

武荣伟, 王若宇, 刘晔, 等. 2000—2015 年中国高学历人才分布格局及其影响机制 [J]. 地理科学, 2020, 40(11): 1822-1830. [Wu Rongwei, Wang Ruoyu, Liu Ye et al. Spatial pattern and determinants of highly educated talents in China, 2000-2015. Scientia Geographica Sinica, 2020, 40(11): 1822-1830.] doi: 10.13249/j.cnki.sgs.2020.11.007

2000—2015 年中国高学历人才 分布格局及其影响机制

武荣伟¹, 王若宇¹, 刘晔¹, 古恒宇²

(1. 中山大学地理科学与规划学院/广东省城市化与地理环境空间模拟重点实验室, 广东 广州 510275;

2. 北京大学政府管理学院, 北京 100871)

摘要: 基于 2000 年、2010 年中国人口普查分地级及以上行政区数据和 2015 年中国各省份 1% 人口抽样调查数据, 采用变异系数、泰尔系数、基尼系数测度中国高学历人才比重分布的空间不均衡程度, 并采用面板数据 Tobit 随机效应模型, 识别影响高学历人才比重空间分布的主要因素。结果表明: ① 中国的人才比重分布表现出极大的不均衡性, 人才比重的高低与城市等级密切相关, 主要表现在直辖市、省会城市、计划单列市等行政区吸引了大量人才, 而普通地级城市人才比重相对较低; ② 10 a 间人才比重的变异系数、基尼指数和泰尔指数均有所下降, 表明人才比重分布的空间不均衡程度有所下降; ③ 平均工资水平、生活成本、城市等级、每万人高校在校学生数、每万人医院卫生院床位数、人均科学事业、教育事业经费与人才比重呈正相关, 中学生师比、万人互联网用户数与人才比重呈负相关, 失业率、单位面积二氧化硫排放量、绿地率对人才比重没有影响。

关键词: 高学历人才; 基尼系数; 面板数据 Tobit 模型; 影响机制

中图分类号: K901.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-0690(2020)11-1822-09

人才是指具有一定知识或专门技能, 并进行创造性劳动的高能力和高素质的劳动者。知识积累和技术进步, 被认为是经济持续增长的重要驱动力^[1,2]。作为专业化知识与技术的载体, 在知识经济时代, 人才对国家或区域经济发展和进步的作用更加凸显。如何培养人才、吸引人才、留住人才和合理有效使用人才, 是当今世界各国政府普遍关心的问题^[3-6]。当前, 中国正面临着经济转型和产业升级。在人才需求方面, 传统劳动密集型产业在国民经济中的比重逐渐下降, 知识密集型产业的比重稳步提高, 急需大量管理人才、专业技术人才和高技能人才。在人才供给方面, 随着中国高校的扩招和职业培训的普及, 全国人才资源总量快速增长^[7]。中央政府高度重视人才工作, 把人

才强国提升到了国家战略的高度。各地方政府也纷纷出台各类人才引进政策。因此, 准确刻画中国人才的空间分布格局, 识别影响人才空间分布的主要因素, 对于深入理解人才分布的规律, 营造人才发展的良好环境和推动人才资源的合理配置, 有十分重要的指导意义。

国外学者对人才分布空间格局及其影响机制的探讨, 主要聚焦于 2 个领域, 即人才跨地区流动的影响机制, 以及人才集聚与高等教育的空间耦合关系。对于人才跨地区流动机制的揭示, 学者主要持就业导向的迁移和生活质量导向的迁移 2 种观点^[8]。持前一种观点的学者认为, 人才迁移源自于劳动力市场的空间差异, 人才基于薪酬待遇和职业发展前景等工作因素的考虑, 从劳动回报率

收稿日期: 2019-09-29; **修订日期:** 2019-12-04

基金项目: 国家自然科学基金项目(41871140, 41501151)资助。[Foundation: National Natural Science Foundation of China (41871140, 41501151).]

作者简介: 武荣伟(1989-), 男, 山西忻州人, 博士, 助研, 主要研究方向为人口地理、城市地理和社会地理。E-mail: wurongwei16@mails.ucas.ac.cn

通讯作者: 刘晔。E-mail: liuyue25@mail.sysu.edu.cn

低的地区向劳动力回报率高的地区迁移^[9,10]。持后一种观点的学者认为,随着后工业社会的兴起和人们生活的富足,生活质量正逐渐取代工作机会,成为发达国家人才选择定居地的主要考虑因素^[11,12]。部分学者尝试揭示高等教育机构空间分布与人才空间分布之间的耦合关系,并发现两者之间存在弱相关性^[13]。这是因为发达国家的人才流动性很大,而高等教育资源和就业机会又往往存在着空间上的不匹配,大量名校分布于中小城镇^[14]。因此,高校毕业生往往在完成学业以后,就立刻迁移到工作机会充足的大城市^[15]。而 Abel 和 Deitz^[13] 的研究表明,高校在供求两端对地区人力资本存量都有正向的作用,其不仅为所在区域培养了高学历人才,更作为雇主与高校附属企业一道提供了大量的就业岗位,从而增加当地的人力资本存量。

自胡焕庸^[16] 先生提出“瑗瑗-腾冲线”以来,各类人口学现象的空间分布便一直是中国人口地理学者的研究重点。众多学者对中国人才分布的空间格局及其影响因素做出了分析。姜怀宇等^[17] 揭示了 1990—2002 年中国大专及以上学历人才的空间分布特征,发现人才分布重心由北方内陆向东南沿海地区转移,区域人才密度的相对变动主要受到城市化和区域高等教育培养能力、制度、政策和工资的影响。基于同样的数据源,张波和丁金宏^[18] 将研究时段扩展到 2015 年,发现高端人才呈现向中西部流动态势,人才分布重心经历从北-南-北的变化历程。采用教育部直属高校 2015 届本科毕业生生源与就业数据,聂晶鑫和刘合林^[19] 发现人才流动具有明显的本地空间粘滞性,空间分布上呈现沿东南沿海与长江沿岸分布的“弓形”格局。Liu 和 Shen^[20,21] 构建中国跨省人才迁移流模型,指出区域经济差异而非生活质量是人才选择定居地的主要影响因素。基于问卷调研数据,罗守贵等^[22] 指出区域之间的经济梯度力是中国人才流动的主要原因。此外,针对特殊群体的研究也不断丰富,涉及以院士为代表的中国高端学术人才^[23]、知识资本^[24]、行业从业人员^[25]、古代状元^[26]、杰出体育竞技人才^[27]、女性人才^[28]、企业家^[29]、高端归国人才^[30,31] 等各类群体。

可以发现,已有研究大多基于省级尺度刻画人才的空间分布格局,对省份内人才分布的空间异质性揭示不足^[32];少数研究从地级行政区尺度展

开,但既有研究大多基于人口普查数据,研究时间段为 2010 年及以前的年份,研究的时效性较弱^[33]。在刻画人才空间分布格局的时候,大多采用人才密度(单位土地面积的人才数量)这一指标^[33],受人口密度的影响较大,无法准确地反映人才分布的空间不均衡程度。在解释人才分布影响机制的时候,过于强调薪酬水平等经济因素而忽略公共服务等非经济因素。基于以上认识,本文基于 2000 年和 2010 年《中国人口普查分县资料》^[34,35] 和《2015 年 1% 人口抽样调查资料》^[36] 数据,在地级行政区尺度上,基于高学历人才比重的指标,采用变异系数、泰尔系数、基尼系数等方法,刻画高学历人才的空间分布格局及其变化,并采用面板数据 Tobit 回归方法,识别影响高学历人才空间分布的主要因素。本文力图回答以下问题:中国人才的空间分布有何特征?人才在空间上存在集聚还是分散的趋势?哪些地区因素决定了人才的空间分布格局?

1 数据来源与研究方法

1.1 研究区域与数据来源

本研究旨在揭示中国人才的空间分布规律并识别其主要影响因素。研究区域为全国的 31 个省(自治区、直辖市)(不含港澳台数据)。基本地理单元为全国地级行政区(地级市、地区、自治州、盟)和 4 个直辖市。由于 2000—2015 年期间部分地级行政单元(以下统称为城市)的边界出现变动,使得数据的可比性受到影响,本文在刻画人才空间分布格局时,还原了各年份准确的地理界线,以求实现人才分布的准确呈现;在开展多年份分析的时候,以 2015 年行政区划为标准,依托分县数据,对发生变更城市的数据进行修正;在识别人才分布影响因素的时候,鉴于区划变更前后数据可比性差,因此对发生重大行政区划变更的城市予以剔除。

本研究使用的人才数据源于 2000 年和 2010 年《中国人口普查分县资料》^[34,35] 及各省《2015 年 1% 人口抽样调查资料》^[36]。其余数据来自各年份的《中国城市统计年鉴》^[37]、《中国区域经济统计年鉴》^[38] 等。高学历人才(以下简称“人才”)被定义为拥有本科及以上学历的人。研究基于高学历人才比重这一指标开展人才分布空间格局分析,即本科及以上学历的人口数与常住人口总数的比值。

2 次人口普查和 1% 抽样调查数据显示, 2000 年人才约为 1 503 万人, 2010 年约为 4 976 万人, 2015 年快速增加至 8 333 万人^[34-36]。

1.2 研究方法

1) 人才分布不均衡指数。本研究采用变异系数、基尼系数和泰尔指数测度 2000 年、2010 年和 2015 年中国人才分布的不均衡程度。3 类系数互相补充, 可以更好地反映人才分布的空间不均衡程度^[39]。

2) 面板 Tobit 回归模型。揭示中国人才分布的影响机制, 应当关注各个地区吸引人才、培养人才和留住人才的能力。面板数据模型可以部分解决遗漏变量问题, 并提供更多个体动态行为的信息, 并且由于其包含的样本容量较大, 可以提高估计的精确度^[40]。基于此, 在城市尺度上, 采用面板数据分析模型, 揭示中国人才分布的影响机制。以各城市高学历人才比重作为因变量, 分别从行政等级、人才培养、经济、公共服务、环境质量、人才投入等方面选取变量构建模型, 探讨中国城市尺度上人才比重的主要影响因素。关于变量选择, 主要从以下几方面考虑: ① 行政等级, 城市的行政级别越高, 对资源要素的集聚能力越强, 其基础设施条件、创业环境、生活环境与教育环境优越, 往往具有吸引人才各类事业平台。选择城市是否为直辖市、省会城市或计划单列市作为虚拟变量, 来衡量城市等级对人才吸引的作用。② 人才培养, 区域培养人才的能力越强, 人才的数量就越多。选择每万人高校在校生数来衡量区域培养人才的能力。③ 经济因素。主要从劳动力市场和消费 2 方面选取变量, 选择在岗职工平均薪酬, 失业率两个指标衡量劳动力市场因素, 选取居民生活消

费占收入比重来衡量生活成本, 3 个指标结合来衡量区域的经济因素。④ 公共服务。选取每万人医院卫生院床位数、中学生师比及万人互联网用户数来衡量区域的医疗、基础教育及通讯等的公共服务能力。⑤ 人才投入。选取“地方财政人均教育事业费支出”和“地方财政人均科学事业费支出”2 个变量衡量人才投入因素。

由于数据受限, 仅在开展人口普查和 1% 人口抽样调查年份才可以获取人才比重这一关键变量, 因此本文基于 2000 年、2010 年和 2015 年 3 期数据, 采用面板数据回归来测算上述要素对人才分布格局的影响。高学历人才在总人口中所占比重不可能小于 0, 也不可能大于 100%, 这是典型的归并数据(Censored Data), 如果使用普通最小二乘方法进行估计, 可能无法得到一致估计量。Tobin^[41] 提出受限因变量的估计方法, 力图解决这一问题, 已在各个领域得到广泛应用。因此, 本文采用面板 Tobit 模型分析人才比重的影响因素, Tobit 模型的基本形式见参考文献 [40]。

2 人才的空间分布格局

2.1 人才比重分布格局

以人才比重作为主要指标, 以城市作为基本分析单元, 采用自然断点法把全国地级单元分为五大类: 高水平区、较高水平区、一般水平区、较低水平区、低水平区。自然断点法强调组内方差最小, 组间方差最大, 可以呈现出不同年份各城市人才比重的相对水平。

图 1 看出, 总体而言, 中国的人才比重分布表现出极大的不均衡性, 可以归纳为以下几个特点。

① 北京市对人才的超强吸引。2000 年、2010 年

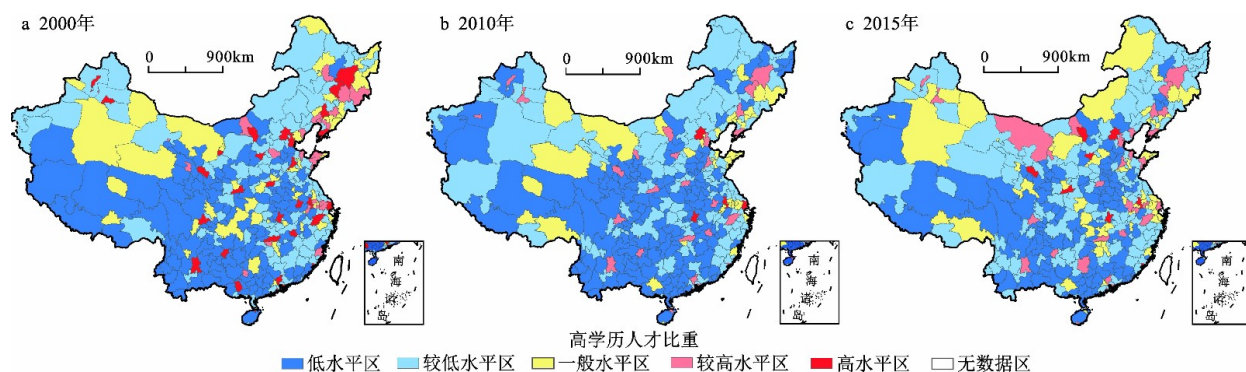


图 1 2000 年、2010 年、2015 年中国地级及以上行政区高学历人才比重分布

Fig.1 The spatial distribution of highly educated talents proportion in China in 2000, 2010 and 2015

和 2015 年,北京市人才比重都位居第一,分别为 9.25%, 19.34% 和 27.21%。分别领先第二名 3.23、4.67 和 3.35 个百分点。作为首都,北京市科教文化资源丰富,公共服务水平较高,吸引了大量人才集聚。② 人才高度集聚于少数城市,尤其是直辖市、省会城市和计划单列市。2000 年除拉萨和宁波市外,其他直辖市、省会城市和计划单列市全部位于高水平 and 较高水平区。2010 年高水平区和较高水平区中仅有克拉玛依市、阿拉尔市、珠海市和石河子市不属于上述 3 类城市。2015 年高水平区和较高水平区中有东营市、常州市、桂林市和秦皇岛市、珠海市、石河子市、芜湖市、包头市、阿拉善盟、三亚市、克拉玛依市、抚顺市不属于上述 3 类城市。直辖市、省会城市和计划单列市行政等级较高,作为全国或区域性中心城市,是产业与资源的高度集聚区域,吸引大量人才。2000—2015 年进入高水平 and 较高水平区的其他类型城市有所增多,表明人才分布有一定分散化的趋势。③ 人才分布以“一超多强”形式出现的城市群分布格局的雏形开始出现。从图中可以发现,围绕着部分省会城市,其周边出现了较多的中等水平区,以湖南省长沙市为例,2015 年,长沙市为较高水平区,围绕长沙市的湘潭市、岳阳市和株洲市为中等水平区,分别位列湖南省第 2、3、5 名。④ 个别资源型城市的人才比重也较高,如克拉玛依市,2000 年其人才比重为 3.43%,位居全国第 20 位,超过杭州市等省会城市;2015 年克拉玛依市人才比重为 12.34%,位居全国第 21 位。克拉玛依市是一座典型的因石

油而兴起的工业城市,实行的是党政企合一的体制,当地常住人口以大量的企业职工为主,第六次人口普查显示,石油石化专业技术人员占全市总人口 10% 以上^[42]。情况类似的还有大庆市等部分资源型城市。

2.2 人才比重相对增速

将 2000—2010 年和 2010—2015 年 2 个时期各城市人才比重的差值除以同时期全国人才比重的差值获得各城市人才比重的相对增长速度。同样采用自然断点法绘制中国人才比重相对增长速度图。将全国城市分为低速增长、较低速增长、较高速增长和高速增长四大类型区(图 2)。

可以发现人才比重高速与较高速增长的区域集中于少数行政级别较高的城市(直辖市、省会城市和计划单列市)和资源型城市(如抚顺、克拉玛依、嘉峪关、阿拉善盟和大庆),呈现出点状分布的格局。其中,2000—2010 年人才比重相对增速最高的为北京市达 4.05,最低的为揭阳市仅为 0.11。2010—2015 年人才比重相对增速的分布格局总体稳定,高速与较高速增长的城市仍然呈现点状分布格局。相对增速最高的为西安市达 5.32,最低的为廊坊市仅为 0.002。值得关注的是,部分资源型城市,如抚顺市、阜新市其高学历人才比重快速增长,这主要是源于其总人口增长较小,甚至负增长,而高学历人才在不断增长,从而导致其人才比重快速增长。

人才比重较高的城市既分布于东部沿海地区,也分布于中西部的省会城市,人才比重较低的城

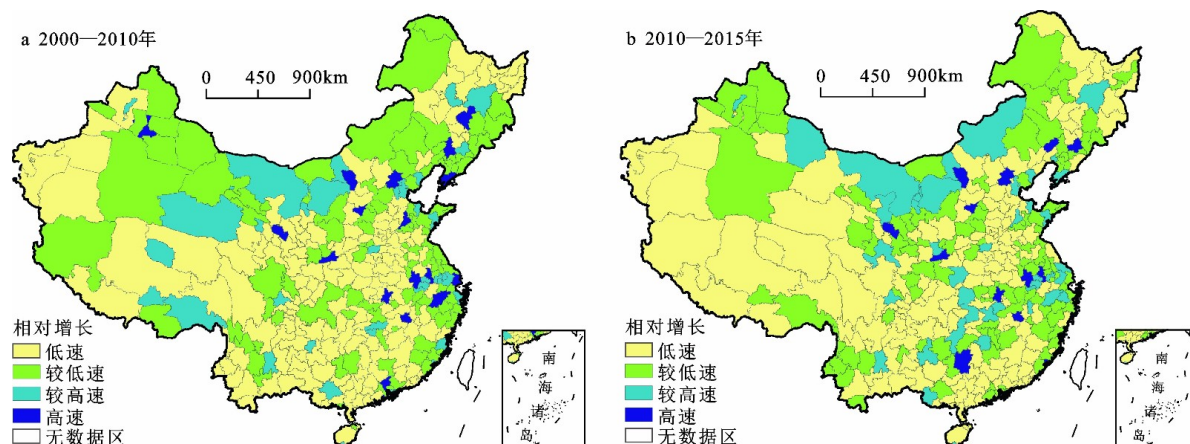


图 2 中国高学历人才比重变化的空间分布格局

Fig.2 The spatial distribution of the change of highly educated talents proportion in China

市既分布在内陆地区,也分布在沿海地区。但无论是人才比重的分布,还是人才比重相对增速的分布,都呈现出与城市等级密切相关的特点。

2.3 人才比重地区不均衡程度

采用变异系数、基尼指数和泰尔指数来衡量2000年、2010年和2015年3个时期城市尺度中国人才比重的地区差距。2000年、2010年、2015年变异系数分别为1.196、0.863、0.789,2000年、2010年、2015年基尼系数为0.503、0.391、0.237,2000年、2010年、2015年泰尔系数分别为0.467、0.273、0.237。3种系数在2000—2015年间均有所下降,表明中国城市间人才比重的地区差距有所下降。这可能源于以下几个原因,①2000年以来,中国高等教育快速发展,已进入高等教育大众化阶段,与此同时,高等院校数量不断增长,中国城市统计年鉴显示,2000年263个地级及以上城市中33个地级城市没有普通高等学校分布。2015年295个地级及以上城市中仅有5个地级城市没有普通高等学校分布。普通高等学校在地级城市的普及促进了人才比重地区差距缩小;②大规模的流动人口从普通地级城市流出,高度集中在京津冀、长三角、珠三角城市群,以及省会城市等区域。2015年人户分离人口中,本科及以上学历人

口占比约13.49%,流动人口受教育程度相对偏低,从而相对抬升了普通地级城市的人才占比,相对降低了高等级城市的人才占比,使得城市尺度上,中国人才比重的地区差距有所缩小。

3 人才分布的影响因素分析

基于2000年、2010年、2015年3期数据构成的面板数据,分别使用混合Tobit和随机效应的面板Tobit这2种回归模型,识别中国人才分布的主要影响因素。在面板数据回归时,通常先进行混合回归,将其作为参照系进行对比,再进行最优模型的选择^[40]。在混合回归中,使用聚类稳健的标准误,LR(Likelihood ratio test)检验拒绝了随机效应与混合效应无差异的结果,这说明随机效应估计优于混合Tobit估计。依据上述检验结果,研究最终运用随机效应识别中国人才分布的主要影响因素。混合回归和随机效应模型的结果如表1所示。

对比混合回归模型和随机效应的回归结果,可以发现,几乎所有变量的作用方向与显著性水平是一致的。随机效应回归模型中多数变量的标准误小于混合回归,估计结果更准确。

从回归结果中可以发现,平均工资水平、生活成本、城市等级(是否为直辖市、省会城市、计划单

表1 计量模型估计结果

Table 1 Estimation results of econometric models

变量	面板 Tobit			
	混合回归	标准误差	随机效应	标准误差
在岗职工平均工资	0.755**	0.349	0.755**	0.329
生活成本	0.876**	0.352	0.972***	0.329
失业率	0.189	0.127	0.105	0.136
城市等级	4.702***	0.546	4.921***	0.274
每万人高校在校学生数	0.312***	0.064	0.268***	0.066
每万人医院卫生院床位数	1.383***	0.223	1.406***	0.240
中学生师比	-1.331***	0.485	-1.252***	0.371
单位土地面积SO ₂ 排放量	0.006	0.053	-0.013	0.054
绿地率	-0.218	0.143	-0.263	0.181
人均科研事业费	0.338***	0.106	0.387***	0.095
人均教育事业费	0.395***	0.118	0.399***	0.072
万人互联网用户数	-0.498***	0.130	-0.577***	0.115
常数项	-10.225***	4.354	-10.207***	3.977
样本量	819		819	
似然比检验	25.00			

注: *、**、*** 分别为 $P<0.1$ 、 $P<0.05$ 、 $P<0.01$;空白为无此项;不含港澳台基础数据。

列市)、每万人高校在校学生数、每万人医院卫生院床位数、普通中学生师比、人均科学事业费支出、人均教育事业费支出和万人互联网用户数对地区人才比重的高低有显著的影响。具体而言,平均工资水平和人才比重呈正相关,相对于低学历者而言,人才对区域的工资水平更为敏感,因此人才在选择定居地的时候,更偏向于工资水平高的地区;生活成本与人才比重呈正相关,一般而言,高学历人才平均收入水平较高,其支付能力更强,因此生活成本与人才比重呈正相关;城市等级与人才比重呈正相关,直辖市、省会城市在基础设施、医疗、文化资源等方面往往以全省之力集中投入,同时吸引大批企业入驻,良好的基础设施,发达的交通以及各类事业平台吸引人才流入,城市等级较高,其人才比重较高;当地高校每万人在校学生数与人才比重呈正相关,这是由于高校学生毕业后可转变为当地的高素质劳动力。此外,高校及其附属机构更有可能成为高学历人才的就业单位;每万人医院卫生院床位数与人才比重呈正相关,高学历人才更在乎一个地区的公共服务水平,外来人才往往较为容易地获得当地户口,从而享受各种本地公共服务,低学历者往往无法享受当地的基本公共服务,因此人才比重与公共服务水平正相关^[43];中学生师比与人才比重呈负相关,中学生师比代表一个地区的基础教育质量,生师比越低,基础教育质量越好,对高学历人才的吸引力越强;人均科学经费支出、人均教育经费支出与人才比重呈正相关,人均科学经费教育经费支出越高,更有利于人才的培养。万人互联网用户数与人才比重负相关,表明在其他条件不变的情况下,互联网用户数的增加并不能直接促进人才比重的增加。

失业率与人才比重没有显著关联,没有证据表明失业率影响区域的人才比重。空气质量、绿地率与人才比重没有显著关联。这表明,当前环境因素并不是吸引人才的主要因素。环境质量好的城市,其人才比重并不高,如 2015 年绿化覆盖率排名前 5 的城市为珠海、潮州、景德镇、新余、九江,除珠海外,其余城市人才比重较低。

4 结论与讨论

基于 2000 年、2010 年《中国人口普查分县资料》^[34,35]分地级及以上行政区和各省份《2015 年中国 1% 人口抽样调查资料》^[36],采用变异系数、泰尔

系数和基尼系数测度中国高学历人才分布的空间不均衡程度,并采用面板数据 Tobit 模型,识别影响高学历人才比重空间分布的主要因素及其变化。结果表明:

1) 中国的人才分布表现出极大的不均衡性,突出表现在 4 个方面:北京市对人才有超强的吸引力;直辖市、省会城市、计划单列市等行政区有较高的人才比重,除个别科教发达的城市外,普通地级城市人才比重偏低;人才分布以“一超多强”形式出现的城市群分布格局的雏形开始出现;个别资源型城市的人才比重也较高。

2) 2000—2015 年人才比重的变异系数、基尼指数和泰尔指数均有所下降,表明人才比重分布的空间不均衡程度有所下降,这主要是由普通高等学校在地级城市的普及和流动人口受教育程度偏低共同决定的。

3) 面板 Tobit 随机效应回归结果表明,平均工资、生活成本、城市等级、每万人高校在校学生数、每万人医院卫生院床位数、人均科学事业费支出、人均教育事业费支出和人才比重呈正相关;普通中学生师比、万人互联网用户数与人才比重呈负相关;绿地率和单位面积二氧化硫排放量对人才比重没有显著作用。当前,经济水平、公共服务水平、城市等级、人才投入水平仍然是影响人才比重的主要因素,没有证据表明环境因素对人才比重有显著影响。

人才已成为支撑发展的重要资源。随着人才流动机制的健全,地区与地区之间的人才争夺势必越发激烈,人才空间分布差异造成经济差距变动的“马太效应”有可能进一步加剧。深入认识人才集聚和人才流动的规律,将有助于制定更科学更合理的人才政策。欠发达地区应采取多种手段,提高劳动人力资本。① 可通过财政手段,提供人才补贴,弥补薪酬水平上的劣势;② 注重本地高等教育机构的建设,加大人才培养力度;③ 提升公共服务水平,提高对人才的吸引力;④ 发挥当地优势,通过建设事业平台集聚各类人才。如:资源型城市通过建设科研机构与技术平台,吸引化工科技,矿产资源勘探等资源开发与利用领域人才集聚;地方政府对认定的国家级、省级、市级企业技术中心进行适当补贴等。

未来的研究将在以下 4 个方向展开:① 本研究仅采用学历标准对人才进行界定,对人才的

内涵挖掘不足,未来的研究将采用多重标准(如职业和职称)界定人才,并关注管理人才、专业技术人才和科技人才的空间分布特征和影响机制,同时,将研究主题从单纯的高学历人才数量占比拓展到“高学历人才资本”的角度^[44,45];② 本研究仅基于 2 期人口普查和 2015 年 1% 人口抽样调查 3 期截面数据刻画人才分布的特征,未来的研究将结合统计年鉴等其他数据源,在更精细的时间尺度上研究不同年际间人才分布的变化;③ 本研究仅采用本科及以上学历人才比重的指标揭示人才集聚程度的空间差异规律,未来的研究将对不同受教育层次的人才分别开展研究,揭示不同受教育程度人才分布的异质性规律;④ 由于数据受限,本研究在揭示人才空间分布影响因素方面仍有欠缺,尤其是对影响人才有重要作用的事业平台考虑不足。值得关注的是,2018 年中国城市统计年鉴已发布了各城市研发经费与专利授权数等可以反映各城市研究平台建设的相关数据,未来的研究将揭示各类事业平台吸引人才的作用路径与机制。

参考文献(References):

- [1] Lucas R E. On the mechanics of economic development[J]. *Journal of Monetary Economics*, 1988, 22(1): 3-42.
- [2] Romer P M. Endogenous technological-change[J]. *Journal of Political Economy*, 1990, 98(5, Part 2): S71-S102.
- [3] Richard F. The rise of the creative class, and how it's transforming work, leisure, community and everyday life[M]. New York: Basic, 2002.
- [4] Storper M, Scott A J. Rethinking human capital, creativity and urban growth[J]. *Journal of Economic Geography*, 2009, 9(2): 147-167.
- [5] Partridge M D. The duelling models: NEG vs amenity migration in explaining US engines of growth[J]. *Papers in Regional Science*, 2010, 89(3): 513-536.
- [6] Boschma R A, Fritsch M. Creative class and regional growth: Empirical evidence from seven European countries[J]. *Economic Geography*, 2009, 85(4): 391-423.
- [7] 陈劲. 中国创新发展报告[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2014. [Chen Jing. China's development report on innovation. Beijing: Social Sciences Academic Press, 2014.]
- [8] 刘晔, 沈建法, 刘于琪. 西方高端人才跨国流动研究述评[J]. 人文地理, 2013, 28(2): 7-12. [Liu Ye, Shen Jianfa, Liu Yuqi. Transnational mobility of the highly skilled: A review. *Human Geography*, 2013, 28(2): 7-12.]
- [9] Arntz M. What attracts human capital? Understanding the skill composition of interregional job matches in Germany[J]. *Regional Studies*, 2010, 44(4): 423-441.
- [10] Fielding A J. Migration and social mobility: South East England as an escalator region[J]. *Regional Studies*, 1992, 26(1): 1-15.
- [11] Glaeser E L, Kolko J, Saiz A. Consumer city[J]. *Journal of Economic Geography*, 2001, 1(1): 27-50.
- [12] Glaeser E L, Gottlieb J D. Urban resurgence and the consumer city[J]. *Social Science Electronic Publishing*, 2006, 43(2109): 1275-1299.
- [13] Abel J R, Deitz R. Do colleges and universities increase their region's human capital?[J]. *Journal of Economic Geography*, 2012, 12(3): 667-691.
- [14] Bound J, Groen J, K Zdi G et al. Trade in university training: Cross-state variation in the production and stock of college-educated labor[J]. *Journal of Econometrics*, 2004, 121(1): 143-173.
- [15] Faggian A, Rajbhandari I, Dotzel K R. The interregional migration of human capital and its regional consequences: A review[J]. *Regional Studies*, 2017, 51(1): 128-143.
- [16] 胡焕庸. 中国人口之分布——附统计表与密度图[J]. 地理学报, 1935, 2(2): 33-74. [Hu Huanyong. The distribution of population in China, With statistics and maps. *Acta Geographica Sinica*, 1935, 2(2): 33-74.]
- [17] 姜怀宇, 徐效坡, 李铁立. 1990年代以来中国人才分布的空间变动分析[J]. *经济地理*, 2005, 25(5): 702-706. [Jiang Huaiyu, Xu Xiaopo, Li Tiel. An analysis to the spatial disparities of talent in China, 1990-2002. *Economic Geography*, 2005, 25(5): 702-706.]
- [18] 张波, 丁金宏. 中国省域高端人才空间分布及变动趋势: 2000-2015年[J]. 干旱区资源与环境, 2019, 33(2): 32-36. [Zhang Bo, Ding Jinhong. Spatial distribution and change trend of high-level talent in China, 2000-2015. *Journal of Arid Land Resources and Environment*, 2019, 33(2): 32-36.]
- [19] 聂晶鑫, 刘合林. 中国人才流动的地域模式及空间分布格局研究[J]. 地理科学, 2018, 38(12): 1979-1987. [Nie, Jingxin, Liu Helin. Spatial pattern and the resulting characteristics of talent flows in China. *Scientia Geographica Sinica*, 2018, 38(12): 1979-1987.]
- [20] Liu Y, Shen J. Spatial patterns and determinants of skilled internal migration in China, 2000-2005[J]. *Papers in Regional Science*, 2014, 93(4): 749-771.
- [21] Liu Y, Shen J. Jobs or amenities? Location choices of interprovincial skilled migrants in China, 2000-2005[J]. *Population, Space and Place*, 2014, 20(7): 592-605.
- [22] 罗守贵, 王爱民, 高汝熹. 高级人才空间流动因素分析及建立反区域筛选机制的意义[J]. 地理科学, 2009, 29(6): 779-786. [Luo Shougui, Wang Aimin, Gao Ruxi. Analyses of factors of high-level talents' migration and significance of establishing anti-selection mechanisms among regions. *Scientia Geographica Sinica*, 2009, 29(6): 779-786.]
- [23] 周亮, 张亚. 中国顶尖学术型人才空间分布特征及其流动趋势——以中国科学院院士为例[J]. 地理研究, 2019, 38(7):

- 1749-1763. [Zhou Liang, Zhang Ya. The spatial distribution and flow trends of Chinese top academic talents: Based on the case study of academicians of Chinese Academy of Sciences. *Geographical Research*, 2019, 38(7): 1749-1763.]
- [24] 李在军, 胡美娟, 尹上岗, 等. 中国区域知识资本时空差异及影响因素分析[J]. *地理科学*, 2019, 39(1): 80-88. [Li Zaijun, Hu Meijuan, Yin Shanggang et al. Spatio-temporal variation and influencing factors of knowledge capital in China. *Scientia Geographica Sinica*, 2019, 39(1): 80-88.]
- [25] 杜群阳, 俞航东. 2003-2015年中国城市劳动力技能互补、收入水平与人口城镇化[J]. *地理科学*, 2019, 39(4): 525-532. [Du Qunyang, Yu Hangdong. Skill complementarity of labor force, income level and urbanization in China's cities in 2003-2015. *Scientia Geographica Sinica*, 2019, 39(4): 525-532.]
- [26] 韩茂莉, 胡兆量. 中国古代状元分布的文化背景[J]. *地理学报*, 1998, 53(6): 50-58. [Han Maoli, Hu Zhaoliang. Spatial distribution of "Zhuang yuan" in historical China and its cultural context. *Acta Geographica Sinica*, 1998, 53(6): 50-58.]
- [27] 吴殿廷, 赵江, 刘鸽, 等. 中国杰出体育竞技人才成长因素的地理分析——以奥运冠军为例[J]. *地理科学*, 2007, 27(6): 779-784. [Wu Dianting, Zhao Jiang, Liu Ge et al. Geographical analysis on development factors of splendid athletes in China—Taking Olympic champions as examples. *Scientia Geographica Sinica*, 2007, 27(6): 779-784.]
- [28] 任泉香, 朱竑, 李鹏. 近现代中国女性人才的地理分布和区域分异[J]. *地理学报*, 2007, 62(2): 211-220. [Ren Quanxiang, Zhu Hong, Li Peng. Geographical distribution and regional differentiation of female talents in modern and contemporary China. *Acta Geographica Sinica*, 2007, 62(2): 211-220.]
- [29] 段德忠, 杜德斌, 桂钦昌, 等. 中国企业家成长路径的地理学研究[J]. *人文地理*, 2018, 33(4): 102-112. [Duan Dezhong, Du Debin, Gui Qinchang et al. The geography of Chinese entrepreneurial development. *Human Geography*, 2018, 33(4): 102-112.]
- [30] 姜海宁, 张文忠, 许树辉, 等. 中国留学人员创业园分布及产业特征[J]. *地理科学*, 2018, 38(12): 1943-1951. [Jiang Haining, Zhang Wenzhong, Xu Shuhui et al. The spatial distribution and industrial characteristics of overseas students pioneer parks in China. *Scientia Geographica Sinica*, 2018, 38(12): 1943-1951.]
- [31] 马海涛. 基于人才流动的城市网络关系构建[J]. *地理研究*, 2017, 36(1): 161-170. [Ma Haitao. Triangle model of Chinese returnees: A tentative method for city networks based on talent flows. *Geographical Research*, 2017, 36(1): 161-170.]
- [32] 王若宇, 黄旭, 薛德升, 等. 2005-2015年中国高校科研人才的时空变化及影响因素分析[J]. *地理科学*, 2019, 39(8): 1199-1207. [Wang Ruoyu, Huang Xu, Xue Desheng et al. Spatio-temporal change of faculty members of higher education institute and its influential factors in China in 2005-2015. *Scientia Geographica Sinica*, 2019, 39(8): 1199-1207.]
- [33] 刘晔, 王若宇, 薛德升, 等. 中国高技能劳动力与一般劳动力的空间分布格局及其影响因素[J]. *地理研究*, 2019, 38(8): 1949-1964. [Liu Ye, Wang Ruoyu, Xue Desheng et al. The spatial pattern and determinants of skilled laborers and less-skilled laborers in China: Evidence from 2000 and 2010 censuses. *Geographical Research*, 2019, 38(8): 1949-1964.]
- [34] 国务院人口普查办公室. 2000年人口普查分县资料[M]. 北京: 中国统计出版社, 2003. [Population Census Office Under the State Council. Tabulation on the 2000 population census of the people's republic of China by county. Beijing: China Statistics Press, 2003.]
- [35] 国务院人口普查办公室. 中国2010年人口普查分县资料[M]. 北京: 中国统计出版社, 2012. [Population Census Office Under the State Council. Tabulation on the 2010 population census of the people's republic of China by county. Beijing: China Statistics Press, 2012.]
- [36] 国家统计局. 2015年全国1%人口抽样调查资料[M]. 北京: 中国统计出版社, 2016. [National Bureau of Statistics of China. National 1% population sampling survey 2015. Beijing: China Statistics Press, 2012.]
- [37] 国家统计局. 中国城市统计年鉴[M]. 北京: 中国统计出版社, 2001-2016. [National Bureau of Statistics of China. China city statistical yearbook. Beijing: China Statistics Press, 2001-2016.]
- [38] 国家统计局. 中国区域经济统计年鉴[M]. 北京: 中国统计出版社, 2001-2014. [National Bureau of Statistics of China. China statistical yearbook for regional economy. Beijing: China Statistics Press, 2001-2014.]
- [39] Allison P D. Measures of inequality[J]. *American Sociological Review*, 1978, 43(6): 865-880.
- [40] 陈强. 高级计量经济学及Stata应用(第二版)[M]. 北京: 高等教育出版社, 2014. [Chen Qiang. Advanced econometrics and Stata applications. Beijing: Higher Education Press, 2014.]
- [41] Tobin J. Estimation of relationships for limited dependent variables[J]. *Econometrica*, 1958, 26(1): 24-36.
- [42] 新疆维吾尔自治区人口普查领导小组办公室, 新疆维吾尔自治区2010年人口普查资料[M]. 北京: 中国统计出版社, 2012. [Office of Population Census of Xinjiang Uygur Autonomous Region. Tabulation on the 2010 population census of Xinjiang Uygur Autonomous Region. Beijing: China Statistics Press, 2012.]
- [43] 李先锋, 李娜, 杜志威. 快速城镇化地区外来人口入户时空特征与影响因素分析——基于2010-2015年东莞积分入户全样本数据[J]. *地理科学*, 2019, 39(5): 742-749. [Li Xianfeng, Li Na, Du Zhiwei. Spatio-temporal characteristics and factors of migration in the rapid urbanization area: Based on the points-based participants in 2010-2015. *Scientia Geographica Sinica*, 2019, 39(5): 742-749.]
- [44] 桂昭明. 人才资本论[M]. 北京: 科学出版社, 2014. [Gui Zhaoming. The theory of talent capital. Beijing: Science Press, 2014.]
- [45] 桂昭明. 人才经济学[M]. 北京: 中国劳动社会保障出版社, 2016. [Gui Zhaoming. Talent economics. Beijing: China's Social Security Press, 2016.]

Spatial Pattern and Determinants of Highly Educated Talents in China, 2000-2015

Wu Rongwei¹, Wang Ruoyu¹, Liu Ye¹, Gu Hengyu²

(1. *Guangdong Key Laboratory for Urbanization and Geo-simulation, School of Geography and Planning, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510275, Guangdong, China*; 2. *School of Government, Peking University, Beijing 100871, China*)

Abstract: Based on the data from the 2000 and 2010 China censuses by prefecture level and above, and the 2015 1% population sample survey data of Chinese provinces, this article studies the spatial pattern evolution of the distribution of highly educated talents and its influence mechanism in China. The coefficient of variation, Theil coefficient and Gini coefficient are used to measure the spatial imbalance of the highly educated talents proportion. The panel data Tobit model is used to identify the main factors affecting the spatial distribution of the proportion of the highly educated talents. The results show that: 1) The distribution of the highly educated talents proportion in China shows a great imbalance, closely related to the city level, which is highlighted in administrative regions such as municipality, provincial capitals, and city specifically designated in the state plan, to which a large number of talents are attracted, while the talents proportion in ordinary prefecture-level cities is relatively low; 2) In the past 15 years, the coefficient of variation, Gini coefficient and Theil coefficient of the talents proportion have all declined, indicating that the spatial imbalance of the talents proportion has decreased; 3) Average wage level, cost of living, city hierarchy, students enrollment of regular institutions of higher education per 10 000 people, the number of hospital beds per 10 000 people, expenditure for education per capita, expenditure for science and technology per capita are positively correlated with talents proportion; The ratio of middle school students to teachers and the number of internet users per 10 000 people are negatively correlated with talents proportion; Unemployment rate, green rate, sulfur dioxide emissions per unit area have no significant impact on the talents proportion.

Key words: high-educated talent; Gini coefficient; panel data Tobit model; influence mechanism