

诺贝尔科学奖对我国科技评价工作的启示

徐小俊¹, 黄灿宏²

(1. 国家科技评估中心, 北京 100081;

2. 中国科学技术部, 北京 100862)

摘要: 科技评价制度改革对加快实现我国高水平科技自立自强具有重要意义。诺贝尔科学奖运行百年, 逐渐发展成为领域内最高科学奖, 全面促进了科学技术的发展。本文以诺贝尔科学奖为研究对象, 通过分析其在评奖和授奖过程中的特点, 借鉴其尊重科学发展规律、客观应对真理局限性的做法, 针对我国科技评价当下面临的主要问题, 提出对我国科技评价工作的五点建议, 包括培养科技评价的“领头角马”、政府要抓两头促中间、固化科技评价组织模式、不问基础研究要成果、回归科技评价本源。

关键词: 科技评价; 诺贝尔科学奖; 原始创新; 成果价值; 科学发展规律

中图分类号: G321; G311 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2022.11.007

从论文导向带来的 2007 年后的 10 年间 SCI 论文累计发表数量稳居世界第二^[1], 到以 2015 年修订的《促进知识产权转化法》为代表的一系列政策部署带来的科技成果转化热潮^[2-3], 我国科技体制机制有力保障了科技事业的快速发展, 以论文、项目、成果为导向的科技评价制度在一定程度上驱动了科技事业的快速发展, 尤其是党的十八大以来, 我国科技事业取得历史性成就, 我国科技水平也从“跟跑”到“三跑并存”新阶段, 但总体来看, 关键核心技术受制于人的局面还没有得到根本性改变^[4]。当前, 新一轮科技革命和产业革命加速演进, 激烈的国际竞争和国际形势倒逼我国加快实现高水平科技自立自强, 而现行科技评价制度还存在一些不适应的地方, 频繁的科技评价导致科研人员急功近利, 对重大科学问题的关注不够, 有国际影响力的高水平科研成果凤毛麟角。这就需要我国深化科技体制改革, 尤其是通过建立有利于原始创新的科技评价体系, 最大限度地激发科研人员的活力和创新能力。

近几年, 国家层面密集发布了《关于深化项目评审、人才评价、项目评估改革的意见》《关于破除科技评价中“唯论文”不良导向的若干意见(试行)》《关于持续开展减轻科研人员负担 激发创新活力专项行动的通知》《完善科技成果评价机制的指导意见》《关于开展清理“唯论文、唯帽子、唯职称、唯学历、唯奖项”专项行动的通知》等文件, 将“破四唯”(唯论文、唯职称、唯学历、唯奖项)、“破五唯”(在“破四唯”基础上增加唯帽子)评价改革向实操层面推进, 引发了科技界乃至全社会关于科技评价“破”和“立”的热议。习近平总书记强调, “要重点抓好完善评价制度等基础改革, 坚持质量、绩效、贡献为核心的评价导向”, 为“立新标”指明了方向, 推进了科技评价“破”和“立”的进展。

诺贝尔科学奖是世界瞩目的权威性国际奖项, 包括物理学奖、化学奖、生理学或医学奖三大奖项, 从 1901 年至今已经历百年辉煌, 逐渐发展为领域内最高科学奖, 全面促进了科学技术的进步。相比

第一作者简介: 徐小俊(1987—), 女, 博士, 助理研究员, 主要研究方向为科技创新管理与科技评估。

通讯作者简介: 黄灿宏(1965—), 男, 研究员, 主要研究方向为科技创新管理与科技评估。邮箱: 330261202@qq.com

收稿日期: 2022-09-10

于意识形态因素占比较大的诺贝尔文学奖和和平奖, 诺贝尔科学奖评奖和授奖制度具有严肃的公正性和权威性, 充分体现了对科学发展规律的尊重。本文以诺贝尔科学奖为研究对象, 介绍和分析其在评奖和授奖过程中的特点, 借鉴其顺应科学规律和对待科学争议的做法, 立足我国当前“破”和“立”的改革契机, 针对我国科技评价当下面临的主要问题提出五点具体建议, 为我国科技管理工作提供借鉴。

1 诺贝尔科学奖评奖与授奖过程中的特点

诺贝尔科学奖设置了一套严格的评奖制度和授奖流程, 坚持实施了百年, 具有其他任何奖项不可比拟的权威性和影响力, 塑造了诺贝尔科学奖崇尚精神的价值观, 激励着科学家们追本溯源, 求真务实, 推动了全球科学技术的进步。

1.1 组织模式科学严谨

1.1.1 依法形成了一套严格的组织程序

诺贝尔科学奖评奖与授奖依据 1900 年瑞典国王签署并颁布的《诺贝尔基金会章程》完成, 由四个机构负责具体运作和处理相关事宜, 包括诺贝尔委员会、诺贝尔学会、诺贝尔基金会及颁奖机构, 任何阶级、国家和政府都无权干涉评奖与授奖过程或对其提出改革要求。百余年来, 四个机构始终如一地执行着评奖与授奖的程序, 诺贝尔基金会负责运营和管理资金, 诺贝尔委员会负责组织筹备工作, 一般由颁奖机构选派, 诺贝尔学会负责对诺贝尔奖评奖与授奖的执行过程进行监督^[5], 四个机构职责明确, 相互协作, 同时又相互独立和制约。

1.1.2 提名机制科学而周密

诺贝尔科学奖不接受毛遂自荐, 而采取提名制, 诺奖候选人的参评报告由诺贝尔委员会聘请专家撰写。每年 9 月, 诺贝尔委员会向全球千位提名人发出私人邀请, 请求他们提交下一年的诺贝尔奖候选人名单, 而瑞典和挪威政府无权干涉诺贝尔奖的评选工作, 不能对被提名的候选人发表意见。诺贝尔委员会对提名资格设定了严格的标准, 包括学术委员会成员、各国科学家、已获诺贝尔奖的得奖人等, 提名人不限国籍、种族、性别和年龄, 均为同行专家。次年 2 月 1 日前, 提名名单到达各专门委员会, 各专门委员会聘请专家就提名候选人进行

评估并为候选人撰写报告, 5 月底前交由诺贝尔奖评奖委员会做最后决定。同时, 为保障评选过程的科学性、自由性和民主性, 诺贝尔委员会对提名人保持动态调整, 提名和评审过程严格保密 50 年^[6]。严格而周密的提名机制充分体现了诺贝尔科学奖的平等、民主和学术色彩。

1.2 实事求是, 突出成果价值

诺贝尔科学奖实质是科技成果奖, 在评选过程中, 不受国籍、民族、政治、宗教和性别等因素的影响, 也从从不将头衔、项目、论文、影响因子等作为评奖的指标, 而是恪守“原创性”和“为人类福祉做出重大贡献”两条基本原则, 将学者研究成果的创新性和价值作为不二评价标准。回首从 1901 年至今颁发的诺贝尔科学奖项, 无一不是为科学进步和社会发展做出重大贡献的原创发现或发明, “小人物”获奖层出不穷。2002 年诺贝尔化学奖颁发给田中耕一引起了日本的轰动, 原因是田中耕一只是岛津制造所的一个小职员, 本科学历, 所发表的关于蛋白质质量测定的论文也仅刊登在日本一个小刊物上^[7]; 而当前, 基于质量分析法的基质辅助激光解吸/电离质谱成像系统 (Matrix Assisted Laser Desorption/Ionization, MALDI) 已经成为生命科学领域最重要的分析仪器之一。2014 年诺贝尔物理学奖获得者中村修二被称为“蓝光之父”, 但他在发明蓝光二极管的时候仅仅是一个小公司的技术人员^[8], 而这个发明照亮了全世界。

1.3 追本溯源, 精准到第一人

重大的科学发现或发明往往具有首创性, 不同于我国科技授奖注重集体的贡献, 诺贝尔科学奖规定“获奖人数不超过三人”, 凸显首创精神, 且只授予在世的科学家, 激励科学家潜心研究。“杂交水稻之父”袁隆平有生之年没有获得诺奖, 究其原因, 是因为袁隆平先生是植物细胞杂交技术的使用者而不是原创者^[9]。对于同一时间段出现的突破性成果, 诺贝尔科学奖追本溯源, 精准到第一人, 并采取合并授奖的方式, 强调对个人原创科学发现或发明的承认。如 2002 年的诺贝尔化学奖授予了发现针对生物大分子的质谱分析法和核磁共振技术的美日瑞三位科学家。2008 年诺贝尔生理学或医学奖由发现导致宫颈癌的 HPV 病毒和发现导致艾滋病的 HIV 病毒的德法三位科学家共享。同时, 诺

贝尔科学奖也合并授奖于研究成果中的发现和首位发展者，既鼓励新理论、新方法和新技术的原始创新，也鼓励新理论、新方法与新技术突破传统思路的延伸与应用。如2001年及2008年的诺贝尔化学奖，由手性催化氢化反应及绿色荧光蛋白发现和发展者共享，发现者排在第一位。

1.4 客观应对真理的局限性

受社会认知、发展工具水平和历史条件的影响，真理往往具有一定的局限性，一旦改变它的条件，真理也可能会变成谬论。如施塔尔的燃素学说，在当时可以解释一些化学现象，被作为真理或理论盛行了百年，直至一氧化碳被发现，人们才认识到了它的谬误^[10]。由于真理的相对性和条件性，科技评价也往往具有时代性。评价重大科技成果，尤其是超出现有固定范式的科技创新成果时，诺贝尔评奖委员会采取的策略是：减少授奖中的错误，不能保证评选出的成果是历史上最好的，但必须保证评选结果是当下相对最准确的。据统计，诺贝尔奖的平均授奖时滞达20年左右^[11]。这是诺贝尔科学奖应对真理局限性、尊重历史进程和科学发展的重要手段，也是诺贝尔科学奖授奖历史上，一部分人并不是以其人生最大成就而获奖的主要原因。以爱因斯坦为例，爱因斯坦于1922年以光电效应理论获得诺贝尔物理学奖，而爱因斯坦终生最大的成就是其1915年提出的广义相对论。广义相对论未获奖的原因是其在当时缺少实验支持。广义相对论告诉我们，引力的本质就是时空弯曲，2017年，引力波的直接探测获得了诺贝尔物理学奖，爱因斯坦的广义相对论跨越百年终于得到了验证^[12]。虽然爱因斯坦人生最大成就在有生之年未获得诺贝尔奖，但其光电效应在当时获奖是当之无愧的。

1.5 盛大的授奖仪式塑造诺贝尔奖权威性，宣扬科学精神

诺贝尔奖颁奖典礼百年来遵循一套稳定的颁奖流程，由诺贝尔基金会主办，全球各大媒体报道，其流程呈现出强烈的仪式感，宣扬了诺贝尔奖的公开、公平、合法和权威性，同时也极大地提高了诺贝尔奖科学家的知名度和社会地位，这是每个诺贝尔奖科学家学术生涯最闪光的时刻。颁奖典礼上，每位诺贝尔奖科学家都被邀请做一个简短的、任何一位大学生都能听懂演讲，向世界科普他的研究

成果，同时宣扬科学精神，这塑造了诺贝尔科学奖崇尚科学的价值观。与中国特色的“帽子”文化不同，诺贝尔奖成为一种世界上备受瞩目的荣誉的象征，进一步推动科学技术的进步和科学精神在科学界及全社会的认同与普及。

2 我国科技评价的主要问题

当前，立足新发展阶段，我国科技评价改革以“三评”为抓手向纵深发展，同步推进作风学风和科研诚信建设，努力实现从论文量化导向到学术质量导向，再到学术贡献和影响力导向的转变。从构建引导原始创新科技评价体系的实操层面来看，还存在以下主要问题。

2.1 科技评价改革政策较难贯彻

近年来，国家颁布了系列政策文件对科技评价进行规范引导，并于2022年修订发布了《科技进步法》，将建立和完善有利于创新的科技评价制度上升到了法律层面，这体现了我国对科技评价改革前所未有的重视，政治基础良好，科技界也就解决这个问题形成了高度的重视。但从国家政策文件的落实来看，目前还缺乏顶层设计和统筹安排，科技管理工作者和学者多在进行碎片化的、分散的研究和探索。有学者提出，破“五唯”实操层面，存在政府-组织-个人三重逻辑的目标冲突，各主体行为偏移导致政策目标的转置^[13]。类似学术界的金字塔，科技评价活动也存在金字塔结构，不同层级的科技评价活动受政府管理部门、科研单位等多元评价主体的职能、利益诉求影响，很难将国家的宏观决策自上而下一以贯之地执行。

2.2 中长期绩效评价“困难重重”

我国科技20多年的迅猛发展形成了一种简单思维模式，对新设机构和科研项目，3年中期评估要“代表性成果”，5年周期评估要“世界领跑”，有违自然科学发展的基本规律。构建有利于潜心研究、追求卓越的中长期科技评价体系任重道远。我国科技体制改革以竞争性项目或计划为主线，科技资源配置的过度竞争化问题不解决，利益驱动“快餐式”的科技评价导向偏差问题就很难从根本上得到缓解^[14]。但降低竞争性经费，全面加强稳定的事业经费支持，并不适用于我国科研人员规模大的现实情况。有学者提出了角马理论，认为科技评价

改革不能一把抓, 处于学术高地的“领头角马”应率先扛起“破四唯”的责任^[15-16]。中国科学院作为“领头角马”典型代表, 探索形成了一套重大成果产出导向的评价体系^[17], 代表作评价在科学界和管理界被普遍认可, 逐渐形成了共识。但处于学术金字塔腰部和底部的科研单位或科研活动在激烈的外部竞争生存压力下, 依旧被迫追逐“见效快”的量化指标, 督促着频繁的绩效评价, 政府管理者的政绩压力也导致评价“指挥棒”更为注重短期效益。

2.3 学术共同体还不能充分发挥作用

2021年, 国务院办公厅印发《关于完善科技成果评价机制的指导意见》, 提出将“科学价值、技术价值、经济价值、社会价值、文化价值”作为科技创新成果评价的核心, 为我国科技成果评价树立了标尺。以价值为导向的科技成果评价, 可以破除唯论文马首是瞻的问题, 但同时科学共同体提出了更高、更迫切的要求。对科技成果的价值评价要充分依靠同行专家的主客观判断, 需要学术共同体充分并有效发挥作用, 而我国一直以来缺乏一个具有学术自净功能、自律感强的学术共同体。综观诺贝尔科学奖, 每年用5个月的时间邀请全球的同行专家进行提名, 再用4个月的时间聘请同行专家为候选人撰写成果报告, 高度自净自律的科学共同体充分发挥作用是其盛行百年不衰且保持高度权威性的重要前提。在我国特色“人情”国情下, 如何发挥学术共同体的作用, 是深化科技评价制度改革亟需解决的关键问题之一。

3 对我国科技评价工作的启示

在全面深化改革的大背景下, 我国科技评价到了“破”和“立”的关键时期。借鉴诺贝尔奖科学奖评奖和授奖过程中的做法, 我国科技评价工作关键是要构建尊重科学发展规律、有利于原始创新的科技评价体系。

(1) 培养科技评价界的“领头角马”。

国家应在科技评价界培养一批“领头角马”, 在宏观政策框架下, 进行体系化的科技评价理论研究, 构建适用于我国国情和科学发展规律的多层次、可操作的科技评价体系, 在国家重大项目评审、人才评价、机构评估活动中实操践行, 进一步完善适用于各类评价对象的科技评价体系, 国家给予充分

的自主权和保障。加强宣传, 发挥好“领头角马”的引领示范和带动作用, 从国家的法律法规到地方的制度建设, 从科技评价国家标准到地方、团体和行业标准, 从科技评价理论、理念到标准、程序, 层层推进和深化, 逐渐弥合多重制度逻辑的矛盾点, 强化各主体共同价值导向, 明确各类评价主体的职权职责, 逐步建立和完善适用于科技评价金字塔各层级的科技评价体系。

(2) 政府要抓两头促中间。

科学发现和科技成果是科技活动的产物, 需要科学共同体的认可, 而科技成果的转化与应用是市场行为, 需要社会认可。在科技评价活动中, 政府要抓两头促中间, 发挥好引导激励的作用。科技评价活动前, 政府要严格把握科技评价核心理念, 实行“政科分离”, 委托第三方评估机构从项目实施、机构建设的启动阶段介入, 允许被评对象参与评价标准、周期和程序的研究与制定, 以全面提升创新能力为基本原则实行关键节点绩效评价。科技评价活动后, 政府制定资源配置与绩效考核评估结果的相关标准, 充分用好评价结果, 奖优罚劣。在科技评价过程中, 政府从一线评价工作逐渐淡出, 坚持谁使用谁评价, 不干涉评价过程, 重点关注两个方面: 一是摒弃短期效益, 围绕国家战略需求, 着眼长远、科学布局与谋划; 二是监督和维护科学共同体的作用发挥, 对科技专家库实施信用等级管理并定期维护, 考察追踪同行评议专家的学风作风和科研诚信行为, 对于评议违规的专家, 纳入诚信黑名单严肃处理, 保障和推动形成自净自律的科学共同体。

(3) 固化科技评价组织模式。

前瞻性的预判犹如豪赌, 科学发现或科技成果的贡献与价值评价并非绝对准确, 也绝非万能, 要客观认识科技评价的局限性, 充分尊重科学发展规律, 秉持谨慎和客观的态度。一方面, 科技评价不以评价对象的头衔、身份为转移, 要公平对待无光环覆盖的“小人物”的成果产出, 以实际贡献和成果价值为评价标准; 另一方面, 对于非共识的超出现有固定范式的科技成果或创新活动, 基于已有认知, 对研究路径和目标的创新性和可行性给予客观评价, 鼓励求真存异, 勇于突破既有定论, 同时也要分析相应风险。实现以上客观、科学评价最重要的途径, 就是固化形成一套类似诺贝尔科学奖的公

开、公平、严谨、科学的科技评价组织模式，设立严格的评价规则、程序和分类成体系的评价标准，拓展包括同行评议在内的多元评价工具，发展与与时俱进的评价方法，在充分发挥同行评议优势的同时，最大程度上降低人情关系、利益冲突、主观偏见带来的影响。

(4) 不问基础研究要成果，鼓励原始创新。

从诺贝尔科学奖来看，重大科学发现具有偶然性，同时也是研究者长期不懈探索的必然结果。X射线、青霉素等，均经历了20个春秋以上的研究时间。本庶佑从发现PD-1分子到相关药物问世、摘得诺奖，其间经历了约26年^[18]。不同于社会体力活动，科技创新需要研究者保持高度的创新活跃思维和不断探索未知的积极性，一颗自然落下的苹果启发牛顿发现地球引力就是最好的案例。我国科技评价若打破简单的要成果思维模式，难以形成“深井”。尤其是对需要“十年磨一剑”的基础研究，亟需建立中长期科技评价体系，抛弃短平快的结果评价导向，允许基础研究无产出，以创新型和探索性为核心评价标准，重点考察学风作风和创新生态建设，鼓励以“好奇心”驱动的及非共识的研究活动，鼓励“从0到1”的原始创新活动，引导科研人员潜心求索、享受过程，对于率先取得重大突破的，给予国家级荣誉和指数级增长的资金配置，培养科研人员“以原创为荣”的价值理念。

(5) 强调学术荣誉，回归科技评价本源。

科技评价往往是政府配置科技资源的重要依据，评价结果与科技资源配置的简单挂钩，容易导致科技评价偏离引导激励创新的本源。在应用科技评价结果时，应着重强调学术荣誉，如基于科普活动服务平台，邀请科技评价结果优秀的单位和人员展示其科技成果，加大媒体、刊物的曝光和宣传，一方面可体现科技评价工作的公平性、客观性和科学性，倒逼科技评价活动的规范性，另一方面可提高展示单位或人员的知名度和社会地位，强化学术性和荣誉性，宣扬科学家精神，最终凝聚全社会的创新力量。■

参考文献：

[1] 程津培，李晓轩，徐芳. 行进中的中国科技评价制度

改革[J]. 中国科学基金，2019，33(2)：105.

- [2] 钟卫，陈海鹏，姚逸雪. 加大科技人员激励力度能否促进科技成果转化——来自中国高校的证据[J]. 科技进步与对策，2021，38(7)：125-133.
- [3] 王永杰，张善从. 2009—2016：中国科技成果转化政策文本的定量分析[J]. 科技管理研究，2018，38(2)：39-48.
- [4] 付宏，周京艳. 建立引导原始创新能力提升的科技评价体系[N]. 中国社会科学报，2021-07-21(1).
- [5] Nobelprize. Nomination[R/OL]. [2022-05-18]. <http://www.nobelprize.org>.
- [6] 周煜. 诺贝尔奖评奖制度对我国院士遴选制度的启示[D]. 武汉华中师范大学，2016.
- [7] 胡柏顺. 2002年诺贝尔化学奖给我们的启示[J]. 现代科学仪器，2002(6)：6-8.
- [8] 沈楠，徐飞. 蓝光LED之父中村修二：小人物的大奇迹[J]. 自然辩证法通讯，2019，41(6)：118-126.
- [9] 沈蓉. 关于“袁隆平获诺贝尔奖提名”的一点感想[J]. 中国科技论坛，2014(3)：1.
- [10] 袁振东，范美晨，于夏颖，等. 一氧化碳的发现与燃素说的终结[J]. 化学教育，2015，36(23)：78-81.
- [11] 徐小俊，孙雁. 诺贝尔奖科学家引进热潮引发的思考[J]. 科技中国，2022(2)：9-12.
- [12] 施郁. 爱因斯坦的奇葩诺奖[J]. 科学文化评论，2017，14(6)：111-120.
- [13] 孟激，张群. 科研评价“五唯”何以难破——制度分析的视角[J]. 中国高教研究，2021(9)：51-58.
- [14] 李培楠，张苏雁. 面向科技强国的科技评价制度需要科技体制的结构变革[J]. 中国科学院院刊，2019，34(5)：552-559.
- [15] 徐芳，李晓轩. 破“四唯”需要“角马理论”[J]. 中国科技人才，2021(1)：1-6.
- [16] 徐芳，李晓轩. 跨越科技评价的“马拉河”[J]. 中国科学院院刊，2017，32(8)：879-886.
- [17] 徐芳，龚旭，李晓轩. 科研评价改革与发展40年——以基金委同行评议和中科院研究所综合评价为例[J]. 科学学与科学技术管理，2018，39(12)：17-27.
- [18] 孟振庭. 从X射线的发现看科学研究的偶然性与必然性[J]. 渭南师范学院学报，2000(5)：89-91.

(下转第61页)

The Main Practice and Enlightenment of Foreign Science and Technology Plans Supporting Young Scientific and Technological Talents

CHEN Rui-fei, SHI Dong-mei

(High Technology Research and Development Center, the Ministry of Science and Technology, Beijing 100044)

Abstract: Young scientific and technological talents are the fresh force of scientific and technological innovation in a country, and also the backbone of future scientific and technological talents. The developed countries take many measures to support young scientific and technological talents, and regard them as important national science and technology strategy to gain advantages in the future international competition. This paper summarizes a series of representative science and technology plans in the United States, the European Union, the United Kingdom, Sweden, France, Japan and other countries to support young scientific and technological talents. On the basis of analyzing project goals, evaluation models, and measures to support young people in the process of project management, combined with the current practice of supporting young scientific and technological talents in domestic science and technology plans, some suggestions are put forward, such as optimizing the allocation of funds, highlighting the evaluation of scientific research potential, paying attention to the guidance of young people, and exploring phased support plans.

Keywords: young scientific and technological talents; developed countries; science and technology plan; science and technology strategy

(上接第45页)

Enlightenment of Nobel Prize in Science to Science and Technology Evaluation in China

XU Xiao-jun¹, HUANG Can-hong²

(1. National Center for Science and Technology Evaluation, Beijing 100081;

2. Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China, Beijing 100862)

Abstract: The reform of science and technology evaluation is of great significance to accelerate the realization of high-level science and technology self-reliance in China. The Nobel Prize in Science has been running for a century, gradually developed into the highest science prize in the field, which has comprehensively promoted the development of science and technology. This paper focuses on Nobel Prize in Science, analyzing the features in evaluation and victory ceremony process, aiming to provide guidance for solutions to present problems and difficulties in science and technology evaluation in China, including cultivating the “leading hornets” of science and technology evaluation, playing a positive role of government, curing the organizational model, neglecting the results of basic research, and returning to the origin of innovation.

Keywords: science and technology evaluation; Nobel Prize in Science; original innovation; value of scientific and technological achievements; law of science development