

2004年度



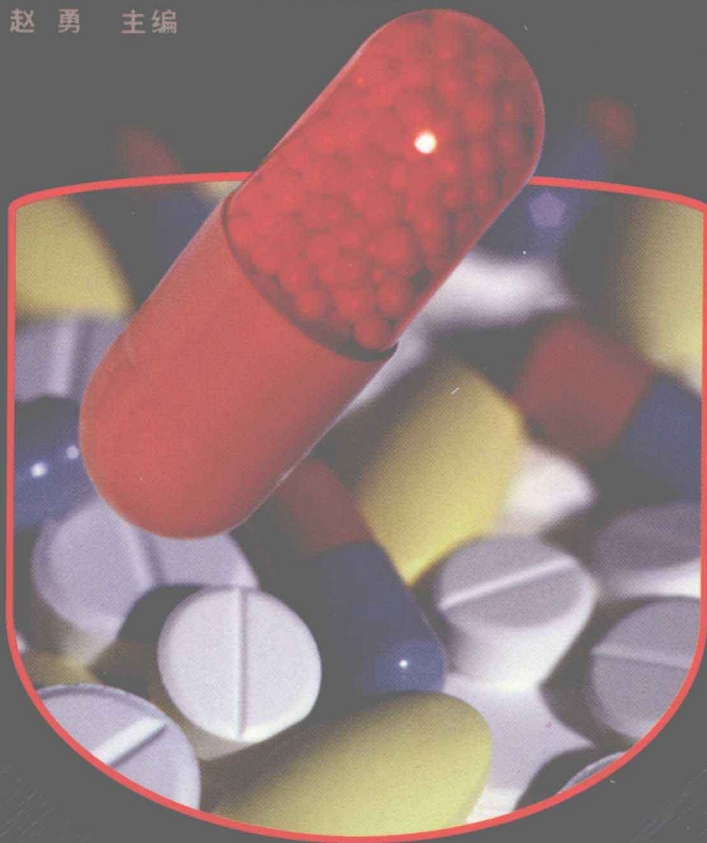
文化部财政部·送书下乡工程

青少年科普经典

药

生命的守护者

赵勇 主编



沃尔特·莫德尔 著
阿尔弗雷德·兰辛

DRUGS

中国少年儿童出版社

赵勇 主编

青少年科普经典

江苏工业学院图书馆
藏书章

中国少年儿童出版社

图字 01-1999-2182 号

图书在版编目(CIP)数据

药 / (美)莫德尔(Modell, W.), (美)兰辛(Lansing, A.)著; 许世雄译.

—北京: 中国少年儿童出版社, 1999.9

(青少年科普经典)

ISBN 7-5007-5009-9

I.药… II.①莫…②兰…③青… III.药理学—基本知识—青少年读物

IV.R9-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999) 第 60304 号

Authorized Chinese language edition

©1976 Time Inc. Revised 1984. Tenth printing 1995.

Original U.S. English language edition

©1980 Time-Life Books Inc. All rights reserved.

Second edition.

©1999 中文简体字专有出版权属中国少年儿童出版社, 违者必究。

药

【美】莫德尔 兰辛著

许世雄译

中国少年儿童出版社 出版发行

地址: 北京东四 12 条 21 号 邮编: 100708

外文印刷厂印刷 各地新华书店经销

787 × 1092 1/16 13.5 印张 216 千字

1999 年 10 月北京第 1 版 2004 年 7 月北京第 2 次印刷

定价: 39.80 元

ISBN 7-5007-5009-9/G · 3801

凡有印装问题, 可向本社出版科调换

目 录

1	毒药能救命	8
	图与文：古代的制药术 16	
2	酒精：最早的药	32
	图与文：影响头脑的药物 40	
3	逃避现实	50
	图与文：负责镇痛的医生 60	
4	强心药	76
	图与文：保持身体平衡 84	
5	与微生物的搏斗	94
	图与文：当自然防御失败时 102	
6	采药人	120
	图与文：采自树根和霉菌的药方 130	
7	药物试验：有效吗？安全吗？	146
	图与文：“能治百病” 154	
8	挑战	168
	图与文：大量生产的药丸和药剂 176	
9	新的曙光	192
	图与文：基因工程改变制药业 198	
	参考书目及图片来源 204	
	对药物有贡献的人 205	
	索引 208	
	致谢 216	

赵勇 主编

青少年科普经典

中国少年儿童出版社

学术顾问

- 潘家铮** 著名科学家
中国工程院副院长
中国科学院院士
中国工程院院士
- 秦馨菱** 著名科学家
中国地震局地球物理研究所研究员
中国科学院院士
- 王绶琯** 著名天文学家
中国科学院北京天文台名誉台长
中国科学院院士

主 编 赵 勇 团中央书记处书记

工作委员会

主任委员 海 飞 李连宁 姜金和
副主任委员 高 洪 彭明哲 徐春华
熊 焰 游 斌

出版总策划 华审万有文化交流中心
责任编辑 肖丽媛

很多孩子都有这样的经历，在夜空下，望着漫天的繁星或是一轮皎洁的明月，问爸爸妈妈，“它们是什么？”牛郎织女或是嫦娥奔月的故事往往成为爸爸妈妈告诉他的答案。从此，那些美丽的传说故事就会同他对太空的好奇、对灿烂星空的赞叹一起，永远留在幼小的心灵当中。但是，多年以后，宇宙中万事万物的神奇，会向他提出更多的问题：星星是什么？花儿为什么这样红？汽车为什么会跑？巨大的轮船为什么会浮在水面？……美丽的传说故事已不能满足他求知的渴望，只有科学才能给他一个满意的答案。

正如爱因斯坦所说，“在宇宙的秩序和和谐面前，人类不能不在内心里面发出由衷的赞叹，激起无限的好奇”。人类对自然的兴趣和困惑是科学的起源，也是推动它发展的最强劲的动力。在每一个青少年的心中，自然界的一切都有着极大的吸引力；用科学知识向他们揭示自然的奥秘，会在他们心中激发起不断探索自然、了解世界的强烈求知欲望，从而培养起强大的创造力。从这个意义上说，科普读物有着启蒙的巨大作用。

一本好的科普读物不但能够普及科学知识，而且通过对科学原理的阐述普及科学的思维方法，通过对科学发展历史的回顾揭示人们对科学的探索，从而使人们受到科学精神的熏陶，培养人们用科学的态度观察事物、了解事物、分析事物和解决问题的意识和能力。总之，好的科普读物普及的是科学精神、科学知识、科学思想、科学方法、科学能力。

《青少年科普经典》是优秀的科普丛书。它的作者中，有的是多年从事科学研究的科学家，有的是主持政府科研计划的行政人员，有的是长期从事科学报道的作家、记者。他们用明晓流畅的语言来讲述艰深的科学原理，深入浅出，言简意赅，栩栩如生，严肃艰深的科学成功地走入大众视野。这套丛书构架新颖，既涵盖了我們日常生活的方方面面，又涉及了高新技术发展的前沿。

这套深受青少年喜爱并得到西方科学界、读书界肯定的科普丛书，由中国少年儿童出版社斥巨资购得中文简体字版权，组织专家审订，并在中国出版，是非常有意义的。

科学未来发展的希望在于青少年，中国未来发展的希望在于青少年，人类未来发展的希望在于青少年。这是我们在世纪之交向广大青少年推荐这套丛书的目的之所在。

赵勇

1999年9月

在“科教兴国”的浪潮中腾起美丽的浪花

在新世纪即将来临的世纪之交，人们已经一致认识到：21世纪是充满剧烈和无情竞争的世纪，而这种竞争本质上是人才的竞争。因此，党中央关于“科教兴国”的战略方针的决策，其意义是何等重大，其形势又多么迫在眉睫。在这种社会需求下，中国少年儿童出版社引进《青少年科普经典》丛书应该说是一件有实际意义的好事。因为这为提高青少年的科学素质提供了一份好的精神食粮。

这套丛书的内容涵盖了许多现代重要的科学发明和发现，由美国纽约时代公司出版以来，在西方受到科技界、教育界的普遍赞誉，被称之为“青少年必读丛书”，科学不分国界，引进出版这套丛书，相信也会受到我国读者的欢迎。

好的科普读物，对读者特别是青少年的科学精神具有实实在在的作用，它所生发出来的潜移默化的影响是不可估量的。而科普读物要能够在这方面有所作为，首先得引起读者的兴趣。世界著名科普大师米哈伊尔·伊林说过，“枯燥、暗淡的读物是不能吸引人的，没有警句，没有回答，就像是磨光了齿的齿轮，什么也不能啮合，什么也不能带动。”其次，对于科普读物，往往有人把它编成科学小常识或科学小辞典，而极少涉及科学理论本身。虽然，科学精神的培养需要通过书本知识的途径来实现；但是，在通俗的科普知识后面，要有深远的思想背景，这就是科学理想，科学的真善美。一部优秀的科普作品，应是各领域的专家所撰写，用通俗生动的文字向读者讲述艰深的科学道理，同时，作为丛书又是一部较完整的作品，而不是一盘“小杂碎”。中国少年儿童出版社经过认真论证、慎重筛选的《青少年科普经典》基本上满足了上述条件，所以它能焕发出强大的生命力，引起各阶层的重视，并受到读者的欢迎。

我们殷切地期待着“科教兴国”为我们国家带来高速的腾飞，为我们民族带来全面的振兴。愿《青少年科普经典》在“科教兴国”的浪潮中掀起一束美丽的浪花。

潘家铮

1999年9月

《青少年科普经典》丛书

总目录

第一部	人体	(THE BODY)	生命的艺术
第二部	飞行	(FLIGHT)	白云生处的航行
第三部	脑	(THE MIND)	智慧之门
第四部	物质	(MATTER)	万物的基本元素
第五部	轮	(WHEELS)	滚动的世界
第六部	行星	(PLANETS)	地球的邻居
第七部	药	(DRUGS)	生命的守卫者
第八部	船	(SHIPS)	浮动的家园
第九部	太空	(SPACE)	宇宙的奥秘
第十部	时间	(TIME)	无从捉摸的光阴

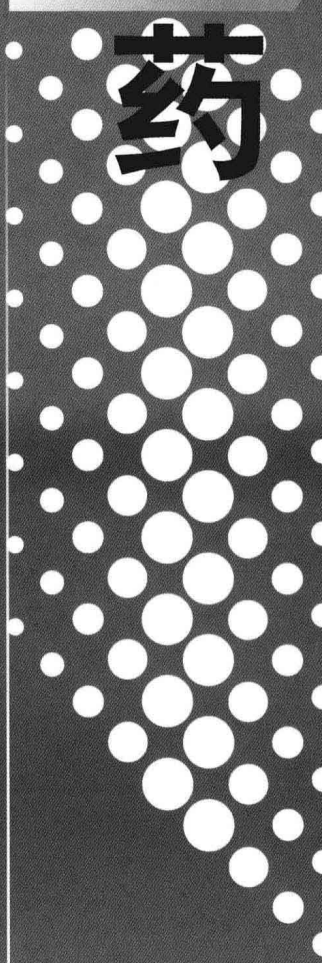
沃尔特·莫德尔
阿尔弗雷德·兰辛
与时代—生活丛书编辑合著
时代公司 许世雄 译



DRUGS

青少年科普经典

药

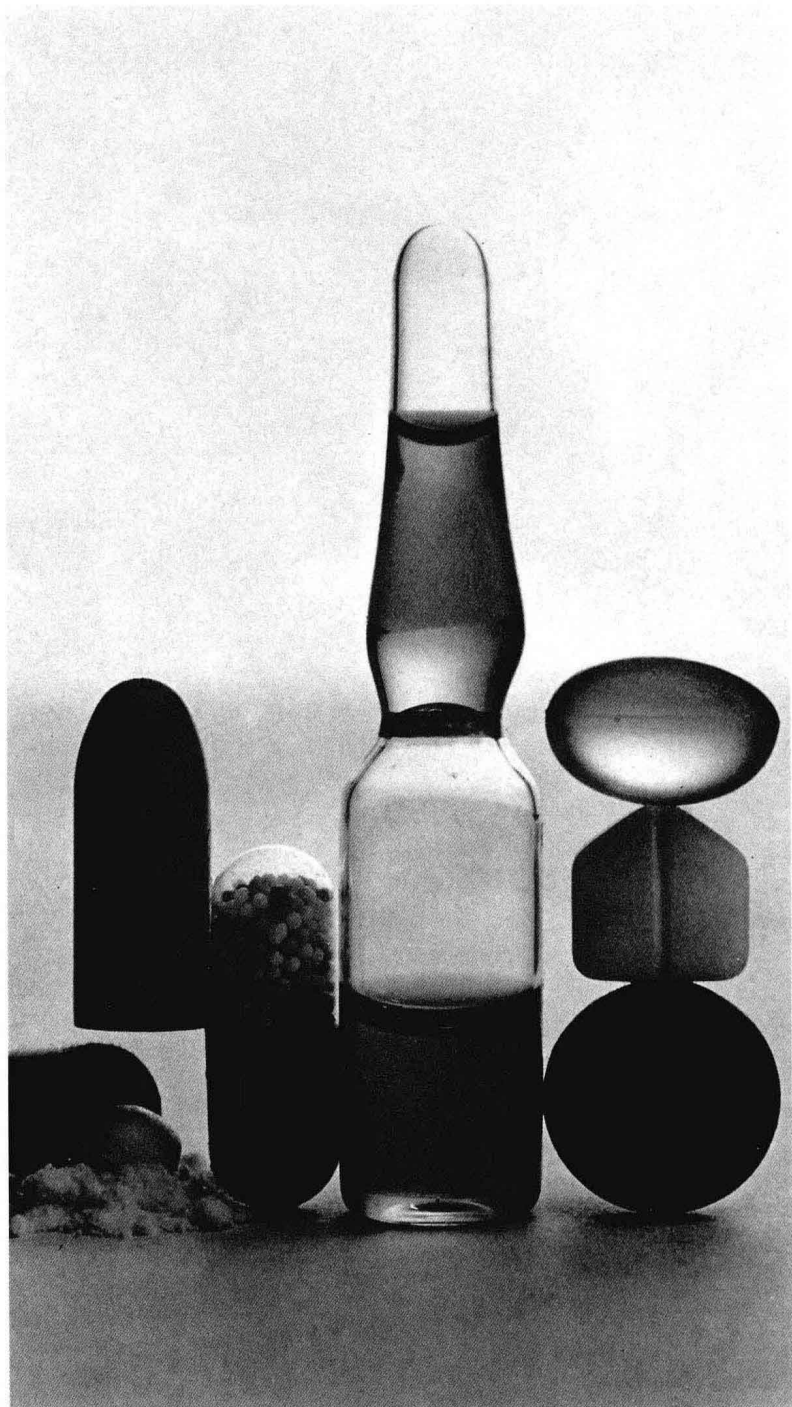


目 录

1	毒药能救命	8
	图与文：古代的制药术 16	
2	酒精：最早的药	32
	图与文：影响头脑的药物 40	
3	逃避现实	50
	图与文：负责镇痛的医生 60	
4	强心药	76
	图与文：保持身体平衡 84	
5	与微生物的搏斗	94
	图与文：当自然防御失败时 102	
6	采药人	120
	图与文：采自树根和霉菌的药方 130	
7	药物试验：有效吗？安全吗？	146
	图与文：“能治百病” 154	
8	挑战	168
	图与文：大量生产的药丸和饮剂 176	
9	新的曙光	192
	图与文：基因工程改变制药业 198	
	参考书目及图片来源 204	
	对药物有贡献的人 205	
	索引 208	
	致谢 216	

1

毒药能救命



药物是什么

医院的急诊室里，医生在俯身急救一个昏迷不醒的小男孩。这小孩只有两岁大，气息奄奄，脉搏跳动很乱，吓坏了挤在一旁的父母。他们除了告诉医生孩子吞了“一些药丸”以外，答不出别的来。

医生替病儿洗了胃，又立刻吩咐检查病儿的血液。一点不错，孩子患的是急性水杨酸中毒，因为他吞下了一把阿司匹林。这孩子几乎被这种最常用的药夺去小命。儿童中毒的意外，最常见的起因之一即是服下过量的阿司匹林。

亚马孙河岸丛林深处，一个吉瓦诺猎人悄悄地把吹镖枪的镖头涂上棕色的胶，再把15英尺(4.5米)长的枪管对准30码(27米)外树上的一只猴子。“咻”的一声，那小小的毒镖射了出去。猴子中了镖，痛得跳起来，吱吱地乱叫了一会儿，一晃就从树上掉下来，还不到5分钟，便停止了呼吸。

杀死猴子的棕色胶就是箭毒——我们知道的天然产物中，毒性最烈的一种。它经过分离精制后，成为外科手术中使用的很有价值的辅助剂：注射微量，可使腹肌松弛(就像使猴子肌肉先松弛而后麻痹一样)。外科医生进行手术时，就不必担心不随意肌会痉挛而阻碍工作了。

上面两个故事说明了有关药物最基本的事实，药物都是毒药，而毒药也都是药物。因此“毒药”(poison)和“饮剂”(potion)的英文字同源，而希腊文Pharmakon和英文的“药学”(Pharmacy)及“药理学”(Pharmacology)同源，它本来含有能治病也能致命的意思。

从广义上说，药物——或毒药，是能够改变活的组织的功能或结构的化学物质(一颗子弹以高速击中人体，尽管也一定会改变人体组织的功能，但是这种改变是受机械作用的影响，并非化学作用，因此子弹不能算做药物)。

平常所说的“药物”，当然是指医用化学物质。这类东西，只要照规定的数量服用，就能使人体发生希望出现的变化，并能抵抗疾病，解除病痛。像这类有益的药物，如能对症使用，不但可药到病除，而且能解除其他大部分病痛：可以使衰弱无力的心脏跳动加快或者使跳得太快的慢下来；可以把血压升高，也可以把它降低；能刺激肾脏，使之排泄量增加或减少，同时还有其他很多医学上的疗效。

改变神经系统功能的药物有：麻醉药，免除病人接受外科手术时的痛楚；镇定剂，平息心理或精神上焦虑不安的情绪。不过，这类药物对

今天药物的包装形式很多，最左边是打开的胶囊，药粉倒出；它旁边是装有微粒药丸的胶囊；中间是装有注射液的小安瓿瓶；右边由上至下是胶丸、无外衣和有外衣的药丸。

神经系统不一定都有益：酒精能替人解忧消愁，也能使人醉得不省人事；鸦片能止痛，也能上瘾；迷幻剂如LSD，虽能扩大意识范围，但也能造成头脑不清以致精神错乱。

这些影响神经中枢系统的药物，具有模棱两可的性质，更足以说明所有药物的基本真理：不适当用药(甚至偶然也有在适当用药时)，药物会无条件变成毒药，而产生有害的反应，反应程度轻微的令人作呕，严重的可以导致死亡。即使是大家都认为有百利而无一害的药物，也具有副作用。据专家估计，美国的住院病人每二十人中有一人，是因为服药产生反应而进医院的。幸好，一般来说药物对病人利多害少。

千百年来，人类一直在寻求用途更广、疗效更大和更安全的药物。他们走遍天涯，不惜深入南美洲的丛林，找寻箭毒；向江湖郎中和精于草药的人求取秘方偏方；更进而研究连普通显微镜也无法看到的复杂迷离的分子，从分子的复杂性慢慢了解到药物产生作用的原因，以及怎样使药物充分发挥它的功效。

肥皂和水也是药物

然而，不管是专门研究药物的药理学家还是普通人，都认为“药物问题”不仅仅是寻找新的好药而已，更非单指因滥用某些药物而引起的医学上和社会上的问题。我们周围，到处有能对我们身体机能产生化学作用的物质，就算我们不张口吞服，这些东西也照样能进入体内。浴室里的肥皂、洗发精、除臭剂、脱毛剂是药物；厨房里的清洁剂、去污粉也是药物；自己动手粉刷所用的油漆和溶解油漆的溶剂同样是药物；农民和家里的园丁都要用化学肥料、杀虫剂和除草剂。我们一呼吸，就会吸入一氧化碳、碳氢类、汽车排出的氮氧化物、烟囱排出的二氧化硫和煤烟，这些全是药物。要是抽烟的话，所吸入的气体更要多上好几百种。实际上，我们周围环境中，没有一种物质不会在某种情况下产生药物的作用。甚至最纯的蒸馏水，如喝得太多的话，也会使盐分大量排出体外，而造成类似中暑衰竭的现象。曾经有过小孩牛饮1加仑(4.5升)水，结果死于水中毒的事。

今天，世界上非医用的药物愈来愈多，愈来愈难预防，而且大部分比医用药物更难以了解。这么说，现代的人更不能忽略对环境药物的了解，这和了解医用药物是同样重要的。我们现在正开始了



最古老的处方之一是公元前3000年，由一位撒马利亚医生用楔形文字刻在陶板上的。此图是放大的陶板，内有两种处方。左方写着：“木匠树之种子；马克哈齐之树胶；麝香草。研末，溶于麦酒。”右方写的是：“月树和白梨树之树根粉溶于麦酒。”这些处方究竟能治什么病，现在还不知道。

解包含着各种药物的环境如何增强我们的体魄或削弱我们的健康。假如不去深入了解各种药物的作用，文明本身带来的大量的化学物质和工业副产品，就会制造极易中毒的机会。

总的来说药物显然是文明的产物，但如果只是指医用方面，那么，药物早在文明开始前便出现了。著名的加拿大医生威廉·奥斯勒曾打趣说：“想吃药，这也许就是人与禽兽最大的分别。”奥斯勒这话并不过分，目前仍存在的原始氏族几乎都要使用一两种药，例如现在世界上最原始的澳洲土著氏族，会咀嚼皮吐里植物借以麻醉自己，同时又用它毒鱼。

如果说我们的祖先在一万年、甚至五万年前所用的药和现在的差不多，这也是说得通的。实际上，药理学上的学问和经验，在某一程度上反映了人类生活的情况，因为我们都知道，人虽往往饥不择食，但即便是我们那些活像人猿的祖先，也一定懂得怎样用本能或经验辨别哪些浆果营养丰富，哪些浆果是有毒的；哪些树根在饥荒时可以维持生命，哪些树根一吃下去就会没命。

关于史前人类的情况，传说纷纭，但可以断定的是，第一个文明人就是吃药的人。5000年前，最早在幼发拉底河和底格里斯河谷建立文明的撒马利亚人用盐、硝石、桂皮、桃金娘、阿魏和麝香草配方，又摘取柳树、枞树、梨树、无花果树及其他树木的种子、树根或树皮制药。他们的医生在潮湿的黏土制的书板上，刻下这样的处方：“木匠树之种子；马克哈齐之树胶；麝香草；研末，溶于麦酒让病人喝下。”很可惜，撒马利亚医生没有在处方上注明剂量和医治什么病，所以我们今天只能猜测这些药方的疗效。

虽然，古埃及人的医疗文件内容既广泛又明确，但一看就知道他们早期处方的治疗能力一般并不很高。当然处方中有些东西我们可确定是药物，但是除了少数例外，这些药物不论效果、用量或者用法都并不适宜于治疗处方所说的病症。

牛肝治病

古埃及医生用石榴树根浸膏的处方治疗肠内蛔虫病，疗效好极了，因为这种树根内刚巧含有一种强力的驱虫剂。还有更特殊的处方是把牛肝烤熟磨碎，治夜盲症。现在我们知道夜盲症的起因是缺乏维生素A，而肝脏内含有丰富的维生素A，无疑地，这种处方往往可以奏效。此外埃及人治疗盲症的方法却是把猪眼、锑、红赭石



古代的一种药用山羊血和地中海蓝姆诺斯岛的白土制成，在整个欧洲流行了1,600年。此图是原物的两倍大，实际是一种无药效的方形药丸，被称为“圣土”，早在公元100年，罗马医生的药方中就用上了这味药。在它大出风头的日子，被用于解毒和治疗下痢、出血和溃疡。16世纪时广泛应用于治疗腺鼠疫，但毫无作用，此后不再受到重视。

和蜂蜜，混合调和倒入患者耳朵内，根据象形文字的记载这种处方被乐观地说成是“实在好”的治疗方式，但事实上开药方的埃及医生只不过表现出他医术的浅薄。目前对于秃头症仍是束手无策，当初埃及人用的药膏，同样是无效的，他们用的药是“狮油、河马油、鳄鱼油、猫油、巨蛇油、山羊油……”

这些药方得自公元前1550年古埃及时代所写的纸草。奇怪的是，同样绘声绘色，又同样无效的治疗法，居然占据医学书籍达3500年以上，几乎延续到20世纪。当然以我们现代的眼光，很可以嘲笑古代的医生和病人那么容易受骗。然而如果考虑到人类历史上大部分时间中制药者面临的困难，我们所惊讶的就会不是那么多无效的处方，而是那些有效的治疗方法。有的古方疗效之高，简直令人难以想象。

首先，古时医生根本不知道他所治疗的是什么病，一直要到现代生理学问世，才晓得疾病对人体的影响；其次也不知道他用来治病的药是什么东西，没有现代的分析化学，古埃及、古希腊甚至18世纪的医生所清楚的便只是他们处方中最普通的成分，更不用说药效了。

药物试验不易为

虽然缺乏科学知识是发展有效药物的绊脚石，但这并不是医生无法找出有效药物的主要因素。并且医生毕竟不能像其他的工匠那样全然不知科学。大马士革和托利多的刀剑匠，正如当时医生不懂药理学一样，不懂冶金学，但是他们打制出的刀剑，比起现代制造的最好的一种，也毫不逊色。药物制造之所以长久停滞不前甚至后退的主要原因是：试验药效非常困难。这种困难仍在迫使现代的药理学家，尽心竭力，去测验和鉴定各种已知的或新的药物的价值。但是即使是小心翼翼的试验，也可能得到错误或含糊的答案。

使古埃及医生和几十世纪以来的追随者迷惑而产生错觉的两种现象，套用现代名词，就是“自然痊愈”和“安慰剂作用”。这两种情形都可消除病痛、恢复健康，但是也同样使医药变得复杂，因为两种现象都不合逻辑而且无规则可循。

第一个名词“自然痊愈”，是指大部分的疾病是自限的，也就是说，不管有没有治疗，病人迟早会恢复健康。估计人类疾病中有百分之七十是属于自然痊愈的。像这类疾病，假如没有现代的科学方



一种粗陋的眼药是13世纪的处方，由“野苜蓿汁液和叶子混合雅典蜂蜜制成”。当时的人们因为老鹰吃苜蓿，又有锐利的眼力，便认为苜蓿有利于视力。此图摘自一本药用植物书，书中还有猪粪加草药膏以治疗淋巴结核，以及水仙蓂加上山羊奶或驴奶治疗体内痛症的处方。

法，根本无法断定病人的病好了是由于治疗还是因为自然痊愈。

更使制药者无法了解的是“安慰剂作用”。安慰剂同样能造成奇迹似的痊愈，但从科学上判断，这种药剂应该是毫无作用的。安慰剂一词源自拉丁文，原意是“使……满足”，传统的定义是指能使病人精神愉快、感到满足的药物。往往一剂含有无害而又不起作用的成分的安慰剂，就能够使病人精神轻松，痛楚立消，连大手术后剧烈的疼痛也能解除。还有，服了安慰剂，有时会使人作呕、下痢，但同时它又能治好这些病，减轻胃酸度，甚至“治好”感冒。

胡说八道的药方也能奏效

安慰剂的治疗效果，大都产生在对其医生深有信心或者对所服“药品”深有信心的人身上。有史以来这类人占绝大部分。很明显，对可以治好的病，就算是最没有道理的处方也一样能生效。试验药物的真正药效是这么困难，而科学又是那么深不可测，由此我们不难了解，为什么古代流传下来的处方那么多，却只有极少数在药理学上发生作用，使药物在体内引起重要的变化。几乎所有能发挥作用的药剂，差不多都能使身体产生变化，这种变化医生和病人会立刻察觉到。可是，能产生好的变化的药剂却不多。

产生好作用的药物多是用来消除疼痛和不适的药物。古埃及人用罂粟种子的汁液止小儿啼哭，那是一种未加工的鸦片(缓和剂——一种鸦片制剂，现仍用来消除婴儿的绞痛，而吗啡——鸦片的有效成分，仍然广泛地用做急性痛症的止痛剂)。希腊人所用的曼陀罗煎剂，其中有一种成分莨菪碱，直至最近还用来减轻生产时的痛苦，他们还发现秋番红花浸剂可解除痛风的痛苦(现此药经精制后仍有相同的用途)，并知道柳树皮的浸膏可用于退热(它的远亲阿司匹林，疗效还是很大)。阿拉伯人则制出了许多种水银制剂，用以治疗疥疮(一般称为“痒病”)，一直到最近，这些药物才被比较安全的制剂所取代。

在古代治疗法中，反应显著却没什么好处的是泻剂和催吐剂的使用。例如，埃及人用蓖麻子油“排出体内疾病”。这可能是这种理论最早的记载。到现在仍有人认为在生病时，第一件事就是“清清肠胃”。现代医生都知道，泻剂和催吐剂好处少害处多。这类粗糙的药加上好些故弄玄虚的药方，往往只是一种安慰剂，不过它的效力却很大。

在纸莎草纸、羊皮纸和印刷很粗劣的古书上，记载了千百年前科学不发达时有关药学的种种错误误解，而提得最多的是反应显著的药物。为