

中外科技奖励制度的比较研究 ——基于国内外科技奖励的实证分析

夏 婷

(中国科协创新战略研究院, 北京 100038)

摘 要: 国外对科技奖励制度的研究始于20世纪初,我国对科技奖励制度的研究始于20世纪80年代。本文通过对比研究国内外典型科技奖励制度,分析了国外科技奖励的特点,剖析了我国科技奖励存在的问题,进而提出了完善我国科技奖励制度的政策建议。

关键词: 科技奖励; 同行评议; 奖励评审; 监督机制

中图分类号: G322.0 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2019.03.011

1 国内外科技奖励制度研究综述

1.1 国外科技奖励制度研究综述

20世纪初,国外学界开始对科技奖励制度进行研究,其中最早对科技奖励制度进行系统研究的是美国社会学家默顿。1957年,默顿在题为《科学发现中的优先权》的演讲中,第一次提出了科学奖励系统的概念,阐述了“科学的规范结构与奖励结构之间互动的思想”^[1]。默顿认为,科学奖励系统的本质是科学共同体根据科学家的角色表现来分配奖励和荣誉。他表示,科学奖励主要是荣誉性的。拉图尔等^[2]认为科技奖励是科学共同体对某些成员科学技术研究“信用”的肯定,这种“信用”或“信贷能力”使得科学共同体外部的投资者和科学共同体成员都相信优秀科技人员具备取得更多科技成果的能力。不同于默顿理论,科学学奠基人、英国物理学家贝尔纳赋予了科技奖励研究一个全新的角度,他在《科学的社会功能》(1939)、《科学与社会》(1953)、《历史上的科学》(1954)等著作中认为,要把科学发展置于社会大系统中,从科学的社会建制和科学的社会功能来解释科技活动的多样性和动态性。

1.2 我国科技奖励制度研究综述

我国对科技奖励的研究始于20世纪80年代。1984年9月,国务院发布了《中华人民共和国科学技术进步奖励条例》,设立了国家科技进步奖,1985年进行了国家科学技术进步奖的首次奖励。随之开始有学者关注到科技奖励的研究。1987年,中国科学院开展了“国外科技奖励制度与办法调研”“我国科技奖励制度和办法研究”及“中国科学院科技成果奖励设立及若干原则和规定研究”3个课题的研究。1988年,张忠奎在《科研管理》上发表了《试谈我国科技奖励工作》一文,随后,越来越多的学者开始投入到科技奖励的研究中。

在科技奖励研究的论文发表方面,值得一提的是1986年,国家科技奖励工作办公室创办了《科技奖励工作》,1993年正式创刊成为《中国科技奖励》杂志,成为我国科技奖励研究的前沿阵地。科技奖励研究领域的主要研究者有张忠奎、王炎坤、钟书华、郭学武、姚昆仑、熊小刚等。主要研究内容一是介绍西方国家科技奖励制度和奖项内容,主要论文有刘志忠的《俄罗斯的科技奖励制度》(2000)、江晓渭的《德国科技奖励概况和莱布尼茨奖》

作者简介: 夏婷(1982—),女,助理研究员,主要研究方向为科技政策、科技组织。

收稿日期: 2019-02-15

(2000)、马慧勤的《英国科技奖励剖析》(2018)等；二是对我国科技奖励的历史与现状进行阐述分析、对中外科技奖励进行国际比较，主要论文有成良斌的《中外科技奖励制度的文化背景分析》(1999)，王炎坤、钟书华的《中外科技奖励制度比较》(2002)，徐顽强、熊小刚的《我国非政府科技奖励的发展现状、动因及趋势》(2010)，周建中、肖雯的《我国科技奖励的定量分析与国际比较研究》(2015)，肖利的《中国科技奖励体系的缺欠——基于中美国际科技奖的比较研究》(2016)等；三是从社会学角度分析科技奖励的运行机制以及与社会互动等，主要论文有李吉锋、赵桂芬(2018)的《浅析科技奖励中政府与科学共同体的关系》，王海芸等的《科技奖励视角下的创新团队激励研究》(2017)，孟宪飞等的《基于ANT视角的国家科技奖励评审过程研究》(2016)，肖尤丹的《改革科技奖励亟需回归制度常识》(2015)等。

在科技奖励研究的著作方面，一是出现了一些介绍国内外科技奖励制度、科技奖项情况的著作，主要有刘泽芬、周正等的《国外科技奖励制度》(1989)，萧兴寿编著的《中国科技奖励实用知识手册》(1993)、《中国科技奖励培训教程》(1999)，国家科学技术奖励工作办公室编著的《世界主要国家科学技术奖励概况》(2011)等。二是学者们对科技奖励的理论、运行机制等开展了研究，主要有王炎坤等著的《科技奖励的社会运行》(1993)，周寄中、吴佐明的《科技奖励学》(1993)，郭学武主编的《科技奖励的理论与实践》(1996)，王炎坤、钟书华等著的《科技奖励论》(2000)，姚昆仑的《科学技术奖励综论》(2010)，吴恺的《中国科技奖励制度的理论与实践》(2014)等。三是开始有学者从更深层面关注科技奖励的研究，主要有国内第一本全面系统阐述非政府科技奖励的著作——徐顽强、熊小刚的《国家科技奖励体系中的非政府奖项研究》(2013)，以及熊小刚的《国家科技奖励制度运行绩效评价》(2013)，王鹏的《国防科技奖励对国有军工企业技术创新的影响机理研究》(2016)等。

2 案例选取与研究方法

本文案例特指各种制度化的科技奖励，主要包

括中国和国外政府设立的科技奖励和各种社会力量设立的科技奖励两类。

在研究方法上，本文主要采取定性比较分析法。1987年，查尔斯·C·拉金(Charles C. Ragin)的专著《比较方法》(The Comparative Method)出版，该书首次将“定性比较分析法”(Qualitative Comparative Analysis, QCA)引入社会科学领域。作为一种案例导向型的研究途径，定性比较分析以集合和布尔代数等技术手段为基础，旨在融合定性和定量研究方法的优势^[3]。

3 国内外典型科技奖励分析

本节主要从奖项简介、奖励主体、奖励客体、奖励机制、奖励内容5个维度对国内外重要科技奖励进行对比分析。

3.1 政府设立的科技奖励比较

政府设立的科技奖励主要选取美国国家科学奖、瑞典克拉福德奖、中国国家科学技术奖、中国国家科学技术进步奖、法国全国科研中心科研奖章作为案例，如表1所示。

3.2 社会力量设立的科技奖励比较

社会力量设立的科技奖励主要选取诺贝尔奖、菲尔兹奖、图灵奖、中国发明创业奖、中国光华工程科技奖作为案例，如表2所示。

4 国外科技奖励的特点

通过对国外科技奖项的研究发现，这些奖项之所以极具影响力和公信力，无不与奖项运行的主要规则有关，这些主要规则也正是现阶段我国科技奖励制度亟待完善和借鉴之处。

4.1 奖励运行的独立性

国外科技奖的独立性主要体现在3个方面。一是奖项的设立及运行具有很强的独立性。如诺贝尔奖的管理机构是诺贝尔基金会，瑞典和挪威政府无权干涉诺贝尔奖的评选工作，不能对推荐的候选人表示支持或反对；同时，设奖机构也不参与、不干涉奖励的评审和决定。二是奖励的内部体制为非科层制关系，即科技奖励的设奖机构、推荐人群体、评审委员会之间并不存在层级递进的科层制关系。三是奖励资金来源的多元化。奖励资金主要来源于基金会、企业赞助、个人捐助等多元化渠道，并非

表 1 中外政府设立的科技奖励比较

奖励名称	奖项简介	奖励主体	奖励客体	奖励机制	奖励内容
美国国家科学奖	1959 年设立, 由美国总统授予在物理学、化学、生物学、数学、工程科学、行为科学及社会科学领域做出重要贡献的美国科学家	美国国家科学基金会	国会法令 86-209 规定每年可以有 20 人领取奖章, 但实际上每年约 12~15 人获得	由总统任命的, 14 名科学家组成的独立评选委员会评选	总统亲自颁发总统科学奖章, 为美国最高的科学荣誉
瑞典克拉福德奖	1980 年设立, 授奖学科包括数学、地球科学、天文学和生物科学的各个领域, 每年颁发一次, 奖励其中一个学科的杰出成就	由瑞典皇家科学院管理, 基金来源于瑞典企业家、人工肾脏的发明者霍尔格·克拉福德及其妻子安娜-格瑞塔·克拉福德的捐赠	不分国籍, 个人 (≤ 3 人)	每年由瑞典皇家科学院先就既定学科中的专业发展情况确定获奖专业, 再产生相应的候选人	奖金和证书, 奖金为 50 万美元。获奖者会被要求进行一次公众演讲
中国国家科学技术奖	1999 年《国家科学技术奖励条例》颁布后于 2000 年正式设立, 中国科技界的最高荣誉, 每年评选	国务院设立, 国家科学技术奖励委员会下设国家最高科学技术奖评审委员会负责评审工作	在科学技术前沿取得重大突破, 或在科学技术创新、科学技术成果转化和高技术产业化中创造巨大效益的个人 (≤ 2 人)	推荐—申报制, 记名投票	由国家主席亲自签署、颁发荣誉证书、奖章和 800 万元奖金
中国国家科学技术进步奖	1984 年设立, 是最具中国特色的奖项, 也是奖励范围最广的科学技术奖励; 每年评选	国务院设立, 国家科学技术奖励委员会下设国家科学技术进步奖评审委员会进行评审	项目, 包括技术开发项目、社会公益项目、国家安全项目和重大工程项目 4 类。每年奖励项目总数不超过 400 项, 分为特等奖、一等奖、二等奖 3 个等级	推荐—申报制, 记名投票。	证书和奖金, 特等奖 150 万元, 一等奖 30 万元, 二等奖 15 万元
法国国家科研中心科研奖章	根据 1937 年 10 月 7 日颁布的国家法令, 法国国家科研中心建立了科学研究奖章, 包括金奖、银奖、铜奖	法国国家科研中心	每年颁发一次; 金质奖章每年只颁发 1 枚, 授予法国各科学领域中做出特别重要贡献的人士; 银质奖章每年颁发 10 枚左右, 授予完成博士论文后, 在科研工作中取得杰出成就的人士; 铜质奖章每年颁发 24 枚, 主要奖励当年最佳论文与著作	由科研中心领导委员会评选	是一种荣誉奖励, 由法国国家科研中心颁奖

注: 作者根据资料整理。

表2 社会力量设立的科技奖励

奖励名称	奖项简介	奖励主体	奖励客体	奖励机制	奖励内容
诺贝尔奖	当今世界最具权威性的国际大奖。1895年由社会力量创立	管理机构为诺贝尔基金会	不分国籍、肤色以及宗教信仰，必须把奖金授予那些最合格的获奖者	无条件提名推荐制；流程为提名—咨询—遴选—评审—确定获奖者	包含物理学奖、化学奖、生理学 and 医学奖、文学奖、和平奖和经济学奖。奖项以奖金和奖章形式颁发
菲尔兹奖	1932年国际数学家大会设立。是国际数学界的最高荣誉；目标是促进国际数学交流与合作	管理机构为国际数学联盟；评选机构为国际数学家大会	从全世界一流的40岁以下的青年数学家中评选；对数学领域的发展有着重大贡献的人，奖励现有成果及未来将取得的成就	与诺贝尔奖项相似，采取提名推荐制；国际数学联盟的执行委员会委托菲尔兹奖章委员会完成评选工作	奖项以奖金和奖章形式颁发
图灵奖	1966年由美国计算机协会设立，是计算机领域原始理论和原始技术创新研究的重要标志奖项	美国计算机协会设立并主持；由计算机界的大企业提供奖金	专门奖励那些对计算机科学研究和技术发展有卓越贡献的杰出科学家	与诺贝尔奖项相似，采取提名推荐制；流程为提名与推荐提交—评委会评审—确定获奖者	获奖前几位的领域有编译原理、程序设计语言、计算复杂性理论、人工智能、密码学，以及数据库。奖项形式包括奖杯和奖金
发明创业奖	2005年经中国科技部批准，目前国内唯一以调动群众发明创业积极性为目的、首个为发明家设立的国家最高奖项	中国发明协会主办，中国职工技术协会协办	中国及在华外籍发明者。发明创业奖不超过50人（第七届后上限为100人），特等奖不超过10人（第七届后上限为15人）	推荐—申报制	奖牌和证书；推荐申报下年度“国家科技奖”“何梁何利奖”“中国专利奖”评选
光华工程科技奖	设立于1996年，由两年一次，包含“工程奖”“成就奖”“青年奖”，是中国社会力量设立的中国工程界的最高奖	由朱光亚、陈由豪、杜俊元和尹衍梁共同捐资设立，由中国工程院负责评奖	在工程科学技术及管理领域取得成绩的中国工程师、科学家，不包括单位和项目集体	推荐—申报制	证书和奖金，包括“成就奖”（100万元奖金）、“工程奖”（15万元奖金）、“青年奖”（10万元奖金）

注：作者根据资料整理。

主要依赖政府，资金来源的多元化和非政府化有利于评奖的独立性。

4.2 同行评议的权威性

主要体现在3个方面。一是推荐人群体和评审委员会构成的权威性。如诺贝尔奖的推荐人群体是由海内外享有盛名的约2 000至3 000位知名专家构成的庞大队伍，评审委员会成员也是由几十位领域内著名专家组成。二是获奖候选人产生过程的权

威性。评审委员会成员以候选人被推荐的频率作为重要依据对候选名单进行投票，依据投票结果直接产生授奖对象。其评选结果充分体现了同行评议、同行认可的特点^[4]。三是奉行少而精、宁缺毋滥原则。例如，菲尔兹奖每次只授予40岁以下的不超过4名青年数学家^[5]。诺贝尔奖从1901年首次颁发，到截止2018年的百余年以来，总计也只有908次授予个人、27次授予团体^[6]。

4.3 奖励评审程序的公正性

具有显著的独立性、保密性、规范性的提名机制和评审机制是保障诺贝尔奖、菲尔兹奖和图灵奖等国际奖项影响力的重要机制。诺贝尔奖是提名制的典型代表,在奖励的推荐环节,候选人需要经由科学共同体内或相关学科范围内有较高声望和学术影响的同行,依据个人的学术背景综合判断,在没有任何拟定名单的前提下,背靠背地推选产生。这一方面保证了推荐人群体之间不会串通合谋,形成利益共同体,另一方面推荐人和被推荐人之间也彼此不知情,不存在利益或者名誉关联。同行评议的背靠背机制,使奖励评审过程中产生道德问题的可能性较小,符合科学共同体的精神实质和运行规则,体现了公正、公平原则^[4]。此外,还设立了专门的评审机构,确保评审机构的高度独立性、评审专家的高度机密性和评审程序的高度规范化,保证科学共同体在研究领域的独立性和自主性不受打扰,从而确保了奖励的权威性。

5 我国科技奖励存在的问题

我国科技奖励在奖励主体、奖励客体、奖励内容、奖励机制以及奖励效应等方面与西方发达国家存在显著差异。受我国特殊的经济、政治和社会体制约束以及传统观念的影响,我国科技奖励在影响力和公信力方面与国外存在明显差距,归根结底在于我国科技奖励尚未完全遵循奖励的主要运行规则。具体而言,我国科技奖励存在以下主要问题。

5.1 奖励运行的独立性不足

我国科技奖励设奖机构以各级政府部门为主,逐渐形成了以政府科技奖励为主,以非政府科技奖励为辅的国家科技奖励体系。在这种奖励体系下,行政力量的干预影响了奖励运行的独立性,主要表现在:一是政府部门会干预政府科技奖项的评审和决定;二是科技奖励内部体制架构存在层级递进的科层制关系,设奖机构往往会干涉评审委员会的评审和决定;三是非政府科技奖励也会受到政府部门或权威机构的干预;四是我国科技奖励的资金主要来源于政府,而来自基金会、企业赞助和个人捐助的部分相对较少。

5.2 同行评议的权威性不高

尽管我国科技奖励也采取了同行评议制度,但

在具体的运行方面仍存在诸多不足。一是在评审委员会构成及其广泛性方面,虽然评审委员大多是领域内的专家学者,但不少评审委员兼具业内专家和部门领导的双重身份,在一定程度上弱化了同行评议的权威性,且评审委员会的人数相对较少。二是评审委员会仅仅给出获奖候选人的建议,最终获奖名单要得到设奖机构的审批和同意,设奖机构对获奖候选人的确定具有最终决定权。如《国家科学技术奖励条例》规定,国家科学技术奖励委员会根据评审委员会的建议,作出获奖人选和奖励种类及等级的决议。目前我国实行的同行评议制度属于名义上或形式上的同行评议,并没有真正体现科学共同体的认同特征,影响了科技奖励的权威性。

5.3 奖励评审的公正性不强

基于科技奖励的本质,同时参照国际惯例,科技奖励应遵循公平、公正的原则,按照提名推荐、资格认定、初评、终评、颁奖的程序运作。我国科技奖励在评审程序方面逐渐规范,但评审公正性亟待加强。一是我国的奖励机制基本上是申报制,奖励申报者在申报奖励时,需要自己寻求业内专家或组织机构提供形式上的推荐。而这些业内专家有可能是奖励评审委员会成员,这些组织机构也有可能与设奖机构有名誉关联。二是与国际上通行的背靠背同行推荐机制相比,我国科技奖励的评审大多采取现场会议、记名投票的形式。三是国家科技奖励与加薪、分房、科研经费、职称、职务等一系列的派生福利直接相关,在这种导向下,一方面容易滋生科研趋利心理,另一方面由利益关联而造成的利益输送等学术不端现象频发,与科技奖励的设奖初衷背道而驰。可见,我国科技奖励在申请和评审过程中均存在较大的运作空间,严重影响奖励的公平性和公正性。

5.4 缺乏监督机制

目前国内的奖项普遍缺少公示、监督及异议处理机制,在奖励的实际运行中,推荐申报、专家遴选推荐等过程都存在监督缺失,特别是在奖项推荐过程中往往存在维护部门利益的现象,这些都会对奖励的影响力产生不利影响。例如,一些社会力量奖项中有超过 2/3 未对评审信息的公示情况进行规定,超过 90% 的奖项未将评委及候选人违规行为的罚则纳入评审办法^[7]。

6 政策建议

随着我国科技事业的不断发展和国家创新驱动发展战略的实施，我国科技创新面临跟随、并跑和领跑并存的新局面。目前我国科技奖励制度未能在新的形势下充分发挥引导和激励作用，亟待改革完善。

6.1 改革科技奖励政策，回归奖励的荣誉属性

我国科技奖励亟待反思科技奖励设立的初衷和科技奖励派生利益严重的现象，回归奖励的学术荣誉属性，弱化奖励的趋利性，在全社会营造一种热爱科学、崇尚创新的良好风尚。

改革科技奖励政策，聚焦个人和单项学术贡献奖。简化国家奖励体系，突出国家奖励少而精的特点。依据个体科技工作者在所在领域的贡献和影响，将奖项尽量授予个人，因为以项目为奖励客体容易造成排名不公、搭便车等现象。未来的政府科技奖可重点考虑设置以下两个方面的奖项：一是设立“国家科技终生成就奖”，对做出杰出贡献的科学家授予荣誉称号，推进国家荣誉制度的建设；二是注重对年轻科技工作者的奖励，可设立“国家青年科技奖”，奖励各学科领域青年科技领军人才。

6.2 发挥科学共同体的作用，引导规范社会力量设奖

科学共同体是科学建制的核心，具有维护竞争和协作、承认和奖励、塑造科学规范和方法、守门把关等作用。我国科技奖励应当重点突出科学共同体的作用，引导和规范社会力量设奖。对于学会、科技社团等社会力量而言，应在充分发挥科学共同体作用的前提下，合理发掘奖项发展空间和潜能，提高奖励质量，扩大奖项学术和社会影响力，不断探索科技奖项的可持续发展模式。

6.3 设立国际科技奖励，激发大众对科学的热爱

科技奖励作为国家人才政策和科技政策的重要组成部分，其认可、引导、激励作用的发挥程度与奖励的声誉和影响力密切相关。科技奖励实践表明，科技奖励的激励价值更多来自影响力，这是由获奖者的价值取向与科技界的准则所决定的。

鼓励社会机构和团体积极设立国际性的科技奖励，打造具有全球影响力的科技大奖。积极邀请和吸收海外评审专家，保障获奖者和获奖成果的国

际认可度，有助于提高和加强科技人员在中国甚至世界范围科学界的地位，更能激发年轻人对科学的热爱、对科学的追求，提高整个社会对科学的重视；提高中国在世界的影响力，促进中国真正建设为科技强国。

6.4 建立完整公平的运作机制，完善监督机制

公平规范的运作机制是保障科技奖项公信力和影响力的基本制度。一是保证奖励资金来源的多元化，行政力量和设奖机构不得干预奖励的评审和决定，保障奖励运行的独立性。二是获奖推荐人和评审委员会的产生和构成要符合规范性的原则，推荐人信息严格保密；扩展评审专家来源，扩大评审专家数量，广纳国内评审专家。三是突出小同行评审，这是奖励评审的核心环节，获奖候选人的产生要充分体现同行的认可，保障同行评议的权威性。四是完善推荐提名制，采取背靠背的同行推荐机制，减少奖励运作空间，保障奖励评审的公平性和公正性。五是为防止利益输送和保障奖励的公信力，应设立独立于评选委员会、平行或高于评选委员会的监督委员会，建立并完善监督和异议处理机制，行使监督的职责。■

参考文献：

- [1] 默顿 R.K. 科学社会学 [M]. 鲁旭东, 林聚任, 译. 北京: 商务印书馆, 2003: 379.
- [2] Bruno Latour, Steve Woolgar. Laboratory Life[M]. Princeton: Princeton University, 1986: 197.
- [3] 阿克塞尔·马克斯, 贝努瓦·里候科斯, 查尔斯·拉金. 社会科学研究中的定性比较分析方法——近 25 年的发展及应用评估 [J]. 国外社会科学, 2015 (6): 105-112.
- [4] 奉公, 刘佳男, 余奇才. 科学技术奖励海荐制与申报制的比较研究 [J]. 科学学与科学技术管理, 2013 (7): 19-27.
- [5] 国际数学联盟官网. Fields Medal[EB/OL]. (2019-01-12)[2019-01-14]. <https://www.mathunion.org/imu-awards/fields-medal>.
- [6] 诺贝尔奖官网. Nobel Prize facts[EB/OL]. (2019-01-12)[2019-01-14]. <https://www.nobelprize.org/prizes/facts/nobel-prize-facts>.
- [7] 王研, 张陆. 科技社团奖励在推动科技创新中的功能定位与发展对策研究 [J]. 学会, 2016 (7): 35-41, 50.

A Comparative Study of Chinese and International Science and Technology Awards: An Empirical Analysis Based on Chinese and International Science and Technology Awards

XIA Ting

(National Academy of Innovation Strategy, China Association for Science and Technology, Beijing 100038)

Abstract: Foreign research on science and technology awards began in the early 20th century, while China's research on science and technology awards began in the 1980s. This paper analyzes the characteristics of foreign science and technology awards and problems in China's science and technology awards through comparison, then proposes the policy recommendations for improving China's science and technology reward system.

Key words: science and technology awards; peer review; award review; supervision mechanism

(上接第53页)

Experience and Enlightenment of American High-end Equipment Innovation Development

MAN Ying

(China Machinery Industry Information Institute, Beijing 100037)

Abstract: As a major equipment manufacturing industry in the world, the United States have their own strengths in the innovation and development of high-end equipment manufacturing. After the international financial crisis, the US economic strategy has shifted too much from the service industry to the “return of manufacturing” and “re-industrialization”. In order to promote the development of the domestic equipment manufacturing industry, the US government has adopted a strategy of technological progress, supplemented by relevant support policies such as capital, finance, taxation and trade. At present, for China's high-end equipment manufacturing industry, it is necessary to take targeted measures and strive to achieve innovative development of high-end equipment manufacturing industry in a relatively short period of time.

Key words: United States; high-end equipment manufacturing industry; international competitiveness; innovation development