

# 人口流动、人力资本与城市规模差距<sup>\*</sup>

高春亮 李善同

**【摘要】**文章在区分专用性和通用性人力资本的基础上,将人力资本结构纳入拉姆齐效用函数,得出城市便利性影响人力资本积累的转换效应、人力资本结构优化的区位效应和城市规模差距扩大的累积效应。文章利用 2003~2016 年 272 个城市样本进行实证研究,结果发现,为实现存量增长和结构优化的人力资本区位决策是城市人口规模差距扩大的主要原因;城市便利性促进人力资本积累的转换,并使城市规模差距持续扩大。文章认为,提升城市便利性是城市发展的重要方向,完善人力资本导向的服务体系、营造人力资本积累变现的良好环境、增强中等城市便利性等措施可满足人力资本存量增长和结构优化需求,有助于改变区位决策,促进区域协调发展。

**【关键词】**人口流动 人力资本 城市规模差距

**【作者】**高春亮 南京财经大学,副教授;李善同 国务院发展研究中心发展战略和区域经济研究部,研究员。

## 一、问题提出

中国城市人口规模差距有持续扩大趋势,人口流动是城市规模差距扩大的重要原因,2001~2016 年 272 个城市的市辖区人口规模变异系数由 1.22 增加到 1.33<sup>①</sup>;2001~2017 年,四大直辖市常住人口增加了 2 335 万人,占全国比重由 5.40%提高到 6.63%<sup>②</sup>;2010~2017 年,36 个大中城市常住人口占全国人口比重由 22.2%提高到 23.5%,其中流动人口占比由 11.8%提高到 16.3%<sup>③</sup>。人口流动呈现两个特征:一是单向流动。人口持续流向东部大城市或区域中心城市,不仅农民城市化向东部集中,小城镇、中小城市及中西部大城市向东部大城市、特大城市的“城城人口流动”也更为活跃。二是选择差异。受教育程度较高者已成为流动人口的主力,2015 年高中以上学历人口占流动人口比重

<sup>\*</sup> 本文为国家自然科学基金面上项目“人力资本视角下的城市增长与创新集中研究:微观机制和宏观政策”(编号:71774076)的阶段性成果。

<sup>①</sup> 根据国研网统计数据库(<http://www.drcnet.com.cn/www/int/>)计算。

<sup>②③</sup> 根据历年《中国城乡建设统计年鉴》数据计算。

达 45.3%, 区位选择更趋多样<sup>①</sup>。

城市规模差距加剧了发展的不平衡、不充分。一方面, 人口流向与资本投向不匹配导致无效率投资。例如, 西部大开发、东北振兴等区域发展战略将扩大投资作为缩小地区差异的重要政策工具, 但人口流出城市的劳动资本比例增加, 使投资边际收益递减更早出现; 另一方面, 人口外流减少城市人力资本存量。净流出城市容易陷入人力资本存量下降、内生增长停滞、发展差距扩大的恶性循环。

厘清人口流动微观机制是阐明城市规模差距扩大的关键。虽然人口迁移理论奠定了成本收益分析框架, 指出收入差距和工作机会的人口流动动机, 但难以同时解释中国人口流动的单向流动和选择差异。一方面, 经典迁移理论将拥挤成本、通勤成本和生活成本视为迁移成本, 工资收入为迁移收益, 净收益决定人口流动方向, 据此向上流动和向下流动应同时出现, 这与单向流动特征不符。另一方面, 经典理论将异质城市简化为同质空间, 延续了城乡二元空间假定。而受教育程度较高者将目标区位视为异质城市构成的城市体系, 认为不同城市的迁移净收益差异显著, 这种选择差异经典理论也难以解释, 因此迫切需要拓展成本收益框架, 更好地解释城市规模差距扩大的长期性和稳定性。

人们为促进人力资本积累而选择区位的动机更符合实际。一方面, 人力资本积累是实现收入持续增长的保障, 可替代经典理论中的工资收入因素; 另一方面, 异质城市对人力资本影响不尽相同, 人力资本可将异质城市纳入区域决策。这时城市不再被抽象为提供工作机会和工资收入的同质空间, 也不仅是集聚经济和规模报酬递增函数, 更是促进人的全面发展的差异化空间: 理性人审慎评估目标区位, 选择有利于人力资本积累的城市, 区位决策结果不仅提高了理性人的人力资本, 也改变了城市的人力资本存量。人口流入城市形成人力资本增长—内生经济增长—人口流入的正反馈过程, 而流出城市表现为负反馈过程, 此时城市规模持续扩大也将得到解释。由此形成本文所要研究的问题: 人力资本积累为动机的区位决策如何影响城市规模差距? 本文将城市视为人力资本积累变现场所, 将人力资本区分为专用性和通用性, 并将人力资本结构纳入理论模型, 分析城市规模差距扩大的微观机制。

## 二、相关文献

人口迁移理论大致包括 3 个脉络: 一是人口迁移动机理论。假定迁移是理性选择行为且拥有原居地及迁入地完全信息, 原居地的推力和迁入地的拉力相互作用决定了理性人的迁移行为 (Ravenstein, 1889), 迁入地选择取决于预期收益和成本 (Schultz, 1962)、劳动产出效率及收入 (Kuznets, 1973), 奠定了“理性人权衡成本收益选择空间”的分析框

<sup>①</sup> 国家卫计委:《中国流动人口发展报告 2018(内容概要)》(<http://www.nhcg.gov.cn/wjw/xwdt/201812/>)。

架。二是用脚投票理论解释了地方化公共物品供给如何影响人口流动。由于地方政府存在最优规模,当地方政府不能弥补固定成本时,公共服务供给水平下降,居民用脚投票重新选择居住地(Tibout, 1956)。三是集聚理论解释了城市的持续存在及增长,知识溢出、规模报酬差别决定均衡状态下城市规模和功能(Overman 等, 2009)。

公共服务逐渐替代收入成为人口流动的关键因素。收入依然是影响人口迁移的重要因素,由于集聚经济、产业形态、服务多样化影响城市增长水平,造成城市收入差距,进而影响人口集聚能力(Christoffersen 等, 2009)。但研究表明,城乡之间教育医疗、社会保障、文化体育等公共服务供给水平差异巨大(陆铭, 2011),城市公共服务能力及相对收入水平是吸引外来人口的首要因素(李拓、李斌, 2015)。资源稀缺性决定了空间配置的非均衡性,城市公共服务质量有利于促进人口向城市流动,东部地区城市表现尤为突出(杨晓军, 2017)。城市行政层级作为中国城市间发展不平衡的制度性根源,对流动人口产生直接的正向影响(黄燕芬、张超, 2018)。城市规模越大,流动人口获得工业公民资格公共服务的可能性越大,而获得社会公民资格公共服务的可能性越小(侯慧丽, 2016)。

中国城市规模差距扩大可能长期存在。中国迁出省份的人口推力作用在农村迁往城市的模式中表现得最大,迁入省份的人口拉力作用则在城市迁往城市的模式中表现得最大(马荷花、王小军, 2017)。人口净流入地区基本属于经济相对发达地区,而人口净流出地区则无一例外都属于经济相对欠发达地区(陆丰刚、陈寅平, 2019)。城市间人口流动网络显现出明显的等级层次性,东部沿海三大城市群依旧是人口流动的热点区域(蒋小荣、汪胜兰, 2017),而且人口一旦进入城市,很难再返回原居住地(钟水映、李春香, 2015)。

以人的迁移为核心的研究难以同时解释决策差异和单向流动两个现象,若以人力资本迁移替代人的迁移,将人力资本积累作为流动动机。此时人力资本积累是收益来源,而人力资本积累花费则构成成本,因此,人力资本区位决策继承了经典理论的内涵,拓展了成本收益分析框架,也更具有解释力。

首先,可以分析更多影响迁移的因素。公共服务对人口迁移的影响逐渐超过了收入,而以收入为动机的经典理论难以解释公共服务的重要性。人力资本则将公共服务和收入二者统一,公共服务是人力资本积累的投入,收入则是人力资本存量增加后变现的结果。理论上,移民是人力资本投资的重要形式(Becker, 1964),移民积累了目的地特定人力资本后将显著缩小初始收入差距(Sanromá 等, 2015),因而人力资本积累动机更具解释力。在美国 100 个都市中,1990 年拥有大学毕业生比例最高的 25 个城市,2000 年吸纳大学生的速度是另外 75 个城市的 2 倍(世界银行, 2009)。

其次,可考察区位决策的差异性。人力资本由通用性和专用性组成,人力资本存量表现为通用人力资本和专用人力资本的加权和(Lazear, 2009);专用性与所从事行业特征、工作时间正相关(Kwon 等, 2014),城市公共服务提高了通用性,行业专业化提高了

专用性。因此,人力资本结构优化可能导致区位决策差异,而经典框架内以代表性理性人为对象,并未考虑人的异质性对区位选择影响,如高学历者区位决策更加关注目标城市是否宜居及人力资本积累环境(Scott, 2010)。

第三,可解释差异的累积现象。人力资本通过提高劳动者产出率、增强技术吸收能力、促进创新等机制促进内生增长(Teixeira 等, 2016),因此城市人口规模差距扩大伴随着人力资本存量差距扩大。由于人力资本存量较高的城市建立内生增长模式更为便利,又将进一步彰显城市作为人力资本积累变现场所的功能(高春亮, 2014)。

综合来看,经典人口迁移理论以人的迁移作为研究对象,成本收益衡量中关注的是即期收益,不能很好地解释中国人口流动的决策差异和单向流动,也难以说明公共服务对人口流动的影响。本文认为,应将人口迁移视为人力资本区位决策过程,收入和公共服务转化为人力资本积累变现,此时人力资本存量增长和结构优化解释了单向流动和决策差异,据此可厘清城市人口差距持续扩大的内在机理。

### 三、理论模型

本文以制造业代表性个人为对象,基于拉姆齐效用函数建立人力资本积累模型。人力资本  $H$  可区分为专用性  $k$  和通用性  $h$  两类: $h$  为进入行业的学历门槛和自我提升能力, $k$  是从事行业和企业形成的特定人力资本,借助工资可形成直观印象:收入  $W(k)$  增长有向上移动和沿  $W(k)$  移动两种形式, $h$ 、 $k$  对应  $W(k)$  跃迁和沿  $W(k)$  移动。

模型包含 3 个假设:(1)专用性假设。积累  $H(h, k)$  且以  $k$  获得收入,实现效用最大化;(2)外部性假设。制造专业化形成 MAR 外部性  $\varphi_M$ ,服务业多样化形成 Jacobs 外部性  $\varphi_S$ ;且  $\varphi_S$  仅作用于  $h$ ,且  $\varphi_M$  仅作用于  $k$ 。(3)可分性假设。 $h$ 、 $k$  可在不同区位实现。

时间配置方程。设总时间为 1 个单位,则  $1=l_w+l_h+s$ ,  $l_w$  为工作时间,用以形成专用性人力资本  $k_t$ ;  $l_h$  为学习时间,用以形成通用性人力资本  $h_t$ ;空闲时间为  $s$ ,简便起见,假定  $s$  仅受  $h_t$  影响,  $h_t$  增加则  $s$  下降,即  $\partial s / \partial h_t < 0$ 。

城市便利性。城市便利性刻画城市异质性,  $\varphi_S$ 、 $\varphi_M$  和投入资源  $\omega$  形成城市便利性为  $\Phi(\omega, \varphi_S, \varphi_M)$ ,  $\Phi$  将  $s(h_t)$  转换为  $h_t$  或  $k_t$  积累时间,因  $\partial s(h_t) / \partial \Phi < 0$ ,时间配置方程可改写为  $1=l_w+l_h+s(h_t)\Phi$ 。当获得  $\Phi$  时,消费者承担  $\omega_t$  中的  $\tau$  份额。

人力资本积累。设  $t$  时  $k_t$  和  $h_t$  的生产方程为  $F(k_t, l_w)=k_t^\alpha l_w^{1-\alpha}$  和  $G(h_t, l_h)=h_t^\beta l_h^{1-\beta}$ 。  $\delta_k$ 、 $\delta_h$  为折旧率,则  $t$  时  $k_t$  和  $h_t$  存量分别为  $k_t=F(k_t, l_w)+(1-\delta_k)k_{t-1}$  和  $h_t=G(h_t, l_h)+(1-\delta_h)h_{t-1}$ , 资本存量为  $H(h_t, k_t)$ 。

效用最大化。假设效用函数为跨期固定替代函数,  $u(c_t)$  为个人消费商品  $c_t$  时的效用函数,  $\rho$  为贴现率,当消费者追求效用贴现值总和最大化时,现值汉密尔顿函数为:

$$\max H=u(c_t)e^{-\rho t}+\lambda_k \dot{k}_t e^{-\rho t}+\lambda_h \dot{h}_t e^{-\rho t} \quad (1)$$



$$s.t. \dot{k}_t = F[k_t, 1 - l_h - s(h_t)\Phi] - \delta_k k_t - c_t - \tau \omega_t \quad (2)$$

$$\dot{h} = h_t^\beta l_h^{1-\beta} - \delta_h h_t \quad (3)$$

均衡状态下有 $\dot{k}_t=0$ 和 $\dot{h}_t=0$ ,稳定状态时有 $\dot{\lambda}_k/\lambda_k=0$ 和 $\dot{\lambda}_h/\lambda_h=0$ ,横截条件为 $\lim_{t \rightarrow \infty} \lambda_h h_t=0$ 和 $\lim_{t \rightarrow \infty} \lambda_k k_t=0$ 。解汉密尔顿函数一阶条件并化简<sup>①</sup>,可得 $h_t^* = \delta_h^{-1/(1-\beta)} l_h^*$ 、 $k_t^* = (\frac{\delta_k + \rho}{\alpha})^{-\frac{1}{1-\alpha}} l_w^*$ 。令 $h_{ts} = \delta_h^{-\beta/(1-\beta)} s$ ,为可转换的通用性人力资本, $\varepsilon_{hs}$ 为通用性对空闲时间的弹性,解出最优 $\Phi$ 需求为:

$$\Phi = \left( \delta_h + \frac{\rho}{(1-\beta)} \right) (\varepsilon_{hs})^{-1} (h_t/h_{ts}) \quad (4)$$

转换效应。由式(4)可知 $\partial\Phi/\partial h_t > 0$ ,表明 $h_t$ 增加 $\Phi$ 需求; $\partial\Phi/\partial h_{ts} < 0$ ,表明 $h_{ts}$ 下降即所转换的 $h_t$ 增加时,也会提高 $\Phi$ 需求。由时间配置方程全微分得到 $[-1-s'h_t'\Phi]dl_h = dl_w$ ,由定义 $s' < 0$ ,联合式(4)得到 $dl_w/dl_h = \{[\delta_h + \rho/(1-\beta)] - 1\}$ ,由 $h_t^*$ 、 $k_t^*$ 解得 $dh_t$ 、 $dk_t$ ,带入有:

$$dk_t/dh_t = [(\delta_k + \rho)/\alpha]^{-\frac{1}{1-\alpha}} \delta_h^{1/(1-\beta)} \{[\delta_h + \rho/(1-\beta)] - 1\} \quad (5)$$

由式(5)可知,均衡状态下 $\rho = (1-\beta)(1-\delta_h)$ ,此时消费者不愿更改时间在 $l_w$ 、 $l_h$ 和 $s$ 之间的配置,因此, $dk_t/dh_t = 0$ 。当 $\rho > (1-\beta)(1-\delta_h)$ 时, $dk_t/dh_t > 0$ ,表示由于即期效用增加, $l_w$ 、 $l_h$ 配置增加且压缩了 $s$ 。 $\rho < (1-\beta)(1-\delta_h)$ 时,则 $dk_t/dh_t < 0$ 。式(5)揭示了城市便利性的重要功能,即通过配置 $l_w$ 、 $l_h$ 和 $s$ ,促进人力资本结构优化和规模增长,由此可得转换效应: $\rho > (1-\beta)(1-\delta_h)$ 时, $\Phi$ 增长则 $dk_t/dh_t > 0$ 。转换效应揭示了城市便利性对人力资本积累和结构优化作用不尽相同,反映了城市异质来源,城市便利性及其隐含的转换效应成为区位决策的关键变量。

区位效应。均衡时消费有 $c_t = [(\delta_k + \rho)\alpha^{-1} - \delta_k]k_t - \tau\omega_t$ ,令 $\Lambda_1$ 为参数集,全微分并利用式(5)可得:

$$dc_t/dh_t = \Lambda_1 [\rho/(1-\beta) + \delta_h - 1] \quad (6)$$

式(6)揭示了另一种可能性:即 $dc_t/dh_t < 0$ 。例如, $\omega_t$ 增加,若 $\partial\Phi/\partial\delta_k < 0$ ,尽管 $\rho$ 增加,但若 $k_t$ 不变,则无法实现即期效用最大,此时 $\rho < (1-\beta)(1-\delta_h)$ ,表明即使支付更多 $\tau\omega$ ,因 $k_t$ 固定,反而抑制 $c_t$ ,降低 $u(c_t)$ 。对时间方程中 $\varphi_s$ 、 $\varphi_M$ 、 $l_w$ 和 $l_h$ 全微分,带入 $h_t^*$ 、 $k_t^*$ 令其分别为零,且令 $\Lambda_2$ 为参数集,整理得到: $\frac{dh_t}{dk_t} = \Lambda_2 \frac{\Phi^{\varphi_s} d\varphi_s}{\Phi^{\varphi_M} d\varphi_M}$ ,它反映人力资本结构优化影响

区位选择,即人力资本区位效应:若 $k_t$ 不变, $\Phi$ 增长则 $dc_t/dh_t < 0$ ,此为人力资本流出的挤出效应;若 $k_t$ 与 $\Phi$ 增长同步,则 $dc_t/dh_t > 0$ ,此为人力资本集聚的收入效应。区位效应说明了人口单向流动的合理性,即人们总是流向有利于人力资本积累的城市。区位效应与转换效应共同解释区位决策的差异性,即相同人力资本也会因结构不同而选择不同城市。

① 受篇幅所限,公式推导过程略。

累积效应。联合  $h_t^*$ 、 $k_t^*$  和均衡条件得到  $\left[\frac{(1-\alpha)}{\alpha}\right](\delta_k+\rho)kh_{ts}\Phi\delta_h^{\beta/(1-\beta)}=\tau\omega l_w\varepsilon_{\omega\Phi}^{-1}$ , 假定  $kh$  测量了  $H(k_t, h_t)$ , 则  $kh_{ts}$  为潜在  $H_{ts}$ , 令  $\Phi\varepsilon_{\omega\Phi}$  为转换因子,  $\Delta H$  为  $\Phi\varepsilon_{\omega\Phi}$  所转换的人力资本, 整理得到:  $\Delta H=\frac{\omega}{\varepsilon_{\omega\Phi}}\tau k(\delta_k+\rho)^{\frac{-\alpha}{(1-\alpha)}}\alpha^{\frac{1}{(1-\alpha)}}\left[\frac{(1-\alpha)}{\alpha}\right]^{-1}\delta_h^{-\beta/(1-\beta)}$ , 由外部性假设  $\partial\varphi_s/\partial\delta_h<0$ 、 $\partial\varphi_M/\partial\delta_k<0$ , 带入可得:

$$\Delta H=f(\tau\omega, \varphi_M, \varphi_S)k_t \quad (7)$$

式(7)表明, 若  $\Delta H^f>0$  时所区位城市便利性有利于人力资本积累,  $\Delta H^{k_t}>0$  时有利于人力资本变现。设  $i$  城市人口  $N_{it}$  由初始状态时城市人口  $N_{i0}$ 、吸引能力  $N(\Delta H)$  共同决定, 其中  $N_{i0}$  设为常数,  $N(\Delta H)$  表示  $\Delta H$  的人口吸引力。因此, 由式(7)可得, 基于人力资本的人口流动方程:

$$N_{it}=N_{i0}+N(\Delta H) \quad (8)$$

由式(8)可知, 仅当  $\Delta H^f>0$  且  $\Delta H^{k_t}>0$  时,  $N_{it}$  增长, 且  $\Delta N_{it}=N(\Delta H)$ 。由式(7), 可将城市规模影响因素分解为:  $d\Delta H=\Delta H^f df+\Delta H^{k_t} dk_t$ , 当  $\Delta H^f>0$  且  $\Delta H^{k_t}>0$  时, 意味着城市可转换人力资本  $\Delta H$  越多则  $N(\Delta H)$  越大。考虑  $i, j$  两个城市, 初始时  $N_{i0}=N_{j0}$  且  $H_i=H_j$ , 若外部因素使得  $d\Delta H_i>0$  且  $d\Delta H_j<0$ , 人口将由  $j$  向  $i$  流动, 城市规模差距为  $\frac{N_{i0}+\Delta N_{it}}{N_{j0}+\Delta N_{jt}}$ 。若无法扭转  $d\Delta H_j<0$ , 差距持续扩大, 因而城市规模差距具有累积性。

累积效应揭示了以下逻辑:(1)便利性对人力资本的影响  $\Delta H^f$  反映了异质城市, 这时城市不再被假定为同质的空间单元, 而是由便利性差异显著的城市构成的城市体系。(2)人们为提高人力资本存量和结构优化的区位行为同时受到  $\Delta H^f$  和  $\Delta H^{k_t}$  影响, 前者提高通用性而后者提高专用性。(3)如果任一城市便利性可增加流动人口人力资本  $\Delta H$ ,  $\Delta H^f>0$  且  $\Delta H^{k_t}>0$  时集聚人口, 同时便利性较弱城市人口则会流出, 共同扩大了城市差距。因此, 城市规模差距是人力资本评价转换效应后区位效应的必然结果, 累积效应则意味着城市规模差异持续扩大。(4)挤出效应揭示了城市人口规模差距累积效应中断的条件。如果没有强烈的外生扰动, 挤出效应难以实现, 一旦出现挤出效应也意味着负向累积循环的开始。

#### 四、实证检验

通常人们在评估自身人力资本存量和结构, 分析目标城市是否有利于人力资本积累后, 再进行的区位决策影响规模差距。联合式(7)和式(8)得到估计方程:

$$\ln(N_{it})=\rho_0+\rho_1\ln H_{it}+\rho_2\ln X_{it}+b_i+z_t+\varepsilon_{it} \quad (9)$$

式(9)中,  $N$  为城市人口规模差距, 以市区人口规模测量。  $H$  为城市人力资本存量, 按朱平芳、徐大丰(2007)的方法估计人均人力资本存量乘以城市总人口后得到。  $X$  为一

组控制变量,包括城市便利性和其他控制变量。由于本文主要研究城市规模差距的影响因素,因此回归时差距均以指标与样本均值的比例测量。其中,城市便利性包括人均资源投入  $\tau\omega$ 、服务多样化  $\varphi_s$  和制造专业化  $\varphi_M$ :  $\tau\omega$  以人均财政支出  $Fin$  测量;  $\varphi_s$  以服务多样化  $Sdi=1/\sum |s_{ij}-s_j|$  测量,其中  $s_{ij}$  为城市  $j$  产业占城市服务业就业比,  $s_j$  为  $j$  产业占全国比;  $\varphi_M$  以专业化  $Mzi=mean(s_{ij}/s_j)$  测量,  $s_{ij}$ 、 $s_j$  含义同上且以制造业产值计算,本文收集整理了 272 个城市 2003、2007、2011、2015 年 189 个 3 位码制造行业的产值数据,为增大样本容量,使用线性插值法估计出 2003~2016 年的缺失值。其他控制变量包括:  $K$  为工作机会,使用固定资本存量测量,参考单豪杰(2008)的方法,以 2000 年为基期估计得到;  $W$  为收入,以 2000 年为基期平减的职工平均工资实际值测量。  $b_i$  表示不可观测的城市固定效应,  $z_t$  表示年份固定效应,  $\varepsilon$  为随机扰动项,控制  $b_i$  和  $z_t$ , 得到无偏和一致估计量。数据均取自国研网统计数据库。主要变量的描述性统计如表 1 所示。

表 2 显示,固定效应模型稳健性估计的参数均显著为正,  $R^2$  和  $F$  表明拟合程度较好。人力资本差距对城市规模差距的弹性大于工资差距,其原因:一是随着信息技术发展,工资信息更容易获得,减少信息不对称,降低了区位的试错成本。二是由于工资差距正处于缩小状态,贡献相对减弱。人力资本差距对城市规模差距的贡献小于工作机会差距,

可能是由于工作机会对人力资本变现较为重要,区位效应指出变现能力决定了人力资本可转换量,如果人力资本难以变现,只会产生挤出效应。因此工作机会差距的贡献超过人力资本差距表明人们将变现视为最优先的区位决策变量。城市便利性(服务业多样化差距、制造产值专业化差距、人均财政支出差距的弹性合计值)表明,区位条件对城市规模差距的影响,人们审慎评估自身人力资本存量和结构,选择便利性更适合的区位,不仅提高人力资本存量,也促进人力资本结构优化,并且奠定了未来收入增长的基础。

表 1 变量的描述性统计

变 量	均值	标准差	最小值	最大值
市区人口 N(万人)	141	308	177	2449
人均人力资本存量 H	87.84	66.25	7.68	1196.59
固定资本存量 K(亿元)	32018	17465	5920	122749
职工平均工资 W(元)	42043	11016	26974	90109
财政支出 Fin(亿元)	216	403	3	6918
服务业多样化 Sdi	6.17	1.53	3.03	11.47
制造产值专业化 Mzi	2.67	5.82	0.01	81.03

表 2 基准回归(N=3808)

变 量	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6
LnH	0.103***	0.110***	0.093***	0.090***	0.096***	0.096***
LnK		0.336***	0.252***	0.227***	0.228***	0.231***
LnSdi			0.195***	0.161***	0.171***	0.106***
LnMzi				0.058*	0.050*	0.037*
LnFin					0.050***	0.051***
LnW						0.073***
常数项	3.597***	3.654***	2.986***	3.032***	3.068***	2.598***
R <sup>2</sup>	0.25	0.26	0.26	0.27	0.27	0.29
F	19.63	410.35	563.07	286.04	274.27	289.19

注: \*、\*\*、\*\*\* 分别表示在 10%、5%、1% 的水平上显著。

回归结果表明,人们区位决策是综合评价结果而不仅仅是工资因素,虽然城市便利性因素难以直接观测,但人们仍可以根据人均财政支出差距、人力资本差距和工作机会差距的组合判断城市是否对其发展更为有利。一定程度上,综合制造产值专业化差距、服务业多样化差距和人均财政支出差距等因素决定区位也是人力资本增长的结果,这是由于以工资差距为基础的净收益分析已成为常识,内化为区位决策固有变量,因此人们正尝试着将制造产值专业化差距、服务业多样化差距、人均财政支出差距等以往关注较少的因素纳入决策范围,以期得到最佳区位。

表 3 给出了工具变量和系统 GMM 估计结果。为便于比较,模型 7 列出了 FE 估计结果。由于人力资本差距与城市规模差距之间互为因果可能产生内生性,需要使用工具变量法进行检验。理论指出教育和健康投资是人力资本的两个来源,因此以千人医生数(doc)和人均受教育年限(edu)的离差绝对值作为工具变量,其中人均受教育年限以所在省的估计值替代。由于数据变换消除人口数量影响,直观上看工具变量与残差不相关。

模型 8 使用混合面板数据 2SLS 估计,内生性、弱工具性和过度识别检验表明工具变量符合要求。与模型 7 相比,核心指标人力资本差距的作用显著放大,对城市规模差距的贡献超过了工作机会差距,城市便利性仍然较强,而工资差距对城市规模差距的贡献不显著。模型 9 给出了面板工具变量的一阶段和二阶段估计结果,估计方程识别不足和过度识别均通过相应检验,CDW 统计量为 15.97,处于 10%和 15%临界值之间,弱工具性通过检验。与模型 7

相比,人力资本差距对城市规模差距的贡献也被放大,其贡献超过了工作机会差距,也超过了城市便利性的影响。城市便利性中的制造产值专业化差距不显著,但服务多样化差距和人均财政支出差距显著正向影响城市规模差距。

模型 10 为两步系统 GMM 模型估计结果,设定  $N_{t-1}$ 、制造产值专业化差距、服务业多样化差距为外生变量且其余变

表 3 内生性检验(N=3808)

变 量	模型 7	模型 8	模型 9		模型 10
	(FE)	(pool 数据 2sls)	IV( I )	IV( II )	(Sys-GMM)
L.lnN					0.478***
Lnedu			0.519***		
Lndoc			0.187**		
LnH	0.096***	0.232***		0.211***	0.053**
LnK	0.231***	0.042**	0.030***	0.009**	0.123*
LnSdi	0.306***	0.263***	0.305	0.097***	0.045
LnMzi	0.037*	0.045**	0.029***	0.004	0.042**
LnFin	0.051***	0.186***	0.019***	0.101***	0.043
LnW	0.073***	0.002	0.377***	0.005***	0.035***
常数项	2.598***	-0.191			0.963
F	289.19	262.37	18.11	10.17	15.65
AR(2)	—		—	—	0.89
识别不足检验	—	236.17	—	35.91	—
弱工具性检验	—	125.62	—	15.97	—
过度识别检验	—	0.154	—	0.164	11.69

注:工具变量的过度识别检验为 Hansen J 检验,sys-GMM 过度识别检验为萨甘检验。\*、\*\*、\*\*\* 分别表示在 10%、5%、1%的水平上显著。



量为内生变量,滞后 2 期,控制时间因素,AR(2)和萨甘统计量表明模型通过二阶序列自相关及联合工具有效性检验。与模型 7 估计相比,解释变量显著性略有下降,且各系数数值变低,人力资本差距对城市规模差距的贡献低于工作机会差距。但服务业多样化差距和人均财政支出差距弹性不显著,城市便利性作用弱化,而且模型 7 核心变量的弹性值在模型 8 和模型 10 之间。综合而言,消除内生性影响后贡献重要程度排序出现一定程度变化,但核心指标符号始终保持稳定,显著为正且变动符合预期,因此内生性检验支持固定效应模型检验结果。

实证检验证明人力资本差距影响城市规模差距。由于模型中城市便利性通过人力资本影响其区位决策,且以 3 个变量直接进入回归,并不能观察到它对人力资本的影响。因此进一步检验中介效应存在与否以验证转换效应。中介效应分析使用 Sobel 检验和 Bootstrap 方法。

表 4 显示,Sobel 检验和 Aroian 检验表明服务业多样化差距、制造产值专业化差距和人均财政支出差距中介效应显著为正,证明了三者通过人力资本差距影响城市规模差距的中介效应,中介效应占总效应比重分别为 20%、12%和 50%。其中服务业多样化差距、制造产值专业化差距的中介效应小于直接效应。由于中介效应检验将数据等同于混合数据,难以剔除城市固定效应和时间效应,因此使用 Bootstrap 再次检验。重复抽样设置为 1 000 次,并按时间和地区聚类,估计结果与 Sobel 检验完全一致。与固定效应估计相比,Sobel 估计的人力资本差距贡献虽有所提高,但仍处于表 3 中参数估计范围之内,其结果是可以接受的。

虽然单一因素中介效应较小,但三者合计贡献较大。由于服务业多样化差距、制造产值专业化差距和人均财政支出差距不仅可影响人力资本区位决策,也可直接影响城市规模差距。以制造专业化为例,通过人力资本的中介效应可概括为:制造专业化水平较

高则产品市场竞争力较强,产业专业化提高了专用性变现收益,提高了对人口吸引力。直接效应则为:较高的专业化对潜在投资者和有

表 4 中介效应检验(N=3808)

变 量	中介效应检验			Bootstrap 检验	
	模型 11	模型 12	模型 13	模型 14(直接效应)	模型 15(间接效应)
LnH	0.14***	0.19***	0.24***		
LnSdi	0.15***			0.15***	0.04***
LnMzi		0.04***		0.04***	0.01***
LnFin			0.01**	0.01***	0.01**
R <sup>2</sup>	0.103	0.158	0.158		
F	218.97	357.53	117.97		
Sobel	7.62	4.53	7.08		
Aroian	7.61	4.51	7.07		
中介效应占比(%)	20	12	50		

注:\*\*、\*\*\* 分别表示在 5%、1%的水平上显著。

意愿促进创新商业化者发送信号,有利于更多投资流入继而促进人口集聚。显然,产业专业化的信号发送功能和人力资本专用性的变现能力相互作用,共同扩大城市规模差距。

中介效应显著为正验证了转换效应的影响,即城市便利性转换人力资本存量的水平将影响区位决策。中介效应表现在3个方面:(1)财政支出通过基础设施和公共服务支出,同时提高了生产、生活、就业的便利性。(2)服务多样化表明服务业体系的重要性,生活性服务促使家庭服务社会化,增加可用于人力资本积累时间;生产性服务业发展不仅提高公共服务和生活服务供给效率,也降低了人力资本就业和创业变现的成本。(3)制造专业化提高产品市场竞争力,有利于提高专用性变现水平。城市便利性较强意味着在诸因素共同作用下,人力资本可配置时间数量、时间配置灵活性、人力资本变现和人力资本支出均得到改善或优化,因而城市人口规模差距变化实质上是出于人力资本存量增长和结构优化而进行的区位决策过程的必然结果。

总体上看,固定效应模型和内生性检验证实了人力资本差距与城市规模差距正相关,且其贡献超过了工资收入差距,因此人力资本取代工资收入解释城市规模差距扩大具有合理性。中介效应模型则表明,服务多样化、制造专业化和城市财政支出构成的便利性,通过影响人力资本积累改变人力资本区位决策,所以城市便利性及转换效应是人力资本区位决策的重要变量。

## 五、进一步讨论

模型和实证均表明,人力资本积累引发的区位决策过程导致了城市规模差距扩大。城市规模差距扩大是浮于表面的宏观现象,而城市对人力资本积累的影响是隐于其后的内在机理。在人们实现人力资本存量增长和人力资本结构优化的同时,也改变地区人力资本存量和物质资本存量的比例关系,地区人力资本存量通过研发创新、技术吸收影响内生增长模式形成,进而造成了更为复杂的结果,加剧了发展的不平衡、不充分。

人力资本差距导致城市规模差距扩大是长期过程。即便城市化已经完成的发达国家,人口流动仍然频繁,进一步支持流动动机由单纯地获得就业机会和期望工资让位于人力资本积累变现。高收入国家组中规模最大城市人口占城镇化总人口的比重始终维持在20%左右,欧盟则维持在15%~16%<sup>①</sup>,高收入小国这一比例更高。经济发达的人口大国城市规模差距呈现持续扩大趋势。例如,2017年东京都人口为1372万人,占日本总人口的比重由2000年的9.5%提高到10.8%,分别是最小城市的19.8和24.1倍。2017年美国10万人以上的307个城市人口规模基尼系数达0.497,远高于中国同期0.342的水平。城市规模差距扩大地区人力资本差距,最终影响产出。例如,2017年东京和纽约

<sup>①</sup> 资料来源于世界银行数据库(<https://data.worldbank.org.cn/indicator/>)。

人均 GDP 分别为两国平均水平的 1.86 和 1.31 倍<sup>①</sup>。

图揭示了城市规模差距扩大可能的负面影响。人口流动改变人力资本与物质资本比例,随着固定投资增长,地区人均 GDP 差距也呈缩小趋势。2003~2016 年,272 个城市投资规模和人均 GDP 基尼系数分别由 0.556、0.393 下降到 0.441、0.294。同期人口规模基尼系数则由 0.336 增至 0.342,要素基尼系数变动可能导致人力资本与物质资本失衡。中国人口流动呈现城镇化水平提高和流动人口增长基本同步的显著特征,城镇化率由 2003 年的 36.2%提高到 2018 年的 59.58%,而流动人口占比由 9.5%提高到 17.3%,且“城城人口流动”明显增长,进一步表明人口流动有可能改变要素组合。

东北困境展示了人力资本净流出的负面效果。东北名义 GDP 增速由 2003 年的 14% 降至 2018 年的 -23%,人口占全国比重由 8.30 %降至 7.77%,虽然人口净流出与经济恶化两者因果关系难以确定,但形成负反馈却是不争的事实。东北是中国城镇化水平最高地区,2005 和 2018 年常住人口城镇化率为 55.1%和 61.7%,城镇化水平较高区域人口流动与农民城镇化不同之处在于:流动人口的主力是那些具有较高人力资本存量者,2012 年前东北人力资本存量高于全国平均水平,其后虽然仍然在增长,但已经低于全国平均

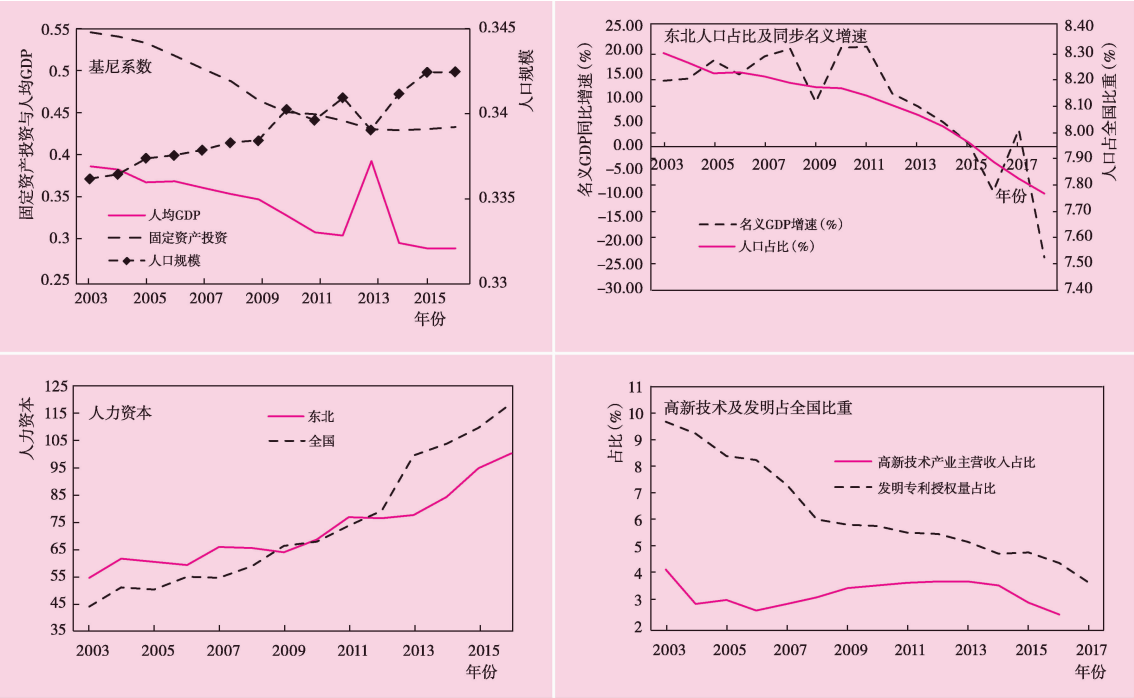


图 城市规模差距扩大及其影响

资料来源:国研网统计数据。

① 日本数据取自 <http://www.stat.go.jp/english/data/nenkan/68nenkan/index.html>; 美国数据取自 [www.bea.gov](http://www.bea.gov) 和 <https://www.biggestuscities.com/>。

水平。人力资本存量下降导致创新活力不足,发明专利占全国比重由 2003 年的 9.7% 下降为 2017 年的 3.7%,而且人力资本与物质资本组合失衡,无法满足高新技术产业发展所需,高新技术产业产值占比由 2003 年的 4.24% 降至 2016 年的 2.61%。

城市人口规模差距扩大将对中国发展格局产生深远影响。微观主体理性选择形成了个人发展与地方发展的两难困境:人口流动有利于实现个人全面发展;但人力资本存量下降阻碍地方建立内生增长模式,由此人口净流出城市进入负向循环:城市人力资本存量差距扩大将会强化人口流动动机,导致城市规模差距进一步扩大。此时管理者必须考虑一个更为重要的问题:如何权衡个人发展和地方发展? 如果将个人发展居于首位,那么城市规模差距扩大将是个人追求人力资本积累、实现全面发展的结果,此时人口净流出城市的衰退也难以避免。

## 六、主要结论

本文尝试以人力资本积累动机替代工资收入动机,探讨人口流动微观机制及其对城市规模差距的影响,将人力资本、城市便利性等影响迁移因素纳入统一框架,形成 3 个假说:一是城市便利性有利于提高人力资本规模并优化结构。二是提高通用性积累但无法转换为专用性时,形成人口流出的挤出效应;通用性和专用性同步增长时则形成人口集聚的收入效应;三是当便利性扩大人力资本差距时,城市规模差距也将持续扩大。本文利用 2003~2016 年 272 个城市样本数据进行检验,结果表明,人力资本对城市规模差距扩大的影响超过了工资收入,中介效应表明异质城市通过影响人力资本积累可改变其区位决策。本研究显示,出于人力资本存量增长和结构优化动机的人力资本区位决策行为,导致城市规模持续扩大,这将加剧发展不平衡、不充分。

基于上述研究结论,本文提出以下政策建议:(1)将人力资本导向的服务体系建设作为重点,增强个人全面发展的能力。如提高文教科卫等公共服务业发展质量降低人力资本折旧水平,提升生活性服务业专业化水平增加人力资本积累时间,壮大生产性服务业方便人力资本创业创新变现。同时还应建立制造业专业化与人力资本专用性共同提升的联动机制,不断提高人力资本变现水平。(2)将提高生活、就业和营商便利性作为城市发展的重要任务,营造人力资本积累变现的良好环境,不断提高城市人力资本存量,减少人力资本外流的不利影响。(3)着力将具有潜力的中等城市培育为区域中心城市,形成各具特色的便利性,推进区域内部城市分工整合,引导城市群内人力资本与物质资本优化配置,通过城市群协同发展促进区域协调。

### 参考文献:

1. 高春亮(2014):《人力资本积累、变现与城市规模》,《南京大学学报(哲学·人文科学·社会科学)》,第 3 期。
2. 黄燕芬、张超(2018):《城市行政层级视角的人口流动影响机理研究》,《中国人口科学》,第 1 期。



3. 侯慧丽(2016):《城市公共服务的供给差异及其对人口流动的影响》,《中国人口科学》,第1期。
4. 蒋小荣、汪胜兰(2017):《中国地级以上城市人口流动网络研究——基于百度迁徙大数据的分析》,《中国人口科学》,第2期。
5. 陆铭(2011):《玻璃幕墙下的劳动力流动——制度约束、社会互动与滞后的城市化》,《南方经济》,第6期。
6. 陆丰刚、陈寅平(2019):《市场化进程加速了人口流动吗?——人口流动的市场化陷阱》,《人口与发展》,第1期。
7. 李拓、李斌(2015):《中国跨地区人口流动的影响因素——基于286个城市面板数据的空间计量检验》,《中国人口科学》,第2期。
8. 马荷花、王小军(2017):《中国省际城乡人口流动成因的研究——基于第六次人口普查数据》,《人口与发展》,第3期。
9. 世界银行编(2009):《2009年世界发展报告:重塑世界经济地理》,清华大学出版社。
10. 单豪杰(2008):《中国资本存量K的再估算:1952~2006年》,《数量经济技术研究》,第10期。
11. 朱平芳、徐大丰(2007):《中国城市人力资本的估算》,《经济研究》,第9期。
12. 杨晓军(2017):《城市公共服务质量对人口流动的影响》,《中国人口科学》,第2期。
13. 钟水映、李春香(2015):《乡城人口流动的理论解释:农村人口退出视角——托达罗模型的再修正》,《人口研究》,第6期。
14. Becker G.S.(1964), *Human Capital*. New York: NBER.
15. Christoffersen S.K., Sarkissian S.(2009), City Size and Fund Performance. *Journal of Financial Economics*. 92(3):252-275.
16. Kuznets S.(1973), Modern Economic Growth: Findings and Reflections. *The American Economic Review*. 63(3):247-258.
17. Kwon I., Milgrom E.M.M.(2014), The Significance of Firm and Occupation Specific Human Capital for Hiring and Promotions. *Labour Economics*. 31:162-173.
18. Lazear E.P.(2009), Firm-specific Human Capital: A Skill-weights Approach. *Journal of Political Economy*. 117(5):914-940.
19. Overman H.G., Puga D.(2009), Labour Pooling as a Source of Agglomeration: An Empirical Investigation. CEPR Discussion Papers No. DP7174.
20. Ravenstein E.G.(1889), The Laws of Migration. *Journal of the Royal Statistical Society*. 52(2):241-305.
21. Sanromá E., Ramós R., Simon H.(2015), How Relevant is the Origin of Human Capital for Immigrant Wages? Evidence From Spain. *Journal of Applied Economics*. 18(1):149-172.
22. Schultz T.(1962), Reflections on Investment in Man. *Journal of Political Economy*. 70(5):1-8.
23. Scott A.J.(2010), Jobs or Amenities? Destination Choices of Migrant Engineers in the USA. *Papers in Regional Science*. 89(1):43-63.
24. Teixeira A.A.C., Queirós A.S.S.(2016), Economic Growth, Human Capital and Structural Change: A Dynamic Panel Data Analysis. *Research Policy*. 45(8):1636-1648.
25. Tibout C.M.(1956), A Pure Theory of Local Expenditure. *Journal of Political Economy*. 64(5):416-424.

(责任编辑:朱 犁)