

生命周期视角下江苏人才发展友好环境评价与优化对策研究

陈志松, 张湛澜, 于姗姗, 丁子桓, 周皜然

南京师范大学商学院, 江苏 南京

收稿日期: 2023年4月3日; 录用日期: 2023年7月20日; 发布日期: 2023年7月28日

摘要

国以才立, 政以才治, 业以才兴。人才是第一资源, 是我国发展的有力支撑, 人才发展友好环境是影响人才流向及其创新能力发挥的重中之重。本文以江苏省13个地级市的人才发展友好环境作为研究对象, 选择引才环境、育才环境、留才环境、用才环境和激发人才活力环境5个维度、56个指标构建了综合评价指标体系, 运用变异系数法确定指标权重并进行了综合评价; 进而, 在生命周期视角下对江苏省及其13个地级市在引才、育才、留才、用才、激才以及总体发展所处的人才发展友好环境生命周期阶段进行了评价, 并对生命周期不同阶段下人才发展友好环境建设提出了相应的对策建议。

关键词

人才发展友好环境, 生命周期理论, 评价, 对策

Evaluation and Optimization Countermeasures on the Friendly Environment for Talent Development in Jiangsu from the Perspective of Life Cycle

Zhisong Chen, Zhanlan Zhang, Shanshan Yu, Zihuan Ding, Haoran Zhou

Business School, Nanjing Normal University, Nanjing Jiangsu

Received: Apr. 3rd, 2023; accepted: Jul. 20th, 2023; published: Jul. 28th, 2023

Abstract

Talent is the first resource and powerful support for China's development. The talent develop-

ment-friendly environment is the most important thing that affects the flow of talent and its innovation ability. This paper takes the talent development-friendly environment of 13 prefecture-level cities in Jiangsu Province as the research objects, and constructs a comprehensive evaluation index system by selecting 5 dimensions and 56 indicators of talent attraction environment, talent cultivation environment, talent retention environment, talent utilization environment and talent vitality stimulating environment, and uses the coefficient of variation method to determine the weights of indicators and make a comprehensive evaluation, Then, we evaluated the life cycle stages of talent development-friendly environment in Jiangsu Province and its 13 prefecture-level cities in terms of talent attraction, talent cultivation, talent retention, talent utilization, talent stimulation and overall development, and put forward corresponding countermeasures and suggestions for the construction of talent development-friendly environment in different stages of the life cycle.

Keywords

Talent Development-Friendly Environment, Life Cycle Theory, Evaluation, Countermeasures

Copyright © 2023 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

2021年3月,全国两会表决通过的十四五规划明确提出要“激发人才创新活力”,“贯彻尊重劳动、尊重知识、尊重人才、尊重创造方针,深化人才发展体制机制改革,全方位培养、引进、用好人才,充分发挥人才第一资源的作用”。2022年10月,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”,“真心爱才、悉心育才、倾心引才、精心用才”。人才是衡量一个国家综合国力的重要指标,我们要培养好人才成长的沃土,在全社会加快形成有利于人才成长的培养机制、有利于人尽其才的使用机制、有利于竞争成长各展其能的激励机制、有利于各类人才脱颖而出的竞争机制,以识才的慧眼、爱才的诚意、用才的胆识、容才的雅量、聚才的良方,广开进贤之路。

江苏经济发展活跃、开发程度高、创新能力强,是“人才富集”地带和人才发展现代化先行区,但是江苏省内人才分布不均、配套公共服务仍有不足、人才发展友好环境建设尚不够完善,阻碍了人才创新创业活力的竞相迸发。江苏省二〇三五年的远景目标¹指出,要把江苏省建设成为人才强省。因此,引才、育才、留才、用才,最大程度地激发人才创新活力,建设江苏人才发展友好环境,使人才资源转化为现实生产力,对于建设新时代人才强省具有重要的现实意义和深远的未来影响。

2. 评价指标体系构建与权重确定

2.1. 评价指标体系构建

麦肯锡管理顾问公司在1998年的研究报告《人才战争》表明,来自77家受访公司超过75%的首席执行官认为他们的企业正面临着“慢性人才短缺”,由此人才管理的概念开始在学术界出现。Cheloha (2005)等学者将人才管理描述为有效继任计划的重要组成部分[1], Alferaih (2018)认为人才管理是通过帮

¹江苏省人民政府,省政府关于印发江苏省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要的通知(苏政发[2021]18号)[EB/OL]. http://www.jiangsu.gov.cn/art/2021/3/2/art_46143_9684719.html。

助员工达到最大绩效来实现职业发展目标的工具[2]，Mtetwa 等(2020)也认为人力资源部门在组织人才管理计划的成功中具有核心作用[3]。同时，美国心理学家 Bronfenbrenner (1993)创立了人才发展生态学，将与人才发展密切相关的环境称为生态系统，由微观系统、中间系统、外观系统、宏观系统、史观系统五个层次组成[4]；刘瑞波等(2014)指出人才社会生态环境是由众多交互影响的因素有机构成的、以人才为中心的永续发展系统[5]；沈映春等(2019)认为人才集聚和流动与产业结构显著相关[6]。

随着人才相关概念和理论的完善，劳动力市场对于高层次人才的需求也越来越大。基于上述研究情况，本文根据人才学理论和生态系统理论，在指标选取上遵循可操作性、可比性、系统性、典型性和非重复性等基本原则[7] [8] [9]，采用引才环境、育才环境、留才环境、用才环境和激才(激发人才活力)环境 5 个维度和 56 个评价指标构建综合评价指标体系。

在引才维度中，研究选取了人均 GDP、引才奖励最高金额、人口吸引力指数等 18 个指标来进行测度；在育才维度中，研究选取了国家大学科技园数量、国家重点实验室数量、用人单位育才奖励最高金额等 6 个指标来进行测度；留才维度选取了与城市自然环境、住房、医疗、通信与文化设施环境，以及教育环境、社会保障环境相关的 21 个指标来进行测度；在用才维度中，研究选取了国家认定企业技术中心数量、国家级产业园区数量、省级特色产业集群数量等 6 个指标来进行测度；在激才维度中，研究选取了省级以上科技企业孵化器数量、R&D 经费支出、创业项目资助最高金额等 5 个指标来进行测度[10] [11] [12]。详细指标体系详见附件 1。

2.2. 评价指标权重计算

指标权重的确定是评价过程中的一个重要步骤，只有合理确定指标权重，才能对评价对象做出正确的评价。因此，选择一种合适的方法来确定指标权重非常重要[13]。

在评价指标体系中，由于各项指标的测量尺度和量纲不同，无法直接比较各指标数值之间的差异程度。因此，为了消除各项评价指标量纲不同的影响，本文采用变异系数法来确定各指标的权重，用各指标的变异系数来衡量各指标值的差异程度。变异系数法的基本思想是：在具有多个指标的综合评价体系中，若在所有被评价对象中某项指标观测值的变异程度较大，表明该指标更能反映被评价对象间的差异，应该被赋予较高的权重[14] [15]。

利用变异系数法确定评价指标权重的具体步骤如下：

1) 首先，对所有的数据进行标准化处理：

$$\text{对于效益型指标 } j, \text{ 令 } x_{ij} = \frac{r_{ij} - \min_{i \in M}(r_{ij})}{\max_{i \in M}(r_{ij}) - \min_{i \in M}(r_{ij})}, \quad M = \{1, 2, \dots, m\}$$

$$\text{对于成本型指标 } j, \text{ 令 } x_{ij} = \frac{\max_{i \in M}(r_{ij}) - r_{ij}}{\max_{i \in M}(r_{ij}) - \min_{i \in M}(r_{ij})}, \quad M = \{1, 2, \dots, m\},$$

其中，除了“房价收入比”指标是成本型指标，其余指标均为效益型指标。

2) 其次，计算第 j 个指标的均值 μ_j 和标准差 σ_j ：

$$\text{均值 } \mu_j = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m x_{ij}, \quad \text{标准差 } \sigma_j = \sqrt{\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m (x_{ij} - \mu_j)^2}$$

3) 再次，根据上述计算结果，求算各指标的变异系数 v_j 。根据定义，变异系数为标准差和平均值之比。则可得第 j 个指标的变异系数 v_j ：

$$v_j = \frac{\sigma_j}{\mu_j}, \quad j = 1, 2, \dots, n$$

4) 最后, 对第 j 个指标的变异系数 v_j 进行归一化处理, 得到第 j 个指标的权重 w_j :

$$w_j = \frac{v_j}{\sum_{j=1}^n v_j}, \quad j \in N, \quad N = \{1, 2, \dots, n\}$$

详细评价指标体系权重计算详见附表 2。

3. 数据来源与评价结果

3.1. 数据来源

本文数据来源于 2021 年《中国统计年鉴》、《江苏统计年鉴》、江苏 13 个地级市的统计年鉴和各地级市政府文件等。对于一些地区的缺失数据, 采取插值法和外延法进行了估计。在数据采集基础上, 采用变异系数法来确定各个指标的权重, 结果如附表 2 所示。

3.2. 评价结果

基于江苏省 13 个地级市人才发展友好环境的指标权重及各项指标得分, 进一步计算得到江苏省各城市人才发展友好环境评价得分情况, 结果如表 1 所示。

Table 1. Evaluation results of talent development friendly environment in Jiangsu

表 1. 江苏人才发展友好环境评价结果

维度	南京市	无锡市	苏州市	常州市	镇江市	南通市	泰州市	扬州市	徐州市	盐城市	连云港市	淮安市	宿迁市
引才环境	0.19057	0.09771	0.26703	0.06839	0.03185	0.06219	0.03026	0.07988	0.07357	0.05120	0.03837	0.02099	0.05338
育才环境	0.22611	0.06243	0.10476	0.03554	0.01783	0.03982	0.03738	0.02690	0.05924	0.05558	0.04408	0.02200	0.00886
留才环境	0.24704	0.14173	0.16514	0.10425	0.07003	0.09649	0.07436	0.07491	0.07507	0.06945	0.05119	0.06509	0.02987
用才环境	0.06456	0.03859	0.11506	0.02369	0.01370	0.02781	0.01041	0.01251	0.01544	0.01070	0.00318	0.00244	0.00029
激才环境	0.06143	0.08966	0.07377	0.02719	0.04381	0.03971	0.03758	0.03744	0.05194	0.05037	0.04282	0.04341	0.01236
总体得分	0.78971	0.43013	0.72576	0.25906	0.17722	0.26602	0.18998	0.23165	0.27526	0.23730	0.17965	0.15392	0.10476

4. 人才发展友好环境生命周期评价与结果讨论

4.1. 人才发展友好环境生命周期评价

通过综合考量江苏省 13 个地级市人才发展友好环境状况, 结合生命周期理论, 对地级市的人才发展友好环境评价得分情况进行了权重法和四分位法计算, 我们可以获得江苏省及其 13 个地级市在引才、育才、留才、用才、激才以及总体发展所处的人才发展友好环境生命周期阶段, 具体情况见表 2。其中, 江苏省整体状况达到了人才发展友好环境的成熟期阶段, 南京、苏州达到了人才发展友好环境的再成长长期阶段, 无锡、常州、南通和徐州达到了人才发展友好环境的成熟期阶段, 镇江、泰州、扬州、盐城及连云港则处于人才发展友好环境的成长长期阶段, 而淮安、宿迁仍处于人才发展友好环境的引入期阶段。

Table 2. Life cycle development stages of talent development friendly environment in Jiangsu
表 2. 江苏人才发展友好环境生命周期发展阶段

维度	江苏省	南京市	无锡市	苏州市	常州市	镇江市	南通市	泰州市	扬州市	徐州市	盐城市	连云港市	淮安市	宿迁市
引才环境	成熟期	再成长期	成熟期	再成长期	成熟期	引入期	成长期	引入期	成熟期	成熟期	成长期	成长期	引入期	成长期
育才环境	成熟期	再成长期	成熟期	成熟期	成长期	引入期	成长期	成长期	引入期	成熟期	成熟期	成长期	引入期	引入期
留才环境	成熟期	再成长期	成熟期	再成长期	成熟期	成长期	成熟期	成长期	成长期	成长期	成长期	成长期	引入期	引入期
用才环境	成熟期	再成长期	成熟期	再成长期	成熟期	成长期	成熟期	成长期	成长期	成长期	成长期	成长期	引入期	引入期
激才环境	成长期	成熟期	再成长期	再成长期	引入期	成长期	成长期	成长期	成长期	成熟期	成熟期	成长期	成长期	引入期
总体环境	成熟期	再成长期	成熟期	再成长期	成熟期	成长期	成熟期	成长期	成长期	成熟期	成长期	成长期	引入期	引入期

4.2. 人才发展友好环境生命周期评价结果讨论

江苏省人才发展友好环境生命周期评价结果表明如下。

4.2.1. 江苏省人才发展友好环境生命周期评价结果讨论

在人才发展友好环境生命周期中，江苏省总体处于人才发展友好环境的成熟期阶段，这不仅依赖于长三角地区优越的地理环境，居全国前列的经济发展水平，更是因为全省十分重视人才发展友好环境建设。江苏省二〇三五年的远景目标²指出，要把江苏省建设成为人才强省，实施积极、开放、有效的人才政策，建立良好的人才发展友好环境已成为了全省人才建设的前进方向。但同时，江苏省的激才环境仍处于成长期，需要为激发人才活力持续发力。

4.2.2. 苏南地区人才发展友好环境生命周期评价结果讨论

苏南地区包括南京、苏州、无锡、常州、镇江五个城市，其中南京、苏州在人才发展友好环境生命周期中总体处于再成长期，无锡、常州总体处于成熟期，镇江总体处于成长期。

南京作为江苏省省会城市，在人才发展友好环境生命周期中总体处于再成长期，其中激发人才活力环境方面仍需加强。究其原因在于，南京的创新创业条件优越，从而使得各种创新创业项目层出不穷，这就导致了在有限的科创金额资助额度内，每个项目所得的补助相对较少，从而降低了人才的科创积极性、无法充分激发人才活力。

苏州整体处于人才发展友好环境生命周期的再成长期，育才环境处于成熟期。作为我国有名的发达城市，“寸土寸金”、“人口众多”的特点在苏州市体现得淋漓尽致，受有限的地域面积和人口数量众多的影响，苏州市的国家重点实验室数量和文化设施建设相对不足，从而影响了苏州市整体的育才环境。

无锡在人才发展友好环境生命周期中总体处于成熟期，激才环境处于再成长期。无锡市近几年的发展节节高升，产才融合成为了其最鲜明的导向。在激发人才活力上，无锡提出了一个产业配一套专项的人才计划，明晰了以城聚才、以才兴城的发展路径。

常州在人才发展友好环境生命周期中总体处于成熟期，育才环境处于成长期，激才环境处于引入期。

²同 P. 2, 脚注 1。

在育才和激才方面，较少的用人单位育才奖励影响了企业的育才动力，企业更希望花费金额去雇佣现成的高端人才，而不将重点放在高成本高时间投入的人才培育上；较少的创业项目资助金额掩埋了一些有创新想法但无法付诸实践的创新团队，使得人才无法在有创业想法和创新思路的情况下施展才能。

镇江整体处于人才发展友好环境生命周期的成长期，引才、育才环境处于引入期。镇江通过常态化开展招才引智活动，构筑引才聚才“强磁场”，但由于较低的购房补贴金额、租房补贴金额难以吸引更多人才留下来，较少的用人单位育才奖励金额还是难以激发用人单位培育人才的积极性。

4.2.3. 苏中地区人才发展友好环境生命周期评价结果讨论

苏中地区包括南通、泰州、扬州三个城市。南通在人才发展友好环境生命周期中总体处于成熟期的阶段，泰州和扬州总体处于成长期。

南通在人才发展友好环境生命周期中，南通总体处于成熟期的阶段，引才、育才、激才环境处于成长期。其经济发展基础优越，但引才奖励金额较少，无法充分的在物质上对人才形成有力的吸引，加上南通市高新技术产业产值较低，在培养人才、激发人才活力方面稍显不足。

泰州在人才发展友好环境生命周期中总体处于成长期，引才环境处于引入期。泰州是江苏长江经济带重要组成部分，但其相对较低的购房补贴金额、购房贷款支持额度不足以吸引人才；较少的创业项目资助金额也是重要的阻碍因素之一。

扬州整体处于人才发展友好环境生命周期的成长期，引才环境处于成熟期，育才环境处于引入期。眼下的扬州，正全力建设产业科创名城，围绕打造青年友好型城市出台了一系列人才政策。但较少的省级以上科技企业孵化器、R&D经费支出和较低的科技支出还是使得扬州育才环境建设不足。

4.2.4. 苏北地区人才发展友好环境生命周期评价结果讨论

苏北地区包括徐州、盐城、连云港、淮安、宿迁五个地级市。徐州整体处于人才发展友好环境生命周期的成熟期，盐城、连云港总体处于成长期，淮安和宿迁总体处于引入期。

徐州整体处于人才发展友好环境生命周期的成熟期，而留才、用才环境仍处于成长期。通过招才引智工作，徐州已经初步形成了立体化人才高地建设模式和区域性人才高地建设格局。但由于地理位置的限制、国家级产业园区数量和国家认定的企业技术中心相对较少，徐州人才发展友好环境建设仍面临挑战。

盐城在人才发展友好环境生命周期中总体处于成长期。盐城是一片传承革命的红色土地，当前正处于发展的关键阶段。但相对较低的技术合同成交额和高新技术产业产值影响了盐城对外的形象，加上较低的生活补贴金额和较低的人才租房补贴，使得盐城市对于人才的吸引力相对不足；人均较少的文化、卫生设施使得盐城在与其他城市的对比中留才劣势较为明显；同时，较少的国家级产业园区影响了盐城的用才环境。

连云港整体处于人才发展友好环境生命周期的成长期，留才、用才环境处于引入期阶段。作为国内首批沿海开放城市、“一带一路”支点城市，连云港深入实施人才引领发展战略，但文化设施不足以满足人才的精神需求，难以在精神层面留住人才；较少的高新技术企业难以为双创人才提供发展平台，难以为人才提供充分施展才华的条件和机会。

淮安在人才发展友好环境生命周期中总体处于引入期。2022年6月14日，淮安市政府发布《关于加强淮安市人才安居保障工作的实施意见》，努力推动全市人才政策环境优化，助力深入实施人才强市战略，为人才发展友好环境的建立开创新局面。目前来说，较少的人才公寓数量、购房补贴金额和较低的地区平均工资，难以吸引人才；较少的国家认定企业技术中心、高新技术企业难以搭好用才创新平台，难以推进人才与产业链深度融合。

宿迁在人才发展友好环境生命周期中总体处于引入期。近年来，宿迁市上下聚力推进各类人才队伍建设，奋力打造区域人才高地。但较少的用人单位育才奖励使得企业育才主动性不足，难以培育优秀的本土人才；医疗保障、住房保障不足，难以真正留住人才；缺乏设立院士工作站的企业，使得宿迁在促进科技成果产业化、用好创新人才的自主创新能力方面存在困难。

5. 结论与建议

5.1. 研究结论

人才是第一资源，与环境相互依存、相互成长、相互成就。环境好，则人才聚、事业兴；环境不好，则人才散、事业衰。由此可见，建设人才发展友好环境对于人才聚集、经济发展的重要作用。本文通过构建江苏人才发展友好环境综合评价指标体系，搜集、计算、分析、江苏省 13 个地级市共 56 项指标的具体数据，得出了江苏省 13 个地级市在引才、育才、留才、用才、激发人才活力这 5 方面的数据表现；进而，在生命周期视角下对江苏省及其 13 个地级市在引才、育才、留才、用才、激才以及总体发展所处的人才发展友好环境生命周期阶段进行了评价。研究结果表明：江苏省整体状况达到了人才发展友好环境的成熟期，南京、苏州进入了人才发展友好环境的再成长期阶段，无锡、常州、南通和徐州达到了人才发展友好环境的成熟期，镇江、泰州、扬州、盐城及连云港处在成长期阶段，而淮安、宿迁仍处在人才发展友好环境的引入期。

5.2. 对策建议

基于前述研究结论，我们针对江苏省人才发展友好环境生命周期不同阶段有如下对策建议：

5.2.1. 引入期阶段人才发展友好环境建设的对策建议

引入期主要以引才、育才为主。良好的人才发展友好环境是吸引人才的重要方面，从产业集群的角度出发，强大的人才需求与较高的利益驱动会吸引部分人才流入，但是若引入期的产业集群在壮大的同时没有改善人才发展友好环境，若环境恶劣将会造成人才流入减少，人才流失增多。政府需要依据区域产业特色和人才优势制定产业支持政策，制定引导性的产业政策和长远人才发展规划；同时，需要依据产业政策和重点产业规划有甄别地选择人才，制定个性化人才引进政策，重点引进地区急需的关乎重点产业发展的人才；除此之外，需要借助优惠政策吸引人才，提高引才奖励金额，提升人才生活的质量与品位。

5.2.2. 成长期阶段人才发展友好环境建设的对策建议

成长期主要以育才、留才为主。各主体需要协调各自之间关系，加强多层次技术交流，增加多岗位、多部门培养锻炼，减少人才流动障碍，加大国际化培养力度，真正用好人才并激发人才活力。在过程中鼓励人才进行交流与合作，跨部门、跨行业流动的人才知识、信息的载体，可以保持产业集群关系网络各节点的连贯和关系的紧密，维持整个环境的活力；其次，建立市场化的选才育才机制，充分利用企业、高校和科研院所等人才机构对人才进行选拔、培养，为人才自主择业、施展才华提供渠道和条件；最后，加大对用人单位的育才奖励，全面完善留才环境，建设自由、统一、开放的环境氛围，能够实现人才资源的合理配置，为实现人才集群“量变”到“质变”过程打下基础。

5.2.3. 成熟期阶段人才发展友好环境建设的对策建议

成熟期主要以育才、留才、用才为主。首先，企业应该坚持“管培生计划”，培养一批既有扎实专业基础、又有丰富工作经历，既有全球视野、又有工匠精神的后备人才队伍；其次，引导高等院校、科研院所改革人才培养方式，实行产学研结合的订单式人才培养模式，宽口径培养人才，同时培养科研人

才科学精神和正确的价值观；再次，依据区域经济结构，有重点地引入或培养一批有实力、有特色的培训机构，企业可以与高等院校、科研院所相互配合，形成统一的人才培育、人才提供、人才提升综合成长体系，将人才与产业相匹配，有重点地培育专才、用好人才，实现产才融合。

5.2.4. 再成长期阶段人才发展友好环境建设的对策建议

再成长期主要以用才、激才为主，政府、企业、高校及科研院所都应该重视人才激励的重要性。政府应该加强宏观调控，加大科研资金投入，建立有效的激励政策，立足产业规划发展实际，加大人才扶持力度，优化基础公共服务；企业也应该营造良好的文化环境，让全体员工参与企业文化的建设中，更容易使员工们支持并不断创新、创造出优秀的企业文化，为企业今后的发展提供源源不断的动力。增加各大领域学习交流的机会，促进人才的自我实现。同时，激励的关键在于激发员工内心的需求，可以将薪资与工作绩效合理挂钩，鼓励人才在工作的过程中做得多、报酬也更多，根据绩效评估的结果，给予人才不同层次的薪资待遇，实施灵活的薪酬分配制度。同时，高校及科研院所应该积极为人才建设及提供专业交流平台，推动其跨专业、跨领域及跨国际进行沟通交流，拓宽眼界，提升专业知识储备量，扩大专业发展空间。与此同时，给人才赋予更多自主权，让其充分发挥个体价值，提高其获得感和满意度，激励人才积极投身科研创新和服务地方社会经济高质量发展。

基金项目

2021 年度江苏省社科应用研究精品工程人才发展专项课题(21SRB-10)，教育部人文社会科学研究青年基金项目(21YJC790017)，国家社会科学基金项目(22FJYB023)。

参考文献

- [1] Cheloha, R. and Swain, J. (2005) Talent Management System Key to Effective Succession Planning. *Canadian HR Reporter*, **18**, 5-7.
- [2] Alferaih, A. (2018) Advances in Talent Management Research: A Review of Extant Literature. In: Dwivedi, Y.K., et al., Eds., *Emerging Markets from a Multidisciplinary Perspective: Challenges, Opportunities and Research Agenda*, Springer, Cham, 359-379. https://doi.org/10.1007/978-3-319-75013-2_27
- [3] Mtetwa, T.N. and Mutambara, E. (2020) Human Resource Transformation as a Panacea for Addressing Talent Management Challenges at an Electricity Company. *Gender & Behaviour*, **18**, 16629-16641.
- [4] Bronfenbrenner, U. (1993) Ecological Models of Human Development. In: Gauvain, M. and Cole, M., Eds., *Reading on the Development of Children*, 2nd Edition, Freeman, New York, 37-43.
- [5] 刘瑞波, 边志强. 科技人才社会生态环境评价体系研究[J]. 中国人口·资源与环境, 2014, 24(7): 133-139.
- [6] 沈映春, 贾雨洁. 京津冀一体化过程中区域产业与人才结构协调适配度研究[J]. 税务与经济, 2019, 41(4): 41-49.
- [7] 王顺. 我国城市人才环境综合评价指标体系研究[J]. 中国软科学, 2004, 19(3): 148-151.
- [8] 赵渊博. 2016-2018 年我国区域科技人才竞争力评价[J]. 科技管理研究, 2021, 41(20): 52-59.
- [9] 倪鹏飞, 李清彬. 人才环境的国际比较: 指标构建及应用[J]. 南京社会科学, 2010, 21(2): 15-23.
- [10] 孙锐. 构筑新时代人才发展治理体系[J]. 人民论坛, 2019, 28(26): 58-60.
- [11] 苗月霞. 关于地方建立人才管理改革“试验区”研究——以江苏省无锡市为例[J]. 中国人才, 2011, 26(3): 78-79.
- [12] 沈荣华. 创新中国特色人才理论[J]. 中国人才, 2017, 32(10): 42-43.
- [13] 林超辉, 杨坚伟, 陈辉, 等. 地方高校科技成果转化发展性绩效评价研究——基于变异系数法与 VIKOR 法对 12 所高校的分析[J]. 中国高校科技, 2020, 34(8): 86-89.
- [14] 程大友. 基于变异系数法的财产保险公司绩效评价研究[J]. 改革与战略, 2008, 24(2): 128-130.
- [15] Farrell, M.J. (1957) The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (General)*, **120**, 253-281. <https://doi.org/10.2307/2343100>

附录

Appendix Table 1. Evaluation index system of talent development friendly environment in Jiangsu
附表 1. 江苏人才发展友好环境评价指标体系

评价维度	评价指标	具体测度
	技术合同成交额(亿元)	针对技术开发、技术转让、技术咨询和技术服务类合同的成交额
	每万人发明专利拥有量(件)	专利发明拥有量/常住人口数
	高新技术产业产值(亿元)	所有高新技术企业一年内的总产值
	人才公寓数量(套)	专项用于人才就业的生活配套租赁公寓数量
	购房补贴最高金额(万元)	引才政策中购房最高补贴金额
	租房补贴最高金额(元/月)	引才政策中租房最高补贴金额
	购房贷款支持额度(万元)	引才政策中购房贷款支持额度金额
	引才奖励最高金额(万元)	引才政策中引才奖励最高补贴金额
	生活补贴最高金额(元/月)	引才政策中生活补贴最高补贴金额
	人才安家补贴最高金额(万元)	引才政策中人才安家最高补贴金额
	薪酬补贴最高金额(元/月)	引才政策中薪酬最高补贴金额
引才	人均 GDP	人均创造城市地区财富
	第三产业占 GDP 比重(%)	第三产业占 GDP 比重
	城市首位度	GDP 全省占比
	地区平均工资(元)	企业、事业、机关单位的职工在一年内平均每人所得的货币工资额
	人口吸引力指数	新流入常住人口/全国所有城市新流入常住人口均值
	区位度	综合了区域发展的资源、环境、交通、能源、劳力、经济、科技、政府管理等多项自然、社会指标的量化参数
	区位商	用来判断一个产业是否构成了地区专业化部门,反映的是一个地区特定产业部门的产值在该地区总产值中所占的比重,与全国该部门产值在全国总产值中所占比重方面的比率;其比率越大,说明该地区某产业相对于全国其他地区而言专门化程度越高;本文指第三产业

Continued

	高等教育规模(万人)	普通高等学校在校学生总人数	
育才	国家大学科技园数量(个)	以具有科研优势特色的大学为依托,将高校科教智力资源与市场优势创新资源紧密结合,推动创新资源集成、科技成果转化、科技创业孵化、创新人才培养和开放协同发展,促进科技、教育、经济融通和军民融合的重要平台和科技服务机构的数量	
	国家重点实验室数量(个)	依托一级法人单位建设、具有相对独立的人事权和财务权的科研实体数量(各年度累计认定)	
	各类专业技术人员数量(万人)	拥有特定的专业技术,并以其专业技术从事专业工作,并因此获得相应利益的人的数量	
	政府教育支出占本级财政一般预算支出比重(%)	政府教育支出/本级财政一般预算支出	
	用人单位育才奖励最高金额(万元)	用人单位育才奖励最高补贴金额	
留才	文化设施环境	每万人拥有博物馆数(个)	拥有的博物馆数/常住人口数
		每万人拥有图书馆数(个)	拥有的图书馆数/常住人口数
	教育环境	四星级高中数量(所)	拥有的四星级高中数/常住人口数
		普通高等学校数量(个)	拥有的普通高等学校数/常住人口数
	医疗设施环境	每万人三甲医院数(个)	拥有的三甲医院数/常住人口数
		每万人卫生技术人员数(人)	拥有的卫生技术人员数/常住人口数
		每万人卫生机构床位数(个)	拥有的卫生机构床位数/常住人口数
	交通设施环境	轨道交通里程数(公里)	当年的轨道交通里程数
		航空旅客吞吐量(万人次)	航空旅客吞吐量/常住人口数
	通信设施环境	移动电话年末用户数(万户)	的移动电话年末用户数/常住人口数
		互联网宽带接入用户数(万户)	的互联网宽度接入用户数/常住人口数
	住房设施环境	居民人均住房建筑面积(m ²)	住房建筑面积/常住人口数
房价收入比(负向指标)		住房价格/各市居民家庭年收入	
城市自然环境	人均公园绿地面积(m ²)	公园绿地面积/(城市人口 + 城市暂住人口)	
	空气优良天数比例(%)	空气优良天数/365	
社会保障环境	人均住房公积金缴存额(元)	住房公积金缴存额/就业人数	
	失业保险参保比例(%)	失业保险参保人数/就业人数	
	医疗保险参保比例(%)	医疗保险参保人数/就业人数	
	工伤保险参保比例(%)	工伤保险参保人数/就业人数	
	生育保险参保比例(%)	生育保险参保人数/就业人数	
	社会保障和就业支出占本级财政一般预算支出的比重(%)	社会保障和就业支出/本级财政一般预算支出	

Continued

	人才区位商	某个地区的第三产业就业人员数量在该地区全部就业人员数中所占的比重，与全国第三产业就业人员数量在全国全部就业人员数中所占比重的比率
	国家认定企业技术中心(家)	为推进企业技术中心建设,确立企业技术创新和科技投入的主体地位,对国民经济主要产业中技术创新能力较强、创新业绩显著、具有重要示范作用的企业技术中心数量
用才	高新技术企业个数(个)	由政府推动,以企事业单位创新需求为导向,以中国科学院、中国工程院两院院士及其团队为核心,依托研发机构,联合进行科学技术研究的高层次科技创新平台数量
	设立院士工作站的企业数量(个)	国家认定以促进某一产业发展为目标而创立的特殊区位优势环境的数量
	国家级产业园区数量(个)	省级某一行业内的竞争性企业以及与这些企业互动关联的合作企业、专业化供应商、服务供应商、相关产业厂商和相关机构聚集群的数量
	省级特色产业集群数量(个)	的第三产业就业人员数量在全部就业人员数中所占的比重,与全国第三产业就业人员数量在全国全部就业人员数中所占比重的比率
	省级以上科技企业孵化器数量(个)	省级以上科技企业孵化器是培育和扶植高新技术中小企业的服务机构数量
激才	R&D 经费支出(亿元)	研究与试验发展经费
	科学技术支出占本级财政一般预算支出比重(%)	科学技术支出/本级财政一般预算支出
	场租补贴	0: 没有相关政策; 1: 有相关政策
	创业项目资助最高金额(万元)	引才政策中创业项目最高资助金额

Appendix Table 2. Evaluation index weights of talent development friendly environment in Jiangsu

附表 2. 江苏人才发展友好环境评价指标权重

评价指标	均值	标准差	变异系数	权重
技术合同成交额	0.209202	0.315726	1.509187	0.023790
每万人发明专利拥有量	0.348881	0.298778	0.856388	0.015148
高新技术产业产值	0.238067	0.277754	1.166706	0.018392
人才公寓数量	0.250982	0.293339	1.168766	0.018424
购房补贴最高金额	0.135897	0.268135	1.973066	0.031103
租房补贴最高金额	0.237040	0.282483	1.191708	0.018786

Continued

购房贷款支持额度	0.303127	0.338461	1.116566	0.017601
引才奖励最高金额	0.143201	0.265189	1.851862	0.029192
生活补贴最高金额	0.316102	0.318821	1.008602	0.015899
人才安家补贴最高金额	0.130789	0.265597	2.030733	0.032012
薪酬补贴最高金额	0.231067	0.268465	1.161851	0.018315
人均 GDP	0.525530	0.354571	0.674691	0.010636
第三产业占 GDP 比重	0.243357	0.258221	1.061080	0.016727
城市首位度	0.282877	0.299904	1.060192	0.016713
地区平均工资	0.354178	0.280343	0.791532	0.012477
人口吸引力指数	0.191562	0.279488	1.458992	0.022999
区位度	0.243357	0.258221	1.061080	0.016727
区位商	0.241788	0.258358	1.068531	0.016844
高等教育规模	0.164807	0.259299	1.573351	0.024802
国家大学科技园数量	0.230769	0.268211	1.162249	0.018321
国家重点实验室数量	0.102564	0.271982	2.651827	0.041803
各类专业技术人员数量	0.385681	0.317161	0.822342	0.012963
政府教育支出占本级财政一般公共预算支出比重	0.547043	0.284211	0.519541	0.008190
用人单位育才奖励最高金额	0.453846	0.405926	0.894412	0.014099
每万人拥有博物馆数	0.313400	0.315264	1.005950	0.015858
每万人拥有图书馆数	0.349812	0.255020	0.729020	0.011492
四星级高中数量	0.409429	0.274789	0.671151	0.010580
普通高等学校数量	0.196923	0.265938	1.350467	0.021288
每万人三甲医院数	0.243364	0.247665	1.017671	0.016042
每万人卫生技术人员数	0.229320	0.264197	1.152090	0.018161
每万人卫生机构床位数	0.577231	0.320453	0.555155	0.008751
轨道交通里程数	0.161740	0.292576	1.808921	0.028515
航空旅客吞吐量	0.151605	0.267869	1.766882	0.027853
移动电话年末用户数	0.280840	0.285199	1.015521	0.016008
互联网宽带接入用户数	0.306247	0.307443	1.003904	0.015825
居民人均住房建筑面积	0.469231	0.271452	0.578505	0.009119

Continued

房价收入比	0.664522	0.336155	0.505860	0.007974
人均公园绿地面积	0.484306	0.267072	0.551452	0.008693
空气优良天数比例	0.536585	0.297773	0.554940	0.008748
人均住房公积金缴存额	0.289944	0.277173	0.955956	0.015069
失业保险参保比例	0.354692	0.345032	0.972766	0.015334
医疗保险参保比例	0.396228	0.333240	0.841031	0.013258
工伤保险参保比例	0.295556	0.328179	1.110377	0.017504
生育保险参保比例	0.372606	0.333010	0.893731	0.014089
社会保障和就业支出占本级财政一般公共预算支出的比重	0.443189	0.285533	0.644269	0.010156
人才区位商	0.258586	0.260071	1.005742	0.015854
国家认定企业技术中心	0.289744	0.276682	0.954919	0.015053
高新技术企业个数	0.197204	0.282780	1.433945	0.022604
设立院士工作站的企业数量	0.312655	0.283793	0.907687	0.014309
国家级产业园区数量	0.131222	0.273971	2.087845	0.032912
省级特色产业集群数量	0.131222	0.273971	2.087845	0.032912
省级以上科技企业孵化器数量	0.378641	0.287052	0.758111	0.011951
R&D 经费支出	0.266092	0.278827	1.047857	0.016518
科学技术支出占本级财政一般公共预算支出比重	0.236379	0.271741	1.149597	0.018122
场租补贴最高金额	0.846154	0.375534	0.443813	0.006996
创业项目资助最高金额	0.264473	0.366496	1.385760	0.021845