

doi:10.19920/j.cnki.jmsc.2025.09.005

# 中国高校毕业生空间流动的量化分析<sup>①</sup>

——来自简历大数据的证据

葛淳棉<sup>1</sup>, 陈倚倩<sup>1</sup>, 陈 骁<sup>2\*</sup>, 黄汉伟<sup>3</sup>

(1. 华南理工大学工商管理学院, 广州 510640; 2. 对外经济贸易大学国际经济贸易学院, 北京 100029; 3. 香港城市大学经济与金融系, 中国香港 999077)

**摘要:** 我国人才的空间分布不均, 同时“人才争夺战”不断加剧, 各地相继出台吸引人才落户的优惠政策, 这对探索中国人才流动规律和协调地区经济发展提出了新的挑战. 本研究聚焦于我国高校毕业生, 构建了一个多地区动态均衡的人才迁移模型来描述其择业决策, 并量化分析学历水平、学校层次以及专业学科等个体特征与实际收入、迁移摩擦、宜居度等宏观因素对毕业生就业地点选择的影响. 结合职业社交平台简历信息这一独特微观数据, 本文实证研究发现: 1) 距离对毕业生跨省择业的阻碍作用随着学历水平和学校办学层次的上升而下降; 2) 理科专业毕业生相对于工科和文科面临的跨地区迁移摩擦更小; 3) 各地迁入壁垒从西北往东南方向逐渐增加. 反事实分析进一步显示: 1) 单一地区的永久性工资上升将提高所有地区毕业生的福利; 2) 若要吸引与东部发达地区相同幅度的人才流入, 西部地区需要给予更高的工资补偿.

**关键词:** 动态迁移; 就业决策; 职业社交网络; 简历大数据

**中图分类号:** C962; F129.9; F249.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-9807(2025)09-0065-19

## 0 引 言

近年来, 中国劳动力要素, 尤其是拥有较高教育水平的劳动力在地区间分布不平衡的问题日益凸显. 东部沿海地区保持人才流入增长的态势, 而中西部内陆省份和东北部省份则出现了不同程度的人才外流现象<sup>[1-4]</sup>. 在 2021 年最具人才吸引力前 50 强城市中, 东部城市包揽前五名, 并占据约 70% 的榜单; 而西部地区仅半数省会城市上榜<sup>②</sup>. 总体上, 我国的人才流动呈“孔雀东南飞”的格局<sup>[5, 6]</sup>. 自 20 世纪 80 年代以来, 随着区域间经济发展水平差距不断扩大<sup>[7]</sup>、人员流动加速, 中西部地区逐渐陷入了人才资源匮乏和人才流失加剧的局面, 这种人才的不对称流动或将进一步扩大

地区间的发展差距<sup>[1]</sup>.

高水平人才在地区间的流动对于区域发展的重要意义不言而喻. 高水平人才持续从中西部流向东部沿海地区, 也不利于解决区域间的贫富差距等问题. 我国政府历来重视解决区域经济发展不平衡不充分问题, 先后出台西部大开发、中部崛起等区域建设政策来统筹区域发展, 以期缩小地区差距. 为了协调地区间的人力资源分布, 教育部等部委组织实施“中西部高校基础能力建设工程”, 鼓励中西部地区着力培养人才. 同时, 各地政府相继出台优惠政策吸引高水平人才落户, “人才争夺战”愈演愈烈<sup>[8]</sup>. 而人才“用脚投票”带来的地区间人才再分配使得各地教育人力资本投资的实效有所差异. 因此, 深入研究我国人才在区

① 收稿日期: 2021-09-17; 修订日期: 2023-07-16.

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(72422022; 72272055; 72003026; 71872065); 广东省自然科学基金杰出青年基金资助项目(2019B151502027); 广州市哲学社科规划 2022 年度课题(2022GZB24).

通讯作者: 陈 骁(1990—), 男, 江苏淮安人, 博士, 讲师. Email: chenxiao@uibe.edu.cn

② 资料来源: 智联招聘、泽平宏观联合发布的《2022 年中国城市人才吸引力排名报告》.

域间流动的模式和动因,对于理解我国劳动力要素市场化配置情况、推动区域高质量协调发展、实现共同富裕目标而言具有重要的理论和现实意义。

当前,我国劳动力跨区域流动研究较少从微观个体层面出发,量化探索流动的影响因素和流动模式。一方面,现有研究仍局限于人口普查或问卷等调查数据,构造劳动力流动指标,并从宏观角度描述劳动力流动现状和结果<sup>[2, 4, 9-12]</sup>,缺乏对微观个体层面的细致分析。另一方面,关于劳动力地理再分配的量化研究主要集中于静态分析<sup>[2, 4, 13, 14]</sup>,而已有的动态分析则注重从宏观层面探讨相关影响<sup>[15, 16]</sup>。总的来说,针对高水平人才流动决策的影响因素研究对微观个体层面的关注不足,且较少采用动态视角。这也意味着相关政策的制定在落细落小到微观个体层面上时,可能缺乏相应的理论支撑和参考依据。因此,本研究聚焦于我国高校毕业生这一高水平人才群体,研究其分布格局和流动模式,并量化分析工资、房价、宜居度和迁移摩擦等宏观因素对各省高校毕业生空间流动的贡献,同时进一步探讨工资变动将如何影响地区间高校毕业生分布与福利再分配等重要问题。

本研究创新性地搜集并整理了 2000 年—2015 年某主流职业社交平台的公开简历信息<sup>[17]</sup>。该数据集能够准确追踪教育背景、工作经历、专业技能等较为全面的微观信息<sup>[18]</sup>,同时具备较高的就业状态报告频率。为了刻画高校毕业生流动的内在机制,本研究还构建了人才跨地区迁移的动态均衡模型,该模型能够体现人才迁移的地理网络效应,即任一地区的宏观经济发展都将通过影响人才流动进而作用于所有地区的福利与就业。进一步地,本研究基于中国高校毕业生的就业情境建立了结构式估计方程,并结合简历数据定量考察学历水平、学校层次和专业学科等个体特征对毕业生跨省迁移的影响。

本研究实证分析发现,其他省份相对实际收入上升 10% 会使当期毕业生迁出居留比上升 0.6%~1.6%,而其他省份未来毕业生迁入居留

比上升 10% 会使当期毕业生迁入居留比上升 4.2%~4.9%<sup>③</sup>。这表明高校毕业生做择业决策时不仅考虑各地当下的实际收入和宜居程度,也会展望各地区的经济发展前景。同时,本研究发现距离对人才流动的阻碍作用大致上随学历水平和学校层次的提升而逐渐减弱。相对于工科和文科,理科专业毕业生面临最小的跨地区迁移摩擦。学历水平、学校层次和专业三种分组下的迁入壁垒一致呈现出从西北地区往东南沿海逐渐增大的趋势。

最后,本研究利用“Hat algebra”方法<sup>[19]</sup>进行反事实分析,发现高校毕业生的空间流动存在网络效应:毕业生易被经济基本面向好的地区吸引,即使无法在当期前往该地区工作,也倾向于转移至其周边地区就业,并以此作为将来向该地区跳槽的“过渡跳板”。其中,广东、上海等毕业生就业大省的工资上升带来更加显著的外溢效应,西部地区若要吸引与东部发达地区相同幅度的人才流入,则需要给予更高的工资补偿。进一步地,本研究各省人才流入变化的因素分解结果表明,2010 年—2015 年期间的工资上升平均为各省带来 14.5 个百分点的毕业生流入,而房价上升与宜居度下降分别使毕业生流入降低 7.0 和 13.0 个百分点。其中,广东、贵州、浙江、辽宁等地的工资上升对当地人才流入的影响较大,而上海、广东、辽宁、云南等地房价上升的阻碍作用明显。此外,广东、上海、辽宁等地宜居度下降的负向影响更为显著。

## 1 文献综述

改革开放以来,我国人才跨省流动的规模显著增加,呈现出从内陆地区向东南沿海地区迁移的稳定趋势<sup>[1]</sup>。而大学毕业生作为高水平人才资源,具有较高的人力资本优势。在户籍制度放宽和毕业生就业分配制度废除的背景下,国内跨区域流动障碍和成本不断减少<sup>[13]</sup>,高校毕业生也获得了更多自由迁徙的动力和机会。

我国各地区人才流动呈现不同的模式。一方

③ 毕业生迁出居留比,是指前往他省就业与选择在本省居留的两类毕业生数量之比。迁出,指毕业生离开毕业院校所在省份(迁出地)并外迁至他省(迁入地)就业的流动;而迁入,则是指对于他省(迁入地)而言,(迁出地)毕业生向其迁入就业的流动。

面,东部(包括东南沿海)地区呈现区域内人才省际流动<sup>[9, 20]</sup>和区域外人才流入增长的态势<sup>[1-3, 21]</sup>。另一方面,中西部和东北部地区则由于较差的经济表现,出现大规模的人口外迁,呈现不同程度的人才外流<sup>[2, 4, 21, 22]</sup>。与高水平人才技能水平相匹配的典型工作岗位在中西部地区供不应求,而工作岗位又难以跨地区流动,这就驱使人才向外寻求发展机会<sup>[2, 5, 20]</sup>。相比之下,东部地区,尤其是东南沿海地区,通过优越的自然条件、灵活的就业政策、劳动力流动限制放松、不断扩大的区域间收入与生活水平差距、商业服务和高新技术产业快速发展壮大带来更多的高技术岗位等因素不断吸引中西部内陆地区人才向东部沿海地区迁移<sup>[10, 20, 22]</sup>。

新古典经济学认为人才流动决策的形成涉及宏观层面上对地区经济发展进程的比较,同时也受到微观层面上个体选择的影响<sup>[23]</sup>。在宏观层面上,生产要素由于相对价格差异形成地区性分布差异,由此带来的劳动力与资本供需关系的不均衡匹配会驱动人才流动<sup>[16]</sup>。在微观层面上,人才流动还取决于个体追求效用最大化的理性选择。例如,更高的劳动报酬<sup>[10, 24, 25]</sup>、更好的物质生活条件和社会福利<sup>[24]</sup>、更完善的公共服务<sup>[23, 26]</sup>、更多的就业机会<sup>[27]</sup>、更有活力的创业环境<sup>[28]</sup>、更先进的科研条件、不断扩大的城市规模<sup>[26, 29]</sup>、过往人口流动规模<sup>[14]</sup>以及高等教育发展与社会对人才需求之间的相互匹配<sup>[2]</sup>等因素,都会驱动人才流动,影响人才的迁移模式。新迁移经济学理论则从个人和家庭层次出发,在解释人才流动时更重视对社会因素、个体特殊因素、偶然性因素等非经济因素的分析<sup>[30-32]</sup>。例如,个人能力<sup>[33]</sup>、受教育程度<sup>[2, 33]</sup>、代际差异<sup>[21, 34]</sup>、家庭背景<sup>[11]</sup>、地理距离<sup>[13, 14, 24]</sup>和社会网络结构<sup>[24, 32]</sup>、自然环境<sup>[35]</sup>、语言和文化差异<sup>[36]</sup>形成的社会距离等非经济因素都深刻地影响着人才流动。

区域间人才流动领域的国内研究较受限于普查数据或问卷等调查数据,侧重宏观层面分析,而较少对微观个体特征给予关注。相比之下,国外人才跨区域流动的相关研究除了利用方便易得的人口普查和经济普查数据<sup>[3, 4, 23, 36]</sup>探究宏观影响因素外,还结合了专利数据、签证计划等<sup>[18, 37-39]</sup>微观个体特征数据来全面考察人才流动模式。具体

而言,国内人才跨区域流动研究主要是通过利用宏观公共数据,构造劳动力流动指标,从宏观角度综合描述各地区劳动力流动的现状和结果<sup>[2, 4, 9-12]</sup>,而较少直接对人才跨区域流动的影响因素和流动模式进行多维度的量化研究。尽管部分研究已结合人口普查数据建立了中国整体劳动力在城乡与地区间的流动量化模型<sup>[13, 26, 40, 41]</sup>,但针对个体层面的分析主要是通过问卷抽样调查<sup>[21, 33]</sup>,尚缺少对个体微观数据的大规模全面追踪<sup>[18]</sup>。与此同时,目前国内外对劳动力区域间再分配的量化研究多采用静态分析视角<sup>[13, 14]</sup>,而为数不多的动态分析研究则主要从宏观层面探讨一般均衡下贸易、技术进步与移民的相互影响机制<sup>[15, 16]</sup>。

因此,本研究从个体层面出发,聚焦于我国高校毕业生这一流动性较高的高水平人才群体,探究我国高校毕业生的跨区域流动模式及其影响因素。结合宏观公共数据和简历大数据,本研究可以量化分析工资、房价、宜居度和迁移摩擦等因素对不同学历、专业、学校层次等个体特征高校毕业生择业地点选择的影响。进一步地,本研究将探讨哪些区域和省市对高校毕业生具有更强吸引力、工资变动将如何影响毕业生流动和经济福利等重要问题。

## 2 理论模型

在本研究的理论模型中,高校毕业生面临就业区位选择时,既会考虑就业地消费生活带来的短期效用,也会考虑将来从就业地向其他地区迁移带来的潜在长期效用。因此,毕业生的迁移决策不仅受到迁入地工资、物价、宜居度等的影响,还要考量由迁入地向外迁移的成本。同时,任何地区的宏观经济发展都会通过人才流动影响所有地区,带来人才迁移的地理网络效应。具体地,一个地区短期效用上升会增加周边地区毕业生未来迁入产生的长期效用,从而产生福利的正外部性。经济基本面向好的地区对周边地区就业的影响存在两面性,既存在短期内直接抢夺周边地区人才的“虹吸效应”,又会间接产生长期的“集聚效应”。后者具体表现为,高校毕业生更容易被经济基本

面向好的地区吸引,部分毕业生即使无法在当期前往该地区工作,也会转向其周边地区就业,以此作为将来向该地区迁移的“过渡跳板”.周边地区就业变化的方向最终取决于两种效应的相对强弱.此外,高校毕业生迁移成本的影响因素不仅包括区位特征、就业政策等宏观变量,还包括学历、毕业院校及专业学科等个体微观特征,因此就业区位选择决策在不同组别间也会呈现出异质性,因此后文也将按照个体特征对毕业生进行分组,并量化评估其空间流动规律.

## 2.1 模型设定

为了研究我国高校毕业生就业的区位选择及其影响因素,本研究首先建立一个多地区动态均衡的人才迁移模型.其中,个体做迁移决策时,不仅会衡量各地区的工资、房价、宜居度等为每一期工作和生活带来的瞬时效用,还会考虑未来在迁入地再次流动所带来的期望效用.因此,地区两两之间的迁移摩擦会系统性地影响人才在地理空间上的分配,并且工资、房价、宜居度等经济变量的变动也将通过人才流动网络作用于高校毕业生的就业决策与福利.

本研究假设经济体中共有  $N$  个离散的地区,每个地区中都有连续统的个体 (continuum) 在劳动力市场上寻找工作,并且可以在地区间有摩擦地自由流动.进一步地,为了细致地探讨人才流动中的微观特征,个体被分成  $M$  组<sup>④</sup>,组别用  $G \in \{1, 2, \dots, M\}$  表示.其中,当期在地区  $i$  组别  $G$  的个体若下一期前往地区  $j$  工作,将面临迁移成本  $\hat{\mu}_{ij}^G$ .与 Artuc 等<sup>[15]</sup> 及 Caliendo 等<sup>[16]</sup> 类似,可以递归地写出第  $t$  期生活在地区  $i$  组别  $G$  个体的贝尔曼方程

$$U_{i,t}^G(\varepsilon_{i,t}) = \max_j \{ \beta [u_{j,t+1} + E_t U_{j,t+1}^G(\varepsilon_{j,t+1})] - \hat{\mu}_{ij}^G + \varepsilon_{ij,t} \} \quad (1)$$

其中  $\beta$  是跨期折现系数,  $u_{j,t+1}$  为第  $t+1$  期该个体生活在地区  $j$  的瞬时效用,该效用与所在地的名义工资  $w_{j,t+1}$ 、房价  $r_{j,t+1}$  以及宜居度  $A_{j,t+1}$  有关.

$$u_{j,t+1} = \ln \left( \frac{A_{j,t+1}^\gamma w_{j,t+1}}{r_{j,t+1}} \right) \quad (2)$$

本研究假设在每一期  $t$  的期末,身处  $i$  地区的个体要为下一期每个其可能居住的地区  $j$  抽取随机福利冲击,记作向量  $\varepsilon_{i,t} = \{\varepsilon_{ij,t}\}_{j=1}^N$ . 此处,  $\varepsilon_{ij,t}$  服从个体、地区、组别与时间上相互独立且均值为 0, 方差受  $\kappa$  控制的 Gumbel 分布  $Pr\{\varepsilon_{ij,t} \leq \varepsilon\} = \exp(-\exp(-\varepsilon/\kappa - \gamma^{\text{Euler}}))$ . 其中,  $\gamma^{\text{Euler}} \approx 0.577$  为欧拉常数,保证了该分布的均值为 0. 这样的随机福利冲击设定考虑了不同个体对同一居住地的异质性偏好,进而影响了迁移决策.在给定福利冲击向量实现值的情况下,个体将选择向福利最高的地方迁移.

与 Caliendo 等<sup>[16]</sup> 当期先行结算消费效用不同,由于本研究讨论高校毕业生择业,所以实际消费产生的效用设定在下一期找到工作后发生.此外,福利冲击在个体层面是随机的,但根据大数定律,其在加总层面将被平滑.故而在理性预期下,未来各地区的工资与价格指数对个体而言都是给定的,每一期的择业迁移决策只与当期状态变量有关,不受历史迁移影响,且不产生系统性风险.因此,本研究定义居住在  $i$  地区个体终身效用的期望值为  $\hat{V}_{i,t}^G = E_{t-1}(U_{i,t}^G(\varepsilon_{i,t}))$ ,则可在式(1)两边同时对  $\varepsilon_{i,t}$  取期望

$$\hat{V}_{i,t}^G = E_{t-1} \max_j \{ \beta [u_{j,t+1} + \hat{V}_{j,t+1}^G] - \hat{\mu}_{ij}^G + \varepsilon_{ij,t} \} \quad (3)$$

**定理 1** 在个体对加总变量  $w_{j,t+1}$ 、 $r_{j,t+1}$  及  $A_{j,t+1}$  完全理性预期的情形下,组别  $G$  的价值函数 (value function)  $V_{i,t}^G$  与最优择业地策略分别为<sup>⑤</sup>

$$V_{i,t}^G = \sum_{j=1}^N (V_{j,t+1}^G)^\beta e^{\beta u_{j,t+1}/\kappa} (\mu_{ij}^G)^{-1} \quad (4)$$

$$m_{ij,t}^G = \frac{(V_{j,t+1}^G)^\beta e^{\beta u_{j,t+1}/\kappa} (\mu_{ij}^G)^{-1}}{\sum_{k=1}^N (V_{k,t+1}^G)^\beta e^{\beta u_{k,t+1}/\kappa} (\mu_{ik}^G)^{-1}} \quad (5)$$

其中  $V_{i,t}^G = \exp(\hat{V}_{i,t}^G/\kappa)$  是价值函数,  $\mu_{ij}^G = \exp(\hat{\mu}_{ij}^G/\kappa)$  是迁移摩擦.而  $m_{ij,t}^G$  则是第  $t$  期在地区  $i$  毕业的组别  $G$  个体在地区  $j$  就业的概率,根据大数定律,这也是第  $t$  期在地区  $i$  毕业的组别  $G$  个体中在地区  $j$  就业的实际份额.从式(4)中可以发

④ 本研究基于学历(大专、本科、硕士、博士)、毕业院校(专科高校、普通本科高校、双一流高校)、专业学科(理科、工科、文科)等三种分组方式对毕业生就业选择进行研究.

⑤ 证明过程省略.本文附录上传至《管理科学学报》官方网站,有兴趣的读者可以自行下载或者向作者备案.

现,地区*i*个体当期价值函数是由下一期所有地区价值函数与瞬时效用通过迁移摩擦加权得到的,并且地区*i*向地区*j*迁移的摩擦越大(即 $\mu_{ij}^G$ 越大),地区*j*价值函数占比越低.而式(5)则表明,一个地区下一期的瞬时效用与价值函数越高,或向其迁入的迁移摩擦越低,那么该地区将吸纳更多个体就业.

## 2.2 结构式估计

### 2.2.1 弹性

为了进一步实证检验我国高校毕业生的人才流动模式,本研究结合简历大数据,根据理论模型构造出关键性参数的估计方程,识别折现系数 $\beta$ ,迁移弹性 $\kappa$ 及宜居度弹性 $\gamma$ .具体地,由式(4)、式(5)可知

$$\ln\left(\frac{m_{ij,t}^G}{m_{ii,t}^G}\right) = \beta \ln\left(\frac{m_{ij,t+1}^G}{m_{jj,t+1}^G}\right) + \frac{\beta}{\kappa}(u_{j,t+1} - u_{i,t+1}) - (1 - \beta)\mu_{ij}^G \quad (6)$$

如果假设迁移摩擦 $\mu_{ij}^G$ 与地理距离 $dist_{ij}$ 、省份接壤虚拟变量 $D_{ij}$ 有关,则结合式(2)将瞬时效用 $u_{j,t+1}$ 代入式(6)后,可以重新安排成本研究的实证模型

$$\ln\left(\frac{m_{ij,t}^G}{m_{ii,t}^G}\right) = \frac{\beta}{\kappa}\left(\ln\frac{w_{j,t+1}/r_{j,t+1}}{w_{i,t+1}/r_{i,t+1}} + \gamma \ln\frac{A_{j,t+1}}{A_{i,t+1}}\right) + \beta \ln\left(\frac{m_{ij,t+1}^G}{m_{jj,t+1}^G}\right) + X_{ij,t}\lambda + e_{ij,t}^G \quad (7)$$

其中 $X_{ij,t}$ 是控制变量,不仅包含与迁移摩擦 $\mu_{ij}^G$ 相关的地理距离 $dist_{ij}$ 、省份接壤虚拟变量 $D_{ij}$ ,还包含了相对人口密度,以及时间、迁出地和迁入地等多维固定效应. $e_{ij,t}^G$ 代表各组随机误差项.通过将当期毕业生迁出居留比 $\ln\left(\frac{m_{ij,t}^G}{m_{ii,t}^G}\right)$ 回归到未来毕业生迁入居留比 $\ln\left(\frac{m_{ij,t+1}^G}{m_{jj,t+1}^G}\right)$ 、相对宜居度 $\ln\left(\frac{A_{j,t+1}}{A_{i,t+1}}\right)$ 及相对实际收入 $\ln\left(\frac{w_{j,t+1}/r_{j,t+1}}{w_{i,t+1}/r_{i,t+1}}\right)$ 上,可以识别出折现系数 $\beta$ ,迁移弹性 $\kappa$ 及宜居度弹性 $\gamma$ .在完全理

性预期、个体及跨期福利冲击相互独立的局部均衡理论假设下,式(7)中的残差项 $e_{ij,t}^G$ 只反映了当期宏观加总层面的扰动,与将来期宏观变量 $w_{i,t+1}$ 、 $r_{i,t+1}$ 、 $A_{i,t+1}$ 及个体微观决策 $m_{ij,t+1}^G$ 正交,因此该结构式估计能够有效规避内生性问题.这充分体现了利用结构式方程进行量化分析相较于传统简化式实证研究的关键优势.

但这种方法在实践中对折现系数 $\beta$ 的识别能力较弱<sup>[15]</sup>,故而本研究参考相关文献将折现系数直接赋值为0.96<sup>[15, 42]</sup>,以匹配约4%的年利率.给定折现系数 $\beta$ ,本研究通过式(7)识别迁移弹性 $\kappa$ 及宜居度弹性 $\gamma$ ,其中 $\kappa$ 为未来毕业生迁入居留比与相对实际收入两者系数之比,而 $\gamma$ 为相对宜居度与相对实际收入两者系数之比.

### 2.2.2 迁移摩擦

为了进一步识别不同组别的迁移摩擦,本研究设定迁移摩擦的具体形式如下式所示

$$\ln\mu_{ij}^G = \xi_0^G + \xi_1^G \ln dist_{ij} + \xi_2^G D_{ij} + \iota_j^G \quad (8)$$

其中,迁移摩擦除了与地理距离 $dist_{ij}$ 及省份是否接壤 $D_{ij}$ 有关外,还和迁入地固定效应 $\iota_j^G$ 有关.事实上,现有文献在识别贸易与迁移摩擦时,也会认为其与迁入地固定效应相关<sup>[13, 43]</sup>,比如Desmet等<sup>[42]</sup>设定两地间的迁移摩擦可以分解成迁出地与迁入地的固定成本,其中一个地区的迁出固定成本是迁入固定成本的倒数,故而可以将两地间除了地理因素以外的迁移摩擦归类到迁入地固定成本上.因此,本研究可以结合式(5)和式(8)得到如下方程

$$\ln\left(\frac{m_{ij,t}^G}{m_{ii,t}^G}\right) = S_{j,t+1}^G - S_{i,t+1}^G - \xi_0^G - \xi_1^G \ln dist_{ij} - \xi_2^G D_{ij} - \iota_j^G + \varepsilon_{ij,t}^G \quad (9)$$

其中 $S_{j,t}^G = \ln V_{j,t}^G + \frac{\beta}{\kappa} u_{j,t}$ 是影响迁移者的经济效用相关项.若将 $S_{j,t}^G - S_{i,t}^G$ 拆成有向的地区固定效应 $\rho_j^G - \rho_i^G$ 与时间固定效应 $\rho_t^G$ ,则式(9)可以采用如下结构性方程式进行估计<sup>⑦</sup>

⑥ 这里有向的地区固定效应可以标准化为 $\sum_{i=1}^N \rho_i^G = 0$ .

⑦ 采用式(10)而对迁移摩擦进行估计,可以规避折现系数 $\beta$ 的影响,同时更好地利用固定效应来吸收经济因素.

$$\ln\left(\frac{m_{ij,t}^G}{m_{ii,t}^G}\right) = -\xi_0^G - \xi_1^G \ln dist_{ij} - \xi_2^G D_{ij} + \rho_j^G - \rho_i^G + \rho_t^G - \iota_j^G + \varepsilon_{ij,t}^G \quad (10)$$

将式(10)的参数估计结果代入式(8)后,组别  $G$  个体的迁移摩擦估计值<sup>⑧</sup>为

$$\mu_{ij}^{G,est} = \exp(\xi_0^{G,est} + \xi_1^{G,est} \ln dist_{ij} + \xi_2^{G,est} D_{ij} + \iota_j^{G,est}) \quad (11)$$

### 3 实证分析

#### 3.1 数据来源

近年来,职业社交平台的迅速兴起及广泛使用,为研究者实现对人才流动的大规模有效追踪提供了可能<sup>[17]</sup>. 基于此,本研究利用搜索引擎技术<sup>[39]</sup>从某主流职业社交网站上获取了超 300 万份所在地为中国的公开简历信息,该数据集的准确性和适用性已得到验证<sup>[17, 18, 39, 44, 45]</sup>. 职业社交平台用户的个人简历一般涵盖教育背景、工作经历、所在地点等信息,是用户本人认为不涉及其个人隐私,并选择向互联网不特定公众公开的个人职业信息<sup>[39]</sup>. 需要指出的是,该平台的活跃用户主要是中高端人才,其中管理人才占比较高,他们普遍拥有本科及以上学历<sup>[18]</sup>. 因此,该简历数据存在一定的局限性,可能偏向于体现高水平劳动力的个体经历.

本研究还利用教育部公布的全国普通高等学校名单<sup>⑨</sup>,通过对照简历中教育背景所包含的高校中英文名、简繁体等信息,成功匹配了超 250 万条简历样本数据. 参考 Ge 等<sup>[39]</sup>的简历数据处理方法,剔除了样本中的实习生经历和各类缺失值. 然后,将个体毕业当年第一份工作所在省份与其毕业学校所在省份进行比对,以两者是否一致来判断个体是否发生了跨省迁移<sup>⑩</sup>. 例如,个体 A1 的简历显示其 2011 年—2015 年就读于 P1 省的学校 S1,2015 年—2016 年任职于 P2 省的公司

C2,则本研究认为个体 A1 在 2015 年毕业后迁移他省就业,发生了人才流动. 基于以上的人才流动计算规则,构造了人才省际流动比例的面板数据集.

根据针对个体教育经历信息的文本分析,能够进一步推断出个体的受教育程度以及毕业高校的办学层次等. 例如,为构造个体受教育程度是否为本科的变量,本研究选取了一系列用以识别个体学历水平的中英文关键词,比如本科、学士、bachelor 等. 对于有多段不连续教育和就业经历的个体,其信息按当年最高学历划分为若干条独立记录,每条记录仅包含该学历的教育信息和毕业当年及之后的就业经历. 例如,若某记录显示个体当年最高学历水平为硕士,那么该记录仅包含其硕士阶段的教育信息和硕士毕业当年及之后的就业信息. 而该个体本科毕业后至硕士毕业前的教育工作经历,则另作为一条最高学历为本科的独立记录予以呈现.

通过一系列的数据处理,本研究构建了一个包含 64 万余条记录的简历数据集,系统呈现了 2000 年—2015 年应届高校毕业生毕业后第一份工作的详细信息. 该数据集包含约 63 万人,其中约 1 万人(1.65%)有两份及以上在不同年份的记录. 同时,以 2000 年为基年,计算了各省毕业生简历样本数量和国家统计局公布的普通高校高校毕业生数量两者的年增长率,以进行对比并排除量级差异<sup>⑪</sup>. 结果表明本研究的简历数据样本具有较好的代表性.

同时,测度各省区位特征的数据主要来自国家统计局、国家环境保护部等公共数据开放平台. 本研究分别选取各省城镇在岗职工平均工资、商品房平均销售价格、空气质量指数、城市人口密度作为各省名义工资、房价水平、宜居度和人口密度的代理指标.

基于此,本研究实现了对个体毕业后就业地

⑧ 上标“est”指估计值(estimate).

⑨ 教育部于 2019 年 6 月公布该名单,其中未包含香港特别行政区、澳门特别行政区和台湾省的高校. 下文图 1 亦据此名单统计生成.

⑩ 参照北京大学等高校毕业生就业质量报告,毕业生从毕业前求职到落实工作约为 2 个月~5 个月,基本可在毕业当年实现首次就业. 因此,本研究通过比照工作年份和毕业年份是否相同来识别个体毕业后的第一份工作.

⑪ 此处省略了高校毕业生简历数量与人数相对基年的变化趋势对比. 有兴趣的读者可以通过《管理科学学报》官方网站自行下载附录或者向作者备案.

区选择的大规模精准追踪,并得到了包含微观个体信息和宏观区位特征的人才流动矩阵数据.其中,每条数据记录了毕业年份(工作起始年份)、

当年各省之间的人才流动概率等信息.另外,本研究根据学历水平、学校办学层次和专业学科等分类标准构造了分组人才流动矩阵.

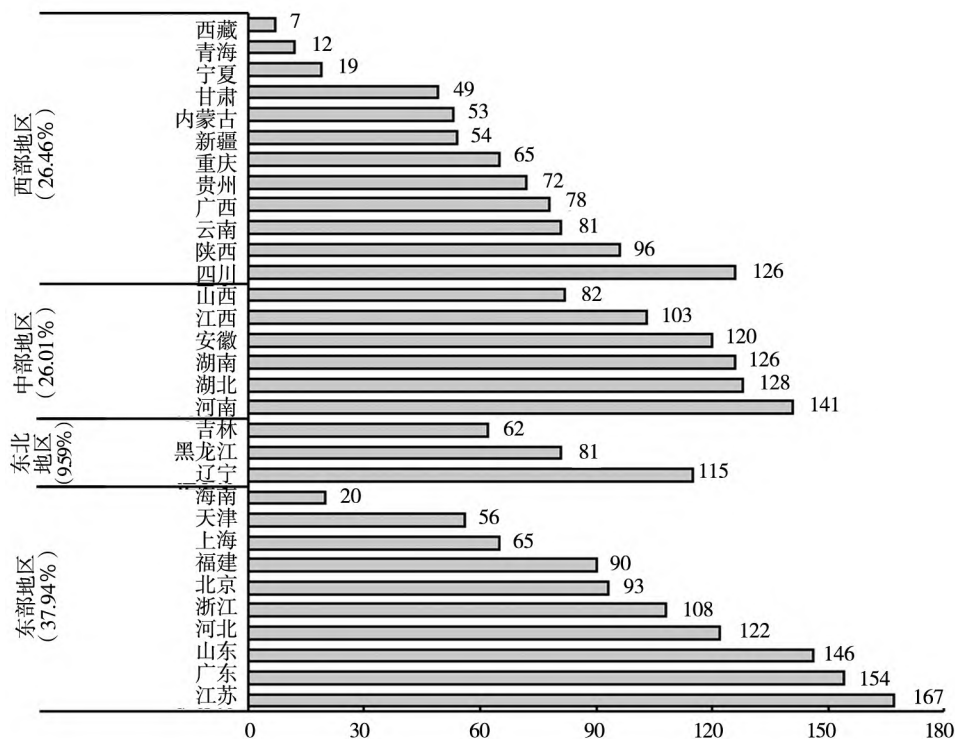


图1 全国普通高校的省际数量分布

Fig. 1 Inter-provincial distribution of colleges in China

本研究的地理范围为我国除港澳台地区外的31个省、自治区和直辖市,图1和图2具体展示了我国普通高校和本研究简历样本的地域分布情况.具体而言,过半高校(52.47%)分布在中西部地区,且中部(26.46%)和西部地区(26.01%)高校数量相当<sup>⑫</sup>.其中,河南、湖北、湖南是中西部地区高校分布最密集的三省.而放眼全国,高校分布最密集的三个省份(江苏、山东和广东)皆在东部地区.全国高校分布东密西疏,在一定程度上说明高校毕业生人才资源地域分布不均衡.

本研究的简历数据集反映了不同地区高校毕业生的就业选择(图2),其中中西部地区毕业生毕业后的外流倾向更强,可见中西部地区留住高校毕业生的能力较东部地区弱.具体而言,中西部地区高校63.61%的毕业生流入了东部和东北地

区,其中广东是毕业生流入最多的省份.从学历水平上看,中西部地区高校的本科(65.66%)和硕士毕业生(64.82%)更愿意选择前往东部地区就业.从学校的办学层次上看,中西部地区本科高校的毕业生(64.73%),包括双一流高校(66.84%)在内,倾向前往东部地区就业.相比之下,绝大部分东部高校毕业生(85.91%)留在东部地区就业,只有4.00%的毕业生选择中西部地区作为第一份工作的落脚点.

### 3.2 变量设置

基于公开简历数据,本研究构造了毕业生跨省就业流动矩阵.在标记了毕业生就业流动前后的居留省份并将各个省份两两有序排列后,本研究根据理论模型计算出各省份的当期毕业生迁出

<sup>⑫</sup> 本研究以国家统计局《统计制度及分类标准(16)》作为地理范围划分依据:东部地区包括北京、天津、河北、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东和海南10省(市);中部地区包括山西、安徽、江西、河南、湖北和湖南6省;西部地区包括广西、重庆、四川、贵州、云南、陕西、内蒙古、西藏、甘肃、青海、宁夏和新疆12省(区、市);东北地区包括辽宁、吉林和黑龙江3省.

居留比,即毕业当年前往他省就业与选择留在本省就业的毕业生人数的比值。

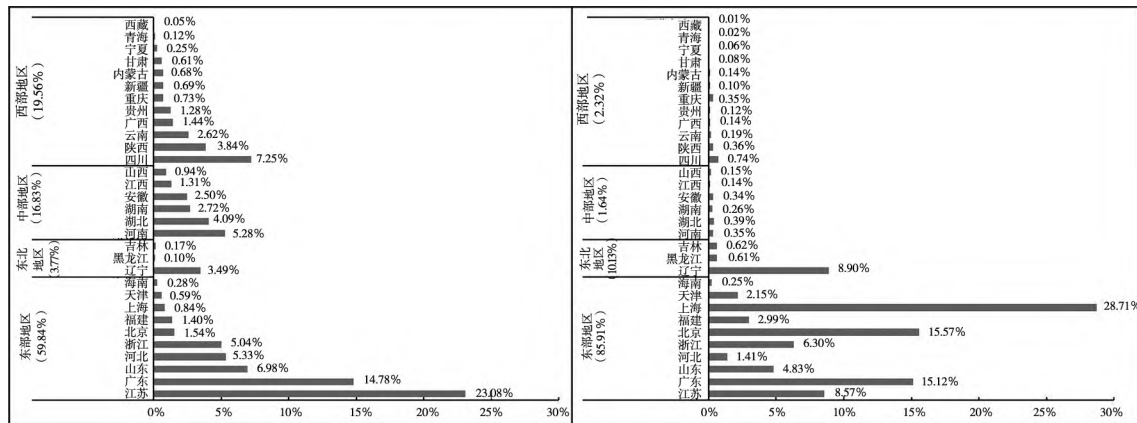


图 2 中西部地区(左图)和东部地区(右图)高校毕业生工作地分布(单位/%)

Fig. 2 Job location selections of graduates from central and western provinces (left panel) and eastern provinces (right panel) (Unit/%)

本研究进一步解构个体简历中的教育背景属性信息,如学历水平、学校层次和就读专业等,以深入分析高校毕业生的跨省流动行为.以大专学历为基组,本研究设置了本科、硕士和博士等虚拟变量来衡量个体在毕业年份拥有的最高学历.其次,以专科高校为基组,本研究设置普通本科高校、双一流高校等变量来标记个体毕业高校的办学层次.其中,双一流高校是一批正走入世界一流行列的高水平大学,共同特点是实力较强、学科特色鲜明,拥有更强的师资力量和教学科研条件,是高校中的精英.此外,根据教育部对普通高校学科

专业划分的 13 个学科,本研究识别个体就读专业是否为文理工科其中之一.其中,本研究定义理学和医学为理科,定义工学和农学为工科,其余学科则纳入文科.

同时,本研究基于工作省份和学校省份,匹配城镇在岗职工平均工资、房价、空气质量指数、人口密度和各省省会城市之间球面距离等省级宏观经济数据,并构造省份间的相对比值变量以进行后续的计量分析.

本研究的变量设置与描述性统计可以参阅表 1.

表 1 变量设置及描述性统计

Table 1 Variable definitions and descriptive statistics

变量符号	计算公式	变量说明	样本量	均值	均值真数	标准差	最小值	最大值
当期毕业生迁出居留比	$\ln\left(\frac{m_{j,t}^C}{m_{i,t}^C}\right)$	在毕业当年 $t$ 前往其他省份 $j$ 省就业与选择居留本省 $i$ 省的两类 $i$ 省毕业生简历数量比值的自然对数	9 114	-3.366	0.035	1.995	-8.953	1.982
相对实际收入	$\ln\left(\frac{w_{j,t+1}/r_{j,t+1}}{w_{i,t+1}/r_{i,t+1}}\right)$	毕业次年 $t+1$ 迁入地 $j$ 省与迁出地 $i$ 省两省间(由名义工资与房价水平之比代理的)实际收入比值的自然对数	9 114	-0.015	0.985	0.358	-1.644	1.687
相对宜居度	$\ln\left(\frac{A_{j,t+1}}{A_{i,t+1}}\right)$	毕业次年第 $t+1$ 期迁入地 $j$ 省与迁出地 $i$ 省两省间的 AQI 空气质量指数比值的自然对数	9 114	-0.026	0.974	0.299	-2.228	1.626
相对人口密度	$\ln\left(\frac{\text{den } s_{j,t+1}}{\text{den } s_{i,t+1}}\right)$	毕业次年第 $t+1$ 期迁入地 $j$ 省与迁出地 $i$ 省两省间的城市人口密度比值的自然对数	9 114	-0.022	0.978	0.739	-3.454	3.163



续表 1  
Table 1 Continues

变量符号	计算公式	变量说明	样本量	均值	均值真数	标准差	最小值	最大值
未来毕业生 迁入居留比	$\ln\left(\frac{m_{ij,t+1}^G}{m_{ji,t+1}^G}\right)$	毕业次年第 $t + 1$ 期前往迁入地 $j$ 省就业的 $i$ 省毕业生与居留迁入地 $j$ 省就业的迁入地 $i$ 省毕业生的简历数量比值的自然对数	9 114	-3.535	0.029	1.541	-8.796	0.000
两省距离	$\ln dist_{ij}$	以经纬度计算迁入地 $j$ 省与迁出地 $i$ 省两省省会城市间球面距离（地理距离）的自然对数	9 114	6.570	713.370	1.625	0	8.151
两省接壤	$D_{ij}$	迁入地 $j$ 省与迁出地 $i$ 省两省相邻 = 1, 否则 = 0	9 114	0.177	1.194	0.381	0	1

3.3 实证结果

由于职业社交网站近年才逐步兴起,其用户数在 2000 年以后渐渐增加,而来自西藏、新疆、内蒙古、甘肃、宁夏、青海这六个西部省(区)的简历数量较少.这导致 31 省人才流动矩阵内的 0 值较多,进而影响参数估计和反事实分析的可靠性.因此,本研究考虑将上述西部六省合并为一个地区来统计数据,变量中工资、房价、宜居度、人口密度等代理指标则取西部六省对应数据的均值<sup>⑬</sup>.在实证模型中(即式(7)),本研究以学历组的大专学历、学校组的专科高校和专业组的文科专业为基准组,构造了各小组组别虚拟变量,并交乘以两省距离、是否接壤、地区固定效应这三个维度的变量来获得各小组对应的弹性系数.正文主要报告 OLS 回归模型的估计结果作为基准回归结果.

3.3.1 高校毕业生流动模式

在基准回归结果(表 2)中,主要解释变量对当期毕业生迁出居留比的影响方向皆符合理论模型预期.具体而言,其他省份相对实际收入每增加 10%,当期毕业生迁出居留比会提升约 0.6%~

1.6%,表明发达地区更高的收入水平<sup>[27]</sup>会成为高校毕业生跨省迁移的驱动力.高校毕业生人才选择跨省择业来改善生活条件和个人经济状况,并追求更高的生活水平和消费能力.其次,其他省份相对宜居度每增加 10%,即相对空气质量指数每降低 10%,会使当期毕业生迁出居留比增加约 0.2%~1.6%,表明高校毕业生人才更愿意选择前往宜居度更高的省份,而避免居住在自然环境较差的地区<sup>[35]</sup>.此外,其他省份的相对人口密度每上升 10%会使当期毕业生迁出居留比提升约 0.2%~0.7%,影响效应较其他因素小,能在一定程度上说明尽管部分地区相对人口密度较高,高校毕业生仍然愿意前往生活工作基础设施较完善,且由地区集聚效应形成发达规模经济的地区.在各项影响因素当中,其他省份的未来人口流动影响当期毕业生迁出居留比的弹性最大.其他省份的未来毕业生迁入居留比每上升 10%就会使当期毕业生迁出居留比提升约 4.2%~4.9%,表明高校毕业生会根据各地区未来经济发展的预期做出当下的择业决策,希望流向预期流动人口规模更大,人才流动更加便利的地区.

表 2 基准回归结果

Table 2 Benchmark regression results

被解释变量: 当期毕业生迁出居留比	(1) 31 省样本	(2) 合并西部六省	(3) 学历组	(4) 学校组	(5) 专业组
相对实际收入	0.153 *** (0.044)	0.147 *** (0.045)	0.162 *** (0.046)	0.152 *** (0.044)	0.066 ** (0.033)
相对宜居度	-0.164 *** (0.039)	-0.145 *** (0.041)	-0.026 (0.036)	-0.101 *** (0.037)	-0.105 *** (0.028)

⑬ 本研究需要进行数据处理以减少矩阵中的 0 值,人才流动矩阵的 0 值占比由此从 25.2%降到 11.7%.

续表 2

Table 2 Continues

被解释变量: 当期毕业生迁出居留比	(1) 31 省样本	(2) 合并西部六省	(3) 学历组	(4) 学校组	(5) 专业组
相对人口密度	0.027 ** (0.014)	0.032 ** (0.014)	0.071 *** (0.015)	0.032 ** (0.015)	0.032 *** (0.010)
未来毕业生迁入居留比	0.488 *** (0.021)	0.475 *** (0.024)	0.477 *** (0.023)	0.478 *** (0.024)	0.420 *** (0.008)
两省距离	-0.277 *** (0.015)	-0.278 *** (0.017)	-0.255 *** (0.016)	-0.250 *** (0.017)	-0.300 *** (0.006)
学历组-本科学历 * 两省距离			-0.014 ** (0.006)		
学历组-硕士学历 * 两省距离			0.030 *** (0.007)		
学历组-博士学历 * 两省距离			0.079 *** (0.010)		
学校组-普通本科学校 * 两省距离				-0.025 *** (0.007)	
学校组-双一流学校 * 两省距离				0.005 (0.009)	
专业组-理科专业 * 两省距离					0.059 *** (0.006)
专业组-工科专业 * 两省距离					0.022 *** (0.006)
两省接壤	0.079 *** (0.022)	0.078 *** (0.022)	0.097 ** (0.049)	0.067 (0.053)	0.068 *** (0.018)
学历组-本科学历 * 两省接壤			-0.033 (0.041)		
学历组-硕士学历 * 两省接壤			-0.054 (0.049)		
学历组-博士学历 * 两省接壤			-0.095 (0.067)		
学校组-普通本科学校 * 两省接壤				0.001 (0.043)	
学校组-双一流学校 * 两省接壤				-0.038 (0.050)	
专业组-理科专业 * 两省接壤					-0.050 * (0.030)
专业组-工科专业 * 两省接壤					-0.004 (0.025)
常数项	0.160 *** (0.048)	0.133 ** (0.056)	0.214 *** (0.044)	0.239 *** (0.048)	0.244 *** (0.017)
最高学历水平			YES		
学校办学层次				YES	
专业类别					YES
固定效应	YES	YES	YES	YES	YES
样本量	9 114	8 116	15 749	14 831	16 735
$R^2$	0.930	0.931	0.918	0.918	0.916
迁移矩阵中的 0 值	25.2%	11.7%	46.9%	37.0%	31.1%

注：本研究的实证分析控制了迁出地、迁入地和年份固定效应，使用了迁出地和迁入地的双向聚类稳健标准误<sup>[36, 46]</sup>，其中\*\*\*、\*\*和\*分别表示在1%、5%、10%水平下显著。

两省距离和两省是否接壤在各组系数的差别都表明了因地理和社会距离所造成的迁移摩擦对人才流动的抑制作用存在学历水平、学校层次和专业的异质性。从地理距离的迁移摩擦维度来看,学历组的回归结果(表2第(3)列)表明距离对人才流动的阻碍作用大致上随学历水平的提升而逐渐减弱,其中地理距离对本科学历的影响最为明显。从社会距离的维度来看,接壤省份对毕业生迁移的促进作用也随学历水平的提升而被削弱,但并不显著。高校毕业生从熟悉的生活学习环境领域到陌生的工作环境,需要克服一系列由文化、观念和语言等差异带来的社会融入障碍<sup>[36, 47]</sup>。受教育程度越高,克服这些障碍的能力越高<sup>[27]</sup>。若从学校办学层次出发,则普通本科院校毕业生受地理和社会距离的影响最大,双一流高校对距离的敏感度最弱。相比于普通本科学校毕业生,专科院校毕业生更容易跨地区就业,这可能是因为技能水平较低的劳动力之间的可替代性较高<sup>[48]</sup>。而从专业学科的角度出发,本研究发现文科毕业生对地理和社会距离最为敏感,而两地距离对人才迁移的抑制效应在理科专业学生当中相对较弱。这表明相对于文科和工科专业的高校毕业生,理科专业毕业生相对更容易跨地区就业。

### 3.3.2 稳健性检验

受样本覆盖面与统计误差的限制,部分省份毕业生流动的前期观测值为0,这可能影响参数估计的有效性。因此,本研究使用PPML回归来控制0值较多对OLS回归造成的偏误,结果表明本研究基准回归结果是稳健的<sup>⑭</sup>。

此外,考虑到完全理性预期、跨期福利冲击相互独立的理论假设较为理想且难以实现,本研究还针对现实中违反模型假设的各种情境做了控制政策变量、更换变量选取时点、采用工具变量、更换变量指标等一系列的稳健性检验,相关结果皆表明本研究的关键参数估计是稳健的。

具体而言,为了更好地刻画各地区的政策影

响,本研究搜集各省人才政策文件<sup>⑮</sup>,并构造迁出地和迁入地的人才引进政策虚拟变量来说明迁出地和迁入地在当期是否推行人才引进政策并进行稳健性检验。

高校毕业生可能对将来预期存在非理性,而以历史数据作为迁移决策依据,且部分人口流动研究也会选取当期或上一期的宏观经济数据进行分析<sup>[2, 14, 33]</sup>。因此,本研究采用相对实际收入、相对宜居度和相对人口密度的历史数据加以检验。其次,本研究纳入毕业生迁入居留比的滞后期变量来对未来毕业生迁入居留比指标实施稳健性检验,以解决迁移福利冲击可能存在自相关性的问题。

此外,高校毕业生迁移可能会产生一般均衡影响,从而使得当期毕业生迁出居留比对相对实际收入等宏观解释变量产生潜在影响并导致内生性问题。本研究采用解释变量的滞后项作为工具变量加以检验<sup>[15]</sup>,即认为毕业生的当期迁移决策不会对当期或过往宏观解释变量产生影响,从而缓解了内生性问题。

进一步地,本研究分别对价格指数、宜居度等指标进行稳健性检验。以调整后的物价指数<sup>[49]</sup>作为价格指数指标进行稳健性检验;从医疗设施、公共交通、城市绿地等维度构造宜居度的替代指标加以检验<sup>[50, 51]</sup>。

### 3.3.3 识别各组的迁移摩擦

为了进一步衡量高校毕业生跨省就业流动的迁移成本,本研究通过识别出的各省迁出地固定效应(图3左)、迁入壁垒(图3右)<sup>⑯</sup>来计算出迁移摩擦。迁出地固定效应是地区本身的经济力量,数值越小说明该地经济吸引力越大。总体而言,东南沿海省市如上海、广东、浙江等有着较强的人才吸引力和对人才流出的挽留作用,而东北部省份和西部六省的人才挽留作用和吸引力较弱。迁入壁垒的地域分布大致呈现从西北、东北往东南方向逐渐增强的倾向。

⑭ 受限于篇幅,稳健性检验的实证结果省略,有兴趣的读者可以通过《管理科学学报》官方网站自行下载附录或者向作者备案。

⑮ 数据来源:北大法宝政策数据库。

⑯ 地区固定效应(Ori FE)以及迁入壁垒( $\iota$ )已做去均值标准化处理。两者的空间分布特征通过数据地图呈现,有兴趣的读者可以联系作者备案。

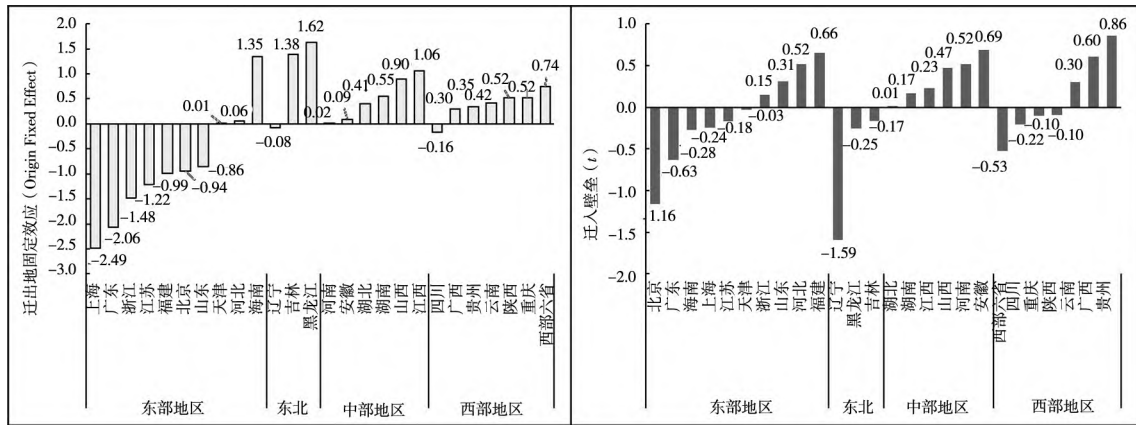


图 3 合并六省不分组的 OLS 回归后迁出地固定效应(左图)及迁入壁垒(右图)

Fig. 3 Origin fixed effects (left panel) and inflow barriers (right panel) after aggregating six provinces without grouping

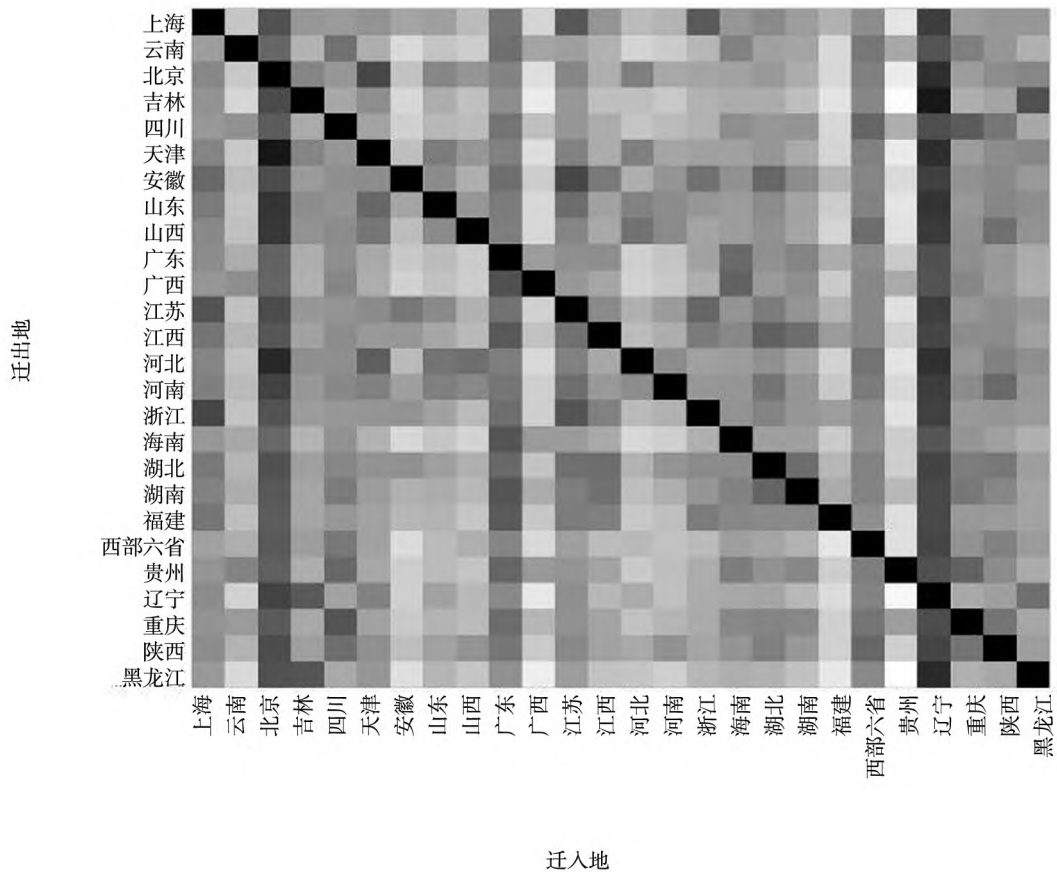


图 4 省市两两间的迁移摩擦估计值的热力图

Fig. 4 Migration friction estimation between provinces

通过评估地区两两间的迁移摩擦(图 4)可知,广西、贵州、福建、云南的迁入成本较高。相比持续大力推行人才引进政策的东南沿海地区,这些省份对人才的吸引力较小。例如,在 2015 年,深圳对本科及以上学历的引进人才一次性发放

1.5 万元的生活补贴,而贵州则没有为非急需的本科学历引进人才设置生活补贴,主要面向硕博学历的引进人才发放 500 元及以上的月度生活补贴<sup>①</sup>。

为了从微观个体特征来细化分析迁移摩擦对

① 资料来源:《深圳市引进人才实施办法》(深人社规[2015]13 号)、《贵阳市引进高层次人才暂行办法》(筑党办发[2005]22 号)。

毕业生跨省流动的具体影响,本研究根据式(10)对学历、学校、专业等相应小组进行固定效应回归<sup>⑩</sup>。结果表明,两地距离对各小组毕业生迁出居留比的影响皆显著为负,省份接壤的影响基本显著为正,说明在给定距离时,接壤省份间的迁移成本更低。本研究还作出了在学历、学校或专业分组下迁出地固定效应和迁入壁垒的热力图。对于不同类型高校毕业生的跨省流动,各省表现出不同程度的人才挽留或引进支持力度。不同学历水平的迁入壁垒分布差异较明显,而以不同学校层次和专业背景呈现的地区间人才吸引力和迁入壁垒的地域分布较为相近。总体而言,经济较为发达的东南沿海省市,如广东、江苏、上海、福建和浙江等,都表现出对人才较强的挽留作用和吸引力,但这种吸引力随着学历水平的提升而逐渐减弱;陕西、江西、广西、东北部省份和西部六省人才吸引力较弱,难以留住人才。同时,迁入壁垒基本呈现出从西北、东北地区往东南沿海逐渐增大的趋势。在不同学历水平人才之间,各地高校提供的就业信息<sup>[52]</sup>以及各地人才招聘信息的宣传程度存在差异,这也可能导致不同程度的信息不对称,进而对地区迁入壁垒形成异质性影响。

## 4 反事实分析

进一步地,本研究通过反事实分析深入剖析不同地区经济基本面对高校毕业生就业分配及福利的影响。事实上,各地吸引人才就业的行动是一个零和博弈。某些地区吸引更多毕业生流入就业,必然会导致前往另一些地区就业的毕业生数量下降;但由于地区之间的人才流动都是相互连结的,流动变化的大小还取决于地理网络效应。具体地,经济基本面向好的地区既会抢夺周边地区的就业机会,又会吸引其他地区人才向周边地区聚集,并以此作为向中心地区跳槽的“跳板”。

本节还将探讨特定省份的工资变化如何通过网络效应对所有地区带来人才流动的变化,并分

别测度2010年—2015年间工资、房价和宜居度的变化对各地区毕业生就业迁移的解释力度。本研究选取2010年作为反事实分析的起始时点,是因为考虑到2008年金融危机可能会对中国毕业生就业产生较大的无法由模型刻画出来的外来冲击,而2010年以后金融危机的影响已经趋于稳定。因此,反事实分析可以更好地聚焦于国内因素对各地区毕业生流动的影响,同时也可有效规避2010年以前简历数据存在的地区间人才流动矩阵零值较多的问题。

本研究根据理论模型利用“Hat Algebra”实施经济、政策等变量的反事实分析<sup>[19]</sup>,其优势在于反事实结果不受工资、价格、宜居度及迁移摩擦等经济基本量绝对值的影响,只取决于相对变化量,因此能够得到更为准确可信的结果。由于分组后数据量较少且0值较多,本研究只对加总的地区层面进行反事实分析。按照结构性估计的结果(表2的第(2)列),迁移弹性 $\theta_K = 0.475/0.147 \approx 3.231$ ,宜居度弹性 $\gamma = 0.145/0.147 \approx 0.986$ 。同时,本研究假设2015年后实际的经济与政策变量都到达稳态,并且维持在2015年的水平不变。

在估计出迁移弹性和宜居度弹性后,本研究可以进一步实施反事实分析。首先,记 $\theta_{i,t} = \exp(u_{i,t})$ 为经济相关的加总变量, $x'_t$ 为反事实时变量 $x_t$ 的值,同时令 $\hat{x}_t = x'_t/x_t$ 为反事实变化率,则式(4)和式(5)可进一步写成

$$\hat{V}_{i,t} = \sum_{j=1}^N m_{ij,t} (\hat{V}_{j,t+1})^\beta (\hat{\theta}_{j,t+1})^{\beta/\kappa} \quad (12)$$

$$m'_{ij,t} = \frac{m_{ij,t} (\hat{V}_{j,t+1})^\beta (\hat{\theta}_{j,t+1})^{\beta/\kappa}}{\hat{V}_{i,t}} \quad (13)$$

根据定义有

$$\hat{\theta}_{j,t+1} = \frac{\hat{A}_{j,t+1}^\gamma \hat{w}_{j,t+1}}{\hat{r}_{j,t+1}} \quad (14)$$

**定理2** 给定收敛的反事实政策相对变化量 $\{\hat{A}_{i,t+1}, \hat{w}_{i,t+1}, \hat{r}_{i,t+1}\}_{t=0}^\infty$ ,可以解出迁移的相对变化量 $m'_{ij,t}$ 。

⑩ 受限于篇幅,此段所述实证结果及相关图表省略,有兴趣的读者可以联系作者备案获取。

⑪ 该估计值与文献相差不大。比如 Artuc 等<sup>[15]</sup>利用美国人口流动数据与线性效用函数设定估计的移民弹性为1.88, Caliendo 等<sup>[16]</sup>利用美国 CPS 数据与对数效用函数设定估计的移民弹性为2.02, Desmet 等<sup>[42]</sup>直接令该值为2, Tombe 和 Zhu<sup>[13]</sup>估计中国2000年至2005年间省际移民弹性值为2.75。考虑到中国的户籍制度,以及毕业生就业决策或更看重长期发展,本研究估计值略高于文献也是合理的。



流入,但对其他地区的人才流入都将带来负向作用。同样地,上海工资上升对广东的人才流入替代最为明显,将会导致广东的人才流入下降约0.79个百分点。四川工资上升对重庆、云南、西部六省及贵州等地的福利拉动最为明显,但从人才变动的角度来看,除重庆之外,这些地区反而会因此额外损失较多人才。西部六省的工资上升对各地地区的影响最小,虽然能为自身人才流入带来约0.33个百分点的额外提升,但对其他所有地区的人才基本不产生影响,额外人才流出不超过0.02个百分点。

#### 4.2 2010年—2015年各省就业影响因素分解

如图6所示,从2010年至2015年,各省相对人才流入(图中标记为“\*”)都产生了变化。在此期间,广东、江苏、山东等毕业生就业大省的相对流入下降。广东的相对人才流入下降了甚至达36个百分点。而如西部六省、贵州、陕西、山西、安徽等一些初始人才流入较少的省份的相对人才流入上升。现实中,各省工资与房价都显著提高,空气质量则大幅下降。本研究假设2010年—2015年各省工资水平都与2015年稳态时的工资水平相等,计算此时反事实的2015年相对2010年的相对人才流入变化量,该变化量与实际相对人才流入变化量的差值则可以认为是工资变化带来的人才流动影响。同理,本研究也计算了房价与空气质量对人才流动变化的影响。三个因素的影响加总后与实际相对流入的余值差则被归类于“其他”,也就是不能被工资、房价与宜居度解释的人才流动变化<sup>②</sup>。

结果表明,广东、贵州、辽宁等地工资上升对人才流入的影响最大,均带来了超过27个百分点的人才流入;而广东、上海、辽宁、云南等地的房价上升对毕业生流入的阻碍作用最明显。从宜居度维度来看,广东、上海、辽宁的宜居度下降会对毕业生在该地就业产生最显著的负向影响。平均而言,从2010年—2015年间的工资上升使得各省高校毕业生流入上升了14.5个百分点,而房价上升与宜居度下降则分别使毕业生流入降低达7.0个百分点和13.0个百分点。其中,广东的工资上升

与宜居度下降对高校毕业生相对流入影响最大,工资变化使得相对流入上升了40.5个百分点,宜居度下降造成了45.1个百分点的相对流入下降。而上海市的房价影响最大,减少了19.5个百分点的高校毕业生相对流入。本研究注意到此期间西部六省的相对人才流入增加最多。反事实结果表明,这主要是由于工资变动和“其他”因素带来的人才流入大于房价上升和宜居度下降带来的流出。

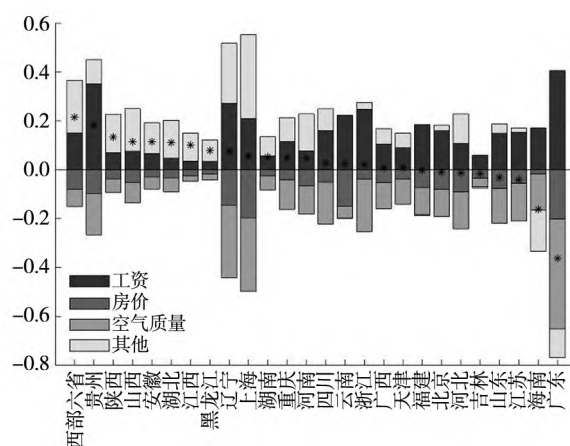


图6 2010年—2015年各省就业影响因素分解图

Fig. 6 Factor decomposition of employment from 2010 to 2015

## 5 结束语

得益于职业社交平台的海量简历数据,本研究得以在个体层面上持续追踪高校毕业生的职业流动轨迹,从微观视角丰富高水平人才空间流动的相关研究。我国劳动力地区间流动的相关研究仍局限于人口普查或问卷等调查数据<sup>[2, 4, 9-12]</sup>,而这些数据时间间隔较大,难以追踪到个体在其职业生涯的连续性流动。因此,本研究创新性地应用某主流职业社交平台的公开简历信息<sup>[17]</sup>。这一新颖的简历数据集为本研究准确追踪高校毕业生学历水平、学校层次和专业背景等个体特征信息<sup>[18]</sup>提供了较大的便利。

基于此,本研究建立了适应中国高校毕业生

② “其他”也包含了各地人才引进政策的影响。

就业情境的多地区人才动态迁移模型,描述毕业生在择业时需要考虑的当地工资、房价、宜居度等因素,并且考虑未来跳槽带来的期望效用,对应届毕业生就业的地区选择提供了理论框架.而通过结构式估计的计量分析,本研究归纳出高校毕业生这一重要人才的空间流动新规律,特别地,本研究发现不同学历水平、不同专业学科的人才对迁移摩擦的弹性存在系统性差异.这些研究成果为我国各省市把握重要人才分布、细化人才计划和人才工程、有效落实高校学科重点布局等提供了相关的决策依据.本研究发现距离对人才流动的阻碍大致上随着学历的提升而减弱,但大专学历毕业生的流动性显著比本科高;从学校层次上看,双一流高校毕业生跨地区就业难度最低,而普通高校毕业生跨地区就业难度甚至比专科更高.这也就意味着学历较高的人才更容易发生流动,因而各省,尤其是西部地区,在持续优化尖端人才的引育保障服务的同时,还要持续关注专科教育,增强对专业技术人才的培养与吸收.从专业学科角度出发,跨地区就业难度从低到高分分别为理科、工科和文科.同时,这也为个体择业考量提供了有益的启示:若个体对于职业生涯规划有更强的地域流动性倾向,可以在入学选择专业时侧重考虑理科类专业,为后续的职业流动提供更强的保障.

最后,本研究利用量化模型分析了工资、宜居度、迁移摩擦等不同经济动力对各省高校毕业生流动的贡献,深化了对重要人才流动规律的理解,为各地政府精准制定人才政策、形成良性人才集聚机制提供决策依据.本研究发现高校毕业生的空间流动存在地理网络效应,毕业生更容易被经济基本面向好的地区吸引,部分毕业生即使无法

在当期前往该地区工作,也会转向其周边地区就业,以此作为跳板方便将来向该地区跳槽.而反事实分析的结果表明,由于人才跨地区迁移的外溢效应,任一地区的永久性工资上升将带来所有地区毕业生的福利提高,提升幅度会随着距离增加而下降,毕业生就业大省的工资上升可以带来更加显著的外溢效应.在我国各区域经济核心中,上海市工资上升的外溢效应最强,北京次之,四川的带动效应相对较弱,而广东更容易受到负向冲击.具体而言,上海工资永久性上升1%不仅使上海本地毕业生福利上升约3.6%,还将为其他地区带来2%左右的福利上升;北京工资上升的外溢效应为本地和其他各地区毕业生带来的福利上升均小于0.8%,而四川对其他地区的外溢效应则均小于0.2%.此外,西部六省工资永久性上升1%只会为当地毕业生带来约0.26%的福利上升,其他地区的福利提升则更加微弱.同时,工资上升对各地人才流入的影响则呈现出一种“零和博弈”的态势,例如上海1%的永久工资上升会带来额外1.02个百分点的相对人才流入,但也会为其他地区带来额外的相对人才流出.而西部六省同样1%的永久工资上升只会为当地带来额外0.33个百分点的相对人才流入,对其他地区的额外人才流出的影响小于0.02个百分点.此外,在对2010年—2015年间各省相对人才流入变化进行因素分解后,本研究发现广东、贵州、辽宁等地工资上升在此期间对本省人才流入的影响最大,而上海、广东、辽宁、云南等地的房价上升对本省劳动力流入的阻碍作用最明显,同时广东、上海、辽宁的宜居度下降会对毕业生在该地就业产生最显著的负向影响.

## 参 考 文 献:

- [1] Qi W, Abel G J, Liu S. Geographic transformation of China's internal population migration from 1995 to 2015: Insights from the migration centerline[J]. *Applied Geography*, 2021, 135: 102564.
  - [2] Ding X. College education and internal migration in China[J]. *China Economic Review*, 2021, 69: 101649.
  - [3] Ma L, Tang Y. Geography, trade, and internal migration in China[J]. *Journal of Urban Economics*, 2020, 115: 103181.
  - [4] Wang F, Milner C, Scheffel J. Labour market reform and firm-level employment adjustment: Evidence from the hukou reform in China[J]. *Journal of Development Economics*, 2021, 149: 102584.
  - [5] 杨振宇, 张 程. 东迁、自选择与劳动力溢价:“孔雀东南飞”背后的故事[J]. *经济学(季刊)*, 2017, 16(4): 1311-1340.
- Yang Zhenyu, Zhang Cheng. Eastbound migration, self selection and labor premiums: The story behind “Peafowl Flies to the



- Southeast”[J]. *China Economic Quarterly*, 2017, 16(4): 1311–1340. (in Chinese)
- [6] 梁琦. 分工、专业化与集聚[J]. *管理科学学报*, 2006, 9(6): 13–22.  
Liang Qi. Division of specialization and industrial clusters[J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2006, 9(6): 13–22. (in Chinese)
- [7] 黄季焜, 陈彬, 邓祥征, 等. 区域社会经济的协调发展管理研究热点分析[J]. *管理科学学报*, 2021, 24(8): 163–170.  
Huang Jikun, Chen Bin, Deng Xiangzheng, et al. Analysis of research hotspots in management of coordinated development of economy and society[J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2021, 24(8): 163–170. (in Chinese)
- [8] 喻修远, 王凯伟. 城市人才争夺: 问题生成、利弊博弈与化解策略[J]. *中国行政管理*, 2019, (3): 88–92.  
Yu Xiuyuan, Wang Kaiwei. Scramble battle for urban talents[J]. *Chinese Public Administration*, 2019, (3): 88–92. (in Chinese)
- [9] Zhou Y, Guo Y, Liu Y. High-level talent flow and its influence on regional unbalanced development in China[J]. *Applied Geography*, 2018, 91: 89–98.
- [10] Shen J. Changing patterns and determinants of interprovincial migration in China 1985–2000[J]. *Population, Space and Place*, 2012, 18(3): 384–402.
- [11] Shen J, Liu Y. Skilled and less-skilled interregional migration in China: A comparative analysis of spatial patterns and the decision to migrate in 2000–2005[J]. *Habitat International*, 2016, 57: 1–10.
- [12] 姚先国, 冯履冰, 周明海. 中国劳动力迁移决定因素研究综述[J]. *中国人口科学*, 2021, (1): 117–125+128.  
Yao Xiangguo, Feng Lübing, Zhou Minghai. A review on the determinants of labor migration in China[J]. *Chinese Journal of Population Science*, 2021, (1): 117–125+128. (in Chinese)
- [13] Tombe T, Zhu X. Trade, migration, and productivity: A quantitative analysis of China[J]. *American Economic Review*, 2019, 109(5): 1843–1872.
- [14] Bryan G, Morten M. The aggregate productivity effects of internal migration: Evidence from Indonesia[J]. *Journal of Political Economy*, 2019, 127(5): 2229–2268.
- [15] Artuc E, Chaudhuri S, McLaren J. Trade shocks and labor adjustment: A structural empirical approach[J]. *American Economic Review*, 2010, 100(3): 1008–1045.
- [16] Caliendo L, Dvorkin M, Parro F. Trade and labor market dynamics: General equilibrium analysis of the China trade shock[J]. *Econometrica*, 2019, 87(3): 741–835.
- [17] 刘善仕, 孙博, 葛淳棉, 等. 人力资本社会网络与企业创新——基于在线简历数据的实证研究[J]. *管理世界*, 2017, (7): 88–98+119+188.  
Liu Shanshi, Sun Bo, Ge Chunmian, et al. Human capital network and firm innovation: A study based on the resume data of LinkedIn[J]. *Journal of Management World*, 2017, (7): 88–98+119+188. (in Chinese)
- [18] 葛淳棉, 王琪, 姜军辉, 等. “一带一路”倡议与相关国家人员流动性[J]. *管理科学学报*, 2020, 23(6): 110–126.  
Ge Chunmian, Wang Qi, Jiang Junhui, et al. “The Belt and Road” initiative and employee mobility in relevant countries[J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2020, 23(6): 110–126. (in Chinese)
- [19] Dekle R, Eaton B, Kortum S. Unbalanced trade[J]. *American Economic Review*, 2007, 97(2): 351–355.
- [20] 彭国华. 技术能力匹配、劳动力流动与中国地区差距[J]. *经济研究*, 2015, 50(1): 99–110.  
Peng Guohua. The matching of skills to tasks, labor migration and Chinese regional income disparity[J]. *Economic Research Journal*, 2015, 50(1): 99–110. (in Chinese)
- [21] 彭长生, 杨国才. 区际产业转移背景下中部地区劳动力跨省流动趋势及代际差异——基于安徽省的调查数据[J]. *农业经济问题*, 2014, 35(3): 48–55+111.  
Peng Changsheng, Yang Guocai. Inter-provincial flow trend of rural labor force in the central region and its intergenerational differences under industry transferring: Based on the data of investigations in Anhui Province[J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2014, 35(3): 48–55+111. (in Chinese)
- [22] Liu Y, Stillwell J, Shen J, et al. Interprovincial migration, regional development and state policy in China, 1985–2010[J]. *Applied Spatial Analysis and Policy*, 2014, 7(1): 47–70.
- [23] Hajro A, Brewster C, Haak-Saheem W, et al. Global migration: Implications for international business scholarship[J]. *Journal of International Business Studies*, 2022, Available online: doi.org/10.1057/s41267-41022-00565-z.
- [24] Pekkala Kerr S, Kerr W R. Economic impacts of immigration: A survey[J]. *Finnish Economic Papers*, 2011, 24(1):

- 1 – 32.
- [25] Kennan J, Walker J R. The effect of expected income on individual migration decisions[J]. *Econometrica*, 2011, 79(1): 211 – 251.
- [26] 杨 曦. 城市规模与城镇化、农民工市民化的经济效应——基于城市生产率与宜居度差异的定量分析[J]. *经济学(季刊)*, 2017, 16(4): 1601 – 1620.  
Yang Xi. City size and the economic impacts of urbanization and citizenization: Quantitative analysis of productivity and amenity differences among Chinese cities[J]. *China Economic Quarterly*, 2017, 16(4): 1601 – 1620. (in Chinese)
- [27] 蔡 昉. 劳动力迁移的两个过程及其制度障碍[J]. *社会学研究*, 2001, (4): 44 – 51.  
Cai Fang. The two processes of labor migration and its institutional barriers[J]. *Sociological Studies*, 2001, (4): 44 – 51. (in Chinese)
- [28] 黄 潇, 黄守军. 流动人口自雇的决定机制及收入差异[J]. *管理科学学报*, 2021, 24(6): 57 – 75.  
Huang Xiao, Huang Shoujun. The determination mechanism and income difference of migrants' self-employment in China [J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2021, 24(6): 57 – 75. (in Chinese)
- [29] 赵耀辉, 杨翠红, 李善同, 等. 人口结构变化与社会经济发展[J]. *管理科学学报*, 2021, 24(8): 154 – 162.  
Zhao Yaohui, Yang Cuihong, Li Shantong, et al. Demographic change and socio-economic development[J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2021, 24(8): 154 – 162. (in Chinese)
- [30] Stark O, Bloom D E. The new economics of labor migration[J]. *American Economic Review*, 1985, 75(2): 173 – 178.
- [31] Hughes C. Conditional cash transfers and migration: Reconciling feminist theoretical approaches with the new economics of labor migration[J]. *Demography*, 2021, 58(1): 383 – 391.
- [32] 鞠建东, 陈 骁. 新新经济地理学多地区异质结构的量化分析: 文献综述[J]. *世界经济*, 2019, 42(9): 3 – 26.  
Ju Jiandong, Chen Xiao. Quantitative analysis of the multi-regional heterogeneity of the "new" new economic geography: A literature review[J]. *The Journal of World Economy*, 2019, 42(9): 3 – 26. (in Chinese)
- [33] 李永刚, 王海英. 我国高校毕业生工作流动的特征及影响因素——基于全国高校毕业生调查数据的分析[J]. *高等教育研究*, 2017, 38(4): 25 – 34 + 90.  
Li Yonggang, Wang Haiying. The characteristics of job mobility of college graduates and the influence: Based on the survey data of college graduates factors[J]. *Journal of Higher Education*, 2017, 38(4): 25 – 34 + 90. (in Chinese)
- [34] 杨 扬, 谢佳松, 林建浩, 等. 地区代际流动性对企业管理家族化的影响研究[J]. *管理科学学报*, 2020, 23(10): 21 – 39.  
Yang Yang, Xie Jiasong, Lin Jianhao, et al. Study of regional intergenerational mobility's influence on family involvement in firm management[J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2020, 23(10): 21 – 39. (in Chinese)
- [35] Chen S, Oliva P, Zhang P. The effect of air pollution on migration: Evidence from China[J]. *Journal of Development Economics*, 2022, 156: 102833.
- [36] 李仲达, 林建浩, 邓 虹. 跨越省际移民中的文化壁垒: 信息沟通与身份认同[J]. *经济学(季刊)*, 2021, 21(5): 1691 – 1710.  
Li Zhongda, Lin Jianhao, Deng Hong. Beyond cultural barriers in interprovincial migration: Information communication and identity recognition[J]. *China Economic Quarterly*, 2021, 21(5): 1691 – 1710. (in Chinese)
- [37] Fassio C, Montobbio F, Venturini A. Skilled migration and innovation in European industries[J]. *Research Policy*, 2019, 48(3): 706 – 718.
- [38] Crown D, Faggian A, Corcoran J. Foreign-Born graduates and innovation: Evidence from an Australian skilled visa program [J]. *Research Policy*, 2020, 49(9): 103945.
- [39] Ge C, Huang K W, Png I P L. Engineer/scientist careers: Patents, online profiles, and misclassification bias[J]. *Strategic Management Journal*, 2016, 37(1): 232 – 253.
- [40] 刘修岩, 李松林. 房价、迁移摩擦与中国城市的规模分布——理论模型与结构式估计[J]. *经济研究*, 2017, 52(7): 65 – 78.  
Liu Xiuyan, Li Songlin. Housing price, migration friction, and city-size distribution in China: Theory model and structural estimation[J]. *Economic Research Journal*, 2017, 52(7): 65 – 78. (in Chinese)
- [41] 刘学军, 赵耀辉. 劳动力流动对城市劳动力市场的影响[J]. *经济学(季刊)*, 2009, 8(2): 693 – 710.  
Liu Xuejun, Zhao Yaohui. The impact of labor migration on urban labor markets in China[J]. *China Economic Quarterly*, 2009, 8(2): 693 – 710. (in Chinese)
- [42] Desmet K, Nagy D K, Rossi-Hansberg E. The geography of development[J]. *Journal of Political Economy*, 2018, 126

(3): 903–983.

- [43] Waugh M E. International trade and income differences[J]. *American Economic Review*, 2010, 100(5): 2093–2124.
- [44] Ge C, Huang K W, Kankanhalli A. Platform skills and the value of new hires in the software industry[J]. *Research Policy*, 2020, 49(1): 103864.
- [45] Xu X, Qian H, Ge C, et al. Industry classification with online resume big data: A design science approach[J]. *Information & Management*, 2020, 57(5): 103182.
- [46] Zhang X N, Wang W W, Harris R, et al. Analysing inter-provincial urban migration flows in China: A new multilevel gravity model approach[J]. *Migration Studies*, 2018, 8(1): 19–42.
- [47] 杨菊华. 中国流动人口的社会融入研究[J]. *中国社会科学*, 2015, (2): 61–79+203–204.  
Yang Juhua. Research on the assimilation of the floating population in China[J]. *Social Sciences in China*, 2015, (2): 61–79+203–204. (in Chinese)
- [48] Han J S, Lee J W, Song E. Skill substitutability, trade with China and college wage premium in Korea[J]. *World Economy*, 2023, 47(2): 415–439.
- [49] Brandt L, Holz C A. Spatial price differences in China: Estimates and implications[J]. *Economic Development and Cultural Change*, 2006, 55(1): 43–86.
- [50] Li H, Wei Y D. Spatial inequality of housing value changes since the financial crisis[J]. *Applied Geography*, 2020, 115: 102141.
- [51] Noh Y. Does converting abandoned railways to greenways impact neighboring housing prices? [J]. *Landscape and Urban Planning*, 2019, 183: 157–166.
- [52] 岳昌君, 文东茅, 丁小浩. 求职与起薪: 高校毕业生就业竞争力的实证分析[J]. *管理世界*, 2004, (11): 53–61.  
Yue Changjun, Wen Dongmao, Ding Xiaohao. Job search and starting salary: An empirical analysis of the employment competitiveness of college graduates[J]. *Journal of Management World*, 2004, (11): 53–61. (in Chinese)

## A quantitative analysis of the flow of college graduates in China: Evidence from resume big data

*GE Chun-mian*<sup>1</sup>, *CHEN Yi-qian*<sup>1</sup>, *CHEN Xiao*<sup>2\*</sup>, *HUANG Han-wei*<sup>3</sup>

1. School of Business Administration, South China University of Technology, Guangzhou 510640, China;
2. School of International Trade and Economics, University of International Business and Economics, Beijing 100029, China;
3. Department of Economics and Finance, City University of Hong Kong, Hong Kong SAR 999077, China

**Abstract:** Talent distribution within China exhibits significant regional disparities. Local governments have implemented favorable policies to gain an edge in the increasingly heated competition for talent. These pose new challenges for exploring the law of talent flows and promoting balanced regional economic development. This study focuses on college graduates in China and builds a dynamic multi-region model of migration to quantitatively analyze the impact of different individual characteristics (such as academic degree, school rank, and major) and economic factors (including real wage, migration cost, and amenity) on their job location decisions. Using data from a leading professional social network, we find that migration frictions fall with higher academic degrees and school rankings. Graduates with science degrees encounter lower migration frictions than those with engineering or arts and social science degrees. Estimated barriers to talent inflows gradually increase from the northwest to the southeast. Counterfactual analyses imply that a permanent wage increase in any province improves the welfare of graduates across all provinces. Western provinces need to offer higher wages than coastal provinces to attract an equivalent talent flow.

**Key words:** dynamic migration; employment decision; professional social networks; resume big data