大量抗生素，因此人们便利用工业发酵的方法大量培养某些放线菌，以获得所需的抗生素，构成了抗生素发酵工业。放线菌种类繁多，其中链霉菌属 (*Streptomyces*) 是一最大类群。菌种为数最多，菌丝体发达并有明显分化，可区分为基质菌丝、气生菌丝和孢子丝。在孢子丝上形成大量分生孢子，释放后常呈链状，故名。此属产抗生素最多，常用的有链霉素、卡那霉素、四环素等。还有小单孢菌属 (*Micromonospora*)、诺卡氏菌属 (*Nocardia*) 等均能产生抗生素，如前者可产生庆大霉素，后者可产生利福霉素等。亦有能与非豆科植物共生固氮的类群，如弗兰克氏菌属 (*Frankia*)。少数放线菌可致病，如牛型放线菌 (*Actinomyces bovis*) 可引起牛颌肿病，衣氏放线菌 (*Actinomyces israelii*) 可引起人类放线菌病等。

【双歧杆菌属 (*Bifidobacterium*)】放线菌目，放线菌科。为革兰氏阳性、不抗酸、不形成孢子、不运动的原核生物。菌体一般为杆状，常呈分叉的 Y 形或 V 形，或呈棍棒状、匙状，受培养条件的

影响较大。厌氧或兼性厌氧。可发酵葡萄糖成乙酸和乳酸,无 CO_2 、丁酸和丙酸产生,不产气。过氧化氢酶多阴性。联苯胺反应阴性。吲哚反应阴性。不还原硝酸盐。最适生长温度为 $36-38^{\circ}\text{C}$ 。G+C 克分子含量约为 $57.2-64.5\%$ 。分离自幼儿、成人和鸡、猪、小鼠、大鼠、豚鼠、蜜蜂等动物的肠道和粪便,亦存在于羊、牛等的瘤胃和人的阴道内。本属的模式种为两歧双歧杆菌 (*B. bifidum*): 严格厌氧生长,在琼脂平板上菌落常为圆形或透镜状,微白、不透明,表面柔软,不形成菌丝体,细胞壁的胞壁质中含有胞壁酸和葡糖胺成分, 20°C 以下及 45°C 以上不能生长。此菌最初从哺乳期幼儿的粪便中分离到。本属包括 11 种: 有青春双歧杆菌 (*B. adolescentis*), 细胞短而弯曲,偶有分叉; 幼儿双歧杆菌 (*B. infantis*), 细胞小,常成球形或水泡状; 短双歧杆菌 (*B. breve*), 细胞短、纤细或粗大,常为棒状。长双歧杆菌 (*B. longum*), 细胞长而弯曲,呈棍棒状或哑铃形,可分叉。嗜热双歧杆菌 (*B. thermophilum*), 细胞多弯曲,并带有尖细的末端,分枝稀少,能在 46.5°C 生长。此外,还有假长双歧杆菌 (*B. pseudolongum*)、猪双歧杆菌 (*B. suis*)、星状双歧杆菌 (*B. asteroides*)、印度双歧杆菌 (*B. indicum*) 和棒菌形双歧杆菌 (*B. coryneforme*) 等。双歧杆菌是人体内肠道正常菌群之一,具有对人体有益的生理功能,能在体内合成乳糖酶等多种水解酶,利用婴儿及成人对乳糖的吸收,提高人体对乳成分的消化率,并能促进肠道蠕动,改善便秘,减少胺类、酚类等有毒物质的产生,抑制肠内有害菌的增殖,提高机体免疫力,促进体内免疫细胞活化等。因此引起了人们的高度重视,已进行广泛的开发与应用。两歧双歧杆菌是最常用菌,本是严格厌氧菌,现已获得一些耐氧的菌株,供生产使用。已能制成双歧杆菌干燥菌粉,作为食品添加

剂或药剂。常与乳酸杆菌和乳链球菌一起，制成混合菌剂，供应市场。

【诺卡氏菌属 (*Nocardia*)】革兰氏阳性、好氧腐生放线菌。在培养基上形成典型菌丝体，基丝纤细，直径 0.5—1.0 微米。有的种形成短刷状气生菌丝，但多数不形成。以横隔分裂方式形成孢子。抗酸菌丝内含诺卡氏菌类脂。细胞壁Ⅳ型。能同化多种糖类、纤维素等复杂有机物。菌落边缘的菌丝弯曲如树根状，一般长到十多小时或一周后开始形成脂膜，并断裂形成长度不等的杆状、叉状体。根据菌丝发育程度和 DNA 中 G+C 克分子含量，将该属菌划分为 3 个形态群：Ⅰ群：培养 12—14 小时后菌落中心的菌体开始断裂，菌丝不能无限生长，无气生菌丝，菌落较软，呈奶油状，DNA 中 G+C 克分子含量为 61—63%。Ⅱ群：培养 18—20 小时，菌体开始断裂，形成大量分枝菌丝体，菌落薄，膏状或面团状，表面粗糙。DNA 中 G+C 克分子含量为 16—68%，Ⅲ群：培养数天后，菌丝才开始断裂，因而菌丝体发育丰茂，菌落硬壳状、软骨状或革质状。DNA 中 G+C 克分子含量为 68—72%。本属菌广布于自然界，有的是致病菌，引起人和动物患诺卡氏菌病，但也是多种抗生素产生菌。能利用石蜡、酚及间位甲酚为能源，分解蛋白质，在石油脱蜡、污水处理方面有一定作用。代表种如鼻疽诺卡氏菌 (*Nocardia farcinica*)。

【链霉菌属 (*Streptomyces*)】革兰氏阳性、好氧、菌丝体发达的放线菌。基质菌丝发达，直径 0.5—0.8 微米 (μm)，菌丝色浅，无隔膜，多分枝，交织成网。细胞壁Ⅰ型，即含二氨基庚二酸、甘氨酸和少量阿接伯糖。气生菌菌丝比基质菌丝粗 1—2 倍，生长到

一定阶段，其上形成孢子丝，以横隔分裂方式形成分生孢子，常形成各种形态的孢子链，如直线形、波曲形、钩形、盘卷形等。孢子壁表面光滑或有疣突、棘突或毛发状结构。菌落坚韧，呈地衣状、皮革状、奶油状，最初光滑，长出气生菌丝后呈颗粒状、粉质状或绒毛状，能产生各种色素，使菌落呈各种颜色。最适生产温度为 25℃—35℃，最适 pH 值范围 6.5—8.0。为腐生菌，存在于含水量较低、通气较好土壤中。链霉菌属是放线菌中最大一属，根据气生菌丝和基质菌丝颜色及其产生的色素和孢子丝是否吸水自溶等特征，可将本属分为吸水类群、白孢类群、黄色类群、粉红孢类群、淡紫灰类群、灰灰类群、绿色类群、蓝色类群、灰红紫类群、灰褐类群和金色类群等。本属菌是抗生素最主要产生菌，为重要微生物资源。

【细黄链霉菌 (*Streptomyces microflavus*)】属于链霉菌属的粉红孢类群的弗氏亚群，为革兰氏阳性、腐生、好氧的放线菌。菌丝发达，多分枝，交织成网，直径 0.5—2.0 微米，无隔膜、不断裂。气生菌丝比基质菌丝粗 1—2 倍，能转化为孢子丝。成熟的孢子丝以横隔分裂方式形成孢子。孢子丝无吸水现象，不自溶。细胞壁 I 型，即含 L-二氨基庚二酸和少量阿拉伯糖。最适生长温度为 25—35℃，最适 pH 值为 6.5—8.0。菌落坚韧，呈地衣状、皮革状或奶油状。细黄链霉菌主要分布在土壤中，著名的菌肥“5406”就含有该种菌。

【弗兰克氏菌属 (*Frankia*)】革兰氏阳性、好氧或微好氧的放线菌。无气生菌丝，基质菌丝发达，丝内有横隔，粗细不均匀，直径约 0.6—1.4 微米。菌丝中间或末端膨大，形成特征性孢囊。孢囊为

不规则圆形或椭圆形，大小不一，通常 3—35 微米，表面不光滑，着生在粗大的孢囊柄上。囊柄上有明显横隔。孢子球形或梨形，直径 1.0—1.5 微米。为慢生长型菌，须经 2—3 周方能长出肉眼可见的白色小菌落，菌落紧密，无色素，能与非豆科植物共生形成根瘤，并能固定大气中的氮。在土壤中，当孢子遇到适宜的植物根毛时即萌发并侵入，使根毛弯曲，变形分枝。菌丝穿过外皮质胞壁进入皮质层，形成大量分枝，末端膨大成囊状或棒状，或由横隔分成节，节渐变圆，其胞壁加厚，形成孢子，因寄主细胞破裂而释放。在土壤中存活，遇到适合的寄主再次萌发侵染。代表种如桤木弗兰克氏菌 (*Frankia alniflorae*)。

【小单孢菌属 (*Micromonospora*)】革兰氏阳性、好氧、嗜中温的放线菌。菌丝体纤细，直径 0.3—0.6 微米，无鞘，有分枝，无横隔膜，不断裂，菌丝体侵入培养基内，不形成气生菌丝，只在营养菌丝上长许多分枝小梗，顶端单生着孢子，孢子球形或椭圆形，有疣突、光滑或棘突状，孢子呈橙色或紫红色。所有的种细胞壁都含有内消旋二氨基庚二酸。腐生，能利用各种氮化物和碳水化合物，能分解一些不易被分解的大分子物质如纤维素、几丁质、木聚糖等。菌落比链霉菌小，致密，直径 3mm 左右，有各种颜色，老龄菌落表面被黑褐色油层状孢子覆盖。存在于土壤、堆肥、发霉干草和湖底。许多能产生抗生素，如对绿脓杆菌特效的庆大霉素，可由绛红小单孢菌 (*Micromonospora purpurea*) 产生。

【放线菌属 (*Actinomyces*)】革兰氏阳性，无芽孢、不运动、不抗酸的杆状或分枝状的厌氧或兼性厌氧放线菌。只有营养菌丝，无气生菌丝，培养 18—48 小时后，菌丝体即很快断裂成杆状或球状

细胞，形成“Y”或“V”型。菌体大小 $0.6 \times (3-4)$ 微米。细菌壁组成有 V 型和 VI 型。糖类发酵产酸不产气，其中葡萄糖发酵终产物为醋酸、蚁酸、乳酸、琥珀酸而无丙酸。不形成吡啶。在含血清或心脑浸汁的丰富培养基上和 CO_2 存在的条件下生长良好。多数为致病菌，如牛型放线菌 (*Actinomyces bovis*)，最初发现于母牛腭肿病浓液中。在感染动物组织后，呈硫磺色颗粒状菌团，亦常见于动物口腔中。衣氏放线菌 (*Actinomyces israelii*)，是人类放线菌病的主要病原菌，能引起人的胸、肺部及腭骨发生瘤肿病，也是正常人口腔粘膜的寄生菌。

【链孢囊菌属 (*Streptosporangium*)】能形成孢子囊，其孢囊孢子不能游动的一类放线菌，典型种是粉红链孢囊菌 (*Streptosporangium roseum*)。好气生长，有基内菌丝和气生菌丝之分。基内菌丝体一般无横隔，分枝很多，菌丝直径 $0.5-1.2$ 微米 (μm)。气生菌丝上生单个孢子丝并盘卷成孢囊，直径 $7-20$ 微米，也有达 40 微米者。孢子囊多圆形，也有呈棒状，孢囊孢子球形、椭圆形或短杆状，表面光滑，无鞭毛，不能游动。菌丝体革兰氏染色阳性，不抗酸。菌落外貌与链霉菌属相似。此属有菌约 15 种以上，许多种可产生广谱抗生素。如粉红链孢囊菌产生的多霉素 (Polymycin) 对细菌、病毒和肿瘤有抑制作用。绿灰链孢囊菌产生的孢绿菌素 (Sporaviridin) 对细菌、霉菌和酵母菌均有作用。西伯利亚链孢囊菌产生的西伯利亚霉素 (sibiromycin) 对肿瘤有一定疗效。

【高温放线菌属 (*Thermoactinomyces*)】具发育良好的基内菌丝与气生菌丝，孢子单个生在其短孢子核上的耐热放线菌。孢子内生，

具典型的内生孢子结构，对外界环境具强抵抗力。在 30—60℃ 能生长，最适温度为 50℃，常生活在自然界高温场所，如堆肥、稻草、甘蔗渣和植物的高温堆等处，并分布于土壤、水或海洋基质中。本属的典型代表是普通高温放线菌（*Thermoactinomyces vulgaris*）。有的种致病，如干草高温放线菌能引起过敏性农夫病。从形态上分类，高温放线菌应属于放线菌目内，但从分子水平上分，则应列入芽孢杆菌科内。

【嗜皮菌属（*Dermatophilus*）】放线菌一属。菌丝体最初很小，直径小于 1 微米。随着菌丝体的继续增长，顶端尖细，外表为硬胶囊袋包围，内部以纵横隔分裂，进一步分化成大量立方形或球球小体即游走子，0.5—1.0 微米，着生 5—50 根鞭毛。游走子发芽为初生菌丝。本属为革兰氏阳性，不抗酸，好气或兼性厌气菌，触酶阳性。为寄生菌，寄生在人和哺乳动物皮肤上。典型种是：刚果嗜皮菌（*Dermatophilum congolensis*）。

【游动放线菌属（*Actinoplanes*）】能形成孢子囊，其孢囊孢子能游动的一类放线菌。通常无气生菌丝或很少，基内菌丝分枝，直径 0.2—1.5 微米（ μm ）。孢囊着生在孢囊梗或生孢囊菌丝顶端，圆形、椭圆形或不规则，直径 3—5 微米。孢囊孢子在孢囊内不规则排列，常略有棱角，周生鞭毛或端生鞭毛，能运动。典型种是菲律宾游动放线菌（*A. philippinensis*）。本属已发现了约 14 个种，产生的抗生素种类很多，对肿瘤、细菌和真菌都有作用。

【支原体】介于细菌与立克次氏体之间的一类微小原核生物，是已知能独立生活的最小生物。不具细胞壁，细胞柔软，具多形态性，

在同一培养中常可见球形、丝状等多种形态，可通过细菌过滤器，能在营养丰富的人工培养基中生长。在固体培养基上可长出直径为 10—600 纳米 (nm) 的菌落，中心稠厚，四周半透明，边缘平坦，似油煎蛋状。广泛分布于土壤、污水及生物有机体中。大多致病性较弱，少数能诱发疾病，如牛传染性胸膜肺炎、羊缺乳症等。在细胞和组织培养中，尤其是传代细胞株的培养中常被其污染。污染源来自操作过程和细胞培养液中的胰酶或小牛血清等成份。通常，作用于细胞膜上胆固醇成分的药物如皂素、两性霉素 B，及作用于细胞质中 70S 核糖体的抗生素如卡那霉素、红霉素等，均能起杀灭作用。

【立克次氏体】一类介于细菌与病毒之间的微小原核生物。具有细菌类型的细胞壁，细胞内同时含有 RNA 和 DNA。但由于细胞质膜结构疏松、胞内大分子物质容易漏出以及体内酶系不完全，故不能独立生活，只能在代谢缓慢的活细胞内生长繁殖。属转主寄生生物，即通常寄生在蚤、虱等节肢动物肠道内，随其钉咬过程而进入人体和其他脊椎动物的细胞内，使人和其他脊椎动物感染得病。是引起斑疹伤寒、恙虫热病等疾病的病原体。因由美国病理学家立克次氏 (H. T. Ricketts, 1871—1910) 首先发现，故名。立克次氏体对环境影响较敏感，大多数易被消毒剂 and 抗生素如四环素、氯霉素等杀死。

【螺旋体】菌体细长柔软，呈螺旋状弯曲，大小介于细菌与原生动物之间的一类原核生物。单细胞无分枝，在细胞壁与细胞膜之间具有称为“轴丝”的结构，通过轴丝收缩与屈伸使菌体运动。现存种类较多，主要致病菌有：(1) 钩端螺旋体属 (*Leptospira*)，菌

体细长，螺旋数目多而密，在一端或两端弯曲成钩状，好氧生长，可引起人类或动物钩体病；(2) 密螺旋体属 (*Treponema*)，菌体呈杆状，两端尖直，螺旋排列较紧密，厌氧生长，是人类梅毒的病原体（梅毒是一种性病，通过性接触而传染）；(3) 疏螺旋体属 (*Borrelia*)，厌氧生长，螺旋排列较疏松，可引起人类回归热病。

【梅毒螺旋体 (*Treponema pallidum*)】属密螺旋体科 (*Treponemataceae*)、密螺旋体属 (*Treponema*)。菌体纤细，长 5—15 微米，宽 0.09—0.18 微米。两端尖直，有 8—14 个呈锐角弯曲而规则的螺旋，螺旋圈整齐，间距约 1 微米。具有螺旋体的基本结构，即菌体由外膜、轴丝和圆柱形体组成。两端有鞭毛样结构，非真正鞭毛，与运动无关。运动活泼，蜿蜒前进，沿纵轴旋转或前后移动。不易着色，常用镀银法观察。1981 年人工培养获得成功。对理化因素抵抗力较弱，如对干燥、热、冷及青霉素等抗菌素敏感，1—2% 石炭酸数分钟、肥皂水可立即将其杀死。是人类梅毒的病原体，主要通过两性的直接接触传染或从母体通过胎盘传给胎儿。预防主要是加强卫生宣传教育并严格执行社会管理。

【钩端螺旋体】密螺旋体科钩端螺旋体属 (*Leptospira*) 各个种的统称。菌体柔软呈细长丝状，螺旋微细紧密，长 5—15 微米，宽 0.1—0.2 微米，光学显微镜下很难看到。形态上的显著特点是螺旋体一端或两端弯曲成钩状。无鞭毛，运动活泼，常使菌体呈 C、S、8 等字形。电子显微镜观察其结构由外膜、轴丝和圆柱形菌体组成。革兰氏染色阴性，不易着色，常用镀银法观察。对理化因素抵抗力较其它致病性螺旋体强。56℃ 10 分钟或 60℃ 1 分钟即可死亡，1% 石炭酸、0.1% 来苏尔，1 : 2000 升汞在 10—30 分钟内

可被杀死。分为非致病性和致病性两类。后者引起人和动物钩端螺旋体病，表现为发热、皮疹、黄疸、无菌性脑膜炎等多种症状。主要通过水穿入机体皮肤粘膜而感染，在稻田等水体中半年之内仍有感染力。预防主要采取消灭传染源、切断传播途径和增强机体的免疫力。

【回归热螺旋体】属密螺旋体科疏螺旋体属 (*Borrelia*)。有两种病原体：回归热疏螺旋体 (*B. recurrentis*) 和杜通氏疏螺旋体 (*B. duttonii*)，均为回归热（一种周期性反复发作的急性传染病）的病原体。两种螺旋体形态相同，呈一种不规则弯曲的螺旋状物，长 10—30 微米，宽 0.3 微米，有 3—10 个不规则的疏螺旋，螺旋间距 2—4 微米。菌体两端均有一束鞭毛样结构，每束有 12—15 条轴丝。易被细菌染料着色，革兰氏阴性，吉姆萨 (Giemsa) 染色呈紫红色。含有类属抗原和特异性抗原，抗原极易变异，导致回归热反复发生；痊愈后，机体能产生抗多种变异株的抗体。对砷剂、青霉素和四环素敏感。通过虱、蜱叮咬进入人体，导致出现高热、头痛、肝脾肿大等症状，病后免疫力几个月内消失。预防主要是保持清洁、消灭有害昆虫等。

【衣原体】在脊椎动物细胞质内繁殖的一类严格细胞内寄生的球形革兰氏阴性微生物，是介于病毒与立克次氏体之间的原核生物。形体微小，可通过细菌过滤器，具有细菌类型的细胞壁，细胞内同时含有两类核酸，但体内缺乏能量代谢系统，故必须营寄生生活。具有独特的发育周期，有原体和始体两个阶段。原体细小，具有致密的类核中心，具有高度传染性；始体为较大的圆形颗粒，无致密的类核结构，是原体侵入细胞后形成的，成熟后可大量繁殖，

并形成原体。衣原体的传播不通过媒介，是借助原体直接侵染鸟类、哺乳动物和人。可引起人类砂眼及鸟类鹦鹉热等疾病。对磺胺和抗生素如四环素、氯霉素等较敏感。如砂眼衣原体 (*Chlamydia trachomatis*) 和鹦鹉热衣原体 (*C. psittaci*)。

蓝 藻 界

【蓝藻】又称蓝绿藻、粘藻。最原始最古老的一门原核的藻类植物。其主要特征是：没有核膜、核仁，仅含核物质，称为原核；没有叶绿体，仅有单条散布的光合片层（即类囊体）；含叶绿素 *a* 和类胡萝卜素，还含有藻胆素，细胞多呈蓝绿色；细胞壁主要成分为粘肽，与细菌的胞壁成分近似；贮藏物质主要是蓝藻淀粉；繁殖方式主要以藻殖段、断裂或细胞分裂进行营养繁殖，有些种类可产生内生孢子、外生孢子或厚壁孢子进行无性繁殖，但无真正的有性生殖。由于蓝藻无真核，近代学者们主张将其从藻类植物中分出，与细菌等一起归属原核生物界。蓝藻约于距今 35 亿年前在地球上出现，现在生存的种类约 1500 多种。广布于各种水体中，特别是有机质丰富的水体中更多，少数种类海产，不少种类生于潮湿地面、岩面或墙壁上，还有的可生活在 85℃ 的温泉中。

【固氮蓝藻】能将大气中游离的分子态氮固定为可被植物利用的化合态氮的蓝藻。其固氮作用是通过蓝藻细胞中的固氮酶催化分子态氮还原为可供植物利用的氮素化合物。绝大多数固氮蓝藻均具

有异形胞，但也有少数固氮蓝藻无异形胞。目前世界上已报道了 150 种能固氮的蓝藻，中国报道了 70 余种，其中绝大多数为念珠藻目的种类，如水华鱼腥藻、满江红鱼腥藻、稻田鱼腥藻、普通念珠藻等。中国科学院水生所已筛选出繁殖快、适应性强和固氮能力强的 7 种固氮蓝藻，并在稻田中进行了放养试验。结果证明固氮蓝藻更适于作晚稻肥源。一季可固定氮素 0.95—1.95 公斤/亩。稻田放养固氮蓝藻一般可使水稻增产 10% 左右。据估计固氮蓝藻在自然界中的固氮作用仅次于豆科植物，每年每亩地的固氮量可达 1—6.5 公斤。据测定，每 50 公斤鲜藻可提供相当于 5—7.5 公斤的硫酸铵。可见固氮蓝藻是一种无化学污染、有利于改善土质的生物氮肥“制造厂”，具有广阔的开发前景。

【色球藻属 (Chroococcus)】 蓝藻门色球藻科中的一属。藻体大多为 2、4、6 或更多的细胞组成的群体，少数为单细胞；细胞球形、半球形或卵形，每个细胞和群体外都具明显的胶被；蓝绿色、灰色或黄色、红色；分布广泛，生于潮湿地面、花盆壁或水中。虽然它们没有异形胞，但也发现有的种类有固氮作用，如淡红色球藻类。

【微囊藻属 (Microcystis)】 蓝藻门色球藻科中的一属。藻体为很多细胞形成的群体，球形、不规则或具网孔，群体外部具无均质的胶被；细胞球形或长圆形，排列密集，无胶被，浅蓝色、亮蓝绿色或橄榄色，常有伪空胞；繁殖方式主要为群体断裂。湖泊池塘中常见，分布广泛，尤以有机质丰富的水体中数量多，在温暖季节常大量繁殖形成水华。该属藻类常作为富营养水体的指示种类。

【伪枝藻属 (*Scytonema*)】蓝藻门伪枝藻科的一属。藻体丝状，相互缠绕，匍匐或直立；藻丝具假分枝，细胞间具间生的异形胞。假分枝常成对（有的单条），从 2 个异形胞之间产生；藻丝外有坚固的胶鞘，分层或不分层。多为亚气生，生于潮湿的土壤、岩石或墙壁上，也有的生于水中。该属的种类可固氮，如阿氏伪枝藻 (*S. austinii*)、贺氏伪枝藻 (*S. hofmanni*) 等。

【筒孢藻属 (*Cylindrospermum*)】蓝藻门念珠藻科的一属。又名柱孢藻属。藻体为无定形胶状体，多呈暗蓝绿色。胶状体中有许多不分枝的丝状体，藻丝宽度相等，无胶鞘或仅具薄而不明显的胶质。藻丝中的细胞圆柱形或椭圆形，横壁处收缩；在藻丝一端或两端产生异形胞，有时为间生。厚壁孢子多为 1 个（少数为 2 至多个，成串）和异形胞相连，而且细胞比营养细胞和异形胞大许多。常生于淡水中，稻田和湿地上都有生长。常见种如歌拉筒孢藻、地衣型筒孢藻，静水筒孢藻 (*C. stagnale*) 等，均为固氮种。

【束丝藻属 (*Aphanizomenon*)】蓝藻门念珠藻科的一属。藻体为丝状体，不分枝，多数直，少数略弯曲。常多条藻丝以侧面集合形成束状的浮游群体。每条藻丝外无鞘或仅有很薄的胶鞘，顶端尖细；藻丝细胞筒状，长大于宽，具异形胞，间生，筒状。厚壁孢子大，长为宽的 5—12 倍，远离异形胞。常见种如水华束丝藻 (*A. flosaquae*)，为固氮蓝藻，生于淡水湖泊或池塘中，常大量繁殖形成水华。

【念珠藻 (*Nostoc*)】蓝藻门，念珠藻科中的一属。藻体由许多不

分枝的藻丝包埋在胶质中形成球形、丝状、片状等各种形状的胶状体；藻丝细胞球形、桶形、腰鼓形等，彼此相连状如念珠；在藻丝细胞列中有1—数个异形胞，其内含有固氮酶，可以固定大气中的氮；繁殖方式主要由异形胞将藻丝分隔成若干藻殖段进行营养繁殖，也可产生厚壁孢子进行繁殖。分布广泛，生于潮湿地面和各种水体中，着生或漂浮。有些种类为名贵食品，如发菜，外观呈胶质丝状，主要产于宁夏、内蒙、青海等省。其他常见种类还有地木耳（普通念珠藻），亦可食用。由于它们有异形胞，所以可固氮，在农业上有重要意义。

【鱼腥藻属 (Anabaena)】蓝藻门念珠藻科的一属。藻体为单条丝状体，或为不定形的胶质块，或为柔软膜状。藻丝等粗或末端尖细，直或不规则螺旋状弯曲。藻丝的细胞球形或桶形，藻丝细胞列中具异形胞。具厚壁孢子，紧靠异形胞或在异形胞之间，1个或几个相连。本属有不少为固氮种类，如固氮鱼腥藻、多变鱼腥藻、螺旋鱼腥藻、畸形鱼腥藻、水华鱼腥藻等。生于池塘或稻田中。还有1种和水生蕨类植物满江红（在叶片中）共生的满江红鱼腥藻（*A. azollae*）。鱼腥藻在农业上有重要意义，同时也是鱼类的天然饵料。

【海雹菜属 (Brachytrichia)】蓝藻门鞭枝藻科的一属。藻体为不规则球形或囊状，幼时中实，长大后中空；体内包埋有许多彼此交织的藻丝。藻丝产生的分枝呈“V”字形；藻丝的基部较粗，向上渐尖细。为印度西太平洋的亚热带性蓝藻，中国沿海广泛分布，种名叫海雹菜（*Brachytrichia quoyi*），一般生长在中潮带和高潮带间不平坦的岩石或石块上。藻体蓝绿色或亮绿色，直径约0.5厘米，

大的可达 5 厘米以上，长大后体表皱缩，凹凸不平。丝体下部稀疏分枝，上部大都直立，一般尖端伸向藻体表面。具异形胞。可食用。但中国大陆沿海的产量少，一般不注意采食，而台湾居民则喜食之，可鲜食或作成干制品贮存，常与肉或鱼共同烹制，也可加糖作成甜品。

【螺旋藻 (Spirulina)】蓝藻门颤藻科中的一属。藻体单细胞，或由多个细胞组成，均呈规则地螺旋弯曲；可作螺旋状转动；原核，无叶绿体，所含光合色素同颤藻，多呈蓝绿色。分布亦广，有机质含量较多的水体中数量较多。细胞中蛋白质含量高，有的可高达 60—70%。印度科学家发现螺旋藻中含有大量的维生素 A 和胡萝卜素，为提制维生素 A 提供了新的来源。据报道，螺旋藻还具有抗衰老、抗肿瘤和抗辐射的作用，而且对治疗贫血、溃疡、肝病也有功效。

【颤藻属 (Oscillatoria)】蓝藻门颤藻科中的一属。藻体为不分枝的丝状体，蓝绿色，单条，或许多藻丝聚成皮壳状或团块状的漂浮群体；藻丝外无胶鞘，或具极薄的胶鞘，直或弯曲，能颤动或滑行；无叶绿体，但含有光合色素，主要为叶绿素 a，类胡萝卜素类和藻胆素；无真核，仅具原核，所以为原核生物，亦无线粒体、高尔基体、内质网、液泡等细胞器；主要以死细胞或隔离盘形成藻殖段，进行营养繁殖。分布很广，尤以污水中最多，常作为富营养水质的指示种类之一。也常见于潮湿地面、墙壁等处。

真 菌 界

【粘菌门 (Myxomycota)】真菌界中的一门。其主要特征是：具真核；在整个生活史循环过程中表现出动物性和真菌性两个主要阶段。它的营养体为裸露无壁的多核的原生质团，可作变形运动，并以摄取细菌和有机物小颗粒为生，这与某些原生动物类似，所以粘菌有“菌动物”之称。当其营养生长转为繁殖阶段时，原生质团形成孢子囊，内产多个具纤维素壁的孢子，这又和真菌类似。孢子萌发形成单核的粘变形鞭毛细胞，再经同宗或异宗配合形成多核的原生质团。本门约 500 种，多生于阴湿环境的枯枝烂叶等基质上。通常分为 3 纲，即集孢粘菌纲、粘菌纲和根肿菌纲。常见种类如发网菌、多头绒泡菌等。粘菌是研究细胞学、遗传学和生物化学的重要材料，在原生质团中还发现有抗菌素、维生素等。粘菌大多无经济价值，还有少数种类寄生于烟草、甘薯和十字花科的一些植物中，也有的侵害银耳、侧耳等食用菌，给生产带来危害。

【真菌】一群具有真核的低等异养生物。约有 10 万种以上。其主要特征是：有机体无根、茎、叶的分化，少数为单细胞类型，大多是由菌丝组成的菌丝体；细胞均具真核；不含叶绿素，不能自己制造营养，而是营吸收的异养生活，其中有的为腐生，有的为寄生，有的兼性腐生，有的为兼性寄生，还有的真菌与藻类或高

等植物共生；生殖器官为单细胞结构；合子不发育为胚。真菌曾长期归入植物界中成为 1 个门，但它们不含叶绿素，营异养的生活方式，以及细胞壁的结构等和绿色自养的植物有很大差异，故许多学者主张将真菌从植物界中分出，和粘菌一起成为真菌界。真菌仍作为 1 个门，通常将其分为藻状菌纲、子囊菌纲、担子菌纲和半知菌纲（也有的分为 5 个亚门）。真菌和人类的关系极为密切，在自然界的物质循环中有着重要的地位和作用。

【藻状菌纲 (Phycomycetes)】 又称藻菌纲。真菌门中由低等真菌组成的一纲。约有 1500 多种。其主要特征是：营养体少数为单细胞类型，大多数为由无隔多核的菌丝组成的菌丝体；无性生殖主要产生游动孢子或孢囊孢子；有性生殖为同配、异配或配子囊交配；有性过程中质配与核配相继进行；有性孢子为二倍体的接合孢子或卵孢子。分布广泛，水生，或生于土壤中，或腐生于食物和其他物品上，也有的寄生于植物或动物体上。常见种类如水霉菌、白锈菌、根霉、毛霉、霜霉等。

【水霉属 (Saprolegnia)】 真菌门藻状菌纲水霉科中的一属。腐生于水中植物、昆虫、动物、鱼类等的尸体之上或寄生于鱼卵、小鱼及成鱼伤口处。其菌丝体无隔多核，绵白色，具多分枝。无性生殖时，在菌丝顶端膨大，并产生横壁，形成长棒状的游动孢子囊，其内产生多个具双鞭毛的游动孢子。当孢子散出后，又可从该孢子囊底部再生出第二个孢子囊，以至 3—4 次的顺序地一个套一个，此即为层出现象。游动孢子初为球形或梨形，不久变为球形不动，以后又变为肾形具 2 条侧生鞭毛的游动孢子，此即为两游现象。有性生殖时产生精子囊和卵囊，精核与卵融合后形成卵

孢子 (2n)，休眠后萌发，经减数分裂，再产生新一代菌丝体。水霉是鱼业的敌害，严重时可造成鱼的死亡。鱼体染病后可用五倍子全池泼洒，使池水浓度为 2—3ppm，连续 2—3 次；也可用 3—4‰ 的食盐水，浸洗鱼 3—4 分钟；或每亩水面泼洒食盐 0.5 公斤和人尿 15—20 公斤进行防治。

【根霉属 (Rhizopus)】真菌门藻状菌纲，毛霉科中的一属。最常见的一类腐生菌。营养菌丝无隔多核，疏松，绵白色，主枝匍匐横生，其膨大处生假根伸入基质中。无性生殖发达，由菌丝产生直立向上的孢囊梗，梗端生孢子囊，内产多个多核的孢囊孢子，孢子成熟时黑色、浅褐色等。有性生殖大多为异宗配合，生殖时 (+)(-) 配子进行融合，产生 1 个具多个二倍体核的接合孢子。根霉分布极广，腐生于食品、蔬菜上，尤以馒头、面包、剩饭剩菜上更常见。根霉的用途很广，有的可用来制曲酿酒，如米根霉有活力很强的淀粉酶，可用作酿酒的第一步将淀粉糖化，可用它来生产酒曲；匍枝根霉 (黑根霉)、米根霉可产生果胶酶，果胶酶可用于澄清果汁和提高果品汁液质量，并广泛用于果酱和罐头工业，以及葡萄酒的加工中。但有些根霉能引起食品、瓜果、蔬菜和甘薯等的腐烂变质，少数根霉还能使人的眼球突出或失明，给人类带来一定的危害。

【毛霉属 (Mucor)】真菌门藻菌纲毛霉科中的一属。其营养体为无隔多核的菌丝形成的菌丝体，无假根。无性生殖发达，从菌丝体上直接生出直立的不分枝或具分枝的孢囊梗，梗端着生孢子囊，内产多个孢囊孢子。有性生殖多为异宗配合，(+)(-) 配子囊融合后形成接合孢子。毛霉分布广泛，腐生于食物、粪堆和潮湿土

壤上。毛霉有 80 多种，它们能产生蛋白酶、淀粉酶等多种酶类，长期以来利用毛霉做豆腐乳和制作豆豉，有些毛霉还能产生草酸、乳酸、甘油等。

【白锈菌属 (Albugo)】真菌门藻菌纲，白锈菌科中的一属。约 30 种。全部是危害被子植物的专性寄生菌。其菌丝无隔，多核，生于寄主的细胞间，借吸器穿入寄主细胞吸取养料。无性生殖时，在寄主表皮下产生许多直立丛生的分生孢子梗，在梗端缢出一串珠状的分生孢子，寄主此处的表面状如白泡，故名白锈菌。寄主表皮破裂，孢子放出。有性生殖时，在寄主组织内的菌丝产生多核的卵囊和精子囊，融合后形成合子，次年春季萌发，产生出许多双鞭毛游动孢子，再侵染新寄主。白锈菌寄生的专化性很强，常见的白锈菌危害十字花科植物，侵害植物的茎、叶、花和果实等各种器官。

【子囊菌纲 (Ascomycetes)】真菌门中种类最多、进化水平较高的一纲。约 15000 种。其主要特征是：除少数原始种类为单细胞（如酵母菌）外，都为有隔菌丝组成的菌丝体；无性生殖很发达，主要产生各种类型的分生孢子；有性生殖为配子囊接触交配或体配，质配与核配在时间上和空间已间隔开，生活史中有一段双核阶段，核配和减数分裂都在子囊中进行；有性孢子是在子囊中产生的子囊孢子 (N)；大多数子囊菌形成子实体（子囊果），主要有闭囊壳、子囊壳和子囊盘三种类型。分布十分广泛。有些可提制抗菌素，如青霉菌等；有的可用来发酵酿酒；有的可药用，如麦角菌等；有的为名贵的滋补强壮剂，如冬虫夏草等。少数可食用，如羊肚菌；但有不少种类可引起植物、动物病害或引起食物和其

他物品霉烂变质，如水稻赤霉菌、白粉菌、青霉菌等。

【酵母菌属(Saccharomyces)】真菌门子囊菌纲酵母科中的一属。多为单细胞，卵形，圆球形或椭圆形，有的为腊肠形，少数种类形成假菌丝状。繁殖方式主要为出芽生殖，产生芽孢子，每个芽孢子均可发育成 1 个新个体。酵母菌的有性生殖为体配，即 2 个营养细胞或子囊孢子直接融合成合子，合子也进行出芽生殖，产生多个二倍体细胞，即为子囊，再经减数分裂，通常产生 4 个子囊孢子，释放以后，各形成 1 个新个体。酵母既可进行无氧呼吸，又可进行有氧呼吸，它们含有多种酶类，能发酵多种糖类，发酵产物主要为乙醇和二氧化碳。本属种类约有 30 多种，其中最著名的代表为啤酒酵母，分布于各种水果、蔬菜、发酵的果汁和土壤中。该酵母可用来酿造啤酒、酒精及其他饮料酒，也可用来发面做馒头和面包。菌体内的蛋白质和维生素含量高，可以食用，还可入药，用作滋补剂，治疗消化不良等。同时也可用以提取核酸，麦角醇，细胞色素 c，凝血质和三磷酸腺苷。近年来还用酵母作石油脱蜡剂，以降低石油的凝固点。

【曲霉属(Aspergillus)】子囊菌纲散囊菌科中的一属。营养体为分枝繁茂的菌丝体。菌丝有隔，腐生。无性生殖发达而普遍，有性生殖仅见于极少数种类，所以过去也归入半知菌纲。无性生殖时，从菌丝体上产生许多分生孢子梗，梗端膨大成球状，称为泡囊，从泡囊表面呈放射状地生出许多瓶状小梗，单层或双层，每个小梗的顶端产生一串球形的分生孢子。不同的种，其分生孢子的颜色不一样，如黑色、黄色、绿色、白色等。有性生殖的种类产生闭囊壳，其内的子囊散生，子囊中产生滑轮状子囊孢子。曲霉约

有 160 余种，分布十分广泛，几乎在任何未经灭菌的空间均可发现其分生孢子。它们和人类的关系密切，一些曲霉用来做发酵食品，如利用黑曲霉的糖化能力制酒；用黄曲霉的一些菌系作酱；还有些曲霉可用来产柠檬酸、葡萄糖酸等。但有些曲霉产生毒素，如黄曲霉中的产毒菌株在一定条件下能产生黄曲霉毒素，可使试验动物发生肝癌；烟曲霉能引起人、鸟和其他脊椎动物发生肺结核式的病症；烟曲霉和土曲霉能引起人的耳曲病等。此外，有的曲霉能引起食物、工业品、布匹、粮食等变质。

【青霉属 (Penicillium)】腐生于桔子、蔬菜、食品、衣物和皮革上的一类最常见的真菌。子囊菌纲散囊菌科中的一属。其营养体为有隔菌丝形成的白色的菌丝体。青霉的繁殖方式主要产生大量分生孢子进行无性生殖。生殖时，从菌丝体上产生许多直立的扫帚状的分生孢子梗，在其末级的瓶状小梗上产生成串的青绿色的分生孢子。由于分生孢子的数量很大，此时青霉的颜色也由白色而变成青绿色。分生孢子散落后，又可侵染适宜的物品。青霉也具有性生殖，但极少见，所以过去在未发现其有性生殖时将青霉暂归入半知菌纲中。后来发现了青霉的有性过程产生球形的子实体，即闭囊壳。其内有多个散生的子囊，每个子囊内产生子囊孢子。子囊孢子散出后，即可萌发产生新的菌丝体。据此又将青霉从半知菌纲中分出，归于子囊菌纲中。青霉有许多种，其中有不少种类可提取抗菌素，如青霉素就是从点青霉和产黄青霉的高产菌株提制的；从灰黄青霉、黑青霉和展青霉中可提制灰黄霉素，用以治疗头癣和灰指甲病。但也有的青霉能产生毒素，如黄绿青霉能引起大米的霉变，并产生可损伤肝脏和中枢神经系统的毒素。在世界各产稻区的大米上，多发现有岛青霉所产生的毒素，可引起试

验动物的肝癌。青霉一般都引起水果、食物等的霉变。

【竹黄 (*Shiraia bambusicola*)】真菌门子囊菌纲肉座科。子囊果为子囊壳，近球形，直径 480—580 微米，多个，埋生于不规则瘤状的子座内。子座初为白色，肉质表面平滑，后变为木栓质，质地松泡，龟裂，粉红色，有不规则裂纹。子囊长圆柱状，子囊孢子呈纺锤形，两端多略尖锐，有砖格状分隔，无色或近无色，成堆时呈柿黄色。寄生于短穗竹（苦竹）的细嫩秆、枝上，最适生长温度为 20—25℃，4—5 月产生子实体（子囊果）。分布于江苏、浙江、福建、四川、安徽、贵州、江西和湖南等地。著名药用菌。有活血化瘀之效，主治关节酸痛、伤痛、腹胀和胃病等，有效成分主要为竹红菌甲素、多糖等。现可将其菌肉在琼脂培养基上培养出菌丝体，尚未见子实体的形成。

【冬虫夏草 (*Cordyceps sinensis*)】一种寄生于蝙蝠蛾幼虫体内的子囊菌。属子囊菌纲麦角菌科。当该菌的子囊孢子侵染到土中的蝙蝠蛾的幼虫体内以后，就发育成菌丝体，吸收其养分，不久虫体内完全被菌丝所充满，幼虫即死亡，但幼虫的外皮还保留完好。过冬后，次年春夏，虫体内的菌丝自其头部长出 1 个顶端稍膨大的细长棒状物，称为子座，紫褐色，并伸出土面。在子座的外层埋生许多瓶状的子实体，即子囊壳，内有线状子囊，每个子囊内产生 8 条细线状子囊孢子。此时（夏季）又可侵入新的幼虫。该菌主要产于四川、云南、青海、西藏、贵州和浙江、湖北等省区，常见于海拔 3000—4000 米的高山草甸区的土层中。冬虫夏草为名贵中药，有保肺、益肾、止血、化痰等功效。中药常用作强壮滋补剂和镇静剂，用来治虚劳、病后虚弱、肺结核吐血、老人衰弱

的慢性哮喘、盗汗、贫血等症。现已可人工培养。

冬虫夏草

- a. 外形 b. 子座横切面 c. 子囊和子囊孢子
1. 子座 2. 柄部 3. 内部充满
菌丝的虫皮 4. 子囊壳 5. 子囊孢子

【蝉花 (*Cordyceps sobolifera*)】真菌门子囊菌纲麦角科。又名蝉蛹草、蝉茸。寄生于蝉蛹上的一种子囊菌。子座棍棒状或鹿角状，单个或2—3个成丛地从蝉蛹前端生出，高2.5—6厘米，中空。柄部粗0.15—0.4厘米，肉桂色，干后为深肉桂色，常有不育小枝。头部棒状，肉桂色至茶褐色，干后浅朽叶色，长0.7—2.8厘米，粗0.2—0.7厘米。子囊壳长卵形，埋生于子座内，孔口稍突出，子囊圆柱形，内产8枚线状具多分隔的子囊孢子。子囊孢子散出后又可侵入蝉蛹，发育成的菌丝体充满蝉蛹体内。产于江苏、浙江、福建、四川、云南等地。为珍贵的明目药用真菌，并有清凉、退热、解毒、驱风、镇惊、退翳等功效，《本草纲目》记载：功同蝉蜕，又止疟疾。

【麦角菌 (*Claviceps purpurea*)】一种寄生于大麦、小麦、燕麦等许多禾本科杂草子房内的真菌。属子囊菌纲麦角菌科。麦角菌的子囊孢子借风力传播到寄主的花穗上，立即萌发侵入子房内发育成菌丝体，破坏子房组织，而且还蔓延到子房外部，产生分生孢子梗，梗端产生分生孢子。分生孢子又可传播到其他花穗上，重复侵染。在寄主子房内的菌丝体后来变成一个坚硬的黑色的菌核，近圆柱形，两端角状，即中药所谓的“麦角”。菌核从寄主上脱落后越冬，次年春天从菌核上萌发产生出 10—20 个紫色的子座，在子座中产生瓶状的子实体，即子囊壳，子囊孢子就是在子囊中产生的。这样子囊孢子又开始新一年的寄生生活。中国各地均有分布，其中以黑龙江、河北和内蒙等地为多。麦角有剧毒，牲畜误食一定的量可中毒死亡。麦角又是贵重药材，含有 12 种生物碱，为妇产科常用药物，主要用于产后出血和促进产后子宫的恢复。

【羊肚菌 (*Morchella esculenta*)】真菌门子囊菌纲羊肚菌科。子实体的菌盖卵形至长圆形，顶端钝，长 4—7 厘米，宽 4—6 厘米。菌盖表面布满不规则形或近圆形凹坑，淡黄褐色，坑宽 0.4—1.2 厘米，棱脊色较浅。菌柄近白色，长 5.5—8 厘米，粗 2—4 厘米，上部平，基部膨大，并有浅纵沟。子囊圆柱形，内产 8 个子囊孢子。生于阔叶林地上及林缘空旷处或草丛中。产于河北、山西、吉林、江苏、陕西、甘肃、青海、新疆、四川、河南等地。为著名食用菌，含有人体必需的 7 种氨基酸，而且具有药用价值，有益肠胃，化痰理气功用。在中国有分布的还有尖顶羊肚菌、粗柄羊肚菌、小羊肚菌和黑脉羊肚菌等种类，均可食用。

【林地碗 (*Peziza sylvestris*)】真菌门子囊菌纲盘菌科。子实体盘状或碗状，碗口不整齐内卷，直径 3—8 厘米，无柄，子实层生里面，褐色，平滑，外表面同色。子囊圆柱状，每个子囊内产 8 个子囊孢子，无色，椭圆形，具细小疣，侧丝线形，分隔，无分枝，顶部稍膨大至棒状。春夏季生于林中地上。产于河北、山西、黑龙江、江苏、陕西、甘肃、新疆、台湾、云南等地。可食，但不普遍。

【马鞍菌 (*Helvella elastica*)】真菌门子囊菌纲马鞍菌科。子实体的菌盖多呈马鞍形，宽 1—3.5 厘米，具贴生的裂片。子实层淡褐色，偶带黄色，干后暗褐色。菌柄圆柱状，多中实，长 1.5—5 (—10) 厘米，径粗 0.3—0.7 (—1) 厘米，向菌盖处渐细，有时在基部有显著的沟。子囊圆柱状，内含 8 个子囊孢子。生于阔叶林和针叶林内地上。产于河北、山西、吉林、四川、江苏、浙江、福建、江西、云南、广东、陕西、青海、西藏、甘肃等地。可食用。中国还常见有棱柄白马鞍菌、纵棱柄马鞍菌、太原马鞍菌等几种可食用的马鞍菌。

【鹿花菌 (*Gyromitra esculenta*)】真菌门子囊菌纲马鞍菌科。子实体的菌盖呈不规则球形或为脑状，宽高各为 2—10 厘米，初为淡红褐色，后为咖啡色至淡黑褐色，表面呈不规则凸凹，背面为污白色。菌柄长 5—10 厘米，表面灰白色至浅黄白色，有细绒毛，成熟时变中空。菌盖有数处与菌柄相连。菌肉很薄，脆而易碎。子囊长形，子囊孢子无色，椭圆形，每个子囊中含 8 个。本菌的子囊孢子含马鞍菌酸，食后极毒，破坏红血球，可使人致命，但经热水浸泡可去毒，且为味美食用菌。因而该菌既是毒菌，又是有

条件的食用菌。生于林中地上，出现于春季。产于黑龙江、云南等地。

【担子菌纲 (Basidiomycetes)】真菌门中进化水平最高的一纲。约 12000 多种。其主要特征是营养体都由有隔菌丝所组成，同时在其生活史中共有初生（单核）、次生（双核异核体）和三生（双核异核体）三种类型的菌丝体，其中以次生菌丝体生活的时间最长；无性生殖主要为产生节孢子或分生孢子，有的为芽殖或菌丝断裂；有性生殖为体配，生殖器官退化，有性过程中质配与核配间隔很大，核配与减数分裂均在担子中进行，担孢子是有性孢子，为单倍体，在担子的小梗上产生；双核细胞（异核体）分裂大多为特殊的分裂方式，称为锁状联合；除一部分寄生种类外，大多形成各种形状的子实体（担子果），如伞状、球形、笔形、头状、珊瑚状、半圆形等。分布十分广泛，其中有许多是著名的食用菌，如双孢蘑菇、香菇、侧耳、猴头、金针菇、口蘑等；不少种类可药用，如灵芝、云芝、树舌、茯苓等；少数种类有毒，如毒伞等；有些种类寄生于林木上，引起木材的腐朽，如为害桦属树种的桦多孢菌等。

【禾柄锈菌 (*Puccinia graminis*)】一种转主寄生的真菌。属真菌门担子菌纲锈菌目。有两个寄主，一个为小麦、大麦、燕麦和其他禾本科植物，在麦类的植物体上产生夏孢子和冬孢子，收获后冬孢子在麦秸或土中越冬，次年春天萌发出担子和担孢子，再传播到小檗或十大功劳等第二种寄主植物的叶片上，不久即先后产生性孢子和锈孢子，在一个生活周期中共产生 5 种类型的孢子。禾柄锈菌对麦类危害最严重的是夏孢子，在 1 个生长期中可反复侵

染麦类的叶和秆部，形成铁锈色的病斑。麦类染病后会造成减产。现在对此病菌已能控制，发病率已大大减少。

【木耳 *Auricularia auricula*）】又称黑木耳、黑菜等。担子菌纲木耳科。子实体胶质，浅圆盘形、耳形或不规则形，宽 2—12 厘米。新鲜时软，有弹性，干后收缩，变硬；子实层生里面，光滑或略有皱纹，红褐色或棕褐色，干后变为深褐色至黑褐色；子实体外面有短毛，青褐色；担孢子无色，光滑，常弯曲成腊肠形。各省区均有分布。生于栎、榆、杨、榕、洋槐等阔叶树上或腐木上，或生于针叶树冷杉上，密集成丛生长。为营养丰富，味道鲜美的著名食用菌。还可药用，有益气强身、活血止血和清痰功效，可用于治风湿怀腰腿痛、抽筋、麻木、便血、经脉不通等症。常被用作析、麻、毛纺织工人的保健食品。中国各地广泛人工栽培。

【玉米黑粉菌 (*Ustilago maydis*)】又名玉蜀黍黑粉菌。真菌门担子菌纲黑粉菌科。玉米植株上的一种寄生真菌。该菌的孢子可侵染寄主地上部分的任何部位，通常多发生于叶片和叶鞘衔接处、近节的腋芽上、雄花穗或雌花穗上。寄主的被害处形成明显地肿瘤，初为白色，外有白色被膜，内为菌丝和混杂着寄主组织，可达 10 厘米以上。以后瘤内产生很多黑褐色的厚壁孢子，肿瘤外面的被膜破裂，厚壁孢子即可散出。越冬后，次年厚壁孢子萌发，又产生出担子和担孢子。该种孢子又侵害新的寄主。该菌分布广，各玉米产区均有发生。其形成的肿瘤幼嫩时可食，产生厚壁孢子后不能吃。常食（炒食）可预防肝脏系统疾病和消化道溃疡，能助消化和通便，以及治疗神经衰弱和小儿疳积等病症。

【蕈黑粉菌 (*Yenia esculenta*)】又称茭白黑粉菌。担子菌纲蕈黑粉菌科。寄生于茭白茎中的一种黑粉菌。其菌丝体侵入茭白的嫩茎后，使嫩茎呈纺锤形膨大，此时的茭白茎是美味的菜肴。以后，在茎内形成黑褐色的孢子堆，呈狭长形至椭圆形，长可达 1.2 厘米，所产生的孢子近球形至椭圆形，表面具细刺，浅红褐色，此时的茭白茎不可食用，但可入药（菌丝体也可药用），能去烦热，除目赤，解酒毒，利二便，常用于治疗风热目赤和二便不利等病症。中国大部分省区均有分布。

【银耳 (*Tremella fuciformis*)】又称白木耳。担子菌纲银耳科。子实体乳白色，胶质，由多数丛生的瓣片组成，宽 4—15 厘米，新鲜时软，半透明，干后收缩，变硬，色白或带黄或浅褐；担子纵分隔为 4 个细胞，担孢子无色，近球形。主要产于长江以南各省区。生于阔叶树腐木上。为著名的食用菌，营养丰富，中药用作强壮剂，有补气、活血、强心、补脑和提神之功效。现各地均开展了人工栽培。

【金耳 (*Tremella aurantialba*)】又名黄金银耳、金木耳。真菌门担子菌纲银耳科。子实体似不规则脑状胶质，金黄色，宽 2—7 厘米，高 2—3 厘米。子实层生脑状突起表面，担子纵分隔，梨形，担孢子无色，球形或卵圆形。生于栎树和其它阔叶树腐木上。产于四川、山西、江西、福建、云南、西藏等地。可食用，为营养丰富的高级补品。还有止咳、化痰、定喘等药效，对癌瘤也有抑制作用。

【铆钉菇 (*Gomphidius viscidus*)】又名血红铆钉菇。真菌门担子菌

纲铆钉菇科。菌盖钟形，中央凸，光滑，粘，有时有光泽，宽 3—6 厘米，浅棠梨色至咖啡褐色。菌肉带红色，厚。菌褶延生，初期青黄色有内菌幕覆盖，后变为紫褐色。内菌幕脱落后形成的菌环易消失。菌柄粗 1.5 厘米，长 6—7 厘米，圆柱形，或向下渐细，稍粘。担孢子青褐色，近梭形。夏秋季生于松林内地上，群生、单生或散生，在松树小根生长的范围常形成圈状。产于河北、山西、内蒙古、辽宁、黑龙江、吉林，云南等地。可食用。还可用于治疗神经性皮炎。

铆钉菇

【松乳菇 (*Lactarius deliciosus*)】真菌门，担子菌纲，红菇科。子实体伞状，菌盖宽 3—11 厘米，初扁半球形，中部脐状，渐平展，中部下凹，后完全展开成漏斗状，表面光滑，湿时稍粘，虾仁色至砖红色或桔红色，老时色变浅，有或无深色斑点及其相连形成的同心环纹，菌盖边缘初强烈内卷，后平展。菌肉初时白色至浅奶油黄色，后为桔红色，硬而脆，受伤后变为绿色，生尝时有微甜味，带有清香气。有乳汁，桔红色，后变为绿色。菌柄长 2—5

厘米，粗 1—2 厘米，近圆柱形或基部稍细，与菌盖同色或稍浅，有时具暗橙色凹窝，伤后变为绿色，中空，内部松软。担孢子广椭圆形，有小疣和不完整的网纹。孢子印浅黄色。有近梭形的囊状体，但数量稀少。夏末秋初单生、散生有时群生于针叶林下，和松树、云杉等形成菌根。产于河北、辽宁、吉林、江苏、浙江、安徽、河南、湖南、甘肃、青海、四川、云南和台湾等地。美味食用菌。还可利用其幼菇与茶油制成调味品“菌油”。

【大红菇 (*Russula alutacea*)】又名革质红菇。真菌门担子菌纲红菇科。子实体伞状，菌盖扁半球形，后平展而中部下凹，湿时粘，不久干燥，深苋菜红色，鲜紫红色或暗紫红色，边缘平滑或有不明显条纹。菌肉白色。菌褶直生至延生，褶间具横脉，乳黄色，后淡赭黄色，褶的前缘常带红色。菌柄近圆柱形，白色，常于上部或一侧带粉红色，或全部为粉红色而向下渐淡，长 3.5—7.3 厘米，粗 1.5—3.5 厘米。担孢子淡黄色，近球形，具由小刺或疣组成的棱纹或近网状。孢子印黄色。夏秋季生于林中地上，散生。产于河北、黑龙江、江苏、安徽、福建、河南、甘肃、云南、西藏等地。子实体制成“舒筋丸”可治疗腰腿疼痛、手足麻木、筋骨不适、四肢抽搐。

【毒红菇 (*Russula emetica*)】真菌门担子菌纲红菇科。子实体伞状，菌盖扁半球形，后变平展，老时下凹，光滑，粘，浅粉红色至珊瑚红色，边缘色较淡，有棱纹，表皮易剥离，菌盖宽 5—9 厘米。菌肉薄，白色，近表皮处红色，味苦。菌褶纯白色，较稀，凹生，等长，褶间有横脉。菌柄圆柱形，白色或粉红色，内部松软，长 4—7.5 厘米，粗 1—2.2 厘米。担孢子近球形，无色，有小刺，

孢子印白色。夏秋季散生或群生于林中地上。产于河北、吉林、江苏、安徽、福建、四川、云南等地。有毒，据报道有抗癌作用。

【金针菇 (*Flammulina velutipes*)】又名冬菇、毛柄金钱菌。真菌门担子菌纲白蘑科。子实体伞状，菌盖宽 2—7 厘米，幼时扁半球形，后渐平展，湿时表面粘滑，淡黄褐色至黄褐色，中部肉桂色，边缘乳黄色。菌肉白色或稍带黄色。菌褶白色或黄白色，弯生，不等长。菌柄圆柱状，长 2—6 厘米，粗 0.2—0.7 厘米，韧，脆骨质，内部松软，上半部淡黄色，下半部暗褐色，并密被黑褐色绒毛。担孢子无色，光滑，椭圆状卵形，孢子印白色。秋末至初冬和春季生于阔叶树腐木桩上或根部，丛生。产于河北、山西、内蒙古、吉林、黑龙江、安徽、浙江、江西、河南、湖北、广东、福建、甘肃、青海、四川、云南、台湾等地。著名食用菌，还有降低胆固醇、防治肠胃道溃疡和肝病、促进儿童生长发育的药效。已在国内外进行人工栽培，其菌柄细长，似金针菜，所以俗称金针菇。

【翘鳞环锈伞 (*Pholiota squarrosa*)】真菌门担子菌纲锈伞科。子实体伞状，菌盖宽 3—6 厘米，扁半球形，后平展，土黄色或锈黄色，覆有红褐色反卷的鳞片。菌肉浅黄色。菌褶初青黄色，后变为锈色，直生。菌柄上下同粗或下方渐细，与菌盖同色，长 5—8 厘米，粗 0.6—1 厘米，有菌环，菌环上部的菌柄平滑，下部被反卷的鳞片。担孢子光滑，锈色，椭圆形。孢子印锈色。夏秋季丛生于云杉和阔叶树干基部和木桩上。产于河北、吉林、黑龙江、甘肃、青海、四川、云南、新疆等地。可食用。

【毛头鬼伞 (*Coprinus comatus*)】真菌门担子菌纲鬼伞科。子实体伞状，菌盖宽 4—6 厘米，幼期近圆筒形，后呈钟形至近平展，初白色，顶部淡土黄色，光滑，后渐变深色，表皮裂开成平伏反卷的鳞片，边缘具细条纹，有时呈粉红色。菌肉白色。菌褶初期白色，后变为粉灰色至黑色，后期与菌盖边缘一同自溶为墨汁状。菌柄白色，长 7—24.5 厘米，粗 1—1.7 厘米，圆柱形，近基部稍膨大，向下又渐细，中空。具膜质菌环，白色，后期可上下移动，易脱落。孢子黑色，光滑，椭圆形，孢子印黑色，具无色棒状的囊状体。夏秋季群生或单生于草地、路旁和田野以及林中草地上。产于河北、山西、辽宁、黑龙江、吉林、江苏、甘肃、青海、云南和西藏等地。可食用，初期肉嫩，味道鲜美。子实体有助消化和治疗痔疮之效。对肿瘤有明显抑制作用。

【黑汁鬼伞 (*Coprinus atramentarius*)】真菌门担子菌纲鬼伞科。又名柳树蘑。子实体伞状，菌盖初卵形，伸展后钟形，有近褐色的小鳞片，初为灰褐色，表面被灰白色粉末，很快消失，边缘灰紫色，后变黑，常呈花瓣状，有沟纹，菌盖宽 4—11 厘米。菌肉初为白色，后呈煤烟色。菌褶初白色，后黑色，与菌盖同时自溶成墨汁状，离生，不等长。菌柄长纺锤形，向上渐细，长 7—20 厘米，粗 1—2.2 厘米，光滑，中空，具丝光。具菌环，生菌柄下部，早落，常仅留痕迹。孢子黑褐色，光滑，椭圆形，孢子印黑色，具近柱形的囊状体。春秋季常丛生于道旁、草地上。产于河北、山西、黑龙江、吉林、四川、辽宁、江苏、台湾、甘肃、新疆、西藏等地。幼时可食，但与酒同食有毒性，可引起精神不安、心血管扩张、心跳加快、耳鸣等。该菌有助消化、祛痰之效。外敷可治无名肿毒和其他疮疽，对癌瘤有明显抑制作用。

黑汁鬼伞

【双孢蘑菇 (*Agaricus bisporus*)】又称洋蘑菇。真菌门担子菌纲伞菌科，蘑菇属中的一种。子实体伞状，肉质。菌盖宽 5—12 厘米，白色，略干时渐变为淡黄色。菌肉较厚，白色。菌褶初为粉红色，后变为褐色至黑褐色，不等长，离生。菌柄中生，白色，光滑，具丝光，内部松软或中实，菌柄中部有膜质菌环。每个担子上产生 2 个具双核的担孢子，故称双孢蘑菇。分布广泛，为世界著名食用菌，味道鲜美，蛋白质含量高达 42%（干粉），含有人体必须的氨基酸核苷酸和维生素，以及抗细菌的广谱抗菌素等。市场上的蘑菇罐头多为该种的制品。双孢蘑菇可治疗消化不良，降低血压，使哺育婴儿的妇女增加乳汁分泌量等药用价值。

【蘑菇 (*Agaricus campestris*)】又名四孢蘑菇、雷窝子。真菌门担子菌纲伞菌科。子实体伞状，菌盖初为半球形，后近平展，有时中部下凹，宽 3—13 厘米，白色至近白色，光滑，或后期具丛毛状鳞片，干燥时边缘开裂。菌肉厚，白色。菌褶初为粉红色，后变为褐色至黑褐色，离生，不等长。菌柄圆柱形，有时稍弯曲，长 1—9 厘米，粗 0.5—2 厘米，近光滑或略有纤毛，中实，白色。具

单层白色膜质菌环，生于菌柄中部，易脱落。孢子褐色，椭圆形至广椭圆形，光滑，孢子印深褐色。春夏秋季单生或群生于草地、田野、堆肥场、路旁、林间空地等处。产于河北、山西、内蒙古、黑龙江、吉林、江苏、福建、山东、四川、云南、陕西、甘肃、新疆、台湾等地。子实体含多种维生素，常食用可预防多种疾病，如脚气、食欲不振、消化不良、糙皮病等。还含野菇菌素，对革兰氏阴性和阳性菌以及对肿瘤有抑制作用。

【美味牛肝菌 (*Boletus edulis*)】真菌门担子菌纲牛肝菌科。子实体伞状，菌盖宽 4—15 厘米，扁半球形或稍平展，光滑，不粘，但鲜时有湿润感，淡灰褐色、黄褐色或红褐色。菌肉白色，近菌盖处呈淡污红色，伤后不变色。菌管初期白色，后呈淡黄色，直生或近弯生，管口圆，成熟后多呈现绿色斑点。菌柄圆柱形，基部稍膨大，长 5—20 厘米，粗 2—3.5 厘米，淡褐色或淡黄褐色，内实，全部具网纹或网纹占柄长的三分之二。孢子近纺锤形或长椭圆形，平滑，淡黄色，孢子印橄榄褐色，有囊状体。夏秋季单生或散生于林中地上。产于黑龙江、吉林、江苏、安徽、福建、四川、贵州、云南、西藏等地。菌肉质嫩而脆，色泽洁白，为传统的美味优质食用菌。本菌含人体 8 种必需氨基酸，常食有益于健康，用其制成“舒筋丸”可治腰腿疼痛、手足麻木、筋骨不舒、四肢抽搐，并可治妇女白带症。还具有较明显抗癌活性。

【松塔牛肝菌 (*Strobilomyces floccopus*)】真菌门担子菌纲牛肝菌科。子实体伞状，菌盖初半球形，后近平展，淡黑褐色至黑色或紫褐色，表面有明显地毡毛状或丛毛状鳞片，且直立反卷或近角锥状，菌盖宽 2—15 厘米。菌肉白色或淡白色，受伤变为淡红色，

后渐变成黑色。菌盖下面的菌管污白色或灰色，后渐变褐色或淡黑色，直生或稍下延，管口多角形。菌盖边缘常有内菌幕残留物。菌柄圆柱状，长 4.5—13.5 厘米，粗 0.6—2.5 厘米，与菌盖同色，上部有网棱，下部有鳞片和毛。担孢子近球形或略呈椭圆形，有网棱，淡褐色至暗褐色。孢子印黑褐色。具棒状有短尖的囊状体。夏秋季单生或散生于阔叶林或混交林中地上。产于江苏、安徽、浙江、福建、河南、广东、广西、四川和云南等地。可食。

【豆芽菌 (*Clavaria vermicularis*)】又名虫形珊瑚菌。真菌门，担子菌纲，珊瑚菌科。子实体圆柱形或长梭形，不分枝，常稍弯曲，质脆，高 2.5—7 厘米，粗 2—3 毫米，白色，老后变为浅黄色，初内实，后变中空，顶端尖，后变钝，顶部稍带淡黄色。柄部不明显。担孢子近椭圆形，光滑，无色。丛生于林中地上或草地上。产于吉林、江苏、浙江、四川、海南岛和云南等地、可食。

【杯珊瑚菌 (*Clavicornia pyxidata*)】真菌门担子菌纲珊瑚菌科。子实体珊瑚状，高 3—13 厘米，淡黄色或粉红色，老或伤后变为暗土黄色。柄细。粗仅 1.5—2.5 毫米，向上膨大，顶端呈杯状，由杯缘产生出一轮小枝，多次地从下向上分枝，最上层小枝顶端呈杯状。菌肉白色或色淡。孢子椭圆形，光滑，担孢子印白色。群生或丛生于腐木上，尤以杨属和柳属腐木为多。产于吉林、河南、陕西和云南等地。可食。

【鸡油菌 (*Cantharellus cibarius*)】真菌门担子菌纲鸡油菌科。著名食用菌。子实体肉质，喇叭形，通体杏黄色至枇杷黄色。菌盖宽 2.5—9 厘米，初扁平，后下凹，光滑，边缘呈波状或常瓣裂而

内卷。菌肉为淡黄色或近白色。菌柄圆柱形，内实，表面光滑，向下渐细，长 2—8 厘米，粗 0.5—1.8 厘米。菌盖下面的子实层体为狭窄、下延而有稀疏分枝或相互交织的棱褶。担孢子无色，光滑，有尖突，内含 1 至数个油滴。夏秋季生于林中地上，单生、群生或丛生。产于河北、吉林、黑龙江、江苏、浙江、安徽、福建、湖南、陕西、甘肃、四川、云南、山东、河南、湖南、广东、西藏、甘肃等省。味道鲜美，营养丰富，含有人体必需的 8 种氨基酸，还含维生素 A，常食可预防视力失常、夜盲、皮肤干燥和粘膜失去分泌能力，可抵抗某些呼吸道和消化道感染的疾病。

鸡油菌

【口蘑 (*Tricholoma mongolicum*)】又称白蘑、蒙古口蘑等。担子菌纲白蘑科。子实体白色，伞状，菌盖宽 5—7 厘米，半球形至平展，白色，光滑；菌肉白色，厚；菌褶白色，弯生，不等长；菌柄粗壮，白色，长 3.5—7 厘米，粗 1.5—4.6 厘米，基部稍膨大；担子无隔，孢子无色，光滑，椭圆形。在中国主要产于内蒙古、河北、黑龙江、吉林和辽宁等地。此菌菌肉肥厚，质细，有香气，味鲜美，是优质的食用菌。在市场上常根据其子实体的大小、产地

等特点，又将其分为许多商品名称，如将幼小未开伞的称为珍珠蘑，将开伞后的称为白片蘑等。

【松口蘑 (*Tricholoma matsutake*)】又名松蘑、松茸。真菌门担子菌纲白蘑科。子实体伞状，菌盖扁半球形至近平展，污白色，具黄褐色至栗褐色平伏的丝毛状鳞片，表面干燥，宽 5—20 厘米。菌肉白色，厚。菌褶白色或稍带乳黄色，弯生，不等长。菌柄较粗壮，粗 2—2.6 厘米，长 6—13.5 厘米。菌环膜质，生柄的上部。菌柄上部（菌环以上）污白色，有粉粒，下部具栗褐色纤毛状鳞片，内实。孢子无色，光滑，宽椭圆形至近球形。秋季生于松林或针阔混交林中地上，形成蘑菇圈。产于黑龙江、辽宁、安徽、贵州、四川、西藏和台湾等地。为味道鲜美的优良食用菌。子实体的提取物有抗肿瘤作用。

【长根菇 (*Collybia radicata*)】真菌门担子菌纲白蘑科。子实体伞状，菌盖宽 2.5—11.5 厘米，半球形至平展，中部凸起或似脐状，并有深色的辐射状皱纹，菌盖呈浅褐色或深褐色，光滑，湿而粘。菌肉白色，薄。菌褶白色，弯生，稍稀，不等长。菌柄长 5—15 厘米。圆柱状，浅褐色，有纵条纹，常扭转；菌柄基部稍膨大并延伸成假根。孢子无色，光滑，孢子印白色。有褶缘囊状体和囊状体。产于河北、吉林、江苏、安徽、河南、浙江、福建、海南、广西、云南和西藏等地。夏秋季单生或群生于阔叶林中地上，其假根着生于地下的腐木上。该菌细嫩软滑，味道好。据报道还有抗癌活性。

【草菇 (*Volvariella volvacea*)】又名稻草菇、兰花菇、秆菇、麻菇

等。担子菌纲光柄菇科。子实体伞状。菌盖近钟形，后伸展而中部稍凸起，干燥，灰色至灰褐色，具辐射的纤毛状线条，菌盖宽5—19厘米；菌肉白色；菌褶白色，后变为粉红色，离生，不等长；菌柄近圆柱形，白色或稍带黄色，光滑，无菌环，基部具大形的杯状菌托；担子无隔，孢子印粉红色，担孢子光滑，椭圆形。在中国产于河北、福建、台湾、湖南、广西和四川等地。该菌嫩脆，鲜美可口，其营养价值较高，含有10多种氨基酸，以及磷、钙、铁、脂肪和维生素C等，是著名的食用菌之一。

【香菇 (*Lentinus edodes*)】又名冬菇、花菇等。担子菌纲侧耳科。子实体伞状，菌盖半肉质，宽5—12厘米，扁半球形，后渐平展，菱色至深肉桂色，有鳞片；菌肉厚，白色；菌褶白色，弯生；菌柄中生至偏生，白色，内实，常弯曲，长3—5厘米，具菌环，易消失，菌环以下部分常具鳞片；担子无隔，担孢子无色，光滑，椭圆形。香菇味美，为上等食用菌。在中国西南、华东和华南各省均产。春秋季生于阔叶树的倒木上（如壳斗科和桦木科等树种）。香菇还有药用价值，可治风破血，化痰理气，益味助食，理小便不禁等。广泛人工栽培。

【革耳 (*Panus rudis*)】真菌门担子菌纲侧耳科。子实体的菌盖宽2—9厘米，中部下凹呈漏斗状，初为浅土黄色，后为深土黄色至锈褐色，具粗毛，革质。菌褶白色至浅粉红色，干后为浅土黄色，稠密、窄、延生、不等长。菌柄偏生或近侧生，短，长0.5—2厘米，粗0.2—1厘米，与菌盖同色，具粗毛。孢子无色，光滑，具无色棒状的囊状体。夏秋季生于杨、柳、桦及栎树的腐木上。广布于河北、吉林、黑龙江、江苏、浙江、安徽、福建、河南、四

川、台湾、广东、贵州等省区。幼时可食。还可药用，云南部分地区用于治疗各种疮疖，子实体煎汁洗疮痂，疗效明显，而且对癌、瘤有一定抑制作用。

【裂褶菌 (*Schizophyllum commune*)】又名白参、树花。真菌门担子菌纲裂褶菌科。子实体质韧，菌盖宽 0.6—4.2 厘米，白色至灰白色，扇形或肾形，上有绒毛或粗毛，具多数裂瓣。菌褶白色或灰白色，有时淡紫色，以基部辐射而出，褶缘纵裂而反卷。菌柄短或无。菌肉革质，柔韧，干后强烈收缩，吸水后可恢复原状。孢子无色，棍状，孢子印白色。春季至秋季生于阔叶树和针叶树的枯枝及腐木上。可食用。广布于全国各省区。云南产的裂褶菌子实体较大，柔软细嫩，味道鲜美，特别是生于水冬瓜、栓皮栎和核桃树上的裂褶菌食味更好。该菌也可药用，子实体与鸡炖服可治白带，能滋补强身。含有裂褶菌多糖，有一定抗癌防癌作用。虽可人工栽培，但规模不大。

裂褶菌

【侧耳 (*Pleurotus ostreatus*)】又名平菇、粗皮侧耳等。真菌门担子菌纲侧耳科。菌盖白色、灰白色或青灰色，宽 5—21 厘米，有纤毛，水浸状，初为扁半球形，后平展，有后沿。菌肉厚，白色。

菌褶白色，延生，在柄上交织。菌柄侧生，短或无，白色，长1—4厘米，粗1—2厘米，基部常有绒毛。孢子光滑无色，孢子印白色。冬春季丛生于阔叶树的腐木上。产于河北、山西、黑龙江、内蒙、吉林、辽宁、江苏、台湾、河南、陕西、新疆、西藏等省区。含有人体必需氨基酸8种，以及维生素B₁、B₂等。可食用，又可药用，子实体制成“舒筋散”可治腰腿疼痛，手足麻木和经络不适。子实体的水提液对小白鼠肉瘤和艾氏癌均有一定抑制作用。和侧耳同属的其他几种侧耳如紫孢侧耳、金顶侧耳、鲍鱼菇、栎侧耳、阿魏侧耳、糙皮侧耳、贝形侧耳、凤尾菇、美味侧耳等都是广为人知的食用菌，并均可进行人工栽培。

【密环菌 (*Armillaria mellea*)】担子菌纲白蘑科。子实体伞状，菌盖宽4—14厘米，淡土黄色至浅黄褐色，老后棕褐色，中部有平伏或直立的小鳞片，边缘具条纹；菌肉白色；菌褶白色或稍带肉粉色，直生至延生，老后常出现暗褐色斑点；菌柄圆柱形，稍弯曲，长5—13厘米，与菌盖同色，有纵条纹和毛状小鳞片，内部松软至空心；具菌环，白色，幼时常呈双层；孢子无色，或稍带黄色，光滑。该菌在中国分布很广，大部分省区均产。生于针叶或阔叶树等很多种树干基部、根部或倒木上，丛生，常引起多种树木的根腐病。密环菌是味美的野生食用菌，在人工栽培天麻时，利用二者的共生关系，可以提高天麻的产量和质量。密环菌又是一种药用真菌，可用以治疗风湿腰腿痛、四肢痉挛、眩晕头痛等症。经常食用可预防视力失常、夜盲、皮肤干燥等。目前尚未人工培养出子实体，但已用发酵方法培育其菌丝体，经过加工，应用于临床上。

【毒蝇菌 (*Amanita muscaria*)】又名蛤蟆菌、捕蝇菌、毒蝇伞等。担子菌纲毒伞科。子实体伞状，菌盖鲜红色，有白色至淡黄色鳞片，宽 6—20 厘米，幼时半球形，后平展；表面粘；有白色、淡色或带黄色的鳞片或疣；菌盖边缘有短条纹；菌肉厚，白色；菌褶白色至黄白色，不等长；菌柄长 12—25 厘米，上部有丝状纤维或稍带絮状物，白色，下部白色至黄白色，基部膨大成球形；菌托呈数轮白色或漆黑色颗粒状；担子无隔，担孢子无色，宽椭圆形，光滑，常含 1 个大油滴。在中国主要产于黑龙江、吉林和四川等地。于夏秋季生于林中地上，群生。该菌有毒，含毒蝇碱，尤以菌盖皮层中的含量为多。误食后发病快，病程短，除有剧烈恶心、呕吐、腹痛、腹泻外，还出现精神错乱、出汗、发冷、呼吸困难、头晕眼花、不省人事等症状。及时用阿托品治疗效果好。此外，还能毒死苍蝇。

【白毒伞 (*Amanita verna*)】又名白鹅膏、春生鹅膏。担子菌纲鹅膏科。子实体伞状，菌盖幼时鸡蛋形至钟形，老后平展；白色，表面光滑，直径 7—12 厘米；菌肉白色；菌褶白色，离生。菌柄圆柱状，基部膨大，白色，长 9—12 厘米，粗 2—2.5 厘米。具白色膜质菌环，位于菌柄上部，有不明显条纹。菌柄基部具苞状的肥厚菌托。孢子无色，孢子印白色。产于河北、吉林、江苏、安徽、江西、广西、河南和四川等地。夏秋季生于杂木林中的地上，散生。该菌有剧毒，含毒伞肽和毒肽，严重损害肝、肾、心、肺和大脑中枢神经系统。误食时应及时抢救，否则中毒死亡率高。

白毒伞

【橙盖伞 (*Amanita caesaria*)】真菌门，担子菌纲鹅膏科。又名橙盖鹅膏、黄罗伞。子实体大型，伞状，菌盖初为卵圆形至钟形，后渐平展，中部稍凸起，宽 5.5—20 厘米，鲜橙黄色至桔红色，光滑，稍粘，边缘具明显条纹。菌肉白色。菌褶宽，黄色，离生，不等长。菌柄圆柱形，淡黄色，常具橙黄色花纹或鳞片，内部松软至空心，长 8—25 厘米，粗 1—2 厘米。具菌环，生菌柄上部，膜质，淡黄色，下垂，上面具细条纹。菌柄基部具白色苞状的大菌托。孢子无色，光滑，宽椭圆形至卵圆形，孢子印白色。夏秋季在林中地上单生或散生。产于内蒙古、黑龙江、江苏、安徽、福建、河南、广东、四川、云南和西藏等地。可食用。子实体乙醇提取物对肿瘤有抑制作用。

【猴头 (*Hericium erinaceus*)】又名猴头蘑、刺猬菌。担子菌纲齿菌科。著名的食用和药用真菌。子实体肉质，扁半球形或头状，宽 5—10 (20) 厘米，新鲜时白色，干后变成浅黄至浅褐色，基部狭

窄或略具短柄。有密集下垂的菌针（刺），长 1—3 厘米，子实层生于菌针周围；担孢子无色，光滑，球形或近球形。在中国广布于大部分省区。生于栎、胡桃和其他阔叶树立木或腐木上。猴头是一味名菜，同时还具重要药用价值，有滋补健身之效，常用于治疗胃炎和胃溃疡。据研究，其所含多糖类有抗癌效能。现已可人工栽培。

【灵芝 (*Ganoderma lucidum*)】担子菌纲多孔菌科。著名药用真菌。子实体木栓质，菌盖半圆形或肾形，嫩时黄色，渐变为红褐色，表面有光泽，并有环状棱纹和辐射状皱纹；菌盖下面具菌管，平均每毫米 4—5 个；菌柄侧生，长通常 10—19 厘米，粗约 4 厘米，紫褐色，表面亦具光泽；担孢子褐色，卵形，顶端平截，两层壁，外壁无色，光滑，内壁褐色，常粗糙，孢子的中央含 1 个大油滴。在中国广布于大部分省区。生于栎和其他阔叶树的基部或木桩旁。也可以各种方法进行人工栽培。有滋补强壮，安神解毒之效。可用于治胃痛、神经衰弱、慢性气管炎等症。

【树舌 (*Ganoderma applanatum*)】真菌门担子菌纲灵芝科。子实体木栓质至木质，无柄，多年生。菌盖半圆形或近扇形，5—30×5—50 厘米，厚 3—4 厘米，表面灰白色、灰褐色或锈褐色，有同心环状棱纹，有时有疣或瘤。菌肉棕褐色，有时近皮壳处白色。菌管一至多层，管口近白色至浅黄色，伤后变褐色。担孢子卵形，顶端平截，双层壁，内壁有小刺，淡褐色。生于多种阔叶树风折木、枯立木、木桩或木材上，也有的生于竹杆上。中国各省区都有分布。药用菌。四川民间用于治疗食道癌。有止痛、清热、化积、止血、化痰的功效。也用于治疗肝炎药物的原料。现已可进行人工栽培，一般用木屑培养基可长出子实体。

树舌

【牛舌菌 (*Fistulina hepatica*)】又名牛排菌。真菌门担子菌纲牛舌菌科。子实体肉质多汁，表面粘，初为圆球形，粉红色或血红色，伸展后菌盖成扁平舌状，匙形或半圆形，成熟时暗褐色，外观与颜色均似肝脏，故又有肝脏菌之称。无柄或仅具短柄，长 2—3 厘米，与菌盖同色。菌肉淡红色，厚。菌盖下面为无数彼此分离的菌管，管口初为近白色，后变为红褐色。担孢子近球形，粉红色，内含 1 个大油滴。多生于栲树、米槠、甜槠等壳斗科树种的枯干

或树洞中，喜黑暗湿润的环境。产于福建、四川、广西、云南、河南等地。可食用。该菌的发酵液中含牛舌菌素，可药用。

【云芝 (*Coriolus versicolor*)】又名彩云革盖菌、瓦菌等。真菌门担子菌纲多孔菌科。子实体无柄，或平伏而反卷，菌盖半圆形至贝壳状，呈覆瓦状叠生，常彼此连接，革质，宽 1—6×1—10 厘米，薄，仅 0.1—0.3 厘米厚，灰黑色至灰黄色，多变，上表面具深浅色泽交间的同心环带，表面密生短绒毛。边缘完整或呈波状。菌肉白色。菌盖下面的菌管管口白色至灰色，近圆形。担孢子腊肠形。生于阔叶树的倒木或腐木上，偶生于松树腐木上。中国各省区均有分布。重要药用菌，有去湿、化痰和疗肺疾之效。所含云芝多糖具有强的抑癌活性，在日本用于治疗恶性肿瘤，在中国已用于治疗乙型肝炎、迁延性肝炎、慢性肝炎等，并试用于肝癌的预防和治疗。

云芝

【猪苓 (*Grifola umbellata*)】真菌门担子菌纲多孔菌科。有生于地下的菌核，大小和形状略与生姜的根茎相似，但表面为黑褐色，内部白色，干后带淡褐色，坚硬。子实体从菌核上长出，露出地面，俗称猪苓花。有柄并多次分支，可产生 10—100 余个丛生菌盖。菌

盖总直径可达 20 厘米以上。菌盖肉质，近圆形，直径 1—4 厘米，中凹，淡褐色，边缘常内卷，里侧白色，干后硬而脆。菌盖下面为菌管，管孔细小，圆形至多角形。菌柄白色，柔软，有弹性。孢子无色，孢子印白色。多生于海拔 1200—3000 米的次生林中，其中以桦木、枫树、柞木、柳树、山毛榉、栓皮栎等衰老的老树或半腐朽的植株周围为多。产于河北、山西、吉林、湖北、四川、贵州、黑龙江、辽宁、陕西、云南等省。子实体可食。菌核有利尿、渗湿、解热之效，用以治疗小便不利、水肿脚气、肝硬化腹水和糖尿病等。其提取物在临床上用于治疗肺癌取得了较好疗效，对白血病的治疗也有一定效果。

【茯苓 (*Poria cocos*)】担子菌纲多孔菌科。生于赤松或马尾松地下腐朽的根部，或埋于地下的松树枝干上，为菌丝集结而成的一种球形或不规则的块状菌核，大的可达数十斤，小的仅一两左右。菌核有黑褐色或棕褐色的皮壳，薄而粗糙，有皱缩纹；切开的断面不平，具颗粒状棱角，有裂隙，断面周边淡棕色或淡粉色，内部白或淡赤色；子实体平伏生于菌核表面，厚 3—8 毫米，老熟干燥时为淡褐色，菌孔多角形，直径 0.5—2 毫米；担孢子长方形至近圆柱状，具一歪尖，无色。在中国分布于云南、安徽、湖北、河南、贵州、四川、广西、福建等省，主产地为云南丽江地区、安徽金寨、湖北罗田、河南商城等地。现各地已可人工栽培。菌核可药用，可用以治小便不利，水肿腹泻，心悸、失眠等症。

【红鬼笔 (*Phallus rubicundus*)】真菌门担子菌纲鬼笔科。子实体笔状，高 6—20 厘米，幼期包于膜质白色的包被内，后菌柄带着菌盖伸出。菌盖钟形，宽 1—1.5 厘米，高 1.5—3.3 厘米，具皱

凹窝，有青褐色的孢体，具恶臭气味，顶部扁平具穿孔。菌柄中空松软，海绵状，红色，向下色渐淡，长 8—16 厘米，粗 1—1.5 厘米，基部具白色菌托。担孢子椭圆形。夏秋季生于竹林、竹、阔叶林或田里草丛地上，单生、散生或群生。产于河北、山西、内蒙古、辽宁、江苏、浙江、福建、台湾、河南、甘肃、陕西、广东、广西等地。有散毒、消肿和生肌作用，用时去掉孢体，晒干研末敷于伤处或和油涂之。

【棱柱散尾菌 (*Lysurus mokusin*)】真菌门担子菌纲鬼笔科。子实体笔状，高 5—12 厘米，顶端分裂为 4—5 片。菌柄柱状，中空，淡肉色，具明显纵行的凹槽和 4—5 棱。顶端裂片先期连在一起，后期分裂，红色，具凹槽，长 1.5—3 厘米，孢体生于裂片上的凹槽内，色暗，有臭味。菌柄基部有白色菌托。担孢子椭圆形，半透明，生于地上。产于河北、河南、江苏、浙江、云南、广西等地。据报道有抗癌作用。

棱柱散尾菌

【长裙竹荪 (*Dictyophora indusiata*)】真菌门担子菌纲鬼笔科。子

实体幼时卵球形，具污白色至淡粉色包被，后包被破裂，柄伸长外露，子实体高 12—20 厘米。菌柄白色，圆柱形，海绵质，中空，基部具白色菌托，内有白色胶质。菌盖钟形，高和宽各 3—5 厘米，顶端平，中央有一穿孔，四周具明显的网格，表面覆有暗绿色而有微臭的粘性孢体。菌裙白色，洁白色，从菌盖下垂达 10 厘米以上，具多角形网眼。担孢子椭圆形，光滑透明。夏秋季单生或群生于竹林或其他林中或庭园林下枯枝落叶多腐殖质层厚的土中。产于河北、江苏、安徽、台湾、广东、广西、四川、云南、贵州等地。极为名贵的食用菌，其味美，质脆爽口，而且营养丰富，食用时需去掉菌盖和菌托。常食用能防治高血压，减少血液中胆固醇含量，并可用来治痢疾等，与食物共煮还可防腐。可人工栽培。中国还有短裙竹荪、皱盖竹荪和红托竹荪等几种名贵食用菌，另有 1 种黄裙竹荪具毒，但可用于治疗脚气病。

【大马勃 (*Calvatia gigantea*)】真菌门担子菌纲马勃科。子实体球形至近球形，无不孕基部或很小，直径 15—45 厘米或更大，包被两层，幼时白色，老后污白色，初期有细纤毛，后渐变光滑，外包被膜质，内包被较厚，质脆，成熟后成块状开裂，露出浅青褐色的孢体。担孢子球形，淡青黄色，具微细小疣。孢丝稍有分枝，横隔少。夏秋季生于旷野或草原上，有时生于稀疏灌丛草地上，单生、散生或群生。产于河北、山西、内蒙古、辽宁、江苏、福建、青海、甘肃、新疆等地。幼时可食，老时可药用，有外敷止血、消肿，内服解毒等药效。可用于治疗慢性扁桃体炎，咽喉肿痛、声音嘶哑，以及疮肿和冻疮流水等症。

大马勃

【头状马勃 (*Calvatia craniiformis*)】真菌门担子菌纲马勃科。子实体球形或陀螺状，高 4.5—7.5 厘米，顶部直径 3.5—6.0 厘米，有发达的柄状的不育基部，长 3—5 厘米，粗 3—4.5 厘米。具两层很薄的膜质包被，紧贴在一起，淡茶褐色至酱色，初期表面具细绒毛，后渐变光滑，成熟后上部开裂并成片脱落。孢体成熟后蜜黄色或黄褐色，担孢子淡褐色，球形至椭圆形，具不明显小疣，有短柄。孢丝分枝稀少，淡褐色。夏秋季生于林中地上，单生、散生或丛生。产于河北、吉林、黑龙江、江苏、安徽、江西、福建、台湾、广东、广西等省区。幼时可食，还有生肌、消炎、消肿和止痛之效。

【梨形灰包 (*Lycoperdon pyriforme*)】真菌门担子菌纲灰包科。子实体梨形至近球形，有发达的不孕基部，高 2—3.5 厘米，初期包被色淡，后呈茶褐色至浅烟色，外包被表面具微细颗粒状小疣。子实体内部橄榄褐色，后变为褐色。担孢子橄榄褐色，球形，平滑，含 1 个大油滴。孢丝线形，分枝少，无横隔，青褐色。夏秋季多生于腐木和树干基部，稀生于地上，丛生、散生或群生。产于河北、山西、内蒙古、黑龙江、吉林、安徽、甘肃、新疆、四川、云南、广西等地。据报道有抗癌作用。

【尖顶地星 (*Geastrum triplex*)】真菌门担子菌纲地星科。子实体未开裂前球形，外包被基部浅袋形，上部分裂为 4—8 个尖瓣片，裂片反卷，外表光滑，蛋壳色，其内层肉质，干后变薄，栗褐色，常与中层分离并部分脱落，仅基部连接。内包被球形，粉灰色至烟灰色，具 1 个宽圆锥形的嘴部突起。担孢子褐色，球形，具小疣。孢丝浅褐色，不分枝。夏秋季群生于林中地上。产于河北、山西、吉林、宁夏、甘肃、青海、四川、新疆、云南等地。干子实体有止血、消肿和解毒作用。

【粪生黑蛋巢菌 (*Cyathus stercoreus*)】真菌门担子菌纲鸟巢科。子实体小形，杯状，高 0.5—1.5 厘米，宽 0.3—0.5 厘米，有粗毛，开始为棕黄色，后变淡黄色或灰色，有时毛脱落而呈深褐色，无纵纹。内侧光滑，深灰褐色，后期近黑色。子实体内有扁圆形的黑色小包，小包壁的外层由褐色粗丝组成。担孢子在小包中产生，球形至广椭圆形，光滑。群生于粪土或垃圾堆上或地上。产于河北、山西、内蒙古、黑龙江、江苏、安徽、江西、福建、河南、湖南、广西、陕西、四川、贵州等地。子实体水煎服或研成粉末开水冲服可止胃痛。

【半知菌纲 (*Deuteromycetes*)】又称不完全菌纲。真菌门的一纲。约 1800 多属，15000 余种。本纲真菌的主要特征是：绝大多数种类都是由有隔菌丝构成的菌丝体；繁殖方式仅发现有无性生殖，而且主要是产生各种分生孢子进行繁殖，甚至有的种类尚未发现产生分生孢子；没有发现有性生殖，即仅了解其生活史的一半，因

此称做半知菌纲。但是，一旦发现某种类的有性过程，就将其分出，归入到所属的纲中。如青霉、曲霉等过去曾归入半知菌，当发现它们的有性阶段后，就重新归入到子囊菌中。总的说，大多数种类可能属于子囊菌，少数为担子菌。此外，在一些半知菌中发现有准性生殖，仅在无性繁殖阶段中发生遗传性状的重新组合，它不同于有性生殖。半知菌与人类关系密切，许多种类在工业上有重要用途。但有很多种类寄生在动物、植物和人体内，引起各类病害。据不完全统计约有 200—300 属的半知菌是农作物和森林病害的病原菌，如稻瘟病菌等。另有一些是人类和动物皮肤病的病原菌。

【稻瘟病菌 (*Piricularia oryzae*)】即稻梨孢。半知菌纲丝孢科。一种严重危害水稻的寄生菌。该病菌可侵染水稻的各部位，引起苗瘟、叶瘟、节瘟、穗瘟、谷粒瘟。该菌仅以分生孢子进行无性繁殖，当分生孢子侵入水稻后，便在寄主体内产生菌丝体，几天后就可产生分生孢子梗自寄主气孔伸出，其顶端产生分生孢子。分生孢子又反复侵害其他寄主，不久即可蔓延大片稻田。稻谷成熟时，分生孢子附于稻秆、谷粒或在稻田中过冬（菌丝体也可过冬），次年春天即可萌发侵染新寄主。稻瘟病菌一旦侵染稻谷，如不及时治理，就会造成严重损失，甚至颗粒不收。

【白僵菌 (*Beauveria bassiana*)】真菌门半知菌纲。常见的昆虫寄生菌。菌丝绒毛状，成簇，由寄主躯体的节缝长出，逐渐覆满寄主的全部躯体，以后变为粉末状，白色，干后渐变为乳黄色。分生孢子球形或卵形，无色，由成丛的孢梗顶端产生。可寄生于 5 目

24 科 190 多种昆虫的幼虫、蛹和成虫身上，如蝗科、蝉科、白蜡虫科、蚜虫科、步行虫科、天牛科、象鼻虫科、金龟子科、蚕蛾科、螟蛾科、毒蛾科、胡蜂科和螳螂科等。产于河北、黑龙江、吉林、辽宁、江苏、安徽、东西、福建、陕西、青海和四川等地。本菌产生卵孢霉素，是一种抗真菌的抗生素。该菌寄生于家蚕后可得中药白僵蚕，可用于治疗小儿惊痫、中风、喉痺，急慢性惊风、痉挛抽搐、头痛、扁桃体炎、失音、皮肤骚痒、丹毒等症。中国科学院动物研究所用蚕蛹为原料，接种白僵菌所得僵蛹代替僵蚕，得丝又得药。用单方僵蛹生产的僵蛹片，对糖尿病、癫痫、遗尿和瘫痪等进行临床试验疗效均较好。

地 衣

【地衣门(Lichenes)】由真菌和藻类共生构成复合有机体的一门特殊的生物。在两界生物系统中归入植物界。组成地衣体的真菌绝大多数是子囊菌，其中又以盘菌类最多，少数为担子菌，极少为半知菌类，藻状菌类仅在欧洲发现 1 种。共生的藻类为蓝藻和绿藻，共约 26 属。蓝藻中常见的是念珠藻属，绿藻中最多的为共球藻和桔色藻等。地衣体中的真菌和藻类通常各为 1 种，极少数种类有 2 种藻类。地衣体中的真菌和藻类是互惠共生关系，真菌在地衣体的外面，为藻类吸收水分和无机盐，藻类则可制造有机物提供给真菌，一定的真菌和一定的藻类共生是长期历史发展和生物演化的结果。在地衣体中，一般说真菌是主导成分，地衣体的

形态也主要是由共生的真菌决定的。地衣对营养条件的要求不高，可生于岩面、树皮、墙壁、土壤或沙漠上，耐干旱和寒冷，在高山带、冻土带和南北极都可形成大片地衣群落。但地衣要求空气新鲜清洁，尤其对 SO_2 敏感，所以在工业城市附近及居民区大多没有地衣生长。地衣约 26000 余种。根据生长型可分为壳状、叶状和枝状 3 种类型的地衣体。地衣是自然界中的拓荒植物之一，多种地衣可用以提取染料、香水等化工产品和试剂，多种地衣可药用，特别是发现多种地衣多糖有抗癌作用。地衣还可用作大气监测指示植物，少数还可食用。但地衣对林木和一些果树也会造成严重危害。

【皮果衣属 (*Dermatocarpon*)】地衣门瓶口衣科。地衣体近壳状、鳞片状或叶状，异层结构，下表面裸露或具假根，或以中央的脐固着于基质上。有性过程产生的子实体为子囊壳埋生于地衣体中，子囊壳的孔口在地衣体的上表面，呈黑色点状。子囊中产子囊孢子 8 或 16 枚，无色，单胞型，近圆形或椭圆形。本属的常见种类如皮果衣 (*Dermatocarpon miniatum*)，地衣体呈单叶状，少数呈团聚复合体，革质，近圆形，边缘波状或呈撕裂状，直径 1—7 厘米，厚 0.5 毫米。上表面灰色或铅灰色，被浅灰色粉霜；下表面黄色、锈红色或暗褐色，中央有一脐，用以固着于基物上。子囊壳深埋地衣体中，子囊孢子 8 枚。广布于北京、陕西、甘肃、江苏、浙江、安徽、江西、内蒙、云南、西藏等地。生于河岸溪边沟旁的石面上。可药用，有抗菌活性，可用以主治消化不良和高血压等症。

皮果衣（腹面观，中央为脐）

【文字衣属 (*Graphis*)】地衣门文字衣科。地衣体壳状。子囊盘为线状盘形，单一或分枝，多少埋生；其果壳大多碳化；子囊孢子 4 或 8 枚，无色，多胞，长纺锤形或腊肠形。树生。常见种类如文字衣 (*Graphis scripta*)，地衣体灰白色至灰绿色。子囊盘的果壳全部碳化，子囊盘线形黑色，子囊孢子无色，由 6—12 个平行的细胞组成，呈长纺锤形。产于江苏、上海、浙江、安徽、台湾、湖南、西藏等地。生于树上。

【胶衣属 (*Collema*)】地衣门胶衣科。地衣体壳状或叶状，黄绿褐色或黑色。内部结构为同层结构，无皮层，共生藻类为念珠藻属。子实体为子囊盘，茶渍型。子囊中多产 8 枚子囊孢子，稀 2、4 枚；二胞型、平行多胞或砖壁型多胞。常见种类如石胶衣 (*Collema flaccidum*)，地衣体叶状，多少圆形或不规则形，上表面绿褐色至墨绿褐色，疱状鼓起或呈条皱，具裂芽，由球形后变为扁平鳞片或小裂芽，产于安徽、陕西等地。生于树上或石上。

【茶渍属 (*Lecanora*)】地衣门茶渍科。地衣体壳状或鳞片状。子囊

盘为茶渍型，即在子囊盘基部周围的地衣体向上延伸形成子囊盘的盘缘，称为果托。果托内的藻层、皮层、髓层和地衣体的相应部分直接相通连，其颜色常与地衣体表面相同，而与子囊盘的颜色不同。子囊孢子为单胞型，无色，近圆形至长圆形。共生藻为绿藻类的共球藻。本属种类多，分布广，多生于树上或石面。常见种类如黑茶渍 (*Lecanora atra*)，灰白色，上表面不平坦，子囊盘暗黑色，生树干和石面上；异形茶渍 (*L. allophana*)，地衣体壳状或颗粒状，常龟裂，微白色或灰白色，周围有黑色轮廓线，子囊盘盘面赤褐色。本种广布北半球，生于树上。安徽、陕西、浙江、四川等地均有分布。

【梅衣属 (*Parmelia*)】地衣门梅衣科。地衣体叶状，浅裂或深裂。上表面灰色、灰绿色、黄绿色、褐色至黑褐色，常具粉芽或裂芽；下表面淡褐色至黑色；具假根，单一或有分枝。子囊盘为茶渍型，散生于地衣体的上表面。子囊内含 8 枚无色的子囊孢子，单胞型，近圆形至椭圆形（见图）。本属种类多，分布广。常见种类如石梅衣 (*Parmelia saxatilis*)，生于树干或岩面薄土上，分布于陕西、吉林、黑龙江、浙江、云南和西藏等地，可用作石蕊试剂的原料；皱梅衣 (*Parmelia caperata*)，生树上和石上，分布于浙江、安徽、江西、台湾、黑龙江、河北、陕西、湖北、云南、西藏等地，可用作提取抗菌素的原料；梅衣 (*Parmelia tinctorum*)，地衣体大型，生于岩石和树皮上，产于河北、山东、浙江、安徽、福建、台湾、广西、贵州、云南等地，为制取石蕊试剂的原料。

梅衣

【石黄衣属 (*Xanthoria*)】地衣门黄枝衣科。地衣体为叶状，上表面为橙黄色，其下表面具假根。子囊盘为茶渍型。子囊孢子 8 枚；无色；对极型 2 胞。常见种类如石黄衣 (*Xanthoria parietina*)，地衣体小叶状，圆形或近圆形，直径 2—4 厘米，紧贴于基物上。其裂片浅裂，窄，仅 2 毫米，边缘为波曲状皱褶，或呈覆瓦状排列。上表面金黄色，但在阴暗环境常为浅绿黄色；下表面苍白色，假根密。子囊盘贴生或稍具短柄，盘面桔红色，直径 1—4 毫米，边缘常有纤毛。生于松、栎、杨等树干上。可用作提取石蕊试剂的原料。

【石蕊 (*Cladonia rangiferina*)】地衣门石蕊科。地衣体壳状至鳞片状。由地衣体上长出的果柄枝状，灰白色或暗灰色，下部污黑色，高约 3—12 厘米，直径 1—2 毫米，圆筒状，中空，有苦味，具不等长的假轴式分枝，上部顶端小枝褐色，且向同一方向倾斜弯曲，枝腋具裂孔；表面无皮层，近基部有稠密小枝，子囊盘小型，网衣型，褐色，子囊孢子为单胞型，无色。分布于黑龙江、四川、云南和西藏等地，生于林中腐植质土壤和草地上。石蕊为提取石蕊试剂的原料。

【石耳 (*Umbilicaria esculenta*)】地衣门石耳科。地衣体叶状，近圆形，直径 12 厘米或更大，革质；上表面褐色，光滑或有时局部粗糙，有时局部皮层呈斑点状脱落而露出白色髓层；下表面棕黑色至黑色，具细颗粒状突起，密生同色的短粗而有分枝的假根，以中央脐固着于岩石上，有时以脐为中心具放射状粗壮的脉纹。在中国分布于江西庐山、安徽，生于林中悬崖陡壁的岩石上。可药用和提取抗菌素，其水溶性的地衣多糖具有抗癌活性。

【松萝属 (*Usnea*)】地衣门松萝科。地衣体枝状或灌丛状，直立、半直立或悬垂，大小不一，有的可长达 1 米，灰白色或灰绿色。体中央通常具软骨质中轴，横断面圆形。子囊盘为茶渍型；子囊内含 8 个子囊孢子；子囊孢子单胞型，无色，椭圆形。中国已知 85 种，多生于针、阔叶树上，常大批悬垂，仅少数石生。地衣体含松萝酸等，其提取物可用作治疗新患创伤和表面化脓性伤口的外用抗菌素，还可用于治疗结核性淋巴腺炎以及外伤性骨髓炎和二、三级烧伤等。

【地茶 (*Thamnolia vermicularis*)】俗称太白茶、石白茶等。地衣门。地衣体钻枝状，中空，高 3—6 厘米，末端尖，略有分枝，直立，稍弯曲或扭曲，表面具皱纹，乳白色至灰白色，长期保存后变为肤红色。在中国分布于陕西秦岭北坡、新疆、西藏等地，生于高寒草甸及冻原地面，常聚集成丛。地茶具药用价值，有清热解渴、安神养心、明目之效，主治心中烦热，虚劳，肺炎咳嗽，癫痫狂燥，神经衰弱，中暑，高血压等症。可制成汤剂或泡茶饮用。

植 物 界

藻类植物

【藻类植物】含有叶绿素等光合色素，营光合自养的低等植物。约 3 万余种，通常包括 7—11 个门，即蓝藻门、红藻门、隐藻门、甲藻门、金藻门、黄藻门、硅藻门、褐藻门、裸藻门、绿藻门和轮藻门。其中的蓝藻门为原核生物，所以近代在四界、五界生物分类系统中将其和细菌等一起另立为原核生物界。藻类植物并不是一个自然类群，各门间差异甚大，但它们仍具有 5 个共同特征。(1) 植物体无真正的根茎叶的分化，大多很微小，有单细胞、群体、丝状体、叶状体等各种类型，有少数植物体大型，如海带、巨藻等。(2) 含有光合色素，营养方式为光合自养型。藻类的光合色素包括三大类，即叶绿素类（其中又分为叶绿素 a、b、c、d 等四种）、类胡萝卜素类（包括胡萝卜素类和叶黄素类）和藻胆素（包括藻红素、藻蓝素和别藻蓝素）。(3) 合子或受精卵不发育成胚，直接产生新个体，所以藻类又称为无胚植物。(4) 生殖器官绝大多数为单细胞结构。(5) 大多数生活在水中（包括淡水和海水），有些生活在潮湿的土表、树皮或岩面上，少数与真菌、苔藓、蕨类和裸子植物共生，还有极少数与某些低等动物共生。藻类是水体中的初级生产者，是水生生物食物链的基础，有些藻类是人

类的食品，不少种类在工业、环境保护和许多科研中具有重要用途。

【隐藻门 (Cryptophyta)】藻类植物中的一门。其主要特征是：均为单细胞浮游种类，大多具有 2 条略等长的鞭毛；细胞明显背腹纵扁，背侧略凸，腹侧平直或略凹入，腹侧前端偏于一侧具 1 条向后延伸的纵沟；色素体 1—2 个，叶状，黄绿色或黄褐色，含叶绿素 a 和 c，还含藻胆素；贮藏物质主要为淀粉和油滴；繁殖方式为细胞纵分裂。淡海水中均有分布，亦为水生动物和鱼类的天然饵料。在水质监测中，通常将水体中以隐藻类占优势者作为中养水平的标志之一。

【隐藻属 (Cryptomonas)】隐藻门隐鞭藻科。藻体为单细胞，椭圆形，豆形，卵形或纺锤形等。背腹扁平，背部隆起，腹部平直或略凹入。多数种类的横断面呈椭圆形。细胞前端钝圆或斜截，后端钝圆。细胞腹侧有明显口沟。鞭毛 2 条，自口沟伸出，近等长。位于细胞前部有 1 个液泡。色素体黄绿色或黄褐色，多为 2 个，叶状，多具 1 个蛋白核。细胞核 1 个，位于后端。以细胞纵分裂进行繁殖。常见种类如卵形隐藻 (*C. ovata*)、啮蚀隐藻 (*C. erosa*) 等。广布于淡水池塘、湖泊和鱼池中。

【甲藻门 (Pyrrophyta)】藻类植物中的一个门。其主要特征是：多为单细胞，背腹扁平或左右侧扁；除少数种类无胞壁（如夜光藻）外，大多具胞壁，而且多数种类的胞壁是由纤维素构成的多个多角形的板片组成；多数种类的细胞具纵沟和横沟，有的仅具纵沟。具纵、横沟的，其沟内各有 1 条鞭毛；色素体多个，圆盘

状、棒状或带状，金黄色、黄绿色或褐色，含叶绿素 a、c，还含有甲藻素和多甲藻素等；具 1 个大的细胞核，由于其核膜在细胞分裂过程中不消失，亦不形成纺锤体，有些种类的细胞核也不含组蛋白，染色体在整个细胞分裂周期中均不消失等，所以特将甲藻类的细胞核称做间核或中核；细胞中的贮藏物质主要为淀粉；繁殖方式以细胞分裂最常见，有性生殖仅发现于少数种类。甲藻广布于淡海水中，但以海产种类为多。有些甲藻如多甲藻、裸甲藻、光甲藻、旋沟藻、夜光藻等常在一定条件下过量繁殖形成赤潮，对水产业和水环境有严重危害。另一方面，甲藻也是一些鱼类等水生动物的天然饵料。

【沟鞭藻类 (Dinoflagellates)】甲藻门一纲，称为沟鞭藻纲或横列甲藻纲。单细胞生物，单细胞或少数为群体或丝状体，大小多介于 20—350 μm 。具两条鞭毛，一条是横向的，另一条是纵向的，分别位于横沟（或腰带）和纵沟（或腹沟）内。沟鞭藻的一个重要特征是动细胞的壁是纤维素质的，由一系列相互叠覆的板片组成，板片上可见纹饰，板片的排列方式（板式）是重要的分类、鉴定标志。细胞形状多变，伴随生活史的运动期与休眠期交替变化而改变，运动期的藻体球形至椭球形，休眠期为球形、卵形、椭球形、菱形、近矩形或鼎形等，两侧对称或近两侧对称。同时，细胞的形状因具装饰而强烈地变形，如顶部、底部、侧部的角状或翅状突起；板片之间脊状饰的扩大增长；以及颗粒或点坑、条带、分叉或不分叉的刺等。化石沟鞭藻类实为其休眠期的囊泡化石。

【角藻属 (Ceratium)】甲藻门角藻科中的一属。单细胞，有时连接成群体。细胞背腹扁平，具 1 个长的顶角和 2—3 个直的或弯的底

角。顶角末端具孔，底角末端开口或封闭。细胞壁由多个多角形的板片组成，在细胞的中部有 1 环状或略呈螺旋状的横沟，在细胞腹区的左侧还有 1 条纵沟，在横沟和纵沟中各有 1 条鞭毛，可借鞭毛进行运动。细胞内含多个小颗粒状的金黄色、黄绿色或褐色的色素体。其细胞核 1 个，由于在细胞分裂间期染色体不消失，核膜不消失，也不形成纺锤体，所以常将甲藻类的核称之为间核或中核。其繁殖方式主要是细胞分裂。角藻在淡海水中均有分布，但海产的种类多，数量大，淡水中分布最广的为角甲藻。角藻也是水生动物的天然饵料。

【多甲藻属 (Peridinium)】甲藻门多甲藻科。单细胞，球形、卵形或椭圆形，背腹略扁平，顶面观常呈肾形，背部凸出，腹部平直或凹入。细胞壁由多个多角形的板片组成，在细胞中部略下有 1 条环状横沟，腹侧有 1 条纵沟。细胞内具多个颗粒状的黄绿色、黄褐色或褐红色的色素体。贮藏物质为淀粉和油。细胞核为中核(间核)。该属海产的种类多，淡水种类少，但分布也较广泛。多甲藻也是一些水生动物和鱼类的天然饵料，同时，它们又常是形成“赤潮”的主要种类，赤潮是水质受到污染的重要标志，又进一步加剧了水质恶化，可引起水体溶解氧急剧下降和产生一些毒素，使鱼、虾、贝类等水生动物大量死亡，给渔业带来严重危害。

【金藻门 (Chrysophyta)】藻类植物中的一门。其主要特征是：植物体为单细胞或群体或分枝丝状体；多数运动的种类每个细胞具 2 条(少数为 1 条或 3 条)不等长或等长的鞭毛；色素体 1—2 个，片状，金褐色或黄褐色，含叶绿素 a、c；贮藏物质主要为金藻昆布糖和油滴；运动的单细胞种类主要以细胞纵分裂进行繁殖，群

体种类则以断裂成 2 个或多个小片段进行繁殖，不能运动的种类以产生动孢子或静孢子进行繁殖。金藻类多生活在水质较好，透明度较大，有机质含量较低的水体中，对温度变化较敏感，金藻类（如鱼鳞藻、锥囊藻等）常作为清洁或贫养水体的指示种类。在一些分类系统中，金藻门包括金藻纲、黄藻纲和硅藻纲 3 个纲，现在通常将这 3 纲各自成立为 1 个门。

【黄群藻属 (Synura)】 又称合尾藻属。金藻门黄群藻科。一种能游动的群体，球形或长卵形，(有时为单细胞或少数细胞组成的群体)；细胞梨形或长卵形，前端广圆，具 2 条等长鞭毛，朝向群体外方，后端延伸成胶柄，彼此呈放射状连接；细胞无壁，表质坚固，外部覆有螺旋形排列的具短刺的硅质鳞片；色素体 2 个，片状；贮藏物质为金藻昆布糖，在细胞基部呈一大颗粒；繁殖方式为细胞纵分裂，有的为群体中 1 个细胞逸出，分裂产生新群体，或群体可以分裂成两个新群体，也可产生游动孢子进行无性生殖。该属常见种类如黄群藻。

【锥囊藻属 (Dinobryon)】 又称钟罩藻属。金藻门棕鞭藻科。植物体多为树状群体，营浮游生活（少数为单细胞或不分枝的群体，着生），每个细胞外有 1 个倒钟形或其他形状的囊壳，前端为圆形或喇叭形开口；原生质体纺锤形、圆锥形，前端具 2 条不等长的鞭毛，可从囊壳的开口伸出；色素体 1—2 个，片状；贮藏物质主要为金藻昆布糖，常于细胞后端成 1 个大的球状体；繁殖方式为细胞纵分裂，也常形成休眠孢子。该属藻类为湖泊中常见浮游种类之一，常作为中营养水体的指示种类。本属约有 17 种，中国常见有圆筒锥囊藻、分歧锥囊藻、密集锥囊藻等。

【黄藻门 (Xanthophyta)】藻类植物中之一门。其主要特征是：植物体为单细胞、群体、多核管状或丝状体；细胞壁大多由 2 个“Ⅱ”形或“H”形节片套合而成；运动的细胞具 2 条不等长的鞭毛；色素体 1 至多个，多为盘状或片状，黄褐色或黄绿色，含叶绿素 a、c；贮藏物质主要为金藻昆布糖和油滴；繁殖方式主要产生游动孢子、静孢子或似亲孢子进行无性生殖，仅少数种类行有性生殖。黄藻类多生于软水池塘中，少数生于潮湿的土壤、树皮或墙壁上。常见种类如黄丝藻、气球藻等。

【气球藻属 (Botrydium)】黄藻门，气球藻科的 1 属。藻体单细胞。上部球形、倒梨形或分叶的囊状体，其形常受环境条件的影响而有变化，胞壁坚韧，细胞内含多核，色素体盘状，黄绿色，并由细胞质丝彼此连结。细胞的基部为无色而多少有分枝的假根。气生藻类，常生于潮湿的土壤、水边和田埂上。最常见种为气球藻 (Batrydium granulatum)。

【无隔藻属 (Vaucheria)】黄藻门无隔藻科。植物体为具不规则分枝的丝状体，常具无色的假根，自然生长时，常形成深绿色的毡状藻丛。在营养生长期，藻丝通体无隔，内含多数椭圆形或透镜形的色素体，并含有多个小的细胞核。有无性和有性两种生殖方式。无性生殖时，通常在藻丝分枝的顶端产生横隔，形成游动孢子囊，其内的原生质体形成 1 个大的、含有多个细胞核的、并具许多对略不等长鞭毛的游动孢子。每个游动孢子释放出来以后，均可萌发为 1 个新的丝状个体。有性生殖为卵式生殖，通常是雌雄同株，在同 1 个分枝的顶端或相邻分枝的顶端产生横隔，分别

形成精子囊和卵囊，每个精子囊内产生多个具双鞭毛的精子，每个卵囊内产生 1 个大的单核的卵。卵受精后，产生厚壁并休眠，以后经减数分裂再产生新的丝状体。无隔藻属的种类广布于温带地区的浅水、泉水或潮湿土壤上，滨海含盐的沼泽中也常见，无真正的海生种类。

【黄丝藻属 (Tribonema)】黄藻门黄丝藻科。植物体为不分枝的丝状体，藻丝的细胞圆柱形，或两侧略膨大的腰鼓形，长为宽的 2—5 倍；细胞壁由两个“H”形的节片套合而成，这一特征尤以在藻丝的末端或藻丝断离处最为明显。每个细胞中含 1 至多个色素体，带状、片状或盘状；含 1 个细胞核。同化产物主要为油滴等。具无性和有性两种生殖方式，无性生殖时产生静孢子、游动孢子或厚壁孢子，有性生殖为同配生殖。通常生长于池塘或沟渠中，每年的春季为其生长旺季。

【硅藻门 (Bacillariophyta)】藻类植物中之一门。其主要特征是：藻体为单细胞或连成各式群体；细胞壁由硅质和果胶质组成，而且在结构上都是由上壳和下壳套合而成，纵断面观呈“肥皂盒”形；在上下壳的壳面上有花纹，花纹排列的方式主要分为两侧对称和辐射对称两大类，为分类上的最重要依据；能运动的种类在壳面都有壳缝，不能动的种类均无壳缝；色素体片状或带状，1 个或 2 个，或为多个小盘状，黄绿色或黄褐色，含叶绿素 a、c，还含有墨角藻黄素和硅甲黄素等光合色素；贮藏物质主要为油滴；繁殖方式主要为细胞分裂，硅藻的细胞分裂的明显特点是：每次细胞分裂所产生的 2 个子细胞中，仅有 1 个和母细胞等大，另 1 个则稍小。因为母细胞壁的上下壳均为新产生的 2 个子细胞的上壳，所

以，由母壁下壳构成子细胞上壳的 1 个子细胞比母细胞稍小。硅藻也进行有性生殖，主要是通过配子融合，或精、卵融合后发育成复大孢子，由复大孢子再发育成新个体。硅藻约 5000 多种，广布于淡水、海水和一切潮湿的土壤、岩面和树皮上。硅藻是鱼类、贝类和许多水生动物的主要天然饵料，在水产养殖业上具有重要价值。此外，由硅藻胞壁沉积形成的硅藻土在工业上有多种用途，如可作隔热剂、过滤剂、填充剂等，化石硅藻对石油勘探以及对古地理的研究等都有一定的参考价值。

【直链藻属 (*Melosira*)】硅藻门圆筛藻科。细胞圆柱形，彼此以其壳面相连接成链状群体。壳面圆形、平或凸起，有花纹或无；带面无花纹或有花纹；有的种类带面具环状缢缩，称为环沟；有的在细胞间有沟状缢入部，称为假环沟。在细胞壳面常有棘或刺。细胞内含多个小盘状色素体。常可见有性生殖时产生的复大孢子。广布于淡水、海水中。淡水中的常见种类如变异直链藻 (*Melosira varians*)，壳面和带面均无花纹，带面无环沟；颗粒直链藻 (*M. granulata*)，壳面具棘刺，带面具粗孔纹，斜向排列，具环沟和假环沟。海产的常见种类如具槽直链藻 (*M. sulcata*)，壳面有射出点纹，带面有六角形大孔纹，本种为世界性沿岸种，底栖生活，也经常出现于浮游生物群中。

【小环藻属 (*Cyclotella*)】硅藻门圆筛藻科。植物体通常为单细胞，仅少数种类以其细胞的壳面互相连接成直的或螺旋状的链状群体，或包在胶被中。细胞为圆盘形或鼓形，壳面通常为圆形，壳面明显分为两个区域，在中央的部分为平滑无花纹或具放射状排列的孔纹，在边缘区域为具放射状排列的孔纹或线纹。带面长方

形，平滑无花纹。细胞内含有多个小盘状的黄褐色的色素体，1个细胞核。其繁殖方式主要为细胞分裂，也具有性生殖，产生复大孢子。小环藻的种类较多，广布于淡水和海水中，为常见的浮游硅藻，早春时常大量出现，为一些鱼类的良好的天然饵料。

【圆筛藻属 (Coscinodiscus)】硅藻门圆筛藻科。单细胞，通常为盘状。绝大多数壳面为圆形，少数为椭圆形；壳面一般具六角形孔纹，也有的因孔间隙大，使孔纹呈圆形，有的在壳面正中心的数个孔纹很大，似玫瑰花状排列，称为中央玫瑰区；有的正中央有较小或较大的无纹区。孔纹排列的方式有射出状、直线式、离心式、分块式或螺旋状。细胞内含多数粒状或小片状的色素体。绝大多数海产，极少数是淡水产。全世界约有300种左右。中国沿海经鉴定的约30多种，为沿海重要的浮游硅藻类群之一，是海洋幼鱼和毛虾及其他浮游动物的重要饵料。海产常见种类如蛇目圆筛藻 (*C. argus*)、辐射圆筛藻 (*C. radiatus*)、整齐圆筛藻 (*C. concinnus*) 等。淡水中常见种类为湖沼圆筛藻。

【根管藻属 (Rhizosolenia)】硅藻门根管藻科。单细胞生活，或连成链状群体，链直或弯。细胞长圆筒状，直或略弯。壳面扁平，或凸出，或两端成斜锥形，末端具尖刺。各细胞常以刺伸入邻细胞而连成链状群体，链直或呈弓形，或呈螺旋状。带面有鳞片状或覆瓦状、环状、半环状的间生带。胞壁薄。色素体小颗粒状或小盘状，多数，有的为大的片状。绝大多数海产。本属约52种，中国发现16种，为沿海常见硅藻类群之一。常见种如翼根管藻 (*R. alata*)、斯氏根管藻 (*R. stolterfothii*) 和刚毛根管藻等。淡水中常见种为长刺根管藻。

【盒形藻属 (*Biddulphia*)】硅藻门盒形藻科。单细胞，或各细胞以壳面的突起连成链状群体。细胞带面观长方形或盒形，状似面粉袋。壳面一般呈椭圆形。每壳面均有突起。在突起附近或壳面中央有 2 条刺毛。色素体小颗粒状，约有 237 种，中国发现 14 种。海产，底栖或浮游。中国常见种类如中华盒形藻 (*Biddulphia sinensis*)，细胞带面呈面粉袋状，每壳面有 2 个棒状突起，突起内侧有明显小隆起，其上各有 1 条中空的粗刺毛。多单独生活，也可连成短链。该种在中国沿海分布广，数量大，是很多海产动物的饵料。

中华盒形藻

【角刺藻属 (*Chaetoceros*)】硅藻门，角刺藻科的一属。链状群体，细胞的壳面椭圆形，有时圆形，带面近四方形，由四角发出长刺毛，各细胞以此长刺毛彼此连接成链状群体。色素体 1 至数个。海产、种类很多，分布广泛。常见种类如洛氏角刺藻 (*Chaetoceros lorenzianus*)、窄隙角刺藻、双突角刺藻和桥联角刺藻等。广布世界各海区。

【等片藻属 (*Diatoma*)】硅藻门脆杆藻科。细胞常连成带状或锯齿状群体。细胞的壳面棒状至椭圆形，有些种类两端稍膨大，仅具假壳缝，具横肋纹和线纹，带面长方形，具 1 至多数间生带。色素体多数，椭圆形。主要分布在淡水中，在静水、流水和泉水中均有；有的生于半咸水中，沿岸带也有生长。常见种类如普通等片藻、冬季等片藻等。

【布纹藻属 (*Gyrosigma*)】硅藻门舟形藻科。藻体为单细胞，壳面呈“S”形，从细胞中部向两端逐渐变细，末端钝圆或渐尖；壳面由纵、横线纹十字形交叉形成布纹；壳缝明显，呈“S”形，具小的中央节和极节。带面宽披针形。色素体片状，2 块。广布于淡水、半咸水或海水中。本属约 59 种。中国海产仅见波罗的海布纹藻 (*G. balticum*) 1 种，淡水中常见种类，如尖布纹藻 (*G. acuminatum*) 和细布纹藻 (*G. kuetsingii*) 等。

【舟形藻属 (*Navicula*)】硅藻门舟形藻科中。植物体为单细胞。细胞两侧对称，壳面披针形、菱形、椭圆形等；细胞两端呈头状、钝圆或喙状；两壳面均具壳缝，可以运动，并具中央节和极节；壳面的壳缝两侧具横线纹、布纹或窝孔纹。带面长方形，平滑无花纹。细胞内通常含 2 块（罕 4—8 块）片状或带状的黄褐色的色素体。通常以细胞分裂进行繁殖，也可进行有性生殖，产生复大孢子。本属种类很多，广布于淡水、半咸水和海水中，多营浮游生活，是一些鱼类的天然饵料。

【羽纹藻属 (*Pinnularia*)】硅藻门舟形藻科。单细胞或连成丝状群

体。细胞壳面椭圆形至披针形，两侧平行，少数种类两侧中部膨大，或呈对称波状；壳面中央具壳缝，能运动，中央节和极节明显；壳面两侧具横的、近平行排列的肋纹，有的种类在中央节和极节处呈放射状排列，每条肋纹内具 1—2 个纵隔膜，将其隔成 2—3 个小室，壳面观在肋纹间形成 1—2 条纵线纹。带面长方形。色素体 2 块，片状，位于细胞内两侧。多产于淡水浅水体中。常见种类如著名羽纹藻 (*P. nobilis*)、微绿羽纹藻 (*P. viridis*) 中突羽纹藻等。

【桥弯藻属 (*Cymbella*)】硅藻门桥弯藻科。藻体为单细胞。壳面有腹、背之分，背侧凸出，腹侧平直或中部略凸出；壳面形状呈新月形、线形、半椭圆形、舟形或菱形等；末端钝圆或渐尖；中轴区两侧略不对称；具壳缝，略弯曲；中央节和极节明显；具线纹和点纹，略呈放射状排列。带面长方形，两侧平行；色素体 1 个，片状。本属 250 种，中国 20 种。主要为淡水产，少数生于半咸水中。分布广泛，各种淡水中均有生长。常见种如膨胀桥弯藻、近缘桥弯藻、偏肿桥弯藻等。

【异极藻属 (*Gomphonema*)】硅藻门异极藻科。藻体单细胞，也常生长在叉状分枝的胶质柄上，营着生生活。壳面披针形或棒状，上端宽，下端窄，两端不对称；壳缝位于中轴区的中央、中央节和极节明显；横线纹呈放射状排列，有的种类在中央节一侧有 1 个单独的点纹。带面多呈楔形，末端截形。色素体片状，1 块。多为淡水产，分布广，也有的为海产。

【菱形藻属 (*Nitzschia*)】硅藻门菱形藻科。藻体常为单细胞，极

少数可连成群体。细胞壳面呈纺锤形、S形、线形或椭圆形等；壳面一侧边缘有龙骨突起，管壳缝位于其中，管壳缝的内壁有许多小圆孔，称为龙骨点，开口于细胞内部。上、下壳的龙骨突起彼此交叉相对。带面观长方形。横断面呈菱形。色素体多为2块，带状，位于带面一侧，少数种类4—6块。淡水、半咸水和海水中均有广泛分布。本属种类多，约330种。中国常见淡水种类如谷皮菱形藻、线形菱形藻、小头菱形藻、近线形菱形藻等。常见海产种类如新月菱形藻、螺形菱形藻等。

【双菱藻属 (*Surirella*)】硅藻门双菱藻科。藻体为单细胞，较大。细胞壳面为椭圆形或卵形，平直或呈螺旋状扭曲；两侧边缘具龙骨，龙骨内有管壳缝，管壳缝内壁具龙骨点；壳面具粗的横肋纹，肋纹间还有纤细的横线纹。带面长方形或楔形。色素体片状，1块。本属的种类多，约300种，中国有27种以上。淡水、半咸水和海水中均有生长。淡水中常见种如端毛双菱藻 (*S. capronii*)、粗壮双菱藻 (*S. robusta*) 等。

【褐藻门 (*Phaeophyta*)】藻类植物中之一门。约1500余种。其主要特征是：植物体均为多细胞构成，丝状、叶状、有些呈茎叶状，多数种类中型或大型，特别是巨藻、海带以及马尾藻属中的一些种类是藻类植物中个体最大者，内部结构也较复杂；色素体大多为盘状或颗粒状，含有叶绿素a、c，还含有较多的墨角藻黄素，色素体多为褐色或绿褐色；贮藏物质主要为褐藻淀粉、甘露醇等；无性生殖时产生具2条侧生而不等长鞭毛的游动孢子或静孢子，有性生殖有同配、异配和卵式生殖各种类型；大多数种类的生活史具有世代交替（同形或异形世代交替），部分种类无世代交替，也

不产生任何孢子，如马尾藻和鹿角菜等。褐藻绝大多数海产，冷海区更多。褐藻的经济价值大，不少种类可食用，如海带、裙带菜等，许多种类可用以提取褐藻胶、甘露醇、碘等，广泛用于工业和医药上，巨藻等大型褐藻还可用来发酵，制沼气，并提取许多化工原料。中国褐藻资源丰富，而且人工养殖业发达，在国民经济中具有重要地位。

【水云属 (*Ectocarpus*)】褐藻门水云科。藻体褐色，小型。由单列细胞组成的分枝丝状体，下部的藻丝匍匐生长，并向上产生直立的分枝藻丝；分枝常为对生、互生、偏生或不规则，末端尖细，常延伸成无色毛。细胞内含不规则带状的色素体，具蛋白核。孢子体进行无性生殖时，产生单细胞的单室孢子囊和由多个细胞组成的多室孢子囊，前者进行减数分裂产生单倍体的游动孢子，后者进行有丝分裂，产生二倍体的游动孢子。配子体进行有性生殖时产生多室配子囊，同配或异配。生活史为同形世代交替。海产，世界各沿海均有分布，一般生于潮间带的岩石上或石沼中，并常附生在其他海藻的藻体上。在人工养殖海藻的浮架上也常大量生长，为海藻养殖业的敌害藻类。种类较多，常见有水云、长囊水云等。

【铁钉菜属 (*Ishige*)】褐藻门铁钉菜科。藻体圆柱形或扁平叶状，复叉状分枝；基部具小盘状固着器。海产。本属有 2 种，中国有 2 种，均为经济种类，即铁钉菜和叶状铁钉菜。前者藻体褐色，干时黑色，圆柱状，上端复叉状分枝，分枝圆柱形带棱角，有的略扁圆；后者藻体扁平叶状，规则或不规则复叉状分枝，暗褐色或黄褐色。本属为中国东南沿海习见种类，生于低潮线附近的岩石上。干露时岩石表面呈一片黑色，体质坚硬，故有铁钉菜之称。一

年四季均有生长。一般在春季和夏季采收，为著名食用海藻。

【海蕴属 (*Nemacystus*)】褐藻门狭果藻科。藻体丝状或线状，不规则分枝，富含胶质，横断面呈放射状，中实或中空。海产。中国常见种为海蕴，藻体淡褐色或绿黄色，成熟后暗褐色，柔软粘滑，线形，常中空。分枝近互生，有不规则二叉状小分枝，特别在幼期常具短而广开的或弓形的小分枝。本种为亚热带性海藻，中国的黄海、渤海和南海均有分布，多生于平静内湾的低潮线下，附于马尾藻或绳藻的藻体上。可食用。

【网地藻属 (*Dictyota*)】褐藻门网地藻科。藻体褐色或绿褐色，扁平窄叶状，直立丛生，二叉状重复分枝，无中肋，基部具盘状固着器（见图）。藻体内部由3层细胞构成，中层为无色或具几个色素体的大型长方形细胞，内含反光强的小球体，藻体两表面各为1层含有色素体的小型方形或长方形细胞组成。海产，中国沿海均有分布，已知7种，最常见种为网地藻和印度网地藻两种。多生于低潮带岩石上，或中潮带石沼中。中国南方沿海种类较多。

【萱藻属 (Scytosiphon)】褐藻门萱藻科。藻体褐色，圆柱状或扁压，单条，幼时中实，后中空，一般有数处缢缩成节，也有不缢缩的（见图）。这种形态的藻体为萱藻的配子体。它们的孢子体微小，丛丝状或为壳状体。生活史为配子体发达的异形世代交替。海产。全世界 3 种，中国 1 种，为萱藻，单条丛生，直立管状，长 15—70 厘米，可达 1 米以上。成体中空，多缢缩形成节部，也有的不缢缩。中国南北沿海均有分布，一年生，多生于中潮带的岩石上或石沼中，高潮带的石沼中和低潮带的岩礁上也有生长。为食用海藻，还可用作提制褐藻胶和甘露醇的原料。

萱藻

【绳藻属 (Chorda)】绳藻科的一属。藻体单条，绳状，下部中实，上部中空，并有许多隔膜将其分隔成许多小腔室；藻体基部具盘状固着器。海产，全世界 2 种，中国 1 种，即绳藻，藻体褐色，单条绳状，不分枝，丛生，高 0.3—3 米。生活史为孢子体发达的异形世代交替。中国山东半岛和福建厦门均有生长，一般生于低潮

线下 1—3 米深的岩石上或低潮带较深的石沼中。可食用，也可作褐藻工业的原料。

【海带 (*Laminaria japonica*)】褐藻门海带科。海产。在其生活史中有孢子体和配子体两种植物体。孢子体大型，即人们食用的植物体。外形上明显地分为三部分，即固着器、亚圆柱状的短的柄部和宽而长的带片。自然生长的海带孢子体一般长 1—2 米，人工养殖的海带一般长 2—4 米，最长的可达 5—6 米。成熟时在带片两面产生孢子囊，每个孢子囊内经过减数分裂和多次有丝分裂，产生多个具 2 条侧生鞭毛的游动孢子。再由这些孢子分别萌发产生微小的雌的或雄的配子体。雌配子体通常为 1 个大细胞，内产 1 卵，雄配子体通常为几个至数十个较小的细胞，形成不规则分枝状，每个细胞均可产生 1 个精子，卵受精后，经过细胞分裂和分化，产生出新一代的海带孢子体。海带的生活史具有明显的孢子体发达的异形世代交替。中国沿海原来不产海带，约在 1927 年前后始由日本传入。现在仅辽东半岛和山东半岛海区有自然生长的海带，但北起辽宁，南至福建几乎整个沿海海域都有了人工养殖场。海带是营养丰富的食品，又可提制褐藻胶、甘露醇、碘等许多重要的工业和医药原料。

【裙带菜 (*Undaria pinnatifida*)】褐藻门翅藻科。孢子体大型，高 1—1.5 米，有时可达 2 米，褐色，明显分为叶片、柄部和固着器三部分；叶片具中肋，并具羽状裂片；柄部两侧有木耳状皱折，其表面产生孢子囊；无性生殖时由孢子囊减数分裂和连续有丝分裂，产生游动孢子，游动孢子再分别萌发产生微小的雌、雄配子体，它们分别产生精子和卵，进行有性生殖，受精卵再发育成孢子体。其

生活史是孢子体发达的异形世代交替。中国浙江以北的沿海均有分布，生于潮下带岩石上。营养丰富，味道鲜美，重要食用海藻，还可用以提制碘、褐藻胶和甘露醇等。现已进行人工养殖。

【巨藻属 (Macrocystis)】褐藻门巨藻科。藻体大型，长达数十米至百米以上。基部由假根形成的固着器，柄部圆柱形，有 2—3 次二叉状分枝，延伸的柄部很长，其上生长的叶片全在柄的一侧，每 1 侧生叶片均由顶生叶片自基部至顶部不规则裂开所形成。叶面具皱纹，基部具 1 短柄和 1 个近球形或纺锤形的气囊（见图）。生活史同海带，为孢子体发达的异形世代交替。本属常见 1 种，即巨藻，叶缘具锯齿。中国原不产巨藻，1978 年从墨西哥引进了第一批巨藻幼苗，现已由黄海水产所培育，在山东长岛海区生长良好。巨藻产量大，可用作提制褐藻胶的原料，还可用于生产其他化学品及甘露醇，也可用于发酵，产生沼气，开辟新的能源，因此，具有广阔的开发应用前景。

【鹿角菜属 (Pelvetia)】褐藻门墨角藻科的一属。藻体基部有锥盘状固着器，枝扁平至亚圆柱形，叉状分枝，雌雄同体，精子囊和卵囊生于双叉分枝末端膨大的生殖托的生殖窝中（见图）。海产。全世界有 4 种，中国 1 种，即鹿角菜。其藻体软骨质，鲜时黄橄榄色，干后变黑色。体高一般 6—7 厘米，可达 10 厘米以上，柄短，亚圆柱形，其上具 2—8 次叉状分枝。成熟的生殖托为长角果形，表面有显著的节状突起；精子囊和卵囊生于同 1 个生殖窝中。主要分布在山东半岛东海岸，大连也有生长。一般生于中、高潮带的岩石上。可食用，还可用以提制褐藻胶和甘露醇等。

鹿角菜

【马尾藻属 (Sargassum)】褐藻门马尾藻科。藻体通常大型，由固着器、主干和叶三部分组成。不同种马尾藻在固着器、主干和叶的形态特征上有明显的差异。自叶腋生出不同形状的气囊，精子囊和卵囊均生于生殖托上，雌、雄同株或异株，同窝或异窝。本属约 250 种，中国 60 种。海产。一般生长在潮间带或低潮线下 10 米深的岩石上。该属藻类为大型经济海藻，可用以提制褐藻胶、甘露醇、碘、马尾藻精、褐藻淀粉等，有的可药用或食用，如羊栖菜；有的可作农业肥料。马尾藻类为热带和温带性海藻，中国南

方比北方的种类多，产量大，仅南海马尾藻的产量约占全国其它沿海地区产量的一半以上。中国常见种如海黍子、海蒿子、鼠尾藻、半叶马尾藻、羊栖菜、铜藻等约 10 种以上。

【红藻门 (Rhodophyta)】藻类植物中的一门。约 4000 多种。其主要特征是：藻体绝大多数为多细胞组成（少数原始种类为单细胞），其形态有丝状、膜状、圆柱状等；运动细胞（包括生殖细胞）不带鞭毛；光合色素有叶绿素 a 和 d，类胡萝卜素，还含有藻红素和藻蓝素，色素体和藻体多呈紫红色；贮藏物质主要为红藻淀粉，遇碘变成红紫蓝色或葡萄红色；原始种类的繁殖方式主要为细胞分裂，多数种类都可产生单孢子或四分孢子等进行无性生殖，有性生殖为卵式生殖，精子囊中产生的精子均不具鞭毛，称不动精子，果胞中产生卵。在高等红藻中，受精卵都发育成 1 种特殊的植物体，即果孢子体，亦称囊果，寄生于雌配子体上；生活史多具世代交替，而且大多为具有四分孢子体、配子体和果孢子体三种类型植物体的世代交替。红藻大多海产，多生于潮下带岩石上，也有的种类生于高潮带。红藻的经济价值较大，许多种类可食用，如紫菜、麒麟菜等，石花菜和江蓠又是制备琼胶的主要原料，在食品、医药和科研上有重要用途。在中国红藻资源丰富，人工养殖具有广阔地发展前途。

【紫菜属 (Porphyra)】红藻门红毛菜科。重要经济海藻。藻体多呈紫红色，极薄的叶片状，仅有一层或二层细胞（较少）厚，基部有 1 个小盘状固着器；叶状体的形状多种多样，大小也有很大差别；细胞内具 1 个星状色素体，其上还有 1 个蛋白核；无性生殖产生单孢子；有性生殖时产生不动精子和在果胞中产生卵，受

精后由合子分裂产生果孢子，果孢子释放后，遇贝壳等基质萌发产生名叫壳斑藻的丝状体，再由壳斑藻经减数分裂产生壳孢子，并萌发产生紫菜叶状体。真正揭开紫菜叶状体和壳斑藻同为其生活史中的不同阶段的秘密的是英国学者特鲁。紫菜生活史应属世代交替类型，而且是配子体（叶状体）发达。紫菜分布广泛，中国沿海均产，多生于潮间带岩石上。紫菜营养丰富，含有多种人体必需氨基酸，味道鲜美，食用价值大。本属约 45 种，中国有 12 种。中国已有较大规模人工养殖，北部沿海常见紫菜为条斑紫菜、甘紫菜等，南部沿海常见有圆紫菜、坛紫菜、长紫菜等。

【海索面属 (Nemalion)】红藻门海索面科的一属。藻体圆柱状或亚圆柱状，粘滑，单条，或有分枝，固着生长。共 7 种，中国 2 种，常见 1 种，即海索面，紫红色，圆柱状，一般不分枝，有时仅基部有少数分枝，外观似紫色面条状。藻体内由许多平行或近平行的藻丝形成髓部，髓丝向四周生出侧丝组成皮层，垂直于髓部，呈叉状分枝。每个细胞内含 1 个星状色素体。囊果球形，埋生于藻体内。海产。分布广，从辽东半岛至广东沿岸均有生长，多生于高、中潮间带的岩石上。可食用。

【海萝属 (Gloiopeltis)】红藻门内枝藻科的一属。藻体紫红色，衰老时淡黄色。枝圆柱状或稍扁压，两叉状或不规则叉状分枝，分枝处缢缩或不缢缩。藻体基部有盘状固着器。老藻体中空，细胞核多个，表皮细胞内色素体为短带状。无性生殖是在孢子体上产生四分孢子。有性生殖为卵配，雌、雄异体，雄配子体较细长，颜色为淡紫红色，产生精子囊和不动精子；雌配子体较短粗，颜色较深，产生果胞。果胞中的卵受精后，在雌配子体中经过一系列

发育过程形成囊果（即果孢子体），其内产生果孢子（ZN）。其生活史中有雌、雄配子体、孢子体、果孢子体 3 种植物的植物体进行世代交替。海产。多生于风浪大处的高潮带的岩石上。中国沿海均有分布。常见种为海萝和鹿角海萝。可食用，还有清热消食、软坚化痰之效，可用以治疗肠炎、干咳痰结等病症。特别是可用以提制海萝胶，为配制棉制品印花浆料的良好胶质，广东用海萝胶浆纱制成的香云纱，远销国内外。

【石花菜属(Gelidium)】红藻门石花菜科的一属。重要的经济海藻。有 3 种植物的植物体，即雌、雄配子体、四分孢子体和果孢子体（又称囊果）。其中的配子体和四分孢子体同形，紫红色，主枝圆柱形至扁压，具羽状分枝，软骨质，果孢子体寄生于雌配子体上，形小，具两个囊孔；生活史为同形世代交替。海产，生于潮下带岩石上，或中、低潮间带的石沼中。石花菜是提制琼脂的最好原料，亦可食用，经济价值大。现已可人工栽培。常见种类如石花菜、小石花菜、大石花菜等。

【蜈蚣藻属 (Grateloupia)】红藻门隐丝藻科。藻体紫红色或淡红色，粘滑，丛生。主枝直立，亚圆柱状或扁，高约 5—20 厘米。1—3 回羽状分枝，小枝互生、对生或偏生，有的末端呈叉状。髓部藻丝纵走交织，内皮层中有许多星状细胞。成熟的藻体有时部分中空或全部中空。雌、雄配子体和四分孢子体在外形上类似，果孢子体颗粒状，突出雌配子体表面。生活史为具 3 种植物体的世代交替。海产，中国沿岸均有分布，以辽宁至山东半岛较繁茂。多生于低潮带岩石上或石沼中。可食用，也可作浆料，入药可治疗肠炎，风热喉炎和驱蛔虫。本属种类较多，中国最常见种如蜈

蚣藻、舌状蜈蚣藻等。后者可作清凉饮料，又为一种价廉的良好糊料的原料，在印染工业上有重要用途。

【江蓠属 (*Gracilaria*)】红藻门江蓠科。藻体紫红色，暗紫绿色，或暗褐红色，软骨质肥厚多汁，易折断，枝圆柱状、亚圆柱状或扁平叶状。一般高约 5—45 厘米以上，有的可达 1 米。分枝互生、偏生、叉状或不规则。藻体基部有一盘状固着器。成熟的囊果大，半球形，明显突出体表。均为海产，喜生于有淡水流入和水质肥沃的内湾中，尤以水流畅通、地势平坦、水质较清洁的港湾中生长较繁盛。一般生长在石砾、粗砂或小贝壳上。大多在高、中潮带，也有的生于低潮带或更深海底中。江蓠种类多，中国已定名者达 20 余种。中国沿海均有分布，以福建、广东、海南岛和广西沿岸较旺盛。最常见种类如江蓠、扁江蓠和细基江蓠等。经济价值大，江蓠含胶量可达 30% 以上，是制造琼胶的重要原料。现已有江蓠人工养殖场，具有很好的发展前景。

【麒麟菜属 (*Eucheuma*)】红藻门红翎菜科。藻体圆柱状或扁压，分枝不规则互生、对生或叉状。藻体两侧或周围有许多刺状、疣状或圆锥状突起。本属多为热带性海产，中国海南岛东海岸、西沙和南沙群岛有繁茂生长。一般生于低潮带下数米深的珊瑚礁上。中国常见的经济种类如琼枝、麒麟菜、珍珠麒麟菜等。可食用或作制造琼脂的辅助原料，也可作工业上的浆料。麒麟菜还可与海带、贝母煎服，治疗痰结。需注意的是在市场上常将琼枝或麒麟菜也称作“石花菜”，虽然都可食用，但在分类上它们和石花菜是根本不同的红藻类植物。

【鹧鸪菜属 (*Caloglossa*)】红藻门红叶藻科。藻体小型，扁平，叉状分枝，分枝处常缢缩。海产。常见代表种类如鹧鸪菜，藻体紫红色或暗紫色。扁平窄叶状，长 0.5—3 厘米以上，丛生，不规则叉状分枝，末端也为叉状，常在腹面分枝处伸出假根状固着器，藻体平卧于基质上。囊果成球状。中国从浙江至广东沿岸都有生长，尤以河口附近的高、中潮带的岩石生长的多。可用以驱蛔虫。

【仙菜属 (*Ceramium*)】红藻门仙菜科的一属。藻体鲜红色，纤细，多直立。主枝和分枝均为纤细圆柱形，愈向上愈细，末端成钳状。直立分枝互生或不规则叉状，有的羽状。外观上有“节”与“节间”之分。有的种类节部外面有皮层，有的种类节与节间均有皮层。生活史为具 3 种类型植物体的世代交替。海产。

【多管藻属 (*Polysiphonia*)】红藻门松节藻科。藻体紫红色。匍匐枝形成假根状固着器，直立枝纤细圆柱状，有辐射状分枝；分枝顶端有分枝或不分枝的毛丝体。雌、雄配子体和四分孢子体同形，囊果卵形或球形，有囊果被。海产。中国沿海均有生长，一般生于低潮带岩石上或潮间带石沼中。中国常见的种类如多管藻、日本多管藻、具皮多管藻等。在南方有些多管藻喜生于人工养殖江蓠的架上，常影响江蓠的生长，为江蓠养殖的敌害藻类。

【海人草属 (*Digenea*)】红藻门松节藻科。藻体圆柱形，软骨质，直立，具互生、不规则叉状或二叉状分枝。全部藻体密被细毛状小枝。海产。常见种类如海人草，藻体暗紫红色，干后变为绿灰色，高 5—25 厘米，基部具盘状固着器。成长后的藻体基部的毛状体常脱落。本种红藻产于广东的东沙群岛和台湾省的兰屿。生于低

潮带下 2—8 米深的珊瑚礁上或岩石上。本种含海人草酸，可用于制造小儿驱蛔虫药的主要原料。

【裸藻门 (Euglenophyta)】又称眼虫藻门。藻类植物中的一个门。其主要特征是：绝大多数为单细胞的浮游种类，大多具 1 条鞭毛；细胞裸露无壁，但细胞质的外层特化为或软或硬的表质，表质软者其细胞可变形，表质表面常具线纹、点纹或光滑；部分种类细胞外具囊壳，囊壳因铁质沉积的程度不同，常呈现出黄色、橙色或褐色等颜色，细胞的鞭毛从囊壳顶端的孔口伸出；大多为绿色自养，具叶绿体，含叶绿素 a 和 b，以及类胡萝卜素，也有少数种类无色异养；绿色自养种类在细胞前端一侧有 1 个较明显地桔红色的眼点；贮藏物质主要为裸藻淀粉（即副淀粉）；生殖方式通常为细胞纵分裂进行营养繁殖，当条件不适宜时，可形成休眠孢囊。裸藻类多生于有机质丰富的水体中，污水沟渠、池塘或水坑中最常见。温暖季节常大量繁殖形成绿色膜状的水华。在水质研究中，裸藻可作为水体富营养化程度的指示生物之一。

【裸藻属 (Euglena)】裸藻门裸藻科。绝大多数为绿色的单鞭毛种类。细胞多为纺锤形，少数为圆柱形或圆形，后端多少延伸成尾状；无细胞壁，多数种类的表质柔软，形状容易发生多种变化，而且在表质上有螺旋形排列的线纹或颗粒；叶绿体 1 至多个，有盘状、带状、片状或星状等多种类型；贮藏物质为裸藻淀粉颗粒（即副淀粉），且大多聚集在蛋白核周围形成鞘，常另有一些分散在细胞质中，遇碘不变色；具 1 个大的红色眼点；繁殖方式主要细胞进行纵分裂。该属藻类大多生于有机质丰富的小型静水体中，富营养化的水库、湖泊中也常有较多的数量，是富营养或污水的

指示种类之一。常见的裸藻有绿色裸藻、尾裸藻、尖尾裸藻、血红裸藻等。

【扁裸藻属 (Phacus)】裸藻门裸藻科。单细胞，扁压，正面观呈卵形、近圆形或椭圆形，有的呈螺旋扭曲，顶端具纵沟，后端多呈尾状。细胞的表质硬，形状固定；表质还具纵向或螺旋形排列的线纹、点纹或颗粒。叶绿体上多呈圆盘形，多数，无蛋白核。有环形、假环形、圆盘形、球形、线轴形或哑铃形等各种形状的副淀粉（裸藻淀粉），1至数个。有时还有一些不同形状的小颗粒。鞭毛1条。具1个红色眼点。1个细胞核。繁殖方式为细胞分裂。种类多，淡水产，分布广。特别是有机质丰富的小水体中更常见。习见种类如尖尾扁裸藻、哑铃扁裸藻、弯曲扁裸藻等。

【柄裸藻属 (Colacium)】裸藻门柄裸藻科中的一属。单细胞，或连成不定形或树状群体。细胞呈卵圆形、纺锤形或椭圆形，外有一层胶质包被，无鞭毛，前端有一胶质柄，附生于其他浮游动物体上；叶绿体圆盘形，多数；具明显的眼点；生殖时可形成具1条鞭毛的游动细胞。本属常见种类如树状柄裸藻，为多次双分叉式的树状群体。

【原绿藻门 (Prochlorophyta)】含叶绿素a、b的一门原核藻类。1975年首先由美国学者赖文在一种海鞘的泄殖腔沟纹处发现的。其主要特征和原核的蓝藻类似，如仅具原核，无真核，无液泡，无高尔基体、线粒体等细胞器，细胞壁含有原核生物所特有的成分（二氨基庚二酸），无叶绿体等。但其光合色素和蓝藻不同，为叶绿素a、b，无藻胆素。后来根据中国藻类学家曾呈奎教授的建议，

将该藻定名为原绿藻 (*Prochloron didemni*), 并将该类藻类单立为原绿藻门。中国学者在南沙群岛等处也相继发现了原绿藻。原绿藻的发现, 在藻类, 甚至在植物界系统演化上和真核细胞的起源上, 都有重要意义, 它不仅为藻类植物中的绿色演化路线提供了原核阶段的证据, 而且也为藻类进化中的杂色路线的原核类型的存在与发现给予了重要启示。

【绿藻门 (Chlorophyta)】藻类植物中种类最多的一门。其主要特征是: 植物体有单细胞、群体、丝状体、管状体、膜状体等各种类型, 有的具鞭毛可游动, 多数种类不能游动; 光合色素成分与高等植物类似, 含有叶绿素 a、b, 以及叶黄素和胡萝卜素等, 叶绿体多呈草绿色, 叶绿体常具蛋白核; 贮藏物质主要为淀粉; 细胞壁的成分主要为纤维素; 运动细胞 (包括生殖细胞) 常具 2 条等长而顶生的鞭毛 (少数为 4 条、8 条或多条); 繁殖方式有营养繁殖、无性生殖和有性生殖三大类型, 无性生殖可产生游动孢子、静孢子、似亲孢子等多种类型的孢子, 有性生殖有同配、异配和卵式生殖, 还有的进行接合生殖; 生活史类型各式各样。绿藻约 8000 种, 广布于淡水海水中。有些绿藻可食用, 有的可药用, 一些浮游种类也是某些鱼类的天然饵料。特别是绿藻的光合色素、贮藏物质、鞭毛类型和细胞壁成分等与高等植物类似, 多数学者认为苔藓和蕨类植物都起源于古代的某些绿藻, 在系统发育上绿藻是植物界进化中的主干。

【扁藻属 *Platymonas*】绿藻门衣藻科的一属。藻体为单细胞, 长圆形, 扁压, 左右对称, 有背腹之分。有时背部较弯突, 腹面较平, 顶端向内深凹, 有时在顶部周围有 4 个突起。细胞内有 1 个杯状

叶绿体，其基部具 1 个蛋白核，1 个细胞核。细胞的前端有 4 条等长的鞭毛，分为两组伸出。1 个眼点。以游动孢子和休眠孢子进行无性繁殖。扁藻含丰富蛋白质、脂肪和维生素等，营养价值较高，已广泛用作海产贝类（如扇贝等）的幼苗饵料。中国沿海分布的如大扁藻，常生长在高潮带的石沼中。扁藻还是广温性和广盐性种类，繁殖快，易于人工养殖，每年年产干品可达 4000—5000 斤，可用作食品或饲料。

扁藻

【实球藻属 *Pandorina*】绿藻门团藻科。藻体为球形或椭球形的游动群体，由 4、8、16、32（常为 16）个细胞组成，群体外有明显的胶被。群体内的细胞彼此紧贴，无明显细胞空隙，或仅在群体中心有小空隙。细胞球形，倒卵形或楔形，顶端具 2 条鞭毛，穿过胶被伸出，叶绿体多为杯状，少数为块状或长线状；具 1 个或多个蛋白核和 1 个眼点。无性生殖时产生似亲群体，有性生殖为同配和异配生殖。常见于有机质含量较多的湖泊、池塘和鱼池中。常见种如实球藻。

【空球藻属 *Eudorina*】绿藻门团藻科的一属。藻体为球形或卵形的游动群体，由 16、32、64（常为 32）个细胞组成。群体中的细胞

球形，彼此分离，排列在群体外胶被的周边；细胞前端均朝向群体外面，有 2 条等长鞭毛，1 个杯状叶绿体，1 个或数个蛋白核和 1 个眼点。群体中的细胞已在功能上开始分化，大多数细胞可分裂产生似亲群体进行无性生殖，但有极少数细胞不能进行繁殖。有性生殖为异配生殖。常见于有机质含量较丰富的小水体或湖泊、池塘中。常见种类如空球藻（*Eudorina elegans*）等。

【衣藻属（*Chlamydomonas*）】绿藻门团藻目中最常见的能游动的单细胞藻类，约 100 多种。藻体微小，多为球形或卵形，具 2 条顶生而等长的鞭毛，内有 1 个大叶绿体，多为杯状（少数为片状或 H 形），叶绿体基部有 1 个蛋白核，其表面聚集很多淀粉形成淀粉鞘。叶绿体的前部膜内有 1 个红色眼点，1 个细胞核位于叶绿体凹入部分的细胞质中，在靠近细胞前端鞭毛基部的细胞质中有 2 个伸缩泡。衣藻的无性生殖是产生游动孢子，其有性生殖是产生（+）配子和（-）配子，同配生殖或异配生殖，配子融合后形成合子，休眠后，合子经减数分裂产生减数孢子，每个减数孢子发育成 1 个新个体。广布于各种淡水池塘、河流和湖泊中，尤以有机质丰富的小水体中最多。衣藻是大、中学植物学教学和常用的实验材料，也是研究光合作用等植物生理现象的常用材料。

【团藻属（*Volvox*）】绿藻门绿藻纲团藻科中的一属。植物体约为 500—几万个细胞组成的游动个体，球形、卵形或椭圆形，细胞彼此分离，排列在个体周边无色的胶被中；团藻的细胞明显地分化为体积很小的占绝大多数的营养细胞，和体积大而数量较少的生殖细胞，无性生殖细胞叫生殖胞，有性的生殖细胞是分别在精子囊和卵囊内各自产生的精子和卵；无性生殖时由生殖胞进行多次

纵分裂并经过一次翻转作用，产生子球体，并在母体中停留 1 个时期，常可见 1 个母体内有 1 至多个子球体；有性生殖为卵式生殖，受精卵休眠后经减数分裂和多次有丝分裂，同样经过翻转后产生 1 个新个体。常生活在有机质丰富的浅水或小水坑中，分布虽广，但不易采到。

【四孢藻属 (Tetraspora)】绿藻门四孢藻科。藻体为球形、柱形、块状或囊状的胶样群体，大形或小形；群体的胶被无色，其内包埋着 2 个或 4 个一组的球形细胞，细胞大多排列在群体胶被四周，有时少数分散在内部。每个细胞含 1 个杯状叶绿体，1 个蛋白核，每个细胞具 2 条或 4 条伪鞭毛。可进行营养繁殖、无性生殖，有性生殖为同配生殖。产于静止的或流动的浅水水体中。多于早春低温季节出现。中国常见的种类有湖生四孢藻。胶四孢藻和柱状四孢藻等。

【小球藻属 (Chlorella)】绿藻门绿藻纲小球藻科。微小的单细胞藻类，直径约 3—9 微米，细胞球形或椭圆形；多单生，有时可聚集成群；叶绿体 1 个，杯状，或片状弯生，多具 1 个蛋白核，有的也无；没有有性生殖，仅以产生似亲孢子进行无性生殖。分布广泛，尤以有机质丰富的小水体中数量较多，海水中也有，也可在潮湿的土壤、岩面、树皮上发现。小球藻细胞粗蛋白含量高达 57.2%，粗脂肪占 5.5%，还含有各种维生素和矿物质，是生产蛋白质的新的来源，而且在人工培养条件下繁殖很快，在日本、前苏联等国已有大规模人工培养。小球藻也是植物生理学研究的好材料。

【水网藻属(Hydrodictyon)】绿藻门水网藻科。藻体绿色或黄绿色，大形，由圆柱形至宽卵形的细胞彼此以两端连接成具五边形或六边形网眼的囊状群体。细胞幼时具1个片状叶绿体，1个蛋白核，长成后叶绿体成网状，具多个蛋白核，细胞核也多个。无性生殖时产生游动孢子，在母细胞壁内或逸出后形成似亲群体。有性生殖为同配生殖。中国最常见1种，即水网藻，广布于池塘、沟渠、小水洼、稻田等各种静止的淡水水体中，硬水中更常见。常在夏季大量繁殖，在水面形成大片漂浮藻团。数量多时，在鱼池中对鱼苗可造成危害。

【盘星藻属(Pediastrum)】绿藻门水网藻科。藻体为2、4、8、16、64甚至128个细胞组成的盘状或星状群体。细胞排列成1层，边缘细胞常具1、2或4个突起；群体内部的细胞为多角形，无突起。胞壁平滑，或具颗粒或为细网纹。幼细胞内含圆盘状周生的叶绿体，具1个蛋白核，后随长大而扩散，具多个蛋白核。成熟的细胞具1、2、4或8个细胞核。本属藻类种类多，分布广，淡水湖泊、池塘、河流中都有生长，无鞭毛不能游动，营浮游生活。常见种类如双射盘星藻、二角盘星藻、单角盘星藻、短棘盘星藻等。

【栅藻属 (Scenedesmus)】绿藻门栅藻科。藻体常由 4 个或 8 个细胞组成定形群体，有时为 2、16 或 32 个细胞组成群体，极少数为单细胞。群体无胶被，每个细胞以其长轴互相平行地排列在 1 个平面上，互相平齐或互相交错，也有的排成 2 列的。细胞为纺锤形、卵形、长圆形或椭圆形等。胞壁平滑，或具颗粒、刺或隆起等各种结构；细胞内含 1 个周生的叶绿体和 1 个蛋白核。仅以似亲孢子进行无性生殖。本属种类多，极常见，湖泊、池塘、沟渠、水坑等都有生长，有机质含量较丰富的鱼塘或小水体中数量更多。细胞中蛋白质含量高，易于培养，不仅是植物生理学等方面的良好实验材料，也是开发植物蛋白食品的重要资源。

【丝藻属 (Ulothrix)】绿藻门丝藻科。藻体为不分枝的丝状体。细胞圆筒形，内含 1 个带状周生的叶绿体，其长度大多大于细胞周长的一半，具 1 个或数个蛋白核。在丝状体最基部的 1 个细胞有分化，细胞较长，叶绿体也有一定退化，特别是该细胞不能进行分裂，也不能进行繁殖，这个细胞特称之为固着器，其主要功用为固着在基质上。藻丝的其他细胞均可分裂和繁殖。无性生殖时每个细胞可产生具 4 条鞭毛的大游动孢子或产生具 2 条或 4 条鞭毛的小游动孢子，有时也可产生静孢子。有性生殖为同配生殖。该属藻类广布于淡水池塘、沟渠、河流，也分布于海水和半咸水中，生于石块、岩石、或其他基质上。产于海水中的软丝藻可以食用，还可用于治疗喉炎、咳嗽痰结和水肿等。

【鞘藻属 (Oedogonium)】绿藻门鞘藻科。藻体为不分枝的丝状体。细胞圆柱形，有的种类的上端膨大，或两侧呈波状。叶绿体网状，具 1 至多个蛋白核。细胞核 1 个，较大。繁殖方式有 3 种类型：

(1) 营养细胞顶端发生环状裂缝，由此延伸出新细胞，分裂 1 次均在细胞顶端形成 1 个帽状环纹，1 个细胞可连续分裂数次，而形成多个帽状环纹。(2) 产生具多条鞭毛的动孢子进行无性生殖。(3) 有性生殖均为卵式生殖。本属种类多，广布于稻田、水沟、池塘等各种淡水静水体中。常见种类如普林鞘藻 (*O. pringsheimii*)、微细鞘藻 (*O. pusillum*) 等。

【礁膜属 (*Monostroma*)】绿藻门礁膜科。藻体绿色、黄绿色或暗绿色，幼时囊状，后自顶部裂开为膜状体。藻体由一层细胞组成(见图)。细胞壁薄，含 1 个片状叶绿体，1 个细胞核。藻体薄而软，多少粘滑。均为海产，退潮后粘贴于岩石上。本属在外形上和石莼属类似，二者的主要区别在于：石莼的藻体为两层细胞组成；幼时也不为囊状；退潮后不粘贴于岩石上。中国有 4 种礁膜，常见种为礁膜 (*Monostroma nitidum*)，产于东海、南海沿岸和台湾，生长在内湾风浪小的中、高潮带的岩石上或泥沙滩的砂砾石块上。袋礁膜 (*M. angicava*)，产于黄海、渤海沿岩，生于中潮带岩石上或泥沙滩石砾上。礁膜类可食用，质软味美。又可入药，可用于治疗喉炎、咳嗽、痰结和水肿等症。

【浒苔属 (*Enteromorpha*)】绿藻门石莼科。藻体绿色，中空管状，由一层细胞组成，单条或分枝；有的种类藻体呈带状或叶片状，在藻体中央部分两层细胞彼此粘连，仅两则中空。藻体基部的细胞向下延伸出许多假根丝，并构成盘状固着器。浒苔属藻类的生活史为同形世代交替。广布于沿海潮间带的岩石上或内湾滩涂的石砾上，极少数种类淡水产。可食用，可做菜、煮汤、作饼或做菜馅。干品还曾外销印尼、新加坡等国。也可用作饲料或肥料。《本草纲目》上记载有“烧末吹鼻止衄血；汤浸捣敷手背肿痛”之效。中国沿海最常见种类如肠浒苔、浒苔、条浒苔和缘管浒苔等。

【石莼属 (*Ulva*)】绿藻门绿藻纲石莼科。常见海产的绿藻之一。植物体（孢子体和配子体）薄叶状，仅有两层细胞厚，基部有 1 个小盘状的固着器，以固着于岩石或其他基质上。生活史为同形世代交替。孢子体上产生具 4 条鞭毛的游动孢子，萌发成配子体，配子体上产生具两条鞭毛的配子，配子融合成合子，再萌发产生孢子体。石莼主要为海产，多生于中、低潮间带。可食用，沿海居民称之为“海白菜”。入药有清热解毒功用。常见种类有石莼和孔石莼等。

【毛枝藻属 (*Stigeoclonium*)】绿藻门胶毛藻。藻体绿色，具匍匐枝和直立分枝组成的分枝丝状体，称做异丝体。有的种类匍匐枝发达，直立枝发育不全，有的种类相反。直立藻丝的分枝互生或对生。藻丝顶端渐尖细，并形成毛状。每个细胞含 1 个带状周生的叶绿体和 1 至数个蛋白核。本属藻类分布广，主要淡水产，常着生在静水或流水的石头、树枝、或其他沉水植物上。

【刚毛藻属 (*Cladophora*)】绿藻门刚毛藻科的一属。藻体绿色，为分枝的丝状体，基部以分枝假根固着于基质上。分枝方式多种，互生、对生、双叉型、三叉型等。细胞圆柱形或膨大，多数种类胞壁厚，分层。内含网状叶绿体和多个蛋白核，细胞核也为多数。以藻丝断裂进行营养繁殖，无性生殖产生游动孢子，有性生殖为同配生殖。有的种类的生活史具有同形世代交替。淡水和海水中均有广泛分布。海产的常见种类如束生刚毛藻；淡水中常见种类如脆弱刚毛藻、绉刚毛藻等。此属大多数种类对高酸碱度较敏感，为高 pH 值的指示植物。

【伞藻属】(*Acetabularia*) 绿藻门绒枝藻科中的一属。多年生海藻。藻体绿色，伞状，伞部为盘状体。钙化，放射状分裂为多室，即其生殖结构，也叫生殖枝；柄部为圆柱形的中轴；基部有不规则分枝的假根状的固着器。伞藻为热带性海藻，中国发现伞藻 (*A. caliculus*) 和棒形伞藻 (*A. clavata*) 2 种。生于低潮带的岩石或珊瑚礁上。在中国产于海南岛。棒形伞藻，在西沙群岛也有发现。产于地中海的地中海伞藻 (*A. mediterranea*) 常用作研究遗传学的好材料。

【羽藻属 (*Bryopsis*)】绿藻门羽藻科。藻体绿色或深绿色，高约 10—40 厘米，有一稍明显的主轴，分枝呈羽状排列，外观状似羽毛。生活时期分枝与主轴均无横隔，通体彼此连通。内含多个细胞核，叶绿体小盘状至梭形，多数各具 1 个蛋白核。本属约 120 种，中国约 20 种，常见种如羽藻、藓羽藻等。生于潮间带岩石上或其他藻体上。

【松藻属 (*Codium*)】绿藻门松藻科。藻体暗绿色或绿色，海绵质，基部为皮壳状或盘状的固着器，藻体外形变化大，有圆柱状分枝，有的为中空的球状或扁平不分枝的叶状等。体内为许多无色管状藻丝疏松地交织组成髓部，髓部四周为棒状的囊胞排列成栅状层，其内含叶绿体。无色的细藻丝和囊胞均彼此连通，内含多个细胞核，形成一种管状多核体。仅在生殖时期，由囊胞侧面形成突起，发育成配子囊时，才在配子囊与囊胞之间形成隔膜。中国习见的松藻属种类为刺松藻 (*C. fragile*) 和长松藻 (*C. cylindricum*)，前者多产于黄海和渤海沿岸，南海北部也有生长；后者产于东海和南海沿岸。该两种松藻均为圆柱形，刺松藻为叉状分枝，藻体中型，暗绿色，长松藻大型，绿色或黄绿色，疏叉状分枝。刺松藻可药用，用于治疗水肿，小便不利，驱蛔虫。还可作消暑饮料。

【双星藻属 (*Zygnema*)】绿藻门双星藻科。藻体绿色，为不分枝的丝状体。营养细胞圆柱形，长略大于宽，每个细胞内有 2 个星芒状的叶绿体，叶绿体中央各有 1 个蛋白核。1 个细胞核位于 2 个叶绿体之间的细胞质中。有性生殖常为梯形接合生殖。接合孢子位于雌配子囊中或在接合管中，圆球形、扁球形或椭球形。也产生静孢子或厚壁孢子进行无性生殖。全世界约有 121 种，中国 73 种。广布于浅水静水池塘等水体中。无海产种类。

【水绵属 (*Spirogyra*)】绿藻门接合藻纲双星藻科。全世界约 450 种，中国发现约 187 种。植物体为不分枝的丝状体（少数种类具假根或附着器）；叶绿体带状，1—16 条，螺旋形弯曲，其上有 1 列蛋白核；1 个细胞核位于细胞中央；主要繁殖方式为接合生殖，其中大多为梯形接合，也可见有侧面接合，还有的可发生直接侧

面接合，后两种实际为自体接合。该属藻类分布很广，多生长在各种浅的静水水体中，也有的生于流动的溪流处。

【新月藻属 (Closterium)】绿藻门鼓藻科。藻体为单细胞，新月形，多数略弯曲或显著弯曲，少数平直，两端钝圆，或呈喙状，或渐尖细（见下页图）。每个半细胞含 1 个轴生叶绿体，具 1 个或数个纵行的脊片，具多个蛋白核，排成 1 纵列或不规则散生。两叶绿体间有 1 个细胞核。近细胞两端各有 1 个液泡，内含 1 至多个石膏晶粒，常可见其作布朗运动。以细胞分裂进行营养繁殖。有性生殖为接合生殖。该属种类多，分布广，全为淡水产，各种水体中均常见。

新月藻

【鼓藻属 (Cosmarium)】绿藻门鼓藻科。藻体为单细胞，侧扁，细胞中部明显凹入，将细胞分成两部分，每一部分称为 1 个“半细胞”。半细胞正面观近圆形、半圆形、椭圆形、卵形、梯形等各种形状。半细胞侧面观多为圆形。细胞壁平滑，具点纹，圆孔纹，或具颗粒、微瘤或乳头状突起。半细胞内具 1 个、2 个或 4 个轴生叶

绿体，各有 1 个或数个蛋白核。以细胞分裂进行营养繁殖。有性生殖为接合生殖。全为淡水产。广布于各类水体中。

【轮藻门 (Charophyta)】藻类植物中的一门。约 340 多种。过去将该门藻类一般归入到绿藻门中，作为一纲。但其营养体和生殖器官较为特殊，故主张将其独立为门较为适宜。其主要特征是：植物体较大型，具轮生分枝，中轴和分枝均具明显地节和节间，地下部分生假根；不进行无性生殖，其有性器官为多细胞结构，雄性器官叫精囊球，雌性器官叫卵囊球。轮藻广布于淡水或半咸水中，尤以稻田、沼泽、池塘和湖泊中更常见，喜生含钙质丰富的硬水和透明度大的水体中。轮藻可作肥料，还发现有轮藻生长的水体中无蚊子的幼虫孑孓生长，推测其分泌物可杀灭孑孓，也可用于轮藻熏蚊子。轮藻常作为植物细胞学和生理学的实验材料。轮藻的卵囊球钙化壁可形成化石，在中国中泥盆纪、侏罗纪、白垩纪和第三纪的地层中，对地层的划分、对比及恢复古地理环境有重要意义。

【轮藻属 (Chara)】轮藻门轮藻科。植物体较大，有明显地节和节间，节间细胞外多围绕有皮层细胞，主枝和侧枝的节处有轮生的短枝，短枝的节处有单细胞的刺状突起，称苞片或小苞片。性器官特殊，雄性器官为精囊球，雌性器官叫卵囊球，均为多细胞结构，生于短枝的节处，雌雄同体或异体。卵囊球中的卵受精后，经过休眠，萌发时经减数分裂发育成新个体。其生活史为核相交替。此外，轮藻还可在藻体基部的节上或假根处产生淀粉星体或珠芽进行营养繁殖。轮藻分布很广，湖泊、池塘、稻田、水沟等静水水体均有分布，尤喜含钙质较多的水体。常见的轮藻有布氏轮藻、

普生轮藻等。可作绿肥，为植物细胞学和生理学的常用实验材料，还可用来杀灭蚊子幼虫等。

【丽藻属 (Nitella)】轮藻门轮藻科。植物体也较大，具明显地节和节间，但主枝节间细胞外无皮层。轮生小枝 6—8 枚，1 次或多次分叉，还具有 1 至多级射枝，小枝和射枝多等长。其卵囊球具 2 层共 10 个冠细胞，侧生于小枝分枝处。单生、双生或群生。精囊球顶生于小枝分叉上。分布较广，淡水池塘、沟渠、稻田等均常见。常见种类如柔曲丽藻、纤细丽藻、无色丽藻等。

苔藓植物 · 蕨类植物

【苔藓植物门 (Bryophyta)】一群进化水平较低的小型多细胞高等植物。其主要特征是：配子体绿色自养，在形态上分为茎叶体和叶状体两大类，二者均无真根，仅具假根，内部无维管组织；生殖器官为多细胞的精子器和颈卵器；精子长形而弯曲，具 2 条等长鞭毛；受精过程必须有水；受精卵在颈卵器中发育为多细胞的胚，故也属于有胚植物；孢子体寄生于配子体上，由孢蒴、蒴柄和基足组成；孢蒴中产生的孢子首先萌发产生绿色丝状的原丝体，再由原丝体产生配子体；生活史为典型的配子体占优势的异形世代交替。苔藓植物约有 23000 种，中国 2100 多种，分为苔纲、角苔纲和藓纲。分布广泛，多生于阴湿环境。多数学者认为苔藓植物是由古代绿藻类演化而来，它们是植物界进化中的一个侧枝。

【藻苔属 (*Takakia*)】苔藓植物门苔纲藻苔科。植物体(配子体)的主茎为合轴分枝,下部有无色的鞭状分枝,在鞭状分枝的表皮细胞上有分散簇生的真菌菌丝。叶斜展,螺旋状排列,2—3深裂,裂瓣呈细条形。雌性生殖器官为颈卵器,侧生或顶生于主茎上。现在尚未发现精子器和孢子体。该植物外观似藻类,但有颈卵器,一些生物学家推测,藻苔可为苔藓植物起源于绿藻的观点提供例证。本属仅发现2种。50年代以来,先后在日本、美国的阿拉斯加和中国的西藏发现了此种植物。多生于海拔2000米以上的高山石缝中。为苔类中较低级的类型。

【叶苔 (*Jungermannia lanceolata*)】苔藓植物门苔纲叶苔科。植物体(配子体)为茎叶体,长达2厘米,宽1.5—2毫米,深绿色或褐绿色,交织丛生。茎匍匐,不规则分枝,茎腹面有淡褐色而透明的假根。叶舌形,先端钝圆,2列,斜生,蔽后式,背基角下延;叶边全缘。每个细胞中有5—8个椭圆形或圆形的油体。雌雄混生同株或异株。孢蒴椭圆形,黑褐色。孢子褐色。弹丝具2条螺纹。常生于潮湿的土上或腐木上,河边湿石上也可见。

【齿萼苔属 (*Lophocolea*)】苔藓植物门苔纲齿萼苔科。植物体为茎叶体,平匍或先端上升丛生。黄绿色或褐绿色,新鲜或水泡后有浓厚的苔藓腥味。不规则分枝,假根呈束状生于腹叶基部。叶三列,侧叶斜生,蔽后式,先端2裂或圆钝;腹叶不贴茎枝上,2裂。雌雄异株或同株,雄苞穗状,每苞片中1个精子器;雌苞生主茎或侧长枝顶端;蒴萼高出苞叶,三棱形,口部有3裂片。孢蒴卵形。本属种类多,约380余种,多分布于南半球和热带地区,中国10种。中国常见种如异叶齿萼苔、全缘齿萼苔等。生于北部山

区泥土上或腐木上。

【光萼苔属 (Porella)】苔藓植物门苔纲光萼苔科。植物体为茎叶体，茎匍匐，挺硬。不规则羽状分枝，假根自腹叶基部生出。叶片3列，2列侧叶均2裂达基部，背瓣大，卵形或圆形，腹瓣舌形，与茎平行；1列腹叶，小。孢蒴球形或阔卵形，成熟后高于蒴萼。蒴柄粗，肉质状。孢子大，后期常分裂为多细胞。弹丝具两条螺旋纹。本属种类多，约180余种，中国约40多种。中国北部高山针叶林区常见种如光萼苔，黄绿色或褐绿色，交织成片；侧叶阔心形，叶尖宽，圆钝，叶边全缘，具微波曲。广布长江以南地区的常见种类如毛边光萼苔，黄绿色或褐绿色，老时呈棕色，成片浮蔽悬垂生长；侧叶卵状椭圆形，腹叶长椭圆形，二者叶边均具多个毛状齿。以上两种光萼苔均生于树干和岩石阴面。

【耳叶苔属 (Frullania)】苔藓植物门苔纲耳叶苔科。植物体为茎叶体，茎匍匐，羽状分枝。叶3列，侧叶蔽前式排列，背瓣卵形或椭圆形，全缘；腹瓣兜形、钟形、长卵形或棍棒形。腹叶较小，2裂或全缘。雌雄异株或同株。本属约800多种，以热带和亚热带为多。中国有45种，常见种类如列胞耳叶苔 (*F. moniliata*)，广布长江以南各省区，黑龙江也有分布，植物体细小，稍挺硬，红褐色，稀绿色，有明显光泽，交织成片。通常生于林内树干和背阴石壁上。再如盔瓣耳叶苔 (*F. muscicola*) 在中国东北、华北、云南等省均有分布，植物体细小，红褐色，稀绿色，但无光泽。腹瓣盔形。生于山地林内树干，也生于阴湿岩面。

【带叶苔属 (Pallavicinia)】苔藓植物门苔纲带叶苔科。植物体为叶

状，鲜绿色。具中肋。叶状体先端有凹入，此处有粘液瘤。假根淡褐色，单细胞，生于腹面中肋上。该属常见种为带叶苔，叶状体较柔弱，长 2—4 厘米，宽 4—5 毫米，边缘常有波状纹或皱褶。不分枝或从中肋处产生不规则分枝。中肋背部平，下部凸，中央为一束小形厚壁细胞。雌雄异株。孢蒴柱形，红棕色。孢子棕色。弹丝具 2—3 条螺纹。本种多分布于温暖地带。但辽宁也有分布。生于溪边石上或腐木上。

【紫背苔属 (Plagiochasma)】苔藓植物门苔纲瘤冠苔科的一属。植物体为叶状体，叉状分枝，或由腹面分枝。腹面略带红色，上表面有光泽，革质状，气孔单一型，不高出或略高出叶状体表面。叶状体腹面有大形阔三角状的红色至紫色鳞片。雌雄同体。精子器生于叶状体中部，花苞状或乳头状，由叶鳞片包围。雌器具短托，基部和上部都具叶鳞片。托上有 1—3 个大的球形贝壳状 2 裂的总苞，每个总苞内有一个孢子体。孢蒴近球形，成熟时，孢蒴的上 $1/3$ 脱落开裂。孢子大。弹丝有或无螺纹加厚。中国约 8 种，常见种如紫背苔，叶状体长 1—2 厘米，宽 5—7 毫米，干时边缘向上卷曲成管状或龙骨状，腹面大鳞片具 1—3 个卵状披针形至披针形附器。孢子褐色。弹丝具 3—4 条螺纹。分布于东北、华北和西南等地。生于山坡或石缝土壤上。

【石地钱属 (Reboulia)】苔藓植物门苔纲瘤冠苔科。植物体叶状，叉状分枝，常具顶端芽枝，上表面深绿色，革质状，无光泽，下表面紫红色。气孔单一型，高凸，由 4—5 列、6—9 个环绕细胞构成。雌雄同株。雄托无柄，生于叶状体中部。雌生殖托具柄，并有 1 条假根槽，生于叶状体先端稍后处，托盘呈圆锥形或半球形，

具 4—7 个裂瓣，每裂瓣下面有 2 裂瓣的 1 个总苞。总苞中的孢蒴球形，成熟时上部 1/3 蒴壁碎裂。孢子大。弹丝具 2—3 条螺纹。常见 1 种，即石地钱，为世界广布种，中国各省区均有分布。多生于较干燥的土坡、石壁和岩缝中。

【地钱 (*Marchantia polymorpha*)】苔藓植物门苔纲地钱目的代表。配子体扁平叶状，呈多次二叉状分枝。有明显地组织分化，从其横切面观，自背面至腹面依次为上表皮（包括气孔）、气室和同化组织、贮藏组织、下表皮、假根和鳞片。在叶状体背面具杯状的营养繁殖机构，叫芽胞杯，内产多个芽胞。有性生殖时，首先产生雌、雄生殖托，精子器生于雄托的托盘中，内产多个具 2 条等长鞭毛的长形弯曲的精子。颈卵器生于雌生殖托托盘下方各芒线之间，在有水的条件下，颈卵器中的卵完成受精作用。受精卵发育成孢子体，并寄生于配子体上。地钱的生活史为配子体发达，孢子体寄生于配子体上的异形世代交替。广布世界各地，多生于阴湿的地面、溪边等处。

【蛇苔属 (*Conocephalum*)】苔藓植物门苔纲蛇苔科。植物体为叶状体，较大，深绿色或淡绿色，多次二叉状分枝。背面（上面）六角形或菱形的气室界限明显，气孔单一型，没有芽胞杯。气室内的营养丝直立，顶端细胞呈梨形（见图）。具中肋。雌雄异株。雄托无柄，扁圆盘形，生于叶状体先端。雌托有长柄，有 1 假根槽，托盘圆锥形。孢子黄褐色。弹丝具 2—4 条螺纹。本属有 3 种，中国发现 2 种，即 (*C. conicum*) 蛇苔和小蛇苔 (*C. supradecompositum*)。前者体较大，长 3—10 厘米，宽 1—2 厘米；后者较小，长约 1—3 厘米，宽 2—3 毫米。前者分布较广，生溪边、林下、石

上或土上。蛇苔可入药，可解热毒、消肿止痛，治疗疔疮和毒蛇咬伤。

蛇苔

【钱苔属 (*Riccia*)】苔藓植物门苔纲钱苔科。植物体为小型叶状体，扁平带状，1—3 次 2 歧分枝，辐射匍匐延伸，整个植物体呈圆盘形。叶状体背面常有深纵沟，横切面多背凹腹凸，同化组织的营养丝由单列细胞组成，平行排列，中间有气道，或营养丝的细胞排列成片状，形成网状气室。精子器和颈卵器沿中线排列，不规则混生，深埋于叶状体内。孢蒴球形。孢子数少。无弹丝。本属种类多，约 200 种，中国 12 种，常见种类如钱苔，植物体圆盘形，直径 1—2 厘米，生于河边或林下湿土上。为世界广布种。其它还有叉钱苔，叶状体窄细，分枝宽仅 0.5—1 毫米，多次二叉状分枝。多生于潮湿土壤或浮生水面上。

【角苔属 (*Anthoceros*)】苔藓植物门角苔纲角苔科。植物体为叶

状体，无中肋，无气孔和气室，叶状体内部无组织分化。每 1 个细胞中具 1 个叶绿体，叶状体内有粘液腔。孢子体呈长荚状，无蒴柄，成熟时长荚状的孢蒴自上而下渐裂为 2 瓣，孢蒴中具 1 纤细的中轴。孢子黑褐色。假弹丝无螺纹加厚的壁。本属有 116 种，多产于热带、亚热带。中国约有 9 种。常见种类如角苔等。

【泥炭藓属 (Sphagnum)】苔藓植物门藓纲泥炭藓科。植物体为茎叶体，淡绿色，干时呈灰白色或黄白色，有时带红色。茎细长，单生或常有分枝，茎的表皮细胞大形，无色，有时具水孔和螺纹；茎顶端具丛集的短枝。茎叶与枝叶常异形，茎叶大，舌形、三角形或剑头形，叶细胞上具螺纹和水孔，但较少；枝叶常较茎叶小，长卵形、阔卵形、披针形等，由大形无色具螺纹加厚的细胞和小形绿色细胞相间组成。精子器球形。集生于枝端，精子螺旋形，具 2 条鞭毛。颈卵器生于枝端丛生短枝的分枝上。孢蒴球形或卵形，成熟时棕栗色，具小蒴盖，蒴柄极短，由颈卵器基部延伸形成假蒴柄。孢子四分体型。原丝体为片状。本属约 300 种，广布世界各地，其中以北温带分布较广。中国 30 种以上。一般生于沼泽和湿原中，在森林沼地更多见。常见种如大泥炭藓、粗叶泥炭藓等南北各省均有分布。本属植物体可用作花木及新鲜水果的包装材料 and 作苗床基质，也曾用其包扎伤口等。

【黑藓属 (Andreaea)】苔藓植物门藓纲黑藓科。植物体为茎叶体，橙红色或棕黑色，丛生。茎直立，单生或分枝。叶倾立，中肋 1 条或消失；叶细胞富含油分，多数胞壁具疣或乳突。雌雄同株或异株。蒴柄短，具假蒴柄。孢蒴成熟时 4 瓣裂或 8 瓣裂，而顶端仍相连。孢子有黄色外壁。约 123 种，中国有 6 种。多见于高山寒

地和两极地区。生于向阳少土的花岗石上，仅在北极有时生于土上。中国的习见种类如东亚黑藓，见于中国东北和台湾；疣黑藓，产于中国陕西和东部各省海拔 1800 米高山的花岗石上。

【曲尾藓属 (*Dicranum*)】苔藓植物门藓纲曲尾藓科。植物体绿色，黄绿色或紫褐色，常具光泽，密集丛生或垫状丛生。茎直立，单一或叉形分枝，假根棕色。叶多一向弯曲，披针形或狭长披针形，全缘或具齿，具长尖，干时卷成筒状，中肋 1 条，窄而薄。角细胞明显分化，常呈褐色或橙色，方形。雌雄异株。雄株多矮小，似生于雌株下部假根上。孢蒴多弯曲，长椭圆形。蒴盖呈喙状。蒴柄直立。蒴齿单层，每齿片 2—3 裂至中部或更深。蒴帽兜形。本属约 64 种，中国 30 种。分布广，大多为针叶林或针阔混交林地的主要藓类。可生于土壤、树干基部等基质上。常见种如曲尾藓，广布南北各地。多生于山区林地。

【白发藓属 (*Leucobryum*)】苔藓植物门藓纲白发藓科。植物体紧密丛生，灰绿色、灰白色或白色。茎单一或多次分枝。叶直立或斜生，基部长卵形，上部披针形，具长叶尖，干时上部常卷成筒状，叶由 2—6 层细胞构成，其中包括小型绿色营养细胞和大形无色储水细胞。中肋扁平，叶尖端几为中肋占满。雌雄异株。孢子体顶生或侧生，蒴柄长。孢蒴偏斜，常具疣状突起和纵褶。蒴齿片 2 裂至中部。蒴盖基部大，上部呈斜喙状。本属 110 多种，中国有 12—15 种，分布较广，南部地区较多。北部阳坡针叶林空旷地上常见白发藓；长江流域低山地区最常见种为包氏白发藓，多生树干基部，体小，叶狭长。

【小墙藓属 (*Weisiopsis*)】苔藓植物门藓纲丛藓科。植物体小形，直立，丛生。茎单一或略有分枝。叶剑头形，倒卵形，或广舌形，中肋在叶尖消失。叶上部细胞圆方形或六边形，平滑或具疣或乳突。雌雄同株。蒴柄黄色，细长。孢蒴长圆柱形，直立。蒴齿直立，短，平滑或具疣。蒴盖圆锥形，具直而长的喙。蒴帽兜形。本属有 5—6 种，中国仅 1 种。即小墙藓，主要分布于华北诸省。多生于墙缝和阴湿地面上。

【紫萼藓属 (*Grimmia*)】苔藓植物门藓纲紫萼藓科。植物体暗绿色，干时黑褐色，小型，密集丛生。茎单一或分叉。叶丛生于茎枝顶端。披针形，具无色毛状尖；中肋 1 条，粗，几达叶尖或与无色毛状尖端相接。雌雄同株或异株。苞叶大，蒴柄短。孢蒴长卵形或球形。蒴齿片 16 枚，具裂隙或顶端有裂缝，有疣。蒴盖有直的长喙。蒴帽钟帽形，基部常有裂瓣。孢子黄色。本属约 227 种，分布广。中国约 19 种，最常见种如紫萼藓、长柄紫萼藓等，分布于各省区，多生于岩石表面。常形成干燥石生小群落的藓类。

【立碗藓属 (*Physcomitrium*)】苔藓植物门藓纲葫芦藓科。植物体小形，直立，稀疏丛生，淡绿色或深绿色。茎短小，叶长倒卵形，叶边多有齿突；中肋 1 条，几达叶尖，稀突出叶尖；叶干时皱缩，湿时倾立。雌雄同株。孢蒴直立，近球形或短梨形，无蒴齿，蒴台极短，蒴壶口宽；蒴盖盘状，有时具短尖或长喙，脱落后蒴壶呈碗状。蒴帽钟形，有直立的长喙状尖，成熟时下部裂成 2—4 瓣。易脱落。孢子大，常具粗疣或细刺。本属 75 种。中国约 10 种。1—2 年生，喜生有机质肥沃的湿土上，通常在温热地区近人居住处习见。中国常见种类如球蒴立碗藓、黄边立碗藓等。分布较广。

黄边立碗藓

【葫芦藓 (*Funaria hygrometrica*)】苔藓植物门藓纲葫芦藓科。小型土生藓类。配子体为茎叶体，绿色自养，通常高 1—2 厘米，单一或稀疏分枝，基部具多细胞假根。叶多密集枝顶，卵形或舌形，叶细胞仅一层，具 1 条中肋。茎和叶内均无维管组织。多为雌雄同体，也有雌雄异体的。雌雄生殖器官分别生于雌雄枝的顶端，雄枝顶端的叶较大而外张，称雄苞叶，中央有数十个桔黄色的棒状精子器；雌枝顶端的雌苞叶稍窄，且紧包如芽状，内包 1 至数个颈卵器。在有水的条件下，精子器中的精子放出，并游动而进入颈卵器内与其中的卵融合，完成受精作用。受精卵随之分裂形成胚，胚再进一步发育为孢子体。孢子体由孢蒴、蒴柄和基足组成，不能独立生活，寄生于配子体上。孢蒴成熟时为歪斜的葫芦状，下垂，其顶端还罩覆 1 个由颈卵器残留物形成的蒴帽。孢蒴中的孢子母细胞经减数分裂产生很多单倍体的孢子，遇适宜环境孢子即

萌发成绿色丝状的原丝体。以后从原丝体上产生多个芽体，每个芽体发育为 1 个新的配子体。生活史为典型的配子体占优势的异形世代交替。分布世界各地，常生于住房附近，以及墙脚、路边、田园、温室、林缘和火烧后的林地。

【真藓属(Bryum)】苔藓植物门藓纲真藓科。植物体通常密集丛生。叶卵形、披针形至椭圆形等；多有分化的边缘；中肋 1 条，多粗劲；叶细胞多为菱形，或近于菱形六边形，基部细胞方形或长方形。茎枝顶叶密生，基部的叶疏生（见图）。雌雄异株或同株。蒴柄多红色，上部多呈弓形。孢蒴梨形、棒槌形或圆筒形，多数下垂，蒴台明显。蒴齿两层。蒴盖圆锥形常凸出，或兜形。本属有 800 种，分布广，中国已记录 20 余种。最常见种如真藓（银叶真藓（*B. argenteum*）），植物体密集丛生，灰绿色或银白色，有绢丝光泽，叶紧密覆瓦状排列，叶的上部细胞无色透明，分布极广，生于山坡、田边、墙头、地面、房顶等各种环境。其他常见种如丛生真藓，广布于中国南北方。

【提灯藓属 (*Mnium*)】苔藓植物门藓纲提灯藓科。植物体多较大，淡绿色或深绿色，常在阴湿环境形成大片群落。茎直立，平展，或由基部产生匍匐枝，或由茎端产生鞭状枝，匍匐枝随处产生假根，鞭状枝端常下弯，也可着地产生假根。顶叶较大，丛生成莲座状，鞭状枝中部的叶较大，向上和向下渐小；叶阔卵形、倒卵形、长椭圆形或舌状剑头形；干时皱缩，湿时平展、倾立或背仰；叶缘平滑或具齿，有的呈波状；中肋 1 条，粗，不及叶尖或在叶尖部消失。雌雄异株，稀同株。孢子体多丛生。蒴柄粗壮，黄色。孢蒴多为长卵形，有时弯曲，倾立或下垂，稀直立。蒴齿两层。蒴盖圆锥形，有喙。孢子大，黄色或绿色，粗糙或具疣。本属近 100 种。中国约 35 种，广布全国各省区。多生于阴湿山坡、沟边和林地。常见种类如尖叶提灯藓、波叶提灯藓等。前者是角倍蚜虫的最佳冬寄主，在五倍子生产中有重要意义。根据 Koponen (1968) 的意见，近年来又将提灯藓属重新分为 5 个属：提灯藓属 (*Mnium*)、匍灯藓属 (*Plagiomnium*)、拟真藓属 (*Pseudomnium*)、毛灯藓属 (*Rhizomnium*)、曲灯藓属 (*Cyrtomnium*)。这样，尖叶提灯藓、波叶提灯藓被重新归入匍灯藓属中。

【蔓藓属 (*Meteorium*)】苔藓植物门藓纲蔓藓科。植物体深绿色或淡绿色，略具光泽。较粗壮，交织成束悬垂生长。茎细长，匍匐横生，常具成束假根。支茎密生，延伸，有时悬垂，稀疏分枝或不规则羽状分枝。叶长卵形，基部心形，急尖或呈毛状尖；叶具深纵褶；叶边多具小疣状突起；中肋 1 条，不达叶尖；叶细胞具单疣。雌雄异株。蒴柄短，直立。孢蒴直立，卵形，蒴台短粗，棕色，环带不分化。蒴齿两层。蒴盖圆锥形，有斜喙。蒴帽兜形，被毛。孢子棕色，具疣。本属有 35 种，中国有 10 种，习见种的植

物体多大形，如蔓藓、粗枝蔓藓等多分布于长江流域以南各省区，多附生于林内树枝上。

【水藓属 (*Fontinalis*)】苔藓植物门藓纲水藓科。植物体柔细或粗壮而纤长，簇状分枝，常形成大片群丛随水飘动。鲜绿色或黄绿色。茎为三棱，具叶的枝圆条形，有多个成束而密集的分枝，分枝细长。茎叶与枝叶近同形，卵形或狭长披针形，基部常下延，有时呈耳状，强烈对折或内凹；无中肋；叶的近基部细胞常厚壁而有明显壁孔。有角细胞分化。雌雄异株。孢蒴全为苞叶包被，卵形或阔卵形。蒴齿两层，蒴盖圆锥形。蒴帽圆锥状帽形，老时边缘有细裂齿。孢子绿色，大小不等。本属约有 40 种，多分布于北美，为北温带水生藓类。中国 3 种，常见种如水藓，广布大、小兴安岭和北半球北部地区。生于小河、溪涧的岩石、腐木或树基上。

【万年藓属 (*Climacium*)】苔藓植物门藓纲万年藓科。植物体粗大挺硬，成片生长或稀疏群生。黄绿色或暗绿色，略具光泽。主茎匍匐生长，常生有鞭状新枝。支茎稀疏，直立，下部单一，上部密集不规则或近羽状 1—2 回分枝，外观似树状。茎叶阔倒卵形，中肋 1 条，远离叶尖消失；枝叶阔或狭长披针形，略内凹，有纵长褶，基部略下延成耳状；叶尖部有齿；中肋在叶尖处消失。雌雄异株。蒴柄细长，紫红色，挺立。孢蒴长卵形或长柱形。栗红色，直立。蒴齿两层，内齿层齿条有连续穿孔，外观呈梯状。蒴帽狭长，一侧纵长绽裂，几罩覆整个孢蒴，上部稍扭曲。孢子赤锈色，有细疣。本属 4 种，中国 2 种，即万年藓和东亚万年藓。二者常在山区阴湿林地或溪间生长。

【**镰刀藓属** (*Drepanocladus*)】苔藓植物门藓纲柳叶藓科。植物体多较粗壮，密集成垫状，绿色或黄绿色，有时呈棕色，稀紫色，略具光泽。茎匍匐、倾立或直立，也有的漂浮水中，多数无假根，不规则或规则羽状分枝，枝端常呈钩形。叶多呈镰刀形弯曲或呈钩状弯曲，基部稍下延，卵形、卵状长披针形或近三角形；中肋1条，长达叶片中部或达叶尖；有明显角细胞分化；多数形成叶耳。雌雄异株，稀同株。蒴柄细长。孢蒴圆柱形，拱形弯曲，倾立或平行。蒴齿两层。蒴盖圆锥形，具短尖。蒴帽兜形。孢子黄色或棕黄色。本属约30种，分布于寒温地带，多生高寒山地湿原及沼泽地，南极亦有生长。中国有7种，常见种类如钩枝镰刀藓，广布西南和东北，以及内蒙和新疆；镰刀藓，分布于东北、内蒙和陕西。

【**青藓属** (*Brachythecium*)】苔藓植物门藓纲青藓科。植物体绿色或黄绿色，稍具光泽，常成大片生长。茎匍匐、倾立或直立，下部假根成簇，不规则羽状分枝；枝端常呈匍匐茎状。茎叶与枝叶异形，茎叶多具纵长皱褶，下部呈卵形或三角状心形，向上成披针形，直立或倾立；中肋1条，长达叶片中部以上，稀近叶尖；枝叶多短小，中肋细弱。雌雄多异苞同株或雌雄异株。蒴柄细长。孢蒴多为短卵形，稀呈长圆柱形，倾立或平行，稀直立，干燥或放散孢子后常弯曲。蒴齿两层。蒴盖拱圆锥形，圆钝或具短尖。孢子小，黄色或棕色。本属有250种，分布温带地区，多生于土坡或附生树干基部或岩面薄土上。中国约35种以上，各省均有分布。常见种类如羽枝青藓，广布南北各省区，生于潮湿土壤、林边或岩面上。

【**绢藓属 (Entodon)**】苔藓植物门藓纲绢藓科。植物体交织成片，绿色或黄绿色，有绢丝光泽。茎匍匐或倾立，下部多具簇生假根。分枝不规则或密集羽状；枝条短，密被叶多呈扁平状。叶密集覆瓦状排列，卵形或卵状披针形；中肋 2，很短弱或退失；叶细胞狭长菱形，有角细胞分化。雌雄异苞同株。蒴柄红色，细长，干时扭转。孢蒴直立，或稍弯曲，环带分化或无。蒴齿两层。蒴盖圆锥形，顶端有短斜喙。孢子圆形，有密疣。本属有 150 种，多分布温热地区。多附生于树干基部或石面上，也有的生疏林地上。中国约有 20 多种，几遍全国各省区。常见种如东亚绢藓，分布于南北林区；密叶绢藓，中国北部习见；绢藓，常见于东北、西北和西南高山地区。

【**塔藓属 (Hylocomium)**】苔藓植物门藓纲塔藓科。植物体粗壮，黄绿色或橄榄绿色，有绢丝光泽，稀疏丛集成大片生长。茎拱形向上或向下倾立，当年生出的枝条弓形弯曲，次年其上部成规则的二回或三回羽状分枝，如此几年后即形成分层次的塔状，枝条密被鳞片。茎叶与枝叶异形；中肋 2 条，不超过叶片中部。雌雄异株。蒴柄细长，紫色，干时螺旋形扭转。孢蒴倾立，卵形或长卵形，棕色。蒴齿两层。孢子黄色。本属有 10 种，多分布于冷杉和落叶松林下。中国 3 种。南北各省高山地区均有分布的为塔藓，常大片生长于冷杉和落叶松林地。

【**小金发藓属 (Pogonatum)**】苔藓植物门藓纲金发藓科。植物体通常为橄榄色、棕色或暗绿色，稀疏或密集丛生。茎挺硬，密被叶片，基部密生假根。叶多具膜状鞘部，上部阔披针形或舌形，叶

边两层或多层细胞，多有齿；中肋在叶片鞘部较窄，在叶片上部宽阔，背面尖端有粗齿；腹面多有多数柅片，满布于中肋和叶片；叶湿时直立或倾立，甚至背仰，干时贴茎或稀疏贴茎，卷曲或皱缩。雌雄异株。雌株较大，蒴柄细长，孢蒴圆柱形，直立或下垂，或稍呈拱形弯曲，壶部常有多数乳突。蒴齿单层。蒴帽具金黄色毛。雄株稍小，雄苞盘状，顶生，新枝由雄苞中央生出。本属 180 种，分布极其广泛。中国已知 28 种，广布全国各省区。常见种如东亚小金发藓，各省区平原和山区均有分布。苞叶小金发藓为东亚特有种，南北山区有分布，常生于林边潮湿土坡向阴处。

【金发藓属 (Polytrichum)】苔藓植物门藓纲金发藓科。植物体多较大，硬挺。绿色、暗绿色或棕绿色，老时变为褐红色。稀疏或密集丛生。茎的下部常呈根茎状，单一，稀分枝，上部叶片密集簇生，下部叶常缺失。叶下部为薄膜状鞘部，上部呈阔披针形，叶边多有锐齿。中肋宽，在叶鞘部较窄，背面多具粗齿，中肋腹面和叶片上部密被柅片；叶片上部细胞两层，鞘部细胞单层。雌雄异株。蒴柄长而粗硬，橙黄色或紫红色。孢蒴圆柱形，多具四棱，稀 5—6 棱，幼时直立，后渐倾列或垂倾，孢蒴外壁无乳突。蒴齿单层 64，稀 32。蒴帽兜形，具多数金黄色毛。孢子圆形。本属有 60 种，中国有 10 种。其中常见种类如金发藓（大金发藓）各省区的平原和山地曾多有分布，现在已渐减少。生于山野阴湿土坡、森林沼泽和酸性土壤上，全株可药用，有败毒止血作用。其他常见种还有拟金发藓、桧叶金发藓等。

【蕨类植物门 (Pteridophyta)】植物界中一门进化水平最高的孢子植物，又是一门进化水平最低的维管植物。旧称“羊齿植物”。其

主要特征是：植物体（孢子体）有真正的根、茎、叶的分化（除松叶蕨类无真根外），而且现代生存的种类绝大多数为草本植物，极少为木本；植物体内有了维管组织的分化；仍产生孢子进行繁殖，无花的结构，不产生种子，所以仍属于孢子植物；配子体微小，除一部分低等种类生地下与真菌共生外，大多为绿色自养，而且蕨类的配子体也常称为原叶体；生活史为孢子体发达的异形世代交替，和种子植物不同的是配子体可以独立生活。至今发现的最古老最原始的蕨类植物为顶囊蕨，最早出现于四亿年前的晚志留世。泥盆纪末至石炭纪，多为高大乔木，二叠纪末大部绝灭，形成地质史上的第一个成煤期。现代蕨类约 12000 种，中国 2600 种，现生蕨类植物共分 5 个亚门，即松叶蕨亚门、石松亚门、水韭亚门、楔叶亚门和真蕨亚门。中国各地均有分布，但以长江以南为多，尤以云南最多，达 1000 多种，有“蕨类植物王国”之称。大多生于阴湿环境，以阴坡和林下种类和数量最多。有些蕨类可食用，如蕨的幼叶，有些蕨类可药用，如贯众、金毛狗蕨等；不少蕨类可供观赏，如肾蕨、巢蕨等为著名观叶植物。

蕨类植物在地史时期极为繁荣，现已发现大量化石，详细研究结果对蕨类植物分类系统有较大调整。

* 原蕨植物门 (Protopteridophyta)

* 莱尼蕨纲 (Rhyniopsida)

* 莱尼蕨目 (Rhyniales)

* 裸蕨目 (Psilophytales)

* 工蕨纲 (Zosterophytopsida)

石松植物门 (Lycophyta)

* 原始鳞木目 (Protolepidodendrales)

石松目 (Lycopodiales)

* 鳞木目 (Lepidodend rales)

* 肋木目 (Pleuromeiales)

水韭目 (Isoetales)

卷柏目 (Selaginellales)

* 楔叶植物门 (Sphenophyta)

(节蕨植物门 Arthrophyta)

* 歧叶目 (Hyeniales)

* 羽歧叶目 (Pseudoborniales)

* 楔叶目 (Sphynophyllales)

木贼目 (Equisetales)

真蕨植物门 (Pteridophyta)

原始蕨纲 (Primofilicopsida)

厚囊蕨纲

薄囊蕨纲

注：有 * 者为绝灭类群

【松叶蕨属 (Psilotum)】又称松叶兰。裸蕨纲松叶蕨科中的一属。植物体(孢子体)具多次二叉状分枝的根状茎和绿色的气生茎，根状茎上仅具假根，通常具菌根，气生茎上的叶细小或退化，无叶脉，疏生，不育叶三角形鳞片状，能育叶有 2 片深而尖锐的齿裂。孢子囊 3 枚，其囊壁彼此愈合，称为聚囊。孢子同型，单裂缝。原叶体微小，地下生，不含叶绿素，为不规则分枝的圆柱状，仅具假根。原叶体有真菌与其共生，营共生生活。在原叶体上产生精子器和颈卵器，精子具多条鞭毛，在有水的条件下完成受精作用。该属现存 2 种，分布热带和亚热带。中国仅产 1 种，分布于西南、华南、华东及陕西南部，生于岩石缝隙中或附生于树干上。

【莱尼蕨属 (*Rhynia*)】已灭绝的、最为原始的、生长于沼泽地的半陆生植物，为原蕨植物门裸蕨纲莱尼蕨科。植物体小，高约18cm，为草本植物，结构简单，仅初步分化为根状茎和二歧分叉的地上茎。具很细的原生中柱，角质化的茎表皮有稀疏的气孔，无叶。孢子囊球形或椭球形，单个顶生。见于早泥盆世。

【工蕨 (*Zosterophyllum*)】已灭绝的半陆生植物。原蕨植物门工蕨纲一属。植物矮小，高仅10—20cm。簇状丛生，体上部露出水面，基部具许多“H”形（即“工”形）或“K”形分枝的拟根茎，具假根。茎轴宽1—2mm，不分枝或二歧分枝，表面光滑，无叶，无刺。具原生中柱，表皮角质化，气孔仅见于枝的上部。孢子囊肾形，具横裂缝，以基部短柄侧生于枝顶，组成孢子囊穗。见于早泥盆世。工蕨广布于全世界，中国南方下泥盆统也有发现。

【裸蕨属 (*Psilophyton*)】早期维管植物中完全陆生的、较进化的类型。属原蕨植物门裸蕨纲。植物体高1—2m，主枝宽1—2cm，假单轴分枝，细枝二歧式分枝。茎、枝光滑或有刺，无叶。具原生中柱，外皮层具气孔。孢子囊卵形、椭圆形，成对顶生于侧枝末端。生活于早泥盆世晚期至中泥盆世。

【蛇足石杉 (*Huperzia serrata*)】蕨类植物门石杉科。又名千层塔。植株高10—30厘米。丛生。主茎直立或下部斜升，单一或一至数次二叉分枝，顶端常有生殖芽胞，其外被有数个绿褐色的芽鳞片。单叶，互生或螺旋状着生，椭圆状披针形，有短柄，长1—3厘米，宽0.2—0.4厘米，边缘有尖锯齿；叶脉仅有1条主脉，属于典型

的小型叶。孢子叶与营养叶同形。孢子囊肾形，每个孢子叶叶腋中 1 枚；孢子叶不聚集成孢子叶穗。孢子囊淡黄色，成熟时横裂。分布于华东和东北，以及广东、广西、云南、贵州、四川等地。生于密林下的湿地或沟谷山坡岩石上。全草入药，有退热止血、消肿解毒之效，外敷可治肿毒。

【石松属 (*Lycopodium*)】石松目石松科。多年生草本植物，主茎匍匐，侧枝斜上直立，干枝密，分枝方式常为多次二叉状。叶小形，鳞片状，具 1 条叶脉，螺旋状着生。孢子叶穗圆柱形，生于分枝顶端，孢子同型。原叶体（即配子体）小型，常为长圆形、圆柱形或圆盘状，仅具假根，有的完全埋生地下，无色或褐色，与真菌共生，有的部分埋生地下，部分露出地面，仅露出部分为绿色，也有的为地面生。在原叶体上产生精子器和颈卵器，精子具 2 条鞭毛，在有水条件下完成受精作用。受精卵发育成胚，继而发育成孢子体，原叶体随之枯死。石松属约 250 种，广布世界各地。中国约 60 种。大多产于热带亚热带，也有些产于北温带。常见的石松属植物如欧洲石松等。有些种类可药用。化石石松植物与现生石松属几无区别，一般归入拟石松属 (*Lycopodites*)，最早见于泥盆纪，至中新生代都有发现。化石石松植物最早见于早泥盆世地层中，极盛于石炭纪，为当时主要造煤植物之一，二叠纪末开始衰退，现尚残留少数草本类型。

【鳞木属 (*Lepidodendron*)】晚古生代的高大乔木，高可达 40m 以上，茎粗约 1m。属石松植物门的鳞木目，植物体上部二歧分枝形成伞状树冠。叶线形或锥形，长 1—50cm，最长达 1m，单脉，螺旋状排列于茎、枝上。原生中柱或管状中柱，有次生加粗组织，但

中柱仍较细，而皮层部分很厚，证明其支持与输导功能不合一的原始性。鳞木最典型的特征是叶脱落后，在茎、枝表面留下的印痕，称为叶座。叶座呈纵菱形、纺锤形，呈螺旋形排列若鱼鳞状，故名。孢子叶穗很大，着生于枝末端。树干基部为扩大并二歧分叉的根座，末级小枝上长根，根座呈缓角平展伸入地下是潮湿环境的特征。早石炭世至晚二叠世。中国以晚石炭世至早二叠世最盛，欧美地区则于早、中石炭世最盛。

【封印木属 (*Sigillaria*)】晚古生代高大的乔木，高达 25—30m，与鳞木同属石松植物门的鳞木目。植物体分枝少，仅顶端分枝 1—3 次或不分枝。叶长可达 1m。叶座常不明显，成直行排列，相邻两行互生，呈蜂窝形或具纵脊。叶痕较大，呈六边形、菱形，若印章状，故名。茎的结构及根座都与鳞木的相似，但中柱较进化，孢子叶穗斜生于主枝的下端。早石炭世至早二叠世。此属繁盛于欧洲及北美中、晚石炭世至早二叠世，中国至今尚发现不多。

【卷柏属 (*Selaginella*)】卷柏科中的一属。其植物体（孢子体）中小型，主茎匍匐或直立，有时攀援。匍匐生长的种类多具根托，在根托的末端生一丛不定根。叶小形，鳞片状，每片叶的近轴面基部有 1 叶舌，叶在茎上通常呈 4 行排列。孢子囊穗生于小枝顶端，通常呈四棱形或扁圆形，但有少数种类为不明显的孢子囊穗。孢子囊异型，孢子也异型，小孢子萌发成雄性原叶体（雄配子体），大孢子萌发成雌性原叶体（雌配子体），雌雄原叶体均微小，而且都在孢子的壁内发育。本属约 600 种，广布全世界，多产于热带和亚热带。中国约有 50 种，常见有卷柏、中华卷柏、江南卷柏等。多生于林中潮湿处，也有些生于土坡、岩壁等处。有些种类可药

用。

【中华水韭 (*Isoetes sinensis*)】蕨类植物门水韭科。多年生水生或沼泽生草本，植株高 15—30 厘米，根茎块状，肉质，略呈 2—3 瓣，基部生多数二叉分枝的根。叶细条形，长 15—25 厘米，宽 1—2 毫米，向轴式密集丛生，上部绿色，叶片基部常变宽呈鞘状，腹部凹入，上有三角形渐尖的叶舌（见图）。孢子囊有大、小二型；大孢子囊生于外围叶的凹入处内，内产少数白色的大孢子，小孢子囊生于内方的叶片凹入处，内产多数灰色粉末状的小孢子。主要生于浅水池沼、塘边和山沟淤泥土上，分布区属亚热带，气候温和湿润。产于中国江苏南京，安徽休宁、屯溪、当涂，浙江杭州、诸暨、建德和丽水等。该种为渐危种。

【木贼属 (*Equisetum*)】木贼科中的一属。孢子体为多年生草本植物，具根状茎和气生茎，有明显地节和节间，节间中空。气生茎多为一年生，直立，表皮具纵肋，富含硅质，较粗糙。叶鳞片状，轮生，但基部彼此联合成鞘状。形成孢子叶穗，均由许多叫做孢囊柄的特殊孢子叶聚生而成。孢子绿色，同型，孢子外壁均特化成 4 条弹丝，潮湿时螺旋缠绕于孢子外面，干燥时即弹开，有助于孢子散发。原叶体垫状，具不规则带状裂片，绿色自养。雌雄同体或异体，精子具多条鞭毛，受精过程需有水。本属约 30 余种，广布全世界。中国有 10 多种。有些学者主张将该属分成问荆属 (*Hippochaete*) 和木贼属 2 个属，也有人主张仍作为 1 个属，可分为 2 个亚属。本属常见种类有木贼、问荆、节节草等。大多生于河边、林下、道旁、沙滩或沼泽地。有些种类可药用，有的可作木器或金属器械的磨光剂，是田间不易根除的杂草。

【瓶尔小草 (*Ophioglossum vulgatum*)】蕨类植物门厚囊蕨纲瓶尔小草科。孢子体高约 12—26 厘米。根状茎直立，短，具一簇肉质粗根，有菌根形成；叶通常单生（有时 2—3 叶），总柄长 9—22 厘米，埋生土中，营养叶从总柄基部 6—9 厘米以上处生出，无柄，卵形或椭圆形，叶脉网状；孢子囊穗自总柄顶端生出，具 6—17 厘米的柄；孢子囊穗狭条形，孢子囊大，厚壁，在穗上排成二列。配子体块状，多年生，与真菌共生。在中国分布于长江下游各省以及西南、台湾、陕西南部 and 湖北等地区。生于林下或草地。全草可入药，清热解毒，还可治毒蛇咬伤，疗疮肿毒等症。

【原始观音座莲 (*Archangiopteris henryi*)】蕨类植物门观音座莲科。多年生草本，高 80—120 厘米；根状茎近直立，短，肉质，根粗，

肉质光滑。叶簇生，叶柄上面有宽沟槽，绿色，草质，中央稍下处有节状膨大，叶柄长 40—60 厘米；具多数狭披针形的棕色鳞片；叶片卵形，一回羽状，羽片 2—4 对，叶片长 40—60 厘米，宽 17 厘米，侧生羽片对生，斜出，具柄，羽柄长 1 厘米，膨大，具鳞片，叶边全缘或略呈波状，顶部有锯齿。孢子囊群线形，通直，长 10—20 毫米，位于中脉和叶边间，多个，近平行排列，具细长、节状有分叉的红褐色隔丝，且长于孢子囊群。喜生于季节性雨林阴湿的生境，常构成草本地被层常见的成分，尤以山坡下部沟谷边缘最多而株大，土质为赤红壤或红壤，pH 值为 4.5—5.5。仅分布于云南金平和屏边，垂直分布多在海拔 800 米以下。该种对研究蕨类植物的进化、区系起源有一定价值，其株态优美，叶片翠绿，可作阴生观赏植物。该种为濒危种，需加强管理和保护。

【紫萁 (*Osmunda japonica*)】俗称高脚贯众。紫萁科中的一种。多年生草本植物，根状茎粗，斜升。叶二型，不育叶片三角状阔卵形，长 30—50 厘米，宽 25—40 厘米，顶部以下为二回羽状复叶，羽片 3—5 对，小羽片长圆形或长圆披针形；能育叶（孢子叶）强度收缩成条形，沿主脉两侧密生孢子囊群，孢子同型。是中国暖温带和亚热带各省区最常见的蕨类之一，向北分布可达秦岭南坡。多生于林下或溪边的酸性土上。嫩叶可食，其根状茎可代替贯众作药用，有止血、驱虫、清热解毒功效。其孢子粉末还可作冶金工业的脱膜剂。

【芒萁 (*Dicranopteris pedata*)】蕨类植物门里白科。又名铁狼萁、狼萁。植株高 40—90 厘米，直立或蔓生。根状茎细长，横走，被棕色长毛。叶疏生；叶柄棕禾秆色，长 24—56 厘米，叶轴 1—2 回

或多回二叉分枝，各回分叉的腋间有 1 个休眠芽，并为 1 对叶状苞片包裹，除末回分叉外，各回基部两侧均有 1 对羽状深裂的阔披针形羽片，末回羽片披针形，蓖齿状裂片几达羽轴；裂片顶端微凹，全缘，叶脉羽状，侧脉 2—3 回分叉，每组有小脉 3—4 条。叶下面呈灰白或粉绿色，沿中脉及侧脉疏被锈色星状毛，后渐脱落。孢子囊群圆形，无盖，在中脉两侧各排成一行。广布于长江以南各省区，生于强酸性红壤丘陵荒坡或马尾松林下，为典型的酸性土指示植物。有保持水土作用。全草可入药，有清热利尿、祛痰止血之效。

【里白 (*Diplopterygium glaucum*)】蕨类植物门里白科。植株大形，可达 1.5 米或更高。根状茎横走，被有鳞片。叶疏生，上面绿色，无毛，下面灰白色，沿小羽轴和主脉疏生锈色短星状毛，后脱落；叶柄光滑无毛，顶端生 1 对二回羽状深裂的大羽片，或由顶芽发育成主轴，主轴上再产生顶芽，如此连续形成多对侧生羽片；顶芽有鳞片覆盖，并包 1 对羽裂的叶状苞片；羽片长圆形，长 50—70 厘米，小羽片互生，条状披针形，长 7—10 厘米，宽 2 厘米，羽状深裂几达小羽轴；裂片近平展，披针形，侧脉二叉。孢子囊群在主脉两侧各排成一行。广布于长江以南各省区。生于林下或沟边。

【海金沙 (*Lygodium japonicum*)】又名蛤蟆藤、铁线藤。蕨类植物门海金沙科。攀援植物，长可达 4—5 米。根状茎细长。叶二型，纸质，连同叶轴和羽轴有疏短毛；不育叶尖三角形，长宽各为 10—12 厘米，二回羽状，小羽片掌状或 3 裂，边缘有浅钝锯齿。能育叶卵状三角形，长宽各约 10—20 厘米，小羽片边缘生流苏状的孢

子囊穗，排列稀疏，成熟时暗褐色。广布于中国暖温带和亚热带，北达河南南部和陕西，西达四川、云南和贵州。生于路边或山坡灌丛中以及林下，攀援于树干或其他植物体上。可药用，孢子为利尿药和药丸包衣，鲜叶捣烂调茶油可治火烫伤，茎叶捣烂加水浸泡还可治棉蚜虫和红蜘蛛等。

【膜蕨 (*Hymenophyllum barbatum*)】又名华东膜蕨。蕨类植物门膜蕨科。植株仅 2—3 厘米高，根状茎横走，纤细，暗褐色。叶远生；叶柄暗褐色，大部或全部有狭翅，疏被淡褐色柔毛。叶片卵形，长 1.5—2.5 厘米，宽 1—2 厘米，二回羽裂；裂片条形，圆头，边缘具小尖齿。叶脉叉状分枝，两面隆起；叶薄膜质，叶轴有翅，叶轴、羽轴和叶脉有褐色柔毛。孢子囊群生于叶片顶部的短裂片上，具两瓣形囊苞，瓣片长卵形，圆头，有小尖齿。囊托不伸出囊苞之外。广布于长江以南各省区，向北可达陕西太白山。生于林下溪边阴湿岩石上。

【金毛狗蕨 (*Cibotium barometz*)】又名金毛狗脊。蕨类植物门蚌壳蕨科。植物体树状，高可达 3 米。根状茎直立，粗大，密被金黄色长茸毛，状似金毛狗头，顶端叶丛生。叶柄长 120 厘米；叶片阔卵状三角形，长宽几相等，革质，除小羽轴两面略有褐色短毛外，其余部分均无毛，3 回羽裂；末回裂片呈镰状披针形，近缘有浅锯齿，侧脉单一，或在不育裂片上为二叉。每个裂片生有 1—5 对孢子囊群，囊群盖两瓣，形如蚌壳。分布于浙江、江西、湖南、福建、广东、广西、台湾、贵州、四川和云南等地。生于林下酸性土壤和山下沟边等处。根状茎可药用，入药能补肝肾、强腰膝、除风湿、利尿通淋等。

【**桫欏** (*Cyathea spinulosa*)】又名树蕨。蕨类植物门桫欏科。植株大型，树状，主干高 1—3 米。叶大，顶生；叶柄和叶轴深棕色，有密刺；叶片长达 3 米，三回羽裂，羽片长圆形，长 30—50 厘米，中部宽 13—20 厘米，羽轴上面连同小羽轴疏生棕色卷曲的节毛，小羽轴和主脉下面有略呈泡状的鳞片；小羽片羽裂几达小羽轴；裂片有疏锯齿。叶脉分叉。孢子囊群生于小脉分叉点上凸起的囊托上，囊群近圆形，下位，初时包被囊群，成熟时裂开，压于囊群下或者消失。分布于贵州、四川、广东和台湾。生于溪边林下或草丛。为中国一级保护植物。

【**溪洞碗蕨** (*Dennstaedtia wilfordii*)】蕨类植物门碗蕨科。多年生草本。植株高 40—50 厘米，根状茎横走，被棕色有节长毛。叶柄红棕色或向顶部为淡禾秆色，有光泽，长 12—20 厘米；叶片长圆状披针形，2—3 回羽状深裂，末回裂片浅裂成 2—3 片长短不等的小裂片，或呈锯齿状；羽片互生，卵状阔披针形或披针形。孢子囊群圆形，生于短的小裂片顶部，囊群盖碗形，无毛，口缘多少啮断状。广布于东北、华北和长江中下游各省区。生于溪边或石缝中。

【**蕨** (*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*)】又称蕨菜、如意菜等。真蕨亚门蕨科。孢子体为多年生草本，高 1 米左右。根状茎长而横走。叶远生，叶片阔三角形，3 回羽状或 4 回羽裂。孢子囊群沿叶的背面边缘分布，连成线形，具两层囊群盖，即叶缘反卷形成的假囊群盖，在囊群内侧还有一层囊群盖。配子体微小，绿色自养，心形，腹面生颈卵器和精子器。广布全国各地区。生林

缘或荒坡。拳卷的幼叶和根状茎可食，孢子体全株可入药，能驱风湿、利尿解热、治脱肛，还可作驱虫剂。

【凤尾蕨 (*Pteris nervosa*)】蕨类植物门凤尾蕨科。植株高 60—70 厘米。根状茎直立，被有条状披针形鳞片。叶二型，簇生，无毛；叶柄禾秆色；能育叶卵圆形，长 25—30 厘米，宽 15—20 厘米，一回羽状，中部以下的羽片常有分叉，有时基部一对还有 1—2 片分离的小羽片；羽片或小羽片条状披针形；不育叶与能育叶同形，但羽片或小羽片较能育叶窄，边缘有锐尖齿。孢子囊群沿羽片边缘（羽片顶部不育）连续分布，叶缘反卷成狭条形假囊群盖。广布长江以南各省（江浙除外），北到河南、陕西南部，向西到西藏东部也有分布。生于石灰岩岩缝或林下，可入药，药效同井口边草。

【井口边草 (*Pteris multifida*)】又名井栏边草、凤尾草。蕨类植物门凤尾蕨科。植株高 20—70 厘米。根状茎直立，顶端有深褐色钻形鳞片。叶二型，簇生；叶柄灰黄色或带褐色；能育叶长卵形，一回羽状，下部羽片常 2—3 叉，除基部一对有柄外，其余各对羽片基部均下延，在叶轴两侧形成狭翅；小羽片线形，顶端渐尖，有细锯齿，向下全缘；不育叶小羽片较宽，边缘有整齐的尖锯齿，并有软骨质的边，叶脉明显。孢子囊群线形，沿能育叶羽片边缘连续分布，但顶端不育，叶缘反卷成狭条形或线形的假囊群盖。产于河北、山东、安徽、江苏、浙江、湖南、湖北、江西、福建、台湾、广东、广西、河南等省区。生于墙缝或井边等处。全草入药，有清热利湿、凉血解毒、强筋活络和止痢止泻之效。叶形美观，可作盆景观赏植物。

【中国蕨 (*Sinopteris grevilleoides*)】蕨类植物门中国蕨科。稀有种。多年生草本，植株高 18—25 厘米；根状茎短，直立，密被披针形鳞片，叶簇生，叶柄亮栗黑色，长 10—18 厘米，下部疏被鳞片；叶片五角状，长宽近相等，近三等裂，中央羽片最大，长圆状披针形，基部急缩成三角状耳形，并呈楔形下延，与侧生的一对羽片相连，羽状深裂；侧生羽片三角形，不对称二回羽裂，下侧基部一裂片较长；叶脉在末回裂片上羽状分叉，下面粗而凸，栗色，彼此接近而成瓦楞形，上面略下凹；叶干后革质，褐绿色，上面光滑，下面被腺体，分泌白色蜡质粉末。孢子囊群边缘生，叶缘反卷成线形假囊群盖，孢子囊大，圆球形，几无柄，环带极宽，每个囊群中仅有 1 枚孢子囊；孢子圆球形，表面具颗粒状纹饰。生于华西小石积、车桑子、薄叶鼠李、马鞍山蹄甲等耐干热的矮灌木丛内，产于云南西部宾川、大姚及四川北部的青川，海拔 1100—1800 米地带。该种为中国特有，对研究该科的系统发育有重要科学价值。

【银粉背蕨 (*Aleuritopteris argentia*)】蕨类植物门中国蕨科。多年生草本。植株高 15—25 厘米。根状茎直立或斜升，有红棕色边的亮黑色披针形鳞片。叶簇生；叶柄栗棕色，有光泽；叶片五角形，长宽各约 5—7 厘米，有 3 片基部相连的或分离的羽裂的羽片，顶生羽片近菱形，侧生羽片三角形，羽轴下侧的裂片较上侧的长，基部 1 片最长；叶脉羽状分叉；叶片上面暗绿色，下面有乳白色或乳黄色粉末。孢子囊群生于叶缘，成熟时汇合为条形，叶缘反卷形成连续的狭条形的假囊群盖。广布全国各地，多生石灰岩缝中，全草入药，有止血作用。

银粉背蕨

【荷叶铁线蕨 (*Adiantum reniforme* L. var. *sinense*)】又名荷叶金钱草。铁线蕨科。草本，植株高 5—20 厘米；根状茎短，直立，先端密被披针形鳞片和多细胞柔毛。叶簇生；叶柄长 3—14 厘米，粗 0.5—1.5 毫米，深栗色，基部密被与根状茎上相同的柔毛和鳞片。干后易被擦落；叶片圆肾形，直径 2—6 厘米，在叶柄着生处有一深凹形缺刻，叶片上表面有 1—3 个同环纹，叶片边缘有圆钝齿。孢子囊群长圆形或短线形，假囊群盖同形，全缘，由叶缘反卷而成，彼此接近或偶有间断，灰褐色，膜质。生于温暖湿润和没有荫蔽的岩面薄土层上，以及石缝或草丛中，喜中性略偏碱性的基质上。产于四川万县武陵区、新乡、小佗山、杉树坪和石柱县局部地区，海拔 205 米。本变种为中国特有濒危种，是铁线蕨科最原始的类型，为亚洲大陆首次发现，对研究该种的亲缘关系、植物区系和地理分布均有重大价值。全草可入药，有清热解毒和利尿通淋之效。其株形别致优美，具观赏价值。

【铁线蕨 (*Adiantum capillus-veneris*)】蕨类植物门钱线蕨科。多年生草本，植株高 20—40 厘米。根状茎横走，长，密被淡棕色披针形鳞片。叶远生；叶柄仅基部有鳞片，栗黑色；叶片长圆状卵形，二回羽状，长 10—15 厘米，宽 8—12 厘米；羽片有柄，斜扇形或斜方形，外缘浅裂至深裂；3—5 对，互生；叶脉扇状分叉。孢子囊生于裂片顶部，叶缘反卷形成长圆形或长肾形的假囊群盖。广布于长江以南各省区，向北达陕西、甘肃、河北等地。生于溪边岩缝或屋旁墙基处，为典型的钙质土指示植物。全草入药，有清热解毒、驱风除湿、治肺热咳嗽之效。叶形独特美观，是著名的观赏植物。

铁线蕨

【水蕨 (*Ceratopteris thalictroides*)】蕨类植物门水蕨科。一年生水生蕨类植物，高 30—90 厘米，绿色，多汁。根状茎直立，短，具须状不定根。叶显著二型，簇生；不育叶直立或漂浮，叶片长圆形，长 10—40 厘米，宽 5—20 厘米，二至四回羽裂，末回裂片披针形或长圆状披针形；能育叶较高大，可达 60 厘米，二至三回深羽裂，末回裂片呈细长线形，叶缘反卷，呈角果状，宽不超过

2 毫米，光滑无毛。孢子囊群生于裂片背面的中脉两侧，幼时为反卷的叶缘覆盖，成熟后多数张开。分布于中国江苏、浙江、福建、安徽、台湾、湖北、广东、广西、四川、云南等地。生于水田、水沟、池沼或湖边阴湿处。可入药，嫩叶可食用。

【普通凤丫蕨 (*Coniogramme intermedia*)】蕨类植物门裸子蕨科。植株高 60—100 厘米。根状茎横走，疏生披针形鳞片。叶远生；叶柄禾秆色（间有棕色斑点），基部有鳞片；叶片长圆状三角形，长约 27 厘米，宽约 20 厘米，基部二回羽状，上部一回羽状；小羽片或上部羽片阔披针形，渐尖，基部近圆形，边缘有向前弯的细锯齿；侧脉二回分叉。孢子囊群沿侧脉分布到距叶边约 3 毫米处，线形，在主脉两侧排成羽状。在中国分布于东北、华北、西北等地。生于湿润林下。

【华东蹄盖蕨 (*Athyrium nipponicum*)】蕨类植物门蹄盖蕨科。多年生草本，植株高 35—80 厘米。根状茎斜升，粗短，顶端被淡红棕色的狭披针形鳞片。叶疏生；叶柄长 10—30 厘米，禾秆色，基部以上疏被较小鳞片；叶片长圆形，长 25—40 厘米，中部宽 15—30 厘米；二回羽状或三回羽裂，羽片斜展，小羽片 15—20 对，互生，无柄或有具狭翅的短柄，边缘具小锯齿。孢子囊群长，顶端弯钩，囊群盖同形。在中国广布于华北、辽宁、华东、华中和西南等省区。生于丘陵、山涧石缝或山坡平原湿地。

【蛾眉蕨 (*Lunathyrium acrostichoides*)】蕨类植物门蹄盖蕨科。多年生草本，植株高 70—80 厘米。根状茎直立，短，顶端有阔披针形鳞片。叶簇生；叶柄禾秆色，长 15—20 厘米；叶片长圆状披针

形，长约 60 厘米，宽约 20 厘米，沿叶轴、羽轴和主脉有少数多细胞棕色短毛，二回深羽裂；下部 3—4 对羽片略缩短；裂片边缘有浅圆齿。孢子囊群狭长圆形，囊群盖新月形，质厚，全缘。分布于河北、东北、河南、陕西、四川和云南等地。生于山谷林下或灌丛中。

【羽节蕨 *Gymnocarpium disjunctum*】蕨类植物门蹄盖蕨科。多年生草本，植株高 30—45 厘米。根状茎横走而细长，顶部和叶柄基部有棕色鳞片。叶远生；叶柄禾秆色，长 15—32 厘米；叶片卵状三角形，长 15—20 厘米，宽 14—22 厘米，叶轴和羽轴下部有淡黄色的小腺体；三回羽状，羽片斜向上，下部的有柄，以关节着生于叶轴，基部一对最大。孢子囊群小，圆形，无盖。分布于河北、内蒙古、黑龙江、山西、陕西、甘肃、四川、安徽、西藏等地。生于林下。

【金星蕨 (*Parathelypteris glanduligera*)】蕨类植物门金星蕨科。植株高 35—40 (—60) 厘米。根状茎横走，长，顶部略有披针形鳞片。叶近生；叶柄禾秆色，长 15—20 厘米，多数有短毛；叶片披针形或阔披针形，二回深羽裂，下部羽片不缩短；羽轴上面有纵沟，连同叶脉有少数短针状毛，下面常满布（有时稀少）柠檬色的圆球形腺体及短柔毛。孢子囊群小，囊群盖大，圆肾形，有灰白色刚毛。广布长江以南各省区，向西可至云南，生于疏林下。

【铁角蕨 (*Asplenium trichomanes*)】蕨类植物门铁角蕨科。多年生草本，植株高 10—30 厘米。根状茎直立，密生狭披针形鳞片。叶簇生；叶柄和叶轴亮栗褐色，沿上面的纵沟两侧有膜质狭翅；叶

片条状披针形，长 10—25 厘米，宽 1—2.5 厘米，一回羽状，羽片长圆形或卵形，边缘具小钝齿。孢子囊群条形，囊群盖阔条形。广布长江以南各省区，河南、山西、陕西和新疆等地也有分布。生于林下山谷岩石上。可入药，治疗疮、热疖。

铁角蕨

【过山蕨 (*Camptosorus sibiricus*)】蕨类植物门铁角蕨科。植物体小型，根状茎直立，短，顶端被狭披针形黑色鳞片。叶簇生；单叶，近二型，不育叶多为长圆形，长 1—2 厘米，宽 5—8 毫米，但也有时产生孢子囊群；能育叶柄长 1—5 厘米，叶片披针形，长 10—15 厘米，宽 5—8 毫米，顶部渐尖并延长成鞭状，具落地生根产生新植株的特性。叶脉网状。孢子囊群生能育叶背面主脉两侧，囊群盖长圆形或短条形，与主脉呈斜交状，并开向主脉。广布于东北、华北、陕西、山东和江苏北部等省区。生于岩石下阴湿处或林下树基阴湿地上。

过山蕨

【对开蕨 (*Phyllitis japonica*)】蕨类植物门铁角蕨科。中国新记录的稀有蕨类植物。多年生草本。根状茎横卧或斜升，短粗。叶近生；叶柄棕禾秆色，连同叶轴疏被淡棕色线状披针形鳞片，长 10—20 厘米；叶片阔披针形或线状披针形，先端短渐尖，基部略变狭，深心形，两侧呈圆耳状下垂，叶片长 15—45 厘米，宽 3.5—5 厘米；鲜叶稍呈肉质，干后薄纸质，上面绿色光滑，下面淡黄绿色，疏生淡棕色小鳞片。孢子囊群成对地生于每两组侧脉的相邻小脉的一侧，通常仅分布于叶片中部以上；囊群线形，膜质，淡棕色，全缘，两端略弯向叶内，并和相邻的一条靠合，成对地相向开口，形如长梭状；孢子圆肾形，具网状褶皱周壁，表面有小刺。生于山地落叶阔叶林下的腐殖质层中，酸性土，喜阴湿。分布于吉林省长白朝鲜族自治县、集安、抚松及桦甸等地。这一新种的发现，填补了对开蕨属在中国地理分布上的空白。其叶形奇特而耐寒，雪中亦绿叶葱葱，为珍稀濒危观赏植物。

【巢蕨 (*Neottopteris nidus*)】蕨类植物门铁角蕨科。多年生草本，植株高 100—120 厘米。根状茎短而直立，顶部密生鳞片。叶辐射

状丛生，外观状如鸟巢，叶柄淡禾秆色，近圆棒形，长约 5 厘米，基部具鳞片；叶片阔披针形，革质，长 95—115 厘米，中部宽 9—15 厘米，两面滑润，锐尖或渐尖，向基部渐狭，全缘。孢子囊群狭条形，生于主脉两侧侧脉上侧，向叶边延伸达 $1/2$ ，叶片下部不育，囊群盖条形，分布于台湾、广东、广西和云南。呈大丛附生于雨林中的树干或岩石上。株形别致美观，可供观赏。

【英果蕨 (*Matteuccia struthiopteris*)】又名黄瓜香。蕨类植物门球子蕨科。植株较大，高可达 1 米以上。根状茎直立，连同叶柄有披针形鳞片。叶簇生或莲座状；二型，不育叶片长圆状倒披针形，二回深羽裂，叶片长 45—100 厘米，宽 14—25 厘米，下部 10 多对羽片向下渐缩短，最下部的数对成耳形，裂片边缘浅波状或顶端具圆齿。能育叶较短，挺立，有粗硬的柄，一回羽状，羽片向下反卷成荚果状，并包被孢子囊群。孢子囊群圆形，成熟时汇合成条形；囊群膜质，白色，成熟时破裂消失。此外，从直立根状茎上还向四周生出许多横走的根状茎，以进行营养繁殖。分布于华北、东北、陕西、四川、西藏等地。生高山林下，尤以沟坡中为繁茂，海拔 900—3200 米。河北有些地区以其根状茎代“贯众”药用，幼叶可食用，其形态甚美，具有很好的观赏价值。

【苏铁蕨 (*Brainea insignis*)】蕨类植物门乌毛蕨科。植物体较大，高约 1.2 米。外观似苏铁。根状茎直立，粗短，木质，有圆柱状主轴，密生红棕色鳞片，叶簇生主轴顶部；叶柄长 6—20 厘米，棕禾秆色；叶片一回羽状，长圆状披针形至卵状披针形，革质，长 60—100 厘米，宽 10—30 厘米；羽片条状披针形，边缘有细密钝锯齿，常向下反卷。叶脉下凹，主脉下侧各有 1 行斜上的三角形

网眼。孢子囊初沿叶脉生长，以后向外布满全部叶脉，无盖。分布于台湾、广东、广西、贵州和云南东部。生于干旱的荒坡。根状茎可入药，为贯众的代用品。有清热解毒和活血散瘀之效。

【狗脊蕨 (*Woodwardia japonica*)】蕨类植物门乌毛蕨科。植株高 65—90 厘米。根状茎直立，粗短，密生红棕色大鳞片。叶簇生；叶柄深禾秆色，长 30—50 厘米，基部以上至叶轴有较小鳞片；叶片长圆形，长 40—60 (—80) 厘米，宽 24—35 厘米，二回羽裂；裂片三角形或三角状长圆形，锐尖头，边缘有矮锯齿。叶脉网状。孢子囊群长形，生于主脉两侧相对的网脉上；囊群盖长肾形，革质，开向主脉。广布于长江以南各省区，向西至云南。生于疏林下，为酸性土的指示植物。可用其根状茎作贯众的代用品，根状茎还富含淀粉，可食用或酿酒。

【耳羽岩蕨 (*Woodsia polystichoides*)】蕨类植物门岩蕨科。植株高 10—20 厘米。根状茎直立，短，顶部和叶柄基部密被边缘有毛的卵状披针形鳞片。叶簇生；叶柄深禾秆色，长 1—6 厘米，基部以上连同轴有小鳞片和长毛，叶柄上部具倾斜关节；叶片狭倒披针形，一回羽状，先端羽裂；羽片卵形至长卵形，基部上侧截形并有耳状突起，全缘或波状；下部羽片渐缩短，斜向下；叶脉羽状；叶片两面具长毛，沿主脉下面疏生小鳞片。孢子囊群圆形，近叶边排列；囊群盖下位，碟形，膜质，边缘浅裂有睫毛，不整齐开裂。分布于华北、东北、西北、华东和台湾等省区。生于山岩和林下的石缝中。

【贯众 (*Cyrtomium fortunei*)】又名贯节、黑狗脊等。鳞毛蕨科。孢

子体为多年生草本,根状茎短,直立或斜升,连同叶柄基部密生阔卵状披针形的黑褐色大鳞片。叶簇生,叶柄禾秆色,长 15—25 厘米;叶片阔披针形或矩圆披针形,纸质,长 25—45 厘米,宽 10—15 厘米,沿叶轴和羽柄被有少数纤维状鳞片;奇数一回羽状复叶,羽片镰状披针形,基部上侧稍呈耳状凸起;叶脉网状;孢子囊群在主脉两侧各排成不整齐的 3—4 行,囊群盖圆盾形。在中国广布于华北、西北和长江以南各省区,生水沟边或石缝中。根状茎可药用,能驱虫解毒,治流感等。

【鞭叶耳蕨(*Polystichum craspedosorum*)】蕨类植物门鳞毛蕨科。植株的根状茎直立,连同叶柄基部密生披针形鳞片。叶簇生,近辐射开展,不直立;叶柄禾秆色,叶柄至叶轴均疏生狭披针形鳞片;叶片披针形,长 12—20 厘米,宽 2—3 厘米,一回羽状,顶端常延伸成鞭状,着地生根,产生新植株;羽片镰状长圆形,基部上侧凸起呈尖三角形,边缘具内弯的尖锯齿。叶脉羽状,单一或分叉,孢子囊群生在主脉上侧近叶缘排成 1 行;囊群盖大,圆盾形。广布华北、东北、西北、湖北、湖南、四川、贵州、浙江、山东等省区。生于阴湿岩石上或山坡上。

【绵马鳞毛蕨 (*Dryopteris crassirhizoma*)】又名绵马、粗茎鳞毛蕨。蕨类植物门鳞毛蕨科。根状茎直立，连同叶柄基部密生褐棕色大鳞片。叶簇生；叶柄长 10—25 厘米，基部以上直达叶轴密生棕色鳞片；叶片倒披针形，二回深羽裂，长 60—100 厘米；羽片两面有纤维状鳞毛；裂片密接，近长方形。孢子囊群分布于叶片中部以上的羽片上，每裂片 2—4 对；囊群盖圆肾形。广布于东北、河北东北部等地。生于林下。其根状茎通称“绵马”，有毒，入药可驱绦虫和十二指肠虫。东北也将其充作“贯众”用。

【玉龙蕨 (*Sorolepidium glaciale*)】蕨类植物门鳞毛蕨科。中国特有的稀有蕨类植物。多年生草本，高 10—30 厘米；根状茎短，直立或斜升，连同叶柄和叶轴密被卵状披针形的覆瓦状大鳞片，鳞片边缘具细锯齿状裂，棕色，老时苍白色。叶片线状披针形，柄较短，一回羽状或二回羽裂；羽片卵状三角形或三角状披针形，几无柄，边缘常向下反卷，两面密被小鳞片，鳞片边缘具细齿状长睫毛。孢子囊群圆形，在主脉两侧各排成 1 行，无盖。主要生于高山冻荒漠带，当地表解冻后，在碎石和隙间零星散生的玉龙蕨才生长旺盛。产于西藏东部波密、云南西北部丽江、中甸和四川南部木里、稻城，海拔 4000—4500 米的高山地带。该种蕨类是研究蕨类植物的形态和功能统一的良好材料。

【肾蕨 (*Nephrolepis auriculata*)】又名蜈蚣草。蕨类植物门肾蕨科。多年生草本。根状茎有直立的主轴，还有从主轴向四周生出的细长匍匐茎，并从匍匐茎的短枝上长出球形块茎。主轴有密生的披针形鳞片，匍匐茎和叶柄、叶轴疏生钻形鳞片。叶簇生，无毛，叶片披针形，一回羽状，长 30—70 厘米，宽 3—5 厘米；羽片无柄，

基部有小耳状突起，以关节着生于叶轴上。孢子囊群肾形，囊群盖肾形，在羽片中脉两侧各排成一行。分布于福建、台湾、广东、广西、贵州、云南、四川、湖南和浙江等地。土生或附生溪边林下以及石缝或树干等处。全草可入药。其叶形美观，为著名观叶植物，并常用作插花衬叶。

【骨碎补 (*Davallia mariesii*)】蕨类植物门骨碎补科。多年生草本，植株高 15—20 厘米。根状茎横走而长，密生阔披针形鳞片。叶远生；叶柄基部有鳞片；叶片五角形，四回羽状细裂，基部 1 对羽片最大，呈三角形；末回裂片长圆形，钝头，单一，或顶端二裂成不等长的粗钝齿。每齿有小脉 1 条。孢子囊群生于小脉顶端，囊群盖盅状，成熟时孢子囊突出口外，覆盖裂片顶部，仅露出外侧的长钝齿。分布于辽宁、山东、江苏和台湾的一些地区。附生于岩石上。根状茎入药，有坚骨、补肾之效。

【水龙骨 (*Polypodiodes niponica*)】蕨类植物门水龙骨科。孢子体为多年生草本植物，根状茎长而横走，灰白色或灰绿色，通常光秃而有白粉，除顶部疏被鳞片外近光滑；叶远生，叶柄长 5—20 厘米，禾秆色，有关节和根状茎相连；叶片长圆状披针形，长 10—20 厘米，宽 4—8 厘米，羽状深裂几达羽轴，裂片互生，基部一对略缩短；叶片两面密生灰白色钩状柔毛，孢子囊群小，圆形，在中脉两侧各排成整齐的一行。无囊群盖。在中国广布长江以南各省。陕西和甘肃也有分布。附生岩石上。入药可消肿毒，治疗跌打损伤。

【瓦韦 (*Lepisorus thunbergianus*)】又名小叶骨牌草、七星草。蕨

类植物门水龙骨科。根状茎横走，粗，密生黑色鳞片。单叶，革质，有短柄或几无柄；叶片条状披针形，基部渐变狭，楔形。孢子囊群圆形。位于主脉和叶边间，稍近叶边；囊群无盖，幼时囊群有盾状隔丝覆盖。分布于华东、华南、西南。生于石上、树干或瓦缝中。浙江民间用于治小儿惊风、咳嗽出血和走马疳等病症。

【抱石莲 (*Lepidogrammitis drymoglossoides*)】又名鱼鳖草、金丝鱼鳖。蕨类植物门水龙骨科。根状茎长而横走，淡绿色，疏生鳞片，鳞片下部近圆形并呈星芒状。叶二型；远生，肉质，单叶；不育叶短小，长圆形、近圆形或倒卵形，长 1.5—3 厘米，宽 1—1.5 厘米；能育叶较长，倒披针形或舌形，有时和不育叶同形。孢子囊群生主脉两侧各一行，无盖，幼时有盾状隔丝覆盖。广布长江流域，以及福建、广东、广西、陕西、贵州等地。附生于阴面的树干或岩石上。全草入药，有凉血解毒、治瘰疬等之效。

【北京石韦 (*Pyrrosia davidii*)】蕨类植物门水龙骨科。多年生草本，植株高 5—13 厘米。根状茎横走而长，密生披针形鳞片。叶远生，一型，软革质，单叶，幼时上面有疏生星状毛，老时脱落，有凹点，下面密生细星状毛；叶柄以关节着生于根状茎，长 2—5 厘米，叶片狭披针形，向两端渐变狭，长 3—8 厘米，干时有时向上面内卷。孢子囊群圆形，布满整个叶的下面或叶下面的上半部；无囊群盖。广布于华北、西北，向南至湖北。生于岩石薄土上。

【庐山石韦 (*Pyrrosia sheareri*)】又名大石韦、光板石韦。蕨类植物门水龙骨科。多年生草本，植株高 20—60 厘米。根状茎横走，粗壮，密被披针形边缘有锯齿的鳞片。单叶，一型，簇生，坚革

质，上面具细密凹点，下面具分枝短宽的黄色星状毛；叶柄粗壮，以关节和根状茎相连，长 10—30 厘米，深禾秆色，稍呈四棱形；叶片长圆状披针形或披针形，长 20—40 厘米，宽 3—6 厘米，锐尖，向基部稍变宽，为不对称的圆耳形或心形；中脉上面平坦或有皱褶，下面隆起，侧脉则两面均稍下凹，或不明显。孢子囊群小，圆形，满布于叶片下面，在侧脉间排成多行；无囊群盖。分布于长江以南各省区，附生于林下溪边树干上或岩石上。全草入药，有清热、利尿通淋之效。

【江南星蕨 (*Microsorium fortunei*)】又名大叶骨牌草、七星剑。蕨类植物门水龙骨科。植株高约 25—70 厘米。根状茎横走，长，淡绿色，顶部有卵圆披针形鳞片。单叶疏生；叶柄长 3—15 厘米，基部疏生鳞片；叶片带状披针形，渐尖，向基部渐狭，下延，长 20—60 厘米，宽 1.5—5 厘米，全缘。孢子囊群大，靠近主脉两侧各排列成 1 行或不整齐的 2 行。无囊群盖。广布长江以南各省区。北至陕西南部。生于林下岩石上，或生于树干、旧墙上。全草入药，可用于退热、解毒和利尿等症。

【金鸡脚 (*Phymatopsis hastata*)】又名鸭掌金星草、鸭脚草。蕨类植物门水龙骨科。根状茎细长横走，密生红棕色披针形鳞片。叶疏生；叶柄长 2—18 厘米，禾秆色，纤细；叶片通常 3 裂，少有单叶不裂、二叉或 5 裂，叶片下面灰绿色，长 5—15 厘米，宽 4—10 厘米；裂片披针形，边缘有软骨质狭边，全缘或略呈波状，或有细浅钝齿；中脉和侧脉两面均明显。孢子囊群圆形，沿中脉两侧各排成一行，位于中脉和叶边之间。分布于长江以南各省区，向北达河南南部和陕西南部，南至云南等省。生于山坡林下阴湿处

或阴暗石壁上。全草入药，可镇咳解毒，除湿利尿和治小儿惊风。

【槲蕨 (*Drynaria fortunei*)】又名石岩姜、岩连姜。蕨类植物门水龙骨科。植株高 25—40 厘米。根状茎粗，肉质，密生披针形有睫毛的鳞片。叶二型，不育叶卵形，革质，灰棕色，无柄，下面有短毛，长 5—7 厘米，宽 3—6 厘米，边缘浅裂；能育叶纸质，长椭圆形，向基部变狭呈波状，下延成有翅的短柄，中部以上深羽裂；裂片互生；叶脉粗，凸出，网状。孢子囊群圆形，在主脉两侧各排列成 2—3 行；囊群无盖。分布于浙江、福建、台湾、广东、广西、贵州、云南、四川、江西、湖南、湖北等地。附生于树干或石上。其根状茎有补肾坚骨、活血止痛、治跌打损伤和腰膝酸痛之效。

槲蕨

【鹿角蕨 (*Platycerium wallichii*)】蕨类植物门鹿角蕨科。近年发现的蕨类植物，为稀有种。多年生附生草本，根状茎短，横卧，肉

质，被淡棕色鳞片。叶二型，基生叶（腐殖叶）厚革质，直立或下垂，无柄，贴生于树干上，长 25—35 厘米，宽 15—18 厘米，先端截形，不整齐 3—5 次叉裂，裂片近等长，两面疏被星状毛；能育叶常成对生长，下垂，灰绿色，长 25—70 厘米，分裂成 3 枚不等大的主裂片，基部楔形，下延，内侧裂片最大，多次分叉成狭裂片，中裂片较小，二者均能育，外侧裂片最小，不育。孢子囊群散生于主裂片的第一次分叉的凹缺处以下，初为绿色，后变黄色，密被灰白色星状毛，成熟孢子绿色。常附生于毛麻楝、楹树、垂枝榕等为主体的季雨林树干上和枝条上，也可附生于林缘、疏林的树干或枯立木上。产于云南西南部盈江那邦楔，海拔 210—950 米的热带雨林中。该种对研究蕨类植物区系有科学价值。植株叶形奇特美观，为珍贵观赏植物，现已可用植物组织培养进行繁殖。

【蘋 (*Marsilea quadrifolia*)】又称田字草、四叶菜。蕨类植物门蘋科。水生多年生草本植物。根状茎细长横走，茎节远离，生于水底，向上发出一至数枚叶片，叶柄长 5—20 厘米，小叶 4 片，倒三角形，叶脉扇形分叉，网状；叶柄基部生有单一或分叉的短柄，顶部着生孢子果；孢子果长圆状肾形，大小孢子囊同生于 1 个孢子果内，大孢子囊中产 1 个大孢子，小孢子囊中产多数小孢子。在中国广布长江以南各省区，以及华北和辽宁也有分布。多生池塘、沟渠和水田中，是水田中的有害杂草。全草可入药，清热解毒，利水消肿。

【槐叶蘋 (*Salvinia natans*)】又称蜈蚣漂。蕨类植物门槐叶蘋科。漂浮草本植物。茎横走，无根，各节 3 叶轮生，但其中 2 片绿色，

漂浮水面，状似槐叶，1片细裂如丝，呈须根状，悬垂水中。孢子果聚生于须根状叶的基部，有大小之分，大孢子果稍小，内有少数大孢子囊，每个大孢子囊内产生1个大孢子；小孢子果略大，内产多个小孢子囊，每囊内各产64个小孢子。在中国广布于长江以南和华北、东北地区。生沟塘、水田中。全草可入药，煎服可治虚劳发热、湿疹，外敷可治丹毒疮和烫伤。

【满江红 (*Azolla imbricata*)】又称三角藻、红浮萍等。满江红科小型水生漂浮植物。根状茎横走，羽状分枝，叶小形，覆瓦状排列，每片叶通常分为上下两裂片，上片肉质，绿色，秋冬时变红，其下面有共生腔，内含胶质和有固氮能力的鱼腥藻；下片无色透明，沉水中。在根状茎上还长出须状根。整个植株从外观上看大体呈三角形或圆形。大小孢子果成对地生于分枝基部的沉水裂片上，大孢子果较小，长卵形，内有1个大孢子囊，囊内产1个大孢子；小孢子果略大，球形，内有多个小孢子囊，每囊多产64个小孢子。在中国广布于长江以南各省区；朝鲜、日本也有。常见于池塘和稻田中。由于该植物叶片中有固氮蓝藻共生，所以在稻田中放养可提高水中含氮量，因而可使水稻增产。满江红还是优良的饲料和绿肥，入药能发汗、利尿、祛风湿、治顽癣。

【锥叶蕨属 (*Coniopteris*)】已灭绝的蚌壳蕨科真蕨植物。蕨叶2—3次羽状分裂，小羽片菱形至披针形，基部收缩，边缘分裂为圆形的裂片。中脉细，以锐角伸出，侧脉自中脉伸出后分叉数次，直达顶端。其小羽片的裂片常退化，仅留下中脉或侧脉。单个孢子囊群全部或部分为杯状的囊群盖所包围，着生于叶脉顶端或叶边缘。早、中侏罗世至早白垩世最繁盛，分布于世界各地。中国侏

罗纪陆相地层中该属化石丰富，分布广泛，具有重要意义。

【网叶蕨属 (*Dictyophyllum*)】化石真蕨植物。蕨叶大，具长柄，叶柄顶端二歧式分叉，两个分枝成相对弯曲的弧形，每个分枝的外侧长出辐射状排列的羽片。羽片基部相连或不连，线形或披针形，边缘分裂成三角形或镰刀形的小羽片。小羽片各具一条中脉，侧脉以直角伸出，结成多边形的网格，网内又分出细脉，结成更细的脉网。孢子囊群生于小羽片背面的小网眼内。晚三叠世至中侏罗世。分布于亚洲、欧洲、美洲、大洋洲及南极。中国见于上三叠统及下侏罗统。

【栉羊齿 (*Pecopteris*)】真蕨或种子蕨植物叶化石的一形态属。绝大多数属真蕨植物。多次羽状复叶，羽轴表面光滑或具纵纹，或有鳞片、毛、瘤、刺等附属物，有的具变态叶。羽片着生于羽轴复面或两侧。小羽片小，为两侧平行的舌形或线形、椭圆形为主，少数为三角形、镰刀形，顶端钝圆，基部全部附着于羽轴略收缩，分离或联合，全缘，偶具波状或浅齿，排列整齐。羽状脉，中脉多明显，直达顶端，侧脉分叉或不分叉。石炭纪至二叠纪，繁盛于晚石炭世至二叠纪，遍布于世界各地。中国石炭纪、二叠纪地层中很丰富，云南永仁上三叠统也有产出。

裸子植物

【裸子植物门 (*Gymnospermae*)】具有胚珠，并发育成种子，但无

心皮或子房包被的一门维管植物。其主要特征是：孢子体发达，全为木本或木质藤本，无草本；具形成层和次生生长期；具有裸露的胚珠，无心皮包被；雄配子体进一步退化，后期发育成花粉管，受精过程完全摆脱了水的限制，雌配子体也进一步退化，但除了一部分高等类型外，尚有进一步简化的颈卵器，雌雄配子体都寄生于孢子体上，不能独立生活；生活史为孢子体发达的异形世代交替。裸子植物近 800 种，中国种类最多，约有 236 种，共分为苏铁纲、银杏纲、松柏纲、红豆杉纲和被子植物纲五纲。裸子植物分布广泛，经济价值大，是建筑、工业、家具等的主要用材，许多种类是重要的工业原料，有些是重要药材，同时在保持全球的环境，在绿化美化人类生活方面都具有重要意义。部分植物学家，尤其古植物学家多将裸子植物各纲提升为门，并将前裸子植物门（*Progymnospermophyta*）和种子蕨植物门（*Pteridospermophyta*）二个已绝灭的门列入裸子植物中。

【前裸子植物类(*Progymnospermophytes*)】前裸子植物是自 20 世纪 60 年代起据化石资料所建立的植物界独立的一门，或作为蕨类植物门的一个纲，认为其是裸子植物的祖先类型。本门兼具蕨类植物和裸子植物的特征，植物体为乔木，具复杂的枝系。末级枝有的有三度空间，二歧分叉如戟状的小枝，有的扁化如叶状，还有的则形成真正的叶，并具扇状脉序。具次生木质部，管胞内壁上有圆形的具缘纹孔。这些都是裸子植物的典型特征。但其生殖器官仍为孢子囊，孢子同型，或已分化为大、小孢子囊，又表现为蕨类植物的特点。目前只发现于中、晚泥盆世至早石炭世。可能也存在于早泥盆世。

【古羊齿 (*Archaeopteris*)】是前裸子植物门中发育进化、研究较清楚的典型代表。乔木，高 25—35m，茎直径达 1.5m。主茎假单轴式分为若干主枝，上部形成三度空间或扁平的侧向分枝系统组成树冠。末二级枝上的枝和叶螺旋状着生，末级枝上的单叶和间叶（着生于末二级枝上的叶）螺旋状或交互对生。叶卵形至楔形，基部收缩，具扇状脉序，形式多样。茎、枝解剖为真式中柱，髓腔明显，次生木质部径切面的管胞内壁具 1—3 排、成组的圆形具缘纹孔。孢子囊纺锤形，着生于叶已退缩的生殖枝的近轴面。古羊齿只生存于晚泥盆世，广布于北美、西欧等地，常作为漂木保存在滨海沉积中。

古羊齿

1. 植物复原图； 2. 具叶枝系； 3. 生殖叶具孢子囊；
4. 次生木质部径切面，示成组的具缘纹孔

【种子蕨类 (Pteridospermophytes)】种子蕨植物是古老的裸子植物的一门或一纲。植物体不很大，小乔木或灌木，直立或攀援，很少分枝。具大型羽状复叶，蕨叶特征与真蕨植物极似，不同的是生殖叶上长有种子，故名。此外，蕨叶下部或顶端常二歧分叉，有的常有间小羽片，叶膜的角质层较厚。具网状中柱，以具有较薄的次生组织而不同于真蕨植物，但髓部发育，又与苏铁植物相似。由于生殖器化石发现较少，难与真蕨区分，故多据叶的形态定为形态属。最早见于晚泥盆世，繁盛于石炭纪、二叠纪，中生代衰退，可能至晚白垩世灭绝。

【大羽羊齿类 (gigantopterids)】可能属种子蕨植物化石的一类。羽状复叶或大型单叶，小羽片（或叶）大，披针形，长椭圆形、歪心形或倒卵形，全缘、波状或锯齿状边缘。中脉粗，侧脉 1—3 级，细脉二歧分叉结成简单网，或单轴式分叉结成重网。具伴网眼，有的具育脉，二叠纪，个别残存至早三叠世早期。此属为东亚地区特有的植物化石，北美少数地区也有类似标本的发现。

【舌羊齿 (Glossopteris)】种子蕨植物舌羊齿目的代表属。单叶，形状、大小、脉式多样，一般舌形、匙形或卵形等。有柄或无柄。中脉明显，侧脉斜生，分叉结成简单网状。二叠纪至早、中三叠世。主要分布于南半球及印度，即原冈瓦纳古陆。中国产于贵州晚二叠世早期宣威组。

舌羊齿

1. 植物复原图；2. 叶；3. 长梗上的雄性花粉囊；
4. 盾形叶脉上的雌性生殖器官

【开通类 (Caytoniales)】种子蕨植物的一目。叶具长柄，柄上有由4—5个披针形或倒卵形叶片组成掌状复叶，侧脉为简单的网状。小孢子叶枝为羽状，小孢子叶由聚合囊组成，每个聚合囊由4个小孢子囊组成，小孢子具双气囊，与松科植物花粉的气囊相似，大孢子叶由中轴及羽状排列的短柄组成，每一柄上有一个壳斗，每个壳斗内有10—12个直立的胚珠。全部生于中生代，三叠纪及侏罗纪化石最多。

【本内苏铁类 (bennettioopsids)】属苏铁类植物已灭绝的一纲或一目。木本植物，茎直立，短而粗，呈圆柱状或球状、块状，很少分枝或不分枝。茎表面具有叶脱离后的叶基痕迹或光滑。茎顶端丛生坚硬革质的大型羽状复叶，也有的为单叶。叶脉多平行或放射。茎中髓部及树皮很发育，次生木质部不发育。雌雄同株，“花”（孢子叶）两性，顶生，有雄蕊（小孢子叶）和雌蕊（大孢

子叶)。叶表皮细胞壁弯曲,并直接邻近气孔器的两极;气孔器为连唇式,即其保卫细胞和副卫细胞都由气孔器母细胞分裂产生。始见于晚石炭世,三叠纪和侏罗纪最盛,到白垩纪晚期灭绝。

【苏铁科 (Cycadaceae)】裸子植物门苏铁纲中的一科。常绿乔木,树干粗壮,圆柱形,多不分枝,稀顶端呈二叉状分枝或成块茎状。叶有鳞叶和营养叶之分,前者小,密被褐色茸毛,后者大,幼叶拳卷,深裂成羽状,稀叉状二回羽状深裂,集生树干顶端或块状茎上。雌雄异株,雄球花单生茎顶,花粉无气囊。精子大,陀螺形,具多数鞭毛;雌花成球花状或不成球花,生于茎顶端或块茎的顶端。种子核果状,具3层种皮。本科有10属,约110种。分布于南北半球的热带和亚热带地区。中国有1属9种。苏铁(即铁树)是全国各地普遍栽培的著名的观赏树种。

【苏铁 (Cycas revoluta)】又名铁树。裸子植物门苏铁科苏铁属常绿乔木,高约2米,稀更高。主干圆柱形,通常不分枝,表面有明显地螺旋状排列的菱形叶柄的残痕(即叶基),大型革质的羽状复叶簇生茎的顶端,刚长出的幼叶有拳卷现象。雌雄异株。球花单生茎干顶端。雄球花圆柱形,长30—70厘米,小孢子叶窄楔形,远轴面生有很多小孢子囊,花粉无气囊,雌花由多个大孢子叶丛生茎顶,形成疏松的球状,大孢子叶密被黄褐色绒毛,上部羽状分裂,在柄部两侧生有2—6枚裸露的胚珠。种子红褐色或桔红色,倒卵形或卵圆形。产于福建、台湾和广东,各地均有栽培。喜暖热湿润环境,不耐寒,生长慢,寿命约200年。中国南方热带和亚热带地区10龄以上的铁树几乎年年均可开花结籽,而北方栽培的铁树仅偶有开花或终生不开花。为优美的观赏树种。茎内含淀

粉，可食；种子亦可食，入药，可治痢疾，有止咳和止血之效。

【攀枝花苏铁 (*Cycas panzhihuaensis*)】苏铁科。常绿植物，高 1—2.5 米，茎干通常单一，覆被着宿存的叶柄基部。叶螺旋状排列，簇生于茎干的顶部，羽状全裂；羽片线形，直或微曲，厚革质，先端渐尖。雌雄异株；小孢子叶球单生茎顶，呈纺锤状圆柱形或椭圆状圆柱形；小孢子叶楔形，先端宽三角形，黄色或淡黄褐色，有光泽；大孢子叶多数，簇生茎顶呈球形或半球形，密被黄褐色或锈褐色绒毛；上部扁平，羽状半裂，下部柄状，中上部两侧着生 1—5（通常 3—4）胚珠，金黄色，顶部红褐色。种子近球形，假种皮桔红色，种皮骨质，平滑；种子当年成熟。分布于四川南部与云南北部等地。生于海拔 1100—2000 米地带。攀枝花苏铁根部具有大量珊瑚状菌根，常生于岩壁石缝，具有抗旱、抗火、耐贫瘠的特性。

【银杏科 (*Ginkgoaceae*)】裸子植物门，银杏纲。落叶乔木，分枝繁茂，有长枝和短枝。叶扇形，叶脉多次叉状分枝，叶在新长枝上螺旋着生，在短枝上呈簇生状。雌雄异株，花单性，雄球花柔荑花序状，雄蕊多数；雌球花具长梗，梗端常 2 叉分，叉顶端各生 1 枚胚珠。种子核果状，外种皮肉质，中种皮骨质，内种皮膜质，胚有后熟现象。银杏类始见于晚石炭世，侏罗纪和白垩纪为其极盛期，分布广泛，几乎遍及全球，早白垩世晚期突然衰落，现存仅 1 属 1 种，为中生代子遗的稀有树种。树姿优美，为著名庭园观赏树种，也可作行道树。种子可食，种子和叶可入药。各地均有栽培。

【银杏 (*Ginkgo biloba*)】又名白果树、公孙树。著名的活化石植物。裸子植物门银杏纲银杏科。落叶乔木，高可达 40 米，有长短枝之分。叶扇形，叶脉具多次叉状分枝，在一年生长枝上呈螺旋状着生，在短枝上 3—8 枚呈簇生状，上缘波状。雌雄异株，雌、雄球花均生短枝上。雄球花柔荑花序状，雄蕊具短梗，花药 2 个，精子具鞭毛，花粉无气囊；雌球花具长梗，梗端常分两叉，每叉生一盘状珠座（即珠领），其上各有 1 枚淡黄色的胚珠。种子核果状，外种皮肉质，熟时黄色或橙黄色，有臭味，中种皮骨质，白色，内种皮膜质，胚乳肉汁，胚有后熟现象。银杏为中生代的孑遗植物，为中国特产，国家二级保护植物，广泛栽培于世界各地。树龄长，常见数百年和千年以上大树。树形和叶优美，为庭园、寺庙和行道树优良树种；材质优良，可供建筑、雕刻和制绘图版；种子可食和入药。叶亦可药用。

【科达类 (*cordaitopsids*)】松柏类植物中已灭绝的一纲，多为高大乔木，高达 20—30 米，也有为小乔木，高仅数米，但茎干较细，直径不超过 1 米。茎圆柱状，至顶部才分枝，枝上螺旋状排列密集的单叶，叶无柄，大小不一，带状或舌形，长可达 1 米，短者几厘米，多全缘，叶脉在基部分叉，到叶片上部全为平行脉。有的在两条叶脉间夹有细密的脉间纹。茎干具管状中柱，皮部厚，髓部发达，次生木质部也较发育。具单性孢子叶穗，种子扁平，始见于晚泥盆世，石炭纪、二叠纪达极盛期，是晚古生代主要造煤植物之一，三叠纪尚有残余，三叠纪后灭绝。分布遍及全球。

【杉科 (*Taxodiaceae*)】裸子植物门松柏纲中的一科。常绿或落叶乔木。叶披针形、钻形、鳞片状或条形，螺旋状排列，仅水杉属

为交叉对生，同一植株上的叶同型或二型。雌雄同株，花单性，雄球花的雄蕊或雌球花的珠鳞均螺旋状排列，仅水杉属为交叉对生；每个雄蕊有 2—9 个花药，花粉无气囊；雌球花的珠鳞与苞鳞半合生或几完全合生；每珠鳞近轴面基部有 2—9 枚直立或倒生的胚珠；种子周围或两侧仅具窄翅或下部具长翅。本科 10 属，16 种。中国有 5 属 7 种，并引入栽培 4 属 7 种。有些种类为森林和用材树种，如杉木、柳杉、水杉等；有些种类树姿优美，为常见庭园绿化和观赏树种，如金松为世界三大著名观赏树种之一；另外还有著名的活化石植物水杉、水松等。

【秃杉 (*Taiwania flousiana*)】杉科。常绿大乔木，高达 75 米，胸径 3.65 米；树皮淡褐灰色。大树之叶四棱状钻形，排列较密，先端尖头向内弯曲；幼树及徒长枝的叶钻形，两侧扁，伸直或内弯，先端锐尖。雌雄同株；雄球花 2—7 簇生小枝顶端；雌球花单生枝顶，直立，每珠鳞具 2 枚胚珠，苞鳞退化或无。球果长椭圆形或短圆柱形，直立，熟时褐色；种鳞宽倒三角形，革质，扁平。种子长圆状卵形，扁平，两侧具膜质翅。分布于云南西部、湖北西部、四川东南部贵州东南部等地。生于海拔 500—2300 (—2600) 米的山地沟谷林中。缅甸北部也有少量分布。秃杉为古老的子遗植物。生长迅速，材质优良，是重要的速生造林树种。系珍稀濒危树种，被列为国家一级重点保护植物。

【柳杉 (*Cryptomeria fortunei*)】杉科。乔木，高达 40 米，胸径可达 2 米之多；树皮红棕色；大枝近轮生，平展或斜展；小枝细长，常下垂，绿色。叶钻形略向内弯曲，先端内曲，四边有气孔线，长 1—1.5 厘米，果枝的叶通常较短，有时不及 1 厘米，幼树及萌芽

枝的叶长达 2.4 厘米。雄球花单生叶腋，长椭圆形集生于小枝上部，成短穗状花序状；雌球花顶生于短枝上。球果圆球形或扁球形；种鳞 20 左右，能育的种鳞有 2 粒种子；种子褐色，近椭圆形，扁平，边缘有窄翅。分布于浙江天目山、福建南屏三千八百坎及江西庐山等地海拔 1100 米以下地带。柳杉材质较轻软，纹理直，结构细，耐腐力强，可供房屋建筑、电杆、家具及造纸原料等用材。又为园林树种。

【巨杉 (*Sequoiadendron gigantea*)】又名世界爷、北美巨杉。裸子植物门杉科。常绿高大乔木，原产地高达 142 米，胸径可达 12 米，约 3500 年树龄。树皮褐色，深纵裂，厚达 20—25 厘米。冬芽裸露。叶鳞状钻形，螺旋状着生，下部贴生小枝，上部分离，先端锐尖，两面具气孔线，雌雄同株，雄球花单生短枝顶端，无梗；雌球花顶生。球果椭圆形，长 5—8 厘米，径 4—5.5 厘米；种鳞盾状，顶部有凹槽，幼时中央有刺尖。种子长椭圆形，淡褐色，两侧有翅。为世界珍稀濒危树种，原产美国加利福尼亚州。中国杭州有引种栽培。

【北美红杉 (*Sequoia sempervirens*)】又称长叶世界爷。杉科。大乔木，在原产地高达 110 米，胸径可达 8 米；树皮红褐色，纵裂，厚达 15—25 厘米；枝条水平伸展，树冠圆锥形。主枝之叶卵状矩圆形，长约 6 毫米；侧枝之叶条形，长约 8—20 毫米，先端急尖，基部扭转，裂成二列，无柄，上面深绿或亮绿色，下面有两条白粉气孔带，中脉明显。雄球花卵形，长 1.5—2 毫米。球果卵状椭圆形或卵圆形，长 2—2.5 厘米，径 1.2—1.5 厘米，淡红褐色；种鳞盾形，顶部有凹槽，中央有一小尖头；种子椭圆状矩圆形，长

约 1.5 毫米，淡褐色，两侧有翅。为世界珍稀濒危树种。原产美国加利福尼亚州海岸。中国上海、南京、杭州引种栽培。

【水杉 (*Metasequoia glyptostroboides*)】裸子植物门杉科中的一种。落叶乔木。高达 35 米，胸径可达 2.3 米。侧生小枝对生。叶条形，扁平而柔软，长 1—1.7 厘米，宽约 2 厘米，交互对生成二列，呈羽状复叶状，冬季与小枝一起脱落。雌雄同株，球花单性，雄球花对生于分枝节上，集生于枝端，此时无叶，故全形呈总状花序或圆锥花序状，每一雄花有 20 个雄蕊。雌球花具 22—28 片珠鳞生于小枝顶端，小枝有叶。球果下垂，近四棱球形或短圆筒形，长 1.8—2.5 厘米。每珠鳞具 5—9 粒胚珠，受精后胚珠发育成 5—9 粒种子。种子扁平倒卵形，周围具窄翅。水杉属植物在中生代白垩纪和新生代约有 6—7 种，过去认为早已绝灭。1941 年在四川万县谋道溪（今称磨刀溪）首次发现，并被学者誉为“活化石”。水杉适应性强，喜湿润，生长快，材质轻软，并能耐零下 30℃ 严寒。现已有 50 余国和地区引种。中国北京以南各地均有栽培，生长繁殖良好。用种子或插条繁殖，3—4 年即可结球果。水杉科学价值大，经济效益高，已成为中国的主要绿化树种和公园中的观赏树种，并被列为国家一级重点保护植物。

【杉木 (*Cunninghamia lancolata*)】又名沙木、沙树、杉等。裸子植物门松柏纲杉科中的一种。常绿乔木，高达 30 米，胸径可达 2.5—3 米；幼树树冠尖塔形，大树圆锥形；叶披针形或条状披针形，革质，微弯，螺旋着生。在侧枝上，叶的基部扭转成二列状。雌雄同株，雄球花圆锥状，通常 40 余个簇生枝顶；雌球花单生，或 2—3 个集生，苞鳞大于珠鳞，绿色；球果卵圆形，成熟时苞鳞

棕黄色，种鳞很小，先端 3 裂，近轴面有 3 粒种子，种子边缘有窄翅。杉木具有生长快，材质较软而细致，有香气，纹理直，耐腐蚀力强，树干笔直等特性，是建筑、桥梁、造船等领域的重要用材。

【柏科 (Cupressaceae)】裸子植物门松柏纲。常绿乔木或灌木。叶鳞形或刺形，交叉对生或 3—4 片轮生，同一植株上的叶同型或二型。雌雄同株或异株，球花单性；雄球花具 3—8 对交叉对生的雄蕊，每雄蕊具 2—6 花药，花粉无气囊；雌球花有 3—16 枚交叉对生或 3—4 片轮生的珠鳞，每珠鳞近轴面基部有 1 至多个直生胚珠，珠鳞与苞鳞完全合生。球果成熟时种鳞张开，或肉质浆果状不裂。种子无翅或周围具窄翅。本科有 22 属约 150 种。中国产 8 属 29 种 7 变种，广布大部分地区，大多为优良的用材树种和庭园绿化树种，如侧柏、圆柏、柏木、日本花柏、福建柏等。有些种类的种子、枝叶可入药。

【侧柏 (*Platycladus orientalis*)】裸子植物门松柏纲柏科。常绿乔木，高达 20 余米，胸径可达 1 米；树皮薄，浅灰褐色，纵裂成条片；幼树树冠卵状尖塔形，老树树冠广圆形；叶小鳞片状，交互对生，小枝细，排成扁平的平面。雌雄同株，花单性，雄球花黄色，卵圆形；雌球花近球形，蓝绿色，珠鳞与苞鳞完全愈合；球果成熟时种鳞开裂，种子无翅或有极窄翅。中国广布于大部分省区。材质细密，富树脂，耐腐蚀力强，坚实耐用，可作建筑、器具，家具用材。种子和生鳞叶的小枝均可入药，前者有滋补强壮和安神药效，后者为清凉收敛和利尿药。侧柏苍劲寿长，常作庭园绿化树种。性喜光耐旱，也常用作阳坡造林树种。

【翠柏 (*Calocedrus macrolepis*)】柏科。常绿乔木，高 15—30 米，胸径达 1 米，树皮灰褐色；小枝互生，幼时绿色，扁平，排成一平面，直展。叶鳞形，二型，交互对生，4 片成一节；小枝上面的叶深绿色，下面的叶具气孔点，被白粉或淡绿色。雌雄同株，球花单生枝顶，着生雌球花的小枝圆或四棱形，弯曲或直。球果当年成熟，长圆形或椭圆状圆柱形，成熟时红褐色，具 3—4 对交互对生的种鳞，种鳞木质扁平，先端有凸尖，下面一对小，微反曲，上面一对结合而生，仅中部的种鳞各生 2（稀 1）粒种子；种翅膜质。分布于云南中部及西南部，间断分布于贵州、广西及海南的个别地区。翠柏生长快，枝叶密而浓绿，可作荒山造林树种和城镇绿化及庭园观赏树种。被列为国家三级重点保护植物。

【红桧 (*Chamaecyparis formosensis*)】柏科。常绿大乔木，高达 57 米，地上直径达 6.5 米；树皮淡红褐色，条片状纵裂；生鳞叶小枝扁平，排成一平面。叶交互对生，先端锐尖；中央一对紧贴，外露部分近菱形，侧面一对近船形，背部具纵脊，小枝上面的叶绿色，微有光泽，下面的叶被白粉。雌雄同株，球花单生侧枝顶端雄球花卵圆形或长圆形；雌球花具 5—7 对珠鳞。球果当年成熟，长圆形或长圆状卵圆形，长 10—12 毫米，直径 6—9 毫米；种鳞交互对生，木质，盾形，顶部具少数沟纹，中央稍凹有尖头；种子扁，成熟时红褐色，微有光泽。分布于台湾省中央山脉中部及北部山地。红桧是中国特有的珍贵树种，材质优良，是珍贵的经济用材。被列为国家二级重点保护植物。

【巨柏 (*Cupressus gigantea*)】柏科。常绿乔木，高达 25—45 米，

胸径达 1—3 米；树皮条状纵裂；生鳞叶的枝排列紧密，常呈四棱形，常被蜡粉。3—4 年生枝淡紫褐色或灰紫褐色。叶鳞形，交叉对生，紧密排成四列，背有纵脊或微钝，近基部有一个圆形腺点。球果单生于侧枝顶端，翌年成熟，长圆状球形，常被白粉，长 1.6—2 厘米，直径 1.3—1.6 厘米；种鳞交互对生，6 对，木质，盾形，露出部分平，呈多角形，中央有明显而凸起的尖头，能育种鳞有多数种子；种子近扁平褐色，两侧具窄翅。分布区狭窄，主要分布于西藏雅鲁藏布江中游朗县以东至米林一带河谷地区的山坡下部，甲格以西分布较多，尼泽河下游的林芝及波密等地也有。生于海拔 3000—4000 米地带。巨柏常在沿江地段的河漫滩及干旱的阴坡组成纯林。具抗寒、抗旱、抗强风的特性。被列为国家二级重点保护植物。

【福建柏 (*Fokienia hodginsii*)】柏科。常绿乔木，高达 30 米或更高，胸径达 1 米，树皮紫褐色；生鳞叶小枝扁平；三出羽状分枝，排成一平面。叶鳞形、二型，交互对生 4 片成一节，中央一对紧贴，先端三角形，侧面一对先端钝或尖，稍内曲或直；小枝上面的叶微拱凸，呈绿色，叶的下面具凹陷的白色气孔带。雌雄同株，球花单生小枝顶端。球果翌年成熟，近球形，成熟时褐色；种鳞交互对生，6—8 对，木质，盾形，能育种鳞各有 2 粒种子；种子卵圆形，上部有两个大小不等的膜质翅。主要分布于浙江南部、福建东北部至西部以及江西、广东、湖南、贵州、四川、云南等部分地区。越南北部也有分布。福建柏材质轻软，有弹性，结构细，耐腐力强，为优良的建筑、家具、仪器、细木工用材。可选作亚热带低山至中山的造林树种。被列为国家二级重点保护植物。

【圆柏 (*Sabina chinensis*)】裸子植物门松柏纲柏科。又称桧、桧柏，常绿乔木，高达 20 米，胸径可达 3.5 米，树皮深灰色，成条片开裂；幼树树冠尖塔形，老时树冠为广圆形；叶通常二型，幼树时生刺叶，壮龄树兼有刺叶和鳞叶，老龄树常全为鳞叶。雌雄异株，雄球花黄色，椭圆形，花粉无气囊；雌球花小，珠鳞与苞鳞全愈合；球果近圆球形，被白粉，成熟时不开裂，内产 1—4 粒种子。中国大部分省区均有分布。其材质坚韧致密，有香气，耐腐力强。可作建筑、家具、文具和工艺品用材；树根树干为提取“柏木脑”和柏木油的原料；枝叶可驱风寒，活血消肿、利尿，种子可提制润滑油；树姿挺拔，为庭园广泛栽培的绿化树种。

【柏木 *Cupressus funebris*】又名香扁柏、扫帚柏。裸子植物门松柏纲柏科。常绿乔木，高达 35 米，胸径 2 米；树皮淡灰褐色，裂成窄长条片；小枝细长下垂，生鳞叶的小枝排成一平面，两面同形；鳞叶二型，中央叶的背部有条状腺点，两侧的叶对折。雄球花有 6 对雄蕊；雌球的花近球形。球果圆球形，熟时暗褐色，种鳞 4 对，种子扁，有光泽，边缘具窄翅。柏木为中国特产，广布长江以南各省区，其材质脆，纹理细，耐水湿，抗腐力强，有香气，可供建筑、造船、家具等用材；枝叶可提取芳香油；枝叶浓密，树冠优美，可作庭园树种。柏木生长快，适应性强，可作产区石灰岩山地的造林树种。

【南洋杉科 (*Araucariaceae*)】裸子植物门松柏纲中的一科。常绿乔木。叶鳞形、钻形、针状镰形或披针形，螺旋状着生或交叉对生，基部下延。雌雄异株或同株，球花单性。雄球花圆柱形，雄蕊多数，螺旋状着生，花粉无气囊；雌球花由多数螺旋状着生的

苞鳞组成，珠鳞不发育，或在苞鳞近轴面有 1 相互合生、仅先端分离的舌状珠鳞，苞鳞或珠鳞近轴面有 1 倒生胚珠。种子无翅或两侧具翅。本科 2 属约 40 余种，中国引入栽培 2 属 4 种，用作庭园或观赏树种。南洋杉为世界三大著名观赏树种之一。

【松科 (Pinaceae)】裸子植物门松柏纲的 1 科。常绿或落叶乔木，稀灌木状；有长枝和短枝或仅有长枝；叶针形或条形，针叶常 2—5 针一束，生于极度退化的短枝上。花单性，雌雄同株；雄球花具多数螺旋状着生的雄蕊，花粉多具气囊；雌球花由多数螺旋状着生的珠鳞和苞鳞所组成，每个珠鳞近轴面有 2 枚倒生胚珠，珠鳞与苞鳞分离（仅基部相连）；种子具翅，稀无翅或几无翅。本科 230 余种，分属于 3 亚科 10 属。中国有 10 属 113 种 29 变种，分布大部地区，绝大多数都是森林树种和用材树种。有些种类是割取松脂、栲胶、提炼松节油等多种化工原料；有些种类的枝叶和种子可入药；有些种类的种子可食；不少种类是常见的庭园观赏树种，特别包括中国一些珍稀的活化石植物，如银杉等。

【油杉 (*Keteleeria fortunei*)】松科。常绿乔木，高达 30 米，胸径达 1 米以上；树皮黄褐色或暗灰褐色；1 年生枝红褐色，2—3 年生小枝黄灰色或淡黄褐色。叶在枝上排成两列，线形，先端圆或钝，基部渐狭，中脉两面隆起，下面有两条微被白粉的气孔带、具短柄。雌雄同株；雄球花簇生枝顶或叶腋；雌球花单生侧枝顶端。球果圆柱形，直立，成熟时淡褐色或淡栗色，中部的种鳞宽圆形，顶端近平截或微凹，边缘内曲；种子有膜质阔翅。分布于福建、广东、广西南部沿海丘陵地带。油杉特产中国，是古老的残遗树种，木材纹理直、有光泽，材质坚实，耐水湿，是造船及家具等良材。

可选作亚热带地区海拔 500 米以下、沿海低山丘陵地的造林树种。被列为国家三级重点保护植物。

【百山祖冷杉 (*Abies beshanzuensis*)】松科。常绿乔木，具平展、轮生的枝条，高 17 米，树皮灰黄色；小枝对生，1 年生枝淡黄色或灰黄色。叶螺旋状排列，在小枝上面辐射伸展或不规则两列，中央的叶较短，小枝下面的叶梳状线形，先端凹缺，上面光绿色，中脉凹下，下面有两条白色气孔带。雌雄同株，球花单生于去年生枝叶腋；雄球花下垂；雌球花直立，有多数螺旋状排列的珠鳞与苞鳞，每一珠鳞腹面基部有 2 枚胚珠。球果直立，圆柱形，有短梗，成熟时淡褐色或淡褐黄色；种鳞扇状四边形，苞鳞窄，先端露出，反曲，具突起的短刺状；成熟后种鳞、苞鳞从宿存的中轴上脱落；种子倒三角形，具宽阔的膜质种翅。仅分布于浙江南部庆元县百山祖南坡海拔约 1700 米的林中。百山祖冷杉是中国特有的古老孑遗植物。对研究植物区系和气候变迁等方面具有重要的学术意义。被列为国家二级重点保护植物。

【银杉 (*Cathaya argyrophylla*)】裸子植物门松柏纲松科中的一种。常绿乔木，高可达 20 米，胸径 40 厘米以上。树皮暗灰色，老时裂成不规则薄片。叶条形，螺旋状着生，成辐射伸展，叶下面沿中脉两侧具 2 条很明显地白色气孔带。枝上具近条形稍隆起的叶枕。雌雄同株，花单性。雄球花开放前为长椭圆状卵圆形，盛开时为穗状圆柱形，雄蕊黄色；雌球花卵圆形或长椭圆状卵圆形，珠鳞黄绿色，苞鳞黄褐色，球果成熟前绿色，成熟时由栗色变为暗褐色，卵圆形或长卵圆形。种子略扁，斜倒卵圆形，橄榄绿带墨绿色，具翅。银杉为中国特有的稀有树种，是世界著名的活化石

植物。在 1000 多万年前遍及欧亚大陆，300 多万年前由于冰川的袭击而绝灭，中国仅在广西龙胜、四川南川金佛山和湖南等一些狭小地带幸存下来，并于 1955 年首次发现于广西龙胜海拔约 1400 米的阳坡阔叶林中和山脊地带。银杉被誉为“世界之宝”、“林海珍珠”和“植物中的大熊猫”，为中国一级重点保护植物。

【金钱松 (*Pseudolarix amabilis*)】裸子植物门松柏纲松科。落叶乔木，高可达 40 米，胸径达 1.5 米；树皮粗糙，灰褐色，裂成不规则的鳞片状块片；树冠宽塔形；叶条形，在长枝上螺旋排列，在短枝上簇状密生，辐射平展成圆盘形，绿色，秋后呈金黄色。雄球花黄色，圆柱状，下垂；雌球花紫红色；球果卵圆形或倒卵圆形，成熟时淡红褐色；种子卵圆形，白色，种翅三角状披针形。为中国特有树种，产于长江以南各省区。生长较快，可作一些地区的荒山造林树种，木材可作建筑、板材、家具和木纤维工业原料，树皮可提取栲胶，入药可治顽癣和食积；种子可榨油。树姿优美，尤以秋天金黄色的叶子颇具观赏价值，为著名庭园树种。

【云杉 (*Picea asperata*)】松科。乔木，高达 45 米，胸径达 1 米；树皮淡灰褐色或淡褐灰色；小枝有疏生或密生的短柔毛，或无毛，叶枕有白粉，或白粉不明显。主枝之叶伸展，侧枝上面之叶向上伸展，下面及两侧之叶向上方弯伸，四棱状条形，微弯曲，横切面四棱形，四面有气孔线。球果圆柱状矩圆形或圆柱形，上端渐窄，成熟前绿色，熟时淡褐色或栗褐色，长 5—16 厘米；中部种鳞倒卵形，上部圆或截圆形则排列紧密，或上部钝三角形则排列较松，或球果基部或中下部种鳞的先端两裂或微凹；苞鳞三角状匙形；种子倒卵形。分布于陕西西南部、甘肃东部及白龙江流域、

洮河流域、四川岷江流域上流及大小金川流域，海拔 2400—3600 米地带。云杉木材较轻软，纹理直，有弹性。可作建筑、飞机、家具及木纤维等工业原料用材。亦可割取松脂，提取芳香油，提栲胶。宜选为分布区的造林树种。

【大别山五针松 (*Pinus dabeshanensis*)】松科。常绿乔木，高达 30 余米，胸径约 50 厘米，树皮灰绿色至灰褐色；一年生枝黄褐色，无毛有光泽。针叶 5 针一束，长 5—12 厘米，宽约 1 毫米，边缘具细锯齿，腹面两侧具 3—4 条气孔线，横切面三角形；叶鞘早落；鳞叶不下延。球果圆柱状椭圆形，下垂；种鳞近长方状倒卵形，鳞盾斜方形，上部宽三角状圆形，边缘薄，显著地向外反卷，鳞脐顶生；种子倒卵状椭圆形，淡褐色，顶端具极短的木质翅。分布于安徽岳西、金寨，湖北罗田及河南商城等地。生于海拔 800—1350 米的山脊、悬岩陡坡及沟谷两侧的坡地林中。大别山五针松为中国特有树种。材质轻软树脂多，经久耐用，为亚热带北部海拔 900 米以上山地造林树种。被列为国家二级重点保护植物。

【喜马拉雅长叶松 (*Pinus roxburghii*)】松科。常绿乔木，高达 30—45 米，胸径 40—100 厘米；老树树皮暗红褐色，软厚，无树脂；大枝轮生斜展；小枝粗壮。针叶三针一束，细长，下垂边缘有细锯齿，背面光绿色，背面及两侧均有气孔线；横切面呈扇状三角形；叶鞘宿存；鳞叶延下生长。雄球花单生幼枝基部的苞片腋部，雌球花近顶生，珠鳞先端反曲。球果下垂，翌年成熟，长卵圆形；种鳞木质，鳞盾强隆起，鳞脐长三角状；种子长倒卵圆形，具结合而生的翅。分布于西藏吉隆县冲色村至热索桥一带，海拔 1800—2400 米的山地。喜马拉雅长叶松木材有多种用途，树皮、枝、叶

可提取栲胶、松节油和割取松脂，为有发展前途的经济、用材树种。被列为国家三级重点保护植物。

【樟子松 (*Pinus sylvestris*)】松科。常绿乔木，高达 30 米，胸径 80 厘米；树干下部的树皮软厚，灰褐色或黑褐色，呈不规则的块状开裂，上部的树皮呈黄色至黄褐色，有树脂。针叶两针一束，坚硬，稍扁，常扭曲，长 4—9 厘米，边缘有细锯齿，两面均有气孔线；叶鞘宿存。雌球花与幼果紫红色或淡紫褐色，有梗，下垂。球果成熟时淡绿褐色至淡褐灰色，鳞盾斜方形，常明显隆起，鳞脐突起，有短刺；种子长卵圆形至倒卵圆形，微扁，黑褐色，种翅有关节。主要分布在大兴安岭北部海拔 400—1000 米的山地。樟子松材质较强，纹理直，可供建筑、家具等用材。树干可割树脂，提取松香及松节油，树皮可提取栲胶。可作庭园观赏和绿化树种。由于具有耐寒、抗旱、耐瘠薄及抗风等特性，可作防护林及固沙造林的主要树种。被列为国家三级重点保护植物。

【白皮松 (*Pinus bungeana*)】又名白骨松、三针松和蟠龙松。裸子植物门松柏纲松科。常绿乔木，高可达 30 米，胸径可达 3 米；具 1 条明显主干，或从树干基部分成数个主干，幼树树皮灰绿色，长大后成不规则薄片脱落；老树皮呈淡褐灰色或灰白色，亦裂成不规则鳞片状脱落。叶 3 针一束，均生于极短的短枝顶端。雌雄同株，花单性，雄球花卵圆形，多个，聚生于当年新长枝基部，雌球花 1—2 个，紫红色，生于当年新长枝顶端，球果成熟时淡黄褐色，种子具短翅。白皮松为中国特有树种，材质脆弱，纹理直，有光泽，花纹美丽，可作建筑、房屋和家具用材；种子可食；树姿优美，为庭园街道的优良绿化树种。

【马尾松 (*Pinus massoniana*)】裸子植物门松柏纲松科中的一种。常绿乔木，高可达 45 米，胸径 1.5 米。树皮红褐色，裂成不规则块片。树冠塔形或伞形，枝有长枝和短枝之分，针叶 2 针一束，生于极短的短枝顶端。雌雄同株，花单性，雄球花淡红褐色，圆柱形，弯垂；雌球花单生，或 2—4 个生于新长枝近顶端，淡紫红色。球果卵圆形或圆锥状卵圆形，有短梗，下垂，成熟时栗褐色，陆续脱落，鳞脐无刺，微凹，但生于干燥环境的具极短的刺。种子具翅。在中国广布于长江以南大部分省区和河南、陕西等部分地区。木材有弹性，耐腐力强，为建筑、枕木、矿柱和家俱用材，树干可割取松脂，根部含丰富树脂，树干和根部可培养茯苓，树皮可提取栲胶，为中国长江流域以南重要的荒山造林树种。

【华山松 (*Pinus armandi*)】裸子植物门松柏纲松科。常绿乔木，高可达 35 米。幼树树皮灰绿色或灰色，老时呈灰色，裂成方形或长方形块片固着于树干上，或脱落。针叶 5 针一束，生于极短的短枝顶端。雌雄同株，花单性，雄球花黄色，卵状圆柱形；雌球花紫红色，圆柱形。球果成熟前深绿色，成熟时黄色或褐黄色，种鳞张开，种子较大，无翅，稀具极短的木质翅。产于中国山西南部、河南西南部、陕西秦岭、甘肃南部及西南等省区。材质轻软，树脂较多，耐久用；树干可割取树脂；树皮可提取栲胶，针叶可提制芳香油，种子可食用和榨油。华山松生长较快，可作海拔 1100—3300 米地带造林树种，也常为庭园和街道的绿化树种。

【雪松 (*Cedrus deodara*)】裸子植物门松柏纲松科。常绿乔木，高达 50 米，胸径达 3 米；树冠宽塔形；叶针形，横切面三角形，在

长枝上螺旋着生，在短枝上成簇生状。雄球花长卵圆形或圆柱形，直立；雌球花卵圆形；球果成熟时红褐色，卵圆形或宽椭圆形；种子近三角状，具宽大种翅，成熟后种子和种鳞一同脱落。分布于阿富汗至印度，中国大部地区均有栽培，尤以南京、青岛生长得最好，已被南京定为市树。雪松树姿优美，为世界著名的三大观赏树种之一。其材质坚实，纹理通直，有树脂，具香气，少翘裂，耐久用，可作建筑、桥梁、造船、家具用材。

【红松 (*Pinus koraiensis*)】又名果松、红果松、朝鲜松。裸子植物门松柏纲松科。常绿乔木，高可达 50 米，胸径 1 米。大树树皮灰褐色或灰色，纵裂成不规则长方形鳞片状块片，脱落后露出红褐色内皮。针叶 5 针一束。雌雄同株，花单性，雄球花红黄色，多个，密集于新长枝下部成穗；雌球花绿褐色。球果成熟后种鳞不开裂或微张开，种鳞先端反曲。种子大，无翅。中国产于长白山区和小兴安岭，为东北林区主要森林树种之一。材质优良，质轻纹理直，防腐力强，用途广；木材和树根可提取松节油，树皮可提栲胶，种子可食，还可榨油及药用。

【油松 (*Pinus tabulaeformis*)】裸子植物门松柏纲松科中的一种。常绿乔木，高可达 25 米，胸径可达 1 米。大枝近轮生，树冠宽塔形，老树树冠平顶。有长短枝之分，当年生幼长枝上有早落性的鳞叶，针叶 2 针一束，均生极短的短枝顶端，叶内具 2 条维管束，树脂道边生。雌雄同株，花单性，雄球花圆柱形，多个，生于当年生新长枝基部；雌球花，紫红色，1—2 个，生于当年生新长枝顶端，每个珠鳞近轴面基部产 2 个倒生的裸露胚珠，花粉具 2 个气囊。球果卵形或圆卵形，成熟前绿色，熟时淡褐黄色，种鳞开

裂，种子具翅，油松为中国特有树种，分布较广，材质较硬，结构较细密，耐久用，可作建筑、造船和家俱用材；树干可割取树脂，提制松节油，树皮可提取栲胶，针叶和花粉均可入药。油松树姿优美，为庭园、街道优良的绿化美化树种。

【红豆杉科 (Taxaceae)】 裸子植物门红豆杉纲（紫杉纲）中的一科。常绿乔木或灌木。叶条形或披针形，螺旋状着生或交叉对生。球花单性，雌雄异株，稀同株；雄球花具多数雄蕊，每个雄蕊具3—9个呈辐射排列或向外一边排列而有背腹区别的花药，花粉无气囊；雌球花具多数覆瓦状排列或交叉对生的苞片。胚珠1枚，直立，基部具盘状或漏斗状的珠托。种子核果状或坚果状，外有肉质假种皮。本科有5属23种，主要分布于北半球。中国有4属13种，常见种类有红豆杉、白豆杉、穗花杉、榧树等。其中有的可作观赏树种，有的可入药，有的可作雕刻、工艺品用材，有的种子含油高，可用以制肥皂等。

【白豆杉 (Pseudotaxus chienii)】 红豆杉科。常绿灌木或小乔木，高达4米；枝条轮生，小枝近对生或轮生，基部有宿存芽鳞。叶螺旋状排列，基部扭转呈二列，线形，直或微弯，先端骤尖，基部近圆形，下延生长，具短柄，两面中脉隆起，上面光绿色，下面有2条白色气孔带。雌雄异株，球花单生叶腋；雄球花近球形，基部有4对交互对生的苞片；雌球花有4列交互对生的苞片，每列3—4枚，顶端1枚苞腋有1直立胚珠，着生于盘状珠被上。种子坚果状，卵圆形，稍扁。着生于肉质、白色杯状的假种皮中。分布于浙江、江西、湖南、广西、广东等地；垂直分布于海拔900—1400米的陡坡深谷密林下或悬岩上。白豆杉是第三纪残遗于中国

的单属种植物,对研究植物区系与红豆杉科系统发育有科学价值。被列为国家二级重点保护植物。

【穗花杉 (*Amentotaxus argotaenia*)】红豆杉科。常绿小乔木或灌木,高 7—10 米;树皮灰褐色或红褐色;小枝对生或近对生,绿色或黄绿色。叶对生,排成 2 列,具短柄,线状披针形,质地厚,革质,直或微曲,长 3—11 厘米,先端尖或钝,基部宽楔形,上面深绿色,中脉隆起,下面有 2 条与绿色边带等宽或近等宽的粉白色气孔带。雌雄异株,雄球花交互对生,排成穗状,通常 2—4 穗生于小枝顶端;雌球花生于当年生枝的叶腋或苞腋,梗较长有 6—10 对交互对生的苞片,胚珠单生。种子翌年成熟,下垂,椭圆形,被囊状假种皮所包,成熟时假种皮鲜红色。分布于浙江南部、福建、江西、湖南、广东、广西、贵州、湖北、四川、甘肃、西藏等地。穗花杉树形秀丽,种子秋后成熟时假种皮呈红色,极为美观,为优美的庭园观赏树种。

【三尖杉科 (*Cephalotaxaceae*)】裸子植物门红豆杉纲(紫杉纲)中的一科。常绿乔木或灌木;叶条形或披针状条形,交叉对生或近对生,在侧枝上基部扭转成二列状。雌雄异株,稀同株;雄球花 6—11 枚聚生成头状花序,每 1 雄球花的基部有 1 枚苞片,雄蕊 4—16 枚,花粉无气囊;雌球花具数对交叉对生的苞片,每苞片有 2 枚直立胚珠,胚珠生于珠托上。种子核果状,全部包于由珠托发育成的肉质假种皮中。本科 1 属共 9 种,产于亚洲东部至南亚次大陆,以中国分布最为集中。中国产 7 种 3 变种。分布于秦岭至山东鲁山以南各省区及台湾。本科植物的材质优良;叶、根、种子可提取多种生物碱,有些有抗癌药效。中国常见种类如三尖杉、

粗榧等。

【三尖杉 (*Cephalotaxus fortunei*)】又名藏杉、头形杉。裸子植物门红豆杉纲三尖杉科。常绿乔木，高达 20 米，胸径 40 厘米；树皮褐色或红褐色，裂成片状脱落；枝条细长，下垂；叶披针状条形，通常微弯，排成 2 列状。雄球花 8—10 枚聚生成头状，每一雄球花有 6—16 枚雄蕊；雌球花的胚珠 3—8 枚发育成种子。种子椭圆状卵形或近圆球形，假种皮成熟时紫色或红紫色。为中国特产树种，产于浙江、安徽、福建、湖南、江西和西南等地。材质坚硬，韧性强，可作建筑、桥梁、农具等用材，叶、枝、种子和根可提取多种植物碱，对治疗淋巴肉瘤有一定疗效；种仁可榨油，供工业用。

【粗榧 (*Cephalotaxus sinensis*)】又称粗榧杉、中国粗榧等。裸子植物门红豆杉纲三尖杉科。常绿灌木或小乔木，高可达 15 米；树皮灰色或灰褐色，裂成薄片状脱落；叶条形，排成 2 列。雄球花 6—7 个聚成头状；雌球花具长梗，花梗上部具数对交叉对生的苞片，每一苞片腋部具 2 枚胚珠，胚珠生于珠托之上。种子核果状，全部包于由珠托发育的肉质假种皮中，卵圆形或椭圆形。中国特有的第三纪孑遗植物，分布很广。其材质坚实，可作农具和工艺品用材；叶、根、枝和种子可提取多种生物碱，对治疗白血病和淋巴肉瘤有一定疗效。

【罗汉松科 (*Podocarpaceae*)】裸子植物门红豆杉纲（紫杉纲）。常绿乔木或灌木，叶条形、披针形、椭圆形、钻形、鳞形，或退化成叶状枝，螺旋着生或交叉对生。球花单性，雌雄异株，稀雌雄

同株；雄球花穗状，雄蕊多数，螺旋排列，各具 2 个外向一边排列并有背腹面区别的花药，花粉有气囊，稀无气囊；雌球花具螺旋着生的苞片，胚珠外包有囊状或杯状套被。种子核果状或坚果状，全部或部分为肉质或薄的假种皮所包，或苞片与轴愈合发育成肉质种托。本科有 8 属 130 余种，主要分布于热带、亚热带和南温带地区。中国产 2 属 14 种。其中的陆均松、鸡毛松为海南岛常绿季雨林中的主要树种，材质优良；有些种类的种子可榨油供食用或工业用；有些为庭园观赏树种。

【长叶竹柏 (*Podocarpus fleuryi*)】罗汉松科。常绿乔木，高 20—30 米，胸径 50—70 厘米；树干通直，树皮褐紫色；小枝对生，灰褐色。叶交叉对生，质地厚，革质，宽披针形或椭圆状披针形，无中脉，有多数并列细脉，先端渐尖，基部窄成扁平短柄，上面深绿色，有光泽，下面有多条气孔线。雌雄异株，雄球花穗状，常 3—6 穗簇生叶腋；雌球花单生叶腋，有具枚苞片，上部苞腋着生 1 或 2—3 个胚珠，仅一枚发育成种子，苞片不变成肉质种托。种子核果状，圆球形，全部为肉质假种皮所包。主要分布于广东、海南、广西等地。生于海拔 800—900 米的山地林中。越南、柬埔寨也有分布。长叶竹柏木材纹理直，材质较软轻，切面光滑。为高级建筑、上等家具、乐器、雕刻等用材；种子含油量 30%，为不干性油；为庭园绿化树种。

【罗汉松 (*Podocarpus macrophyllus*)】又称罗汉杉。裸子植物门红豆杉纲罗汉松科的一种。常绿乔木，高达 20 米，胸径可达 60 厘米；树皮灰色或灰褐色，浅纵裂，成薄片状脱落；叶条状披针形，螺旋着生。雄球花穗状，常 3—5 个簇生于极短的总梗上，雌球花

单生叶腋。种子卵圆形，熟时肉质，假种皮紫黑色，下有红色或紫红色的圆柱形的肉质种托。种子和种托外观形似“罗汉”，故名。中国产于华东、华南和西南等省区。材质细致均匀，易加工，可作家具、器具和文具，主要用作庭园观赏树种。

【麻黄科 (Ephedraceae)】裸子植物门买麻藤纲（或盖子植物纲）。灌木或草本状亚灌木，稀为缠绕灌木，小枝对生或轮生，绿色，具明显的节和节间；叶退化成鳞片状，膜质，交叉对生或轮生。雌雄异株，稀同株；雄球花序具 2—8 对交叉对生的苞片，每片有 1 雄花，每花具膜质假花被，雄蕊 2—8 枚，花丝合生成 1—2 束；雌球花序具 2—8 对交叉对生或 2—8 轮的苞片，仅顶端 1—3 片苞片生有雌花，雌花均具囊状革质的假花被，胚珠的珠被延伸成珠被管，自假花被顶部开口伸出；苞片成熟时肉质，红色或桔红色，假花被发育成假种皮；种子 1—3 粒。本科仅 1 属，约 40 种。中国 12 种 4 变种，分布区较广。常生于干旱山地和荒漠中。多数种类含生物碱，为重要药用植物；有固沙保土作用；雌球花的苞片成熟时可食，俗称“麻黄果”。

【草麻黄 (Ephedra sinica)】又称麻黄、华麻黄等。裸子植物门盖子植物纲麻黄科。草木状灌木，高 20—40 厘米；地上茎草质，节和节间明显，绿色；地下茎木质，短或成匍匐状；叶鳞片状，2 裂，鞘占全长的 $1/3$ — $2/3$ 。雌雄异株，雄球花序通常具 4 对苞片，每个苞片腋部具 1 朵雄球花，雄蕊 7—8 个，花丝合生，稀先端稍分离；外围有 2 片盖被；雌球花序亦具 4 对交互对生的苞片，仅顶部有 2 个雌花，其外各包有黑褐色的革质盖被。胚珠的珠被延伸成珠被管，成熟时雌球花序的苞片均肉质，红色，种子 2 枚，盖

被发育成假种皮。中国产于华北、东北和西北等省区。习见于山坡、荒滩和河床等处。为重要药用植物，含丰富生物碱，可提制麻黄碱。

【买麻藤科 (Gnetaceae)】裸子植物门买麻藤纲 (盖子植物纲)。常绿大型木质藤本，稀为直立灌木或乔木，茎节由上下两部接合而成，呈膨大关节状，叶片革质或半革质，具羽状叶脉，似双子叶植物，单叶对生。雌雄异株，花单性；球花伸长成细长穗状，具多轮合生环状总苞；雄球花穗的每轮总苞有花 20—80 枚，紧密排列成 2—4 轮，花穗上端常有 1 轮不育雌花，雄花具杯状肉质假花被；雌球花穗的每轮总苞有雌花 4—12 枚，假花被囊状，珠被延伸成珠被管，外层肉质珠被与假花被合生并发育成假种皮，种子核果状，假种皮肉质，红色或桔红色。本科仅 1 属 30 余种，分布于印度支那半岛及印度。中国有 1 属 7 种，分布于云南、海南岛等地。植物的茎皮可织麻袋、鱼网、缆索等，种子可炒食或榨油供食用或作机器润滑油。

【买麻藤 (*Gnetum montanum*)】又称倪藤。裸子植物门盖子植物纲买麻藤科。大型木质藤本，高达 10 米以上，小枝圆或扁圆，光滑，稀具细纵皱纹。叶形大小多变，通常长圆形，革质或半革质，长 10—25 厘米，宽 4—11 厘米，侧脉 8—13 对。雌雄异株，花单性，雄球花穗圆柱形，具 13—17 轮环状总苞，每轮总苞内有 25—45 枚雄花，每个雄花均具假花被 (盖被)，花穗上端具少数排成一轮的不育雌花；雌球花序侧生老枝上，每轮环状总苞内有 5—8 枚雌花，每个雌花均具囊状假花被。种子卵圆形或长圆形，成熟时黄褐色或红褐色。中国产于云南、广东等一些地区。其茎皮可织

麻袋、渔网、绳索等，也可作人造棉原料。种子可食，亦可榨油或酿酒。树液为清凉饮料。

【百岁兰 (*Welwitschia mirabilis*)】又称通波亚。裸子植物门百岁兰目百岁兰科中的一种。多年生植物。可活百年以上，故名百岁兰。根肥大圆锥状，深扎于干旱沙漠中。茎粗短肥壮，茎顶浅裂作两瓣状，每侧生一个带形革质的叶子，长可达 3 米，永不脱落。一生中仅此 2 叶。带状基部不断生长，梢部不断破坏，茎亦逐年增粗，在顶上表面，现出同心沟。雌雄异株，花序生于茎顶的叶腋，每年开花，成球果状的穗状花序，生于同心沟的较外方沟内。雄花与雌花都有花被，雄花中有退化的胚珠。雌花的胚珠也有珠孔管；雌配子体不生颈卵器。果实中胚珠一枚，缺乏水分；花被变成翅状，种子外有带翅的花被状体，能乘风飞散。生于非洲西南部沙漠中，极能耐旱，为世界珍奇植物之一。

被子植物的主要科、种

双子叶植物

【被子植物门 (*Angiospermae*)】植物界中进化水平最高，种类最多的一门植物，约有 20 多万种，中国有 3 万余种。其主要特征是：孢子体的组织分化程度更高，对陆生环境的适应性最强；具有真正的花部结构，典型的花是由花被（花萼和花冠的总称）、雄蕊群

和雌蕊群等组成，所以被子植物又称有花植物；胚珠为雌蕊的子房所包被，胚珠发育成的种子不裸露，亦包被在子房里，子房（有的还包括部分花托、花萼等部分）形成果实；具有双受精现象；配子体极度退化，雄配子体发育成熟时，仅由 1 个营养细胞和 1 个生殖细胞或 2 个精子组成；雌配子体通常由 7 个细胞 8 个核组成，都不能独立生活，寄生在孢子体上获取营养。被子植物在地球上分布最广，绝大多数陆生，少数水生，也有少数特化为寄生。被子植物和人类的关系最为密切，人类的衣、食、住、行都离不开它们，甚至可以说，没有被子植物，人类既不能诞生，也无法生存。

【双子叶植物纲】被子植物门中，种子的胚具 2 片子叶的植物。通常将这类植物列为一纲，即双子叶植物纲。其主要特征除了具 2 片子叶外，还有以下几点：主根发达，多为直根系；茎内维管束多作环状排列，具形成层；叶脉网状，也有的为羽状；花部基数通常为 5 或 4，极少为 3；花粉粒具 2 个萌发孔等。本纲约包括 165000 种植物，在被子植物中占大多数。分布十分广泛，与人类的关系极为密切。

【木兰科 (Magnoliaceae)】双子叶植物纲木兰目中的一科。世界上有 15 属，250 种；中国 11 属，100 种。乔木或灌木。落叶或常绿，少有木质藤本。通常皮及木材含芳香油及粘液，单叶互生，托叶大，早落，具托叶痕，花也大，单生，两性，稀单性，花被片 6 个以上或更多，分化不明显，常 3 片一轮，排成数轮，覆瓦状，花托柱状，雄蕊多数，螺旋排列，花丝短，雌蕊群由多数分离心皮组成，螺旋排列。子房上位，一室，胚珠一至多数。聚合蓇葖果、

蒴果或浆果。种子胚小，胚乳丰富。花粉单沟，染色体 $x=19$ 。主要分布于北美和亚洲热带和亚热带。中国主要分布于长江流域以南。本科有著名花木（如白玉兰、紫玉兰、含笑等）和著名中药（如厚朴、辛荑等）、香料植物（如红茴香、皮袋香、夜荷花、白兰花等）。制作家俱及建筑用材如大叶木兰、木兰、木莲与黄兰。已列为国家二级重点保护植物中有鹅掌楸、巴东木莲、峨眉含笑和香木莲；地枫皮及 14 种木兰，为三级保护植物。

【**鹅掌楸** (*Liriodendron chinense*)】又称马褂木。木兰科鹅掌楸属中的一种。落叶乔木，高达 40 米。叶互生，3 裂，中裂片先端截形，呈马褂状，下面密生白粉状突起。花两性，单生枝顶，杯状，花被片 9，外面绿色，内面黄色。雄蕊和心皮多数，覆瓦状排列於柱状花托上。聚合果纺锤形，由具翅的小坚果组成，小坚果内含 1—2 粒种子。中国特产，分布于南部和西南部。散生于落叶或常绿阔叶林中，喜光，喜温凉湿润气候和土层深厚的土壤，为速生树种，由于叶形奇特为著名的庭园观赏树种。木材优良，可供建筑、家俱等之用；树皮入药，能祛水湿风寒。已列为国家二级保护植物。

【**厚朴** (*Magnolia officinalis*)】又称川朴。木兰科木兰属中的一种。落叶乔木，高 7—15 米。树皮厚，紫褐色，有辛辣味，单叶互生，叶片大，革质，无毛，倒卵形，叶全缘或微波状。夏季开花，花两性，单生枝顶，花梗粗而短，密被丝状白毛，花大而美丽，直径 15 厘米，花被片多轮，9—12 片或更多，雄蕊和雌蕊多数，螺旋状排列于伸长的花托上，聚合蓇葖果木质，长椭圆形，约 12 厘米，果内具 2 颗种子。在中国分布于长江流域，尤以四川、湖北

为多，陕南和甘肃南部也有。厚朴是皮类药材，但就其药源上把本种植物的一个变种凹叶厚朴（温朴）（*M. officinalis* var. *biloba*）也当作厚朴用，功效与厚朴相同。其特点是叶先端微凹，形成2圆裂，裂深2—3.5厘米。分布于江苏、安徽、浙江、江西、福建、湖北、湖南和广西。厚朴用于胸腹胀痛，消化不良，肠梗阻、痢疾，痰饮喘满等。

【毛茛科 (*Ranunculaceae*)】双子叶植物纲毛茛目中的一科。草本，少为灌木与藤本。世界有59属，2000种；中国有41属，725种。叶互生，无托叶，花多两性，多辐射对称，花单性或总状，圆锥花序，花瓣5—10，黄色或白色，常有分泌组织。雄蕊和雌蕊常多数，离生螺旋状排列，在隆起的花托上，子房上位，1室，聚合蓇葖果或聚合瘦果，少数浆果或蒴果。花粉2—3沟，多孔。染色体 $x=5$ （芍药属）、7（唐松草属）、8（乌头属、升麻属、白头翁属）、9（黄连属）。主产北温带，中国遍布各省区，毛茛科有许多药用植物，如黄连（含小檗碱，治肠炎，痢疾）、升麻（为解毒、解热药）、白头翁（清热凉血，治痢疾）、多种唐松草（是抗菌良药）、打破碗花花（是杀虫药）等。此外还有铁线莲（威灵仙）、黄花岗头（关白附），著名巨毒药铁棒锤、乌头，有名毒草有毛茛、石龙芮、飞燕草等。观赏植物有芍药和牡丹。珍稀濒危植物有独叶草和星叶草，在系统研究上有重要意义，为国家重点保护植物。

【打破碗花花 (*Anemone hupensic*)】又称野棉花。毛茛科银莲花属的一种。多年生草本，高30—60厘米。根状茎粗壮，黑褐色，基生叶3—5，具长柄，为三出复叶；小叶卵形，边缘具齿。花葶20—80厘米；聚伞花序简单或2—3回分枝；具花3—多朵；总苞

3苞片，具柄，叶状；萼片5，花瓣状，红紫色，长2—3厘米，外面密生短柔毛；无花瓣，雄蕊与心皮多数，聚合果球形；瘦果卵形，密被白色绵毛。花期7—9月，果期9—10月。在中国主要分布在西南。两广北部、浙江、江西、陕南、鄂西也有。生于低山或丘陵草坡、沟边。以根状茎入药，治热病、瘰癧等症，全草杀虫，作土农药用。本种变种为秋牡丹（*Anemone hupensic* var. *japonica*）具重瓣花；长江以南地区栽培，偶有逸出野生。另种大火草（*Anemone tomentosa*）与本种极相似，但基生叶均为单叶。

【黄连（*Coptis chinensis*）】又称味连、鸡爪连。毛茛科黄连属中的一种。多年生草本。根状茎黄色，常分枝，多聚集成簇，鸡爪状，有多数须根，节间表面平滑。叶基生，柄细长5—12厘米，三小叶，卵状菱形，羽状深裂。聚伞花序，有花3—8朵，春天开花，花小线形，黄绿色，萼片5枚，较花瓣长而反卷，雄蕊多数，心皮8—12。蓇葖果有细长的柄。中国主产于四川、贵州、陕南、湖南、湖北和浙江。生于山林中阴湿处。根状茎入药，性寒味苦，能清热燥湿，泻火解毒。同属植物三角叶黄连（*Coptis deltoidea*）又称雅连。与黄连相似，但其一回裂片的深裂片彼此邻接，雄蕊为花瓣之半，在中国主产于四川洪雅、峨嵋。药材多为单枝，呈圆柱形，微弯曲，节间较长。还有一种同属植物云连（*C. teeta*）即云南黄连。根多为单枝，弯曲呈钩状，较细小，花瓣匙形，先端钝圆。西藏也产。黄连，是苦味健胃药。

【白头翁（*Pulsatilla chinensis*）】又称大将军草、老公花。毛茛科白头翁属中的一种。多年生草本。全体密生白色长毛。叶基生，3全裂，裂片再3裂，革质。花葶由叶丛抽出，顶生一花；萼片6，

排成 2 轮，蓝紫色，无花瓣。雄蕊和心皮多数，狭卵形，背面有绵毛，瘦果长 4—5 厘米，宿存花柱羽毛状。在中国主要分布四川、湖北、陕西、安徽、江苏、华北和东北。朝鲜、西伯利亚也有。生於平原或山坡草地。以根入药。春秋二季采挖。性寒味苦，能清热解毒，凉血止痢。用于热毒血痢、阿米巴痢、湿热肠黄。

【北乌头 (*Aconitum kusnezoffii*)】又称草乌、五毒根、蓝鞑靥花。毛茛科乌头属中的一种。多年生草本。块根 2—3 块，倒圆锥形，长 2.5—5 厘米。茎直立，高 70—150 厘米，粗壮，无毛。叶互生，有长柄，叶大，掌状 3 全裂，中裂片菱形又羽状深裂，后又再行不等浅裂，小裂片三角形，叶片上面具微柔毛，而叶下面无毛。总状聚伞花序常分枝，具多数花，无毛，花梗长约 2—5 厘米；花的小苞片条形，萼片 5，蓝紫色，花瓣常 2 枚，变态成带蜜的蜜叶，均无毛，但有长爪，顶部有距，长 1—4 毫米，距内有蜜，包於蓝色盔帽形的萼内，具多数雄蕊，离生心皮 4—5，无毛；蓇葖果长 1—2 厘米；种子多数，有层叠状膜质的翅。分布于华北北部和东北，生于山沟阴湿处或山坡草地、阔叶林下或疏林中。北京山区亦有生长。块根有大毒，入药后能祛风、除湿散寒、通经活络、镇痛解痉。种子含油量约为 16%，可供工业油。该植物的有毒成分主要是含乌头碱 (*Aconitine*)，属于二萜类生物碱。

【威灵仙 (*Clematis chinensis*)】又称铁脚威灵仙、中华威灵仙、老虎须。毛茛科铁线莲属中的一种。木质藤本。枝叶干后变黑；根圆柱形，丛生于块茎上；茎有条纹；叶对生，一回羽状复叶；小叶 5 枚，三角状卵形或狭卵形，近无毛，全缘；叶柄长 4.5—6.5 厘米。圆锥状花序腋生或顶生，花多数，萼片 4，白色，无花瓣。

雄蕊多数，不等长，心皮 5，离生，花柱白色羽毛状，宿存，子房密生白毛，聚合瘦果扁平，长约 3 毫米。花期 5—6 月，多开白花，果期 6—7 月。分布在长江以南各省区。常生于山谷、山坡林缘、灌丛中。以根入药，能祛风湿、活血通络、镇痛止痛的功效。用于风寒湿痺、四肢麻木、跌打损伤、急性肝炎、诸骨鲛喉等症。此外，威灵仙全株有毒，还可以作农药用，根部含毒成分，主含白头翁素 (anemonin)、白头翁醇 (anemonol)。

【睡莲科 (Nymphaeaceae)】 双子叶植物纲毛茛目中的一科。世界 8 属，100 种；中国有 5 属 13 种。多年生水生草本，根茎横走，叶大或极大，基生，呈盾形或心形，芽有时内卷，叶柄长，叶片浮于或高出水面。花单生，两性，辐射对称，大而美丽，萼片与花瓣 3 至多数，雄蕊多数，子房上位或下位，雌蕊由 3 个离生或合生心皮组成，或多数离生心皮埋于海绵质的花托（莲蓬）内，每个心皮的顶端有 1 孔口，形成聚合坚果或浆果。花粉 1—3 沟，染色体 $x=8$ （莲属），29（芡实属）。主要分布温带、亚热带和热带地区。中国广布于全国各省区。著名的观赏植物如王莲、荷花、睡莲等。还有既可食用、药用，又可供观赏的芡实（鸡头米）。在睡莲的雄蕊和花瓣之间可以看到逐渐过渡的情况，是雄蕊和花瓣同源的典型例证，具有科学意义。

【莲 (Nelumbo nucifera)】 又称荷、荷花。睡莲科莲属中的一种。多年生水生草本。根状茎（即藕）最初细如指，上有节，节又生藕，节处向下生须根，向上长出叶和花梗，高于水面之上，叶圆形，直径 25—90 厘米，叶脉辐射状生长，叶缘波状，叶柄上常有刺，中空，荷叶上面碧绿色，叶面光滑不沾水。花单生于花梗顶

端，夏季开花，花大而美，有芬芳香气，花瓣多数，有红色、粉红或白色，有时可见花瓣逐渐演变成雄蕊的过程，花谢后形成莲蓬，内生多数坚果，俗称“莲子”。初秋莲鞭先端数节长入泥中，后膨大成藕。翌春再萌新株。原产印度。中国南北各地均有栽培。莲子、藕、嫩叶可食，制藕粉等，藕、莲心、莲房、莲须（即雄蕊）、叶、叶柄均可入药，能清热止血，莲须，能固肾涩精；莲子有补脾止泻，养心安神，益肾涩精之效，用于脾虚久泻，遗精带下，心悸失眠。莲心能清心安神，交通心肾，涩精止血；莲房能化瘀止血。为中国著名的观赏植物。

莲（荷花）

【王莲 (*Victoria rigia*)】又称亚马逊王莲。睡莲科大型水生植物。根状茎块状。叶特大、圆盘状，叶缘上卷，具防水作用，叶下面紫红色，有稀毛和刺，成熟叶可托起一个 35 斤的小孩，状如天平底盘。花芳香，初开白色，渐变粉红，后为深红色，为世界著名的观赏植物。室温要求在 30—35℃，水温要求 25—30℃，湿度达 80%，阳光要充足，水不宜太深。常栽培于温泉或有地热水的地方。王莲在水下结实，果大近球形，呈浆果状，每果结多数种子。种子可食，富含淀粉，故有“水中玉米”之称。原产南美亚马逊

河，现在世界各地引种栽培。在中国的华南和北京植物园都有露天和温室栽培。为世界著名的观赏植物。

【芡实 (*Euryale ferox*)】又称鸡头米、鸡头子。睡莲科芡属中的一种。一年生水生草本。全株有尖刺，须根白色，地下根茎粗短，叶着生其上，盾圆形或盾状心形，漂浮水面，上面绿色，有皱纹，脉上有刺，叶形多变化，大型叶直径可达 130 厘米，边缘略向上，叶下面呈紫色；叶柄和花梗细长带刺，花萼宿存，外面密生钩状刺。花单生于花梗顶端，半露出水面；萼片 4，肉质；三角状披针形，内面紫色，外面绿色，着生许多钩状刺；花瓣紫红色，多数，可见到一些花瓣逐步演变成雄蕊，雄蕊多数成 8 束，花药内向；下位子房 8 室，藏於花托内，柱头圆盘状扁平。浆果球形，海绵质，紫红色形如鸡头，密生硬刺，种子亦成球形，淀粉质黑色，直径约 10 余毫米，种子 8 至多粒。花期 6—9 月。果期 8—10 月。分布在中国南北各省区；日本、印度也有。生于湖塘、池沼的淤泥中，多栽培。种子（鸡头米）既可食用又可酿酒；还可入药，有益肾固精，补脾止泻的功能。全草作饲料与绿肥。根茎叶均可药用，人工栽培供观赏。

【樟科 (*Lauraceae*)】双子叶植物纲樟目中的一科。世界有 45 属，2500 种；中国有 20 属，400 种。常绿或落叶，乔木或灌木，都具有芳香油或粘液细胞，叶互生，革质全缘，无托叶。花序多种，花萼 6—9 裂，无花瓣。雄蕊 9—12，花药 2—4 室，瓣裂，基部有二个腺体或无，有时为退化雄蕊。子房上位，1 室 1 胚珠。花柱 1，柱头盘状，有时不明显。浆果或核果。果梗圆柱形，有时肉质。种子无胚乳，子叶厚肉质，胚芽明显。花粉无沟，染色体 $x=7, 12$ 。

产于热带、亚热带地区，集中分布在中国东南部和巴西。本科植物是组成中国南方常绿阔叶林的重要树种，如樟属、楠木属、月桂树属、琼楠属、木姜子属和檫木属，均为优良木材，多是香料和药用植物。

【樟树 (*Cinnamomum camphora*)】又称香樟。樟科樟属中的一种。大乔木，高达 30 米，全体具樟脑香气。叶薄，革质，互生，卵形，两面无毛，有离基三出脉，叶腋有腺体。初夏开花，花小，淡黄绿色，小型圆锥花序腋生，花被片 6，能育雄蕊 9，花药 4 室，子房球形，无毛。核果球形，紫黑色，有杯状果托。在中国产于长江以南各地，西南和台湾最多，并有大面积的人工林。所产的优质樟脑，冠於全球。日本也有。根、茎、枝、叶、果实和种子，均可提取樟脑和樟脑油，为近代化工、医药、香料、食品工业的重要原料。种子含油量约 40%，可作工业用油；并可入药，有祛风散寒、强心镇痉、驱虫杀虫之效；木材坚实耐用，不裂不变形，为造船、家俱、制箱、建筑的良材，又为绿化、美化的行道树。

【天目木姜子 (*Litsea auriculata*)】樟科木姜子属的一种。落叶乔木，高达 25 米；树干通直，树皮灰白色，鳞片状剥落后呈鹿斑状；叶互生，纸质，常聚生新枝顶端，倒卵状椭圆形，长 8—20 厘米，宽 6—14 厘米；先端钝尖或钝圆，基部耳形或阔楔形，全缘，上面暗绿色，下面苍白绿色，被淡褐色柔毛。叶柄长 3—11 厘米。花两性，雌雄异株，5—8 朵排成伞形花序；雄花先叶开放；雌花与叶同时出现；花被片 6，黄色，花药 4 室。果熟时紫红色，椭圆形，无毛，果托杯状；果梗粗壮，被褐色柔毛。零星分布于浙江天目山、龙塘山、大明山及天台山、安徽潜山、岳西、舒城，河南

鸡公山以及江西九岭山。生于海拔 800—1100 米的山坡谷地落叶阔叶形或针阔叶混交林内。为中国华东地区特有种，分布狭窄，数量稀少，树形美丽，材质重而致密，带黄色，供家具用。果实及叶可入药，叶外敷可治伤筋，果实和根皮可治寸白虫。其树皮斑驳，叶大，基部凹入，入秋变黄，是极好的观赏树种。现野生资源较少，被列为国家三级保护植物。

【乌药 (*Lindera strychnifolia*)】又称铜线柴、斑皮柴、香叶子树。樟科、山胡椒属中的一种。常绿灌木或小乔木，高 5 米；根木质，树皮灰绿色，小枝细；叶互生，革质，椭圆形，叶上面有光泽，下面带灰白色柔毛，呈粉绿色，主脉三出，明显，叶柄短。春、冬季开黄绿色小花，雌雄异株；伞形花序腋生，成簇，总花梗极短或无；花被裂片 6，淡绿色，能育雄蕊 9，花药 2 室；子房 1 室 1 胚珠，核果近球形，熟时黑色。基部常有宿存花被。分布于中国长江中、下游各省区与华南沿海各省和台湾。日本、菲律宾也有。生于向阳山坡灌木林中。以根和树皮入药，有温中散寒健胃、理气止痛的功效。果及根、叶可提取芳香油，经精制处理后，可用于皂用香精；种子的种仁含油约 50%，供工业用，制作润滑油；种子磨粉 10 倍水煎煮液，防治蚜虫，杀虫率几达 100%，对蔬菜蚜虫杀虫率达 77%，根磨成粉用 1—2% 拌种，可防治农业地下害虫，对小麦叶锈病菌孢子抑菌率为 100%，30 倍水浸液对马铃薯晚疫病病菌孢子发芽抑制率 97%。根亦含淀粉，可供酿酒。种子油粕可作肥料，根的地上部分，还可刈割作为薪炭用柴。

【楠木 (*Phoebe nanmu*)】又称桢楠。樟科楠木属中的一种。常绿高大乔木，可达 30 米，直径 1.5 米，树皮黄白色。叶革质，互生，

倒卵或宽披针形，长 5—10 厘米，宽 1.5—4 厘米，具羽状叶脉，上凹下凸，叶下面被柔毛，圆锥花序腋生，花序长 4.5—8.5 厘米，花略呈黄色；花被片 6，外轮花被片较宽，有 9 枚能育雄蕊，其中第三轮雄蕊外向瓣裂。花药 4 室，腺体有较长的小柄，有宿存的花被片，直立而紧抱果实基部，果实卵形，长约 13 毫米，直径 7—8 毫米。分布于中国西南和广西、湖南等省。由于树干高大、端直，加之材质优良，为上等高档家俱和制作器具的建筑良材。在南方的古老园林或寺院中，也偶有栽培。可作绿化、美化、观赏的树种。近因野生资源楠木被砍伐后，都常植杉木等速生树种而日益减少，已成为濒危品种，被列为国家三级重点保护植物。

【蔷薇科 (Rosaceae)】双子叶植物纲，蔷薇目中的一科，通常又分为绣线菊亚科、苹果亚科、李（或梅）亚科和蔷薇亚科。世界有 115 属，3000 多种；中国 47 属，900 多种。草本、灌木或乔木；直立或藤本，常有刺及皮孔。单叶或复叶，多互生，有托叶。花两性，辐射对称，花被与雄蕊常愈合成圆筒状的花筒，称为萼筒，形成周位花；雄蕊多为 5 的倍数，花丝分离，花瓣也分离。心皮 1 或多数，多离生。子房上位、半下位或下位花，胚珠多为 2。果实为蓇葖果、瘦果、核果、梨果与蔷薇果。种子不含胚乳。花粉多为 3 孔沟，染色体 $x=7, 8, 9, 17$ 。主要分布于北温带，中国各省均有。包括多种果树，如苹果、桃、李、梅、梨、杏、草莓等，观赏花卉：如樱花、珍珠梅、榆叶梅、黄刺莓、蔷薇等。山楂、木瓜、枇杷、金樱子的果实也可药用。地榆的根可入药，玫瑰花可提取芳香油与制作糕点。作饲料或兽用中草药的有二裂叶委陵菜、仙鹤草和大叶野樱等。

【月季 (*Rosa chinensis*)】又称月月红。蔷薇科蔷薇属中的一种。落叶或半落叶的灌木，高 50—150 厘米，小枝具有钩状而基部膨大的皮刺。奇数羽状复叶，互生，小叶 3—5，少数 7，宽卵形或卵状矩圆形，先端渐尖，叶缘具粗锯齿，两面无毛。托叶 2，附于叶柄两侧。花单生或数朵聚生成伞房状，花梗长，多重瓣，花红色、粉红色居多，也有黄色和白色的。萼管成壶状，裂片卵形，边缘有腺毛。蔷薇果卵圆形或梨形，红色，萼片宿存。原产中国，分布在河北、陕西、湖北、湖南、西南等省，广东省栽培较普遍，品种也较多。常插条繁殖。花及根、叶可药用，有活血祛瘀、拔毒消肿之效。花大而美丽，有香气，可作盆景，也可作行道花圃，是最常见的观赏花卉植物。

【苹果 (*Malus pumila*)】蔷薇科苹果属中的一种。落叶乔木，幼枝、冬芽和叶片均有茸毛；叶椭圆形，有钝锯齿，叶柄亦具短柔毛。伞房花序，有花 3—7 朵，集生于小枝顶端，花白色带粉红色，边缘色泽较深；雄蕊 20，花柱 5。果实由子房与花托发育而成；形状与颜色，随品种的不同变化较大，果梗粗短。在中国主要分布于辽宁、山东、云南、四川，江淮地区也广为栽培，是最常见的水果之一。可生食，也可加工制成罐头、果脯、果酱，还可以酿酒，供应国内外市场。苹果喜光、耐寒。主要用嫁接法繁殖。野生种，如新疆野苹果 (*Malus sieversii*)，叶缘锯齿较浅，果实较小，果梗较长，可作砧木。接穗宜选用引进的优良品种或中国培养的优良品种。也是一种重要的蜜源植物。

【委陵菜 (*Potentilla chinensis*)】蔷薇科委陵菜属中的一种。多年生草本，高 30—70 厘米，根肥大、木质化，茎丛生，有白色柔毛。

奇数羽状复叶，基生叶有柄，小叶有 15—31，矩圆形羽状深裂，裂片三角状披针形，下面密被白色绵毛，茎生叶与基生叶相似，柄短，互生。聚伞花序顶生，花梗被白色绒毛，夏季开花，黄色，花瓣 5。瘦果卵形有肋纹，多数，聚生于有绵毛的花托上。在中国分布于东北、华北、西北和西南，朝鲜、日本也有。生于丘陵、砂地、草坡、溪边路旁。根可提制烤胶；根及全草入药，能清热解毒，凉血止血。用于赤痢腹痛，久痢不止，痔疮出血，痈肿疮毒。外用鲜品适量煎水洗，或捣烂敷患处。是一种重要的蜜源植物。

【桃 (*Prunus persica*)】又称白桃、毛桃。蔷薇科李属中的一种。落叶小乔木，高 4—8 米。树皮暗红紫色，皮孔横裂而明显。单叶互生，宽或长圆状披针形，先端渐尖，边缘具锯齿，两面无毛，叶基部有花外蜜腺。花单生，先于叶开放，花梗短，萼筒钟形，花瓣 5，多呈粉红色，雄蕊多数，离生，子房有毛，核果，表面具沟纹和皱纹，果实表面被毛，果肉多汁，不开裂。种子为桃仁，扁卵状心形。原产中国，以华北、华东、西南栽培最多。常用嫁接法繁殖。华北北京的“白桃”、华北的“蜜桃”和上海的“水蜜桃”、山东的“肥城佛桃”均为著名品种。果除生食外，还可作成桃脯和罐头。中医以桃仁入药，为镇咳祛痰药。桃花能利尿泻下，利水消肿。治跌打损伤、腰痛、关节炎等，桃树胶可活血、益气、止渴、治乳糜尿等。桃叶含苦杏仁甙和鞣质等，可杀虫止痒、清热解毒，鲜品捣烂敷患处，可治肿疖。桃仁含油约 30%。

【白梨 (*Pyrus bretschneideri*)】又称鸭梨、罐梨。蔷薇科梨属中的一种。落叶乔木，高达 5—8 米，有粗壮小枝，幼时有柔毛。叶片卵形或广卵形，单叶互生或簇生。边缘具针芒状锯齿。有花 7—

10 朵，集成伞形总状花序，花白色，萼片、花瓣各 5，雄蕊 20，萼管成壶形紧包雌蕊，不宿存，互相联合形成下位子房，花柱 5，离生，突出子房之外，子房 5 室，每室 2 个胚珠。4 月开花，9 月果熟，果黄白色，为梨果。白梨是中国梨树主要品系之一，是华北最常见的梨树。其著名品种有：河北定州的鸭梨、北京的京白梨、山东莱阳的茌梨、南方的沙梨等。喜干燥、凉爽的气候，适于北方种植。

【珍珠梅 (*Sorbaria kirilowii*)】蔷薇科珍珠梅属中的一种。灌木，高达 3 米；小枝无毛。奇数羽状复叶，互生，基部有托叶，小叶 13—21，披针形至矩圆状披针形，长 4—7 厘米，宽 1.5—2 厘米，边缘有重锯齿，两面无毛。花小，白色，大型密集于圆锥花序的顶部，花蕊 20 枚，花瓣、花萼各 5 枚，着生在萼筒的边缘，稍凹呈小盘状，中间有 5 个心皮，花柱稍侧生；蓇葖果矩圆形，腹缝开裂。萼裂片反折、宿存。内有 2 至数粒种子。果梗直立。原产中国华北，现多栽培。河北省小五台山和北京八达岭均有野生，珍珠梅也可作庭院绿化与观赏灌丛。

【绣线菊 (*Spiraea salicifolia*)】又称空心柳。蔷薇科绣线菊属中的一种。绣线菊属共 100 余种，中国有 50 种。直立灌木，高 1—2 米，叶矩圆形披针形，近花序处为披针形，先端急尖或渐尖，边缘密生锐锯齿，两面无毛，叶柄短。花序为矩圆形圆锥花序，着生在当年生叶枝的顶端，长 6—13 厘米，被柔毛。花 5 数，粉红色，直径约 6 毫米，雄蕊多个，生在杯状花托的边缘，离生心皮 5，与花瓣对生。蓇葖果直立，无毛，常 5 个，腹缝开裂，种子多数。在中国分布在东北、内蒙、河北，朝鲜、蒙古、西伯利亚也有；生

于海拔 200—900 米的河流沿岸、湿草原和山沟。有的庭院有栽培，种子含油约 26%，是蜜源植物。

【黄刺玫 (*Rosa xanthina*)】蔷薇科蔷薇属的一种。落叶灌木，株高达 3 米。茎直立，小枝细长，开展，有散生硬直皮刺。羽状复叶，小叶 7—13，广卵形或近圆形，边缘有锯齿，上面无毛，下面幼时微生柔毛；叶柄与叶轴均疏生柔毛和皮刺；托叶披针形，中部以下与叶柄互生。夏季开花，花单生，黄色，直径约 4 厘米；萼筒光滑，萼片披针形，全缘，宿存；花瓣重瓣或近重瓣。蔷薇果近球形，直径约 1 厘米，红褐色，宿存萼片反折。原产于中国北部，生于山坡上。中国公园和庭院普遍栽培。果可食或酿酒。另有变型“单瓣黄刺玫”(*R. xanthina* f. *normalis*)，花单瓣，中国有栽培。供观赏。

【山里红 (*Crataegus pinnatifida* var. *major*)】又称红果、棠棣、大山楂、北山楂。蔷薇科梨亚科山楂属中的一种。落叶小乔木或乔木，高约 7 米，多分枝，无毛；单叶互生，叶柄长 2—6 厘米；叶宽卵形，长 6—12 厘米，宽 5—8 厘米，有 2—4 对羽状裂片，下面一般裂片较深，边缘有不规则的重锯齿，上面光泽，下面具短柔毛。初夏开白花，伞房花序，萼筒钟状，萼片三角状卵圆形，有花 10—12 朵，花瓣 5，白色，雄蕊 20 枚，花药粉红色，子房下位，5 室，花柱 5。梨果球形，直径 2.5 厘米，深亮红色，有黄白色小斑点，萼片晚落，先端留一圆形深洼，小核 3—5。花期 5—6 月，果期 8—10 月。分布东北、华北、山东、江苏、河南。朝鲜、独联体也有。生于山谷阳坡、林缘灌丛。以果、根、叶入药，有消食化滞、破气散瘀、防治中风的功效。果实可生食、制果酱、糕

点、罐头、饮料，亦可加工成果脯蜜饯，或用作酿酒、制醋的原料。还可做绿萼。商品中药“山楂”，除本种北山楂外，还有山楂（*Crataegus pinnatifida*）以及野山楂（南山楂）（*Crataegus cuneata*）三种的果实。临床上常用山里红与他药配伍，治疗肠炎、菌痢、肾炎，以及小儿腹泻，获得了较好的疗效。

【榆叶梅（*Prunus triloba*）】蔷薇科李亚科梅属中的一种。落叶灌木，株高 1—5 米；老枝褐色或紫褐色，无毛但有刺，嫩枝有细毛。叶片倒卵形或宽椭圆形，长 3—6 厘米，宽 1.5—3 厘米，先端渐尖，常 3 裂，基部楔形，叶缘具粗重锯齿，上面有或无柔毛，下面有短柔毛，叶柄长 5—8 毫米，有短柔毛。酷似榆树叶而得名：“榆叶梅”。花 1—2 朵腋生，先叶开花，花梗极短，花直径 2—3 厘米；萼筒钟状，近无毛，花裂片卵形并有细锯齿，花瓣浅粉色至较深的粉红色，倒卵开近圆形，有离生雄蕊 30 枚，不超过花瓣长，具 1 个心皮，密生短柔毛。核果近球形，直径 1—1.5 厘米，有沟、有毛，果红色，果肉薄，成熟时开裂，核有厚硬壳，表面有许多皱纹。主要分布中国北方，如黑龙江、河北、北京、山东等省区。华东一带也有栽培。能耐寒、耐碱性土。是庭园绿化的优良花种。变种较多有单瓣的、也有重瓣的、花色深浅、花期长短等。栽培供观赏，亦利环境保护。

【豆科（*Leguminosae*）】双子叶植物纲豆目中的一科，按恩氏分类系统，本科分为蝶形花冠亚科、云实亚科和含羞草亚科。世界有 600 属，15000 种左右；中国 151 属，1200 种。木本、灌木或草本，有时为藤本。叶互生，多为复叶，常具托叶。花两性，萼片与花瓣均为 5 枚，多为蝶形花，少数假蝶形或辐射对称，雄蕊 10，常

成两体雄蕊，9枚合生，1枚分离，少有单体或分离。单心皮，子房上位，胚珠1—多数。荚果，成熟时沿腹缝、背缝两线开裂成两瓣，少数不裂，边缘胎座，种子无胚乳，子叶发达。花粉粒具3孔沟或2、4、6萌发孔。染色体 $x=5, 16, 18, 20, 21$ 。广布全球。在中国遍布各地。属本科的有油料作物（如大豆、花生、食用的各种豆类），作牧草和绿肥的有苜蓿、草木樨、车轴草、紫云英、田菁等。优良木材如紫檀，染料加苏木、木蓝，药用植物如黄芪、甘草。可作农药和染料有鱼藤和腊肠树，作油漆工业用油及制皂的有皂荚、肥皂荚；作人造棉和造纸的有绿花崖豆藤，作家俱和雕刻用的红豆树，提炼芳香油与调料的有相思树，作行道树与观赏植物有紫穗槐、羊蹄甲、合欢、紫藤、紫荆、刺桐（象牙红）等。按哈氏分类系统，以上3亚科改为蝶形花冠科、苏木科、含羞草科3个科。

【合欢（*Albizia julibrissin*）】又称绒花树、马缨花、蓉花树。豆科合欢属中的一种。落叶乔木，高可达16米。二回羽状复叶，具羽片4—12对，每片有镰刀状小叶10—30对，日开夜合，托叶细小，早落。头状花序，多数，伞房状排列，顶生或腋生，夏季开花，淡红色，有香气，梗短，辐射对称。雄蕊多数且远长于花冠。荚果条形，扁平，不开裂，9—15厘米，先端尖，种子小。多数扁椭圆形。在中国分布于华东、华南、西南、辽宁、河北、河南、陕西。日本、印度、伊朗也有。喜温湿向阳环境，耐寒抗旱，常见于园庭中，或作观赏绿化树种，植于公园、楼间空地，以美化环境。野生品种在山谷、平原生长。木材红褐色，可制家俱，树皮可提制烤胶。入药称“合欢皮”，能安神、活血、消肿；花和花药能安神、理气、解郁。种子含油约10%，其韧皮纤维可作人造棉。

【落花生 (*Arachis hypogaea*)】又称花生、地果、长生果。豆科落花生属中的一种。一年生草本。根部长有很多根瘤，有固氮作用。茎直立或蔓生，被长柔毛。羽状复叶，小叶 4，倒卵形，全缘，先端圆形，两面无毛。花单生或簇生叶腋，具花梗状萼管，蝶形花冠黄色，雄蕊 10 枚，9 枚花丝联合，1 枚退化；子房柄极短，受精后子房柄迅速伸长，钻入土中，并在土中发育成茧状荚果，长椭圆形，表面有网状格纹，种子之间缢缩变细，荚果不开裂。种子 1—4 粒，种皮红色。喜高温干燥，不耐霜冻，宜于砂质土中生长。原产巴西，中国各地广泛种植，以山东、河南、四川、河北为多。花生富含植物蛋白与脂肪，种子（花生仁），含脂肪 50%，可作食用油与工业用油，是中国重要的油料作物。果壳可制酒糟、糠醛；油渣、茎叶可作饲料；种子（花生仁）除食用外还可入药，治脾虚肺弱，咳嗽痰喘；种子皮（花生衣）可治各种血症；叶可安神，治神经衰弱、失眠。

【紫荆 (*Cereis chinensis*)】又称箩筐树。豆科紫荆属中的一种。乔木，高达 15 米，北方栽培为灌木状。单叶互生，近圆形，先端急尖，基部心形，两面无毛。花先于叶开放，4—10 朵簇生于老枝上，玫瑰红色，1.5—1.8 厘米，花瓣 5，大小不等，雄蕊 10，分离。荚果扁平，腹缝外有薄狭翅。种子数粒，扁平，花期 4—5 月。原产中国，分布华北、华东、西南、中南、甘肃、陕西、辽宁等省区。在南方是野生种，生于山坡、溪沟旁或灌丛中，乔木状。在北方常栽培于庭园和公园，花先于叶开放或老干生花，为春天观赏花木之一。树皮、木材、根可入药，有行气、活血、消肿止痛、祛瘀解毒的功效。树皮（中药称“紫荆皮”）、花梗为外科治疗疮疡

的重要药物。

【黄芪 (*Astragalus membranaceus*)】又称膜荚黄芪、东北黄芪。豆科黄芪属中的一种。多年生草本。主根圆柱形，细长。奇数羽状复叶，互生，小叶 21—31，卵状披针形或椭圆形，两面有白色长柔毛，夏季开花，总状花序腋生，花下有苞片，花萼筒状，5 浅裂；蝶形花冠白色；二体雄蕊，共 10 枚，子房有毛。荚果膜质，膨胀，卵状矩圆形，有长柄，具黑色短柔毛，含种子 5—6 粒，黑色。在中国分布于东北、华北、西北及甘肃、四川、西藏等省区。生于向阳山坡灌丛或草丛中。根供药用，性温味甘，为强壮滋补药；能补气固表、利尿托毒、排脓、敛疮生肌。同属植物蒙古黄芪 (*A. mongholicus*)，花黄色；子房无毛，其余特征与黄芪相似，分布于内蒙、东北、华北。与上种均作黄芪用。

【羊蹄甲 (*Bauhinia variegata*)】又称弯叶树。豆科云实亚科羊蹄甲属中的一种。落叶小乔木，高 5—8 米。单叶，全缘，叶形变化较大，圆形或广卵形，有时几为肾形，顶端两裂，呈羊蹄甲状，两面近无毛，脉 11—15 条。花大，粉红色或白色，倒卵形，具紫色线纹，夏秋开花，几无花梗，呈短总状花序，萼管状，有茸毛，发育雄蕊 5 个，子房有毛。荚果条形，种子 10—15 粒。在中国分布于福建、广东、广西、江西、云南等省，越南、印度也有。生于丛林中，南方城市多作行道树或庭园树种，广为栽培。树皮含单宁，可提鞣质，供作染料。花序可食，种子含油约 16%，根皮、根、花可供药用。

【皂荚 (*Gleditsia sinensis*)】又称皂角。豆科皂荚属中的一种。落

叶乔木，高达 15 米；小枝及树干均有粗刺，刺常分枝，有光泽，偶数羽状复叶，小叶 4—7 对，长卵形、长椭圆形或卵状披针形，春季开花，花杂性，排成总状花序，腋生；花萼钟状与花瓣各 4，花白色或淡黄色，雄蕊 6—8，荚果直不弯曲，条形。长 12—30 厘米，微厚，黑棕色，具灰白色粉霜。在中国分布于东北、华北、华东、华南、四川和贵州。生于路旁、沟边或宅基旁向阳处。皂荚捣烂浸泡或煎汁可代替肥皂；其木材可作家具车辆。荚果、种子均可入药，能祛痰、通窍，消肿排脓、杀虫治癣。

【大豆 (*Glycine max*)】又称黄豆、毛豆。豆科大豆属中的一种。一年生草本，根系发达，有很多根瘤，茎直立粗壮，全株密生黄色长硬毛，高可达 2 米。3 小叶。总状花序腋生，萼钟状，萼片 5，披针形，下面一齿最长。密生白色长柔毛；花冠小不显著，白色或淡紫色，稍比萼长。雄蕊 10，为 (9) + 1 式，常自花授粉。荚果矩形，镰刀状稍弯曲，下垂，黄绿色，密布黄色长硬毛。荚果在种子之间缢缩，种子椭圆形或球形，黄色或淡绿色、黑色。因荚外具黄色刺毛故又称毛豆。6—7 月花期，8—9 月果期，原产中国，现各省皆有，尤其是在东北各地栽培最多。现世界各地皆有种植。含有 38% 的植物蛋白，可作豆腐、豆浆和豆制品，又是著名的油料作物（含 17.8% 的大豆油）在工业上可制油漆、甘油等。种子可作蔬菜有滋补活血、清热利水等作用，榨油后的豆饼又是优良的饲料和肥料。大豆是中国重要的外贸出口农产品。

【甘草 (*Glycyrrhiza uralensis*)】又称甜草。豆科甘草属中的一种。多年生草本。主根圆柱形甚长，坚实、粉性，外皮红棕色；奇数羽状复叶，全缘，互生。总状花序腋生，花密集，花冠蓝紫色。荚

果镰刀状或稍弯曲，外面密被刺状腺毛，种子 2—8 粒，肾形，黑色。生于干燥草原及向阳山坡。喜钙，产于中国西北、内蒙、华北、东北。同属植物光果甘草 (*Glycyrrhiza glabra*) 又称欧甘草。根灰棕色，外皮不粗糙，荚果不弯曲或稍弯曲，外面不被刺状腺毛，原产地中海，中国新疆亦产。另有同属植物胀果甘草 (*G. inflata*) 根粉性小，外皮粗糙，木质纤维多，皮孔细而不明显，荚果长圆形而直，膨胀。分布新疆、甘肃等地。以上三种均以根及根茎入药，皆称甘草并作药用。性平味甘，能补脾益气，清热解毒，祛痰止咳，缓急止痛，调和诸药。炙甘草补脾益气，常用于脾胃虚弱等症，生用治咽痛。应用于糖果、卷烟、蜜饯和医药工业。

【豌豆 (*Pisum sativum*)】豆科豌豆属中的一种。一年生攀援草本，光滑无毛，被白色蜡粉，高可达 2 米。偶数羽状复叶，小叶 2—6 片，叶的顶端有分枝的卷须，托叶比小叶大，下缘具细齿。花单生叶腋或数朵组成总状花序，蝶形花冠，白色或紫色，雄蕊 9 个联合，1 个分离，子房无毛。荚果矩形，长 5—10 厘米。种子圆形，2—10 粒，青绿色，成熟后变成黄色，光滑或皱缩。原产欧亚，中国各地均有栽培。种子含淀粉、油脂，与其嫩荚、嫩苗均可作蔬菜供食用，尤其是嫩苗，在四川称“豌豆尖”，炒菜、做汤、凉拌均可。种子也可做糕点、小吃，如北京的著名小吃“豌豆黄”。茎、叶还可作饲料或绿肥；入药有强壮、利尿、止泻之效，又能清凉解暑。

【紫檀 (*Pterocarpus indicus*)】又称青龙木。豆科紫檀属中的一种。常绿乔木，高 15—25 米，树皮灰色。单数羽状复叶，小叶 7—9，矩圆形，先端渐尖，基部圆形，互生，无毛。托叶早落。顶生或

腋生圆锥花序，萼钟状，5 裂。蝶形花冠黄色，花瓣边缘皱折，具长爪，花较大，单体雄蕊，花药以背部附着花丝而可转动。子房有短柄，密生，有与花梗、花序轴一样的黄色柔毛。荚果扁圆形，略偏斜，周围具宽翅，长达 2 厘米，种子 1—2 粒。在中国分布于广东、云南南部。东南亚国家如印尼、菲律宾，以及南亚的印度、缅甸也有。生于山坡疏林中或由人工栽培。心材为红棕色，可制优质紫檀木家俱或乐器、车轮、棋盘棋子等。其树脂、木材所制成的饮片或锉木末入药，可治疮毒。

【紫苜蓿 (*Medicago sativa*)】又称紫花苜蓿、苜蓿、苜草。豆科苜蓿属中的一种。多年生草本，根系发达，长有很多根瘤。茎直立，多分枝，高 1—1.5 米。叶由倒卵形三小叶组成，长 1—2 厘米，上部叶缘有锯齿，两面有白色长柔毛，叶柄短约 1 毫米，托叶披针形，有柔毛，着生在叶柄的基部。总状花序腋生，蝶形花冠紫色，长于花萼，花萼狭披针形，有柔毛。荚果螺旋状卷曲，先端有喙。果中有肾形黄褐色种子数粒。分布世界各国。紫苜蓿是优良的豆科牧草饲料和绿肥，尤其是西北黄土高原地区的重要草种，有逐年扩大种植之势；还是中国西北地区主要的绿肥、牧草和重要蜜源植物。

【含羞草 (*Mimosa pudica*)】又称知羞草、怕丑草。豆科含羞草属中的一种。为多年生直立或蔓生或攀援半灌木，高达 1 米。在北京为栽培的一年生草本，有毛刺。二回羽状复叶，羽片常为 4，辐射排列，小叶 14—48 个，触之小叶即闭合，叶柄下垂，故称“含羞草”。头状花序球形，2—3 个腋生，秋季开淡紫红色花，有很多小花，雄蕊 4—10，花丝极长，伸出花瓣之外，荚果扁，为 3—4

节荚，成熟时荚果分节脱落，每荚有 1 粒种子。原产南美，在中国分布于华东、华南、西南等地，全国各地均有栽培，主要供观赏，也有用作实验材料的。生于山坡、林丛、路旁、潮湿处，现已成为栽培的品种。全草入药能安神镇静，散瘀止痛，清热利尿、化痰止咳。种子含油约 17%。

【槐树 (*Saphora japonica*)】豆科槐属中的一种。落叶乔木，高 15—25 米。奇数羽状复叶，小叶 9—15，卵状矩圆形。蝶形花冠黄白色，雄蕊 10，分离，顶生圆锥花序。荚果肉质念珠状，无毛，不开裂。种子 1—6，肾形。中国南北各地均有分布，尤以华北黄土高原最常见。日本、朝鲜、越南也有分布。为绿化行道树和蜜源植物。花蕾可食称槐米，含芳香油和芦丁，芦丁对高血压患者的毛细血管的脆性增加有疗效，槐花性苦微寒，能止血、凉血、清肝泻火；根皮、枝叶有苦味，含生物碱 $C_{15}H_{24}N_2O$ 约 2%，内服有利尿、健胃，治肠出血和疮毒。槐角除止血、凉血外，还能清热解毒，兽医还用于催生下胎。种子含油 11%，木材供建筑用。

【舞草 (*Codariocalyx motorius*)】又称风流草。豆科蝶形花亚科舞草属的一种。小灌木，高可达 1.5 米；茎圆柱状，具纵沟，无毛。三出复叶，叶片近革质，顶小叶大，长圆形或长圆披针形，长约 8 厘米，两个侧小叶长圆形或条形，长仅 2 厘米左右，有时极小或缺；叶柄长 1—2 厘米；托叶凋落，小托叶钻状或狭卵状披针形。有趣的是一对侧小叶能进行明显的转动，或做 360 度的大回环，或做上下摆动。同一植株上各小叶在运动时有快有慢，但却颇具节奏；有时许多小叶同时运动；此起彼落，蔚为奇观，舞草的名称即由此而来。夏末秋初开花，花排成顶生的圆锥花序或腋生的总

状花序；苞片宽卵形，早落；花萼4齿裂，萼齿短；花冠蝶形，紫红色，较花萼长很多，具爪，雄蕊二体；具短子房柄。荚果有5—9个荚节；种子近肾形，长3.5毫米，深褐色。生于山坡或沟谷灌丛中，产于中国华南、西南地区；印度、缅甸、越南、菲律宾等国也有分布。舞草作为一种会动的植物，而且不需刺激即可自行起舞，具有一定的观赏价值。

【油楠 (*Sindora glabra*)】又称蚌壳树、曲脚楠、科楠。豆科云实亚科油楠属的一种。乔木，高8—20米。叶为偶数羽状复叶；小叶对生，有短柄，革质，椭圆状长圆形，长5—10厘米，宽2.5—5厘米，顶端钝急尖，基部钝形或圆；小叶柄长5毫米。春季开花，花小，集生成圆锥花序，密被黄色毛；萼管短，裂片4，裂片2型，最上面的阔卵形，其他3片椭圆状披针形；花瓣仅1片，包于最上面萼片内；发育雄蕊9枚；子房密被粗毛，有胚珠4。荚果圆形或椭圆形，外面有散生硬直的刺，受损伤时常有胶汁流出；种子1颗，扁圆形，黑色，直径约1.8厘米，有半圆形、等宽的柄。生于中海拔的混交林内。产海南，亚洲热带地区也有分布。木材性质优良，可供建筑、车辆及家具等用。该种植物为很有开发价值的柴油树种，树干上凿一个小孔后插入竹筒，油液即沿竹筒流出。一株油楠树通常可产油几斤至几十斤。经化验，油液中含有多种烯类化合物，可燃性与柴油相似。当地村民用于照明。目前已开展人工栽培。

【黄花棘豆 (*Oxytropis ochrocephala*)】又称马绊肠。藏名译音：塞嘎尔。豆科蝶形花亚科棘豆属中的一种。多年生草本，高40厘米。根直立，粗壮，圆柱形；茎常从基部有分枝，被黄白色相间

的长柔毛；奇数羽状复叶，叶轴上面有沟槽，密生长柔毛，脱落，长 10—14 厘米；托叶 2 枚，卵形，互不分离，密生长柔毛，但与叶柄分离。小叶 17—29 枚，卵状披针形，先端渐尖，基部圆形，两面密生长柔毛。总状花序圆筒状，长约 16 毫米，宽约 5 毫米，密布长柔毛，萼齿与萼筒近等长，条状披针形，花冠黄色，约 17 毫米，旗瓣扇形，顶端圆形，龙骨瓣先端有喙，较翼瓣短。荚果膨胀，矩圆形，宽 5 毫米，长 15 毫米，亦密生褐色或黑褐色短柔毛。花期 6—8 月，果期 8—10 月。分布在中国青海、甘肃、四川西部西藏自治区和自治州。生于向阳山坡、灌木丛、河滩荒地。兽用草药，全草入药，味辛，性温。有利尿逐水，解毒止血的功能。主治水肿、腹水、疮毒、出血。一般用量 50—100 克。在西藏民间常用塞嘎尔的花治腹水。它还是一种野生草本的重要蜜源植物，有蜜有粉，有利于蜂群繁殖、恢复和壮大，从而形成强群，以便连接主要蜜源的大流蜜期的到来。西北地区的黄花棘豆等棘豆属植物还有不少，属于较好的辅助蜜源。

【达呼里胡枝子 (*Lespedeza davurica*)】又称兴安胡枝子、牛枝子、枝儿条、牻牛茶、豆豆苗。豆科蝶形花亚科胡枝子属中的一种。草本状半灌木，高 1 米左右。枝上有短柔毛，三出复叶，互生，先端钝圆，基部圆形，上面无毛，下面蜜生短柔毛，具条形刺芒状托叶 2 枚。总状花序短于叶片，腋生，无瓣花簇生于枝条下部的叶腋，小苞片披针状线形；萼筒浅杯状，萼齿 5，披针形，约与花瓣等长，并具白色柔毛；花冠蝶形，黄绿色，旗瓣长约 1 厘米，呈椭圆形，中央稍带紫色，翼瓣稍短，龙骨瓣则长于翼瓣；二体雄蕊 10 枚，子房线形有毛。荚果小，长约 4 毫米，宽 2—3 毫米，倒卵状矩形，有白色柔毛。花期 7—8 月，果期 9—10 月。分布于东

北、华北、西北、华中至西南；朝鲜、日本和西伯利亚也有。生于山坡、林缘草丛或海滨沙滩荒地。以全草或根入药，有解表散寒的功能，用于主治感冒发烧、咳嗽。民间有用其叶和花代茶饮的。本品既作牧草又作绿肥。还是有蜜有粉、蜜蜂喜采的蜜源植物。

【红车轴草 (*Trifolium pratense*)】又称红三叶、红菽草、红荷兰翘摇、红花苜蓿。豆科车轴草属中的一种。多年生草本，茎直立，高 30—80 厘米，有疏毛。复叶具 3 小叶；小叶椭圆状卵形，长 2.5—4 厘米，宽 1—2 厘米，先端钝圆，基部圆楔形，叶脉在叶缘稍突出成细齿，叶上有“V”字形白斑条，叶下具长毛，小叶无柄；托叶卵形，长端尖，花多密集头状，生于叶腋，具大型总苞，总苞片卵圆形，具纵脉，花萼筒状，萼齿条状披针形，最下一枚，萼齿较长，花冠紫色或淡紫红色。荚果包被在宿存的萼内，倒卵形，长约 2 毫米；果皮膜质，具纵脉，含种子 1 粒，肾形。华东、东北各地引种栽培较多，江苏、浙江、安徽、江西也产。为优良的牧草与饲料，也可做绿肥，根中根瘤菌可固氮，在轮作中占重要地位。种子含油约 12%，花序及带花的枝叶，有止咳、止喘、镇痉效能。还是一种蜜源植物。

【草木樨 (*Melilotus suaveolens*)】又称野木樨、扫帚苗、辟汗草、品川荻。豆科草木樨属中的一种。一年生或二年生草本；高 60—120 厘米，全株有香气。茎直立，多分枝，无毛。叶互生，具 3 出小叶，小叶长椭圆形至披针形，叶缘有疏细齿，柄短，中脉突出，复叶有长柄 1—2 厘米，托叶条形，约 5 毫米。总状花序腋生，长达 20 厘米，花萼钟形，蝶形花冠黄色，旗瓣长于翼瓣。荚果倒卵

形，有网纹，长约3毫米，无毛，具种子1粒，肾形或卵球形。花期5—7月，果期8—9月。分布于中国东北、华北、尤其是西北、西南、华东较广。野生或栽培。适于山沟、河岸或田野潮湿处，抗寒、耐旱、耐盐碱，为家畜喜好的优良牧草与饲料，也可作绿肥。以全草入药，有清热解毒，芳香健胃、祛浊化湿，利尿、杀虫功效。茎杆皮纤维可用作造纸和人造棉的原料，茎叶可提取芳香油，可用作调合香精，尤其是用作烟草香精的原料。种子可酿酒。是重要的蜜源植物。

【紫穗槐 (*Amorpha fruticosa*)】又称紫翠槐、棉槐、椒条、穗花槐。豆科蝶形花亚科，紫穗槐属中的一种。落叶丛生灌木，高1—4米。单数羽状复叶，小叶卵形至披针椭圆形，有11—25片，每片小叶长1.5—4厘米，宽0.6—1.5厘米，叶的上下两面均有白色短柔毛。穗状花序，萼5裂，宿存；花冠紫色，旗瓣心形，无翼瓣与龙骨瓣；雄蕊5个一束，共2束10枚，包于旗瓣之中，伸出花冠外。荚果弯曲下垂，棕褐色，有瘤状腺点，长7—9毫米，宽3毫米。分布中国东北、华北、山东、河南、安徽、江苏、湖北、四川有栽培；耐寒、耐盐碱、抗旱性强，在各种土壤，包括稍湿的草地、河岸均能生长。原产美国，果实含芳香油，可用作调香原料；种子约含油10%左右，可作油漆、甘油与润滑油；枝条皮可代麻打绳索、编制筐篓，也可作为造纸和人造纤维的原料；根部有根瘤菌可固定氮素，有改良土壤的作用；嫩叶又可作饲料与绿肥。叶可制农药；还是保土护堤、固沙造林和防风林低层树种，也是城市绿化的行道灌木和蜜源植物。

【蒺藜子梢 (*Campyiatropis macrocarpa*)】豆科、蝶形花亚科蒺藜子梢

属中的一种。小灌木，高 1—2.5 米；幼枝密生白色短柔毛。三小叶，顶生小叶椭圆形或距圆形，长 3—6.5 厘米，宽 1.5—4 厘米，先端有短尖，椭圆形，基部圆形，上面无毛，但叶脉明显，下面有淡黄色柔毛，侧生小叶稍小。总状花序，花梗细长，可达 1 厘米，有绢毛和关节，腋生；花萼筒钟状，萼齿 4，花冠紫色，蝶形；雄蕊 10 枚，二体雄蕊。荚果斜椭圆形，具明显脉网，长约 1.2 厘米，膜质，花期 6—8 月，果期 9 月。分布河北、山西。辽宁、河南、陕西、甘肃等省。生于山沟、草坡、林缘、山路旁。嫩叶可食。既可作牧草、又可作饲料绿肥。茎皮纤维可作绳索，枝条可编筐篓，皮剥下后，可提制栲胶，按原料比酌情再加 10% 的石灰，蒸煮 2—3 小时，脱去胶质，捶洗后即成麻。花稠密而鲜艳，且开花期长，既可供观赏又是优良的蜜源植物。

【杨柳科 (Salicaceae)】双子叶植物纲杨柳目中的一科。世界有 3 属，530 种；中国有 3 属 250 种。多乔木。芽由一至多数鳞片所包被。单叶互生，有托叶。花单性，雌雄异株，常先叶开花，葇荑花序生枝端或叶腋，裸花无花被，或有由花被变化而来的杯状花盘或腺体，雄蕊 2 至多数，离生或合生；雌花无杯状花盘，子房上位，由 2 个心皮组成，子房一室，有 2—4 个花柱和侧膜胎座。含多数倒生胚珠，柱头 2—4 裂，蒴果亦 2—4 瓣裂，种子多，极小，种子基部有丝状白毛，无胚乳。花粉无沟（杨属）或 3 沟（柳属），染色体 $x=19, 22$ 。主产北温带，但扩展到高山及北极地区。中国广布全国。本科包括多种行道树、防护林和绿化树种，如毛白杨、加拿大杨、小叶杨、山柳、中华柳等。可药用的如山杨、皂柳、小叶柳等。优良蜜源植物如旱柳（河柳）、粉枝柳、蒿柳等。树皮嫩叶能作黄色染料的如黑杨、日本三蕊柳等。能防沙护堤的

有胡杨、沙柳、黄柳等。茎皮纤维可作人造棉的红皮柳。供观赏的有钻天杨、垂柳、银白杨等。叶可作饲料的有银白杨、胡杨、越桔柳等。蒿柳叶可饲蚕。许多种能提制栲胶，又是编筐、作家具、造纸、矿柱和建筑的良材。

【垂柳 (*Salix babylonica*)】杨柳科柳属中的一种。落叶乔木，高达 18 米。小枝下垂细长，叶无毛，条状披针形，叶缘有细锯齿，侧脉 15—30 对，叶柄短。早春先叶开花，雌雄异株，柔荑花序直立，雄花序长 2 厘米，雄蕊 2，离生，基部有 2 腺体及长柔毛，雌花序长达 5 厘米，苞片狭椭圆形，腹面有 1 腺体，子房无毛，柱头 2 裂，蒴果，种子小，其上生长有白色丝状长毛，称为“柳絮”，属于风媒花，种子可随风飘扬。在中国各地都有分布。常栽培于河岸，可防风固堤，作庭园或公园的观赏、行道树，树皮可提取栲胶，枝皮纤维可造纸，柳木还可做家具、菜板和矿柱，枝和须根入药，可祛风除湿，治筋骨痛及牙龈发炎，叶、花、果能治恶疮。嫩花嫩叶均可食，柳絮入药，主治黄疸、膝疼等症。

【毛白杨 (*Populus tomentosa*)】又称响杨。杨柳科杨属中的一种。落叶乔木，高达 30 米。叶三角状卵形，具不规则波状齿，先端渐尖，基部心形，叶柄扁，叶片、叶柄下面均密被白色绒毛，故称“毛白杨”。早春先叶开花，雌雄异株，柔荑花序下垂，像条绿毛虫，雄花序长 10 厘米，具雄蕊 8，无花被，苞片膜质，有不规则的缺刻，密生有毛，雌花序少见，长 4—7 厘米。蒴果 2 裂，长卵形。在中国主要分布于辽宁、华北、西北、华东以及黄河中下游。生于平原、低海拔丘陵地带，雄株多于雌株。木材用于建筑、家具、造纸、制作火柴杆、胶合板以及人造纤维等。20 年可成材，适

于荒沙造林，可用埋条法进行大量人工繁殖，供防护林、行道树和庭园栽培作树种。近来更有利用杨树花入药，治疗家畜、特别是羊的疾病，有清热解毒、化湿止泻的功能，主治湿热下痢、仔猪泄泻。

【胡杨 (*Populus diversifolia*)】又称胡桐，异叶杨。杨柳科杨属中的一种。乔木，高 8—30 米，树皮龟裂，嫩枝有毛。叶变异大，幼树或萌条上，窄长如柳叶，10—15 厘米，多全缘；在老树枝上，呈广卵形、菱形或心形，长 6—10 厘米，叶缘有粗齿。4 月开花，雄花序长 1.5—2.5 厘米，雄蕊 23—27 个；雌花序长 3—5 厘米，柱头 6 裂，紫红色；果穗长 6—10 厘米。蒴果长椭圆形，长 1.5 厘米，2 瓣裂，有短柄。在中国分布于新疆南部、甘肃河西走廊、青海柴达木盆地西部、内蒙古河套地区，多生于水源附近和地下水位较高的荒漠。为西北河流两岸或靠近水源地的重要绿化造林树种。胡杨以树脂“胡桐泪”入药。在春天用刀将树皮割开，接取汁液，或在树皮裂开处，及树干基部土中，取其自然流出的树脂，有清热解毒，制酸止痛的功效。胡杨对改造沙漠、防止风沙侵蚀以及改良小气候均有重要作用。被列为国家重点三级保护植物。

【钻天柳 (*Chosenia macrolepis*)】又称顺河柳。杨柳科钻天柳属中的一种。落叶乔木，高可达 30 米，树皮不规则纵裂，灰棕色，小枝黄色或红色，无毛，其上有白粉。叶多披针形，长 4—8 厘米，宽 1—2 厘米，先端渐尖，基部楔形，叶缘的锯齿不明显或全缘，无毛，具白粉；叶柄长 5—7 毫米，亦具白粉。柔荑花序轴无毛，苞片宽椭圆形，背面有长柔毛；雄花序有短总花梗，有 4—5 叶状苞片着生在基部，下垂，雄蕊有 5 枚；雌花序长 1—2 厘米，生于

有叶的短枝上，子房上具有 2 枚离生、叉裂的柱头，无腺体；蒴果 2 瓣开裂，长约 4 毫米。在中国分布于黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古自治区；朝鲜、日本、独联体的西伯利亚也有。生于山区的沟渠边、沿河堤岸。其木材可供建筑、家具、矿柱、车架、器具之用，其纤维可造纸，枝条可编筐，用于编水果筐和建筑工地上用的土石筐和作菜畦的栅篱等。

【壳斗科 (Fagaceae)】双子叶植物纲壳斗目中的一科。世界有 7—8 属，900 种以上；中国有 5—6 属，约 300 种。乔木或灌木，单叶互生，羽状叶脉，有托叶而早落。花单性，雌雄同株，雄花成柔荑花序，花萼 4—8 裂，无花瓣，雄蕊 4—多枚，并有退化的雌蕊。雌花单生或数朵簇生，成聚伞花序，每朵雌花常具鳞片状花被，4—8 浅裂，无花瓣，通常有 3 心皮合成，子房下位，3—7 室，每室 1—2 胚珠，常仅 1 胚珠发育，花柱亦 3—7 裂。坚果，含一种子，果实光滑。外有总苞形成的壳斗，壳斗部分包裹果实，或壳斗刺状，全包裹果实，种子无胚乳。花粉 3 沟、3 孔、无沟。染色体 $x=12$ 。分布于亚洲、欧洲及美洲。中国主产区在长江流域以南各地。本科植物是中国重要森林树种，如麻栎属、栗属、水青属、苦槠属、石栎属、栲属、锥栗属、栎属、柯属等。同时又是铁杆庄稼——栗子的家族。重要代表植物如板栗（富含淀粉和糖，为著名干果，木材可作器具，叶可饲养柞蚕）。另外，还有珍珠栗和茅栗。栎属植物的嫩叶和秋天的落果，家畜生食后会造成慢性鞣酸中毒，出现水肿、消瘦甚至死亡。

【栗 (*Castanea mollissima*)】又称板栗、毛栗。壳斗科栗属中的一种。落叶乔木，树皮灰色具深沟，高达 20 米，无顶芽。叶成 2 列，

椭圆形或长椭圆形披针形，先端渐尖，边缘有锯齿，齿端芒状。初夏开花，花单性，雌雄同株；雄花直立穗状花序，雌花生于枝条上部的雄花序基部，2—3朵生于总苞内。壳斗球形，苞片针形，具密生硬刺呈刺苞状，总苞内有3个坚果，当年九月成熟，熟后4裂。子房下位6室，每室2个胚珠，仅一个胚珠发育成种子，无胚乳。可食部分是子叶。在中国广泛分布于辽宁、河北、黄河流域和以南各省。生于向阳、干燥的沙质酸性土壤中。木材坚硬，可制地板、枕木、矿柱、船舵、车辆、家具等。树皮可提鞣质、栲胶、染料。叶可做柞蚕的饲料。雄花序干后结绳点燃可驱蚊蝇。种子可食并能健胃。花、果实、壳斗、树皮及根均可入药，消肿解毒。

【槲树 (*Quercus dentata*)】又称柞栎、橡树、青岗树。壳斗科栎属中的一种。落叶乔木，高可达25米。小枝粗，有灰黄色星状柔毛。叶互生，倒卵形，长10—20厘米，最长可达30厘米。先端钝，边缘有4—10对波状齿，齿大而圆，侧脉亦4—10对。初夏开花，壳斗杯形，鳞片薄，披针形，反卷，包围坚果1/2，苞片狭披针形，反曲，红棕色，坚果无毛，卵形或宽卵形。在中国分布于东北、华北、华中、西南。蒙古、日本也有。生于向阳干旱的山坡上。应注意与同属植物槲栎 (*Q. aliena*) 相区别 (小枝光滑无毛，生灰白色星状细绒毛，叶缘有波状齿10—15对)，可利用腐朽老树培养香菇等并作薪炭材。槲树幼叶可养柞蚕。柞蚕丝绸为中国特产。木材坚实可作枕木、建筑材料和器具等。壳斗及树皮可提制栲胶和鞣酸。坚果脱涩精制后可供食用。此外，槲树抗烟毒力强，故宜于种植在工厂附近，以吸收烟尘，保护生态环境。

【栓皮栎 (*Quercus variabilis*)】又称软木栎、粗皮栎、白麻栎。壳

斗科栎属中的一种。落叶乔木，高 15—25 米，树皮黑褐色，木栓层厚达 19 厘米，故称“栓皮栎”。叶长椭圆状披针形，先端渐尖，边缘具针芒状锯齿，叶下密生白色星芒状细绒毛，侧脉 14—18 对，叶柄不足 3 厘米。初夏开花，雌雄同株，雄花柔荑花序下垂，坚果被由很多反卷的鳞片组成的杯状壳斗包裹 $2/3$ 以上，坚果近球形，果脐明显隆起。在中国分布于辽宁、河北、山西、陕西、甘肃和以南各省区。生于海拔 600—1500 米的向阳山坡。树皮可剥制栓皮（又称“软木”），供工业上作瓶塞、救生圈、制冷砖等。叶可饲柞蚕。木材坚实耐用，可作器具、建筑材料、枕木、矿柱、薪炭等。壳斗含鞣酸并可提制烤胶，种子含淀粉，脱涩后可作饲料。另有一种同属植物欧洲栓皮栎（*Q. suher*）产于南欧至北非一带，为常绿乔木，其木栓层更厚，用途同上种。

【华南栲（*Castanopsis concinna*）】壳斗科（或称山毛榉科）栲属中的一种。常绿乔木，高可达 15—20 米；枝生灰褐色短绒毛，芽具多数鳞片，叶二列，革质，长椭圆形，基部两侧不对称，长 4—10 厘米，宽 1.2—3.5 厘米，先端狭尖，基部宽楔形，全缘，叶缘反卷，叶下面密生红棕色短毡毛；侧脉 12—16 对，中脉在表面下陷，而在下面隆起；叶柄长约 1—1.5 厘米，被毛。雌雄同株，雄花序穗状，穗轴密生黄褐色绒毛，较雌花序长。雌花单生于总苞内，花序轴密生灰黄色绒毛。壳斗球形，4 瓣裂，苞片针刺状，球径 4—5 厘米，全部复盖壳斗；坚果扁球形，径约 1.4 厘米，密生绒毛；果脐与基部等大。花期约 5 月，果实常在开花的次年成熟。分布于广东、广西西南部。生于低海拔的密林中。种子含淀粉，可供酿酒用；木材可供建筑用材，也可制家具和各种器具等。此种也每遭砍伐而日渐减少，并已成为濒危树种，现被列为国家重点

保护植物名录中的二级保护植物。

【台湾水青冈 (*Fagus hayatae*)】壳斗科水青冈属中的一种。落叶乔木，高可达 13 米。叶卵形，纸质，长 3.5—5.5 厘米，宽 2—2.5 厘米，先端渐尖，基部宽楔形或圆形，叶缘有稀疏的小锯齿，嫩叶沿中脉的长柔毛更密，但老叶无毛，仅在叶下面脉腋留有簇生的柔毛，有侧脉 6—8 对；叶柄长 4—7 毫米。雄花序是小形下垂的头状花序，总花梗长约 3 厘米。壳斗长 7—10 毫米，4 瓣裂，被黄褐色绢状毛，具锥形，易折断而反卷的苞片，约 2—3 毫米；总梗具灰白色柔毛，长约 1 厘米；坚果三角形，有 3 棱，具黄褐色微柔毛。为中国台湾特产，种子富含油质，可供工业用。其木材的材质优良，野生古老大树，每遭砍伐，新种植树常以速生树种为主，现在本种已成为濒危种类，经国务院批准为国家三级重点保护植物。

【桑科 (*Moraceae*)】双子叶植物纲荨麻目中的一科。世界有 60 属，1400 种；中国有 18 属，150 余种。乔木或灌木，稀草本，常有乳汁，有时含橡胶。叶多互生，有托叶。花单性，雌雄异株或同株，集成头状、葇荑花序或隐头花序，生于各形的花托内，雄花有花被 2—6，常为 4，分离或稍合生，雄蕊 4，并与花被片同数且对生，雌花萼片 4，子房上位，稀下位，通常 1 室，每室有 1 颗悬垂胚珠。小瘦果或核果，有的瘦果外包肉质花被，集成聚花果（桑椹），或瘦果包藏于肉质的花托内，成另一种聚花果（无花果）。花粉具 3 孔，染色体 $x=13、14、15、16$ 。分布于世界热带、亚热带地区。在中国广泛分布，多数产于长江以南。本科经济植物包括：桑树（果可食，亦可酿酒，根入药称桑白皮，茎纤维可造纸。叶可养蚕，

蚕丝为丝绸的原料)；印度橡皮树（橡胶原料）；啤酒花（健胃饮料）；药用植物有：薜荔（茎为络石藤）、粗叶榕（五指毛桃）、见血封喉等。波罗蜜树和面包果树均为热带非洲著名桑科果树。印度橡皮树、无花果、琴叶榕都是观赏植物。菩提树是世界著名的森林树种。榕属植物在热带雨林中，却是凶残的“绞杀植物”，详见榕树。

【无花果 (*Ficus carica*)】桑科无花果属中的一种。小乔木，高可达 12 米，有乳汁。叶互生，厚膜质，阔卵形，长 12—24 厘米，宽 9—22 厘米，掌状 3—5 裂，基部心形，叶缘具波状或粗齿。具隐头花序，内藏雄花、雌花和虫瘿花，成熟时花序梨形，肉质紫黑色。花单性，雌雄同株，雄花生虫瘿花花序托（囊）内，雄蕊 1—5；雌花具 3 萼片状雌蕊，花被片 5，花柱侧生或顶生，柱头 2 裂。果实成熟后，顶端孔裂。无花果不用种子繁殖，多用扦插或压条繁殖。原产地中海沿岸，在 100 多年前由伊朗传入中国。果可生食，味美并可助消化，能治痔疮，并供观赏。种子含油 30%；果还能作果干、酿酒，根、叶能消肿解毒。

【榕树 (*Ficus microcarpa*)】桑科无花果属中的一种。常绿大乔木，高 20—25 米，具有许多下垂的气生根，长入土中，形成强大的支柱根，蔚为壮观。叶革质、深绿色椭圆形、卵状椭圆形或倒卵形，全缘或浅波状，羽状脉，基出脉 3 条。花单生或对生于叶腋，扁倒卵球形，乳白色，成熟时黄色或淡红色，基部苞片 3，雄花被片 3—4，雄蕊 1，雌花被片 3，花柱侧生，柱头细棒状，雄花、虫瘿花和雌花同生于一花托中，花序托无柄。隐花果生于叶腋，近扁球形。在中国分布于两广、福建、江西、浙江南部、西南及台湾。

喜酸性土壤，可用种子或扦插繁殖，在印度和缅甸一带也有，生于亚热带的山林中，古老榕树可形成板状根和气生根群。木材褐红色，轻软，纹理不匀，易腐朽，可作器皿和烧薪炭等用。果可食，根、叶、树汁可入药。而生于热带雨林中的榕树，如在非洲和印度、马来西亚或所罗门群岛低地雨林里，往往成为“毁坏植物”，是一个突出的生态群。榕树（包括这类榕属植物）的种子，常在乔木上发芽，幼苗逐渐长大，形成许多气生根，有的紧贴附生的乔木，有的则从空中垂直下达地面入土，这些根逐渐增多并互相融合，形成一个强大的气生根木织网，把附生乔木死死缠住，直至缠死、腐烂，而后形成一个空筒。所以被称为“毁坏植物”，或者叫凶残的“绞杀植物”。这是榕树在热带雨林环境中形成的特殊景观，而在中国南方的榕树，因常受西伯利亚寒流的影响，并不存在真正典型的热带雨林，大部属于季雨林或常绿季雨林，故表现出一定的雨林特征，如形成气生根，板状根、以及滴水叶尖，树皮上长满青苔和其他附生植物等，而并不成为“毁坏植物”或“绞杀植物”。

【桑 (*Morus alba*)】桑科桑属中的一种。落叶小乔木或灌木，高可达 15 米。单叶互生，卵形，边缘有锯齿，有时分裂。花单性，多雌雄异株，均排成腋生穗状花序，花被片 4，雄蕊 4，雄花的雄蕊与花被片对生，中央有不育雄蕊；雌花的雌蕊由 2 心皮组成一室，柱头 2 裂，宿存，每室一胚珠。小瘦果外包肉质花被，组成聚花果（桑椹），长 1—2.5 厘米，果成熟后由白色变成黑紫色。在中国各省区也有栽培。欧亚也有栽培。桑叶能饲蚕，蚕丝为纺织工业重要原料。木材供雕刻、茎皮为纤维原料，根皮可入药，称“桑白皮”，为传统中药材，其枝，果亦可入药，有清肺热、祛风

湿、补肝肾之效。果名桑椹可生食或酿造。种子含油 30%，可供制作油漆之需。

【木波罗 (*Artocarpus heterophyllus*)】又称波罗蜜、牛肚子果。桑科波罗蜜属的一种。乔木，高 8—15 米，有乳汁。叶螺旋状排列，厚革质，椭圆形或倒卵形，长 9—22 厘米，宽 5—14 厘米，顶端钝至短渐尖，基部楔形稍下延，全缘。叶光滑无毛，上面暗绿色，下面浅绿色，托叶大，佛焰苞状，早落。花序单生于老茎或枝上。着生花序的枝，通常短而多汁，雄花序生于顶端或腋部，圆柱形或狭棒形，长 2—8 厘米，幼时包藏于佛焰苞状托叶的鞘内。雌花序生于树干上或老茎上，长圆形；雄花花被管状，上部 2 裂，雄蕊 1 枚；雌花花被管状，六棱形，顶端 2 齿裂，花柱侧生，柱头不分裂。聚花果长椭圆形，长 25—60 (—100) 厘米，直径 25—50 厘米，表面有六角形的瘤状突起。原产印度至马来西亚。现广植于热带地区。中国广东、广西、云南、福建、海南岛有栽培。本种是一种热带水果，花被肉质，香甜可生食。种子富含淀粉，煮熟或炒食。树汁和叶入药，消肿解毒。木材坚硬，可作家具。木屑可作黄色染料。

【构树 (*Browssonetia papyrifera*)】又称楮树、谷浆树。桑科构属的一种。乔木，可高达 16 米；树皮淡灰色，小枝粗壮，密生绒毛。叶膜质或纸质，阔卵形至长圆状卵形，顶端渐尖，基部圆形或浅心形，略偏斜，边缘有锯齿，两面密被柔毛。雌雄异株。雄花序腋生，总花梗长 1—2 厘米。雄花具短梗，有 2—3 枚小苞片，花被基部合生，上部有毛。雌花序头状，直径 1—1.5 厘米，总花梗长 1—1.5 厘米，雌花苞片棒状，顶端圆锥形，被毛。花被管状，

柱头细长，线形，被短毛，具粘性。聚花果球形，直径 1.5—3 厘米，肉质，成熟时红色。生于山坡或村旁。分布于华南、华东、西南、华中以及河北、山西、陕西、甘肃等。印度、越南、日本也有分布。本种树皮纤维细长，是优质的造纸原料，也可制人造棉。果实可生食或酿酒。叶可喂猪。果实及根皮入药，有补肾利尿、强筋骨的功效。乳汁可治癣疮及蛇、虫、蜂、犬等咬伤。

【见血封喉 (*Antiaris toxicaria*)】又称箭毒木、加布、剪刀树、加独、药木。桑科木波罗亚科见血封喉属中的一种。为热带或亚热带的常绿乔木，高可达 30 米。基部有围长达 8 米的板状根。小枝有节疣，光滑无毛，单叶互生，为矩圆形或椭圆状矩圆形，长 5—7 厘米，宽 2.5—4 厘米，先端渐尖，基部圆形或心形，常不对称，全缘或有粗锯齿，两面粗糙，叶背、小枝常有毛。花单性，雌雄同株；雄花密集于叶腋，生长在一肉质、盘状、有短柄的花序托上；覆瓦状排列的苞片，包围着花序托；雄蕊和花被片各 4 枚；雌花单生于一具鳞片的梨形花托内，无花被，子房与花序托合生，花柱 2 裂。果红色，有菠萝蜜气味，肉质卵形，不到 2 厘米大小。分布于云南南部和广东、海南省，南亚、东南亚也有。生于海拔 1000 米以下的山地、常绿阔叶林。树干流出的白色乳汁，有剧毒，少数民族常涂其液于箭头上以猎兽，称“加独”，能引起人畜中毒和死亡；其中有毒成分为弩箫子甙与强心甙。见血封喉的纤维细长而柔韧性强，易脱胶，可成为麻类的代用品，或做人造棉的原料，但是该种已成为濒危树种，被国家列为三级重点保护植物。

【荨麻科 (*Urticaceae*)】世界有 45 属，1200 种；中国有 21 属，300 种。双子叶植物纲荨麻目中的一科。多草本，有为木本。叶互生

或对生，有托叶，常具刺毛，表皮细胞多具钟乳体，茎部韧皮纤维较发达。花小，两性或单性，聚伞、穗状或圆锥花序。雌雄同株或异株，雄花花萼 4—5 裂，无花冠，雄蕊 4—5，常有退化子房。雌花花萼管状 4—5 裂，结果时增大，有退化雄蕊鳞片状，1 心皮构成 1 室的子房，内生 1 胚珠。瘦果，包于花萼内，种子具直生胚乳，或缺，子叶肉质，卵形。花粉具 2—6 孔。染色体 $x=7、12、13$ 。分布上尤以热带和亚热带种类最多。在中国主要分布在南方热带和亚热带地区。其中不少种类为重要的纤维植物，如苧麻，为织夏布、帆布、电线包皮、渔网、绳索、纸巾纸、人造棉、特别是制作降落伞、高空热气球的原料，嫩叶可作饲料。中国北方尚有麻叶荨麻、宽叶荨麻和狭叶荨麻等。野生的有赤麻和细野麻。荨麻也是纤维植物，中国种植较少。紫麻的纤维可制作绳索。作药用的如山冷水花能清热解毒、渗湿利尿；楼梯草全草入药，有活血化瘀、利尿消肿之效。

【苧麻 (*Boehmeria nivea*)】荨麻科苧麻属中的一种。多年生草本或半灌木，地下部分由根和地下茎形成麻蔸，可活几十年，茎高 2 米，分枝。叶互生，卵形或近圆形，先端渐尖，边缘密生锯齿，下生有白色柔毛。花单性，常雌雄同株，圆锥状花序黄绿色，雌花序常生长于雄花序的上方；雄花小，花被片 4，雄蕊 4，有退化雌蕊；雌花簇球形，花被管状。瘦果小，椭圆形，密生短毛，丝状柱头宿存。喜光和温暖潮湿气候，耐旱。常用种子或分根、分株、压条繁殖，一年可划割几次。原产中国的苧麻有中国苧麻 (*B. nivea*) 即白叶种苧麻，栽培久、产量大，茎部韧皮纤维，坚韧有光泽，易染色、又耐霉、不皱缩，可供纺织、制渔网或造纸用；苧麻根入药，主治热病烦渴，胎动下血等症；另有马来西亚

苧麻 (*B. utilis*) 即绿叶种苧麻, 纤维产量和品质均较差, 耐寒性弱, 只适于热带种植, 在印尼、马来西亚与墨西哥分布较广。

【糯米团 (*Memoria hirta*)】又称糯米条、糯米草。荨麻科糯米团属的一种。多年生草本; 茎细长, 基部常蔓生, 无毛或疏被白色短柔毛。叶对生, 椭圆形、披针形或长圆状披针形, 顶端渐尖, 基部圆形或微心形, 全缘; 上面疏生粗伏毛, 密生点状钟乳体, 下面沿脉上有粗毛, 其余近无毛; 基出脉三条, 二条侧脉直达叶尖; 托叶卵形或卵状披针形, 早落。团伞花序腋生。雄花花被 5 片, 背面有一个横脊, 脊上疏生长柔毛, 雄蕊 5 枚。雌花花被管状, 背面有白色短毛, 结实时有棱, 柱头密生短柔毛。瘦果, 三角状卵形, 长 1.2 毫米, 黑色, 包藏于宿存花被内。广布于长江以南各省区。亚洲东南部、大洋洲也有分布。生于山坡、路旁草丛等稍阴湿处。全草药用, 有散瘀消肿、健胃、止血的功效, 主治吐血、白带、痈肿、跌打损伤等症。茎皮纤维可制人造棉。

【蝎子草 (*Girardinia cuspidata*)】荨麻科蝎子草属的一种。一年生草本。茎直立, 具棱, 具粗硬毛和蜇毛; 蜇毛直而开展, 长约 6 毫米。单叶, 互生, 具柄; 托叶三角状锥形, 早落。叶卵圆形, 先端渐尖和尾尖状, 基部常为圆形, 叶缘具粗锯齿, 上面深绿色, 下面淡绿色, 两面伏生粗硬毛和蜇毛, 主脉有时带红色。花单性, 雌雄同株。花序腋生, 单一或分枝。雄花序生于茎的下部, 雌花序生于茎的上部。雄花被 4 深裂, 雄蕊 4。雌花被 2 裂, 上方 1 片为椭圆形, 顶端具不明显的三齿裂, 下方 1 片为线形。花序轴具蜇毛。瘦果宽卵形, 表面光滑或具疣状突起。生沟边、路旁和山坡。分布于华中至东北。茎的韧皮纤维可供纺织或制绳索。

【葫芦科 (Cucurbitaceae)】双子叶植物纲葫芦目中的一科。世界有 110 属，700 种；中国有 29 属，142 种。草本或木质藤本，攀援或匍匐，有卷须。叶互生，通常单叶而掌状深裂，有时为鸟趾状复叶。花单性，雌雄同株或异株，辐射对称，花单生、簇生或集成各式花序。雄花萼 5 裂，花冠 5，多合生，少离瓣，雄蕊 5，2 对合生，1 个分离，似 3 雄蕊，花药直或曲折。雌花子房下位，3 心皮组成，侧膜胎座肉质，胚珠多或较少，1 室，少为 3 室。多为瓠果，少为蒴果。种子多或少，无胚乳。花粉 3 孔，3—5 孔沟，染色体 $x=7-14$ 。主产热带和亚热带，中国各地均产。本科植物主要供食用，蔬菜有冬瓜、黄瓜、西葫芦、苦瓜等各种瓜类，及西瓜、哈密瓜等水果。它们又是重要蜜源植物。作饮料的有罗汉果、木鳖，以及“茶中人参”——绞股蓝。供药用的有栝楼（瓜蒌），根含淀粉的天花粉、雪胆（曲莲）（主含雪胆素，其抗菌作用与氯霉素相似），还有供榨油食用的如油楂果。供观赏的有赤瓜包儿属，中国有 2 种，产于云南，叶鸟趾状，果红色。还有黄金瓜和葫芦等。

【西瓜 (Citrullus lanatus)】又称寒瓜。葫芦科西瓜属中的一种。一年生蔓生草本；茎细而匍匐，多分枝，茎与叶柄被长柔毛。叶互生，卷须分 2 叉，叶白绿色，羽状或 2 回羽状浅裂或深裂。花单生，花冠淡黄色，漏斗形，裂片卵状矩圆形，雌雄同株，雄蕊 3，花药呈“S”状弯曲；子房下位，卵状，密被长柔毛，柱头 3，肾形。果为大型瓠果，球形或椭圆状，果皮表面光滑，颜色因品种而异。种子卵形，两面平滑，多数。广布于世界各地，从热带到温带地区。中国各省区均有栽培。喜干燥、排水良好的砂质土壤，

昼夜温差大的新疆、甘肃等地，尤适于种植，果实为盛夏主要水果，种子可制“瓜子”，利用中果皮制成的“西瓜翠”能清热解暑、利尿。西瓜还是一种重要的蜜源植物。

【南瓜 (*Cucurita moschata*)】又称番瓜、窝瓜。葫芦科南瓜属中的一种。一年生蔓生草本；茎被短刚毛，粗壮有棱，中空，常在节部生不定根。叶卵圆形或宽卵形，掌状5浅裂，密被茸毛，叶缘具细齿。花单生，雌雄同株；花冠钟状，5中裂，黄色。雄花的花萼裂片线形，雄蕊3，花药靠合，药室弯曲，雌花花萼裂片叶状，柱头3，膨大，2裂。果柄发达，有棱有槽，瓜蒂喇叭状，结瓠果。种子灰白色，边缘薄，入药能驱绦虫、蛔虫、血吸虫，南瓜子熟食，对前列腺炎有一定疗效。果实可作蔬菜。叶柄鲜汁可治便秘。世界各国普遍栽培，中国各地广泛种植。也是一种重要的蜜源植物。

【黄瓜 (*Cucumis sativus*)】又称胡瓜、王瓜、刺瓜。葫芦科黄瓜属中的一种。一年生草本。须根。茎蔓生，被短刚毛，节能生根，卷须不分叉，叶五角状心形，浅裂，单叶，互生。花单性，雌雄同株，花冠黄色；雄花腋生，数朵簇生成束，雄蕊5枚，两对结合，第5个分离，外表上呈3枚，雌花单生或簇生，子房下位，有刺状突起，由3个心皮组成，柱头3裂，花柱短。瓠果圆筒形或棒状，嫩时墨绿色或绿色，成熟时黄色或黄白色，瓠果有刺，刺基常膨大，有棱或无棱。为侧膜胎座膨大而成。种子多数白色，矩圆形，两端近急尖。喜温湿，耐旱力弱，原产印度，现广植于世界温、热带地区；中国南北各地均有栽培。春、夏可直播，也可初春于塑料大棚内育苗移栽，也可在温室内常年生产，甚至无土

全营养液栽培。嫩果作鲜蔬菜，亦可加工作酱菜、罐头，茎藤叶可入药，能消炎、祛痰、镇痉。

【绞股蓝 (*Gynostemma pentaphyllum*)】又称七叶胆、小苦药、小母猪藤。葫芦科绞股蓝属中的一种。多年生草质藤本，长 1—1.5 米，根状茎细长，横走 0.5—1 米。节上生须根，茎柔弱细长，卷须 2 分叉，有时不分叉，叶鸟趾状，互生，有 5—7 (—9) 小叶，加上全草味苦、营养价值高而得名。小叶片矩圆状披针形，中间一叶较大，有锯齿。花单性，雌雄异株，夏季开黄绿色小花，圆锥状花序，花萼细小，裂片三角形，花梗短，苞片钻形，雄蕊 5，子房和浆果球形，熟时黑色，种子 1—3，宽卵形，有疣状突起。在中国分布于长江流域各省和陕西及甘肃南部。日本、越南、印度、印尼也有。生于山间阴湿处、林缘、沟旁、乱石丛中。以根状茎入药。据近年药理实验分析有 6 种人参成分，对于治疗中老年易患的冠心病、动脉粥样硬化症有明显疗效。又是抗癌植物。已出现绞股蓝的多种产品，包括绞股蓝茶、牙膏、化妆品、饮料和香烟等。绞股蓝已被誉为“茶中人参”，正被大力开发利用。

【栝楼 (*Trichosanthes kirilowii*)】又称瓜蒌、药瓜。葫芦科栝楼属中的一种。多年生草质藤本；块根圆柱形，灰黄色，肥厚，富含淀粉。茎多分枝，攀援。单叶互生，近圆形，掌状 3—9 浅裂或中裂，卷须 2—5 叉。夏季开白花，雌雄异株。雄花数朵生于总梗顶端，雌花单生，花梗长，花冠管细长，上部 5 裂，花冠白色，裂片倒三角形，雄蕊 3，花药靠合，药室呈 S 形折曲，雌花单生，子房卵形，下位。瓠果近球形，橙黄色光滑。种子多数，瓜子状，棕色。生于山坡草丛、林缘溪边或路旁。各地均有栽培，在中国分

布于北部至长江流域各地。日本、朝鲜也有。同作瓜蒌入药的还有同属植物双边栝楼 (*T. uniflora*) 与上种区别在于：叶 3—9，深裂几达基部，裂片披针形。种子深棕色，沿边有明显平行棱线。瓜蒌根入药称“天花粉”、能清热生津，消肿排脓。兽用天花粉蛋白能预防、治疗奶牛胎衣不下，提高一次受胎率。果皮和种子，分别称瓜蒌皮和瓜蒌子，用于清热化痰，利气散结、润肠通便。为梯田阳坡立体庄稼的好荏源。

【冬瓜 (*Benincasa hispida*)】葫芦科冬瓜属的一种。一年生草质藤本。茎密被黄褐色毛，卷须常分 2 到 3 叉。叶肾状圆形，长 10—30 厘米，5—7 浅裂至中裂，基部弯缺深，边缘有小锯齿，两面生有硬毛；叶柄粗壮，长 3—15 厘米。花单性，雌雄同株，花梗被硬毛；花萼裂片有锯齿，反折；花冠黄色，辐状，裂片宽倒卵形。雄蕊 3，分离，药室多回曲折；子房卵形或圆筒形，密生黄褐色硬毛，柱头 3，2 裂。瓠果，长圆柱状、长圆形或扁球形，果实较大，种子卵形，白色或黄白色，扁平有狭边。依果形和果色常被分为青皮瓜和灰皮瓜两种栽培类型。原产亚洲热带，现各地栽培。果为夏秋蔬菜，耐贮藏。种子及果皮入药，种子能清热化痰，消痈排脓，果皮能清热利尿、消肿。冬瓜也是近几年新兴的保健食品，长期食用，具减肥保健之功效。它还是一种蜜源植物。

【盒子草 (*Actinostemma lobatum*)】葫芦科盒子草属的一种。一年生草本。茎细长，攀援状，长约 2 米，具纵棱，被短柔毛；卷须分 2 叉，和叶对生。叶互生，戟形、披针状三角形或卵状心形，不裂或下部 3—5 裂。中裂片长，宽披针形，先端长渐尖；侧裂片短，边缘有疏锯齿；基部通常心形，两面几无毛；雄花序总状，腋

生，长 4—10 厘米，雌花单生或着生于雄花序基部；萼裂片线状披针形；花冠裂片狭卵状披针形或三角状披针形，先端尾尖，长绿色。雄蕊 5，分离，花药 1 室；子房卵形，柱头 2 裂。果卵形或长圆形，上半部平滑，下半部有突起，成熟时近中部盖裂；种子通常 2 枚，暗灰色，长约 1 厘米，表面有皱纹状不规则突起。喜生水边、河滩岸上。分布于东北、河北、内蒙古、江苏、浙江、江西、湖北、四川等省区。全草、种子可入药，有利尿消肿、清热解毒、去湿之效；种子亦含油。

【锦葵科 (Malvaceae)】双子叶植物纲锦葵目中的一科。世界有 50 属，1000 余种；中国 16 属，80 种，36 变种或变型。草本或灌木，韧皮纤维发达，有粘液，幼枝叶表常有星状毛。单叶互生，多掌状脉，有托叶，常早落。花两性，辐射对称，单生、簇生或聚伞花序，萼片 5 枚分离或合生，萼片下有总苞状苞片称副萼，萼宿存，花瓣 5 枚，雄蕊多数，花丝下部合生成管状的单体雄蕊，包围花柱，雌蕊子房上位，5 心皮，5 室，常为蒴果，背室开裂，种子有胚乳。花药一室，花粉大而有刺，有 3—4 孔沟，多孔，染色体 $x=5-22, 33, 39$ 。分布于热带与温带，中国各地均有分布。本科包括重要的纤维作物。如棉花为纺织和国防工业重要原料，主要有陆地棉、海岛棉、树棉、草棉等。此外还有洋麻、苘麻等。可作蔬菜的有冬葵（冬苋菜）。药用植物有木芙蓉、草棉、冬葵子、木槿和朝天子（果实可清肺化痰、解毒止痛）。观赏植物有锦葵、蜀葵、扶桑和芙蓉等。

【苘麻 (Abutilon theophrasti)】又称青麻。锦葵科苘麻属中的一种。一年生大草本，高 1—2 米。全株密被星状毛和柔毛。茎直立，

上部分枝。单叶互生，具长柄，达 14 厘米，圆心形，叶缘有粗齿，被短毛。夏季开花，花单生于叶腋，黄色，花瓣 5，花萼杯状，5 裂，雄蕊多数，连合成筒状，心皮 15—20，排列轮状。蒴果半球状，分果长肾形，13—20 个，黑棕色有粗毛，先端有长芒，各具种子 3 粒，种子三角状扁肾形，黑色。中国南北各省区均有栽培。生于旷野、田间、路旁、水沟边、堤上。其韧皮纤维粗硬，含纤维素 65.37%，品质不如洋麻坚韧，但耐湿性强，可作鱼网。华北种植较为普遍。其纤维主要供制麻袋、绳索，因拉力较弱，易磨损，产量在减少，正逐步被洋麻和尼龙所取代。其果实可入药，称“冬葵果”。有清热利尿，消肿的功效。用于尿路感染。种子含油 15—17%，油可供制肥皂和油漆。

【陆地棉 (*Gossypium hirsutum*)】又称大陆棉、高地棉。棉花的一种。属锦葵科棉属。一年生草本，高可达 1.5 米，叶互生，宽卵形掌状 3 裂，中裂片常裂至叶片的一半，两面无毛。夏季开花，花单生叶腋，花梗短于叶柄，小苞片 3，分离而外展，宽三角形，顶端有 6—8 齿，有腺体 1，萼杯状 5 浅裂，花瓣 5，白色或淡黄色，后变成粉红或紫色，雄蕊多数，与雌蕊合生一起。蒴果桃形，心皮 3—4 室，种子大，具白色长棉毛。原产中美洲墨西哥，在中国普遍栽培，是重要的经济作物。棉花纤维是优良的纺织工业原料，种子含油 17—26%，可榨油，供食用，其中的亚油酸、油酸为化工原料，棉籽饼既可作畜禽饲料又可作农家肥料。韧皮纤维可造纸、制绳索，根可提取棉酚（为黄色结晶粉，有抑制生育作用）可作避孕药。陆地棉还是中国产量较高的主要蜜源植物。棉花还是国防工业、医药工业、化学工业、印染的重要原料。棉花除了本种而外，还有同属植物草棉 (*G. herbaceum*)、海岛棉 (*G.*

• harbadense)、树棉 (G • Arboreum) 但以陆地棉在中国种植面积最大。至于木棉, 又称攀枝花 (Gossampianus malabaricus) 则属于木棉科, 木棉属, 是开鲜红色大花的高大乔木。

【木槿 (Hibiscus syriacus)】又称木棉、荆条。锦葵科木槿属的一种。落叶灌木, 高约 2.5 米。小枝被黄色星状绒毛。叶菱形或菱状卵圆形, 三浅裂或不分裂, 顶端渐尖或钝, 基部楔形或阔楔形, 边缘具不规则齿, 两面无毛, 或下面沿叶脉被极疏星状毛或短柔毛, 叶柄密被长柔毛, 托叶线形, 长约 6mm。花单生于枝端叶腋, 淡紫色。小苞片 5—8 枚, 线形, 被星状毛, 基部合生。花萼钟状, 5 裂, 密被星状短柔毛。花瓣 5, 倒卵形, 长 3.5—5cm, 边缘多少具纤毛, 基部具髯毛; 雄蕊柱长约 3cm, 无毛。花柱 5 裂, 柱头头状。蒴果卵圆形或长椭圆形, 长约 2.5cm, 具短喙, 密被黄色星状柔毛; 种子肾形, 背面被黄白色长柔毛。原产中国中部。现广泛栽培于华南、华东、华北、中南及西北部分地区。供观赏, 也作绿篱。茎皮纤维为造纸原料; 根、叶、花入药, 可治疗皮肤癣疮。能利水、解毒消肿, 治痈疽、腮肿。花可食。

【木芙蓉 (Hibiscus mutabilis)】又称山芙蓉。锦葵科木槿属的一种。落叶灌木或小乔木, 高达 5 米。小枝、叶柄、花梗、小苞片、花萼均密被星状毛, 并混生长柔毛。叶阔卵形, 长、宽各 10—15 厘米, 通常 5—7 裂, 裂片三角形, 顶端渐尖, 基部心形, 边缘具不规则疏钝齿, 上面疏被星状毛和小点, 下面密被星状毛, 具 5—11 掌状脉。叶柄长 5—20 厘米, 托叶披针形, 密被星状毛, 常早落。花单生于小枝上部叶腋, 直立, 初时白色, 内面基部浅黄色, 后变粉红色至深红色; 花梗长 5—8 厘米, 中部以上具节; 小苞片

8枚、线形，基部合生；花萼钟状，5裂；花瓣5，近圆形，两面疏被星状毛和长柔毛，基部具髯毛；雄蕊柱长2—3厘米；花柱枝5枚，柱头头状。蒴果扁球形。原产中国湖南。现广泛栽培于各省区。日本和东南亚各国也有栽培。花大色美，为庭园观赏植物，有重瓣变种。花、叶入药，有清肺、凉血、散热和解毒的功效。另有庐山芙蓉 (*H. paramutabilis*)，不同点在于叶基截形，苞片卵圆形，有长渐尖头，产江西。

【朱槿 (*Hibiscus rosa-sinensis*)】又称扶桑、佛桑、朱槿牡丹。锦葵科，木槿属中的一种。灌木，高达6米。叶宽卵或狭卵形，长4—9厘米，无毛，叶柄长5—20厘米。花单生于上部叶腋，花梗下垂，近顶端有节；并具条形的小苞片6—7片，分离，均有星状短毛，基部合生；萼钟形5裂片，镊合状排列，永存；副萼较小，花大，花冠漏斗形，直径6—10厘米，通常有玫瑰红色、淡红、淡黄色等其他颜色，有时重瓣，基部与雄蕊柱结合。单体雄蕊，雄蕊突出花冠外。子房5室，花柱5，基部合生。蒴果卵形，长2.5厘米，有喙。内果皮常分离或有假隔膜。中国各省区均有栽培，云南、四川较多，中南半岛也有。生山地疏林中，喜肥沃土壤，常栽培作缘篱。茎皮纤维可供作造纸原料，并可代麻制绳索、制麻袋。白色的花可供作蔬菜，全株入药，有清热、凉血、利尿之功效。叶与花入药，主治痈疽、腮肿。它也是一种常见的盆栽花卉观赏植物。

【冬葵 (*Malva verticillata*)】又称野葵、冬苋菜、冬寒菜。锦葵科锦葵属的一种。二年生草本，高达1米。茎被星状毛或无。叶圆形或肾形，5—7裂，裂片三角形，基部心形，边缘具钝齿，两段

疏被糙伏毛，并混生叉状分支毛。叶柄长 3—8 厘米或更长，上面沟槽密被长硬毛。托叶卵状披针形，具长纤毛。花 3 朵至多朵簇生叶腋，淡红色或淡白色，小苞片 3 枚，线状披针形；花萼杯状，5 裂，裂片阔三角形；花瓣 5 片，倒卵形，稍长于花萼，顶端微凹，爪无髯毛；雄蕊柱长 4 毫米，被毛；花柱 10—11 枚。果扁球形，果片 10—11 个，背面无毛，两侧具网纹；种子肾形，紫褐色。生于海拔 800 米以下的山坡、路边及村旁荒地。分布于中国各省区。印度、缅甸、锡金、朝鲜、埃及、埃塞俄比亚及欧洲等也有分布。种子、根和叶可入药，能利尿通窍，润便利尿，下乳汁，去死胎；鲜茎、叶和根可拔毒排脓，治疗疔疮疖痈。嫩苗可作蔬菜。

【锦葵 (*Malva sylvestris* var. *mauritiana*)】锦葵科锦葵属的一种。二年生或多年生草本，栽培者通常一年生。茎较高大，高约 40—80 厘米，近光滑。叶圆心形或肾形，5—7 裂，裂片浅钝、边缘有锯齿。叶柄上稍有硬毛。花大，径 3.5—4 厘米，簇生于叶腋，紫红色或淡红色。小苞片 3 枚，长圆形，顶端近圆形。花萼杯状，5 裂，长 6—8 毫米，裂片阔卵形，两面被星状柔毛。花瓣 5，匙形至倒心形，长约 2cm，顶端微凹，爪具髯毛，花瓣上具深紫色纹。雄蕊柱长 7—10 毫米，被刺毛；花柱枝 9—11 枚，侧面被细柔毛。果扁球形，分果片 9—11 个，肾形，背面具明显的网纹。种子肾形，黑褐色。全国各地常有栽培或逸为野生，各省区均有分布，印度也有。常为庭园观赏花卉。花、叶可入药；富含粘液，为粘滑剂。

【秋葵 (*Abelmoschus esculentus*)】又称咖啡黄葵。锦葵科黄葵属的一种。一年生草本。茎直立，圆柱形，高可达 1.5 米，有毛。叶

心形，3—7 深裂，裂片卵形，顶端尖，边缘具粗齿和凹刻；叶柄长 7—15 厘米；托叶线形。花单生叶腋，直径 5—7 厘米。副萼 4 枚或较多，针状或狭披针形。花梗长约 2.5 厘米。花萼长，呈佛焰苞状。花瓣黄色，中央红色。蒴果长柱状，长 10—20 厘米，具喙，被硬毛。种子近球形。原产于印度，全世界热带地区常有栽培；中国广东、云南、浙江、山东、河北亦有引种。幼嫩果实可作蔬菜；种子含油量约 20%，可榨油或炒熟制粉供食用。

【大戟科 (Euphorbiaceae)】双子叶植物纲大戟目中的一科。世界有 300 属，8000 种；中国有 66 属，364 种。草本，灌木或乔木。常含乳浆，有的含橡胶。单叶互生，基部具腺体，有托叶，花序多种，有杯状、穗状或圆锥状，大戟属花序较特殊，花通常单性，同株或异株，花被常为单层，常无花冠，或花萼亦无。有时其花盘或退化为腺体；雄蕊 1—多数，雌蕊常由 3 个心皮构成，子房上位，多为 3 室，每室 1—2 胚珠，中轴胎座，多为蒴果，少为浆果、核果。种子有胚乳，常有毒。花粉多型。染色体 $x=4-11, 12$ 。广布于世界，中国主要分布于西南区，北方较少。包括重要经济植物橡胶树，可提炼橡胶；油桐可榨桐油，为工业干性油。乌桕的种皮和油可供制肥皂和制油漆。蓖麻子油亦为工业优良润滑油。中草药如京大戟、巴豆、甘遂、狼毒、续随子、泽漆、通乳草、算盘珠、地锦草等。观赏植物有一品红、虎刺；行道绿化树种有梧桐等。

【油桐 (Alenrites fordii)】又称三年桐。大戟科油桐属中的一种。落叶小乔木，高可达 10 米。树皮灰色，有乳汁，小枝粗壮，幼枝稍具长毛。单叶互生，叶卵圆形至心形，长 5—15 厘米，宽 3—12

厘米，全缘，近无毛，叶柄长，顶端有 2 红色扁平而不具柄的腺体。春季开白而略带红色的花，单性，雌雄同株，顶生聚伞花序，萼片不规则，2—3 裂，花瓣 5，雄蕊 8—20，花丝基部合生，上端分离且在花芽中弯曲。子房上位，3—5 室，每室 1 胚珠，花柱 2 裂。核果近球形，种子具厚壳状种皮。原产中国，分布在中南、西南、华东及陕西和甘肃南部，有栽培。越南也有。以根入药，能消积驱虫、祛风利湿。以叶入药，有解毒杀虫之效。以花果入药，能清热解毒和生肌。种仁含油 70%，桐油干燥性极强，有光泽、不导电、耐酸碱盐的腐蚀，是最好的油漆原料。在车船、建筑用具、油墨印刷、代用橡胶以及木桶防漏、玻窗补缝等均有应用。中国桐油产量为世界之冠，以四川最多。果壳还可制活性炭。

油桐

【蓖麻(*Ricinus communis*)】大戟科蓖麻属中的一种。一年生草本，南方为多年生灌木或小乔木。幼嫩部分有白粉。单叶互生，掌状

中裂，顶端渐尖，边缘有锯齿；叶柄长。花单性，雌雄同株，无花瓣，聚伞圆锥花序顶生或与叶对生，上部为雌花，下部为雄花，花萼均 3—5 裂，雄蕊多数，花丝多分枝，子房 3 室，每室 1 胚珠，花柱 3，深红色。蒴果近球形，具众多软刺，种子光滑有斑纹和种阜。7—8 月开花，8—9 月结果。原产非洲。中国各地均有栽培。种子含油达 70% 以上，是重要的工业用油原料，为优良的机器润滑油，还可作印刷油和制造肥皂用油；在医药上又是缓泻剂和杀虫剂。根、茎、叶、种子均可入药，具有消肿拔毒、泻下通滞的功效。

【巴西橡胶树 (*Hevea brasiliensis*)】简称橡胶树、胶树，又称三叶橡胶。大戟科橡胶树属中的一种。常绿大乔木，高 20—30 米，树干皮具有乳汁。三出复叶，小叶椭圆状披针形，全缘，无毛，长 10—30 厘米，宽 5—12 厘米，总叶柄长 5—14 厘米，顶端有 2 个腺体。春天开绿色小花，单性，无花瓣。雌雄同株；圆锥花序腋生，长达 25 厘米，密被白色茸毛；萼片钟形，5—6 裂，裂片排列呈镊合状；雄蕊 10 枚，花丝合生，花盘有 5 个腺体，子房 3 室，花柱极短，柱头 3，短而壮。蒴果大，球形，外表有不规则格形花纹，成熟后 3 瓣裂，种子长椭圆形，长 2.5—3 厘米，褐色，有银灰色斑纹。原产巴西亚马逊河流域密林中。中国引入在海南岛已栽培多年。喜温暖湿热气候，是最好的橡胶植物。树皮内含丰富的橡胶汁不断流出，经过提炼可制工业重要原料橡胶。此外属于桑科的印度橡胶树 (*Ficus elastica*)，菊科的橡胶草 (*Taraxacum koksaghyz*)，也能提炼橡胶。

巴西橡胶树

【黑面神 (*Breynia fruticosa*)】大戟科黑面神属的一种。灌木，高 1—2 米，全株无毛，枝上部通常呈压扁状，小枝灰绿色。叶革质，单叶互生，卵形至卵状披针形，上面深绿色，下面粉绿色；叶柄短，长 2—4 毫米；托叶三角状披针形。花极小，单性，雌雄同株，无花瓣，单生或 2—4 簇生于叶腋；花萼顶端 6 深裂；雄花花萼陀螺状或半球形，雄蕊 3，花丝合生；雌花花萼果期扩大呈盘状，变褐色，子房 3 室，每室 2 胚珠。果肉质，近球形，直径约 6 毫米，位于扩大的宿存的萼上，深红色。生于山坡、荒野及临水灌丛中。分布于广东、广西、贵州、云南、福建、浙江等省区；中南半岛、菲律宾也有分布。根入药，可治疗肠胃炎、咽喉炎等；叶外敷治湿疹、皮炎；枝叶及茎皮含鞣质，可提制栲胶。

【铁苋菜 (*Acalypha australis*)】又称海蚌含珠、叶里含珠。大戟科大戟亚科铁苋菜属中的一种。一年生草本，高 30—50 厘米。单叶互生，椭圆或椭圆披针形，基部三出脉，两面被疏毛或无毛，叶柄长 1—3 厘米。花单性，雌雄同株，无花瓣，穗状花序腋生；雄

花序多生花序上端，极短，花萼4裂，裂片镊合状排列，雄蕊8，花药长圆筒形，弯曲，无退化子房及花盘。雌花序多于枝的下端叶状苞片内，苞片展开时如肾形，合时如蚌状，萼片3，子房3室。蒴果小，三角状半圆形，被粗毛。花期5—7月，果期7—10月。分布于长江及黄河流域中下游，华南沿海及西南各省区。朝鲜、日本、越南也有。全草入药，能清热解毒，利尿止痢、止泻消肿。全草煎汁服用治痢疾，效果良好；外用鲜草适量，洗净捣烂敷患处，可治皮肤病。此外，全草干品2.5两（125克）与等量的水蓼（辣蓼）（*Polygonum hydropiper*）混合加水煎煮2小时，拌饵连续投喂3天、每天1次，可防治青、草鱼肠炎，对烂鳃也有疗效。单用则每万尾鱼种或每百斤鱼用干草250克（鲜草1250克），煮汁后拌在饵料中，或制成药饵，投喂3天为一疗程。

【地锦草（*Euphorbia humifusa*）】又称铺地锦、血见愁、红茎草、奶汁草、奶浆草。大戟科大戟属中的一种。一年生匍匐小草本。茎纤细，近茎基分枝，紫红色，无毛，全草含乳白色乳汁。叶对生，矩圆形，长5—10毫米，叶柄短。7—8月开花，花小，杯状聚伞花序单生叶腋；雌雄同株，雄花仅有一雄蕊。总苞倒圆锥形，浅红色，顶端4裂，裂片三角形，腺体4个，矩圆形，具白色花瓣状附属体。子房3，花柱2裂。蒴果三棱状壶形，无毛，种子秋季成熟时先裂为3瓣，每瓣再2裂。种子黑褐色卵形，外被白色蜡粉。分布在中国各省区，但广东、广西除外。日本也有。生于原野、荒地、路旁田边及庭院中，为最常见的田间杂草之一。全草入药，有清热解毒、活血止血、利湿通乳的功效。用于痢疾肠炎、咳血、吐血、便血、崩漏、外伤出血、痈肿疮毒、跌打肿痛、湿热黄疸、乳汁不下；外用鲜草适量、捣敷或研末撒敷患处。此外，

还可防治青、草鱼肠炎病，对烂鳃也有疗效。每万尾鱼种或每百斤鱼用干草 250 克或鲜草 1250 克，煮汁后拌在饵料中或制成药饵，投喂 3 天为一疗程。

【巴豆 (*Croton tiglium*)】又称毒鱼子、江子、猛子仁、巴果、红子仁。大戟科大戟亚科巴豆属中的一种。常绿灌木或小乔木，高 2—10 米。幼枝绿色，被稀疏的星状毛。二年生枝灰绿色，有略显黄色细纵裂纹；单叶互生，卵形或矩圆状卵形，顶端渐尖，长 5—13 厘米，宽 2.5—6 厘米，掌状 3 出脉，上下两面有稀疏的星状毛，基部两侧近叶柄处，各有 1 个无柄的腺体；叶柄长 2—6 厘米。花小，绿色，单性，雌雄同株；顶生总状花序，长 8—14 厘米，雄花在上，萼片 5；雄蕊多数约 15—20 个，着生在花盘的边缘，花盘腺体与萼片对生；雌花在下，花瓣 5 或无，花萼 5 裂，子房 3 室，被星状毛，每室 1 胚珠。花柱 3，柱头深 2 裂。蒴果矩圆形，长约 2 厘米，种子长卵形。主要分布于四川、云南、广西、贵州、湖北等省区，此外湖南、江、浙一带亦有人工栽培。南亚及东南亚也有野生或栽培。生于山谷、林缘、沟边、宅畦中。主要为人工栽培。种仁含油 50% 以上，供工业上用作润滑油等或作泻剂；根、叶可入药，味辛，性热，有剧毒。巴豆霜有泻下积滞、逐水消肿功能，用于寒积停滞，胸膜胀痛，腹水肿胀，喉痺；外用于治疗痔疮、蚀疮去腐、顽癣等，注意勿与牵牛子同用。种子即巴豆，为强泻剂。浸出液对血吸虫和姜片吸虫的中间寄主钉螺蚴均有杀死功效。种子可榨油，又可作兽药，治牛胎衣不下和鸡病；种子、叶、茎为良好的土农药，并且可作为养鱼的杀虫剂。

【乌桕 (*Sapium sebigerum*)】又称柏子树、木油树、蜡烛树。大戟

科乌桕属中的一种。落叶乔木，高达 15 米。树皮灰色，有乳汁，幼枝无毛。单叶互生，菱形至阔菱状卵形，叶先端长尖，基部楔形，全缘，两面无毛，秋天变成红色；长与宽约 3—9 厘米。叶柄细长约 2.5—6 厘米，基部有 2 个腺体。花单性，雌雄同株，无花瓣和花盘，总状花序穗状，生于枝顶，长 6—12 厘米，大部为雄花，只有 1—4 朵雌花生于花序的基部，雄花小，黄绿色，萼杯状 3 浅裂，花丝分离，雄蕊 2，稀 3；雌花具长柄，约 2—4 毫米，子房光滑，3 室，蒴果球形或呈梨状，熟后背裂成 3 瓣。种子近圆形，黑色，被有白蜡层。花期 5—6 月，果期 10—11 月。分布于中国华南沿海诸省区和华东、西南，湖南也有。生于山坡、堤岸、溪边。种子的蜡层俗称“皮油”或“桕蜡”，是制造蜡烛与肥皂的原料，并作为生产硬脂酸和油酸的原料。去了蜡层的种子可榨油，其油称“桕油”或“梓油”。为黄色液体油，可制油漆与油酸，并作为机械润滑油、油墨、化妆品、蜡纸等原料。用带蜡层的种子榨油，其油称“木油”，多用于制皂与蜡烛。榨油后的残渣中，含氮素 7% 以上，是良好的肥料。种子的外壳，可提碳酸钾，又可制钾玻璃。乌桕叶的嫩叶可饲养桕蚕；叶还可作黑色染料，可染布料；叶的浸出液可作农药，杀死棉铃虫、红蜘蛛、金花虫等作物害虫，并可防治稻热病。木材还可供车辆、器具、雕刻用材。也是一种蜜源植物，蜜蜂采得的蜜称“乌桕蜜”。乌桕的嫩枝乳汁含有毒性，还可治蜈蚣咬伤，能止伤口的肿痛。但不宜在鱼塘旁边栽种，以免嫩枝落叶毒死鱼群。此外，乌桕的树皮还可提鞣质和栲胶。还有一种防治鱼烂鳃病的药用植物，每百斤鱼或万尾鱼种，用乌桕叶干粉 250 克，混和在饵料中或制成药饵投喂，连续饲喂 3—6 天可见效。

【山茶科 (Theaceae)】 双子叶植物纲，山茶目中的一科。世界有 28 属，700 种；中国有 15 属，近 340 种。乔木或灌木，叶革质，常绿或半常绿，互生，无托叶。花两性，单生或聚生，萼片 5—7，花瓣各 5 至多片，花白色、红色和黄色。雄蕊多数，子房上位，少下位，2—10 室，中轴胎座，每室 2—多胚珠。果为蒴果、核果，或浆果状。种子圆形，胚乳少或缺，子叶肉质。花粉具 3 孔沟。染色体 $x=15、21$ 。主要分布在东西半球的热带和亚热带，尤以亚洲热带与亚热带最为集中。中国主要分布于长江以南，尤其是西南地区，以云南为最多。油茶种子可榨油，供食用，渣饼又是农家好肥料，也可作工业用油。观赏植物有云南山茶花，品种多，彩色鲜艳，原产中国。此外，厚皮香、柃木和木荷树多作庭院的绿篱和栽培观赏树。珍稀品种金花茶和圆籽荷，已分别被列为国家一级和二级重点保护植物。

【油茶 (Camellia oleifera)】 山茶科山茶属中的一种。常绿灌木或小乔木，高达 7 米。小枝略有毛，叶革质，椭圆形，长 4—10 厘米，宽 2—4 厘米，叶柄有毛，秋季开白花，花单生枝顶或叶腋，花大，直径约 4 厘米，花瓣 5—7，倒卵形，雄蕊多数，子房密生白色丝状绒毛，花柱顶端 3 浅裂。蒴果近球形，直径 2.2 厘米，果瓣厚木质，2—3 裂，种子 1—3 粒。在中国主要分布于长江流域及以南各省区，广泛栽培或野生于山坡灌木丛中。喜酸性土，不耐盐碱，为中国南方重要的木本油料植物。种子含油 30% 以上，为当地民间食用油，也可作工业用机器润滑油。还可制化妆品润发油、卫生用调制药剂、制造蜡烛和肥皂等。榨油后的饼渣可作肥料和供洗濯，还可以驱杀稻田害虫。果壳可提制栲胶、皂素、糠醛。根和油茶子饼还可入药，有清热解毒、清肿散结的功效。用

於治无名肿痛，痈疮疖肿，稻田皮炎，跌打损伤。

【茶 (*Camellia sinensis*)】又称茗、茶叶。山茶科山茶属中的一种。常绿灌木，多分枝。叶革质，椭圆状披针形，长 5—10 厘米，宽 2—4 厘米，叶缘有锯齿。秋末开白花，1—4 朵生于叶腋，花梗下弯，花两性，雄蕊多数，外轮花丝合生成短管状，子房 3 室，花柱顶端 3 裂。蒴果每室 1 胚珠，种子圆球形，淡褐色。中国长江流域以南各省区都有栽培。茶性喜温湿气候，微酸性土，用种子、扦插、压条繁殖。华南和云南、贵州产的普洱茶 (*Camellia sinensis* var. *assamica*) 为常绿乔木，高可达 17 米。茶的嫩叶可焙制成茶叶，并是制茶碱、咖啡碱的原料。根入药能清热解毒，种子可榨油，为很好的工业润滑油。

【金花茶 (*Camellia chrysantha*)】山茶科山茶属的一种。常绿灌木或小乔木，高 2.5—5 米；树皮灰白色或灰褐色，平滑。叶革质，狭长圆形、倒卵状长圆形或披针形，长 11—20 厘米，先端尾状渐尖，基部楔形，边缘具细锯齿，上面深绿色，有光泽，下面浅绿色，两面无毛。花单生或 2 朵聚生于叶腋，稍下垂，直径 3.5—6 厘米；小苞片 5，宽卵形；萼片 5，卵形，疏被短柔毛；花瓣 8—10 (—13)，金黄色，肉质，具蜡质光泽，近圆形，基部合生；雄蕊多数，成 4 轮排列，与花瓣连生，黄白色，疏被短柔毛；子房近球形，3—4 室，花柱 3—4，完全分离，胚珠多数。蒴果三棱状扁球形或四棱状扁球形，成熟时黄绿色或带淡紫色，室背开裂。种子近球形或具棱，淡褐色。生于海拔 50—500 米的丘陵或低山下部阴湿沟谷及溪旁林下，喜温暖湿润和肥沃土壤。分布于广西南部，越南也有。是珍稀观赏植物；种子可榨油；木材坚实，纹理

细致，为雕刻、细工等用材。金花茶已处于濒危状态，被列为国家一级重点保护植物。另有平果金花茶 (*C. pinggouensis*)，仅见于广西平果、田东地区。特点是叶下面具黑色腺点。被列为国家二级保护植物。东兴金花茶 (*C. tunghiensis*)，仅见于广西东兴，特点是叶较小，果瓣极薄，二粒种子。被列为国家二级保护植物。

【米碎花 (*Eurya chinensis*)】山茶科柃属的一种。灌木，高 1—3 米；嫩枝具 2 棱，被短柔毛，小枝略具二棱，近无毛，顶芽披针形，密被黄褐色短柔毛。叶薄革质，倒卵形或倒卵状椭圆形，顶端钝且有微凹或略尖，基部楔形，边缘稍反卷，密生细锯齿，上面绿色，下面淡绿色，无毛或初时疏被柔毛，后变无毛。花 1—4 朵腋生，白色，有时淡黄绿色；花梗长约 2 毫米，无毛。雄花具 2 苞片，细小，无毛；萼片 5，卵圆形，花瓣 5，倒卵形，雄蕊约 15 枚，药室无分隔，退化子房无毛；雌花的苞片和雄花同，但较小；花瓣 5，卵形，子房卵圆形，无毛，花柱略短于子房，柱头 3 裂。果实圆球形，成熟时黑色。多生于海拔 800 米以下的山坡灌丛或溪沟河谷。分布于广东、广西、湖南、台湾、江西等省区。越南、缅甸、印度、斯里兰卡和印度尼西亚也有分布。

【云南山茶花 (*Camellia reticulata*)】山茶科山茶属的一种。常绿乔木，高 8—16 米；树皮灰褐色，小枝黄褐色。叶互生，革质，长圆状卵形至卵状披针形，先端渐尖至短尖，基部楔形至近圆形，边缘具细锐锯齿，下面主脉被毛或无毛，花粉红色至红色，常 1—3 朵着生于新梢顶端叶腋，直径 5—18 厘米，无梗或花梗极短；萼片 5—7，被毛；花瓣 5—7，重瓣花可达 30—60；雄蕊多数，基部连合成筒状；子房上位，3—5 室，被丝状柔毛。蒴果扁球形，外

壳厚木质，成熟时 3—5 瓣裂，每室有种子 1—3 粒。多生于海拔 1900—2600 米的沟谷两侧或背阴湿润地段。自然分布于云南西部高地和滇中高原，为云南特产。观赏花树，花大艳丽，只开花不结果，有极高的观赏价值。产果树，花小，单瓣，冬季盛开，亦是很好的蜜源植物。种子可榨油，能食用，不易变质，在工业上也有广泛的用途。在中国已被列为国家二级重点保护植物。

【红山茶 (*Camellia japonica*)】又名山茶。山茶科山茶属的一种。常绿灌木或小乔木，高 2—10 米；嫩枝淡褐色，小枝灰褐色，连同冬芽均无毛。叶厚，革质，卵形、椭圆形或倒卵形，顶端渐尖或钝，基部楔形，边缘具细锯齿，上面灰绿色，无光泽，下面淡绿色，两面无毛。叶柄长 6—15 毫米，无毛。花单朵或对生于叶腋或枝顶，红色或白色，直径 6—8 厘米；苞片和萼片 7—10，卵圆形或圆形，长 1—2 厘米，外面被短柔毛，边缘膜质；花瓣 5—6，近圆形，长 3—5 厘米；雄蕊多数，花丝下部联合并与花瓣基部合生，无毛；子房无毛，花柱 1，柱头 3 裂。蒴果近球形，直径约 3 厘米，平滑；种子近球形或有棱，淡褐色，有光泽。原产中国东部和日本。中国各地均有栽培。是我国著名的观赏植物。品种极多，有单瓣和重瓣，花色各异。种子含油量达 45% 以上，油可食用或工业用。花为收敛止血药；木材坚实，可作细工及家具等。

【杜鹃花科 (*Ericaceae*)】双子叶植物纲杜鹃花目中的一科。世界有 75 属，1350 种；中国有 20 属，700 多种。常绿或落叶，灌木或小乔木。单叶互生，叶革质，多全缘，无托叶。花两性，单生或常成总状、伞形、圆锥花序；花萼常 5 裂，宿存，花冠合瓣，常

5 裂，雄蕊与花冠裂片同数或为其 2 倍；花药常有尾状附属物，顶孔开裂。子房上位或下位，心皮合生，常 5 室，中轴胎座，每室胚珠常为多数，多为蒴果，种子有胚乳。花粉具 3 孔沟。染色体 $x=11$ （白珠树属）、12（鸟饭树属）、13（杜鹃花属）。主产于温带和亚寒带，也产热带的高山；中国广布全国，西南地区最丰富。中国是杜鹃花品种资源最多的国家，有 650 种。世界共有杜鹃花属植物 800 种。本科包括许多著名的观赏花卉。珍奇的观赏种如峨眉山的附生杜鹃，云南的大乔木杜鹃王等。有的种含黄酮类及挥发油，可入药，祛痰止咳，如杜鹃（映山红）、岭南杜鹃（紫花杜鹃）、烈香杜鹃（小叶枇杷）、照白杜鹃（照山白）等。少数种类如黄杜鹃（羊躑躅）含闹羊花毒素，马醉木含檎木毒素，有剧毒，人畜易误食中毒。

【羊躑躅 (*Rhododendron molle*)】又称闹羊花、黄杜鹃、满山黄。杜鹃花科杜鹃花属中的一种（见图）。落叶灌木，高 0.3—1.4 米，分枝稀疏，幼时有短柔毛及刚毛。单叶互生，纸质，长椭圆形或椭圆状披针形，下密生灰色柔毛。花数朵排列成顶生的伞形花序，先叶开花或花叶同时开放；花冠黄色，大喇叭状，5 裂，外被柔毛，花萼小，雄蕊 5。蒴果圆柱状矩圆形。分布于长江流域以南各省区。生山坡、丘陵地、林缘、灌丛中。花大、美丽可供观赏。根、花、叶中含羊躑躅毒素和杜鹃花素，有麻醉性，具胃毒素，常用于制杀虫剂。对家畜特别是草食动物羊危害很大，猪草中混入也中毒，轻时呈酒醉状态，严重时可致死，可注射强心针及葡萄糖液抢救。在闹羊花区应控制放牧，刈割饲草时注意识别，认真剔除。遵医嘱掌握好用量，可祛风除湿，散瘀定痛。

羊躑躅

【杜鹃 (*Rhododendron simsii*)】又称映山红。杜鹃花科杜鹃花属中的一种。落叶灌木，高 1—2 米，多分枝，密被黄褐色平伏硬毛，单叶互生，长椭圆形，春叶短，夏叶长，长 3—5 厘米，具短柄，全缘，密生糙伏毛。春天开花，2—6 朵簇生枝顶，花冠鲜红或深红色，喇叭形，花冠裂片近倒卵形，上面 3 片，有深红色斑点，雄蕊 10，花丝、花柱细长，均伸出花冠筒外，子房 10 室，密布糙伏毛，蒴果卵圆形。在中国广布于长江流域。生于丘陵地、林中灌丛或岩畔酸性腐植土中。是酸性土壤的指示植物。根有毒，有祛风湿、活血去瘀、止血的功效；花叶能清热解毒，化痰止咳、止痒。花极美丽，为著名的观赏花卉植物。中国杜鹃花属约有 600 个品种，是天然杜鹃花的资源库。

【照山白 (*Rhododendron micranthum*)】又称小花杜鹃、白镜子。杜鹃花科杜鹃花亚科杜鹃花属中的一种。灌木，高 1—2 米，幼枝

棕褐色，有疏鳞片。单叶互生，密集枝端，厚革质，全缘，稍反卷，倒披针形，长3—4厘米、宽8—12毫米，顶端稍钝尖，向下渐狭，基部楔形。上面光滑，下面密被灰棕色鳞片，叶柄长约3毫米，夏季开小白花，密生枝顶，10余朵花，是短总状花序，花梗稍长于叶柄。花萼5裂，裂片狭三角形，外被鳞片和短睫毛；花冠钟形，直径约1厘米，长约6—8毫米，外有鳞片；雄蕊10枚，花丝长，伸出花外，无毛，花药顶孔开裂；子房5室，亦具鳞片，蒴果长圆柱形，棕色，被有鳞片，成熟后蒴果5裂。分布于东北、山东、湖北、四川、甘肃一带，朝鲜也有。生于山地、林下以及山坡石隙与灌木丛中。有剧毒，以幼叶更毒，人畜误食易中毒，甚至死亡。但控制好药量，有祛风通络，调经止痛，化痰止咳的功效。茎皮与叶含鞣质可提栲胶。叶与花可提芳香油；叶可杀虫，制土农药。

【青海杜鹃 (*Rhododendron przewalskii*)】又称光背杜鹃、陇蜀杜鹃。杜鹃花科杜鹃花亚科杜鹃花属中的一种。常绿灌木，高达3米，幼根粗壮，无毛。叶坚，革质，椭圆形至矩圆形，簇生枝顶，长7—10厘米，宽3—5厘米，有短尖头钝，基部圆形或稍呈心形，全缘，上面有细脉纹，无毛，下面初有黄棕色羔皮状薄绒毛，后逐渐脱落，故老叶背光无毛；叶柄无毛，长1—2厘米。伞房花序球状，有花12—15朵，花梗长1—1.5厘米，无毛，花萼短亦无毛，齿半圆状，花冠钟状，白色或粉红色，长3.5厘米，5裂圆形，顶端中部有一凹陷，雄蕊10个，花丝下半部有粗短毛；花柱、子房无毛，柱头头状，绿色。蒴果光滑圆柱形，长约1.5厘米。分布于青海、甘肃、陕西南部及四川北部。海拔4千米左右的高山，常成林生长。以叶入药，刷去叶背面的绒毛，切丝，生用或蜜炙用。

本品味苦、凉性，有大毒，有镇咳、祛痰、降血压的功能。用于老年慢性支气管炎、高血压。茎皮与叶含鞣质可提制栲胶。花是一种蜜源植物。

【岭南杜鹃 (*Rhododendron moriae*)】又称异叶杜鹃。杜鹃花科杜鹃花属中的一种。常绿灌木，高 1—3 米，分枝密，幼枝密生扁平红棕色糙伏毛，后变灰色并宿存多年。叶二型；春叶：椭圆状披针形，长 3—8 厘米，宽 2—3 厘米，上面光绿色，叶脉凹入，下面淡绿色，略有散生伏毛，叶脉隆起；夏叶：较宽而短而小，椭圆形至倒卵形。长 1—3 厘米，宽 5—15 毫米。叶柄长 4—8 毫米，密生糙伏毛。早春开紫色小花，芳香，7—12 朵簇生于枝顶的伞形花序，花梗密生有光泽的红棕色糙伏毛，约 6—9 毫米；花萼小，花冠喇叭形，长 2 厘米，花管细长，雄蕊 5，露出花冠外，无毛；花管与子房均密生红棕色糙伏毛，花柱细长，超过雄花。蒴果卵形，被毛，长约 1 厘米。分布于广东、江西、湖南。生于山地、丘陵灌木丛中。以叶入药，有镇咳、祛痰、平喘的功能。用于咳嗽、哮喘和支气管炎。主要有效成分是黄酮类化合物和挥发油。茎皮与叶含鞣质，可提栲胶。栲胶又叫鞣质浸膏，是制革、造渔网的原料。

【芸香科 (*Rutaceae*)】双子叶植物纲芸香目中的一科。世界有 180 属，1300—1600 种；中国有 29 属、150 种、21 个变种（包括引进种在内）。多为木本，有的植物有刺，叶互生或对生，叶革质，具单身复叶，具油腺点，散发香气，叶柄多有翅。无托叶。花两性，多辐射对称，萼片 5—4，合生，花瓣 5—4，分离，或基部稍合生。雄蕊 5—多数或更多，有垫状或环状花盘。心皮 2—多个，子房上

位，4—5室或多室，各室1—多个胚珠。蓇葖果、浆果、核果、翅果或蒴果。种子有胚乳或无胚乳。花粉具2—3，6—8孔沟，染色体 $x=7, 8, 9, 11, 13$ 。主要分布在热带、亚热带，少数在温带。中国主要分布在华南与西南。属本科的柑橘类，多为中国原产，著名品种有江西南丰蜜橘，四川红橘、脐橙、广西沙田柚、广东新会甜橙等。此外，还有香椽、枳、柠檬、以及佛手柑等，既供观赏又可药用。著名中药有黄檗、臭常山、白鲜、吴茱萸、黄皮和花椒、有的可提取芳香油。

【柚 (*Citrus grandis*)】芸香科柑桔属中的一种。常绿乔木，高5—10米，有刺。叶椭圆状卵形，长8—20厘米，有钝锯齿，革质，叶柄有倒心形宽翅。花单生或簇生于叶腋，有香气，花大，白色，花瓣反曲，雄蕊20—25，花药大、条形，果也大，球形或梨形。直径10—25厘米，果皮平滑，淡黄色，外果皮较粗厚，不易剥离。中国长江以南各省广泛栽培，广西、福建、浙江、广东、四川、湖南栽培较多，常用嫁接、压条等法进行人工繁殖。越南、印度、斯里兰卡、缅甸、孟加拉也有。为亚热带地区主要果树之一。根、叶及果皮入药，能消食化痰，理气散结。种仁含油高达60%，可制造肥皂，制造润滑油。品种远不如柑、桔多，中国比较有名的品种有：广西壮族自治区容县的“沙田柚”、福建漳州的“文旦柚”。果供生食或加工，果皮可制蜜饯，花、叶、果皮均可提取芳香油。中药“桔红”的药源，正是本种的一个变种“化州柚” (*Citrus grandis* var. *tomentosa*) 的外皮，有理气化痰，燥湿消食的功效，柚还是一种蜜粉皆丰的蜜源植物。

【橘 (*Citrus reticulata*)】芸香科柑桔属中的一种。常绿小乔木，高

约 3 米。小枝细弱而光滑，常有刺。叶互生，革质，披针形或卵状披针形，长 5—8 厘米，宽 3—4 厘米。顶端渐尖，基部楔形，全缘。春季开黄白色小花，芳香。萼片 5，花瓣 5，雄蕊 18—24，花丝常 3—5 合生，子房 9—15 室。柑果扁球形，直径 5—7 厘米，橙黄色或淡红黄色，果皮疏松，肉瓢极易剥离。种子卵形。白黄色先端凸起。中国长江流域以南各省广泛栽培。果皮可入药，即“陈皮”，有理气健脾、燥湿化痰的功效。桔核与桔叶入药能活血散结。橘络为多种柑橘的中果皮和内果皮间的维管束群，能通络化痰。“青皮”为桔自行落下的幼嫩果实，经加工而成，也能入药，有破气散结，舒肝止痛，消食化滞的功效。种子含油可制肥皂，也可提炼工业用的润滑油。主要变种有茶枝柑（*C. reticulata* ‘chachi’）即广陈皮，大红袍（*C. reticulata* ‘dahongpao’）温州蜜柑（*C. reticulata* ‘unshiu’）以及福桔（*C. reticulata* ‘tangerina’）等。

【橙（*Citrus sinensis*）】又称甜橙。芸香科，柑桔属中的一种。常绿小乔木，有刺，单叶互生，椭圆形，叶长 4—8 厘米，宽 2—4 厘米，革质，全缘，叶柄短，两侧有狭翅，有透明的油点。花两性，白色，有香气。单生或数朵簇生于叶腋，萼片与花瓣各 5，雄蕊 20 个以上，花丝连合组成数组，着生于花盘上，子房多室，柑果近球形，果皮橙黄色，粗糙、不易剥离。原产中国东南部。现长江流域各省均有栽培。越南、缅甸、印度等都有。橙的品种颇多，著名的如福建、台湾的雪橙、广东的新会橙和四川江津一带的鹅蛋柑、以及新近改良、育成的脐橙、血橙和夏橙等。橙还是一种重要的蜜源植物。种子含油量达 30% 左右，可制肥皂和提炼润滑油。

【黄檗 (*Phellodenron amurense*)】又称黄柏、关黄柏。芸香科黄檗属中的一种。落叶乔木，高 10—15 米，胸径达 50 厘米。枝舒展，树皮灰褐色，有深沟裂，木栓层厚而发达。内皮鲜黄色，小枝无毛。奇数羽状复叶，有小叶 5—13，小叶对生，先端单数，小叶较大，叶片多为卵状披针形，顶端渐尖，基部宽楔形，叶缘具细钝锯齿。雌雄异株，排成顶生聚伞状圆锥花序，雄花的雄蕊伸出花外，较花瓣长，子房有短柄。果为浆果状核果，黑色，有特殊香气与苦味。在中国主要分布于东北、华北。朝鲜、日本也有。在杂木林中常见。以皮入药，是清热泻火、燥湿解毒的消炎药。木栓层可做瓶塞，内皮可作黄色染料。枝、叶为薪炭材。

【花椒 (*Zanthoxylum bungeanum*)】又称川椒、蜀椒。芸香科花椒属中的一种。落叶灌木或小乔木。高 3—7 米，具香气。茎有增大的皮刺。奇数羽状复叶，互生，叶柄两侧常有一对特大的皮刺，小叶 5—11 对，柄极短，对生，卵状矩圆形，边缘有细锯齿和透明的腺点。聚伞圆锥花序顶生，花单性，花被片 4—8，一轮，子房无柄，每室 2 胚珠。蓇葖果球形，紫红色或红色。密生疣状突起的腺体。夏季开花，秋天结果。在中国除新疆、东北外，其他各省区均有分布，有野生种，但仍以栽培为主，尤以四川汉源县的花椒最好，果实为调味佳品，种子含油 25—30%，可提取芳香油。生于阳光充足、温暖的土壤。果皮和种子供药用，性温味辛，有温中止痛，杀虫止痒的功能。花椒嫩叶可食，叶可制农药，木材坚硬可制手杖。花椒还是蜜源植物。花椒集中地区，每群蜂可采 5—10 公斤蜜。蜜质优良。

【日本常山 (*Orixa japonica*)】又称臭常山、芸香科臭常山属的一

种。落叶灌木。叶互生，椭圆形至菱状卵圆形，顶端渐尖或具钝尖头，基部宽楔形，全缘或具钝锯齿，薄纸质或膜质，具黄色半透明的腺点，奇臭。花单性，雌雄异株，黄绿色；雄花序总状，腋生，花柄基部有一宽卵形的苞片，花四数，花瓣有透明腺点，花盘四角形；雌花单性，具退化雄蕊 4，心皮 4，离生，4 个蓇葖果，成熟时裂开。种子黑色，圆球形，由内果皮反转弹出。在中国分布于东北至贵州；朝鲜、日本也有。生于山野，也有栽培。植物有毒，茎叶煎汁，可除牛马虱。然而，在饲养业中很重要的常山，却并非此种，而是虎尔草科的常山，又称黄常山 (*Dichroa feberifuga*)，其根含生物碱，有明显的抗疟作用。目前日本、法国等国已先后提纯了有效成分并人工合成生产，是用于治疗兔、犬、鸡等家畜、家禽球虫病的特效药。

【黄皮 (*Clausena lansium*)】芸香科黄皮属的一种。小乔木，高达 12 米；嫩枝披很快脱落的微柔毛，枝条有疣状突起，无毛。奇数羽状复叶，小叶 5—11 片，椭圆形至阔卵形，顶端短尖或短渐尖，基部阔楔形至近圆形，歪斜，边全缘或浅波状，两面无毛，下面油点明晰。花序顶生，密被柔毛，花蕾近圆球形；萼片 5，长约 1 毫米；花瓣 5，白色，长约 4 毫米。雄蕊 10 枚；子房密被柔毛。果球形至卵球形，黄色至暗黄色，密被毛，2—5 室，有种子 1—3 (—5) 个。分布于广东、广西、云南、贵州、四川、台湾等省区。全世界热带亚热带地区有栽培。黄皮是南方特色水果之一，果鲜食清甜芳香，盐渍或制蜜饯，有消食、顺气、除暑热之功效；根、叶入药，能行气，消滞、解表；种子油可制润滑油。

【吴茱萸 (*Euodia rutaecarpa*)】芸香科吴茱萸属的一种。灌木，高

4—6 米；嫩枝密被锈褐色绒毛，成长枝毛渐脱落，散生灰白色细小皮孔。羽状复叶长 20—40 厘米，有小叶 5—9 片；小叶对生，椭圆形至卵形，稀椭圆状披针形，顶端短尖至渐尖，基部阔楔形，稀近圆形，略偏斜，上面深绿色，疏被柔毛，下面被短柔毛，油点肉眼明晰可见，叶轴与叶柄密被柔毛；聚伞圆锥花序顶生，花序轴粗壮，密被柔毛，花 5 基数，白色。雄花有雄蕊 5 枚，较花瓣长。雌花有心皮 4—5（6）枚，每室有 2 个胚珠，果熟时紫红色，2—4 数，表面有粗大腺点，每个分果瓣有 1 个种子；种子卵球形，黑色，有光泽。生疏林中。分布于长江以南各省区。果实入药，具散寒、止痛、解毒、杀虫之功效；种子可榨油；叶可提取芳香油或做黄色染料。

【木犀科 (Oleaceae)】双子叶植物纲马钱目中的一科。世界有 29 属，600 种；中国有 12 属，200 种。乔木、灌木或藤本。单叶或复叶，叶对生、无托叶。圆锥或聚伞花序、花两性，稀单性，辐射对称，雌雄同株或异株。萼 4 裂或多裂，花冠合瓣，4 裂或多裂，稀离瓣或缺花冠。雄蕊 2，子房上位，心皮 2，常 2 室、每室含 2 个胚珠。中轴胎座。果实为蒴果、浆果、核果或翅果。花粉具 3—4 沟，3—4 孔沟。染色体 $x=14$ （连翘属）23（白蜡树属、女贞属）。本科包括木材坚硬而有弹力的白蜡树与美国白蜡树；优质木材水曲柳（大叶桤）、桤、暴马丁香等，重要的药用植物密蒙花、桂花、女贞、连翘、金钟花、北清香藤等，可提植物油的油橄榄，以及观赏植物：桂花、素馨花、北京丁香、连翘、紫丁香、茉莉等。蜜源植物有紫丁香、暴马丁香、女贞、探春花、密蒙花、小叶女贞等。

【连翘 (*Forsythia suspensa*)】又称黄寿丹、黄花条。木犀科连翘属中的一种。落叶灌木，高可达 3 米。茎直立，枝条舒展常下垂，小枝近四棱，髓中空。叶对生，有长柄，近卵形，单叶或裂成三小叶。春季先花后叶，花黄色，花 1—3 簇生叶腋，花萼裂片 4，与花冠筒等长，花冠 4，雄蕊 2，着生花冠筒基部，花丝极短，花柱细长，柱头 2 裂。蒴果卵球状，二室，木质，有明显皮孔，宿存，顶端尖翘。种子多数，有翅。花期 3—5 月，果期 7—8 月。在中国分布于东北、河北、山东、河南、山西、甘肃、湖北、江苏、云南。生 1000 米山地，现多栽培。供城市绿化、观赏，北京常见。种子油可制化妆品等。果实入药，能清热解毒，消痈散结。用于痈疽、瘰癧、乳痈、风热感冒、温病初起、热淋尿闭等。

【栲 (*Fraxinus chinensis*)】又称白蜡树。木犀科白蜡树属中的一种。落叶乔木，高可达 15 米，小枝无毛，叶对生，奇数羽状复叶，小叶几无柄，常 7 枚。圆锥花序，顶生或侧生于当年生枝上，无毛，疏松，无花瓣，花萼钟状，不规则分裂。翅果倒披针形，长 3—4 厘米。在中国大部分省区均有分布。生于山区向阳路旁，坡地湿润处，亦有栽培，以养殖白蜡虫生产白蜡。用作护堤树与行道树。栲条做红缨枪杆，柔韧性好，弯曲而不易折断。茎皮在四川等地，当中药“秦皮”用，能清热燥湿，清肝明目。真正的“秦皮”是同属植物大叶栲 (*F. rhynchophylla*) 又称苦枥白蜡树或花曲柳，叶较大，具尾尖，叶背中脉被锈色毛。

【女贞 (*Ligustrum lucidum*)】又称桢木、蜡树。木犀科女贞属中的一种。常绿乔木，高 6—15 米；全体无毛。单叶对生，革质，卵形，全缘。夏季开白色小花，近无梗，圆锥花序密集顶生，芳香，花冠筒与花萼略等长，雄蕊与花冠裂片略等长，花冠筒钟状、4 裂，雄蕊 2，子房上位，柱头 2 浅裂，浆果状核果，长圆形，蓝紫色，被白粉，长约 1 厘米。在中国长江流域以南各省区均有分布，河北、山西、陕西、甘肃、山东也产；生于山坡向阳处，林缘或谷地。有栽培，用来放养白蜡虫，生产白蜡，或作绿篱。果入药称“女贞子”。能滋补肝肾，明目乌发，用于眩晕耳鸣，腰膝酸软，须发早白，目暗不明。树皮研末调茶油用于烫火伤和痈肿。也是蜜粉源植物。其木材可作木模等细工材料。

【水曲柳 (*Fraxinus mandschurica*)】木犀科桤属的一种。乔木，高达 30 米；小枝略呈四棱形，无毛，有皮孔。叶长 25—30 厘米，叶轴有狭翅；小叶 7—11 枚，无柄或近于无柄，卵状矩圆形至椭圆状披针形，长 8—16 厘米，宽 2—5 厘米，顶端长渐尖，基部楔形或宽楔形，不对称，边缘有锐锯齿，上面暗绿色，无毛或疏生硬毛，下面沿脉和小叶基部密生黄褐色绒毛。圆锥花序着生在去年生的小枝顶，花序轴有狭翅；花单性异株，无花冠。翅果扭曲，无宿萼，矩圆状披针形，长 3—4 厘米，顶端钝圆或微凹。分布于中国东北、华北；朝鲜、日本及西伯利亚也有。生于山地林间及河谷湿润地。木材致密、坚固并有弹性，能抗水湿，可供建筑、舰、仪器、枕木、枪托等用材。

【木犀 (*Osmanthus fragrans*)】又称桂花。木犀科木犀属的一种。常绿灌木或小乔木，高达 12 米。叶革质，椭圆形至椭圆状披针形，长 4—12 厘米，宽 2—4 厘米，顶端急尖或渐尖，基部楔形，全缘或上半部疏生细锯齿，侧脉每边 6—10 条；叶柄长约 2 厘米。花序簇生于叶腋；花梗纤细，长 3—10 毫米，基部苞片长 3—4 毫米；花萼极短，边缘啮蚀状；花冠白色，极芳香，长 3—4.5 毫米，4 裂，雄蕊 2，花丝极短，着生于花冠筒近顶部。核果椭圆形，长 1—1.5 厘米，熟时紫黑色。原产我国西南部，现南方各地均有栽培。花作香料并入药。栽培品种中花橙黄色的称“丹桂”，花淡黄色的称“银桂”。

【夹竹桃科 (*Apocynaceae*)】双子叶植物纲夹竹桃目中的一科。世界有 247 属，2000 余种；中国有 46 属，174 种，33 个变种。乔木、灌木、稀草本或为木质藤本，多攀援状，植物常含乳汁。单叶多对生、轮生，常全缘或叶稍有裂。花单生或聚伞花序，花两性，辐射对称。萼片 5 裂，花冠合瓣 5 裂，基部内面常有腺体，裂片卷旋排列，喉部常有毛；花粉粒有花盘，药室基部有距，雄蕊 5 枚着生在花冠上，花药呈箭头形。心皮 2，离生，蓇葖果 2。子房上位或半下位，1—2 室，胚珠多数，花柱合生单一，或为浆果、核果和蒴果，种子常有毛。花粉具 2—3 孔沟。染色体 $x=8$ (罗布麻属、长春花属)、10 (黄花夹竹桃属、羊角拗属)、11、12 (萝芙木属)。分布于世界热带、亚热带地区，少数产温带地区。中国主要分布于长江以南各省区及台湾。本科药用植物较著名的有 6 种萝芙木，为提取“降压灵”、“利血平”的原料。鸡骨常山、止泻

木、羊角拗、狗牙花、山橙、风湿木、蛇根木、海杧果、杜仲藤，为强心剂、止血，还有著名的抗癌植物长春花与蔓长春花。饮料植物有茶藤和糖胶树，为健胃药，乳汁可制口香糖。刺黄果可食或制糕点。纤维植物有罗布麻、白麻、坭藤、乳儿绳、络石藤（3种）等。橡胶植物有毛果小花藤、鹿角藤和海南鹿角藤。能制乳胶的有酸叶胶藤、红杜仲藤、毛北仲藤、牛角藤、大赛格多。染料植物有胭木和蓝树。观赏植物有：夹竹桃（红花），白花夹竹桃、黄花英竹桃，鸡蛋花、玫瑰树等。大叶白麻是著名的蜜源植物。本科也有含巨毒的植物，如黄蝉和断肠草（大果夹竹桃）。

【罗布麻（*Apocynum venetum*）】又称红麻，茶棵子、夹竹桃麻、茶叶花。夹竹桃科罗布麻属中的一种。直立草本或半灌木，高达1米，具白色乳胶液汁；枝条常对生，光滑无毛，呈红色。叶椭圆状披针形至卵圆状长圆形，无毛，对生，先端钝圆，有短小棘尖，叶缘具细齿，侧脉细密，薄革质。聚伞花序顶生，花冠多呈粉红色，钟形蒴果2，细长叉生而下垂。种子多数，有毛（见图）。生盐碱荒地，河流两岸湿生地，沟边空地及沙漠边缘。在中国分布于淮河、秦岭、昆仑山以北地区，野生或栽培。用种子或分株、切根插条法繁殖。茎纤维可纺织作人造棉；叶可作饮料与饲料；茎、叶中含白色乳胶液，可炼橡胶；全草入药，能平肝安神，清热利尿，用于肝阳眩晕，心悸失眠，浮肿尿少，高血压病，神经衰弱，肾炎浮肿等。花是一种重要的蜜源植物。

罗布麻

【萝芙木 (*Rauvolfia verticillata*)】又称鱼胆木、山辣椒、刀伤药。夹竹桃科萝芙木属中的一种。常绿灌木，高 0.5—3 米，具乳汁，无毛。根木质淡黄色。茎有淡黄色斑点，多枝，有皮孔。3—4 片轮生或单叶对生，长椭圆状披针形，顶端渐尖，全缘。夏秋开白花，高脚蝶状伞形花序，花管中部膨大，内部有毛茸，萼片 5，深裂，雄蕊 5，花丝短，着生花冠筒中部，离生心皮 2，核果 2，卵形，绿色后变红色，成熟时紫黑色。中国分布于台湾、华南、西南。越南也有。生溪边、林缘、坡地、山沟、阴湿灌丛中。根、树皮及叶药用，能镇静安眠，主要用于降压，其制剂有“降压灵”、“利血平”等。大剂量用于治疗精神病。同属植物云南萝芙木 (*R. yunnanensis*) 与萝芙木相似，但根外皮较厚，松泡，纵纹粗糙，聚伞花序腋生，花序密，花多达 150 朵，萼片齿浅而小，果长椭圆形，成熟时红色。除镇静安神外，还能健胃消食，利尿抗癆，活血止痛，外治跌打损伤。

【黄花夹竹桃 (*Thevetia peruviana*)】又称黄花状元竹、酒杯花。夹竹桃科黄花夹竹桃属中的一种。常绿小乔木。高 6 米，全体无毛，具乳汁。单叶互生，近无柄，条形、全缘。花大、花冠 5，右旋，鲜黄色漏斗状，单生枝顶、叶腋或数朵排列成聚伞花序，萼片 5，绿色，雄蕊 5、着生于花冠喉部，并具 5 枚被毛鳞片；子房 2 裂为二室。核果倒三角扁球形，绿色后变黄色，干后变黑色。种子 2—4 粒。原产美洲热带，中国南方各省有栽培。北方有盆栽。全株及乳汁均有毒，主要含 7 种黄英甙，与洋地黄毒甙相似，具强心作用，已制成新药“强心灵”，为常备的急救药。种子油可制肥皂。取叶捣汁加水，可杀灭蝇蛆和子子。在中国北方有盆栽开红花的变种红酒杯花 (*T. peruviana* var. *aurantiaca*)，但更常见的是夹竹桃属的夹竹桃 (红花夹竹桃) (*Nerium indicum*)，三叶轮生，原产印度，为盆栽的观赏花。

【羊角拗 (*Strophanthus hispidus*)】又称羊角扭、猫屎壳。夹竹桃科羊角拗属中的一种。灌木，高达 2 米，上部枝条蔓延，具乳汁，全株无毛；小枝棕褐色，密被灰白色皮孔。叶对生，薄纸质，椭圆状矩圆形，长 3—10 厘米，宽 1.5—5 厘米。聚伞花序顶生；花黄绿色；花萼 5，深裂，内面有腺体；花冠漏斗状，花冠裂片 5 枚，外弯，顶端延长成一长尾带，长达 10 厘米，花冠喉部具 10 枚舌状鳞片副花冠，副花冠鳞片顶端截形或微凹。雄蕊 5 枚；蓇葖果叉生，木质，椭圆状矩圆形，长达 15 厘米；种子纺锤状，扁平，上部渐狭延长成喙，沿喙围生白绢质种毛。分布于贵州、广西、广东、福建；越南、老挝也有。生丘陵地区疏林或灌丛中。全株有毒；药用，作强心剂，治血管硬化、蛇咬伤等；农业上用作杀虫

剂。

【夹竹桃 (*Nerium indicum*)】夹竹桃科夹竹桃属的一种，常绿直立灌木，高达 5 米，全株无毛。叶 3—4 轮生或枝的下部叶常为对生，窄披针形，全缘，革质。夏季开花，花桃红色或白色，成顶生的聚伞花序，有花数朵；花萼直立，5 裂，裂片三角状披针形；花冠芳香，常重瓣，基部结合成漏斗状，副花冠鳞片状，顶端撕裂。蓇葖果长圆形；种子顶端有黄褐色种毛。原产热带亚洲，为中国各地常见的栽培观赏植物。用杆插、压条繁殖。叶、花、树皮有毒，含强心苷，作用和毛地黄 (*Digitalis purpurea*) 相似。有强心效用。人误食几片叶子就会中毒。茎皮纤维为优良的混纺原料；种子含油量 58.5%，可榨取润滑油；茎叶可制杀虫剂。

【长春花 (*Catharanthus roseus*)】又称雁来红、白日草、日日新。夹竹桃科长春花属的一种。多年生直立草本，高达 70 厘米。叶对生，长圆形，先端钝圆，基部楔形。夏秋开花，花单生或 2—3 朵排列成聚伞花序，顶生或腋生；萼 5，深裂；花冠高脚碟状，淡红色或白色，花冠裂片 5，倒卵形；雄蕊 5 枚，生于花冠筒上部，藏于喉内，与柱头分离。蓇葖果双生，直立，圆柱形，具条纹。种子多数，长圆状卵形，两端截形，黑色，表面具颗粒状小瘤。原产非洲东部，现广植于世界热带和亚热带各地区。中国引入栽培，供观赏。植株含长春花碱，可供药用，治高血压；据研究，有抗癌功效，对白血病、淋巴肉瘤、巨滤泡淋巴瘤有一定疗效。栽培变种有：白长春花 (*C. roseus* CV. *albus*) 花白色；黄长春花 (*C. roseus* CV. *flavus*) 花黄色。供观赏。

【茜草科 (Rubiaceae)】双子叶植物纲茜草目的一科。世界有 450 属，5000 种；中国有 75 属，477 种。草本、灌木或乔木，有时攀援状。单叶对生或轮生，常全缘，托叶生在叶柄间或叶柄内。花两性，辐射或稍近于两侧对称。花 4—5 数，有时萼片裂片增大成花瓣状，形似 4 叶轮生，常 4—5 裂，雄蕊 4—5，少为 2。子房下位，通常 2 心皮合生，2 室，每室有胚珠 1 至多个。蒴果、浆果或核果，种子有胚乳。花粉 3 至多沟，3 孔，2—4 孔沟。广布全球热带和亚热带，中国大多产自西南和东南。本科经济林木（可制家具，作建筑用材和雕刻）有乌檀、大叶黄梁木、鸡仔木、香果树等；著名的药用植物有金鸡纳树（含奎宁，为治疟疾特效药），白花蛇舌草与蛇根草（为蛇药与抗癌药），以及巴戟天（为驱风强壮药）等。其他药用植物有玉叶金花、钩藤、胆木、猪殃殃、鸡矢藤、小红参、金毛耳草、金草、山大颜、水团花、白马骨、满天星等。饮料植物有大中小果咖啡。梔子、狭叶梔子等可供观赏。

【梔子 (*Gardenia jasminoides*)】茜草科梔子属中的一种。常绿灌木，高可达 2 米。根淡黄色。茎多分枝。叶对生或三叶轮生，有短柄，披针形，7—14 厘米，革质，光亮。托叶在叶柄内侧，常 2 处膜质合成鞘筒状，包围小枝。初夏开白花，花单生于枝端或叶腋，有香气，花萼绿色，呈佛手状，花冠开放后呈高脚蝶状。常 6 瓣，无花丝，花药条形。子房 1 室，下位花。胚珠多数，生于 2—6 个侧膜胎座上，蒴果椭圆形，外果皮革质，其上有 5—8 条纵棱，果熟时金黄色或橘红色。多产于中国南部和中部。用扦插或种子繁殖，生山坡杂林内，温暖阴湿处。果与根入药，有清热利尿，泻火除烦的功效。此外，花大洁白而芳香，为著名的切花、观赏植物。

【茜草 (*Rubia cordifolia*)】又称锯锯藤、拉拉秧、活血草、小活血、血见愁、红丝线。茜草科茜草属中的一种。多年生攀援草本。根细长，圆柱形，多数丛生，根紫红色或橙红色。茎 4 棱形，棱上有倒生的小刺，中空。叶 4 片轮生。有长柄，叶三角状卵形，先端急尖，基部心形，全缘，基出脉 5 条。多数集成聚伞圆锥花序，腋生或顶生，夏季开花，花小，黄白色，有短梗，花 5 数，辐射排列。子房下位，2 室，花柱上部 2 裂，浆果肉质近球形，黑色或紫黑色，通常只有 1 室发育，有 1 颗种子。从澳洲至亚洲北部广泛分布；中国大部分省区均有。多生于山坡、林沿、灌丛、宅基草丛阴湿处。本种分布广，变异较大，常根据叶形等特征又分为若干个变种。以根入药，有凉血、止血、活血去瘀、通经的功能。外用鲜品适量捣烂敷患处，或研末煎水洗患处，可治跌打损伤、外伤出血、关节痛、疖肿、神经性皮炎等。

【咖啡 (*Coffea arabica*)】又称小果咖啡。茜草科咖啡属的一种。灌木或小乔木，高 4—7 米；枝灰白色，对生，稀 3 枝轮生。叶对生，薄革质，矩圆形或披针形，长 6—14 厘米，顶端长渐尖，基部楔尖或略钝，边缘波状或浅波状；叶柄长 8—15 毫米；托叶宽三角形，生于幼枝上部的顶端钻状长尖，生于老枝上的长 3—6 毫米，顶端常凸尖。聚伞花序数个簇生于叶腋，通常无总花梗；苞片基部合生，其中 2 枚宽三角形，长和宽近相等，托叶状，另 2 枚披针状，长为宽的 2 倍，叶状。花芳香；萼檐截平或 5 浅裂；花冠白色，长度因品种而异，裂片 (4) 5 (6)，长于花冠筒。浆果椭圆形，长 12—16 毫米。原产热带非洲。喜荫蔽，尤其幼苗期更需遮荫，冬季则须充足的阳光。咖啡是世界著名饮料之一，浆果红

色，内含 2 粒种子，称之咖啡豆，内含有刺激性的咖啡因，有提神之功效。咖啡叶浓绿，常年苍郁，花香果红，也是极好的观赏植物。中国广东、云南引种的还有大果咖啡（*C. Liberica*）原产利比里亚，枝条硬斜出，叶片大，浆果宽椭圆形，长 19—21 毫米。广东海南等地引种的中果咖啡（*C. canephora*），原产刚果，枝条下垂，节间较长，叶大而薄，倒卵形，浆果近球形，直径 10—12 毫米。

【猪殃殃（*Galium aparine* var. *tenerum*）】又称拉拉藤、锯子草等。茜草科拉拉藤属中的一种。蔓生或攀援状一年生草本。茎常分枝，有 4 棱，沿棱生倒生刺毛。叶 4—8 片轮生，近无柄，叶片线状倒披针形，长 1—3 厘米。聚伞花序腋生或顶生，花单生，2—3 朵簇生，花小，黄绿色，4 数；花梗纤细；萼筒全部与子房愈合，长约 7 毫米，被钩毛，花冠辐状，筒短，4 深裂，矩圆形，雄蕊 4。子房下位，花柱 2，基部连合。果实干燥，表面密被钩刺，每一果片内有一粒种子。花期 4—5 月，果期 6—8 月。从东北到西南以至华南均有分布，日本也有。生于水边、洼地、路边、荒地、草地或田边。全草供药用，有清热解毒，利尿消肿，活血通络、止痛功能。还曾用于跌打损伤、痈肿疮、虫蛇咬伤，外用鲜品适量，捣烂敷患处。猪食本品后则病，故名猪殃殃。因此在刈割猪草时，应注意区别。

【白花蛇舌草（*Hedyotis diffusa*）】又称蛇总管、白花十字草、尖刀草。茜草科耳草属中的一种。一年生无毛小草本，根圆柱形，白色；茎扁圆柱形，从基部分枝，分枝多，有时匍匐状。叶对生，柄短，条形，长 1—3 厘米，宽 1—3 毫米，全缘，顶端急尖，下面

有时粗糙，无侧脉；有托叶 2 片。花细小，4 数，花期长，单生或对生于叶腋，花梗粗短，萼筒球形，裂片矩圆状披针形，有睫毛，花冠白色，4 裂，雄蕊 4 枚，生于花冠筒喉部。子房下位，2 室，胚珠多数，花柱线形；蒴果扁球形，直径 2—2.5 毫米，具宿存萼裂片，开裂，种子多数。细小，淡棕黄色，具 3 个棱角。分布于中国东南至西南，以及长江流域以南地区，尤以福建、广东、广西、江西为多。多生于潮湿的田埂、沟边、畦地、路旁、草地。以全草入药，有清热解毒，利尿消肿，活血祛瘀的功效。此外，对跌打损伤，特别是毒蛇咬伤，疮疖痛肿的肿瘤，有一定疗效。故也是一种抗癌植物。

【罂粟科 (Papaveraceae)】双子叶植物纲罂粟目中的一科。世界有 42 属，650 种；中国有 19 属 300 多种。草本，多含有色汁液，基生叶具有长柄、茎生叶常互生，多分裂，无托叶。花单生或成花序，两性，多辐射对称，萼片常 2，早落，花瓣 4—6，雄蕊多数，离生，子房上位，由 2 至多数心皮组成，1 室，侧膜胎座。胚珠多数。蒴果，种子多数。花粉 2—9 沟，或具圆孔。主产北温带，中国南北各地均产。本科植物多有毒性，如由罂粟未熟果的乳汁制成的吗啡生物碱，有镇痛、止咳、止泻作用，是著名的麻醉药，亦是提取吗啡、可待因的原料。博落回有消肿、解毒、杀虫之效，亦为跌打损伤的良药。又如白屈菜含有白屈菜生物碱亦具毒性。罂粟科的花大而美，除罂粟外，如虞美人是著名的栽培观赏植物。

【罂粟 (Papaver somniferum)】又称鸦片，阿片、大烟。罂粟科罂粟属中的一种。二年生草本，全株无毛，微被白粉，具乳汁，茎直立，高 60—150 厘米。叶互生，长卵圆形，基部抱茎，边缘有

缺刻和钝锯齿，无托叶。夏季开花，花大单生枝顶，具长梗，花蕾下垂，花红色、紫色或白色，萼片 2，粉绿色早落，花瓣 4，有时为重瓣，雄蕊多数，花药黄色，二室纵裂，子房一室多数胚珠。蒴果卵球形，孔裂、种子多而小，肾形棕褐色。原产南欧。中国南北方均产，以西南区多。茎、叶、花、果均有毒，果实毒性最大，种子无毒。未熟果实产生的乳白色汁液称鸦片，在空气中能迅速凝结，主要含生物碱，多达 26 种，其中吗啡型生物碱占 10%，具镇咳、止泻、催眠、抑制呼吸和催吐等重要医疗作用，同时又有严重的副作用和极易成瘾，使人慢性中毒，对健康造成巨大损害，故必须由国家严格控制，走私与贩毒、吸毒又是世界性公害之一。

【白屈菜 (*Chelidonium majus*)】又称山黄连、土黄连、八步紧。罂粟科白屈菜属中的一种。多年生草本，高 30—55 厘米，具黄色液汁；主根粗壮，密生须根；茎直立，多分枝，具棱条，被白粉；基生叶具长柄，柄上无毛，1—2 回单数羽状全裂，长 10—15 厘米，小叶 5—8 对，裂片 2—3 对，不规则深裂，边缘具不整齐缺刻，下面有疏柔毛与白粉，基部楔形而下延，茎生叶与基生叶相同；叶互生，有裂片 3—4 对。花数朵，于枝端近伞状排列，花梗细长不等，苞片卵形，较小，萼片 2，早落，花瓣 4，黄色，倒卵形；雄蕊多数，花丝短，雌蕊无毛，子房线形，2 心皮，花柱短，头状 2 浅裂。蒴果长条筒形，成熟后基部向上开裂，长 3.6 厘米，种子细小，多数，卵球形，暗褐色，有光泽，表面具网纹。分布东北、华北、中国大部分省区。生山坡、湿地、林缘、路旁。全草入药为镇痛药。有卡咳平喘、镇痛、清热解毒、利尿之效。外用适量治稻田皮炎、顽癣、毒虫咬伤、肿疡等；还可防治蚜虫与有害昆

虫；也是一种蜜源植物，蜜蜂喜采，蜜少粉多。

【博落回 (*Macleaya cordata*)】又称山大筒、号筒草。罂粟科博落回属中的一种。多年生高大草本，可达 2.5 米，断枝有橙黄色汁液。根粗大，外皮橘红色。茎圆柱形，中空直立表面光滑并具白粉。叶互生，近圆形，长 7—24 厘米，宽 5—20 厘米，叶缘波状，齿 7—9 裂，具叶柄，掌状脉。圆锥花序顶生或腋生，长 15—30 厘米，花多数，花梗 2—5 厘米，苞片具毛，披针形；萼片 2，黄白色，开花时脱落，无花瓣；雄蕊 20—26 个，花丝与花药等长，雌蕊 1，子房倒卵形，花柱短，蒴果下垂，有白粉，倒卵形。种子熟时棕黑色 4—6 粒，有光泽。花期 6—7 月，果期 8—11 月。分布长江流域以南各省区。常见于山坡、平地、水沟边、路旁、石隙、荒地。全草入药，有大毒，不作内服，能消肿、解毒、杀虫。用于跌打损伤、风湿关节痛、恶疮溃疡、烫伤、顽癣等。可防治茶毛虫、豆尺蠖、子子和蛆。按 1 比 10 制成浸出液，对小麦锈病菌防治率 70—80%；煎水洗可杀阴道滴虫；醋泡液外涂治手足癣，果实可作黄色染料。

【十字花科 (*Cruciferae*)】双子叶植物纲十字花目中仅有的一科。世界有 375 属，3200 种；中国有 96 属 411 种。一至多年生草本，少有灌木状。有汁液。基生叶丛生，常羽状分裂，有长柄；茎生叶互生，有时叶包茎、无托叶。花两性，整齐，辐射对称，总状花序、萼片 4，分离，2 轮覆瓦状，花瓣 4，常具爪，排列十字形，雄蕊 6，4 长 2 短（四强雄蕊），旁生 4 蜜腺在花托上，雌蕊 2 心皮构成，常为假隔膜隔成 2 室，偶 1 室。子房上位，具 2 个侧膜胎座。长或短角果，2 瓣开裂，少数不裂，种子小，无胚乳，有子叶，

花粉 3 沟，染色体 $x=8$ 。主要分布在北温带，中国各地均产，以西北和四川为多。如白菜、萝卜、芥菜、雪里蕻、芥菜等蔬菜。油菜为重要油料作物。能提炼工业用油的有小花糖芥、豆瓣菜、芝麻菜、桂竹香、辣木等；饲料作物有芜菁、白菜叶、风花菜等；观赏植物有紫罗兰、糖芥等。

【白菜 (*Brassica pekinensis*)】又称大白菜、黄芽白菜。十字花科芸苔属中的一种。一、二年生草本，无毛，基生叶多数大型，倒卵形，先端钝圆，边缘波状，皱缩，中脉宽，白色，叶柄白色、扁平，边缘有缺刻的宽薄翅；上部茎生叶矩圆形至长披针形。总状花序顶生或腋生，花黄色，十字花冠，四强雄蕊，有 4 蜜腺，心皮 2，合生，柱头头状。长角果，具长喙，种子近球形，棕褐色。花果期 5—6 月。原产中国华北，现全国各地均有栽培，北方居多。为冬春的主要蔬菜，外层剥落的叶和菜梆，可作家禽的青饲料。

【油菜 (*Brassica campestris*)】又称菜苔、芸苔。十字花科芸苔属中的一种。一年生草本，高可达一米，微带粉霜，无毛，茎粗壮，不分枝或分枝。基生叶长 10—20 厘米，大头羽状分裂；顶生裂片卵形、侧生裂片 5 对，卵形；下部茎生叶羽状半裂，基部扩展抱茎，两面有硬毛和缘毛；上部茎生叶提琴形，或披针形，基部心形，抱茎，全缘或波状细齿。花黄色，十字花冠，四强雄蕊，具 4 蜜腺，心皮 2，合生；长角果条形，先端有缘。种子球形，褐色。花期 3—4 月，喜温湿沃土。在中国分布广泛，主要在长江流域和西北地区为多，是中国主要的油料作物和蜜源植物。种子含油量 40% 左右，供食用；嫩叶与花梗作蔬菜称油菜苔；种子可药用，能行血、散结、消肿；叶可外敷。此外，种子榨油后的渣滓，又是

农家良肥。

【荠 (*Capsella bursa-pastaris*)】又称荠菜。十字花科荠菜属中的一种。一年生或二年生草本。茎直立有分枝。基生叶丛生，大头羽状分裂，叶柄长；茎生叶狭披针形，基部抱茎，边缘有缺刻或锯齿。总状花序顶生或腋生，花小，十字花冠，白色，四强雄蕊，花直径 2 毫米。短角果倒三角形或倒心形，扁平。种子 2 行，长椭圆形，淡褐色，长 1 毫米。花果期在春季，喜温暖而耐寒性强，遍布世界温带地区。中国南北均有分布，生於山坡、荒地、路边、宅旁、田埂、墙脚等处，也有人工栽培。嫩株被人们作蔬菜，采食或采卖。另外带花、果的全草可入药。主治吐血、尿血、崩漏、痢疾等症，近用以治肾炎、乳糜尿等症。

【松蓝 (*Isatis tinctoria*)】又称板蓝根。十字花科大青属中的一种。二年生草本，高 40—90 厘米。主根圆柱形，外皮灰黄色。茎直立，上部多分枝，多少带白粉，单叶互生，基生叶矩圆状椭圆形，茎生叶矩圆披针形，长 5—7 厘米，全缘，先端钝尖，基部箭形，半抱茎。复总状花序，夏季开黄色小花，花萼和花瓣均 4 片。雄蕊 6，四强，雌蕊 1。短角果长圆形，呈扁平翅状，具中肋，长 15 毫米。在中国南北各地均有栽培。主产于河北安国、江苏南通和如皋，以及安徽、陕西等地。以根入药，称为板蓝根，有清热解毒，凉血利咽之效。过去曾把同属植物草大青 (*I. indigotica*) 和爵床科、马蓝属植物马蓝 (*Baphicacanthus cusia*) 均称为板蓝根，亦有把马蓝称为南板蓝根的。松蓝 (板蓝根) 的种子含油量约 30%，可供工业用油，叶子可提取蓝色的染料。

【萝卜 (*Raphanus sativus*)】又称莱菔。十字花科萝卜属中的一种。一、二年生草本，根肉质，粗壮，大小、形状、颜色多变化。茎直立，中空圆柱形，从基部分枝。基生叶和下部叶大头羽状分裂，有长柄，顶生裂片卵形，侧生裂片 4—6 对，向基部渐小，边缘具钝齿，上部叶矩圆形，有锯齿，近全缘。总状花序多顶生；花淡粉红色或白色，花冠十字形，四强雄蕊，长角果肉质，不开裂，种子间缢缩呈念珠状，圆锥形。先端具长喙；种子红褐色，圆形略扁，1—6 粒。原产中国，各地均有栽培。常见的品种有：大红萝卜（便萝卜）、白萝卜、水萝卜、青头萝卜和心里美等。种子含油 42%，可食用，也可作润滑油和制作肥皂；种子及鲜根、叶入药，有消积、化痰、利尿、止泻的功效。

【小花糖芥 (*Erysimum cheiran-thoides*)】又称浅波缘糖芥、筛子底。十字花科糖芥属中的一种。一年生草本，高 15—50 厘米，具伏生 2—4 叉状毛。茎直立，不分枝或在中部以上分枝。近无柄，单叶互生，叶片披针形至条形，长 2—4 厘米，宽 1—2 毫米，先端急尖，基部渐窄而呈叶柄状，全缘或浅波缘；茎上部叶片近无柄而略抱茎。夏季开淡黄色小花，总状花序顶生。具 6 枚近等长的雄蕊。长角果侧扁，4 棱柱形，星状毛散生果瓣上，中央具隆起的主脉 1 条。顶端具宿存的花柱与柱头，种子小，卵形。分布除华南外，全国各省区。亚洲北部、欧洲、北美都有。生于野地、路旁。以全草或种子入药，有强心利尿的作用，主治心力衰竭。主含灰色强心甙，尤以种子与花含量更高（约 2—6%）；种子还含脂肪油 20—40%。同属植物糖芥 (*E. aurantiacum*) 与本种相似，极易混淆，亦具强心作用。区别在于，花与叶较宽大，花桔黄色，直径 1 厘米，在北京山区常见。

【蓼科 (Polygonaceae)】双子叶植物纲蓼目中的一科。世界有 40 属，800 种；中国有 14 属，228 种。多为草本。节常膨大，单叶互生，全缘或稍有波纹或有裂。具明显的托叶鞘，或薄膜状包茎或贯茎。花多两性，有时单性异株，排成穗状，头状或圆锥状花序，单被花，常花瓣状，花被片 2 轮，3—6，分离或连合，宿存；雄蕊 3—9，与花被对生，子房上位，1 室，1 胚珠，花柱 2—4。瘦果，全部或部分包于宿存的花被内，种子有胚乳。花粉 3—4 孔沟，8 沟，多孔，染色体 $x=7-17$ 。主要分布北温带，中国广泛分布。本科重要经济作物荞麦可供食用，苦荞麦供饲料，珠芽蓼（山高粱）富含淀粉供酿酒。药用植物有大黄、何首乌、虎仗、草血竭、掌叶大黄、羊蹄、酸模等。染料作物如蓼蓝；观赏植物如珊瑚藤等。还有很多沙生植物如刺木蓼、沙拐棘，锐枝木蓼和西伯利亚蓼等，对改善生态环境有重要意义。

【荞麦 (*Fagopyrum esculentum*)】又称花麦、三角麦。蓼科，荞麦属中的一种。一年生草本，高 40—100 厘米。茎直立，多分枝，中空而光滑。淡绿色或红褐色。叶互生，上部叶近无柄，下部叶有长柄，叶片三角形，先端尖，基部心形，全缘，有托叶鞘，早落。总状圆锥花序，顶生或腋生，由很多小花密集而成，花白色带淡红色，具香气。花被 5 深裂，雄蕊 8，花柱 3，子房 1 室具 1 胚珠。瘦果卵形，具 3 棱，褐色或黑色，种子有白色的胚乳。中国各地均有栽培。野生于荒地、草地或村边、路旁。种子中有丰富的淀粉，可制荞麦粉供食用，为重要杂粮。种子有健胃，收敛之功，茎叶能降压、止血，又是重要的蜜源植物。荞麦花是制造高血压药物的重要原料。

【**大黄** (*Rheum officinale*)】蓼科大黄属中的一种。多年生草本，高1—1.5米。根状茎粗壮。茎直立，上部分枝，具纵沟，基生叶掌状浅裂，有长柄，边缘有粗锯齿，长和宽相等，直径30—60厘米，顶端急尖，基部心形，上面无毛，下面有疏柔毛，托叶鞘筒状，膜质。花序大，圆锥状。花淡绿色，花被片6，排成2轮；雄蕊9，花柱3，柱头头状。瘦果具3棱，沿棱生翅，顶端微凹，基部心形，红色，瘦果边缘不透明。在中国主要分布于陕、鄂、川、滇四省，生于高山草坡，山地，栽培或野生。根状茎供药用，常用作泻药，并有消炎、健胃的作用。

【**何首乌** (*Polygonum multiflorum*)】又称夜交藤。蓼科蓼属中一种。多年生草本。宿根肥大，块状，断面有“云锦花纹”的异型维管束。茎长可达3—4米。多分枝，红紫色，无毛。单叶互生，具叶柄，叶心形，全缘，托叶鞘膜质，棕色，抱茎。花序圆锥状，大而散，分枝极多，顶生或腋生，苞片卵状披针形，秋季开白色小花，花被5深裂，裂片大小不一，在果时有翅。雄蕊8，较花被短，花柱3，瘦果具3棱，黑色而光亮。在中国广泛分布，日本也有。生于山坡石缝，山脚阴湿处或灌木丛、路旁。因需求量大，近年来人工栽培趋多。一般用种子繁殖。早春插种，秋季采挖。块根入药，为滋补强壮药，可补肝肾，益精血，强筋骨，养心安神。治心虚、须发早白、贫血、头晕、神经衰弱等病。生用能润肠，解毒散结。茎、藤有祛风湿，养心安神之效。生用能通便，解疮毒。茎（夜交藤）能安神、通络。

【**杠板归** (*Polygonum perfoliatum*)】又称蛇倒退、犁头刺、猫爪

刺、贯叶蓼。蓼科蓼属中的一种。多年生蔓生草本。长可达2米，茎弯曲，多分枝，有棱角、棱上生倒生钩刺，红褐色。单叶互生，叶片近等边三角形，盾状着生，长4—6厘米，宽5—8厘米，先端略尖，基部截形，上面无毛，下面沿中脉有疏生钩刺；托叶鞘叶状，近圆形，抱茎。穗状花序顶生或脉腋生，苞片圆形；花多数，花梗具刺，花白色或淡红色；花被5深裂，裂片在果时增大，肉质，变为深蓝色；雄蕊8，花柱3。子房上位，瘦果球形，黑色而有光泽。花期6—8月，果期9—10月。中国南北各省区均有分布。亚洲东部、南部都有。生于山谷灌丛、阴湿草地、河沟边、路旁。茎、叶入药，有利水消肿、清热解毒、止咳止痒的功能。用于肾炎水肿、感冒咳嗽、泻痢、湿疹、肿疖、蛇咬等，外用鲜品适量，煎汤熏洗或捣烂敷患处。茎叶可防治蔬菜害虫；根可提取栲胶，叶发酵后可制取靛蓝，用于印染行业及墨水、油漆和靛蓝等。果含脂肪。

【蒴藋 (*Polygonum aviculare*)】又称鸟蓼、扁竹、猪牙草、地蓼扁竹。蓼科蓼属中的一种。一年生草本，高10—40厘米，全体无毛，有白色粉霜。茎平卧或斜向上伸展，基部多分枝，表面有明显沟纹，光滑无毛，绿色，幼枝有棱角。单叶互生，长椭圆形或披针形，长1—4厘米，先端钝尖或急尖，基部楔形，两面无毛，全缘；叶柄极短或近无柄。托叶鞘包茎，膜质，白色，先端开裂，老时成丝状。花小，常数朵簇生于叶腋，具细而短的花梗，花被5深裂，裂片椭圆形，绿色，边缘白色或淡红色；雄蕊8，花丝短，子房卵形，具3棱，花柱3，瘦果三角状卵形，无光泽，黑色或棕黑色。分布于中国各省区，生于山坡、田野、路旁、河沟边。全草可供药用，能清热利尿、解毒驱虫。全草又是家畜的牧草和饲

料。果实含淀粉，鲜茎叶又可作农业的杀虫药，且能杀死子子与蝇蛆。

篇蓄

【藜科 (Chenopodiaceae)】双子叶植物纲藜目中的一科。世界有 100 属，1400 余种；中国有 40 属 190 种。草本或灌木，叶互生，少对生，单叶全缘或有裂，常肉质，不具托叶。花小不美，无花冠的单被花，两性，多雌雄同株，花单生或密集簇生，再组成穗状或圆锥花序。常有苞片和 2 小苞片；萼片绿色，革质或膜质，构成单花被，雄蕊 2—5 枚，雌花有时无萼，雌蕊由 2—3 个心皮构成，1 室 1 胚珠。子房上位，果实为胞果。种子直生，胚马蹄形、环形或螺旋形，胚包在胚乳周围，花粉多孔。主要分布在非洲南部、中亚、南北美、大洋洲、地中海、黑海及红海沿岸。中国主要分布在东北、内蒙、西北，尤其以新疆最多。本科经济植物有菠菜和甜菜，藜（灰灰菜）也可作蔬菜或饲料。猪毛菜可降血压，地肤子能利尿。扫帚菜可绿化环境、供观赏，亦可作扫帚用。盐

角草（海蓬子）、尖叶落粒、盐爪爪、鸡爪落藜可作盐碱地指示植物。此外滨藜、碱蓬、梭梭、盐生草、盐蓬等都具有抗盐碱的能力，是改良沙漠和盐碱地的适宜树种。

【甜菜 (*Beta vulgaris*)】藜科甜菜属中的一种。二年生草本。根肥厚，肉质，纺锤形，称甜菜头。茎直立，高 1 米左右，无毛，有沟纹，分枝多或少。基生叶矩圆形，波状全缘，叶面皱缩不平，具肥厚的叶脉，有粗壮的长叶柄，茎生叶较小，菱形或卵形。长圆锥状花序，两性花，通常 2 个或数个集成腋生的花簇，花萼 5 裂。花被片 5，基部与子房结合，果期变硬，包覆果实。无花瓣。雄蕊 5，与萼片对生于肥厚的花盘上，子房 3 心皮合成 1 室，每室含 1 胚珠，短花柱，柱头 3 裂，种子横生，扁平，种皮红褐色，革质而光亮。原产地中海沿岸，由野生甜菜 (*B. perennis*) 经人工驯化育成。含糖量由 19 世纪初的 7% 达到了现在 18—20%，最高可达 24%。中国普遍栽培，根为生产甜菜糖的原料。主要有两个变种：糖萝卜 (*Beta vulgaris* var. *rapa*) 和蕹苕菜 (*Beta vulgaris* Var. *cicla*) 即（厚皮菜又称牛皮菜），然而红叶蕹苕菜与蕹苕菜是同一变种。其根部不肥大。甜菜根和种子入药，能解风热毒、止血生肌。

【菠菜 (*Spinacia oleracea*)】藜科菠菜属中的一种。一年生草本，高达 60 厘米，根圆锥形，红色，味略甜。茎直立，叶戟形或卵形，肉质，肥厚，水分多，光滑柔嫩无毛，叶柄长，绿色。花单性，雌雄异株或多少同株，雄花生于茎上部，集生于叶腋，至顶端渐形成穗状花序；花被片 4，雄蕊 4；雌花簇生于叶腋，无花被，子房生于 2 苞片内，苞片纵折，彼此合生成扁筒，顶端有 2 小齿，背

侧通常各具 1 棘状附属物，果期苞筒增大并变硬，通常 3—4 个簇生，种子扁圆，直径 3 毫米，种皮淡红色，胚环形，胚乳粉状。原产伊朗，世界各地均有栽培。富含维生素和铁、磷。为缓下药。花两性或单性，分有刺与无刺两种，喜气候凉爽。适于沙壤土生长，北方以秋冬栽培和冬插春收为主，南方则秋冬春均可栽培。

【碱蓬 (*Suaeda glauca*)】又称灰绿碱蓬。藜科碱蓬属中的一种。一年生草本，高 40—80 厘米。茎直立，浅绿色，上部多分枝，叶线形无柄，长 2—5 厘米，光滑或有粉，肉质。秋季开小花，花杂性，单生，但通常 2—5 朵，簇生叶腋，花柄短，排列成聚伞花序，花被片 5，果期花被增厚，呈五角星状，雄蕊 5，柱头 2，果实包于多汁、有隆脊的花被内。种子横生或斜生，近圆形，有颗粒状点纹，黑色。在中国分布于西北、华北、河南以及东部几省。日本、朝鲜、蒙古、西伯利亚东部也有。为碱性土的指示植物。生于荒野、洼地、盐碱地和渠岸边。种子含油 25%，榨出的油可供食用，并可制肥皂、油漆、油墨和涂料。还可烧灰提碱。

【地肤 (*Kochia scoparia*)】藜科地肤属中的一种。一年生草本，高 50—100 厘米。茎直立，多斜向上呈扫帚状分枝，枝具条纹，绿色或浅红色，秋季常变为红色。叶互生，披针形或线状披针形，扁平，几无柄，基部渐窄成柄状，先端渐尖，长 2—5 厘米，宽 3—7 毫米。花两性或雌性，通常单生或两个生在叶腋，集成稀疏的穗状花序；花被片 5，基部合生，果期自背部近先端处有绿色隆脊和横生的龙骨状突起，两性花长成后，此龙骨状突起发育成横生的翅；雄蕊 5，伸出花被外；花柱极短，柱头 2，线形。胞果扁球形，上下扁，包于花被内；种子横生，扁平；胚半环形。花果期 6—10

月。分布遍及中国。朝鲜、日本、蒙古、独联体、西伯利亚、中亚地区、印度、欧洲也有分布。生田间、荒地、路旁、堤岸、宅旁。种子含油量约 15%，供食用和工业用；种子和全草供药用，果实称“地肤子”。能清湿热，可为利尿剂；鲜嫩茎叶可食用。本种还有个变型：扫帚菜 (*Kochia scoparia* f. *trichophylla*)，其主要特征是分枝多而紧密，叶线形。栽培可作扫帚用；晚秋叶枝变红，可供观赏。

【猪毛菜 (*Salsola collina*)】藜科猪毛菜属中的一种。一年生草本，高 30—100 厘米。茎近直立，常由基部分枝，分枝多数，开展，茎与枝绿色，有条纹。叶线状圆形，基部稍扩展下延，稍抱茎，先端有硬针刺，肉质，深绿色，有时带红色，长 2—5 厘米，宽 0.5—1 毫米。花两性，多数，生茎顶，排列成细长穗状，稀单生于叶腋，苞片卵状，绿色，背面有白色隆脊，小苞片 2，窄披针形，先端具针刺，有白色隆脊；花被片 5，膜质，结果后背面生短翅或革质突起；雄蕊 5，稍超出花被，花丝基部扩展，花黄色，长圆形，顶部无附属物；花柱细，柱头 2 裂，线形。胞果倒卵形，果皮膜质；种子横生或斜生，顶端截形；胚螺旋状，无胚乳。花果期 7—10 月。分布于东北、华北、陕西、甘肃、青海、四川、西藏和云南。朝鲜、蒙古、独联体的西伯利亚和中亚地区、欧洲、印度北部也有分布。生村边、路旁、荒地及含盐碱的沙质土壤上。全草入药，有降血压功效。是著名的盐碱土指示植物。

【梭梭 (*Holoxylon ammodendron*)】又称琐琐、梭梭柴。藜科梭梭属中的一种。矮小的半乔木，有时呈灌木状，高 1—4 米。树皮灰黄色，二年生枝灰褐色，有环状裂缝；当年生枝细长、蓝色，节

间长 4—8 毫米。叶退化成鳞片状宽三角形，先端钝，腋间有绵毛。花单生于叶腋；小苞片宽卵形，边缘膜质；花被片 5，矩圆形，果时自背部横生膜质翅，翅半圆形，宽 5—8 毫米，有黑褐色纵脉纹，全缘或稍有缺刻，基部心形，全部翅直径 8—10 毫米，花被片翅以上部分稍内曲。胞果半圆球形，顶部稍凹，果皮黄褐色，肉质；种子扁圆形，直径 2.5 毫米，花期 7 月，果期 9 月。分布于中国内蒙古、甘肃、青海、新疆。蒙古、独联体（中亚）也有分布。强旱生——盐生植物，生于荒漠区的湖盆低地外缘，固定、半固定沙丘砂砾质——碎石沙地、砾石戈壁以及干河床。为荒漠地区的优等饲用植物，又为固沙的优良树种。而且木材燃烧火力极强，且少烟，号称“沙煤”。为中国稀有濒危的三级重点保护植物。它还是一种蜜源植物。

【伞形科 (Umbelliferae)】双子叶植物纲伞形目中的一科。世界有 250 属，近 3000 种；中国有 90 余属，500 多种。多草本，有根茎，茎常中空，有纵棱。叶互生，常掌状分裂或 1—4 回羽状分裂的复叶，叶柄基部扩大成鞘状。花小，两性，多为复伞形花序，并有总苞片，小花序又有小总苞片。萼齿、花瓣、雄蕊各 5 枚，子房下位，2 个心皮构成二室，每室 1 个倒生胚珠，花盘发达，双悬果，每个分果外面有 5 条主棱，之间又有 4 条次棱。主棱与合生面之间有油管 1—多数。胚小，有胚乳。大多有挥发油，具芳香气味。花粉具 2—3 孔沟。主要分布在温带，亚热带或热带高山地区。中国各省均有分布。伞形科蔬菜有胡萝卜、芹菜、茴香、香菜。药用植物有川芎、当归、白芷、柴胡、防风、蒿本、（新疆）阿魏、独活、（明）党参等。

【当归 (*Angelica sinensis*)】又称秦归、云归。伞形科当归属中的一种。多年生草本，高 40—100 厘米，根粗壮，具香气。茎带紫红色。叶二至三回三出式羽状全裂，最终裂片卵形或卵状披针形，3 浅裂，有锐齿，具大叶鞘。复伞形花序，伞幅 9—13 条，不等长，总苞片无或有 2 个，小总苞片 2—4，花梗 12—36，7 月开白色小花。双悬果椭圆形，背腹压扁，每分果有 5 条果棱，侧棱延成宽翅。翅缘淡紫色。每棱槽中有 1 个油管。在中国分布于西北、西南地区，主产四川、甘肃，多为人工栽培。秋末采挖，以根入药，有补血活血，调经止痛，润肠通便的功效。还是一种蜜源植物。

当归

【柴胡 (*Bupleurum chinensis*)】又称北柴胡。伞形科柴胡属中的一种。多年生草本，高 45—85 厘米，主根粗壮，坚实。茎多丛生，上部多分枝，呈“之”字形弯曲生长。基生叶早枯，中部叶倒披针形或窄条形，有平行叶脉 7—9 条，叶下具霜粉。复伞形花序，无总苞片或有 2—3 个，有披针形小总苞片 5，花鲜黄色。具宽椭

圆形双悬果，两侧略扁，棱狭翅状，棱槽中有 3—4 个油管。分布于中国北方和华东、湖北和四川。生于阔叶林下和阴坡低矮灌木草丛中。以根入药，有疏散退热、舒肝、升阳的功效。同属植物狭叶柴胡 (*B. scorzonerifolium*) 又称南柴胡或称红柴胡，与柴胡的区别是根皮红棕色，叶有 3—5 条平行脉，叶缘白色，骨质，每棱槽中有 5—6 个油管，可作柴胡的代用品。但千万不要把大叶柴胡 (*B. longiradiatum*) (根、茎表面密生环节并有巨毒) 当作柴胡误用。

【野胡萝卜 (*Daucus carota*)】伞形科胡萝卜属中的一种。二年生草本，高 20—120 厘米。全体有粗硬毛，根肉质，叶互生，二至三回羽状全裂。复伞形花序顶生，总苞片多数，叶状。花白色或淡红色，萼齿小，双悬果矩圆形，长 3—4 毫米，次棱 4，有翅，翅上带短刺。其栽培种为本种的变种即胡萝卜 (*Daucus carota* var. *sativa*) 主根肥厚肉质，长圆锥形，红色或黄色。在中国各地均有栽培，根为蔬菜，含丰富的胡萝卜素和糖分，人畜吸收后即转化成维生素 A，维生素 A 对喉癌、结肠癌等，有一定抗癌效果。同时还能使眼中视紫质得以补充，对眼干病、夜盲症有疗效，并使眼睛在暗光下看得更清楚，但应注意胡萝卜素是脂溶性的，生吃的效果，远不如与油一起炒煎等熟的效果好。胡萝卜又是家畜、禽的多汁饲料和农家青贮饲料。

【川芎 (*Ligusticum chuanxiong*)】伞形科藁木属中的一种。多年生草本，高 40—60 厘米。根状茎发达，呈不规则的结节状拳形圆块，黄褐色，具浓烈香气。茎直立，上部分枝，常数茎丛生，圆柱形，具纵条纹，下部茎节膨大呈盘状，基生叶和茎下部叶具柄，

柄长 5—12 厘米，基部扩大成鞘；叶片卵状三角形，长 12—15 厘米，宽 10—15 厘米，2—3 回羽状深裂至全裂，羽片 3—5 对；末回裂片长卵形至卵状披针形，缘具深缺刻状牙齿；茎上部叶渐简化。复伞形花序顶生或侧生；总苞片 3—6，线形；小总苞片 4—8，线形；萼片不明显；花瓣白色，倒卵形；花柱基扁圆锥状、花柱纤细。幼果两侧压扁。花果期 8—10 月。系栽培药材。主产四川、河北、北京、天津、湖北、湖南、内蒙古、陕西、甘肃、贵州、云南、江苏、浙江、广西、江西均有栽培。根状茎药用，名川芎，有行气开郁、活血散瘀、祛风止痛等功效，主治闭经腹痛、肝气瘀结、感冒头痛、风湿痹痛等症。

【明党参 (*Changium smyrnioides*)】又称明党。伞形科明党参属中的一种。多年生草本，高 50—100 厘米，全体无毛；根二型：一种是纺锤形或椭圆形，粗而短，一种是圆柱状，细而长；茎具粉霜。基生叶近三回三出式羽状全裂，最末裂片宽卵形，长及宽各约 2 厘米，无小叶柄；叶柄长 30—35 厘米；茎上部叶鳞片状或叶鞘状。复伞形花序；总花梗长 3—10 厘米，无总苞；伞幅 6—10，小总苞片数个，花梗 10—15；花白色，在侧生花序中的花都不育。双悬果卵状矩圆形，长 3—4 毫米，宽 2.5—3 毫米，光滑，具纵纹，果棱不明显。分布于中国安徽、江苏、浙江、江西、湖北、四川。生于山地土壤肥厚处或有岩石的山坡上。根供药用，为著名的中草药，有润肺祛痰、强筋、健胃、补血、消肿之效。除供国内药用外，并远销东南亚各国，为外贸药材重要品种之一。为中国珍贵稀有种。

明党参

【积雪草 (*Centella asiatica*)】伞形科积雪草属中的一种。多年生草本。茎匍匐、细长，无毛或稍有毛，节上生根并常生有 2 片鳞片状叶，常密生成片。单叶互生，具柄，叶片圆形、肾形或马蹄形，直径 1—5 厘米，缘有钝锯齿，基部阔心形，无毛或在背面脉上疏生柔毛，掌状脉 5—7；叶柄长 5—15 厘米，基部鞘状；无托叶。单伞形花序单生或 2—3 个腋生，花序梗长 2—15 毫米，总苞片常 2，宿存；每个花序有花 3—4 朵，几无柄，聚成头状；花瓣紫红色或乳白色，膜质。双悬果圆球形，稍侧扁，长约 3 毫米，宽约 3.5 毫米，分果幼时疏被柔毛，成熟时光滑，主棱和次棱极明显，主棱间有隆的网纹相连。花期 3—5 月，果期 6—9 月。分布于中国安徽、湖北、四川、浙江、江西、江苏、台湾、福建、广东、广西、贵州、云南等地。朝鲜、日本、独联体、伊朗及亚洲热带地区、非洲、美洲、大洋洲也有分布。生于阴湿的草地或水

沟边。全草供药用，有清热解毒、止血、利尿、活血祛瘀之效。

【白芷 (*Angelica dahurica*)】又称大活、兴安白芷、河北白芷。伞形科白芷属中的一种。多年生草本，高 1—2 米。根粗大，分枝，有香气。茎直立，上部分枝，节间中空，具细纵棱，除花序下面被短毛外，均无毛。基生叶和茎下部叶具长柄，叶柄圆柱形；叶片 2—3 回羽状全裂，长 30—60 厘米，末回裂片椭圆状披针形至披针形，先端渐尖或锐尖，基部稍下延，边缘有不整齐尖锯齿与白色软骨质，上面绿色，脉上具短糙毛，下面淡绿色无毛；中、上部叶渐简化，叶柄几乎全部膨大成叶鞘。复伞形花序直径 10—20 厘米，无总苞片或有 1 片椭圆形鞘状总苞片；小伞形花序直径 1—2 厘米，具多朵花；小总苞片 10 余片，披针形；花瓣白色。双悬果椭圆形，背腹压扁，背棱和中棱稍隆起，钝圆、侧棱具宽翅，棱槽中各具 1 油管，合生面 2 条。花果期 7—9 月。分布于东北、华北。朝鲜、日本、独联体也有分布。生林缘草甸，山沟溪旁灌丛下。根入药，能祛风散湿、发汗解表，排脓，生肌止痛。

【辽藁本 (*Ligusticum jeholense*)】又称藁本。伞形科藁本属中的一种。多年生草本，高 30—80 厘米。根状茎短；根圆锥形，分叉，表面深褐色，甚芳香。茎直立，上部稍分枝，常带紫色。基生叶和茎下部叶具长柄，向上渐短；叶片宽卵形，长 10—20 厘米，宽 8—16 厘米，2—3 回三出式羽状分裂；小羽片卵形或广卵形，长 2—3 厘米，宽 1—2 厘米，基部楔形，边缘呈楔状 3 深裂，各裂片上缘具缺刻状牙齿或裂片；叶表面沿主脉具短糙毛；上部叶渐简化为 2 回至 1 回羽状全裂，叶柄呈鞘状。复伞形花序直径 3—7 厘米；总苞片 2—4，线形；伞辐不等长；小总苞片 6—10，锥状线

形；小花 15—20，花梗不等长；萼齿不明显；花瓣白色，长圆状倒卵形；双悬果长椭圆形，稍背腹压扁，背棱突起，侧棱具狭翅；每棱槽油管 1，有时在侧棱槽内为 2 油管，合生面 2—4。花果期 8—10 月。分布于吉林、辽宁、山东、山西，主产河北地区。生高山上多石质、山坡林下、草甸及沟边阴湿处。根及根状茎均可作中药“藁本”使用。

【菊科 (Compositae)】双子叶植物纲菊目中的一科。世界有 1000 属，2.5—3 万种，中国有 230 属，2300 多种。常分为管状花亚科与舌状花亚科。本科为高等植物中最大的一科。草本、木质藤本或小灌木、稀乔木。有乳浆或无。叶多互生、少对生或轮生，无托叶，全缘或有不同裂度。花单性或两性，单生或数个至多数排列成总状、聚伞、伞房或圆锥花序。花序外为 1—多层总苞片组成。头状花序，花托为头状或盘状，小花是同型，或异型，管状花在中央，外围舌状花，每朵小花有 1 枚小苞片（托片），小花两性或单性，萼片变成冠毛、刺状、鳞片或无、聚药雄蕊 5，少 4，雌蕊 2 心皮组成，柱头 2 裂，子房下位，1 室。瘦果，种子一粒，无胚乳，花粉多型，3 孔沟、3 孔、3 拟孔沟。染色体 $X=2-19$ 。主要分布在北温带、在中国分布广泛。重要油料作物如向日葵；常见蔬菜如莴苣、菊芋、筒蒿；观赏植物大丽花、金盏菊、千瓣葵、万寿菊；药用植物如藏红花、牛蒡、苍术；治疟疾特效药青蒿等。青橡胶草、银色橡胶菊可提炼橡胶。

【茵陈蒿 (*Artemisia capillaris*)】又称绒蒿、绵茵陈。菊科艾属中的一种。多年生半灌木，高 45—100 厘米，茎直立，多分枝，基部木质化，幼叶有白绵毛，基生叶披散地上。叶 2—3 回羽状全裂，

线形。头状花序近圆形，花极多集成圆锥形复总状，花黄色，总苞球形。外层雌花 6—10 朵，能育，柱头 2 裂，叉状，瘦果矩圆形，无毛。中国南北各省区均有分布。日本、朝鲜、菲律宾也有。生于山坡湿地、河岸、盐碱荒地、砂砾地较多。与本种十分近似的还有一种叫滨蒿（北茵陈）（*A. scoparia*）又称猪毛蒿，1—2 年生，高 30—60 厘米，叶片宽卵形，基生叶有长柄，上述两种植物的幼苗通称“茵陈”可供药用。有“3 月茵陈，4 月蒿，5 月当柴烧”之说，故以三月刚出土的嫩苗入药为宜。能清热利湿和退黄（疸），并可作驱虫剂。春夏作青饲料，秋季作薪柴。

【白术（*Atractylodes macrocephala*）】又称于术、浙术、冬术。菊科苍术属中的一种。多年生草本，高 40—60 厘米，根状茎略呈拳状，茎直立，上部分枝。叶互生，有长柄，叶片 3 深裂，偶为 5 深裂。叶缘有刺状齿，叶脉显著，卵状披针形。秋季开花，头状花序较大，约 3.5 厘米，单生枝顶，总苞钟状，5—7 层，总苞基部被一轮羽状深裂的叶状苞片所包围。花冠紫红色，全为管状花，雄蕊 5，子房下位。瘦果，密被柔毛，椭圆形，稍扁。在中国各省区均有栽培，主产长江流域，以浙江产白术最著名。立冬时采挖，故又称冬术。白术以根状茎入药，有健脾益气、燥湿利水、止汗、安胎之效。

【红花（*Carthamus tinctorius*）】又称草红花。菊科红花属中的一种。一年草本。高 30—100 厘米，全株光滑无毛，上部分枝。叶互生，卵状披针形，顶端尖，基部抱茎，叶缘有羽状齿裂，齿端有针刺，上部叶渐小。茎顶有 2—3 列苞片，围绕着的头状花序。夏季开花，全为管状花，初开黄色，后变成桔红色，有香气。瘦

果白色倒卵形，有 4 棱。原产埃及，分布于欧州和中亚地区。中国大部分省区有栽培。以江南沪宁一带栽种较多。以花入药，有活血通经，散瘀止痛的功效，是治疗跌打损伤的良药。红花种子油为高级食用油，一般含油达 23.8%，含亚油酸高达 78.6%，老年人与心血管患者及高血压病人食用较好。红花的脂肪可作人造乳酪、油漆、油布、油纸等。应注意本种勿与番红花（*Crocus stativus*）相混，后者又称西红花或藏红花，属鸢尾科植物，产于南欧、伊朗一带，中国西藏有栽培，多年生草本，也以花入药，能祛瘀生新，活血通经。用球茎繁殖。为早春优良蜜源植物。

【刺儿菜（*Cephalanoplos segetum*）】又称小蓟。菊科蓟属中的一种。多年生草本，根状茎发达。茎直立，高 20—50 厘米，有棱，被蛛丝状毛。叶互生，茎生叶长椭圆状披针形，长 7—10 厘米，多全缘，有刺，无柄。头状花序单生茎顶，雌雄异株，雄株头状花序较小，总苞约 18 毫米，雌株头花序较大，总苞约 23 毫米，总苞片多层，外层较短，矩圆状披针形，内层较长，为披针形，具刺，雄花花冠长 17—20 厘米，雌花花冠长 24—26 毫米，花冠为紫红色。瘦果椭圆形稍扁平，冠毛羽毛状。中国各地广泛分布。日本、朝鲜也有。是田间杂草，在荒地路旁最为常见。嫩叶可作猪饲料。同属植物刻叶刺儿菜（*C. setosum*）头状花序多数集生枝端，成伞房状，叶缘有缺刻至羽状浅裂（又称大刺儿菜）。在古代《名医别录》不分大小蓟，列为中品。现在一般仍将大刺儿菜与小刺儿菜归入小蓟之列使用。全草入药有凉血、止血之功能。刺儿菜还是蜜源植物。

【菊花（*Dendranthema morifolium*）】菊科菊属中的一种。多年生

草本，高 60—150 厘米，全体密生白毛，根状茎多少木质化，茎直立，基部有时木质化。单叶互生，卵形至披针形，边缘有明显而粗大锯齿或深裂，基部楔形，有叶柄，头状花序单生或数个集生于茎枝的顶端，外层总苞片绿色多层，条形，边缘膜质；舌状花黄色，红色、紫色或白色甚至浅绿色。瘦果不发育。原产中国和日本。为著名的观赏植物，经历代栽培、改良，头状花序变化多、变异大，形态花色品种繁多。菊花则是这些人工培育品种的统称。它与野菊（*D. Indicum*）不同，没有野生类型。全系人工栽培和杂交产生的类型。中国河南产的称“怀菊”、安徽产的称“滁菊”或“毫菊”，浙江产的称“杭菊”均入药，能疏散风热，解毒，明目。常用分根、扦插进行大量繁殖。

【新疆雪莲（*Saussurea involucrata*）】又称雪荷花、塔格来依力斯（维吾尔语）。菊科风毛菊属中的一种。多年生草本，高 10—30 厘米。根粗壮，暗褐色。茎直立，基部有许多残存的、棕褐色丝状叶柄纤维。叶多数丛生，密集生长倒卵形，边缘有明显的尖锯齿，两面均具有白色柔毛，基部渐狭成柄，夏季开花，花葶粗短，头状花序顶生，被叶状苞片所包围，并呈球形，密集。两性花全为管状花，蓝紫色，无梗，外围有数层白色、半透明、膜质的花瓣状苞片，外层淡黄色，内层暗褐色。瘦果矩圆形，有二层冠毛，外层短，内层长。主要分布在中国新疆的天山、昆仑山的高山区，青海和甘肃也有出产。花序可入药，用于治疗妇科疾病。有活血通经，散寒除湿，强筋助阳的功效。

【向日葵（*Helianthus annuus*）】又称葵花、向阳花、朝阳花。菊科向日葵属中的一种。一年生草本。高 1—3 米，茎直立，不分枝，

粗壮被糙毛，髓部发达，单叶互生，宽广卵形，叶柄长。花大如盘，头状花序顶生。管状花结实，位于中央，舌状花不结实，位于四周，花黄色，花托平，每花一苞片，总苞覆瓦状排列。瘦果灰色或黑色，椭圆形稍扁，种子不具胚乳。原产北美，16 世纪从墨西哥传往欧洲，再传至世界各国。中国各地均有栽培，以内蒙南部、新疆、甘肃、河北北部、东北栽培、种植较多，是中国重要的油料作物。瘦果可食，可榨油（含油 33%），其饼渣可作饲料，含丰富的蛋白质。葵花子是饲养实验动物的饲料，茎叶又可作青贮饲料。或沤作绿肥。向日葵又是重要的蜜源植物。民间以葵花入药，花盘能养肝补肾，降压止痛，根、茎髓可清热利尿，止咳平喘，叶清热解毒，截疟，种子滋阴止痢。

【甜菊 (*Stevia redanbiana*)】又称甜叶菊、蜜菊、甜草。菊科斯特维亚属中的一种。多年生草本，株高 40—60 厘米。须根系，茎直立，茎上密生短茸毛，一年生茎不分枝，二年后宿根分生出丛生茎枝，茎节上能萌发腋芽。叶对生，为披针形或广披针形，叶上有 3 条脉，具小脉点，叶肉较厚，叶缘中部以上有很多浅锯齿。头状花序，花冠白色，顶端 5 裂，萼片退化成毛状，雌蕊由 2 心皮组成，子房下位，1 室 1 胚珠，花柱细长，柱头 2 裂，雄蕊 5，花药聚合。瘦果黑褐色，纺锤形，有 5—6 条白褐色凸状纵沟纹，冠毛浅褐色，无胚乳。甜菊原产南美。1964 年巴拉圭首次栽培成功。中国 1977 年引种成功。甜菊是一种新近兴起的低热性、保健性第三代天然糖源。甜度高、味质好、安全、无副作用，应用范围很广，已有一百多种产品加以应用。如甜菊茶、甜菊降压片、甜菊止咳糖浆、甜菊虎骨酒、甜菊止血散、甜菊消渴饮、甜菊奶粉、甜菊烟、甜菊牙膏、甜菊系列化妆品、罐头小吃等。几年来生产的

糖甙可以代替蔗糖或糖精，不但可补充中国食糖不足，还可应用于治疗糖尿病、高血脂等。

【蒲公英 (*Taraxacum mongolicum*)】菊科蒲公英属中的一种。多年生草本。高 10—25 厘米，含白色乳汁。根锥形而直，基生叶莲座状。倒披针形，羽状深裂。长 5—15 厘米。花萼数个与叶等长，密被白色蛛丝状毛，头状花序单一顶生，总苞钟状，淡绿色，苞片多层。早春或晚秋开花，花冠黄色，两性，全为舌状花。瘦果褐色，倒披针形，外具纵棱，先端有喙，顶端着生白色冠毛。在中国各省区均有分布。朝鲜、西伯利亚也有。生于山坡草地、田野、路旁。全草入药，能清热解毒，消肿散结，利尿通淋。用于疔疮肿毒，乳痛，瘰癧，目赤，咽痛，肺痛，肠痛，湿热黄疸，热淋涩痛。还可以外用鲜品适量捣烂敷患处或煎汤熏洗患处。新的国家药典被正式收载的蒲公英，除本种外还有一种同属植物碱地蒲公英 (*T. sinicum*)。

【飞机草 (*Eupatorium odoratum*)】菊科泽兰属中的一种。多年生粗壮草本，高 1—1.5 米。茎被灰白色柔毛，中上部的毛较密，分枝与主茎成直立射出，节间长 6—14 厘米。叶对生，三角形或三角状卵形，长 4—10 厘米，宽 3—5.5 厘米，两面被绒毛，下面的毛较密而呈灰白色，基出三脉，边缘有粗大钝锯齿，有长叶柄，柄长 2 厘米，被灰白色绒毛。头状花序多花，生于分枝顶端和茎顶端，排成伞房花序，具长总花梗；总苞圆柱状，长不足 1 厘米，紧抱小花；总苞片 3—4 层，有褐色纵条纹；小花多数，花冠基部稍膨大，顶端 5 齿裂，裂片三角状；冠毛比花冠筒短。瘦果纺锤形，具 5 纵棱，棱有短毛。一年可开 2 次花，花期 4—5 月及 9—12 月。

生于村旁、山坡或疏林中。原产南美；现云南及广东、海南普遍生长。本种可作覆盖和绿肥植物。目前本种生长迅速，冠毛可导致人畜呼吸道上皮溃烂，已成为恶性杂草，有关部门已开始设法控制其蔓延。

【黄花蒿 (*Artemisia annua*)】又称臭蒿。菊科蒿属中的一种。一年生草本，高达 1.5 米。茎直立，上部多分枝，无毛。基生叶及茎下部叶花时常枯萎；中部叶卵形，2—3 回羽状全裂，小裂片线形，两面有短微毛；上部叶小，常 1 回羽状细裂。头状花序球形，直径约 2 毫米，多数，排列成尖塔形圆锥状，秋季开黄色花；总苞片 2 或 3 层，绿色；花管状，外层为雌花，内层为两性花。瘦果长圆形，无毛。生长在路边荒野。中国南北各地都有分布；欧、美及亚洲其他地区也有分布。全草作青蒿入药，能解暑、退虚热、抗疟；又可提取芳香油和配制农药。夏秋亦可泡作清凉饮料。北京地区早春常取用嫩茎叶浸酒中，酒色青绿，气味浓香，常称之为茵陈酒。现在主要用于提取青蒿素，用于制作抗疟的特效药或驱虫剂。

【抱茎苦蕒菜 (*Ixeris sonchifolia*)】菊科苦蕒菜属中的一种。多年生草本，高 30—80 厘米，无毛。茎直立，多分枝。基生叶多数，长卵形或卵状长圆形，边缘有不规则齿裂；茎上部的叶舌状而微抱于茎。春夏间开花，头状花序顶生成伞房状花丛，全部为黄色舌状花；外层总苞片小，内层总苞片八枚，线状披针形；舌状花顶端五齿裂。瘦果纺锤形，黑褐色，有短喙；冠毛白色。中国各地普遍野生，朝鲜、日本均有分布。嫩叶可作猪料粒，植株煮出液可防治作物害虫；全草入药，能清热、解毒、消肿。

【紫菀 (*Aster tataricus*)】又称青菀。菊科紫菀属中的一种。多年生草本。根状茎短，生多数细根，外皮褐色。茎直立，高 40—150 厘米，粗壮，有沟棱，被疏粗毛。叶互生，椭圆状匙形，长 20—50 厘米，宽 3—13 厘米，先端尖，基部渐狭成具翅的柄，边缘有密锯齿；中部叶长圆形或长圆披针形，无柄，全缘或有浅齿；上部叶狭小，披针形至线形，两端尖，无柄，全部叶厚纸质；中脉粗壮，网脉明显。头状花序多，直径 2.5—4.5 厘米，在茎和枝顶排列成复伞房状，花序梗细长，有线形苞叶。总苞半球形，长 7—9 毫米，直径 10—25 毫米；总片 3 层，外层较短，线状披针形，先端圆形或尖，全部或上部草质，被密短毛，内层长达 8 毫米，边缘宽膜质，绿色或紫红色；舌状花约 20 余朵，舌片蓝紫色；管状花长 6—7 毫米，顶端裂片长 1.5 毫米；花柱附片披针形。瘦果倒卵状长圆形。冠毛污白色或带红色，有多数不等长的糙毛。花果期 7—10 月。分布于东北、华北、西北。朝鲜、日本、独联体也有。生于湿地、草甸、及沼泽地。根及根茎入药，有清热，解毒，消炎的功效。

【苍耳 (*Xanthium sibiricum*)】又称老苍子。菊科苍耳属中的一种。一年生草本，高 30—90 厘米。根纺锤状，分枝或不分枝。茎直立，不分枝或少有分枝。叶三角状卵形或心形，长 4—9 厘米，宽 5—10 厘米，顶端尖或钝，基部稍心形或截形，边缘有不规则的粗锯齿，基出 3 脉。叶柄长 3—11 厘米。雄性头状花序球形，总苞片长圆状披针形，花柱柱状，具托片，雄花多朵，花冠钟形；雌性头状花序椭圆形，外层总苞片小，披针形，内层总苞片结合成囊状，外面疏生钩状刺，在瘦果成熟时变坚硬，刺细而直，基部不

增粗，喙坚硬，锥形，上端略呈镰刀状。瘦果 2，倒卵形。花期 7—8 月，果期 9—10 月。广泛分布于东北、华北、华东、华南、西北及西南。独联体、伊朗、印度、朝鲜、日本也有。生平原、丘陵、低山、荒野路边、田边及农田中。种子可榨油，可制油漆，也可作油墨、肥皂、油毡的原料，还可制硬化油及润滑油；果实供药用。本种还有一变种近无刺苍耳 (*X. sibiricum* var. *subinerme*) 其主要区别特征是总苞外面有极疏的刺或几无刺。

【千里光 (*Senecio scandens*)】菊科千里光属中的一种。多年生蔓生草本，根状茎木质，茎伸长，弯曲，多分枝。叶具柄，叶片卵状披针形至三角形，长 2.5—12 厘米，宽 2—4.5 厘米，通常具浅或深齿，稀全缘，羽状脉，侧脉弧状；叶柄基部无耳或有小耳；上部叶变小，披针形至线状披针形。头状花序有舌状花，多数，在茎枝端排列成顶生的复聚伞圆锥花序；小苞片通常 1—10，线状钻形。总苞圆柱状钟形，外层苞片约 8，绒状钻形；总苞片 12—13，线状披针形，草质，边缘宽干膜质，具 3 脉。舌状花 8—10，舌片黄色，长圆形，具 3 细齿；管状花多数，花冠黄色，檐部漏斗状，裂片卵状长圆形，上端有乳头状毛；花药基部具钝耳，附片卵状披针形，颈部伸长，向基部略膨大；花柱分枝，顶端截形有乳头状毛。瘦果圆柱形；冠毛白色。广布于华东、中南、西南等省区。生于路边荒野。全草入药，具清热解毒、凉血消肿、清肝明目之功效。也是一种野生的草本蜜源植物。

【野菊 (*Dendranthema indicum*)】菊科菊属中的一种。多年生草本，高 30—100 厘米，有分枝，疏被毛。基生叶和茎下部叶花时脱落；中部叶卵形或菱状三角形，长 4—6 厘米，宽 1—3 厘米，羽

状半裂、浅裂，顶端裂片稍大，侧生裂片 2 对，卵形或长圆形，基部截形或稍心形或宽楔形，叶柄基无耳或有分裂的叶耳。头状花序直径 1.5—2.5 厘米，多数在茎顶成圆锥状或伞房状；总苞片 4—5 层，边缘膜质，灰褐色，外层较小，卵形或椭圆形，被细毛，内层椭圆形，舌状花黄色，舌片长 10—13 毫米，顶端全缘或有 2—3 齿。瘦果圆柱形，长 1.5—1.8 毫米。花期 9—10 月。分布于东北、华北、华中、华南及西南各地。印度、日本、朝鲜、独联体也有分布。生于山坡灌丛、草地、河边水湿地、滨海盐渍地。叶、花及全草入药，有清热解毒、疏风散热、散瘀、明目、降血压之效。

【狗娃花 (*Heteropappus hispidus*)】菊科狗娃花属中的一种。一年生或二年生草本，高 30—60 厘米。根垂直，呈纺锤状。茎直立，单生或数个丛生，具纵沟纹，具上曲或开展的短硬毛和腺点。茎下部叶狭长圆形，长 4—13 厘米，宽 0.5—1.5 厘米，先端钝，基部渐狭成叶柄；中部叶长圆状披针形；上部叶小，线形；全部叶质薄，两面被疏毛，全缘，中脉及侧脉明显。头状花序直径 3—5 厘米，在枝顶排成圆锥伞房状。总苞半球形；总苞片 2 层，近等长，线状披针形，草质，内层边缘膜质，有粗毛和腺点。舌状花 1 层、约 30 余朵，舌片淡红色或白色，线状长圆形、管状花多数、黄色，管部长 2 毫米，管端有 5 裂片，其中 1 裂片较长。瘦果倒卵形，扁。冠毛在舌状花极短，白色，膜片状或糙毛状；管状花冠毛初白色，后带红色，与花冠等长。花果期 7—10 月。广布于中国北部、东北及西北。蒙古、独联体、朝鲜、日本也有。生山野荒地、林缘和草地。根入药，有解毒消炎等作用。

【茄科 (Solanaceae)】双子叶植物纲茄目中的一科。世界有 75 属，2000 多种；中国有 26 属，107 种。草本、灌木，有时为藤本。单叶互生，无托叶。花两性，常辐射对称，萼片 4—6 裂，常 5 裂。具有皮刺，宿存，聚伞或总状花序。聚药雄蕊，5 枚插生于花冠的喉部；花药顶孔开裂，合瓣花冠呈钟状，喇叭状等，5 裂，子房上位，2 心皮合生，常成 2 室，或因不完全的假隔膜而分为 4 室，一般每室多数胚珠，中轴胎座，花柱顶生。蒴果或浆果，胚乳丰富。花粉 3—6 沟，拟孔沟或无孔。主要分布于热带和温带，中国南北各省区均有。本科包括重要的蔬菜如茄子，番茄，辣椒，粮食作物马铃薯（土豆）、甘薯（白薯），经济作物烟草，常用药用植物有枸杞、颠茄、莨菪（天仙子）、曼陀罗、龙葵，观赏植物冬珊瑚、夜香树等。

【茄 (Solanum melongena)】又称茄子、吊菜子、落苏、矮瓜。茄科茄属中的一种。一年生草本，在热带是多年生灌木。高可达 1 米，常具星状绒毛，茎多分枝。单叶互生，边缘波状浅裂，长 5—15 厘米，叶柄 2—5 厘米。夏季开花，花后下垂，花两性，单生，萼钟状有刺，5 裂成辐射状，花大，紫色或白色，雄蕊 5 彼此靠合成圆锥状，插生在花冠喉部，花药黄色，雌蕊由 2 心皮组成，二室，子房上位，每室有多数胚珠。浆果大，球形或长椭圆形，胚乳丰富，种子小。原产印度，中国各省区普遍栽培。北方紫色“球形茄”居多，而南方则以长条形或长椭圆形的“墨茄”（紫色）与“竹丝茄”（绿色或白色）居多。嫩果为夏季主要蔬菜之一，根供药用，性凉味甘，有清热利湿，驱风止咳、收敛止血的功能。用根煎汤、每天熏洗患部 1—2 次，可治冻疮。

【辣椒 (*Capsicum frutescens*)】又称辣子、大椒、番椒、红海椒。茄科辣椒属中的一种。一年生草本，在热带为多年生灌木。高 50—80 厘米。单叶互生，卵状披针形，全缘，叶柄长 4—7 厘米。花单生叶腋或枝腋，花梗下垂，花萼杯状 5—7 浅裂，花冠辐射排列，裂片 5—7，白色或淡紫色，雄蕊 5 靠合，插生于花管喉部。浆果，长指状，顶端尖而微弯曲。未熟时绿色，熟时红色或橙黄色。味辛辣或极辣原产南美热带。中国南北方普遍栽培。品种多达数十种。常见的变种有：朝天椒 (*Capsicum frutescens* var. *conoides*) 果梗直立，浆果小。圆锥状，极辣。柿子椒 (*Capsicum frutescens* var. *grossum*) 粗壮，浆果顶端截形，不辣，基部稍凹入。簇生椒 (*Capsicum frutescens* var. *fasciculatum*) 果梗直立，长指状，叶与果簇生枝顶。辣椒浆果作蔬菜，老熟果可加工成辣椒浆、辣椒干、辣椒粉、辣豆瓣或制成罐头。辣椒入药，能温中散寒、健胃消食，但具刺激性，宜适量。

【曼陀罗 (*Datura stramonium*)】又称风茄花、醉心花、醉仙桃。茄科曼陀罗属中的一种。一年生草本，高 1—2 米。茎直立，常二歧状，叶宽卵形，长 8—12 厘米，叶缘有不规则波状浅锯齿，脉上有短毛，叶柄长 3—5 厘米。花单生于叶腋或分叉处。花漏斗状，多白花或紫花，蒴果直立，卵状，表面生有许多硬刺，成熟后 4 瓣裂（见图）。原产热带和亚热带，分布在世界温带与热带地区。中国各省区有分布。通常所称的紫花曼陀罗 (*D. tatula*) 和无刺曼陀罗 (*D. inermis*) 都与本种类似，中药均称曼陀罗。洋金花（又称金盘托荔枝）或称白花曼陀罗 (*D. metel*) 以及毛曼陀罗 (*D. innoxia*)（又称串筋花）与本种差别较大，不属于中药曼陀罗之列。曼陀罗以花、叶和种子入药。花名“风茄花”、有平喘、止痛的功

效。主治咳逆气喘，胃痛症。紫花曼陀罗的种子，称“风茄子”，外用治风湿痹痛。叶、花和种子都含莨菪碱、东莨菪碱等，用作抗胆碱药，作用与“颠茄”相似。花或全株有剧毒，服用宜慎，要遵医嘱。

曼陀罗

【枸杞 (*Lycium chinense*)】又称津枸杞。茄科枸杞属中的一种。多年生落叶灌木，高 1 米多。茎干较细，常弯曲下垂，有棘刺。叶互生或簇生于短枝上，卵形或卵状披针形，长 1.5—5 厘米，全缘。花常 1—4 朵簇生于叶腋，花萼钟形，花冠管部与裂片等长，管之下部急缩，然后向上扩大呈喇叭状。花冠淡紫色，雄蕊 5，浆果红色，长椭圆状卵形，种子黄色肾形。原产中国，分布于南北各省区，多野生。东亚和欧洲也有。常生于潮湿，阳光充足，土层较厚的黄土山坡沟岸及其灌木丛中，宅旁、路边也有。在枸杞中有同属植物宁夏枸杞又称中宁枸杞（西枸杞）(*L. barbarum*) 被誉

为上品，现全国各地多有栽培，特点是茎干粗壮，高达 2.5 米，分枝较密，花冠筒稍长于裂片，中部以下稍窄狭，浆果宽椭圆形，个大粒饱，鲜红色。果入药有滋补肝肾，益精明目之效。根皮入药，称“地骨皮”，能凉血除蒸，清肺降火。常泡白酒饮服，称“枸杞酒”。以上两种枸杞，还是西北地区的主要蜜源植物。

【马铃薯 (*Solanum tuberosum*)】又称土豆、洋芋、山药蛋。茄科茄属中的一种。一年生草本或一年两季栽培。在热带是多年生。高 0.3—1 米，地下茎块状，其上有芽眼，奇数羽状复叶。伞房花序顶生，花白色居多，花萼钟状，花冠 5，合瓣，白色到紫色，辐状，雄蕊 5，子房卵圆形，浆果球形，光滑，绿色或紫褐色，种子肾形黄色，多用块茎繁殖。原产智利，现全世界温带地区已普遍引种栽培。中国各地均广泛栽培。性喜凉爽干燥气候，以疏松肥沃的砂质土为宜。块茎作粮食和蔬菜，也能制糖浆、淀粉和粉条，以及工业酒精等。茎、叶还可以作饲料。发了芽的马铃薯含龙葵碱，有毒。治疗办法是洗胃，用植物油缓泻。静脉注射 30—40% 葡萄糖溶液 500—1000ml。严重时皮下注射兴奋剂及强心剂。

【烟草 (*Nicotiana tabacum*)】又称烟叶。茄科烟草属中的一种。一年生草本，高 0.7—1.5 米。茎直立，粗壮，被粘性腺毛。叶互生，随品种变化较大，阔卵状披针形居多，长 10—30 多厘米，宽 8—15 厘米，叶基部渐窄而略抱茎，波状或全缘。圆锥花序顶生，花萼坛状，5 裂，花冠呈长管状喇叭形，萼较长，花冠管较萼片长 2—3 倍，夏天开淡红色或白色的花，雄蕊 5，聚合，蒴果卵形，成熟后 2 瓣裂。原产南美洲，现广布于全世界温带至热带地区，中国各地均有栽培。以东北、华北、西南栽培较多，除本种外，还有

黄花烟草 (*N. rustica*) 等种, 尤以云南、贵州的烟草种植多、产量高、质量好。以烟草全草入药, 有兴奋神经、消肿解毒, 杀虫的功效。但烟草中含的尼古丁等有毒物质, 可危害吸烟者的健康。

【番茄 (*Lycopersicon esculentum*)】又称西红柿。茄科番茄属中的一种。一年生或多年草本, 高 60—200 厘米。植物体被粘质粘毛, 有强烈气味。茎易倒伏。叶为羽状复叶或羽状分裂, 小叶大小不等, 卵形或矩圆形, 边缘有不规则锯齿或裂片, 叶长 7—12 厘米, 宽 2—5 厘米, 顶端渐尖或钝, 基部两侧不对生; 叶柄长 2—3 厘米。花黄色, 3—7 朵生于聚伞花序上, 花序腋外生; 花萼裂片 5—6, 条状披针形, 花萼辐状, 果时宿存; 花冠辐状, 5—7 深裂; 雄蕊 5—7, 基部合生成圆锥状。浆果扁球状或近球状, 肉质而多汁液, 成熟后黄色或红色; 种子黄色。花期 4—7 月, 果期 7—9 月。原产南美洲。中国各地均有栽培。适应疏松排水良好的湿润土。果实可作为水果和蔬菜, 浆果中含有多种维生素, 茎、叶可作农药。

【冬珊瑚 (*Solanum pseudo-capsicum*)】又称珊瑚樱。茄科茄属中的一种。直立分枝小灌木, 高 30—150 厘米。叶对生, 大小不相等, 椭圆状披针形, 长 2—5 厘米, 宽 1—1.5 厘米, 基部楔形下延成短柄, 全缘或略波状, 中脉在下面突出; 叶柄幼时被树枝状簇绒毛, 后逐渐脱落。花序短, 腋生, 单生或成蝎尾状花序; 花小, 花冠白色, 筒陷于萼内, 檐部 5 深裂, 裂片卵圆形; 萼绿色, 5 深裂, 裂片卵状披针形; 花药长圆形, 长为药丝的 2 倍, 顶孔略向内, 子房近圆形, 花柱长约 4—6 毫米, 柱头截形。浆果单生, 球状, 珊瑚红色或桔黄色; 种子扁平。花期 4—7 月, 果熟期 8—12 月。原产巴西; 可见于中国河北、陕西、四川、云南、广西、广

东、湖南、江西等省区。生于田边、路旁、丛林中或水沟边，海拔 600—2800 米地区常见。果色鲜艳，主要供观赏。还有一变种珊瑚豆 (*S. pseudo-capsicum* var. *diflorum*) 与正种的主要区别在于，该变种叶下面沿脉常被树枝状簇绒毛。也是观赏植物。

【龙葵 (*Solanum nigrum*)】茄科茄属中的一种。一年生直立草本，高 25—100 厘米。植株绿色或紫色，近无毛或被微柔毛，茎上部多分枝，微有棱。叶卵形，长 2.5—10 厘米，宽 1.5—5.5 厘米，先端渐尖，基部广楔形，下延至叶柄，全缘或每边具不规则的波状粗齿，两面光滑或有疏短柔毛；叶柄长 1—2 厘米。蝎尾状花序，腋外生，由 3—6—10 朵花组成，花轴无毛或有毛，花柄下垂；萼小、浅杯状，5 裂，裂片卵圆形，先端圆，基部两齿连接处成角度；花冠白色，辐状，5 深裂，裂片卵圆形，向上伸展；雄蕊 5，着生于花冠管口，花丝短，花药黄色，各相靠合，顶孔向内；子房卵形，无毛，2 室，花柱下部密生长柔毛，柱头小，头状。浆果球形，直径约 8 毫米，熟时黑色，种子多数。种子近卵形，压扁状。花期 6—9 月，果期 8—10 月。中国各省区几乎都有分布。欧、亚、美洲的温带至热带地区也有广泛分布。生路旁、旷野。全草药用，能清热解毒、利水消肿。

【颠茄 (*Atropa belladonna*)】茄科颠茄属中的一种。多年生草本，栽培为一年生，高 50—200 厘米。茎下部单一，带紫色，上部叉状分枝，嫩枝绿色，多腺毛，老时逐渐脱落。叶互生或在枝上部大小不等 2 叶双生；叶片卵形，卵状椭圆形或椭圆形，上面暗绿色或绿色，下面淡绿色。花俯垂，密生白色腺毛；花萼长约为花冠的一半，花萼裂片三角形，花后稍增大，果时呈星芒状向外开

展；花冠筒状钟形，下部黄绿色，下部淡紫色，檐部狭窄，裂片宽而短，在花蕾中覆瓦状排列；雄蕊 5，生于花冠筒基部，等长，较花冠略短，花丝下端生柔毛，花药椭圆形，黄色，具平行的药室，纵缝开裂；花盘明显，绕生于子房基部；子房 2 室，胚珠多数。浆果球状，直径 1.5—2 厘米，成熟后紫黑色，汁液紫色。花果期 6—9 月。原产欧洲。中国南北各地均有分布。叶作镇静及镇痛药；根入药，治盗汗，并有散瞳的效能。

【赛莨菪 (*Anisodus luridus*)】又称喜马拉雅东莨菪、三分三。茄科山莨菪属中的一种。多年生直立草本，高 50—150 厘米。根粗壮，黄色。叶在茎下部互生，在上部常成假对生，卵形或椭圆形或长椭圆形，长 8—22 厘米，宽 4—12 厘米，边缘有时具不规则三角形齿，下面被疏柔毛。花单生于叶腋或枝腋，俯垂，长 3—4.5 厘米，直径 3—3.5 厘米；花梗长 3.5—5 厘米，果时粗约 2 毫米；花萼钟状，不等 5 浅裂，果时宿存，增大成近球状而包围果实，革质，有不显著的纵肋；花冠钟状，紫色，约长于花萼 1 倍，5 浅裂；雄蕊 5；花盘环状；子房圆锥形。蒴果近球状，盖裂，内藏于宿萼内。分布于中国西藏、青海、四川、云南。印度北部也有分布。生山坡草丛或林下，亦有栽培。根、茎、叶和种子药用，能镇痉和止痛。

【旋花科 (*Convolvulaceae*)】双子叶植物纲茄目中的一科。世界有 50 属，约 1000 种；中国有 21 属，120 种。草质或木质藤本，常含乳汁，单叶互生，无托叶。花两性，辐射对称，萼片 5，常宿存，花冠合瓣钟状或漏斗状、坛状，雄蕊 5，着生花冠管上，花药 2 室，子房上位，常为花盘包围，1—4 室，每室 2 胚珠。蒴果，稀为浆

果。花粉 2—4 沟，多孔。广布于全球，但大部分产热带或亚热带地区。中国各地均产。本科经济作物有甘薯（白薯、红薯、红苕），原产南美，1584 年从吕宋传入中国福建。蔬菜有蕹菜（空心菜）。药用植物有：牵牛（裂叶牵牛和圆叶牵牛），种子入药，中药名“黑丑”和“白丑”，有泻水通便，消痰涤饮，杀虫攻积之效。打碗花又名小旋花，可调经活血。观赏植物有开红花的茑萝（锦屏封）、圆叶和槭叶茑萝，以及月光花等。野生的田间杂草有：田旋花（箭叶旋花）、多种银背藤和黄花草等。

【甘薯 (*Ipomoea batatas*)】又称白薯，红薯、红苕、番薯、地瓜。旋花科甘薯属中的一种。一年生草质藤本；块根白色、红色或黄色，多纺锤形，有乳汁。茎粗壮，匍匐地面而生不定根。叶互生，心形至掌状深裂，全缘，叶柄常与叶片等长。花红紫或白色，花冠漏斗状，腋生聚伞花序，有时单生，雄蕊 5，不等长，基部膨大，子房 2 室。蒴果，种子 4，卵圆形，无毛。喜温暖多光，耐旱、耐碱、不耐霜。原产热带美洲，1584 年从吕宋传入中国福建，现各地均有栽培。适于肥沃而排水良好的沙壤土，常用块根或茎蔓繁殖。块根含大量淀粉，可作粮食或加工成淀粉、制酒精等。根、茎、叶又是优良饲料。藤叶入药可生津润燥，消痈解毒。

【牵牛 (*Pharbitis nil*)】又称裂叶牵牛、喇叭花。旋花科牵牛属中的一种。一年生缠绕草本，全株被粗硬毛。茎左旋，叶互生，产卵形，常 3 裂，基部心形，有长柄。花漏斗状，白、淡红、蓝紫色，1—3 朵腋生，萼片 5，深裂，雄蕊 5，贴生花冠基部，子房 3 室，每室 2 种子，种子三棱形，黑色或黄白色，柱头头状，3 裂。蒴果球形。生于灌丛、墙角、山路旁；或栽培于庭院、菜圃或作

绿篱。原产热带美洲，中国各地均有栽培。种子药用，黑色的称“黑丑”，黄白色的称“白丑”两种混称“二丑”（黑白丑）。作中药“牵牛子”用的还包括另一种同属植物圆叶牵牛（*P. purpurea*）又称毛牵牛、紫牵牛，全株被白色长毛，花萼裂片卵状披针形，较短（约1厘米）。牵牛子能泻水通便，消痰涤饮、杀虫攻积。用于水肿胀满，二便不通，痰饮积聚，气逆喘咳，虫积腹痛等症。

【田旋花（*Convolvulus arvensis*）】又称中国旋花、箭叶旋花。旋花科旋花属中的一种。多年生草本；根状茎横走。茎蔓生或缠绕，具棱角或条纹，上部具疏柔毛。叶互生，戟形，长2.5—5厘米，宽1.5—3厘米，全缘或三裂，侧裂片展开，微尖，中裂片卵状椭圆形，狭三角形或披针状长椭圆形，微尖或近圆；叶柄长1—2厘米。花序腋生，有1—3花，花梗细弱，长3—8厘米；苞片2，线形，与萼远离；萼片5，光滑或被疏毛，卵圆形，边缘膜质；花冠漏斗状，长约2厘米，粉红色，顶端5浅裂；雄蕊5，基部具鳞毛；子房2室，柱头2裂。蒴果球形或圆锥形；种子4，黑褐色。花期6—8月，果期7—9月。分布于中国东北、西北、西南、华东各省区。其它热带和亚热带地区也有分布。生于耕地及荒草坡或路旁，极为普遍的田间杂草。全草入药，能调经活血，滋阴补虚。它也是一种野生的草本蜜源植物，蜜少粉多。

【蕹菜（*Ipomoea aquatica*）】又称空心菜。旋花科番薯属中的一种。一年生草本，蔓生或漂浮于水上，植株光滑。茎圆形，节间中空，节处生根。单叶互生，叶片长卵状披针形，披针形或长三角形，长5—6厘米，先端渐尖或锐尖，叶基心形，戟形或箭形；全缘或波

状；具长叶柄。聚伞花序腋生，有一至多花，总花梗长 3—6 厘米；苞片 2，小鳞片状；萼片 5，卵圆形，长 5—8 毫米，顶端钝；花冠漏斗状，白色或紫色，顶端 5 浅裂；雄蕊 5，不等长，花丝基部被毛；子房 2 室，柱头头状，2 裂。蒴果卵球形；种子卵圆形，密被短柔毛或有时无毛。原产中国。中国中部和南部常见栽培，亦有逸为野生的。茎、叶可作蔬菜食用；也是优良的饲料。全草及根入药，内服可解饮食中毒，清热凉血，外用治胎毒。在栽培上有品种之分，有的以栽培条件分为水薤菜和旱薤菜，有的以花色分为白花种和紫花种。

【月光花 (*Calonyction aculeatum*)】又称常娥奔月。旋花科月光花属中的一种。一年生缠绕草本，长可达 10 米，具乳汁；茎绿色，圆柱形，近平滑或多少具软刺。叶卵形或卵状心形，互生，长 8—20 厘米，宽 5—15 厘米。先端渐尖或长锐尖，基部心形，全缘或稍有角或分裂。叶柄长 5—12 厘米。花大，夜间开放，芳香，花由 1 至多朵排列成总状，花序轴花后伸长，有时花序轴之字曲折；萼片 5，卵形，绿色，具长芒；花冠高脚碟状，白色，瓣中带具淡绿色的褶折；花柱和雄蕊伸出花冠外；雄蕊 5，花丝圆柱形，着生于花冠管基部；花盘杯状，肉质；子房长圆锥状，2 室，花柱白色，柱头 2，球状。蒴果卵形，长约 3 厘米，具锐尖头，基部为增大的萼片所包围；果柄粗；种子大，无毛，长约 1 厘米。花期 7—9 月，果期 8—10 月。原产热带美洲，现广布于全热带地区。中国现在广为栽培，供观赏。肉质萼片和嫩叶可作蔬菜，干花可做汤和点心。还有一变种裂叶月光花 (*C. Aculeatum* var. *lobatum*) 主要区别特征是叶 3 裂，两面不被毛。

【**茑萝** (*Quamoclit pannata*)】又称茑萝松、锦屏树。旋花科茑萝属中的一种。一年生草本。茎柔弱缠绕，光滑无毛，长可达4米。叶互生，羽状深裂，长4—7厘米，裂片线形，基部二裂片再二裂；叶基长8—40毫米，基部常具假托叶。由少数花组成腋生聚伞花序；总花梗大多超过叶，萼片5，长约5毫米，椭圆形，顶端有小尖凸或钝；花冠高脚碟状，深红色，无毛，冠檐为5浅裂，花冠筒上部稍膨大；雄蕊5，不等长，外伸，花丝基部被小鳞毛；子房4室，柱头头状，2裂。蒴果卵圆形，长7—8毫米，4瓣裂。种子4，卵状长圆形，长5—6毫米，黑褐色，无毛。花期7—9月，果期8—10月。原产热带美洲。中国南北各省区均有栽培。可作绿篱并为美丽的庭院观赏植物。

【**玄参科** (*Scrophulariaceae*)】双子叶植物纲玄参目中的一科。世界有200属3000种；中国有54属600种。草本、灌木或乔木，叶多对生，少互生和轮生，无托叶。花两性，两侧对称居多，少辐射对称，萼4—5裂，宿存，花冠4—5裂，多少呈二唇形或不等裂，雄蕊4枚，2强有时为2或5，着生花冠上，花盘有或无，子房上位，基部常有花盘，子房2室或不完全2室，每室多个胚珠，生在中轴胎座上，蒴果或浆果。花粉具2—7孔，3—4沟，3孔沟，染色体 $x=6-16$ 、18、20—26、30。广布于世界各地、在中国南北各省均有分布，主产西南部。药用植物有地黄，以根茎入药，有清热凉血、补血、强壮的作用。还有解热消炎药北玄参，重要的强心药毛地黄，能退虚热的阴行草（北刘寄奴），胡黄连等，有组成高原草地的马先蒿属和婆婆纳属植物。也有用作行道树的美丽桐、泡桐、白桐等，还有观赏的爆仗竹（吉祥花）、五蕊花、金鱼草（龙头花）和柳穿鱼等。

【**金鱼草** (*Antirrhinum majus*)】又称龙头花。玄参科金鱼草属中的一种。多年生或栽培一年生草本。茎直立，高可达 80 厘米，基部有时分枝或木质化。叶上部互生，下部对生，叶具短柄，无毛，披针形或卵状披针形，长 2—6 厘米，全缘。总状花序顶生，密被腺毛，苞片卵形，萼片 5 深裂，裂片卵形，花冠筒状，颜色多种，有红、黄、紫、白等色，上唇直立，宽大、2 半裂，下唇 3 浅裂，喉部封闭，雄蕊 4，二强，使花冠呈假面状。花冠基部有囊，药室平行，蒴果卵形，孔裂，基部前后偏斜。用种子或插条繁殖。原产地中海地区。现已成为庭院花坛习见花卉。中国各地均有栽培，有时逸为野生。注意金鱼草不是金鱼藻。金鱼藻 (*Ceratophyllum demersum*) 是金鱼藻科的一种多年生沉水草本植物，生活在河沟、池塘、湖沼、泽地之中，可作鱼饵，但不是藻类，切不要混淆。

【**泡桐** (*Paulownia fortunei*)】又称空桐木、紫花树。玄参科泡桐属中一种。落叶乔木，高可达 15 米。树皮灰褐色，枝、叶对生，光滑无毛，叶大，宽卵形，长 10—20 厘米，全缘，有长柄，无托叶。春季开紫花，花萼钟形，萼齿 5 浅裂，花大，长达 10 厘米，3—5 朵组成一组，多组组合成一顶生圆锥状花序，花冠漏斗状钟形，淡紫色或白色，内面有紫斑，5 裂片不等大，上唇较窄，下唇较宽，雄蕊 4，二强。隐于花冠筒内。子房 2 室，每室有多数胚珠，蒴果倒卵形。种子小且多，扁而有翅。用种子或扦插繁殖。在中国主要分布于长江流域各省，除北方很冷的地方外都有栽培。泡桐以根、果入药，根能祛风、解毒，消肿止痛，果化痰止咳。泡桐为阳性速生树种。材质好，轻而韧，颜色洁白，纹理细嫩美观，是优良的用材树，也是绿化造林树种，还是主要的蜜源植物。

【地黄 (*Rehmannia glutinosa*)】又称婆婆丁、蜜糖管、怀庆地黄。玄参科地黄属中一种。多年生草本，高 10—30 厘米，全体密被白色长腺毛。根肉质。叶多基生，莲座状，叶片倒卵形，或长椭圆形，长 3—10 厘米，叶缘具不整齐钝齿，叶上面多皱，下面带紫色。春天 4—5 月开花，总状花序顶生，花萼筒部坛状，花多少下垂，花萼钟状，5 浅裂，花冠紫红色，略成二唇形。雄蕊 4，二强，子房上位，2 室，花后变 1 室，花柱单一，柱头膨大。蒴果卵形。中国大部分省区皆有种植，以河南的温县等地产量最大，质地最佳。日本、朝鲜也有。生于山坡、路边、空地。秋季采挖，除去芦头及须根，鲜用称“鲜地黄”，有清热生津，凉血，止血的功效，将地黄缓缓烘焙至八成干，称“生地黄”，有清热凉血、养阴、生津的功效；用酒炖法与蒸法又可炮制出“酒熟地黄”与“蒸熟地黄”。熟地黄有滋阴补血的功效。

【玄参 (*Scrophularia ningpoensis*)】又称浙玄参、元参、黑参。玄参科玄参属中的一种。多年生大草本，高 60—120 厘米。根圆锥形，茎直立，有四棱，上部叶有时互生，下部叶对生，叶片披针形，宽 3.5—12 厘米，边缘有细锯齿。7—8 月开紫褐色的花，聚伞花序顶生，疏散展开，小聚伞花序常 2—4 回分枝，在轴上有腺毛，萼钟形 5 裂，花冠唇形，上唇长于下唇，上唇 2 裂，下唇 3 裂。有雄蕊 4 个，二强雄蕊，另一退化雄蕊呈鳞片状，贴于花冠管上，子房上位，花柱细长，蒴果卵形，先端有喙，长不足一厘米。在中国分布于陕西，河北以南，长江流域海拔 1700 米以下地区，福建也产，以浙江省产量最多。在竹林、溪边、丛林及高草丛中，也有人工栽培。根入药用，是重要的滋补、强心药。有凉血滋阴，泻

火解毒的功能。在北方有北玄参 (*S. buergeriana*) 叶较窄, 花冠黄绿色, 穗状花序紧宿, 为解热消炎药。

【细叶婆婆纳 (*Veronica linariifolia*)】又称线叶婆婆纳。玄参科婆婆纳属中的一种。多年生草本; 根状茎短。茎直立, 常不分枝, 高 30—80 厘米, 通常被白色而多卷曲的柔毛。叶全部互生或下部的对生, 线形至长椭圆形, 长 2—6 厘米, 宽 0.3—1 厘米, 基部渐狭成短柄或无柄, 下部全缘, 中上部边缘有三角状锯齿, 两面无毛或被白色柔毛。总状花序顶生, 细长穗状, 单出或复出; 花梗长 2—4 毫米, 被柔毛; 花萼 4 深裂, 裂片披针形, 长 2—3 毫米, 有睫毛; 花冠蓝色或紫色, 少白色, 长 5—6 毫米, 筒部较宽, 占花冠长 $\frac{1}{3}$ 强, 喉部有柔毛, 4 裂, 裂片宽度不等, 后方一枚圆形, 其余 3 枚卵形; 雄蕊 2, 花丝无毛, 伸出花冠。蒴果卵球形, 长 2—3.5 毫米, 稍扁, 顶端微凹。种子卵形。花期 6—8 月。分布于东北、河北、山东、河南。朝鲜、日本、蒙古, 西伯利亚和远东地区也有。生山坡草地, 灌丛间。本种还有 1 亚种水蔓菁 (*V. linariifolia* ssp. *dilatata*), 主要区别特征是叶几乎完全对生, 叶片宽线型。为野生草本蜜源植物。

【毛地黄 (*Digitalis purpurea*)】又称洋地黄。玄参科毛地黄属中的一种。多年生直立草本, 除花冠外, 全体被灰白色短柔毛和腺毛, 有时茎上几无毛。茎单一或分枝, 高 60—100 厘米。基生叶多数成莲座状, 叶柄长 2—8 厘米, 叶片长卵形, 长 5—15 厘米, 两端急尖或钝, 边缘常具圆齿, 少具锯齿, 下面网状脉十分明显; 下部茎生叶与基生叶同形, 向上叶渐小, 叶柄短至无。总状花序顶生, 花序朝向一边; 花萼钟状, 长约 1 厘米, 5 深裂几达基部, 裂

片卵形至长圆状卵形，顶端圆钝或急尖；花冠紫红色，内面具斑点，长 5—7.5 厘米，筒状钟形，筒部长，檐部短，上唇 2 浅裂、下唇 3 裂，中裂片较长，裂片先端被白色柔毛；雄蕊 4，2 强，柱头 2 裂。蒴果卵形，长约 1.5 厘米，顶端尖，密被腺毛；种子多数，短棒状，被蜂窝状网纹和细柔毛。花期 5—6 月。原产欧洲。中国有栽培。叶药用，含毛地黄素，有强心之效。

【华北马先蒿 (*Pedicularis tatarino-wii*)】又称塔氏马先蒿，玄参科，马先蒿属中的一种。一年生草本，干后不变黑色。茎高 20—50 厘米，中上部常具 2—4 枚轮生的分枝，圆柱形，有 4 条纵毛线，常带紫色。叶通常 4 枚轮生，下部叶常早枯；叶片轮廓长圆形或披针形，长 2—3.5 厘米，宽 8—15 毫米，羽状全裂，裂片披针形，再羽状浅裂或深裂，小裂片边缘有白色胼胝质齿。花序生于茎枝端，苞片叶状；花萼膜质而膨大，长约 8 毫米，萼齿 5，披针形有锯齿，脉 10 条，外面白色，花冠紫黄色，长约 1.5 厘米，盔顶半圆形弓曲，喙长约 2 毫米，指向下前方，下唇长于盔，3 裂，中裂片较小；花丝两对，均被毛。蒴果歪卵形，略长于宿萼，长 15 毫米，端有小尖；种子卵形，淡黄褐色。花期 7—8 月。分布于河北北部、山西北部及内蒙古南部。生海拔 1800—2300 米的亚高山草甸上。

【阴行草 (*Siphonostegia chinensis*)】又称金钟菌、刘寄奴。玄参科阴行草属中的一种。一年生草本。高 30—50 厘米，干时变黑色，密被绿色短毛。叶对生，无柄或有短柄，柄长可达 1 厘米；叶片二回羽状全裂，裂片斜线形，宽 0.3—1 毫米，全缘或有 1—3 枚小裂片。花对生于茎枝上部，成稀疏总状花序；苞片叶状，羽状

深裂或全裂，密被短毛；花梗短，长 1—2 毫米；密被短毛，有一对小苞片，线形，长约 10 毫米；花萼细筒状，长 10—14 毫米，密被短毛，中脉明显突出，裂片 5，披针形，全缘或偶有 1—2 锯齿；花冠二唇形，上唇盔状，微带紫色，前方下角有一对小齿，下唇 3 裂，黄色，长 22—25 毫米，外面密被长纤毛，褶裂高隆起成瓣状；雄蕊花丝被柔毛；子房无毛。蒴果披针形，长约 1.2 厘米；种子小，肾形。花期 7—8 月。分布于中国各省区。日本、朝鲜、独联体也有分布。常生于低山坡或草地上。

【唇形科 (Labiatae)】 双子叶植物纲唇形目中的一科。世界有 220 属，3500 种；中国有 98 属，800 种。常为多年生草本，一般含挥发油，有香气。茎直立，四方形，单叶对生或轮生，少互生。花两性，两侧对称；花序各式，萼常 5 裂，少 4 裂，宿存，花冠合瓣，呈二唇形，5 或 4 裂。雄蕊 4，二强雄蕊，较少仅 2 枚发育，分离，花药 2 室，纵裂，花盘常存在，子房上位，雌蕊由 2 个心皮组成，4 深裂，形成 4 室，每室有胚珠一枚，花柱顶部 2 裂。4 小坚果，种子无胚乳或仅有少量胚乳。花粉 3—6 沟。染色体 $x=6-11, 13, 17-20$ 。多数分布于地中海沿岸和亚洲西南部。中国各地均有分布。属本科的药用植物有益母草、脓疱草、丹参、金疮小草、活血丹、半枝莲、黄芩、夏枯草、薄荷、紫苏、荔枝草、香薷，欧夏至草（含金鸡纳霜）甘露子等。可提芳香油的有留兰香、百里香、裂叶荆芥、毛罗勒、薰衣草以及山香（种子含油 24%）等。可作饮料的如并头黄芩、凉粉草等。属优良的蜜源植物有鼠尾草、蜜蜂花、米团花、风轮草、荆芥、益母草、藿香、黄芩等。属重要观赏植物的有一串红、全唇花、华西龙头草等。

【益母草 (*Leonurus artemisia*)】又称茺蔚、益母蒿。唇形科益母草属中的一种。一年生或二年生直立草本。茎高 30—120 厘米。茎四棱形，叶对生，基生叶近圆形，有长柄，边缘 5—9 浅裂，开花时已枯萎，中部叶掌状三深裂，中央裂片常再 3 裂，花序上的叶呈条形或条状披针形。轮伞花序腋生，6—8 月开花，花萼筒状并具 5 刺状齿，花 8—15 朵，粉红色至淡紫红色，少为白色花冠唇形。上唇外被柔毛，下唇 3 裂，中裂片倒心形，雄蕊 4，二强，小坚果长圆状三棱形，熟时淡褐色。中国各地区均有分布。生于多种环境，适应性强。一般生于旷野向阳处，海拔可达 3400 米。果实称“茺蔚子”，入药能活血调经，清肝明目。全草入药有活血调经，利尿消肿之效。可制成益母膏或制成益母草注射液，可促进子宫收缩，为妇科良药，新近研究，又可降低血压、治疗肾炎水肿。此外，开白花的本种益母草全草入药，治带下较好。益母草还是一种蜜蜂爱采的蜜源植物。

【薄荷 (*Mentha haplocalyx*)】又称野薄荷、土薄荷。唇形科薄荷属中一种。多年生草本，根状茎细长白色，有浓烈清凉香气，地上茎高 30—60 厘米，四棱形，叶对生，长圆披针形，长 3—7 厘米，具尖锯齿。两面有疏毛，下面有腺鳞。夏季开小花，成腋生轮伞花序，球形，花萼筒钟状，花冠淡紫色或白色，4 裂，上唇裂片较大，顶端 2 裂，下唇 3 裂，大小相近，雄蕊 4，前对较长，均伸出花外。小坚果卵球形，约 1 毫米，褐色。中国各地均有分布。朝鲜、日本也有。生于河岸、旷野湿地、山涧沟边。人工栽培以根状茎繁殖为主。利用地上部分入药，能宣散风热，清头目，透疹。还可提炼薄荷油，用在食品工业及制造牙膏、香皂等。薄荷还是蜜源植物，花期 7—8 月，可生产杂花蜜，为较好的辅助蜜源。

【丹参 (*Salvia miltiorrhiza*)】又称赤参、木羊奶、红根。唇形科鼠尾草属中的一种。多年生草本，根细长圆柱形，外皮红色，内部白色，高 30—80 厘米。茎四棱形。奇数羽状复叶，小叶 1—2 对，个别 3 对，卵形或椭圆状卵形，两面被疏柔毛。轮伞花序 6 朵以上，组成顶生的假总状花序，苞片披针形，花萼钟状，春夏开蓝紫色花，二唇形，上 2 裂，下 3 裂，雄蕊 2（上部 2 个已退化）子房具蜜腺盘，结成 4 个小坚果，椭圆形，黑色，无毛。中国华北、华东、辽宁、陕西、湖南较多。日本也有。生向阳山坡、林缘、溪边、路旁草丛。现栽培的丹参，用种子或分株繁殖。春秋二季采挖，宜于海拔 300—1200 米之间生长。以根和根茎入药，有祛瘀止痛，活血通经，清心除烦之效。

【紫苏 (*Perilla frutescens*)】唇形科紫苏属的一种。一年生草本。茎高 30—200 厘米，方形，带紫色，被长柔毛。叶对生，叶片宽卵形或圆卵形，长 7—13 厘米，上面被疏柔毛，下面脉上被贴生柔毛；叶柄长 3—5 厘米，密被长柔毛。轮伞花序 2 花，组成顶生和腋生、偏向一侧、密被长柔毛的假总状花序，每花有 1 苞片；花萼钟状，下部被长柔毛，有黄色腺点，果时增大，基部一边肿胀。花冠白色或紫红色，唇形，上唇微缺；下唇 3 裂，中裂片较大，侧裂片与上唇相近似。雄蕊 4，几不外伸，前对雄蕊较长。小坚果近球形，黄灰褐色，表面具网纹。中国各地广泛栽培。为药用和香料植物，种子可榨油，嫩叶可食用。以地上部分入药，茎叶称紫苏，老茎称苏梗，果实称苏子。紫苏性温、味辛，功能发表散寒、理气宽中，主治外感风寒、头痛发热、鼻塞、咳嗽、胸脘痞闷等症，并解鱼蟹毒；苏梗功能顺气安胎，主治胸闷呕吐、胎动不安

等症；苏子功能降气平喘、祛痰止咳，主治咳嗽、气喘、痰多等症。另有变种回回苏 (*Perilla frutescens* var. *crispa*)，与紫苏的区别在于叶具狭而深的锯齿，常为紫色，果萼较小，中国各地广为栽培，药用同紫苏。以上两种都是重要的栽培蜜源植物。

【香薷 (*Elsholtzia ciliata*)】又称水荆芥、臭荆芥，野苏麻。唇形科香薷属的一种。一年生草本，高 30—50 厘米，全株有芳香气味，上部有倒向疏柔毛。茎直立，方形。叶对生，椭圆状披针形或卵状椭圆形，疏被小硬毛，下面满布橙色腺点。夏季开花，花淡蓝色，多数，密集成顶生的偏向一侧的假穗状花序；花萼钟状，齿五枚，前两齿较长；花冠唇形，外面有柔毛，上唇直立，顶端微凹，下唇三裂，中裂片半圆形，小坚果长圆形。生于山坡、河岸、海拔达 2800 米。除新疆及青海外几乎产全国各地；欧洲及亚洲其他地区也有分布。用种子繁殖。为蜜源植物；茎叶可提取芳香油。全草入药，治急性肠胃炎等。商品药材香薷主要是其同属植物海州香薷 (*E. splendens*) 的全草，性温、味辛，功能发汗、解暑、利湿，主治夏令感寒伤暑，发热恶寒，无汗头痛，胸闷呕吐等症。还是重要的野生草本蜜源植物。

【荆芥 (*Schizonepeta tenuifolia*)】又称裂叶荆芥。唇形科荆芥属的一种。一年生直立草本，有强烈香气。茎高 0.3—1 米，四棱形，被灰白色疏短柔毛。叶对生，茎基部的叶羽状深五裂，中部的叶三裂，裂片披针形，上部的叶线形，叶柄短。夏季开花，花淡红紫色，簇生叶腋或顶生成穗状花序；苞片叶状，小苞片条形，较小；花萼狭钟状，五齿裂；后齿较大；花冠唇形，下唇中裂片顶

端微凹，基部呈爪状变狭；雄蕊 4 枚，二强。小坚果长圆状三棱形，有小点。生路边或林缘，海拔 500—2700 米。分布于中国东北、华北及陕西、甘肃、青海、四川、贵州等省。在浙江和云南有栽培；朝鲜也有分布。全草可提取芳香油。以带花穗的地上部分入药，性微湿、味辛，功能发汗解表，主治外感发热、头痛、麻疹及疮疡初起等；炒后有止血作用，治疗吐血、鼻血、崩漏、便血。用种子繁殖。另种多裂叶荆芥 (*S. multifida*)，其不同点为叶阔卵形，3—5 深裂，裂片较宽；以全草入药，效用与前者相似。是重要的野生草本蜜源植物。

【夏枯草 (*Prunella vulgaris*)】唇形科夏枯草属的一种。多年生草本。茎直立，方形，基部匍匐地面，在节上生须根。叶对生，卵状长圆形或卵圆形，大小不等，先端钝，基部圆形，截形至宽楔形，下延至叶柄成狭翅，全缘或略有波状齿。花紫色或白色，多数，轮伞花序密集组成顶生圆柱形假穗状花序，每一轮伞花序下承以宽心形的苞片；花萼钟形，花冠略长于萼，二唇形，长约 13 毫米，上唇近圆形，多少呈盔状，下唇比上唇短，3 裂，中裂片较大，雄蕊 4，前对长很多；小坚果黄褐色，长圆状卵形。夏初开花，夏末全株枯萎，故名。广布于中国各地。生于荒地或路旁。用种子或分根繁殖。中医学上以花穗入药，性寒、味苦辛，功能清肝火、散郁结，主治头痛眩晕、目珠疼痛、瘰癧、癭瘤、乳痈肿痛等症。并有降低血压作用。民间亦以全草入药，功用与花穗相似。另种山菠菜 (*P. asiatica*)，亦称“夏枯草”，近似上种，但花冠长 18—21 毫米，产于东北、山西、山东、江苏、浙江、安徽、江西。

亦为一种野生草本蜜源植物。

【夏至草 (*Lagopsis supina*)】唇形科夏至草属中的一种。多年生草本。茎四棱形，密被微柔毛，基部多分枝，高 15—35 厘米。叶对生，叶片轮廓圆形或倒卵形，掌状 3 浅裂至 3 深裂；裂片具疏圆齿，两面密被微柔毛。花白色，稀粉红色，轮伞花序生于叶腋，苞片刺状弯曲；花萼钟状，五齿裂，裂片三角形；花冠稍伸出萼筒，二唇形，上唇全缘，下唇三裂；雄蕊 4，不伸出，前对较长；小坚果长卵状三棱形，褐色，具鳞秕。春季开花，夏至时花即凋谢，故名。生于路旁，旷地上，分布于中国南北各地；朝鲜和日本亦产。全草供药用，具有养血调经的功效，该种在河北南部误作夏枯草 (*Prunella vulgaris*) 入药。它是蚜虫越冬的寄主植物。

【黄芩 (*Scutellaria baicalensis*)】又称香水水草、黄芩茶。唇形科黄芩属中的一种。多年生草本。根茎粗壮，基部伏地，后逐渐上升，高约 30 厘米，自基部多分枝。叶披针形至线状披针形，长 1.5—4.5 厘米，宽 0.5—1.2 厘米，顶端钝，基部圆形，全缘，沿叶脉疏被柔毛和下陷的腺点。总状花序在茎和枝顶生，或再聚成圆锥花序；苞片卵圆状披针形至披针形。萼及盾片被微柔毛，果时萼片增大，盾片可达 4 毫米；花冠呈紫色、紫红至蓝色，被具腺的短柔毛，檐部 2 唇形，上唇盔状，下唇中裂片三角状卵圆形，两侧裂片向上唇靠合；雄蕊 4，前对稍长具半药，后对较短为全药，花丝扁平；花柱细长，先端微裂；花盘环状，前方稍增大，后方延伸成子房柄。小坚果卵球形，黑褐色，有瘤，腹面近基部有果脐。花果期 7—9 月。分布于中国黑龙江、辽宁、内蒙古、山西、山东、河南、甘肃、四川等地，此外西伯利亚、朝鲜、日本、蒙

古也有。生向阳草坡及休荒地。根茎为清凉性解热消炎药；外用有抗生作用。茎秆可提制芳香油。根茎可作泡茶饮用，故名黄芩茶。

【留兰香 (*Mentha spicata*)】又称绿薄荷、香花菜、鱼香菜。唇形科薄荷属中的一种(见图)。多年生草本。茎直立，高 0.5—1.3 米，茎方形，绿色，有香气，多分枝。叶对生，近无柄，叶片卵状矩圆形至椭圆状披针形，长 3—7 厘米，宽 1—2 厘米，边缘有突出的疏锯齿，上面绿色，脉多少下陷，下面有腺点，两面近无毛。夏、秋开小花，轮伞花序多花聚生枝顶，小苞片条形，全缘，长过萼，无毛，花萼钟状，长 2 毫米，外面被短毛，具腺点，具齿 5，脉 5，上唇 3 齿较下唇 2 齿短；三角状披针形，长 1 毫米，花冠淡紫色，长 4 毫米，有 4 裂片，近等大，雄蕊 4，伸出花冠之外，花药卵圆形，花药着生于子房底部，2 室，略长于雄蕊；小坚果卵圆形，黑色，有微柔毛。花期 7—8 月，果期 8—9 月。在中国江苏、浙江和河北有栽培，新疆有野生，在世界各地有广泛栽培。全草有香气，含芳香油，可提制留兰香油，普遍应用于糖果、牙膏等香料，也可供药用。全草入药，有祛风散寒，止咳，消肿解毒的功效。国际贸易量 3000 吨。中国在 1950 年从国外引入，并培育出香气好的新品种，生产出的留兰香油有少量出口。留兰香是中国著名的香料植物之一，也是一种蜜源植物。

留兰香

单子叶植物

【单子叶植物纲】被子植物中其种子的胚仅具一片顶生子叶的植物。通常将这类植物列为一纲，即单子叶植物纲，又称百合纲。其主要特征除胚仅具一片子叶外，还有以下几点：1. 主根不发达，由多数不定根形成须根系；2. 维管束呈星散排列，无形成层；3. 叶具平行或弧形叶脉，花部基数多为 3，极少为 4 或 5；4. 花粉粒仅有 1 个萌发孔等。单子叶植物约 50000 种，包括禾本科、百合科、芭蕉科、善科、棕榈科等。分布广泛，与人类的关系极为密切。

【芭蕉科 (Musaceae)】 单子叶植物纲芭蕉目中的一科。世界有 3 属，60 余种；中国有 3 属，12 种。以芭蕉属为代表。大型草本，茎被叶鞘包裹而成不分枝的“假树干”。叶巨大具多数平行横脉。花单性，上部雄性，下部雌性，花序大，有紫红色大苞片，花被两轮合生呈管状，有 5 齿裂，外 3 裂为萼片，内 2 裂为花瓣，后面离生的 1 枚花瓣较大，与花被管对生。雄蕊 6，其 1 退化。子房下位，3 心皮，3 室，每室多数胚珠，中轴胎座，结成浆果，外果皮纤维质，内果皮肉质，成熟后香甜可口，富含淀粉。浆果外表绿色，熟后黄色。结实后应割去老株，再萌新芽。在中国主要分布在广东、云南、广西、台湾。芭蕉属 30 种，中国有 10 种。著名的有芭蕉，原产中国与日本，有种子，果实可食，云南、广东较多，四川也有；另一种是香蕉，原产印度和中国南方，有羊角蕉、牛乳蕉、方蕉三个品种。为果中佳品，无种子，常用根茎上的芽繁殖。

【香蕉 (Musa nana)】 又称梅花蕉、中国矮蕉。单子叶植物芭蕉科。多年生高大草本植物，高 2—7 米，具匍匐茎，有由叶鞘层叠形成的绿色假茎，被白粉。叶片大，基部近圆形，对称，下面被白粉；叶柄粗短，通常在 30 厘米以下，叶翼张开。穗状花序，下垂，苞片紫红色；雄花苞片不脱落。果丛通常 8—10 段，产果 150—360 个，重可达 32 公斤；果柄短。可食部分为肉质化胎座。无种子。原产中国南部，台湾、广东、福建、广西、云南广为栽培，尤以广东栽培最多。中国栽培品种主要有高型（高 4—5 米）、矮型（高不足 2 米）和半高型（高 2—3.5 米）3 个类型。果味香甜可口，假茎可作猪饲料和编绳、造纸等。

【姜科 (Zingiberaceae)】单子叶植物纲姜目中的一科即囊荷科。世界有 47 属，1500 种；中国有 17 属，110 种。多年生草本，常有香辣气味，具块状根茎或匍匐茎，地上茎高大或很短。叶 2 列，茎生或基生，叶有鞘，常有舌片，叶大，有羽状脉。花两性，两侧对称，花序常具苞片，每片内有花 1 至数朵，花萼管状，3 裂，花冠管亦 3 裂，发育雄蕊 1 枚，花丝多呈花瓣状，退化雄蕊 2 或 4，外轮 2 枚亦呈花瓣状，内轮 2 枚合成唇瓣，鲜艳，子房下位，1—3 室，胚珠多数。花柱细长，被发育雄蕊的花丝槽包住。常为蒴果，3 裂，种子有假种皮。花粉无孔。分布于世界热带与亚热带地区，主产地亚洲热带。本科包括很多药用植物：如莪术、郁金、草寇、姜、益智。名贵中药有红、白豆蔻、砂仁、草果。此外还有闭鞘姜、山姜、抱山姜、华山姜、沙姜，以及调味兼作蔬菜的高良姜、姜、草果、山奈、囊荷等。

【姜 (Zingiber officinale)】单子叶植物姜科姜属中的一种。多年生草本。根茎肉质，肥厚，扁平，成块状分枝，有芳香和辛辣味。地上茎直立。叶片披针形或线状披针形，无柄；叶舌膜质。总花序柄长 25 厘米；穗状花序，球果状；苞片卵形，淡绿色或边缘淡黄色；花冠黄绿色；花萼管状；能育雄蕊 1 枚；子房 3 室。蒴果。种子黑色，具假种皮。中国中部、东南部到西南各省、区普遍栽培。根茎为调味料。可入药，有散寒止呕和消痰的作用。

【莪术 (Curcuma zedoaria)】姜科姜黄属一种。多年生草本，地下有粗壮匍匐根状茎和根端膨大成纺锤状的块根。叶通常成对，近直立，下延成鞘；叶片长椭圆形，叶脉中部具紫色晕。春季开花，花黄白色或橙黄色，圆柱形穗状花序着生花茎顶端，花茎由根状

茎发出，常先叶而生；苞片卵圆形，顶端苞片扩展；花萼白色，具钝齿；花冠裂片 3，上面 1 片较大，顶端略成兜状，唇瓣圆形，淡黄色，先端 3 浅圆裂，中间裂瓣先端微缺。蒴果卵状三角形，光滑。种子长圆形，具假种皮。生于山间或林下草地。分布于中国四川、云南、广西、广东、福建、浙江等地，印度至马来西亚也产。中医学上以根状茎入药，性温，味苦辛，功能破血散瘀，主治症瘕积聚、经闭腹痛等症。近年来研究表明，该种具有抗肿瘤作用，可用于提取和制备抗癌药品。此外，根茎挥发油对金黄葡萄球菌、 β -溶血性链球菌、大肠杆菌、伤寒杆菌、霍乱弧菌具有明显的抑制作用。

【砂仁 (*Amomum villosum*)】姜科豆蔻属的一种。多年生草本，高 1—2 米；具匍匐茎，茎节上有筒状的膜质棕色鳞片。叶两列，无柄；叶片披针形或长圆状披针形，叶先端渐尖呈尾状或急尖，基部渐狭，全缘，上面光滑，下面被微毛或脱落；叶鞘开放，抱茎，上有凹陷的方格状网纹；叶舌较小，长 3—5 毫米，淡棕色。花茎由根茎抽出，具鳞片叶；穗状花序球形，疏松；苞片长椭圆形，膜质；小苞片管状，顶端 2 裂；花萼白色，管状，先端 3 浅裂；花冠管长约 18 毫米，裂片卵状长圆形，唇瓣圆匙形，顶端两裂，反卷，中脉凸起，紫红色，其余白色。雄蕊 1，花丝扁短，侧生退化雄蕊呈细小的孔状凸起；子房下位，球形，花柱细长，基部具 2—3 枚蜜腺。蒴果长圆形，紫色，干时褐色。种子多数，芳香。栽培或野生于山坡阴湿处。分布于中国广东、广西、云南和福建。种子入药，性温，味辛，功能行气、健脾、安胎，主治胸脘胀满、呕吐、食欲不振、胎动不安等症。壳与花功用相似，但药力较缓和。果作调味品。

【**红豆蔻** (*Alpinia galanga*)】又称大高良姜。姜科山姜属的一种。多年生草本。株高达 2 米；根茎块状，稍有香气。叶片长圆形或披针形，长 25—35 厘米，宽 6—10 厘米，顶端短尖或渐尖，基部渐狭，干时边缘褐色；叶柄短，长约 6 毫米；叶舌近圆形，长约 5 毫米。圆锥花序顶生，密生多花，花序轴被毛，分枝多而短，每一分枝上有花 3—6 朵；具苞片与小苞片。花绿白色，有异味；花萼筒状，果时宿存；花冠管长约 6—10 毫米，裂片长圆形；侧生退化雄蕊细齿状至线形，紫色；唇瓣倒卵状匙形，长达 2 厘米，白色而有红线条，深 2 裂；花丝长约 1 厘米，扁平，子房 3 室。蒴果长圆形，中部稍收缩，熟时棕色或枣红色，质薄，不开裂，手捻易破碎，内有种子 3—6 枚。生于山野沟谷荫湿林下或灌木丛及草丛中。分布于台湾、广东、广西和云南等省区。亚洲热带地区均有分布。果实供药用，称红豆蔻，有去湿、散寒、醒脾、消食的功用。根茎亦供药用，称大高良姜，味辛，性热，能散寒、暖胃、止痛，用于胃脘冷痛，脾寒吐泻。

【**高良姜** (*Alpinia officinarum*)】姜科山姜属的一种。多年生草本，地下有类似姜状的根状茎，外皮红棕色。茎直立，丛生，高 30—100 厘米。叶无柄，叶片狭线状披针形，排成两行。圆锥状总状花序顶生，花序轴被绒毛；夏秋开花，花萼管状，顶端 3 齿裂，花冠管较萼管稍短，裂片长圆形，唇瓣卵形，长约 2 厘米，白色，有紫红色条纹。花丝扁平，长约 1 厘米，子房密被绒毛。蒴果球形，直径约 1 厘米，熟时橙红色。栽培或野生于疏林中。分布于中国广东、广西、云南、台湾等地。中医学上以根状茎入药，性热，味辛，功能温中散寒、止痛消食，主治胃寒疼痛、呕吐、腹痛、泄

泻等症。根茎含挥发油 0.5—1.5%，油中主要成分为蒾烯、桉油精、桂皮酸甲酯、高良姜醇。据文献报道含有 14 种黄酮类化合物。此外，尚含淀粉、鞣质及脂肪。

【百合科 (Liliaceae)】单子叶植物纲百合目中的一科。世界有 240 属，4000 种；中国有 60 属，约 600 种。多年生草本，有鳞茎、块茎或根茎。茎直立或攀援状。单叶互生。花常两性，辐射对称，花艳丽，花被花瓣状，6 片，常 2 轮，雄蕊 6 或更多。子房上位，3 室，中轴胎座，胚珠多数。蒴果或浆果，种子胚乳丰富。花粉 1 沟、3 沟、3 孔。或无孔、沟。广布世界各地，温带和热带地区尤多。属本科的蔬菜如洋葱、韭菜、葱、蒜、黄花菜（金针菜）等；药用植物有知母、贝母、玉竹、黄精、麦冬、土茯苓等；观赏植物有百合、郁金香、萱草、玉簪、天门冬、芦荟、吊兰、山丹丹、卷丹、蜘蛛抱蛋等。其中韭菜、大葱、贝母、黄花菜还是蜜源植物。属本科的重点保护植物的有西藏延龄草、延龄草、新疆贝母，平贝母和海南龙血树。

【百合 (*Lilium brownii* var. *viridulum*)】单子叶植物百合科百合属中的一个变种。多年生草本。地下鳞茎莲座状近球形，由多瓣肉质肥厚、白色的鳞片抱合而成。下生多数须根，地上茎高 70—150 厘米。叶互生，椭圆状披针形，长 5—15 厘米，上宽下窄，有平行脉 5 条，具短柄。6—7 月开花，花大，具香气，单生茎顶，花 1—4 朵，喇叭形，花被片 6，倒卵形，多为白色，带褐色斑点，微向外反卷，雄蕊 6，花丝细长，花粉粒褐红色，花柱细长、3 裂。蒴果数个，具多数种子。翌年早春于鳞茎中抽出花葶，花葶叶腋有时生珠芽，秋季用鳞茎、珠芽或鳞片繁殖。原产亚洲。中国主

要分布在东南、西南、河南、河北、陕西和甘肃。以兰州百合最佳。生于山坡、石缝，现靠人工栽培。鲜花含芳香油，可作食品和提取香料，以鳞茎入药。能养阴润肺、清心安神。中药称百合的除本种外，还有卷丹（*L. lancifolium*）和细叶百合（*L. pumilum*）。

【知母（*Anemarrhena asphodeloides*）】百合科知母属中的一种。多年生草本，根状茎横生，粗壮，密被黄褐色纤维状叶残基，下生许多粗长的根。叶基部丛生，禾叶状，质稍硬，长 30—50 厘米，宽 3—6 毫米。夏季从叶丛中长出直立花葶，包括花序长 50—100 厘米，其上散生苞片，花常 2—6 朵丛生，有短花梗在花序轴上集成长穗状、总状花序，长 20—40 厘米，花被片 6，白色或淡紫红色，子房 3 室。蒴果长卵形，有 6 纵棱，种子 3 棱，黑色。在中国分布于东北、华北、西北和山东，生于向阳山坡草地、干燥丘陵地、草甸草原，常成片生长，也有人工栽培。干燥的根茎药用，有清热泻火、生津润燥的功效。

【川贝母（*Fritillaria cirrhosa*）】又称卷叶贝母。百合科贝母属中的一种。多年生草本。高 20—45 厘米，鳞茎肥厚，由 3—4 瓣白色肉质鳞瓣组成。叶 6—9 片，最下部 2 叶对生，中部以上 3—5 片轮生。叶狭披针状条形，渐尖，顶端稍卷曲，长 6—10 厘米，宽 0.3—0.6 厘米。4—5 月开花，花大，单生枝顶，钟状俯垂，花被片 6，分内外两轮，常紫色，少黄绿色，具紫色斑点及小方格脉纹，花被片基部蜜腺穴。柱头 3 裂。带翅的蒴果，6 纵棱。在中国分布于四川、云南、甘南、青海、西藏的高山草坡或灌丛中。海拔在 3000—4000 米左右。用种子繁殖。作为川贝母正品使用的还有暗

紫贝母 (*F. unibracteata*)、甘肃贝母 (*F. przewalskii*)、梭砂贝母 (*F. delavayi*) 的干燥鳞茎；这三种贝母习称“松贝”、“青贝”和“炉贝”。川贝是驰名中外的传统中药。具有清热润肺、化痰止咳功效。注意不宜与乌头类药材同用，以免中毒。

【黄精 (*Polygonatum sibiricum*)】又称鸡头黄精、老虎姜。百合科黄精属中的一种。根状茎圆柱形，鸡头状，黄白色，肥厚横走。多年生草本，高 0.5—1 米，全株无毛，叶轮生，每轮 4—6，条状披针形，8—15 厘米，先端卷曲成钩，下面有灰粉，平行脉。5—6 月开乳白色或淡黄色花，钟状，2—4 朵腋生下垂，花被合生成筒状，裂片 6，雄蕊 6，浆果熟时黑色。据新版国家药典被收载为黄精的，除本种外，还有滇黄精，又称大黄精 (*P. kingianum*) 还有多花黄精，又称姜形黄精 (*P. cyrtonema*)，以上三种均为中药材中的黄精。春、秋二季采挖，除去须根，洗净，置沸水中略烫或蒸至透心，干燥而成。有补气养阴，健脾，润肺，溢肾的功效。用于脾胃虚弱，体倦乏力，口干食少，肺虚燥咳，精血不足，内热消渴诸病。在中国广布于长江以北及安徽、浙江等地。朝鲜、蒙古也有。生于林下灌木丛或山坡阴湿处。滇黄精分布于中国西南。越南、缅甸也有。多花黄精分布于中国华东、华南、中南和四川、陕西。

【蒜 (*Allium sativum*)】单子叶植物百合科，葱属中的一种。多年生草本。鳞茎球形至扁球形，常由多个肉质瓣状的小鳞茎紧密排列组成复鳞茎；鳞茎具白色或带紫色的外皮。叶扁平，宽线形至线状披针形。花葶圆柱形，实心，中下部具叶鞘，比叶长。伞形

花序，密具珠芽，间有数朵花；小苞片卵形；花常为淡红色；花被片 6；雄蕊 6，花丝基部合生并与花被片贴生；子房球形，花柱不伸出花被。蒴果。原产于欧洲和亚洲西部。中国各地广为栽培。为重要的蔬菜和调味料。其幼苗（青蒜）和花茎（蒜苗、蒜苔）均可炒食。蒜头为调味料，具有杀菌，防腐作用。

【葱 (*Allium fistulosum*)】单子叶植物百合科，葱属中的一种。多年生草本。具圆柱状鳞茎，鳞茎外皮白色，稀为淡红色，不破裂。叶圆筒状，中空。花葶圆柱状，中空，下部被叶鞘；总苞膜质，2 裂。聚伞状伞形花序，多花；花柄基部无小苞片；花白色，雄蕊 6，花丝基部合生，并与花被片贴生；子房倒卵形，花柱细长，伸出花被。蒴果，倒卵形。原产于西伯利亚。中国各地均有栽培，为重要的蔬菜和调味料；鳞茎和种子有通乳解毒之效。

【天冬 (*Asparagus cochinchinensis*)】又称天冬草。百合科天门冬属的一种。多年生攀援草本，地下有簇生纺锤形肉质块根。茎长可达 1—2 米，分枝具棱或狭翅。叶退化，不显著。由绿色线形叶状枝代替叶的功能；叶状枝通常每 3 枚成簇，扁平，或由于中脉龙骨状而略呈锐三棱形，镰刀状。雌雄异株，花通常每两朵腋生，花被六枚，淡绿色。雄花有雄蕊 6 枚；雌花有退化雄蕊 6 枚。浆果球形，直径约 6 毫米，熟时红色，内有种子一粒。广布于东亚，中国华东、华南、西南都有野生。生于山坡、路旁及疏林下。用分根繁殖。中医学上以块根入药，称“天冬”，性寒、味甘苦，功能养肺、滋肾，主治阴虚咳嗽、口燥咽干、消渴等症。全国各地

大城市均有栽培，主要供观赏，北方多盆栽。

【黄花 (*Hemerocallis citrina*)】又称黄花菜、金针菜。百合科萱草属的一种。多年生草本，根肉质肥厚或末端膨大。叶基生，排成二列，条形，宽 1—2 厘米，较花葶短。花葶高约 1 米，螺壳状聚伞花序排列成圆锥形，花多达几十朵，黄色，清香，花被管长 3—5 厘米，裂片 6，外轮裂片倒披针形，内轮裂片长椭圆形。5—9 月开花。蒴果椭圆形，长约 3 厘米；种子多数，黑色，具棱。生于山坡、山谷草丛中。分布于中国华北及秦岭以南各省区。庭园有栽培。黄花的花蕾经过蒸、晒加工成干菜，即是可供食用的黄花菜或金针菜，是很受欢迎的菜制品。根有毒，可作杀虫剂，亦可入药，有养血补虚、清热解毒、利尿通淋、凉血止血的功效。

【卷丹 (*Lilium lancifolium*)】百合科百合属的一种。多年生草本，地下具卵圆状扁球形鳞茎，直径 5—8 厘米。茎高达 1.5 米，带紫色，有白色绵毛。叶长圆状披针形至披针形，向上渐小成苞片状；上部叶腋内常有珠芽。花 3—6 朵或更多生于茎端，下垂，夏季开花，花桔红色，内面密生紫黑色斑点；花被片六枚，两轮，宽披针形，开放后向外反卷；雄蕊 6，花药紫色；子房圆柱形，柱头膨大，三裂。蒴果，狭长卵形，长 3—4 厘米。生于山坡草地及林缘路旁。分布几遍中国，各地多栽培。朝鲜、日本也有分布。花含芳香油，可提取卷丹花浸膏，并供观赏；鳞茎供食用，亦供药用。繁殖以分植鳞茎和培育珠芽为主。

卷丹

【郁金香 (*Tulipa gesneriana*)】百合科郁金香属的一种。多年生草本，地下具卵形鳞茎，鳞茎皮纸质，外被淡黄色纤维状皮膜。植株光滑无毛，成白粉状。叶基出，三四枚，广披针形。春初抽花茎，高 20—50 厘米，顶开一花，杯状，大而美丽，花被片 6，倒卵形，两轮，有黄、白、红或紫红各色，有时具条纹和斑点，或为重瓣。雄蕊 6，近等长；柱头增大成鸡冠状。用鳞茎繁殖。原产欧洲，中国各地引种栽培。本种为广泛栽培的花卉，历史悠久，品种很多，花色各异，供观赏。本种对氟化氢敏感，可以用来监测大气氟化物污染。用球茎繁殖，以荷兰的郁金香驰名全球。

【萱草 (*Hemerocallis fulva*)】百合科萱草属的一种。多年生宿根

草本。具肉质肥大的纺锤形根和短的根状茎。叶基生，排成两列，线形，背面有棱脊。花茎粗壮，高 60—100 厘米，由蝎尾状聚伞花序复组成圆锥花序，具花 6—12 朵或更多；苞片卵状披针形；夏秋间开花，花漏斗状，桔红或桔黄色，无香气；花被筒长 2—3 厘米，裂片 6，两轮，内轮花被片中部具褐红色彩斑，盛开时裂片反卷；雄蕊伸出，上弯；花柱伸出，比雄蕊长。蒴果长圆形。春季或秋季行分株繁殖。原产中国南方各省、区，欧洲亦产；中国南北各地均有栽培。花供观赏；根作药用。变种重瓣萱草 (*H. fulva* var. *kwanso*)。花桔黄色，花被裂片多数；雌雄蕊发育不全。栽培供观赏。

【玉簪 (*Hosta plantaginea*)】百合科玉簪属的一种。多年生草本，具粗的根状茎。叶大，基生，具长柄，叶片卵状心形或卵形，有光泽。花茎从叶丛中抽出，总状花序，基部具苞片；秋季开花，花白色，芳香，花被筒下部细长，花被裂片六枚，长椭圆形；雄蕊贴生于花被筒内；花柱常伸出花被外。蒴果圆柱形。喜生于阴湿处。原产中国及日本；中国各地都有栽培。分根繁殖，为庭园观赏植物。鲜花可提取芳香油；全草、根和花入药；花具有清咽、利尿和通经的功能；根、叶有小毒；外用可治乳腺炎、中耳炎、疮痈肿毒、溃疡等。花也供蔬食或作甜菜，但必须去掉雄蕊。变种重瓣玉簪 (*H. plantaginea* var. *plena*) 和玉簪的主要区别是花为重瓣，栽培供观赏。

【北重楼 (*Paris verticillata*)】百合科重楼属的一种。多年生直立

草本。株高 25—60 厘米；根状茎细长；地上茎不分枝，绿白色，有时带紫色。叶 5—8 枚轮生于茎顶；叶片披针形、狭长圆形或倒披针形，先端渐尖，基部楔形，全缘。花梗单一，自叶轮中心抽出，顶生一花，外轮花被片绿色，叶状，内轮花被线形；雄蕊 8，药隔延伸；子房近球形，紫褐色；花柱具 4—5 分枝，分枝细长并向外反卷。蒴果，浆果状，不开裂，直径约 1 厘米，具数粒种子。生于山坡林下、草丛、阴湿地和沟边。分布于中国东北、华北、西北、安徽、浙江、四川等省区。朝鲜、日本、独联体也有。根茎入药，具有清热解毒、散结消肿的功能。

【山丹 (*Lilium pumilum*)】又称细叶百合。百合科百合属的一种。多年生草本。鳞茎卵形或圆锥形，白色，肉质鳞片叶长卵形至长圆形。茎直立。叶互生，线形，中脉下面突出，边缘具乳头状突起。花单生或数朵排成总状花序，鲜红色，通常无斑点，下垂；花被片 6，反卷，蜜腺两边有乳头状突起；雄蕊 6，花药红色；子房圆柱形；柱头膨大，3 裂。蒴果长圆形，室背开裂，种子多数。生于山坡草地或林缘。分布于中国华北、东北、西北及河南、山东等省、区。独联体、蒙古、朝鲜也有。鳞茎含淀粉，可食用，亦可入药，具有滋补强、止咳祛痰、利尿等功效。花美丽，可栽培供观赏，也含挥发油，可提取供香料用。本种在花被片未卷时与渥丹 (*L. concolor*) 极为近似，但该种花大，花被片长 4—4.5 厘米；花柱比子房稍长或长 1 倍多，而渥丹花小，花被片长 2.2—3.5 厘米，花柱比子房短或稍短。

山丹（即细叶百合）

【石蒜科 (Amaryllidaceae)】单子叶植物纲石蒜目中的一科。世界有 80 余属，1300 种；中国有 10 属，25 种。多年生草本，具鳞茎或根状茎。叶基生，狭长多全缘或有刺，有平行脉或横脉。花通常鲜艳，两性，辐射对称或近两侧对称，单生或数朵排成顶生伞形花序，或穗状、总状、圆锥状花序，以及佛焰状总苞或无；花被片 6，2 轮，花瓣状，分离或花被基部常连合成筒，凋萎或宿存，副花冠有或无，雄蕊 6，花丝长而分离或连合成筒，稀成鳞片，子房下位，3 室，中轴胎座，每室多数胚珠。蒴果或浆果，种子多数，有胚乳。花粉 1—2 沟，3—多孔。染色体 $x=6-12、14、15、23$ 。主要分布于热带和温带，中国广泛分布。本科著名的花卉有水仙、晚香玉、君子兰、朱顶红、龙舌兰、文殊兰等植物，还有黄边龙舌兰、玉帘、风雨花（韭菜莲）、鸢尾蒜、鹿葱等。中国福建漳州的水仙已誉满全国、远销海外，其花为制高级芳香油的原料。有

的既可药用又可观赏，如石蒜（龙爪花）可催吐祛痰、消肿止痛，花大而美，鲜红色。忽地笑（黄花石蒜）可提石蒜碱制农药；鳞茎可制酒精。仙茅（山党参）可入药。

【水仙(Narcissus tazetta)】单子叶植物石蒜科水仙属中的一种。多年生草本。具鳞茎，卵圆形。叶基生扁平，稍肉质；直立，阔线形，先端钝。基生叶与花葶近同时抽出。花葶中空，近顶端有膜质苞片，苞开后放出数朵花，排列成伞形花序。花两性，花被花瓣状，裂片6，白色；具黄色杯状副花冠；雄蕊6枚，着生于花被筒上；子房3室，花柱长，柱头3裂。蒴果，室背开裂。在中国产于浙江、福建等地，生山地阴湿处。花芳香，冬季开花，为冬季室内著名观赏植物，可人工控制其花期。花可作制造高级芳香油的原料；鳞茎多汁液，有毒，捣烂可敷治痈肿。

【垂笑君子兰(Clivia nobilis)】石蒜科君子兰属的一种。多年生草本。基部具由叶基构成的假鳞茎。叶革质，深绿色，宽带状。花葶稍短于叶，从叶中伸出，肉质，实心；伞形花序，具数朵花；总苞膜质，数片，覆瓦状排列；花开放时下垂，形似低头微笑，故名。花被漏斗状，多数带桔红色，内轮花被片色较浅，花被管短；雄蕊与花被裂片近等长；子房球形，下位，柱头3裂。浆果红色，种子球形。原产于南非，中国各公园和庭园中常见栽培，供观赏。另种君子兰(C. miniata)花直立向上，花被宽漏斗形，也是极常见的庭园和公园栽培观赏植物。君子兰叶子挺拔舒展，姿态端方，排列整齐，花形美丽，色泽鲜艳，清香怡人，被列为名贵的观赏盆栽花卉，摆饰在书房、客厅、会场非常雅致、大方。

【忽地笑 (*Lycoris aurea*)】又称黄花石蒜、铁色箭。石蒜科石蒜属中的一种。多年生草本，鳞茎肥大，近球形，直径约 5 厘米，外包有鳞茎皮，黑褐色。先叶开花，叶基生，质厚，粉绿色，剑形长约 60 厘米，宽 1.2—3 厘米；花葶直立，高 30—60 厘米，有花 5—9 朵，花大夺目，金黄色，花被裂片 6，倒披针形，长约 6 厘米，宽约 1 厘米，边缘较皱缩和反曲；雄蕊 6。花被管长 1.5 厘米。雌、雄蕊伸出花被外。子房下位，3 室，蒴果，每室有数粒种子。花期 8—9 月。分布福建、广东、广西、湖南、四川、云南等省区。生于山地阴湿岩石上或岩下土壤肥沃处。以鳞茎入药，有小毒，主含石蒜碱。有解毒、祛痰，利尿、催吐功能。用于咽喉肿痛、痈肿疮毒、瘰疬、水肿、小便不利、咳嗽痰喘、食物中毒。外用适量捣敷或煎水熏洗。石蒜碱具有一定的抗癌性，并能抗炎、解热、镇静及催吐。本品鳞茎可制酒精，可提石蒜碱作农药。也是一种可供栽培和观赏的植物。

【石蒜 (*Lycoris radiata*)】又称老鸦蒜、鸟蒜、龙爪花、一枝箭、山鸟毒。石蒜科石蒜属中的一种。多年生草本，须根丛生，鳞茎近球形，外被紫褐色鳞茎皮，有薄膜，内为白色；叶基生，厚 5—6 片，带形，长 14—30 厘米，宽 1—2 厘米，全缘。先叶开花，花葶实心，高约 30 厘米，伞形花序顶生，4—6 朵，苞片干膜质，披针形，棕褐色，花鲜红色或具白边，长约 7.5 厘米，无香气，花被片 6，向外反卷，花被筒极短，雄蕊 6 个，突出花外，长约为花被筒的 2 倍；雌蕊 1 个，花柱长，亦突出花外，柱头圆形，雌、雄蕊与花被同色，子房下位，3 室，每室数胚珠，蒴果常在花后不成熟。分布于中国长江流域至西南各省区。多生于阴湿山坡及河岸边、草丛中，或于林下空地上，也有人工栽培。以鳞茎入药能催

吐祛痰、消肿止痛和杀虫、治痈疔疮毒。鳞茎有大毒，主含 10 多种生物碱等。具强力催吐作用，可作恶心性祛痰药。可制成石蒜粉与片，可用于浆纱与涂粒，还可提取高级植物胶和价值高的石蒜碱。

【晚香玉 (*Polianthes tuberosa*)】又称月下香。石蒜科晚香玉属中的一种。多年生草本；根状茎块茎状，粗厚。不复以膜质或纤维质的鞘，茎生叶短小，呈卵状披针形或鳞片状；基生叶条形，长 40—60 厘米，宽不及 1 厘米，顶端稍尖锐。花葶直立，高 40—90 厘米，穗状花序着生于茎的顶端，花序较长，不存在佛焰总苞，花成对生长，乳白色，每朵花 5—6 厘米，有浓烈芳香，花被筒长 2.5—4 厘米，近基部弯曲，裂片 6，长圆形，先端钝，短于花被筒，雄蕊 6，着生在花被筒中部，不外露，子房下位，3 室，每室具多数胚珠；花柱细长，柱头 3 裂。蒴果卵形，顶端有宿存的花被，种子稍扁。花期 7—8 月，果期 9—10 月。原产于墨西哥，现广泛在中国南方各省区，在广东、四川、江苏、浙江栽培较多，以广东、四川生长最佳。花供观赏，近年已渐成为中国城市家庭馈赠佳品。花中含芳香油，是一种高贵香料，常被用作调制各种花香精，或用来作高级香水、香皂的重要添加香料。

【鸢尾科 (*Iridaceae*)】单子叶植物纲鸢尾目中的一科，世界有 60 属，1500 种；中国有 8 属（其中 6 属为引种栽培），60 种。多年生草本，有根茎、球茎或鳞茎，叶多生于茎基，叶多狭长条形，两侧扁，基部有套摺叶鞘。花两性，多辐射对称，花常大而鲜艳，花被片 6，呈花瓣状，排成二轮，通常基部合生成管状，雄蕊 3 枚，对着外轮花的被片，花柱细长，上部三裂，有时有翅并呈花瓣状，

子房下位。通常三室，中轴胎座，每室胚珠多数，蒴果。胚小，胚乳丰富。花粉 1—2 沟，有孔或无孔。分布热带和温带，非洲东部、南美和南非最多。中国主要产北部、西北部和西南部。本科有的种类可提香料，如香雪兰富含芳香油，药用植物有番红花、射干、鸢尾（蓝蝴蝶）、白射干、小棕包等。观赏植物有唐菖蒲（原产南非，花极美，用球茎繁殖）、鸢尾、蝴蝶花等。纤维植物有马蔺、花菖蒲。其中马蔺是常见的多年生草本。鸢尾科植物的种皮中可提取马蔺子甲素，对小鼠肿瘤 U_{14} 、子宫瘤、淋巴肉瘤、艾氏腹水癌等癌细胞有一定抑制作用。

【鸢尾 (*Iris tectorum*)】又称蓝蝴蝶。单子叶植物鸢尾科鸢尾属中的一种。多年生草本。根状茎粗短，浅黄色。茎直立，高 40—60 厘米。单叶互生，剑形，长 30—60 厘米，与花葶等长，平行脉多条，5 月开蓝紫色的花，花被片 6，排成 2 轮，外轮 3，较大，外折，中部具深色网纹及鸡冠状突起与髯毛，内轮 3 较小，花柱分枝 3，花瓣状，雄蕊 3，花药外向，雌蕊 1，子房 3 室，下位，蒴果狭矩圆形，有 6 棱和网纹，种子多数，具胚乳与假种皮，球形。以分株或种子繁殖。中国大部分省区都有分布，日本、缅甸也有。成片野生于灌木林缘或人工栽培于公园、庭院。经历代栽培，为传统的观赏植物。根状茎药用，能活血散瘀，祛风利湿，解毒、消积。外用将鲜品适量捣烂敷患处或干品研末敷患处。

【射干 (*Belamcanda chinensis*)】又称绞剪草、山蒲扇、野萱花。单子叶植物鸢尾科射干属中的一种。多年生草本。根状茎鲜黄色，生多数须根。叶相互套迭成 2 行，宽剑形，可达 60 厘米，平行脉。7—9 月开花，伞房花序顶生，成二歧状，花橙黄色，带有深红色

斑点，花被片 6，外轮 3，较内轮 3 片大。雄蕊 3，花丝红色，雌蕊子房下位，3 室，柱头 3 裂，蒴果倒卵形，果瓣向后弯曲，每室 3—4 粒种子，圆形有光泽。原产中国，中国各省区均有分布，多生于山坡、草地、沟谷、林沿、滩地。日本、朝鲜、印度也有。栽培供观赏；根状茎可提炼芳香油，茎叶纤维可编制绳索、造纸。亦可入药，有清热解毒、祛痰利咽的功能。西北和西南个别地方，用鸢尾属植物鸢尾，（又称蓝蝴蝶）（*Iris tectorum*）和白射干，（又称“扁蒲扇”）（*Iris dichotoma*）的根状茎来冒充射干，故应注意药材的真伪鉴别。

【唐菖蒲（*Gladiolus gandavensis*）】又称十三太保、菖兰、剑兰。单子叶植物鸢尾科唐菖蒲属中的一种。多年生草本，地下鳞茎扁球形，膜质。单叶互生，剑形，灰绿色，长可达 60 厘米。花葶直立，单生，高 50—80 厘米，有少数叶片相衬，长穗状花序顶生，约 30 厘米，常开 13 朵花，故名“十三太保”。花漏斗状，多向外弯曲，上部 6 裂，裂片倒卵形，内轮花片 3 较大，其中一片稍呈帽状，雄蕊 3，着生在花筒喉部之下。子房 3，胚珠多个。花柱细长，顶端有 3 分枝，蒴果矩圆形或倒卵形，室裂，短于佛焰苞。原产非洲南部，中国各地区均有栽培。以鳞茎繁殖，供庭园布置和插花之用，为献花的常用佳品。花大而美丽多彩，有大红、粉红、黄、橙、棕、蓝、白等多种颜色。也是世界著名花卉。鳞茎还可供药用。

【马蔺（*Iris ensata*）】又称马莲、马兰、蠡实、旱蒲。鸢尾科鸢尾属中的一种。多年生草本，根状茎短而粗壮；有很多坚韧而伸入地下的不定根。叶基生，成丛，叶片条形，多数坚韧，长达 40 厘

米，两面有隆起的平行脉，宽达 6 毫米，灰绿色，渐尖，基部有残存纤维状叶鞘；花葶从叶丛中生，有花 1—3 朵，每朵花有一条状披针形苞片，长达 6—7 厘米；花蓝紫色，花被分 2 轮，外轮花被比较大，匙形，中部有黄色条纹，内轮 3 片倒披针形，直立，花柱分枝 3，花瓣状，先端 2 裂。蒴果长椭圆形，4.4—6 厘米，先端具一尖喙，有棕褐色种子，近球形，有棱角，光滑无毛。分布于中国大多数省区，西藏也有。生于沟边、草地、草原，庭院亦常见。以花、种子（含芳香油）和根入药，花有清热凉血、利尿消肿，根可清热解毒之效。叶富含纤维，可搓绳索，制人造棉和造纸，还可编织小工艺品、玩具。种子供药用且含油量达 37.04%，可制肥皂，种子含淀粉，能酿酒、炒食或磨粉制糕点、牙粉。根细而坚韧可制刷子。还是一种蜜源植物，蜜、粉皆产，泌蜜量大。

【棕榈科 (Palmae)】植物纲棕榈目中的一科。世界有 217 属，2500 种；中国有 22 属，60 余种。乔木、灌木、少藤本，茎不分枝，常具覆瓦状不脱落的叶基，叶多聚生于茎顶。叶大型羽状或掌状分裂，叶柄基部常扩大成具纤维状的鞘。花小，辐射对称，两性或单性，雌雄同株或异株，有时杂性，肉穗花序，常具佛焰苞；生于叶间或叶下。花被片 6，2 轮，分离或联合，雄蕊常 6 枚 2 轮，少 3 或多数，心皮 3 枚，子房上位，1—3 室，每室 1 个胚珠，直立，浆果或核果，外果皮多纤维，胚小，有胚乳。花粉 1—3 沟。分布于热带、亚热带地区，中国主产西南部至东南部。本科包括重要的油料植物油棕，种子含油可食用，果皮含油可作润滑油。药用有槟榔，其果皮称“大腹皮”，治腹胀，种子含多种生物碱，能健胃、止痢、驱虫。棕榈根能利尿，果与棕毛炒炭有收敛作用。其纤维可制棕绳、刷、棕床等。省藤、白藤茎可编织藤制品。蒲葵

叶可制扇，果入药，山棕制雨笠等。著名水果有椰子和水椰，西谷椰子树，树干富含淀粉可制西米。槟榔果助消化。枣椰可制蜜饯等。此外、椰子、槟榔、鱼尾葵、棕榈、矮棕竹、假槟榔、散尾葵、王棕等都是有名的行道树或风景树。中国海南省产的水椰，被列为国家三级保护植物。

【椰子 (*Cocos nucifera*)】单子叶植物棕榈科椰子属中的一种。常绿乔木，高 20—30 米。叶羽状复叶，全裂，长 3—4 米，小叶 180—250 片，裂片条状披针形，基部明显的向外折叠。肉穗花序腋生，1.5—2 米，多分枝，花单性，雌雄同株，雌花散生于下部，雄花聚生于上部，总苞纺锤形，肥厚木质化，脱落。坚果近球形或倒卵形，顶端有 3 棱，中果皮厚而纤维化，内果皮骨质，近基部有 3 萌发孔，种子 1 粒，种皮薄，与白色而坚硬的胚乳几乎密不可分。胚乳内有一空腔，腔内充满了芳香甜蜜的椰汁。原产马来西亚。播种繁殖，分布于热带地区。中国海南省、广州雷州半岛、云南西南部、西沙群岛以及台湾南部都有栽培，尤以其亚洲东南部最多。是世界有名的重要经济植物。椰汁是著名的饮料。椰肉（胚乳）既可食又可榨油。椰棕（中果皮纤维）可做绳索用具和烧薪炭。笔直光滑的树干可做建筑用材、房柱和伞柄等。叶子还可编织。椰子树本身是海边的防护林与优美风景观光树。

【油棕 (*Elaeis guineensis*)】单子叶植物棕榈科油棕属中的一种。常绿乔木，高 4—10 米，叶羽状复叶，全裂，长 3—4.5 米，裂片条状披针形。雌雄同株，雄花较小，由许多尖头的穗状花序组成，雌花序较大，近球形，长 20—30 厘米，具长刺苞片。坚果卵形或倒卵形，橙红色，外果皮海绵质，含油量高达 60%，中果皮纤维质，

内果皮骨质，顶端有 3 萌发孔，种子球形或卵形，含油量高达 50%。原产非洲热带地区，现已广泛的种植于热带各地。中国云南西双版纳、广西西南部、广东南部和海南省都有栽培。果皮油可制肥皂、蜡烛、罐头工业的薄片涂剂和工业润滑油等。经提炼后也可食用，如作人造奶油；种仁油可作锌铁皮的涂面剂，果壳可制工业活性炭等。

【棕榈 (*Trachycarpus fortunei*)】棕榈科棕榈属的一种。常绿乔木，高约 7 米。主干直立，不分枝。老叶鞘纤维状，形成棕衣包被干上。叶大，集生于顶，叶片圆扇形，掌状深裂，裂至中部，裂片硬直，端不下垂，有多数纤细的纵脉纹，叶柄有细刺。夏初开花，肉穗花序生于叶间，具佛焰苞，黄色。雌蕊异株，雄花具 6 枚雄蕊；雌花由 3 个心皮组成；柱头 3，常反曲。柱头近球形，直径约 1 毫米，淡蓝黑色，有白粉。分布于中国秦岭以南各地。日本也有分布。野生或栽培。棕衣可制绳索、毛刷、地毡、蓑笠、床垫等。树干可作亭柱、栏杆。叶撕裂可代绳索。种子可提取植物蜡，或作止血药。又为观赏树。中医学上用叶柄基部的棕毛入药，性平、味苦涩，功能收涩止血，主治吐血、崩带、便血、下痢等症。一般以陈棕炒炭后应用。果实名“棕榈子”，功用相似。该种为抗二氧化硫的较好植物，可作净化大气污染的树种。

【蒲葵 (*Livistona chinensis*)】棕榈科。蒲葵属的一种。常绿乔木，高达 20 米。单干直立，粗大。叶似棕榈的叶，阔肾状扇形，直径达 1 米以上。掌叶多裂，裂片条状披针形，宽约 2 厘米，顶端 2 裂下垂；叶柄长达 2 米，下部有两列逆刺。肉穗花序排列成圆锥花序式，长达 1 米，腋生，分枝疏散；总苞棕色，管状，坚硬；花

小，两性，黄绿色，萼片 3，覆瓦状排列，花冠 3 裂几达深部；雄蕊 6，花丝合生成一环；子房由 3 个近乎分离的心皮所组成。柱果状如橄榄；长约 2 厘米，径约 1 厘米，黑色。原产中国南部，福建、广东一带栽培较多。越南也有分布。除供观赏外，叶可制蒲扇，也可制笠或蓑；外干纤维鞘可采作绳索等；果、根、叶可供药用，果治癌肿、白血病；根治哮喘；叶治功能性子宫出血。

【鱼尾葵 (*Caryota ochlandra*)】棕榈科，鱼尾葵属的一种。常绿乔木，高达 20 米；干有环纹，基部向外分枝。叶为 2 回羽状复叶，聚生于干顶，小叶暗绿色，厚而硬，顶端一片扇形，有不规则的齿缺；侧面的菱形，状如鱼尾。圆锥花序悬垂于叶丛中，总苞和花序无鳞秕；夏季开花，花单性，三朵聚生，中央的为雌花。雄花萼片宽圆形，长约 5 毫米；花瓣黄色，长约 2 厘米；雄蕊多数；雌花较小，长不及 1 厘米。浆果球形，直径近 2 厘米，淡红色，内有种子一或两枚。原产热带亚洲，中国南部地区有分布；生低海拔山林中或栽培，北方可在温室栽培，供观赏。茎含大量淀粉，可做“桄榔粉”的代用品；木材坚硬，供建筑、细木工等用，根药用，强筋骨。

【兰科 (*Orchidaceae*)】单子叶植物纲兰目兰科。世界有 700 属，20000 种；中国有 166 属，1019 种。多年生草本，陆生、附生或腐生。地下有根茎或块茎。附生的有假鳞茎和气生根。单叶互生，二列状，基部有叶鞘。花常两性，两侧对称，单生或成穗状、总状、圆锥状花序，花被片 6，2 轮，花瓣状，外轮 3 片萼状或呈花瓣状，中间的 1 片称中萼片，两旁的 2 片称侧萼片，内轮 3 片，两侧的呈花瓣状，中央 1 片称唇瓣，多美丽，常特化成各种形态和

附属物。雄蕊 1—2 枚，与花柱结合，称合蕊柱；雌蕊 3 心皮连合，子房下位，一室，多为侧膜胎座，花粉粘着成花粉块，柱头 3 个，第三个柱头常退化成一个小凸体称蕊喙，蕊喙有粘液。蒴果含极多数微小，粉状、无胚乳的种子。花粉 1—2 沟，3—4 孔，或无沟、孔。染色体 $x=6-29$ 。分布于热带、亚热带和温带地区，尤以南美与亚洲热带地区为多。中国分布于长江流域以南各省区，以云南、海南、台湾为多。兰科常分为“单雄蕊”和“雄蕊”二个亚科。兰科花构造特殊，与适应虫媒传粉有关。其下各属代表植物有蒙古红门兰、角盘兰、二叶舌唇兰、蜻蜓兰、绶草（盘龙参）等。著名药用植物有天麻、白芨、小白芨、石斛、大斑叶兰、石仙桃等。兰科名花是建兰、山兰和产于台湾、闻名世界的蝴蝶兰。国家重点保护兰科植物有无喙兰、双蕊兰、独花兰、金佛山兰、天麻和黑节草等。

【天麻 (*Gastrodia elata*)】 又称赤箭、定风草根。单子叶植物兰科天麻属中的一种。多年生腐生草本，高 30—150 厘米。地下块茎长椭圆形，颇似马铃薯，肉质横生，黄褐色，不明显的节上具膜质鳞片。地下茎叶片鳞片状。夏季开花，形成一笔直向上的总状花序，顶生，约 5—20 厘米，花肉黄色或淡绿色，花小歪壶状，蒴果倒卵形扭转。种子多而细，粉尘状。在中国主产在西南区，此外，东北、河北、河南、陕西、湖南、湖北、江西、安徽也产。日本、朝鲜、印度、锡金、西伯利亚也有。多用块茎繁殖，生长在阴湿凉爽环境和腐植质较厚的林下疏松土壤中。以块茎入药，有平肝熄风止痉功能，为名贵中药。在中国是三级濒危保护植物。

【绶草 (*Spiranthes lancea*)】 又称盘龙参。兰科绶草属的一种（见

图)。多年生矮小草本，高 10—40 厘米，地下有簇生肉质状根。叶数枚生于茎的基部，线形至线状披针形。夏季开花，花小，白而带紫红色，在茎的上部排成旋扭状的穗状花序；苞片卵状披针形，略长于子房；中萼片狭椭圆形，侧萼片披针形，顶端尖；两侧花瓣直立，略短于萼片，近长圆形，唇瓣几与萼片相等，中部略收缩，上部边缘具不整齐的细裂而皱缩，顶端钝而具短尖，稍反曲。蒴果，椭圆形。生于田边或湿润草地上。原产中国，各地都有分布；日本、印度，南至马来西亚等地均有分布。可供观赏；全草供药用，能滋阴益气、凉血解毒，治病后体虚、神经衰弱等症；外用治毒蛇咬伤。

绶草

【春兰 (*Cymbidium goeringii*)】又称兰、兰花。兰科兰属的一种。多年生常绿草本。根簇生，肉质，圆柱形。根状茎短。叶 4—6 枚丛生，线形，先端锐尖，叶缘具细锯齿，基部残留少数枯干的叶

鞘，成黄褐色纤维。早春由叶丛间抽生多数花茎，花茎直立，远比叶短；苞片长而宽；花单生，稀为2朵，浅黄绿色，具清香；萼片近相等，狭长圆形，顶端急尖，中脉基部具紫褐色条纹；花瓣卵状披针形，比萼片稍短；唇瓣具不明显的3裂，比花瓣短，淡黄色带紫褐色斑点，顶端反卷；唇瓣中央从基部至中部具2条褶片；合蕊柱长约15毫米。野生于中国南部和东部山坡林荫下。分株繁殖。春兰是中国兰属植物中分布最广、最常见、最受人们喜爱并且栽培历史最久的盆栽观赏花卉。品种多，花形各异。在园艺上通常分成梅瓣、荷瓣、奇神、素心、色花和艺兰等几类。尤其是素心兰，花朵颜色同一，不生有其他色的条纹和斑点，自古以来即被视为珍品。

【建兰 (*Cymbidium ensifolium*)】兰科兰属的一种。多年生陆生草本。根长，肥厚，多海绵质。叶丛生，线状披针形，暗绿色，顶端渐尖，叶缘具不明显的钝齿。夏秋间，叶间抽出花茎，花茎略短于叶，具鞘状鳞片，花序总状，通常有花3—7朵，最多达13朵；花芳香，黄绿色；萼片长圆状披针形，浅绿色，具5条较深色的脉；花瓣较萼片稍小而色淡，唇瓣卵状矩圆形，具不明显3裂，有红斑或褐斑。原产于中国南方各省、区。久经培植，品种很多，尤以花瓣白色无斑点者为上品，称“素心兰”。用种子或分株繁殖。花芳香馥郁，供观赏或制香料。叶可入药，功能开胃解郁。

【北方红门兰 (*Orchis roborowskii*)】兰科红门兰属的一种。多年生陆生草本，高5—15厘米。根状茎延长，纤细，平展。叶1枚，基生，具柄，卵形或卵圆形，顶端钝或稍尖，基部渐狭成柄。花葶直立，无毛，花序总状，具1—5朵花，常偏向一侧；花苞片卵

状披针形，顶端渐尖，最下面 1 枚常长于花；花紫红色，中等大，萼片近等大，中萼片短形，顶端钝，侧萼片卵状短圆形，顶端急尖；花瓣较萼片小，卵形，顶端急尖；唇瓣宽卵形，3 裂，距弯曲，顶端钝，几和子房等长；子房扭曲；合蕊柱短。分布于中国河北、甘肃、四川西部及西南部；印度也有。生于高山林下阴湿处。栽培供观赏。

【石斛 (*Dendrobium nobile*)】兰科石斛属的一种。多年生常绿草本，附生在树干上。茎直立，丛生，黄绿色，有明显的节和纵槽纹，基部收窄。叶片长椭圆形，近革质，生在茎的上部。夏季开花，花白色，微带紫红；总状花序生于节上，具花 1—4 朵；苞片膜质；萼片长，圆形，顶端略钝；萼囊短而钝；花瓣椭圆形，顶端钝，与萼片等大；唇瓣宽卵状长圆形，比萼片略短，具短爪，两面被毛，上面具 1 个紫褐色斑点；合蕊柱具紫色条纹，狭长的半圆筒状。分布于中国长江以南各地；亚洲热带地区也有分布。因其花大而美丽，通常盆栽供观赏。以茎入药，性微寒、味甘淡，功能养阳生津，主治热病伤津、阴虚内热、口干烦渴等。

【莎草科 (*Cyperaceae*)】单子叶植物纲莎草目中的一科。世界有 80 多属，约 4000 种；中国有 31 属，670 多种。分为薦草亚科和苔草亚科。多年生草本，少为一年生。常具根茎。茎多三棱，秆常实心，无节，形成 3 列，叶片狭长，叶鞘闭合，无叶舌。花小。两性或单性同株，少异株，生在穗状花序的苞片（鳞片）腋内；花被常缺，或退化为刚毛状、毛状、鳞片状，或为管状囊苞；雄蕊常 3 枚，也有多于或少于 3 枚的，离生。子房上位，1 室，具 1 枚基生胚珠，花柱 2—3 分枝，雌蕊 1 枚，由 2—3 心皮组成。小坚

果。种子直立，胚小，胚乳丰富。花粉 1—4 孔。莎草目仅有莎草科一科。属本科的药用植物有：香附子（能理气止痛、调经解郁）、水蜈蚣（能疏风解表、消肿止痛）、单穗水蜈蚣（能治疟疾与蛇咬伤）、荆三棱（用于破瘀）、刺子莞（用于祛风热）、毛果珍珠茅（能治咳嗽和痢疾）、猪毛菜（能止咳、利尿）等。纤维植物薦草、乌拉草（靰鞡草）、毛轴莎草、多穗扁莎、大穗苔草等均可造纸或编席。此外，薦草亚科的荸荠，含大量淀粉可食，十字苔草种子也可食用，果实可榨油。供观赏的植物有风车草（旱伞草、伞莎草）和薦草属的水葱等。还有苔草属的白颖苔草（羊胡子草）、异穗苔草为草坪植物。

【乌拉草 (*Carex meyeriana*)】又称靰鞡草。单子叶植物莎草科。多年生草本，灰绿色，紧密丛生。地上茎直立，三棱形，高 30—50 厘米，纤细，坚硬。叶片线形，宽不超过 1 毫米，边缘反卷，粗糙。小穗 2—3 个，聚生茎的上部；顶生的为雄小穗，圆柱形，长约 2 毫米；雌小穗侧生，卵形，长 5—10 毫米；具鳞片苞片。产于中国东北，常成片生于沼泽地上。为“关东地区”的三宝（人参、貂皮、乌拉草）之一。其纤维坚韧耐久，为制作草鞋、草褥、人造棉、纤维板的好材料。

【莎草 (*Cyperus rotundus*)】又名香附子、三棱草。单子叶植物莎草科莎草属中的一种。多年生草本。根状茎短，具匍匐根状茎和椭圆形块茎。秆纤细或粗壮，三棱形，有时扁。叶线形，宽 2—6 毫米；鞘棕色。苞片叶状，2—4 枚，常长于花序。长侧枝聚伞花序简单或复出，具 3—10 个不等长的辐射枝；其顶端具多数小穗；小穗线状披针形，压扁，具 12—24 枚花；小穗轴具宽的翅；鳞片

紫红色，膜质，背脊绿色；雄蕊 3，花药线形。小坚果倒卵状长圆形或椭圆形，三棱形，暗褐色，具细点。中国各地区均有分布。多生于河岸沙地和潮湿的盐渍土上。块茎为中药香附子，主治神经性胃痛、消化不良、胸闷、呕吐、下痢、腹痛和一些妇科病等。块茎含有芳香油，经分馏处理后，可分别用于调制木兰香型和玫瑰麝香等型香精。

【水蜈蚣 (*Kyllinga brevifolia*)】莎草科水蜈蚣属的一种。多年生草本。根状茎匍匐，具多数的节，每节抽生地上茎一秆，细弱，高 7—20 厘米，扁三棱形，基部有四或五叶鞘，上面两或三叶鞘顶端具叶片。叶狭线形，短于或长于秆。夏季开花，穗状花序单生茎端，头状或卵状，由多数密生小穗组成，基部有线状苞片三枚；小穗长圆披针形，扁，有 1 朵花；鳞片白色具锈斑；柱头 2。小坚果，倒卵状长圆形，具密细点。广布于全世界热带和温带地区，中国长江流域以南各地均有分布。生于水边、路旁，为常见的田间杂草。中医学上以全草入药，性平、味辛，功能发汗退热、消肿解毒，主治感冒发热、疟疾、皮瘙痒、蛇虫咬伤等症。适用于乳糜尿。

【荆三棱 (*Scirpus yagara*)】又称三棱草。莎草科薦草属的一种。多年生沼泽草本。地下茎匍匐，节膨大成块状。茎地上直立，高达 1.5 米，三棱形。叶互生，线状披针形，宽 5—10 毫米；叶鞘长，最长可达 20 厘米。叶状苞片三至四枚，地花序长。夏季开花，花小，聚生成小穗，小穗多数生茎端或一侧成伞状复聚伞花序。小穗卵形或卵状长圆形，锈褐色，具多数花；鳞片覆瓦状排列，长圆形，顶端具短芒；下位刚毛 6 条，有倒刺；雄蕊 3；柱头 3。小

坚果倒卵形，有三棱。产于东北、华北、西南、长江流域各省、区及台湾省。朝鲜、日本也有分布。生于淡水中。块茎富含淀粉，可以酿酒；茎可作造纸原料。中医学上以干燥块茎入药，性平、味苦，功能破血行气，主治血滞经闭、痛经、症瘕积聚等症。

【水葱 (*Scirpus tabernaemontani*)】莎草科薦草属的一种。多年生草本，高达 2 米。根状茎粗壮，匍匐。秆单生，粗壮，圆柱形。叶鞘管状，仅最上部的 1 枚叶鞘顶端具叶片；叶片条形，长 1.5—11 厘米。夏季开花，花小，聚生成小穗，小穗多数生茎顶的一侧成聚伞花序；苞片钻状，短于花序；小穗卵形或矩圆形，有多数花；鳞片椭圆形或宽卵形，棕色或紫褐色，有锈色小突起，有芒；下位刚毛 6 条，与小坚果近等长，有倒刺；雄蕊 3；柱头 3 或 2，长于花柱。小坚果平滑，倒卵形或椭圆形，长约 2 毫米。生于湖边或浅水中。分布于中国东北、华北、西北、西南及江苏；朝鲜、日本、欧洲、美洲及大洋洲亦产。茎可编席，或作造纸原料；也供药用，有清凉、利尿之效，盆栽供观赏。

【宽叶羊胡子草 (*Eriophorum latifolium*)】莎草科羊胡子草属的一种。多草生草本。具短而细的根状匍匐茎。秆散生，圆柱形或三棱柱形；高可达 1 米，光滑。基生叶条形，叶片平张，宽 2—9 毫米，顶端近三棱状；秆生叶 1—3 枚，上部具叶片，基部具长叶鞘。苞片 2—3 枚，上部叶状，三棱形，基部鞘状。长侧枝聚伞花序简单，有 4—10 个小穗；小穗卵形或长椭圆形；鳞片披针形或卵形，灰黑色，膜质；下位刚毛数极多，长 3—4 厘米。小坚果长椭圆形，有三棱。生于草甸、潮湿平原、沙丘间湿地、岸边或山脚下。分布地中国黑龙江、吉林、内蒙古及新疆等省区。朝鲜北部，欧洲

的北极区，独联体西伯利亚和高加索地区，亚洲西南部也有分布。

【**荸荠** (*Eleocharis tuberosa*)】莎草科荸荠属的一种。多年生水生草本。地下有细长的匍匐根状茎，先端膨大为球茎；球茎扁圆形，表面平滑，老熟后呈深栗色或枣红色，有环节 3—5 圈，并有短喙状顶芽及侧芽。地上茎丛生，直立，管状，浓绿色，有节，节上生膜状退化叶。小穗一个，顶生，圆柱形，多数花；鳞片螺旋状排列，灰绿色。下位刚毛 7 条，较小坚果长一倍半，有倒刺；柱头 3。小坚果宽倒卵形，双凸状。性喜温暖湿润，不耐寒。以球茎繁殖，春夏间育苗栽植或直播，冬季采收。原产印度，在中国，主要栽培于江苏、安徽、浙江、广东等低洼地区，朝鲜、日本、越南也有分布。球茎作蔬菜，或代水果，也可制淀粉或药用。

【**异穗苔草** (*Carex heterostachya*)】莎草科苔草属的一种。多年生草本。具细长的匍匐根状茎。秆高 15—30 厘米，三棱形，基部包有棕色鞘状叶。叶基生，线形。小穗 3—4 个；顶生小穗雄性，狭圆柱形；雌小穗侧生，通常靠近上部的雄小穗，矩圆形。苞片短叶状或刚毛状，远较花序短；雌花鳞片卵形或椭圆形，褐色或紫褐色，具宽的白色膜质边缘，顶端具短芒尖，有 3 脉。果囊卵形至椭圆形，肿胀三棱形，稍长于鳞片，上部急缩成短喙，喙顶端具 2 小齿。小坚果倒卵形，有三棱；柱头 3。生于山坡、路旁及水边。分布于中国东北、华北、山东、河南、陕西、甘肃等省区；朝鲜也有分布。为优良的地被植物，常作公园或道边的绿地草皮。

【**禾本科** (Graminales)】单子叶植物纲禾本目中的一科。世界有 660 属，约 10000 种；中国有 225 属，1200 种。传统上分为竹亚

科和禾本亚科，现又增早熟禾亚科、画眉草亚科和黍亚科。本科草本多、木本少。有的有地下茎，地上茎称秆，常中空有节，秆节明显。单叶互生，2列，叶由叶鞘、叶片组成，叶片狭长，具明显的中脉和平行脉，有哑铃形气孔，叶片与叶鞘连接处的内侧有叶舌，有的叶鞘顶端有一叶耳，竹类的叶鞘称箨鞘（笋壳）。叶舌、叶耳分别称为箨舌、箨耳。叶鞘抱秆，一侧开裂。花小，常两性，无花被，由1至多朵合成小穗，再由这些小穗集成总状圆锥花序；每小穗基部有2个颖片，在上面的称内颖，在下面的称外颖。每花下有2个苞片（稃片），分别称内稃和外稃。花被退化，变为肉质透明的鳞片（浆片）。通常为2片，稀3—6片，生于子房基部；雄蕊常为3枚，有时1—6枚，花丝线状，雌蕊心皮2—3，子房上位，一室一胚珠。花柱1—3裂，柱头羽状，颖果，种子有小胚和淀粉状的胚乳。花粉1孔。禾本科除粮食作物稻、麦、玉米、高粱、青稞、粟、黍等以外，还有许多饲料牧草如苏丹草、无芒雀麦、鹅冠草、披碱草、早熟禾、看麦娘、冰草、针茅、赖草、羊草和野牛草等。纤维植物如竹类、芦苇等可造纸和编织。药用植物有薏苡、白茅根、淡竹叶、芸香草、芦根、竹菇、玉米须、稻芽（谷芽）、糯稻等。蔬菜植物如蕻（高笋、茭白）等。本科植物中箬竹一种被列入“国家重点保护植物名录”三级保护植物。

【毛竹（*Phyllostachys pubescens*）】又称楠竹、南竹。单子叶植物禾本科，刚竹属（毛竹属）中的一种。高大乔木状竹类，多年生。秆散生，圆筒形，新秆具茸毛和白粉。秆环平，箨环突起而使竹秆各节只有一环。箨鞘厚革质，背部密生棕紫色小刺毛和棕黑色晕斑。秆的上部每节具2个分枝。叶披针形，小枝具2—8枚。花枝单生，无叶，每小穗含2花，但有1个退化。在中国分布于长

江以南各省区和河南、陕西，多生于海拔 400—1000 米山地肥沃的酸性土上。秆坚韧，富弹性，可作家具、农具、渔具、竹器、脚手架等；也可作造纸和层压塑料的材料；还可用来代替较小型的钢筋混凝土构件。笋味美可口；竹稍可作扫帚；箨可包装等。

【小麦 (*Triticum aestivum*)】单子叶植物禾本科小麦属中的一种。一年生草本，栽培情况下多为二年生（普通冬小麦），秆高可达 1—1.5 米，中空，稀部分具髓，6—7 节。叶片长披针形；叶鞘通常短于节间；叶舌膜质，先端平截。穗状花序，直立，每小穗含 3—6 (9) 花，上部的花常不发育；颖革质，顶部具脊，外稃厚纸质，具 5—9 脉；内稃和外稃近等长，边缘内折；颖果长圆形或卵形。除热带外，几乎世界各国都有栽培，其主要产区在北纬 36—60 度和南纬 27—40 度之间。为人类重要粮食作物之一，其面粉可制成各类面食品；也可用以制取淀粉和酒精；麦麸、麦秆可作饲料；麦秆又可编织草帽和各种工艺品，又为造纸原料。中国栽培的小麦有 6 个种，145 个变种。

【稻 (*Oryza sativa*)】单子叶植物禾本科稻属中的一种。一年生草本；直立，丛生，高约 1 米，具 3—4 节，无毛。叶片扁平，长可达 60 厘米；叶鞘无毛；叶舌纸质，披针形，具叶耳。圆锥花序疏松，成熟时向下弯垂；小穗长圆形，含 3 枚两性小花，但仅有 1 枚能育。退化小花的外稃锥刺状；两性小花的外稃具 5 脉，内稃具 3 脉；鳞被 2；雄蕊 6。颖果长圆形，平滑，种脐线形。原产亚洲热带区域。全世界热带、亚热带和南温带地区广为栽培。中国大部分省区均栽种，为最重要的粮食作物之一，除食用外，还用于酿酒、制醋、和提制淀粉；糠可作饲料；秆和叶既可作饲料，也

可用以工艺品编织材料，还可用以造纸等。

【狗尾草 (*Setaria viridis*)】单子叶植物禾本科狗尾草属中的一种。一年生草本，秆直立或基部膝曲，高 30—100 厘米；叶片扁平，渐尖；叶鞘较松弛；叶舌具 1—2 毫米长的纤毛。圆锥花序呈圆柱形，微弯垂或直立，具刚毛，绿色，淡色或变紫色；小穗椭圆形，顶端钝；第一颖卵形，具 3 脉，第二颖具 5 (7) 脉，几与小穗等长；第一外稃具 5—7 脉，与小穗等长，内具 1 狭窄内稃；第二外稃有细点状皱纹，成熟时很少肿胀。在中国广泛分布。生于荒野、路旁和田间。

【芦苇 (*Phragmites communis*)】又名芦、苇子。单子叶植物禾本科芦苇属中的一种。多年生高大草本，具粗大匍匐的根茎，秆高可达 3 米；叶片扁平，质较厚，具横脉；叶鞘圆筒形，叶舌极短，截平。圆锥花序，小穗通常含 4—7 小花，第 1 花通常为雄花，最上部 1—2 小花不发育，其余小花均为两性；基盘具白色柔毛。颖果长圆形。中国各地均有分布。生于池沼、河旁、湖边，沙丘边缘和盐碱地上也可生长。植物体幼嫩时可作饲料；秆可造纸、编席、编帘子；还可用于固堤；根茎可入药。

【玉蜀黍 (*Zea mays*)】又名玉米。单子叶植物禾本科玉蜀黍属中的一种。一年生高大草本。高 1—4 米，通常不分枝，秆实心。叶片宽大，带状披针形；叶鞘具横脉。雄花为圆锥花序，顶生，分枝为穗形总状；雄小穗成对着生，一个近无柄，一个有柄，内含 2 雄花；雌花序腋生，肉穗状，小穗成对排列，共 8—18 (30) 行；第一小花不育，只具肉质外稃，成熟时变为透明膜质，内稃很小

或退化；第二小花为雌性；雌蕊具一细长丝状花柱，遍生短毛，各雌花的花柱聚合成簇，高举于苞叶的上方。颖果大而坚硬。原产于墨西哥，为主要的粮食作物之一。中国大部分省区均有栽培，尤以北方为多。谷粒可食，还可用以制酒精、葡萄糖、油脂和其他工业原料；胚可榨油，为制肥皂和油漆的原料，并为高级食用油；秆叶可作饲料，也可造纸；花柱可入药，能利尿退肿；果穗轴可造酒或作饲料等。为中国重要的粉源植物，开花期蜜蜂喜采，为蜂粮原料。

【高粱 (*Sorghum vulgare*)】又名蜀黍。单子叶植物禾本科高粱属中的一种。一年生高大草本。秆实心，充满髓，株高 3—4 米。叶片带状，长可达 50 厘米；叶鞘无毛，常被白粉；叶舌短，硬膜质，具纤毛。圆锥花序，卵形或椭圆形，分枝轮生；小穗成对，顶节上有 3 个小穗；无柄小穗为两性，有柄小穗雄性，有不同的发育程度。颖果倒卵形，成熟后露出于无柄小穗的颖外。为栽培粮食作物，中国北方广泛栽培，尤以东北地区为多。谷粒除食用外，还可制淀粉、酿酒、作饲料，老秆可供编织席子；茎叶也可作饲料；花序轴可制扫帚、刷子；颖果还可入药，能燥湿祛痰、宁心安神。

【早熟禾 (*Poa annua*)】单子叶植物禾本科早熟禾属中的一种。一年生或二年生草本。秆丛生，高 8—30 厘米。叶片柔软，先端呈船形；叶鞘至少在中部以下闭合；叶舌圆头。圆锥花序，开展，小穗绿色，含 3—5 花；第一颖具 1 脉，节二颖具 3 脉；外稃具 5 脉，明显，且不延伸到顶端膜质部分，内稃和外稃等长或稍短，具 2 脊。颖果纺锤形，长约 2 毫米。中国大部分省区均有分布。茎叶柔软，营养价值较高，为优良饲料。南方用以喂鸡，故又叫小鸡草。

【燕麦 (*Avena sativa*)】单子叶植物禾本科燕麦属中的一种。一年生草本植物。秆高 30—90 厘米。叶片长 15—30 厘米，宽 7—12 (20) 毫米；叶鞘松弛；叶舌膜质，近截形，具齿。顶生圆锥花序，开展，稍狭窄，分枝稍偏于一侧，分枝上升，小穗下垂，通常具 2 花，柄细长而顶端膨大；下部花的小穗轴具髯毛；颖近等长，通常具 9—11 脉，长于外稃，具 2 齿；外稃顶端具 2 齿，有芒或无。颖果具簇毛，有纵沟。原产欧洲。中国华北、西北、内蒙和西藏东南部多有栽培。供食用和作饲料。

【青稞 (*Hordeum vulgare* var. *nudum*)】又名裸麦。单子叶植物禾本科大麦属中的一个变种。一年生草本。秆直立，高约 100 厘米，具 4—5 节。叶鞘光滑，两侧具叶耳，互相抱茎；叶舌膜质；叶片长 9—20 厘米，宽 8—15 毫米。穗状花序，成熟时黄褐色或紫褐色；小穗长约 1 厘米；颖线状披针形，先端呈芒状，外稃先端延伸为芒，两侧具细刺毛。颖果成熟后易脱出稃体。中国西北、西南地区多有栽培。为西藏地区的主要粮食作物之一。

【针茅 (*Stipa capillata*)】单子叶植物禾本科。多年生草本植物。高 40—80 厘米；秆直立，丛生，具 4 节。叶片卷折成细线形；叶鞘长于节间；叶舌长 5—10 毫米。花期秋季，圆锥花序，窄狭；小穗草黄色，外稃顶端关节处无毛，具芒。产于中国新疆；多生于干燥草原或石砾山坡。为干旱草原地区的饲料植物；还可用来制造上等纸、人造丝、皮革代用品和编织各种制品等。

【粟 (*Setaria italica*)】又称谷子，去壳后称小米。中国古代旧称

“谷”、“禾”、“稷”。还有一良种，特称“梁”，今已与一般的粟无区别。单子叶植物，禾本科。一年生草本植物。秆粗壮，株高 1—1.5 米，叶鞘无毛，叶条状披针形，上面粗糙；顶生圆锥花序，穗状常下垂，长 10—44 厘米，小穗长 3 毫米，簇生于缩短的分枝上，基部有刚毛 1—3 条，刚毛常褐色或浅紫色。成熟时第一颖片与第一外稃分离而脱落；长为小穗的 $\frac{1}{3}$ ，第二颖片椭圆形，略短于小穗；颖果稃壳色泽不一，子实卵圆形，黄白色。喜温暖，耐干旱，春播或夏播。原产中国，欧亚大陆均有栽培。以山东、河北、东北和西北地区最多；按籽粒粘性可分糯粟（秫）和粳粟（秫）。营养价值高，除供粮食外，尚可酿酒，茎、叶、糠谷可作饲料，但要注意有时有毒，因茎中含有白瑞香类配糖体。

【菰（*Zizania caduci folora*）】又称茭白、茭笋、高笋。单子叶植物禾本科菰属中的一种。多年生水生草本。根部具匍匐、白色肥厚的根状茎，秆高 1—2 米。叶长披针形，叶鞘层左右相互抱合形成假茎。春天萌发新株，初夏或秋天抽发花茎，秆被黑粉菌（*Ustilago esculenta*）寄生后，不能正常抽苔开花，被刺激而细胞增生，形成肥大的嫩茎，即供蔬菜用的“茭白”。花单生，圆锥花序顶生，雌雄同株，雌花在上，雄花在下，颖果狭圆柱形，称“菰米”，又称“雕胡米”。喜温暖潮湿气候，适于粘土生长。原产中国，分布南北各地，栽培很广。春秋分株繁殖，南方低洼地区种植较多，有夏秋双季茭和秋季单季茭两种。杆叶作鱼、畜禽饲料；果可煮食，根、根状茎与嫩茎皆可入药，治心脏病或作利尿剂；“菰根”性味甘寒，能消渴，烫火伤。茭笋中成熟的孢子，可作黑色化妆品原料。

【苏丹草 (*Sorghum sudanense*)】禾本科蜀黍属的一种。一年生草本。秆细而直立，光滑；分蘖极多，常 20—100 枝丛生，高 1.5—3 米。叶片狭披针形；叶舌干膜质，先端钝圆，常撕裂。圆锥花序尖塔形，顶生，分枝半轮生；小穗成对着生，无柄小穗为两性，有柄小穗雄性或中性；无柄小穗长圆形，基部周围具毛；颖全部密被白色长柔毛，或第二颖向基部渐可无毛；外稃膜质透明，被丝状毛柔毛，先端具芒，芒膝曲，宿存。颖果。性喜热，不耐寒，耐旱力颇强。适宜生长于排水良好的土壤，生长较快。原产非洲北部，中国东北、西北、华北等地都有栽培。为著名的饲料植物，适合在砂质冲积土壤上生长，一年可收割 2—3 回，每公顷青草收获量约 7500 公斤，为禾本科中收获量较大的牧草。可以青饲，但其幼苗含氰酸量较多，牲畜食用新鲜幼苗易中毒，但拔节后或干后即无毒，所以常制成干草。

【马唐草 (*Digitaria sanguinalis*)】禾本科马唐属的一种。一年生草本。秆斜升，高 40—100 厘米。叶片线状披针形，宽 3—10 毫米。夏季抽穗，总状花序 3—10 枚，在茎端作指状排列；小穗一般成对地着生在穗轴节上，下面小穗无柄。小穗长 3—3.5 毫米，每小穗含 2 小花；第一颖微小，但明显；第二颖比小穗的一半稍长，边缘有纤毛；第一外稃具 5—7 脉，脉上微粗糙；第二外稃色淡，边缘膜质，覆盖内稃。颖果。多生于荒野路旁和农田间，广布于中国南北各地以及全世界热带和温带地区。为优良的秋季牧草；谷粒可制淀粉，加工后成洁白的米粒。为优良的秋季牧草；也是秋作大田及果园的主要杂草。另种毛马唐 (*D. ischaemum*) 与马唐的主要区别在于小穗第二颖脉间及第一外稃两侧成熟后有开展的疣基长柔毛。常与马唐混生，也是常见的危害严重的大田杂草。皆

可以饲用，适口性良好，为牛马所喜食。

【稗 (*Echinochloa crusgalli*)】禾本科稗属的一种。一年生草本。秆直立或基部倾斜，高 50—130 厘米，光滑，通常丛生。叶鞘疏松包茎，光滑无毛，缺叶舌和叶耳；叶片线形，长 20—50 厘米，宽 5—20 厘米，边缘粗糙，中脉宽而色白。圆锥花序直立开展，带紫色；穗轴粗糙，基部有硬刺疣毛；小穗密集于穗轴的一侧，单生或成不规则的簇生；小穗一面平一面凸，近无柄；颖革质，第一颖小，三角形，先端尖，第二颖先端渐尖成小尖头；第一外稃草质，先端延伸成一粗芒，第一内稃与外稃等长，膜质，具 2 脊；能育花的外稃外凸内平，光滑；内稃的尖端外露，内色 3 雄蕊、1 雌蕊和 2 个鳞被。颖果小，椭圆形，平滑光亮，先端具小尖头。适应性强，生于宅旁杂草地或农田中。分布几乎遍布中国，为顽强的杂草之一。谷粒供食用或酿酒；茎、叶纤维可作造纸原粒；茎叶为优良饲草，青鲜时为牛、马、羊所喜食；全草可作绿肥。本种变异大，有多个变种。

【赖草 (*Aneurolepidium dasystachys*)】禾本科赖草属的一种。多年生草本。根状茎长。秆单生或成疏丛，直立，高 45—90 厘米。叶舌较长，约 0.8—1.5 毫米；叶片较厚硬，扁平或干时内卷。夏秋抽穗状花序，穗轴被短柔毛，每节上有小穗 2—4 枚并生；小穗含 4—7 小花，长约 10—15 毫米；颖片不正面覆盖小穗，因而使外稃基部多少裸露；外稃背面密生柔毛。本种性稍喜湿润，但能耐寒、耐旱，常在草原上形成优势种。广布于中国东北、华北及西北各省区。独联体、日本、朝鲜等地也产。是固沙的先锋植物。早春返青，为牲畜的良好饲草，为牛、马喜食；抽穗后迅速粗老，

适口性下降。根茎及须根入药，能清热、止血、利尿。另种羊草 (*L. chinensis*) 与赖草的主要区别在于秆全部无毛；穗轴边缘具纤毛，小穗轴节间光滑；外稃及基盘均光滑无毛；穗轴每节上生 2—1 个小穗。亦为优良牧草。

【看麦娘 (*Alopecurus aequalis*)】禾本科看麦娘属的一种。一年生草本。秆单生或簇生，高 15—40 厘米。叶鞘光滑，通常短于节间，常包有分枝而松弛；叶舌薄膜质；叶片线形，长 3—7 厘米，宽 3—6 毫米，扁平。早春秆顶抽生密集的灰绿色、圆柱形圆锥花序；小穗椭圆形或卵状长圆形，两侧压扁，脱节于颖之下，内含 1 花，两性；颖膜质，基部互相连合；外稃膜质，与颖等长或稍长，下部边缘互相连合，具短芒，陷藏于颖内或稍伸出；无内稃。颖果小，长约 1 毫米。多生于潮湿地区。广布于全球温带地区和中国南北各地。草质柔软，为牲畜的良好饲料。

【淡竹叶 (*Lophatherum gracile*)】禾本科淡竹叶属的一种。多年生草本，秆高可达 1 米。须根稀疏，其中部可膨大呈纺锤形的块根。叶片广披针形，基部收缩成柄状，无毛或两面均有柔毛或小刺状疣毛。夏秋开花，圆锥花序，分枝斜升成开展；小穗线状披针形，有极短的柄；颖顶端钝，通常有 5 脉，边缘较薄；第 1 外稃长 6—7 毫米，宽约 3 毫米，不育外稃顶端有 1—2 毫米长的短芒。野生于山坡林下或蔽荫处；分布于中国长江流域、华南和西南各地；日本、印度尼西亚等地均有分布。中医以茎、叶入药，性寒、味甘淡，功能清热利尿，主治热病、心烦、小便不利等症。另种中华淡竹叶 (*L. sinense*) 小穗广披针形，宽 3—3.5 厘米；颖宽卵形，有 5—7 脉。分布长江流域中、下游各省。

【百喜草 (*Paspalum notatum*)】禾本科雀稗属的一种。多年生匍匐草本，秆高 60—70 厘米。匍匐枝多节，密扎缠结地面，向四周蔓长。叶鞘紫色或淡紫色，基部扩大，长于节间，背部压扁成脊，无毛；叶片柔嫩，深绿至淡绿色，长 30—60 厘米。6—10 月抽穗开花，花期参差不齐。花序为指形排列的总状花序，2 枚对生，少有 3—5 枚；小穗卵形，外有蜡质的颖片紧裹；雄蕊的花药和雌蕊柱头紫色外露。原产拉丁美洲，中国台湾、江西、河北、甘肃、重庆、广州等地有栽培。并且草质柔嫩，营养丰富，氨基酸种类多，适口性高，是牛、羊、鹅、兔、鱼、猪等畜禽的优质饲料。并且适应性强，耐高温、低温、干旱、污染，也耐践踏，是山坡、丘陵地带的优良固土植物，也是草坪绿化的优良种质资源，被誉为世界著名的“多用型”水土保持植物。

【披碱草 (*Elymus danuricus*)】又称硷草、直穗大麦草。禾本科披碱草属的一种。多年生草本。秆直立，高 70—140 厘米。叶鞘多长于节间；叶舌长约 1 毫米；叶片扁平，长 15—25 厘米，宽 5—9 毫米，有时带粉绿色。穗状花序直立，较紧密，长 14—18 厘米，宽 5—10 毫米，每节通常 2 小穗，顶端和基部每节仅 1 小穗；小穗长 10—15 毫米，含 3—5 花；除芒外颖长 8—10 毫米，尖端具短芒；外稃披针形，被短糙毛，每一外稃长 9 毫米，芒长 10—20 毫米。生于山坡、草地或路旁。分布于东北、华北、西北以及四川等省区。朝鲜、日本、蒙古、独联体也有分布。本种为优良牧草，性耐旱、耐碱、耐寒、耐风沙，产草量高，结实性好，适口性强，品质优良，经栽培驯化后，其蛋白质含量有较大的提高，而纤维素含量则显著下降，很多地区已作牧草栽培。

【鹅观草 (*Roegneria kamoji*)】禾本科鹅冠草属的一种。多年生草本。秆丛生，直立，高可达 1 米。叶鞘光滑，但外侧边缘常具纤毛；叶舌截平，长 0.5 毫米；叶片线形，扁平，光滑或稍粗糙，长 5—40 厘米，宽 3—13 毫米。早春开花，穗状花序，上部下垂，每一穗轴节上具 1 小穗；小穗绿色或带紫色，含小花 3—10 朵。颖卵状披针形至长圆状披针形，先端有时具短芒，边缘具白色的膜质；外稃披针形，边缘具较宽的膜质，背部和基盘都近于无毛，先端具长芒，芒直伸或上部稍曲折。生于山坡、水边或湿润草地上。分布于中国各地。日本、朝鲜也有分布。为优良牧草，适口性较好，各种家畜均喜食。早春萌发，叶质柔软而繁茂，产量好，可食性好，很有栽培前途。

【画眉草 (*Eragrostis pilosa*)】禾本科画眉草属的一种。一年生草本。秆丛生，直立或上升，基部节常膝曲，高 20—60 厘米。叶鞘疏松抱茎，中部以下叶鞘长于节间，多少压扁，具脊，光滑或鞘口具长柔毛；叶舌为一圈纤毛；叶片狭线形，长 10—20 厘米，宽 2—3 毫米。五六月抽苔形较开展的圆锥花序，花序分枝，腋间有柔毛，小穗成熟后暗绿色或带紫色，含 3—14 个小花；颖不相等，膜质，第一颖常无脉，第二颖具 1 脉；外稃先端尖，具 3 脉；内稃作弓形弯曲。颖果，长圆形。生于田野荒地。广布于中国各地及世界其他温暖地区。秆叶柔嫩，为家畜的良好饲料；药用治跌打损伤。

【薏苡 (*Coix lacryma-jobi*)】又称药玉米。禾本科薏苡属的一种。一年生或多年生草本。根系强大，宿根性。秆直立粗壮，高达 1.5

米，有分枝。叶鞘光滑，上部的短于节间；叶舌质硬，长约 1 毫米；叶片线状披针形，长达 30 厘米，宽 1.5—3 厘米，中脉粗厚。花单性，雌雄同株，总状花序腋生或顶生；雌小穗位于花序基部，外面包有骨质念珠状总苞；雄小穗无柄或具柄，数丛，排列花序上部，呈穗状。颖果椭圆形，淡褐色，有光泽。本植物性喜温暖湿润气候，耐涝。中国分布较广，日本亦产。种仁称“米仁”，含淀粉，供食用或酿酒。茎、叶可作造纸原料。用根和种仁入药，种仁性微寒、味甘，功能清热利湿、健脾，主治水肿脚气、风湿痹痛、泄泻、肠痛、肺痛等。炒用补益肺脾。多用治关节炎、扁平疣。根具有清热、利尿的功效，近用治肝炎、肾炎等症。坚硬的总苞可制美工用品。

【芒 (*Miscanthus sinensis*)】又称巴茅、冬茅草、芭芒。禾本科芒属的一种。多年生草本，高 1—2 米。根茎粗长，被多数鳞片；茎秆粗壮，无毛或在花序以下疏生柔毛。叶互生，叶片长条形，宽 6—10 毫米，背面疏生柔毛与白粉，边缘具前倾的尖锐小锯齿；叶鞘筒状，叶舌钝圆，长 1—2 毫米。圆锥花序扇形，长 15—40 厘米，主轴长不超过花序长的一半，小穗成对生于各节，每节具长短柄各一，均结实同形，含 2 小花，仅第二朵小花结实，第一颖白色两侧有脊，脊间有 2—3 脉，背部无毛，芒从第二外稃片裂齿间伸出，雄蕊 3 枚，柱头自小穗两侧伸出，内稃小，为外稃之半。广布中国，生荒野山坡、草丛或河边湿地。以花序、根茎、幼茎入药，花序活血、通经；根茎利尿、止渴；幼茎散血去毒。还可用于防沙、固堤、放牧、作绿篱。秆皮可造纸、人造丝浆、盖茅屋、编席、草鞋；秆可作扫帚、燃料；花序毛缨可作枕头、垫子；根可做刷子；幼嫩植株作牲畜饲料。还是一种抗癌植物。

双子叶植物 其他科的代表种

【八角茴香 (*Illicium verum*)】又称大茴香。八角科八角属。常绿乔木，高可达 20 米。枝密集而呈水平伸展。叶互生，革质，全缘，披针形至椭圆形。叶柄粗壮，上面有光泽和透明的油点，下面有疏柔毛。初夏开花，花单生于叶腋，花被片 7—12，红色，数轮，雄蕊 11—20 枚，排成 1—2 轮。聚合果八角形，由 8—9 个木质蓇葖果组成，顶端钝或尖，稍弯曲，具香气。在中国分布于两广、福建、江西和西南，多生于温暖湿润的山谷中。果实可调味并可提制香料。而同属植物莽草 (*I. lanceolatum*) 则含莽草毒素，误食可致命，产于中国长江中下游以南各省区，与八角茴香的最大区别在于果实；莽草的蓇葖果的尖端具长而弯曲的喙。同时其数目为 10—13 个，且不具香气。此外，日本等地，尚有另一种同属植物毒八角茴香 (*I. verum*) 曾误称莽草，花浅黄白色，亦有剧毒。故应注意区别，以防中毒。

【五味子 (*Schisandra chinensis*)】又称北五味子。五味子科五味子属中的一种。多年生落叶木质藤本。全株近无毛，小枝灰褐色，嫩枝红棕色，长达 8 米，稍有棱和光泽。单叶互生，宽椭圆形、卵形或倒卵形，边缘疏生有腺体的小齿，或簇生于老茎的短枝上；叶柄幼时红色，长 1.5—4.5 厘米；花单性，雌雄异株，花单生或簇生于叶腋，花梗细长，下垂，花被 6—9 片，初为粉红，后变白色，具香气；雄花雄蕊 5 枚，雌花具多数雌蕊，有 17—40 离生心皮，

花后花托显著伸长，果熟时成穗状聚合果，一串串似葡萄，每个浆果球形，肉质，深红色。含肾形种子 1—2 粒。花期 5—7 月，果期 8—11 月。主产于东北、华北。华中、江西、四川等山林中也有分布。叶、茎、果中均可提取芳香油；种子含油 34%，可作工业润滑油；藤可代替绳索使用。果能收敛止咳、滋肾涩精、生津止汗。并用于治疗神经衰弱、肝炎、遗精、盗汗、肺虚喘咳、久泻等。应提醒注意的是，南五味子虽与北五味子同属于五味子科，但属南五味子属，果成熟时，花托不延长，因此果聚成球形的一团，而不成北五味子的葡萄串状，以区别之。

【夏蜡梅 (*Sinocalycanthus chinensis*)】蜡梅科蜡梅属中的一种(见图)。落叶灌木，高 1—3 米。叶对生，卵圆形至宽卵状椭圆形，长 18—26 厘米，宽 11—16 厘米，先端短尖或急尖，基部圆形，全缘或不规则锯齿。叶下面幼时沿脉有灰棕色硬毛。花直径 5—7 厘米，单生于当年生枝顶，无香气；雄蕊多数，花被片二型，花被片多数，呈覆瓦状排列，螺旋状生于坛状花托的顶端，外部 12—14 片呈白色，边淡紫红色花瓣状，内部 9—12 片，肉质较厚，呈副冠状，淡黄色而在腹面基部散生着淡紫红色细斑纹。瘦果椭圆形，长 1—1.3 厘米，褐色，长着稀疏的白色绢毛。产于浙江省内东北部的天台山和西北部的昌化县。多生于海拔 600—900 米的山林中。以花入药，花可提蜡梅花油，为清凉性解毒生津药，治心烦口渴、胃闷。蜡梅花油外敷，可治水、火烫伤。它还是一种很好的观赏植物。夏蜡梅已属濒危绝灭的珍稀品种，并已被列为国家二级重点保护植物。

夏蜡梅

【太平花(*Philadelphus pekinensis*)】山梅花科山梅花属中的一种。灌木，高达2米，幼枝光滑，带紫褐色，老枝树皮灰色，2—3年生枝皮剥落。叶对生，卵形至狭卵形，长3—8厘米，宽2—5厘米，先端渐尖，基部楔形或近圆形，边缘疏生锯齿，具3出脉，上面绿色，散生微毛，下面淡绿色，在主脉基部腋内有簇生毛；叶柄短，带紫色。总状花序，具5—9朵花；花序轴和花梗都无毛；花梗长3—8毫米；花乳白色，微芳香，直径2—3厘米；萼筒无毛，裂片4，卵状三角形，暗黄绿色，外面无毛，内面沿边缘有短柔毛；花瓣4，卵圆形；雄蕊多数，长达9毫米；子房下位，4室，胚珠多数，花柱无毛，上部4裂。蒴果倒圆锥形，直径5—7毫米，4瓣裂；种子细纺锤形，淡褐色，微扁。花期5—6月，果期8—9月。分布于辽宁、河北、山西、陕西、河南、甘肃、江苏、浙江、四川。朝鲜也有分布。生山坡或溪边灌丛，各地常见栽培。可作

为庭院绿化观赏植物。本种与同属的山梅花 (*P. incanus*) 相似，主要区别在于后者具 5 条叶脉。

【绣球花 (*Hydrangea macrophylla*)】又称绣球、阴绣球、斗球。绣球科绣球属中的一种。落叶灌木，小枝粗壮，无毛，有明显的树皮和叶迹。单叶对生，椭圆形至宽卵形，长 7—18 厘米，宽 4—10 厘米，稍厚，先端短渐尖，基部宽楔形，边缘除基部外有粗锯齿，无毛或有时背脉上有粗毛，上面鲜绿色，下面黄绿色；叶柄长 1—3 厘米。伞房花序顶生，球形，直径可达 20 厘米；花梗有柔毛；花极为美丽，白色、粉红色或变为蓝色；全为不孕花；萼片 4，宽卵形或圆形，长 1—2 厘米。花期夏季。中国各地园林及民间常有栽培，变种很多。此花性健壮，稍喜阴湿，为极好的观赏植物。入药，有清热抗疟之效。春季可用绿枝扦插繁殖。本种与同属的东陵八仙花，即东陵花 (*H. bretschneideri*) 相似，主要区别在于后者花序边缘花为不孕花。

【山茱萸 (*Cornus officinalis*)】又称萸肉、枣皮、药枣。山茱萸科山茱萸属中的一种。落叶灌木或小乔木，高 4—10 米，树皮淡褐色，片状剥落，枝黑褐色，4 棱形。单叶对生，卵形至长椭圆形，长 5—12 厘米，顶端渐尖，基部楔形或近圆形，全缘，上面疏生平贴毛，后脱落，下面毛较密，侧脉 6—8 对，脉腋具黄褐色髯毛，叶柄长 5—15 厘米；花先叶开放，伞形花序腋生，总苞 4 枚；苞片卵圆形，褐色，簇生于枝顶，花小黄色，两性花，花萼 4 裂，裂片三角形，花瓣 4，卵形，花盘肉质环状；子房下位，1 室，内含胚珠 1 个，核果椭圆形，成熟时红色，有光泽，核内具种子 1 枚。花期 5—6 月，果期 8—10 月。分布于浙江、安徽、陕西、河南、

山东、山西、四川等省区。生于向阳山坡、山沟边的杂木林中，或人工栽培。朝鲜也有。果实（称莢肉）供药用，为收敛强壮药。味酸涩、性温，有涩精、敛汗、补肝肾的功能，用于健胃补肾、腰膝酸痛、小便频数、体弱多汗等症。

【珙桐 (*Davidia involucrata*)】又称水梨子，中国鸽子树。紫树科或称蓝果树科珙桐属中的一种。落叶乔木，高 15—20 米，树皮深灰褐色，呈不规则薄片脱落。叶纸质，互生，广卵形，先端渐尖，基部心形，边缘有粗锯齿，下面密生淡黄色粗毛；多数雄花和一朵两性花组成顶生头状花序，有乳白色两个大型卵形苞片，托于花序基部，花盛开时好像一群白鸽聚栖树上，绚丽壮观。两性花顶端有退化花被和雄蕊，子房下位 6—10 室，花柱 6—10 分枝，核果长卵形，3—4 厘米，紫绿色有黄色斑点。种子 3—5 粒。生长于海拔 1800—2200 米山地林中。原产中国，主要分布在云、贵、川三省和湖北西部一带。树干笔直，树皮斑驳，苞片美丽奇特，为世界著名观赏树种，加之产量稀少更显珍贵，是优良木材，现列为国家一级重点保护植物。

【喜树 (*Camptotheca acuminata*)】又称旱莲木。紫树科（又称蓝果树科）旱莲木属中的一种（见图）。落叶乔木，高可达 25 米。树皮淡灰黑色，有时有纵裂沟，幼枝有柔毛，老时无毛。单叶互生，椭圆形至卵状长圆形，长 10—28 厘米，宽 6—12 厘米，先端渐尖，基部宽楔形，微波状或全缘，叶背面疏生短柔毛，脉上较多而密，叶柄长 1.5—3 厘米，红色。花单性同株，多数排成球形头状花序，雌花序顶生，雄花序腋生；花萼杯状，5 浅裂，边缘常有纤毛；花瓣 5，外面密被短柔毛，绿色；雄花有雄蕊 10，分 2 轮，外轮

较长，雌花子房下位，花柱顶端 2—3 裂。球形果序，直径 5 厘米；瘦果长圆状披针形，有 3 棱，棕色，长 2—3 厘米，有窄翅。种子细长 1 枚，黄白色。花期 6—8 月，果期 9—11 月。在中国分布于长江流域及南方各省区。喜树以果实入药，果实含多种喜树生物碱，主要抗癌有效成分为喜树碱（含量约 0.03%）和 10—羟基喜树碱（含量 1—2/10 万）。此外，还含去氧喜树碱、喜素次碱、喜树甙（即长春内酰胺）及白桦脂酸等，其中 10—羟基喜树碱对多种动物肿瘤比喜树碱有更明显的抑制作用，且毒性较小，临床上有一定效果。喜树碱、10—羟基喜树碱和 10—甲氧基喜树碱，中国已有人工合成产品。

【人参 (*Panax ginseng*)】五加科人参属。多年生草本，高 30—60 厘米，根状茎（芦头）很短，主根肉质，圆柱形或纺锤形，淡黄色，下面稍分枝。掌状复叶，3—6 小叶片轮生茎顶，环抱一单生的总花梗，长 30 厘米，呈伞形花序，每花序有 4—40 余朵花，夏季开浅黄绿色小花，萼片边缘有 5 齿，花瓣与雄蕊各 5 枚，花丝短，雌蕊 1，子房下位，2 室，花柱 2，上部分离，下部合生。浆果扁圆形，成熟时鲜红色，种子 2 粒，半圆形（见图）。在中国东北诸省均有分布。近年来河北、山西、陕西、甘肃、宁夏和湖北等省区也有种植。人参用种子繁殖。喜冷凉湿润气候，耐寒，须在斜射的漫射光、排水良好、腐植质丰富的砂壤土中栽培。野生的人参称“山参”，栽培的称“园参”。一般应采生长 5 年以上的（有 4 片叶的），秋季采挖，连须根一起挖出，除净泥土，晒干或烘干后称“生晒参”。经水烫浸糖后干燥的称“白糖参”。蒸制后晒干或烘干称“红参”。山参经晒干，称“生晒山参”。人参含多种人参皂甙、多种维生素、少量挥发油以及人参酸、单糖、多种醇及氨基酸、胆碱、多种酶等，成分复杂，营养丰富。人参以根入药，有大补元气，复脉固脱，补脾益肺，生津安神之效，是名贵中药。被列为国家一级重点保护植物。

人参

【三七 (*Panax pseudoginseng*)】又称田三七、田七、参三七。五加科，人参属中的一种。多年生草本，主根呈纺锤形肉质根，高 30—60 厘米。掌状复叶 3—6 片轮生茎端，小叶 3—7，中央一片较大，长椭圆形居多，长 8—10 厘米，宽约 3 厘米左右。初夏开淡黄绿色小花，伞形花序单个顶生，萼片、花瓣、雄蕊均为 5 数，子房下位，2—3 室，花柱 2—3，果扁球形，成熟时变成红色。产于中国云南、广西、四川、西藏、湖南、湖北等省区，以云南东南部和广西西南部为多。印度北部和越南也有栽培。根状茎和肉质根为跌打损伤、止血要药，有散瘀止血，消肿定痛的功效。浸泡酒服用可滋补强壮，并兼治跌打损伤，是中药名贵药材。

【刺五加 (*Acanthopana senticosus*)】又称五加皮、刺拐棒、刺木

棒、老虎镣子。五加科五加属中的一种。落叶灌木，高达2米，茎常密生倒刺。掌状复叶，互生，叶柄细长有刺，小叶5稀4或3，倒卵形或长椭圆形，长7—13厘米，宽2—6厘米，边缘有锐尖重锯齿；叶柄长3—12厘米。伞形花序单个顶生或2—4个聚生，花多而密，总花梗长5—8厘米，无毛，花梗长1—2厘米，花萼绿色，无毛，萼齿5，花瓣5，卵形，黄绿色，雄蕊5；子房5室，花柱合生成柱状。核果浆果状，紫黑色，近球形或卵形，长约8毫米，干后具明显的5稜，先端有宿存的花柱。种子4—6，扁平，新月形。分布于河北、山西、东北等省区，西南也有。生于山坡、山地林下及林缘、沟谷灌丛中。能益气健脾、补肾安神。用于脾肾阳虚、腰膝酸软、体虚乏力、失眠、多梦、食欲不振等。种子油供制造肥皂；根皮与茎皮入药，有舒筋活血、祛风的功效。

【**槲木**(*Aralia chinensis*)】五加科槲木属中的一种。小乔木或灌木，高2—5米；树皮灰色，具粗壮刺；小枝常被灰棕色或黄棕色毛，疏生细刺。叶为2—3回羽状复叶，长60—110厘米；托叶与叶柄基部合生，叶轴无刺或有细刺；羽片具小叶5—11，稀13，先端渐尖或短渐尖，基部圆形，腹面粗糙，疏生糙毛；背面褐淡黄色或灰色的短柔毛，脉上更密，叶缘具锯齿。由伞形花序再组成顶生大型圆锥花序，长30—60厘米，密生淡黄色或灰色短柔毛；花白色，芳香；萼筒无毛，边缘具5个三角形小齿；花瓣5，卵状三角形；雄蕊5；子房2室；花柱5，离生或基部合生。果实球形，具5稜，熟时黑色，具宿存的花柱，离生或合生至中部。花期7—9月，果期9—12月。中国南北各省均有分布。生于林内、灌丛或林缘山坡和路旁。种子可榨油，可制肥皂；根皮可入药；还是一种蜜源植物。

【通脱木 (*Tetrapanax papyrifer*)】又称通草、木通树。五加科通脱木属中的一种。常绿灌木或小乔木，高 1—3.5 米。幼时密生黄色星状厚绒毛，后毛渐脱落。叶大，集生茎端，长 50—75 厘米，宽 50—70 厘米，掌状 5—11 裂，裂片倒卵状长圆形或卵状长圆形，通常再分为 2—3 小裂片，先端渐尖，边缘全缘或疏生粗齿；叶柄粗壮，无毛；托叶和叶柄基部合生，锥形。圆锥状伞形花序长 50 厘米或更长，分枝较多；苞片披针形，密生白色或淡棕色星状绒毛；伞形花序有花多朵；总花梗及花梗均生白色星状绒毛；小苞片线形；花淡黄白色，花瓣 4，稀 5，三角状卵形，外面密生星状厚绒毛；雄蕊和花瓣同数；子房 2 室，花柱 2，离生，先端反曲。果实球形，紫黑色。花期 10—12 月，果期次年 1—2 月。分布广，北至陕西，南至广西、广东，西起云南西北和四川西南部，经贵州、湖北、江西而至福建和台湾。生于向阳肥厚的土壤上。茎髓作精制纸花和小工艺品原料，其茎髓切成的薄片称为“通草纸”；中药用作利尿剂，并有清凉散热功效，被称为“通草”。

【忍冬 (*Lonicera japonica*)】又称金银花、二花、二苞花、通灵草。忍冬科忍冬属的一种。多年生攀援灌木。茎细，左旋，多分枝，幼枝密生柔毛和腺毛。叶卵状椭圆形，对生，全缘，叶下面灰绿色。夏初开花，花成对生于叶腋，初开白色，后变黄色，芳香，黄白相映，故名“金银花”。总花梗单生上部叶腋，花唇形，上唇具 4 裂片而直立，下唇反转，雄蕊 5，浆果球形，黑色。中国北自辽宁、西至陕西、南至湖南，西至云贵高原均有分布，日本、朝鲜也有。生山坡、丘陵、山谷、村边、灌丛中，也有人为作绿篱观赏而栽培。以忍冬藤入药，有清热解毒，疏风通络的功能。金银花入药

有清热解毒、凉散风热的功效。山银花 (*L. confusa confusa*)、红腺忍冬 (*L. hgogianca*) 以及天花柱忍冬 (*L. dasytyia*) 的花也作金银花用。

【接骨木 (*Sambucus williamsii*)】又称大接骨丹。忍冬科接骨木属中的一种。落叶灌木，高 4—8 米，枝条具纵棱线，叶对生，托叶退化成小凸起，奇数羽状复叶，小叶 5—7，长圆形，叶缘锯齿明显。夏季开白色小花，顶生聚伞圆锥花序，花冠 5，辐射排列，雄蕊 5，具球形浆果，成熟时蓝紫色。种子有皱纹。在中国分布于东北、华北、陕西、甘肃。生于山坡灌丛中或沙滩、荒地上。全株可入药，有接骨续筋、活血止痛的功效。接骨木还可以作绿化、美化庭院的灌木丛。主要分布于东北的同属植物毛接骨木 (*S. buergeriana*) 其嫩枝、叶、花序被毛，果熟时红色。其无梗接骨木 (*S. sieboldiana*) 花序和小叶通常无柄，小叶 7 片。果熟时亦为红色。它们也都同等入药。分布于东北、河北、山西、陕西和山东省。

【兰靛果 (*Lonicera caerulea* var. *edulis*)】又称蓝果忍冬。忍冬科忍冬属的一种。落叶灌木，高达 2 米，多分枝。老枝皮灰褐色，条状剥离，当年枝黄褐色，密生长柔毛。冬芽狭卵状披针形，具 2 枚芽鳞。叶对生，椭圆形，具缘毛，表面绿色，疏生长毛，背面淡绿色，多毛。春季开花，花生于叶腋的短梗上，黄白色，两朵并生；苞片条形，2—3 倍长于萼筒；小苞片合生成坛状壳斗，完全包裹合二为一的子房，成熟时肉质；花冠筒状漏斗形，裂片 5；雄蕊 5，稍伸出。浆果蓝黑色，椭圆形，酸甜可食。生于林间沼泽湿

草地，疏林下及山涧河岸灌丛中。广泛分布于中国华北、东北各地、本种变异极大，正种产欧洲。果实味酸甜，富有特殊的果香味，含大量的维生素 C，并有解毒作用。果肉多浆汁，深红色，种子极小，出汁率高，很适合于酿酒，尤其酒的颜色，深红艳丽，可以当做其他红色果酒的配色原料。果实提取液无毒，为很有开发价值的天然食用红色素。

【水青树 (*Tetracentron sinense*)】水青树科水青树属中的一种。落叶乔木，高可达 12 米；树皮红灰色，全株无毛；长枝细长顶生，短枝距状侧生，在短枝上可见环状迭生的叶鳞痕和芽鳞痕。叶片纸质，心形，单生于短枝的顶端，长 7—15 厘米，宽 4—11 厘米，叶缘具腺锯齿，叶脉 5—7 条；叶柄长 2—3.5 厘米。在短枝顶端生下垂的穗状花序，花一簇有 4 朵，花被绿色或黄绿色，裂片、雄蕊、心皮和离生的花柱均为 4。蓇葖果亦 4 个轮生，棕色，长椭圆形，腹缝开裂。种子条形，4—6 枚。水青树为中国特产树种，分布于陕西、甘肃、湖北、湖南和西南。生于海拔 1500—3500 米的山林中。木材可制家具，也适于栽培作行道树。水青树为中国自然生长的树，现已成为濒危的种类，被列为国家重点二级保护植物。

【金缕梅 (*Hamamelis mollis*)】金缕梅科金缕梅属的一种。落叶灌木或小乔木，高达 8 米；小枝有星状毛。叶宽倒卵形或倒卵状圆形，长 8—15 厘米，基部不对称，斜心形，下面有密毡毛，叶缘波状齿，叶柄短。早春开花，花两性，短穗状花序，腋生，生花数朵，黄白色，萼齿 4，花瓣 4，线形，黄色，雄蕊 4，退化雄蕊

4, 子房近上位, 二室, 每室具 1 垂生胚珠, 花柱 2, 木质蒴果卵圆形, 有星状毛, 裂为 2 瓣开裂。种子多数。在中国分布在广西、湖南、湖北、安徽、浙江等省, 有栽培, 供观赏。生山地林中。根入药, 治疗劳伤乏力。

【三球悬铃木 (*Platanus Orientalis*)】又名祛汗树、法国梧桐。悬铃木科悬铃木属的一种 (见图)。落叶大乔木, 高 30 米, 树皮薄片状脱落呈花斑状, 光滑无毛。嫩枝被黄褐色绒毛, 老枝秃净, 干后红褐色有细小皮孔。叶大掌状五角宽卵形, 宽 9—18 厘米, 长 8—16 厘米, 叶柄长 3—8 厘米, 托叶小, 短于 1 厘米。花 4 数, 球形花序通常 3 个一串, 花单性雌雄同株。雄球花无柄, 基部有长绒毛, 萼片短外, 花丝极短, 花药伸长, 顶端卷曲。聚花果球形, 果枝长 10—15 厘米, 有圆球形果序 3—5 个, 稀 2 个, 球状果序直径 2—2.5 厘米, 宿存花柱突出呈刺状, 长 3—4 毫米, 小坚果之间有黄色绒毛, 突出球状果序之外。原产欧洲东南部及西亚, 久经栽培。据记载我国晋代即已引种在今陕西户县, 存有大树称祛汗树或鸠摩罗什树, 为优良的绿化行道树。俗称美国梧桐的果序多为单生, 故称一球悬铃木; 目前多数认为英国梧桐的果序多为 2 个串生, 故称二球悬铃木, 是本种三球悬铃木 (法国梧桐) 与一球悬铃木 (美国梧桐) 的杂交种。由于在英国育成故俗称英国梧桐。悬铃木不是梧桐树。因为梧桐的果实无毛, 长在匙形翅果的边缘上, 属于槲树目梧桐科的植物; 而悬铃木的果实是由细长的果柄与果枝相连接而悬吊在空中的带长毛的球形聚花果, 是属于金缕梅亚纲金缕梅目悬铃木科悬铃木属的植物。

悬铃木

【白桦 (*Betula platyphylla*)】又称桦树、桦木、桦皮树、粉桦。桦木科桦木属的一种。落叶乔木，树干笔直，树皮白色，分层小块脱落。叶卵状三角形或卵状菱形，有重锯齿，先端渐尖，无毛，侧脉 5—8 对。先叶开花，花单性，雌雄同株，柔荑花序。果序单生、下垂，圆柱形，坚果小，两侧具宽翅。在中国分布于东北大、小兴安岭、长白山、西北、西南。朝鲜、蒙古、西伯利亚一带也有。生山坡林中。喜光、抗寒、自然更新快，为绿化造林的优良树种。木材可供建筑、矿柱、制胶合板用，还可作黄色染料；树皮可提炼白桦油，供制作优良的化妆品和香料用；树皮和芽还可入药，作解热药；种子油可供制作肥皂的原料。枝桠枯叶不仅可作薪炭，还可利用木材韧皮纤维造纸。

【胡桃 (*Juglans regia*)】又称核桃。胡桃科胡桃属的一种。落叶乔木，高 15—25 米。小枝粗，具片状髓心。奇数羽状复叶，小叶 5—11，长椭圆形，全缘。花单性，雌雄同株，初夏开花，雄柔荑花序下垂，雌花序直立，簇生 1—3 朵。果近球形，外果皮肉质，内果皮硬，其上有凹凸皱折及 2 条纵棱，先端有一短尖头，核果内隔膜较薄。无胚乳，子叶肉质 4 裂。中国各地普遍栽培，品种颇多。核桃仁含油率高，可食用或榨油，营养价值高，可作强壮剂。又为制作糕点的原料。新疆的薄皮核桃，更受青睐，是国内外贸易的抢手货。核桃仁入药，能温肺、补肾、润肠。用于腰膝酸软，虚寒喘咳，遗精阳痿。内果皮可制活性炭和工艺美术上的桃雕原料。外果皮与树皮富含鞣酸，是重要的化工原料。木材坚韧不裂，纹理直，可用于建筑、制枪托、飞机和雕刻等。

【枫杨 (*Pterocarya stenoptera*)】又称麻柳。胡桃科枫杨属的一种。落叶乔木，芽具柄，密被锈褐色盾状着生的腺体。叶多为奇数（稀有偶数）羽状复叶；叶互生，叶轴具翅。小叶片长椭圆形或长圆状披针形，顶端常钝圆，基部歪斜，边缘有向内弯的锯齿。柔荑花序先叶开放。雄花序生于老枝的叶腋，雄花具苞片和小苞片，并常具 1 枚（稀 2 枚以上）发育的花被片，雄蕊 5—18；雌花序生于新枝的顶端，雌花疏生，生于苞腋，左右各有一小苞片，花被片 4。果序轴常具宿存的毛，果长椭圆形，果翅长 1.2—3 厘米，成下垂总状果序。分布于中国中部和中南部，北方有栽培。多生于沿溪涧河滩、阴湿山地的林中。木材质轻致密，可制家具。果实（去翅）含油率 28%，可制肥皂及润滑油。

【木麻黄 (*Casuarina equisetifolia*)】木麻黄科木麻黄属的一种。常

绿乔木，高可达 20 米；枝淡褐色，纤细，有密生的节，下垂；小枝灰绿色，细软，颇似针叶，多节，每节有极退化的鳞片状叶 6—8 枚。初夏开花，花单性，雌雄同株，无花被；雄花序穗状，生于小枝顶端，或有时侧生于枝上；雄花有 1 个雄蕊和 4 个小苞片；雌花序近头状，侧生于枝上，较雄花序略短而宽；花柱有长的线状分枝。果序球形，直径 10—16 毫米，坚果小，上部有翅。原产澳大利亚。中国福建、台湾、广东等地用作行道、观赏树及防风、防沙、护岸林树种，是热带造林树种。最喜光，对土壤要求不严，生长快，木材坚硬，耐朽力强，可作枕木。皮可提栲胶或为染渔网的原料。

【榆 (*Ulmus pumila*)】又称白榆、榆树。榆科榆属的一种。落叶乔木。树皮暗灰色，粗糙，纵裂。小枝黄褐色，常被短柔毛。叶椭圆状卵形或椭圆状披针形，先端锐尖或渐尖，基部圆形或楔形，两边近对称，叶缘多为单锯齿，侧脉 9—16 对，脉腋常簇生毛；花先叶开放，多数为簇生的聚伞花序，生于上一年生枝条的叶腋。花被片 4—5，雄蕊 4—5，花药紫色，伸出花被外。翅果倒卵形，先端具凹陷。种子位于翅果的中央，周围均具膜质翅。多生于平原或丘陵地带。分布于东北、华北、西北，长江以南也见栽培。木材坚硬，可作建筑用材。树皮纤维柔软，可代麻用；磨碎成粉后即成为带粘性的榆面，嫩果可炒食或与榆面一起蒸食。种子可榨油，含油量为 18%，可用来制肥皂。果实、树皮、叶均可入药，有安神的功能，治神经衰弱、失眠。榆还是早春重要粉源植物。早春蜜源缺乏的情况下，可提供花粉，保证了蜂群的恢复、壮大和繁殖。

【葎草 (*Humulus scandens*)】大麻科葎草属的一种。一年生缠绕草本。茎和叶柄密生倒钩刺。叶掌状 5—7 深裂，叶缘具粗锯齿，两面具具有粗糙的毛，下面有稀疏的黄色小腺点。花单性，雌雄异株；雄花序圆锥状，腋生或顶生，花被片 5，雄蕊 5，短于花被片。雌花近球形，腋生，直径约 1 厘米。苞片卵状披针形，具白刺毛和黄色小腺点，每苞片内生有 2 朵雌花；花被片退化为全缘的膜质片，紧包子房；柱头 2，红褐色。瘦果扁球形，黄褐色。为常见杂草，生于沟边、路旁和荒地。分布于东北、华北、华南、华东、台湾等地。茎皮纤维可作造纸原料。全草入药，具有清热解毒的功能。种子榨油可供制肥皂、油墨、润滑油等工业用。

【大麻 (*Cannabis sativa*)】又称火麻。大麻科大麻属中的一种。一年生草本，高 1—3 米；茎有纵沟，密生短柔毛，茎上中部呈方形，下部呈圆形，茎皮粗糙富含纤维。掌状复叶常对生，全裂，裂片 3—11，条形披针形，边缘具粗锯齿，叶柄长。花单性异株，雄花圆锥花序顶生，花被片、雄蕊各 5，雌花绿色，丛生叶腋，有一卵形苞片包于每朵花外，花被退化膜质紧包子房。瘦果扁卵形，被一黄褐色苞片所包裹。原产西亚，现北温带可广泛种植，中国各地均有栽培。茎皮纤维优良，是纺织业的好原料。种子含油达 30%，可供工业用油。中医以果实（称火麻仁）入药，能润燥、滑肠、治大便燥结、消渴。但花的毒性较大，至少含 4 种生物碱，如大麻二醇含量最多。抽吸花叶，能使人处于欣快状态，中毒成瘾。大麻在国际毒品中，属于低档类型，但其危害不容忽视，属禁毒之列。

【啤酒花 (*Humulus lupulus*)】又称忽布。大麻科葎草属中的一种。多年生缠绕草本；茎枝和叶柄密生细毛和倒刺。叶对生，纸质，卵形，不裂或 3—5 深裂，边缘具粗锯齿。花单性，雌雄异株，雄花呈圆锥花序状，花被片和雄蕊各 5 枚；雌花每 2 朵生一苞片的腋部，呈明显的覆瓦状排列，呈穗状花序状。果穗呈球果状，宿存苞片膜质增大，有油点，无毛，内包有 1—2 个扁平的瘦果。在中国新疆北部有野生，东北、华北、山东有棚架栽培生产。亚洲北部与西北部以及美洲东北部也有大量栽培。茎皮可造纸，果穗（即啤酒花）供制啤酒，为饮料工业的重要原料。未成熟的绿色果穗则可药用，能健胃助消化、镇静安神，有止咳化痰、抗癆、利尿作用。种子含油 25% 左右，亦可开发利用。

【杜仲 (*Eucommia ulmoides*)】杜仲科杜仲属中的一种。落叶乔木，高可达 20 米，树皮折断有密集的银白色细胶丝。叶互生，椭圆状卵形，边缘有锯齿。花单性，雌雄异株，无花被，常先叶开放，生小枝基部，雄花具短梗，长约 9 毫米，雄蕊 6—10，花丝极短；雌花子房狭长，具 2 叉状花柱，1 室，2 胚珠。翅果狭椭圆形。中国特产，分布长江流域各省；生山地林中或栽培。树皮、叶和果实中含杜仲胶，绝缘性强，能抗海水侵蚀，为海底电缆和粘着剂的重要材料。树皮入药，补肝肾，强筋骨，安胎，治腰膝痛、高血压等症。木材可制家具，重点供建筑用，种子可榨油。在中国被列为国家二级保护植物。

杜仲

【黄瑞香 (*Daphne giraldii*)】又称祖师麻。瑞香科瑞香属中的一种。落叶灌木或半常绿灌木，高达 45—70 厘米。根红黄色，纤维性。茎直立，小枝无毛。叶互生，纸质，常集生于枝顶，倒披针形，长 3—6 厘米，宽 7—12 毫米，无毛，上面绿色，下面被白粉，淡绿带灰白色。花黄色，有微香，常 3—8 朵聚集成顶生头状花序，花梗短，无毛，花萼管状，端部 4 裂。裂片近卵形，核果，熟时鲜红色。在中国分布于西南和西北地区，川、陕、甘、青较多。生于海拔 1600 米山地林缘疏林中。以茎皮和根皮入药，能麻醉止痛，祛风通络。同时被当作祖师麻入药的还有同属植物凹叶瑞香 (*D. retusa*) 和甘肃瑞香 (*D. tangutica*)。祖师麻除入药外，其树皮纤维可作人造棉或造纸，花和叶还可防虫。

【紫茉莉 (*Mirabilis jalapa*)】又称胭脂花。紫茉莉科紫茉莉属中的一种。一年生草本，高可达 1 米。根粗壮，茎直立，多分枝，近无毛，节处膨大。单叶对生，叶卵状三角形，下部具柄，上部无柄，长 3—12 厘米，宽 3—8 厘米，顶端渐尖，基部心形。花单生于枝顶端，苞片 5 萼片状，萼片 5 花瓣状，夏、秋开花，有紫红、大红、粉红、黄、白诸色。花被下部圆柱状，上部扩大成喇叭状，

5 裂，花瓣缺，雄蕊 5，子房上位，1 室，瘦果近球形，黑色有棱。种子黑色，球形，有胚乳。原产南美洲，中国各省区均有栽培。以根及全草入药，有清热利湿，活血调经的功效。紫茉莉是常见的庭院、花园或楼旁绿地的观赏花卉，花色多而香，傍晚开放，翌晨凋谢。胭脂花的正种是报春花科、报春花属的胭脂花 (*Primula maximowiczii*)。

【海桐 (*Pittosporum tobira*)】又称海桐花。海桐科海桐属的一种。常绿灌木，高 1—2 米。枝条近轮生，嫩枝上有黄褐色柔毛。叶互生，常聚生枝端，革质，倒卵形，长 5—10 厘米，宽 2—4 厘米，先端圆或微凹，基部楔形，全缘；无毛或近叶柄处疏生短柔毛。夏季开花，花聚集小枝顶上成伞形，白色，后变黄色，芳香；萼片 5 枚，卵形，基部连合；花瓣 5 枚，倒披针形，中部以下靠合；雄蕊 5 枚；子房卵球形，密生短柔毛。蒴果，卵状球形，密生短柔毛，3 瓣裂。种子多数，肾形，暗红色。产于中国南部及日本，为庭园观赏与行道树。北方常盆栽。

【醉蝶花 (*Cleome spinosa*)】又称紫龙须、西洋白花菜。白花菜科白花菜亚科白花菜属中的一种。一年生草本，高 90—120 厘米，具浓烈臭气和粘质腺毛。掌状复叶，小叶 5—7 片，椭圆状披针形，顶端渐尖，基部渐狭，长 4—10 厘米，宽 1—2 厘米，最外侧小叶长 2 厘米，宽 5 毫米，先端急尖，基部楔形，全缘，两面具腺毛；叶柄有腺毛；并具花外蜜腺，托叶变成小钩刺。总状花序顶生，多少具腺毛；苞片单生，几无柄，萼片条状披针形，略向外反曲，花瓣玫瑰紫色或白色，倒卵形，有长爪；雄蕊 6，较花瓣长 2—3 倍；雌、雄蕊柄长 1—2 毫米，子房柄长约 4 厘米。蒴果圆柱形，长 5—

6 厘米，具纵纹；种子近平滑。开花期 7—10 月。原产南美。中国各省区，大部分市县均有栽培，供观赏。喜温暖、肥沃的沙壤土，是一种常见的、极好的蜜源植物。

【**柽柳** (*Tamarix chinensis*)】又称西河柳、三春柳、山川柳。柽柳科柽柳属中的一种。落叶小乔木或灌木，高 4—6 米；枝细长下垂，红紫或暗紫色。单叶互生，无柄，鳞片状，长约 3 毫米，近三角形，在新枝上作覆瓦状排列，常见叶不见枝。花小，在 4、6、8 月分三次开放，故名“三春柳”。总状花序生于绿色幼枝上，组成顶生大型疏散圆锥花序，长 2—6 厘米，花粉红色，密生枝顶，苞片钻形条状，绿色，萼片 5，卵形，花瓣 5，矩圆形，宿存，雄蕊 5，生在花盘与裂片之间，长为花瓣的 2 倍。花柱 3，棒形，子房上位，蒴果锥形，熟时 3 裂，种子多数。分布华北至长江中下游各省，南至沿海诸省。中南和西南、东北也有。耐盐碱和干旱，生于山野湿润的沙碱地与河岸冲积地，或栽于庭院。老枝条可编制箩筐，嫩枝富含单宁，可提取鞣酸，其花、叶入药，能发汗透疹、祛风、利尿、解毒、止咳平喘。用于主治感冒、麻疹不透、慢性气管炎、风湿关节痛、小便不利，外用治湿癣。嫩枝叶还可作兽药，如治牛的斑麻症。还是一种粉蜜皆有的蜜源植物。

【**三色堇** (*Viola tricolor* var. *bortensis*)】又称蝴蝶花、蝴蝶梅。堇菜科堇菜属中的一种变种。一年生草本。主根短而细，灰白色。地上茎高达 30 厘米，多分枝。基生叶片近圆形，具长柄。茎生叶披针形、宽披针形和长椭圆状披针形，叶缘具波状钝锯齿，托叶大，基部深裂成条形或窄条形的裂片。花具细长的花梗，从叶腋长出。每条花梗开一朵花，花大，通常由蓝色、黄色和白色三色组成，花

瓣 5，近圆形呈假面状，覆瓦状排列，花的最下面一个花瓣演变成距，使花成为两侧对称的花，萼片 5，绿色，雄蕊 5，子房上位，由 3 心皮组成，每室 1 胚珠。果实为蒴果，椭圆形，3 瓣裂。三色堇在春天开放，花大而美丽多彩，为著名的观赏植物。原产欧洲，中国南北各省都有栽培。

三色堇

【远志 (*Polygala tenuifolia*)】又称细叶远志、浅儿茶、小草根、神沙草、红籽细辛。远志科远志属中的一种。多年生草本，高达 30 厘米。根圆柱形，长而弯曲；茎纤细，丛生、斜生或直立，无毛，分枝多；叶互生，披针形至线形，长 1—3 厘米，宽 1.5—3 毫米，先端尖，基部渐狭成短柄，全缘。总状花序有较稀疏的花，花淡蓝色带紫；萼片 5，外轮 3 片小，内轮 2 片较大，呈花瓣状；花瓣 3，下部合生，中央花瓣大，呈龙骨状，顶端具毛刷状附属物；雄

蕊 8，花丝愈合成鞘状，子房上位，柱头 2 裂，不等长。蒴果倒心形，扁平，周边有窄翅，无睫毛。种子卵形，扁平，黑色。花期 5—7 月。花后果即成熟。分布东北、华北、华东、西北部分省区。生于山坡、草地或路旁。以根及根皮入药，有安神化痰、消痈肿的功效。对慢性支气管炎有作用，为祛痰药。中药“远志”还收录了同属植物西伯利亚远志 (*Polybala sibirica*) 又称卵叶远志，两者极相似，主要区别在于西伯利亚远志的叶卵形，长 1—2 厘米，宽 3—6 毫米，茎较短，被短伏毛；蒴果周围有睫毛。

【斑叶秋海棠 (*Begonia argenteo-guttata*)】又称银星秋海棠。秋海棠科秋海棠属的一种。多年生草本。具根状茎。茎直立，高约 1 米；茎木质化程度极明显多分枝，光滑。叶卵形，长 10—15 厘米，先端锐尖，基部近心形，稍偏斜，叶缘具角裂、凹裂和细小锯齿，叶上面具无数白斑，下面带红色。花单性同株，雌雄花同生于一花束上，集成聚伞花序，总花梗短，而花梗细长；雄花花被片 4，其中 2 片成花瓣状，雄蕊多数；子房下位；花被白色，带有粉红色。果具宽翅。为一园艺杂交种。中国各地温室有栽培，盆栽供观赏。用扦插繁殖，极易成活。

【仙人掌 (*Opuntia dillenii*)】仙人掌科。仙人掌属的一种。灌丛状肉质植物，高 2—8 米。茎节扁平，绿色，卵形或长椭圆形，有黄褐色或暗褐色刺。花黄色，直径约 7.5 厘米，花瓣基部带红色。果实肉质，紫色。原产巴西至阿根廷，中国久经栽培，在西南部逸出成野生状态。供观赏。在中国，通常把同属中的所有类似植物称为仙人掌。仙人掌为热带沙漠与半沙漠的植物，其茎扁平，肥厚多汁，绿色，代替叶进行光合作用，而叶特化成为叶刺，以减

少蒸腾作用造成的水分大量散失，因而不仅在形态上与一般植物迥然不同，而且能忍耐较长期的干旱。仙人掌形态清雅、奇特百怪，花色艳丽繁多，栽培繁殖技术简便，且大多能耐室内半阴、干燥的环境，是一种非常理想的室内观赏植物，亦可制成盆景。嫩茎可作蔬菜食用。

【蚬木 (*Burretiodendron hsienmu*)】又称桫木。椴树科蚬木属的一种。常绿乔木，高 10 多米，叶革质，卵形，长 9—18 厘米，宽 8—10 厘米，全缘，上面叶脉腋间有腺体，下面叶在脉腋间有毛，基出脉 5 条。腋生聚伞花序，花梗长，花单性，雌雄异株，开白花，萼片 5，雄蕊多数，花丝下部连成 5 束。蒴果椭圆形，具 5 纵翅。在中国分布于广西南部、云南东南部。越南也有。生石山密林中。木材重，坚硬，可供建筑用材，并作砧板用。在《国家重点保护植物名录》中，蚬木已被列为二级重点保护植物。

【黄麻 (*Corchorus capsularis*)】又称络麻、苦麻叶。椴树科黄麻属的一种。一年生草本，高 1—2 米，无毛。茎直立，近顶端有分枝。单叶互生，叶片卵状披针形或披针形，长 5—12 厘米，宽 2—5 厘米，叶缘具锯齿，基部的一对锯齿长成短须状，向下弯曲，两面无毛，托叶丝状，脱落。夏季于叶腋长出聚伞花序，开数朵小黄花，萼片 5，淡紫色，花瓣 5，雄蕊多数，子房无毛，扁球形，有纵棱和疣状突起，成熟时裂成 5 瓣。种子棕褐色。同属植物长蒴黄麻 (*C. oltorius*) 花大，蒴果圆筒状，顶端有尖喙，种子墨绿色或褐色，也被当作黄麻使用。黄麻喜高温潮湿气候，适于肥沃沙质土壤生长。原产东南亚，中国以浙江等地栽培最多。黄麻的茎皮纤维可制麻袋，混纺布，可作窗帘、挂毡、地毯和造纸等

轻工业原料。根、叶入药，能祛瘀、止痢；种子有毒，亦供药用。

【**华椴** (*Tilia chinensis*)】又称中国椴、支那椴。椴树科椴树属的一种。落叶乔木，高 15 米，小枝无毛。叶卵形或宽卵形，长 3—8 厘米，宽 3—9 厘米，心形或桃形。叶缘有细锯齿，下面密生星状毛，叶柄细，无毛。聚伞花序有 1—3 朵，苞片长 4—8 厘米，近无柄。6—7 月开黄色的花，果椭圆形，果上有 5 棱，外被星状绒毛。在中国分布于云南、四川、湖北、甘肃、陕西和河南。生于潮湿山坡或山谷中。华椴木材用于建筑，其韧皮纤维可做绳索，华椴还是一种重要的优质蜜源植物。椴树蜜汁白色纯正，无农药污染，为中国出口蜂蜜中的上等商品蜜。

【**糠椴** (*Tilia mandschurica*)】又称辽椴、大叶椴。椴树科椴树属中的一种，落叶乔木，高达 20 米；树皮暗灰色，单叶互生，近圆形或宽卵形；长 4—19 厘米，宽 4—20 厘米，先端短尖，基部阔心形，叶缘呈锯齿芒状。下面密被灰白色星状毛，叶柄长 2—8.5 厘米，被绒毛。聚伞花序轴被黄褐色绒毛，花序长 9—13 厘米；生有花 7—10 朵，花序梗一部分贴于苞片上，苞片长 5—15 厘米，上面光，下面被星状绒毛；萼片长 6 毫米，两面都有毛；黄色花瓣无腺体，不存在花盘。核果球形，直径约 9 毫米，外被黄褐色绒毛，花期 7 月中—8 月中，果期 9 月（东北）。分布于东北、内蒙古、河北、山东；远东地区也有。生于山涧沟谷及杂木林中。为林业重要木材，可制胶合板、火柴杆及家具。枝条韧皮纤维可制麻袋和绳索、制人造棉；花可药用能发汗，镇静及解热。果实可榨油。蜜汁洁净、优良，可称无污染天然上等优质白蜜，是中国北方重要的蜜源植物。

【破布叶 (*Microcos paniculata*)】又称布渣叶、瓜布木、火布麻。椴树科破布叶属的一种。灌木至小乔木，高 1—3 (—10) 米；树皮灰黑色。叶纸质，卵形至卵状长圆形，长 8—20 厘米，宽 4—8 厘米，顶端短尖至渐尖，基部圆形或稍心形，有时略偏斜，边缘有小锯齿，成长叶上面无毛，下面具疏细柔毛至无毛，基生脉 3 条，侧脉 4—6 对；托叶钻状，长约 5 毫米；花瓣 5 片，为萼片长的二分之一至三分之一；雄蕊多数，离生；子房球形，无毛，花柱条形。核果倒卵形至近球形，长约 1 厘米，直径 0.7 厘米，无毛。分布于广东、广西、云南等省区。印度、越南至印度尼西亚也有，生丘陵、平地路边或山坡灌丛中。茎皮纤维可作人造棉等；叶供药用，能清热解毒、收敛止泻；种子榨油。

【梧桐 (*Firmiana simplex*)】又称青桐、桐麻。梧桐科梧桐属的一种。落叶乔木。株高可达 15 米。树皮光滑，灰绿色，小枝疏生柔毛。叶掌状 3—5 裂，长 15—20 厘米，基部心形，裂片全缘；叶柄与叶片近等长。圆锥花序顶生，长 25—50 厘米。花黄绿色，花单性，无花瓣。萼片长圆形，长约 1 厘米。花瓣状，裂片 5，条状披针形。心皮 4—5，开裂成叶状，长 3—10 厘米。蓇葖果叶状，5 枚。种子球形。原产中国和日本。华北以南均有栽培。树形美丽，叶大遮荫，是较好的观赏树种，可作行道树。但不耐风寒，易冻死。在华北宜植于南向避风处。木材质轻，可制琴及家具。种子可食，并可榨油供食用或工业用；叶、花、根、种子均可入药，有清热解毒、去湿健脾之效。

【可可树 (*Theobroma cacao*)】梧桐科可可属的一种。常绿乔木，

高达 12 米；嫩枝被短柔毛。叶卵状矩圆形至倒卵状矩圆形，长 20—30 厘米，宽 7—10 厘米，无毛或在叶脉上略被星状毛。花序簇生树干或主枝上；花直径约 18 毫米；萼粉红色，5 深裂，裂片长披针形；花瓣 5，淡黄色，略比萼长，下部凹陷成盔状，上部匙形而向外反；雄蕊的花丝基部合生成筒状，退化雄蕊 5，条状，发育雄蕊 1—3 枚聚成一组，与退化雄蕊互生。果椭圆形或长椭圆形，长 15—20 厘米，深黄色或近于红色，5 室，每室有种子 12—14 颗；种子卵形，长 2.5 厘米。原产南美洲；中国南方有引种栽培。种子榨油后磨碎，是可可粉和巧克力糖的原料，并有强心、利尿的功效。

【山芝麻 (*Helicteres angustifolia*)】又称山油麻、坡油麻。梧桐科山芝麻属的一种。小灌木，高达 1—1.5 米；小枝被灰绿色星状短毛。叶互生，狭长圆形或线状披针形，顶端钝或急尖，基部圆形，上面绿色或黄绿色，无毛或几无毛，下面淡黄色或绿色，被灰白色或淡黄色星状柔毛，有时还混生刚毛；叶柄长 5—7 毫米，被毛。花 2 朵至数朵排成腋生的聚伞花序；花淡红色或淡紫色；花梗常具锥形小苞片 4 枚；花萼管状，被星状短柔毛，顶端 5 裂；花瓣 5 枚，不等大，基部有 2 个耳状附属物；雄蕊 10，退化雄蕊短，5 枚。子房五室，被星状短柔毛，每室约胚珠 10 个。蒴果卵状长圆形，密被星状毛；种子小，褐色。多生于低海拔的山坡、丘陵地、山草地或灌丛中，是较干旱的荒山荒地的常见种。分布于广东、广西、台湾、云南、江西、湖南等地。印度、缅甸、马来西亚、泰国、老挝、柬埔寨、印度尼西亚、菲律宾也有。茎秆纤维可制绳索、织麻袋等；根、叶入药，能清热解毒、消肿；叶外敷治疮毒。

【蝴蝶树 (*Tarrietia parvifolia*)】又称达理木。梧桐科蝴蝶树属的一种。乔木，高达 30 米；树皮灰褐色；小枝密被皮屑状鳞片。叶椭圆状披针形，长 6—8 厘米，宽 1.5—3 厘米，下面密被银白色或褐色皮屑状鳞片。花序腋生，长 3—5 厘米；花单性，白或黄色，长约 4 毫米；萼片 5 裂，两面均被星状毛；雄花：雌雄蕊柄长约 1 毫米，基部围有厚花盘，顶端有一环（8—10 枚）花药；雌花：心皮 5，相互粘合，每心皮有胚珠 1 颗，被毛。果有长翅，长 4—6 厘米，含种子部分长 2 厘米，翅鱼尾状。海南特产，见于保亭、崖县和乐东等地。为山地热带雨林最上层主要树种之一。具板状根。

【木棉 (*Gossampanus malabarica*)】又称攀枝花、英雄树、红棉、斑芝棉。木棉科木棉属中的一种。落叶高大乔木，树高可达 25 米，故称“英雄树”。幼树干或老树枝，均有粗短的圆锥状硬刺，以基部为多，侧枝轮生而平展。掌状复叶互生，叶柄长 20 厘米，有小叶 5—7 片，小叶柄长约 1.5 厘米，小叶片长约 10—16 厘米，长椭圆形，全缘，两面均无毛。花簇生于枝端，先叶开花花大型、美丽，长约 12 厘米，红色或橙红色，花萼厚革质，5 浅裂；雄蕊多数，合生成短管，排列成 3 轮，最外轮集生为 5 束，花瓣大，肉质，5 瓣，长 8—10 厘米；子房 5 室；蒴果大，木质，长圆形，约 15 厘米，熟后 5 瓣裂，内有丝状棉毛。种子多数，黑色，倒卵形，光滑，藏于白毛之中。分布于华南沿海诸省区与西南。越南、印度也有。生于丘陵、低山次生林中，或山地阳坡、村边、路旁。木材轻软，可作蒸笼、包装箱等；果内的棉毛，韧性差、无弹力，不宜纺织，但宜作枕头、垫褥等填充材料，其棉毛耐水力强，浮力大，多供制救生用品。花、根、皮均可入药，花可清热利湿、解

暑；树皮可祛风除湿，活血消肿，根可散结止痛，均有祛湿之效。茎皮纤维可造纸，树脂含阿拉伯胶及单宁。花萼肉质又可加咖喱制成食品用。种子可榨油，供食用，并供制肥皂和供制机械润滑油。多栽培为园林美化观赏树。

木棉

【东方古柯 (*Erythroxylum-kunthia-num*)】又称滇缅古柯、细叶接骨丹。古柯科古柯属中的一种。多年生灌木或小乔木，高 1—6 米，无毛。单叶互生，矩圆状椭圆形至椭圆状披针形，长 4—10 厘米，宽 1.5—3 厘米，顶端急尖或渐尖，基部宽楔形，干时下面稍呈粉白色，全缘。花小，1—3 朵簇生于叶腋；萼深裂，宿存；花瓣 5，具爪，里面有 2 舌状附属体；雄蕊 10 个，花丝联合成筒状；子房短圆形，在长花柱中，长约为花丝筒的 2 倍，3 室，仅一室发育，花柱合生，核果。锐三棱状矩圆形。原产南美洲，中国在华东、华南沿海诸省区及西南有栽培。特别是海南省为多。南亚及

东南亚也有。多生于中海拔的森林中。以叶入药，用以恢复疲劳，为兴奋剂与强壮剂。亦为重要的局部麻醉药。同属植物古柯（*E. novogranatense*）其叶中富含古柯碱。在施行眼耳鼻喉等小手术时，大多用古柯碱作麻醉药。本品的主要用途为提制古柯碱的原料。据报导美国科学家，最近正从古柯碱研制对人体无害的新的杀虫剂，又给本种展示了新前景。

【骆驼蓬（*Peganum harmala*）】又称苦苦菜。蒺藜科骆驼蓬属中的一种。多年生，有特殊臭气和咸味，高 20—70 厘米，多分枝。茎铺地散生，光滑无毛；叶互生，近无柄，叶片肉质，3—5 全裂，条状披针形，约 3 厘米，托叶亦条形。花单生，夏秋开黄白色花与叶对生，萼片 5，花瓣 5，雄蕊 15，花盘杯状，雌蕊由 3 心皮构成，子房上位，球形，3 室，每室多数胚珠，花柱 3，基部结合。蒴果近球形，褐色，3 瓣裂，种子三棱形，黑褐色，有小疣状突起。花期 6 月，果期 7—8 月。分布于中国西北和北部各省区，蒙古和独联体也有。多生长在干旱草地及盐碱化荒地。耐寒、耐旱、耐盐碱。全草及种子入药，有毒。能宣肺止咳，祛风湿，解毒。种子可作红色染料，用于毛织品；种子油用于制肥皂和油漆，叶揉碎后，能洗涤泥垢，可代肥皂。还是牧草饲料植物和西北地区野生草本重要蜜源植物。

【中华猕猴桃（*Actinidia chinensis*）】又称红藤梨。猕猴桃科猕猴桃属中的一种。落叶缠绕性藤本；长 4—8 米，幼枝和叶柄密生灰棕色柔毛，老枝无毛；有淡色长皮孔，髓部发达，白色，片状。单叶互生，圆形、卵圆形或倒卵形，长 5—17 厘米，顶端圆形微凹或稍突尖，基部多心形，边缘有齿呈刺毛状，上面仅叶脉上有疏

毛，下面密被灰棕色星状绒毛。夏季开白花，后变黄色，芳香；通常 3—6 朵成腋生聚伞花序；花被片 5 数，萼片与花柄均有浅棕色绒毛；具多数雄蕊，花柱呈丝状，浆果大，卵圆形或矩圆形，密生黄棕色长硬毛，花期 4—6 月，果期 8—10 月。分布于中国中部、南部和西南部，尤其长江流域以南各省区较多，北至西北和河南，近年来北京也引种成功。于林中或灌木丛，常在海拔 200—2300 米山坡上生长，果酸甜味美，含丰富的多种维生素，尤其含大量的维生素 C 和糖类，可生食，为鲜美的野生水果，又可制果酱、果脯。还可以酿酒和制成饮料。树皮和髓部含胶质，可作造纸的胶料，茎皮纤维发达，还可造纸。花可提取香精香料。其根入药，有解热、生津、通淋之效，能清热利尿、化瘀消肿。其叶还可以捣碎，用于外伤止血用。根、茎、叶可作土农药。还是一种蜜源植物。

【望天树 (*Parashorea chinensis*)】龙脑香科望天树属的一种。常绿大乔木，高 40—50 米，胸径达 1.5—3 米，树干通直，大树具板根；树皮褐色或深褐色，上部纵裂，下部呈块状或不规则剥落。叶互生，草质，椭圆形或披针状椭圆形，下面脉序突起。花序腋生和顶生，穗状，总状或圆锥状，被柔毛；花萼 5 裂；花瓣 5，黄白色，具 10—14 条细纹；雄蕊 12—15，两轮排列；子房 3 室，每室有胚珠 2，柱头微 3 裂。坚果卵状椭圆形，密被白色绢毛，先端急尖或渐尖，3 裂；宿萼裂片增大而成 3 长 2 短的果翅，倒披针形或椭圆状披针形。生于山地峡谷及两侧坡地上。分布于中国云南南部，是现存面积最大、发育最好、最典型的热带湿性季雨林。望天树木材红褐色，材质坚硬，适于桥梁，码头、建筑、车船、家具；室内装修用材，更是胶合板优良用材。目前尚未大量栽培，被

列为国家一级重点保护珍稀濒危植物。

【桉 (*Eucalyptus robusta*)】又称尤加利树、大叶桉。桃金娘科桉属中的一种。常绿乔木，高 5—15 米。树皮不剥落，有槽纹，小枝淡红色。单叶互生，革质，卵状披针形，先端渐尖，基部浑圆且不对称，侧脉多而细，全缘，两面无毛，有透明腺点，揉之有香气，叶柄短。春季开白花，伞形花序腋生，有花 5—10，花瓣与萼片合生成一帽状体，雄蕊多数，分离。蒴果倒卵形至壶形。原产澳大利亚。中国西南和南部以及台湾有栽培。生于平原、山坡、路旁。喜温暖而潮湿环境，耐旱、耐寒力较差。桉树是一种蜜源植物。同时是一种生长快、树干直、抗腐力强、坚实耐用的树种，更适于水利工程。作电焊、枕木、栋梁、矿柱、桥梁支架等，其树叶又可加工提炼芳香油等工业和医药原料，如作香精及防腐剂等。民间兽医利用其叶全年均可采集的优点，采集提炼桉叶油，用来治疗家畜家禽的疾病，已取得良好的效果。入药后有疏风解热、抑菌消炎、防腐止痛的功效。

【番石榴 (*Psidium guajava*)】又称鸡矢果。桃金娘科番石榴属中的一种。常绿小乔木或灌木，高 2—10 米。树皮薄片状脱落。小枝四棱形。叶对生，革质，矩圆形或椭圆形，长 7—13 厘米，宽 4—6 厘米，叶下密生短柔毛。叶脉羽状，上凹下凸，叶柄短。花单生，夏季开小白花，芳香，花萼裂片 4—5，较厚，花瓣 4—5，雄蕊多数，子房下位，3 室。浆果多球形，果肉淡黄色至淡红色。原产美洲；中国南部省、区如广东、福建、广西、海南和台湾有栽培，有时逸为野生。果供鲜食或制成果汁、果酱、果冻等，树皮含鞣质可提制鞣酸，也可入药为收敛止泻药，叶含芳香油，入

药有健胃功效。

【红树 (*Rhizophora apiculata*)】又称鸡笼答。红树科红树属中的一种。灌木或小乔木，高 2—12 米，有众多的支柱根，是长期抵抗台风和海浪的袭击，而又生活在海边的潮湿、松软的泥泞海滩；经长期自然选择、适应的结果，形成了海滩上的一个特殊景观，故名“鸡笼答”。除此而外，也生长着一些长大、粗状、蛇形的呼吸根，其上有许多皮孔，以适应土壤的通气不良的条件。叶对生，革质，椭圆形，叶柄肉质，厚而扁，花序生落叶的腋部，花无梗，黄色，花萼和花冠各 4，雄蕊 8，子房 2 室，果卵形，下垂，褐色或绿色，具宿存花萼，种子 1，离开母树前发芽，长出长棒形的绿色胚轴。这是红树植物的又一大特点，即所谓“胎生现象”。这些长 13—30 厘米，下端粗大、顶端渐尖的绿色胚轴到一定时候，便和果实一起下落或被风吹落而脱离果实坠入淤泥中，数小时内即可扎根，生长成一独立的新植株。如果被海风、海潮带走，则因胚轴疏松，含有空气，可长时间飘浮海面，而不被淹死。一旦飘达新的海滩，便扎根泥中迅速生长繁殖。红树具有盐生植物的特点；如具厚肉质叶、高渗细胞和有可排盐分的腺体等。红树在海滩上扎根成林，为海滩人工造林树种。红树根和树皮可提取工业原料鞣酸和栲胶，在环境保护中，具生态学重要意义。

【地蕊 (*Melastoma dodecandrum*)】野牡丹科野牡丹属的一种。披散或匍匐状半灌木；茎分枝，下部伏地。叶对生，卵形或椭圆形，具 3—5 条主脉；叶柄长 2—6 毫米。花两性，1—3 朵生于枝端，淡紫色；萼筒长 5—6 毫米，裂片 5；花瓣 5；雄蕊 10，不等大，花粉顶端单孔开裂，二型，5 枚较大，紫色，有延长且二裂的药隔，

5枚较小，黄色，基部有2个小瘤体；子房下位，5室。果实稍肉质，不开裂，长约7—9毫米；种子多数，弯曲。常生于酸性土壤上。分布于长江以南各省区；越南也有分布。果含鞣质，亦可食；根及全株入药，有解毒消肿、祛瘀利湿、毒蛇咬伤之效；还能解木薯中毒。

【称星树 (*Ilex asprella*)】又称岗梅、白点称、天星木。冬青科冬青属中的一种。落叶灌木，高1—3米；根细长而密，黄白色。树皮青绿色；茎多分枝，枝上生多数白色皮孔，大小似称星，故名称星树。单叶互生，叶柄短，膜质，卵形或卵状椭圆形，长3—7厘米，宽1.5—3厘米，侧脉6—8对，鲜叶折断中脉时，可见有白色胶状细丝相连。夏季开小白花，雌雄异株；雄花：2—3朵簇生或单生于叶腋或鳞片腋内，4—5数，花萼直径约2.5—3毫米，卵形，边缘有睫毛；雌花：单生叶腋，4—6数，花梗细长，2—2.5厘米，果熟时延至3厘米，子房近圆形，浆果球形，直径7毫米，成熟时果黑色，有纵棱，先端花柱宿存，果核4—6粒，背部有深槽并有骨质内果皮。花期4—5月，果期7—8月。分布于华东、华南等地，菲律宾也有。生于荒山坡、丘陵地、疏林下，谷地灌木丛中散生。以根叶入药，有清热解毒、生津活血的功效。鲜叶还可外用，捣烂敷患处，用于治跌打损伤、痈疖肿毒等。

【卫矛 (*Euonymus alatus*)】又称鬼箭羽、四棱树。卫矛科卫矛属中的一种。落叶灌木，高可达3米。小枝四棱形，棱上生有扁平木栓质宽翅。叶对生，近无柄，倒卵形或椭圆形。聚伞花序，花4数，花盘肥厚方形，雄蕊具短花丝。蒴果通常4瓣裂，有时只有1—3瓣，成熟分裂成瓣，瓣有1—2粒种子，成熟的种子具红色假

种皮。在中国南北各地均有分布，生于山坡、杂木林中。有时也为庭园栽培植物。日本、朝鲜也有。分布在华北和东北的卫矛，叶多为倒卵形，叶背脉上有短毛的变种毛脉卫矛 (*E. alatus* var. *pubescens*)，树皮、根、叶可提硬橡胶；种子含油 40% 以上，为工业用油。带木栓质宽翅的枝（鬼箭羽）可入药，能破血通经，杀虫、止痒。民间常用来治漆疮，近来已被用于研制抗过敏的药物。叶入秋变红，故又为园林绿化、美化环境的观赏树种。

【雷公藤 (*Tripterygium wilfordii*)】又称大茶药、菜虫药、山砒霜。卫矛科雷公藤属的一种。落叶藤本，灌木，高可达 3 米；根皮橙黄色，小枝棕红色，有 5—6 棱，密生瘤状皮孔及锈色短毛。叶互生，椭圆至宽卵形，长 4—7 厘米，宽 3—4 厘米，叶缘有细锯齿。聚伞圆锥花序，顶生及腋生，被锈毛，花小杂性，白绿色，花期 6—7 月，花 5 数，子房三角形，柱头 6 浅裂。果期 8—10 月，蒴果具 3 片膜质的翅，矩圆形，黄褐色。种子 1 枚，黑色细柱状。在中国分布于长江流域以南至西南。生于山地林内阴湿处。根茎叶都有毒，可做杀虫药或农药。雷公藤对人毒性很大，误服其叶 2—3 片即可中毒，服嫩芽 7 个或根皮 30 克以上可死亡。但对家畜只要控制好药量，有驱虫增膘、防治疾病之效。雷公藤具有治疗类风湿性关节炎的作用；还是国内外有名的抗癌植物。近年报道在治疗人体的自身免疫性疾病、内分泌疾病、肾脏病和皮肤病等方面均有良好的临床效果，具有广泛的药用价值和开发潜力。

【白杜 (*Euonymus bungeanus*)】又称丝棉木、明开夜合。卫矛科卫矛属的一种。落叶灌木或小乔木；小枝纤细，有棱，灰色，节间细长，老枝平滑。叶卵形、椭圆状卵形至椭圆状披针形，顶端

长渐尖，基部阔楔形或近圆形，两面无毛，边缘密生细锯齿，侧脉6—9对，与网脉均不甚明显；叶柄纤细，长1.6—1.7厘米，上面有狭沟，无毛。聚伞花序腋生，有果3—5个；总果梗长达2厘米。果实四深裂，直径1—1.2厘米；种子外有橙红色的假种皮。分布于中国中部、东部及北部。木材可作雕刻及细工用材；根入药，可治腰膝痛；花果充当“合欢”药用。树形美观，可作园林用树；种子含油40%以上；树皮含硬橡胶，是工业原料，亦可入药。

【南蛇藤 (*Celastrus orbiculatus*)】又称南蛇风、过山风、降龙草、黄果藤。卫矛科南蛇藤属中的一种。落叶藤状灌木，长达8—12米。根粗大；小枝有多数皮孔。单叶互生，叶宽椭圆形，有时近圆形，长6—10厘米，宽5—7厘米；叶柄长2厘米，叶缘具细钝锯齿；夏季开黄绿色的花，聚伞花序顶生或腋生，有花5—7朵，花梗短，雌雄异株，雄花：萼片、花瓣和雄蕊均为5个，雄蕊着生在杯状花盘的边缘，退化雌蕊柱状；雌花：雄蕊不育，子房3室，柱头3裂。蒴果球形，橙黄色，径约1厘米，3裂。每室种子2粒，有肉质红色的假种皮。花期6—8月，果期8—10月。分布东北、华北、华东、西北、西南，湖南、湖北也有。生于山沟灌木丛中。根、茎、叶、果均入药，根藤有祛风活血、消肿止痛的功能，还能作杀虫农药。果有安神镇静、调心脾、续筋骨作用，叶有解毒散瘀之效。茎皮可制优质纤维，可作人造棉，能与羊毛混纺或单纺，并为造纸原料。种子可榨油，含油50%，可制肥皂与润滑油。还是一种蜜源植物。

【美登木 (*Maytenus hookeri*)】卫矛科美登木属中的一种。常绿灌

木，高达4米。有刺或无刺，亦无长短枝的区别。单叶互生，叶片椭圆形或倒卵形，长10—20厘米，先端短渐尖或急尖，叶缘具极浅疏齿，叶脉在上下两面都突起；叶柄长5—10毫米。圆锥聚伞花序，2—7朵丛生，总花梗不明显，花小，白绿色5数，约3—4毫米大，雄蕊5，生于花盘之下。蒴果倒卵形，长约1厘米，直径约8毫米，2—3室。种子每室1—2粒，长卵形，棕色，基部有浅杯状、淡黄色的假种皮。分布在中国西南，特别是云南南部的西双版纳；印度也有，非洲的肯尼亚也产。生山地丛林中及山谷密林内。是近年来新发现的著名的抗肿瘤植物。现在中国已有大量的人工栽培。但这种植物，其药用有效成分含量很低，只有叶中含有少量，含量约千分之二，价格也就昂贵，每公斤体重用药以微克计算。药性寒、味苦，有活血化瘀功效，治疗早期癌症。

【红花寄生 (*Scurrula parasitica*)】桑寄生科梨果寄生属的一种。常绿灌木，高0.5—1米。成年枝叶均无毛，但幼嫩枝叶被锈色星状毛。叶对生，卵圆形至长椭圆形，长5—8厘米，宽2—4厘米，叶脉明显。总状花序，花3—5朵密集腋生，总花梗2—3毫米，具苞片，呈三角形，约1毫米，花托陀螺状，不足2.5毫米长，具环状副萼，花冠红色，花蕾时呈管状弯曲，顶端长圆形，下半部稍膨胀，长约2—2.5厘米，裂片4，披针形向外翻折。果呈梨形，红黄色，顶部钝圆，下半部渐狭呈棒状。花果期10月至第二年1月。分布于西南、华南、东南各省和台湾，东南亚也有。生于沿海平原或山地阔叶林中，常寄生在柑桔、柚、黄皮以及茶科、大戟科和蔷薇科植物上。全株入药，治胃痛、风湿性关节炎等。和本种极相似的是同属植物高山寄生 (*S. elata*)，其总花梗短于1.5厘米，花6—10朵，果陀螺状且产于西藏南部。印度、尼泊尔、不

丹也有。

【胡颓子 (*Elaeagnus pungens*)】又称羊奶子、牛奶子。胡颓子科胡颓子属中的一种。常绿有刺灌木。高可达 4 米，小枝灰褐色被鳞片。单叶互生，叶厚革质，椭圆形，长 5—7 厘米，表面绿色有光泽，背面银白色，被褐色鳞片，叶脉呈明显 7—9 对。花黄白色，芳香，下垂，被鳞片，花被筒圆筒形或漏斗状，上部 4 裂，花被筒较裂片为长，雄蕊 4，花丝短不外露，子房上位，1 室，每室一个胚珠，浆果椭圆形，长约 1.5 厘米，被锈色鳞片，成熟时红色。在中国分布于长江流域以南各省，以江苏、江西、安徽、湖北、四川为多。用种子繁殖。生于山坡疏林下或林沿灌丛中。日本也有。是春季蜜源植物之一，有丰富的花蜜和花粉。每群蜂可采到 5—10 斤商品蜜，蜜为浅琥珀色。果能食用和酿酒。以根、叶和果入药。根能祛风利湿，化瘀止血。叶能止咳平喘，果能消食止痢。

【枣 (*Ziziphus jujuba* var. *inermis*)】鼠李科，枣属中的一个变种。落叶灌木或乔木，高达 10 米，小枝红褐色，光滑无毛，有细长的托叶刺，单叶互生，叶卵圆形至卵状披针形，基生三出脉，具细锯齿，侧脉明显。4—5 月开黄绿色小花，有数朵着生于叶腋成聚伞花序。花 5 数，有蜜腺分布在花盘上，核果大，未熟时绿色，光亮，熟后枣红色，味甜，果肉肥厚，核呈纺锤形，果核两端尖锐而坚实。中国特产，全国各地均有栽培。日本、蒙古、伊朗、中亚地区也先后引种成功。果实味甜，富含维生素 C、D。有补脾益气，养心安神，滋补强壮的功效。枣为中国主要果树之一，被称之为木本粮食树种。木材坚实，纹理细致，可作雕刻及家具原料。枣树又是重要的蜜源植物。枣花蜜琥珀色，浓度高、甜度大，不易

结晶，是优良的药用蜜。枣生长慢，是防风、固沙、护堤树和绿化荒山野岭的长寿树。

【酸枣 (*Ziziphus jujuba*)】又称山枣、山酸枣、刺枣。鼠李科枣属中的一种。落叶灌木或小乔木，高 1—3 米；树皮灰褐色，有纵裂，幼枝绿色，枝上有刺：一种针状直刺，另一种向下弯曲的刺。单叶互生；椭圆形或卵状披针形，长 2—3.5 厘米，宽 6—12 毫米，叶缘有细锯齿，具基生三出脉。夏、秋开黄绿色小花，2—3 朵簇生于叶腋；萼片 5，卵状三角形；花瓣 5，与萼片互生，雄蕊 5，与花瓣对生；花盘 10 浅裂；子房埋在花盘中，核果小，径约 8—13 毫米，近球形，熟时暗红褐色，味酸，果 10—15 毫米，果肉薄，味酸，核果两端较钝。花期 6—7 月，果期 9—10 月。分布于辽宁、华北、华东、华中、陕甘一带，四川也有。生于阳坡土埂、沟边荒地、路旁，常形成灌木丛。耐干旱、耐碱、抗寒、喜阳光、果皮能健脾，提取维生素 C，果实可酿酒；酸枣仁和根有安神镇静作用，能养心收敛。用于治疗神经衰弱，心悸、盗汗、心烦失眠，果壳制活性炭，做微雕，种子含油 30%，可榨油，叶作猪饲料，茎皮可提栲胶。又为野生的重要蜜源植物之一，蜜浓度高，常在 40 度以上，呈琥珀色，质量较好，每群蜂能采 10—15 公斤蜜。

【爬山虎 (*Parthenocissus-tricuspidata*)】又称爬墙虎。葡萄科爬山虎属的一种。落叶大藤本，枝条粗壮，卷须短，多分枝，枝端扩大成吸盘。用以攀援山崖、树木或墙壁，故名“爬山虎”。单叶互生，叶宽卵形，长 10—20 厘米，宽 8—17 厘米，常 3 裂，基部心形，叶缘具粗锯齿，表面无毛，下面脉上有柔毛，幼苗或下部枝上的叶较小，常分成 3 小叶或 3 全裂，叶柄长 8—20 厘米。秋

天叶色逐渐变化，色彩斑斓，最后成一片红色。聚伞花序，花 5 数；花盘不明显或不存在；夏秋开黄绿色小花，萼全缘，花瓣顶端反折，子房 2 室，每室 2 胚珠。浆果小球形，成熟时蓝黑色。中国大部分省区均有栽培，原来生于山岩，适应力强，生长迅速，现多被引种、选育和大量扦插人工繁殖，进行城市、住宅、厂矿的绿化。

【葡萄 (*Vitis vinifera*)】又称草龙珠。葡萄科葡萄属中的一种。落叶木质藤本，茎长可达 10 米，树皮无皮孔，成片脱落，卷须分枝，单叶互生，叶片圆形，3 裂至中部附近，基部心形，边缘有粗锯齿，叶柄 4—8 厘米。夏天开淡黄绿色的小花，圆锥花序大而长，与叶对生，花杂性异株，花萼盘状，花 5 数，花瓣上部合生呈帽状，早落；雄蕊 5，花盘由 5 腺体组成，花瓣、雄蕊、花盘互相分离，子房 2 室，每室 2 胚珠。浆果绿色椭圆形或紫黑色圆球形，有白粉，富含液汁，有香气，果皮与果肉不易分离。6 月开花，8—9 月结果。原产亚洲西部，喜温暖干燥，阳光充足的土壤，中国普遍栽培，主产于西北、华北、东北、华中、华东亦产。品种甚多，如玫瑰香、牛奶子、龙眼、无核白和巨丰等。除生食外，可制葡萄干或酿制葡萄酒。酒渣、酒粕可提取重要化工产品酒石酸。果、根、藤均可入药，果能解表透疹，利尿、安胎；根、藤能祛风湿，利尿。

【紫金牛 (*Ardisia japonica*)】又称野枇杷叶、矮地茶、矮脚樟、地青杠、平地木。紫金牛科紫金牛属中的一种。常绿小灌木，地上茎直立，紫褐色，不分枝，高 20—30 厘米；根状茎匍匐横走，暗红色，下面生根。叶对生或轮生，近革质，两面平滑无毛，长 3—

7 厘米，集生于茎端，宽 2—3 厘米，椭圆形，顶端急尖，边缘有锯齿，两面中脉有微柔毛，叶缘多腺点，侧脉 5—6 对，卵形，急尖，1 毫米左右。花冠辐状展开，5 裂，青白色，有红色小点。雄蕊 5，内藏花管喉部，花丝短；子房上位，1 室，核果球形，有黑色腺点，熟时红色，长期不落，颇为美丽。有宿萼。花期 8—9 月，果期 9—11 月。分布华东、中南、西南、华南沿海等省区。生于林下阴湿处。以全株或根、根皮或茎叶入药，为强壮药。有活血散瘀，止咳化痰、祛风解毒之效。用于肺结核、咳嗽、咯血。酒服治跌打损伤、风湿筋骨酸痛；根皮入药有解毒破血的效能，治晚期热淋，又作通经药用；全草煎汁内服可治吐血症。

【柿 (*Diospyros kaki*)】又称柿子、朱果。柿树科柿属的一种。落叶乔木，高 10—15 米，树皮薄片状剥落。单叶互生，长椭圆形或椭圆状卵形，长 6—18 厘米，宽 3—9 厘米，全缘，上面深绿色，有光泽，下面淡绿色，秋天叶子变成红色。5—6 月开白花，雌雄同株或异株，花冠钟状，雄花 1—3 朵集生成短聚伞花序，雌花单生叶腋。花萼在果成熟时增大，退化雄蕊 8。浆果扁球形，橙黄色或鲜黄色，花萼宿存果上。原产中国，数量多，分布广，各省区均大量栽培。柿树多种在 400—1000 米的山脚、空地、村边、院内，约有 200 多个栽培品种（如尖柿、陆柿、火晶柿、鸡心黄、帽盔、馍馍柿等）。果可酿酒和制醋，或制柿饼、柿霜。柿蒂可入药，能降逆下气，用于呃逆。柿漆可制作油伞和防雨布。木质优良可作农具、家具和雕刻用材。果实富含单宁，可提炼工业原料鞣酸和栲胶，也可提制柿漆。柿树泌蜜丰富，蜜汁优良。

【苦木 (*Picrasma guassoides*)】又称苦楝树、苦皮树、黄楝、土

樗子。苦木科苦木属中的一种。落叶乔木，树皮灰黑色，高达 10 米；枝条具黄色皮孔。奇数羽状复叶互生，长 20—30 厘米，小叶 9—15，近无柄，对生，叶卵形至卵状椭圆形，长 4—10 厘米，宽 2—4 厘米，叶缘有锯齿。夏季开黄绿色小花，花单性雌雄异株，聚伞花序腋生，萼片 4—5，卵形，有毛，花瓣 4—5，倒卵形，雄蕊 4—5，着生于花盘的基部，子房心皮 4—5，卵形。核果倒卵形，3—4 个并生，果熟后蓝至红色，萼片宿存。花期 4—5，果期 8—9 月。分布于黄河以南各省区。生于山坡、山谷、林边较潮湿处。树皮、根皮、叶均极苦，有毒。能入药，有泻湿热，解毒杀虫的功效。用于痈疖肿毒，杀虫治疥癣等，外用适量鲜品，洗净捣烂敷患处。又可做农药，木材可制器具，含鞣质可提栲胶，树皮还可做染料。果实和核仁含脂肪油。据记载本种木部含苦木碱、甲基苦木碱、结晶性苦叶苦木素。后者是一种含酮基的内酯。

【臭椿 (*Ailanthus altissima*)】又称椿树、樗、白椿。苦木科臭椿属中的一种。落叶乔木，高达 20 米。树皮平滑，有纵裂纹，味特苦；新枝赤褐色，髓心大。奇数羽状复叶互生，有柄，小叶 13—25 片。卵状披针形，揉搓后有臭味，长 7—12 厘米，宽 2—4.5 厘米，顶端渐尖，基部截形，全缘，仅在基部有 1—2 对粗锯齿，齿端背面有腺体 1 枚。夏季开绿白色小花，圆锥花序顶生，花杂性，雄花有雄蕊 10 枚，子房有 5 心皮，柱头 5 裂。翅果扁平，长椭圆形，3—5 厘米，中间有 1 粒种子。成熟后呈浅红褐色。花期 5—6 月，果期 8—10 月。产于中国东北南部、华北以至长江中、下游。全国各省区都有分布。耐碱、耐旱、耐瘠薄、也耐烟尘，适应性强，抗寒也抗暑热。常被作为行道树，叶在秋后由绿变黄，再变成红色，既作环保树又作观赏树。木材生长快，可供制车辆等；木

材粗硬，不耐水湿，供制胶合板、建筑及造纸用。叶可饲养椿蚕，树皮含鞣质可提栲胶。种子含油约 35%。可作精密仪器（如钟表）的润滑油。又可制皂和食用，并能掺合干性油使用。树皮、根皮和果实皆可入药，有清热利湿、收敛止泻、止血止痛的作用。治血痢、红白痢等。臭椿很适合在工矿区栽培，既能获得油脂，又可作土农药等的原料。还是一种蜜源植物，每群蜂在陕西关中地区可取蜂蜜 5—10 公斤商品蜜，但不稳产，尤其新产蜂蜜有臭椿气味，质量差，人们不爱食用。

【橄榄 (*Canarium album*)】又称青果、白榄、山榄、黄榔果。橄榄科橄榄属中的一种。常绿乔木，高达 10—20 米，树皮淡灰色，枝上有皮孔和短柔毛，树干有胶粘性芳香的树脂。奇数羽状复叶互生，复叶长 20—30 厘米，小叶 9—15 片，革质，对生，卵状矩形，长 6—18 厘米，宽 3—8 厘米，全缘，无毛，网脉明显，下面网脉上有小窝点。夏季开白色芳香小花，圆锥花序顶生或腋生，具短柄，萼杯状，3 浅裂，花瓣 3—5；雄蕊 6，插生于环形杯状花盘上。核果卵状椭圆形，长约 3 厘米，青黄色，端部略尖，果内有纺锤形黄色硬核，核内有 1—3 粒种子。花期 5—6 月，果期 8—10 月。产于中国华南沿海诸省区以及广西、四川、云南。越南也有。生于海拔 150—700 米间杂木林中或栽培。以根、叶、果入药。有清热解毒、化痰消积、利咽喉之效。根能舒筋活络、祛风除湿。果可生食，叶苦涩而后甘，对咽炎有良效。渍制后的橄榄则属果脯之列；种子含油量约 20%，可供制肥皂、润滑油；木材可用，树作绿化、防风、行道树。

【香椿 (*Toona sinensis*)】又称春芽树、白椿、椿树、香铃子。楝

科椿属中的一种。落叶乔木，高 5—10 米，最高可达 25 米。树皮赭褐色，成片剥落；偶数羽状复叶互生，长 25—50 厘米，有特殊香气；小叶 10—22 片，对生，柄短，红色，基部肥大，披针状矩圆形，长 8—15 厘米，两面无毛。顶生圆锥花序；花白色，芳香；萼短小，花瓣 5，退化雄蕊 5，与另 5 个发育雄蕊互生，子房上位，5 室，沟纹 5 条。蒴果窄椭圆形，约 1.5—2.5 厘米，顶端 5 瓣开裂，种子椭圆状，一端有膜质长翅。花期 5—6 月，果期 9 月。中国华北至东南、西南均有分布；生于村边、房前屋后。其根皮、叶、嫩枝、果以及树汁（椿尖油）均可入药。有祛风利湿、止血止痛之效。嫩芽称香椿或椿芽，可作菜蔬食用；民间有用树汁（椿尖油）与人乳蒸化 2—3 分钟，治衄症；也有人用木屑与根，提制香椿木油，用作雪茄烟盒的赋香剂；树干能分泌树胶，呈黄色或黄褐色的光滑透明的胶块，中国湖南民间用来作纸伞的粘贴剂；树皮含鞣质，可提栲胶；根皮还可作土农药；种子可榨油，油可食用，亦可制肥皂与油漆；树皮纤维较长，可制绳索；木材纹理直、质地柔韧，为制造船舶、家具和供建筑等用的良材。

【荔枝 (*Litchi chinensis*)】无患子科荔枝属的一种。常绿乔木高 8—20 米，茎多分枝，小枝上有白色小斑点和微柔毛。偶数羽状复叶，互生，小叶 2—4 对，革质，对生，叶披针形至矩圆状披针形，长 6—15 厘米，宽 2—4 厘米，上面有光泽，下面粉绿色。花杂性，春季开绿白色或淡黄色小花，有芳香气。圆锥花序，花萼杯状，萼片 4，无花瓣，雄蕊 8。核果球形，果皮暗红色，其上有小瘤状突起，种子被白色半透明的、肉质多汁、甘甜芳香的假种皮所包围，易与核果分离，种子矩圆形，褐色至黑红色，有光泽。原产中国南部，以福建、广东、广西、海南、四川、云南省东南部，以及

台湾栽培最多。印度也产。荔枝是水果中之佳品，假种皮供食用，根与果核供药用，可治胃痛与疝气，果壳、根、树干可提制栲胶。木质坚实可作家具。还可作防风林和护堤树，保护环境，调节小气候。同时，荔枝开花期放养蜜蜂，可获得上等商品蜂蜜——荔枝蜜。并可提高结果率，带来良好的经济效益。

【无患子 (*Sapindus mukorssi*)】又称油患子、洗手果、肥皂树、黄目子。无患子科无患子属的一种。落叶乔木，高 10—25 米。树皮、枝条黄褐色，有皮孔。叶互生，偶数羽状复叶，小叶 4—8 对，卵状披针形，全缘，纸质，网脉明显，无毛。夏季开黄白色或淡紫色小花，圆锥花序顶生，长 15—30 厘米，花两性，萼片与花瓣各 5，雄蕊 8，核果肉质，球形，有棱，直径 2 厘米，种子黑色，圆球形，似眼珠，但坚硬。果皮黄色或橙黄色，肉质，故称“黄目子”。有肥皂作用，故又称“肥皂树”、“洗手果”。在中国分布于台湾、长江流域以南各省，湖北西部和四川。在越南、日本、老挝、印度也有。多生于温暖、土壤疏松而稍湿润的疏林或村边、房前和屋后、宅基地。根、果均可入药。果能清热除痰，利咽止泻；根能清热解毒，化痰散瘀。核仁油为工业润滑油；果皮含无患子皂素，可代肥皂有去污和洁净作用，木材可制作器皿。

【文冠果 (*Xanthoceras sorbifolia*)】又称龙瓜。无患子科文冠果属中的一种。落叶灌木或小乔木，高可达 8 米，小枝有短茸毛。奇数羽状复叶，长 15—30 厘米，小叶 9—19，膜质，披针形。夏初开花，圆锥花序长 12—30 厘米，每花序有 15—60 朵；花杂性，花梗细长；萼片 5，长椭圆形；花瓣 5，白色，基部红色或黄色；花盘 5 裂，裂片背面有一角状橙色的附属体；雄蕊 8。蒴果 3 果瓣，

果皮厚木栓质。2—3 年可结果，20—30 年为盛果期，最高产籽每株 50 公斤以上。在中国分布于东北、华北和陕甘宁地区，河南也产。多生于黄土丘陵山坡、沟谷和多石山区、沙地荒滩。直播或无性繁殖，以茎干枝叶入药，祛风湿，主治风湿性关节炎。种子含油 60%，是透明，半干性黄色油，芳香可口耐贮存。还可作高级润滑油、增塑剂、油漆、制皂等，油饼可提取蛋白质和氨基酸，并可作精饲料，果皮能提取糠醛，叶可加工当茶饮。花芳香美丽又可作观赏树种，材质优良抗腐性强，纹理细致美观，宜作家具，还是一种优良的蜜源植物。

【龙眼 (*Euphoria longan*)】又称桂圆、圆眼。无患子科龙眼属中的一种。常绿乔木，高达 10 米；树皮棕褐色，片裂或纵裂。小枝生锈色柔毛。偶数羽状复叶，互生，连柄长 15—30 厘米；小叶 2—6 对，革质，长椭圆披针形，长 6—20 厘米，宽 2.5—5 厘米，上面暗绿色，下面粉绿。春夏开黄白色小花，圆锥花序顶生或腋生，具锈色星状柔毛；花杂性，萼片与花瓣各 5 枚，匙形；雄蕊 8 个；子房心形。核果球形，不开裂，外皮黄褐色，粗糙；鲜假种皮白色透明，肉质，多浆汁，味甜；种子 1 粒球形，黑褐色，光亮。春季开花，果期 7—8 月。分布于台湾、福建、广东、广西和西南、福建、四川等省区，印度也有，多栽培于堤岸和园圃，宅旁。果肉香甜适口，供生食及制果干并可制罐头，为著名的滋补品；果还能提制淀粉；根、叶、花、假种皮、种子均可入药，其中根可利湿；通络；花、叶可清热解毒、解表利湿，假种皮（龙眼肉）可补心脾、安神、养血；种子可止血、止痛，还可外用；适量鲜品研末调茶油敷患处或研末撒敷伤口。此外，木材赤褐色，坚实而光泽美丽，材质优良，可做木模细工，以及器具舟车用材。叶晒

干还可代茶用。

【栾树 (*Koelreuteria paniculata*)】又称木栾、摇钱树、灯笼花树。无患子科无患子属中的一种。落叶乔木，高达 10 米；小枝有柔毛。奇数二回羽状复叶居多，或不完全的二回羽状复叶，连叶柄长 20—40 厘米，小叶 7—15 片，纸质，卵形或卵状披针形，先端短尖，边缘具齿或羽状分裂。大型圆锥花序顶生，长 25—40 厘米，花淡黄色，中心紫色，左右对称；萼片 5，有小睫毛；花瓣 4，长 8—9 毫米；雄蕊 8 个，花丝被疏长毛；雌蕊 1。蒴果肿胀三角状长卵形，长 4—5 厘米，顶端尖锐，边缘有膜质薄翅 3 片。种子黑色圆形。花期 7—8 月，果期 10 月。分布于东北、华北、华东、西南、陕西、甘肃；朝鲜、日本也有。生杂木林或灌木林中。木材质重而脆，适制小型农具。树叶含鞣质，可提取栲胶。栲胶为皮革工业和渔网制造业中的原料，同时在墨水、纺织、印染、石油、化工和医药工业方面都广泛应用。花可做黄色染料；种子油可制工业润滑油与肥皂。栾树又是绿化城市的行道树和一种蜜源植物。

【盐肤木 (*Rhus chinensis*)】又称五倍子树、老公担盐。漆树科漆树属中的一种。落叶小乔木或灌木。高 5—10 米，小枝、叶柄、花均密生褐色柔毛。小枝黄褐色，有很多皮孔及三角形叶痕。奇数羽状复叶，互生，叶轴与叶柄常有翅，小叶 7—13，卵状椭圆形，叶缘有粗锯齿，叶脉明显。秋季开黄白色小花，圆锥花序顶生，花杂性，雄花较两性花小，萼片与花瓣 5—6。核果小，扁圆形，呈橘红色，有灰白色短柔毛。在中国除青海、新疆外，均有分布。朝鲜、日本、马来西亚也有。生于向阳疏林或杂木灌丛中。根可入药，有清热解毒，散瘀消肿，止痛止痒的功效。木材纹理细致，可

供细木工用材，还可提制栲胶，也是重要的蜜粉源植物。叶与叶柄下因寄生的五倍子蚜虫的刺伤而形成囊状的“虫瘿”，成为著名中药“五倍子”，虫瘿中富含单宁，最多达 60—80%，为染料的重要原料。五倍子蚜虫除寄生本种外，还寄生於同属植物青肤杨 (*R. potanini*) 和变种红肤杨 (*R. punjabensis* var. *sinica*) 的叶和叶柄下。

【黄栌 (*Cotinus coggygria*)】又称栌木，漆树科黄栌属中的一种。落叶灌木或小乔木，株高 3—6 米，树冠圆形。单叶，互生，圆形、卵圆形或倒卵形，先端圆或微凹，基部圆形或宽楔形，全缘，无毛或仅下面脉上有短柔毛，叶柄细长。顶生圆锥花序，花小杂性，混有多数不孕的花，常早落；萼片、花瓣及雄蕊皆 5 枚，子房 1 室，花梗伸长，被毛，呈羽毛状，宿存。花期 4—5 月。核果小，红色，肾形。入秋后叶变红色，称红叶，供观赏，如北京香山的红叶。在中国分布于西南、华北和浙江。生海拔 600—1500 米向阳山林中。树皮、叶可提栲胶；叶含芳香油；木材可制器具并可提黄色染料；枝、叶入药，性苦寒，能消炎，清湿热。此外，另一变种红叶 (*C. coggygria* var. *cinerea*) 叶两面有毛，下面毛更密，花序也有柔毛，分布在河北、山东、河南一带，亦供观赏，用途同正种。

【漆树 (*Toxicodendron vernicifluum*)】又称山漆、大木漆。漆树科毒漆属的一种。落叶乔木，高达 20 米；树皮灰白色，稍粗糙，通常呈不规则纵裂。小枝被棕黄色柔毛，后变无毛。顶芽大，被棕黄色绒毛。叶互生，奇数羽状复叶；小叶 4—6 对，膜质或薄纸质，卵形或卵状椭圆形或长圆形，顶端急尖或渐尖，基部偏斜，圆形或阔楔形，全缘，上面无毛或仅沿中脉被微柔毛，下面沿脉上

被平伏黄色柔毛。花排成腋生圆锥花序，长 15—30 厘米，被微柔毛。花单性，黄绿色；花萼常 5 裂；花瓣 5，长圆形，具细密的褐色羽状条纹；雄花的雄蕊长约 2.5 毫米。雌花中花盘 5 浅裂，子房球形，花柱 3 枚。果序多少下垂。核果肾形或椭圆形，稍压扁。生于向阳坡地，也可种植于村前屋后及溪沟边。中国除黑龙江、吉林、内蒙古和新疆外，各省区均有分布。印度、朝鲜、日本也有。从韧皮部割取的生漆，有防腐、耐酸、耐高温等作用，可用于涂漆建筑、家具、电线等。种子油可制油墨、肥皂。中果皮提蜡可制烛。叶可提烤胶。干漆入药，有通径、驱虫等功效。也是一种重要的夏季蜜源植物，蜜色浅绿。

【人面子 (*Dracontomelon-duperrea-num*)】漆树科人面子属的一种。常绿大乔木，高 10—20 米；树皮灰褐色，平滑；幼枝具条纹，被灰色柔毛。叶为奇数羽状复叶；小叶 5—7 对，互生，近革质，长圆形，由下而上逐渐增大，长 5—15 厘米，宽 2.5—4.5 厘米，顶端渐尖，基部常偏斜，阔楔形或近圆形，全缘，上面暗绿色，下面淡绿色，两面仅沿中脉疏被微柔毛，下面脉腋被灰白色髯毛。圆锥花序顶生或腋生，疏被灰白色微柔毛；花白色；萼片阔卵形或卵状椭圆形，两面被微柔毛；花瓣披针形，较萼片长，无毛，在芽中顶端彼此联合，开花时外卷，具 3—5 条暗褐色纵脉；花盘无毛；子房无毛，花柱短。核果扁球形，熟时黄色，果核压扁，上面盾状凹入，5 室；种子 3—4 个。原产于广东、广西、云南东南部，福建等地有栽培。果肉可食或盐渍作菜，入药可醒酒解毒，又可治风毒痒痛、喉痛等。木材致密，有光泽、耐腐力强，适宜作建筑或家俱用材。种子油可制肥皂或作润滑油。

【腰果 (*Anacardium occidentale*)】又称欖如树、鸡腰果。漆树科腰果属的一种。小乔木，树干粗壮、弯曲；含乳状液汁。单叶互生，叶片革质，倒卵形或倒卵状长圆形，长 10—20 厘米，宽 7.5—12.5 厘米，顶端钝，微凹，基部圆形或楔形，全缘，无毛；侧脉每边约 10 条，平展；叶柄长 7—12 毫米。春季开花，花小，杂性，组成顶生的圆锥花序；苞片披针形或线形，被灰色柔毛；萼 5 深裂，裂片直立，脱落；花瓣 5，黄色，具紫红色条纹，外折；花盘充满花萼基部；雄蕊 10 枚，其中 1 枚较大。坚果肾形，果皮厚，果柄增大成梨形，肉质。喜阳光，耐旱、抗风，对土壤适应性强。原产热带美洲，中国海南、广西、福建，云南及台湾都有栽培。果柄和种仁可食。种仁为著名佐餐佳肴，售价昂贵。种仁含油量达 50%，含蛋白质高达 20%，是优良的食用油，亦是绝缘油漆的工业原料。果壳味湿有毒。木材供箱板、造船用材。

【芒果 (*Mangifera indica*)】漆树科芒果属的一种。常绿大乔木，高 10—20 米；树皮灰褐色，稍粗糙。叶革质，常集生于枝顶，通常为长圆形或长圆状披针形，长 12—30 厘米，宽 3.5—6.5 厘米，顶端渐尖、长渐尖或急尖，基部楔形或近圆形，边缘皱波状，两面无毛。圆锥花序长 20—35 厘米，多花密集，被灰黄色微柔毛；花小，杂性，黄色或淡黄色；花梗具关节；萼片卵状披针形，长 2.5—3 毫米，外面被微柔毛；花瓣 5，长圆形或长圆状披针形，长 3.5—4 毫米，无毛；花盘膨大，肉质，5 浅裂；雄蕊仅 1 枚发育，花药卵圆形，不育雄蕊 3—4 枚；子房偏斜，无毛，花柱近顶生。核果大，肾形，稍压扁，长 5—10 厘米，宽 3—4.5 厘米，成熟时黄色，中果皮肉质，肥厚，鲜黄色，味香，果核扁，坚硬。多生于山野疏林或岩隙间。分布于广东、广西、云南、台湾。世界各地广为

栽培，为著名的热带水果。果生食或加工成果酱、罐头、饮料等。果皮入药，可利尿；果核能疏风止咳；叶和树皮作黄色染料；木材耐海水，可造船及做家具。

【槭树】又称枫树。槭树科槭属 (*Acer*) 植物的通称。中国约有 140 余种。主要的共同特征是具有对生叶和双翅果，叶掌状裂，花小，辐射对称，雄花与两性花同株或异株，常 5 数，伞房、总状或圆锥花序。有杯状较大的花盘，雄蕊 4—10 个，花柱、柱头 2，冬芽芽鳞多片，覆瓦状排列。中国主要分布在南方，常见的有：元宝槭 (*A. truncatum*) 又称“平基槭”或“元宝树”，叶掌状 5 裂，基脚常截齐，北京习见；三角槭 (*A. bergerianum*) 又称“三角枫”，叶掌状 3 裂，花黄绿色，常见于中国中部或东部，在南京农村用作绿篱；色木槭 (*A. mono*) 又称“五角枫”，叶掌状 3—5 裂，叶基心形，翅果的翅长约为果身 2 倍，常作公园、庭院的行道树和观赏树，北京山区有野生。还有鸡爪槭 (*A. palmatum*)，掌状叶 5—7 裂，花紫色，入秋后变红色，园艺上品种较多，为著名的观赏植物，多见于中国东部。槭树大多数木材坚实，可作家具与建筑用材。

【杠柳 (*Periploca sepium*)】又称北五加皮、香加皮、羊奶茶。杠柳科杠柳属的一种。蔓生灌木，具乳汁，除花外，全体无毛。茎光滑。叶对生，披针形或长圆状披针形，革质，全缘。花红紫色，聚伞花序腋生，花冠裂片内面的中部有一块白色毡毛，副花冠环状，蓇葖果双生，呈羊角状。种子长圆形，顶端具白色长毛。在中国分布东北、华北、西北、华东、河南、贵州、四川等省区；生平原、丘陵、林缘、沟坡上。茎、叶含弹性橡胶；种子可榨油，茎

皮、根皮可入药能祛风湿、强腰膝，治关节炎、风湿病等症，但有毒，宜慎用。根皮可作杀虫药，还是一种蜜源植物。

【马利筋 (*Asclepias curassavica*)】又称水羊角。萝藦科马利筋属的一种。多年生直立草本，高 60—100 厘米，无毛，全株具白色乳汁。叶对生，披针形或长椭圆状披针形，全缘。聚伞花序顶生或腋生，花冠深 5 裂，裂片反卷，紫红色，副花冠 5 裂，橘黄色，内有角状物；雄蕊 5，生花冠基部，花丝连成管状绕柱头，花粉块状。蓇葖果刺刀形，向端部渐尖。种子多，顶部有白色种毛。原产美洲，中国南北各地均有栽培，南方有野生的，北方多盆栽为盆景，或温室栽培，花美丽，供观赏。全株有毒，含强心甙（马利筋甙）。全株药用，能退虚热，治四肢浮肿、淋病、月经不调等症，有消炎散肿，止血，驱虫等作用。

【徐长卿 (*Cynanchum paniculatum*)】又称寥刀竹、竹叶细辛、一支香、对节莲。萝藦科牛皮消属中的一种。多年生草本，高达 1 米，全株光滑无毛，含白色有毒的乳汁。根状茎短，着生多达 50 余条的须根，土黄色，有香气。茎不分枝，细长而直。单叶对生，披针形至条形，长 5—13 厘米，宽 5—15 毫米，叶缘有睫毛，稍反卷，主脉突起。侧脉不明显。夏季开花，圆锥状聚伞花序顶生或腋生，长达 7 厘米，有花 10 余朵；萼片 5 深裂，花冠黄绿色，近辐状，裂片长 4 毫米，宽 3 毫米，副花冠裂片 5，顶端钝，基部增厚，雄蕊 5 枚，花粉块每室 1 个，纺锤形，下垂，雌蕊 1，子房上位，椭圆状，柱头 5 角形，顶端略突起。蓇葖果单生，长 6 厘米，种子矩圆形，多数，顶端具一簇白毛。花期 5—7 月，果期 9—12 月。分布于东北、华北及南方各省区。生于阳坡草丛。全株药用

有祛风化湿、行气通络、止痛功效。幼苗浸酒漱口，可治牙痛。根与根茎含牡丹酚约 2%，代樟脑丸以防虫蛀。外用鲜根苗适量，捣烂敷患处，可治毒蛇咬伤。还是一种蜜源植物。

【球兰 (*Hoya carnosa*)】又称爬岩板、草鞋板、绣球花藤、壁梅、雪球花。萝藦科球兰属中的一种。多年生肉质攀援藤本，长达 2 米以上，有乳汁。茎常匍匐附生于树上或石上，被长柔毛，节上生气生根。叶对生，长方椭圆形，肉质而厚；叶柄基部稍膨大，长 4—12 厘米，宽 3—4 厘米，顶端钝圆，基部圆形，全缘。聚伞花序球状，夏季腋生多数小花，约 30 朵，花梗长 2—4 厘米；萼片小，5 深裂；花冠白色辐状，副花冠五星状，为 5 个浅红色肉质鳞片，与雄蕊柱合生，形成一个放射状的五星体。花粉块每室一个，伸长，旁边透明。蓇葖果条形，光滑，但种子顶端具种毛。分布于广东、广西、福建、海南以及台湾热带与亚热带一带，其他地区也有野生或栽培，中国西南、华南、江西一带亦有分布。生于热带或亚热带潮湿林下或石缝中，常附于岩石或树上，亦见有农家人工栽培。全株入药，或以叶片作药用者多。有清热解毒、祛风利湿的效果，用于乙型脑炎、支气管与肺炎、小便不利、风湿性关节炎者等的治疗；也有外用，将鲜叶或全草 1—2 月，绞汁或水煎服，干品减半；或将鲜叶洗净捣烂敷患处，治疗痈肿疮。

【楸树 (*Catalpa bungei*)】紫葳科樟树属的一种。落叶乔木，高达 30 米。树干端直。单叶对生，三角状卵形，全缘或 3—5 裂，两面无毛；叶柄长 2—8 厘米。夏季开花，总状花序顶生，有花 3—12 朵；萼片顶端有两尖裂；花冠白色，两唇形，内有紫斑，长约 4 厘米；能育雄蕊 2，内藏；子房 2 室。蒴果细长，长 25—50 厘米，宽

约 5 毫米，果瓣 2 裂；种子扁平，两端具束毛。分布于中国黄河流域及长江流域，山麓、平原冲积土上习见。生长较快。木材细致，耐温，供建筑、造船及制家具等用。叶可作猪饲料，又可治猪疮。花可提芳香油。种子可作药用，主治热毒及各种疮疥。又为行道树、观赏树；也是一种蜜源植物。

【梓树 (*Catalpa ovata*)】紫葳科梓树属的一种。落叶乔木，高达 6 米余。单叶对生或 3 枚轮生，叶片宽卵形或圆卵形，大型，基部微心形，边缘 3—5 浅裂或全缘；叶柄长 3—18 厘米。夏初开花，花多数，成顶生的圆锥花序，花序梗稍有毛；花冠黄白色，二唇形，内具黄色纹线和紫色斑点。发育雄蕊 2，退化雄蕊 3；子房卵形，2 室；花柱先端 2 裂。蒴果细长。种子多数，扁平，两端有长毛。分布于中国东北南部至长江流域；日本也有分布。多栽培为行道树或遮荫树。生长较快。木材轻软，耐朽，供建筑及制家具、乐器等用。嫩叶可食。皮供药用，中医学上称“樟白皮”，功能解热，洗疮疥。种子亦入药，能解毒利尿、止吐，治肾脏病，本种能抗二氧化硫的毒气，可作为工矿绿化的抗污染植物。还有一种蜜源植物。

【凌霄花 (*Campsis grandiflora*)】又称女葳花、吊墙花、五爪龙。紫葳科凌霄属中的一种。落叶木质攀援藤本，高达 10 米，具攀援气生根，无卷须。奇数羽状复叶对生，小叶 7—9 片，顶端小叶较大，卵形至卵状披针形，长 4—6 厘米，宽 2—4 厘米，先端渐尖，基部不对称，叶缘有锯齿，两面平滑无毛；小叶柄着生处有淡黄褐色束毛。夏季开花，聚伞或圆锥花序顶生，花萼钟状，不等 5 裂至中部，绿色，裂片圆形，开展。花冠大约 7 厘米，呈漏斗状钟

形，花瓣 5，橘红色；雄蕊 4 枚，2 长 2 短，第 5 枚退化；子房卵圆形，2 室，基部有花盘。蒴果细长豆荚状，2 瓣裂，室背开裂；种子多数，扁平，两端具薄而透明的翅。花期 7—9 月，果期 8—10 月。分布于长江流域，北至华北，南至华南、四川，陕西也有。生于山谷、山坡、河边、溪旁、疏林石下，以花和根入药，有活血破瘀、祛风通经之效。亦有园林栽培，用于立体绿化、美化市容和园庭观赏。

【芝麻 (*Sesamum indicum*)】又称胡麻、脂麻、油麻。胡麻科胡麻属中的一种。一年生草本，高达 1 米。茎直立，四棱形，不分枝，全株被柔毛。叶对生或上部互生，多为披针形，全缘。花单生或 2—3 朵簇生于叶腋，夏秋开花，花冠筒状白色，其上有黄色或紫色彩晕，裂片圆形，长约 1.5—2.5 厘米，上唇 2 裂，较短，下唇 3 裂。雄蕊 2 对，子房卵形，花柱细长，柱头 2 裂。蒴果长椭圆形，纵裂。种子多数，黑色、黄色或白色。原产亚洲热带。现广种于热带与温带地区。中国各地区广泛种植，以河南最多。种子含油高达 45—55%，具芳香味，故称“香油”。黑芝麻中亚油酸含量达 38%，食用可使血中胆固醇含量降低，有预防冠状动脉硬化的作用。茎皮可制人造棉，还可编织麻袋和制造绳索。黑色种子入药，能补肝肾，润燥结。茎、叶、花均可提取芳香油，渣滓亦为饲料、肥料和燃料。

【荆条 (*Vitex negundo* var. *heterophylla*)】又称山荆。马鞭草科牡荆属中的一个变种。落叶灌木，枝四方形，密生灰白色绒毛。掌状复叶，小叶 5 片，中间小叶最大，依次递小，边缘有缺刻锯齿，浅裂以至深裂，顶生圆锥花序，长 10—27 厘米，花萼钟状，5 齿

裂。6—7月开花，花冠淡紫色，外面有绒毛，顶端5裂，2唇形花冠。果实黑色。在中国分布于辽宁、河北、山东、山西、陕西、甘肃、江苏、安徽、河南和四川。生山坡、路边、灌木丛中。荆条可编筐，茎皮可造纸，制人造棉的原料，茎、叶可入药，能治久痢，种子为轻泻性、镇静、镇痛；根还可治疗蛲虫病，花和枝可提炼芳香油。荆条还是华北地区有名的主要蜜源植物，流蜜期长、数量多、面积大、成熟蜜为琥珀色，具清香气味，易结晶，在一般情况下，一箱强群蜂，在荆条花期中，能采到25—45公斤商品蜜。

【马鞭草 (*Verbena officinalis*)】又称马鞭梢。马鞭草科马鞭草属的一种。多年生草本，高达1米。茎基部木质化，四棱形，多分枝。叶对生，长椭圆形，茎生叶，常3深裂，叶缘锯齿不整齐，两面具粗毛。基生叶缘常有锯齿和缺刻。穗状花序形似马鞭，腋生或顶生。夏秋开淡蓝色小花，唇形。雄蕊4，二强、不外露，每朵花都有一苞片，苞片与萼片都有粗毛，蒴果成熟时裂为四个小坚果。主产南美洲。在中国分布广泛，生于山脚、林沿、村边路旁和荒地。全草入药，有活血化瘀、截疟、解毒、利尿消肿之效，用于癥瘕积聚，经闭痛经、疟疾、喉痹、痈肿、水肿、热淋等的治疗。

【臭牡丹 (*Clerodendrum bungei*)】又称矮桐子、臭八宝、臭芙蓉、矮脚桐。马鞭草科赧桐属中的一种。落叶小灌木，高可达2米，根肉质，断面黄白色。枝有髓，白色坚实，茎叶揉之，有强烈臭气，叶对生，宽卵或卵形，长10—20厘米，宽5—15厘米，先端尖，基部心形，边缘有锯齿，叶的两面多少有柔毛或糙毛。聚伞花序

密集生于枝顶，苞片早落，总花梗短，花呈半绣球状，花萼漏斗状，紫红色或下部绿色，花臭，花冠淡红、紫红或红色，单瓣或重瓣，花冠管部细长，约 2 厘米，雄花 2 强雄蕊共 4 枚，长蕊超出花冠。核果近球形，熟后蓝紫色。分布于华北、西北、西南、华南沿海与台湾均有。生于山坡、山脚、林缘、沟旁、路边、田园及空地上。也见有人家栽培于房前屋后作绿篱的。根、茎、叶均可入药，有祛风利湿、化痰止咳、消肿止痛的功能。也有栽培供观赏。

【兰香草 (*Caryopteris incana*)】又称山薄荷、蓝花草、石上香。马鞭草科兰香草属中的一种。多年生落叶小灌木，高可达 60 厘米，茎木质至少基部木质，茎直立，密布柔毛，茎枝近四棱形，密生绒毛。叶对生，有短柄，卵状披针形，长 1.5—9 厘米，宽 1—4 厘米，边缘有锯齿，两面被毛，下面更密，有黄色腺点，茎叶揉之有薄荷香气。聚伞花序腋生，花萼钟状，5 深裂，花小，夏季开花，花冠淡蓝色或淡紫色，二唇形，下唇最大一花瓣上部分裂成细条状，雄蕊 4，突出花冠外。蒴果干后裂为上半部有毛的 4 个小核果，包围宿存花萼内。分布于华东、广东、广西、湖南、湖北、四川、甘肃。朝鲜、日本也有。生于干旱山坡、林缘灌丛和荒草地、路旁。以全株入药，有解表祛风、止咳化痰、舒筋活络、散瘀止痛之效。能治百日咳与生漆过敏症，以及毒蛇咬伤等，还是一种优良的野生蜜源植物。

【芍药】(*Paeonia lactiflora*)】芍药科芍药属中的一种。多年生草本。根粗壮，高 60—80 公分；茎直立丛生；叶二回三出羽状复叶，常三裂，花大多重瓣，顶生或腋生，呈白色、粉红色绚丽花团，单

瓣的如“紫玉奴”，雄蕊多数，花期5月中至6月上旬，分离心皮4—5，无毛，聚合蓇葖果，种子暗褐色。在中国原产华北，久经栽培，多作观赏。除去栓皮的干燥根作“白芍”入药；野生种祛栓皮的干燥根，作“赤芍”入药，分布于甘肃、陕西、华北和东北。生于山地草坡。春秋二季采挖。性微寒味苦，功能清热凉血，散瘀止痛。用於温毒发斑、吐血衄血、目赤肿痛、肝郁胁痛、腹痛经痛、跌打损伤、痈肿疮疡等。还是蜜源植物。

【防己 (*Sinomenium actum*)】防己科防己属的一种。木质落叶藤本，长达5—7米；枝条灰褐色，无毛，具细沟纹。叶厚纸质或革质，宽卵形，长7—12厘米，宽5—10厘米，顶端渐尖，基部圆形、截形或心形，全缘，基部的叶常5—7裂，上部的叶偶尔3—5裂，上面浓绿色，下面苍白色，近无毛，基出脉5—7条；叶柄长6—10厘米。花单性，雌雄异株；圆锥花序腋生；雄花序长10—20厘米，花小，淡绿色；雄花萼片6，淡黄色，二轮排列；花瓣6，三角状圆形；雄蕊8—12；雌花序长8—18厘米，雌花的萼片和花瓣与雄花的相似，有退化雄蕊9；心皮3，离生。核果近球形压扁，蓝黑色。分布于西南、华中和华东；日本也有。生于山区路旁及山坡林缘、沟边等处。根或入药，祛风、利尿。

【蝙蝠葛 (*Menispermum dauricum*)】又称山豆根、汉防己。防己科蝙蝠葛属中的一种。缠绕藤本。茎木质化，长达数米，无毛，根茎粗，黄褐色。茎圆形，具纵条纹。叶质状着生，叶片三角形至七角形，基部心形，两面无毛；叶柄长6—10厘米。花单性异株，成腋生圆锥花序。夏初开花，雄花黄绿色，萼片6，狭倒卵形，膜质。花瓣6—8，较萼片为小，卵圆形。雄蕊12—18，花药球形；

雌花有退化雄蕊，心皮 2—4，柱头阔。核果近圆球形，直径 8—10 毫米，熟时黑色，外果皮肉质；内果皮坚硬。产中国东北、华北和华东等地区。生长在山坡丛林中或攀援于岩石上。根茎入药，在东北、华北称山豆根，能清热解毒、消肿止痛、消胀顺气。韧皮纤维可代麻，也可作造纸原料。种子可榨油，含油量 16.94%，可供工业用。

【金线吊乌龟 (*Stephania ceparantha*)】防己科千金藤属的一种。多年生缠绕藤本；块根圆锥形；老枝下部木质化，有细沟纹；全株无毛。叶互生，纸质，三角状近圆形、椭圆形，长 5—8 厘米，宽 5—9 厘米，顶端圆钝，有小突尖头，基部近圆形或稍内凹，全缘或微波状，下面粉白色，两面无毛，掌状脉 5—11 条；叶柄盾状着生，长 5—11 厘米。花单性，雌雄异株；花序腋生；雄花序为头状聚伞花序，扁圆形，由 18—20 朵花组成，再排成总状花序式；总花梗丝状，长 1—2 厘米，顶端有盘状花托；雄花：萼片 4—6，花瓣 3—5，具腺体，雄蕊 6 枚，花丝愈合成柱状体，花药合生成圆盘状；雌花：萼片 3—5，花瓣 3—5。核果球形，成熟时紫红色。多生于阴湿山坡、路旁等处，分布于长江流域及以南各省区。块根供药用，能祛风清热、解毒，散瘀止痛，养阴补肾。外敷治毒蛇咬伤和无名肿痛。

【细叶小檗 (*Berberis poiretii*)】又称三颗针、针雀、酸狗奶子。小檗科小檗属的一种。灌木。株高 1—2 米。幼枝紫红色，无毛，明显具棱；老枝灰黄色，表面密生黑色小疣点。叶刺小，通常单一，有 3 分叉。叶簇生于刺腋，倒披针形至狭倒披针形，长 1.5—4.5 厘米，宽 5—10 毫米，先端渐尖，基部渐狭成短柄，边全缘或中

上部有少数不明显锯齿，上面深绿色，下面淡绿色，脉明显。总状花序，下垂，长3—6厘米，花黄色，具8—15朵花。小苞片2，披针形；萼片6，花瓣状，排列成2轮。花瓣倒卵形，较萼片稍短，近基部具1对长圆形腺体。雄蕊6，短于花瓣；子房圆柱形，无花柱；柱头头状，扁平。浆果，长圆形，鲜红色，内含1种子。常生于山地及丘陵坡地、沟边、田埂上。分布于河北、辽宁、吉林、山西、内蒙古等。根皮和茎皮供药用，含小檗碱1.16%，小檗胺2.7%、巴马亭和药根碱，能清热燥湿，泻火解毒，为提制黄连素原料。治肠胃炎、结膜炎。

【淫羊藿 (*Epimedium grandiflorum*)】小檗科淫羊藿属的一种。又名三叶九枝草。多年生草本，高30—50厘米。根状茎粗壮，节结状，质硬，有多数须根；茎直立，具条棱，无毛，上部对生2叶片。叶基生或茎生，一回三出复叶；小叶革质，卵状披针形，长5—15厘米，宽2.5—5厘米，顶端急尖或渐尖，基部心形或箭簇形，顶生小叶基部裂片圆形，对称，侧生小叶基部裂片偏斜，外侧裂片较大，顶端尖，内侧裂片短，顶端圆，边缘密生针刺状细齿，上面绿色，有光泽，下面灰白色，疏生少数短伏毛或无毛。圆锥花序顶生，长10—30厘米，宽5厘米，花小，白色；萼片8，外轮长圆状卵形，较小，有紫色细点，内层卵状三角形，白色；花瓣4片，短囊状，带黄色；雄蕊4枚；子房卵形，花柱微弯。蓇葖果卵圆形，花柱宿存；种子深褐色，狭卵形。生林下荫湿地或沟谷边岩石缝中。分布于广东、广西、湖南、湖北、四川、安徽、浙江、山东、吉林、黑龙江、甘肃、台湾等省区。全草入药，有补精强壮、祛风湿、消炎镇痛等功效。常用作强壮剂。

【南天竹 (*Nandina domestica*)】小檗科南天竹属中的一种。常绿直立灌木。株高约 2 米，分枝少，幼枝常为红色，无毛。叶为 2—3 回羽状复叶，对生，长 30—50 厘米；小叶革质，近无柄，椭圆状披针形，长 3—7 厘米，先端渐尖，基部楔形，全缘，深绿色，冬季常变红色，无毛。圆锥花序顶生，直立，长 20—30 厘米。花白色；萼片多轮，每轮 3 片，外轮较小，卵状三角形，内轮较大，卵圆形。雄蕊 6，花瓣状，离生；子房 1 室，2 胚珠。浆果，球形，鲜红色，偶有黄色。种子 2，扁圆形。原产中国中部及陕西、四川、广西等省区，现各地盆栽，供观赏。种子含油约 12%。果实为镇咳药，根、叶有强筋活络、消炎解毒之效。

【阔叶十大功劳 (*Mahonia confusa*)】又称土黄柏。小檗科十大功劳属的一种。常绿灌木，高达 4 米，全体无毛。奇数羽状复叶，长 25—40 厘米，有叶柄；小叶 7—15 个，厚革质，侧生小叶无柄，卵形，大小不一，顶生小叶较大，有柄，顶端渐尖，基部阔楔形或近圆形，每边有 2—8 个刺锯齿，边缘反卷，上面蓝绿色。总状花序直立，长 5—10 厘米，6—9 个簇生；花褐黄色；小苞片 1，萼片 9，排成三轮，花瓣状；花瓣 6，较内轮萼片为小，雄蕊 6，子房有胚珠 4—5。浆果卵形，有白粉，长约 10 毫米，直径 6 毫米，暗蓝色。分布于陕西、河南、安徽、浙江、江西、福建、湖北、四川和湖南。生于山坡及灌丛中；也有栽培。全株供药用，清热解毒，消肿、止泻，治肺结核等症。

【八角莲 (*Dysosma versipellis*)】又称独角莲、八角盘、一碗水。小檗科小角莲属的一种。多年生草本；根状茎粗壮，横生，结节状，长达 6 厘米，宽 2 厘米，近木质化，外皮棕褐色，有须根；茎

直立，高 20—50 厘米，不分枝，无毛。茎生叶 1 片，或有时 2 片，盾状，圆形，直径达 40 厘米，边缘 5—9 浅裂；裂片阔三角状卵圆形、卵状长圆形或倒卵状长圆形，长 3—6 厘米，顶端锐尖，边缘具针刺状细齿，上面无毛，下面疏生柔毛；叶柄长 10—25 厘米。花 5—10（—20）朵簇生于叶柄顶部靠近叶基处，深红色；花梗长 3—5 厘米，下弯，常具柔毛，有时近无毛；萼片 6，长圆形，长约 1.8 厘米，有柔毛；花瓣 6 片，紫红色，倒卵状长圆形；雄蕊 6 枚，线形，子房上位，1 室，卵形或圆柱形，花柱短，柱头球状。浆果近球形或椭圆形，种子多数。多生于海拔 500—1500 米的山谷林下肥沃地或阴湿处。分布于长江流域各省区。根状茎入药，有化痰散结，解毒祛瘀的作用；可治癆伤咳嗽、癭瘤、毒蛇咬伤等症。

【马兜铃 (*Aristolchia debilis*)】又称南马兜铃、一点气、青木香、青藤香。马兜铃科马兜铃属中的一种。多年生攀援草本，全株无毛，根长圆柱形，地下延伸，到处生苗，有香气；茎细长，分枝不多，叶互生，三角状矩圆形，长 3—8 厘米，宽 2—4 厘米，尖端钝，基部心形，两侧具圆的耳片，叶柄 1—2 厘米。花单生于叶腋，花被暗绿色，喇叭状，左右对称，下部大呈球状，上部渐延成向一面偏的侧片，呈暗紫色，顶端渐尖；雄蕊 6，子房下位，蒴果近球形，约 4 厘米长，6 瓣开裂，种子呈扁三角形，边缘具白膜宽翅。花期 7—8 月，果期 9—10 月。分布于黄河以南至长江流域，广西、四川。日本也有。生于山坡、林缘、灌丛、田边、河岸旁。果实称马兜铃，有清肺祛痰止咳平喘的功能，为清肺镇咳化痰药。茎称“天仙藤”，有行气活血、止痛、利尿之效。根称“青木香”，有解毒、利尿、理气、止痛的功能。中药“马兜铃”除收本种外，

还收录了北马兜铃 (*Aristolochine contorta*) 俗称：具铃铛、葫芦罐、茶叶包。都当马兜铃用。药效一致。

马兜铃

【猪笼草 (*Nepenthes mirabilis*)】猪笼草科猪笼草属一种。偃伏或攀缘半灌木。叶的中脉延伸成卷须，至顶端膨大成囊状体，囊上有盖，囊面有绳状窄翅；盖的下面有蜜腺，囊内有弱酸性的消化液，小虫吸蜜时落入囊内，即被消化液所消化。4—11 月开花，花小，单性，雌雄异株，红色或紫红色。萼片 4；花瓣不存在；花丝连合成雄蕊柱，花药密集成球形。蒴果基部有宿存的萼片，熟后裂开为四果瓣。多生向阳的潮湿地带。分布于印度、澳大利亚等地，中国广东南部亦产。供观赏。为著名的食虫植物。

【三白草 (*Saururus chinensis*)】又称过山龙、白舌骨、白面姑。三

白草科三白草属的一种。多年生草本，高 30—80 厘米。茎直立或下部伏地，无毛。叶纸质，长椭圆形或卵形，长 4—15 厘米，宽 2—10 厘米，顶端渐尖或短渐尖，基部心形，有基出脉 5 条，在花序下的 2—3 叶常为乳白色花瓣状；叶柄长 1—3 厘米，基部与托叶合成鞘状。无毛，夏季开花，总状花序生在茎上端，与叶对生，花序轴和花梗有短柔毛；花小，两性，无花被，生于苞片腋内；苞片卵圆形，长约 1 毫米；雄蕊 6；雌蕊由 4 个近完全合生的心皮组成；子房上位，柱头 4，向外卷曲。果实阔卵形，熟时分裂为 4 个分果瓣，表面多疣状突起。种子圆形。生于低湿地方，中国长江流域以南各省均有分布；朝鲜、日本和菲律宾也有分布。叶及根茎入药，功能清热利湿、散瘀消肿，主治白带、尿路感染、结石、水肿、脚气等症。茎叶可作饲料和农药；含挥发油和水解类鞣质。

【鱼腥草 (*Houttuynia cordata*)】又称蕺菜、猪鼻孔、侧耳根。三白草科蕺菜属中的一种。多年生草本，高 15—50 厘米，具特殊腥味。茎下部伏地，在节处生根，上部直立，紫红色，无毛。叶互生，卵状心形，长 3—8 厘米，宽 4—6 厘米，叶下面紫色，叶柄长 1—3 厘米，托叶膜质，条形、鞘状，穗状花序顶生，苞片 4 枚，白色花瓣状，花小，两性，无花被呈穗状，雄蕊 3，花丝与下部子房合生，雌蕊由 3 个合生心皮组成，子房上位。蒴果顶裂。在中国分布于长江以南各省区，日本和印尼也有。生于湿地、背阴山地、洼地草丛、水沟边、稻田埂上。地上部分入药，可清热解毒，消痈排脓，利尿通淋。幼嫩部分的茎、叶可作蔬菜食用。

【荷包牡丹 (*Dicentra spectabilis*)】又称土当归。紫堇科荷包牡丹亚科荷包牡丹属中的一种。多年生无毛草本。根茎粗壮，茎高 30—

60 厘米，暗紫红色。叶互生，深绿色，具长柄，叶片长达 20 厘米，三回羽状复叶，全裂。一回裂片有长的叶柄，二回裂片具短柄或无柄，三回裂片卵形或楔形，全缘或具 1—3 小裂片。总状花序着生于枝的顶端，长而弯曲下垂，花生一侧亦下垂，排列整齐，由下而上依次递小，苞片钻形；花两侧对称，具 2 个极小的萼片，并早落；花肉质，扁壶状，略显晶莹，花瓣长约 2.5 厘米，外面蔷薇色，下部囊状，上部变狭，里面 2 个狭长，粉白色，其顶部呈紫红色，在中部以上缢缩；雄蕊 6 枚，每 3 枚合生成 1 束，共 2 束雄蕊，雌蕊条形。蒴果细长圆形，种子细小，有冠毛。花期 4—6 月。主要分布在中国东北和华北及云南等地区，在中国久经栽培，供观赏，是庭院的重要花卉。本品以根茎入药，有散血、消疮毒、除风、活血之效；用其根捣汁，酒冲服用，可治金疮（刀伤及创伤）；兽医主治跌打损伤。

【东北延胡索 (*Corydalis ambigua*)】紫堇科紫堇属的一种。多年生草本，高 15—25 厘米。具球状块茎。块茎单一，外被多层棕褐色残留的木栓质鳞片。地上茎单一或从茎下部鳞片叶腋生出 1—2 分枝，直立或倾斜。叶具细柄；叶片灰绿色，柔嫩，二回三出全裂。春季开花，总状花序顶生，花数朵至 10 余朵，偏向一侧；萼片不明显；花瓣 4，蓝紫色，2 轮，成唇形，外轮上瓣基部延生成距，下瓣具倒卵状短爪，内轮 2 片篋状，包围花药及柱头。雄蕊 6，连合成 2 束，与外轮花瓣对生。蒴果线形，略呈串珠状。种子多数，卵形，深褐色，有光泽，具白色种阜。生于灌丛间、杂木林下、坡地及阴湿山沟腐殖质多的含有沙石的土壤中。分布于中国东北，独联体远东地区也有分布。块茎入药，含多种生物碱，为止痛药。

【石竹 (*Dianthus chinensis*)】又称洛阳花。石竹科石竹属中的一种(见图)。多年生草本，高约 30 厘米。茎直立簇生，全株粉绿色，无毛。叶对生，条形或线状披针形。夏季开花，花单生或 2—3 朵疏生于枝端。花瓣 5，有鲜红、粉红或白色，花瓣扇状卵形，边缘浅裂成锯齿状，喉部有深色斑纹，疏生须毛，花萼 5，连合成圆筒状，衬托花冠十分美丽。雄蕊 10，花柱 2，丝状，蒴果矩圆形，种子灰黑色，卵形，边缘有狭翅。本种产于中国，分布在北方各省区，长江流域各省。朝鲜也有。生于山野，山坡草丛，沟边石隙空地和路旁杂草丛中。民间也有以全草入药者，主要用来作利尿药。但主要还是以观赏为主。现在世界各国，均广泛栽培，且品种繁多。

【瞿麦 (*Dianthus superbus*)】石竹科石竹属中的一种。多年生草本，株高 30—50 厘米。茎丛生，直立，上部疏分枝。叶线状披针形，长 3—7 厘米，宽 3—5 毫米，先端长渐尖，基部成短鞘围抱茎节。花单生或数朵集成稀疏聚伞状；萼下苞 2—3 对，宽倒卵形，具突尖，边缘宽膜质，长 6—10 毫米；萼圆筒形，长 2.5—3.1 厘米，直径 3—5 毫米，粉绿色或带紫色，具多条纵脉，萼齿 5，直立，披针形，长 4—5 毫米；花瓣 5，淡红色，长 4—5 厘米，瓣片边缘细裂成流苏状；喉部有须毛，基部具长爪；雄蕊 10，微伸出花冠外；花柱 2。蒴果狭圆筒形，包于宿存萼内，与萼片近等长或稍长；种子广椭圆状倒卵形，长约 2 毫米。花期 7—8 月。分布于东北、华北、西北、华东及四川。独联体、朝鲜、日本、蒙古也有分布。生山坡草地、林缘、疏林下，或高山草甸上。全草入药有清热、利尿、活血通经之效。

【中国繁缕 (*Stellaria chinensis*)】石竹科繁缕属中的一种。多年生草本，高 40—70 厘米。根须状。茎细弱，直立或匍匐，具纵棱，节间长，节部着地生不定根。叶卵状椭圆形至长椭圆状披针形，长 2—4 厘米，宽 1—1.6 厘米，先端渐尖，基部宽楔形，全缘；下面叶柄细长，上部叶近无柄。聚伞花序腋生，总花梗细长；花梗细，长约 1 厘米；苞片膜质；萼片 5，披针形；花瓣 5，白色，与萼片近等长，先端 2 深裂；雄蕊 10，较花瓣稍短；子房卵形，花柱 3，线形。蒴果卵形；种子褐色，微扁，具乳头状突起。花期 6—7 月。分布于河北、河南、陕西、甘肃、华东、华中及西南各省、区。生于石缝中或湿地及水边。

【牛繁缕 (*Malachium aquaticum*)】又称鹅肠菜。石竹科鹅肠菜属

中的一种。二年生或多年生草本，高 25—50 厘米；茎二叉状分枝。叶对生，卵形或长圆状卵形，长 2.5—5.5 厘米，宽 1—3 厘米，先端急尖，基部微心形，全缘。下部叶具柄，长 5—20 毫米，具狭翅，中上部叶无柄。二歧聚伞花序顶生；花梗长 1—2 厘米，花后下垂，密被腺毛。苞片小。萼片 5，卵状披针形或长卵形，背部被腺毛。花瓣 5，白色，较萼短，2 深裂几达基部。雄蕊 10；花柱 5，子房圆形。蒴果卵圆形，5 瓣裂，每瓣再 2 齿裂，具多数种子。种子肾圆形，暗棕色，具刺状突起。花期 5—8 月。分布于东北、华北、华东、华南等地区。多生于低山、平原水边湿地。全草入药，有破血、解毒、清热、消肿之效，鲜草捣汁服用可治痢疾及催乳等。幼苗可食。

【王不留行 (*Vaccaria segetalis*)】又称麦兰菜、不留子、牧牛、留行子。石竹科石竹亚科王不留行属中的一种(见图)。一年生草本，全株无毛，表面稍被白粉，茎直立，高 30—70 厘米，茎节处略膨大，上部叉状分枝。叶对生，卵状椭圆形至卵状披针形，长 2—7 厘米，宽 1.5—2.5 厘米，无柄，粉绿色，全缘。聚伞花序顶生，花梗细长，花多数，总苞片及小苞片均 2 片，对生，萼筒长 1—1.5 厘米，具 5 条宽绿色叶脉和 5 棱，先端 5 齿裂，花后部稍膨大，顶端稍狭窄，呈花瓶状；花瓣 5，粉红色，倒卵形，先端有小齿，不整齐，基部有长爪；雄蕊 10 个，不等长，花丝细，不伸出花外。花柱 2，细长，子房 1 室，上位。蒴果卵形，4 齿，包于宿萼中；种子多数，球形，暗黑色。花期 4—6 月，果期 5—7 月。中国都有分布，但华南除外。欧、亚也有。生于山地、路旁、田埂边和丘陵地，特别是麦田中最多。种子供药用，有活血、通经、下乳、消肿的功能，用于血瘀、闭经、乳汁不下、痈肿疗毒。并含淀粉，

可制醋酿酒等。

王不留行

【龙须海棠 (*Mesembryanthemum spectabile*)】又称松叶菊。番杏科日中花属中的一种。多年生草本，高 30 厘米。茎丛生，稍匍匐，肉质，无毛。叶对生，线状三棱形，肉质，长 3—6 厘米，宽 3—4 毫米，顶端具突尖头，基部抱茎，具小斑点。花单生枝端，直径约 3—4 厘米，苞片对生，叶状；萼片 5 深裂，叶状；花瓣多数，紫红色或白色，线形，长 2—3 厘米，基部合生；雄蕊多数，基部稍合生；子房 5 室，无花柱，柱头 5，线形。蒴果肉质，干后成星状开裂成 5 瓣，具多数种子。花期早春（温室）或夏秋间。原产南非洲。中国各省区的公园有栽培。供观赏，北方多为温室盆景。

【马齿苋 (*Portulaca oleracea*)】又称马蛇子菜、瓜子菜、长寿菜。马齿苋科马齿苋属中的一种。一年生草本，常匍匐，肉质多汁。茎绿色或带紫色。叶倒卵形，单叶互生或近对生，全缘。形似马齿，故名“马齿苋”。夏季开黄色小花，3—5朵簇生于枝端的4—5叶状总苞内，萼片2，花瓣5，雄蕊10—12，子房半下位，1室，蒴果圆锥形，盖裂，种子多数，肾状卵形，黑色，直径不足1毫米，有一个小的疣状突起。广布于全世界温带和热带、亚热带地区。在中国广泛分布。生于原野、田间、地边、路旁。为杂草之一，但可作蔬菜和饲料，全草还可入药，能清热解毒，凉血止血。用于热毒血痢，湿疹，便血等。外用鲜品捣烂敷患处，治疗疮肿毒，蛇虫咬伤，坚持常食马齿苋，可降低心脏病和癌症的发病率。还是饲喂家畜家禽良好的青饲料和蜜源植物。

【大花马齿苋 (*Portulaca grandiflora*)】又称草杜鹃、半枝莲、死不了。马齿苋科马齿苋属中的一种。一年生肉质草本，高10—15厘米。茎匍生或斜生，分枝，稍带紫色。叶散生，圆柱形，先端急尖，长约1.5—2.5厘米，花两性，单生或数朵顶生，直径3—4厘米，基部有8—9枚轮生的叶状苞片，并有白色长柔毛。萼片2，宽卵形，长约6毫米；花瓣5或重瓣，有白、黄、红、紫、粉红等色，倒心形，无毛；雄蕊多数，着生于萼筒上。子房半下位；花柱单生，柱头3—9裂，蒴果成熟时在近中部成盖状周裂。种子多数，深灰黑色，肾状圆锥形，有小疣状突起。是一种蜜源植物。原产巴西；中国广泛栽培，是常见的观赏花卉。

【土人参 (*Talinum paniculatum*)】马齿苋科土人参属的一种。多年生草本，高约1米。地下块根肉质肥大。茎直立，圆柱形，绿

色，基部稍木质化，具分枝。叶稍肉质，近对生，倒卵状长椭圆形，全缘，具短柄。夏季开花，花小，深红色，成顶生或侧生的圆锥花序，花序分枝为二歧聚伞花序式排列；萼片 2，卵圆形，早落；花瓣 5，倒卵形或椭圆形；雄蕊 10 或稍多；子房球形，柱头 3 深裂。蒴果近圆球形，熟时成 3 瓣裂。种子多数，黑色，光亮。原产热带美洲，中国中部、南部至台湾省亦见；多为栽培或逸为野生。可供观赏。根入药，具有滋补强壮的功能。

【商陆 (*Phytolacca acinosa*)】商陆科。多年生粗壮草本，高 1—1.5 米，无毛；根肉质，圆锥形，外皮淡黄色；茎绿色或紫红色。叶卵状椭圆形至长椭圆形，全缘，长 12—25 厘米，宽 5—10 厘米，叶柄长 3 厘米。花两性，夏季开花，总状花序。花瓣 5 枚，白色，后变粉红色；雄蕊 8 个，花药淡粉红色，心皮 8—10 个离生。浆果扁球形，紫色或墨紫色。分布中国、日本、朝鲜及印度。喜阴湿，生于林下路旁及宅旁。根入药，性寒，味苦，有毒，可泻水利尿，外敷治痈肿、疮疮、跌打损伤。可作农药，果实可提栲胶。

【鸡冠花 (*Celosia cristata*)】苋科青葙属中的一种。一年生草本，高 60—90 厘米，全株无毛。茎直立，粗壮。少有分枝，有棱纹凸出。单叶互生，具叶柄，叶片下部卵状披针形，上部披针形，长 5—13 厘米，宽 2—6 厘米，先端渐尖，基部渐窄，全缘。夏、秋开花，穗状花序顶生，如鸡冠状或是火炬状。中部以下多花，颜色多变，苞片、小苞片和花被片淡红色至紫色或黄色至白色，干膜质，宿存。花被片 5，雄蕊 5，花丝下部合生成杯状。果卵形，成熟后盖裂，包藏在宿存的花被中。以种子繁殖。分布在全世界热带地区，中国各地均有栽培。一般有三种类型，即紫色或红色

鸡冠状鸡冠花；紫色或红色火炬状鸡冠花以及黄色鸡冠状鸡冠花。均作美化庭院、公园或盆栽观赏用。用花和种子入药，有收敛止血、止带、止痢、止痔疮出血等功效。鸡冠花还是一种蜜源植物，观赏花卉。

【牛膝 (*Achyranthes bidentata*)】又称怀牛膝。苋科牛膝属中的一种。多年生草本，高 70—120 厘米。根粗壮，圆柱形，茎方形，节膨大如牛膝，故名。单叶对生，叶片膜质，椭圆形或椭圆状披针形，长 4.5—12 厘米，宽 2—6 厘米，先端渐尖，基部宽楔形，全缘，两面被柔毛。秋、冬开黄绿色小花，穗状花序顶生或腋生，花后总花序梗伸长，花序轴上密生长柔毛，苞片宽卵形，具芒刺，开花后平展或反折；小苞片针刺状，花被与雄蕊各 5，绿色，基部合生，退化雄蕊舌状，边缘波状，短于花丝。果矩圆形，很小。生于林缘、山坡草丛中。中国各省区都有分布，以河南产的“怀牛膝”品质最好。有逐瘀通经，引血下行的功效。酒制补肝肾，强筋骨。

【野苋 (*Amaranthus lividus*)】又称凹头苋。苋科苋属中的一种。一年生植物，高 10—15 厘米。茎伏卧而上升，由基部分枝，淡绿色或紫红色，具棱条。叶卵形或梭状卵形，长 2—6 厘米，宽 1—4 厘米，先端凹缺，有一芒尖，基部宽楔形，全缘稍呈波状；叶柄与叶片近等长。花簇绿色，小形，多腋生，直至下部叶的腋部，着生在顶端者形成粗壮的顶穗；苞片短，长圆形；花被片长圆形或披针形，长于苞片，边缘向内弯曲，背部具绿色隆起。胞果近扁圆形，略皱缩，不开裂；种子圆形，黑色，边缘具环状边。花果期 7—9 月。分布于华南、西南、华北、东北。日本、非洲、南美

洲、欧洲也有分布。多生在荒芜地及农田。嫩茎叶可作野菜和饲料。本种和皱果苋 (*Amaranthus viridis*) 近似, 其区别是后者的茎直立, 花簇不为腋生。

【青葙 (*Celosia argentea*)】又称野鸡冠花。苋科青葙属中的一种。一年生草本, 高 30—100 厘米。茎直立, 有分枝, 具条纹, 绿色或紫红色。叶披针形或椭圆状披针形, 长 5—8 厘米, 宽 1—3 厘米, 先端渐尖或急尖, 基部渐狭成叶柄。花序圆柱形或塔形, 长约 3—10 厘米, 单生于茎顶或枝端, 花稠密; 苞片及小苞片宽披针形, 长 3—4 毫米; 花被片披针形, 白色透明, 幼时淡红色, 长约 8—10 毫米; 花药紫红色; 花柱细长, 紫红色, 柱头 2—3 裂。胞果球形, 包于宿存的花被内; 种子数粒, 凸透镜状肾形。花果期 7—10 月。分布几遍全国。原产印度, 日本、非洲也有分布。生于农田、荒地或山坡。供观赏; 种子药用, 有清肝火、明耳目、祛风热、降血压等功效; 种子炒熟后, 可加工各种糖食; 嫩茎叶浸去苦味后, 可作野菜食用。还是一种蜜源植物。

【千日红 (*Gomphrena globosa*)】又称火球花。苋科千日红属中的一种。一年生草本, 茎直立, 高 50—80 厘米, 茎粗硬, 有分枝, 全株被毛。叶片纸质, 长椭圆形或长圆状倒卵形, 长 3.5—13 厘米, 宽 1.5—5 厘米, 先端锐尖或圆钝, 基部渐狭而成叶柄。头状花序球形, 基部有 2 片对生绿色叶状总苞, 单生或 2—3 个位于各枝顶端, 直径 2—2.5 厘米, 常紫红色或深红色, 有时粉红色或白色; 苞片卵形, 长 3—5 毫米, 白色, 先端紫红色, 内面凹陷, 背部有隆脊; 花被片狭披针形, 外面密生白色绵毛; 花柱线形, 柱头 2 裂。胞果近球形, 种子棕色, 光亮。花果期 6—10 月。原产

热带美洲，中国南北各省都有栽培，供观赏。头状花序经久不变，除用作花坛及盆景外，还可作花圈花篮等；花序入药，有止咳定喘，平肝明目之效，主治支气管哮喘、急、慢性支气管炎、百日咳、肺结核咯血等症。

【空心莲子草 (*Alternanthera philoxeroides*)】又称水花生。苋科空心莲子草属中的一种。多年生草本。茎基部匍匐，上部上升，管状，具分枝，幼茎及叶腋有白色或锈色柔毛。叶片长圆形或倒卵状披针形，长 2.5—5 厘米，宽 0.7—2 厘米，先端急尖或圆钝，基部渐窄，全缘；叶柄长 3—10 毫米。头状花序腋生，总花梗长 1—5.5 厘米；苞片及小苞片卵形或披针形，长 2—2.5 毫米，白色；花被片长圆形，长 5—6 毫米，白色，光亮；雄蕊 5，花丝基部和花丝基部之间退化的雄蕊连合成杯状，花药线形，退化雄蕊长圆状线形，和能育雄蕊约近等长；子房倒卵形，花柱长约 1 毫米。果实少发育。花期 7—9 月。原产巴西。中国江苏、浙江、江西、湖南、河南、河北、北京、天津、福建都有分布。生于池沼、水沟内。全草药用，有清热尿、凉血解毒作用；全草可作饲料。

【落葵 (*Basella rubra*)】又称软姜子、木耳菜、胭脂豆、藤菜、滑菜果。落葵科落葵属中的一种。一年生缠绕草本，全体肉质，光滑无毛，茎长达 3—4 米，有分枝，多为紫红色。单叶互生，卵形或近圆形，长 3—12 厘米，宽 3—11 厘米，先端急尖，基部近心脏形，全缘；叶柄长 1—3 厘米。穗状花序腋生，长 5—20 厘米；萼片状小苞片 2 枚，矩圆形，约 5 毫米，宿存；萼片 5 枚，连合成管，淡紫色或淡红色，下部白色，无花瓣；雄蕊 5 个，生于萼管口，花柱 3，夏秋开花。果实卵形或球形，长 5—6 毫米，暗紫

色，多汁液，为宿存肉质小苞片和萼片所包裹。中国各省区均有栽培，亚、非、美洲也有。喜炎热潮湿润气候，不耐寒，北方可在温室和暖季栽培。同时另有一种与本种极相似，称白落葵 (*Basella alba*)，茎多为绿色，花萼带白色，用途同本种。以全草入药，能清热、解毒，外敷治痈毒、跌打损伤、外伤出血和烧、烫伤，鲜叶适量捣烂敷患处。嫩茎鲜叶作蔬菜汤料佳品。入药还能滑中、散热、利大、小便，可做缓泻剂。此外，花汁有清血解毒、解痘毒，治乳头破裂的效用；其果汁呈胭脂色，还有渍粉敷面的功能。

【倒挂金钟 (*Fuchsia hybrida*)】又称灯笼海棠。柳叶菜科倒挂金钟属中的一种。草本或灌木状草本，高可达 60 厘米；茎无毛或幼枝略被微柔毛。叶对生，卵形，长 4—8 厘米，宽 3—5 厘米，先端尖，基部圆形，边缘具锯齿。两面无毛；叶柄较叶片长。花两性，4 数，生于枝的上部叶腋，弯曲而下垂，花柄长 5—7 厘米；花萼红色或紫红色，花萼筒长 1—2 厘米，裂片 4，椭圆状披针形，通常与萼筒等长；花瓣 4，宽倒卵形，顶端稍凹缺，紫红色，稍短于花萼裂片，雄蕊数目是花瓣数和花萼数之和，或其中一个数目的 1 倍 (8 个)，伸出花瓣之外；子房下位，4 室，长约 5—6 毫米，花柱超出雄蕊之外。浆果，4 室，具多数种子。原产南美热带地区及新西兰。现全国各地均有栽培。北京有 4 种不同的倒挂金钟：萼白色，花瓣红色的白萼倒挂金钟 (*F. albo-coccinia*) 常称“白灯笼”；萼红色，萼筒与裂片近等长的常称“红灯笼”；包括本种倒挂金钟 (*F. hybrida*)，叶柄 1 厘米以上，萼筒长 1.5—2.5 厘米，裂片 9 毫米呈深红色而花瓣呈紫、红、白色的。此外，还包括：叶柄短于 1 厘米，萼筒长达 9 毫米，裂片约 3 毫米，呈粉红色而花

瓣蓝紫色的短筒倒挂金钟 (*F. magellanica*)；以及萼红色，但萼筒长于萼裂 2—3 倍，萼与花瓣都为红色的长筒倒挂金钟 (*F. fulgens*)。以上四种全为栽培种，供观赏。

【菱 (*Trapa bispinosa*)】又称菱角。菱科菱属中的一种。一年生浮水草本。根生泥中。茎细长，沉没水中，节明显，叶二型，浸沉叶呈羽状丝裂，飘浮叶聚生于茎顶，呈莲座状，叶片菱状三角形，长宽约 2—4 厘米，叶缘具齿，飘浮叶具叶柄，长约 5—10 厘米，中部膨大成一个海绵质气囊（充满空气），被柔毛。花两性，白色，单生叶腋，花 4 数，子房半下位，花盘鸡冠状。坚果绿色或带红色，扁倒三角形，两侧各有一硬刺状角，紫红色。中国各地均有栽培，生于池塘中或生于水流缓慢的江河湖泊中。果实富含淀粉，供食用或酿酒。药用有强壮解热的功效。与菱相近似的还有同属植物乌菱 (*T. bicornis*) 和四角菱 (*T. quadrispinosa*)，主要区别是乌菱果实具 2 弯曲的角，宽约 7—8 厘米，而四角菱的果实则具四个角。皆为栽培种。中国也有野生种，如细果野菱 (*T. maximowiczii*)，植株和果实都很小。

【大叶龙胆 (*Gentiana macrophylla*)】又称秦艽。龙胆科龙胆属中的一种。多年生草本，高 40—60 厘米。主根圆锥形扭曲，有少数分枝，根茎基部有很多残存叶基纤维。茎直立，无毛。叶片披针形，长达 40 厘米，宽 3—5 厘米，顶端尖，全缘，主脉平行常 5 条，茎生叶 3—4 对，对生，基生叶较大。夏、秋开花，多集成顶生或茎上部腋生的轮伞花序，花冠筒状，深蓝紫色，先端 5 裂急尖，雄

蕊 5，着生于花冠筒的中部。蒴果长圆形。种子椭圆形，无翅，深黄色。在中国分布于华北、东北、西北、河南、四川。独联体、内蒙也有。生于旷野草丛、湿坡，以种子繁殖，喜凉爽、湿润气候，宜土层厚的土壤生长。主含几种秦艽生物碱和糖类、挥发油。以根入药，有祛风除湿，退虚热的功效。用于风湿疼痛，潮热骨蒸，还有清热解毒的作用。

【双蝴蝶 (*Tripterospermum affine*)】又称肺形草、蔓龙胆、黄金钱。龙胆科双蝴蝶属中的一种 (见图)。多年生缠绕草本，长可达 1.5 米。根丛生，黄白色；茎细弱，具棱或条纹，匍匐或缠绕，少分枝。基生叶常 4 片，2 大 2 小十字对生，近无柄，叶椭圆形，上面绿色带浅黄绿色斑块，下面红紫色，长 3—5 厘米，茎生叶对生，卵形或卵状披针形，长 3—10 厘米，宽 1—4 厘米，先端渐尖，基部心形，三出脉，叶柄短，秋季开紫色的花，花大，顶生或 1—3 朵簇生于叶腋，长达 5 厘米；花冠漏斗形，苞片 2，披针形；花萼有 5 条龙骨状突起，顶端 5 裂，裂片三角形，2 裂片间有宽褶；雄蕊 5 个，着生于花冠筒下部；子房有长柄，一室，基部具花盘，柱头明显，2 裂反卷。蒴果长圆形，淡红紫色，种子具翅、盘状。花期 8—9 月，果期 11 月。分布于华东、华南、西南、陕西、湖南。锡金、印度也有。生于山坡、岩石、草丛、沟谷较阴湿之处。全草入药，有清热解毒、止咳祛痰的功能。用于肺痈、肺热咳嗽、疔疮疖肿，外伤出血。外用时，用鲜品适量，洗净捣烂敷患处。

双蝴蝶

【藏报春 (*Primula sinensis*)】报春花科报春花属的一种。多年生草本。根粗壮，须根细长，全部被腺毛。叶基生，薄膜质，椭圆形或卵状心形，长 5—13 厘米，宽 3—10 厘米，先端钝尖，基部心形，边缘有不整齐羽状深裂，裂片有锯齿，两面被喙体刚毛；叶柄长 3—15 厘米。早春开花，花葶 2—4 枝，高 6—15 厘米，顶生伞形花序，有花数朵；苞片叶状，长披针形；花萼基部膨大成陀螺形，裂片 5，三角形；花冠粉红色，高脚碟状，裂片倒心形，顶端微凹缺；雄蕊 5，内藏。蒴果，圆塔形，光滑。原产于中国湖北、四川、甘肃和陕西等省。为中国栽培历史悠久的名贵温室观赏植物。

【点地梅 (*Androsace umbellata*)】又称喉咙草、白花珍珠草、佛顶珠、天星草。报春花科点地梅属中的一种。一年生或二年生无

茎小草本，高 4—17 厘米，全株被白色柔毛。基生叶 10—30 片，丛生，呈莲座状平铺地面；叶有长柄，叶片近圆形，边缘具三角状粗锯齿。春、夏从叶丛中抽出 1 至数个直立花葶，高 5—12 厘米，其上顶生 4—15 朵白色小花，组成聚伞形花序，有卵形或披针形小苞片，小花梗细弱，长约 1—4 厘米，萼片 5 深裂，花冠白色漏斗状，5 裂，宽卵形，雄蕊 5 枚，着生花筒中，花丝短，子房上位，球形，蒴果内有多数胚珠，果球形，有增大萼片宿存。种子细小，花期 3—5 月。广布于中国南北各省区，和亚洲地区。生于山野、草丛、林下、路边、宅旁潮湿处。全草入药，有清热解毒，跌打损伤，消肿止痛之效。还有一种产于西藏地区的红花点地梅 (*A. aizoon* var. *coccinea*) 用于治疗热性水肿病。

【二色补血草 (*Limonium bicolor*)】蒙药称伊拉音—花儿、落蝇花。又称矾松、苍蝇花、秃子花、匙叶草。蓝雪科 (矾松科、白花丹科)，补血草属中的一种。多年生草本，高 20—70 厘米，全株平滑无毛。根圆柱状，棕褐色，茎丛生，基生叶匙形，莲座状，长 2—7 厘米，宽 1—2.5 厘米，顶钝而尖，基部渐狭成翅状柄，疏生腺体，叶近全缘。花葶丛生直立或斜生，上部有分枝；花生枝端，密集，稍偏于一侧，形成聚伞花序状的圆锥花序，有不育小枝；萼筒漏斗状，缘部 5 裂，折叠，干膜质，白花或带粉色，宿存。花冠黄色，超出萼筒状，裂片 5，基部合生，雄蕊 5，下部 $\frac{1}{4}$ 与花瓣基部合生；子房倒卵形，1 室，花柱 5，离生，柱头圆头状，蒴果具 5 棱，包于宿存萼内。花果期 7—10 月。分布于东北、华北、陕西、甘肃等省区。山东、河南也有。生于海拔 500—2000 米的海滨盐碱地、河滩盐渍地、沙丘、土埂。全草入药，有补血、止血、散瘀调经，滋补强壮的功能。还可温中健脾和杀虫。抗旱、抗

寒、耐盐碱，在绿化荒滩、碱地，可防碱固沙，具有一定的环保和生态学意义。此外根含鞣质可提栲胶。还是西北地区和内蒙古一带重要的野生草本蜜源植物。泌蜜量大，且不受气候干湿的影响，流蜜期长，可进行多次取蜜，单群蜂产蜜，可达 40 公斤以上（一般在 20—25 公斤左右），但蜜易结晶。此外，数量有限，不足以到达形成商品蜜的程度，只做为夏秋两季重要的辅助蜜源，然而它的花粉丰富，有利于蜂群的繁殖和壮大，以便形成强群。

【车前草 (*Plantago asiatica*)】车前科车前属的一种。多年生草本。具须根。叶基生，广卵形或长椭圆状卵形，有长柄。穗状花穗由叶丛中央生出，夏秋开花；苞片宽三角形；花萼裂片椭圆形，先端钝，边缘白色膜质；花冠裂片披针形，先端渐尖，反卷。蒴果，椭圆形或卵形，盖裂。种子通常 5 或 6 粒，长圆形，黑褐色。中国南北各地普遍野生，也广布于亚洲其他地区。种子可榨油；全草可作猪饲料。中医学上以种子与全草入药，性寒、味甘，功能利水通淋、清热明目，主治小便不利、暑热泄泻、目赤肿痛等症。全草并有止咳作用。车前属中还有两个常见的种。大车前 (*P. major*) 与车前的主要区别在于植株较大，叶两面被柔毛或近无毛；种子 8—16 粒。平车前 (*P. depressa*) 与车前的主要区别在于具主根，叶为椭圆形或椭圆状披针形。这两种亦广布于中国各地，功用同车前。

【红景天 (*Rhodiola rosea*)】景天科红景天属中的一种。多年生草本；根茎短，先端有多层覆瓦状排列的膜质鳞片；茎高 20—40 厘米。叶互生，叶片宽卵形或近圆形，近花序叶较窄，长 7—35 厘米，宽 5—18 毫米，先端急尖或渐尖，全缘或上部有疏齿，基部

无柄，有时稍抱茎。聚伞花序伞房状，多花密集，基部有分枝；花黄绿色，4—5数；萼片线形，长约1毫米，花瓣黄绿色，线状倒披针形或长圆形，长3毫米；雄花中有雄蕊8或10，较花瓣长；花药黄色，鳞片长圆形，先端有齿状微缺；雌花中有心皮4或5，花柱外弯，蓇葖果长6—8毫米，喙长约1毫米；种子长约2毫米，一侧有窄翅。花期4—6月，果期7—9月。分布于河北北部、吉林、辽宁、内蒙古至新疆。欧洲北部至独联体，蒙古、朝鲜、日本至北美均有分布。生山地林下、草坡或近河沟处。全草入药，有活血止血、清肺止咳之功效。

【垂盆草 (*Sedum sarmentosum*)】又称养鸡草。景天科景天属的一种。多年生草本，高10—30厘米；茎平卧或上部直立，不育枝和花枝细弱，匍匐生根，长10—25厘米。叶3片轮生，倒披针形或长圆形，长1.5—2.5厘米，宽3—7毫米，先端近急尖，基部常呈短距状，全缘，无柄。聚伞花序短而少花，直径5—6厘米，有3—5个分枝；花无小花梗，花径约1厘米；萼片5，狭披针形至长圆形，常不等长，长1.5—7毫米；花瓣5，鲜黄色，披针形或长圆形，长5—8毫米，先端渐尖；雄蕊10，内轮对瓣，短于花瓣；鳞片小，楔状四方形；心皮5，离生，花柱细长。蓇葖果5，近直立。分布于吉林、辽宁、河北、河南、陕西、四川、湖北、安徽、浙江、江西、福建；朝鲜、日本也有分布。生山坡岩缝，沟边，路旁湿润处。全草药用，清热解毒，消肿排脓；幼叶可作猪饲料。兽药上取鲜草捣烂，加食盐少许，敷患处，有脓拔脓、无脓消肿止痛。外敷治烫伤、烧伤和毒蛇咬伤。绿化作草坪。

【佛甲草 (*Sedum lineare*)】景天科景天属中的一种。多年生肉质

草本，高 10—20 厘米，无毛，不育枝纤细，基部节上生不定根。单叶，线形或倒披针状线形，3—4 片轮生，而在花茎上部的互生，长 1—2.5 厘米，宽约 2 毫米，顶端钝尖，基部钝圆或楔形，有距。聚伞花序顶生，常 2—3 分枝，直径约 4.5 厘米；花无梗或中间 1 花有短梗；苞片线形，有距；萼片 5，狭披针形，通常不等长，长 1.5—6 毫米；花瓣 5，狭披针形，通常不等长，长 1.5—6 毫米；花瓣 5，黄色，椭圆状披针形，通常不等长，长 4—6 毫米，宽 1—1.5 毫米，顶端钝，具小尖头，基部较狭；雄蕊 10，排成 2 轮，较花瓣短，花药椭圆形，顶端钝；鳞片倒三角形或匙状方形；心皮 5，长 4—5 毫米，顶端渐狭成短花柱，基部合生。蓇葖果呈星芒状排列；种子卵圆形，有小乳突状突起。花期 4—11 月，果期 5—11 月。分布由江苏南部至广东，西到四川、云南，西北到甘肃东南；日本也有。生于低山阴湿处或石缝中。全草供药用，治毒蛇咬伤，水火烫伤，痈肿疗毒等。

【瓦松 (*Orostachys fimbriatus*)】景天科瓦松属中的一种。多年生肉质草本，高 20—30 厘米，全株无毛；茎直立，不分枝。茎生叶莲座状，匙状线形或倒披针形，长 3—4 厘米，顶端有 1 个半圆形软骨质附属物，中央有长刺，边缘流疏状；茎生叶散生，线形，长达 5 厘米，宽约 5 毫米。花多数，排成塔形的总状花序，下部有时有分枝，长达 25 厘米；花梗长约 1 厘米；花萼 5 裂，狭卵形，长 2—3 毫米；花瓣 5，紫红色，披针形或长圆形，长约 6—8 毫米，基部稍合生；雄蕊 10，较花瓣短或等长，花药心形，紫色；心皮 5，分离，基部合生，胚珠约 10 个，花柱纤细。果为蓇葖果，长圆形，长约 5 毫米；种子倒卵状长圆形。花期 8—9 月，果期 10 月。广布于华东、华北、东北及西北。蒙古、独联体也有分布。生于

岩石上或屋顶瓦缝中。全草入药，为清凉剂，又为收敛剂及通经药。本品有毒，宜慎用。亦为一种蜜源植物。

【落地生根 (*Bryophyllum pinnatum*)】又称复叶落地生根。景天科落地生根属中的一种。高大粗壮草本或半灌木，高可达 2 米，常多少被白粉。茎直立，有分枝，圆柱状，中空。叶为羽状复叶或茎上部为三小叶，或为单叶，对生，肉质；小叶 3—5 片，长圆形或椭圆形，长 5—10 厘米，宽 3—6 厘米，两端钝，边缘具粗圆齿，圆齿基部易生芽孢体，芽孢体长大后落地即长成一新植株；小叶柄长 2—4 厘米。圆锥花序顶生，长达 40 厘米；花下垂，花萼钟状而肿胀，纸质，长 3—4 厘米，淡褐色或褐色；花冠高脚碟状，基部膨大，向上狭缩成管，长 4—5 厘米，顶端 4 裂，裂片卵状披针形，淡红色或淡紫色；雌蕊 8，排成 2 轮，着生于花冠管基部，下部鳞片 4 枚；心皮 4 枚，分离。蓇葖果包于萼筒内；种子小，多数。原产非洲和马达加斯加岛。云南、广西、广东、福建、台湾有驯化野生；全国各地多有栽培，供观赏。生于湿润草地，林荫树下或岩石上。将叶捣烂，敷毒疮，能拔毒。

【虎耳草 (*Saxifraga stolonifera*)】虎耳草科虎耳草属中的一种。多年生常绿草本，高 15—40 厘米，有细长匍匐茎，线状，红紫色。叶数片全基生或有时 1—2 生茎下部；叶片圆形或肾形，长 2—6 厘米，宽 2.5—10 厘米，基部心形或截形，边缘浅裂或不规则的钝锯齿，肉质，被柔毛，上面绿色，常具白斑，下面紫红色；叶柄长 3—10 厘米，密被褐色柔毛。疏松圆锥花序，花梗上有短腺毛；苞片披针形，具柔毛；萼片 5，卵形，稍不等大，背面及边缘密生柔毛；花瓣 5，白色，下 2 瓣特大，披针形，上 3 瓣较小，卵形，

基部有黄色斑点；雄蕊 10，花丝棒状，较萼片长约 1 倍，花药紫红色；心皮 2，合生，子房球形，花柱纤细，柱头极小。蒴果卵圆形，顶端 2 深裂，呈喙状。种子卵形，具瘤状突起。花期 5—8 月。分布在台湾、华南、西南至陕西和河南的西南部。生于山地阴湿处。全草入药，能清热解毒、凉血止血、治中耳炎等症。盆栽作观赏植物。

【大花溲疏 (*Deutzia grandiflora*)】虎耳草科溲疏属中的一种。灌木，高 1—1.5 米。小枝短，灰褐色，光滑，老枝灰色，皮不剥落。叶对生，具短柄；叶片卵形，长 2—5 厘米，宽 1—2.3 厘米，先端尖或短渐尖，基部圆形，边缘有密而细的小锯齿，上面粗糙，星状毛具 4—5 辐射枝，下面灰白色密被星状毛，具 7—9 辐射枝，无中央射线。聚伞花序，具花 1—3；萼筒密生星状毛，裂片 5，披针状条形；花瓣 5，白色，椭圆状长圆形或倒卵状椭圆形，长 1—1.5 厘米，外面被稀疏星状毛；雄蕊 10，花丝上部具 2 长齿；子房下位，花柱 3，比雄蕊稍长。蒴果半球形，直径 4—5 毫米，具宿存花柱。花期 4—5 月。分布于河北、山西、陕西、内蒙古、甘肃、河南、山东、辽宁、湖北、四川等省区。朝鲜也有分布。生于山谷、路旁石崖上或灌丛中。可栽培于庭院供绿化用，也可供观赏。

【落新妇 (*Astilbe chinensis*)】又称红升麻。虎耳草科红升麻属中的一种。多年生草本，高 40—100 厘米。根茎肥厚。茎与叶柄散生棕褐色长毛。基生叶为 2—3 回三出式羽状复叶，小叶椭圆形、卵形或卵状长圆形，长 2—8 厘米，宽 1—5 厘米，先端渐尖，基部圆形或宽心形，边缘有重锯齿，两面无毛或沿脉有锈色长毛；茎

生叶 2—3，较小；托叶膜质，棕褐色，卵状披针形。圆锥花序狭长，达 30 厘米，直立，总花梗常密被棕色卷曲长柔毛；苞片卵形，较花萼稍短；花小型、密集，几无梗；花萼长达 1.5 毫米，宿存；花瓣 5，红紫色，狭条形，长约 5 毫米，早落；雄蕊 10，长约 2.5—3 毫米；心皮 2，离生，子房上位。蓇葖果 2，长约 3 毫米，含多种子。花期 6—7 月，果期 9 月。分布于东北、华北、山东、河南、陕西、甘肃、湖北、江西、四川。生山谷湿地或流水沟边。根状茎、茎和叶含鞣质，入药，治跌打损伤等症。

【圆叶茅膏菜 (*Rorella rotundifolia*)】茅膏菜科茅膏菜属的一种。多年生草本食虫植物。高 10—20 厘米，叶全部基生，贴伏地面，有长柄，被疏毛；叶片圆形，直径 4—9 毫米，边缘密生淡红色长腺毛，能分泌粘液，粘着小昆虫。腺毛遇刺激（如昆虫）即向内卷曲并分泌消化酶将昆虫消化。花葶细弱，高 10—20 厘米，淡红色，光滑无毛。总状花序偏向一侧弯曲，具花 3—8 朵，苞片小或脱落，花梗长 1—3 毫米，无毛；花萼筒钟状，约 4 毫米，宿存，花瓣 5，白色，匙形；雄蕊 5；子房上位，椭圆形，3 心皮一室，侧膜胎座 3，胚珠多数，花柱 3，柱头 2 裂达基部；蒴果长圆形，3 瓣裂，种子细小，多数，纺锤形，淡棕色。花期 6—8 月，果期 7—9 月。分布东北、华中、华南、日本、朝鲜、远东地区及欧洲、北美。生于山谷溪边、林中洼地或沼泽地带。全草入药，味甘，性平，有解痉、镇咳祛痰、消炎平喘、抗菌止痢作用，作祛痰剂，用于治支气管炎、喉炎、百日咳等呼吸道疾病。全草煮服治痢疾。

【黄花败酱 (*Patrinia scabiosaefolia*)】又称黄花龙芽。败酱科败酱属的一种。多年生草本，株高达 1.5 米。根状茎横走，有陈腐气

味。茎上有脱落性的白色粗毛。基生叶簇生，卵形或长卵形，不裂或羽状分裂。先端钝，叶柄较叶片长，开花时枯萎；茎生叶对生，披针形或宽卵形，2—3对羽状深裂或全裂，顶端裂片最大，两侧裂片较小而窄；叶柄长1—2厘米，上部叶无柄。夏季开花，由圆锥聚伞花序组成大型伞房状花序，花序梗一侧有毛，苞片小；萼不明显；花冠黄色，上端5裂；雄蕊4。瘦果，长椭圆状圆柱形。无翅状苞片，仅有不育的2室扁成窄边。生于山坡、路旁、沟谷及林缘阴湿的草丛中。全国各省区均有分布。根入药，有清热解毒、排脓消肿、祛瘀活血作用。

【缬草 (*Valeriana officinalis*)】败酱科缬草属的一种。多年生草本，株高达1.5米。具须根，有时有根状茎，有强烈气味。茎直立，中空，有纵棱，幼时具白毛。叶对生或有时下部互生。一回羽状复叶。夏季开花，顶生伞房状聚伞花序；花小，白色或蔷薇红色；苞片羽裂；小苞片线形；花萼内卷；花冠筒状，五裂；雄蕊三枚，生于花冠管上；子房下位，花柱1条。瘦果卵形，顶端有羽毛状宿萼多条。原产欧、亚、美各洲，中国有野生，也有从外国引种栽培的。根及根茎入药，有祛风除湿、镇静、调经作用。也是一种蜜源植物。

【桔梗 (*Platycodon grandiflorus*)】又称包袱花、铃当花、“道拉基”（朝鲜族语）。桔梗科桔梗属中的一种。根胡萝卜状，黄褐色，多年生草本，茎直立，高30—100厘米，折断有白色乳汁。光滑无毛。叶片卵形或卵状披针形，3叶多轮生，有柄极短，茎上部叶互生，较窄。花单生枝顶，由数朵集成疏总状花序，花萼钟状，裂片5，宿存；花冠钟状，7—8月单开，大型，鲜蓝色或蓝白色。花

冠 5，萼片亦 5，花丝短，花柱长，柱头 5 裂而反卷，子房 5 室，胚珠多个。蒴果倒卵圆形，顶部 5 瓣裂。在中国从东北到云南以至华南都有分布。朝鲜、日本、远东地区也有。生于山坡、草丛或沟旁。在吉林延边地区，朝鲜族人民以根作凉拌蔬菜，生食营养可口。桔梗以根入药，有宣肺、利咽、祛痰、排脓的功效。花大而美丽，栽培可供观赏。

【党参 (*Codonopsis pilosula*)】桔梗科党参属中的一种。多年生缠绕草质藤本，折断有白色乳汁。根胡萝卜状，长 1—2 米，多分枝。叶互生，叶片卵形或狭卵形，长 1—6.5 厘米，边缘有波状钝齿。花 1—3 朵腋生于分枝的顶端，8—9 月开花，花冠宽钟状，有萼 5，裂片绿色，呈长圆状披针形，花冠浅绿色，有紫黑色小斑点，直立。雄蕊 5，子房半下位，3 室，胚珠多数，花柱短，柱头 3。蒴果 3 瓣裂。中国分布于东北、华北、西北和四川西部。东北产的称东党参，西北产的称西党参，山西野生的称台党参，栽培的称潞党参，四川、湖北产的称川党参。党参是重要中药材，国家药典还收录了本种的一个变种素花党参，又称西党参 (*C. pilosula* var. *modesta*)。而具有上位子房的川党参 (*C. tangshen*) 也同时被收录。因此，以上三种都是中药所说的党参。此外，党参还是西北地区主要蜜源植物，蜜色金黄，浓度高。

【轮叶沙参 (*Adenophora tetraphylla*)】又称南沙参、四叶沙参、白参、铃儿草。桔梗科沙参属中的一种。多年生草本，有白色乳汁。根粗壮，黄褐色，圆锥形，带横纹。茎直立，高 60—120 厘米，近无毛。茎在花序以上分枝，茎生叶 3—4 片轮生，偶有多达 6 片的。柄极短，叶片卵状椭圆形，或狭成披针形，长 6 厘米，宽 2.5 厘

米，边缘有不规则锯齿，两面有稀疏柔毛。圆锥花序大形，长 35 厘米，无毛，分枝，通常轮生，花多而下垂，钟状，裂片 5，花冠蓝色，长 7—10 毫米，口部微缩成坛状，5 浅裂，裂片三角形，花梗不等长，雄蕊 5，花丝边缘有密柔毛，花盘圆筒状，子房下位，花柱长，显著的伸出花冠外，有花盘。蒴果 3 室，倒卵球形，长约 5 毫米。分布中国华南，长江中、下游各省区，东北、华北和亚洲东部都有。生于山野的阳坡草丛中、林缘、路旁。以根入药，有养阴清肺热，化痰止咳嗽，有治疗气管炎的效能。根含淀粉，可供酿酒。嫩茎叶可食用。亦具观赏价值。

【半边莲 (*Lobelia chinensis*)】又称半边花、长虫草。半边莲科山梗菜属中的一种。多年生小草本，高 5—15 厘米，全株光滑无毛，有乳汁。根细小圆柱状，茎亦细弱，匍匐地面，节处着地生数须根，上部直立，叶互生，条状披针形，全缘。花单生叶腋，夏季开淡紫色或粉白色小花，花冠基部合成管状，上部向一侧 5 裂展开，中央 3 裂片较浅，两侧裂片裂至基部，雄蕊 5，花丝基部连合，包围柱头，子房下位，蒴果 2 裂，种子多而细。在中国分布于长江流域及南部各省区。常见于田埂、草地、沟边、湿地。应注意勿与半枝莲和半边旗相混。半枝莲系唇形科植物，四棱茎直立草本，而半边旗却是凤尾蕨科的蕨类植物。半边莲全草入药，有清热解毒，利尿消肿的功效。

【穿心莲 (*Andrographis paniculata*)】又称一见喜。爵床科穿心莲属中的一种。一年生草本，高 50—80 厘米，茎四棱形，多分枝，节膨大。叶卵形至矩圆状披针形，似辣椒叶，对生，总状花序多腋生，萼片 5 深裂，花冠白色，下唇带紫色斑纹，2 唇形，上唇微

2 裂，下唇 3 深裂，雄蕊 2，花药 2 室，子房上位，2 室，蒴果扁，被毛，中央有 1 条纵沟，熟时 2 瓣开裂。种子多数。原产南亚地区。中国长江以南温暖地区栽种较普遍，尤以广东、海南、广西、福建为多。北方引种者少，以种子繁殖。穿心莲药材是其干燥地上部分。秋初时茎叶茂盛时采割。茎叶极苦，有清热解毒，凉血，消肿的功能。用于感冒发热，咽喉肿痛，口舌生疮，顿咳劳嗽，泄泻痢疾，热淋涩痛，痈肿疮疡，毒蛇咬伤。

【九头狮子草 (*Peristrophe japonica*)】又称肺癆草、化痰清、九节篱、九角荚。爵床科九头狮子草属中的一种。多年生草本，高 20—50 厘米。根细长，须根黄白色；茎直立，深绿色，四棱形，节显著膨大。叶对生，柄短，卵状披针形，长 5—12 厘米，全缘。聚伞花序，2—8 朵集生于枝梢的叶腋，每花序下托以 2 枚总苞状苞片，内有 1 至少数花；花萼 5 裂，钻形，等大；花冠粉红至淡紫红色，下部细长筒状，上部分二唇形，下唇微 3 裂，超出苞外，雄蕊 2，着生花筒内，雌蕊 1，子房上位，2 室，柱头 2 裂；蒴果窄倒卵形，成熟时纵裂，每室 2 种子，生于种钩上，种子有小瘤状突起。花期夏、秋间。分布于中国长江以南的广大地区，台湾省和日本也有。生于喜温暖、半阴湿环境，山坡、林下、沟边、路旁。以全草入药，有发汗解表、清热解毒、消肿、祛风化痰的功效，也有镇痉的作用。外用适量鲜品洗净，捣烂敷患处，可消肿、解毒、散热；疗疔疮、乳痈、蛇咬伤、蜈蚣咬伤等。

【列当 (*Orobanche caerulescens*)】又称独根草、兔子拐棒。列当科列当属中的一种。寄生草本，高 35 厘米，无叶绿素，黄褐色，被白色绒毛。根状茎肥厚。茎单一直立，叶退化为鳞片状，卵状

披针形，黄褐色，互生。穗状花序生茎上部，长 5—10 厘米，密被绒毛；苞片卵状披针形，稍短于花冠；唇形花冠兰紫色。二强雄蕊，着生于筒的中部。侧膜胎座，花柱长，蒴果卵状椭圆形，种子黑色，多数。产于中国，分布东北、华北、四川、西北等。生于沙丘及山坡草地，多寄生在菊科蒿类植物根上。朝鲜、原苏联也有。全草入药，能补肾，主治肾虚、腰膝冷痛等症。同属植物黄花列当 (*O. pycnostachachya*) 与列当相似，但花黄色。此外，同属植物西藏列当 (*O. alsatica*) 花冠兰紫色，与列当亦相似，但产于西藏。也都作列当入药。

【狸藻 (*Utricularia vulgaris*)】狸藻科狸藻属的一种。多年生水生食虫植物。植株柔软，茎多分枝，成绳索状，长达 60 厘米。叶互生，2 回羽状分裂，裂片细丝状，边缘具刺状齿，捕虫囊生于小羽片下，具短柄，卵形。水中小虫进入其内，由囊内的毛分泌的酶所消化作为营养。花茎长 15—25 厘米，秋季伸出水面，成顶生的总状花序，疏出 7—11 朵花；苞片和鳞片卵形，顶端钝尖，透明，膜质。花萼 2 裂，上裂片宽披针形，下裂片宽卵形，顶端 2 浅裂；花冠二唇形，黄色，上唇短，宽卵形，下唇较长，顶端 3 浅裂；子房上位，1 室。蒴果。通常多生于水稻田、池沼或水塘中。分布于东亚及东南亚各地；中国各地都有分布。可栽培，供观赏。

【牻牛儿苗 (*Erodium stephanianum*)】又称太阳花。牻牛儿苗科牻牛儿苗属中的一种。一年生草本，有时二年生，高 15—45 厘米。根细圆形，茎半直立生，多分枝，有节。叶对生，长卵形或矩圆三角形，二回羽状深裂，裂片 5—9 对。花腋生，伞形花序，花序梗长 5—15 厘米，着花 2—5 朵，花梗 2—3 厘米，萼片矩圆形，先

端有长芒，花瓣 5，紫蓝色，雄蕊 10 枚 2 轮，常只有内轮 5 枚有花药，蒴果长约 4 厘米，顶端有长喙，在果熟时旋转，5 果瓣上卷，内侧有毛，并 5 裂，每果瓣含 1 种子。在中国分布广泛，主要在长江流域。生于向阳山坡、沟边、荒地。全草可入药，能祛风湿、强筋骨并有清热解毒的功效，还可以提取栲胶，也可作饲草或绿肥。

【天竺葵 (*Pelargonium hortorum*)】又称绣球花。牻牛儿苗科天竺葵属的一种，多年生直立草本。茎肉质，基部常木化。多分枝，全体被细毛和腺毛，有鱼腥气。叶互生，圆形或圆肾形，基部心形，叶缘波状浅裂，上面有一圈暗红色的马蹄形环纹。叶具长柄，顶生伞形花序，花多数，中等大小，未开花前花蕾柄下垂，花瓣红色、粉红色、白色，下面 3 片花瓣较上面 2 片大，长 1.2—2.5 厘米。蒴果成熟时裂为 5 瓣卷旋的果瓣。原产非洲南部。中国各省区均有栽培。本种为常见的观赏花卉，可作盆景，是植物实验的好材料。

【凤仙花 (*Impatiens balsamina*)】又称指甲花。凤仙花科凤仙花属中的一种。一年生草本，高不超过 1 米。茎直立，肉质多汁、圆柱形。叶互生，披针形，长约 4—12 厘米，先端渐尖，基部狭长，边缘有疏锯齿；叶柄长 1—3 厘米，两侧具数腺体。夏季开花，常 1—3 朵腋生，花大，有白色、淡紫、紫红、粉红和红色，单瓣或重瓣，单生或数朵簇生。花有旗瓣，背面有龙骨突；翼瓣宽大，二裂，基部近圆形，唇瓣船形，基部延长成向下弯曲的距。蒴果纺锤形，密被茸毛，成熟后果瓣裂开，裂片反卷，能把多数球形的黑色种子弹出。中国各地均有栽培，品种多样，供观赏。干燥的

全草称“透骨草”，种子在中药称“急性子”。以全草或种子入药。有活血散积、消肿软坚、利尿解毒的功效。用于妇女闭经、难产、骨鲠咽喉、肿块积聚。种子还可榨油。外用鲜花捣烂敷患处，可治手癣、瘀血、肿痛、跌打损伤等。还是一种蜜源植物。

【菟丝子 (*Cuscuta chinensis*)】又称金丝藤、豆寄生、无根藤。菟丝子科菟丝子属中的一种。一年生缠绕性寄生草本。寄生根伸入寄主体内。茎纤细，黄色。叶退化成鳞片状。花两性，多数，簇生成球形，苞片2，鳞片状，花萼杯状，5裂，花冠白色，钟状5浅裂，裂片呈钝三角形向外弯曲，花冠基部有5鳞片，边缘流苏状，宿存。蒴果近球形，成熟时被花冠全部包住，盖裂，雄蕊5，花丝短，花药外露，雌蕊2，合生，子房近球形，花柱2，柱头头状。种子2—4粒。在中国大部省区均有分布。日本、朝鲜也有。生于田边、荒地或灌丛中。寄生于豆科、菊科等植物上，对大豆、花生、马铃薯、胡麻等有一定危害，应及早防除。作“菟丝子”药用的，还包括同属植物南方菟丝子 (*C. australis*) 和日本菟丝子 (*C. japonic*)。前者花冠比蒴果短，果熟时仅包住蒴果下半部，后者较菟丝子粗壮，常带紫红色瘤状斑点。菟丝子能滋补肝肾，固精缩尿，安胎，明目，止泻。用于阳萎遗精、尿有余沥、腰膝酸软、目昏耳鸣、肾虚胎漏及虚泻等症。

单子叶植物 其他科的代表种

【慈姑 (*Sagittaria sagittifolia*)】又称燕尾草。单子叶植物泽泻科泽泻属中的一种。多年生水生直立草本。有纤细的匍匐枝，枝端

1—4 节膨大成球茎，即“慈姑”，呈圆形或卵圆形，上有肥大顶芽，表面可见有几圈环状节，以顶芽繁殖。真茎极短，生有多数互生叶，叶具长柄 20—40 厘米，粗而有棱，叶先端渐尖，基部燕尾式，呈三角状戟形，夏季开花，花单性，花葶 10—50 厘米，3—5 朵为一轮，轮生花轴上，顶生的总状花序生 3—5 轮，下部为雌花，具短梗，上部为雄蕊，具长梗，苞片披针形，基部联合，外轮花被片 3，萼片状，卵形，内轮花被片 3，花瓣状，白色，基部带紫斑，雄蕊多数，心皮多数，密集成球形。瘦果斜倒卵形，两面有薄翅。原产中国，中部、南部和西南部栽培较多，一般春夏间栽种，冬季或翌年春天采收。球茎作蔬菜也可作罐头，还可制淀粉。以全草或球茎入药，有清热止血、解毒消肿之效，用于咯血、吐血、胎衣不下、崩漏带下等，外用鲜品捣烂敷患处，治痈肿疮毒，蛇虫咬伤。

【泽泻 (*Alisma orientale*)】又称一枝花、天鹅蛋。单子叶植物泽泻科泽泻属。多年生水生草本植物，高 50—100 厘米。具褐色球茎于泥土中，叶全部基生，叶柄长 5—50 厘米，基部鞘状。叶卵状椭圆形，先端渐尖，基部微呈心形，有弧形叶脉 5—7 条。花葶直立，长 15—100 厘米，轮生呈伞形；伞形花序的总花梗长 2—4 厘米，再集成大型圆锥花序，两性花，外轮花被片 3，萼片状，广卵形，绿色，内轮花被片 3，花瓣状，白色，较外轮小；雄蕊 6，心皮多数，离生，瘦果顶端有宿存花柱。中国南北各省区均有分布，生于沼泽地、水稻田以及潮湿低洼地带，主要产地是四川和福建。西伯利亚、蒙古、日本和印度北部也有。茎、叶可作饲料；球茎可入药，有清湿热、利小便的功能，主治小便不利、水肿胀满、尿少泄泻、痰饮眩晕、热淋涩痛、高血脂症等。

【鸭跖草 (*Cemmelenu communis*)】又称蓝花水竹草。单子叶植物鸭跖草科鸭跖草属中的一种。一年生草本。高 30—60 厘米。茎圆柱形，肉质，多分枝，上部近直立，节稍膨大，下部匍匐状，节明显，节上生根。叶全缘。夏秋开蓝花，二叉状聚伞花序 3—4 朵，生于总苞片内呈蝴蝶状，稍伸出佛焰苞外，雄蕊 6，3 枚发育，3 枚退化，蒴果椭圆形，2 室，内有种子 4 粒。在中国除西藏、新疆、青海高海拔地区以外的大部省区均有分布。朝鲜、日本、远东及北美也有。常见于阴坡、山涧、河边、水沟附近的潮湿处。供药用，有清热解毒，利水消肿的功能。外用鲜品捣烂敷患处，治麦粒肿与疮疖肿痛、蛇虫咬伤。全草还可作家畜、特别是猪的饲料。

【谷精草 (*Eriocaulon buergerianum*)】又称珍珠草、鼓槌草、挖耳朵草、耳朵刷子。谷精草科谷精草属中的一种。一年生草本。须根细软，无茎。叶基生，密丛生长，线状长披针形，长 6—20 厘米，基部宽达 5—8 毫米，有横脉。花葶多，比叶长，长短不一，簇生，高的达 30 厘米。直立，干后有光泽。花序顶生，总苞片圆状倒卵形，秆黄色，小苞片楔形，膜质，密生短白色。花托有柔毛；花单性，生于苞片腋内，雌雄花同生于头状花序上；雄花：分内、外两轮花被片，数量少，生于花序中央，花梗短，有雄蕊 6 个，花药黑色；雌花多数，生于花序周围，几无花梗；花瓣 3，离生，匙形或倒披针形，顶端各具有褐色腺体 1 个，质厚，子房 3 室，各具 1 胚珠，柱头 3 裂。蒴果长约 1 毫米，3 裂。花期 6—8 月，果期 8—11 月。分布于中国长江以南各省区，以华东、华南、西南为多，陕西、甘肃以及日本也有。生于稻田和浅水池以及沼泽地。以全草入药，尤其是花葶与花序。有疏散风热、明目退翳的功效，

为清凉性明目药，有消炎作用，专用于各种炎症性的眼疾，内服或煎汁洗眼均有效。又为利尿解热药，用于感冒性咽炎、喉痛等症，对各种热病引起的头部充血性疼痛，有清凉镇痛、镇静的效用。

【旅人蕉 (*Ravenala madagascariensis*)】旅人蕉科旅人蕉属的一种。乔木状，茎不分枝，高可达 20 米，直径达 60 厘米。叶二列，聚生于茎顶呈扇形，叶片长圆形，长 1.5—1.8 米，宽约 75 厘米，顶端渐狭，基部近截平；叶柄较叶片长或近等长，基部内凹，几呈鞘状。花序腋生，远较叶为短，具大型的苞 6—12 片，紧密地排成二列；苞舟状，长 45 厘米，顶端渐尖，内有花 5—12 朵，组成蝎尾状聚伞花序；花白色；萼片披针状线形，长约 20 厘米，宽约 1.2 厘米；花瓣与萼片相似而稍短；雄蕊 6 枚，线形，长 15—16 厘米，弯曲；弯曲；子房下位，扁而厚，长 4—5 厘米，花柱与萼片近等长。蒴果长圆形，长 12 厘米，迟裂为 3 瓣；种子肾形，长 10—12 毫米，宽 7—8 毫米，具蓝色、撕裂状的假种皮。原产马达加斯加，现在各热带地区常在栽培，中国广州及海南有栽培。本种树形别致，叶柄长，叶片大，呈放射状、孔雀尾形排列，为一种热带风光的观赏植物。

【美人蕉 (*Canna indica*)】美人蕉科美人蕉属的一种。多年生直立草本，高 1—2 米，无毛，具根状茎。叶互生，质厚，叶片长椭圆形，绿色；叶柄有鞘。顶生总状花序，具蜡质白粉；四季开花，花鲜红色；苞片卵形，绿色，长约 1.2 厘米；萼片 3，披针形，长约 1 厘米，绿色而有时染红；花冠管长不及 1 厘米，花冠裂片披针形，绿色或暗紫红色。最外三个退化雄蕊呈倒披针形，宽不超过 1 厘

米，鲜红色，只有一个雄蕊的一室花药发育；花柱扁平，一半和发育雄蕊的花丝连合。蒴果长卵形，绿色，有软刺。原产印度，中国早已引种，供观赏。根状茎入药，具有清热利湿、舒筋活络的作用；花可为止血药；美人蕉合剂可治疗急性传染性肝炎。其根状茎极易繁殖。另种大花美人蕉（*C. generalis*）退化雄蕊宽 2—5 厘米，花排列较密，有黄、红、白等多种颜色，为中国各地公园和庭院普遍栽培的观赏植物。

【凤眼莲（*Eichhornia crassipes*）】又称水葫芦、凤眼兰、水浮莲。雨久花科凤眼兰属中的一种。浮水草本或生于泥中，高 30—50 厘米；茎极短粗，密生多数细长须根，新生植株在分离前，靠母株的长匍匐枝与之相连。基生叶莲座状，宽卵形或菱形，长 8 厘米，宽 12 厘米，顶端钝圆，基部心形，全缘，光滑无毛，具弧行叶脉；叶柄长短不一，最长可达 30 厘米，中部膨大成囊状，内有气室，基部有鞘状苞片。花葶直立有棱角，形成穗状花序，花被筒短，花被 6 裂片，上裂片稍大，在蓝色中心有一黄斑，下面 5 片等大，基部有腺毛，雄蕊 6 个，3 个伸出花外，3 个藏在花内，3 个花丝具腺毛；子房上位，花被管中内藏卵形蒴果，种子多数。原产美洲，中国南北各省区均有栽培或野生。生于溪边或河浜湾处或池沼、河塘、水田中。常用作家禽以及猪饲料，嫩叶与叶柄可作蔬菜。全草入药，有清热解暑，利尿消肿之效。繁殖迅速时可堵塞水道或水面。

【菝葜（*Smilax china*）】又称金刚藤、筋骨柱子、铁菱角、红灯果。菝葜科菝葜属中的一种。落叶攀援灌木，高 1—5 米；地下根状茎粗硬，棕色，味涩。茎与枝疏生硬刺。叶革质，干后近古铜色，卵

形或圆形，长 3—10 厘米，宽 1.5—6 厘米，下面淡绿色，有时具粉霜，有三出脉，叶柄基具鞘，在鞘的顶端，具 2 条卷须。花单性，雌雄异株，绿黄色的多朵花，排列成伞形花序，雄花：萼片 3，卵形，淡绿色；花瓣 3，矩圆形，约与萼片等长，黄绿色；雄蕊 6，花丝短，药黄色；雌花花被与雄花相同，具 6 枚退化雄蕊，成丝状；子房上位，3 室，柱头 3 裂，反卷。浆果球形，蓝黑色，熟时红色。直径约 6—15 毫米；种子 1—3 粒。花期 4 月，果期 7—8 月。分布于华东、中南、西南。朝鲜、日本也有。生于海拔 2200 米以下林下、灌木丛、路旁、山坡上。根状茎与叶入药，能祛风利湿、解毒消肿。外用鲜品适量，研末调油敷患处。治火、水烫伤。根状茎还含大量淀粉可食，与粮食掺合做成糕点、饴糖。

【半夏 (*Pinellia ternata*)】又称半月莲、三步跳、麻玉果。单子叶植物天南星科半夏属的一种。多年生有毒草本，高 15—30 厘米，地下块茎呈扁球形，叶基出，椭圆状箭形或心状箭形，一年生的为单叶，2—3 年生的为 3 小叶的复叶，叶柄长可达 25 厘米，下部有一白色珠芽。5—7 月开花，花葶高于叶，可达 30 厘米，佛焰苞成筒状，绿色，内部黑紫色，肉穗花序包于其中，上生雄花、下生雌花。花序轴先端附属物伸延呈鞭梢状。子房具短而明显的花柱，花药 2 室，直缝开裂。浆果卵形，成熟时红色。中国大部省区均有分布，主产南方长江流域各省。日本、朝鲜也有。多见于山野，溪边石缝，林下，还有农舍的房前屋后都有生长。中药半夏有燥湿化痰、降逆止呕、消痞散结的功能。生外用治痈肿痰核，姜半夏多用于降逆止呕，法半夏多用于燥湿化痰。

【菖蒲 (*Acorus celamas*)】又称白菖蒲、菖兰。单子叶植物天南星

科菖蒲属中的一种。多年生草本。有香气。根状茎粗壮。叶剑形，长 50—80 厘米，中脉显著突起，基部叶鞘套折，边缘膜质；花葶从基部长出，矮于叶片，稍扁，佛焰花状苞片呈叶片状，长 30—40 厘米，宽 5—10 毫米，花葶开花后，形成肉穗花序呈圆柱状，长 4—7 厘米，宽 6—10 毫米。初夏开花，黄色，花两性，花被片 6，雄蕊 6，花丝扁平，花药淡黄色，稍长于花被，子房顶端圆锥状，花柱短，3 室，每室具数个胚珠，果红色。广泛分布在全世界温带地区，中国各省区都有分布与栽培。西伯利亚、北美也有。以根状茎入药，为芳香健胃剂。全草还可提炼芳香油，亦可作农药。在中国民间过端午节时，常将菖蒲与艾叶结在一起，挂在门上“驱邪”，以示平安吉祥，并将干的菖蒲、艾条焚烧其花序，以驱蚊蝇。

【马蹄莲 (*Zantedeschia aethiopica*)】单子叶植物天南星科天南星属的一种。多年生草本，高达 1 米或 1 米以上；地下具根状茎。叶基生，叶片卵形或心状箭形，全缘，有长柄，上部有棱，下部有鞘。初夏花茎从叶中伸出，高出叶，肉穗花序，短于佛焰苞，下部具雌花，每雌花有心皮 3 枚；上部具雄花，每雄花有离生雌蕊 2—3 枚；雄化部分比雌花部分长约四倍，顶端无附属体；佛焰苞漏斗状，白色或乳色，形似花冠，颇美丽。果实多不易成熟，短卵圆形，淡黄色，具宿有花柱；种子倒卵状球形。原产非洲南部，世界各地广为栽培；中国城市温室内亦常见盆栽，供观赏。常作花束和花圈用花，通常花期 2—4 月，果期 8—9 月，有时在 8—9 月间可开第二次花（再花现象），繁殖以分株法为主。

【大藻 (*Pistia stratiotes*)】又称水浮莲、母猪莲。单子叶植物天南星科大藻属中的一种。多年生浮水草本。须根成束，长而悬垂水

中，白色；无茎，无枝。叶基生成丛簇状生长，亦无明显的叶柄，仅在叶片基部窄缩呈短柄状，呈莲座式排列，叶长3—10厘米，先端宽大展阔，多呈圆形，叶缘波状，基部肥厚、缢缩，常呈紫红色，叶的上下两面均为绿色，有小毛，主叶脉多条扇形，在叶下面起，6—8片簇生，夏季开花，花单生，雌雄同株，无花被，肉穗花序生于叶丛中央，外围以白色佛焰苞，小形具短柄和茸毛的佛焰苞，长1.2厘米，基部与苞筒合生，上部游离，下部筒状，上部张开成单裂片，中央缢缩裂片略呈相连的二心形裂片。雄花序位于花序的顶端，几个雄蕊环列，没有花丝；雌花序位于下部，为一单生圆锥状、卵圆形的子房。浆果，有黄绿色种子数粒，胚乳丰富，肉质。分布于华东、华中、华南和西南。世界热带地区。栽培于池塘和水田，漂浮于静水中或野生。以叶入药，能祛风发汗，利尿解毒。可作猪饲料和绿肥。

【魔芋 (*Amorphophallus rivieri*)】又称蒟蒻、蒟头、鬼芋。天南星科魔芋属的一种。多年生宿根草本。块茎扁球形，顶部中央多少下凹，暗红褐色；颈部周围生多数肉质根及纤维状须根。叶单1；叶柄光滑，粗壮；有绿褐色或白色斑块；叶片绿色，3裂，裂片二歧分裂后再羽状分裂，最后小裂片长圆形，先端尖；侧脉在近边缘联结为集合脉。花葶单生，花序具长柄，色泽同叶柄；佛焰苞漏斗形，基部席卷，苍绿色，杂以暗绿色斑块，边缘紫红色。肉穗花序比佛焰苞长1倍，下部为雌花序，上接能育雄花序，最后为附属器；花单性，无花被。浆果球形或扁球形，成熟时黄绿色。生于疏林下、林缘或溪谷两旁湿润地，或栽培。自陕西、甘肃、宁夏至江南各省区都有。全株有毒，以块茎为最，误食生芋，口舌、喉麻疼灼热甚至呼吸困难。民间用醋加姜汁少许，内服或

含嗽，可以解救。块茎入药能解毒消肿，灸后健胃，消饱胀。块茎可加工成魔芋豆腐供疏食，也可做成其他食品或饮料，所含葡萄糖甘露聚糖及多种氨基酸和微量元素，对人体消化系统疾病、心血管疾病和部分肿瘤、糖尿病等，均有一定的疗效。另外，魔芋干粉膨胀力可大至 80—100 倍，粘着力强，在轻纺、化工、石油、建筑行业的应用前景也十分广阔。

【薯蓣 (*Dioscorea opposita*)】又名山药。单子叶植物，薯蓣科，薯蓣属中的一种。多年生缠绕草本。具圆柱状或棒状的肉质根茎，具粘液。地上茎常带紫色。叶片卵状三角形或长圆形，具长柄，对生或轮生，叶基部心形；叶腋内生有珠芽。穗状花序；雄花序直立，数枚簇生；雄花乳白色，具香气，花被片 6，雄蕊 6；雌花序下垂；子房下位。蒴果，具 3 翅。种子周围具薄翅。常见的栽培植物。肉质根茎可食；珠芽播用，也可食。

【灯心草 (*Juncus effusus*)】灯心草科。灯心草属的一种。多年生沼泽草本。根状茎横走，密生须根。茎直立，簇生，细柱形，高达 1 米。直径 1.5—4 毫米，内充满乳白色髓。叶片退化。花序侧生于茎上，成伞状或复伞状，夏季开花，花淡绿色；花被 6 枚，线状披针形；雄蕊 3 枚，极少为 6 枚；子房 3 室。蒴果长圆形；种子褐色。分布几遍全球各地。中国各地亦产。茎可用以造纸、织席、编鞋等；茎髓俗称“灯草”，可用以点油灯；亦入药，性微寒、味甘温，功能利尿、清热，主治小便不利、心烦失眠等症。

【凤梨 (*Ananas comorus*)】又名菠萝。凤梨科凤梨属的一种。短茎草本。叶剑形劲直，莲座式排列，叶缘具锯齿。上部叶片极退

化常呈红色。花两性，穗状花序球果状顶生，无梗、稠密、紫红色，分内、外两轮花被，形状各屏。生于淡红色三角状苞片腋内；萼片短，覆瓦状，雄蕊 6 个，子房下位，肉质，球果状，由增厚、肉质的花序轴、肉质的苞片和通常不发育的子房，连合而成一个多汁的聚花果，顶冠以旋叠状排列的叶丛。原产美洲，现广植于各热带地区，我国南部有栽培，为著名水果，可制罐头、饮料，叶纤维为编织、造纸原料。

【芋 (*Colocasia esculenta*)】又称芋艿、芋头。单子叶植物，天南星科，芋属中的一种。多年生草本作一年生栽培。块茎通常卵形。叶卵形，盾状着生，长 20—60 厘米，绿色，浅波状全缘，叶柄长 20—90 厘米，绿色或淡紫色。很少开花，佛焰苞包围在肉穗花序外面的一个大形苞片，长达 20 厘米，下部成筒状，长约 4 厘米，绿色，上部披针形，内卷，黄色；肉穗花序下部为雌花，上面有一段不孕部分，上部为雄花，顶端具附属体，约为雄花部分之半。原产亚洲南部，中国南方栽培较多，喜温湿，用球茎繁殖，现广植于热带各地，球茎和叶柄作蔬菜用，球茎亦可作药用，叶柄常作猪饲料。中国还有一些野生的植株，称为野芋 (*C. esculenta* var. *antiquorum*)，是否为本种的野生类型或逸为野生，有待进一步研究。