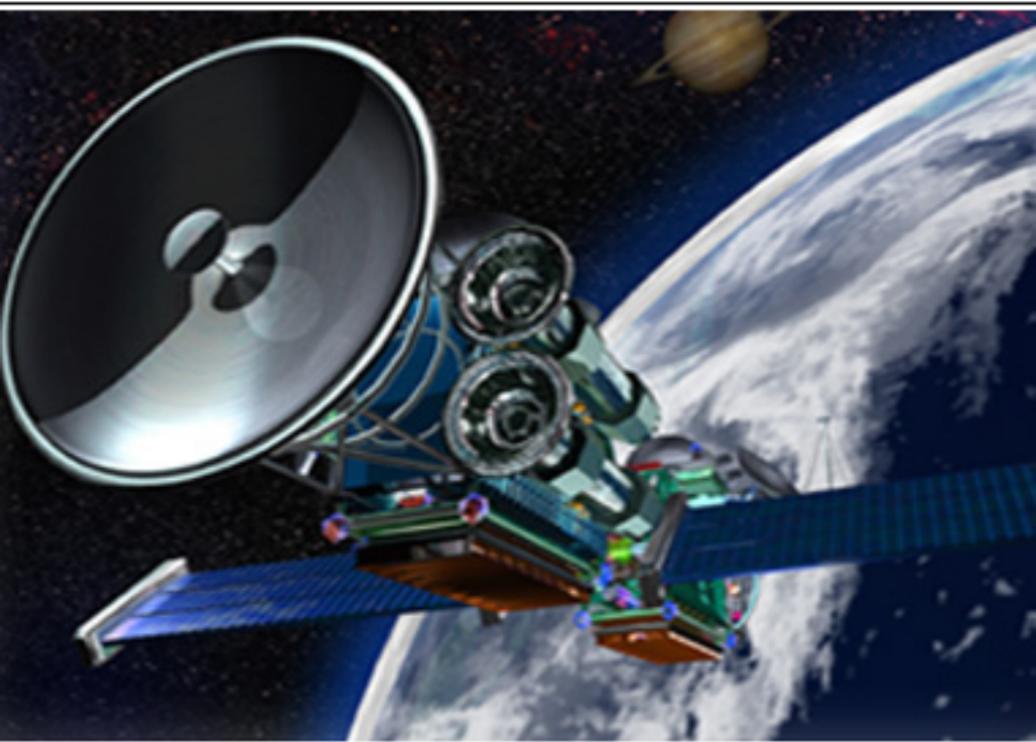


青少年科技知识文库

QINGSHAONIAN KEJI ZHISHI WENKU

医学辉煌与生命延续



科普教育与艺术修养
青苹果电子图书系列

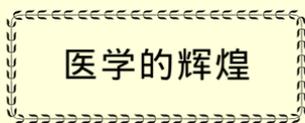
青少年科技知识文库

(7)

医学的辉煌与生命延续

于 明 主编

目 录



医学的辉煌

一、中国医学的萌芽

- 向鬼神致病说挑战的人——医和 4
- “人头鸟身”的医生——扁鹊 5
- 病和膏肓的故事 8

二、中医基础的奠定

- 《黄帝内经》与《神农本草经》 9
- “医圣”张仲景 11
- 第一个剖腹洗肠的人——外科鼻祖华佗 13

三、辉煌的医学成就

- 方士还是医家——葛洪 19
- “药王”孙思邈 20
- 四大门派——金元四大家 23
- 世界科学巨人——李时珍和他的《本草纲目》 28
- 吴有性与“戾气”说 31
- 免疫学的先驱——人痘接种法 32

四、中医基本原理

- 中医“寻根”——介绍中医理论 34

病邪——看中医病因学	39
树皮草根治病——中草药概述	41
中国的神针	44
五、人类对医学的最初认识	
三体液学说——古印度人的贡献	53
蛇缠杖——古希腊的医学	54
六、内科学的发展经过	
医学之父——希波克拉底	56
医学基础——解剖学的发展	59
人类医学认识的新进步——十七世纪三个医学派别	61
寻找真正的病因病理解剖学的发展	62
医学腾飞的翅膀医疗诊治工具的发明	63
人类对疾病本质认识的加深细胞病理学的发展	66
病魔的发现细菌学的建立和发展	67
制服病魔——药理学的建立与发展	70
七、外科学的发展	
十九世纪以前的外科学	75
麻醉术的发现	77
外科消毒方法的建立	80
八、妇产科学的建立与发展	
产科的独立与发展	85
妇科的建立	88
九、儿科学的建立和发展	
十、记诺贝尔生理学或医学奖 90 年	
诺贝尔奖的诞生	91
纵观诺贝尔生理学或医学奖 90 年	92
白喉抗毒素血清的应用——首次奖	94

青霉毒的发现始末——记 1945 年奖	94
为血管外科学作出过贡献的卡雷尔——记 1912 年奖	96
血型的发现——记 1930 年奖	97
摩尔根和他的基因论——记 1933 年奖	99
活动的基因——记 1983 年奖	100
尾声	101
十一、谈新中国西医成就	
药物方面	103
医疗技术的进步	106
医学基础研究的贡献	109
中西医学的融合	110
十二、当今医学的主要特点和动向	
十三、生	
人的由来	115
豌豆、果蝇的“贡献”遗传基本规律的发现	117
人体磁卡 DNA——遗传的物质基础	120
上帝转移给人的权力——基因工程	125
十四、老	
人究竟能活多久	131
返老还童——谈抗衰老技术	137
十五、病	
病魔面面观——谈病因学	143
警察局的故事——免疫系统自述	150
“侦察敌情”——谈诊断学	157
几位“杀手”——介绍几种疾病	172
救命方法面面观	202
希波克拉底的呼唤——谈医德	231

十六、死

永恒的话题——死亡	235
生不如死的植物人	238
安乐死	240

A decorative border with a repeating floral or scrollwork pattern surrounds the central text.

医学的辉煌

一、中国医学的萌芽

中国医学的历史悠久，可以上溯到有文字记载的公元前三世纪，这以前是中国医学的萌芽时期。

人类在长期与大自然的灾害、猛兽、疾病作斗争的过程中，开始了原始的保健和医疗活动。人类不断从自然界中获取治疗疾病的手段，通过千百年的积累而产生了中医学。中医药起源的几个重要标志是人们首先认识到了火、酒、石、草与人类健康的关系，并且已经应用取自草、木、谷类、动物和矿石的药物来治疗疾病。

火的应用是人类文明史上一件大事，也是医学史上一件大事。把生冷食品烧熟后食用，不仅缩短了消化过程，也减少了病从口入的机会。人类在烤火取暖的过程中，逐渐体会到用热烧的方法，可以消除因受冷而引起的腹痛和因寒湿造成的关节痛等疾病，由此产生了热熨法和艾灸法。

随着石器工具的发展，逐渐产生了用砭石治病的经验。许慎《说文解字》中提到：“砭，以针刺病也。”使用砭石，不仅是外科方面最原始的医疗方法，也是我国针术的萌芽。现在，它发展为针灸中的针法。

据我国历史记载，夏朝时已经开始酿酒。那时酿的酒并不用于节日或喜庆，而是用于治疗。医的繁体字是“醫”，它的下半部就是个“酉”字（酉为古体酒字），充分说明了医与

酒的关系。

除了治疗方法外，中国古人还积累了很多关于药物的知识。原始人在寻找、采集食物充饥的过程中，必然会误食某些有毒的植物，而产生呕吐、腹泻、昏迷甚至死亡等情况，经过无数次的尝试，人们才逐渐发现自然界中某些植物可以果腹，某些植物可以治病，某些植物可以杀人，这样便积累了一些关于植物的知识。

对于药物知识的来源，还有一种说法是神农“日尝百草”而得来的。在我国古书《淮南子·修务训》中是这样记载的：“神农氏……尝百草之滋味，水泉之甘苦，令民知所避就。当此之时，一日而遇七十毒”。民间也有类似的传说：神农的肚子是透明的，每吃进一种植物，神农就可以透过肚皮看见植物在腹内的作用。他发现了一种植物，象一块抹布在肚子中左擦一下，右擦一下，到处清除有害物质，于是管这种植物叫“擦”，就是我们现在的茶叶。由于茶叶有如此神效，就成了神农尝百草时必备的解毒药物。每吃到一种有毒的植物，神农就用茶叶将毒解除。当神农吃到一种叫做“断肠草”的植物时，还来不及服食茶叶，就被断肠草毒死，所以民间又将断肠草视为最毒的植物。

当然，我国古代传说中的“神农”，并不一定确有其人，但他标志着当时人类由狩猎时期向农业时期的转变。

由于在我国早期所发现的药物中，以草本植物为多，所以称之为“本草”。

汤药的产生也有一个过程。在它产生以前，病人是将整块的生药咀嚼吞服，这种方法当然既原始又落后。到了商朝，

人们逐渐发现把这些成块的中药用水煮，患者喝了煮出来的水，同样可以治疗疾病，就这样产生了汤液。它促进了复方制剂的发展。

除了植物以外，人们还掌握了一定的动物、矿物药物知识。在《周礼》中有“五药”的记载，将人们所掌握的药物分成五类：草、木、虫、石、谷。《山海经》中记载的药物有120多种，其中植物药52种，动物药67种，矿物药3种，水类1种。

在当时，由于社会发展缓慢，人们在自然界的生存中，经常遇到许多不能克服的困难，看到一些复杂的自然现象，如风、雷、雨、旱、冻、分娩、疾病、死亡，等等，人类无法对这些自然现象做出合理的解释，为了祈福禳祸，于是就产生天地之外有另一种“力量”在主宰着一切的思想，从而产生了“巫术”和“巫”。他们用法术治病，给医术披上了一层唯心主义色彩。

在古时，医与巫共同给人类治病，二者是不分家的，所以称他们为“巫医”。

这就是中国古代医学的起源。在这阶段，有几位名医，其中最著名的要属扁鹊、医爱、医和。

向鬼神致病说挑战的人——医和

医和是春秋时秦国的良医。《左传》中记载着一个他给晋平公治病的故事：晋平公患病后向秦国求助，秦景公派医和

赴晋。医和诊视了晋平公的病情后认为：晋平公沉溺于女色，房事过度，以至于心志沉迷，恐怕是无药可治了。临走他告诫晋平公：今后对女色要节制，尚能多活几年，否则大限即到。

医和不仅是一个良医，他还提出了导致疾病的各种原因。在他以前的医家认为鬼神控制着人的生命，他们对你施法，你就得生病，所以治疗时也应依法术对抗，巫术才是治病的法宝。那时的医、巫是不分的。而医和提出：“天有六气，降生五味，发为五色，征为五声，淫生六疾。六气曰阴、阳、风、雨、晦、明也……阴淫寒疾，阳淫热疾，风淫末疾，雨淫腹疾，晦淫惑疾，明淫心疾。”认为自然界的气候变化，饮食不洁，情欲不节才是致病的基本原因，动摇了鬼神致病说，为后世形成的“风、寒、暑、湿、燥、火”六淫病原奠定了基础。

“人头鸟身”的医生——扁鹊

在汉画像石上，人们会看到一幅“扁鹊针刺图”。图上，一位长着人头、鸟身的“怪物”在给一位妇女看病。他左手给病人把脉，右手持一细针，准备行针灸之术。这位“怪物”医生，就是战国时期最具影响的医学家——扁鹊。

扁鹊姓秦，名越人，齐国人。年少时他跟随擅长医术的长桑君学医，学成之后，长期在民间行医，足迹遍及当时的齐、赵、卫、郑、秦等诸国。由于他医术高明，在各地留下

了大量神奇的传说。在《战国策》、《韩非子》、《列子》、《盐铁论》、《新语》中都有关于他生平事迹的记载，连西汉的大史学家司马迁都特意在《史记》中为他作传，可见他声望之

图 7-1

隆。扁鹊精通望、闻、问、切四诊，尤其以望诊和脉诊为佳。在《史记》中有这样一个故事：扁鹊被齐桓公召见，看见他面色不佳，就说：“您皮肤的浅表有了疾病，要赶紧治啊，否则疾病就会侵入血脉。”齐桓公不以为然。过了不久，扁鹊又见到齐桓公，看他病容更甚，再次提醒他说：“您的病已侵及血脉，不能再当作儿戏了，赶快治吧。”齐桓公还是不听。当扁鹊第三次见到齐桓公时又提醒他：“您的病现在已经到内脏了，如果用汤药，尚能挽救，再拖下去恐怕不行了。”齐桓公

对他的话仍嗤之以鼻，拒绝治疗。等到扁鹊第四次见到齐桓公时，他一句话都不说，转身就走。齐桓公十分奇怪，派人追上去问。扁鹊说：“齐公的病已经深入骨髓，任何药力都无法到达了，只有听天由命，你们去准备后事吧！”说完，他就逃走了。后来，齐桓公果然一病不起，派人找扁鹊，早已逃得不知所终了。从此故事中可见扁鹊望诊之精！

脉诊也是他的一绝。有一个叫赵简子的人突然昏迷不醒，五天五夜水米未进，神志不清。家人已经在准备后事了。扁鹊恰巧路过此地，给他仔细地切了脉，觉得脉象还正常，并不是要死的征象，便叮嘱家人不要把他装在棺材里，再等两天他会自醒。后来果然如扁鹊所言，病人痊愈。《史记》中赞道：“今天下言脉者，由扁鹊也”。

扁鹊用针、熨、敷、汤药综合疗法，成功抢救了虢太子的尸厥（休克），也是医史上的佳话，我们将在针灸部分讲这个故事。

扁鹊兼通内、外、妇、儿、五官、针灸各科，医术十分全面。他周游列国，看见邯郸人尊敬妇女，他就去做妇科医生；雒阳人孝敬老人，他就作五官科医生，使老人们耳复聪，眼复明；咸阳人喜欢小孩，他就做小儿科医生。入乡随俗，随俗为变，使他获得了更高的声望。

扁鹊的医德也十分高尚。他抢救了很多危重病人，但从不炫耀。别人称赞他可以“活死人”，他却实事求是地说：“我并不能让死人复生，而是让那些应该活着的人活过来。”他痛恨巫医害人，明确提出：“我不给相信巫术不相信医术的人治病。”他这种可贵的科学态度，为后世医学家所推崇。

不幸的是，他死在自己同行的手里。由于扁鹊的医术远远超过当时其它的医生，遭到秦国太医令李蕪的妒嫉，便派人把他刺死了。死后也没留下著作。但劳动人民始终怀念这位杰出的医学家。至今在河北、河南、陕西、山东等地还保留着不少有关扁鹊的纪念遗址。

病入膏肓的故事

公元前 581 年晋国国君景公患病，叫桑田巫治疗。桑田巫通过占卜得知他的病是由于被他杀害的大夫赵同和赵括在作祟，已经活不到麦收季节了。由于桑田巫治不好晋景公的病，只好请秦国的良医医爱来会诊。

一天，晋景公躺在床上休息，忽然听见腹内仿佛有人在说话。一人说：“听说秦国医爱要来治晋景公的病，咱们还是逃走吧，医爱的手段太厉害了。”另一人说：“不要怕，咱们只要躲在膏之下，肓之上，就是医爱也拿咱们没办法。”晋景公听了大惊。

医爱赶到后，认为晋景公的病是“疾不可为也，在肓之上，在膏之下；攻之不可，达之不及，药不至焉，不可为也。”晋景公听了医爱的一番话后，赞叹道：“真乃良医也！”于是赠给医爱丰厚的礼品，并派人将医爱送回秦国。

从此以后，病入膏肓就成了不治之症的代称。

从这个故事中我们可以看出古代巫医并存的情况。

二、中医基础的奠定

秦汉 公元前 221—后 280

公元前 221 年，秦始皇结束了诸侯割据的局面，建立了中国历史上第一个统一的封建帝国。他车同轨，书同文，统一了全国的度量衡，对科学文化的发展起了推动作用。在当时，农业和手工业已十分发达，煮盐、冶铁、造纸等都已应用，这些生产力的发展，从客观上促进了医学的发展。

医学就从春秋战国的萌芽状态进一步发展、成熟起来。产生了对前人行医用药规律总结的医书和药书，也产生了对后世有巨大影响的张仲景、华佗等多位名医。秦汉的卫生设施也比较完善，出现了如城市公厕一类的设备。下水道系统也完全可以和欧洲古罗马的相媲美。汉代张骞出使西域，将那里的医药学知识带回我国，丰富了我国的医药学宝库。所有这一切，都为中医学的继续发展奠定了牢固基础。

《黄帝内经》与《神农本草经》

1. 我国第一部医书——《黄帝内经》

《黄帝内经》是我国现存最早的，全面系统阐述中医理论体系的古典医学巨著，包括《素问》、《灵枢》两部分，共 18 卷 162 篇。它不是由一个作者在一个时期内完成的，而是总

总结了战国时代及其以前的医药经验和理论知识，由不同时期的许多医家共同完成的，又经过秦汉时期的校注、补充，逐步充实、丰富起来。

《黄帝内经》的主要观点是：人体是一个有机的整体，与自然界发生着千丝万缕的联系，一般说来，自然界及人体中的阴阳都是平衡的，一旦自然阴阳不调，便会打破人体内部的阴阳平衡状态，于是疾病得生，体内正邪相斗，正胜邪，则病愈，恢复原初的阴阳平衡状态。为了具体解释这个观点，《内经》中阐述了阴阳五行，藏象经络学说，并提出了疾病的诊断方法和治疗原则（包括药物疗法和针灸疗法）。另外，它还涉及养生、心理、物候、气象等诸多学科。

《内经》对后世医学的影响相当之大，成为医者必读的经典读物。甚至连日本、朝鲜等国都曾把《内经》作为医学生的课本。《内经》的部分内容，已经相继被译成日、英、德、法等国文字，在世界各地广为流传。

2. 我国第一部药书——《神农本草经》

《神农本草经》是我国现存最早的药理学专著，它总结了战国至东汉时期用药的经验。共收药物 365 种，分为上、中、下三品。上品为无毒的补养类药物，中品为补养兼攻治的药物，下品多为有毒的攻治疾病用药。除了对药物作出分类外，还介绍了君、臣、佐、使，七情合和，四气五味等药理学理论，开创了我国药理学之先河。

它记载的药物大多疗效确实而有效，被沿用至今。比如

麻黄可以止喘，黄连可以治腹泻，海藻可以治疗甲状腺肿大，当归可活血……迄今为止，它依然是学习中医药的一本重要参考书。

“医圣”张仲景

张仲景姓张名机，是东汉末年人。虽然扁鹊、华佗在民间家喻户晓，但历代名医最推崇的医家首推张仲景。宋代的名医许叔微曾说过：医生不读张仲景的书，就象儒生不读孔子的《六经》一样荒谬。看来，医学界有张仲景就如同儒家有孔仲尼一样。所以人们称张仲景为“医圣”。

图 7-2

他到底神在什么地方呢？让我们先看他的一个故事吧：东

汉时有一著名的文学家叫王仲宣，他 20 多岁时碰到张仲景，仲景看了他的面色后对他说：“你有病，20 年后你的眉毛将要脱落，脱眉半年后就会死去。但现在可用王石汤去除病根。”王仲宣心想：“你怎知我二十年后的命运呢，无非是吓唬我，骗我点儿钱罢了。”随手将张仲景给他的药扔在了一边。过了几天，他又碰到张仲景，张仲景一看就知道他没服药，于是劝他说：“你怎么能拿自己的生命开玩笑呢？你不愿为自己的将来考虑一下吗？”王仲宣以为他是危言耸听，还是不相信他的话。20 年后，他的眉毛果然脱落，又经过 187 天，终于不治而死。张仲景一眼就看出了别人 20 年后发的病，你说神不神？

张仲景为什么医术远超同时代的人呢？因为他深知疾病造成的危害，所以在学习中极端刻苦。他生活在战乱四起的东汉末年，天灾人祸不断，瘟疫流行。那时真是“家家有僵尸之痛，室室有号泣之哀，或阖门而殪，或覆族而丧。”张仲景家族原有 200 多人，自从汉献帝建安元年以来，在不到十年的时间里，就有三分之二染病身亡，其中死于伤寒的竟占十分之七。严酷的现实促使张仲景更加勤奋地学习，刻苦攻读《内经》、《阴阳大论》等古代医籍，博采众家之长，不断丰富自己的临床经验。他对死啃书本、墨守陈规的庸医非常反感，提出了要根据自己的特定环境和所接触的病人，结合自己学习的心得体会，大胆地提出见解并确立治疗方案，这为他成为一代名医奠定了坚实的基础。

他的著作是《伤寒杂病论》，不过由于战乱四起，成书后不久，这部力作就散失了。后人根据残留的资料加以整理，编

为《伤寒论》和《金匱要略》两部书。《伤寒论》中讲述了急性热病的起因、发病过程，提出各种治疗原则。其中的方剂组方严谨，用药精练，疗效显著，被后世医者奉为“经方”，其原方原药一直沿用至今。《金匱要略》是研究各种杂病的专著，包括内科、外科、妇科病，共 25 篇，262 个方剂。其中还提到“不治已病，治未病”的思想，讲求将疾病消灭在“进攻”身体之前，可谓开预防医学之先河。

看看张仲景这诸多成就，对后世医学之巨大影响，尊称他为“医圣”是理所当然的。

第一个剖腹洗肠的人——外科鼻祖华佗

常人以为中医治病仅靠草药、针灸，却不知在 1700 多年前我国就有相当高的手术水平和麻醉水平了。

传说关云长打仗时胳膊不幸被毒箭射入，请华佗来治疗，华佗切开创口，剜去腐肉，刮去骨上残毒，撒上金创药，最后缝合伤口，做了一个相当于今天外科清创的手术。关云长刮骨疗毒虽然不一定确有其事，但华佗医术高超却是千真万确的。

华佗是东汉末年人，他精通医学与儒学，以医为业，尤其擅长手术。《后汉书》和《三国志》两部史书中都有华佗进行剖腹手术的记载：如果病根在腹内，用针或药治不好，就用酒冲服“麻沸散”（华佗创制的一种麻醉药），让病人喝下去。过一会儿，病人就失去知觉。此时华佗切开病人的腹部，如有脓血积液，就抽掉排出；如果病根在肠胃，就剪断它进

行清洗，切掉有病的部分后把断端相吻合，敷上膏药，四、五天后创口就会愈合，一月以后病人就可以正常生活了。手术的过程及恢复的情况与今天的腹部外科手术十分吻合，证明了史书记载的可靠性。这种酒服“麻沸散”全身麻醉的技术比西医施行乙醚麻醉要早 1600 多年，可见中医早就涉及外科手术这个领域，而华佗就是靠着“麻沸散”的帮助，作了大量外科手术，成为我国外科学的鼻祖。

华佗不仅在外科学方面有突出贡献，在诊断、治疗方面也同样引人注目。让我们从下面几个故事中了解一下华佗的神技吧。

一次，华佗坐车赶路，听到对面车上有人呻吟不止，便下车询问。原来那人喉咙仿佛被堵住了，吃东西咽不下去，家人正带他去寻医问药。华佗看了看说：“刚才我见路边有个卖饼的，你向他讨些蒜泥和着醋吃了，包你药到病除。”病人照他的话做了，果然吐出一条虫子，症状也立即消失了。他特别高兴，把虫子挂在车上赶到华佗家道谢，看见墙上挂着几十条这种虫子。

还有一次，一位将军请他给妻子看病，华佗把脉后认为是胎儿死在母腹中尚未排出。将军不以为然，说：“胎确实是死的，不过早已排出来了。”过了几天，将军妻子病情加重，又请来华佗诊视。华佗仔细检查后说：“你的夫人虽已排出过死胎，但据脉象可知腹内还有一死胎。由此可见，尊夫人怀的是双胞胎，虽然一个已经排出来了，但另一个尚在腹中。”于是施以针、药，死胎还是下不来。华佗说：“这是由于胎儿死去的日子久了，紧紧附在体内，不能自己脱落排出，必须用

手伸进去，将死胎掏出。”于是请来接生婆用手去掏，果然掏出一具一尺长的男孩尸体，颜色都发黑了。

华佗医术太高超了，连曹操病了都请他。有一次曹操头痛，御医医治无效，只得请来华佗。华佗给曹操扎了几针，头痛就全消了。可没过几天，头痛再次发作，只好再请华佗。华佗说：“病根在脑子里，我用针灸之术虽能缓解疼痛，但不能从根本上治好。只有切开脑袋，剔除病灶。”曹操一听勃然大怒：“你敢切开我的脑袋，想谋杀老夫？”于是华佗被投入监狱，最终被曹操杀害。临死前，他将自己所著的医书送给狱卒，并告诉他此书有“活人之功”，狱卒不敢接受。华佗将书付之一炬，因此，华佗的著作未曾流传，“麻沸散”的配方也就此失传了。现存《中藏经》一书，是后人假托华佗之名写的。

华佗不仅精于医道，还长于养生。他创作了“五禽戏”，模仿虎、鹿、熊、猿、鸟的动作进行锻炼，可以帮助消化，流通血脉。这样疾病就不会发生，就象门轴经常转动就不会腐朽一样。他的学生吴普坚持做“五禽戏”，活到90多岁还耳聪目明，齿牙完坚。

可惜的是这样一位淡于功名利禄，深受百姓敬仰和爱戴，精通内、外、妇、儿、针灸各科的著名医生，由于不愿做曹操的侍医，竟为曹操所杀，连著作也未能流传，不能不说是后世医学界的一大遗憾。

华佗刮骨疗毒

三、辉煌的医学成就

晋—清 269—1840

晋隋唐五代，是社会相对稳定的时期，尤其是初唐和中唐，经济文化达到历史上空前的繁荣，医药学也得到了迅速发展，各种医学专著不断问世，如王叔和的《脉经》；皇甫谧的《甲乙经》；巢元方的《诸病源候论》；葛洪的《肘后备急方》；孙思邈的《千金方》；陶弘景的《神农本草经集注》，无一不是医学的瑰宝。

唐朝的都城长安是当时世界上最大的城市，也是世界的经济、文化中心。朝鲜、越南、日本、阿拉伯等国都派留学生到中国学习医药，中印两国之间也有佛教僧侣往来，其中不乏熟谙医药者。各国医药的交流，更加完备了医学理论和医学技术，扩展了医家的眼界。

公元443年，刘宋王朝开创医学教育机构，经隋至唐，发展为宫廷医学校，并设立药园，培养医学人才。

宋代火药、指南针、活版印刷术的发明，尤其是造纸业的进步，促进了医学著作的传播和普及。

金元时代，战争频繁，迫切需求外科和骨科的进步，在客观上促进了这两科的发展。

宋元时代，由于医学理论和实践的进一步丰富，医学出现了分科。比如杨子建《十产论》是妇科问题的论述；钱乙《小儿药证直诀》是关于儿科的专书；危亦林的《世医得效

方》是关于骨科的书；王惟一的《铜人腧穴针灸图经》是讲针灸学的；宋慈的《洗冤录》讲的是法医学。另外，统治者还组织编写了大量的方书和药书，如《开宝本草》、《太平圣惠方》、《圣济总录》。医学理论的发展还造就了金元四大家的理论争鸣。

明朝较有影响的著作有《本草纲目》、《古今医统》。在金元学派的基础上，还形成了以张景岳和他的《景岳全书》为代表的温补学派，也产生了温病学说的前奏——吴有性的“戾气”说。同时，明代的后期正值欧洲“文艺复兴”，西方传教士先后来华，带来了《人身图说》等医学著作。不过未引起我国医学界的重视。

到了清代，统治者采取闭关锁国的政策，断绝了中外文化的交流，并大兴文字狱，使学术空气淡薄。知识分子不得不把精力放在古书堆中。医家均以尊古为事，专门考据注释古医籍，虽编出了诸如《古今图书集成·医部全录》、《医宗金鉴》等大型综合性图书，但新的成就很少，医学处于停滞状态。

1840年，洋人用洋枪洋炮敲开中国的大门，西医大规模地传入中国。

纵观这1500年的医学史，我们可以看到：社会稳定是医学发展的前提，开明的政治空气是医学发展的保障，科技进步是医学发展的先导，外国医学的传入是医学发展的补充。

让我们从这1500年的历史长河中撷取几朵浪花，来看看中医的伟大成就。

方士还是医家——葛洪

化学起源于炼丹术，而葛洪是炼丹术的先驱，因此，葛洪是化学的鼻祖。但他不仅在炼丹、养生方面有研究，而且还是一位卓有成就的医学家。

葛洪，字雅川，号抱朴子，西晋丹阳句容人。他的祖、父两代均为高官，但到他幼年时家道已经败落。他只得用砍柴来换取纸笔进行学习，并在耕地、打柴时携带书本，一有空就读，终成为博古通今的饱学之士。

在西晋惠帝太安二年（303），他因镇压石冰农民起义有功，被封为关内侯。但他自知容貌丑陋且不擅言辞，在仕途上混一定很艰难，于是改而学医。他向南海太守鲍靓学习丹术，得到了老师的器重，并把女儿鲍姑许配给他。鲍姑喜爱医学并擅长灸法，成了葛洪的好帮手。他俩隐居山泽，专门炼丹修道，同时用医术救人。

葛洪著作很多，包括文学、历史、哲学、生物、天文、地理、炼丹、医学等各个方面共近千余卷。在医学方面，他非常重视方药的研究，觉得前人的方书缺点很多，尤其不能应急救之需。于是搜集前人之著作，结合自己的经验，编成《玉函方》一百卷，由于《玉函方》篇幅太大，不便于应急使用，他又从中摘要出针对急症的处理方法，编成《肘后备急方》三卷。

在《肘后备急方》中介绍了对中风、昏迷、暴死、急腹

症的急救办法，如葱管吹气抢救窒息等，还介绍了许多病的发病进程和临床表现。比如在黄疸病中他写道：疾病初起时只觉得四肢无力，很快眼睛发黄，慢慢地，脸和全身都黄了。让他把尿尿在白纸上，白纸黄得就象染过一样。他还介绍了用牛奶治疗脚气，穿刺放水治疗腹水，竹管固定法治疗骨折等在今天看来都深具科学道理的医学方法。还有值得一提的是治疗狂犬病之法：杀掉咬人之疯狗，把它的头骨打碎，取出脑子并捣烂，敷在伤口上，以后就再也不会复发了。

让人可惜的是葛洪的诸多著作仅《抱朴子》和《肘后方》留存于世，而数百卷的《方技杂事》，一百卷《金匮药方》，十数卷《服食方》均湮没而不可考，让我们不能从更多的侧面来了解这位奇人了。

“药王”孙思邈

孙思邈是唐代杰出的医药学家，他著有《千金要方》、《千金翼方》各三十卷，合称《千金方》。

他自幼多病，由于吃药花光了家里的财产，于是在弱冠之年便开始学医，一直行医不辍，直到 102 岁故去。他虽然学识渊博，名闻朝野，但生性淡泊。隋唐两代帝王多次聘请他作官，他都以身体不好为理由推辞了。他在民间行医八十多年，积累了丰富的临床经验，人们尊称他为“药王”。

孙思邈不拘泥于古人的见解，敢于冒风险。有一次，一个病人来找他，说自己大腿内侧有个地方疼痛。孙思邈给他

开了几剂中药，但病人服了数天也未见好转。于是他改用针灸，但扎了几次也无疗效。他想：难道除了医书所载的穴位，人体上就没有其它有效的穴位了吗？于是他一面用大拇指在病人大腿上轻轻按摩，一面观察病人的表情。按到了一个部位后，病人忽然痛得“啊”的一声叫了出来。孙思邈立刻在这个地方进针，果然病人痊愈了。这个穴位在古书上没有记载，孙思邈给它起名叫“阿是穴”，也就是疼痛所在的部位。现在，“阿是穴”已经成为临床常用的穴位之一了。

孙思邈的《千金方》集唐以前我国医药学之大成。开篇就是“大医精诚”，对医生所需具备的修养做了具体要求。在疾病论述上，他以脏腑为纲，把疾病加以分类规范，提出了许多新的病名并描述了很多具体疾病。在治疗上，他提倡用方药、针灸、按摩、食疗、外治等方法因地制宜地综合治疗。在方剂学上，他记录了大量古方，保留了前人大量宝贵的遗产。由于《千金方》内容丰富，学术价值高，历来评价孙思邈为张仲景之后第一人。

孙思邈有一句话叫“胆欲大而心欲小，智欲圆而行欲方”，就是说作为医师，在关键时刻要当机立断，敢作敢为，在具体诊治过程中要小心谨慎。考虑问题周到，并能灵活变通，但做人要行为端正。他是这么说的，也是这么做的。这句话已成为历代医家心中的座右铭。

四大门派——金元四大家

宋元时代，医学的发展已经有了长足的进步，医家中产生“古代的方剂不能治今天的疾病”的观点，产生了医学上的学术争鸣。在诸多流派中，刘完素的寒凉派，张从正的攻下派，李杲的补土派，朱震亨的滋阴派为主要的四大派系，他们发展了中医的理论，活跃了当时的学术空气，丰富了祖国医学的内容。

1. 寒凉派——刘完素

刘完素一针救二命的故事让人拍案称奇。有一次，他在河北保定遇见出殡，死者是个难产刚死的产妇。刘完素仔细察看了从棺木中流出的鲜血，认为该妇人尚未死，恳求家属打开棺材。首先在脚底涌泉穴进针，妇人稍微清醒，又针刺合谷、至阴二穴，胎儿顺利产下，母亲也清醒过来，母子双双复生。

刘完素，字守真，号通玄处士。自小家贫，饱受颠沛流离之苦，由于他母亲得病后没有得到及时治疗而死，所以他立志学医。

当时疫病流行，为害最甚的是所谓的“大头天行”等病，古书中闻所未闻，称之为“新病”（可能是现在的鼠疫）。刘完素深知疫病之猖獗，于是深入民间行医治病。金章宗完颜璟曾三次聘他为官，都被他拒绝了。他一生云游四方，救死扶

伤，因医术高超而深受百姓爱戴，世人称“神医”。至今在河间一带尚保存着纪念他的遗址。

“火热论”是他的主要学术思想。因为当时在我国北方，热性病流行，他认为火热是导致人体多种疾病的原因。因此，针对火热致病的特点，在治疗上采用寒凉之剂，“降心火，益肾水”。他还提出辛凉解表、表里双解、清热养阴等法，所以后人称他的学派为“寒凉派”。

刘完素虽创“火热论”和善用寒凉药物，可在临床实践中很注重辨证施治，寒热温凉攻补之法随证而施，并不受寒凉药物所限制。

他的著作有《内经运气要首论》（已佚），《素问玄机原病式》一卷，《黄帝素问宣明论方》十五卷和《三消论》一卷。

2. 攻下派——张从正

张从正，字子和，号戴人，金代睢州考城人。他自幼攻读医经，兼通诸子百家，尤其佩服刘完素的“火热论”。由于他治病疗效显著，所以在兴定年间曾被朝廷诏补太医。但他生性豪爽，喜欢与劳动人民接触而不愿在宫中服侍官吏，不久就辞职回到故乡，与麻知几、常仲明讨论医学。著有《儒门事亲》一书。

历史上记载着关于他的这么一个故事：有一个妇人出远门，住在一家旅店里，当她睡得正香的时候，突然闯进一伙强盗来抢劫，并放火烧了房子。从此，她只要听到一点儿声音，便吓得不省人事。家人多方求医无效，请来了张从正。张从正诊断后说：她只是受了惊吓，可以治好。于是叫两个侍

女把病人的手抓住，按坐在高高的椅子上，他站在病人面前用木头猛击茶几，妇人大惊欲昏。张从正问她，我用木头拍茶几，你为什么那么害怕？等到她神志稍微恢复一点，从正又拍了一下，妇人就不象刚才那样吃惊了。于是他不断拍击茶几，又用木棒敲门，还暗地里派人不时地敲病人的门窗，从傍晚一直到天亮。慢慢地，病人不再对声音那么敏感了。后来，即使是听到雷声都不害怕了。张从正用的这种方法，就是现代心理疗法中的一种——脱敏疗法。

他是“攻下派”的鼻祖。在唐宋时代，医学界嗜补成风，唯人参、黄芪是用，既浪费钱财，又耽误病人。张从正认为：不管从哪儿来的病邪，都不是人体原有的，一经致病，必须攻克。而滥用补药，就如同鲧治洪水，把洪水（病邪）包围起来。病邪不除，疾病安能自去？他运用大禹治水时的疏导之法，用汗（发汗）、下（泻下）、吐（呕吐）三法攻邪治病，把病邪从体内赶走，因此人称“攻下派”。

3. 补土派——李杲

李杲，字明之，号东垣，金代真定人。他家十分富有，但他却并不因此而骄人。他的母亲身染重病，召来乡里几个医生调治，可是众医生争论不休，莫衷一是。有的说是寒冷所致，有的说是温热所致，但各种药物用遍，李杲的母亲还是不治而亡，最后连死于何病都弄不清楚。李杲深悔不通医理，决心学医以补己过。他听说易水老人张元素医名传于天下，就准备了一千两银子，拜张元素为师，致力学医。数年后，尽得张老之真传，甚至有青出于蓝而胜于蓝之势。

李杲是“补土派”的宗师。他认为脾胃是人体的“后天之本”，脾胃受伤，饮食消化就不能充分，人体元气就不能充沛，由此百病得生。而造成脾胃损伤的原因，就是饮食劳伤，劳役过度，七情所伤。所以治病时要以补脾胃为基础，兼补上、中、下三焦元气。

在当时，有一种叫“大头天行”的传染病最为厉害，很多人因之而死。李杲追根探源，根据自己的理论拟定一方，试用后果然有效。他并没有把此方作为发财的手段，而是大量印刷，广泛张贴、散发到全国各地，挽救了很多人的生命。人们都认为这个方子是仙人所传，于是刻碑立传。这就是今天在临床应用的名方“普济消毒饮”的来历。

李杲的著作有《内外伤辨惑论》、《脾胃论》、《兰室秘藏》等多种。

4. 滋阴派——朱震亨

朱震亨，字彦修，别号丹溪，元代义乌人。他出生于书香门第，从小就聪慧过人，有“神童”之称。三十岁时，他母亲患病，请来的医生都束手无策。他自学《素问》三年，若有领悟，又花了两年功夫调治其母的病，终于治愈。他又回忆起父亲、伯父、叔父、妻子都是庸医所误，遂坚定了学医的志向。他听说罗知悌是刘完素的再传弟子，学识渊博，于是拜师于罗。罗拒不接纳，而丹溪毫不动摇，恭候在罗知悌门前长达三个月之久。有一天雷电交加，风雨大作，他仍恭候于门旁。罗知其心诚，又闻其谈吐，觉得此子不凡，于是收为门徒。

不到两年，朱震亨尽得罗氏之学，并旁通张从正、李杲之说，医术超群，名贯江浙。盛名之下，他还是一如既往四方救治疾患，为世人所尊崇。

图 7-3

一次他进宫为公主治病。由于宫内有规矩：未婚的皇家女子，不能见男人，更不能接触身体诊脉，于是他拿出一条铜线，一端捆在公主手腕上，另一端伸出宫幔。朱震亨仔细听从铜线传来的声音，有“啾啾”之声，认为这是“胎动”的脉症，便说公主已经怀孕了。皇后大怒，认为他妄言欺圣，要杀掉他。丹溪毫无惧色，说：“公主如未婚配，腹中怎么会传出‘啾啾’之声呢？请皇后查看铜线捆在何处。”果然，公主由于不信任丹溪，把铜线捆在桌脚上。丹溪肯定地说：“这不是胎动，一定是物动。”于是劈开案脚，果然发现里面有两条

指头大的虫子正在蠕动交配。皇后叹服，并打破宫内规矩，让丹溪直接为公主腕诊。诊后，公主吃了他开的药，病情明显好转，吃到第五副时就痊愈了。皇帝和皇后都想挽留他做御医，丹溪不愿，毅然回乡去了。

他创立了“滋阴派”。这是在刘完素的“火热说”基础上发展而来的。他认为“阳常有余，而阴常不足”。由于人体阴气不足，不能制住阳气，使阳气易于妄动，更损耗阴精。所以要想健康，就得保存阴气，而要保存阴气，就要在生活上节欲，在治疗上重视滋阴降火。这一学说得到历代名医的重视，至今在日本尚有丹溪学社，可见朱震亨医名之盛。

他的代表作有《格致余论》、《局方发挥》、《伤寒辨疑》等，今有三十余部署名为丹溪的医书，大都是后人将他的临床经验总结而写成的。

世界科学巨人——李时珍和他的《本草纲目》

明代蕲州出了一位了不起的医学家——李时珍，他写了一部了不起的著作——《本草纲目》。

李时珍的父亲李言闻就是一位名医，他写了大量的医学著作。李时珍生长在这个医学世家，受到他父亲的熏陶，从小就废寝忘食地攻读“四书”、“五经”，准备参加科举考试，可是三次乡试都名落孙山。于是他被迫舍弃仕途，决心继承家业，一心一意地钻研医学。

经过实践的锤炼，李时珍看病的本领日趋成熟，在蕲州

一带远近闻名。后经人推荐到北京，在太医院里当了一名御医。在太医院里，医才济济，珍藏的古籍版本十分丰富，各地进贡的名贵药材源源不断，这都开阔了他的视野，给他提供了大量资料，为编写《本草纲目》创造了有利条件。

从 35 岁起，李时珍就着手编写这部宏篇巨著了。他和他的弟子庞宪，及他的四个儿子，四个孙子都动员起来，用了整整 26 年，在他 61 岁时，这部经三次大规模修改，涉及文献资料近千种的医学宝典终于脱稿了。《本草纲目》共 190 余万字，插图 1110 幅，收载药物 1897 种及方剂 10096 个，其中，由他亲自发现的药物就有 374 种。

《本草纲目》在 1607 年传到日本，不久又传至朝鲜和越南。在 1735 年，欧洲出版了它的法文节译本。当代英国著名科技史家李约瑟在《中国科学技术史》中这样评论他：“无疑地，明朝最伟大的科学成就就是李时珍的《本草纲目》，……他在和伽利略——凡萨利乌斯的科学运动完全隔离的情况下能在科学上获得如此辉煌的成就，这对任何人来说都是难能可贵的。”可见，李时珍足以凭他的《本草纲目》跻身于世界科学巨人之林。

李时珍

吴有性与“戾气”说

吴有性，字又可，是江南震泽人，他生活在日薄西山的明朝末年。

自崇祯皇帝即位以来，水、旱、虫、雹等灾害此起彼伏，饥荒连年不断，大批难民靠树皮、草根充饥，甚至有的人吃起了土块。在这民不聊生的时代，河北、河南、山东、浙江等省又接连发生瘟疫。有的全村人都受到感染，没有一个人能幸免。当时的医生认为这是中寒邪引起的发热，就当作伤寒来治疗，可是治来治去总治不好。有人推测，瘟疫是由于气候的反常造成的，也有人说，人和动物的尸体腐烂后会发出一种毒气，叫“瘴气”，人接触它就会得瘟疫。

当时吴有性在江南，深感瘟疫流行之危害，凭着自己的治疗经验，提出了与众不同的瘟疫产生原因。他认为，世界上存在着一种看不见，摸不着的气。它既不是日月星辰，又不是水火土石，也不是昆虫草木，但它却确实存在，称为“戾气”。这些“戾气”互不相同，各有各的特点。有的“戾气”只侵犯动物而不侵犯人，有的“戾气”专门侵入某一个脏腑和某条经络，使人产生某一类型的病。他还大胆推断：外科中的疮疡，同样是由于“戾气”引起的。随着现代医学的发展，显微镜的发明，他的理论逐渐得到证实。他所指的“戾气”，就是我们今天在镜下看见的各种细菌、病毒。吴有性看不见它们，只好称之为“气”。

吴有性为治疗瘟疫，设计出用槟榔、厚朴、知母等七味药组成的“达原饮”，用以“开达膜原，辟秽化浊”，治疗潜伏在膜原（半表半里的部位）的病邪。

他的著作，到今天只流传下《瘟疫论》二卷，不过由于他的巨大影响，不少医家纷纷接受了他的观点。清代江南的一批学者发展了他的观点，形成温病学派。如叶桂的《温热论》，吴瑭的《温病条辨》都是对吴有性“戾气说”的进一步发展和完善。以叶桂、吴瑭为代表的温病学派把吴有性奉为自己学派的老祖。

免疫学的先驱——人痘接种法

天花现在已消声匿迹了，世界卫生组织已宣布：凡谁能再发现一例天花，赏美金一千元。直到现在，还没人能领走这份赏金。

但在古代，天花可谓一种极其恶性的传染病，大约在公元一世纪的汉代就传入我国。由于是战争的俘虏传来的，所以又叫“虏疮”。到了明清时期，由于交通日益发达，天花流行更加肆虐，不论贫富，均受其害。据说清朝皇帝福临就是患天花死去的。侥幸逃过天花这一劫的，往往留下满脸大麻点。

在与天花的斗争中，我国劳动人民发明了预防的办法——人痘接种法。大约在十六世纪下半叶就有种痘的记载。到十七世纪，种痘法推广到全国，技术也日益完善。

种痘方法有如下四种：痘衣法是用天花病人的衣服给健康人穿上，使他轻度感染而产生免疫力。痘浆法是用棉花蘸痘中之浆，塞入被种者鼻孔里使他感染。旱苗法是把痘痂磨成粉末，吹入被种者的鼻孔中。水苗法是把痘痂磨成粉，用水调匀，用棉花蘸后塞入被种者鼻孔。最初痘苗用天花的痂，实际上就是用人工的方法感染天花，危险性较大。后来改用经过多次接种后的痘痂做疫苗，由于经过多次传代，毒力大减，危险就小多了。

人痘的发明，很快传到国外。康熙年间，俄国医生到北京学习种人痘的技术。后从俄国传到土耳其。英国驻土耳其大使夫人孟塔古看到当地人为孩子种痘以预防天花，效果很好，想起自己的弟弟就死于天花，于是给她的孩子也种了。她把这方法带回英国，得到英国女王的赞许，很快传遍欧洲大陆及印度。

直到公元 1796 年英国医生琴纳用牛痘预防天花取得了成功，牛痘才逐渐取代了人痘的地位。我国也开始应用牛痘法接种，直到今天在全世界范围内消灭了天花。

虽然人痘法不如牛痘法安全、科学，但它毕竟挽救了无数人的生命，是我国医学史上辉煌的一章，也是世界免疫史上一重要的里程碑。

四、中医基本原理

中医“寻根”——介绍中医理论

中医的病因、病理、治疗中都贯穿着阴阳五行和脏腑经络的线索，中医就是扎根在阴阳五行学说和脏腑经络学说中发展起来的。

理论虽然枯燥，但它却是中医的“根”。如把中医比做一座房子，这些理论就是它的地基。因此，要了解神秘的中医，就要从这里入手。

1. 阴阳

阴阳的概念起源于殷、周时代，它是古人观察客观事物后得出的两种对立属性，比如夜与昼，寒与热，静与动，都是事物对立的两个方面，但它们又互相依存。因为没有夜，就无所谓昼；没有寒，就无所谓热；没有静，就无所谓动。阴阳属性也不是绝对的，它们也随着事物运动而相互消长，相互转化。比如一年四季的气候变化：当天气逐渐寒冷时，热气就逐渐消退，冷到极点后，寒气又逐渐消退，向热的方向转化。阴阳的相互消长和转化就是事物运动的动态平衡。

医学借用了阴阳这一概念来反映人体的组织结构、生理功能和病理变化。比如一个人阳气过盛，就会损失大量阴气，从而引起阳有余而阴不足的“阴亏”证，治疗时就应用寒凉药物克制他过多的阳气。反之，如果一个人阴气偏重，就会消耗阳气，产生肢端畏寒、水肿腹泻等“阳虚”证，治疗时用温热药物补充其阳气。总之，治疗的基本原则就是“余者泻之，不足者补之”，使阴或阳偏盛的异常情况得以纠正，恢复机体阴阳的平衡。

2. 五行

我国古人认为，世上万物都是由金、木、水、火、土五种基本物质组成的，而它们之间各自按相生、相克的关系进行固定的循环运动。木生火，火生土，土生金，金生水，水生木是五行相生的规律；木克土，土克水，水克火，火克金，金克木是五行相克的规律。五行中任何一环过强或过弱，就会引起五行不调，正常的循环被打乱。

形成五行的概念后，人们开始用这五种基本物质归纳世间万物，把春、夏、秋、冬四季；风、寒、暑、湿、热的气候变化；青、黄、赤、白、黑五色；酸、苦、甘、辛、咸五味都概括在五行之中，甚至把心、肝、脾、肺、肾五脏也概括进去，认为心属火，肝属木，脾属土，肺属金，肾属水，再根据五行相生、相克的次序，归纳出肝生心，心生脾，脾生肺，肺生肾，肾生肝及肝克脾，脾克肾，肾克心，心克肺，肺克肝的规律。举个例子说，脾生肺，如果肺脏有了疾病，那可能是由于脾（土）气不足。因此可用益脾法补充肺气之不

足。但是应用五行生克理论时，一定要灵活运用，否则很多问题无法解释。比如在五行相克的次序中，水是克火的，肾水可以制约心火，水邪过胜可也以欺凌心脏，但另一方面心肾两脏又是相互既济的，古人叫“水火相济”，这种解释已经超出了五行生克次序。

总之，仅用五行学说解释人的生理机能和病理变化，在今天来看是颇有些牵强附会的。

3. 脏腑

脏腑是人体内脏的总称，它们都以精、气、血、津液作为活动的动力。心、肝、脾、肺、肾被称之为五脏，含有“藏”的意思，因为它们是贮藏精气的；胃、胆、小肠、大肠、膀胱、三焦被称之为腑，含有“出入”的意思，是主管消化吸收排泄的。每一脏腑都有自己的功能，但它们不是孤立的，而是彼此协作形成一统一的整体。五脏六腑之间有着表里相合的关系，五脏之间还存在着承接制约的关系。就是根据这人体内部功能的互相联系，中医才在临床实践中提倡整体的观点。下面我们从中医的角度谈谈各脏腑的功能。

心在五脏六腑中占首要地位，它把持血脉，主管血液在脉管内的循环往复；它还主神明，维持人体的精神活动。有些成语如“一心不能二用”、“心明眼亮”中的心就是主神明的心。因此，中医学的心不仅是解剖学意义上的心脏，还包括具有思维功能的大脑皮质。

肝是血液贮藏之处，随着人体运动量的增减，肝放出或回纳一部分血液。肝还有抵御外邪的能力，使人不易得病。

脾主运化，即帮助胃肠消化吸收营养物质，并将营养输送到心肺，通过心肺营养全身，所以，脾胃被称为“后天之本”。

肺主气，而气是人赖以维持生命的重要物质。饮食中的食物精气（来源于脾）和体外吸入之气会于肺中，即产生“宗气”，沿血脉而营养全身。此外，肺可通调水道，即与脾、肾共同完成液体的代谢。

肾藏精，主发育生殖，为人体的“先天之本”。精也是人体活动的物质基础，可以促进人的生长发育。它既包括五脏六腑从食物中化生出来的精气（血、津液）；又包括人类生殖的基本物质。

胆可以藏精汁（胆汁）并帮助消化，也可以主决断。比如俗话说“胆大”、“胆怯”中的胆就是反映决断能力的。

胃为水谷之海，它的功能是接纳饮食并消化之。

小肠把胃中消化的食物分成清浊两部分，清（精华）的部份吸收后通过脾运至全身；浊（糟粕）的部分下注大肠或膀胱。

大肠是传导糟粕的通道，在传导过程中吸收剩余的水分和养份。

膀胱可“化气行水”将体内多余的液体排出，形成尿。

三焦是比较特殊的脏腑，在西医的解剖学中尚无与它相对应的脏器，它可以调节体内几个脏腑在消化、吸收、营养、排泄方面的诸多功能。

4. 经络

经络是人体组织结构的重要组成部分，它是沟通上下、表里，联络脏腑组织和运行气血的独特系统。

经络包括经脉和络脉。经脉是纵行的干线，络脉是经脉的分支。以经脉为支架，以络脉为网线，如罗网维织，无处不至。

在经脉中又有正经与奇经之分。正经有十二条，与脏腑直接相通，称为十二经脉。奇经有八条，不与脏腑直接沟通，称为奇经八脉。

十二经脉循行在体表，并与一定的内脏密切联系，各条经脉之间，又通过络脉相互交通，从而使机体各部分形成一个统一的整体。十二经脉也分阴阳。凡是与脏相连，走行在肢体内侧的经脉，叫做阴经；凡是与腑相连，走行在肢体外侧的经脉，叫做阳经。同时，又按内脏的性质，经脉走行的位置分为手三阴、手三阳、足三阴、足三阳经。经脉有病不仅可在走行的局部引起症状，也能影响它所联系的脏器，使它发生病变。同样，脏器发病也可以影响到经脉，使它的走行发生异常变化。此外，由于有络脉的沟通，一条经脉的病变也可引发其它经脉、脏器的病变。

奇经八脉包括督脉、任脉、冲脉、带脉、阳蹻、阴蹻、阳维、阴维等八条，它们“别道奇行”，不与脏腑直接相通，不受十二经脉的制约，所以叫做“奇经”。它同样是气血运行的通道。如果把十二经脉比做江河，那么奇经八脉就可以比做湖泽。江河水满则溢入湖泽；江河水枯，水则从湖泽流入江河。由此可见，奇经八脉是维系和调节十二经脉气血的，奇经八脉运行障碍，同样会产生不同的病变。在奇经八脉中，惟

有任、督二脉上有穴位，在针灸学中与十二经脉相提并论，称为十四经。

由于经络有运行气血，沟通表里的功能，所以在生病时，经络可以作为疾病传导的通路，也可以反映病变位置。因此，根据经络就可以判断出病邪的藏身之所。在治疗上，也是根据经络学的道理：一味药物归属于哪条经络，就治哪条经络的病。针灸同样也是按照经络走行线路取穴治病的。

可见，经络贯穿在祖国医学的整个理、法、方、药之中，是中医的基本理论，是中医的“根”。

病邪——看中医病因学

病因就是导致人体产生疾病的原因。早在春秋时期，医和就提出了“阴、阳、风、雨、晦、明”六气致病学说，经过历代医学家的不断发展、完善，形成了今天的中医病因学。

疾病的发生可能源于体外，叫做外感；也可能源于体内，叫做内伤。

外感又可分为六淫、疫疠。

风、寒、暑、湿、燥、火是四季气候变化中的六种表现，称为六气。在正常情况下，六气可以促进世间万物的生长和变化，也为人的生存创造了条件。但如果气候变化得太快或是出现了反常的情况，使人体不能适应，就会引起疾病。这种引起疾病的气候变化，叫“六气淫胜”，简称“六淫”。六气可以通过皮毛或口鼻侵入人体，称之为“外感”。这种由气

候所致的疾病，往往有很强的季节性。比如春天多湿病，夏天多暑病，秋天多燥病，冬天多寒病。六淫作用于人体，由于每人体质不同，所以表现也不同。对于原来体质虚弱，又不注意锻炼身体的人来说，致病的可能性就大，而身体强壮的往往不发病或发病较轻。另外，同受一种风寒之邪，有的人表现出风寒，有的人表现出风热，这也是由于个人体质不同而造成的。

疫病也是通过皮毛或口鼻侵入体内的。它是指有传染性和流行性的病邪。这种病邪是由于气候的变化，加之污秽湿浊的东西腐败薰蒸而产生的。越是在卫生条件差的地方，越是有疫病的流行。它发病急骤，蔓延迅速，无论老幼发病的症状都很类似。

内伤包括七情、饮食、劳逸。

喜、怒、忧、思、悲、恐、惊为七情，它们本是人类正常的神志活动，但是一旦过度兴奋或压抑，就会伤及五脏。比如：暴怒伤肝，过喜伤心，忧思伤脾，过悲伤肺，大恐伤肾。又因为心主神明，所以七情均与心脏有关。对于这一类疾病，只要能解决病人情感上的障碍，一般就可迎刃而解了。

饮食是人体营养的源泉，如果没有节制地暴饮暴食，或者贪图肥甘厚味，都会影响脾胃的功能，引起胃肠道的疾病。胃肠道病变又使消化、吸收不完全，“水谷之精”不足，人体衰弱而更易患病。

劳逸过度包括过于劳累和过于闲散，它会使气血、筋骨、肌肉失去正常的生理状态，从而气血运行迟缓，肢体软弱，食欲不振，易受外邪侵入。过劳还包括由于房事过度而引起的

一系列肾虚症状。

当然，除了以上的外感、内伤，尚有烧灼、跌打、砸压、虫兽咬噬、冻伤及服毒等诸多致病的因素，它们统称为“病邪”，是中医的病因学。

树皮草根治病——中草药概述

把我们在中药店买的药摊在桌上看看：有的象树皮，有的象草根，有的象种子，有的象花朵，还有的象树叶。这就是我们老祖宗通过几千年实践经验总结出来的中草药。

1. 四气五味与七情合和

四气五味说起源于《黄帝内经》。四气指寒、热、温、凉四种药性；五味指药物的辛、甘、酸、苦、咸五种味道，它们反映了药物的性状特征。由于每一种药物都有这气与味两个方面，只有了解它，才能掌握它的功能。

四气的寒、热、温、凉与病证的寒热是一致的。用寒性或凉性的药物（如石膏、黄连）可以治疗热症；同样，同热性或温性的药物（如干姜、吴茱萸）可以治疗寒证。可见，寒和热是对立的两种性质，而凉的程度弱于寒，温的程度弱于热。这些不同的药性，都是根据药物作用于人体后的不同反应而总结出来的。

五味是通过嗅觉、味觉直接辨别出来的。每一种味都具有它特殊的功效，比如辛味可以发汗理气（如大葱）；甘味可

调和脾胃，补养气血（如人参）；酸味可生津止渴（如乌梅）；苦味可清热泻火（如黄连）；咸味可通便软坚（如牡蛎）。

上面讲的是单味药的性状特点。单味药虽可治病，可由于人的体质不同，所患疾病就会各有差异。为了针对病情轻重不同的病人，就必须选择不同的药物配伍使用，而七情合和说就是关于药物配伍方面的理论，它把药物之间的关系总结为七情，即相须、相使、相反、相杀、相畏、相恶、单行，总结了药物之间相互协作，相互克制的关系。

2. 中草药的炮制

中药采来就可以直接应用吗？不，大多数要经过加工炮制后才行。因为中药的成份十分复杂，一味药就是一个复方，含多种成份。只有通过炮制手段由生变熟，调整药材内部的组成成份，才能应用于临床。

炮制的方法有三类：火制、水制和水火合制。

火制法就是把药物直接或间接放在火上，运用煨、炮、煨、炒、炙的方法使其干燥、松脆或焦黄，或炭化。

水制法是使药物清洁柔软，便于加工切片，或借以减低药物的毒性和烈性，一般包括漂、洗、水飞等方法。

水火合制包括蒸和煮，用以增强药效或减低毒性。

炮制有什么作用呢？蓖麻子、苍耳子、相思子一类的药物内含有毒性的蛋白质，加热后蛋白质变性，毒性也就没有了。说明炮制可以消除药物的毒副作用。虽然减少剂量，加入相抑药物也可以达到同样目的，但是不如炮制后再用安全。

炮制也可以改变或缓和药性。因为性味偏盛的药剂，临

床应用会产生副作用。如过酸则损齿伤筋，过苦则伤胃耗液，过甘则生湿助满，过辛则损津耗气……。如甘草生性甘凉，可清热解毒，经过烤制以后，变得甘温，就可以做为温补之用了。

炮制还可以提高药物的疗效。有些种子类药物外皮很硬，只有炒熟后表皮裂开，煎药时有效成份才能释放出来。

可见，中草药的炮制也是很精深的一门学问呢！

3. 方剂学

方剂学是用药物治病的一个飞跃。它不同于单味药的运用，而是根据病症的不同，将药物按照一定的原则进行组合，使它发挥出最大的功效并减少药物的毒副作用。临床运用中有汤、丸、散、膏、酒剂等不同剂型。

在一个方剂中，一般含有下述四类药物：针对病情、解决主要问题的主治药物；治疗主症以外其它症状的辅助药物；帮助主治药物发挥出更大作用的相助药物；减少其它药物毒性和不良反应的相抑药物。当然，在一个处方中还要考虑到配伍禁忌和妊娠禁忌。由此可见，方剂并非多种药物的简单堆砌，它是根据药性的四气五味和组方的君、臣、佐、使的原则设立的。

很多方剂一直沿用到现代，成为中药学博大精深的见证。

中国的神针

针灸是我国特有的一种医疗方法：用针在病人身体特定部位刺入，叫做针法；用火的温热刺激烧灼局部，叫做灸法。二者统称为针灸疗法。

针灸为一种不吃药的治疗手段，可以广泛应用于内、外、妇、儿各科，它仅靠几根银针，一把艾草来治病，所以操作简便，费用低廉。又由于它安全可靠，作用迅速，深受广大群众喜爱。在我国古代缺医少药的条件下，针灸凭借它独特的机理活人无数。直到今天，它对一些西医束手无策的顽疾也有独到之功。

1. 针灸疗法的发展

针灸疗法在新石器时代就开始应用了。周代以后，出现了金属制的针灸用针。战国医书《黄帝内经》中，已记述了针灸的手法、适应症及一些疾病的治疗方法，对针灸的临床经验做了系统总结。

《史记》中记载着这么一个故事：扁鹊在各地巡回行医时来到虢国，听说太子刚刚死去，便赶到宫里，询问太子的病情。由于太子死去不久，扁鹊凭他的临床经验认为太子尚有一线生机，便精心望色、问症、切脉，诊断为“尸厥”（类似今天的休克），并施以针灸，太子终于清醒过来。又经过汤药的调理，太子恢复了健康。可见，春秋战国时期，我国的针

灸术就已发展到很高水平了。

秦汉、三国时期，出现了两部系统的针灸学专著，就是《黄帝明堂经》和《针灸甲乙经》，进一步总结了针灸的治疗经验。

到了南北朝和隋唐时期，针灸学著作不仅在数目上大大增加，内容上更加丰富，还出现了大型彩色针灸挂图。在公元1027年，王惟一编纂了《铜人俞穴针灸图经》，同时铸造了两具刻有经脉俞穴的铜质人体模型，叫做针灸铜人。医官院考核医生的时候，把铜人的内部灌上水，外面涂以黄蜡并穿上衣服，让医生试针。如能一针见水，就说明取穴准确；否则，针就不能刺入。此后我国还陆续制造了许多类似的针灸铜人作为针灸教学工具，不过大都在战乱时损毁了。有些被帝国主义侵华时掠去，象明太医院制的“正统”铜人，就在1900年八国联军占领北京时被俄国军队劫去，至今还孤零零地躺在列宁格勒的博物馆里。

2. 针灸的行针用艾方法

针灸分为针术和灸术两种。

针术，顾名思义，就是用针的方法。在针刺过程中，虽然是同一根针，但医者运用不同的手法，可以产生补虚泻实的不同作用。但总的说来，针术还是以泻为主，因此它应用于实证、热证奏效迅速。

目前常用的针具有毫针、锋针、梅花针、皮内针和耳针，而最常用的是毫针。下面我们就来介绍它。

先让病人选择好舒适而又能暴露穴位的体位，这样不仅能准确地定穴，还能长时间的留针，提高针刺的疗效。

施术者选择挺直、光滑、有弹性的毫针，在 75% 酒精中浸泡十分钟进行消毒，同时用酒精消毒穴位，就象注射时一样。消毒毕，用右手拇、食、中指捏住针柄，如同握毛笔的姿势，用左手指甲顶着要刺的穴位，使针沿着指甲刺入穴位，同时，拇、食指一面捻转，一面向下施加压力，将针刺入一定深度为止。进针的角度可根据穴位的位置及深浅选定。如果是四肢等肌肉丰富处的穴位，垂直刺入即可；如果是胸背部和皮肤浅薄的头面部，就要倾斜刺入甚至沿皮刺入。针刺的深浅，也不是绝对的。如果病人身肥体壮、病邪较深、正当壮年，多宜深刺；反之，则要浅刺。

如果刺入穴位，病人就会产生酸、麻、胀、痛的感觉，这叫做“得气”，说明取穴准确，针治可能奏效。同时，施术者也应感到针的捻转过程中有阻力。病人得气后，施术者开始用补泻手法了。

补泻的手法也有好几种：得气后，将针提至皮层，患者呼气时，将针捻入深部；吸气时，再将针提到皮层处为补。反之，令患者吸气时入针，呼气时出针者为泻。这叫呼吸补泻法。

提插补泻法是在得气后，将针提至皮层，一边扎下一边顺时针捻转为补；在拨出的同时逆时针捻转为泻。

捻转补泻法是在得气后捻转针柄，角度小，刺激轻的为补；手法重，刺激大的为泻。

当然，进针后不光要补泻，还要留针。就是针刺入穴位一定深度后，停留不动，目的是加强刺激的时间。一般留针 10—20 分钟，并在留针过程中每隔 5—10 分钟捻转一次。

针刺完毕，将消毒棉球压在穴位周围，用手边捻转针体边缓慢上提，将针退出皮面，随即用棉球压住针眼，防止出血，这就是出针的方法。

介绍完毫针，让我们看看另外几种针。

锋针是一种锐利的三棱针，专门用来浅刺放血。可以用它刺破皮肤、点刺静脉和挑破皮面上的反应点，同样可适用于热证和实证。

梅花针又叫“七星针”，是用五枚或七枚小不锈钢针嵌在针柄一端的莲蓬头上制成。用它轻轻扣打穴位和皮肤，可以治疗头痛、失眠、遗尿等症，尤适用于妇女、儿童等身体虚弱的患者。

皮内针是在留针的基础上发展起来，它象一枚图钉，钉在穴道里 2—3 天，以延长对经络的刺激。每天还要用手指按压数次，以增强刺激。它适用于慢性或疼痛性疾病。

针术介绍完毕，下面谈谈灸术。中医有这么一句话“七年之病，求三年之艾”。其中提到的艾就是用艾蒿制成的艾绒。灸术中所用的艾叶，一般以陈久者为佳，因为陈艾中含挥发油较少，燃烧时间长，温性刺激久，渗透力强，可提高疗效。

把艾叶制成艾绒，捻成锥形的艾炷，放在穴位上点燃，直至全部燃尽，叫直接灸。除去灰烬后再灸，连用 3 次。一周后，灸处化脓，再经过六周慢慢愈合。由于直接灸损伤皮肤，人们往往在艾炷下垫上姜片、蒜片或盐，叫做间接灸。

也可以把艾绒卷成烟卷状，点燃一头，离穴位一寸左右熏烤 5—10 分钟，称为艾条灸。

还可以将艾绒捻在针灸用针的柄上点燃，借助针身热的

传导将热力直接导入深部，起到温中散寒的作用。

3. 针灸的理论基础

针灸是用针法的机械性刺激和灸法的温热刺激作用于人体经络从而调节人体机能，增强防病能力的。它的原理到今天为止还不能用西医的神经、内分泌加以解释。

在西医看来，经络不是凭空存在的，而一定有它的解剖学基础。可是把人体切开，按着经络走行去找寻是什么东西传导针刺所引起的特殊感受，却一无所获。西医们又发现人体穴位之间的电阻比正常皮肤之间电阻低，于是更迫切地在体内寻找一种“导体”，可依然毫无进展。

按照我们古老中医的解释，经络学是针灸的理论基础。认为：经络遍布在人体各部位，在体表、体内和脏腑间相互联结，周而复始地运行。它负责运送全身气血，沟通身体内外上下的功能。在经络中，直行的干线称作经脉，全身共有十二经脉。旁行的支脉和小支称为络脉和孙脉。经脉外还有奇经八脉。

在经脉走行的部位上，分布着俞穴，就是穴位。它们位于体表固定部位，通过经络与脏腑相联系。所以，针刺一定穴位，就能改变它所在经脉的气血流通，同时调节相应脏腑的功能，气血流通而疾病自消。

经络不长在体表，甚至切开肉体用显微镜也找不见，那古人是如何发现它的呢？当我们把银针刺入穴位并慢慢捻转时，大多数人感觉到穴位处有酸、麻、胀、痛的感觉，而少数人觉得这种感觉向上下肢体流窜、传导。比如针刺合谷穴，

气感沿前臂、上臂的外侧传导，经过颈部，直到鼻旁的迎香穴。这条线路就是手阳明大肠经，为十二经脉之一。能有气感流窜的人并不多，1000人中大约有13个。我们的祖先大概就是从这些经穴敏感者身上逐渐总结出经络规律的。

4. 针灸的现代应用

尽管针灸作用的原理不详，但用针方法依然得到了迅速发展。如耳针、手针、头针、水针、埋线、挑治等疗法，统称为新针疗法。

耳针：当人体脏器或躯干病变时，就会在耳廓的一定部位出现反应，如压痛、导电量增加、形态与色泽的改变等。这些出现反应的部位叫耳穴。针刺耳穴可以治疗相应器官的疾病。

手针是通过对手的穴位刺激点进行针刺来治疗一些常见多发病。

头针是用针刺刺激大脑皮层在头皮上的投射区，使针感传到相应皮层所支配的脏器上，从而调节脏器的活动。

水针是于痛点注射5—10%的葡萄糖或5%的碳酸氢钠溶液，用以治疗慢性腰腿疼。

埋线是将羊肠线埋在一定的穴位，造成持久刺激，产生长期留针的效果。

挑治疗法选择皮肤上的痔点用锋针挑破，然后向内深入挑拨。有时可挑出数条白色纤维样物。

不过在今天，针灸术最令人惊讶的应用，要属针刺镇痛了。

在妇产科，一位产妇被推入手术室，她要做剖腹产手术。麻醉师先给她少量麻药，使她保持镇静，能在手术中配合。按常规，她要做连续硬膜外麻醉，可麻醉师只在切口两旁和两小腿的三阴交穴扎了几只银针并接在电针机上，一定频率的脉冲电沿着导线传入银针，又循着银针流入穴位……孕妇的腹腔被打开了，子宫下段被横切了，她却一点儿都不感到疼痛，就象施行了麻醉一样。“哇”，响亮的哭声宣告了一个新生命的诞生，医生、麻醉师脸上都露出了欣慰的神情。

针刺镇痛的原理是什么？学者们提出了许多见解。有的认为是由于针的提插捻转，刺激了很多感受器和神经，加强了镇痛神经的活动，减弱了疼痛感觉的传入；有的认为针的刺激，会引起大脑内5-羟色胺和乙酰胆碱的增加，从而起到镇痛作用；还有的学者观察到针刺后血中吗啡样物质（脑啡肽）增多，它是大脑产生的镇痛物质。不过确切镇痛的机理，却没有人能说得上来。

针刺镇痛能不能取代麻醉呢？现在还不行。因为镇痛的机理不详，人们只能凭经验，凭感觉进行试验。在针刺镇痛的手术中，还存在着镇痛不完全，肌肉不松弛，内脏有牵拉反应等问题尚未解决，使它的应用受到了限制。所以在针刺镇痛进行手术的同时往往还要加用一些局麻药辅助进行。另外，能在针刺麻醉下完成的手术也不多。要扩大针刺镇痛的适用范围，增加它的镇痛力，也是今后的研究方向。

中医针灸学是一座神秘的宝库。说它神秘，是因为我们对它了解得太少太少了，说它是宝库，因为它能产生数不清的令人难以置信的医学奇迹，谁能解开针灸原理之谜，就能

在中西医之间架起一座相互交流的桥梁，对未来医学进步的推动将是不可估量的。

五、人类对医学的最初认识

——文明古国的医学成就

在远古时期，人类世界对人体自身的认识还处于极原始的阶段。人们用朴素唯物主义的眼光来看世界。人们经过自己长期的观察和思索，总结出了一系列理论，不少流传至今。由于当时社会和科技水平的限制，在现代人看来，这些理论多少有些玄虚和荒谬。但是这段历史毕竟是人类对客观世界认识最朴素、最原始的阶段，重温这段历史，不仅会对我们了解当今西医学有帮助，也会对我们今后继续探索医学奥秘有作用。

三体液学说——古印度人的贡献

古代印度作为文明古国，它的医学起源也是很早的，有据可考的就可以追溯到公元前两千年的吠陀时代。梵语“吠陀”（Veda）就是知识的意思，是当时人的诗集，其中就有关于药用植物的记载。文中还描述了一些疾病，很象现在的结核和麻风。

在古印度，医生最早是僧侣们兼职的，那时正处于神医学的医学时期，人们认为只有僧侣与神最接近，所以只有他们有资格为众生解除病患。后来，医学逐渐发展，渐渐地出

现了一批专门从医的人，他们的工作经验和实际操作技术都比僧侣们要强。久而久之，医生就独立出来了，但医生的地位也就从最高层婆罗门级降到了吠舍级，仅强于奴隶。

尽管古印度医学发展缓慢而曲折，但人们在长期实践中还是逐渐形成了自己的一整套完整理论：在《阿输吠陀》中就有关于健康与疾病的三体液学说。这三体液是气、胆及痰，又称三大。古印度人认为三者必须均衡才能保持人体的健康，一旦紊乱，人就会患各种疾病。后来，人们又加入了七种成分，即血、肉、骨、精、脂、骨髓和乳糜（消化的食物），认为这七种成分均来源于食物。还有人并入了排泄物：尿、粪、汗、粘液、发爪和皮屑。这样就形成了一个较为完整的理论体系：一切疾病皆来源于体液、身体成分和排泄物的紊乱。

古印度的医生们根据以上理论来分析和使用各种药剂，他们说各种药剂都有独特的维尔耶、毗婆迦、拘那之性（即物理性质、化学成分和生理活动），三者共同作用，调节机体的紊乱。

古印度医学理论代代相传，不断发展、延续了近四千年，直到后来外族不断入侵，才使得古印度医学融入了世界医学之中。

蛇缠杖——古希腊的医学

古希腊医学起源于公元前十二世纪，由于希腊人一直是一个开放的民族，所以随着向海外移民和发展贸易，古希腊

医学汇集了许多民族和地区的医药知识和经验。

毕达哥拉斯是古希腊的哲学家,同时也是一位医学家,他提出生命由四元素:土、气、水、火组成,这些元素的平衡就是健康。四元素论是古希腊医学发展的理论基础。

同古印度一样,古希腊人也受宗教的影响,历经了一段神医学的时期,僧侣们利用被尊为医神的阿斯克雷庇亚在寺院中进行医疗活动。阿斯克雷庇亚神象的形象是手持一根长杖,上面盘绕着一条蛇,这是由于当时把蛇当作智慧的象征。由于古希腊医学在世界医学发展中产生的深远影响,迄今,西医的标记仍然是蛇杖。

古希腊医学发展的顶峰,是以著名的医学家希波克拉底的出现为标志的。从希波克拉底开始,人们抛弃了宗教迷信思想,逐渐地用唯物主义的眼光来观察世界,将医学奠定在临床观察的基础上。希波克拉底是当代西医学公认的鼻祖,他对医学的伟大贡献,使得西方医学终于摆脱了种种束缚,开始走入了正轨。

总之,印度的三体流学说,希腊的四要素,中国的五行,这都是人类对医学世界的最初的朴素认识。正是在这些理论的基础上,现代意义的医学逐渐发展起来了。

六、内科学的发展经过

古代医学是不分科的，一个医生往往是多面手；如今，医学已经发展成为如此庞大的知识体系，任何人也无法全面掌握，所以逐渐分为了许许多多的小科目，每一个科目都是一个各有特色的天地。

内科学是起源最古老的医学，通俗地讲，它就是指不用开刀给病人治病，在它的发展过程中，妇产科、儿科等逐渐地分离出去。内科学的发展是建立在多种学科发展的基础之上的。

医学之父——希波克拉底

现代意义的医学是从摆脱了远古的宗教与魔术的阴影之后才真正起步的，这一历史性的转变，归功于一位希腊名医——希波克拉底。

希波克拉底出生于大约公元前 460 年的科斯岛。传说他是阿斯克雷庇亚医族的后代。年轻时他曾漫游整个希腊，并随父学医，也曾拜师于哲学家德谟克里特学过哲学。他生活的年代正是古希腊最兴盛的年代，古希腊发达的科学技术和哲学思想为他的成熟创造了条件。他和他的门徒们建立了当

时最有名气的医学派别，叫科斯学派。他们的著作被汇集成《希波克拉底全集》，是西方古代医学史上最有影响的著作。

在《希波克拉底全集》中，希氏总结了前人的经验，在四元素论的基础上，提出了疾病发生的四体液学说：即人体内有血液、粘液、黄胆汁、黑胆汁四种体液，它们冷、热、干、湿程度各不相同，并随季节变化，其组成适当即可保持健康。（见图 7-4）。

图 7-4 四体液病理学模式图

（摘自程之范、宋之琪《简明医学史》）

这一理论对现代人来说已经很陌生了，人们读起来已觉得有些可笑，可谁又能想到，这一理论被后人稍作修改竟沿用到了十八世纪，在医学界统治了两千多年。它在医学发展史中的地位可想而知了。

希氏行医很注意医学道德，在《希波克拉底全集》中有多处论述了医生的道德、品行、礼仪等。他强调尊敬师长，保守职业秘密，注意行为和仪表等等。其中《希波克拉底誓

言》集中反映了他所倡导的道德准则。迄今，这一誓言仍被西方许多医学院校结业仪式上所采用，成为西方医生职业道德的一个典范。

希氏最重要的功绩是使医学与宗教迷信思想相脱离，并使医学从僧侣手中解放出来，成为一种科学技术。他对疾病发生提出了朴素唯物主义的四体液学说，而不再归之于神鬼；他对大量疾病作了生动翔实的临床记述，其中关于肺炎、败血症、疟疾、腮腺炎的描述一直为后人所称道，至今人们仍将濒死时的面容称为“希波克拉底面容”；他还很强调听诊，在书中他曾记述了患胸膜炎时出现一种“橡皮带摩擦的声音”。

其实，希氏不仅为内科发展作出了贡献，他在其它领域也很有建树。传说，有一次他和门徒们出去，在丛林中打猎，大家正在兴头儿上，突然马失前蹄，希波克拉底重重地从马上摔了下来，腿正好砸在一段枯树干上，骨头摔断了。门徒们立刻慌了神儿，七手八脚地就要上前抬他回去，他立刻制止了他们。他忍着剧痛吩咐徒弟们去拾一些树枝回来，用布带轻轻捆绑在断腿周围，这样一绑，断处就不会再活动了。希波克拉底这才让徒弟们抬他回去。

到了家里，他仔细看了看伤口，对儿子帖撒塔斯说：“你来把我的这条小腿向下拉，再后压。”儿子照办，只听“咔嚓”一声，原来凸起很高的断腿变平了。几个月后，希波克拉底又到处去为病人看病了，根本看不出他曾经摔断过腿。

后人从这件事中总结出骨折急救一定要固定后再搬移，骨折复位要逆着损伤的方向进行。

希波克拉底为医学的发展指明了正确方向。

医学基础——解剖学的发展

人体既简单又神秘，天天能够看见，似乎没有什么可奇怪的了，然而人体内部又都有些什么呢？人们尤其是医生们都非常想搞清楚。但由于长期的宗教迷信的束缚，谁也不敢有将人体切开看看的“非份之举”。医生们只好作出各种各样的推测。比如希波克拉底就说“心脏有两个室、两个房；左心室不含血，而含气，同时是人固有的热和智慧的所在……”。这些错误的观点严重限制着医学的发展。就是在这种背景下开始了解剖学的发展。

盖仑是早期最有影响的人物。他是古罗马帝国皇帝奥勒略的侍医。他认为解剖学是医学的基础，解剖学对医生犹如设计图纸对建筑师一样。但是，当时解剖人体是被禁止的，所以他解剖的大多是动物，如猪、猿的尸体，偶尔也能找到人体的残骸，作骨骼系统研究。由于他的工作，人们知道了许多前所未有的解剖知识（尽管其中有许多错误）。他的学说统治西方医学长达一千四百多年。

随着科学的进步，人们已经不能满足于从解剖动物而得来的知识。公元1315年，意大利波伦亚大学的蒙迪诺公开解剖了一具女尸，从此正式开始了人体解剖的历史。

十分可惜的是，那时，由于中世纪教会的黑暗统治，将权威神圣化，人们不敢有新的见解。进行尸体解剖，只不过

是教授高坐在讲台之上，照着盖仑的书一句一句地念，台下助手拿着教鞭，指点着仆人具体操作解剖，学生们则围在桌旁观看。老师和学生谁也不亲自动手实践。解剖内容也只不过是内脏数目，大体形态、连头颅也很少切开，对于血管、神经、肌肉也不作系统地观察。更有甚者，如果有人发现解剖的尸体与盖仑所说的不相符，教授们宁可解释为尸体长错了。所以人体解剖学在中世纪几乎没有进步。

文艺复兴的开始冲破了宗教思想的禁锢。首先开始真实描记人体的不是医学家，而是一些画家，达芬奇就是他们的代表。不过他未能写出人体解剖学的著作，而完成这一事业的是在他逝世时仅四岁的维萨里。

维萨里出生于比利时，他十九岁就来到了巴黎学医，他对巴黎大学的解剖课操持在仆人之手的教学方法十分不满，千方百计地自己寻找来尸体进行解剖。自己动手解剖了几年以后，二十多岁的维萨里无视崇拜权威的社会风气，毅然出版了《解剖实录》一书，书中指出盖仑解剖学的200多处错误，成为人体解剖学的真正开始。

然而，社会进步不可能一帆风顺，维萨里遭到了许多人的讥讽。他以前在巴黎大学的解剖老师希尔维厄斯也出来反对他。希尔维厄斯谩骂他为狂人，并强辩盖仑的学说为真理。例如维萨里指出盖仑所描述的弯曲的腿骨是狗的骨骼，人的腿骨应该是直的。希尔维厄斯竟然可笑地辩解说盖仑时代人的腿骨就是弯曲的，现今因为人们穿窄腿裤才变直的，如果听任其自然生长，不加干涉，腿骨仍然可以恢复到弯曲状态。

维萨里坚信自己的观点是正确的，并为之奋斗了一生。

虽然最后维萨里被反动势力迫害而死，但他的革新精神及先进方法，已赢得各国科学家的响应，真理的种子已经撒遍了欧洲各国。从此解剖学得到了更加深入的发展，近代医学就在这个基础上建立了。

人类医学认识的新进步 ——十七世纪三个医学派别

由于解剖学和自然科学的发展，医学家们开始用已知的科学知识来研究和解释人体现象和有关的医学问题。十七世纪的医学状况是人类医学认识从无知到有知，从少知到多知的过程中较为特殊的一个阶段，它很典型地体现了医学进步与自然科学进步的关系。这时期，医学领域中逐渐出现了三个学派：

物理医学派：由于伽里略在力学和机械学中取得的伟大成就，人们认为一切自然现象和生命活动均可以应用物理的机械学原理加以解释。笛卡尔是这一学派的代表，他们将身体看作是一部大机器：牙齿象剪刀，胃是碾磨机，心脏是唧筒，胸廓为风箱等；发热是由于血球摩擦，炎症是血球停滞所造成的腐败……无疑，他们落入了机械唯物主义的怪圈。

化学医学派：另有一些学者受化学进展的启发，企图用化学观点来解释人体的生理、病理现象。海尔蒙特就认为生命活动完全是发酵的作用；威廉斯则说生命活动的根源是一种“灵气”，“灵气”是一种经过蒸馏作用而生成的体液……其实，当时的化学刚刚脱离了炼丹术，尚未成为一门系统的

科学，因此，以当时的化学知识来解释生命现象显然是不会成功的。

物理、化学医学派虽然都是错误的，但他们采用观察实验与定量分析的方法，对后来医学的发展起了良好作用。

活力论学派：由于物理、化学知识尚不足以解释生命现象，又有人提出人体中存在某种特殊的非物质的力或超自然的活力，正是这种活力支配了人体的一切活动，身体只不过是活力的工具而已。这种观点无疑是十分荒谬的。

寻找真正的病因——病理解剖学的发展

解剖学的发展使人们对人体的正常结构和脏器形态有了基本的认识。但人们还是没有搞清楚病人出现的各种症状到底是因为机体发生了什么变化造成的。这就促进了一门新兴学科——病理解剖学的发展。

维萨里后的博托尼、奥蒂等人在尸体解剖时已发现了一些异常的结构和改变。如有的人胆囊内有石块，有的人胃肠上有一块块火山样的烂肉，他们对此作了记录，这就是较早的病理解剖记录。

病理学的真正起步离不开十八世纪意大利医学家莫干尼。他出生于意大利的弗利，16岁就考入了波伦亚大学，19岁毕业后开始从事解剖学工作，一直工作了56年。

莫干尼受前人启发，早就注意到了尸体上的一些异常病理变化，他想到这些解剖学上的改变必然与疾病以及病人的

症状有关。他企图通过尸体解剖来探求各种疾病的原因及其器官上的病理改变。对每一具尸体，他都要先详细地询问医生死者的生活史、病史、最后致死的疾病、以及死亡有关的情况，认真地记录下来，然后和自己解剖的情况相对应分析。他这样坚持不懈，研究了近60年，终于在79岁高龄时（1761年）发表了他的著作《论疾病的位置与原因》。

莫干尼的理论促使医生们摆脱了推理和臆测，从物质实体上寻找疾病的原因。从那以后，医生诊治病人时，才开始了寻求“病灶”来解释症状的作法。临床上也逐渐应用器官分类法代替了过去的症状分类法。由于莫干尼的这个巨大贡献，医学史上尊他为“病理解剖学之父”。

莫干尼以后的学者，利用光学显微镜，将病理解剖学发展到了微观世界。今天由于电子显微镜的发现，病理解剖学又深入到了亚细胞水平的超微观世界。

医学腾飞的翅膀——医疗诊治工具的发明

用肉眼观察世界，人们对许多事物都感到神秘莫测：“干干净净”的水为什么喝了有时就会生病？人体血管里流动的液体到底是什么？人们渴望着能够将我们的眼睛延伸到微观世界中去。十六世纪末人类第一台显微镜的诞生，满足了人类的要求。

1590年的一天，荷兰一个眼镜商汉斯·简森的儿子查卡里亚斯·简森象往日一样坐在店铺里玩弄着各式各样的透

镜。偶然间，他将两块大小不同的凸透镜重叠在了一起，他把两个镜片前前后后比划了几下，突然发现两个镜片在一定距离上时，远处的钟楼看起来就象近在眼前，而且像也增大了许多。老简森很有“经济头脑”，他受这事启发，就将透镜安装在细管内，以“幻镜”为名将这种东西出售给市人。这便是今天显微镜的雏形。

到了十七世纪，很多学者致力于显微镜的改进，荷兰的列文虎克是其中的幸运者。他改用一小块球形玻镜代替两个凸透镜，使放大倍数提高到了 200~300 倍，自己也成为许多微观世界现象的发现者。

在这以后，显微镜的发展大大加快了，到了十八世纪，显微镜的放大倍数已经提高到了 700 倍，微观世界的大门已经基本上被人们打开了。

医学借助于显微镜，揭示了许多生命活动的规律，并且逐步出现了近代的细胞学、胚胎学、微生物学等一系列新学科。

在这段时期，还有许多种有用的医学器材相继被发明，体温计就是其中的一种。

体温计是用来测量人体温度的温度计。它起源于意大利。1592 年，意大利学者伽利略制成了世界上第一根气温温度计。那是一根有刻度的直形细管，封闭的一端是球形，未封闭的一端插入水中，可以从管内水柱的高低测出气温。1616~1636 年间，意大利医学教授圣托里奥首先使用温度计测量病人的体温，协助诊断疾病。1654 年，伽利略的学生伏迪南用酒精代替水柱，并把另一端也封闭起来。1657 年，意大利

人阿克得米亚又用水银代替了酒精。小巧玲珑的体温计就这样诞生了。

血压计的发明前后经历了近二百年。血压就是血液在血管中流动时对侧壁产生的压力，它有很重要的临床意义，是现在体检的必查项目之一。不过，那时的人们可不知道这么多，他们测量血压的念头的产生还要归功于我们上面介绍过的十七世纪医学三大派别之一：物理医学派。由于物理医学派认为身体就是机器，血管就是输水管，那么测一下这根“管子”里的压力自然是很必要的。

最初，人们测量血压是在马身上施行的。约在十八世纪初，英国人哈尔斯用一根长达 9 英尺的玻璃管一头连上很尖的铜管，插入了马腿的动脉内，血液在垂直的玻璃管内上升到 8.3 英尺的高度，测得了马的血压。1896 年，意大利人里瓦·罗克西发明了不损伤血管的血压测定计。包括橡皮球、橡皮囊臂带以及装有水银的玻璃管三部分。测量时将橡皮囊臂带绕在手臂上、捏压橡皮球，观察玻璃管内水银柱跳动的高度，以推测血压的数值。不过，这套装置只能测动脉的收缩压而且还不准。1905 年，俄国人尼古拉·科洛特科夫改进了血压计结构，并加入了听诊器。测量时将橡皮囊带缚于上臂，将听诊器放在肘部，然后向囊带中打足气，再缓慢放出。压力下降到一定程度时，听诊器内就会传来“咚、咚”的动脉搏击音。听到第一个声音时所对应的压力就是收缩压。这声音逐渐减弱，消失时的压力就是舒张压。这种测量方法简便、准确，一直沿用至今。

还有许多医疗器具如听诊器、叩诊锤等也相继被发明了，

这些对推动医学的发展都起到了一定作用。

人类对疾病本质认识的加深 ——细胞病理学的发展

显微镜的发明使人们看见了大大小小的细菌，而且也强有力地推动了病理学的发展。

病理学最初建立的二百多年中，人们解剖了大量病死者的尸体，观察和描述器官中病灶的病理改变，并根据肉眼可见的具体病变去解释疾病的发生发展过程。但很快人们发现许多疾病肉眼根本看不出病灶；还有一些疾病肉眼看起来病变都一样，但疾病的表现却各不相同。看来仅用肉眼观察器官病变仍然不能深刻认识疾病的本质。深入探索病灶内部微观结构的病理改变成为当时病理学发展的必然趋势。显微镜的发明正好象“雪中送炭”，使得困难重重的病理学迎来了一个新纪元。

在细胞病理学的建立过程中，德国病理学家微尔啸功名盖世，他一个人几乎垄断了细胞病理学早期的所有成就，他的《细胞病理学》一书为此学科奠定了坚实的基础，此书至今仍有可读性。

微尔啸（Virchow. R. 1821—1902）生于舒维本城，他14岁就考入了柏林大学预科，毕业后任病理解剖学讲师。1856年他成为新柏林大学的病理研究所所长。在他的领导下，该研究所每年解剖尸体700—800具。在此期间，微尔啸完成了许多研究成果：如血栓、栓塞、淀粉样变性、脂肪变

性、白血病、磷中毒、萎黄病、梅毒、旋毛虫病、白血球增多症、脑炎、肿瘤等。

1858年，他将自己的学术演讲汇编成书，题名《细胞病理学》(Die Cellular Pathologie) 书中对细胞和细胞学说、营养与循环、血液与淋巴、脓毒血症、炎症、变性、神经系统病变、病理性新生物等均作了详细的论述，发表了显微观察的新资料，并附有 144 幅精美的插图。

细胞病理学说由此建立，它的基本观点标志着人类对疾病认识的进一步深入：细胞来自源于细胞自身的分裂；细胞是基本自主的生命单位；机体是细胞的总和；一切病理均为细胞病理；疾病本质就是局部细胞的改变。

细胞病理学确认了疾病的微细物质基础，充实和发展了病理形态学，开辟了病理学发展的新阶段。这是人类医学史上的巨大进步。

病魔的发现——细菌学的建立和发展

由于显微镜的发明，人们眼前又展现出一个全新的世界。过去令人百思不得其解的传染病病因，如今取得了突破性进展。人们从最原始的神鬼作祟论，污秽空气吸入论以及后来的病芽植入学说，终于达到了微生物病原说。

某些细菌能产生疾病的事实首先被科赫所证实。他从死于炭疽的病畜的血液和脏器中提取出一种杆形小体，他将这些小体培养在血清和眼球房水中，经过多次传代繁殖后，接

种于健康动物,发现实验动物也会出现同样的症状并死亡。这就证实了炭疽杆菌确实是炭疽病的病原体。科赫通过这个试验还总结出了一套鉴定病原体的原则,后人称之为科赫原则。这一原则对指导后人继续发现病原体起到了重要作用。

科赫一生颇为曲折,确有许多经验教训值得后人学习借鉴。

他 1843 年出生于德国的汉诺威州克劳斯塔尔。父亲是位矿山工人,家境并不很好。他 1866 年大学毕业后,为糊口辗转多处,开业行医 6 年。1872 年,他来到了波森州沃尔施太因,在地方卫生机关任一普通公职。生活刚稳定下来,他就在完成本职工作之余开始了业余的细菌学研究。四年后,正如上文所述,他发现了炭疽杆菌,逐渐受到世人重视。1880 年受聘到柏林帝国卫生局专门从事研究。一年后,他发明了用动物明胶制成的半固定营养培养基,使细菌的纯化分离成为可能。同年他发明了抗酸染色法,并发现了一些能被这种方法染色的细菌(结核菌)。1882 年他在柏林召开的生理学会议上面对众多世界学者发表了确定结核菌为结核病病原体的报道,为结核病这个当时的不治之症的攻克带来了曙光。人们因此对这位出身卑微的科学家充满了敬意。荣誉、地位接踵而来。可惜的是科赫在这种情况下未能很好地把握自己,未经认真实验和临床观察,他就在同样的一次国际性会议上公布:他发现了结核菌素,结核菌素可以用来治疗结核病。世人为之欢欣鼓舞。可是,当世界各地的医院纷纷用结核菌素治疗结核时,人们发现事实并不是这样,结核菌素非但不能治疗结核病,还有可能加重结核。科赫的声誉受到了很大冲

击。科学家毕竟有其不寻常的优良品质，在逆境下，科赫没有就此沉沦，他来到了埃及和印度，潜心调查霍乱，终于又发现了霍乱弧菌，为人类再次做出了贡献。并于1905年获得了诺贝尔生理学 and 医学奖。他的一生对于青年人来说的确很有教育意义。

科赫原则的提出，伴以他创建的固体培养基，分离培养技术和染色方法等，带动了一大批学者深入研究多种传染病的病原体。在十九世纪的最后二十年中，大多数传染病的病原体几乎都被查明并分离培养成功。(表7-1)十九世纪成为微生物学的奠基时期，细菌学就此建立。人们终于认清了病魔的真面目，开始了有针对性的“进攻”。

表7-1 十九世纪主要病原
微生物的发现

病原微生物	发现者	年代
回归热螺旋体	Obermèier, OHF	1873
炭疽杆菌	Koch, R	1876
伤寒杆菌	Eberth, CJ.	1880
结核杆菌	Koch, R	1882
霍乱弧菌	Koch, R	1883
白喉杆菌	Loeffler, F	1884
葡萄球菌	Rosenbach, FJ	1884

病原微生物	发现者	年代
肺炎球菌	Fraenkel, A	1886
脑膜炎球菌	Weichselbaum, A	1887
痢疾杆菌	志贺洁日	1898

制服病魔——药理学的建立与发展

药物是内科医生制服病魔的主要武器，自古至今人们一直没有停止过寻找各种对疾病有效的物质。早期，人们只是盲目地尝试和使用，致使新药物的产生，缓慢而缺乏规律性。

十九世纪以后，化学工业和医学的进展，促使人们开始提取药物中的有效成分，研究药物作用的机理，探讨药物在体内的转变过程，进而大规模地发现以及合成生产新的药物。一门新兴科学——药理学就这样起步了。

早在十九世纪初，由于提纯技术的提高以及有机化学的进展，人们就已经开始从植物中提取有效成分，进而人工合成一些药物：1806年就有人从阿片中提纯出了吗啡，并发现它的镇静作用比粗品阿片强得多。提纯的“热潮”由此掀起，十几年间，几十种药物相继被提纯出有效成分。这不仅仅是患者的福音，同时也使人们研究药物作用机理成为可能，推动了药理学的发展。

微生物学的发展，大大促进了抗病原微生物药物的研究和发 展。现代意义的化学疗法就此诞生。

螺旋体是人类较早发现的病原体，也是人类较早制服的病原体。化学疗法的奠基人艾利希在螺旋体被人类发现后不久，就将注意力集中到它身上。艾利希利用前人已发现的有一定疗效的药物，通过改变结构，借以提高疗效。当时他选择了砷苯化合物为基础（该药物对锥虫病有显著疗效，但毒性太大），先后合成了一千多种砷苯化合物。他将这些化合物一一放入培养皿或注入试验动物体内，逐一筛选。终于他发现二氨基二氧偶砷苯（商品名是“砷凡纳明”或“605”）不仅对锥虫病有较好的疗效，对于梅毒螺旋体引起的梅毒也有极好的疗效。该药作为治疗梅毒的首选药，一直应用了三十年之久。这一成果开创了化学疗法的新途径，在它的启示下，人们相继找到了一些有效的抗寄生虫药。

寄生虫毕竟不是常见的致病物，细菌才是人类最大的敌人。人类又是如何战胜细菌的呢？磺胺类药物的发现是细菌感染化学治疗的开端，在这方面杜马克做出了贡献。

杜马克 (Domagk, GJP) 是德国的细菌学家。他 1921 年毕业于基尔医学院，1929 年他来到乌帕尔塔的 I. G. 染料厂新建立的一个细菌学实验室中任主任，探索新的药物。

当时，艾利希的发明已使原虫性疾病和螺旋体疾病有了有效的化学药物进行治疗，但在细菌性疾病方面尚属空白。杜马克吸取了前人失败的教训，他决心不再在金属盐类中寻找药物，而以不含金属的偶氮化合物和吡啶化合物为药源。

杜马克在药物筛选上大胆改革。过去人们单纯地重视某

种药物在培养皿中能否抑制细菌生长这一指标,机械地认为:不能在培养皿中抑制细菌生长的药物,更不可能在人体中发挥抗菌作用。而杜马克认为动物试验的结果比培养皿的更为重要,他将小白鼠用链球菌感染后再单独使用各种药物一一筛选,看是否有用。即使是在培养皿中无效的药物,他也要作这项试验。尽管当时的药理学发展水平局限了他充分证明这种作法的正确性,但他却以一个科学家的直觉意识到:动物模型比培养皿中的试验更接近临床。

六年中,他经历了成百上千次的失败。终于有一天,杜马克发现一种叫 4'-氨基磺酰-2,4-二胺偶氮苯的偶氮化合物,虽然在培养皿中无抑菌作用,但它却能治愈链球感染后的小白鼠。他将这种药取名为“百浪多息”。1936年伦敦一家医院试用它治疗 38 名产褥热患者,挽救了其中 35 人的生命。这一成果发表后,各国临床医师如获至宝,纷纷起用,将无数细菌感染患者从死亡线上拯救了下来。

后人进一步研究了百浪多息,发现它之所以在培养皿中无抑菌作用,而在体内有显著疗效,是因为百浪多息进入体内后,经过代谢,转变为对氨基苯磺酰胺(磺胺),而这正是治疗细菌传染病的有效成分。后来人们就直接应用磺胺来代替百浪多息治病。直至今日,磺胺仍然是常用抗菌药之一。

尽管当时杜马克对这个问题的认识还没有这么深入,但由于他思路的科学性,最终取得了成功。诺贝尔委员会为了表彰这一重大贡献,决定授予杜马克 1939 年生理学 and 医学奖。但当时德国正处在纳粹法西斯的统治之下,出于政治上的需要希特勒给杜马克施加压力,杜马克不得不违心地表示

拒绝受奖。第二次世界大战结束后，杜马克获得了自由表达意志的权力，便于 1947 年赴斯德哥尔摩补领了奖章和奖状，（奖金按规定已经转回诺贝尔基金委员会）并发表了关于磺胺发明过程的演讲。

就在磺胺用于临床刚刚 5 年，又有一种更有力的抗菌药——青霉素诞生了。

青霉素的发现是许多年前的事。早在 1928 年，英国细菌学家弗莱明就在无意中发现了青霉菌能分泌一种物质杀死细菌，他将这种物质命名为“青霉素”。由于青霉素性质很不稳定，所以弗莱明一直未能将其提纯出来，更谈不上用于临床试验了。因此人们对他的发现根本没有重视。弗莱明凭着自己科学的预见和坚韧的毅力深信总有一天会有人来继续青霉素的研究。他默默地在自己的实验室里将这个菌株一代一代地传了下去，一直传了十年，直到 1939 年弗洛里向他索取该菌作进一步研究。

弗洛里多年来一直从事药物开发研究，他在二十年代曾经在剑桥大学学习生物化学，所以他很注意把生物化学的方法和技术引入研究之中。在青霉素的提取过程中，他和以钱恩为代表的生物化学家们密切合作，冒着德寇的轰炸，反复试验，终于提取出了青霉素结晶。

由于第一批粗制品数量极小，只可供四只小白鼠试验治疗之用。当对照组和仅注射一次青霉素的感染小白鼠都以死亡告终的时候，两只分别接受了五次青霉素注射的小白鼠却得以存活。这一结果是令人兴奋的。他们再接再厉，很快就制备了数量较大的青霉素，在两个严重感染了链球菌的患者

身上试验，其中一人获救，另一个人因中途药品供应不上，好转了的病情又告恶化。后来，他们进一步完善了生产技术，终于使青霉素能够应用于临床。

这是对感染症治疗的又一里程碑。后人为了纪念弗洛里，将青霉素有效成分的测量单位定名为“弗洛里单位”。

如今，抗菌药物已经发现到了数百种，而且人们也已经发现了几种抗病毒的药物。药理学的进步，促进了医学的发展。

随着人类对疾病本质的认识不断深入，诊断水平不断提高，各类药物相继出现和广泛使用，现代意义的内科学建立并完善起来。如今内科学是临床医学最主要的分科之一，它借助于各种先进的仪器和强效的药物，为人类解除着病患。

七、外科学的发展

手术是外科最基本的治疗手段，它同内科一样，自古有之，不过它的真正发展是近二百年的事。

十九世纪以前的外科学

十九世纪以前，外科学很落后，由于疼痛、感染、出血等主要的基本问题没有解决，限制了手术的数量和范围。外科学的发展经历了一段缓慢而曲折的过程。

由于外科是一门实际操作性很强的学科，它与内科仅仅并存了几百年，就逐渐分离了出来。但直至中世纪初，外科仍十分落后。当时的医生普遍认为外科手术不及内科，其治疗应用范围太小，而且他们认为与病人身体直接接触是很污秽的，所以没有人愿意学习外科。加上当时人们迷信于盖仑的学说，即所谓的“化脓是创伤必经之路，手术一定会造成化脓，外科手术风险性很大。”；而对有地位的人实行手术，一旦失败，医生还需要偿命，所以那时基本上就没有专职外科大夫。外科手术大多是由理发师兼职完成的。

1346 年大炮被发明了，战争频繁爆发，外伤和四肢缺少的患者日益增多。社会实际的需要在一定程度上促进了外科

发展。外科逐渐有了起色，外科医生也逐渐多了起来。

那时的医生等级制度依然很严，内科医生的地位较高，外科医生地位卑微，是不能参加学术团体的。在外科医生中又分为两个等级，如作膀胱结石摘除术的医生地位较高，而作放血术和替人取除胼胝一类小手术的外科医生地位最低。他们穿的服装也不相同，法律地位也有显著区别，没有学位就不能进入学院的课堂。

可是真正有临床经验的却常常是这些有实际操作技能，并能进行具体观察的所谓下等外科医生。这在战场上尤为突出。取出箭头或子弹，治疗创伤或骨折，这些都是穿短服的下等外科医生的事，那些穿长袍只能空谈书本学问和烦琐哲学的外科医生，在这里毫无用途。而外科的进步，也正是靠这些有实际经验的穿短服的下等外科医生。法国军医巴累就是他们的杰出代表。

巴累（Paré, A. 1510—1590）生于法国马耶纳州，出身微贱，曾在神惠医院当了三年外科学徒，学成后就成为了一名军医。1536年随法兰西斯一世出征。

在战争中，肢体残缺是常有的事，由于那时没有消毒法，抗菌药，也不会正确地止血，所以伤员时常因化脓感染和出血不止而死。意大利外科医生维高提出了一种方法，就是对伤口用烧红的烙铁烫或用煮沸的油冲洗，以达到止血和防止化脓的目的。这种方法给患者带来的极大痛苦可想而知，但由于人们实在没有其它方法，这一方法竟沿用了几十年。巴累随军出征，看到用这种方法处理伤口，心情很沉痛，难道就没有更好的方法了吗？

1537年，他参加吐灵战役，一次因沸油用完了，他灵机一动，用鸡蛋黄、松节油、蔷薇油，拌成混合油膏涂在病人伤口上。第二天，他发现这些涂了混合油膏的伤员睡得都很好，伤口也没有发炎、肿胀；而用沸油冲洗的伤员，身体发热，伤口肿胀、剧痛。从此巴累抛弃了维高的错误处理方法，在全军推广自己的新作法。

止血方法的进步是巴累的另一贡献。他吸取前人的经验，在1552年为一个下肢被炮弹炸碎的伤员，首次应用了血管结扎止血法，效果非常好。后来他发表了《外科学教程》一书，系统地介绍了血管结扎止血法，使这种方法在外科界广泛推广。

到了十八世纪，外科医生必须通过专门的科学训练才能从业，从而开始改变了外科医生低卑的社会地位。1745年，英国成立了皇家外科学会，终于结束了理发师外科医生的年代。

然而，感染、疼痛和不能迅速有效地止血始终阻挡着外科学的发展。为了减轻痛苦，减少出血，那时手术作得非常快，手术都是以分、秒计算的，一二分钟之内切下胳膊、腿是常有的事。这样做，手术的质量可想而知。人们盼望着这些障碍早日被清除。

麻醉术的发现

人们为了解除手术中的疼痛，想尽了各种方法。

早先人们所用的都是一些药物，比如莨菪碱、罂粟、大

麻和酒精等。这些药物虽都具有一定的止痛或镇静作用，但都不能达到手术麻醉的深度。我国古书中记载扁鹊的“毒酒”和华佗的“麻沸散”能使人麻醉并进行手术，但其成分和配方已无从考证。

后来，有人采用压迫神经干，放血使病人丧失神志，甚至棒击病人头部造成昏迷的“麻醉”方法。显然，这些方法都是很危险的。

十九世纪化学的发展为麻醉的探索和研究提供了有利条件。一些化学家在试验中由于误吸了乙醚和氧化亚氮，产生了疼痛缓解等麻醉现象，后来他们有目的地进行了一些人体试验，进一步肯定了这两种气体的作用。于是他们中的一些人在自己的著作中建议将这些气体用于临床手术中的麻醉。可惜，没有能引起人们的重视。

1842年，美国杰斐逊乡镇医生朗格，看到人们嬉戏玩耍时吸入氧化亚氮后产生了一种对疼痛不再敏感的效果，大受启发。经过了几次尝试后，他在同年3月30日应用乙醚吸入麻醉，成功地为一位颈背部肿瘤患者进行了切除手术。随后，他又多次用乙醚麻醉进行了许多小手术。但由于他地处偏僻，他的成就没能为世人所知，直到莫顿等人使乙醚麻醉开始广泛应用之后，人们才注意到了他。后人为了肯定他的贡献，在它的塑像前铭刻上了“硫酸乙醚麻醉的发明者”。

另一位美国医生韦尔斯也遭遇到了和朗格类似的不幸。韦尔斯是一位牙科医生，1844年12月10日，他看到有人进行吸氧化亚氮的表演，受到了启发，立刻要了一些氧化亚氮，给他的学生里格斯吸入，然后拔除了一枚牙齿，里格斯却一点

儿也不疼。从此，韦尔斯深信氧化亚氮有麻醉作用，并开始了他的巡回表演。后来韦尔斯由莫顿安排，去哈佛大学医学院应用氧化亚氮麻醉作拔牙表演。可惜，由于麻醉深度不足，拔牙时病人大呼疼痛不止，韦尔斯在一片嘲笑和叫骂声中被赶出了大门。后来，尽管他做了许多次无痛拔牙，但他的成就一直未被公认。

韦尔斯的朋友莫顿，目睹了他的失败，自己的心情也很沉痛，但莫顿深信，这条道路是正确的，他要一直走下去。他想氧化亚氮既然不可靠，那么乙醚又如何呢？当时他正在哈佛大学攻读医学学位，于是他就向著名化学家杰克森请教有关乙醚的知识。杰克森告诉他乙醚用到一定量后可以使人丧失意识，这使得莫顿大受启发，他便在家中进行动物试验和自身试验，都获得了满意的效果。1846年10月16日，经杰克森推荐，莫顿来到了著名外科医生沃伦的手术室内，第一次进行乙醚麻醉表演，由沃伦主刀为一名患者切除了颈部肿块，手术只用了8分钟，麻醉效果非常好，患者自始至终没有一点儿疼痛。人们折服了，在场的著名外科学家比奇洛断然当众宣布：“我今日所见的事情，将会风行全球。”果然，这次表演的成功消除了麻醉的不可知论。自此，麻醉术开始在世界各国推广。它结束了病人必须强忍剧痛接受手术的时代。其中中国和俄国都是在乙醚麻醉表演成功后的次年即开始采用乙醚麻醉的国家。

然而，做为个人，莫顿的命运也并不好。麻醉术开始使用后不久，为了争夺乙醚麻醉创始权，莫顿、杰克森和韦尔斯三人反目为仇。这场纠纷最终造成韦尔斯猝死；杰克森发

疯死于精神病院；莫顿企图独占专利也未能得逞，被社会舆论所谴责，最终在贫窘中逝世。但人们对莫顿的成绩还是正确评价了的，后人仍誉之为“吸入麻醉的创业和倡导者”。

乙醚麻醉成功后不久，人们又开始研究新的麻醉方法：1847年苏格兰妇产科医生辛普森使用氯仿进行妇科手术麻醉取得了成功；牙医史密斯经过积极的探索和尝试，使人们已认为不可行的氧化亚氮麻醉取得了成功，并迅速推广，沿用至今；1874年，奥尔应用静脉注射水合氯醛进行麻醉，成为静脉全身麻醉的开端；法国眼科医生科勒1884年将可卡因滴入病人眼内，获得了角膜和结膜极佳的局部麻醉效果，从此揭开了局部麻醉的新篇章……

麻醉术的发展和成熟，使得疼痛这一外科发展的拦路虎被清除了，与此同时，还有许许多多科学家正在为彻底解决感染问题而奋斗。

外科消毒方法的建立

自古以来，外科手术中的感染问题一直困扰着外科大夫。手术后切口的化脓，有时比原发病还具有危险性，人们自然害怕手术，不愿意找外科大夫看病。

外科消毒方法的建立，却不是一件轻而易举的事，因为这取决于人们对化脓和感染本质认识的一步提高。

人类对此认识的最初一次飞跃，是十六世纪意大利医学家伏拉卡斯托罗的贡献。他曾经亲身经历了许多次传染病的

大流行，目睹了十五世纪末梅毒猖獗流行的情景，因此对传染病有深刻的认识。1546年，伏拉卡斯托罗出版了《论传染、传染病及其治疗》一书，书中系统地介绍了传染病的知识。他把传染病的原因归之于一种感觉所无法觉察到的微粒，他称之为传染种子，并且指出：各种传染病都是由特殊传染种子引起的，它们分别对不同的物种、个体、器官有特殊的亲和力。在书中，他还提出了传染病传播的三种方式，以及预防传染病的措施。尽管当时没有显微镜，对其所说根本无从观察，但伏拉卡斯托罗所创立的传染种子学说，及其预防原则，至今看来，尚有许多合理的地方，他可以说是近代微生物学、免疫学、预防医学及化学疗法的天才的预言家。

后来，德国的波蒂由和德尔皮斯，法国的奥利维尔在十九世纪前后相继提出了有力的证据，说明外科感染是由脓液或被脓液污染了的器材和手传播的。

据此，匈牙利产科医生塞麦尔维斯1847年第一个提出了手术中应采用一定的预防措施：接生前用热水肥皂刷手，然后用漂白粉刷手直至手有滑润感；对接生使用的一切器材，只要有可能与患者接触的，均用此法消毒。这是人类第一次行之有效的手术消毒，它的使用使塞麦尔维斯所在的医院当年产科感染死亡率由17.3%降为了1.72%。

然而他的研究成果非但未受到重视，反而遭到不少保守人士的反对。为此他进行了不屈不挠的斗争。他坚信自己的研究结果是正确的，他曾写道：“回首往事，我只能期待有一天终将消灭这种感染，用这样的欢乐来驱散我身上的哀伤。但是，如果天不从愿，我不能亲睹这一幸福的时刻，那么让坚

信这一天迟早会到来的信念作我的临终的安慰吧！”1865年，他在做最后一次手术时，不慎将手指划伤，感染败血症而死。十余年后，随着人们对感染本质认识的加深，他的贡献终于得到了公认。这是后话。

人类真正认识到化脓性感染是细菌入侵的结果，是通过巴斯德和科赫的实验证明的。尤其是科赫，他用染色法和动物接种法充分揭示了细菌入侵和感染之间的关系。

英国著名外科医生李斯特（Lister, J. 1827—1912）正是在他们启发下进行研究的。李斯特17岁就开始到伦敦大学医科进行学习，34岁就成为了外科学教授。在长期的外科临床实践中，他对外科手术感染进行了极为细致的观察和研究。

一次，李斯特从巴斯德的著作中看到“发酵和腐败过程是空气中微生物所致”，他立刻联想起自己的临床观察结果，他想到伤口化脓感染也可能是微生物所引起的。那么要想消除感染，不但应消灭已经进入创口的微生物，而且还要防止空气中以及手、器械上的微生物进入创口。

从那以后，李斯特就开始试验，寻找各种杀死微生物的有效手段。他先后尝试了亚硫酸盐、氯化锌、石炭酸，最后证明石炭酸的防腐效果最佳。

1865年，他首次用石炭酸溶液消毒开放性骨折患者的创口表面，并用稀释液洗手、消毒器械、纱布和用石炭酸喷洒整个手术野，尽可能杀死周围空气中的细菌。手术后用复杂的包扎法将创口包扎。手术效果非常满意，根本没有感染化脓。

这以后，李斯特大胆地使用这种消毒技术进行了许多手

术。经过统计他发现，使用消毒术后，40 例截肢术患者中只有 6 人感染死亡，占 15%；而过去没有消毒术时，35 例截肢术就有 16 人感染死亡，占 45.7%。这充分说明这种消毒术是有很有效的。

李斯特的防腐方法迅速得到了各国同行们的肯定和接受，法、奥、俄、丹麦等国相继将此方法广泛推广到临床，人们都称李斯特是“防腐外科之父”。

外科防腐法的创立是医学上的一项重大改革，它不仅显著地提高了外科手术的成功率，更重要的是为无菌手术法的建立开创了良好的开端。

人们在实践中很快就发现防腐法并没有彻底解决问题，感染事件还时有发生，人们开始进一步寻找细菌来源，并将其一一消灭。

1880 年德国医生纽伯首次将高压蒸汽消毒法运用于手术室器械的消毒。这种消毒方法远比用石炭酸浸泡彻底。至此，手术室中开始使用无菌器械。

1897 年，德国医生弗吕格用实验证明面向创口讲话能造成创口感染，也就是说人呼出的气体中有大量细菌。于是奥国医生拉德凯就提倡手术中术者应该用口罩将口、鼻遮掩住。实践证实这确实能降低手术感染率。

英国医生沃森建议手术时戴不透水的手套，以保护患者不被医生手上带着的细菌污染。这是因为尽管医生们手术前都进行了刷手，但那只能消除皮肤表面的细菌，十几分钟后，皮脂腺、汗腺内隐藏的细菌就会慢慢爬出来，还会造成感染。这一合理建议立刻得到了响应，美国人霍尔斯特德设计出一

种特制的橡皮手套，满足了这一需要。

就这样，一个无毒手术的原则逐渐地建立和完善起来。如今从手术前对患者手术部位进行备皮、消毒，到整个手术室的消毒，手术器械的灭菌，手术者的消毒，甚至手术中手术者动作的要求：比如手术者们如何交换位置，术者的双手只能在哪些范围内活动等等，都有极为明确而严格的规定。一个外科医生所学的外科基础课之一就是无菌意识的培养和无菌操作。现在如果再出现手术感染，那就要算是一个事故了。

止血方面人们也取得了进步，止血带相继被发明，血管结扎法不断地完善和推广。外科发展的道路终于铺平了。

十九世纪以后的外科告别了先前那种只重视手术速度的时代。外科手术的范围也不再局限于四肢和体表，体腔外科迅速发展了起来，胃、食道、肝、子宫等器官都可以实行手术了。外科手术的禁区越来越小。在有好的麻醉术、无菌术和止血法的时代，人们抛弃了大刀阔斧的粗糙手术，而开始研究如何进行手术对患者损伤最小。美国外科学家 Halsted 提出了：从容不迫、充分止血、手术动作轻柔细致、爱护组织、注意消灭死腔、创口内尽量不留遗物（如坏死组织、线头等）、细致修复创口的手术原则。这成为指导近代外科手术发展的重要原则。

八、妇产科学的建立与发展

生儿育女是人类自古就有的自然现象。早先这类问题都是由助产婆来处理的。由于封建制度的影响，十八世纪以前的妇产科学进展极为缓慢。

产科的独立与发展

十七、十八世纪由于人们越来越重视生育对妇女所造成的生命威胁，所以一些受过专门医学教育的产科医生逐渐取代了助产婆的地位，产科学开始从外科学分离出来，成为一门独立的科学。进而随着一批产科学家的出现，产科专著也相继问世，欧洲各地纷纷建立了产科医院，各大学也开始设立产科课程，这些改革促进了产科发展。

产科的发展史中有两个主要的进步：产钳和剖腹产的使用和推广。

产钳的历史据说可以追溯到很早，因为考古学家在罗马附近发现了一幅公元二、三世纪的浮雕，内容竟然是一个医生使用产钳的情景。不过，由于那时产钳未能流传推广，所以也就没有推动产科迅速发展。

当代产钳来源于钱伯伦家族。此家族 1569 年从法国移居

到英国，直至 1728 年。该家族世代代以医为业，尤其擅长外科和产科。十七世纪早期彼得·钱伯伦（Peter Chamberlen, 1572~1626）看到一些妇女分娩过程中，胎儿的头部已经露出一部分，然而由于种种原因，胎儿的全身却迟迟不能娩出，结果胎头长期受压，缺血缺氧，许多胎儿因此夭折，甚至有些产妇也因产程过长而死亡。彼得想如果能制造一种工具夹住胎头将胎儿拉出来，不就可以避免悲剧的发生了吗。

这个想法虽然简单，但设计起来却不容易，因为这个工具必须能够有效地夹住胎儿头部，能承受一定的拉力，同时又不能对胎儿和产妇造成损伤。反复尝试之后，彼得终于创制出了一种有孔的且与头形相合的弯曲状产钳，在分娩过程中拉着胎头协助胎儿娩出，挽救了许多产妇和婴儿的生命。

但钱伯伦家族视产钳为家宝，对其严格保密，只在本家族代代相传，秘密使用，外人根本不知道产钳到底是什么样，更不知道应该如何用。

直至 1670 年，休·钱伯伦带着产钳来到了巴黎，打算以高价出售这个秘密。不幸的是，他在一次使用表演中，由于操之过急，用力过猛，撕裂了一名产妇的子宫，造成大出血，手术失败了，他只好灰溜溜地返回了英国。不过钱伯伦家族后来终于还是将此秘密出售给了阿姆斯特丹的鲁思海西和其他医生。从此，产钳才逐渐被世人所知。

后来，十八世纪的法国医生帕尔法恩、杜悉等人，都对产钳的结构进行了改进，并逐步完善了使用原则。1877 年塔尼尔所制的产钳与今天医院里所使用的产钳已经没有什么大区别了。

随着人们对骨盆解剖结构、分娩机制的认识一步步加深，人们认识到一些妇女由于骨盆狭小变形等原因是很难正常分娩的，而且人们已经掌握了事先测量估计分娩情况的方法。这样，剖腹产手术就成为需要迫切发展的技术之一。

传说早在公元前若干年就有人作过剖腹产手术，但在十八世纪前，此类手术后产妇无一能幸存，不是死于大出血，就是死于感染。到了十九世纪后半叶，随着无菌技术的一步步完善，术中感染者逐渐减少。为了解决止血问题人们也想尽了方法。早先人们开始尝试着在作剖腹产手术时采用棉线或丝线缝合子宫切口。美国弗吉尼亚的贝内特，于1794年首次成功地为他的妻子作了一次剖腹产术，母子均平安。这以后，陆续又有几例成功病例的报告。到了1852年美国的波林改用银线缝合子宫切口。即便如此，十九世纪前叶，剖腹产的死亡率仍高达45%~80%。

1876年，意大利的波罗在一次作剖腹产时，为了制止不停的子宫出血，不得不将子宫切除，挽救了产妇的生命。采用这种手术方法，死亡率由原来的66%降到了25%，后人称这种剖腹产加子宫切除的手术为“波罗剖腹产术”，直至今日，仍偶尔被采用。

1882年，美国的萨恩格总结了前人的经验和自己的临床实践经验，发表了有关剖腹产的专著，主张采用子宫体横切口，并强调缝合切口时，必须先将切口对合好。他的手术方式，就是现在所说的“古典式剖腹产术”。

后人在他们的基础上，在妊娠生理、妊娠病理、病理产科等方面进一步取得了进步。经过十八、十九世纪学者们的

努力，产科学成为了一门独立的科学，获得了前所未有的发展。

妇科的建立

十九世纪以前，妇科属于内科的范畴，而且和儿科关系十分密切，常合并为“妇儿疾病”出现在教科书中。美国医生西姆斯，看到大量妇女生孩子时由于接生方法不当，造成了顽固的尿瘘症（尿道与阴道等相通，排尿时尿液外漏），生活十分不方便，他决心用手术方法来治疗这种病。经过数十次的尝试，他终于通过使用特殊的体位、特殊的窥器和银线缝合法使手术获得了成功，解除了许多妇女的痛苦。自此成名。1855年，他在纽约建立了一所妇科医院。后人称他是“美国妇科之父”。从那以后，妇科逐渐独立了出来，成为了一门新兴学科。对女性生殖系统各种炎症、肿瘤和其它类型疾病展开了广泛而深入的研究。

九、儿科学的建立和发展

随着医学的发展，分科逐渐增多。人们早就认识到少年儿童疾病有许多不同于成人的地方，于是一些医生致力于研究儿童的疾病和保健。在欧洲，这个问题尤其受重视，十八世纪末，法国就成立了儿童医院。十九世纪中叶，美国也先后建立了几所婴儿和儿童医院。儿科学就这样逐渐地从内科学中分化了出来。

十九世纪时，婴儿死亡率极高，导致婴儿死亡的主要原因就是营养障碍、腹泻和传染病。

关于婴幼儿营养，人们经过细心观察，注意到无母乳的婴儿要比母乳喂养者死亡率高三倍，所以从那时起人们就大力提倡母乳喂养。法国的比德特是较早地运用科学方法研究婴儿喂养的科学家之一。他对婴儿期胃肠道疾病进行了详细的分类，并提出了一种含有乳酪，水和乳糖的代乳品。后人沿着他开创的道路继续探索，到二十世纪初，人们对婴幼儿生长代谢特点，营养需要，喂养方法已经形成了一套完整的理论体系。

儿科学分化出来以后，在许多医学家的潜心研究下，儿科传染病一一被控制。1893年，德国的贝林证明了注射过减毒白喉毒素的动物其血清对毒素有特异性中和作用，对其他动物可预防或治疗白喉。很快白喉抗毒血清就投入了批量生

产，成为拯救生命的特异性疗法。1884年德国妇产科医生克勒德首创用硝酸银滴眼，预防新生儿淋球菌性结膜炎。美国医生弗莱克斯在本世纪初分离出了脊髓灰质炎病毒……儿科学得到了空前的发展。

十、走向斯德哥尔摩

——记诺贝尔生理学 或医学奖 90 年

地球上如果能有一项大奖能吸引全世界人注意的，那一定是诺贝尔奖。它就如同体育竞赛的最高荣誉——奥运会金牌一样引人注目。

世界各国和民间设置的自然科学奖为数众多。有的奖金数额之多，颁奖历史之长都超过了诺贝尔奖，但却没有一个有它那样的影响力。每年 10 月宣布当年获奖者的消息时，记者云集斯德哥尔摩，把消息通过报纸、电视传送到世界各地。科学家们也把获得诺贝尔奖看作是至高无尚的荣誉，所以人们往往把获取这一荣誉形象地比喻为“走向斯德哥尔摩”。

诺贝尔奖的诞生

诺贝尔是个天才，不仅在商业投资上，也在科学实验中。凡他用于产业上的投资，都获得了丰厚的利润。在科学实验中，他更有一种勇往直前，不畏死亡的勇气。一次，在他研究炸药的时候，实验室发生了大爆炸，诺贝尔的叔叔和一个弟弟被当场炸死，而他却激动得在硝烟弥漫的实验室里又叫又跳：我成功了！我成功了！这就是诺贝尔的精神。

诺贝尔死后留下大笔的遗产，但他没有象其它富翁一样把钱留给儿女。因为诺贝尔认为：大宗的遗产是会阻滞人类才能发展的。如果给子女留下过多的遗产，那只是奖励懒惰，同时会阻碍子女发展他们个人独立的才干，所以他才立下了那份惊人之作——遗嘱，把他的财富留给了全人类。

1896年12月10日诺贝尔死于意大利。他的遗嘱指出：将其全部遗产作为基金，把基金每年的利息，以奖金的形式平均分成五份，分别授予当时在物理、化学、生理或医学的研究工作中和在文学和和平事业中最杰出的人士，而不论其民族和性别。60年代后，诺贝尔的后人又增设了经济学奖，形成今天的六项奖。

诺贝尔的遗产经过清理，总额为3,158万多瑞典克朗，相当于200多万英镑。

纵观诺贝尔生理学或医学奖 90 年

从1901年开始颁奖以来，诺贝尔生理学或医学奖已经颁发了九十多年，回顾这九十多年的历史，获奖项目从应用医学的科研成果为主逐渐过渡到以基础医学科研成果为主。

在头三十年里，应用医学占了很大比重，其中有一小半都是对传染病的研究成果。如对疟疾的研究（1902年奖）；对结核的研究（1905年奖）；对斑疹伤寒的研究（1928年奖）。另外，临床医学也占有较大比重。如创用新的血管缝合术（1912年奖）；解决内耳疾病的诊断问题（1914年奖）；提取

和应用胰岛素取得成功（1923 年奖）。而基础医学研究领域获奖者寥寥。值得一提的有巴甫洛夫对消化生理的观察（1904 年奖）。这一阶段获奖者的分布反映了本世纪初期，传染病十分猖獗，人们的注意力都放在诸如传染病的防治等应用科学上，而基础医学的研究尚处于萌芽状态。

接下去的三十年，基础医学开始发展，获奖数目已经可以和应用医学分庭抗礼了。而这一阶段应用医学的注意力已由传染病转移到了维生素。如对维生素 C 的研究（1937 年奖）；对维生素 K 的研究（1943 年奖）。针对传染病，则表彰了一系列抗生素的发明：磺胺（1939 年奖）；青霉素（1945 年奖）；链霉素（1952 年奖）。在基础医学方面，奖励了病毒学的进步和摩尔根建立基因论。这三十年获奖的分布表明人类已经不是被动接受细菌和病毒的挑战，而开始向它们反攻了。

最近这三十年，基础研究占了压倒多数的地位，尤其是分子生物学领域更加辉煌。如 DNA 分子双螺旋结构模型的提出（1962 年奖）；对遗传密码的解释及其在蛋白质合成中功能的揭示（1968 年奖）；逆转录酶的发现（1975 年奖）；限制性内切酶的发现及其在猴病毒 DNA 切割上的应用成功（1978 年奖）。而在应用医学领域，仅表彰了 CT 的发现等很少几项。人们引颈期盼的恶性肿瘤、心脑血管病之类的攻克，始终没有成为现实。因为在现代科学条件下，应用医学的突破，主要取决于基础研究的突破，而不能指望依靠过去经验性的成就。

最近十数年的诺贝尔奖，都颁给了很深奥的基础研究领域。医学研究中小突破不断，却一直没有出现划时代的创举。

让我们看看诺贝尔生理学或医学奖历史上几位辉煌的人物。

白喉抗毒素血清的应用——首次奖

德国微生物学家埃米尔·阿道夫·冯·贝林在血清疗法治疗白喉方面开辟了一条新路，从而给人们一种和疾病与死亡作斗争的武器——抗毒素。他获得了1901年的首次诺贝尔奖。

贝林把白喉和破伤风的肉汤培养基加热灭菌后，注射到动物体内，动物血中就会产生中和这些杆菌所产生毒素的物质——抗毒素。把抗毒素注射到感染了白喉和破伤风病人的血中，便可中和血中的毒素，减轻对人体的毒害。1891年的圣诞之夜，一个白喉病孩注入白喉抗毒素血清而获痊愈。从此，该病的死亡率很快下降，贝林也获得了很高的声誉。

青霉毒的发现始末——记1945年奖

青霉素是本世纪20年代末发现的第一种可以实际应用于人体传染病治疗的抗生素，它传奇般的发现已经是人所共知的事实，但我还要在这里讲一下这绝非偶然的偶然发现。

在细菌的培养过程中，往往因为培养皿被一个霉菌所污染而导致培养失败，对细菌学家来说，这是司空见惯的事实，

就如同树上的苹果往地下掉而不往天上飞一样。只有英国的细菌学家亚历山大·弗莱明仔细观察了这一现象。他看到在离霉菌菌落不远的地方，葡萄球菌菌落变得半透明，最后则完全裂解了。他并没有把培养皿随手一抛，说上一句：培养失败，给霉菌污染了，而是经过认真地研究和深思熟虑，提出了一个结论：有价值的抗菌物质是由霉菌所产生的。接着，他做了大量的体外试验证实了青霉素的抑菌活性和安全性，肯定了青霉素的效果。

他就此一举成名了吗？没有。因为他缺乏化学知识，无法将液体培养基中的青霉素提取出来，因而无法在临床实践中运用。所以，青霉素的发现并未引起当时科学界的重视。弗莱明已走到山穷水尽的地步了，可他不灰心，不气馁，以坚韧不拔的毅力把那株青霉素在培养基上定期传代，一传就传了十年，直到生化技术的进步使青霉素的提取成为可能。终于在弗洛里和钱恩等一批科学家的帮助下，利用马丁和赛恩其的分配色层分析技术提纯了青霉素。

青霉素就此成为人们救命的法宝了吗？故事到这里并没有结束，实验室中提纯和大规模工业生产之间尚有一道鸿沟。为了逾越这最后的障碍，美国动用了 200 多名化学家与英国科学家协同攻关，最终完成了这一复杂的技术。

可见，如果没有敏锐的观察，没有充实的关脑，弗莱明不可能发现青霉素；如果没有坚韧不拔的毅力，没有坚强的信心，没有认真细致的工作，弗莱明不会把青霉素传代十年，长期保存；如果没有其它科学家的发现，没有科学家们的集体协作，青霉素的提纯和工业生产也不会成为现实。

青霉素的发现使我们看到了科学的成功历程多么漫长。在科学的道路上没有捷径，只有沿着崎岖小道艰辛攀登的人，才有希望到达光辉的顶点。

为血管外科学作出过贡献 的卡雷尔——记 1912 年奖

在卡雷尔之前的时代，外科中血管的缝合应用的是佩尔和摩非两氏的血管缝合法，效果很不理想。

在那时，如果战士在战场上受了伤，主要动脉破裂，血流不止，只用一根止血带止血。血虽止住了，但动脉所供应的部分肢体得不到血液的营养，很快发生坏死。如果接通血管就必须解决血管吻合技术，否则伤口会渗血，形成血栓，血管管腔内变得狭窄，血液供应受限，肢体还会坏死。可见血管吻合术的优劣在外科手术中是多么重要。

作为法国里昂大学讲授解剖学和手术外科学的卡雷尔决心要发明一种新的缝合法。早在里昂大学学医的时候，他就酷爱外科学，在课余时间做了大量的尸体解剖，还学会了木工活和缝纫本领，以使自己的双手更加灵巧以适应手术的需要。他经常用一支很小的针，引上缝线，穿过普通的道林纸而不使缝线出现在纸的背面。他苦心训练的结果，竟然达到了这样的地步：一只手伸在口袋里，可以在火柴盒内打外科结。

他不断研究，创用“三线缝合法”，并用四年的临床和实验观察证明，缝合的血管可以保证不出血，不形成血栓和不

使血管管腔狭窄。他做了这样一个手术：把狗的甲状腺取下来，然后上下倒置移植回原来的位置。这个手术吸引了人们的注意，很多外科名家来芝加哥参观并对他表示欣赏。但他并未陶醉在这一次的成功中。1906年卡雷尔来到洛克斐勒研究所，利用他发明的血管吻合术。一心一意地从事器官移植的研究工作。他在猫和狗身上，先后做了甲状腺、肢体、肾脏、脾脏、肾上腺、卵巢、肠以至心脏的移植，但成功仅仅是外科手术上的，由于免疫排斥反应，他的手术多在几个星期后以失败告终。但我们应当承认，卡雷尔不只是一个手术匠人，而是器官移植的先驱者。

血型的发现——记 1930 年奖

自从 1628 年哈维发现血液循环以来，人类就不断进行着输血的尝试。

1667 年，法国的哲学家丹尼斯和外科医生埃默累兹第一次将 250 毫升羊羔的血输给了人，接着就有人重复他们的实验，但往往出现极其严重的后果，甚至导致死亡，所以输血的尝试慢慢停顿下来。

一个世纪后，输血试验又被人们再次尝试。1819 年布伦德尔第一次完成了人与人之间的输血试验。但总的来说，输血的结果还是令人失望的。它往往令人捉摸不定。输了血有时使人康复，有时使人死亡，到底是什么原因在作怪呢？

奥地利学者兰德斯坦纳在 1900 年研究了这一问题，他把

自体的红细胞和血清在试管内混合后，不会发生凝集，但从不同个体采集来的红细胞和血清混合以后，在试管中就发生凝集与不凝集两种情况。这种现象虽然很多人都观察到过，但只有兰德斯坦纳做出了解释：红细胞上有两种特异的结构，它们可单独存在，也可同时存在。在血清中有这种特异结构的抗体——凝集素，如果它与红细胞上特异结构相遇，就会产生凝集反应，给人输血时如果遇到这种情况，就会发生危险。

接着，他又推断出：人的血型是可以遗传的。他的理论为输血奠定了基础。

由于历史上输血尝试屡遭失败，一般医学家已把输血视若畏途，但仍有很多科学家在进行这方面的实验。让人预想不到的是：第一次世界大战的爆发居然促进了输血的发展。由于战争中战伤外科的迫切需要，大量输血成为保障伤员性命的手段。奥登堡第一次将凝集反应应用于输血前的配血试验，只有红细胞和血清混合后不凝集的人之间才能进行输血，居然大获成功，挽救了大量伤员。以后随着输血实践的积累，输血的安全性逐渐提高，到了 20 年代末，在欧洲、北美的大城市已普及使用输血这一医疗措施。

为什么兰德斯坦纳 1900 年研究血型，直到 1930 年才获奖呢？因为诺贝尔奖的发放是经过仔细考查的。一项新成果从发现到应用，经过十余年的实践证明是确实可行的，对人类有重大贡献的，才能颁奖，这样才能体现诺贝尔奖的价值所在。其次，血型的发现及其完善，应用于实践所需一系列辅助技术的解决是很多学者共同智慧的结晶，而兰德斯坦纳在这个课题上仅是一个先驱者。这也是最高荣誉迟到的原因。

不过当你献血、输血时，可别忘了血型的发现者——兰德斯坦纳。

摩尔根和他的基因论——记 1933 年奖

1933 年诺贝尔奖授予美国的摩尔根，表彰了他在研究染色体方面的杰出贡献。他的贡献在于应用果蝇作为实验模型，揭示了染色体在生物性状遗传给后代中所起的作用。大大发展了孟德尔的经典遗传学，也是人类优生学的基础。

摩尔根的成功取决于他的科学方法。其一是他选择了正确的实验模型，其二是他善于继承前人经验并创新。

在实验动物的选择上，他觉得象孟德尔一样用豌豆做实验，一年只能收获一次，十分不方便。所以在别人的介绍下，他选择了果蝇。这种小动物作为遗传学模型具有很多优点。它的寿命很短，只有 10—14 天，一年可繁殖 30 代，一对雌雄果蝇在一年内就可产出几百个后代，并且一年四季均可繁殖，雌雄果蝇也很易于分辨，各种性状表现十分明显。它有四对染色体，大小又不同，在显微镜下很容易分辨。因此，用它做遗传学实验进行杂交，可以很快传代并得出结果。最后他总结出连锁与互换规律，并归纳了遗传的基本原理，奠定了遗传学的基础。

另外，在实验方法上，他继承了前辈孟德尔的统计学方法，并与在显微镜下的观察结合起来。这样，他的结论比孟德尔的单纯统计学更有说服力，更科学，因而不象孟德尔的

学说一开始无人接受，直到几十年后才在文献资料堆中挖掘出来。

按理说，摩尔根的成就应属于生物学范畴，不应当获生理学或医学诺贝尔奖。不过由于遗传学在医学中的重大贡献，获奖是当之无愧的。

从摩尔根获奖可以看出：在科学研究中，合适的实验方法和正确的指导思想，也是成功的保证。

活动的基因——记 1983 年奖

猫与老鼠有什么共同之处呢？如果说猫身上有老鼠的基因，你一定会嗤之以鼻，可事实的确如此。猫身上不仅有老鼠的基因，还有狒狒的基因。很多动物也有类似的情况。比如北美洲的黄鼠狼有南美洲鼠猴的基因，而鲑鱼莫名其妙地带有鸟类的基因。这些基因是怎样从一种动物“跳跃”到另一种动物身体中去，并组合在它的遗传密码里的呢？

根据孟德尔的经典遗传学理论，基因是成串排列的，固定的。只有在同一对染色体里基因才能发生交换，但这交换也不能产生任何有用的信息。任何新信息的产生只能等待基因发生突变，尽管十万次复制中才能出现一次错误，但这次错误说不定就能表达出与以往不同的东西，使生物产生新的性状。再经过自然界的选择，适宜的便保留下来，不适宜的将被淘汰。如果基因如此稳定，进化如此缓慢，地球上多姿多采的生物要经过多少年才能产生啊！

美国的女遗传学家巴巴拉·麦克林托克提出了新的见解。在1951年，她发表了一篇惊人之说：染色体中成串的基因不是固定的，它们以不规则的方式在运动着，甚至可以从一个细胞“跳跃”到另一个细胞中，从而，基因所携带的信息便进入另一种细胞。她的“活动遗传基因”在当时还不能为其它科学家所接受，全世界只有不到十名她的支持者。直到60年代，一些生物学家用电子计算机进行研究并证实了这一理论后，麦氏才成为世所瞩目的人物。70年代，在基因工程实验中发现了基因在细菌中频繁移动，更证实了麦氏的理论。

她的理论使人们改造生命的梦想变为了现实。人们可以把基因转移给细菌，让它合成各种激素、免疫球蛋白、疫苗，取代以前从动物体内提炼的陈旧工艺，也可把基因注入遗传病患者体内，完善他的基因库。她的成就奠定了遗传工程学的理论基础，为现代医学、生理学和农学打开了一个全新的领域。为了表彰她的贡献，瑞典国王把1983年诺贝尔医学奖授予了她。

尾声

现代医学的发展已深入到分子水平，所以研究内容也越来越精细，获得诺贝尔奖的项目诸如人类组织相关性抗原的研究，单克隆抗体的研究，也越来越专业化。如果在这里讲起来，一定会枯燥难懂，引不起读者的兴趣。所以读者有兴

趣的话，可以看看有关专业方面的书籍，比如免疫学、生物学的进展，我这秃笔就不再赘述了。

通向斯德哥尔摩之路是曲折而诱人的。不知你愿不愿做一个披荆折棘的探险家，目标——斯德哥尔摩。

十一、四十年的骄傲

——谈新中国西医成就

在我国医学史上，曾产生过许多杰出的医学家、药学家，他们的许多创造发明曾在世界遥遥领先，如在前面介绍的最早的麻醉术，最早的外科手术，最早的人工免疫法等等。从1840年西医开始传入我国以来，它在我国很快得到了普及。建国后，大批医学院校、医疗机构、基础研究设施的建立，为新中国西医的发展提供了保障，在治疗和理论方面，都有不少举世瞩目的贡献，如断手再植，人工合成结晶牛胰岛素，微循环理论等，足以让我们骄傲了。

药物方面

中药西化是一个很热门的话题，我国一直致力于这方面的研究。把中草药中的有效成份提炼出来治疗疾病，不仅可以解决中药服用的不便，也可以解决西药副作用大的问题。青蒿素便是其中最典型的例子。

1. 从青蒿制药谈起

恶性疟疾是亚热带、热带威胁人类健康的常见病，它通过蚊虫传播。疟原虫入血后钻入红细胞，不断繁殖导致红细

胞大量死亡，放出的疟原虫又去侵袭新的红细胞，导致红细胞成批破裂，人体忽冷忽热，俗称“打摆子”。

在美国，疟疾也是阻挠西部开发的原因之一，直到发现奎宁能治疗它时，大批的移民才敢携带着这救命药进入西部。在非洲，疟疾甚至帮助自然界选择出一种新的红细胞。这种红细胞呈镰刀形，携带氧气的的能力很弱，缺氧时很容易破裂。按理说具有这种红细胞的人应很容易被自然界淘汰，可由于这种红细胞能抗疟原虫的钻入，所以使带有镰刀型红细胞的非洲人越来越多。

通常治疗疟疾应用伯奎和氯奎，可用得久了，恶性疟原虫对它们产生了耐药性，于是迫切希望有一种新的药物能取代它们。1972年，中医研究所从青蒿中提取出一种成份，用它来杀灭疟疾，起效快，毒性低，明显优于氯奎等其它抗疟药物，命名为青蒿素。1981年得到世界卫生组织的确认，现在大量应用于临床。

凝血酶是用于防治出血的。它的生产一般都用牛血或人血，可由于我国牛血、人血的资源并不丰富，于是人们把眼光转移到我国最多的家畜——猪身上。终于在1985年，在世界上首次用猪血制成了一种新的止血药。它的效果与国外的凝血酶相比毫不逊色。它既开发了我国丰富的猪血资源，又为国家省下了大量外汇。

我国还用葫芦素治疗肝癌，用腹蛇毒治疗脑血栓，都取得了明显的疗效，这在世界上都是首创的，也是我国中草药对西药学作出的贡献。

2. 高科技制药

中国在利用西医技术合成新药方面也有巨大的贡献。1965年9月。我国在世界上首次用人工方法合成了活性蛋白质——牛胰岛素。

糖尿病是由于胰岛细胞失功能而产生的一种慢性代谢紊乱的全身疾病。病人吃得多，喝得多，尿得多，可是还越来越瘦。唯一的治疗办法是一天注射一到二支胰岛素补充体内的不足，可是光从动物的胰腺中提取，数量是远远不够的，于是各国都在研究人工合成的办法。我国在1958年开始，经过6年9个月的奋斗，终于率先取得了成功，它的成功。标志着人类第一次从氨基酸合成有活性的蛋白质，是医学、分子生物学上辉煌的一章。

另外，我国科学家还首先合成了酵母丙氨酸转移核糖核酸，这是中国继人工合成结晶牛胰岛素后对人类做出的又一大贡献。

干扰素是人体中存在的一类天然抗病毒物质，它可以抑制病毒在体内的增殖，对乙型肝炎、带状疱疹甚至肿瘤都有一定的疗效。但由于其制备困难，产量极微，严重限制了它的临床应用。我国科学家运用基因工程方法，把干扰素的基因从淋巴细胞中分离出来，利用质粒作为载体，把它“塞”到大肠杆菌的基因中，让大肠杆菌产生干扰素，大大降低了成本。现在，吉林已经建成了干扰素基地。

甲肝是我国高发的一种肝炎，几年前上海就因生食“毛蚶”而造成甲肝大流行。在我国其它省份，甲肝的感染率也很高。据统计学表明，我国成人中80%以上都感染过它，虽然大部分人不发病，但小部分发病者会产生黄疸，甚至由于

爆发性肝坏死而亡。预防它流行的唯一办法就是向大面积的人群提供安全有效的疫苗。最终，由浙江医学科学院和中国医学科学院生物研究所共同完成了“甲肝减毒活疫苗”的研究，又为人类增加了一面保护自己的“盾牌”。

医疗技术的进步

1. 微型炸弹治病

用“微型炸弹”治疗疾病你听说过吗？我国科技工作者就设计出用微爆破技术治疗膀胱结石的方法。膀胱结石是沉积在膀胱里的一些象石头样的东西，它们会堵塞尿道，使人尿不出来。老和尚仙去后尸体火化，其中残留的“舍利子”就是结石。以往治疗，都是用外科的方法切开取石。医学家一直盼望能有一种方法在体内粉碎结石，然后顺着尿排出体外，免去挨刀之苦。

我国科技工作者发明了“微爆破法”。用氮化物制成如小米粒那般大的微型炸弹，上面涂上一层防水膜，用“爆破钳”送入膀胱结石里面。一切就绪后，接通电源，炸弹起爆，利用产生的冲击波将结石震碎。这多危险啊！要是炸破了膀胱怎么办？没关系，我们在炸弹中加入了钝性材料，可以保证它的安全。在数十例爆破碎石的病例中，病人只感到腹部有轻微震动，却没有一个把膀胱炸破的。

现在，由于超声碎石技术的发展，已取代了“爆破碎石”，不过，它仍可称为一个天才的奇想。

2. 手的再生

我们知道，手是身上最灵巧的器官，一切创造发明在大脑中孕育成熟后，都是由手来实现的，一旦双手失去，患者就丧失 80% 以上的劳动力，可见手的重要性。因此，如果能使手再生，就能把患者从残疾人的行列里拽出来，给他以新生的机会。

1963 年 1 月，上海工人王存柏由于操作不慎，右手腕以上一寸被冲床切断。半小时后，王存柏和他的断手被送到医院，外科医师陈中伟用了 9 个小时，完成了“断手再植”。经过几个月的精心护理，病人的手重新“活”了。它能出汗，辨冷热，手指可弯曲，提 4 公斤的重物。

断肢再植的成功，震动了国内外医学界。陈中伟因此被国际医学界称为“断肢再植的奠基人”，“显微外科的创始人”之一。他带的非洲徒弟，成功地完成了非洲第一例断指再植术。

王存柏是不幸的，也是幸运的。他的断手是被冲床切下来的，又保存完整，所以能够接上，但对于那些双手被压坏或早已失去的患者，应该用什么办法使他恢复一部分手的功能呢？

上海的医院在 1978 年做了这么一个手术：有一位失去双手的病人，医生把他双脚第三趾切下来，应用显微外科的方法，以人造骨做支架，把两只脚趾接在病人的右手腕上，成为一只“再造手”。它虽然是由脚趾做的，虽然仅有两只指头，但已经能够完成握、捏、捻、勾等基本动作。术后病人生活可以自理，再也不用依靠别人侍候生活了。

手的再造为失去双手的患者带来了福音，也向世界医学界证明了我国外科手术的实力。

3. 肛门的再造

直肠癌是一种死亡率很高的疾病。传统的治疗方法是切除癌肿及直肠以后，把肠管的开口放在腹部，由于缺少括约肌的制约，大便产生多少就排出多少，必须在腰间挂个永久性粪袋，很不方便。

山西肿瘤医院医生席忠义首创了人工肛门的再造术，他把新肛门放在会阴部，并设法使它有收缩的能力。有了这样的人造肛门，就可以象正常人一样按照自己的意识排便。它突破了国际流行了八十多年的“造瘘术”，为直肠癌患者术后解除了心理、身体上的双重负担。

4. 金属喉咙——人工钛喉

目前，治疗喉癌的主要办法是喉切除术，可这一刀切下去，病人就失去了说话的能力。如果病人识文断字，还可用笔写出他想说的话，如若是个文盲，那就像完全被封闭一样无法与外界交流了。

解放军沈阳军区 206 医院医生文昌煌研制出了三种“金属喉咙——钛喉支架，分别应用于三种不同的手术，现在已经成功地为十多位喉癌患者重建了新喉。这种喉是用太空金属——钛制的，它既耐酸又耐碱，还不会生锈，植入人体后无不良反应。患者有了它，可以重新进食，并较快地恢复发音，音色也能逐渐恢复正常。

医学基础研究的贡献

1. “汤氏病毒”的发现

沙眼是一种流传很广的眼病，它曾猖獗地流行于欧洲、非洲和美洲。它通过人们的接触而传染。有数据表明：约有 25% 的盲人是由沙眼造成的。但沙眼究竟是由什么引起的呢？由于它是接触传染，所以一定由微生物引起。可是经过多方培养却得不到一个菌株，没有菌株，对沙眼的传染、诊断、治疗、预防等方面的研究就无法进行，一切理论只能停留在想象状态。

1954 年，汤飞凡教授在张晓楼教授的帮助下，经过两年的探索实验，在 1956 年 6 月终于分离出一株沙眼的病原——沙眼衣原体，同年的 7、8 月又分离出不同的两株衣原体。汤飞凡、张晓楼两位教授创造的分离方法，轰动了世界微生物界，人们把他们的方法叫“汤氏方法”，把沙眼衣原体叫做“汤氏病毒”。

2. 修瑞娟和她的微循环

修瑞娟在中国已是鼎鼎大名了。她是中国医科院的女医学家。早在 1981 年，她利用休假到美国明尼苏达州立大学血液病研究室做工作，就发现了中药山莨菪碱能抑制血液中粒细胞和血小板的聚集，并抑制血栓素的合成，为防治各种血栓类病找到了一条新路。

她发明了对微血管功能长时间监测的方法，为研究微循环创造了条件。她应用自己发明的方法，发现了各级微动脉自律运动的相互关系和变化规律，提出了微循环时器官和组织灌注的新论点——海涛式灌注，被美国和欧洲微循环界的权威称为“修氏理论”。

中西医学的融合

虽然西方医学传入中国的历史仅 150 年，并且在近 50 年中才得到了真正的发展，但它已基本占领了医学的各个领域。传统医学只有在西医治疗无效时才被想起，它已处于一种从属地位，很多西医也把它看作安慰、敷衍病人的一种方法，它的地位已大不如前了。但是它完善了西医理论，填补了西医的空白，促进了西医的发展。世界科学文化就是在这种相互交流，相互融合，相互碰撞中才得到了今天如此巨大的成就，医学也不例外。固守传统中医是不可行的，全盘否定中医而西医化也是不行的。因为西医和中医同属人类医学宝库中的珍贵财产，是成百上千年人们智慧的结晶，厚此薄彼是行不通的。

有些中医理论虽然尚不能用西医的观点加以解释，有些中医方法在今天看来很神秘，但我们不能因为不了解它，斥之为“伪科学”而妄加否定。要知道，一种文化只有低于另一种文化，才能被它包容。而现在的中医不能包融西医，西医也不能概括中医，说明二者是在同一水平上的，是同一事

物的两个部分，它们只能相互依靠，相互促进。

解放前，反动政府曾建立过“废医存药”的法案，要彻底废除“旧医”（中医），但失败了。这就是中医的强大生命力。解放后，本着“百花齐放，百家争鸣”的原则，中医得到了不断整理和提高，西医也不断引入和发展。在今天，中西医已经成为医生手中的两件法宝，这就是中西医融合的证据。

十二、当今医学的主要特点和动向

医学的发展经历了远古时代人类认识的朦胧阶段，中世纪的长期禁锢，十八、十九世纪的突飞猛进，到今天它已经成为了一个完整的知识体系。然而它的发展速度并没有因此减慢，反而越来越快。

当今医学发展的主要特点归纳起来有以下五点：

1、在研究对象上微观和宏观并进。一方面由于电子显微镜，X射线衍射技术和分子生物学的发展；另一方面，由于环境科学、行为科学的发展，医生们开始把人作为一个与自然和社会环境密切作用的整体来看待，进行综合研究，医学模式已由原来的“生物医学模式”逐渐向“生物—心理—社会医学模式”转变。

2、在医学技术使用上广泛地采用物理学、化学、生物学、工业技术的新成就，并且国际间的交流合作也越来越多。这就使得医疗服务也向着快速、准确、自动化的方向发展。

3、在学科体系上精细分科和多学科融合并进：一方面，由于研究的深入和技术的发展，分科越来越细，如内科又分为了呼吸内科、消化内科、心血管内科、泌尿内科、老年病学、肿瘤学等等，而这些科下面各自还有更细的分科；另一方面，由于当今医学总是从多方面多角度研究疾病，所以多学科的融合日益增加了。

4、医学的社会作用越来越重要。

5、医学伦理学、教育学等对于医学、医务工作者和医疗卫生事业本身的研究蓬勃开展。

当今，医学虽然已经取得了很多成就，但我们面临的形式依然严峻：心脑血管疾病、肿瘤至今尚无有效的治疗方法，获得性免疫缺陷综合征等一些新的疾病又摆在了我们面前；社会的日益飞变，紧张而压抑的生活使得精神病和心理变态患者日益增多；工业污染，人口猛增，人口老龄化也成为困扰我们的新问题。

人类为了解决这些问题，就必须在其原有的研究之外，注意分子生物学、遗传学、基因工程、免疫学、脑科学的发展；注意将电子计算机引入医学；注意发展老年医学、人口医学、行为医学、环境医学。

我们深信，我们的明天一定会是一个人人享有健康保障的明天！

十三、生

世间万物最令人惊异的恐怕就是生命了，从一株株伏地而生的小草到苍天的大树，从只有在电子显微镜下才能看到的病毒到几十米长的鲸鱼，千姿百态。地球上十亿年的生命史，万物历经了无数的风风雨雨，地动山摇，却依旧以其固有的节奏和规律生息不已。

万物为什么能够生殖繁衍？为什么个体性状特点能够世代相传？这个神秘而有趣的问题自古以来就是人们的注目点。古代许多学者试图用哲学学说来解释生殖和遗传，例如中国的阴阳学说，希腊的元素论等等，经过了漫长的推理年代，直到十七世纪下半叶发明显微镜后，才有了新的进展。

1677年，一个叫哈姆的荷兰学生发现了人的精液里有些奇特的能够活动的物质，很象一条条小虫子。这一发现引起了一些科学家的重视，他们仔细研究后认为：这种物质虽小，但它是一个具有全套成分的预成的生物，它进入子宫后得到子宫的养料，发育成长。生物就是这样生长繁殖的。他们把这种奇特的物质叫“精子”。后人称这一学说为“唯精论”。

十七世纪英国的伟大学者哈维对动物胚胎进行了深入的研究后，认为“卵是一切动物的共同起源，它是生殖遗传的物质基础，卵里早就预先有了完整的生物体”。后人称这一学说为“唯卵论”。

唯精论和唯卵论争论了一百多年，谁也说服不了谁。那么生命到底是如何产生的呢？生命遗传的要素又是什么呢？

人的由来

三百多年后的今天，人们早已知道了作为一个个体，人是由异性结合，精子和卵子相遇，产生受精卵，经过十月怀胎，最终一朝分娩。这个过程不仅是人生命的诞生过程，同时也简略地重演了人类的进化过程。

1. 新生命的孕育——受精卵的形成

通过异性结合，男性的精子被射入女性的阴道里，开始了漫长的移行过程，精子经过宫颈，宫腔及输卵管等器官，最终到达输卵管壶腹部，卵子正在这里等待。这个过程大约需要一个小时左右，其间数以亿计的精子被淘汰，只有少数几个最强壮的精子得以到达目的地与卵子见面，但它们之间还要继续进行竞争。

精子一到卵子周围就分泌一种叫顶体酶的物质，溶解卵细胞四周的一些小的卵泡细胞，最后把卵细胞的壳也钻出一个洞。一个精子穿透卵细胞壳，进入卵细胞后，卵细胞壳立刻发生变化，结构改变，其它精子就再也钻不进卵细胞了。这个过程就是受精。受精后，精子和卵细胞合为一体，就成为了受精卵。

人类的卵细胞壳还有一种特殊功能，即只有人类的精子

分泌的顶体酶能够溶解它,而其它动物的精子是无法溶解、穿透的。

2. 个体的发育, 人类进化历程的重演

受精卵形成以后, 就开始了它的运行和发育。它从输卵管壶腹部转移到子宫, 在子宫内着床, 不断地从母体吸收营养。大约 280 天后, 一个活生生的生命就会诞生。

这个新生命孕育的全过程大致可分为两个时期:

第一期: 胚期, 是第 1 至 8 周的早期发育阶段。在此期, 受精卵先分裂成一团细胞, 进而逐渐分化成三个胚层, 外形也从原来的球形变为圆柱形。到第八周末时, 胎体外形及各器官系统的发育已初具雏形。

第二期: 胎期, 是从第 9 个至 38 周的发育阶段。胎体外形和各器官系统逐渐发育成形, 有的器官已表现一定的功能活动。

我们都知道生物进化经历了从单细胞到多细胞, 从简单到复杂, 从低等到高等, 从水生到陆生的历程。而胚胎发育恰好是这一过程迅速而简略的重演:

卵细胞受精后与精子结合而成的受精卵是单细胞的生命体, 相当于生物进化过程中的单细胞阶段。

受精卵的分裂与单细胞动物发展为多细胞动物阶段相似, 并重演了动物由二胚层转变为三胚层的过程。

早期胚胎出现体节, 复演了无脊椎动物阶段。

胚胎在第五周时很象鱼, 头部两侧有许多“鳃弓”很象鱼的鳃裂, 短小的四肢犹如鱼鳍。

两个月的胚胎出现了与两栖和爬行动物类似的尾巴，第三个月时才退去。

五个月的人胚胎已明显呈人形，与其他哺乳动物一样，除了手掌和脚掌外，全身都有毛发，最初细而浓密，叫毳毛，这些毳毛的排列方式在一定程度上很象高等的猿类，七个月时最为浓密，以后就开始脱落，被较粗而稀疏的毛发所代替。

人体胚胎与其他动物胚胎的比较研究表明，血缘关系愈密切，胚胎相似的时间也愈长。人与高等猿类的胚胎保持相似的时间最长。这也说明人与猿有密切的因缘关系和共同的起源。

豌豆、果蝇的“贡献” ——遗传基本规律的发现

父亲双眼皮，母亲单眼皮，那么他们的子女是单眼皮，还是双眼皮，或者一只眼单眼皮，另一只眼双眼皮？遗传学知识能够解答我们的问题。

1. 细胞、染色体、基因

细心的人们很容易发现，我们每一个人之间有着许多大大小小的差别：有的人个儿高，有的人个儿矮；有的人眼睛是黑色的，有的人眼睛是蓝色的；有的人鼻梁是直的，有的人鼻尖是上翘的……这些在遗传学中都叫性状。每一个性状的形成，都是在一种叫“基因”的物质控制下完成的。

基因是什么呢？这就要从受精卵说起了。父亲的精子和母亲的卵子结合所成的受精卵是我们每一个人最初的存在形式，它仅仅是一个细胞。这个细胞由细胞质和核组成，细胞核中含有一种细丝状的构造，我们称之为染色体。每一个染色体是由许多更小的单位构成的，这个小单位就是基因。

别看基因小，它们可是储存遗传信息的基本单位。在它们的控制下，受精卵不断地进行分裂，由一个细胞变为一团细胞，同时基因也在不断地重复制造着自己，使得每一个新生的细胞中都有一套一模一样的染色体。在基因的控制下，原来完全一样的细胞逐渐向不同的方向分化，形成了骨骼、肌肉、皮肤、大脑等不同的组织和器官。同时也产生出每个人不同的特点：肤色，高矮等等。

有些基因是显性的，有些基因是隐性的。这是因为前者控制发育的力量比后者大。例如：控制单眼皮的基因在受精卵中与一个控制双眼皮的基因相遇后，此受精卵将发育成一个单眼皮的婴儿。我们称单眼皮为显性性状，双眼皮为隐性性状；对应的基因就分别是显性基因和隐性基因。

2. 遗传规律

知道了基因的作用，我们对遗传的问题似乎已经了解了不少。可实际上解释起遗传学现象来远不是这么简单。因为我们人类为例，我们的一个细胞核中有四十八条染色体，每个染色体上又有许许多多基因。父母只能各自把一半遗传物质传给我们，那么父母分别以哪二十四条染色体给我们呢？这就有上千种可能，而这些染色体组合在一起后，相互作用，最

终结果又如何呢？更是难以预料。

许多科学家花费了毕生精力，反复试验，仔细观察，终于总结出了一些基本规律。

遗传学之父孟德尔选用相对性状差别很大的不同纯种豌豆为实验材料，通过杂交，然后观察这些性状在其子一代和子二代中的表现，连续进行了8年，在1865年发表了论文《植物杂交的试验》，文中提出：

1、遗性是由单位因子（即我们所称的基因）传递的，单位因子成对存在。

2、当形成配子（精子或卵细胞）时，每一对的两个单位因子互相分开，同时每一个配子只能得到每一对因子中的一个。

3、在一杂交中有两种或两种以上独立性状存在时，每种性状的遗传与其它性状无关。也就是说，不同对的遗传因子在分离时，互不干扰地独立分配到配子中去。

令人遗憾的是，孟德尔的工作当时鲜为人知，被世纪忽视长达三十年之久。

摩尔根是美国一名科学家，他最初对孟德尔的理论也不热心，并且还站在怀疑和反对孟德尔理论的立场上。然而一次试验使他彻底改变了自己的立场，并引导他最终获得了世界科学荣誉最高奖——诺贝尔奖。

摩尔根从1908年起在哥伦比亚实验室内进行繁殖果蝇的工作。1910年初，他偶然在一个饲养瓶里发现了一只不寻常的白眼雄果蝇，显然，这是一种从未见过的新品种。他用这只白眼雄果蝇与正常红眼雌果蝇交配，结果子代都是红眼。

然而，奇怪的是，当他使第一代的这些果蝇彼此杂交时，生出来的第二代果蝇有几只是白眼的。

摩尔根对这种现象苦苦思索，终于他认识到用孟德尔的理论适当补充和修改就可以解释了。这促使他迅速转变为孟德尔的热烈支持者，并通过大量试验总结出了另一条遗传规律：

染色体上的基因象念珠一样呈直线排列，而且总是若干个相邻基因组成一个基因组，当基因组中某一基因传给后代时，同组的其它基因也必定同时一起传递下去。这种现象叫基因连锁。

当细胞进行分离时，染色体要进行分离重组，在此过程中有些染色体发生交叉，并互相进行部分交换。这样它们所负载的基因也随之发生了交换。这种现象叫互换。

孟德尔和摩尔根的工作奠定了遗传学的基础。后人继续进行了大量试验，对遗传定律作了进一步的扩充。扩充部分所包括的主要内容有：中间性遗传、致死性等位基因、抑制基因、上位效应、性状的多基因决定、基因的多效应等。

人体磁卡 DNA——遗传的物质基础

现代医学、生物学的发展已经一步步解开生命起源，遗传的本质这些谜题，人们从原始的“自然发生学说”，逐渐深入到细胞这个微观世界，进而人们发现细胞核在生命产生和遗传信息传递中起着重要作用，现在人们终于认识到了真正

起作用的是核中一种化学物质：脱氧核糖核酸——DNA。

1. 一篇迟迟未发表的论文——DNA 的发现

DNA 的发现要追溯到一百多年以前，尽管当时并未受到重视，但它却为生命科学的发展奠定了坚实的基础。

DNA 的发现者是德国人的佛瑞德里区·密斯切 (Friedrich Miescher) (1844—1895)。他从小就受到了良好的教育，父亲约翰·米歇尔和舅父希斯都是当时有名的医生和科学家。

密斯切最初的志愿是从事宗教工作，希望将来作一位牧师，但被父亲否决了。于是他立志追随父亲从事医学研究。1868 年密斯切获得了医学博士学位之后，成为了一名眼科医生。但他总希望在行医之外，进行一些纯科学的研究，于是他来到了土宾根大学，在德国组织化学先驱霍伯·席勒的生理化学实验室中进行科研工作。就是在这里，他完成了这项伟大的发现。

密斯切抵达土宾根时，恰好遇到一项重要课题，即细胞的发源与机能问题。当时人们已经认识到细胞是由一团原生质包围一个核所组成。霍柏·席勒主张将细胞内含物加以分离，研究其中任一物质的物理、化学性质，将有助于对整个细胞生命的了解。他把这项任务交给了密斯切。

密斯切经过考虑，决定选用淋巴细胞作为研究对象，因为他认为此类细胞是最简单而独立的动物细胞，通过它可以有效地研究细胞生命的情况。

最初他从淋巴结中采取细胞，但很快他发现这样做要耗

费很大精力，且所得到的淋巴球极为有限。于是他改为每天到附近的医院收集卸下的绷带，从上面冲洗出脓细胞来。虽然数量不多，但是可以每天获得新鲜标本。

现在看来，密斯切之所以能够成功，与他选用脓细胞作试验标本有一定关系。当然在今天，从事脓细胞观察已经不切实际了。因为感染化脓这类事目前已经很少了。但有 1869 年，由于消毒技术尚未推广普及，细菌感染极为常见，因此脓液绷带到处都有，不缺来源。

密斯切一开始脓细胞实验就遇到了技术上的难题——如何将细胞从绷带上采取下来并将脓液与血清分离。他在第一次尝试中，因为所使用的盐类溶液不合适，使得细胞过分膨胀，结果弄得乱七八糟。以后又经过多次试验，终于选定了硫酸钠溶液（Glauber's），使得分离细胞获得了成功，而且保存良好。研究工作得以继续进行。

密斯切进行科研的主要手段就是依靠各种各样的溶液。他试验了许多矿物质、酸和碱类物质，配成了多种浓度不同的液体。他将细胞放入不同溶液中，一一用显微镜观察，他希望能找到一种能将细胞质溶解或胀破，而细胞核保持完好的溶液，以便将二者分离。

一次密斯切将细胞放入弱酸性溶液后，通过中和得到了一些沉淀物，这种沉淀物不溶于水、醋酸、稀盐酸和氯化钠。他意识到这种物质不同于人类已知的蛋白质类物质。这项实验使密斯切获得了重要成果，导引他后来发现了 DNA。

密斯切重复作这项试验，通过显微镜观察，他发现这种溶液能使细胞核胀破。所以他果断地推断，这种物质来自细

胞核，但如何证明呢？米斯切陷入了困境。

一次偶然的的机会，米斯切发现将猪的胃溶液取出，过滤后加以澄清，所得的萃取液（实际上就是胃蛋白酶）能使蛋白沉淀溶解。而脓细胞胞质主要成分就是蛋白质。米斯切欣喜若狂，他终于找到了把原生质和核分开的方法。

他连夜作试验，先将酒精加温，冲洗脓细胞，除去所含的脂肪，以免影响到以后的分析工作。接着他将细胞放到猪胃萃取液中，经过数小时后，原来黄色澄清的液体中出现了粉末状的灰色沉淀物。放在显微镜下一看，清一色全是细胞核。米斯切用当初处理脓细胞的方法将这些核加以处理：即先放入弱碱中，然后加酸。结果发现，产生了同样的沉淀物，和早先整个细胞所得者完全相同。这很清楚地证实，这类沉淀物，确实是从细胞核来的。

1869年8月末，米斯切写出了论文，指出“这种物质不仅发现于脓细胞，亦可在酵母、肝、肾、睾丸以及有核红细胞中找到。它和已知的各种蛋白质都大有区别”。米斯切将它命名为“核素（nuclein）”，这就是后人所鉴定的DNA。这项成果成为人类十九世纪伟大发现之一。

十分可惜的是，由于当时以霍柏·席勒为首的一些权威学者未能意识到此发现的重要性，这篇论文一直到1871年才得以发表。直到二十世纪三十年代，米斯切逝世近40年后，这一研究成果才得到真正的重视。

人们会记住这位伟大的科学家，他为生命科学的发展开创了新纪元。

2. 神秘的双螺旋

二十世纪以后越来越多的科学家意识到核素在细胞生理学中的重要性，人们开始应用一些新的方法，对它进行深入研究。李文在 1937 年研究确定了核素是由更基本的单位核苷和核苷酸组成的；卡嘎夫和魏亚特发现了 DNA 中嘌呤碱和嘧啶碱含量相等；魏耳金斯和史道克斯根据晶体纤维 x 光衍射像，提出 DNA 是螺旋状的，并进而推测出了螺旋的直径和间距的数值。但 DNA 这样的大分子，结构倒底是会什么样的呢？人们百思不得其解。

1953 年，英国权威刊物《自然》杂志上登出了一篇仅一千多字的论文。但它却强烈地震憾了生物界。正如这篇论文开门见山第一句话所说：“我们拟提出脱氧核糖核酸 (DNA) 盐的一种结构，这种结构的崭新特点具有重要的生物学意义。”文章中提出的 DNA 双螺旋结构为人们对生物遗传的物质基础彻底地了解奠定了坚实的理论基础。在这以后的短短 10 年间迅速产生了一门新兴的生物学边缘学科——分子生物学，随之便带来了分子遗传学的累累硕果，生命科学再次生机勃勃地发展了起来。

做出如此巨大贡献的是两位年轻的科学家：美国遗传学家沃尔森 (James D. Watson) 和英国结晶化学家克里克 (Francis Crick)。他们在前人工作的基础上，为了进一步指出 DNA 的螺旋形状与 DNA 的化学组成的一致性，反复推敲。他们已经知道 DNA 主链是由糖和磷酸单位交替而成，还有腺嘌呤 (A)、胸腺嘧啶 (T)、鸟嘌呤 (G) 和胞嘧啶 (C) 四种化学构造，且 A 与 T 含量相等，C 和 G 含量也相等。

根据这些条件，他们天才地设想：DNA 是由互相挂钩的碱基 A 同 T 和 G 同 C 连在一起的双螺旋。推翻了过去许多科学家苦苦思索，却始终不能自圆其说的单螺旋结构。

DNA 的真面目暴露于世以后，人们才真正认识了遗传的本质。人们知道了 DNA 分子中碱基的排列顺序就是储存遗传信息的方式，每三个相邻的碱基就是一个遗传密码，人之所以形态各异，就是因为我们的遗传密码不同。父母把各自一半遗传密码传给后代，这样就又形成一个个新的与众不同的个体。

上帝转移给人的权力——基因工程

DNA 双螺旋模型的建立，极有力地推动了一门新兴科学——基因工程的兴起和发展。1972 年美国斯坦福大学的科恩（Cohen）和伯格（Berg）第一次在试验中将两个不同生物的 DNA 分子连接在一起，做成了重组 DNA。从此开创了基因工程的新纪元。

基因工程的兴起，犹如划破夜空的一道闪电，震惊了全世界的科学家。现在，不同肤色、不同语言的许多学者都投入到了这项研究工作之中，因为人们都认为这是本世纪末最有前途，最有发展希望的学科。它打破了几千年来远缘物种之间不能自由交配的传统观念。从理论上讲，它可以使人类按自己的需要和想象去随意创造新的生物。我们仿佛看到了那能在沙漠中茁壮成长的大树；那能飞上天、潜入水的新人

……这一切真是太奇妙了。那么具体讲什么是基因工程呢？

基因工程就是用现代生物化学的技术，尤其是酶学的方法，把核酸分子提取出来，在体外进行切割，彼此重新组合，将某种生物基因的 DNA 转移到另一个生物的细胞中去，经过复制、转录和翻译，创造出新的生物性状。

基因工程的全部过程概括起来说可以分为以下几个步骤：

图 7-5

- 1、大肠杆菌
- 2、质粒
- 3、受过内切酶处理，裂开的质粒。
- 4、另一生物的 DNA 受到同一个酶处理后分成片段。
- 5、DNA 片段。
- 6、质粒和另一生物 DNA 片段连接在一起，形成重组 DNA。
- 7、把重组 DNA 移入大肠杆菌。
- 8、大肠杆菌进行细胞分裂，质粒随着复制。
- 9、基因得到了表达产生出所需要的物质。

基因工程图解（摘自高恩显《医学新技术及其应用》）

(1) 分离和纯化所需的**目的基因**，即特异的 DNA 片段
(2) 使目的基因同具有自我复制能力的 DNA 载体结合，形成重组 DAN
(3) 将重组 DAN 送入适当的宿主细胞，并在宿主细胞内复制，扩增目的基因
(4) 从大量宿主细胞中把接受重组 DAN 的细胞筛选出来
(5) 再从这些细胞中分离提纯扩增了的**目的基因**
(6) 使目的基因进行转录和翻译，产生所需要的物质。

这里面比较重要的几个步骤是：

(1) 分离和纯化目的基因：这项工作是很困难的，因为基因的数目很大。从基因的平均分子量推算，大肠杆菌有 3000~4000 个基因，而人的数量就更多，据推算约在 1 万以上。从这么多基因中找到我们需要的片段，的确是难上加难。迄今为止，我们已能分离提纯出的基因在原核生物为十几种，真核也只有十几种。

我们切割分离基因的主要工具是一种叫“限制性内切酶”的物质，它能够识别 DNA 分子中的某些特定部位，并将其切断。不同的限制性内切酶识别的部位不同。科学家们就是用这把“手术刀”将我们所需的**目的基因**切割分离下来。

(2) 载体的选择：载体是将目的基因送入宿主细胞的工具。现在应用的载体主要有三种：质粒、噬菌体和病毒。

质粒是 1950 年发现的，它是细胞染色体外的环行链的 DNA 分子。它能够独立自主地复制。它可以游离在细胞核外，也可整合到细胞染色体中，随细胞复制而复制。例如：科学家们已成功地将促甲状腺激素 (TSH) 基因组合到质粒上，并输入大肠杆菌中。由于一个大肠杆菌可以接受 20 个这样的质

粒,所以成功后一个大肠杆菌就可生产近 20 个人细胞所分泌的 TSH。

λ 噬菌体是用得最多的基因载体,因为它在细菌内大量增殖,有利于基因扩增;而且人们对它的遗传结构和功能了解得也比较清楚,可以有效地控制和使用它。

用动物病毒作载体,可以把目的基因代入动物细胞中去。目前常用的是非洲绿色猴病毒——SV40。

(3) 控制基因表达:基因工程的目的是让宿主细胞生产我们所需要的蛋白质。这就需要目的基因不断地表达。科学家们已经发现了几种行之有效的方法,如我们可以将 TSH 基因移入细菌基因的乳糖操纵子(负责启动基因表达的 DNA 片段)附近,这样,通过控制细菌培养液中的乳糖浓度,我们就能启动乳糖操纵子,TSH 基因就能表达了。

至今,基因工程已经应用于许多学科和领域,尤其在医药学方面,它开始发挥了重要作用:

1977 年 11 月,日本学者板仓敬一第一次用人工方法合成了生长激素释放抑制因子。运用这项技术,用 10 升含重组 DNA 的大肠杆菌培养液可得到 5 毫克生长激素释放抑制因子,成本只需 300 美元左右。如果从组织中提取 5 毫克,则需要 50 万头羊脑,成本需亿万美元。

1978 年 9 月,人工合成了胰岛素 A 链和 B 链基因,开始了基因工程生产胰岛素。并在 1982 年 9 月大规模生产,产品投入市场。这无疑是糖尿病患者们的福音。

在免疫学方面,基因工程进展很快,日本宫之原等已经开始用酵母菌生产乙肝疫苗,我国在这方面也处于领先地位。

基因工程给许多疾病的诊断、治疗提供了有力手段，特别是遗传性疾病可望通过基因工程得到根治。遗传病是一种由于染色体或基因缺陷所导致的疾病，通过父母传给子女，它象定时炸弹一样威胁着后代的生命，许多家庭都笼罩在它的阴影之中，约瑟芬家族就是其中之一。老约瑟芬是一名葡萄牙水手，1850 到美国。在数以万计的淘金者中，他算是非常幸运的了，他从塞拉·内华达的溪流之中淘出了足够的黄金，并买下了一大块牧场。然而命运总与人开玩笑，正当他决心扩展事业时，却发现自己的手脚开始不听使唤，不时地抽搐。病情不断恶化，老约瑟芬仅仅 45 岁就死于此病。更为悲惨的事情还在后面，他的 6 个子女，14 个孙子，孙女中有 8 个同他一样，得了类似的病。几年前，美国遗传基金会将在世的一百多名约瑟芬家庭成员请到奥克兰，举行了一次非同寻常的聚会。尽管这些亲戚们过去从未见过面，但是现在弄清了，他们之间有一条牢固的纽带——一种独特的遗传缺陷，从老约瑟芬那里传给了他们。听到了这个致命的消息，许多人紧张得瑟瑟发抖，一些出现过家族病症状的人流下了绝望的眼泪……。这样悲惨的故事在不久的将来就不会再重演。1979 年美国国立遗传研究所与洛克菲勒大学已成功地将一个单基因注入到了老鼠的一个有缺陷的细胞中，使这个细胞恢复了功能。人们相信有朝一日，医生一定能对人的基因“动手术”。

总之，在医药方面，基因工程产品已经和即将投放市场的已有 40 多种，正在临床试验中的还有 30 多种。在医学以外的领域，开始和利用基因工程也引起了各国的普遍重视。许

多国家成立了专门机构，制定了相应的发展规划和政策。一个以基因工程为主导的工业新时期，将在今后一、二十年内蓬勃发展起来。

十四、老

人究竟能活多久

“长生不老”是人类追求的永恒的主题。自从人类脱离了茹毛饮血的时代，生命得到了一定的保障之后，就开始苦苦追求长生不老之术。事与愿违的是：虽然人类寿命在不断延长，可衰老也同时不可逆转地作用于人体，任何人最终都逃不脱死亡的命运。

远在石器时代，由于生活环境恶劣，人类保护自己的 ability 低下，天灾、人祸随时都危及着人类的生命，所以人类的平均寿命极短，只有十几岁。随着生产力的发展，人们的衣食已能基本满足需要，对富贵人家来说，最重要的莫过于长生不老以永远享受富贵荣华。于是，大量方士造炉炼丹，以期获得长生续命之丸；山客们进山寻宝，期图找到千年灵芝，成形首乌……数百代过去了，只听说有误服丹药致死的，长生不老的神仙却只在神话中才听说过。

直到现代，老祖宗们长生不老的希望仍渗透在我们的血脉里。明知不死不可期求，于是我们追求长寿。君不见，市场上各种补药，早的只有人参蜂王浆寥寥数种，近年来却如

雨后春笋：太阳神口服液、延生护宝液、昂立一号……它们都是老祖宗长生不死药的翻版。

1. 上天赐予人的寿命——人的自然寿命

天年是指按照自然规律计算出的人的正常寿命。那活到多少岁才能算“尽其天年”，“无疾而终”呢？

根据学者们长期细致的观察，发现每种动物都有它固定的寿命期限，而这期限与动物生长期或成熟期有一定的比例关系。比如在哺乳动物中，狗的生长期为 2 年，寿命为 10—15 年；牛的生长期为 4 年，寿命 20—30 年；骆驼的生长期为 8 年，寿命为 40—50 年。它们的寿命是生长期的 5—7 倍。那么对于同属哺乳动物的人来说，生长期是 20—25 年，寿命应达到 100—175 岁才算尽了天年。如果按照另一种方法计算：哺乳动物的寿命为性成熟期的 8—10 倍，那人也应该活到 110—150 岁。

此外，学者们还发现了另一种计算自然寿命的方法：人的细胞从胚胎时期直至衰老是在不断分裂着的，而这分裂有它固定的次数——50 次。这种分裂次数是由细胞内部基因控制的，不受外界环境的影响。即使你把正在分裂的细胞冻住一段时间再解冻，只要它不死，就能“记”起自己是在多少次分裂时被打断的，然后继续完成剩下的分裂。就如同生物体内有一个钟，分裂到了 50 次，钟响了，细胞便不再分裂了。由于人类细胞每次分裂的周期为 2.4 年，如果按常规分裂 50 次的话，那么人的自然寿命就应达到 120 岁。

按上面两种计算方法，人的寿命起码应在百岁以上，因

此，我们把百岁作为正常老人应享的天年。

2. 未尽天年的遗憾

尽管人的自然寿命应在百岁以上，但实际生活中百岁老人可谓少之又少。大多数人都是由于疾病、外伤或意外过早地离开了人世，而真正因衰老致死是不存在的。因为在普查中发现，每位老人身上都有或多或少的疾病，不过是因为程度较轻，不影响生活而已。当体力极度衰弱时，这些病就成为老年人致死的原凶。

1979年北京医院曾调查了一个居民区，对其中65岁以上的老年人进行体格检查，发现血压正常者只有54.7%，心电图正常者只有33.2%，心肺X线检查，没有异常者仅有18.8%。这些数据说明：老人的生理功能减退是很明显的。这些老年慢性退行性病变，有的是年轻时落下的病根到老来发作，有的是由于老年人免疫功能下降而发生的新病。对病因的分析表明：心血管病变、肿瘤和感染是其中最主要的致死因素。可见大多数人未尽天年，疾病是最主要的杀手。

但我们不要悲观，以为疾病肆虐，长寿无望。因为现实生活中确实存在着健康幸福的百岁老人。譬如前苏联阿塞拜疆某农场有一位名叫莫罕默德·麦华卓夫的老人已经142岁，其妻120岁，女儿100岁，还有儿子、孙子、曾孙、玄孙等118人，是有名的长寿家庭，他们长寿的秘诀是：长期参加一定的体力劳动，生活规律，性格开朗，饮食清淡，生活环境幽静，空气新鲜。

3. 衰老原因初探

如果能把握衰老的原因，我们就可以针对衰老过程中的

诸多环节加以控制，以延缓衰老进程，达到益寿延年的目的。

遗传是决定衰老过程的内在因素。比如小鼠只活三年就算高寿了，而乌龟活上二、三百年都不成问题，这就是遗传在起作用。关于遗传影响寿命和衰老的原因有这些说法：遗传物质随着年龄的增长而不断受损，使“信息”的表达走了样，制造出错误的蛋白质。这种差错不断积累，机体就产生退行性变化，因而人体衰老。这种说法称为“错误灾难学说”。另一种学说叫“程序衰老说”，认为机体内有个生物钟——衰老基因，它拨好了生长、发育、成熟、衰老和死亡的时间，基因就按这个程序进行活动，到预定时间就会按计划衰老死亡。

免疫力的下降也是衰老的一个原因。随着人的衰老，T 细胞增殖缓慢，数量下降；B 细胞制造抗体的能力也减弱，综合起来就是免疫力的衰退。表现为老年人容易受到感染，且感染后恢复慢。另外，淋巴细胞仿佛也“老”了，它们失掉了辨认自身和异体的能力，把原属于人体自身的细胞也加以破坏，产生自身免疫病，加速了人体衰老。

内分泌失调是衰老的又一原因。内分泌是人体除神经系统外的第二套指挥系统。由于它的紊乱，它所指挥的器官也不可避免地受到影响而发生生理功能变化，导致人体稳态失衡而衰老。

环境是调节衰老的外在因素，包括气候、土壤、水质、电离辐射等物理化学因素。如辐射可使 DNA 双螺旋结构断裂而遗传信息发生差错，使人体受损而衰老。同样，环境因素也可使人受益。比如在僻静的山林，大自然产生的大量阴离

子对人体健康十分有益。

总起来说，决定寿命的内在因素是遗传，是不可更改的，而外在因素是人们能够驾驭、控制的。所以，通过改变外在因素影响人体的内部机制，可以延缓衰老的进程，从而达到长寿的目的。

4. 老了以后会怎么样

一个人由成熟走向衰老，最明显的是外表的变化：须发由黑变白，全身皮肤松弛，身上出现老年斑，牙齿松动脱落，步履缓慢。但衰老变化不仅表现在体表外形上，更重要的是在各脏器的生理功能上：储备力减少，适应性降低，抵抗力下降。

衰老首先出现在感觉系统上：四、五十岁时，视力开始下降，晶状体调节功能退化，出现老花眼，听力、味觉、嗅觉、痛觉都不同程度地减低。在循环系统，动脉硬化也逐渐加重：心冠状动脉硬化会发生心绞痛、心肌梗塞；脑动脉硬化会发生脑血栓、脑出血；肾动脉硬化使肾脏萎缩变小，浓缩稀释功能下降。在呼吸系统，肺活量从 35 岁下降，肺泡变薄，换气功能降低。在消化系统，胃、肠粘膜萎缩，胃酸及各种消化酶分泌减少。在骨骼系统出现软骨退化、骨质增生。在神经系统，神经细胞数目减少，记忆力减低，注意力不集中，反应迟钝，学习、操作能力降低，给人总的感觉，就是老态龙钟、日薄西山了。

让我们深入到细胞水平再看看：细胞的衰老不光是数目的减少，内部结构也发生着微妙的变化。供能的线粒体变少，

出现板层样的退化结构；脂褐素不断堆积在细胞质内，占去了有功能细胞器的位置；细胞核失去它那光滑的轮廓，核膜内陷……最终，细胞的代谢缓慢，酶活性降低，细胞不再分裂而走向死亡。

5. 衰老研究现状

随着国民经济的发展，人民生活水平的提高，医药卫生事业的进步，人类死亡率大大下降，平均寿命显著提高，人口老化的问题将逐渐出现。如何延缓衰老的进程已成为当今医学研究的热点。自由基清除学说，免疫内分泌的调节学说，基因的改造学说都从不同的侧面研究了抗衰老的问题。科学家们正在努力着，希望在不久的将来，“尽其天年”将不再是一高不可攀的梦想。

返老还童——谈抗衰老技术

抗衰老是延缓衰老进程，延年益寿的办法。它的范围十分广泛，不仅局限在口服些抗老补药，打打太极拳而已。从广义上看，保健就是抗衰老，治疗疾病就是抗衰老。因为任何疾病都会造成人体组织器官的损耗，加速它的退化、衰老过程。因此，在疾病的早期将其消灭，保护了体内的器官，就可以延长寿命，就是抗衰老。

1. 普通抗老法

一般的抗衰老法是人们熟知的。比如健康的精神状态,合理的饮食起居习惯,适当的锻炼和工作等。虽然它们看起来简单,但在延缓衰老的进程中起着重要作用。

健康的精神状态可以抗衰老。有些人虽然满头白发,但却不服老,雄心勃勃地想干出一番事业,有的人虽然年龄不大,却整天闷闷不乐。前一种人虽然躯体衰老了,但他的积极进取,乐观向上的精神仍是年轻的。后一种人虽然躯体不老,但他那病态的恶劣的心理状态本身便是一种衰老的表现。这种心理老态会导致生理疾病的出现,最终促进人的生理衰老。

合理的养生也可以延缓衰老进程。世间万物都按照自己的规律不断进行运动,各种生物也随着季节、昼夜的交替而出现周期性节律。只要能按一年四季气候阴阳变化的规律调节人体自身节律,使二者相吻合,顺应阴阳消长的规律,就可维持体内阴阳的平衡而确保健康无病。

生活有规律同样可以延缓衰老进程。长期规律的生活会对大脑产生良性刺激,使它产生有规律的条件反射系统,到了吃饭时间就会产生饥饿感并引起胃酸的分泌;到了睡觉时间,大脑就自然进入抑制状态。这样,人体按固有的规律活动,可以保持功能的稳定。你是不是有过这样的感觉:换一张床睡觉会失眠,睡不舒服?这就是由于打破了以往的规律给人体带来的不适感。

饮良是维持人生命的重要保证,其中多种营养物质还具有抗衰老的作用。在动物实验中发现,缺乏维生素的动物会出现皮肤的干燥、角化,肌肉的萎缩,消化功能的减退,神

经和内分泌功能的紊乱，抵抗力降低。这些都与人衰老时一系列表现十分相近。因此，适量的补充各种维生素和微量元素如锰、硒，可以缓解衰老细胞代谢失调的现象，从而起到延年益寿的作用。另外，中草药中还有许多人们尚未了解的活性物质，它们都具有抗老防病的功能。

运动可以长寿是人所共知的事实，在运动过程中，不仅骨骼和肌肉被调动起来，呼吸、循环系统也增加了它们的活动。坚持锻炼，可使心、肺的储备能力增加，使人体适应更繁重的劳动，增加它们的使用寿命。我们知道，心血管疾病是当今人类健康的第一杀手，而通过锻炼，可以使心肌发达有力，供应心脏血液的冠状动脉增粗、增多，这样，它被堵塞的机会就小多了。有了强健的心脏，可以向全身输出更多的血液，带走更多的代谢废物，为健康长寿奠定基础。在运动过程中，机体的新陈代谢增强，因此调节它的内分泌系统也得到了加强。中枢神经系统为了保证运动的协调性、统一性，也得到了锻炼。

气功抗衰老的疗效也是明确的。古代的许多和尚整天吃素，营养结构极不合理，可是还能活到一大把年纪，就是因为进行了摄生调息的气功。气功把人体的精神、形体和呼吸结为一体，对人体的“真气”进行锻炼，由此达到延年益寿的目的。

上面讲的这些养生之道都是一般意义上的抗衰老，它们都是保健延年的方法。下面我们看看如何应用现代医学手段抗衰老。

2. 现代抗老法

由于衰老的过程是由基因控制的，衰老是生命体依据既定的遗传程序随着年龄的增长所出现的必然性结果，那么，在基因库中就可能存在着“衰老基因”，它掌握着通向死亡大门的钥匙。一旦开放，生物体便执行起自我摧毁计划，逐渐衰老死亡。那么，我们如果能够通过基因工程的手段，在高龄老人身上找到一种“长寿基因”，把它移植到正常人的基因内，抑制“衰老基因”的开放，“死亡之门”就会延迟打开。不过现在看来，事情并不这么简单。“衰老基因”并不象决定单、双眼皮的基因那样只一小段，它可能是由数百段甚至上千段基因联合组成的，每一段只管衰老死亡中的一小部分活动，如果要设法把这些基因都抑制住，恐怕人类正常的生活也不可能继续了。

另一种说法是：衰老时，人体的溶酶体膜发脆，易于破裂，里面的水解酶大量放出，分解正常的组织细胞而造成衰老。如果应用糖皮质激素或色甘酸二钠稳定住溶酶体的膜，就可保护正常组织，延缓衰老。

最时髦的一种方法是通过消除自由基而抗衰老。自由基是在细胞代谢时产生的，它性质极其活跃，可与各种物质反应。它与蛋白质反应，引起蛋白质分子的胶连。如果这种蛋白质是酶（催化剂），那么细胞代谢活动受影响；如果这种蛋白质是组成细胞的结构，那它就成为“废品”。它还可以与核酸反应，引起链的断裂，遗传信息丢失。它还可以和细胞膜上的脂类起反应，使得细胞膜脆性变大，易于破裂。总之，它是一种破坏力极大的危险分子。为了获得长寿，我们必须从

体内清除它。用维生素 E 即可达到这种目的。实验证明：给小鼠喂含 0.5% 维生素 E 的饲料，其寿命可增加 3—7%。

老年人的脸上往往有老年斑沉集，在显微镜下，这些黑斑是一团团无结构的棕褐色颗粒，叫脂褐素，它们随着年龄的增长而增多。细胞在生活过程中会从外界吞入一些物质，被溶酶体分解后，其中的营养成份被细胞吸收，分解不掉的“渣子”如果排不出去，就残留在细胞内形成了脂褐素。衰老的细胞器也是通过同样的方式被消灭，而残留下脂褐素。它们越堆越多，把正常的细胞核和细胞器都挤到了一边，引起细胞代谢失调，最后萎缩死亡。实验证明：给小鼠服用氯酯醌，可以使小鼠的寿命增加 15%，而这氯酯醌正是脂褐素的清除剂。

又由于人类的寿命等于其细胞分裂一次的时间乘以细胞分裂的总次数，如果能延长一次分裂的时间或增加总的分裂次数，人的寿命也就延长了。比如用氢化可的松可以将人类细胞的分裂次数从 50 次提高到 70 次，如果每次分裂的时间仍为 2.4 年，那人就会多活 50 年。不过应用它全身会产生严重的副作用，所以没有人把它当作长寿药吃。

又有人做过这种实验：将年轻人的胸腺 T 细胞取出，注入老年人体内，老年人的抗病力增强了，寿命也延长了。因而得出结论：如果能维持住胸腺的功能，可能人会活得更长些。

还有人认为：肠道内的双歧杆菌数量是决定长寿的又一因素，它可以产生双歧因子使人增寿。年纪越大，肠道内双歧杆菌越少，当双歧杆菌降到零时，人就死了。所以，适当

补充双歧杆菌可以长寿。

我国传统医学中还有各式各样的保健药物，多种有效的延年益寿方剂，现在已经有不少被开发出来，投入生产。

虽然有这许多抗衰老的学说和理论，但是能真正应用于人体的，是少之又少。但我们相信，在不远的将来，抗衰老的方法将如雨后春笋般地出现，长寿将不再是人类美好的幻想，而成为活生生的现实。

最后还要提醒大家一句：任何抗衰老药都不能取代健康的精神，规律的生活，适宜的运动，恰当的饮食，只有它们才是健康的真正保障，是长寿的秘诀，是抗衰老的良方。

十五、病

病魔面面观——谈病因学

人为什么会得病？要是不得病该多好啊！你是不是遇到过这种情况：当你兴致勃勃地郊游后，忽然鼻塞流涕，浑身无力；当你正紧张应考时，却一下病倒，只能强熬着痛苦参加考试……

让我们看看到底有哪些病魔能把我们打倒。在我们生活的环境中，隐匿着各式各样的细菌、病毒，可我们并不经常生病，因为机体有相当强的抵抗力，能适应外界环境的变化并杀灭入侵体内的少量病原体。一旦劳累、紧张等因素使身体抵抗力下降或病原体太多太强悍，机体正常功能就被破坏，从而导致疾病产生。

1. 微生物

先看看体外的病魔：细菌、病毒、支原体、螺旋体、真菌……它们都小小的，只有通过光学显微镜放大几百倍、上千倍或电子显微镜放大几万倍、几十万倍才能看见。

2. 细 菌

细菌是一种有细胞壁的单细胞微生物，它的个头不算小，一般光学显微镜放大一千倍就能看到了。它们有的球形、有的杆形、有的螺旋形。把它切成薄薄的切片，放在电子显微镜下就可以观察到它的基本结构。包在细菌最外面的是一层厚厚的细胞壁，可以保持细菌的外形，往里一层是细胞膜，掌管着物质在细胞内外的交换。细胞膜里面就是细胞浆，里面含有核糖体，用于制造细菌蛋白质；含有质粒，可以控制遗传信息的复制并向其它细菌传递信息。最里面，就是细胞核了，它储存着细菌的全部秘密。

有些细菌在生存竞争中还演化出了一些新的结构。比如肺炎链球菌用多糖制了一件“护身符”——荚膜，它可以抵抗各种杀菌物质的进攻。一旦荚膜失去，它就变得脆弱不堪了。又如霍乱弧菌，在菌体的一头长了根长长的鞭毛，它不断地摆动，细菌就可以自由自在地游动，增加了活动范围，也增加了感染人体的机会。还有的细菌能长出短短的菌毛，用它吸附在人的肠壁上或是相互交换耐药信息。有些细菌在条件不适于它生存时形成芽胞，比如破伤风菌在无氧时形成芽胞，对外界的抵抗力极强，能在土壤中存活几十年，甚至用沸水煮半个小时都不会被杀死。

细菌是怎样繁殖自己的后代呢？在合适的温度、酸碱度、充足的营养和气体供应下，它以一分为二，二分为四的方法繁殖。拿大肠杆菌来说，它20分钟分裂一次，也就是说：仅仅10小时，一个大肠杆菌就能变成10亿个。不过由于外界条件不一定尽善尽美，它不可能达到这样的速度。幸好如此，

否则细菌将成为地球上唯一生物了。

观察细菌就得染色以示区别，我们用革兰氏染色法：先用龙胆紫初染，再用碘液加固，用 95% 酒精脱色后用复红复染。经过这一过程染成紫色的，叫革兰氏阳性菌；染成红色的，叫革兰氏阴性菌。这两类细菌有各自的特点。比如革兰氏阳性菌可被青霉素杀死，产生外毒素，而革兰氏阴性菌则相反。所以这种染色不仅对观察细菌有帮助，对指导用药也有一定意义。

3. 病 毒

病毒与细菌相比就小多了，往往用放大十几万倍的电镜才能看到，甚至有时病毒把细菌作为自己的宿主，寄生在里面，就像蛔虫寄生在人体中那样。

世界上传染病的 80% 都是由病毒引起的，它是流感、肝炎、麻疹、脑炎等各种造成人类大量死亡疾病的祸根。它的结构简单得不能再简单了：外面包着一层蛋白质外壳，用以吸附到细胞表面并保护内部的核酸；内部是 RNA 或 DNA 的核心，储存着它的遗传资料。

病毒与其它微生物不同，它没有自己的细胞器，也不能产生酶，所以不能独立生活。它是这样繁殖的：先附着在它敏感的细胞上，想方设法钻进去。一旦钻入细胞内，就脱掉它的蛋白质外壳，把核酸放出来。病毒核酸利用细胞内“生物制品加工厂”的原料和设备，复制自己的核酸和外壳，最终装配成大量新病毒，从细胞内释放出来，又去感染新的细胞。

如何杀灭病毒或抑制病毒的繁殖，现代医学界还束手无策。因为病毒是钻到细胞里面繁殖的，要杀掉它，势必连细胞一同杀死。所以到现在还未能产生出一种有效的杀病毒药，病毒感染后只能靠免疫系统自力更生地清除了。

4. 其它微生物

衣原体是球状的小病原，它只能寄生在细胞内，具有一定的发育周期，它能引起人类的沙眼。

立克次体是介于病毒和细菌之间的，由吸血昆虫作为媒介传播的一类微生物。它们多数对人无害，仅能引起斑疹伤寒、恙虫病等。

支原体是能独立生活的最小生物，它介于细菌与病毒之间。人体中也有不少支原体做为正常微生物而存在。它能引起危害不大的支原体肺炎。

螺旋体是一类运动活泼的单细胞微生物，它细长而柔韧，弯曲成螺旋形，具有细菌的基本结构，又可象原虫一样蠕动。它可以造成人的钩端螺旋体病和回归热。

真菌是一种低等植物，但它不象一般植物那样分根、茎、叶、花几部分，也不含叶绿素。当外界条件适宜时，真菌孢子就长出菌丝，菌丝上结出孢子，一代代繁殖下去。它可以生长在人体皮肤，造成癣病；也可以寄生在食品中，产生毒素危害人类。比如致癌的黄曲霉毒素就是由寄生在粮食中的黄曲霉菌产生的。

4. 寄生虫

在生物演化的过程中，一些低等动物逐渐失去了在外界自由生活的能力，它们暂时或永久地寄生在其它生物体的体表或体内以获取营养，并给被寄生的生物带来损害，这就是寄生虫。

医学上把寄生虫分为三类：原虫、蠕虫和节肢动物。

5. 原 虫

原虫是一类单细胞的动物，整个机体就是一个细胞，它可以摄食、代谢、呼吸、排泄、运动、生殖，可称为“麻雀虽小，五脏俱全”。它以各种方式生存在水、土壤和生物体中，有些种类可以给人体造成严重损害。

比如溶组织内阿米巴，当人把它的包囊吞入后，里面就钻出虫体，分裂为4个小滋养体，它们以肠粘液、细菌和消化好的食物为食。随着肠的蠕动，肠道内营养越来越少，小滋养体就分泌出包囊，把自己保护起来，随粪便排出体外。当人体抵抗力低的时候，小滋养体就钻入肠壁，溶解肠壁形成溃疡。有些小滋养体还随血流跑到脑、肝、肺等处分解正常组织，形成阿米巴脓肿。有的脓肿甚至有苹果般大。

给人类造成严重危害的还有引起黑热病的利什曼原虫，引起滴虫性阴道炎的阴道毛滴虫，引起腹泻的蓝氏贾第鞭毛虫，引起疟疾的疟原虫，引起胎儿早产的刚地弓形虫。

6. 蠕 虫

蠕虫是多细胞的动物，它身体柔软，可以靠着肌肉的伸缩而蠕动。像我们熟知的蛔虫就是蠕虫的一种。

蠕虫又分为线虫、吸虫和绦虫三种。

线虫呈细长形，雌雄异体，蛔虫、钩虫和蛲虫是其中最著名的。蛔虫的成虫寄生在人体的肠道，又吃又喝，还交配产卵。每条雌虫每天就能产卵 24 万个。虫卵排出体外，经过一定时间孵化后又被人食入，便在体内长成成虫。它们消耗了人体大量营养，所以有蛔虫症的人往往很瘦弱，可肚子却特大。

吸虫包括华枝睾吸虫、布氏姜片吸虫、卫氏并殖吸虫、斯氏狸殖吸虫。它们的身体很扁，用头上的吸盘吸住人体组织，并获取营养，体内的两套生殖系统开足马力制造虫卵。虫卵排出体外后，又在一种或两种不同动物体内发育成幼虫，最后进入人体形成成虫。

绦虫是一节一节的，可有好几米长。它的头部有小钩挂在肠壁上，身体的每一个节片中除了生殖系统还是生殖系统，一套雌的，一套雄的。等到节片成熟后就成为一个充满虫卵的囊，被猪或牛吃了，在猪肉或牛肉中就形成囊尾蚴，又被人吃了，囊尾蚴中的头节就翻出来，咬在肠壁上，身体一节一节地长大。猪带绦虫和牛带绦虫是最常见的两种。

7. 节肢动物

医学节肢动物是靠寄生、骚扰、刺蜇、吸血、传播疾病等方式危害人类健康的。

比如蜱的成虫爬在草叶上，两只前腿伸得长长的，等待宿主的到来。人只要被它抓住，它就会把吸管刺入人体，饱吸血液（这时不能把它硬拽下来，应在它身上放乙醚，把它

麻倒后再拿下)。吸饱后它跌落在地面上，找些缝隙产卵。卵孵化后成为幼虫，也靠吸食动物血发良成若虫，最后发育成成虫。在吸血的过程中，它就会把携带的病原体带进人体。

还有引起酒糟鼻的蠕形螨，引起疥疮的疥螨，引起过敏性鼻炎的尘螨都属于节肢动物。

另外，蚊子、苍蝇、白蛉、跳蚤、虱子、臭虫这一类医学昆虫也能把疾病带给人体，它们为疾病提供了传播途径。

8. 其 它

除了这些生物致病因素，还有物理致病因素，比如刺伤、压伤、受放射线照射、虫兽咬伤、烧伤冻伤，它们都可以造成人体表面或内部组织的损伤。

化学原因致病也不少见。误服强酸强碱的烧伤；长期接触汞、毒气引起慢性损伤；长期食用霉变谷物诱发胃癌。

另外，人体正常所需物质的不足同样会引起疾病。缺氧会使人窒息，缺铁会使人贫血，缺碘使人得单纯性甲状腺肿，缺蛋白质使人营养不良，发育障碍……

还有些物质，如虾、蟹、花粉、青霉素等并不能引起正常人致病，但有些人体质特异，接触后会诱发哮喘，荨麻疹等过敏性疾病。

自身免疫系统也可使人得病。比如重症肌无力患者血中80%有乙酰胆碱的抗体，这样，正常的神经冲动就不能通过突触传导到肌肉，从而产生肌肉无力的现象。

疾病也可以遗传而来。色盲便可从母亲传给儿子，血友病也是这样。

最后，先天发育畸形也是疾病的重要来源。

有了这许多病魔存在，怪不得我们会经常得病呢！

警察局的故事——免疫系统自述

说起我们免疫系统，那可真算得上是人体中的先进工作者了。我们从生到死都默默无闻地工作着，防御着人体内外各种不法分子的入侵和破坏活动。然而人们对我们却很少正确评价，我们的名字也是这几十年才被提起的。问一问现在的中学生，他们肯定知道呼吸系统、循环系统、消化系统，神经系统、内分泌系统、泌尿生殖系统等等，说起来还一套一套的呢！可是一问：“你们知道什么是免疫系统吗？”，大家就大眼儿瞪小眼儿了：“免疫系统？好象听说过吧。”天哪！听说过，还得加上好象，真委屈死了。

其实，我们免疫系统在人体抵抗疾病中起着极重要的作用，下面就请你们看看：

1. 我们的作用

大家都知道自然界中的土壤、空气、水、食物，每一个角落中都有许许多多肉眼看不到的微生物，包括细菌，真菌，病毒，原虫等等。它们要想生存，就需要一定的温度、湿度和养料，而人体对它们来说正是一个温暖、湿润、食物充足的“家”。于是，它们就削尖了脑袋，想尽各种方法往人体中钻。

这些家伙中可有不少心毒手辣的杀手。比如肉毒杆菌，它一旦侵入人体就迅速繁殖分泌肉毒毒素。肉毒毒素可是世界上已知的最剧烈的毒物，它的毒性比氰化钾强一万倍，用肉毒毒素来杀死 2 亿只小白鼠只要 2 毫克，杀死一百万个人也只需要 1 克，这多么可怕啊！再比如产气荚膜杆菌，它进入人体后，只要找到一个缺氧的环境，就大量繁殖起来。由于它能分泌许多种分解组织的酶，所以人体组织中的糖、蛋白都被分解，产生许多气体，使得伤口进而整个肢体甚至全身就象发面馒头一样膨胀起来。由于它还能分泌一些毒素，所以造成大片的肌肉坏死、腐烂。得上这种病，重者丧命，轻者截肢，留下终生的残疾。不过，不要害怕，尽管人体时常遇到这样的“职业”入侵者，只要我们免疫系统能有效地发挥作用，它们就很难得逞。

还有一些微生物，它们致病性不太强，所以正常情况下，它们就成群地生活在人体肠道、呼吸道、口腔里。不过不要吊以轻心，它们时刻都有扩充数量，致病的危险。负责监督这些所谓“条件致病”微生物的就是我们免疫系统。一旦我们松懈下来，人体就要遭殃。比如表皮葡萄球菌，它就会侵入身体其它部位，要是到了脑膜，人就会得脑膜炎，经久不愈。而人类往往对此类微生物缺乏有效的治疗手段。结局往往很糟。

人如果没有免疫系统能活多久？科学家们推算，无论你怎么保护，最多能活 12 年，这是有事实证明了的。

美国得克萨斯州休斯顿的一所医院曾经接收过这样一位小患者：他一出生就患有严重的“先天性免疫功能缺陷综合

征”。为了保护他免受微生物的侵袭，人们将他隔离在一个无菌的塑料罩中，稍大一些以后，还给他特制了一套象太空服一样的隔离服，这样避免他与任何人或物有直接接触。他吃的食物都是经过严格消毒的，由护士通过空气闸输送给他。他吸的空气也是经过过滤的，以免细菌、病毒等感染他的肺部。

就是如此细心的防护，也未能挽救他的小生命，苦苦挣扎了十二年，他最终还是死于感染。对于大多数患这类病的婴儿来说，是根本没有这种护理条件的，他们一般都在一岁半以前就死于那种“条件致病”微生物的感染。

现在大家知道了吧，机体是多么殷切地需要我们免疫系统存在。其实为了保护人体的健康，我们每天都必须与无数的微生物作斗争。难怪人们称我们是身体内的“警察局”。

你们一定想知道我们是如何工作的，那好，我就先谈谈：

2. 皮肤、粘膜：第一道防线

中国古代为了防止外敌入侵，修建了险峻的万里长城，将敌人拒之于国门之外；而人体中，也有这么一道“万里长城”，不过它可不是由一块块单调的城墙组成的，它包括了许多不同的器官和组织。

皮肤就是其中的一员。人体的皮肤分好几层，最内侧一层叫生发层。这层细胞能不断地分裂，向外层推移，以代替脱落的表皮细胞；最外层叫角质层，是由好几层完全角化的死细胞组成的，细胞里充满了角蛋白丝和均质状物质，所以很坚硬。相邻细胞间彼此嵌合，间隙中充满了脂类物质，就象水泥一样将缝隙封得死死的，所以正常情况下微生物很难

侵入。同时，皮肤汗腺分泌的汗液中含乳酸以及皮脂腺分泌物中所含的脂肪酸，对许多微生物都具有毒性作用。

人的鼻腔和呼吸道也是与外界直接相通的，不过它也有一套抵御系统：鼻腔的前部长有鼻毛，它可以阻挡空气中较大的颗粒吸入；鼻腔的后部粘膜内有较多粘液腺，在必要时，它能分泌大量粘液，将许多微生物粘住，这就是人们所说的鼻涕；气管粘膜中有一套叫“杯状上皮，纤毛运载系统”的防御体系，杯状上皮细胞不断分泌粘液，粘附和杀灭微生物，同时纤毛上皮细胞表面的纤毛不断地向喉头方向摆动，使粘液逐渐向喉头移动，最后通过咳嗽排出，这就是痰。看来，微生物要想从呼吸道入侵也是不容易的。

消化道经口与外界相通，它的情况又如何呢？首先在胃中，胃酸就能杀灭大部分微生物，只有少数能进入肠道。而肠道中有大量共生菌群，我们已经说过，这些细菌正常情况下是不致病的，但由于它们把适宜的生存空间全占据了，所以新进来的细菌就很难立足了。不知不觉之中，这些共生菌群帮助我们拒绝接纳更有害的微生物。

眼、口腔、尿道也在时刻地接触微生物，它们可没有皮肤保护，不过眼泪、唾液、尿液中都含有一种叫溶菌酶的物质，这种物质能溶解细菌的细胞壁，进而杀死细菌。

看来，这第一道防线可谓铜墙铁壁很难攻破了。其实，情况并非如此简单。比如，皮肤上的一个小缺口，就等于为微生物的入侵打开了一扇大门，许多微生物就会乘机侵入人体，不过只要入侵的数目不是太多，我们警察局都能控制，因为我们警察局内有许多各有所长的干将和先进武器。

下面我就先向你们介绍一下我们的：

3. 三位警长

巨噬细胞是我们伙伴中个头儿最大的一个，他的祖先是血液中的单核细胞。单核细胞离开骨髓后，在血液中停留1~5天，便以活跃的变形运动从毛细血管壁细胞之间挤出，进入组织，并在组织内发育成巨噬细胞。

巨噬细胞就象是人体中的“垃圾车”，他通过不断地在组织间游动，吞食掉被他们发现的微生物和其它外来物，然后和他体内的一些酶结合，将吞噬物溶解消化。不过这位警长傻头傻脑，有时敌人都成批成批地攻打进来了，他还是到处慢慢悠悠地游走，一点儿也不知道赶紧跑过去消灭敌人。而且这位警长消化能力也不强，一些敌人在他体内不但不死，反而大量繁殖起来，他倒成了敌人的避难所。

中性粒细胞是我们中数量最多的，每分钟就能产生八千万个。他与巨噬细胞形成鲜明对比，他体积小，活动灵活，反应迅速。一旦细菌侵入了机体某一部位，他就能灵敏地感受到细菌或受感染组织释放出来的一些特异性化学物质，并且迅速沿着这些化学物质传来的方向赶到出事地点。他们能将入侵的细菌围住，一点点儿地吞进去，通过酶将它们杀死；不过与此同时，中性粒细胞自身也就坏死了。人们平日所见到的伤口中流出来的脓，就是由这些阵亡将士的尸体组成的。

我们免疫系统中最有特色的人物就要算淋巴细胞了。近年来，许许多多的科学家都在研究他，关于他的书出了一本又一本。今天，我只能概括地说说他了。

淋巴细胞并不是一个单一的群体，至少可以分为 T 淋巴细胞、B 淋巴细胞、K 细胞和 NK 细胞四类。

B 细胞是在人类骨髓 (bone marrow) 内发育的，在鸟类则在腔上囊 (bursa) 发育，所以用字首 “B” 表示。B 细胞是人体中的“兵工厂”，他能够生产出各式各样的导弹——抗体，这些导弹的特点我们在后面还会讲。B 细胞有一种极为奇妙的特点，就是对于不同的入侵者，他都能生产出——对应的导弹。我们将这些入侵者称为抗原，那么也就是说自然界中成千上万的抗原，在体内都能产生——对应的不同抗体，这是多么奇妙的事情啊。科学家们一直想解释这个现象，至今仍未有十分满意的答案。如果同学们感兴趣，将来可以研究一下这个问题，提出自己的见解。

T 细胞是在胸腺 (Thymus) 中长大的，所以用字首 “T” 表示。他是由四个兄弟组成的小家族。

Th 细胞全名叫 T 辅助细胞，他的工作就是刺激 B 细胞分裂，变成能够产生抗体的浆细胞，这个工作至关重要，没有特异性的 Th 细胞的允许，B 细胞就不可能投入工作。与之恰相反的是 Ts 细胞 (T 抑制细胞)，它能够全面对抗 Th 细胞的工作，起到免疫系统制动器的作用。人体正是通过这二者的对抗调节作用，使免疫反应既能产生又不过于强烈，处于一种适宜的程度。

T_D 细胞 (迟发型过敏 T 细胞) 名字好怪，其实他的工作倒很简单。前面提过巨噬细胞傻头傻脑，所以我们不得不让 T_D 细胞来协助他工作。T_D 细胞一旦接到敌情信号，就会分泌一类叫淋巴因子的化学物质。这些淋巴因子会使巨噬细胞向

细菌入侵处赶去；并且能够加强巨噬细胞的消化功能，杀死那些原先不能被消化的细菌。

T 细胞中最主要的一类就是 T_C 细胞（细胞毒 T 细胞），人们称他为职业杀手。它杀灭的不是细菌、病毒等微生物，而是那些被病毒感染了的人体细胞，或人体内自身产生的那些与众不同的肿瘤细胞。他经过一些特殊的识别机制后，就会判断出哪些细胞是不正常的，于是就和它们紧密地结合在一起，并分泌穿孔酶、丝氨酸酯酶，使对方细胞膜破裂、细胞内容物全都流淌出来，彻底死亡。

K 细胞来源于英文 Killer cell 即杀伤细胞。同 T_C 细胞一样，他可杀伤那些被病毒感染了的细胞或肿瘤细胞。不过这一过程必须有抗体的协助，所以人们又称他是抗体依赖性细胞毒细胞（ADCC）。

NK 细胞与上面那些细胞都不同，他不需要其它因素的协助作用，天然就具有杀伤肿瘤细胞和感染了病毒的细胞的能力，所以人们称他是 Natural Killer cell（自然杀伤细胞）。

刚才提到了抗体，这可是我们的主要武器，其实，我们还有二种武器：补体和细胞因子，三者各有用途。下面我们就来介绍一下：

4. 三种武器

抗体是一种蛋白质，我们已经说过，它是由 B 细胞产生，释放入血的。抗体的作用，就是和相应的抗原特异性地结合。不要小看这种结合，如果抗原是一种细菌毒素的话，这样结合后，细菌毒素就不会对机体造成损害了；抗原上结合有抗

体后，巨噬细胞就很容易发现和捕捉到它，将抗原吞掉；而且抗原与抗体结合后，能够起动另一种武器——补体。

补体是存在于血液中的一组蛋白质，有近二十种成分，它们平日没有生物活性，但抗原抗体一旦结合后，这些成份就会依次被激活，发挥其作用。其中有些补体成分能够吸引中性粒细胞到细菌聚集的地方；有些补体成分有利于巨噬细胞吞噬；还有一种补体成分叫“膜攻击单位”，它能象钻头一样在细胞上打出一个洞，使内容物都流出来。

细胞因子也是一类特殊的蛋白质，干扰素就是其中的代表。干扰素具有很强的抗病毒作用，它对病毒本身没有作用，而是以某种方式改变了细胞，从而保护细胞免遭病毒侵害。

现在大家知道了吧，我们免疫系统是多么复杂而重要。其实还有许多事情没有介绍，比如：我们是如何分辨身体本身原有的物质和外来的异物；外敌入侵时，我们各成员之间又是如何协作的，等等。迄今为止，免疫系统中还有许多奥秘等着同学们将来去研究、揭示。

“侦察敌情”——谈诊断学

如果你得了病，感到这里或那里不舒服，去医院看病。医生问一下病情，用听诊器听听，再用手指敲敲打打，做几个化验便能确诊并开出药方。医生是通过什么方法来“侦察”体内的“敌情”呢？

主要的手段是物理诊断和化学诊断。

1. 物理诊断

物理诊断采用的方法是视诊、触诊、叩诊、听诊、嗅诊。也就是医生通过自己的视觉、触觉、听觉、嗅觉来感知病人躯体与常人的不同，经过判断得出结论。有时也利用各种仪器来弥补感官功能之不足。

视诊，顾名思义就是观察。祖国医学中称之为“望”。医生仔细观察你面部的表情，皮肤的颜色，走路的姿态，精神状态等等很多细节，发现一些对诊断大有帮助的体征。比如一个病人精神萎靡不振，面容憔悴，脸色灰暗、苍白，眼光无神，那表明他可能患有严重结核病、恶性肿瘤或者肝硬化等长期慢性疾病。又比如一个病人走路时起步困难，而一旦走起来，便身体前倾，踏着小碎步急速前行，想停也停不下来，说明他可能患有震颤麻痹。视诊也可以在仪器的帮助下进行。比如高血压病的患者，我们可以通过眼底镜观察他视网膜上的血管变化；胃病患者，我们把胃镜塞进他的胃内，看看胃粘膜上到底是有红肿出血呢，还是糜烂溃疡，用以判断他得的是胃炎还是胃溃疡。

视诊毕，就该触诊了。医师用手的触觉来发现病人的异常之处。由于手的感觉以手指肚和手指根处的皮肤最为敏锐，触诊时多用这两个部位。医生站在病人的右侧，用手在检查部位轻轻按压、滑动，体会有没有异常的包块，肌肉有无紧张，脏器是否体积变大，质地异常？比如正常的肝脏在身体右侧，被肋骨挡住而摸不到。如果你在右侧肋骨下端摸到一

长条形的边界，那就说明肝脏的体积比正常大了。是什么原因导致肝脏变大呢？我们再仔细感觉一下它的质地：如果柔软如嘴唇，那就是正常肝的质地，可能肝有下垂。如果柔韧如鼻尖，可能是脂肪肝、慢性肝炎的表现。如触之坚硬如前额，我们就怀疑病人有肝硬化、肝癌的可能性了。再稍微用力压一下肝脏，如病人剧烈疼痛，可能是肝脓肿；如略有压痛，可能是肝炎、肝淤血的表现。你看，只凭一双手，医生可以了解病人的多少情况啊！

叩诊，是用手指扣击身体表面，使之震动而产生音响。医师根据震动和声响的特点来判断检查部位脏器的状态有无异常。就象挑西瓜一样，拍拍，听听声音，便知其生熟。它的发明还有这样一个小故事：奥地利有一位酒店老板，经常敲击他的酒桶，凭声音猜测桶内酒量。他的儿子跟着老爸也学会了这一手。待他长大后做了医生，就用同样的方法敲击病人的胸部，来了解其中是充盈的还是空虚的，以寻找异常的病灶。这位医生就是叩诊的鼻祖——奥恩布鲁格。叩诊发展到现在，形成了世界统一的方法，就是：用左手中指第二指节紧紧压在扣诊的部位，其它手指略抬起，不与皮肤接触，右手手指自然弯曲，用右手中指指端垂直叩击左手第二指骨的前端。如声音低钝，说明下面是实质性的组织，就象酒桶中装满了酒，叫实音；如果声音清亮并有回音，说明下面是空虚的，就象空的酒桶，叫清音。正常肺组织内部有空气，敲起来是清音。如沿着胸壁从上往下敲，在肺的范围内出现了由清音到浊音的过度，说明肺里有水了，而声音变化处，就是肺内液体平面之所在。同样，我们也可以利用叩诊判断出

心脏的大小

听诊，就是听取身体各部分发出的声音。广义的讲就是听病人的语声、呼吸、咳嗽、啼哭。狭义的讲便是用听诊器去听心脏收缩舒张时瓣膜关闭的声音，血液产生涡流的声音，肺在呼吸时的声音，肠道蠕动时的声音……它的发明人是法国巴黎医学院著名的教授雷奈克。在他年轻时，听诊的方法是医生扒在病人身上，用耳朵贴在病人的胸壁、腹壁上听。有一次，他去给一位贵族小姐治病。在路上他想：要是扒在她身上听肯定很不雅观，说不定还会被她的家属误解了呢。走着走着，忽然看见一群小孩在圆木堆上玩，有的用石子敲圆木的一端，有的在另一端听。他顿时若有所思：木头不是可以传声吗？我如果用木棒的一端放在病人的胸壁上，耳朵在另一端听，这不文雅多了？于是他开始研制听诊器，先用纸做，后用木头做，慢慢改进。后来经过十多位医生的不断修改、创新，才形成了今天医生所用的常规听诊器。听诊是诊断心肺疾病的重要手段，有些病往往通过听诊便可做出诊断。比如在心尖部听到一典型隆隆样舒张中晚期递增型杂音，便可做出二尖瓣狭窄的诊断。又如：小肠的蠕动是有规律的，大约每分钟3—5次，从听诊器中听是3—5次的“咕咕”声。如患了肠炎，拉肚子，肚子中就会“咕咕”声不断，提示肠道中有细菌感染。

最后是嗅诊，由于不同疾病的患者往往会发出不同的气味，所以用鼻子闻往往能迅速提供具有重要意义的诊断线索。如脚臭，说明患者多汗或脚癣合并感染；大蒜味，见于有机磷农药中毒；烂苹果味，见于糖尿病酮中毒者。另外还有些

特异性较强的气味，如精神错乱病人身上有老鼠味，麻风病人有禽类羽毛味，鼠疫患者有蜂蜜味，伤寒病人有热面包味……

视、触、扣、听、嗅，便是一个医生的基本功，也是医生赖以谋生的本钱。靠着它们，医生可以走遍天下而无虑吃穿。不过，要熟练掌握它们必须经过细致的观察，长年的积累，虚心的求教，没有十数年甚至数十年的功力是难以胜任的。这就是我们看病时信任老大夫的原因。

2. 化学诊断

物理诊断的“视触扣听”与中医的“望闻问切”颇有异曲同工之妙，而化学诊断就纯粹是西医的手段了。它的主要对象是血液、尿液、粪便和体液。

为什么化验可了解疾病的情况呢？我们知道，除了精神原因引起的疾病，其它各种疾病均有一定的物质基础，也就是相应的脏器损害，身体又对各种损害做出一定的反应。这样，体内物质必然与健康时有所不同，通过定性定量的实验，即可了解疾病的有无，产生的原因，发展的过程，脏器损害程度及机体对疾病的抵抗情况，为医生诊断治疗提供线索。

血液检查是最重要的化验手段。因为血液在不断地流动，与机体所有组织均发生联系，供给它们氧气和养料，接受它们排出的代谢废物。因此，器官或组织的病变常可以引起血液的成分发生变化，成为确诊的关键。

常用的血液学检查，包括红细胞、白细胞、止凝血障碍和骨髓细胞学的检查。

在红细胞检查中，首先要进行红细胞形态的观察。如果红细胞大小十分不均匀，甚至有各种畸形出现，我们就怀疑病人是否有再生障碍性贫血；如果红细胞呈靶形，就可能是地中海贫血。接着做红细胞计数，血红蛋白测定，用以判断病人是否有贫血及贫血程度。由于人体缺血，骨髓造血细胞就大量增殖，体内网织红细胞（比较幼稚的红细胞）就开始升高，通过测定它的值，我们可推断出骨髓造血的代偿能力，以及针对贫血的治疗是否有效。

白细胞检查的目的是了解机体有没有受到感染。如果白细胞在每立方毫米血中超过了一万个，很可能是有细菌侵入体内。如果入侵的是细菌，那么白细胞中的中性粒细胞比例会大大增加；如果入侵的是病毒，白细胞中的淋巴细胞数目就会猛增。

有些人受伤后出血不止，也有些人血液在血管中自己凝固，形成血栓，他们就需要做止血障碍的检查，用以明确到底是由于血小板数量不足，功能下降造成的出血还是先天遗传缺陷，某些特异的凝血因子合成不足而造成的。

在血液中查出了毛病，必要时就做骨穿，抽取一点儿骨髓看看。因为骨髓是血细胞的“老家”，它们都是在这里制造出来并释放到外周血去的。如果“老祖宗”遭了不幸（比如受了辐射照射），那么它产生新生血细胞的能力就不足了。另外，骨髓中还有大量“贪吃”的巨噬细胞，它们可以把入侵的病原吞掉、消化，这样，我们就能够在骨髓中发现使人类生病的病根，从而提出消灭它的方针。

尿是人体废物的汇聚。尿液的组成，不仅受泌尿系统的

影响，也受全身内分泌、代谢等诸多因素的调节。因此，对尿液的一般状态加以观察，并辅以适当的化学检查、显微镜检查，就可以了解人体泌尿系统甚至全身的状况。

成人的尿多为淡黄色。如果它象洗肉的水一样颜色，说明其中有血，患者可能有结石、肿瘤；如果象酱油一般，患者可能有蚕豆病、恶性疟疾；如果象豆油一样，患者可能有黄疸；如果象牛奶一样，患者可能有丝虫病。再加上其它症状，有些病就不难诊断了。

尿的化学检查主要看看尿的酸碱性，其中含不含蛋白质、葡萄糖、酮体等物质。另外，尿淀粉酶的增高还是确诊胰腺炎的重要指标。

显微镜查的是尿的渣子。把尿放在离心机里高速旋转，里面的有形成份就沉淀下来。把它拿到显微镜下看看有没有红细胞、白细胞、脱落的上皮细胞、管型（蛋白质、细胞或细胞破坏产物在肾小管内凝固形成的柱状物）、盐类结晶的小颗粒，这些都能为诊断提供有力的线索。

粪便是食物的残渣，当消化系统出现问题时，粪便中就会有所体现。肠道内的寄生虫、虫卵和致病菌都能由粪便排出。比如，粪便镜检中发现每个高倍视野中白细胞超过16个，还有红细胞存在，就可以做出“细菌性痢疾”的诊断。

粪便的颜色、气味虽然令人作呕，但仔细观察它，同样会有惊人的发现。如果粪便黑色，可能有上消化道出血；如果是白色，很可能是梗阻性黄疸；如果是细条状，很可能是直肠癌或息肉。怪不得医生问病情时都要问一下大便的情况呢！

粪便也可以做显微镜的检查，里面的食物残渣能说明人的消化功能，各种虫卵可作为寄生虫的诊断依据，大量白细胞可作为肠道感染的诊断依据。大便中的少量血液成份还可作为消化道肿瘤的一项普查指标。

体液检查的范围就更广了。脑脊液、胃液、十二指肠液、胆汁，都是它所检查的对象，甚至从病人身上抽出的关节积液，胸、腹腔积液都要送到实验室中检查，通过对它们颜色、状态的观察，内含物质的分析，可以得到大量宝贵的临床资料，指导医生诊断治疗。

另外，肝、肾功能，免疫学的检查也是临床医生不可缺少的工具。

3. 人类手、眼、耳的延伸——谈各种辅助诊断工具

仅凭着物理诊断、化学诊断两项法宝，在医疗实践中还是不够的。由于物理学的进步，大量辅助诊断仪器的诞生，器械检查已成为医生的第三种法宝。

(1) X线诊断

X线诊断不仅是X光机的应用，CT（电子计算机X线断层扫描）、DSA（数字减影血管造影）也是利用X线对人体内部进行探查，得出图像的手段。

X线的发现是德国物理学家威廉·伦琴，他在研究“克鲁克斯管”的真空放电时，发现了一种奇怪的射线，他激动得难以自制，一连几天几夜呆在沃兹堡大学的一间实验室里进行试验。他的夫人十分生气，不让他再去实验室。为了说服夫人，他把她拉到自己的实验室，给她讲述了自己的新发现，

并演示给她看：他把一张用黑纸包好的底片放在夫人手掌底下，然后用“克鲁克斯管”照射，结果，底片上出现了伦琴夫人的手骨结构，连那枚结婚的金戒指的轮廓也在照片上留下了清晰的影子。这就是历史上第一张人体 X 光照片，时间是 1895 年 12 月 22 日。

第二年，X 射线的发现就轰动了欧洲，因为 X 线具有穿透肌肉、拍摄骨骼的本领，可以观察到人体内部。为了纪念伦琴的发现，又称 X 线为“伦琴射线”。

X 射线经过人体，由于人体内部的各种组织和器官密度不同，所以对 X 线的吸收也不同。密度高，厚度大的器官吸收 X 线多，穿过去射在底片上曝光的就少，于是在底片上显出黑色；而密度小，厚度小的器官吸收 X 线少，射在底片上就多，在底片上显灰白色。通过这种黑白的对比，我们才能看到人体内部器官、组织的影像，从而诊断疾病。

在 X 光片上，我们可以分辨出体内的四种不同组织：密度最高的骨骼，密度最低的气体，介于二者之间的软组织和脂肪。通过四者的黑白对比，勾勒出人体的整体轮廓。

但是，光靠上述四种组织的对比，很多精细结构尚无法观察，于是我们选用人工的方法把高吸收的钡打进要检查的部位，增加与正常组织的对比关系，钡餐就是这样的。同样，也可以把对 X 线低吸收的气体打进去，腹膜后充气造影就是用这方法增强肾与周围组织对比的。又有人把两者结合起来，使胃里先灌钡，再灌发泡剂，在胃里产生大量的气体，又让病人翻转，让气体与钡均匀涂布在胃壁上，获得了“气钡双重造影”。这种造影由于使用了钡与气两种对比鲜明的制剂，

所以十分清晰，甚至连胃粘膜上的微细结构都能看清。与仅用 X 光透视或摄片相比，简直不可同日而语。

在医生的脑子里，装着一张正常的人体 X 线图，拿到一张 X 片后，便与正常的相比较，看看图上有无异常的阴影，是斑点状还是团块状？有没有异常的低密度区？它们有多大？边缘整齐吗？它们的周围还有什么与众不同之处？举个例子说：肺中有一异常的阴影，呈结节状，医生就要判断是肿瘤呢，还是结核球？仔细观察发现这个结节状肿块边缘挺整齐，内部还有密度更高的钙化灶，于是长舒一口气，不是肿瘤，而是无多大危险的结核球。

凭借 X 线造影，人们虽然能看见人体内部构造，但是清晰度远远不够。在 1972 年，英国的霍斯菲尔特将电子计算机技术应用于医学，用高灵敏的探测器记录穿透人体的 X 线强度，并用信号转换器和电子计算机进行图像的重建，完成了具有实用价值的计算机 X 线体层扫描（CT）。只要病人安静地躺在床上，就可以得到一组人体横断面的图像，每层的厚度只有 10 毫米甚至更薄。由于切片很薄，所以图像不受组织和器官重迭的干扰，医生按顺序观察各层图像，就可获得对某器官或病变的总体印象。

CT 比 X 线优越之处还在于：由于 CT 中 X 线穿透人体后的强度经过计算机处理，所以精密度远胜于人的肉眼观察。普通 X 光片，只有当密度差别在 10% 以上时，才能形成影像，而 CT 可分辨 0.1—0.5% 的密度差别。在腹部，由于脏器的密度接近，X 片中无法分清，而用 CT 可清晰地看到它们的横断面图像。脑部 CT 可以一目了然地看到脑室、脑池、基底

节等结构，而 X 片所见，只是重重叠叠头骨的堆积。

CT 虽然比 X 线优越得多，但它价格也较昂贵，一支造影剂就要数百元，所以能用其它途径做出诊断的疾病，不应首先选用 CT。

DSA 是更先进，更昂贵的利用 X 线探查人体的方法了。它的全名是数字减影血管造影。先照一个类似 CT 的图像，然后往血管中打入造影剂再照，得到另一个图像，把两个图像相减，骨骼和软组织都没有了，只留下造了影的血管网。那结构简直比切开来看还清楚。

(2) 超声诊断

超声诊断也是一门新兴的影像学检查技术，是现代电子技术 with 超声相结合的产物。它用超声波探查人体，避免了 X 线对人的辐射损伤，可以说是完全无创的。它还能显示脏器的瞬间变化和活动状态，如心血管的搏动，胎儿的活动，就象电视一样。

它的原理是这样的：超声波射入人体组织，遇到脏器的各种界面被反射回来，根据回波的强弱，经计算机处理就得出了人体内部的界面图。比如胆囊里有一块结石，把声波全反射出来，我们就能在超声图上看见一个强的光团，就是结石的位置。而结石的后方由于没有超声波到达，显示在屏幕上的就是一条黑影。

B 超是目前使用得最广泛的一种超声仪器。在孕妇分娩前，都要做几次 B 超检查确定胎儿是否存活，胎儿的位置如何，大小怎样，能不能通过母亲的产道。原来这些工作都是由 X 线完成的，可由于它的辐射会影响到下一代的健康，所

以被 B 超取而代之。

多普勒超声在 B 超上更进了一步，它能把血流的速度、方向都显示在屏幕上，看起来就更清楚了。

(3) 核磁共振成像

磁共振是一种物理现象，1946 年就提出来了，但一直未应用在医学上。直到 1973 年 Lauterbur 发表了磁共振的成像技术，又经过不断的改进，它的图像质量明显提高，才形成了今天的核磁共振成像技术（MRI）。

核磁共振成像属于生物磁自旋成像技术，是利用收集到的磁共振信号，经过计算机的重建而产生图像。它与 CT 不同，是靠组织间弛豫时间不同而产生的，因此可以显示许多 CT 上显示不出来的病变，图像看起来也极为细腻。另外，它可以获得人体各个断面（横断面、冠状断面、矢状断面）的图像，有利于病变的空间定位，而 CT 做不到这些。MRI 还是一种无损伤性的检查，因为它成像所用的磁场强度对人影响不大。

但是，MRI 设备昂贵，检查费用高，时间长，所以不能滥用。

(4) 心电图

心电图在临床上，特别是在心血管疾病的诊断上占有重要的地位。近年来尽管有许多科学的新检查方法应用于临床，但都取代不了它。

心脏在收缩与舒张的过程中，会有微小的生物电产生，这种电流从心脏传导到身体各部位。利用心电图机可以从身体表面不同部位探测这种电流引起的电位变化，加以放大，并

转换为曲线记录下来，就是心电图。它可以显示出心律失常、心肌梗塞、心肌肥厚、心肌炎等多种心脏疾病。

(5) 人类眼睛的延伸——内窥镜

内窥镜是用各种导光玻璃纤维束制成的，它能伸入人体各种管道系统，观察人体内部病变。如胃镜、乙状结肠镜、膀胱镜、子宫镜等。通过各种内窥镜，我们可以清楚地看到脏器的粘膜，各种病变便一目了然了。如果上面有出血点，就可能是炎症；有糜烂，就可能是溃疡；有息肉状突起，就可能是肿瘤。由于我们可以通过它直接观察身体内部病变，所以我们称它为“人类眼睛的延伸”。

让我们以纤维胃镜为例来看看它的发展史。1957年纤维胃镜就已问世了，那时，它只是一根又硬又直的管子，管子头上绑着白炽灯，把它塞入胃中是一件很不容易的事。病人必须大张着口，头尽量后仰，使口、咽、食管在一条直线上，这样，又硬又直的管子才能伸进去。伸进去后，就靠管子头上的白炽灯照亮胃壁，医师在管口观察。由于管子不能弯曲，看到的胃壁十分有限，很多病变隐藏在它的盲区，便躲过了医生的检查。另外，白炽灯放出热量，观察久了，胃壁会被烧伤。总之，用它既危险，又痛苦，确诊率也不高。

到了1967年，冷光源的应用使胃镜进入了新的阶段。由于光源不产热，长时间放在胃里也不会引起烧伤，所以安全多了。那根又硬又直的管子也得到了改进，里面的光导纤维越来越细，越来越多。

现在应用的纤维胃镜就更优越了。管子中有上万根细细的光导纤维，每一根导出一个点的图像，合在一起，就成了

一幅“胃内写真图”。它还可以弯曲，甚至在胃内盘成一个圈。另外它还有注水、注气、吸引等功能。当胃空虚时，胃壁皱缩在一起，我们就充进去气体，把它吹起来，再一点点审视胃粘膜，当发现一处粘膜上有大量粘液看不清时，就往里注水，把粘液冲掉再看。当然，临拨胃镜时，别忘了把充进去的水和气体抽出来，顺便也可以清除胃内积液。另外，镜子上还有钳夹装置，当看到胃内有一突出表面的蘑菇样东西或是胃粘膜有异常时，就抓下一块来，拿到体外用显微镜仔细瞧瞧，看看是什么东西。所有的光导纤维、注水、注气、吸引的通道，钳夹设备都微缩在这手指头粗细的管子里，这都是现代科技进步的杰作。

当然，用这种胃镜也并不是十全十美，当胃镜经过病人咽后壁时会有强烈的呕吐感，那滋味可真不好受。不过我们可以用些麻醉药喷在咽部，病人的反应就小多了。

总之，随着操作方法的不断改进，各种内窥镜终会成为一种无痛的检查手段而得到更普遍的应用。

(6) 核医学

核医学是一门新兴的学科，它是用开放型放射性核素对疾病进行诊断和治疗的一种手段。把放射性物质喝入或注入人体，由于它不断放出 γ 射线，通过体外的 γ 相机一照，分布便一目了然。我们通过核素的分布状态了解体内脏器的功能。

举个例子来说，口服有放射性的碘，由于它是甲状腺造甲状腺素的原料，所以经过24小时，它大部分被甲状腺吸收了。这时我们用 γ 相机对甲状腺照像，便获得了一幅状如蝴

蝶的图案，内部的放射性比较均匀。如果出现了一个放射性特别高的图象，我们就怀疑甲状腺腺瘤存在；如果放射性比正常的低，那一定是甲状腺功能低下，不能摄取足够的碘。这种等待核素在病变位置或某一脏器浓度达到平衡时的显像，就叫静态显像，它可以观察脏器的位置、形态、大小和功能。

另一种方法是动态显像。把显像剂打入血管中，每隔一段时间照一张相，根据脏器内的放射性在数量或位置上随时间变化而变化的规律了解它的功能。心血池动态显像就是这样的。把用放射性锝标记的红细胞打入血管，经过一段时间后它均匀地分布在全身的血中。当心电图上出现 R 波时，我们就在心跳一次的间隔中连照 24 张像。由于每张照片采集的时间只有 0.03 秒，所以得到的信息很少，我们再用同样的方法做它 300~400 次，分别累加起来，最后就得到一个有代表性的心动周期心血池系列影像。把它连续地放出来，就是心脏在一舒一缩地搏动。再经过计算机的处理，就得到一系列有用的参数。比如反映心脏收缩功能的射血分数；反映心肌舒张功能的高峰充盈率；反映心脏协调程度的相角程。了解了这些参数，我们不难对心脏的状态做出评估。

放射性核素的治疗就是把放射性的物质引进人体，利用它放出的 β^- 粒子的电离辐射，抑制或破坏病变组织。由于放射性能有选择地聚集在病变组织里，所以对人体正常组织的照射量很低，而病变局部辐射量很高，于是，病变处坏死。比如甲亢时口服一些放射性碘，被亢进的甲状腺大量吸收， β^- 离子就可以大量破坏甲状腺组织，取得类似于甲状腺部分切除的效果。

吃进去的各种放射性物质是否对人体有害呢？有的，不过非常小。接受一次核素的检查或治疗，受到的辐射仅为照一次 X 光的几十分之一，所以它的安全是有保证的。另外，临床应用的各种核素半衰期都非常短，比如最常用的钨在 6 小时后放射性就减少一半。所以，既不用担心自己会长期带辐射，也不用担心自己会污染环境。

核医学是和平利用原子能技术的重要组成部分。现在世界上生产的放射性核素有 80—90% 都已应用在医学领域，我国核医学是在 50 年代开创的，到今天，随着放射性药物、试剂和核医学仪器的发展，它的检查项目已愈百种，成为诊断内分泌疾病、心脑血管病和肿瘤中不可缺少的工具，成为现代医学的标志之一。

几位“杀手”——介绍几种疾病

1. 被征服的“猛兽”——天花

提起天花，年轻人恐怕已经很陌生了，也许偶尔从医学书籍里看到过它。谁能想到几个世纪以前，它曾经那么肆虐地在全世界蔓延流行，夺取了无数人的生命。

人类经过几个世纪的斗争，终于在 1980 年庄严宣告：天花在世界范围内已被消灭！这是人类与自然斗争又一伟大胜利，是医学为人类社会进步做出的巨大贡献。

(1) 从人痘到牛痘——天花疫苗的研制

天花是由天花病毒所引起的一种烈性传染病，每 2~5 年

流行一次，尤其在人口稠密、交通方便的地区发病率高。病死率高达 25~40%。病毒通过空气飞沫传播侵入人体以后，主要聚集在皮肤、粘膜繁殖，破坏正常组织，形成许多疱疹，中央凹陷。由于皮肤、粘膜这个人体的天然屏障被破坏，患者很容易被细菌感染，出现脑膜炎、败血症、肺炎等，许多人因此而死亡。

图 7-7

天花有一个特点，即人只会得一次，得过天花的人会有抵抗力。我国古代劳动人民经过细心观察和摸索，在宋真宗时（公元 998~1022 年）就已用人痘接种法预防天花。后来，这种方法传入了欧洲。但由于是用天花病人的痂皮，或浆液接种，毒力很强，有得天花的危险，所以限制了它的广泛应用。人类真正掌握制服这只“猛兽”的方法，还要归功于英国一位乡村医师。

琴纳 (Jenner, E. 1749~1823) 是十八世纪英国的乡村医师。他生于英格兰格洛斯特郡伯克利村的一个牧师家庭。童年时, 他也曾接种过人痘, 由于接种前采取放血、泄泻、减食等不适当的处理, 致使接种者处于衰弱状态, 有时由于接种人痘反而酿成天花流行。因此琴纳盼望着能找到一种更好、更安全的预防方法。

琴纳早年在罗德洛医师的诊所里当学徒时就曾听到当地挤奶妇说: “我不会再得天花了, 因为我已生过牛痘。” 此事给了琴纳很深的印象。从此, 琴纳致力于牛痘的研究。他深入到牧场挤奶妇中进行调查, 先后达二十余年之久。他发现牛同人一样也会得天花, 只不过致病的病毒稍有区别。挤奶妇们由于挤奶长期与病牛接触, 会传染上牛的那种天花, 不过症状相当轻微, 根本不会危及生命, 而且挤奶妇中还真的极少有人再得天花。

1790年, 为了进一步证实这个发现, 琴纳将天花痂皮给患过牛痘的工人接种, 以观察患过牛痘者对天花有无免疫力, 结果是令人兴奋的, 这个工人没有得天花。同年他又采取猪身上的痘苗为他的儿子爱德华接种, 可是效果不是很好, 这使得他将注意力再次集中到牛身上。

1796年5月14日, 琴纳首次在人身上进行了牛痘接种试验: 他从一名叫萨拉·尼姆斯的挤奶妇手上的牛痘脓液中取得痘浆, 接种到詹姆斯·菲浦斯的八岁健康小儿的两个胳膊上。三天后接种处出现小脓疱; 第七天腋下淋巴结肿大; 第九天轻度发热, 略感不适; 不久局部结痂, 留下了一个小疤痕。接种后第七周, 琴纳给这个小孩接触天花患者的脓液, 事

后,小孩安然无恙。这证明预防接种成功了!从此人们将 1796 年 5 月 14 日定为第一次接种牛痘的纪念日。

牛痘发明后虽然遭到了保守者的反对和攻击,但终因这种方法确实有效,在世界各国获得了广泛推广。

(2) 消灭天花——全世界人民的联合行动

牛痘虽然在 1796 年就发明了,然而它却没有立刻在世界范围内发挥作用。由于保守分子的强烈反对,加上技术处理不当,曾出现了一些问题,大大影响了牛痘的推广。直到十九世纪后半叶,英国还有人组织反对种痘联盟。1912 年该联盟获准一项条例,即所谓的可以根据宗教上的原因拒绝种痘,这使得英国种痘的孩子降低到 30%。

然而事实是无情的,1927~1928 年间,英国又流行了一次轻型天花。而欧洲其他国家由于专门立法将牛痘作为强制性保健措施,多年来一直保持了很高的接种率,所以在这次流行中安然无恙。事实再次证明了牛痘的确是一种简便,安全,有效的预防天花的方法,它终于获得了世人的公认,在世界各国广泛传播。

由于天花是一种传染病,它可以随着人员的往来,在各国之间反复传播,所以人类意识到要彻底消灭天花,必须采取更广泛的联合行动。

1966 年,世界卫生大会决定开展声势浩大的全球性消灭天花的运动,制定了 1967~1976 年全世界根除天花的十年规划。它的具体措施就是加强疫情监测和普遍接种牛痘,进行完全有效的集体免疫。

在开始这个计划的第一年,全世界总共有 43 个国家报告

了 131, 418 例天花。经过三年半的时间, 在中西非洲的 20 个国家消灭了天花。巴西和印度尼西亚也分别在 1971 年和 1972 年消灭了天花。到 1973 年天花在非洲已被彻底控制。1975 年 10 月 16 日, 亚洲最后一个天花病人在孟加拉国被发现。到该年年底, 全世界只剩下埃塞俄比亚一国未消灭天花。正当埃塞俄比亚即将消灭天花之时, 游牧民们又将天花带到了邻国索马里。1977 年 5 月, 世界卫生组织又集中人力在该地区开展了一场强大的天花病人调查和疫苗接种运动。1980 年第 33 届世界卫生大会在日内瓦召开, 大会于 5 月 8 日宣告: 全球已正式消灭天花!

天花的彻底消灭, 不仅取决于医学科学的成就, 还得助于国际协作和全球合作, 这正是当代医学的发展趋势。

天花的消灭极大地鼓舞了人们与病魔作斗争的斗志。我国宣布将在 1995 年消灭脊髓灰质炎, 并争取在近年内消灭麻疹。一个个病魔将被相继征服, 我们的明天必会更加绚丽多彩。

2. 二十世纪的瘟疫——癌症

随着人类社会的迅猛发展, 医学也在不断进步。及时地预防接种、抗菌素的发展和广泛使用, 使得昔日许多令人“谈之色变”的烈性病一一被征服。然而那些人类尚未掌握治疗方法的疾病, 越来越严重地威胁着人类的健康。

肿瘤现在已经成为了一种常见病, 多发病。有人称它是“二十世纪的瘟疫”, 在许多国家, 尤其是美、日等发达国家, 它已经成为人口死亡的主要原因。而且它对青壮年劳动力的

危害更为严重，占 35~54 岁壮年期死因的首位。

从癌症的死亡数来看，1980 年的统计资料表明，我国每年因各种癌症死亡的人数约 70 万，平均每 40 多秒就有一人死于癌症。其中胃癌占首位，约 16 万人；食管癌次之，约 15.1 万人；肝癌居第三位，约 10 万人。这三种癌是我国死亡人数最多的癌，三者之和占了全国癌症死亡人数的 60.45%。此外宫颈癌、肺癌、肠道癌症、白血病、鼻咽癌、乳腺癌，死亡率也很高。

(1) 肆意横行的螃蟹——Cancer

什么是癌呢？癌是一类恶性肿瘤。在恶性肿瘤中，癌最多见，所以人们常用癌症来泛指所有肿瘤或恶性肿瘤。严格地说，在医学中人们称来源于上皮组织（如皮肤、粘膜）的恶性肿瘤为癌（Cancer 和 Carcinoma）；而称来源于间叶组织（如脂肪、肌肉、软骨）的恶性肿瘤为肉瘤（Sarcoma）。

人类癌症的历史大致与人类的历史同时起步。早在古埃及的草纸时代，就开始了有关肿瘤的记载。在我国古代殷墟甲骨文上就有“瘤”字。宋代东轩居士所著《卫济宝书》（公元 1171 年）中第一次使用“岩”字命名疾病，岩字在古汉语中与“癌”相通，说明肿瘤硬如石头。英文中的 Cancer（癌）来自拉丁文，原意是螃蟹，说明肿瘤向四面扩展，形如蟹爪。

那么肿瘤到底是什么呢？概括地说，肿瘤是机体在各种致瘤因子的作用下，局部组织细胞失去正常的生长调控和分化能力，异常增生所形成的新生物，它常持续生长，并且与机体不相协调。

我们知道人是有生命的，每个人都要经历出生、生长、发育、生殖、衰老、死亡的过程。新陈代谢是生物界的基本规律，细胞也同样要经历这个过程。如血小板只能活几天；血液中的白细胞寿命长短不一，短的几天，长的几个月。所以每天我们身体中都有大量细胞死亡，同时也有大量细胞生成。许多细胞都处于不断的分裂增殖过程中。每一种细胞都有自己的特性，神经细胞能传递电兴奋，但却不能象肌细胞那样收缩；成骨细胞能形成骨质，胃壁细胞能分泌盐酸，它们之间有质的区别。细胞之所以能够适度地分裂增殖，而又保持自己的特性，完全是依靠核中的调控中心——基因的稳定。在致癌因子的作用下，细胞分裂，基因复制时就可能发生差错，再造出来的基因，失去了原有的特性，它不能有效地控制繁殖，更不能维持细胞原有的特殊功能。于是，一大堆毫无用途的细胞不断地，迅猛地生长起来，不断地破坏周围正常组织，争夺营养，这就是肿瘤。

我们生长在工业发达的现代化社会中，无时无刻不在与致癌因素接触，那么我们是不是都很危险了？其实，并不用那么紧张，因为人体中有一套特殊的保护系统——免疫系统，它能够准确地识别出哪些东西是身体中原有的，哪些东西是新生的。对新生物，它会毫不客气地将其破坏、吞噬、排除。所以，绝大多数肿瘤细胞往往刚刚产生就被消灭了。只有当人体抵抗力下降，免疫系统功能减低时，肿瘤才会肆无忌惮地发展起来。

(2) “悬而未决的谜”——肿瘤的病因

人们为什么会得肿瘤？哪些因素可以导致癌症？这是现

代医学和生物学研究的重要课题之一。阐明肿瘤的病因，是防治肿瘤的关键。虽然多年来，科学家们做了大量研究工作，取得了一定成绩，但对肿瘤的病因和发病机理至今仍未完全阐明。难怪报纸、书刊上常常登出一些“××饮料致癌”、“大哥大使用者易得脑瘤”、“××衣服导致皮肤癌”之类的消息，弄得大家人心惶惶。其实，大可不必紧张，科学家们对肿瘤的基本病因还是研究清楚了：

① 十万火鸡之死——谈化学物质致癌

英国人是最爱吃火鸡的，尤其在圣诞节，家家都会准备一、二只火鸡。然而1960年的圣诞节，情况却不同了。养鸡场为圣诞节特地准备的十万只鸡在几天之内相继死去，尽管场主又是隔离，又是给鸡打针，却还是未能制止这场“瘟疫”。英国人过了一个没有火鸡的圣诞节。

事后，兽医们对死鸡进行了认真的解剖，他们发现这些火鸡都是死于肝脏出血。通过调查，人们发现这是因为吃了从巴西进口的霉花生所致。这场由于霉变的饲料引起动物肝脏出血坏死或癌变的事件，激起了人们对霉菌毒素与癌症关系研究的兴趣。

后来，人们发现霉菌能够产生一种叫黄曲霉毒素的物质，它有很强的致癌性，其中以黄曲霉毒素 B_1 致癌性最强，多种动物经口摄入后，均能诱发肝癌。此类毒素常存在于被霉菌污染了的花生，玉米及谷物中，且高热也很难破坏它，所以我们一定要提高警惕，避免“癌从口入”。

除黄曲霉毒素外，科学家们现已确知约有100多种化学

物质具有不同程度的致癌作用。其中最重要的有：(1) 多环芳烃类化合物；以 3, 4 - 苯并芘为代表。它们广泛存在于煤焦油、沥青、及燃烧纸烟的烟雾中。这类物质小剂量即可引起局部组织的恶性肿瘤——皮肤癌及深部组织肉瘤等。(2) 亚硝胺类化合物：它们致癌作用也很强，其前身物亚硝酸盐和二级胺广泛分布于自然界，在胃内转变为亚硝胺，引起骨癌，肺癌，膀胱癌、白血病等。(3) 某些微量元素：如生产铬酸盐及从事镀铬的工人，肺癌发病率较高；在镍矿和炼镍工人中，肺癌和鼻窦癌发病率高；无机的三价砷化合物，可引起肺癌和皮肤癌；制造镉涂料的工人，较易发生前列腺癌。

② 幸子的悲剧——物理致癌因素

看过电视剧《血疑》的人一定会对女主人公幸子的悲惨命运感到同情和惋惜。幸子是由于意外事故受到了 Co^{60} 的大剂量照射，导致了白血病而死的。人们对放射线致癌作用的认识，可追溯到本世纪初：

居里夫人和她的女儿约里奥居里夫人都先后死于白血病，这与过多地与放射线接触，并疏于防护有关。

本世纪二十年代曾发现钟表工人易患骨肉瘤，后经查明系因荧光材料中含有放射性物质镭所致。

日本广岛的原子弹爆炸后，爆炸中心 1000 米内幸存的居民癌症发病率较其它地区居民高 20 倍。

这一切都提醒人们高度警惕射线致癌。

除射线外，温度也与癌有关。现已发现热损伤与皮肤癌关系密切。克什米尔的牧民习惯于冬季用“怀炉”取暖，可

在腹部皮肤引起“怀炉癌”；我国北方寒冷地区居民，冬季常坐在火炕上取暖，好发臂部皮肤的“炕癌”；我国河南林县食管癌高发，也与当地居民喜欢吃烫的食物造成食道粘膜损伤有一定关系。

对致癌的物理因素应注意防护，这样就可降低癌症发生率。

③癌能够遗传吗？——谈遗传因素的作用。

有一些人由于亲属中有死于癌症的，自己整日忧心忡忡，害怕会因为遗传也死于癌症。这种担心有必要吗？

就目前研究的结果来看，绝大多数癌症是不会直接遗传的，只有为数有限的几种癌症能象遗传病一样按一定的规律传给子代。但是，遗传因素在癌症的发生中起着很重要的作用。

大量的临床实践支持上述论点：拿破仑一世最终因胃癌死于圣赫伦拿岛，他的家族中祖父、父亲和两个妹妹也死于胃癌；杭州肿瘤医院有一例原发性肝癌，患者三代中有 14 位亲属死于肝癌，这一家三代人；分居于上海、宁波、启东等地，工作和生活环境都不相同，但肝癌却一代代相传。类似这样的家族还能举出一些，这些家族的存在说明癌的确与遗传有关。

人们根据癌症与遗传因素关系的密切程度将癌症为分三类：一类是完全由遗传基因决定的遗传性肿瘤，这类肿瘤很少，公认的只有 Wilm 氏瘤（肾母细胞瘤）和视网膜母细胞瘤；第二类是没有发现遗传的物质基础，但是有明显遗传倾向的

肿瘤。常见的有胃癌、大肠癌、乳腺癌、子宫癌、肝癌、食管癌等。这些癌都有所谓“高癌有族”的报导。第三类是与遗传因素关系不很密切的一类肿瘤。

Wilm 氏瘤等所谓遗传性肿瘤，常发生于儿童，它的发病机理，人们认为是由于患者体内存在某种异常基因，这种基因可以直接致癌。也有人用“二次突变假说”来解释，该学说认为，一个正常细胞需二次突变才能转变为恶性肿瘤细胞。有遗传性的肿瘤第一次突变发生在父母的生殖细胞，则该细胞可将突变传给由其形成的子体的每一个细胞，包括所有的体细胞和生殖细胞。这种情况下，只要再有一次突变，即可转变为癌细胞而形成恶性肿瘤。所以，儿童期即可发病。而在一般非家族性、散发性的肿瘤，两次突变均发生在受精后的体细胞，所以大多到中老年才发病。

第二类肿瘤是遗传因素在癌症发生中起作用的典型代表。即遗传下来的不是肿瘤本身，而是一种对肿瘤的易感性（倾向性），在此基础上还需经过其它环境因素的作用，才能发生肿瘤。肿瘤易感性的本质，涉及免疫缺陷和某些免疫遗传特征（如 ABO 血型抗原，HLA 抗原等）。具有这种易感性的人不一定都得癌症，只是得癌症的机会比普遍人大一些而已。

综上所述，癌症和遗传确有一定关系，有癌症家族史的人，应意识到自己可能有癌症易感性，但这并不是意味一定会得癌，所以应避免不必要的恐惧心理；同时应多注意防癌，一旦发生，要做到早发现，早诊断，早治疗。

以上三个因素是较为常见，较为重要的，当然，肿瘤还

与许多因素有关：人们发现病毒能诱发一些肿瘤；寄生虫也容易导致癌症；人体激素与某些器官肿瘤的发生发展密切相关，如卵巢分泌雌激素过多会导致乳腺导管上皮癌；此外机体免疫状态、年龄、性别、种族以及生活习惯都与肿瘤发生有关。所以说肿瘤是在许多因素的长期、综合作用下，缓慢形成的。

3. 警惕！各种癌的信号

肿瘤在人体中形成后，将对人体造成多方面的影响。尽管肿瘤早期表现没有什么特殊性，很容易和其它疾病混淆，但由于肿瘤早期诊断对治疗极有意义，所以人们还是十分重视它。

世界卫生组织曾提出癌症的八个警告信号：1. 可触及的硬结或硬变（如在乳腺、皮肤及舌部）；2. 疣或黑痣发生明显的变化；3. 持续性声音嘶哑、干咳或吞咽困难；4. 持续性消化不良；5. 月经期不正常的出血，月经期外的出血；6. 鼻、耳、膀胱或肠道不明原因的出血；7. 经久不愈的伤口，不消的肿胀；8. 原因不明的体重减轻。

以上都是癌症的先兆症状，只要人人留意，及时做专项检查，早期诊断是完全有可能的。

肿瘤到了后期对机体的破坏作用相当大：即使是良性肿瘤，如果生长在脑内，气管内或大血管附近，也会因为压迫正常的组织造成严重的影响；内分泌器官的良性肿瘤会导致激素分泌过多，严重地破坏了体内代谢的平衡。

恶性肿瘤对机体的影响更大。首先恶性肿瘤患者常合并

出血，原因可以是恶性肿瘤本身破溃，也可以是侵蚀了人体血管所致。如果一次出血量过大或脑部出血往往可以引起死亡。其次，恶性肿瘤对器官脏器的直接损害也十分严重。由于癌细胞的四处浸润，正常的组织结构被破坏，正常的器官功能难以维持。如肝癌可以损害肝功能使病人出现黄疸、腹水。恶性肿瘤晚期患者多表现出“恶病质”即极度消瘦、贫血，无力和衰竭的症状，奄奄一息。

由此可见肿瘤的危害是多么大。如何才能治愈肿瘤呢？

4. 人与癌的斗争——当代肿瘤治疗方法

经过了上百年的摸索，人们在与癌症的斗争中逐渐积累了经验。人们不断研究新的方法，至今已有近二十种。其中手术治疗、放射治疗、化学治疗、免疫治疗是当今抗癌的“四大法宝”。现在又有人在研究用细胞工程学技术使癌细胞向正常细胞逆转，这将成为新的一种“抗癌法宝”。

(1) 手术治疗

手术治疗就是通常所说的开刀把肿瘤切掉。真正现代意义的肿瘤切除术的概念是在 1894 年 Halsted 提出“将肿瘤及其所在器官以及周围淋巴结整块切除”后才建立的。

肿瘤切除术一般分为根治术和姑息术两大类。

根治性手术目的是将病人彻底治愈，其所遵循的就是 Halsted 原则。即切除原发灶和最大可能的转移范围内受累组织。这种手术适用于早期肿瘤尚未远距离转移的患者。

一百多年来无数肿瘤患者受益于此类手术，在手术后获得了长期生存，甚至治愈。但万物有利必有弊，由于根治术

牺牲了过多的正常组织，术后的功能丧失往往使病人陷于困境。如肝癌，作了大叶切除术后，30%的病人会死于术后的肝功能代偿不全。再如乳腺癌的超根治术，手术包括切除患侧全部的乳腺、胸肌、腋窝淋巴结和若干根肋骨及胸廓内淋巴结，术后病人患侧手臂活动受限；淋巴回流受阻，手臂水肿；同时极大地破坏了人体外形，病人心理，生理上都受痛苦。所以现在人们越来越重视在尽可能的情况下，将手术做得越小越好，最终只进行局部切除，这将是人与癌症斗争史中的一大进步。

姑息手术是指对那些癌症已发展到无法治愈的患者，针对其症状，做相应手术，以减轻病人痛苦，延长患者生命。比如胃癌患者，由于幽门梗阻，进食后，食物总储留于胃内，不能排空，此时就可以作胃——空肠吻合术，将胃与空肠接合，解除食物储留问题。再如口腔癌患者面部疼痛剧烈，此时可作三叉神经切断术，减轻疼痛。

(2) 化学疗法

公元前 1500 年埃及草纸时代就有了用含砷的物质治疗某些肿瘤的记载。但近代化疗的正式开始是 1946 年 Rhoads 应用氮芥治疗淋巴瘤取得成功。这以后的四十年来化疗有了显著的进步，皮肤癌、绒癌、恶性葡萄胎、Burkitt 淋巴瘤、精原细胞瘤、何杰金氏病、白血病、Wilm 氏瘤等七种恶性肿瘤已被公认可用化疗治愈。

人们一直在大规模地寻找着有效的抗癌药物。现在最常用的是阿霉素、顺氯氨铂等。抗癌药大致上可分为细胞周期特异性药物和细胞周期非特异性药物两大类。前者干扰细胞

DNA 的合成,抑制细胞有丝分裂,故仅对增殖期细胞有效。后者能直接破坏细胞的 DNA,故对增殖期与非增殖期细胞都杀伤,可惜,对正常细胞的杀伤,限制了它的用量。人们想出一种可行的方法是将药物注入供应肿瘤的动脉中,使瘤中药物浓度远远大于正常组织,减少了对正常组织的损伤。

(3) 放射治疗

放射治疗是近年来新发展起来的一种治疗方法。它犹如癌症疗法中的“灰姑娘”——本来不太显眼,现在逐渐长大了,越来越光彩照人。如今 70% 的肿瘤患者在治疗中要进行放射治疗。

放射治疗的奠基人是伦琴和居里夫人。1895 年伦琴发现了 X 射线,后人不仅利用 X 射线的穿透性来帮助诊断疾病,还利用它的电离效应来杀伤癌细胞。1896 年居里夫人发现了镭,1899 年镭就开始应用于临床。

最初的放射治疗处于实验摸索阶段,人们盲目地进行大剂量、大面积的照射,病人的肿瘤虽然消退了,但皮肤大片坏死脱落,有的人皮肤,粘膜自发性地出血不止,有的人剧烈地呕吐、腹泻,更有甚者,由于脊髓受照射剂量过大,不少人出现了高位截瘫,甚至死亡。惨痛的教训使人们逐渐醒悟,在 1922 年巴黎召开的放射治疗会议上,人们制定了分割治疗,严格控制剂量的原则。1934 年 Coutard 发现了时间和剂量的相互关系,并提出长时间、分次照射的方法,放射治疗真正建立了。

二十世纪五十年代后,随着核物理的迅猛发展,以及核工业由军工转向民用,放射治疗开始突飞猛进。治疗手段由

过去单一的 X 射线机，发到“ C_{60} 炮”、“ C_{137} 发生器”等。1953 年，英国第一个将直线加速器运用于放疗，如今已普及，我国已有 56 台。现在快中子治疗仪又诞生了，尽管它耗资巨大，但由于治疗效果非常好，各国都在争相研究。我国科研工作者完全依靠自己的力量，仅用了一亿五千万人民币，就生产出了我国第一台快中子治疗仪，使我国在这个领域处于世界前列。

放射治疗中所用的射线不同，它们的机理也各不相同。

X 射线是电磁辐射，由没有质量的光子束组成。光子进入人体后，在同原子的电子碰撞时失去能量。碰撞后反冲的电子会撞出更多别的电子，引起一连串链锁反应，从而破坏了细胞内部微妙的化学机制。其中比较重要的反应就是由于水的电离，生成一种叫羟自由基 (OH) 的物质，它能夺取 DNA 中的氢，从而使 DNA 断裂，达到损害细胞复制能力的目的，最终消灭了肿瘤细胞。

同 X 射线相比，中子质量很大，它在组织中运行时，可直接与原子核相撞，释放出质子或 α 粒子或反冲核，这些粒子都具有极强的电离力，使得 DNA 发生更为严重的，不可修复的损伤。所以快中子的杀伤力更大一些。

快中子治疗仪的诞生，为肿瘤患者带来了新的希望，它的优点很多：首先快中子对乏氧细胞有杀伤作用。肿瘤中心往往处于一种缺氧状态，癌细胞中氧气含量少。而 X 射线的杀伤作用有赖于氧气的存在，所以 X 射线对此束手无策。中子则不然，它不依靠氧气发挥作用，所以它杀死乏氧细胞的能力是 X 射线的两倍。

其次，中子对软组织损伤大，对硬组织（如骨骼）作用小，所以它可以使用到很高的剂量而不致损伤骨骼。而 X 射线则不成。这一点在颅面肿瘤治疗中很有意义。第三，中子能杀灭抗 X 射线的癌细胞。X 射线损伤少，癌细胞可以通过 DNA 修复，继续生存，而抗中子却不容易，因为中子对细胞破坏大，是难以修复的。

当然，快中子治疗仪也不是尽善尽美了。由于中子不带电，所以要想使中子转 90° 角，从上向下打过来，必须加用一个特殊装置，而这一装置需上千万美元，令人望而却步。这就使得治疗过程中，病人只能长时间的站立或坐着，远不如 X 射线疗法中躺着舒服。而且如果病人无法坚持一动不动，不仅会影响治疗效果，还会损伤邻近正常组织，造成严重后果。因此迄今为止，快中子治疗仪还只能用于很小一部分肿瘤的治疗。

（4）免疫治疗

免疫治疗是近十年来新发展起来的一种疗法。它的基本原理就是调动机体的积极性，提高机体自身抗癌的免疫力，通过免疫活性细胞或抗体来遏制癌细胞的生长和消灭一定数量的癌细胞。

当今国内外学者对免疫治疗都十分重视，因为从理论上讲，免疫治疗在治疗肿瘤的各种手段中堪称是最“完美”的，因为：1. 免疫治疗是抗原抗体反应，所以它具有“绝对”的特异性，仅仅影响肿瘤细胞，而不致损害正常细胞，一般说，它没有毒性。2. 免疫治疗除了不能通过某些“屏障”（如血脑屏障）外，其治疗作用是全身性的。所以，对已经播散的

肿瘤也适用。3. 假设每个瘤细胞都含有特异的肿瘤抗原，且机体能对它产生免疫反应，那么，免疫治疗对瘤细胞的杀灭能够达到零级动力学水平。4. 同手术及放疗相比，免疫治疗不会引起严重功能损害。

但由于肿瘤的特异性抗原问题还没有真正解决，因此目前免疫治疗还只能作为手术切除、放射治疗、化学治疗的辅助手段。

免疫治疗的方法现在已经研究出来很多种，一般可分为主动免疫、被动免疫和过继免疫。主动免疫又可分为特异性免疫治疗和非特异性免疫治疗两种。前者是以肿瘤抗原来刺激机体的免疫杀伤能力；后者是用疫苗或药物来激发机体的免疫系统，以抵抗肿瘤细胞。被动免疫和过继免疫是指向体内直接输入抗体、免疫细胞或免疫效应因子，达到增加机体防御能力的目的。

目前在此领域，研究的热门就是单克隆抗体与抗癌药物连接成的“生物导弹”，它已成为肿瘤治疗中最有希望的新型药物。

我们知道，抗癌药物对肿瘤细胞的杀伤往往缺乏特异性。肿瘤细胞被杀死的同时，正常组织细胞也受到了抗癌药物的损伤。这就大大限制了抗癌药物的用量，也就限制了药物的疗效。

生物导弹表面的单克隆抗体是以肿瘤特有的抗原或肿瘤相关抗原为刺激物刺激免疫系统产生的一种球蛋白，它有一个很大的特点，就是它只与肿瘤细胞结合，而很少与正常组织细胞结合。无疑，如果以此种抗体引导抗癌药物发起进攻，

治疗效果一定十分令人鼓舞。

人们理想中的药物模型是将抗癌药物由双脂层包裹起来。双脂层由磷脂和胆固醇组成，直径在 1 微米以下，外层的脂分子上连有单克隆抗体。导弹进入人体后，由于双脂层的包封作用，药物对机体不会产生毒性，由于单克隆抗体与肿瘤细胞的特异性结合，加上双脂层类似于细胞膜的结构，通过融合作用，药物就全部进入了肿瘤细胞内，将细胞杀死。（见图）

图 7—8 生物导弹模型

尽管现在还存在许多技术问题，但此类药物的发展前景，甚是引人注目。

（5）使癌细胞改恶从善的逆转疗法

逆转疗法是一种正处于实验阶段的新方法。人们希望能在特定的条件或某种因子的诱导下使癌变了的细胞向相反方

向转变，突变为正常细胞，从而根治癌症。最近已有人报告用全反视黄酸为分化诱导剂可抑制人肝癌细胞株 SMMC—7721 的生长，使癌细胞表面纤维连接蛋白增多，恢复肝癌细胞已失去的接触抑制功能，减少了肝癌标记物——甲胎蛋白等的产生，增加了肝细胞分化指标和蛋白激酶 PKA 的表达。这些都说明全反视黄酸有可能用于肝癌细胞的诱导分化的治疗。尽管这只是一个初步的研究成果，但对肿瘤治疗却产生很大影响，有人称它为肿瘤的第五大疗法，而且它还可以用于恶性肿瘤的化学预防，降低高危人群的发病率，前景无疑是非常光明的。

(6) 激光——癌症的死光

早在本世纪初，科学家就已经注意到某些带色物质如红墨水中的曙光红在黑暗中是无毒的，但在光照下就有毒，能杀死细胞。

1913 年奥地利医生梅耶贝茨用自己的身体作了一个重要实验：他将 200 微克血卟啉注入了自己体内，结果在几周内，他身上只要见了光的部位就会红肿，蜕皮。这个实验使人们认识到了血卟啉的重要意义。人们开始研究它的临床应用。很快人们就发现肿瘤细胞比正常细胞能更多地摄取血卟啉，所以光照时，肿瘤细胞的损伤更大。

从七十年代起，人们开始用血卟啉治疗癌症。治疗前，先将一定量的含卟啉药物注入病人体内，待其聚集到癌组织中去后，用激光来照射肿瘤，只需几个小时就可以消灭肿瘤。

目前食道癌、膀胱乳头状瘤，神经纤维素瘤等一些肿瘤，激光治疗效果很明显。现在，人们正在寻找与肿瘤亲和力更

高的光敏剂，以便在杀伤肿瘤的同时，尽量减少对正常组织的损害。

还有许多治疗肿瘤的方法如肿瘤的加温治疗、冷冻治疗、激素治疗、中医药治疗等也在不断地进展之中。

总之，对于一个肿瘤应该多种方法联用。现在常用的多学科治疗程序是：手术切除（或放射治疗）⁺→化学抗癌疗法⁺→免疫治疗，同时要注意心理治疗、营养治疗、康复修养等。调动现代科学的、社会心理的各方面的积极因素，经过周密设计、巧妙地结合起来治疗癌症是总的趋势。

迄今癌症虽说仍然严重地威胁着人类的健康，但正如世界卫生组织癌症顾问委员会 1981 年曾指出的那样：“三分之一的癌症可以预防，三分之一的癌症如能早期诊断可以治愈，三分之一的癌症经过积极的治疗可以减轻病人的痛苦和延长病人的生命。”

人与癌症的斗争，经历了许多艰难曲折，但只要 we 充满信心，坚持不懈，人类一定能够战胜癌症！

5. “守护神”的苦恼——谈心血管疾病

根据生物学推算，人们的最高寿命可以达到 120~150 岁，但是由于各种疾病的侵袭，只有很少的人能够活到百岁以上。在人们死亡的原因中，心血管疾病约占了半数，远远超过了其它疾病。它是人类的素敌。

(1) 心血管病的发病情况

心血管病种类很多，但从人口患病率和死亡率分析，主要的是高血压，冠心病，肺心病和脑血管病。这些病都有一个长期的发展过程，经过中年以后发病，对于国家、社会、家庭、个人来说都损害极大。

心血管病的发生发展与人民生活水平，经济环境和卫生保健条件都有直接关系。解放前的旧中国，人们吃不饱，穿不暖，传染病流行，人们平均寿命还不到 40 岁，自然，心血管病很少见。建国 40 多年来，国家经济和人民生活水平不断提高，随着卫生保健事业的发展，各种传染病基本被控制了，人均寿命达到了 70 岁，因而心血管疾病的发生和危害显得很突出了。

由于世界各国都越来越严重地受到心血管疾病的威胁，人们对此倍加重视。从 1981 年开始，世界卫生组织提出了全球心血管病人群监测的方案，共有 29 个国家，44 个协作中心参与了这项巨大的工程，对心血管疾病进行为期 10 年的动态监测和观察。调查结果对未来的心血管疾病防治具有重要指导意义。

冠心病是危及中老年的最常见的心血管疾病，我们不妨以它为例，谈一谈人类是如何治疗心血管疾病的。

(2) “浴缸”假说——冠心病的形成

冠心病主要是由于冠状动脉壁内发生了脂质沉着和纤维化，动脉弹性减低，并且局部管腔变得很窄，这样血流通过就很困难。我们都知道冠状动脉是供应心脏氧气和养料的血管，它狭窄了，就会造成心脏肌肉的缺血缺氧，这时人们就会感到心脏象针扎一样疼；严重者，如果心脏长时间缺血缺

氧，心肌细胞就会坏死，这样就会威胁到人们的生命安全。

那么血管壁上为什么会有脂质沉着呢？医学家称这种现象为动脉粥样硬化，它发病经过很长，不少人从十四、五岁就开始形成。至于它的成因，尚无定论。但新近提出的“浴缸”假设，普遍受到重视。

这个假说的核心就是：血管壁细胞就象一个浴缸，它的充满情况取决于“进水”和“出水”的多少。“进水”主要由 LDL（低密度脂蛋白：血中脂质的一种转运形式）受体和残骸受体的多少及工作状态控制。“出水”主要取决于 HDL（高密度脂蛋白：血中脂质的一种转动形式）受体和 apoA-I（载脂蛋白 A-I）的情况。一旦二者平衡被破坏，“进水”大于“出水”，脂质就会在血管壁内沉积。

具体地讲：在正常情况下，少量脂蛋白可由血液内自由进入动脉内膜，然后通过中膜到达外膜，经淋巴管输出。在这一过程中一些脂蛋白分解放出脂质，一部分被细胞利用，另一部分在动脉壁内与载脂蛋白重新组成脂蛋白而输出。这样来维持脂质循环的动态平衡，不会有脂质沉积。但如果血浆中脂蛋白含量过高，加上动脉内壁有损伤时，就会有大量脂蛋白，特别是低密度脂蛋白进入血管壁。大量脂质分解析出，就这样在动脉内膜下出现了脂质堆积，由于它刺激性很强，脂质周围大量结缔组织增生，于是局部血管壁增厚隆起，血管腔就变得狭窄了。

（3）日新月异的冠心病治疗手段

冠心病对机体的损害主要是由于血管高度狭窄所致，针对这一病理改变，人们研究出许多治疗方法。

首先是使用药物扩张血管：硝酸甘油、心痛定等都有这方面作用。它们的作用机理各不相同，但最终都是使缺血区血管平滑肌松弛下来，达到扩张血管的目的。药物治疗只适用于轻、中度狭窄患者。

如果阻塞的管腔面积达 70% 以上或面积虽在 50%~60% 之间，但冠状动脉同一分支有两处以上的狭窄，这时血流受阻明显，心肌缺氧严重，心绞痛反复发生，就需要进行“主动脉冠状动脉搭桥术”。这种手术从 1967 年起开始成功地应用于临床。它是在主动脉根部与阻塞的冠状动脉的远侧之间，用从病人本人腿上取下来的大隐静脉为桥，形成新的通路，将动脉血直接灌注到缺血的心肌。根据冠状动脉阻塞的分布，一次手术可以搭几条桥。近年来，还采用病人自身的中等动脉，如胸部的胸廓内动脉或采自腹部的胃网膜动脉与冠状动脉搭桥引血，都取得了成功。这种手术成功率高达 96%，比内科治疗效果好得多。

近年来，又兴起一种更为尖端的技术：“经皮穿刺腔内血管成形术”。这是介入医学进步的成果。它是将很小的扩张器插入动脉，直接对粥样硬化斑块处进行扩张，达到解除狭窄的目的。1964 年人们首次用这种方法在外周动脉粥样硬化治疗中取得成功。1976 年后开始的对冠状动脉进行扩张的一系列试验，导致了 1977 年 5 月美国首次做人的冠状动脉成形术。1977 年 9 月瑞士首次成功地进行了经皮穿刺腔内冠状动脉成形术。这项技术比搭桥术简便、安全、容易被接受，而且病人所受痛苦小，加上手术设备相对简单，所以它迅速地在各国流行起来。迄今为止已有上百万人接受了这种手术。

以上这些方法仅仅是对症治疗而已，它们不能防止管腔再度狭窄，更不可能用来预防动脉粥样硬化的形成。而心血管疾病发病率之高，死亡人数之多，都逼迫着人们立刻想出方法来根治它们。鉴于人们对多数心血管疾病的成因尚无定论，而所涉及的代谢问题恰恰又是人类处理起来颇觉生疏的一类，所以我们不得不承认在根治方面我们基本上束手无策。但我相信，“守护神”不会苦恼太久，随着研究的一步深入，迟早有一天我们会找到疏通血管、维持血管壁光滑的理想方法。

6. 无形的杀手——放射病

在我们上空 20—25 公里处有一个平流层，里面存在着稀薄的臭氧，它可以吸收掉太阳发出的大部分紫外线。近年来，由于化学废物的排放，尤其是氟氯烃的排放，臭氧层被逐渐破坏，先是在南极上空出现臭氧洞，后北极上空也出现了臭氧洞。今天，它还在日益扩大，人们开始害怕日光，甚至欧美人最喜欢的日光浴现在也少有人问津了，因为他们怕得皮肤癌！科学家指出，臭氧每下降 1%，地球上接受的紫外线便多了 2%，人类患皮肤癌的机会便增加 3%。紫外线引起的癌就是放射病。

日本影片《血疑》中天真活泼的幸子姑娘在一次意外事故中不幸受到大剂量的辐射照射而染上白血病，最终不治而死。可见放射也是致病的一个无形杀手。

引起放射病的放射源可能来自于身体外部，叫外照射放射病，也可能来自身体内部，叫内照射放射病。我们主要介

绍前者，它又分为急、慢两种。

外照射急性放射病是人在短时间内大量受照而产生的全身疾病，幸子就是这样的。在 1945 年美国向日本广岛、长崎空投了原子弹，产生数以万计的伤病员后，这种病才逐渐被认识。随着核技术的广泛应用，大型核设施如核电站逐年增加，核事故也不断发生，人们对它的认识也越来越深刻。

一次大剂量的照射给人体带来的损害与剂量成正比。当剂量较小时，人体只会出现轻度的头晕、乏力、食欲减退，很快便能恢复。剂量再大一点，恶心、呕吐、腹泻、白细胞下降便出现了。如果剂量相当大，人体会频繁的呕吐、腹泻、甚至休克，并且伴有肌肉震颤、浑身抽搐、昏睡不醒，任是大罗金仙也休想把他救活了。如果超大剂量照射，会立时引起人的痉挛发作，几分钟后就死。

辐射作用于人体，不仅仅对一、两个敏感器官发生损害，而是作用在全身细胞中的重要分子上，使它们发生损伤。细胞是人的基本结构单位，它的损伤，自然会引引起组织和器官的功能形态改变，因而放射病是一种作用于多器官、多系统的全身性疾病。它杀伤免疫系统，能引起全身或局部的感染；它杀伤凝血系统，能引起全身或局部出血；它杀伤中枢神经系统，能引起昏迷和抽搐……

针对它的治疗，一般采用对症处理，目的是减少并发症引起的死亡。早期给些镇静脱敏止吐药，用抗菌素防感染，输液防休克。恢复期给些强壮剂治疗，让病人恢复体力。当然，对病重的，也可以考虑骨髓移植和胚肝移植，治得好治不好，只能看病人的造化了。

外照射慢性放射病一般见于 X 线医务人员和用手直接接触射线的人员，前面提到的紫外线引起人类皮肤癌就是它的一种。以前的牙医在给病人照 X 光时常用手指撑开病人的腮帮子，于是，他们的手变得干燥无弹性、脱毛、脱屑、皴裂、血管扭曲异常，还常发生皮肤癌。这就是长期接触辐射造成的损伤——外照射慢性放射病。

病人一般会感到疲乏无力，工作不能持久，注意力不集中，记忆力减退等类似神经衰弱的症状，慢慢变得易激动，睡不着觉，有时还感到心悸、气短、多汗、脱发、食欲不振，甚至有人口鼻出血，身上出现淤斑，身体衰弱老得感冒。如果眼部长时期受照，晶状体混浊，还会发生放射性白内障。

上述的症状要能早期发现，让病人离开放射性工作，适当治疗便可好转。如果任其发展，出现了不可逆的改变，就为时已晚了。

治疗主要针对造血系统的损害，结合中西医的方法对症进行，提高白细胞和血小板数目，提高抵抗力，防止出血。

放射病的发病率虽然不高，但偶尔一次核事故，就能产生大量伤员，想预防都来不及。所以，掌握它的一般知识，在核医学、核技术广泛应用的今天，是有相当作用的。

7. 世纪病——艾滋病

十几年前，一种怪病像幽灵般产生并迅速蔓延，而人们对它的产生原因、发病过程和诊疗方式却一无所知。由于没有任何有效的预防措施，它在地球上横冲直撞，大量青壮年在不知不觉中感染上了，身体逐渐衰弱，衰弱……最后悲惨

地死去。在这病魔突袭面前，就连当今世界生物学科学最发达的美国科技界人士都望而生畏，惊慌失措。迫使美国总统亲自出马召开会议，拨出 300 多万美元组成了专门研究小组。这种让人谈虎色变的病就是——艾滋病，全名叫获得性免疫缺陷综合征（AIDS）。

艾滋病到底是什么？人们开始追根求源。古代的典籍中并没有类似的病啊。它一定是新产生的。科学家们从非洲绿猴身上分离到一株病毒，用它感染猴子产生的症状与人类艾滋病症状很相似，并且它与从艾滋病患者体内分离出的毒株十分相近。因此科学家们推论艾滋病来源于非洲。当地人有生吃猴脑的习惯，艾滋病病毒就从猴传给了人，在人体中突变，成为人的艾滋病毒株。从非洲传播到海地，又经海地传播到美国大陆，在美国男性同性恋者中生根发芽，进而造成今天世界范围的流行。

我们知道，病原携带者是感染源，艾滋病的感染源就是艾滋病病毒携带者，在他们的血液、精液、唾液、眼泪、乳汁和尿中都存在着致命的病毒。病毒以如下的方式进入健康人的血液：性接触时，从人体皮肤或粘膜的破口入血；静脉注射时，使用了被病毒污染的针头、针管或血液制品（包括医疗过失和吸毒）；分娩过程中，病毒从母亲产道进入新生儿皮肤破口……也就是说：艾滋病是病毒携带者的体液进入正常人血液中而传播的，仅仅一般性的正常社交接触则不会染上这种可怕的疾病。

艾滋病病毒入血后，立即向人体中 T 淋巴细胞展开进攻，它先与 T 细胞表面受体结合而侵入细胞内。可 T 细胞在

人体中担负着“警察”的职责，它哪会束手待毙，赶紧连同B细胞产生的抗体加上自身产生的淋巴因子向病毒进攻。可病毒更狡猾，它把自己的遗传信息——DNA掺入T细胞的DNA中，把自己隐藏起来。“警察”实在难以辨认出哪些DNA是自己的，哪些是病毒的，只好乱杀一通，把肚子中藏有病毒的同伴一概杀死。可由于辨别不清，难以斩草除根，很多病毒便在“警察”肚内悄悄潜伏下来，等待新的时机。在病毒进攻的战斗中，人体可能出现类似感冒的症状，比如短暂的乏力、发热，关节、肌肉疼痛，但很快症状就消失了，被感染者看起来就像健康人一样。这时病毒处在潜伏期。经过数月甚至数年的和平共处，病毒又开始蠢蠢欲动了，这时“警察”们元气大伤，已无法控制局面了。他们数目越来越少，难以与病毒抗衡。此时病人出现淋巴结的肿大，脾脏肿大，全身情况也不妙。最后病毒展开大反攻，“警察”们死伤无数，局面已不可逆转。人体免疫力越来越低下，一些平时被“警察”管束得服服贴贴的致病力极弱的小东西（比如卡氏肺囊虫）也跳出来兴风作浪，病人身体极度虚弱，特别容易感染，继发恶性肿瘤，最后身体内群魔乱舞，病人一命归天。

感染了艾滋病病毒，是否无药可治了呢？答案在今天是肯定的。它五年死亡率达到100%！科学家们忙着研制疫苗，甚至推出了几百种药物：有的是抗病毒的；有的是抗肿瘤的；有的是调节免疫的，但它们只能缓解艾滋病症状，减轻病人痛苦，而不能从根本上消灭病毒，治愈病人。现在公认疗效最好的药是偶氮胸苷（AZT），但它副作用大，价钱又昂贵，别说发展中国家，便是发达国家中等收入者也难以承担其药

价。不少人转向中医，希望用祖国传统医学制服这当代的恶魔，运用辨证观念，认为“毒寓于邪，毒随邪入，热由毒生，变由毒起”是艾滋病病理演变过程，用扶正祛邪的“补中益气汤”、“保元汤”等施治。日本人用“甘草甜素”、“小柴胡汤”施治，据说虽无回天之功，也颇有疗效。

既然得了艾滋病无药可治，那我们必须以预防为主。在西方国家，尤其是美国，许多同性恋者组织了自己的社会团体；青少年们在“性解放”、“性自由”口号的纵容下为所欲为；吸毒者共用注射器飘飘欲仙，所有这一切，都为艾滋病泛滥提供了温床。美国 NBA 蓝坛巨星约翰逊的陨落，不就是一悲惨的教训吗？现在，我国也不再是一片净土，改革开放后，外国的先进科学技术进入国门，“苍蝇”、“蚊子”也飞了进来。沿海地区性病死灰复燃，内蒙赤峰的吸毒，都给艾滋病的播散创造了条件。虽然有统计表明我国仅有艾滋病数百例，且大多数是输用了被污染的血制品后感染的，性交传播的例子极少，且一次性交传染艾滋病的机会小于 1%。但青年朋友们仍需洁身自好，不怕一万，就怕万一。一旦得上，便等于宣判了死缓，对于精力旺盛的青年人及他们的亲属，将是终身遗憾。

不过我们相信，人类凭自己的智慧消灭了猖獗一时的天花，也一定能创造奇迹，攻克艾滋病。

救命方法面面观

1. 与死神争夺生命——复苏

在日常生活中，常能碰到一些意外事故，比如游泳溺水，车祸撞伤，工伤事故，雷击电打……都会有生命发生危险。在某些特殊情况下，如地震、水灾等自然灾害来袭，航空航海事故时，更会有大量人员受伤甚至濒临死亡。此时，要集中一切力量抢救生命，防止伤残，减少后遗症的发生。这些抢救生命的医疗措施，都属于复苏的范畴。

为什么要普及一些复苏的常识呢？因为意外事故的发生往往是难以预料的，而在现场又不一定有医护人员。如果在现场进行简单而有效的抢救，往往能使伤员度过最危险的时期，为入院抢救打下基础。如抢救措施延迟，即使用各种先进的仪器，某些功能也难以恢复了。

虽然意外事故发生的机会不多，可在我国这样一个人口众多的大国，每年需要进行复苏的人数可达100万以上。只要治疗得当，约有半数以上的病人可以重新康复，恢复生活和劳动能力，它的意义是难以估价的。

下面我们简单介绍一下初步复苏的方法，虽然简单，但是管用。把它记牢，说不定你能在危难之中一显身手呢！

碰上一起事故，看见伤者晕倒在地，你先轻轻摇他，问一些简单问题，如他不能回答，说明神志已经消失。把手放在他鼻孔处感觉有无呼吸，摸摸颈部动脉是否还在跳动，如

果都没有，说明他呼吸、循环都已停止，你必须争分夺秒地施治，而不应急着找车送他去医院。因为早一分进行有效针对性的抢救，就多一分成活的可能。口对口呼吸和胸外心脏按压是现在你应做的。

把病人面朝天仰卧着，下颌托起，使头部后仰，清除他嘴里一些妨碍呼吸的呕吐物、分泌物，使呼吸道通畅。用手捏紧病人的鼻孔，然后深吸一口气，对病人的口部用力吹入。注意每次吸气要尽量多吸，吹出时也必须用力。这样反复进行，保持 5 秒钟吹一次。这就是普及于世界各国的人工呼吸法——口对口呼吸。由于要长时间连续施行，可能会很累，所以最好再找几个人轮流进行，免得太累使每次吹入量减少而达不到通气效果。

在口对口呼吸的同时，进行胸外心脏按压，就是借助于在胸骨上施加压力而使心脏容积发生周期性改变，形成暂时的人工循环，维持生命重要脏器的血液供应，免得由于缺血、缺氧而造成器官的损伤或坏死，发生不可逆的改变。方法是它的受害者：把病人放在仰卧位，背部要有坚实的物体（木板、水泥地等）垫着。你跪在病人的一侧，把两手掌伸开重叠，两臂伸直，用身体前倾的力量压迫病人胸骨下部，使它下沉。压下后立即放开，使胸骨自行弹回原位，同样反复操作，每秒种一次。

如果是两人进行复苏，可一个人进行口对口呼吸，每分钟 12 次，另一人进行胸外心脏按压，每分钟 60 次，就是一次口对口呼吸中间进行 5 次心脏按压。如果现场只有你一个人，那可要忙了：每分钟按压 80 次，每间隔 15 次加入两次

人工呼吸。一边施术，一边叫车，在伤员运往医院的途中要坚持进行心肺复苏。

当然，这仅仅是初期的心肺复苏，由于条件所限，不可能进行较复杂或较精细深入的工作，但初期复苏毕竟争取到了极其宝贵的时间，为之后的复苏工作打下了良好的基础。

为什么要争分夺秒地进行心肺复苏呢？因为一旦呼吸、心跳停止，体内的二氧化碳排不出去，体外的氧气也不能随血流运输到各个器官，造成体内严重缺氧而窒息。尤其是大脑最娇嫩。它虽然仅占体重的 2%，但氧耗量却达全身的 20% 以上，因此一旦缺氧，脑组织将首先受累。而且仅缺氧 3~4 分钟，就可发生不可逆转的损害，如缺氧超过 10 分钟，几乎就不可能恢复了。脑的死亡，就标志着生命的终结，即使靠机器维持呼吸和心跳，靠静脉的输液供应营养，也只能维持一个毫无意义的肉体生命罢了。

现在你明白复苏的意义了吧。它就是与死神争夺生命的一场战斗。只要我们能快几分钟，就能抢回生命。因此，好好把我告诉你们的方法记住，说不定你能成为别人的救命恩人呢！

2. “海豹儿” 给人们的启示——谈新药的产生

电视广告中各种“新药”铺天盖地，它们都是新合成的吗？大都不是。因为合成一种新药时间太漫长，费用太昂贵了。

那么这些药是哪里来的呢？有些药是中外合资厂对国外药的仿制，可以说是“偷来”的；有些药是老中医世代相传

的经验方，如现在的各种补液、口服液；还有些是将原有的药物改变剂型。比如布洛芬的外面裹上缓释胶囊就成了芬必得……而真正设计出的新药是少之又少。

让我们看看一种新药诞生所走过的漫长而复杂的道路吧。

当我们发现一种树皮草根或矿物质对某种疾病有效，就把它提纯，把那些真正有利于机体的物质提炼出来。这种粗制品可能口服不容易吸收；可能对肝脏、肾脏有毒性；可能从体内排泄得太快，总之是不能充分发挥它的药效。我们搞清它的分子结构后，在上面添加一些基团或除去一些基团，让它适合于人体——这就是药物化学所需完成的工作。

下面要进行基础药理的研究了。

首先是药效学。我们要看看这种提取物究竟有没有疗效？主要作用于哪种器官？能产生什么效果？这要靠我们从各角度进行实验。不仅做离体器官实验，也做体内的实验；不仅从整体、器官水平观察，还要从组织、细胞、分子水平进行观察；不仅用正常的动物做，也用有病的动物做；不仅用老鼠，还要用兔子、狗甚至猴子等不同的动物；不仅口服，还要肌肉注射，静脉注射；不仅有小剂量，还要有中、大剂量……从各个角度加以对比，明确它的主要疗效。同时，也掌握它对神经系统、心血管系统、呼吸系统的一般影响。

其次是药物动力学，就是研究药物在体内吸收、分布、代谢、排泄的规律，画出它在血中的浓度随时间变化的曲线，计算出诸如半衰期等一系列参数，从而了解它在体内是如何吸收入血，在哪些组织器官内贮存；在哪里，以什么样的方式，

什么样的速度分解、代谢失活而排出体外的。此外，还要判断它是否能从胆汁排入肠道而再次被吸收；会不会从胃肠道吸收后进入肝脏很快被破坏；能不能透过血管与脑组织间的一层屏障进入大脑；能不能通过胎盘由母体传递给胎儿……

最后是毒理学的研究：一次大量给药，使半数受试动物死亡所需的剂量为半数致死量，用它来衡量药物的急性毒性。在3—6个月中长期给药，同时定期观察动物的活动，检查它的血常规、尿常规，监测血液生化指标、肝肾功能的变化，做心电图、骨髓细胞学、病理学的检查（镜下形态学变化），以了解药物的慢性毒性。

毒理学中还包括特殊毒理学：药物能不能引起染色体的畸变？能不能致癌？能不能诱发基因的突变？这致畸、致癌、致突变称为三致效应，如果发生，危害很大，所以要特别注意。

药物依赖性也是毒理学研究的一个方面，特别是作用于中枢神经系统的药物，长期应用后人体对它产生了躯体的依赖，一旦停药，便出现吸毒者毒瘾大发时的症状：涕泪横流、异常暴躁或无精打采，这就是成瘾性。

做完以上步骤，确信药物基本安全有效后，便投入临床，进行临床药理的实验。这是用人做实验了：找来健康志愿者10—15名，参考动物实验的结果给药，观察人对药物的反应性。做的时候要把受试者分为两组，一组投安慰剂（形状与药相似却无药效），叫对照组；另一组投真正的药物。不仅是受试者，甚至连他们的医生都不知道哪组是用药组，哪组是对照组，以避免心理作用对实验结果产生影响。如果用药组

比对照组确实有效，那这种药就可以报批并大量生产了。大量应用后，临床医生们还要继续观察疗效、不良反应和新的临床用途，并反馈给药品设计者，以期得到进一步改善。

这过程不仅繁复，还极其昂贵。只做一个显性致死实验（观察药物对生殖细胞的致突变作用），就需要用上百只雄老鼠，吃药后与雌老鼠交配，并养到生下小老鼠为止，上万块钱是少不了的。所以研制一种新药要花几千万甚至上亿美元就不足为奇了，而仿制它用几十万美元就足够了。怪不得市面上净是外国药的翻版呢！

为什么必须经过这么多道程序呢？1953年欧洲曾经合成过一种叫“反应停”的药，给孕妇吃了，妊娠反应中的恶心、呕吐症状一扫而光，孕妇能吃好、休息好。而且毒性特别低，有效剂量的一万倍也不会引起动物死亡，所以1957年获得专利，1958年开始生产，很快应用于临床。可服过此药的孕妇生下的孩子却患了怪病，一个个怪模怪样：有的没有胳膊，手长在肩上；有的没有腿，脚直接长在屁股上，很象海豹的肢体，所以称为“海豹肢畸形”。在医学上称为短肢畸形。这些“小海豹”就是因为胚胎时期被“反应停”抑制了肢芽的生长而造成的。仅1960—1962年，就造成了欧洲一万以上的畸形儿，在1962年9月13日，反应停被禁用了。给人类造成巨大灾难的这种药品，仅仅是因为没进行致畸实验！

新药设计出来，生产过程也十分麻烦。比如我们熟悉的抗生素是用粮食生产的。生产过程中要源源不断地供应经过过滤杀菌的清洁空气，只要有一丝污染，菌株就会全部死亡。菌株只能在培养基的表层生长，产量极低。培养液中还要有

足够的营养，适宜的酸碱环境，合适的温度……往往几十吨甚至上百吨的粮食才能产生一吨抗生素。所以节约药品不仅是对设计、生产人员的尊敬，也是节约粮食，节约社会财富的表现。

一片片小白药片，一粒粒胶囊、一包包冲剂的背后竟然藏着这么复杂的经历，你没想到吧？

(1) 药物的治病机理

药物对疾病的治疗，通常分为两大类，一类是针对病因的，另一类是缓解症状的。就拿常见的大叶肺炎来说，细菌是致病的原因，针对它，我们就施以各种抗生素消灭病因；在大叶肺炎的同时，还会出现体温升高、鼻塞流涕等伴随症状，我们就施以退烧药和减少分泌的药缓解症状。

现在临床上用药大多数是缓解症状的，比如给高血压者降压，给脑血栓者溶栓，给疼痛者镇痛，给水肿者利尿。症状虽然减轻了，但发病的病根还在。所以应用这种药只能治标，不能治本。为什么不能设计出更好的药呢？因为对许多病的原因还搞不清楚。比如高血压者往往被冠以“原发性高血压”，这“原发性”就是不知其意思。

临床上应用最广，也最多的药要属抗生素了，它是针对病因——细菌的，也是医学界最得意的一类药物。因此，医生们往往把它当作灵丹妙药不分青红皂白地滥用。让我们看看抗生素为什么得到医生们的偏爱。

在人类的致病原因中，以外源性为主，而外源性致病因素又首推细菌。细菌的细胞膜外是一层坚韧的细胞壁，它维持住细菌的形态和功能。如果有一种药能破坏它或抑制它的

合成，由于细菌内部物质很浓稠，就会从外界吸收大量水分，又没了细胞壁的保护，细菌就会被胀破而死。青霉素和头孢菌素就是这样抑菌的。

细胞膜是控制细菌内外物质出入的门户，如果有一种药物能破坏它这种功能，细胞膜的通透性会大大增加，细菌中的蛋白质、氨基酸、糖、盐都漏了出来，细菌就死亡了。多粘菌素就是这样杀菌的。

细菌要繁殖，就必须合成自己的蛋白质，但有些药物偏偏阻止细菌蛋白质的合成。比如红霉素、氯霉素、四环素、链霉素，使得细菌无计可施。

但细菌也不甘心被杀。有的细菌分泌出一种酶，把青霉素分解掉；有的细菌把细胞膜略作调整，让抗生素钻不进来。它们还通过菌毛传递各种耐药的信息。因此，好些药物刚应用时疗效很好，可用着用着就不灵了。如四环素曾被誉为“四大金刚”之一，可现在只有在支原体肺炎、立克次体病时才把它派上战场，去杀敌立功。因此，学者们不断研究新药，细菌不断产生耐药性，两者的竞争形成了今天数以千计的抗生素。

让我们从微观角度看看药物如何治疗疾病。

有的药改变了细胞周围的物理环境，使机体更容易适应。比如治溃疡病用的小苏打就可中和过多的胃酸，保护胃粘膜。

有的药可补充身体内维生素、微量元素的缺乏，叫做补充疗法。比如缺铁性贫血时给病人补充一些铁剂。

有的药物可以促进或抑制体内的代谢过程，使内环境更加平衡。

还有的药物调节细胞膜上的受体、酶或离子通道，比如治疗心律失常的钙拮抗剂维拉帕米。

还有些药物能改变生理递质和激素的释放……

具体研究药物机理的学问，成了一专门的学科——药理学。

3. 输入“生命”——献血与输血

血液，时时刻刻奔驰在人体十万公里长的血管内，是人体内可缺少的“交通工具”。一个正常成年人身体内有8%的血，只要丢失了其中的20%，人就会感到头晕、乏力，血压也会下降，甚至休克，因此血液是十分宝贵的。

血液中的红细胞可以运输氧气，白细胞可以杀灭入侵之敌，血小板负责修补这十万公里长的管道系统，它们都是血中的中坚力量，是维持人体活力的保证。人们用“多血质”来形容一个人精神饱满，不知疲倦，就是把血液看成动力的源泉。

在临床上，常会碰到由于严重创伤造成的大失血，手术台上，也需大量的血作为手术成功的保证，因此，输血是必不可少的一项抢救措施。

要输血，就必须有血源。目前，献血员是血的唯一来源。经过国际红十字会的努力，献血在全世界经历了一个从有报酬到无报酬的过程，很多国家，如西德、日本、瑞士、加拿大等都先后实现了公民无偿义务献血。献血完全出于自愿，献血后也没任何报酬。但人们把献血看作是很光荣的义务。每逢喜庆的日子，就去献一些血，以示纪念。比如瑞士每年参

加献血的人数已达全民的 9%。在我国，无偿献血远没有普及，甚至还有靠剥削卖血者的血贩子存在。卖血者频繁抽血，不仅损害自己身体，而且血的质量也极其低劣。

为了保证献血者的健康，我国卫生部规定：体检合格的献血者，一般初次献血 200 毫升，两次献血时间应间隔 4 个月以上。为了保证受血人的健康，要对献血者进行严格的体检，排除各种传染病的可能，免得旧病刚去，新病又来，这一点尤其重要。我国的数例艾滋病患者就是输用了外国进口的污染血浆而致病的。有些花费数万元的骨髓移植手术，手术十分成功，可病人却死在输血引起的传染病上。

从血管中抽出的新鲜血，为了防止它凝固，我们加入枸橼酸钠盐放在 4℃ 保存，有效期只有 21 天。但如果储存 3 天以后给血小板缺乏的病人使用，那将毫无用处。因为血液中的各种成份寿命是不相同的。粒细胞在 24 小时后就丧失功能，其它白细胞也只能在抗凝血中生活 5 天。血小板更脆弱，第一天就有 60% 死亡，到第三天就几乎没有了。凝血因子也在第一天里消耗殆尽。只有红细胞的生命力最顽强，每天只死 1%，到了 21 天，尚能有 70% 存活。因此，要输血，就必须赶在所需的有效成份消失之前进行，否则只会产生副作用。

从 19 世纪初期人类就开始应用人血输血，但直到本世纪 60 年代，输血一直沿用的是全血输血。虽然它有方便之处，但弊端也十分明显。就象原油从地底下开采出来，不是用它提炼出煤油、汽油及各种化工产品，而是当劈柴一样烧掉，是十分可惜的。另外，输全血还将一些身体中本不需要的异种物质硬塞进去，产生不必要的副反应，如发热、过敏。

从现在的观点看，输血的原则应是：缺什么，补什么。当粒细胞减少时，我们就输浓缩粒细胞；当血小板消耗过多时，就输当天采的血或血小板血浆；当血液凝固发生障碍时，就输各种凝血因子，这种输血方法就叫做成份输血。

成份输血是 70 年代开始的，它是输血事业上的一场革命。有人统计过，临床上的病人，80% 仅需用全血中的一、两种成份就可以了，应当给他们输成份血。但成份输血的使用要有它的先决条件：高速离心设备的发展。没有它，谁能从一立方毫米的血中挑出十几万个血小板呢？从美国 1966 年研制出第一台血细胞分离机到今天，可以用它从一名献血者体内一次采集出几百亿个颗粒白细胞和几千亿个血小板供临床使用。有了它的保证，临床进行成份输血才成为可能。在血细胞分离机里，血液分成 5 种类型：红细胞制剂、白细胞制剂、血小板制剂及血浆和冷沉淀，分别应用在需要它们的病人身上。

最后，让我们看看输成份血的优点。

首先，血液制剂中的成份都作了浓缩、提纯，所以输用时量虽少，疗效却一点儿都不减。其次，由于避免了其它成份的输入，它的副反应很少。另外，成份血利于保存。前面提到过抗凝全血有效期只有 21 天，而分离的红细胞在 -60°C \sim -80°C 下可保存 20 年，一些干燥剂型的血浆蛋白制品可保存 1~5 年，并可以远距离运输。最后，由于它可以节约血源，因此价格便宜，减轻了病人的负担。

看来，成份输血既安全，又有效，还经济，何乐而不为呢？

4. 更换器官——移植术

移植是把细胞、组织或器官用手术或其它的方法转移到自体或另一个体。它包括的范围很广，临床最常用的输全血就属于细胞移植。

早在 19 世纪初，移植各种组织和器官的动物实验已有报道，临床已经开始应用皮肤和角膜的移植。到了 20 世纪，各种细胞、组织和器官都被尝试着做了置换，其中实用的如肾移植、骨移植等已广泛应用在临床。

我们现在能做哪些移植呢？

有些人由于手术或其它原因使大便失禁，只得整天挂着一个粪袋子，十分妨碍生活、工作。我们取下他大腿上的股薄肌连同血管，环绕肛门一周，利用它的收缩能力控制大便——这叫肌肉移植。

有些人患有冠状动脉硬化型心脏病，冠状动脉狭窄，供血不够心脏之所需，特别容易发生心绞痛或心肌梗塞，我们就从他腿上取下一段大隐静脉，连接在冠状动脉和主动脉之间，以增加冠状动脉的供血——这叫血管移植。

有些人的耳朵不慎被“切”掉了，特别影响外观，我们就从他的肋软骨上取点儿软骨组织，“捏”成耳朵的形状接上去——这叫做软骨移植。

有的人大面积烧伤，皮肤大部分坏死。这时我们就切下他的头皮或其它尚存的皮肤，剪成碎末，敷在烧伤的部位，过不了多久，小皮片就在烧伤处生了“根”，并不断分裂，向周围生长，最后与其它小皮片一起长成完整的皮肤——这叫皮肤移植。

有的人受伤后神经被切断，如果没有神经的支配，肌肉就不能运动。比如手神经受了伤，手的精细动作就无法完成了。于是把小腿上的神经拿出几束，移植到所需的地方，恢复运动功能——这叫神经移植。

有的人面部有凹陷畸形或嫌自己的面颊不够丰满，我们把他臀部的脂肪切下来“垫”在凹陷处——这叫做脂肪移植。

有的人因为患骨肿瘤被锯掉了一段骨，肢体不一般长，我们就拿别人的骨头经过化学溶液、冷冻或冻干等方法处理成为无生物活性的骨，然后放在锯掉的部位做为支架，正常的骨细胞就会“爬”过来，覆盖在这无活性的骨上，最后长成一根新骨——这叫做骨的移植。

有些人有巨大腹股沟疝，肚子下突起一个大包，里面都是肠管，一生气时就鼓得更大。我们把大腿上坚韧的阔筋膜缝在腹壁的薄弱处，肠管就跑不出来了——这叫筋膜移植。

上面讲了这许多，都属于组织移植的范畴，在今天已经比较成熟，是临床常用的技术。

细胞移植最常见的例子是输全血，骨髓移植也是它的一种。现在人们还在研究胰岛细胞的移植治疗糖尿病，肝细胞的移植治疗先天代谢性疾病。

组织移植采用自己体内的组织，不会发生排斥反应，而器官移植就不同了。如果器官坏了需要移植，只能采自他人或尸体，这时就要面临许多困难。下面我们从心脏移植来谈谈——

(1) 器官移植

心脏移植的先驱是法国著名的外科医生，也是1912年诺

贝尔奖的获得者卡雷尔。他曾把一只小狗的心脏移植到大狗的颈部血管，结果心脏跳了两个小时后被栓塞，这时是1905年。第二次世界大战后，由于血管吻合和体外循环技术的进步，各国纷纷进行了心脏移植的实验。在1967年12月，南非的医生巴纳德首次成功地进行了人类心脏的移植。虽然患者在手术后17天因肺部感染而死，但给心脏移植的前景带来了一线曙光。随着抗感染和抗排斥技术的进步，心脏移植取得了较好效果，美国斯坦福大学移植心脏又多又好，成为心脏移植的圣地。

在我国，心脏移植起步比较晚。上海于1978年做了第一次心脏移植，患者术后活了109天。迄今为止，我国在心脏移植领域还处于摸索的境地，不仅仅是由于技术的原因，高昂的移植费用也阻碍了心脏移植的发展。

要想做心脏移植，就得有心脏来源。我们要一颗能搏动的的心脏，供心者应该是一位40岁以下健康的人。当然没人愿意捐献出自己唯一的肝脏，所以我们只能在脑死亡患者身上打主意，把这些心脏尚在跳动但脑部受了不可逆转损伤的人的心脏摘出来，储存在4℃的生理盐水中，有效期5小时。也就是说在这5小时内要把这颗心脏接到受心者体内，使心脏的血流恢复，才能保证心脏再次搏动。

不仅对供心者有要求，对受心者也有要求。一般要求50岁以下，12岁以上的患有冠状动脉疾患或心肌病患者。因为给他们移植，成功的可能性比较大。

供者与受者之间血型还得一致，他们的血清和淋巴细胞之间不能发生反应，只有这样，患者才能不发生超急性排斥

反应而死在手术台上。

万事俱备，我们就开始移植心脏了。手术一般分为两组进行，一组医生负责摘心，另一组负责移植。两组医生可能相隔千里，摘下的心马上坐飞机送到移植者手中，移植者吻合它的大血管，保证在 5 小时内恢复心脏的血流供应。这样，心脏就可以在新的躯体中跳动了。

移植完毕，是不是就万事大吉了呢？不，更危险的事情还在后面：由于心脏不是自己的，它上面存在着别人的特异 HLA 抗原，机体的免疫组织就把它当作外来的细菌一样对付，对它进行免疫排斥，杀伤它，产生了排斥反应。这时我们要用各种免疫抑制药物来控制。比如硫唑嘌呤、环孢匹林保护住心脏。

问题还未解决。免疫抑制剂虽然防住了排斥反应，可同时也抑制了人体对外界病原体的抵抗能力，各种细菌会乘虚而入，造成严重的感染甚至败血症，移植术就会因之而失败。第一例心脏移植就是这样失败的。于是我们又应用广谱的、大量的抗生素抑制、杀灭入侵细菌，代替免疫系统的这项功能。可应用大量抗生素，又会影响体内正常的细菌，使身体内细菌的平衡状态被打破，出现菌群失调，真菌类（如白色念珠菌）大量生长，我们便没办法了。

由于心脏移植这般复杂，所以它的费用相当昂贵。在美国，第一年要花费 5.7~11 万美元。但心脏移植面临的首要问题不是费用问题，而是心脏的来源问题。由于供心者少，想移植的人又多，不少人在等待心脏的过程中就死去了，于是科学家们开始研究心脏的代用品。

首先想到的是用动物的心脏，那些与人类相近的灵长类动物的心脏。1964年美国人哈迪曾把一颗黑猩猩的心脏移植到一位68岁的病人身上，但几小时后病人就死了。1975年英国人亚库伯为了挽救一名1岁男婴的生命，把他的循环系统接在一只活狒狒的心脏上，虽然男婴和狒狒都在手术中死去，但为动物心脏移植给人做出了有益的尝试。

第一例成功的尝试发生在1984年美国加州洛马林大学医疗中心。一颗狒狒的心脏移入了一名出生仅两周的女婴体内。小病人被连接在体外循环机上，体温降到十几度用以降低新陈代谢。医生在29只灵长类动物中挑选了与小病人免疫类型最为接近的一只7个月的雌狒狒，把它的心脏摘出来加以改造（狒狒心与人心略有不同），接在了小病人的动脉上。接好后体温逐渐回升，小病人脱离了体外循环机，她的新心脏开始自主跳动起来。医生们把希望寄托在环斯匹林的免疫抑制作用上，但最终还是出现了排斥反应。药物破坏了小病人的肾脏，她死于肾功能衰竭。虽然她只活了21天，但可以说是医学上的一大奇迹，也为那些等待心脏的人燃起了希望的火花。

为了提供更多的心脏，人们又想到人工制造心脏。这种心脏不取自生物体，所以不会产生排斥反应，避免了术后一系列的麻烦。人们为达到这一目的做了三十年的努力，1952年制成了塑料的主动脉瓣膜，1953年制成了人造血管，最终制成了人工心脏。

在1982年12月，美国盐湖城犹他大学的医疗中心成功地将一颗塑料和铝制的人工心脏植入人体，这是人类历史上

的第一次。病人由于病毒的感染患了心肌病，心脏日益膨大、松弛，不能再把足够的血液挤压到全身，已经处于死亡的边缘了。犹他大学的医务人员将他连在体外循环机上，切掉了两个衰弱的心室，把“杰维克—7型”人工心脏植入胸腔，与病人的两个心房缝合在一起。5小时后，人工心肺机停止工作，人工心脏独立地承担起推动血液循环的任务。病人血压达到了119/80毫米汞柱。随着人工心脏强有力的搏动，病人肺、肝充血的状况得到了明显的改善，到第3天，他已能喝水说话了。

人工心脏虽然能免除排斥反应，但也有它的缺点。其一是动力装置庞大：人工心脏并不能自己跳动，它是靠外界的力量驱动的，所以病人必须被连接在一大套齿轮、钢瓶和电子仪器上。整个人工心脏的操作是由一台电子计算机来监控的，它掌握着每个心室内血流的压力和速率。由于需要复杂的机器来维持心脏的跳动，它的价格十分昂贵，这是它第二个缺点。第三个缺点是由于人工制品的表面不如真正心脏的内膜那样光滑，血小板容易附着在上面形成血栓，也容易发生细菌性心内膜炎甚至猝死。

心脏移植过程中所应用的方法和手段也广泛地应用在其它器官移植上，它所遇到的问题也是在移植其它器官的过程中要克服的。

现在世界上最常被移植，也最易被移植的器官是肾脏，全世界每年肾移植手术达1~2万例。由于肾脏有一对，所以它的来源比较丰富。又由于肾脏容易保存，所以移植的成功率比较高。病人一年存活率可达90—95%。肾脏一般不移入它

本来的地方，而是移入盆腔，称作异位移植。我国从 70 年代开始进行肾移植手术，到今天已经完成了数千例，一年存活率达到 80% 左右。肾脏的移植，免除了每周 1~2 次的腹膜透析，给病人带来极大方便。

肝脏也可以移植。有些人患有先天肝代谢障碍，各种代谢产物堆积在肝内不能排出；有些人由于喝酒造成酒精性肝硬化，食物中毒造成的暴发性肝坏死等等，都可以进行肝脏的移植。全世界已经施行了近万例，其中最好的已存活了二十多年。

胰腺的移植是用来治疗 I 型糖尿病的，全世界已进行了数千例，一年存活率可达 80%。由于胰腺的移植比较复杂，现在正研究用胰岛细胞的移植来代替它。

看看移植的百年进展，我们不能不赞叹医学科技进步之伟大。把死人的器官应用于活人，挽救了不知多少应死的病人，而他们被救活后不知又能创造多少效益。我们相信，在不久的将来，移植将成为一种常规的治疗手段，各种人造器官的发明，各种“器官库”的建立，为移植提供了丰富的器官来源。如果你的某个器官坏了，只需要象修理机器那样配上一个零件，就可以继续运转，那将是多么诱人的前景啊！

5. “心”病与“心”药——谈心理治疗

在日常生活中，我们能见到这样两种人：一种人做事有旺盛的精力，总觉得时间不够用。他们竞争性十足，言语举止粗鲁，对别人怀有过度的敌意，医学上称为 A 型行为类型。另一种人不争强好胜，做事不慌不忙，随和易接近，称之为

B 型行为类型。

我国的学者在普查中发现，冠心病的发病率在 A 型者为 9.36%，在 B 型者为 3.70%。显然，A 型行为者易患冠心病。

为什么会这样呢？因为 A 型行为的人从小就极富竞争性，做事有时间紧迫感，待人接物时怀有弥漫的敌意。这样，神经高度紧张，身体处于应激状态，体内交感——肾上腺髓质系统兴奋，引起肾上腺素、去甲肾上腺素等儿茶酚胺类激素大量释放，以增加机体对外界刺激的反应性。这时头脑清醒，肌肉紧张，随时准备与别人一争短长。可长时间处于应激状态，糖皮质激素分泌过多，就产生了副作用。身体内能量的贮备——糖元分解并部分转化为脂肪，释放到血中，血脂便升高，当超过一定浓度时，便沉积在心脏冠状动脉的表面，形成黄色粥样斑块，时间长了，冠状动脉硬化加上内部隆起的脂质，使血流量下降，心肌得不到充足的血液供应而局部坏死，从而形成冠心病。

看起来，心理作用也可以引发人类的疾病。

但是，以前的医学家们并没有注意到这一点。他们以实验生理学和细胞病理学为基础，用动物实验的方法研究人体各系统、各部分的生理功能，把人体当作由细胞组成的器官巧妙地构筑在一起的一个集合体，认为每一种疾病也必然能在特定的器官、细胞或生物分子上找到形态的变化、数量的变化或是能量代谢的变化。这就是旧有的医学模式——生物医学模式。

在这种旧模式的指导下，医生们往往过分强调个体躯体

的健康和疾病，而忽略心理的健康和疾病，没有考虑到医学的研究对象是人，不仅是一个有血有肉，有生命，有脑子和有完整生理活动的动物，而且还是一个有意识，有思想，有情感和有各种心理活动的动物。这种思想反映在医疗实践中，就是只看见疾病而不了解病人。在病房，医生们关心的是病人所患的病，对各种疑难杂症和罕见病兴趣很大，又是科室讨论，又是专家会诊，但却对病人患病后的心理状态，患病前的生活、工作情况毫不关心。这种医患关系是医与病的关系，而不是医与人的关系。

这种现象有所改观是在本世纪 50 年代，医学心理学开始兴起。它是研究医学领域中的心理学问题，研究心理因素在人体健康与疾病相互转化的过程中到底起什么作用的科学。它扭转了旧的生物医学模式，从而使医学模式向生物-心理-社会医学模式转化。它认为：外界的社会因素和个体的生物因素都须通过个体的心理反映才能主动调节人际关系和自身的心身关系，而这两个关系的和谐程度在健康和疾病的问题上起着重要的作用。简言之，就是把人放在家庭、社会、自然界之中去研究，并考虑他的文化背景、教育修养、经济状况、社会职业等等一系列因素，从而得出对疾病的完整看法。

由于生物—心理—社会医学模式的发展，发现了一系列疾病，它们都是由心理社会因素引起，使得生理功能长期紊乱最后导致器质性改变的，我们称之为心身疾病。前面提到的冠心病就是一例，其它还有：痤疮、心绞痛、支气管哮喘、原发性高血压、糖尿病、偏头痛、痛经、荨麻疹、肥胖症等，不胜枚举。

俗话说“心病还得心药医”。为了防止心身疾病的发生，必须提前找出心理上的“疙瘩”，用“心药”来解救。譬如在美国，心理医生就很多，近年来美国到医院和诊所就医的病人，超过半数的仅患有轻度的情绪焦虑和忧郁，并没有任何躯体上的症状。在美国人看来，看心理医生是富有和健康的标志。而在我国，心理咨询、治疗刚刚起步，许多人还认为看心理医生是精神病人的事，对它很不了解。如果我们能更进一步，把注意力从精神疾病和身心疾病转移到人群的心理健康问题上，将心身疾病消灭在萌芽状态，那一定会大大减少医药费用的支出，也减少病人的痛苦。

如何治疗心身障碍，防止心身疾病的发生呢？请看下面的心理治疗。

(1) 心病还需心药医

心理疗法古已有之。传说在黄帝时有两个臣子善长医术，一个叫伯歧，用药来治疗疾病；另一个叫祝由，治病时只用清水一碗，用手捏个剑诀，敕勒书符于水面，让病人把水喝掉，病即自愈。人们一直以为祝由治病是一种巫医的骗术，但为什么它能一直延续几千年，以至于从唐代到清代的医学分科设置都有“祝由科”这一专科呢？因为古代医学家认识到，用语言暗示可以激发起自身的力量，改变气血逆乱的病理状态，从而消除病因。可见，数千年前，我们的祖先就开始采用精神疗法了。

在《吕氏春秋·至忠》中有这样一个病例：齐王患病，到宋国请来了文挚。文挚诊视后说：“大王的病，必须用激起他怒气的方法来治疗。不过这样治疗的话，大王病愈后一定会

杀我。”齐王的儿子恳求说：“先生如能治好了家父的病，我和母亲一道恳求大王，替你求情。”于是约好了诊视时间，可文挚不去，反复三次，文挚都失了约，让齐王空等。第四次他去了，没有脱鞋就爬到齐王病榻之上，踩着齐王的衣服问他的病情。齐王十分生气，不理睬他，他就用话语刺激齐王。齐王终于勃然大怒，痛斥文挚。但让人惊讶的是，齐王怒后，症状都消失了。不过替他诊治的文挚还是被活活煮死了。

东汉末年的华佗也曾采用过精神疗法治病，与上面的故事有异曲同工之妙。有一郡守生病，华佗看后认为只有让病人暴怒，病根才会除去。于是向郡守索取大量医疗费，却不给他诊治。过了几天，华佗拿着钱跑了，并留下一封信大骂郡守。郡守果然大怒，派人去追杀华佗。可怒后呕黑血数升，病竟然痊愈了。

心理治疗要都是象上面两个例子中的一样，就没有人敢干了。医生医好了病人，自己却被“生烹”或被人追杀，真是提着脑袋过日子。不过今天的心理医生不会遭到类似的噩运了。

现代的心理疗法方法有很多，最重要的要属弗洛伊德创立的经典心理分析疗法和建立在行为主义基础上的系统脱敏疗法。其它还有满灌疗法、厌恶疗法、认知领悟疗法等。

(2) 经典的心理分析

奥地利维也纳的神经内科医生弗洛伊德是经典心理分析疗法的创始人。他认为心理活动可分为意识、前意识和潜意识三个层次。人的大部分心理活动是在潜意识中进行的，自己是不能意识到的。在潜意识中，埋藏着大量的私欲，但为

社会和自己的道德理智所不容，只能潜伏在里面。它们要冒出来，必须经过前意识的审查，只有合乎社会规范和道德标准的各种观念才能进入意识界。

人的心理活动就象漂浮在大海上的一座冰山，人所查觉到的意识只是冰山露出海面的那一小部分，而大部分潜藏在海平面下的，就是人的潜意识。很久以前，在生活中发生的各种挫折，各种欲望仿佛已经被遗忘了，可实际上它们并未消失，而是被道德压抑到潜意识中。它们不甘心这样，而是蠢蠢欲动，造成各种心理冲动，影响个体的形为，成为患病的原因。

所以治病时应采用“自由联想”法，让病人自己选择想谈的话题，把各种在脑海中一闪而过的念头统统说出来，不论其是否幼稚可笑或不合逻辑。慢慢地，病人逐渐沉入对往事的回忆中，内心的闸门不知不觉中打开了。谈着谈着，病人忽然中断了话题或跳到别的话题上，这种现象叫“抗拒”，这一无意识的抗拒，往往是病人心理症结之所在。这时，治疗者就要帮助病人克服这种抗拒感，把压抑已久的情绪发泄出来。就象在膨胀欲破的气球上扎一个洞以减轻它的压力。由于许多事情是患者幼年时期的精神创伤，当时产生的情感反应很幼稚，现在用成人的感情重新体验，就能豁然开朗，症状也随之消失了。实际上，就是把潜意识中跑出来的东西重新加以解释，再压回潜意识中去。

另外，弗洛伊德还认为潜意识中的东西不断乔装打扮，变相出现使人获得间接满足。梦是不受检验的，所以潜意识往往出现在梦境里。对梦的分析就可以较快挖掘出意识深处的

障碍，并加以重新解释。比如有个女病人梦见一个蒙面的陌生男人闯进她家，偷走了她心爱的首饰盒，她大喊一声，那男人慌不择路，从阳台上逃走，跌死在楼下。经过多次自由联想，治疗者发现这个梦的象征意义是：女病人的丈夫对她不忠实，隐瞒了有外遇的事实（蒙面的陌生男人），欺骗了她的感情（偷走了首饰盒），她很生气，诅咒他没有好下场（跌死在楼下），但她不愿真的离他而去，因此在他跌下楼之前提醒他（大喊一声）。这样一分析，找到了病人产生焦虑情感的根源，治疗就有针对性了。

图 7-9

弗洛伊德的理论看起来很玄，但应用自由联想和梦的解析，确实在一些病人身上产生了效果。但是弗氏的经典心理分析把性的压抑作为解释病人心理障碍的根源，把各种心理疾病都归纳于性的原因，所以没有得到大多数心理分析学家的支持。理论虽未被接受，但他的方法却在广泛地应用，并得到了不断地改良。

（3）系统脱敏疗法

系统脱敏疗法是建立在行为主义基础上的，巴甫洛夫和斯金纳的两个实验可谓是它的经典内容。

巴甫洛夫在喂狗的时候给予铃声刺激，逐渐地，狗对铃声刺激产生了条件反射，一听见铃声，就分泌唾液。条件反射建立后，不论用什么样的铃声刺激狗，它都分泌唾液，这叫做条件反射的泛化，即与条件刺激相类似的刺激也会引起反应。对狗再加以训练，只在某种铃声响时才给它食物，这样，听见别种铃声，它就不会分泌唾液了，这叫条件反射的分化，即把一种条件刺激从多种类似的条件刺激中区别开来。如果光有铃声，不喂食物，条件反射就会逐渐消失，叫条件反射的退化。巴甫洛夫的理论称为经典条件反射，它的泛化、分化和退化是系统脱敏疗法的基础。

有一个男病人，十分害怕看别人的眼睛，心理医生先给他大量不同性别人的照片。发现他尤其惧怕女性的眼睛。于是又给他大量不同年龄的女性照片，看看他到底更害怕哪种女人的眼睛，结果他更怕看中年妇女的眼睛。从他的幼年生活经历中，医生了解到他的母亲十分严厉，经常打他，所以他十分害怕见到母亲，尤其怕看见她的眼睛。他从小就把母亲的眼睛和害怕这两个概念联系在一起，产生了条件反射。随着年龄的增大，条件反射逐渐泛化，进而从怕看母亲的眼睛变为怕看女性的眼睛，又进一步发展到怕看人的眼睛，甚至连看动物的眼睛都会害怕。在他的心里，已将眼睛与恐惧这两个毫不相干的内容连在一起了，就象狗把铃声和流唾液联系在一起一样。

对于他的治疗，就应用脱敏疗法，让他对“眼睛”越来越

越不敏感。先让他看照片上男人的眼睛，看到不怕后，再看照片中女人的眼睛，渐渐地，他看见眼睛不那么紧张了，条件反射逐渐在分化，那些类似他母亲眼睛的各种眼睛已经不能引起他的恐惧感。再让他到大街上看各种真人的眼睛，直到没有恐惧感为止。这样，造成他恐惧感的原初条件——母亲的眼睛与其它各种眼睛分离开来。现在，只有母亲的眼睛能使他感到害怕了。于是医生让他看母亲照片上的眼睛，这时他虽然还很紧张，但已不象最初那样了。渐渐地，照片上母亲的眼睛也不能引起他的恐惧感了。最后，让患者去找母亲谈话，直接面对母亲的眼睛，他也不怕了。这是由于多次接触眼睛而未产生预料的恐惧感，眼睛与恐怖之间的联系逐渐淡漠，成为两个独立的概念了。就象老响铃声却不给狗食物一样，条件反射逐渐退化，最终消失了。

斯金纳的研究工作与巴甫洛夫不同，他设计了一个小箱子，里面有一条输送食物的杠杆和一只老鼠。老鼠饿了，在箱子里乱窜，偶尔碰到杠杆，就得到一颗食物。逐渐地，老鼠学会了按压杠杆获取食物的本领。斯金纳的这个实验是在动物没有看到外界刺激情况下做出的反应，称作操作反应。它更准确地反映了人类形成条件反射的过程。

从这个实验中，斯金纳推断出：人类在幼年是一无所知的，就象那只饥饿的老鼠。在生活过程中，各种外界刺激引起了我们不同的操作反应，人类的条件反射就逐渐建立，最后形成我们现在的复杂的多种活动。我们所学的各种知识都是通过这种操作反应得到的，不光是简单的趋利避害，还包括待人接物的方法，学习工作的方法等一切知识、技能。同

样，有心理障碍的人就是由于建立了不良的操作反射，尽管条件刺激并不一定象上例中母亲的眼睛那样明显，但刺激的结果都是产生了不正确的应答，因而造成心理上的疾病。

斯金纳的理论虽与巴甫洛夫略有不同，但应用于治疗时方法都是一样的——系统脱敏疗法。把产生焦虑的刺激与松弛反应多次结合，消弱原来刺激与焦虑之间的关系，逐步减轻对焦虑刺激的敏感性，从而建立新的，与社会大多数人相符合的条件反射。

(4) 满灌疗法

满灌疗法与上面讲的系统脱敏疗法恰好相反。它上来就让病人处于最害怕的情景中。医生鼓励病人想像使他最恐怖的场面，或者反复地在病人耳边讲他最害怕的情景中的细节，尽一切力量增加病人的焦虑程度。与此同时，还不允许病人采取堵耳朵、闭眼睛、哭喊等逃避措施，使他沉浸在最强烈的痛苦之中。此时病人会出现心跳加剧，面色苍白，呼吸困难，四肢发凉等恐惧反应，并期待着灾难的降临，可等啊等啊，病人心里最担心的灾难却没有来，因此，焦虑反应就相应地消退了。反复几次，病人发现连最强烈的恐惧刺激都没有产生预料的灾难，那么还有什么好怕的呢？

有这样一个恐惧症病人，他担心寒冷会使自己的下肢冻坏而变成瘫痪，所以一直不敢脱棉裤，即使夏天热得他上身只穿一件单衣，下身的棉裤也不敢脱下来。他只要脑海里一有脱棉裤的念头，下肢就会发抖、僵硬，甚至连站立都不行。医生对他就采取了满灌疗法。先告诉他：这里的仪器设备一应俱全，大夫个个经验丰富，你的下肢功能与上肢一样健康，

在室温下不会发生瘫痪，你的生命可以得到保障。于是，在病人同意的情况下，医生迅速脱去他的棉裤、绒裤、衬裤和长统袜，只留下一条裤衩，病人虽然极度恐惧，但并没有出现他想象中的下肢发抖僵硬现象。让他在床上活动一下下肢，几分钟后下地便行走如常，一次治疗成功，病人摆脱了恐惧感。

(5) 厌恶疗法

有些人烟瘾特大，屡戒不止，对这种人我们就可采用厌恶疗法。在他身上放一个袖珍电刺激器，把电极连在手腕上。当他一做出从口袋里掏烟的动作，电击装置就自动启动，并发出了警告，在他将香烟含在口中点火欲抽时，突然电击，使他产生强烈的痛苦。电子装置从起动到电击之间的时间是不固定的，因此每当他掏出烟，心理上就产生焦虑情绪，不知道那一次皮肉之苦何时降临，从而降低了对抽烟的兴趣。

同样，对那些有酒瘾、吸毒和性变态者，这也是极好的方法。它将不良的行为与引起躯体极端痛苦联系在一起，让二者建立起条件反射，病人在发生不良行为的同时就会联想到躯体的痛苦，从而逐渐对不良行为产生厌恶，最后将其戒掉。

不过，应用这种治疗方法，患者自己必须有改邪归正的决心。比如那个戒烟者，如果他克制不住自己抽烟的欲望，又不愿受电击之苦，将那个电刺激器一扔了之，又有谁能管得了他呢？

(6) 催眠疗法

催眠术自古有之，最早应用它作为一种治疗方法的是十

八世纪奥地利科学家麦斯麦，到今天，它依然披着一层神秘的面纱。

催眠术是利用人的受暗示性，通过言语暗示把病人引入一种类似睡眠的状态——催眠状态。在这个状态中，病人只与催眠者单向联系，一切其它刺激对他都失去了意义。他只听催眠者的话，把催眠者奉为“上帝”，催眠者叫他干什么他就干什么，问他什么他就回答什么，而当他从催眠状态醒转，却完全不记得自己的言行了，就如同梦游一般。

由于患者在催眠状态下对催眠者极度信任，所以，催眠者只要直接对患者施以心理暗示：你的病醒后一定会好转，症状一定会消失。病人就会把这话奉做“神”的指示，而将自己原有的不健康心理状态抛弃。有位三十多岁的口吃患者，从小就很自卑，在生人面前紧张得几乎说不出一句话来，催眠者就在催眠状态中对他说：“你谈吐不凡，将成为一个天才的演讲家。你是男人，你不怕任何人，你有信心战胜任何困难。”患者醒来后，虽不知医生对他讲了什么话，但伴随他三十多年的口吃居然奇迹般地消失了，做起事来也与以前判若两人，充满着自信。

另外，患者在催眠状态下，全身处于松弛状态，尤其是大脑。这样，他很容易将压抑在内心深处的精神创伤说出来，医生就可知道导致他发病的心理因素从而加以矫正。

经过统计发现，人群中能进入催眠状态的约占70—80%，他们经过催眠暗示常能收到效果，所以催眠是一种治疗精神疾病的有力武器。又由于在催眠状态下的人只接受、完成催眠者的指示，并且醒来后什么也记不住，所以催眠术的

实施必须严格控制。在国外，就有些医生利用这一点指挥处于催眠状态的人干违法之事。也有的医生在女病人被催眠后强奸了她们。由于催眠术能给人类心理产生巨大影响，所以应用它要慎之又慎。

(7) 其它

心理治疗还有许多方法，如询者中心疗法、理性情绪疗法、气功疗法、生物反馈疗法等。在临床上可根据不同的病人，不同的心理障碍综合应用。现在，治“心”病的“心”药已成为研究中的热门。

希波克拉底的呼唤——谈医德

医学是一门活人之术，因此从事此项事业者必须具有仁爱之心。宋代林逋《省心录·论医》篇就指出：“无恒得者，不可以做医。人命死生之系。”医学是人命关天的大事，所以从医者，不但要有精湛的医道，还要有高尚的医德。

古代杰出的医学家不胜枚举，为什么他们的事迹有口皆碑呢？因为医术与医德在他们身上浑然一体，以医术活人，以医德服人，所以流芳千古。比如三国时代，江西有一位叫董奉的名医，他隐居在庐山，专门为贫民治病，不收取报酬。如果是小病治愈，让病人种一棵杏树；如果是大病治愈，种五棵。不到十年，董家周围杏树蔚然成林。杏子成熟后，董奉把杏子打下来换成粮食，救济穷人。这就是后人用来赞美高尚医德所用“杏林春暖”的来历。

又如我国唐代杰出的医药学家孙思邈，他年少多病，因而发愤学医，此后以毕生的精力致力于医药的研究。隋唐两代皇帝多次诏他做官，可他均拒而不受，继续在乡野为民除疾治病。在那时，麻风病十分可怕，麻风病人都被赶出家门让其自生自灭，而孙思邈冒着被传染的危险，收治了大量麻风患者，并亲自看护，悉心治疗，为病人减轻痛苦，最后临床治愈六十多人。由于他德高望重，被人们尊称为“孙真人”。

如今仍有大量深具职业道德的医生，有的在传染病人窒息时冒着被传染的危险进行口对口呼吸；有的在病人做复苏术时把自己的脊背垫在床下做支撑；有的几十年如一日，以病房为家；有的为抢救病人十几小时不吃饭，一下手术台就晕倒了……这种例子不胜枚举，可为什么人们对医生还颇有微辞呢？有人说，医生“割开肚子要红包”；有人说医生嫌弃病人；也有人说医生态度恶劣。总之，老百姓对服务行业的不满也包括医疗行业。

因为在商品大潮的冲击下，医疗系统也不可避免地受到影响。少数医务人员将救人济世的手段作为谋利的资本，他们不患病之不除，而患取之不丰，将医生对患者的义务、良心用赤裸裸的金钱关系取代，违背了行医的起码职业道德，为病家所不齿。

为什么少数医生的劣迹会影响大多数医生的形象呢？因为现在不同于古代。在古代，一个医生给一个病人服务，从诊断到治疗甚至抓药都包了，所以他态度的好坏只涉及他自己的形象，而不能影响整个医药界的声誉。而如今，病人来

到医院，先要挂号，还要分诊，接着看医生，说不定还要验血，照 X 光片，最后划价取药。在这个过程中，他接受的不再是一个人的服务，而是从医生、护士到卫生员的群体服务。因此，在这诸多环节中，只要病人在其中一个环节上受了气，就会把这种对个别医务人员的不满泛化为对整个医院全体医务人员的不满，甚至泛化为对医务界的不满。所以在今天，医德的好坏不仅关系到个人的声誉，同时也关系到医院整体的声誉。

让我们翻开历史，再默默诵读一遍古希腊名医希波克拉底提出的具有道德学标准的医生作风——希波克拉底誓词吧：

“仰赖医神阿波罗、埃斯克雷彼斯及天地诸神为证，鄙人敬谨宣誓，愿以自身能力及判断力之所及，遵守此约。凡授我艺者敬之如父母，作为终身同业伴侣，彼有急需我接济之。视彼儿女，扰我弟兄。如欲受业，当免费并无条件传授之。凡我所知，无论口授书传俱传之吾子，吾师之子及发誓遵守此约之生徒，此外不传与他人。

我愿尽余之能力及判断所及，遵守为病家谋利益之信条，并检束一切堕落及害人行为，我不得将危害药品给予他人，并不作该项之指导，虽有人请求亦必不与之。尤不为妇人施堕胎手术。我愿以此纯洁与神圣之精神，终身执行我职务。凡患结石者我不施手术，此则有待于专家为之。

无论至于何处，遇男或妇，贵人及奴婢，我之唯一目的，为病家谋幸福，并检点吾身。不作各种害人及恶劣行为，尤不作诱奸之事。凡我所见所闻，无论有无业务关系，我认为

应守秘密者，我愿保守秘密。

倘使我严守上述誓言时，请求神只让我生命与医术能得无上光荣，我苟违誓，天地鬼神实共殛之。”

十六、死

永恒的话题——死亡

死亡是人类永恒的话题。因为有了生，于是就有了死。人们无论圣愚，无论贫富，都不能逃脱死亡的命运。又由于人们对死后的事一无所知，所以谈到死亡，都会产生强烈的恐惧感。为了解除死的恐惧，大量天堂、地狱的故事应运而生，用以安慰那些濒死者脆弱的灵魂。

1. 死亡之路

在我国古代，人们认为死亡时灵魂会脱离肉体，慢慢飞出躯壳，跟着前来索命的黑白二无常往阴间走，到奈何桥上喝一碗迷魂汤，阳间的一切就都忘记了。然后来到地狱，阎王爷历数你的生平所作所为，按你的善恶决定你的前途：是上刀山、下油锅；还是投胎还阳，完成下一个轮回。

在基督教国家里，基督徒们认为：人死后可以升入天堂，在那里幸福快乐地生活。伊斯兰教同样也有他们的天国。这样，人死后就不是一个人孤零零地躺在泥土中等待虫叮鼠咬，而是与故去的亲人一同享受新的生活。怪不得他们去了后没人回来呢！

不过从科学角度看死亡之路，就没有那么浪漫了。临床学家把死亡之路分为濒死期、临床死亡期和脑死亡期，经过了这三期，人的肉体便开始腐烂，在肉体中居住的精力、智慧、才干便随着肉体的消亡而逐渐消亡了。

那么科学上的“奈何桥”——死亡标准是怎样的呢？让我们看下面一个小故事——

2. 他死了吗

瑞典有一位企业主多年拒交税款，税务部门几经交涉无效，把他送上了法庭。他的亲戚朋友都为他担心，可他却一付胸有成竹的样子。在法庭上，他振振有辞地引用一条国家法令说：当一个人心脏停止跳动以后，这个人即被认为已经死亡，死人是不用纳税的。而我，正是这样一个“死人”。因为我的心脏在三年前就不跳了，现在支持我生命的是一个人工心脏，所以我当然不用纳税了。税务部门的人和法官听了这番话，个个瞠目结舌，无以驳之。

长期以来，人们普遍认为心脏停止跳动，呼吸终止是理所当然的死亡线，可随着现代医学科学的进步，人工心肺机和人工心脏的发展，人们已经能靠机器维持呼吸和循环的继续。因此，延续几千年的死亡标准发生了动摇，医学家们必须建立起新的死亡标准，以避免产生大量社会问题而让医学界、法学界左右为难。

从1967年南非医生巴纳德首创心脏移植手术以后，美国哈佛医学院就建议以脑死亡代替传统的死亡标准。新旧两种观念争论了二十多年，至今仍无明确的结论。不过不少国家

已经先后通过立法，把脑死亡作为新的死亡线。认为只要是不可逆转的昏迷，自主呼吸的停止，脑电波消失即为脑死亡。

为什么人类要确定死亡标准呢？仅仅是为打官司中不出漏洞吗？不是的。脑死亡的判定在医学中的意义是十分巨大的。对于那些脑电波消失，依靠机器维持呼吸循环的人，承认他们活着，只能给家属造成无尽的痛苦，让社会背上沉重的经济包袱。可判断他们死了，就可以放弃抢救，解除家属在精神、经济上的双重负担，节约社会财富。另外，它也给器官移植提供了可靠的器官来源，因为摘取死人的器官是合法的。而在此标准建立以前，谁敢去摘一个呼吸、循环尚存的“活人”的器官呢？那可是一级谋杀罪，要蹲监狱的呀！

3. 新的标准，新的问题

以脑死亡为死亡标准，是不是就无懈可击了呢？是不是不会出现伦理、法律上的难题了呢？不，新的标准诞生，新的问题也接踵而至。

首先是无脑儿的问题：无脑儿出生时虽无大脑皮质，但他的脑干还是完整的，尚可存在短暂的呼吸，不属于脑死亡状态。另外，因其无脑，也就不可能达到脑死亡的标准，而不能肯定其死亡，就无法摘取他的器官移植给他人。在美国，每年有 1500 个无脑儿出生，如果把他们扔掉，那将是极大的浪费。因为他们对于那些急待做器官移植的人来说，无疑是救命的宝贝。

其次，脑死亡者生孩子合理吗？谁听说过死人生孩子呢？如果一个孕妇发生了脑死亡，是切断她的生命支持系统让她

与孩子一块死亡呢，还是维持她的呼吸、循环直到胎儿娩出为止呢？

最后，我们还要考虑到，随着医学的发展，脑的置换是不是也会同心脏的置换一样成为可能呢？如果脑移植进入临床，脑死亡还能做为诊断死亡的标准吗？换脑人是死人还是活人呢？这些问题在目前还是无法回答的。

看来，随着科技的日新月异，很多关于“死”的伦理道德观念甚至法律观念都会受到挑战。死亡线是不是还会迁移？将来的死亡标准是什么？我们将拭目以待。

生不如死的植物人

在一篇散文中有这样一段：“你的眼睛大大的，却惨白无光，骨碌碌作漫无目的的转动。我不敢看你，尽管你根本看不到我……你若是植物，你却没有植物的生命的芬芳，你没有长在土里，浸在水中的根。你不是在自然环境下一天天生长的植物，你只是一天天萎缩下去的人……你若是人，你却没有了意识，自然也丧失了作为人的尊严，你已没有了羞耻心……没有了这些，作为一个人，实际上比死亡更可怕。”这就是对生不如死的植物人的淋漓刻划。

港台歌星陈百强 1992 年在家中突然发病。到现在一年多尚未清醒。尽管他的歌迷们整天为他祈祷，他的母亲整天为他操劳，几乎花光了他大红大紫时所赚的钱，他依旧象植物一样躺在那里，肢体逐渐萎缩，生命之火逐渐黯淡……他

就是处于植物状态的植物人。他虽然能生长发育，但却无感觉和思维；他虽然能继续呼吸、分泌，但却不能运动、欢笑，他已成为一株缺乏高级精神活动的“植物”。

那么，在医学上，植物人是怎样定义的呢？失去大脑皮质状态，无动性缄默和闭锁综合征。植物人有些什么表现呢？智能活动丧失；眼睑睁开，眼球漫无目的地活动；丧失了随意运动的功能，仅对疼痛刺激可发生逃避反应；主动饮食能力丧失，也有些患者可以主动吞咽和咀嚼；不会说话；大小便失禁；脑电图出现高波幅慢波甚至脑电消失。

植物人的产生是由于各种因素所致的脑损伤。比如脑部创伤、一氧化碳中毒、药物中毒、脑膜炎、脑水肿、脑中风甚至医疗事故等，使脑的深部组织受到严重打击，控制意识和运动的神经核团被封闭、失联络或者坏死，产生上述一系列临床症状。

植物人不是现代医学的新产物，而是古已有之。不过由于重症监护医学的兴起，医学奇迹的不断涌现，带来了愈来愈多的植物人。据调查表明，仅中国台湾省，植物人就达 700 名之多，而他们给家庭和社会背上了沉重的包袱。因为护理他们的费用十分昂贵。国外有一女病人在植物状态下活了 17 年，花去护理费 600 多万美元，而那些家境贫寒者，更是欲哭无泪，欲诉无门了。

为什么不给植物人施行安乐死，让他们及早归天呢？因为植物人尚有复苏的可能。甚至有的“沉睡”了十几年后奇迹般恢复意识。不过发生的可能性太小了。一般我们认为，植物状态超过 3 个月，恢复的机会就微乎其微了。不过，又有

谁敢判断一个植物人不可能醒转而将其“仁慈的杀死”呢？但是，很多人支持让植物人安乐死。因为植物人实际上已是一个“活死人”。与其耗费大量的金钱让他“活”着，延长他的死亡过程，不如结束他的生命，也结束家人的痛苦。

植物人就如同脑死亡一样，不仅仅是一个纯医学的问题，而涉及到大量心理、社会因素，关系到法律、宗教、社会、人道以及医药科技等诸多方面。可以说，大批植物人的出现，是医疗技术进步中不可避免的悲剧。

安乐死

顾名思义，安乐死就是毫无痛苦地离开人世。人有生存的权利，但有没有死亡的权利呢？在中世纪欧洲的某些国家，自杀被认为是一种犯罪，自杀者的财产要被充公。如果自杀未遂，自杀者还要被投入监狱，饱尝铁窗之苦。在伊斯兰教中，也认为自杀是一种不洁的表示，自杀者死后要受无尽的痛苦，并且不能进入天国陪伴他们的父母兄弟。但在日本，从幕府时代起，武士剖腹自杀却十分常见，并被认为是一种不屈无畏的象征而被人津津乐道。由此可见，在古代，世界各地对人有无死亡的权利就有很大的分歧，直到今天，它依然是悬而未决的一个难题。

1. 安乐死溯源

安乐死一词，源于希腊，意思为毫无痛苦、幸福的死亡。

在原始社会，由于生产力低下，人们迫于生计常将老弱病残处死。在古希腊的斯巴达城就有这么一条规定：出生的婴儿要由长老检查，体质弱小和有缺陷的婴儿将被抛下山谷。通过这一残酷的选择，才维持了斯巴达人的强悍和斯巴达民族的强盛。在中世纪，欧洲处在教皇的统治下，科学受到神权的压抑，使得瘟疫猖獗。在济贫院里，管理者面对濒死者的呻吟，就产生了“让病人安然地死去吧”的想法。文艺复兴时期，科学走出了神学的阴影，取得了欣欣向荣的发展。人们提出对死亡过程也应加以控制，不仅要设法延长人的生命，还应采用一定的方法，让人们没有痛苦地死去。

在十九世纪，达尔文的进化论使人们认识了生与死的自然规律，安乐死运动就出现了。著名精神分析学家弗洛伊德晚年患上颞癌，就是在他的家庭医生帮助下，完成了安乐死的。这说明在当时，人们已经开始实施安乐死了。首先在英国出现安乐死协会，接着 1936 年英国和 1937 年美国内布拉斯州提出安乐死法案，安乐死开始普及。

但在 1938 年，纳粹德国强迫进行安乐死立法，并在法律的掩护下，一年内就使 275,000 名精神病、慢性病患者死于非命，激起了全世界人民的仇恨，从而给安乐死蒙上一层阴影，安乐死从此便衰落了。

在二次世界大战后，起搏器、呼吸机、人工透析机相继问世，使以前束手无策的病人得以挽救。但盲目使用复苏术虽然延长了一些无法挽救的病人的生命，但对他们来说，延长生命就等于在痛苦中延长死亡，是不人道的。随着西方民主、民权运动的高涨，安乐死运动再次兴起，继美国、日本、

英国后，德国、瑞典、瑞士也有了安乐死立法。

在我国，1986年出现了第一例安乐死案例。不过直到今天，安乐死在我国尚未得到法律的保护，实施第一桩安乐死的医生便在监狱、法院几进几出，弄得狼狈不堪。让我们看看这个故事：

2. 第一个吃螃蟹的人

故事发生在1986年。汉中市一位居民夏某患肝硬变腹水，肝性脑病，入院八天后一直昏迷未醒。按现在的医学水平来看，救治是不可能的。鉴于病人处于临终状态，夏的儿子提出“安乐死”的要求，在他和夏的小女儿反复央求并签字表示负一切责任的情况下，住院主任濮某开了100毫克冬眠灵的处方，由于护士长拒绝注射，濮某找来一位卫校实习生令其注射，但那位实习生在注射过程中故意推掉一部分药液，所以注射后夏某未死。濮某又向值班医士黎某交待：夏某若12点还未死，你再给补一针，于是黎某根据濮某交班时的医嘱，又开了100毫克冬眠灵并让值班护士做了注射，夏某于3小时后死亡。

按理说，这件事家属已经签字并愿承担一切责任，不会再产生什么纠纷了。没料到夏的几个孩子由于遗产分割不均争斗起来。夏的大女儿、二女儿向汉中市人民检察院提出控告，要求惩办杀害其母的凶手。于是，濮某、黎某及夏的儿子、夏的小女儿被收容审查，并以故意杀人罪向市人民检察院提请逮捕。

这件事在医务界和法学界引起轩然大波。有些人认为两

医生明知病人会死亡而故意为之，已构成故意杀人罪；有些人认为医生无杀人动机，不构成犯罪，但应承担道义责任；有些人认为医生的行为不具有社会危害性，甚至对社会有利，应判为无罪，众说纷纭。不过，由于我国尚未正式通过安乐死法案，公安机关只得解除被告的收容审查，改处取保候审。至今此案仍未解决。

3. 安乐死在西方

不仅仅在中国，西方对安乐死同样也有支持与不支持两种态度，很多安乐死案例引起了法律争端。

1975年，美国一位叫卡里恩的小姐吞服了一些镇静剂后又饮了一点儿酒，神志很快消失，经急救后，三个月也没恢复正常。她的父母要求把她“交给上帝”，但医生拒绝了。在当地牧师的支持下，这对夫妇请求当地的法官允许卡里恩“体面而庄严地”离开人世。他们认为“卡里恩有合法的死亡权利，因为她有信仰自由和私生活的权利，所以在她的尊严、美貌、前途丧失之后，继续让她生存下去将是十分残酷和不合理的。”但法院指定的辩护人反驳说：父母无权建议子女采用无痛死亡术，并且医生也不能确定卡里恩能否恢复健康。这又是一个悬而未决的问题。

在荷兰，对人实施安乐死要判12年徒刑，但平均每天仍有6名医生实施之。纵观15年来的案例，那些被诉诸法律的医生均未受到深究，可见法学界对安乐死的态度是比较开明的。

为什么安乐死问题争论了这么久，尚未产生出明确的法

律结果呢？因为有很多问题无法解决。希特勒滥用安乐死杀害精神病人就是前车之鉴。一旦安乐死解禁，不道德的医生用它做出不道德的事该怎么办？病人吃药后又后悔怎么办？病人临危时对自己的生死不能做出选择怎么办？诸如此类的难题，使专家们迟迟不能做出决断。

通过民意调查表明，安乐死逐渐得到了大多数人的支持，很多人建立“预嘱”，希望在自己极端痛苦而又无药可救的情况下，能够安详地死去。我们敬爱的邓颖超邓大姐就是其中的一位。看来，随着社会的进步，人类要追求高质量的生活，也应该享受平静尊严的死亡。病人有权利要求减轻或避免临终时的痛苦，也有权利选择自己的死亡方式。

我们相信，在不久的将来，身患绝症又痛苦难忍的患者一定能选择到体面尊严而毫无痛苦的死亡方式，安详地离开人世。



发明创造与模仿生命

建筑艺术与文明之谜

宇宙探秘与天外来客



地球探源与地表之石

人口危机与生存环境

交通工具与能源发展



医学辉煌与生命延续

信息社会与通信技术

遗传基因与心灵奥秘



海洋生命与物质世界

极地探索与科技星河

文明宠儿与印刷革命

责任编辑：陈浩 封面设计：姜浩

ISBN 7-225-02290-3



9 787225 022901 >

ISBN 7-225-02290-3/Z·140

定价：158.00（共12册）