



药物的发现

药物的发现

高宣亮 编著

人民卫生出版社

内 容 简 介

这是一本有趣味的药物发现史。它将回答这样的问题：药物是谁发现的？是怎样发现的？治什么病？有什么意义？

在五千年的药物发现史中，除了古代的一些神话和传说以外，都是一些真实的故事，因此读起来就格外亲切。读完本书后您会感到：药物研究达到目前的水平其经历确实很不平凡。

药 物 的 发 现

高宜亮 编著

人 民 卫 生 出 版 社 出 版

(北京市崇文区天坛西里 10 号)

人民卫生出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

787×1092毫米32开本 5 印张 106千字

1986年 2 月第 1 版 1986年 2 月第 1 版第 1 次印刷

印数：00,001—8,100

统一书号：14048·5014 定价：0.81元

〔科技新书目100—66〕

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！

目 录

第一章 中国古代医药的发展	1
(1) 神农和药王 (2) 汤药和药酒的发明 (3) 诗经和山海经 (4) 中国的本草药 (5) 丹药的产生和没落 (6) 罗浮山中的稚川丹 (7) 山中宰相 (8) 铁杆铭功 (9) 淳于意 (10) 古医方的创制者 (11) “麻沸散” (12) 世界最伟大的药学著作	
第二章 西方医药的发展	9
(13) 蛇夫星座的来历 (14) 现代医学之祖 (15) 格林制剂的创制者 (16) 医圣阿维森纳 (17) 巴拉塞尔萨斯 (18) 药剂师之父 (19) 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 (22) 20世纪药物学的发展	
第三章 天然药物的发现	17
(23) 金鸡纳皮 (24) 麻黄素 (25) 美丽的眼睛 (26) 神的裁判 (27) 毒药番木鳖 (28) 神秘的箭毒 (29) 毒蘑菇 (30) 洋地黄 (31) 圣安东尼火病的来历 (32) 大风子油 (33) 芦荟 (34) 香豆素	
第四章 麻醉药物和消毒药物的发现	27
(35) 笑气 (36) 乙醚游乐会及其他 (37) 氯仿晚会的故事 (38) 局部麻醉药 (39) 古柯碱 (40) 古代的防腐技术 (41) 塞麦尔维斯的消毒法 (42) 巴斯德和李斯特的消毒法	
第五章 嗜好品——作用于中枢神经系统药物的发现	36

(36)梦神之花 (37)严重的社会问题 (38)堕入迷幻之中 (38)三大饮料 (39)有百害而无一利的烟草 (40)罗勒莱的歌声

第六章 免疫药物的发现.....41

(43)漂亮的挤奶女郎 (44)镀金的大桶 (45)在沙漠中的大搜捕 (46)狂犬疫苗 (49)卡介苗 (49)白喉抗毒素、(50)能口服的疫苗 (51)可怕而善变的瘟神 (53)大黄蜂和鱼汤的故事

第七章 化学治疗药物的发现.....55

(55)凯库勒的梦 (56)合成奎宁而导致染料的发明 (58)神奇的魔弹 (60)从耶稣树皮到阿的平 (61)鬼船的故事 (63)激动人心的发现 (64)第一种磺胺药物 (67)奇妙的药 (68)以天然物质为样板 (69)合成大师

第八章 抗生素药物的发现.....70

(70)抗生素的早期研究者们 (72)走向成功之路 (73)敏锐的观察者 (75)第二次被发现 (76)多亏他选择了搞科学 (77)难以置信的功效 (78)一只发霉的甜瓜 (79)链霉素的发现 (80)禁止滥用抗生素 (81) β -内酰胺抗生素

第九章 维生素药物的发现.....83

(83)泡菜和酸橙汁 (84)一桩诈骗案 (85)一吨稻壳 (86)维生素A (87)维生素B的大家族 (88)维生素B₁ (88)核黄素 (89)维生素B₆ (89)肝精和维生素B₁₂ (90)广泛存在的泛酸 (91)抗癞皮病的烟酸 (91)叶酸 (92)生物素 (92)抗坏血酸 (93)维生素D与佝偻病 (94)延年益寿的维生

素E (95)维生素K (96)维生素P (96)不是维生素

第十章 激素药物的发现.....97

(97)甜尿 (98)捕捉碘 (99)性激素 (99)肾上腺皮质激素 (100)交响乐队的指挥 (101)赫赫有名的科学对手赛 (102)突破,然后是飞跃的发展 (103)生长激素 (103)消化系统的激素 (104)基因工程的来龙去脉 (105)诺贝尔奖金的光辉和阴影 (107)分子生物学的起源

第十一章 抗癌药物的发现.....108

(109)毒气—氮芥 (110)烷化剂 (111)干扰素 (112)植物药治癌 (113)昆虫抗癌药—斑蝥酸钠 (114)血卟啉

第十二章 含微量元素药物的发现.....115

(116)矿物饥饿 (117)揭开克山病之谜 (118)姜石——一种药石 (118)新的冠心病病原说

附录 对药物的发现有贡献的人.....119

(一) 外国古代.....119

(119)阿波罗 (119)托特 (120)伊姆荷泰普 (120)埃斯克雷庇斯 (120)达凡塔利 (120)希波克拉底 (120)赫罗菲勒斯 (121)狄奥斯库莱底斯 (121)格林 (121)艾蒂厄斯和亚历山德 (121)奥利巴西厄斯 (122)格伯 (122)累赛斯 (122)阿维森纳 (122)西蒙 (122)唐狄 (122)法拉卡斯多罗 (123)科达斯 (123)维萨留斯 (123)巴累 (123)哈维 (123)巴拉塞尔士

(二) 中国古代.....124

(124)神农氏 (124)伏羲氏 (124)黄帝 (124)伏羲
贷季 (124)歧伯 (124)巫彭 (124)桐君 (125)
伊尹(125)医和 (125)扁鹊 (125)文贲 (125)淳
于意 (126)张仲景 (126)华佗 (126)王叔和
(126)皇甫谧 (126)葛洪 (126)陶弘景 (127)孙思
邈 (127)孟诜 (127)张果 (127)韦慈藏 (127)
李杲 (127)朱震亨 (127)李时珍

(三) 世界近代和现代.....

(128)辛德汉 (128)雷文霍克 (128)杜佛
(128)威瑞林 (128)库克 (129)林德 (129)希尔
(129)琴纳 (129)约翰·韩特 (129)塞提纳
(130)佩利蒂尔和卡文顿 (130)林奈 (130)戴维
(130)韦尔斯 (130)朗格 (130)莫顿 (131)辛普
森 (131)霍尔姆斯 (131)塞麦尔维斯 (131)马
坚第 (131)仑格 (132)伯纳德 (132)布克海姆
(132)李斯特 (132)利比希 (132)白则里
(132)科尔贝 (133)武勒 (133)巴斯德 (133)维
达尔 (133)诺贝尔 (133)霍夫曼 (133)库柏
(134)柏琴 (134)巴克纳 (134)北里柴三郎
(134)艾贝尔 (134)凯库勒 (135)李德 (135)罗
斯 (135)孟逊 (135)拉韦兰 (135)长井长义
(135)艾因霍恩 (135)麦科勒姆 (136)费希尔
(136)梅灵 (136)贝利斯和斯塔林 (136)科赫
(136)拜耳 (137)戈尔季 (137)梅契尼柯夫
(137)埃利希 (137)秦佐八郎 (137)宾兹 (137)
蒂尔登 (138)贝林 (138)施米台伯格 (138)布
伦顿 (138)帕克尔哈林 (138)德拉蒙德 (138)

沃拉克 (139) 威尔斯塔脱 (139) 戈德伯格
(139) 克拉克 (139) 野口英世 (139) 埃文斯和斯
科特 (139) 班廷 (140) 卡尔梅特 (140) 韦莱特
(140) 温道斯 (140) 弗莱明 (140) 霍普金斯
(141) 哈登和伊奥勒——切尔平 (141) 艾伊克曼
(141) 汉斯·费希尔 (141) 威廉斯 (141) 金 (142)
惠普尔, 迈诺特和墨菲 (142) 戴尔 (142) 冯克
(142) 霍沃思 (142) 卡勒 (142) 库恩 (143) 布特
南特 (143) 杜马克 (143) 圣乔其 (143) 杜博斯
(143) 福克斯 (144) 吉尔曼 (144) 达姆 (144) 佛
罗利 (144) 钱恩 (144) 罗森海姆和韦伯斯特
(144) 马丁 (145) 鲁滨逊 (145) 卡尔·科里和格
蒂·科里 (145) 荷塞 (145) 近藤平三郎 (145) 朝
比奈泰彦 (145) 田原良纯 (145) 蒂赛勒斯 (146)
米勒 (146) 陈克恢 (146) 亨奇 (146) 肯德尔
(146) 蒂勒 (147) 赖希施泰因 (147) 瓦克斯曼
(147) 克雷勃斯 (147) 鲍林 (147) 雷曼 (147) 西
奥雷尔 (148) 平卡斯 (148) 霍奇金 (148) 李卓浩
(148) 桑格 (148) 库普钱 (148) 沃尔德 (149) 凯
特索安尼斯 (149) 伍德沃德 (149) 吉尔敏 (149)
史克莱

第一章 中国古代医药的发展

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。

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。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：仇贷季、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。仇贷季是歧伯的老师，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，即派了韩终等出海求不死之

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，直到将死之时为颍王所杀。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，人称抱朴之士。葛洪博览群书，好神仙导养之法。他曾在罗浮山南麓麻姑峰下的冲虚古观左侧修起一个炉灶，灶上面是一个直径一米多的大鼎，叫做“稚川丹”。

葛洪的主要贡献是发展了炼丹术，可以看作是现代表无机制药化学的先驱者。西方的炼丹术也有悠久的历史，最著名的阿拉伯炼丹家盖勃（Geber）曾到东方探求“哲人之石”和“不老之药”，所以有人认为盖勃曾受葛洪著作的影响。

葛洪著作中对传染病的认识也是很早的，如《肘后备急方》中详记天花之症状及流行情况，是世界上记载天花最早的人。又如对沙蚕和狂犬咬人等症也是记述得很正确的。他所指的疠气、鬼气即现在的病原体。他所说的常山治疟、麻黄治喘、大黄泻下、密陀僧防腐、赤石脂收敛、雄黄和艾消毒等内容，都符合现代科学的道理。

山中宰相

陶弘景，字通明，自号华阳隐居，也是一位道士，与葛洪是同乡，但比葛洪晚出一百多年，经历了南朝的宋、齐、

梁三个朝代。他对于阴阳五行，风角星算，山川地理，方图产物和医术本草等都很有研究。梁武帝即位后每有吉凶征讨大事都要请他，当时人们都称之为山中宰相。

陶弘景的著作颇多，其中《道藏》是讲述长生不老之术，另一本《本草经集注》是《神农本草经》后的一部著名本草，现虽已失传，但是在宋代的《政和本草》和明代的《本草纲目》两书中还保存一定数量的条文。陶弘景著作总结了前人的经验，所以很有参考价值。

铁杆铭功

孙思邈，是陕西省耀县人，从隋文帝到唐高宗经历了两个朝代，六个皇帝，活了一百零一岁。他不慕名利，不愿做官，只是终身从事医药研究。他遍历名山收集民间秘方，观察和研究药物。孙思邈说：“人命至重，贵于千金；一方济之，德逾于此。”故将他在公元652年写成的医书名之为《千金要方》，共三十卷，后又续写出《千金翼方》三十卷。这两部数百万言的医方，在我国的医药史上占有重要地位。孙思邈用海带、海藻、羊靥、鹿靥治疗瘰疬（即甲状腺肿大），用赤小豆和谷皮预防脚气病比欧洲人应用维生素B₁防治该病早了将近一千年。由于孙思邈对医药的功绩，人们历来都尊他为“药王”。在五台山的药王庙殿门两侧有一对铁旗杆高高耸立，铁杆上铭铸着一副赞颂孙思邈不朽业绩的对联。

陶弘景和孙思邈虽然都是道士和炼丹家，但是他们已使炼丹术向现实和合理的方面转移，避免了服食而中毒的弊端，对医药的发展作出了贡献。

十五世纪前后，是欧洲炼丹术鼎盛时代，许多人沉浸在制造什么长生药、万能解毒剂的幻想中。那时候我国早已接

受了炼丹术的经验教训而发展了许多有用的无机药物。西方炼丹术的若干重要成就大部分比我国要晚得多。所以，我国不仅对植物药的应用走在世界的前面，而且对纯度较高、技术较复杂的化学药品的制备，在相当长的历史时期内，也是走在世界的最前面。

淳于意

西汉时的淳于意（即太仓公）是著名的医生。他诊断疾病很重视切脉，对于致病的根源很重视酒色二端，主张用药治疗，对证下药。使用泻剂如下气汤、火齐汤、半夏丸等皆属此类。还用苦参汤漱口，药酒发汗。可见西汉时药物疗法已盛行于世了，已为中药的发展打下了基础。西汉初年，张騫出使西域，带回很多植物种子，如苜蓿、葡萄、胡麻、胡桃、安石榴等，扩展了药物的范围。

古医方的创制者

汉灵帝时的张仲景（张机）是公认的中国古医方创制者，约与西方的格林是同时代人。其著作主要为《伤寒论》及《金匱要略》二书，至今仍奉为治病的经典之作，现存的书是由王叔和所编。《伤寒论》记载医方113方，共分十二类，每类之中各方仅几味之差而已。计有桂枝汤类19方，麻黄汤类6方，葛根汤类3方，柴胡汤类6方，栀子汤类7方，承气汤类12方，泻心汤类11方，白虎汤类3方，五苓汤类4方，四逆汤类11方，理中汤类9方等，都是总结前人经验创制的。《金匱要略》是治疗杂病的书，包括内、外、妇、急救等，载方262方，除去重复之方只有175种。张仲景著作中所运用的药品达170余种。治疗方法分为汗、吐、

下三法，现在仍然是中医治病的基础。

另一位家喻户晓的名医是生于张仲景以后的华佗，是汉代沛国谯人（今安徽省亳县）。历史上关于华佗的记述，虽然有些神化，但是大部分还是可信的，不象《列子》中所记的扁鹊传那样，后者基本上属于神话和寓言。

“麻沸散”

关于华佗“麻沸散”，其成分很可能是几种古代的麻醉药，如曼陀罗、羊躑躅、乌头及酒等。华佗从二十岁的女病人腹内取出的三寸的蛇，很可能是寄生虫之类。《三国演义》中关公在襄阳与曹仁打仗时中了流箭，华佗为之刮骨疗毒的故事是家喻户晓的。徐州自古以来是兵家必争之地，战时受伤的人很多，所以创伤外科很发达。华佗能够接触到许多病例，利用麻醉术和消毒法来进行一些大的腹腔手术完全是可能的，后世称华佗为外科的鼻祖。

世界最伟大的药学著作

李时珍是闻名世界的中国大药学家。他花费了三十年的心血写成了《本草纲目》。它已被译成日、法、朝、德、英、拉丁等文字在全世界流传，成为研究中药的不可缺少的文献。他被定为世界科学名人而受到隆重的纪念。

李时珍是湖北蕲州人，生于明正德十三年（1518年），死于万历二十一年（1593年），他家世代是医生。他在行医中感觉到古代的药书不够用了，而且书中有许多矛盾和错误的地方，他决心要重写一本。这个决心很不容易下，因为当时社会的阻力很大，如果没有太医院的官方支持而要完成这样艰巨的任务，困难就更大。李时珍决心自己单独写。为