

泛环渤海地区高校科技创新能力评价与分析

黎艳红

(华南理工大学高等教育研究所, 广东广州 510641)

摘要: 从科技进步贡献率、区域高校科技创新与经济发展协调度两个方面对泛环渤海地区4省2市2004—2013年高校的科技创新能力进行评价与分析。结果表明, 研究期内4省2市的高校科技进步贡献率均高于50%, 由高到低依次为山西、山东、北京、河北、内蒙古、天津; 4省2市高校科技创新与经济协调发展的水平较高, 一般位于基本协调与良好协调区间, 个别地区的协调水平位于基本协调及以下区间。研究建议, 应加大每个省市的科技创新投入, 同时稳步调整产业结构, 以提高科技创新能力。

关键词: 泛环渤海地区; 区域高校; 科技创新能力; 科技进步贡献率; 协调发展度

中图分类号: G644

文献标识码: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2018.02.015

Evaluation and Analysis of Technological Innovation Ability of Universities in Bohai Sea Region

LI Yanhong

(Institute of Higher Education, South China University of Technology, Guangzhou 510641)

Abstract: This study evaluates and analyzes the technological innovation capability of universities in four provinces and two cities of Bohai region during 2004-2013 from two aspects, including contribution rate of scientific and technological progress, coordination degree between technology innovation of regional universities and economic development. Results indicate that the contribution rates of technological progress of universities in the four provinces and two cities are higher than 50%; from high to low respectively followed by Shanxi, Shandong, Beijing, Hebei, Inner Mongolia, and Tianjin. Coordinated development levels between technology of higher education and economic are relatively high and generally locate in the class of “basic coordination” and “good coordination”, while coordination levels of individual areas are in the class of “basic coordination and below”. The study suggests that investment for technology innovation in each province or city needs to be increased and the industrial structure should be steadily adjusted to improve the regional technological innovation ability.

Keywords: Bohai sea region, regional universities, technological innovation ability, technological progress contribution rate, coordinated development degree

0 引言

泛环渤海地区包括北京和天津两个直辖市以

及河北、山西、内蒙古和山东4个省份, 是全国经济发展的重要贡献力量, 也是高校科技创新能力最活跃的地区之一。评价该地区高校的科技创

作者简介: 黎艳红 (1992—), 女, 华南理工大学硕士研究生, 主要研究方向: 高等教育科技管理等。

基金项目: 省、市、自治区社会科学基金项目“广州创建创业型城市的策略研究”(17QNXR42)。

收稿时间: 2017年11月29日。

新能力实际上是评价其科技进步对经济发展的作用,即:科技进步贡献率和科技创新与经济协调性的协调性。

科技进步贡献率由美国经济学家索洛于 20 世纪 60 年代提出,并在国外得到广泛应用,又称为“全要素生产率(简称TEP)”,是指经济增长中剔除劳动和资本等要素投入的贡献后所有其他要素贡献率之和^[1]。简言之,是指科技进步对经济增长的贡献份额,是衡量一个国家或者地区的科技创新能力和科技成果转化现实生产力的综合性指标^[2]。国内学者对科技进步贡献率的研究则起步于 20 世纪 80 年代,这些研究主要聚焦在国家各省市基础行业包括农业、林业、工业、服务业等^[3-6],这些研究结果均证实了科技创新力量对经济发展起着极其重要的驱动作用。科技与经济的协调是指两者在内外开放条件下相互依存、相互适应、相互促进、共同发展的状态和过程,并且形成这种状态和过程稳定的运行机制,常用协调度衡量^[7]。随着科技创新推动经济发展引起社会共鸣,科技创新与经济协调度逐渐引起学者的重视,如王湃^[8]以协同原理为基点,提出科技与经济协同机理模型,并测度吉林省 1990—2005 年的科技与经济协调度;乔朋华等^[9]运用因子分析方法对黑龙江省 1999—2008 年科技投入与区域经济发展的综合水平进行测度,并利用所构建的科技投入和区域经济协调发展度模型,对科技投入与经济发展协调状况进行定量测算;仵凤清等^[10]构建协调度模型,从国家和省级两个层面探讨科技与经济的协调关系。这些研究均表明科技与经济是否协调对社会发展影响极为关键。协同理论是联邦德国物理学家哈肯于 1975 年提出的非平衡系统的自组织理论,认为在一个开放系统里,各种自然系统和社会系统通过其中子系统之间非线性作用,产生协同现象和相干效应,从而成为有一定功能的自组织有序宏观结构^[11]。其强调子系统的分工协作,是否能发挥协同效应,产生 $1+1>2$ 的协同效果。该理论适用范围广且使用简单,适合于研究区域高校科技创新与经济协调程度。

本文以 2004—2013 年《高等学校科技统计资料汇编》^[12]、2004—2013 年《中国教育统计年鉴》^[13]以及国家统计局^[14]关于反映经济发展综合水平的统计为原始数据,通过调整科技进步贡献率测算模型,以 2004 年为基期对泛环渤海地区 2005—2013 年高校科技进步贡献率进行测算及分析,并以协同理论为研究方法构建高校科技创新与经济发展协调度分析模型,对泛环渤海地区 2004—2013 年的高校科技创新与经济发展协调度进行测算及分析,剖析该地区高校科技创新发展存在的问题。

1 评价指标体系

1.1 科技创新水平评价指标体系

高校科技创新水平评价指标体系由 3 个方面构成,即科技创新资源、科技创新成果、科技创新成果转化。这三者是衡量高校对区域科技创新能力贡献的重要因素。(1) 科技创新资源是科技创新活动必备的原始资源投入,在一般情况下,原始资源投入越多,创新成果水平越高。高校拥有的科技创新资源主要包括人力资源、财力资源和平台与硬件资源,其中科技创新人力资源包括科技创新人才的数量与质量,财力资源包括科技经费投入量与实际人均经费支出,平台与硬件资源包括高校科研设备资产与科研图书量。(2) 科技创新成果是科技创新最重要的过程,科技创新的本质就是知识成果的生产。高校作为科技知识生产最主要的组织,通过进行大量基础研究、应用研究和试验开发等活动产出论文、专利等形式知识科技成果,成为区域创新系统中新知识、新技术的重要来源。高校科技创新成果表现为科技论文、科技著作、专利、技术转让、科技奖、鉴定成果数等内容。(3) 科技创新成果转化包括经济效益和社会服务效益。科技创新成果产出的目的是为了促进社会与经济的发展,因此经济效益与社会服务效益是科技创新成果产业化与商业化的主要表现形式,是科技创新成果转化的结果。社会服务效益体现为高校横向课题投入经费数,这是高校扩大对外联系、服务地方建设、提

高科研水平和知名度的重要途径；经济效益主要表现为科技进步贡献率。具体指标及其权重如表 1 所示。

1.2 经济发展水平评价指标体系

经济发展水平评价指标体系包括经济质量与经济结构两个维度。经济质量高低表现为人们的收入水平是否有提高，国民生产总值是否有提升以及对环境是否有损耗。因此，最终选取人均可支配收入、GDP 增长率、单位 GDP 能耗作为细化评价指标。本文所指的经济结构是国民经济结构，产业结构是衡量其是否合理的主要指标，具体表现为三产业占比。发达国家的经济发展经验表明，在三产业协调发展的基础上，第三产业所占比重较高，说明经济水平更好^[15]。具体指标与权重如表 2 所示。

2 评价方法

2.1 科技进步贡献率的评价方法

对于科技进步贡献率，当前国内外理论广泛采用生产函数法。索洛（R·M·Solow）提出“余值法”测定技术进步对经济增长贡献率并建立了增长速度方程的方法，由于该方法经济意义清晰、数学推导合理、适用范围广且较为简单而被普遍使用^[16]。

该方法的科技进步速率方程可表示为：

$$V = Y - \alpha \times K + \beta \times L \quad (1)$$

其中， Y 、 K 、 L 分别是总产出、资本投入量、劳动投入量的平均增长速度， α 为资本投入的产出弹性， β 为劳动投入的产出弹性。其中 Y 、 K 、 L 可采用几何平均法对平均增长速度进行测算：

表 1 区域高校科技创新能力评价指标体系

一级评价指标	权重	二级评价指标	权重	三级评价指标	权重
科技创新资源	0.35	人力资源	0.15	x_1 每万人中 R&D 全时人员数量/人	0.07
				x_2 科技人力学历当量	0.08
		经费资源	0.12	x_3 实际科技经费人均支出/(万元/人)	0.03
				x_4 人均科技投入经费的年均增长率/%	0.04
				x_5 科技经费占区域 GDP 比重/%	0.05
		硬件设备	0.08	x_6 固定资产购置费/千元	0.02
				x_7 人均拥有教研仪器设备资产/万元	0.03
				x_8 拥有科技图书量/万册	0.03
科技创新成果	0.35	论文	0.08	x_9 国外学术期刊/(篇/人)	0.02
				x_{10} 国内学术期刊/(篇/人)	0.02
				x_{11} 科研论文产出率/(篇/万元)	0.02
				x_{12} 科研论文增长率/%	0.02
		著作	0.03	x_{13} 每万人著作产出数/(本/万人)	0.01
				x_{14} 著作产出率/(本/万元)	0.01
				x_{15} 著作增长率/%	0.01
		专利	0.04	x_{16} 每万人发明专利授权数/(项/万人)	0.01
				x_{17} 每万人实用新型专利授权数/(项/万人)	0.01
				x_{18} 每万人外观设计专利授权数/(项/万人)	0.01
				x_{19} 专利出售总金额/千万元	0.01
		技术转让	0.04	x_{20} 每万人技术转让成交金额/(万元/人)	0.04
		人才培养	0.07	x_{21} 在读博士研究生当量	0.07
		科技进步奖	0.05	x_{22} 每万人获得科技奖数/项	0.05
		成果登记数	0.04	x_{23} 鉴定成果数	0.04
科技创新成果转化	0.3	社会服务效益	0.15	x_{24} 人均科技服务横向投入经费/(千元/人)	0.15
		经济效益	0.15	x_{25} 科技进步贡献率	0.15
合计	1		1		1

表2 经济发展水平评价指标体系

一级评价指标	权重	二级评价指标	权重
区域经济质量	0.5	y_1 城镇居民人均可支配收入/万元	0.2
		y_2 GDP增长率/%	0.1
		y_3 单位GDP能耗/(吨标准煤/万元)	0.2
区域经济结构	0.5	y_4 第一产业与第二产业之比/%	0.2
		y_5 第三产业占GDP比重/%	0.3
合计	1		1

$$Y = \left(\sqrt[t]{\frac{Y_t}{Y_0}} - 1 \right) \times 100\% \quad (2)$$

$$K = \left(\sqrt[t]{\frac{K_t}{K_0}} - 1 \right) \times 100\% \quad (3)$$

$$L = \left(\sqrt[t]{\frac{L_t}{L_0}} - 1 \right) \times 100\% \quad (4)$$

其中, t 为年份数, Y_t 、 K_t 、 L_t 分别是总产出末期值、资本投入量末期值、劳动投入量末期值, Y_0 、 K_0 、 L_0 分别是总产出的比较基数、资本投入量的比较基数、劳动投入量的比较基数。

科技进步贡献率公式为 $CRTP = V/Y \times 100\%$, 与科技进步速率方程合并后可导出科技进步贡献率的一般公式:

$$CRTP_t = 1 - \frac{(\alpha \times K_t)}{Y_t} - \frac{(\beta \times L_t)}{Y_t} \quad (5)$$

其中, 弹性系数 α 、 β 通过计量模型 $\ln|Y| = \varepsilon + \lambda \ln|K| + \mu \ln|L|$ 回归方法估算得到; Y 、 K 、 L 分别对应本研究的国内生产总值GDP、高校科技经费投入、高校R&D人员3个指标。

2.2 科技创新与经济发展协调度的评价方法

本研究引入协同理论的“协同度”计算区域高校科技创新与区域经济发展的协调程度, 具体评价方法如下。

(1) 确定省份 j 中反映区域高校科技创新水平的 n 个指标 x_i 与反映区域经济发展水平的 m 个指标 y_i 的权重 w_i , 如表1、表2所示。

(2) 采用加权综合评价法对基础指标数据进行无量纲化处理, 得到各基础指标指数 X_i 、 Y_i , 采取如下公式进行处理。

$$Z_{ij} = \frac{z_i - \min z_i}{\max z_i - \min z_i} \quad (6)$$

在式(6)中, $Z_i = X_i, Y_i$; $z_i = x_i, y_i$, z_i 为省份 i 各指标的实际值, $\min z_i$ 为指标最小值, $\max z_i$ 为指标最大值; 如果 z_i 为正指标则采用上公式, 如果 z_i 为逆指标则对上述公式采取“倒数逆变换法”。本研究指标体系只有 y_3 、 y_4 为逆指标。

(3) 加总可得区域高校科技创新水平 $K(X)$ 与经济发展水平 $J(Y)$, 公式如下:

$$K(X) = \sum_{i=1}^n X_i w_i, J(Y) = \sum_{i=1}^m Y_i w_i \quad (7)$$

(4) 基于协同理论, 借鉴与改进王维国^[17]建立的国民经济协调系数模型及吴跃明等^[18]建立的经济系统调度模型, 以离差系数最小化为协调度模型的核心, 对区域高校科技创新能力、经济发展水平、科技发展水平的协调度进行测算。根据协调性质, 可认为离差系数越小越理想。离差系数公式如下:

$$\sigma = \frac{S}{[K(X) + J(Y)]/2} = \sqrt{2 \left\{ 1 - \frac{K(X) \times J(Y)}{[K(X) + J(Y)]^2} \right\}} \quad (8)$$

其中, S 为标准差, 其值越小认为越理想。 σ 越小越理想的充分必要条件为:

$$g = \frac{K(X) \times J(Y)}{[K(X) + J(Y)]^2} \quad (9)$$

越大越好。为了使测算的协调度具有层次性, 引入协调系数 h ($h \geq 2$), 由此得出协调度的最终测算模型:

$$C = g^h \quad (10)$$

其中, C ($0 \leq C \leq 1$) 为区域高校科技创新与经济发

展协调度，反映了区域高校科技创新与经济发
展的协调性的数量程度。 h 的作用为调节区分度， h
越大区分度越高。本研究中 $h=2$ 。

为了更好地反映区域高校科技创新与经济
发展协调度，综合协调度与系统发展水平，引入
“协调发展度 C_d ”，表示两者的综合协调发展水
平。

$$C_d = \sqrt{C \times T} \tag{11}$$

$$T = \lambda K(X) + \varphi J(Y) \tag{12}$$

其中， C_d 为区域高校科技创新与经济发展协调
度； T 为区域高校科技创新与经济发展的综合评
价指数。鉴于高校科技创新水平与经济发展水平
同等重要，取 $\lambda = \varphi = 0.5$ 。

将式（9）、式（10）、式（12）代入式（11）
后，可得协调发展度公式：

$$C_d = \sqrt{\left\{ \frac{K(X) \times J(Y)}{[K(X) + J(Y)]^2} \right\}^2 \times \{ [K(X) + J(Y)] / 2 \}} \tag{13}$$

根据测算的协调发展度结果，将原有协调发
展水平划分标准^[19]进行改编并划分为5个协调等
级，同时赋予不同的分值，如表3所示。

表3 协调度等级划分标准

协调度	0~0.20	0.20~0.40	0.40~0.60	0.60~0.80	0.80~1.00
协调等级	严重失调	轻微失调	基本协调	良好协调	优质协调
分值	0.2	0.4	0.6	0.8	1

表4 泛环渤海地区要素产出弹性系数

系数	北京	天津	河北	山西	内蒙古	山东
资本产出弹性系数	0.151	0.433	0.154	0.05	0.333	0.133
劳动产出弹性系数	-0.075	-0.093	0.229	0.061	-0.018	-0.036

表5 泛环渤海地区高校科技进步贡献率

单位：%

地区	2013年	2012年	2011年	2010年	2009年	2008年	2007年	2006年	2005年
北京	85.20	83.70	83.37	80.37	84.04	82.80	82.23	83.96	78.79
天津	63.17	60.03	62.26	61.11	63.96	64.10	65.19	57.91	66.03
河北	74.93	76.93	77.57	75.00	75.50	75.09	74.65	72.63	68.53
山西	92.64	93.16	93.73	93.31	92.23	91.51	88.64	82.57	80.66
内蒙古	74.42	74.95	73.59	68.51	72.53	75.52	74.72	65.26	56.61
山东	85.48	85.02	85.68	85.61	87.53	87.26	87.92	86.94	90.77

3 评价结果分析

3.1 科技进步贡献率

经过回归分析，可得泛环渤海地区4省2市
的要素产出弹性系数结果，如表4所示。

用所得的资本产出弹性系数、劳动产出弹性
系数，以2004年要素为比较基数，结合式（2）、
式（3）、式（4）、式（5）可得泛环渤海地区4
省2市的科技创新进步贡献率，如表5所示。

根据上述数据，制作折线图，如图1所示。

从表5可知，从2005年到2013年泛环渤
海地区4省2市的高校科技进步贡献率均大于
50%。在样本期内，对高校科技进步贡献率综合
排序，从高到低依次为山西、山东、北京、河
北、内蒙古、天津。图1显示各省市在样本期
内的高校科技进步贡献率发展态势。其中，山
西、河北基本保持上升趋势，北京、山东基本
持平，天津与内蒙古波动较大。根据统计数
据显示，山西省研发人员数在4省2市中排
名第五，2008年、2009年、2010年、2013
年研发人员增长率均为负增长，其他年份研
发人员增长率大部分保持在10%内；科技经
费投入增长率波动较大，与

其他省(市)相比并不具优势,但是如此要素投入情况并不影响其经济增长率。山东省研发人员数在4省2市中排名第二,在样本期内基本保持持续增长趋势;科技经费数较大,且逐年增长趋势;山东省的经济产出GDP在4省2市中排名第一,是北京的2~3倍,因此山东省要素投入增长导致经济大幅度的增长,使其科技进步贡献率均高于85%。北京市科技进步贡献率在样本期内均稳定在80%左右,这与其研发人员增长率、科技经费投入增长率、经济增长率较稳定有关。河北省研发人员数在4省2市中排名第四,平均年科技经费投入增长率大概为15%,而平均年经济增长率只在10%左右,导致科技进步贡献率相对较低。内蒙古是典型的要素投入不足、经济增长缓

慢的省市,科技进步贡献率较低。天津市的科技要素投入量非常庞大,研发人员量、科技经费投入量在4省2市中均排名第三,比北京市与山东省略少,但其高校科技进步贡献率是4省2市中最后一名,因而天津市是典型的科技创新要素投入量充足而经济产出相对较低的城市。

3.2 科技创新与经济发展的协调度

通过区域高校科技创新与经济发展协调度评价方法,可得泛环渤海地区高校科技创新与经济发展协调度,如表6所示。

表6显示,北京市高校科技创新与经济发展协调度自2006年以来达到良好协调并逐渐接近优质协调,2004—2005年为基本协调且接近良好协调;天津市2004年与2006年为基本协调且接

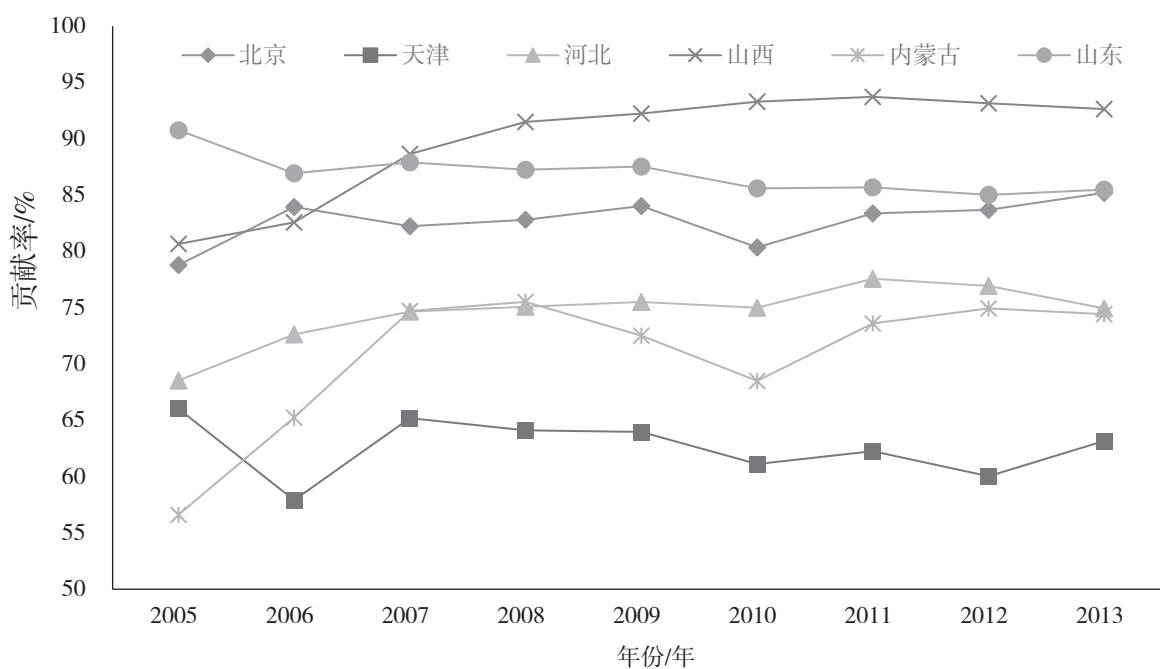


图1 泛环渤海地区高校科技进步贡献率

表6 泛环渤海地区高校科技创新与经济发展协调度

地区	2013年	2012年	2011年	2010年	2009年	2008年	2007年	2006年	2005年	2004年
北京	0.78	0.71	0.70	0.72	0.71	0.78	0.73	0.62	0.54	0.54
天津	0.70	0.72	0.73	0.72	0.63	0.65	0.60	0.58	0.65	0.52
河北	0.76	0.71	0.70	0.75	0.71	0.59	0.64	0.61	0.54	0.66
山西	0.81	0.70	0.62	0.71	0.67	0.63	0.62	0.58	0.62	0.70
内蒙古	0.59	0.51	0.53	0.61	0.65	0.72	0.69	0.68	0.72	0.48
山东	0.74	0.68	0.71	0.71	0.63	0.64	0.64	0.60	0.59	0.36

近良好协调,其他年份为良好协调;河北省2008年与2005年为基本协调且接近良好协调,其他年份为良好协调;山西省在基本协调与良好协调之间波动;内蒙古在基本协调与良好协调之间波动,协调度在样本期内总体呈下滑趋势;山东省2004年为轻微失调,其他年份在基本都在良好协调内轻微波动。

北京市2008年与2013年科技创新水平指数与经济发展水平指数为样本期内最高;2004—2005年北京科技创新水平指数相对较低,研究发现这两年科技创新资源与科技创新成果相对较少,主要表现在科技人力学历较低、人均经费支出量较少、科技经费投入量不足,导致2004—2005年的人才培养量与论文、著作、科技奖、专利等产出量较少;其他年份的指数匹配度相对较高,协调度均稳定在良好协调区间。天津市2004年科技创新水平滞后,科技创新水平指数较低,表现为科技资源少与科技成果产出不多,例如研发人员较少、平台资源过少、专利与著作较少;2006年经济发展水平滞后,表现为第三产业占比与GDP增长率较低。河北省科技创新水平指数与经济发展水平指数匹配度较高,高校科技创新与经济发展水平良好协调。山西省2006年科技创新水平滞后,导致科技与经济发展协调度不良;2013年科技创新指数与经济发展指数在样本期内较大、匹配度较高,因而协调发展度达到优质协调。内蒙古的高校科技创新与经济发展协调度较差,科技创新水平指数与经济发展水平指数呈交错态势,当科技创新水平指数高时,经济发展水平指数反而低;进一步分析发现内蒙古自2011年后产业结构存在失调现象,表现为第二产业发展非常快,而第一产业与第三产业增长非常缓慢。山东省2004年科技创新指数较低,而经济发展水平指数较高,导致其科技与经济失调;其他年份科技创新水平与经济发展水平的匹配度均较高,协调度良好。

4 结论与建议

2005—2013年泛环渤海地区高校科技进步

贡献率均大于50%,从高到低综合排序依次为山西、山东、北京、河北、内蒙古、天津。影响各省市科技进步贡献率的因素各不相同,山西省科技创新要素投入增长率不高,而贡献率较高;山东省创新要素投入量大、逐年增长,引起经济大幅度增长;北京市科技创新投入增长率、经济增长率稳定一致,科技进步贡献率较平稳;河北省科技创新投入高,而经济产出量能力不足;内蒙古要素投入不足,经济产出较低;天津市科技创新要素投入量充足,而经济产出相对较低。总的来说,泛环渤海地区高校科技与经济协调发展的水平较高,位于基本协调与良好协调区间,个别地区如内蒙古的协调水平在基本协调及以下。因此提出以下建议:一是山西省、河北省、内蒙古应大力投入科技创新要素,特别需要发展教育及引渡人才,增加研发人员;二是天津市要提高投入产出的效率;三是北京市与山东省需继续保证产出的稳定提升。

参考文献

- [1] 李兰兰, 诸克军, 郭海湘. 中国各省市科技进步贡献率测算的实证研究[J]. 中国人口·资源与环境, 2011, 21(4): 55-61.
- [2] 程国方, 石贵舟. 高校视野下知识流的科技进步贡献率研究[J]. 江苏高教, 2010(3): 85-87. DOI: 10.13236/j.cnki.jshe.2010.03.034.
- [3] 张莉侠, 张睿, 林建永. 1990—2009年三大都市农业科技进步贡献率的测算及比较[J]. 中国科技论坛, 2012(11): 104-109. DOI: 10.13580/j.cnki.fstc. 2012. 11.014.
- [4] 冯亮明, 邱晓东. 尤溪县林业科技进步贡献率的测算与分析[J]. 林业经济问题, 2009, 29(5): 461-463. DOI: 10.16832/j.cnki.1005-9709.2009.05.018.
- [5] 谢宏, 张亚, 韦善阳. 2006—2015年煤炭行业科技进步贡献率测算研究[J]. 中国煤炭, 2015(6): 14-17.
- [6] 李献士, 陈礼丹. 基于索洛余值法的河北省物流业科技进步贡献率分析[J]. 物流技术, 2014(17): 207-210.
- [7] 朱李鸣. 区域经济与科技协调发展水平的评价指标体系研究[J]. 数量经济技术经济研究, 2000, 17(8): 7-9. DOI: 10.13653/j.cnki.jqte.2000.08.002.
- [8] 王湃. 区域科技与经济协调发展评价理论与方法研究: 兼析吉林省科技与经济的协调发展[D]. 长春: 吉林大

- 学, 2008.
- [9] 乔朋华, 王辰, 李敏义. 科技投入与区域经济协调发展评价研究[J]. 科技管理研究, 2012, 32(7): 54-57.
- [10] 仵凤清, 李玉仙, 张玺才. 中国科技与经济协调度的研究[J]. 统计与决策, 2008(16): 41-42. DOI: 10.13546/j.cnki.tjyjc.2008.16.071.
- [11] 彭克宏, 马国泉. 社会科学大词典[M]. 北京: 中国国际广播出版社. 1989: 36.
- [12] 中华人民共和国教育部科学技术司. 高等学校科技统计资料汇编[G]. 北京: 高等教育出版社, 2004—2013.
- [13] 中华人民共和国教育部发展规划司. 中国教育统计年鉴[M]. 北京: 人民教育出版社, 2004—2013.
- [14] 中华人民共和国国家统计局. 国家数据[EB/OL]. [2017-02-07]. <http://data.stats.gov.cn/index.htm>.
- [15] 王绍辉, 黄莹玉. 从国际金融危机看三次产业关系的合理性[J]. 中国统计, 2012(4): 41-42.
- [16] 许刘俊, 张益歆. C—D生产函数的实证研究[J]. 科技管理研究, 1993(4): 21-24.
- [17] 王维国. 论国民经济协调系数体系的建立[J]. 统计研究, 1995(4): 66-68. DOI: 10.19343/j.cnki.11-1302/c.1995.04.013
- [18] 吴跃明, 郎东锋. 环境: 经济系统协调度模型及其指标体系[J]. 中国人口·资源与环境, 1996(2): 47-50.
- [19] 廖重斌. 环境与经济协调发展的定量评判及其分类体系: 以珠江三角洲城市群为例[J]. 热带地理, 1999, 19(2): 171-177. DOI: 10.13284/j.cnki.rddl.000443.

2018年全国科技查新员培训班将在北京举行

为了适应当前科技发展需要, 提高科技查新人员的业务水平和综合素质, 使查新人员系统掌握整个查新过程和技巧方法, 培养复合型人才。中国科学技术信息研究所与中国科学技术情报学会科技查新专业委员会定于2018年6月25日至29日在北京举办“2018年全国科技查新员培训班”。经培训考核合格者, 由中国科学技术信息研究所和中国科学技术情报学会科技查新专业委员会共同颁发“全国科技查新员培训结业证书”。

本次培训班培训主要内容是科技查新技术规范解读; 科技查新概论; 科技查新流程, 检索技巧, 查找资源与案例分析; 侵权查新报告的撰写及案例分析; 专利分析与专利代理及专利预警; 专利文献资源的检索方法与专利未来框架分析。培训对象是科技查新与文献检索从业人员; 大专院校、企事业单位信息咨询与服务部门的相关人员; 专利工作、科技成果管理和推广以及从事科研工作的人员。

培训具体安排是2018年6月25日全天报到, 6月26日至28日全天授课及业务交流。

报到地点是北京新兴宾馆(北京市海淀区西三环中路17号)。培训费: 2600元(含培训资料、证书等费用)。食宿统一安排, 住宿自理。培训费请于2018年6月21日前汇至以下账户, 并注明“查新培训”。

户 名: 中国科学技术信息研究所

开户行: 中国工商银行北京玉渊潭支行

账 号: 0200232109200900593(请勿使用个人网银汇款)

有关本次培训班相关事宜请关注<http://www.istic.ac.cn>, 与吴老师(010-58882297)、王老师(010-58882299)联系。电子邮箱是cpxp@istic.ac.cn。参加培训人员请于2018年6月22日前将报名表返回会务组。邮件(邮件附件请注明“查新员-姓名”)或传真返回均可。