

科学研究绩效评估 的理论与实践

赵学文 龚 旭 主编

科学研究绩效评估的 理论与实践

赵学文、龚旭 主编

高等教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

科学研究绩效评估的理论与实践/赵学文, 龚旭主编. 北京: 高等教育出版社, 2007. 1
ISBN 978 - 7 - 04 - 020732 - 3

I. 科… II. ①赵…②龚… III. 科学研究 - 评估 - 研究 IV. G31

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 002420 号

策划编辑 沈 俐 责任编辑 李 陶 封面设计 王 唯
责任绘图 黄建英 版式设计 王艳红 责任校对 美国萍
责任印制 宋克学

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010 - 58581118
社 址	北京市西城区德外大街 4 号	免费咨询	800 - 810 - 0598
邮政编码	100011	网 址	http://www.hep.edu.cn
总 机	010 - 58581000		http://www.hep.com.cn
		网上订购	http://www.landaco.com
经 销	蓝色畅想图书发行有限公司		http://www.landaco.com.cn
印 刷	北京凌奇印刷有限责任公司	畅想教育	http://www.widedu.com
开 本	787 × 1092 1/32	版 次	2007 年 1 月第 1 版
印 张	11	印 次	2007 年 1 月第 1 次印刷
字 数	240 000	定 价	24.20 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 20732 - 00

郑重声明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其为人将承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话：(010) 58581897/58581896/58581879

传 真：(010) 82086060

E - mail: dd@hep.com.cn

通信地址：北京市西城区德外大街4号

高等教育出版社打击盗版办公室

邮 编：100011

购书请拨打电话：(010)58581118

内 容 简 介

科学研究绩效评估是近十年来国内外科学界和科研管理部门关注的热点问题之一。科学研究能否进行绩效评估？科学研究的绩效应当如何评估？科研管理部门应该在绩效评估中发挥什么作用？这些问题不仅是科研管理的实践问题，而且涉及科学政策研究中的重要理论问题。本书从分析当代科学研究的特点及其内涵与功能的演变出发，回顾科学研究绩效评估的历史，阐述绩效评估的相关理论与各种方法，总结国内外科学研究绩效评估的实践，并对国家自然科学基金委员会开展的绩效评估进行案例研究，以探索现阶段我国科学研究绩效评估的政策架构与制度建设的途径。本书对从事科技政策理论研究和科研管理实践的专家及相关人员具有参考价值。对其他领域的研究人员和一般读者也有借鉴意义。

前 言

科学研究评价是以科学研究活动及其结果为对象的评价行为,伴随着科学研究活动的产生而产生。科学研究评价可以按照评价与科研活动的相对时间位置、评价执行主体、评价对象、评价方法等的不同而划分为不同类型。从历史上看,科学研究评价大致经历了三个阶段。一是科学共同体内部自主开展评价的阶段。在这一阶段,科学研究主要是科学家个人的探索活动,由科学家根据学术兴趣自主选题,评价主要是在科学共同体内部展开,集中体现于对科研成果发表优先权的承认。二是由科研组织自发开展以管理和决策为目的的评价阶段。第二次世界大战之后,科研经费的分配、研究方向的遴选、研究机构的调整等,成为西方主要国家科研组织管理与决策的重要内容,针对科研活动及其结果与影响进行的预测、分析与评估,是改进科研管理与决策的重要途径。特别是自20世纪60年代起,经济发展与合作组织(OECD)开始尝试对其成员国政府的科研投入、产出、成果和影响力等方面进行评价,不仅推动了科研评价活动的发展,而且使得对评价方法的研究兴盛起来。三是主要发达国家在政府层面将科研评价法制化的阶段。近十几年来,随着科研活动日益广泛,科学和以科学为基础的技术的社会影响不断扩展以及重要地位的日益凸现,加之信息技术的日益普及和广泛应用使得大量数据的采集、统计、处理与建模越来越简便易行,各国政府对科学研

究评价,特别是针对研究结果开展的评估活动(即绩效评估)日趋重视,并将其作为科研管理的一个重要手段。一些发达国家形成了相对完善的评估体系,建立了一些相对独立的评估机构,制定并实施了有关科研评估的法律与法规,出现了专门进行科研评估的社会建制和专业人员,发展出以科研评估为研究对象的学科和专业。这些评估活动起到了规范科学研究活动、提高科研资源使用效益、提升科学研究活动社会价值等作用。

随着我国科技体制改革的逐步深入以及国际上绩效评估活动的广泛开展,我国科学界和科研管理部门也对科学研究绩效评估予以了普遍关注,而且由于国家科研投入的不断加大以及科研竞争的日趋激烈,要求引入绩效评估这一被国外经验证明行之有效的作为科研资源配置和科研管理手段的迫切性也日益增强。但由于我国科学研究绩效评估尚处于起步阶段,缺乏一定的规范与适当的制度保证,已经开展的评估活动尽管在一定程度上增强了科学家的竞争意识,对提高科研产出和研究质量发挥了一定的积极作用,但一些不恰当的评估也给科研带来了负面影响,甚至助长了学术界急功近利和浮躁的倾向。如果长此以往,将不利于我国科学事业的持续健康发展。因此,无论是从深化我国科学体制改革和改进科研管理质量的迫切要求出发,还是从推动科学事业发展的根本目的着眼,我国科学研究绩效评估的工作水平都有待提高,绩效评估的积极作用尚待进一步发挥。

近年来,我国相关领域的学者和科学工作者对科学研究绩效评估进行了广泛的理论与方法探索,国家相关科技管理部门也积极开展科学研究绩效评估实践。2003年5月,科学技术部与教育部、中国科学院、中国工程院、国家自然科学基金基

金委员会等五部委联合发布了《关于改进我国科学技术评价工作的决定》，要求各级相关管理部门从科学发展的长远和整体利益出发，“采取切实有效的措施，尽快解决当前科学技术评价工作中的主要问题，扭转各种不良风气和行为”。同时，呼吁建立健全评价制度，制定改进评价工作的具体办法和措施，加强对评价工作的管理。国家自然科学基金委员会作为管理国家自然科学基金的国务院直属事业单位，不仅积极探索和稳步推进科学基金资助的科研活动的绩效评估实践，而且多次组织相关政策研究的软课题，开展对科学研究绩效评估的理论与方法研究，取得了一些成果。政策局的几任局领导亲自组织相关研究，赵学文研究员级高级工程师在主持政策局工作期间，为绩效评估研究及其组织工作付出了大量心血。本书内容即以这些软课题的研究成果为基础，并进行了必要的充实与完善，旨在为我国科学研究绩效评估理论与实践的深入研究做一些基础性工作。参与本书撰写的有：清华大学科学、技术与社会研究所李正风教授（第一章）、中国科学院文献情报中心刘细文研究员（第二章）、叶小梁研究员（第三章法国部分及国外特点）、汪凌勇副研究员（第三章英国和德国部分）、中国科学院规划战略局沈华副研究员（第三章日本部分）、中国科学院科技政策与管理研究所李真真研究员（第四章第一、第二和第四部分）、中国科学院评估研究中心李晓轩研究员（第四章第三和第四部分）、国家自然科学基金委员会政策局龚旭研究员（第三章美国部分和第五章）。中国科学院评估研究中心周建中博士参与了部分研究工作。赵学文研究员级高级工程师和龚旭研究员设计了本书的研究框架，并承担了本研究的组织和全书的统稿工作。

需要说明的是，本书探讨的科研评价范围有明确界定，一

是限于科学研究领域,不涉及技术领域的评估;二是限于绩效评估,即一般认为的“事后评估”。在为时两年多的本书的研究与编写过程中,得到国家自然科学基金委员会有关科学部和职能局许多同志的热情帮助。特别是政策局一直把此事作为一项重要工作,副局长韩宇研究员、处长计承宜高级工程师更是自始至终给予了鼎力支持。高等教育出版社林金安先生和沈俐女士为本书面世付出了辛勤的劳动。在此,谨向他们一并致以由衷的谢忱。

科学研究绩效评估是一项复杂的工作,科学共同体对其中的不少重要问题至今尚未形成广泛的共识。本书所陈观点和见解只是作者的初步研究体会,难免存在不当之处,诚望相关领域学者和广大科学工作者批评指正。

2006年6月

目 录

前言	1
第一章 科学研究绩效评估的基本理论	1
一、科学研究的内涵、功能及其演变	2
1. 科学研究的内涵及其演变	2
2. 科学研究的功能及其演变	10
二、科学研究评价与绩效评估	18
1. 科学研究评价	18
2. 科学研究的绩效评估	25
三、政府绩效管理与科学研究绩效评估	37
1. 政府绩效管理与政府——科学关系的新变化	37
2. 政府在科学研究绩效评估中的作用	42
第二章 科学研究绩效评估的方法	47
一、绩效评估方法的演变	47
二、定性评估方法	54
1. 同行评议	55
2. 同行评议方法在科研绩效评估中的应用	59
3. 同行评议方法的局限与改进	67
三、定量评估方法	69
1. 文献计量方法	70
2. 经济计量方法	87

四、综合评估方法	96
1. 案例研究评估方法	96
2. 其他综合评估方法	106

第三章 国外科学研究的绩效评估实绩 109

一、美国的科学研究绩效评估	110
1. 概述	111
2. 基础研究及其资助机构的绩效评估	121
3. 应用研究及其资助机构的绩效评估	128
二、英国的科学研究绩效评估	132
1. 科技管理体制与高等教育体制概况	133
2. 绩效评估及其发展	134
3. 绩效评估方法与实践	137
三、法国的科学研究绩效评估	148
1. 科研体制概况	148
2. 绩效评估背景与法律规定	149
3. 绩效评估体系	152
4. 绩效评估实践	157
四、德国的科学研究绩效评估	166
1. 科技管理体制与科研执行体系	167
2. 绩效评估概况	168
3. 主要科研机构的绩效评估	172
五、日本的科学研究绩效评估	182
1. 概述	182
2. 绩效评估的主要政策	186
3. 绩效评估实践	192
六、国外科学研究绩效评估的基本特点	200
1. 将绩效评估作为科技决策与科研管理的重要手段	200

2. 实现绩效评估的制度化与规范化	201
3. 建立与本国科学体制和国情相适合的绩效评估方法	202
4. 保持评估机构及其工作的独立性	203
5. 加强绩效评估的专业化	204
6. 推进绩效评估的国际化	205
第四章 我国的科学研究绩效评估	206
一、我国的科研体制与绩效评估概述	207
1. 我国的科研体制及其演变	207
2. 我国的绩效评估及其特点	214
二、我国的绩效评估方法探索与政策构建	222
1. 方法探索	222
2. 政策构建	236
三、我国的绩效评估实践	240
1. 国家科技计划及其项目的绩效评估	240
2. 国立科研机构的绩效评估	245
3. 高等院校的科研绩效评估	262
四、我国的绩效评估问题与对策	268
1. 问题分析	268
2. 发展展望	272
第五章 国家自然科学基金委员会的绩效评估	278
一、绩效评估概述	279
1. 自然科学基金委及其职责	279
2. 绩效评估概况	283
3. 绩效评估的特点与原则	286
二、绩效评估实践	290
1. 微观评估——对面上项目的探索性评估	290

2. 微观评估——对重点项目和重大项目的制度化评估	300
3. 宏观评估——基于文献计量的比较与评估	304
4. 宏观评估——对科学基金人才培养绩效的分析评估	313
三、自然科学基金委绩效评估的思考	318
1. 切实提高对绩效评估重要性的认识	318
2. 规范微观评估,加强宏观评估	319
3. 借鉴国外经验,促进评估国际化	321
4. 结合政策与战略制定开展绩效评估	322
5. 建立健全绩效评估的支撑系统	323
参考文献	325

第一章 科学研究绩效评估的基本理论

在当代社会,科学研究的社会功能已经发生了重要变化,如何“使它的传统功能与新功能相互协调成为一个比较大的网络和系统的组成部分”^①,即成为知识经济和国家创新系统的重要组成部分,是科学系统面临的新任务。与科学研究功能的拓展和社会对科学研究的新要求相联系,科学研究的绩效评估成为科学界、政府和社会普遍关注的重要问题。

然而,尽管科学研究绩效评估受到普遍关注,科学界和科研管理层仍然对科学研究的绩效评估是否必要和可能等问题存在不同认识,对政府在科学研究的绩效评估中应当发挥什么作用有不同理解。

本章以分析当代科学研究的新特点、新趋势和科学研究功能的扩展为基础,分析科学研究绩效评估的可能性、必要性与特殊性,从政府绩效管理角度研究科学研究绩效评估的目的与意义,并探讨政府在科学研究绩效评估中的作用。

① 经济合作与发展组织.以知识为基础的经济.杨宏进,薛澜译.北京:机械工业出版社,1997:19.

一、科学研究的内涵、功能及其演变

1. 科学研究的内涵及其演变

对“科学”这个概念有多种理解。一是把科学看做是正确反映客观事物本质及其规律的知识体系。相对于一般知识,科学知识不但是经过充分论证和验证的,而且是规范化和体系化的,即科学知识往往运用定理、原理及定律等把零散的知识整理成系统的规范化的形式。二是把科学看作是一种活动。如科学社会学家巴伯在《科学与社会秩序》一书中指出:“科学不单单是一条条零散的确证的知识,而且不单单是一系列得到这种知识的逻辑方法……科学首先是一种特殊的思想和行为,在不同的历史时期的社会中,人们实现这种思想和行为的方式和程度也不同。”^①三是把科学看作是一种社会建制,即维系一定的社会职能的社会体制和社会系统。当代物理学家和科学社会学家约翰·齐曼认为:“无论是在它自身的活动范围里,还是在它与整个世界的关系中,只有把科学当作一种社会建制才能理解科学。”^②

结合科学概念的多方面含义,可以把科学研究理解为揭示客观事物本质和规律,以获得关于客观事物与过程的系统知识的社会活动。科学研究通常是一种有意识的自觉活动,“是为着特定的目的获取特定知识的一种有意识的行为(ac-

① 伯纳德·巴伯. 科学与社会秩序. 顾昕,等译. 北京:三联书店,1991:2.

② 约翰·齐曼. 元科学导论. 刘珺珺,等译. 长沙:湖南人民出版社,1988:8.

tion)。科学研究总是在某种有意识的计划下进行的,即使是最具有探索性的研究也不例外。”^①

科学研究具有自身的特点。其一,科学研究具有高度的创造性。科学研究的目的是要获得新的知识,创造性体现着科学研究活动的本质特征;其二,科学研究具有很强的探索性和不确定性。科学研究的成果往往是不可预期的。正是由于科学研究的不确定性,使得科学研究往往意味着新的发现,代表着新的发展可能。科学研究的不确定性,也给预测其结果和用普遍的标准评估其价值带来了特别的困难;其三,科学研究往往通过积累而进步,通过与其他相关知识的结合而展现其价值。科学研究活动的最大贡献是对科学知识本身的促进,但如果孤立地看,其科学研究结果的价值可能并不明显,如果把相关的知识结合起来,或把一系列研究成果汇合起来,把某种知识融入其他相关研究或更复杂的研究中,对其价值就会有更准确的把握。

科学研究有多种表现形式。一种形式被人们称为“纯研究”,这种“纯研究”的特点是研究活动是由研究者求知和探索自然奥秘的兴趣、好奇心驱动的,“不以任何专门或特定的应用或使用为目的”。“纯研究”对应着“纯科学”,约翰·齐曼认为,“纯科学指的就是我们非常熟知的一种独特的活动——学院科学(academic science)。”“学院科学是科学最纯粹形式的原型。当人们谈论科学研究(明显区别于技术)的

^① 约翰·齐曼,真科学,曾国屏,等译,上海:上海科技教育出版社,2002: 17-18.

时候,他们主要想到的是在大学里进行的那类科学工作。”^①

在科学发展的过程中,人们长期把“纯研究”看做是科学研究的主要形式,甚至视之为“唯一形式”。但进入20世纪中叶以来,人们开始对这种观点进行反思和批判。如早在1950年布拉格召开的国际科学规划专题讨论会上,苏联科学家卡皮查就认为,细细想一想几十年来科学的变化,“我不能不吃惊地指出,人们对科学的态度,现在正发生着根本性的变化。在我年轻的时候,常常听人讲的是‘纯科学’和‘为科学而科学’;但是现在已经听不到这种说法了。现在,人们已经开始把科学看做是现代社会体系中一个必不可少的组成部分。国家把科学看做是国家生活中最重要的部门,并且给予了日益广泛的注意。现在,科研部门已经被提到与其他社会部门或组织(诸如人民教育、交通运输、军队、警察和司法部门)同等重要的地位。”^②

特别是随着科学技术活动规模不断扩大,人们用“研究与发展”(Research and Development, R&D)来概括主要的科学技术活动,同时把R&D区分为三类:基础研究、应用研究和试验发展。从科学研究与R&D之间的关系看,科学研究不仅包括基础研究,而且包括应用研究。

根据经济合作与发展组织(Organization for Economic Co-operation and Development, OECD)《研究与发展调查手册》(《弗拉斯卡蒂手册》),“基础研究主要是为获得关于现象和

① 约翰·齐曼. 真科学. 曾国屏,等译. 上海:上海科技教育出版社, 2002: 37.

② 卡皮查. 未来的科学. M·戈德史密斯, A·L·马凯主编. 科学的科学: 技术时代的社会. 赵红洲, 蒋国华译. 北京:科学出版社, 1985: 108 - 109.