

长三角创新要素流动与区域创新绩效实证分析

蒋小涵¹, 陆宝莹¹, 束长兴², 焦 铨¹

(1.常州工学院 经济与管理学院, 江苏 常州 213032; 2.常州工学院 航空与机械工程学院/飞行学院, 江苏 常州 213032)

摘要:研究长三角地区创新要素流动对创新绩效的影响对创新驱动发展战略的实施有重要意义。基于改进的引力模型对创新人才、创新资金流动进行分析,设计指标体系采用熵值法赋权对区域创新绩效进行评价,然后构建面板回归模型分析创新要素流动对区域绩效的影响,研究发现创新人才和创新资金流动对创新绩效提高有显著促进作用,最后提出了相关政策建议。

关键词:创新要素流动;区域创新绩效;长三角

【DOI】10.12231/j.issn.1000-8772.2021.35.016

1 引言

我国正处在进入创新驱动发展新时期的关键时刻,创新要素是进行区域创新的重要资源。所以研究创新要素流动具有一定的理论价值和较强的实际意义。而长三角是我国经济最活跃、开放程度最高、创新能力最强的区域之一,长三角一体化发展已上升为国家战略,因此本文以长三角为研究对象,分析创新要素流动对区域创新绩效的影响,为构建开放融合的创新生态环境、推动创新资源开放共享和高效配置提供智力支持。

国内外学者围绕创新要素的概念、创新要素流动的特征和动因分析等进行了一定程度的研究。Magnani (2009), Battke (2016)从知识溢出效应, Delisle (2010)从政府政策等角度分析了要素流动动因。白俊红, 王铨 (2015)发现 R&D 资本的区域流动有利于促进创新效率提升,而 R&D 人员的区域流动的影响不明显。王铨, 胡春阳 (2020)分析了人力资本流动、金融资本流动、技术信息要素流动对区域创新质量的影响。宛群超, 袁凌, 王博林 (2021)发现 R&D 人员流动、R&D 资本流动对高技术产业创新能力产生了显著的“挤入效应”。

2 理论基础

2.1 创新理论

创新作为一种理论,能追溯到熊彼特教授于 1912 年提出的《经济发展概念》,他指出创新就是建立一种新的生产函数,在经济活动中引入新的思想方法以实现生产要素新的组合。Duffy 在 1990 年进一步提出关于创新人才的定义,他认为创新的概念从单纯的生产方式新的组合发展成了一个囊括生产、管理、组织等诸多方面的系统总体,而其在人力资源方面的发展是创新人才的定义。罗斯特则提出“起飞”六阶段理论,主张技术创新在创新活动中越来越重要。后来罗杰斯提出的创新扩散理论从 20 世纪 60 年代起占据了创新领域的主导地位,他认为创新是被个人或企业采用单位视为新颖的观念、事物或实践,

创新扩散是指在基本社会过程中,人们主观感受到的关于某个新主意的信息会被传播。进入 21 世纪后,关注价值实现和以人为本的创新 2.0 模式成为对创新重新认识的探索实践。

2.2 创新要素流动对区域创新绩效的影响分析

创新人才是创新活动的核心要素,它最具能动性、创造性以及流动性。创新人才主要留在发达地区,对于其他地区则流动较少。创新人才对区域创新绩效有正面影响,不仅可直接促进区域创新绩效的提升,还能通过间接效应的空间溢出来促进其他区域创新绩效的提升。

创新资金是创新活动的主导性因素,能够为开展创新活动提供有力的足够的资金保障。但由于资金要素流动可能会形成拥挤竞争局面,引起倒吸效应,使得创新资金要素流动对区域创新绩效影响产生一定的抑制作用,所以必须与创新人才等创新要素进行有效充分的结合才能发挥出最大的产出效益,相对富裕或者不足都会影响降低创新资金的产出能力,进而抑制区域创新绩效。

3 实证设计

3.1 样本选择及数据来源

为了分析创新要素流动对区域创新绩效的影响,本研究以我国 31 个省、自治区、直辖市为研究对象,其中西藏、青海因为数据缺失被剔除,最终以 29 个省、自治区、直辖市作为研究样本,数据来源于《中国统计年鉴》《中国科技统计年鉴》、各地区统计年鉴等。

3.2 变量的选取

3.2.1 因变量

因变量为创新绩效,本文在参考前人研究的基础上设计了指标体系,包括创新环境(人均 GDP;每十万人平均在校生数;孵化器数量;R&D 机构数;有 R&D 活动的规上企业数),创新投入(研发投入强度;地区科技支出占地方财政支出占比;R&D 人员全时当量),创新产出(专利授权数;科技论文篇数;发明占专利授权量的比重;核准

注册商标数量)和创新效果(技术市场成交金额;规模以上工业企业新产品销售收入;万元地区生产总值能耗),然后采用熵值法赋权,得到创新绩效的综合得分来进行评价。

3.2.2 自变量

自变量是创新人才和创新资金流动的衡量指标,通过改进的引力模型得到创新人才空间流动量和创新资金空间流动量并取其对数。

借鉴其他学者的改进思路,构建长三角创新人才和创新资金流动的引力模型如下:

$$pfl_{ij}=P_i \times P_j \times \frac{Wag_i}{Wag_j} \times \frac{Gdp_i}{Gdp_j} / (d_{ij}^b)$$

$$cfl_{ij}=C_i \times C_j \times \frac{Pro_i}{Pro_j} \times \frac{Mar_i}{Mar_j} / (d_{ij}^b)$$

pfl_{ij} 为 i 地区创新人才被吸引到 j 地区的流动联系量; P_i 、 P_j 为创新人才要素质量,用研发人员全时当量表示; Wag_i 、 Wag_j 为工资收入水平,用城镇职工平均工资总额表示; Gdp_i 、 Gdp_j 为经济发展水平,用人均 GDP 表示; cfl_{ij} 为 i 地区创新资金被吸引到 j 地区的流动联系量; C_i 、 C_j 为创新资金要素质量,用研发资金支出表示; Pro_i 、 Pro_j 为投资利润率,用规模以上工业企业投资利润率表示; Mar_i 、 Mar_j 为市场化水平,根据《中国分省份市场化指数 2018 版》披露的数据,采用 Excel 趋势函数对 2017–2019 年市场化水平进行测算; d_{ij} 为省会城市间的直线距离, b 取 1;用 i 区域被吸引到 j 区域的创新资金或人才流动联系量占 i 区域创新资金或人才流动联系总量的比重反映流动偏好。

3.2.3 控制变量

考虑到中国近年来经济发展日新月异,对创新绩效的影响力是显而易见的,故将经济发展水平(C_1 ,人均 GDP 取对数)作为控制变量;考虑到人才市场的变更情况,尤其近年来大学生数量不断攀升,对创新人才的数量影响极大,故将人力资本水平(C_2 ,用平均受教育年限=6*小学学历人数占比+9*初中学历人数占比+12*高中学历人数占比+16*大专及以上学历占比表示)作为控制变量之一;基础设施建设,不管是对人才数量还是资金的影响力都是显而易见的,故将基础设施建设水平(C_3 ,全社会固定资产投资额/GDP)作为控制变量之一;习近平总书记提出“走出去”的发展战略,充分体现了对外贸易的影响,故将对外开放水平(C_4 ,进出口总额/GDP)作为控制变量。

3.3 模型设定

构建面板数据模型如下:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \sum \beta_i C_{it} + \varepsilon_{it}$$

其中, Y_{it} 是被解释变量, X_{it} 是两个解释变量,分别为创新人才和创新资金流动, C_{it}

是控制变量, ε_{it} 是随机扰动项。面板模型有固定效应模型和随机效应模型两种,应先进行 hausman 检验来决定采用哪个模型。

4 实证分析

4.1 创新要素流动分析

根据构建的修正引力模型,通过收集中国统计年鉴、各地区统计年鉴等资料,对我国各地区的创新人才流动偏好和创新资金流动偏好分析,由于西藏和青海个别数据缺失,没有进行分析。由于数据篇幅较大,没有全部放在正文中。从创新人才流动来看,江苏、浙江、广东对人才比较有吸引力,其他地区流向这三个地区的人才占比较高。从创新资金来看,北京、江苏、浙江、广东、上海、湖北、山东对创新资金比较有吸引力,其他地区流向这些地区的资金占比较高。

4.2 区域创新绩效评价与分析

根据设计的创新绩效指标体系,先将数据进行标准化,然后用熵值法计算计算三级指标熵值作为权重,对我国各地区的创新绩效进行评价,由于篇幅受限每个地区的创新绩效评价得分表不在此展示。

从评分结果进行分析可以看出,近三年来创新绩效在不断提高,从 2017 年的 0.2986 提升为 2019 年的 0.3481,增长率 16.58%。从不同地区来看,广东、江苏、北京、浙江、上海、山东、湖北、安徽、福建、天津的创新绩效较高,高于平均水平。从长三角地区具体情况来看,江浙沪皖创新绩效分别位列第二、四、五、八位,浙江近年来创新绩效提升幅度较快,年增长率 15.13%,其次是江苏,年增幅 11.68%,第三是安徽,年增幅 9.78%。

4.3 创新要素流动对区域创新绩效影响的实证分析

为了分析创新人才、创新资金流动对区域创新绩效影响,对 29 个地区 2017–2019 年的数据进行面板数据回归,首先进行 hausman 检验,得到 $Prob > chi2 = 0.0715$,因此选择随机效应模型,结果见表 1。

从表 1 中的回归结果来看,模型的总体拟合优度为 71.18%, P 值为 $0.0000 < 0.0001$,所以置信度达到 99.99%

表 1 随机效应面板回归结果

| Y | Coef. | Std. | z | P> z | [95% Conf. Interval] | |
|---|----------|----------|-------|-------|----------------------|----------|
| X ₁ | 0.040418 | 0.022729 | 1.78 | 0.075 | -0.00413 | 0.084966 |
| X ₂ | 0.047046 | 0.02512 | 1.87 | 0.061 | -0.00219 | 0.096281 |
| C ₁ | 0.200082 | 0.052722 | 3.8 | 0.000 | 0.096749 | 0.303415 |
| C ₂ | -0.00788 | 0.021602 | -0.36 | 0.715 | -0.05022 | 0.034455 |
| C ₃ | 0.014459 | 0.049816 | 0.29 | 0.772 | -0.08318 | 0.112096 |
| C ₄ | 0.085635 | 0.087271 | 0.98 | 0.326 | -0.08541 | 0.256683 |
| _cons | -3.93835 | 0.501272 | -7.86 | 0.000 | -4.92083 | -2.95587 |
| R-sq: within = 0.4359 between = 0.7210 overall = 0.7118 | | | | | | |
| Wald chi2(6) = 103.10 Prob > chi2 = 0.0000 | | | | | | |

以上,说明模型回归结果的解释力度强,模型从整体上表现了创新人才流动和创新资金流动对区域创新绩效的影响。

从结果上看,创新人才空间流动和创新资金空间流动对创新绩效都呈现正相关关系,并且在10%水平下显著。其中创新人才空间流动在10%的水平下显著,创新人才空间流动每增加1%,创新绩效就增加4.04%;创新资金空间流动也在10%的水平下显著,创新资金空间流动每增加1%,创新绩效增加4.7%。从控制变量来看,经济发展水平、基础设施水平、对外开放水平与创新绩效都呈现正相关,而人力资本水平与创新绩效呈负相关,但只有经济发展水平在1%水平下显著,其他控制变量未通过显著性检验。

5 结束语

5.1 研究结论

5.1.1 创新要素流动对不同地区有不同的偏好

从创新人才流动来看,江苏、浙江、广东对人才比较有吸引力,其他地区流向这三个地区的人才占比较高。从创新资金流动来看,北京、江苏、浙江、广东、上海、湖北、山东对创新资金比较有吸引力,其他地区流向这些地区的资金占比较高。

5.1.2 创新绩效不断提高,长三角地区表现突出

近三年来全国创新绩效在不断提高,从2017年的0.2986提升为2019年的0.3481,增长率16.58%。广东、江苏、北京、浙江、上海、山东、湖北、安徽、福建、天津的创新绩效较高,高于平均水平。从长三角地区具体情况来看,江浙沪皖创新绩效分别位列第二、四、五、八位,浙江近年来创新绩效提升幅度较快,年增长率15.13%,其次是江苏,年增幅11.68%,第三是安徽,年增幅9.78%。

5.1.3 创新要素流动有利于促进创新绩效提高

创新人才空间流动和创新资金空间流动对创新绩效有显著的促进作用,此外,经济发展水平、基础设施水平、对外开放水平与创新绩效都呈现正相关,而人力资本水平与创新绩效呈负相关。

5.2 政策建议

根据结论针对性提出政策建议:

5.2.1 各地区结合自身实际采用不同政策促进创新

坚持效率优先,但也要因地制宜,统筹全局,用不同的适宜的力度去促进各地区的发展。对于东部与北上广等地区鼓励其的创新辐射的带头作用,多渠道多途径的发挥提升其对其他地区的辐射带头作用。对于中部地区,要加快步伐深入实行中部地区区域创新战略工程,同时持续增加创新要素的吸引力以及区域创新绩效。对于东北、西部地区,要加大外部区域创新要素的流入,实施政策倾斜,政府要从体制机制制度等方面入手,直接进行引导和调节。

5.2.2 发挥创新要素流动聚集中心的地位和作用

要加强完善创新要素流动的聚集中心,提高长三角地区聚集中心地位,应该不断完善突出其辐射带头的作用,不能盲目促进流动,以免引起资源闲置,导致有效利用率下降,应该统筹兼顾,吸引高级要素的同时促使部分要素向周边流动,其他地区需要结合创新人才、创新资金等创新要素空间流动的偏好情况来抉择扶持的程度。各地区要打破地理位置的限制,以及其他因素限制,统筹各大区域创新空间差异,强化全方位合作,搭建具有技术研究和新型创新功能等平台,深入促进创新人才、创新资金要素的跨区流动。

5.2.3 注重创新绩效的影响因素的作用

从上面的实证分析可知,促进创新要素流动有利于创新绩效的提升,同时也要注意经济发展水平、基础设施水平、对外开放水平等因素对创新绩效的影响。各区域继续加强基础设施,市场化水平等的建设和完善,以及对区域创新活动和人才教育培养的投入。

参考文献

- [1] Battke B, Schmidt T S, Stollenwerk S, et al. Internal or external spillovers—Which kind of knowledge is more likely to flow within or across technologies[J]. Research Policy, 2016.
- [2] Delisle Françoise, Shearmur Richard. Where does all the talent flow? Migration of young graduates and nongraduate, Canada 1996–2001[J]. Canadian geographer, 2010, 54(3): 305–323.
- [3] 王钺, 刘秉谦. 创新要素的流动为何如此重要?——基于全要素生产率的视角[J]. 中国软科学, 2017, 000(008): 91–101.
- [4] 白俊红, 王钺. 研发要素的区际流动是否促进了创新效率的提升[J]. 中国科技论坛, 2015b(12): 27–32.
- [5] 王钺, 胡春阳. 经济内循环背景下要素流动对区域创新质量空间收敛的影响研究 [J]. 宁夏社会科学, 2020(06): 94–102.
- [6] 宛群超, 袁凌, 王博林. 研发要素流动与高技术产业创新能力[J]. 中国科技论坛, 2021(1).

作者简介: 蒋小涵(2000, 11–), 女, 江苏扬州人, 本科在读学生, 研究方向: 财务管理; 陆宝莹(2001, 3–), 女, 江苏扬州人, 本科在读学生, 研究方向: 财务管理; 束长兴(2001, 12–), 男, 江苏盐城人, 本科在读学生, 研究方向: 机械电子工程; 焦钺(1999, 4–), 男, 贵州兴义人, 本科在读学生, 研究方向: 物流管理。