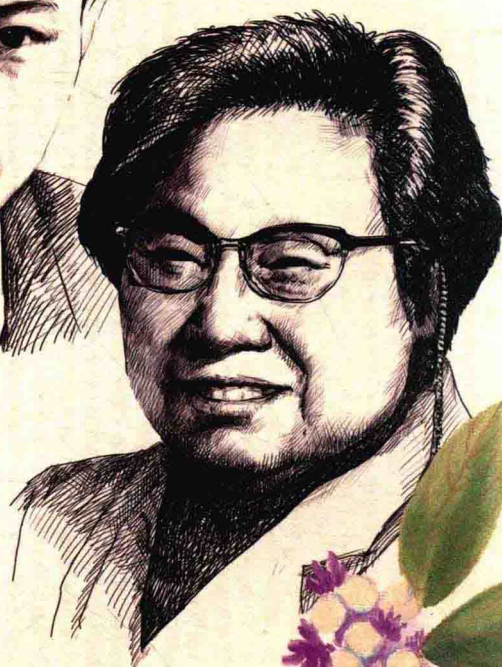
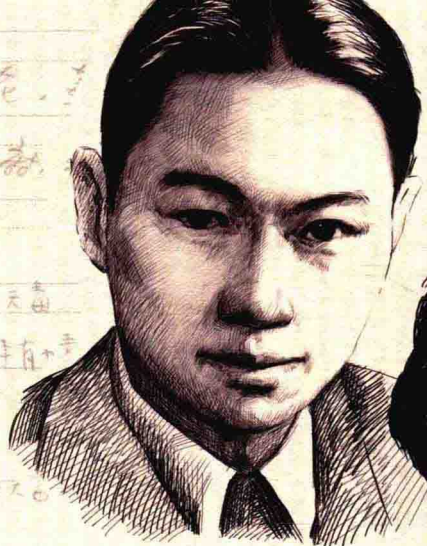


知识分子书系

中国科学

辛酸与荣耀

的诺奖之路



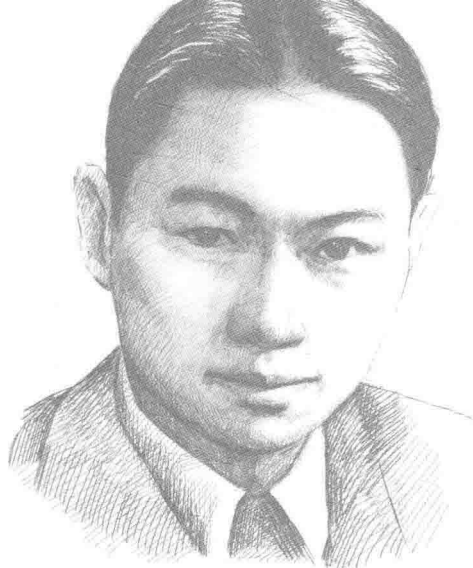
饶毅
黎润红
张大庆

编著



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

== 知识分子书系 ==



辛酸与荣耀

中国科学的
诺贝尔之路

饶毅
黎润红
张大庆

编著



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

辛酸与荣耀：中国科学的诺奖之路/饶毅，黎润红，张大庆编著. —北京：北京大学出版社，2016.3

ISBN 978-7-301-26905-3

I. ①辛… II. ①饶… ②黎… ③张… III. ①抗疟药—药学史—中国
IV. ①R978.61-092

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第027875号

- 书 名 辛酸与荣耀——中国科学的诺奖之路
XINSUAN YU RONGYAO
- 著作责任者 饶 毅 黎润红 张大庆 编著
- 责任编辑 陈小红 黄 炜
- 标准书号 ISBN 978-7-301-26905-3
- 出版发行 北京大学出版社
- 地 址 北京市海淀区成府路205号 100871
- 网 址 <http://www.pup.cn> 新浪微博: @北京大学出版社
- 电子信箱 zpup@pup.cn
- 电 话 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62752021
- 印刷者 北京大学印刷厂
- 经 销 者 新华书店
- 720毫米×1020毫米 16开本 18.5印张 247千字
- 2016年3月第1版 2016年3月第1次印刷
- 定 价 45.00元

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有，侵权必究

举报电话：010-62752024 电子信箱：fd@pup.pku.edu.cn

图书如有印装质量问题，请与出版部联系，电话：010-62756370

前 言

也许，过去的一年你已经无数次地从各种媒体上读到关于屠呦呦获诺奖的故事，但这些故事可能都没有讲述得太深。而你正在阅读的这本书是值得细细品读、回味、珍藏的一部独特的心血之作。

这本书究竟有何不同？这个问题其实没有唯一的答案。相信每位读者在读毕掩卷的那一刻，都会得到属于自己内心的回答。不过，作为本书的编著者，也许我们首先应该坦白与你聊一聊，《辛酸与荣耀——中国科学的诺奖之路》为何是独特而重要的。

屠呦呦获得诺奖之后，国内掀起了一波讨论诺奖、中医药、科研评价乃至科技体制的热潮，其中不乏批评与争议，一时众声喧嚣。而当时间来到2016年的今天，热潮和喧嚣早已退去，也正因如此，我们才终于有机会冷静而沉着地去思考这样一个需要严肃回答的问题：屠呦呦的诺奖，究竟给中国带来了怎样的影响和启示？

作为中国本土首位捧得诺奖的科学家，站上巅峰的屠呦呦无疑迎来了人生中最最为荣耀的时刻，她也由此将中国科学带入了至高的荣誉殿堂。

中国科学的“诺奖情结”已解，我们终于迎来了期盼已久的科学“荣耀”。但至今仍鲜有人知的是，这份荣耀的光环之下，掩藏着被世人遗忘的艰苦历程和悲欢往事。那才是中国科学所走过的真实的诺奖之路。

单从个人经历而言，屠呦呦有关抗疟药的科研工作是在20世纪六七十年代完成的，当时的科研条件自然与今天不可同日而语。并且，在她作出青蒿素的重要发现以后，其事业和人生经历也并非一帆风顺。如你或多或少知道的那样，

屠呦呦的科学道路曾充满坎坷、饱含艰辛。

如果把时间的尺度再拉长一些，眼光再放远一点，我们就会发现，在屠呦呦的老师那一代中国科学家中，还有一位更富传奇的人物，曾于20世纪40年代在战乱期间的重庆寻找抗疟药，而且也是从传统中草药里找到了能够有效抗疟的单体化学分子。这位科学家，就是本书想要特别介绍的张昌绍先生。

相较而言，张昌绍抗战时期所处的工作环境比屠呦呦遭遇的“文革”时期恐怕更加艰苦。中国的科学家，在如此艰苦的条件下，竟然能够努力作出对中国、对世界有贡献的重要科学工作。特别是张昌绍，他在英国完成学业后前往美国工作，后来在抗日战争的烽火中毅然回到自己的祖国，并且放弃了他原来的神经药理学领域的工作，转而从事当时急需的抗疟药的研发工作。这是科学家将个人兴趣与国家和人民的需求相结合的生动实例。

少有人知道这样一段历史，更少有人懂得，屠呦呦所取得的中国科学诺奖“零的突破”，其实源自于两代中国科学家前赴后继的努力，并且在科学方法、科学精神上有难以割舍的传承。张昌绍那一代科学家在国内的工作，某种意义上为屠呦呦的研究做了科研和教学上的铺垫。更重要的是，我们看到了两代科学家身上所展示出来的为中国做贡献的远大抱负。

青蒿素获颁诺奖，还让我们看到了扎扎实实工作的伟大价值。我们不能说所有的诺奖得主都像爱因斯坦一样，作出了创造性极强的工作。事实上，屠呦呦和张昌绍的工作都证明了依靠踏实努力就能有所成就。他们都不能说是天才，也不能说是圣人，而是凭借坚持和努力完成的高质量工作，作出了对人类非常重要的贡献。

眼下，大家对我们所处的科研环境也有颇多不满，我们的文化和机制或许还不利于极富创造力的人充分施展才华，仍有些不好的风气和机制在给扎实工作的人带来困扰和阻碍，但是，我们不需要妄自菲薄，可以在自己的工作中踏实前进，更可以与同行共同合作中营造一个鼓励创新的氛围。相信我们会看到

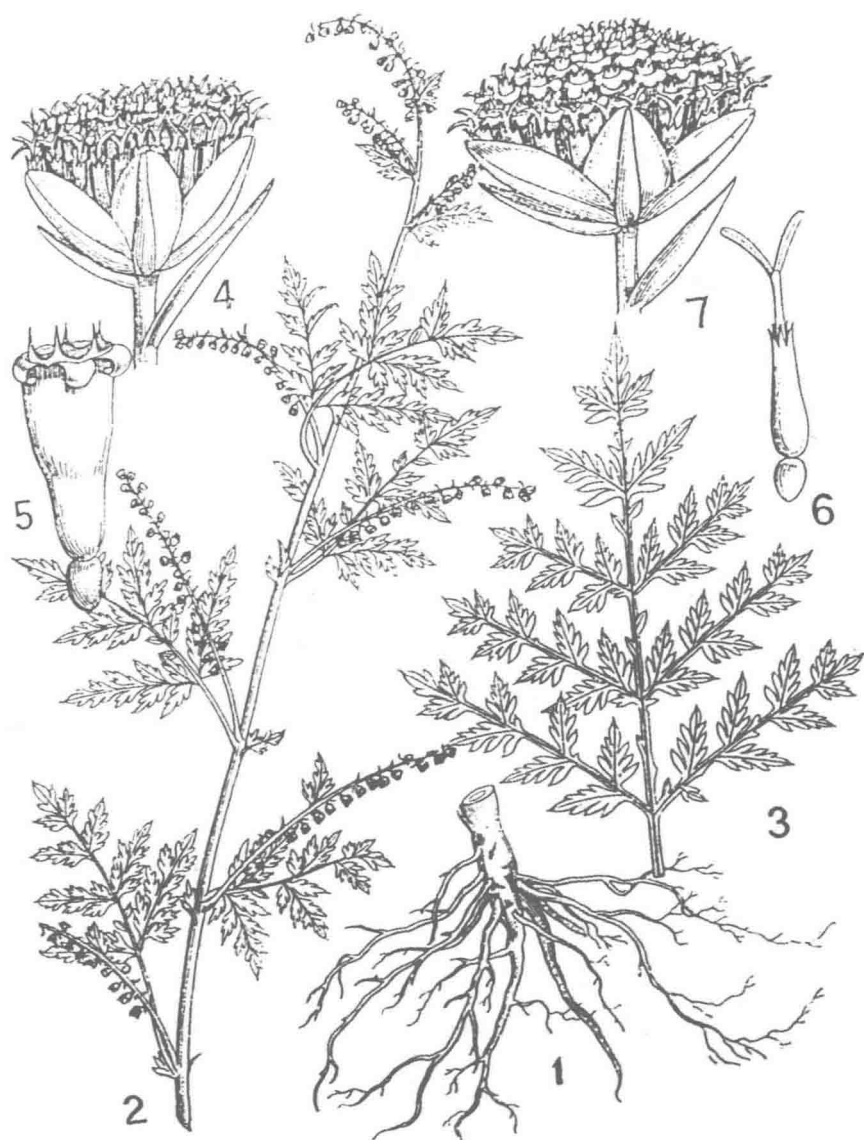
更好的转变。

这书记录屠呦呦和张昌绍的辛酸与荣耀，既是对科学家所取得成就的颂扬，也是对中青年科学工作者的鼓励，更是希望激励中国的青少年，无论投身哪一个行业，都能具有扎扎实实的精神。

最后，我们希望有缘读到这本书的一部分青少年，能够立志加入自然科学研究的行列。与此前的时代不同，今天对科学感兴趣的青少年可谓与日俱减，这将成为我国未来科研工作的一个潜在危机。因此，我们诚挚希望屠呦呦和张昌绍的科学历程和人生故事，能够激励更多的人热爱并愿意投身到科学中。

编著者

2016年1月



目 录

第一章 | 诺奖梦圆 / 1

历史性突破 / 3

获奖第二天 / 4

所谓诺奖“推手” / 6

延伸阅读：

· 饶毅发给屠呦呦的第一封信 / 8

· 屠呦呦诺奖演讲 / 11

第二章 | 神秘工程 / 17

代号“523” / 19

寻宝中医药 / 29

延伸阅读：

· 疟疾与抗疟小传 / 42

第三章 | “绞取汁，尽服之” / 53

药典再发现 / 55

未对青蒿给予足够的重视 / 61

下马危机中锁定青蒿 / 63

青蒿素现身 / 73

青蒿素究竟是什么 / 86

延伸阅读：

· 屠呦呦口述实录 / 90

第四章 | 分歧与争议 / 101

首篇论文与青蒿素命名争议 / 103

国家发明二等奖引发分歧 / 111

延伸阅读：

· 青蒿素衍生物的研发 / 121

· 青蒿素新药证书的归属 / 130

第五章 | 抗疟第一丰碑 / 135

铭记1967，两代科学家的命运 / 137

谁是中药提取抗疟化学分子第一人 / 141

延伸阅读：

· 重识张昌绍 / 151

第六章 | 启示与反思 / 155

久远历史的当代启示 / 157

科学是中药研究的必由之路 / 159

如何看待屠呦呦的贡献以及与大协作的关系 / 164

大协作中的科研评价 / 167

延伸阅读：

· 王晓东：诺奖，我们来了 我们还会经常再来 / 171

· 施一公：屠呦呦获诺奖后的三点感想——在屠呦呦获奖座谈会上的发言 / 175

· 饶毅：女性文武双全是中国的骄傲——在屠呦呦获奖座谈会上的发言 / 177

· 鲁白：“屠呦呦现象”提出的科研评价机制改革议题 / 178

典藏文献 / 187

青蒿素论文 / 189

回忆张昌绍 / 213

常山碱论文 / 236

青蒿素研发大事记 / 255

注释与参考文献 / 269

导读

2015年10月5日，屠呦呦因在青蒿素研究方面的突出贡献获得2015年诺贝尔生理学或医学奖，由此成为诺奖历史上首位获此殊荣的中国女科学家，实现了中国本土科学家的历史性突破，诺奖梦圆。

屠呦呦的获奖，不仅仅意味着中国本土科学家的研究成果赢得了国际科学界的肯定和赞誉，更显示出中国科学对全世界人类健康所做出的重要贡献。

青蒿素挽救了数百万人的生命，它的发现改变了抗疟药物研发和疟疾治疗的方向，对公众健康、人类生产力和科学研究方法等方面都有着深远影响。

由于青蒿素及相关药物的研制开发经历了一个漫长、复杂的历史过程，因此也为后来的成果评价造成了诸多的困难。很多人对屠呦呦摘得诺奖桂冠敬佩不已，但也鲜有人知青蒿类药物研发一路走来的艰辛。屠呦呦的获奖，不仅仅让青蒿素广为人知，也让其背后的“523任务”走进了普通民众的视野。

2004年，我曾动议做青蒿素发现历史的研究，但因某些原因未能展开这项工作；2008年，我与北京大学医学史研究中心张大庆教授交流后，共同建议刚刚考入北京大学医学史专业进行深造的硕士研究生黎润红参与这项研究。

六年间黎润红采访了50多位参与“523任务”的老科学家及当时的管理人员，力图从科学史角度重现新中国科学研究中这一段珍贵而具典型意义的历史，为我们讲述青蒿素一路走来的历程。

历史性突破

北京时间2015年10月5日下午5点30分，2015年诺贝尔生理学或医学奖揭晓，我国科学家屠呦呦，实现了中国科学获诺奖“零的突破”。

诺奖委员会在新闻发布会现场表示，屠呦呦因发现了治疗疟疾的新疗法而分享一半奖金。与她一同获奖的还有爱尔兰医学研究者威廉·坎贝尔（William C. Campbell）、日本学者大村智（Satoshi Ōmura），两人共同分享另一半奖金，以表彰他们找到了治疗线虫的新疗法。

寄生虫引起的疾病一直困扰人类社会，并构成了重大的全球性健康问题。特别是，寄生虫病影响到世界上最贫穷的人口，对改善人类健康和福祉是一个巨大的障碍。2015年的诺贝尔奖获得者开发出可彻底改变一些危害性巨大的寄生虫病的治疗方法。

坎贝尔和大村智发现了一种新的药物：阿维菌素（Avermectin），后来坎贝尔将阿维菌素改造成毒性更低的伊维菌素，从根本上降低了河盲症（River Blindness）和淋巴丝虫病（Lymphatic Filariasis）的致死率，对其他寄生虫病也显示出很好的治疗效果。

屠呦呦等人发现的青蒿素，经中国科研人员的共同努力之后终于成为一种

有效的抗疟药物。后来，中国科研人员进一步研发的青蒿素衍生物以及以青蒿素为基础的联合疗法（Artemisinin-based Combination Therapy）等，显著降低了疟疾，尤其是耐氯喹恶性疟疾患者的死亡率。

这两项发现为人类提供了战胜这些疾病的强大手段——它们每年影响数以百万计的人们——为改善人类健康和减少病患痛苦做出了无法估量的贡献。

当中国科学家屠呦呦获诺奖的消息已经刷遍微信朋友圈、在互联网上漫天飞时，85岁的老太太懵然不知，一个多小时后，她才获知自己得奖了。

著名物理学家、诺奖得主杨振宁先生得知屠呦呦的获奖消息时感到非常高兴，而且表示，他早就相信青蒿素会得诺贝尔奖。

获奖第二天

2015年10月6日下午，北京大学及医学部的多位领导及师生一起前往屠呦呦家拜访并祝贺她获奖，本书的两位作者饶毅和张大庆也是当天作为北大的老师首次与屠呦呦见面。下午四点，屠呦呦在送走其他师生之后，在家中接受了本书作者之一黎润红的访谈，这是继2009年访谈以后的再次面对面交流。

当黎润红告知前一天发生的插曲并问屠呦呦是怎么得知自己获奖的消息时，屠呦呦回忆了一天发生的事。一开始她并没有接到诺奖委员会的电话，还是同事告诉她获奖的消息。因为是英文播报，同事略有迟疑。随后她在电视新闻中确认了自己获得了诺贝尔生理学或医学奖。到了晚上七点多，屠呦呦正在接受媒体采访时，诺奖委员会官方的电话才姗姗来迟。

“获得诺贝尔奖，当然是一件大喜事。这不仅仅是我个人的荣誉，更是国际社会对中国科学家群体的认可。与获奖相比，我一直感到欣慰的是在传统中医药启发下发现的青蒿素已拯救了全球数以百万计疟疾病人的生命。”屠呦呦

说。在谈及青蒿素药物开发的过程时，屠呦呦特别强调了团队合作的作用。

当被问及得知自己得到诺奖时的心情，屠呦呦说：“昨天我也是比较平常的，也没有什么特别。以前说诺贝尔奖的时候也没有和自己去联系。10月份（指2015年10月1日）哈佛给那个奖（哈佛医学院授予的“沃伦阿尔伯特奖”）的时候，我们没有去，我孩子去的，另外两个获奖的人是做疟疾疫苗的。颁奖典礼有十桌一百多人。我们没有去，我是走不了了，一去还要座谈什么的。你有兴趣可以看看这个照片，就是他们在美国领奖的照片。另外两个获奖的人他们很客气，还说向我问好，他们一个是拄着拐杖、另一个是坐轮椅去的。”

采访期间，屠呦呦一位多年不见的朋友、“西学中班”的同学从国外打电话来表示祝贺。在屠呦呦接电话时，屠呦呦的先生和黎润红分享了一些老照片，屠呦呦一一查看，回忆了部分照片的大概拍摄时间，并借给黎润红14张纸质照片。

屠呦呦和先生李廷钊是中学同学，1963年结婚，育有两个女儿。家里摆着不少外孙女的照片。

采访结束后，黎润红提出拍照合影时，屠呦呦十分友好地配合。拍完合影之后，看着照片，屠呦呦开玩笑说：“你看我已经老了，你还很年轻。”当黎润红问及这么晚了两位老人怎么吃饭时，李廷钊说我们吃得比较随意，面条或者饺子。其实两位老先生过着相当简朴的生活，即使得了诺奖，在从早到晚接受各界的祝贺、拜访、采访之后，他们还是回归普通人的生活。屠呦呦在摘得诺奖桂冠，为中国带来荣耀的同时，自己也承载着更重的责任。给黎润红留下深刻印象的是，与六年前第一次访谈相比，屠呦呦现在更和蔼可亲了。同时，从一件小事也能看出她是一如既往地认真：离开之前，屠呦呦说今天学校来访的很多人可能记不住名字，请黎润红将下午学校来访的主要人员名字一一写在纸上。

所谓诺奖“推手”

2015年诺贝尔生理学或医学奖颁发给中国科学家屠呦呦后，一些人认为北京大学讲席教授饶毅是屠呦呦获奖的推手，科学传播新媒体“知识分子”就此第一时间专访了饶毅。饶毅特别声明：对于青蒿素和屠呦呦，我和研究生、同事是科学史的研究者，可以说是科学史家，但不是屠呦呦个人获得诺贝尔奖的推手。

知识分子：饶教授，2002年您发表《二十一项值得获诺贝尔生理学或医学奖的工作及科学家》的文章，列举了二十多项国外值得获奖的工作和科学家，其后在2010年您再作补充。十几年来，这些项目大多数都已经获奖，有人认为您很能预测诺贝尔奖。

饶毅：不是预测得奖，是评价哪些是优秀的科学工作，是科学评价。预测得奖含有对诺贝尔委员会判断力和决策的估计，而评价是否值得得奖，是我对科学工作优秀程度的判断。

知识分子：您对国外的科学研究判断准确率很高，而对屠呦呦这样国内几十年前的工作判断力也很强，为什么？

饶毅：在你对科学有比较深而且比较广的理解后，两者结合自然应该有比较好的判断。

知识分子：您是否很高兴实际“预测”成功率很高？

饶毅：我不以预测谁得奖为荣。我是科学家，评价其他人的工作有一些意义，也可以好玩，而不是科学家的主业。

知识分子：评价其他人的科学工作有什么意义？

饶毅：科学评价是我们的日常工作，无论是给科学刊物审稿、给其他人晋升进行评审、决定研究经费，都需要进行很多科学评价。思考科学成果优秀与否，有助于自己认识科学的面貌，也有助于了解科学进展，还有助于日常与其

他老师和学生的交流，能否提出合适的建议。

知识分子：您的研究为什么用诺奖作为尺度？

饶毅：因为容易比较，也比较值得一读。至于我认为值得得奖的后来确实得了奖，不过是大家意见相同，我说值得得奖而没有得的，一般是因为委员会水平很次。

知识分子：屠呦呦得诺奖有推手吗？

饶毅：如果有，肯定不是我。我在2000年代初，曾指导一个科学史的研究生，我建议他研究青蒿素的科学史。他后来去做记者去了，没有安心研究科学史。我回国后，与北大医学部的张大庆共同指导黎润红，我再次提出应该研究青蒿素。我提出课题，掌握方向和质量。国内很容易把科学史变成宣传，我们一开始就明确，我们只重事实，不针对任何个人，要以事实理清中国科学的一个经典研究。青蒿素有很多争议，我们不在乎，也不担心，而是收集材料，多听多记，以事实为准。

知识分子：您知道一些情况吗？

饶毅：国际大奖的评审情况是保密的。但是，我们可以看到，屠呦呦的工作，很长时间在中国得不到清晰的认可，1990年代，近几十年来我最尊重的中国科学家、时任中科院院长的周光召先生，曾力图奖励对青蒿素研究有重要贡献的科学家。过程并不容易，后来好像是给了十个人以“求是科研成就集体奖”，那是香港的基金，周光召先生起了很大作用。周光召先生后来在知道我带研究生研究青蒿素研究史时，也告诉过我一些他遇到的问题。

所以青蒿素的工作长期是集体得奖，而个人难以得到认可。我曾和其他人于2011年9月在北大生命科学学院给屠呦呦和张亭栋颁发GSK药厂设立的杰出科学奖，但它既不是国内奖项，也不是国际大奖，而是我们一些人试图给他们公正的一次努力。而美国的“拉斯克奖”，是国际大奖。屠呦呦获得此奖是国外的科学家推动，特别是美国国立健康研究院的苏新专和米勒。“拉斯克奖”