



开放科学
(资源服务)
标识码
(OSID)

基于技术创新逻辑的七维度过滤式项目评价模型研究

王蓼祥¹ 刘杨² 周恺锐¹

1. 北京大学工学院 北京 100871;
2. 北京协同创新研究院 北京 100094

摘要: [目的/意义] 本文通过对科技创新基本逻辑的分析、对现有评价方法进行综述,明确了技术创新项目评价应遵循的基本逻辑,并依此设计了评价模型。[方法/过程] 基于逻辑性原则、归零性原则、包容性原则和协调性原则,设计了包含“需求可观、技术先进、生产可行、方案合理、能力匹配、收益满意、风险适当”等方面的技术创新项目“七维度过滤式评价模型”。[局限] 评价的完整周期较长,项目考评的细则量化上仍有局限。[结果/结论] 京津冀国家技术创新中心在实践中利用该模型进行项目评价,基本实现了“淘沙取金”的效果。

关键词: 技术创新项目评价; 过滤式评价模型

中图分类号: G301 G35

Research on the Seven-Dimension Filter Evaluation Model of Technological Innovation Projects Based on the Logic of Technological Innovation

WANG Duoxiang¹ LIU Yang² ZHOU Kairui¹

1. College of Engineering, Peking University, Beijing 100871, China;
2. Beijing Institute of Collaborative Innovation, Beijing 100094, China

Abstract: [Objective/Significance] This article analyzes the basic logic of technological innovation and summarizes the existing evaluation methods, clarifying the basic logic that should be followed for technology innovation project evaluation, and designing an evaluation model accordingly. [Methods/Processes] Based on the logicity principle, zeroing principle, inclusiveness principle and coordination principle, the seven-dimensional Filtering Evaluation Model for technological innovation projects is designed, which includes “considerable demand, advanced technology, feasible production, reasonable scheme, capability

基金项目 国家科技部科技创新战略研究专项项目“国家创新体系区域协同与国际开放体制机制问题研究”(ZLY201940)。

作者简介 王蓼祥(1969-), 博士, 研究员, 研究方向为技术创新; 刘杨(1987-), 博士, 研究方向为创新管理, E-mail: liuy@jingjinji.cn; 周恺锐(1996-), 硕士, 研究方向为工程管理。

引用格式 王蓼祥, 刘杨, 周恺锐. 基于技术创新逻辑的七维度过滤式项目评价模型研究[J]. 情报工程, 2023, 9(3): 3-12.

matching, satisfactory income and appropriate risk". [Limitations] The complete evaluation cycle is relatively long, and there are still limitations in the quantification of project evaluation details. [Results/Conclusions] Jingjinji National Center of Technology Innovation used this model to evaluate projects in practice, and basically achieved the effect of "panning for gold".

Keywords: Evaluation of technological innovation projects; filter evaluation model

引言

科技创新是科技长入经济的过程, 极其复杂且充满不确定性, 技术创新项目是连接科技发展与经济增长的关键, 对技术创新项目进行科学、可行的评价, 决定了科技创新的效率、质量, 对某一行业、部门甚至整个国民经济都会产生直接或间接的影响。

自党的十八大提出科技强国目标以来, 十年间我国不断推动科技创新发展, 取得了巨大成就, 但技术创新项目的评价体系及评价模型却逐渐落后于科技创新本身, 在评价指标、评价过程与评价方法等方面出现诸多不合理之处, 甚至偏离了技术创新项目评价促进创新发展的初始目标。近年来, 我国围绕“破四唯”、“破五唯”等出台一系列政策措施, 对技术创新项目评价进行直接改革^[1], 指出了改革的方向, 但目前尚未形成可行有效的具体方案, 改革措施并未从根本上解决我国技术创新项目评价的矛盾^[2]。

因此, 顺应科技创新趋势, 建立科学、有效的技术创新项目评价新思路、新模型, 具有重要的学术意义和现实意义。

1 技术创新项目评价方法评述

技术创新项目的评价是现代创新经济学和

创新管理的重点研究领域, 也是当前的热点问题。总体而言, 技术创新项目评价可分为定性评价法和定量评价法。定性评价法主要包括同行评议、定标比超法等; 定量评价法则包括经济分析法、数学分析法等, 例如国标中的技术报表法、多维指数评价法、科学计量法、专家评分法以及层次分析法均属于定量评价法^[3-5]。定性评价法中, 同行评议法可谓一枝独秀, 被广泛存在于各级项目立项决策中。多维指数评价法、专家评分法、层次分析法以及数学分析法等定量方法, 因其运用多个指标对多个参评单位同时进行评价, 又被统称为综合评价法。

1.1 同行评议法

同行评议法相比其他方法能够更准确地识别项目的科学技术含量和价值, 这也让其成为技术创新项目评价最为常见的方法之一。但同行评议在使用中也存在如熟人关系网、崇尚权威、马太效应、剽窃行为、不利于支持创新性的非共识项目等问题, 影响项目评价的公平性、有效性和准确性。万昊等^[6]在基于DEA超效率验证的项目同行评议结果有效性研究中发现, 同行评议正确决策的比重为64.3%, 这一比例并不符合大众预期。罗军、陈之瑶等在对广东省重点领域研发项目专家工作质量的研究后认为, 评价等级达到很好的专家比较少, 绝大部

分的项目评审专家评审质量等级为一般^[7]。

为解决同行评议法准确性不够高，整体质量不稳定等问题，专家学者们试图通过数学手段，将同行评议“定量化”，从而实现精确化专家评审意见和提高同行和项目领域匹配度等。杨晓秋等^[8]提出了一种基于云模型的异常数据检测方法，研究识别专家评审意见。王梓森等^[9]则是提出了一种科研项目同行评议专家学术专长匹配方法。

1.2 综合评价法

相比同行评议，综合评价可以避免熟人关系网、崇尚权威等感性影响较大的缺点，从而从方法上避免同行评议可能出现的问题。但综合评价法的缺点是评价标准设计难，评价结果分析难，评价结果利用难。实际使用中，选取哪些维度进行评价，如何对这些维度进行指标分析，都需要相当程度的水平。这就导致这一方法虽能更全面更细致考查项目，但使用门槛较高。

当前专家学者主要聚焦在提升模型精细程度，对包括专家意见在内等不同指标进行细化量化，以弱化评价过程中官员或专家主观印象对评价结果的影响。曹耀艳^[10]提出了一种针对科研项目立项评审过程中的模糊性和随机性进行改进的评价模型，对提高评价准确性进行研究。朱卫东等^[11]提出基于证据推理规则的科学基金项目立项评估决策模型，利用证据推理规则集结专家的意见，研究优化立项决策。杜元伟等^[12]认为现有科学基金项目绩效评价方法没有考虑指标之间关联影响关系，忽视专家认知能力会影响绩效评价结果的科学合理性，提出

将自评他评结合、局部精确和整体模糊结合、独立分析与关联集成结合形成新的评价体系。

1.3 小结

目前，世界各国在应用上述方法进行技术创新项目评价时也各具特色。例如，澳大利亚各研发机构通常定期组织专门评价委员会，依据立项时确定的目标，依靠专家对进行中的技术创新项目进行评价；英国通常采取聘请独立的专业评估单位进行评价的方法^[13]。值得一提的是美国国防高级研究计划局（DARPA）对技术创新评价则独树一帜，其使用的是技术委员会审查或科学审查的方式而非广泛使用的同行评议机制，这是由于DARPA对技术创新的规划十分清晰，有明确的评价目的。同时，DARPA在每一个项目上会有一个十分专业的项目经理从项目的筛选开始参与科学审查。

近年来，我国在技术创新项目评价方面开展了一系列探索。2022年，我国修订并连续发布四项新版科学技术研究项目评价的国家标准，其中，《科学技术研究项目评价通则》（GB/T 22900—2022）^[14]规定了基本原则和要求；《科学技术研究项目评价实施指南 基础研究项目》（GB/T 41619—2022）^[15]突出原创性、理论性和实验性等特性和要求；《科学技术研究项目评价实施指南 应用研究项目》（GB/T 41620—2022）^[16]突出创新性、前沿性和应用性等特性和要求；《科学技术研究项目评价实施指南 开发研究项目》（GB/T 41621—2022）^[17]则是突出创新性、推广性和持续性等特性和要求。总结发现，四项新版科学技术研究项目评价国家标准明确了项目的评价过程，给出了针对不同

评价需求可选用的评价方法。在实际操作中,由于技术创新项目往往有特异性,固定的一种或几种方法很难完全适应项目需求,因此有关部门或机构在对不同项目进行评价时,使用的方法也较为广泛,并不仅仅局限在国家标准中。

2 现有评价方法的问题分析

上述评价方法从不同方面支持了项目的评价,促进了科技创新事业的发展。但在新一轮科技革命和产业变革深度演进的时代,作为重要内容的技术创新项目更加创新、更加前沿,也更加多元^[18],当前项目评价方法在提高技术创新成果和转化率方面已经有些力不从心。

在当前的科技项目评价模型和评价方法的管理下,项目的真实价值被隐藏,导致科技遴选时预期的价值和项目结题时呈现的价值差距较大。吴卫红等^[19]通过对2017年度科学基金绩效评估报告的分析发现,科研成果产出和转化数量较少,北京大学2016年转化率仅刚超过20%。

可以说尽管许多专家学者已经对不同的评价方法做出优化,但当前的评价模型有其内在限制,仅对评价方法进行优化无法从根本上解决技术创新项目评价中出现的深层问题。

2.1 问题总结

一是堆积现象。科技创新的范围较大,哪个环节出现问题都可能导致项目失败,因此评价指标常常包含技术、市场、投资等各方面,不同评价主体还有各自偏好,导致指标越堆越多、越来越复杂。尽管如此,仍常顾此失彼。

二是替代现象。指标体系越复杂,指标之间重复或部分重复的情况越来越多,同时次要指标常常容易得分较高,若干次要指标的累积效应可能拉高总分,主要指标表现一般的项目依然可能获得高评价,即出现次要指标对主要指标的替代效应。通过调整权重无法从根本上解决问题,而且权重本身也具有较大主观性。

三是蒙混现象。项目在某些重要方面虽然存在严重不足,但若其他方面表现突出,加上次要指标的替代效应,则可能导致总分仍较高,有硬伤的项目也可能获得好的评价而蒙混过关。总体上看,当前的评价方法容易抹掉项目本质上的差异性,要么选出四平八稳的项目,要么混入表面“耀眼”但有硬伤的项目,而真正原创性、颠覆性技术可能被“评掉”。

2.2 原因分析

技术创新与科学研究表面上都是对特定问题或对象的规律及实现条件的探索,但技术创新的终极目标是促进经济增长,而科学研究只是其实现目标的手段。技术创新与经济目标较为一致,但实现方式差别较大,技术创新重在通过深度创造性工作解决“有没有”的问题,而经济发展多通过综合改进性工作解决“好不好”的问题。所以技术创新的确需要兼顾科技、经济、市场等方面的问题,哪一方面出现了难题都可能导致科学研究成功的项目技术创新失败,所以,力求面面俱到地进行评价就成为了自然而然的选择。但技术创新的具体过程科学研究具有极大的不确定性,意想不到的事常常出现,是不可能通过事前“掘地三尺”找出所有问题和尽善尽美地规划就能百分之百

的实现。目标高复杂性和过程不确定性的矛盾自然导致科技项目评价容易出现堆积、替代、蒙混等问题。

创新与科研本质上是形似而神不似，与经济本质上是神似而行不似，把科研和经济等属性不同的指标简单、生硬相加或综合必然导致评价结果的矛盾。用美好的经济愿景评价有差距的技术现实，忽略创新的过程实际上是从一个不完美的起点出发，经过不断迭代努力、逐步逼近目标的客观事实，是现有评价方法需要修正的原则性问题。因此评价模型需要在满足基本评价原则的基础上搭建。

3 技术创新项目评价的原则

总体上看，科技创新是一个育种、育苗、育才的发展过程，因此，项目评价的基本逻辑是逐步淘沙取金、步步增值，而不是简单优胜劣汰。技术创新项目评价应遵循以下四大原则，并采取“前呼后应逻辑自治、前紧后松标准包容”的方式实施。

3.1 逻辑性原则

科技成果的学术价值可以单纯评价，但创新价值要放到特定的应用场景中进行评价才有意义，场景需求大小、紧迫性决定了成果创新价值的极限，有价值的需求需要有比较优势的技术方案才能在竞争中获胜，因此需求是否有价值、技术是否有优势是创新成功的前提，二者共同构成技术创新项目的“基因”。“好基因”还必须在合适的生长环境中采取科学的方法培育才可能“发芽”。而创新的专业性、特

异性决定了必须具有称职的团队才能胜任培育工作。经济回报、风险大小是上述行为的自然输出结果，且经济回报大小是可承担风险的重要依据。因此，技术创新项目评价的逻辑是需求大小、技术优劣、生产条件、实施方案、团队优势、经济回报、风险防范等，前者是后者的前提或条件，前者不成功后者则无意义，彼此“前呼后应”，在顺序上不能颠倒、在内容上不可替代。

3.2 归零性原则

科技创新项目本质上是替代(或填补空白)，因此其具有一定的门槛，低于门槛时将无法成功，科技创新项目的使用价值具有归零效应。因此，科技创新项目评价指标具有归零特征，即低于某阈值后不是连续性下降，而是直接为零。这既体现了科技创新的内在规律，也将避免有硬伤项目的评价结果“虚高”等问题。

3.3 包容性原则

严格的逻辑、归零的评判决定了具有成功潜力的项目是极少的，这符合科技创新的基本规律。但评价结果是人做出的，无论如何优化都会受个体主观因素影响。科技创新的复杂性、不确定在指出科技创新的高难度、稀缺性的同时，也提示科技创新要鼓励非共识探索，以免错过好项目。在科技项目的评价逻辑中，“基因”是难以改变的，但“育苗”条件、方法、人员却是可能通过努力不断改善的。因此，在坚持严格的逻辑评价基础上，要根据项目的阶段、领域，按照“前紧后松”的方式具体评价，实现“好基因”“多探索”的效果。

3.4 协调性原则

科技创新的复杂性、不确定性决定了不可能事前找出所有问题，也不容易较好地解决找出的问题，因此简单地“一评了之”的评价方式，既不利于发现“好种子”，也不利于将“好种子”培育成“好苗子”。因此，评价的过程既要“评”，更要“咨”，即发现好项目后，要发挥评价主体的集体智慧，为如何做好项目提供咨询建议。

4 评价框架与模型设计

京津冀国家技术创新中心根据上述原则，创造性地提出了“七维度过滤式评价模型”。模型满足逻辑性原则的要求，整体上充分考虑项目从研发到商业化的整体流程；又在维度设计和维度内考察上满足归零性原则和包容性原则；并在整个评价周期内提供专业技术和商业咨询，符合协调性原则。

该评价模型按照“需求可观、技术先进、生产可行、方案合理、能力匹配、收益满意、风险适当”的顺序对项目进行过滤式评价，任一维度未通过时，不再进行后续评价，七维度过关时项目才通过评价（如图1）。每个维度由若干指标组成，并在低于阈值（如50分时）直接赋予0分，该维度不通过。同时，对需求可观、技术先进“基因”维度设定较高通过分数（如80分），对其他维度则设定较低通过分数（如60分）。

4.1 “需求可观”评价维度

一个没有需求，或者虽有需求，但已有技术可充分满足需求的市場，是不值得参与或很

难参与竞争的。因此，项目拟服务的应用场景当前规模大且尚未饱和，或当前规模较小但增速快、潜在规模大；市场痛点明显，解决的必要性或紧迫性强。项目的应用场景影响力、市场规模或成长性、经济技术指标以及市场痛点是在该维度下进行分析的要素指标。

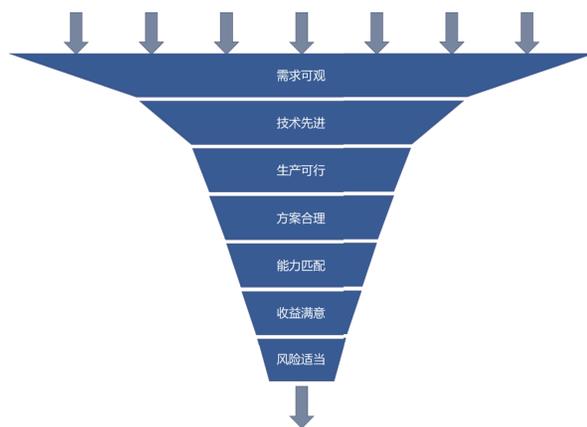


图1 七维度过滤式评价模型

在应用场景及影响力指标着重考察目标市场的应用场景对哪些技术、产业或安全、社会发展等具有何种支撑或带动作用，确定该场景是否有重大价值。市场规模及成长性指标将从总体趋势、潜在规模、当前规模、当前金额、增长率等方面考察在国内外市场情况。经济技术指标则面向未来，从用户和生产厂商角度出发，分析评价项目需要达到的具体性能指标、成本及价格等。在已述要素的分析评价结论中，根据市场需求的要求，结合主要竞争对手当前提供的产品满足情况，找出尚未被较好满足的技术、成本指标及其他要求，这些没被满足的地方就是市场痛点，也是项目的机会。四项指标权重相当，各占25%权重。此外市场竞争情况、市场门槛以及后备目标市场情况这三项要素属于常规考察要素，但为避免要素冗余造成顾此

失彼,所以仅作为对其他要素评分时候的辅助,不单独评价。

4.2 “技术先进”评价维度

在一个需求可观的市场中,项目必须具有相对技术优势,否则没有参与竞争的资格和条件。因此,与市场要求及痛点相比,项目要处于优势技术路线,代表先进生产力,且在所属具体技术路线中与其他直接竞争者相比具有优势。因此,项目技术原理科学性、技术路线总体优势、与同路线内竞争者比较优势、技术类型和技术不足分析及解决思路有效性是主要考察评分点。

技术原理必须具备科学性,这是技术创新的根本要求,因此权重较高;但仅有科学性并不保证创新能够应用,因此不宜太高。技术路线总体优势和同路线内竞争者比较优势,才是项目能够投入应用并在市场上脱颖而出的机会,因而权重略高。在技术路线总体优势评价上,对照经济技术要求、技术实现难易及其他重要方面分析优势、劣势,评价解决市场痛点效果及潜力,确定技术路线价值,即是主流,或是落后,又或是新兴路线。而在技术路线内竞争分析,则主要对比分析同一技术路线中主要竞争者的技术特点及优势、劣势等。技术类型和技术不足分析能够评价项目是否具备持续竞争力,因而在立项阶段并未给与过高权重。体现在评分上,项目技术原理科学性、技术路线总体优势、与同路线内竞争者比较优势、技术类型和技术不足分析及解决思路,其权重分配依次为20%、25%、25%、15%和15%。

4.3 “生产可行”评价维度

需求可观、技术先进满足时,项目大规模生产及大范围应用的支撑条件还必须自主可控,否则即便技术研发成功了,也难以产业化。因此,不能只埋头看自己,还需要梳理产业化条件,对缺乏的条件提前拟定解决方案。在此维度下,评价指标共有四点:生产及应用条件具备情况、知识产权独占性、环保情况和节能情况。

生产及应用条件具备情况是实现商业化的必要条件,因此是最主要的评价指标,需重点评价规模生产及大范围应用的可能性,尽可能的考虑到能影响产业化的关键因素。知识产权独是技术项目的生命线,知识产权独占性低的项目,即便可以规模生产,也将很快被市场追随者模仿甚至击败,因此知识产权情况也是重要考评指标。此外,环保情况、节能情况等顺应时代发展的指标,也将纳入考评中。四项指标中,生产应用条件具备情况最为重要,权重40%;知识产权独占性次之,权重30%;环保情况和节能情况则各占15%。

4.4 “方案合理”评价维度

需求可观、技术先进、生产可行时,首先应围绕市场要求(特别是痛点)、自身不足、产业化缺失条件等难题设定攻关目标、安排任务,否则容易出现重要问题遗漏,或者限于一些并非必要或紧迫的事,要抓大放小,在有限时间实现突破。因此,该维度下的考评指标一为计划与目标、痛点、不足及生死点匹配度,二是关键任务技术方案可行性,三是预算安排。

在评价过程中,计划与目标、痛点、不足及生死点匹配度指标首先要评价其经济技术目

标, 根据市场要求(不是简单参考标准或竞争对手水平)、当前水平、潜力提出本项目主要攻关的技术、经济指标, 以较好满足市场要求。后再进一步评价其关键任务技术方案可行性, 该指标要评价其技术攻坚、产品研发以及商业推广计划的可行性, 是否能够发现解决产业化条件中的问题, 实现科研转化, 完成应用一体化布局, 规划整体任务计划。最后, 在预算安排上, 考评项目是否有稳定资金来源, 资金需求是否充足合理, 资金利用率是否满足要求。三项指标中, 预算安排指标占权重 20%, 其余两项指标各占 40%。

4.5 “能力匹配”评价维度

目标、任务确定后, 团队必须具有胜任的能力, 否则也很难成功。一个团队不可能面面俱到, 要根据自身优势、劣势, 整合相关优势团队协同攻关, 形成一流的系统化技术攻关和运营能力, 才能高质量完成方案设计中的主要任务。因此, 该维度设置三项考评指标: 负责人优势、核心团队协作能力以及管理运营综合能力。

负责人优势是最重要的考核指标, 技术型初创公司要想在商业上取得成功, 负责人的能力和个人魅力尤为重要。因此, 在负责人优势指标的考评上, 工程技术课题分析课题负责人学问、经验、专长、合作精神、风险等情况。产业技术课题评价公司董事会组成, 董事长产生机制等信息, 总经理、技术负责人学问、经验、专长、合作精神、风险等情况。核心团队协作能力也是影响项目实际推进的主要因素, 该指标考评核心团队的主要成员背景信息、承

担何种工作, 是否具备有利于项目发展的特长, 以及互相之间能否优势互补。最后, 管理运营综合能力指标则将其余可能影响团队发展、技术攻坚以及产业化商业化的因素综合考评。在评分时, 负责人优势占比最大, 权重 40%。核心团队写作能力与管理运营综合能力权重相当, 各占 30%。

4.6 “收益满意”评价维度

技术创新的成功最终体现在经济上的成功, 项目未来产业化预期收益必须满足社会资本或企业投资回报的要求, 否则难以获得社会持续投资和实施产业化, 当然特殊领域除外。在方案合理和能力匹配的基础上, 该维度仅需考评两项指标: 收益和收益参考对象合理性。

项目收益重点考评规模化生产的初步方案, 前期投资成本核算, 预期产量和市场份额, 以及技术转化的方案(成立公司或技术转让等)。收益测算则需要参考分析相关案例, 将自身项目与案例对比, 进行收益测算。因此收益参考对象合理性的合理性也是考察指标之一。在该评价维度下, 整体的评价应围绕收益进行, 因此收益所占权重较高, 为 60%。收益参考对象合理性指标是对收益的补充评价, 权重 40%。

4.7 “风险适当”评价维度

技术、生产、市场、投资、政策等风险可控。但技术创新本质上就是一个冒险的过程, 总体上仍要秉持鼓励创新的态度。经过需求可观、技术先进、生产可行、方案合理、能力匹配、收益满意层层推进, 有的风险已经化解, 而且, 这样层层过滤出的项目恰恰说明其有冒险一搏

的资本。所以在该维度下，设置两个指标，第一是对风险状况进行判断评价，第二则是对风险应对预案可行性进行分析评价。

风险包括但不限于市场风险、技术风险（包括生产可行性）、投资风险及其他风险（比如知识产权、团队协作等方面）。此外拟定的应对措施也应考虑到执行难度，资金消耗等尽可能贴合实际的要素。由于风险对于创新项目来说是天然存在的，因此应对措施权重应当高于风险本身的权重。风险应对预案可行性权重 60%，风险状况评分权重 40%。

5 模型优化与验证

由于技术创新项目的表征多样性，不同项目的进展阶段不一，科研进展或商业化准备程度也不同，所以尽管此模型在设计时已经考虑到了技术创新的范式和逻辑改变，也仍需要在应用时结合模型本身的时间跨度性对受评项目进行针对性调整。

5.1 特殊调整

在实际操作中，考虑到不同项目的发展阶段和特点，根据前述评价模型，有针对性的明确评价重点，避免好项目“被评掉”或有硬伤项目“混进来”，更多的支持非共识项目。对于偏科研阶段的项目，项目的评价重点应为需求客观和技术先进，目的是确认具有优秀的“基因”。此时并不急于对项目后续生产进行评价，而是对项目提供建议指导，允许项目进一步发展。对于偏工程化阶段的项目，此时参与评价的项目既要满足需求客观和技术先进，还需要

满足生产可行、方案合理和能力匹配。项目除需具备优秀的“基因”外，还要具备良好的“培育条件”，为后续商业化进行铺垫。对于偏商业化阶段项目，此时项目已经接近转化，市场化仅咫尺之遥。因此对此类项目将进行完整七维度评价，确认其“基因”优秀，“培育条件”良好，以及“价值回报”合理。

5.2 实践应用与成果

根据京津冀国家技术创新中心的初步统计，中心采用七维度过滤式评价模型先后对约 2000 个项目进行评价，约 50% 的候选项目顺利通过需求可观评价，然后又有约 50% 项目顺利通过技术先进评价，之后，再约 50% 项目通过后生产可行、方案合理、能力匹配等三个维度评价，之后基本都通过收益满意、风险适当评价，即最终约 10% 的项目通过评价。通过七维度过滤式评价模型筛选出的项目，原创性极强，约 130 项实现技术转移并获得社会大额投资进入产业化阶段，其中 50% 的项目与世界同步，10 多项为国际首创的颠覆性技术。七维度过滤式评价模型通过逻辑结构的有序嵌套和前后呼应，层层剖析找问题，步步优化做方案，较好地以逻辑自洽达到“淘沙取金”的效果。

6 评价与展望

七维度过滤式评价模型实际上是一种综合、系统的研究和分析技术创新项目的思维逻辑框架，较好地体现了技术创新评价诸多因素之间的因果关系，明确项目攻关的关键问题，提高项目创新的成功率，具有推广价值。但需注意

的是,创新门类多、流程长,要根据不同类型项目特点确定维度结构,根据创新的目的和来源情况确定评价标准,才能适应项目评价的要求。

参考文献

- [1] 徐芳,李晓轩.技术创新评价改革十年评述[J].中国科学院院刊,2022,37(5):603-612.
- [2] 高志民.技术创新评价体系建设如何破局?[N].人民政协报,2022-12-01(007).
- [3] 科技部 财政部 发展改革委关于印发《中央财政科技计划(专项、基金等)绩效评估规范(试行)》的通知[J].科学中国人,2020(14):61-63.
- [4] 朱亮,孟宪学.文献计量法与内容分析法比较研究[J].图书馆工作与研究,2013(6):64-66.
- [5] 崔瑞琴.对于文献计量学发展中若干问题的认识与思考[J].图书馆理论与实践,2007(6):51-54.
- [6] 万昊,张福俊,吕千千.基于DEA超效率验证的项目同行评议结果有效性研究[J].农业图书情报学报,2022,34(2):88-101.
- [7] 罗军,陈之瑶,莎薇,等.科技项目评审专家工作质量元评价体系及应用研究——以广东省重点领域研发项目为例[J].科技管理研究,2021,41(13):65-70.
- [8] 杨晓秋,李旭彦.同行评议中的异常数据检测方法研究——以科研项目评审为例[J].中国软科学,2016(5):133-142.
- [9] 王梓森,梁英,刘政君,等.科研项目同行评议专家学术专长匹配方法[J].计算机应用,2021,41(8):2418-2426.
- [10] 曹耀艳.基于云理论的科研项目立项评审[J].科技管理研究,2013,33(7):168-171.
- [11] 朱卫东,刘芳,王东鹏,等.科学基金项目立项评估:综合评价信息可靠性的多指标证据推理规则研究[J].中国管理科学,2016,24(10):141-148.
- [12] 杜元伟,王素素.基于DEMATEL-模糊综合评判的科学基金项目绩效评价方法[J].中国科学基金,2018,32(2):161-169.
- [13] 曲立,吕晓岚.国内外科技项目评价方法比较[J].企业经济,2005(9):36-38.
- [14] 国家市场监督管理总局.GB/T 22900—2022,科学技术研究项目评价通则[S].北京:中国标准出版社,2022.
- [15] 国家市场监督管理总局.GB/T 41619—2022,科学技术研究项目评价实施指南 基础研究项目[S].北京:中国标准出版社,2022.
- [16] 国家市场监督管理总局.GB/T 41620—2022,科学技术研究项目评价实施指南 应用研究项目[S].北京:中国标准出版社,2022.
- [17] 国家市场监督管理总局.GB/T 41621—2022,科学技术研究项目评价实施指南 开发研究项目[S].北京:中国标准出版社,2022.
- [18] 李胜会,朱绍棠.科技评价是否有效促进了区域科技创新?——基于政策驱动的视角[J].科研管理,2021,42(7):11-21.
- [19] 吴卫红,赵鲲,丁章明,等.科学基金项目依托单位管理制度与成效分析:基于2017年度科学基金绩效评估报告及依托单位绩效专题报告[J].中国科学基金,2018,32(4):393-401.