



药 | How Drugs Work 物的奥秘

如何正确使用药物及认识滥用药物的危险

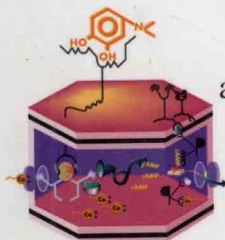
GESINA L. LONGENECKER, PH.D. 编著

NELSON W. HEE 绘图

THE HARD FACTS:



How drugs reach the brain



and other parts of the body

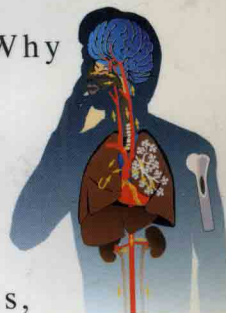


Why

users keep using



Which



drugs are depressants, which are stimulants,

and which are neither



How acute and chronic effects

occur



How and why different drugs

produce similar effects



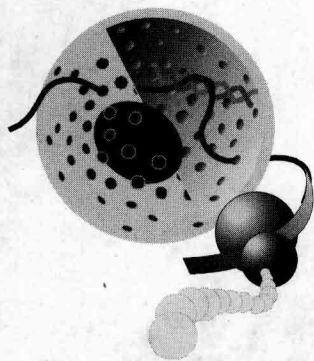
and more



环 保 · 生 活 · 健 康 系 列

药 | How Drugs Works 物的奥秘

如何正确使用药物及认识滥用药物的危险



你想知道吗 — 药物是如何到达脑部和身体其他部位的？

用药为何会上瘾？何谓镇静剂，何谓兴奋剂？

药物的短效应和长效应是怎样产生的？为何不同药物会产生类似的效果？……

环 保 · 生 活 · 健 康 系 列

药 | How Drugs Works 物的奥秘

如何正确使用药物及认识滥用药物的危险

GESINA L. LONGENECKER, PH.D. 编著
NELSON W. HEE 绘图

广东人民出版社
纬辉电子出版公司 合作出版

1995

CHINESE EDITION

© 1995 by World Fair Publishing. Authorized translation of the English edition

© 1994 by Ziff-Davis Press, USA. This translation is published and sold by permission of Ziff-Davis Press, USA the owner of all rights to publish and sell the same, through Leed & Wood Co. Ltd..

Original title HOW DRUGS WORKS

A Ziff-Davis Press Book

Copyright © 1994 by Ziff-Davis Press.

Ziff-Davis Press, ZD Press, are trademarks of
Ziff Communications Company.

《药物的奥秘》是《环保·生活·健康》系列之一，
1995年由广东人民出版社与纬辉电子出版公司联合出版中国简体版，
原英文版 How Drugs Works 由 Ziff-Davis 出版社于 1994 年出版，版权所有。

药物的奥秘 HOW DRUGS WORKS

编著者：Gesina L. Longenecker, PH.D.

绘图者：Nelson W. Hee

译者：诸葛勤 张 芑

编审者：周克希

责任编辑：黄彦辉

责任技编：孔洁贞

合作出版：广东人民出版社

广州市大沙头四马路 10 号

电话：020-3863888 转

纬辉电子出版公司

香港北角英皇道 499 号 B 座地下

电话：2564 3112

发行：广东人民出版社发行部

广州市大沙头四马路 10 号

电话：020-3818687

020-3863888-3076

制作：纬辉电子出版公司

印刷：深圳中华商务联合印刷有限公司

深圳市车公庙工业区 205 栋二楼

787×1092 毫米 16 开本 10 印张 4 插页 200,000 字

1995 年 12 月第 1 版 1995 年 12 月第 1 次印刷

ISBN 7-218-01657-X/R·30

人民币定价 39.00

我在此要感谢 Ziff-Davis 出版社的诸位人士，尤其是辛迪·赫德森 (Cindy Hudson) 和埃里克·斯通 (Eric Stone) 的支持与信任，他们使我得以实现夙愿，完成了本书的写作。在编写此书的过程中，我得到了瓦莱丽·佩里 (Valerie Perry) 编辑耐心而富有教益的帮助。瓦莱丽大笔挥处，我的行文变得更清晰明了，内容亦更为简洁切题。瓦莱丽还对唐娜·柯蒂斯 (Donna Curtis) 的技术审核和纳尔逊·希 (Nelson Hee) 的插图进行了整理和完善。纳尔逊则把粗略的草图和说明文字制作成丰富多彩、简明易懂的插图。为本书顺利问世而呕心沥血的还有出版社的许许多多人士，其中包括凯利·格林 (Kelly Green)、巴巴拉·达尔 (Barbara Dahl)、布鲁斯·伦德奎斯特 (Bruce Lundquist)、霍华德·布莱克曼 (Howard Blechman) 以及科里·潘塞雷萨 (Cori Pansarasa)。

在需要添补资料之时，我同样得到了下列人士热情慷慨的帮助：南亚拉巴马大学的诸位图书馆工作人员，药物教育管理委员会办公室的格雷格·米切尔 (Greg Mitchell)，药物教育委员会的乔伊·特纳 (Joy Turner)，等等。他们的帮助为编写此书扫清了最后的障碍。

我一直没有机会对那些曾经给予我帮助的人士表达感激之情。记得很久以前，承蒙图兰医学院的一位年轻教师俯允，让一名高中女学生在他的实验室里呆了整整一个夏天，从而令她视野大开，对药理学产生了浓厚兴趣并在日后终生从事这一职业。在此我要感谢这位启蒙老师——保罗·古思 (Paul Guth)。沃尔特·赖克 (Walter Riker) 的信任和阿米尔·阿斯卡里 (Amir Askari) 的资助，使这名女学生得以受到药理学的正规培训。在此谨向他们一并表示感谢。本书是我们共同努力的结晶。

大多数人都知道，滥用药物会引起诸多有关健康、经济等方面的问题。然而，滥用药物究竟会导致怎样的后果，许多人还是知之甚少，而对这些后果的产生过程则更是一无所知了。本书讨论的重点就是后两个问题。

药物在人体中起作用的方式，都是遵循一定的原则的。本书的第一部分就向你介绍这些原则。药物进入人体后，必须成功地突破人体内的某些防线，方能最终到达它们的显效部位。脑是滥用的药物起作用的主要部位。当不良作用在脑以外的部位出现时，我们通常就称之为副作用。

被滥用的不同药物会跟脑中的不同区域相互作用。不过，大多数这类药物都会作用于一个极为重要的脑系统——阳性补偿回路。愉悦感 (pleasure) 就是药物在这一区域所产生的强化刺激效果。人体一旦体验到这种愉悦感，它就会成为继续用药的一种动因。补偿回路是人类生存的一个重要组成部分，它通常会由诸如进食之类的日常行为所激发。

懂得了滥用药物的机理，再去探讨千差万别的各种药物就会容易得多。你将了解那些能够改变情绪、感觉和意象的药物之间的种种异同之处，还会看到有关兴奋剂或镇静剂的一些有趣现象。譬如，你是否知道麻醉剂是抑制类药物的一种？麻醉剂一词常用以总称一大类药物，而它实际上是抑制类药物总目中的特殊范畴。

当药物同称为受体的特殊细胞结构相互作用时，药物在脑部及其他部位产生的效果往往也就出现了。受体是人体内部通讯系统的一部分。无论是彼此相邻还是相距很远的细胞，它们之间的联络都通过化学讯号进行。当由一个细胞释放的化学物质同跟它相配的受体结合时，该细胞发出的化学讯号就会被另一个细胞所接收。细胞对不同讯号的反应有两种方式：其一，细胞受到刺激，功能增强；其二，细胞受到抑制，功能减弱。

脑所接收的许多化学讯号都称为神经传递素。部分药物的化学结构跟人体自然产生的化学讯号（包括神经传递素在内）是相类似的。本书要阐述这些药物是如何通过与受体相互作用而对类似的神经传递素产生影响的。麻醉剂、安非他明、麦角酸酞二乙胺 (LSD) 等都属于这一类型。

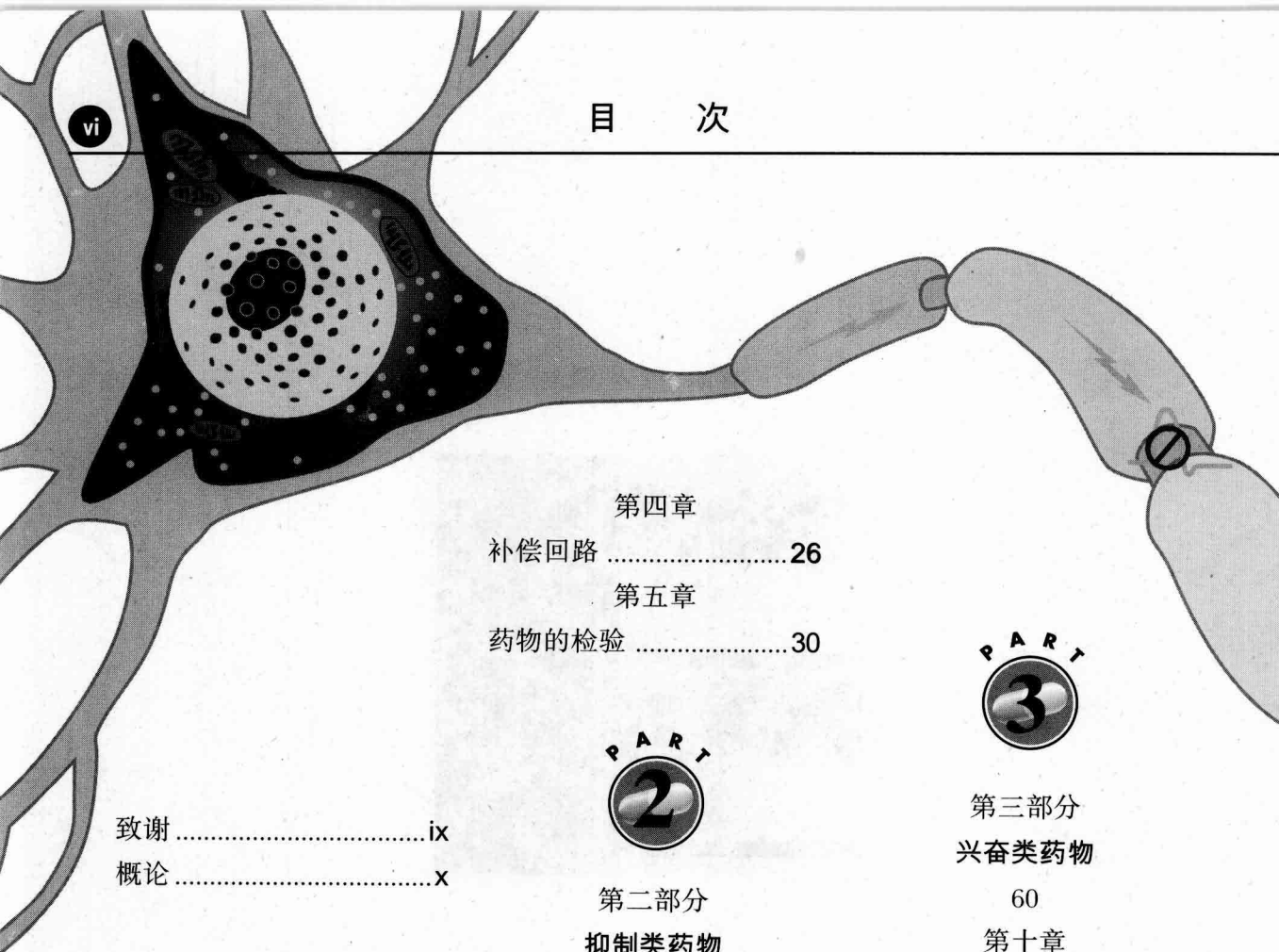
神经传递素通常能刺激或抑制细胞。由于药物能够模拟此类活动，因此它们能够利用与某些受体相互作用来阻碍细胞获取讯号，并以此方式阻碍或阻止神经传递素产生作用。更进一步地说，假如一种药物阻止的是抑制性的讯号，那么这种药物的效果就是兴奋型的；假如一种药物阻止的是兴奋型的讯号，那么它就是一种抑制性药物。随着探讨的深入，你就会进一步了解这些作用的具体过程。

神经传递素之类的化学讯号和药物还可以用其他几种方式进行相互作用。例如，当讯号消失时，对细胞的刺激和抑制作用就会停止。一般有两种情况可导致讯号的消失：讯号被某种酶分解；或者，讯号被发送它的细胞收回。第二种情况称为再吸收，常见于神经传递素。书中的图解清晰地描述了这一过程。药物可以减少、延缓或限制再吸收，从而改变神经传递素产生作用的时间和强度。可卡因是抑制好几种神经传递素再吸收的极好范例，其作用实际上相当于加大神经传递素的量并延长它在细胞上的作用时间。

深入阅读本书，你将会对滥用药物对人体所产生的多种后果更加明朗。同时，这些作用过程的相似之处也会清清楚楚地呈现在你面前。被滥用药物从补偿回路的各个不同区域开始，并以不同方式产生效果，而最终大都会对补偿回路产生激发作用，这也许是最有趣的现象。了解上述作用的一般模式，也有助于读者对其他药物的效用更加了解。

目 次

vi



致谢 ix
概论 X

PART
1

第一部分
滥用药物的机理

1

第一章	
药物的起源 4	
第二章	
药理学初探 10	
第三章	
药物与脑的相互作用 18	

PART
2

第二部分
抑制类药物

34

第六章	
酒精 38	
第七章	
安眠药 44	
第八章	
麻醉药 48	
第九章	
吸入剂 54	

第四章

补偿回路 26

第五章

药物的检验 30

PART
3

第三部分
兴奋类药物

60

第十章

可卡因 64

第十一章

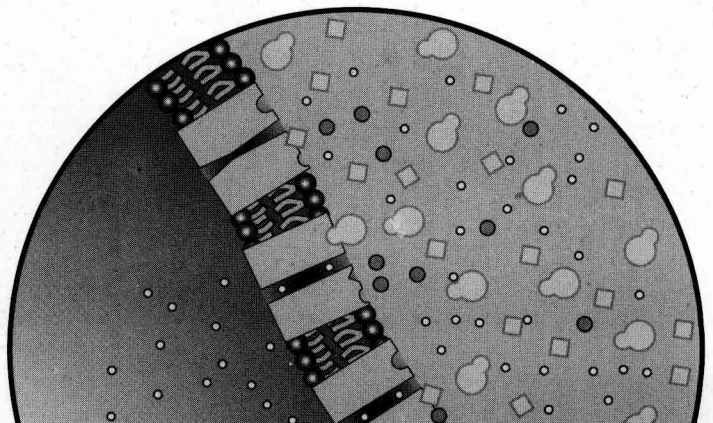
安非他明类药物 72

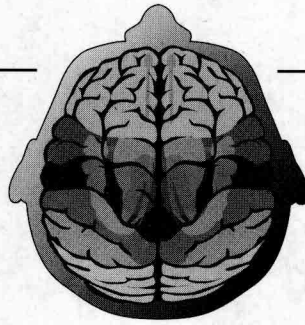
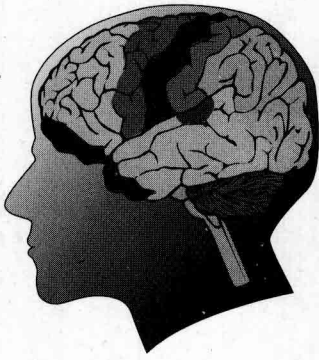
第十二章

咖啡、茶叶、可乐果、
咖啡因 78

第十三章

尼古丁和抽烟 84





第十八章

类固醇 120

第十九章

合法的非常用药物 126

第十六章

“飘忽的露茜和
满天钻石”：LSD 108

第十七章

“堕落的天使”：
天使粉 114附录：有关资料和援助
组织名录 133

索引 136

PART
4

第四部分

影响情绪、知觉和形象的
药物

92

第十四章

大麻 96

第十五章

蘑菇的魔力：
蕈类真菌 102

滥用药物及其机理

The Mechanisms of Drug Abuse



第一章：药物的起源

5

第二章：药理学初探

11

第三章：药物与脑的相互作用

19

第四章：补偿回路

27

第五章：药物的检验

31

本

书重点讨论被滥用的药物 (drugs that are abused)。几乎人人都熟悉药物有两种含义：因健康原因遵医嘱服用的药物和与健康无关、自行滥用的药物。前者为社会所接受，因此是合法的用药；而后者虽然屡见不鲜，却未经认可——甚至是非法的。

药物最简单的定义就是对生命系统产生影响的化学物质。该大略的定义包括药理学和毒理学两方面的内容。药理学和毒理学是医药科学的两个密切相关的分支，它们研究的都是化学物质对生命系统的影响。药理学专门研究导致有利效果的化学物质；而毒理学的研究范围则更大些，涉及一切化学物质所产生的后果——无论有利还是有害。

人们对药物的基本定义常常加以补充，即与其他化学物质相比，药物导致的是可取的或有用的效果。“可取的”是一个非常主观、特殊的评价，无法用它来区分医疗用药和非医疗用药。那么，究竟如何来区分正常用药和滥用药物呢？

合法药物和经过批准的用药有几个重要特征。首先，药物通常是用来增进健康的，如把血压调整到正常范围内的某一数值。第二，药物在获准使用前必须经过一个很长的过程，由政府有关机构进行检测和监督。这种检测和批准程序的目的是，确保药物发明者所称疗效属实并且安全可靠。这一程序还保证了有关药物的数据是公开的、可以咨询的。这些数据可能包括任何与药物有关的附加作用、药物的推荐用量、如何用药及用药次数、该药物与其他药物的相互影响等等。药物的实际配制也可标准化，因此开药方者和服药者都能确切了解药物的成分和用量。



另一方面，滥用药物 (drug abuse) 可界定为与增进个人健康无关的自我用药。滥用药物包含着不同程度损害社会的内涵——然而这与不合法又是两个概念。例如，吸烟并不违法，其原因是吸烟已经大众化，为许多人所接受。这意味着在完全认识烟草所导致的真正后果之前，吸烟这一行为已作为个人选择而被社会所接纳。今天，烟草的滥用范围如此之广，即使公开立法予以限制，恐怕也难以真正奏效。因此，社会采取了一种眼不见为净的处理方式来鼓励少吸烟。工作的重点转放在教育上面，以此使公众了解吸烟对健康的危害。减少烟草宣传是另一种缩小消费的方法，限制烟草广告也就是出于这一目的的措施。

要对合法的医疗用药进行检测，就需要有先进的方法测定药物在体液和人体组织中的浓度或含量。如果没有这个过程，也许就无法检测药物在人体中的存在，因此也就很难说明滥用（包括超剂量服用）某些药物的症状。事实上，对于由滥用不熟悉药物所引起的病症，我们往往无计可施，或者干脆不提供这方面的医疗服务。







药物的起源

The Origins of Drug Use

尽管无法证实，我们还是可以猜测，人类对药物的兴趣源自我们人类诞生以来绵延至今的“利己心”一样源远流长。的确，自我意识是人类最独特的特征。这种以自我为中心的观念所导致的直接效应，是不断追求身心两方面的愉悦。

通过偶然食用含有药物成分的植物，人们获得了对药物的最初体验。吞食此类植物显而易见地证明：可以通过这一迅速便利的方式来缓解疼痛、驱走恐惧，甚至可能亲眼见到上帝的面孔。令人愉快的初始体验激发了早期消费者去辨别并记住药物的来源。起初，这很可能意味着某人可以返回某一地区去采集某一植物，然后重复体验它所带来感觉。

人类通过学习与增强取食的能力，开始认识并使用越来越多的药物。早期消费者处理药物的手段也日趋增强：他们不仅注意到药物的各种不同作用，还会熟练地进行采集、保存、种植，并记录下药物的来源。药物的使用方法也得到了发展和完善——例如有了浸剂和汤药，而且此类实践的结果也都及时地记载了下来。药物一般是按其效用命名的。比如，chandra 一词在印地语中表示“月亮”，因此用来治疗疯癫病的药就被命名为 chandra（当时的人们认为该病是由月亮引起的）。药物很少按照品种、类别或来源进行分类，直到后来情况才有所改观。

起先，发现与配制药物的都是些普通百姓；后来，这一技能逐渐演变为一种专门的职业。药物专家凭借其秘不外传的专业知识获取权势。他们成为术士、巫医或官吏。这些专家渐渐变得集数任于一身，既医治肉体病痛，又安抚心灵创伤，还要代与各种神灵的沟通——他们时常利用药物引发的欣快感 (euphoria) 和幻像来达到目的。上述能力保证了他们始终厕身于社会的上层。这些药物专家还以文字形式为我们留下了极为珍贵的遗产，至今仍有实用价值。

在最古老的文献中，有关药物的记载占有一席之地，其中包括药物的名称、特性、配制方法以及服用须知。这些文献不仅有助于了解人类历史，而且为现代药理学奠定了基础。令人惊奇的是，典籍中的许多药物至今仍为人们所熟知而葆其青春。例如，洋地黄制剂在中国的《本草纲目》和公元前 1550 年左右的埃及医典《埃伯斯纸草文稿》中都有叙述。在这两部典籍里，洋地黄的适用指征与充血性心力衰竭的指征相一致。洋地黄类药物至今仍是治疗充血性心力衰竭的主要药物。

不过，如今使用的洋地黄类药已不再是来自大自然的天然化合物。现代药理学家对天然化合物的化学结构进行了详细研究，同时也对会与药物相互作用的细胞受体进行了分类和研究，从而确定了细胞功能的哪些变化是由用药引起的。利用这一成果，化学成分与天然药物相似的新药就可以用人工来制造了。而且，这些新药的成分还可加以调整，以提高药效或使药品的用途更为专一。

以下各章将要讨论的许多药物，都是从大自然中直接提取，并且长期以来一直在使用的。但是，在大多数情况下，这些药物中的有效成分都被分离出来并分门别类地用于日常治疗。其余要讨论的药物则完全是由人工合成的。在有关自然药物来源的世界分布图的左下角，同时列出了部分人工合成药物。

人类的本性常常是消极行为的根源。当我们对人类行为的某些特点加以考察时，不难发现滥用药物与正常用药一直是相伴相随的，好奇心、满足感、控制欲以及对超然物外境界的向往就是其中几个典型的特点。部分药物的神奇效果很容易让人得出“多多益善”的臆断，从而引发了滥用药物的后果。本书中要讨论的许多被滥用的药物，为人们所知已有成百甚至上千年。然而，我们今天所面对的规模如此之大的滥用药物的局面，其历史并不很久远。事实上，公元 1500 年是一条重要的分界线。在此之前尚不存在大规模滥用药物现象，原因是药物来源有限、配制粗糙、价格昂贵。例如，尽管诺亚的酗酒行为在《圣经》中有所记载，但是滥用酒精的现象在古代极为罕见。这是因为，在自然发酵的啤酒和葡萄酒中，酒精的浓度相对来说很低（分别低于 10% 和 20%）。大约公元 1250 年，蒸馏法问世，从此人们能够生产酒精含量略超过 50% 的酒精饮料。尽管如此，在 1500 年以前，这类饮料的价格仍是大多数人不敢问津的。据史载，最初的大规模酗酒发生在英格兰，时间在 1525 — 1550 年之间。



抽烟是在发现美洲之后传遍全球的。它使大剂量的药物，经由高度集中的传送途径被肺部大面积吸收；与此同时肺部相当大的血流量，也足以把药物迅速输送到全身。在 1853 年皮下注射器问世之前，鸦片一直是吸食的。注射这一新的输入药物的途径，大大增强了鸦片和古柯 (Coca) 的有效成分——吗啡和古柯硷（可卡因）的效果。皮下注射器的使用，开了直接从静脉注射药物的先河。

对于新开发的药物来说，没有任何因素可以妨碍它们成为滥用的对象，天使粉 (PCP) 就是最好的例证。天使粉初见于 20 世纪 50 年代末期，仅仅过了 10 余年，到 1970 年，这种麻醉致幻剂就已经被广泛地滥用。

遭滥用药物的全球分布图

图表中的各项依次为：药物名称、作为其主要来源的植物、有效成分、大致的发现日期或有文献记载的使用日期。

