



美国科技政策学研究进展报告

美国科技政策学研究计划项目负责人会议纪要

Science of Science and Innovation Policy:
Principal Investigators' Conference Summary

[美]美国国家科学院国家研究委员会
(National Research Council, etc)

等编

杨耀武 李 宁 等译



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

美国科技政策学研究进展报告

——美国科技政策学研究计划项目负责人会议纪要

Science of Science and Innovation Policy: Principal Investigators' Conference Summary

[美]美国国家科学院国家研究委员会 等编
(National Research Council, etc)

杨耀武 李 宁 等译



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

美国科技政策学研究进展报告: 美国科技政策学研究计划项目负责人会议纪要 / 美国国家科学院国家研究委员会等编; 杨耀武等译. — 北京: 科学技术文献出版社, 2017. 5

书名原文: Science of Science and Innovation Policy: Principal Investigators' Conference Summary

ISBN 978-7-5189-2665-7

I. ①美… II. ①美… ②杨… III. ①科技政策—科研项目—会议纪要—美国
IV. ①G327.120-27

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 078067 号

著作权合同登记号 图字: 01-2017-2620

中文简体字版权专有归科学技术文献出版社所有

This is a translation of *Science of Science and Innovation Policy: Principal Investigator's Conference*, Kaye Husbands Fealing, Alexandra S. Beatty, and Constance F. Citro, Rapporteurs; Steering Committee on the Science of Science and Innovation Policy Principal Investigator's Conference; National Research Council

©2014 National Academy of Sciences.

First published in English by National Academies Press.

All rights reserved.

美国科技政策学研究进展报告

——美国科技政策学研究计划项目负责人会议纪要

策划编辑: 李蕊 责任编辑: 张红 责任校对: 张咧咧 责任出版: 张志平

出版者 科学技术文献出版社

地址 北京市复兴路15号 邮编 100038

编务部 (010) 58882938, 58882087 (传真)

发行部 (010) 58882868, 58882874 (传真)

邮购部 (010) 58882873

官方网址 www.stdp.com.cn

发行者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销

印刷者 虎彩印艺股份有限公司

版次 2017年5月第1版 2017年5月第1次印刷

开本 787×1092 1/16

字数 148千

印张 7.75

书号 ISBN 978-7-5189-2665-7

定价 36.00元



版权所有 违法必究

购买本社图书, 凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换

译 序

政策好坏攸关创新成败。伴随科技创新竞争日趋激烈，科技创新政策层见叠出，科技创新绩效表现各异。复杂多变的科技政策实践进程，已将科技政策现象规律研究等提上议事日程，也将科技政策学这门新兴学科推上研究热点。

积极跟踪国外科技创新政策前沿动态，重视加强科技智库理论武装和国际交流合作，既是上海全球科创中心建设形势要求，也是上海科学技术政策研究所建设发展取向。2015年5月，我们承担完成了上海市软科学研究计划项目“科技政策学与上海科技政策体系研究(B)”(项目编号: 14692101200)，研究过程中我们重点分析了科技政策学首先在美国兴起的发展情况，特别注意到2014年4月16日美国国家科学院出版的这份报告。我们认为，该报告作为美国科技政策学研究计划(SciSIP)实施多年来的系统总结和成果集萃，对于中国科技政策学理论研究和学科建设发展，具有重要参考借鉴价值。为此，2015年11月，我们在征求专家意见，了解出版情况的基础上，正式启动了该报告的翻译工作。

本书翻译工作由上海科学技术政策研究所杨耀武所长主持完成，上海科技管理干部学院王建平院长给予了热情指导和大力支持，田贵超博士协助承担了本书翻译出版的选题商议和诸多对外沟通联系工作。全书统稿工作由李宁具体负责，由杨耀武审校通过。上海科学技术政策研究所、上海科技管理干部学院教学研究部多位老师共同参加。大家积极合作，协同创新，共同完成了本次翻译编辑审校出版工作。

各章主要翻译者为：郭华(第1章)，李宁(第2章)，魏喜武(第3章)，龚晨(第4章)，李宁(第5章)，杨耀武(第6章)，吴媛媛(附录A)，郭华(附录B)，李宁、吴媛媛、郭华(致谢目录、背景资料及参考文献)。各章翻译者在负责完成各自章节翻译任务的同时，都对全书其他章节的翻译工作提出了很好的意见和建议。

本次编译工作力求忠实原文，文中内容仅代表作者观点，不代表译者看法，请读者科学参考。需要说明的是，“科技政策学”一词目前在国内的翻译并不统一，“Science of Science and Innovation Policy”直译为“科学与创新政策学”，但其实该研究计划及其所资助项目的主题和内容都包括了科学、技术和创新政策；其内涵、外延与我国一般所指

的科技政策概念及所设立的“科技政策学”学科相一致。因此，本书将该研究计划译为“科技政策学研究报告”。另外，基于中国读者阅读习惯和知识基础，本次翻译中我们补充增加了章节序号及译者注释，保留了一些常用英文专有名词，同时系统整理了参考文献等；还有，为便于读者了解美国科技政策学研究报告历年资助项目整体情况，我们基于美国国家自然科学基金会网站发布的项目信息，以附录C的形式增补翻译了2011年部分及2014—2016年科技政策学研究报告立项表。最后，需要特别说明的是，由于时间仓促和能力所限，书中疏漏之处，敬请批评指正。

本书的顺利出版，得益于上海市科学技术委员会发展研究处、体制改革与法规处等部门领导的积极支持，也得益于复旦大学国际关系与公共事务学院朱春奎教授等专家学者及上海市科学学研究所原所长、上海市科学学研究会理事长李健民的鼓励肯定，更得益于中国科学技术发展战略研究院副院长武夷山研究员的热心帮助和审校指导。对于他们的指导、支持和帮助，在此表示诚挚感谢。

政策张力是创新活力的关键要素。实施创新驱动发展战略，建设世界科技强国，将越来越需要重视推进科技政策科学化进程，加强中国特色科技政策基础理论方法研究。根据国家学科分类与代码简表（国家标准GBT 13745-2009），“科技政策学”已是“科学学与科技管理”（代码：63035）所属三级学科。如何推进这一新兴学科发展，仍是发展研究课题。科技政策理论创新与实践开拓，尚是初步探索，期待共建共享。

上海科学技术政策研究所所长

杨耀武

2016年7月

美国国家科学院综合体 (科学、工程及医学领域的国家顾问机构)

美国国家科学院是由致力于科学及工程学研究的杰出学者们建立的，它是民间的、非营利的、自治性的社会组织。它主要从事科技领域的前沿研究并使之成为公众谋福利。自1863年其章程获得美国国会授予权力以来，国家科学院就有义务一直为联邦政府的科技事务提供咨询服务。国家科学院院长为 Ralph J. Cicerone 博士。

美国国家工程院系根据美国国家科学院章程于1964年建立的。它是一个与国家科学院平行的、汇聚着一流工程师的顶级机构。国家工程院在行政及人员选拔方面充分自主，它与国家科学院共同承担着为联邦政府提供决策咨询的重任。此外，国家工程院还为那些满足国民需求的工程项目提供资助，鼓励教育研究并对工程师的卓越成就进行认证。国家工程院院长是 C. D. Mote, Jr. 博士。

医学研究所由美国国家科学院于1970年成立。它的成立旨在确保由相关行业的杰出人士提供服务，对公众健康相关政策进行测评。该研究所一方面承担国会授权章程赋予国家科学院的责任，为联邦政府提供咨询的工作；另一方面，也主动为医疗保健、研究及教育问题提供判断。医学研究所的负责人为 Harvey V. Fineberg 博士。

美国国家研究委员会由美国国家科学院于1916年成立。它的成立意在联合更多的科技团体协力实现国家科学院的宗旨——促进知识进步并为联邦政府提供咨询。该委员会已经成为国家科学院和国家工程院为政府、公众及科技团体提供服务的主要执行机构。它的运作与国家科学院制定的一般性政策协调一致。国家研究委员会由国家科学院、国家工程院和医学研究所共同管理。其主席和副主席分别为 Ralph J. Cicerone 博士 和 C. D. Mote, Jr. 博士。

美国科技政策学研究计划项目负责人会议指导委员会

IRWIN FELLER（主席）：宾夕法尼亚州立大学经济学院

GREGORY J. FEIST：圣何塞州立大学心理学系

BENJAMIN R. MARTIN：英国萨塞克斯大学科技政策与企业管理学院

LAUREL SMITH-DOERR：马萨诸塞大学阿默斯特分校社会科学研究所

MARIE C. THURSBY：佐治亚理工学院管理学院

JAMES HILTON TURNER：美国公立与赠地大学协会，高级顾问

KAYE HUSBANDS FEALING：专项负责人

ALEXANDRA S. BEATTY：项目高级主管

ANTHONY S. MANN：项目协调人

美国国家统计委员会

始建于 1972 年的美国国家统计委员会隶属于美国国家科学院，它的建立旨在改善公共政策制定时依据的统计方法和信息。该委员会通过开展相关研究、组织研讨会及其他活动来更好地理解 and 评估经济、环境、公共健康、犯罪、教育、移民事务、贫困、福利事业等方面的公共政策问题。除此之外，国家统计委员会还会评估现行的统计项目，并对联邦政府的统计政策和相关协调活动进行跟踪。因此，该委员会在统计学和公共政策的交叉领域起着非常特别的作用。美国国家统计委员会的工作受到联邦机构的支持，这种支持是通过美国国家科学基金会来实现的。

美国国家统计委员会 2013—2014 年

LAWRENCE D. BROWN (主席): 宾夕法尼亚大学沃顿商学院统计系

JOHN M. ABOWD: 康奈尔大学工业与劳动关系学院

MARY ELLEN BOCK: 普渡大学统计系

DAVID CARD: 加州大学伯克利分校经济系

ALICIA CARRIQUIRY: 爱荷华州立大学统计系

MICHAEL E. CHERNEW: 哈佛医学院卫生保健政策系

CONSTANTINE GATSONIS: 布朗大学统计科学中心

JAMES S. HOUSE: 密歇根大学社会学研究所调查研究中心

MICHAEL HOUT: 加州大学伯克利分校调查研究中心

SALLIE ANN KELLER: 弗吉尼亚理工大学生物信息学研究所

LISA LYNCH: 布兰迪斯大学海勒社会政策与管理学院

COLM A. O' MUIRCHEARTAIGH: 芝加哥大学哈里斯公共政策学院

RUTH D. PETERSON: 俄亥俄州立大学刑事司法研究中心

EDWARD H. SHORTLIFFE: 哥伦比亚大学, 亚利桑那州立大学

HAL STERN: 加州大学欧文分校唐纳德·布兰计算机科学学院

CONSTANCE F. CITRO: 主任

JACQUELINE R. SOVDE: 项目协调人

致 谢

本次会议指导委员会由资深的社会学、行为学与经济学专家组成。指导委员会在会议议程、专家演讲及会议组织上都提供了宝贵的指导意见。这一由多学科专家组成的指导委员会反映了美国科技政策学研究共同体及其打算为之提供信息支撑的政策制定者们的许多特点。在此我非常衷心地感谢指导委员会成员：Irwin Feller，委员会主席，美国科学促进会高级访问学者，宾夕法尼亚州立大学经济学名誉教授，美国政策研究与评价研究所前所长，国家科学体系设计、治理和评价专家；Gregory Feist，圣何塞州立大学心理学系个性与成人发展心理研究方向副教授，国际科学技术心理学学会创始人兼主席，《科学技术心理学杂志》创始人兼总编辑；Benjamin Martin，英国萨塞克斯大学科技政策与企业管理学院（SPRU）科技政策研究教授，上议院议员选举委员会科技专家顾问，《研究政策》杂志编辑；Laurel Smith-Doerr，马萨诸塞大学阿默斯特分校社会学教授及社会科学研究所以所长，跨学科研究与组织专家；Marie Thursby，佐治亚理工学院管理学院哈尔和约翰史密斯创业导师，跨国研发、技术创业和技术转移方面的专家；James Turner, Jr.，美国公立与赠地大学协会能源计划高级顾问和负责人，曾作为众议院委员会科技总顾问和技术部门主管工作了30年。尽管指导委员会成员并未参与撰写这份报告，但他们在筹备和组织这次会议上发挥了核心作用。

同时非常感谢美国国家研究委员会（NRC）工作人员对本次会议的支持，他们在会议筹备和组织上表现得非常出色，尤其是负责和美国国家统计局沟通协调的 Anthony Mann。

这份会议报告以草稿形式由具有多种视角和拥有不同技术专长的人们审查过，并且按照程序得到了美国国家研究委员会所属报告审查委员会的批准。这一独立审查的目的是提供公正和批判性的意见，从而协助机构使其出版的报告尽可能完善，并确保报告能够符合制度标准——清晰客观且能对意见进行回应。报告的审查意见和手稿保密，以保护过程的完整性。我们非常感谢对这份会议报告进行审查的人员：Norman H. Bradburn，芝加哥大学全国民意研究中心（NORC）；Stephanie S. Shipp，弗吉尼亚理工大学生物信息学研究所社

会与决策分析实验室。

虽然上述所列的审阅者已经提供了许多建设性的意见和建议，但他们在会议报告发布前并没有看到最终的修改稿。这份报告的审查由弗吉尼亚理工大学生物信息学研究所的 Sallie Keller 负责，她是由美国国家研究委员会委派，负责确保该会议报告是按照规定程序进行独立审查的，并且还仔细考虑了所有的审查意见。本最终报告的责任方完全属于会议报告人及其所属机构。

Kaye Husbands Fealing 专项负责人

美国科技政策学研究计划项目负责人会议指导委员会

目 录

第 1 章 导 言	1
1.1 科技政策学会议情况说明	3
1.2 科技政策学研究计划历程	4
第 2 章 主题报告	7
2.1 科技政策研究专家学者观点	7
2.2 科技政策制定圆桌会议纪要	10
第 3 章 成果摘要：激励，管理，创新	18
3.1 制造区位决策与创新	18
3.2 资助政策对人类干细胞科学的影响	19
3.3 科学的经济溢出效应	21
3.4 开放性机构和政策对生命科学研究的影响	22
3.5 交流、合作与竞争	23
3.6 仿制药与研发激励	24
3.7 苏联时期的专利权	25
3.8 文化和国家创新效率	26
3.9 科学资助的影响	28
3.10 公益创投	29
3.11 罗斯福新政下专利池的证据	30
3.12 联邦对生物制药科技资助的变化	31
3.13 认识和评价科技创新政策的公众价值观	32

第 4 章 成果摘要：工作，合作	35
4.1 团队创新中的社会认知过程	35
4.2 工程设计中类比空间优化构想	36
4.3 基于实验室的社会—技术合作	37
4.4 科学的价值	39
4.5 高创意研究者	40
4.6 跨学科研究机构的个体属性	42
4.7 研究团队的族群结构	43
4.8 科学家的职业选择和薪酬轨迹	44
4.9 技术移民与创新	45
4.10 回归祖国的外国留学生	46
4.11 国际合作中的美国研究者	47
4.12 本土生物科学家	48
4.13 组织规模与不满足感	49
4.14 信息技术创新的群落生态	50
第 5 章 成果摘要：21 世纪数据	52
5.1 数据挖掘和信息提取	52
5.2 美国专利发明人数据库	53
5.3 数据共享行为建构中的制度特征和项目负责人作用	53
5.4 针对贫困人群的能源政策	54
5.5 撤稿和科学共同体	55
5.6 交叉学科	56
5.7 全球价值链调查	56
5.8 临床试验的质量调整价格指数	58
5.9 学术专利和论文的映射关系	58
5.10 美国国家科学基金会项目资源浏览器	59
5.11 交叉学科评估	60
第 6 章 科技政策学研究断想	62
6.1 现代计算	62
6.2 科学变革	63
6.3 政府视野	63

6.4 大数据、科学计量与科技政策	64
6.5 日本科学、技术与创新政策	65
6.6 互动总结	66
参考文献	68
附录 A: 会议议程和参会人员	75
附录 B: 2007—2010 年、2012—2013 年 SciSIP 研究计划立项表	87
附录 C: 2011 年、2014—2016 年 SciSIP 研究计划立项表	97
专业术语	105

第1章 导言

长期以来,科技政策制定者对获取定量数据和定性信息有着浓厚的兴趣,因为他们可以据此数据信息支撑其做出的决策。是投资研究生培训项目还是投资研发?该投资多少?诸如此类。专栏 1-1 列举了科技政策制定者关注的一些问题。

专栏 1-1

科技政策问题列表

——竞争力:哪些内部因素和外部因素有助于预测一个国家或地区的竞争力?一个产业的生产能力的增强或减弱对科学基础设施有什么影响?美国私营部门中那些从事基础研究的大型实验室若是消失了,会产生什么样的长期影响?

——数据提取和处理:日益可利用的新数据、新测度体系、新指标在阐明科学技术政策问题方面的价值何在?适用于科学与工程政策问题的、日益可利用的新数据、新测度体系及新指标具有什么价值?

——地理空间集群:哪些地方是开展基础研究和创新活动的区域性热点和国际性热点?哪些关于科技资源和科技网络的测度能够可靠地标示出一些地区和国家,将其作为可能出现科技突破的重点观察对象?

——创新:我们对创新动态过程已经把握了哪些?哪些因素加快或阻滞了新创意和新应用在国家间或企业间的扩散?在哪些条件下,公共政策或公共基础设施能够影响扩散速度,如果确实发生影响的话?

——政府作用:政府在促进制造业和服务业创新方面的努力有什么效果?公共政策或公共基础设施何时能影响科学新知识的扩散速度?是否存在这样一些产业,其长期社会经济效益非常好,因而政府有理由在该产业的起步发展阶段对之进行重大投资?公共科技支出的期望就业效益(岗位、工薪、职业流动)是什么?

——战略政策设计:我们从以往成功的和不成功的联邦政府科技政策协调活动中能够吸取哪些经验教训?我们从企业的类似协调活动(如创立跨职能团队)中能学到些什么?

——技术转移:在什么情况下,学术研究能有效转化为私营部门的应用?大学在将技术转移向市场方面能做得更多吗?为了跨越大学与产业界之间的“死亡之谷”,需要

哪些制度变革和法规变革？学术机构的科学发现与私营部门的就业机会创造之间的关联是什么？

——变革性研究：什么样的机制能够激励研究人员去识别目前未获得足够资助的那些具有潜在高影响力的跨学科研究领域？

资料来源：Kaye Husbands Fealing [本次会议专项负责人，原美国国家科学基金会（NSF）SciSIP 研究计划负责人] 整理。

与此同时，许多学科的研究人员，包括化学、计算机科学、经济学、工程学、物理学、政治学、心理学、社会学和可视化情报分析学等，都在努力探索引起科学发现和技术创新的因素，但是研究人员和政策制定者们却总是不能顺畅有效地沟通或协作。2005 年，美国总统科学顾问约翰·马伯格三世（John H. Marburger, III）呼吁探索一个跨学科发展路线，创建一个科技政策的证据平台，开创一个正式的研究领域（Marburger, 2005）^①。

为了响应这一呼吁，也为了引起政策制定者和研究者的高度关注，2006 年美国国家科学基金会开发制定了科技政策学研究计划（SciSIP）^②。该研究计划资助能够支撑公共和私营部门科技创新政策制定的基础和应用研究。根据计划设计，SciSIP 研究计划支持来自多领域的研究人员参与这个新实践共同体的发展——也就是说，可以动员一批专家骨干共同努力，不断开发针对科技政策实施的框架、工具和数据集。SciSIP 研究计划设立以来，已经先后资助了 150 多位研究人员和他们的研究生。该研究计划也助推了 STAR METRICS 研究计划（译者注：STAR METRICS 全称为“Science and Technology for America’s Reinvestment: Measuring the Effect of Research on Innovation, Competitiveness and Science”，主要研究“美国再投资中的科学技术：测度研究对创新、竞争力和科学的影响”）的建立，这是美国国家科学基金会和美国国立卫生研究院（NIH）之间的一次合作。STAR METRICS 计划开发一些工具和机制，用来监测联邦政府科学活动经费支出，尤其是对生产率和就业率的定量评价。

SciSIP 研究计划已经进行了 5 轮研究立项，现在计划负责人意识到需要对研究者的产出及其贡献进行一次回顾总结展示，这些研究者对美国和其他国家有关科技创新的投资和组织中长期存在的问题进行了调研。作为活动的一部分，SciSIP 计划负责人要求美国国家科学院 / 国家研究委员会的国家统计委员会（CNSTAT）召开为期 2 天的公共会议。国家统计委员会在 SciSIP 研究计划项目负责人会议上成立了本次会议指导委员会。该指导委员会

① 马伯格博士（Dr. Marburger）在小布什政府期间（2001—2009 年）担任美国科学顾问，并担任白宫科技政策办公室（OSTP）主任。2005 年 4 月 21 日，他在华盛顿特区召开的美国科学促进会科技政策论坛上发表演讲，呼吁开发科技政策学领域。有关演讲内容，参见 <http://scienceofsciencepolicy.net/reference/marburger-speech-aaas-forum-science-and-technology-policy>[2014, 01]。马伯格博士（Dr. Marburger）于 2011 年 7 月去世，其简传参见：<http://www.stonybrook.edu/sb/marburger/obit.shtml>[2014, 01]。

② 参见 http://www.nsf.gov/funding/pgm_summ.jsp?pims_id=501084[2014, 01]。

负责筹备安排由 SciSIP 计划资助的研究会议，并促进受资助的研究人员、科技创新政策实践者和其他科学共同体成员之间的知识交流。本次会议是 SciSIP 研究计划启动以来最大的一次项目负责人聚会（参见专栏 1-2 会议指导委员会职责）。

专栏 1-2

SciSIP 研究计划项目负责人会议指导委员会任务书

指导委员会将筹备举办一个为期 2 天的公共研讨会，来推进由美国国家科学基金会 SciSIP 计划资助的研究人员进行知识沟通，并促进这些研究人员和科技创新政策实践者之间的业务交流。按照 SciSIP 研究计划的目标，该研讨会将会促进接受 SciSIP 计划资助的研究人员之间的学术研讨。该研讨会预计会成为 SciSIP 研究计划自 2006 年启动以来最大规模的项目负责人聚集。目前 SciSIP 研究计划已经开展了 5 年，是时候对研究计划的产出及其贡献进行一次回顾总结展示，这些研究涉及美国和其他国家有关科技创新的投资和组织中长期存在的问题等。

本次会议以特邀报告和专题讨论为主，也可以包括墙展论文。指导委员会将确定落实研讨会议程，挑选并邀请会议报告人和参与讨论的人员，并主持讨论。会议的主题将突出科技政策学新兴领域的发展，尤其是聚焦于科技创新政策的证据基础，包括模型、框架、工具和数据集等。因此，本次会议不仅会促进来自各学科领域的研究者进行跨学科研讨，还将推进学术研究者 and 政策制定者之间的交流和学习，从而推动 SciSIP 研究计划实践共同体的发展。SciSIP 项目研究人员的报告将关注以下主题：投资回报率模型；促进提高科学生产力的组织结构；科学知识商业化与创造就业机会之间的联系；大学和政府和技术转移和创新中的作用；技术扩散和经济增长；科学和创新支出的非经济影响；知识生产创新的区域和全球化网络；创新激励机制及变革性研究的产出和成果测量；科技活动数据的开发、处理和可视化。每位指定的会议报告人均需为会议准备一份独立撰写的总结报告。

1.1 科技政策学会议情况说明

SciSIP 研究计划项目负责人会议包括业务交流和圆桌会议，数据利用演示及墙展论文^①。会议朝着科技创新政策证据基础的发展目标，突出了处于不同发展阶段的模型、框架、工具和数据集。3 次全体会议聚集了来自不同科技领域和具有不同影响范围的政策制定者、经常

^① 指导委员会首先要确定一系列主题的项目负责人代表群体，他们有可以分享且能在会议期间提供的研究成果，同时可以在预定的时间参会。海报展示的机会提供给所有没作正式报告的项目负责人。