Forword

序言

1961年,我国社会生活中发生了一件令人难忘的事——大型科普读物《十万个为什么》出版发行。此后，这套书又多次修订再版，累计印数超过1亿册，成为家喻户晓的小百科全书式的科普读物。

《十万个为什么》初版的时候，我正在上中学，同学们争相阅读的生动场面，至今历历在目。这套书提供的科技知识，深深印在小读者的脑海里，使大家终生受益。不少人就是从读这套书开始对科学技术产生浓厚兴趣，并选择考理工类大学、走科学技术之路的。每每回忆起这些往事，我便深切感到，科技的力量是多么巨大，科普工作是多么重要！

然而，科普工作的春天，是随着改革开放的脚步一同来到神州大地的。上世纪80年代以来，“发展经济靠科技，科技进步靠人才，人才培养靠教育”逐步成为人们的共识；“科教兴国”战略、“人才强国”战略深入人心；“学科学，用科学”的社会风气日渐浓厚。各级各行各业、广大干部群众迫切要求加快科学技术普及的步伐。

进入21世纪，我国的科普工作发展到了一个新阶段。2002年6月29日，第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过《中华人民共和国科学技术普及法》。2005年,《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)》出台。2006年2月，国务院颁布《全民科学素质行动计划纲要(2006—2010—2020年)》。这三件大事，标志着提高全民科学技术素质已经摆上我国经济社会发展的重要日程，科普工作已经纳入法制的轨道。面对这样一种新形势，所有热心科普工作的人们无不感到振奋和激动。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

在所有热心科普工作的人们当中，我算是比较热心的一个。1991年11月到1997年12月，我在山东省济宁市担任主要领导职务。这个市被评为1997年度全国“科教兴市”先进市，我被评为全国“科教兴市”先进个人。2000年12月到2005年7月，我担任中共山东省委副书记，积极推动市县两级“三馆”(博物馆、科技馆、图书馆)建设，为科学技术普及做了一点工作，被授予中国科技馆发展基金会第六届启明奖。实践使我深深体会到，科普工作是发展先进生产力和先进文化、弘扬民族精神和提高全民族科学文化素质的重要手段，是每一位领导干部义不容辞的责任。

科普创作是科普工作的基石。加强科普工作，必须大力繁荣科普创作。40年前，《十万个为什么》应运而生，难道今天不应该产生一种新的科普读物?于是，我便产生了编一套这类读物的想法。就像当年哥伦布发现新大陆一样，我的这种想法常使我激动不已，有时甚至夜不能寐。

在所有热心科普工作的人们当中，还有一个很有战斗力的群体，这就是山东省科学技术协会。我关于编一套新的科普读物的想法，首先得到他们的热烈响应和积极支持。山东省科协是省委领导的人民团体之一，其主要任务，一是加强学术交流和学术思想创新，促进科技创新，推动科技成果向现实生产力转化，加快产业化进程；二是大力普及科学技术知识，提高全民科学文化素质；三是搞好科学技术队伍的自身建设，维护科技工作者的合法权益。山东省科协联系的科技人员超过100万人。省科协所属的山东省老科技工作者协会，联系离退休的科技工作者有65万多人。这是我省科技工作的主力军。

在省委、省政府的领导下，省科协这些年的工作搞得有声有色、富有成效。特别是大刀阔斧地开展城乡科普工作，有效地提高了全民科学文化素质，有力地保证了经济社会发展的需要。他们在财政部门的支持下，主要通过市场化运作，在短短

两年时间里，实现了全省科普宣传栏“村村通”，受到农村广大干部群众的热烈欢迎和高度评价。

编写大型科普读物这件事，很快就列入省科协2005年的工作计划。管华诗、陆巽生、孙培峰、燕翔、林兆谦等同志积极策划并具体操作，同时，成立了由朱明同志具体负责的专门办事机构，筹措了部分经费，从而使这样一项浩繁的工程正式启动起来。

大家一致认为，这套丛书应当是一套自然科学技术普及读物。它应当站在新世纪新起点上，适应新形势新任务的要求，具备以下四个特点：第一，系统性。尽量体现自然科学原理的完整体系，避免零打碎敲。第二，实践性。尽量涉及自然科学应用的各个领域，避免挂一漏万。第三，先进性。尽量采用科学研究和技术进步的最新成果，电子信息、生物工程、新材料等高新技术要占较大篇幅。第四，可读性。尽量做到深入浅出，通俗易懂。

根据上述四点要求，丛书设计了三大部分，共35卷。第一部分，自然科学原理，共6卷：数学、物理、化学、天文、地理、生物。第二部分，自然科学的应用，共24卷：涉及第一产业、第二产业、第三产业，从生产到生活，几乎全面覆盖。第三部分，综合，共5卷：自然科学发展大事年鉴、古今中外科技名人、科学箴言、通俗科技发展史、探索自然奥秘。

丛书共1 000余万字。从酝酿到出版，共用了不到两年的时间。

在如此短的时间内，完成如此浩繁又如此高标准严要求的编写工作，必须举全省之力，加强领导，细心组织，周到安排，通力合作，精益求精。主编是总指挥，负总责。常务副主编是具体指挥，具体负责。编委会办公室处理日常事务。各承编单位调整工作计划，抽调精兵强将，集中时间进行编写。近几年，我主持编写了《齐鲁历史文化丛书》、《山东革命文化丛书》、《山东当代文化丛书》、《社会科学与您同行》、《诚信山东》等多套

大型丛书，积累了一定的经验。《自然科学向导丛书》的编写工作，借鉴了前几套丛书编写的经验，达到了一个新的水平。

这套丛书的成功，还得益于中国科协的关怀鼓励，得益于艾兴、蒋民华等专家的指导帮助，得益于省委宣传部、省财政厅、省新闻出版局、山东出版集团、山东科学技术出版社的大力支持。在此，一并表示感谢。

由于我们水平有限，缺点错误在所难免，望广大读者不吝指教。

知识的无限性与人的智力的有限性，是一对无法克服的矛盾。经过上下数千年全人类的共同努力，我们对自然科学、社会科学和人体自身的认识，仍然处于一个初级阶段，离自由王国的境界仍然相当遥远。但是我坚信，经过一代又一代人的不懈努力，我们离那个境界肯定会越来越近。而科普工作，就是接近那个境界的路、桥、船。

王修智

2007 年 1 月

Preface

前言

人吃五谷杂粮，怎能不得病。治病，就离不开药物。药物自从被发现以来，被人类使用了数千年，对人类健康和医学进步做出了重大贡献：青霉素的发现，被称为”上帝“恩赐给我们人类的礼物，拯救了无数患者，细菌性传染病几乎无法治疗的时代一去不复返了，人类的平均寿命也得以延长，成为第二次世界大战中与原子弹、雷达并列的三大发明之一；青蒿素是我国首创的抗疟新药，因其独特神奇的药效成为我国中药里的一枝奇葩，使许多对传统治疗疟疾药物产生抗药性的疟疾患者看到了希望。青蒿素的出现不仅使人类拥有了一种新的抗疟手段，而且使人类认识了一种全新的化学结构，为人类开发新药提供了宝贵思路。今天，现代科学技术飞速发展，药物更新换代正在加快，新药的研制开发方兴未艾，各种新型药物不断问世，药学事业呈现出一派生机勃勃的景象。随着生命科学等的飞速发展，药物在防治疾病、保障人类健康方面发挥着越来越重要的作用。

任何事物都有两面性，药物可以治病也可以致病，很多药物都有不可避免的不良反应，这已成为现代临床医学的一大难题。据世界卫生组织近年来的统计表明，在临床发病率中，大约有30%属于药源性疾病，因药物不良反应而住院的病人占住院病人的3%～5%。滥用药物不仅增加政府和百姓的经济负担，浪费有限的医疗资源，而且危及人类的健康与生命安全。正确认识药物、科学合理用药越来越受到公众的普遍关注。

社会基本医疗保险和药品分类管理等制度的逐步实施，在给人们提供医疗保障与用药方便的同时，也对人们提出了了

需要全本请访问 www.ertongbook.com

解和掌握基本医学、用药知识的要求。当前，社会公众对医学、药学知识的了解还不够多，为实现公众科学用药、享受健康人生的愿望，我们必须大力弘扬科学精神，普及药学知识，传播科学思想，帮助、引导人民群众养成科学、文明、健康的生活习惯,以科学知识抵制封建迷信和伪科学等对人们身心的侵害。

本书正是基于上述认识而编撰的药学知识科普读物，为读者介绍了从药物的起源到合理应用的药学知识。本书概述了药物的来源和种类、新药研发和药品管理、现代药物分析技术和药品质量控制、药品的作用和不良反应及生活中的用药常识等。编者参考了大量的国内外文献资料，力求将药学的新理论、新观念、新药物介绍给广大读者。写作上力求深入浅出，通俗易懂，简明扼要。但是，由于药学知识源远流长，博大精深，本书难免有不当之处，敬请广大读者批评指正。

陈绍民

Contents

目录

第一章　药物概况

一、 药物的起源和种类 /1

什么是药物 /1

药物的来源和种类 /2

从神农尝百草到李时珍的本草纲目 /3

从炼丹术到化学制药 /5

从以脏补脏到生化药物 /5

从弗莱明发现青霉素到抗生素的广泛应用 /6

链霉素的发现 /7

从脚气病话维生素 /8

从基因克隆到生物技术药物 /8

二、 药物的来源 /10

天然植物是发掘药物的宝库 /10

矿物也能作为药物 /12

千奇百怪的动物是生化药物的源泉 /13

蛇毒也能变成药 /15

难以计数的微生物是发现药物的重要资源 /16

基因——药物发现的向导 /17

药物研究的新领域——海洋生物 /18

化学——提供药物的巨无霸 /20

第二章　种类繁多的药物

一、 中药与民族药 /22

草药 /22

矿物药 /24

动物药 /26

中药材为何要加工炮制 /27

使用单味中药的利与弊 /28

中药配伍的协同与拮抗 /30

中药疗效背后一只无形的手 /32

民族医药——药物宝库的奇葩 /33

生物碱与有机酸 /35
青蒿素——天然产物的明星 /37
中药现代化 /38
二、 化学药 /40
百年老药—阿司匹林 /40
药物发展史的里程碑——青霉素 /41
喹诺酮类抗菌药 /43
从偶氮染料到磺胺类抗菌药物 /44
镇痛药吗啡：神灵还是魔鬼 /45
古柯叶、可卡因与局部麻醉药 /47
抗过敏老药——扑尔敏 /48
来自南美丛林部落的肌松药 /48
维生素 A 与夜盲症 /49
维生素 C 与坏血病 /50
维生素 D 与软骨病 /51
维生素 E 与衰老 /51
维生素 K 与凝血 /52
肝素与血栓症 /53
喝咖啡为什么会兴奋 /53
金鸡纳、奎宁与抗疟疾药 /54
如何驱除肚子里的蛔虫 /55
胰岛素与糖尿病 /56
幽门螺杆菌与胃溃疡 /57
从神经毒气到化疗药物 /58
化疗——攻克癌症的双刃剑 /59
抗癌新药——紫杉醇 /59
来自于中国的抗癌新药——喜树碱 /60
阿托品与有机磷农药中毒 /61
多巴胺、乙酰胆碱与帕金森病 /62
一氧化氮——把打开生命科学大门的钥匙 /63
高血压与药物治疗 /64
治疗白血病的新武器——砒霜 /65
单宁及其用途 /66
三、 抗生素 /66
抗生素简介 /66
抗生素与抗菌药是否是一回事 /67
抗生素的种类 /68

头孢菌素的分代 /69
大环内酯类抗生素 /70
抗生素使用的四大误区 /70
青霉素 G 是否过时 /72
四、 生化药物 /73
生化药物简介 /73
氨基酸类药物 /73
作用强大而特异的激素类药物 /75
调节细胞生长的因子 /76
多肽和蛋白质类药物 /77
生物体内的催化剂 /80
核酸类药物 /85
糖类药物 /89
溶石护肝的胆酸 /95
可降低血脂的脂肪酸——不饱和脂肪酸 /96
调节血脂、健脑益智的含磷脂质 /97
功能强大的脂质类激素——肾上腺皮质激素 /99
可治病的脂溶性生物色素 /100
免疫增强剂——免疫核糖核酸 /102
基因与基因治疗 /103
五、 生物制品 /104
动物器官或组织提取制剂 /104
疫苗 /110
抗毒素及抗血清 /113
神奇的“生物导弹”——抗体 /115
单一目标的“生物导弹”——单克隆抗体 /115
适应人体环境的改型“导弹”——人—鼠嵌合抗体 /117
外形变化的“生物导弹”——改型抗体 /118
能进入细胞的“生物导弹”——小分子抗体 /118
多目标的“生物导弹”——抗体融合蛋白 /119
能够治病的血液制品 /120
第三章 药物的不良反应
是药三分毒，无毒不成药 /127
药物作用有两重性——治疗作用与不良反应 /128
用药不当也能引起病——药源性疾病 /129
药物不良反应种类多 /131

服用氯霉素可患再生障碍性贫血 /131
怎样避免四环素牙 /133
用伯胺喹治疟疾会发生溶血性贫血 /133
从反应停事件到马兜铃肾 /135
怀孕期间不能用哪些药 /136
如何避免药物的副作用 /138
哺乳期用药是否影响小孩 /139
哺乳期妈妈要慎服哪些药物 /140
哺乳期妈妈禁用的药物 /140
过敏性质与过敏反应 /141
注射青霉素为什么要做皮肤试验 /142
滥用抗生素的危害 /143
如何合理使用抗生素 /144
抗生素越新越贵就越好的观点是否正确 /145
抗生素在什么情况下可做预防用药 /145
常用抗生素有哪些不良反应 /149
磺胺药可引起剥脱性皮炎 /147
糖皮质激素的副作用 /148
中药的不良反应不可忽视 /149
注射清开灵能发生过敏 /151
有些以前管用的药物为什么现在不管用了 /153
高悬的达摩克利斯之剑——日益严重的药物不良反应 /154

第四章　新药研究与开发

什么是新药 /156
新药是怎样发现的 /158
新药研究的主要内容与方法 /159
新药的化学结构是怎样确定的 /160
向国家申报注册新药经过哪些程序 /161
如何评价药物的有效性 /164
如何评价药物的安全性 /165
为新药研究做出贡献的实验动物 /166
新药研究中敢于第一个吃螃蟹的人——志愿试药者 /166
药物在动物身上有效后怎么给人用 /167
药物为什么要做成不同剂型 /168
适合口服的剂型 /169
适合皮肤“吃药”的剂型 /171
适合鼻子“吃药”的剂型 /172

适合肺“吃药”的剂型 /174
注射剂的类型 /176
通过腔道给药的剂型 /178
能控制药物的释放性能的剂型——速释与缓释 /179
可定位释放的剂型 /182
纳米化药物 /186
利用基因制药的技术——基因工程 /189
通过设计或改造基因来制备新型蛋白质的技术
——蛋白质工程 /190
让细胞为我们生产药物——细胞工程 /191
让微生物为我们生产药物——发酵工程 /192
把酶做成生物反应器生产药物——酶工程 /193
第五章 药品质量与质量控制
药品质量 /196
怎么控制药品的质量 /197
药品法典——药典 /198
药品生产与质量控制 /198
怎样鉴定中药材 /199
包装材料也能影响药品质量 /202
药品质量检验工作的基本程序和方法 /203
口服药物的质量控制指标 /204
注射药物的质量控制指标 /205
外用药物的质量控制指标 /206
中成药的质量控制指标 /207
生物制剂质量要求的特殊性 /208
药物应正确保存 /209
何为假药与劣药 /210
如何快速鉴别药品真伪 /210
为什么过期药不能服用 /212
识别药物结构的火眼金睛——核磁共振与质谱 /213
质量标准——中药走出国门的关键 /215
神奇的色谱技术 /215
药物分析的重要手段——高效液相色谱 /216
假药探测器——液质联用仪 /217
中药的身份证——指纹图谱 /217
辨别新星——近红外光谱技术 /218
色谱联用技术 /219

需要全本请访问 www.ertongbook.com

第六章　药品的管理

“OTC”是什么意思 /221
什么是药品经营质量管理规范 /222
如何识别药品批准文号 /222
执业药师的作用 /223
临床药师是干什么的 /223
什么是医院制剂 /224
什么是特殊药品 /224
度冷丁用于癌症止痛的利与弊 /225
癌症病人晚期能否用吗啡 /226
吗啡为何能成瘾 /226
安定也能成瘾吗 /227
运动员服兴奋剂是怎么回事 /227
运动员禁服哪些药 /228
兴奋剂是怎样检测出来的 /228

第七章　生活中用药常识

同种药物的不同剂型是否有区别 /230
什么是生物利用度 /231
为什么药物用量必须准确 /232
一天用几次药合适 /233
什么时候用药最好 /235
怎样确定老年人、小儿用药剂量 /237
糖尿病的药物治疗 /240
高血压病人怎么选药 /242
抗高血压药的合理应用 /244
纯中药制剂能否使高血压病人不再终身服用降压药 /245
硝酸甘油治疗心绞痛为什么要舌下含化 /246
不同品牌的同种药物有时疗效有差异 /246
如何判断药物是否已变质 /249
如何看懂药品说明书 /251
怎样识别药品的生产日期、有效期和失效期 /253
为什么同一种药会有多个名字 /254
贵药不一定就是好药 /256
饮水量与服药姿势对口服药物疗效是否有影响 /257
感冒该用什么药 /258
咳嗽如何用药 /260

病毒性感冒应用哪些药物 /260
感冒能否用抗生素 /261
怎样防止结核病复发 /262
保健食品、营养药物是否可以随便用 /263
保健食品不能代替药物 /264
保健食品是否安全 /265
保健食品能否让患者起死回生 /266
别让保健食品忽悠了你的命 /267
口服核酸能否治病 /268
大蒜的药用价值 /269
打了几天针，孩子怎么就聋了 /271
醉酒后能否服安定 /272
睡眠不好该吃什么药 /273
吃安眠药能否上瘾 /274
配眼镜验光用药后，为何看东西模糊 /274

本书编写人员

主　　编　陈绍民

副 主 编　娄红祥　王海燕　张岫美

编　　委　田景振　赵兰峰　王凤山

　　张剑锋　徐文方　张兰英

编　　者　（以姓氏笔画为序）

　　马淑涛　王凤山　王海燕　王维剑

　　方　浩　田景振　孙　敏　李　娜

　　陈绍民　陈　浩　周长征　娄红祥

　　赵兰峰　张岫美　张剑锋　张兰英

　　张庆柱　郭瑞臣　胡德福　徐文方

　　钱　皓　韩寅冬

总主编　副总主编名单

总 主 编　王修智

副总主编　管华诗　陆巽生

编委会名单

主　任　王修智

副主任　管华诗　陆巽生

委　员（以姓氏笔画为序）

马来平　王天瑞　王玉玺　王兆成　王金宝　王家利
王琪珑　王裕荣　尹传瑜　艾　兴　朱　明　仲崇高
刘元林　汤少泉　许素海　孙志恒　孙培峰　李士江
李天军　李云云　李宝洪　李宪利　杨焕彩　邹仲琛
张　波　张　波　张金声　张祖陆　陈光华　陈　青
陈爱国　陈德展　邵新贵　林兆谦　周忠祥　庞敦之
赵书平　赵龙群　赵传香　赵国群　赵彦修　赵宣生
钟永诚　钟泽圣　袁慎庆　高树理　高挺先　唐　波
展　涛　董海洲　蒋民华　程　林　温孚江　解士杰
潘克厚　燕　翔

编委会办公室名单

主　任　燕　翔

副主任　孙培峰　林兆谦

成　员（以姓氏笔画为序）

王　晶　王　强　尹传瑜　朱　明　刘利印　李冰冰
杨冠楠　陈爱国　邵新贵　胥蔚蔚　袁慎庆　褚新民



第一章

药物概况

一、药物的起源和种类

什么是药物

药物(drug)是一个古老而通俗的名词，泛指用于防病、治病和诊断疾病的物质，可以是自古以来应用的天然植物、动物、矿物及一些原始粗制剂，也可以是经过现代科学技术加工制造的天然物质的有效成分或其单体、人工合成的化学物质、生物制品及各种制剂。

据《辞源》对“药”字的解释，“药”的含义有：首先是指“治病草也”，即古时认为凡可以治病者，皆谓之药，并以草、木、虫、石、谷为五药。如人参属草类，具有大补元气的作用和回阳救逆的功效；黄柏属木类，可清湿热；蝎子属虫类，能镇惊熄风，攻毒散结；石膏属矿石类，具有清热泻火的作用；谷类如麦芽，具有养心益气的作用。其次，药物在古时亦为“术士服饵之品”，即古代术士所用健身防老的所谓仙丹之类，可解释为现在用于防病健身的保健品之类。

对药物的含义已经有了清楚的认识，那么药物与药品之间是什么关系呢？《中华人民共和国药品管理法》对药品的定义作了法定解释：“药品指用于预防、治疗、诊断人的疾病，有目的地调节人的生理机能并规定有适应证、用法和用量的物质，包括中药材、中药饮片、中成药、化学原料药及其制剂、抗生素、生物制品、放射性物质、血清疫苗、血液制品和诊断药品等。”

药物既包括了现今药品的含义，又保留了历史沿用下来的药物的概念，而其内涵似乎更广泛。至今，这两个名词常相互通用，在含义上没有严格的区别。

药物最令人惊奇的特性之一是对机体的作用和效果的多样性。药物能被选择性地用于通常和特定条件下，实际上涉及机体的每一个器官、组织和细胞的治疗。有些药物能够选择性地兴奋心肌、中枢神经系统或胃肠道，有些药物则反之。扩瞳剂使眼睛瞳孔放大，缩瞳剂则缩小瞳孔。药物既能使血液易于凝固而止血，又能使血液难于凝固而抗凝，以满足不同治疗目的。称为催吐剂的药物可引起呕吐，而止吐药物则预防呕吐。有的药物能用来减轻疼痛、退热、降低甲状腺功能、降低血压，而有的药物则可提神、升高血压或增加内分泌腺的功能。药物可以治疗感染性疾病，驱除肠道中寄生虫或作为其他药物中毒时的解毒剂。药物还可以帮助戒烟、戒酒或缓解成瘾引起的不适等。由于药物的使用，使许多曾在人类历史上带来灾难的瘟疫如天花和小儿麻痹症等疾病如今已经绝迹。高血压和糖尿病等疾病已被现代药物有效地控制。如果没有麻醉药、止痛剂、抗生素、输液等，就不可能有今天的外科手术。无数安全有效的药物代表了人类历史伟大的科学成就，新的药物还在不断问世，人类对征服顽疾充满了信心和希望。

药物的来源和种类

药物是人类在长期的生产生活和与疾病作斗争的过程中发现的。药物按来源不同可分为以下三大类：

（1）天然药物：人类的疾病和求生的本能逐渐导致了药物的发现，药物的起源可以追溯到远古时代。人类为了维持生存，要不断地与伤痛和疾病作斗争，在捕食鸟兽、采摘野生植物为食的过程中，意外发现有些天然植物、动物、矿物有减轻伤痛或解除疾病的功效，便逐渐有意识地应用其治疗伤病，以后又运用一些原始的提炼方法制成服用方便的“药剂”。目前市售药物中约有25%或更多来源于天然产物。欧美植物来源的药物约占25%，我国的占42%～45%。

需要全本请访问 www.ertongbook.com