

科技成果转化潜力评估技术研究及在输变电领域的应用

倪 祺¹, 李 永², 杜光磊²

¹国网上海市电力公司, 上海

²上海久隆企业管理咨询有限公司, 上海

收稿日期: 2022年8月4日; 录用日期: 2022年8月14日; 发布日期: 2022年8月26日

摘 要

科技成果转化的水平已经成为衡量一个国家现代化程度的重要标志。本文运用资料分析、综合研究、专家讨论等研究方式, 分析了影响科技成果转化潜力的影响因素; 再根据AHP指标体系构建规则建立评估指标体系, 并进行权重的分析。结果显示: 技术创新是影响科技成果转化潜力的首要因素, 其次为经济效益、技术先进性和市场占有率, 最后运用AHP的指标权重结合输变电领域的特点, 提出了促进科技成果转化策略。

关键词

科技成果转化潜力, 输变电, 层次分析法

Research on Evaluation Technology of Transformation Potential of Scientific and Technological Achievements and Its Application in the Field of Power Transmission and Transformation

Qi Ni¹, Yong Li², Guanglei Du²

¹State Grid Shanghai Electric Power Company, Shanghai

²Shanghai Jiulong Enterprise Management Consulting Co., Ltd., Shanghai

Received: Aug. 4th, 2022; accepted: Aug. 14th, 2022; published: Aug. 26th, 2022

Abstract

The level of transformation of scientific and technological achievements has become an important symbol to measure the degree of modernization of a country. This paper analyzes the factors affecting the transformation potential of scientific and technological achievements by means of data analysis, comprehensive research, expert discussion and other research methods; Then the evaluation index system is established according to the construction rules of AHP index system, and the weight evaluation analysis is carried out. The results show that technological innovation is the primary factor affecting the transformation potential of scientific and technological achievements, followed by economic benefits, technological progressiveness and market share. Finally, using the index weight of AHP and combining the characteristics of power transmission and transformation field, this paper puts forward strategies to promote the transformation of scientific and technological achievements.

Keywords

Potential of Transformation of Scientific and Technological Achievements, Power Transmission and Transformation, AHP

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

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



Open Access

1. 引言

当前, 世界各国越来越重视科技创新能力建设, 并持续加大在科技上的投资, 提升科研成果转化的效率及效果已成为世界各国提高其核心技术竞争力的主要方式[1]。充分发挥科学技术进步和创新能力对加速转换经济发展方式是非常重要的, 必须大力推动科学技术成果向实际的生产力进行转变, 显著提高经济发展的科技含量。对于数量巨大的科学技术成果, 如果无法筛选出其中转化成功率比较高的科技成果, 并进行针对性的融资, 不但浪费资源, 打击投资积极性, 也会影响相关科技人员的积极性。在这个前提下, 评估科技成果的转化潜力是一项需要关注的重大课题。

国网属于技术密集型和资金密集型的电网企业, 科技成果转化对公司的科技开发、技术改造等方面的影响都很大。一方面国网创新科技成果大量产生。近年来国网公司对创新技术的扶持力度和专利保护水平明显提升, 相关专利申请量也逐年增加, 至 2020 年, 发明专利数量已上升到 4122 件, 居央企发明专利申请的首位[2]。目前公司已经累计获得国家科学技术奖 91 项, 包括特等奖 2 项、一等奖 9 项。另一方面国网注重创新及成果转化, 采取建立专项资金、建立创新实验室等手段, 为科学技术创新成果转化提供了强有力保障。

由于我国对科技研究的日益关注, 企业研发投资的强度日益加大, 科技成果的产出也日益增多, 企业每年会形成大量的科技成果, 包括研究论文和发明专利, 但是这些成果在转化过程中存在缺乏成果宣传力度、科技成果转化意识不强、行业准入壁垒高、成果容易被窃取等问题[3]。

2. 相关文献综述

2.1. 科技成果转化潜力相关概念

科技成果转化是指为提高生产力水平而对科技成果所进行的后续试验、开发、应用、推广直至形成

新技术、新工艺、新材料、新产品,发展新产业等活动。而技术成果转化的本质正是把知识形式的科学技术成果直接转变为实际生产力的一种过程。所以我们可以把这种过程看作三个阶段:科学技术成果的研究阶段;技术研究成果的中试阶段和技术研究成果的工业化阶段。这三个阶段是一个逐步提升、相互联系的过程,因为只有完成三个阶段,才能更有效地落实以科学技术发展社会经济的思想,从而推动经济社会的发展。因此本文根据转化过程的三个阶段,从研究阶段的技术因素、中试阶段的推广因素、产业化阶段的效益、风险和市场五个方面开展相关研究[4]。

国内关于科技成果转化潜力的相关研究比较少,更多的是以科技成果转化成熟度为研究对象。依据国内外有关科技成果转化潜力的研究成果,并结合我国区域发展的实际情况,本文认为,科技成果转化潜力是指尚未转化出来的潜在科技成果,隐藏在科技发展中的一种可能资源,只有采取相应的经济、技术组织等方面的有效措施,才有可能使潜在的有利因素转化为现实的能力。

2.2. 现有科技成果转化潜力评估技术研究

大量科技成果的评估理论与方法虽然富有学术意义与学术价值,但在实际应用中其价值并不十分突出。从对国内外科技成果转化的研究分析中可以发现,国内学者把大部分精力都放在对国外技术评估经验的研究、对国内技术评估面临的新问题的探讨以及对科技评估方法的本土化改进上。由于国内经济体制改革的不断深入以及外国科学先进理念的引入,中后期技术评估和绩效评估相关活动也逐步开展,但是有关活动还不多,研究重点也仅仅集中在立项评估方面。而早期的一些关于科技成果评估的理论与科研方法过于侧重科技成果的价值,并没有对成果完成后进入市场前所需要的各种评估情况加以系统地分析和研究[5]。

由于科技成果转化本身的复杂性,对它做出准确评估也相当困难,利用有限的评估指标对科技成果转化做出完整、客观的判断,在理论上和实践中都是无法做到的。只有建立评估指标体系,才有可能达到这个目标[6]。

3. 综合评估指标体系的构建

3.1. 设计思路

科技成果的评估,基本上分为能力、过程和结果三种观念。本文主要是综合能力和结果两种观点的内容构建科技成果转化潜力的指标体系。

在指标体系构建思路方面,根据国务院办公厅印发的《关于完善科技成果评价机制的指导意见》,指出要全面准确评价科技成果的科学(新发现、新原理、新方法等)、技术(技术创新等)、经济(推广前景、预期效益、潜在风险等)、社会(生态环境等)等价值[7]。由中国电力企业联合会提出的《电力科技成果评价技术规范》,规定了电力科技成果评价原则、评价内容、评价要求及评价程序,对基础研究类(创新度、先进性、经济效益、社会效益、风险等)、应用研究类(创新度、先进性、成熟度、难易与复杂程度、经济效益、社会效益、生态效益、风险等)、技术开发和产业化类(创新度、先进性、成熟度、难易与复杂程度、知识产权、经济效益、社会效益、生态效益、市场实现、风险等)、软科学类(创新度、先进性、经济效益、社会效益、风险等)不同类型的电力科技成果进行分类、多层次差别化评价。由中国电力企业联合会提出的《电力专利价值评估规范》规定了电力行业专利的价值评估指标构成、信息收集与核实、专利价值评估,以及价值度、综合价值评估,评估指标分为技术价值(技术先进性、技术的应用范围、可替代性、技术的成熟度等)、法律价值、市场价值(市场容量、电力行业中占有率、政策环境、电力行业准入等)、战略价值(战略新兴产业布局等)及经济价值(预期收益等)五个维度。李云飞构建一套科学合理的、可操作性强的科技成果评价指标体系,包括技术水平(技术创新程度、技术指标先进程度、技术成熟程度、技术难

度和复杂程度)、效益作用(经济效益、社会效益、对行业或产业发展的推动作用)、推广前景等[8]。徐廷建等基于科技成果转化的功能和原则,构建了科技成果转化的评价指标体系,包括技术水平(创造性、先进性)、推广应用(推广可行性)、效益与影响(经济和社会效益等)、风险(技术风险、经济风险、市场外的环境风险) [9]。周志英从科技成果的生命周期的视角探索科技成果的动态评价,包括研制期(创新性、先进性、成熟度、技术难度等)、推广期(市场需求规模、市场迫切度、行业成熟度等)、应用期(推广应用范围、经济效益、社会效益) [10]。

因此,为了科学选取、构建评估指标体系,本文在参考借鉴以上政策、标准、文献、征询专家意见的基础上,结合输变电领域的实际情况,依据 AHP 的指标体系构建规则,从技术、效益、风险、市场四个角度建立科技成果转化潜力评估指标体系。

3.2. 构建原则

科技成果转化潜力评估指标体系的构建,一方面需要符合输变电领域科技成果的特点,另一方面相关的指标数据要易于收集。因此,在构建科技成果评估指标时应遵循目标性、科学性、可行性和稳定性等原则[11]。

3.3. 指标体系

技术指标是科技成果在理论、方法、技术以及工艺等方面所具备的科学技术水平的体现。要评估待转化科技成果的技术水平,主要是考察成果的技术创新度、先进性、成熟度、难度和复杂程度、应用范围、可替代性。效益指标是科技成果对行业或产业发展的促进效果,及其形成的社会、经济等效益。在分析待转化成果的效益作用时,需要考虑到三个主要指标,即经济效益、社会效益和对行业或产业发展的推动。风险是指科技成果可能面临的转化效益低下,甚至转化失败的可能性。在分析待转化科技成果潜力的风险时,需要考虑到四个主要指标,即技术风险、市场风险、生态风险、安全风险。市场是指科技成果转化过程中的政策、竞争等外部环境。在分析待转化科技成果潜力的市场因素时,需要考虑四个主要指标,即政策环境、行业准入、市场规模、市场占有率。

应用 AHP 分析决策问题时,要先将问题条理化、层次化,构造出一个有层次的结构模型[12]。本研究构建的评估指标体系的模型如表 1 所示:目标层为科技成果转化潜力,一级指标为技术、效益、风险、市场四个评估指标,二级指标为技术创新度、技术先进性、技术成熟度、技术难度和复杂程度、技术应用范围、技术应用范围、经济效益、社会效益、对行业或产业发展的推动、技术风险、市场风险、生态风险、安全风险、政策环境、行业准入、市场规模、市场占有率 17 个指标。

Table 1. Evaluation index system of transformation potential of scientific and technological achievements

表 1. 科技成果转化潜力评估指标体系

目标层 A	一级指标 B	二级指标 C
科技成果转化潜力 A	技术 B1	技术创新度 C11
		技术先进性 C12
		技术成熟度 C13
		技术难度和复杂程度 C14
		技术应用范围 C15
		技术应用范围 C16

Continued

科技成果转化潜力 A	效益 B2	经济效益 C21
		社会效益 C22
		对行业或产业发展的推动 C23
	风险 B3	技术风险 C31
		市场风险 C32
		生态风险 C33
		安全风险 C34
	市场 B4	政策环境 C41
		行业准入 C42
		市场规模 C43
市场占有率 C44		

3.4. 评估指标说明

3.4.1. 技术

技术创新度指与此前同类技术相比是否具有突出的特点。主要在于考察成果的研究方法、设计思想、工艺技术特点等有无实质性的突破。技术先进性指与此前同类技术相比是否具有明显的进步[13]。技术进步,如新技术的出现、技术难关的攻克,或现有技术的改良等,是一项新成果研发的初衷和应用优势所在,用于反映该技术成果与同行业最先进的技术相比较达到国际国内或省市内的何种水平。技术成熟程度指科技成果在生产制造方面的准备程度,一般认为,随着技术成熟度的逐级提升,科技成果的转化周期变短,转化风险降低。技术难度和复杂程度主要是指在生产制造的过程中,对于实现产品的难度。技术应用范围是指科技成果可以应用的行业和技术领域的范围。技术可替代性是指在评估时科技成果转化潜力是否存在解决相同或类似问题的替代技术方案。

3.4.2. 效益

经济效益主要从成本利润率、已取得的交易额或销售收入额、推广面积或销售数量、年利润净额等方面进行分析。社会效益用于反映成果的应用或转让所取得的直接、间接经济效益,或在环境、生态、资源等保护,提高人民生活质量和健康水平,防灾、减灾,保障经济、持久发展等方面所取得的社会效益[14]。对行业或产业发展的推动主要从促进或带动相关产业发展情况、带动从业人员数量、等方面进行分析。

3.4.3. 风险

技术风险指指技术成熟程度、知识产权、技术秘密等引起的不确定因素[9]。市场风险包含了成果在市场应用过程中与市场不匹配而引起的风险,主要包括产品竞争能力和市场接受程度。生态风险是指因政策、人口资源、自然环境等变化所引起的风险。安全风险是指在科技成果转化过程中造成安全事故(事件)发生的可能性与其后果严重性的组合。

3.4.4. 市场

政策环境是指对于科技成果所属行业或领域,国家和地方给予政策倾斜或支持的情况。行业准入是指电力行业准入的资质/认证情况。市场规模是指产品或行业所属市场的整体规模。市场占有率指销售量(或销售额)在市场同类产品(或品类)中所占比重[15]。

4. 指标体系权重的确定

AHP 基本原理是将复杂问题分解为多个组成因素，并将这些因素按目标层、准则层、指标层的支配关系进一步分解，建立一个多目标、多层次的模型，形成有序的递阶层次结构。再请专家对每一层次中的各种因素进行较为客观的判断后，通过两两比较的方式相应给出相对重要性的定量表示，从而建立数学模型，然后综合评估主体的判断确定诸因素相对重要性的总顺序[16]。层次分析法的基本思想就是将组成复杂问题的多个元素权重的整体判断转变为对这些元素进行“两两比较”，然后再转为对这些元素的整体权重进行排序判断，最后确立各元素的权重，为正确评估提供了科学依据。

4.1. 评估专家打分

4.1.1. 确定评估专家数量

在对科技成果转化潜力评估层次模型构建实施过程中，综合考虑了研究需要及评估方法的适用性，在科技成果转化潜力评估指标赋权环节选择了多名相关领域专家组成评估小组。

4.1.2. 确定评估专家学科领域

在对科技成果转化潜力评估实施过程中，评估专家主要来自于以下领域：科技管理部门人员、科研团队负责人或其他科研一线人员、产业界相关人员。为避免潜力评估主体对评估结果客观性的影响，在潜力评估各环节由上述来自不同领域的人员构成名义小组。

4.1.3. 邀请评估专家打分

邀请专家对准则层相对于目标层、方案层相对于准则层的重要性程度进行打分。为计算方面，采用各个专家打分值简单平均数取整数作为指标相对重要性评估值[17]。其中，依据层次分析方法的基本原理，打分准则依据表 2。

Table 2. Scale of importance judgment
表 2. 重要性判定的标度

标度	重要性判断
1	两指标相比，具有同样的重要程度
3	两指标相比，前一指标比后一指标稍重要
5	两指标相比，前一指标比后一指标明显重要
7	两指标相比，前一指标比后一指标强烈重要
9	两指标相比，前一指标比后一指标极端重要
2、4、6、8	前相邻重要性程度的中间值
倒数	量指标相比，后者比前者重要性程度

4.2. 构造判断矩阵

建立评估指标体系后，邀请上海市多位输变电领域专家，通过问卷的形式轮番征询意见，专家们参考 1~9 标度法，对 A、B 和 C 三层指标两两比较作出判断，以此构造判断矩阵。

1~9 标度法是常用于层析分析法量化过程的评判标准，对下一步建立矩阵，进一步求取主特征值、特征向量、权重向量、总排序向量起到了重要的作用，该标度法大大提高了 AHP 方法决策的可靠性和实用性[18]。构造判断矩阵是层次分析法(AHP)的第一步，以技术水平(B1)、推广前景(B2)、效益作用(B3)、

风险(B4)和市场(B5)为目标,针对每一层的评估指标 $C_i (i=1, \dots, n)$, 判定该层中各有关指标的两两相对重要性, 然后构建判断矩阵。得到专家矩阵数据样本后, 再运用算术平均法处理数据样本, 形成 5 组判断矩阵, 如表 5~9 所示。

根据专家咨询的结论, 对科技成果转化潜力的一级指标构造如下判断矩阵, 见表 3:

Table 3. Judgment matrix of primary indicators

表 3. 一级指标的判断矩阵

指标名称	技术	效益	风险	市场
技术	1	3	7	5
效益		1	5	3
风险			1	1/3
市场				1

一级指标中技术水平、推广前景、效益作用、风险、市场分别在科技成果转化潜力中所占的比重分别为 0.5579、0.2633、0.0569、0.1219, 其中最大特征根 $\lambda_{\max} = 4.1185$ 。

根据专家咨询的结论, 对科技成果转化潜力的二级指标技术水平构造如下判断矩阵, 见表 4:

Table 4. Judgment matrix of technical level

表 4. 技术水平的判断矩阵

指标名称	技术创新度	技术先进性	技术成熟度	技术难度和复杂程度	技术应用范围	技术可替代性
技术创新度	1	3	5	7	5	6
技术先进性		1	2	4	2	3
技术成熟度			1	3	1	2
技术难度和复杂程度				1	1/3	1/2
技术应用范围					1	2
技术可替代性						1

二级指标技术水平中技术创程度、技术先进程度、技术成熟程度、技术难度和复杂程度分别在科技成果转化潜力中所占的比重分别为 0.4679、0.1927、0.1131、0.0445、0.1131、0.0687, 其中最大特征根 $\lambda_{\max} = 6.0936$ 。

根据专家咨询的结论, 对科技成果转化潜力的二级指标效益作用构造如下判断矩阵, 见表 5:

Table 5. Judgement matrix of benefit function

表 5. 效益作用的判断矩阵

指标名称	经济效益	社会效益	对行业或发展的推动
经济效益	1	5	7
社会效益		1	3
对行业或发展的推动			1

二级指标效益作用中经济效益、社会效益、对行业或发展的推动分别在科技成果转化潜力中所占的比重分别为 0.7235、0.1932、0.0833，其中最大特征根 $\lambda_{\max} = 3.0658$ 。

根据专家咨询的结论，对科技成果转化潜力的二级指标风险构造如下判断矩阵，见表 6：

Table 6. Risk judgment matrix

表 6. 风险的判断矩阵

指标名称	技术风险	市场风险	生态风险	安全风险
技术风险	1	5	7	3
市场风险		1	3	1
生态风险			1	1/4
安全风险				1

二级指标风险中技术风险、经济风险、市场外的环境风险分别在科技成果转化潜力中所占的比重分别为 0.5791、0.1615、0.0612、0.1981，其中最大特征根 $\lambda_{\max} = 4.0768$ 。

根据专家咨询的结论，对科技成果转化潜力的二级指标市场构造如下判断矩阵，见表 7：

Table 7. Judgment matrix of market

表 7. 市场的判断矩阵

指标名称	政策环境	行业准入	市场规模	市场占有率
政策环境	1	4	1/3	1/5
行业准入		1	1/5	1/8
市场规模			1	1/2
市场占有率				1

二级指标市场中投入产出比、市场占有率、市场增长率分别在科技成果转化潜力中所占的比重分别为 0.1336、0.0519、0.2898、0.5247，其中最大特征根 $\lambda_{\max} = 4.1098$ 。

4.3. 计算单层指标权重并做一致性检验

AHP 层次分析法需要满足结果的一致性与随机性，先定义随机性指标 CI ，其具体原理公式如下：

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

根据 CI 与 RI 的值进行一致性检验， CI 为随机性指标， RI 由平均随机一致性指标的值给出，平均随机一致性指标见表 8：

Table 8. Value of average random consistency index RI

表 8. 平均随机一致性指标 RI 的值

1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.00	0.00	0.52	0.89	1.12	1.26	1.36	1.46	1.46

其一致性检验原理公式如下：

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

当一致性检验参数 $CR = CI/RI < 0.10$ 时，则认为判断矩阵满足一致性检验。

根据 AHP 层次分析构造矩阵、归一化处理 and 一致性检验三步操作运算，所得结果如表 9：

Table 9. AHP weight and CR consistency test results

表 9. AHP 权重及 CR 一致性检验结果

影响因素	权重	排序	CR	组内因素	各因素组内权重	各因素总权重	排序	CR
B1	0.5579	1	0.0444	C11	0.4679	0.2611	1	0.0149
				C12	0.1927	0.1075	3	
				C13	0.1131	0.0631	5	
				C14	0.0445	0.0248	11	
				C15	0.1131	0.0631	6	
				C16	0.0687	0.0383	8	
B2	0.2633	2	0.0444	C21	0.7235	0.1905	2	0.0633
				C22	0.1932	0.0509	7	
				C23	0.0833	0.0219	12	
B3	0.0569	4	0.0444	C31	0.5791	0.0329	10	0.0288
				C32	0.1615	0.0092	15	
				C33	0.0612	0.0035	17	
				C34	0.1981	0.0113	14	
B4	0.1219	3	0.0444	C41	0.1336	0.0163	13	0.0411
				C42	0.0519	0.0063	16	
				C43	0.2898	0.0353	9	
				C44	0.5247	0.0640	4	

由一致性检验结果可知，所有的 $CR = CI/RI < 0.10$ ，均通过一致性检验。4 个一级评估指标，其权重从 B1~B4 依次为 0.5579、0.2633、0.0569、0.1219，对其进行权重排序，依次为 $B1 > B2 > B4 > B3$ ，即“技术”该特征所占权重最大，该因素对科技成果转化潜力影响最深，其次为效益、市场、风险。

4.4. 计算层次总排序权重值并做一致性检验

总一致性指标为：

$$CR = \frac{\sum_{i=1}^n a_i CI_i}{\sum_{i=1}^n a_i RI_i}$$

$CR = 0.0444$ 。

其中， CI_i 为单排序的一致性指标， RI_i 为相应的平均随机一致性指标。总排序的结果具有满意的一致性。

5. 影响转化潜力的关键环节及要素分析

5.1. 关键环节分析

根据前面的分析，科技成果的转化分为科技成果的研究阶段、科技成果的中试阶段以及科技成果的

产业化阶段。科技成果的研究阶段(技术)权重占比为0.5579, 技成果的中试阶段(市场)权重占比为0.1219, 科技成果的产业化阶段(效益和风险)权重占比0.3202, 因此科技成果的研究和产业化阶段的因素是影响转化潜力的关键环节。

5.2. 关键要素分析

在所有的影响因素中, 技术创新度、经济效益、技术先进性和市场占有率所占权重最大, 因此是影响转化潜力的关键要素。

5.2.1. 技术创新度

技术创新除了技术自身的独创性, 还需要根据市场情况进行综合判断[9]。对于输变电领域, 一项创新的科技成果不仅能够带来丰厚的利润, 同时也能推动整个产业的发展, 创造出更大的社会价值。因此技术创新程度越强, 科技成果转化潜力也就越大。

5.2.2. 经济效益

具有较大的经济效益, 则会促进企业投入更多的资源, 进而促进科技成果的转化[7]。因此经济效益越高, 科技成果转化的潜力也就越大。

5.2.3. 技术先进性

由于技术先进性是指与此前同类技术相比是否具有明显的进步。因此技术先进性越高, 科技成果转化潜力也就越大。

5.2.4. 市场占有率

指销售量(或销售额)在市场同类产品(或品类)中所占比重。市场占有率越高, 科技成果转化潜力也就越大。

6. 促进科技成果转化策略

根据 AHP 的评估结果, 以此找出输变电领域科技成果转化的薄弱环节, 作为提高输变电领域科技陈国转化潜力的突破口, 同时提出促进输变电领域科技成果转化的针对性策略。

6.1. 完善转化潜力评估技术

通过以上分析可知, 由于部分成果的创新度和先进性不高, 科技成果转化潜力较低, 影响了输变电领域科技成果的转化。由此说明高创新度和高先进性的科技成果是其成功转化的必备条件, 而如果要明确其创新度和先进性, 完善现有科技成果转化潜力评估技术就显得十分重要。

6.2. 提高科技成果转化意识

从上面的分析可知, 科技成果的经济效益对其转化潜力有重要影响。因此要提高了公司及研发人员的科技成果转化意识, 明确科技成果最终还是为经济社会服务, 要树立起科技成果要向市场化等方面发展的基本理念, 在思想上改变重理论轻实践、重成果轻应用、重立项轻规划观念, 发挥科技研发人员的主动性。

6.3. 优化成果转化激励机制

构建以科技成果转化潜力为导向的科研评估机制, 激发科研人员投身科研创新和成果转化的动力, 充分调动科研人员投身科技成果转化的积极性。在目前政策允许的范围内, 提升相关科技研发人员的奖金分配额度, 并向科技成果研发和科技成果转化的主要贡献者倾斜。

7. 结语

我国已经晋升为一个科研大国, 国家的强盛和发展离不开科技的创新与应用, 在创新驱动发展战略指引下, 需要进一步加快技术成果的转化效率与效果, 因此制定科学的输变电领域的科技成果转化潜力评估指标体系显得非常重要, 一方面要以市场为导向, 另一方面还要适应输变电领域的特点, 从而完善输变电领域评估技术的不足。

本文所构建的科技成果转化潜力评估指标体系, 一方面克服了现有科技成果转化评估技术的不严谨、不全面等问题。而且针对输变电领域科技成果的特点, 构建了详细的两级评估指标, 并确定了指标权重。但是本研究也存在区域局限性的问题, 由于本次的调研专家及评估的科技成果主要聚焦于上海, 对上海之外的区域适用性缺少验证, 未来可以在本研究的基础上, 在全国范围内进行研究。

基金项目

国网上海市电力公司科技项目“科技成果转化潜力评估技术研究及在输变电领域的应用”。

参考文献

- [1] 张竞水. 促进产学研有效合作加快科技成果转化[J]. 黑河学刊, 2015(12): 6-7.
- [2] 尚志红. 国家电网公司知识产权管理现状及发展对策[J]. 中国电力企业管理, 2017(6): 31-33.
- [3] 姬莉. 电力企业科技成果转化的难点与对策研究[J]. 科技创新与应用, 2018(33): 129-130.
- [4] 高洁. 高校科技成果转化评价指标体系研究[D]: [硕士学位论文]. 上海: 上海师范大学, 2020.
- [5] 袁程. 创新科技成果管理模式——合肥市大力推进科技成果评价试点工作[J]. 安徽科技, 2011(11): 10-11.
- [6] 郑鹰, 韩朔. 科技成果转化为技术标准的评价模型构建及实证分析[J]. 科技管理研究, 2018, 38(23): 44-49.
- [7] 中国政府网. 国务院办公厅关于完善科技成果评价机制的指导意见[EB/OL]. <https://mp.weixin.qq.com/s/35czzrhOzxCOdsPFn6c9KpQ>, 2021-08-02.
- [8] 李云飞. 科技成果评价指标体系研究[J]. 乐山师范学院学报, 2014, 29(5): 39-42.
- [9] 徐廷建, 彭禄, 陆居有. 科技成果转化的评价指标体系构建研究[J]. 大众科技, 2012, 14(9): 152-153.
- [10] 周志英. 科技成果动态评价指标体系构建[J]. 技术与创新管理, 2013, 34(5): 430-433. <https://doi.org/10.14090/j.cnki.jsex.2013.05.006>
- [11] 贾敬敦, 吴飞鸣, 孙传范, 夏晓东, 张翔. 农业科技成果评价指标体系构建研究[J]. 中国农业科技导报, 2015(6): 1-7.
- [12] 屈慧琼, 刘华良. 层次分析法在高校形势与政策教学质量评价中的应用[J]. 南华大学学报(自然科学版), 2008, 22(2): 75-79.
- [13] 邢晓昭, 李善青. 科技成果转化成熟度评价指标体系研究——以结构方程模型为例[J]. 情报工程, 2018, 4(1): 52-66.
- [14] 胡亮, 曹艳, 刘强, 胡旭, 刘远利, 景晓卫. 对构建农业科技成果应用价值评价指标体系的思考和建议[J]. 四川农业科技, 2021(10): 74-77.
- [15] 苏豪. LM 公司国际化战略研究[D]: [硕士学位论文]. 郑州: 郑州大学, 2021.
- [16] 敬培胜, 赵先柱, 黄国琼, 黄健, 张东旭. 层次分析法在医药科技成果转化影响因素分析中的应用[J]. 重庆医学, 2008, 37(24): 2859-2862.
- [17] 张鹏, 周恩毅, 刘启雷, 张洪英. 基于 AHP 法的高校科研人员创新成果转化绩效评价指标体系研究[J]. 西安建筑科技大学学报(社会科学版), 2019, 38(2): 49-56.
- [18] 华绪庚, 董欣, 陈梦琳, 魏昱斌, 郑少红. 基于 AHP-FCE 的农业科技成果转化效率评价分析——以福建省为例[J]. 云南农业大学学报(社会科学), 2019, 13(1): 77-85.