

城乡融合视角下乡村创新人才吸引力研究

袁 婷, 张思忆, 黄 婷, 徐馨雨, 曾 宇

成都信息工程大学统计学院, 四川 成都

收稿日期: 2025年9月26日; 录用日期: 2025年10月27日; 发布日期: 2025年11月5日

摘 要

为系统评估我国乡村创新人才吸引力, 从基础设施、事业发展、家庭保障与生活质量四个方面设计评价体系, 基于2013~2022年中国31个省(自治区、直辖市)的面板数据, 通过改进的层次分析法进行赋权并计算人才吸引力指数, 应用马尔科夫链和Dagum基尼系数, 对乡村创新人才吸引力指数进行了动态演进及时空差异分析。研究表明, 全国人才吸引力发展水平有缓慢上升趋势, 东部沿海地区发展高于西部地区; 各省(自治区、直辖市)之间基本保持现有阶段的稳定性, 但未来人才吸引力两极分化现象仍然存在; 各省(自治区、直辖市)乡村创新人才吸引力均有所提高, 部分省(自治区、直辖市)之间差距较小, 但有逐步扩大的趋势。研究结果可为区域差异化人才政策提供量化依据, 同时验证市场化配置机制优化路径, 提出产学研协同的创新生态构建方向。

关键词

城乡融合, 创新人才吸引力, 动态演进, 协调发展

Research on the Attractiveness of Rural Innovative Talents from the Perspective of Urban-Rural Integration

Ting Yuan, Siyi Zhang, Ting Huang, Xinyu Xu, Yu Zeng

School of Statistics, Chengdu University of Information Technology, Chengdu Sichuan

Received: September 26, 2025; accepted: October 27, 2025; published: November 5, 2025

Abstract

In order to systematically evaluate the attractiveness of innovative talents in our country's rural areas, this paper designs an evaluation framework from four aspects: infrastructure, career development, family security and quality of life, and uses an improved analytic hierarchy process to

文章引用: 袁婷, 张思忆, 黄婷, 徐馨雨, 曾宇. 城乡融合视角下乡村创新人才吸引力研究[J]. 社会科学前沿, 2025, 14(11): 149-162. DOI: 10.12677/ass.2025.1411982

weigh and calculate the talent attraction index based on the panel data of 31 provinces (autonomous regions, municipality) in China from 2013 to 2022. Using the Markov chain and Dagum Gini coefficient, the dynamic evolution and spatio-temporal differences of the attractiveness index of rural innovative talents are analyzed. The results show that the development level of talent attraction in China has a slow upward trend, and the development of the eastern coastal area is higher than that of the western region. The provinces (autonomous regions, municipality) basically maintain the stability of the current stage, but the polarization of talent attraction still exists in the future. The attractiveness of rural innovative talents in all provinces (autonomous regions, municipality) has improved, and the gap between some provinces (autonomous regions, municipality) is small, but there is a trend of gradual expansion. The research results can provide a quantitative basis for regional differentiated talent policies, verify the optimization path of market-oriented allocation mechanism, and put forward the direction of innovation ecological construction of industry-university-research collaboration.

Keywords

Urban-Rural Integration, Attraction of Innovative Talents, Dynamic Evolution, Coordinated Development

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

人才是第一资源，创新是第一动力。当下，乡村振兴事业正遭遇人才短缺的瓶颈制约，引导创新人才向乡村汇聚，是激活乡村内生发展动力、推动城乡协调发展的关键。城乡融合发展的大趋势为优化乡村人才生态环境、增强乡村对人才的吸引力开辟了全新路径，提供了前瞻性的思路。基于此，对我国乡村创新人才吸引力水平进行系统评估，剖析其随时空演变规律以及区域差异，有助于制定更具针对性的差异化人才政策，实现人才的优化配置，推动构建产学研深度融合的乡村创新生态体系，为乡村振兴与城乡融合发展注入强劲动力。

随着乡村振兴战略的深入推进，关于乡村创新人才吸引力的研究日益成为学术关注的焦点。国内研究首先聚焦人才资源对区域创新的驱动机制，人才资源开发通过增强技术吸收能力推动产业转型升级，相关文献揭示人才存量通过提升劳动力质量优化要素配置效率，抵消资本收益递减效应[1]。此外，部分学者强调“一带一路”建设需聚焦专业技术、复合外交及国际领导三类关键人才[2]，并论证人才资源在国有企业及国民经济中的战略地位[3]。

城乡融合背景下，乡村人才振兴研究形成“培引结合”双轨策略共识。具体而言，需通过本土培育破解内生动力缺失，同时构建外来引进机制[4]；然而，研究发现政策动态性与创业环境易变性抑制返乡意愿[5]，并提出民族地区需突破人力资源开发滞后等瓶颈[6]；此外，研究还分别强调党管人才原则与本土人才留存对农村可持续发展的关键作用[7]。

人才吸引力评价体系构建呈现方法多元化特征。开创因子分析量化研究先河[8]，并提出总量-平均-结构指标三级架构[9]，随后，有学者从城市规模、文化卫生、环境条件构建基础框架[10]，运用 AHP 确定制度、社会、生活维度权重[11]。近年来，研究进一步拓展至自然生态、科教创新等五维度[12]，并基于大学生择业因素构建发展-社会-供给效应模型[13]，此外，还有学者聚焦长三角开展区域对比[14]，

构建 46 项双维度指标评估深圳[15]，引入舒适物理论构建农业资源 - 科教创新多维体系[16]，最后，有研究创新性地从个体感知视角开展了相关研究[17]。

政策激励与区域差异研究揭示结构性矛盾。学者指出，东部政策侧重物质激励导致区域失衡[18]，发现农村人才回流受制于环境吸引力不足与激励机制缺陷[19]；进一步的研究揭示了机制缺失对农村经济发展的制约[20]，强调软环境建设必要性[21]，并通过定量验证产业集群的聚集效应[22]。

国外研究形成理论演进与实证拓展双轨。早期研究奠定“推力 - 拉力”理论基石[23]，随后揭示产业集群通过知识溢出与资源整合形成人才磁吸效应[24]；有学者量化分析了规模经济、政策、工资等核心变量[25]，拓展组织可持续实践与知识溢出效应研究[26]；且有研究指出全球人才竞争加剧[27]。

然而，当前研究仍有明显的局限性。在研究内容方面，现有成果多聚焦于城市或特定区域，鲜少对全国乡村展开系统性剖析，这使得对乡村创新人才流动规律的认识缺乏全面性与深入性。在研究方法方面，多数研究过度依赖静态截面数据，对创新人才吸引力的动态演变过程以及区域间的互动机制探讨不足，进而难以精准捕捉人才流动在时空维度上的异质性特征。本研究则致力于突破这些局限，不仅填补了现有研究在乡村创新人才吸引力动态评估与区域差异分解方面的空白，更通过理论创新与方法突破，为政策制定提供了更具科学性与针对性的依据，对于推动乡村振兴与城乡融合发展具有极为重要的实践价值。

2. 研究设计

2.1. 样本选择与数据来源

选取 2013~2022 年中国 31 个省(自治区、直辖市)为样本构建指标体系，如表 1 所示，数据来自国家统计局、历年《中国统计年鉴》《中国环境统计年鉴》《中国教育统计年鉴》《中国工业统计年鉴》《中国农村统计年鉴》和各省(自治区、直辖市)统计年鉴。从基础设施、事业发展、家庭保障和生活质量四个准则层构建乡村创新人才吸引力水平的评价指标体系。基础设施维度(如互联网接入、污水处理)提供了创新创业所需的现代化硬件支撑和绿色生态基底，是吸引数字人才、科创团队的先决条件。事业发展维度(如产业结构调整、非农就业占比)直接衡量了乡村非农经济的活跃度与产业升级潜力，为创新人才提供技术应用、成果转化和商业拓展的关键舞台。家庭保障与生活质量维度则通过收入、教育、医疗、文化等指标，着力消除高层次人才落户的后顾之忧，满足其对于品质生活与家庭福祉的追求，是吸引并留住创新人才的稳定器和粘合剂。该体系共同构成了一个能“引得来、留得住、用得好”乡村创新人才的优良生态系统。

Table 1. Evaluation index system of the attractiveness level of rural innovative talents

表 1. 乡村创新人才吸引力水平的评价指标体系

准则层	一级指标	二级指标
基础设施	基础设施	农村互联网宽带接入用户数(万户)(%)
		乡村公共厕所数量(座)(%)
		乡市政供水普及率(%)
		乡市政燃气普及率(%)
	生态环境	乡市政污水处理率(%)
		乡市政绿化覆盖率(%)
		乡市政生活垃圾处理率(%)

续表

	治安环境	村委会个数(个)
		村镇建设管理人员数(人)
事业发展	产业发展	农业产业结构调整指数((1 - 农业产值)/农林牧渔业总产值)
		乡生产性建筑本年竣工建筑面积(10,000 m²)
	企业条件	农村工商注册登记户数(万户)
	职业发展	乡村就业人数占乡村总人口占比(%)
		非农林牧渔业乡村就业人员数占乡村总就业人员数比(%)
家庭保障	收入水平	农村居民人均可支配收入(元)
		城乡居民收入比(城镇/农村)
		农村居民恩格尔系数(%)
	住房条件	人均住宅建筑面积_建制镇(平方米/人)
		农村住户住宅投资额(亿元)
	子女教育	乡村幼儿园数(所)
		乡村普通小学学校数(所)
		农村初中学校数(所)
	医疗保障	乡镇卫生院床位数(床)
		村卫生室个数(个)
生活质量	生活成本	农村居民人均消费支出(元)
		商品零售价格(农村) (元)
	交通状况	人均道路面积(平方米)
		桥梁座数(座)
		安装路灯的道路面积(公里)
	休闲娱乐	电视节目综合人口覆盖率(农村) (%)
		广播节目综合人口覆盖率(%)
	乡镇文化站个数(个)	

2.2. 数据处理

在数据获取后，进行了严格的数据清洗工作。对于缺失值，采用线性插值法进行处理，以确保数据的完整性和连续性。同时，通过箱线图检验异常值，对于识别出的异常值，结合实际情况进行修正或删除，避免其对后续分析产生干扰。运用层次分析法和熵权法对指标进行主客观赋权，然后基于博弈论思想确定指标的组合同权重，测算出各省(自治区、直辖市) 2013~2022 年乡村创新人才吸引力水平，如表 2 所示。

Table 2. Measurement results of the attractiveness level of rural innovative talents from 2013 to 2022**表 2.** 2013~2022 年乡村创新人才吸引力水平测算结果

省 (自治区、直辖市)	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
北京	0.167	0.179	0.175	0.191	0.176	0.181	0.186	0.181	0.191	0.193
天津	0.143	0.165	0.155	0.151	0.140	0.141	0.150	0.153	0.163	0.181
河北	0.257	0.278	0.265	0.275	0.286	0.288	0.317	0.316	0.335	0.337
山西	0.178	0.193	0.182	0.181	0.180	0.179	0.204	0.192	0.181	0.178
内蒙古	0.149	0.117	0.113	0.110	0.124	0.120	0.121	0.129	0.138	0.143
辽宁	0.148	0.173	0.149	0.155	0.152	0.151	0.150	0.135	0.144	0.155
吉林	0.125	0.133	0.116	0.118	0.129	0.133	0.138	0.159	0.161	0.161
黑龙江	0.127	0.144	0.122	0.121	0.113	0.119	0.127	0.129	0.137	0.138
上海	0.182	0.187	0.190	0.205	0.188	0.189	0.183	0.199	0.190	0.209
江苏	0.229	0.241	0.246	0.257	0.268	0.278	0.295	0.308	0.313	0.308
浙江	0.225	0.249	0.243	0.251	0.266	0.281	0.277	0.285	0.299	0.314
安徽	0.206	0.226	0.222	0.223	0.239	0.268	0.276	0.274	0.280	0.282
福建	0.210	0.228	0.229	0.235	0.248	0.263	0.276	0.282	0.269	0.279
江西	0.242	0.224	0.215	0.220	0.224	0.257	0.249	0.263	0.266	0.270
山东	0.280	0.318	0.311	0.318	0.325	0.326	0.337	0.340	0.341	0.347
河南	0.337	0.365	0.343	0.343	0.343	0.351	0.399	0.393	0.379	0.387
湖北	0.191	0.220	0.195	0.201	0.208	0.227	0.236	0.242	0.258	0.266
湖南	0.232	0.269	0.259	0.240	0.227	0.242	0.256	0.268	0.275	0.278
广东	0.190	0.249	0.235	0.240	0.217	0.224	0.249	0.259	0.272	0.284
广西	0.180	0.204	0.176	0.195	0.183	0.202	0.212	0.223	0.234	0.241
海南	0.132	0.133	0.159	0.134	0.140	0.136	0.146	0.136	0.159	0.176
重庆	0.123	0.134	0.122	0.128	0.147	0.155	0.165	0.174	0.180	0.184
四川	0.257	0.288	0.273	0.276	0.291	0.306	0.322	0.286	0.286	0.302
贵州	0.166	0.172	0.140	0.144	0.151	0.157	0.159	0.164	0.179	0.185
云南	0.169	0.353	0.173	0.182	0.199	0.213	0.226	0.249	0.248	0.260
陕西	0.129	0.144	0.122	0.124	0.129	0.129	0.141	0.148	0.152	0.162
甘肃	0.124	0.124	0.117	0.120	0.133	0.141	0.146	0.163	0.158	0.163
青海	0.092	0.098	0.092	0.091	0.087	0.096	0.092	0.102	0.103	0.104
宁夏	0.100	0.098	0.104	0.104	0.114	0.132	0.122	0.130	0.141	0.137
新疆	0.133	0.149	0.134	0.137	0.148	0.154	0.167	0.181	0.177	0.186
西藏	0.119	0.119	0.122	0.137	0.085	0.101	0.128	0.134	0.142	0.144

2.3. 研究方法

1) 马尔科夫链

马尔科夫链是一种描述系统状态随时间演化的随机过程，其核心在于无记忆性，即未来的条件概率仅依赖于当前状态，而与过去的历史状态无关。而系统所有可能的状态就是状态集合，从状态 i 转移到状态 j 的概率，记为 P_{ij} ，本文使用城市在不同状态转移的频率来估算状态转移概率，其公式如下：

$$P_{ij} = \frac{n_{ij}}{\sum_j n_{ij}}, \quad (1)$$

$$\sum_j P_{ij} = \sum_j P\{X_{n+1} = j | X_n = i\} = 1. \quad (2)$$

所有转移概率构成转移概率矩阵 P ，行概率和为 1。当系统经过足够多步转移后，无论初始状态如何，各状态的概率趋于稳定值，此时状态的概率呈现平稳分布，设 $\{\pi_i, i \in L\}$ 为概率分布，其公式如下：

$$\pi_j = \sum_i \pi_i P_{ij}, \quad (3)$$

$$\sum_j \pi_j = 1, j = 1, 2, \dots, L. \quad (4)$$

2) Dagum 基尼系数

Dagum 基尼系数的计算公式为：

$$G = \frac{\sum_{j=1}^k \sum_{n=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} \sum_{r=1}^{n_h} |y_{ji} - y_{hr}|}{2\mu n^2}. \quad (5)$$

其中， μ 表示所有省(自治区、直辖市)的平均人才吸引力指数， $y_{ji}(y_{hr})$ 表示 $j(h)$ 地区内每个省(自治区、直辖市)的人才吸引力指数， n 表示考察省(自治区、直辖市)的总个数， k 表示总的区域数， $n_j(n_h)$ 表示 j_h 地区内所包含的省(自治区、直辖市)数目。

根据 Dagum 基尼系数的分解思路 $G = G_w + G_{nb} + G_t$ 。可以分别计算出地区间差距的贡献程度 G_{nb} ，即 j 和 h 地区之间的人才吸引力指数的分布差异；地区内差距的贡献程度 G_w ，即 $j(h)$ 地区内人才吸引力指数的分布差异；以及超变密度的贡献程度 G_t ，即地区之间人才吸引力指数交叉影响的剩余项。此外，在计算 G_{nb} 和 G_w 时，还需要测算 G_{jh} 和 G_{jj} ，其中 G_{jh} 表示 j 地区和 h 地区之间的基尼系数， G_{jj} 表示 j 地区内基尼系数。

$$G_w = \sum_{j=1}^k G_{jj} P_j S_j, \quad (6)$$

$$G_{jj} = \frac{\sum_{i=1}^{n_j} \sum_{r=1}^{n_h} |y_{ji} - y_{jr}|}{2\bar{Y}_j n_j^2}. \quad (7)$$

$$G_{nb} = \sum_{j=2}^k \sum_{h=1}^{j-1} G_{jh} (p_j S_h + p_h S_j) D_{jh}, \quad (8)$$

$$G_{jh} = \frac{\sum_{i=1}^{n_j} \sum_{r=1}^{n_h} |y_{ji} - y_{jr}|}{n_j n_h (\bar{Y}_j + \bar{Y}_h)}, \quad (9)$$

$$G_t = \sum_{j=2}^k \sum_{h=1}^{j-1} G_{jh} (p_j S_h + p_h S_j) (1 - D_{jh}). \quad (10)$$

如公式(11)所示, $p_j = \frac{n_j}{n}$, $s_j = \frac{n_j \bar{Y}_j}{n \bar{Y}}$, $j=1,2,3,\dots,k$, D_{jh} 表示 j 、 h 两地区之间人才吸引力指数的相对影响。如公式(12)所示, d_{jh} 表示 j 、 h 两地区之间人才吸引力指数的差值, 即 j 、 h 地区中所有 $y_{ji} - y_{hi} > 0$ 的样本值加总的加权平均数; 如公式(13)所示, p_{jh} 表示超变一阶矩, 即 $y_{hi} - y_{ji} > 0$ 的样本值加总的加权平均数。

$$D_{jh} = \frac{d_{jh} - p_{jh}}{d_{jh} + p_{jh}}, \tag{11}$$

$$d_{jh} = \int_0^\infty dF_j(y) \int_0^y (y-x) dF_h(x), \tag{12}$$

$$p_{jh} = \int_0^\infty dF_h(y) \int_0^y (y-x) dF_j(x). \tag{13}$$

3. 实证结果分析

3.1. 乡村创新人才吸引力时空对比

为更好地对每一年的省(自治区、直辖市)进行横向对比, 本文 2014、2016、2018、2020、2022 年为节点, 对人才吸引力指数进行时空分析。全国创新人才吸引力指数近十年平均值为 0.199, 参照谭燕芝(2022)的做法, 依据相对平均水平的高低程度, 将省(自治区、直辖市)划分为 4 种类型, 低于平均水平的 50% 为“低水平区”, 区间值为(0~0.099]; 介于平均水平 50%~100% 的为“中低水平区”, 区间值为(0.099~0.199]; 介于平均水平的 100%~150% 为“中高水平区”, 区间值为(0.199~0.298]; 在平均水平 150% 以上的为“高水平区”, 区间值为(0.299~0.392]。

Table 3. Distribution of the attractiveness level of rural innovative talents
表 3. 乡村创新人才吸引力水平分布

年份	低水平区	中低水平区	中高水平区	高水平区
2014	青海、宁夏	北京、天津、山西、内蒙古、辽宁、吉林、黑龙江、上海、贵州、重庆、西藏、陕西、甘肃、新疆、海南	河北、江苏、浙江、安徽、福建、江西、湖北、湖南、广东、广西、四川	河南、山东、云南
2016	青海	北京、天津、山西、内蒙古、辽宁、吉林、黑龙江、贵州、重庆、西藏、陕西、甘肃、新疆、海南、宁夏、云南、广西	河北、江苏、浙江、安徽、福建、江西、湖北、湖南、广东、四川、上海	河南、山东
2018	青海	北京、天津、山西、内蒙古、辽宁、吉林、黑龙江、上海、贵州、重庆、西藏、陕西、甘肃、新疆、海南、宁夏	河北、江苏、浙江、安徽、福建、江西、湖北、湖南、广东、云南、广西	河南、山东、四川
2020		北京、天津、山西、内蒙古、辽宁、吉林、黑龙江、上海、贵州、重庆、西藏、陕西、甘肃、新疆、海南、宁夏、青海	安徽、福建、江西、湖北、湖南、广东、云南、广西、四川	河南、山东、河北、江苏
2022		北京、天津、山西、内蒙古、辽宁、吉林、黑龙江、贵州、重庆、西藏、陕西、甘肃、新疆、海南、宁夏、青海	安徽、福建、江西、湖北、湖南、广东、云南、广西、上海	河南、山东、河北、江苏、四川、浙江

由表 3 可知, 10 年间, 中国人才吸引力指数的时空格局产生了较大变化。从 2014 年各个省(自治区、直辖市)人才吸引力空间分布可看出, 全国共 15 个省(自治区、直辖市)为“中低水平区”(内蒙古、陕西、山西)且存在 2 个“低水平区”(青海、宁夏), 而仅存在 3 个“高水平区”(云南、山东、河南)和 11 个中高水平区(江苏、上海、浙江)主要集中在东部沿海地区。山东和河南经济发展势头较好, 尤其是山东作为中国的经济大省之一, 拥有多个重要的产业如制造业、汽车、石油化工等, 吸引了大量的就业机会。河南则是一个人口大省, 近年来也在加强基础设施建设、农业现代化和工业化进程, 提供了广泛的工作机会。且随着国家对创新型经济的重视, 山东和河南加大了对新兴产业的支持, 比如高新技术、互联网产业等, 吸引了不少专业人才。而云南作为中国面向东南亚和南亚的重要窗口, 其地理位置和资源优势让它在“一带一路”倡议中扮演着重要角色。

从 2016 年发现, 全国各省(自治区、直辖市)整体没有发生太大的变化, 山东和河南依靠着其优越的地理优势与资源优势, 仍然保持高水平状态。并且宁夏人才吸引力水平也有所上升, 从“低水平区”转到“中低水平区”。而云南人才吸引力水平下降, 可能由于尽管云南在 2014 年实施了多项发展计划, 但与东部沿海地区相比, 云南的经济增长速度相对较慢。云南的产业结构依然以传统的资源型、农业型经济为主, 高新技术产业和创新产业的培育仍然存在较大差距, 未能有效吸引到大量高层次、创新型的人才。因此, 许多人才依然选择去了更具发展潜力和机会的地区。

2018 增加两个“中高水平区”(广西、云南), 并且高水平区也增加至三个(四川、山东、河南)。国家实施的西部大开发战略, 尤其是对成都和四川其他城市的政策支持, 进一步促进了带动了就业机会的增加和产业结构的优化。政府的政策支持也吸引了很多外地人才来四川发展, 从而带动四川经济全面发展。

2020 年全国整体呈现上升趋势, 由于河北、江苏地理位置与山东、河南相邻, 可能受到辐射带动作用, 二者跻身于“高水平区”。使得全国出现 4 个“高水平区”且青海也由“低水平区”转入“中低水平区”。实现人才吸引力 0 低水平的愿景。青海人才吸引力水平的上升, 主要得益于经济发展、政策支持、生态环境、基础设施建设、教育科研等多方面因素的共同作用。随着西部大开发战略的持续推进, 青海的前景越来越被外界看好, 成为更多人才的理想发展之地。

2022 年, “高水平区”增至 6 个, 四川重回“高水平区”且浙江也跻身最高水平。这是浙江大力推动“数字浙江”战略, 数字经济成为推动经济增长的重要引擎。这一战略的实施吸引了大量科技、互联网、人工智能等领域的高技术人才。浙江的杭州作为数字经济中心, 吸引了阿里巴巴、网易等知名企业的集聚, 成为创业者和高技术人才的沃土。

总体看来全国人才吸引力整体呈现缓慢上升趋势。空间分布上始终以山东、河南、四川三个省为核心进行发展, 同时也能看出三省对周边省(自治区、直辖市)产生明显溢出效应从而带动周边发展。“中高水平区”主要集中在东部以及沿海区域, 而“中低水平区”主要集中在西部以及西北部地区。整体呈现东强西弱的非均衡现象。东部沿海基础设施建设通常更加完善, 交通便利、医疗条件好、居住环境优美, 这些因素大大提高了人才的生活质量。相比之下, 西部地区尤其是偏远地区的基础设施建设相对滞后, 生活条件较为艰苦, 难以吸引高端人才长期扎根。且东部地区的经济中心和创新高地, 如北京、上海、杭州等直辖市, 集聚了大量企业、科研机构、高校和人才。这种集聚效应形成了良性的循环, 吸引了更多的企业和人才。西部地区则相对缺乏这样的“人才磁场”, 即使政策倾斜, 也难以打破人才流失的局面。

3.2. 乡村创新人才吸引力动态演进及空间差异分析

1) 基于马尔科夫链的乡村创新人才吸引力动态演进

基于上文分类的结果, 本文将省(自治区、直辖市)划分为 4 个梯队对应隐马尔可夫模型四种潜在状

态,即第一梯队为 0.299~0.392 (高水平区),第二梯队为 0.199~0.299 (中高水平区),第三梯队为 0.099~0.199 (中低水平区),第四梯队为 0~0.099 (低水平区)。各城市的隐藏状态(即所属梯队)可通过其人才吸引力得分观测值进行推断,且状态间存在动态迁移的可能。为揭示区域人才吸引力的动态演化规律,本文以 2014 年为初始观测时点,基于 2014~2022 年面板数据构建跨期状态转移概率矩阵,探究全国人才吸引力的转移特征与规律,得到概率转移矩阵,如表 4 所示。

Table 4. Probability transfer matrix of talent attraction
表 4. 人才吸引力概率转移矩阵

	第一梯队	第二梯队	第三梯队	第四梯队
第一梯队	50.90%		49.10%	
第二梯队		66.80%		33.20%
第三梯队	1.90%		98.10%	
第四梯队	44.50%			55.50%

基于马尔科夫转移概率矩阵分析,中国各省(自治区、直辖市)表现出显著的状态粘性特征。转移矩阵对角元(即维持原状态的转移概率)普遍高于非对角元,且所有梯队对角元概率均超过 50%。第三梯队尤为突出,其状态维持概率高达 98.1%,表明该梯队已形成较强的自我强化机制以保持现有吸引力水平。

人才吸引力演化呈现显著梯度壁垒效应:逆向跃迁优势,低梯队省(自治区、直辖市)实现跨越式发展的概率显著高于高梯队,如第四梯队到第一梯队的转移概率达 44.5%,而第三梯队→第一梯队概率仅为 1.9%,第二梯队未观测到跨两级跃迁案例。

尽管当前状态转移呈现强自稳定性,但系统不一定最终达到平衡状态,状态空间之间的概率转移过程仍将继续。马尔科夫过程的平稳分布就是当状态空间达到均衡状态时的概率分布。因此本文将通过 Python 数值算法,以 2022 年观测数据为初始状态计算人才吸引力平稳分布概率状态,如表 5 所示。

Table 5. Stable distribution of talent attraction
表 5. 人才吸引力平稳分布表

第一梯队	第二梯队	第三梯队	第四梯队
3.76%	0.00	96.24%	0.00

从平稳分布概率状态来看,中国各省(自治区、直辖市)最终处于第一梯队、第三梯队两个状态空间中。城市处于两个状态的概率分别为 96.34%、3.76%,说明了如果按照现在的发展趋势,人才吸引了水平仍然处于中低水平,总体来看,未来城市人才吸引力两极分化现象仍然存在,且可能受限于各省(自治区、直辖市)本身有限的资源问题,对整体均衡发展还有很远的距离。

中国各省(自治区、直辖市)人才吸引力呈现两极分化的稳态特征,本质上暴露了区域发展中“自我强化机制失灵”这一核心矛盾。中西部地区未能形成内生性增长动力,导致人才流失与资源匮乏的恶性循环难以打破。通过分析发现自我强化机制失灵主要源于:a) 路径依赖锁定效应。中西部地区的传统发展模式形成制度惯性:依赖资源型产业、政府主导型投资和劳动力输出经济。这种路径依赖导致人才需求结构与供给质量错配——高端人才缺乏适配岗位,基础教育人才又难以满足产业升级需求。b) 市场机制的双重扭曲。一是要素价格扭曲:中西部人力资本定价未能反映真实价值,同等学历人才薪资水平仅为

东部 60%~70%，形成“人力资本贴现”现象。二是信号传递失灵：落后地区企业在人才竞争中陷入“低工资 - 低能力”的柠檬市场均衡，优质雇主难以通过薪酬信号脱颖而出。c) 社会资本代际衰减，人才持续外流导致社会网络资源断裂：中西部县域经济中，企业家群体、专业技术人群的规模萎缩，削弱了知识溢出效应。湖北某三线城市调研显示，连续 5 年技术人才净流出使本地企业技术创新合作网络断裂率达 43%。

基于此，当前中西部人才困境的本质，是市场机制在区域发展中的系统性失灵。政策干预需从三个维度实现范式突破：a) 重构要素定价权，让人力资本价值在空间维度实现真实表达；b) 再造制度基础设施，构建跨区域要素流通的“制度高速公路”；c) 激活社会网络效应，通过数字化手段重建人才发展的社会资本。唯有通过这种深层次的制度变革，才能打破“资源诅咒”与“人才流失”的双重锁定，真正培育出区域发展的内生动力机制。

2) 基于 Dagum 基尼系数的乡村创新人才吸引力空间差异分析

为更加精确地测算出差异的大小及其来源，本文采用 Dagum 基尼系数分析方法，计算出全国及东、中、西部三个区域的基尼系数，结果如表 6 所示。东部包括北京、天津等 11 个省(自治区、直辖市)；中部包括山西、内蒙古等 9 个省(自治区、直辖市)；西部包括广西、重庆等 11 个省(自治区、直辖市)。

Table 6. Gini coefficient and its decomposition results in the region
表 6. 地区基尼系数及其分解结果

年份	总体	区域内基尼系数			区域间基尼系数			贡献率(%)		
		东部	中部	西部	东 - 中	东 - 西	中 - 西	区域内	区域间	超变密度
2013	0.177	0.133	0.173	0.159	0.157	0.199	0.214	28.738	38.698	32.564
2014	0.201	0.136	0.187	0.232	0.170	0.229	0.237	30.071	26.938	42.991
2015	0.196	0.130	0.199	0.162	0.178	0.236	0.233	27.019	45.209	27.773
2016	0.196	0.142	0.194	0.169	0.182	0.233	0.224	27.946	43.759	28.295
2017	0.203	0.159	0.187	0.190	0.185	0.236	0.228	29.073	40.246	30.681
2018	0.201	0.162	0.197	0.181	0.187	0.224	0.229	29.554	35.185	35.260
2019	0.205	0.166	0.204	0.183	0.195	0.223	0.233	29.654	33.533	36.814
2020	0.195	0.175	0.194	0.162	0.192	0.212	0.210	30.197	32.116	37.687
2021	0.186	0.165	0.182	0.154	0.181	0.206	0.200	29.995	34.856	35.150
2022	0.183	0.151	0.184	0.162	0.178	0.202	0.201	29.802	36.266	33.933

① 我国人才吸引力综合得分的总体差距及动态变化趋势

为全面分析我国人才吸引力综合得分的区域差异及其演变特征，绘制总体基尼系数及其动态变化趋势图，如图 1 所示。

由图 1 可知，2013 年至 2022 年期间，总体基尼系数数值大致在 0.17~0.21 之间波动。2013 年至 2014 年有一个上升趋势，之后在 2014 年至 2019 年期间基本保持平稳，2019 年至 2022 年又呈现出略微下降的趋势。总体来看，这十年间总体基尼系数波动幅度较小，数值相对较低，表明在这段时间内所统计的人才吸引力指数差异程度相对稳定且处于较为平等的状态。

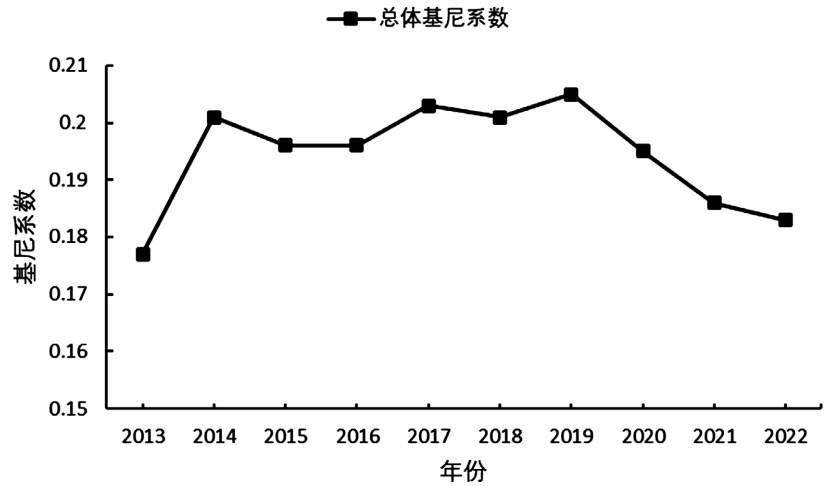


Figure 1. Overall Gini coefficient and dynamic trend
图 1. 总体基尼系数及动态变化趋势

② 我国人才吸引力指数的区域内差距及其动态变化趋势

为进一步揭示东部、中部、西部三大区域内部的人才吸引力的差距情况及其变化轨迹，绘制动态变化趋势图，如图 2 所示。

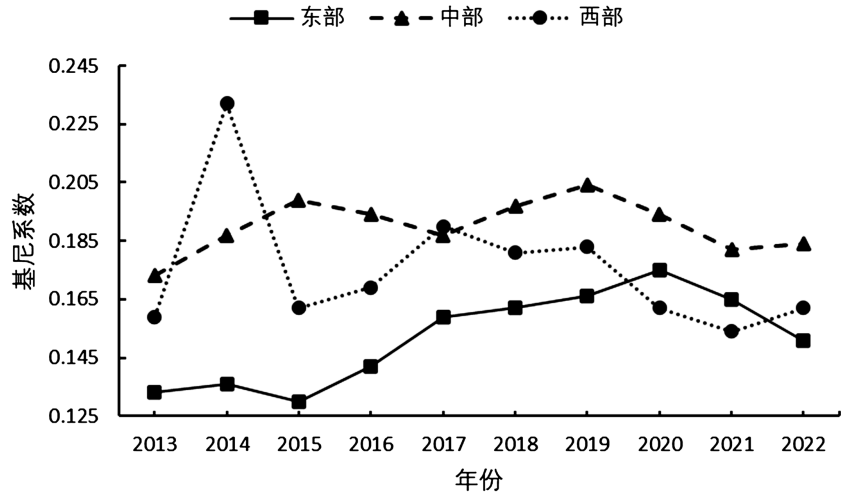


Figure 2. Nekini coefficient and dynamic trend in eastern, central, and western regions
图 2. 东部、中部、西部地区内基尼系数及动态变化趋势

由图 2 可知，从整体视角出发，以 2013 年作为基期，东部区域人才吸引力指数的基尼系数呈现出上升态势，增幅达 13.5%，中部区域人才吸引综合得分的基尼系数提高了 6.4%，西部区域人才吸引综合得分的基尼系数提高了 1.9%。2013 年三大区域人才吸引力指数的区域内差距，按从大到小排序，依次为中部区域、西部区域、东部区域，尽管十年间三个区域存在被超越与反超越的现象，但 2022 年区域内的差距排序依然与 2013 年保持了一致。

具体看，东部区域的基尼系数在 2013 年至 2014 年有上升趋势，之后在 2014 年至 2015 年下降至最小值 0.13，2015 年至 2020 年上升达到最大值 0.175，2020 年至 2022 年呈下降趋势，数值大致在 0.13~0.18 之间波动。中部区域的基尼系数经历了“M”形的动态变化趋势，数值大致在 0.18~0.205 之间波动。西

部区域的基尼系数 2013 年至 2014 年大幅上升达到最大值 0.232, 2014 年至 2015 年大幅下降, 之后在 2015 年至 2017 年上升, 2017 年至 2021 年下降至最小值 0.154, 2021 年至 2022 年又有小幅度上升, 数值波动较大, 范围大致在 0.15~0.23 之间。

中部区域的基尼系数在多数年份高于西部和东部区域, 说明中部区域在这期间人才吸引力指数差异相对较大; 东部区域基尼系数相对较低, 人才吸引力指数差异相对较小。

③ 我国人才吸引力指数的区域间差距及其动态变化趋势

继区域内部差异分析, 为刻画不同区域间人才吸引力的相对差异及其演变轨迹, 绘制区域间的基尼系数及动态变化趋势图, 如图 3 所示。

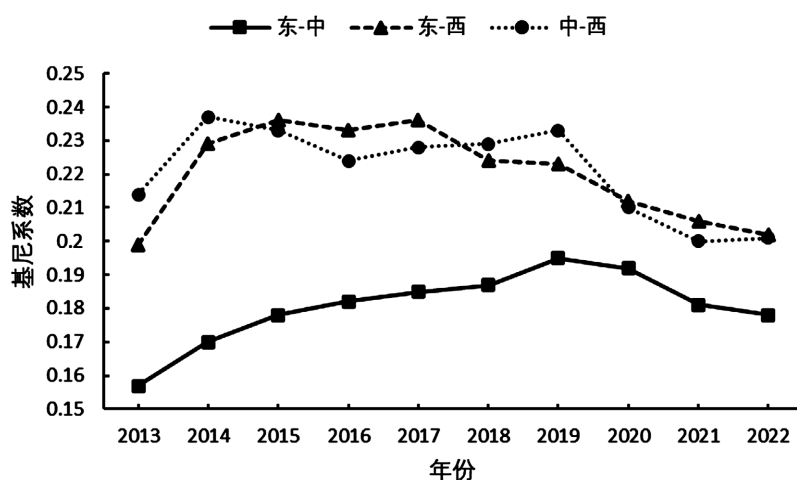


Figure 3. Gini coefficient and dynamic trend between eastern, central and western regions

图 3. 东部、中部、西部地区间基尼系数及动态变化趋势

由图 3 可知, 从整体视角出发, 以 2013 年作为基期, 东中部的区域间基尼系数提高了 13.4%, 东西部的区域间基尼系数提高了 1.5%, 中西部的区域间基尼系数下降了 6.1%。

2013 年至 2022 年间, 我国区域人才吸引力差异呈现动态演变: 东中部差距先扩大后缩小(基尼系数 2013~2019 年升至 0.195, 2019~2022 年回落至 0.178), 前期因东部产业升级虹吸效应与中部产业滞后形成落差, 后期依托长江经济带等国家战略推动产业西迁、远程技术普及及合肥/武汉创新中心崛起加速均衡; 东西部差距经历“上升-平稳-下降”三阶段(2013~2015 年增、2015~2017 年稳、2017~2022 年降), 2017 年后通过粤黔大数据协作、数字基建和人才双向流动形成东西联动模式; 中西部差异呈“M 型”波动(2013~2019 年两升两降, 2019~2022 年持续改善), 成渝双城经济圈和鄂豫新能源汽车走廊等战略打破单极集聚, 推动区域多极共生。横向对比显示, 东西部与中西部差异长期高于东中部, 但整体上国家战略引导、数字技术渗透和产业协作深化正系统性缩小区域人才吸引力鸿沟。东西部和中西部人才吸引力指数的区域间基尼系数在多数年份高于东中部, 表明东西部之间以及中西部之间的人才吸引力指数大于东中部之间的差异。

④ 我国人才吸引综合得分区域差距的来源及其贡献率

绘制差距贡献率的动态变化趋势图, 深入剖析我国乡村创新人才吸引力差异的来源, 如图 4 所示。

由图 4 可知, 总体上我国人才吸引力指数的区域差距主要是由于区域间差距和超变密度引起的, 而区域内差距对其贡献较小。

具体看, 区域间差距贡献率在整个考察期内 2013 年至 2014 年大幅下降至 27%, 之后在 2014 年至

2015 年又上升至最大值 45%，2015 年至 2020 年持续下降，2020 年至 2022 年小幅上升，变化幅度较大，说明区域间差距对总体差异的影响变化较为剧烈。区域内差距贡献率在整个考察期内波动幅度较小，说明人才吸引力指数对总体差异的影响相对稳定，是构成总体差异的一个较为稳定的因素。超变密度贡献率在整个考察期内与区域间差距贡献率的变化趋势呈现相反状态，即“此消彼长”，变化幅度较大，说明超变密度对总体差异的影响变化较为剧烈。

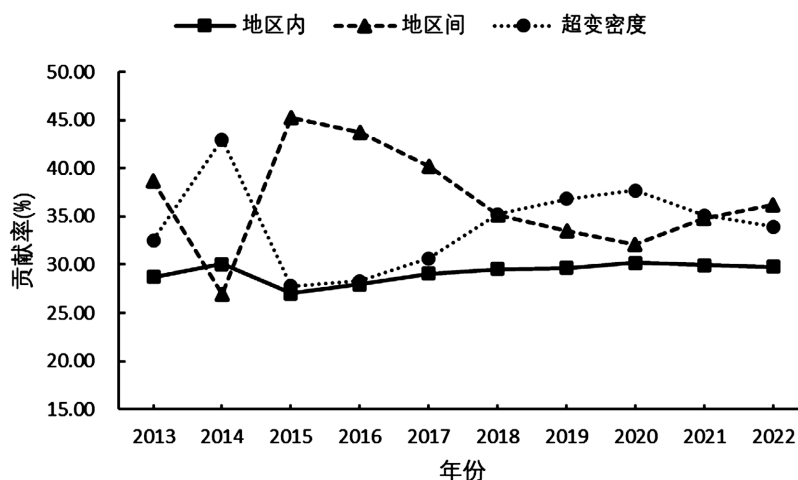


Figure 4. The dynamic trend of gap contribution rate
图 4. 差距贡献率的动态变化趋势

4. 结论与建议

本研究基于 2013~2022 年中国 31 个省(自治区、直辖市)的相关数据，通过引入马尔科夫链和 Dagum 基尼系数，对乡村创新人才吸引力的时空对比和动态演进进行分析，揭示了乡村创新人才吸引力的区域差异及其演变趋势。研究发现，第一，时空分析发现，全国人才吸引力发展水平有缓慢上升趋势，但东部沿海地区发展高于西部地区。第二，马尔科夫链发现，中国各省(自治区、直辖市)基本保持现有阶段的稳定性，但未来人才吸引力两极分化现象仍然存在。第三，Dagum 基尼系数发现，全国人才吸引力发展水平整体格局稳定，其中东部区域人才吸引力发展水平内部差异小于其他两个区域，东部区域与中部区域间的人才吸引力发展水平差异较小。以上结论表明，全国各省(自治区、直辖市)乡村创新人才吸引力发展水平处于缓慢地稳定上升中，但各省(自治区、直辖市)、不同地域之间存在两极分化现象。

基于上述发现，本文提出如下建议：第一，东部地区——构建“产学研用一体化”协同创新高地。依托长三角、珠三角等经济圈优势，充分发挥城市群带动效应，构建打造“技术研发-成果转化-产业应用”的创新生态系统。同时，推动高校及科研院所与县域企业重点合作，在智慧农业、生物育种等领域组建创新团队，设立区域科技成果转化引导基金，同时实施地方财政补贴政策。第二，中部地区——推进基础设施与职业发展平台建设。推进数字新基建工程，实现行政村 5G 网络全覆盖，建立中部农产品冷链物流基地。推动职业教育产教融合，建立新型职业农民资质认证体系，打通与城镇职工社保体系的衔接通道，实施技能等级梯度补贴制度，将技能等级与社保补贴挂钩。第三，西部地区——健全生态补偿与人才引育协同发展机制。深化生态文明制度改革，建立黄河生态保护补偿专项资金，根据水质达标率等指标实行梯级奖补。采用“产业导入+人才团队+资本支持”的引才模式，在秦巴山区、云贵高原等地设立人才创业特区，对到特殊区域的企业按照企业所得税“三免两减半”执行。开展银龄人才振兴计划，对创办涉农企业的退休科技工作者给予场地租金补贴以及税收减免优惠。

总之,提升乡村创新人才吸引力,关键是让乡村发展出更多机会,获取创新创业能力,才会有更多的人才愿意留在农村,形成人才循环的良性互动,进而带动产业发展,促进乡村振兴战略目标实现。

基金项目

成都信息工程大学大学生创新创业训练计划项目资助,城乡融合视角下乡村创新人才吸引力研究(202410621030)。

参考文献

- [1] 刘乃全. 著. 劳动力流动对区域经济发展的影响分析[M]. 上海: 上海财经大学出版社, 2005.
- [2] 黄大周, 农克忠. “一带一路”建设需不断拓展人才资源[J]. 人民论坛, 2017(22): 94-95.
- [3] 王雄. 新时代国有企业人才资源建设的现状与优化路径[J]. 领导科学, 2020(22): 88-90.
- [4] 曹中秋. 打造人才引擎助力乡村振兴[J]. 人民论坛, 2019(23): 70-71.
- [5] 孙智宏. 农村创业环境动态性变革对大学生返乡创业意愿的影响[J]. 农业经济, 2020(9): 109-111.
- [6] 谭文邦, 罗道桃. 乡村振兴战略背景下民族地区人力资源开发问题研究[J]. 企业科技与发展, 2021(1): 166-168.
- [7] 高鸣. 加强乡村振兴人才队伍建设[J]. 中国人才, 2022(4): 70-71.
- [8] 张珍花, 查奇芬, 王瑛. 江苏省人才吸引力探讨[J]. 江苏大学学报(社会科学版), 2002(4): 126-129.
- [9] 宋鸿, 陈晓玲. 区域人才吸引力的定量评价与比较[J]. 中国人力资源开发, 2006(3): 26-28.
- [10] 赵利霞. 江西省人才吸引力分析和对策研究[J]. 企业导报, 2009(10): 180-181, 209.
- [11] 高子平. 基于层次分析法的上海市人才吸引力研究[J]. 华东经济管理, 2012, 26(2): 5-9.
- [12] 叶晓倩, 陈伟. 我国城市对科技创新人才的综合吸引力研究——基于舒适物理论的评价指标体系构建与实证[J]. 科学学研究, 2019, 37(8): 1375-1384.
- [13] 胡联, 赵业馨. 城市人才吸引力影响因素分析及综合评价——以中国大陆二线城市为例[J]. 江苏海洋大学学报(人文社会科学版), 2020, 18(4): 125-132.
- [14] 胡本田, 曹欢. 长三角高质量一体化发展研究——基于人才吸引力视角[J]. 华东经济管理, 2020, 34(10): 1-10.
- [15] 崔少泽, 邱华昕, 王苏桐. 城市人才吸引力评价模型研究——以深圳市为例[J]. 科研管理, 2021, 42(7): 60-67.
- [16] 许尧, 刘雨婷, 叶俊杰, 等. 基于舒适物视角的返乡创业生态系统对科技创新人才吸引力评价研究[J]. 浙江农业科学, 2021, 62(6): 1232-1239.
- [17] 杨留花, 石磊. 国家高新区科技创新人才吸引力研究——以湖南省典型国家高新区为例[J]. 今日科苑, 2022(11): 68-78.
- [18] 张丽霞. 我国地方政府关于高层次人才引进的资金补助政策分析[J]. 科技管理研究, 2014, 34(4): 25-28, 37.
- [19] 蒲实, 孙文营. 实施乡村振兴战略背景下乡村人才建设政策研究[J]. 中国行政管理, 2018(11): 90-93.
- [20] 肖红波, 陈萌萌. 新型农村集体经济发展形势、典型案例剖析及思路举措[J]. 农业经济问题, 2021(12): 104-115.
- [21] 莫绍祥. 论吸引人才的软环境[J]. 疏导, 1995(1): 20-21, 23.
- [22] 张西奎, 胡蓓. 产业集群的人才集聚研究[J]. 商业研究, 2007(3): 5-7.
- [23] Hellman, C.M. (1997) Job Satisfaction and Intent to Leave. *The Journal of Social Psychology*, **137**, 677-689. <https://doi.org/10.1080/00224549709595491>
- [24] Porter, M.E. (1998) Clusters and the New Economics of Competition. *Harvard Business Review*, **76**, 77-90.
- [25] Palivos, T. and Wang, P. (1996) Spatial Agglomeration and Endogenous Growth. *Regional Science and Urban Economics*, **26**, 645-669. [https://doi.org/10.1016/s0166-0462\(96\)02139-4](https://doi.org/10.1016/s0166-0462(96)02139-4)
- [26] Magbool, M.A.H.B., Amran, A., Nejati, M. and Jayaraman, K. (2016) Corporate Sustainable Business Practices and Talent Attraction. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, **7**, 539-559. <https://doi.org/10.1108/sampi-06-2015-0042>
- [27] Sarkar, S. and Kedas, S. (2022) Globally Distributed Talent Communities: A Typology of Innovation Problems and Talent Characteristics. *Thunderbird International Business Review*, **65**, 89-102. <https://doi.org/10.1002/tic.22272>