

区域科技创新政策绩效比较研究 ——基于北京、上海、天津和重庆的实证研究

郝海拓¹, 高雅², 张志娟¹

(1. 中国科学技术信息研究所, 北京 100038;
2. 北京工业大学经济与管理学院, 北京 100124)

摘要: 本研究基于 DEA-Malmquist 指数模型测算北京、上海、天津和重庆四个直辖市的区域科技创新政策绩效, 结合实证以全要素生产率变动指数 tfpch 衡量政策绩效, 并对 tfpch 及其他指数结果进行分解和说明。结果表明, 在一期滞后的前提下, 考察的四个直辖市区域科技创新政策绩效只有北京略有提升, 另外三个城市均有小幅降低, 政策效果尚不明显, 但这并不代表政策无效, 而可能是由不同城市相异的政策滞后效应带来的。就北京来看, 区域科技创新政策绩效的提升主要来源于技术进步指数 techch 的提升, 即技术进步有助于提升科技创新政策绩效。本研究一方面为城市创新建设提供一定借鉴, 另一方面也为创新导向的城市改进方案设计和区域科技创新政策的立改废提供思路。

关键词: DEA-Malmquist 指数模型; 区域科技创新政策绩效; 城市创新

中图分类号: G322 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2021.02.006

党的十九大报告中提出,“从2020年到2035年,在全面建成小康社会的基础上,再奋斗15年,基本实现社会主义现代化。到那时,我国经济实力、科技实力将大幅跃升,跻身创新型国家前列”^[1]。城市建设是创新型国家建设的重要部分,因而城市创新发展研究极具必要性。在中国科学技术信息研究所发布的《国家创新型城市创新能力评价报告2019》中,提到78个创新型城市汇聚了全国78.5%的R&D经费投入和78.7%的地方财政科技投入,拥有全国85%以上的有效发明专利,成为建设创新型国家的关键节点^[2],国外学者Cooke^[3]提出,相对于国家创新系统,区域创新在针对性发展优势产业方面更具优势,而且创新系统内部要素流动更便利^[4],因而研究区域创新更易得到

客观准确和易于推广的结论。另外,有学者提出,知识和技术等要素具备可复制性特征^[5],并且要素对临近地区有一定溢出效应^[6],区域创新也存在一定空间溢出效应^[7],因而区域创新带动周边更大范围的创新是从区域创新推广到国家创新的有效路径,重视以城市为创新单元的“城市—国家”区域创新发展路径是提高城市乃至国家创新能力的重要途径。

城市创新建设以城市科技创新政策为指引,政策决定着城市创新建设的方向,因而基于区域实际的创新投入和产出情况来研究区域科技创新政策的绩效及其影响因素,有助于客观反映政策的真实效果,为城市创新建设路径的选择和区域科技创新政策立改废提供决策借鉴。以典型城市为样本研究区

第一作者简介: 郝海拓(1988—),女,博士,助理研究员,主要研究方向为经济与管理复杂系统、创新政策、科技政策。

通讯作者简介: 张志娟(1981—),女,博士,副研究员,主要研究方向为科技政策。邮箱: zhangzj@istic.ac.cn

项目来源: 北京科技计划政策法规与体制机制改革项目“公私合作促进公共研发与创新服务的对策研究”(Z151100002615007);中国科学技术信息研究所创新研究基金青年项目“基于文本挖掘的国家创新型城市科技创新政策量化评价研究”(QN2020-06)。

收稿日期: 2020-12-28

域科技创新政策的现状、绩效和改进路径,在理论和实践上都有很重要的意义。

本文利用 DEA-Malmquist 指数模型,以北京、上海、天津和重庆四个直辖市为例,从投入产出角度研究我国区域科技创新政策绩效的变动情况。选择这几个城市是因为相对于其他城市而言,直辖市政策的独立性更强,政策样本易于统计和区分,对附近城市的带动和知识技术的外溢效应更明显,同时这几个城市创新建设成果较优,对其他城市建设的参考意义更强。本研究以全要素生产率变动指数 tfpch 来衡量科技创新政策绩效,实现政策绩效变动相应指数的量化分析,并对变动原因予以分解,明确区域科技创新政策绩效变动程度、方向及其原因,在理论层面上深化了对区域科技创新政策的研究,从创新投入产出角度实现了政策绩效的客观量化,在实践层面上为城市创新建设相关工作的开展和政策决策者对区域科技创新政策进行立改废提供参考。

1 研究方法

在现有研究中,区域创新能力以创新主体的创新投入产出水平表现出来^[8],投入产出是测算绩效的有效方法,因而本研究也从投入产出角度来衡量区域创新的效果。刘凤朝等^[9]研究发现,政府 R&D 投入对企业 R&D 投入有显著引致效应而后者又对技术进步有显著引致效应,因而以政府为起点引导 R&D 投入进而促成技术进步,最终影响经济

和社会发展是城市发展的重要发展思路。刘会武等^[10]认为应对由政策支持的创新活动进行效率、效果、效益等方面的评价。在创新投入变量的选择方面,R&D 相关的经费、人力、全时当量等是常用变量^[11,12],在创新产出的变量选择方面,专利授权数是常用的衡量指标^[13-18]。

政策数据的非结构化特征使得科技创新政策绩效评价成为政策研究的难点,以往研究中常用创新投入产出情况来衡量,如冯峰等^[12]学者的研究以政策作用区域的投入产出情况测度政策绩效,这种方法在理论上具备较强合理性,在应用上方法的操作性和结论的可借鉴性较强,因而本文遵循投入产出思路进行科技创新政策绩效研究。DEA-Malmquist 指数模型法在研究全要素生产率变动方面具备很大优势,可直接凭借投入产出要素确定全要素生产率变动指数 tfpch 的变动情况,并且可以将变动原因进行分解,具体体现为技术进步指数 techch、技术效率指数 effch、纯技术效率变动指数 pech 与规模效率变动指数 sech 的取值情况,因此本文选取这种方法测度区域科技创新政策绩效。

DEA-Malmquist 指数模型法是研究和测度同质决策单元的全要素生产率常用的定量方法^[19]。Malmquist 指数通过对目标决策单元在一个时间间隔内技术进步效率与技术效率的分析得到目标决策单元相对于经济效率动态的变动情况,其距离函数公式^[20]如式(1)所示(符号结合本研究略有改动):

$$M(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = \left[\left(\frac{D^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D^t(x^t, y^t)} \right) \left(\frac{D^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D^{t+1}(x^t, y^t)} \right) \right]^{1/2} \quad (1)$$

(x^t, y^t) 和 (x^{t+1}, y^{t+1}) 代表时间间隔 t 和 $t+1$ 内的投入产出量,而 D^t 和 D^{t+1} 代表相应时间间隔的距离

函数,且距离函数小于 1。

Malmquist 指数表示为式(2):

$$M(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = \frac{D^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D^t(x^t, y^t)} * \left[\left(\frac{D^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \right) \left(\frac{D^t(x^t, y^t)}{D^{t+1}(x^t, y^t)} \right) \right]^{1/2} \quad (2)$$

Malmquist 指数全要素生产率变动指数 tfpch 即决策单元在时间间隔 t 和 $t+1$ 内生产效率变动情况,可分为技术进步指数 techch 和技术效率指数 effch,取值为两者乘积^[19,20]。

本研究采用 DEAP2.1 软件测算四个城市的全要素生产率变动指数 tfpch 及相应的技术进步指数

techch、技术效率指数 effch、纯技术效率变动指数 pech 和规模效率变动指数 sech 的具体数值并详细解释具体含义,以判定四个直辖市的科技创新政策绩效变化情况以及其原因。

对五个指标具体的含义与关系进行简要的介绍与说明: tfpch 是全要素生产率变动指数,在本

研究中代表的是特定城市科技创新政策绩效的变动情况,当 $tfpch$ 值大于 1,代表所考察时间区间内该城市的科技创新政策绩效提升,反之则代表该科技创新政策绩效下降。 $effch$ 是技术效率指数,在研究中代表技术效率的变动情况,与 $tfpch$ 的判定方法类似,当 $effch$ 取值大于 1,表示技术效率水平有所提升,反之则下降。 $techch$ 是技术进步指数,在研究中代表技术进步的变动情况,当 $techch$ 取值大于 1,表示技术进步水平处于提升状态,反之则是下降状态。三个指数的关系是全要素生产率变动指数 $tfpch$ 的数值是技术效率指数 $effch$ 和技术进步指数 $techch$ 的乘积,这个关系使 Malmquist 指数分解变得清晰,易于分解全要素生

产率变动指数 $tfpch$ 是由技术效率指数 $effch$ 和技术进步指数 $techch$ 怎样作用而产生的,以及具体的数值如何,在实证结果分析部分将进一步说明。与上述三个指数的关系类似,技术效率指数 $effch$ 是由纯技术效率变动指数 $pech$ 和规模效率变动指数 $sech$ 的乘积^[19, 20]得到的。纯技术效率变动指数 $pech$ 代表的是纯技术效率的变动情况,依然是取值大于 1 代表纯技术效率提升,反之纯技术效率降低。类似的,规模效率变动指数 $sech$ 代表的是规模效率的变动情况,取值大于 1 代表规模效率提升,反之下降。为更加直观地体现五个指标间的关系,以 Malmquist 指数分解图进行展示,如图 1 所示。

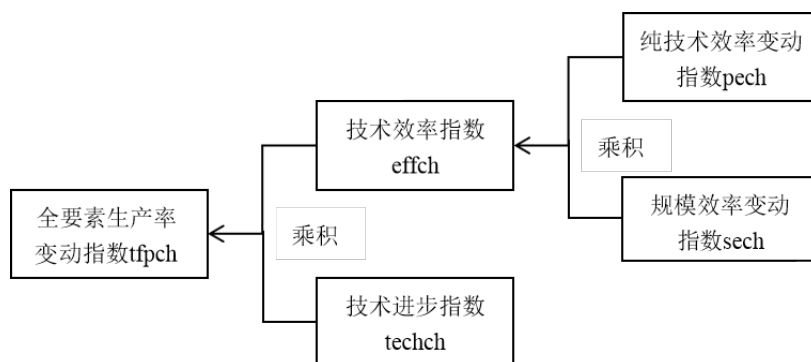


图 1 Malmquist 指数分解图

2 实证研究

研究先统计了四个直辖市的区域科技创新政策情况,选取北大法宝数据库对区域科技创新政策数据进行统计。现有很多政策相关研究的政策样本均来源于北大法宝数据库^[21-25],因而本文选择北大法宝作为政策样本的来源较为合理。考虑到滞后期的影响,时间选择 2011—2019 年,分别对四个直辖市和中央以“科技创新”为筛选条件进行筛选,结果如表 1 和图 2 所示。

从数量走势来看,中央和直辖市总体的科技创新政策发布趋势相同,如 2014 年中央发布的科技创新政策最少,直辖市总体也在 2014 年发布较少的区域科技创新政策,说明区域政策是以中央发布的政策为指引的,而 2015—2018 年则是科技创新政策数量较多的四年。从政策数量的统计结果来看,虽然有些城市存在一定的滞后,但总体来说区域科

技政策的制定与中央科技创新政策有很强的相关性,因而中央能够依靠科技创新政策来引导区域科技创新政策的制定与实施,进而影响区域创新活动,国家要充分利用政策的这一引导作用。从城市来看,上海科技创新政策数量最多,随后是北京、重庆,最后是天津。

2.1 变量选择

研究中选取了两大类变量,即投入变量和产出变量。为充分考虑各类创新活动及相关支持,本研究选择与研发相关的变量和地方公共财政支出中科学技术支出的部分作为政策投入变量,即(1)规模以上工业企业: R&D 经费(万元);(2)规模以上工业企业: R&D 项目数(项);(3)规模以上工业企业: R&D 人员全时当量(人年);(4)当年地方公共财政支出: 科学技术(万元)共四个变量作为投入变量,并将投入变量提前一期处理。产出变量采用专利授权数(项)来衡量。专利授

表 1 2011—2019 年北大法宝科技创新政策数量统计表 (单位: 项)

年份	北京	上海	天津	重庆	四直辖市年度合计	中央
2011	96	176	47	44	363	333
2012	88	185	62	62	397	458
2013	102	120	50	86	358	369
2014	73	88	35	88	284	295
2015	109	223	41	95	468	356
2016	145	254	28	117	544	527
2017	113	213	62	97	485	547
2018	173	153	45	70	441	465
2019	98	159	50	37	344	339

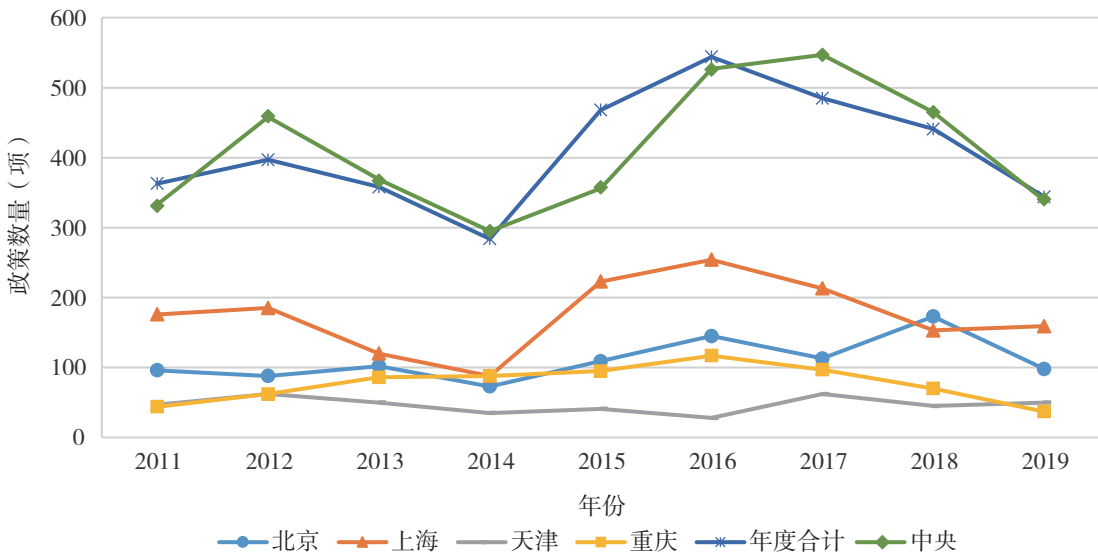


图 2 2011—2019 年北大法宝科技创新政策数量统计图

权数和专利申请数均为衡量创新产出最常用的变量,但是相对于专利申请数,专利授权数能更加直观地体现创新产出的“结果”,因而本文选择专利授权数作为衡量创新产出的变量,变量汇总表如表 2 所示。

2.2 数据来源

本研究选取 2012—2019 年北京、上海、天津和重庆四个直辖市的创新投入产出数据作为样本数据(投入变量提前一期处理),对科技创新政策绩

表 2 变量汇总表

变量类型	变量衡量
投入变量	规模以上工业企业: R&D 经费 (万元)
	规模以上工业企业: R&D 项目数 (项)
	规模以上工业企业: R&D 人员全时当量 (人年)
	地方公共财政支出: 科学技术 (万元)
产出变量	专利授权量 (件)

效进行比较研究,相关数据来源于 wind 数据库,数据取自然对数处理。

2.3 实证结果分析

表 3 ~ 表 6 和图 3 ~ 图 6 分别是四个直辖市的科技创新政策绩效 Malmquist 指数及其分解情况的汇总表与示意图。2012 年是基年,因而指数结果从 2013 年开始。

表 3 和图 3 是北京市科技创新政策绩效的 Malmquist 指数结果。

图 3 比表 3 更加直观,可以看到全要素生产率变动指数 tfpch 在 2013—2019 年出现了波动,其中在 2014 年降到最低,对应表 3 可以看出 2014 年的 tfpch 值为 0.927,而技术进步指数 techch 的走

势与 tfpch 走势相似性较高,可以初步判断全要素生产率变动主要源于技术进步指数的变动,而表 3 中的数值也印证了这一判断。结合表 3 与图 3 发现,技术效率指数 effch 与规模效率变动指数 sech 重合,且纯技术效率变动指数 pech 值始终为 1,因而纯技术效率保持不变,技术效率指数 effch 的波动主要源于规模效率的变动,在 2015—2017 有下降,其他年份均有所提升。因而可以判断,北京市科技创新政策绩效虽有所波动,但总体来说提升多于下降(提升五年,下降两年),且 2013、2017、2018 的绩效提升程度较高,绩效变动主要源于技术进步指数 techch 的变动,而技术效率指数 effch 的变动主要源于规模效率变动指数 sech。

表 3 2013—2019 年北京市科技创新政策绩效 Malmquist 指数与分解情况表

年份	effch	techch	pech	sech	tfpch
2013	1.022	1.021	1.000	1.022	1.042
2014	1.005	0.922	1.000	1.005	0.927
2015	0.990	1.027	1.000	0.990	1.017
2016	0.993	0.956	1.000	0.993	0.949
2017	0.983	1.058	1.000	0.983	1.040
2018	1.030	1.011	1.000	1.030	1.041
2019	1.005	1.019	1.000	1.005	1.024

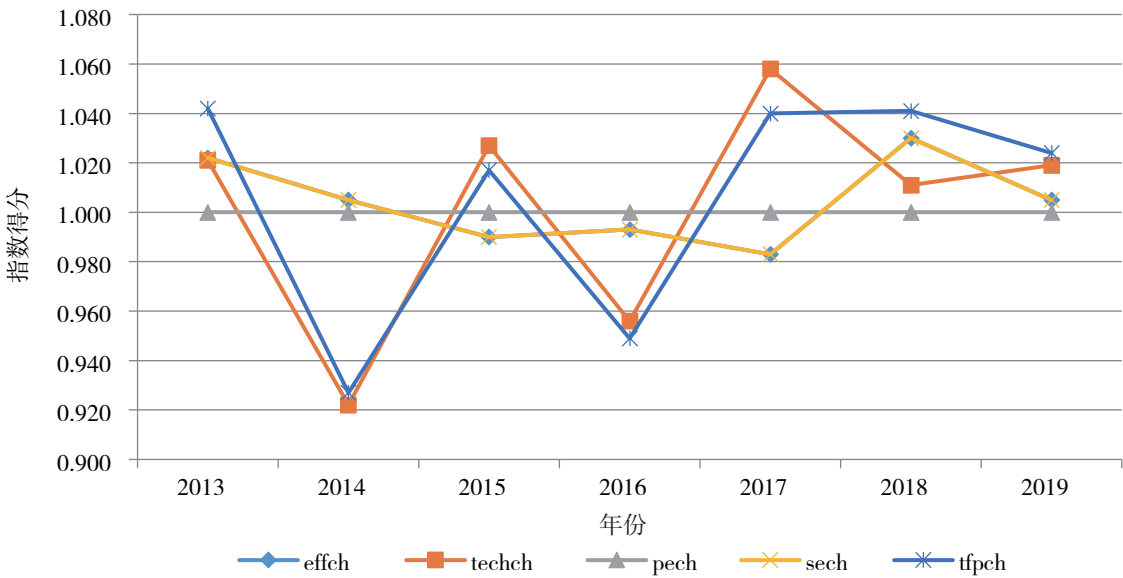


图 3 2013—2019 年北京市科技创新政策绩效 Malmquist 指数与分解情况图

随后分析上海市科技创新政策绩效的情况(见表4和图4), 同样可以看到, 全要素生产率变动指数 tfpch 在 2013—2019 年出现了波动, 并于 2014 年降到最低, 与北京类似, 而技术进步指数 techch 的走势与 tfpch 高度相关, 因而全要素生产率变动主要源于技术进步指数 techch 的变动。另外三个指数相对比较平稳, 略有起伏。2018 年全要素生产率变动指数 tfpch 为 1.048, 说明当年上海市科技创新政策绩效有所提升, 而提升主要源自技术效率指数 effch 的贡献, 少部分来自技术进步指数 techch 的贡献; 而技术效率指数 effch 的提升主要源于规模效率变动指数 sech 的提升。

再分析天津市科技创新政策绩效的情况(见

表5和图5), 同样可以看到, 全要素生产率变动指数 tfpch 在 2013—2019 年和技术进步指数 techch 保持很高程度的相关走势, 并于 2014 年达到最低点。总体来看, 天津市科技创新政策绩效提升多于下降, 2017 年科技创新政策绩效提升程度最大, 且主要源于技术进步指数 techch 的提升, 同时技术效率指数 effch 也对政策绩效的提升有所贡献, 而其变动主要源自规模效率变动指数 sech, 少部分源自纯技术效率变动指数 pech 的贡献。

最后分析重庆市的情况(见表6和图6), 可以看到全要素生产率变动指数 tfpch 与技术进步指数 techch 在 2013—2019 年出现了几乎完全

表4 2013—2019 年上海市科技创新政策绩效 Malmquist 指数与分解情况表

年份	effch	techch	pech	sech	tfpch
2013	1.013	1.023	1.000	1.013	1.036
2014	0.991	0.918	0.996	0.995	0.910
2015	0.995	1.038	1.004	0.991	1.033
2016	1.000	0.948	0.999	1.001	0.949
2017	0.978	1.058	0.995	0.983	1.035
2018	1.036	1.011	1.006	1.030	1.048
2019	0.976	1.014	0.995	0.981	0.990

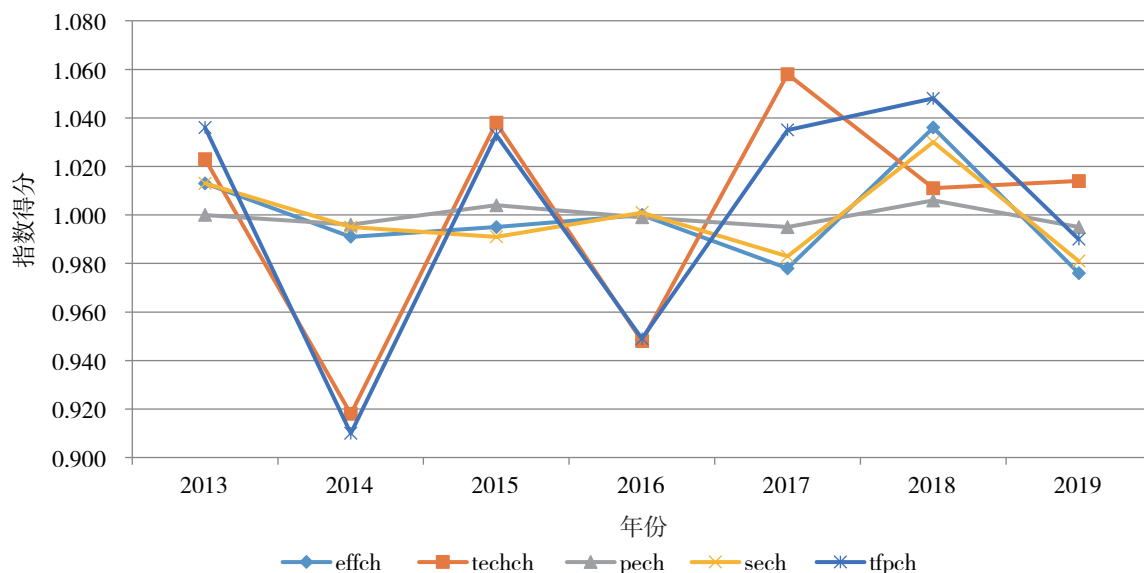


图4 2013—2019 年上海市科技创新政策绩效 Malmquist 指数与分解情况图

表 5 2013—2019 年天津市科技创新政策绩效 Malmquist 指数与分解情况表

年份	effch	techch	pech	sech	tfpch
2013	1.008	1.025	1.000	1.007	1.032
2014	0.988	0.918	0.991	0.997	0.907
2015	1.010	1.033	1.009	1.002	1.044
2016	0.984	0.949	0.995	0.989	0.934
2017	1.016	1.058	1.005	1.011	1.074
2018	0.986	1.001	0.986	1.000	0.987
2019	1.002	1.009	1.015	0.987	1.011

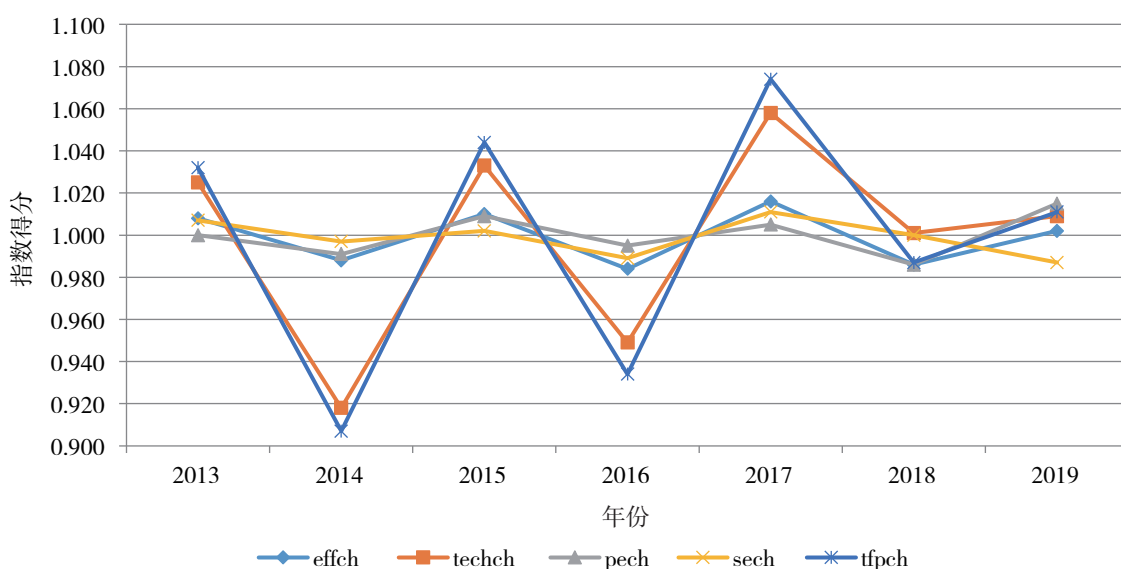


图 5 2013—2019 年天津市科技创新政策绩效 Malmquist 指数与分解情况图

一致的波动, 仅在 2019 年存在极小差异, 这说明重庆市科技创新政策绩效主要受到技术进步指数 techch 的影响, 全要素生产率变动指数 tfpch 同样在 2014 年达到最低值。重庆的结果与上述三个城市差异很大, 从另外三个指标来看, 只有最后一年有小幅下降, 其他时间均保持不变。2019 年除技术进步指数 techch 外的指数均有所降低, 共同导致了科技创新政策绩效的下降。总体来看, 重庆市科技创新政策绩效提升多于下降, 绩效波动主要源于技术进步指数 techch, 其他指数高度稳定。

表 7 是 2013—2019 年分年度四个直辖市科技

创新政策绩效 Malmquist 指数与分解情况, 对应图 7, 从全样本来, 七个时间区间内有四个科技创新政策绩效提升, 两个下降, 一个保持不变。全要素生产率变动指数 tfpch 走势与技术进步指数 techch 高度相关, 说明以北京、上海、天津和重庆为例, 区域科技创新政策绩效主要受技术进步指数的影响, 另外三项指数的变动程度较低。从表 7 均值行的结果可见, 纯技术效率变动指数 pech 导致技术效率指数 effch 小幅下降并最终使得科技创新政策绩效出现小幅降低, 政策效果总体不佳。而从年度 tfpch 来看, 主要原因是 2014 和 2016 年技

表 6 2013—2019 年重庆市科技创新政策绩效 Malmquist 指数与分解情况表

年份	effch	techch	pech	sech	tfpch
2013	1.000	1.033	1.000	1.000	1.033
2014	1.000	0.911	1.000	1.000	0.911
2015	1.000	1.035	1.000	1.000	1.035
2016	1.000	0.948	1.000	1.000	0.948
2017	1.000	1.061	1.000	1.000	1.061
2018	1.000	1.011	1.000	1.000	1.011
2019	0.975	1.000	0.982	0.993	0.975

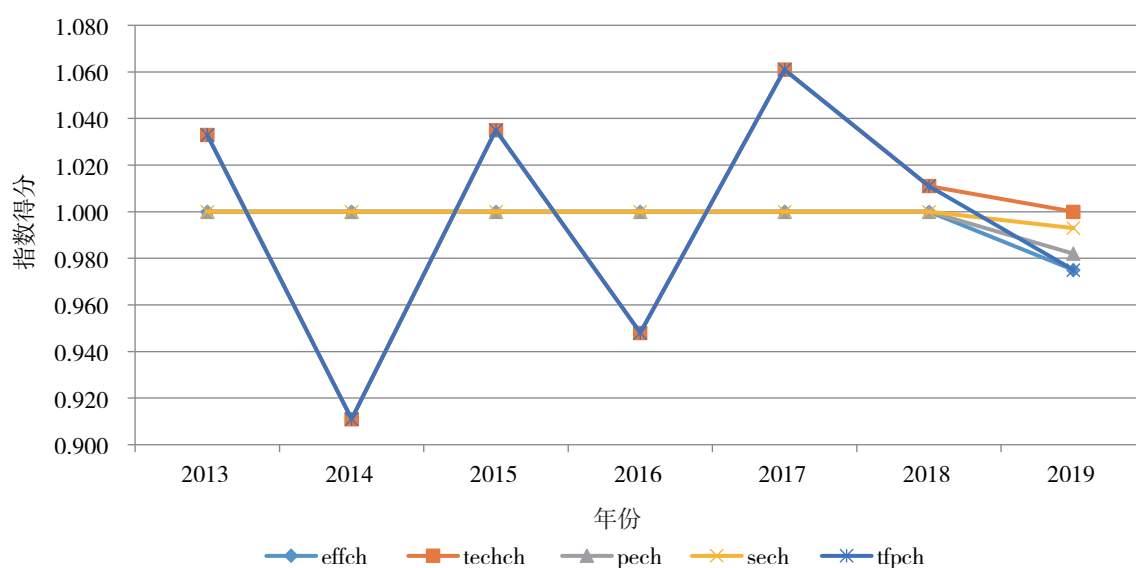


图 6 2013—2019 年重庆市科技创新政策绩效 Malmquist 指数与分解情况图

表 7 2013—2019 年分年度四个直辖市科技创新政策绩效 Malmquist 指数与分解情况表

年份	effch	techch	pech	sech	tfpch
2013	1.010	1.025	1.000	1.010	1.036
2014	0.996	0.917	0.997	0.999	0.914
2015	0.999	1.033	1.003	0.996	1.032
2016	0.994	0.950	0.999	0.996	0.945
2017	0.994	1.059	1.000	0.994	1.052
2018	1.013	1.009	0.998	1.015	1.021
2019	0.990	1.011	0.998	0.992	1.000
均值	0.999	1.000	0.999	1.000	0.999

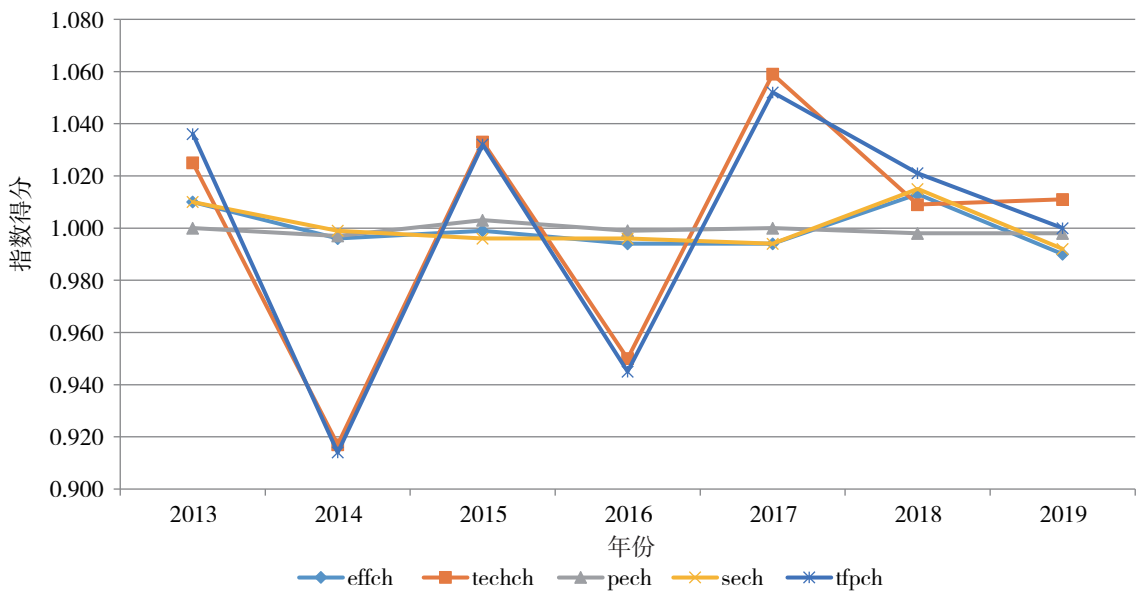


图7 2013—2019年分年度四个直辖市科技创新政策绩效 Malmquist 指数与分解情况图

术进步指数 techch 锐降导致全要素生产率 tfpch 的大幅降低,说明这两个年份技术进步水平提升不利。从总体趋势来看,不论政策绩效提升还是下降,其主要原因都是技术进步水平的变化,可见保持技术持续进步的重要性。

接下来以全样本分城市对 Malmquist 指数进行分解(见表8和图8),从全要素生产率变动指数 tfpch 来看,只有北京处于提升状态,说明在一期滞后的前提下北京的科技创新政策已有一定效果,且原因主要是规模效率变动指数 sech 的提升。上海、天津和重庆科技创新政策绩效均有小幅降低。均值和表7相同,因而不赘述,接下来在城市间进行对比分析。

从全要素生产率变动指数 tfpch 看,北京的科

技创新政策绩效有所提升,上海、天津和重庆均出现小幅下降。北京政策绩效提升原因是技术效率指数 effch 和技术进步指数 techch 均有所提升,前者的提升是主要原因,而其提升又是源自于规模效率变动指数 sech 的提升。上海市政策绩效的小幅降低源于纯技术效率变动指数 pech 和规模效率变动指数 sech 的下降,天津科技创新政策绩效的降低则是由于技术进步指数 techch 和规模效率变动指数 sech 的下降,而重庆则是各指标均有下降,并以纯技术效率变动指数 pech 下降程度最大。

3 研究结论与启示

本文基于北京、上海、天津和重庆四个直辖市的数据,采用 DEA-Malmquist 指数模型,运用 DEAP 2.1 软

表8 2013—2019年分城市四个直辖市科技创新政策绩效 Malmquist 指数与分解情况表

城市	effch	techch	pech	sech	tfpch
北京市	1.004	1.001	1.000	1.004	1.005
上海市	0.998	1.000	0.999	0.999	0.999
天津市	0.999	0.998	1.000	0.999	0.997
重庆市	0.996	0.999	0.997	0.999	0.995
均值	0.999	1.000	0.999	1.000	0.999

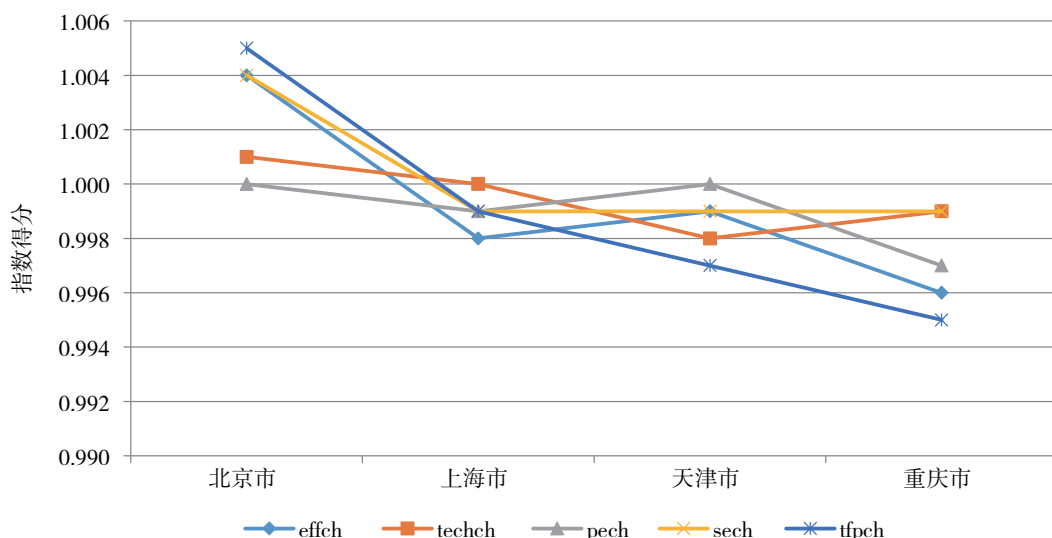


图 8 2013—2019 年分城市四个直辖市科技创新政策绩效 Malmquist 指数与分解情况图

件测算研究科技创新政策绩效的变动情况。

研究结果显示，在一期滞后的前提下，科技创新政策绩效总体提升效果不显著，除北京小幅提升外，上海、天津和重庆均有小幅降低。但这并不代表这三个城市科技创新政策无效，而可能是源于不同的滞后效应，这也为本研究提供了更广阔的研究思路，即选择不同滞后期进行政策绩效的测算会出现何种结果，每个城市最优的滞后期又是多少，反应了城市的何种特点，这些都是下一步研究的方向。

从本研究来看，总体来说除城市分类有小幅差异外，全要素生产率变动指数 tfpch 走势与技术进步指数 techch 相关性最高，说明我国城市的科技创新政策绩效变动主要源于技术进步相关因素，要进一步提升政策绩效，需从技术进步相关要素方面改进，例如从政策角度支持充足的研发经费投入、引进高水平技术人才、搭建技术开发和交流的平台、打通国内外技术交流通道，最终提升技术水平。另外，北京市是四个调研样本中唯一的科技创新政策绩效有所提升的直辖市，其原因是技术进步指数 techch 以及规模效率变动指数 sech 的提升，如技术水平提升、创新激励机制的不断健全，资源的合理配置等。而上海、天津和重庆的政策绩效均有小幅降低，政策效果不佳，原因在上述结果中有过简要说明，此处不赘述。

另外从表 1 和图 2 来看，中央政策对区域政策

有很强的引导作用，国家政策决策应充分考虑这一特点，制定合理强度的政策，区域也应结合实际情况和中央的政策引导倾向，充分发挥政策对区域创新的引导作用。

由于篇幅所限，仅从年度全要素生产率变动指数 tfpch 结果来分析年度科技创新政策绩效变化情况。从分年度的结果来看（见表 7 和图 7），政策绩效在 2014 年达到了波动的最低点，对比图 1 可以发现，2014 年也是科技创新政策数量最少的一年，因而这一年政策绩效低的原因很可能是受制于政策数量，城市创新建设工作来自政策的激励、指引和支持不足。另一方面，2013 年科技创新政策绩效变动指数 tfpch 为 1.036，同样是较高水平，为 2014 年政策绩效的变动设定了较高的基准水平，因而 2014 年政策绩效提升较难。随后的 2015 年科技创新政策绩效提升明显，一方面源于当年政策数量的明显提升，另一方面也是由于 2014 年政策绩效偏低，政策支持相对不足，2015 年的政策支持起到了“及时雨”的作用，促使政策绩效显著提升。而次低点出现在 2016 年，当年政策数量最大，但仍出现了政策绩效的低点，原因可能是 2015 年政策绩效的显著提升限制了 2016 年政策绩效进一步提升的程度，因而出现显著降低。虽然 2014 和 2016 年政策绩效都出现了低点，但原因却不尽相同，在政策立改废决策时要充分分析这些原因，避

免主观归因。2017 年科技创新政策绩效达到顶点,其原因一方面可能是政策数量较大,为城市创新建设提供了充足的支持;另一方面是 2016 年政策绩效已经达到了最低点,在此基础上提升政策绩效相对更容易。从结果来看,应客观评价和分析区域科技创新政策的变动情况,而不能单一依结果判断政策绩效变动的“优劣”,还要充分考虑前后年份的具体情况才能更为客观地分析政策变动的原因及合理性,并据此做出政策立改废决策。

研究对于我国的城市建设有一定借鉴意义,也为现有城市建设改进方案设计和区域科技创新政策立改废提供了可操作的方法和清晰的思路。■

参考文献:

- [1] 新华网.权威发布:十九大报告全文[EB/OL]. (2018-03-13) [2020-10-14]. <http://sh.people.com.cn/n2/2018/0313/c134768-31338145.html>.
- [2] 中国科学技术信息研究所.国家创新型城市创新能力评价报告[M].北京:科学技术文献出版社,2019: 3-235.
- [3] Cooke P. Regional innovation systems: institutional and organizational dimensions[J]. Research Policy, 1997, 26(4-5): 475-491.
- [4] 常乐.创新投入、政府支持与区域创新关系研究——基于中国省际面板数据的分析[D].郑州:郑州大学,2020.
- [5] 张可.经济集聚与区域创新的交互影响及空间溢出[J].金融研究,2019, 62(5): 96-114.
- [6] Tobler W R. Lattice Tuning[J]. Geographical Analysis, 1979, 11(1): 36-44.
- [7] 王俊松,颜燕,胡曙虹.中国城市技术创新能力的空间特征及影响因素——基于空间面板数据模型的研究[J].地理科学,2017, 37(1): 11-18.
- [8] 任胜钢,彭建华.基于因子分析法的中国区域创新能力的评价及比较[J].系统工程,2007, 25(2): 87-92.
- [9] 刘凤朝,孙玉涛.基于过程的政府 R&D 投入绩效分析[J].研究与发展管理,2008, 20(5): 90-95.
- [10] 刘会武,卫刘江,王胜光,等.面向创新政策评价的三维分析框架[J].中国科技论坛,2008, 24(5): 33-36.
- [11] 孙道军,工栋.高新技术产业集群区域 R&D 投入与创新产出的实证研究[J].现代管理科学,2010, 29(6): 69-71.
- [12] 冯峰,汪良兵.系统创新视角下的区域科技创新政策绩效提升研究——基于泛长三角区域的实证分析[J].科学学与科学技术管理,2011, 32(12): 109-115.
- [13] 许婷婷.江苏省区域创新环境对创新产出影响分析[D].南京:南京航空航天大学,2012.
- [14] Buesa M, Heijs J, Pellitero MM, et al. Regional systems of innovation and the knowledge production function: the Spanish case[J]. Technovation, 2006, 26(4): 463-472.
- [15] Acs Z J, Anselin L, Varga A. Patents and innovation counts as measures of regional production of new knowledge[J]. Research Policy, 2002, 31(7): 1 069-1 085.
- [16] 孙洁.基于专利的区域创新绩效评价研究[D].合肥:合肥工业大学,2007.
- [17] 刘中文,姜小冉,张序萍.我国区域技术创新能力评价指标体系及模型构建[J].技术经济与管理研究,2009(1): 32-35.
- [18] 樊琦,韩民春.政府 R&D 补贴对国家及区域自主创新产出影响绩效研究——基于中国 28 个省域面板数据的实证分析[J].管理工程学报,2011, 25(3): 183-188.
- [19] 章祥荪,贵斌威.中国全要素生产率分析: Malmquist 指数法评述与应用[J].数量经济技术经济研究,2008, 25(6): 111-122.
- [20] 毛友芳,熊博儒,苟富华,等.基于 DEA-Malmquist 指数的上海制造业协同创新研究[J].生产力研究,2020, 35(8): 93-96.
- [21] 王帮俊,朱荣.产学研协同创新政策效力与政策效果评估——基于中国 2006—2016 年政策文本的量化分析[J].软科学,2019, 33(3): 30-35, 44.
- [22] 叶岚,陈奇星.城市生活垃圾处理的政策分析与路径选择——以上海实践为例[J].上海行政学院学报,2017, 18(2): 69-77.
- [23] 郭元源,葛江宁,程聪,等.基于清晰集定性比较分析方法的科技创新政策组合供给模式研究[J].软科学,2019, 33(1): 45-49.
- [24] 罗敏,朱雪忠.基于政策工具的中国低碳政策文本量化研究[J].情报杂志,2014, 33(4): 12-16.
- [25] 樊霞,陈娅,贾建林.区域创新政策协同——基于长三角与珠三角的比较研究[J].软科学,2019, 33(3): 70-74, 105.

A Comparative Study of the Region Science and Technology Innovation Policies Performance: The Empirical Research Based on Beijing, Shanghai, Tianjin and Chongqing

QIE Hai-tuo¹, GAO Ya², ZHANG Zhi-juan¹

(1. Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing 100038;

2. School of Economics and Management, Beijing University of Technology, Beijing 100124)

Abstract: Based on the DEA-Malmquist index model, this study calculates the regional science and technology innovation (STI) policies performance of Beijing, Shanghai, Tianjin and Chongqing. The research also explains the the total factor productivity change index tfpch and decomposition of the results based on empirical results. The results show that, in the case of one period delay, among four municipalities which were researched, the STI policies performance in Beijing has been improved slightly, and the other three cities have small decrease. The policy effects are not obvious, while it does not mean that the policy is ineffective. It may be just due to the different policy lag effects in different cities. The improvement of STI policies performance in Beijing mainly comes from the improvement of technology progress index techch, that is, technology progress helps to improve the performance of science and technology innovation policy. On the one hand, this study provides some references for the construction of cities; on the other hand, it also provides ideas for the improvement scheme design of innovation-orientated city construction and the establishment, revision and abolishment of regional STI policies.

Keywords: DEA-Malmquist index model; regional STI policy performance; city innovation

(上接第5页)

[6] 한국 정부. 인공지능국가전략 [EB/OL]. [2020-07-17]. <http://www.korea.kr/news/pressReleaseView.do?newsId=156366736>

[7] 한국 정부. 한식뉴딜종합전략 [EB/OL]. [2020-07-14]. <http://gzone.kr/gzone/gZoneSearchDetailList.do?contentsId=PLC20200253653>.

South Korea's New Policy and Its Inspiration in the Post-epidemic Era

CHEN Yi-tong¹, ZHANG Li-juan²

(1. Science and Technology Information Institute of Jilin Province, Changchun 130033;

2. Institute of Science and Technical Information of China, Beijing 100038)

Abstract: In response to the COVID-19 impact on the Korean economy and society, to the smooth transformation of the economic structure and to alleviate the polarization, the South Korean government formulated the comprehensive plan of the new edition to develop South Korea into a smart, green and warm country. And it's also intended to promote South Korea's position in the global political and economic structure. The purpose of this paper is to provide policy reference for China by analyzing the main contents of the comprehensive plan for new policy of the Korean version.

Keywords: South Korea; post-epidemic era; new plan; national top-level development strategy