

湖北省科技进步监测评价体系设计构想

赵 峰, 张春强¹

(1. 科技进步与对策杂志社, 湖北武汉 430071;

2. 湖北省科技信息研究院, 湖北武汉 430071)

【摘要】在充分认识科技评价监测工作的目的和意义的基础上, 借鉴成效显著地区的评价方法, 以公平客观、科学实用、系统全面、体现特色为原则, 统筹考虑发展基础、发展水平、发展变化进行了湖北省科技进步监测评价体系的设计。

【关键词】科技进步; 科技评价; 评价体系; 科技监测; 功效系数法

【中图分类号】F224.5

【文献标识码】A

1 科技进步监测评价工作的目的和意义

科技进步监测主要是充分利用现有的科技、经济、社会统计基础数据, 对科技进步状况进行动态监测和综合评价, 重点反映科技进步促进经济、社会发展的总体状况, 展示其取得的成绩及进步, 找出薄弱环节, 进行对比分析, 为党委和政府制定社会经济发展战略, 进行宏观调控提供可靠信息, 实现科技、经济、社会协调发展, 促进科教兴国战略任务在本地区的落实和实现。

从科技监测的工作内容来看, 其存在三个主要目标:

(1) 督促地方科技工作。当前科技进步监测评价的发布主体主要有三类: 一是国家层面, 如国家科技部每年发布的科技进步监测结果; 二是省级层面, 如江苏、浙江、云南等省科技厅每年均会联合当地组织部、统计局等机构共同发布科技进步监测评价报告; 三是直辖市或副省级城市层面, 如天津、上海每年也会定期发布当地的科技进步评价报告。这些报告都具有较强官方色彩和较大权威性, 并且很多地方都已将其列为对所辖区域科技主管部门领导的工作考核指标之一。

(2) 发现科技工作存在问题。科技进步监测是对当地科技运行状况的整体考量, 从不同指标的得分可以很清晰地找出其自身存在的问题, 便于各地发现薄弱环节, 采取更有针对性地措施促进当地科技、经济、社会的持续协调发展。

收稿日期: 2010-05-13, 修回日期: 2010-08-10

基金项目: 湖北省软科学研究专项(2008DEA056)

¹作者简介: 赵峰(1981-), 男, 湖北武汉人, 编辑部副主任, 研究方向为科技管理; 张春强(1962-), 男, 湖北襄樊人, 常务副主编、编审, 研究方向为科技管理。

(3) 引导科技工作方向。实际上,在督促工作、找出问题的同时,科技进步监测评价还具有一个重要职能,那就是引导下一步科技工作的具体方向。以湖北省为例,当前的主要任务是将湖北的科教资源优势引向经济建设主战场,转化为经济发展优势,其中一个重要举措构建科技金融体系。因此在指标体系中可设置科技贷款、吸引风险投资等指标,从而可引导湖北各地方科技主管部门加大此项工作力度,形成共促湖北科技创新创业的整体合力和良好氛围。

当前,创新湖北建设的宏伟蓝图已经展开,武汉城市圈的两型社会建设正在稳步推进,东湖国家自主创新示范区已扬帆起航,湖北经济社会发展正在面临一次重大机遇。在机遇面前,精细的工作必然成为将理想化为现实的坚强保障。湖北科技工作近来取得的成绩很大,但不可否认的是,经济建设和科技研发两张皮的现象仍然较为严重、科技资源墙里开花墙外红的现象还较普遍。而作为进一步科技工作基础的传统科技统计又由于统计的面较大、很多指标设计不尽合理、时效性不强等问题,并不利于我们摸清工作基础、发现工作问题,因此,在每年依托传统科技统计数据的同时,有针对性设计科技进步监测体系,对我们下一步工作将起到非常重要的依据和参考作用。

2 其他省市开展科技进步监测评价的经验借鉴

当前,我国开展科技进步监测工作的省市很多,笔者主要选取成效较为显著的江苏和浙江进行了比较,并对其评价体系的优劣势进行了分析。

2.1 浙江科技进步监测体系

为了加强各级党委和政府科技工作的领导,发动全社会关心、支持科技进步,省委、省政府在1996年决定实行党政领导科技进步目标责任制。为了能系统反映在实施党政领导科技进步目标责任制过程中所取得的成效,为党政领导科技进步目标责任制考核提供参考依据,体现考核的公正性、公平性、科学性、客观性,省政府出台了《关于开展科技进步统计监测评价工作的通知》(浙政办发(1998)19号),建立了科技进步统计监测评价制度。

从评价原则上看,浙江省科技进步统计监测评价制度作为党政领导科技进步目标责任制的重要环节,区别于其它科技进步统计监测评价的理论和实践,从属于、服务于实施党政领导科技进步目标责任制。科技进步统计监测的对象与范围,与党政领导科技进步目标责任制考核的对象和范围相一致;科技进步统计监测评价所确定的指标与指标体系,与党政领导科技进步目标责任制考核的主要内容相衔接;科技进步统计监测评价思路的形成与方法的确定,体现了党政领导科技进步目标责任制考核公平性的基本原则。

从评价方法来看,浙江科技进步监测评价具有相对于上一年变化情况综合评价、科技综合实力评价、科技进步水平评价等多个目标;进行了相对于上一年变化情况综合评价、科技综合实力评价、科技进步水平评价,综合考虑了科技进步的基础、水平和动态发展。

2.2 江苏科技进步监测体系

1989年,江苏省在全国率先提出“科技兴省”战略,并于1991年将此战略调整为“科教兴省”。为系统反映“科教兴省”战略的实施情况,江苏从上个世纪九十年代初开展对科技进步活动进行统计监测的研究,并于1994年在全国率先建立科技进步统计监测体系。

江苏省科技进步监测体系设置,主要考虑了科学性原则、可比性原则、可操作性原则、系统性原则和清晰性原则。笔者认为它主要有两个方面值得借鉴:一是对每一个统计指标的定义、内涵和外延都进行了清晰的界定。如果某些指标不能做到,或在计算方法上存在重大争议,即使指标体现了“经济学的理想”,也不会设置。二是指标体系设置的逻辑联系较强,从科技环境、

科技投入、科技产出、科技促进可持续发展4个一级指标和10个二级指标进行了综合反映。

3 湖北科技进步监测评价体系设计

为了推动完善地方科技创新目标责任制，强化市县党政主要领导科技创新目标责任，笔者在参考相关科技评价理论的基础上，借鉴全国和各地区科技进步统计监测体系，突出湖北科技发展特色和科技工作方向，综合考虑规模基础和水平强度，并以监测年度的变化情况为重点，设计湖北省科技进步监测评价体系。

(1) 设计原则:以公平客观、科学实用、系统全面、体现特色为原则，统筹考虑发展基础、发展水平、发展变化进行系统设计。

(2) 指标设置:科技进步监测评价指标体系主要分设4级，从科技环境、科技投入、科技产出、科技促进可持续发展4个方面，通过28个总量指标、38个水平指标对湖北各市县科技进步情况进行综合考量。

按照科技进步活动的正反馈机制，构造循环逻辑结构的科技进步监测评价指标体系(见图1)。考虑评价的客观性，未设置技术进步贡献率、科技意识、机制创新、市场环境等指标。

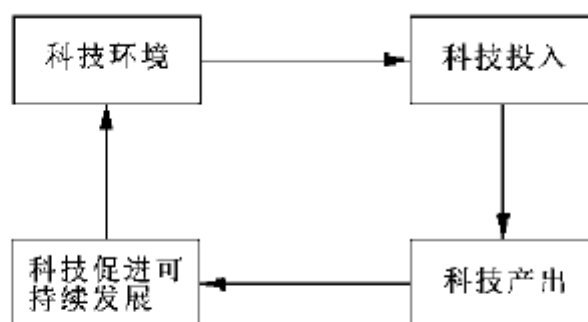


图 1 科技进步监测评价指标体系逻辑结构

四级指标下设规模指标和水平指标。科技进步规模指标综合反映当地科技进步规模或总量，是科技进步乘数效应发挥的基础；科技进步水平指标反映了科技发展在经济、社会发展背景下所达到的相对水平，具有一定可比性。通过规模指标和水平指标的加权综合，可较好评价科技进步的总体情况(见表1)。

科技促进可持续发展指标主要反映的是相对情况，因此仅设置水平指标。

(3) 指标计算方法:鉴于综合考虑绝对指标和相对指标，采用较为成熟实用的功效系数法。设 Y_{ti} 为 t 地区 i 指标(规模指标或水平指标)的统计值, X_i 为 i 指标的权重，则 t 地区科技进步规模或水平的评价得分 F_t 的计算公式为：

$$F_{ti} = 50 \times (Y_{ti} - Y_{min}) / (Y_{max} - Y_{min}) + 50$$
$$F_t = \sum F_{ti} \times X_i$$

设 Z_{t-1} 、 ZZ 、 S_{t-1} 、 SS 分别为 t 地区监测年度上年的规模总量、总量增长、监测年度上年的水平强度、水平增长的综合评价值, X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 分别为所反映内容的权重, 则:

$$\text{地区科技进步综合指数} = Z_{t-1} \times X_1 + ZZ \times X_2 + S_{t-1} \times X_3 + SS \times X_4$$

(4) 权重确定方法: 组织召开“促进湖北科技进步研讨会”, 让一线科技科技管理工作对指标权重进行打分, 再采用层次分析法进行具体权重确定。

表 1 湖北省科技进步统计监测指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	四级指标	
			规模指标	水平指标
	科技环境	人力资源基础	专业技术人员数 (人)	每万人专业技术人员数 (人/万人)
			大专以上学历人数 (人)	每万人大专以上学历人数 (人/万人)
		信息化环境	邮电计费业务量 (万元)	人均计费邮电业务量 (元/人)
			互联网用户数 (户)	每百户互联网用户数 (户/百户)
	科技投入	人力资源投入	科技活动人员数 (人)	每万人科技活动人员数 (人/万人)
			R&D活动人员数 (人)	R&D活动人员占科技活动人员的比例 (%)
			科学家和工程师人员数 (人)	科学家和工程师占科技活动人员的比例 (%)
		财力投入	科技经费投入 (万元)	科技经费投入占 GDP比重 (%)
			R&D经费 (万元)	R&D经费占 GDP比重 (%)
			企业 R&D经费 (万元)	企业 R&D经费占销售收入比重 (%)
			本级财政科学技术支出 (万元)	科学技术支出占地方一般预算支出的比重 (%)
			财政科普经费拨款 (万元)	人均财政科普经费拨款 (万元/人)
			财政教育经费拨款 (万元)	人均财政教育经费拨款 (万元/人)
			争取省级及以上科技项目经费 (万元)	科技活动人均争取省级及以上科技项目经费 (万元/人)
			吸引风险投资金额 (万元)	风险投资占成果转化资金的比重 (%)
			科技贷款 (万元)	科技贷款占银行贷款余额的比例 (%)

科技
进步
综合
指数

科技 产出	科技创新	专利授权数（项）	每万人专利授权数（项/万人）
		发明专利授权数（项）	每万人发明专利授权数（项/万人）
		省级及以上重大科技成果数（项）	科技活动万人争取省级及以上重大科技成果数（项/万人）
	高新技术产业化	科技成果应用数（项）	科技成果转化率（%）
		高新技术产业增加值（万元）	高新技术产业增加值占规模以上工业增加值比重（%）
		新产品销售收入（万元）	新产品销售收入占产品销售收入比重（%）
	农业现代化	农业增加值（万元）	农业劳动生产率（%）
		无公害农产品产值（万元）	无公害农产品产值比重（%）
		农业机械总动力（万千瓦）	劳均农机总动力（千瓦）
		测土配方施肥面积（万亩）	测土配方施肥面积比重（%）
		设施农业面积（万亩）	设施农业面积比重（%）
		种养业良种面积（万亩）	种养业良种覆盖率（%）

科技促进 可持续发展	经济发展		人均 GDP（元）
	效益提高		综合能耗产出率（元/千克标准煤）
			土地生产率——每公顷种养面积产值（%）
			劳动生产率（%）
			资本生产率（%）
	环境治理		二氧化硫排放达标率（%）
			工业废水排放达标率（%）
			化学需氧量排放达标率（%）
			固体废物综合利用率（%）
			规模化畜禽养殖场粪便综合利用率（%）

参考文献:

[1] 于明政, 熊世权, 廖世龙, 等. 基于综合方法的区域科技进步监测指标选择与ANP权重确定[J] . 科技管理研究, 2010(6):62 -64.

-
- [2] 沈悦林. 杭州市2008 年科技进步监测评价[J] . 杭州科技, 2009 (4):28 -30.
- [3] 王志勇, 谢培铭, 孙桢. “十五” 云南省科技进步监测水平分析研究[J] . 云南科技管理, 2009 (1):28 -30.
- [4] 何锦义, 刘树梅. 关于修订全国科技进步监测指标体系的设想[J] . 统计研究, 2007 (7):44 -46.
- [5] 高永平, 钱进. 文本挖掘在科技监测中的运用[J] . 科技进步与对策, 2008 (2):42 -45.
- [6] 冯柏燕. 中部崛起与河南省科技进步监测分析[J] . 河南科技, 2008 (3):18 -19.
- [7] 李虎, 刘春林, 施建军. 江苏省科技进步监测指标体系与评价方法的修订[J] . 科研管理, 2007 (4):170 -175.
- [8] 李月强. 科技进步监测评价指标体系的构建[J] . 产业与科技论坛, 2008 (12):45 -47.
- [9] 2008 年湖北省“科教兴鄂” 统计监测报告[R].
- [10] 2007 年江苏省科技进步统计监测结果与科技统计公报[R].
- [11] 2007 年浙江省各地市科技进步统计监测评价报告[R].