

DOI:10.13216/j.cnki.upcjess.2017.04.0003

知识产权保护背景下中国省域科技创新效率研究

范秋芳,杨 敏,崔 珊

(中国石油大学 经济管理学院,山东 青岛 266580)

摘要:科技创新是地区经济发展和获取竞争优势的内在驱动力,知识产权保护制度的建立与完善,为中国科技创新活动提供了重要的制度环境保障。知识产权保护具有明显的省域差异性特征,中国各省域科技创新情况存在较大差异。以中国 31 省市自治区为对象,研究知识产权保护制度背景下各省域科技创新效率,以期确定最优知识产权保护强度,通过健全知识产权法律法规、加强对技术创新成果的转化,以及完善省域科技创新系统渠道等措施最大限度地提升省域科技创新效率。

关键词:科技创新效率;知识产权保护;Malmquist 生产指数

中图分类号:F204 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-5595(2017)04-0015-06

一、引言

2016 年,李克强在《政府工作报告》中指出,要深入实施创新驱动战略,推动经济与科技的深度融合,继续提高知识产权保护和运用水平,严厉打击侵犯知识产权行为。当前,知识产权方面仍存在大而不强、保护不够严格、侵权易发多发、影响创新热情等问题,影响着中国科技创新效率的提高。科技创新是提高社会生产力和综合国力的战略支撑,应当摆在国家全局发展的核心位置。为加强中国特色自主创新道路建设,需要在知识产权保护制度背景下,全面提高科技创新效率。从知识产权对科技创新影响的角度,王华检验了开放经济背景下技术创新与知识产权保护的系统关联性,研究发现,知识产权保护总体上有利于一国的技术创新^[1];周经和刘厚俊研究指出,通过知识产权保护、国际贸易两个渠道产生的技术溢出效应对科技创新有促进作用^[2]。科技创新效率的评价研究主要是根据新环境构建评价模型及应用成熟的运筹学模型并加入创新因素进行评价。从科技创新效率的角度,樊华和周德群运用规模报酬可变的 DEA

模型分析各省域科技创新效率,表明省域差异显著且具有周期性波动演化特征^[3];王亚伟和韩珂采用模糊数学理论方法,构造一种改进的综合评价模型对科技创新效率进行评价^[4];颜莉引入创新环境变量作为创新投入因素,组合利用 DEA 与主成分分析方法,测量中国区域创新效率^[5];金怀玉等分析了中国 30 个省市自治区的滞后 4 期的科技创新效率,结果表明,各省份的创新资源配置效率较高,但因创新资源投入不足造成科技创新的综合效率偏低^[6];刘伟运用 Bootstrap-Malmquist 方法对 2001—2009 年中国高新技术产业的技术创新效率变动进行了测算^[7]。从科技创新效率影响因素的角度,范柏乃编制了具有较高信度和效度的调查问卷,结果表明,创新人才、创新政策法规、知识产权保护等是影响区域创新能力的关键因素^[8];刘满凤和李圣宏运用三阶段 DEA 模型,将环境因素考虑在内,对中国高新区技术效率进行了研究^[9];赵娜和王博运用 DEA-Malmquist 模型对知识产权保护是否促进企业技术创新进行检验,结果表明,合理的知识产权保护制度、企业技术更新换代及其科

收稿日期:2017-03-13

基金项目:国家社会科学基金项目(14BJL045);山东省社会科学规划项目(14CJJ09);山东省软科学研究项目(2016RKE28014);山东高校人文社会科学项目(J14WF52);青岛市社会科学规划项目(QDSKL140414);中央高校基本科研业务费专项资金资助项目(15CX04103B)

作者简介:范秋芳(1965—),女,山东昌邑人,中国石油大学(华东)经济管理学院教授,博士,研究方向为产业经济与区域发展、能源经济与管理。

研管理水平的提高都对中国企业技术创新产生重要影响^[10]。

近年来,各知识产权部门根据经济社会发展需要,不断完善知识产权法律法规及相关政策体系,如2001年以来,国家知识产权局、国家版权局、国务院等制定了《中华人民共和国专利法实施细则》(第3号)、《专利实施强制许可办法》、《互联网著作权行政保护办法(2005)》等法律法规,说明中国知识产权保护在法律制度建设上日渐完善,由于知识产权保护水平存在省域差异,中国省域之间科技创新活动在规模、投入等方面也存在较大差异。因此本文以中国31个省市自治区(不包括港澳台地区)为评价研究主体,利用DEA研究知识产权保护背景下中国省域科技创新效率,以期最大限度地提升省域科技创新效率,从而促进经济持续健康发展。

二、研究方法 & 指标选取

(一) 研究方法

数据包络分析法(DEA)由美国运筹学家W. Cooper和A. Charnes于1978年首先提出。此方法的基本原理是:以不改变决策单元(DMU)输出或者输入稳定为前提,以统计数据与数学规划为工具,使得到的生产前沿面相对有效,将所选择的决策单元(DMU)投影到DEA生产前沿面之上,显示出决策单元偏离前沿面的距离,其表示相对有效性。DEA模型中经常使用的是CCR模型、BCC模型和Malmquist指数法三种,本文研究主要采用CCR模型和Malmquist指数法的基本原理。

1. CCR模型

假设有 k 个被评价的决策单元DMU,各决策单元 j 的投入变量与产出变量的个数分别为 m 和 n 个,记为 $\mathbf{X}_j = (x_{1j}, x_{2j}, x_{3j}, \dots, x_{mj})^T$ 与 $\mathbf{Y}_j = (y_{1j}, y_{2j}, y_{3j}, \dots, y_{nj})^T$ 。

式(1)为输入与输出矩阵,与其相对应的一组权重系数为: $\mathbf{v} = (v_1, v_2, \dots, v_m)^T$, $\mathbf{u} = (u_1, u_2, \dots, u_n)^T$ 。

输入矩阵为:

$$\mathbf{X} = \begin{bmatrix} x_{11} & \cdots & x_{1k} \\ \vdots & & \vdots \\ x_{m1} & \cdots & x_{mk} \end{bmatrix}$$

输出矩阵为:

$$\mathbf{Y} = \begin{bmatrix} y_{11} & \cdots & y_{1k} \\ \vdots & & \vdots \\ y_{n1} & \cdots & y_{nk} \end{bmatrix} \quad (1)$$

至此,各单元DMU_j的效率评价指数为:

$$h_j = \frac{\mathbf{u}^T \mathbf{y}_j}{\mathbf{v}^T \mathbf{x}_j} = \frac{\sum_{r=1}^n u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}}, j=1, 2, \dots, k \quad (2)$$

其中, x_{ij} 、 y_{rj} 分别表示决策单元DMU_j对第 i 种输入指标、第 r 种输出指标的投入量与产出量。面向投入的CCR模型如式(3)所示,其中, μ 表示效率值大小; λ_j 是第 j 种要素的权重。

$$\begin{cases} \min \mu \\ s. t. \mu x_{ij} \geq \sum_{j=1}^k x_{ij} \lambda_j, i=1, 2, \dots, m \\ y_{rj} \leq \sum_{j=1}^k y_{rj} \lambda_j, r=1, 2, \dots, n \\ \sum_{j=1}^k \lambda_j, \lambda_j \geq 0, j=1, 2, \dots, k \end{cases} \quad (3)$$

当DEA有效时,在最优解点能够得到相应投入产出指标的松弛量 s_i^- 和 s_i^+ :

$$\begin{aligned} s_i^- &= \mu^* x_{ij_0} - \sum_{j=1}^k x_{ij} \lambda_j, i=1, 2, \dots, m \\ s_i^+ &= \sum_{j=1}^k y_{rj} \lambda_j - y_{rj_0}, r=1, 2, \dots, n \end{aligned} \quad (4)$$

2. Malmquist生产率指数

Malmquist生产率指数由Malmquist于1953年首先提出,旨在动态效率评价。其计算公式为:

$$m_0(y_{t+1}, x_{t+1}, y_t, x_t) = \left[\frac{d_0^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{d_0^t(x_t, y_t)} \times \frac{d_0^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{d_0^{t+1}(x_t, y_t)} \right]^{1/2} \quad (5)$$

式中, $\frac{d_0^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{d_0^{t+1}(x_t, y_t)}$ 与 $\frac{d_0^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{d_0^t(x_t, y_t)}$ 乘积开平方表示技术进步与综合效率变动的乘积; d_0^t 与 d_0^{t+1} 分别表示第 t 期与第 $t+1$ 期的各指标的投入产出矩阵; $m_0 > 1$,说明单元DMU_j的全要素生产率(TFP)从第 t 期到 $t+1$ 期得到提高和改善; $m_0 < 1$,说明单元DMU_j的全要素生产率(TFP)从第 t 期到 $t+1$ 期有衰退趋势。

其中:

全要素生产率指数(TFPCH) = 综合效率指数(EFFCH) × 技术进步指数(TECHCH);

综合效率指数(EFFCH) = 规模效率指数(SECH) × 纯技术效率指数(PECH)。

综合效率指数测度从 t 期到 $t+1$ 期每个决策单元对生产可能性边界的追赶程度,技术进步指数则测度技术边界从 t 期到 $t+1$ 期的移动情况。

(二) 指标选取

依据系统整体性、真实合理性、数据获得性原则,以中国省域科技创新效率评价为目标,依据前人的研究成果并结合目前的实际情况,本文构建如表1所示的中国省域(不包括港澳台地区)科技创新效率预评价指标体系。

本文以2002—2015年科技创新效率的预评价指标数据为对象,根据熵权法计算原理,处理得到各个指标的权重,见表2(g_j 为第 j 项指标的信息熵值,

d_j 为第 j 项指标的信息效用价值)。

表 1 中国省域科技创新效率预评价指标

指标性质	指标类别	评价指标	指标符号
投入指标	国内创新投入	地方财政科技拨款	LFG
		R&D 经费总额	RM
		R&D 经费投入强度	RMD
		R&D 人员	RP
		R&D 人员全时当量	HK
	国际技术溢出	贸易技术溢出	S^m
		FDI 技术溢出	S^f
		技术许可证	TEP
	知识产权保护	知识产权保护强度	IPP
	产出指标	创新研发成果	专利申请受理量
专利申请授权量			IN
技术市场成交合同额			TECT

表 2 中国省域科技创新效率预评价指标权重

序号	评价指标	g_j	d_j	指标权重
1	地方财政科技拨款	0.953	0.047	0.012
2	R&D 经费总额	0.837	0.163	0.042
3	R&D 经费投入强度	0.601	0.399	0.103
4	R&D 人员	0.894	0.106	0.027
5	R&D 人员全时当量	0.529	0.471	0.122
6	贸易技术溢出	0.547	0.453	0.117
7	FDI 技术溢出	0.476	0.524	0.135
8	技术许可证	0.769	0.231	0.060
9	知识产权保护强度	0.654	0.346	0.089
10	专利申请受理量	0.752	0.248	0.064
11	专利申请授权量	0.584	0.416	0.108
12	技术市场成交合同额	0.536	0.464	0.120

根据 Entropy 熵权法测定结果,依据 4 类指标的完整性需符合科技创新系统运行要求、保证科技创新效率内涵的完整性原则,从中选出指标权重最大的 7 个评价指标,构成知识产权保护下中国省域科技创新效率的评价指标体系,以进行下一步评价分析,具体指标体系见表 3。

表 3 知识产权保护下中国省域科技创新效率评价指标体系

指标性质	指标类别	评价指标	指标符号
投入指标	国内创新投入	R&D 经费投入强度	RMD
		R&D 人员全时当量	HK
	国际技术溢出	贸易技术溢出	S^m
		FDI 技术溢出	S^f
产出指标	知识产权保护	知识产权保护强度	IPP
	创新研发成果	专利申请授权量	IN
		技术市场成交合同额	TECT

以上指标所需数据主要来源于《中国统计年鉴》(2002—2015)、《中国科技统计年鉴》(2002—2015)、世界银行、《国际统计年鉴》(2002—2015)、《中国专利统计年鉴》、《中国律师年鉴》、国家知识产权局、商务部网站以及各省市自治区统计年鉴,其

中部分缺省数据用插值法、趋势预测法进行补充。

三、实证分析

(一)CCR 视角下省域科技效率评价分析

运用 DEAP2.1 软件,计算 2002—2015 年中国省域科技创新效率。分别将 2015 年考虑知识产权保护强度(IPP)与未考虑 IPP 测算的 31 个省市自治区科技创新效率的相关投入产出数据带入 CCR 矩阵模型中,从投入角度出发,选择 CRS(规模报酬不变)的方式,运用 Multi-Stage Method(多阶段测算方法),采用 DEA 软件对模型进行评价分析,测算结果如表 4 所示。

表 4 2015 年各省域考虑 IPP 与未考虑 IPP 的 DEA 相对效率值

评价单元	考虑 IPP	未考虑 IPP	评价单元	考虑 IPP	未考虑 IPP
北京	1.000	1.000	湖北	0.975	0.989
天津	0.835	0.983	湖南	0.886	0.996
河北	0.497	0.740	广东	0.976	0.980
山西	0.497	0.822	广西	0.760	0.792
内蒙古	0.371	0.548	海南	0.360	0.484
辽宁	0.670	0.984	重庆	0.960	0.982
吉林	0.394	0.481	四川	0.950	1.000
黑龙江	0.701	0.854	贵州	1.000	1.000
上海	0.910	0.993	云南	0.577	0.672
江苏	1.000	1.000	西藏	0.426	0.426
浙江	1.000	1.000	陕西	1.000	1.000
安徽	1.000	1.000	甘肃	1.000	1.000
福建	0.686	0.985	青海	1.000	1.000
江西	0.621	0.949	宁夏	0.433	0.433
山东	0.645	0.887	新疆	0.626	0.626
河南	0.683	0.928	均值	0.757	0.856

由表 4 可以看出,无论是否考虑将代表科技创新的知识产权保护强度(IPP)纳入中国省域科技创新效率指标体系中,2015 年 DEA 相对效率均值分别为 0.757、0.856,均未达到最优效率水平。但是,通过两种情况下中国 31 个省市自治区 DEA 相对效率均值的对比可以看出,考虑 IPP 的 DEA 相对效率值普遍低于未考虑 IPP 的 DEA 相对效率值。

首先,考虑 IPP 时,2015 年全国 DEA 相对效率均值为 0.757,与不考虑 IPP 时(0.856)相比偏低。

其次,考虑 IPP 时,31 个省市自治区中有 8 个省市效率达到最优,即北京、江苏、浙江、安徽、贵州、陕西、甘肃、青海;效率水平在[0.9,1]范围内的省市有 5 个,分别是上海(0.910)、广东(0.976)、湖北(0.975)、重庆(0.960)、四川(0.950);效率水平在[0.8,0.9]范围内的省市有 2 个,分别是天津(0.835)、湖南(0.886);效率水平在 0.8 以下的省市自治区有 16 个。未考虑 IPP 时,31 个省市自治区中有 9 个省市效率达到最优,

效率水平在 $[0.9,1]$ 范围内的省市有 10 个,效率水平在 $[0.8,0.9]$ 范围内的省市有 3 个,效率水平在 0.8 以下的省市自治区有 9 个。

最后,在考虑知识产权保护的情况下,能够有效抑制中国省域科技创新效率被高估,从而为进一步优化创新投入产出配置提供更大的空间。由表 4 可以看出,山西(0.497→0.822)、江西(0.621→0.949)、辽宁(0.670→0.984)的 DEA 相对效率未考虑 IPP 比考虑 IPP 时平均提升 3 个层次;天津(0.835→0.983)、河北(0.497→0.740)、内蒙古(0.371→0.548)、黑龙江(0.701→0.854)、福建(0.686→0.985)、山东(0.645→0.887)、河南(0.683→0.928)、湖南(0.886→0.996)、海南(0.360→0.484)等 9 个省市自治区的 DEA 相对效率未考虑 IPP 比考虑 IPP 时平均提升 1 个或 2 个层次;吉林(0.394→0.481)、上海(0.910→0.993)、湖北(0.975→0.989)、广东(0.976→0.980)、广西(0.760→0.792)、重庆(0.960→0.982)、四川(0.950→1)、云南(0.577→0.672)等 8 个省市自治区的 DEA 相对效率未考虑 IPP 比考虑 IPP 时在同一水平内均有所提升;北京、江苏、浙江、安徽、贵州、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏和新疆等 11 个省市自治区则没有变化。

在知识产权被保护的市场经济中,创新资源的投入产出在有序的市场环境中运行,一味地增加资源投入量并不能带来科技创新效率同等规模的提高。因此,基于知识产权保护的创新制度环境下分析中国省域科技创新效率,可以明确创新资源配置的有效性,提高资源改进空间。基于知识产权保护的创新制度环境下的山东省创新投入产出的改进分析见表 5。

表 5 山东省创新投入产出改进分析

指标	原始指标值	冗余量	松弛量	目标值
专利授权量	76 976	0.000	0.000	76 976
技术市场成交合同额	179.40	0.000	0.000	179.40
R&D 经费投入强度	2.300	-0.600	0.000	1.700
R&D 人员全时当量	257 821	-90 395.790	-7 977.871	159 447.339
贸易技术溢出	532	-169	-35	327
FDI 资本溢出	55.154	-22.895	0.000	32.259
知识产权保护强度	3.183	-0.810	-0.259	2.114

注:DEA 效率值=0.645

由表 5 可以看出,山东省科技创新效率未实现最优的主要原因来自投入指标冗余。在当前生产规模下,要素投入过多,创新资源配置效率较低。要提高科技创新效率,应当调整要素投入量。其中,R&D 经费投入强度应当降低 0.6%,保持与其经济发展水平相当的比例;R&D 人员全时当量应减少

98 374 人,贸易技术溢出应当减少 204 项,FDI 资本溢出应当减少 22.895 亿美元,知识产权保护强度降低 1.069 个单位。

(二) Malmquist 指数法省域科技创新效率变动分析

CCR 模型静态测算 2015 年中国省域科技创新效率水平。运用 DEAP2.1 软件,结合 Malmquist 指数法对 2002—2015 年中国省域科技创新效率进行分解计算,动态比较分析 2002—2015 年省域科技创新效率变动趋势,综合考虑技术综合效率指数、纯技术效率指数及规模效率指数,全面反映科技创新效率变动规律。

Malmquist 指数可以度量省域科技创新效率的逐期变化,其经济含义是:若 $TFPCH>1$,则 DMU 的科技创新效率得到改善;若 $TFPCH<1$,则 DMU 的科技创新效率有下滑趋势。2002—2015 年 31 个省市自治区科技创新效率平均变动情况见表 6。

表 6 2002—2015 年各省域 Malmquist 指数分解

评价单元	综合效率指数 (EFFCH)	技术进步指数 (TECHCH)	纯技术效率指数 (PECH)	规模效率指数 (SECH)	全要素生产率指数 (TFPCH)
北京	1.000	1.149	1.000	1.000	1.149
天津	0.990	1.108	1.004	0.986	1.097
河北	0.915	1.125	0.970	0.943	1.029
山西	0.936	1.099	0.985	0.950	1.029
内蒙古	0.926	1.106	0.985	0.941	1.024
辽宁	0.952	1.116	0.980	0.971	1.062
吉林	0.931	1.111	0.996	0.935	1.034
黑龙江	0.986	1.109	1.002	0.984	1.093
上海	0.959	1.120	0.966	0.992	1.074
江苏	1.005	1.194	1.001	1.005	1.200
浙江	1.000	1.159	1.000	1.000	1.159
安徽	1.049	1.117	1.024	1.024	1.172
福建	0.985	1.102	1.002	0.982	1.085
江西	0.953	1.123	0.983	0.970	1.070
山东	0.947	1.144	0.978	0.968	1.083
河南	0.944	1.111	0.974	0.969	1.049
湖北	0.996	1.146	0.998	0.998	1.141
湖南	0.981	1.075	0.991	0.990	1.055
广东	0.993	1.136	0.995	0.998	1.128
广西	0.963	1.139	0.985	0.977	1.097
海南	0.907	1.009	0.987	0.918	0.915
重庆	0.987	1.046	0.990	0.997	1.032
四川	0.986	1.123	0.990	0.996	1.107
贵州	1.000	1.083	1.000	1.000	1.083
云南	0.937	1.038	0.981	0.955	0.973
西藏	0.932	1.134	1.000	0.932	1.057
陕西	1.045	1.133	1.016	1.029	1.184
甘肃	1.034	1.151	1.006	1.028	1.190
青海	1.032	1.102	1.000	1.032	1.137
宁夏	0.953	1.108	0.994	0.960	1.056
新疆	0.962	1.033	1.000	0.962	0.994
均值	0.973	1.111	0.993	0.980	1.081

由表6中可以看出,2002—2015年中国年均全要素生产率指数(1.081)大于1,表明中国整体科技创新效率以年均8.1%的速度上升。其中,综合效率指数(0.973)小于1,技术进步指数(1.111)大于1,反映整体科技创新效率的提升主要来自技术进步的贡献。综合效率指数中,纯技术效率指数(0.993)与规模效率指数(0.980)均小于1,表明纯技术效率与规模效率的下降导致综合效率的下降,规模效率的下降幅度更大。

从各省市自治区科技创新效率年均变化情况看,仅有3个省市自治区的年均TFPCH小于1,科技创新效率相对呈现递减趋势;28个省市自治区的年均TFPCH大于1,科技创新效率呈上涨趋势;31个省市自治区的技术进步指数值均大于1,表明各省市自治区的年均技术边界是提高了,也就是说,每年的技术水平相较上一年都是提高的;有7个省市的纯技术效率指数大于1,6个省市自治区纯技术效率指数等于1,18个省市自治区的纯技术效率指数小于1,表明纯技术效率在普遍范围内成为或将成为科技创新效率增长的障碍;有5个省市自治区的规模效率指数大于1,3个省市的规模效率指数等于1,23个省市自治区的规模效率指数小于1,表明规模效率的下降抑制了科技创新效率的增长。纯技术效率降低,表明投入产出要素比例存在冗余量与松弛量;规模效率降低,主要是各省市自治区当前的科技创新系统处于规模报酬递增阶段,未达到最优规模。

四、提升省域科技创新效率的对策

(一)健全知识产权法律法规,重视制度创新

从立法角度来看,中国立法强度已经超过一些发达国家的立法强度,但是执法强度相比立法强度差距还很大,与发达国家执法强度存在较大差距。从中国当前知识产权保护制度建设来看,知识产权保护制度的司法保护体系尚不健全,中国多数省域知识产权保护强度仍然偏低。因此,中国需要完善知识产权法律制度,如补充和修改专利法、著作权法等法律规范,制定新的法律法规来保护知识产权;加快相关管理机构配套设施的建设,增强司法人员、产权机构等业务人员的业务培训,在提高职员业务素质同时提高执法透明度与执法效果,逐渐实现中国知识产权保护的执法、立法与国际水平接轨,提高知识产权保护制度的公信力。

同时要推动政策和制度创新,着力改革体制机制弊端,充分利用人力资源激励开发政策、产业技术升级政策、研发政策等,建立有利于知识产权保护制

度发展的市场培育体系。把知识产权战略作为实现可持续发展的重要战略,积极创造“崇尚知识、尊重人才”的环境,增强知识产权保护。

(二)加强对技术创新成果的转化,提高综合效率

本研究发现,大多数省的综合技术效率小于1(包括纯技术效率、规模效率),但是31个省市自治区的技术进步指数都大于1,说明阻碍全要素生产率增长的是综合技术效率,这反映各省在加快促进技术创新的同时忽略了对技术的消化吸收。技术创新固然重要,但是没有对技术的转化,很难实现预期效果。因此,针对综合技术效率的改进,首先,政府及相关部门要积极宣传新技术的运用,加强技术成果的推广,运用政府的力量促进技术成果的转化;其次,相关研发部门在进行技术研发时要充分考虑新技术的实用性,按需研发,避免研发过度及无效研发。

(三)完善省域科技创新系统渠道,推动创新网络模式发展

省域科技创新投入要素冗余是抑制科技创新效率的主要原因之一,在当前创新驱动经济发展的战略实施中,加大创新投入、推动创新建设是必经之路。因此,扩大科技创新规模是消化吸收冗余创新资源的解决途径。省内创新活动规模扩大,有助于创新投入资源在内部优化配置,因此要丰富省内科技创新,促使省域科技创新系统网络化、动态化。创新网络的构建有助于增强区域信息交流,提高知识创新速度。创新网络促进创新活动在地理空间的扩散,可以有效降低交易成本、降低边际社会成本,从而增强省内企业群体的区外竞争优势;创新网络在推动创新活动增值的同时,又推动区域内的创新技术扩散。构建创新网络,应立足于科技创新主体,以企业、政府、科研机构及院校、金融机构等为创新网络的重要节点,合理规划各个节点。其中,企业在创新网络中居于核心地位,科研机构与高校直接参与科技创新,政府与金融机构为创新活动提供良好的创新网络环境和服务。

(四)加快建设科技创新平台,提高贸易技术溢出吸收能力

加快构建战略性科技创新平台,发挥创新平台规模化优势,提高省域自主创新能力,提高对国际技术的贸易技术溢出吸收能力。在创新驱动发展战略下,加快各省或地区及高校科学技术实验室建设,深化科技体制改革。高校的创新活动不仅增加省域创新基础知识存量、提供产业创新技术,还为非政府性

的科研活动产出水平的提高提供动力。当前中国省域高校分布不均衡、空间上分散,长期以来并未真正发挥知识源创造、传播的作用,高校科学实验室的建设,可以为高校的创新合作建立纽带,实现知识共享。

参考文献:

[1] 王华. 更严厉的知识产权保护制度有利于技术创新吗?[J]. 经济研究,2012(2):124-135.

[2] 周经,刘厚俊. 国际贸易、知识产权与中国技术创新——基于 1998—2009 年省际面板数据的实证研究[J]. 世界经济研究,2011(11):58-62.

[3] 樊华,周德群. 中国省域科技创新效率演化及其影响因素研究[J]. 科研管理,2012(1):10-19.

[4] 王亚伟,韩珂. 基于改进模糊综合评价模型的区域科技创新能力评估——以河南省为例[J]. 科技进步与对策,2012(13):119-124.

[5] 颜莉. 中国区域创新效率评价指标体系实证研究[J]. 管理世界,2012(5):174-175.

[6] 金怀玉,菅利荣. 考虑滞后效应的中国区域科技创新效率及影响因素分析[J]. 系统工程,2013(9):98-106.

[7] 刘伟. 基于 Bootstrap-Malmquist 指数的高新技术产业技术创新效率分析[J]. 经济动态,2013(3):42-52.

[8] 范柏乃. 中国区域自主创新能力的影响因素及支撑体系研究[J]. 科技与经济,2014(1):26-30.

[9] 刘满凤,李圣宏. 基于三阶段 DEA 模型的我国高新技术开发区创新效率研究[J]. 管理评论,2016(1):42-52.

[10] 赵娜,王博. 知识产权保护对企业技术创新:促进还是抑制?——2008—2014 年我国高技术产业的经验证据[J]. 中央财经大学学报,2016(5):113-122.

责任编辑:张岩林

Research on Technology Innovation Efficiency of Chinese Provinces
from the Perspective of Intellectual Property Protection

FAN Qiufang, YANG Min, CUI Shan

(School of Economics and Management, China University of Petroleum, Qingdao, Shandong 266580, China)

Abstract: Technological innovation is the internal driving force for regional economic growth to achieve competitive advantage. Establishing and improving intellectual property protection system is an important institutional and environmental guarantee for China's technology innovation. As there are significant differences in intellectual property protection and science and technology innovation in different provinces, this paper studies the technological innovation efficiency of the 31 provinces and provincial cities of China to determine the optimal strength of intellectual property protection. Measures such as improving intellectual property laws and regulations, strengthening the transformation of technological innovation results and improving provincial technological innovation system channels shall be taken to realize the maximum increase of provincial science and technology innovation efficiency.

Key words: technological innovation efficiency; intellectual property protection; Malmquist product index