

# 县域科技进步监测评价研究

——以广东各县(市)为例

李奎<sup>1</sup>,陈丽佳<sup>1</sup>,杜丹<sup>2</sup>

(1. 广东省技术经济研究发展中心 科技与社会研究所,广东 广州 510070;

2. 华南理工大学 经济与贸易学院,广东 广州 510006)

**摘要:**县域科技进步是地区科技进步的基石,也是当前科技工作和区域创新最薄弱和最不受重视的环节,开展对县域科技进步的监测评价研究具有重要意义。充分利用了广东省县(市)科技进步考核收集到的科技数据,通过建立监测评价综合指标体系,利用层次分析法对广东各县(市)地区的科技进步情况进行了监测评价。从统计结果来看,广东县域科技进步整体水平一般,在科技进步工作领导管理上表现较好,但在科技发展指标上表现较差,在科技促进经济社会协调发展上也表现一般。这在一定程度上反映了我国县域科技发展水平普遍较差,主要有地区差距过大、城乡二元差距等客观原因和对县域科技工作不重视、支持力度不够等主观原因。

**关键词:**县域;科技进步;评价;层次分析法;广东

**DOI:** 10.3969/j.issn.1001-7348.2011.09.028

**中图分类号:** F061.5

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1001-7348(2011)09-0120-06

## 0 引言

县(市)、区及其行政建制是国家行政体制的基层单元,是科技转化为现实生产力的前沿阵地,县域科技进步是地区科技进步的重要基石。但与此同时,县域科技工作也是当前科技工作及区域创新最薄弱和最不受重视的环节,存在科技投入普遍不足、科技促进经济社会发展的效果不明显、地方党委政府对科技工作不够重视等问题。在当前我国必须紧紧依靠科技进步和自主创新加快转变经济发展方式的背景下,加强县区一级科技工作显得尤为重要和紧迫。

要客观地认识和评价当前县域科技进步工作的发展现状及存在的问题,需要构建一套监测评估或考核评价机制。但不论是从学术层面还是从科技管理层面来看,对地区科技进步进行监测和评价都是一个难题。在学术领域,科技进步程度和科技进步对经济增长贡献率一直是研究热点,不同的学者利用不同的方法对科技进步进行了统计和分析。就目前的研究成果来看,依然无法对科技进步进行较为精确的度量,科技进步依然显得扑朔迷离。同时,政府决策层十分

需要了解本地区的科技进步情况,以便制定符合地区实际的科技发展战略和有关政策措施。在每年的各类科研项目中,都有不少重点项目的题目与“科技进步评价”有关,政府对科技进步情况的决策需求可见一斑。

广东省作为我国改革开放的前沿阵地,30年来取得了巨大的科技进步,区域创新能力处于全国前列。近年来,广东省提出要以科技进步和自主创新来加快经济发展方式的转变,各级政府部门高度重视自主创新工作,都积极出台相应的政策措施来推动地区科技进步。但各行政主管部门在制定科技发展战略和政策措施的过程中都面临同样的困惑:本地区的科技进步程度如何,哪些方面是科技工作的弱项,制约地区科技进步的根本原因在哪里?本文的研究试图回答这些问题,为有关部门提供决策依据。本文主要以广东省67个县(市)为研究对象,通过建立县域科技进步监测评价体系,利用2009年广东省县(市)科技进步考核中提交的各项指标数据,对广东省县域科技进步情况进行测定和评价,并就测定结果进行深入分析,以期为各行政主管部门提供决策参考<sup>[1]</sup>。

**收稿日期:** 2010-11-24

**基金项目:** 广东省2010年重大软科学研究项目(2010A070400003)

**作者简介:** 李奎(1984—),男,四川内江人,广东省技术经济研究发展中心科技与社会研究所硕士研究生,研究方向为科技战略与科技政策;陈丽佳(1973—),女,广东潮州人,硕士,广东省技术经济研究发展中心科技与社会研究所研究员,研究方向为科技战略、科技管理;杜丹(1986—),女,山西运城人,华南理工大学经济与贸易学院硕士研究生,研究方向为科技金融与产业经济。

## 1 研究方法综述

国外在20世纪初就开始了关于科技进步的研究,关于科技进步的计量方法也在不断发展,在研究科技进步的理论和方法方面都取得了突破性进展。Cobe与Douglas<sup>[2]</sup>基于美国制造业1899—1928年的历史资料,通过建立C-D生产函数研究和分析了科技进步贡献率。他们指出,在生产的投入中,主要的要素贡献是劳动和资本,其余要素对产出的贡献是微不足道的。他们首次将经济数学与模型方法引入生产分析,使经济学家从抽象的纯理论研究转向对实际生产的经验性分析。Tinbergen(1942)把时间趋势加入到生产函数中,构造了新古典理论,并提出了全要素生产率(科技进步)的概念。Solow(1957)发表了《技术变化与总量生产函数》的研究报告,指出20世纪初的40年间,美国经济中人均产出增长的87.5%是依靠科技进步取得的,报告以Solow模型对科技进步在经济增长中的贡献进行了定量测算,奠定了科技进步定量测算的基础,成就了划时代的代表著作。20世纪60年代以后,对科技进步研究有代表性的经济学家是美国的Denison和Jorgenson,他们根据测算认为,1948—1969年美国国民收入的47%是由科技进步形成的,在其它国家和地区,如日本、法国、联邦德国、英国等,科技进步带来的国民收入基本都在50%上下。

当前,国外运用的科技进步评价理论主要是Denison和Jorgenson在索洛余值法的基础上改进得到的方法。索洛余值中包含了许多非技术进步因素的影响作用,Denison(1974)把总投入和全要素生产率分别细分为若干个小因素,定量估计出各个小因素对产出增长的影响。充分考虑就业、工作时间、教育、性别、年龄等因素的影响,对模型进行修正;全要素分解为知识进步及其它、资源分配的改善、规模经济、无规律因素。这样得到的科技进步对产出的贡献率小于索洛的余值,使评价更为精确,所以也被称为“余值的余值”。Jorgenson(1967)则把资本投入和劳动投入的增长分解为数量的增长和质量的增长,采用超越对数生产函数,在部门和总量两个层次上对全要素生产率进行了度量,并根据投入的质量变化和价格变化对投入数据进行了修正。

国内主要是将国外的研究成果翻译介绍过来,虽然没有形成自己特有的理论或模型,但对生产函数模型进行了较多的修正。一些学者也利用我国50年的统计数据对我国的科技进步情况进行了统计分析,但目前我国经济学家对科技进步测定方法的研究主要针对科技进步对经济增长的贡献<sup>[3-4]</sup>。对于科技进步综合评价方面的研究比较晚,比较典型的是1998年国家科

学技术委员会综合计划司的《全国科技进步统计监测及综合评价研究》。目前,国内外学者对度量科技进步的作用提出了4种方法<sup>[5]</sup>:①直接法——通过分析科技进步因素,将这些因素对经济增长的作用加总后得出技术进步份额,这种方法由于因素多而难于精确度量。②对比法——通过经济效益在不同时点的差异来分析科技进步对经济增长的贡献。这种方法非常直观,操作简单,但把一切都归结为科技进步的作用,包括劳动力资本的增加等,这显然会产生高估现象,因此不够准确,也缺乏理论依据。③指标体系法——通过构造指标体系来反映科技进步的作用,最后建立加权平均模型来评价总体科技进步状况,主要是专家咨询法和层次分析法,层次分析法是一种有效处理那些难于完全用定量方法来分析的复杂问题的手段。该方法将复杂问题分解成若干层次,在简单的层次上进行分析,将人的主观判断用定量形式表达和处理。④生产函数法——利用一般生产函数或特定生产模型,定量测量科技进步对经济增长的作用,这是目前国内理论分析广泛采用的一类方法,在技术进步质量研究中一直占主流。这类方法比较著名的是C-D生产函数和索洛余值法。在这4种方法中,目前主要是指标体系法和生产函数法被广泛使用。

## 2 指标体系与监测评价模型

### 2.1 指标体系的建立

评价指标的正确选取及其合理测定是监测分析和评价的基础。由于科技进步本身是非常抽象的概念,要对其进行测度和评价,就必须把握科技进步主要体现在哪些方面,有哪些主要的影响因素,以及各种要素之间的关联性等。在2009年广东省县(市)科技进步考核中,建立了一套较为全面科学的综合指标体系,本文将对该指标体系进行修改和重构,并利用层次分析法(AHP)对广东县域科技进步的情况进行监测评价。

该套科技进步考核指标体系由科技部组织有关专家研究制定,完全遵循了综合性、客观性、可比性和数据可获取性等原则。该指标体系包括了3个一级指标、10个二级指标及41个三级指标,综合考虑了“科技进步工作的领导管理”、“科技促进经济社会协调发展”以及“科技发展情况”三大方面的内容,基本覆盖了地区科技进步的各个方面。其中,“科技进步工作领导与管理”的各项指标主要为定性指标,采用专家背靠背打分的方式获得指标结果,其它指标均为定量指标,由各县科技主管部门提供指标数据并保证数据的真实性和有效性,具体如表1所示<sup>[6]</sup>。

表 1 县域科技进步监测评价指标体系及权重

目标层 A	一级指标 B	二级指标 C	三级指标 D	权重
县域科技进步水平(A)	科技进步工作领导与管理(B <sub>1</sub> )	科技进步工作的领导情况(C <sub>1</sub> )	党委和政府科技进步工作的重视和领导情况(D <sub>1</sub> )	0.053 2
			科技管理部门机构建设与履行职能情况(D <sub>2</sub> )	0.046 8
			党政领导科技进步目标责任制的建立和实施情况(D <sub>3</sub> )	0.037 6
		科技政策与法规的执行情况(C <sub>2</sub> )	科技政策法规的制定及落实情况(D <sub>4</sub> )	0.022 4
			加强人才工作的具体政策和措施及落实情况(D <sub>5</sub> )	0.018 9
		科普工作情况(C <sub>3</sub> )	科普工作联席会议制度和全民素质纲要工作例会制度及其工作情况(D <sub>6</sub> )	0.020 3
			科普基础设施建设及活动开展和产生成效的情况(D <sub>7</sub> )	0.019 5
		基础性科技进步的工作情况(C <sub>4</sub> )	科技创新服务体系建立和运行情况(D <sub>8</sub> )	0.026 4
			财政科学技术支出使用领域和方式及其产生成效情况(D <sub>9</sub> )	0.017 9
			产学研合作和科技成果转化和产业化工作开展及产生成效情况(D <sub>10</sub> )	0.032 7
		科技进步工作的特色及成效(C <sub>5</sub> )	本地区科技进步工作的特色及经济社会全面协调发展情况(D <sub>11</sub> )	
	科技促进经济社会发展(B <sub>2</sub> )	经济发展(C <sub>6</sub> )	GDP 增长率(D <sub>12</sub> )	0.016 5
			人均 GDP(D <sub>13</sub> )	0.013 2
			人均财政收入增长率(D <sub>14</sub> )	0.015 1
			人均财政收入(D <sub>15</sub> )	0.019 3
		社会发展(C <sub>7</sub> )	城镇居民人均可支配收入(D <sub>16</sub> )	0.018 3
			农村居民人均纯收入(D <sub>17</sub> )	0.021 0
			农村居民人均纯收入的增长率(D <sub>18</sub> )	0.018 8
			城乡居民收入比(D <sub>19</sub> )	0.019 6
			初中毕业生升入高一级学校比例(D <sub>20</sub> )	0.016 4
			万人拥有医护人员数(D <sub>21</sub> )	0.016 9
		节能减排(C <sub>8</sub> )	单位 GDP 能耗(D <sub>22</sub> )	0.018 9
			单位 GDP 能耗减少比例(D <sub>23</sub> )	0.017 7
			万元工业增加值废水排放量(D <sub>24</sub> )	0.010 3
			万元工业增加值废水排放减少比例(D <sub>25</sub> )	0.011 2
	万元工业增加值废气排放量(D <sub>26</sub> )		0.012 1	
	万元工业增加值废气排放减少比例(D <sub>27</sub> )		0.009 7	
	科技发展情况(B <sub>3</sub> )	科技投入(C <sub>9</sub> )	万元工业增加值固体废物产生量(D <sub>28</sub> )	0.013 1
			万元工业增加值固体废物产生减少比例(D <sub>29</sub> )	0.009 6
		科技产出(C <sub>10</sub> )	本级科学技术支出占当年本级财政一般预算支出比例(D <sub>30</sub> )	0.053 1
			本级科学技术支出增长比例(D <sub>31</sub> )	0.047 6
			人均科学技术普及支出(D <sub>32</sub> )	0.021 6
			规模以上工业企业技术开发经费占产品销售收入的比例(D <sub>33</sub> )	0.022 1
			万人拥有专业技术人员数(D <sub>34</sub> )	0.032 5
技术开发和服务机构数(D <sub>35</sub> )			0.019 9	
10 万人专利申请数(D <sub>36</sub> )			0.019 2	
10 万人授权专利数(D <sub>37</sub> )			0.018 7	
10 万人授权发明专利数(D <sub>38</sub> )	0.021 1			
年技术市场成交合同金额(D <sub>39</sub> )	0.017 3			
高新技术产业增加值占工业增加值的比例(D <sub>40</sub> )	0.023 1			
国家和省级有关政府部门累计认定并有效的高新技术企业数(D <sub>41</sub> )	0.016 4			

2.2 评价模型的建立

2.2.1 指标权重的确定

在建立综合评价指标体系的过程中,权重的处理是指标体系是否合理的关键问题,指标权重的确定在很大程度上决定了评价结果的真实性和有效性。目前,确定指标权重主要有两大类方法:主观赋权法和客观赋权法。主观赋权法主要依靠评价者对指标重要性的主观判断来确定权重大小,主要有专家背靠背打分法和判断矩阵法;客观赋权法则是根据客观原始数据信息的联系强度和分布情况等信息来确定指标权重的大小,主要有熵值法、因子分析法、复相关系数法等。

这两种方法各有利弊,主观赋权法常常因选择的专家的不同而差异较大,使分析结果趋于不稳定,具有较大的主观性;而客观赋权法只考虑单个指标数据的分布情况,不能全面考虑各指标之间的联系,以此来确定权重缺乏一定的现实依据。考虑到本文确定的指标评价体系既包括定性指标又包括定量指标,本文采用层次分析法(AHP)来确定指标权重<sup>[7]</sup>。

层次分析法 (Analytic Hierarchy Process, 简称 AHP)<sup>[8]</sup> 是美国运筹学家 T. L. Saaty 教授于 20 世纪 70 年代初期提出的一种简便、灵活而又实用的多准则决策方法。它是对一些较为复杂、较为模糊的问题作出决策的简易方法,特别适用于那些难于完全定量分析

的问题。AHP 把复杂的问题分解为各个组成因素,通过两两比较的方式确定层次中诸因素的相对重要性,然后通过综合判断来决定诸因素相对重要性的顺序。应用步骤如下:

(1)构造判断矩阵。对各评价因子的相对重要性进行比较,用 1—9 等级的标度和它们的倒数来进行标定,并将标定值排成矩阵:

$$A = (a_{ij})_{n \times n} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \cdots & a_{2n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ a_{n1} & a_{n2} & a_{n3} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

式中  $a_{ij}$  表示第  $i$  个因素对第  $j$  个因素的重要性程度,衡量标准是 1—9 标度法(见表 2)。

表 2 各级标度及含义

标度	含义
1	表示两个因素相比,具有相同重要性
3	表示两个因素相比,前者比后者稍重要
5	表示两个因素相比,前者比后者明显重要
7	表示两个因素相比,前者比后者强烈重要
9	表示两个因素相比,前者比后者极端重要
2,4,6,8	表示上述相邻判断的中间值
倒数	若因素 $i$ 与因素 $j$ 的重要性之比为 $a_{ij}$ ,那么因素 $j$ 与因素 $i$ 的重要性之比 $a_{ji} = \frac{1}{a_{ij}}$

(2)计算权重。用最大特征根法计算判断矩阵的权重向量  $T$  和最大特征根  $\lambda_{max}$ ,具体步骤如下:

计算判断矩阵  $A$  每一行元素的乘积:

$$M_i = \prod_{j=1}^n a_{ij} \quad i = 1, 2, \dots, n$$

计算  $M_i$  的  $n$  次方根:

$$\bar{W} = \sqrt[n]{M_i} \quad i = 1, 2, \dots, n$$

对  $\bar{W}$  进行归一化处理:

$$W_i = \frac{\bar{W}_i}{\sum_{j=1}^n \bar{W}_j} \quad i = 1, 2, \dots, n$$

计算判断矩阵  $A$  的最大特征根:

$$\lambda_{max} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \frac{\sum_{i=1}^n a_{ij} W_j}{W_i}$$

(3)一致性检验。步骤如下:

计算一致性指标:

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

其中,  $\lambda_{max}$  为判断矩阵  $A$  的最大特征根,  $n$  为  $A$  的阶数,它是衡量不一致程度的数量标准。

计算判断矩阵  $A$  的随机一致性指标  $RI$ , 1—9 阶判断矩阵的  $RI$  值如表 3 所示。

表 3 随机一致性参数  $RI$

$n$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$RI$	0	0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45

计算随机一致性比率:

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

当  $CR < 0.1$  时,可以认为判断矩阵具有满意的一致性,否则就必须重新进行两两比较以调整判断矩阵中的元素,直到判断矩阵具有满意的一致性为止。只有如此,从判断矩阵中计算出的最大特征根所对应的特征向量经过标准化后,才可以作为层次分析的排序权重。

### 2.2.2 评价分类及判别标准

在确定指标权重之后,将各指标值逐层进行加总可得出该地区“县域科技进步水平”值。为方便描述,本文将“县域科技进步水平”值的大小分为 5 大类(见表 4),并据此监测评价该地区的科技进步水平。

表 4 县域科技进步水平分类及判别标准

县域科技进步水平	类型
0.8—1.0	科技进步水平非常高
0.6—0.8	科技进步水平较高
0.4—0.6	科技进步水平一般
0.2—0.4	科技进步水平较差
0—0.2	科技进步水平非常差

## 3 实证研究

### 3.1 数据来源

在本文所选取的广东省 67 个县(市)、41 个科技进步指标数据中,所有的定量指标数据均利用 2009 年广东省县(市)科技进步考核中各县(市)上报的统计数据,具有较高的真实性和准确性,而定性指标数据则由科技厅组织有关专家进行背靠背打分,并进行相应的标准化处理。其中,部分地区在部门指标上未作相关统计,由于数据均要进行标准化处理,因此,本文将数据缺失的指标视为排名最后一位进行标准化。

### 3.2 中间计算

#### 3.2.1 指标标准化处理

由于各类指标间的量纲以及它们对系统的指向不同,为了消除数据量纲差异及数据间屏蔽效应,在进行科技进步水平计算时必须对指标进行标准化处理。各类指标可以分为指标值越小越好的指标(如“单位 GDP 能耗”和“单位工业增加值三废排放量”)和指标值越大越好的指标两类。各项指标数据标准化计算的基本原理是:以各指标的 67 个县(市)的平均值为基准,如果某个地区在某项指标上的取值达到平均值,则该指标赋值为 0.6;如果某个地区在该指标上的值在所有地区中最优,则赋值为 1;如果某个地区在该指标上的取值为 0 或小于 0,则得 0 分;如果取值是别的情况,则在两

个线性函数上线性变化。

若指标的取值越大越好,则:

3.2.2 权重计算

利用前文介绍的指标层次法确定各项指标的权

$$\text{指标值} = \begin{cases} 0.6 + [(1 - 0.6) \times (\text{实际值} - \text{平均值}) / (\text{最高值} - \text{平均值})] & \text{指标实际值} \geq \text{平均值} \\ 0.6 \times \text{实际值} / \text{平均值} & 0 < \text{指标实际值} < \text{平均值} \\ 0 & \text{指标实际值} \leq 0 \end{cases}$$

若指标的取值越小越好,则:

$$\text{指标值} = \begin{cases} 1 - 0.4 \times (\text{实际值} - \text{最优值}) / (\text{平均值} - \text{最优值}) & \text{指标实际值} < \text{平均值} \\ 0.6 \times (\text{最差值} - \text{实际值}) / (\text{最差值} - \text{平均值}) & \text{指标实际值} \geq \text{平均值} \end{cases}$$

3.3 评价结果

根据前文介绍的层次分析法的县域科技进步水平的计算公式,可以得出广东各县(市)各项科技发展水

重,具体权重值见表 1。限于文章篇幅,本文省略权重的详细计算过程。

平的评价结果。由于篇幅所限,本文只摘录通过考核的 29 个县(市)的评价结果(见表 5)。

表 5 广东各县(市)科技进步水平监测评价结果

序号	城市	科技进步工作领导与管理	科技发展情况	科技促进经济社会协调发展	总体科技进步水平	科技进步水平评价
1	广州市增城市	0.711 4	0.627 8	0.809 5	0.705 5	科技进步水平较高
2	河源市东源县	0.734 3	0.329 1	0.668 3	0.605 0	科技进步水平较高
3	河源市和平县	0.588 5	0.224 9	0.531 1	0.455 7	科技进步水平一般
4	河源市连平县	0.639 6	0.248 5	0.597 9	0.504 2	科技进步水平一般
5	惠州市博罗县	0.609 7	0.528 7	0.638 6	0.591 8	科技进步水平一般
6	惠州市惠东县	0.625 4	0.422 8	0.684 9	0.580 0	科技进步水平一般
7	江门市鹤山市	0.765 7	0.582 7	0.682 9	0.684 1	科技进步水平较高
8	江门市开平市	0.752 9	0.642 6	0.635 7	0.682 1	科技进步水平较高
9	汕头市南澳县	0.671 5	0.374 7	0.634 4	0.564 0	科技进步水平一般
10	汕尾市海丰县	0.662 5	0.345 8	0.592 7	0.544 7	科技进步水平一般
11	韶关市乐昌市	0.734 3	0.448 7	0.568 6	0.608 0	科技进步水平较高
12	韶关市南雄市	0.639 3	0.366 6	0.559 4	0.525 7	科技进步水平一般
13	韶关市仁化县	0.568 2	0.427 3	0.535 6	0.508 1	科技进步水平一般
14	韶关市乳源瑶族自治县	0.643 8	0.456 3	0.577 1	0.558 3	科技进步水平一般
15	韶关市始兴县	0.636 8	0.383 9	0.549 2	0.525 4	科技进步水平一般
16	韶关市新丰县	0.554 7	0.268 3	0.561 8	0.469 1	科技进步水平一般
17	阳江市阳春市	0.663 3	0.393 3	0.540 3	0.537 7	科技进步水平一般
18	阳江市阳东县	0.789 3	0.584 4	0.624 2	0.675 7	科技进步水平较高
19	阳江市阳西县	0.577 5	0.462 7	0.507 9	0.519 9	科技进步水平一般
20	云浮市新兴县	0.751 0	0.628 9	0.556 5	0.653 3	科技进步水平较高
21	云浮市郁南县	0.633 9	0.440 6	0.585 1	0.553 1	科技进步水平一般
22	云浮市云安县	0.604 3	0.440 4	0.437 7	0.497 5	科技进步水平一般
23	湛江市廉江市	0.685 0	0.425 8	0.589 7	0.576 8	科技进步水平一般
24	肇庆市德庆县	0.800 7	0.482 8	0.628 8	0.651 1	科技进步水平较高
25	肇庆市封开县	0.579 3	0.335 8	0.550 0	0.494 5	科技进步水平一般
26	肇庆市高要市	0.810 4	0.498 9	0.683 4	0.676 7	科技进步水平较高
27	肇庆市广宁县	0.637 1	0.381 4	0.507 3	0.518 1	科技进步水平一般
28	肇庆市怀集县	0.585 3	0.274 5	0.488 4	0.460 9	科技进步水平一般
29	肇庆市四会市	0.749 3	0.583 5	0.673 3	0.674 3	科技进步水平较高
	均值	0.669 1	0.434 9	0.593 1	0.572 4	科技进步水平一般

3.3.1 广东县域科技进步整体水平一般,具有较为明显的地区差异

从统计结果来看,在通过考核的 29 个县(市)中,只有增城市、东源县、鹤山市等 10 个县(市)的科技进步水平超过了 0.6,处于科技进步较高水平,其它 19 个县(市)的科技进步水平一般。在 67 个县(市)中,尚有

38 个县(市)未能通过考核,科技进步水平较差或非常差。从地区差异来看,在科技进步水平较高的 10 个县(市)中,有 6 个属于珠三角地区,而大部分非珠三角地区县(市)科技进步水平一般。但在非珠三角地区中,粤北的东源县、乐昌市和粤西的阳东县、新兴县在科技工作上表现突出,在部分指标上甚至超过了珠三角地区。

3.3.2 县域科技进步工作的领导与管理表现较好,各县(市)在科技进步工作的领导管理力度上有所加强

从数据来看,广东各县(市)在科技进步工作的领导与管理上均表现较好,各地区该指标的均值为0.669 1,10多个县(市)的该指标超过了0.7。部分非珠三角县(市)在该指标上甚至超过了珠三角地区的一些发达区县,这也在一定程度上说明科技进步工作与地区经济水平并无绝对的对应关系。各县(市)在该项指标的突出成绩,反映了近年来广东对科技进步工作的高度重视和大力支持。但也应该看到,由于这部分指标是由各县(市)上报书面材料进而由专家进行背靠背打分计算得出的,不排除部分县(市)在材料申报上存在美化和夸大的问题。

3.3.3 县域科技发展水平表现普遍较差,与城区科技差距巨大

科技发展指标是对科技投入和产出进行直接衡量的指标,是地区科技进步最为直接的体现。但从各县(市)在该指标的得分来看,表现普遍较差,各县(市)该指标平均值只有0.434 9,甚至有部分县(市)只有0.224 9。在三级指标中,各县(市)与城区间的差距均非常巨大。这充分说明,即使在经济发达的广东省,其县域科技发展水平也表现较差,县域科技进步水平差已经成为阻碍我国科技进步的重要因素。我国的大部分县域区均为农村地区,一方面本身经济基础薄弱,在财政投入、科技人才投入、科技基础设施等方面无法与城区相比,这是县域科技进步水平普遍较差的客观原因;另一方面,各级政府在很大程度上忽视了县域科技进步工作,上级政府在科技投入等方面扶持力度严重不足,各县(市)有关部门重经济、轻科技的现象较为严重,这是县域科技水平较差的主观因素。在广东,它还从侧面反映了广东地区科技差距巨大的问题,各县(市)在各项指标上均远远低于城区,部分指标的差距甚至有十几倍之大。

3.3.4. 县域科技促进经济社会协调发展的情况一般,科技对经济社会的支撑作用不明显

科技促进经济社会协调发展的情况是反映地区科技进步的一个重要指标,体现了科技对该地区经济社会的支撑作用。从广东各县(市)的统计数据来看,广

东县域科技促进经济社会协调发展的情况表现较为一般,各县(市)平均值不到0.6。从指标数据的对比不难看出,大部分县(市)科技发展水平未能跟上当地经济发展水平和社会发展水平,在促进节能减排方面也表现一般。但同时也看到,科技促进经济社会发展本身是一个比较难以定量评价的命题,本文在指标设计上,也只体现了简单的对比关系,未能直接衡量出科技对经济社会的促进程度或协调程度。

## 4 结语

如前文所述,当前我国的县域科技进步较为缓慢,县(市)一级科技发展水平还相对较差,这有长期以来形成的地区差距、城乡二元差距等客观原因,也有各级政府对县域科技工作不了解、不重视、扶持力度不够等主观原因。因此,一方面应继续加强对县域科技进步的监测考核和评价研究,为有关部门提供科学的决策参考;另一方面,各有关部门应高度重视县域科技进步工作的开展,并加大对县域科技的投入扶持力度。

## 参考文献:

- [1] 陈丽佳,李奎. 2009 广东省市县科技进步监测分析报告[M]. 广州:广东省科学技术厅,2010:1-44.
- [2] CHARLES W. COBB, PAUL H. DOUGLAS. A theory of production[J]. American Economic Review, 1928, 18(1): 61-94.
- [3] 任树峰. 我国县(市)科技进步态势分析和综合评价研究[D]. 南京:东南大学,2007:2-5.
- [4] 黄宝中,唐婧鑫,李莲靖. 我国科技进步对经济发展贡献测算方法研究[J]. 科技进步与对策, 2009(20): 20-22.
- [5] 尹相勇,彭宏勤. 区域科技进步统计监测综合评价研究[J]. 中国软科学, 1999(8): 108-113.
- [6] 中华人民共和国科学技术部. 关于开展 2009 年全国县(市)科技进步考核的通知[Z]. 2008-12-24.
- [7] 宋建波,武春友. 城市化与生态环境协调发展评价研究[J]. 中国软科学, 2010(2): 81-84.
- [8] T. L. SAATY. The analytic hierarchy process[M]. New-York: McGraw-Hill Inc, 1980.

(责任编辑:万贤贤)