

文章编号: 1000-7695 (2011) 08-0035-03

应用技术类科技成果评价指标研究

陈洪梅, 熊思勇

(苏州市科学技术情报研究所, 江苏苏州 215002)

摘要: 根据建设应用技术类成果评价指标的指导思想、设计原则, 在对应用技术类项目各阶段研究内容和研究目标分析的基础上, 构建应用技术类成果评价指标与评价标准。

关键词: 科技成果; 应用技术类成果; 评价指标

中图分类号: C931.1

文献标识码: A

Research on the Evaluation Index System for Applied Technical Achievements

CHEN Hongmei, XIONG Siyong

(Suzhou Institute of Scientific & Technical Information, Suzhou 215002, China)

Abstract: Following corresponding design principles of the evaluation index system for applied technical achievements, the index system and evaluation criteria are proposed based on analysis of the research contents and research objectives of the target achievement in each research phase.

Key words: applied technical achievements; evaluation criteria; index system

随着我国社会主义市场经济体制的完善和科技体制改革的不断深化, 以政府鉴定为主的科技成果评价方式已经不符合政府职能转变的要求, 也不适应新形势下对科技成果评价的多样化需求。2009 年 10 月科技成果评价试点工作启动, 《科技评估管理暂行办法》、《关于改进科学技术评价工作的决定》、《科学技术评价办法》(试行) 等规章制度相继出台。可以说, 国家为实现科技与经济的紧密结合, 提高科技成果的转化率, 增强企业的创新能力, 国家制定了一系列政策法规。但是, 这些政策法规只是对科技评价工作的原则性问题进行了规定, 要充分调动广大科技人员的积极性, 促进科技成果的推广应用, 就必须细化政策法规的具体条款, 规范服务流程和评价行为。因此, 作为科技成果被科学、合理、公正评价重要保证的科技成果评价指标体系研究成为当前重要任务之一。

应用技术类成果在我国的科技成果中占有很大的比例, 这些成果的转化与推广有力地促进了我国经济和社会的发展。本文根据建设应用技术类成果评价指标的指导思想、设计原则, 在对应用技术类项目各阶段研究内容和研究目标分析的基础上, 构建了应用技术类成果评价指标与评价标准。

1 构建应用技术类成果评价指标的指导思想

(1) 以国家科技管理的各项管理办法为依据,

注重调动科技人员创业创新的积极性, 引导科技成果的应用和转化, 推动科技、经济和社会的发展。

(2) 根据评价目的, 并结合科技成果所处的阶段, 对科技成果进行分类评价。在市场经济环境下, 成果评价的目的具有多样性。同时, 科技活动的阶段不同, 项目研究的内容就不一样, 阶段成果的用途也有所区别。因此, 明确评价目的, 实施分类评价, 是保障评价工作顺利进行的基本条件。

(3) 公正、科学、有效原则。评价指标作为评价的标准, 必须要保证评价结果的公正: 这就要求在确定评价指标的时候必须充分考虑各种可评价的因素, 寻找能普遍反映成果状况的有代表性的指标。在公正的基础上, 对指标的选取要科学: 一是指标要能确实反映成果的状况, 即具有针对性; 二是要保证根据指标收集的数据能用科学的方法来处理, 即具有可操作性。有效指设立评价指标的最终目的是能作为评价工作中成果评价的有效标准和依据。

2 应用技术类成果评价指标设计原则

2.1 目标导向性原则

目标具有决定性的作用, 评价目标决定了成果评价要达到的目的和所依据的标准。应用技术类成果在不同的研究阶段所解决的问题和目标不一样, 且成果评价委托单位对不同阶段成果有不同的评价需求。因此, 对应用技术类成果进行评价时应结合

收稿日期: 2010-10-08, 修回日期: 2010-11-16

项目来源: 苏州市 2010 年度软科学研究项目 (SRD201001)

成果所处的阶段和委托单位需求。

2.2 系统性原则

成果评价是一个系统性工程,只有用系统的观点把评价对象看作有机整体,把反映成果状况的各种因素进行综合考虑,才能全面、科学地评价成果。如果指标体系不具备完整性,就会遗漏某些重要情况,那么评价结果就会有偏颇,从而造成评价工作的失误。

2.3 独立性原则

指标体系所列评价指标尽可能相对独立,即同一层次的指标与指标间内涵不雷同,外延不交叉。相关联的指标应尽可能选择其中一个指标来说明成果的某个方面,对隐含的相关关系,要设法以适当的方法予以消除。

2.4 可操作性与可对比性原则

指标的涵义必须明确,具有权威性、广泛性和代表性,指标收集的数据能用科学的方法来处理,避免加入个人的主观愿望。同时,指标体系内部与外部的同类指标之间要能够比较,同一指标要具有历史可比性或空间可比性,这样才能从时间或空间角度综合评价成果。

2.5 层次清晰和简练原则

层次设计是评价指标体系建立的重要环节之一。单从层次分析原理出发,指标体系既可设计成单层次,也可以设计成多层次;但从模糊数学的观点来看,单层次的灰度大,多层次的灰度小。然而,层次过多,不仅会使评价工作复杂化,而且影响指标的完整性。

3 应用技术类成果

成果评价的目的是促进成果的转化。因此,从促进成果转化的角度来说,科技成果分类的目的不仅仅是为了体现每一个科技成果的属性,用途或行业领域等,而应该通过评价,界定每一个科技成果的价值。界定成果价值就是要明确“成果本身是谁”和“用来干什么”这两个基本问题,即成果的属性 and 用途。

根据成果属性,科技成果分为:基础研究成果、应用技术成果、软科学研究成果三大类。成果在科技活动中所处的研发阶段的研究内容和目标正是体现了成果的用途。任何项目从立项到结束都有时间段,都有阶段性成果。这里,根据成果研究的内容和目标,应用技术类项目被分为技术开发、应用研究和生产推广三个阶段。其中,技术开发类科技活动则解决科技、经济、社会发展中的技术实现问题;应用研究类科技活动则解决科技、经济、社会发展中的技术应用问题;生产推广类科技活动则解决成果产业化过程所涉及的技术、经济、社会问题,以及风险和经济效益。

4 应用技术类成果评价指标框架

4.1 基本概念

《科技成果评价试点暂行办法》提出,科技成果是指由组织或个人完成的各类科学技术项目所产生的具有一定学术价值或应用价值,具备科学性、创造性、先进性等属性的新发现、新理论、新方法、新技术、新产品、新品种和新工艺等;应用技术类成果主要是指为提高生产力水平和促进社会公益事业而进行的科学研究、技术开发、后续试验和应用推广所产生的具有实用价值的成果。

根据定义,作为成果,必须具备一定的属性,如,科学性、创造性、先进性;同时,作为应用技术类成果,还具备实用价值。而实用价值就是指科技成果在科技活动过程中所表现的“用来干什么”。

4.2 应用技术类成果评价指标选择

(1) 指标选择。根据技术开发、应用研究、生产推广三个阶段的研究内容,技术水平、应用推广、效益与影响、风险是应用技术类项目科技活动各阶段成果共涉及的四个层面。其中,技术水平是以技术可行性、创新性、先进性予以表征;推广应用主要表现在成果的适用性、推广情况以及市场情况;效益是指潜在和已实现的经济和社会效益;影响主要体现在对推动研究领域发展、提升行业竞争力或产业升级方面的作用;风险主要指降低成果转化过程中的技术、经济、环境条件等方面的不利因素。可以看出,这四个层面主要涉及到技术、市场、对研究领域或行业或产业的影响、经济、社会、风险六个方面,见图1。

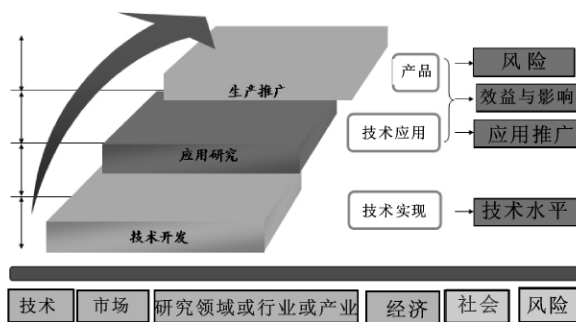


图1 四个层面六个方面

结合评价指标设计原则,应用技术类成果在这四个层面、六个方面表征的评价指标如图2所示:同时根据所属的研究阶段不同,成果在这四个层面的侧重点也不一样,这可以通过指标权重的设置来实现。

(2) 文献调研验证。以“应用技术类科技成果评价或评估指标”为主题对万方知网的期刊、论文进行检索(检索时间:2010年7月15日)。通过检索,共检索到与非医学应用技术类成果评价指标体系密切相关的有21个(文献来源见参考文献)。通

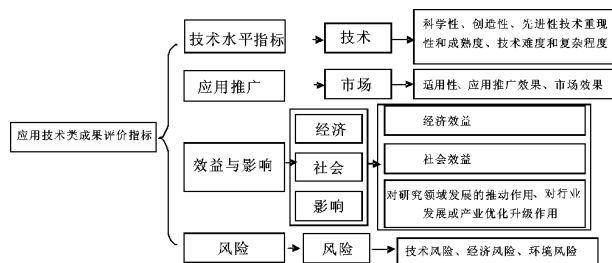


图2 应用技术类成果评价指标

过拆分、合并（如技术水平拆分为创造性和先进性，新颖性与创造性合并，等等），共抽取出16个评价指标，各指标出现的频率见下表所示。根据各指标出现的频率，这16指标的排列的顺序为：创新性、先进性、经济效益、社会效益、难易复杂度、推广前景、科学性、成熟度、适用性、市场因素、推动科技进步的作用、技术文件、知识产权状态、论文引用评价、成果风险评价、技术壁垒评价。

表1 应用技术类科技成果评价或评估指标

序号	指标名称	出现频率	备注
1	创造性	20	技术水平
2	先进性	20	
3	科学性	8	
4	难易复杂度	12	
5	成熟度	7	
6	经济效益	17	包含现有与潜在
7	社会效益	16	生态效益
8	推广前景	11	
9	技术文件	3	
10	适用性	7	实用性
11	知识产权状态	2	
12	市场因素	7	
13	推动科技进步的作用	6	影响与意义
14	论文引用评价	2	学术价值
15	技术壁垒评价	1	
16	成果风险评价	2	

从上述统计数据可以看出，文献调研抽取的16个指标中的4个指标，即技术文件、知识产权状态、论文引用评价、技术壁垒评价，在评价指标中没有列出。但是这4个指标已分别包含在科学性、创造性和先进性、对研究领域发展的推动作用、风险中，所以不需要再列出。

4.3 评价指标及含义（表2）

表2 评价指标及含义

一级指标	二级指标	指标含义
技术水平	科学性	包括研究设计严密、分析论证符合逻辑，方法可靠，数据真实准确，结论合理。
	创造性	包括研究方法、设计思想、工艺技术特点等有无实质性的突破等。
	先进性	与同行业最先进指标相比较达到国际、国内或省内何种水平。
	技术重现性和成熟度	该技术已经形成生产能力或达到实际应用的程度，包括技术的稳定、可靠性等。
	技术难度和复杂程度	指技术实现对理论、模型、算法与现有技术相比较超越程度，以及技术涉及学科、领域的复杂程度。

续上表

应用推广	适用性	该技术符合社会、科技、经济等方面的适应程度。
	应用推广效果	指成果的推广方法、承担人员及推广应用情况。
	市场效果	指市场占有率、竞争能力、年销售量和销售趋势，以成果应用的广泛性和推广的迫切性来表征。
效益与影响	经济效益	是指成果应用后实际或预期可取得的增收节支的效果及成本效益比的程度。
	社会效益	对对环境、生态、资源等保护与合理利用、增加就业、社会可持续发展等方面所取得的社会效益。
	对研究领域发展的推动作用	提出的观点、理论、方法对研究领域发展的推动作用。
风险	对行业发展或产业优化升级的作用	指自主研发的关键技术对解决行业、区域发展的重点、难点和关键问题，推动产业结构调整和优化升级，提高企业和相关行业竞争能力，实现行业技术跨越和技术进步的作用和市场竞争中发挥作用的情况。
	技术风险	指技术成熟程度、知识产权、技术秘密等引起的不确定因素。
	经济风险	指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。
	环境风险	指因政策、人口、资源、自然环境等变化所引起的风险。

参考文献：

[1] 刘岩,等. 多元化科技成果评价指标体系的建立 [J]. 科技成果纵横, 2009 (5): 31-34.
 [2] 瞿丽曼. 基于情报分析法的科技成果评价研究 [J]. 情报杂志, 2009 (8): 84-87.
 [3] 何浩,钱旭潮. 科技成果及其分类探讨 [J]. 科技与经济, 2007, (6): 14-17.
 [4] 石中和. 应用技术类科技成果评价及指标体系研究 [J]. 北京交通大学学报: 社会科学版, 2007 (3): 54-58.
 [5] 吕超. 基于粗糙集的科技成果转化风险评价指标选择研究 [J]. 技术经济, 2008 (2): 31-34.
 [6] 何有琴等. 我国科技成果评价指标及体系建设的现况评述 [J]. 科技成果管理与研究, 2006 (6): 9-12.
 [7] 张立坤. 科技成果推广价值评价指标 [J]. 航空科学技术, 2000 (3): 16-18.
 [8] 蔡显弟,等. 工业系统科技成果评价指标体系及计算方法的探究 [J]. 有色金属技术经济研究, 1989 (4): 8-12.

作者简介：陈洪梅（1977-），女，汉，武汉大学信息管理学院硕士研究生，苏州市科学技术情报研究所科技文献中心主任，兼负责科技成果评价业务/助理研究员，科技信息咨询与成果评价负责人；熊思勇（1985-），男，汉，苏州大学纺织与服装工程学院硕士研究生，就职于苏州市科学技术情报研究所科技文献中心。

（责任编辑：彭统序）