



丛书主编/任定成

国科大 文丛 |

社会学视域中的 科学

尚智丛 ○ 编

 科学出版社



国科大 文丛 |

丛书主编/任定成

社会学视域中的科学

尚智丛 编

科学出版社

北京

图书在版编目(CIP)数据

社会学视域中的科学/尚智丛编. —北京: 科学出版社, 2013. 3
(国科大文丛)

ISBN 978-7-03-036891-1

I. ①社… II. ①尚… III. ①科学技术-研究 IV. ①G301

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 040820 号

丛书策划: 胡升华 侯俊琳

责任编辑: 邹 聪 闵敬淞 / 责任校对: 李 影

责任印制: 赵德静 / 封面设计: 黄华斌

编辑部电话: 010-64035853

E-mail: houjunlin@mail. sciencep. com

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

骏杰印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2013 年 4 月第 一 版 开本: B5 (720×1000)

2013 年 4 月第一次印刷 印张: 20

字数: 392 000

定价: 79.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

国科大文丛

顾问

郑必坚 邓 勇 李伯聪
李顺德 王昌燧 佐佐木力

编委会

主 编 任定成

副主编 王大洲 张增一 诸葛蔚东

编 委 (以姓氏拼音为序)

方晓阳	胡新和	胡耀武
胡志强	刘铁军	马石庄
孟建伟	任定成	尚智丛
王大洲	肖显静	闫文军
叶中华	张增一	诸葛蔚东

丛书弁言

“国科大文丛”是在中国科学院大学和中国科学院研究生教育基金会的支持下，由中国科学院大学人文学院策划和编辑的一套关于科学、人文与社会的丛书。

半个多世纪以来，中国科学院大学人文学院及其前身的学者和他们在院内外指导的学生完成了大量研究工作，出版了数百种学术著作和译著，完成了数百篇研究报告，发表了数以千计的学术论文和译文。

首辑“国科大文丛”所包含的十余种文集，是从上述文章中选取的，以个人专辑和研究领域专辑两种形式分册出版。收入文集的文章，有原始研究论文，有社会思潮评论和学术趋势分析，也有专业性的实务思考和体会。这些文章，有的对国家发展战略和社会生活产生过重要影响，有的对学术发展和知识传承起过积极作用，有的只是对某个学术问题或社会问题的一孔之见。文章的作者，有已蜚声学界的前辈学者，有正在前沿探索的学术中坚，也有崭露头角的后起新锐。文章或成文于半

个世纪之前，或刚刚面世不久。首辑“国科大文丛”从一个侧面反映了中国科学院大学人文学院的历史和现状。

中国科学院大学人文学院的历史可以追溯至1956年于光远先生倡导成立的中国科学院哲学研究所自然辩证法研究组。1962年，研究组联合北京大学哲学系开始招收和培养研究生。1977年，于光远先生领衔在中国科学技术大学研究生院（北京）建立了自然辩证法教研室，次年开始招收和培养研究生。

1984年，自然辩证法教研室更名为自然辩证法教学部。1991年，自然辩证法教学部更名为人文与社会科学教学部。2001年，中国科学技术大学研究生院（北京）更名为中国科学院研究生院，教学部随之更名为社会科学系，并与外语系和自然辩证法通讯杂志社一起，组成人文与社会科学学院。

2002年，人文与社会科学学院更名为人文学院，之后逐步形成了包括科学哲学与科学社会学系、科技史与科技考古系、新闻与科学传播系、法律与知识产权系、公共管理与科技政策系、体育教研室和自然辩证法通讯杂志社在内的五系一室一刊的建制。

2012年6月，中国科学院研究生院更名为中国科学院大学。现在，中国科学院大学已经建立了哲学和科学技术史两个学科的博士后流动站，拥有科学技术哲学和科学技术史两个学科专业的博士学位授予权，以及哲学、科学技术史、新闻传播学、法学、公共管理五个学科的硕士学位授予权。

从自然辩证法研究组到人文学院的历史变迁，大致能够在首辑“国科大文丛”的主题分布上得到体现。

首辑“国科大文丛”涉及最多的主题是自然科学哲学问题、马克思主义科技观、科技发展战略与政策、科学思想史。这四个主题是中国学术界最初在“自然辩证法”的名称下开展研究的领域，也是自然辩证法研究组成立至今，我院师生持续关注、学术积累最多的领域。我院学术前辈在这些领域曾经执全国学界之牛耳。

科学哲学、科学社会学、科学技术与社会、经济学是改革开放之初开始在我国复兴并引起广泛关注的领域，首辑“国科大文丛”中涉及的这四个主题反映了自然辩证法教研室自成立以来所投入的精力。我院前辈学者和现在仍活跃在前沿的学术带头人，曾经与兄弟院校的同道一起，为推进这四个领

域在我国的发展做出了积极的努力。

人文学院成立以来，郑必坚院长在国家发展战略方面提出了“中国和平崛起”的命题，我院学者倡导开辟工程哲学和跨学科工程研究领域并构造了对象框架，我院师生在科技考古和传统科技文化研究中解决了一些学术难题。这四个主题的研究也反映在首辑“国科大文丛”之中。

近些年来，我们在“科学技术与社会”领域的工作基础上，组建团队逐步在科技新闻传播、科技法学、公共管理与科技政策三个领域开展工作，有关研究结果在首辑“国科大文丛”中均有反映。学校体育研究方面，我们也有一些工作发表在国内学术刊物和国际学术会议上，我们期待着这方面的工作成果能够反映在后续“国科大文丛”之中。

从首辑“国科大文丛”选题可以看出，目前中国科学院大学人文学院实际上是一个发展中的人文与社会科学学院。我们的科学哲学、科学技术史、科技新闻、科技考古，是与传统文史哲领域相关的人文学。我们的科技传播、科技法学、公共管理与科技政策，是属于传播学、法学和管理学范畴的社会科学。我们的人文社会科学在若干个亚学科和交叉学科领域已经形成了自己的优势。

健全的大学应当有功底厚实、队伍精干的文学、史学、哲学等基础人文学科，以及社会学、政治学、经济学和法学等基础社会科学。适度的基础人文社会科学群的存在，不仅可以使已有人文社会科学亚学科和交叉学科的优势更加持久，而且可以把人文社会科学素养教育自然而然地融入理工科大学的人文氛围建设之中。从学理上持续探索人类价值、不懈追求社会公平，并在这样的探索和追求中传承学术、培养人才、传播理念、引领社会，是大学为当下社会和人类未来所要担当的责任。

首辑“国科大文丛”的出版，是人文学院成立10周年、自然辩证法教研室建立35周年、自然辩证法组成立56周年的一次学术总结，是人文学院在这个特殊的时刻奉献给学术界、教育界和读书界的心智，也是我院师生沿着学术研究之路继续前行的起点。

随着学术新人的成长和学科构架的完善，“国科大文丛”还将收入我院师生的个人专著和译著，选题范围还将涉及更多领域，尤其是基础人文学和社会科学领域。我们也将以开放的态度，欢迎我院更多师生和校友提供书

稿，欢迎国内外同行的批评和建议，欢迎相关基金对这套丛书的后续支持。

我们也借首辑“国科大文丛”出版的机会，向中国科学院大学领导、中国科学院研究生教育基金会、我院前辈学者、“国科大文丛”编者和作者、科学出版社的编辑，表示衷心的感谢。

任定成

2012年12月30日

序

科学社会学是一门研究科学技术领域各种社会行为之间因果联系的社会学学科。其内容相当广泛，包括科学的社会规范、科学家分化与科学共同体的形成、科学共同体的分层与结构、科学共同体内部成员的互动、科学的奖励与评价体系、科学与经济军事宗教等社会建制的互动关系等。

自20世纪30年代默顿创立科学社会学以来，这门学科不断从相关学科中吸取研究方法 with 理论概念，探讨科学的社会现象间的经验关系，逐步形成了一套基本理论与研究方法。20世纪70年代以前，学者们关注科学的社会建制，形成了以默顿学派为代表的科学建制社会学，其典型理论成果即默顿的研究文集——《科学社会学——理论与经验研究》。此后，学者们更加关注科学技术知识生产过程中社会因素的影响和作用，形成风靡一时的科学知识社会学。回顾科学社会学发展的历史，我们更能深刻体会其学科交叉的特点。时至今日，它还在不断地从社会学、管理学、哲学、历史学、政治学、经济学、民族

学、语言学等学科中吸取方法与观念，壮大自身，这也充分说明它有着旺盛的生命力。

进入 21 世纪，人类社会跨入知识经济时代。科学技术成为社会进步的基本动力。越来越多的人开始关注科学技术发展及其社会作用，政府也将科技事业作为公共管理的重要领域。在这样的背景之下，科学社会学成了许多人学习和探究的热点。默顿等人创立的理论与方法主要是以美国、英国等西方国家为对象的研究成果。由于社会存在的异质性较大，其研究结论难以套用于我国，但其方法与理论可为我们所借鉴。也正是这一原因，使得近年来我国科学社会学研究课题和成果越来越多，从事科学社会学研究的人员越来越多，开设科学社会学课程的高校也越来越多。

在科学社会学研究方面，我国学者探讨了中国科学共同体的分层结构、科学奖励体系、科学评价体系、科学交流体系、科技创新、大科学工程及科学与国家政治关系等问题，取得了一批重要成果。尽管至今还未形成一套完整的、有关中国科学共同体的社会学理论体系，但这些成果在一定程度和一方面反映了我国科学的社会发展所具有的某些特征。整理这些研究成果以飨读者，不啻为一桩学术快事。

为纪念中国科学院大学人文学院成立十周年，我们整理了十年来我院师生已发表的部分科学社会学论文，编辑成书。本书按照研究主题分类编辑，所设主题既关照科学社会学经典主题，如科学的社会建制、科技共同体、科学评价与科学奖励，也注意到了当今科学社会学研究焦点向科学技术与政治关系的转移，设置了科学技术与国家这一研究主题，理论讨论和案例研究并举。这些论文是我院师生运用科学社会学理论对中国科技领域各种社会现象进行研究的本土化成果，在一定程度上反映了我国当代科学社会学研究的状况，具有一定的学术价值。

本书的各位作者惠允编印论文，使本书内容得以充实。杨辉博士及科学出版社的邹聪编辑承担了本书的编辑和校订工作，使本书顺利付梓。在此，对所有为本书出版作出贡献的人表示衷心感谢！

尚智丛

2012 年 9 月 6 日

目录

丛书弁言 / i

序 / v

第一部

作为一种社会制度的科学

大科学与小科学的争论评述 / 003

爱丁堡学派的强纲领 / 018

关于实质性国际科技合作的理想模型 / 026

多元的科学投资

——克里格·文特尔获得经费的方法 / 039

第二部

科学共同体

科学共同体社会分层研究综述 / 045

当代中国科技人才进入国际科学共同体的有效方式

——中国科学院 50 岁以下杰出科技人才的分析 / 056

中国科学院中青年杰出科技人才的年龄特征	/ 064
研究生对学术诚信的认知和态度状况分析	/ 074
关于 NSF 资助研究生创新活动的分析	/ 086
英国生物技术与生物科学研究理事会管理模式的分析与启示	/ 096
英国科学促进会的创建	/ 103

第三部

科学评价与科学奖励

学术期刊同行评审的发展、方式及挑战	/ 121
王选与科技体制中的马太效应	/ 131
2002~2008 年 Cell 载文、作者与被引情况	/ 143
近十年我国科学学的学术群体与研究热点分析	
——基于 9 种科学学类期刊的科学计量学研究	/ 154
我国科技奖励体制目标与功能的思考	/ 166
我国社会科技奖励调查分析	/ 181
中国科学技术协会与美国科学促进会的科技奖励比较	/ 191

第四部

科学技术与国家

从工具合理性到商谈合理性	
——关于科学与民主关系的深层问题研究	/ 201
科技政策咨询的产生、本质和作用	/ 210
国家目标引导下的大科学工程	
——以北京正负电子对撞机为例	/ 218

大科学装置成果转化模式探析

——以北京正负电子对撞机为例 / 233

国家大科学工程“中国地壳运动观测网络”管理与运行模式分析 / 243

我国大科学工程预制研究的特点及几点思考 / 254

国家目标对大科学装置发展的影响

——以美国康奈尔同步辐射光源为例 / 267

美国超导超级对撞机案例研究 / 283

主题索引 / 298

作者简介 / 301

第一部

作为一种社会制度的科学

大科学与小科学的争论评述*

一、大科学的兴起

小科学 (little science) 项目通常由科学家个人或科学小组进行研究, 由科学家个人或科学小组设定问题、独自执行、探索式解决。这种研究方式以竞争性为特点, 科学家以追求科学真理为导向, 集中在单个学科内进行研究, 经常会产生出人意料的结果^[1]。大科学 (big science) 有两层含义: 一是指科学研究总的社会规模上的大科学, 这一概念由社会科学家普赖斯 (Price) 在《小科学, 大科学》中首次提出^[2]; 二是指研究项目尺度上的大科学, 是由核物理学家温伯格 (Weinberg) 在《大科学的反思》中首次提出的^[3]。

近代以来的大部分时期, 科学研究的主要组织形式是小科学, 科学史上的重大发现往往也都来自小科学的科学研究形式, 如生物学领域的青霉素、物理学领域的 X 射线、计算机科学领域里的晶体管等。第二次世界大战后, 大科学项目发展迅速, 主要表现在: ①研究领域逐渐扩大, 逐步从物理学、天文学领域进入生物学、地球科学等领域, 如物理学领域的超导超级对撞机 (SSC) 计划、天文学领域的哈勃空间望远镜计划、生物学领域的人类

* 本文作者为申丹娜, 原载《科学技术与辩证法》, 2009 年第 26 卷第 1 期, 第 101~107 页。

基因组计划 (HGP) 和地球科学领域的大洋钻探计划 (ODP)。②组织模式由一国主持逐步向多国合作发展, 如由多国合作完成的国际热核实验反应堆计划 (ITER)、全球变化研究计划 (GCRP)、国际大型科学钻探计划 (ICDP)、人类前沿科学计划 (HFSP)、人类和生物圈计划等。③大科学研究项目的数量不断扩大, 仅在物理学领域就包括大型强子对撞机 (LHC)、斯坦福直线加速器、托卡马克核聚变实验、我国的正负电子对撞机计划、日本的 Spring-8 同步加速器计划等。空间领域的大科学项目有美国组织的国际空间站计划、地球观测系统计划、先进 X 射线空间物理设施计划、卡西尼卫星探测计划、欧洲空间局 (ESA) 开展的克拉斯特观测计划、X 射线多望远镜观测计划、Integral 空间观测计划等^[4]。④单个的大科学项目的规模越来越大。例如, 美国超导超级对撞机, 花费 80 亿美元; 欧洲的大型强子对撞机, 花费 230 亿美元; 美国和欧洲合作的空间站计划, 花费 380 亿美元; 日本的同步加速器, 花费 10 亿美元。又如阿波罗登月计划, 仅飞船的前十次飞行, 耗资就达上百亿美元。如果不计通货膨胀, 1990 年的所有科研经费 (包括军事的研究经费) 都不及阿波罗登月计划这一项大科学项目的经费。⑤大科学项目在总的科学研究的经费中所占的比例也越来越大。通过美国国会研究服务中心 (the Congressional Research Service, CRS) 对美国的研究预算进行分析可知, 1991~1995 年, 大科学花费了联邦政府总的研发 (R&D) 预算的 10% 左右^[5]。

二、大科学与小科学的特点

大科学项目与小科学项目具有不同特点, 首先表现为研究规模的迥异, 经费是界定两者的首要标准。20 世纪 80 年代, 美国技术评估办公室对大科学项目的经费界定是 1 亿美元。但经费界定与时代背景有关, 如 20 世纪 50 年代, 几个大科学项目花费不足 1 亿美元, 但在当时来说, 它依然是大科学项目^[1]。研究经费决定对资源和仪器的使用, 大科学项目花费巨大, 资源利用率高, 需要大量科学家的共同参与; 小科学项目花费较少, 资源使用率低, 参与的科学家较少。大科学项目需要由大型的、高性能的仪器作为支撑平台, 小科学项目对仪器的要求不高。