

从专利角度看重庆产业创新能力

罗先盛, 杨尚伟, 吴永杰

(重庆市知识产权局, 重庆 401147)

摘要:专利指标是进行科技产出比较、市场竞争力评价的重要指标,常用于衡量产业的科技创新能力。基于产业和规模以上工业企业的专利、就业人口、工业产值等数据,通过对重庆七大产业的专利授权量、引进企业的专利占比、专利投入、专利密度等数据的统计分析,研究产业的创新活跃度、创新方式、创新投入对产业创新能力的影响。

关键词:重庆;产业;创新能力;专利

中图分类号:G306 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2017)01-0009-05

今年5月,《国家创新驱动发展战略纲要》正式发布,明确提出实施创新驱动发展战略,要求大幅提升创新能力,主要产业进入全球价值链中高端。重庆作为西部地区的中心城市之一,提出要在2020年建设成为西部地区的创新中心。“十二五”期间,重庆将全市工业划分为电子信息、汽车、装备制造、化医、材料、能源、消费品“6+1”产业,将其作为带动全市经济发展的主要推动力。研究重庆七大产业在2011—2015年期间的创新能力对推动重庆在“十三五”期间更好的创新驱动发展具有重要意义。

专利指标是国际间进行科技实力评价、科技产出比较、市场竞争力评价的重要指标,常用于衡量国家、产业或企业科技创新程度与自主创新能力^[1]。专利产出已被认为是衡量创新绩效的合理指标之一^[2]。近年来也有越来越多的研究将专利指标作为国家和产业创新能力的代理变量^[3-6]。本文将产业和企业的专利、经济数据结合,从专利的角度研究产业的创新活跃度、创新方式、创新投入、创新效果等内容,从而反映出产业的创新能力。

1 数据来源与处理

本文以重庆2011—2015年规模以上工业企业为分析样本,参考重庆市统计局的相关标准将企业按照6+1产业进行分类。工业总产值、产业平均就业人口等经济数据来源于重庆市统计年鉴。各产业的专利数据通过国家知识产权局“专利检索与服务系统”以该产业中的规模以上工业企业名称进行检索并清

洗加工得到专利数据。其中,招商引资企业在其总部所在地获得的与重庆分公司主要产品相关的专利授权也计入重庆在该产业的专利授权量。专利密度全国平均数据由国家知识产权局规划发展司发布的相关统计简报数据整理得出。专利投入数据来源于重庆市知识产权局开展的年度规模以上工业企业专利指标统计报告。

2 专利分析

2.1 产业创新活跃度

在专利的三个类型中,发明专利是技术创新的核心,具有更高的技术创新难度。从各产业发明专利占比看,电子信息产业占比最高,达到39.5%;其次是能源产业32.4%,化医产业31.2%,材料产业25.9%;而装备制造和汽车产业发明专利占比仅有7.2%。发明专利占比大的产业由于技术创新的研发周期长、成本高,创新难度较大,因而影响产业的整体专利产出量。

专利是研发投入产生的创新成果在法律保护层面的表现形式,产业专利授权量的大小能够反映该产业的创新活跃度^[7]。从2011—2015年重庆七大产业专利授权量看,材料产业年均专利授权量最大,达到5 403件/年;其次是电子信息4 934件/年,装备制造4 045件/年,汽车产业2 326件/年。化医和能源产业受到创新难度较高的影响,专利授权总量较小。装备制造和汽车产业,虽然创新活跃程度较高,但围绕核心技术的创新活动不足,导致创新成效不显著。消

收稿日期:2016-08-29

作者简介:罗先盛(1984—),男,重庆人,重庆市知识产权局,硕士,全国专利信息师资人才,研究方向:产业专利信息分析与运用。

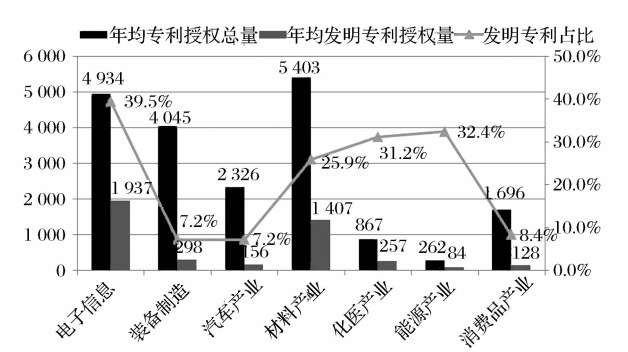


图 1 重庆 6+1 产业 2011—2015 年平均专利授权情况

费品产业不属于技术密集型产业，专利产出量较小，技术创新活跃度较低。

2.2 产业创新方式

产业的创新方式可分为自主创新和开放式创

表 1 重庆 6+1 产业中招商引资企业专利授权量占总量的比例

	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年
电子信息	94.1%	90.1%	88.7%	82.9%	79.7%
汽车产业	11.3%	20.3%	14.2%	19.1%	15.4%
装备制造	33.1%	26.8%	25.7%	23.8%	21.0%
材料产业	8.2%	7.7%	5.3%	5.7%	7.3%
化医产业	52.3%	42.0%	48.5%	34.7%	24.2%
能源产业	94.0%	90.1%	87.0%	89.8%	52.3%
消费品	46.8%	34.7%	46.2%	21.8%	17.9%

从 2011—2015 年，重庆七大产业创新方式的变化趋势看，电子信息产业的招商引资企业专利授权量占比从 94.1%下降到 79.7%，化医、能源、消费品产业的招商引资企业专利授权量占比也均呈较大幅度的下降趋势。这是由于在产业专利授权总量增长的背景下，招商引资企业的专利授权量保持稳定，而本土企业专利授权量快速增强的结果。因而，这些产业通过开放式创新引进的具有较强技术创新能力的企业带动了本土企业创新能力的提高。近年来，随着部分中大型整车制造企业的引进，招商引资企业的专利授权量占比呈现螺旋式上升的趋势，表明汽车产业正逐步向开放式创新方式转变。整体看，重庆七大产业均呈现出自主创新和开放式创新协调发展的趋势。

2.3 产业创新投入

专利投入是指企业开展技术创新的整个流程中，用于专利的创造、运用、管理及保护活动的资金投入总额。从表 2 和图 2 看，电子信息产业规模以上工业企业有专利投入的企业占比最高，平均达到 18.6%，

新^[8]。本文将重庆本土企业设定为自主创新，招商引资、设立分公司等形式进驻重庆的外来企业设定为开放式创新。从表 1 看，2014 年以前电子信息、能源两个产业中，招商引资企业的专利授权量占该产业专利授权总量的比例超过 80%。表明，这两个产业创新方式以开放式创新为主，技术创新的主体是招商引资引进的企业。例如，重庆通过“产业链整合”的方式引进了惠普、富士康、京东方等一大批电子信息产业的大型企业。这些企业的需求带动了本土配套企业的产品升级和技术创新。装备制造、汽车、材料产业的招商引资企业专利授权量占比小于 30%，表明这三个产业主要以重庆本土企业的自主创新为主。化医、消费品产业的招商引资企业和本土企业专利授权量占比在 2013 年以前均接近 50%，表明这两个产业的创新方式是以自主创新和开放式创新相结合的方式。

每家企业平均专利授权量达到 9.95 件。这与图 1 反映的电子信息产业活跃度高相吻合。材料产业每家企业平均专利授权量为 4.64 件，在七大产业中排名第二，但有专利投入的企业占比只有 8.2%。这是由于材料产业规模以上工业企业数总量较大，其中大部分企业属于水泥制品类的传统材料产业，技术创新能力较弱。装备制造、汽车产业的平均专利授权量分别为 2.97 件、2.69 件，有专利投入的企业占比平均值均为 10%。受到产业创新难度较大的影响，虽然化医产业有专利投入的企业占比达到 14%，仅次于电子信息产业，但其平均专利授权量仅为 1.75 件。消费品、能源产业的平均专利授权量分别为 1.01 件、0.55 件，有专利投入的企业占比平均值均为 3%，进一步表明两个产业的创新活跃度较低。专利投入较低的行业需要进行产业结构优化，逐步减少传统要素驱动型企业占比，提高创新驱动型企业占比；同时，要提升创新的成效，将技术研发成果转变为受法律保护的知识产权。

表 2 重庆 6+1 产业中专利投入的规模以上工业企业占比

产业/年度	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年
电子信息	16.40%	18.42%	18.83%	19.43%	19.84%
汽车产业	9.58%	7.74%	9.35%	10.16%	11.09%
装备制造	7.93%	8.22%	9.99%	10.87%	11.82%
材料产业	5.38%	7.22%	8.68%	9.54%	10.14%
化医产业	8.28%	12.73%	15.15%	16.57%	18.38%
能源产业	1.63%	2.31%	2.94%	3.36%	3.78%
消费品	3.09%	3.15%	3.27%	3.51%	4.17%

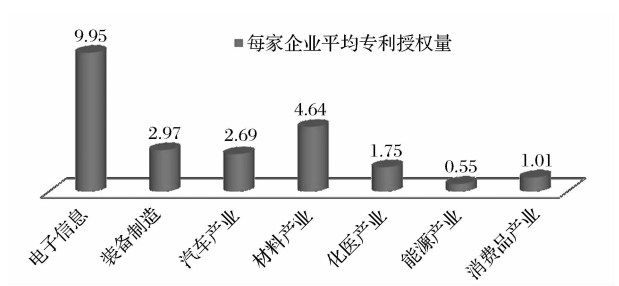


图 2 重庆规模以上工业企业平均专利授权量

2.4 产业创新效果

WIPO 在《2006 年专利报告》中引入了“专利密度指数”概念,以体现国家规模的不同数据(如人口、GDP、研发投入)与专利量对比分析,评估各国和地区的专利授权状况^[9]。国家知识产权局开展的“中国区域产业专利密度研究报告”指出,万人就业人口专

利密度在美国、欧洲等发达国家广泛使用,该指标与总资产贡献率、利润率、出口交货值、新产品销售收入等经济指标呈显著的正相关性^[10]。因此,本文以人口专利密度(专利授权量/万人就业人数)、工业产值专利密度(专利授权量/亿元工业总产值)来研究各产业的创新效果。

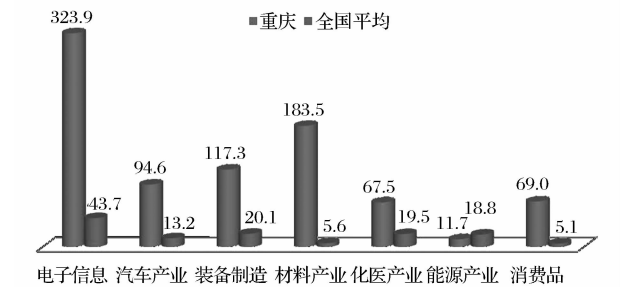


图 3 重庆 6+1 产业万人就业人口专利密度对比全国

表 3 重庆 6+1 产业万人就业人口专利密度

人口专利密度	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年
电子信息	493.51	396.66	286.58	228.11	214.58
汽车产业	54.58	71.08	88.69	110.84	147.85
装备制造	84.41	97.1	109.24	111.29	184.41
材料产业	158.05	162.92	188.04	170.94	237.39
化医产业	52.55	54.25	62.02	75.13	93.33
能源产业	8.2	10.42	12.01	7.86	20.14
消费品	30.49	48.72	55.38	84.29	125.88

万人就业人口专利密度表示,该产业中每万人就业人口创造出的专利量,间接反映该产业中就业人口的创新能力。图 3 表明,除能源产业外,重庆电子信息、汽车等六大产业的万人就业人口专利密度均高于全国平均水平,其中材料产业是全国平均水平的 32.7 倍。这表明,这些产业的就业者创新能力高于全国平均水平。

从变化趋势看,2011—2015 年电子信息产业的人口专利密度呈下降的趋势。这是由于,重庆电子信息产业主要以生产制造为主,工业产值大、就业人口

多,但引进的惠普、英业达、京东方等企业其技术创新中心未放在重庆,因而对重庆制造基地的就业者创新能力持续提高支撑不足。

除电子信息以外的其他产业万人就业人口专利密度均呈上升的趋势,从这些产业 2011 年—2015 年的万人就业人口专利密度年均增长率看,汽车、装备制造、能源、消费品年均增长分别为 28.3%、21.6%、25.2%、42.5%;材料和化医分别为 10.7%、15.4%。这表明,这些产业的就业者创新能力在快速提升。

亿元工业产值专利密度表示,该产业每亿元工业

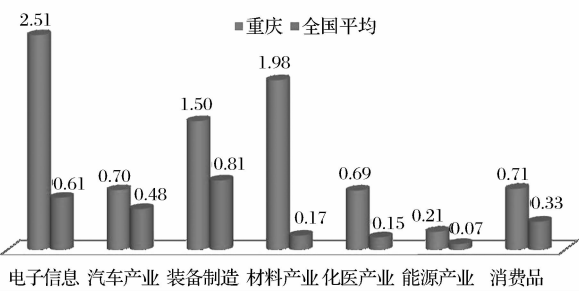


图 4 重庆 6+1 产业亿元工业产值专利密度对比全国

表 4 重庆 6+1 产业亿元工业产值专利密度

产值专利密度	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年
电子信息	4.3	3.3	2.16	1.41	1.37
汽车产业	0.52	0.68	0.75	0.74	0.80
装备制造	1.07	1.2	1.27	2.06	1.92
材料产业	1.75	1.79	1.90	1.98	2.49
化医产业	0.62	0.66	0.72	0.71	0.76
能源产业	0.17	0.21	0.22	0.14	0.32
消费品	0.44	0.64	0.68	0.83	0.98

从 2011—2015 年的变化趋势看,重庆七大产业的亿元工业产值专利密度与万人就业人口专利密度的变化趋势和年均增长情况相似,即除电子信息产业的亿元工业产值专利密度呈下降的趋势外,其他产业均逐步上升。电子信息产业专利密度的下降,与表 1 反映出的电子信息产业创新方式由开放式创新向自主创新转移的趋势有关,即重庆本土企业的自主创新能力提升速度尚低于产业扩展的速度。汽车、装备制造、能源、消费品产业的亿元工业产值专利密度年均增长率较快,分别为 11.4%、15.7%、17.1%、22.2%;材料和化医分别为 9.2%、5.2%。随着这些产业创新能力的提升,技术创新对产业经济效益的贡献也逐渐增强。

3 结论

以上分析表明,产业创新能力的提高,需要从激发产业创新的活跃度、促进产业创新方式转变、加强产业创新投入强度,优化产业创新效果四个方面进行。①专利授权量作为产出指标反映产业的创新活跃程度,创新难度越大,创新活跃度越高,产业的创新能力越强。②招商引资企业的专利授权量占授权总量的比例,反映开放式创新在产业创新方式中的地位,开放式创新能够带动本土企业自主创新能力的提高。③专利投入和有专利授权的企业数占比越大,产业中每家企业平均拥有的专利授权量越多,创新驱动

产值的专利含量,间接反映技术创新对产业工业产值的拉动能力。图 4 表明,重庆七大产业的亿元工业产值专利密度均高于全国平均水平,其中材料产业是全国平均水平的 11.6 倍。这表明,材料、电子信息、化医等发明专利占比大、技术创新能力强的产业,创新对经济效益的贡献率较高。装备制造和汽车产业分别是全国平均水平的 1.9 倍和 1.5 倍,低于其他五个产业。这也与图 1 反映的两个产业发明专利占比较低,对核心技术的创新能力不足导致对产业经济效益的拉动效果较低相一致。

型的企业占比就高,产业的创新能力越强。④专利密度反映产业中就业者的创新能力和技术创新对经济效益的贡献程度,专利密度数值高表明产业的创新能力强。

重庆七大产业中,①电子信息和材料产业创新难度大,但创新活跃度高、专利投入强、有专利授权的企业占比大、就业人口专利密度高,使得这两个产业在七大产业中的创新能力最强。②装备制造和汽车产业创新活跃度高,但围绕核心技术的发明专利授权占比低,导致产业的创新能力弱于电子信息产业。③化医产业由于创新难度较大,专利产出不足,但有专利投入的企业和就业人口专利密度较高,使得产业创新能力有较强的后续提升空间。④能源产业有专利投入的企业占比和创新活跃度均较低,在创新难度较大的情况下,产业的创新能力较弱。⑤消费品产业创新难度较低,创新活跃度较高,但有专利投入的企业占比较低,使得产业整体的创新能力需要进一步提高。

参考文献

[1] 中华人民共和国科学技术部. 中国科学技术指标[M]. 北京:科学技术文献出版社,2010:17—19.
[2] 郭磊,蔡虹. 基于专利组合分析的中国电信产业技术创新能力研究[J]. 科学与科学技术管理,2013,34(9):77—84.

(下转第 83 页)

[J]. 设计,2016(11):58—59.

[2] 刘岚,王霞. B2C 电子商务模式下网上商城用户体验分析[J]. 商业时代,2013(3):24—30.

[3] 朱皓然,等. B2C 电子商务网站用户体验优化的层次分析[J]. 福建电脑,2014(8):8—11.

[4] LAYLA HASANA, EMAD ABUELRUBB. Assessing the quality of web sites[J]. Applied Computing and Informatics, 2011(1):11—29.

[5] 何有世,朱爱花. 基于云技术的垂直型 B2C 电子商务平台用户体验研究[J]. 现代情报,2015,35(12):17—24.

[6] 熊丽. 基于用户体验 B2C 网站设计研究——以淘宝天猫为例[D]. 青岛:中国石油大学,2013.

[7] 吴江,等. 互联网购物网站用户体验设计研究[J]. 包装工程, 2012(8):68—71.

[8] 吴忠慧. 国内电子商务网站的视觉设计分析[J]. 现代装饰(理论),2015(1):101.

[9] 李雪莲,杨真,许佳. C2C 电子商务平台用户体验设计研究[J]. 艺术设计,2013(6):102.

[10] 陈博,金永生. 购物网站的个性化推荐对网络购物体验影响的实证研究[J]. 北京邮电大学学报:社会科学版,2013(6): 45—51.

Design and Implementation of E-commerce Website User Experience

CHEN Qing, WEI Rong

(School of Economics and Management, Hubei University of Technology, Wuhan 430068, China)

Abstract: User experience has become one of the key competitiveness of e-commerce sites. Its design and implementation directly affect the quality of e-commerce website. The elements of e-commerce website user experience are summarized through the requirement analysis and a scientific basis for the design and implementation of user experience is provided. Based on this, the design principle and realization path of user experience are discussed from the point of view of theory and practice. The design and implementation of e-commerce website user experience from the aspects of page, process, function, interaction and so on, can increase the viscosity and improve the conversion rate of the website.

Key words: website design; user experience; E-commerce

(上接第 12 页)

[3] HAGEDOORN J, CLOODT M. Measuring innovative performance: is there an advantage in using multiple indicators[J]. Research Policy, 2003(32):1365—1379.

[4] FURMAN J L, POTER M E, STERN S. The determinants of national innovative capacity[J]. Research Policy, 2002 31(6):899—933.

[5] HU M C, MATHEWS J A. National innovative capacity in East Asia[J]. Research Policy, 2005, 34(9):1322—1349.

[6] MATHEWS J A, HU M C. China's national innovative capacity[J]. Research Policy, 2008, 37(8):1465—1479.

[7] 徐迎,张薇. 专利与技术创新的关系研究[J]. 图书情报工作, 2013, 57(19):75—80.

[8] 何郁冰,曾益. 开放式自主创新对产业国际竞争力的影响[J]. 科学与科学技术管理, 2013, 34(3):13—22.

[9] 中华人民共和国国家知识产权局. WIPO 发布《2006 年专利报告》[EB]. [2016—07—20]. http://www.sipo.gov.cn/dtxx/gw/2006/200804/t20080401_353340.html.

[10] 中华人民共和国国家知识产权局. 中国区域产业专利密集度统计报告[EB]. [2016—07—20]. http://www.sipo.gov.cn/tjxx/zltjb/201509/t20150911_1174508.html.

Study on the Industrial Innovation Capability of Chongqing from the Perspective of Patent

LUO Xian-sheng, YANG Shang-wei, WU Yong-jie

(Chongqing Intellectual Property Office, Chongqing 401147, China)

Abstract: Patent index is an important indicator of scientific and technological output comparison and evaluation of market competitiveness, and it is used to measure the ability of industrial technology innovation. Based on patent, employment, industrial production and other data of industrial enterprises above designated Size. Through the analysis of the patent license of Chongqing main industry, the introduction of enterprise's patent accounting ratio, patent investment, patent density and other statistical analysis, research the industry innovation activity, innovation mode, innovation investment to the industry innovation ability influence.

Key words: Chongqing; industry; innovation capability; patent