

doi:10.3969/j.issn.1671-3168.2023.03.025

信息产业创新生态系统的测评与提升

刘静

(西安交通大学城市学院,陕西 西安 710018)

摘要:选取“信息产业”为研究对象,对其创新生态系统进行测评。结果表明,整体评价为:各省份呈现“三梯队”格局,东部地区强于西部地区;分类评价为:不同省份在不同维度上具有差异化优劣势。提出增强创新主体的数量和多样性,完善激励政策,强化知识产权保护措施和力度,增强企业与其它主体如高校、政府、企业、金融机构之间的交流共享等改善建议。

关键词:信息产业;创新生态系统;“三梯队”格局;知识产权保护

中图分类号:F49;S718.557 文献标识码:A 文章编号:1671-3168(2023)03-0137-06

引文格式:刘静. 信息产业创新生态系统的测评与提升[J]. 林业调查规划,2023,48(3):137-142. doi:10.3969/j.issn.1671-3168.2023.03.025

LIU Jing. Evaluation and Improvement of Information Industry Innovation Ecosystem[J]. Forest Inventory and Planning, 2023,48(3):137-142. doi:10.3969/j.issn.1671-3168.2023.03.025

Evaluation and Improvement of Information Industry Innovation Ecosystem

LIU Jing

(Xi'an Jiaotong University City College, Xi'an 710018, China)

Abstract: The “information industry” was selected as the research object to evaluate its innovation ecosystem. The results found that in general, the innovation ecosystem of each province presented a “three-echelon” pattern, and the eastern region was stronger than the western region; to be specific, different provinces had differentiated advantages and disadvantages in different dimensions. Suggestions for improvement were put forward, including enhancing the number and diversity of innovation entities, improving incentive policies, strengthening measures and efforts for intellectual property protection, and promoting communication and sharing between enterprises and other entities such as universities, governments, enterprises, and financial institutions.

Key words: information industry; innovation ecosystem; “three-echelon” pattern; intellectual property protection

多年来,我国在信息技术产业上虽取得了长远的发展,出现了一批标杆企业如华为、小米、阿里巴巴、腾讯等,但由于核心技术依然被欧美企业掌握,因此,我国信息产业企业仍处于被动地位^[1],而改

变这种现状的关键点就在于技术创新能力的突破和持续提高^[2]。技术创新既是一个不同类别创新主体之间相互交互的过程,同时也是一个生态过程,企业关键性核心技术往往存在于特定的创新生态系统

收稿日期:2021-12-29.

基金项目:陕西省哲学社会科学重大理论与现实问题研究项目(2021ND0230).

第一作者:刘静(1984-),女,陕西西安人,硕士,副教授.研究方向为创新生态. Email:115571870@qq.com

之中^[3]。因此,身处信息产业中的企业若想在技术创新上获得突破和发展,就需要实现各种创新主体间的互相依存、共存共生的创新协作,形成一种信息产业的创新生态系统^[4]。创新生态系统是类似自然生态的动态、开放系统,由创新物种、创新种群、创新网络和创新环境复合组成^[5],是企业之间的协同整合机制^[6]。

学者们关于“创新生态系统”的研究从最初的宏观理论研究到中观的产业研究,再到更具体的某一个细分行业研究,如高校创新生态系统研究,其研究范围逐渐微观化,研究内容更加丰富^[7]。目前也有部分学者对“信息产业创新生态系统”展开研究,但成果较少。

2006 年,顾志燕和戴伟辉采用自然界的生态群落理论研究电子信息产业的科技创新体系,建立并探讨了科技自主创新生态群落模式^[8];张庆利在该方面则借用生态学中的“个体-种群-群落”的演进路径,构建了电子信息产业集群的演进模型^[9];韩祺直接以我国信息产业为研究对象,针对其自主核心技术、健全市场、顶层设计、发展环境等问题,提出“掌握核心技术,推动商业模式创新,鼓励企业兼并重组,营造利于新增长点发展壮大的政策环境”等改善建议^[10];刘洪民,刘炜炜更进一步以杭州城西科大走廊为研究对象,对其信息产业的集聚程度进行测量,并构建了基于“政产学研用”多重创新主体的基础社区创新生态系统理论框架^[11];张运生,林宇璐则从知识管理、技术依存结构与网络外部性视角出发,更深入地探讨了电子信息产业相关技术多元化与非相关技术多元化创新生态系统推动核心技术开发、企业销售增长的深层次机理^[12];张琰飞,吴文华基于我国信息产业技术标准联盟的生态特征,研究了生态主体之间的合作共生、相互竞争和制约的共存关系^[13]。

通过对上述相关研究成果进行梳理不难发现,现有成果主要围绕类比自然生态系统,探讨信息产业内部创新主体间的关系以及创新生态与技术开发间的关系,并构建不同方向的演进模型,然而缺少对我国信息产业创新生态系统的发展水平进行测评及提升研究。基于此,本文选取创新生态系统评价指标排名居前的九大省份和直辖市(北京、上海、江苏、浙江、天津、陕西、重庆、湖北、四川),构建信息产业创新生态系统评价指标体系,并依此收集数据,通过熵权法和线性加权综合法获得其水平评价值,并提出有针对性的改善建议。

1 信息产业创新生态系统评价指标体系的确定及数据来源

在信息产业创新生态系统评价指标体系方面,借鉴尤建新等在评价浦东生物医药产业创新生态系统现状的评价指标体系^[14],从“创新性、激励性、包容性、互动性”4 个方面进行测评。其中创新性是指创新主体接受改变的能力和面对新挑战的意愿^[15],其是获取竞争优势而提高业绩的关键特征^[16],对企业乃至一个地区的发展有正向的积极影响^[17]。因此,决定创新性的主体及创新成果的数量可从一定程度上体现该地区的创新性现状,具体包括“有研发活动的企业、研发机构、知名高校、创新人才”4 类创新主体和反应创新产出的“发明专利申请数”。

大多数研究认为创新激励政策能够提高研发的预期收益,提高企业的创新绩效^[18]。而创新激励政策中,研发活动的财政补贴能为企业的创新活动提供资金支持,利于缓解企业的融资约束,分散企业从事创新活动的风险,并激励企业增加研发投入和创新产出^[19]。因此,通过信息产业中“研发费用内部支出中的政府资金占比”可从一定程度上反映出该地区政府补贴的激励力度^[20]。同时杜惠,张攀峰通过实证研究表明,知识产权能够提高企业创新投入和产出,进而提高企业创新效率^[21],对此,可通过该地区的“专利申请量和科技论文数”来反映知识产权的激励程度。可见,“激励性”的测量是必要的;良好的包容性可以增强一个区域在创新主体方面的多样性和异质性,而多元化劳动力的异质性能更好地激发创新^[22],而包容性创新能够实现机会平等,使更多金字塔底层的人合理分享经济增长成果^[23],该点可通过“人口构成、产业发展机会、系统成果共享”等指标来体现;互动性最能反映主体间的协同程度,这点也正是激发创新的关键点之一。正如魏守华等通过研究所提出的“企业积极地参与产学研合作比其独立研发创新更利于创新绩效的提升”^[24]。政府通过政策工具积极引导与鼓励企业科研成果产出,高校通过与企业紧密合作将其转化为创新产品,企业与企业之间交流共享,激发更多创新。上述这些可以通过“企业与企业、高校、政府、金融机构”之间的互动程度来体现。

综上所述,借鉴已有指标体系并结合数据可获得性进行部分调整后形成“信息产业创新生态水平测算指标体系”(表 1)。

表1 信息产业创新生态水平测算指标体系
Tab.1 Index system for measuring innovation ecological level of information industry

评价维度	评价因子	实测指标
创新性	研发企业	有研发活动的企业数 X_1
	研发机构	研发机构数量 X_2
	知名高校	与信息产业密切相关的高校数量 X_3
	创新人才	研发人员数量 X_4
	创新成果	发明专利申请数量 X_5
激励性	政府补贴	计算机、通信和其它电子设备制造业研发费用内部支出中的政府资金占比 X_6
		信息传输、软件和信息技术服务业研发费用内部支出中的政府资金占比 X_7
	知识产权保护	有效发明专利数和科技论文数 X_8
包容性	产业发展机会	新增就业人数增长率 X_9
	系统成果分享	社会保障与就业支出占财政支出比重 X_{10}
	人口结构	常住外来人口 X_{11}
互动性	企业-知名高校互动	校企合作数量 X_{12}
	企业-政策服务支撑	公共服务平台服务企业事项数量 X_{13}
	企业-企业互动	技术交易额 X_{14}
	企业-金融机构互动	外商直接投资合同金额 X_{15}

注:曲维枝教授认为信息产业基本上主要包括信息工业(包括计算机设备制造业、通信与网络设备以及其他信息设备制造业)、信息服务业以及信息开发业(包括软件产业、数据库开发产业、电子出版业、其他内容服务业),同时结合数据的可获得性,本文最终将信息产业所涉及的行业划定为两个主要部分:计算机、通信和其它电子设备制造业以及信息传输、软件和信息技术服务业。

选择“2020 年度中国城市创新生态指数排名”前九名城市所在的省份或直辖市(北京、上海、江苏、浙江、天津、陕西、四川、重庆、湖北)为研究对象,依照上述信息产业创新生态系统评价指标体系,通过以下渠道收集相关指标数据:各省份或直辖市的统计年鉴(2020 年)、统计公报(2020 年)、普查数据等;各省份或直辖市的统计局以及陕西省知识产权服务中心。对于个别未披露而无法获得的数据依照清华大学创新发展研究院等课题组成员在“中国城市创新生态系统评价(2016)”中针对缺失数据采用“根据各城市对所在省 GDP 的贡献率乘以所在省的相关指标总数”的方法来处理。

2 信息产业创新生态水平测算方法

在创新生态评价方法中,学者们采用了多种评价方法。本文采取“熵权法和线性加权综合法”来获得区域创新生态水平值。

1)数据标准化。

首先利用极差标准化法对各项指标进行无量纲化处理,然后将数据标准化。其数学模型为^[25]:

正向指标:

$$Z_i = \frac{X_i - X_{\min}}{X_{\max} - X_{\min}} (i = 1, 2, 3, \dots, n) \quad (1)$$

负向指标:

$$Z_i = \frac{X_{\max} - X_i}{X_{\max} - X_{\min}} (i = 1, 2, 3, \dots, n) \quad (2)$$

式中: Z_i 为数据的标准化值; X_i 为数据的原始值; $X_{\max}$ 为原始数据组中的最大值; $X_{\min}$ 为原始数据组中的最小值。

2)利用“熵权法”计算指标权重。

3)在指标标准值和权重值的基础上,采用线性加权综合法获得区域信息产业创新生态发展水平测评值。

$$x_i = \sum_{j=1}^m Z_{ij}w_j (i = 1, 2, 3, \dots, n) \quad (3)$$

式中: Z_{ij} 为标准化的数据; w_j 为采用熵权法计算的权重值; m 为评价指标的个数; x_i 为第 i 个省份的创新生态系统发展水平评价价值^[26]。

3 信息产业创新生态水平测算结果评价及改善建议

按照上述测算模型和步骤进行计算,获得各省份(直辖市)的信息产业创新生态系统水平测评值(图1)。

3.1 整体评价——“三梯队”格局,东部地区强于西部地区

从图1不难看出,各省份信息产业的创新生态水平值呈“三梯队”格局:第一梯队“北京,江苏”,第二梯队“上海,浙江,陕西”,第三梯队“湖北,四川,天津,重庆”。其中,第一梯队得分为 1.82~1.96,第二梯队得分为 1.24~1.31,第三梯队得分为 0.22~0.35。一方面,前两个梯队中,东部地区较多,从排名中间的陕西省到第三梯队的西部地区较多,可见,整体而言,东部地区在信息产业创新生态水平值上强于西部地区。另一方面,前两个梯队之间的落差较小,即东部地区间的水平值差

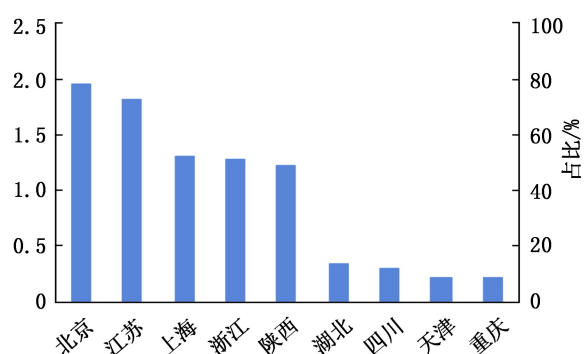


图 1 信息产业创新生态水平值

Fig. 1 Innovation ecological level value of information industry

异较小,而二、三梯队之间落差明显,可见,东部地区和西部地区之间的差异较大。另外,在所测算的西部地区中,陕西呈现的水平值最高,其它西部地区如四川、重庆相对较弱。

水平值较低的省份还需在信息产业上从不同方面如创新性、激励性、包容性和互动性加强创新生态水平的提升。

3.2 分类评价——不同维度呈现差异化优劣势

从上述评价中可以看出所测省份的整体现状,具体见表 2。

表 2 各省份的创新性、激励性、包容性和互动性得分及排名

Tab. 2 Score and ranking of innovation, motivation, inclusivity and interactivity in each province

省份/直辖市	创新性	排名	激励性	排名	包容性	排名	互动性	排名
北京	0.409	3	0.540	2	0.499	1	0.513	2
上海	0.229	4	0.272	3	0.443	2	0.371	3
江苏	0.893	1	0.226	4	0.127	7	0.577	1
浙江	0.431	2	0.085	6	0.440	3	0.336	4
天津	0.003	9	0.055	7	0.130	6	0.047	8
陕西	0.101	5	0.655	1	0.345	4	0.140	5
湖北	0.082	6	0.039	9	0.155	5	0.078	6
四川	0.059	7	0.098	5	0.113	8	0.042	9
重庆	0.035	8	0.041	8	0.095	9	0.055	7
平均值	0.249		0.224		0.261		0.240	

1) “创新性”评价

正如前文所言,对于信息产业来说,“创新性”是其产业良好发展至关重要的一环,较高的创新性能杠杆地实现成功的创新^[15]。

从表 2 不难看出,创新性总体表现良好的地区有江苏、浙江、北京和上海,尤其是江苏省,其在创新主体和创新产出上均呈现明显优势,而有些省份在不同的指标上呈现不同的优劣势,如浙江在“有研发活动的企业数、研发机构数、研发人员数和发明专利申请量”上表现较好,但在信息产业相关高校数量上呈现一般水平;上海在高校数量上表现一般,但在其它创新主体和创新产出上表现良好;北京在创新产出上相较其他方面呈现突出优势,陕西在相关高校数量上具有明显优势,但在其它研发主体数量上表现较弱,尤其是在“有研发活动的企业数”和“研发人员数”这两方面。创新性总体表现靠后的有湖北、四川、重庆和天津。其中四川和重庆在创新主体和创新产出上的表现均为中等偏下水平,而天津在研发机构、相关高校和发明专利申请数上表现最弱。

依上述分析可见,各地区在不同类别的创新主体上聚集程度不同,其创新产出也有所差异。因此,对于创新性较弱的地区,一方面要加强不同种类创新主体的聚集数量和多样化,增强其“创新基因库”,同时优化创新资源配置能力,提升投入产出比,获得更好的产出绩效。

2) “激励性”评价

APRONL, HULLAND J^[27]和 VAN POTTELSBEGHE B 等^[28]经过研究提出“税收优惠和财政补贴对技术创新具有正向影响”,王遂昆和郝继伟也认为政府补贴和税收优惠均对中小企业的创新具有一定的促进作用^[29]。可见,研发费用中的政府补贴力度可从一定程度上反映该地区的政策激励程度。

从表 2 可见,陕西、北京、上海、江苏的创新激励性效果最好,四川居中,浙江、天津、重庆、湖北依次较弱。具体来看,陕西在研发费用中财政补贴资金上占比最大,可见在该方面陕西省对信息产业的创新激励程度最大,但其在知识产权保护方面的力度却最弱,反映出来的创新产出最少;北京在知识产权保护力度方面效果最好,创新产出数量最多,但政府资金补贴力度相对较弱;上海在财政补贴和知识产权方面表现均稳定良好;而江苏的财政补贴力度相对其它两个指标而言较弱。总体激励性表现中等偏下的浙江省在知识产权保护力度上呈现良好优势,创新产出数量较多,但其财政补贴比例最小,在激励政策上呈现明显差异。可见,各地区无论是财政补贴比例还是知识产权保护力度,均呈现出不同的激励力度和效果。对于激励效果较弱地区,还需从政

策入手,一方面加强知识产权保护工作,优化知识产权战略布局,构建知识产权保护有效激发信息产业各类型企业创新活力的体制机制^[30],另一方面,依照杨博,王林辉关于“财税激励政策对企业创新质量”的研究结论^[31],对于信息产业中的民营企业、小规模企业、股权集中度较低的企业可采用自由裁量型政府创新补贴给予激励,对国有企业采用支持型财政激励政策的效果较好。

3)“包容性”评价

研究表明,创新主体的多样性与创新绩效呈明显正相关,可见,在人口多样性上的包容程度能够推动创新,同时也能够使得创新成果扩散到所有人群^[32]。

从表2可见,总体而言,北京、上海、浙江和陕西在包容性方面表现良好,湖北、天津、江苏、四川和重庆表现相对较弱。具体来看,陕西信息产业在“新增就业人数和社保与就业支出占财政支出比重”上表现突出,北京、上海在这3个具体指标上的表现均稳定良好,均处于第二、三水平,说明这几个地区的信息产业在包容性创新上的效果良好,能够使更多人分享创新成果;而江苏、浙江在这3个指标上差异悬殊。江苏对外来人口包容性较好,但社保与就业对财政支出的占比最低,浙江的人口包容性表现突出,但在新增就业人数和社保与就业对财政支出的占比上表现最弱,说明这两地在分享创新成果的范围上还需扩大,不断增强其包容性;湖北表现稳定一般,而四川、重庆表现均较弱。综上,对于包容性较弱地区,一方面需要增强人口的多样性,可从人口来源地、学历结构、从事的企业类型、专业背景、性别等方面强化人口数量和多样性,另一方面扩大创新成果的分享人群和范围。

4)“互动性”评价

孙玉涛等认为,不论是区域内还是区域外间,良好的企业研发合作均对创新绩效有显著正向影响。总体而言,江苏、北京、上海和浙江的互动性良好,陕西、湖北、重庆、天津和四川的互动性相对较弱。具体来看,一方面,在企业与不同创新主体之间的互动效果上,不同省份的特点不同,如江苏在企业-高校互动方面呈现突出水平,北京在企业-企业互动效果上表现最好,上海在企业-金融机构的互动效果最好,浙江在企业-政府之间的互动效果最好,但北京与其差距较小;另一方面,部分地区在不同主体间的互动效果上呈现较大差异,如上海在企业之间的互动效果良好,但在企业-高校之间的合作程度相

对较弱,陕西的企业-高校合作数量较多,但外商直接投资数额偏低。可见,不同地区在不同创新主体间的互动效果上依然呈现较大差异化,而实现创新的本质在于创新主体间的协同合作。因此,对于互动性较弱地区,可增强不同创新主体间的交流和共享,如优化校企合作平台,增强校企合作数量和深度,适当拓宽外资准入行业,完善外资引入政策,提高外资利用金额等。

4 结 论

近10年有关“创新生态系统”的研究得到快速发展,产业创新生态系统作为中观层面的研究,其热度、研究投入和产出也不断攀升,而通过对相关研究成果的梳理发现,较多学者研究的产业也越来越情境化,如新能源汽车产业、医疗器械产业、健康产业等^[33],但并未有成果涉及“信息产业”创新生态系统水平的测算与提升研究。基于此,本文以“信息产业”为研究对象,从4个维度(创新性、激励性、包容性、互动性)测算信息产业创新生态系统的水平值,通过对测评值的解读发现:总体来看,各省份呈现“三梯队”格局,东部地区强于西部地区;具体来看,不同省份在不同维度具有差异化优劣势,如江苏的创新性和互动性表现最好,但包容性表现较弱,陕西的激励性表现最好,但创新性和互动性表现一般等,针对各省份呈现出来的不同劣势提出了改善建议,如加强创新主体的数量和多样性,有针对性地完善财政补贴政策,提高知识产权保护力度,优化校企合作平台,进一步完善外资引入政策等措施,希望能从一定程度上改善各省份在信息产业上的创新现状,提升创新竞争力。

参考文献:

- [1] 吴绍波. 创新生态视角下中国信息产业面临的挑战与突围—美国制裁华为事件的启示[J]. 中国西部, 2020(1): 91-100.
- [2] 陈群峰. 镇江市大中型工业企业技术引进与技术创新的关系研究[D]. 镇江: 江苏大学, 2012.
- [3] DOMAVICIUS G, BOCKSTEDT J, GUPTA A, et al. Technology roles and paths of influence in an ecosystem model of technology evolution[J]. Information Technology and management, 2007, 8(2): 185-202.
- [4] 张利飞, 吕晓思, 张运生. 创新生态系统技术依存结构对企业集成创新竞争优势的影响研究[J]. 管理学报, 2014, 11(2): 229-237.
- [5] 张贵, 刘雪芹. 创新生态系统作用机理及演化研究: 基

- 于生态场视角的解释[J]. 软科学, 2016, 30(12): 16-19, 42.
- [6] ADNER R. Match your innovation strategy to your innovation cosystem[J]. Harvard Business Review, 2016, 84(4): 1-11.
- [7] 刘静, 解如玉. 创新生态系统的国内外前沿热点及可视化对比分析[J]. 全球科技经济瞭望, 2019, 34(8): 60-76.
- [8] 顾志燕, 戴伟辉. 电子信息产业的可持续创新生态链研究[J]. 软科学, 2006(4): 99-102.
- [9] 张庆利. 基于生态理论的信息产业集群演进路径研究[J]. 改革与战略, 2011, 27(7): 149-151.
- [10] 韩祺. 发展产业生态圈 打造信息产业新增长点[J]. 宏观经济管理, 2016(7): 30-32.
- [11] 刘洪民, 刘炜炜. 创新生态体系的基本架构与政府生态化治理的对策——以杭州城西科创大走廊为例[J]. 杭州学刊, 2018(4): 112.
- [12] 张运生, 林宇璐. 不同类型创新生态系统如何推动核心技术开发与企业销售增长——以中国电子信息产业为例[J]. 科技进步与对策, 2020, 37(3): 98-105.
- [13] 张琰飞, 吴文华. 信息产业技术标准联盟生态属性研究[J]. 科技进步与对策, 2010, 27(8): 88-92.
- [14] 尤建新, 邵鲁宁, 薛奕曦, 等. 产业创新生态系统[M]. 北京: 清华大学出版社, 2017: 31-46.
- [15] 刘璠. 企业创新性、创新程度、中断严重度和供应链弹性的关系研究[J]. 宏观经济研究, 2015(4): 114-122.
- [16] SRINIVASAN S, HANSSENS D M. Marketing and firm value: metrics, methods, findings, and future directions: A compendium[M]. Longterm Impact of Marketing, 2018.
- [17] 阿部力孜·布力布力, 马薇. 基于企业创新性中介作用的管理层创新导向与企业发展关系研究[J]. 企业经济, 2019(6): 28-34.
- [18] 蒋洁, 汤超颖, 张启航, 等. 产业特征对技术创新激励政策效应的交互影响[J]. 科研管理, 2021, 42(11): 71-81.
- [19] 保永文, 华锐, 马颖. 财政激励政策与企业创新绩效: 综述及展望[J]. 经济体制改革, 2021(5): 112-119.
- [20] 陈运清. 青海省创新型企业创新能力评价研究[D]. 西宁: 青海大学, 2016.
- [21] 杜惠, 张攀峰. 知识产权保护能提高企业创新效率吗?[J]. 财会通讯, 2021(21): 44-47, 52.
- [22] 赵富强, 陈耘, 向蝴蝶. 多元包容性人力资源实践对员工创新行为的影响研究——工作繁荣和共享型领导的作用[D]. 武汉: 武汉理工大学, 2019.
- [23] 范轶琳, 吴东, 黎日荣. 包容性创新模式演化——基于淘宝村的纵向案例研究[J]. 南开管理评论, 2021, 24(2): 195-203.
- [24] 魏守华, 王英茹, 汤丹宁. 产学研合作对中国高技术产业创新绩效的影响[J]. 经济管理, 2013, 35(5): 19-30.
- [25] 吴传清. 长江经济带科技型企业创新生态评价研究[J]. 理论月刊, 2020(11): 78-88.
- [26] 包文婷. 线性加权综合法在中药评价中的应用——以跌打七厘片治疗急性软组织损伤(气滞血瘀证)为例[J]. 山东中医药大学学报, 2015, 39(6): 563-565.
- [27] CAPRONI, HULLAND J. Redeployment of brands, sales forces, and general marketing management expertise following horizontal acquisitions: A resource based view[J]. Journal of Marketing, 1999, 63(2): 41-54.
- [28] VANPOTTELSBEGHE B, DENIS H, GUELLEC D, et al. Using patent counts for crosscountry comparisons of technology output[R]. ULB Universite Libre de Bruxelles, 2001.
- [29] 王遂昆, 郝继伟. 政府补贴、税收与企业研发创新绩效关系研究——基于深圳中小板上市企业的经验证据[J]. 科技进步与对策, 2014(9): 92-96.
- [30] 庄子银, 贾红静, 李汛. 知识产权保护对企业创新的影响研究——基于企业异质性视角[J/OL]. 南开管理评论: 1-22[2023-07-20]. <https://kns.cnki.net/kcms/detail/12.1288.f.20210923.1037.002.html>.
- [31] 杨博, 王林辉. 财税激励政策对企业创新质量提升的影响[J]. 统计与决策, 2021, 37(17): 159-163.
- [32] 高霞, 杨中楷, 孙兆刚. 基于 PLS-SEM 模型的包容性创新绩效实证研究[J]. 科技进步与对策, 2019, 36(6): 27-32.
- [33] 刘静. 中国产业创新生态系统: 研究热点及前沿可视化分析[J]. 全球科技经济瞭望, 2020, 35(6): 69-76.

责任编辑: 许易琦