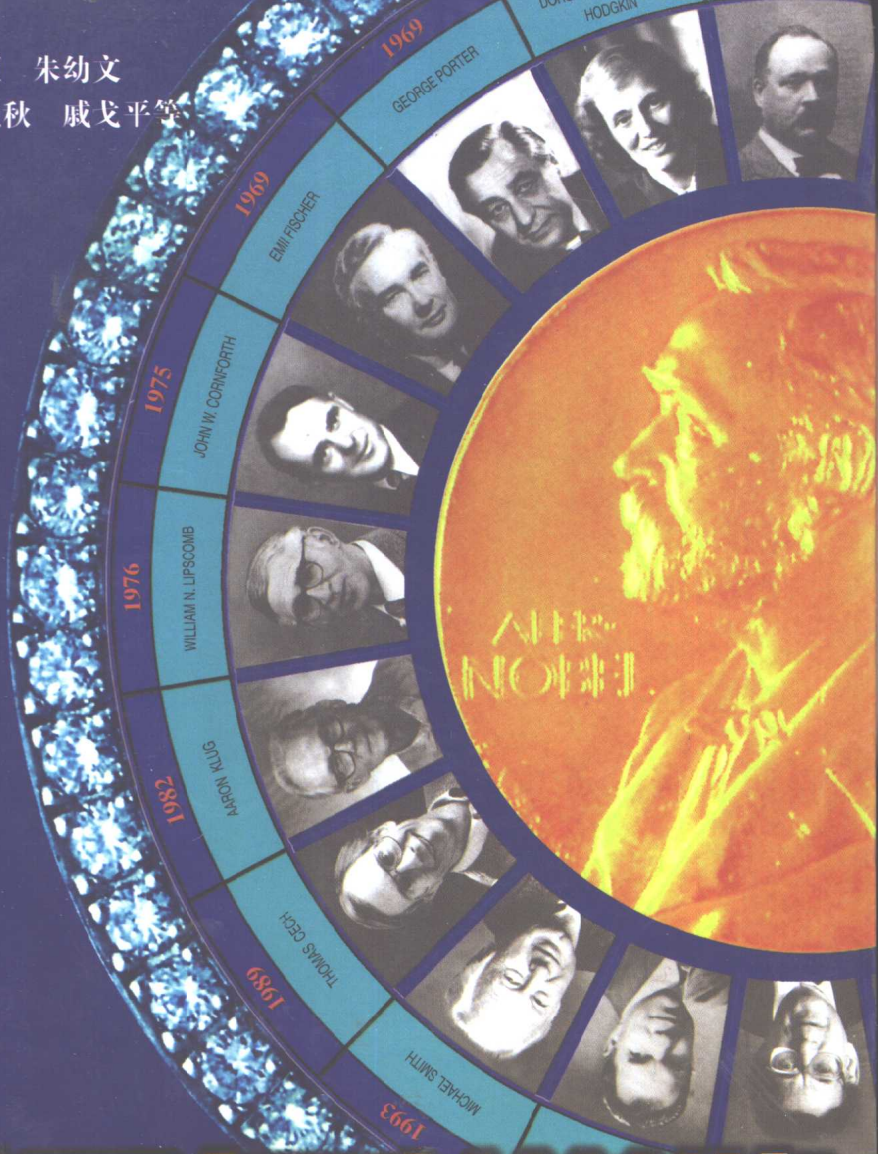


主编 王恒 朱幼文
编著 郑艳秋 戚戈平等



诺贝尔科学奖

化学奖

百年百人

中国城市出版社

诺贝尔科学奖百年百人

(化学奖部分)

主编	王 恒	朱幼文
编著	戚戈平	廖 红
	郑艳秋	李晓武
	王 恒	朱幼文

中国城市出版社

200010

图书在版编目 (CIP) 数据

诺贝尔科学奖百年百人, 化学奖部分/王恒, 朱幼文主编. —
北京: 中国城市出版社, 2000.8

ISBN 7-5074-1231-8

I. 诺... II. ①王... ②朱... III. ①诺贝尔奖-化学-科学家-列传-世界-现代 IV. K811

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 67817 号

责任编辑 赵建华

美术编辑 孙岩

责任技术编辑 张建军

出版发行 中国城市出版社

地址 北京市朝阳区和平里西街 21 号 邮编 100013

电话 84275833

传真 84278264

电子信箱 cncity@peoplespace.net

经销 新华书店

印刷 北京市友谊印刷经营公司

字数 212 千字 印张 8.875

开本 850 × 1168 (毫米) 1/32

印次 2000 年 11 月第 1 版 2000 年 11 月第 1 次印刷

印数 00001—20000 册 定价 12.00 元

版权所有、翻印必究

成为一名科学家

回想过去，大约在 70 年前，对科学的热爱就抓住了我的心。我并没有去想那些重大的事件，而是想到了许多影响过我的小事。当我作为一个孩子开始读书上学时，对自然界并没有多少好奇心。后来我开始观察天上的星星，这种情况就发生了改变。在我生长的澳大利亚，天空经常是晴朗的，我学会了辨认星星和星座。1931 年，我在学校获奖，就选择了一本关于宇宙的书作为奖品。星星就挂在天上，你不能改变它们，可你能够通过测定它们的位置和分析它们射来的光来掌握有关它们的情况。当我了解了太阳系，并在晴朗的夜空里把自己设想成旋转的地球上的一粒微尘，被地球带着沿着它的轨道观察天空时，这些星星们给了我启迪。

不久，我开始对化学感兴趣。在学校里，化学老师的讲课非常有趣，并且鼓励我们思考和做实验。那时，可以少量地买到多种普通化学试剂，我就在家里建了一个很小的实验室，用改进过的仪器研究化学反应。我很快就发现有机化合物是最有趣的，在实用有机化学教科书的帮助下，我用廉价的化学原料制配出很多我买不起的制剂，这比天文学更加令人兴奋，因为你可以用自己的努力来改变事物。那时，我的听力正在迅速衰退，所以，我认为化学能吸引我的另一个原因是：它能刺激人的其它感觉功能，

注：本文是 1975 年诺贝尔化学奖获得者约翰·沃卡普·康福思博士应本书主编之邀专为中国青少年所写。



美丽多姿的晶体、色彩斑斓的染料、蒸馏出的各种液体、好闻和难闻的气味等。就象一个木匠或雕刻匠学习用一小块木头或骨头干活那样，我了解到每一种物质都有自己的特性，而且可以加工处理，其难易程度视所选的处理方法而定。于是我认识到实验不仅是回答问题或合成化合物的一系列操作程序，而且是我们观察所发生的事情和从错误中学习的良好机会。直到今天，我对实验的这种认识也没有改变。

进入悉尼大学后，对我来说最重要的事情是有机会去化学文献图书馆。当时，我已经听不见讲课了，所以要从各种杂志和手册中去学习。其中有不少书刊是用德文写的，我看不懂，就找了一本德文字典，逐个查找生字，直到完全弄懂为止。阅读文献帮助我成为了一名科学家，因为它向我展示了隐藏在事物后面的事实，这些事实是我们必须了解的，还因为书中所载的一些事实是不正确的，于是我把科学看成是不断发现和改正的连续过程。

那段时间，我常和朋友去澳大利亚未开垦的土地上散步。一天早上，我们正在河边休息，我伏下身去使我的脸更靠近草地，然后查点我能看见的不同种类的植物，总共有 20 多种。它们形态各异，每一种都有自己独特的动人之处。这是我对有生命的物质感到好奇的真正开端。许多次散步我都带回一些果实，其中有野葡萄和带苦味的浆果，我还在实验室里提取这些果实中的化合物。尽管这并不是研究生物化学的最好办法，但这使我对生命科学发生了兴趣，并且阅读了一些生物学的教科书。那时的书主要是对那些人们还不了解的事物进行描述和分类，但后来当我与生命科学家一起工作时，我就能理解他们的观点了，并用我的化学技能去解决我们都感兴趣的问题。

那时，我学习的化学科目越来越多，我现在仍想坚持这么做。尽管各种科目你不可能都牢记于心，即便如此，掌握查找它



们的方法是很有用的。你能做的就是头脑里形成一个概念、一个模式：在化学上哪些事是可行的，哪些是不可行的。这可以帮助你制造出新的化合物，理解新的化学反应和结构。当化学文献或你做的实验给你提供了新的事实，你把它与自己头脑里的概念作一比较，通常这新的事实与概念是比较容易吻合的。但有时它们不一致，那你就要核查一下。有时，你会发现你已经犯了错误。但是如果你没有犯错误，你就必须改变你头脑中原有的概念，使之与新的事实相适应，而且在这种情况下，你学到的知识比任何其他时候学到的都要多。

我相信，许多人成为科学家的道路与我是大致相同的，从好奇开始，提出疑问，阅读别人写的书，然后寻找能回答自己疑问的方法。你绝不能停止学习。任何事情，如果你对它懂得越多，它就会变得越美丽越有趣。而且，更重要的一件事是：你已成为由全世界人民组成的巨大公司的一个成员，他们分享你的好奇和对真理的探索，并且每当他们可以和你一起分享他们所拥有的知识时，他们都将这样做。

约翰·沃卡普·康福思

科学家的幸福与如何学习科学

我们每个人都在寻求自己的幸福之路。1980年，我在瑞典接受诺贝尔奖时曾说过：我是获得了双重幸福的人。除了诺贝尔奖给我的声誉和名望外，研究工作本身也给了我难以用语言表达的欢乐——新的发现、开创新的事业和进入无人涉足过的新领域，都使我感到无比激动和愉悦。这种巨大的幸福不仅科学家能够得到，从事文学、音乐、艺术甚至商业的创造性工作，也可能获得与之相类似的回报。每一个愿意在已知的知识和经验之外的新领域里冒险的人，都有可能获此殊荣。这种冒险极富挑战性和诱惑力，值得我们为之竭尽全力。

对我来说，这种冒险开始于青年时代上中学的时候。那时，学校拒绝为我与一批非常聪明的学生采用那种不费脑筋的学习方法，我们向老师提出许多范围广泛的问题，但老师很少给予我们直接的回答，而是鼓励我们到有关的书籍中去自己寻找答案，并且得到的收获比我们预想的还要多。老师还经常教我们通过到图书馆查找资料和做实验的方法寻求答案。进入高等学府后，老师鼓励我们提出超出我们和他们知识和经验以外的问题，思考那些我们找不到答案的事情。此后，我成为课外科学俱乐部的成员，这里要求我通过实验解决某些与自然界有关的问题。开始是重复已经做过的实验，随后就要求我设计新的实验方法来解决我自己

注：本文是1980年诺贝尔化学奖获得者保罗·伯格博士应本书主编之邀专为中国青少年所写，标题为本书编著者所加。



提出的难题。这是极富挑战性的。在任何时候，创新性的思维都是最宝贵的。也许正是这些早年的经历，激发了我探索未知世界并找出答案的欲望。

回想那段时间，我认识到：鼓励青年人自己去发现他们追求的答案，不是一种最容易的学习方法，但却是回报最丰厚的学习方法。或许教育能作出的最重要的贡献，就是发展学生追求创造性方法的本能和好奇心。随着时间的推移，学过的许多东西将会忘记，但是我们提出问题和求出答案的能力几乎不会丢掉。任何地方的学校都应当认真汲取这个经验，而学生应接受这种教育制度赋予他们的职责。

保罗·伯格

科学的兴趣与青年

我对科学的迷恋可能开始于一次对科学博物馆的参观，那时我大约七八岁，是妈妈领我去的。这座博物馆位于一幢大楼内，纽约的《每日新闻》也设在这座楼里。我记得，许多展品都是可以操作的，而且还可以观察他们机械和电气特性。在当地图书馆里阅读到的一些大众科学读物，也迅速地激发起我对科学的兴趣。我特别喜欢詹姆斯·杰恩斯写的书。在选择专业上，不存在对我有特殊影响的人。我非常喜欢我从事的工作，因为它包含数学和物理、化学及生命科学等多种学科。

我的家族里出现过许多搞艺术的人，有些人是从事美术工作的（这里的美术指诗歌、音乐、绘画、雕塑、建筑等——译者注），还有很多人经商，却从未出来过一个科学家。虽然这样，我们家还是非常支持我对科学的兴趣，如果我对其它方面感兴趣的话，他们照样会大力支持的。

我们居住的那个社区中的大多数家庭都是从欧洲移民到美国的，这些家庭都有让他们的孩子受到良好教育的愿望，并且希望孩子们在正确选择职业上取得成功。

在我上学的时候，纽约城的学校教育制度还是非常优秀的，它能够给学生们提供许多机会。我是在纽约城市学院上的大学，那是一所很好的学校，曾经培养出许多杰出的知识分子。学生们

注：本文是1985年诺贝尔化学奖获得者杰罗姆·卡尔博士应本书主编之邀专为中国青少年及父母们所写。



都争先恐后地进入这所学校，这不仅因为该校课程设置的好，而且它不收学费。因此纽约城市学院能用自己的方式挑选纽约最优秀的学生入学。

纽约城市学院设置的课程涉及范围很广泛，学生们可以在最大程度上选择自己的课程。这对于为学生们提供广泛的知识背景是很有价值的，而且有助于他们获得各种各样的经验，为将来职业的选择打下基础。

我选修了许多化学和生物学的课程，还比一般的学生多选修了一些物理学和数学的课程。而当我在哈佛大学读研究生时，我仅研究生物学。毕业后我去纽约州健康部工作了两年，然后回到密执安州大学研究生院，在那里我主要研究化学，侧重于物理化学方面，也选修一些物理学和数学。

下个世纪（指 21 世纪——译者注），人们极为关注的科学领域是生命科学，特别是与医学发展有关的方面。它包括生物化学、生物技术、遗传学、生物工程和支撑这些学科发展的更基础的物理学、化学。除此之外，还要特别重视的是计算机技术、材料科学和微型化。

我希望，高能技术设备能得到巨大支持。这种实验性的设备会更增加人类对于我们生存的物质世界的理解，并且有可能为未来的研究提供新的和预想不到的机会。

致亲爱的年轻学生们

不管你对将来的生活做出怎样的决定，记住这一点是很有价值的：在这个世界上，引导自己通往有价值的愉快的人生道路是多种多样的，不努力工作就很难得到回报。同样重要的是要做一个有道德的人。一个有道德的人只做那些他的良心认为是正确和该做的事，他尊敬别人，处处留心不给他人造成伤害。如果你有兴趣一生从事科学，我希望你们中的许多人有这样的志趣，那么



最好还应记住：科学意味着献身于真理，任何懈怠都是完全不能接受的。

有些年青人被吸引到科学事业中来，是因为从事科学工作偶尔也会获取崇高的声望。由于工作突出或做出了有价值的发现而受到人们的赏识，当然是一件快乐之事，但是取得崇高声誉的机遇是很稀少的，而且许多非常优秀的工作往往被人们忽视。从你所从事的工作中获得满足，从不时地实验成功中获得满足，是幸福生活最重要的内容。

你们当中那些选择自然科学做为自己将来职业的人，将有可能在了解自然的过程中获得巨大的欢乐；将有可能在从事最终会获得有价值的发现的艰苦工作中体验到巨大的欢乐。

请记住，一个献身于真理的有道德的人，也是一个具有内在尊严的人，因此也是一个能与自己和谐相处的人。这同样会带来欢乐和舒畅。

致以我最诚挚的祝福，祝大家生活愉快！事业成功！

致家长们

我非常不愿意建议家长们如何教育他们的孩子。我要说的有两点：一是支持孩子们对未来职业的选择，即便在他们读书时会改变好几次；第二，我见过许多家长企图为孩子们选择未来的专业，这种企图会伤害孩子与家长自己，并最终失败。

杰罗姆·卡尔

致 读 者

如果向一位中小學生提問：“你最崇拜的人是什麼樣的人？”

如果向一位學生的家長問：“你最希望自己的孩子成為什麼樣的人？”

答案可能會有許多，藝術家、企業家、科學家、體育明星、影視明星、歌星、軍人、工人、農民……。但被選中最多的恐怕就是科學家了。“科學家”這個答案令我們很滿意。因為作為一個群體來說，科學家確實是我們這個世界上最受尊敬的人。他們的科學發現與發明，推動了經濟和社會的發展，改變了世界乃至我們生活的面貌，中國需要千千萬萬個科學家。

如果我們再問：“怎樣才能成為一名科學家？”

恐怕大多數人會回答：“刻苦學習”。說老實話，這個答案令我們不太滿意，但这也难怪學生和家長們。國內以往向青少年介紹科學家成長經歷的科普讀物中，絕大多數都是一些科學家們在孩提時代就如何胸懷大志、如何刻苦學習的故事。似乎科學家們生來就是一個“小大人”，似乎只有刻苦學習才能成為科學家。於是，許多學生就會去熟背課本上的數、理、化公式，做大量的作業題，參加各種數、理、化競賽……；於是，許多家長就會讓孩子少玩耍、多學習，恨不得效仿古代聖賢“頭懸梁、錐刺股”，還為孩子布置許多家庭作業，千方百計讓孩子上“奧校”或輔導班、補習班……。

這樣果真就能把孩子們培養成為科學家嗎？也許確会有一些



孩子因此而走上成才之路，但也许会把更多的孩子吓跑，因为他们大多是普通的孩子，而大人口中和书上所描述的科学家是那样高不可攀，他们走过的科学之路又是那样千辛万苦。

由于工作和爱好的缘故，近年来我们收集和整理了大量荣获诺贝尔奖科学家的资料。从这些科学家的成长经历中，特别是他们青少年时期经历中，我们发现了一些十分有意思的现象：

——这些科学家在孩提时代大多是极普通的孩子，并没有显示出与常人有什么不同。他们经常会调皮捣蛋，甚至会制造出一些恶作剧，也会闯祸。

——大多数科学家之所以青少年时期就热爱科学，是由于他们发现了科学之中蕴含着的种种奇妙现象，产生了强烈的好奇心和兴趣，即使是少数从小就立志成为科学家的孩子也是如此。并且这种好奇心和兴趣伴随着他们的一生，成为他们日后从事科学研究的原动力，为此不惜放弃令人羡慕的地位和金钱。

——大多数科学家孩提时兴趣广泛，热爱大自然。而他们的父母也鼓励支持孩子的爱好，让孩子干自己喜欢的事，并不强求他们学习某一门知识或某一项技能，不过于看重孩子的学习成绩。

——大多数科学家在小时候都有喜爱阅读科普读物、参加夏令营和课外科技活动、在家中进行科技小实验和小制作、参观科技博物馆的经历，并从中受到影响，树立了科学理想。

——有的科学家从小就勤奋学习，成绩优秀；但也有许多科学家小时候学习并不十分努力，有的甚至有不及格的经历；还有更多的科学家青少年时期虽然爱科学、爱读书，但由于讨厌死记硬背课本知识，所以成绩平平。

——少数科学家从事科学研究受家庭渊源的影响，学习条件优越，从小就接受了良好的教育；但更多的科学家无此背景，很



多人出身贫寒，历经坎坷，凭着对知识的强烈渴求，靠勤工俭学才完成了学业，并且这种经历使他们培养起坚韧不拔、勇于面对挑战的性格。

——在这些科学家的成长经历中总有一位或几位起重要作用的恩师。这些恩师往往并不是传统意义上的“教书先生”，他们教学的重点不是灌输现成的知识和答案，而是激发学生对知识的强烈好奇心，注重传授让学生自己如何去发现问题、寻找答案、学习知识的方法，鼓励学生独立思考和创新。

——有少数科学家是在父母的影响下选择了自己的事业目标；但有更多的科学家是出于自己的爱好作出选择的，而父母则尊重孩子的意志；甚至有一些科学家不顾父母的强迫命令，执意走自己的人生道路。

——有的科学家是明确了事业方向后就矢志不渝，终获成功；而有的科学家则“见异思迁”，中途转换方向，有时甚至是放弃了已经或即将学有所成的专业，改换门庭。而这种专业的转换，有时也恰恰适应了当代科技相互渗透、交叉、融合的发展趋势，成为事业成功的重要因素。

——科学家们的研究经历往往是艰辛的，一次成功经常是在经历了无数次的挫折和失败之后才取得的。但科学家们却津津乐道他们在研究探索过程中所获得的莫大乐趣，而这种乐趣是用多少金钱也换不来的，也是用荣誉、地位所无法衡量的。

.....

这使我们思索了很多问题，使我们对传统的家庭教育、学校教育观念产生了疑问。那种把千差万别、各具特色的孩子都变成似乎是从一个模子里塑造出来的“好孩子”的教育方法，难道真能把他们培养成有创新意识和能力的科学家吗？我们要把我们所看到、想到的这一切告诉读者，希望这些荣获诺贝尔奖科学家的



成才经历能够对中国青少年和他们的父母、老师有所启示：每一个普通的孩子都有可能成为一名科学家，而且成才的道路和方式不止一条；刻苦学习固然必要，但仅有刻苦是不够的，更重要的是激发孩子对科学的强烈爱好；不要扼杀孩子们的好奇心，因为那里包含着宝贵的求知与创新意识。在这里，我们无意向人们推荐哪一种成才的道路，更不想总结成功的“秘诀”。成才之路不止一条，因人而异。成才与成名有很大的不同，只要我们把握自己的命运，一定会成为对社会有用的人才。这就是本书的创作意图。

本书的两位主编参与了中国科学技术协会与中国物理学会、中国化学学会、中国生理学会、中华医学会、中国生物工程学会联合主办的《世纪辉煌——纪念诺贝尔科学奖诞生 100 周年展览》的策划和筹备工作，并以个人的名义向 100 多位健在的荣获诺贝尔奖科学家写信征集资料。我们是中国默默无闻的普通科技工作者，与这些世界著名科学家素昧平生，原以为我们的信不会有多少回音。但令我们意外的是，竟先后有 42 位科学家为我们寄来了传记、著作、论文、照片等大量资料，其中部分科学家还应我们之邀专门撰写了致中国青少年的信。他们不仅为我们创作本书提供了珍贵的第一手素材，使本书内容的真实性与准确性有了保证，并且他们对中国人民特别是对青少年的真挚感情，更令我们十分感动。在他们为中国青少年所写的信中，既有他们对自己如何走上科学道路的亲身感受，也有对如何做一个有价值的人的深刻体会，还有对当前世界热点问题的真知灼见，更有对中国青少年的殷切期望。他们的书信，为本书增色不少。

本书的创作原则是：忠实于史实，发掘科学家成才经历中的关键因素和闪光点，力求语言通俗、情节生动。在写作对象的选择上，除 6 位华人科学家和爱因斯坦、居里夫人等少数国内读者



耳熟能详的著名科学家之外，尽量介绍那些人们不熟悉的科学家。其中，某些科学家的故事，是首次向中国读者披露。

本书得以顺利完成，有赖于全体作者的辛勤努力。在这里，我们要特别感谢 A·A·彭齐亚斯、N·布洛姆伯根、A·L·肖洛、H·G·德默尔特、G·夏帕克、朱棣文、崔琦、G·T·西博格、M·艾根、J·W·康福思、H·C·布朗、P·伯格、福井谦一、R·霍夫曼、H·陶布、J·卡尔、H·A·豪普特曼、S·奥尔特曼、E·J·科里、M·史密斯、G·A·欧拉、P·J·克鲁岑、P·B·博耶、J·C·斯科、F·H·C·克里克、F·雅各布、R·吉尔曼、A·V·沙里、B·贝纳塞拉夫、J·多塞、J·E·默里、J·R·罗伯茨、R·M·金克纳格尔等为我们提供资料的荣获诺贝尔奖的科学家。其中，1951 年诺贝尔化学奖获得者、美国化学家 G·T·西博格博士和 1981 年诺贝尔化学奖获得者、日本化学家福井谦一博士在为我们提供资料后不久即因病逝世了。在此，我们对这两位科学家表示深切的缅怀。

中国城市出版社的编辑赵建华，为本书付出了大量心血，使其得以顺利出版。

由于作者才疏学浅，本书中的错误在所难免，希望得到广大读者的批评指正。

编著者

2000 年 7 月 10 日于北京



责任编辑：赵建华

封面设计：孙 岩