

· 美国《商业周刊》推荐 ·

# 8 亿 美 元 一 个 药 片

美国新药成本的幕后真相

## The \$800 Million Pill



The Truth Behind the Cost of New Drugs

追 逐 利 润 乃 制 药 商 的 天 性  
天 价 药 费 却 让 纳 税 人 两 次 买 单

[美国] 默里奥·古茨纳 著  
武光军 译

商务闲读系列

# 8 亿美元一个药片

## ——美国新药成本的幕后真相

〔美国〕 默里奥·古茨纳 著  
武光军 译

中国商务出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

8 亿美元一个药片：美国新药成本的幕后真相/（美国）古茨纳著；武光军译．—北京：中国商务出版社，2005.5

（商务闲读系列）

书名原文：The \$800 Million Pill: The Truth Behind the Cost of New Drugs

ISBN 7-80181-327-8

I. 8... II. ①古... ②武... III. 制药工业—概况—美国 IV. F471.267

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 014196 号

THE \$800 MILLION PILL: THE TRUTH BEHIND  
THE COST OF NEW DRUGS By MERRILL GOOZNER  
Copyright: ©2004 Merrill Goozner  
Published by arrangement with the University of California Press  
Simplified Chinese edition copyright:  
2004 CHINA COMMERCE & TRADE PRESS  
All rights reserved.

版权出让方: University of California Press

著作权合同登记号图字: 01—2004—4234 号

---

商务闲读系列

**8 亿美元一个药片**

——美国新药成本的幕后真相

[美国]默里奥·古茨纳 著

武光军 译

中国商务出版社出版

（北京市安定门外大街东后巷 28 号）

邮政编码: 100710

电话: 010—64269744 (编辑室)

010—64245984 (发行部)

网址: www.cctpress.com

Email: cctpress@cctpress.com

新华书店北京发行所发行

北京兴达印刷有限公司印刷

880×1230 毫米 32 开本

8.375 印张 218 千字

2005 年 5 月 第 1 版

2005 年 5 月 第 1 次印刷

印数: 5000 册

ISBN 7-80181-327-8

F·755

定价: 22.00 元

---

版权专有 侵权必究

举报电话: (010)64212247

---

本书论述精辟，引人入胜，堪称当今优秀的纪实性作品。作者在医药、商业、政治和基础科学方面有很深的造诣，并通过深入调查和翔实的资料，揭示了当今制药业的幕后真相，道出了天价药费的秘密。

—— *Breaking the News* 作者 詹姆斯·法罗斯

默里奥·古茨纳深刻地揭示了制药业内系统性的暴利行为，并以事实证明生物医药的进步无需这种暴利牟取者。本书是近年来在该领域的问鼎之作。

—— *Everything for Sale* 作者 罗伯特·古特纳

为何处方药如此昂贵？真正的答案可能令你惊诧。在本书中，资深记者默里奥·古茨纳生动地揭露出天价新药的内幕。现在越来越多的美国人开始关注医疗保障的安全、质量和价格问题，作者为此作出了重要贡献。

—— 《芝加哥论坛报》专栏作家 克拉林斯·佩奇

默里奥·古茨纳的这本书很重要。现在美国人都在讨论如何应对药价问题，但往往事实和分析不足。本书正好弥补了这一空白，揭露了医药研发中鲜为人知的内幕。

—— 美国公共广播公司资深记者 苏珊·丹泽尔

---

## 序

在生物科技革命诞生后的 1/4 个世纪里，美国顶尖医学院里已有成百上千的科学家纷纷辞掉了研究所里高薪的终身职位，转而投向了制药企业或一些新兴的生物科技企业。这些科学家所建的工厂大都位于曾培训过他们的研究所附近——如靠近波士顿、旧金山、圣迭戈或北卡罗莱纳州的三角研发科技园。其余的则迁移到了华盛顿特区的市郊。这里毗邻生物医药研发领域的重量级资助人——美国国家卫生研究院（NIH）。大多数科学家都自认为是马丁·阿罗史密斯（Martin Arrowsmith）式的人物。阿罗史密斯是辛吉莱尔·列维斯（Sinclair Lewis）在其小说中虚构的一位医生。阿罗史密斯始终不渝地关注人类健康，并倾力想在研究领域做出自己的贡献。但实际上，所有人心底还有另外一个目标，就是创造下一个阿默根（Amgen）。

阿默根公司并非发轫于生物科技革命的智力制高点。它始于洛杉矶北部一个叫千橡的小城。这里离洛杉矶大约一小时的路程，远离城市，是滑板运动的胜地。当地人有时称之为千里市。这个小城的农场的房屋结构千篇一律，购物中心也是四周封闭式的。在此，几个曾在 1980 年就读于加州大学洛杉矶分校并已掌握了重组工程新技术的科学家创立了一家生物科技公司。这家公司最终成长为了世界上规模最大、成长最快、利润最高的生物科技公司。

阿默根为最早上市销售生物科技制品的公司之一。现在其

规模已达到 8 000 人，40 座厂房分布在校园式的工业园内。虽然数年来，阿默根仅吸引了为数不多的顶尖科学家至其麾下，但公司 2002 年销售收入近 50 亿美元，并宣布利润达到了销售额的 1/3。据《福布斯》杂志的测算，投资人在 20 世纪 80 年代中期购买的当时还举步维艰的阿默根公司的 100 美元股票，到 2001 年已飙升至 150 万美元。在那个年代，快速成长型企业可谓层出不穷，阿默根就是其中最耀眼的一个例子。

阿默根第一个获批准的药为爱玻根 (Epopgen)，此药也是阿默根销量最大的产品。爱玻根为利用重组技术生产的红细胞生成素。红细胞生成素是肾分泌的一种指示骨髓制造血液中的红细胞的酶。在美国最需要红细胞生成素的是 30 多万正在接受透析的病人。他们日渐衰竭的肾无法提供足量的红细胞生成素来阻止贫血。通过医保，联邦政府为大部分的透析病人垫付了医药费，也就是说阿默根公司经济上的成功大部分来自于纳税人的贡献。阿默根另一个销量较大的产品为钮玻根 (Neupogen)。钮玻根为人工合成的粒细胞簇激活因子。此因子指示骨髓制造出抗感染的血液中的白细胞。对正在接受化疗的癌症病人来说，他们的骨髓受到了抑制，需要额外的刺激，所以此药对他们是一个福音。这些药为人类的健康带来了巨大的好处，但人们为此也付出了高昂的代价。这些药的价钱在市场上是最昂贵的。这并不是因为它们的制造成本高。发明于 20 世纪 70 年代的重组工程技术现已司空见惯。通过网上订购来的实验设备，一个聪明的大学生就可胜任这项工作。高昂的药价也不是因为最初的研发投入巨大，这些药上市后的一两年内，阿默根公司就收回了研发成本。

正如阿默根在国家公共广播公司、杂志、医学文献上铺天盖地的广告中所称，药价高昂只有一个原因，就是要支付给那

些在千橡市正埋头研究下一代特效药的科学家和技术人员。业内人士援引塔夫塔大学一份常被人们引用的研究报告，称一种新药的发明费用已高达8亿美元。如果要想对开发下一代特效药的研究，他们就必须给昨天发明的新药定一个高价。最近，阿默根公司就有一组广告，其中有一位临床医师身穿白衣大褂，双目凝视着显微镜，标题是说阿默根公司正在研究“大大改善人们生活”的治疗方法。

实际上，在过去10年中，阿默根公司有一半的员工和20%的利润投向了公司所称的研发业务。但在其第一种药品获批准后的10年内，阿默根公司的实验室就一直毫无作为，名声大跌。位于丹佛市的约翰逊威尔士大学的营销学教授马克·布兰德，过去曾是阿默根公司的公共关系部的高层管理人员，他指出“千橡市已好一阵子没有重大的临床成果了，他们为医生们提供的待遇并非是一流的”。

2001年底，经过了10年的低迷之后，阿默根公司的实验室最终拿出了一种能带来10亿美元销售额的新药。对制药企业经理人和投资人来说，在经济上这可以说是一盏圣杯。此药名为阿拉恩舌谱（Aranesep）。在爱玻根和钮玻根之后，阿默根公司将阿拉恩舌谱吹嘘为他们最重大的医学成就。但像爱玻根一样，阿拉恩舌谱也是用来治疗贫血的。对衰竭症来说，这是一个全新的疗法吗？阿默根公司的领导的回答为是。“我们认为阿拉恩舌谱为贫血和慢性肾衰竭并发症提供了更简便的治疗方法，并可能降低病人看医生的频率。病人正常生活被打断的次数也会减少。”阿默根公司的首席执行官凯文·沙若说道。

阿默根公司冠冕堂皇地宣称只有制药业才能为人类带来如此巨大的好处，所以美国市场上高昂的药价物有所值。对那些正寻求新药来治疗疾病的医生们来说，北美制药企业和生物科

技企业已成为他们新药的主要来源。数十万美国人都把治好癌症、阿尔茨海默病及其他年老衰竭症的希望寄托在了制药行业实验室研究员的不知疲倦的工作上了。但这里面也有些蹊跷：只有美国人继续支付高昂的药价，制药业才会拿出治疗这些疾病的方案。

本书试图拉开长久以来一直掩盖着制药业创新的黑幕。本书提出了两个很简单的问题：这些新药来自何处？发明一种新药到底需要多少钱？为了回答上述两个问题，我想为读者揭露最近一个有代表性的新药从学界和政府资助的实验室产生一直到获美国国家食品及药品管理局批准的神秘的全过程。在华盛顿，人们就是否将处方药纳入医保药目中展开了激烈的争论。在这场辩论中，政客们和制药行业的官员们赞同阿默根公司的广告，认为药价必须维持在高位才能为下一步创新融资。通过透视药品研发的全过程，本书为读者描绘了一幅不同于此的画面。

1999年在国会参加一次医保融资危机专题听证会时，此说法首次引起了我的好奇。那年冬季，作为芝加哥报的经济记者，我可以说是应接不暇。格林斯潘和利率问题，亚洲金融危机的余波，共和党控制的国会与已四面楚歌的克林顿总统的预算之争。当然还有从后安然时代看来已觉可笑的问题：“对总统的弹劾能击垮投资者的信心吗？”

但就在这样一个新闻迭出的年月里，一些奇怪的事情降临到了我的身上。不论我何时就这些热点问题撰稿，我一封邮件也收不到。没有读者查找我的电话号码，我，电子邮件收件箱中也是空空如也。好像在泡沫巅峰期，我撰写的关于经济事件的新闻稿都陷入了一个黑洞。我向同事讲起此事时，他们不禁



对我的天真嗤之以鼻。这难道不是显而易见的吗？在饱享大红大紫的牛市时，美国大众都在忙于观看关于总统的名为“莫尼卡·莱温斯基”的肥皂剧，并且看得不亦乐乎，根本没有闲心顾其他的事情。

但是当我的笔墨触及到关于医疗改革的争论时，反应迥然不同。全国两党关于医疗未来的委员会几乎同时与凯斯·斯塔尔结束了争论，读者发给编辑的信开始刊登在报纸上，老年人开始向我邮寄手写的信笺。令人感动的是，许多信笺和信封都是个人亲笔写的。这不禁使人想起了一个渐渐远去的时代。那时人们会就自己关切的问题亲笔给他们的代表去函。

所有的信函都谈及了搞砸并最终导致医保委员会陷入僵局的问题。我的老年读者们想知道药价为何如此之高？为何政府不能有所作为？为何政府不能让老年人享受处方药的好处？虽然有62%的美国人在平常的年份中一年都无需服药，但3/4的老年人要服药。在服药的老人中有一半需服两种或更多种药，并遵循一定的食谱来治疗如高血压，糖尿病、关节炎等慢性病。2002年，美国全国处方药的年度总支出额超过了1600亿美元，并以18%的年增长速度增长。美国人在处方药上的支出超过了在电话、广播电视和手机上支出的总和。这其中有一半多来自老年人的腰包。在全世界这个最富庶的国度，有一些年迈的美国人只得步履蹒跚地登上大巴远渡邻国加拿大购买更便宜的药品。另外一些人则只好将药量减半或连最基本的生活必需品都无力购买而艰难度日。

关于在医保药目中增加处方药的问题，全国两党医疗委员会中的共和党和民主党委员没有重大的分歧。1965年约翰逊总统签订了医保法案。那时人们主要关心住院和看医生的问题。现在大家都认为制药企业已成为现代医疗体系中的重要组成部

分。但是，随着药价每年都在飞涨，数百万的老年人只好在是买药还是买生活必需品之间左右权衡。医保的目的就在于为美国人在年老时提供一份医疗保障。所以如果医保不能提供药品福利，则它也就成了美国国家医疗保险市场上的一朵水中花，一面镜中月，有相当一部分人将不得不放弃服用药品。

但是在医保体系中增加处方药的问题上，两党医保委员会的委员们却遇到了一个解不开的谜。医保体系已濒临破产，政府又怎能负担得起增添这些处方药的费用呢。虽然这10年的经济状况将决定医保体系是否破产的最终命运，但政府的精算师们预言医保体系将随着2010年第二次世界大战后生育高峰期出生的一代人退休而陷入长期的赤字状态。对此窘境，国会中的自由党人士和民主党的进步人士提出了一种可能的解决办法。他们提出了一个医保药品方案，其采购方式与市场的大买家一样。掌管各家大公司药品计划的药店的经理，要大幅度地削低所进药品的价格。为何政府就不能这样做呢？限制老年人的购买力也是抑制药价的一条途径。

有些专家也建议限制享受医保人员所购药品的选择范围。用专家的行话来说，这些提前审批的药单称为处方集。诸如退伍军人管理局的一些政府机构和一些私人领域的福利经理已开始使用这些处方集。赞成使用处方集的人士认为要政府来承担类似伟哥这样的提高生活质量的药物的费用是毫无意义的。伟哥本是用来治疗阳痿病症的，现在却广泛用来改善性生活质量。对同一病情，市场上若有两种同等疗效的药，政府也不应为更昂贵的那种药品买单。相反，只有当人们购买了价钱便宜的那种药时，政府才为享受医保的人员买单。政府的处方集可以带领老年人走出泥泞的现代医药市场。

医保委员会中的民主党的保守人士和大部分共和党人对这

些建议都诚惶诚恐，畏首畏尾。他们都看如阿兰·荷玛这样的业内官员的眼色而行事。阿兰·荷玛是药品研究和制药业协会的主席，该组织也是制药行业在华盛顿的主要游说团体。荷玛在华盛顿也不过是平凡之辈。他没有演员杰克·瓦伦蒂那样的银发和金褐色的肤色，没有普华永道会计师事务所的凯那斯·凯奇那样的专业知识和洞悉一切的眼力，也不是优化公司上缴税金结构的大师。在作证词时，荷玛常支支吾吾，语言不畅。回答问题时，也是酝酿良久。但荷玛的证词对药品问题的影响仍举足轻重。他的证词通常都是每次药品听证会中最重要的。这其中部分原因是药品行业巨额的政治捐赠。根据政治互应研究中心的统计，在2000年选举前的两年里，制药业为各种政治活动筹款2 600万美元。在各行各业的捐赠中，制药行业在1990年的排名是第27位，2000年是第13位，而2002年则上升到了第10位。制药业同时也出钱派了600多名人员去国会山游说，分摊起来，有比一个还多的人去游说每一个参议员和众议员。

但是荷玛的影响力不仅仅来自制药业的这份慷慨，也来自于制药业的强有力的辩驳。制药业的高层官员称，如果没有高价，发明新药的创新力就会枯竭。对于关注健康的公众和参众议员们来说，这样的话令人担忧和心慌。美国人十分相信现代医学的力量。对治疗癌症、心脏病、阿尔茨海默病的方法的研究正充满希望，媒体每天也都说这样的疗法指日可待，所以美国人绝不希望这方面的研究受挫。然而，很少有美国人意识到制药业的辩驳已与现代商业规范背道而驰。就像必须降低生产成本来保持利润空间一样，大多数企业都认为为了保持竞争优势，研发应是他们的分内之事。如果企业不能创新，这些企业就会面临着被淘汰或衰落。在公司年会上，我已不止一次听

到公司的老总对股东们讲“如果我们不把资金投入研发中，我们就会死亡”。而制药行业却将这一公司头上的紧箍咒本末倒置。“如果你们不把资金投入我们的研发中，你们就会死亡。”在向国会陈述此观点时，制药业可以说是理直气壮。2000年5月，在向参议院财经委员会作证时，制药业的高级发言人警告议员们说若政府对处方药市场进行不恰当的干预，一场灾难将会降临到美国人的头上。荷玛对该委员会讲到，政府若采用老年医药福利体制来限制药价或仅仅依赖处方集，将使制药行业创新所需的收入来源枯竭。美国的制药行业在20世纪90年代研发了370种新药和疫苗，占到了全世界新研发药品总量的半壁江山。2001年由制药业资助的一份研究报告指出，研发一种新药的平均成本已上升至8亿美元。为了筹措这笔巨额研发资金，制药业需要积攒它从美国人们手中收来的每一分钱。限制药价或限制医保药目的药品数量都可能危及制药业的创新能力。荷玛作证时说：“制药行业无法接受政府实行药价管制，因为这将不可避免地影响我们为病人研发新药的能力。”

公共利益集团、保险公司和医保的支持者们对此种说法则表示强烈抗议。他们认为制药公司的逻辑纯属骇人听闻之计。他们拿出研发报告，指出新药预算中的漏洞。他们满腹怨言，指出制药公司花钱费力造的却是些已上市药品的仿制药。他们猛烈抨击制药公司的营销策略，包括他们昂贵的广告宣传。广告鼓励人们要求医生开新药，但新药与那些马上就要失去专利保护的旧药在疗效上并无二致。他们也指出制药业利润惊人。2003年11月在通过一份医保议案时，大多数议员都不愿采取任何措施来抑制处方药的药价。议员们大都同意制药业的逻辑中的核心观念，即资金上的保证是制药业创新的关键。

通过挖掘药品研发的真实的全过程，本书对这一论断提出

挑战。通过追溯在过去 20 年中所研发的最重要的几种新药的历史，本书发现近年来发挥重要作用的新药都始于由联邦政府资助的广大的生物医学研究机构。2003 年纳税人资助的医学研究项目经费达到 270 亿美元，包括在美国国家卫生研究院和政府拨款的学术或非盈利医学研究中心进行的项目。这笔研究经费基本与制药行业的支出相当。但是这种资金上的比较还不能说明纳税人所起到的根本作用。数年来，在奠定现代医学的基础研究中取得的每一次突破和运用这些科学研究的成果来寻找新疗法的过程中，美国国家卫生研究院资助的研究项目都起到了至关重要的作用。在有些情况下，政府资助的研究人员不仅完成了基础性研究，还继续完成药品审批所需的重要工作，如新药认定以及新药的动物和人类临床试验。

这也并没有否认制药行业实验室中的 5 万多名科学家、技术人员和办公室人员在新药的研发中发挥着重要作用。医学界的重大进展需要公共研究领域中的科学家与制药行业的科学家的密切互动。在公司内部，最成功的制药企业都拥有一支队伍，能紧跟公共研究领域所取得的最新的突破。但也长期聘用能迅速合成新的化学物质来制造新药、研发新的高性能的甄别仪器和能够合理进行药品设计的科学家，与一些擅长进行新药临床试验设计和监测的医生。但是，制药公司及与其关系紧密的生物科技公司正在利用这些技术将一些重要的新药商业化。从医生为病人治病的角度看，制药业 300 亿美元的研究预算中有相当大的一部分，甚至是一半的资金都花在了毫无意义的药品上了。

并且，大的制药企业也越来越将一些关键的业务外包给一些高度专业化的公司。在研究人员认为他们已找到了一种治疗疾病的新方法后，越来越多的生物科技公司、专业化学公司和

进行临床研究的公司愿意也有能力为此进行药品设计、化学物质筛选、动物和人类临床试验。所有机构包括公共的研究机构和非盈利的研究机构都可利用这些公司提供的服务。

然而在 21 世纪，引领制药业创新的科学突破在雇佣这些专业化公司前将早已实现。正如经济学家阿尔弗恩瑟·甘巴德拉 (Alfonso Gambardella) 在最近一篇回顾美国 20 世纪 80 年代的制药业研究的名为《科学的创新》的论文中指出“在很大程度上，新药的产生取决于研发过程的初始阶段。与其他行业相比，制药业早期阶段的研究具有更重大的意义。早期阶段的研究是制药行业创新循环中最富创造性的一环。”

在过去的 20 年中，美国资助的政府的、大学的和医学院中的研究机构已形成了一套高效的传输机制，把专利产品和那些最具创新意义的研究传送给私营企业。实际上，所有的生物科技公司最初都是由一个或几个梦想发财的研究人员利用政府资助的发明获取专利而成立的。这样做并没有错。实际上，这也正是美国的方式。就像在其他高科技领域一样，美国政府在 1980 年精心策划了科技商业化传输机制来培育医药行业的创新。

但当老年公民医疗保险体系濒临破产，药价持续上涨，医疗保健费用居高不下并在经济总量中所占比重越来越大时，当越来越多的美国人无法享受自己出钱资助的医药创新体系的成果时，公众有权知道，制药业到底需要多大的利润空间才能为老百姓继续研发新药。制药业一直说他们的利润约占总收入的 30%，而制药业在新药研发上的投入仅为其总收入的 20% 多一点。本书发现接近一半的研究费用，更准确地说应为市场推广费用或研发一些医学意义不大的已上市药品的仿制药的费用。制药行业对于自己的新药研发自吹自擂，但并没有实现向投资

者和消费者承诺的医学上的突破。正因如此，经济媒体上有关制药业危机四伏的报道不绝于耳。

第二次世界大战一结束，制药行业最注重研发的默克公司的总裁乔治·默克就为公司的科学家定下了一个信条。“我们永远不会忘记药品是为人民的健康服务的，而不是谋利的，利润是第二位的。如果我们记住这点的话，也肯定会有利润的。这一点记得越清楚，利润也就越丰厚。”公司至今仍把乔治·默克的话放在公司的年报中，在医学和科技大会上这句座右铭也是默克公司展示中的点睛之处。

但半个世纪后，在调查了整个制药业的研发情况后，罗氏公司前全球研发中心主任指出制药业已远远偏离了乔治·默克的理想。朱尔根·德鲁斯（Jürgen Drews）甚至认为大的制药业巨头会像恐龙一样有一天从地球上消失。在1999年的名为《探寻明日之药》的专著中，德鲁斯得出了这样的结论：“毫无疑问，除了制药业，其他行业也可进行新药的研发。”他指出诸如美国国家卫生研究院、英国医学研究会（与美国国家卫生研究院地位相等的英国医学研发机构）、德国国家资助的研究院也可以采用与制药业目前执行研发任务相同的契约组织形式来进行药品的商业化运作。德鲁斯说：“一个偏离了其真正宗旨的行业终究会慢慢被别人所替代。”

阿默根的短暂的历史是我们打开制药业为何陷入困境这个谜团的很好的切入点。但为了更好地解读制药业早期的成功和新近的低迷，我们就必须去芝加哥看看那里的一位执著的科学家。在生物科技时代来临之际，这位科学家发明了一种为数百万人带来希望、力量并延长生命的良药，但他却得不到一分钱的专利费。

# 目 录

序 .....	/1
<b>第一部分 生物医药的兴起 .....</b>	<b>/1</b>
1 最漫长的探索 .....	/1
2 罕见病研究的利润与诱惑 .....	/31
3 新仪器的诞生 .....	/54
<b>第二部分 定向研究.....</b>	<b>/75</b>
4 公私合作 .....	/75
5 公私分离.....	/101
6 重大突破.....	/123
7 失败的斗争? .....	/152
<b>第三部分 制药巨头 .....</b>	<b>/200</b>
8 仿制药! .....	/200
9 8亿美元的药片 .....	/224
10 药品创新的未来.....	/236



---

# 第一部分

## 生物医药的兴起

### 1. 最漫长的探索

2002年，在芝加哥大学作了47年的生化教授后，尤金·金瓦萨（Eugene Goldwasser）退休了。像众多学者一样，尤金·金瓦萨的一生大都是在默默无闻地耕耘。在其主要的研究目标上，实际上也是令他痴迷的领域中，金瓦萨只有一次重大的发现。金瓦萨的同事们非常钦佩他的奉献精神。但也有人私下传言他在漫长的研究生涯中并没有得到名誉、辉煌和金钱。作为20世纪下半叶主要的医学研究开拓者之一，这一切都应属于他的。金瓦萨的发现使数以万计的人免于因输血感染而死亡，数百万的癌症和透析病人因此而活得 longer 并更有意义。但是，金瓦萨并未获得任何有声望的大奖。很少有人知道他的名字。公众，甚至是受他帮助的病人对他都一无所知。

金瓦萨言谈温和，举止谦恭，但对科学却一丝不苟，容不得半点差错。20年来，他一直在苦苦探寻一种激素。这种激素是一种微小的分子，能短暂地游动在血流中，刺激生成红细胞，然后消失。这种蛋白质能对贫血患者有所帮助。数年来，金瓦萨一直孤独地寻找着这种激素，有时成功，有时停滞，有时还会遇到