

中国人才高质量发展的 时空分异及影响因素研究^{*}

杨 欢

【摘 要】国之命脉重在人才,人才是第一资源,夯实人才高质量发展基础是人才强国战略的重要内容。文章通过构建人才高质量发展水平指标体系,以2006~2020年省级面板数据为基础,定量分析了中国各省人才高质量发展状况,并探讨了人才高质量发展的影响机制及其空间溢出效应。研究发现:(1)中国人才高质量发展水平随时间逐步提高,但空间非均衡性显著,呈现“自东向西”递减的空间分布格局,空间分布重心不断向东南移动;(2)各省人才高质量发展水平的差异以区域间差异为主,整体上呈现东部地区“高一高”集聚、西部地区“低—低”集聚的特点。随着时间的推移,区域差距整体缩小,但尚未形成全局性的以高带低的发展态势;(3)中国人才高质量发展水平存在显著的正向空间溢出效应,各省经济发展、薪资待遇与科技环境对本地人才高质量发展具有显著的促进作用,而自然环境、教育与医疗消费压力具有显著的负向影响。此外,公共服务、交通便利化、食品消费压力与薪资待遇具有显著的正向溢出效应。因此,坚持“在提升中协调,在协调中提升”的人才发展思路,是推动人才高质量发展与经济社会均衡发展的关键。

【关键词】人才高质量发展 时空分异 溢出效应

【作 者】杨 欢 青岛科技大学经济与管理学院,讲师。

一、引 言

国之命脉,重在人才。党的二十大报告中指出,“科技是第一生产力、人才是第一资源、创新是第一动力”。中国已经开启全面建设社会主义现代化国家新征程,高质量发展成为全面建设社会主义现代化国家的首要任务。经济的高质量发展离不开创新,而人才是创新的根基,是创新的主体。无论是科技竞争、企业竞争,还是综合国力竞争,人才作

^{*} 本文为全国统计科学研究项目“‘健康中国’建设水平的统计测度与提升路径研究”(批准号:2023LY079)、山东省社科规划项目“‘健康山东’建设水平评价与提升路径研究”(批准号:23DGLJ06)、山东省人文社科项目“山东省医疗卫生服务效率评估与提升对策研究”(批准号:2023-XWKZ-006)的阶段性成果。

为“第一资源”都起着极为关键的作用。长期以来,由于各地区经济发展、地理环境、教育优势等方面的差异,人才分布极不均衡。为此,夯实人才高质量发展的基础,强化现代化建设人才支撑,必须要深入研究人才高质量发展的时空分异状况及其影响机制,从而为中国实施新时代人才强国战略提供决策依据。

近年来,不少学者从人才地理学的视角考察了中国人才的空间分布特征及其影响因素,取得了一些有价值的成果。关于人才的空间分布特征,现有研究指出,中国人才资源高度聚集,空间分布极不均衡。从区域分布来看,高学历人才主要聚集在东部发达地区,中部地区人才相对匮乏,西部地区则人才严重缺失(方志,2014;刘晖、胡森林,2019;王若宇等,2019;古恒宇、沈体雁,2021)。在城市层面,高学历人才主要集中在北京、上海、天津等直辖市和各省的省会城市,各省内部呈现不同程度的“中心集聚,边缘短缺”现象(张波、丁金宏,2019;武荣伟等,2020)。不同类型的人才,如科技型人才、经营管理型人才、创新型人才、学术型人才,也呈现出显著的空间分布差异(赵晨等,2020;朱鹏程等,2020;马瑞敏,2016;周亮、张亚,2019)。

关于人才分布的影响因素,现有研究指出,地区经济发展水平、产业结构、科技氛围会显著提高当地的人才吸引力,生活成本则倾向于降低人才吸引力(郭鑫鑫、杨河清,2018)。不同类型人才流动的影响因素存在差异。影响创新型人才集聚的最主要因素是地区经济适宜性,其次是教育和医疗等基础设施(崔丹等,2020)。影响高学历人才流动的主要因素为经济发展水平;随着时间的推移,产业结构、购房成本、教育服务、气候适宜性等因素的影响逐渐增强,收入的重要性相对下降(齐宏纲等,2022)。此外,地方政府的竞争行为(曹薇、董文婷,2022)、城市舒适度(扈爽、朱启贵,2022)、人口密度(杨东亮等,2020)和房价变动(金海燕、王亦君,2022)等因素也对人才集聚具有不可忽视的影响。

综上所述,现有关于中国人才分布特征及其影响因素的研究已积累了大量成果,不过,多数研究仅关注人才数量,缺乏对人才质量和效能的考虑。由于人才的“量”与“质”对于人才高质量发展缺一不可,综合考察这两个方面有助于准确反映人才高质量发展现状及潜在问题,更有针对性地推动人才高质量发展。鉴于此,本文从人才覆盖和人才效能两个维度出发,尝试构建人才高质量发展指标体系;在此基础上定量分析现阶段中国各省人才高质量发展状况,剖析其时空分异特征与影响因素。与以往研究相比,本文拓展了既有文献关于人才发展状况的分析维度,通过考察人才发展的质量和效能,填补了以往研究的空缺;加之,本文考察了各省人才高质量发展的历时变化趋势和空间外溢效应,研究发现对于研判人才高质量发展趋势具有重要参考价值;最后,本文关于人才高质量发展影响机制的探讨,对于推动实现人才强国战略具有现实意义。

二、理论分析、指标建构与研究设计

根据《国家中长期人才发展规划纲要(2010~2020年)》,“人才是指具有的一定专业知识或专门技能,进行创造性劳动并对社会做出贡献的人,是人力资源中能力和素质较高的劳动者”。随着时代发展,国家对于人才的要求不断提高,人才高质量发展成为中国实施新时代人才强国战略的首要任务。

(一) 人才高质量发展的内涵及评价指标体系建构

人才高质量发展的实质是高层次人才规模扩大、效能提升,体现在人才的“量”与“质”两个方面。从人才空间布局的角度来看,各区域的人才集聚量反映特定人才资源在区域内的规模、结构和层次特征(刘忠艳等,2021);人才效能则反映人才的创新、创造力与当地其他生产要素结合,产生驱动区域发展的科研成果和市场化的创新效能、经济效益(张所地等,2019)。将空间维度纳入人才高质量发展评估体系,意味着各区域人才合理布局也是人才高质量发展的应有之义。

基于上述人才高质量发展内涵,本文以人才覆盖和人才效能两个维度的特征作为人才高质量发展评价的一级指标。

根据以往研究成果(刘忠艳等,2021),人才覆盖特征可以从人才规模、结构与层次3个方面来表征。因而,人才覆盖的3个二级指标分别为人才规模、人才结构和人才层次。人才规模主要衡量人才密度特征,本文使用总人口中大专及以上学历人口占比,就业人口中大专学历占比、本科学历占比和研究生学历占比4个三级指标衡量。人才结构衡量人才的分布状况,本文结合各行业人才分布特征,使用金融、研发、互联网信息、教育、医疗、高技术产业6个重点领域的就业比例衡量。选取这些领域的原因在于:其一,上述行业是关乎公众生活和创新发展的重点领域;其二,这些行业的就业人员几乎都是大专及以上学历,甚至不少单位将招聘条件限定为研究生学历。因而,使用上述6个重点领域的就业比例能够有效衡量人才分布状况。人才层次反映人才构成中处于顶尖位置的比例,本文使用高校R&D人员中博士占比、研发机构R&D人员中博士占比和专任教师中副高级及以上职称占比3个三级指标衡量。

人才效能指人才的生产成果及其最终实现的价值,本文主要从科研业绩、创新效能和经济效益3个方面考察,这3个方面的特征构成人才效能评价的二级指标。根据概念内涵和数据可获得性,本文对科研业绩的测量使用科技人员人均科技论文发表数和科技活动课题获批数2个三级指标;对创新效能使用科技人员人均新产品开发项目数和专利授权数2个三级指标衡量;经济效益指人才在科研创新或生产活动中带来的生产利润、对行业发展的推动作用,本文使用高新技术产业增加值占比、新产品销售收入占主营业务收入的比重和技术市场成交额占GDP的比重3个三级指标衡量。

概括起来,本文关于人才高质量发展的评价指标体系由2个一级指标、6个二级指

表 1 人才高质量发展水平评价指标体系

指标与测量	属性	权重
人才覆盖		
人才规模		
总人口中大专及以上学历占比(%)	正	0.065
就业人员中大专学历占比(%)	正	0.060
就业人员中本科学历占比(%)	正	0.066
就业人员中研究生学历占比(%)	正	0.062
人才结构		
就业人员中金融人才占比(%)	正	0.060
就业人员中研发人员占比(%)	正	0.049
就业人员中互联网信息人员占比(%)	正	0.063
就业人员中高技术制造业人员占比(%)	正	0.065
普通高校师生比例(%)	负	0.018
每千人卫生技术人才(人/千人)	正	0.058
人才层次		
高校 R&D 人员中博士占比(%)	正	0.057
研发机构 R&D 人员中博士占比(%)	正	0.039
专任教师中副高及以上职称占比(%)	正	0.053
人才效能		
科研业绩		
科技人员人均科技论文发表数(篇/人)	正	0.051
科技人员人均科技活动课题获批数(项/人)	正	0.056
创新效能		
科技人员人均新产品开发项目数(项/人)	正	0.024
科技人员人均专利授权数量(件/人)	正	0.029
经济效益		
高新技术产业增加值占比(%)	正	0.030
新产品销售收入占主营业务收入的比重(%)	正	0.036
技术市场成交额占 GDP 比重(%)	正	0.059

标和 20 个三级指标构成。具体如表 1 所示。

(二) 数据来源与指标体系的评价

基于上文介绍的人才高质量发展指标体系,本文结合省级数据进行实证分析,主要数据来自历年《中国统计年鉴》《中国科技统计年鉴》《中国人口和就业统计年鉴》《中国健康卫生统计年鉴》《中国高技术产业统计年鉴》,以及各省统计年鉴。利用上述数据,本文构建了全国 30 个省级单位(不包括西藏和港澳台地区)2006~2020 年的面板数据,其中个别缺失信息使用线性插值法补全。

结合上述数据和指标体系,本文检验了指标的测量效度和信度。其中,效度检验主要考虑内容效度和结构效度。首先,本文针对三级指标的内容合理性设计专家打分表,邀请 10 位相关领域的专家进行评分,根据评分结果计算得到内容效度 I-CVI 在 0.825~1

之间,全体一致 SCVI 为 0.894,平均 SCVI 为 0.985,表明指标体系的内容效度较好。其次,本文运用主成分分析法和四次方最大旋转法进行探索性因子分析,提取特征值大于 1 的公因子共 6 个,累计方差贡献率为 80.25%。因子分析结果印证了指标体系与设计构想一致,具有良好的结构效度。最后,本文计算了常用的信度检验参数 Cronbach's α ,结果显示,信度系数为 0.875,说明指标体系内部一致性良好,具有较高的可靠性。

(三) 研究方法

基于上述指标体系,本文运用改进的主成分分析法对三级指标赋权^①(具体权重如

① 具体步骤参见杨欢(2022)的研究。

表 1 所示),生成人才高质量发展综合指数。利用这一综合指数,本文对各省人才高质量发展状况的变化趋势和空间差异进行分析,主要分析内容包括以下 3 个方面。

1. 人才高质量发展状况的变化趋势

本文主要使用地理科学领域常用的标准差椭圆法,通过估计重心、方位角、长短轴、椭圆面积等参数,从中心性、方位性、分布范围、密集程度等多个角度定量揭示人才高质量发展状况在二维空间分布的全局特征及其历时变化。目前该方法已在社会科学领域广泛应用,具体计算公式可参见王录仓和高静(2014)的研究。

2. 人才高质量发展的空间特征

本文使用 Dagum 基尼系数及其分解法进行研究,并借助空间自相关分析法考察相应空间分布的非均衡状态是否具有随机性。Dagum 基尼系数及其分解法由 Dagum(1997)提出,通过将总体基尼系数 G 分解为区域内差异 G_w 、区域间差异 G_{nb} 和超变密度 G_t 三部分,即 $G=G_w+G_{nb}+G_t$,克服了各部分之间交叉重叠的问题,有助于分析区域差异的来源。关于该方法的具体计算公式可参见吕承超等(2021)的研究。空间自相关分析法使用全局自相关莫兰指数(Moran's I)和莫兰散点图,通过估计空间邻近单元观测值的相似度考察空间集聚性,检验研究对象的空间相关性,并直观呈现其集聚类型。

3. 人才高质量发展的影响因素及其空间溢出效应

本文使用空间面板计量模型,该方法在普通面板模型中加入研究对象的位置信息,能够很好地反映变量之间的空间依赖关系(张伟科、葛尧,2021)。具体而言,本文选用空间杜宾模型进行分析,模型如下:

$$y_{it}=\rho\sum_{j=1}^nw_{ij}y_{jt}+\beta x_{it}+\gamma\sum_{j=1}^nw_{ij}x_{jt}+\mu_i+v_t+\varepsilon_{it}$$

其中, y_{it} 为 i 省 t 年份的人才高质量发展指数, w_{ij} 为空间权重矩阵第 i 行 j 列的元素,本文采用经济地理权重矩阵,计算方式参见严雅雪和齐绍洲(2017)的研究。 ρ 为被解释变量的空间滞后系数向量, x_{it} 为解释变量,本文结合以往研究发现(古恒宇、沈体雁,2021;孙博等,2022),主要从各省的宜居品质、生活压力、就业环境和兴业环境 4 个方面选取解释变量。其中,宜居品质主要考虑公共服务、自然环境和交通便利度 3 个方面;生活压力主要考虑食品消费、教育、医疗和住房压力;就业环境考虑经济发展水平、薪资待遇和就业机会 3 个方面;兴业环境考虑法治环境、科技环境、金融环境和市场环境 4 个方面。这些解释变量的具体测量如表 2 所示,所有变量的数据均来自前文介绍的统计年鉴和《中国环境统计年鉴》《中国劳动统计年鉴》。 β 为解释变量对应的待估计系数向量, γ 为其空间滞后系数向量; μ_i 、 v_t 分别代表地区和时间固定效应, ε_{it} 为残差。

三、人才高质量发展指数的时空分布特征

基于上文介绍的指标体系和研究方法,本文估算了 2006~2020 年各省人才高质量

表 2 主要解释变量的概念、指标与测量

解释变量指标	主要测量
宜居品质	
公共服务	使用“单位医疗卫生机构诊疗人次”“每千人医疗卫生机构床位数”“中小学师生比”“每万人拥有公共图书馆建筑面积”“养老保险参保率”“医疗保险覆盖率”,通过改进的主成分分析法赋权求得复合因子
自然环境	使用“二氧化硫排放量”“垃圾无害化处理率”“污水处理率”“绿化覆盖率”构建的复合因子
交通便利度	使用“道路网密度”“高速公路覆盖率”“公共汽车路线覆盖率”构建的复合因子
生活压力	
食品消费压力	人均食品支出占可支配收入的比重
教育压力	初中毕业生数与高中招生数之比
医疗压力	人均医疗保健支出占可支配收入的比重
住房压力	人均居住支出占可支配收入的比重
就业环境	
经济发展水平	使用“人均 GDP”“分省人均 GDP 与全国人均 GDP 之比”“城镇化率”构建复合因子
薪资待遇	在岗人员人均工资
就业机会	失业率
兴业环境	
法治环境	中(高)级人民法院结立案数之比
科技环境	科技支出占财政支出的比重
金融环境	金融机构贷款余额与 GDP 之比
市场环境	外商直接投资总额

发展指数,结果如表 3 所示。为了便于展示各省人才高质量发展指数的差异和变化,本文分别从时间与空间两个角度展开分析。

(一) 中国人才高质量发展状况的整体变动趋势

从全国来看,考察期间人才高质量发展指数呈现如下变化趋势。(1)全国人才高质量发展水平整体呈上升趋势,年均增长率为 6.29%。各省人才高质量发展指数的年均增长率均为正,其中安徽、河北、重庆、山东、陕西年均增长率超过 7.70%,在全国各省中位列前五。(2)考察期间,各省人才高质量发展指数由低水平占多数发展为中等(包括中低和中高)水平占多数,不过,目前处于高水平的省份仍然较少^①。2006 年,仅北京处于高水平,上海为中高水平,天津、江苏、浙江、广东为中低水平,其余 24 个省份均为低水平。到 2020 年,高水平省份增加至 6 个,分别为北京、天津、上海、江苏、浙江和广东,中高水平的省份有 4 个,分别为山东、湖北、重庆、陕西,中低水平省份共 18 个,低水平省份仅 2 个(广西和云南)。(3)各省人才高质量发展水平差异显著。2006 年,人才高质量发展指数极差为 2.033,发展水平最高的北京相当于发展水平最低省份(贵州)的 6.91

① 将人才高质量发展水平分为低水平(0.80 以下)、中低水平(0.80~1.50)、中高水平(1.50~2.20)和高水平(2.20 以上)4 个等级。

表 3 2006~2020 年全国及不同省份人才高质量发展指数

	年 份														
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
全国	0.650	0.672	0.684	0.705	0.782	0.850	0.899	0.974	1.019	1.105	1.155	1.205	1.302	1.442	1.521
北京	2.377	2.509	2.517	2.599	2.886	3.230	3.387	3.568	3.665	3.613	3.758	3.971	4.151	4.519	4.762
天津	1.268	1.257	1.208	1.215	1.316	1.403	1.540	1.630	1.713	1.893	1.947	2.041	2.131	2.414	2.427
河北	0.347	0.367	0.392	0.412	0.455	0.476	0.503	0.539	0.589	0.666	0.674	0.702	0.816	0.926	1.019
上海	1.717	1.732	1.740	1.786	1.825	1.992	2.027	2.331	2.490	2.787	2.840	2.987	3.222	3.433	3.910
江苏	0.870	0.925	1.016	1.052	1.246	1.344	1.453	1.599	1.600	1.765	1.824	1.858	2.126	2.239	2.335
浙江	0.841	0.887	0.865	0.880	0.943	1.049	1.199	1.310	1.332	1.502	1.594	1.664	1.881	2.079	2.339
福建	0.630	0.654	0.656	0.714	0.754	0.877	0.865	0.938	0.975	1.047	1.102	1.159	1.302	1.464	1.497
山东	0.530	0.575	0.603	0.627	0.711	0.789	0.842	0.930	0.961	1.004	1.065	1.102	1.235	1.385	1.534
广东	0.967	1.024	1.074	1.062	1.181	1.236	1.260	1.398	1.406	1.504	1.633	1.804	2.017	2.219	2.353
海南	0.527	0.483	0.492	0.451	0.554	0.606	0.666	0.673	0.718	0.740	0.794	0.838	0.913	1.007	1.065
山西	0.476	0.494	0.499	0.498	0.573	0.564	0.638	0.671	0.688	0.816	0.830	0.897	0.965	1.027	1.058
江西	0.411	0.460	0.409	0.427	0.472	0.496	0.538	0.621	0.649	0.735	0.742	0.774	0.882	1.045	1.077
安徽	0.399	0.403	0.426	0.439	0.525	0.576	0.660	0.726	0.804	0.875	0.933	0.957	1.102	1.237	1.320
河南	0.410	0.414	0.419	0.436	0.490	0.544	0.583	0.638	0.697	0.734	0.779	0.776	0.841	0.927	0.967
湖北	0.604	0.604	0.623	0.628	0.683	0.741	0.782	0.891	0.986	1.081	1.169	1.211	1.287	1.441	1.547
湖南	0.457	0.480	0.494	0.519	0.555	0.634	0.673	0.711	0.762	0.848	0.901	0.954	1.031	1.140	1.171
内蒙古	0.429	0.437	0.441	0.460	0.540	0.601	0.647	0.636	0.647	0.695	0.747	0.787	0.842	0.962	0.984
广西	0.388	0.385	0.373	0.388	0.455	0.490	0.507	0.517	0.553	0.614	0.634	0.631	0.648	0.735	0.770
重庆	0.550	0.543	0.564	0.583	0.737	0.803	0.832	0.880	1.008	1.095	1.160	1.169	1.242	1.424	1.584
四川	0.480	0.501	0.487	0.534	0.575	0.623	0.686	0.780	0.791	0.861	0.891	0.926	1.032	1.293	1.255
贵州	0.344	0.366	0.375	0.350	0.418	0.467	0.461	0.487	0.521	0.536	0.561	0.591	0.655	0.886	0.905
云南	0.358	0.383	0.371	0.373	0.431	0.464	0.481	0.526	0.525	0.591	0.596	0.615	0.646	0.767	0.782
陕西	0.599	0.617	0.669	0.713	0.772	0.876	0.921	1.050	1.134	1.175	1.238	1.282	1.393	1.599	1.689
甘肃	0.446	0.474	0.502	0.519	0.566	0.628	0.662	0.725	0.758	0.798	0.818	0.842	0.900	1.009	1.061
青海	0.411	0.461	0.520	0.545	0.583	0.646	0.676	0.722	0.751	0.781	0.827	0.862	0.928	0.887	0.916
宁夏	0.435	0.442	0.456	0.461	0.511	0.551	0.537	0.588	0.618	0.733	0.789	0.838	0.911	1.017	1.032
新疆	0.451	0.444	0.458	0.443	0.517	0.584	0.610	0.636	0.646	0.765	0.799	0.801	0.836	0.838	0.874
辽宁	0.694	0.716	0.729	0.760	0.827	0.826	0.889	0.949	0.973	1.070	1.104	1.125	1.137	1.152	1.161
吉林	0.636	0.643	0.666	0.763	0.771	0.789	0.809	0.865	0.887	0.974	1.047	1.097	1.108	1.122	1.135
黑龙江	0.459	0.494	0.483	0.512	0.586	0.586	0.631	0.683	0.716	0.836	0.858	0.881	0.891	1.074	1.110

倍。到 2020 年,人才高质量发展指数的极差扩大到 3.922,其中,发展水平最高的北京人才高质量发展指数相当于最低省份(广西)的 6.18 倍。(4)人才高质量发展水平呈明显的区域集聚特征,高水平省份均在东部地区,中、西部省份和东北省份大多低于全国平均水平。

分区域来看,考察期间全国东部、中部、西部和东北地区的人才高质量发展状况

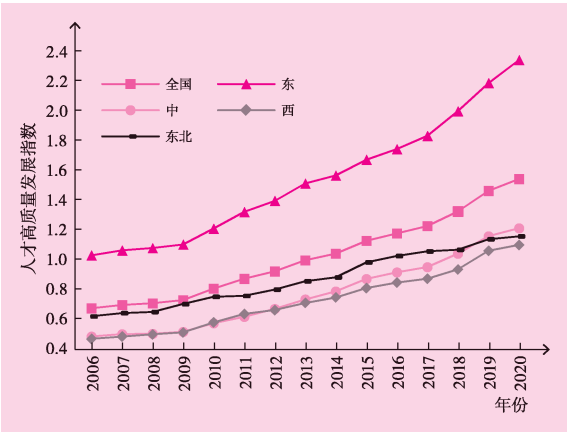


图1 全国及各区域人才高质量发展指数演变趋势

呈现重要差异。图1展示了2006~2020年各区域人才高质量发展指数的变化趋势,兼与全国整体趋势比较。(1)考察期间,各区域人才高质量发展指数的年均增长率由大到小依次为中部(7.09%)、西部(6.59%)、东部(6.19%)和东北地区(4.76%)。(2)东部地区得益于经济发展水平、地理位置等方面优势,人才培养和吸引能力明显高于其他区域,其人才高质量发展水平遥遥领先。东部地区以外的三大区域人才高质量发展水平和相对位置

随时期明显变化。“十一五”时期,东北地区人才高质量发展指数高于中、西部地区,后两者(中、西部地区)的差异不大;“十二五”时期,人才高质量发展水平呈现“东北>中部>西部”的特征,中部地区因创新效能大幅提升,人才高质量发展速度加快,逐渐拉开了与西部地区的差距,缩小了与东北地区的差距;“十三五”时期,东北地区由于人口流失,人才高质量发展速度减慢,中部和西部地区则因创新效能与科研业绩持续提升,人才高质量发展速度加快,到2019和2020年,中部地区人才高质量发展水平已超过东北地区。

(二) 中国人才高质量发展的空间格局

为展示中国人才高质量发展的空间格局,本文测算了人才高质量发展指数的标准化椭圆参数,结果见表4。主要研究发现如下。(1)中国人才高质量发展指数的空间分布重心在“十一五”时期向西北方向移动,“十二五”时期向西南方向移动,“十三五”时期则向东南方向移动。可能原因在于,东南地区经济发达,发展机会较多,近年来吸引了越来越多的优秀青年人才,且其经济发展与人才扶持政策也通过培育高质量人才不断提升人才发展质量。(2)空间分布重心在南北方向的移动距离大于东西方向,意味着中国人才高质量发展水平的南北差距增速大于东西方向。原因可能是近年来南方城市人才引进政策不断利好,而东北地区经济低迷导致人口流失、人才向南方集聚。(3)考察期间

表4 人才高质量发展水平的标准化椭圆参数

年份	重心坐标	移动距离(km)	移动方向	旋转角θ(度)	X轴(km)	Y轴(km)	面积(万km²)
2006	114.53°E, 34.43°N	—	—	60.19	1096.90	835.22	287.80
2010	114.44°E, 34.44°N	8.35	西北	60.55	1094.58	827.92	284.68
2015	114.43°E, 34.35°N	10.03	西南	63.82	1084.09	824.83	280.90
2020	114.45°E, 34.05°N	33.33	东南	59.98	1054.73	809.50	268.22

标准差椭圆面积逐渐缩小,长轴(接近东北—西南方向)和短轴(接近西北—东南方向)均在缩短,表明中国人才高质量发展向中心区域集聚,且有明显的自西向东集聚趋势。

四、人才高质量发展时空分异状况的分解结果

为进一步探讨中国人才高质量发展时空分异状况的性质和成因,本文采用 Dagum 基尼系数及其分解法定量估计总体差异、地区内差异和地区间差异(结果见图 2 至图 4),使用空间自相关分析法检验空间非均衡状态的随机性(结果见表 5 和图 5)。

(一) 人才高质量发展水平的区域差异构成

1. 总体差异及其来源构成

总体来看,图 2 显示,考察期内各省人才高质量发展指数的 Dagum 基尼系数在 0.264~0.284 之间,表明省际人才高质量发展水平差异显著。对相应差异的分解结果表明,地区间差异是省际总体差异的主要来源,其贡献份额随时间有所上升,特别是“十三五”时期。超变密度对总体差异的贡献次之,意味着中国人才高质量发展水平存在较明显的交叉重叠现象,在人才发展水平较高的地区存在发展水平较低的省份,反之亦然。地区内差异对省际总体差异的贡献最小,且在考察期间保持相对平稳。这些结果表明,现阶段区域间差异是制约人才高质量均衡发展的突出矛盾,促进各区域协调发展、缩小区域间差距是解决人才高质量发展区域不均衡的关键。

2. 区域内差距

从地区内差异来看,图 3 显示,东部地区各省之间人才高质量发展状况差异最大,不过相应差异在考察期间整体呈下降趋势;西部地区各省之间的差异次之,但随时间呈扩大趋势。“十一五”和“十二五”时期,西部地区各省的差距明显扩大,“十三五”时期相应扩大趋势有所放缓。与之相比,中部和东北地区的区域内差异在 2006~2013 年期间相差不大,均呈下降趋势;不过,2014~2020

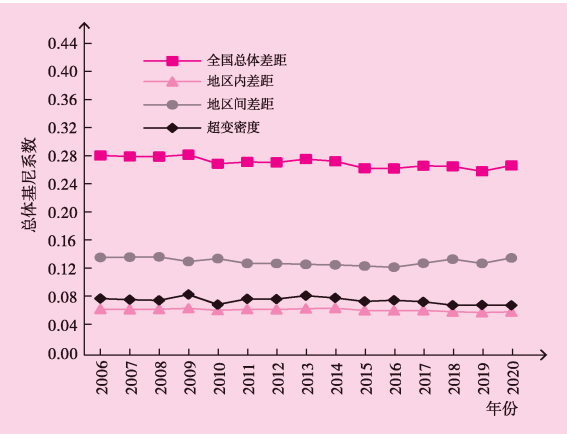


图 2 人才高质量发展的区域差异构成与变化

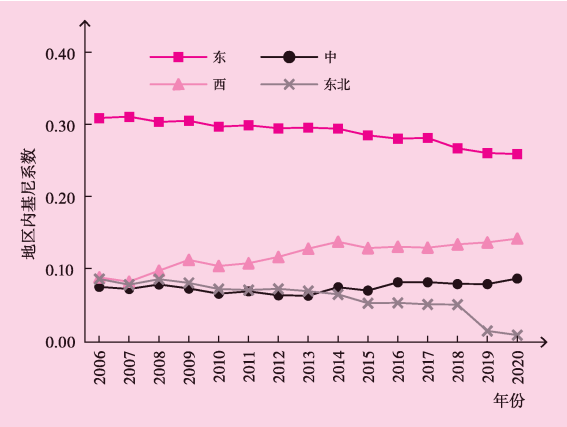


图 3 人才高质量发展区域内差异的演变趋势

年中部地区的内部差异开始扩大,东北地区则不断缩小。综合来看,本文考察期间东部和东北地区内部各省人才高质量发展水平的差异逐步缩小,中部和西部地区内部差异则有所扩大。

3. 区域间差距

从地区间差异来看,图4显示,东部地区与其余三大区域的差距远远超过后三者两两之间的差距。究其原因,东部地区经济发展水平高,吸引了大量高端人才;加之,该地区的科技研发与人才培养投入力度大^①,促进了人才效能的快速提升,使得其人才高质量发展水平遥遥领先。从区域间基尼系数变化来看,东部与中部、西部、东北地区之间的基尼系数年均变化率依次为-0.96%、-0.32%、0.95%;表明东部与中、西部地区的差距在逐渐缩小,但与东北地区的差距在扩大。中部和西部地区之间,基尼系数在多数年份均为上升,年均增长率为3.31%;这表明中、西部地区人才高质量发展状况的差距在拉大。可能的原因在于,西部地区经济发展水平较低、人才吸引力弱,加之科技环境与教育环境相对较差,人才培养增速慢;而中部地区(如湖北)近些年不断加大人才吸引政策力度,人才高质量发展指数增长较快,进而拉开了与西部地区的差距。中部与东北地区的

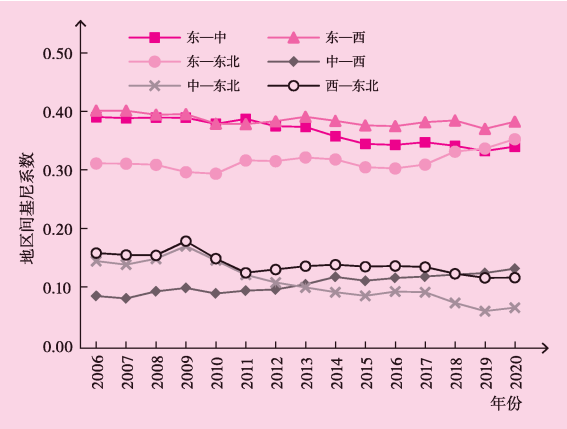


图4 人才高质量发展区域间差异的演变趋势

区域间差距在2009年后持续缩小,原因可能是近些年东北地区人口流失严重,人才发展速度减慢,而中部地区人才发展速度在加快,由此两区域之间的差距逐渐缩小。西部与东北地区的差距呈波动下降趋势,年均变化率为-1.82%。以上分析表明,东一中、东一西、中一东北、西一东北的区域间人才高质量发展差距在逐渐缩小,但东一东北、中一西部人才高质量发展的差距在扩大。

(二) 各省人才高质量发展指数的空间自相关分析

表5展示了基于经济地理权重计算的人才高质量发展莫兰指数。考察期间,各年份莫兰指数均为正,且在1%的水平上显著,印证了中国各省人才高质量发展水平存在显著的空间正相关性。分时段来看,2006~2010年莫兰指数持续减小,2011~2020年莫兰指数在波动中略有增大。究其原因,从“十二五”规划的“造就宏大的高素质人才队伍”

① 根据《中国科技统计年鉴》和《中国教育统计年鉴》数据计算,2006~2020年,东部地区每年R&D经费投入强度均为中、西部和东北地区同年R&D经费投入强度的1.5倍、2.4倍和1.8倍以上,东部地区每年教育经费投入是中、西部和东北地区同年教育经费投入的1.2倍、1.9倍和1.7倍以上。

到“十三五”规划“实施人才优先发展战略”，国家对人才发展越来越重视，各省份不同程度地加大了人才培养和引进力度，邻近省份的人才交流与学习更加便利，因此人才高质量发展水平呈现重要的空间正相关特征。

图 5 以考察期初和期末为例，展示了莫兰散点图。从人才高质量发展水平的局部集聚特征来看，图 5 显示：(1)多数省份位于第一或第三象限，表明中国人才高质量发展水平呈现“高一高”集聚与“低—低”集聚态势；(2)在考察期初和期末，各省在莫兰散点图中所属象限变化不大，仅湖北、重庆、辽宁、山东、陕西 5 省所在象限发生变化，说明中国人才高质量发展水平的集聚状况整体相对稳定；(3)人才高质量发展的地理集聚界线明显，东部地区“高一高”集聚，西部地区“低—低”集聚，且“低—低”集聚区域的省份远多于“高一高”集聚区域，表明中国人才高质量发展水平仍然较低，有待整体提高。

表 5 人才高质量发展莫兰指数

年份	莫兰指数	p 值
2006	0.453	0.000
2007	0.438	0.000
2008	0.423	0.000
2009	0.418	0.000
2010	0.405	0.000
2011	0.397	0.001
2012	0.411	0.000
2013	0.412	0.001
2014	0.414	0.001
2015	0.424	0.000
2016	0.441	0.000
2017	0.437	0.000
2018	0.438	0.000
2019	0.442	0.000
2020	0.428	0.000

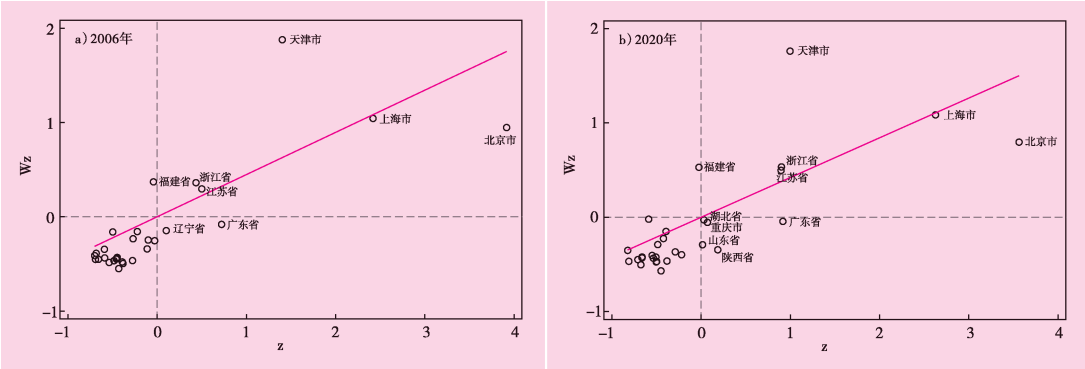


图 5 2006 和 2020 年各省人才高质量发展水平的局部莫兰散点图

五、人才高质量发展水平的影响机制

运用前文介绍的空间杜宾模型对各省人才高质量发展指数进行回归，结果见表 6。由表 6 可知，空间自相关系数 ρ 为 0.374，且在 1% 的水平上显著，这表明各省人才高质量发展状况存在显著的空间相依关系。基于空间杜宾模型估计结果，本文利用偏微分方程方法 (Lesage 等, 2009) 分解了各解释变量对本省人才高质量发展的直接效应及其对邻近省份的空间溢出效应，结果如表 7 所示。

从表 7 的分解结果来看，在宜居品质因素中，公共服务与交通便利度的直接效应均不显著，但空间溢出效应显著为正，表明本省公共服务水平与交通便利度的提高对周边

表 6 空间杜宾模型回归结果

解释变量	主效应系数	空间加权效应系数
公共服务	-0.237(-0.73)	0.700*** (4.08)
自然环境	-0.073(-1.19)	-0.335*** (-2.71)
交通便利度	-0.075(-0.73)	0.675** (2.37)
食品消费压力	0.242(0.69)	1.246* (1.65)
教育压力	-0.333** (-2.45)	-0.151(-0.51)
医疗压力	-1.825** (-2.31)	0.151(0.10)
住房压力	1.295*** (4.04)	-0.414(-0.92)
经济发展水平	0.155*(1.82)	-0.552* (-1.67)
薪资待遇	0.098*** (10.34)	0.004(0.18)
就业机会	0.001(0.89)	-0.002(-0.80)
法治环境	-0.077(-0.85)	0.372* (1.80)
科技环境	0.027*** (3.48)	-0.021(-1.28)
金融环境	0.015(0.58)	0.015(0.21)
市场环境	0.012(1.37)	0.028(1.12)
ρ	0.374*** (5.52)	
调整 R ²	0.683	

注：*、**、*** 分别表示 10%、5% 和 1% 的水平上显著，括号内为 z 统计量，下同。

表 7 各影响因素的直接效应与空间溢出效应

解释变量	直接效应	空间溢出效应
公共服务	-0.184(1.09)	0.917*** (3.55)
自然环境	-0.105*(-1.78)	-0.542*** (-2.77)
交通便利度	-0.010(-0.11)	1.012** (2.33)
食品消费压力	0.341(0.99)	1.957* (1.68)
教育压力	-0.353*** (-2.69)	-0.424(-0.98)
医疗压力	-1.822** (-2.26)	-0.702(-0.29)
住房压力	1.298*** (4.13)	0.071(0.12)
经济发展水平	0.215*(1.78)	-0.924* (-1.86)
薪资待遇	0.101*** (11.54)	0.060*** (2.70)
就业机会	0.001(0.86)	-0.003(-0.71)
法治环境	-0.053(-0.57)	0.495(1.55)
科技环境	0.027*** (3.20)	-0.017(-0.67)
金融环境	0.017(0.61)	0.032(0.32)
市场环境	0.015(1.61)	0.049(1.20)

也可能反映其背后的经济因素对人才的吸引力。

在就业环境方面，经济发展水平与薪资待遇的直接效应显著为正，经济发展水平的溢出效应显著为负，但薪资待遇的溢出效应显著为正。可能的原因在于，经济发展会对

省份的人才高质量发展有正向溢出作用。随着交通便利度的提升、互联网资源的普及共享以及异地就医政策完善，教育、医疗等公共服务的辐射效应增强，人们出行的成本大大降低，客观上促进了省际人才交流与迁移，对周围省份的人才高质量发展起到了促进作用。自然环境的直接效应和溢出效应均显著为负，这可能反映了在特定发展阶段自然环境保护与经济发展水平、人才吸引力之间的相悖关系。

在生活压力因素中，食品消费压力的直接效应不显著，但有显著的正向溢出效应，反映了本省生活成本（食品消费压力）提高会间接促进邻近省份的人才集聚。教育压力和医疗压力的直接效应均显著为负，但溢出效应不显著，表明教育与医疗消费压力的增加对本省人才高质量发展产生显著的抑制作用。优质教育资源与升学率是当前大部分年轻人关注的生活条件因素，医疗资源作为人们健康生活不可忽视的因素，这些资源相对短缺不利于提升居民生活质量，因而，教育压力和医疗压力会抑制本省对人才的吸引力。住房消费压力的直接效应显著为正，但溢出效应不显著，表明住房压力的增加与本省人才集聚正向相关。可能的原因在于，较高的房价反映居住质量和配套设施相对较好，由此可能吸引人才聚集（金海燕、王亦君，2022）；另外，房价与地区的经济发展状况正向相关，住房消费压力的正向效应

人才产生虹吸效应,本省经济发展在吸引人才流入的同时,会对邻近省份的人才高质量发展产生一定的抑制作用;与之相比,薪资水平作为人才集聚和人才能力“开发”的驱动力,在强化本省人才集聚的同时,有可能在一定程度上带动周围省份的人才发展。失业水平的直接效应与溢出效应均不显著,可能的原因是,高学历人才在就业市场上拥有竞争优势,因而受失业率的影响较小。

从兴业环境特征来看,仅科技环境的直接效应显著为正,表明科技环境提升对本地区人才发展具有促进作用。科技环境优势一方面有助于吸引高层次人才集聚,另一方面也对人才效能的提升具有助推力,由此对本省人才高质量发展具有积极促进作用。法制、金融和市场环境对人才高质量发展的直接效应和溢出效应均不显著。可能的原因是,本文构建的人才高质量发展指数更多反映就业型人才而非创业型人才,法制环境、金融和市场环境是影响创业的重要因素,但对就业型人才的流向影响不显著。

最后,为了检验研究结果的稳健性,本文将空间权重矩阵替换为经济—地理嵌套权重矩阵(严雅雪、齐绍洲,2017),重新拟合空间杜宾模型并进行空间效应分解。结果显示,空间自相关系数 ρ 依然显著为正,各解释变量的直接效应和溢出效应系数的方向和显著性与表7高度吻合,这为本文研究结论的稳健性提供了支持。

六、主要结论与政策建议

本文以党的二十大提出的“强化现代化建设人才支撑”为指引,以提高人才质量为研究核心,构建了评价人才高质量发展水平的指标体系,分析了中国人才高质量发展状况的时空分异特征与影响因素。研究发现:(1)中国人才高质量发展水平逐步提高,但空间非均衡性突出,呈现自东向西递减的空间分布格局,空间分布重心向东南移动;(2)中国人才高质量发展水平的区域差异总体在缩小,但依旧呈现东部地区“高一高”聚集、西部地区“低—低”聚集的局面,并未形成全局性的以高带低的发展格局;(3)中国人才高质量发展存在显著的空间溢出效应,经济发展水平、薪资待遇与科技环境对本省人才高质量发展具有显著的正向作用,而自然环境、教育与医疗消费压力具有显著的负向影响。此外,各省的公共服务、交通便利度、食品消费压力与薪资待遇对周边省份人才高质量发展具有显著的正向溢出效应。

基于上述结论,本文提出以下对策建议。(1)着力培养拔尖创新人才,聚天下英才而用之是新时代的强国之策。国家层面应继续实施更加积极、开放、有效的人才政策。一要“增存量”,继续加大教育的投入力度,提升高质量人才的储备,提高国内人才的福利待遇,减少人才流失。二要“提质量”,深化教育改革,营造良好的育人环境,全面提高人才自主培养质量,完善人才制度,激发人才活力,让各类人才在建设社会主义现代化新征程中各尽其才、各美其美。(2)缩小地区间人才发展差距,提升均衡性。各区域应制定有

效的区域交流策略,促进区域间人才流动,鼓励东部地区人才到西北地区工作指导、传授经验,提升人才的正外部性。中、西部与东北地区要增加本地人才的外出学习交流机会,提升已有人才的人才效能;同时制定更具吸引力的人才引进政策,促进人才流入。此外,由于经济机会是影响人才集聚的重要力量,中西部和东北地区可以通过配置回乡再就业经济补贴等优待政策,鼓励在发达地区工作人才回乡工作,从而优化人才高质量的分布格局。(3)提高区域内高质量人才发展的均衡性,提升人才配置效率。其一,利用好人才高质量的正向空间溢出效应,形成由中心向四周辐射的发展战略,推动中心城市与周边城市共同发展;其二,提升城市间人才的互补效应,中心城市需要引导人才按需流动,强化交通基础设施建设,鼓励与本地岗位不匹配的人才向周边城市流动;其三,提升周边城市人才吸引力,减弱中心城市的虹吸效应,周边城市需要着力提升公共服务品质,特别是医疗与基础教育公共服务,促进区域内人才均衡分布。

参考文献:

1. 曹薇、董文婷(2022):《政府竞争行为对区域人才流动的影响机制研究——区域对外开放的中介效应》,《科技进步与对策》,第11期。
2. 崔丹等(2020):《中国创新型人才集聚的时空格局演变与影响机理》,《经济地理》,第9期。
3. 方志(2014):《我国人才省际分布及其影响因素研究》,《青海社会科学》,第4期。
4. 古恒宇、沈体雁(2021):《中国高学历人才的空间演化特征及驱动因素》,《地理学报》,第2期。
5. 郭鑫鑫、杨河清(2018):《中国省际人才分布影响因素的实证研究》,《人口与经济》,第3期。
6. 扈爽、朱启贵(2022):《城市舒适物吸引了人才吗——基于我国地级市数据的实证研究》,《山西财经大学学报》,第6期。
7. 金海燕、王亦君(2022):《基于DSGE模型的我国房价变动对人才流动的影响——兼论房产税冲击下房价和人才流动的响应》,《人口与经济》,第4期。
8. 刘晖、胡森林(2019):《中国人才的空间集聚格局及时空演化》,《经济经纬》,第5期。
9. 刘忠艳等(2021):《长江经济带人才集聚水平测度及时空演变研究——基于价值链视角》,《科技进步与对策》,第2期。
10. 吕承超等(2021):《“南北”还是“东西”地区经济差距大?——中国地区经济差距及其影响因素的比较研究》,《数量经济技术经济研究》,第9期。
11. 马瑞敏等(2016):《中国本科高校创新型人才与成果分类分层研究》,《科研管理》,第S1期。
12. 齐宏纲等(2022):《2000~2015年中国高学历人才省际迁移的演化格局及影响机理》,《地理研究》,第2期。
13. 孙博等(2022):《区域软环境因素对人才跨区域流动的影响研究》,《科学学研究》,第4期。
14. 王若宇等(2019):《基于空间杜宾模型的中国高学历人才时空分异研究》,《世界地理研究》,第4期。
15. 王录仓、高静(2014):《张掖灌区聚落与水土资源空间耦合关系研究》,《经济地理》,第2期。
16. 武荣伟等(2020):《2000~2015年中国高学历人才分布格局及其影响机制》,《地理科学》,第11期。
17. 严雅雪、齐绍洲(2017):《外商直接投资与中国雾霾污染》,《统计研究》,第5期。
18. 杨东亮等(2020):《中国省会城市人口密度对人才集聚的影响研究》,《人口学刊》,第4期。

19. 杨欢(2022):《“健康中国”发展水平的测度、地区差距及时空收敛性研究》,《统计与信息论坛》,第9期。
20. 赵晨等(2020):《中国科技人才区域分布差异发展趋势及效应研究》,《科学管理研究》,第5期。
21. 张波、丁金宏(2019):《中国省域高端人才空间分布及变动趋势:2000~2015年》,《干旱区资源与环境》,第2期。
22. 张所地等(2019):《都市圈中心城市人才集聚测度及影响因素研究》,《科技进步与对策》,第20期。
23. 张伟科、葛尧(2021):《对外直接投资对绿色全要素生产率的空间效应影响》,《中国管理科学》,第4期。
24. 朱鹏程等(2020):《长三角企业经营管理人才空间分布及其地理流动网络——基于上市公司董监高团队数据分析》,《人文地理》,第4期。
25. 周亮、张亚(2019):《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》,《地理研究》,第7期。
26. Dagum C.(1997), A New Approach to the Decomposition of the Gini Income Inequality Ratio. *Empirical Economics*. 22(4):515-531.
27. Lesage J.,Pace R.K.(2009), Introduction to Spatial Econometrics. New York, USA; CRC Press.

Research on the Spatial-Temporal Variation in Talents' High-Quality Development and Its Determinants in China

Yang Huan

Abstract: By constructing an indicator measuring the talents' high-quality development level, this paper examines the spatial-temporal variation in China's provincial talents development and its determinants. The findings are as follows: (1) China observes a substantial improvement in its high-quality development of talents, together with significant spatial imbalance. The development level gets lower from east to west, and the spatial center or gravity is moving towards southeast. (2) The inter-regional differences constitute the major source of the overall regional variation. There is a concentration of high-development provinces in the east, in addition to a concentration of low-development provinces in the west. The overall regional variation declines gradually over time, yet this has not brought about a regional convergence. (3) Significant positive spillover effects are observed spatially on the high-quality development of Chinese talents. Economic development, salary, and scientific and technological environment have significant positive effects on the high-quality development of talents in the local area. In contrast, natural environment, education and medical consumptions show significant negative impacts in an area. Public service, transportation convenience, food cost, and wage also have significant positive spillover effects. Final remark is made on policy implications to achieve talents' high-quality development and coordinated socio-economic development in China.

Keywords: High-Quality Development of Talents; Spatial-Temporal Variation; Spillover Effect

(责任编辑:牛建林)