

人力资本密度对我国经济增长的影响

——基于省级面板数据的实证分析

张爱芹

[摘要] 文章借鉴人口密度的概念,构建人力资本密度变量,并将其分解为地理空间密度和人口结构密度两个指标,建构知识生产函数,使用我国2003—2019年的省级面板数据,探讨了人力资本密度对经济增长的影响。研究发现:(1)整体来看,人力资本密度显著促进了经济增长,人力资本地理空间密度每提高1%,人均产出将提高0.07%;人力资本人口结构密度每提高1%,人均产出将提高0.45%。(2)分地区计量结果表明,在东部地区,人力资本密度两个维度都对经济增长具有显著积极影响;但在西部地区,这两种效应的影响都不显著;在中部地区,人力资本地理空间密度对经济增长具有显著抑制影响,而人口结构密度则发挥了明显的促进作用。上述研究结论的政策含义是:应继续扩大教育规模,提升教育质量,通过教育这一“内生型路径”提高人力资本密度;完善劳动力市场制度,鼓励人才合理流动,通过人才转移的“外生型路径”加快提升地区人力资本密度;充分发挥各地的特色优势,提升区域优势对专业人才的吸引力。

[关键词] 人力资本;人力资本密度;经济增长;集聚

一、研究背景

改革开放以来,中国经济快速发展,1979—2020年间GDP平均增长速度达到9.22%,到2020年GDP全球占比达到17.38%,在世界经济发展史上创造了奇迹。高速发展奠定了雄厚的经济基础,展望未来,我国提出了新的发展任务,也面临更加复杂多变的国内外发展环境。当今我国已转向高质量发展阶段,社会主要矛盾发生变化,形成新特征新要求;国际环境错综复

[收稿日期] 2021-10-02

[基金项目] 2021年度北京师范大学大学生思想政治教育课题重点项目“新时代高校精准就业工作提升路径研究”(BNUSZ2021ZD01)。

[作者简介] 张爱芹,高校思想政治工作队伍培训研修中心(北京师范大学),北京师范大学党委学生工作部,电子邮箱地址:aqzhang@bnu.edu.cn。

杂，政治经济格局正在深刻调整，带来新矛盾新挑战；全球新冠肺炎疫情的影响仍在持续，对经济社会发展构成巨大挑战；我国社会发展中的不平衡不充分问题突出，国际形势中不确定不稳定因素增多。在这种背景下，找到促进经济增长和长期发展的新的着力点，是兼具学术价值和政策意义的一个重要议题。

充裕的劳动力和年轻化的人口结构在过去较长一段时间促进了我国经济的迅速发展，但是这种人口红利存在“机会窗口”，并不是经济持续发展的推动力。当前我国人口结构逐步进入老龄化，人口机会窗口从全国总体而言已经关闭(马骅，2014)。随着知识经济时代的到来，在所有生产要素中，技术和人才成为推动经济持续增长的关键，人口或劳动力的质量变得尤为重要，人力资本红利将替代人口红利成为推动经济进一步增长的源泉，尤其是创新型人力资本的作用将更加重要。国际上人才竞争愈演愈烈、国内各省区人才新政不断升级，这些事实都说明只有拥有了高质量的人才，才能赢得发展的优势；只有集聚足够的人力资本，才能在竞争中争得主动权。按照集聚理论和新经济地理学的观点，人力资本的高密度集聚可以产生知识溢出效应，有利于促进经济增长。因此，“人才争夺战”在国内外日趋白热化，人力资本成为世界经济体竞相争夺和积累的资源。

要推动我国经济社会高质量和可持续发展，区域协调发展是重要组成部分。我国在促进西部大开发、东北全面振兴、中部地区崛起、东部率先发展的基础上，近年来又深入推进京津冀协同发展、粤港澳大湾区建设、长三角一体化发展等重大区域发展战略，根据时代发展变化，不断完善经济发展空间结构、优化经济区域布局。由于我国不同区域在发展基础、资源环境、生产技术以及区位优势等方面差异明显，要素集聚能力存在较大差别，人力资本密度也有明显不同。那么在不同地区，人力资本密度对经济增长的影响是否有所不同？具有先发优势、资源禀赋好的地区集聚能力强，吸引了大量人力资本前去就业，形成高密度的人力资本，这会进一步促进该地区发展，还是会因为城市建设和管理水平滞后于人口快速集中所产生的各种需求，造成人力资本浪费，产生交通拥堵、环境恶化、就业困难等一系列常见的“城市病”，从而阻碍这些地区经济增长？对于经济水平相对落后的地区，在吸引人才、集聚人力资本方面会遇到更大挑战，如果实施提高人力资本密度的政策，是能够带来显著的增长，还是会因为集聚效应微弱或成本过大而不利于地区发展？厘清这些问题，可以为区域发展政策的制定提供参考。

二、文献综述

经济活动的空间集聚对经济增长具有重要影响,作用机制之一就是知识或技术的溢出以及与之密切相关的人力资本空间集聚。就像其他生产要素一样,人力资本也会受到空间异质性和经济发展条件等因素的影响,形成地理空间上的集聚化发展,甚至比其他经济要素更加集聚(陈得文和苗建军,2012)。陈乐等(2018)总结了国内部分学者的相关研究,发现目前人口集聚对经济增长的影响主要有三种结论:(1)具有显著促进作用;(2)呈“倒 U”型曲线,即在人口密度低时,人口集聚会促进城市的经济增长,但人口密度过高则抑制了城市经济增长;(3)呈由负向正的“U 型”曲线模式。

Abel 等(2012)通过分析人口密度与人力资本的交互作用发现,人力资本密度每增加一倍,大都市区的生产率会提高 2%—4%。Ciccone 和 Hall (1996)研究发现,在美国州级层面上,各县就业密度与生产率相关,就业密度增加一倍,劳动生产率提高 6%,而且美国工人人均产出 50%以上的变化可以由经济活动密度的变化进行解释。之后,Ciccone 以欧洲国家的数据为分析样本,发现就业密度产生的集聚经济效应为 4.5%(Ciccone, 2002)。张海峰和姚先国(2010)发现,雅各布斯外部性显著促进了企业劳动生产率的提升。胡海洋和姚晨(2018)借鉴 Ciccone(2002)的观点,将集聚经济和人力资本纳入统一的经济增长模型,分析其对经济增长的影响,发现人力资本存量和聚集经济都显著地促进了经济增长。

关于人力资本影响经济增长的作用机制,Fleisher(2010)认为主要有三个途径:一是具有一定受教育程度的劳动者能够直接提高经济产出水平,受教育水平高的劳动者边际产出水平更高;二是人力资本通过开展创新性活动促进全要素生产率的提升;三是人力资本通过外部性效应对全要素生产率具有间接溢出效应。周茂等(2019)认为,人力资本具有“技术载体”的功能,作为技术使用载体的高技能劳动会极大地诱发相关技术研发的产生,进而通过技术溢出推动整个城市的技术升级。黄燕萍等(2013)通过实证研究发现,初级教育和高级教育通过不同作用方式来促进经济增长,初级教育作为生产要素直接提高劳动生产率,高级教育则通过加快技术创新与模仿的速度提高全要素生产率。韩峰和柯善咨(2012)认为一个地区人力资本水平越高,其吸收、消化先进技术的能力就越强,劳动生产率就越高。

人力资本,尤其是高素质人力资本具有非常强的“要素集聚”功能,即随着受教育水平和技能提升,人力资本的配置能力也增强,能够知道如何利用、

配置其他生产要素,从而促使其他生产要素的转移和再配置,通过完善生产结构、提高要素使用效率,达到促进生产的功能(Chi, 2008; 纪雯雯和赖德胜, 2016; 周茂等, 2019)。王金营和郑书朋(2010)认为人力资本不仅具有生产要素功能,还能提高其他生产要素的使用效率,从而促进增长,我国西部地区人力资本水平较低,无法获取人力资本的高贡献率,造成了与东部地区的差异。Chi(2008)的研究发现,与其他国家的研究结果不同,在我国,人力资本对经济增长的影响可能是通过物质资本投资实现的,表明了资本之间互补的可能性。

城市就业人口密度增加可以带来集聚效应,与此同时,由于大量人口涌入,又容易产生拥挤效应,给城市各方面带来压力,如增加就业压力和城市管理难度,阻碍经济发展,因此,密度增加的净效应取决于边际拥挤效应和边际集聚效应哪个占优势(Ciccone et al., 1996)。中国一些学者的发现也支持了这样的观点。李晓萍等(2015)对1999—2007年间288个地级市工业企业数据的分析显示,1999—2002年间经济集聚对制造业企业有显著的集聚效应,而之后则主要表现为拥挤效应。也有研究者认为人力资本集聚存在不利影响,比如容易扩大人力资本流失地区与流入地区之间的差距,增加了人力资本流失地区的发展劣势等。对于集聚区域来讲,高层次人力资本的集聚,使得区域获得了更多高水平的人才,有利于提高生产效率,降低生产成本,增强公共服务质量和社会管理水平。对于离散区域来讲,人力资本流失使其在竞争中处于更加不利的地位,造成区域差距进一步拉大,“马太效应”越来越明显。当人力资本集聚程度过高时,会导致人力资本利用效率过低,给经济发展带来较大负担,无法达到预期的经济效应(包玉香等, 2010; 邓翔等, 2019)。

通过上述文献综述可以发现,在众多关于人力资本经济效应的实证研究中,学者们的研究视角非常多元,基于不同的理论观点构建的模型使得研究结果难以比较。目前,学术界关于人力资本对经济增长的促进作用,虽然在理论上普遍认可,但实证研究尚未形成一致结论。而且随着理论和研究方法的发展,新的研究视角不断出现,如人力资本的空间集聚对经济增长的影响。但当前的研究较少将空间因素纳入分析范畴,使用国内数据分析人力资本集聚与城市经济增长的研究也未达成共识。本文通过建构人力资本密度的新内涵,使用经济增长模型,对人力资本密度之于区域经济增长的影响进行了实证分析。

三、数据来源和模型构建

(一) 数据来源

本文研究样本是2003—2019年我国省级面板数据。由于部分关键指标数据缺失,西藏自治区不包含在分析范围内,也不包含港澳台地区。数据主要通过EPS(Easy Professional Superior)平台^①和各省(自治区、直辖市)统计年鉴收集。

(二) 研究模型

参考已有文献(Abel et al., 2012; 王金营和贾少萌, 2011), 本文将柯布-道格拉斯生产函数的扩展形式作为基础模型。

$$Y = AH^\alpha K^\beta L^{1-\alpha-\beta} \quad (1)$$

其中, H 表示人力资本, K 表示物质资本, L 表示劳动力, A 是技术参数, α 和 β 是弹性系数。研究者(Abel et al., 2012; 张萃, 2019)认为技术参数 A 与人力资本地理空间密度 D 之间存在函数关系, 即:

$$A = \omega_0 D^{\omega_1} \quad (2)$$

其中, ω_0 表示人力资本地理空间密度对技术的影响系数; ω_1 代表人力资本地理空间密度的弹性系数。将式(2)代入式(1)中得到:

$$Y = \omega_0 D^{\omega_1} H^\alpha K^\beta L^{1-\alpha-\beta} \quad (3)$$

将式(3)表示为平均劳动生产率形式, 整理后得到:

$$\frac{Y}{L} = \omega_0 D^{\omega_1} \left(\frac{H}{L}\right)^\alpha \left(\frac{K}{L}\right)^\beta \quad (4)$$

由于产出、人力资本和物质资本存在指数增长的趋势, 也为了避免数据常见的异方差现象, 将式(4)两边取自然对数。得到如下方程:

$$\ln \frac{Y}{L} = \ln \omega_0 + \omega_1 \ln D + \alpha \ln \left(\frac{H}{L}\right) + \beta \ln \left(\frac{K}{L}\right) \quad (5)$$

从式(5)可以看出, 一个地区的产出水平, 受到人力资本地理空间密度、人力资本人口结构密度、物质资本存量等因素的影响。该模型与以往很多研究在考察密度与地区经济增长时所建造的模型非常相似(Ciccone et al., 1996; 张萃, 2019; 陈乐等, 2018)。

为更准确估计人力资本密度的贡献, 将影响经济增长的产业结构、高等院校数量因素纳入模型, 将其加以控制, 最终模型为:

^① EPS 数据平台网址: <http://olap.epsnet.com.cn>。

$$\ln y = \ln \omega_0 + \omega_1 \ln D + \alpha \ln h + \beta \ln k + \gamma sch + \theta str + e \quad (6)$$

其中, y 、 h 和 k 分别表示人均产出、人力资本人口结构密度和人均物质资本存量。 sch 表示高等院校数量, str 表示产业结构, γ 和 θ 分别表示高等院校数量和产业结构对增长的影响系数, e 表示误差项。

(三) 变量构造

1. 核心解释变量

常见的密度单位有两类, 即地理空间面积和就业人口总量, 分别对应的是地理空间密度和人口结构密度。以往相关研究一般使用其中一个指标进行分析, 但本文认为, 两个维度从不同视角反映了人力资本密度的不同方面, 敏感程度存在差异。为更全面地分析人力资本密度的影响, 本文将两个指标均纳入分析模型, 探讨其对经济增长的影响。具体表征含义为: 人力资本地理空间密度是指单位面积上^①大专及以上学历受教育程度就业人口的数量。^② 人力资本人口结构密度是指就业人口中大专及以上学历受教育程度人口所占比例。

2. 被解释变量

本文的被解释变量是人均产出, 用就业人口人均地区生产总值表示, 由各省(自治区、直辖市)不变价地区生产总值除以年末就业人口总数计算得到。本文以 2001 年为基年, 通过价格指数对各省(自治区、直辖市)生产总值进行转换, 生成各地历年不变价生产总值。

3. 控制变量

包括物质资本存量(即就业人口人均物质资本存量)、高等院校数量和产业结构(即第二、三产业占地区生产总值的比重之和)。由于我国未开展全国性的资产普查工作, 相关数据缺失, 本文借鉴大多数研究的做法(张军等, 2004; 王桂新和陈冠春, 2009), 使用永续盘存法得到各地的物质资本存量。^③

① 除北京、天津、上海和重庆四个直辖市外, 其他省份 2016—2019 年的行政区划面积数据缺失, 插补方法是, 使用最近两年数据的算数平均值进行插补。

② 由于受教育程度分类指标的变化, 本文将 2015—2019 年高等职业教育合并到大学专科学历教育。虽然高等职业教育包括专科教育和本科教育, 但因为数据对此没有进行更详细分类, 且目前我国高等职业教育主要以大专学历为主, 因此本文将 2015—2019 年高等职业教育数据统一合并到相应年份的大学专科数据分类中。本文主要以大专及以上学历人口为分析对象, 在进行实证分析时, 这种合并方法并不影响研究结果。

③ 2018 年和 2019 年的固定资本形成总额数据缺失, 影响物质资本存量计算, 本文使用最近两年年均增长率的均值和实际值的均值进行插补和转换。

四、人力资本密度和经济增长历年变化趋势

(一)人力资本密度的变化

1. 人力资本地理空间密度分析

表1和图1显示,全国和不同地区的人力资本地理空间密度均有提升,即单位面积上大专及以上学历就业人口数量有所增加。与2003年相比,2019年东部地区人力资本地理空间密度增长幅度最大,达到316.23%,进一步扩大的与中部和西部地区之间的差距;西部地区增长速度相对较低,但也有204.83%的提升。东部地区以平均140.29人/平方公里的密度遥遥领先于中部和西部地区。

表1 2003—2019年人力资本地理空间密度情况统计

地区	历年均值 (人/平方公里)	2003 年均值 (人/平方公里)	2019 年均值 (人/平方公里)	2019 年比 2003 年 增长率(%)
东部	140.29	57.42	239.01	316.23
中部	20.27	9.72(-47.70)	38.11(-200.90)	291.89
西部	21.54	12.74(-44.68)	38.83(-200.18)	204.83
全国	64.74	28.32	112.04	295.63

注:括号内的数据表示与东部地区的差异。

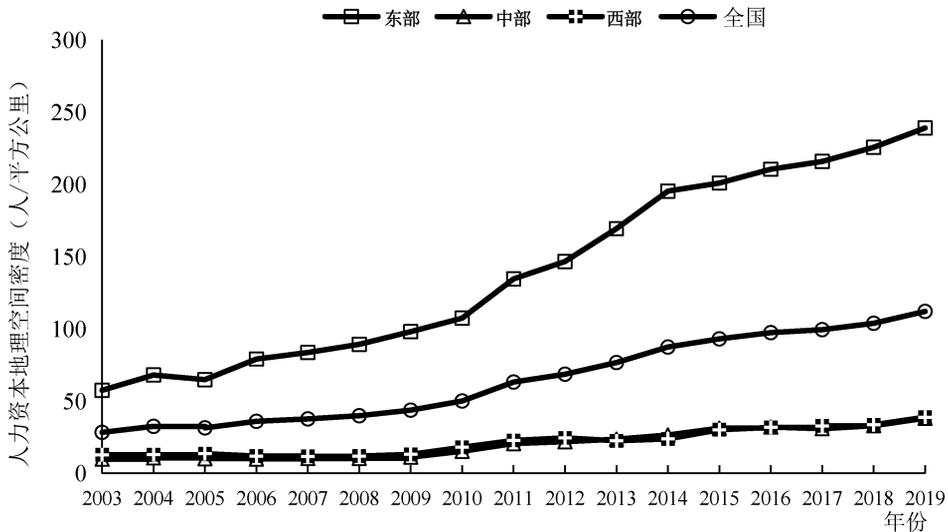


图1 不同地区人力资本地理空间密度变化趋势

2. 人力资本人口结构密度分析

表2和图2呈现了不同地区人力资本人口结构密度的发展特点,可以看到:全国和三大地区的人力资本人口结构密度呈现明显增长趋势,与2003年相比,2019年的人力资本人口结构密度至少增长了1.7倍;其中,中部和西部地区的跨年增长率均高于东部地区,但因为前期基础相对较低,到2019年,与东部地区的差距仍然扩大,分别落后10.87%和9.68%,高于2003年与东部地区之间的差距。

表2 2003—2019年人力资本人口结构密度情况统计(%)

地区	历年均值	2003年均值	2019年均值	2019年比2003年增长率
东部	19.47	11.16	31.16	179.27
中部	11.20	6.41(-4.75)	20.29(-10.87)	216.56
西部	11.88	6.58(-4.58)	21.48(-9.68)	226.47
全国	14.48	8.21	24.71	200.89

注:括号内的数据表示与东部地区的差异。

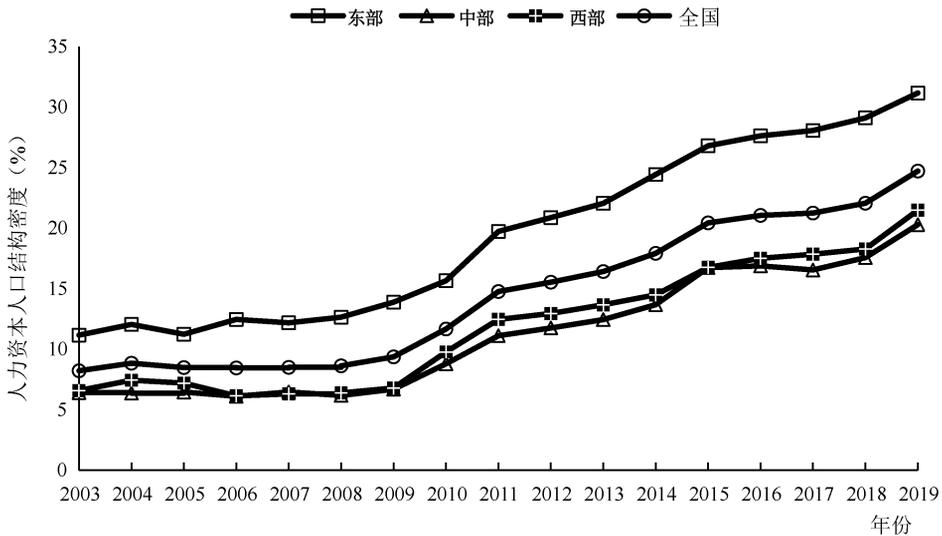


图2 不同地区人力资本人口结构密度变化趋势

(二) 经济增长分析

与人力资本密度的发展趋势类似,不同地区的经济增长也呈现明显的上升趋势,2019年各地区的经济增长均比2003年有了成倍的提升。虽然与东部地区相比,西部地区的跨年增长率更高(见表3和图3),但凭借先发优势和雄厚的前期基础,到2019年时,东部地区仍大幅度高于中部和西部地区。

表 3 2003—2019 年人均产出情况统计

地区	历年均值 (元/人)	2003 年均值 (元/人)	2019 年均值 (元/人)	2019 年比 2003 年 增长率 (%)
东部	75 399.93	38 156.14	109 157.26	186.08
中部	38 387.75	16 020.50 (-22 135.64)	59 763.85(-49 393.41)	273.05
西部	38 096.63	14 059.13(-24 097.02)	61 449.98(-47 707.28)	337.08
全国	51 852.14	23417.73	78 493.02	235.19

注：括号内的数据表示与东部地区的差异。

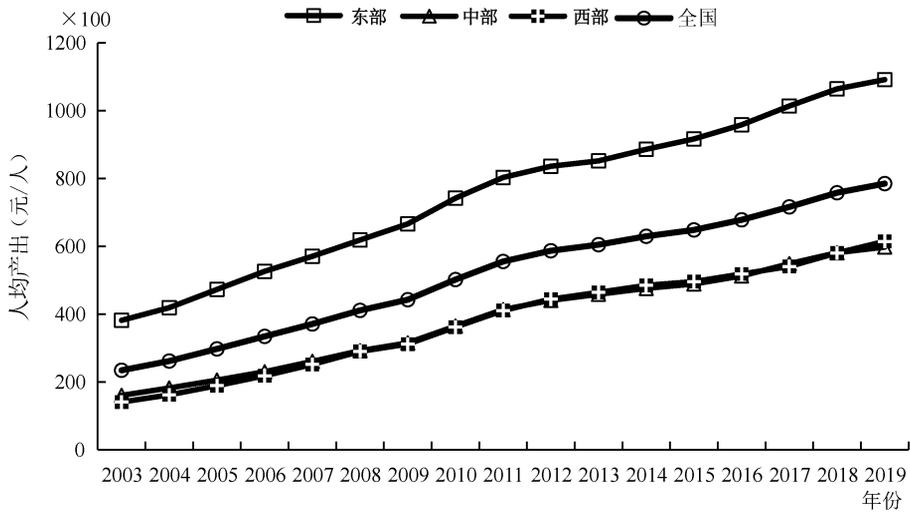


图 3 不同地区人均产出变化趋势

五、人力资本密度对经济增长影响的实证分析

(一)描述统计

表 4 的描述统计显示：观测样本共计 510 个，人均产出的对数均值是 10.67，最大值是 12.20，最小值为 8.80；人力资本地理空间密度变量的对数均值是 3.20，最大值是 7.01，最小值为 0.10；人力资本人口结构密度变量的对数均值是 2.48，最大值是 4.13，最小值是 0.67。

表 4 经济增长模型各变量的描述统计

变量	样本量	平均值	标准差	最小值	最大值
人均产出(对数形式)	510	10.67	0.63	8.80	12.20
地理空间密度(对数形式)	510	3.20	1.29	0.10	7.01

续表					
变量	样本量	平均值	标准差	最小值	最大值
人口结构密度(对数形式)	510	2.48	0.62	0.67	4.13
物质资本存量(对数形式)	510	11.52	0.77	9.70	13.21
高校数量(所)	510	76.00	36.82	9.00	167.00
产业结构(%)	510	88.75	6.07	62.99	99.70
1952年人口总量(百万)	510	18.71	13.36	1.42	48.27
1952年气温(℃)	510	12.89	5.66	1.05	24.10

图4以散点图的形式直观显示了人力资本密度与人均产出两个变量之间的正相关关系,可以看到人力资本密度高的地区,其人均产出水平也高。

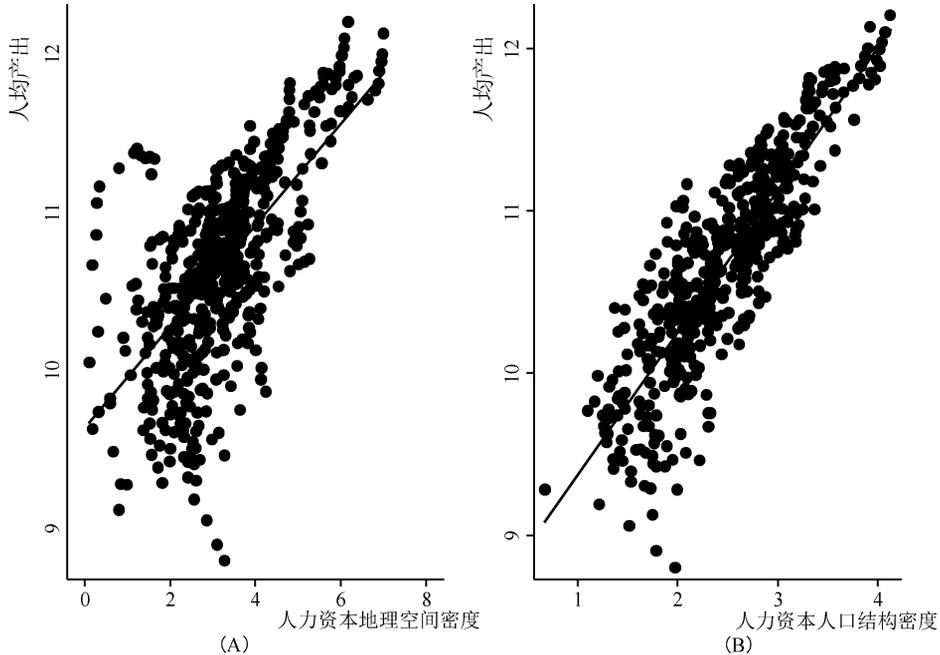


图4 人力资本密度与人均产出的散点图

注:(A)是人均产出与人力资本地理空间密度变量间的散点图;(B)是人均产出与人力资本人口结构密度变量间的散点图。

(二)2SLS 回归分析

1. 内生性分析

根据内生增长理论的观点和研究证实,知识积累和技术进步都是经济增长系统内生的因素。作为知识和技术载体的人力资本很可能也是内生的。从现实情况来看,一个地区人力资本密度高,很可能是因为该地区比较宜居,

温度舒适, 风景宜人, 使得该地区长期以来人口密度一直比较高; 或者是因为该地区良好的就业环境、较高的工资水平、更多的就业机会吸引高学历人口前往该地区就业; 或者是因为国家政策优惠、宽容友好的城市氛围等因素带来的吸引力等等(张爱芹和赖德胜, 2021)。这不可避免地导致了人力资本密度变量的内生性问题, 所以需要采取措施避免内生性的干扰。

2. 工具变量的选择

在有关集聚对经济增长的影响研究中, 经常使用或建议选用的工具变量主要有如下几个: (1)早期的人口总数或人口密度(Ciccone et al., 1996; 章元和刘修岩, 2008; Abel et al., 2012), 选择这两个指标做工具变量的一个基本思想是: 早期的人口规模或人口密度在一定程度上可以反映人们的居住偏好, 而当前的人力资本密度高低很可能受到这种偏好的影响, 同时早期集聚也被认为与当前的生产水平不相关。(2)早期的气候或温度(Abel et al., 2012), 选择依据是: 适宜的温度所代表的气候条件也是人们对地区产生喜好、影响地区人力资本密度的重要因素, 而该因素早期的情况对当前经济增长的影响几乎可以忽略。(3)早期的交通状况(是否修建铁路或通火车)(Ciccone et al., 1996; 章元和刘修岩, 2008), 研究者认为根据新经济地理学的观点, 运输成本下降和道路基础设施改善会对城市的经济集聚活动产生强大的影响。(4)滞后一期或几期的经济增长水平(邓翔等, 2019), 用以控制经济增长惯性对人力资本集聚产生影响而导致的内生性问题。

本文认为, 早期的交通状况虽然确实会对当前的人口集聚或人力资本集聚产生重要影响, 但也与当前经济发展水平密切相关, 不符合工具变量外生性的必备条件; 滞后的因变量可以解决由因变量引起的人力资本密度的内生性, 但由其他方面引起的内生性却不能完全避免。借鉴上述分析思想和备选的工具变量, 本文采用先前研究(张爱芹和赖德胜, 2021)的做法, 选用1952年各省的人口规模和平均气温作为工具变量。之所以选用1952年这个年份, 既是因为数据的可得性——这是能够查询到的各地数据相对比较完整的最早年份, 也是因为该年份对于反映各地早期的情况从时间距离上讲已经足够。

3. 回归结果

表5的模型(6)是在纳入控制变量的情况下, 得到的结果, 显示人力资本密度两个指标对经济增长的影响均是显著正向的。当人力资本地理空间密度每提高1%, 人均产出将提高0.07%; 当人力资本人口结构密度每提高1%, 人均产出将提高0.45%。结合已有的研究, 本文认为作用机制主要是, 提高人力资本密度, 可以增加面对面交流的频率, 带动更大范围的知识溢出, 提

高更多人的生产能力,从而促进经济增长;可以更好地发挥人力资本对生产资料的匹配能力,促进资源有效利用,提升管理水平,带动经济发展;可以降低企业寻找雇员的成本,提高企业生产率;可以促进工作分工,通过创造竞争环境,促使人力资本的专业技能提升和自我素质提升,进而促进发展。

4. 相关检验

表5中杜宾-伍-豪斯曼(Durbin-Wu-Hausman,简称DWH)检验结果显示,模型(6)的稳健回归F值显著,说明解释变量确实存在内生性。最小特征值统计量大于对应的临界值,说明本文选用的工具变量能够较好地解决人力资本密度的内生性偏差。

通过更换广义矩估计(Generalized Method of Moments,简称GMM)方法、替换具有相似代表意义的自变量^①和因变量^②的不同指标进行稳健性检验,结果表明,人力资本密度的两个指标在三种估计方法中的回归系数都显著为正,证明2SLS方法估计结果稳健。

表5 2SLS回归结果和相关检验结果

变量	模型(1)	模型(2)	模型(3)	模型(4)	模型(5)	模型(6)
地理空间密度	-0.081 (0.056)		-0.136*** (0.032)	0.085*** (0.016)		0.067*** (0.018)
人口结构密度		0.702*** (0.039)	0.724*** (0.037)		0.496*** (0.057)	0.451*** (0.064)
物质资本存量				0.689*** (0.028)	0.460*** (0.041)	0.466*** (0.047)
高等学校数量				0.002*** (0.000)	0.003*** (0.000)	0.003*** (0.000)
产业结构				0.012*** (0.002)	0.003* (0.002)	0.003 (0.002)
常数项	10.590*** (0.211)	8.712*** (0.106)	9.149*** (0.139)	1.331*** (0.229)	3.743*** (0.393)	3.579*** (0.445)
样本量	510	510	510	510	510	510
R ²	0.634	0.874	0.864	0.938	0.940	0.927
内生性检验F值	20.550	0.039	8.941	12.032	21.823	30.076

① 将人力资本地理空间密度用单位面积上本科及以上受教育程度的就业人员数衡量,将人力资本人口结构密度的指标用就业人员中本科及以上受教育程度人口比例表征。

② 将经济增长的衡量指标由就业人口人均产出替换为人均产出。

续表

变量	模型(1)	模型(2)	模型(3)	模型(4)	模型(5)	模型(6)
p 值	0.000	0.844	0.000	0.001	0.000	0.000
最小特征值	37.273°	129.245°	34.684°	79.226°	55.195°	45.036°

注：括号内数字为稳健标准误，* 表示 $p < 0.1$ ，** 表示 $p < 0.05$ ，*** 表示 $p < 0.01$ ，° 表示该模型的最小特征值大于相应的临界值。

(三)分地区回归比较

除了从全国整体上关注人力资本密度对经济增长的影响作用外，本文还对人力资本密度在不同地区的作用进行了探讨。根据分析结果发现，人力资本密度对经济增长的影响在不同地区存在差异(见表 6)。在东部地区，人力资本地理空间密度和人口结构密度对经济增长的影响均是正向显著，说明提高东部地区人力资本密度，能显著促进该地区经济增长；但在西部地区这两个指标影响都不显著，说明增加西部地区人力资本集聚不能对当地的经济增长产生明显影响；在中部地区，人力资本密度两个指标对经济增长的影响同样是显著的，但影响方向相反，地理空间密度的影响是显著为负，而人口结构密度是显著为正。

可能的原因是，东部地区凭借区位优势和先发优势，拥有人力资本自身培养和外来人才大规模流入的双重利好，人力资本密度已经达到一定水平，使得集聚效应充分显现。而且，与其他地区相比，东部地区有更发达的交通网络、更便捷的休闲娱乐场所，更高频率的会议论坛研讨活动，这增加了人们正式和非正式面对面交流的机会。另外，较多的高等院校进一步为当地的人才集聚提供了优势条件，在东部地区对人力资本需求更大的二三产业占比高，也促进了人力资本与岗位间的匹配。因此，提高东部地区人力资本密度，能够显著促进该地区的经济增长。与之相对的是西部地区，面临的是人力资本培养匮乏和流出严重的困境，人力资本密度水平比较低，没有形成明显的集聚效应，其他方面也未形成对人力资本作用发挥的强有力支撑，因此对经济增长的影响不明显。在中部地区，如果增加单位面积上大专及以上学历就业人数，意味着人力资本规模增加，要形成集聚效应，充分发挥人力资本的作用和价值，不仅需要人力资本数量足够多，还需要跟进配套的劳动力市场管理制度、便捷完善的公共管理及服务、相对高级的产业结构，这一切都需要投入时间和经济成本，在短期积极效应体现以前，对中部地区当前情况而言，也许会呈现短暂的高成本低收益的效果。另外，政策的优惠和完善对其他学历水平的人口也同样具有吸引力，提高了人口密度，带来的正向集聚效应很可能不足以抵消负向的拥挤效应，因此总净效应显示为负。但提高人力

资本人口结构密度不仅意味着人力资本集聚程度增强，也显示出人力资本结构的高级化(高学历就业人口增多，低学历就业人口减少)，人口结构密度提高显示的集聚效应更强大，也可能会避免拥挤效应的产生，因此总净效应为正，有助于经济增长。

表 6 东部、中部和西部地区经济增长模型的回归结果

变量	东部地区	中部地区	西部地区
地理空间密度	0.274*** (0.091)	-0.197*** (0.039)	-0.065 (0.050)
人口结构密度	0.689*** (0.229)	0.504*** (0.137)	0.079 (0.195)
物质资本存量	-0.300 (0.203)	0.335*** (0.078)	0.622*** (0.150)
高等学校数量	0.005*** (0.001)	0.004*** (0.001)	0.004*** (0.000)
产业结构	0.005 (0.006)	0.017*** (0.004)	0.010 (0.006)
常数项	10.650*** (2.068)	4.222*** (0.782)	2.235** (1.111)
样本量	187	136	187
R ²	0.738	0.926	0.910

注：括号内数字为稳健标准误，*表示 $p < 0.1$ ，**表示 $p < 0.05$ ，***表示 $p < 0.01$ 。

六、结论及政策建议

本文使用 2003—2019 年的省级面板数据探讨了我国人力资本密度对经济增长的影响，结果发现：各地区人力资本密度均有所提升；经济增长以相对稳定的速度不断提高，东部地区速度更快，扩大了与中部和西部地区的差距。回归结果显示，人力资本密度对我国经济增长具有显著促进作用，但这种效应在不同地区有所差异。在东部地区，人力资本密度的两个指标对经济增长都具有显著正向效应，但在西部地区不显著；在中部地区，人力资本地理空间密度提升会显著抑制经济增长，而人力资本人口结构密度提高能显著促进经济增长。

上述研究结论的政策含义主要有三点：

首先，应进一步扩大教育规模，提升教育质量，提高人力资本密度。在

现阶段,提高人力资本密度的主要路径是增加人力资本投资,而教育是人力资本投资的主渠道。我国的教育事业在进入新世纪以来得到飞速发展,办学条件和教育质量有明显改善,但与发达国家或世界其他教育强国相比,教育发展水平仍然相对落后。因此,建议继续加大教育投入,提高教育支出比例,在稳固基础教育成果的基础上,扩大高中教育和高等教育的招生规模,提高毛入学率水平;深化教育改革,完善教育评价体系,提高教育与人才培养质量,尤其是加强创新型人才和技术领先人才的培养。

其次,完善劳动力市场制度,鼓励人才合理流动,扩大知识溢出效应。如果说增加区域内人力资本投资是提高人力资本密度的“内生型路径”,那么“外生型路径”就是从区域外引进或迁入人力资本,这也是当前提高地区人力资本密度的另一个主要渠道。发达地区之所以能够实现快速的人力资本集聚,提高人力资本密度,很大程度上是源于“外生型”人力资本迁入。劳动力市场制度的完善对于人力资本的配置具有重要的影响。因此要打破行业、制度、户籍等方面存在的壁垒,加强人才在区域间的合理流动,带动知识的传递,扩大溢出。

再次,发挥地区比较优势,促进区域协调发展,增强对人才的吸引力。区域协调发展是我国实现高质量发展的重要体现,区域协调发展并不是要求各地区步伐统一,实现地区产值和发展速度的一致,而是要尊重客观规律、发挥比较优势、完善空间治理、保障民生底线。^①在各地区人力资本密度水平不同、影响作用不一致的情况下,建议各地区根据区域优势和特点,制定相应的人才战略和细化政策,合理集聚人才,充分发挥人才价值,促进经济高质量发展。

[参考文献]

包玉香、王宏艳、李玉江,2010:《人力资本空间集聚对区域经济增长的效应分析——以山东省为例》,《人口与经济》第3期。

陈得文、苗建军,2012:《人力资本集聚、空间溢出与区域经济增长——基于空间过滤模型分析》,《产业经济研究》第4期。

陈乐、李郇、姚尧、陈栋胜,2018:《人口集聚对中国城市经济增长的影响分析》,《地理学报》第6期。

邓翔、朱高峰、万春林,2019:《人力资本对中国经济增长的门槛效应分析——基于人力

^① 习近平:《推动形成优势互补高质量发展的区域经济布局》,《求是》,2019年第24期。

- 资本集聚视角》，《经济问题探索》第5期。
- 韩峰、柯善咨，2012：《追踪我国制造业集聚的空间来源：基于马歇尔外部性与新经济地理的综合视角》，《管理世界》第10期。
- 胡海洋、姚晨，2018：《聚集经济、人力资本与经济增长——基于省级动态面板数据的系统GMM分析》，《工业技术经济》第4期。
- 黄燕萍、刘榆、吴一群、李文溥，2013：《中国地区经济增长差异：基于分级教育的效应》，《经济研究》第4期。
- 纪雯雯、赖德胜，2016：《人力资本结构与创新》，《北京师范大学学报(社会科学版)》第5期。
- 李晓萍、李平、吕大国、江飞涛，2015：《经济集聚、选择效应与企业生产率》，《管理世界》第4期。
- 马骅，2014：《人口红利与我国民族地区的经济发展——基于面板数据的经验分析》，《北京师范大学学报(社会科学版)》第3期。
- 王桂新、陈冠春，2009：《上海市物质资本存量估算：1978~2007》，《上海经济研究》第8期。
- 王金营、贾少萌，2011：《中国区域人力资本积聚路径和机制研究》，《中国人口科学》第4期。
- 王金营、郑书朋，2010：《人力资本在经济增长中作用的东部与西部比较》，《人口与经济》第4期。
- 张爱芹、赖德胜，2021：《人力资本密度对我国区域创新的影响——基于我国省级数据的实证分析》，《中国流通经济》第11期。
- 张萃，2019：《外来人力资本、文化多样性与中国城市创新》，《世界经济》第11期。
- 张海峰、姚先国，2010：《经济集聚、外部性与企业劳动生产率——来自浙江省的证据》，《管理世界》第12期。
- 张军、吴桂英、张吉鹏，2004：《中国省际物质资本存量估算：1952—2000》，《经济研究》第10期。
- 章元、刘修岩，2008：《聚集经济与经济增长：来自中国的经验证据》，《世界经济》第3期。
- 周茂、李雨浓、姚星、陆毅，2019：《人力资本扩张与中国城市制造业出口升级：来自高校扩招的证据》，《管理世界》第5期。
- Abel, J. R., I. Dey and T. M. Gabe, 2012, "Productivity and the Density of Human Capital", *Journal of Regional Science*, 52(4):562—586.
- Chi, W., 2008, "The Role of Human Capital in China's Economic Development: Review and New Evidence", *China Economic Review*, 19: 421—436.
- Ciccone, A., 2002, "Agglomeration Effects in Europe", *European Economic Review*, 46(2): 213—227.
- Ciccone, A. and R. E. Hall, 1996, "Productivity and the Density of Economic Activity",

The American Economic Review, 86(1):54—70.

Fleisher, B., H. Li and M. Q. Zhao, 2010, “Human Capital, Economic Growth, and Regional Inequality in China”, *Journal of Development Economics*, 92(2): 215—231.

The Impact of Human Capital Density on China’s Economic Growth: An Empirical Analysis Based on Provincial Panel Data

ZHANG Ai-qin

(Ideological and Political Work Team Training and Research Center, Beijing Normal University)

Abstract: Based on the concept of population density, this paper constructs the variable of human capital density, decomposes it into two indicators: geospatial density and population structure density, constructs the knowledge production function, and discusses the impact of human capital density on economic growth by using China’s provincial panel data from 2003 to 2019. The results show that: (1) on the whole, human capital density significantly promote economic growth. For every 1% increase in human capital geospatial density, economic growth will increase by 0.07%; When the density of human capital population structure increases by 1%, economic growth will increase by 0.45%. (2) The results of regional measurement show that in the eastern region, the two dimensions of human capital density have a significant positive impact on economic growth; But in the western region, the impact of these two effects is not significant; In the central region, the geographical spatial density of human capital has a significant inhibitory effect on economic growth, while the density of population structure plays an obvious role in promoting economic growth. The policy implications of the above research conclusions are: continue to expand the scale of education, improve the quality of education, and improve the density of human capital through the “endogenous path” of education; Improve the labor market system, encourage the rational flow of talents, and accelerate the increase of regional human capital density through the “exogenous path” of talent transfer; Give full play to the local characteristic advantages and enhance the attraction of regional advantages to professionals.

Key words: human capital; human capital density; economic growth; agglomeration

(责任编辑: 孟大虎 责任校对: 孟大虎 刘泽云)