

农 业 科 学

农业科学分支学科

【农业科学】研究农业生产、科技管理及农业的演化过程和发展规律的综合性应用科学。广义的农业科学包括农、园、林、牧、渔各个领域。古代农器遗址的考古发掘证明，距今七八千年前已有一定规模的谷、稻种植。春秋战国时期，诸子百家中的著名学者和政治家们争言农事。《汉书·艺文志》曾述及战国时以从事农业生产实践活动、教授弟子的许行为代表的“农家”。公元前3世纪撰成的《吕氏春秋》“上农”、“任地”、“辩土”、“审时”等文，提出了当时农业技术中存在的主要问题，明确指出：“夫稼，为之者人也。生之者地也，养之者天也。”阐发了农业生产中天、地、人三者依存关系，农业生产经验、知识已较为完整，是中国古代农学奠基的标志。6世纪后魏贾思勰《齐民要术》一书中，提出“顺天时，量地利，则用力少而成功多，任情返道，劳而无获”的重要见解，12世纪《陈旉农书》归纳出农田施肥“用粪犹用药”，改良土壤，使“其力常新壮”的看法，标志中国旱地、水田已形成

精耕细作的科技体系。西亚、非洲、欧洲以及美洲，农业历史也很悠久。西亚巴比伦苏美尔文泥版《农人历书》是约公元前 1700 年左右的农业著作，书中指出一年农耕的首要问题是重视堤堰、沟渠、畦口等有关灌溉的事宜。古希腊思想家色诺芬著的《家政论》中有“农业是其他技艺的母亲和保姆”的提法。古罗马瓦罗写的《论农业》对于农业生产的目的和范围、农业生产的四个要素等作了较全面叙说。书中指出：农业科学分 4 个主要部分：（1）农庄的知识，包括土壤的性质及其成分；（2）农庄上所需要的物品和耕作前的准备工作；（3）关于耕作过程中人们所具备的知识；（4）关于农业生产同气候的关系。近代实验农学从 17 世纪兴起。为实行条播方法和采用中耕技术，英国的农学家塔尔研究创制了条播机和马拉中耕机，建立了新的农耕体系，使其成为近代农业科学的先驱。著有《合理的农业》一书的德国农学家泰伊尔是近代农业科学体系的奠基人，他强调合理的农业应是科学的农业，不仅在方法上要采用实验手段，在内容上也要吸收自然科学和社会科学两方面的成果。近代农业化学创始人德国李比希在其《化学在农业和生理学上的应用》一书中提出了农业营养元素归还和地力补偿学说，开拓了人工制造化学肥料的事业。20 世纪 50 年代起，各学科的成就，特别是生理学、生物化学、分子遗传学、遗传工程、遥测遥感、电子计算机等多种技术手段引向农业领域，使农业科学迅速分化。中国近代农业科学于 1900 年前后兴起，到 30 年代逐步形成体系。50 年代以后，学科迅速发展，农业技术在历史上首次普及到村的范围，实行从传统农业向现代型农业的转变。农业科学已划分为农业环境、作物生产、畜牧兽医、林业、水产、农业工程等重要门类，各门类又分建若干分支学科。农业做为衣食之源的基础，20 世纪后期更加受到各国政府部门的重

视，农业科学呈现蓬勃发展趋势。

【农学】研究农业生产理论和实践的综合性应用科学。广义的农学包括农、林、牧、副、渔业生产的理论和技术的广阔范围；狭义的农学为研究农作物生产有关的理论和技术的科学，主要包括：作物栽培学、作物遗传育种学、植物保护学、肥料学等分支学科。农学研究的主要内容有：（1）探讨提高作物利用自然资源的能力；（2）高产、优质品种的选育；（3）提高光能利用率，探索作物持续高产、稳产规律，制定高产、优质、低耗的高效栽培技术措施；（4）主要粮食作物和工业原料作物的生长发育规律；（5）与作物生长有关的光、温、水、气、土壤养分、病虫害等环境条件变化规律，以及作物与环境间相互关系的规律；（6）减低病、虫、草害及灾害性天气所造成损失的措施；（7）土壤肥力维持、提高，建立合理的土壤耕作制度，制定有效的土壤耕作方法；（8）作物合理布局，作物种植制度的优选等。

【作物栽培学】农学的分支学科。研究作物生长发育规律及其与外界环境条件的关系的应用科学。与土壤学、植物学、作物生理学、植物生物化学、作物生态学、农业经济学等学科关系密切。人类最早从事的简单农业生产活动就标志着初始作物栽培技术的产生。考古发掘材料证明，中国在七八千年前已有较具规模、达到一定水平的作物栽培技术。公元前11世纪前的商代甲骨文中已出现黍、麦、粟、禾等作物名称。中国农业历史上积累有多种作物、旱地水田的丰富种植经验，历代农书中有精炼的载述。作物栽培学作为一门独立学科则出现得较迟。1840年农业化学的产生，植物生理学、植物营养学和植物生态学等学科的发展，使作物栽培

的研究由经验阶段提高到理论阶段,探索作物—环境条件—栽培技术措施三者关系的规律性和相应的调控技术已构成具有特点的课题。农艺学从研究各种作物生产技术逐渐分化,形成栽培、育种、营养、生理和生态等的独立学科。作物栽培学主要研究内容:(1)各种农作物的形态特征、生物学特性、作物本身需求和温、水、光、土壤酸碱度和营养等环境条件之间的关系。(2)作物品种、类型的适应范围、作物的地域分布以及在栽培制度中的位置。(3)作物产量形成的规律和理论基础,主要围绕作物产量形成过程,研究作物器官建成和产量构成因素之间的关系,光合产物的生产、消耗、运转、积累和分配的关系,生长发育的调控等。(4)各生育期对外界环境的要求以及实现高产、优质、低消耗、高效益的各项技术措施等。(5)电子计算机、自动化诊断、自动化监测等新技术的应用。(6)作物生长发育最优模式方法的采用等。

【作物育种学】研究选育各类作物新品种,改进作物选育方法和良种繁育技术的科学。品种选育主要包括引种、选择育种、杂交育种、杂种优势利用和诱变育种等原理与方法。新品种育成后,需要加速良种的繁育,推广种植,并在繁育推广过程中,防止混杂和退化,保持良种的优异品质和增产性能。良种选育和良种繁育在作物育种中互为推动,是密不可分的两个连续过程。中国作物品种概念出现很早,公元前 1066—前 771 年间,已有早种晚种、先熟后熟等谷类作物品种类型的名称和种子黄茂、饱满的描述。长时期采用场选、穗选、一穗传的选种方法。6 世纪贾思勰《齐民要术》中提到种植“留种田”的做法。1859 年英国生物学家达尔文撰写的《物种起源》一书中,提出生物进化的变异、遗传和选择三要素,为科学选育优良品种奠定了理论与方法的基础。其后,遗

传育种学科不断取得进展,由原始的引种利用自然变异选育优良品种发展为应用作物品种间杂交育种、远缘杂交育种,玉米、高粱、甜菜等作物的杂种优势利用,应用理化因素人工创造新类型,应用单倍体和加代等方法提高选择效率和缩短育种周期,应用严格的鉴定方法和田间试验、生物统计方法,以评定出优良类型。近年来,抗性育种、品质育种、株型和高光效育种以及品种资源的收集、研究和整理日益受到重视。现代作物育种学已从细胞水平进入到分子水平,人工创造变异已发展到应用倍性育种、诱变育种、体细胞杂交等育种方法。遗传工程研究发展甚为迅速,不断在育种中得到应用。作物育种学的研究内容颇为广泛,主要包括:

- (1) 品种资源的收集、整理研究,优良种质的保存和利用。
- (2) 作物育种常规方法的改进、提高。
- (3) 作物育种新途径、新方法的探索。
- (4) 采用数学方法建立生物数学模型,比较精确地表达作物育种材料群体遗传的规律。
- (5) 良种繁育体系的构建、改进与技术措施的提高。

【作物种质资源学】研究作物新品种选育所需、或可直接利用的种质资源的科学。种质资源或称遗传资源,存在于已有的作物品种中,也广泛地存在于野生植物类型中。是育种工作的基础。1883年,瑞士德堪多撰写《栽培植物起源》,论述了旧大陆 199 种、新大陆 45 种作物从栽培种追溯其野生种,是世界上第一部栽培植物起源的专著。20 世纪 20—30 年代,俄罗斯学者瓦维洛夫对世界植物资源做了广泛考察和收集工作,采用地理微分法确定了世界作物起源的 8 个中心,把作物种质资源研究推进到新的水平。1970 年,茹科夫斯基等将世界划分为 12 个大基因中心。美国哈尔兰则提出农业是分别在三个地区(近东、中国和中美)独立开始的,存

在着由一个中心和一个非中心组成的一个体系。当农业传入一个非中心后，当地的许多种植物才被栽培化，并且其中一些主要作物可能被传播到它的初生基因中心。选用“非中心”这个术语，是由于能够更确切地表达某种植物所分布的广大地区，而中心则限于较小的地区范围。60年代以来，陆续建立了小麦、马铃薯、水稻等作物育种和种质资源研究机构，把来自起源中心和遗传多样性中心的材料列为重要材料加以搜集、研究、保管，并供国际交流。作物种质资源学的研究内容相当广泛，主要包括：（1）种质资源考察、收集方法的研究；（2）所收集种质资源材料的整理与分类；（3）种质资源材料的贮藏与保存；（4）种质资源的开发与利用；（5）濒危种质资源的拯救与保护等。

【植物保护学】研究有关对植物生产及产品贮藏期间的病、虫害的发生发展、监测与防治的科学。对植物有害的生物种类繁多，主要有害虫和害螨以及各种病原生物如细菌、真菌、病毒、类病毒、类菌原体、线虫、原生动物和多种杂草等。还包括鼠类、害鸟、其他害兽以及蜗牛、蛴螬等。随着农业生产和植物保护科学技术的发展，研究和防治对象的范围逐渐扩大到危害农作物的各种有害生物。在中国公元前7世纪已有防治螟、蝗的记载。明代徐光启在《除蝗疏》中强调挖卵和掘沟捕蛹，提出根据蝗虫的生态和生活习性，将蝗虫消灭于初生之时的主张。18世纪下半叶起，欧洲一些国家植物虫病防治技术有较快进展，昆虫、植物病理学科相继建立起来。1903年，清末《奏定大学堂章程》中农学门科目中有植物病理学、昆虫学的设置。1916年，中央农事试验场发表了中国最早的作物病虫害科学调查报告。1922年，江苏省率先建立了昆虫局，从事领导虫害防治研究和技术推广工作。1932年，中

央农业实验所建立植物病虫害系。1950 年以来,许多国家逐步建立了各种植物保护机构、病虫预测预报系统以及相应的对外、对内检疫机构,陆续颁布了一系列有关植物保护的法令、规章。中国植物保护工作中贯彻“预防为主,综合防治”的指导方针。在对蝗虫、小麦吸浆虫、蝼蛄、稻螟虫、北方棉产区的棉红铃虫、粘虫、稻纵卷叶螟、稻飞虱等迁飞性害虫,以及麦类黑穗病、小麦条锈病、秆锈病、小麦线虫病、多种水稻病害的测报与防治以及多种杂草的防治方面,均取得明显成效。80 年代以来,由于实施综合防治,在广泛采用农业防治、抗性品种和生物防治等措施的基础上强调科学用药,压缩药治面积,化学防治技术也有改进,并努力从农业生产结构、农田生态系统等宏观角度,发展和提高植物保护的科研和技术水平。植物保护学研究的主要内容有:(1) 植物检疫。依据国家颁布的法令或法规,通过检疫检验措施,防止危险性有害生物的扩大蔓延。(2) 农业防治。包括利用各种耕作栽培管理措施、选育和利用抗性良种,抑制有害生物的发生数量。(3) 生物防治。利用生物或其代谢产品控制有害动植物。(4) 化学防治。适当施用各种化学农药,以防治有害生物。(5) 物理机械防治。根据有害生物的生物学特性或特殊习性,利用某些器械的物理、机械作用,抑制有害生物的发生发展。(6) 新技术手段的采用。利用辐射不育、化学不育或遗传不育等不育技术,利用昆虫激素特别是性信息激素的作用,以及高频电、微波、超声波、红外线处理等防治害虫,减少害虫的发生数量或降低危害程度。

【土壤学】研究土壤形成、发育,土壤质地、特性、肥力特征、分类以及对土壤改良利用的科学。是地学与农学相互交叉的学科。分支学科主要有土壤发生学、土壤分类学、土壤形态学、土壤地理

学、土壤物理学、土壤化学、土壤生物化学、土壤微生物学、土壤改良学、土壤生态学、土壤调查与制图学等。从利用土壤肥力和耕耘土壤以获得植物收成的时候起，人类便不断地积累起有关认土、用土、改土的知识和经验。公元前 5—前 3 世纪，战国时期撰成的《禹贡》一书，把中国土地分为 9 州，又依其土壤颜色、质地、植被、盐碱性等分为 9 类，依各土类的肥力差异分上、中、下 3 等，每等又分上、中、下三级。《禹贡》可看作世界现存土壤学领域的最早文献。16—17 世纪，土壤学在欧洲得到初步发展。文献中占统治地位的见解为土壤是容纳植物根的地方，并只是机械地支撑植物使之处于直立状态。18 世纪和 19 世纪上半叶，土壤科学的发展仍处于对农学、地理学和地质学资料的累积和描述阶段。19 世纪下半叶，土壤学取得突破性的进展，当时西欧出现了两大学派：先是农业化学土壤学派，以德国的李比希为代表。他在 1840 年发表了《化学在农业和植物生理学上的应用》一书，创立了植物矿质营养学说和营养元素归还学说。后来是以德国的弗斯克和拉曼等人为代表的农业地质土壤学派。他们认为：土壤过去某个时期曾是岩石，而现在正在重新形成岩石。依他们的观点，可以把土壤看作一种独立的土质结构的岩石。西欧和美国土壤学受这两个学派的影响很深。到了 19 世纪末叶，发生土壤学派在俄国兴起，创始人有道库恰耶夫。他认为土壤是独立的历史自然体。每种土壤都具有一个特殊的形态，是由气候、生物、母质、地形和陆地年龄（即时间）等因素结合而形成的。提出了著名的“成土因素学说”和“土壤地带性学说”，还提出土壤剖面性状应做为土壤分类依据的论点。20 世纪前期，威廉斯在发生土壤学方面又发展出“统一土壤形成过程学说”。他认为土壤的本质特征是具有肥力，土壤形成过程是地质大循环与生物小循环的对立统一过程，而

生物小循环是起主导作用的。著有《美国之土壤》的美国地质学家、土壤学家马伯特是近代土壤学奠基人之一，创立发展了美国土壤分类系统，并使之与农业利用相联系。土壤学主要研究内容：（1）土壤的形成与分类。（2）土壤的组成与理化性质，土壤腐植质、土壤胶体、土壤水分的动态分析。（3）土壤肥力发生、发展和演化规律，土壤类型的地理分布、成土条件、成土过程和形态性状。（4）在农业利用上的特性与改良方向。（5）土壤的生态系统与土壤保护。（6）人类生产活动对土壤和土被的作用。（7）新式仪器（如差热分析仪、偏光显微镜、电子计算机、光谱仪、示踪元素计数器、电子显微镜等）和新技术（如电子计算机技术、土壤的遥感遥测技术、土壤制图的自动化技术等）在土壤学方面的应用。

【肥料学】又称植物营养与施肥。研究植物营养、施肥以及改善土壤肥力的科学。该学科与土壤学、植物生理学、植物栽培学、植物育种学等学科关系密切。中国作物种植中有悠久的施肥历史。公元前3世纪的《荀子·富国篇》中有用粪肥田的叙述。12世纪《陈旉农书》里提出用粪犹用药的主张。19世纪初，德国泰伊尔曾倡导腐殖质营养学说，认为腐殖质是土壤中唯一可作为植物营养的物质。19世纪中期，法国布森高提出植物体中的碳和豆科作物中的氮来源于空气。1840年，德国化学家李比希撰成《化学在农业和生理学上的应用》，提出植物矿质营养学说，认为土壤中的矿物质是一切绿色植物的唯一养料。后来又提出养分归还学说和最小养分律，将作物生产建立在科学施用肥料的基础之上，肇始了化肥工业。豆科植物根瘤的固氮作用揭示后，对维持及提高肥力起了颇大作用。20世纪初，土壤胶体吸收性能原理以及土壤有机

矿物复合体的吸收与解析性能原理的阐明，为植物、土壤、肥料间相互作用提供了理论依据。中国在农业大学课程中较早设置肥料学课程。1903 年《奏定大学堂章程》农学科目中，即列有肥料学。1955 年，曾将其改称农业化学。1986 年又改为作物营养与施肥。化学方法是其研究的主要方法，还采用调查研究、田间试验、生物试验如砂培、水培、土培，以及同位素示踪技术等方法。肥料学研究内容主要有：（1）植物生长发育过程中的营养需求。（2）各类肥料的组成成分、性能特点以及在土壤中的转化规律。（3）各种作物营养需求特点，各种土壤供肥能力与各种肥料的施用技术。（4）植物、土壤、施肥互相间作用的关系。（5）优化配方平衡施肥技术。（6）新仪器新技术在土壤肥力测试、肥料试验、模拟分析方面的应用等。

【农用药剂学】对应用于农业生产及产品贮藏的药物进行科学的研究与利用的科学。中国是应用农药最早的国家。约 3000 年前《周礼·秋官》中书有专门除治毒虫、米蛾、麦蛾等有害生物的设置，并采用药草薰蒸、炭火逼攻、洒石灰、草木灰等防除方法的记载。约公元前 1—2 世纪《神农本草经》中已提到使用汞、砷制剂治虫。公元前 1 世纪《汜胜之书》中有以干艾与麦种夹杂贮藏以驱虫，用附子渍汁拌种防治地下害虫。明代徐光启《农政全书》中载有小麦用砒霜拌种。19 世纪后期起，农用药剂学逐步发展起来。1851 年法国格里森研制出石灰硫磺合剂，1882 年法国米耶德发现波尔多液，1892 年美国莫尔顿发现砷酸铅。除虫菊、烟草、鱼藤等也先后被发现并出售，用于防治病虫害。农用药剂以无机农药和植物性农药为主。1874 年德国蔡德勒合成滴滴涕，1939 年瑞士米勒发现其杀虫作用，40 年代初开始生产应用。从此，农药由无机和

植物性产品走向有机合成阶段。1925 年英国法拉第合成六六六，1941—1943 年间，发现其杀虫作用。1942 年以来，德国施拉德等人合成多种有机磷杀虫剂。以后陆续合成其他类型杀虫剂、除莠剂、有机汞和有机硫杀菌剂等。呈现出有机合成农药的顺利发展阶段，著述丰实。如德翁的《杀虫剂化学与应用》（1949），勃朗的《昆虫的化学防治》（1951），弗莱的《杀虫剂、杀菌剂及除莠剂的化学》（1955），黄瑞纶、赵善欢、方中达的《植物化学保护》（1957）。由于较长期对化学农药的不合理使用，残毒富集，出现药害与抗药性以及环境污染的问题。1962 年美国女作家卡尔逊著《寂静的春天》，论述农药与公害，引起世界广泛反响。从 1976 年到 90 年代，农用药剂学向有害生物综合治理方向拓展。在有机地协调运用多种防治方法中，合理采用选择性农药，如拟除虫菊酯类、沙蚕毒素类、特异性杀虫剂等。内吸杀菌剂的出现，把病害防治推向一个新的里程。对药剂的研究进入了生物学和分子生物学的阶段。代表性学术著作有威金逊的《杀虫药剂的生物学与生理学》（1976），张宗炳的《杀虫药剂的分子毒理学》（1983）。农用药剂学的主要研究内容：（1）农用药剂的种类、性质及作用机制。（2）药剂的应用、应用方式与剂型。（3）影响药效的因素。（4）农药对人、畜的毒性，对作物及其周围生物群落的影响。（5）抗药性的形成及克服。（6）农药的生物测定等。

【园艺学】研究果树、蔬菜和观赏植物的栽培、繁育技术和生产经营方法的农学分支学科。园艺作物一般指以较小规模进行栽培的具有较高经济价值的作物。主要分为果树、蔬菜和观赏植物等三大类。园艺的起源可追溯到农业发展的早期阶段，根据西方考古学的发现，在石器时代已开始有栽培无花果、油橄榄、葡萄和洋

葱等的园艺模式。在古罗马时期的农业著作中记述了有关果树嫁接和水果贮藏的方法,并且当时已有用云母片盖的原始型温室。事实上园艺的形成与发展是同贵族庄园的兴建与发展分不开的。中世纪时期园艺一度衰落,直到文艺复兴时期,园艺又在意大利再次兴起并传遍欧洲各地。以后随着各国贸易的繁荣和发展,园艺得到了更大的发展,并在农学的基础上逐渐形成了独立的应用科学体系,形成了当今的园艺学。20 世纪以来,园艺生产日益向企业化经营发展。另外,由于许多现代科学技术成果被引用到园艺学中,园艺生产技术进一步提高,园艺产品愈来愈成为人们完善食物营养,美化、净化环境的必需品。

【果树栽培学】果树园艺的分支学科之一。研究果树生长发育规律、种类,以及栽培管理的应用技术科学。中国黄帝《内经·素问》有“五果为助”的叙载。6 世纪《齐民要术》书中有 10 多篇讲述诸种果树的种植管理。中国果树种质资源丰富。据统计,现在全世界的果树种类多达 2792 种,分属于 134 科 659 属。其中有 59 科 158 属 670 余种果树原产于中国。柑桔、梨、桃、李、杏、梅、柿、枣、栗、核桃、猕猴桃、海棠、花红、奈子、山楂、木瓜、枇杷、杨梅、荔枝、龙眼、余甘、橄榄、榛、越桔等,是世界公认原产中国的果树。山荆子、奈子、湖北海棠、锡金海棠,是矮化砧木或无融合生殖的砧木。秋子梨、棠梨、杜梨是抗梨火疫病的宝贵种质。近代果树栽培学是在植物学、植物营养学、植物生理学、农业化学等学科发展的基础上建立并充实起来的。到 20 世纪 80 年代果树栽培趋于集约化。发展矮化密植,充分利用光能,应用各种生物激素控制其生长发育,达到优质、早产、高产和稳产。果树栽培学的主要研究内容:(1) 果树的生物学特性及其与环境的

关系。(2) 苗木繁殖。(3) 果园建立、土壤管理、施肥、灌水等。(4) 整形修剪。(5) 植物生长调节剂在果树上的应用。(6) 病虫害防治以及抗御自然灾害的保护措施。(7) 主要果树栽培技术。

【蔬菜栽培学】研究蔬菜生长发育规律及栽培技术的科学,是园艺学的分支学科。中国蔬菜栽培历史悠久,资源丰富,许多蔬菜种类和品种起源于中国。公元前 13 世纪,商代甲骨文中“圃”字,说明已有蔬菜栽培。西汉司马迁(约公元前 145 或前 135—?)《史记·货殖列传》中有“千畦姜韭”的语句,表明其经营已有一定规模。6 世纪贾思勰《齐民要术》书中提到 10 余种蔬菜的种植和周而复始的售卖,为中国历史上系统记述蔬菜栽培的典籍。1892 年日本福羽逸人曾撰出《蔬菜栽培法》,1900 年前后中国《农学丛书》收进其译本。1903 年,《奏定大学堂章程》中曾列出“园艺学”。1923 年,美国学者汤普森撰著的《蔬菜作物》一书,是最早的蔬菜栽培学教科书。1936 年中国吴耕民总结编著的《蔬菜园艺学》问世,系统阐述中国 80 余种蔬菜的栽培原理和技术。1949 年后,蔬菜栽培学学科发展迅速,农业院校设置蔬菜专业,农业科学院建立蔬菜所、室。1953 年,前苏联艾捷里斯坦在《蔬菜栽培学》中,根据蔬菜系统发育和个体发育理论,研究了蔬菜起源、分类及对环境条件要求和相应的栽培技术。1957 年撰出《中国蔬菜栽培学》。70 年代以来,蔬菜保护地栽培也有了新的发展,无土栽培和环境调节也进入计算机控制的阶段。蔬菜栽培学主要的研究内容为:(1) 蔬菜作物的生长发育规律。(2) 土壤、气候条件与蔬菜栽培。(3) 蔬菜栽培生理与产量形成。(4) 生产地、采种地、露地、保护地等栽培的类型与周年栽种安排。(5) 设施栽培和无土栽培,蔬菜的周年生产与均衡供应。(6) 软化栽培。(7) 生长、

开花、结实、种子产生与块茎的形成，加强光合作用以提高蔬菜产量和品质。(8) 蔬菜的连作障碍及其克服等。

【林学】研究林木培育、管理、经营、保护及森林开发的科学。森林是复杂的生态系统，林业生产周期长，具有再生性，能提供木材与其他林产品，具有保护和改善环境的功能。林学以森林的发生、发展和衰亡的规律，森林和环境的关系，提高森林生产力和防护效益，以及森林资源的合理经营、利用和恢复等为研究对象。包括造林学、林木遗传育种学、森林经理学、森林采运学等多种分支学科。中国森林开发、经营和利用历史悠久。约公元前 5—前 3 世纪撰出的《管子》书中，记述若干树种生态特性。约公元前 3 世纪成书的《周礼》记述有林业管理、官职设置、树木有阴性阳性区分、伐木节令、林政的内容。6 世纪《齐民要术》这一重要农书中，有 20 余种树木栽植和伐木的篇章。1049 年，宋代陈翥撰有单树种著作《桐谱》。欧洲林业科技兴起较早的是德国。16 世纪在德国开始对森林进行系统的经营管理。随着林业的不断发展，1763 年，德国建立世界上第一所讲授林学的詹第林业学校。1787 年符赖堡大学创办了林学系，培养林业专门人材，开展科学研究，逐渐形成培育经营森林的林业科学系统。1816 年，德国柯达的《林业浅说》出版，书中称，林业科学是木材必需或匮乏的产儿。俄国从 18 世纪起对森林经营管理很为重视，1803 年成立彼得堡林学院，培养林业科技人才，进行林业科学研究。发展到苏联时期，开展大规模的森林经营，林学研究涌现出莫罗佐夫、特卡琴科、苏卡乔夫等学者。1903 年，中国清末时期《奏定大学堂章程》中设有林学门科目。1914 年，国立北京专门学校建立林学科及预科，正式招生。在继承前代林业知识的基础上，吸取外国先进林学经验，

林业教育与科研均有所发展，北京农业专门学校（后改称北平大学农学院）、南京金陵大学农学院、中央大学农学院、中山大学农学院以及某些省立农学院都设有森林系。1941 年设立中央林业实验所，进行林学研究。陈嵘在浙江甲种农校、江苏第一农校率先讲授造林学。梁希最早开设森林利用学、林产制造学。1949 年以后，林业科学得到发展，1958 年，成立中国林业科学院，在全国先后成立多所林学院，后来东北、北京和南京三所林学院改为林业大学，开展多科性林业研究和大量培养林业人材。林学研究的主要内容有：（1）森林植物组成的形成、分布及发展规律。（2）森林与气候、土壤、地形及其他生物间的相互作用和影响。（3）天然林的形成、发展、更新与利用；山地、平原人工林和防护林的营造、发展、抚育和利用。（4）森林资源分布特点、林木生长规律、资源消长规律、森林合理开发利用。（5）林木病虫害普查、检疫和防治技术。（6）森林火灾发生、发展规律及防治技术。（7）林业生物工程的探索应用。（8）电子计算机、遥感遥测等技术手段在林学中的应用等。

【花卉学】园艺学的分支学科，研究各类观赏花木培育以及生产经营的科学。与园林艺术、植物栽培、育种、植物生理、生物化学、生活美学等多种学科关系密切。中国观赏花木种类繁多，栽培历史悠久。自春秋战国时代起，芝兰、秋菊已和描绘人们的性格、气质、情趣相联系。载述 1300 余年前事件的《南史》，所列传记中有“聚石、移果、杂以花卉，以娱休沐，用托灵性”的内容。宋代（960—1279）花卉种植销售在大城市曾形成行业。从宋代起，花卉培育书籍较多出现。20 世纪 50 年代以来，随着人民生活水平的提高和国际交往的频繁，花卉业在迅速发展。荷兰、哥伦比亚、

新加坡、泰国、日本、中国台湾等国家和地区，着力培育适合当地生长的高产值观赏花卉植物向外出口。荷兰从 1960—1976 年，花木生产增长近 12 倍。新加坡从 60 年代开始发展热带兰。许多国家都致力于培养独特的花卉种类，如荷兰的郁金香、月季，哥伦比亚的香石竹、大丽花，新加坡的热带兰等。花卉业的兴盛推动了花卉学的建设与发展。花卉学研究的主要内容为：（1）观赏花木的分类、引种、选种、育种、栽培。（2）花木繁殖、组织培养技术。（3）花卉的整姿、造型，花卉的生育和开花期调节。（4）花卉的病虫害防治。（5）花卉种子、苗木检疫。（6）观赏花木采收、保鲜、分级、包装、运输。（7）观赏、礼品花卉的经营、销售等。

【造林学】研究林木种子、苗木培育、森林营造与更新的技术科学。是林学的分支学科。中国种树和造林的历史久远。约公元前 3 世纪成书的《管子》书中载有树木种植技术和奖励造林政策。6 世纪后魏贾思勰《齐民要术》里面有 20 余种树木栽植的内容。近代造林技术较早在德国兴起。18 世纪德国首创林业学校。1764 年德国黑格尔著《造林学》问世，标志造林学发展成为独立系统科学的开始。1835 年，德国的柯达撰成《造林学指南》。1907 年，美国戴维撰出树木和花草管理方面的著作，并于 1917 年创建树木专业公司。在美国，戴维被誉称现代造林学之父。1913 年，日本本多静六的《造林学本论》出版，书中详细论述了造林学基本原理、造林实践以及各种树种的造林技术。1921 年，美国海莱的《实用育林学》第一版问世。该书 1962 年出至第九版。1986 年，由斯密特主持刊出第八版。1930 年，德国登格勒的《生态学基础及造林学》印行第一版，于 1980 年由伊荣斯特主持出第五版。中国现代

造林学起步较晚。1933年,陈嵘著《造林学概论》和《造林学各论》,系统论述了造林学原理和主要树种造林技术。1944年,郝景盛的《造林学》从生态学出发,论述森林培育,丰富了造林学内容。1949年后,在开展大规模造林工作的同时,对林木种子、苗木培育、营造森林、抚育森林和主伐更新进行了研究。在林木种子的结实规律、种子处理与种子鉴定、播种苗和分植苗的培育、造林密度、混交林营造、造林方法、抚育、主伐更新方式等方面发展、构建了具有中国特色的造林学。造林学主要研究内容有:(1)优良林木种子的生产、母树林营建、种实的采集、调制、保管、贮藏、种子品质检验和种子处理等理论与方法。(2)优良高产播种苗、移植苗和分植苗的培育技术,苗木质量与培育圃地各种条件的关系。(3)苗木出圃贮藏、运输、检疫等方面的理论与技术。(4)人工林、次生林营造的理论和技術,幼林抚育和抚育间伐的理论和技術,抚育间伐种类、方法和技術。(5)森林主伐更新的理论和技術,各种主伐方式、特点和适用条件,以及更新特点。(6)速生、丰产用材林的培育理论与技術等。

【森林经理学】林学的分支学科。研究林业生产和组织经营管理的科学。幼树间伐,不同树种较长年份周而复始栽植、利用的记载。近代森林经理学说18世纪创立于德国。1795年起,德国哈提希等提出材积平分法、伞伐法、面积平分法和龄级法。1826年,洪德哈根提出法正林理论。1841年经海耶尔加以补充,形成完整的法正林学说。这一学说,较长期间作为欧美国家森林经营实施木材永续生产的理论依据,并可视作森林经理学学科诞生的标志。从19世纪末到20世纪初,在德国,法正林由于推行中使森林变成同龄纯林,林分易罹病虫害,地力衰退而受到批判。19世纪下半叶,盖

耶尔针对法正林的弱点,提出恒续林思想。主张严格杜绝纯林,实行择伐作业。1873年,法国林学家顾尔耐根据恒续林思想提出了检查法,主张每隔5—10年对森林实行定期检查,根据检查的生长量确定一定时期的择伐量。在20世纪30年代以前,德国森林经理学家的著作,一直是其他国家森林经理学教材的主要依据。尤代希的《森林经理学》(1902)、瓦格纳的《理论森林经理学》(1928)为当时的代表著作。20世纪中叶以后,美国提出调整林的概念以代替难于实现的法正林,不断调整实现永续利用。1984年,美国发射的陆地卫星5号可显示不同森林类型特征,并确定树种、林龄和经营方法等参数,推动了森林遥感图象计算机处理,森林经理学迈向了新的进展阶段。森林经理学研究的主要内容有:(1)森林区划调查。(2)森林资源多目标永续优化经营利用和管理。(3)森林资源信息处理。(4)森林立地质量评价等。

【林木育种学】林学的分支学科之一。应用生物进化中变异、遗传、选择的基本原理,研究林木选种、育种和良种繁育的技术科学。欧洲林木育种工作开始较早。1845年德国植物学家克洛斯基曾做松树、栎树、榆树等种间杂交,8年之后报道了杂种具有明显的杂种优势。俄罗斯果树育种家米丘林收集过600多个果树品种,进行了种内和种间杂交,创造了300多个新品种,提出了克服远缘杂交不孕、风土驯化等育种方法。20世纪30年代后,美国、意大利、德国对杨树,丹麦、德国、日本对落叶松等树种做了大量的杂交工作。1936年瑞典发现了山杨三倍体无性系,曾引起各国林学家的注视,加强了林木多倍体育种和细胞遗传学的研究。中国树木育种先驱叶培忠于1946年做了大量杨树、杉木等种属间杂交。丹麦林学家拉森用嫁接法繁殖了选择的山毛榉和欧洲白蜡等无性

系,用以生产种子。这种方式后来发展形成了林木种子园。在他1956年出版的《森林培育遗传学》一书中,把整个林木遗传育种系统化,为本学科的发展做出了重要贡献。1953年,北京林学院已将树木育种列入课程计划。从50年代初期,中国着重于杨树的选育,为生产提供了30多个杨树新品种。70年代起正式开始了杉木等种子园的营建工作,80年代后期已进行子代测定,建立第二代种子园,并开展了种源试验和优良林分的选择工作,还进行了平原农业区阔叶树的育种。林木育种经历了以杂交为主的个体育种阶段,已转向以选择为主的群体育种阶段。为解决木材急需,无性系育种有较快进展。林木育种学主要研究内容有:(1)育种原始材料种源、林分、优树、无性系等的选择。(2)育种原始材料的遗传学测定。(3)杂交育种、抗性育种、诱变育种、引种等选种育种原理和方法。(4)林木良种繁育中采种林选择,母树林、种子园和采穗园的营建等。(5)电子计算机等新技术手段和方法在林木选种育种中的应用等。

【森林保护学】林学的分支学科。研究森林灾害(病害、虫害、鸟兽害以及火、烟和气象灾害等)及其防治的科学。森林保护学是从防治害虫开始的。约1840年,法国博依斯吉劳德提出采集和释放臭广肩步的方法,成功地控制了公路白杨树上的舞毒蛾。1844年,德国昆虫学家拉策堡撰成《姬蜂与森林昆虫》一书,指出寄生昆虫在抑制森林害虫种群方面的重要作用。在欧洲,拉策堡以在森林昆虫方面的成就开创了森林保护学科。1874年,德国哈蒂格发表《树木主要病害》,1882年写出《树病学》,两书是世界最早的森林病理学专著。作者首次证实了木材中的菌丝体同表面的子实体和木材腐朽的关系。1881年,德国艾希霍夫撰成《欧洲的

小蠹》一书，他专门从事森林昆虫的研究，曾通过生物实验和分类学的研究，澄清了有关小蠹虫的许多错误观念。1889 年，瑞典建立了第一个森林防火瞭望台，后木质结构和砖石结构的瞭望台逐步发展到金属结构。1911 年，德国济默曼提出采用飞机喷撒药物来保护森林免受虫害的威胁，并取得有关专利。1919 年，美国首次进行飞机空中撒洒扑灭林火的试验，1939 年开始跳伞灭火，1946 年在森林防火上开始使用直升机。1928 年，加拿大赖特利用相对湿度进行森林火灾预测预报。70—80 年代，一些国家将航天遥感技术用于森林灾害监测。在中国，1900 年前后编成的《农学丛书》中，已有从日文译过来的《森林保护学》，其中阐明：天然害第一、植物害第二、动物害第三。1903 年《奏定大学堂章程》林学门科目中含有树病学、森林保护学。后来办起的林业科系，都开设森林保护学或树病学与森林昆虫学课。近些年，森林保护学学科发展迅速，森林害虫防治、森林病害防治、林火防治等已逐渐形成新的分支学科。森林保护学主要研究内容为：（1）森林灾害形成的原因，危害因素的种类、性质，因素间、因素与环境间的关系。（2）森林种子、苗木的虫病检疫。（3）各种森林灾害的预测预报和遥感监测。（4）有效的森林灾害防治方法及危害因子的驱除。

【森林采运学】又称森林采运工程学。研究已成熟森林采伐、管理以及有关森林资源开发利用的科学。。20 世纪 30 年代从森林利用学中分化出来，是介于营林和木材加工学科之间的生产性学科。原为伐木学，后来延伸为采运学。与林学、木材加工学、经济管理学、机械工程学、土木工程学等学科联系密切。1953 年，中国森林采运专业在东北林学院开始建立。80 年代，全国 8 所林业高等

院校设置森林采运专业。伐木学历史渊源久远,6世纪,中国《齐民要术》书中有“伐木”专篇,对伐木时令的选择,“非时之木”水火烘、防虫技术有具体叙述。1836年,德国马丁提出按材积平均生长量计算森林采伐量。美国等少数工业发达国家于1885年开始使用蒸汽拖拉机从事木材运输作业,但装、卸车仍靠人力来完成。至1940年以前,世界多数国家的森林采运基本靠人力和畜力作业。40年代后,在森林采运方面开始采用单人操作的链锯伐木、打枝和造材,用各种类型的起重机进行木材装卸,用纵向输送机选材,并出现了原条运材新工艺。森林采运学大加充实了机械化作业的内容。工序间和工序中的部分作业如伐前清理、木捆摘挂、选材抛木等,还需要手工配合。50年代中期,美、加、瑞典、芬兰和原苏联等森林工业发达的国家已使用木材装载机、抛木机装卸木材和选材,提高了机械化程度。1957年,瑞典试验用气球集材。1966年,德国萨斯公司研制出升降式锯机。60年代,森林采运技术由于出现了伐木集材、伐木归堆、打枝造材等联合机械有较快的发展,森林采运学也适应向全盘机械化作业过渡。森林采运学主要研究:(1)森林开发、木材生产的优化方案选择、组织管理和经济效益。(2)森林采伐方式、集材方式、木材运输、贮木场作业和木材经销。(3)森林采运工程的建设 and 机械的使用。(4)森林采伐与更新、采伐与抚育结合的森林采运体系的建立。(5)开发森林资源、合理造材、木材的综合利用等。

【畜牧学】研究畜禽品种培育、繁殖、改良、饲养、生产管理及畜牧经营的科学。有家畜育种学、家畜繁殖学、家畜饲养学、家畜人工授精等分支学科。依据若干畜禽在生产、国计民生中的地位和研究特点,养马学、养牛学、养猪学、养羊学、养鸡学多种单

种动物遗传育种、饲养经营的学科接连出现。畜牧学由提供天然草场、人工草地或投喂饲料,产出骑乘牵拉使役动力、肉、乳、蛋、毛、羽、皮张等,近年已逐步扩展为动物农业,研究对象增加毛皮动物、药用动物、观赏动物、伴侣动物多种门类。畜牧生产技术历史悠久。畜产品是提供民众食物的重要组成部分。中国春秋战国时期医书《黄帝内经·素问》中称“五畜为益”。《管子》里面有“六畜育于家,……国之富也”的提法。近代畜牧学在西欧较早兴起,1578年德国富格尔撰出《军马和民马的育种论》。1760年,贝克韦尔在英国开始了马、绵羊、牛的优良品系选育,被尊为建立近代家畜育种科学的先驱。1903年,清末《奏定大学堂章程》中农学门兽医门科目均将畜产学、家畜饲养论、酪农论列入课程计划。20世纪初,随着畜产需求的增加,家畜繁殖和人工授精新技术接连涌现。不少发达国家为各种家畜制定营养标准,1949年,提出在家畜日粮中添加抗生素,开创保健、促长添加剂的使用途径。50年代,适应市场商品销售,家畜产品品质、产量标准严格。畜牧生产,特别是菜牛、奶牛、肉猪、家禽业呈专门化、机械化发展趋势。遗传学、生理学、生物化学、育种理论、生物工程技术进展迅速,家畜不断增新,开辟了细胞融合、基因重组等领域,以培育超高产新种。家畜繁殖学方面,已能掌握和调控发情、配种、保胎、分娩、长期保存配子、受精卵分割、体外人工受精、移植胚胎等技术。家畜饲养学、营养学的发展和电子计算机的广泛应用,使日粮标准、饲料报酬、养分配比达到较高发展阶段。畜牧学发展为动物科学,从群体、个体、组织深入到细胞、分子与亚分子水平。畜牧学研究的主要内容有:(1)家畜家禽种类、品种及其特性。(2)家畜的育种繁殖。(3)家畜的饲养管理与卫生、工厂化养鸡、猪的环境条件控制与大群管理经营。(4)畜

种资源优势及其合理利用。(5) 役畜培育、饲养和效益的提高。(6) 饲料能源利用率高、部分利用非蛋白氮的奶牛业的发展。(7) 增拓饲料开发途径。(8) 皮毛兽、观赏动物、药用动物等的养殖。(9) 畜产品的深度加工等。

【家畜生理学】生物科学的分支学科，畜牧兽医的基础科学。研究畜禽及其他养殖动物机体的功能和生理活动的科学，古代把生理学和解剖学知识两者混为一体。在古希腊的希波克拉底学派的著作中，对生理学的许多观点曾有系统阐述。亚里斯多德撰有《论动物》，认为动物机体每部分结构都因某种目的而存在，可以从结构推论其生理功能。动物生理学成为一门独立学科是从英国哈维开始的。他于 1628 年出版了《心血运动的研究》，书中广泛应用活体解剖法和实验法，对许多种动物进行研究。确认血液是由心脏流入动脉，然后进入静脉，由静脉又回到心脏，奠定了血液循环的生理学基础，创立了实验生理学科。意大利解剖学家伽伐尼于 1791 年发表《肌肉运动中的电效应》，肇始了生物电现象及其本质问题的研究。1863 年，俄国谢切诺夫发表了《脑的反射》，巴甫洛夫创立了高级神经活动学说。1933 年，美国杜克斯《家畜生理学》第一版问世，为一部系统全面的现代家畜生理学专著，1984 年已出至第十版。参加第十版编写的学者教授有 46 位，书的结构、内容作了全面修改。反映出家畜生理学发展迅速，某些领域的研究已进入分子水平。家畜生理学有许多分支部门，按动物种类分，有哺乳动物生理学、家禽生理学等；按高等动物身体器官系统来分，有神经生理学、消化生理学、生殖生理学、内分泌生理学等；着重研究各种细胞的基本生命现象的，有细胞生理学或普通生理学；从进化或发育观点对各种畜禽的生理功能进

行比较研究的，有比较生理学或发生生理学。家畜生理学研究的主要内容有：(1) 系统、器官、细胞的结构和生理。(2) 血液循环和心血管系统。(3) 呼吸。(4) 消化、吸收和代谢。(5) 矿物质和骨。(6) 水平衡和排泄。(7) 骨骼肌、神经系统、体温调节和特殊感官。(8) 内分泌、生殖和泌乳。(9) 环境变化对动物生理活动的影响。(10) 放射及其他新技术在生理学中的应用等。

【家畜育种学】畜牧学的分支之一。研究培育畜禽新品种和改良现有品种的应用性科学。中国春秋战国时期已出现以外形鉴定为根据选优去劣的家畜品种选育的著作伯乐《相马经》等。那时已利用马驴相配远缘杂交产生骡。18 世纪工业革命兴起，欧洲商品畜牧业迅速发展，品种的价值普遍引起重视，出现了育种畜牧业。英国贝克韦尔培育了夏尔马、长角牛和莱斯特羊，并首先提出用后裔成绩测定亲代的育种方法。1791 年英国开始编制纯血马的良种登记册，最初仅包括家畜谱系资料，19 世纪后半期，测定、记录家畜形态和生产性能的方法有所发展。丹麦在 1907 年、瑞士在 1923 年开始记载猪的生长率、饲料报酬和胴体的品质。畜禽生产性能的记录被视作家畜育种中的要项。1902 年英国的贝特逊首先证明了动物一些质量性状遗传符合孟德尔定律，撰成了关于母鸡冠形遗传的著作。20 年代，英国费雪和美国莱特成功地运用实验遗传学与生物统计方法，提出方差分析、通径系数法以及哈代定律，形成了群体遗传学的理论基础。美国拉什最早将群体遗传学应用于家畜育种实践，提出遗传率的概念，发展出家畜育种综合理论。其理论可应用于数量性状遗传的分析，家畜育种值和选择效应的估计。家畜育种学发展到利用群体遗传学能够确定育种和选择的方法的阶段。家畜育种学主要研究内容：(1) 家畜育种的

目标及有关操作技术。(2) 家畜形质和重要性状的遗传潜力。(3) 不同种群间的遗传差异, 不同指标的选择效果, 交配方法的类别, 最优杂交组合的选取。(4) 在小群中选择与配种方式影响基因频率变化的规律。(5) 性状在组织、器官生长发育过程中的变化, 动物性别分化及其控制。(6) 抗病育种方法的探索等。

【动物营养学】畜牧科学的分支学科。研究各种营养物质在动物机体内消化、吸收、代谢、转化方式的科学, 动物营养学起源于 18 世纪后期。1780 年, 法国拉瓦锡用测热装置试验揭示了动物吸入氧气呼出二氧化碳和水并产生热量, 是动物吸收营养物质的碳和氢在体内氧化的结果。1810 年, 德国泰伊尔首先用干草等价作为评估饲料的单位。1860 年德国威因德试验站提出饲料常规营养成分分析方案, 至今仍在沿用。1864 年德国沃尔夫提出家畜饲养标准, 为动物营养学量化研究的先导。20 世纪前期, 相继发现维生素 A、维生素 B, 以及其他维生素的营养作用, 阐明了蛋白质的营养作用与其氨基酸组成密切相关。在无机元素营养方面, 明确了磷、镁、铁、铜、锰、锌、钴、碘、氟等元素的营养功用。20 世纪初, 德国凯尔纳创始的能量营养学派提出以淀粉价为净能指标的饲养标准, 动物营养学进入到与畜牧生产紧密结合的新阶段。20 世纪中叶, 各种维生素、氨基酸和微量元素以及抗生素、激素、酶类和作用于代谢的化合物, 作为饲料的补充添加成分, 开始广泛用于动物饲养实践, 取得了营养强化和调控的效果。许多国家以生产主管部门或科学研究机构的名义颁布了各种动物营养需要量或饲养标准, 用于指导动物饲养实践。这些规范、标准, 在实施中不断得到补充、修订。动物营养学的主要研究内容: (1) 能量和蛋白质、脂肪、碳水化合物各种营养物质在动物营养过程中的

作物机制。(2) 各种动物维持生长、发育、繁殖和生产所需的能量和营养物质的种类和数量。(3) 微量元素、维生素、核酸等在动物营养过程中的作用与意义。(4) 环境、动物本身特点、饲料因素对动物营养过程的影响等。

【家畜繁殖学】研究畜、禽等配种、孕育、繁殖有关理论与技术的科学，是畜牧学的分支学科之一。家畜繁殖学的早斯发展以人工授精技术为主。1780 年意大利生物学家斯巴兰扎尼用狗进行人工授精试验获得成功。1890 年，法国兽医师勒皮凯采用人工授精方法克服马的不育，为欧洲将人工授精方式应用于马匹育种的首例。1907 年，俄国伊万诺夫在马、绵羊、牛等配种上，推行人工授精技术，取得收效。20 世纪 30 年代以后，家畜人工授精技术发展很快。繁育学词汇开始出现于 50 年代初期，60 年代建起家畜繁殖学科。最近 30 年有较快的发展。家畜繁殖学的主要研究内容：(1) 生殖器构造。(2) 性细胞形成、性别分化、配子发生、发情、性行为、受精、妊娠、分娩、泌乳、内分泌的调节。(3) 家畜繁殖力的分析，生产管理中提高繁殖力的措施以及家畜繁殖障碍的防治。(4) 精液品质，精子获能，精液超低温冷冻长期保存。(5) 母畜发情控制技术，发情、妊娠检查新方法。(6) 胚胎移植，胚胎冷冻长期保存，卵母细胞的体外培养和受精。(7) 精子的分离，胚胎的切割和早期胚胎性别鉴定等。

【家畜饲养学】畜牧学的分支学科。研究畜、禽及养殖动物采食、饲料和各种饲养方式与技术方法的科学。家畜饲养学的主要研究对象是各种动物对各种饲料营养物质和能量的实际需要，通过各种饲料和添加成分合理搭配构成日粮来满足动物生命活动和发挥

最大生产力的形式和方法。6 世纪中国贾思勰《齐民要术》“养牛马驴骡”中已提到“食有三刍、饮有三时”，“寒温饮饲，适其天性”的见解。13 世纪意大利人马可波罗的中国纪行中已载有马食某种草而蹄壳脱落的情形，所述与硒中毒近似。科学的家畜饲养学是在化学和生物学有了一定基础之后，在 18 世纪末 19 世纪初与动物营养学同步发展起来的。在集约畜牧业较早兴起的英国、德国和北欧一些国家对饲料的营养价值和动物的营养需要领先进行研究。德国李比希等运用化学分析手段，阐明食物在进入与排出过程中的转化。1911 年，以凯尔纳为代表的德国能量营养学派，总结了数十年的碳氮平衡和能量代谢的研究成果，创立了以淀粉价为净能指标的家畜饲养标准，并出版了《家畜饲养学》一书。家畜饲养学的主要研究内容：（1）畜禽等维持生命活动和产品生产所需能量和各种营养物质的种类和数量。（2）饲料的分类和各类各种饲料的营养价值评价方法。（3）各种饲料采用和添加剂配用的特点。（4）搭配成全价日粮或配合饲料的技术和方法。（5）不同种属、年龄、性别、生理状态的畜禽饲养方式、方法和饲料转化特点。（6）温度、湿度、光照、应激等环境因素和各种添加成分对动物饲养效果的影响。

【草原学】又称草地学。研究草原草类、草地植被生长地和草原生态的生产性科学，是农学与畜牧学的交叉学科。草原利用与家畜饲养放牧关系密切。6 世纪，中国《齐民要术》“养羊第五十七”曾载养 1000 口羊种大豆一顷杂有谷草，秋刈作青干草供饲的生产技术。草原学作为学科建设出现较迟。18 世纪，俄国列皮奥欣等开始对草原饲用植物进行了评价。18 世纪末，科莫夫和鲍洛托夫、列夫辛等提出了包括多年生牧草播种的轮作制及草原利用与改良的

方法。19 世纪中叶,索维托夫等对多年生和一年生牧草进行栽培研究。1896 年,考斯特切夫科学地描述了草原区的放牧地与割草地。威廉斯曾在草原管理方面进行开拓,将草原科学建立在农、林、牧紧密结合的基础上。德米特里耶夫于 1913 年在莫斯科农学院组织饲料作物栽培与草原管理高级讲座,1917 年在卡察肯建立饲料植物研究站,1922 年建立草原所,1930 年改称全苏饲料研究所。西欧 16 世纪,开始草地施肥和补播牧草。17 世纪,在大田中栽培三叶草,18 世纪进行纯草单播和混播。从 1830 年英国开始实行诺福克轮作,采用治本方法消灭天然植被,然后播种牧草。天然草地的培育改良工作在 19 世纪以后,由英国的辛克波姆、德国的泰隆的倡导才广泛展开。1945 年,美国斯图达特等对草原涵义的解释为:广阔、平坦、干旱,不适于作物和森林生长的地方,以生产草木饲用植物为主,发展放牧畜牧业的地区。70 年代,其解释变为:草原是世界上由于具体限制(低而多变的降水、地形崎岖、排水不良或低温)不宜耕种而做为当地野生动物或家畜的饲料基地,同时可以作为林产、水产及野生动物来源的地区。中国草原科学发展的历史较短。1949 年以前,曾进行小规模草原调查和考察工作。1955 年,王栋撰出《草原管理学》,书中提到:草原管理学所叙述的就是怎样改进草原以提高其生产力,怎样适当地利用草料以饲养牲畜,在保持并提高生产力的原则下希望能获得最高额的畜产品。1962 年任继周的《草原学》出版,书中认为:草原为大面积的天然植物群落所着生的陆地部分,这些地方生产的饲用植物可以放牧或刈割后饲养家畜。70 年代以来,世界草原科学发展的趋向为研究饲用植物、土壤及家畜饲料中的微量元素,多年生牧草的育种,利用豆科牧草代替氮肥的作用及防除杂草和灌木的化学方法等。在放牧场的合理利用方面,广泛采用围栏放牧

和日粮式放牧。草原学研究的主要内容为：(1) 草地的分类，草地类型与环境，草地类型的地理分布规律。(2) 天然草原的发生、发展。(3) 草原生态系统中各因素之间的相互关系以及物质和能量的转换规律。(4) 人工草地的建成、管理与利用。(5) 草类的分类，草原植物的种属分布规律，草原植物的生态学和生物学特性及其利用特点。(6) 培育草原和防止草原退化的技术和措施。(7) 草原合理利用与生产管理等。

【兽医学】研究畜、禽等家饲动物疾病的预防和治疗的综合应用科学。有下列重要分支学科：属于基础兽医学的有家畜解剖学、家畜组织学、家畜胚胎学、家畜生理学、兽医微生物学、兽医病理学、兽医药理学、兽医毒理学、兽医免疫学等；属于临床兽医学的有兽医内科学、兽医外科学、兽医产科学、兽医传染病学、兽医寄生虫学、中兽医学、兽医临床诊断学、禽病学等；属于兽医公共卫生学的有兽医卫生检验学、人兽共患病、实验动物学等。公元前 3 世纪中国战国时期撰成的《周礼》“天官”有“兽医掌疗兽病，疗兽疡”。“夏官”有“相医而药攻马疾”。记载当时兽医已分为内科、外科，观察马病状，用药医治的情形。1608 年，喻本元、喻本亨合著的《元亨疗马集》的问世，表明在明代中国兽医学已发展到较高的水平。1904 年，北洋马医学堂在河北保定建立，讲授传自西方的近代兽医学。自那时起，中国兽医开始有西兽医、中兽医的区分。1949 年后，中国兽医事业和兽医科学教育有了迅速的发展。现今，兽医学已从局限于为役畜医治疾病，向畜牧生产保健、兽医公共卫生学和生物医学三个领域发展。兽医学研究的主要内容为：(1) 役畜、奶牛、猪禽及经济动物与伴侣动物的传染疾病、营养代谢障碍、寄生虫病、公害引起的疾病等具有群体

特性疾病的防治。(2) 人兽共患病的防治、动物性食品(乳、肉、蛋、鱼)卫生检验、环境保护。(3) 各种动物的医学研究的比较。如动物的发生、生命现象、遗传、生理、生化、免疫、疾病的机制、药物的作用、公害的防治等。

【兽医病理学】兽医学的分支之一。研究患病畜禽的机体代谢、机能与形态结构变化同疾病产生的关系的科学。兽医病理学产生于19世纪初。由于显微镜的出现、染色技术和组织学方法的发展,对病理现象的了解有所加深。于19世纪中叶,德国病理学家魏尔啸开始建立古典的细胞病理学科。由于细胞病理学仅从形态角度观察病理现象,不能解决对疾病本质的全面认识,法国的伯尔纳、俄国的谢切诺夫、巴甫洛夫等人先后采用动物实验的方法,研究疾病时的机能和代谢变化,发展出实验病理学和病理生理学。20世纪30年代以来,生理学、生物化学、细胞生物学、分子生物学、免疫学等学科进展很快,电子显微技术和其他新技术手段的出现,将病理学的研究从器官和细胞水平提高到了亚细胞水平和分子水平以至亚分子水平,出现了分子病理学、免疫病理学等一些分子学科。兽医病理学的主要研究内容:(1) 疾病的本质和概念,疾病发生的原因和条件。(2) 疾病发生和发展的机制与规律。(3) 疾病的基本病理过程。畜禽疾病时的物质代谢障碍、局部血液循环障碍、水与电解质平衡障碍、酸碱平衡障碍、细胞和组织的损伤、水肿、缺氧、炎症、发热、弥散性血管内凝血、休克、应激、适应与修复、肿瘤、免疫病理、遗传病理等。(4) 血液循环系统、呼吸系统、消化系统、泌尿系统、生殖系统、神经系统、内分泌系统等障碍的病理变化及其机制和规律。(5) 传染病、寄生虫病、代谢病、中毒病等的病理变化及其机制和规律等。

【兽医药理学】研究药物对动物机体作用机制和临床效应的科学。1608年,明代喻本元、喻本亨撰《元亨疗马集》,总结先代兽医的宝贵经验,记载了400多种药物和方剂。在国外,1540年曾发现乙醚对雏鸡具有催眠作用。1762年创立的法国里昂兽医学校,药理学是主要课程。1825年,法国政府将里昂等兽医学校学制规定为4年,药物和毒理学与调剂学列入课程计划之中。1875年欧瑞首先采用水合氯醛进行静脉麻醉。药物化学的进展极大地促进了现代药理学的发展。1803年,德国药师塞特纳耳从鸦片中提取出吗啡,通过对狗的实验,观察到吗啡具有麻醉作用。动物生理学和生物化学的兴起,对现代兽医药理学的发展,在理论和方法上都有推动作用。在中国清末《奏定大学堂章程》的兽医学门科目中曾列出兽医药物学及调剂学实习课程。1904年创立的北洋马医学堂和20年代、30年代的畜牧兽医科系,都讲授兽医药物学。那时是以药物对动物机体器官或组织的生理功能的改变来解释药物的作用,可以描绘药物作用的现象,难于阐发药物作用的机理,属于整体和器官药理学阶段。20世纪中叶,分子生物学、生物物理学和生物化学迅速发展,将药理学研究,从整体、器官水平推进到细胞、分子与量子水平,产生了生化药理学、分子药理学与量子药理学。60年代后,免疫学、遗传学很快发展,促进了免疫药理学与遗传药理学的出现。这些,对兽医药理学的充实建设有着重要作用。兽医药理学的主要研究内容为:(1)兽医用药的分类,药物来源、性质和作用。(2)药物的配比、剂量、服药效应。(3)药物过敏、中毒反应及解除方法。(4)药物在不同种属动物、不同年龄、不同体况下的作用的变化过程。(5)研究现有药物为临床合理用药提供依据。(6)研制高效低毒价廉新药。(7)中草

药的开发利用。

【兽医内科学】兽医学的分支学科之一。研究畜、禽内脏器官非传染性疾病诊断治疗原理与技术的科学。兽医内科诊治技术起源久远。公元前3世纪撰成的《周礼》书中所讲“兽医掌疗兽病”为中国兽医内科技术出现并与兽医外科划分开来的最早文字记载。《隋书·经籍志》中收有《治马牛驼骡等经》。约7—10世纪撰出的《司牧安骥集》，将治疗马匹疾病的经验发展为系统论说，是中国现存最早的一部兽医学著作。1608年，明朝有喻本元和喻本亨撰著的《元亨疗马集》或称《元亨疗牛马驼集》问世。近代西欧兽医学科发展较早，法国1762年建立里昂兽医学院，开始培养合格兽医师。1903年，中国清代《奏定大学堂章程》中兽医学门科目中列有“内科学”课程。1904年，在河北保定首建北洋马医学堂，开始讲授近代兽医学的理论和诊疗技术，兽医内科学有了较明确的研究范围和技术内容。1949年以后，兽医内科学的著作接连撰出，对指导兽医内科临床诊断治疗实践与学科发展有重要推动作用。兽医内科学的主要研究内容为：（1）器官、系统疾病。心脏血管系统疾病、呼吸器官疾病、消化器官疾病、泌尿器官疾病、神经系统疾病、血液和造血器官疾病。（2）非传染性皮肤病、营养代谢疾病以及中毒性疾病等。（3）内科疾病的病因、各种病因作用于畜禽机体引起疾病的发生机理、病理解剖学变化。（4）疾病的诊断，判断病程和预后。（5）合理的预防，有效的治疗措施等。

【兽医外科学】兽医临床学科的重要分支学科。研究家畜外科疾病发生、诊断、预防 and 治疗的科学。其分支学科有：兽医外科手术

学,研究在畜体上进行手术的基本理论和技术,每个器官各个部位的局部解剖和正确施行手术的学科;家畜眼科学,研究家畜各种眼病的发生、发展、预防和诊治的学科;装蹄及蹄病学,研究家畜正常蹄及变形蹄的削蹄、装蹄以及各种蹄病发生、发展、预防及诊治的学科。中国早在公元前 771—前 221 年的春秋战国时代即采用针炙、烧烙的方法医治马病和为马施去势手术的记载。公元前 3 世纪成书的《周礼》“天官”中“疗兽疡”为中国兽医外科与内科区分开的最早文字记载。古希腊亚里士多德在《动物志》上也记述了马、牛、猪、骆驼及鸡的去势及各自去势的术式。《宋会要辑稿》中曾叙述家畜浑眼虫眼科手术、开喉术、凿脑开腹等外科疗法。1608 年明朝喻本元、喻本亨合著的《元亨疗马集》中的疗毒论、疮毒论、点痛论、一十六般蹄头痛、眼科方面的五轮八廓学说都属于家畜外科学范围。1903 年,清末《奏定大学堂章程》中,兽医学门科目里有:外科学、蹄铁法、眼科学等课程设置。1904 年,于河北保定创建北洋马医学堂,1912 年改为陆军兽医学校,为学员讲授外科手术、蹄铁及蹄病学、外科学、眼科学等课。后各农学院的兽医科系,外科学均为主要课程。1949 年后,中国兽医外科学的技术队伍、科研能力及诊疗水平等都发展较快,在针刺麻醉、激光麻醉、某些麻醉药剂的研制及某些经济开发手术等方面都很有成就。对兽医外科学学科的发展颇有贡献。兽医外科学的研究主要内容为:(1) 大家畜外科疾病的诊断、预防和治疗。(2) 小家畜外科疾病的诊断、预防和治疗。(3) 禽类外科疾病的诊断、预防和治疗。(4) 实验动物、伴侣动物、观赏动物外科疾病的诊断、预防和治疗。(5) 兽医外科手术、麻醉、护理技术。(6) 现代化诊疗技术和仪器设备的研制及其在兽医外科临床的应用。(7) 实验外科器官移植及某些经济开发性手术的研究

和应用。

【兽医产科学】 又称家畜产科学。研究母畜从发情、受精、怀孕、分娩到产后期生殖生理的规律和机理、防治母畜疾病的应用科学。其技术与学科发展初期,主要涉及家畜的接生和难产的手术助产。现今,工作主要方向与目标为保证家畜正常繁殖,提高家畜繁殖效率,牲畜发情及分娩时间的调节、胚胎移植等技术已是重要内容。实验动物、经济动物、动物园哺乳动物的繁殖生理和产科疾病也已受到重视。兽医产科学历史渊源久远,1608 年明代喻本元、喻本亨兄弟合著的《元亨疗马集》记载了马怀孕浮肿(胎气)的治疗方法、流产的预防、怀孕禁药以及牛、骆驼胎衣不下的手术剥离。19 世纪末叶,家畜产科内容为正常分娩的接产和难产的手术助产,附属于家畜外科学。近代兽医学发端于 1762 年创办的法国里昂兽医学校。1825 年,法国政府将所办里昂等兽医学校学制改为 4 年,学习期间曾为学生讲授“怪胎学”。在中国,1903 年,清末《奏定大学堂章程》兽医学门科目中列有产科学课程。70 年代以来,现代科学技术和畜牧业迅速发展,生殖激素的研究取得显著进展,激素、激光和某些药物在防治母畜不孕症方面有重要突破,奶牛隐性乳房炎诊断方法向前发展,家畜繁殖免疫学的崛起,胚胎移植技术得到广泛应用,超声多普勒仪在家畜早期妊娠诊断上的应用以及难产助产新技术的开发等,为兽医产科学提供了丰富的理论依据和技术手段。兽医产科学的主要研究内容为:

- (1) 家畜发情、配种、受精、妊娠、分娩到产后期繁殖生理的过程及其规律。
- (2) 怀孕期、分娩期和产后期所发生的疾病、新生仔畜疾病、乳腺疾病、母畜不孕症的病理机制、诊断、治疗。
- (3) 导致母畜不孕的公畜疾病的病理机制、诊断和治疗。
- (4) 野

生经济动物和观赏动物的繁殖疾病。

【中兽医学】研究国传统兽医的诊断、治疗、方药和针灸原理和方法，以及防治家畜疾病的综合性科学。中兽医学具有悠久历史，公元前 3 世纪成书的《周礼》“天官”，载有周朝官制里有“兽医”的名称以及观察牲畜病情，用药疗治的内容。“夏官”所述“攻特”、“攻驹”，指的是为马去势术。秦穆公（前 659—前 621）时，孙阳（人称伯乐）善于相马和治马病，他通晓马的明堂针穴，开创了兽医针灸，后世尊他为兽医的始祖。北魏（386—534）贾思勰所著《齐民要术》，载有治疗家畜疾病的方剂 40 多种，以及猪羊的去势术、掏结术和有关群发病防治的资料。唐朝（618—907）已开办兽医教育，于太仆寺中设有兽医 600 人，兽医博士 4 人，学生 100 人，为世界上最早建立的兽医学校。唐李石编著的《司牧安骥集》为现存最早的一部中兽医古典著作。宋朝（960—1279）从 11 世纪开始，先后设有专门疗养马的机构“病马监”，尸体解剖机构“皮剥所”，以及相当于兽医药房的“药蜜库”。元朝（1271—1368）卞宝撰著《痊骥通玄论》，对马的起卧症进行系统论述。1608 年，明朝喻本元、喻本亨兄弟撰《元亨疗马集》或称《元亨疗牛马驼集》，是中国流传最广的中兽医经典，可视为后世研习中兽医学的教科书，清末（1904），在河北保定开办北洋马医学堂，由留美回国任海军军医的人士为学堂监督，聘请日本教授为总教习，在中国开始了近代兽医教育，中国开始有中兽医和西兽医的区分。1949 年以后，中兽医学发展较快。搜集整理出版了许多中兽医文献，包括不少种濒于湮没的中兽医古书，编写刊行《中兽医诊断学》、《中兽医针灸学》、《兽医中药学》、《中兽医治疗学》等专著，并出版了 5 集全国著名中兽医经验集，以及全国高等农业院校的

《中兽医学》教科书。贯彻中西兽医学相结合的方针，中兽医学在马牛针刺麻醉、针灸疗法、穴位的激光照射，以及家畜结症、下痢、骨折、腰肢病等常发病的治疗等方面也取得不少成绩。中兽医学的主要研究内容：(1) 阴阳五行学说、脏腑的生理与病理、辨证分型、证候模型的建立、经络实质的研究、治疗法则的研究等。(2) 针灸穴位的定位、针法、针刺麻醉、穴位药物注射、穴位激光照射等。(3) 中药有效成分的提取与分离，中药的药理作用，草药、方剂的研究，剂型、添加剂的研究。(4) 常发病治疗的古方与验方、病证的辨证施治。(5) 中西兽医结合诊断、治疗疾病等。

【实验动物学】研究实验动物的培育、选用以及实验方法的科学。与医学、兽医学、营养学、药学、遗传学、生理学、环境卫生学、法医学等学科的发展关系密切。医学和生物学的研究探索，多以实验动物为对象。随着科学技术的发展，科学试验要求越来越严格，供试动物需要数量大为增加，种类趋于多样，并要求在严格遗传因子择选与环境控制条件下培育。20 世纪 50 年代起，现代实验动物学科迅速发展起来。实验动物学主要研究内容：(1) 实验动物的种类、特性。(2) 实验动物的选择。(3) 实验动物的生理、生态、生物学特性、饲养、管理及繁育。(4) 实验动物的用途、利用方法与技术要求。(5) 实验动物疾病的诊断、治疗、预防。(6) 不同实验项目对实验动物种类的要求，主要实验动物，SPF 猪、鸡等的培育与经营。

【水产学】研究海、淡水经济动植物资源合理捕捞、人工增养殖、繁殖保护和水产品加工利用的科学。以栖息、繁殖在海洋和内陆淡水水域中的鱼类、虾、蟹、贝、藻、海兽以及其他水产动植物

为研究对象。水产学研究内容主要有：(1) 水产养殖水化学研究。20 世纪 80 年代以来，电子技术与自动控制技术在分析和监测水的化学成分方面，已有广泛应用，对于保证水产养殖业的发展和水产养殖水化学学科的发展都有重要作用。(2) 鱼类学研究。包括鱼类的地理分布、洄游习性、年龄生长、病害防治、人工孵化等。(3) 池塘养鱼。包括繁殖鱼苗、苗种培育、成鱼饲养等。(4) 贝类养殖。利用沿海广阔潮间带海涂和岩礁地带或浅海等作基地，进行经济贝类人工养殖或繁殖保护。主要养殖品种有牡蛎、缢蛏、泥蚶、贻贝、马氏珠母贝、缢纹盘鲍等。(5) 水产海洋学研究。包括对海洋生物资源的生长环境、分布特征、产量、开发与保护的研究，以及海洋生物资源的发展预测预报等。(6) 淡水捕捞研究。包括渔具结构、性能、使用方法以及捕捞技术与方法等。(7) 水产品加工。包括对经济动植物的冷冻、腌制、干制等加工制作技术。

【水产资源学】研究水域中蕴藏的经济动植物的繁殖、摄食、生长、死亡、洄游分布及其与渔场环境和捕捞关系的科学，是水产学的分支学科。水产渔业分海洋渔业和淡水渔业，其中海洋渔业的产量约占世界渔业总产量的 90%。科学的渔业生产是建立在水产资源研究的基础上。随着工业革命兴起，捕鱼船只吨位提高，深海、远海作业技术发展，水产资源问题引起了人们关注。水产资源学主要研究内容为：(1) 水产经济动植物资源的分布特征。(2) 主要水产资源的利用，其种群繁殖、生长、死亡、补充及其与采捕及环境的关系、特点。(3) 水产资源的数量变化规律、资源评估、合理开发利用。(4) 水产资源增殖、保护与管理等。

【水产养殖学】水产学的分支学科。研究水产经济动植物饲养繁殖的科学。水产养殖分海水养殖、淡水养殖。海水养殖是利用浅海、滩涂、港湾等水域进行养殖，主要对象为贝、藻类、鱼类。淡水养殖是利用池塘、水库、湖泊、江河以及人工水池进行养殖，养殖主要对象为鱼类。中国淡水养鱼业有着悠久的历史，相传春秋时期范蠡曾在江苏无锡从事养鱼，曾于公元前 473 年撰出《养鱼经》。中国海水鱼类养殖历史也较早。明代黄省曾《鱼经》（刊行于 1573—1618）中，对鲷类养殖有较详叙述。古埃及公元前 2500 年已有鱼类养殖、捕捞技术出现。印度尼西亚、爪哇遮目鱼养殖可以追溯到 1400 年，当时法典中规定偷盗遮目鱼要处以罚款。1757 年澳大利亚加柯毕首创了大麻哈鱼人工孵化的方法。1853 年，美国加利克博士从加拿大安大略取河鳟鱼卵到美国俄亥俄州的克利夫兰鱼卵孵化场，作了首次鱼卵易地孵化试验。1882 年挪威在斯卡格拉沿岸的佛洛迪维根建立孵化场，1884 年投入生产。主要用于孵化鳕鱼苗投放到邻近海湾作为鳕鱼业的资源补充。海洋以及淡水渔业随着工业革命的前进而迅速发展。水产养殖有粗养、精养和高密度精养等方式。粗养是在中、小型天然水域中投放苗种，完全靠天然饵料养成水产品，如湖泊水库养鱼和浅海养贝等。精养是在较小水体中用投饵、施肥方法养成水产品，如池塘养鱼、网箱养鱼和围栏养殖等。高密度精养采用流水、控温、增氧和投喂优质饵料等方法，在小水体中进行高密度养殖，从而获得高产，如流水高密度养鱼、虾等。水产养殖学主要研究内容为：（1）水产经济动植物的分类、养殖类型。（2）养殖对象的选择及其生物学特性与生态环境适应性。（3）养殖技术的编成，养殖场所的选择与管理。（4）饵料来源与投放。（5）种苗来源与生产。（6）敌害、竞争者、病原体与虫害等的控制。（7）最佳放养方案、

产品处理与市场需求等。

【水产保护学】水产学的分支学科。随着海水、淡水动植物增养殖的发展,防治鱼病、寄生虫,以及防治工业废水、农药、海上运输、开采石油、开矿等排污造成的水域污染,放养植物中的杂草等成为影响产品产量和质量的问题。20世纪50年代后,欧美一些国家研究普遍流行的鱼类寄生虫生物学特性和防治方法。50年代前,中国只有少数生物学家对一些鱼类寄生虫作过初步调查,鱼病防治属于空白。1953年组建浙江菱湖鱼病工作站,是中国组建的第一个鱼病研究机构。1953—1955年,中国对危害最大的草鱼肠炎进行研究,分离出病原细菌,试验出了防治药物。1955年,中国首次发现鱼类病毒。1984年从草鱼病毒中提纯分离到鱼呼肠弧病毒FRV,取得了鱼类病毒研究的突破。1986年,中国组织了虾病防治的科技攻关,查明了43种虾病,84种病原体。在重要虾病研究、防治上取得了重要进展。水产保护学主要研究内容为:(1)水产养殖场、渔场灾害形成原因,危害因素的种类性质,各种因素间和各种因素与环境间的关系。(2)水产动植物病虫检疫,各种水产灾害的预测预报。(3)鱼病防治方法。(4)水产资源保护,包括人工增殖、放养、设置禁渔区、禁渔期、实行轮捕、限制网目大小、捕捞定额等。(5)洄游性、半洄游性鱼类洄游路线阻隔的消除等。

【淡水捕捞学】研究在内陆水域捕捞经济鱼类以及虾、蟹等水产经济动植物的技术科学。淡水捕捞学的主要研究内容包括:(1)渔具的种类、结构与性能。(2)渔具的装配、使用和维护。(3)渔具的设计与制造工艺。(4)捕鱼技术与方法等。随着科学技术的

发展，渔具材料发展变化很快，合成纤维材料已较普遍应用。捕捞中也已采用电捕捞、无线电技术以及雷达技术等。

【农业机械学】农学与机械工程的交叉学科。它以机械与土壤、生物体之间的关系为研究对象，是近代迅速兴起的学科领域。中国公元前 90 年左右，西汉赵过曾主持制作播种耒。186 年东汉毕岚创造翻车。9 世纪唐代陆龟蒙撰著《耒耜经》，为中国现存最早的农具专著。1313 年元代王桢《农书》中“农器图谱”，描述了中国传统农业阶段的农机具与设施的种类。近世欧洲农机具发展较快。1566 年意大利塔列罗曾从威尼斯议会取得制作播种机的专利权。1700 年英国塔尔研制成播种机。1763 年英国斯迈尔首次应用数学原理绘制出犁壁曲线并在工厂中制作出经改进的铸铁犁壁犁。1793 年美国惠特尼发明轧花机，对当时美国棉花生产有重要作用。1831 年美国麦考密克制作出牵引式收割机。1859 年美国福克斯制作出蒸汽拖拉机，开创了机械动力牵引农具的时代。在中国，19 世纪末刊行的《农学丛书》中，已从日文译出《农业器具学》。“丛书”中还有《泰西农具及兽医用具图说》。1900 年前后引进国外新式农机具，购买外国“火犁”兴垦。20 世纪前期农机具的使用、制造厂家逐渐增多。刘仙洲（1890—1975）20 年代曾研制新式水车和玉米脱粒机，于 1947 年在清华大学开设“农业机械”课程。20 世纪 30 年代，前苏联戈里亚契金院士创建了农业机械力学，论述耕耘、脱粒、分选等工艺过程的理论，农业机械与工具的理论、计算方法、试验方法与实验数据处理。50 年代以后，国外农业机械学从动力机、作业机牵引、悬挂装置的普通机械 engineering 研究向电子计算机与有限单元法在工作部件作业机理方面，与部件的强度计算方面发展。液压技术和电子技术在农机的传动、监

控和自动控制等方面得到了广泛的应用。借助于多种先进工程技术,已出现根据土壤肥力或作物病虫害的程度能在机器的行进中调节施肥与施药量的自动装置的研究,利用机器人代替人工采摘鲜果、移植秧苗等作业也在发展。中国农业机械学从1949年后得到较快发展,1952年建立北京农业机械化学院,农业机械学是主要课程之一。中国农业机械化科学研究院和各级农业机械研究所(站)的建立,对中国农业机械学学科的发展有很大推动作用。农业机械学的主要研究内容为:(1)各种农机具的构造、工作过程、原理及有关理论。(2)各种农机具所需牵引力、功率耗用与拖拉机或动力机的连接配套,以及生产率和使用调整。(3)土壤物理、力学性质,种子、厩肥、化肥、农药、除草剂、作物茎秆、块根块茎、籽实的物理机械性质。(4)农业物料测试和农机性能动态测试的技术。(5)农机具实验技术。(6)相似理论模型试验技术,以及为提高农机作业效率、减轻劳动强度服务的研究。(7)电子技术等新技术手段在农机中的应用。

【农业系统工程学】应用系统工程学的原理、方法,对农业系统进行规划、设计、分析、调控、模拟的科学,是农学和系统工程学的交叉学科。美籍生物学家冯·贝塔朗菲于20世纪20年代中期提出机体论思想,用整体、等级、有机关联、动态的观点理解生命。经过40年的工作,1968年出版了《一般系统论:基础、发展和应用》,阐释系统思想。40年代初,美国贝尔电话公司曾提出“系统工程”概念。1957年美国密执安大学古德和麦克霍尔合著了《系统工程学》,奠定了系统工程发展的基础。20世纪40年代日本神谷庆治曾运用道格拉斯生产函数研究日本农业问题。50年代,美国海德曾用线性规划方法研究农业布局。进入60年代,系统工

程方法在美国已应用于农业生产管理、农机具配套、农田作业分配、农业病虫害防治等方面。1964 年,美国农业系统工程学会建立,推动了学科的构建,并开始了有组织地探索系统工程方法在农业中应用的时期。1968 年澳大利亚学者莫尔罗、英国里丁大学斯佩丁联名发表了《农业系统和畜牧实验》的论文,就畜牧实验中的问题阐发倡导农业系统论观点。60 年代末,电子计算机模拟技术在农业中有了初步应用。1969 年,在英国举行一次国际性系统研究学术会,并出版了以《模拟方法在农业和生物学中的应用》为名称的论文集。中国农业系统工程学研究是从 70 年代末开展起来的。80 年代末 90 年代初有《农业系统工程概论》等一系列著作出版。农业系统工程学研究的主要内容为:(1) 农业系统的性质、特点。(2) 农业系统的层次结构和运行机制。(3) 协调农业生物、农业环境、农业技术、农业经济等因素的关系,提高农业系统的有机整体功能。(4) 农业系统物质流与能量流的调控。(5) 农业系统的模型与模拟等。

农业科学史及农学家

【农业科学技术史】农业科技史作为独立的学科门类是从 20 世纪初开始的。学科产生于 1900 年前后。学科产生初期,农业科技史、农学史、农业史意义未能明确划分。1902 年,德国戈尔茨撰出《德国农业史》,把农业经济、管理和农业技术科学放在一起叙述。英国米韦斯在探寻欧洲一些知名学者对农业史、农业科学技术史

的区别后，提出农业科技史是农业史的一部分的见解，其研究仅限于农业生产过程，包括农业史中的一些生产实际问题，农业史则可看成从土地上取得食物的历史，涉及经济学、社会学、技术、地理、生物学、政治、法律等多种领域。就农业科学技术史来说，其中农业技术与农业科学又有其差别。就其发生前后来讲，农业生产技术远较农学理论产生为早。在中国，陕西西安半坡、河南新郑裴李岗、河北武安磁山、浙江余姚河姆渡等新石器时代遗址考古材料表明，距今7000—8000年前已有一定规模与作业水平的粟、稻种植，技术是伴随生产而出现的。公元前3世纪（距今约2300年）《吕氏春秋》“上农”、“任地”、“辩土”、“审时”等论文的撰出，为中国古代农业科学奠定了基石。其后漫长的历程中，两者密切相关，互相促进，是源与流的关系。随着现代农学和农业技术的紧密结合和日新月异的变化，农业科学与技术的历史已难于分解。20世纪20—40年代相继出版了王兴瑞的《中国农业技术发展史》，宋希庠的《中国历代劝农考》，李士豪的《中国渔业史》，董之学的《世界农业史》，郑肇经的《中国水利史》，万国鼎翻译美国格拉斯的《欧美农业史》等。中国农业科技史研究的特点之一是从整理、校点、讲述农书入手。1918年，谢天鹤写有《讲农古籍汇录》，万国鼎《整理古农书》、《古农书概论》的讲稿于1928、1929年刊于《农林新报》。从作物、农具等名物入手研究农业科技史的事例较为鲜见。1927年，丁颖在《农声》上发表《中国作物原始》。欧美农业科技史的专题研究出现较早，是其发展特点。1883年，瑞士德堪多著的《农艺植物考源》一书出版。1931年，德国莱塞的《犁的产生和传播》出版。同年，美罗金写出《19世纪美国农业中引进农机与劳动生产率的关系》一书。1962年，英国皮尤的《1785—1795年间从钉掌工到兽医科学》出版。

1965 年,英国富塞尔撰写并出版了《从史前到近代的农业技术》。在中国,20 世纪 50 年代农业科学技术史学科有着较快的发展。从整理祖国农业遗产、弘扬民族文化、吸收历史经验教训、丰富技术原理和内容以及抢救农书古籍考虑,1955 年 4 月农业部召开有 10 多位农史学者参加的祖国农业遗产整理座谈会。接着 1955 年北京农业大学、南京农学院、西北农学院、华南农学院(后改称南京农业大学、西北农业大学、华南农业大学)的年度科学讨论会上,都将农史学术论文的宣读讨论列置重要位置。1955 年 7 月,南京农学院中国农业遗产研究室率先成立(中国农业科学院建立后,由农科院和南农共同领导),接着西北农学院、华南农学院、浙江农业大学、北京农业大学、河北农业大学相继建立起农业史研究室。各校分别为学生开设农业史、农经史、农业科技史、中国农业科技史、畜牧兽医史、中兽医史、比较农业史等多种农史课程。农书古籍校点、今释本多种刊行。1957 年,王毓瑚《中国农学书录》印行。1959 年,中国农业遗产研究室以年代和农书为纵线编出《中国农学史》,1959 年印行上册,1984 年印行下册。1989 年以梁家勉为主编的《中国古代农业科技史稿》问世。80 年代后期和 90 年代初,农业科技史著作刊出多种。日本天野元之助撰《中国农业史研究》,1962 年刊出第一版。国内外农业科学技术史学科在不断丰富和发展。英国李约瑟主编的《中国科学技术史》的《农业史》分册于 1984 年出版。《中国农史》、《农史研究》、《农业考古》、《古今农业》等农史学术杂志先后刊行。农业科学技术史研究的主要内容有:(1)中国农业科学技术的发生、演进历程和发展规律。(2)中国农业科技史按分支学科、民族、地域、历史发展阶段或专题项目,如某种作物、畜禽、农具、农药品种的应用的研究。(3)世界农业科技史,若干分国农业科学技术史。

(4) 农业考古学、民族学、比较方法、农书文献不同角度的农业科技史研究。(5) 农学思想史、农学研究方法史的研究等。

【塔尔】(1674—1741) 英国农学家。生于苏格兰。曾在牛津圣约翰学院学习,后攻读法律并取得律师资格。后在牛津郡的农场经营农业。1700年,发明了马拉多行条播机,研制出中耕机,试验成功条播栽培法。1733年撰出《马拉锄耕农法》,成为近代发展农业机械的先驱。塔尔当时认为肥料里带有大量杂草种子,因而主张不用肥料。对肥料的作用,塔尔的见解是,不过是通过发酵而促进土壤的分解。主张植物的营养物除硝酸钠之外,还有水、空气和土,植物的真正营养物只有土,其他则不过起着帮助摄食的作用。他突出强调要多翻耕土地,使土壤中出现大量微细颗粒,便于根部吸收,就可以得到丰产。他的这种理论,从现代科学观点看,是站不住脚的,但在当他对改进工具、改革农耕方法、把农业技术探讨推向深入等方面,却有积极的意义。塔尔的农学著作在较长时间都被看作是英国农业界的权威性著作。他的发明推动了欧洲中世纪末粗放农业的变革,塔尔被视作近代农业奠基人之一。

【泰伊尔】(1752—1828) 德国农学家,近代农学体系奠基人。他撰写的《合理的农业》一书,是近代农学理论开创性论著之一。全书共6章,前2章探讨有关农业经营、统计等组织生产的知识;后4章着重介绍农学、畜牧等技术知识。强调合理的农业就是科学的农业,不仅在方法上要采用实验手段,而且在内容上要吸收自然科学和社会科学两方面的成果。泰伊尔认为在当时的条件下,自然科学的合理性(高产、稳产和培育地力相结合)和经济学的合

理性（资本投入的最大盈利）之间的关系，可以相互协调。

【李比希】（1803—1873） 德国化学家、农业化学创始人。生于德国达姆斯塔特。1822年在埃朗根大学获博士学位。接着留学法国巴黎。回国后，1826年任吉森大学教授，1830年当选为俄国彼得堡科学院通讯院士。1852年任德国慕尼黑大学化学教授。1860年任巴伐利亚科学院院长。他对无机化学、有机化学、生物化学，特别是化学在农业上的应用有重要贡献。1840年发表《化学在农业和生理学上的应用》一书，明确提出植物的“矿质营养学说”，提出“由于栽培作物和从上面拿走作物产物，所以土壤肥力逐渐降低，其所含的营养将愈来愈少，因此，要恢复地力，必须全部归还从土壤中拿走的东西”的归还学说，以及“最小养分律”等。从而否认了当时盛行的植物腐植质营养学说，引起了农业理论的一场革命，推动了化学肥料工业的发展。

【瓦维洛夫】（1887—1943） 前苏联植物遗传育种学家、作物品种资源专家。出生于莫斯科，逝世于萨拉托夫。1906年毕业于俄国莫斯科农学院。1914年获剑桥大学硕士学位。曾在莫斯科、萨拉托夫、彼得堡等地作物遗传育种部门从事教学和研究。从1919年起，历尽艰险，赴中亚、西亚、北非、中美、南美20多个国家和地区，为发展本国农业科学收集了2.5万份材料（其中小麦36000份、玉米10022份、豆类23636份、禾草23200份、蔬菜17955份、果树12650份）。瓦维洛夫和他的同事们经过考察分析，明确农业与当时正在迅速发展的工业不同，它不可能立即高速发展，而需要首先建立强大的农业科学基础。瓦维洛夫担任了第一任全苏农业科学院院长，创立了关于栽培植物起源中心的学说和

植物免疫性的学说,发现了类似元素周期表的同系物变异规律。他提出栽培植物起源的中心应是其野生亲缘种显示出最大适应性的地区,指出世界上有12个栽培作物的起源中心。著有《栽培植物的起源》(1926)等。他将遗传学与农业科学联系起来,奠定了现代植物选种的遗传学基础。30年代,将前苏联作物遗传育种学提高到了同时期的世界水平。不幸,瓦维洛夫遭到以李森科为代表的声称可以使农业出现跃进式快速发展的“学者”的攻击,使苏联的遗传学受到了粉碎性的打击,瓦维洛夫原来的同事,有的换了工作,有的开始向李森科“靠拢”。而在瓦维洛夫担任所长的全苏作物栽培研究所,一位名叫什雷科夫的教授竟然写控告信说瓦维洛夫是人民的敌人。1940年8月,瓦维洛夫在去乌克兰出差的路上被捕,1941年他被前苏联最高法院以叛国罪和间谍罪判处极刑。他在狱中的两年半时间内还写成了一本科学著作《世界农作物发展史》。60年代,瓦维洛夫被恢复名誉。1987年,联合国教科文组织决定为瓦维洛夫诞生100周年广泛开展纪念活动。

【布洛格】(1914—) 美国农学家、植物育种家、植物病理学家。衣阿华州人。1937年毕业于明尼苏达大学林学院,1941年获植物病理学博士学位。早期主要研究病虫害防治和各种化学药剂。1943年美国洛克菲勒基金会同墨西哥农业部联合成立墨西哥国际玉米和小麦改良中心。从1944年起,布洛格到中心从事小麦育种遗传研究,利用一年两季、异地选育和利用小麦矮化基因的方法,培育出大量矮秆、抗病、高产、适应性强的春小麦品种,在墨西哥等国推广,增产显著,推动了世界范围的“绿色革命”,被誉为“绿色革命之父”。1970年,布洛格以培育高产、矮秆、抗病力强的墨西哥小麦优良品种并在许多国家推广提高粮食产量,荣

获诺贝尔和平奖。

【宫崎安贞】(1623—1697) 日本农业学者。出生于广岛。25岁时，曾赴全国各地巡游，后村居40年，自己尽心尽力参加劳动，从事农业开垦，殖产兴业，引导农民改进耕种技术。他还认真研究中国徐光启著的《农政全书》，1697年撰出《农业全书》。《农业全书》为反映日本封建社会后期、明治维新以前农业生产及技术水平的著作。全书连同附录共11章，记述了148种作物的栽培方法，以及多种家畜、家禽和鱼类的饲养技术。书中反映出，当时日本农业的基本特点是以种植水稻为主的多肥集约经营。对水利、施肥等问题较为注意，对农具的记叙较简略，反映“多肥多劳”的日本传统农业技术特点，对后世日本的农业技术与农书撰著有重要的影响。

【横井时敬】(1860—1927) 日本农学家。出生于熊本市。1880年驹场农业学校农学科毕业后，入同校农艺化学科，1881年因病退学，曾在神户师范学校农科和福冈农业学校担任教学职务。他不满足于上大学时英国教师讲授的农科课程内容，对日本遍及南北的主要作物水稻以及其他作物的研究倾注了心力。对民众的生产技术经验颇为重视，并注意提高其科学水平。1882年撰出《盐水选种法》，在盐水选种方面，从效益、处理步骤、选种季节、盐的分量、盐水适度查验方法，以及此法与其他选种方法的关系等多种事项上都详加考虑。1888年撰出《稻作改良法》。驹场农业学校1890年升格为东京帝国大学农学部时，横井时敬被聘为讲师，第二年升为教授。他首先进行稻作的系统讲授，开始在东京帝国大学农学部讲授栽培学泛论，1894年撰出《栽培泛论》，担当讲授

此课程至 1922 年，不断丰富内容，对学科体系的建立甚有贡献。1924—1925 年间，日本农学会组织出版有 10 卷本《横井博士全集》。

【木原均】（1893—1986） 日本小麦遗传学家。东京人。1918 年北海道帝国大学农学系毕业后进入同校研究院，从事禾谷类作物的细胞学研究。1920 年到京都大学理学部任助教。1924 年任农学部副教授。1924 年赴德、英、美等国进行遗传学和植物生理学研究。1927 年回国，任京都大学教授，致力小麦染色体的研究。他对小麦属的种间杂交和小麦与山羊草属杂交的研究，发现它们的杂种花粉母细胞减数分裂时染色体配对的表现不同，从而明确不同染色体数的一粒系小麦、二粒系小麦和普通小麦为三个倍数性的组群，并分别具有不同的染色体组。1942 年完成了普通小麦起源于二粒小麦，与山羊草杂交后染色体自然加倍的实验。1951 年创造出无籽三倍体西瓜。70 年代以后从事核质杂种研究。1944 年任日本遗传学会会长。曾多次参加和主持国际植物学会、国际小麦遗传学会和国际遗传学会。先后获得日本学术奖和其他国家荣誉学术称号。发表论著颇多。主编的有《小麦的研究》、《小麦的合成》、《小麦遗传学的研究》等。

【氾胜之】中国古代农学家。生卒年不详。约生活于公元前 1 世纪西汉后期。汉成帝时任议郎，曾任劝农使者和轻车使者。因在首都长安附近（今陕西关中地区）指导农业生产有功，后升任为御史。《氾胜之书》原书亡佚，现存的《氾胜之书》是从《齐民要术》等一些古书中摘录的原文辑集而成，只有 3500 字左右。内容有耕田法、播种法、穗选法、区田法，以及禾、黍、麦、稻、稗、

大豆、小豆等 13 种作物的栽培技术。书中提出“凡耕之本，在于趣时，和土，务粪泽，早锄早获”等至今在北方旱地耕种中仍沿用的思想和原则。书中开创了中国农书中作物各论的先例，反映了西汉时期农业技术达到的较高水平。

【贾思勰】中国古代农学家。后魏高阳（今山东寿光一带）人。生卒年不详。主要活动于 6 世纪前期。曾任高阳太守。曾到过山东、河北、河南、山西等地考察，经营过农牧业生产，对农业生产有较深了解。所撰《齐民要术》约写成于 6 世纪 30—40 年代。全书共分 10 卷，92 篇，约 11 万字。书中提倡奖励农耕，改良土壤，采用合理的耕作制度和办法；强调选种和改良品种以及掌握好天时地利等因素的重要性；总结了按照不同季节、气候和土壤特性来进行各类作物的布局、栽培和管理的经验；阐述了中国北方的耕作方法、轮作制度、间套作混作等措施；提出开辟肥源，栽植绿肥，防治病虫害、霜冻等技术措施。此外对家畜选育种、饲养管理，果树的繁殖方法，农副产品的加工酿造等都有重要论述。是一部农业百科全书式的名著，对中外后世农业有深远影响。

【陈旉】（1076—？）中国古代农学家。籍贯及生平不详。在南北宋交替、南宋偏安江南战乱时期，辗转长江南北一带，留心观察农业生产经营方式和技术措施。后在江苏仪征西山长期隐居务农。于南宋绍兴十九年（1149）74 岁时撰成《陈旉农书》，各地广为刊印传播，是现存最早论述中国南方水田农事的专著。全书 3 卷，21 篇，约 1.2 万字。上卷是全书重点，论述水稻耕作技术和农田经营管理；中卷叙述南方水田役畜牛的饲养和牛医；下卷记述栽桑养蚕的技术知识。书中重视掌握天时地利，指出耕稼是“盗天地

之时利”的事情。根据久耕地力耗竭的问题，提出可使“地力常新壮”的见解，是古代对土壤改良技术的高度概括。书中对开辟肥源、合理施肥、稻田整治、养牛、蚕桑等都有精辟论述，反映中国宋代农业科学技术已达到较高的水平。

【王祯】中国古代农学家。字伯善，山东东平人。生卒年不详。1295年，由承事郎升任元江浙行省宣州旌德县（今安徽旌德县）县尹。在职6年后，调任信州永丰县（今江西广丰县）县尹。他生长于北方，谙熟北方农业技术。后在南方当地方官，留心那里民众农业生产技艺。1313年撰成《农书》。王祯《农书》是中国农业科技史上第一部反映南北农业生产和科学技术广泛交流的农书。书中直接对比南北农业技术的段落有20余处。他努力收集各种农具装备，将其分作20个门类。在农具方面，几乎包括了中国传统人畜力农具的各个种类，收有200余幅插图，是图文并茂中国传统农具集大成的典籍。书中首次记载了下种粪耒，其耒斗后放筛过的细粪或拌蚕沙，播种时，随种子将粪施下，覆在种子上，非常巧便。还描绘了多种农田灌溉工具和设施。书中抨击一些人拘于常见、不能变通、不悉功力、不懂器具作用的因循思想。强调用水有法。大可下润于千顷，高可飞流于百尺，发挥人的智慧，制作合用器具，则有架之则远达，穴之则潜通的功效。

【徐光启】（1562—1633）中国古代农学家，水利、历算专家。字子先，号玄扈。上海人。曾任明翰林院纂修、河南道监察御史、礼部左侍郎、礼部尚书、宰相等职。他继承发扬祖国科学技术的优秀传统，介绍和吸收当时欧洲近代科学知识，也是中国近代科学的前驱者，有天文、历法、几何、水利、农学等多方面的译著。1625

年，徐光启开始撰《农政全书》，生前撰毕稿本，在他逝世六年后，于 1639 年由应天府巡抚张国维授命陈子龙整理后刊印的。书共 60 卷，分为农本、田制、农事、水利、农器、树艺、蚕桑、蚕桑广类、种植、牧养、制造、荒政等 12 大部分。书中对前人农书和有关文献，进行了系统摘编，并加了许多评语，将作者在农业、水利、救荒等方面的实际体验，分别载入各卷。书中着力阐发以农本为中心的指导思想，对农业生产技术作了较详的记叙。书中很注意当时在北方推广中的棉花种植和当时引进不久的甘薯等作物，精心总结其栽植经验，提倡人们多种这种高产作物。书中还收有《泰西水法》，是中国农书中纳入西方农田水利、聚水、提水、寻泉、凿井、器械技术的最早记载。书中含有大量救荒植物材料，在叙及救荒植物时，多次写明作者曾亲尝过。这部书被称为中国古代篇幅最大的农业百科全书，曾在国内外广泛流传。

【丁颖】（1888—1964） 中国农学家、水稻育种学家。广东高州人。1913 年赴日留学，1919 年返回。1921 年再次赴日，在东京帝国大学农学部攻读农艺，1924 年毕业，获农学学士学位。回国后历任广东大学农科学院、中山大学农学院教授、农艺系主任、院长。1949 年后，任中山大学农学院院长、华南农学院院长、中国农业科学院首任院长、中国第一届科协副主席、中国科学院学部委员。致力于水稻研究。在中国稻种起源演变、稻种分类、稻作区域划分、良种选育、栽培技术以及水稻光温生态等多方面作出贡献。曾提出：中国栽培稻种起源于华南，华南多年生普通野生稻是中国栽培稻种的祖先。先后培育出水稻良种 60 多个。撰有《中国稻作之起源》、《中国水稻品种的生态类型及其与生产关系的关系》等，论著 140 多篇。

【沈宗瀚】(1895—1980) 中国农学家、作物遗传育种学家。浙江余姚人。1918年北京农业专门学校毕业。曾在湖南常德棉花试验场、南京农校、芜湖农校及农事试验场从事科学试验和教学工作。1923年赴美留学,获佐治亚州立大学农学硕士、康乃尔大学博士学位。1927年回国后任金陵大学教授。讲授遗传和作物育种学,主持小麦、水稻、高粱育种工作。1933年育成金大2905小麦良种,曾在江苏、安徽、四川、湖北、陕西等省广泛种植。1934年后,曾任中央农业实验所总技师、副所长、所长,汇聚国内农业人才,邀请英、美农业专家讲学,使当时世界生物统计学、田间试验新成果在中国得到推广。1949年后,曾在台湾任农学会理事长。1971年任亚洲蔬菜研究开发中心理事会主席,致力于研究、设计和协调台湾农业发展与海外的技术合作。对台湾的农业现代化和商品化做出历史性的贡献。曾发表中英文论著320篇,主要有《中国农业资源》、《台湾农业之发展》、《中华农业史论集》(合著)等。1990年诞辰95周年时,中国农学会在北京举行沈宗瀚先生学术研讨会以示纪念。

【梁希】(1883—1958) 中国林学家、林业教育家。浙江乌程(今湖州)人。1905年入浙江武备学堂。1906年赴日本士官学校学习海军,并加入中国同盟会。1911年回国。1913年重赴日本,入东京帝国大学农学部学习林科。1916年毕业。回国后任教于北京农业专门学校(后改称北京农业大学)教授兼林科教务主任,讲授《森林利用》、《林产制造》、《木材性质》等课。1923年赴德国萨克逊森林学院德累斯顿—塔郎脱研究所专攻林产制造化学。1927年归国,继续于北京农业专门学校任教授兼森林系主任,不

久转任浙江大学农学院森林系主任、中央大学农学院教授。1949年后，历任政务院财经委员会委员、林业部部长、中华全国科学技术普及协会主席、中国科协副主席、中国林学会理事长、中国科学院学部委员。长期致力于林业科学和林业教育。在开拓林产化学利用学科方面作出贡献，率先提出“绿化”一词。主要著作有《林产制造化学》、《木材防腐学》、《木材学》、《民生问题与森林》等。