

科学技术政策译丛

主编 孙家广 方新

# 在卫星的阴影下

美国总统科学顾问委员会与冷战中的美国

In Sputnik's Shadow: The President's Science Advisory  
Committee and Cold War America

[美] 王作跃 (Zuoyue Wang) 著  
安金辉 洪帆 译



北京大学出版社  
PEKING UNIVERSITY PRESS

科学技术政策译丛

# 在卫星的阴影下

美国总统科学顾问委员会与冷战中的美国

---

## 图书在版编目(CIP)数据

在卫星的阴影下:美国总统科学顾问委员会与冷战中的美国/(美)王作跃著;安金辉,洪帆译. —北京:北京大学出版社,2011.8

(科学技术政策译丛)

ISBN 978-7-301-16153-1

I. 在… II. ①王…②安…③洪… III. 科技政策-研究-美国 IV. G327.120

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 222866 号

书 名: 在卫星的阴影下——美国总统科学顾问委员会与冷战中的美国

著作责任者: [美]王作跃 著 安金辉 洪 帆 译

责任编辑: 陈小红

标准书号: ISBN 978-7-301-16153-1/G·2736

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>

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62752038 出版部 62754962

电子邮箱: [zpup@pup.pku.edu.cn](mailto:zpup@pup.pku.edu.cn)

印 刷 者: 三河市北燕印装有限公司

经 销 者: 新华书店

730 毫米×1020 毫米 16 开本 33 印张 550 千字

2011 年 8 月第 1 版 2011 年 8 月第 1 次印刷

定 价: 78.00 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 电子邮箱:[fd@pup.pku.edu.cn](mailto:fd@pup.pku.edu.cn)

**当**代科学技术发展的一个重要特征，就是国家广泛而深入地参与，推动科学技术走向规模化，支持成果实现产业化。科学技术政策作为国家重要的公共政策的一部分，是科学技术飞速发展的助推器，它包括两个方面的重要内容：一是以发展科学技术本身为目标的政策，二是以科学技术为基础支持相关领域发展（如医疗卫生、环境保护、网络社会、国土安全、产业结构转型等）的政策。在 20 世纪上半叶以及此前相当长的一段时间，科学技术活动基本上属于科学家、工程师以及科研机构、大学和企业的自主行为，在国家层面尚缺乏有关科学技术发展的整体政策考虑和系统战略设想以及相关体制机制建设。20 世纪 60 年代以来，随着一些国家政府对科学技术投入的不断加大，不仅发展科学技术本身的政策得到政府的重视，利用科学技术成果促进经济增长和社会进步等更广泛的社会目标也成为国家科学技术政策的重要组成部分。

西方科学技术政策研究经历了萌芽、发展和成熟阶段，现在已经演变成为一个涵盖多学科的前沿领域，产生了众多影响深远的研究成果和学术著作。科学技术政策涉及了政府管理、教育政策、税收政策、贸易政策、人才政策、信息政策、环境保护政策等，还与产业发展战略、区域发展战略、国家竞争战略等密切相关。随着数字化和网络化发展，当代科学研究活动还呈现出“E”化（电子化或虚拟化）的特点，建立在数字模拟基础上的科学研究活动已经凸现；同时，科学数据的开放使用进一步实现了科研仪器、科研工具、试验数据的共享，改变了传统科研的手段乃至研究范式；网络化还推动了科研活动成为社会公众关注的“透明性”工作，进而扩大了公众参与科学技术政策制定的广度与深度。无论是新的科研范式的出现还是公众参与政策制定程度的提高，都必将促进科学技术本身以及科学技术政策的转型。

曾经在古代创造出灿烂文明的中国，之所以在近代落后于西方，固然有其政治、经济、文化等方面的多种原因，但在“闭关锁国”的环境里未能赶上近代世界科



学技术和产业革命迅猛发展的浪潮,无疑也是一个重要的原因。新中国建立以来,党和国家历代领导人都认识到大力发展科学技术的重要性,毛泽东同志发出了“向科学进军”的号召,邓小平同志提出了“科学技术是第一生产力”的著名论断,江泽民同志确立了科教兴国和可持续发展的战略思想,胡锦涛同志提出了提高自主创新能力、建设创新型国家的宏伟目标,并通过实施相应的政策措施来促进我国科学技术的发展。

在新中国 60 多年的历史中,科学技术政策研究以及制定经历了从无到有、从自我完善到与国际接轨、从单一维到综合集成、从跟踪模仿到自主创新的过程,并伴随我国改革开放与经济社会发展的历程而变化演进,当今正迈向以面向未来经济社会结构转型与核心竞争力提升为目标、服务于创新型国家建设的新时代。我国在 21 世纪要实现建设创新性国家的战略目标,制定和实施面向自主创新的科学技术政策,不仅需要系统认识科学技术自身的发展规律,还需要深入研究科学技术与经济发展、社会进步、生态文明之间的关系问题,而借鉴和学习发达国家的经验无疑是不可或缺的。

20 世纪 90 年代“冷战”结束以来,西方科学技术政策领域发生了很大变化;网络化和全球化的趋势,不仅改变着传统科学研究的模式,而且促进了公众与科学技术人员以及政策制定者的互动,进而推动政策研究前沿的进一步发展。这些新特点和新进展需要我们及时了解和掌握。

改革开放以来,科学技术政策领域的译介对我国相关政策研究和实践的发展起到了巨大的推动作用。为了全面及时地了解国外科学技术政策相关领域的新进展,进一步拓展我国科学技术和创新领域政策的研究视野,为了满足新世纪我国科学技术的快速发展以及国家经济社会转型对科学技术政策提出的新的要求,为了改进科学技术决策的体制机制,提升科学技术在我国自主创新能力建设中的重要作用,国家自然科学基金委员会和中国科学院于 2008 年研究决定,共同组织翻译出版《科学技术政策译丛》(以下简称《译丛》)。经商议决定,遴选近年来在科学技术的社会研究、科学技术和创新政策、科学技术政策史等领域的代表性论著,组织中青年优秀学者进行翻译。书目遴选的原则共有四项:一是经典性,选择在科学技术政策及相关领域有影响的著述,以经典著作为主;二是基础性,选择科学技术政策及相关领域的基础性研究专著;三是时效性,选择 20 世纪 90 年代以来的著作;四是不重复性,选择国内尚未翻译出版的著作。

为了保证《译丛》的学术权威性,特设立学术指导委员会,由我国科学技术管理

部门的政策调研与制定者、活跃在政策研究及相关领域一线的年富力强的中青年学者以及在相关领域具有一定学术影响的部分海外华人学者组成,负责书目遴选和学术把关。为保证《译丛》翻译和出版工作的顺利进行,还设立了编辑工作委员会,具体负责翻译出版的组织工作。

衷心感谢国家自然科学基金委员会和中国科学院领导的大力支持,同时也感谢《译丛》学术指导委员会、编辑工作委员会、译者以及北京大学出版社等的辛勤劳动。期望《译丛》能够在理论和实践两个方面对提升我国科学技术政策的研究水平具有指导作用。

国家自然科学基金委员会副主任 孙家广

中国科学院党组副书记 方新

2011年6月于北京

# 中文版序言

---

作为一名改革开放时期的出国留学生,我很高兴本书的中文版能与读者见面。尽管这本书讲的是美国总统科学顾问委员会(the President's Science Advisory Committee, PSAC, 以下简称“科顾委”)在冷战中的历史,但我希望它能为国内探索科技体制改革有所借鉴。我在本书中想要阐明的是,在今天,像在冷战中一样,在美国的公共政策制定上仍然需要像总统科学顾问委员会那样的能对技术的潜力和局限性作出专业的、独立的和批判性评估的科学家,因为在任何一个现代化的民主国家里,自由的讨论、允许不同的声音是制定明智的科学、技术、环境、教育政策的关键所在。关于这一点,书中已有大量的讨论,读者自然会作出自己的判断,这里就不赘叙,只是在此对英文版写作的缘起以及出版之后美国科技环境政策的演变作一简单的补充。

这本书是根据我在加州大学圣巴巴拉分校(University of California, Santa Barbara)1994年所完成的博士论文修改扩充而成的。当时之所以选择美国总统科学顾问委员会的历史为论文题目,一方面是受到我的导师、美国科学史家和物理学史家劳伦斯·贝旦什(Lawrence Badash)教授的影响,一方面也是因为我在国内求学时,尤其是1982—1985年在中国科学院研究生院师从中国科学史家、爱因斯坦研究专家许良英攻读物理学思想史硕士学位期间,一直对科学与社会、科技政策有浓厚的兴趣。对我来讲,是想通过对美国总统科顾委的历史考察,来回答两个问题,一个是历史的,另一个是政治的:在不同的文化和国家背景下,在历史上是什么塑造了科学家与国家的关系?在一个民主社会里科学的正当角色应当是什么?

在我开始着手博士论文研究时,与总统科顾委有关的资料尚未全部解密(有一些资料迄今仍处于保密状态),然而,已经有足够的资料被公开,使得我们可以在广阔的历史背景下,至少拼出一幅有关这个委员会历史的最初草图。此外,在1990年代早期,贝旦什教授把我介绍给加州大学伯克利分校的诺贝尔化学奖得主格

兰·西博格(Glenn T. Seaborg),来帮助他撰写他从1961年到1971年任职原子能委员会(Atomic Energy Commission, AEC)主席十年期间的回忆录。尽管西博格博士尚未完成这部回忆录就于1999年过世(他在儿子埃里克帮助之下写成的一部自传于2001年面世了),但他非常慷慨地允许我阅读他的文稿和日记,这使得我从一个委员会成员和一个主要联邦机构的首脑那里,获得了有关总统科顾委的一个独特视角。<sup>①</sup>

利用所有这些可以获得的资料来源以及采访一些总统科顾委前任成员及职员的机会,我藉此开始了我自己理解总统科顾委和在冷战中的美国的科学政治的旅程,其成果就是这本书。我觉得这项研究最有意义的一个发现是:总统科顾委最重要的贡献不是它就技术能做什么、而是它就技术不能做什么给政府所提供的建议。我相信,在我们现在所处的全球性技术乐观主义时代,如果我们要避免技术滥用、技术狂热以及其他各种各样的苏卫一号的阴影,我们依然需要这种技术怀疑论(technological skepticism)的意识。

当本书英文版在2008年8月问世的时候,正好赶上美国总统大选进入白热化状态。最后,在11月4日大选日,民主党候选人巴拉克·奥巴马(Barack Obama)击败共和党候选人约翰·麦凯恩(John McCain),成为美国第44任总统,也是美国历史上第一个非洲裔总统。毫无疑问,奥巴马的当选得益于少数民族选民,包括非裔、拉丁裔和华裔以及其他亚裔选民的大力支持,而且他们也都为奥巴马的当选感到欢欣鼓舞。但有一个团体对奥巴马的支持至少不亚于上述选民,而且他们对他的当选至少感到同样欢欣鼓舞,这个团体就是美国的科学家共同体。在小布什八年总统任期,很多科学家们都不满他的共和党政府以政治和意识形态歪曲、压制科学研究,在干细胞、全球变暖、进化论教学等问题上屡次发生冲突。虽然麦凯恩试图在很多方面与布什划清界限,但科学家们显然更为奥巴马旗帜鲜明的支持科学探索自由的立场而吸引。在竞选中,奥巴马曾发表下列有关科技政策的竞选宣言:

我们只有重振我们对科学、技术、和创新的承诺,才能实现我们的重大国家目标。对科技的投入会振兴经济发展,创造数百万高技术、高薪的工作机会,让美国工人领先全球经济;会让所有美国人都改善生活质量;并会巩固我们的国家安全。节能技术能帮助我们结束对外国石油的依赖,并减缓全球变

---

<sup>①</sup> Seaborg(2001). 收藏在国会图书馆(Library of Congress)的西博格文稿目录,见:<http://www.loc.gov/rr/mss/text/seaborg.html>.



暖。生物医学研究上的进展能够诊断、预防、治疗疾病,从而提供救治生命的途径。美国经验的精髓就表现在一种深入探索未知、扩展人类知识边疆的渴望……,我们需要结束布什政府对科学的战争——他们用意识形态压制科学探索,用政治取代专家意见。<sup>②</sup>

到选举前夕,有76位诺贝尔科学奖获得者(包括华裔科学家崔琦和钱永健)联名签署了一份公开信,公开支持奥巴马并呼吁选民投票支持他。在信中,科学家们表示赞赏奥巴马重振美国科技的决心,并特别提到他强调要建立一个“无偏见的获得科学咨询的过程”。<sup>③</sup>

大选过后,奥巴马基本上兑现了他对科学和科学家们的承诺。他在科技政策上的第一项重大举措就是任命华裔物理学家朱棣文(Steven Chu)为能源部长。朱棣文不仅是1997年诺贝尔物理奖得主,而且是国际上积极呼吁采取措施减缓全球变暖的著名科学家,因而奥巴马对他的提名受到了大多数美国科学家的欢呼。在2008年12月15日的提名新闻发布会上,奥巴马并特别指出:“他(朱棣文)的任命应该给所有人传递这样一个信息,即我的政府将重视科学。我们将以事实为基础制定政策,而且我们认识到,知晓事实就要采取果断的行动。”<sup>④</sup>紧接着,奥巴马任命物理学家约翰·霍尔德伦(John Holdren)为他的科学顾问、白宫科技政策办公室主任和总统科技顾问委员会共同主席。霍尔德伦像朱棣文一样是全球变暖问题的活动分子,并长期以来参与国际核军备控制。他的任命同样得到美国科学共同体的大力支持。<sup>⑤</sup>

在他2009年1月20日的就职演说里,奥巴马郑重宣告“我们将恢复科学的应有地位”。<sup>⑥</sup>正如物理学家罗伯特·帕克所言,“在经历了八年压制之后,奥巴马总统就职演说里的这段话就像打激素一样提升了每一个科学家的精神”。<sup>⑦</sup>到了4月

<sup>②</sup> 见:<http://www.barackobama.com/pdf/issues/FactSheetScience.pdf>, accessed in October 2009.

<sup>③</sup> 见:[http://sefora.org/wp-content/uploads/2008/10/nobel\\_letter\\_v6.pdf](http://sefora.org/wp-content/uploads/2008/10/nobel_letter_v6.pdf), accessed in October 2009.

<sup>④</sup> Barack Obama, “Remarks in Chicago Announcing Energy and Environment Team,” December 15, 2008, 见:<http://www.presidency.ucsb.edu/ws/index.php?pid=85080&st=steven+chu&st1=>, accessed in October 2009.

<sup>⑤</sup> Barack Obama, “The President-Elect’s Radio Address,” December 20, 2008, 见:<http://www.presidency.ucsb.edu/ws/index.php?pid=85075&st=john+holdren&st1=>, accessed in October 2009.

<sup>⑥</sup> Barack Obama, “President Barack Obama’s Inaugural Address,” January 20, 2009, at: <http://www.whitehouse.gov/blog/inaugural-address/>, accessed in October 2009.

<sup>⑦</sup> Robert Park, “What’s New,” January 23, 2009, at: <http://bobpark.physics.umd.edu/WN09/wn012309.html>, accessed in October 2009.

份，奥巴马骄傲的在美国国家科学院宣布，他的政府通过了“美国历史上最大的一次提升基础研究投入”，并表示要使研发投入“不光要达到，而且要超过空间竞赛高潮期的水平”，赢得科学院院士们的热烈掌声。<sup>⑧</sup> 同时，在外交政策上，他一改小布什任内的单边主义，倡导外交对话解决分歧，并呼吁全球携手向核裁军努力，从而获颁 2009 年度诺贝尔和平奖。<sup>⑨</sup> 如果艾森豪威尔和他的总统科学顾问委员会里的科学家们还活着的话，他们会为奥巴马感到骄傲的。

当然，奥巴马临危上任，面对美国乃至全球自大萧条以来最严重的经济危机、伊拉克和阿富汗两个战场的战争、全球气候变化的严峻形势以及其他严重的国内国际问题，仍然会有不少艰难的挑战。这些挑战也会检验他对科技解决各种问题的信心。然而，至少到目前为止，他的科技环境政策可以说是理想与现实的结合，而且他和他的科技顾问们对科技的潜力和局限性都保持了比较清醒的头脑。例如，在能源与环境问题上，奥巴马和朱棣文既坚持科技的重要性，也并非盲目技术乐观主义者。他们认为，要应对全球变暖，需要发展新技术，也要改进现有技术，尤其是要改进现有能源的利用效率。

谈到奥巴马的科技环境政策，在中国有人担心，奥巴马政府强调全球变暖问题是为了限制中国发展而设下的“陷阱”。的确，中美正在围绕气候变化问题进行磋商，而且在可预见的将来，会一直在气候变化问题上打交道，但二者在很多方面既有冲突，又有共同利益，不是一个简单的谁为谁设立陷阱的问题。作为全球温室气体的两个最大排放者，中美采取措施应对全球变暖，并非做给别人看，而是出于自身和全球的利益。中国政府和科学家早在 20 世纪 80 年代就开始重视全球变暖问题的研究，他们从中国的自然条件变化（尤其是水资源问题）看到气候变化的严重性，并采取了一系列措施来应对。而如上所述，奥巴马政府一改小布什时期的政策，确实非常重视全球变暖问题。他任命朱棣文为能源部长，很大程度就是因为朱棣文一直在呼吁各国重视全球变暖问题，并身体力行地开展这方面研究。奥巴马就任以后的一系列政策措施更印证了这一点。所以，在应对全球变暖这个问题上，中美两国的关系是共赢，应该充分拓展两国科技合作来找出对策，尽管同时也要清醒地意识到技术并非总是解决社会政治问题的灵丹妙药。

---

<sup>⑧</sup> Barack Obama, “Remarks by the President at the National Academy of Sciences Annual Meeting,” April 27, 2009, at: [http://www.whitehouse.gov/the\\_press\\_office/Remarks-by-the-President-at-the-National-Academy-of-Sciences-Annual-Meeting/](http://www.whitehouse.gov/the_press_office/Remarks-by-the-President-at-the-National-Academy-of-Sciences-Annual-Meeting/), accessed in October 2009.

<sup>⑨</sup> 见: [http://nobelprize.org/nobel\\_prizes/peace/laureates/2009/press.html](http://nobelprize.org/nobel_prizes/peace/laureates/2009/press.html), accessed in October 2009.

我走向完成这部书的旅程虽然非常漫长,但并不孤独。我受益于许良英教授最多,是他把我引向了科学史,给了我支持和鼓励,而且最重要的是,他以自己对科学和民主的倡导,在如何成为一个有社会责任感的知识分子方面,给我和其他很多人树立了一个榜样;还有贝旦什教授,他不仅指导我成长为一名专业科学史家,并在我写作这本书的过程中给以教导,而且还以其学术研究和维护正义和公民自由方面的社会活动,在很多方面影响了我对美国科学和社会的思考。能有他们做我的导师,我非常幸运,并且很自豪地将这本书题献给他们。

这本书得益于我对总统科顾委的前任成员和其他与之相关的人们进行的采访(见附录中所列),而且他们当中的很多人——尤其是威廉·贝克(William O. Baker)、理查德·加尔文(Richard L. Garwin)、沃尔夫冈·潘诺夫斯基(Wolfgang K. H. Panofsky)和西博格——还非常好心心地允许我阅读他们的文稿。我感谢所有这些人,感谢他们为我所付出的时间、对我的工作所表示出的兴趣和他们所提供的有价值的信息和洞见。我还带着感激与钦佩的心情,向所有我访问过的档案馆中为我提供极具专业水准的出色帮助的档案保管员们和同事们致谢,尤其是斯坦福线性加速器中心档案馆的罗宾·钱德勒(Robin Chandler);国家档案馆的玛乔丽·希安兰特(Marjorie H. Cianlante);加州理工学院档案馆的朱迪丝·古丝丹(Judith Goodstein);约翰逊总统图书馆的莎诺·杰瑞特(Shannon Jarett);艾森豪威尔总统图书馆的德怀特·斯特兰德博格(Dwight E. Strandberg);和美国国家航空航天局历史办公室的罗杰·劳纽斯(Roger Launius)。

我深深感谢匿名的评审者们,还有一大群曾在写作过程中的不同阶段好心心地读过全部或部分手稿、并向我提出建设性批评的导师们、同事们和朋友们,尤其是凯-亨里克·巴斯(Kai-Henrik Barth)、奥提斯·格雷厄姆(Otis Graham)、雅各·汉布林(Jake Hamblin)、约翰·希布隆(John Heilbron)、唐纳德·霍尼格(Donald Hornig)、马塞尔·拉夫勒特(Marcel LaFollette)、帕特里克·麦克雷(Patrick McCray)、彼得·纽舍(Peter Neushul)、瑙敏·奥雷克斯(Naomi Oreskes)、迈克尔·奥斯本(Michael Osborne)、沃尔夫冈·潘诺夫斯基(Wolfgang Panofsky)、乔治·莱斯哲斯(George Rathjens)、杰弗里·斯坦(Jeffrey Stine)、彼得·维斯特维克(Peter Westwick),还有克里斯·杨(Chris Young)。我感谢他们,尽管他们对我的解释并不一定全部赞同。在同样的情况下,我也感谢下述的人们,感谢他们与我进行的富有成果的讨论,或给与我的支持:凯瑟琳·卡逊(Cathryn Carson)、陈恒六、罗伯特·克里斯(Robert Crease)、罗纳德·多伊尔(Ronald Doel)、范岱年、保罗·

福曼(Paul Forman)、沃尔特·格鲁顿(Walt Grunden)、韩仁泽(Intaek Han)、格里格·赫肯(Gregg Herken)、伊莱恩·基斯提雅科斯基(Elaine Kistiakowsky)、约翰·克里奇(John Krige)、李佩珊、李世东、刘兵、刘海铭、罗纳德·芮恩格(Ronald Rainger)、迈克尔·赖尔登(Michael Riordan)、布鲁斯·史密斯(Bruce L. R. Smith)、斯蒂文·索特(Steven Soter)、田云光、王景安(Jessica Wang)、赵中立和本杰明·祖莱塔(Benjamin Zulueta)。我感谢我在加州州立理工大学普莫娜分校(California State Polytechnic University at Pomona)的同事们——特别是历史系的约翰·穆尔(John Moore)、丹尼尔·刘易斯(Daniel Lewis),还有穆罕默德·亚伯拉罕(Mahmood Ibrahim);文学、艺术和社会科学学院院长巴巴拉·维(Barbara Way);教员职业发展中心的佩吉·佩里(Peggy Perry);还有图书馆的凯特·塞弗特(Kate Seifert)——感谢他们的支持,还有我的学生们——尤其是乔丽·瓦伦丁(Jolie Valentine)、菲尔斯·阿尔哈森(Fares Alhassen)、中本德南(Tokuo Nakamoto)和保罗·崔斯卡(Paul Traska)——感谢他们的协助、讨论,尤其是保罗为准备索引所做的大量工作。特别感谢我的编辑奥德拉·沃尔菲(Audra Wolfe)、肯德拉·布瓦洛(Kendra Boileau)和多琳·瓦伦丁(Doreen Valentine),以及罗格斯大学出版社的制作人员,感谢他们的耐心与支持。

加州大学全球冲突与合作研究所授予的一份奖学金使得我能够展开最初的研究与写作。我还感谢下述为我提供旅行及研究资助的机构:美国物理研究所的物理学史中心、艾森豪威尔研究所、肯尼迪总统图书馆、洛克菲勒档案中心、加州大学圣巴巴拉分校历史协会,以及加州州立理工大学普莫娜分校教员职业发展中心。

在本书中文版的翻译出版过程中,我要衷心感谢两位译者安金辉女士和洪帆教授的辛勤劳动,感谢《科学技术政策译丛》的组织者龚旭和刘细文研究员,感谢北京大学的吴国盛教授、中国科学院自然科学史所的张藜研究员所提供的帮助,感谢北京大学出版社的陈小红编辑为本书付出的心血。

最后,我要感谢我的家庭——我的妻子沈慧、我们的女儿王舒菲、儿子王凯文,还有我的父母王九贵、苏俊荣和我的岳父母沈受君、韩晶石——感谢他们的爱、理解、牺牲和支持。特别是与沈慧间有关她作为一名计算机工程师的经验的交流,丰富了我对科学与技术和社会中的作用的理解。另外,在写作本书的过程中,有一种想法一直在鼓舞着我,那就是也许它的面世可能会(不论是以多么微不足道的方式)使得我们的孩子和他们这一代人将来的世界变得更适宜居住。

## 写给读者的提示

---

为节省篇幅,对专著、专著章节和期刊文章的引用均以作者姓氏和发表年份标示。在参考书目中可找到完整的引文。

在引证原始出处的资料时通常使用缩略语。在附录部分之后给出了这些缩略语的清单。

当同一原始出处的资料有数个出处时,作者设法引用了最完整或最为广泛可得资料来源。

除非另有说明,所引用的采访均是由作者进行的。有关访谈及其日期和地点等细节的完整资料请见参考书目。

# 正文中所用的缩略语

AAAS	美国科学进步促进会(American Association for the Advancement of Science)
ABM	反弹道导弹(Anti-ballistic missile)
ACDA	军备控制与裁军局(Arms Control and Disarmament Agency)
AEC	原子能委员会(Atomic Energy Commission)
AGS	交变梯度同步加速器(alternating-gradient synchrotron)
AICBM	反洲际弹道导弹(Anti-intercontinental ballistic missile)
AID	国际开发总署(Agency for International Development)
AIDS	获得性免疫缺陷综合症(Acquired Immunodeficiency Syndrome)
ANP	核动力航空器(Aircraft Nuclear Propulsion)
APS	美国物理学会(American Physical Society)
ARPA	高级研究计划署(Advanced Research Projects Agency)
ASAT	反卫星武器(Anti-Satellite Weapons)
Bev	10 亿电子伏(Billion-electron-volt)
BNL	布鲁克海文国家实验室(Brookhaven National Laboratory)
BOB	预算局(Bureau of the Budget)
BTL	贝尔电话实验室(Bell Telephone Laboratories)
Caltech	加州理工学院(California Institute of Technology)
CBS	哥伦比亚广播公司(Columbia Broadcasting System)
CBW	生化武器(Chemical and biological warfare or weapons)
CEA	经济顾问委员会(Council of Economic Advisers)
CERN	欧洲核研究中心(European Organization for Nuclear Research)
CIA	中央情报局(Central Intelligence Agency)



CIO	产业工会联合会(Congress of Industrial Organizations)
COSPUP	科学与公共政策委员会(Committee on Science and Public Policy)
DCPG	国防通讯规划组(Defense Communications Planning Group)
DDRE	国防研究与工程主任(Director of Defense Research and Engineering)
DDT	二氯二苯三氯乙[滴滴涕](Dichloro-Diphenyl-Trichloroethane)
DOD	国防部(Department of Defense)
DSB	国防科学委员会(Defense Science Board)
DST	科学技术部[科技部](Department of Science and Technology)
EIR	环境影响报告(Environmental Impact Reports)
EOP	总统行政办公室(Executive Office of the President)
EPA	环境保护署(Environmental Protection Agency)
FAS	美国科学家联盟(Federation of American Scientists)
FBI	联邦调查局(Federal Bureau of Investigation)
FCST	联邦科学技术委员会[联邦科技委](Federal Council for Science and Technology)
FDA	食品和药品管理局(Food and Drug Administration)
FPCB	联邦病虫害控制委员会(Federal Pest Control Board)
FY	财政年度[财年](Fiscal Year)
GAC	总顾问委员会(General Advisory Committee)
GNP	国民生产总值(Gross National Product)
HEW	卫生教育与福利部(Health, Education, and Welfare Department)
IBM	国际商用机器公司(International Business Machines)
ICBM	洲际弹道导弹(Intercontinental Ballistic Missile)
ICSRD	科学研究与开发部门间委员会(Interdepartmental Committee on Scientific Research and Development)
IDA	防务分析研究所(Institute of Defense Analysis)
IDL	交叉学科实验室(Interdisciplinary Laboratories)
IGY	国际地球物理年(International Geophysical Year)
IOC	初始作战能力(Initial Operational Capabilities)
IRBM	中程弹道导弹(Intermediate-Range Ballistic Missile)

JCAE	原子能联合委员会(Joint Committee on Atomic Energy)
JCS	参谋长联席会议(Joint Chiefs of Staff)
KIST	韩国科学技术研究院(Korean Institute of Science and Technology)
MIT	麻省理工学院(Massachusetts Institute of Technology)
MURA	中西部大学研究协会(Midwestern Universities Research Association)
NACA	国家航空咨询委员会[国航咨委](National Advisory Committee on Aeronautics)
NAS	国家科学院(National Academy of Sciences)
NASA	国家航空航天局(National Aeronautics and Space Administration)
NATO	北大西洋条约组织(North Atlantic Treaty Organization)
NDEA	国防教育法(National Defense Education Act)
NEA	国家教育协会(National Education Association)
NIE	国家情报评估(National Intelligence Estimate)
NIH	国家卫生研究院(National Institutes of Health)
NMD	国家导弹防御系统(National Missile Defense)
NORAD	北美防空司令部(North American Air Defense Command)
NRC	国家研究委员会(National Research Council)
NSB	国家科学委员会(National Science Board)
NSC	国家安全委员会(National Security Council)
NSF	国家科学基金会(National Science Foundation)
NSTA	国家科学教师协会(National Science Teachers Association)
NSTC	国家科学技术委员会(National Science and Technology Council)
ODDRE	国防研究与工程主任办公室[国防工研办](Office of Director of Defense Research and Engineering)
ODM	国防动员署(Office of Defense Mobilization)
ODM-SAC	国防动员署科学顾问委员会(Science Advisory Committee of the Office of Defense Mobilization)
OMB	管理和预算办公室(Office of Management and Budget)
ONR	海军研究署(Office of Naval Research)

OSRD	科学研究与开发署(Office of Scientific Research and Development)
OST	科学技术办公室[科技办](Office of Science and Technology)
OSTP	科技政策办公室(Office of Science and Technology Policy)
PSAC	总统科学顾问委员会(President's Science Advisory Committee)
PCAST	总统科学技术顾问委员会(President's Council (Committee) of Advisers on Science and Technology)
R&D	研究与开发(Research and Development)
RDB	国防部研发理事会(Research and Development Board)
SAGE	半自动地面防空系统(Semi-Automatic Ground Environment)
SAMOS	卫星与导弹观测系统(Satellite and Missile Observation System)
SAC	战略空军(Strategic Air Command)
SANE	全国理性核政策委员会(National Committee for a Sane Nuclear Policy)
SDI	战略防御计划(Strategic Defense Initiative)
SEJ	科学家与工程师支持约翰逊组织(Scientists and Engineers for Johnson)
SESPA	支持社会政治活动的科学家与工程师协会(Scientists and Engineers for Social and Political Actions)
SLAC	斯坦福直线加速器中心(Stanford Linear Accelerator Center)
SSC	超导超级对撞机(Superconducting Super Collider)
SSNPM	国家政策机制分委员会(Senate Subcommittee on National Policy Machinery)
SST	超音速运输(Supersonic Transport)
TCP	技术潜力小组(Technological Capabilities Panel)
TWG	技术工作组(Technical Working Group)
UC	加州大学(University of California)
UCS	忧恩科学家联盟(Union of Concerned Scientists)
UCLA	加州大学洛杉矶分校(University of California, Los Angeles)
UNESCO	联合国教科文组织(United Nations Education, Science, and Culture Organization)
USSR	苏维埃社会主义共和国联盟(Union of Soviet Socialist Republics)