

Research on the Fit between the Specialties of Universities in Wuhan and Industries under the “Double Circulation” Strategy

Hua Yang¹ Junying Guo¹ Jing Shi² Yuanyuan Li¹ Ming Zhao¹

1. School of Mathematics and Computer Science, Wuhan Polytechnic University, Wuhan, Hubei, 430023, China

2. Wuhan Business University, Wuhan, Hubei, 430058, China

Abstract

Under the background of the “dual circulation” strategy and industrial structure upgrading, it is of great significance to explore the matching degree between the professional discipline construction of universities in Wuhan and industrial development, which is conducive to promoting regional economic development. This study comprehensively applies human capital, system theory and coupling coordination theory to construct a multi-dimensional matching degree evaluation model. By collecting data from universities in the Wuhan area and using the coupling coordination degree model, AHP-entropy value method and other quantitative analysis methods, and further verifying with the difference-in-differences method, it is found that some universities have matching degree problems. On this basis, it proposes ideas such as building a multi-dimensional evaluation system, establishing a dynamic adjustment mechanism and deepening the cooperation between industry, academia and research, to help enhance regional innovation and economic competitiveness.

Keywords

professional disciplines; industrial development; compatibility; Dual Circulation Strategy; evaluation system

“双循环”战略下在汉高校专业与产业适配度研究

杨华¹ 郭俊莹¹ 石晶² 李园园¹ 赵明¹

1. 武汉轻工大学数学与计算机学院, 中国·湖北 武汉 430023

2. 武汉商学院, 中国·湖北 武汉 430058

摘要

在“双循环”战略和产业结构升级背景下,探究在汉高校专业学科建设与产业发展适配度意义重大,有助于推动区域经济发展。本研究综合运用人力资本、系统论和耦合协调理论,构建多维度适配度评价模型。通过收集武汉地区高校数据,运用耦合协调度模型、AHP-熵值法等进行量化分析,并以双重差分法深入验证,发现部分高校存在适配度问题。并且在此基础上,提出构建多维度评价体系、建立动态调整机制和深化产学研合作等思路,助力区域创新与经济竞争力提升。

关键词

专业学科; 产业发展; 适配度; 双循环战略; 评价体系

1 引言

随着“双循环”新发展格局的深入推进和产业结构的加速升级,高等教育与区域经济发展的协同性成为国家战略的重要支撑。武汉市作为中部地区的科教与产业重镇^[1],其高校专业学科建设与地方产业发展的适配度直接关系到区域创新能力和经济竞争力。然而,当前在汉高校仍面临专业设置滞后于产业需求、评价体系不完善、人才供需结构性矛盾突出等痛点问题。本文通过构建多维度适配度评价模型,结合实证数据分析与实验对比,提出动态优化路径,为政策制定和高校改革提供科学依据。

2 研究背景与意义

在“双循环”战略和“新工科”“新文科”建设背景下,高校专业学科建设需紧密对接区域产业链和创新链。武汉市作为中部地区的科教与产业重镇,拥有92所高校和“光芯屏端网”等战略性新兴产业集群。然而,当前在汉高校专业学科建设与地方产业发展之间存在诸多问题。

从人才供需角度来看,人工智能、集成电路等新兴领域人才缺口巨大,而部分传统专业毕业生就业率持续走低。这不仅造成了教育资源的浪费,也限制了产业的升级和创新发展。从产业结构调整方面来说,武汉市正大力发展战略性新兴产业,推动产业结构向高端化、智能化、绿色化转型。随

着网络技术的不断发展,数字化智能学习平台得到越来越广泛的应用^[2],数字经济及绿色发展同样是比较新型的趋势^[3]。

3 研究现状与理论基础

高校专业学科建设与产业发展适配度研究的核心在于探讨高等教育如何更好地服务于区域经济发展的需求,高等教育通过培养高素质人才为产业提供人力资本支持。

3.1 研究现状

3.1.1 学科结构与产业结构的适配性

研究表明,高校学科结构会随着产业结构的变化而调整。在武汉,随着信息技术、生物医药^[4]等新兴产业的崛起,高校在这些领域的学科建设也逐渐加强。学科与产业之间并非简单的对应关系,例如,工学毕业生在第二产业和第三产业的就业占比最高,而管理学毕业生则更多地分布在第三产业。这表明高校在学科设置时需要综合考虑产业需求的多样性和复杂性。

3.1.2 高校专业设置与产业需求的匹配

高校专业设置需要根据产业需求进行动态调整。武汉高校也在不断调整专业设置,如增加人工智能、大数据等新兴专业的招生规模,以适应新兴产业的发展需求。雷鑫^[5]等人曾提出,我国高等教育由于经济结构不断调整,出现了大学生“就业难”和企业“招工难”并存的问题。这一问题是由高等教育人才培养与市场需求存在明显差距而引起的。

3.1.3 高校实践教学与产教的融合

高校需要创新人才培养模式^[6],加强实践教学和产教融合。例如,武汉高校通过与企业合作,建立实习基地,开展产学研合作项目,提高学生的实践能力和就业竞争力。除此之外,高校需要关注学生的就业质量,通过优化专业设置和教学内容,提高学生的就业率和职业发展能力。武汉高校

通过加强就业指导服务,提高学生的就业率和就业质量。

3.2 适配度评价模型的理论框架

基于人力资本理论、系统论和耦合协调理论,构建“高校-产业”适配度评价模型,如图1所示。

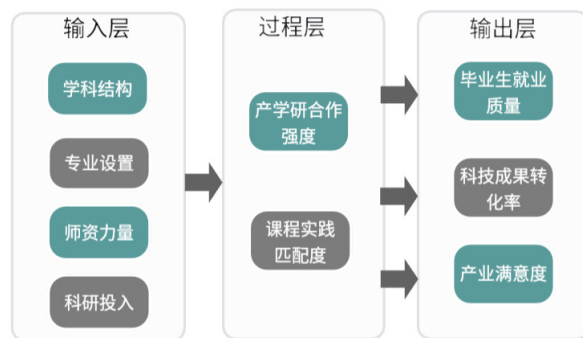


图1 “高校-产业”适配度评价模型

模型包含三个层次：

1. 输入层：学科结构、专业设置、师资力量、科研投入。学科结构反映高校学科门类的丰富程度和合理性,合理的学科结构能为产业发展提供多元化的知识和技术支持。专业设置直接关系到人才培养的方向和规格。师资力量是高校教学和科研的核心资源,高水平的师资队伍能够培养出高素质的人才。科研投入则为学科发展和技术创新提供物质保障,促进科研成果的产出和转化。

2. 过程层：产学研合作强度、课程实践匹配度。产学研合作强度体现高校与企业之间的合作紧密程度,通过合作项目、共建平台等方式,实现知识、技术和人才的流动。课程实践匹配度反映高校课程设置与实践教学环节对产业实际需求的满足程度,实践教学与产业需求高度匹配能够提高学生的实践能力和职业素养。

3. 输出层：毕业生就业质量、科技成果转化率、产业满意度。毕业生就业质量是衡量高校人才培养效果的重要指标,包括就业率、就业对口率等方面。科技成果转化率反映高校科研成果转化为实际生产力的能力。产业满意度则从产业界的角度评价高校专业学科建设对产业发展的支持程度,以及两者之间的互动效果。

4 模型建立与数据分析

4.1 模型原理与公式

为了更科学地评价在汉高校专业学科建设与产业发展适配度,本文构建一个综合评价模型。该模型基于耦合协调度模型和层次分析法(AHP),综合考虑了高校专业学科建设的多个维度和产业发展需求的多样性。

4.1.1 耦合协调度模型

基于系统论和耦合协调理论,构建高校 U_1 与产业 U_2 的适配度评价模型:

$$D=\sqrt{T \cdot C}, T=\alpha U_1+\beta U_2 \quad (1)$$

【基金项目】2024年武汉轻工大学教学质量文化建设教改项目(项目编号:JP2024006);武汉轻工大学校级研究生工作站项目(项目编号:2024GZZ11);武汉轻工大学课程思政项目(项目编号:2024KCSZ05);2023年市属高校教研课题重点课题“文化自信视域下应用型高校创新创业教育改革研究”(项目编号:202308);教育部人文社会科学研究基金(项目编号:22YJAZH038);教育部产学研合作协同育人项目(项目编号:231106627155856);湖北省自然科学基金(项目编号:2025AFC122);校企合作项目(项目编号:whpu-2024-kj-4582、4639,whpu-2025-kj-5347);校研究生教研项目,人工智能跨学科协同创新及联合培养机制研究(项目编号:2025JY05)。

【作者简介】杨华(1979-),女,中国湖北随州人,博士,副教授,从事机器学习与智能优化算法研究。

$$C = \frac{2\sqrt{U_1 \cdot U_2}}{U_1 + U_2} \quad (2)$$

其中, U_1 代表高校学科建设指数(含专业设置、师资、科研等6项指标, 熵值法赋权), U_2 代表产业发展需求指数(含岗位数量、薪资水平、技术迭代速度等5项指标), C 为耦合度, D 为协调度。 D 按照适配度等级划分, 当 $D \geq 0.8$ 即代表高度适配, 如武汉理工大学的“材料科学与工程”与光电子产业; 当 $D < 0.6$ 即代表低度适配, 如部分高校的传统文科专业。

4.1.2 AHP-模糊综合评价法组合赋权

通过层次分析法与模糊综合评价法结合确定权重, 避免主观偏差。AHP 提供权重基础, 模糊综合评价法完成最终评分, 形成“权重确定→模糊评价”的完整流程。

4.2 数据来源与处理

本研究从五所高校官网收集武汉地区近4-5年的专业设置、招生规模、就业信息等数据, 分别是武汉理工大学、华中科技大学、华中师范大学、武汉轻工大学和武汉船舶职业技术学院。

对收集到的数据进行清洗和标准化处理, 去除异常值和缺失值, 将不同来源的数据统一格式, 便于后续分析^[7]。例如, 对于一些因统计口径不同而导致的数据差异, 进行统一换算和调整; 对于缺失的数据, 采用合理的插值法或根据相关数据进行估算补充。数据准确性可通过与权威数据源对比或采用统计检验方法进行评估^[8]。

4.3 模型应用与分析

将处理后的数据代入构建的适配度评价模型进行分析, 可计算各高校专业学科建设与产业发展适配度的综合得分。再通过对比不同高校、不同专业、不同层次的适配度得分, 分析其差异和特点, 找出适配度较高和较低的高校及专业领域, 为后续的优化策略提供依据。

例如, 在对武汉地区多所高校的评价中发现, 一些综合性大学在学科结构和科研实力方面具有优势, 其与新兴产业相关的专业适配度较高, 但在专业设置的灵活性和实践教学方面仍存在不足。而部分应用型高校在专业设置与产业需求的对接上表现较好, 但学科建设相对薄弱, 这会限制了其对产业高端技术创新的支持能力。在专业层面, 人工智能、大数据等新兴专业的适配度普遍较高, 但一些传统文科专业

和基础学科专业的适配度较低。进一步分析发现, 新兴专业能够紧密跟踪产业发展趋势, 课程设置和实践教学注重与实际应用相结合; 而传统专业在教学内容和方法上相对滞后, 与产业需求的联系不够紧密。

5 实验对比与结果评价

本研究设计采用准实验设计中的“双重差分法”进行政策效应评估, 将5所参与政策试点的高校作为实验组, 选取3所未参与政策的同层次高校作为对照组。

6 结论

在“双循环”战略背景下, 在汉高校专业学科建设与产业发展适配度评价体系的研究具有重要的理论和实践意义。本研究通过构建多维度评价体系, 从高校层次、科类和专业结构等多个方面全面评估高校与产业结构的适配性, 揭示了不同层次和学科存在的适配度差异, 为高校精准优化专业学科布局提供了科学依据。可以有效提升高校专业学科建设与产业发展的适配度, 为武汉区域经济的发展提供有力的人才支持和智力保障。未来的研究可以进一步探讨高校专业学科建设与产业发展的深度融合机制。

参考文献

- [1] 刘丽娜等, 湖北建设用地扩张效应评价与驱动力研究. 中南民族大学学报(自然科学版), 2022. 41(4): 第506-512页.
- [2] 杨华, 王奇, 肖杰, 等. 大学“清考”制取消背景下数字化教学效果研究[J]. 科技风, 2023, (30): 58-60.
- [3] 高玉婷与李波, 大数据试验区建设助推经济绿色发展的机制与实现路径. 中南民族大学学报(自然科学版), 2024. 43(2): 第280-288页.
- [4] 司晓棠, 于孟飞与刘庆华, 新工科背景下生物学实践教学模式探究. 中南民族大学学报(自然科学版), 2022. 41(04): 第413-417页.
- [5] 雷鑫, 地方理工院校专业设置与调整的研究, 2023, 华中科技大学.
- [6] 杨华, 王奇, 黎重耳, 等. “导师制+竞赛赋能+成长档案”的创新人才培养模式研究与实践[J]. 科技风, 2025, (18): 148-150.
- [7] 夏田田, 王路, 等. 乳腺病理图像分类与辅助诊断系统设计[J]. 中南民族大学学报(自然科学版), 2025, 44(05): 703-711.
- [8] 李钰, 黄先菊, 全志文, 等. 土家药獐牙菜苦寒性味量化评价[J]. 中南民族大学学报(自然科学版), 2025, 44(02): 188-192.