

# 劳动力市场一体化与全国统一技术市场

## ——基于人口跨市流动与专利转让的研究\*

马俊峰 徐子尧

**内容提要:**促进人口流动有助于降低技术空间扩散的制度性成本,培育一体化技术市场。本文利用 incoPat 全球专利数据库构造专利跨市转让指标以测度技术空间扩散,并结合基于2005年全国1%人口抽样调查、2010年全国人口普查和2015年全国1%人口抽样调查构造的人口跨市流动规模、比例和占比指标,考察人口流动对专利转让的影响及其作用机制。研究发现,人口跨市流动规模、比例和占比的提高增加了流出市向流入市转让的专利数量,高技能人口跨市流动的影响尤其明显。在进行变量稳健性和数据稳健性检验后,结论依旧成立。作用机制检验表明,人口跨市流动通过减少信息成本和交易成本来促进专利跨市转让。异质性分析指出,人口跨市流动的专利转让促进效应在地理距离、经济距离和制度距离较近的流出市与流入市间更加明显。进一步考察发现,劳动力市场化差距、社会包容性差距和空间形态差异的增加会削弱人口流动的专利转让促进效应。研究结论表明,推进劳动力市场一体化建设有助于减少专利跨区域交易的制度性成本,构建全国统一技术市场。

**关键词:**统一大市场 人口流动 专利转让 制度成本 地区差距

**作者简介:**马俊峰,广西大学经济学院助理教授、硕士生导师,530004;

徐子尧(通讯作者),四川大学经济学院教授、博士生导师,610065。

**中图分类号:**F061.5 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-8102(2025)05-0005-19

### 一、引言

党的二十届三中全会强调,要完善要素市场制度和规则,推动生产要素畅通流动、各类资源高

\* 基金项目:教育部人文社会科学研究青年基金西部和边疆地区项目“异质性劳动力配置、技术空间扩散与资本跨区域流动研究”(24XJC790007);广西高校人文社会科学重点研究基地和广西发展战略研究院基金项目“乡村全面振兴背景下数字乡村建设赋能劳动力回流的机制研究”(2024GDSIYB15)。感谢匿名审稿专家的宝贵意见,文责自负。徐子尧电子邮箱:ziyaoxu1218@163.com。

效配置、市场潜力充分释放,培育全国一体化技术市场是其中的重要内容。培育一体化技术市场旨在减少技术市场分割、促进全国统一技术市场建设,关键在于畅通技术空间扩散渠道,推动技术扩散对通过促进知识流动的方式实现创新效率提升和经济发展提质的目标至关重要。具体而言,完善以专利转让为核心的技术扩散体系是推进全国统一技术市场建设最紧要的任务,专利转让不仅有利于转让方实现技术资产价值最大化的经济目标,也有利于受让方利用外部创新资源克服自身技术的局限性,还有助于整个社会深化创新分工和优化创新资源配置,缩小区域间技术差距和创新鸿沟。然而,现实中行政边界有形壁垒(Li, 2014)和文化边界无形壁垒(Wu和Yu, 2023)等增加了专利跨区域转让的制度性成本,阻碍了技术扩散。

在此背景下,国家通过一系列文件和重要会议设计谋划有序推进全国统一技术市场建设。2017年,国务院印发的《国家技术转移体系建设方案》指出,建设统一开放的技术市场,构建互联互通的全国技术交易网络,推动科技成果跨区域转移扩散。2020年,《中共中央 国务院关于构建更加完善的要素市场化配置体制机制的意见》提出,加快发展技术要素市场,完善科技创新资源配置方式,促进技术要素与资本要素融合发展。2022年,《中共中央 国务院关于加快建设全国统一大市场的意见》明确,打造统一的要素和资源市场,加快培育统一的技术和数据市场,建立健全全国性技术交易市场,推动各地技术交易市场互联互通。2024年,党的二十届三中全会强调,健全技术等生产要素由市场评价贡献、按贡献决定报酬的机制,培育全国一体化技术市场。可以预见,随着国家加大力度约束以行政手段干预技术转让的行为,阻碍一体化市场建设的有形制度性成本会逐渐减少,未来制约技术空间扩散的因素将更多来自无形制度性成本,如因信息不对称引起的信息成本和因文化分割导致的交易成本等。

就信息不对称而言,其对技术扩散的阻碍作用基本在学术界达成共识。过往研究认为专利转让存在信息不对称问题,信息成本是影响专利跨区域转让的重要因素(Gallini和Wright, 1990)。就文化分割而言,其对技术扩散的抑制可追溯至交易成本理论。Arrow(1972)指出,几乎每一笔商业交易都含有信任元素,跨越时间周期的交易更是如此。正因如此,文化壁垒阻碍技术空间扩散的根源在于文化分割导致双边信任不足,双边信任不足增加了专利跨区域转让的交易成本(Wu和Yu, 2023)。尽管已有研究指出以方言距离表征的文化分割通过减少双边信任阻碍专利转让,但是尚未有研究分析如何突破技术扩散的文化壁垒。过往研究更多考察的是行政边界(Hoekman等, 2010)和地理距离(Hong和Su, 2013)对专利跨区域转让的影响,部分研究分析了校企合作网络(刘雯等, 2020)和代理中介强度(吴小康、于津平, 2023)等如何影响专利跨区域转让,鲜有研究探讨人口流动如何影响专利跨区域转让。人口流动之所以对专利跨区域转让至关重要,不仅与其能带动知识流动与传播有关(铁瑛、崔杰, 2023),也与其能增加外来人力资本丰富性有关(张萃, 2019)。外来人力资本进入会提升社会包容性和文化多样性,不仅有利于缩小信息不对称,降低专利跨区域转让的信息成本,还有助于打破文化分割壁垒,减少专利跨区域转让的交易成本。

为检验上述猜想,本文利用2005—2015年全国人口普查和1%人口抽样调查构造人口流动指标,借助incoPat全球专利数据库构造专利转让指标,分析人口流动如何影响专利转让。研究发现,人口跨市流动规模、比例和占比的提高会增加户籍市向流入市转让的专利数量,高技能人口跨市流动的影响尤其突出,并且在地理距离、经济距离和制度距离更近的流入市与户籍市表现得更明显。机制检验表明,减少文化壁垒造成的信息成本和交易成本是人口流动促进专利跨市转让的渠道,表现为人口跨市流动通过减少文化分割壁垒、增进双边信任,增加专利跨市转让数量。进一步考察发现,流入市与户籍市劳动力市场化差距、社会包容性差距和空间形态差异的增加会减弱人

口跨市流动的专利转让促进效应。相较于已有研究而言,本文学术贡献有以下三个方面。

(1)丰富了人口流动经济后果的相关研究。与现有研究聚焦于分析人口流动如何影响贸易往来、投资并购和经济发展不同,本文借助专利转让数据构造技术扩散指标,从减少信息成本和交易成本视角考察人口流动如何促进专利转让,拓展了人口流动经济后果的文献。(2)拓展了技术扩散影响因素的相关研究。过往研究大多考察行政边界和地理距离如何影响专利跨区域引用,少数分析了社会网络和高铁网络等对专利转让的影响。与此不同,本文从制度成本视角分析人口流动如何影响专利转让,丰富了技术扩散影响因素的文献。(3)丰富了移民与知识传播的相关研究。既有研究发现移民会带动知识传播、促进技术扩散,表现为移民会增加目的国对出发国的专利引用、提高目的国企业生产效率和技术先进性。与此不同,本文探讨人口流动如何带动专利转让,拓展了移民与知识传播的文献。

## 二、文献综述、理论分析与研究假说

### (一)文献综述

与本文相关的文献有两支:第一支是人口流动经济后果的文献;第二支是知识传播与技术扩散影响因素的文献。与本文最相关的是其中对移民如何影响知识流动与技术传播的研究。(1)人口流动作为劳动经济学领域的核心议题之一,过往研究大多探讨人口流动对经济发展和贸易投资的影响,发现人口流动为流入地带来的新人力资本不仅会提高企业生产效率(Imbert等,2022)、促进城市创新(张萃,2019)、带动经济发展(Di Maria和Lazarova,2012),还会促进贸易投资往来,增加流入地对流出地的进出口贸易规模(Cardoso和Ramanarayanan,2022)和对外直接投资规模(Mayda等,2022)。部分文献考察了人口流动对知识传播的影响,研究发现移民会带动知识流动(铁瑛、崔杰,2023)、促进技术进步(Hunt和Gauthier-Loiselle,2010;Hornung,2014;Boberg-Fazlić和Sharp,2024),尤其是高技能移民(Bosetti等,2015)。(2)促进知识流动与传播是实现技术扩散的前提,推动技术扩散是缩小区域间创新差距的关键所在。在此背景下,国内外研究分别站在不同视角考察技术扩散的影响因素。

从国内研究来看,早期文献受数据所限,大多以其他地区与技术前沿地区的IT指数差距间接度量技术扩散(林建浩、赵子乐,2017),近期研究则开始以专利跨区域引用(刘修岩、王峤,2022;易巍、龙小宁,2023)和专利跨区域转让(Wu和Yu,2023)直接度量技术扩散。根据分析对象的不同,相关文献可进一步细分为两支:一支聚焦于分析高校技术扩散的影响因素;另一支侧重于考察企业技术扩散的影响因素。高校技术扩散方面的研究指出,行业资助会促进校企合作申请的专利转让(Wang和Liu,2022),校企社会网络通过信息共享和信任共建渠道促进高校专利成果转化,增加高校专利出售合同金额(刘雯等,2020),地理距离会制约校企合作(Hong和Su,2013)。企业技术扩散方面的研究表明,行政边界减少了跨行政区的专利引用数量(刘修岩、王峤,2022;易巍、龙小宁,2023),高铁网络通过地理近邻性、工业近邻性、创新近邻性和技术互补性促进城际技术转让(Fan等,2022),城市间代理中介联系强度的提高通过减少信息和契约壁垒增加了专利转让数量(吴小康、于津平,2023)。

从国外研究来看,既有文献集中于探讨行政边界和地理距离对高校知识传播的影响,认为知识传播存在地理约束,表现为引文来自同一国家、同一州和同一大都市的比例更高(Jaffe等,1993),专利被引用次数随着地理距离的增加而减少(Belenzon和Schankerman,2013),物理科学和生命科学领域的研究人员更倾向于与地理距离更近的人进行合作,社会科学和人文科学领域更倾

向于与国内人员合作(Hoekman等,2010)。Singh和Marx(2013)使用美国专利局的专利引用数据构建知识流动指标,研究指出在控制地理距离和空间相邻因素后,知识流动依旧存在明显的国家边界壁垒。Li(2014)借助美国国家经济研究局专利引用数据集构造知识流动指标,研究发现知识流动存在行政边界,表现为国界、州界和市界对专利引用次数的负面影响逐渐减少。

综上所述,国内外研究主要考察行政边界和地理距离对知识传播与技术扩散的影响,少部分研究探讨了行业资助、校企社会网络、高铁网络和城市间代理中介对技术扩散的影响,尚未有研究探讨人口流动如何影响以专利转让为代表的技术扩散,更多考察的是人口流动对经济发展、贸易投资和知识流动的影响。在此基础上,本文分析人口流动如何影响专利转让,有助于从有序推进要素市场整合的角度为建设全国统一技术市场提供理论依据。

## (二)理论分析与研究假说

### 1.人口流动与专利转让

过往研究表明,人口流动产生的人力资本重配效应会加速知识溢出,而知识溢出是实现技术扩散的重要方式,因此本文认为人口跨市流动产生的知识溢出效应会促进以专利跨市转让刻画的技术空间扩散。铁瑛和崔杰(2023)的研究表明国际移民会促进知识跨国流动,表现为国际移民增加了目的国对出发国专利的引用次数。Hunt和Gauthier-Loiselle(2010)的研究指出,相较于本地人而言,具有科学和工程学位的移民更可能获得专利、所获专利更多地被商业化或授权。Hornung(2014)的研究发现,胡格诺派移民的到来提高了普鲁士当地纺织业企业生产效率。Bosetti等(2015)的研究表明,劳动力中高技能移民比例越高,对知识生产和创新发展的促进作用越强。Fackler等(2020)的研究指出,移民通过促进知识跨国界传播,提高来源国创新水平。Migueluez和Morrison(2023)的研究发现,欧洲移民发明家通过知识创造和知识转移来推动东道国技术创新。Boberg-Fazlić和Sharp(2024)的研究表明,丹麦移民通过社交网络和人口回迁的方式将新技术传入美国。基于此,本文提出核心假说。

假说1:人口跨市流动产生的知识溢出效应会促进专利跨市转让。

为打开人口流动影响专利转让的“黑箱”,本文接下来从专利跨市转让的动因和障碍出发,基于制度性成本视角剖析人口流动如何通过减少信息成本和降低交易成本来促进专利转让。

### 2.人口流动、信息成本与专利转让

既有研究指出专利转让存在信息不对称问题(Gallini和Wright,1990),人口流动会扩大信息传播范围、减少信息搜寻摩擦和降低信息获取门槛,因此本文认为人口流动可能减少制约专利转让的信息成本,从而促进专利跨市转让。Poole(2013)基于巴西工人跨企业流动数据的研究指出,高技能工人跨企业流动传递的信息具有工资溢价效应,表现为具有跨国公司工作经验的高技能工人能得到更高的工资。因此本文认为,首先,人口跨市流动会促进信息传播,减少信息不对称,推动专利跨市转让。人口流动不仅涉及空间层面的物理迁移,还涉及空间层面的信息传播,其为流入地与户籍地架起的信息桥梁有助于专利信息传播,打破跨区域获取专利信息的地域限制,使得流入地专利买方更易找到合适的户籍地专利卖方,推动专利跨市转让。其次,人口跨市流动会减少信息摩擦,降低信息搜集成本,促进专利跨市转让。人口流动在流入地建立的新社会网络有助于减少信息摩擦,缩短流入地专利买方与户籍地专利卖方之间的搜寻路径,提高流入地专利买方与户籍地专利卖方的匹配精准度,实现通过建立精准信息路径降低专利交易风险的目标,促进专利跨市转让。最后,人口跨市流动会优化信息环境,降低信息获取门槛,推动专利跨市转让。人口流动为流入地带来的新人力资本有助于构建更多元的社会网络、塑造更包容的信息环境,降低专利



信息获取门槛、拓宽专利信息受众基础,扩大专利信息的受众群体,加速专利技术的普及和应用,助力专利跨市转让。基于以上分析,本文提出第一条机制假说。

假说2:人口跨市流动通过减少信息成本,推动专利跨市转让。

### 3. 人口流动、交易成本与专利转让

本文认为人口流动会减少文化分割,增进区域间信任,降低阻碍专利转让的交易成本,从而促进专利跨市转让。

首先,现有研究指出文化分割的无形壁垒会增加创新差距和阻碍技术扩散,抑制专利跨市转让。阮建青等(2016)的研究发现,以基因距离表征的文化差异通过人际交流渠道扩大了省际技术创新差距。林建浩和赵子乐(2017)的研究指出,以方言距离刻画的文化差异通过阻碍以产权保护水平差异刻画的制度传播抑制了技术由前沿地区向其他地区扩散。Bai和Kung(2022)的研究表明,姓氏距离的增加阻碍了玉米种植技术扩散。Wu和Yu(2023)的研究发现,以方言距离表征的文化差异通过增加交易成本减少了专利跨市转让数量。

其次,既有文献发现人口跨市流动有助于突破文化分割壁垒,进而增进双边信任。一方面,人口跨市流动会带来文化多样性提升的正外部性,有助于突破文化壁垒。过往研究指出国内人口跨区域流动产生的外来人力资本会增加文化多样性,提高迁入城市创新水平(张萃,2019),跨国移民负载的信息来源和人力资本会通过信息流动和文化联系的方式促进外国直接投资和国际贷款发放(Kugler等,2018)。另一方面,已有研究发现中国省际存在信任不对称现象,获得高信任的省份并未对其他省份展示出同等程度的信任(张维迎、柯荣住,2002),而以姓氏距离和地理距离刻画的历史制度差异是造成双边信任不足的根源所在(林建浩等,2018)。

最后,过往研究表明双边信任的增强会减少跨区域交易成本,推动专利跨市转让。杨继彬等(2021)在考察省际双边信任对跨省并购的影响后,发现目标方所在地对收购方所在地信任程度越高,收购方在并购中的交易成本越低。Wu和Yu(2023)以双边信任作为交易成本的替代变量,研究表明方言距离通过减少双边信任抑制专利转让。基于以上分析,本文提出第二条机制假说。

假说3:人口跨市流动通过降低交易成本,推动专利跨市转让。

## 三、研究设计

### (一)数据来源

本文所用数据主要包括两部分:一是人口跨市流动,数据来自2005年全国1%人口抽样调查、2010年全国人口普查和2015年全国1%人口抽样调查;二是专利跨市转让,数据来自incoPat全球专利数据库。

#### 1. 人口跨市流动

本文利用国家统计局进行的2005年全国1%人口抽样调查、2010年全国人口普查和2015年全国1%人口抽样调查微观数据构造人口跨市流动规模、比例和占比指标,分别以户籍市至流入市人口数量、户籍市至流入市人口数量占流入市外来人口总数比例和户籍市至流入市人口数量占流入市人口总数比例衡量。为避免手工录入对全国人口普查和抽样调查造成的测量误差,本文在稳健性检验中汇报了基于高德地图、腾讯地图和新浪微博等地理标记信息数据构造的人口跨市流动指标的结果。

#### 2. 专利跨市转让

专利转让指任何引起专利权变更的行为,不仅包括市场化的专利交易,还包括关联企业内部

的专利转让,以及因赠与、并购重组、美化报表和改善声誉而进行的专利交易(吴小康、铁瑛,2023;Wu和Yu,2023)。

首先,本文利用 incoPat 全球专利数据库构造专利跨市转让指标,以专利法律状态中是否包含“转让”一词来判断专利是否发生过和发生过多少次转让。具体而言,专利转让数据包括专利公开(公告)号、公开(公告)日、申请人、申请人所在省市县、申请工商注册地址、申请工商成立时间、申请工商企业状态、申请人上市代码、法律状态、转让人、转让人类型、受让人、受让人类型、转让执行日、受让人地址、转让次数、转让登记号、转让登记日、转让执行日等信息。

其次,本文以转让执行日所在年份作为发生专利转让的年份,根据转让人和受让人名称,借助“天眼查”网站来识别转让人和受让人所属城市行政代码,剔除无法识别转让人和受让人地址信息的样本以及转让人和受让人位于境外的样本。由于同一专利在同一年份可能发生多次转让,为此本文统计同一专利在同一年份发生的多次转让信息。具体而言,本文统计了不同类型专利转让数据,获得2001—2022年209.11万条专利转让数据,包括124.39万条发明型专利转让数据、16.73万条实用新型专利转让数据和67.99万条外观设计型专利转让数据,并将2005年、2010年和2015年专利跨市转让同相应年份的人口跨市流动规模、比例和占比指标进行匹配。

最后,参考吴小康和铁瑛(2023)、Wu和Yu(2023)的做法,清洗专利转让数据。第一,剔除非市场化交易性质的专利转让数据,比如转让人和受让人名称或地址完全相同的样本、转让人名称包含受让人名称或受让人名称包含转让人名称的样本。第二,剔除与技术寻求无关的专利转让数据,比如出于高新技术企业认定、美化财务报表、职称评定、落户加分和考学加分等目的发生的专利转让。第三,剔除关联交易的专利转让数据,比如母公司与子公司之间的专利转让。需要说明的是,本文将无专利转让数据的城市对赋值为零。

## (二)模型设定

为考察人口跨市流动对专利跨市转让的影响,本文构造如下线性回归模型:

$$patent\ transfer_{jht} = \alpha_0 + \alpha_1 mobility_{jh} + \beta' X_{jht} + \eta_j + \theta_h + \rho_t + \varepsilon_{jht} \quad (1)$$

其中,被解释变量( $patent\ transfer_{jht}$ )为 $t$ 年度户籍市 $h$ 向流入市 $j$ 转让的专利数量,解释变量( $mobility_{jh}$ )为 $t$ 年度户籍市 $h$ 至流入市 $j$ 人口流动规模、比例和占比, $X_{jht}$ 为控制变量矩阵, $\beta'$ 为控制变量系数矩阵。 $\rho_t$ 为年份固定效应、 $\theta_h$ 为户籍市 $h$ 固定效应、 $\eta_j$ 为流入市 $j$ 固定效应。为便于解释系数的经济学含义,本文对核心解释变量和连续型控制变量进行了标准化处理。

## (三)变量定义

(1)被解释变量为专利跨市转让,以户籍市向流入市转让的专利数量表示。(2)解释变量为人口跨市流动,包括前述跨市流动规模、比例和占比三个子指标。(3)控制变量方面,本文着眼于专利跨市转让的动因,控制了影响技术溢出的地理距离特征、基础设施通达性、创新实力差距、研发能力差距、人力资本差距、产业结构差异、经济发展水平差距和制度环境差异。首先,考虑到既有研究探讨最多的是地理距离、行政边界和高铁网络等如何影响知识溢出和技术转让(刘修岩、王峤,2022;易巍、龙小宁,2023;Fan等,2022),本文控制了流入市与户籍市质心之间的空间地理距离(公里)、高速铁路直接连通情况(开通直达高铁=1,否则=0)、到本省份省会城市的最近距离之差(公里)和到其他省份省会城市的最近距离之差(公里)。其次,考虑到沿海地区作为技术溢出的主要发生地,距离港口和海岸线更近的城市可能具有更活跃的技术市场,因此本文控制了流入市与户籍市质心到海岸线最近距离之差(公里)、到港口最近距离之差(公里)。再次,考虑到地区间创新实力

差距、研发能力差距和人力资本差距会影响技术空间溢出(阮建青等,2016;林建浩、赵子乐,2017),本文控制了创新实力差距、研发能力差距和人力资本差距,分别以流入市与户籍市专利申请总量之差(个)与专利获得总量之差(个)、科学支出之差(万元)和普通高等学校在校学生数量占本市户籍人口规模比例之差刻画。最后,考虑到地区间产业结构差异、经济发展水平差距和制度环境差异对技术溢出的影响,本文控制了流入市与户籍市之间的第二产业产值占比之差、第三产业产值占比之差、经济发展差距(以流入市与户籍市地区生产总值之比表示)和制度环境差异(以流入市与户籍市制度环境之比表示,制度环境等于地区生产总值与公共财政支出之比)。需要说明的是,差值均进行了取绝对值处理。

(四)描述性统计

表1汇报了未经标准化处理的主要变量描述性统计结果。从全国统一技术市场来看,专利跨市转让存在集聚特征,即专利转让发生在少部分城市之间、多数城市之间无专利转让,体现在专利跨市转让数量的均值为1.47件、75%分位数为0,这也说明全国统一技术市场建设在过去20余年里取得明显进步的同时仍有较大提升空间。从劳动力市场一体化来看,人口跨市流动有明显的目的地选择特征,逐利动机驱使人口更多地流向经济更发达的地区而欠发达地区间人口流动频率较低,这也说明推动一体化劳动力市场建设仍大有可为。

表 1

描述性统计结果

| 变量名称           | 样本量   | 均值         | 标准差       | 最小值    | 25%      | 75%      | 最大值       |
|----------------|-------|------------|-----------|--------|----------|----------|-----------|
| 专利跨市转让(个)      | 46859 | 1.4741     | 41.6677   | 0      | 0        | 0        | 6248      |
| 人口跨市流动规模(万人)   | 46859 | 18.5112    | 94.9297   | 1      | 1        | 7        | 3309      |
| 人口跨市流动比例       | 46859 | 0.0158     | 0.0738    | 0      | 0.0010   | 0.0071   | 1         |
| 人口跨市流动占比       | 46859 | 0.0019     | 0.0114    | 0      | 0.0001   | 0.0008   | 0.3250    |
| 空间地理距离(公里)     | 46859 | 453.0927   | 617.1277  | 0      | 0.8250   | 778.8929 | 3747.6910 |
| 高速铁路直接连通情况     | 46859 | 0.0312     | 0.1739    | 0      | 0        | 0        | 1         |
| 到本省会城市距离之差(公里) | 46859 | 30.9849    | 87.5713   | 0      | 0.0625   | 0.3612   | 1258.2630 |
| 到他省会城市距离之差(公里) | 46859 | 109.5906   | 280.2175  | 0      | 0.2110   | 1.4680   | 2457.1170 |
| 到海岸线最近距离之差(公里) | 46859 | 369.6655   | 341.6204  | 0      | 106.7640 | 548.4979 | 2739.4540 |
| 到港口最近距离之差(公里)  | 46859 | 368.5446   | 347.3112  | 0      | 102.0637 | 535.1285 | 2778.9040 |
| 专利申请总量之差(个)    | 46859 | 8661.4800  | 15125.35  | 0      | 461      | 8978     | 95459     |
| 专利获得总量之差(个)    | 46859 | 6578.4530  | 11222.470 | 0      | 351      | 7277     | 69355     |
| 科学支出之差(万元)     | 46859 | 95809.3900 | 238153.90 | 0      | 3560     | 83556    | 2141767   |
| 高校学生数量占比之差     | 46859 | 0.0262     | 0.0300    | 0      | 0.0042   | 0.0393   | 0.1287    |
| 第二产业产值占比之差     | 46859 | 0.1007     | 0.0833    | 0      | 0.0368   | 0.1442   | 0.7027    |
| 第三产业产值占比之差     | 46859 | 0.0960     | 0.0808    | 0      | 0.0338   | 0.1382   | 0.7024    |
| 经济发展差距         | 46859 | 2.3058     | 4.0842    | 0.0097 | 0.4133   | 2.3935   | 85.1177   |
| 制度环境差异         | 46859 | 1.1655     | 0.9397    | 0.0225 | 0.6991   | 1.4056   | 36.0933   |

四、实证分析

(一)实证结果

表2为实证结果,列(1)至列(3)为基准回归结果,列(4)至列(6)为工具变量法第二阶段结果。

限于篇幅未汇报完整的控制变量等结果,详见线上附录附表1。基准回归结果表明,人口跨市流动规模、比例和占比的提高均在1%的显著性水平下增加了专利跨市转让数量。背后的经济含义是人口跨市流动规模、比例和占比每提高1个标准差,专利跨市转让数量增加17.88件、5.41件和9.98件,见列(1)至列(3)。这说明,人口跨市流动对专利跨市转让的促进效应在统计意义和经济意义层面显著,支持了假说1。

尽管基准回归表明人口跨市流动对专利跨市转让具有显著的正向影响,但是所得结论并非因果推论,而可能存在反向因果、测量误差和遗漏变量导致的内生性问题。首先,反向因果问题。现实中不仅存在人口流动带动技术扩散的情况,也存在技术扩散改变人口流向的现象,二者之间可能互相影响。其次,测量误差问题。本文使用全国人口普查和1%人口抽样调查构造人口跨市流动指标,借助incoPat全球专利数据库构造专利跨市转让指标,权威的数据来源极大地减少了测量误差,但是无法完全避免因手工处理数据造成的测量误差。最后,遗漏变量问题。本文控制了大量无时变特征的距离类变量和有时变特征的差距类变量,减轻了遗漏变量困扰,但是无法完全保证可能存在其他影响人口流动与专利转让的不可观测因素。

为解决内生性困扰,本文从引起大规模人口跨区域流动的历史事件出发,基于“历史-当代”的潜在空间关联效应,从地区间血脉联系的视角为当代人口跨区域流动寻找合适的工具变量。具体而言,本文基于明朝时期山西洪洞县发生的大规模人口外流事件构造地理距离思路的工具变量,<sup>①</sup>以流入市与流出市质心到山西省洪洞县质心空间距离之差的绝对值作为人口跨市流动的工具变量,并采用两阶段最小二乘法进行回归。

式(2)和式(3)分别为两阶段最小二乘法的第一阶段模型和第二阶段模型。在式(2)中,解释变量为工具变量,以户籍市 $h$ 与流入市 $j$ 到山西洪洞县距离之差的绝对值( $distance\_hongtong$ )表示,被解释变量为人口跨市流动的预测值。在式(3)中,解释变量为人口跨市流动的预测值,被解释变量为户籍市 $h$ 向流入市 $j$ 转让的专利数量。

$$mobility'_{jht} = \beta_0 + \beta_1 distance\_hongtong_{jht} + \beta'X_{jht} + \eta_j + \theta_h + \rho_t + \varepsilon_{jht} \quad (2)$$

$$patent\ transfer_{jht} = \chi_0 + \chi_1 mobility'_{jht} + \beta'X_{jht} + \eta_j + \theta_h + \rho_t + \varepsilon_{jht} \quad (3)$$

之所以选择以历史上人口外迁地作为当代人口流动构建地理距离思路的工具变量,原因在于本文认为空间分布影响的持久性会改变“历史-当代”人口分布惯性和地理流动偏好,历史上形成的迁移路径和人口分布格局会在一定程度上塑造当代人口流动的地理偏好和网络结构。即便历史上人口流动采用的非自愿派遣方式不同于当代人口流动的自主方式,迁出地地理特征(如距离迁出中心远近)对人口流向的影响仍具有长期地理惯性,表现为基于个人选择行为驱动的当代人口流动会受到历史地理因素(如地理邻近性、血缘联系)的影响。换言之,本文认为流入市和流出

<sup>①</sup> 明朝时期黄河泛滥、蝗灾盛行和战乱不断等原因导致大量人口流入山西省,造成山西人满为患。根据《明太祖实录》记载,明洪武十三年(1380年)全国总人口为5987.33万人,山西省人口高达410.35万人。明朝政府迫于土地供应矛盾和劳动力供求矛盾等原因,开启了为期50余年的山西人口外迁运动。洪武三年(1370年)至永乐十五年(1417年),政府采取遣返、军屯、商屯、民屯、招募和征派方式,以四口之家留一、六口之家留二、八口之家留三的要求向外遣散人口,规定人口须到山西洪洞县广济寺办理手续,领取“凭照川资”,按指派方向流往各地。根据《明史》《明实录》《日知录之馀》等史料记载,山西洪洞县大槐树下外流人口分布在现今30个省(自治区、直辖市)的2217个县市。其中,移民流入河北142个县市,北京、天津、山东109个县市,山西104个县市,江苏、安徽、湖北、湖南316个县市,陕西、甘肃、宁夏182个县市,黑龙江、吉林、辽宁171个县市,浙江、福建、江西227个县市,广东、广西、贵州248个县市,四川、内蒙古、青海274个县市,云南、西藏、新疆210个县市,海南和台湾111个县市,河南123个县市。



市到山西省洪洞县距离越近,接收来自山西省洪洞县外迁人口规模越大,而同时拥有较多来自山西省洪洞县的人口会提高两市间人口同宗同祖的概率并增强两市间血缘联系。血浓于水的亲缘关系会促使流入市与流出市之间发生规模更大的人口跨市流动。这种基于血缘联系发生的人口流动既包括因探望亲人产生的短期流动,也包括因叶落归根产生的长期流动,由此可清晰地看出历史上人口长期流动影响当代人口短期流动的底层逻辑。在此思路下,便可理解流入市与流出市质心到山西省洪洞县质心空间距离之差的绝对值越大,两市间接收来自山西洪洞县外迁人口规模差距越大、基于血脉联系产生的寻根探源动机越弱,则人口跨市流动规模和比例越小,即工具变量与内生变量负相关。

工具变量法第一阶段结果表明,到山西省洪洞县距离之差的绝对值在 1% 的显著性水平下减少了人口跨市流动规模、比例和占比,Kleibergen-Paap rk LM 统计量在 1% 的显著性水平下拒绝了无法识别检验的原假设,Cragg-Donald Wald F 统计量和 Kleibergen-Paap rk Wald F 统计量远大于 1% 的显著性水平下弱工具变量检验临界值,说明无弱工具变量问题、工具变量选取合适,完整结果见线上附录附表 2。工具变量法第二阶段结果表明,人口跨市流动规模、比例和占比的提高均在 1% 的显著性水平下增加了专利跨市转让数量,支持了基准回归,见表 2 列(4)至列(6)。

表 2

实证结果

| 变量                                  | 专利跨市<br>转让             | 专利跨市<br>转让            | 专利跨市<br>转让            | 专利跨市<br>转让             | 专利跨市<br>转让            | 专利跨市<br>转让             |
|-------------------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
|                                     | (1)OLS                 | (2)OLS                | (3)OLS                | (4)2SLS                | (5)2SLS               | (6)2SLS                |
| 人口跨市流动规模                            | 17.8791***<br>(2.5656) |                       |                       | 14.7837***<br>(2.7484) |                       |                        |
| 人口跨市流动比例                            |                        | 5.4068***<br>(0.6165) |                       |                        | 8.2814***<br>(1.7073) |                        |
| 人口跨市流动占比                            |                        |                       | 9.9769***<br>(1.4800) |                        |                       | 11.5359***<br>(2.2679) |
| 控制变量                                | 是                      | 是                     | 是                     | 是                      | 是                     | 是                      |
| 户籍市、流入市和年份固定效应                      | 是                      | 是                     | 是                     | 是                      | 是                     | 是                      |
| Kleibergen-Paap rk LM statistic     |                        |                       |                       | 110.127***             | 165.051***            | 141.573***             |
| Cragg-Donald Wald F statistic       |                        |                       |                       | 128.191                | 254.322               | 126.693                |
| Kleibergen-Paap rk Wald F statistic |                        |                       |                       | 111.335                | 168.673               | 143.907                |
| Adj. R <sup>2</sup>                 | 0.1478                 | 0.0406                | 0.0872                | 0.1370                 | 0.0275                | 0.0781                 |
| 样本量                                 | 46859                  | 46859                 | 46859                 | 46859                  | 46859                 | 46859                  |

注:\*\*\*、\*\*和\*分别表示在 1%、5% 和 10% 的水平下显著,括号中为城市对层面聚类稳健标准误。如无特殊说明,后文控制变量选取和固定效应设定均同表 2。为节省篇幅,表格中不再呈现控制变量和固定效应内容。

(二)稳健性检验

1.被解释变量稳健性检验

根据专利的不同类型,本文分别构造发明型、实用新型和外观设计型专利跨市转让指标。结果表明,人口跨市流动规模、比例和占比均在 1% 的显著性水平下增加了发明型、实用新型和外观设计型专利跨市转让数量,见线上附录附表 3。

## 2. 解释变量稳健性检验

根据人口跨市流动原因的不同,本文分别构造因工作就业、学习培训、随迁投靠、拆迁搬家、婚姻嫁娶和寄挂户口六种原因发生的人口跨市流动规模、比例和占比指标。结果表明,因工作就业、学习培训、随迁投靠、拆迁搬家、婚姻嫁娶和寄挂户口发生的人口跨市流动规模、比例和占比均在1%的水平下增加了专利跨市转让数量,见线上附录附表4。

## 3. 数据稳健性检验

第一,利用中国研究数据服务平台构建的专利跨市转让数量指标测度技术空间扩散,结果表明人口跨市流动规模、比例和占比均在1%的显著性水平下增加了专利跨市转让数量,见线上附录附表5。第二,借助高德地图、腾讯地图和新浪微博等数据构造人口跨市流动指标,结果表明高德迁徙意愿指数和高德实际迁徙指数均在1%的显著性水平下增加了专利跨市转让数量,腾讯人口迁出指数在5%的显著性水平下增加了专利跨市转让数量,新浪人口迁入指数和新浪人口迁出指数在1%的显著性水平下增加了专利跨市转让数量,见线上附录附表6。

## 4. 改变固定效应设定

第一,控制户籍市与流入市交乘的固定效应和年份固定效应,见线上附录附表7列(1)至列(3)。结果表明,人口跨市流动规模、比例和占比均在1%的显著性水平下增加了专利跨市转让数量。第二,控制因时间而异的户籍市固定效应和因时间而异的流入市固定效应,见线上附录附表7列(4)至列(6)。结果表明,人口跨市流动规模、比例和占比均在1%的显著性水平下增加了专利跨市转让数量。

## 5. 扩充回归数据维度

在基准回归基础上,本文利用上市公司对外转让专利数据构造公司-城市对-年份层面专利跨市转让指标。<sup>①</sup>线上附录附表8结果表明,人口跨市流动规模、比例和占比均在1%的显著性水平下增加了上市公司跨市转让专利数量。

## 6. 区分长期与短期流动

由于全国人口普查和抽样调查未收集流动时间相关信息,因此本文借助全国流动人口动态监测调查进行检验。线上附录附表9结果表明,人口跨市流动规模与比例、人口长期跨市流动规模与比例、人口短期跨市流动规模与比例均在1%的显著性水平下增加了专利跨市转让数量。

# 五、机制检验

## (一) 信息成本机制

理论分析指出,人口流动通过加速信息扩散促进专利转让。考虑到受数据所限难以直接测度信息由户籍市向流入市传播的速度,本文选择间接检验信息传播机制,即通过考察媒介使用频率差距对人口流动与专利转让的影响来分析信息传播是否扮演着机制角色。具体而言,本文以2010年和2015年中国综合社会调查构造传统媒介使用频率和新型媒介使用频率指标,<sup>②</sup>以流入市与

<sup>①</sup> 首先,基于中国研究数据服务平台上市公司专利转让情况表获悉上市公司转让人股票代码、转让时间和受让人名称。其次,借助“天眼查”补充受让人注册地址信息,剔除自然人、外国主体等无法识别地址信息的受让人样本,统计上市公司在不同年份向不同城市转让的专利数量,形成公司-城市对-年份层面专利跨市指标。最后,将人口跨市流动指标同公司-城市对-年份层面专利跨市指标进行匹配。

<sup>②</sup> 2010年和2015年中国综合社会调查询问了受访者对报纸、杂志、广播和电视四种传统媒介以及互联网、手机定制消息两种新型媒介的使用频率,回答“从不”赋值为1;回答“很少”赋值为2;回答“有时”赋值为3;回答“经常”赋值为4;回答“非常频繁”赋值为5。通过将受访者的回答汇总至城市层面进行求均值处理,便得到该城市的媒介使用频率,取值越大代表使用频率越高。

户籍市传统(新型)媒介使用频率之差的绝对值衡量媒介使用频率差距。

表3列(1)至列(6)结果表明,人口跨市流动规模与传统媒介使用频率差距的交互项,以及人口跨市流动占比与传统媒介使用频率差距的交互项分别在1%和5%的显著性水平下减少了专利跨市转让数量,人口跨市流动规模与新型媒介使用频率差距的交互项和人口跨市流动占比与新型媒介使用频率差距的交互项分别在5%和10%的显著性水平下减少了专利跨市转让数量,说明流入市与户籍市媒介使用频率差距的增加会减少人口流动的专利转让促进效应。这意味着信息成本是人口流动影响专利转让的作用机制,支持了假说2。

为增强稳健性,本文构造外来人口在流入市与同乡来往频率指标,考察外来人口在流入市与同乡来往带来的信息扩散效应对人口流动与专利转让的影响。<sup>①</sup>理论上,外来人口在流入市与同乡来往较多表明其与家乡联系越密切,其向家乡传递流入地信息越频繁,越有利于家乡所在地专利卖方熟悉流入地专利买方的情况,越有助于促成专利转让。表3列(7)至列(9)结果表明,人口跨市流动规模与外来人口在流入市与同乡来往频率的交互项、人口跨市流动比例与外来人口在流入市与同乡来往频率的交互项、人口跨市流动占比与外来人口在流入市与同乡来往频率的交互项分别在5%、1%和1%的显著性水平下增加了专利跨市转让数量,进一步支撑了信息成本是人口流动影响专利转让作用机制的观点。

表 3
 信息成本机制

| 变量                  | 专利跨市转让                  | 专利跨市转让               | 专利跨市转让                | 专利跨市转让              | 专利跨市转让               | 专利跨市转让               | 专利跨市转让              | 专利跨市转让               | 专利跨市转让             |
|---------------------|-------------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|--------------------|
|                     | (1)                     | (2)                  | (3)                   | (4)                 | (5)                  | (6)                  | (7)                 | (8)                  | (9)                |
| 人口跨市流动规模            | -2.4226<br>(6.6096)     |                      |                       | 1.5364<br>(6.4990)  |                      |                      | 5.9370*<br>(3.2466) |                      |                    |
| 人口跨市流动比例            |                         | 5.2304<br>(3.6695)   |                       |                     | 12.3414*<br>(6.4297) |                      |                     | 2.0381**<br>(0.9413) |                    |
| 人口跨市流动占比            |                         |                      | -11.0489<br>(11.0986) |                     |                      | -7.6011<br>(10.8961) |                     |                      | 1.4720<br>(2.1411) |
| 传统媒介使用频率差距          | -0.0432<br>(1.9713)     | -5.4606*<br>(3.0225) | -4.0464<br>(2.7767)   |                     |                      |                      |                     |                      |                    |
| 新型媒介使用频率差距          |                         |                      |                       | -9.3945<br>(8.2288) | -14.5578<br>(9.3807) | -13.6546<br>(9.7123) |                     |                      |                    |
| 人口跨市流动规模×传统媒介使用频率差距 | -19.0365***<br>(6.8278) |                      |                       |                     |                      |                      |                     |                      |                    |
| 人口跨市流动比例×传统媒介使用频率差距 |                         | -0.5653<br>(2.7611)  |                       |                     |                      |                      |                     |                      |                    |

① 外来人口在流入市与同乡来往频率指标借助2017年全国流动人口动态监测调查构造得来。由于2017年是唯一收录了流入市与户籍市信息的调查年份,其余年份均未收录流动人口户籍市信息,因此本文选择该年构造外来人口在流入市与同乡来往频率指标。具体而言,2017年全国流动人口动态监测调查询问了受访者在业余时间与谁来往最多,答案包括同乡(户口迁至本地)、同乡(户口仍在老家)、同乡(户口迁至本地与老家以外的其他地区)、其他本地人、其他外地人和很少与人来往六种。本文统计了回答业余时间流入市与三类同乡来往最多的外来人口占回答该问题全部外来人口数量的比例,并在户籍市与流入市层面进行求均值处理,便得到外来人口在流入市与同乡来往频率指标。

续表 3

| 变量                            | 专利跨<br>市转让 | 专利跨<br>市转让 | 专利跨<br>市转让             | 专利跨<br>市转让             | 专利跨<br>市转让         | 专利跨<br>市转让            | 专利跨<br>市转让             | 专利跨<br>市转让             | 专利跨<br>市转让              |
|-------------------------------|------------|------------|------------------------|------------------------|--------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
|                               | (1)        | (2)        | (3)                    | (4)                    | (5)                | (6)                   | (7)                    | (8)                    | (9)                     |
| 人口跨市流动<br>占比 × 传统媒介<br>使用频率差距 |            |            | -19.6368**<br>(9.5813) |                        |                    |                       |                        |                        |                         |
| 人口跨市流动<br>规模 × 新型媒介<br>使用频率差距 |            |            |                        | -15.7233**<br>(6.3509) |                    |                       |                        |                        |                         |
| 人口跨市流动<br>比例 × 新型媒介<br>使用频率差距 |            |            |                        |                        | 5.5320<br>(6.0575) |                       |                        |                        |                         |
| 人口跨市流动<br>占比 × 新型媒介<br>使用频率差距 |            |            |                        |                        |                    | -16.7994*<br>(9.1438) |                        |                        |                         |
| 人口跨市流动<br>规模 × 与同乡<br>来往频率    |            |            |                        |                        |                    |                       | 44.5004**<br>(19.2205) |                        |                         |
| 人口跨市流动<br>比例 × 与同乡<br>来往频率    |            |            |                        |                        |                    |                       |                        | 13.6720***<br>(5.0047) |                         |
| 人口跨市流动<br>占比 × 与同乡<br>来往频率    |            |            |                        |                        |                    |                       |                        |                        | 33.5911***<br>(12.7553) |
| 与同乡来往频率                       |            |            |                        |                        |                    |                       | 2.7201<br>(1.7171)     | 2.2187*<br>(1.2198)    | 3.2511*<br>(1.7011)     |
| 样本量                           | 4117       | 4117       | 4117                   | 4117                   | 4117               | 4117                  | 20024                  | 20024                  | 20024                   |

## (二)交易成本机制

交易成本机制分析指出,人口流动通过减少文化分割,增进双边信任,减少跨区域交易成本,促进户籍市向流入市转让专利。在 Wu 和 Yu(2023)验证以方言距离刻画的文化差异通过减少交易成本(以双边信任度量)阻碍专利跨市转让的基础上,本文依次检验人口跨市流动对文化分割的影响、文化分割对双边信任的影响、双边信任对专利跨市转让的影响。其中,文化分割以户籍市与流入市之间姓氏距离表示(Bai 和 Kung, 2022),来自中国历代人物传记资料数据库,构造过程见线上附录;双边信任以户籍市对流入市信任和流入市对户籍市信任表示,来自基于中国企业家调查构建的信任交叉选择矩阵。

表 4 中的结果表明,人口跨市流动规模、比例和占比均在 1% 的显著性水平下减少了户籍市与流入市之间的文化分割,户籍市与流入市之间的文化分割在 1% 的显著性水平下降低了户籍市对流入市信任水平和流入市对户籍市信任水平,户籍市对流入市信任和流入市对户籍市信任的提高均在 1% 的显著性水平下增加了专利跨市转让数量,说明减少文化分割导致的双边信任不足是人口流动促进专利转让的作用机制,支持了假说 3。之所以双边信任能够促进专利跨市转让,关键在于其降低了跨区域交易成本,尤其是专利跨市转让中的契约签订成本。



表 4 交易成本机制

| 变量        | 文化分割                   | 文化分割                   | 文化分割                   | 户籍市对流入市信任              | 流入市对户籍市信任              | 专利跨市转让                | 专利跨市转让                |
|-----------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|
|           | (1)                    | (2)                    | (3)                    | (4)                    | (5)                    | (6)                   | (7)                   |
| 人口跨市流动规模  | -0.1100***<br>(0.0123) |                        |                        |                        |                        |                       |                       |
| 人口跨市流动比例  |                        | -0.1570***<br>(0.0091) |                        |                        |                        |                       |                       |
| 人口跨市流动占比  |                        |                        | -0.1165***<br>(0.0078) |                        |                        |                       |                       |
| 文化分割      |                        |                        |                        | -0.8302***<br>(0.1330) | -0.8092***<br>(0.1342) |                       |                       |
| 户籍市对流入市信任 |                        |                        |                        |                        |                        | 5.1350***<br>(1.4073) |                       |
| 流入市对户籍市信任 |                        |                        |                        |                        |                        |                       | 4.6778***<br>(1.2381) |
| 样本量       | 34306                  | 34306                  | 34306                  | 34306                  | 34306                  | 25495                 | 25495                 |

六、异质性分析

首先,考虑到人口跨市流动对专利跨市转让的影响可能因流动人口技能水平而异,本文根据学历水平高低构造低技能和高技能人口跨市流动规模、比例和占比指标,将高中及以上学历者视为高技能人口,将初中及以下学历者视为低技能人口。表 5 中 Panel A 的结果表明,低技能人口跨市流动规模和占比对专利跨市转让数量无显著影响,低技能人口跨市流动比例在 5% 的显著性水平下增加了专利跨市转让数量,高技能人口跨市流动规模、比例和占比均在 1% 的显著性水平下增加了专利跨市转让数量。这说明,低技能人口流动对专利转让的促进效应较弱,高技能人口流动对专利转让具有明显的促进效应,符合理论直觉。

其次,人口流动的逐利动机会受到经济发展差距和制度环境差异的影响,专利转让刻画的技术扩散会受到行政边界和地理距离的约束。为此,本文构造交互项模型考察地理距离、经济距离和制度距离如何影响人口流动的专利转让促进效应。表 5 中 Panel B 的结果表明,人口跨市流动规模与空间地理距离交互项和人口跨市流动占比与空间地理距离交互项均在 1% 的显著性水平下减少了专利跨市转让数量,见列(1)和列(3);人口跨市流动规模与经济发展差距交互项和人口跨市流动比例与经济发展差距交互项分别在 1% 和 5% 的显著性水平下减少了专利跨市转让数量,见列(4)和列(5);人口跨市流动规模与制度环境差异交互项和人口跨市流动比例与制度环境差异交互项分别在 5% 和 1% 的显著性水平下减少了专利跨市转让数量,见列(7)和列(8)。可见,人口流动的技术扩散促进效应随着地理距离、经济距离和制度距离的增加而减少,原因是地理距离、经济距离和制度距离的增加会提高信息成本和交易成本,而降低信息成本和交易成本是人口流动影响专利转让的作用机制。

表 5

异质性分析

Panel A

| 变量          | (1)                 | (2)                  | (3)                | (4)                    | (5)                   | (6)                    |
|-------------|---------------------|----------------------|--------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
| 低技能人口跨市流动规模 | -0.2231<br>(0.2170) |                      |                    |                        |                       |                        |
| 低技能人口跨市流动比例 |                     | 0.6508**<br>(0.3056) |                    |                        |                       |                        |
| 低技能人口跨市流动占比 |                     |                      | 0.1394<br>(0.2166) |                        |                       |                        |
| 高技能人口跨市流动规模 |                     |                      |                    | 24.6136***<br>(4.0593) |                       |                        |
| 高技能人口跨市流动比例 |                     |                      |                    |                        | 6.7366***<br>(0.8311) |                        |
| 高技能人口跨市流动占比 |                     |                      |                    |                        |                       | 13.4622***<br>(2.2047) |
| 控制变量和固定效应   | 是                   | 是                    | 是                  | 是                      | 是                     | 是                      |
| 样本量         | 46859               | 46859                | 46859              | 46859                  | 46859                 | 46859                  |

Panel B

| 变量                   | (1)                     | (2)                   | (3)                    | (4)                     | (5)                   | (6)                   | (7)                    | (8)                    | (9)                    |
|----------------------|-------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 人口跨市流动规模             | -7.3726<br>(5.1450)     |                       |                        | 13.7175***<br>(1.9797)  |                       |                       | 15.6019***<br>(2.3608) |                        |                        |
| 人口跨市流动比例             |                         | 5.5556***<br>(1.9324) |                        |                         | 4.6604***<br>(0.6782) |                       |                        | 4.5889***<br>(0.6234)  |                        |
| 人口跨市流动占比             |                         |                       | -1.0215<br>(2.7879)    |                         |                       | 8.9719***<br>(1.3628) |                        |                        | 10.0879***<br>(1.5094) |
| 人口跨市流动规模 ×<br>空间地理距离 | -18.6687***<br>(5.1828) |                       |                        |                         |                       |                       |                        |                        |                        |
| 人口跨市流动比例 ×<br>空间地理距离 |                         | 0.1071<br>(1.3666)    |                        |                         |                       |                       |                        |                        |                        |
| 人口跨市流动占比 ×<br>空间地理距离 |                         |                       | -8.0806***<br>(2.4884) |                         |                       |                       |                        |                        |                        |
| 人口跨市流动规模 ×<br>经济发展差距 |                         |                       |                        | -14.4551***<br>(5.1111) |                       |                       |                        |                        |                        |
| 人口跨市流动比例 ×<br>经济发展差距 |                         |                       |                        |                         | -2.2202**<br>(0.9953) |                       |                        |                        |                        |
| 人口跨市流动占比 ×<br>经济发展差距 |                         |                       |                        |                         |                       | -2.8824<br>(2.1720)   |                        |                        |                        |
| 人口跨市流动规模 ×<br>制度环境差异 |                         |                       |                        |                         |                       |                       | -9.1449**<br>(4.2321)  |                        |                        |
| 人口跨市流动比例 ×<br>制度环境差异 |                         |                       |                        |                         |                       |                       |                        | -2.9797***<br>(1.0054) |                        |
| 人口跨市流动占比 ×<br>制度环境差异 |                         |                       |                        |                         |                       |                       |                        |                        | 0.3289<br>(1.3203)     |
| 样本量                  | 46859                   | 46859                 | 46859                  | 46859                   | 46859                 | 46859                 | 46859                  | 46859                  | 46859                  |

七、进一步考察

进一步地,本文考察劳动力市场化差距、社会包容性差距和空间形态差异对人口流动与专利转让的影响。劳动力市场化以城市劳动力市场化指数衡量,来自中国人民大学国家发展与战略研究院劳动力市场研究中心课题组发布的劳动力市场化指数。社会包容性以复旦大学自然语言处理实验室利用大众点评饮食评论内容构建的菜肴偏好分布熵指数衡量,取值越大代表菜肴种类越丰富、社会包容性越高。空间形态以城市空间紧凑度指标衡量(方颖、白秀叶,2022),取值越大代表空间形态越松散。<sup>①</sup>其中,差距和差异为相应指标在流入市与户籍市层面做差后的绝对值。

表6为进一步考察结果。结果表明,人口跨市流动规模与劳动力市场化差距的交互项、人口跨市流动比例与劳动力市场化差距的交互项、人口跨市流动占比与劳动力市场化差距的交互项均在1%的显著性水平下减少了专利跨市转让数量,见列(1)至列(3);人口跨市流动规模与社会包容性差距的交互项、人口跨市流动占比与社会包容性差距的交互项均在1%的显著性水平下减少了专利跨市转让数量,见列(4)和列(6);人口跨市流动规模与空间形态差异的交互项、人口跨市流动占比与空间形态差异的交互项均在1%的显著性水平下减少了专利跨市转让数量,见列(7)和列(9)。可知,劳动力市场化差距、社会包容性差距和空间形态差异的增加会削弱人口跨市流动的专利转让促进效应。原因在于劳动力市场化差距、社会包容性差距和空间形态差异的扩大不利于人口跨市流动,会增加专利跨市交易成本。

表6 进一步考察

| 变量                | (1)                     | (2)                    | (3)                    | (4)                  | (5)                   | (6)                  | (7)                   | (8)                   | (9)                   |
|-------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 人口跨市流动规模          | 7.9483***<br>(1.1997)   |                        |                        | 2.5380<br>(2.7045)   |                       |                      | 9.8021***<br>(1.3487) |                       |                       |
| 人口跨市流动比例          |                         | 3.9190***<br>(0.6494)  |                        |                      | 5.9647***<br>(1.4524) |                      |                       | 4.3197***<br>(0.6711) |                       |
| 人口跨市流动占比          |                         |                        | 3.8890***<br>(0.9340)  |                      |                       | 2.8213**<br>(1.3972) |                       |                       | 3.8462***<br>(1.1049) |
| 劳动力市场化差距          | -0.4047<br>(0.2992)     | -0.7420**<br>(0.3524)  | -1.0401***<br>(0.3709) |                      |                       |                      |                       |                       |                       |
| 社会包容性差距           |                         |                        |                        | -1.1451*<br>(0.6780) | -0.2243<br>(0.3174)   | -0.8484<br>(0.5732)  |                       |                       |                       |
| 空间形态差异            |                         |                        |                        |                      |                       |                      | -1.1488<br>(0.8750)   | -2.1588*<br>(1.1099)  | -1.9685*<br>(1.1072)  |
| 人口跨市流动规模×劳动力市场化差距 | -11.3668***<br>(2.2115) |                        |                        |                      |                       |                      |                       |                       |                       |
| 人口跨市流动比例×劳动力市场化差距 |                         | -2.3348***<br>(0.5687) |                        |                      |                       |                      |                       |                       |                       |

① 本文利用中国科学院资源环境科学与数据中心多年度地市行政区划边界数据识别城市边界,借助中国科学院资源环境科学与数据中心多时期土地利用遥感监测数据集提取每个城市最大连续建成区用地,计算建成区内任意两点之间平均距离与建成区面积圆内任意两点之间平均距离的比值,构造2005年、2010年和2015年城市空间紧凑度指标,取值越大代表城市空间紧凑度越低。城市空间形态紧凑度在经过标准化处理后,避免了城市面积对城市空间形态的影响。之所以提取最大连续建成区用地,原因在于城市建成区可能包括多个几何体,存在多个几何体的情况下无法识别几何中心。

续表 6

| 变量                        | (1)   | (2)   | (3)                    | (4)                     | (5)                | (6)                    | (7)                    | (8)                 | (9)                    |
|---------------------------|-------|-------|------------------------|-------------------------|--------------------|------------------------|------------------------|---------------------|------------------------|
| 人口跨市流动<br>占比×劳动力<br>市场化差距 |       |       | -6.3958***<br>(1.3799) |                         |                    |                        |                        |                     |                        |
| 人口跨市流动<br>规模×社会包容<br>性差距  |       |       |                        | -16.1859***<br>(4.5608) |                    |                        |                        |                     |                        |
| 人口跨市流动<br>比例×社会包容<br>性差距  |       |       |                        |                         | 0.5716<br>(1.3198) |                        |                        |                     |                        |
| 人口跨市流动<br>占比×社会包容<br>性差距  |       |       |                        |                         |                    | -7.2867***<br>(2.0467) |                        |                     |                        |
| 人口跨市流动<br>规模×空间形态<br>差异   |       |       |                        |                         |                    |                        | -8.8390***<br>(2.0238) |                     |                        |
| 人口跨市流动<br>比例×空间形态<br>差异   |       |       |                        |                         |                    |                        |                        | -0.7655<br>(0.5291) |                        |
| 人口跨市流动<br>占比×空间形态<br>差异   |       |       |                        |                         |                    |                        |                        |                     | -5.5129***<br>(1.5554) |
| 样本量                       | 33488 | 33488 | 33488                  | 46859                   | 46859              | 46859                  | 45513                  | 45513               | 45513                  |

## 八、结论与启示

构建一体化劳动力市场有利于降低专利跨区域转让的制度成本,培育全国统一技术市场。在此背景下,本文分析劳动力市场一体化如何影响全国统一技术市场建设。具体而言,本文利用 incoPat 全球专利数据库构造专利跨市转让指标,结合 2005 年全国 1% 人口抽样调查、2010 年全国人口普查和 2015 年全国 1% 人口抽样调查构造的人口跨市流动指标,考察人口跨市流动如何促进专利跨市转让。研究发现,人口跨市流动通过减少信息成本和交易成本促进专利跨市转让。在以户籍市与流入市质心到山西省洪洞县质心空间距离之差的绝对值作为工具变量解决内生性问题后,结论依旧成立。异质性分析表明,人口跨市流动的专利转让推动效应在地理距离、经济距离和制度距离更近的城市间更明显。进一步考察发现,劳动力市场化差距、社会包容性差距和空间形态差异会减少人口跨市流动对专利跨市转让的推动作用。结合研究结论,本文提出如下政策建议。

第一,加速构建全国统一技术市场,降低专利跨区域交易的制度性成本,为形成一体化技术市场扫清制度约束与障碍。本文研究表明,人口跨市流动通过减少信息成本和交易成本,促进专利跨市转让,说明构建全国统一技术市场的关键在于降低制度性成本。结合以上发现,本文认为政府应从优化专利交易环境、建立统一的专利交易平台和加强知识产权保护与合作三方面来降低专利跨区域制度成本。(1)优化专利交易政策环境。制定和完善促进专利跨区域交易政策法规,简化专利交易审批流程、缩短审批时间、降低交易成本,建立专利交易信用体系,提高交易透明度和可



信度、保障交易双方的合法权益。(2)建立统一的专利交易平台。推动建立全国统一的专利交易市场和交易平台,实现专利信息的集中展示、交易撮合、资金结算等功能,为跨区域的专利交易提供便捷高效的服务,探索建立专利交易保险机制,降低交易风险。(3)加强知识产权保护与合作。加大知识产权保护力度,严厉打击专利侵权行为,维护市场秩序。同时,加强跨区域知识产权保护合作,建立快速响应和协同处理机制,为专利跨区域交易提供坚实的法律保障。

第二,缩小区域间发展不平衡差距,减少因非协调发展产生的空间壁垒,为构建全国统一大市场创造空间条件。本文研究发现,流入市与户籍市劳动力市场化差距、社会包容性差距和空间形态差异的扩大会削弱人口跨市流动的专利转让促进效应,说明区域间发展不平衡引起的跨区域交易成本增加会减少人口流动的专利转让促进效应。结合以上观点,本文认为政府应从实施区域协调发展战略、促进基本公共服务均等化和推动区域空间形态优化三方面思考如何减轻区域间发展不平衡问题。(1)实施区域协调发展战略。制定差异化的区域发展战略和政策措施,促进区域协调发展,加大对中西部和东北地区等欠发达地区的支持力度,推动产业梯度转移和承接,缩小与东部地区的发展差距。(2)促进基本公共服务均等化。加大对教育、医疗、文化等基本公共服务的投入,推动基本公共服务在区域间均衡配置,提高基本公共服务供给水平和质量,缩小区域间社会包容性差距。(3)推动区域空间形态优化。加强区域空间规划和管理,优化城镇体系和空间布局,通过城市群、都市圈等区域一体化发展模式,促进区域间经济联系和协同发展。

#### 参考文献:

- 1.方颖、白秀叶:《城市空间形态、公共服务空间均等化与居民满意度》,《经济学(季刊)》2022年第4期。
- 2.林建浩、辛自强、范佳琳、周先波:《中国省际双边信任模式及其形成机制》,《经济学(季刊)》2018年第3期。
- 3.林建浩、赵子乐:《均衡发展的隐形壁垒:方言、制度与技术扩散》,《经济研究》2017年第9期。
- 4.刘雯、曹思未、叶静怡:《社会网络与高校专利技术成果转移》,《世界经济》2020年第9期。
- 5.刘修岩、王峤:《知识溢出的边界效应——来自专利引用数据的证据》,《经济研究》2022年第11期。
- 6.阮建青、王凌、李垚:《创新差异的基因解释》,《管理世界》2016年第6期。
- 7.铁瑛、崔杰:《国际移民、知识流动与知识生产跨国合作》,《经济学(季刊)》2023年第4期。
- 8.吴小康、铁瑛:《知识产品交易、边界障碍与效率损失评估》,《世界经济》2023年第10期。
- 9.吴小康、于津平:《科技中介与全国统一技术大市场建设》,《数量经济技术经济研究》2023年第7期。
- 10.杨继彬、李善民、杨国超、吴文锋:《省际双边信任与资本跨区域流动——基于企业异地并购的视角》,《经济研究》2021年第4期。
- 11.易巍、龙小宁:《行政边界与专利知识传播》,《数量经济技术经济研究》2023年第10期。
- 12.张萃:《外来人力资本、文化多样性与中国城市创新》,《世界经济》2019年第11期。
- 13.张维迎、柯荣住:《信任及其解释:来自中国的跨省调查分析》,《经济研究》2002年第10期。
- 14.Arrow, K. J., Gifts and Exchanges. *Philosophy & Public Affairs*, Vol.1, No.4, 1972, pp.343-362.
- 15.Bai, Y., & Kung, J. K. S., Surname Distance and Technology Diffusion: The Case of the Adoption of Maize in Late Imperial China. *Journal of Economic Growth*, Vol.27, No.4, 2022, pp.569-607.
- 16.Belenzon, S., & Schankerman, M., Spreading the Word: Geography, Policy, and Knowledge Spillovers. *Review of Economics and Statistics*, Vol.95, No.3, 2013, pp.884-903.
- 17.Boberg-Fazlić, N., & Sharp, P., Immigrant Communities and Knowledge Spillovers: Danish Americans and the Development of the Dairy Industry in the United States. *American Economic Journal: Macroeconomics*, Vol.16, No.1, 2024, pp.102-146.
- 18.Bosetti, V., Cattaneo, C., & Verdolini, E., Migration of Skilled Workers and Innovation: A European Perspective. *Journal of International Economics*, Vol.96, No.2, 2015, pp.311-322.
- 19.Cardoso, M., & Ramanarayanan, A., Immigrants and Exports: Firm-Level Evidence from Canada. *Canadian Journal of Economics*, Vol.55, No.3, 2022, pp.1250-1293.

20. Di Maria, C., & Lazarova, E. A., Migration, Human Capital Formation, and Growth: An Empirical Investigation. *World Development*, Vol.40, No.5, 2012, pp.938–955.
21. Fackler, T. A., Giesing Y., Laurensyeva, N., Knowledge Remittances: Does Emigration Foster Innovation? . *Research Policy*, Vol.49, No.9, 2020, pp.1–17.
22. Fan, X., Wang, J., & Du, D., High-Speed Rail Heading for Innovation: The Impact of HSR on Intercity Technology Transfer. *Area Development and Policy*, Vol.7, No.3, 2022, pp.293–311.
23. Gallini, N. T., & Wright, B. D., Technology Transfer under Asymmetric Information. *The RAND Journal of Economics*, Vol.21, No.1, 1990, pp.147–160.
24. Hoekman, J., Frenken, K., & Tijssen, R. J., Research Collaboration at a Distance: Changing Spatial Patterns of Scientific Collaboration within Europe. *Research Policy*, Vol.39, No.5, 2010, pp.662–673.
25. Hong, W., & Su, Y. S., The Effect of Institutional Proximity in Non-Local University-Industry Collaborations: An Analysis Based on Chinese Patent Data. *Research Policy*, Vol.42, No.2, 2013, pp.454–464.
26. Hornung, E., Immigration and the Diffusion of Technology: The Huguenot Diaspora in Prussia. *American Economic Review*, Vol.104, No.1, 2014, pp.84–122.
27. Hunt, J., & Gauthier-Loiselle, M., How Much Does Immigration Boost Innovation? . *American Economic Journal: Macroeconomics*, Vol.2, No.2, 2010, pp.31–56.
28. Imbert, C., Seror, M., Zhang, Y., & Zylberberg, Y., Migrants and Firms: Evidence from China. *American Economic Review*, Vol.112, No.6, 2022, pp.1885–1914.
29. Jaffe, A. B., Trajtenberg, M., & Henderson, R., Geographic Localization of Knowledge Spillovers as Evidenced by Patent Citations. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 108, No.3, 1993, pp.577–598.
30. Kugler, M., Levintal, O., & Rapoport, H., Migration and Cross-Border Financial Flows. *The World Bank Economic Review*, Vol.32, No.1, 2018, pp.148–162.
31. Li, Y. A., Borders and Distance in Knowledge Spillovers: Dying over Time or Dying with Age? —Evidence from Patent Citations. *European Economic Review*, Vol.71, 2014, pp.152–172.
32. Mayda, A. M., Parsons, C., Pham, H., & Vézina, P. L., Refugees and Foreign Direct Investment: Quasi-Experimental Evidence from US Resettlements. *Journal of Development Economics*, Vol.156, 2022, pp.1–25.
33. Miguelez, E., & Morrison, A., Migrant Inventors as Agents of Technological Change. *The Journal of Technology Transfer*, Vol.48, No.2, 2023, pp.669–692.
34. Poole, J. P., Knowledge Transfers from Multinational to Domestic Firms: Evidence from Worker Mobility. *Review of Economics and Statistics*, Vol.95, No.2, 2013, pp.393–406.
35. Singh, J., & Marx, M., Geographic Constraints on Knowledge Spillovers: Political Borders vs. Spatial Proximity. *Management Science*, Vol.59, No.9, 2013, pp.2056–2078.
36. Wang, W., & Liu, Y., Industrial Funding and University Technology Transfer: The Moderating Role of Intellectual Property Rights Enforcement. *The Journal of Technology Transfer*, Vol.47, No.5, 2022, pp.1549–1572.
37. Wu, X., & Yu, J., Does Dialect Difference Impede Patent Transaction? Evidence from China's Inter-City Patent License Data. *Technological Forecasting and Social Change*, Vol.187, 2023, pp.1–15.

## **Labor Market Integration and National Unified Technology Market: A Study on Cross-City Mobility of Population and Transfer of Patents**

MA Junfeng (Guangxi University, 530004)

XU Ziyao (Sichuan University, 610065)

**Summary:** Promoting population mobility helps to reduce the institutional barriers to the spatial diffusion of technology and foster an integrated technology market. The development of such a market aims to mitigate

technology market segmentation and promote the establishment of a unified national technology market. Achieving these objectives depends fundamentally on unimpeded channels for technology diffusion, which are crucial for improving innovation efficiency and the quality of economic development by facilitating the flow of knowledge.

This study employs the incoPat global patent database to construct indicators of cross-city patent transfers, thereby measuring the spatial diffusion of technology. These indicators are combined with the indicators of the scale, proportion, and share of cross-city population mobility constructed based on the 2005 National 1% Population Sampling Survey, the 2010 National Population Census, and the 2015 National 1% Population Sampling Survey, to examine the effect of population mobility on patent transfers and the underlying mechanisms.

Firstly, it finds that increased scale, proportion, and share of inter-city population mobility—particularly among the highly skilled population—increases the number of patents transferred from origin to destination cities. Second, the results remain valid after addressing the endogeneity concerns through an instrumental variable approach using geographic distance metrics relative to Hongdong County in Shanxi Province. Then, the test of the mechanism of action indicates that inter-city population mobility promotes inter-city patent transfer by reducing information cost and transaction costs. Again, heterogeneity analysis reveals that the patent transfer promotion effect of population mobility is more pronounced when origin and destination cities are closer geographically, more similar economically, and more comparable institutionally. Finally, further examination reveals that the positive effect of population mobility on patent transfers is diminished by widening labor marketization gaps and social inclusion gaps, and growing spatial pattern differences.

Based on these findings, we propose two policy recommendations. First, accelerate the development of a unified national technology market, reduce the institutional costs associated with cross-regional patent transactions, and eliminate institutional constraints hindering the formation of an integrated technology market. Second, address regional development imbalances, reduce the spatial barriers arising from uncoordinated development, and create favorable spatial conditions for a unified technology market.

**Keywords:** Unified Market, Population Mobility, Patent Transfer, Institutional Costs, Regional Disparities

**JEL:** J61, R23

责任编辑:世 晴