

药物的发现

(第2版)

高宣亮 编著

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

药物的发现/高宣亮编著. —2 版. —北京: 人民卫生出版社, 1997

ISBN 7-117-02652-9

I. 药… II. 高… III. 药物史-普及读物 IV. R9-09

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 05290 号

药物的发现

(第 2 版)

高宣亮 编著

人民卫生出版社出版发行

(100050 北京市崇文区天坛西里 10 号)

中国科学院印刷厂印刷

新华书店经销

787×1092 32 开本 8 $\frac{1}{4}$ 印张 176 千字

1986 年 2 月第 1 版 1997 年 6 月第 2 版第 2 次印刷

印数: 8 101—11 100

ISBN 7-117-02652-9/R·2653 定价 10.00 元

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

第 1 版前言

这是一本有关药物的发现或发明的历史记述的书。因为药物是人类所必不可少的东西，所以它的历史发展也和人类本身一样长久，内容极为丰富。在药物发现的历史长河中，笔者选择了其中重要的药物和有重大意义的过程用尽量少的笔墨来作有趣味的描述。

和其它学科的发展一样，药物在本世纪，特别是在本世纪五十年代以后也发展极快，因此本书的内容偏重于近代和现代的，资料一直引用到 1982 年上半年。

写自然科学史的目的也和写社会科学史一样，是为了从发展的过程中总结经验，着眼于将来。药物的发现过程经常被人误认为是一种偶然的机遇。读过本书以后就会知道，药物发现的经过是各式各样的，但是要作出发现必须靠科学的态度和科学的方法。这种态度和方法对于我们目前的科学研究特别需要，笔者也从本书的写作过程中得到很大的思想收获。前人已为我们作出了榜样，让我们接着干下去！

第 2 版前言

本书 1986 年初版印刷了 8100 册，只 3 个月就全部售罄，可见社会上是很需要这类书的。近年来我看到，在世界范围内，有关药物发现史的著作竞相出版，多是大部头著作。为什么会出现这种情况？这是因为药物发现史和其它科学的发现史相比较，药物的发现不仅是历史长，牵涉面广，而且内容丰富多采，引人入胜，与人类的命运息息相关。可说是人类文明史的一个缩影。

现在即将进入 21 世纪，药物的发现仍然以激动人心的速度在发展着。由于有了 20 世纪的基础，许多专家认为，未来的 21 世纪在药物的发现方面将会更加光辉灿烂。获得 1994 年诺贝尔生物和医药奖的美国科学家艾尔弗雷德·吉尔曼展望未来时说：“你会设计出一种只与你希望的分子发生反应的药物，这就是理性药物设计的未来。”

由于科技的进步具有继承性，不是凭空出现的，所以学习和研究药物的发展史是着眼于未来新的发现。因此许多高等医药院校都纷纷开设医史和医药史这门课程，使学生们可以从历史的角度来熟悉医药的发展，承前启后，对今后的创新研究有所启发。药物的发现史是生动的和具体的，可以将个别的，不连贯的事件通过历史的演释相联系，触类旁通，提高学习医药的兴趣。我曾经向几个医药高等院校教授医药史的老师提供一些有关药物发现史的原始资料，以便丰富教材内容。

为了满足更多读者的需要，特于百忙之中，将 1982 年以来所查阅的许多国内外文献资料收集整理，补充成为第 2 版，奉献给读者。错误之处在所难免，敬请指正。

目 录

1 中国古代医药的发展	1
(1) 三皇庙的来历 (1) 神农和药王 (2) 汤药和药酒的发明 (3) 诗经和山海经 (3) 中国的本草药 (4) 丹药的产生和没落 (5) 罗浮山中的稚川丹 (6) 山中宰相 (7) 铁杆铭功 (7) 淳于意 (8) 古医方的创制者 (8) “麻沸散” (9) 世界最伟大的药理学著作 (10) 具有特色的中国传统中药 (11) 冬虫夏草 (11) 天麻	
2 西方医药的发展	13
(13) 蛇夫星座的来历 (14) 现代医学之祖 (15) 加伦制剂的创制者 (15) 医圣阿维森纳 (16) 巴拉塞尔萨斯 (17) 药剂师之父 (18) 天然药物提取和分离的先驱者们 (20) 实验药理学的创立 (21) 19 世纪药物学的发展 (21) 20 世纪药物学的发展	
3 天然药物的发现	23
(24) 金鸡纳皮 (25) 麻黄素 (27) 美丽的眼睛 (29) 神的裁判 (31) 毒药番木鳖 (32) 神秘的箭毒 (36) 毒蘑菇 (38) 洋地黄 (39) 圣安东尼火病的来历 (42) 大风子油 (43) 芦荟 (43) 香豆素 (43) 牛黄 (44) 蜂毒 (45) 泻药 (46) 催吐剂	
4 麻醉药物和消毒药物的发现	48
(49) 从麻沸散到东莨菪碱 (50) 笑气 (51) 乙醚药	

乐会及其它	(53)	氯仿晚会的故事	(54)	局部麻醉药	(54)	古柯碱	(58)	古代的防腐技术	(58)	塞梅尔魏斯的消毒法	(59)	科赫发明蒸气杀菌法	(60)	巴斯德和李斯特的消毒法		
5 嗜好品——作用于中枢神经系统药物的发现	61	(61) 嗜好品是人类本能的需要	(63) 梦神之花	(67) 严重的社会问题	(68) 堕入迷幻之中	(70) 三大饮料	(71) 有百害而无一利的烟草	(73) 罗勒莱的歌声	(75) 戒酒药四乙秋兰姆化二硫	(76) 抗精神病药的早期研究						
6 作用于传出神经系统的药物的发现	78	(79) 拟胆碱药	(81) 抗胆碱药	(83) 拟肾上腺素药	(87) 抗肾上腺素药物											
7 免疫药物的发现	90	(92) 漂亮的挤奶女郎	(93) 镀金的大桶	(94) 在沙漠中的大搜捕	(95) 狂犬疫苗	(98) 结核病免疫疗法	(99) 白喉抗毒素	(100) 免疫诊断试剂	(101) 能口服的疫苗	(102) 可怕而善变的瘟神	(104) 大黄蜂和鱼汤的故事					
8 化学治疗药物的发现	107	(107) 凯库勒的梦	(108) 合成奎宁而导致染料的发明	(110) 神奇的魔弹	(112) 从耶稣树皮到阿的平	(114) 鬼船的故事	(115) 激动人心的发现	(117) 第一种磺胺药物	(120) 奇妙的药	(121) 解热镇痛药	(122) 以天然物质为样板	(123) 合成大师	(124) 西米替丁	(125) 甲巯丙脯酸	(126) 酚酞治疗便秘	(128) 林格溶液

9 抗生素药物的发现 129

(130) 抗生素的早期研究者们 (132) 走向成功之路
(133) 敏锐的观察者 (135) 第二次被发现 (135) 多
亏他选择了搞科学 (137) 难以置信的功效 (138) 一
只发霉的甜瓜 (138) 链霉素的发现 (140) 禁止滥
用抗生素 (141) β -内酰胺抗生素

10 维生素药物的发现 143

(143) 泡菜和酸橙汁 (144) 一桩诈骗案 (146) 一
吨稻壳 (147) 维生素 A (148) 维生素 B 的大家族
(148) 维生素 B₁ (149) 核黄素 (149) 维生素 B₆
(149) 肝精和维生素 B₁₂ (151) 广泛存在的泛酸
(151) 抗癞皮病的烟酸 (152) 叶酸 (153) 生物素
(153) 抗坏血酸 (154) 维生素 D 与佝偻病 (155) 延
年益寿的维生素 E (156) 维生素 K (157) 维生素 P
(157) 维生素 F

11 激素药物的发现 161

(161) 甜尿 (163) 捕捉碘 (164) 性激素 (164)
肾上腺皮质激素 (165) 交响乐队的指挥 (165) 赫
赫有名的科学对手赛 (167) 突破, 然后是飞跃的发展
(168) 生长激素 (168) 消化系统的激素 (168) 基
因工程的来龙去脉 (170) 诺贝尔奖的光辉和阴影
(171) 分子生物学的起源 (172) 生命的基础——遗传
物质 (173) 核酸的发现 (175) 核酸的化学成分
(176) DNA 的主体化学结构 (179) 核苷酸类化合物
(180) 基因工程 (182) 口服避孕药炔诺酮 (184) 理
性药物设计的未来

12 抗癌药物的发现	186
(188) 毒气——氮芥 (189) 烷化剂 (190) 乌拉坦	
(191) 激素疗法 (193) 干扰素 (194) 植物药治病	
(196) 异军突起话紫杉 (197) 昆虫抗癌药——斑蝥酸	
钠 (198) 血卟啉 (198) 顺铂 (200) 抗癌药物的	
新药设计	
13 含微量元素药物的发现	202
(203) 矿物饥饿 (204) 揭开克山病之谜 (204) 姜	
石——一种药石 (205) 麦饭石 (206) 新的冠心病	
病原说 (207) 铜和锌	
14 灾难、教训和前景	208
(208) 食品药品监督管理局的设立 (209) 反应停事件	
(210) 氟碘阿糖尿苷事件	
附录 对药物的发现有贡献的人	212
(一) 外国古代	212
(212) 阿波罗 (212) 托特 (212) 伊姆荷泰普	
(212) 埃斯克雷庇斯 (213) 达凡塔利 (213) 希波	
克拉底 (213) 赫罗菲勒斯和伊拉西斯特拉特斯	
(213) 狄奥斯库莱底斯 (213) 加伦 (214) 艾蒂厄	
斯和亚历山德 (214) 奥利巴西厄斯 (214) 格伯	
(214) 累赛斯 (214) 阿维森纳 (214) 西蒙	
(214) 唐狄 (215) 弗拉卡斯托罗 (215) 科达斯	
(215) 维萨留斯 (215) 巴累 (215) 哈维 (215)	
巴拉塞尔萨士	
(二) 中国古代	215
(215) 神农氏 (216) 伏羲氏 (216) 黄帝 (216)	
骺贷季 (216) 岐伯 (216) 巫彭 (216) 桐君	

(216) 伊尹 (216) 医和 (216) 扁鹊 (217) 文贇
(217) 淳于意 (217) 张仲景 (217) 华佗 (217)
王叔和 (217) 皇甫谧 (217) 葛洪 (218) 陶弘景
(218) 孙思邈 (218) 孟诜 (218) 张果 (218) 韦
慈藏 (218) 李杲 (218) 朱震亨 (218) 李时珍

(三) 中国近代 219

(219) 吴其浚 (219) 姚润 (219) 叶汉丞 (219)
赵炳黄 (219) 赵承嘏 (220) 於达望 (220) 朱恒
壁 (220) 薛愚 (220) 庄长恭 (220) 黄鸣驹
(221) 叶桔泉 (221) 刘绍光 (221) 许植方
(222) 陈克恢 (222) 黄鸣龙 (223) 赵士寿
(223) 朱任宏 (223) 朱子清 (223) 钱潮 (224)
陈思义 (224) 曾广方 (224) 汪良寄 (224) 管光
地 (224) 姜达衢 (225) 雷兴翰 (225) 李承祜
(225) 童村 (226) 张昌绍 (226) 吕富华 (226)
郑启栋 (226) 高怡生 (227) 汪猷 (227) 顾学裘
(227) 王序 (227) 张其楷 (228) 周太炎 (228)
傅丰永 (228) 朱既明

(四) 外国近代和现代 228

(228) 辛德汉 (229) 雷文霍克 (229) 杜佛
(229) 威瑞林 (229) 布尔哈维 (229) 库克
(229) 林德 (229) 希尔 (230) 詹纳 (230) 弗兰
克 (230) 约翰·韩特 (230) 塞提纳 (230) 佩利
蒂尔和卡文顿 (230) 林奈 (230) 戴维 (231) 博
蒙特 (231) 韦尔斯 (231) 朗格 (231) 莫顿
(231) 辛普森 (231) 霍尔姆斯 (231) 斯诺
(232) 塞麦尔维斯 (232) 马坚第 (232) 仓格

(232) 贝尔纳 (232) 布克海姆 (232) 李斯特
 (233) 利比希 (233) 白则里 (233) 科尔贝
 (233) 武勒 (233) 巴斯德 (233) 维达尔 (233)
 霍夫曼 (233) 库柏 (233) 柏琴 (234) 巴克纳
 (234) 北里柴三郎 (234) 艾贝尔 (234) 凯库勒
 (234) 李德 (234) 罗斯 (234) 孟逊 (234) 拉韦
 兰 (235) 长井长义 (235) 艾因霍恩 (235) 麦科
 勒姆 (235) 费希尔 (235) 梅灵 (235) 贝利斯和
 斯塔林 (236) 科赫 (236) 拜耳 (236) 戈尔季
 (236) 梅契尼柯夫 (236) 埃利希 (236) 秦佐八郎
 (236) 宾兹 (236) 蒂尔登 (237) 帕克尔哈林
 (237) 德拉蒙德 (237) 沃拉克 (237) 霍尔斯特德
 (237) 贝林 (237) 施米台伯格 (238) 布伦顿
 (238) 瓦瑟曼 (238) 坎农 (238) 威尔斯塔脱
 (238) 戈德伯格 (238) 克拉克 (238) 博尔代
 (239) 野口英世 (239) 埃文斯和斯科特 (239) 班
 廷 (239) 贝斯特 (239) 卡尔梅特 (239) 韦莱特
 (239) 温道斯 (240) 弗莱明 (240) 霍普金斯
 (240) 哈登和伊奥勒—切尔平 (240) 艾伊克曼
 (240) 汉斯·费希尔 (240) 威廉斯 (240) 金
 (241) 柯勒 (241) 惠普尔, 迈诺特和墨菲 (241) 戴
 尔 (241) 冯克 (241) 霍沃思 (241) 卡勒
 (241) 库恩 (241) 布特南特 (242) 多马克
 (242) 圣乔其 (242) 杜博斯 (242) 福克斯
 (242) 吉尔曼 (242) 达姆 (242) 佛罗利 (243)
 钱恩 (243) 罗森海姆 (243) 马丁 (243) 鲁滨逊
 (243) 卡尔·科里和格蒂·科里 (243) 荷塞

(243) 近藤平三郎 (243) 朝比奈泰彦 (244) 田原
良纯 (244) 蒂赛勒斯 (244) 米勒 (244) 亨奇
(244) 肯德尔 (244) 蒂勒 (244) 赖希施泰因
(245) 瓦克斯曼 (245) 克雷勃斯 (245) 鲍林
(245) 雷曼 (245) 西奥雷尔 (245) 平卡斯
(245) 霍奇金 (245) 哈金斯 (246) 李卓浩
(246) 桑格 (246) 库普钱 (246) 沃尔德 (246)
凯特索安尼斯 (246) 伍德沃德 (247) 吉尔敏
(247) 史克莱

中国古代医药的发展

三皇庙的来历

医食同源。熟食是人类最重要的发明之一。《韩非子·五蠹》说：“上古之世，民食果蓏蚌蛤，腥臊恶臭，而伤肠胃，民多疾病。有圣人作，钻燧取火，以化腥臊，而民悦之，使王号天下，号曰燧人氏。”

和医药的起源有直接关系的三种传说是：

1. 有关伏羲氏的传说。“尝百草而制九针”。
2. 有关神农氏的传说。“神农氏尝百草之滋味，水泉之甘苦，令民知所避就，一日而遇七十毒。”
3. 有关黄帝的传说。关于黄帝和岐伯作内经的传说。

内经当然是后世假托黄帝之名而作，这表明人民在新石器时代的晚期（即仰韶文化时期），就已很注意医药了。

历代都建有庙宇供奉伏羲、神农和黄帝。元朝和明朝时称为三皇庙。

神农和药王

我国民间关于神农的故事是很多的。神农是牛头人身，表示耕牛与农业有关系。又传说他有一根天帝赐给的神鞭，可以鞭打百草，被他鞭过的百草可以显现药性。被他尝过的花、草、根、叶甚多，著名的药草如茶叶、甘草、牛膝、天麻等

都是他尝出来的，最后尝了一种叫断肠草的毒草，不治而死，死后人们称他为药王菩萨。

元朝和明朝的三皇庙到清代乾隆年始改名为先医庙，补充了许多历代的名医。由于突出黄帝的正统观念，所以祀奉黄帝的十个臣子，依次为：僦贷季、歧伯、鬼臾区、少师、伯高、少俞、俞跗、桐君、雷公、马师皇。歧伯是黄帝的太医，后世以歧黄并称，是传说中的医药始祖。僦贷季是歧伯的老师，桐君著有《采药录》，可能是一位研究药物的人。

历来民间所供奉的药王是孙思邈，他是来自民间的医生，有关他的传说很多。如今他的家乡陕西省耀县有一座药王山，仍有他的遗迹和纪念他的建筑物——药王庙。

还有一位经常被医家们所供奉的药王是韦慈藏，是天竺人，他于唐朝开元二十五年到京师长安，广为施药治病，被召入宫中赐号药王。我国在过去一般民众很信仰药王，各地都建有药王庙。大都供孙思邈为药王，或者配以韦慈藏为药圣。

汤药和药酒的发明

在古代社会，人类的疾病中很多是和食物有关的。中国丰富的食疗法有很悠久的传统，可以上溯到古代社会。在中国奴隶社会的商朝，有一个叫伊尹的，是巫教的教主，称为阿衡，他由于善于烹调食物而做了宰相，传说汤药是他发明的。伊尹原来是皇室的厨司，是有莘氏的养子。在《吕氏春秋》中记载了他和商汤皇帝的谈话，讲了许多饮食烹饪的方法。他在实践中了解了药性。

古代社会中医和药不分，医和巫不分。古代医字写作“醫”字，便是从巫医而来。巫医在当时的社会很重要，除了

治病外，还为人祈福，故君王贵族均豢养此类人作为保护者。巫医治病时用卜祝之术，但也用些草药。相传夏禹时仪狄人才开始制酒，后来酒被广泛地用来治病。有一种用谷物酿制而成的醪醴，是酒和渣混和的饮料，古代当作药用，大概是利用酒之麻醉效力以解除病痛。故后来医字写成“醫”，可见医与酒的关系。

诗经和山海经

中国古籍《诗经》中记载了一百多种可作药用的动植物名称，可算是我国最早的药物记载。

《山海经》是我国古代很有名的一部著作，其写作年代已很难考查出来，有人认为是战国时代作品，汉代有所增补。因此，它所反映的年代内容应该是先秦或更早期的。《山海经》的内容历代将其列入艺文志地理门内，并不是专门讲述药物的。但是书中列出了药物共计132种，其中植物药55种，动物药69种，矿物药和其它药各4种，不仅列出各种药用的动植物名称性状，还明确指出治疗疾病的用途。在我国古代的药物中，动物药占的比例特别多，这是因为原始社会中狩猎特别发达，在实践中积累了丰富的经验的缘故。《山海经》中所记载的许多药物为后世的本草所引用。

中国的本草药

中国灿烂的古代文明对世界作出了伟大的贡献，其中就有中医中药的一份。我国古代的药物学称为本草学，这是因为药物中草木之药占绝大部份，故称为本草，而实际上还包括金石禽兽等药品。在西汉末已有本草之名。历史发展的结果，淘汰了炼丹术而发展了本草学。

最早的本草著作是《神农本草经》，大概是在东汉时期所作，现在最常见的版本是清代学者从别的书中搜辑而成的。

历代的本草中凡是官修的，相当于现代的药典。唐代本草学很发达，标明专门本草的著作有二十余种，其中最有名的是《唐新修本草》，记载药物 844 种，是我国历史上第一部完善的药典。到了宋代，本草学有一段不断发展的光荣历史，如《开宝本草》、《嘉祐注本草》、《图经本草》、《证类本草》、《大观本草》、《政和本草》都是很有名的著作。但是本草学一直要到明代李时珍的《本草纲目》出现后才到达光辉的顶点。这部十六世纪的世界性科学巨著，一直到现在还被人们学习应用。

丹药的产生和没落

从事炼丹术的人起初称为方士，后又称为道士或丹家。炼丹术的发展可以上溯到秦始皇时代。秦代的方士都出在燕齐沿海之国。当秦始皇巡狩到海上时，方士们便向他宣传出海求仙之道，秦始皇也很相信，即派了韩佟等出海求不死之药，但去了一直无下文。后又派徐福造了大船，带了五百童男童女，花费了大量黄金。由于内部发生倾轧，一部分人不满意秦始皇而逃走了，当然也不会得到什么结果的。到了汉武帝时，求仙求药的规模比秦始皇更大。汉武帝求仙五十年，用了许多方士，又杀了许多方士，甚至把自己的女儿嫁给了方士，然而不死之药仍旧没有得到，当然也不可能得到。在《史记》《汉书》中记载不少有名的方士，如少翁、栾大、宽舒、公孙卿等。在最早的一部有关炼丹著作《周易参同契》中介绍了炼丹用的鼎炉以及当时所用的药剂，如汞、硫黄、铅、胡粉、铜、金、云母、丹砂等。

历史上因服食丹石而死的人不计其数。因为丹的成分大都为汞、铅、砷等有毒化合物，其可溶解的盐类都具有强烈毒性，服用此类丹方当然会中毒。因服丹而死的著名人物中有北魏道武帝，他服五石散后精神失常，终于死去。唐代帝王太宗、高宗、宪宗、穆宗、敬宗、武宗、宣宗等十多人皆服丹药中毒而死。大臣如杜伏威、李道古、李抱真也是如此。五代时梁太祖服方士所进金丹，结果眉发脱落，头背生痛，直到将死之时为颖王所杀。南唐烈祖服金石药患疽致死。著名的医学家皇甫谧也因为服石而得了一场大病，痛苦难忍，竟想自杀，后来他不赞成服石了。唐代韩愈对炼丹术半信半疑，他曾写文章宣传戒服食，但晚年仍服硫黄而死。孙思邈早年曾提出直接的反对意见。宋代欧阳修在文章中已表示不信丹药，当时医药家中许多人反对乱吃丹药，因为从历史上已经积累了很多中毒的病例。朱震亨和李时珍等人已公开批判服丹药，指明其害处。李时珍在《本草纲目》中水银项下说：“神农本草经言其久服神仙，甄权言其还丹元母，抱朴子以为长生之道，六朝以下贪生者服食，致成废笃而丧厥躯，不知若干人矣。”

但是，炼丹术从炼制不死的“仙丹灵药”的迷信中解放出来就发展成为古代的制药化学，许多无机药物就是从炼丹术发展起来的。现在世界上公认炼丹起源于中国，并且成为近代化学的前驱。我国著名的炼丹家有葛洪、陶弘景和孙思邈等人。

罗浮山中的稚川丹

葛洪，字稚川，自号抱朴子，丹阳句容（今江苏句容县）人。生卒年岁未考订清楚，大致为 281~361 年，人称抱