

The Function of Evaluation of Science and Technology to Promote the Transformation of Scientific and Technological Achievements in China

Qixuan Liang, Yujie Qiu, Zhenrui Huang

Guangdong Provincial Bioengineering Institute, Guangzhou Guangdong
Email: liangqx5200@qq.com

Received: Feb. 19th, 2018; accepted: Mar. 1st, 2018; published: Mar. 12th, 2018

Abstract

Due to various reasons, the conversion rate of the transformation of scientific and technological achievements in China stays at a low level in a long-term. The government pays more and more attention to the effectiveness of the transformation. Scientific and technical evaluation plays a decisive role in the transformation in a certain sense, mainly by its application in projects of applied research. To promote the transformation, preconditions could include: Clear purpose of the assessment, correct judgment of the properties of evaluation object and scientific evaluation methods. To promote the transformation, which measures should be taken and how to link different lines in each stage of the evaluation are important tasks. The establishment and perfection of the standardized procedures, as well as the improvement of the quality and level of evaluation subject are also important problems throughout the evaluation.

Keywords

Scientific and Technical Evaluation, Promote, Transformation of Scientific and Technological Achievements, Function

论科技评估对促进我国科技成果转化的作用

梁启烜, 邱钰洁, 黄振瑞

广东省生物工程研究所, 广东 广州
Email: liangqx5200@qq.com

收稿日期: 2018年2月19日; 录用日期: 2018年3月1日; 发布日期: 2018年3月12日

摘要

由于各种原因我国科技成果转化长期处于较低水平，我国政府越来越重视科技成果转化的实效。科技评估在某种意义上对科技成果转化起决定性作用，并主要通过应用研究项目中的运用来发挥这种作用。明确评估目的、正确判断评估对象的性质、科学的评估方法是促进成果转化的前提。在科技评估的各阶段，应该采取什么措施，以及如何衔接各环节，从而促进科技成果的转化，是一项重要的课题。建立和完善规范的程序、提升评估主体素质和水平的和也是贯穿于科技评估中的重要问题。

关键词

科技评估，促进，科技成果转化，作用

Copyright © 2018 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 我国科技成果转化现状及原因分析

科技成果转化是指为提高生产力水平而对科学研究与技术开发所产生的具有实用价值的科技成果所进行的后续试验、开发、应用、推广直至形成新产品、新工艺、新材料，发展新产业等活动。促进科技成果转化既需要科研机构和企业通过深化改革建立起科技与经济有效结合的微观机制，又需要政府部门通过转变职能建立起科技与经济有效结合的宏观机制[1]。

目前，我国的科技成果转化率仅为 10% 左右，远低于发达国家的 40%。从近年来的出台的政策和举措看，我国政府越来越重视科技成果转化的实效。通常认为，制约我国科技成果转化、导致转化率较低的原因主要包括：科技管理制度不健全；科技成果有效供给能力不强；技术市场宏观失控，经营秩序较为混乱，技术产品结构不合理；企业对科技成果的有效需求不足，科技成果吸收能力低等等。但科技评估的重要性往往被忽略了。从科技评估的角度看，目前制约科技成果转化的因素有：科研目的不明确，立项缺乏产业意识，造成科技项目与产业发展脱离；缺乏有效的动态评估和监测机制，重成果数量轻成果转化实效，导致科研产出极为片面[2]。在某种意义上，科技评估对科技成果转化起决定性作用。

2. 科技评估的定义、特点和重要性

科技评估是由科技评估机构根据委托方明确的目的，遵循一定的准则和程序，运用科学可行的方法，对科技政策、科技计划、科技项目、科技成果、科技发展领域、科技机构、科技人员以及与科技活动有关的行为所进行的专业化咨询和评判活动。

科技评估评估工作主要通过信息的搜集并进行材料分析的过程，为评估决策工作提高丰富的资源和素材，达到增强科学决策的可信度。在不同阶段的科技评估工作中，要保证项目实施的有效性，必须掌握每个阶段评估所反馈的各种信息，并及时调整下一个阶段的实施方案。

科技评估的特点是：1) 有专业化的队伍；2) 有专业化的操作规范；3) 有系统的获取和分析信息的技术方法；4) 评估结果根据评估对象和目的会呈现多种表现形式，货币量不是唯一的表现形式[3]。其所起的作用是间接的、灵活的。

开展科技评估有利于建立科技管理决策体系，在科技的发展和科技工作范围不断扩大的环境下，科

技管理部门需要根据市场经济需求转变科技管理与决策的观念、方式，减少决策的盲目性。通过科技评估的过程，搜集各方不同的意见，使各类学科和人群能够进行互相交流并取得共识，有利于科技项目达到认识上的一致[4]。

3. 科技评估促进成果转化的前提条件

科技评估要更好的为成果转化服务，对促进科技成果的转化发挥应有作用，必须满足几个前提条件：

3.1. 明确评估目的，避免行政干扰

科技评估的总体目的是对项目的实际情况进行客观公正的反映，推进整个项目的顺利实施并总结经验。对应用研究项目进行评估，应紧密结合经济建设和社会发展的需要，以技术推动和市场牵引为导向，以技术理论、关键技术、共性技术和核心高技术的创新与集成水平、自主知识产权、科技成果的转化、潜在的经济效益、社会效益为主要评估标准[5]。其最终目的是鼓励科技人员选择对国民经济发展有重大经济效益的研究课题，参与有良好应用前景的开发项目[1]。

我国在项目评估中，曾经由于非学术因素造成大量项目评估目的出现偏离的状况，尤其以行政干扰最为明显[6]。近年来，我国加大开展了对重大项目立项的公示制度，将项目的研究目的、内容、技术路线、经费投入进行公开发表，同时加强网络建设和数据共享，大大提高了评估的透明度，在很大程度上避免了行政干扰。如：2013年底以来广东省科技厅着手打造“广东省科技业务管理阳光政务平台”，加强了科技监管和预防科研不端行为的力度，开通了监管部门服务和功能，方便监管部门实时在线监督检查。在科研诚信管理服务方面，可以对项目申报相关负责人、承担单位、主管部门、科技中介和科技咨询专家进行信用管理[7]。

3.2. 正确判断评估对象的性质

目前科技项目的分类方法已被广泛认可，包括有基础研究、应用研究和技术开发三类。不同项目通常要采取不同的评价标准和方法，否则会无法反映不同类型科技活动的特征，对评估产生错误的导向作用，无法达到正确的资源配置。

应用研究是根据某种或某些需求而开展的研究，也包括根据科学技术本身发展需要开展的研究工作。它具有明确的应用目的，目标是解决实际的科学技术问题，其主要特征在于技术创新。关键是确定基础研究成果的可能用途，以及利用这些成果达到预期目标的方法。研究结果一般只影响科学技术的有限范围，并具有专门的性质，针对具体的领域、问题或情况，其成果形式以科学论文、专著、原理性模型或发明专利为主。可以说，应用研究就是将理论发展成为实际运用的形式。

相对其他两类项目而言，科技评估对于应用研究项目意义更大。科技评估要发挥对科技成果转化的促进作用，关键也在于能否在应用研究项目中得到贯彻执行。这是因为基础研究项目成果产出的形式主要表现为公开发表的学术论文或著作，而不是具体的产品和技术，与科技成果转化相去甚远；技术开发项目在正常产品之外，对新产品或新材料、新技术、新工艺的研究、试验和试应用方面的工作，已在科技成果转化以后。

3.3. 采用科学的评估方法

科技评估方法是实现评估目的的手段。众所周知，科研活动具有一定风险性，其管理存在多样性，同时对科技成果的量化评价是一个难题。因此在进行科技评估时，要充分结合科技项目的自身特征，选择科学的评估方法。对于应用研究项目来说，它具有特定的要求，不能简单套用基础研究、产业化项目等其他类型项目的评估方法，其方法选择直接关系到价值导向和评估结果。评估方法的不科学和不严谨，

评估的导向作用就会偏离生产力转化目标,无法体现对项目成果转化的推动作用。

应用研究项目成果产生的价值体现在科学价值和社会经济价值两方面,选择的评估方法不但要符合科学发展规律,更需要符合社会和经济规律。如:知识产权作为的科技成果的核心,目前国内对其研究多数是基于管理和制度层面的,对于价值问题的研究比较欠缺,导致选用的评估方法流于形式。要评估科研项目知识产权投入产出的现状,应该以科研价值和经济价值作为切入点,根据科研项目知识产权价值的影响因素,分析现有的定价方法成本法、收益法、市场法和实物期权方法在科研项目知识产权价值确定中的应用和适用性。

4. 科技评估促进科技成果转化的途径

科技评估对促进科技成果转化的作用,集中体现在其在应用研究项目中的运用。由于在科技项目评估体系中,事前、事中、事后各阶段的评估存在前后评估基准传递和前后评估结论的验证关系,因此项目的评估工作应该统筹安排。可以说,科技评估促进科技成果转化的途径,就是以促进科技成果的转化为主线,在应用研究类项目的立项评估、中期评估、绩效评估和跟中评估的过程中应采取什么措施,注意什么问题,以及通过什么方式来衔接四者,使其紧密结合,避免前后脱节。这是科研管理工作面临的一个重要的课题。

4.1. 立项评估

目前,多数科研院所将科研和产业进行了明确的划分,然而由于体制机制的原因,作为科研和产业交集部分的成果转移转化工作仍然严重滞后,成为区域创新体系建设中的薄弱环节。科研人员在科研院所绩效考核中由于缺乏相应的考核指标和奖励机制的情况下,倾向于把成果转化工作看作商业行为,导致成果转化积极性不高,阻碍区域创新环境的形成[8]。

目前我国科技项目立项评价主要是由政府各业务部门直接组织或委托专家来评审,而较少采用委托第三方机构来评估的方式。随着政府职能的进一步下放,第三方评估机构将越来越多参与到立项评审中来。在当今多学科渗透、多元化影响因子并存的学科技术整合时代,第三方机构长期通过大量调查获取产业数据,掌握着评估模型、权重系数分配、数据统计和处理方法,这些独立于项目专业以外的专业评价条件,对科学决策来说尤为重要,可以为科技成果转化提供针对性更强、技术含量更高的专业意见。

应用研究项目的立项评估的重点是考查研究目标技术的创新性和实用性、研究方案的可行性、技术实力与研究基础、预期应用前景等[5]。企业、科研院所在申报项目前,应根据第三方评估机构的指引,开展科技成果可转化性研究,对项目拟取得的成果在未来能否转化为实际生产力进行预测,以及对转化的时间、对象和方式进行充分论证,形成分析报告。评估机构开展评估应在规章制度允许的范围内,拥有一定自主权,可根据考察的项目所属行业的自身特点,同时充分考虑地区的差异性,建立和运用一套合理的考核指标体系,尤其是加大成果转化相关指标在评分中所占的权重,从而对项目申报者产生导向作用。在这种情况下,科技工作者就不会只顾埋头完成研究成果,还会考虑未来成果的转化前景,想方设法创造各种条件确保成果的转化。应用研究项目的申报质量也将得到提升,各级政府通过择优支持成果转化机会较大的项目,使国家支持科技成果转化的政策落到实处。

4.2. 中期评估

在应用研究项目实施到一定时间点,评估机构应选择合适介入时机,对项目进行中期评估,这对于实现最终目的—促进成果转化是关键的一步。该介入时点的选择应根据项目具体问题具体分析,不能一概而论。中期评估计划应该在立项后尽快订立,由项目实施者根据自身实际情况提出预设评估时段,由评估机构予以备案。在项目实施期间,评估机构应督促承担单位收集和保存项目实施的相关资料数据,

尤其是能反映市场需求变化和成果可转化情况的数据。政府部门应尽量避免以往行政命令式的项目检查，造成项目承担单位准备工作仓促，不但加重其负担，且容易造成评估原始材料质量的下降。特别是项目承担单位对成果可转化情况的数据收集仍不齐全、不足以准确反映真实情况的状态下，实施中期评估对促进成果转化是不具备太大意义的。因此在预设允许的范围内，由承担单位自行判断是否评估条件已成熟，进而申请中期评估。

评估机构接到中期评估申请后，应组织专家进行中期评估，这涉及到专家选取的问题。目前，项目在立项评审后评审专家组随即解散，到了中期评估阶段，选取的通常是另一批专家，新的专家需要重新熟悉项目的内容，这样一方面不利于提高评估效率，另一方面不利于专家责任的落实。政府业务主管部门应建立和完善专家责任制，原则上要求专家负责本人参与评审的立项项目的中期评估。同时，中期评估专家组应补充若干名项目所属领域外的专家，尤其是在该领域有丰富成果转化经验的专家，可以避免同行评议产生的主观臆断，降低评估验证数据来源的片面性和局限性，也可以对评估项目成果转化的后续工作提供帮助和建议。

科技评估的目的不是表彰科研团队，如果只体现项目做得好的方面，不去反映真实情况，甚至回避明显存在的问题，评估就失去了真正的意义。但另一方面，评估也不是为了追究承担单位的责任，而是为了提出实质性意见，解决问题。实施中期评估的评估方应严格按照立项评估时承担单位预设的指标来逐项对照，采取定性与定量有机结合的综合评估法，诊断项目存在的问题，进而采取补救措施，纠正错误，降低风险，并发现和提出新问题。重点是考量目前项目实施效果与最终成果转化实现目标的偏离程度，从专业的角度提出解决办法。在此过程中，应允许项目单位或项目组根据实际情况适度调整考核指标，该调整方案需由评估方判断是否合理，予以通过后需报立项政府业务部门备案。对较大的且有条件的项目，评估方与项目单位应在实施中期评估的同时着手共建网络信息平台，实现数据共享，尤其是运用数据监测模型实现对成果转化相关数据的处理分析，并达到预测的目的。如：采用数据包络分析(DEA)和随机前沿分析(SFA)，构建基于科研产出一成果转化视角的模型，对项目的 R&D 效率进行长期监测和分析。

4.3. 绩效评估

绩效评估是在项目完成后的终结评估，其作用主要是从多角度全面系统地总结项目实施过程，为项目承担单位日后的工作提供经验和教训；同时为科技评估机构提供有益的帮助，验证立项评估和中期评估的准确性；也为政府制定科技政策和完善科技管理提供重要依据，是对过去科技管理活动的评价。

值得注意的是，政府业务主管部门在组织对应用研究项目进行结题验收和绩效评估时，评估机构应参与到全过程，协助项目单位制定跟踪评估方案，方案应确定项目跟踪评估的范围、内容、方法、程序、指标体系和时间进度等，从而避免项目失去后续监管，导致科技成果转化无疾而终。

4.4. 跟踪评估

科技项目跟踪评估，又称后评估，是对已结题验收项目经过一段时间后的预期效果和实际绩效进行的评估。由于应用研究项目处于孕育科技成果阶段或成果转化前的准备阶段，在项目完成时对其经济效益、社会效益进行评估，不利于量度项目的间接或潜在的产出，从而不利于客观反映项目的绩效[9]。因此实施后评估的时间应该是在项目科技成果得到转化并形成一定经济和社会效益后。

项目单位必须严格按照方案执行后续工作，在条件达到绩效评估阶段制订的跟踪评估目标时主动申请接受评估。在提供的一系列绩效证明材料中，科技成果转化证明材料应被视为核心。评估机构应根据证明材料首先明确项目科技成果转化的广度和深度，在此基础上运用相匹配的数据分析模型来测算间接

的经济效益、社会效益，与被评估单位提供的绩效数据作出比对，从而判断是否达到跟踪评估目标。

在跟踪评估过程中，评估机构应注意建立信息反馈机制。信息反馈是向被评估单位公开发布初步评估结果，被评估单位有权利就结果与实际不符的情况作出解释和补充说明，评估机构在综合考虑专家意见和被评估单位说明的基础上，得出最终结论。通过该机制，可以有效检验数据准确性，及时修正错误。

要实现评估监督管理的功能和作用，首先就是加强对评估结果的开发利用。跟踪评估的结果应得到政府业务主管部门的重视，避免形式主义。各政府主管部门可考虑联合制定相配套的跨部门科技资金政策，以评估机构出具的项目跟踪评估报告作为共同认可的重要参考依据，设立激励机制，对评估结果优秀的项目的后续实施(如产业化)予以配套支持，即实现评估结果与后续资金支持直接挂钩，这对成果转化效果较好的项目单位传达的是明确的鼓励信号，有利于优化科技资源配置，确保科技资源有效为国家的科技决策服务。

另一方面，成果转化情况不佳、跟踪评估结果不理想的项目并非毫无价值。以农业科技项目为例，由于其项目规模小、课题孤立，整体性系统性存在不足，项目实施单位原有的经济技术条件不能得到充分利用，难以体现科研在成果转化方面的带动作用，无法在相关研究领域中取得理论或技术上的突破，难以促进科技成果产业化和规模化发展[10]。以甘蔗糖业为例，由于从育种、栽培、营养管理、病虫害防治、制糖、蔗渣综合利用等各环节都产生一定科技成果，但其每一项的局限性都较大，未能体现产业链优势，成果转化过程存在困难，效果不佳。这就需要评估机构充分发挥服务功能，利用专业优势，指导项目单位从整个产业链着眼，将积累的一系列未实现转化的小成果进行筛选、组合和策划，形成一个较大的科技成果再实施转化。这是促进科技成果转化的有效途径，既充分利用了科技成果，也提高了成果转化的成功率。

5. 贯穿于科技评估过程的其他问题

5.1. 建立和完善科技评估程序

为避免科技评估活动的随意性，我国在科技评估程序方面已有具体的规定，但还存在以下问题：配套科研诚信机制不完善，奖惩机制不健全，因此制度的实际约束力不足；科技评估沿用的规范不完全符合科技评估活动本身的规律，不能客观反映社会对科技活动的要求；按照设计的标准执行，未能对提高评估的效率有所帮助，有时反而造成了延缓。这要求在科技评估程序的完善方面需要大量的研究工作，按照项目类型进一步细化、层层推进落实。

5.2. 评估主体素质和水平的提升

由于我国科技评估工作的历史较短，评估人员的素质参差不齐，所以应加强科技项目评估队伍的人力资源建设，对评估人员实行严格的岗位培训制度，切实提高评估人员的素质，如在高校设置专门的“科技评估”或“科技评价”专业，着重培养适应当今新形势下科技和社会经济发展需求的评估专家。

在科技评估中，评估主体必须始终保持中立性，把质量评价作为首先考虑的问题，充分发挥研究和组织两大功能。一是充分掌握国家的产业政策，深入研究如何促进服务成果转化和实现产业转型升级，培育新产业和新业态；二是运用“小核心、大网络”的方式，科技评估方面的管理人员集中于评估机构，评估专家则分散于各科研机构、教育部门、企事业单位，从而形成一个强大的专家资源库[11]。重点是培养综合能力强、同时具备缜密思维能力和高超决策及管理能力的复合型人才，入库一批有丰富科研成果转化经验和具有产业经济分析预测能力的专家。

参考文献

- [1] 敬志伟. 科技成果转化率低: 现状、根源与对策[J]. 天津行政学院学报, 2009, 11(3): 66-69.
- [2] 陈怡. 农业科技项目管理创新的探讨[J]. 学术评论, 2012(4-5): 147-149.
- [3] 施李梅. 发展科技评估业促进决策科学化[J]. 内蒙古科技与经济, 2006(2): 15-17
- [4] 李有平, 欧阳进良. 科技评估在科技管理中作用的分析与认识[J]. 中国科技论坛, 2009(5): 8-12.
- [5] 温晓玲. 关于科技项目评估的几点思考[J]. 技术与市场, 2008(2): 38-40.
- [6] 肖利. 试论中国科技项目评估的价值导向和规范[J]. 自然辩证法通讯, 2004(2): 54-58.
- [7] 叶青. 让权力在阳光下运行——省科技厅打造“阳光政务平台”探索科技管理新机制[J]. 广东科技, 2016(7): 40-43.
- [8] 于一尊, 严伯刚, 朱盛文. 地方科研院所成果转化能力对区域科技创新升级的作用[J]. 江西科学, 2014, 32(2): 258-262.
- [9] 钟嘉馨. 浅谈开展科技项目后评估的必要性及建议[J]. 广东科技, 2014(14): 5-6, 20.
- [10] 汪国莲, 等. 农业科技项目管理存在的问题及对策[J]. 现代农业科技, 2011(1): 358-359, 363.
- [11] 高燕. 浅析科技评估的几点问题与建议[J]. 科技风, 2011(14): 208-209.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2324-7908, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: ssem@hanspub.org