

人才是会“流失”还是“集聚”

——中西部地区高等教育规模影响科技人才集聚的实证分析



田浩然,李清煜

(中国人民大学 教育学院,北京 100872)

摘要: 高等教育发展状况是吸引人才流入的外在动因,也是当地人口迁移的潜在驱动力,影响人才流动的“推力”和“拉力”同时动态存在,最终致使地区人才流失或集聚。基于2009—2019年的省级面板数据,检验高等教育规模对科技人才集聚的效应机制,重点关注净经济劣势下中西部地区高等教育规模扩张对省域内科技人才集聚的影响。结果表明:高等教育是省域内科技人才集聚的关键动因,中西部地区高等教育规模对科技人才集聚的倒U型效应显著,但受制于净经济劣势,高等教育规模扩张较快产生导致人才相对流失的净“推力”效果。具体而言,西部地区高等教育规模扩张对研究生科技人才有“拉力”作用,但进一步扩张可能致使其未来面临科技人才总量的相对“流失”。中部地区高等教育规模与科技人才集聚之间呈现一定的倒U型关系,从侧面反映出高等教育规模对科技人才潜在的“推力”作用。此外,中西部科技人才具有显著“人随钱动”的集聚特征。破解中西部地区高等教育规模扩张与科技人才流失之间的内生循环困境,需进一步削减“推力”、创新“拉力”,完善高教体制分权化改革,厚植高校扎根地方情怀,释放产学研一体化集群创新活力,建成经费、政策、公共服务综合支持体系。

关键词: 高等教育;人才集聚;人才流失;中西部地区;科技人才

[中图分类号]G646 [文献标志码]A [文章编号]1673-8012(2022)01-0092-14

一、问题提出

创新是第一动力,人才是第一资源,高水平、高科技人才对地方实施创新驱动发展战略尤为关键。

修回日期:2021-07-22

基金项目: 国家社会科学基金项目“西部高等教育全面振兴的内生力研究”(20BGL238);中国人民大学年度团队培育计划“我国研究生教育规模和结构对科技创新的影响研究”(21NQ009)

作者简介: 田浩然,男,四川绵阳人,中国人民大学教育学院硕士生,主要从事教育经济与管理研究;

李清煜,女,山西太原人,中国人民大学教育学院硕士生,主要从事教育政策与教育管理研究。

引用格式: 田浩然,李清煜.人才是会“流失”还是“集聚”:中西部地区高等教育规模影响科技人才集聚的实证分析[J].重庆高教研究,2022,10(1):92-105.

Citation format: TIAN Haoran, LI Qingyu. Brain drain or talents agglomeration: an empirical analysis of the influence of the higher education scale on the agglomeration of scientific and technological talents in the central and western China [J]. Chongqing higher education research, 2022, 10(1): 92-105.

科技人才集聚可以为区域经济发展注入强劲的内生动力,而人才集聚是特定人口群体在区域之间流动的结果。2020年,我国流动人口规模较10年前增长近70%,达到3.76亿人,持续保持向沿江、沿海地区和内地城区的流动趋势,长三角、珠三角、成渝等主要城市群的人口集聚水平迅速提高^[1]。随着我国教育事业的跨越式发展,每10万人中具有大学文化程度的达到15467人^[2],意味着我国正在获得更大的“人口质量红利”。然而,目前我国东部地区仍是人才的主要流入地和集聚地,尽管中西部地区已有部分城市在快速崛起,但“孔雀东南飞”“人才空心化”等通常仍被用于描述广大中西部地区面临的人才流失窘境。2018年,中西部地区“双一流”高校毕业生选择在东部、中部、西部三大地区就业的比例分别为66.34%、15.53%和18.14%^[3]。中西部地区高等教育规模持续扩大的同时,却在毕业生的续留力上长期欠缺,这对于其可持续发展与长期振兴极为不利。

为进一步振兴中西部高等教育,中央层面基于“西部大开发”“中部崛起”等战略,出台了《中西部高等教育振兴计划(2012—2020年)》(以下简称《振兴计划》)、《国务院办公厅关于加快中西部教育发展的指导意见》(以下简称《意见》)等多项涉及高等教育及人才引进的平衡性政策。2020年和2021年的教育部高等教育司工作要点都明确指出,要“打造西北、西南高等教育发展战略支点”^[4],“印发《关于新时代振兴中西部高等教育的若干意见》,加快构建中西部高等教育和经济社会共享共建的发展新格局”^[5]。高校集群、协同发展,以及提升其对接国家重大发展战略、服务地方经济社会的能力,已成为国家政策导向下中西部高等教育发展的新方向。习近平总书记指出,“时代越是向前,知识和人才的重要性就愈发突出,教育的地位和作用就愈发凸显”^[6],教育对于科技人才集聚的重要性亦不言而喻。目前,社会各界已充分认识到基础教育对人才迁移的影响,但对高等教育的关注相对不足,尤其实证检验尚不充分。中西部内生发展动力强劲的城市,如西安、重庆、成都、武汉等,均有长期的高等教育重点建设史及良好的高等教育资源初始禀赋,能够为区域经济增长形成有力支撑。

综上,高等教育是否是区域科技人才集聚的关键动因?高等教育规模扩张如何影响中西部地区人才集聚?本文将基于2009—2019年的省级面板数据,检验高等教育规模是否对区域科技人才具有集聚效应,重点关注中西部地区高等教育规模扩张对省域内科技人才集聚的影响,以期为涉及区域协调、人才集聚等的高等教育政策制定提供证据支持。

二、文献回顾与理论假设

科技人才的区域集聚过程是特殊人口的迁移过程,故人口迁移理论是讨论科技人才集聚过程及其机理的基础。迁移前后的净经济优势差异是迁移的主因^[7],人口迁移决策本质是个人比较成本收益并追求更高效用的结果,科技人才亦不例外。本文考察科技人才集聚的高等教育动因将同样基于上述假设。

教育条件的区域差异是迁移潜在外力的一个重要组成部分,同时受教育程度是迁移潜在内力的主要构成要素之一^[8]。夏怡然等考察城市公共服务对劳动力流向的影响,指出吸引劳动力流入的不仅是迁入城市的工资水平和就业机会,更包括基础教育等公共服务,外来劳动力的受教育年限越高,对基础教育反应越弱^[9]。王智勇的实证研究发现,我国2005年前后城市基础教育规模对人口集聚分别具有显著的倒U型和正U型效应,认为教育迁移是我国人口集聚的新动因^[10]。童玉芬等的研究锁定京津冀区域的高学历人口集聚及其空间依赖性,发现优质义务教育和知识溢出对高学历人口集聚具有较强的向心力^[11]。此类研究大多关注基础教育的拉力效果,认为子女入学机会和优质基础教育是吸引人口迁移的主要教育动因,鲜有研究聚焦于高等教育动因,模型中更多的仅是将其作为控制变量或作为知识溢出的代理变量。

值得注意的是,传统的“经济决定论”对科技人才集聚,尤其是高端科技人才集聚的解释力不足^[12]。随着高等教育普及化进程的推进,高等教育逐渐成为影响人才迁移的要因,并不断释放较强的科技人才集聚动能。高等教育形成科技人才集聚动能的机制如图1所示,包括高等教育系统自身产生的直接动能及其与科技产业等区域经济互动形成的间接动能。

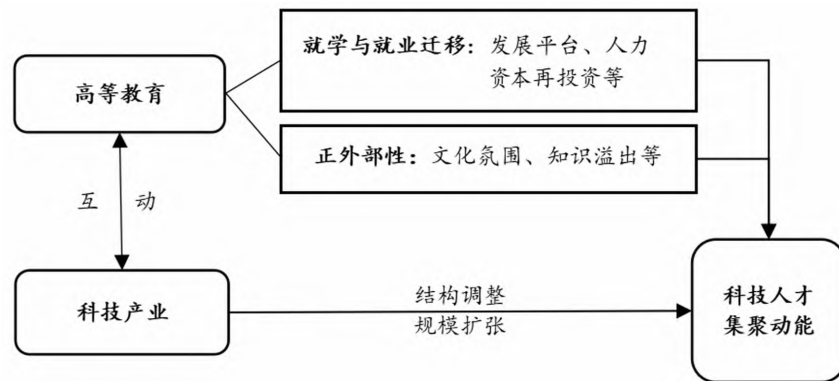


图1 高等教育形成科技人才集聚动能的示意简图

其一,高等教育与人口迁移的关联性通过就学迁移与毕业生就业迁移实现^[13]。高等教育机构是吸引就学迁移和续留科技人才的载体。大学生群体是后备科技人才的绝对来源,留不住毕业生便意味着区域未来科技人才的流失。其二,由于人力资本集聚的路径依赖性,高等教育将作为一种人力资本的禀赋决定其自我强化过程,即高等教育资源集聚水平较高的地区具有人力资本积累的优势^[14]。夏怡然等利用跨世纪数据检验该路径,部分结果显示,大学生数量对高技能劳动力流入的正效应显著,高校院系搬迁的政策冲击也对人力资本积累起到重要作用^[15]。人力资本集聚的路径依赖性,反映出区域高等教育、人才集聚与经济发展(主要是产业)之间的密切关联。地区良好的高等教育发展生态对培养人才、吸引人才、留住人才,以及服务区域经济发展均具有重大意义^[16],而人才集聚和产业升级的优势又能反向强化高等教育的拉力效果。其三,区别于与经济和产业因素相关联产生的人才拉力,高等教育以其自身独特的功能,可以为科技人才提供活动所需的文化氛围、科研环境^[17]、知识溢出^[18]、发展平台、人力资本再投资机会^[19]²³³等。高等教育机构不仅承担着人才培养的重任,而且是重要的科技人才栖息地,其“产教学研”平台直接是科技人才的工作场所。此外,它还会催生出知识应用交互、创新文化氛围等正外部性,从而独立具备吸引人才集聚的系统拉力。

然而,各地区的高等教育规模扩张并非一定会产生人才集聚的净效果。从高考名额的历史演变来看,我国高校招生早已形成以本地招生为主的逻辑和惯例^[20]¹⁸²。在我国高等教育的制度环境下,省域内的高等教育规模扩张将优先提高本地人口的受教育年限,从而改变当地人口迁移的潜在内力。吴克明考察城镇迁移后发现,受教育年限与个体迁移概率之间存在非线性关系,受中等教育者的迁移概率最大^[21]。徐超发现一省大专及以上学历人口规模对迁出人口规模的正效应显著,说明高等教育扩展会促进劳动力流动^[22]。李军等指出,高等教育扩展会使中西部的人口迁出问题愈加严重^[23],换言之,受制于经济劣势,欠发达地区的高等教育规模扩张将引致更严重的人才流失。此外,在政策引流或招生优惠等众多倾斜举措下,中西部高等教育是否是本地优质生源或科技人才生涯规划中的一种“跳板”选择^[19]²⁶⁹?如是,这一“跳板”效应也构成了科技人才的流失动因。科技人才集聚服从区域间劳动力的供求平衡规律^[24],只有集聚规模与地区发展需求适配才合乎经济效率。若当地的高等教育培养规模扩张至超出人才需求总量,则将在特定时期内致使本地科技人才相对“流失”。尤其是市场经济条件下的欠发达地区,由于短期内难以扭转惯性强大的经济劣势,高等教育的潜在人才推力可能随着培养规模扩大而进一步强化,且通过培养途径集聚科技人才的效果也将被极大削弱。

总之,高等教育发展状况是直接吸引人才流入的外在动因,也是影响当地人口迁移的潜在驱动力。基于经典的推拉理论,本文将高等教育规模扩张导致科技人才迁出的效果定义为“推力”、迁入的效果定义为“拉力”。当上述“推力”总和大于“拉力”总和时,地区高等教育规模扩张将对科技人才呈现净“推力”,对集聚产生负效应;反之,则呈现净“拉力”,对集聚产生正效应。综上,提出下列理论假设:

H1: 一般而言,高等教育同时存在影响科技人才流动的“推力”和“拉力”,其力量对比随着高等教育规模变化而相应变化,高等教育规模与科技人才集聚水平之间存在非线性关系。

H2: 受制于净经济劣势,中西部高等教育规模与科技人才集聚之间存在倒U型关系。高等教育扩张早期,由于规模较小,对科技人才呈现净“拉力”,将促进科技人才“集聚”;当高等教育扩张至一定规模后,对科技人才呈现净“推力”,导致科技人才的相对“流失”。

H3: 高等教育产生“推力”须满足一定的规模与质量条件,故高等教育发展相对滞后的省份,高等教育规模对科技人才集聚仅呈现正效应。

三、研究设计

(一) 模型设定与变量选取

地区的科技人才集聚,是科技人才迁移行为的结果。借鉴有关学者在推拉模型中加入迁移能力重释的做法^[8,25],并参考经典的行为公式^[26],本文设定集聚模型如下:

$$M = f(P \times E, P) + \varepsilon \quad (1)$$

式(1)中 M 表示某地科技人才集聚程度, P 代表产生推力和拉力的外部环境因素, E 代表形成本地人口迁移能力的内部因素, f 代表人才迁移行为决定集聚的机制函数, ε 代表其余集聚因素。地区人才集聚格局由本地和外地人才的迁移决策共同决定。基于我国高校以本地招生为主的逻辑和惯例^[20]¹⁸²,假设本地高等教育规模扩张只改变本地人口的迁移内力,外地人才流向本地的集聚效果仅由本地的外部环境因素内生决定。

根据前文的分析,地区高等教育形成科技人才集聚动能的同时,会通过提高本地人口迁移能力、提供人才“跳板”等机制产生人才推力。参考刘同山等的做法^[27],为突出高等教育在科技人才迁移决策中的重要作用,从迁移行为公式中把影响地区外部环境拉力 P 和本地内部人口迁移能力 E 中的高等教育因素 Uni 分离出来,如此得到新的集聚模型:

$$M = f(Uni^2, Uni, P_s \times E_s, P_s) + \varepsilon \quad (2)$$

式(2)中, P_s 代表除高等教育以外对人才产生推力和拉力的其余外部环境因素, E_s 代表除高等教育以外形成本地人口迁移能力的其余内部因素。由于 P 、 E 之间的乘积形式,需要将高等教育因素的二次项作为集聚因子之一。根据式(2),建立最终的计量回归模型如下:

$$M_{i,t} = \alpha + \beta_1 Uni_{it}^2 + \beta_2 Uni_{it} + \sum \gamma_n X + \delta_{it} \quad (3)$$

式(3)中,下标 i 、 t 分别代表省份和年份, α 、 β 和 γ 是待估参数, X 是控制变量集, n 是控制变量个数, δ 是干扰项。为避免模型出现极强的共线问题,在控制混淆变量的基础上,不再由其余因素与 Uni 的交互构建新的自变量。利用上式(3),本文基于我国2009—2019年的省级面板数据,检验高等教育规模对科技人才集聚水平的影响。具体变量选取策略如下:

因变量是省域的科技人才集聚水平(Spe)和研究生科技人才的集聚水平($HSpe$)。本文选取R&D人员全时当量反映科技人才规模,选取R&D人员中具有硕士和博士学位的人员总数衡量研究生科技人才规模。区位熵指标通常用以反映某一要素的相对集中程度和专业化水平,计算方便且较符合现实,故采用区位熵衡量科技人才的集聚程度。其表达式为:

$$M_{ij} = \frac{H_{ij} / \sum_{i=1}^m H_{ij}}{\sum_{j=1}^n H_{ij} / \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n H_{ij}} \quad (4)$$

公式中 M_{ij} 表示集聚区位熵, i 表示人才类型 ($i = 1, 2, \dots, m$), j 表示地区 ($j = 1, 2, \dots, n$)。此处的 H 在不同研究中的含义不同, 本文采用 R&D 人员全时当量、研究生 R&D 人员数的集聚程度分别代表科技人才、研究生科技人才的集聚程度。

自变量主要参考孙文浩等的选取策略^[28], 具体如下: (1) 核心自变量是省域内的高等教育规模 (Uni)。与科技人才活动联系最为紧密的是本科生和研究生教育, 故采用本科生与研究生在校生总数占全国总数之比衡量。(2) 控制变量层面, 采用各省每年科研经费与全国科研经费的比值衡量科研经费投入的相对规模 (Rds); 采用各省年客运量总人数与全国客运量总人数的比值衡量交通基础设施建设水平 (Tra); 采用各省商品房住宅平均销售价格占城镇人均可支配收入表示实际房价 (Hou)。实际房价以房价收入比作为衡量地区劳动力购房的难易程度, 可以较真实地反映人才的购房压力, 并引入实际房价二次项表征非线性关系; 采用各省的普通初中师生比衡量地区的基础教育质量水平 (Edu), 师生比代表平均每个老师对应的学生规模, 师生比越小代表基础教育的整体质量越高; 采用各省第三产业集聚度区位熵衡量地区产业结构的高级化程度 (Ind)。

其他相关处理如下: 其一, 部分自变量选取占全国总量之比重衡量规模的做法仍有待商榷, 为提高实证结论的可靠性, 后文一并汇报将此类变量替换为每万人常住人口相对规模的估计结果, 以减轻省份之间绝对规模差距的影响。其二, 针对科技人才集聚会反向影响自变量的内生性, 且考虑到集聚过程的时滞性, 将自变量均取为一年滞后。其三, 各变量均取为自然对数形式, 以尽量消除量纲和极端值的影响。

(二) 数据来源与描述性统计

上述各变量的原始数据均取自统计年鉴。R&D 人员全时当量、R&D 人员中具有硕士和博士学位的人员总数、R&D 经费投入取自《中国科技统计年鉴》。本科在校生人数、硕士在校生人数、博士在校生人数、普通中学生师比取自《中国教育统计年鉴》。城镇人均可支配收入、第三产业增加值、商品房平均售价、交通客运量总数、常住人口数等取自《中国统计年鉴》。各变量的描述性统计结果见表 1。

表 1 各变量的描述性统计结果

变量名称	变量含义	观测值	平均值	标准差	变量范围
科技人才集聚 (Spe)	R&D 人员当量区位熵	341	0.83	0.46	0.10~2.70
研究生科技人才集聚 ($HSpe$)	研究生 R&D 人员区位熵	341	0.99	1.40	0.16~9.37
高等教育规模 (Uni)	地区本、硕、博在校生总数占全国比重	341	0.03	0.02	0.00~0.08
实际房价 ($House$)	地区商品房住宅平均售价占城镇人均可支配收入比重	341	0.23	0.08	0.12~0.56
基础教育质量 (Edu)	普通初中师生比	341	12.98	2.34	7.73~19.63
交通基础设施建设水平 (Tra)	地区客运量占全国比重	341	0.03	0.03	0.00~0.21
科研经费投入水平 (Rds)	地区研发经费支出占全国比重	341	0.03	0.04	0.00~0.14
第三产业集聚 (Ind)	第三产业区位熵	341	1.00	0.21	0.67~2.01

改革开放以来, 我国东部、中部、西部三大地区之间长期存在较大的发展水平差距, 在强大的“推拉效应”下, 人才流动的主要趋势是由中西部流向东部。基于区位熵指标测度出的科技人才集聚水平, 可以考察中西部地区科技人才集聚的某些变动特征, 表 2 列出了对各变量分区域、分年度均值的描述结果。

表2 各变量分区域、分年度均值的描述结果

年份	区域	观测值	Spe	HSpe	Uni	Hou	Edu	Tra	Rds	Ind
全域	全国	341	0.830	0.988	0.032	0.229	12.978	0.032	0.032	1.003
	东部	143	1.133	1.394	0.040	0.283	11.890	0.040	0.056	1.093
	中部	66	0.801	0.596	0.041	0.192	13.544	0.039	0.025	0.876
	西部	132	0.517	0.744	0.020	0.189	13.875	0.021	0.010	0.968
2009	中西部地区	18	0.677	0.660	0.026	0.199	16.080	0.025	0.015	0.986
2010		18	0.637	0.657	0.026	0.208	15.638	0.026	0.015	0.942
2011		18	0.602	0.650	0.026	0.206	15.061	0.026	0.015	0.945
2012		18	0.591	0.658	0.027	0.197	14.118	0.026	0.015	0.921
2013		18	0.608	0.709	0.027	0.194	13.299	0.024	0.015	0.925
2014		18	0.598	0.692	0.027	0.186	13.036	0.031	0.015	0.922
2015		18	0.589	0.710	0.027	0.173	12.766	0.027	0.015	0.928
2016		18	0.601	0.708	0.027	0.171	12.692	0.027	0.015	0.923
2017		18	0.619	0.749	0.027	0.177	12.743	0.026	0.016	0.932
2018		18	0.610	0.740	0.027	0.191	12.962	0.026	0.016	0.936
2019	18	0.601	0.712	0.028	0.193	13.013	0.030	0.017	0.949	

表2显示,西部高等教育相对规模的均值小于东部和中部,而东部和中部之间的均值差距极小。但是科技人才集聚区位熵的均值在东、中、西部之间差异明显,东部最大且大幅领先、中部次之、西部最小。时间上看,中西部科技人才集聚区位熵的均值总体呈现出下降趋势,2009—2013年下降较快,2013年明显回升,随后2014—2019年平缓波动下降,2016年有一次回升;研究生科技人才集聚区位熵的均值在2009—2013年呈下降趋势,但于2013年之后波动上升。此处未列出各省份的具体情况,但是前期整理发现:湖南、湖北、四川、重庆、江西等省份2013年后科技人才集聚区位熵的变动对中西部平均值变动的贡献较大。

梳理我国2009—2019年有关中西部高等教育的中央政策文本发现,重点政策出台年份与数据拐点高度匹配。《振兴计划》提出了“高层次人才培养和引进取得明显成效”的目标,要求建立优先支持政策机制,在各层次人才计划实施中向中西部高校倾斜。《意见》提出推动中西部高校“更好地服务中西部经济社会发展”,并强调“在资源配置、高水平人才引进等方面加大倾斜力度”。此外,2013年以后中西部科技人才集聚区位熵均值的波动下降,反映出人才集聚变动趋势的不稳定性,高等教育政策的人才集聚效应可能会在长期发展过程中被冲淡。中西部研究生科技人才集聚区位熵的均值在2013年后波动上升,与总的科技人才变动情况有所不同。总之,中西部科技人才集聚区位熵的均值在2013年、2016年的两次明显回升,潜在说明倾斜性的高教政策对平衡地区之间的科技人才集聚状况较为有效。

四、实证结果分析

初步分析发现,数据集中存在异方差、自相关等问题,因此本文参考李锋亮等的做法^[29],采用Driscoll-Kraay标准误矫正,并根据豪斯曼检验的结果,选定固定效应模型。

(一) 高等教育规模与科技人才集聚的非线性关系检验

根据上文分析,地区高等教育影响人才迁移的“推力”和“拉力”同时动态存在,净力量结果随高

等教育规模而变,故高等教育规模对科技人才集聚可能存在非线性效应。为检验上述关系,构建了以下模型:模型 1 总体考察中西部高等教育规模对科技人才集聚区位熵的影响,模型 2 和模型 3 分别考察中部、西部情况,模型 4 和模型 5 则分别汇报东部和全国情况进行对照。表 3 中的列 1 至列 5 依次对应上述 5 个模型的估计结果。

表 3 高等教育规模对科技人才集聚的回归结果

变量名称	科技人才集聚区位熵($\ln Spe$)				
	列 1(中西部)	列 2(中部)	列 3(西部)	列 4(东部)	列 5(全国)
高等教育规模 ($L. \ln Uni$)	17.39*** (7.647)	23.90 (1.417)	13.35*** (8.420)	24.94* (1.994)	11.84*** (6.774)
高等教育规模二次项 ($L. \ln Uni_sq$)	-177.4*** (-8.927)	-244.6 (-1.452)		-198.0*** (-3.307)	-114.8*** (-7.101)
实际房价 ($L. \ln Hou$)	-0.627 (-0.317)	-20.47** (-2.518)	1.501 (0.955)	-1.739** (-2.348)	-1.427** (-3.014)
实际房价二次项 ($L. \ln Hou_sq$)	0.256 (0.0400)	54.33** (2.400)	-5.766 (-1.112)	2.740** (2.694)	2.033** (3.178)
生师比 ($L. \ln Edu$)	0.129** (2.722)	0.0257 (0.102)	-0.0528 (-0.785)	0.335** (2.873)	0.287*** (5.669)
第三产业区位熵 ($L. \ln Ind$)	0.0576 (1.077)	-0.123 (-0.417)	0.0240 (0.449)	0.167 (0.426)	0.0449 (0.488)
科研投入经费水平 ($L. \ln Rds$)	21.29*** (9.750)	21.16*** (3.472)	23.21*** (8.521)	-1.098* (-2.120)	-0.0383 (-0.0597)
交通设施建设水平 ($L. \ln Tra$)	0.970 (1.173)	2.041* (1.870)	0.224 (0.463)	-0.164 (-0.963)	-0.198 (-1.170)
截距项 (Constant)			-0.00390 (-0.0151)		
年份固定效应	YES	YES	YES	YES	YES
样本量	180 (18)	60 (6)	120 (12)	130 (13)	310 (31)
R ²	0.359	0.569	0.415	0.245	0.127

注: 1. 括号里为 Driscoll - Kraay 标准误; 2. * 表示 $p < 0.1$, ** 表示 $p < 0.05$, *** 表示 $p < 0.01$

表 3 的列 1 显示,中西部高等教育规模扩张对科技人才集聚的倒 U 型效应显著,高等教育规模及其二次项均在 1% 水平上显著,说明高等教育是中西部地区省域内科技人才集聚的关键动因,假设 H2 得验。中部地区与西部地区之间仍存在较大的特征差异,因此高等教育规模扩张的科技人才集聚效果也呈现差异。对于中部地区而言,列 2 中高等教育规模变量均不再呈现显著,且单独回归一次项的结果为不显著的负效应^①,侧面反映出高等教育规模扩张具有导致科技人才相对“流失”的推力效果。对于西部地区而言,高等教育规模对科技人才集聚的倒 U 型效应不显著,而列 3 中的一次项在 1% 水平上正显著,假设 H3 得验,西部地区的高等教育规模对科技人才呈现净“拉力”效果。

^① 限于篇幅,此处未全部列出逐步加入二次项的回归结果,而是选择汇报显著结果,如表 3 中列 2 和列 3 所示,其余结果留存备索,后文相同的处理不再赘述。

在控制变量方面:生师比为5%水平正显著,与预期相反,可能由于学生规模快速增长地区的基础教育发展效益更好,故观测到生师比越高反而越利于人才集聚;科研经费的相对规模在1%水平上正显著且系数较大,说明中西部科技人才具有“人随钱动”的集聚特征;实际房价、第三产业区位熵等变量不显著,表明传统的经济优势因素可能并非中西部科技人才集聚的主导动因,在一定程度上反映出中西部净经济劣势,故上述因素的向心力效果不显著。

列4和列5的结果一致性较强,高等教育规模对科技人才集聚的倒U型效应均显著,假设H1得验。比对列1、列4和列5得出的倒U型拐点位置发现,中西部地区拐点位置更靠前,说明受制于净经济劣势,中西部高等教育规模的扩张较快产生致使人才相对流失的净“推力”效果。此外,中部、东部和全国的结果均显示,实际房价与科技人才集聚之间存在显著正U型关系,即中等房价收入比对科技人才集聚最不利。该发现不同于一些研究得出的劳动力流动与房价之间的倒U型规律^[30],但与“高技能劳动力对公共环境偏好较强且具有高成本承担意愿”的逻辑一致^[31],可能意味着科技人才对房价信号背后的经济优势或公共服务偏好强于对居住成本的厌恶,反映出科技人才相较于一般劳动力流动趋势的某种逆反性。

(二) 高等教育规模与研究生学历科技人才集聚的非线性关系检验

高端科技人才是未来建设人才高地和实施创新驱动战略的核心要素。纵观近年来我国各大城市的“抢人政策”文本不难发现,研究生受到了地方引才政策的重点“照顾”^①,故将研究生科技人才集聚作为因变量,考察研究生学历科技人才集聚规律的现实意义较强。此处采用与上文类似的汇报策略^②,估计结果如表4所示。

表4 高等教育规模对研究生科技人才集聚的回归结果

变量名称	研究生科技人才集聚区位熵($\ln HSpe$)			
	列1(中西部)	列2(中部)	列3(西部)	列4(全国)
高等教育规模 (L. $\ln Uni$)	47.93 *** (3.282)	49.60 (1.480)	32.24 *** (5.351)	8.664 *** (3.397)
高等教育规模二次项 (L. $\ln Uni_sq$)	-421.6 *** (-3.295)	-497.3 (-1.510)		-59.76* (-2.022)
实际房价 (L. $\ln Hou$)	-3.929 (-0.809)	-21.94 ** (-2.533)	-2.500 (-0.385)	0.908 (0.469)
实际房价二次项 (L. $\ln Hou_sq$)	9.643 (0.716)	57.72 ** (2.628)	5.356 (0.297)	-3.325 (-0.761)
生师比 (L. $\ln Edu$)	0.170 (1.552)	0.0335 (0.0995)	-0.112 (-1.256)	0.517* (2.210)
第三产业区位熵 (L. $\ln Ind$)	-0.0830 (-0.603)	0.712 (1.073)	-0.305* (-2.140)	0.347 (1.698)
科研投入经费水平 (L. $\ln Rds$)	24.36 *** (3.913)	22.61 *** (3.371)	18.97 *** (5.149)	0.549 (0.512)

① 例如《北京市积分落户管理办法》、《广州市特支计划“科技创新青年拔尖人才”》、杭州市《关于服务“六大行动”打造人才生态最优城市的意见》、成都高新区《关于实施“菁蓉·高新人才计划”加快高层次人才聚集的若干政策》等。

② 鉴于篇幅所限,略去东部的对照结果以及中部、西部逐步加入二次项回归的部分结果,留存备案。

续表

变量名称	研究生科技人才集聚区位熵(<i>InHSpe</i>)			
	列 1(中西部)	列 2(中部)	列 3(西部)	列 4(全国)
交通设施建设水平 (<i>L. lnTra</i>)	-0.995 (-1.409)	0.331 (0.325)	-1.082 (-0.614)	-1.299* (-2.089)
截距项 (<i>Constant</i>)			0.536 (0.986)	
年份固定效应	YES	YES	YES	YES
样本量	180 (18)	60 (6)	120 (12)	310 (31)
R ²	0.282	0.609	0.290	0.224

注: 1. 括号里为 Driscoll-Kraay 标准误; 2. * 表示 $p < 0.1$, ** 表示 $p < 0.05$, *** 表示 $p < 0.01$

表 4 的列 1 显示, 中西部高等教育规模对研究生科技人才集聚的倒 U 型效应显著, 全国回归结果也显著, 可见已检验的 H1、H2 较稳健。此外, 科研投入经费水平显著, 说明“人随钱动”的集聚特征对于中西部研究生科技人才也适用。生师比不再在各模型中显著, 这与微观研究的部分结论吻合, 即随着劳动力技能水平提高, 迁移人口对基础教育越不敏感^[9]。表 4 中列 2 和列 3 的结果与前文中西部内部的分组回归结果高度一致, 不再赘述。

(三) 稳健性检验

稳健性检验安排如下: 其一, 将高等教育规模(*Uni*)、科研经费投入规模(*Rds*)和交通设施建设水平(*Tra*) 3 组变量由占全国相对比重的测度方式替换为每万人常住人口的相对规模。其二, 稳健性重现过程采用聚类稳健标准误替换 Driscoll-Kraay 标准误。本文的聚焦对象是中西部地区, 故不再汇报东部和全国的对照结果。稳健性检验的估计结果如表 5 所示。

表 5 中西部地区高等教育规模影响科技人才集聚的稳健性检验结果

变量名称	总的科技人才集聚区位熵(<i>InSpe</i>)			研究生科技人才集聚区位熵(<i>InHSpe</i>)		
	列 1(中西部)	列 2(中部)	列 3(西部)	列 4(中西部)	列 5(中部)	西部(列 6)
高等教育规模 (<i>L. lnUni</i>)	0.660 (0.931)	3.392** (2.865)	1.474** (2.207)	-0.745 (-0.675)	5.156*** (4.298)	0.582** (2.383)
高等教育规模二次项 (<i>L. lnUni_sq</i>)	-0.0711 (-0.954)	-0.410* (-2.442)	-0.150* (-2.088)	0.136 (1.118)	-0.622*** (-4.641)	
实际房价 (<i>L. lnHou</i>)	1.745 (0.514)	-25.59** (-2.726)	4.509 (1.369)	-0.142 (-0.0414)	-21.38** (-3.209)	1.345 (0.293)
实际房价二次项 (<i>L. lnHou_sq</i>)	-5.577 (-0.610)	67.22* (2.479)	-12.83 (-1.520)	-0.441 (-0.0507)	52.85** (2.836)	-3.769 (-0.326)
生师比 (<i>L. lnEdu</i>)	0.199 (1.493)	-0.308 (-1.280)	0.00166 (0.0121)	0.342* (1.745)	-0.316* (-2.171)	0.0136 (0.0864)
第三产业区位熵 (<i>L. lnInd</i>)	0.0531 (0.422)	-0.112 (-0.347)	0.0461 (0.357)	-0.158 (-0.647)	0.470 (0.689)	-0.261 (-0.952)
科研投入经费水平 (<i>L. lnRds</i>)	0.248*** (5.138)	0.203 (1.325)	0.239*** (4.433)	0.235** (2.661)	-0.0310 (-0.326)	0.214* (1.986)

续表

变量名称	总的科技人才集聚区位熵(InSpe)			研究生科技人才集聚区位熵(InHSpe)		
	列1(中西部)	列2(中部)	列3(西部)	列4(中西部)	列5(中部)	西部(列6)
截距项 (Constant)	-3.060 (-1.630)	-4.557 (-1.748)	-4.675** (-2.617)	-0.704 (-0.269)	-7.570* (-2.336)	-2.809*** (-3.658)
年份固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
样本量	180(18)	60(6)	120(12)	180(18)	60(6)	120(12)
R ²	0.373	0.637	0.430	0.258	0.598	0.285

注:1.括号里为聚类稳健标准误;2.*表示 $p < 0.1$, **表示 $p < 0.05$, ***表示 $p < 0.01$

表5的列1和列4显示,中西部高等教育规模对科技人才集聚的效应不再显著,估计系数符号的横向差异提示,中西部高等教育规模对于不同人才的集聚效果可能存在某种差别。具体而言,列2和列5对中部的回归结果显示,高等教育规模对人才集聚的倒U型效应显著,与基准结果一致。对于西部,列6中高等教育规模呈现出与基准结果一致的正显著,而列3中则呈现显著的倒U型效应,与基准结果不一致,说明目前西部高等教育规模扩张,仍对研究生科技人才呈现净“拉力”效果,但是从总的科技人才数量上看,已经呈现出部分的净“推力”效果。在高等教育普及化的长期趋势下,西部某些地区可能即将面对高等教育规模持续扩张引致的人才相对“流失”。

此外,中西部科技人才“人随钱动”的集聚特征仍然显著,尤其是西部省份。上述“随要素而动”的人才集聚特征实质指向的是西部地区在市场自由竞争条件下,长期处于人才集聚向心力不足的劣势地位,因此需要依赖于科技生产要素的投入来引导人才的流向。实际房价等控制因素的结果与原文较一致,不再赘述。

五、结论与讨论

(一) 结论

本文首先定义高等教育对科技人才同时动态存在的“推力”和“拉力”,基于2009—2019年的省级面板数据,采用双固定模型检验高等教育规模对科技人才集聚的非线性效应,重点关注中西部高等教育规模扩张对省域内科技人才集聚的影响,力图分析中西部高等教育规模扩张究竟致使科技人才相对“流失”还是“集聚”的问题。研究认为,中西部地区高等教育是省域内科技人才集聚的关键动因,高等教育规模扩张对科技人才的“推力”和“拉力”同时动态存在,其力量对比结果由高等教育规模和区域之间的净经济优势共同决定。主要结论如下:

第一,全样本回归发现高等教育规模对科技人才集聚的倒U型效应显著,对于中西部地区而言,上述效应仍高度显著,但是拐点位置提前,说明高等教育是中西部科技人才集聚的关键动因,但受制于净经济劣势,中西部高等教育规模的扩张将较快产生人才相对流失的净“推力”效果。

第二,高等教育规模扩张的科技人才集聚效果在中部与西部之间差异显著。西部地区高等教育规模对科技人才集聚的正效应显著,呈现净“拉力”效果。中部地区高等教育规模对科技人才集聚的效应不显著,侧面印证了高等教育规模扩张会产生使省域内科技人才相对“流失”的推力效果。

第三,控制变量层面:(1)中西部科技人才“人随钱动”的集聚特征显著,反映出市场经济条件下,我国中西部地区长期处于人才集聚向心力不足的劣势地位,因此需要依赖科技生产要素的投入来引导人才的流向;(2)基础教育资源、产业结构、交通设施建设等地区经济优势或公共服务因素,也会对科技人才集聚产生一定影响;(3)实际房价与科技人才集聚之间呈现一定的正U型关系,反映出科技

人才内在迁移偏好的多元化特点,科技人才可能更加偏好高房价信号背后的地区经济优势和优质公共服务。

第四,稳健性检验发现:(1)上述结论对于总的科技人才集聚和研究生科技人才集聚同样适用;(2)替换变量衡量方式和标准误之后,中西部高等教育规模扩张的人才集聚效应基本稳健,中部地区结果的显著性有所改善。其中,研究生科技人才集聚的相关实证结果与基准结果高度一致。但是对于总的科技人才而言,中部结论一致,西部则不同于基准结果,呈现出显著的倒U型特点,说明目前西部高等教育规模扩张仍对研究生科技人才有净“拉力”作用,但对总体科技人才有净“推力”作用。在高等教育普及化的长期趋势下,西部某些地区可能即将面临高等教育规模进一步扩张引致的人才相对“流失”。

(二) 讨论

长期以来,中西部高等教育在政府主导下,以其独特的功能定位坚韧地支撑着中西部经济社会发展和国家安全稳定^[32],“我们应该通过提升中西部教育水平来促进中西部经济社会发展,通过解决教育不平衡带动解决其他方面的不平衡”^[33]。在实现新时代西部大开发与中部崛起国家战略的进程中,人才是最稀缺也是最重要的资源。尤其在短期难以扭转净经济劣势的局势下,中西部地区不仅要“抢”到人才,更要依托自身高等教育事业的发展,长期培养人才并留住人才、集聚人才。基于实证结果的支持,本文以“如何保持中西部高等教育规模高效扩张的同时,尽力削弱规模扩张内生导致的人才推力”为靶向,展开以下讨论:

1. 深化高等教育体制分权化改革,合理确定中央和地方政府之间的高等教育职能

由于高等教育规模与科技人才集聚之间存在倒U型关系,尤其对于经济相对劣势的中西部地区而言,高等教育规模扩张可能反而会对科技人才产生净“推力”。但这一现象并不直接表达“抑制中西部地区高等教育规模进一步增加”的政策含义,相反,深化中西部高等教育内涵式发展,规模是基础,因此需要鼓励和支持中西部高等教育规模增长。在短期内难以扭转中西部地区净经济劣势,同时在遵循人才自由流动规律的前提下,上述倒U型关系显示出地方进一步扩张高等教育规模的内生动力不足,这有悖于中西部高等教育发展的客观需求。因此,需深化高等教育体制分权化改革^[34],加强中央财政对中西部高等教育规模进一步扩张的动力支持,地方政府和高校则要更加注重提升区域高等教育的质量,实现中央教育财政力量的高效,同时充分释放地方发展高等教育的效率优势^[35]。其一,优化中央政府高等教育职能,借助平衡性的高等教育财政工具,弥补地区推动高等教育规模扩张产生“推力”引致的内在发展动能损失,助力打破净经济劣势地区高等教育系统内生出的“人才培养一流失一再培养一再流失”的恶性循环机制。其二,顺应人才自由流动的市场经济规律,地方政府和高校积极承担推动高等教育内涵式发展的主要功能与责任,强化区域高等教育系统天然具备的外在“拉力”。

2. 厚植中西部高校扎根地方情怀,以精神“拉力”留住人才

中西部地区高等教育事业与地方经济发展血脉相连,“中西部”不仅是地理区位,更应是高校的情怀根基;中西部高等教育振兴不仅是办学规模与质量的提升,更应是理念与价值上的融合。尤其是西部,更应坚持“西部高等教育向西看”的开放式布局,突破政策资源依赖的传统发展模式^[36],以情怀留人、以精神养人、以信仰筑人,建构以有“根”之人才为基础的创新发展模式。高校要在提升整体办学质量的同时,以服务地方作为重要的办学价值取向,将扎根精神深深融入教育教学环节,将服务理念紧密糅合于办学实践,进一步留住一批毕业生、吸引一批回流者或再迁移人才。当前,位于经济发展势头强劲、高等教育禀赋状况较好的川、陕等地的部分高校,已经将“扎根西部、服务西部”深度融入办学理念之中。如西安交通大学强调“扎根西部、服务国家、世界一流”的办学定位;陕西师范大学

积极培养具有“扎根西部,甘于奉献,追求卓越,教育报国”的“西部红烛精神”的人民教师;四川大学始终秉持“扎根西部、强化特色、创新引领、世界一流”的理念;电子科技大学致力打造中国“西部硅谷”。上述高校紧密结合自身学科优势,已经为西部输送了大批教师、工程师和科学家,未来还需要更多已初具发展规模的中西部高校,主动承接服务地方发展的重任。

3. 释放产学研一体化集群创新活力,以空间“拉力”集聚人才

一方面,产业结构优化升级是高学历科技人才集聚的关键,然而与东部相比,中西部产业结构长期固化,无法及时对接市场需求,导致即使是中西部高校培养的毕业生也在大量流失^[37]。中西部地区应积极把握国家支撑战略,着力优化产业结构,尤其关注以省会为核心发展一批高度互动、共建共享的城市群,为人力资本回流提供充足空间与优质机会。另一方面,人才是“产城教”互动发展链条的核心,产业发展的动力源自人才,而高校是人才的“出口端”,人才身上凝聚的知识和技术有赖于高等教育^[38]。因此,中西部高等教育应注重创新发展策略,关注重大科研攻关与产学研结合,缩短学术成果应用周期,推动区域产学研一体化高地的建成,深度服务地方经济社会发展。中西部地区要勇于突破“围墙内的校园”,例如积极打造中国西部科技创新港、成渝西部科学城,在西北、西南两个“西三角”积极探索现代大学与社会发展相融合的新模式。中部地区基于武汉城市圈、环长株潭城市群、中原城市群构建产学研一体化开放园区,使高校创新力量融合产业结构变革,并积极推广产学研一体化的具体成果及建设经验向更大范围的区域整体辐射。

4. 建成科研经费、政策体系、公共服务网络化支持体系

中西部科技人才集聚的向心力因素众多,故须多维举措合力,尤其要从扩大科研经费投入规模、构筑对口政策体系、改善城市配套公共服务3个方面着手。数据显示,2018年我国研究与试验发展经费超千亿元的省份有6个,均在东部地区,中部最高的是排名第7的湖北,经费投入822.1亿元,西部最高的是第8位的四川,经费投入737.1亿元,西藏、青海、宁夏、新疆、甘肃则是倒数五省,均未超百亿^[39]。西部地区科技人才集聚受经费要素影响较显著,而地区实际的科研经费投入相对不足,亟须持续以保障经费要素来引导人才的流向。此外,解决西部高等教育内生出的人才困境需充分发挥政府的倾斜支持作用,但目的不是造就一个超越人才流动市场规律的“保护区”。构建对口政策体系,需要确立市场化思维的的决定性地位,长期遵循人才流动的市场规律,并优先从局部改善人才流动机制,设计有利于“阶段性留住人才”的高等教育发展方案^[40],助力中西部高校逐渐摆脱“依附式发展路径”^[41],从而强化内生动力与造血功能,增强人才集聚能力。同时,还要从科技人才迁移的内在需求偏好出发,着力改善中西部城区的配套公共服务,通过构建宜居环境形成新的区域竞争优势^[42],把城市综合服务水平的提升作为吸引人才的重要拉力。

参考文献:

- [1] 国家统计局.第七次全国人口普查主要数据结果新闻发布会答记者问[EB/OL].(2021-05-11)[2021-06-10].
http://www.stats.gov.cn/ztjc/zdtjgz/zgrkpc/dqerkpc/ggl/202105/t20210519_1817702.html.
- [2] 第七次全国人口普查公报(第六号)——人口受教育情况[EB/OL].(2021-05-11)[2021-06-10].
http://www.stats.gov.cn/ztjc/zdtjgz/zgrkpc/dqerkpc/ggl/202105/t20210519_1817699.html.
- [3] 周均旭,常亚军.中西部“双一流”高校毕业生的空间流向及其网络特征[J].重庆高教研究,2021,9(2):27-38.
- [4] 教育部高等教育司2020年工作要点[EB/OL].(2020-02-20)[2021-06-10].
http://www.moe.gov.cn/s78/A08/tongzhi/202002/t20200220_422612.html.
- [5] 教育部高等教育司2021年工作要点[EB/OL].(2021-02-04)[2021-06-10].
http://www.moe.gov.cn/s78/A08/tongzhi/202102/t20210205_512632.html.
- [6] 习近平.全面贯彻落党的教育方针努力把我国基础教育越办越好[N].人民日报,2016-09-10(01).

- [7] SJAASTAD L A. The costs and returns of human migration [J]. Journal of political economy, 1962, 70(5): 80-93.
- [8] 肖周燕. 人口迁移势能转化的理论假说: 对人口迁移推—拉理论的重释 [J]. 人口与经济, 2010(6): 77-83.
- [9] 夏怡然, 陆铭. 城市间的“孟母三迁”: 公共服务影响劳动力流向的经验研究 [J]. 管理世界, 2015(10): 78-90.
- [10] 王智勇. 基础教育与人口集聚: 基于地级市面板数据的分析 [J]. 人口与发展, 2017, 23(6): 14-25.
- [11] 童玉芬, 刘晖. 京津冀高学历人口的空间集聚及影响因素分析 [J]. 人口学刊, 2018, 40(3): 5-17.
- [12] 韩联郡, 李侠. 研发活动、科学文化土壤与高端科技人才集聚 [J]. 科学与社会, 2018, 8(4): 80-93.
- [13] 潘昆峰, 崔盛, 刘昊. 高等教育与学生迁移 [M]. 北京: 知识产权出版社, 2017: 1-10.
- [14] 靳卫东, 张自如, 何丽. 我国高等教育的空间集聚与劳动力流动研究 [J]. 清华大学教育研究, 2009, 30(3): 93-98.
- [15] 夏怡然, 陆铭. 跨越世纪的城市人力资本足迹: 历史遗产、政策冲击和劳动力流动 [J]. 经济研究, 2019, 54(1): 132-149.
- [16] 史静寰, 叶之红, 胡建华, 等. 走向 2030: 中国高等教育现代化建设之路 [J]. 中国高教研究, 2017(5): 1-14.
- [17] 李婧, 产海兰. 中国 R&D 人员流动的空间分布及其影响因素分析 [J]. 研究与发展管理, 2018, 30(4): 94-104.
- [18] 孙文浩, 张益丰. 低房价有利于“抢人大战”城市科研人才集聚吗? [J]. 科学学研究, 2020, 38(5): 813-825.
- [19] 乔治·J. 鲍哈斯. 劳动经济学 [M]. 7 版. 沈凯玲, 译. 北京: 中国人民大学出版社, 2018.
- [20] 刘海峰. 高校招生考试制度改革研究 [M]. 北京: 经济科学出版社, 2009.
- [21] 吴克明. 教育与劳动力流动 [M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2009: 108.
- [22] 徐超. 高等教育扩展对劳动力流动的影响: 基于省级面板数据的实证分析 [J]. 西北人口, 2015, 36(4): 40-45.
- [23] 李军, 王心蕊. 中西部地区高等教育扩展对人口迁移的影响研究 [J]. 湖南社会科学, 2017(6): 124-129.
- [24] 曾湘泉. 劳动经济学 [M]. 上海: 复旦大学出版社, 2009: 214.
- [25] 徐育才. 农村劳动力转移: 从“推拉模型”到“三力模型”的设想 [J]. 学术研究, 2006(5): 22-26.
- [26] 库尔特·勒温. 高觉教译. 拓扑心理学原理 [M]. 北京: 商务印书馆, 2003: 21.
- [27] 刘同山, 孔祥智. 家庭资源、个人禀赋与农民的城镇迁移偏好 [J]. 中国人口·资源与环境, 2014, 24(8): 73-80.
- [28] 孙文浩, 张益丰. 城市抢“人”大战有利于地区新旧动能转换吗? [J]. 科学学研究, 2019, 37(7): 1220-1230.
- [29] 李锋亮, 王瑜琪. 研究生教育在创新驱动经济增长中的作用 [J]. 教育研究, 2021, 42(5): 23-29.
- [30] 张莉, 何晶, 马润泓. 房价如何影响劳动力流动? [J]. 经济研究, 2017, 52(8): 155-170.
- [31] DIAMOND R. The determinants and welfare implications of US workers' diverging location choices by skill: 1980—2000 [J]. American economic review, 2016, 106(3): 479-524.
- [32] 陈鹏, 李威. “双一流”建设背景下西部高等教育的挑战与政策供给 [J]. 教育研究, 2018, 39(11): 91-98.
- [33] 习近平在看望参加全国政协会议的医药卫生界教育界委员时强调 把保障人民健康放在优先发展的战略位置 着力构建优质均衡的公共教育服务体系 [N]. 人民日报, 2021-03-07(01).
- [34] 曹淑江. 高等教育体制分权化改革的理论分析 [J]. 浙江社会科学, 2006(1): 126-130.
- [35] 曹淑江. 合理确定中央政府的教育职能 确保实现地区之间教育公平 [J]. 社会科学战线, 2006(2): 215-218.
- [36] 李威, 陈鹏. 振兴西部高等教育: 真实的命题而非虚妄的猜忌 [J]. 重庆高教研究, 2021, 9(1): 56-65.
- [37] 曹妍. 转型背景下中西部地区普通高校如何留住本地培养人才: 基于技能定价模型的因果效应分析 [J]. 教育发展研究, 2017, 37(23): 6-14.
- [38] 陈涛, 唐教成. 高等教育如何推动成渝地区双城经济圈发展: 高等教育集群建设的基础、目标与路径 [J]. 重庆高教研究, 2020, 8(4): 40-57.
- [39] 国家统计局. 2018 年全国科技经费投入统计公报 [EB/OL]. (2019-08-30) [2021-06-10]. http://www.stats.gov.cn/tjsj/tjgb/rdpcgb/qgkjffrtjgb/201908/t20190830_1694754.html.
- [40] 陈洪捷, 张应强, 阎光才, 等. 人才问题与西部高等教育发展专题(笔谈) [J]. 重庆高教研究, 2020, 8(6): 5-22.
- [41] 包水梅. 全面振兴西部高等教育: 困境、根源及其突破 [J]. 中国高教研究, 2020(12): 41-47.
- [42] 李文宇, 陈健生, 刘洪铎. 为什么区域政策越来越重视“抢人”: 基于一个拓展的线性模型研究 [J]. 中央财经大学学报, 2019(1): 98-108.

(编辑: 杨慷慨 校对: 吴朝平)

Brain Drain or Talents Agglomeration: An Empirical Analysis of the Influence of the Higher Education Scale on the Agglomeration of Scientific and Technological Talents in the Central and Western China

TIAN Haoran, LI Qingyu

(School of Education, Renmin University of China, Beijing 100872, China)

Abstract: The development of higher education is not only the external motivation to attract talent inflow, but also the potential driving force affecting local population migration. The “push” and “pull” affecting talent flow exist dynamically at the same time, resulting in regional brain drain or agglomeration. Based on the provincial panel data from 2009 to 2019, the effect mechanism of the scale of higher education was testified on the agglomeration of scientific and technological talents, focusing on the impact of the expansion of the scale of higher education in the central and western regions on the agglomeration of scientific and technological talents in the province under the net economic disadvantage. The results show that higher education is the key motivation for the agglomeration of scientific and technological talents in the province. The scale of higher education in the central and western regions has a significant inverted U-shaped effect on the agglomeration of scientific and technological talents, but subject to the net economic disadvantage, the rapid expansion of the scale of higher education produces a net “thrust” effect leading to the relative loss of talents. Specifically, the expansion of higher education scale in the western region still maintains a net “pull” effect on graduate scientific and technological talents, but further expansion may lead to the relative “loss” of the total number of scientific and technological talents in the future. There is a certain inverted U-shaped relationship between the scale of higher education and the agglomeration of scientific and technological talents in the central region, which reflects the potential “push” effect of the scale of higher education on scientific and technological talents. In addition, the scientific and technological talents in the central and western regions have the agglomeration characteristics of “people flowing with money”. To solve the endogenous cycle dilemma between the expansion of higher education scale and the loss of scientific and technological talents in the central and western regions, the “thrust” should be further reduced, innovation “to be pulled”, the decentralization reform of higher education system to be improved, deeply holding the feeling of colleges and universities taking root in local, releasing the innovation vitality of industry university research integration clusters, and building a comprehensive support system of funds, policies and public services.

Key words: higher education; talents agglomeration; brain drain; central and western China; scientific and technological talents