

城市化水平、城市就业密度与技术创新 ——基于创新型城市的实证分析

□ 洪 进 胡子玉

(中国科学技术大学 管理学院,安徽 合肥 230026)

[摘要]采用2008-2012年中国46个创新型城市的面板数据,对城市化水平与城市就业密度对创新产出的影响进行实证分析。结果显示:城市化水平对创新产出具有显著的正向影响;城市就业密度与创新产出的相关性存在明显的区域差异。

[关键词]创新;城市化;城市就业密度

[中图分类号]F29 [文献标识码]A [文章编号]1003-1154(2015)01-0052-03

一、引言

改革开放以来,中国城市化进程发展迅速,城市化率从1978年的17.92%提高到2013年的53.37%。城市化的发展对经济与社会都产生了显著的推动作用。城市化进程的推进,使城市的人力资本更加充裕、多样性更加丰富、社会网络更加广泛,这些都为知识溢出提供了有利的条件,知识溢出的地域性促进了创新活动集中于城市地区。创新是一个国家或地区经济社会发展的核心驱动力。20世纪80年代以来,在经济全球化的背景下,随着知识传播、转移和科技成果产业化迅速加快,创新能力越来越成为决定国家或地区竞争能力的关键因素。创新无疑成为一个在区域及城市研究中长期受到重视的主题。

大量国内外学者从地区的产业环境、制度系统或城市优势出发,运用创新网络、知识溢出和集体学习等对区域创新展开研究。城市具有经济与活动多样性的优势,城市化经济更容易导致创新,使城市自然而然地成为创新的理想场地。近年来,城市密度作为城市形态的指标之一,成为众多国外学者们研究区域创新与经济增长中所关注的因素之一。但是,国内尚缺乏从城市形态视角对城市创新产出的研究。城市密度在一定程度上能够反映城市的发展模式,探究城市密度影响创新的机理具有实践意义。由此,本文以创新型城市为研究对象,通过实证研究,探讨城市化水平以及城市密度对技术创新的影响作用。

二、文献综述

国内外学者从区域视角分析创新活动,发现创新活动往往集聚在城市之中,因此,城市也被称为“创新的中心”。城市是知识溢出的重要场所,而知识溢出作为城市与创新之间的纽带,与创新的内在联系也受到了大量学者的关注。Lucas^[1]认为,知识溢出的空间地域性,促进创新活动集聚于城市;Black和Henderson^[2]指出,知识溢出导致集聚,城市化的过程促进了知识溢出。综上,城市之所以成为创新活动的重要载体,是由于城市聚集了大量的人力资本以及知识信息,促进了知识溢出,进而为创新活动的产生提供了有利条件。

中国城市化的不断迅速扩张,也带来了城市形态的急剧变化。近年来,城市密度作为城市形态的指标之一,成为众多国外学者研究区域创新与经济增长中所关注的地理因素之一。Ciccone和Hall^[3]以美国各州为研究对象,发现城市具有明显的集聚效应而抵消拥挤效应,就业密度每提高一倍生产力增加0.4倍。Carlino^[4]研究发现,城市就业密度越高,人均专利数量越高。然而,国内还没有相关研究,另外,目前对技术创新的相关研究,主要集中在宏观(省级区域)和微观(企业)两个层面,相对缺少城市层面的研究。本文选择了国家发改委和科技部所确定的46个创新型城市为样本,对城市化与区域创新能力关系进行研究,这也是本文的创新之处。

[基金项目]国家自然科学基金项目“区域技术创新网络的混合治理机制及其绩效评估研究”(71172213)。

三、研究设计与数据说明

本文选取46个创新型试点城市作为研究样本,采用2008-2012年的面板数据,利用STATA12.0进行多元回归分析,首先建立基本的回归模型:将专利申请量作为被解释变量,代表地区创新能力;将城市化水平、城市密度作为核心解释变量;将研发投入、地区规模、FDI、工业企业数和人力资本作为控制变量。

专利申请量(PAT)。专利包括专利申请和专利授权,由于专利申请授权存在滞后性,并且容易受到政府制度或专利机构人为因素等的影响。因此,选取专利申请量来表示创新产出,数据来自于“国民经济和社会发展统计公报”。

城市化水平(URB)。用城镇人口占总人口的比重表示,数据来自历年《中国城市统计年鉴》。

城市密度(DEN)。创新活动主要与就业人员相关,城市创新产出与就业密度紧密相关。本文以城市就业密度(就业人员数量/城市行政区域面积)来衡量城市密度。

控制变量:(1)研发投入(R&D)。采用各城市的科学技术支出来表示研发投入。(2)外商直接投资FDI。本文以各城市当年实际使用外资金额来衡量FDI。(3)地区规模(POP)。城市规模越大,通常生产力越大^[5]。本文以各个城市总人口数进行衡量。(4)人力资本(H)。本文以从事科技活动人员数量对人力资本进行衡量。(5)工业企业数(COMP)。工业企业是城市创新的主体之一,在一定程度上反应地区的市场竞争情况。

四、实证分析

(一)样本总体分析

由图1,各个城市的专利产出量,以及在五年中专利产出的波动范围都存在较大差异。这种差异的存在有着明显的地域性,而东部地区占有绝对优势。为了反映城市技术创新水平与各解释变量之间的相关性,计算各变量之间的皮尔逊相关系数,如表1所示,城市专利申请量与各解释变量之间均显著正相关。

表1 相关性检验结果

	专利申请量	城市化水平	城市就业密度	研发投入	地区规模	FDI	工业企业数	科技活动人员数
专利申请量	1							
城市化水平	0.6823 *	1						
城市就业密度	0.6832 *	0.6837 *	1					
研发投入	0.8849 *	0.4932 *	0.6836 *	1				
地区规模	0.5400 *	0.1263 *	0.0354 *	0.5427 *	1			
FDI	0.7975 *	0.4743 *	0.6497 *	0.7987 *	0.4543 *	1		
工业企业数	0.8151 *	0.2683 *	0.5667 *	0.7987 *	0.5470 *	0.7782 *	1	
科技活动人员数	0.8445 *	0.4932 *	0.7562 *	0.8155 *	0.4006 *	0.7836 *	0.7474 *	1

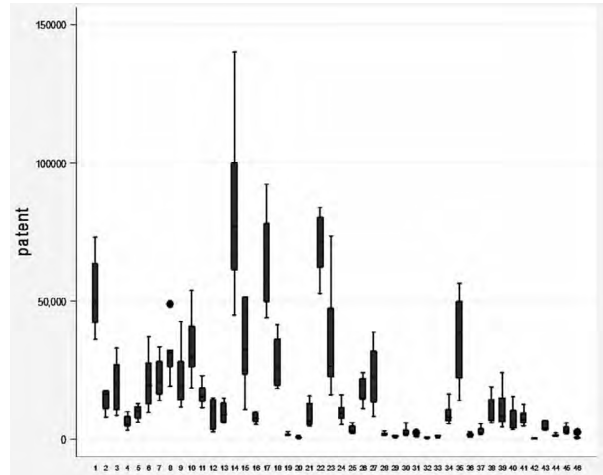


图1 2008-2012年创新型城市的专利申请量

(二)回归分析

表2是将专利申请量的对数作为被解释变量进行回归的结果,其中模型(1)是从创新型城市总体来看,城市化与城市就业密度的提高对创新产出的正向促进效应明显。就业密度的提高,意味着人才聚集程度的提高,伴随着信息的累积与流动,从而促进了创新产出。

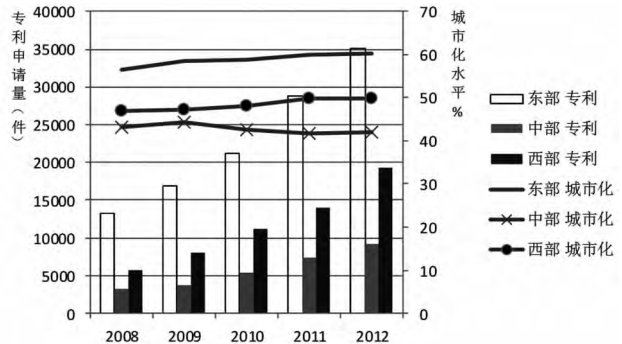


图2 2008-2012年东中西部创新型城市平均专利申请量和城市化水平

模型(2)、(3)、(4)分别估计了东、中、西部创新型城市的城市化水平、就业密度对创新能力的影响。城市化水平对技术创新均产生显著的正向促进作用,从回归系数来看,影响程度存在一定的差异:西部高于中、东部。西部创新型城市都是区域中心城市,具有相对较高的经济水平,在人口和产业聚集方面具有一定的优势,从而更加推动技术创新产出。从图2也可以看出,西部创新型城市的城市化平均水平及创新产出都高于中部地区。

城市就业密度以及FDI对东中西部创新型城市的创新产出的影响存在一定的差异。在东部及中部,城市就业密度对创新产出不存在显著的影响;而西

表2 回归分析结果
(被解释变量 - 专利申请量 lnPATENT)

	Model (1) 总体	Model (2) 东部	Model (3) 中部	Model (4) 西部
lnURB	0.4726 *** (0.0812)	0.3037 ** (0.1341)	0.3206 *** (0.1038)	0.7924 *** (0.1894)
lnDEN	0.1002 *** (0.0323)	0.0761 (0.048)	0.0657 (0.0784)	0.3239 *** (0.0636)
ln R&D	0.5516 *** (0.0344)	0.687 *** (0.0431)	0.7513 *** (0.0859)	0.5743 *** (0.1093)
lnPOP	0.4008 *** (0.0607)	0.0839 (0.0801)	0.7268 *** (0.1377)	0.5157 *** (0.1556)
lnFDI	0.1562 *** (0.0261)	-0.0278 (0.0814)	0.3393 *** (0.0833)	0.1289 ** (0.0624)
lnCOMP	0.0541 (0.0353)	0.0312 (0.0794)	0.1675 * (0.0934)	0.0308 (0.0983)
lnH	0.0153 * (0.0096)	0.0681 *** (0.0135)	0.0393 * (0.0297)	0.0449 ** (0.0175)
Cons	-4.8553 (0.4866)	1.372 (0.5901)	-8.4828 (0.7613)	-8.0087 (1.0841)
Obs	230	135	60	35

注:表中括号中的数值为标准差;***,**, *分别表示在1%、5%、10%水平上显著。

部则表现为1%水平显著。可能的原因是:一方面,2008-2012年期间,东部及中部部分城市出现城市市辖区面积激增的情况,导致了城市就业密度的变化缺乏规律,从而对创新产出没有表现出显著的影响。另一方面,城市就业人口结构对就业密度与技术创新之间的关系产生了影响。在东部和中部地区,由于集中的制造业吸纳了大量的劳动力,而城市就业密度的增加,可能是由于在制造业中不具有创新行为的就业人员的增加。

在东部地区,FDI对专利申请量产生并不显著的负向影响;而中西部地区,则相反。FDI的引进在扩大了本土企业资金来源、促进技术学习与积累的同时,也会引起本土对外方的高度依赖,削弱本土的创新积极性。其他变量包括研发投入、人力资本水平均通过1%或5%显著性检验,对东中西部创新型城市的创新产出具有显著的正向影响,说明两者对技术创新产出的提高具有基础性作用。

五、结论与启示

本文采用多元回归分析方法,对我国46个创新型城市的城市化水平、就业密度及创新产出进行实证分析,结果显示:城市化水平对创新产出具有显著的积极影响,其中在西部创新型城市中,影响程度最大。主要是由于西部创新型城市都是区域中心城市,普遍在人口和产业聚集方面具有一定的优势,有利于人力资本积累,加强创新主体之间的交流,促进知识溢出从而更加推动技术创新产出。说明创新型城市试点的选择具有充分的合理性,西部创新型城市试点仅有七个,但试点城市本身具有良好的创新环

境与创新优势,在创新产出上甚至略高于中部创新型城市。

此外,实证分析结果还表明:在东部和中部,创新型城市的就业密度与创新产出关联性不大。与国外的研究结果不一致,主要原因可能在于中国城市化迅速推进的特殊性。一方面,部分城市的土地开发和城市的迅速扩张,导致就业密度变化趋势的无序。另一方面,城市就业人口结构对就业密度与技术创新之间的关系产生了影响,就业人口在制造业中的增加对创新产出不存在显著促进作用。城市化的推进导致了城市形态急剧变化,而城市就业密度在一定程度上能够反映城市化的发展质量。城市化率的数字提高,并不代表城市化质量的提升。城市化促进创新,并不说明提高城市化率就一定能促进创新,创新更有赖于城市化水平与质量的同步提升。

综上所述,城市化对创新的影响是客观存在的,为了更加充分有效地发挥城市的创新优势,来促进创新产出的增加,提高城市化质量必然成为城市化推进过程的核心课题。在城市化建设中,应该严格控制城市的低效蔓延,引导城市化发展模式向集约型转变,规范并控制城市的开发秩序,提高城市对人才聚集的有效性。在努力扩大第二、三产业比重推进城市化的同时,要大力发展高技术工业,引导服务创新,实现产业结构优化升级,进而全面促进城市化质量的提高。与此同时,以创新为导向,完善软件环境和硬件条件,加大研发投入,积极培育并充分发挥城市作为创新中心的优势。□

[参考文献]

- [1] Lucas R. E. On the Mechanics of Economic Development [J]. Journal of Monetary Economics, 1988, 22(1): 3-42.
- [2] Black D, Henderson V. A Theory of Urban Growth [J]. Journal of Political Economy, 1999, 107(2): 252-284.
- [3] Ciccone A, Hall R. E. Productivity and the Density of Economic Activity [R]. National Bureau of Economic Research, 1996.
- [4] Carlino G A, Chatterjee S, Hunt R. M. Urban Density and the Rate of Invention [J]. Journal of Urban Economics, 2007, 61(3): 389-419.
- [5] 金相郁, 高雪莲. 中国城市聚集经济实证分析: 以天津市为例[J]. 城市发展研究, 2004(1).