

制造业区位优势变化对劳动力空间流动的影响与作用机制

刘玉, 蒋治, 张可云

(中国人民大学应用经济学院, 北京 100872)

摘要: 探讨制造业区位优势变化对劳动力空间流动的影响与作用机制, 对优化中国制造业空间布局、提高劳动力空间配置效率具有重要意义。本文基于工业企业数据和流动人口动态监测调查数据, 使用改进的偏离—份额法测算制造业相对区位优势的变化程度, 揭示了中国制造业区位优势变化格局与制造业劳动力空间流动特征, 运用条件Logit模型实证分析了制造业区位优势变化对劳动力空间流动的影响与作用机制。研究发现: ① 2007—2013年中国城市制造业区位优势上升总体上有利于吸引劳动力流入。② 制造业区位优势上升创造的就业机会与就业报酬促进了劳动力流入, 而对城市生态宜居性的负向效应则抑制了劳动力流入。③ 制造业区位优势变化对劳动力空间流动的影响因行业、城市、劳动力个体而异。资本、技术密集型制造业优势区位上升有利于吸引劳动力流入, 劳动与资源密集型制造业则相反; 中西部城市、城市群外围城市、大中城市制造业区位优势上升能够促进劳动力流入, 东部和东北城市、城市群中心城市和城市群外其他城市、特大超大和小城市则相反; 年龄较大、受教育程度偏低、省内流动、农业户口劳动力更倾向于流入制造业区位优势上升的城市。

关键词: 制造业区位优势; 劳动力空间流动; 就业机会; 就业报酬; 生态宜居性; 条件Logit模型

DOI: 10.11821/dlxb202304005

1 引言

制造业在中国快速成长为世界第二大经济体的进程中发挥了重要作用^[1]。2006年中国制造业增加值占国内生产总值比重达到33%的峰值, 随后在从高速发展向高质量发展转型的过程中, 不仅内部结构不断优化升级, 空间分布格局也发生了显著变化。在区域分工转型、竞争优势演化和战略方针调整的影响下, 部分地区制造业区位因素的作用从有利转为不利, 部分地区则从不利转为有利^[2], 区位优势发生变化。改革开放初期, 通过承接国际产业转移, 东部沿海工业化先行区制造业迅速发展, 带动了生产要素流动, 并进一步促进了产业集聚^[3]。进入21世纪后, 在成本上升、出口退税政策调整等多种因素影响下, 沿海地区制造业的价格竞争优势被削弱, 逐渐向中西部地区转移^[4], 并在此基础上呈现出集聚与分散并存、空间转移多梯度、不同类型制造业空间布局各异等特点^[5]。在构建新发展格局战略指引下, 制造业转型升级的条件和空间还将进一步发生变化^[6]。

与此同时, 中国劳动力在行业间与地域间的分布也悄然发生变化。产业发展新格局、新老劳动力观念差异等因素加剧了劳动力在空间流动选择上的不确定性。在劳动力

收稿日期: 2022-08-05; 修订日期: 2023-02-24

基金项目: 国家自然科学基金项目(42171194, 42071155) [Foundation: National Natural Science Foundation of China, No.42171194, No.42071155]

作者简介: 刘玉(1975-), 女, 江苏丰县人, 博士, 副教授, 博士生导师, 研究方向为区域经济。E-mail: liuyuruc@126.com

通讯作者: 张可云(1964-), 男, 湖南临湘人, 博士, 教授, 博士生导师, 研究方向为区域经济。E-mail: zkeyun@ruc.edu.cn

总体规模不断缩小的同时，制造业劳动力流失现象也较为突出：2014年经济迈入新常态以来，平均每年有150万劳动力离开制造业，2020年制造业人才缺口高达约2200万人，包括东部和中西部等在内的许多地区都面临制造业“用工荒”的挑战^[7]。区位优势变化引致的制造业空间布局重塑是一个长期动态的过程，也是拓展制造业发展新空间、保持产业链供应链稳定的重要途径，明确劳动力空间流动对制造业区位优势变化的响应机制及作用结果，对优化制造业空间布局和提高劳动力空间配置效率具有重要意义。

现有研究在探讨产业布局调整与劳动力空间流动关系，尤其是产业集聚、转移、升级等空间布局变化对劳动力空间流动的影响时，主要是从劳动力数量与技能结构需求改变，进而影响劳动力空间流动的角度去考虑。大量文献已证实，除获得就业机会和追求更高预期收入等传统因素^[8]外，劳动力往往更倾向于选择公共服务更优^[9-10]、房价处于适度区间^[11]、空气质量更高^[12]、外生灾害较少^[13]的区域。因此，区位优势变化带来的制造业集聚、转移、升级等不仅直接影响劳动力就业收入，还会通过改变城市其他特征间接影响劳动力空间流动，目前这方面的研究较缺乏。多元因素作用下制造业区位优势变化会对劳动力空间流动产生怎样的影响尚不清楚。另外，受理论依据、研究尺度、数据方法的限制，现有对中国制造业集聚、转移等与劳动力空间流动关系的探究并未形成统一的结论^[14]。同时，由于城市尺度下制造业行业数据和劳动力空间流动数据获取受限，已有研究主要根据产业空间分布变化和劳动力空间流动总体方向是否一致来判断两者在地带或省域尺度下的匹配情况，结论相对笼统模糊。

本文基于中国工业企业数据库和流动人口动态监测调查数据，使用改进的偏离份额法测算制造业相对区位优势变化程度，运用条件Logit模型实证分析城市制造业区位优势变化对劳动力空间流动的影响。与现有研究相比，本文的创新点主要体现在：①利用微观数据从城市层面定量揭示中国制造业区位优势变化对劳动力空间流动的影响；②从经济和非经济因素两方面探讨制造业区位优势变化影响劳动力空间流动的作用机制；③分析不同技术复杂度和要素密集度制造业，不同地理区位、经济区位与规模城市，以及不同特征劳动力个体的异质性结果，为制定针对性政策提供参考。

2 文献综述与研究假说

关于产业变迁与劳动力空间流动关系的研究，学者们或定性分析两者间的关联，或基于现实考察两者在时空上是否匹配。一方面，剖析产业变迁对劳动力空间流动的影响。Partridge等^[15]、Audretsch等^[16]从改变劳动力需求的角度入手，论述了产业变迁与劳动力空间流动的相互作用，指出产业转移与升级改变了对于劳动力的需求，进而引致劳动力在行业间或地域间的重新配置。新经济地理学论述了产业集聚与劳动力空间流动的关系及作用规律，指出由于企业规模报酬递增、交通成本、知识溢出和外部性，制造业不断向“中心”集聚，劳动力会自主地由“外围”向“中心”流动^[17-18]。当产业在发达地区集聚到一定程度后，需要及时向其他区域转移，在此过程中，产业升级引致了技术和资本对劳动力的排斥，会降低产业的就业弹性系数，引发劳动力流出^[19]。另一方面，探讨劳动力空间流动对产业变迁的影响。Marshall^[20]指出劳动力集聚可以降低劳动供给短缺的可能性，成为导致产业集聚的重要原因之一。劳动力空间流动通过改变劳动力数量与技能进而影响到地区比较优势，是诱发产业转移、推进产业升级的内在动力^[21-23]。

上述研究明确以集聚、转移和升级为主要表现的产业变迁与劳动力空间流动之间存在着必然的关系，多数暗含着一个假定：产业变迁与劳动力空间流动是同步的，两者间

存在同向关系^[24]。但近来一些研究结论显示可能并非如此。例如,樊士德等^[25]研究发现,中国劳动力流动呈现外流刚性特征,阻碍了产业区际转移的规模和进程;王春凯^[26]指出,政府公共投资推动下的产业转移与空间选择效应作用下的劳动力回流之间存在错配。近期中国中西部地区工业产出增长显著加快,而劳动力仍以东部集聚为主,二者呈现出“逆流”态势^[27]。产业集聚、转移和转型均与区位优势变化相关,现有研究肯定了产业区位优势变动与劳动力空间流动的相互作用关系,但作用方向并未形成共识。据此,提出假说1。

假说1:制造业区位优势上升或下降会对劳动力空间流动产生影响,但是影响的方向需要进一步深入探讨。

劳动力空间流动规模会随着社会化大生产而不断扩大,劳动力在将流动纳入职业决策时面临复杂的动态权衡^[28]。影响劳动力空间流动的因素是多样的^[29], Ravenstein^[30-31]指出,改善经济状况是劳动力空间流动的主要诱因。近年越来越多的研究表明,除就业和收入外,人们还会为享受城市的基础教育、医疗卫生等公共服务而流动^[9-10]。制造业区位优势变化可能改变城市上述社会经济特征,并进一步引起劳动力的空间流动。

就业机会对劳动力流入地选择非常重要^[32],制造业区位优势变化通过产业集聚、转移与升级引起就业机会的增减。一般而言,制造业区位优势上升越显著的地区,行业内竞争越充分,对增加就业机会的促进作用越强^[33]。不过,就业机会往往在工资较低的部门快速扩张,制造业区位优势变化引致的就业机会增加更多地集中在劳动密集型等低工资部门^[34]。因此,不同技术复杂度和要素密集度制造业部门区位优势变化对就业机会的影响可能不同。与此同时,不同地理区位、经济区位、规模城市的经济社会基础不同,制造业区位优势动态变化吸引的重点行业部门不一样,所创造的就业机会各异。此外,不同性别、年龄、受教育程度、流动范围、户口性质劳动力的就业竞争力存在差异,获得就业机会的能力也不一样^[35]。

收入是影响劳动力效用水平,并进一步作用于劳动力空间流动的关键因素^[36]。劳动力在流入地的净收入在其空间流动选择中发挥了重要作用^[37]。通常地,制造业区位优势上升的地区可以吸引更多优质的制造业部门和企业转入,进而为劳动力带来更高的收入。相比较而言,技术含量和附加值高的制造业行业区位优势上升更显著,能够让劳动力获得的收入相对更高,而且不同就业竞争力的劳动力获得收入的能力也存在差异^[35]。

生态宜居性已成为影响劳动力空间流动的又一重要因素,空气污染对劳动力流入具有负面影响^[38-39]。区域间产业转移是区位优势变化的外在表现,已有研究结果显示,制造业转移带来污染重心和排放总量的转移^[40],通常有利于改善转出地的环境质量,加剧转入地的环境污染^[41-42]。还有研究指出制造业转移与污染转移之间存在倒“U”型关系,但目前中国各省份尚未跨越拐点,制造业转移过程中的污染转移正处于增长阶段^[43]。因此推断:现阶段整体上中国制造业区位优势上升对当地生态环境不利,可能会阻碍劳动力流入。当然,不同制造业行业对环境质量的影响程度不一样,各城市治理能力存在差异,不同劳动力空间流动选择对环境质量变化的响应也有所不同^[38],异质性同样不容忽视。

此外,虽然公共服务水平近年被证明是影响劳动力,尤其是新生代劳动力空间流动的重要因素之一,但由于与制造业相关性较强的主要是生产性服务业而非生活性服务业,制造业区位优势变化对公共服务水平的影响较为间接,故将其放入控制变量处理。同理,制造业区位优势变化对当地房价的影响也相对间接,也放入控制变量处理。自然灾害与制造业区位优势变化关系不大,不予考虑。

现有研究主要从劳动力供需视角出发，阐述了区位优势变化导致产业空间集聚、转移与升级，引发劳动力空间流动，忽视了新时期非经济因素在其中发挥的作用。据此，提出假说2、假说3。

假说2：现阶段，制造业区位优势变化主要通过改变就业机会、收入和生态环境质量进而影响劳动力空间流动选择。整体上，制造业区位优势上升的城市可以带来更多的就业机会与收入，对劳动力流入具有正向影响；但现阶段制造业区位优势上升导致生态环境质量下降，对劳动力流入具有负向影响。

假说3：不同行业、不同类型城市制造业区位优势变化对就业、收入和生态环境的影响存在差异，对劳动力流入的影响具有异质性；不同个体特征劳动力就业竞争力与空间流动选择偏好存在差异，受到制造业区位优势变化的影响也有所不同。

综上，制造业区位优势变化对劳动力空间流动的影响与作用机制分析框架见图1。

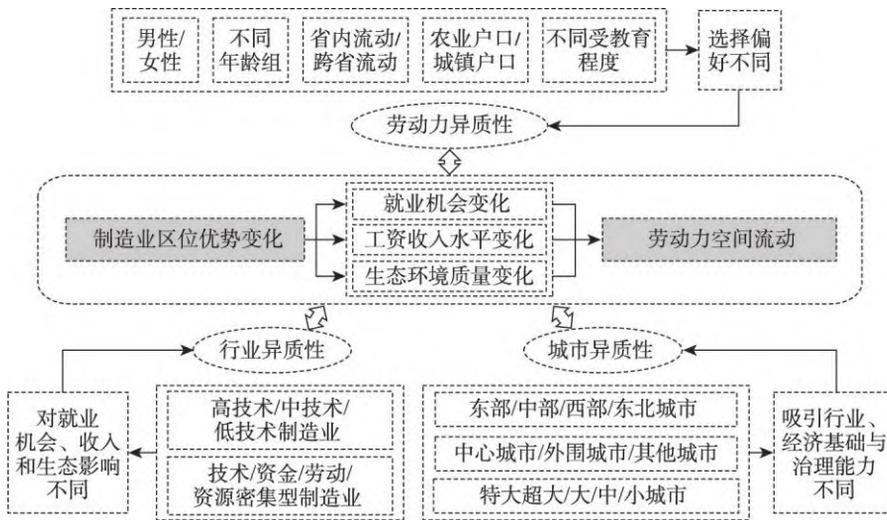


图1 制造业区位优势变化对劳动力空间流动的影响与作用机制示意图

Fig. 1 The influence and mechanism of the change of location advantage in manufacturing on the labor spatial mobility

3 研究方法 with 数据

3.1 模型设定

劳动力空间流动选择的核心依据是对期望效用的判断^[44]。鉴于此，本文假定劳动力遵循效用最大化原则决定流入哪座城市，其效用函数主要取决于劳动力个体特征与流入城市特征，具体可表示为：

$$U_{ij} = \alpha shift_{ij} + \gamma X_{ij} + \varepsilon_{ij}, \quad (i = 1, 2, \dots, N; j = 1, 2, \dots, J) \quad (1)$$

式中： i 表示劳动力个体； j 表示劳动力可选择的城市； $shift_{ij}$ 表示 j 城市因制造业区位优势变化产生的增量； X_{ij} 表示 j 城市的其他特征变量； ε_{ij} 表示未观测因素； α 、 γ 为回归系数。

劳动力个体 i 选择 j 城市需要满足如下条件：

$$choice_{ij} = \begin{cases} 1, & \forall j \neq k, U_{ij} > U_{ik} \\ 0, & \exists j \neq k, U_{ij} \leq U_{ik} \end{cases} \quad (2)$$

只有当 $U_{ij} > U_{ik}$ 时，劳动力才会选择 j 城市。因此，劳动力选择 j 城市的概率为：

$$prob(\text{choice} = 1) = \frac{\exp(\alpha \text{shift}_{ij} + \gamma X_{ij})}{\sum_{j=1}^J \exp(\alpha \text{shift}_{ij} + \gamma X_{ij})} \quad (3)$$

本文采用条件Logit模型对式(3)进行估计, α 反映了制造业区位优势变化对劳动力空间流动的影响, 其系数估计值越大表示该城市被选择的概率越高, 反之亦然。

3.2 变量选取

(1) 被解释变量。本文根据劳动力空间流动选择构建虚拟变量, 当劳动力选择 j 城市时, choice_{ij} 取值为1, 反之取值为0。

(2) 核心解释变量。现有文献通过改进的偏离一份额分析法, 将各城市制造业部门增长分解为国家增长分量、部门结构分量、竞争力分量(区位分量)3部分, 具体分解方式为:

$$\sum_{n=1}^R (X'_{mn} - X_{mn}) = \sum_{n=1}^R X_{mn} r + \sum_{n=1}^R X_{mn} (r_m - r) + \sum_{n=1}^R X_{mn} (r_{mn} - r_m) \quad (4)$$

$$r = \frac{\sum_{m=1}^S \sum_{n=1}^R (X'_{mn} - X_{mn})}{\sum_{m=1}^S \sum_{n=1}^R X_{mn}}, \quad r_m = \frac{\sum_{n=1}^R (X'_{mn} - X_{mn})}{\sum_{n=1}^R X_{mn}}, \quad r_{mn} = \frac{X'_{mn} - X_{mn}}{X_{mn}}$$

式中: X_{mn} 代表 n 城市 m 制造业部门的产值; X'_{mn} 代表该变量期末的值; $\sum_{n=1}^R X_{mn} (r_{mn} - r_m)$ 代表竞争力分量, 主要反映区位优势^[45], 本文将其用于测度城市相对于国内其他地区 and 自身过去特定时期制造业区位优势的变化, 反映的是制造业区位优势变化产生的增量, 当取值 >0 时, 说明区域总体上具有相对有利的区位优势, 制造业区位优势上升; 当取值 <0 时, 说明区域总体上具有相对不利的区位优势, 制造业区位优势下降。本文以5年为周期, 基于中国工业企业数据库, 测算各城市制造业区位优势变化产生的增量。

(3) 控制变量。参考马述忠等^[46]、张海峰等^[47]在研究劳动力空间流动时的控制变量选取方案, 结合数据的可得性、可信度, 本文将城市经济发展水平、人口规模、工资水平、失业率、投资活力、住房价格、基础教育、医疗卫生、开放程度、行政等级10项指标作为控制变量, 用于控制影响劳动力空间流动的其他因素, 具体测算方法参见表1。

3.3 数据来源与处理

研究数据来源主要包括以下3类。

表1 城市特征变量的描述性统计
Tab. 1 Descriptive statistics of city characteristic variables

变量	测算方法	观测量	均值	标准差	最小值	最大值
区位优势变化	偏离一份额分析测算(万亿元)	759	-0.0022	0.1467	-0.9638	0.4674
经济发展	人均GDP(万元)	759	3.5209	2.4747	0.5361	18.2419
人口规模	年末总人口(百万人)	759	4.5763	3.1458	0.1978	33.2213
工资水平	职工平均工资(万元)	759	3.2295	0.8378	1.4038	7.6824
失业率	登记失业人数/(在岗职工人数+登记失业人数)	759	0.0627	0.0259	0.0107	0.1983
投资活力	固定资产投资(百亿元)	759	9.7699	10.2570	0.5238	80.2942
住房价格	商品房销售额/销售面积(万元/m ²)	759	0.3851	0.2222	0.1524	1.9825
基础教育	基础教育生均教师数(人/百万人)	759	6.4518	1.1181	4.0000	10.6568
医疗卫生	人均医疗卫生床位数(人/百万人)	759	0.3583	0.1444	0.1140	1.1867
开放程度	几何中心到海岸线的最短距离(百万m)	759	0.4458	0.4146	0.0012	2.7281
行政等级	直辖市、省会(首府)城市=1, 其他=0	759	0.1186	0.3235	0	1

(1) 劳动力空间流动数据来自于国家卫生健康委发布的中国流动人口动态监测调查数据(CMDS)。该调查由国家卫生健康委自2009年起组织实施,采取分层、多阶段、与规模成比例的PPS(Probability Proportionate to Size Sampling)抽样方法进行,目前2009—2018年的调查数据已公开发布,但2009—2012年调查信息不能满足本文研究需要,故使用2013—2018年的流动人口动态监测调查数据。CMDS数据库的清洗规则是:①仅保留流动原因为务工/经商、处于已就业或等待上岗状态、年龄处于15~59岁区间范围内、在制造业部门就业的流动人口;②参照国家统计局关于流动人口的界定,删除流入时间不足6个月的受调查对象;③删除市内跨县的观测样本;④剔除存在数据缺失的流入城市;⑤劳动力个体根据制造业区位优势变化做出决策存在一定的时间滞后,本文在基础回归中将滞后期设定为1年。结合制造业数据的可获得性,将2007—2011年、2008—2012年、2009—2013年3个周期内的制造业区位优势变化同流入时间为2012—2014年的劳动力个体样本匹配。按照上述标准,2013—2018年CMDS数据库保留的流动人口样本数依次为5043人、8406人、11697人、5700人、6775人、3624人,共41245人。

(2) 制造业相关数据来自于中国工业企业数据库。在剔除企业重要信息缺失、不符合会计准则和就业人数过小的样本后,为保证统计口径的一致性,剔除销售收入低于2000万元的样本。此外,为避免极端值的影响,对数据进行1%的缩尾处理^[48]。根据制造业企业所在城市信息,将其产值加总至城市层面,得到2007—2013年各城市分二位码行业的制造业产值及制造业总产值,计算出3个周期内制造业区位优势变化产生的增量。

(3) 城市层面的控制变量来自于《中国区域经济统计年鉴》《中国城市统计年鉴》、各城市统计年鉴、EPS(Economy Prediction System)数据库。在识别城市特征如何影响劳动力空间流动选择时,参照张海峰等^[47]的做法,对3个周期内的变量进行均值处理。

最终,本文选取了上述指标均不缺失的253座地级及以上城市作为研究对象,表1为城市特征变量的描述性统计结果。表2为受调查对象的性别、年龄、受教育程度、流动范围、户口性质5个特征变量的描述性统计结果。由于流动人口动态监测调查数据是每年进行重新抽样调查数据,调查个体在时间维度上不可追踪。因此,本文将基于混合截面数据展开后续的经验分析。

表2 劳动力个体特征变量的描述性统计

Tab. 2 Descriptive statistics of individual characteristic variables

变量	观测量	均值	标准差	最小值	最大值
性别	41245	0.5772	0.4940	0	1
年龄	41245	29.5788	8.6588	10	59
受教育程度	41245	9.9360	2.7900	0	19
流动范围	41245	0.7403	0.4385	0	1
户口性质	41245	0.0991	0.2988	0	1

注:性别变量:女性为0,男性为1;受教育程度变量:未上过学为0,小学为6,初中为9,高中为12,大学专科为14,大学本科为16,研究生为19;流动范围变量:省内流动为0,跨省流动为1;户口性质变量:农村户口为0,非农村户口为1。

4 制造业区位优势变化格局与劳动力空间流动特征

4.1 制造业区位优势变化格局特征

4.1.1 东部城市制造业区位优势下降趋势明显,中西部大多数城市呈现上升态势 四大板块经济社会基础不同,制造业区位优势变化趋势存在差异。2007—2013年样本中,60%

左右的东部城市制造业区位优势出现下降, 2009—2013年这一比例高达66.1% (图2), 在四大板块中下降趋势最为显著。所有制造业区位优势下降的城市近半数位于东部地区, 而上升城市仅有20%位于东部地区。中部、西部和东北地区城市中大部分城市制造业区位优势是上升的, 中部地区表现为上升的城市占比最高。中西部城市占有制造业区位优势上升城市的比重一直保持在66%左右 (表3), 说明中西部地区已成为中国今后制造业发展的重要阵地。

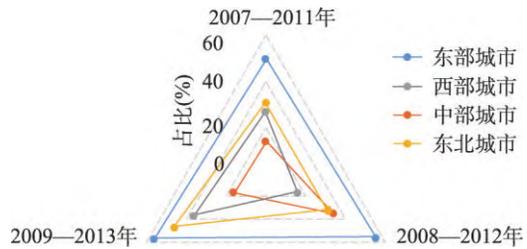


图2 2007—2013年不同地理区位城市中制造业区位优势下降城市占比

Fig. 2 The proportion of declining location advantage in manufacturing among cities with different geographical locations

4.1.2 大部分城市群中心城市制造业区位优势下降, 多数城市群外围城市和其他城市以上升为主 城市群已逐渐成为中国承载发展要素的主要空间形式, 城市群内外城市之间、城市群内部中心城市和外围城市之间的制造业区位优势随着空间格局调整、分工深化而发生变化。

2007—2013年间近60%的城市群中心城市制造业区位优势下降, 这一比例远高于同期城市群外围城市和其他城市, 东部地区城市群中心城市下降态势尤为显著 (图3)。城市群中心城市在所有制造业区位优势上升城市中的占比不足10%, 而在下降城市中的占比超过20% (表3)。近70%的城市群外围城市和其他城市制造业区位优势处于上升状态。其中, 城市群外围城市因数量较多, 无论在制造业区位上升还是下降城市中均占据主导。整体上看, 制造业从城市群中心城市向外围地区乃至城市群以外地区转移的趋势显现。

表3 2007—2013年中国制造业区位优势上升与下降城市在不同类型城市间的分布(%)

Tab. 3 The distribution of rising and declining location advantage in manufacturing among different types of cities

		2007—2011年		2008—2012年		2009—2013年	
		上升	下降	上升	下降	上升	下降
地理区位	东部城市	23.2	53.9	22.6	50.6	22.5	49.5
	中部城市	39.0	11.8	32.3	28.1	41.9	11.8
	西部城市	27.7	23.7	34.1	12.4	26.9	25.8
	东北城市	10.2	10.5	11.0	9.0	8.8	12.9
经济区位	城市群中心城市	6.8	30.3	9.1	22.5	8.8	22.6
	城市群外围城市	69.5	53.9	67.1	60.7	66.9	61.3
	其他城市	23.7	15.8	23.8	16.9	24.4	16.1
规模	特大超大城市	2.8	10.5	3.7	7.0	3.1	8.6
	大城市	44.1	53.9	42.1	56.2	41.9	55.9
	中等城市	36.7	30.3	37.2	30.3	38.1	29.0
	小城市	16.4	5.3	17.1	5.6	16.9	6.5

注: ①按照地理区位划分, 东部城市包括北京、天津、河北、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东、海南辖区范围内的城市, 中部城市包括山西、安徽、江西、河南、湖北、湖南辖区范围内的城市, 西部城市包括内蒙古、广西、重庆、四川、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆辖区范围内的城市, 东北城市包括辽宁、吉林、黑龙江辖区范围内的城市。②按照经济区位划分, 城市群包括“十四五”规划纲要划定的19个城市群, 城市群中心城市是指城市群内的省会(首府)城市、副省级城市、计划单列市, 城市群外围城市是指城市群内除中心城市以外的城市, 其他城市是指不在19个城市群范围内的城市。③按照规模划分, 根据2014年国务院发布的《关于调整城市规模划分标准的通知》, 城区常住人口500万以上为特大超大城市, 100万~500万为大城市, 50万~100万为中等城市, 50万以下为小城市。

4.1.3 规模较大城市制造业区位优势下降趋势比规模较小城市更显著 不同规模的城市经济社会特征、产业分工与功能定位存在差异，制造业区位优势变化趋势不尽相同。研究期内样本中，只有约15%的小城市制造业区位优势出现下降，中等城市这一比例约为30%，而大城市和特大超大城市则分别达到40%和60%左右（图4）。相对于规模较小城市，规模较大城市制造业区位优势下降的特征更为明显。

4.2 制造业劳动力空间流动选择特征

已有研究多以常住人口与户籍人口的差值来表征各地区流动人口的规模，反映的是较为笼统的数量，无法辨识出制造业劳动力空间流动的情况。本文使用流动人口动态监测调查数据，由于抽样调查数据不能反映总体规模，故采用占比来揭示制造业劳动力空间流动的选择情况。

4.2.1 东部地区仍是制造业劳动力空间流动的主要目的地 样本城市中，位于东部、中部、西部和东北地区的城市数量占比依次为32.4%、31.2%、26.9%和10.7%。统计发现，研究期内近80%的制造业劳动力选择东部地区作为空间流动的目的地。随着时间推移，这一比例虽略有下降，但仍然保持绝对优势，说明近年中国制造业劳动力主要流入东部地区的总体趋势没有发生根本改变。制造业劳动力选择流入中部地区的比重从2012年的7.5%增长到2014年的9.0%，增长势头较为明显。制造业劳动力选择流入西部地区的比重由2012年的9.4%下降到2013年的8.5%，之后又反弹至9.2%，整体呈现波动增长趋势。选择流入东北地区的制造业劳动力比重较低且较为稳定（图5）。

4.2.2 城市群中心城市吸引制造业劳动力的优势突出 样本城市中，属于城市群中心城市、城市群外围城市和其他城市的数量占比依次为13.8%、64.4%和21.7%。2012年城市

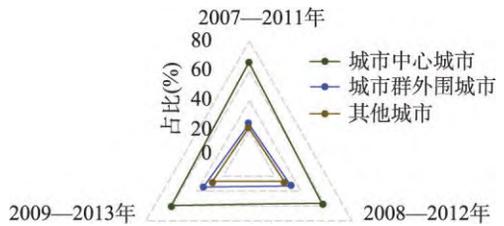


图3 2007—2013年不同经济区位城市制造业区位优势下降城市占比

Fig. 3 The proportion of declining location advantage in manufacturing among cities with different economic locations

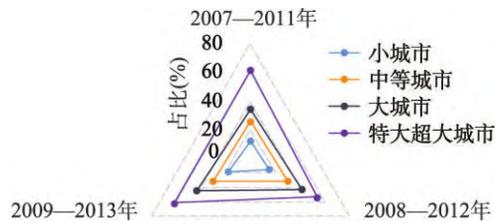


图4 2007—2013年不同规模城市中制造业区位优势下降城市占比

Fig. 4 The proportion of declining location advantage in manufacturing among cities with different sizes

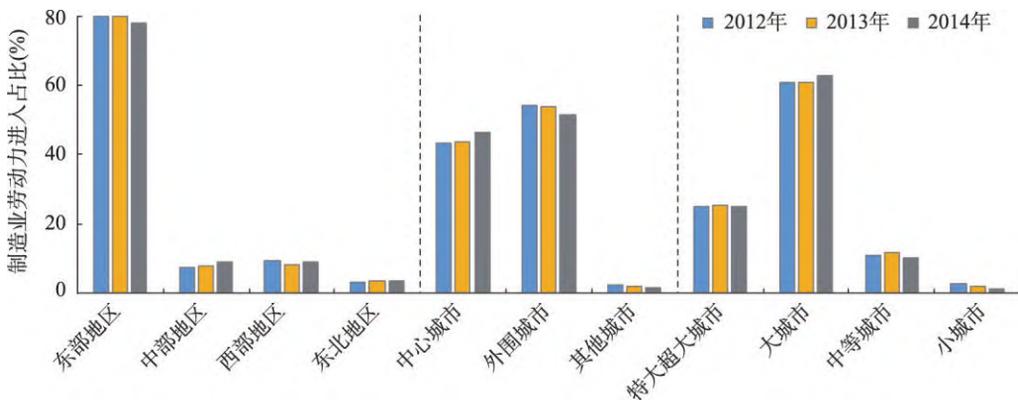


图5 2012—2014年中国制造业劳动力空间流动的地区分布

Fig. 5 Regional distribution of the labor spatial mobility in manufacturing, 2012-2014

群中心城市吸引了43.3%的制造业劳动力流入,之后保持上升态势,2014年达到46.6%。城市群外围城市因为数量较多,吸引了近半数的制造业劳动力流入。制造业劳动力选择流入其他城市的比重仅为2%左右,且持续下降(图5)。整体上,城市群中心城市对制造业劳动力的吸引力较为显著。

4.2.3 规模较大城市对制造业劳动力具有较强的吸引力 样本城市中,属于特大超大城市、大城市、中等城市和小城市的城市数量占比依次为13.1%、34.9%、46.8%和5.2%。研究期内,选择流入上述类型城市的制造业劳动力占比分别在25%、60%、10%和2%左右,3年内变化幅度不大(图5)。不难看出,大城市及超大特大城市对制造业劳动力具有较强的吸引力,而中小城市则相反。

4.3 制造业区位优势变化与劳动力流动的空间关系

2007—2013年中国制造业区位优势上升的地区主要集中在除山西以外的中部地区、西部和东北的部分地区,以及东部河北、江苏和福建的部分地市(图6)。制造业区位优势下降的地区主要集中在长三角、珠三角、京津冀和山东半岛的核心区域。3个研究周期内,中部地区制造业区位优势上升的空间范围扩张趋势较为明显。制造业劳动力空间流动选择占比较高的地区主要集中在东部三大城市群,此外中西部和东北地区高行政等级城市也吸引了较多制造业劳动力流入。2012—2014年制造业劳动力空间流动选择格局没有发生根本性变化,但局部地区发生了一些改变。

从3个制造业区位优势变化研究周期对应的劳动力空间流动选择情况来看,分别有27.1%、33.1%和30.3%的制造业劳动力选择流入了区位优势上升的城市。具体而言,中西部地区两者之间的匹配性相对较好,一些制造业区位优势上升的地区同时也是制造业劳动力空间流动选择比重较高的地区。东部三大城市群的核心区域制造业区位优势下降显著而劳动力流入占比却较高,东北地区部分制造业区位优势上升的城市未能吸引较多的制造业劳动力流入。

当然,从空间分布上只能看出制造业区位优势变化与制造业劳动力空间流动选择的总体特征、变化趋势及二者大致的匹配情况,若要准确、细致地揭示区位优势变化对制造业劳动力空间流动的影响与作用机制,并探明可能存在的行业异质性、城市异质性与个体异质性,还需要基于微观数据的定量研究。

5 制造业区位优势变化对劳动空间流动的总影响

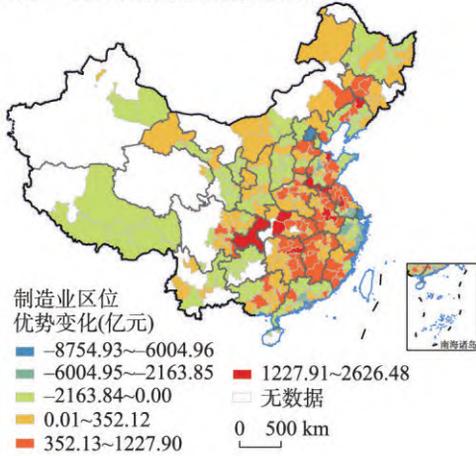
5.1 基础回归

表4为基础回归结果。模型(1)考虑制造业区位优势变化所产生的增量及城市各基本特征对劳动力空间流动的影响,区位优势变化的系数估计值在1%的水平下显著为正,说明制造业区位优势上升对劳动力流入产生正向影响。模型(2)与模型(3)分别采用Z值变换与极差变换两种方法对变量进行标准化处理,能够反映制造业区位优势变化对劳动力空间流动的相对作用。结果表明,城市制造业区位优势变化产生的增量平均每提高1个标准差单位、1个极差单位,劳动力流入该城市的概率会提升0.0189倍、0.2376倍,同样说明制造业区位优势上升对劳动力空间流动整体上存在正向影响。控制变量系数估计值均与3.2节的判断相印证,进一步明确了研究期内中国城市制造业区位优势上升对劳动力空间流动总体上具有正向作用。

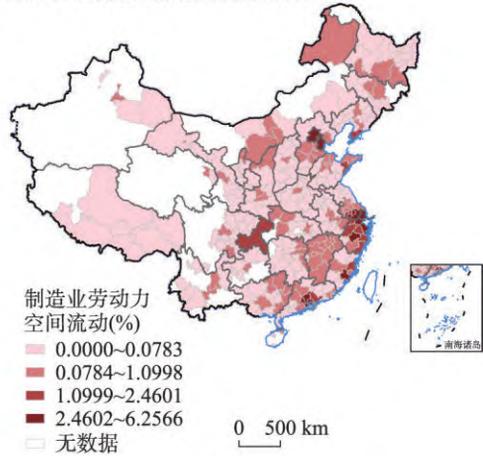
5.2 稳健性检验

本小节将通过检验无关方案独立性、考虑户籍制度限制、调整劳动力在流入地居住时

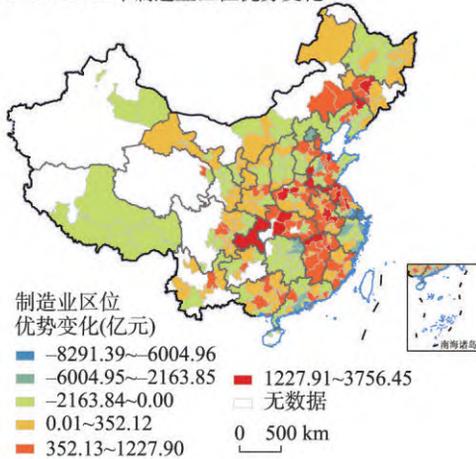
a. 2007—2011年制造业区位优势变化



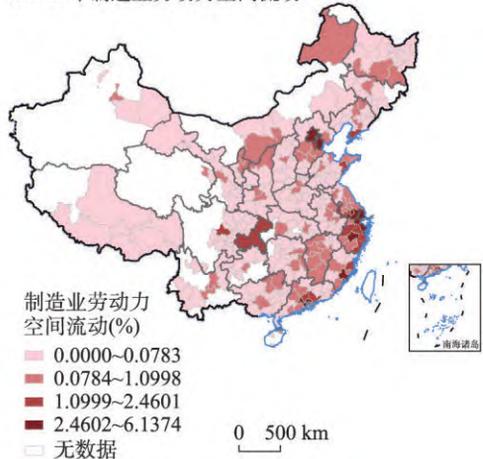
d. 2012年制造业劳动力空间流动



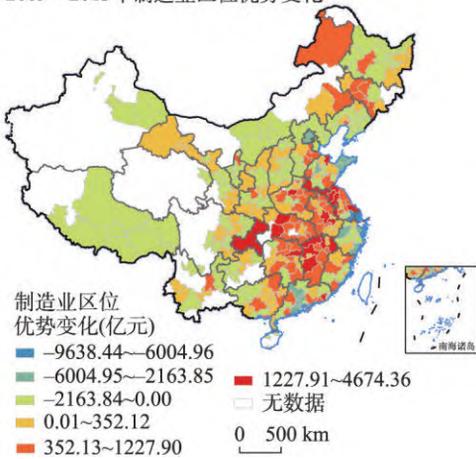
b. 2008—2012年制造业区位优势变化



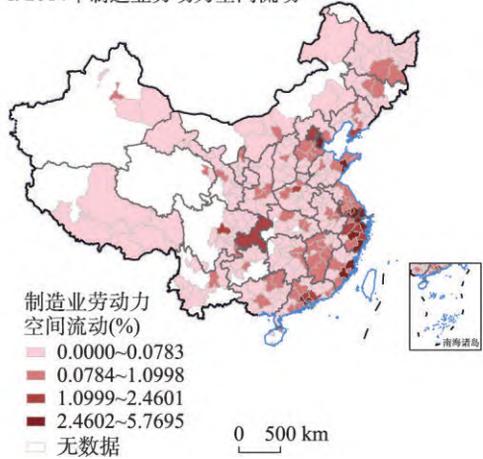
e. 2013年制造业劳动力空间流动



c. 2009—2013年制造业区位优势变化



f. 2014年制造业劳动力空间流动



注：基于自然资源部标准地图服务网站审图号为GS(2019)1822号标准地图制作,底图边界无修改。

图6 2007—2013年中国制造业区位优势变化与劳动力空间流动的时空演进格局
Fig. 6 The spatio-temporal evolution pattern of the change of location advantage in manufacturing and the labor spatial mobility, 2007-2013

间、改变劳动力空间流动受制造业区位优势变化影响的滞后期共4种方式进行稳健性检验,说明研究结论的可靠性。

(1) 无关方案独立性 (IIA) 是条件Logit模型的前提假设,即若IIA假定成立,则去掉某些城市备选方案不会对其余城市选择方案的一致估计造成影响,只是会使估计效率下降。为此,本文对备选城市进行80%、90%随机不放回抽样,将抽样后的城市样本作为劳动力可供选择的方案再次进行估计,表5中模型(1)和模型(2)的系数估计值保持稳健。此外,进一步采用Hausman-McFadden检验对条件Logit模型估计结果的可信性进行分析,该检验的原假设是剔除某一选项前后所得估计结果具有统计一致性^[49]。结果表明,相应卡方值都非常小或为负数,不能拒绝原假设,再次确认了基础回归结果的可信性。

(2) 由于户籍制度可能对劳动力空间流动产生影响,参照Fan等^[50]的方法,计算出城市落户门槛指数,检验在户籍制度限制下外来劳动力是否还会因制造业区位优势变化而流动。表5中模型(3)的估计结果表明区位优势变化同3类落户门槛指数的交互项在1%的水平下显著为正,说明当不同城市落户限制相当时,劳动力更倾向于流入制造业区位优势上升的城市。

(3) 基础回归中将在流入地居住6个月以上的劳动力视作流动人口,在此将流入地居住时间延长至1年与2年再次进行估计,表5中模型(4)和模型(5)的系数估计值依旧稳健。

(4) 将基础回归中劳动力空间流动对制造业区位优势变化响应的滞后期由1年延长至2年、3年。当滞后期为2年时,2007—2011年、2008—2012年、2009—2013年的区位优势变化值分别同流入时间为2013年、2014年、2015年的样本相匹配;当滞后期为3年时,2007—2011年、2008—2012年、

表4 基础回归结果
Tab. 4 The result of basic regression

变量	未标准化		标准化	
	模型(1)	模型(2)	模型(3)	模型(4)
区位优势变化	0.1293*** (5.5021)	0.0189*** (5.5588)	0.2376*** (5.5128)	
控制变量	控制	控制	控制	
个体固定效应	控制	控制	控制	
Chi2统计量	81670.20	81670.20	81670.20	
准R ²	0.1789	0.1789	0.1789	
样本容量	10434985	10434985	10434985	
城市数量	253	253	253	
个体数量	41245	41245	41245	

注: 括号内为t统计量;***、**、*分别表示在1%、5%和10%的水平下显著。

表5 稳健性检验
Tab. 5 Robustness test

变量	方法1		方法2	
	模型(1)	模型(2)	模型(3)	模型(4)
区位优势变化	0.1454*** (6.0332)	0.2439*** (8.8370)	0.3346*** (10.2324)	
落户门槛指数			0.0185** (1.9609)	
区位优势变化× 落户门槛指数			0.5893*** (8.1620)	
控制变量	控制	控制	控制	
个体固定效应	控制	控制	控制	
Chi2统计量	67600.60	71876.65	81764.32	
准R ²	0.1978	0.1852	0.1791	
样本容量	6503996	8148720	10434985	
城市数量	202	228	253	
个体数量	32198	35740	41245	

变量	方法3		方法4	
	模型(4)	模型(5)	模型(6)	模型(7)
区位优势变化	0.1311*** (5.1614)	0.1409*** (4.3089)	0.2717*** (10.3308)	0.3933*** (12.7695)
控制变量	控制	控制	控制	控制
个体固定效应	控制	控制	控制	控制
Chi2统计量	66412.75	39460.37	65131.08	49776.87
准R ²	0.1762	0.1709	0.1784	0.1758
样本容量	8617686	5277833	8348241	6474523
城市数量	253	253	253	253
个体数量	34062	20861	32997	25591

注: 括号内为t统计量;***、**、*分别表示在1%、5%和10%的水平下显著。

2009—2013年的区位优势变化值分别同流入时间为2014年、2015年、2016年的样本相匹配。经过上述处理后，表5中模型（6）和模型（7）的系数估计值同样稳健。

5.3 内生性处理

本文对制造业区位优势变化对劳动力空间流动的作用探究可能存在一定的内生性。尽管使用的是劳动力空间流动选择的微观数据，个体对前一期城市层面制造业区位优势不会产生影响，但还可能无法克服的遗漏变量偏误。例如，除已控制的变量外，城市文化氛围等难以量化的因素会同时作用于制造业区位优势变化与劳动力空间流动。为保证估计结果的无偏性和一致性，本文选择城市地理坡度作为制造业区位优势变化的工具变量进行内生性检验，数据由笔者通过ArcGIS软件中的ArcToolbox操作包提取获得。

为保护耕地和生态环境质量，中国对土地开发实施管制措施，要求只有城镇建设用地可用于发展制造业，使得制造业发展空间受限。为缓解制造业用地的供需矛盾以保障其可持续发展，原国土资源部允许对坡度在25°以下的未利用地进行开发利用，为制造业发展提供了必要的土地资源。根据上述逻辑，若城市地理坡度较小，则可供制造业利用的未开发用地数量越多，将吸引更多制造业进入，即城市地理坡度会直接作用于区位优势变化，满足工具变量的相关性假定。此外，城市地理坡度作为自然变量，同未观测到的遗漏变量并不存在必然关联，也不会直接影响个体劳动力的空间流动选择，满足工具变量的排他性假定。

由于条件Logit模型中两阶段最小二乘法及其相关检验均失效，因此本文通过Hilbe^[51]两步法，利用城市地理坡度作为工具变量完成两阶段负二项回归、泊松回归（表6）。负二项回归、泊松回归属于计数模型，参照张海峰等^[47]的做法，对2013—2018年CMDS数据库中从事制造业生产的流动人口按照流入城市归类，经整理获得759个城市点。在此基础上，进行工具变量的Hilbe两步法估计：①将内生变量制造业区位优势变化作为被解释变量，将工具变量地理坡度作为解释变量，进行OLS估计得到相应的残差；②利用负二项估计、泊松估计，将制造业区位优势变化、第一步估计得到的残差以及基础回归中的全部控制变量回归到流动人数上。表6中模型（1）和模型（2）报告了相应的回归结果，两项估计系数均在1%的水平下显著为正，区位优势变化与劳动力空间流动间的正向关系依旧稳定存在。

表6 内生性处理
Tab. 6 Endogenous treatment

变量	模型(1)	模型(2)
	泊松两步回归	负二项两步回归
区位优势变化	10.4297*** (2.8578)	10.5685*** (2.8686)
res_区位优势变化	-10.3190*** (-2.7919)	-10.4528*** (-2.8019)
控制变量	控制	控制
城市固定效应	控制	控制
年份固定效应	控制	控制
Log-likelihood统计量	-2084.2812	-2010.5465
准R ²	0.9645	0.3912

注：括号内为t统计量；***、**、*分别表示在1%、5%和10%的水平下显著。

6 制造业区位优势变化对劳动力空间流动的作用机制与异质性影响

6.1 作用机制检验

基于前文分析，本文按照江艇^[52]提出的操作建议，对制造业区位优势变化影响劳动力空间流动的作用机制进行检验，回应研究假说2。

选用制造业从业人数占比表征就业机会,与制造业区位优势变化及其他控制变量相匹配,表7中模型(1)的系数估计值在1%水平下显著为正,表明制造业区位优势上升能够带来就业机会增加。受城市层面制造业工资数据不可得的限制,选用CMDS数据库中劳动力个体收入表征就业收入,表7模型(2)的系数估计值在10%的水平下显著为正,说明制造业区位优势上升能够给劳动力带来更高的就业报酬。结合已有研究结论可以得出,制造业区位优势上升通过提供更多就业机会和更可观的收入吸引劳动力流入。假说2前半部分得到验证。

参照刘倩倩等^[53]的方法,将城市PM_{2.5}浓度与制造业区位优势变化值匹配,表7中模型(3)的系数估计值在10%的水平下显著为正,说明制造业区位优势上升会导致城市PM_{2.5}浓度上升,即空气质量下降。结合已有研究结论可以得出,制造业区位优势上升所引起的生态环境质量下降会阻碍劳动力流入。假说2后半部分得到验证。

6.2 异质性分析

6.2.1 行业异质性 借鉴周茂等^[54]的研究,将二位码制造业按照技术复杂度划归为高技术、中等技术、低技术3类,将核心解释变量依次替换为相应制造业部门的区位优势变化值。高技术制造业区位优势变化的系数估计值在1%的水平下显著为正,中等技术制造业、低技术制造业区位优势变化的系数估计值在1%的水平下显著为负(表8)。说明制造业区位优势上升对劳动力的吸引主要发生在高技术制造业部门,而中低技术制造业部门区位优势上升不利于劳动力流入。

参考罗良文等^[55]的研究,将制造业按照要素密集度归为4类,将核心解释变量分别替换为资源密集型、劳动密集型、资本密集型、技术密集型制造业区位优势变化值。表9显示,资源密集型、劳动密集型制造业区位优势变化的系数估计值在1%的水平下显著为负,资本密集型、技术密集型制造业区位优势变化的系数估计值在1%的水平下显著为正,这说明资本、技术密集型制造业区位优势上升有利于吸引劳动力流入,而资源和劳动密集型制造业部门则相反。通常情况下,资本和技术密集型制造业部门技术复杂度较高,这些制造业的就业创造效应没有劳动密集型制造业突出,但也能提供就业机会,加之这类部门对增加收入的正向作用更强,对环境质量的负向作用更小^[56],因此吸引劳动力流入的影响显著。

表7 制造业区位优势变化对劳动力空间流动的作用机制
Tab. 7 The mechanism of the change of location advantage in manufacturing on the labor spatial mobility

变量	模型(1) 就业机会	模型(2) 就业收入	模型(3) 生态环境质量
区位优势变化	0.7821*** (3.2278)	0.2216 [*] (1.6712)	1.0004 [*] (1.7368)
控制变量	控制	控制	控制
城市固定效应	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制
R ²	0.2884	0.0456	0.3332
样本容量	759	41204	759
城市数量	253	286	253
个体数量	-	41204	-

注:括号内为t统计量;***、**、*分别表示在1%、5%和10%的水平下显著。

表8 行业异质性分析I:技术复杂度

Tab. 8 Industry heterogeneity analysis I: Technical complexity

变量	模型(1) 高技术	模型(2) 中等技术	模型(3) 低技术
区位优势变化	0.4691*** (10.6154)	-1.0602*** (-14.9958)	-1.2377*** (-10.1451)
控制变量	控制	控制	控制
个体固定效应	控制	控制	控制
Chi2统计量	81748.27	81858.57	81735.34
准R ²	0.1791	0.1793	0.1791
样本容量	10434985	10434985	10434985
城市数量	253	253	253
个体数量	41245	41245	41245

注:括号内为t统计量;***、**、*分别表示在1%、5%和10%的水平下显著。

6.2.2 城市异质性 结合前文分析,首先,按照四大区域划分方法探讨处于不同地理区位城市的异质性。表10显示,中西部城市制造业区位优势上升可以显著吸引劳动力流入,东部和东北城市制造业区位优势变化对劳动力空间流动呈负向影响但不显著。近年,在区域协调发展战略、以人为核心新型城镇化战略和产业转移政策的指导下,国家积极扶持、引导制造业向中西部地区转移,同时鼓励中西部地区乡城迁移劳动力实现“就近转移”和“就地转移”,中西部城市作为制造业主要阵地的地位不断巩固,对劳动力的吸引力逐渐增强。

其次,探讨处于不同经济区位的城市群中心城市、城市群外围城市和其他城市制造业区位优势变化对劳动力空间流动的异质性影响。表11显示,城市群外围城市制造业区位优势上升能够显著促进劳动力流入,而城市群中心城市和城市群以外的城市则相反。这主要是因为,随着城市群发展壮大,制造业整体上呈现出从中心城市向外围城市转移的趋势,外围城市制造业集聚效应不断增强,所引致的就业机会与收入增加对劳动力吸引力较强,而且城市群一体化的生态环境治理一定程度上降低了外围城市制造业发展产生的负向环境效应,也有利于吸引劳动力流入。城市群中心城市制造业区位优势上升虽然能为劳动力带来就业、收入方面的收益,但这类城市多以智能制造、高端制造为发展重点,制造业优势部门对就业竞争力要求相对较高,加之这些城市劳动力之间的竞争也较为激烈,一定程度上削弱了劳动力流入的积极性。城市群以外的城市经济发展水平偏低,区位优势上升的可能更多的是低附加值、高污染的制造业部门,不利于吸引劳动力流入。

最后,探讨特大超大城市、大城市、中等城市和小城市制造业区位优势变化对劳动力空间流动的异质性影响。

表9 行业异质性分析II:要素密集度

Tab. 9 Industry heterogeneity analysis II: Factor intensity

变量	模型(1)	模型(2)	模型(3)	模型(4)
	资源密集型	劳动密集型	资本密集型	技术密集型
区位优势变化	-0.8854*** (-9.3495)	-2.3729*** (-29.4770)	0.8805*** (8.3223)	0.7622*** (18.5450)
控制变量	控制	控制	控制	控制
个体固定效应	控制	控制	控制	控制
Chi2统计量	81720.16	82481.97	81199.74	81985.56
准R ²	0.1790	0.1807	0.1784	0.1796
样本容量	10434985	10434985	10434985	10434985
城市数量	253	253	253	253
个体数量	41245	41245	41245	41245

注:括号内为t统计量;***、**、*分别表示在1%、5%和10%的水平下显著。

表10 城市异质性分析I:地理区位异质性

Tab. 10 City heterogeneity analysis I: Geographical location

变量	模型(1)	模型(2)	模型(3)	模型(4)
	东部城市	中部城市	西部城市	东北城市
区位优势变化	-0.0192 (-0.7245)	1.3766*** (7.7120)	3.2426*** (6.8612)	-0.0988 (-0.1894)
控制变量	控制	控制	控制	控制
个体固定效应	控制	控制	控制	控制
Chi2统计量	37923.52	4773.94	7446.57	3519.20
准R ²	0.1314	0.1655	0.2378	0.3684
样本容量	2685008	258258	249508	38116
城市数量	82	78	67	26
个体数量	32744	3311	3724	1466

注:括号内为t统计量;***、**、*分别表示在1%、5%和10%的水平下显著。

表11 城市异质性分析II:经济区位异质性

Tab. 11 City heterogeneity analysis II: Economic location

变量	模型(1)	模型(2)	模型(3)
	城市群中心城市	城市群外围城市	城市群外其他城市
区位优势变化	-0.6907*** (-17.7103)	0.8643*** (16.8809)	-5.5132*** (-8.9602)
控制变量	控制	控制	控制
个体固定效应	控制	控制	控制
Chi2统计量	13089.76	49145.56	762.58
准R ²	0.1005	0.2183	0.1117
样本容量	641165	3619480	46224
城市数量	35	164	54
个体数量	18319	22070	856

注:括号内为t统计量;***、**、*分别表示在1%、5%和10%的水平下显著。

表12显示,大城市和中等城市制造业区位优势上升可以促进劳动力流入,特大超大城市结果则相反,小城市影响不显著。可能的原因在于:大中城市是现阶段及未来一段时间中国制造业的主要阵地,制造业区位优势上升所提供就业机会和收入对劳动力存在明显的吸引力。特大超大城市均为城市群中心城市,基于前文分析的原因,不利于吸引劳动力流入。小城市制造业区位优势上升创造的就业岗位与收入对周边乡村剩余劳动力具有一定吸引力,但是受规模、发展定位限制,区位优势上升的部门多为劳动或资源密集型,对劳动力的吸引力不够强劲。

6.2.3 劳动力异质性 基础回归中假定劳动力在空间流动选择时具备完全相同的偏好,事实并非如此。现立足劳动力的个体差异,参照夏怡然等^[8]的处理方法,在回归中分别引入性别、年龄、受教育程度、流动范围、户口性质与区位优势变化的交互项,以交互项的估计系数反映劳动力个体特征异质性对其空间流动选择的影响。

表13中模型(1)~(5)的结果显示,区位优势变化与性别交互项系数估计值在1%的水平下显著为正,表明男性劳动力在选择时更加偏好流入区位优势上升的城市。区位优势变化与年龄交互项估计系数在1%的水平下显著为正,说明年龄更大的劳动力选择流入制造业区位优势上升城市的可能性更高。区位优势变化与受教育程度交互项系数估计值在1%的水平下显著为负,表示劳动力流入制造业区位优势上升城市的意愿会随着受教育程度的提升而减弱。区位优势变化与流动范围交互项估计系数在1%的水平下显著为负,揭示出制造业区位优势上升对于省内流动的劳动力吸引力更强。区位优势变化与户口类型交互项系数估计值在1%的水平下显著为负,说明农业户口劳动力更加倾向于流入制造业区位优势上升的城市。

表12 城市异质性分析 III: 规模异质性

Tab. 12 City heterogeneity analysis III: Scale

变量	模型(1)	模型(2)	模型(3)	模型(4)
	特大超大城市	大城市	中等城市	小城市
区位优势变化	-0.7666*** (-12.6086)	0.4895*** (12.8816)	2.8849*** (8.0674)	0.8596 (0.7705)
控制变量	控制	控制	控制	控制
个体固定效应	控制	控制	控制	控制
Chi2统计量	5743.85	39617.55	14246.09	707.46
准R ²	0.1075	0.1633	0.3471	0.1171
样本容量	135447	3020101	403304	28512
城市数量	13	119	88	33
个体数量	10419	25379	4583	864

注: 括号内为*t*统计量; **、*、*分别表示在1%、5%和10%的水平下显著。

表13 劳动力异质性分析

Tab. 13 Labor force heterogeneity analysis

变量	模型(1) 性别	模型(2) 年龄	模型(3) 受教育程度	模型(4) 流动范围	模型(5) 户口性质
区位优势变化× 劳动力个体特征	0.2077*** (7.6926)	0.0218*** (13.6250)	-0.0563*** (-11.7292)	-1.7725*** (-44.0920)	-0.1848*** (-4.2679)
区位优势变化	0.0126 (0.4549)	-0.5049*** (-9.8039)	0.6963*** (12.7996)	1.5877*** (37.5343)	0.1487*** (6.1958)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
个体固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
Chi2统计量	81729.14	81859.94	81807.11	84049.42	81687.96
准R ²	0.1791	0.1793	0.1792	0.1841	0.1790
样本容量	10434985	10434985	10434985	10434985	10434985
城市数量	253	253	253	253	253
个体数量	41245	41245	41245	41245	41245

注: 括号内为*t*统计量; **、*、*分别表示在1%、5%和10%的水平下显著。

上述结果表明,现阶段总体竞争力偏弱的劳动力更倾向于追随制造业流动,就业机会和收入发挥了重要作用。综合以上结果,假说3得到验证。

7 结论与启示

中国制造业区位优势空间格局一直处于动态变化过程中,通过影响就业机会、收入和生态环境质量作用于劳动力空间流动选择。整体上,研究期内制造业区位优势上升显著促进了劳动力流入,但不同制造业行业、不同城市 and 不同个体劳动力间存在差异。由以上研究结论可知:①除了传统背景下产业变迁带来的就业机会和收入增减外,生态宜居性已成为影响劳动力空间流动的重要因素,应在今后制造业发展和吸引劳动力过程中引起重视。②产业差异表明,就业与收入正向效应强、生态宜居负面效应弱是决定制造业区位优势上升能否吸引劳动力流入的关键,劳动密集型制造业智能化、自动化、低碳化发展的迫切性愈发突出。③城市差异说明,中西部城市、城市群外围城市、大中城市制造业区位优势上升能够显著促进劳动力流入,这些地区是今后中国制造业发展的重要阵地,应在政策等方面给予倾斜。④个体差异表明,年龄较大、受教育程度较低、乡城流动、男性劳动力等更倾向于选择制造业区位优势上升的城市,受就业竞争力的制约,这些群体在制造业部门和城市选择上存在一定局限。制造业梯度转移过程中,中西部一些欠发达地区在中低端制造业领域仍具有竞争优势,就业竞争力偏弱劳动力流入对优化后发地区劳动力供给依然具有重要意义,应结合劳动力的空间流动选择偏好做好安置工作,优化劳动力的空间配置。

本文的研究视角、方法与结论一定程度上拓展了产业布局变化与劳动力空间流动关系的研究,揭示了影响两者空间关系的作用机制,通过多角度异质性分析,明确了制造业空间格局变化对劳动力空间流动选择的多元化作用结果。不过受数据限制,本文未能揭示更长时间周期内的制造业区位优势变化对劳动力空间流动选择的影响,未来需要基于加快构建新发展格局的时代要求和更深层次的数据挖掘展开更深入的分析。

参考文献(References)

- [1] Yang H C, Li L S, Liu Y B. The effect of manufacturing intelligence on green innovation performance in China. *Technological Forecasting and Social Change*, 2022. DOI: 10.1016/j.techfore.2022.121569.
- [2] Yang Kaizhong. Economic status change and development policy of western China. *Economic Theory and Business Management*, 1989(4): 41-46. [杨开忠. 西部经济地位变化与发展政策. *经济理论与经济管理*, 1989(4): 41-46.]
- [3] Yao Linru, Li Li. Labor migration, industrial agglomeration and regional disparity. *Journal of Finance and Economics*, 2006, 32(8): 135-143. [姚林如, 李莉. 劳动力转移、产业集聚与地区差距. *财经研究*, 2006, 32(8): 135-143.]
- [4] He Shengbing, Liu Youjin, Zhou Huarong. Why is it difficult for the coastal industries to transfer to the central and western regions: An analysis based on regional salary differences as revealed in recruitment ads. *China Soft Science*, 2012(1):160-169. [贺胜兵, 刘友金, 周华容. 沿海产业为何难以向中西部地区转移: 基于企业网络招聘工资地区差异的解析. *中国软科学*, 2012(1): 160-169.]
- [5] Liu Y, Zhang X. Does labor mobility follow the inter-regional transfer of labor-intensive manufacturing? The spatial choices of China's migrant workers. *Habitat International*, 2022, 124: 102559. DOI: 10.1016/j.habitatint.2022.102559.
- [6] Guo Keshu, Tian Xiaoxiao. Accelerating the construction of a new development pattern and path of transformation and upgrading of manufacturing. *China Industrial Economics*, 2021(11): 44-58. [郭克莎, 田潇潇. 加快构建新发展格局与制造业转型升级路径. *中国工业经济*, 2021(11): 44-58.]
- [7] Chen C, Zhao M. The undermining of rural labor out-migration by household strategies in China's migrant-sending areas: The case of Nanyang, Henan Province. *Cities*, 2017, 60: 446-453.
- [8] Bobek A. Leaving for the money, staying for the "quality of life": Case study of young Polish migrants living in Dublin. *Geoforum*, 2020, 109: 24-34.

- [9] Xia Yiran, Lu Ming. "Meng mu's three movements" between cities: An empirical study on the influence of public services on labor flow. *Management World*, 2015(10): 78-90. [夏怡然, 陆铭. 城市间的“孟母三迁”: 公共服务影响劳动力流向的经验研究. *管理世界*, 2015(10): 78-90.]
- [10] Lin Liyue, Zhu Yu, Ke Wenqian, et al. The impact of migrants' access to urban public services on their urban settlement intentions: A study from the perspective of different-sized cities. *Acta Geographica Sinica*, 2019, 74(4): 737-752. [林李月, 朱宇, 柯文前, 等. 基本公共服务对不同规模城市流动人口居留意愿的影响效应. *地理学报*, 2019, 74(4): 737-752.]
- [11] Zhang Li, He Jing, Ma Runhong. How housing price affects labor migration? *Economic Research Journal*, 2017, 52(8): 155-170. [张莉, 何晶, 马润泓. 房价如何影响劳动力流动? *经济研究*, 2017, 52(8): 155-170.]
- [12] Feng X N, Ma S, Wen L L, et al. Immediate effect of air pollution on labor mobility: Empirical evidence from online résumé data. *The Annals of Regional Science*, 2021, 67(2): 483-512.
- [13] Zander K K, Wilson T, Garnett S T. Understanding the role of natural hazards in internal labour mobility in Australia. *Weather and Climate Extremes*, 2020, 29: 100261. DOI: 10.1016/j.wace.2020.100261.
- [14] Fan Shide, Jiang Debo. Research on labor migration, industrial transfer and regional coordinated development: A perspective based on literature research. *Industrial Economics Research*, 2014(4): 103-110. [樊士德, 姜德波. 劳动力流动、产业转移与区域协调发展: 基于文献研究的视角. *产业经济研究*, 2014(4): 103-110.]
- [15] Partridge M D, Rickman D S. A note on the benefits to current residents of state employment growth: Is there an industry mix effect on migration? *Journal of Regional Science*, 1999, 39(1): 167-181.
- [16] Audretsch D B, Feldman M P. R&D spillovers and the geography of innovation and production. *American Economic Review*, 1996, 86(3): 630-640.
- [17] Krugman P. The increasing returns revolution in trade and geography. *American Economic Review*, 2009, 99(3): 561-571.
- [18] Overman H G, Rice P, Venables A J. Economic linkages across space. *Regional Studies*, 2010, 44(1): 17-33.
- [19] Chen Yongjun, Chen Aizhen. From labor transfer to industrial regional transfer: Analysis on the evolution trend of urbanization in China under the background of new industrialization. *Economic Theory and Business Management*, 2007(2): 42-46. [陈甬军, 陈爱贞. 从劳动力转移到产业区域转移: 新型工业化背景下我国城市化演变趋势分析. *经济理论与经济管理*, 2007(2): 42-46.]
- [20] Marshall A. *Principles of Economics*. Zhu Zhitai, Chen Liangbi, trans. Beijing: The Commercial Press, 2019. [马歇尔. *经济学原理*. 朱志泰, 陈良璧, 译. 北京: 商务印书馆, 2019.]
- [21] Baldwin R E, Forslid R, Martin P, et al. *Economic Geography and Public Policy*. Princeton: Princeton University Press, 2003.
- [22] Choudhry M T, Elhorst J P. Demographic transition and economic growth in China, India and Pakistan. *Economic Systems*, 2010, 34(3): 218-236.
- [23] Ciccone A, Jarociński M. Determinants of economic growth: Will data tell? *American Economic Journal: Macroeconomics*, 2010, 2(4): 222-246.
- [24] Fan Jianyong, Wang Lijun, Shen Linjie. Industrial concentration and the trans-regional flow of rural labor forces. *Management World*, 2004(4): 22-29, 155. [范剑勇, 王立军, 沈林洁. 产业集聚与农村劳动力的跨区域流动. *管理世界*, 2004(4): 22-29, 155.]
- [25] Fan Shide, Shen Kunrong, Zhu Kepeng. China's labor mobility rigidity in manufacturing industry and the interregional transfer of industries: Numerical simulation and empirical research based on developed core-periphery model. *China Industrial Economics*, 2015(11): 94-108. [樊士德, 沈坤荣, 朱克朋. 中国制造业劳动力转移刚性与产业区际转移: 基于核心—边缘模型拓展的数值模拟和经验研究. *中国工业经济*, 2015(11): 94-108.]
- [26] Wang Chunkai. Industrial transfer, labor mobility and gradient traps: Study on the difficulty in recruitment in central and western regions. *Reform of Economic System*, 2021(2): 109-115. [王春凯. 产业转移、劳动力流动与梯度陷阱: 中西部地区转移企业招工难分析. *经济体制改革*, 2021(2): 109-115.]
- [27] Cai Fang, Wang Meiyan, Qu Yue. Industrial and labor relocations among Chinese regions. *China Industrial Economics*, 2009(8): 5-16. [蔡昉, 王美艳, 曲玥. 中国工业重新配置与劳动力流动趋势. *中国工业经济*, 2009(8): 5-16.]
- [28] Schmutz B, Sidibé M. Frictional labour mobility. *The Review of Economic Studies*, 2019, 86(4): 1779-1826.
- [29] Lee E S. A theory of migration. *Demography*, 1966, 3(1): 47-57.
- [30] Ravenstein E G. The laws of migration. *Journal of the Statistical Society of London*, 1885, 48(2): 167-235.
- [31] Ravenstein E G. The laws of migration. *Journal of the Royal Statistical Society*, 1889, 52(2): 241-305.
- [32] Rabe B, Taylor M P. Differences in opportunities? Wage, employment and house-price effects on migration. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 2012, 74(6): 831-855.
- [33] Zhang Binbin. The mechanisms of employment growth in manufacturing sectors and the effects of transportation

- networks in western China. *Inquiry into Economic Issues*, 2021(1): 136-146. [张彬斌. 制造业就业增长机制: 产业集聚与交通基础设施的作用: 生成逻辑、现实路径及影响. *经济问题探索*, 2021(1): 136-146.]
- [34] Pursell D E. Determinants of male labor mobility. *Demography*, 1972, 9(2): 257-261.
- [35] Liu Yu, Zhang Xue. The influence of industry characteristics on the employment choice of migrant workers: A case study of Beijing. *Urban Development Studies*, 2021, 28(3): 115-122. [刘玉, 张雪. 基于行业特征的流动人口就业选择偏好分析: 以北京为例. *城市发展研究*, 2021, 28(3): 115-122.]
- [36] Chen Hao, Sun Bindong. Wages, employment and population flow, the empirical analysis based on quantile regression. *Review of Industrial Economics*, 2016(5): 105-115. [陈浩, 孙斌栋. 工资水平、就业机会与人口流动: 基于分位数回归的实证分析. *产业经济评论*, 2016(5): 105-115.]
- [37] Tong Yufen, Wang Yingying. The choice of floating migrants in China: Why megacities are always preferred? A cost-benefit analysis. *Population Research*, 2015, 39(4): 49-56. [童玉芬, 王莹莹. 中国流动人口的选择: 为何北上广如此受青睐? 基于个体成本收益分析. *人口研究*, 2015, 39(4): 49-56.]
- [38] Sun Weizeng, Zhang Xiaonan, Zheng Siqu. Air pollution and spatial mobility of labor force: Study on the migrants' job location choice. *Economic Research Journal*, 2019, 54(11): 102-117. [孙伟增, 张晓楠, 郑思齐. 空气污染与劳动力的空间流动: 基于流动人口就业选址行为的研究. *经济研究*, 2019, 54(11): 102-117.]
- [39] Zhang Y, Shi T, Wang A J, et al. Air pollution, health shocks and labor mobility. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2022, 19(3): 1382. DOI: 10.3390/ijerph19031382.
- [40] Liu C, Hong T, Li H, et al. From club convergence of per capita industrial pollutant emissions to industrial transfer effects: An empirical study across 285 cities in China. *Energy Policy*, 2018, 121: 300-313.
- [41] Liu Y J, Dong F. How industrial transfer processes impact on haze pollution in China: An analysis from the perspective of spatial effects. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2019, 16(3): 423. DOI: 10.3390/ijerph16030423.
- [42] Shen Yue, Ren Yixin. Spatial spillover effect of environmental regulations and inter-provincial industrial transfer on pollution migration. *China Population, Resources and Environment*, 2021, 31(2): 52-60. [沈悦, 任一鑫. 环境规制、省际产业转移对污染迁移的空间溢出效应. *中国人口·资源与环境*, 2021, 31(2): 52-60.]
- [43] Xu J, Zhang M, Zhou M, et al. An empirical study on the dynamic effect of regional industrial carbon transfer in China. *Ecological Indicators*, 2017, 73: 1-10. DOI: 10.1016/j.ecolind.2016.09.002.
- [44] Gilboa I, Schmeidler D. Maxmin expected utility with non-unique prior. *Journal of Mathematical Economics*, 1989, 18(2): 141-153.
- [45] Randall W J, Kingsley E H. Shift-Share Analysis. *International Encyclopedia of Human Geography*. 2nd ed. Amsterdam: Elsevier, 2020.
- [46] Ma Shuzhong, Hu Zengxi. Does digital finance affects labor mobility? Based on the micro perspective of China's floating population. *China Economic Quarterly*, 2022, 22(1): 303-322. [马述忠, 胡增玺. 数字金融是否影响劳动力流动? 基于中国流动人口的微观视角. *经济学(季刊)*, 2022, 22(1): 303-322.]
- [47] Zhang Haifeng, Lin Xixi, Liang Ruobing, et al. Urban ecological civilization construction and the flow of new generation labor: The new perspective of labor resources competition. *China Industrial Economics*, 2019(4): 81-97. [张海峰, 林细细, 梁若冰, 等. 城市生态文明建设与新一代劳动力流动: 劳动力资源竞争的新视角. *中国工业经济*, 2019(4): 81-97.]
- [48] Brandt L, Van Biesebroeck J, Zhang Y. Creative accounting or creative destruction? Firm-level productivity growth in Chinese manufacturing. *Journal of Development Economics*, 2012, 97(2): 339-351.
- [49] Hausman J, Mcfadden D. Specification tests for the multinomial logit model. *Econometrica*, 1984, 52(5): 1219-1240.
- [50] Fan J T. Internal geography, labor mobility, and the distributional impacts of trade. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 2019, 11(3): 252-288.
- [51] Hilbe J. *Negative Binomial Regression*. 2nd ed. New York: Cambridge University Press, 2011.
- [52] Jiang Ting. Mediating effects and moderating effects in causal inference. *China Industrial Economics*, 2022(5): 100-120. [江艇. 因果推断经验研究中的中介效应与调节效应. *中国工业经济*, 2022(5): 100-120.]
- [53] Liu Qianqian, Dang Yunxiao, Zhang Wenzhong, et al. Impact of PM_{2.5} pollution on urban residents' happiness and willingness-to-pay: A case study of urban China. *Scientia Geographica Sinica*, 2021, 41(12): 2096-2106. [刘倩倩, 党云晓, 张文忠, 等. 中国城市 PM_{2.5} 污染对居民主观幸福感的影响及支付意愿研究. *地理科学*, 2021, 41(12): 2096-2106.]
- [54] Zhou Mao, Lu Yi, Du Yan, et al. Special economic zones and region manufacturing upgrading. *China Industrial Economics*, 2018(3): 62-79. [周茂, 陆毅, 杜艳, 等. 开发区设立与地区制造业升级. *中国工业经济*, 2018(3): 62-79.]
- [55] Luo Liangwen, Zhao Fan. Industrial layout optimization and high-quality development of Yangtze River Economic

Belt: From the perspective of interregional industrial transfer. *Reform*, 2019(2): 27-36. [罗良文, 赵凡. 工业布局优化与长江经济带高质量发展: 基于区域间产业转移视角. *改革*, 2019(2): 27-36.]

- [56] Han J, Li G, Shen Z, et al. Manufacturing transfer and environmental efficiency: Evidence from the spatial agglomeration of manufacturing in China. *Journal of Environmental Management*, 2022, 314: 115039. DOI: 10.1016/j.jenvman.2022.115039.

The influence and mechanism of the change of location advantage in manufacturing on the labor spatial mobility

LIU Yu, JIANG Zhi, ZHANG Keyun

(School of Applied Economics, Renmin University of China, Beijing 100872, China)

Abstract: Exploring the influence and mechanism of the change of location advantage in manufacturing on the labor spatial mobility is of great significance to optimize the spatial distribution of China's manufacturing and improve the efficiency of labor spatial allocation. Based on the data of China Industry Database and China Migrants Dynamics Survey, using the improved Shift-Share Analysis method to measure the change of location advantage, this paper reveals the changing pattern of manufacturing location advantage and the characteristics of labor spatial mobility in China, empirically analyzing the influence and mechanism of the change of location advantage in manufacturing on the labor spatial mobility by conditional logit model. The results are shown as follows: (1) On the whole, during the research period, the rise of the location advantage in manufacturing is conducive to attract the inflow of labor in this field. (2) The positive effect of employment and income brought by the rising location advantage in manufacturing promotes the labor inflow, while the negative effect of ecological environment suppresses the labor inflow. (3) There are obvious differences among industries with different technological complexities and factor intensities, cities with different geographical locations, economic locations and scales, and labor forces with different individual characteristics. The rise of the advantage location in technology-intensive and capital-intensive industries can attract labor inflow obviously, while labor-intensive and resource-intensive industries cannot. Under the background of the rising location advantage in manufacturing, cities located in central and western regions can attract labor inflow obviously, while cities located in eastern and northeast regions cannot; peripheral cities of the urban agglomeration can attract labor inflow obviously, while central cities and other cities cannot; large and medium-sized cities are conducive to attracting labor inflow, while super-large and small cities cannot. In contrast, the labor with older age, lower education, intra-province flow and agricultural hukou is more likely to choose the cities when the location advantage in manufacturing increases.

Keywords: change of location advantage in manufacturing; labor spatial mobility; employment opportunities; income; ecological amenity; conditional logit model