

科学技术政策译丛

主编 孙家广 方新

超越斯普尼克

21世纪美国的科学政策

Beyond SPUTNIK:

U.S. Science Policy in the Twenty-First Century

〔美〕荷马·A. 尼尔 (Homer A. Neal)

托宾·L. 史密斯 (Tobin L. Smith)

珍妮弗·B. 麦考密克 (Jennifer B. McCormick) 著

樊春良 李思敏 译



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

科学技术政策译丛

超越斯普尼克

21世纪美国的科学政策

Beyond SPUTNIK:
U.S. Science Policy in the Twenty-First Century

〔美〕荷马·A. 尼尔 (Homer A. Neal)
托宾·L. 史密斯 (Tobin L. Smith)
珍妮弗·B. 麦考密克 (Jennifer B. McCormick) 著
樊春良 李思敏 译



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

著作权合同登记号 图字:01-2009-2513

图书在版编目(CIP)数据

超越斯普尼克:21 世纪美国的科学政策/(美)荷马·A. 尼尔(Homer A. Neal),(美)托宾·L. 史密斯(Tobin L. Smith),(美)珍妮弗·B. 麦考密克(Jennifer B. McCormick)著;樊春良,李思敏译. —北京:北京大学出版社,2017. 4

(科学技术政策译丛)

ISBN 978-7-301-28234-2

I. ①超… II. ①荷… ②托… ③珍… ④樊… ⑤李… III. ①科技政策—研究—美国 IV. ①G327.120

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 061372 号

Beyond Sputnik: U. S. science policy in the twenty-first century by Homer A. Neal, Tobin L. Smith, and Jennifer B. McCormick

Copyright © by the University of Michigan 2008 All rights reserved

书 名 超越斯普尼克——21 世纪美国的科学政策

CHAOYUE SIPUNIKE——21SHIJI MEIGUO DE KEXUE ZHENGCE

著作责任者 [美] 荷马·A. 尼尔 托宾·L. 史密斯 珍妮弗·B. 麦考密克 著

樊春良 李思敏 译

责任编辑 王树通

标准书号 ISBN 978-7-301-28234-2

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>

电子信箱 zpup@pup.cn

新浪微博 @北京大学出版社

电 话 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62752021

印刷者 北京宏伟双华印刷有限公司

经 销 者 新华书店

730 毫米×1020 毫米 16 开本 44.5 印张 748 千字

2017 年 4 月第 1 版 2017 年 4 月第 1 次印刷

定 价 120.00 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

科学技术政策译丛

学术指导委员会

主任:孙家广 方 新

成员:(按汉语拼音排序)

曹 聪 韩 宇 柳卸林 梅永红 穆荣平
潘教峰 任定成 沈小白 汪前进 王春法
王作跃 薛 澜 曾国屏 赵万里

编辑工作委员会

主任:郑永和

成员:刘细文 龚 旭 李正风 李 宁 樊春良
杨 舰 陈小红

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、从简单一维到综合集成、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。

孙家广

方 新

2011年1月于北京

荷马·A. 尼尔、托宾·L. 史密斯和珍妮弗·B. 麦考密克三人合著的《超越斯普尼克——21 世纪美国的科学政策》于 2008 年出版之后,好评如潮,称“这是一本一直期待的书”,是“里程碑式”的著作,是一部“经过深入研究写成的著作”,“对于决策者和学生同样适用”……可以说,这部著作是美国第一部科学政策的教科书(甚至可能在世界范围内也是第一部科学政策的教科书),也是一部学术著作。下面,我们简要概述美国科技政策发展和美国科技政策研究的状况,以更好地理解本书写作的背景和意义,并对本书的内容和特点作一介绍,提出对中国读者的意义。

一、美国科技政策的发展概述

美国是世界上头号科学技术强国。自第二次世界大战以后,无论是从诺贝尔奖和其他奖项的数量、科学论文的数量和质量,还是专利发明、大学创办创新公司的数量,美国都长期居世界第一的位置。“二战”期间以及随后的冷战期间产生的一系列最前沿的新技术不仅成为促进美国经济增长的高技术,也推动着世界经济的发展,如互联网的广泛应用。战后美国也成为吸引世界其他国家人才前往的教育中心。虽然近年来,美国的科学技术实力相对下降,但仍然是世界上科学技术实力最强的国家。美国科学技术成为世界领先者有多种因素。学者们公认,联邦政府对科学技术的大力支持是“二战”以后美国科学技术迅速发展的主要原因,正如本书作者在开篇中所说:

在过去的半个世纪里,科学和技术的进步推动着社会许多方面的发展。毁灭性的疾病已经被征服,我们的生活质量得到了提高、国家安全得到了增强,新的经济和知识的前沿已经显现。然而,公众一般认为这种进步是由好运

气带来的,他们没有意识到,这在很大程度上是在第二次世界大战之后以及应对苏联发射斯普尼克(Sputnik),国家通过实施政策而支持科学所持续尽责的结果。(本书第1页)

第二次世界大战是美国科学技术发展的一个转折点。在战前,联邦政府基本上不承担支持科学发展的职责。为了赢得战争,政府动员大学、企业等全国民间的科技力量参与,与科学界形成了一种新的关系。战争期间,原子弹、雷达、青霉素等重大发明帮助美国赢得战争的胜利,令人信服地向世人显示出科学技术的巨大威力。正是“二战”成功经验的基础上,万尼瓦尔·布什(Vannevar Bush)写出奠定美国科学政策思想基础的《科学——无止境的边疆》(*Science—the Endless Frontier*),影响至今。“二战”以后到1957年的10多年间,美国人陶醉在自己的科学技术优势中。然而,1957年10月4日,苏联发射了开辟人类航天时代的第一颗人造地球卫星斯普尼克,极大地震动了美国,它向世人表明苏联有能力在科学和技术领域超过美国。苏联的第一颗人造卫星虽然结构上不复杂,但先于美国发射,表明其卫星技术、发射工具、发射技术以及与其相联系的其他技术在整体上早熟于美国。斯普尼克的发射成功,证明其动力技术完全可以用在洲际导弹上,表明苏联在洲际导弹上的技术已居领先地位。惊恐的美国朝野迅速开始反应,动员巨大的国力资源迎接苏联的威胁。艾森豪威尔总统任命了自己的科学顾问,成立了总统科学顾问委员会,以加强政府的科学决策能力,并采取一系列措施推进科学技术的发展。从1957年年底到1958年,短短的时间里,美国成立了国家航空航天局(NASA),负责制订国家空间发展计划;国防部成立了高级研究计划署(Advanced Research Projects Agency, ARPA),目的是确保开展先进的R&D,以满足军事的需要和对付将来技术出乎意料的突破性进展;加强了新武器的研制;1958年11月国会通过的《国家防卫教育法案》,大大加强了美国政府对各个层次科学教育的支持。1958年1月31日,美国也成功地发射了人造地球卫星。从1957年到1968年,美国进入一个科学技术发展黄金的时期,科学技术发展取得突飞猛进。许多对今天社会经济发展产生广泛影响的科学技术都是那个时候发明的,例如激光。1962年肯尼迪总统提出阿波罗登月计划,1969年美国宇航员成功登上月球。登月计划激励了美国最优秀的一代年轻人投入科学技术事业,并把他们培养成优秀的科学家和工程师。在1960年,美国产生出6000名科学和工程学博士,到1971年已经超过1.8

万名。在基础研究上取得一个又一个成就,包括 38 名诺贝尔奖获得者。^① 美国的科学技术系统不仅产生核武器和洲际导弹,而且还有喷气式飞机、计算机、无数种消费品和医学奇迹等。美国开始成为现代高技术的策源地。

到 20 世纪 60 年代末,美国科技体制和研究体系的基本框架已经形成:(1) 在政府最高层面设有科技政策决策协调和咨询机构——白宫科学技术办公室(OST)(现改名为白宫科学技术政策办公室,OSTP)、联邦科学技术委员会(FCCSET)(现改为国家科学技术委员会,NSTC)和总统科学顾问委员会(PSAC)(现改为总统科学技术顾问委员会,PCAST)。(2) 多元化的资助体系。今天与科学技术密切相关的 6 个主要部门和机构:国防部,卫生和公共福利部(主要是国立卫生研究院),国家航空航天局,能源部,国家科学基金会和农业部大都形成于这一时期。(3) 各组成部分具有明确分工的研究体系:大学主要负责基础研究,政府研究机构主要负责应用研究和大科学研究,企业研究机构主要负责应用研究和试验发展,各部分主体之间有着良好的互动和伙伴关系。

自 20 世纪 70 年开始,随着国际环境的变化,美国开始不断受到外部竞争的冲击和挑战:70 年代的石油危机,80 年代日本的经济挑战。面临竞争和挑战,美国采取一系列新的措施,战胜了挑战,带来了 20 世纪 90 年代的经济和科技发展繁荣时期。近半个世纪的发展,表明美国应对苏联发射斯普尼克所形成的政策体系和科技体制是行之有效的。

2001 年的“9·11”恐怖袭击深刻地改变了美国的命运,也对美国的科学技术产生了很大的影响。同时,随着全球化的深入发展、特别是以中国为代表的亚洲崛起,对美国科学技术带来前所未有的挑战,为此,美国科学界和政策界充满危机感,一方面积极应对挑战,一方面反思和讨论冷战以后形成的科学政策。应该说,美国对科学政策的反思开始得更早,在 20 世纪 90 年代克林顿政府执政时期就已开始,但“9·11”恐怖事件强化了这种反思。随着中国和印度等国家科学技术实力的上升,美国对本国科技政策的反思和讨论已不像 20 世纪 90 年代主要限于美国自身的因素,而是放在全球化发展的新背景下,讨论发展之路,突出的代表就是美国国家科学院的报告《站在风暴之上》(*Rising above the Gathering Storm*, 2005)。虽

^① Kevles, D. 1990. Principles and politics in federal R&D Policy, 1945—1990: An appreciation of the Bush Report. Preface. In. V. Bush. *Science: the endless frontier*. Washington DC: NSF p. xx

然美国相关各方并没有形成一个统一的共同视野,但是要超越斯普尼克发射以来的科技政策已成为科技政策界的共识。这是本书写作的一个背景。

二、美国科技政策研究的状况

几十年来,美国学术界对美国的科技政策以及相关议题做了大量研究。可以分为以下几个方面:(1)关于美国科技政策史的研究。在科技政策通史或一般历史方面,1957年,A. H. 杜普雷(A. H. Dupree)发表的《联邦政府中的科学:到1940年的政策和活动的历史》^①是第一部从历史发展角度研究美国科学与政府关系以及科技政策的著作。该书详细追溯了从联邦宪法制定到1940年美国政府在科学方面的政策和活动。在科学与政府以及科学技术政策的历史研究(通史或断代史研究)方面,自杜普雷之后,还没有出现与之水平相当的著作。不多的几项重要著作有:L. R. B. 史密斯(Smith, L. R. B)于1990年出版的《自“二战”以来美国科学政策的发展》^②,该书的基本观点是,“二战”刚结束后,美国的科学家和政治家对于科学如何更好地为国家服务而支持科学达成了一致。史密斯论述,在越战带来的压力之后,这种一致受到了破坏,自那时起,国家努力在重建这种一致。阿尔菲德·曼(A. K. Mann,)于2000年出版的《更好还是更坏:美国科学与政府的婚姻》^③,该书认为美国科学与联邦科学机构的发展十分不开的,它把两者比喻为婚姻关系,叙述了从1939年到1995年两者关系的发展历史:一见钟情时期(1939—1945),求爱时期(1945—1955),结婚时期(1955—1965),蜜月的结束时期(1965—1975),疏远时期与和解时期(1975—1985),金婚纪念时期(1985—1995)。最近的一部著作是威廉·布兰彼得(William Blanpied)于2010年发表的《联邦科学政策:从新政到现在》^④,对罗斯福到奥巴马政府头一个月之间的每一届美国政府科技政策作了研究。在专门史方面,对战后美国科学与政府关系的转变以及科学政策形

① Dupree, A. H. 1986. *Science in the Federal Government: A History of Policies and Activities*. The Johns Hopkins University Press

② Smith, L. R. B. 1990. *American Science Policy Since World War II*. The Brookings Institution, Washington, D. C

③ Mann, A. K. 2000. *For Better or for Worse: The Marriage of Science and Government in the United States*, Columbia University Press, New York

④ Blanpied, W. 2000. *A History of Federal Science Policy from the New Deal to the Present*, CON-NEXIONS, Rice University, Houston, Texas

成的研究是美国学术界研究的一个重点内容。关于战后美国科学政策形成的著作有：D. L. 克莱门(Kleinman D. L)《无止境边疆的政治学：战后美国研究政策的形成》^①。关于美国科学基金会成立与发展的重要著作有：M. 洛马克(M. Lomask)《小奇迹：国家科学基金会非正式的历史》^②；J. M. 英格兰(J. M. England)的《纯科学的赞助者：国家科学基金会的形成岁月，1945—1977》^③。其他方面，如美国科学与冷战等也有诸多研究；(2) 科学与政治之间关系的研究。这是美国学术界研究的一个重点内容。许多研究是专题性的。早期重要的研究有：拉克夫(S. Lakoff)编辑的《知识与权力》^④这部论文集集中探讨了科学与政府、知识与权力之间的关系。比较与影响的著作有 D. S. 格林伯格(D. S. Greenberg)的《纯科学的政治学》^⑤(1967 年第一版，1999 年再版)以及《科学、金钱和政治：政治上的胜利与伦理上的腐蚀》^⑥(2001)，前一部书集中论述了 20 世纪 40 年代到 70 年代美国科学与政府关系的演变，破除了纯科学与政治无关的神话；后一部书进一步论述在对科学的资助中，并不是完全以科学的价值判断为主，政治家以及企业的影响很大，在一定程度上损害了科学的完整性。在乔治·W. 布什政府执政期间，广为争论的一个问题是政治/政府对科学的不适当干涉(以胚胎干细胞研究为代表)，由瓦格纳(W. Wagner)和斯坦热(R. Steinzer)编辑的论文集《把科学从政治中挽救出来：科学研究的规范和扭曲》^⑦反映了关于这一议题的争论。(3) 科学与公共政策关系的研究。这方面有相当多的研究，例如，小斯库勒(D. Schooler, Jr)研究了科学在行政部门决策的作用以及科学家在不同层次决策中的影响^⑧。吉尔平(R. Gilpin)和赖特(C. Wright)编辑的论文集《科学家与国家政策制定》，^⑨探讨了科学家参与国家

① Kleinman D. L. 1995. *Politics on the endless frontier: Postwar research in the United States*. Duke University Press

② Lomask M. A. 1976. *A Minor Miracle: An Informal History of the National Science Foundation*, Washington

③ England, J. M. 1972. *A Patron for Pure Science: The National Science Foundation's Formative Years*,

④ Lakoff, S. A., ed. 1966. *Knowledge and Power: Essays on Science and Government*. New York, NY: The Free Press

⑤ Greenberg, D. S. 2001. *Science, Money, and Politics: Political triumph and Ethical Erosion*. The University of Chicago Press.

⑥ Greenberg, D. S. 1967. *The Politics of Pure Science*. New American Library

⑦ Wagner, W. and R. Steinzer. 2006. *Rescuing Science from Politics: Regulation and the Distortion of Scientific Research*. Cambridge University Press

⑧ Schooler, Jr. 1971. *Science, Scientists and Public Policy*, The Free Press.

⑨ Gilpin, R. and C. Wright ed. 1964. *Scientist and National Policy-Making*, Columbia University Press

政策制定的主要问题。香农(J. A. Shannon)编辑的《科学与公共政策的演化》^①论文集从科学与社会目标、科学组织的发展、大学以及联邦政府对科学的支持等几个方面探讨了美国科学与公共政策之间的关系。在这方面,大量的研究集中在科学咨询方面。(4) 专题研究。有大量集中在比较窄的专题研究。例如,关于万尼瓦尔·布什及《科学——无止境边疆》的相关研究,巴尔菲德(C. E. Barfield)编辑的论文集《为了 21 世纪的科学:布什报告修订》^②、斯托克斯(D. E. Stokes,)的《巴斯德象限:基础科学和技术创新》^③以及最近 Narayanamurti 和 Odumosu 的《发明与发现的循环:重新思考无止境的边疆》^④。

可以做一个简要的结论:美国学术界对美国科技政策及相关问题作了大量研究,但是,专门的研究多、综合性研究较少,阶段史研究较多、长时段的历史研究较少。在本书出现之前,还没有一本适合教学的书。因此,本书的出版具有重要的意义。

三、本书的内容和特点

本书是三位作者荷马·A. 尼尔、托宾·L. 史密斯和珍妮弗·B. 麦考密克合作的成果。荷马·A. 尼尔是粒子物理学家,密歇根大学特聘教授,曾任密歇根大学临时校长(1996),美国物理学会主席(2016)。尼尔是美国科技政策界的著名人士,从 1980 年到 1986 年,尼尔担任美国国家科学基金会的领导机构——国家科学委员会的委员,也担任过国家科学基金会物理学咨询委员会的主席,还担任过一些其他科学组织的顾问,主持和参与许多科学政策研究和实践活动,在科学政策上很有影响力。托宾·L. 史密斯是美国大学协会(AAU)负责政策的副主席,在 2003 年加入 AAU 之前,他是密歇根大学负责研究与联邦关系的副主任。史密斯是科技政策的研究者和参与者,发表过许多文章和讲演。珍妮弗·B. 麦考密克是宾州州

① Shannon, J. A. 1973. *Science and the Evolution of Public Policy*. The Rockefeller University Press

② Barfield, C. E. Ed. 1997. *Science for the Twenty-first Century: The Bush Report Revisited*. The AEI Press

③ Stokes, Donald E. 1997. *Pasteur's Quadrant: Basic Science and Technological Innovation*, Brookings Institution Press, Washington, D. C

④ Venkatesh Narayanamurti, Toluwalogo Odumosu. 2016. *Cycles of Invention and Discovery: Re-thinking the Endless Frontier* Harvard University Press

立大学医学院人文系副教授,专长在科学伦理方面,是尼尔讲授科技政策课程的学生。本书始于1999年尼尔在密歇根大学开设国家科学政策课程,他惊讶地发现没有合适的课本。后来,他与史密斯共商,写一本“概括国家科学政策基本元素的书”(本书第1页)。在写作的初期,又邀请了詹妮弗·麦考密克(Jennifer McCormick)帮忙。

本书作者在“前言”中写道:“在本书中,我们集中于政策是如何制定以指导和影响科学行为的。我们的希望是提供一个基本的课本,可以用于本科生或研究生科学政策的导论性课程。同时,本书可以为科学家、政策制定者或外行了解科学政策以及决策制定的环境提供有价值的信息”。(见本书第2页)

本书分为四部分,每一部分有五章。第一部分给出了科学政策的定义,简要地介绍了美国科学政策的历史,描述了科学政策的主要角色和过程以及联邦资助科学的原理、影响和趋势;第二部分详细介绍了美国科学政策的伙伴,包括大学、联邦实验室、工业界和公众。第三部分讨论了后斯普尼克时期的科学政策议题,包括国防科学、大科学、科学基础设施、科学伦理与诚信、科学技术工程和数学教育,第四部分讨论全球化挑战下面临的科学政策议题。

本书是为想更多地了解美国科学政策的科学家、政治制定者、学生和一般公众而写。它是美国科学政策的导论性教材。同时,作者面向更多的潜在的读者(科技政策相关的教师、律师、新闻记者、社会活动家等),讨论了范围广阔的议题,从科学教育、干细胞研究和克隆,到诸如超级超导对撞机、人类基因组这样的大科学项目,再到国土安全和国防安全。本书对科学政策学科体系建设也很有启发意义。

1. 一部关于科学政策的导论性教科书

作为教科书,本书清晰、简明地描述科技政策的基本原理和思想,介绍了美国科学政策的主要要素。本书开始用一章的篇幅,讨论了科学政策的基本概念,对科学政策给出了定义,概括了科学政策的某些本质特点,为本书后面的内容提供了一个很好的基础。作者在开始比较科学政策与科学不同,指出:科学是价值中立的和客观的,而科学政策涉及科学和技术对社会的影响,是负载着价值的,科学政策的本质是主观的(第14页)。科学知识的产生是一个演绎过程。科学提出的问题常常比回答的问题更多。政策的形成,是归纳式的,目标是解决具体问题(第19页)。作者在后面的章节进一步指出,与自然科学不同,政策分析并不辨别答案的真或假,而是确认政策解决方案是更好或更坏(第108页)。由于科学政策是价值导向的,而科学家、决策者以及相关利益者和公众的价值观和行为方式会十分不同,即

便拥有某些共同的价值观,但由于常常视角不同、利益不同,因此许多时候决策过程中会带来不同的意见和冲突。作者特别提醒科学家,不能因为觉得华盛顿的政策过程难以理解而不去参与科学政策,科学家参与对科学政策的制定是十分重要的。

本书十分详细地介绍了美国主要的科学政策角色(行政部门、立法部门、司法部门、联邦各主要机构以及各种非政府组织)、决策过程(立法、资助和预算)以及各主要联邦支持机构资助状况,不仅有助于学生理解美国科学政策制定和实施的总体情况,对于已知晓者,也有着温故知新的作用。而本书对大学、国家实验室和工业 R&D 的介绍描述,不仅对于初学者了解这三个不同部分的情况很有帮助,而且对于在这三个部分工作的人彼此了解也很有帮助。

如同课堂授课一样,本书列举了大量具体的例子,详细地说明科学政策一些具体议题,并提出了许多讨论的问题(突出表现在图表和政策讨论框中),引导读者进一步思考。例如,对于科学发展,谁知道什么是最好的:科学家还是公众?联邦政府应该支持社会科学吗,像新政时期基戈尔(Harley Kilgore)所建议的?美国需要一个科学部吗?国会技术评估办公室(OTA)应该重新建立吗?科学发展可以预测吗?是什么使科研计划取得成功?国家实验室应该由谁来管理?政府何时干预工业 R&D 是合法的?

本书每一章节都提出了政策挑战与问题,引导读者作进一步思考,并且每一章都有大量的注释,为读者就某一个具体问题深入研究提供了参考和线索。

2. 应对当代紧迫挑战的政策议题

尽管本书是一部教科书,但并没有局限于对科学政策的思想、参与角色和政策过程等基本原理方面的介绍,而是扩展到探讨美国当代科学政策的主要议题和面临的挑战,且占相当大的篇幅,主要分为两个部分:后斯普尼克时代的科学政策议题,主要是国内方面议题;全球化时代的议题,主要面向国际和未来发展的议题。这两部分正是本书的题目所强调的:超越斯普尼克时期——美国 21 世纪的科学政策。这两部分即原书的第三和第四部分。第三部分探讨了国防科学,大科学,科学基础设施,科学伦理与诚信,科学、技术、工程和数学教育。严格地说,这几部分的政策议题并非都是新的议题,但是新世纪以来日显重要,特别是作为科学基础的基础设施和教育问题,面临的问题更加紧迫。第四部分探讨的问题有科学与工程劳动力、全球化与科学政策、科学与国土安全、科学与社会重大的挑战以及未来的展

望。这几个问题仍然是后斯普尼克时代科学政策议题的延续,受国际环境变化凸现或直接带来的挑战。一是“9·11”恐怖袭击对于美国的影响是全面而深远的、特别是人才引进和国土安全方面,二是全球化的发展使科学在解决全球面临的共同难题中所起的作用越来越重要,也对美国的科学与工程劳动力方面产生很大的影响。而科学和社会的宏大挑战需要科学共同体与社会协力解决。

本书对超导超级对撞机(SSC)历史的研究特别具有启发意义。SSC的下马是美国历史上大科学著名的失败事例。作者追溯了SSC的历史,分析失败的主要原因包括成本估计不足、缺乏国际合作等,特别详细指出政治因素是导致SSC的主要原因之一。本书作者荷马是粒子物理学家,书中的分析值得重视。相比之下,作者分析了人类基因组计划的实施,指出可见的社会效益、良好的合作是其成功因素。

3. 一个科学政策的学科框架

本书虽然讲的是美国科学政策,但是实际上提出了一个科学政策的学科框架,即:基本概念——政策角色(政府和非政府主体)——政策过程——政策对象(大学、国家实验室、工业、公众)——政策议题。这个框架有相当的合理性,符合公共政策的原理。这一框架对科学政策研究和教学来讲具有重要的启发意义。总体来说,目前的科技政策相关的著作对科技政策主体和政策过程重视不够。

四、本书对于中国读者的意义

中国科技政策界一直重视美国科学政策的研究,不仅是我們了解和认识美国科学技术的一个重要途径,也为中国科技发展提供参考和借鉴。本书可以说是目前最全面系统介绍美国科学政策的一部著作,它的出版对中国读者的意义有几点:

第一,为全面、系统地认识美国科学政策的制定和实施体系提供了一个基础来源。多年来,中国科技政策界对美国科技政策作了许多研究,但对美国科学政策框架和体系的认识是零碎的、不连贯的,从来没有达到如本书所描述的系统 and 细致程度。

第二,提供新的认识。本书所述的一些议题是中国读者比较陌生的,如各州在美国科学技术发展中的作用。有一些议题虽然熟悉,但仍需深入认识,如国家实验室、工业研发、国防科学、科学伦理与诚信、公众在科学中的作用等。

第三,有助于启发思考一些重要的问题。本书所述的一些政策问题是中国科技政策界同样面临的问题,例如国家实验室的建设、大科学的发展、科学为国防建设服务、公众在科学技术发展中的作用、科学伦理与诚信以及地方在科学技术发展中的作用等,本书对这些问题的论述有助于我们深入思考我们面临的同样问题。

樊春良

2016 年 12 月