

科学与社会 可持续发展

Scientific and Social Sustainable Development



ART AND DESIGN PRESS INC.

(626 810 4480)

119 S Atlantic Blvd, Suite 300D

Monterey Park, CA 91754

Copyright © 2025 by ART AND DESIGN PRESS INC.

Complimentary Copy



Editorial Board Member

Chenxi Liu
Beijing University Of Technology

Yuxin Song
Shanghai Customs College

Haifeng Su
Foshan Polytechnic



科学与社会可持续发展

Scientific and Social Sustainable Development

半月刊

第1卷 第18期 2025年11月刊

主管 ART AND DESIGN PRESS INC.

主办 ART AND DESIGN PRESS INC.

编辑 《科学与社会可持续发展》编辑部

ISSN(O): 3066-8980

ISSN(P): 3066-8964

地址: 119 S Atlantic Blvd, Suite 300D Monterey
Park, CA 91754

网址: <https://www.artdesignp.com>

本刊说明:

凡向本刊所投稿件, 全体作者需签署论文著作权
转让声明书和论文发表承诺书, 声明、承诺及相关事
项如下:

- 作者将论文的复制权、发行权、网络传播权、翻
译权、汇编权、信息网络传播权、改编权等著作
权在世界范围内免费转让给本刊。
- 论文不侵犯他人著作权和其他权利, 否则作者将
承担由此产生的全部责任, 并赔偿由此给出版单
位造成的全部损失。
- 论文署名作者享有该作品的完全著作权, 署名作
者的身份真实。
- 论文未曾以任何形式公开发表过。
- 作者所投本刊稿件, 本刊编辑部拥有修改权。

科学技术与可持续发展 | SCIENCE TECHNOLOGY AND SUS- TAINABLE DEVELOPMENT

- 001 产教融合型财务共享中心建设路径与实践研究 马玲
Research on the Construction Path and Practice of Industry-Education Integration-
Oriented Financial Sharing Center Ma Ling
- 004 仿生机器人面部机械设计中3D打印技术的运用探索 薛婷, 薛宇程
Exploration of the Application of 3D Printing Technology in the Facial Mechanical
Design of Biomimetic Robots Xue Ting, Xue Yucheng
- 007 智能化背景下复合型审计人才培养研究——来自高校和事务所的证据 赵丽
Research on the Training of Compound Auditing Talents Under the Background of
Intellectualization — Evidence from Universities and Accounting Firms Zhao Li
- 010 城市微空间的社区化转型
——工业文脉的文化空间设计探索 方滨, 宋顾嘉威
Community-Oriented Transformation of Urban Microspaces — Exploration of
Cultural Space Design Based on Industrial Context Fang Bin, Song Gujiawei
- 013 基于人工智能辅助的高校平面设计专业教学研究 宋明智
Research on Teaching of the Graphic Design Major in Colleges and Universities
Aided by Artificial Intelligence Song Mingzhi
- 016 数字化转型视角下高校劳动教育的研究热点与趋势展望
——基于 VOSviewer 的知识
图谱分析 张乃衡, 张海燕, 丁春霞, 周颖, 刘烨尧
Research Hotspots and Trend Prospects of Labor Education in Colleges and
Universities from the Perspective of Digital Transformation
--Knowledge Map Analysis Based
on VOSviewer Zhang Naiheng, Zhang Haiyan, Ding Chunxia, Zhou Ying, Liu Yeyao
- 019 浅析广东省工业锅炉大气综合治理经验 王元威
Analysis of the Comprehensive Atmospheric Control Experience of Industrial Boilers
in Guangdong Province Wang Yuanwei
- 022 医院中央空调风机盘管
系统节能控制与探索 李兴, 张家刚, 陶鸿, 李丹, 杨德勇
Energy-Saving Control and Exploration of Fan Coil Units in Hospital Central Air
Conditioning Systems Li Xing, Zhang Jiagang, Tao Hong, Li Dan, Yang Deyong
- 025 数智技术赋能计算机科学与技术专业教学研究 梁权
Research on Digital Intelligence Technology Empowering the Teaching of Computer
Science and Technology Major Liang Quan
- 028 半夏相关方剂的现代研究进展 史金凤, 史金宏, 郭乔仪, 何祥, 刘东
Modern Research Progress of Banxia
Related Formulae Shi Jinfeng, Shi Jinhong, Guo Qiaoyi, He Xiang, Liu Dong

可持续发展教育 | EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

- 031 基于人工智能时代播音主持工作创新策略研究 解琳
Research on the Innovation Strategies of Broadcasting and Hosting Work in the Age
of Artificial Intelligence Xie Lin
- 034 “多代际互动”导向下的城市社区文化活动中设计研究 王璐
Research on the Design of Urban Community Cultural Activity Centers Oriented by
"Multi-Generational Interaction" Wang Lu

038	货运车流编组清单智能生成技术的研究与应用 Research and Application of Intelligent Generation Technology for Freight Vehicle Marshalling List	董旺，张玺玺，潘应豪 Dong Wang, Zhang Xixi, Pan Yinghao
041	转型型领导对服务型企业员工的组织认同和创新行为的影响研究 Research on the Impact of Transformational Leadership on Employees' Organizational Identification and Innovative Behavior in Service-Oriented Enterprises	黄宁，李金叶 Huang Ning, Li Jinye
045	舞龙舞狮运动与少儿体育融合发展研究 Research on the Integrated Development of Dragon and Lion Dance Sports and Children's Physical Education	杨锋 Yang Feng
048	大中小学思政课一体化作用机制与实践路径研究 Research on the Integrated Mechanism and Practical Path of Ideological and Political Courses in Primary, Secondary and Tertiary Schools	张睿珂 Zhang Ruike
051	国际经济与贸易专业数字化转型理论及实践探索 Theory and Practical Exploration of Digital Transformation in the International Economics and Trade Major	胡琳祝 Hu Linzhu
055	高中数学“函数”在生活中的应用 The Application of "Functions" in Senior High School Mathematics to Daily Life	薛皓元 Xue Haoyuan
058	教育家精神赋能民办高校思政课教师“师德+能力”双提升的路径研究 Educator's Spirit Empowers Ideological and Political Theory Teachers in Private Universities A Study on the Path of "Teacher Ethics + Professional Competence" Dual Improvement	石静志 Shi Jingzhi
061	00后大学生“躺平”心态干预：辅导员思政教育+行为引导双路径研究 Intervention on the "Lying Flat" Mindset Among Post-00s University Students: A Dual Path Study on Counselors' Ideological and Political Education and Behavioral Guidance	李劭娴 Li Jiexian
064	用“融”推动招生，用“精”带动改革：民办高校在“招生—培养—就业”环节中建立专业联动预警机制的探索——以武汉学院为案例 Using "Integration" to Promote Enrollment and "Excellence" to Drive Reform: Exploration of Private Universities in Establishing a Professional Linkage Early Warning Mechanism in the "Enrollment - Cultivation - Employment" Chain —— A Case Study of Wuhan College	俞畅 Yu Chang
067	高职院校思政课的价值逻辑与实践探索 Research on the Value Logic and Practical Exploration of Ideological and Political Courses in Higher Vocational Colleges	郭亦佳 Guo Yijia
070	高速公路数据要素挖掘与数据资产化实践路径及方法 Mining of Highway Data Elements and Practical Paths and Methods for Data Capitalization	顾明，朱琳，李苏晓 Gu Ming, Zhu Lin, Li Suxiao
073	产教融合背景下高职《网络技术基础》课程教学数字化转型的路径研究 Research on the Digital Transformation Paths of the Course "Fundamentals of Network Technology" in Higher Vocational Colleges Under the Background of the Integration of Production and Education	汪凌 Wang Ling

可持续发展理论 | SUSTAINABLE DEVELOPMENT THEORY

076	新质生产力视域下人工智能驱动广西数实融合机制、效应与路径研究 Artificial Intelligence-Driven Digital-Physical Integration in Guangxi: Mechanisms, Effects, and Pathways from the Perspective of New Productivity	魏森豪，黄宏军，梁莹娟，吴俊 Wei Senhao, Huang Hongjun, Liang Yingjuan, Wu Jun
078	矿工认知负荷对隐患识别能力影响研究 Research on the Impact of Miners' Cognitive Load on Hazard Identification Ability	刘帅奇，陈子琪 Liu Shuaiqi, Chen Ziqi
081	基于生存优化模型的NIPT时点选择研究 Research on NIPT Time Point Selection Based on Survival Optimization Model	张辉，肖扬，卜子轩 Zhang Hui, Xiao Yang, Bu Zixuan
084	艺术设计专业下数字激光雕刻实验室建设的研究与探索 Research and Exploration on the Construction of Digital Laser Engraving Laboratory for Art and Design Majors	胡琪 Hu Qi
088	基于新质生产力与价值共创视角的地域性农产品品牌构建路径研究——以广东高州储良龙眼为例 Brand-Building Pathways for Regional Agri-Products: A New-Quality Productivity and Value Co-Creation Perspective —A Case Study of Chuliang Longan in Gaozhou, Guangdong	肖荆，许杰锋，邓誉瑾 Xiao Jing, Xu Jiefeng, Deng Yujin
091	智能思政新范式：人工智能驱动下高校网络思想政治教育的重塑与进路 A New Paradigm for Intelligent Ideological and Political Education: Reshaping and Approaches to University Online Ideological and Political Education Driven by Artificial Intelligence	程思阳 Cheng Siyang
094	社会保险扩面工作策略与实践成效研究 Research on the Strategies and Practical Effects of Expanding Social Insurance Coverage	周卓，刘晓霞，张姝 Zhou Zhuo, Liu Xiaoxia, Zhang Shu
097	农村电商推进减贫与乡村振兴的多维效应以及协同发展路径研究 Research on the Multi-Dimensional Effects and Coordinated Development Paths of Rural E-Commerce in Promoting Poverty Reduction and Rural Revitalization	吴晶津，朱传洁 Wu Jingjin, Zhu Chuanjie
100	BIM与VR技术在建筑类院校教学模式改革中的实践与效果分析 Practice And Effect Analysis Of BIM And Vr Technology In Teaching Mode Reform Of Architectural Colleges And Universities	刘依莲 Liu Yilian

生态环境与可持续发展 | ECOLOGICAL ENVIRONMENT AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

103	高校生化环材类实验室安全与环境保护管理措施研究 Research on Safety and Environmental Protection Management Measures of Biochemical and Environmental Materials Laboratories in Colleges and Universities	虞振飞，刘艳，耿俊明，杨正，曲运波 Yu Zhenfei, Liu Yan, Geng Junming, Yang Zheng, Qu Yunbo
-----	---	--

106	环保型试剂替代三氯甲烷用于食用油过氧化值测定的可行性研究 Feasibility Study on the Use of Environmentally Friendly Reagents to Replace Trichloromethane for the Determination of Peroxide Value of Edible Oil	程志萍, 付碧容, 吴优, 刘瑞阳, 黄铭阳, 刘治辰 Cheng Zhiping, Fu Birong, Wu You, Liu Ruiyang, Huang Mingyang, Liu Zhichen
109	黔南州农村集体“三资”管理调研分析与改进对策 Research, Analysis and Improvement Countermeasures on the Management of Rural Collective "Three Assets" in Qiannan Prefecture	杜静萍, 岑勋贵 Du Jingping, Cen Xungui
112	非洲主要农产品标准比对分析及对区域一体化的启示 Comparative Analysis of Major Agricultural Product Standards in Africa and Its Implications for Regional Integration	邹冬梅, 李建国, 段云, 蒋昌顺 Zou Dongmei, Li Jianguo, Duan Yun, Jiang Changshun
116	XOD 模式对城市“三生”空间的优化效益 The Optimizing Effects of the XOD Model on Urban "Three Livelihood" Spaces	王琪瑶 Wang Qiyao
119	社区旅游管理中的社区旅游发展: 社区如何塑造活动体验 Community Tourism Development in Community Tourism Management: How Communities Shape Event Experiences	刘诗昶 Liu Shiyi
122	南昌工学院建筑与环境工程学院“就业思政”融合育人实践研究 Research on the Practical Integration of "Employment-Oriented Ideological and Political Education" in the School of Architecture and Environmental Engineering, Nanchang Institute of Technology	龙春玲 Long Chunling
125	低碳绿色发展理念下的生态旅游产业结构探索 Exploration of the Industrial Structure of Ecotourism under the Concept of low-carbon and Green Development	张丽艳 Zhang Liyan
128	非遗建筑赋能乡村振兴的思政意蕴与实践路径 The Ideological and Political Implications and Practical Pathways of Intangible Cultural Heritage Architecture Enabling Rural Revitalization	唐金栋, 刘子英 Tang Jindong, Liu Ziyang
130	依托老旧小区改造实现城市生态再生的对策分析 An Analysis of Countermeasures for Urban Ecological Regeneration through the Renovation and Reconstruction of Old Residential Districts	孙诗昆, 朱菊梅 Sun Shikun, Zhu Jumei

产教融合型财务共享中心建设路径与实践研究

马玲

青海职业技术大学, 青海 西宁 810003

DOI: 10.61369/SSSD.2025180003

摘 要： 随着数字经济时代的到来，财务共享中心作为企业财务管理模式创新的核心载体，已成为企业降本增效、提升核心竞争力的重要手段，产教融合型财务共享中心将企业实践场景与教育教学资源有机融合，成为连接职业教育与产业发展的关键纽带。基于此，本文针对产教融合型财务共享中心建设路径展开研究，剖析当前建设中存在的问题，提出相关建设路径与对策，旨在推动教育链与产业链的有效衔接。

关 键 词： 产教融合；财务共享中心；职业本科教育；校企合作；人才培养

Research on the Construction Path and Practice of Industry-Education Integration-Oriented Financial Sharing Center

Ma Ling

Qinghai Vocational Technical University, Xining, Qinghai 810003

Abstract： With the advent of the digital economy era, the financial sharing center, as the core carrier of enterprise financial management model innovation, has become an important means for enterprises to reduce costs, improve efficiency and enhance core competitiveness. The industry-education integration-oriented financial sharing center organically integrates enterprise practical scenarios with educational and teaching resources, and has become a key link connecting vocational education and industrial development. Based on this, this paper studies the construction path of the industry-education integration-oriented financial sharing center, analyzes the current problems in construction, and puts forward relevant construction paths and countermeasures, aiming to promote the effective connection between the education chain and the industrial chain.

Keywords： industry-education integration; financial sharing center; vocational undergraduate education; university-enterprise cooperation; talent training

引言

当前，我国经济正处于转型升级的关键时期，数字技术与实体经济的深度融合推动着各行业商业模式与管理模式的深刻变革。在财务管理领域，财务共享中心凭借其标准化、流程化、信息化的优势，已被众多大型企业集团广泛采用，成为企业实现财务数字化转型的重要支撑^[1]。产教融合型财务共享中心的建设，将企业真实的财务共享业务场景引入校园，通过校企共同运营、共同育人，既为企业提供了稳定的人才储备和低成本的业务处理渠道，又为职业本科院校提供了实践教学平台，实现了校企双方的互利共赢。因此，深入研究产教融合型财务共享中心的建设路径与实践策略，具有重要意义。

一、产教融合型财务共享中心建设的重要价值

（一）有利于推动职业教育革新

产教融合型财务共享中心为职业本科教育财务专业的人才培养提供了全新的实践载体，推动了教育模式从“理论灌输式”向“实践导向式”的根本性转变。产教融合型财务共享中心引入企业真实的财务业务数据、业务流程和管理标准，将教学过程与企业实际运营紧密结合。此外，校企双方共同开发课程体系和教学资源，将企业最新的财务管理理念、数字技术融入教学内容，使学生能够及时了解行业动态和岗位需求^[2]。这种“校中企、企中校”

的培养模式，能够有效提升学生的实践能力、创新能力和职业适应能力，为财务行业培养出更多“上手快、留得住、能发展”的高素质技术技能人才，构建起“教育-实践-就业”一体化的财务人才培养新生态。

（二）有利于驱动企业财务转型

对于企业而言，产教融合型财务共享中心不仅是一种人才培养合作模式，更是一种低成本、高效率的财务运营创新模式。通过与职业本科院校共建财务共享中心，企业可以充分利用院校的场地资源、师资资源和学生人力资源，降低财务共享中心的建设和运营成本^[3]。同时，产教融合型财务共享中心能够帮助企业实现

基金项目：本文系青海职业技术大学校级课题“产教融合型财务共享中心建设与运营研究”资助成果。

财务业务的标准化和流程化，提高财务数据的准确性和及时性。

（三）有利于深化产教融合协同

产教融合型财务共享中心作为校企合作的深度融合载体，打破了教育与产业之间的壁垒，实现了双方资源的优化配置和优势互补。从学校方面来说，校企联合共建财务共享服务中心能够及时了解企业用人需求和产业发展的信息状况，以便对专业设置和人才培养方案进行合理调整，做到“培养+需求”的无缝对接。从企业的角度来看，可以节约企业运营成本和稳定人力资源供给，同时借助高校科研力量进行财务管理科技、项目的研究开发。

二、产教融合型财务共享中心建设现存的问题

（一）人才培养与企业需求脱节

当前，职业本科教育财务专业的人才培养与企业财务共享中心的岗位需求之间存在明显的脱节现象，导致供需结构性矛盾突出。一方面，在知识结构上，传统财务教学侧重于会计核算、财务报表等基础理论知识的传授，而对财务共享中心所需的流程管理、信息化技术应用、数据分析、风险控制等知识模块覆盖不足^[4]。另一方面，在能力培养上，实践教学环节薄弱，学生缺乏真实业务场景的历练。虽然部分院校建立了模拟实验室，但模拟实验往往与企业实际业务存在较大差距，无法达到真实的实践效果。

（二）企业财务运营成本高、效率低

尽管财务共享中心具有降本增效的优势，但对于许多中小企业而言，独立建设和运营财务共享中心的门槛较高，导致其参与产教融合型财务共享中心建设的动力不足。财务共享中心的建设需要投入大量的资金用于场地租赁、设备采购、软件系统开发与维护等，这对于资金实力有限的中小企业来说是一笔不小的负担。

（三）职业本科教育产教融合深度不够

目前，职业本科教育在与企业合作共建财务共享中心时，往往停留在浅层次的合作层面，缺乏深度的协同机制和长效的合作模式。合作形式较为单一，大多局限于企业为院校提供实习岗位、捐赠教学设备或派专家举办讲座等，而在财务共享中心的组织架构设计、业务流程优化、课程体系开发、人才培养标准制定等核心环节的合作较少。

三、产教融合型财务共享中心建设路径与实践对策

（一）推进校企合作，共建财务共享中心

校企双方应秉持“优势互补、互利共赢”的原则，从多方面入手共同打造高效协同的产教融合型财务共享中心。从组织架构设计上来看，校企双方要建立“双主体”的制度，成立由学校、公司两方代表组成的财务共享中心管理委员会，该委员会主要是对共享中心的重大事由进行协调、裁决。教育管控部分主要由学院教师人员负责，工作内容包含学员生活管理、课业的编排以及

实操教练等；运作方面人员主要由公司的专业财务人员与杰出弟子负责，主要任务是财务事务的开展以及质量控制等^[5]。在运行机制建设上，要建立和完善“企业和学校共同管理、责任落实”的运行机制，如可制定定期的交流协商机制，每月学校和企业方召开一次交流协商会议，及时解决共享服务中心运转过程中的问题；制定考核评价标准，以数量化的数据评价共享服务中心的工作质量和学生的工作质量，同时将评价结果与两方分账收益挂钩。在业务流程优化上，为满足企业的实际情况和学院培养目标，对财务共享中心运营流程做出规范化的设计和管控^[6]。先选择适合学生参与的一些基础的会计工作，比如报销费用审核、核对发票、计算预付款、核对应收等等，同时制定相关的工作手册；借助信息技术建设财务共享系统，以自动完成、动态监控的方式进行业务处理；根据业务发展和教学需要，适时改造、优化业务流程，使其科学实用。

（二）完善人才培养，搭建理实结合课程

学校应与企业进行深度合作，结合财务共享中心的岗位需求情况，构建理实结合的课程体系。第一，优化课程体系设置。学校要打破传统的学科体系框架，按照岗位能力要求设置课程模块，其中基础理论模块包括财务会计、财务管理等核心课程，注重为学生讲解一些理论知识，这样来夯实学生的理论基础；实践技能模块包括财务共享软件操作与业务流程模拟等训练课程，注重锻炼学生实践操作能力；职业素养模块包括沟通技巧和职业道德等课程，通过实训课程培养学生职业素质^[7]。第二，加强实践教学。实践教学注重锻炼学生实践技能，学校应构建出校内实践+校外实习实训的实践体系。其中校内实践开展与产学研相结合的财务共享中心为核心实践教学项目，使学生经历和熟悉财务共享中心的基本运营流程。校外实习安排为设计三年级下半学期的企业的生产实习环节，分派学生到相应的公司财务共享中心进行三个月的实习，在实践中更深入理解公司财务管理战略和运营^[8]。同时，进行校外实训活动，在毕业生大三下学期进行，其待分配的学生被当作公司的新员工对待，为其安排财务共享中心的一部分任务内容，以帮助学生毕业后更好地就业。

（三）建设实践场地，开展工学结合教学

实践场地是产教融合型财务共享中心建设的重要基础，学校应加大投入力度，建设集“教学、实践、科研”于一体的现代化实践场地，并以此为依托开展工学结合教学。对于实践场地设计而言，应根据企业财务共享服务中心的发展现状，制作与设计出最新颖的财务信息化平台、电脑、办公家具等物资基础，以构建真实的财务环境。实践场地应有课堂区、操作区、讨论区、休息区等各功能区，便于教学和日常操作，同时应对实践场地进行完善的使用制度设计，如对实践场地的使用规定、场地设备的维护等，以保证实践场地的正确使用。关于工学交替的教学开展，应采用“做中学、学中做”的教学方法，将课堂讲授与课堂实操有机结合。如教学《财务共享服务》课程时，教师首先可以介绍什么是财务共享服务中心、如何在财务共享服务中心开展工作等内容，并随后带领学生到财务共享服务中心去实际体验财务共享服务中心操作过程，学生可以在实践中加深对所学知识的理解^[9]；

当学生在操作过程中遇到问题时，学生可以第一时间向老师寻求指导或者向企业专家咨询，老师也可以根据实际情况提出解决和建议。

（四）细化运营模式，助力校企共同发展

结合校企双方的实际情况，细化产教融合型财务共享中心的运营模式，实现共享中心的可持续发展，助力校企双方共同发展。对于运作模式，可“基本业务加高端业务”的模式运行。其中，企业的一些常规性财务工作如报销费用、票据审核、会计记账等均应在校生在学校教师指导下完成，企业按市场价付费以维持共享服务中心正常运营和给予学生实习待遇；但其中一些高级别的财务管理业务，如财务管理数据分析、预算预决、税务筹划建议等需要依靠学校和企业双方专家团队通力合作才能完成，同时按照约定分润给各方。这种运作模式不但能让共享服务中心有稳定的经费来源，更能增强共享服务中心的工作质量和竞争力度。而其在用人模式上，我们应该建立起“定制培养 + 双向选择”的人力资源输出模式^[10]。学校与企业共同制订人才培育方

案，根据企业的需求进行专门人才培养，毕业生通过考核合格可直接去该企业工作；同时这也能为学生带来更多的就业机会，让他们自己选择自己感兴趣且符合自身职业发展的其他企业或者继续深造学习。另外，企业也可以根据共享服务中心的优秀学员去遴选未来管理者，为企业的未来发展准备领导干部。

四、结语

综上所述，产教融合型财务共享中心的建设是职业本科教育改革与企业财务数字化转型的必然选择，它不仅能够解决财务人才培养与企业需求脱节的问题，还能帮助企业降本增效、实现战略升级，促进教育与产业的深度融合。在建设过程中，校企双方应秉持长期合作的理念，深入推进组织架构、运行机制和课程体系等方面的设置，实现校企有效协同。随着数字技术的不断发展，校企双方应积极创新合作模式，深化合作内容，为财务人才培养提供助力。

参考文献

[1] 颜慕琪. 基于提升财务管理价值的国企财务共享中心构建 [C]// 中国水利学会, 西安理工大学. 2024 中国水利学术大会论文集 (第七分册). 汉江水利水电 (集团) 有限责任公司. 2024.070121.

[2] 曾恒, 邹颖. 基于信息化的财务共享中心建立及应用研究——以某省级事业单位 X 为例 [J]. 中国电子商情. 2024.21.006.

[3] 钱盈裕, 杨瑞春, 刘慧哲. "大智移云" 背景下民办应用型本科院校会计专业产教融合机制研究 [J]. 商业会计, 2024, (07): 110-113.

[4] 李晓鸥. 国家能源集团辽宁电力有限公司财务共享中心东北分中心的构建与优化研究 [J]. 中国集体经济. 2024.30.033.

[5] 李英琦, 赵双聪. 基于 RPA 技术的财务共享中心费用核销管理提升策略研究 [J]. 企业改革与管理, 2024, (20): 137-139.DOI: 10.13768/j.cnki.cn11-3793/f.2024.1104.

[6] 姬潮心. 大数据分析 with 智能决策教学的产教融合探讨——基于财务管理专业 [J]. 中国管理信息化, 2024, 27(17): 237-240.

[7] 马快乐. 基于产教融合的财务管理专业实践教学体系构建策略研究 [J]. 环渤海经济瞭望, 2024, (08): 135-138.DOI: 10.16457/j.cnki.hbhjllw.2024.08.034.

[8] 杨森, 张洁慧. 产教融合视域下智能财务人才培养的实践与探索——以宿迁学院财务管理专业为例 [J]. 黑龙江教育 (高教研究与评估), 2024, (09): 39-42.

[9] 黄晓敏. 数字化时代财务管理专业创新人才培养模式的重构——以闽江学院为例 [J]. 互联网周刊, 2024, (05): 68-70.

[10] 魏晶晶, 鲁晓妮. 基于产教融合的高校会计类专业智能财务人才培养探究 [J]. 西部素质教育, 2024, 10(08): 81-85.DOI: 10.16681/j.cnki.wcqe.202408018.

仿生机器人面部机械设计中3D 打印技术的运用探索

薛婷, 薛宇程

江苏省扬州技师学院, 江苏 扬州 225009

DOI: 10.61369/SSSD.2025180005

摘 要 : 随着新一代信息技术的快速发展, 人工智能技术已经被广泛应用于服务行业, 尤其是智能交互领域, 随着技术的完备和功能的多元, 人们对于仿生机器人的需求已经不仅仅满足基础功能, 更期待其可以展现出丰富的情感表达, 这对机器人面部表情的表现提出了更为严格的要求, 而3D 打印技术凭借分层制造、材料多样、快速成型的独特优势, 为仿生机器人面部机械设计提供新思路。基于此, 本文将从优势和局限两个方面, 探讨仿生机器人面部机械设计中3D 打印技术的运用路径, 为仿生机器人设计制造模式创新提供新思路。

关 键 词 : 人工智能技术; 3D 打印技术; 仿生机器人; 面部设计

Exploration of the Application of 3D Printing Technology in the Facial Mechanical Design of Biomimetic Robots

Xue Ting, Xue Yucheng

Jiangsu Yangzhou Technician College, Yangzhou, Jiangsu 225009

Abstract : With the rapid development of a new generation of information technology, artificial intelligence technology has been widely applied in the service industry, especially in the field of intelligent interaction. As technology improves and functions diversify, people's demand for biomimetic robots is no longer limited to basic functions, but also expects them to show rich emotional expressions. This puts forward stricter requirements for the expression of robot facial expressions. 3D printing technology, with its unique advantages of layered manufacturing, diverse materials and rapid prototyping, provides new ideas for the facial mechanical design of biomimetic robots. Based on this, this paper discusses the application path of 3D printing technology in the facial mechanical design of biomimetic robots from both advantages and limitations, aiming to provide new ideas for the innovation of biomimetic robot design and manufacturing models.

Keywords : artificial intelligence technology; 3D printing technology; biomimetic robots; facial design

引言

仿生机器人面部机械设计需兼顾结构复杂性、运动灵活性与外观仿真度, 既要复刻人类面部数十个自由度的精细运动, 又要兼顾机械结构的轻量化与自然触感, 传统制造技术因加工限制难以满足多维需求。3D 打印技术作为新一代信息技术的核心部分, 有着速度快、高集成度、灵活性高、精度高、定制化等特点, 能极大简化并改善机械产品从设计到制造的复杂工序, 为实现高仿真、高灵动的面部机械系统提供可行方案^[1], 同时为仿生机器人设计制造模式创新提供技术参考。在此背景下, 探索3D 打印技术在仿生机器人面部机械设计中的运用路径, 具有重要的理论与实践价值。

一、3D 打印技术在仿生机器人面部机械设计中的应用优势

(一) 突破传统制造技术局限, 提升面部机械系统集成度

传统制造技术不仅难以实现微小尺寸部件的高精度成型, 还需通过多部件装配完成复杂机构构建, 易产生装配误差、增加系统体积与重量, 对复杂内腔、镂空结构、异形曲面的加工存在天然局限。而3D 打印技术具有一定的自由性, 可以利用设定好的工艺逻辑实现面部复杂机械结构的一体化^[2]。一方面, 3D 打印可基

于数字化模型直接将材料堆积成三维实体, 无需考虑传统加工中的“刀具可达性”问题, 能够精准实现具有复杂拓扑结构的机械部件制造; 另一方面, 3D 打印的结构自由度可支持设计师采用拓扑优化方法, 在保证机械强度的前提下去除冗余材料, 实现面部机械部件的轻量化设计, 进一步优化运动灵活性, 提升仿生面部机械系统的集成度、精度与运动性能。

(二) 实现材料精准排布, 增强面部机械的仿生适配性

仿生机器人面部机械系统不仅要有高强度的骨架结构保证系统稳定性, 又须具备柔性的表皮基底与传动部件以实现自然的表

情运动。3D 打印技术凭借多材料复合打印能力，可在同一打印过程中实现不同性能材料的精准排布，为面部机械系统的材料协同设计提供了关键支撑^[3]。

从材料应用看，3D 打印可根据面部机械不同部位的功能需求，适配多样化的材料类型，比如对于面部机械骨架，可选用高强度光敏树脂、聚酰胺等刚性材料，保证结构支撑性能；从功能上来看，相较于传统制造的多部件拼接模式，3D 打印的多材料成型可显著提升部件间的连接一致性与运动协调性，减少因材料界面分离导致的故障风险^[4]。同时，多样化的材料选择也为面部机械的外观仿真提供了可能，如通过彩色树脂打印或后期材料着色，可使机械系统更接近人类面部的肤色与质感，增强仿生效果。

（三）缩短设计周期，降低仿生面部研发成本

仿生机器人面部机械设计是一个反复迭代过程，需通过多次调整结构参数、材料组合、运动逻辑以达到理想的仿生效果。3D 打印技术基于数字化驱动的制造模式，可实现从设计模型到物理实体的直接转化，极大缩短设计迭代周期，降低研发成本。3D 打印无需传统制造中的模具准备环节，设计师只需在计算机中修改数字化模型，即可快速生成新的打印文件，实现部件的快速试制，促使研发团队能够在短时间内对多种设计方案进行测试与比较^[5]。此外，对于小批量定制化的仿生面部机械研发，3D 打印无需承担传统模具的固定成本，可直接根据需求打印不同规格的部件，进一步降低研发投入，为仿生机器人面部机械设计的创新提供了高效、经济的技术路径。

二、传统制造技术在面部机械设计中的局限

（一）材料选择和使用较为单一

传统制造技术受限于工艺特性，难以在单一制造流程中实现不同性能材料的精准集成，导致面部机械系统的材料适配性不足。具体而言，一方面，传统制造技术多针对单一类型材料设计，难以实现刚性材料与柔性材料的同步成型，易出现连接强度不足、界面应力集中等问题，在长期动态运动中可能发生松动或断裂，影响系统可靠性；另一方面，传统制造技术的材料选择范围相对有限，难以满足仿生面部表皮对高弹性、高仿真度、生物相容性的材料需求，进一步对面部机械系统的仿生效果产生影响。

（二）复杂结构加工具有一定的局限性

仿生机器人面部机械设计需构建高密度的多自由度传动网络，以实现人类面部喜怒哀乐等精细化表情运动，这要求机械系统包含大量微型化、嵌套式、镂空状的复杂结构部件。然而，由于传统制造技术具有固定的工艺逻辑，对于复杂结构的加工存在一定的技术局限，从而难以保证面部机械加工的精确度和表面质量^[6]。同时传统制造技术难以实现复杂机构的一体化成型，需将面部机械系统拆解为多个简单部件分别加工后再进行装配，这不仅会因部件间的配合间隙产生装配误差，还会在一定程度上增加重量，影响运动传递的准确性与灵活性。

（三）模具设计和调试周期较长

传统制造技术因依赖模具开发或复杂工装准备，在设计迭代

过程中存在周期长、成本高的显著局限，严重影响了面部机械设计的创新效率。从研发流程看，传统制造技术在新产品试制阶段需投入大量时间与成本制作模具或工装夹具，还需要对磨具进行综合调整和试制，长时间的尝试导致设计团队无法快速验证新方案的可行性，从而延长整体研发周期。同时，传统制造技术的修改成本极高，若在测试中发现结构设计缺陷，需重新修改模具或工装，不仅增加额外成本，还会进一步延误研发进度。此外，传统制造技术的规模化生产特性与面部机械设计的个性化需求也存在矛盾，难以快速响应不同仿生机器人面部的定制化设计需求。

三、3D 打印技术在面部机械设计中的具体运用路径

（一）突破传统装配模式，提升结构的精确度与稳定性

为了更好地增强人机交互过程中的情感体验，需要对仿生机器人面部机械进行重新设计，已达到可以模拟人类丰富表情的效果，对此，需要突破传统装配模式的精度与体积限制，充分利用 3D 打印技术复刻人类面部表情运动，实现复杂传动机构的一体化制造^[7]。首先，在结构设计阶段需基于面部运动生物力学分析，明确各表情单元的运动自由度与力传递需求，利用拓扑优化算法对传动机构进行结构重构，保留关键受力路径，形成轻量化且高强度的拓扑结构，这样不仅能降低机械系统的惯性负载，提升运动响应速度，还能充分发挥 3D 打印在镂空、内腔等复杂结构上的成型优势，避免传统制造中因结构简化导致的功能损失。

其次，在仿生机器人面部表情设计过程中，3D 打印技术可以提供高度的设计自由度，使得复杂结构的制造变得相对简单且经济，比如可以根据传动机构的精度与性能需求适配相应技术，提升结构强度与耐磨性^[8]；最后，还可以利用 3D 打印技术的后处理技术精细打磨去除层间纹路，并采用表面涂层技术提升部件耐磨性与耐腐蚀性，不仅可以大幅度减少面部传动机构部件数量，还能将装配误差控制在微米级，显著提升机械系统的运动精度与稳定性，为精细化表情模拟提供核心结构支撑。

（二）选择适配材料，提高面部机械设计的仿真度

3D 打印技术是一种通过逐层叠加材料来构建三维实体物体的技术，具有一定的灵活性与定制性，能够设计出传统制造工艺中难以实现的形状和触感。

仿生机器人面部的外观与触感仿真依赖于刚性机械骨架与柔性表皮基底的协同适配，而借助 3D 打印技术，设计团队可以利用复合打印完成仿生表皮基底的精准制造，解决传统单一材料无法兼顾刚性支撑与柔性触感的矛盾，实现不同材料间的无缝衔接与性能平滑过渡。一方面，为了适应仿生机器人不同的表情处理，需要根据面部不同区域的功能特性选择适配材料组合，比如骨架层应当选用高强度光敏树脂或聚酰胺材料，保证结构支撑性；而表皮层则选用高弹性 TPU 或硅胶基材料，模拟人类皮肤的触感与变形特性。

另一方面，需依托多材料 3D 打印技术构建分层分区的材料排布方案，骨架层与表皮层所用的材料不同，应当注意二者的过渡界面材料的含量，可通过材料比例渐变的方式实现，比如从骨架

层到表皮层，刚性材料占比逐渐降低，柔性材料占比逐渐升高，形成连续的性能梯度，避免因材料突变导致的界面剥离问题^[9]；同时在表层细节仿真层面，可以依托3D打印技术在表皮基底表面构建微米级纹理结构，模拟人类皮肤的毛孔、纹理特征，打造真实、自然的皮肤状态。另外，需要利用3D打印技术将压力、温度传感器集成于表皮层与机械骨架之间，实现表情运动与触觉感知的协同，避免表情运动时表皮褶皱或撕裂，显著提升仿生面部的外观与触感仿真度。

（三）借助3D打印技术，实现机械设计的快速转化

仿生机器人面部机械设计是一个长期工程，需要进行持续且定期地调整和优化，而3D打印技术具有较强的适应性、灵活性和持续性，可以大大缩短产品从概念到实体原型的时间，实现定制化生产。在初步设计阶段，需建立面部机械系统的多物理场仿真模型，通过有限元分析软件模拟不同设计方案下的运动性能、应力分布与疲劳寿命，初步筛选出最优方案，而后可以运用3D打印技术快速试制验证仿真结果的准确性，以此减少物理试制的次数，降低研发成本，提升后续仿真分析的可靠性。

在快速试制环节，3D打印技术可实现从数字模型到物理原型的快速转化，比如对于结构修改较小的迭代方案，可直接调用原有模型文件进行参数调整，无需重新开发模具；对于涉及材料或结构重大变更的方案，可利用多材料3D打印快速制作功能原型，在短期内完成多项性能测试^[10]；在测试数据反馈层面，需结合高精度运动捕捉设备与力传感器，采集仿生面部在不同表情运动下的位移数据与力传递特性，将测试结果与设计目标进行对比，识别性能短板并针对性优化。

四、结语

综上所述，3D打印技术以其核心优势，为仿生机器人面部机械设计突破传统制造局限提供了关键路径，通过突破传统装配模式、选择适配材料、实现机械设计的快速转化等措施，实现仿生机器人面部机械设计的高仿真性和灵动性，推动仿生机器人设计向更智能化升级。

参考文献

[1] 陈国军, 王宇, 陈巍, 等. 基于改进 PSO 的水下仿生机器人运动控制研究 [J]. 计算机仿真, 2025, 42 (01): 405-409+434.
[2] 冯育凯, 吴正兴, 余澍祎, 等. 基于多智能体强化学习的水下仿生机器人协同围捕 [J]. 人工智能, 2024, (06): 41-49.
[3] 罗自荣, 洪阳, 蒋涛, 等. 微型仿生机器人研究现状综述 [J]. 机械工程学报, 2025, 61 (03): 178-196.
[4] 郭天颖, 茆晓阳, 段齐骏. 仿生机器人在灾害搜救中的应用与发展分析 [J]. 机器人技术与应用, 2024, (05): 6-10+15.
[5] 王文娟, 张梦杰, 刘元博, 等. 基于仿生机器人的狭小空间裂纹检测技术 [J]. 航空科学技术, 2024, 35 (07): 104-110.
[6] 卢盟远, 徐嘉鑫, 叶尧汉, 等. 仿生机器人的创新与研究 [N]. 山西科技报, 2024-06-13 (A03).
[7] 刘强, 周涛, 肖梦, 等. 新型两栖仿生机器人的结构设计和运动学仿真 [J]. 舰船科学技术, 2024, 46 (10): 92-97.
[8] 董格羽. 人工智能仿生机器人产业发展对区域经济的影响——以广西为例 [J]. 现代工业经济和信息化, 2024, 14 (02): 53-55+61.
[9] 宋君君. 基于系统建模的仿生机器人研究 [J]. 设备管理与维修, 2022, (10): 44-45.
[10] 刘玲. 六足仿生机器人的视觉及步态稳定性分析 [D]. 兰州理工大学, 2021.

智能化背景下复合型审计人才培养研究 ——来自高校和事务所的证据

赵丽

河北东方学院, 河北 廊坊 065000

DOI: 10.61369/SSSD.2025180006

摘 要 : 智能化技术的快速发展正深刻重塑审计行业的业态格局与人才需求结构, 传统审计人才的知识储备与能力框架已难以适应智能审计场景下的复杂任务。本研究基于高校教育端与事务所实践端的双重视角, 系统探讨智能化背景下复合型审计人才培养的现实困境与优化路径。研究发现, 当前人才培养存在目标定位模糊、课程体系滞后、实践衔接松散及师资能力断层等突出问题, 亟须通过目标协同、课程重构、实践强化与师资共建等多维策略, 推动高校与事务所形成人才培养共同体, 最终构建适应智能审计需求的复合型人才培育体系。

关 键 词 : 智能化; 复合型审计人才; 高校教育; 事务所实践; 人才培养

Research on the Training of Compound Auditing Talents Under the Background of Intellectualization — Evidence from Universities and Accounting Firms

Zhao Li

Hebei Oriental College, Langfang, Hebei 065000

Abstract : The rapid development of intelligent technology is profoundly reshaping the industrial pattern and talent demand structure of the auditing industry. The knowledge reserve and capability framework of traditional auditing talents are no longer sufficient to adapt to the complex tasks in intelligent auditing scenarios. Based on the dual perspectives of university education and accounting firm practice, this study systematically explores the practical dilemmas and optimization paths for training compound auditing talents under the background of intellectualization. The research finds that current talent training faces prominent problems such as vague target positioning, outdated curriculum system, loose practical connection and disjointed faculty capabilities. It is urgent to adopt multi-dimensional strategies including goal coordination, curriculum reconstruction, practice strengthening and faculty co-construction to promote universities and accounting firms to form a talent training community, and ultimately build a compound talent training system adapting to the needs of intelligent auditing.

Keywords : intellectualization; compound auditing talents; university education; accounting firm practice; talent training

一、智能化背景下复合型审计人才培养问题

(一) 培养目标定位模糊, 行业需求与教育供给脱节

当前高校审计专业的人才培养目标仍多沿袭传统框架, 侧重培养“查账员”式的专业技术人才, 对智能工具应用、业财融合分析、信息系统审计等能力的培养目标表述模糊, 未能充分体现智能化对人才知识结构的重构需求。事务所作为用人主体, 虽然意识到智能审计人才的重要性, 但在与高校沟通中往往仅强调“上手快”的短期技能需求, 缺乏对长期复合型能力培养的系统规划^[1]。这种目标定位的双向模糊, 导致高校培养的毕业生难以满足事务所对“技术+专业”复合能力的要求, 而事务所的实践反馈也未能有效反哺高校培养目标的动态调整, 形成“需求-供给”的恶性循环^[2]。

(二) 课程体系滞后于技术变革, 知识结构单一化问题突出

现有审计专业课程体系仍以财务会计、审计准则、税法等传统内容为核心, 智能化相关课程占比极低。即便是部分高校增设的“大数据审计”“审计信息化”等课程, 也多停留在工具操作层面, 缺乏对数据思维、算法原理及智能审计伦理的深度讲解。此外, 跨学科课程融合不足, 信息技术、统计学、管理学等与审计专业知识的交叉课程设置零散, 学生难以形成系统的复合型知识框架。事务所方面, 内部培训多聚焦于具体审计软件的操作培训, 缺乏对底层技术逻辑、数据挖掘方法及智能风险评估体系的系统性培养, 导致员工在面对复杂智能审计场景时, 仅能完成机械性操作, 难以独立分析与解决技术驱动的审计问题^[3]。这种课程体系的滞后性, 使得人才培养与技术发展之间形成显著的能力鸿沟。

项目名称: 智能化背景下复合型审计人才培养研究——来自高校和事务所的证据; 项目来源: 河北东方学院2025年度校级科研项目; 项目编号: XJZD2025002。

作者简介: 赵丽(1985—), 辽宁大石桥人, 河北东方学院经济管理学院教师, 硕士研究生。主要研究方向: 会计理论。

（三）实践教学衔接松散，智能审计场景体验不足

当前高校与事务所的实践衔接存在明显断层，高校实践教学多依赖模拟实验室或传统企业实习，智能审计场景的还原度较低，学生难以接触到真实的大数据分析、审计机器人应用等场景。即便部分高校与企业合作建立实习基地，事务所提供的实践岗位仍以基础数据整理、凭证抽查等低附加值工作为主，学生缺乏参与智能审计项目设计与实施的机会。事务所则普遍反映，高校输送的实习生虽具备一定理论知识，但对智能审计工具的操作不熟练，且缺乏主动运用新技术解决问题的意识，需要投入大量时间进行基础技能培训。这种实践教学的松散衔接，导致学生难以将理论知识转化为智能审计场景下的实战能力，制约了复合型人才的培养。

（四）师资能力存在断层，“双师型”队伍建设的协同机制缺失

当前，高校审计专业教师与事务所实务专家的能力结构均存在局限性。高校教师多为“学术型”背景，虽具备扎实的理论功底，但对智能审计技术的实践应用、最新行业动态的掌握相对滞后，难以将技术前沿融入教学^[4]。事务所实务专家虽拥有丰富的智能审计项目经验，但普遍缺乏系统的教学方法论训练，且受限于时间与精力，难以深度参与高校课程设计与教学。此外，高校与事务所在师资共享、联合培养等方面的协同机制尚不完善，缺乏常态化的交流平台与合作激励，导致“学术型”教师与“实践型”专家的能力优势未能有效互补，复合型审计人才培养的师资支撑力不足^[5]。

二、智能化背景下复合型审计人才培养策略

（一）协同制定培养目标，构建“专业+技术+素养”的复合能力框架

在传统审计人员的培养模式中，其教育的输入途径比较单一，主要是由学校提供，然后由会计师事务所接收，在这期间供给方和需求方的差距很大。在智能化的背景下，高校和会计师事务所应打破过去各司其职的局限，通过共同组织会议和行业调研来制定综合型审计人员的培养目标，即在“专业能力、科技能力和职业能力”上的综合融合，形成有机的可更新的能力结构。专业能力是基本的，因此应该加强对财务报表审计、风险评估、内部控制等方面的理论学习，如在财务报表审计中需要与国际审计标准和自动审计程序相融合。科技能力则是智能化审计最重要的“添加剂”，它包含了一些基本的知识，比如数据分析软件操作、审计机器人等运用、信息化系统的运用等，还要能将这此基本技术应用到具体的审计中去^[1]。职业能力包括不断学习能力、多维度思辨能力和智能审计职业道德等，因此会计师事务所需基于职位的具体要求给高校提供层次分明、划分清晰的能力认定标准。例如，低职位是具体进行基本的数据清洗以及统计任务的完成与理解；中间职级是对模型的创建以及风险评估的工作处理；高职位是智能审计系统构建能力及道德决策能力的获得^[6]。高等院校把此类指标转变成能够明确衡量的培训目标，可以有效

保证高校的课程能够满足行业的需求。这样就可以从知识教育者转变为技能培育者，同时企业也能够从雇佣者转变为育成合作伙伴，建立成为一个“需求导向的-目标协同的-能力升级的”循环链。

（二）重构课程体系，强化跨学科知识融合与技术应用能力培养

专业课程是培养人才的决定性要素之一，应以满足智能背景下教学改革要求为目标，“核心审计课程+智能技术课程+交叉拓展课程”应组成模块化的课程框架，以打破传统学科界限和实现知识技能的融合应用为目标^[7]。核心审计课程应把智能审计观念渗透到内容中，深化传统理论与前沿技术的融合，例如在“财务报告审计”章节增加大数据下异常交易检测板块，运用机器学习方法构建财务欺诈预测模型；在“企业内审”中增加信息化系统管理与评价环节，增加云计算、区块链等相关技术的审核要点。“智能技术课程”应包含数据挖掘、机器学习基础原理、审计机器人程序编码等智能技术重点内容，着力提升学员的数据感知力和运用上述智能技术的能力。“交叉拓展课程”应该可以“商务分析”“网络安全与审计”“智能审计道德”等内容，扩展它们的学科宽度^[8]。同时高校可与会计师事务所合作建立案例数据库，把智能审计项目变身教案内容。以某公司财务管理信息化项目升级项目为例，设置“系统转换的风险评估”、“数据迁移确认”等学习情境，采用“理论与实践相结合方式教授学生利用信息技术手段来处理特定审计问题”，与时俱进地更新案例库，及时体现行业技术发展，确保先进实用的课程内容。

（三）深化实践教学改革，打造“高校-事务所”联动的智能审计实践平台

要加强培养复合型审计人才的实训教育，要从学校和企业两个层面构建一个“课堂模拟+企业实战”的多元化训练体系，提升学生的综合实践能力。课堂模拟必须借助智能审计实验室的智能审计机器人、数据挖掘系统等先进技术和设备，模拟企业大数据审计和动态危机预警等场景，例如，通过智能审计机器人自动抓取企业的财务数据，依据预设规则形成初步审计报告；通过数据挖掘系统挖掘企业的供应链数据，发现潜在的经济风险等。实验室还应提供虚拟的企业背景，让学生可以在虚拟的企业环境中熟练掌握智能审计的全过程，即从数据的采集到清洗、处理、数据分析、报告生成等的技能环节。企业实战方面，企业应向学生开放价值工作模块，如智能审计项目助理、数据分析专员等岗位，让他们有机会承接真实任务，企业也应聘用企业资深审计工作者作为实习导师，指引他们运用这类先进技术解决现实问题，并及时汇报学习成果，培养一系列“师傅带徒-徒弟训练-问题反馈-技能提升”的良性互动。此外，双方可以相互构建“实务经验认可”系统，把学生在企业的实战情况纳入高校生评奖制度当中并反过来从学校实践教育结果来影响企业的员工培训标准。高校可以对从公司反馈回来的信息做出调整来改进实习课程规划，而企业也可以参考高校的训练计划来增加职场岗位的要求，这样可以形成一个“实践-反馈-改进”的循环体系，有效提升高校生们的智能财务审核技能水平^[9]。

（四）推进师资共建，培育“学术 + 实践”双师型教学团队

导师团队是复合化审计人才塑造的根本保障。校企联合组建一支理论扎实、实战经验丰富的双师型团队，一方面由高校教师激励到企业顶岗实习，积极加入大数据审计任务执行的全过程，并通过“实践日志 + 案例解读 + 教学转化计划”的形式来验证实践出真知的有效性，从而保证实践能够落到实处；另一方面由企业专家以兼任兼职教师或讲座教授等形式讲授如“大数据审计实践”“前沿科技应用讲座”等课程、分享实际工作经验和应用技术，而且任课教师需要进行学校相关培训，使其能够熟练掌握如何编排教学大纲、如何使用案例教学方法等技巧，提升教学能力^[10]。双方还可联袂设立“教科研基金”，资助校企教师联手开展教科研以及技术创新工作等，比如可以共同撰写一本大数据审计方面的图书，把行业最新资讯与先进应用技术都纳入书中；也可以共同开发一些在线学习资源，如 MOOC 课程资源、虚拟实验室课程资源等，从而实现优秀教学资源共享。通过教师的双向

互动与合作发展，解决“研究者”教育者操作技能不足和“实干家”专业工作者的教技不完善的困惑，为我们培养多技能型会计人员配备坚固了师资。

三、结语

智能化浪潮下，复合型审计人才的培养已成为审计行业高质量发展的关键支撑。高校与事务所作为人才培养的核心主体，需突破传统边界，通过目标协同、课程重构、实践强化与师资共建，形成“教育链 - 实践链 - 能力链”的深度融合机制。未来，随着技术的持续迭代，复合型审计人才的能力要求将动态演变，这需要高校与事务所建立长效协同机制，持续优化培养模式，确保人才培养始终与行业需求同频共振。唯有如此，方能培养出适应智能审计时代的复合型人才，为审计行业的数字化转型提供坚实的人才保障。

参考文献

- [1] 吴铨铨, 谭庆. 智能审计人才培养模式的探索与实践——以“财务大数据分析方法与应用”课程为例[J]. 池州学院学报, 2024, 38(05): 143-145.
- [2] 张凤元, 董园园, 李卓兰. 人工智能时代智能审计人才培养模式探究[J]. 商业会计, 2024, (19): 142-145.
- [3] 刘斯博. “大智移云物”下应用型本科审计人才培养探析[J]. 黑龙江教育(高教研究与评估), 2024, (04): 5-8.
- [4] 张建顺. 新文科背景下大数据审计人才培养模式优化研究[J]. 教育观察, 2024, 13(07): 55-58.
- [5] 肖芬, 安宁. 人工智能时代下职业本科专业人才培养目标探析——以大数据与审计专业为例[J]. 中国管理信息化, 2024, 27(03): 174-177.
- [6] 刘斯博. “大智移云物”下高校审计人才培养与就业适配问题探析[J]. 四川劳动保障, 2024, (01): 135-136.
- [7] 巨敏. 人工智能时代下的大数据审计应用及人才培养[J]. 商业会计, 2023, (07): 74-77.
- [8] 胡美玲. 智能化背景下基于 OBE-CDIO 的复合型审计人才培养研究[D]. 上海财经高校, 2023.
- [9] 乔鹏程, 张梦琦, 金铭泉. 财务数字化视域下高校研究型审计人才培养创新研究[J]. 中国内部审计, 2022, (10): 32-36.
- [10] 王爱国, 牛艳芳. 智能会计人才培养课程体系建设与探索[J]. 中国高校教学, 2021, (06): 34-39.

城市微空间的社区化转型 ——工业文脉的文化空间设计探索

方滨, 宋顾嘉威

广州理工学院, 广东 广州 510540

DOI: 10.61369/SSSD.2025180023

摘 要 : 着力构建公共文化新兴空间是未来全国公共文化领域建设的重点工作, 当前我国城市文化建设正从增量扩张全面转向存量发展。工业遗产作为城市工业化进程的重要见证, 承载着独特的历史记忆与文化价值, 却在产业转型中陷入闲置、破败或过度商业化的困境。如何在保护工业遗产核心价值的前提下, 推动其与城市更新、社区建设深度融合, 为城市高质量发展提供支撑, 成为当下亟待破解的重要课题。本文聚焦城市微空间的社区化转型, 以工业文脉传承为核心, 系统分析当前工业微空间转型的现状与突出问题, 提出针对性设计策略及实践路径, 旨在通过微空间的社区化重塑实现工业遗产保护与社区发展的双赢, 为同类城市更新项目提供可借鉴的参考。

关 键 词 : 城市微空间; 社区化转型; 工业文脉; 工业遗产保护; 文化空间设计

Community-Oriented Transformation of Urban Microspaces — Exploration of Cultural Space Design Based on Industrial Context

Fang Bin, Song Gujiawei

Guangzhou Institute of Science and Technology, Guangzhou, Guangdong 510540

Abstract : Striving to build emerging public cultural spaces is a key task in the construction of China's national public cultural field in the future. Currently, the country's urban cultural construction is fully shifting from incremental expansion to stock development. As an important witness to urban industrialization, industrial heritage carries unique historical memories and cultural values, yet it has fallen into predicaments such as idleness, dilapidation, or excessive commercialization amid industrial transformation. How to promote the in-depth integration of industrial heritage with urban renewal and community construction while protecting its core values, thereby supporting high-quality urban development, has become an urgent and crucial issue to address. Focusing on the community-oriented transformation of urban microspaces and taking the inheritance of industrial context as the core, this paper systematically analyzes the current status and prominent problems of the transformation of industrial microspaces, and proposes targeted design strategies and practical paths. It aims to achieve a win-win situation between industrial heritage protection and community development through the community-oriented reconstruction of microspaces, providing a reference for similar urban renewal projects.

Keywords : urban microspaces; community-oriented transformation; industrial context; industrial heritage protection; cultural space design

引言

工业和信息化部等部门相继出台《关于推进工业文化发展的指导意见》《推进工业文化发展实施方案（2021—2025年）》，明确提出工业遗产保护与城市更新、社区建设的深度融合的重要导向。对于部分遗址的改造一直存在商业化严重、重形式化等问题，部分转型后的文创园或者打卡地也因社区服务功能、基础设施建设不足等逐渐陷入闲置的困境。

工业微空间是贴近居民的小型公共空间, 若仅将其作为遗产符号孤立其存在, 其难以再有发展。社区化转型可以工业文脉为核心, 将旧厂房周边、废弃设施周边等微空间转变为服务居民、融入日常的公共空间, 其能够重构工业遗产的价值功能, 让工业记忆走进社区生活, 在延续工业城市文脉的同时, 又丰富社区公共服务^[1]。

基金项目:

1. 广州理工学院 2024 年培育项目 2024gip013;

2 广州理工学院 2024 年大学生创新创业训练计划立项项目 S202412668008

一、核心概念界定

（一）城市微空间

城市微空间指在城市环境中，面积较小、布局灵活且与居民日常生活紧密相关的公共空间。对于工业遗址而言，其具体包括旧厂房的附属场地、废弃设备改造空间、厂区边缘绿地等。这类空间的特征为可达性强、适配性高、贴合民生，可以服务周边居民，能快速响应社区休闲、健身、社交等即时需求。

（二）工业文脉

工业文脉是工业互动长期积淀形成的历史文化体系，是工业文明的物质与精神载体^[2]。物质层面包括具体的工业遗存，如具有时代性的厂房建筑（如高跨度结构、特色装饰风格）、生产设备（如机械构件、输送管道）、建筑符号（标识纹样、空间布局痕迹）等；非物质层面则包括抽象的文化内涵，如工匠精神、传统生产技艺、职工群体的厂区生活记忆与习俗等。这些物质与非物质元素相互交织，共同构成城市独有的文化标识，是工业历史的鲜明见证，也是凝聚社区情感、构建城市文化认同的重要根基。

（三）社区化转型

社区化转型是工业微空间的价值重塑过程，指将工业遗产微空间从将其作为遗产保护地或者商业开发载体转变为为服务社区、融入社区的公共空间。转型后的工业微空间不再是孤立的展示载体，而是集休闲娱乐、文化体验、便民服务于一体的社区公共空间，既能够保留工业文脉的特质，又可以融入居民的日常生活。

二、城市工业微空间社区化转型的现状与问题

（一）转型现状

当前我国工业遗产微空间的改造主要呈现三种模式：一是“文创打卡模式”，将闲置的工业遗产微空间植入网红元素，侧重建筑外观美化，虽能短期吸引流量，但缺少社区所需的休闲、服务设施，很多人打卡拍照即走；二是“商业租赁模式”，将微空间改造为商铺或办公场地，侧重经济收益，其并不能满足社区需求，一些商户或因客流量不足经营困难；三是“简单休闲模式”，仅增设少量座椅、绿化，但是忽视了对工业文脉的深度挖掘，空间缺乏特色与吸引力。

从实践来看，部分城市已经开展探索工业微空间社区化转型路径。通过增设座椅、健身设施等补齐基础设施短板，以工业符号转译、旧设备景观化等方式传承文脉，借社区市集、文化活动等形式强化邻里互动。这一探索与居民高度契合，多数居民既希望保留工业遗产的特色建筑氛围，也看重配套设施的完善，凸显出社区对工业微空间文化价值与实用功能的双重诉求^[3]。

（二）核心问题

1. 文脉传承表面化

部分空间改造仅停留在表面，如保存工业建筑的外观、旧设备等，未深入挖掘其背后的历史脉络、精神价值与社区记忆。工业元素往往成为网红式打卡的装饰符号，缺乏与社区文化的连

接。即便保留了特色建筑结构及旧设备，但最终也会因缺乏创新场景的营造以及活动策划，难以让居民直观感受其历史内涵，最终导致文脉传承流于形式。

2. 功能适配性不足

工业遗产微空间改造需要对社区需求进行针对性调研，盲目地复制创业园、商业体等成熟模式，忽视社区不同人群的差异化需求，会导致空间功能与居民实际诉求脱节。例如，中老年群体需要康养休憩空间、青少年需要学习、游戏的场所，居民日常所需的便民服务设施等均未得到充分考量，便会导致空间功能单一且同质化严重，降低空间的使用效率。^[4]

3. 公众参与机制缺失

改造过程多由政府或开发商主导，居民仅参与后期的使用阶段，对于前期设计、中期建设等环节缺乏有效的参与渠道。这种自上而下的模式使得空间功能划分、设施配置等难以满足社区实际需求，既会降低空间的实用价值，也会让居民对空间缺乏情感认同与归属感。

4. 运营可持续性差

空间转型后未建立多元协同的运营体系，运营主体单一，资金来源过度依赖政府补贴或单一商业收益。由于缺乏持续稳定的资金投入用于设施检修、环境维护，且缺少专业团队进行活动策划与日常管理，部分空间改造后可能便出现设施老化损坏、活动吸引力不足、人流逐渐减少等问题，最终再次陷入闲置状态，难以实现长期稳定发展。

三、工业文脉导向下微空间社区化转型的设计策略

（一）文脉转译：让工业元素融入社区生活

文脉转译不可生硬地堆砌各种工业元素，而是以功能化、场景化的设计，让工业文脉变得可感、可触、可体验。保留工业空间原有的特质，尊重其原有的形态，不刻意的美化工业遗存，在原有的基础上赋予新功能^[5]。

例如，将废弃齿轮改造为休闲座椅、将管道结构设计为景观廊道、将厂房梁柱转化为文化展示架等，营造独特的空间氛围，同时赋予新的使用功能。或是提取工业生产中的各种符号，如机械纹理、齿轮图案等用于地面铺装、墙面涂鸦中，让工业元素融入社区日常景观。同时，也可设置小型工业记忆展览区，陈列老照片、旧工具，定期举办传统技艺体验活动，让居民直观感受工业历史的价值。

（二）功能复合：精准匹配社区多元需求

工业微空间的功能设计需要以社区需求为导向，打造覆盖不同人群、适配不同场景的复合空间。例如，为老年群体增设康养步道、休憩座椅、棋牌桌等设施，提供便捷的休闲环境；为中青年规划轻运动区、社交空间，满足健身、交流需求；为青少年设计游戏区、学习角等，满足其娱乐和学习的需求。

文化活动功能上，可预留灵活可变的活动空间，用于举办社区市集、文化展览等活动；将适宜的工业遗产空间，改造为社区文化礼堂、小型剧场，开展戏剧表演、公益讲座等活动，传承工

业文化与社区传统。商业功能上,可引入小型便民商业,如社区便利店、文创小店等,满足居民日常消费需求,同时也可以为空间运营提供资金支持^[6]。

(三) 公众参与: 构建社区共治的机制

公众参与才可以保证空间改造贴合社区实际需求。因此,前期调研阶段,可通过问卷调查、入户访谈、社区议事会等方式,收集居民对空间功能、文化传承、设施配置的需求,建立需求清单;邀请居民分享工业记忆、生产故事,为文脉挖掘提供一手资料。

设计阶段,举办设计工作坊,邀请建筑师与居民代表参与方案设计,通过草图绘制、模型搭建等方式,让居民直观表达想法;建立线上反馈渠道,通过微信群、线上问卷等及时收集居民对空间使用的建议,并据此调整功能布局与运用策略。

运营阶段可组建社区自治团队,负责空间日常维护、活动策划、设施管理,让居民成为空间的主人。

(四) 生态融合: 打造绿色可持续的空间

采用绿色建筑理念,对工业遗产建筑进行节能改造,如利用屋顶设置太阳能板、雨水收集系统,用于照明与灌溉;采用环保材料进行装修,减少环境污染;保留场地原有植被,新增乡土植物,构建低成本、易维护的生态景观^[7]。

结合微空间地形,设置下沉式绿地、雨水花园、透水铺装等,提升场地雨水调蓄能力;利用工业废弃设施(如储水池、冷却塔)改造为雨水净化装置,实现水资源循环利用。

利用工业设施改造生态景观,如在厂房废墟上构建垂直绿化墙,在废弃铁路旁规划生态步道,在设备陈列区周边种植观赏性植物,让居民在休闲中感受工业生态的魅力^[8]。

四、社区化转型的实践路径

(一) 前期准备: 文脉挖掘与需求调研

前期准备需要摸清文脉资源与社区需求,对工业微空间进行全面的文脉普查,梳理工业遗产的建筑结构、设备遗存、历史资料,明确保护的重点与可改造的元素。通过问卷、访谈、实地观察等方式开展社区需求调研,分析居民的年龄特征、生活习惯与

需求。同时,结合政策导向、资金情况、技术条件进行可行性分析,确定转型目标与实施重点。^[9]

(二) 设计实施: 空间营造与文化植入

优化场地交通流线,重新规划拥堵、狭窄或带有安全隐患较大的路段的走向和宽度,保证通行路线通畅。同时设置合理的交通标识和指示牌。拆除危险与违章搭建的建筑,保留核心工业遗产,整合碎片化空间,形成“主空间+次空间+微循环”的布局结构。将工业符号、历史记忆、生态元素融入空间设计,同步推进基础设施建设、景观营造、文化展示设施安装,确保功能与文化同步落地。可优先完成基础设施完善、核心景观打造等居民迫切需求的项目,再逐步推进商业配套、文化场馆等建设,根据居民反馈动态调整。

(三) 运营维护: 长效机制与动态优化

政府依据工业遗产保护相关政策,提供基础设施建设支持与相应补贴;社区依托便民商业、文旅项目的经营收益,承担日常维护开销;企业、公益组织可通过捐赠或合作形式,支持各类文化落地。打造特色活动IP,举办工业文化节、社区邻里日、文创市集等活动;传统节日期间,推出工业主题与民俗文化结合的特色活动,凸显工业遗产的历史底蕴,拉近社区居民距离^[10]。建立常态化评估方式,统计园区客流量、收集居民反馈意见、追踪活动参与情况,全面掌握运营实际效果。根据评估所得信息,适时调整空间使用方式与运营思路,让工业遗产空间始终贴合社区居民的休闲、文化与互动需求。

五、结论

城市工业微空间的社区化转型,在于激活工业遗产的当代价值,让城市工业记忆得以留存,社区公共空间的缺口得到填充,居民的文化认同与归属感自然生成。未来,这一转型需坚守因地制宜、精准施策的原则,契合不同工业遗产的特质与社区的差异化需求,探索多元适配的转型路径。唯有如此,工业文脉才能在日常社区生活中持续焕发生机,为城市存量更新提供更具温度、更富活力的实践样本,推动工业遗产保护与社区发展形成良性互动。

参考文献

- [1] 李勰,崔净雅,石爽,等.基于场景理论的工业遗产型文创园公共空间设计策略探究[J].北京规划建设,2024,(06):109-114.
- [2] 李升文.空间重生——工业遗产改造形式研究[J].城市建设理论研究(电子版),2024,(34):186-188.
- [3] 宋盈,彭茂丰.建筑伦理视角下的工业遗产保护与利用[J].中外建筑,2024,(11):30-35.
- [4] 苏甜甜,霍明宇,罗玉梅.社区化理念下的城市工业遗产艺术化更新研究[J].住宅与房地产,2024,(25):123-125.
- [5] 李沁怡.新旧共生理念下城市小微空间改造设计研究[J].居业,2024,(08):103-105.
- [6] 杨曦泽,任玥.城市更新中的工业遗产历史建筑的保护与利用[J].居舍,2024,(21):157-160.
- [7] 张森茹.符号学视域下的城市工业遗产空间设计研究[D].四川师范大学,2024.
- [8] 罗雪蕾.场景理论视角下的工业遗产社区化更新利用研究[D].西南交通大学,2023.
- [9] 佟鑫.工业遗产转型有成功经验也有不少“二次废墟”[N].第一财经日报,2023-03-10(A11).
- [10] 韩哈,黄美玲.论公共文化空间介入工业遗产社区改造的前提、难点与前景路径[J].晋阳学刊,2022,(02):112-118.

基于人工智能辅助的高校平面设计专业教学研究

宋明智

南京传媒学院, 江苏 南京 211100

DOI: 10.61369/SSSD.2025180029

摘 要 : 人工智能深刻影响职业形态与社会分工, 推动着人才观骤变与社会知识观重塑。随着人工智能与平面设计领域的融合发展, 行业对平面设计人才的要求从单一技能型向“创意 + 技术”复合型转变。这种转变要求高校平面设计专业教学必须紧跟时代步伐, 将人工智能技术有机融入课程体系, 通过“AI+ 专业”新型课程体系, 实现教学内容与行业需求无缝对接。基于此, 本文首先梳理当前高校平面设计专业教学中存在的问题, 而后针对性地从动态课程体系构建、教师能力提升、多元资源供给机制构建、认知引导与个性化教学实施等不同视角, 探讨人工智能辅助高校平面设计专业教学的可行路径, 以供参考。

关 键 词 : 人工智能辅助; 高校; 平面设计专业; 教学策略

Research on Teaching of the Graphic Design Major in Colleges and Universities Aided by Artificial Intelligence

Song Mingzhi

Communication University of China, Nanjing, Nanjing, jiangsu 211100

Abstract : Artificial intelligence (AI) has profoundly influenced occupational forms and social division of labor, driving drastic changes in the concept of talents and reshaping the social view of knowledge. With the integrated development of AI and the field of graphic design, the industry's requirements for graphic design talents have shifted from single-skilled to "creativity + technology" compound talents. This transformation requires the teaching of the graphic design major in colleges and universities to keep pace with the times, organically integrate AI technology into the curriculum system, and realize the seamless connection between teaching content and industry needs through the new "AI + major" curriculum system. Based on this, this paper first sorts out the existing problems in the current teaching of the graphic design major in colleges and universities, and then explores the feasible paths of AI-aided teaching for the graphic design major in colleges and universities from different perspectives such as the construction of a dynamic curriculum system, the improvement of teachers' abilities, the establishment of a diversified resource supply mechanism, and the implementation of cognitive guidance and personalized teaching, so as to provide reference.

Keywords : artificial intelligence-aided; colleges and universities; graphic design major; teaching strategies

平面设计属于艺术与技术交叉的学科, 其创作逻辑、场景、工具正在随着人工智能的介入发生根本变化。在此背景下, 以软件操作、手绘为核心的传统教学模式, 与学生职业发展需求发生错位, 教师需要采取有效措施重构教学内容与方法体系, 将 AI 工具应用纳入核心课程模块, 并加强智能化教学工具的应用, 将学生培养成为“创意 + 技术”双驱型人才。具体而言, 教师可以从教学能力体系优化、多元资源供给机制建设、认知引导与个性化教学等多个角度入手推进教学改革, 实现人工智能辅助教学。

一、当前高校平面设计专业教学现状及问题梳理

(一) 课程设置滞后于行业发展

受到传统设计人才培养方案的限制, 当前不少高校的平面设计专业课程设置仍以传统技能训练为核心, 未能主动适应 AI 引发的行业范式转移, 造成了行业脱节问题^[1]。这种脱节主要体现在三个方面: 其一, 课程内容更新周期过长, 部分高校仍沿用

旧的教材体系, 导致学生所学知识与企业实际需求存在代际差异; 其二, 技术工具链覆盖不全, 多数院校仅开设 Photoshop、Illustrator 等基础软件课程, 教学内容很少涉及 Midjourney、Stable Diffusion 等 AI 生成工具的应用; 其三, 跨学科融合程度较低, 缺乏将设计美学与机器学习、数据可视化等前沿技术相结合的复合型课程模块。课程设置滞后于行业发展的情况下, 毕业生掌握的专业知识与技能也存在一定滞后性, 他们在就业市场面

临“知识与技能错位”困境。

（二）师资队伍 AI 应用能力断层

部分平面设计专业教师缺少对人工智能技术的系统性学习经历，运用人工智能辅助的能力偏弱，面临着知识更新滞后、技术恐慌的双重挑战。尤其一些非计算机专业毕业的学科教师，在缺乏学习平台与渠道的情况下，掌握的 AI 应用技术与实际教学需求之间的差距更为明显，甚至出现了严峻的技术代沟问题^[2]。而且，技术能力不足还将影响教师教学模式创新，部分教师受限于 AI 应用水平，难以设计出融合智能工具的创新型教学案例，导致课堂仍停留在“软件操作演示”层面，无法实现“创意激发－技术实现－成果迭代”的全流程培养。师资队伍 AI 应用能力断层，制约着平面设计专业课程模块的智能化升级，拖慢了平面设计专业创新发展步伐^[3]。

（三）人才能力培育与市场错位

人才能力培育与市场错位问题主要体现在学生基础能力、创新思维能力偏弱，AI 工具驾驭能力不足等多个方面。虽然部分高校的平面设计课程中融入了 AI 工具，但是教学内容存在缺失，未能有效覆盖 AI 伦理教育、版权法规等内容，导致学生在实际项目中面对 AI 生成内容的合规性审查时显得手足无措。而且，创新思维培养环节的缺失，使得学生缺乏独立思考和解决问题的能力，在面对复杂设计问题时缺乏头绪，比如部分院校平面设计课程中关于人工智能的部分侧重于技术讲解，而忽视学生思维层面的发展，这种情况下学生难免会过度依赖技术本身，不能灵活运用 AI 工具辅助创意生成^[4]。

二、基于人工智能辅助的高校平面设计专业教学策略

（一）构建“AI+ 专业”动态课程体系

为了解决平面设计专业教学课程体系与行业发展脱节对问题，提升学生就业优势与能力，教师需要构建“AI+ 专业”动态化平面设计专业课程体系。为此，教师首先可以与企业技术骨干一起组成课程委员会，以季度、学期为时间节点修订课程标准，使其符合人工智能的演进情况，从而保证教学内容具备较高时效性。其次，教师需要给基础课程瘦身，对排版、手绘等传统课程进行压缩，适当增加“多模态内容创作”“生成式 AI 设计实战”等新型课程，加强学生对 AI 风格迁移、提示词工程等方面前沿技能的了解与应用。再者，教师应注重课程模块的梯度化设计，在低年级阶段侧重 AI 工具基础操作与美学原理融合教学，通过案例驱动方式引导学生掌握 Midjourney 等工具的参数调节逻辑；在中高年级开设“AI 赋能设计思维”“智能设计伦理与版权”等进阶课程，结合真实商业项目培养学生综合运用 AI 工具解决复杂问题的能力^[5]。针对各个阶段课程内容并非一层不变的，其内容重构既要参考课程委员会的建议，也要尊重学生想法、适应学生实际学习需要。这需要建立课程内容动态调整反馈机制，通过企业实习反馈、行业报告分析、学生就业数据追踪、学生建议收集等方式，在每学年或者学期对课程体系进行系统性评估，及时淘汰过时内容、增加新颖内容。

（二）构建教师能力提升体系

基于人工智能辅助的高校平面设计专业教学创新，需要破解教师能力断层难题，形成系统化培养教师能力培养机制。高校可以针对当前平面设计专业教学现状实施“AI 设计教师赋能计划”，针对性培养教师 AI 技术应用能力，促进其教学思想与方法的转变。具体而言，该计划包含四个维度^[6]。

其一，开展 AI 技术专项培训：高校可以与人工智能领域知名企业、研究机构建立合作关系，定期邀请行业专家来校举办讲座、参与工作坊建设，为教师提供关于 Midjourney、Stable Diffusion 等前沿人工智能技术的培训资源，帮助他们随时掌握 AI 技术发展动态，并将其应用到教学中^[7]。

其二，设立教师 AI 教学实践项目：高校要鼓励教师结合自身所教学科，申报与 AI 辅助教学相关的实践项目，如基于 AI 的平面设计课程创新、智能设计工具在教学中的应用研究等。这些项目能够帮助教师积累 AI 辅助教学的实践经验，促进教师对新型教学理念、策略的探索。

其三，搭建教师交流学习平台：高校可以组织校内平面设计专业教师开展定期的教学研讨活动，鼓励教师分享各自在 AI 辅助教学方面的经验与问题，共同探讨 AI 辅助教学新方案；与其他高校开展校际交流活动，从而拓宽教师的视野，促使其通过学习借鉴其他院校在 AI 辅助平面设计专业教学方面的成功经验实现自身教学能力提升。

（三）建立多元资源供给机制

针对当前教学中存在的人才能力培育与市场错位问题，教师要重视多元资源供给机制构建，比如建设“AI 设计教学资源库”，通过“校企协同、动态更新”的新型教学资源开发模式促进教学内容重构，使其始终与行业发展保持同步^[8]。“AI 设计教学资源库”建设工作主要涵盖分为资源内容建设、资源形式创新、真实项目案例应用等三个部分。其中，资源内容建设工作需要教师广泛收集平面设计领域与人工智能相关的前沿理论、经典案例、优秀作品等，将其转化为学生学习素材。这包括国内外的先进成果，以及不同风格、不同应用场景的实例。资源形式创新，要求教师突破传统文字、图片资源的局限，引入交互式教程、虚拟仿真实验、动态设计演示等新型资源形式，例如利用虚拟现实技术构建三维设计场景，让学生结合沉浸式学习理解空间构成原理，开发基于 AI 算法的智能设计助手，利用该助手实时分析学生作品并为其提供优化建议。企业真实项目案例的应用，有助于学生了解行业实际需求，提升解决实际问题的能力。教师可以牵头与企业建立长期合作关系，定期收集企业正在进行或已完成的有代表性的平面设计项目案例，这些不同类型、不同规模、不同复杂度的项目合理融入教学资源库。

（四）实施认知引导与个性化教学

改善当前高校平面设计专业教学现状，需要个性化施策教育策略，提升各项教学措施与学生职业素养发展的适应性，为学生全面发展提供适宜的学习场域，比如构建“三维引导”模式^[9,10]。所谓“三维引导”，即职业认知引导、技术认知引导、价值认知引导，旨在多维度强化学生认知，帮助学生了解行业发展动态、

人才需求变化，强化学生学习动机，促进学生自主探究。针对职业认知引导，教师可以与行业专家结成工作小组，通过定期举办行业讲座、组织企业参观活动、实习实训活动等措施，让学生直观感受平面设计行业的实际工作环境、工作流程以及未来发展趋势，了解行业对人才的具体要求和 AI 时代设计师的核心竞争力，从而明确自己的学习目标和职业规划。技术认知引导可以通过“AI 生成 vs 人工创作”的对比实验进行，旨在帮助学生建立技术认知框架，了解不同 AI 工具的技术原理与适用场景。价值认知引导需要通过“设计伦理辩论赛”、伦理教育、版权意识培养等方式进行，其目的是帮助学生了解平面设计与人工智能融合发展中形成的前沿问题，引导学生形成正确的价值观与良好职业操守，使其在未来的设计实践中能够自觉遵循行业规范，避免因技术滥用或伦理失范引发的不良后果。

三、结语

综上所述，教师要重视人工智能对职业形态与社会分工的深刻影响，结合时代背景探索人工智能辅助实施高校平面设计专业教学的可行路径，为学生全面发展提供适宜学习场域。当前高校平面设计专业教学中存在课程设置滞后于行业发展、师资队伍 AI 应用能力断层、人才能力培育与市场错位等问题，这些问题的存在制约着平面设计专业发展。教师从动态课程体系构建、教师能力提升、多元资源供给机制构建、认知引导与个性化教学实施等不同视角入手推进教学改革，加快“创意 + 技术”双驱型人才培养，符合社会发展需求与教育发展规律。

参考文献

- [1] 黄珊. 数智化背景下中职平面设计专业学生数字化能力提升路径 [J]. 广西教育, 2025, (02): 96-99+127.
- [2] 赵慧蓉. AIGC 技术在艺术设计类专业中的应用和挑战 [J]. 苏州工艺美术职业技术学院学报, 2024, (04): 50-53.
- [3] 廖争艳. 美育视角下中职学校平面设计专业课程改革策略 [J]. 上海包装, 2024, (10): 211-213.
- [4] 向世前, 甘润泽. 敦煌壁画元素在平面设计教学中的创新与应用 [J]. 新美域, 2024, (09): 79-81.
- [5] 陈心怡. 项目教学法在平面设计软件课程教学改革与探索——以视觉传达专业方向为例 [J]. 鞋类工艺与设计, 2024, 4(13): 15-17.
- [6] 张传智. 数字人文视角下高校美术馆数字化设计 [D]. 安徽工程大学, 2024.
- [7] 王朝歌. 生成式人工智能技术 AIGC 在视觉传达设计专业中的应用研究——以《平面设计基础》课为例 [J]. 中国信息界, 2024, (02): 89-92.
- [8] 路莹. 高校平面设计教学对潍坊民间美术资源的开发利用分析 [J]. 美术教育研究, 2024, (02): 111-113.
- [9] 沈芳. 基于 DIIEE 模型培养中职平面设计学生创造性思维的课堂教学设计——以“数字界面设计与制作”课程为例 [C]// 中国陶行知研究会. 2023 年中国陶行知研究会生活教育学术座谈会论文集. 上海市材料工程学校, 2024: 195-198.
- [10] 刘佳. 新环境下平面设计专业教学、专业创新人才培养思考 [J]. 大众文艺, 2023, (21): 159-161.

数字化转型视角下高校劳动教育的研究热点与趋势展望 ——基于 VOSviewer 的知识图谱分析

张乃衡, 张海燕, 丁春霞, 周颖, 刘烨尧*

南通理工学院, 江苏 南通 226600

DOI: 10.61369/SSSD.2025180032

摘 要 : 本研究基于数字化转型背景, 运用 VOSviewer 知识图谱分析技术, 对 1996–2025 年中国知网收录的 229 篇高校劳动教育核心文献进行计量分析, 系统揭示该领域的研究热点与演进趋势。关键词聚类显示, 研究热点聚焦“五育融合协同育人”“劳动教育数字化转型”等主题, 但存在技术赋能不足、跨学科融合薄弱等局限。未来需深化脑科学、人工智能与劳动教育的理论交叉, 构建智能驱动的虚实融合教学模式, 并借鉴国际经验完善劳动素养评价体系。本文为新时代高校劳动教育高质量发展提供了理论依据与实践参考。

关 键 词 : 高校劳动教育; 数字化转型; 文献计量分析; VOSviewer

Research Hotspots and Trend Prospects of Labor Education in Colleges and Universities from the Perspective of Digital Transformation--Knowledge Map Analysis Based on VOSviewer

Zhang Naiheng, Zhang Haiyan, Ding Chunxia, Zhou Ying, Liu Yeyao*

Nantong University of Technology, Nantong, Jiangsu 226600

Abstract : Against the background of digital transformation, this study applies VOSviewer knowledge map analysis technology to conduct a bibliometric analysis of 229 core literatures on labor education in colleges and universities included in CNKI (China National Knowledge Infrastructure) from 1996 to 2025. It systematically reveals the research hotspots and evolutionary trends in this field. Keyword clustering shows that research hotspots focus on themes such as "synergistic education through the integration of five educations" and "digital transformation of labor education", but there are limitations including insufficient technological empowerment and weak interdisciplinary integration. In the future, it is necessary to deepen the theoretical intersection of brain science, artificial intelligence and labor education, construct an intelligent-driven virtual-real integrated teaching model, and improve the labor literacy evaluation system by drawing on international experience. This paper provides a theoretical basis and practical reference for the high-quality development of labor education in colleges and universities in the new era.

Keywords : college labor education; digital transformation; bibliometric analysis; VOSviewer

在数字经济重构教育生态的全球背景下, 高校劳动教育作为落实“五育并举”战略的关键载体, 正面临数字化转型带来的历史性机遇与系统性挑战。2020年《关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见》的颁布实施, 标志着劳动教育从传统育人模式向现代化治理体系的范式跃迁^[1]。随着人工智能、虚拟现实等技术的教育渗透率不断提升, 劳动教育的价值内涵与实践形态发生深刻变革, 亟待探索数字化转型与劳动教育深度融合的创新路径^[2]。

当前学界围绕高校劳动教育已形成丰富研究成果, 主要聚焦于政策文本解读、马克思主义劳动观理论阐释及产教融合实践探索三大维度。既有研究证实, 劳动教育在重塑大学生劳动价值观、培育职业核心素养方面具有不可替代的作用, 其与思想政治教育、创新创业教育的协同效应日益凸显。然而, 现有研究多停留于经验总结与个案分析层面, 对数字化转型背景下劳动教育的范式重构缺乏系统性探讨, 尤其存在三方面局限: 其一, 技术赋能研究滞后, 对虚拟仿真、智能评测等数字工具的应用机制探索不足; 其二, 跨学科理论融合薄弱, 尚未形成教育学、认知科学与信息技术的交叉研究范式; 其三, 动态演进分析缺位, 对研究热点的知识迁移规律与未来趋势预判不足。

基金项目: 2024年度南通理工学院科研项目“新时代高校劳动教育评价体系构建”(项目编号: (2024XK(R)36))

作者简介: 张乃衡(1997.07—), 男, 辽宁营口人, 研究生, 助教, 研究方向: 劳动教育。

为此，本研究运用文献计量学方法，借助 VOSviewer 可视化工具对 1996-2025 年中国知网核心期刊文献进行知识图谱分析。通过解构关键词共现网络、核心作者群及研究主题演进路径，系统揭示数字化转型视域下高校劳动教育的研究热点、理论突破与实践转向，旨在为构建智能时代劳动教育新生态提供理论参照与决策支持。

一、数据来源及研究方法

（一）研究方法

本研究采用 VOSviewer 软件对相关文献进行计量分析，旨在通过构建和可视化文献网络结构，揭示科学知识的演进路径及其分布特征，为研究者提供系统化的知识图谱。作为一种高效的文献分析工具，VOSviewer 已被广泛应用于多个学科领域，其可视化功能为研究热点、主题演变及趋势分析提供了重要支持。例如，张行发等学者在旅游领域利用 VOSviewer 分析了 2005—2020 年间 1596 篇 CSSCI 文献，系统梳理了乡村旅游研究的热点、主题及演进脉络，并结合新时代乡村振兴战略背景，探讨了乡村旅游的可持续发展状况^[3]。宗乾进则通过该工具对中国知网收录的 13 种图书馆学 CSSCI 来源期刊文献进行信息挖掘，可视化展示了 2010 年我国图书馆学研究的热点主题及其内在联系^[4]。此外，王海焦利用 VOSviewer 对国外富血小板血浆研究的题录信息进行深度挖掘，从年度发文量、国家发文量及研究主题等维度展开分析，并通过知识图谱直观呈现了该领域的研究热点^[5]。上述研究充分表明，VOSviewer 在不同学科领域的应用具有高度的可行性和有效性。基于上述分析，本研究选择 VOSviewer 作为主要分析工具，旨在通过其可视化功能深入挖掘研究主题的内在逻辑关系，为相关领域的知识结构化提供科学依据。

（二）数据收集

本研究的数据来源于中国知网（CNKI），采用其高级检索功能进行文献筛选。检索关键词为“高校劳动”和“高校劳动教育”，并限定文献来源类别为《北京大学中文核心期刊要目总览》（北大中文核心）及“中文社会科学引文索引”（CSSCI），以确保数据来源的权威性和学术性。检索时间为 1996 年 -2025 年 3 月 17 日，共检索到相关文献 419 篇。为进一步提高数据质量，本研究对检索结果进行了严格筛选。首先，剔除了书评、访谈、报道、会议综述等非学术性文献；其次，排除了与研究主题关联性较低的文献。经过上述筛选步骤，最终获得有效文献 229 篇，为后续研究提供了高质量的数据基础。

二、研究结果分析

（一）关键词聚类分析

基于 VOSviewer 生成的六类关键词聚类图谱显示（见图 1），高校劳动教育研究呈现“政治引领 - 理论深化 - 实践创新”的三维知识结构。第一、二类聚类构成研究的主干框架，Cluster1（协同育人聚类）以“应用型高校”为核心，通过“思想政治教育”与“劳动教育”的强关联，构建产教融合的实践范式；Cluster2

（政党领导聚类）依托“中国共产党”节点，串联“劳动价值观”与“劳动教育课程”形成政治话语向教育载体的传导路径。第三、四类聚类侧重理论纵深发展，Cluster3（价值 - 路径聚类）通过“价值意蕴”与“实践路径”的高频互动（共现 21 次），形成基础理论研究核心场域，而 Cluster4（育人体系聚类）以“五育并举”为枢纽，推动“劳动精神”与“立德树人”的价值融合。第五、六类聚类揭示实践转向特征，Cluster5（课程实施聚类）通过“课程体系”与“融合”的模块化设计（共现频次 7 次），探索劳动教育与专业教育的衔接机制；Cluster6（主体素养聚类）聚焦“大学生”群体，但“劳动素养”仅形成单向连接（频次 10 次），暴露素养评价研究的表层化困境。整体而言，六个聚类覆盖政策传导（26.3%）、理论建构（34.1%）、实践创新（39.6%）三大维度，但技术赋能、国际比较等跨境研究尚未形成独立聚类，反映当前研究仍受限于传统教育理论框架。

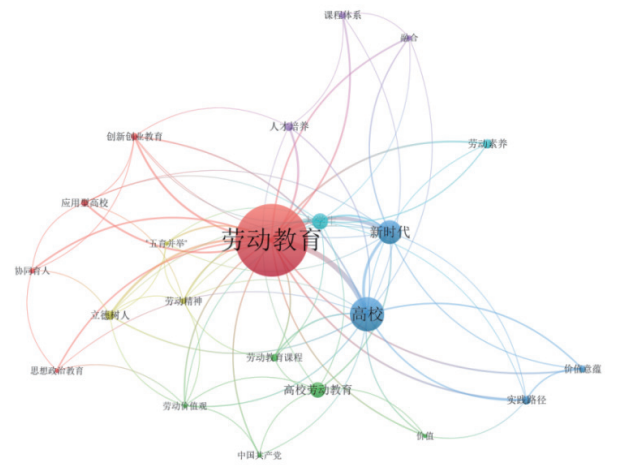


图 1 高校劳动教育研究关键词网络可视化

三、结论与未来展望

（一）结论

本研究基于 VOSviewer 对 2018-2023 年高校劳动教育研究的文献计量分析，揭示了该领域知识生产的动态特征与内在逻辑。研究发现，新时代高校劳动教育研究呈现“政策牵引 - 理论建构 - 实践突破”的协同演进路径，其核心结论可归纳为以下三方面：

1. 政策驱动效应主导研究热点的阶段性转向。

研究验证了《关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见》（的政策拐点效应：政策颁布当年发文量同比激增 175%，2020-2022 年形成年均 21.6% 的复合增长率，印证了学术研究对国家战略的快速响应。高频关键词聚类显示，政策话语通过“新

时代”“立德树人”等节点实现学术转化，但存在“强政治引领－弱技术融合”的结构性矛盾；尽管“劳动教育课程”“实践路径”等实施性议题占比提升至38.6%，人工智能、数字化转型等技术赋能维度仍处于研究盲区。

2. 马克思主义劳动观构建了多维理论框架。

通过“劳动价值观－劳动素养－劳动实践”三层育人体系，研究实现了马克思主义劳动观的时代性转化：历史唯物主义维度破解“三不现象”（不珍惜成果、不想劳动、不会劳动），政治经济学维度重构“教育与生产劳动相结合”原则，教育学维度发展出“必修课＋劳动周＋教育清单”的课程闭环。但理论纵深存在学科壁垒，教育学文献占比超75%，与脑科学、人工智能等跨学科研究的连接强度较低，制约理论创新。

3. 产教融合实践形成特色突破路径。

数据显示，校企合作项目覆盖率从2018年的31%跃升至2022年的67%，其核心动力源自“双创教育”模块的课程重构。通过“专业群－产业链”动态映射机制、虚拟实验室与“四位一体”评价体系，构建了“课程体系－产业需求”双向适配模型。但劳动素养评价仍停留表层，数字画像、区块链等新型工具的应用率低，暴露实践创新的技术短板。

（二）未来展望

1. 深化理论建构与跨学科融合

当前高校劳动教育研究亟需突破传统教育学的理论边界，构建跨学科融合的创新框架。一方面，应推动马克思主义劳动观与脑科学、人工智能等前沿领域的深度对话，例如通过神经影像技术探究劳动行为与脑区激活的关联性，建立“劳动认知－技能迁移”理论模型，揭示劳动素养形成的生物学基础。另一方面，需在数字技术应用中强化价值引领，探索虚拟场景中的劳动伦理规范，如元宇宙教学中劳动价值观的传导机制，防止技术工具理性对劳动教育本质的消解。这种理论重构不仅需要哲学层面的思辨，更需借鉴认知科学、计算机科学的实证方法，形成具有解释力和预见性的新型劳动教育理论体系^[6]。

2. 构建智能驱动的技术赋能生态

数字化转型要求劳动教育突破技术应用的研究盲区，构建

“工具研发－场景落地－数据治理”的全链条技术生态。在工具层面，可开发基于AI算法的劳动素养数字画像系统，利用区块链技术实现劳动过程的动态追踪与学分银行认证（如清华大学iLabor系统），并通过虚拟仿真技术模拟智能工厂等高危实践场景。数据治理方面，需整合课程参与、技能成长、企业反馈等多元数据，建立劳动教育大数据平台（如浙江“劳动教育云脑”），为个性化教学提供支撑。值得注意的是，技术赋能需避免“为数字化而数字化”的陷阱，应聚焦真实教学痛点，例如通过VR技术解决传统实训中的安全风险与成本约束，实现技术实用性与教育价值的统一^[7]。

3. 创新虚实融合的实践模式

破解“形式叠加”困境的关键在于构建“物理－数字”双空间的协同育人机制。课程体系上，应打造模块化弹性结构：通识课程可嵌入数字劳动伦理讨论，专业课程需对接产业需求开发虚拟实践模块（如医学虚拟手术室清洁仿真），双创教育则可依托企业真实项目开展云端协作。师资建设方面，需建立“技术导师＋劳动导师”双轨制，通过Unity虚拟场景搭建、Python数据分析等培训提升教师数字胜任力。实践表明，华为“天才少年”计划中校企协同的项目制劳动，通过虚实结合的产教对接，使学生在产品研发的数字化 workflows 中形成复合型劳动素养，此类模式值得深度推广。

4. 拓展国际视野与本土创新

劳动教育数字化转型需立足全球经验构建中国方案。研究层面，可借鉴德国双元制教育的企业深度参与机制，结合5G技术开发远程学徒系统；参考日本体验教育的课程设计逻辑，运用增强现实技术优化农耕实践的教学反馈。实践层面，应依托“一带一路”教育行动输出中国智慧，例如将“智慧劳育”慕课平台的多语言课程资源与国际劳动教育标准对接。同时需警惕简单移植的风险，如新加坡“技能创前程”虚拟徽章体系虽具参考价值，但其学分银行制度需结合我国职业教育国家学分银行进行适应性改造。这种“引进－消化－再创新”的路径，既能吸收国际先进经验，又能凸显中国特色的劳动教育数字化转型逻辑。

参考文献

- [1] 中共中央国务院关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见 [N]. 人民日报, 2020-03-27(001).DOI:10.28655/n.cnki.nrmrb.2020.003113.
- [2] 李振华, 李智军, 廖勇. 活动理论视角下高校数字劳动教育的优化路径研究 [J]. 现代教育技术, 2024, 34(10): 133-142.
- [3] 张行发, 徐虹. 国内乡村旅游研究评述与展望 (2005-2020 年) ——基于 VOSviewer 的可视化分析 [J]. 林业经济, 2021, 43(01): 83-96.DOI: 10.13843/j.cnki.lyjj.20210329.001.
- [4] 宗乾进, 袁勤俭, 沈洪洲. 基于 VOSviewer 的 2010 年中国图书馆学研究热点分析 [J]. 图书馆, 2012, (04): 88-90.
- [5] 王海焦, 黄锐娜, 王小俊, 等. 基于 VOSviewer 的富血小板血浆研究热点主题分析 [J]. 中国组织工程研究, 2019, 23(18): 2947-2952.
- [6] 张敏. 我国劳动教育政策变迁的轨迹、机制与成效 [J]. 湖南农业大学学报 (社会科学版), 2023, 24(02): 93-100.DOI: 10.13331/j.cnki.jhau(ss).2023.02.011.
- [7] 曲霞, 郑治伟, 张毅哲. 赋能新型劳动者培养的职业院校劳动教育数字化转型探析 [J]. 职业技术教育, 2025, 46(07): 60-65.

浅析广东省工业锅炉大气综合治理经验

王元威

广州顺景环境科技有限公司, 广东 广州 510031

DOI: 10.61369/SSSD.2025180033

摘 要 : 在研究了广东省工业锅炉近十年来的大气污染综合治理政策演变之后, 我们得以总结其经验与方法。广东省聚焦在燃煤锅炉准入条件、排放标准、燃煤锅炉淘汰与清洁燃料替代、禁燃区划定和废气末端治理等方面持续发力, 取得了显著效果, 其中, 全省高污染燃料禁燃区面积划定超过2.3万平方公里, 城市建成区已基本淘汰燃煤锅炉, 现存燃煤锅炉不足600台, 全省以燃气和生物质锅炉为主, 实现锅炉燃料结构更趋向清洁化。尽管锅炉治理已取得一定成效, 但仍存在锅炉脱硝治理设施安装率偏低、生物质锅炉排放时有超标、监管难度大以及企业锅炉废气治理设施运维管理不善等问题。建议进行工业锅炉环保分级管控制度研究, 根据企业污染排放绩效水平, 实行差异化精细管理。同时, 加强各部门之间协作联动, 制定包括锅炉安全、环保、节能在内的综合监管要求, 完善和强化低效、高排放锅炉产品的淘汰机制和相关激励约束机制。

关 键 词 : 广东省; 工业锅炉; 大气污染; 治理措施; 做法与经验

Analysis of the Comprehensive Atmospheric Control Experience of Industrial Boilers in Guangdong Province

Wang Yuanwei

Guangdong Shunjing Environmental Technology Co., Ltd., Guangzhou, Guangdong 510031

Abstract : By combing the evolution of comprehensive air pollution control policies of industrial boilers in Guangdong Province in the past ten years, the experience and practices were summarized. Guangdong Province has made continuous efforts to focus on the access conditions of coal-fired boilers, emission standards, coal-fired boiler elimination and clean fuel replacement, no-burning zone demarcation, waste gas treatment and other aspects, and has achieved remarkable results. Among them, the province's high-polluting fuel no-burning zone has been delimited over 20,000 square kilometers, coal-fired boilers have been basically eliminated in urban built-up areas, and the number of coal-fired boilers is less than 600. The province is dominated by gas and biomass boilers, and the fuel structure of boilers tends to be cleaner. However, there are still problems such as the low installation rate of boiler denitration treatment facilities, excessive emissions of biomass boilers, difficult supervision, and poor operation and maintenance management of enterprise boiler exhaust gas treatment facilities. It is suggested to carry out research on the hierarchical control system of industrial boiler environmental protection, and implement differentiated fine management according to the performance level of enterprise pollution emission. Strengthen cooperation and linkage among various departments, formulate comprehensive supervision requirements for boiler safety, environmental protection and energy saving, and improve and strengthen the elimination mechanism and related incentive and constraint mechanism of inefficient and high-emission boiler products

Keywords : Guangdong province; industrial boiler; air pollution; comprehensive atmospheric control; practice and experience

引言

工业锅炉是重要的热动力设备, 广泛应用于化工、造纸、纺织等行业^[1]。广东省作为全国工业制造大省, 保有工业锅炉超万台, 具有数量大、分布散、单台容量小的特点。由于烟囱低矮、排烟温度高、治污设施落后, 污染物排放浓度可达火电厂的十余倍, 严重影响空气质量与公众健康^[2]。工业锅炉是颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的重要排放源, 其大气污染防治一直是广东环保整治重点。作为经济先发地区, 广东较早遭遇环境问题, 也率先开启工业锅炉综合治理, 积累了宝贵经验。然而, 学界对工业锅炉大气环境管理历程的系统性总结较少。本文通过梳理广东近十年治理历程, 总结经验与不足, 为其他省市提供借鉴, 并为下一阶段治理提供参考。

一、广东省工业锅炉分布现状

根据《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)编制说明,广东省工业锅炉保有量超万台,主要应用于化工、造纸、制药、纺织等行业。区域分布上,珠三角占全省锅炉总数的67%,珠三角以燃油锅炉为主,非珠三角以燃煤锅炉为主。规模分布上,10 t/h 以下小锅炉占全省总数的90%以上^[3]。

二、广东省工业锅炉大气排放治理现状

(一) 工业锅炉排放治理现状

《广东省第二次全国污染源普查公报》显示,2017年工业源二氧化硫排放17.94万吨,氮氧化物32.98万吨,颗粒物58.46万吨,其中电力、热力生产和供应业分别占23.3%和24.3%。工业锅炉是仅次于燃煤发电锅炉的第二大煤炭消耗设备与主要大气污染源^[4]。

目前,工业锅炉颗粒物治理主要采用袋式除尘、静电除尘(湿式/干式)、电袋复合及机械式除尘等技术;二氧化硫治理主要为湿法脱硫(石灰石-石膏法、钠碱法、氧化镁法)和烟气循环流化床法;氮氧化物治理主要为SNCR、SCR及SNCR-SCR联合技术。

三、广东省工业锅炉大气治理措施历程

在2010年到2022年期间,广东省工业锅炉大气综合治理历程主要分三个阶段。

第一阶段是2010到2013年间,珠三角细颗粒物与光化学烟雾问题突出^[5,6],燃煤锅炉数量与规模占比大(占全省57%和64%)。治理重点是强化珠三角燃煤整治,要求大型锅炉安装脱硫脱硝设施,强制淘汰老旧小规模燃煤锅炉。

第二阶段是2014-2017年,《环境空气质量标准》(GB3095-2012)增设PM_{2.5}和O₃限值,NO₂、PM_{2.5}、O₃成为首要污染物^[7],地市考核压力剧增。2014年全省锅炉保有量达1.6万台,燃煤锅炉占比仍高达51%。治理范围扩展至粤东西北,通过禁燃区划定、收严准入条件、提高排放标准推动整治。

第三阶段是2018-2022年,PM_{2.5}改善但臭氧污染凸显,NO_x减排成为重点。2017年锅炉保有量降至1.1万台,燃煤锅炉占比降至21%,生物质与燃气锅炉占比分别达47%和15%。治理重点转向生物质与燃气锅炉,实施低氮改造,扩大禁燃区、收严准入与排放标准。

(一) 排放标准不断收严

2010年,广东首次发布DB44/765-2010,规定燃煤、燃气、燃油锅炉的氮氧化物、烟尘、二氧化硫排放限值。2019年4月1日起实施DB44/765-2019,主要修订:扩大适用范围至生物质锅炉;收严排放限值,新增汞及其化合物限值;取消按功能区和容量分类;新增特别排放限值;新增无组织排放管控;将过量空气系数折算改为基准氧含量折算。

2023年,《广东省臭氧污染防治实施方案》(粤环函〔2023〕45号)进一步收严标准,要求35t/h以上燃煤和燃气锅炉执行特别排放限值:二氧化硫35mg/m³、氮氧化物50mg/m³、颗粒物10mg/m³。

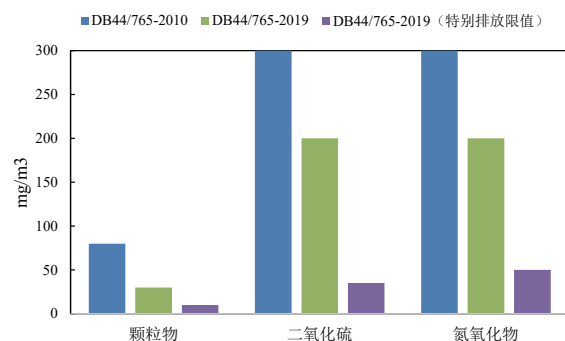


图1 广东省工业锅炉排放标准限值的变化情况（以珠三角地区燃煤锅炉为例）

(二) 高污染燃料禁燃区管理不断强化

依据2001年《关于划分高污染燃料的规定》,广东各地市自2014年起系统推进禁燃区建设。《广东省大气污染防治行动方案(2014-2017年)》要求2017年底前所有城市建成区划定为禁燃区^[8]。《关于进一步加强高污染燃料禁燃区管理的通知》(粤环函〔2017〕1205号)要求按Ⅲ类(严格)标准执行,并将范围扩展到县级市建成区及近郊。禁燃区的不断扩大有力促进了燃煤锅炉淘汰与能源结构调整^[9]。

从高污染燃料禁燃区概念提出到禁燃区的不断扩大与强化管理,极大的促进了广东省低端落后的燃煤锅炉淘汰,有力的促进了能源结构调整,为十四五时期我省大气污染防治和减污降碳工作的开展提供可靠的基础支撑。

(三) 工业燃煤锅炉淘汰与清洁能源替代的持续推进

《工业锅炉污染整治实施方案(2012-2015年)》提出推进燃料清洁化,热网覆盖范围内的高污染燃料锅炉限期拆除。《工业锅炉污染整治实施方案(2016-2018年)》明确2017年底淘汰城市建成区内燃用高污染燃料锅炉。《打赢蓝天保卫战实施方案(2018-2020年)》要求2020年珠三角35蒸吨燃煤锅炉实施清洁能源替代,非珠三角淘汰10蒸吨及以下燃煤锅炉。截至“十四五”初期,全省燃煤锅炉保有量已不足千台,燃气和生物质锅炉成为主流。

(四) 高污染工业锅炉项目建设严格准入

从最早的《珠江三角洲清洁空气行动计划》(粤环发〔2010〕18号)^[10]开始提出珠三角地区各地级以上市建成区及各县(市)的中心城区内禁止新建、扩建、改建以燃煤、重油、渣油为燃料的锅炉,然后在第二阶段实施方案中提出珠三角地区禁止新建10t/h以下(不含)使用高污染燃料的工业锅炉。接着《广东省锅炉污染整治实施方案(2016-2018年)》(粤环〔2016〕12号)^[8]提出全省禁止新建10t/h以下燃用高污染燃料的锅炉。随后《广东省打赢蓝天保卫战实施方案(2018-2020年)》(粤府〔2018〕128号)^[11]提出,珠三角地区禁止新建每小时35t/h以下燃煤锅炉;粤东西北地区县级及以上城市建成区原则上不再新建每小时

35t/h 以下燃煤锅炉，其他区域禁止新建每小时 10t/h 及以下燃煤锅炉。最后《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）》（粤环函〔2023〕45 号）^[12]提出珠三角地区原则上不再新建燃煤锅炉，粤东西北地区县级及以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内禁止新建 35t/h 及以下燃煤锅炉。从一系列政策的颁布可以看出，燃煤锅炉准入条件从蒸吨数到区域范围在不断扩大，从源头上控制和减少了高污染燃煤锅炉的使用，优化了锅炉燃料结构。

（五）锅炉废气治理要求不断提高

《工业锅炉污染整治实施方案（2012-2015 年）》要求超标排放锅炉安装脱硫除尘设施，35t/h 以上燃煤锅炉加装低氮燃烧装置，65t/h 以上鼓励增加脱硝设施。《工业锅炉污染整治实施方案（2016-2018 年）》要求重点控制区在用燃煤锅炉按特别排放限值改造除尘。《打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）》明确 35t/h 及以上燃煤锅炉实施超低排放改造，生物质锅炉配套高效除尘设施。《臭氧污染防治实施方案（2023-2025 年）》要求 NO_x 难以稳定达 50mg/m³ 以下的生物质锅炉配备脱硝设施，燃气锅炉开展低氮改造。

通过不断提高锅炉废气治理要求，促进企业锅炉污染治理技术的升级改造、进一步降低污染物排放浓度、削减污染物排放量、应对新的排放标准和管理要求实施起到指引作用，对于工业锅炉的污染物的减排以及环境质量的改善，均有积极作用。

四、结论与建议

（一）结论

广东省生态环境厅、广东省发展和改革委员会、广东省经济和信息化委员会、广东省市场监督管理局等多部门联合，通过不断提高燃煤锅炉准入条件、持续收严排放标准、深入推进清洁能源替代、逐步扩大禁燃区划定、不断提高锅炉废气末端治理要求等锅炉大气综合政策的实施，全省高污染燃料禁燃区面积划定超过 2 万平方公里，城市建成区已基本淘汰燃煤锅炉，燃煤锅炉保有量不足 6 百台，全省以燃气和生物质锅炉为主，锅炉燃料结构更趋向清洁化^[13]。虽然广东省工业锅炉大气综合整治取得了不错的成效。但依旧还存在锅炉脱硝治理设施安装率偏低和生物质锅炉排放时有超标，监管难度大，企业锅炉废气治理设施运维管理不善等问题。

（二）建议

- （1）以排放量贡献大的重点行业锅炉为抓手挖掘减排潜力，对贡献小的锅炉实施清单化常态管理，推动稳定达标。
- （2）建立工业锅炉环保分级管控制度，根据排放绩效实行差异化管理。分级规则应考虑实际需求、既定政策及治理方向，确保可操作性，服务常态化与分类差异化管理。
- （3）加强部门协作联动，强化数据共享与信息互通，在推广高效锅炉、推动改造、淘汰落后锅炉等方面协同制定安全、环保、节能综合监管要求，完善低效高排放锅炉淘汰机制与激励约束机制，实行更严准入门槛，从源头减少排放。

参考文献

- [1] 胡燕. 探析我国燃煤工业锅炉大气污染物治理技术 [J]. 环境与发展, 2020, 32(8): 87, 90.
- [2] 胡燕. 探析我国燃煤工业锅炉大气污染物治理技术 [J]. 环境与发展, 2020, 32(8): 87, 90.
- [3] 公告: 广东省《锅炉大气污染物排放标准》, 广东省生态环境厅门户网站, 2019 年 3 月 14 日.
- [4] 公报: 《广东省第二次全国污染源普查公报》, 广东省生态环境厅门户网站, 2020 年 10 月 14 日.
- [5] 通知: 《广东省人民政府关于印发广东省大气污染防治行动方案（2014-2017 年）》（粤府〔2014〕6 号）, 广东省人民政府门户网站, 2014 年 2 月 14 日.
- [6] 通知: 《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）》（粤府〔2018〕128 号）, 广东省人民政府门户网站, 2019 年 1 月 12 日.
- [7] 通知: 《广东省工业锅炉污染整治实施方案（2012-2015 年）》（粤环〔2012〕75 号）, 广东省人民政府门户网站, 2012 年 11 月 5 日.
- [8] 通知: 《广东省工业锅炉污染整治实施方案（2016-2018 年）》（粤环〔2016〕12 号）, 广东省人民政府门户网站, 2016 年 2 月 22 日.
- [9] 广东省生态环境厅. 广东省环境保护厅关于进一步加强高污染燃料禁燃区管理的通知 [EB/OL]. http://gdee.gd.gov.cn/shbtwj/content/post_2305333.html.
- [10] 广东省生态环境厅. 关于《珠江三角洲清洁空气行动计划》（粤环发〔2010〕18 号）的通知 [EB/OL]. http://gdee.gd.gov.cn/ghjh3128/content/post_2333826.html.
- [11] 广东省人民政府. 关于印发《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）》通知 [EB/OL]. https://www.gd.gov.cn/zwgk/wjk/qbwj/yf/content/post_1055797.html.
- [12] 广东省生态环境厅. 关于印发《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）》的通知 [EB/OL]. http://gdee.gd.gov.cn/shbtwj/content/post_4096829.html.
- [13] 生态环境部. 美丽中国先锋榜（25） | 广东打赢蓝天保卫战—珠三角大气污染防治启示 [EB/OL]. https://www.mee.gov.cn/xxgk/xxgk/xxgk15/201909/t20190923_735034.html.

医院中央空调风机盘管系统节能控制与探索

李兴, 张家刚, 陶鸿, 李丹, 杨德勇*

北京协和医院基建处, 北京 100730

DOI: 10.61369/SSSD.2025180036

摘 要 : 本文重点关注医院环境这一特殊场景, 深入细致地剖析在分布本地化管理模式下, 医院现有的中央空调系统风机盘管所存在的诸多局限性。中央空调系统风机盘管作为医院环境调节的重要设备, 其管理模式的优化对医院整体运行有着重要意义。随着现代自动控制技术的不断发展以及节能理念的深入人心, 我们着手对中央空调系统中的风机盘管控制进行节能改造方面的技术研究。具体而言, 就是要将风机盘管纳入到楼宇自控平台之中, 从而实现集中控制。这一改造并非简单的设备集成, 而是涉及到多个技术层面的创新与融合^[1]。在完成这样的改造之后, 持续不断地对其运行方式进行探索与创新, 深入挖掘新的运行模式的潜力。同时, 对改造后的实际运行效能进行全面、系统、客观的效果评价, 包括但不限于能源消耗的降低、环境调节的精准度提升等多个维度的考量。通过这样的研究, 旨在为医院中央空调系统的优化运行提供科学合理的依据以及具有实践价值的参考范例。

关 键 词 : 楼宇自控平台; 中央空调系统风机盘管; 节能改造; 运行应用; 效果评价

Energy-Saving Control and Exploration of Fan Coil Units in Hospital Central Air Conditioning Systems

Li Xing, Zhang Jiagang, Tao Hong, Li Dan, Yang Deyong*

Department of Infrastructure, Peking Union Medical College Hospital, Beijing 100730

Abstract : This paper focuses on the special scenario of hospital environments and conducts an in-depth analysis of the limitations of existing fan coil units (FCUs) in hospital central air conditioning systems under the distributed local management mode. As key equipment for hospital environmental regulation, the optimization of FCU management modes is crucial to the overall operation of hospitals. With the continuous development of modern automatic control technology and the widespread popularization of energy-saving concepts, technical research on energy-saving transformation of FCU control in central air conditioning systems has been initiated. Specifically, it involves integrating FCUs into the building automation system (BAS) to achieve centralized control. This transformation is not a simple equipment integration but involves innovation and integration across multiple technical levels^[1]. After the completion of such transformation, continuous exploration and innovation of its operation modes are carried out to tap the potential of new operation models. Meanwhile, a comprehensive, systematic, and objective evaluation of the actual operational effectiveness after transformation is conducted, covering multiple dimensions including but not limited to reduced energy consumption and improved accuracy of environmental regulation. Through this research, the aim is to provide scientific and reasonable basis as well as practical reference examples for the optimized operation of hospital central air conditioning systems.

Keywords : building automation system(BAS); fan coil unit(FCU) in central air conditioning systems; energy-saving transformation; operational application; effectiveness evaluation

引言

中央空调系统风机盘管为医院楼宇提供舒适环境起着至关重要的作用。然而传统的风机盘管在管理控制中, 往往存在对中央空调系统运行效率低下的问题。为了提高系统的性能, 降低运行成本, 本文阐述了中央空调系统末端中风机盘管独立控制的管理不足, 以及如何通过技术改造在实际应用上的效果^[2]。

作者简介: 李兴 (1982.03—), 男, 汉族, 北京人, 中国石油大学本科学历, 现在中国医学科学院北京协和医院基建处, 主要从事工程管理工作。

通讯作者: 杨德勇 (1971.05—), 男, 汉族, 河南信阳人, 郑州工学院 (现郑州大学) 本科学历, 北京工业大学硕士学位, 现就职中国医学科学院北京协和医院基建处, 主要从事工程和动力运维管理工作。

一、原有系统状态

北京协和医院东单院区门诊楼及外科楼中央空调系统基本情况：在实施改造前空调系统采用两管制一次泵系统，制冷站配置制冷机组5台，制冷冷媒用于夏季供应楼内新风机组、空调机组，以及对各楼层内区的风机盘管系统。

在医院的建筑设施中，门诊楼与外科楼的中央空调系统风机盘管分布广泛分布于诊室、办公室、会议室以及公共区域。其温度调节主要依赖医院工作人员在本地对风机盘管温控面板进行操作。通过这种方式，能够根据不同区域的实际需求，灵活地对室内温度进行调控，以满足医疗工作开展以及患者、医护人员的舒适需求^[3]。

外科楼的中央空调系统风机盘管则分布在各个病房内的病房、办公区以及公共走廊。在病房病间，住院患者或医院工作人员均可通过本地操作温控面板来调节房间温度，给予患者自主调节的便利，提升其住院体验。而病房公共区域及办公区，则由医院工作人员负责本地操作温控面板进行调节，确保这些区域的温度适宜，以维持良好的工作环境。

二、设备运行分析

（1）末端风盘设备运行即时调节能力不足，现有末端风盘设备在运行过程中，调节能力存在明显缺陷。其风机盘管控制面板采用本地安装、现场手动控制模式，这一模式极大地限制了操作的合理性与即时调节的高效性。在实际运行中，该模式易引发室温调控失衡问题。夏季，房间室温常出现过冷状况，远低于标准设定值；冬季则频繁出现过热现象，远高于标准设定值^[4]。这种室温的异常波动，在长时间的运行中，直接导致制冷源与热源过度消耗，造成能源的极大浪费。

（2）末端风盘设备运行监管能力不足，在运行监管层面，末端风盘设备同样存在严重不足。在无人区域、无室温需求的时段，以及夜晚等特定条件下，末端风盘经常长时间运行不能得到及时管控，处于24小时不停机状态。这种不合理的运行状态，不仅造成能源的无谓损耗，还会使设备长期处于高负荷运行，加速设备老化，进而显著缩短设备的生命周期，增加设备更换与维护成本^[5]。

（3）系统整体的优化调节能力不足，从系统整体角度来看，优化调节能力的不足较为突出。由于缺乏对环境温度的实时监测手段，以及无法实现对风机盘管运行的即时调整与定制化调控，系统的监管能力受到极大限制。若要对区块化的风盘进行优化调整，需要投入大量人力在现场持续测温，并逐一寻找相应面板进行干预控制。这一过程不仅耗费大量人力、物力，而且实际调节效果往往难以达到预期目标，严重影响了系统运行的高效性与稳定性^[6]。



图1

三、通过改造提升管理能力

改进方案以原有医院基础软硬件配置为切入点，深入探讨末端风盘控制改造与医院正常运行相结合的可行性技术应用方法。为实现医院远期智能化、智慧化信息建设规划目标，防止出现信息孤岛，本次改造将现有医院使用的楼宇自控系统作为末端风机盘集中控制平台的核心思路，贯穿整个改造进程。

鉴于医院改造项目，保障医院正常运行是首要任务。经对方案可行性论证，最终决定采用物联网无线技术与传统智能楼宇技术相结合的方式，构建以物联网无线数据传输技术为基础的新型智能楼宇架构。此架构可减少末端穿线工作，提升施工安全管控能力，最大程度减少对临床科室的干扰，成功打通数据末端的“最后一公里”。

系统组成涵盖软件平台、核心交换机、网关、无线采集器、环境传感器及风盘无线控制面板。系统平台基于医院原有楼宇自控系统网络，扩展 BACNET 网关协议，分布式部署公共环境传感器和温控器。末端设备通讯采用高速率的 Zigbee 无线通讯，并支持调频技术，有效避开楼内 WIFI 2.4G、5G 等同频信号的相互干扰。

配置网关将末端总线形式的设备协议采集转换成 TCP/IP 网络协议，再与平台数据交互。无线采集器将末端无线设备的无线信号转换成网关可识别的有线信号。末端风机盘管无线控制面板用以控制风盘的启停、风速、水阀关闭。通过环境采集和温控器控制分离，可以通过远程集中监测，更精准感知室内环境，为系统闭环管理提供条件^[7]。

四、改造完成后对系统应用

节能系统改造完成后，随即开展针对物业运维人员的系统培训，之后该系统正式投入运行。本系统平台主要涵盖两大板块，其一是楼宇自控系统平台，承担着日常运行控制的核心任务；其二是移动端平台，作为更为直观的辅助监视平台，此平台不仅服务于运行人员，管理人员也可借助电脑端、手机端等设备，随时查看各个区域风机盘管的运行状态以及环境温湿度情况。

（一）风机盘管节能系统基本控制功能：

1. 远程控制：通过将现场风机盘管进行联网，实现远程启停以及参数调节功能。运行人员无需亲临现场，便能对系统内所有风机盘管温控器实施有效控制，这一举措极大地节约了人力成本，同时使管理工作更为便捷高效。

2. 定时控制：针对现场每一台风机盘管温控器，可预先设置时间表，借助该时间表实现自动定时启停，有效强化了对非工作时间风盘的管控力度。

3. 环境控制：运行人员通过深入分析各个末端环境监测传感器以及室外环境监测传感器所采集的数据，科学制定运行策略。这不仅节省了人力，还能够更为精准地调节环境舒适度。

4. 本地控制：联网的风机盘管温控器依然保留本地控制功能，区域内人员可依据自身实际需求，对风机盘管进行启停操作

以及参数调节,充分满足个体差异化需求。

(二) 系统平台运行控制的优化:

即便软件系统构建得极为完备,系统的日常维护与管理工作仍至关重要,不容小觑。在完成风机盘管节能系统的改造后,历经一年的实际运行探索,我们积累了一系列贴合医院运行的经验。这些经验经过深入分析与提炼,总结为以下三点:

1. 灵活制定时间启停表:灵活制定时间启停表是实现精准能源管控的关键。鉴于医院24小时运行科室的功能多样性与需求复杂性,统一的时间启停策略难以满足实际应用。因此,需依据不同科室与功能区域的特点,如门诊、急诊、电梯厅以及夜间门诊等,对平台软件控制进行针对性优化。通过分别构建与之适配的区块时间表,实现各区域设备的精准启停,更加便于日常运行管理,在满足医疗服务需求的同时,有效减少能源浪费^[8]。

2. 区块温度管控:区块温度管控是保障室内舒适度与能源高效利用的重要环节。借助环境传感器实时反馈的数据,精确设定各区块风机盘管的温度。确保室内温度维持在人体舒适区间的同时,最大限度地降低能源消耗,实现舒适度与节能目标的平衡。

3. 解决能源浪费问题:针对人员将本地控制面板温度调至极限温度而导致能源浪费的问题,通过研究及不断测试,最终形成在系统平台分时段下发标准设定温度命令至本地控制器的解决方案。此方法不仅能够有效避免能源的过度消耗,确保节能运行目标的达成,还能通过合理的命令下发机制,避免因持续下发命令而引发楼宇自控系统的数据堵塞,为系统的稳定运行提供坚实保障。

五、节能效果评价

本次改造共计2352台风机盘管。通过技术改造运行2年后,对节能效果分析如下:

(一) 通过对制冷运行节能策略运用,对制冷站近3年5~9月份总体制冷耗能比较,以系统改造的前一年,即:2022年5~9月北京市气象温度作为天气温度基准值,制冷站设备运行用电作为能耗基准值;2023年北京市5~9月平均温度相对2022年同期增长3.66%,制冷站能耗相对2022年同期降低约20%;2024年平均温度相对2022年同期增长4.47%,制冷站能耗相对2022年同期降低约32%。与此同时,2024年随着医院服务就诊患者数量的增加,逐步加强了夜间门诊以及开设周末门诊,总体门诊量呈现出持续上升的趋势。这使得在夏季期间实际制冷系统的运行时间相应提高,但值得注意的是,同期制冷能耗仍呈现下降趋势。

(见图2)。

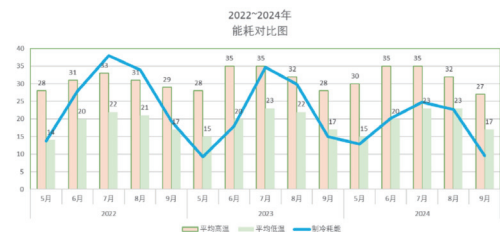


图2

(二) 风机盘管本体能耗对比:按照单台风机盘管平均30W计算,将例如急诊区域24小时常开风盘核减,约2131台风盘在集中控制条件下,全年有效节约28万千瓦电量。

计算公式:2131(风盘)*30w(平均单台/功耗)*12H(夜间关停时间)*365天(忽略节假日控制)=28万千瓦。

(三) 在医院等场所的风机盘管运行管理中,设备生命周期的延长是一个重要课题。以往,夜间风机盘管难以实现及时关停控制,设备长期处于不必要的运行状态。以平均运行时间对比,原本风机盘管全天24小时不间断运行,而通过优化控制策略,将运行时间调整为12小时。从理论层面分析,设备运行时长减半,其损耗相应降低50%。尽管考虑到设备元器件自然老化等不可避免的因素,在实际应用中,依然能够显著减少设备本身的硬件损耗^[9]。硬件损耗的降低,直接促使设备全生命周期得到有效延长,进而减缓了医院在风机盘管设备方面的资产投入速度,为医院资源的合理利用与成本控制提供了有力支持。

六、结语

本文通过将北京协和医院中央空调系统下末端风机盘管控制管理问题进行分析 and 通过技术改造提升,在实际应用中,切实发挥了高效节能的显著作用。然而,其价值不止于此,例如在移动端平台于实际场景中的管理能力方面,仍存在较大的挖掘潜力。绿色医院建设是推动医院高质量发展进程中不可或缺的重要环节,长远来看,它将为医院带来积极的经济效益与环境效益。本文旨在为读者提供有益的参考与思路拓展,期望能在一定程度上助力中国高质量医院的建设,推动行业在相关领域不断探索前行,共同提升医院建设的整体水平^[10]。

参考文献

[1] 李满,唐骏.联网风机盘管控制系统在绿色医院中的应用[J].智能建筑电气技术,2013. DOI:CNKI:SUN:ZNDQ.0.2013-03-027.

[2] 景健荣,蒋宏杰.基于 ZigBee 通信的中央空调风机盘管温控器设计[J].现代建筑电气,2013(3):5. DOI:CNKI:SUN:XDJQ.0.2013-03-012.

[3] 吴德胜.中央空调水系统及风机盘管的节能控制研究[D].湖南大学,2007. DOI:10.7666/d.d031384.

[4] 陈柳枝.风机盘管自适应节能控制策略的研究与应用[J].低碳世界,2019,9(6):2. DOI:CNKI:SUN:DTSJ.0.2019-06-028.

[5] 胡仪.变水量与变风量的中央空调节能控制路径[J].山东工业技术,2016(9):1. DOI:10.16640/j.cnki.37-1222/t.2016.09.190.

[6] 赵森.基于双碳背景下华南地区医院中央空调系统节能改造方案[J].2023(11):121-124.

[7] 郑波.高层办公建筑常规中央空调系统设计节能措施应用研究[J].建材发展导向,2024,22(6):132-135.

[8] 吴德胜.中央空调水系统及风机盘管的节能控制研究[D].湖南大学,2007. DOI:10.7666/d.d031384.

[9] 胡仪.变水量与变风量的中央空调节能控制路径[J].山东工业技术,2016(9):1. DOI:10.16640/j.cnki.37-1222/t.2016.09.190.

[10] 周添龙.工厂中央空调的自动化控制系统应用研究[J].造纸装备及材料,2022,51(6):3. DOI:10.3969/j.issn.1672-3066.2022.06.069.

数智技术赋能计算机科学与技术专业教学研究

梁权

茂名市交通高级技工学校, 广东 茂名 525000

DOI: 10.61369/SSSD.2025180040

摘 要 : 随着教育改革深入, 计算机科学与技术专业教学工作应得到进一步优化, 教师要积极引入新的育人理念、教学方式, 以此更好地引发学生学习兴趣, 强化他们对所学知识的理解 and 应用水平, 提升育人效果。数智技术作为当前时兴的教育辅助手段, 能够极大丰富计算机科学与技术专业教学内容, 拓宽育人路径, 对学生更全面发展有极大促进作用。鉴于此, 本文将针对数智技术赋能计算机科学与技术专业教学展开分析, 并提出一些策略, 仅供各位同仁参考。

关 键 词 : 数智技术; 计算机科学与技术; 专业教学; 研究

Research on Digital Intelligence Technology Empowering the Teaching of Computer Science and Technology Major

Liang Quan

Maoming Transport Senior Technical School, Maoming, Guangdong 525000

Abstract : With the deepening of education reform, the teaching of Computer Science and Technology major should be further optimized. Teachers need to actively introduce new educational concepts and teaching methods to better stimulate students' learning interest, strengthen their understanding and application of learned knowledge, and improve the educational effect. As a popular educational auxiliary tool at present, digital intelligence technology can greatly enrich the teaching content of Computer Science and Technology major, broaden the educational path, and significantly promote the all-round development of students. In view of this, this paper analyzes the empowerment of digital intelligence technology in the teaching of Computer Science and Technology major and puts forward some strategies for reference only.

Keywords : digital intelligence technology; computer science and technology; professional teaching; research

一、数智技术概述

数智技术是数字技术与智能技术的深度融合产物, 它涵盖了大数据、云计算以及人工智能等诸多前沿科技, 通过引入这些技术, 可以帮助使用者更好的展开数据的采集、处理以及分析, 为各行各业带来了前所未有的变革。在教育领域, 数智技术展现出了巨大的潜力, 它能够通过智能化的教学手段, 为计算机科学与技术专业的教学注入新的活力, 有利于实现教学资源的优化配置和教学方式的创新升级。

二、数智技术赋能计算机科学与技术专业教学的价值

(一) 有利于增强课程感染力

在开展计算机科学与技术专业教学过程中, 通过融入数智技术能够显著拓展教学资源, 这对提高教育质量具有重大推动作用。^[1]此外, 我们通过将数字化教学资源引入课堂, 能够显著增强教学内容对学生的吸引力, 进一步激发他们更为主动、积极地投身于计算机科学与技术知识的探究与学习之中, 从而提升专业教学的成效。同时, 在数智技术赋能计算机科学与技术专业教学活

动中, 教学工作将更加充满趣味性, 有助于学生更直观、深入地掌握相关知识, 这对于提升他们的学习热情和理解能力具有重要意义。

(二) 有助于提升教学的及时性

在展开数智技术赋能计算机科学与技术专业教学时, 我们应当确保教学内容得以有效实施, 让学生在充分理解所学知识的同时形成良好的职业素养和专业技能, 这样可以有效实现课堂知识的消化吸收, 完成数智技术赋能计算机科学与技术专业教学的教学目标。^[2]为此, 我们应充分利用数字化资源, 对传统的计算机科学与技术专业教学模式展开优化, 以增强教学的时效性、互动性和科学性。这有助于学生更好地结合数字化资源、案例和项目展开学习, 提高教学的灵活性和有效性, 对提升教学效果具有重要意义。

(三) 有助于提升教学的灵活性

从专业教学实践的角度来看, 传统的计算机科学与技术专业教学往往采用灌输式方法, 这可能导致学生产生抵触情绪, 不利于提高课堂教学效果, 也阻碍了学生实践能力的进一步提升。通过合理运用数智技术于计算机科学与技术专业教学中, 可以显著提高教学的灵活性。教师可以通过微课、多媒体视频等手段, 开

展形式多样、内容丰富的教学活动。^[3]结合数字化手段展开教学，能够显著提升教学活动的趣味性、生动性和灵活性，更有效地吸引学生的注意力。此外，通过将数智技术融入计算机科学与技术专业教学，可以有效拓展当前的教学内容和形式，帮助学生找到更优质的学习路径，使学习活动变得更加灵活和高效。

三、计算机科学与技术专业教学现状分析

（一）教学模式的僵化

在当前的教育实践中，很多教师在展开计算机科学与技术专业教学时，并未充分融合数智技术以引入创新的教育模式。在课堂教学中，教师们往往将核心精力集中于传授计算机科学与技术的理论知识，而忽视了结合实际案例展开深入分析。^[4]这种做法在很大程度上限制了学生对知识的理解能力提升，不利于他们将来在职场上解决实际问题。此外，在教学内容方面，部分学校所使用的计算机科学与技术教材更新不够及时，导致学生所学知识与实际工作需求之间存在差异，容易出现学用脱节的现象。长此以往，这种僵化的教学模式可能会导致学生产生挫败感，不利于提升他们的学习效率。

（二）企业合作的不活跃

为了提高数智技术背景下的计算机科学与技术专业教学效果，我们必须鼓励企业更加积极和深入地参与教育活动。然而，在实际教学过程中，许多企业对于接纳学生持保留态度，部分学生在计算机科学与技术知识应用方面的能力尚显不足。^[5]受传统教学模式的影响，一些学生对课堂知识的掌握程度有限，这使得他们在进入企业后面对实际问题时，往往感到无所适从。同时，由于学生在专业知识应用方面的能力不足，他们需要较长时间来适应工作环境，难以迅速投入到工作中，这在一定程度上影响了企业的运营效率。^[6]在新时代背景下，学生的成长环境相对优越，他们在日常生活中较少经历挑战和困难，这导致他们进入职场后缺乏应对问题的韧性，面对挑战时容易退缩和畏难，无形中增加了企业的人才培养成本。

（三）师资力量不足

目前，在招聘计算机科学与技术教师的过程中，许多学校过分重视应聘者的学历背景，而对他们的实践教学能力、行业理解水平和职业素养等方面关注不够。此外，当前的计算机科学与技术教师中很少有人能够深入理解计算机科学与技术市场的行业发展趋势，对行业中的常用软件、设备和技术掌握不足，这无形中增加了教学的难度，不利于教学效果的提升。^[7]由此可见，师资力量的不足也是影响数智技术赋能计算机科学与技术专业教学效果提升的重要因素之一。

四、数智技术赋能计算机科学与技术专业教学策略

（一）结合知识图谱展开精准化教学

在传统的计算机科学与技术专业教学中，知识点一般是以线性顺序呈现，这样就会导致学生难以构建系统的知识体系，通过

引入数智技术，我们可以逐渐构建一个动态知识图谱，这样可以实现知识传递结构的转变，从而为精准化教学奠定基础^[8]。

为此，我们可以尝试搭建一个分层级课程知识图谱，针对《数据结构》《操作系统》《人工智能导论》等核心课程展开分析，详细梳理其中的知识点、重难点及关联逻辑，这样可以逐渐打造一个“核心概念－关联规则－应用场景”的三级图谱^[9]。此外，我们还可尝试开发一个个性化学习推送系统，针对知识图谱嵌入智能诊断模块，我们可以通过课堂互动答题和作业提交数据等多维度数据，更为精准的定位学生的“知识薄弱点”。同时，我们可以结合学生职业规划动态调整知识图谱的权重分配，可以有效实现“千人千策”的个性化学习路径^[10]。

（二）虚实融合打造场景化能力培养体系

计算机科学与技术专业是实践性极强的学科，在传统的实践教学中存在场景单一、风险可控性差等问题，为此，我们可以尝试引入VR/AR、数字孪生以及工业级开发平台等数智技术，这样可以逐渐打造一个“虚拟仿真＋真实项目＋智能辅导”的三维实践体系，从而进一步提升学生的工程实践能力^[11]。

在实践方面，我们可以尝试利用VR/AR技术构建一个沉浸式的虚拟实验室，以此模拟芯片设计的版图绘制等场景，学生也可以通过虚拟操作完成反复训练，像是在网络安全实验中模拟遭受攻击后的防御配置。不仅如此，我们还可引入GitLab、Jenkins等工业级开发工具，搭建一个校企协同开发平台，将企业真实项目拆解为适合学生参与的子任务。我们还可结合实际情况与金融机构合作，开展数据清洗、模型训练等数据服务类项目^[12]。同时，我们可以尝试嵌入一些AI代码评审系统，这样可以实时检测学生代码的语法错误、性能瓶颈及安全漏洞并提供优化建议，帮助学生养成规范的编码习惯。

（三）多维度智能评价实现闭环优化

传统计算机科学与技术专业教学评价以期末考试、课程论文为主，存在重结果轻过程等弊端，这样就很难全面反映学生的综合能力。为此，我们可以尝试借助数智技术构建一个“过程性＋终结性＋增值性”的多维度智能评价体系，这样可以有效实现教学评价从单一考核到精准诊断的转变^[13]。此外，我们还可通过智能课堂互动系统、实验操作日志等工具实时采集学生的课堂参与度等数据。例如，在《软件工程》课程的团队项目中，我们可以利用系统追踪每位成员的代码提交量、任务完成时效等指标，这样可以更为客观的评价团队的协作能力。在《机器学习》课程中，我们可以利用系统记录学生模型训练的参数调整过程、准确率变化曲线，分析其问题解决的思维路径。

基于大数据分析构建评价模型，我们可以尝试将过程性数据与终结性考核相结合，而后逐渐生成一个多维度能力雷达图，这样可以更为精准的定位学生在理论知识以及实践技能等方面的优势与不足。同时，我们可以尝试建立一个教学效果增值评价机制，对比学生入学与毕业时的能力数据，量化教学质量提升效果^[14]。教师依据评价结果动态调整教学内容、优化教学方法，形成“数据采集－分析诊断－策略优化－效果反馈”的教学闭环。

（四）数智素养提升构建双师型团队

教师是数智技术赋能教学的核心执行者，其数智素养直接决定教学改革的成效。为此，我们可以尝试构建一个“技术培训 + 教研创新 + 实践锻炼”的师资赋能体系，这样可以打造一个既懂专业知识又善用数智技术的双师型团队，这也是教学策略落地的关键保障。在实践中，我们可以针对不同教龄、不同研究方向的教师设计差异化培训内容。比如，针对青年教师我们可以开展 AI 教学工具的实操培训，不断提升他们的技术应用能力^[15]。面向资深教师，我们可以组织数智技术与课程融合的教学设计研讨，这样能够更好的解决技术与教学两张皮的问题。对于专业带头人，

我们可以尝试开展一些前沿技术的专题培训，把握教学改革方向，而后可以尝试搭建一个线上培训平台，这样可以为教师提供更多碎片化学习资源，方便教师灵活提升。

此外，学校还可结合实际情况设立一个数智化教学改革专项课题，以此更好的鼓励教师组建跨学科教研团队探索“数智技术 + 课程”的融合模式。此外，我们还可推动教师深入企业实践，促使其更为主动的参与到企业数智化项目研发中，这样可以更好的将产业前沿案例转化为教学资源，实现“教学 - 科研 - 产业”的良性互动。

参考文献

-
- [1] 刘少博. 农业计算机科学技术在茶叶种植中的应用分析 [J]. 贵茶, 2024, (06): 1-3.
 - [2] 刘安全. "双师型"目标下计算机科学与技术教育人才培养的实践分析 [J]. 数字通信世界, 2024, (12): 214-216.
 - [3] 张宝华. 计算机自然语言处理技术赋能自然科学的探究 [J]. 软件, 2024, 45(12): 137-139.
 - [4] 张浩琦. 计算机科学与技术的现代化应用 [J]. 信息与电脑 (理论版), 2024, 36(22): 34-36.
 - [5] 钟幸. 浅谈计算机科学技术在数据管理中的运用 [J]. 中国设备工程, 2024, (22): 50-52.
 - [6] 王静. 计算机科学技术在数据管理中的应用探讨 [N]. 科学导报, 2024-11-22(B02).
 - [7] 河北农业大学一流专业计算机科学与技术 [J]. 河北农业大学学报, 2024, 47(06): 14.
 - [8] 郝兴伟, 梁志勇. 区块链技术及应用 [M]. 人民邮电出版社: 202411: 293.
 - [9] 周仁辉. 计算机科学与技术的现代化应用途径分析 [J]. 信息记录材料, 2024, 25(11): 73-75.
 - [10] 张国栋, 祁瑞敏, 李晓华, 等. 基于 OBE 理念的智能科学与技术专业课程体系建设研究 [J]. 内江科技, 2024, 45(10): 105-107.
 - [11] 杨军. 试论大数据信息时代计算机科学技术的应用 [J]. 软件, 2024, 45(10): 166-168.
 - [12] 冷婧超, 潘巧智. 新工科背景下基于深度产教融合的人才培养模式的探索与思考——以计算机科学与技术专业为例 [J]. 辽宁科技学院学报, 2024, 26(05): 60-63.
 - [13] 陈阳, 赵旭婉婷. 智慧高教数字赋能 [N]. 贵州日报, 2024-10-10(006).
 - [14] 李红宇, 李英梅, 于延. 基于产教融合的计算机科学与技术专业"双师型"教师队伍建设策略 [J]. 科教导刊, 2024, (28): 94-96.
 - [15] 郭玉彬, 宋歌, 边山. 数据库原理 [M]. 人民邮电出版社: 202410: 309.

半夏相关方剂的现代研究进展

史金凤¹, 史金宏¹, 郭乔仪³, 何祥³, 刘东^{2*}

1. 云南现代职业技术学院, 云南 楚雄 675000

2. 楚雄彝族自治州中医医院, 云南 楚雄 675000

3. 楚雄技师学院, 云南 楚雄 675000

DOI: 10.61369/SSSD.2025180044

摘 要 : 2025年国内半夏相关方剂研究从临床与机制两大层面取得了系统进展。研究表明, 多个夏相关方剂在呼吸、心血管等多系统中疗效明确, 其作用与抗炎、调节细胞死亡及多信号通路调控密切相关。现代研究借助网络药理学、组学等技术, 深化了对“多成分-多靶点-多通路”复杂网络的理解, 并在炮制减毒原理与安全用药方面获得突破。本文系统梳理年度成果, 旨在为后续深入研究与临床精准应用提供坚实的理论与方向指引。

关 键 词 : 半夏经方; 临床研究; 作用机制; 网络药理学; 炮制减毒

Modern Research Progress of Banxia Related Formulae

Shi Jinfeng¹, Shi Jinhong¹, Guo Qiaoyi³, He Xiang³, Liu Dong^{2*}

1.Yunnan Modern Vocational Technical College, Chuxiong, Yunnan 675000

2.Chuxiong Yi Autonomous Prefecture Hospital of Traditional Chinese Medicine, Chuxiong, Yunnan 675000

3.Chuxiong Technician College, Chuxiong, Yunnan 675000

Abstract : The year 2025 saw systematic progress in research on *Pinellia ternata* and its formulae in China. Clinically, classic formulations demonstrated significant efficacy across multiple diseases, linked to mechanisms like anti-inflammation and pathway modulation. Mechanistically, advanced technologies elucidated complex interactive networks and the principles of detoxification in processed *Pinellia*, providing a foundation for precise clinical application.

Keywords : Banxia prescription; clinical research; mechanism of action; network pharmacology; processed and detoxification

引言

半夏 (*Pinellia ternata* (Thunb.) Breit.) 作为中医临床最具代表性的化痰、降逆、消痞要药, 以半夏为核心的方剂, 如半夏泻心汤、半夏白术天麻汤、瓜蒌薤白半夏汤等, 历经千年临床验证, 至今仍在各类疾病的防治中发挥着不可替代的作用。随着现代科学研究方法与中医药传统理论的深度碰撞与融合, 对半夏及其方剂的认识正从经验医学向循证医学和精准医学迈进。2025年, 国内学者围绕半夏及相关方剂开展了极为广泛且深入的临床与基础研究, 覆盖病种广、研究层次深、技术方法新, 均达到了新的高度。本研究旨在对2025年度国内半夏相关方剂的研究现状进行系统性梳理、归纳与总结, 以全景式展现该领域的最新研究动态与未来趋势。

一、临床疗效研究

临床研究是验证半夏相关经典方剂有效性与安全性的最终环节。2025年的半夏相关经典方剂研究覆盖了多个系统疾病, 并普遍采用随机对照试验等严谨设计, 证据等级显著提升。

(一) 呼吸系统疾病

呼吸系统疾病是半夏方剂应用的传统优势领域, 研究主要集中在慢性阻塞性肺疾病急性加重期、重症肺炎及感染后咳嗽等。研究证实越婢加半夏汤可降低慢阻肺急性加重患者痰液 MUC5AC 水平, 其联合沙美特罗替卡松可进一步提升疗效, 改善中医证候与血气指标^[1-2]。张莲花^[3]报道观察组临床有效率高达98.11%,

优于对照组的86.79%。潘小丹等人^[4]研究显示, 针灸联合该方可增强痰浊阻肺证患者的免疫功能。郑玥等^[5]也证实, 瓜蒌薤白半夏汤加味联合西药能显著降低中医证候积分与炎性因子(IL-6、CRP), 改善肺功能和凝血功能。多项研究显示, 该方联合疗法总有效率最高达98.11%, 展现出在急症治疗中的重要潜力。

在咳嗽治疗方面, 越婢加半夏汤合葶茎汤治疗小儿急性支气管炎, 观察组中医证候积分改善更显著。半夏厚朴汤加虫类药化裁方治疗感染后咳嗽, 观察组显效率及总有效率更高, 半夏厚朴汤治疗胃食管反流性咳嗽总有效。采用小柴胡汤加半夏厚朴汤联合地氯雷他定治疗慢性咳嗽, 观察组有效率更优。应用半夏厚朴汤治疗小儿肺炎支原体肺炎疗效良好。半夏厚朴汤合杏苏散加味

治疗小儿咳嗽痰湿蕴肺证。

（二）心血管系统疾病

心血管领域的研究高度集中于瓜蒌薤白半夏汤和半夏白术天麻汤，前者长于通阳散结，后者善于化痰熄风。

在脑卒中治疗方面，石莹莹等^[6]研究发现，半夏白术天麻汤联合针刺治疗脑卒中可显著降低神经功能缺损评分并提高日常生活能力。刘莉娟等^[7]证实加味半夏白术天麻汤合桃红四物汤治疗风痰阻络证中风，在Fugl-Meyer评分、Barthel指数及中医证状评分改善上均优于对照组。王磊^[8]探讨加味半夏白术天麻汤加減联合桃红四物汤治疗中风风痰瘀阻证患者的效果，研究组总有效率95.00%，高于对照组的80.00%。和志刚等^[9]证实依达拉奉右莰醇联合半夏白术天麻汤加減治疗能显著提高疗效，改善炎症因子水平。胡冰观^[10-11]察半夏白术天麻汤辅助脑卒中风痰瘀阻型的疗效，研究组证候积分总有效率和神经功能恢复总有效率更高。探讨了半夏白术天麻汤加味联合醒脑开窍针刺法治疗椎-基底动脉供血不足所致眩晕症的效果，观察组治疗优于对照组78.57%。以上临床研究证实，无论是单用、加味或与针刺、西药联用，半夏白术天麻汤在治疗脑卒中及其后遗症、眩晕症等疾病中，均能显著提升疗效，有效改善患者神经功能、日常活动能力及中医证候。

在心血管疾病治疗方面，黄伟鹏等^[12]回顾性分析显示，瓜蒌薤白半夏汤联合血府逐瘀汤治疗急性心肌梗死，在提高疗效、左心室射血分数，降低内皮分子及炎症因子方面优于标准化治疗。毕珺辉等^[13]系统综述指出该方在心血管病中应用广泛。布天瑞等^[14]前瞻性研究发现其加味联合西药治疗冠心病心绞痛痰浊痹阻证能显著提高总有效率。探讨其联合达格列净及沙库巴曲缬沙坦治疗介入术后心力衰竭，显示联合方案改善心功能更优，其合桃红四物汤联合穴位贴敷对冠心病介入术后患者的影响，证实可有效改善中医证候。橘枳姜汤合瓜蒌薤白半夏汤治疗慢性冠脉综合征，试验组心绞痛总有效率更高。其联合当归四逆汤治疗寒凝心脉型冠心病，观察组心绞痛发作次数和持续时间减少更显著，其加味联合美托洛尔治疗不稳定型心绞痛效率高于对照组73.33%，其联合盐酸替罗非班治疗急性心肌梗死PCI术后，观察组中医证候积分改善更优。余金平探讨其加減联合生脉饮治疗痰浊痹阻型心绞痛，观察组中医证候积分和心功能改善更显著。综上临床研究表明，无论是单用还是与其他方剂或西药联用，瓜蒌薤白半夏汤作为基础方，在治疗急性心肌梗死、冠心病心绞痛、心力衰竭等多种心血管疾病时，均能显著提升疗效，有效改善患者心功能、中医证候及相关生化指标。

在高血压治疗方面，半夏白术天麻汤加減联合氨氯地平治疗高血压在协同降压及改善眩晕、呕吐痰涎等症状方面更具优势，其联合温胆汤治疗高血压眩晕疗效更优。临床疗效观察发现加味半夏白术天麻汤治疗高血压病并高脂血症及其加減治疗高血压合并颈动脉粥样硬化斑块的有效性，其加味治疗高血压可提高疗效、改善中医证候并降低24小时血压变异性，其加味联合苯磺酸左氨氯地平治疗痰湿中阻型高血压，能控制血压、改善症状、调节肠道菌群并降低JAK2/STAT3信号通路蛋白表达；其联合氨氯

地平阿托伐他汀钙片治疗高血压合并颈动脉粥样硬化，观察组血压达标率更高。张国芳^[15]观察其加減治疗痰湿内盛型高血压病，观察组中医证候积分降低更显著。张玉(2025)研究其合通窍活血汤加減联合缬沙坦治疗痰瘀互结型高血压眩晕病，观察组临床总有效率更高。孙小明^[16-17]评估其治疗2型糖尿病合并颈动脉粥样硬化，治疗组血糖、血脂及颈动脉斑块改善更显著。何光文^[18]研究显示其能调节患者抗凝血酶Ⅲ、24 h尿蛋白定量及胎盘生长因子等指标。

（三）消化系统疾病

在消化系统疾病方面，对治疗60例亚急性甲状腺炎研究证实半夏厚朴汤合桃红四物汤加減在总有效率、中医证候积分、血沉、C反应蛋白及甲状腺功能指标改善上优于布洛芬。对70例晚期食管鳞癌的研究显示在奥沙利铂+氟尿嘧啶化疗基础上加用半夏泻心汤加減可更有效降低炎症因子与肿瘤标志物。夏泻心汤联合化疗对结肠癌术后患者可改善中医证候并提高免疫功能；半夏泻心汤或加味方联用标准四联疗法可显著提高Hp根除率^[19-21]。半夏泻心汤联合四联疗法治疗寒热错杂证慢性胃炎，联合组证候积分及疗效更优。以及其余相关文献报道发现在消化系统疾病中，多项研究证实半夏相关方剂如半夏泻心汤、半夏厚朴汤等联合常规西药或特定疗法，在改善总有效率、中医证候积分、炎症指标、Hp根除率及部分肿瘤相关指标方面均优于单纯西药治疗，为消化系统疾病中西医结合治疗提供了新的诊疗思路。

（四）神经系统疾病

在神经系统疾病领域，研究集中于眩晕及中风后遗症，其中半夏白术天麻汤是临床应用与研究的核心方剂。在联合疗法对比研究中，该方加減治疗颈型眩晕痰浊上蒙证在改善眩晕评分、血流速度等多方面优于甲磺酸倍他司汀。正骨手法结合该方治疗痰浊中阻型颈性眩晕，疗效优于单纯口服汤剂，联合针刺也可提高卒中后眩晕总有效率多人验证了半夏白术天麻汤治疗痰湿中阻型眩晕、眩晕痰浊证及痰湿阻滞型颈性眩晕的确切疗效。

（五）妇科与内分泌疾病

郭丽娜^[22]探讨半夏泻心汤加減对子宫腺肌病患者血清CA125水平的影响，针药组血清CA125水平下降更显著，痛经评分和子宫体积改善更优。李娜^[23]观察半夏泻心汤联合温针灸对子宫腺肌病患者痛经程度的临床效果，观察组VAS评分降低更明显，中医证候积分和血清CA125水平改善更优。半夏泻心汤联合温针灸对子宫腺肌病痛经缓解机制为降低血清CA125水平，缩小子宫体积。

二、作用机制研究

（一）基于动物模型的信号通路探索

机制研究正从宏观现象描述走向微观分子阐释，致力于揭示方剂发挥疗效的深层生物学基础。研究发现半夏泻心汤通过抑制IL-17/ERK-C/EBP β 信号通路，阻断上皮间充质转化，从而延缓慢性萎缩性胃炎进程。首次提出，半夏泻心汤可通过激活p53/SAT1/ALOX15轴诱导铁死亡，以此清除胃癌前病变细胞，通过抑制AGE/RAGE/ERK通路降低细胞凋亡，是其减轻糖尿病心肌

缺血损伤的关键机制；半夏白术天麻汤通过抑制 NLRP3 炎症小体活化，减轻神经炎症，进而改善癫痫共病认知障碍。

（二）网络药理学预测与验证

最新研究系统揭示，以半夏为核心的多首经典方剂通过调控 AGE/RAGE、IL-17、TGF- β 1/Smads、FGF21 等关键信号通路，在心血管、代谢及神经系统疾病中发挥多靶点治疗作用。姜旭与鞠彤彤两个团队运用网络药理学方法，系统性构建了瓜蒌薤白半夏汤的“成分-靶点-通路”网络。研究共同预测，该方的关键活性成分（如槲皮素、芹菜素、豆甾醇等）可通过作用于 ALB、PPARA、AKT1、IL-6 等核心靶点，进而调控 PI3K-Akt、HIF-1、流体剪切应力与动脉粥样硬化等信号通路。这一发现为该方“异病同治”冠状动脉微血管疾病及高脂血症提供了科学的网络机制解释^[24-25]。通过 UPLC-MS 技术发现，半夏厚朴汤经配伍后，其主要成分厚朴酚与和厚朴酚的溶出显著增加。随后的网络分析与细胞实验共同证实，这两种成分能通过抑制 AKT/NF- κ B/JAK2/STAT3 信号网络，有效减轻小胶质细胞的神经炎症并减少神经元凋亡。

三、炮制减毒机理

当前对半夏的研究已形成从临床验证到机制探索的完整体系，其核心聚焦于基于经典配伍理论如半夏泻心汤、半夏厚朴汤的临床应用，并运用网络药理学、分子动力学模拟及现代实验技术，在分子水平上系统阐明了其“成分-靶点-通路”的多靶点

作用机制，通过分子动力学模拟，首次在原子层面揭示炮制过程中甘草酸与钙离子协同作用，通过形成稳定三元复合物改变半夏凝集素蛋白构象，从而抑制其毒性。研究者从生半夏中分离出分子量约 56 kD 的凝集素蛋白 PTP-1，确认其为引起刺激毒性的关键成分，为毒性监控提供明确靶标。

四、讨论与结论

2025 年国内半夏方剂研究呈现出基础与临床紧密结合、多学科技术深度融合的特点，临床研究范畴系统性拓展至呼吸、心血管、神经、肿瘤及消化系统等重大疾病领域，推动临床应用从经验总结向循证医学深刻转变。作用机制研究超越早期药效学观察，深入至细胞死亡模式、信号通路网络、脑肠轴及肠道微生态等复杂生命过程解析，初步揭示方剂多成分-多靶点-多通路的协同机制。网络药理学、组学技术、分子动力学模拟等现代手段构成强大“技术组合”，对炮制减毒过程中分子构象变化的揭示，借此将从传统功效到现代药理机制的认知桥梁得以深化，为临床安全合理用药奠定了分子基础。综上所述，2025 年国内研究系统性的探索，充分证实了半夏泻心汤、半夏白术天麻汤、瓜蒌薤白半夏汤等经典方剂在多种疾病防治中的确切疗效与复杂作用机制。未来研究应致力于推动高质量临床循证证据的产出，并运用前沿技术进一步深化对作用机制的阐释，同时加速将研究成果向临床指南与现代中药新药转化，最终构建覆盖药材、饮片到成药的全程质控与安全监测体系，以实现半夏相关方剂的传承、创新与精准应用。

参考文献

[1] 姜潇, 华文山. 越婢加半夏汤对慢阻肺急性加重期患者气道黏液高分泌及肺功能的影响 [J]. 中华养生保健, 2025, 43(08): 29-32.

[2] 刘春钢, 李晶. 越婢加半夏汤联合沙美特罗替卡松治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期疗效观察 [J]. 实用中西医结合临床, 2025, 25(06): 49-51+96.

[3] 张莲花, 高向坤, 马新峰, 等. 越婢加半夏汤对急性加重期慢阻肺 (痰热郁肺证) 患者的应用效果 [J]. 黑龙江医药科学, 2025, 48(03): 74-77.

[4] 潘小丹, 林月华, 范良, 等. 针灸疗法结合越婢加半夏汤对慢性阻塞性肺病急性加重期痰浊阻肺证患者免疫功能的影响 [J]. 中国老年学杂志, 2025, 45(07): 1592-1597.

[5] 郑明, 吴周烨, 耿连艺. 瓜蒌薤白半夏汤加味联合常规西药治疗 AECOPD 痰热蕴肺证的临床效果 [J]. 临床合理用药, 2025, 18(21): 68-70+77.

[6] 石莹莹, 金颖, 王静. 半夏白术天麻汤联合针刺对脑卒中患者神经功能及日常生活能力的影响 [J]. 内蒙古中医药, 2025, 44(07): 69-70.

[7] 刘莉娟, 王静, 石莹莹. 加味半夏白术天麻汤合桃红四物汤治疗风痰阻络证中风的效果 [J]. 内蒙古中医药, 2025, 44(07): 72-73+144.

[8] 加味半夏白术天麻汤加味联合桃红四物汤治疗中风 (风痰瘀阻证) 患者的效果探讨 [J]. 中国现代药物应用, 19: 137-140.

[9] 和志刚, 李雪艳, 项广宇. 依达拉奉右莰醇联合半夏白术天麻汤加味治疗急性脑梗死的效果 [J]. 临床医学, 2025, 45(07): 119-121.

[10] 胡冰. 半夏白术天麻汤治疗痰浊中阻型后循环缺血性眩晕的研究 [J]. 延边大学医学学报, 2024, 47(06): 774-777.

[11] 半夏白术天麻汤辅助脑卒中风痰瘀阻型临床研究 [J]. 实用中医药杂志, 41: 105-107.

[12] 黄伟鹏, 黄旭飞, 简红瑜. 瓜蒌薤白半夏汤联合血府逐瘀汤治疗急性心肌梗死患者疗效 [J]. 中国药物与临床, 2025, 25(21): 1396-1401.

[13] 毕珏辉, 吴春雪, 修俭. 瓜蒌薤白半夏汤对心血管疾病的研究进展 [J]. 辽宁中医药大学学报, 2025: 1-14.

[14] 布天瑞, 班高亚, 王卫国. 加味瓜蒌薤白半夏汤联合常规西药治疗冠心病绞痛痰浊痹阻证患者的效果 [J]. 中国民康医学, 2025, 37(14): 92-95.

[15] 张国芳, 栗晓乐, 高颖. 半夏白术天麻汤治疗痰湿内盛型高血压病临床观察 [J]. 光明中医, 2025, 40(06): 1068-1071.

[16] 孙小明, 翟江, 杨庆华, 等. 半夏白术天麻汤治疗 2 型糖尿病合并颈动脉粥样硬化临床疗效分析 [J]. 河北北方学院学报 (自然科学版), 2025, 41(02): 23-27.

[17] 孙小明, 翟江, 杨庆华, 等. 超声 SMI 技术对半夏白术天麻汤治疗痰湿壅盛型高血压颈动脉硬化斑块稳定性的评估价值 [J]. 河北北方学院学报 (自然科学版), 2025, 41(08): 13-16.

[18] 何光文. 半夏白术天麻汤在子痫前期患者中的应用效果 [J]. 中外医药研究, 2025, 4(17): 112-114+117.

[19] 张金环, 张建伟. 半夏泻心汤联合标准四联疗法对萎缩性胃炎患者 Hp 清除率、免疫功能及炎症因子的影响 [J]. 河南中医, 2025, 45(08): 1175-1179.

[20] 加味半夏泻心汤联合四联疗法治疗 Hp 阳性消化道溃疡临床观察 [J]. 中国中医药现代远程教育, 23: 168-171.

[21] 翁方宇, 徐素琴. 加味半夏泻心汤联合四联疗法对 Hp 阳性慢性胃炎患者 Hp 根除率及炎症指标的影响 [J]. 哈尔滨医药, 2025, 45(02): 115-117.

[22] 郭丽娜, 李娜, 刘伟, 等. 半夏泻心汤加味对子宫腺肌病患者血清 CA125 水平的影响研究 [C]//2025 精神医学与心理健康系列研讨会论文集 (一), 2025: 166-169.

[23] 李娜, 郭丽娜, 刘伟, 等. 半夏泻心汤联合温针灸对子宫腺肌病患者痛经程度的临床观察 [C]//2025 精神医学与心理健康系列研讨会论文集 (一), 2025: 320-323.

[24] 基于网络药理学与分子对接技术探讨瓜蒌薤白半夏汤降血脂的作用机制及潜在药效成分 [J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 23: 3212-3220.

[25] 基于网络药理学和分子对接技术探讨瓜蒌薤白半夏汤“异病同治”冠状动脉微血管疾病和高脂血症的作用机制 [J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 23: 2081-2091.

基于人工智能时代播音主持工作创新策略研究

解琳

丹东市融媒体中心, 辽宁 丹东 118000

DOI: 10.61369/SSSD.2025180004

摘 要 : 人工智能时代背景下, 社会从表现形式、内容创新、能力延伸等多方面对播音主持工作提出了新要求, 这使得播音主持工作在技术的冲击下面临着前所未有的变革和挑战, 不仅需要对工作方式和内容创作进行创新, 还需要注重播音主持工作者能力的提升。基于此, 本文基于人工智能技术, 探讨适应时代需求的播音主持工作创新策略, 助力传媒行业人才培养与业态创新。

关 键 词 : 人工智能; 播音主持; 内容生产; 传播; 创新

Research on the Innovation Strategies of Broadcasting and Hosting Work in the Age of Artificial Intelligence

Xie Lin

Dandong Convergence Media Center, Dandong, Liaoning 118000

Abstract : Against the background of the artificial intelligence era, society has put forward new requirements for broadcasting and hosting work in various aspects such as expression forms, content innovation and capability extension. This makes broadcasting and hosting work face unprecedented changes and challenges under the impact of technology. It not only requires innovation in work methods and content creation, but also focuses on improving the capabilities of broadcasters and hosts. Based on this, this paper explores the innovative strategies of broadcasting and hosting work adapting to the needs of the times based on artificial intelligence technology, aiming to assist talent training and format innovation in the media industry.

Keywords : artificial intelligence; broadcasting and hosting; content production; communication; innovation

引言

随着科学技术的不断发展和进步, 人工智能技术以数据分析、模型训练和高性能等特点, 深刻重塑传媒行业的生产逻辑与传播生态, 为播音主持工作带来前所未有的机遇与挑战。其中更是渗透播音主持的内容生产、传播渠道与角色定位等核心环节, 推动行业从人力主导向人机协同转型^[1]。在传媒市场竞争加剧、受众需求日益个性化与多元化的背景下, 探索播音主持工作创新策略具有重要的时代意义, 不仅可以提升内容生产效率与传播广度, 还可以突破播音主持工作技术瓶颈, 实现高质量发展。

一、人工智能时代播音主持工作创新的意义

(一) 突破传统工作模式桎梏, 提升内容生产效率

人工智能技术在传媒领域的应用已展现出对标准化、重复性工作的高效替代能力, 这使得播音主持行业需要突破传统工作形式的桎梏, 运用智能技术提升播音主持行业核心竞争力。一方面, 借助关键词检索与语义分析, AI 能快速从海量信息中筛选出与主题相关的素材, 自动生成新闻稿件、访谈提纲等基础文本, 播音主持工作者只需在此基础上进行深度加工与情感润色, 显著缩短内容准备时间, 实现内容的个性化, 以适应传媒行业即时传播的需求, 提升播音主持内容的覆盖范围与触达精度^[2]; 另一方面人工智能技术能够重塑传播渠道, 主动适配短视频、直播、元宇

宙等新兴传播场景, 借助内容形态创新如短视频脱口秀、虚拟场景互动直播等, 提升内容的传播广度与用户粘性, 提升播音主持行业在传媒生态中的不可替代性, 推动行业实现可持续发展^[3]。

(二) 优化传播效能, 拓展播音主持的覆盖范围

在传媒生态多元化的背景下, 播音主持工作的传播效能不仅取决于内容质量, 更依赖于对传播渠道的适配与受众需求的精准把握。人工智能技术的重要应用优势在于借助大数据分析与多媒介适配能力, 优化传播策略, 提升播音主持内容的覆盖范围与触达精度, 破解传统传播模式中渠道单一、受众模糊的局限^[4]。具体而言, 大数据分析技术可对受众的媒介使用习惯、内容偏好、互动反馈等数据进行实时采集与分析, 构建精细化的受众画像, 据此对播音主持内容进行针对性调整, 实现传播内容的高效配置与

个性化推送，提升传播效果的可度量性与可控性。此外 AI 推荐算法能根据受众画像实现内容的个性化推送，确保不同受众在合适的时间、通过合适的渠道获取感兴趣的内容，提升受众的参与度与粘性。

（三）扩展内容生产的深度与广度，构建新型传媒生态

作为传媒生产的核心环节，播音主持工作创新不仅关乎自身发展，更能带动整个传媒业态的升级，推动构建人机协同的新型传媒生态。将人工智能技术应用于信息搜集、素材整理、初稿撰写等基础工作，释放播音主持者的时间与精力，使其聚焦内容策划、创意输出、情感表达等核心环节，帮助播音主持工作者优化方案，提升内容生产效率与质量^[8]。

同时，创新能促进传媒传播渠道的融合与拓展，借助适配新兴传播平台的创新内容生产，推动传统媒体与新媒体的深度融合，打破媒介间的壁垒，构建跨平台、全场景的传播网络，此外利用人工智能技术实现内容的多形态转化，满足不同受众的媒介使用习惯，扩大内容的覆盖范围，以此可以推动传媒业态升级，提升传媒行业竞争力。

二、人工智能技术在播音主持工作中的具体应用

（一）内容创新生产与效率提升

作为人工智能的核心分支，自然语言处理技术在播音主持工作中发挥着重要的作用，其中主要聚焦在内容生产环节的效率提升与质量优化方面。具体而言，从技术应用逻辑看，借助语义理解、文本生成、情感分析等核心技术，实现内容生产从经验驱动向创意转型；在选题策划阶段，自然语言处理技术可实现热点信息的精准捕捉与趋势预测，对全网舆情数据、社交媒体互动内容、搜索引擎关键词的实时爬取与语义分析，自动识别当下社会热点议题、受众关注焦点及潜在讨论方向，生成热点选题库^[9]，并标注话题热度、情感倾向与传播潜力，为播音主持的内容策划提供数据支撑，避免选题与受众需求脱节。同时自然语言处理技术可以对历史节目数据的分析，总结不同类型选题的传播效果规律，辅助主持团队制定更具针对性的选题策略。

（二）语言的多样化表达与应用

在人工智能时代下，新一代信息技术的快速进步催生了不同功能的新兴技术。智能语音合成是一种利用计算机网络，对文字、音频、视频中的语音进行转化的综合性技术，实现多样化形式的媒体播放和互动，拓展播音主持的应用场景，一方面在播音主持工作中，智能语音合成技术可以将固定和静态化的文本通过先进的语音合成算法，将文字稿件或脚本自动转换为自然流畅的语音，并进行自主播报，这不仅可以有效减少播音主持工作者的工作时间，还可以大幅度提高播音主持效率，还使得信息传播更加便捷，在此过程中，智能语音合成技术可以结合文本的语境和语义，对语速、语调和停顿进行调整，使得生成的语音更加贴近人类自然语言表达^[7]；另一方面在实际工作中，播音主持人的播报带有一定的情感色彩，为了更贴合实际，智能语音合成技术可以模拟不同情感状态的语音表达，使得生成的语音更加生动、真

实，具有感染力。

（三）语音交互与场景拓展

虚拟主持人是依托人工智能视觉合成、语音交互与自然语言处理技术等技术而生成的一种虚拟仿真模型，其核心在于通过数字化建模与智能驱动，构建具备人类外观特征、语言表达能力与互动功能的虚拟主持主体，实现播音主持角色的形态创新与场景拓展，虚拟主持人可以精准捕捉主持人的各种神态和语言表达习惯，更自然、生动、流畅地进行语言表达和情感反应，同时虚拟主持人具有一定的智能交互能力，借助语义理解与对话生成算法，可实现对受众提问的实时回应，完成简单的访谈互动、信息咨询等任务，增强播音主持工作的互动性和感染力。

三、人工智能时代播音主持工作创新策略

（一）构建良性互动关系，实现技术与人文的统一

随着新一代信息技术的发展，人工智能为各行各业带来创新与变革，播音主持行业应当融合人工智能技术，以协同发展、共同成长为依托，推动播音主持工作的创新，实现技术效率与人文价值的协同统一^[8]。首先，在生产内容环节中，可以借助自然语言处理技术处理信息搜集、稿件初稿撰写、素材分类整理等基础任务；播音主持工作者则聚焦内容生产的高价值环节，包括内容选题的深度策划、稿件的情感润色与逻辑优化等，以此提高内容生产的质量与效率，满足观众的多样化需求。

其次，AI 技术可以对受众行为数据，如观看时长、互动评论、内容偏好进行实时分析，为播音主持工作者提供选题建议、内容调整方向与受众反馈报告，辅助主持团队优化内容策略。播音主持工作者则将创作意图、情感表达需求等输入 AI 系统，指导 AI 更好地适配内容生产目标，如通过标注偏好的语言风格、叙事节奏，让 AI 生成的初稿更贴合主持者的表达特质^[9]；最后，为了保证播音主持工作顺利进行，播音主持工作者会对内容进行反复审核和修改。在此基础上，可以利用 AI 快速识别内容中的敏感信息与事实错误，播音主持工作者则进行价值观层面的把关与情感表达的校验，确保内容既符合规范要求，又具备人文温度，以此不仅能充分释放技术赋能的潜力，更能凸显播音主持工作者在内容创作中的核心价值。

（二）提高从业者的专业素养，为工作创新提供支撑

人工智能时代对播音主持工作者的能力要求和专业素养已发生根本性变化，不仅要求他们具备扎实的专业能力、敏锐的洞察力和创新精神，还需要具备一定的数字素养和人工智能技术运用能力，以此才能推动行业高质量发展和实现自身可持续发展^[10]。一方面，播音主持工作者需改变工作理念和积极学习人工智能技术，掌握人工智能工具的进阶应用能力，如熟练运用自然语言处理工具进行内容深度分析、借助大数据平台解读受众画像、利用虚拟数字人技术开展跨形态主持；另一方面，要深化对社会文化、心理学、传播学等跨学科知识的积累，提升对社会热点议题的解读深度与情感洞察能力，能够从受众视角挖掘内容背后的人文故事与情感内核，在播报中注入真实、立体的情感表达，构建

与受众的心理联结。同时，通过参加培训，提升 AI 生成内容的辨别能力与伦理判断能力，如识别 AI 内容的版权风险、避免过度依赖技术导致的表达同质化，确保播音主持工作者既能驾驭人工智能工具，又能坚守人文传播内核^[11]。此外，播音主持工作者打破媒介边界，探索播音主持工作的新形态和新内容，利用 AI 提供的海量数据与素材，进行创造性的内容重构，打造出极具特色的播音内容。

（三）丰富内容互动，满足多样化受众需求

人工智能时代的受众需求已从被动接收信息转向主动参与互动，播音主持工作者需要了解受众的多样化需求，借助人工智能技术构建多维度互动体系，提升受众的参与感与归属感，有效增强信息传播的效果。首先，人工智能技术可通过对受众行为数据，如观看时长、互动评论、内容偏好标签等，实时进行采集与综合分析，构建精细化的受众画像，精准识别不同群体的互动需求差异，以此定制针对性的内容和话题，确保互动内容与受众需

求高度适配^[12]；其次，利用虚拟数字人技术打造协同互动场景，让受众借助 AR、VR 设备参与虚拟节目现场，实现与主持人的交流和互动，以此调整互动节奏与内容形式，增强互动的真实感与沉浸感；最后，AI 生成式技术让受众参与内容共创，如邀请受众上传素材由 AI 整合生成节目片段，再由主持人进行点评与升华，提升受众的内容参与度。

四、结语

综上所述，人工智能时代下，新一代信息技术的快速发展为播音主持工作带来了变革和创新的有效支撑，从构建良性互动关系、提高从业者的专业素养、丰富内容互动等多方面探讨人工智能时代播音主持工作的创新方式，有助于适应时代变化和 demand，提升播音主持工作的竞争力和影响力。

参考文献

- [1] 郭慧. 人工智能与播音主持行业的深度融合：人机协同下的行业创新路径 [J]. 声屏世界, 2025, (03): 29-31.
- [2] 王宝麟. 智能时代人工智能在播音主持行业的应用研究 [J]. 西部广播电视, 2025, 46 (02): 17-20.
- [3] 付焱, 李鑫宇. 数智驱动, 技艺相生——人工智能时代播音主持实践教学 [J]. 南腔北调, 2025, (04): 59-62.
- [4] 刘萍. 人工智能技术在播音主持工作中的应用 [J]. 电视技术, 2024, 48 (03): 226-228.
- [5] 郑爽悦. 人工智能对播音主持工作的影响及应对举措研究 [J]. 传媒论坛, 2023, 6 (20): 64-66.
- [6] 于晋娴. 智能虚拟播音主持发展的技术壁垒与进阶路径 [J]. 广播电视网络, 2023, 30 (06): 34-36.
- [7] 央珍. 人工智能技术在播音主持工作中的应用 [J]. 电声技术, 2023, 47 (01): 77-80.
- [8] 王一民. 融媒体语境下以人工智能技术推动播音主持工作 [J]. 华东科技, 2022, (09): 119-121.
- [9] 邢煜婷. 融媒体时代人工智能技术在播音主持工作的应用 [J]. 黄河·黄土·黄种人, 2022, (11): 38-40.
- [10] 程云. 人工智能在播音主持工作中的应用研究 [J]. 西部广播电视, 2022, 43 (08): 166-168.
- [11] 周莉莎. 融媒体时代人工智能技术在播音主持工作的应用 [J]. 中国传媒科技, 2021, (01): 83-85.
- [12] 王立元, 王小宇. 人工智能技术在播音主持领域的应用概述 [J]. 传媒论坛, 2020, 3 (19): 40.

“多代际互动”导向下的城市社区文化活动中 中心空间设计研究

王璐

昆山登云科技职业学院, 江苏 昆山 215300

DOI: 10.61369/SSSD.2025180008

摘 要 : 本文以促进多代际互动为导向, 针对当前社区文化活动中心普遍存在的功能割裂、文化同质及代际交流不足等问题, 结合国家政策要求, 探讨了城市社区文化活动中心的空间设计策略。研究分析了老年、中年、青年、儿童青少年四类群体的差异化需求, 提出了功能空间复合化设计、空间主题设计、适老化和通用设计三大核心设计策略, 最后以设计实例综合应用上述策略, 验证了其在项目中促进代际融合、激活社区文化活力的可行性与应用价值, 为新时代社区公共服务空间的提质升级提供了具体的设计路径与理论参考。

关 键 词 : 多代际互动; 城市社区; 文化活动中心; 空间设计

Research on the Design of Urban Community Cultural Activity Centers Oriented by "Multi-Generational Interaction"

Wang Lu

kunshan dengyun college of science and technology, Kunshan, Jiangsu 215300

Abstract : This article, oriented towards promoting multi-generational interaction, addresses the common problems in current community cultural activity centers such as functional fragmentation, cultural homogeneity, and insufficient intergenerational communication. In line with national policy requirements, it explores the spatial design strategies for urban community cultural activity centers. The research analyzes the differentiated needs of four groups: the elderly, middle-aged, young, and children and adolescents, and proposes three core design strategies: functional space integration, space-themed design, and age-friendly and universal design. Finally, through a design case, it comprehensively applies the above strategies, verifying their feasibility and application value in promoting intergenerational integration and activating community cultural vitality in projects. This provides specific design paths and theoretical references for the quality improvement and upgrading of community public service spaces in the new era.

Keywords : multi - generational interaction; urban community; cultural activity center; spatial design

引言

2024年《城市社区嵌入式服务设施建设导则（试行）》和《“十四五”国家老龄事业发展和养老服务体系规划》等政策提出：倡导建设全龄友好、功能复合、代际融合的社区服务中心，社区建设要挖掘文化基因，打造“一社一品”的社区文化。然而，当前大量社区活动中心仍停留在功能简单叠加与代际空间分隔的传统模式，存在着空间设计同质化严重，缺乏地域文脉传承，代际缺乏交流空间，以及未能充分考虑老年人与儿童等弱势群体特殊需求等问题。这类社区空间设计难以承载政策目标与代际融合的社会需求。因此，如何通过空间设计将全龄友好、文化特色、代际融合的理念转化为可感知、可参与的社区现实，已成为亟待探索的重要课题。

一、多代际互动需求与社区文化活动中心空间的关系

（一）多代际互动的概念与需求分析

多代际互动指不同年龄层之间的相互交流与互动，实现不同代际之间的和谐共处。本文针对城市社区，探讨的多代际群体包括老年人、中年人、青年人和儿童青少年。

不同代际群体在生理、心理和行为上的差异构成了多代际互动的需求基础，基于不同代际群体的特征，多代际互动需求集中于三方面：一是文化娱乐，需要共享型活动空间以促进共同体验与情感联结；二是教育学习，重点为代际知识传递与技能共享，既能满足老年人成就感，也能激发儿童兴趣；三是情感交流，通过正式或非正式互动促进代际理解与共鸣^[1]。城市社区文化活动中

心需通过多样化功能设置回应这些需求，使其成为促进代际融合的关键载体。（表1）

表1 多代际人群需求分析 -- 自绘

分析维度	老年人	中年人	青年人	儿童青少年
生理与感知特征	身体机能衰退 活动能力较弱 感官感知较弱	身体机能良好 承受较大压力 精力与时间有限	身体机能旺盛 活力充沛 感官敏锐	身心快速发展期 喜欢探索和模仿 对趣味性敏感
心理与社会需求	安全与归属 自我价值实现 社会参与	压力缓解 技能提升	社交与群体认同 创新与成长	探索与学习 安全感与引导
典型行为模式	节奏较慢，偏好静态或低强度活动	行为目的性强，时间碎片化，偏好高效、便捷且带来实际收益的活动	行为活跃，乐于尝试新事物，偏好动态、社交属性强的集体活动	好动，注意力易转移，游戏是主要行为
群体互动行为分析	知识传授（文化娱乐） 技能共享（教育学习） 接受照料与情感慰藉（情感交流）	压力疏解（情感交流） 陪伴参与（情感交流） 技能交换（教育学习）	创意实践（教育学习） 兴趣社交（情感交流） 数字反哺与技术助老（教育学习与情感交流）	亲子探索性游戏与模仿学习（教育学习与情感交流） 代际学习与展示（教育学习）
对空间的核心需求	安全便利 舒适的交往空间	高效与弹性空间 多功能与便捷空间	灵活与开放性空间 科技与互动型空间	安全便利 趣味性空间 探索性空间 互动性空间

（二）社区文化活动的空间类型对多代际互动的影响

社区文化活动的空间布局直接影响多代际互动的频率与质量。集中式布局通过整合多个功能区域提高空间利用率，为多代际群体提供接触机会，但可能因功能分区不明确导致使用冲突，而分散式布局虽能满足各代际群体的独立需求，但可能削弱代际互动机会。因此，需在集中式与分散式布局之间取得平衡，可通过设计复合型空间，促进代际之间的自然互动，提升空间包容性与灵活性^[2]。

二、多代际互动导向下社区文化活动的空间设计策略

（一）功能空间复合化设计

在多代际互动导向下，功能空间复合化设计是实现资源共享与代际交流的重要手段。将不同功能空间进行整合，可以形成满足多代际同时或分时共享需求的复合型空间模式，让有限的空间内实现“1+1>2”的效果，提升空间的使用效率与灵活性^[3]。与此同时，为了适应不同代际在不同时段的活动需求，功能空间的动

态转换机制也是设计中的关键环节。通过引入灵活隔断、可变家具等设计元素，可以实现空间功能的多样化切换，让社区文化活动中心能够在不同时间段内服务于多样化的功能需求，更好地促进多代际互动。（如表2和表3）

表2城市社区文化活动中心全功能分析 -- 自绘

功能大类	空间形式	主要服务代际人群	核心活动
文化展示与学习空间	社区图书馆 / 阅览室	全龄	阅读、借阅、自习
	普惠托育	儿童	日间看护、早期启蒙
	展示展览空间	全龄	社区历史、居民作品展示等
	技能培训室	中青年、老年人	数字素养、职业培训、手工艺
	自习室	儿童、青少年	课后作业、兴趣阅读
娱乐活动空间	多功能厅 / 小剧场	全龄	演出、集会、电影、庆典
	代际共享活动室	全龄（重点老幼）	非遗传承（老教少学）
	美术 / 书法 / 手工艺坊	全龄	书法、绘画、陶艺、手工制作
	舞蹈 / 健身室	中青年、老年人	瑜伽、健身操
	音乐排练室	全龄	合唱、乐队排练、乐器练习
服务空间	亲子游戏区	儿童、中青年	安全攀爬、互动游戏
	日间照料 / 助老站	老年人	康健、理疗、社交
辅助空间	共享厨房 / 咖啡茶歇	全龄	厨艺分享、社交聊天、助餐
	安静休憩角	老年人、中青年	冥想、休息、静思
	数字反哺角	全龄（重点青老）	智能手机教学、数字服务帮助
公共支持空间	公共支持空间	全龄	卫生间（含家庭卫生间）、母婴室、无障碍设施、集中储物咨询、活动管理、物业服务

表3复合策略与设计手法 -- 自绘

功能特点与复合策略		典型功能	具体设计手法
高复合潜力核心区	氛围开放、活跃，依赖特定设施。最适合作为弹性空间进行多时段复用	多功能厅 / 小剧场、舞蹈健身室、亲子游戏区、代际共享活动室	采用通用大厅与可移动隔断或家组合形式，地面、灯光、声学需满足多种活动要求。
灵活静区	氛围安静、独立，对固定设施依赖低。适合组合成安静集群，并支持空间灵活扩展。	图书阅览、自习区、安静休憩角	采用模块化家具组合，如书架、隔音卡座等，可沿边界或中心灵活布置，易于调整规模。

主题技能区	依赖特定设施，但活动氛围可调控。适合固定核心设施，但支持活动类型多样化。	手工艺坊、共享厨房/咖啡茶歇、音乐排练室	固定核心设施，如操作台、隔音墙等，但预留开阔周边，便于从教学、个人创作到小组协作等不同模式转换。
辅助服务区	氛围中性，主要为其他功能服务。需确保可达性与便利性，通常固定设置。	管理办公、公共支持空间（卫生间等）	在设计初期优先定位，确保服务半径，符合无障碍规范。

（二）空间主题文化设计

在多代际互动导向下，将空间主题文化植入作为设计策略，旨在超越基础功能配置，通过塑造共同的文化记忆与身份认同，为多代际融合构筑深层的情感联结。社区文化活动中心应成为凝聚与活化社区独特文化的精神枢纽，而非功能单一的场所。策略的实施核心在于对在地文化的挖掘与创造性重构。设计主题可源于地域历史、本土的自然与人文符号或全体居民共同关注的当代议题等。在设计呈现上，需完成从抽象文化到具体空间的转化，具体可从三个维度着手：一是在叙事维度，可通过序列化空间，组织一条可沉浸体验的文化叙事路径；二是在符号维度，将社区文化元素提炼为室内陈设与互动艺术装置，营造具有辨识度的环境氛围；三是在活动维度，围绕主题打造需要代际协作、知识共享的常态项目。共享的记忆与话题能自然软化代际边界，使空间从提供标准化活动的场所，升华为激发社区归属、对话与共创的活力载体，从而为代际融合注入可持续的凝聚力和精神内核^[4]。

（三）空间设施适老化与通用性设计

截至2024年末，我国60周岁及以上老年人口占总人口的22.0%，老龄化是我国未来人口发展趋势。因此，城市社区文化活动中心的空间设施设计必须充分考虑老年人的特殊需求，以确保其活动的安全与便利。无障碍设计是适老化设施中的基础要素，空间通道宽度、坡度以及地面材质的选择均需符合老年人的行动特点，从而减少摔倒风险。通过适老化设计，社区文化活动中心能够为老年人创造一个安全、舒适的活动环境，从而增强其参与多代际互动的积极性。除了适老化设计外，通用性设施的设计也是满足不同代际群体共同需求的重要手段。例如儿童可以在较低的高度进行绘画或游戏，而成年人则可以在较高的高度进行阅读或办公。通过通用性设施的引入，社区文化活动中心能够在满足多代际需求的同时，提高设施的整体利用率，从而为社区资源的优化配置提供支持^[5]。

三、设计实例 —— “一剪梅” 剪纸主题社区文化中心设计

（一）设计背景

本方案为市中心历史建筑区中一幢保护建筑旧厂房中，建筑面积为288平方米，文化中心空间以浓厚的非遗剪纸文化为底蕴，主要辐射周边生活区域，涉及老年人，中年人、青年人、儿童青

少年，此社区文化中心主要用于文化宣传展示与定期举办各种活动，用于丰富社区的文化生活^[6]。

（二）设计策略

1. 打造核心枢纽区，构建多样弹性空间

方案平面中心原有6根柱子，为保证历史建筑的完整性，采用包柱的设计手法，并围绕包柱设置两段可旋转式隔断，隔断内嵌数字VR屏幕，形成了极具特色的核心枢纽空间，这种设计手法既可以灵活调整空间布局，又可通过改变隔断的角度灵活分割空间大小和功能，例如集会、展演、市集、数字展示等多元场景，为聚会、跨代文化活动提供基础载体。（图1）同时，核心枢纽区通过绿植景观、休闲座椅与隔断互动屏幕，形成自然流动的社交走廊，鼓励不同年龄群体的随机相遇与交流。除核心枢纽区外，设置代际专属区，包括教学体验区、数字互动区、多功能活动区、文化创意展示区。（图2）其中教学体验区和多功能活动区通过可移动的活动家具、折叠家具，满足多代际群体学习交流与互动，根据活动需求灵活调整面积与功能，适配小型主题活动或圈层交流，实现功能复合化设计，将空间功能最大化利用。位于专属区之间，弹性过渡区采用半开放式隔断，如玻璃幕墙、移动屏风等，设置轻互动场景，既保障专属区的私密性，又为跨代互动提供缓冲与衔接^[7]。

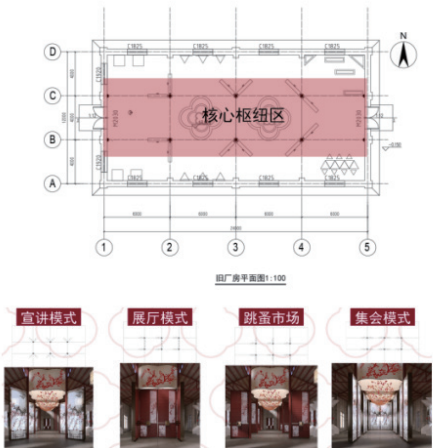


图1方案设计 -- 自绘

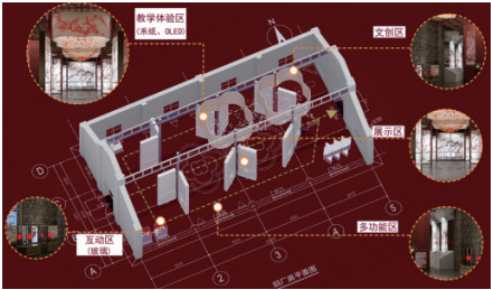


图2主要功能分区 -- 自绘

2. 植入“梅”“剪纸”文化主题，唤起深层代际共鸣

梅花作为中国文化中的重要符号，象征着坚韧、高洁与优雅，剪纸作为传统非遗手工艺，两者皆可唤起不同代际之间的情感共鸣。将梅花的具体形态进行几何化提炼，抽象后的图案通过重复的设计手法应用于隔断屏风的格栅和灯具造型中，将剪纸元

素进行分解重构，形成空间中心主题艺术装置，营造具有文化性的精神场所，促进代际间的情感融合^[8]。



图3设计主题“一剪梅”——自绘

3. 建立无障碍联通空间，保障全龄可达性

整体空间遵循无障碍设计规范，入口设置缓坡通道、加宽门洞，确保老年人、儿童家庭顺畅通行。地面采用防滑耐磨材质，

减少高低差，关键区域设置夜光指引标识，兼顾老年人的安全需求与夜间活动的便利性。优化动线设计，以环形动线为主，实现各功能区的短距离联通，避免长距离绕行，降低老年人与儿童的活动疲劳感，提升跨代互动的便捷性^[9]。

四、结论

本研究以构建了以多代际需求分析为起点，以空间设计策略为核心，以设计实例为验证的研究闭环。旨在通过空间布局与主题设计的创新，促进不同代际群体之间的交流与融合。研究提出了功能空间复合化设计，空间主题性设计、设施适老化与通用性设计三大设计策略，为城市社区文化活动中心的空间设计提供了理论依据与实践指导。

参考文献

[1] 贾一鹤，张庆昊，张彤，董凤千. 从单龄适配到全龄友好的公共空间：进展、对比与启示综述. 迈向中国式现代化：规划的价值与作为——2025中国城市规划年会论文集（08城市设计）. 2025.8.

[2] 王利梅，应文，向韬，邓尚静. 基于人群行为模式下的社区全龄友好更新研究——以重庆市鲤鱼池社区为例. 迈向中国式现代化：规划的价值与作为——2025中国城市规划年会论文集（03城市更新）. 2025.8.

[3] 刘雪莹. 代际融合视角下社区老幼群体户外活动空间设计研究 [D]. 东南大学, 2022.DOI:10.27014/d.cnki.gdnau.2022.000300.

[4] 刘道奇. 代际融合视角下的社区公共空间设计研究——以青蒲大街片区为例. 广州美术学院. 2025.06.

[5] 马辉，张希文. 老幼代际共享模式下的社区中心设计探究. 工业设计, 2022, (8): 89-91.

[6] 刘笑寒. 老幼融合视角下城市社区公共活动空间评价与优化研究——以济南市为例. 山东建筑大学. 2024.06.

[7] 张璟，彭宇翰，沈茂亭. 老幼代际共享的社区邻里活动中心设计研究. 家具与室内装饰, 2021, (5): 128-132.

[8] 刘春雁，柴弋霞，杨杨. 代际融合式全龄社区公共空间营建策略研究. 广东园林, 2021, 43(4): 22-26.

[9] 刘大平. 打造老幼“代际融合”的社区生活场景. 产品可靠性报告, 2022, (5): 16-20.

货运车流编组清单智能生成技术的研究与应用

董旺¹, 张玺玺², 潘应豪¹

1. 中国铁路济南局集团有限公司科学技术研究所, 山东 济南 250000

2. 中国铁路北京局集团有限公司北京通信段, 北京 100055

DOI: 10.61369/SSSD.2025180010

摘要： 铁路货运作为国民经济的关键支撑，其智能化水平直接影响物流效率与安全。当前多数铁路货运站及专用线仍依赖人工记录车号、手动生成编组清单，存在效率低、易出错、改造成本高等问题，难以适配货运量增长需求。针对此痛点，本研究研发低成本、高适配性的货运车流编组清单智能生成技术，通过“图像采集-预处理-字符识别-系统集成”全流程创新，构建基于嵌入式机器视觉与深度学习的技术体系。研究突破复杂场景下车号字符精准处理、轻量化多模态识别模型、低成本系统集成三大核心技术，在济南局3条典型专用线开展60天现场测试，结果表明：车号识别准确率达99.2%，单辆车识别时间450ms，单条线路改造成本≤10万元（仅为传统RFID方案的4.55%），单班复核效率提升279%。该技术可实现货运车流编组清单自动化生成，为铁路货运智能化转型提供关键支撑，具有显著的经济与管理效益^[1]。

关键词： 铁路货运；车流编组清单；车号识别；嵌入式机器视觉；深度学习；多模态融合

Research and Application of Intelligent Generation Technology for Freight Vehicle Marshalling List

Dong Wang¹, Zhang Xixi², Pan Yinghao¹

1. Science and Technology Research Institute of China Railway Jinan Group Co., Ltd., Ji'nan, Shandong 250000

2. Beijing Communication Section of China Railway Beijing Group Co., Ltd., Beijing 100055

Abstract： As a key support of the national economy, the intelligence level of railway freight directly affects logistics efficiency and safety. Currently, most railway freight stations and dedicated lines still rely on manual recording of train numbers and manual generation of marshalling lists, which have problems such as low efficiency, easy errors, and high renovation costs, making it difficult to adapt to the increasing demand for freight volume. In response to this pain point, this study develops a low-cost and highly adaptable intelligent generation technology for freight vehicle grouping lists. Through the innovation of the entire process of "image acquisition preprocessing character recognition system integration", a technology system based on embedded machine vision and deep learning is constructed. Research has broken through the three core technologies of precise processing of vehicle number characters in complex scenarios, lightweight multimodal recognition models, and low-cost system integration. A 60 day on-site test was conducted on three typical dedicated lines of Jinan Bureau, and the results showed that the accuracy of vehicle number recognition reached 99.2%, the recognition time of a single vehicle was 450ms, the cost of single line renovation was ≤ 100000 yuan (only 4.55% of traditional RFID solutions), and the efficiency of single shift review was improved by 279%. This technology can achieve automated generation of freight train grouping lists, providing key support for the intelligent transformation of railway freight transportation, and has significant economic and management benefits.

Keywords： railway freight transportation; vehicle grouping list; vehicle number recognition; embedded machine vision; deep learning; multimodal fusion

引言

铁路货运是我国物流核心支柱，其智能化转型是落实“交通强国”战略的关键，相关政策明确要求推动货运全要素数字化、网联化，构建现代化体系。

当前，行业存在显著技术短板：全国超70%中小型货运站及约4000条专用线的车号识别系统老化，新增RFID等系统单站改造成

本超 200 万元，大量场站仍靠“人工抄号－手动录入”生成编组清单，导致货物中转效率仅为国际先进水平的 60%、数据滞后超 2.4 小时，每条线路月均 12 起错录引发货运延误损失^[2]。

国内外研究显示，发达国家“RFID 主导、多传感融合”技术存在成本高、适配性差等问题；国内虽实现 RFID 国产化及算法突破，正线识别准确率达 99.6%，但方案多适配干线，难适应专用线复杂环境且成本高，难以规模化推广^[3]。

因此，研发低成本、高适配性的货运车流编组清单智能生成技术，是破解当前困境、推动铁路货运向“智慧物流”转型的必然选择，对提升效率、保障安全意义重大。

一、研究内容与方法

（一）研究内容

本研究围绕“数据采集－算法处理－系统集成－安全保障”全流程，重点突破四大核心内容：

1. 图像采集与预处理

选用 400 万像素思特威 SC450AI 传感器（120dB 动态范围，1/1.8”大尺寸），适配复杂光照场景；设计“去噪－增强－二值化－修复”四步算法，含自适应高斯去噪、分区域 CLAHE 增强、改进 OTSU 二值化（引入 RGB 权重）及邻域特征字符修复，提升车号区域清晰度。

2. 字符分割与定位

采用“Canny 边缘检测优化＋模板匹配”两步法定位车号区域（ $\leq 100\text{ms}$ ，误差 ≤ 2 像素）；通过霍夫变换校正倾斜字符（ $\leq 0.5^\circ$ ），结合垂直投影法与字符宽度特征处理粘连字符，分割准确率 $\geq 99\%$ 。

3. 字符识别算法优化

构建轻量化 CNN-RNN 模型（MobileNetV2+Bi-LSTM），INT8 量化后体积 1.3MB；基于济南局 3 条专用线 36 万张车号图像（含 12 万张原始图）开展迁移学习；引入“预到车号清单”多模式融合，低置信度场景准确率从 85% 升至 98.5%。

4. 系统集成与优化

硬件采用 sigmastar ssc30kq 芯片，集成多模块（体积 180mm×120mm×80mm，功耗 $\leq 5\text{W}$ ，IP65 防护）；开发 Linux 主机程序，设计 RESTful API 接口对接铁路运输管理系统，实现数据自动上传与清单生成^[4]。

（二）研究方法

采用“文献导向－实验验证－数据优化”递进路径：1）文献调研法：梳理车号识别、嵌入式机器视觉等领域文献，明确技术痛点；2）实验研究法：在淄博煤炭、青岛港疏港、临沂农副产品专用线搭建测试环境，优化软硬件；3）数据分析方法：统计分析 12 万张车号图像与识别数据，量化评估算法效果与系统稳定性，迭代优化^[5]。

二、关键技术实现

（一）图像采集与预处理技术

1. 自适应高斯去噪算法

根据图像灰度值标准差动态匹配滤波核大小，粉尘噪声去除率达 92%（较传统算法提升 12 个百分点），字符边缘保留率

95%。

2. 分区域自适应直方图均衡化（CLAHE）

将图像划分为 16×16 子区域，设对比度阈值 40，逆光场景车号区域对比度提升 30%，字符与背景灰度差从 15 升至 45^[6]。

3. 改进 OTSU 二值化与字符修复

引入 RGB 权重适配三种车号颜色，二值化准确率 98.5%；通过邻域像素插值修复磨损字符，残缺字符修复成功率 95%。

（二）字符分割与定位技术

1. 车号区域快速定位

优化 Canny 边缘检测，根据图像灰度均值动态设定双阈值，搭配 5×5 高斯滤波（ $\sigma=1.4$ ）与 8 邻域非极大值抑制，字符边缘提取准确率达 97%，较传统算法提升 9 个百分点。构建 12×8 像素标准字符模板库，按 0.8–1.2 倍缩放适配字符大小，仅在 1.5–2.0 米车号候选区域匹配，计算量减少 70%，定位时间平均 85ms、准确率 98.5%。

2. 倾斜字符校正与分割

通过霍夫变换检测字符基线（直线长度 ≥ 20 像素、角度 $-15^\circ \sim 15^\circ$ ），双线性插值旋转校正后倾斜角 $\leq 0.5^\circ$ 。采用垂直投影法定位波谷，按 8–12 像素标准宽度分割粘连字符，结合 1:1.2 宽高比验证，500 张粘连字符图像分割准确率达 99%，较传统方法提升 8 个百分点^[7]。

3. 嵌入式字符识别算法优化

（1）轻量化模型构建与量化

基于 MobileNetV2（深度可分离卷积）与 Bi-LSTM 构建模型，裁剪神经元并删除 Dropout 层，经 TensorFlow Lite INT8 量化，参数量从 1380 万减至 350 万（减 75%），体积压缩至 1.3MB，在 ARM Cortex-A53 芯片上推理时间 350ms，较传统模型缩短 56%。

（2）多模式融合识别

融合“预到车号清单”数据，图像识别置信度 $\geq 90\%$ 时以图像结果为准， $< 90\%$ 时通过编辑距离匹配辅助判定，低置信度场景准确率从 85% 提升至 98.5%。

三、系统集成与优化技术

（一）嵌入式硬件集成

核心硬件模块选型以“低成本、低功耗、小体积”为原则，具体参数如表 1 所示。集成设计采用四层 PCB 板，分区布局电源、信号、处理模块，外壳采用铝合金材质（IP65 防护），支持 POE 供电与 4G / 以太网传输，适配专用线安装条件^[8]。

表 1 智能摄像头核心硬件模块参数

硬件模块	型号	技术参数	功耗	体积（长 × 宽 × 高）
图像传感器	思特威 SC450AI	400 万像素，1/1.8 英寸 CMOS，120dB 动态范围	≤ 3W	15mm × 15mm × 1.6mm
嵌入式处理芯片	Sigmastar SSC30KQ	32 位单核 ARM Cortex - A7 处理器，主频最高 1.2GHz；AI 算力达 0.5T，内置 2Gb DDR3	≤ 1W	38mm x38mm x 1.6mm
通信模块	移远 EC20	支持 4G LTE / 以太网，传输速率 150Mbps（下行）	≤ 2W	25mm × 20mm × 3mm
电源模块	明纬 RQ-30B	输入 AC 100-240V，输出 DC 12V/2.5A	≤ 1W	30mm × 25mm × 10mm

（二）软件系统开发

1）人工复核客户端：Windows 端采用 WPF 框架，支持实时数据接收（延迟 ≤ 100ms）、图像缩放（1-3 倍）、Excel 导出（适配济南局模板），单条数据复核耗时 ≤ 3 秒；Android 端支持离线缓存（最大 1000 条），触控按钮尺寸 50mm × 20mm，适配现场作业；2）数据接口：基于 Spring Boot 开发 RESTful API，采用 JWT 认证与 TLS1.3 加密，数据上传成功率 ≥ 99.9%，与铁路运输管理系统对接后，编组清单生成时间 ≤ 48 秒 / 100 辆，较人工制表提升 37.5 倍^[9]。

（此处插入图 3.1 货运车流编组清单智能生成系统总体架构图，建议用 Visio 绘制，核心逻辑：感知层（智能摄像头）→处理层（复核客户端）→应用层（铁路运输管理系统），标注数据流向）

（三）系统测试与验证

1. 测试方案设计

测试选取济南局 3 条典型专用线，覆盖多元场景：淄博煤炭专用线（日均 120 车，粉尘 50mg/m³，24 小时强光光交替）、青岛港疏港专用线（日均 180 车，湿度 85%，多雨雪，车速 5-15km/h）、临沂农副产品专用线（日均 80 车，凌晨低温 5℃ + 弱光 10lux，车号易沾泥土）。

测试指标含识别性能、稳定性、效率、环境适应性，配备 9 台智能摄像头、6 台复核终端（Windows/Android 各 3 台）及示波器、粉尘浓度检测仪等设备。

表 2 系统测试核心指标

指标类别	具体指标	目标值	测试方法
识别性能	复核前车号识别准确率	≥ 99%	统计 60 天“正确识别数 / 人工真值数”
识别性能	单辆车识别时间	≤ 500ms	示波器记录“采集 - 输出”耗时，抽样 100 辆
系统稳定性	设备连续无故障运行时间	≥ 30 天	记录故障次数，计算 MTBF
操作效率	单班复核效率	≥ 300 辆 / 人	统计 8 小时处理量，排除故障等待时间
环境适应性	极端温度识别准确率	≥ 98%	-30℃ / 60℃ 环境各测试 50 辆
经济适用性	单条线路改造成本	≤ 10 万元	核算设备、安装、调试总成本

2. 测试结果与分析

基础性能表现优异：三条专用线车号识别平均准确率 99.2%，

污染车号（面积 < 30%）达 99.8%；单辆车识别 450ms，单班复核效率 303 辆 / 人（提升 279%），100 辆清单生成 48 秒。稳定性上，设备 MTBF 58 天，数据传输成功率 99.9%；-30℃ 至 60℃、雨雪及高粉尘场景识别准确率 ≥ 97.1%，适配复杂环境。针对低温启动延迟、严重污渍识别率低问题优化后，启动时间缩至 90ms，污渍识别率提至 96%，补充测试验证整体准确率达 99.3%。

四、研究成果与效益分析

（一）核心研究成果

形成复杂场景字符处理、轻量化多模态识别、低成本集成三大技术方案，字符完整性达 95%，模型参数量减少 75%，改造成本降低 95%；研发智能摄像头（HT-TrainID-01）、复核客户端（V1.0）及数据接口组件，已在济南局 3 条专用线部署；编制相关技术规范与运维手册，为推广提供标准支撑^[10]。

（二）预期效益

经济效益显著：济南局 23 条专用线推广后，年省人工成本 165.6 万元，改造成本较 RFID 方案省 4390.7 万元，年减延误损失 66 万元，每条线日均增运 1-2 车，年增营收 4197.5-8395 万元。管理上，调度、纠纷及故障响应时间大幅缩短，线路利用率提升 27%；行业层面适配国家政策，可推广至全国 4800 条专用线，推动铁路货运从“干线智能”向“支线智能”延伸。

五、总结

本研究针对铁路专用线编组清单生成“人工效率低、改造成本高、复杂场景识别难”痛点，研发智能生成技术，构建“图像采集 - 预处理 - 字符识别 - 系统集成”全流程体系，突破三大核心技术。经济南局 3 条专用线 60 天测试，车号识别准确率 99.2%，单辆车识别 450ms，改造成本仅为传统方案的 4.55%，单班复核效率提升 279%，复杂环境下运行稳定。研究形成完整技术方案、产品及标准，为铁路货运智能化转型提供关键支撑，推广价值显著。

参考文献

[1] 中华人民共和国交通运输部. 交通强国建设纲要 [Z]. 2019.
[2] 中国国家铁路集团有限公司. 新时代交通强国铁路先行规划纲要 [Z]. 2020.
[3] 全国铁路专业标准化技术委员会. GB/T 29742-2013 铁路应用 货运车号自动识别 [S]. 北京：中国标准出版社，2013.
[4] 李建清，王剑. 铁路货车车号识别技术发展与应用 [J]. 中国铁路，2022（5）：45-51.
[5] Zhang Y, Li H. Lightweight CNN-RNN Model for Railway Freight Car Number Recognition[J]. IEEE Access, 2023, 11: 78452-78461.
[6] 华为技术有限公司. 铁路货运智能化解决方案白皮书 [R]. 2024.
[7] 中国铁路济南局集团有限公司. 2024 年铁路货运专用线运营报告 [R]. 2024.
[8] 赵伟. 嵌入式机器视觉在铁路车号识别中的应用研究 [D]. 北京：北京交通大学，2023.
[9] 孚为智能科技有限公司. 集装箱箱号 OCR 识别系统技术手册 [Z]. 2023.
[10] Redmon J, Farhadi A. YOLOv3: An Incremental Improvement[EB/OL].https://arxiv.org/abs/1804.02767, 2018.

转换型领导对服务型企业员工的组织认同和创新行为的影响研究

黄宁, 李金叶

广州南方学院 公共管理学院, 广东 广州 510970

DOI: 10.61369/SSSD.2025180012

摘 要 : 近年来,我国服务业发展将延续稳中向上的基本态势,对服务型企业提出了更高的要求。本研究探讨了转换型领导如何影响服务型企业员工创新行为,研究表明:1.转换型领导与服务型企业员工创新行为正相关。2.转换型领导与服务型企业员工的组织认同正相关。3.组织认同与服务型企业员工创新行为正相关。4.组织认同在转换型领导和服务型企业员工创新行为的关系中起中介作用。

关 键 词 : 转换型领导;组织认同;创新行为;服务型企业

Research on the Impact of Transformational Leadership on Employees' Organizational Identification and Innovative Behavior in Service-Oriented Enterprises

Huang Ning, Li Jinye

School of Public Administration, Nanfang College Guangzhou, Guangzhou, Guangdong 510970

Abstract : In recent years, China's service industry has continued to maintain a steady upward trajectory, placing higher demands on service-oriented enterprises. This study investigates how transformational leadership influences employees' innovative behavior in service enterprises. The findings show that: Transformational leadership is positively associated with employees' innovative behavior in service-oriented enterprises; Transformational leadership is positively associated with employees' organizational identification; Organizational identification is positively associated with employees' innovative behavior; Organizational identification plays a mediating role in the relationship between transformational leadership and employees' innovative behavior in service-oriented enterprises.

Keywords : transformational leadership; organizational identification; innovative behavior; service-oriented enterprises

在中国经济新常态下,随着供给侧结构性改革的进一步深化,我国服务业发展将延续稳中向上的基本态势。在创新驱动发展战略的深入贯彻与服务市场日趋激烈的竞争背景下,我国服务业的创新活力与水平不断攀升,展现出蓬勃的发展态势。企业家对创新更加重视,越来越多的服务型企业重视创新并积极投入创新活动中。

Burns 首次提出了转换型领导的概念,他着重指出领导者在推动组织变革中的核心地位。具体而言,转换型领导通过自身的理念和道德标准,成功地激发了员工的工作积极性,进而实现了与员工共同成长的目标^[1]。转换型领导可通过组织情绪能力的中介作用对员工创新行为产生影响^[2],对创新企业绩效有着显著的正向影响^[3],并且转换型领导更能优化领导与员工之间相互影响的关系,也是新创企业获取高水平绩效的关键^[4]。本研究进一步探讨了服务型企业中转换型领导、组织认同与员工创新行为之间的关系。

一、理论回顾与研究假设

(一) 转换型领导与服务型企业员工创新行为关系假设

基于社会交换理论^[5],当员工感受到组织的支持和尊重,并与领导建立了良好的社会交换关系时,员工能够从领导那里获得更多资源,进而更加积极努力地回报组织。转换型领导在平时的工作生活中关心员工的相关权益,通过激励性鼓舞激发员工树立更高的自我期望值,更能优化领导与员工之间相互影响的关系,在

这种情境下,领导者可以帮助员工转变理念,在工作中传输创新行为是被认可和接纳的信念^[4],从而鼓励创新行为。基于以上分析,提出假设:

假设1:服务型企业转换型领导与员工创新行为正相关。

(二) 转换型领导与组织认同关系假设

积极的领导特质能够增强员工的组织认同感,而这种认同感又能进一步推动员工产生对组织有益的行为^[6]。转换型领导会特别关注员工在工作 and 情感方面的个性化需求,帮助员工克服来

自认知、动机和能力等方面的阻力，从而得到员工的认同感，员工工作更加积极。基于社会认同理论^[7]，转换型领导的一些特点和行为，能让员工觉得他们很靠谱，心里有底气并能得到支持，转换型领导通过关心员工在工作和情感中的需求，满足员工的期望，这些提高了员工的组织认同感^[8]。基于以上分析，提出第二个假设：

假设2：转换型领导与服务型企业员工的组织认同正相关。

（三）组织认同与服务型企业员工创新行为关系假设

组织认同在提升员工对组织的支持力度方面扮演着重要角色，它有助于员工更加积极地站在企业的视角去考虑和行动。研究表明，那些特别认同自己所在组织的员工，在工作时更愿意表达自己的想法，也更会用新奇的点子来帮助团队完成任务^[9]。而对于组织认同如何影响员工创新行为的研究表明，员工对组织的认同感显著地影响着他们的创新行为^[9]。基于以上分析，提出第三个假设：

假设3：组织认同与服务型企业员工创新行为正相关。

（四）组织认同的中介作用关系假设

转换型领导十分注重员工的个人成长与发展，他们努力激发员工的潜能和才智，并给予明确的指导和引领，同时，转换型领导还格外关注员工的合理诉求，并全力协助他们达成组织目标，这种领导风格不仅促进了组织内部的团结与协作，还显著增强了员工的组织认同感，进一步促进了员工之间关系的和谐与融洽^[4]。在这种积极向上的氛围中，员工的才智得到了充分的展现，创新行为也层出不穷，为组织的持续发展注入了新的活力。基于以上分析，提出第四个假设：

假设4：组织认同在转换型领导和服务型企业员工创新行为的关系中起中介作用。

二、研究方法

（一）研究样本与数据收集

本研究的调研样本为华南地区的一家商业服务型企业YQ公司，在职人数165人。本研究采用电子问卷调查的形式，于2023年12月6日~12月16日，共发放问卷165份，回收问卷143份，有效问卷122份，问卷回收率为86.67%，其中有效样本回收率为85.31%。

在122个样本中，男性占比43.4%，女性占比56.6%。从年龄分布来看，25岁及以下占比58.2%；26~35岁占比36.9%；36~45岁和46岁及以上的员工各占2.5%。从教育程度来看，初中及以下学历的占比9%，高中（包括职高）学历的占比42.6%，专科学历的占比24.6%，本科学历的占比20.5%，研究生及以上学历的占比3.3%。从工作年限来看，1年以内占比27.9%，1~2年占比20.5%，3~5年占比24.6%，5年以上占比27%。

（二）变量选取与测量工具

测量内容主要包括了转换型领导、组织认同、服务型企业员工创新行为以及控制变量。问卷除控制变量外，均运用李克特五点计分法来衡量各个题目。

1. 转换型领导：基于梅强等^[2]开发的量表，涵盖四个测项——理念影响、精神鼓舞、个别关怀、才智激发，并根据本研究的特点，简化为九个题目。

2. 组织认同量表：采用 Mael and Ashforth^[10]开发的组织认同量表，由六个题目构成。

3. 员工创新行为量表：采用 Janssen 等^[11]开发的测量量表，从提出新想法、寻求支持以及付诸实践三个阶段出发，一共九个问题。

4. 控制变量：本研究选择性别、年龄、教育程度、工作年限作为控制变量。

三、数据分析与研究结果

（一）测量工具信度与效度

本研究采用 SPSS26.0 软件进行数据分析。在进行假设检验前，先对各测量工具信度进行检验。检验结果表明，转换型领导量表的 Cronbach' s α 信度系数为 0.945，组织认同量表 Cronbach' s α 信度系数为 0.943，员工创新行为量表 Cronbach' s α 信度系数为 0.959，各量表均具有较好信度。效度检验方面，本研究通过 KMO 和巴特利特的球形度、Kaiser 的正交旋转法对量表的效度进行检验，各变量量表的 KMO 值分别为转换型领导 0.912、组织认同 0.899 和员工创新行为 0.936，均大于 0.8，表明各量表均具有较好的效度。

（二）各变量的相关性分析

如表 1 所示，转换型领导与服务型企业员工创新行为的皮尔逊相关系数为 $0.681 > 0$ ($P < 0.01$)，说明这两者的关系为显著的正向相关，假设 H1 得到初步支持；组织认同与转换型领导的皮尔逊相关系数为 $0.782 > 0$ ($P < 0.01$)，说明这两者的关系为显著的正向相关，假设 H2 得到初步支持；组织认同和员工创新行为的皮尔逊相关系数为 $0.720 > 0$ ($P < 0.01$)，说明这两者的关系为显著的正向相关，假设 H3 得到初步支持。根据上述的相关性分析结果与理论预期相一致，为研究假设提供了初步的支持。

表 1 变量的相关性分析结果

变量	转换型领导	组织认同	员工创新行为
转换型领导	1		
组织认同	0.782**	1	
员工创新行为	0.681**	0.720**	1
注：*** $P < 0.001$ ，** $P < 0.01$ ，* $P < 0.05$			

（三）层级回归分析

为进一步深入探索变量间的关联，借助层次回归分析的方法，验证转换型领导与服务型企业员工的组织认同和创新行为的关系，并对组织认同的中介作用进行验证。

1. 转换型领导与服务型企业员工创新行为的层次回归检验

为了检验假设 H1，本研究建立模型 1 和模型 2。模型 1 主要看控制变量如何影响员工的创新行为。然后，在模型 1 的基础上，加入变量转换型领导，形成了模型 2，来分析转换型领导对员工创新行为是否有影响。根据结果，模型 2 的 F 值为 21.708，显示模

型非常显著。此外，模型4的R²值为0.483，明显高于模型1的R²值。同时转换型领导的回归系数达到 $\beta=0.068$ ，且P值小于0.001，这意味着转换型领导与员工创新行为之间存在显著的正相关关系。也就是转换型领导在提升员工创新行为方面发挥着积极的作用。回归结果如表2所示，假设H1得证。

表2 转换型领导与员工创新行为的回归分析结果

因变量		员工创新行为			
		模型1		模型2	
		β	t	β	t
控制变量	性别	-0.050	-0.527	-0.009	-0.125
	年龄	0.049	0.437	0.152	1.864
	教育程度	0.013	0.136	0.069	1.003
	工作年限	-0.131	-1.157	-0.104	-1.261
自变量	转换型领导	/	/	0.068***	10.280
R ²		0.013		0.483	
调整后的 R ²		0.013		0.471	
F		0.379		21.708***	
注：***P < 0.001，**P < 0.01，*P < 0.05					

2. 转换型领导与服务型企业员工组织认同的层次回归分析

为了检验假设H2，本研究建立了模型3和模型4。模型3考虑了性别、年龄等基础因素与组织认同的关系。而在模型4中，进一步加入了转换型领导这一因素，以探究它是否对组织认同产生影响。根据结果，模型4的F值高达37.370，显示模型非常显著。此外，模型4的R²值为0.590，明显高于模型3的R²值。同时转换型领导的回归系数达到 $\beta=0.781$ ，且P值小于0.001，这意味着转换型领导与组织认同之间存在显著的正相关关系。也就是转换型领导在提升组织认同方面发挥着积极的作用。回归结果如表3所示，假设H2得证。

表3 转换型领导与组织认同的回归分析结果

因变量		组织认同			
		模型3		模型4	
		β	t	β	t
控制变量	性别	-0.068	-0.721	-0.022	-0.363
	年龄	-0.058	-0.522	0.058	0.825
	教育程度	-0.076	-0.818	-0.014	-0.233
	工作年限	-0.111	-0.986	-0.057	-1.134
自变量	转换型领导	/	/	0.781***	13.367
R ²		0.027	/	0.617	/
调整后的R ²		0.027	/	0.59	/
F		0.81	/	37.370***	/
注：***P < 0.001，**P < 0.01，*P < 0.05					

3. 组织认同与服务型企业员工创新行为的回归分析

为了检验假设H3，本研究建立了模型5和模型1。模型5包含了模型1的内容，并且加入了组织认同得变量。从数据上看，模型5的F值高达25.912，说明这个模型非常可靠。且模型5的R²值是0.515，比模型1还要高，说明模型5更能准确地描述实

际情况。同时组织认同的回归系数达到了 $\beta=0.727$ ，P值也小于0.001，这意味着组织认同与员工创新行为之间有着明显的正相关关系。说明员工对组织的认同感越强，他们在创新方面的表现就越好。回归结果如表4所示，假设H3得证。

表4 组织认同与员工创新行为的回归分析结果

因变量		员工创新行为			
		模型1		模型5	
		β	t	β	t
控制变量	性别	-0.050	-0.527	-0.001	-0.009
	年龄	0.049	0.437	0.091	1.170
	教育程度	0.013	0.136	0.068	1.043
	工作年限	-0.131	-1.157	-0.050	-0.639
自变量	组织认同	/	/	0.727***	11.244
R ²		0.013		0.528	
调整后的 R ²		0.013		0.515	
F		0.379		25.912***	
注：***P < 0.001，**P < 0.01，*P < 0.05					

4. 组织认同的中介作用检验

模型6是转换型领导和组织认同的分析结果，两者之间的标准 β 系数为0.7824（t=13.762，P=0.0000），这表示转换型领导对组织认同有显著正相关影响；模型7是转换型领导和员工创新行为的分析结果，两者之间的标准 β 系数为0.6836（t=10.1936，P=0.0000），这表示转换型领导对员工创新行为有显著正相关影响；模型8是加入了组织认同中介变量后三者的分析结果，其中可看到组织认同和员工创新行为的回归系数为0.4819（t=4.9031，P=0.0000），表示组织认同对员工创新行为有显著正相关影响，而加入了组织认同中介变量后，转换型领导和员工创新行为仍显著，标准 β 系数为0.3042（t=3.0949，P=0.0025），表示转换型领导对员工创新行为仍有显著正相关影响，如表5所示。

表5 转换型领导、组织认同与员工创新行为的回归分析结果

	模型6	模型7	模型8	
因变量	组织认同	员工创新行为	员工创新行为	
自变量	转换型领导	转换型领导	转换型领导	组织认同
β	0.7824***	0.6836***	0.3042*	0.4819***
t	13.762	10.1936	3.0949	4.9031
P	0.0000	0.0000	0.0025	0.0000
R方	0.6122	0.4641	0.5541	
F	189.3985	103.9104	73.9507	

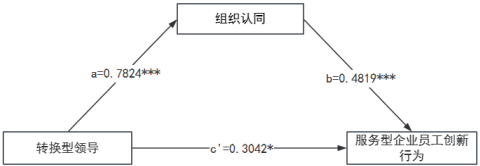
注：***P < 0.001，**P < 0.01，*P < 0.05

组织认同的中介效应分析（表6）如示，转换型领导对员工创新行为的总效应是0.684，95%置信区间为[0.550,0.816]，说明效应显著；转换型领导通过组织认同对员工创新行为发挥的间接效应为0.378），95%置信区间为[1.556,0.609]，说明间接效应显著；转换型领导对员工创新行为的直接效应为0.305，95%置信区间为[0.110, 0.501]，说明直接效应是仍显著相关的，组织认同在转换型领导和员工创新行为之间起到了部分中介的作用，图1展示

了中介效应路径图。基于以上的分析，假设 H4 得证。

表6 组织认同的中介效应分析表

效应	效应值	标准误	t	p	95% 置信区间	
					下限	上限
总效应	0.684	0.067	10.194	0.0000***	0.55	0.816
直接效应	0.305	0.987	3.0949	0.0025*	0.11	0.501
间接效应		BootSE	BootLLCI	BootULCI		
组织认同	0.378	0.119	1.556	0.609		



备注：***P < 0.001，**P < 0.01，*P < 0.05

图1 中介效应路径图

将各项问卷数据整理后，通过 SPSS26.0 数据分析进行相关数据的处理后得出以上分析与结果，本研究中所有假设检验结果如表 7 所示。

表7 研究假设检验结果

研究假设	验证结果
H1: 转换型领导与服务型企业员工创新行为正相关	支持
H2: 转换型领导与服务型企业员工的组织认同正相关	支持
H3: 组织认同与服务型企业员工创新行为正相关	支持
H4: 组织认同在转换型领导和服务型企业员工创新行为的关系中起中介作用	支持

四、管理启示

服务型企业领导者应意识到正确的领导风格对企业的重要影响并选择适当的领导方式。实证分析表明，转换型领导与服务型企业员工的创新行为呈现正相关关系。领导者应充分发挥转换型领导的优势，以自身魅力树立榜样，通过精神鼓舞和个别关怀来激励员工，并展现对下属的人文关怀。这种做法可以增强员工的自信心、荣誉感和归属感，同时，领导者还应将企业的目标愿景与员工的需求相结合，以激发员工实现更高个人价值的动力。为了更好地促进服务型企业员工的创新行为，企业还应该选拔或培养更多具备转换型领导特质的人员来担任相关领导职务。

与此同时，要推动服务创新，提升服务型企业对员工的认同感非常关键。研究表明，员工对组织的认同感不仅能直接推动他们进行创新，还像是一座桥梁，连接着转换型领导和员工的创新行为。现在，年轻人成了职场的主力军，他们在工作中不仅追求物质上的满足，更是会注重精神追求。所以这些年轻员工们对所在的企业只要有足够认可，他们也会努力地为企业做出贡献。

参考文献

- [1] Burns J M G. Leadership[M]. New York: HarperCollins Publishers LLC, 1978: 110–121.
- [2] 梅强, 童金根, 孙锐. 企业转换型领导、组织情绪能力与组织创造力——一个有调节的中介模型 [J]. 科技进步与对策, 2017, 34(18): 131–138.
- [3] 许蓝月, 董保宝. 转换型领导与新创企业绩效：一个跨层次的研究 [J]. 南方经济, 2021(08): 86–101.
- [4] Kelemen T K, Matthews S H, Zhang X, et al. When does gender diversity enhance team performance? The dual need for visionary leadership and team tenure[J]. Journal of Applied Social Psychology, 2020, 50(9): 501–511.
- [5] Homans G C. Social behavior as exchange[J]. American journal of sociology, 1958, 63(6): 597–606.
- [6] De Cremer D, Brebels L, Sedikides C. Being uncertain about what? Procedural fairness effects as a function of general uncertainty and belongingness uncertainty[J]. Journal of Experimental Social Psychology, 2008, 44(6): 1520–1525.
- [7] Bandura A, Walters R H. Social learning theory[M]. Englewood Cliffs, NJ: Prentice hall, 1977: 1–20.
- [8] Lipponen J, Bardi A, Haapamäki J. The interaction between values and organizational identification in predicting suggestion - making at work[J]. Journal of Occupational and Organizational Psychology, 2008, 81(2): 241–248.
- [9] 刘艳, 邹希, 舒心. 组织认同对员工创新行为的促进和抑制过程 [J]. 心理科学进展, 2019, 27(07): 1153–1166.
- [10] Mael F, Ashforth B E. Alumni and their alma mater: A partial test of the reformulated model of organizational identification[J]. Journal of organizational Behavior, 1992, 13(2): 103–123.
- [11] Janssen O. Job demands, perceptions of effort - reward fairness and innovative work behaviour[J]. Journal of Occupational and organizational psychology, 2000, 73(3): 287–302.

舞龙舞狮运动与少儿体育融合发展研究

杨锋

湖南城市学院, 湖南 益阳 413000

DOI: 10.61369/SSSD.2025180014

摘 要 : 舞龙舞狮是中华民族传统体育项目,也是中华优秀传统文化的重要代表之一,对少儿身心全面发展与传统文化传承延续具有重要意义。本文即在此背景下展开研究,通过对舞龙舞狮运动与少儿体育融合的分析探索,发现其可以有效增强少儿的身体素质,培养其团队协作精神与文化认同意识,从而达到文化教育与技能培养的协同效果。基于此,本文从课程体系构建、师资队伍建设、活动模式创新及家校社协同机制等维度提出舞龙舞狮运动与少儿体育的融合发展路径,以此为传统体育项目与少儿体育教育的融合提供理论参考与实践指导。

关 键 词 : 舞龙舞狮; 少儿体育; 融合发展; 传统文化传承; 体育素养

Research on the Integrated Development of Dragon and Lion Dance Sports and Children's Physical Education

Yang Feng

Hunan City University, Yiyang, Hunan 413000

Abstract : Dragon and lion dance is a traditional Chinese sports event and an important representative of excellent traditional Chinese culture. It is of great significance for the all-round physical and mental development of children and the inheritance and continuation of traditional culture. Against this background, this paper conducts research. Through the analysis and exploration of the integration of dragon and lion dance sports and children's physical education, it is found that this integration can effectively enhance children's physical fitness, cultivate their team spirit and cultural identity awareness, thereby achieving the coordinated effect of cultural education and skill training. Based on this, this paper proposes the integrated development paths of dragon and lion dance sports and children's physical education from the dimensions of curriculum system construction, teaching staff development, activity model innovation, and home-school-community collaborative mechanism. It aims to provide theoretical reference and practical guidance for the integration of traditional sports events and children's physical education.

Keywords : dragon and lion dance; children's physical education; integrated development; traditional culture inheritance; physical literacy

引言

舞龙舞狮有着悠久的历史,是我国最具传统韵味的民俗体育活动之一,蕴含丰富的文化内涵以及独特的体育价值。在“健康中国2030”规划纲要导向下,将舞龙舞狮运动融入少儿体育项目中,不仅有利于传统文化的传承与弘扬,而且可以进一步丰富少儿体育的内容和形式,并创造幼儿体育素养持续提升的新途径。因此,在“体教融合”背景下,如何将舞龙舞狮运动融入少儿体育教育中,成为值得关注的焦点问题。

一、舞龙舞狮运动对少儿体育的积极影响

(一) 有效促进少儿身体素质的全面发展

舞龙舞狮运动具有较高的综合性,其不仅需要力量支撑,而且需要耐力持久,进而建立全身协调的运动素养。这对于少儿的身体素质成长具有多维度的促进作用。在舞龙舞狮运动中,握杆、移动、跳跃、托举等动作对少儿的身体锻炼有着综合作用^[1],

既可以强化其肌肉力量,也可以锻炼身体柔韧性和协调平衡能力,是强化其力量与技巧融合能力的重要方式。

同时,舞龙舞狮运动与传统体育教学有着较大差异,其可以通过营造文化氛围的方式提高少儿参与体育运动的积极性与趣味性,从而使其在轻松愉悦的心情中锻炼体育技能与体能素质,甚至还可以带给少儿更强烈的成就感^[2]。该类运动模式规避了传统体育运动中单一技能训练的枯燥环境,同时可以自然地促进少儿身

体综合素养的发展，从而为少儿的终身健康奠定坚实基础。

（二）培养少儿良好心理品质和团队精神

舞龙舞狮运动不仅需要个人展现出良好的运动与协调能力，而且还需要少儿具备良好的集体意识，尤其需要具备团队协作的意识、坚持不懈的意志以及沟通交流能力^[3]。舞龙舞狮运动作为集体性体育项目，其表演过程中需要多名参与者相互配合，以此展现出整体性的演出效果。因此舞龙舞狮运动要求少儿之间能够建立良好的合作关系，既要相互支持与理解，又要形成默契与凝聚力，对少儿心理品质塑造与团队精神培养具有重要价值。

此外，舞龙舞狮运动作为中华优秀传统文化的瑰宝之一，少儿在学习和训练过程中还需要进一步理解其文化内涵与运动精神，由此培育其坚韧不拔的精神品质与勇往直前的拼搏意识^[4]。通过长期的训练与演出，舞龙舞狮运动可以促使少儿由内而外的转变，从克服训练困境中磨练意志，在团队合作中强化人格，在演出成功时获得自信，从而对少儿的积极心理品质建设、人格形成以及社交发展产生深远影响。

（三）增强少儿文化认同与审美素养

舞龙舞狮运动是民族精神的象征之一，有着中华文化符号的标志性作用，渗透着中华民族的文化形象。因此在少儿体育中融入舞龙舞狮运动，可以为少儿创造直观感受传统文化魅力的环境，有利于激发少儿内心深处的文化认同与民族自豪感^[5]，还可以让少儿从小与传统文化建立情感连接，可以达到更加深刻与持久的传统文化传承教育效果。

与此同时，舞龙舞狮运动兼具舞蹈性、戏剧性与音乐性，是多种艺术形式杂糅形成的具有高度审美价值的文化活动。少儿的参与学习过程不仅可以得到身体锻炼，同时也可以培养其节奏感、审美能力与艺术修养。

二、舞龙舞狮运动与少儿体育的融合发展路径

（一）构建系统化的课程与教材体系

科学性、系统化、符合少儿身心发展特征的课程与教材体系建设是推动舞龙舞狮运动融入少儿体育的首要任务。校本课程应承担起舞龙舞狮学科教学的核心载体职责，因此在校本课程设计中，应以体育学科特征为基础，既要建立明确的教学目标，又要开发适宜少儿的课程内容，以此为特色体育课堂构建提供核心助力。比如学校可以采用“课程+社团+竞赛”的联合育人模式，将舞龙舞狮训练项目与德育、智育等深度融合^[6]，从而在强健体魄的同时增强少儿的团队协作精神，以此为其他学校推广、复制提供参考经验。

课程内容设计则要坚持循序渐进的基本原则，引导少儿从基础握杆姿势、移动步伐等内容学起，最终帮助其掌握高难度的团队配合动作，并能精准把握节奏韵律，以此突出教学设计的梯度特征。在此过程中，学校可以通过与校外舞龙舞狮俱乐部、表演社团、非遗传承组织等机构进行合作^[7]，邀请专业教练入驻学校提供教学指导，并针对少儿的体能水平设计科学的训练方案，兼具专业性与趣味性。此外，在课程内容开发时，还可以强调文化渗

透，将舞龙舞狮相关的故事传说、历史渊源、吉祥如意等元素融入其中，以此深化学生对相关传统文化的理解。

（二）加强专业师资队伍建设与教学方法创新

专业师资力量不足是现阶段舞龙舞狮运动融入少儿体育面临的关键问题。针对这一困境，学校可以采用“内部培养+外部引进”的师资建设方案，以此组建一支既精通体育教育又掌握舞龙舞狮技艺的师资团队。一方面，学校应建立完善的体育教师培训机制，比如可以通过专题工作坊、技能培训等途径，针对性培养其舞龙舞狮相关技能^[8]。另一方面，可以从校外引入专业师资力量，比如与舞龙舞狮专业俱乐部、相关组织协会等合作，邀请其专业教练进驻学校担任兼职教师。

在教学方法改革层面，学校应以少儿认知特征与学习规律为基础，提出新的教学方法与手段，既要强调趣味性，又要突出专业性，以此保证学生的参与度。比如学校可以组建少年龙狮队，通过选拔途径提高少儿参加的意愿与积极性，并为其提供节日、假日、迎新等多元化的演出平台。又比如可以开设暑期公益集训班，为少儿提供免费的暑期学习机会，并由此营造舞龙舞狮运动热潮。此外，学校还可以推出“精品+特色”“普及+特长”“全面+专长”等“双拼”专题课程^[9]，以此满足不同基础、不同兴趣少儿的多样化学习需求。

（三）创新多样化的活动平台与展示机会

多元化的展示与演出平台是促进舞龙舞狮运动融入少儿体育的关键举措，也是激发少儿参与积极性与成就感的重要途径。学校可以通过校内竞赛活动、大课间体育活动、社团组织活动等形式，为少儿创建不同的学习和参与平台。比如可以成立“舞龙舞狮社团”，每周为社员提供5节训练课，达到初步掌握程度后，即可在大课间活动中进行展示与演出；当团队完成全部训练任务后，还可以在学校的迎新晚会、春节晚会、体育比赛啦啦队表演、公益展演、社区慰问等平台进行演出，以此形成常态化、制度化的参与和演出机制。

竞赛活动也是激励少儿参与舞龙舞狮运动的重要方式。学校或地区可以根据少儿年龄、能力等进行分组，由此举办“少年龙狮锦标赛”，既可以为少儿创造展示舞台，也促进了学校之间的交流与推广。

（四）建立家校社协同育人机制

家庭、学校与社会的协同参与是维持舞龙舞狮运动可持续推广与发展的关键因素。家、校、社应形成深度合作关系，以此建立协同育人体系，打造以学校为圆心，以家庭龙狮赛为载体的文化传承模式，既可以将舞龙舞狮运动推广到千家万户，又可以通过学校辐射家庭、家庭辐射社区、社区辐射社会的方式，扩大传统文化影响力，让全社会都能参与到文化传承的良性循环之中。比如学校可以利用周末开设“亲子龙狮课”，并且在结课后举办家庭龙狮赛^[10]，既可以创造不同的舞龙舞狮运动融入少儿体育的渠道，又可以加强少儿与父母之间的交际关系，让父母见证少儿的成长过程，以此加强亲子关系。

在家校社协同育人视域下，社区资源与学校的对接至关重要。比如学校与社区可以合作开展“龙狮少年”项目，以社区区

片划分为依据,组建不同的少年龙狮队;同时由学校开设暑期公益集训班,通过3~4周的培训之后,开展社区龙狮少年表演大赛,以此营造更好的文化传承氛围。

此外,学校还可以发挥社会力量的支持作用。比如可以争取相关企业、非遗组织、文化基金会的支持,从而设立“龙狮运动”专项基金,从而为购置器材、国内外交流演出、激励机制建设等提供资金支持。

（五）利用数字化资源拓宽融合渠道

在信息化时代背景下,学校还应依托数字化技术推动舞龙舞狮运动与少儿体育的融合发展。一方面,学校可以开发并推广少儿舞龙舞狮数字化教学资源,包括视频课程、动作演示动画、虚拟仿真训练平台等,以此突破时空限制,让少儿能够在不同环境下都能参与到舞龙舞狮运动和学习之中。例如学校可以制作“舞龙舞狮启蒙”系列微课,通过3~5分钟的动画演示与动作分解讲解,让少儿快速了解舞龙舞狮运动的文化背景、历史渊源、基础动作、进阶表演等,从而降低学习门槛。

另一方面,学校也可以建立数字化交流平台,通过社交模块、展示模块等功能设计,为少儿提供交流分享、上传训练视频、参与线上挑战赛等学习渠道,甚至可以由此与专业教练建立远程指导关系,从而打造“线下学习、线上互动、线上线下相结合”的教学模式。

三、结语

综上所述,舞龙舞狮运动与少儿体育的融合发展具有深刻的实践价值与文化意义。舞龙舞狮运动可以促进少儿身体素质、心理品质和文化素养的全面发展,从而达到增强体质与传承文化的双重目标。对此,学校则应通过构建系统化课程体系、加强师资队伍建设和创新活动平台、建立家校社协同机制、开发数字化教学资源等方式,构建舞龙舞狮运动与少儿体育的融合范式,从而让传统龙狮技艺在少年儿童的演绎中焕发新的生机,为培育身心健康、文化自信的时代新人贡献力量。

参考文献

- [1] 张匀. 幼儿一日活动融入中华优秀传统文化的方法探析 [J]. 新课程教学 (电子版), 2024, (21): 160-162.
- [2] 陆怡蝶. 在舞龙活动中培养幼儿的艺术创造力 [J]. 好家长, 2024, (72): 40-41.
- [3] 徐文琴. 具身认知理念下幼儿园舞龙活动的探索及实践 [J]. 好家长, 2024, (34): 64-65.
- [4] 康琪. 玩转舞狮游戏, 感受“非遗”魅力——以我国民间趣味体育游戏“狮悦童心”为例 [J]. 安徽教育科研, 2024, (04): 68-69+75.
- [5] 周禹行. 共生视阈下学校舞龙舞狮与课程思政的融合研究 [D]. 苏州大学, 2023.
- [6] 徐颖姿. 浅谈幼儿园项目活动的实施路径及策略——以大班项目活动“跑酷舞龙”为例 [J]. 幼儿100 (教师版), 2023, (05): 39-43.
- [7] 何林婷. STEM教育理念下幼儿深度学习的支持策略——以大班主题活动“舞龙舞狮”为例 [J]. 教师, 2022, (06): 69-71.
- [8] 徐文琴. 幼儿园舞龙项目传承与发展初探 [J]. 好家长, 2021, (19): 76-77.
- [9] 邱丽玲, 程露, 王锦. 幼儿舞龙舞狮特色活动及其效果研究 [J]. 武术研究, 2020, 5(09): 93-96.
- [10] 姚宇明. 大班趣味自主游戏活动“舞狮”的开展及指导策略 [J]. 家教世界, 2020, (21): 53-54.

大中小学思政课一体化作用机制与实践路径研究

张睿珂

温州科技职业学院, 浙江 温州 325000

DOI: 10.61369/SSSD.2025180015

摘 要： 本文针对大中小学思政课一体化建设中存在的责任“悬浮”、主体“回避”、学段衔接不畅三大核心问题，系统构建了协同治理解决方案。研究基于“跨域协同治理”理论框架，提出以核心协调机制为中轴枢纽，通过方向引领、组织联结与资源整合三重路径，打破学段壁垒、激活主体动能、贯通育人链条。实践路径上，围绕“强化责任落地”“激活主体动能”“贯通衔接链路”三个维度，为实现立德树人根本任务提供系统化、可操作的实践范式。

关 键 词： 大思政课；大中小学一体化；作用机制

Research on the Integrated Mechanism and Practical Path of Ideological and Political Courses in Primary, Secondary and Tertiary Schools

Zhang Ruike

Wenzhou Vocational College of Science and Technology, Wenzhou, Zhejiang 325000

Abstract： This paper systematically constructs a collaborative governance solution for the three core issues existing in the integrated construction of ideological and political courses in primary, secondary and tertiary schools, namely, the "suspension" of responsibilities, the "avoidance" of subjects, and the poor connection between educational stages. Based on the theoretical framework of "cross-domain collaborative governance", the research proposes to take the core coordination mechanism as the central axis hub, and through three paths of direction guidance, organizational connection and resource integration, break down the barriers between educational stages, activate the main body's kinetic energy, and connect the education chain. In terms of practical paths, a systematic and operational practical model is provided for achieving the fundamental task of fostering virtue and nurturing talent by focusing on three dimensions: "strengthening the implementation of responsibilities", "activating the main body's kinetic energy", and "connecting and linking links".

Keywords： comprehensive ideological and political education; integrated education across all levels; mechanism of action

总书记指出“大思政课我们要善用之”。党的二十大报告强调“用社会主义核心价值观铸魂育人，完善思想政治工作体系，推进大中小学思想政治教育一体化建设”。“大思政课”的长期性、系统性、全局性特点要求“大思政课”建设需要在一体化视角下进行。新时代背景下，基于思政教育自身的内在协同性，以多元协同模式激发高校育人新活力，已成为重要实践路径之一。探索区域化统筹赋能不同学段思政课一体化多元共建目标的有效路径，旨在为温州市域大思政课体制机制的内涵式建设提出有效对策和建议。

一、一体化视角下大中小学思政课建设的困境检视

当前，在“内外交织”“破立并存”的复杂局面下，构建一个具有强大感染力、解释力和引领力的社会主义意识形态话语体系，并使其内化为全体人民的共同信念和行动自觉尤为重要。大中小学思政课一体化建设，正是实现这一目标的主渠道和系统工程。微观情势下，大思政课建设面临国家目标与个人目标的矛盾，内容丰富与课时不足的矛盾，课程学理性与受众感性需求的

矛盾，课程时代性要求与教师能力相对不足的矛盾。概括来讲，存在建设过程中的责任“悬浮”、积极响应中的主体“回避”、多学段课程教学衔接不畅等问题。

（一）建设过程中的责任“悬浮”

在“大思政课”共建过程中，“责任悬浮”已成为制约不同学段大思政课建设效能的现实困境。这一现象不仅源于牵头单位实质性权威的缺失，更深植于共同体内部松散耦合的结构性张力。牵头单位被赋予统筹协调的“隐性责任”，却未被授予相应的“显

性权力”。在基于“合作”而非“隶属”的共同体中，这种权责配置的失衡，使得牵头单位的动员高度依赖非制度化的组织魅力与有限的项目利益诱导。一旦诱导失效，其在不合作单位便缺乏有效的约束手段，导致协调责任在事实上被“悬置”。当前，在各学段大思政课一体化建设过程中，过度依赖于短期化、项目化的激励。此类激励既缺乏可持续性，又难以精准匹配参建单位的核心发展需求，无法内生性地锚定其长期参与责任。当合作无法转化为参建单位的内在诉求时，其责任承担便自然地趋于“悬浮”状态^[1]。

（二）积极响应中的主体“回避”

大思政课建设的制度逻辑预设了多主体跨学段的协同共构，但实践样态却呈现出系统性参与不足的“主体规避”现象。该现象在空间与组织维度形成双重结构化区隔：空间维度呈现显著的“地理梯度效应”，即参与强度随物理距离增加而衰减，区域中心单位表现出制度性亲近，而外围主体则显现出结构性的参与漠视；组织维度则呈现“激励层级分化”，行政管理者受考核压力驱动进行仪式性投入，而一线教师因缺乏价值认同与利益锚点，普遍采取“制度性敷衍”策略，在考核周期内完成最低限度的“符号化在场”，并在约束松弛后迅速退场。由于学段间缺乏配套的实施细则、有效的监督与评估机制，导致一体化思政课建设过程中存在“象征性执行”或“选择性响应”^[2]。二者共同构筑了一种表面繁荣的“共谋性热闹”，掩盖了实质性的参与危机与共同体内部的凝聚困境，最终导致共建工作陷入“有合作无协同”的内卷化窠臼。

（三）多学段课程教学衔接不畅

在大思政课建设过程中，不同学段教学研究链路断裂，使得大中小学教师之间难以形成稳定的联合教研、共备课程、相互听课的常态化通道，不同主体之间缺乏有效互动^[3]。这使得各学段教师难以深入理解彼此的教学目标、内容与方法，导致教学内容重复、断层或目标错位。资源流通链路断裂使得优质教学资源（如案例库、实践基地、专家资源）分散于各学段、各单位，缺乏一个整合性强、开放共享的数字平台或实体网络。资源壁垒导致“旱的旱死，涝的涝死”，无法实现资源配置的最优化。不同学段的教师拥有不同的“专业话语体系”，导致共建停留在事务性对接，无法实现理念共鸣。

二、一体化视角下大中小学思政课建设的作用机制

“思政课一体化”聚焦立德树人根本任务，强调不同学段、不同学科思政教育内容的纵向衔接与横向贯通，其本质是育人目标导向的教育协同体系；“区域统筹协同”则侧重通过多元组织网络整合治理资源，提升区域治理效能，属于治理目标驱动的组织协同模式。二者在系统属性上存在显著共性，均具有整体性、协同性和网络性。基于上述共性，本文以核心协调机制为中轴枢纽，通过方向引领、组织联结和资源整合，打破高校、中小学、社会机构在思政教育中的时空壁垒，构建目标一致、资源共享、链条贯通的协同育人模式。本文立足“跨域协同治理”的理论视

角，借鉴区域统筹协同的实践经验，尝试构建大中小学思政课一体化建设的作用机制分析模型。

模型的核心创新在于突出统筹协调的“动力引擎”作用，具体通过三重路径实现：一是价值方向整合，依托核心协调机制的导向优势统一育人方向，确保思政教育的意识形态属性；二是组织网络整合，通过“牵头单位—联动部门—骨干带头”的组织链条，打通不同单位、不同学段的协同壁垒；三是资源共享体系整合，建立跨区域思政教育资源库，实现师资、课程、实践基地等资源的高效配置。通过激活协调机制作为教育体系“神经末梢”的感知功能与联结社会的资源整合功能，依托组织网络的系统性架构与形态重塑，构建起一体化的育人单元。此举打破了学段间的制度性与资源性壁垒，最终形成了纵向贯通、横向协同的高效育人结构。

大思政课一体化建设的作用机制体现为结构支持与行动支持两大维度的协同运作，通过系统化制度设计与动态化实践推进，构建起一体体育人体系。在结构支持层面，主要是育人目标协同机制。通过组织网络机制构建起跨域联动的协同共同体，建立“高校思政教研团队—中学思政教研组—小学德育团队”三级联动组织架构。同时推动学校与企业、社区共建，将思政教育延伸至社会大课堂，形成“校内+校外”融合的育人网络。这种组织创新突破了单一单位的封闭性，使思政教育资源在更大范围内实现优化配置^[4]。

在行动支持层面，价值方向引领机制通过统筹主体“把方向、管大局、促衔接”的战略定力，确保大中小学思政课一体化建设始终遵循正确的政治航向与价值逻辑。在实践中，它通过“统筹主导的目标校准机制、骨干引领的教学示范机制、专人负责的要阻疏解机制”构成过程性闭环，驱动各学段育人实践由分散走向整合、由表层协同走向深度融合。思想共识凝聚机制依托常态化学习载体，构建思政教师理论学习平台。信息资源互通机制打破了思政教育资源的区域与学段壁垒，在统筹协调下建立思政教育资源共享平台，整合优质教案库、名师示范课视频库、红色教育资源数据库等三大类资源，采用“云平台”模式实现跨区域共享。育人资源整合机制通过项目制实现资源的优化配置与精准投放^[5]。

在主体维度上，推动统筹协调主体从“顶层规划者”升级为贯通各学段的“驱动中枢”；在过程维度上，形成方向引领、机制创新与价值塑造紧密耦合的一体化建设链条；在结果维度上，实现育人体系的思想凝聚力、教学协同力、研究支撑力与运行保障力的同步提升。大中小学思政课一体化建设，本质上是育人系统的一场深刻变革，它以方向引领明确路径、以机制创新打通壁垒、以价值涵育凝聚共识，从而驱动整个系统实现结构性的优化与功能的整体性跃迁^[6]。

三、一体化视角下大中小学思政课建设的路径探赜

（一）强化责任落地，破解“悬浮”困境

建立长效化激励体系。通过“责任清单+权力清单”双轨并

行,明确各级教育管理部门、学校行政、教研机构的具体职责,如高校负责学术支撑与资源输出,中小学负责落地实施与学情反馈,形成“权责清晰、层层压实”的责任闭环,从根本上解决责任“悬置”问题。打破短期化、项目化激励的局限,构建“专业激励+利益激励+荣誉激励”三位一体的长效机制。在专业激励层面,把跨学段联合教研成果、课程共建案例纳入教师职称评审、课题申报的加分项,建立“一体化教研学分”制度,与教师继续教育学分互认;在利益激励层面,统筹设立专项经费,对深度参与的单位给予资源倾斜,将合作收益与参建单位的核心发展需求精准匹配;在荣誉激励层面,设立“思政课一体化建设先锋岗”,表彰先进典型,发挥示范引领作用,实现“要我参与”到“我要参与”的转变^[7]。

打造全域贯通的协同平台。由高校牵头,推动建立“大中小学思政课一体化协同联盟”,通过签订共建协议、明确权责清单,实现组织间的制度化绑定。通过“结对子”“手拉手”等合作形式,将松散的合作关系转化为紧密的联结,使协同平台从“区域性探索”升级为“全域性贯通”,为责任落地提供坚实的组织支撑。

(二) 激活主体动能,化解“回避”危机

强化方向引领,破除结构化区隔。针对“地理梯度效应”导致的主体规避,需发挥统筹引领作用,构建“全域覆盖、全员参与”的育人格局。一方面,通过思政巡回宣讲、跨区域联合教研等活动,向偏远地区学校传递一体化建设的政策意义与实践价值,破除“空间距离=心理距离”的认知误区;另一方面,针对不同群体设计差异化激励。对行政管理者,将一体化建设成效纳入绩效考核核心指标,避免“仪式性投入”;对一线教师,通过“名师工作室”“教学共同体”搭建专业成长平台,组织跨学段听

课、磨课、评课,让教师在协同中获得专业认同与能力提升,破解“制度性敷衍”问题,增强制度互补性与协调性^[8]。

(三) 贯通衔接链路,打通“梗阻”难题

构建系统化课程衔接体系。发挥统筹协调作用,破解教学研习链路断裂问题,明确各学段教学目标、内容梯度与方法要求。小学阶段侧重“启蒙性教育”,以红色故事、行为规范为主;初中阶段侧重“认知性教育”,强化理想信念与道德修养;高中阶段侧重“思辨性教育”,培养政治认同与法治意识;大学阶段侧重“理论性教育”,深化马克思主义理论素养,避免内容重复、断层或错位。

构建“跨学段、多层次”的师资培养体系。一是实施“思政课教师素养提升工程”,将政策理论学习、教学技能培训纳入教师培训核心内容,定期组织跨学段教师参加专题培训、红色研学等活动,提升综合素养,推行中高职思政课教师互聘制度^[9];二是建立“名师结对帮扶”制度,安排高校名师与中小学青年教师结对,通过“传帮带”提升其专业能力;三是完善师资流动机制,协调推动高校教师到中小学挂职、中小学教师到高校进修,打破学段壁垒。

搭建统筹化资源共享平台。针对资源流通链路断裂导致的“资源壁垒”,发挥资源整合优势,构建“数字+实体”双轨并行的资源共享体系。一方面,打造思政数字资源平台,整合优质教学案例库、专家讲座、实践基地信息等,设置小学、初中、高中、大学四个板块,实现资源分类检索、免费下载、实时更新;另一方面,以协同机制为纽带,推动实践基地跨学段共享,如高校与地方博物馆、企业、社区签订共建协议,挂牌“大中小学思政课实践教学基地”,明确不同学段的实践内容与要求,实现“一地多用、资源共享”,破解“旱涝不均”的资源配置难题^[10]。

参考文献

- [1] 楼苏萍,曹雨婷.机关党建驱动治理有效的作用机制与实现路径[J].当代世界社会主义问题,2024,(02):63-72+166.
- [2] 李秀云,张永然.大中小学思政课一体化共同体建设的机理探析和路径探索[J].北京教育(德育),2024(30):40-46.
- [3] 郎堃,王琳琪.共生理论视域下高校“大思政课”建设探索[J].教育理论与实践,2025,45(30):47-50.
- [4] 王维.高校党建引领基层治理:内涵意蕴、功能要素与应对策略[J].思想教育研究,2025,(04):139-143.
- [5] 谢仁生.新时代高校党建工作协同机制探究[J].学校党建与思想教育,2021,(02):50-51.
- [6] 李尚宸,徐玉.新时代大中小学思政课一体化建设:理论嵌入,基本原则与实践路向[J].中国高等教育,2023(1):38-41.
- [7] 王存喜,田仁来.大中小学思政课一体化探讨[J].学校党建与思想教育,2021(6):3.
- [8] 汶莎莎.深化认识,推进大中小学思政课一体化建设[J].中国德育,2021(18):6.
- [9] 刘昌状,孙亚红.核心素养导向的中高职思政课一体化发展[J].思想政治课教学,2025,(10):18-21.
- [10] 李伟.大中小学思政课一体化建设的逻辑理路[J].河南社会科学,2020,28(8):6.

国际经济与贸易专业数字化转型理论及实践探索

胡琳祝

重庆科技大学, 重庆 401331

DOI: 10.61369/SSSD.2025180019

摘 要 : 在数字经济全面渗透全球经济肌理的当下, 国际经济与贸易专业的数字化转型已成为高等教育适应时代发展的必然选择。基于数字化转型的本质特征与专业重构逻辑, 从底层逻辑转变、技术范式革命及教育供给侧改革三个维度, 剖析了国际经济与贸易专业数字化转型的深层动因与内在规律。在此基础上, 提出了课程体系重构、教学场景创新及师资能力提升等关键实施策略, 并以《经贸英语》课程数字化转型实践为案例, 详细阐述了具体的转型路径与成效。研究旨在为国际经济与贸易专业的数字化转型提供理论支撑与实践范例, 推动专业教育与数字经济发展深度融合。

关 键 词 : 国际经济与贸易; 数字化转型; 专业重构

Theory and Practical Exploration of Digital Transformation in the International Economics and Trade Major

Hu Linzhu

Chongqing University of Science and Technology, Chongqing 401331

Abstract : In the current era where the digital economy is deeply integrated into the global economic fabric, the digital transformation of the International Economics and Trade major has become an inevitable choice for higher education to adapt to the evolving times. Based on the essential characteristics of digital transformation and the logic of professional restructuring, this study analyzes the underlying drivers and intrinsic patterns of the digital transformation of the International Economics and Trade major from three dimensions: shifts in foundational logic, technological paradigm revolution, and reforms in the educational supply side. Building on this, key implementation strategies such as curriculum system reconstruction, teaching scenario innovation, and faculty capacity enhancement are proposed. Using the digital transformation practice of the "Economics and Trade English" course as a case study, specific transformation pathways and outcomes are elaborated in detail. This research aims to provide theoretical support and practical examples for the digital transformation of the International Economics and Trade major, fostering deep integration between specialized education and the development of the digital economy.

Keywords : international economics and trade; digital transformation; professional reconstruction

引言

数字技术的飞速发展正深刻重塑全球经济格局, 国际经济与贸易领域面临着前所未有的变革。跨境电商的崛起、数字贸易规则的制定、人工智能在供应链管理中的应用等, 都对国际贸易从业者的知识结构与技能素养提出了全新要求。高等院校作为培养国际经贸人才的主阵地, 其国际经济与贸易专业必须顺应这一趋势, 推进数字化转型, 才能培养出适应数字时代需求的高素质人才。本文从理论层面剖析国际经济与贸易专业数字化转型的本质特征与重构逻辑, 从实践层面提出关键实施策略, 并结合《经贸英语》课程的转型案例, 为专业数字化转型提供全面且具体的参考, 以期推动国际经济与贸易专业教育的高质量发展。

一、数字化转型的本质特征与专业重构逻辑

(一) 数字化转型的底层逻辑: 从确定性追求到不确定性化解

传统国际经济与贸易活动在相对稳定的全球经济秩序下展

开, 其运行依托于固定的贸易规则、可预测的市场需求以及相对固化的供应链体系。专业教育也因此形成了以知识传授为核心, 追求对确定性知识体系掌握的模式。教师通过系统讲解国际贸易理论、惯例、流程等确定性内容, 让学生形成对国际经贸活动的稳定认知, 以应对可预期的工作场景。

然而，数字时代的到来打破了这种确定性。全球经济波动加剧，贸易保护主义抬头，技术创新速度加快，使得国际经贸环境充满不确定性。市场需求瞬息万变，跨境电商平台上的商品热销周期大幅缩短；供应链面临着地缘政治、自然灾害等多重风险，需要具备快速响应与调整能力；数字贸易规则尚未统一，各国在数据跨境流动、数字税等方面的政策差异较大^[1]。这些不确定性因素使得传统以确定性为基础的专业教育模式难以满足实际需求。

（二）数字技术的范式革命：从工具优化到生态重构

在数字技术发展初期，其国际经济与贸易领域的应用主要体现为工具优化。计算机的普及提高了单据处理效率，电子商务平台简化了交易流程，通讯技术的进步降低了跨国沟通成本。此时，数字技术只是作为辅助工具，对传统贸易模式进行改进和完善，并未从根本上改变贸易的本质与生态。

随着云计算、大数据、人工智能、区块链等新一代数字技术的成熟与应用，数字技术引发了范式革命，从工具优化迈向了生态重构。在贸易主体方面，数字平台成为连接买卖双方的核心枢纽，不仅改变了企业的营销模式，还催生了大量新型贸易主体，如跨境电商服务商、数字贸易中介等。在贸易流程方面，区块链技术的应用实现了贸易单据的数字化与不可篡改，提高了贸易结算的安全性及效率；人工智能技术在报关、商检等环节的应用，实现了流程的自动化处理。在贸易内容方面，数字产品与服务的贸易占比不断提升，软件、云计算服务、数字内容等成为国际贸易的重要组成部分。

（三）教育供给侧改革：从知识传递到价值创造

传统的国际经济与贸易专业教育以知识传递为核心，教师是知识的传授者，学生是知识的接受者。课程设置围绕着国际贸易理论、实务、法规等知识体系展开，教学方法以课堂讲授为主，评价方式侧重于对学生知识掌握程度的考核。这种教育模式培养的学生虽然具备扎实的理论基础，但在实践能力、创新能力和价值创造能力方面存在不足。

随着数字经济的发展，社会对国际经贸人才的需求从知识型向能力型、创新型转变，教育供给侧改革势在必行。国际经济与贸易专业的数字化转型正是教育供给侧改革的具体体现，其核心是从知识传递转向价值创造^[2]。通过数字化转型，专业教育能够为学生提供更加丰富、多元的学习资源和实践机会，激发学生的学习主动性和创造性，培养学生的价值创造能力。

二、专业数字化转型的关键实施策略

（一）课程体系重构：构建“AI+ 贸易”交叉学科生态

构建“AI+ 贸易”交叉学科生态是国际经济与贸易专业数字化转型的核心环节，旨在打破传统学科壁垒，将人工智能与国际贸易与贸易专业知识有机融合，培养具备交叉学科视野和能力的复合型人才。

在课程设置上，应在保留国际贸易理论、国际金融、国际贸易实务等核心课程的基础上，增设人工智能基础、大数据分析、机器学习在贸易中的应用、数字贸易概论等课程。这些课程相互

衔接、相互支撑，形成完整的“AI+ 贸易”课程体系。例如，“人工智能基础”课程为学生提供 AI 技术的基本原理和方法；“大数据分析”课程培养学生处理和分析贸易数据的能力；“机器学习在贸易中的应用”课程则引导学生将机器学习算法应用于市场预测、客户细分等贸易实践中。

同时，要注重课程内容的更新与优化。随着数字技术的不断发展和国际经贸形势的变化，课程内容应及时反映最新的技术应用和行业动态。邀请企业专家参与课程设计与教学，将企业的实际案例和需求融入课程内容中，提高课程的实用性和针对性^[4]。此外，还应建立跨学科的教学团队，由国际贸易专业教师、计算机专业教师和企业专家组成。跨学科教学团队能够共同开展教学研究、课程开发和人才培养工作，确保“AI+ 贸易”交叉学科生态的有效构建。通过团队合作，能够将不同学科的知识 and 技能有机整合，为学生提供全方位的教学指导。

（二）教学场景创新：打造虚实融合的数字化实践环境

教学场景的创新是提升国际经济与贸易专业教学质量的关键，打造虚实融合的数字化实践环境能够为学生提供更加真实、沉浸式的学习体验，提高学生的实践能力和创新能力^[3]。

虚拟仿真教学场景是数字化实践环境的重要组成部分。通过构建虚拟的国际贸易场景，如虚拟港口、虚拟海关、虚拟跨境电商平台等，学生可以在虚拟环境中进行模拟操作，体验国际贸易的全流程。例如，在虚拟港口场景中，学生可以模拟货物的报关、报检、运输等环节，熟悉相关的操作流程和法规要求；在虚拟跨境电商平台上，学生可以模拟店铺运营、商品推广、订单处理等工作，掌握跨境电商的运营技巧。虚拟仿真教学场景能够弥补传统实践教学中场地、设备、成本等方面的限制，让学生在安全、可控的环境中进行反复练习，提高实践操作的熟练度。

线上线下融合的教学场景也是数字化实践环境的重要内容。利用在线学习平台，学生可以随时随地获取学习资源，参与线上讨论和互动；线下课堂则侧重于案例分析、小组合作、实践操作等教学活动。通过线上线下的有机结合，实现教学资源的优化配置和教学效果的提升。

（三）师资能力提升：构建“双师双能”型教学团队

“双师双能”型教学团队是指既具备扎实的理论教学能力，又具备较强的实践操作能力；既能够从事专业教学工作，又能够参与行业实践和科研创新的教师团队。构建“双师双能”型教学团队是国际经济与贸易专业数字化转型的重要保障，能够提高教师的数字化教学能力和实践指导水平。

加强教师的数字技术培训是提升师资能力的重要途径^[5]。学校应定期组织教师参加人工智能、大数据分析、虚拟仿真等数字技术培训课程，邀请专家学者和企业技术人员进行授课和指导。通过培训，让教师掌握数字技术的基本原理和应用方法，能够熟练运用数字化教学工具开展教学活动。例如，教师可以学习使用在线教学平台、虚拟仿真软件、数据分析工具等，提高教学的信息化水平。

鼓励教师参与行业实践和科研项目，能够提升教师的实践能力和科研创新能力。学校应建立教师到企业挂职锻炼的制度，支

持教师参与企业的国际贸易业务、数字技术应用项目等。通过行业实践,教师能够了解行业的最新发展动态和实际需求,将实践经验融入教学中,提高教学的针对性和实用性^[9]。同时,教师参与科研项目,能够推动数字技术在国际经济与贸易领域的应用研究,为专业数字化转型提供理论支持和技术保障。

三、案例分析:《经贸英语》课程数字化转型实践

(一)课程数字化转型目标设定

《经贸英语》作为国际经济与贸易专业的核心课程,其数字化转型目标紧密围绕专业人才培养需求,旨在通过数字技术的应用,提高学生的经贸英语应用能力、跨文化交际能力和数字素养,培养适应数字时代国际经贸活动的高素质人才。

具体目标包括:一是提升学生的经贸英语听说读写译能力,借助数字化教学工具和资源,为学生提供更多的语言实践机会,提高语言运用的熟练度和准确性;二是增强学生的跨文化交际能力,通过虚拟仿真的跨文化贸易场景,让学生体验不同文化背景下的商务沟通方式,培养学生的跨文化意识和沟通技巧。

(二)课程数字化教学资源建设

《经贸英语》课程数字化教学资源建设是实现课程转型目标的重要基础,通过整合多种数字化资源,为学生提供丰富、多样的学习材料和学习环境。

构建在线课程平台是资源建设的核心。平台上包含课程视频、课件、练习题、案例分析等学习资源,学生可以根据自己的学习进度和需求自主选择学习内容^[9]。课件融入了多媒体元素,如图片、音频、视频等,使教学内容更加生动形象。练习题和案例分析具有较强的针对性和实用性,能够帮助学生巩固所学知识,提高解决实际问题的能力。

开发虚拟仿真教学资源是资源建设的亮点。利用虚拟现实技术构建虚拟的国际经贸场景,如商务谈判、产品展示、海关报关等。学生可以通过角色扮演的方式参与到虚拟场景中,进行经贸英语沟通与交流。虚拟仿真资源能够为学生提供沉浸式的学习体验,让学生在模拟真实的环境中锻炼语言应用能力和跨文化交际能力。建立经贸英语语料库也是资源建设的重要内容。语料库收集了大量真实的经贸英语文本,如国际贸易合同、商业信函、产品说明书、市场调研报告等。语料库按照不同的主题和场景进行分类,学生可以通过检索语料库,学习地道的经贸英语表达方式,了解不同场景下的语言特点和使用规范。同时,语料库还可以为教师的教学和科研提供支持,教师可以利用语料库开展语言研究,开发教学案例。

(三)课程教学模式创新

《经贸英语》课程数字化转型在教学模式上进行了大胆创新,采用混合式教学模式和项目式教学法,提高学生的学习积极性和参与度,培养学生的综合能力。

混合式教学模式将线上学习和线下教学有机结合^[7]。线上学习以在线课程平台为依托,学生可以自主观看课程视频、完成在线作业、参与线上讨论等。线下教学则侧重于互动交流、实践操作

和能力提升,教师组织学生进行案例分析、小组合作、角色扮演等活动。通过线上线下的优势互补,实现教学效果的最大化。例如,学生在线上学习了国际贸易术语的英语表达和应用规则后,线下课堂上教师组织学生进行案例讨论,让学生运用所学术语解决实际的贸易纠纷问题;线上完成虚拟商务谈判的模拟练习后,线下进行小组展示和点评,分享经验和不足。

项目式教学法以实际项目为载体,让学生在完成项目的过程中学习和应用知识。课程团队与跨境电商企业合作,为学生提供真实的国际贸易项目,如为企业的产品撰写英文推广文案、与外商进行线上沟通洽谈、处理跨境订单等。学生以小组为单位参与项目,分工合作,共同完成项目任务。在项目实施过程中,学生需要运用经贸英语知识进行沟通交流,利用数字技术开展市场调研、数据分析等工作^[10]。通过项目式学习,学生能够将理论知识与实践相结合,提高解决实际问题的能力和团队协作能力。

此外,课程还引入了翻转课堂教学模式。教师在课前将教学视频和学习任务发布到在线平台,学生提前进行自主学习^[7]。课堂上,教师不再进行知识的系统讲授,而是针对学生在自主学习中遇到的问题进行解答和指导,组织学生进行讨论和交流。翻转课堂模式能够充分发挥学生的学习主动性,让学生成为学习的主体,提高课堂教学的效率和质量。

(四)课程评价方式改革

《经贸英语》课程数字化转型在评价方式上进行了改革,采用多元化的评价方式,注重对学生学习过程的考核和能力的评价,全面、客观地反映学生的学习效果。

形成性评价与终结性评价相结合是评价方式改革的核心。形成性评价贯穿于整个学习过程,包括学生的线上学习进度、作业完成情况、线上讨论参与度、课堂表现、小组合作情况等。终结性评价则在课程结束时进行,采用笔试和实践操作相结合的方式,考查学生对经贸英语知识的掌握程度和综合应用能力。形成性评价和终结性评价各占一定比例,共同构成学生的课程总成绩。这种评价方式能够全面反映学生的学习过程和学习效果,避免了传统单一终结性评价的弊端。

引入数字化评价工具提高了评价的效率和准确性。利用在线教学平台的数据分析功能,对学生的线上学习行为和学习成果进行自动统计和分析,生成学习报告。教师可以根据学习报告了解学生的学习情况,及时调整教学策略^[6]。在实践操作评价中,采用虚拟仿真评价系统对学生的表现进行实时评估,如对学生的商务谈判语言表达、沟通技巧、应变能力等进行打分和反馈。数字化评价工具能够减少人为因素的干扰,使评价更加客观公正。

企业参与评价是评价方式改革的一大亮点。在项目式学习中,合作企业的专家对学生的项目完成情况进行评价,从企业的角度对学生的工作成果、专业能力、职业素养等进行评估。企业评价结果纳入学生的课程总成绩,能够提高评价的实用性和针对性,让学生了解企业的需求和标准,明确自己的努力方向。例如,企业专家对学生撰写的英文推广文案进行评价,从市场效果、语言表达、产品特点突出等方面提出改进意见,帮助学生提高文案写作水平。

四、结语

国际经济与贸易专业的数字化转型是顺应数字经济时代发展的必然趋势，对于培养适应时代需求的高素质国际经贸人才具有重要意义。本文从数字化转型的本质特征与专业重构逻辑出发，探讨了专业数字化转型的关键实施策略，并以《经贸英语》课程

为例进行了案例分析，为国际经济与贸易专业的数字化转型提供了理论与实践参考^[9]。展望未来，国际经济与贸易专业的数字化转型将不断深化。随着数字技术的进一步发展和应用，专业课程体系将更加完善，教学场景将更加丰富，师资队伍将更具实力，培养出的人才将更能适应数字经济时代国际经贸领域的发展需求，为我国对外贸易的高质量发展做出更大贡献。

参考文献

[1] 殷鸯,丁晓燕. 高校综合英语课程数字化转型的理论模型与推进路径[J]. 语言与文化论坛, 2025,(01):213-224.

[2] 石锐. 数字化转型下高校英语课程优化路径探索 [N]. 重庆科技报, 2025-06-12(007).

[3] 王珊珊. 教育数字化转型下混合式教学改革探索——基于国际经济与贸易专业调研问卷的分析 [J]. 科技与创新, 2024,(18):142-146.

[4] 肖珩. "数字化转型驱动下地方高校国际经济与贸易专业课程体系重构——基于新文科建设的视角." #i{ 中国科技纵横 } 5(2025):174-176.

[5] 蔡玉娟,刘永泉. 高职院校国际经济与贸易专业数字化转型路径研究 [J]. 才智, 2025(4):149-152.

[6] 卢敏,丁焕峰. 数字经济下我国跨境贸易中介作用机制与转型路径研究 [J]. 价格理论与实践, 2020(12):39-43. DOI:10.19851/j.cnki.CN11-1010/F.2020.12.505.

[7] 姚 稳. "AI 赋能下的国际贸易实务课程数字化教学改革研究." #i{Creative Education Studies} 13(2025).

[8] 李瑞琴,陈丽莉. 企业数字化转型与进口贸易的高质量发展 [J]. 中国特色社会主义研究, 2023(5):44-53.

[9] 张鹏杨,刘维刚,唐宜红. 贸易摩擦下企业出口韧性提升:数字化转型的作用 [J]. 中国工业经济, 2023,(05):155-173.DOI:10.19581/j.cnki.ciejournal.2023.05.009.

[10] 齐雅莎. 天津职业教育国际贸易专业升级与数字化贸易影响分析 [J]. 经济师, 2021(5):195. DOI:10.3969/j.issn.1004-4914.2021.05.095.

高中数学“函数”在生活中的应用

薛皓元

太原市阳曲县第一中学校, 山西 太原 030100

DOI: 10.61369/SSSD.2025180025

摘 要 : 函数是高中数学的核心内容, 是描述变量之间对应关系的重要工具, 其在日常生活中具有广泛的应用, 在高中数学知识的学习中只要认真观察生活, 就会发现数学的乐趣和实用性。本文基于高中数学新课标对知识实用性的要求, 从日常场景、科技工程、经济金融、医药生命科学等维度, 结合具体的实例探讨函数在生活中的实际应用, 展现函数在解决实际问题、揭示变化规律中的重要价值, 为理解数学与生活的联系提供参考, 激发对数学学习的兴趣。

关 键 词 : 高中数学; 函数; 生活应用; 变量关系; 实际场景

The Application of "Functions" in Senior High School Mathematics to Daily Life

Xue Haoyuan

No.1 High School of Yangqu County, Taiyuan, Shanxi 030100

Abstract : Functions are the core content of senior high school mathematics and an important tool for describing the corresponding relationships between variables. They have a wide range of applications in daily life. In the process of learning senior high school mathematics knowledge, as long as we carefully observe life, we can discover the fun and practicality of mathematics. Based on the requirements for knowledge practicality in the new senior high school mathematics curriculum standard, this paper explores the practical applications of functions in life from the dimensions of daily scenarios, technological engineering, economic and financial fields, medical and life sciences, combined with specific examples. It demonstrates the important value of functions in solving practical problems and revealing changing rules, provides a reference for understanding the connection between mathematics and life, and stimulates interest in mathematics learning.

Keywords : senior high school mathematics; functions; daily life applications; variable relationships; practical scenarios

引言

很多人认为所学的数学离我们的生活很遥远, 但实际上从日常消费到前沿科技, 均有数学的身影。函数是数学中一个基本且重要的概念, 常见的函数有线性函数、三角函数、指数函数等, 每种函数都有特定的公式和形式, 可解决不同的问题^[1]。目前, 其被广泛应用于工程、物理、建筑等领域。所以说, 函数并非脱离实际生活的空中楼阁, 其蕴藏在我们的衣食住行中。因此, 探索函数在生活中的应用价值, 不仅可以更加清晰地认识函数的概念, 激发学习函数的兴趣, 同时更能够体会函数在生活中的应用价值, 更好地理解现实世界中的变化与规律。

一、函数的基础认知

函数是数学中描述变量间依赖关系的概念, 其本质是两个非空数集之间的对应关系。即对于定义域内的每个自变量, 都有唯一的因变量与之对应。现实世界中种种变量相互影响、相互制约的规律便可以更加清晰地方式呈现^[2]。

在高中数学知识体系中, 函数贯穿到了代数、几何、概率等多个分支中。无论是基础的一次函数, 还是复杂的对数函数、三角函数等概念均体现着函数思想的精髓。定义域、值域与映射关系, 是函数的关键要素。定义域划分了自变量的取值范围, 值域

则是因变量所有可能结果的集合, 映射关系则明确了变量之间的具体变化规则。

总的来说, 函数是一个非常有用的工具, 可以帮助我们更好地理解 and 解决各种问题。无论是在实际应用还是在学术研究领域, 掌握牢固函数的性质和用法都十分重要^[3]。

二、日常场景中的函数应用

函数在日常生活中的应用十分广泛, 许多看似平凡的场景, 背后都蕴含着函数的变化规律, 无论是休闲娱乐、购物消费, 还

是交通出行，函数都在潜移默化中影响着人们的生活^[4]。

（一）娱乐场景中的函数规律

传统节日人们会燃放烟花，而烟花从发射到绽放的过程蕴含着二次函数的应用。当烟花被发射筒推出，到达最高点后又落下形成的运动轨迹便是抛物线。烟花设计师可利用二次函数求极值的原理，并结合烟花的重量、火力推力等因素，设计出最佳的爆炸时间和高度。

体育运动与函数也有密切的联系。例如，篮球运动员投篮时，篮球的运动轨迹同样是抛物线，利用二次函数的极值特质，运动员还可以找到最近的投篮出手点，提高投篮的命中率；对于跑步、游泳这类运动，可以利用正弦或余弦函数对运动周期进行分析，调整运动的节奏。

（二）购物消费中的函数决策

在个人消费中，函数同样能帮助我们筛选最优方案。商场促销、套餐选择、话费充值等场景，本质上都是变量之间的函数关系，通过建立函数模型可直观对比优劣^[5]。

例如，对于通讯公司推出的话费套餐可建立每月话费 y 与通话时长 x 的函数关系，通过联立方程求解判断哪种套餐更划算。类似地，商场的“满减”“打折”活动也可通过函数分析最优购买方案。例如，某商家推出“满减”活动，消费金额 x 满足一定条件后，可享受减免优惠，最终支付金额 y 与消费金额 x 之间形成分段函数关系（例： $x < 200$ 时 $y = x$ ； $200 \leq x < 500$ 时 $y = 0.9x$ ； $x \geq 500$ 时 $y = 0.8x + 20$ ），分段区间内满足线性关系。通过这一函数模型，便可以计算出不同消费额度对应的实际支付价格，从而判断是否需要增加消费以享受更优惠的价值。

（三）交通出行中的函数应用

交通出行中也会涉及到函数知识的应用，人们常常利用三角函数来测量和确定位置，计算距离、角度和航向等信息^[6]。在地面导航、航空飞行以及海上导航中三角函数都发挥了极为重要的作用。

例如，GPS 导航中便应用三角函数测量位置，计算方向。GPS 系统使用卫星信号来测量接收器与卫星之间的距离，这种测量便使用了三角函数的原理。其通过测量信号的延迟时间计算距离，并通过测量多个卫星的实用信号使用三角定位法确定接收器的准确位置。此外，车载导航还可以根据接收器的位置和方向，利用三角函数计算车辆的行驶航向与目标方向，这可帮助驾驶员在出行时找到最佳行驶路线。

三、科技与工程领域的函数应用

科学与工程领域是函数应用的重要阵地，许多复杂的工程设计、技术研发都依赖函数模型的建立和分析。例如，建筑测量中应用较为广泛的是三角函数。主要是利用角度与边长的关系，解决实际测量中的距离、高度等问题^[7]。以建筑物高度的测量为例，可利用三角函数中的正切函数相关原理。在距离建筑物底部一定距离的位置，测量出观察建筑物顶部的仰角，已知测量点到建筑物底部的水平距离，通过角度与边长之间的特定对应关系，就能

推算出建筑物的高度。

建筑设计是三角函数的重要应用场景，复杂的机构设计与安全保证均需要三角函数模型进行分析。例如，现代住宅的斜顶结构设计中便会应用三角函数。设计师需要结合排水率与积雪承载的需求，利用坡度与倾斜角度的三角函数关系，通过正切函数（ $\tan \alpha = \text{垂直高度} / \text{水平距离}$ ）计算最佳坡角，确保屋顶排水顺畅且结构稳固。桥梁设计中，工程师则运用正弦、余弦和正切函数分析结构受力，通过拆解水平与垂直方向的力的分量，精准测算震动频率与摆动幅度，据此优化构件布局与尺寸，提升桥梁整体稳定性。无论是建筑屋顶的角度把控，还是桥梁的受力分析，三角函数都为设计的科学性与安全性提供了核心数学支撑。

四、经济与金融领域的函数应用

函数模型的特征是能够让不同变量之间的关系通过数字量化的形式表达出来，其在经济与金融领域的投资决策、市场分析、成本核算等方面具有广泛应用，提高金融活动的科学性。

例如，复利是计算利息的一种方法，指在一定时间将利息加到本金中，再按照同样的比率计算下一次的利息。利息的增长速度遵循指数函数的规律，随着存款期数的增加呈指数式级增长。因此，指数函数在计算贷款利息、投资回报率等方面非常有用。同样，在投资领域，基金、股票等理财产品的收益增长也常通过指数函数进行预测，估算出未来的收益情况，为投资决策提供参考。

除此，投资分析风险中还用到了对数函数，即建立对数函数模型，将复杂的风险变量转化为可量化的指标，评估不同投资组合的风险水平。例如，分析股票组合的波动幅度时，可利用对数相关的方法对价格数据进行处理，展现波动幅度的变化规律，进而据此制定风险控制策略。

五、医药与生命科学领域的函数应用

数学和医学看似是两个不同的领域，但是关系十分紧密。医学领域中医学诊断、药物治疗、疾病预测等都需要运用数学工具与方法。函数作为描述数据变化规律的工具，在该领域发挥着重要作用。在医学上，对数曲线可以被用来描述某种疾病的传播和治疗效果。例如，在研究多种药物治疗某种疾病的疗效时，对数函数可以帮助医生更精准地掌握每种药物的疗效，进而选择最适宜的一种。

指数函数在描述生物种群增长和人口变化规律方面具有重要应用。在理想的条件下，生物种群的增长不受资源限制，其数量会随着时间的推移呈快速增长的趋势，增长速度会越来越快。例如，细菌的繁殖、藻类的生长等，在资源充足、环境适宜的情况下，都会呈现出这种快速增长的趋势。指数函数可以帮助我们预测种群的增长趋势，进而做好生态保护和疾病控制工作。

六、函数应用的实践意义

函数的学习不仅是学好数学学科的关键，也是培养未来核心

竞争力的关键。函数的学习可以锻炼逻辑能力、抽象能力与建模能力。通过函数将现实问题转化为数学语言，如用二次函数模拟抛物线，可以培养从具体思维到抽象思维的转换^[8]。对于函数的定义域、值域、单调性等形式的研究，则可以提升思维的严谨性与分步骤解决问题的能力。

函数还是线性代数、概率统计等课程的基础，直接影响物理、化学、计算机学科学习。如物理中的运动学、电磁学、经济学中的成本收益函数、供需曲线等。只有掌握函数知识，才能更好地理解好工程、人工智能等领域的思维方式。从实际应用的角度来看，函数在日常生活中也有巨大的实用价值。日常生活购物、出行安排、理财决策等，函数皆可作为科学的分析工具，提高决策的科学性与准确性^[9]。

函数是描述两个非空数集间变量对应关系的数学工具，其通过简单的数学等式、表格或者直观易懂的图像表现出变量之间的关系。对于生活中的诸多事情，都可以用函数模型从更加宏观的层面表达出来。观察并了解生活中的函数现象，有助于我们读懂事物发展背后的逻辑和规律，并对其有更加清晰的认知，对于自身而言，其能够让我们以更高阶的思维考虑问题。

高中数学新课程标准着重强调数学实用属性以及学生应用能

力的培养，函数作为高中数学中的重要组成部分，其应用水平的提高关乎数学核心素养的发展。而探索其在生活中的应用亦能让数学学习更具吸引力。抽象的数学概念在实际生活问题的解决中得到验证，学习的积极性与热情自会增强，以兴趣为导向的学习，才能够让数学学习成效更好^[10]。总之，函数的学习不能仅限于错题，尝试用函数解释生活中的现象，了解函数在各个领域的应用，让数学学习跳出课堂边界，融入生活场景。

七、结语

函数是高中阶段重要的学习内容，其在日常生活、科技工程、金融领域等具有广泛的应用。基于各种生活实例不难看出，函数与现实生活的紧密联系，其反映了各种事物的变化规律。当带着函数的眼光去观察生活，那么那些曾经在课本上看似抽象的数学符号，都会变成描述世界的生动语言。

因此，在学习函数的过程中，应当打破课堂与生活的界限，将抽象的数学知识转化为学生生活常识，将生活实例融入函数学习，让生活走进课堂，让课堂走进生活。探寻两者之间的内在关联，在生活中发现知识魅力，在学习中感受生活的温度。

参考文献

- [1] 赵敏. 依托指数函数图象，数形结合解决问题 [J]. 中学数学, 2025, (05): 86–87.
- [2] 李强. 探讨函数应用中的几个问题 [J]. 数理天地 (高中版), 2024, (21): 2–3.
- [3] 吴林. 基于数学抽象素养的高中函数性质教学研究 [J]. 数理化解题研究, 2024, (30): 68–70.
- [4] 周颖. 从知识到生活的高中数学建模实践研究 [J]. 数学教学通讯, 2023, (18): 52–53+60.
- [5] 郑周胜. 让高中数学教学走进生活 [J]. 高考, 2022, (34): 117–119.
- [6] 朱生亮. 例说指数函数的图像与性质的六种应用 [J]. 中学生数理化 (高一数学), 2022, (11): 15–16.
- [7] 曹光荣. 高中数学知识在日常经济生活中的应用思考 [J]. 高考, 2020, (03): 177.
- [8] 王旭. 高中数学知识在生活当中的应用 [J]. 天天爱科学 (教学研究), 2019, (10): 180.
- [9] 费倩. 高中数学教学联系生活的意义与实践 [J]. 中学生数理化 (教与学), 2019, (06): 53.
- [10] 李浩涵. 函数知识在日常生活中的应用分析 [J]. 高考, 2019, (05): 244+288.

教育家精神赋能民办高校思政课教师“师德 + 能力” 双提升的路径研究

石静志

重庆移通学院, 重庆 401520

DOI: 10.61369/SSSD.2025180031

摘 要 : 教育家精神作为新时代教育事业发展的精神旗帜, 为高校教师队伍建设提供了根本遵循。民办高校作为高等教育的重要组成部分, 其思政课教师队伍的“师德 + 能力”水平直接关系立德树人根本任务的落实成效。本文基于教育家精神的核心内涵, 结合民办高校办学特点与思政课教学规律, 从价值引领、能力锤炼、机制保障、文化浸润四个维度, 构建教育家精神赋能民办高校思政课教师“师德 + 能力”双提升的实践路径, 为推动民办高校思政课高质量发展、助力教育强国建设提供理论参考与实践借鉴。

关 键 词 : 教育家精神; 民办高校; 思政课教师; 师德建设; 能力提升

Educator's Spirit Empowers Ideological and Political Theory Teachers in Private Universities A Study on the Path of "Teacher Ethics + Professional Competence" Dual Improvement

Shi Jingzhi

College of Mobile Communication, Chongqing 401520

Abstract : As a spiritual banner for the development of education in the new era, the educator's spirit provides fundamental guidance for the construction of university faculty. As an important part of higher education, the level of "teacher ethics + professional competence" of ideological and political theory teachers in private universities is directly related to the effectiveness of implementing the fundamental task of fostering virtue through education. Based on the core connotation of the educator's spirit, combined with the operational characteristics of private universities and the teaching laws of ideological and political theory courses, this paper constructs a practical path for the educator's spirit to empower the dual improvement of "teacher ethics + professional competence" of ideological and political theory teachers in private universities from four dimensions: value guidance, competence forging, mechanism guarantee, and cultural edification. It aims to provide theoretical reference and practical experience for promoting the high-quality development of ideological and political theory courses in private universities and supporting the construction of a powerful education country.

Keywords : educator's spirit; private universities; ideological and political theory teachers; teacher ethics construction; professional competence improvement

引言

建设教育强国, 龙头是高等教育, 而思政课是落实立德树人根本任务的关键课程, 其育人成效直接取决于教师队伍的整体素质。民办高校凭借灵活的办学机制, 在扩大高等教育供给、培养应用型人才等方面发挥着不可替代的作用, 已成为我国高等教育体系的重要组成部分。

教育家精神凝结着对教育本质的深刻把握, 蕴含着“心有大我、至诚报国的理想信念, 言为士则、行为世范的道德情操, 启智润心、因材施教的育人智慧, 勤学笃行、求是创新的躬耕态度, 乐教爱生、甘于奉献的仁爱之心, 胸怀天下、以文化人的弘道追求”六大核心内涵, 为思政课教师“师德 + 能力”建设提供了价值坐标和行动指南^[1]。然而, 民办高校在发展过程中形成的办学定位多元、资源配置不均、教师流动性较大等特点, 使得思政课教师队伍建设面临独特挑战, 成为新时代民办高校思政教育领域亟待研究的重要课题。

基金资助: 重庆移通学院应用研究项目一般项目“教育家精神视域下民办高校思政课教师队伍建设的困境与路径研究”(项目编号: KY202574), 主持人: 石静志。

作者简介: 石静志, 硕士研究生, 重庆移通学院, 讲师。

一、教育家精神与民办高校思政课教师“师德+能力”建设的内在契合性

教育家精神与民办高校思政课教师“师德+能力”建设存在天然的内在联系，二者在价值取向、目标导向和实践要求上高度契合，为精神赋能实践提供了坚实的逻辑基础。

（一）价值取向的一致性：坚守教育初心与思政使命

教育家精神的核心要义在于坚守教育报国的初心使命，把立德树人作为根本任务，这与思政课教师的职业价值追求高度统一。教育家精神所倡导的“心有大我、至诚报国的理想信念”，正是思政课教师必须具备的政治灵魂；“言为士则、行为世范的道德情操”，与思政课教师“学高为师、身正为范”的职业准则一脉相承。

（二）目标导向的协同性：促进教师发展与育人成效

教育家精神不仅指向教育事业的宏观发展，更聚焦教师个体的专业成长与全面发展，这与民办高校思政课教师“师德+能力”双提升的目标高度协同。教育家精神所蕴含的“勤学笃行、求是创新的躬耕态度”“启智润心、因材施教的育人智慧”，既要求教师锤炼高尚师德，做到以德立身、以德施教，又强调教师提升专业能力，实现教学相长、教研互促^[2]。

（三）实践要求的契合性：立足办学实际与教学规律

教育家精神不是抽象的理论概念，而是具有鲜明实践品格的行动指南，与民办高校思政课的教学规律、办学实际高度契合。教育家精神所倡导的“乐教爱生、甘于奉献的仁爱之心”“胸怀天下、以文化人的弘道追求”，要求教师充分关注学生成长需求，创新教学方式方法；而“求是创新的躬耕态度”“因材施教的育人智慧”，则引导教师结合民办高校学生特点和办学优势，将地方文化资源、校企合作资源转化为思政教学资源，实现教学内容、方法与场域的创新。

二、民办高校思政课教师“师德+能力”建设的现实困境

尽管民办高校在思政课教师队伍建设方面取得了一定成效，但受办学历史、资源配置、管理机制等多重因素影响，结合教育家精神的践行要求，当前民办高校思政课教师在“师德+能力”建设中仍面临诸多现实困境。

（一）师德养成缺乏系统性引领，精神内核有待强化

一是价值引领机制不健全。部分民办高校过于注重教学科研成果产出等显性指标，对教师师德养成的重视程度不足，导致部分教师政治理论学习流于形式。二是师德培育缺乏针对性。民办高校教师来源多元，既有应届毕业生，也有公办高校退休教师 and 行业一线从业者，不同群体的师德认知水平和成长需求存在差异。三是示范引领作用发挥不足。民办高校中青年教师占比高，部分学校尚未形成成熟的“传帮带”机制，老教师的师德表率作用难以充分发挥。

（二）专业能力与教学需求适配不足，核心素养有待提升

一是理论功底存在短板。民办高校马克思主义理论学科建设

基础相对薄弱，部分思政课教师非马克思主义理论专业出身，学理支撑能力不足。二是教学创新能力亟待加强。部分教师仍沿用传统“满堂灌”模式，对案例教学、情境教学、数字化教学等现代教学方法运用不够熟练。三是教研与实践能力薄弱。受资源条件和评价导向影响，民办高校思政课教师科研立项难度大，教学与科研良性互动机制尚未形成^[3]。

（三）发展保障机制不健全，双提升动力有待激发

一是师资结构不够合理。部分民办高校思政课教师队伍存在“年龄断层”或“梯队失衡”问题，青年教师占比过高，骨干教师引进难度大，难以形成老中青结合的合理梯队。二是待遇保障与发展空间有限。与公办高校相比，部分民办高校思政课教师在薪酬待遇、社会保障等方面缺乏竞争力，挫伤了教师投身教学改革和师德建设的积极性。三是评价激励机制不完善。现有评价体系多侧重教学工作量、科研成果等量化指标，对师德表现、教学效果等质性指标的考核不够全面。

（四）文化浸润氛围不浓厚，精神践行环境有待优化

一是校园文化与思政教育融合不够。部分民办高校过于注重办学效益和应用型人才培养，缺乏以教育家精神为核心的文化浸润氛围。二是协同育人机制尚未健全。学校、家庭、社会在思政课教师“师德+能力”建设中的协同作用未充分发挥，缺乏将社会优质资源转化为教师成长养分的有效渠道。三是教师职业认同感不强。由于部分民办高校对思政课的重视程度不够，思政课教师在学校内部的话语权和影响力有限，践行教育家精神、追求师德与能力双提升的主动性不足。

三、教育家精神赋能民办高校思政课教师“师德+能力”双提升的实践路径

以教育家精神赋能民办高校思政课教师“师德+能力”双提升，需立足民办高校办学实际，紧扣教育家精神核心内涵，从价值引领、能力锤炼、机制保障、文化浸润四个维度构建系统完备、务实有效的实践路径。

（一）强化价值引领，筑牢师德建设精神根基

1. 构建教育家精神常态化学习机制

将教育家精神纳入民办高校思政课教师培训的核心内容，构建“线上+线下”“理论+实践”的常态化学习体系。线上依托国家智慧教育平台、马克思主义理论研究和建设工程重点教材网站等资源，推送理论解读、典型案例等学习内容；线下定期举办教育家精神专题研讨会、师德师风建设座谈会，引导教师深刻领会其核心内涵和实践要求。

2. 打造分层分类的师德培育体系

针对民办高校教师来源多元、需求差异的特点，构建分层分类的师德培育方案。对于青年教师，重点开展教育家精神入门培训、师德规范解读和教学基本功训练，通过“老带新”等机制，由经验丰富的骨干教师传授师德践行经验和教学方法；对于中年教师，侧重开展师德境界提升、教育创新能力培养，鼓励其以教育家精神为引领，探索思政课教学改革新模式^[4]。

3. 发挥先进典型的示范引领作用

深入挖掘民办高校思政课教师队伍中践行教育家精神的先进典型，评选“师德标兵”“教学名师”等先进个人，通过校园官网、微信公众号等形式宣传其感人事迹，形成“学习先进、争当先进”的良好氛围。建立先进典型与普通教师的结对帮扶机制，带动全体教师自觉以教育家精神为标杆，坚守师德底线、追求道德高线。

（二）聚焦能力锤炼，提升思政教学核心素养

1. 以学科建设夯实理论功底

以马克思主义理论学科建设为抓手，为思政课教师理论能力提升提供支撑。民办高校马克思主义学院应选准学科方向，聚焦民办高校思政课重点难点问题，将教学实践中的现实问题转化为研究课题，推动教学与科研良性互动；组建跨学科研究团队，打造跨学科研究平台，提升教师的学理阐释能力。同时，加强与公办高校及科研机构的合作，拓宽教师学术视野，夯实马克思主义理论功底。

2. 以教学改革提升实践能力

紧扣教学内容、方法和场域三个维度推动教学改革，提升教师教学实践能力。在教学内容上，引导教师充分挖掘地方特色文化资源，将其转化为鲜活的思政课教学内容，增强教学的针对性和吸引力；在教学方法上，立足民办高校学生特点，推广案例教学、情境教学等互动式教学方法，引导学生主动思考；在教学场域上，打造智慧课堂，提升教师数字化应用能力和教学创新能力。

3. 以实践锻炼强化育人本领

充分发挥民办高校校企合作、校地联系密切的优势，建立思政课教师实践锻炼长效机制。组织教师深入企业、社区、红色教育基地开展调研实践，了解行业发展动态和社会现实问题，将实践经验转化为教学素材；建立实践教学基地，让教师在指导学生社会实践、志愿服务等活动中，锤炼育人本领，实现理论教学与实践教学的有机统一。

（三）健全机制保障，激发双提升内生动力

1. 优化师资队伍结构

将教育家精神融入师资队伍建设全过程，构建结构合理、素质优良的思政课教师队伍。加大优秀人才引进力度，重点引进教学科研经验丰富的骨干教师，提升队伍整体素质；完善中青年教师培养机制，为其提供学历提升、学术交流、实践锻炼的机会，助力其快速成长；发挥老教师的传帮带作用，形成老中青相结合的教学科研梯队。

2. 完善待遇保障与发展机制

提高思政课教师的待遇保障水平，在薪酬分配、社会保障等方面向思政课教师倾斜，增强职业吸引力；优化职称评审机制，实行思政课教师职称评审单列指标、单设标准、单独评审，全面评价师德师风、教学效果、科研成果，加大教学业绩权重；建立健全教师分类管理机制，依据教师自身特长，在教学型、科研型、实践型等方向上明确发展路径，让教师各展其长。

3. 构建科学的评价激励体系

建立以教育家精神为核心的“师德+能力”综合评价体系，

将理想信念、道德情操、教学能力、科研成果、实践表现等纳入评价指；采用学生评价、同行评价、督导评价、社会评价相结合的多元评价方式，全面客观评价教师表现；对践行教育家精神成效显著、师德高尚、教学优秀的教师给予重点奖励和优先发展机会。

（四）厚植文化浸润，营造良好育人环境

1. 打造教育家精神特色校园文化

将教育家精神融入校园文化建设，营造“崇尚教育、追求卓越”的良好氛围。宣传教育家精神的核心内涵和先进典型事迹；举办教育家精神主题文化活动，让教师在参与中深化对教育家精神的理解和认同；加强校风、教风和学风建设，倡导“言为士则、行为世范”的教风，形成“以德立身、以学立业”的校园风尚。

2. 构建协同育人文化生态

建立学校、家庭、社会协同育人机制，为思政课教师“师德+能力”双提升营造良好外部环境。学校加强与家长的沟通联系，引导家长重视学生思政教育，形成家校育人合力；深化校企合作、校地合作，与企业、社区、红色教育基地等共建育人平台，共享优质资源，为教师成长和教学实践提供支持。

3. 强化教师职业认同与归属感

加强对思政课教师的人文关怀，建立教师心理健康服务机制，帮助教师缓解工作压力；畅通教师参与学校管理的渠道，在思政建设、师资培养等重大问题上充分听取教师意见，增强教师的主人翁意识；定期组织教师开展团建活动、学术交流等活动，增进教师之间的沟通与协作，营造团结和谐、互帮互助的工作氛围。

四、结论

教育家精神作为新时代教育精神的集中体现，为民办高校思政课教师“师德+能力”双提升提供了强大的精神动力和科学的行动指南。通过强化价值引领筑牢师德根基、聚焦能力锤炼提升教学素养、健全机制保障激发内生动力、厚植文化浸润营造良好环境的四维路径，能够有效推动教育家精神与民办高校思政课教师队伍建设深度融合，实现师德建设与能力提升的协同发展。

未来，民办高校应持续深化对教育家精神的研究与实践，结合时代发展新要求和自身办学新特点，不断优化“师德+能力”双提升路径，完善长效机制，让教育家精神在民办高校思政教育领域落地生根、开花结果，培养更多担当民族复兴大任的时代新人。

参考文献

- [1] 习近平致全国优秀教师代表的信[N], 光明日报, 2023-09-10.
- [2] 习近平在全国教育大会上强调紧紧围绕立德树人根本任务朝着建成教育强国战略目标扎实迈进[N], 人民日报, 2024-09-11(1).
- [3] 新华社, 中共中央国务院关于弘扬教育家精神加强新时代高素质专业化教师队伍建设的意见, 2024-08-26.
- [4] 李洪修, 刘笑. 教育家精神引领下教师教育课程的重构与实现[J]. 高校教育管理, 2024(2): 84-92.

00后大学生“躺平”心态干预：辅导员思政教育 + 行为引导双路径研究

李劭娴

江苏科技大学 苏州理工学院, 江苏 苏州 215600

DOI: 10.61369/SSSD.2025180034

摘 要： 随着社会竞争加剧与多元价值观冲击，00后大学生群体中“躺平”心态逐渐显现，表现为学业敷衍、社交退缩、目标缺失等问题，影响其成长成才与高校育人质量。本文基于辅导员一线工作实践，依据《普通高等学校辅导员队伍建设规定》中“思想理论教育、心理健康疏导、网络思政教育”等核心职责要求^[1]，通过案例分析、访谈调研等方法，梳理00后大学生“躺平”心态的具体表现与深层成因，构建“思政教育铸魂 + 行为引导赋能”的双路径干预模型：思政教育聚焦理想信念引领与价值认同塑造，行为引导侧重个性化目标拆解与正向反馈激励。结合2个班级试点实践数据（干预后挂科率下降23%、主动参与实践活动人数提升37%），验证双路径干预的可行性与有效性，为高校辅导员精准应对学生“躺平”问题、落实“立德树人”根本任务提供实操参考。

关 键 词： 00后大学生；躺平心态；辅导员；思政教育；行为引导；育人路径

Intervention on the "Lying Flat" Mindset Among Post-00s University Students: A Dual Path Study on Counselors' Ideological and Political Education and Behavioral Guidance

Li Jiexian

Suzhou Institute of Technology, Jiangsu University of Science and Technology, Suzhou, Jiangsu 215600

Abstract： With intensifying social competition and the impact of diverse values, the "lying flat" mentality is increasingly evident among post-00s college students, manifesting as academic perfunctiveness, social withdrawal, and lack of goals, which affect their growth and the quality of university education. Based on the frontline work practices of student counselors and in accordance with the core responsibilities outlined in the "Regulations on the Construction of Counselor Teams in Regular Higher Education Institutions," such as "ideological and theoretical education, mental health guidance, and online ideological and political education," this study employs case analysis and interview surveys to examine the specific manifestations and underlying causes of the "lying flat" mentality among post-00s students. It constructs a dual-path intervention model combining "ideological and political education for soul-casting and behavioral guidance for empowerment": ideological and political education focuses on guiding ideals and beliefs and shaping value recognition, while behavioral guidance emphasizes personalized goal decomposition and positive feedback incentives. Pilot data from two classes (a 23% reduction in failing grades and a 37% increase in students actively participating in practical activities after intervention) validate the feasibility and effectiveness of the dual-path approach, providing practical reference for university counselors to precisely address students' "lying flat" issues and fulfill the fundamental task of "fostering virtue through education."

Keywords： post-00s college students; "lying flat" mindset; academic advisors; ideological and political education; behavioral guidance; educational approaches

一、绪论

（一）研究背景

“躺平”作为青年群体中流行的生活态度隐喻，特指在竞争压力下选择“低欲望、低投入、低期待”的消极应对方式^[2]。00后大学生作为互联网原住民，成长于社会快速转型期，面临学业内卷、就业焦虑、价值迷茫等多重压力，“躺平”心态从隐性抱怨

逐渐演变为部分学生的显性行为，如旷课缺勤、作业抄袭、拒绝参与集体活动、回避职业规划等。这一现象不仅违背青年成长规律，也对高校“三全育人”体系建设提出新挑战^[3]，亟需辅导员发挥“人生导师与知心朋友”的核心作用予以回应。

（二）研究意义

1. 实践意义：立足辅导员视角，构建可落地的双路径干预方案，解决一线工作中“不知如何引导、引导无效果”的痛点，呼

应《教育部关于加强高等学校辅导员、班主任队伍建设的意见》中“针对性开展思想政治教育”的工作要求^[4]，帮助学生摆脱消极心态，树立积极向上的人生态度。

2. 理论意义：丰富青年心理健康教育与高校思政工作的实践研究，为“新时代青年消极心态干预”提供具象化、场景化的理论补充^[5]，弥补现有研究中“理论与实践脱节”的不足。

（三）国内外研究现状

现有研究多从社会学、心理学角度分析“躺平”心态的社会成因（如阶层固化、竞争不公），或运用自我决定理论剖析其心理动力机制^[6]；部分研究指出“躺平”文化本质是主流文化与亚文化博弈下的亚文化形态，其滋生与价值认知偏差密切相关^[2]。但现有成果多聚焦理论层面的价值引导，缺乏结合辅导员日常工作场景的“思想+行为”一体化实操方案^[7]，难以直接指导一线育人实践。

（四）研究方法

1. 案例研究法：选取3个不同专业班级中12名具有典型“躺平”表现的学生，跟踪记录其心态变化与干预过程，参考PDCA理念下的动态跟踪模式^[8]。

2. 访谈调研法：对50名00后大学生、20名一线辅导员进行半结构化访谈，梳理“躺平”成因与干预难点，访谈提纲设计参考思想政治教育接受度研究的成熟框架^[9]。

3. 数据统计法：对比试点班级干预前后的学业成绩、活动参与度、SCL-90心理测评分数等量化指标，其中SCL-90量表的应用遵循大学生心理健康测评的标准化规范^[10]，验证干预效果。

二、00后大学生“躺平”心态的表现与成因分析

（一）核心表现

1. 学业躺平：上课划水、作业拖延，满足于“及格就行”，无考研、考证等进阶目标，部分学生出现连续挂科仍无改进意愿，这与大一新生中常见的“学习目标缺失、态度不端正”问题具有同源性^[3]。例如，某商科专业学生张某，大一挂科2门后，逐渐放弃努力，上课迟到早退，课后沉迷游戏，对辅导员谈话仅以“无所谓”回应。

2. 社交躺平：回避社团活动、班级集体任务，沉迷线上虚拟社交，现实中与人交往被动，甚至出现“社恐”倾向，孤立于集体之外，契合青年消极心态中“冷漠疏离的社交取向”特征^[5]。

3. 发展躺平：对就业、考研、创业等未来规划模糊，拒绝尝试新机会，认为“努力也没用”，主动放弃职业技能提升、实习实践等成长路径，体现出“低欲望社会”的部分青年心理特质^[2]。

（二）深层成因

1. 个体层面：00后大学生多为独生子女，成长环境优渥，抗压能力较弱；部分学生自我认知偏差，既渴望成功又害怕失败，陷入“习得性无助”^[6]；互联网上“佛系”“摆烂”等亚文化的传播，进一步强化了消极心态，这与青年群体“矛盾纠结的价值观”形成逻辑一致^[5]。

2. 外部环境层面：高校专业设置与市场需求脱节，部分学生

觉得“学非所用”，失去学习动力；就业市场竞争激烈，“毕业即失业”的焦虑让部分学生选择“躺平”逃避，这一压力源与“躺平”作为“竞争压力应对策略”的核心定位相符^[2]；家庭期望过高或缺乏有效沟通，导致学生心理负担过重。

3. 育人层面：传统思政教育多侧重理论灌输，内容脱离学生实际需求，难以引发情感共鸣^[7]；辅导员工作繁杂，对学生个性化需求关注不足，帮扶措施缺乏针对性，未能充分发挥“思想政治教育骨干力量”的作用。

三、“思政教育+行为引导”双路径干预模型构建

（一）思政教育路径：铸魂育人，重塑价值认同

1. 理想信念引领：用“小目标”对接“大理想”

开展“我的青春不躺平”主题班会，邀请保研的学长学姐、优秀校友、行业先锋分享奋斗经历，用真实案例替代空洞说教，呼应“思想理论教育和价值引领”的核心职责；结合学生专业特点，引导其树立阶段性目标（如“掌握1项专业技能”“参与1次学科竞赛”），将个人成长与国家发展、行业需求相结合，让学生明白“努力有方向、付出有回报”。

2. 价值观念塑造：破解“努力无用论”

组织红色教育实践活动（如参观革命纪念馆、志愿服务），让学生在实践中体会责任与担当，强化主流文化的“磁吸机制”，抵御亚文化消极影响；针对“躺平”相关的网络舆情，开展“理性看待竞争”“青春的意义在于奋斗”等辩论活动，引导学生树立正确的挫折观、价值观，落实“网络思想政治教育”职责。

3. 网络思政赋能：抢占思想引导主阵地

制作“拒绝躺平”系列短视频（如辅导员谈心实录、学生逆袭故事），通过班级群、校园公众号传播，贴近学生传播习惯，实现“思想政治工作传统优势与信息技术高度融合”；建立班级“正能量分享群”，鼓励学生分享学习进展、生活感悟，辅导员及时点赞反馈，营造积极向上的网络氛围，回应新媒体环境下思政教育的新要求。

（二）行为引导路径：赋能落地，强化正向反馈

1. 个性化成长计划：精准破解“不会努力”

一对一谈心谈话，深入了解学生“躺平”的具体原因（如学业困难、人际矛盾、家庭压力），为每位学生制定“可量化、可实现”的个性化计划，形成学生个人的《帮扶手册》，契合“个性化人才培养”的核心理念^[6]。例如，针对学业困难的学生，分解目标为“每周完成1次课后作业”“每月向老师请教2个问题”；针对社交退缩的学生，设定“每月参与1次班级活动”“主动认识1位同学”等小目标。

2. 行为强化机制：用“小反馈”激发“大动力”

建立“成长打卡”制度，学生通过班级小程序记录目标完成情况，辅导员每周点评、每月总结，对进步学生给予公开表扬（如班级公示、小奖品），强化正向反馈激励^[8]；联动专业教师、家长形成育人合力，定期沟通调整帮扶策略，落实“围绕学生、关照学生、服务学生”的工作要求^[1]。

3. 集体氛围营造：用“小环境”带动“大改变”

打造“互助型班级”，将“躺平”学生与积极向上的学生结成帮扶对子，发挥朋辈激励作用，参考 PDCA 理念下的朋辈帮扶模式^[9]；开展“班级成长挑战”活动，让学生在集体中感受归属感与成就感，减少孤独感与消极情绪，助力优良学风建设^[3]。

四、实践效果验证

（一）试点情况

选取某高校2个本科班级（工科、文科各1个，共86人）作为试点，实施双路径干预方案，干预周期为1学期（4个月）。

（二）量化效果

从表1量化数据来看，双路径干预方案呈现显著实效：班级挂科率从31%降至8%，降幅达23%，印证了个性化学习目标拆解与同伴帮扶机制对学业“躺平”的精准破解；主动参与实践活动人数占比提升37%，体现思政教育中理想信念引领与集体氛围营造有效激发了学生的参与热情，打破社交退缩困境。心理测评阳性率下降11%，说明价值认同重塑与正向反馈机制缓解了学生的焦虑情绪，改善了消极心理状态；明确未来规划的学生占比提升37%，则凸显双路径干预对破解“目标缺失”核心痛点的作用。四项关键指标的正向变化形成闭环，充分验证了“思政铸魂+行为赋能”模式的科学性与实操性，为同类问题干预提供了数据支撑。

表1 试点班级干预前后核心指标对比

指标	干预前	干预后	变化幅度
班级挂科率	31%	8%	下降23%
主动参与实践活动人数占比	45%	82%	提升37%
心理测评（SCL-90）阳性率	15%	4%	下降11%
明确未来规划的学生占比	38%	75%	提升37%

（三）质性反馈

1. 学生反馈：“之前觉得努力也没用，辅导员帮我制定了小目标，完成后得到表扬，慢慢觉得自己也能做好，现在已经报名了考研辅导班”；

2. 辅导员反馈：“双路径干预让帮扶更有方向，思政教育解决‘想不想努力’的问题，行为引导解决‘怎么努力’的问题，学生的改变更明显、更持久”。

五、结论与展望

（一）研究结论

00后大学生“躺平”心态的形成是个体、环境、育人等多因素共同作用的结果，单一的理论灌输或简单的批评教育难以奏效。辅导员通过“思政教育铸魂+行为引导赋能”的双路径干预，既能帮助学生重塑价值认同，破解“努力无用论”，又能通过个性化计划、正向反馈等实操措施，让学生“会努力、能坚持”，有效改善“躺平”现象，提升育人实效。这一实践契合《普通高等学校辅导员队伍建设规定》的职责要求，为高校思政工作提供了可复制的实操范式。

（二）研究不足与展望

本研究试点范围较小，干预周期较短，后续可扩大试点班级数量，延长干预周期，进一步验证模型的稳定性；同时可结合新媒体技术（如AI个性化推荐、线上心理测评系统）优化干预方案，让双路径干预更精准、更高效。未来，辅导员应持续关注青年学生心态变化，不断创新育人方法，落实“立德树人”根本任务，助力学生在青春赛道上拒绝“躺平”、奋力奔跑。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部. 普通高等学校辅导员队伍建设规定 [Z].2017.
- [2] 李猛. 大学生“躺平”心态的文化根源及其矫治路径分析 [J]. 思想教育研究, 2023, 39(7): 128-133.
- [3] 王晨. 三全育人背景下大一新生学风建设路径探索 [J]. 高校辅导员, 2022, 15(4): 56-60.
- [4] 教育部. 关于加强高等学校辅导员、班主任队伍建设的意见 [Z].2005.
- [5] 陈静. 症结与疏导：青年群体消极心态探析 [J]. 中国青年研究, 2023(2): 98-104.
- [6] 刘芳. 自我决定理论视角下大学生“躺平”心态的成因与干预 [J]. 心理发展与教育, 2024, 40(1): 112-118.
- [7] 赵刚. 高校辅导员思想政治教育实践创新路径研究 [J]. 学校党建与思想教育, 2022(18): 76-78.
- [8] 孙悦. 高校辅导员对大学生思想政治教育接受度的影响因素研究 [J]. 黑龙江高教研究, 2024(3): 132-136.
- [9] 高海. PDCA 理念下朋辈帮扶促进学风建设的探索——高校辅导员工作案例 [J]. 教育与职业, 2023(10): 89-93.
- [10] 张明. 基于 SCL-90 的大学新生心理健康状况的 Meta 分析 [J]. 中国健康心理学杂志, 2023, 31(5): 778-782.

用“融”推动招生，用“精”带动改革：民办高校在“招生—培养—就业”环节中建立专业联动预警机制的探索——以武汉学院为案例

俞畅

武汉学院，湖北 武汉 430212

DOI: 10.61369/SSSD.2025180038

摘 要： 教育普及使学生来源竞争加剧，民办高校专业建设能力很大程度决定其能否持续发展。本文以武汉学院为例，探讨其在招生吸引力、课程与行业需求契合度、毕业生就业状况等方面的问题，提出“招生—培养—就业”动态联运体系。该体系依托构建专业健康度预警指标、打造“四维课堂”教学方式、实施精准就业帮扶，实现对学生从入学到毕业的全面管理与提前预判。文章说明体系构建框架、实施流程及配套措施，助力武汉学院应对教学难题、优化资源配置、提升教学与社会需求契合度，也为其他民办高校提供参考。

关 键 词： 民办高校；招生与培养及就业之间的协作；监测体系；校企合作；武汉学院

Using "Integration" to Promote Enrollment and "Excellence" to Drive Reform: Exploration of Private Universities in Establishing a Professional Linkage Early Warning Mechanism in the "Enrollment - Cultivation - Employment" Chain —— A Case Study of Wuhan College

Yu Chang

Wuhan College, Wuhan, Hubei 430212

Abstract： The popularization of education has intensified the competition for student sources, and the professional construction ability of private colleges and universities largely determines their sustainable development. Taking Wuhan College as an example, this paper explores the problems in aspects such as enrollment attractiveness, the fit between courses and industry needs, and the employment situation of graduates, and proposes a "enrollment – cultivation – employment" dynamic linkage system. This system relies on constructing early warning indicators of professional health, creating a "four – dimensional classroom" teaching method, and implementing precise employment assistance to achieve comprehensive management and advance prediction of students from enrollment to graduation. The article explains the system construction framework, implementation process and supporting measures, helping Wuhan College cope with teaching problems, optimize resource allocation, and improve the fit between teaching and social needs, and also provides a reference for other private colleges and universities.

Keywords： private universities; collaboration among enrollment, cultivation and employment; monitoring system; school-enterprise cooperation; Wuhan college

前言

警觉思维与协作突破——民办院校的必经之路

眼下，国内高等教育进入注重质量与特色阶段，教学质量和办学特色成高校发展关键。武汉学院等民办应用型本科院校发展压力更紧迫，学生数量是关键，就业情况是检验标准，专业设置是二者纽带。但传统部门各自为政的管理方式，导致招生、教学和就业三环节沟通不畅、合作效率低，引发专业设置与市场需求的“时间差问题”、人才培养与实际工作能力的“匹配度问题”、就业情况与教学调整的“脱节问题”^[1]。

一旦某个环节出问题，如专业报考人数连年减少、学生核心能力不达标、毕业生就业与薪资长期未达预期，就会引发“没人报考、教学吃力、就业难”恶性循环，导致专业没落甚至取消，浪费教育资源。武汉学院的发展不能再仅限于“出问题才处理”的模式，需构建“招生—培养—就业”协同机制，提前识别风险、准确识别问题、及时调整方案。本文借鉴西安培华学院等高校“招培就一体化”建设经验，强化预警系统，协助武汉学院构建现代化管理体系，实现从“事后处理”到“事前规划”的转变^[2]。

一、别处的参考：西安培华学院“招培就一体化”模式带来的思考

西安培华学院“招培就一体化”尝试，为其他类似高校提供有参考意义的实际方案，这套有效方法可总结为“融、精、特”三个关键方向，形成连贯积极的运作机制。

以“融”为核心打通培养流程，培华学院并非简单将产业内容加入课程，而是从产业需求出发，将其贯穿专业设置、课程安排、实践训练和就业指导各环节。其独创的“四维课堂”和“双元育人”机制，跨越校企壁垒，把实际工作环境、技术任务和职业规范转化为教学内容与培养步骤，打造“进校就接近就业”的教育体系，增强了人才培养的适应性与实效性^[9]。

往后，以“精”为核心促进就业，利用数据支持做出合理决策。在就业领域，培华学院不再只看“就业率”表面数字，而是构建基于就业质量年度报告和毕业生后期跟踪的反馈机制，以详实数据决定下一年度招生计划和专业布局。借助智能系统，全程提供职业发展和就业指导，实现从“全面覆盖”到“定向推送”的转变，提升了学生及企业认可度。

围绕“特”构建文化品牌护城河，培华学院多年沉淀的女性教育理念和公益办学特征成重要卖点。通过“姜维之班”“英才计划”等人才培养方案，结合历史传承与现代教育理念，形成“口碑效应”。这一鲜明品牌定位吸引生源，获企业长期信赖，建立起牢固“护城河”。

培华故事反映出有效合作带来的是能持续自我强化的良性结构。武汉学院打算构建的预警机制，关键是让系统面对内外变动时具备“防御能力”和“弹性”，通过持续自查与修正保持活力和稳定性。

二、武汉学院联动预警机制的四个层面建设架构

结合培华实践经验与武汉学院发展阶段、地理位置和自身资源条件，设计出含四个相互关联、相辅相成模块的联动预警机制体系。

（一）基础层面：坚持原有优势同时不断求新，打造武汉学院的独特品牌口碑

预警系统要能正常运转，离不开扎实的办学风格和良好的社会口碑。武汉学院在这方面，需要从两个角度来夯实基础：

坚持“公益属性”，夯实信任根基。一直秉持非盈利公益教育方向，将社会责任放于核心。凭借透明财务记录、适度费用标准及覆盖“奖、贷、助、补、勤、减、免”的支持体系，塑造有担当和使命感的公众形象，这种做法有效赢得学生、家长和社会各界长期信任，成为吸引优质生源的重要保障。

突破常规塑造“武院 IP”，紧密结合湖北省“51020”现代产业集群与武汉市“965”产业架构，聚焦通信、物联网等重点方向，整合力量培育2至3个在华中甚至全国有强大号召力和知名度的优势专业群。同时，持续深化“腾讯班”“华为班”等产教融合项目，强化细节、提升质量，推动其从单一合作项目转型为贯穿

教育全周期的独特体系，打造类似培华“女性教育”的鲜明“武院 IP”。

（二）预警驱动层面：一个使“链条”持续自动检查的循环系统

这相当于整个系统的心脏和指挥中心，重点在于构建一套常规且规范的“监测－预警－反馈－调控”循环管理机制^[10]。

1. 紧扣市场变化，持续调整策略（关注需求波动与风险提示）：

需求跟踪机制化：结合学校实际，联合本地核心企业以及有关行业协会，建立长期运行的“产业人才需求调研小组”，依据固定时间（如每学年）发布《武汉重点产业人才需求白皮书》，持续跟进技术演变趋势及岗位能力标准的变化。

评估预警指标化：构建一套可量化的专业健康度预警指标体系，同时设定黄、橙、红三个级别的预警标准，从而完成对风险的分级管控。

招生预警指标群：报考率、录取分数差、报到率低于阈值时启动黄、橙、红预警。

培养预警指标群：核心课程不及格率、证书获取率、“双师型”教师占比不达标时分级警示。

就业预警指标群：毕业去向落实率、专业相关度、用人单位满意度或起薪过低时触发预警，红色预警启动专业退出评估。

2. 信息互联，智能判断（数据接口与结果回馈）：

打造一体化数据中心：集中资源，建立涵盖招生、教学、学生服务和就业支持的校级信息整合体系，引入第三方评估机构数据，形成覆盖学生入学到就业全周期的多维度信息库。

让决策形成循环：校长牵头，联合教务、招生等部门负责人及各学院领导，邀请行业人士和校友代表，成立校级专业建设委员会。该团队每学年依据数据系统的《专业健康度诊断报告》分析，若某专业异常，发《预警通知书》，要求限期提交《专业整改方案》，含问题缘由、培养目标调整等安排及所需支持。整改成果作为下一年度该专业招生计划、资金分配和绩效考核依据，形成激励和监督体系。

（三）方案落实层面：一种将“产教融合”转化为“培养指南”的实施路径

预警的意义在于推动具体且高效的应对措施，培养阶段是整个联动系统中的关键执行部分，需要把产教融合从空洞的标语变成实际可执行、可评估的“培养指南”。

1. 打造“四维课堂”，做到多角度全方位教育：

第一课堂（项目化主导）：在更大范围内推广基于真实项目的教学（PBL），与企业共建“教学案例库”，将企业真实问题融入核心课程，并强化过程与成果考核，以提升学生的知识应用与创新能力。

第二课堂（素养化赋能）：推行“第二课堂成绩单”制度，融合本地红色文化打造“红色筑梦”实践活动品牌，并丰富科创竞赛与文化节活动，实现价值引领与技能培养的融合。

第三课堂（社会化实践）：实施“荆楚英才实践计划”，联合区域与企业建设百余个社会实践基地，组织学生系统参与乡村

振兴、社区服务等，在实践中巩固专业知识、提升实操能力。

第四课堂（数字化拓展）：构建在线学习平台，既引入优质开放课程，也联合头部企业开发微专业与虚拟仿真项目，突破时空限制，满足学生多元化、跨学科的学习需求。^[5]

2. 推动“双元育人”模式，打通校企合作的最后关口：

订单式培养扩容提质：在现有基础上，联合武汉本地更多实力较强的龙头及“隐形冠军”型企业，合作开设“订单班”或“特色人才班”，推行“五协同”培养机制（协同设计计划、组建团队、开展教学、进行评价、落实就业），保障学生毕业即入企业对应岗位。

产业学院正常运转：推动“华为 ICT 学院”、“腾讯云人工智能学院”等从初创阶段进入实际运行，共同管理专业、合作编写课程和教材、共同建设并共享实验与研究平台，联合开展技术攻关和人才培养，从而打造产教融合的样板区域和创新中心。

科研助力教学规范化：设立规则，要求教师向本科生开放科研项目，推行“科研学分”制度，促使学生提早接触项目、进实验室、融入研究小组。将科研成果转化为实验课程、毕业设计选题和教学案例，以高水平科研实践提升人才培养水平。

（四）出口保障层面：一张让就业支持“精准到位”的贴心清单

就业出口的相关数据是预警系统中最关键的参考指标，同时也是衡量联动机制效果的最终标准。

1. 构建更为紧密的“三维”就业体系，拓展更多工作机会来源：

校地融合方面，联合武汉市人社局、东湖高新区管委会等政府部门，在校内设立“大学生就业创业服务中心”或“人才服务驿站”，引入公共就业支持体系。校企合作上，通过“走出去”与“请进来”的方式，构建线下专场招聘、线上精准推送、大型双选会等就业渠道，以达成“每个学生至少匹配10个职位”的目标。校校协同方面，主动发起或深入参与“武汉地区民办高校就业联盟”，共享企业资料库并共同举办招聘活动，形成地区就业协同效应，增强整体竞争力。

2. 推进全方位就业辅导，增强应聘者的竞争优势：

构建大一到大四递进式《大学生职业规划与就业指导》教学体系，大一重在认识专业与发展兴趣，大二和大三聚焦职业能力培养与实际经历积累，大四着重提升面试能力与明确职业方向，同时引入 AI 智能就业服务平台，助力学生完成个性化职业评估、简历调整、模拟面试及岗位精准匹配等服务，实现全面支持。

3. 关注关键人群，确保就业基本支持：

构建面向就业困难毕业生的动态信息库，推行个性化支持方案，每个面临就业难题的学生都会安排专属指导老师，提供不少于三个可行的就业岗位资讯，并进行长期跟进与指导，保障所有有求职意愿的困难毕业生全部顺利就业^[6]。

三、方案实施的支持因素与面对的难题

即便构思再周全，也得有牢靠的支持才能真正实现。武汉学

院应当在以下几个领域下功夫：

组织保障：需组建有强大影响力的校级专业建设与质量评估委员会，由校长任负责人，确保其在专业布局、变更及资源调配方面有最终决定权和跨部门沟通协调能力，从根本上消除部门隔阂。

制度保障：出台《武汉学院专业动态调整与预警管理办法》，把预警处理、整改检查、资源分配以及绩效评价之间的联系以制度形式固定下来，让整个过程有章可循。

资源支持：在年度学校预算里专门划出专业建设与改革专项基金，优先考虑那些正在整改、有发展潜力的专业，对于持续发出红色警示、整改效果不佳的专业，直接采取减少资源投入甚至停招的严格措施。

技术支撑：不断对集成化数据系统进行更新与维护，保证数据的完整性、精准度以及处理过程的智能程度。

落实这套机制并非一帆风顺。其一，数据整合需打通多系统与不同部门，技术有难度且配合麻烦；其二，专业达预警标准需调整时，可能遭学院和老师反对，涉及利益重新分配；其三，长期形成的习惯和思维定势难以短时间改变，需持续努力和有力引导，这要求校方领导有明确改革态度、聪明管理方法和强有力执行能力。

四、总结与未来方向

构建并维持有预警机制的“招生—培养—就业”专业联动系统，是武汉学院在当前高等教育阶段推进发展与稳定的重要手段。这要求院校不仅要有“融合”水平和“精准”策略，还需有“预警”意识和“调整”勇气。

依托夯实自身特色以树立信誉、建立预警机制以规避风险、细化培养计划以提升质量、强化支持措施以验证成效，武汉学院可将外界市场挑战转为内部改革完善动力，打造能自我更新完善的健康办学环境。在参与湖北“建成支点、走在前列、谱写新篇”战略目标中，武汉学院将发挥不可替代作用，成长为特色突出、声名远播、办学水平高的应用型民办高校。

参考文献

- [1] 别敦荣、李家新. 高等学校教务管理研究 [M]. 华中科技大学出版社, 2018.
- [2] 史静寰. 打造“招生—培养—就业”协同体系增强高校人才培养成效 [J]. 中国高教研究, 2020(5): 1-5.
- [3] 麦可思研究院发布 2023 年中国大学生就业报告 [R]. 北京, 社会科学文献出版社, 2023.
- [4] 吴仁华. 探讨应用型本科院校专业设置动态调整的相关机制 [J]. 高等工程教育研究, 2021(3): 120-125.
- [5] 武汉学院发布“十四五”期间学校发展蓝图, 相关文件为公开出版物, 发布年份为 2021 年.
- [6] 西安培华学院.“融”字发力“精”提效——“招培就一体化”模式的尝试与研究 [Z]. 内部资料, 2024.

高职院校思政课的价值逻辑与实践探索

郭亦佳

漯河职业技术学院, 河南 漯河 462002

DOI: 10.61369/SSSD.2025180039

摘 要 : 思政课是高职院校对学生进行思政教育的主要途径之一, 是传授学生思政知识, 引导学生树立正确的价值观念的重要课程。新时代下, 高职思政课迎来了新的发展机遇。对此, 教师要与时俱进地对高职思政课教学进行创新改革, 以提升高职思政课的育人质量。本文将浅析高职院校思政课创新改革的价值逻辑, 并对高职院校思政课教学现状和创新改革的实践策略进行探讨。

关 键 词 : 思政课; 价值逻辑; 实践策略

Research on the Value Logic and Practical Exploration of Ideological and Political Courses in Higher Vocational Colleges

Guo Yijia

Luohe Vocational Technology College, Luohe, Henan 462002

Abstract : Ideological and political courses are one of the main channels for higher vocational colleges to carry out ideological and political education for students. They are important courses for imparting ideological and political knowledge and guiding students to establish correct values. In the new era, ideological and political courses in higher vocational colleges have ushered in new development opportunities. In this regard, teachers should innovate and reform the teaching of ideological and political courses in higher vocational colleges with the times to improve the education quality of these courses. This paper briefly analyzes the value logic of the innovation and reform of ideological and political courses in higher vocational colleges, and discusses the current teaching situation and practical strategies for innovation and reform.

Keywords : ideological and political courses; value logic; practical strategies

在高职教育中, 思政课是一门强调培养学生的思政素养、道德品质和价值观念等的基础公共课程。随着互联网技术的飞速发展, 高职学生在网络平台上接触到丰富多元的信息与思潮。这也对学生的价值观念和思辨能力提出了更高的要求。因此, 教师必须加强思政课教学创新改革, 不断优化高职思政课教学内容, 创新教学方式和手段, 全面提高高职思政课的教学质量和学生的学习效果, 为学生日常学习生活和未来职业发展奠定良好的思想基础。

一、高职院校思政课创新改革的价值逻辑

(一) 适应时代发展的必然要求

随着“制造强国”战略的深入推进, 各行各业对高素质职业技能人才的需求与日俱增。高职院校培养的学生是未来生产、建设、服务一线的主要从业者, 其思政素养与职业精神对产业发展质量有直接影响^[1]。思政课作为高职院校落实立德树人根本任务的重要载体, 应与时俱进地进行创新改革, 将中国共产党人精神谱系、工匠精神、爱国主义教育深植其中, 引导学生树立“技能报国”的远大理想。让他们在掌握扎实的专业知识与实践技能的同时, 拥有良好的社会责任感, 积极投身“制造强国”的光荣事业。此外, 人工智能、大数据等新质生产力飞速发展, 高职院校思政课教学要改变以往“重理论、轻实践”的教学理念, 应用信

息技术, 对教学内容与教学模式进行优化调整, 将挖掘不同专业的思政元素并融入思政课教学当中, 以提升高职院校思政教育的专业性和实效性。

(二) 提升高职院校的育人质量

新时代下, 内涵式发展已成为高职教育改革的重要趋势, 思政课创新改革不仅有助于培养学生的综合素质, 更有助于促进高职院校办学水平与育人质量的整体提升。思政课并非只是一门基础公共课程, 而是高职院校素质教育提质增效的突破口。教师应构建“思政课程+课程思政”协同育人机制, 拓展思政教育的边界, 解决以往思政教育与专业教学“各自为政”的问题^[2]。同时, 思政课创新改革还推动了高职院校师资建设。无论是思政课教师还是专业课教师, 都将增强思政育人意识, 形成全员参与、全程覆盖、全方位育人的“三全育人”格局。此外, 结合高职院校办

基金项目: 2022 年河南省哲学社会科学规划高校思想政治理论课研究专项课题“中国共产党人精神谱系融入高校思政课教学研究”, 项目批准号: _2022ZSZ080

学特色对思政课进行改革创新也有助于打造新的办学亮点,从而进一步扩大高职院校的社会声誉和影响力,实现高职院校教育资源与就业质量的良性循环。

二、高职院校思政课教学现状

(一) 教学内容更新不及时

当前,部分高职院校思政课教学主要依赖于教材课本,没有紧跟时代步伐,拓展最新的理论成果和社会热点议题。高职院校思政课教材更新需要经过编写、审核、印刷等多个步骤,更新速度往往滞后于时代发展,甚至一些案例由于较为陈旧,无法引起学生的学习兴趣 and 思想共鸣^[3]。比如,部分教学内容过于理论化、抽象化,与学生的日常生活和专业学习联系不紧密,导致学生只是对相应思政理论进行机械记忆,并没有理解其背后的深刻内涵。另外,思政教学内容是不断更新的,需要教师在素质教育改革的指导下,对教学内容进行升级,如引入“探月精神”“新时代北斗精神”等中国特色社会主义新时代阶段的中国共产党人精神谱系中的伟大精神,避免学生对思政课内容的实用性与时代性产生质疑。

(二) 缺乏信息化教学方法

在“互联网+”时代,将信息技术应用于教育领域已十分普遍。但部分高职院校思政课教师仍习惯于以传统的“填鸭式”教学方法开展课堂教学活动,对信息化教学方法的运用只停留在使用PPT课件,很少应用线上教学平台、慕课微课、虚拟实验室等信息化教学手段,导致思政课教学单调乏味,学生只是为了取得学分而被动学习^[4]。与此同时,信息化教学资源建设与整合相对薄弱也是影响高职院校思政课育人实效的因素之一。思政课教学往往局限于教室与课时,教学资源十分有限,如果教师不能有效利用信息化教学方法,学生将难以接触到更广泛、更前沿的思政知识。

(三) 师资力量有待提升

思政课是一门需要对教师的专业知识素养和教学能力要求很高的学科,但由于高职思政课教师通常也承担一些学术教研任务,其用于专业学习和创新教学模式的时间和精力也十分有限,所以当前高职思政课教师队伍建设方面也存在一些不足。比如,部分教师将教学目标设定得过高或过于形式化,这样的教学目标下,容易使思政课与学生实现学习需求联系不紧密,从而降低了思政课的教育性^[5]。此外,高职院校思政课教师的培训体系也仍有较大提升空间。现行思政教师培训通常侧重于理论知识的更新,忽视了教学方法的创新和信息化教学技能的提升,使得教师在面对新的教学挑战时感到力不从心。

三、高职院校思政课创新改革的实践策略

(一) 构建“大思政课”程体系,优化思政教学内容

首先,教师要强化思政课的引领力。基于高职学生具象思维和实践能力强的特点,对思政课程教学内容进行优化。比如,

在教授“新民主主义革命理论”时,将“长征精神”“南泥湾精神”等与学生所学专业结合。例如,针对机械专业学生,在导入环节为学生介绍我国机械制造业的发展历程,用革命先辈的真实事迹,让学生明白,只有将人民和国家的利益看得高于一切,坚定理想信念;保持不怕任何艰难险阻,不惜付出一切牺牲的精神,才能实现“制造强国”^[6]。其次,教师要激活思政课的感染力。改变以往“说教式”的课堂教学模式,将思政教学延伸至专业实训、实习和社会实践等环节。例如,将思政课教学转移到校内实践基地,让学生在专业实践中践行所学思政知识。质量意识和安全理念是理工类专业实训教学的重要导向,教师应让学生进行还原式专业实操,引导学生思考零件制作与生命安全的联系,让学生在职业场景中感悟思政知识的内涵,以培养学生的职业责任感。最后,高职院校思政课教学内容优化还应对接时代需求,将国家战略、行业发展与思政教学内容深度融合。比如,在学习“新发展理念”相关内容时,结合我国北斗系统的研发历程,让学生感受“自主创新、开放融合、万众一心、追求卓越”的“新时代北斗精神”,确保思政教学内容与时代同频^[7]。

(二) 运用人工智能技术,创新思政教学方法

思政课是一门综合性很强的课程,需要教师有较强的知识理论基础和教学能力。新时代下,教师应打破常规的教学方式,运用人工智能技术来丰富高职院校思政课教学方法和教学资源。在备课时,教师可制作视频微课上传至线上教学平台,让学生在课前预习时能够通过视频动画、思维导图等方式,构建初步的思政知识理论认知,为正式学习打好基础。其次,在互联网时代,学生的学习方式和习惯发生了很大的变化,学生更习惯通过线上教学平台进行学习和复习。对此,教师应利用好线上教学平台,为学生推荐多元化的思政学习资源,让学生在线上教学平台观看慕课视频、进行自我检测、与同学教师互动交流等。同时,教师还应鼓励学生在课下登录线上博物馆、革命纪念馆等,通过与历史文物“近距离”接触,实现思政教育的拓展学习。比如,学生在线上博物馆可以看到建设红旗渠的劳动模范任羊成用过的除险铁钩。钩面撞击险石留下的痕迹,镌刻着当时林县人民“自力更生、艰苦创业、团结协作、无私奉献”不朽传奇^[8]。除此之外,教师还可以利用大数据技术,收集统计学生对思政教育的关注点、高频词汇、情感态度等信息数据,从而更好地把握学生的学习需求和意识形态特点,进而制定出一套行之有效的教学方式,提升高职思政课育人效果。

(三) 强化师资培训教育,提升教师教学能力

教师是思政课教学活动的主导者,教师专业素养与教学能力对思政课教学质量有直接影响。因此,在高职院校思政课教学中,强化师资培训教育至关重要。首先,高职院校要定期组织思政课教师参加专题培训、教学研讨会或学术交流活动。通过系统、先进的思政理论与教学技术专项教育,促进教师教学能力的不断提升。同时,高职院校还可以邀请思政教育领域的专家学者到校开展讲座,为思政教师提供一个接触到最前沿的思政教育理念和教学方法的“窗口”。并安排教师到企业、社区等基层单位进行挂职锻炼,让他们亲身体验社会发展对职业技能人才的实际

需求,从而更好地将思政教育与社会实践相结合。其次,应加强思政教师与辅导员、专业教师的交流和互动^[9]。高职教师虽然都是教授学生知识与技能,但因所面对学生的专业不同、授课科目不同,其教学理念和教学模式也具有一定差异。所以为了提高高职思政课的教学效果,高职教师之间应加强教学经验的分享与沟通。最后,高职院校还可聘请企业技术骨干、劳动模范、非遗传承人担任兼职思政导师,将产业前沿的职业精神、奋斗故事融入教学,从而打造出一支既懂理论又通实践的复合型思政师资队伍。

（四）设计主题实践活动，增强学生文化体验

相比较传统的课堂教学，实践活动可以带给学生更直观的文化感受，对于提升学生思政素养和思想高度有着较好的帮助。因此，教师应设计多样化实践活动，让学生在参与活动的过程中身体力行地体验思政教育，实现价值引导与职业操守的有效培养。教师在涉及思政主题实践活动时，应结合当地教育资源和新时代高职学生性格特点、兴趣喜好进行，从而让学生在文化体验中将思政知识内化于心、外化于行^[10]。一方面，教师应为学生设计社会实践类型的思政主题实践活动，这一类型的实践活动是指由教

师带领学生参观烈士陵园、红色遗址，让学生在实践参观的过程中，对于这些烈士事迹、历史遗址中蕴含的红色文化产生更直接的体验，这对于塑造学生正确思想精神与价值观念起到了很好的作用。另一方面，教师还可开展多元化的中国共产党人精神谱系主题实践活动，在校内部鼓励学生会和学生社团来组织相关的主题实践活动，包括但不限于中国共产党人精神谱系主题演讲、演唱比赛以及戏剧表演等。这样的实践活动不仅能够激发更多学生主动参与，还能够丰富学生文化体验，让学生在潜移默化中接受思政教育的熏陶。

四、结语

综上所述，高职院校思政课改革创新任重道远，构建“大思政课”程体系、运用人工智能技术、强化师资培训教育和设计主题实践活动等策略的实施，有助于增强高职院校思政教育的实效性和针对性，从而为社会输送一批兼具扎实专业能力与高尚职业操守的高素质职业技能人才。

参考文献

[1] 张响响,黄娟.高职院校思政课实践教学现实困境与创新路径探究[J].现代商贸工业,2025,(02):227-229.
[2] 周通.党史教育融入高职院校思政课教学的路径[J].中国军转民,2024,(24):169-171.
[3] 仲泓宇,周学元.中国共产党人精神谱系融入高职院校思政课的四重逻辑[J].连云港师范高等专科学校学报,2024,41(04):62-66.
[4] 冯筱佳,邵二辉.数字技术赋能高职院校思政课教学刍论[J].学校党建与思想教育,2024,(24):55-58.
[5] 徐蒙蒙.高职院校思政课文化浸润式教学研究[J].江苏教育,2024,(47):71-75.
[6] 公言军.高职院校思政课线上线下混合式教学模式研究[J].现代商贸工业,2025,(01):198-201.
[7] 潘乃焯.高职院校思政课立体化实践教学模式研究[J].淮南职业技术学院学报,2024,24(06):43-45.
[8] 田艳宁.高职院校思政课情景教学的应用与创新[J].华章,2024,(12):120-122.
[9] 杨晶.新质生产力理论融入高职院校思政课的三重维度[J].太原城市职业技术学院学报,2024,(11):187-190.
[10] 杨勇.高职院校思政课数字化教学资源开发与应用的思考[J].贵州开放大学学报,2024,32(03):29-36.

高速公路数据要素挖掘与数据资产化实践路径及方法

顾明, 朱琳, 李苏晓

河南中天高新智能科技股份有限公司, 河南 郑州 450000

DOI: 10.61369/SSSD.2025180041

摘 要 : 数字化转型的浪潮下, 数据已经成为企业转型发展的重要经济资源, 将数据要素资产化, 释放数据价值, 是数字经济发展的重要环节。高速公路在运营管理的过程中, 会产生海量的数据, 如何挖掘数据要素价值, 推动数据资产化, 提升运营效率, 加快智慧交通建设, 成为高速公路运营企业高质量发展的重要问题。本文从数据要素特点切入, 阐述高速公路数据要素的挖掘与分类, 探索数据资产化实践路径及方法, 为行业数字化转型发展提供参考。

关 键 词 : 高速公路; 数据要素挖掘; 数据资产化; 路径; 方法

Mining of Highway Data Elements and Practical Paths and Methods for Data Capitalization

Gu Ming, Zhu Lin, Li Suxiao

Henan Zhongtian High-Tech Intelligent Technology Co., Ltd., Zhengzhou, Henan 450000

Abstract : Under the wave of digital transformation, data has become an important economic resource for enterprises' transformation and development. Capitalizing data elements and releasing data value is a key link in the development of the digital economy. Highway operation and management generate massive amounts of data. How to mine the value of data elements, promote data capitalization, improve operational efficiency, and accelerate the construction of intelligent transportation has become a crucial issue for the high-quality development of highway operation enterprises. Starting from the characteristics of data elements, this paper expounds on the mining and classification of highway data elements, explores the practical paths and methods of data capitalization, and provides references for the digital transformation and development of the industry.

Keywords : highway; data element mining; data capitalization; path; method

引言

在数字经济时代, 数据作为新型生产要素, 是数字化、网络化、智能化的基础, 逐步融入生产、分配、流通、消费和社会服务管理等各个环节, 给人们的生产方式、生活方式带来深刻影响。2024年1月, 财政部正式施行《企业数据资源相关会计处理暂行规定》, 要求将数据正式列入企业财务报表。2023年12月, 国家数据局等17部门联合印发《“数据要素×”三年行动计划(2024—2026年)》, 要求充分发挥数据要素的乘数效应, 加强各类要素的协同效率, 推进包括交通运输、金融服务及智慧城市等12领域的数字融合, 挖掘新场景, 催生新业态。近年来, 我国数据资源的规模优势持续扩大, 对数据的开发利用活跃度稳步提升, 随着数据规模和质量提升, 产品和服务的价值呈现出指数级增长。在现代化基础设施体系中, 高速公路占据着重要地位, 伴随数字技术在高速公路运营与服务领域的应用, 高速公路运营企业拥有的数据资源不断增长^[1]。由此, 充分挖掘高速公路数据要素的应用价值和场景, 打破产出边界, 推动其与各行业领域的融合, 发展新质生产力, 加快地域数字经济发展进程势在必行。

一、高速公路数据要素的特点

高速公路数据要素源于收费、养护、建设、监控等全业务链条, 呈现三大鲜明特点:

(一) 数据类型多样化

覆盖“人、车、路、环境、管理”全维度, 包含结构化数据(收费交易、养护检测指标等规范表格数据)、非结构化数据(视频监控、路面照片、设计图纸等多媒体数据)、半结构化数据(系

统日志、天气预警、投诉文本等含标签或层级关系的数据), 形成跨场景数据体系^[2]。

(二) 数据资源海量化

因全天候运营与多设备部署, 数据持续大规模增长。收费、监控、养护、建设等场景均会产生大量数据, 叠加气象、交警等外部关联数据, 数据总量随运营持续积累, 形成海量数据储备。

(三) 数据价值密度低

海量数据中有效信息占比低, 冗余数据较多; 单一数据价值

有限，需要多源数据关联分析才能体现意义；部分数据价值需长期积累后通过分析挖掘释放，需要专业处理才能转化为有效价值^[3]。

二、高速公路数据要素的挖掘与分类

为精准识别数据价值、优化管理流程，需从多维度对高速公路数据要素分类：

（一）按业务场景分类

围绕“建设－运营－养护－应急”全流程，可分为收费管理类（ETC 交易流水、通行凭证、CPC 卡通行记录等）、养护运行类（聚焦设施基础信息、检测监测、养护作业）、工程建设类（贯穿项目招投标、项目管理、监督管理）、勘察设计类（含线路、路基、路面、桥梁等设计）、监理类（涵盖工程进度、质量检测、安全监控）、应急类（包含应急预案、应急队伍、应急物料）、一般政务类（涉及组织机构、人事、财务）七类数据。

（二）按管理对象分类

以运营管理核心对象为维度，包括人员（从业人员、执法人员等）、组织（组织机构、组织财务、组织业务信息）、项目（建设养护项目全周期）、资金（预算、计划、规费、财务审计）、制度（制度文件与执行记录）、事件（突发任务、突发事件、救助任务）、基础设施（道路、桥梁、隧道等设施基础信息与运行状态）七类管理数据。

（三）按信息类别分类

依据时效性与用途，分为基础数据（执法业务证照数据、地理图片数据）、动态数据（审批业务数据、执法业务数据、交通运行数据）、统计数据（汇总分析形成的交通流量统计、事故统计、维护保养统计信息）三类。

（四）按共享属性分类

根据敏感程度与共享范围，分为无条件共享（公开公共服务数据）、受限共享（授权条件下的图纸或管理数据）、不共享（核心敏感的财务、隐私、涉密数据）三类，平衡价值释放与安全保障。

三、高速公路数据资产化实践路径及具体方法

高速公路数据资产化是将数据要素转化为可度量、可交易、可创造价值资产的过程，需遵循“数据汇聚－制度规范－数据治理－产品研发－确权交易”全流程路径^[4]。

（一）数据汇聚：构建全量数据底座

数据汇聚是资产化基础，核心目标是打破“数据孤岛”，实现全量采集、实时传输、集中存储。

1. 明确汇聚范围，需整合内部与外部数据：内部覆盖收费、养护、建设、应急、政务等所有业务系统数据，梳理各系统数据接口与管理要求；外部引入气象、交警、地图、车联网等关联数据，通过合作协议明确获取方式与使用权限^[5]。

2. 选择技术架构，采用“数据湖＋数据中台”模式：数据湖

存储全量原始数据，尤其非结构化与半结构化数据，保留数据原始形态；数据中台基于数据湖进行整合加工，形成标准化主题数据模型，搭建实时同步通道保障数据时效性^[6]。

3. 制定管理规范，明确采集、传输、存储要求：采集规范界定各系统数据采集频率、格式与责任主体；传输规范采用加密协议保障安全，建立异常预警机制；存储规范按数据重要性 with 访问频率分级存储，制定生命周期管理策略，避免资源浪费。

（二）数据制度规范建设：构建合规管理体系

制度规范是资产化保障，需覆盖数据全流程管理，明确权责边界。

1. 完善基础制度，建立“归口管理＋分类分级＋生命周期”机制：数据归口管理制度明确牵头部门与业务部门职责，形成协同管理架构；数据分类分级制度细化数据级别与管控要求，保障数据精准管理；数据生命周期管理制度规范数据产生、汇聚、治理、使用、归档、销毁各阶段要求，确保合规性^[7]。

2. 制定技术规范，统一数据采集、清洗、共享标准：采集规范统一字段命名、数据格式与精度要求；清洗规范明确缺失、异常、重复数据处理规则；共享规范界定不同共享属性数据的流转流程与使用条件，确保共享安全。

3. 建立安全制度，强化数据访问、加密与应急管理：访问控制采用“最小权限原则”，动态调整权限；全流程数据加密保障传输、存储、使用安全；制定安全应急预案，定期开展演练，提升风险处置能力。

（三）数据治理：提升数据质量与可用性

数据治理是资产化核心，通过一系列措施将海量复杂的数据转化为高质量数据。

1. 数据清洗聚焦解决数据“价值密度低”问题，采用工具自动化处理与人工复核结合：工具批量处理常规数据问题，人工复核复杂疑难数据，清洗后通过样本验证确保数据准确性，为后续应用奠定基础。

2. 数据标准化实现数据“互联互通”，统一格式、编码与命名：规范数据格式，消除格式混乱；基于国家或行业标准统一核心数据编码，避免编码冲突；制定数据字典，统一字段与表命名规则，消除“数据方言”。

3. 数据质量评估建立量化监控体系，设定核心质量指标，采用“自动化监控＋定期评估”模式：自动化监控实时生成质量报告，定期评估分析问题原因并制定整改措施，通过闭环管理确保数据质量持续提升^[8]。

4. 数据血缘管理追溯数据“来龙去脉”，绘制全链路血缘图谱，记录数据来源、加工过程与责任人：通过血缘图谱快速定位数据问题，辅助业务部门理解数据逻辑，提升数据可信度与可追溯性。

（四）产品研发：实现数据价值转化

产品研发是资产化关键，基于高质量数据开发面向不同用户的数据分析产品。

1. 明确研发方向，聚焦运营优化、养护决策、应急处置、公众服务四大领域：运营优化类产品提升收费与路网效率；养护决

策类产品支撑养护计划制定与资源优化；应急处置类产品提升突发事件响应能力；公众服务类产品为司乘提供便捷服务，覆盖核心业务需求。

2. 遵循标准化研发流程，按“需求分析-设计-开发-测试-上线-迭代”推进：需求分析阶段明确产品目标与功能、非功能需求；设计阶段完成架构、数据模型、界面与算法设计；开发阶段采用敏捷模式，确保开发规范；测试阶段通过多轮测试验证产品性能与安全性；上线后收集反馈持续迭代，提升产品价值^[9]。

3. 适配多样化产品形态与交付方式，根据用户类型提供PC端管理平台、移动端APP/小程序、API服务接口：PC端平台面向内部人员提供专业分析功能；移动端产品适配内部巡检与外部公众使用；API接口为合作单位提供标准化数据服务，保障数据安全与系统稳定。

（五）确权交易：推动数据资产市场化变现

确权交易是资产化目标，明确数据权益并通过合规交易实现价值变现。

1. 数据确权明确资产权益归属，聚焦经过治理的“数据产品”：确定确权对象为具备独立性、可复用性与价值性的数据产品；依据“谁投入、谁受益”原则界定所有权、使用权、收益权；通过“申请-审核-公示-登记”流程完成确权，确保权益清晰。

2. 数据交易构建合规体系，选择规范交易平台，采用多样化交易模式：优先通过政府或行业数据交易所开展交易，保障合规性；根据产品类型采用一次性销售、订阅、定制服务等模式，签订规范交易合同，明确双方权利义务^[10]。

3. 交易监管与权益保障强化全流程管控，建立实时监控机制，及时发现并处理超范围使用问题；建立纠纷调解机制，通过协商、调解或法律途径解决权益争议；规范收益管理，将部分收益投入数据研发，形成“研发-变现-再研发”良性循环，推动数据资产持续增值。

四、实际应用

经过收集治理后的数据作为大模型应用的数据支撑，在以下方面得到应用：

（一）运营管理 AI 知识问答

将大模型能力与企业专属知识库深度结合，提升文件查询与

数据同步效率。

（二）智能公文写作

基于交通行业语料库及标准模板，实现报告、讲话、汇报等公文生成与智能优化，大幅提升公文写作效率。

（三）车流量预测

整合车流量、气象数据、历史事故、假期时段等特殊数据，构建路网状态预测模型，用于多粒度车流量预测，为路网调度优化及通行费收入预测提供科学决策支撑，显著提升路网运行效率与经济效益。

（四）法务条款与合同审查

基于企业合同管理办法及法律法规等文件对法务部门的合同进行违规点及风险点审查，并生成合同存在的风险隐患诊断报告与改进建议，显著提升企业法务部门工作效率，为合同审查提供科学决策。

（五）设备材料采购历史信息查询

基于标准化的企业历史设备采购数据，支持模糊查询以及多项材料记录的同时查询，并以由近及远的日期来展示采购材料信息，便于相关部门提高工作水平。

五、结束语

综上所述，高速公路数据要素的资产化与价值化，根本在于盘活数据要素的资产价值，将抽象的数据概念，转化为企业提升经济效益的新型资产，为企业高质量发展赋能。高速公路运营企业拥有大量的数据资源，深入清洗、格式转换与标准化等流程建立数据集，能够为分析高速路网车流量提供依据，赋能运营决策、拥堵预警、精准养护、服务区产品营销等服务，通过市场化交易释放数据经济价值。在具体实践路径上，通过数据汇聚，打破数据孤岛构建全量底座；建立规范的制度体系，明确管理边界与安全要求；加强数据治理，提升数据质量确保可用性；结合业务需求进行产品研发，实现数据价值的资产化；通过合规交易实现资产变现。当前仍面临确权法规不完善、跨部门共享机制不健全等挑战，未来需加强行业协同与技术投入，推动政策落地与技术创新。相信随着实践深入，数据资产化将成为交通行业数字化转型的核心动力，为现代化综合交通运输体系建设提供坚实支撑。

参考文献

- [1] 刘古权，耿鸿烨，刘宇泽. 数字化时代企业协同数据资产化路径[J]. 数字经济，2024，(11): 58-63.
- [2] 蒋琼. 高速公路行业数据资产入表研究[J]. 投资与创业，2024，35(20): 157-159.
- [3] 位立云，佟潇潇. 企业数据资源合规与数据资产入表路径研究[J]. 中外企业文化，2024，(12): 48-50.
- [4] 缪玲玲. 浅谈高速公路资产管理与资产信息化[J]. 中国商界，2024，(09): 227-229.
- [5] 梁晴，王啟亮. 山东高速：探索更多“数据+”盈利模式[J]. 山东国资，2024，(09): 21.
- [6] 徐立波，焦卫锋，高冰洁，等. 数据资源入表赋能企业新质生产力的应用实践——以山东高速集团为例[J]. 中国资产评估，2024，(08): 13-19.
- [7] 郭晓澎. 智慧高速数据中台建设方案研究[J]. 无线互联科技，2024，21(18): 59-62+72.
- [8] 吕家琦，王杨. 智慧高速数据中台建设创新发展研究[J]. 北方交通，2024，(05): 86-88+91.
- [9] 岳劲，陆由，唐会勇，等. 高速公路服务区数据治理与价值挖掘探索[J]. 中国交通信息化，2024，(S1): 96-99.
- [10] 薛森. 高速公路运营管理中的大数据系统设计与应用价值[J]. 价值工程，2024，43(07): 129-132.

产教融合背景下高职《网络技术基础》课程教学数字化转型的路径研究

汪凌

南通职业大学, 江苏 南通 226007

DOI: 10.61369/SSSD.2025180043

摘 要 : 网络技术基础课程深化改革, 对内容、课时、教学方法与评价等提出了更严格的要求。聚焦相应慕课资源开发建设, 融入先进技术、优质资源, 强调产教融合下的多元育人, 势必能提升教学质量, 助力高职院校特色化发展。本文探讨产教融合与中国大学慕课概念, 并结合高职《网络技术基础》课程教学数字化问题提出几点可行且有效的发展路径, 希望能够为一线教育者提供更多借鉴与参考。

关 键 词 : 产教融合; 高职; 网络技术基础; 数字化; 混合资源

Research on the Digital Transformation Paths of the Course "Fundamentals of Network Technology" in Higher Vocational Colleges Under the Background of the Integration of Production and Education

Wang Ling

Nantong Vocational University, Nantong, Jiangsu 226007

Abstract : The in-depth reform of the course "Fundamentals of Network Technology" has put forward stricter requirements for teaching content, class hours, teaching methods, and evaluation mechanisms. Focusing on the development and construction of corresponding MOOCs resources, integrating advanced technologies and high-quality resources, and emphasizing diversified talent training under the integration of production and education are bound to improve teaching quality and support the characteristic development of higher vocational colleges. This paper discusses the concepts of the integration of production and education and China University MOOCs, and proposes several feasible and effective development paths in combination with the digital teaching problems existing in the course "Fundamentals of Network Technology" in higher vocational colleges, aiming to provide more references for front-line educators.

Keywords : integration of production and education; higher vocational colleges; fundamentals of network technology; digitalization; mixed resources

引言

职业教育数字化转型, 依托已经建设推广的中国大学慕课平台, 进一步丰富学习资源与知识体系。结合计算机相关的企业案例、项目, 拓展设计具有高度交互性的仿真实验模块。并且, 联合企业共同开发线上线下混合式学习资源, 构建线上自主学习、线下实践实训的教学模式, 推进教学过程中落实产教融合。也以此带动网络技术基础课程改革、职业教育特色化发展, 以下就教学路径进行深入探讨。

一、产教融合与“中国大学慕课”

(一) 产教融合

一直以来, 产教融合在学术界都没有明确的定义, 但是普遍认同它是一种教育政策的制度体系。产教融合要实现与教育事业

相融合, 不仅仅是培养能够发展产业、企业的人才, 更是集中全社会力量培养人才, 通过提高教育事业、教学实践中企业参与的程度, 而培养出优秀的青少年人才^[1-3]。笔者认为, 产教融合能够与校企合作形成协同效应, 由小至大、由简入繁, 逐渐探索得出一条适合于当前高职网络技术基础课程教学创新的科学道路。也

课题项目:

1. 产教融合背景下《网络技术基础》课程数字化资源开发与教学模式创新研究 (编号: JSDX2025-09)

2. 新工科背景下计算机专业群岗课赛证创融合育人模式的研究 (编号: JSDX2025-01)

就是说,产教融合是实现人才供需平衡的重要手段,基于课程改革、数字化建设中落实产教融合,必须依赖校企合作命运共同体建设,加上政府、社区等多方面的支持,实现需求导向、科技赋能教育事业更上一层楼^[4]。

（二）中国大学慕课

中国大学慕课是由中国教育部主导、高等教育出版社等机构联合建设的国家级在线开放课程平台,旨在推动优质高等教育资源的共享与普及。自2014年上线以来,平台中汇聚了全国数百所高校的数千门精品课程,面向在校大学生和社会学习者免费开放^[5]。课程形式包括视频讲授、在线测验、互动讨论和作业提交等,部分课程还提供认证证书。中国大学慕课不仅支持“翻转课堂”“混合式教学”等新型教学模式,也成为国家“金课”建设和“双万计划”的重要支撑平台^[6]。

二、高职《网络技术基础》课程数字化转型问题

（一）企业协同性差,缺乏前沿案例与一手资料

高职《网络技术基础》课程教学中校企协同性差,“学校热,企业冷”的现象普遍。这导致课程展示案例依托陈旧教材,缺乏前沿案例与一手资料。也因为缺少这些先进的、与时俱进的教学内容,让学生难以建立起对现代网络技术应用环境的直观认识。部分教师有意愿获取优质的网络资源,但也因为合作渠道不畅、企业参与积极性不高、保密协议限制等,导致最终教学内容与资源呈现效果差。

（二）数字效率低下,缺乏数字应用与实践资源

网络技术基础课程教学中,另一大问题就是数字应用与实践资源缺乏,拉低了整体效率。许多学校只配备基础的网路实验设备,因为资源更新滞后、功能单一,无法满足学生的仿真实训需求。并且,课程中缺乏系统化、结构化的数字实践资源库,教师在组织实训环节时常面临素材匮乏、平台不稳定、操作流程复杂问题,影响教学流畅度与学生参与度。同时,部分数字化工具与教学目标匹配度不高,存在“为用而用”的形式化倾向^[7]。此外,缺乏高质量的交互式学习模块、自动化测评系统和真实网络环境模拟平台,学生在网络配置、协议分析、安全测试等关键技能训练上难以获得充分支持^[8]。

三、产教融合背景下高职《网络技术基础》课程教学数字化转型的路径

（一）产教融合重整教学内容

深化产教融合背景下,《网络技术基础》课程教学内容优化调整,围绕产业需求导向转型升级。课程建设应以“中国大学慕课”平台已上线的省级精品在线开放课程资源为基础,系统梳理现有知识结构,识别其中与当前企业技术实践脱节、更新滞后或重复冗余的内容,进行结构性删减与优化重组。课程团队须联合华为、新华三、锐捷、深信服等主流网络设备厂商及区域重点IT服务企业,深入调研网络规划、系统集成、安全运维、云网协同

等典型岗位的能力模型,明确各岗位对协议理解、拓扑设计、设备配置、故障排查、安全策略等核心技能的具体要求。在此基础上,重构课程知识体系:一方面保留并强化TCP/IP协议栈解析、IP地址规划、VLAN划分、静态/动态路由配置、ACL访问控制、基础防火墙策略等经典内容;另一方面及时融入SDN架构原理、IPv6规模化部署实践、零信任安全模型、Wi-Fi无线组网、边缘计算网络接入等产业前沿技术,并通过慕课平台实现季度或半年度的内容动态更新机制^[9,10]。同时,将企业真实项目案例有机嵌入各教学单元,让抽象理论具象化为可感知、可操作的工作任务。这也确保课程内容始终与技术演进同步、与职业发展同频,为学生构建兼具基础性、实用性与前瞻性的知识体系。

（二）融合真实任务开发混合资源

为支撑《网络技术基础》课程的深度数字化转型,必须以行业真实工作任务为蓝本,系统开发高交互性、强实操性、可扩展的混合式教学资源体系。课程团队依托“中国大学慕课”平台现有框架,联合企业工程师共同提炼典型工作场景,将其转化为结构完整、目标清晰、评价可量化的任务驱动型学习项目。围绕这些项目,配套开发多层次数字资源:5-8分钟精讲微课、交互式网络拓扑动画、虚拟仿真实验、设备配置脚本模板、企业级网络设计文档范例、运维日志分析样本等^[11]。重点建设沉浸式仿真实验模块,支持学生在无物理设备限制的环境中反复演练复杂操作,系统中自动记录操作步骤并生成技能达成度报告。所有资源按知识点颗粒化封装,标注能力标签与难度等级,通过慕课平台的智能推荐引擎实现个性化推送,支持学生按“基础巩固-技能提升-综合应用”路径自主进阶^[12,13]。此外,引入企业真实项目资料作为拓展学习包,增强教学的真实性与职业代入感。最终形成任务引领、资源支撑、反思评价的闭环资源生态,显著提升学生的工程实践能力与岗位适应力。

（三）双导师协同授课

在线上,“中国大学慕课”平台支持理论学习,平台设置前置测验与引导性问题,激发学生认知冲突。那么就由校内教师负责组织翻转课堂,聚焦难点解析与思维引导。主导开展小组协作式实验,强调操作规范、排错逻辑与文档撰写能力培养。项目实践阶段,由合作企业的资深网络工程师担任项目导师,带领学生承接简化版或模拟版的真实工程项目,全程提供技术指导、行业规范解读与职业素养熏陶。三方教学环节紧密衔接:线上学习为线下实训奠基,校内训练为企业实践铺路,企业反馈又反哺课程内容优化。双导师共同制定教学大纲、设计任务工单、开发评分量规,并通过月度教研会、项目复盘会等形式持续优化教学策略,弥合学校教育与企业用人之间的鸿沟。

（四）动态监督与教学评价

为保障《网络技术基础》课程数字化转型的科学性与可持续性,必须依托“中国大学慕课”平台及其对接的学习管理系统。以此自动追踪并记录学生在视频观看完成率、章节测试正确率、仿真实验提交次数、错误操作频次、讨论区活跃度、项目文档质量等维度的行为数据,结合机器学习算法生成个体能力雷达图与群体学情热力图,为教师提供精准干预依据^[14]。构建评价体系以

学生综合职业能力发展为核心,知识维度由平台自动测评与教师命题考试共同构成,技能维度通过仿真实验系统评分、实训操作录像评审、企业项目成果验收等具体量化,素养维度则由团队协作表现、文档规范性、问题解决态度等软性指标综合评定,并引入企业导师参与打分^[15]。同时,建立第三方质量评估机制,邀请行业协会或合作企业依据《网络技术岗位能力标准》对毕业生岗位胜任力进行回溯性评价,实现人才培养与质量保障同频。

四、结论

基于以上,高职《网络技术基础》课程数字化转型,对教学内容、资源进行创设,明确需求导向、实践导向的产教融合实践,形成双轨导师协同授课格局,完整的、动态的教学评价设计,全面提升育人水平。这也为经济社会发展提供强大人才支撑,实现学生全面素质发展、教育数字化与现代化转型升级,可谓是一举多得。

参考文献

- [1] 黄晶晶. 基于核心素养的五年制高职计算机网络基础课程教学改革研究 [J]. 电脑知识与技术, 2024, 20(16): 178-180.
- [2] 盛立军. "三教"改革视域下高职"网络技术基础"课程教学体系的构建 [J]. 安徽电子信息职业技术学院学报, 2024, 23(01): 55-59.
- [3] 李嘉. 网络环境下高职院校信息技术基础课程教学有效性分析 [J]. 电脑知识与技术, 2023, 19(08): 134-136.
- [4] 杨超. 智慧校园建设背景下高职院校基础网络环境建设的问题与对策研究——以宁夏工商职业技术学院为例 [J]. 电脑知识与技术, 2022, 18(32): 81-84.
- [5] 徐丽丽. 基于在线学情分析模型的高职课程教学研究——以大数据技术基础课程为例 [J]. 电脑知识与技术, 2022, 18(32): 168-170+173.
- [6] 张冬辉, 杨欣伟. 探索高职院校《计算机信息技术基础》中对微课的应用 [J]. 电脑知识与技术, 2021, 17(34): 218-219.
- [7] 阳卫文. 以立德树人为根本的高职新形态一体化教材建设研究——以《信息技术与素养》教材为例 [J]. 经济师, 2021, (12): 222-223.
- [8] 全丽莉. 基于在线教学平台的混合学习模式设计与分析——以高职《信息技术基础》课程为例 [J]. 电脑知识与技术, 2020, 16(21): 128-130.
- [9] 杨纪争. 大数据背景下高职院校计算机应用基础类课程教学改革与探索 [J]. 电子世界, 2020, (09): 56-57.
- [10] 李思樾. 基于多媒体与网络环境探讨高职院校学生艺术鉴赏能力的培养模式 [J]. 戏剧之家, 2020, (09): 160+162.
- [11] 贺炜. 核心素养培育视阈下高职体育信息化课程体系建设研究 [J]. 江西电力职业技术学院学报, 2020, 33(01): 85-87.
- [12] 孙希. 信息化背景下课程教学空间建设探究——以五年制高职"电工技术基础"课程为例 [J]. 科技创新与生产力, 2020, (01): 93-96.
- [13] 林峰. 浅析高职计算机类课程思政要素挖掘方法 [J]. 南方论刊, 2019, (12): 98-99.
- [14] 张延丽. 基于学习通的高职电子技术基础课程教学改革 [J]. 西部素质教育, 2019, 5(20): 110-111.
- [15] 刘颖, 贾岚. 高职院校基于企业ERP人才需求的专业改革实践——以SAP ERP订单班为例 [J]. 北京经济管理职业学院学报, 2019, 34(02): 38-42+30.

新质生产力视域下人工智能驱动广西数实融合机制、效应与路径研究

魏森豪, 黄宏军*, 梁莹娟, 吴俊
桂林电子科技大学 商学院, 广西 桂林 541004
DOI: 10.61369/SSSD.2025180001

摘 要 : 促进数字经济与实体经济深度融合, 正成为我国培育新质生产力、实现高质量发展的重要着力点。本文以西部边疆民族地区广西为例, 针对广西数字经济发展问题, 结合广西区位、产业等特点, 探讨了人工智能通过升级生产要素、规模化应用效应、强化数实双向互动等机制与效应促进广西数实深度融合, 从要素、技术、产品、市场、产业融合多维度探索了数实融合路径, 并提出了平台生态协同、场景技术赋能、链主引领共生、跨境合作等融合模式, 最后对典型案例进行特征分析, 并提出了政策建议。

关 键 词 : 新质生产力; 人工智能; 路径研究

Artificial Intelligence-Driven Digital-Physical Integration in Guangxi: Mechanisms, Effects, and Pathways from the Perspective of New Productivity

Wei Senhao, Huang Hongjun*, Liang Yingjuan, Wu Jun
School of Business, Guilin University of Electronic Technology, Guilin, Guangxi 541004

Abstract : Promoting the deep integration of the digital economy and the real economy has become a key focus for China in cultivating new productive forces and achieving high-quality development. Taking Guangxi, a western border ethnic region, as a case study, this paper examines challenges in Guangxi's digital economy development. By leveraging the region's geographical advantages and industrial characteristics, it explores how artificial intelligence drives deep digital-real integration through mechanisms such as upgrading production factors, scaling application effects, and enhancing two-way interaction between digital and real economies. The study investigates integration pathways across multiple dimensions including factor, technology, product, market, and industrial convergence. It proposes integrated models featuring platform ecosystem collaboration, scenario-based technological empowerment, chain leader-driven symbiosis, and cross-border cooperation. Finally, it analyzes typical case characteristics and offers policy recommendations.

Keywords : new quality productivity; artificial intelligence; path research

一、问题提出

在全球新一轮以数字经济为主导的产业革命浪潮中, 人工智能作为关键基础设施、核心技术和先导产业, 正成为推动我国产业转型升级与数字经济发展的核心驱动力^[1]。在此背景下, 促进数字经济与实体经济深度融合, 已成为我国培育新质生产力、实现经济高质量发展的重要着力点^[2-4]。当前, 包括广西在内的中西部地区大力推动数字化发展, 广西数字经济突破万亿, 占全区经济总量比重超过三分之一, 但仍面临诸多挑战: 三次产业数字化发展不充分、不平衡问题突出, 数实融合缺乏深度、数字产业集聚效应不足、关键数字技术创新能力不强等问题。(凌经球, 2022; 杨鹏等, 2019; 王海舰等, 2019; 彭新永等, 2020; 覃冠玉, 2023; 陈禹静, 2023; 郝胡平, 2024)。以 DeepSeek、ChatGPT 等为代表的新一代人工智能技术正在全球范围内产生深远影响, 这为广西数字经济高质量发展、深化数实融合提供了新

的历史机遇。作为中国面向东盟开放合作的前沿阵地和西部重要省份, 广西抢抓人工智能发展机遇具有双重战略意义: 既是培育新质生产力的必然选择, 也是破解区域发展不平衡不充分问题、培育经济发展新动能的关键路径。

二、人工智能促进广西数实深度融合机制与效应

针对广西区位、数字经济发展特点, 在人工智能技术渗透背景下, 其可能影响机制如图1所示, 具体包括如下方面:

(1) AI 规模化推动转型: 大模型等技术扩散降低应用门槛, 加速广西传统产业全链条数字化转型, 提升效率并激发创新;
(2) AI 升级生产要素: 以“数据-算法-算力”重构生产函数, 催生人机协同新形态, 释放数据价值, 突破要素边际报酬限制, 助力新质生产力;
(3) AI 强化双向互动: 大模型增强数字技术对实体经济的溢出, 实体产业数字化反哺数字创新, 形成双向促进

基金项目: 广西大学生创新创业训练项目 (S202410595200)、广西高等教育本科教学改革工程项目 (2024JGA187)

机制；（4）AI 驱动数字经济发展：开放平台推动数字产业网络化协作与集聚，促进广西数字经济向智能经济升级；（5）AI 平台增强辐射带动：产业大脑等平台设施打破信息孤岛，实现跨地域虚拟集群和产业链协同，培育新业态，拓展发展空间^[5]。

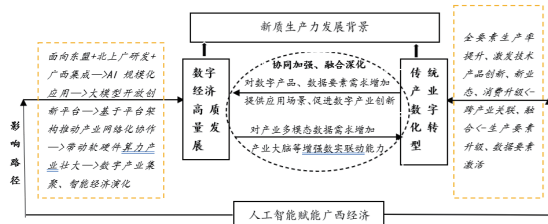


图1 人工智能赋能广西数实融合机制

从影响效应上看，AI 通过数据和数字技术渗透，形成数据资产化，促进产业规模增长和结构优化，产生经济提质效应；基于数据驱动全产业链、价值链升级，形成产业升级效应；通过数字技术虚拟性和跨时空性，突破区域限制形成虚拟产业集群，产生创新生态效应^[6]。

三、AI 驱动广西数实融合路径创新与模式

针对广西数实融合不深不全等问题，本研究从要素、技术、产品、市场、产业层面研究广西数字经济与实体经济融合的主要路径和模式（图2）：

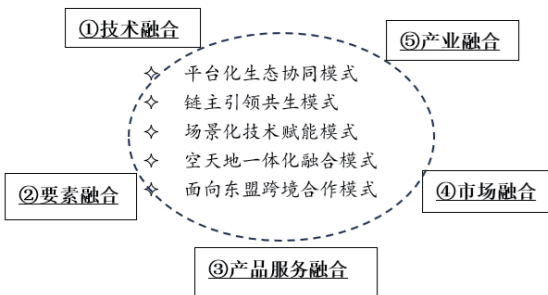


图2 人工智能促进广西数实融合路径与模式

在新质生产力发展背景下，本研究认为人工智能促进广西数实融合路径可包括：（1）技术融合：数字与传统技术互补共生，如工业互联网实现设备智能分析，区块链助力物流溯源；传统产业需求（如糖业算法、汽车制造知识）反哺数字技术创新。（2）要素融合：数据要素赋能劳动者、资本、技术等传统要素，培养数字人才、优化投融资、推动设备智能化，提升要素数字化水平，助力新质生产力。（3）产品服务融合：通过嵌入智能模块发展智能网联汽车、智能家居等融合型产品，构建“产品+服务”模式，发展远程医疗等新服务形态。（4）市场融合：发展平台经济，推动线上线下及跨境（如东盟）数字贸易，构建糖业、农业等产业互联网平台，促进数据要素流通与市场化配置。（5）产业融合：以产业链与创新链双向赋能，推动制造向服务型转变、文化与信息技术结合等，形成数实互促的良性循环。

本研究设计广西数实融合模式包括^[7]：（1）平台生态协同：以产业大脑为核心，构建数据共享生态；（2）场景技术赋能：针对工

业、旅游等场景开发定制化 AI 方案；（3）链主引领共生：龙头企业带动产业链整体数字化转型；（4）区域协同与跨境合作：通过园区+飞地、口岸+数据等模式，实现跨区域及东盟数字合作。

四、AI 驱动数实融合典型案例特征分析

在制造业、农业、服务业、政务等领域，AI 驱动广西数实融合有如下典型案例：（1）柳工集团智能装备 AI 质检通过自动识别零部件缺陷，替代传统人工质检；（2）广西糖业 AI 种植管理平台，通过预测产量并优化灌溉、施肥方案；（3）广西政务云“壮掌柜”AI 政务机器人智能客服机器人，“一键游广西”智慧文旅平台，配备“刘三姐数字人”导游服务，崇左边境口岸智慧通关系统等。从技术应用、融合深度、产业覆盖、区域特色等方面看，广西数实融合特征如表1：

表1 广西数实融合典型案例特征

特征维度	特征表现	特征维度	特征表现
技术应用	AI 视觉识别、大数据分析、物联网、5G 技术、数字孪生等	区域特色	结合广西区位优势，突出东盟合作、边疆特色、民族地区需求
融合深度	从单点应用向全产业链延伸，实现生产、管理、服务全流程数字化	创新模式	平台化服务、智能化生产、个性化定制、跨境协同等
产业覆盖	农业、工业、政务、医疗、文旅、交通等多领域协同发展		

五、政策建议

（1）加强核心技术攻坚。推动大模型垂直化发展，构建糖业、农业等特色产业模型，建设特色数据集，发展智能硬件制造，利用可再生能源建设智算中心，布局绿色数据中心；（2）优化产业生态。创新人才培养、培育本土链主企业，构建多层次企业梯队、深化区域协同；（3）场景创新驱动。推动智能制造、跨境服务、文旅融合、农业合作等特色场景应用；（4）体制机制创新。构建东盟规则对接体系，试点跨境数据流动、创新数字贸易规则，共建东盟数据中心。

参考文献

[1] 凌经球. 边疆民族地区高质量发展的理论内涵，现实困境与突破路径 —— 基于广西的分析 [J]. 广西民族研究, 2022(5): 171-179.
[2] 杨鹏, 张润强, 张鹏飞. 广西工业高质量发展：理论逻辑、现实挑战与应对策略 [J]. 改革与战略, 2019, 35(6): 12.
[3] 王海舰, 袁胜军, 邓义江. 数字广西高质量发展方略 [J]. 改革与战略, 2019(1): 8.
[4] 郝胡平. 人工智能赋能经济高质量发展 [J]. 宏观经济管理, 2024, (09): 19-27+38.
[5] 陈禹静, 陈海欣. 数字经济推动广西工业高质量发展对策研究 [J]. 沿海企业与科技, 2023(2): 13-19.
[6] 彭新永, 蔡耀君, 赵钦. 广西数字经济发展八大趋势研判 [J]. 市场论坛, 2020(10): 5.
[7] 覃冠玉, 叶圣衍, 朱梅坤. 广西数字产业集群发展现状，面临发展瓶颈及对策建议 [J]. 市场论坛, 2023(9): 25-33.

矿工认知负荷对隐患识别能力影响研究

刘帅奇¹, 陈子琪²

1. 西安科技大学 安全学院, 陕西 西安 710054

2. 西北政法大学 经济法学院, 陕西 西安 710054

DOI: 10.61369/SSSD.2025180009

摘 要 : 矿山安全生产高度依赖作业人员对潜在风险的实时、准确辨识。然而, 井下复杂、动态且高负荷的作业环境极易导致矿工认知资源耗竭, 进而削弱其隐患识别效能。本文首先剖析了认知负荷的多维构成, 并从注意力资源分配、工作记忆瓶颈、情境意识水平及决策判断偏向四个层面, 深入阐述了高认知负荷如何抑制矿工的感知敏锐性、信息处理效率与风险决策质量。在此基础上, 本文从人因工程优化、智能化技术辅助、系统性培训体系重构及组织管理支持四个维度, 提出了一系列旨在降低无效负荷、提升有效负荷承受与恢复能力的针对性策略。研究认为, 通过构建“人-机-环-管”协同的认知工效学体系, 是缓解矿工认知压力、赋能其安全洞察力、筑牢矿山安全生产防线的关键路径。

关 键 词 : 矿工安全; 认知负荷; 隐患识别; 人因工程; 情境意识; 注意力资源

Research on the Impact of Miners' Cognitive Load on Hazard Identification Ability

Liu Shuaiqi¹, Chen Ziqi²

1. School of Safety Science and Engineering, Xi'an University of Science and Technology, Xi 'an, Shaanxi 710054

2. School of Economics and Law, Northwest University of Political Science and Law, Xi 'an, Shaanxi 710054

Abstract : Mine safety production highly relies on workers' real-time and accurate identification of potential risks. However, the complex, dynamic and high-load underground working environment is prone to deplete miners' cognitive resources, thereby impairing their hazard identification effectiveness. This paper first analyzes the multi-dimensional composition of cognitive load, and elaborates on how high cognitive load inhibits miners' perceptual sensitivity, information processing efficiency and risk decision-making quality from four aspects: attention resource allocation, working memory bottleneck, situational awareness level and decision-making bias. On this basis, the paper proposes a series of targeted strategies to reduce ineffective load and improve the ability to bear and recover from effective load from four dimensions: human factors engineering optimization, intelligent technology assistance, systematic training system reconstruction and organizational management support. The research holds that constructing a cognitive ergonomics system with the coordination of "human-machine-environment-management" is the key path to alleviate miners' cognitive pressure, empower their safety insight, and build a solid line of defense for mine safety production.

Keywords : miner safety; cognitive load; hazard identification; human factors engineering; situational awareness; attention resources

引言

矿山开采作为国家能源与原材料供给的支柱产业, 其安全生产始终是关乎国计民生的重大议题。绝大多数矿山安全事故并非纯然的技术故障或不可抗力, 而是源于对潜在隐患的失察、误判或延迟响应。在这一链条中, 作为安全生产第一道防线的矿工, 其隐患识别能力直接决定了事故预防的效能^[1]。认知负荷理论指出, 个体的认知资源是有限的, 当环境需求超过其信息处理能力时, 将引发认知超载, 导致绩效下降^[2]。对于矿工而言, 高认知负荷会严重侵蚀其用于风险监控的宝贵认知资源, 使其注意焦点收缩、信息整合能力减弱、情境意识模糊, 最终如同“管中窥豹”, 难以从复杂的背景噪声中有效捕捉危险信号。因此, 深入研究矿工认知负荷与隐患识别能力之间的内在联系, 并据此设计有效的干预策略, 对于突破当前矿山安全管理瓶颈、从事后被动处置向事前主动预防转变具有至关重要的理论价值与实践意义。

一、矿工认知负荷对隐患识别能力的影响

（一）高认知负荷削弱对隐患信号的早期感知

注意力是认知过程的“门户”，也是隐患识别活动的起点。矿工在井下需同时处理多项任务：操作设备、观察环境、与队友沟通、遵守规程等，这些任务会竞争其有限的注意力资源。根据Kahneman的注意力分配模型，当认知负荷较低时，矿工拥有充足的剩余资源对工作域进行广泛监控，能够以“自上而下”的目标导向和“自下而上”的刺激驱动相结合的方式，敏锐地捕捉到那些偏离常态的、微弱的隐患信号，如顶板细微的声响、设备异常的振动、瓦斯监测仪读数的轻微波动等^[3-5]。然而，当认知负荷过高时，其注意力资源被主要任务大量占用，导致用于环境监测的剩余资源急剧减少。此时，矿工的注意会呈现出明显的“隧道效应”或“选择性注意窄化”，即注意焦点被牢牢锁定在当前最紧迫的任务上，而对周边视野或非核心任务中的信息变得不敏感。例如，一名全力应对复杂地质构造的掘进机司机，很可能忽略巷道侧帮出现的新的微小裂隙。这种注意范围的收缩使得隐患信号在感知阶段即被过滤掉，丧失了早期干预的最佳时机。高负荷下的注意力变得僵化，难以在不同任务间灵活切换，进一步降低了发现分布式或突发性风险的概率^[6]。

（二）高认知负荷影响隐患的准确判断

作为信息处理关键组成的工作记忆主要负责信息的暂存、处理与整合，它为现时环境的理解提供基础。危险源的识别不能将看到的东西机械地“拣起来”，还需将这些散乱的感官信号在工作记忆中进行整合，再和储存在长时记忆的知识与经验对应，寻找“潜在的危险模型”^[7]。认知过载将给工作记忆带来最大的压力，一是大量的动作序列、复杂命令以及要求短期记忆的东西占用工作记忆空间，导致工作记忆不能深入地进行感官数据的分析和处理，信息停留在初级处理中或快速遗忘；二是由于高度紧张导致的焦虑情绪的占据占用了一部分工作记忆的空间，加剧了认知负荷^[8]。因此，当矿工对许多变异征兆无法连接在一起时，因为工作记忆是满负荷状态，使其无力进行这一连接，从而就不能产生关于“潜在的水害”或“瓦斯聚积”的完整的认识，他们只会看到一连串独立而又似乎相互无关联的事物，而不是一个完整且有意义的“安全隐患模型”，因而失去了作出精细推断的最佳时机。

（三）高认知负荷造成对动态风险的系统性失察

情景意识是构成危险辨识的重要元素，它代表了个体在某一时间、某一地点对环境要素的感知、含义的理解和未来可能情景的预测。在作业场所，环境是在变化的，危险也在不断衍生和积累，因此具备高情景意识的人不只是一要知道发生了什么，更要认识发生了什么和接下来可能发生什么。过高的工作负荷会严重影响情景意识的3层结构，在感知层上，受限的注意力会使很多周边信息无法被捕获；在理解层，超负荷的工作记忆会使得收集到的信息无法获得有效的解释和重构；在预测层，人的认知资源在高处作业的条件下将会被消耗殆尽，其思维将会变得僵硬和自动化，以致无法产生远见的判断和心理模拟，疲于处理眼前急迫的工作，无法抽调精力对

风险的发展趋势进行分析，比如这个头顶的裂口会不会因为下一时刻的冲击爆炸扩大？这条输送带的偏移会不会越来越严重？由于系统动态性得不到认识，矿工只能被动处理已经暴露和当前状态下的危险，很难提前进行预警和干预尚处于初始及发展状态的事故，使安全管理前瞻性和主动性大打折扣^[9-11]。

二、矿工认知负荷增强隐患识别能力的策略

（一）基于人因工程学优化作业设计与信息呈现，从源头降低外在认知负荷

为了避免不必要的精神负担，需要在起点设计机器人的工控界面，从工程心理学角度对人-机界面做优化。首要方面是运用机器人和人对话的“一致性”“直观性”“简洁性”原则进行设计；第二点在关键数据与操作手柄设计方面，重要的数据与手柄应尽量放置于显著易于操作的位置，运用颜色、形状、符号等多种感知功能来传递信息，防止单一路径的过于海量信息；也可如，如果想让用户直接关注重点的信号，就直接使用醒目的颜色和声音报警，而无须将全部细节都呈现；再者是工作程序与操作设计，可将冗长复杂的工作流程剥离整合为简洁精要的任务清单，并辅以文字提示、图像指引等手段来减小任务流程及内容为工人所理解和记忆的负担^[12]；最终是物理环境，调节灯光降低视疲劳、设法降低噪音改善听感，使工作空间不阻碍行动通道、可避免冗余动作与搜寻行动，均可间接减少应对恶劣环境时所产生的心理需求。通过这几种方式，将矿工宝贵的思想精力从解决劣质设计带来的烦琐事务中解脱出来，让他们能更好地积极去研判可能涉及的风险点。

（二）引入智能化辅助技术与决策支持系统，扩展矿工的认知能力边界

在地下作业空间，单纯依靠人的感官认识能力是不够的。利用现代信息技术特别是互联网、大数据、机器学习、增强现实技术等来延伸人的感官认识空间，可以在智能化安全隐患共同识别系统中做文章。通过各种数据监测传感器，如气体、位置移动、压力、摄像头监测等，实时采集地下空间与设备环境的状态信息，并通过对AI数据处理方式大规模数据的处理，达到自动生成可能存在隐患的数据、提前预警以及预判未来发展趋势的作用。这些由人工智能系统初加工处理后的信息，可以通过增强现实（AR）眼镜或手持机以可视化方式，给出工人可识别的信息，如标注危险区域、添加设备状态提示、绘制出一条安全路线等。工人无需再在庞大的原始数据堆中找寻有用信息，而是以可视化安全提示的方式获得现实可操作性的数据，让他们的工作变得更加轻松，“数据观察者”将转变为“决策者”^[13]。“沉默的顾问”——智能系统在不影响原有主任务的执行过程中向操作员提供关键信息，帮助其增强环境感知能力和深度，使操作员即使身处不可视的区域也可推测到潜在的风险。

（三）构建基于认知规律的针对性培训与演练体系，提升有效负荷处理能力

除降低外部压力外，也需要提高工人面对内部压力和对压力所

产生的相关压力的能力，传统的工作安全教育侧重的是提供知识，新式培训则应着重于提高核心技能^[14]。首先进行情景意识特定培训。应用 VR/AR 技术创建逼真交互的地下模拟环境，模拟正常的非正常各种操作情况，以此来训练员工识别复杂环境下的关键信息，对信息进行分析和整合并预测未来趋势的场景意识。其次进行加强认知弹性以及注意力的分配训练。创建同时开展的多重情境，员工需要在保持当前任务绩效良好的基础上对周围情况进行持续性监测，这能够提升员工注意力的调整和任务间向回切换的能力。最后进行“认知学徒制”和案例回顾分析。由资深老手现身说法，向大家展示他们在不同情况下发现问题的“心理模式”，把他的隐形智慧让所有的人都公开。对过往的不安全迹象事件和事故进行详细的分析，指导员工分析当事人的思考过程及做决定的时候的误区，以便于员工能够形成自我反思的能力 – 对自己的思维方式的观察、控制能力，从而可以使其在压力下认识到自己认知上的局限，并进而采取应对行动或请求帮助。这个培训就是教给矿工怎么聪明地去干，而不是增加他们的体力劳动强度^[15]。

三、结语

矿工隐患识别能力是矿山安全生产体系中最为能动，也是最易受侵蚀的关键环节。本研究系统地论证了认知负荷作为一把“双刃剑”，当其超出个体承受范围时，会通过注意力稀释、工作记忆超载、情境意识降级和认知偏差凸显等多重路径，严重削弱矿工的风险感知与判断能力。这一影响机制揭示了，矿山安全管理不能仅仅停留在规章制度的约束和设备技术的更新上，需要深入认知科学的层面，关注作业者“大脑中的世界”。提升矿工隐患识别效能，本质上是一场对有限认知资源的优化配置战役。唯有将矿工作为安全管理的核心与主体，尊重其认知规律，保障其认知资源，才能从根本上激活安全生产的最后一道，也是最可靠的一道防线，实现矿山安全治理能力从被动应对到主动保障的现代化转型。

参考文献

- [1] 邓宏泽, 孔媛媛, 徐晟. 不同认知负荷下施工现场隐患识别的视觉行为研究 [J]. 中国安全科学学报, 2025, 35(01): 40-49.
- [2] 夏中境. 认知线索对建筑工人安全隐患识别绩效的影响机理研究 [D]. 西安建筑科技大学, 2024.
- [3] 刘茜萱. 石油钻井人员安全隐患识别的认知负荷影响研究 [D]. 西南石油大学, 2024.
- [4] 亢美琪. 施工现场物流中工人分心对其不安全行为的影响研究 [D]. 重庆大学, 2024.
- [5] 牛芳鑫. 煤矿工人安全意识提升的小组实务研究 [D]. 黑龙江大学, 2024.
- [6] 王艳. 基于眼动和脑电实验的疲劳对矿工风险认知的影响研究 [D]. 中南大学, 2024.
- [7] 范佳敏. 认知负荷与空间感知能力对施工机械操作精神疲劳的影响 [D]. 浙江大学, 2024.
- [8] 杜家鑫. 安全态度对矿工不安全行为的影响研究 [D]. 河南理工大学, 2024.
- [9] 梁逸飞. 基于眼动追踪技术的建筑施工危险认知研究 [D]. 深圳大学, 2023.
- [10] 郭谦. 基于脑电实验的矿工工作压力识别研究 [D]. 西安科技大学, 2023.
- [11] 邢鹏飞. 智能化综采集控台工效改善与认知负荷评价 [D]. 中国矿业大学, 2022.
- [12] 张文杰. 综掘工作面光环境下脑力负荷与认知能力研究 [D]. 中国矿业大学, 2022.
- [13] 邢雪娇. 基于认知的建筑工人心理负荷响应及干预方案研究 [D]. 华中科技大学, 2021.
- [14] 冯新怡. 施工噪声对工人危险识别影响机理的 ERP 实验研究 [D]. 重庆大学, 2021.
- [15] 尹贞贞. 施工危险认知负荷的差异性研究 [D]. 江苏大学, 2020.

基于生存优化模型的 NIPT 时点选择研究

张辉, 肖扬, 卜子轩

陆军航空兵学院, 北京 100000

DOI: 10.61369/SSSD.2025180011

摘 要 : 高 BMI 孕妇 NIPT 检测时点选择问题亟待解决。本研究构建 AFT 模型与风险优化体系, 基于 1689 例临床数据量化 BMI 等指标与检测时点的关联, 通过网格搜索法确定 7 个 BMI 分组的最佳检测周数。结果显示, 分组策略使总体检测风险降低 45.8%, BMI ≥ 40 组降幅达 54.2%, 显著提升高 BMI 人群筛查时效性。该成果为个性化检测时点选择提供依据, 助力产前筛查精准化与资源优化。

关 键 词 : NIPT; 生存分析; 加速失效时间模型; 风险优化; BMI 分组; 时点优化; 网格搜索

Research on NIPT Time Point Selection Based on Survival Optimization Model

Zhang Hui, Xiao Yang, Bu Zixuan

Army Aviation Academy, Beijing 100000

Abstract : The problem of selecting the timing of NIPT testing for high BMI pregnant women urgently needs to be solved. This study constructs an AFT model and risk optimization system, quantifies the correlation between BMI and other indicators and detection time points based on 1689 clinical data, and determines the optimal detection weeks for 7 BMI groups through grid search method. The results showed that the grouping strategy reduced the overall testing risk by 45.8%, with a decrease of 54.2% in the BMI ≥ 40 group, significantly improving the timeliness of screening for high BMI populations. This achievement provides a basis for personalized testing timing selection, helping to achieve precision in prenatal screening and optimize resources.

Keywords : NIPT; survival analysis; accelerated failure time model; risk optimization; bmi grouping; time optimization; grid search

非侵入性产前检测 (NIPT) 是胎儿染色体异常筛查的核心技术, 但 BMI ≥ 30 的高危孕妇假阴性率高达 15%–20%^[1]。研究表明, BMI 与胎儿游离 DNA (cffDNA) 浓度呈负相关 ($r=-0.261, P<0.05$)^[2], 导致检测窗口期需延长。然而, 现行指南对肥胖孕妇存在矛盾: 美国医学遗传学会 (ACMG) 建议慎用 NIPT^[3], 中国技术规范将其列为慎用人群^[4], 但均未提供替代方案。

现有研究存在三大局限: ①未整合年龄、体重等多维指标^[5]; ②忽视检测时效性与假阴性风险的动态平衡^[6]; ③缺乏针对中国人群的优化模型^[7]。本研究基于加速失效时间 (AFT) 模型与网格搜索算法, 构建了 BMI 分组的动态检测时点预测模型。通过 1689 例临床数据分析, 为高 BMI 孕妇的 NIPT 个性化时点选择提供依据, 对提升筛查精准性与医疗资源优化配置具有重要临床价值。

一、模型方法选择

研究数据存在显著左删失 (12 周前) 和右删失 (30 周后) 现象, 导致传统线性回归模型因无法处理截尾数据产生偏差。Cox 比例风险模型因协变量 (BMI、年龄等) 对 Y 染色体浓度的影响随孕周动态变化, 违反比例风险假设 (PH), 亦不适用。为此, 本研究采用加速失效时间 (AFT) 模型: 通过参数化对数生存时间, 直接量化多因素对检测时点的差异化影响, 无需 PH 假设即可

解析时变作用, 最终实现高 BMI 孕妇的精准检测时点选择^[8]。

(一) AFT 模型介绍

AFT 模型是生存分析的重要工具, 专用于处理含右删失的时间至事件数据。其核心是通过参数化模型直接关联协变量 (如 BMI、年龄) 与事件发生时间, 假设对数生存时间服从广义极值分布或 Weibull 分布, 并通过引入协变量线性组合刻画变量间关系。相较于 Cox 比例风险模型, AFT 无需满足比例风险假设 (PH), 可灵活解析多维风险因素的时变作用。

1. 网格搜索法

为最小化风险函数，本文采用网格搜索法优化各风险项的权重组合。网格搜索法是一种通过系统性遍历预设参数组合来优化模型性能的超参数调优技术。其核心思想是为每个待优化参数定义候选值范围，生成所有可能的参数组合形成“搜索网格”，并通过交叉验证对每组参数进行性能评估，最终选择使模型达到最优指标（如最小验证误差）的参数组合作为最终配置。该方法通过穷举搜索确保覆盖全局最优解空间，尤其适用于多维参数空间中存在非线性关系的复杂模型优化场景^[9]。

二、生存优化模型建立

（一）AFT(加速失效)模型

为了建立对于不同特征（身高，年龄，体重，BMI等）的样本的时间与Y染色体浓度的关系，我们采用了加速失效时间(AFT)模型来对数据进行拟合，得到多变量条件下的限制关系，通过回归系数量化各变量对时间的具体贡献，并且可以处理删失数据。

$$\log(T) = \beta_0 + \beta_1 \cdot BMI + \beta_2 \cdot WEIGHT + \beta_3 \cdot HIGH + \beta_4 \cdot AGE + \epsilon$$

2-1

其中 T 是胎儿Y染色体浓度首次达到 Y_0 的达标时间， $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$ 是模型的回归系数，表示各自变量对达标时间的影响， ϵ 是误差项，通常假设为正态分布^[10]。

（二）时点置信度

计算时点 T 对应的达标置信度：

$$\alpha(T) = \frac{N_{Y<0.04}}{N_{Y>0.04}}$$

2-2

其中 $N_{Y<0.04}$ 与 $N_{Y>0.04}$ 分别是Y染色体达标与未达标的样本数。

（三）风险优化函数

风险函数 $R_1(T, BMI)$ 用于评估在检测时间 T 下，因未能及时发现异常，Y染色体浓度不足检测失败或者因随机误差导致失败而带来的风险。它主要由以下部分构成：

未达标风险（检测过早， $Y < 0.04$ ，检测无效）

$$R_1(T, BMI) = P(Y(T, BMI) < 0.04)$$

2-3

晚检风险（检测过晚，异常胎儿发现延迟，缩短干预窗口）

$$R_2(t) = \alpha \cdot I(T > T_{late})$$

2-4

检测误差风险（由于测序/检测误差，出现假阴性/假阳性）：
假阴性风险（未发现异常）：

$$R_3(t) = \beta \cdot P(falset)$$

2-5

假阳性风险（误判异常）：

$$R_4(t) = \gamma \cdot P(falset)$$

2-6

其中 T_{late} 是窗口期（比如12周以前晚检风险低，13-27周晚检风险中，27周后晚检风险高）的分界点， β 与 γ 是权重。

将上述部分加权组合有：

$$R(t, BMI) = w_1 \cdot R_1(t, BMI) + w_2 \cdot R_2(t) + w_3 \cdot R_3(t) + w_4 \cdot R_4(t)$$

2-7

其中 w_1, w_2, w_3, w_4 是风险项的权重，用于平衡每个风险在总风险函数中的重要性。

三、实验结果及分析

本文对2025年数学建模国赛C题所提供的1083例男胎数据与606例女胎数据进行拟合与分析。

表2 AFT 模型参数

变量	系数 (β)	标准差	p 值
BMI	-0.031	0.005	<0.05
年龄	0.012	0.003	<0.05
体重	-0.005	0.001	<0.05
身高	0.008	0.002	<0.05
截距	2.456	0.12	<0.05

根据模型计算，最终得到的最佳参数表如上表。由此得到模型基本预测函数：

$$\log(T) = 2.456 - 0.031 \cdot BMI + 0.012 \cdot AGE - 0.005 \cdot WEIGHT + 0.008 \cdot HIGH$$

模型拟合结果显示，BMI对Y染色体达标时间具有显著负向影响（ $\beta = -0.031$, $p < 0.05$ ），即BMI每增加1个单位，达标时间延长约3.1%。年龄（ $\beta = 0.012$, $p < 0.05$ ）和身高（ $\beta = 0.008$, $p < 0.05$ ）呈正向关联，体重（ $\beta = -0.005$, $p < 0.05$ ）呈负向关联，与已有研究结论一致。通过Weibull分布假设下的AFT模型验证，模型拟合优良良好（AIC=2453.2），残差分析支持参数合理性。测试集验证表明，模型在95%置信区间内可靠预测Y染色体浓度达标时间，或者以95%置信度确定最佳NIPT检测时点。

通过风险函数最小化方法，我们确定了7个BMI分组的最佳检测时间：

表3 BMI 分组的最佳检测时间

BMI 分组	达标时间中位数 (周)	最佳检测时间 (周)	归一化风险系数
<23.0	14.3	13.2	0.0222
23.0-24.9	15.9	15.3	0.0489
25.0-29.9	17.3	16.6	0.0567
30.0-34.9	19.1	18.2	0.0924
35.0-37.4	20.1	19.8	0.1361
37.5-39.9	21.0	20.6	0.1678
≥ 40.0	22.1	21.9	0.2136

分析显示，采用分组特异性检测时间后，总体检测风险平均降低45.8%。特别是在超重和肥胖组中，风险降低效果最为显著，

这与高 BMI 孕妇传统检测时间选择不当导致的高假阴性率问题相符。

四、结论

本研究构建了基于 AFT 模型与风险优化的 NIPT 检测时间分

组策略，通过 BMI 细分（7 组）确定个性化检测周数，寻找最低风险的检测时点。结果显示，该策略使检测风险降低 45.8%，尤其显著改善 BMI ≥ 40 组（风险降幅 54.2%），为高 BMI 孕妇提供精准筛查方案。

参考文献

[1] CESARELLI M, ROMANO M, BIFULCO P. Comparison of short term variability indexes in cardiotocographic foetal monitoring[J]. Computers in Biology & Medicine, 2009, 39(2): 106.

[2] 王杰, 等. 无创产前筛查中胎儿游离 DNA 比例的影响因素分析 [J]. 中华医学遗传学杂志, 2018, 35(3): 390 - 394.

[3] KLEIN J P, MOESCHBERGER M L. Survival Analysis: Techniques for Censored and Truncated Data[M]. 2nd ed. New York: Springer, 2003.

[4] AMERICAN COLLEGE OF MEDICAL GENETICS AND GENOMICS. ACMG statement on noninvasive prenatal screening for fetal aneuploidy[J]. Genetics in Medicine, 2016, 18(10): 1056 - 1059.

[5] 国家卫生计生委办公厅. 胎儿染色体非整倍体无创基因检测技术规范 (试行) [Z]. 2016.

[6] THERNEAU T M, GRAMBSCH P M. Modeling Survival Data: Extending the Cox Model[M]. New York: Springer, 2000.

[7] HARRELL F E. Regression Modeling Strategies: With Applications to Linear Models, Logistic Regression, and Survival Analysis[M]. New York: Springer, 2001.

[8] 刘萧, 李静, 许珂. 基于生存分析的智能电网安全告警事件持续时间预测模型 [J]. 计算机应用与软件, 2024, 41(1): 328 - 335. DOI: 10.3969/j.issn.1000-386x.2024.01.048.

[9] 王能发, 杨哲, 刘自鑫. 基于生存理论的两类博弈模型 [J]. 重庆师范大学学报 (自然科学版), 2024, 41(1): 1 - 7.

[10] 张娜, 陈文倩, 白雪松, 等. 基于时空优化模型的 PM_{2.5} 遥感估测研究 [J]. 中国环境科学, 2024(4).

艺术设计专业下数字激光雕刻实验室建设的研究与探索

胡琪

湖北工业大学, 湖北 武汉 430068

DOI: 10.61369/SSSD.2025180013

摘 要 : 在科学技术与艺术创作结合越来越紧密的现在, 数字激光雕刻实验室利用前沿的科学技术为实验教学的艺术设计创作而不断赋能, 加强了跨学科、跨领域合作, 推动了艺术设计与先进制造技术的深度融合。本文旨在探讨艺术设计专业下数字激光雕刻实验室的建设, 分析其必要性、国内外发展现状、作用及具体实施时可能会遇到的问题及解决办法, 以期对相关领域的实践提供参考。

关 键 词 : 数字激光雕刻; 实验室建设; 人才培养; 校企合作; 文化建设

Research and Exploration on the Construction of Digital Laser Engraving Laboratory for Art and Design Majors

Hu Qi

Hubei University of Technology, Wuhan, Hubei 430068

Abstract : As the integration of science and technology with artistic creation becomes increasingly prominent, the Digital Laser Engraving Laboratory leverages cutting-edge technologies to enhance experimental teaching and artistic design innovation. By fostering interdisciplinary and cross-domain collaboration, it facilitates the deep convergence of art design and advanced manufacturing techniques. This paper examines the establishment of a Digital Laser Engraving Laboratory within art design education, analyzing its necessity, current development trends (both domestic and international), functional significance, and potential challenges along with corresponding solutions. The findings aim to provide practical insights for relevant academic and applications.

Keywords : digital laser engraving; laboratory construction; talent training; university-enterprise cooperation; cultural construction

实验室作为高校科技创新体系的重要组成部分, 不但是加强基础研究、前沿研究和高科技研究的骨干平台, 也是聚集培养优秀科学技术人才、开展高层次学术交流、产出高水平科研成果的重要基地^[1]。数字激光雕刻实验室的建设契合时代发展需求, 对设计学科人才培养体系的优化及教育教学改革的深化具有积极的推动作用。

一、数字激光雕刻实验室建设的必要性

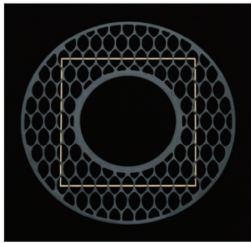
(一) 契合国家教育战略政策

自国家2019年发布“六卓越一拔尖”计划2.0到2020年全国新文科建设工作会议召开^[2], 再到工信部联规(2021)207号文件, 国家要求各专业打破壁垒, 坚持融合发展, 破除学科障碍, 以开阔的学科多元化视角和新兴的科学技术为基础, 不断提高各专业学生面对现代社会需求的能力^[3]。数字激光雕刻实验室的建设顺应了时代整体的变化, 以专业的科技设备为艺术设计专业提供新的表现手法与创意空间, 为技术与艺术的结合创造了全新的阵地, 不断推动社会对于艺术设计专业的认知, 提高实验室建设整体高度站位。

(二) 符合国内外艺术设计技术发展现状

激光加工作为一种重要的多材质加工技术, 最初应用于工业

生产领域, 激光雕刻技术属于激光加工的一种, 是利用高功率密度的聚焦激光光束作用在材料表面或内部, 使材料气化或发生其他物理变化, 通过控制激光能量、光斑大小、运动轨迹和速度等参量使材料呈现出要求的图形图案^[4]。由于其加工效率高、创作自由度高、技术可迁移性高等多方面因素, 众多国内外艺术家及高校都积极使用该项技术于艺术创作和教学当中。比如, 英国设计师 David Watkinks (图一) 及美国艺术家 Sally Hobbi Rumman (图二)。他们积极利用激光雕刻技术于自己的艺术设计中, 并因此获得广泛好评^[5]。而面对高校, 以中国顶级美术学院之一的中国美术学院实验教学为例, 其开设的激光雕刻实验室适用于设计艺术学院、雕塑与公共艺术学院、影视与动画艺术学院等7个学院17个专业系别^[6]。不同专业对于激光雕刻的需求虽然有其差异性, 但各专业于艺术创作运用中效率的提升, 共性是确定的。



图一



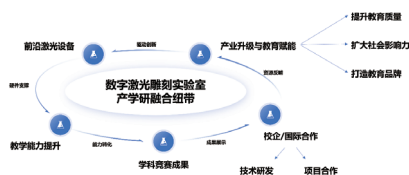
图二

（三）促进综合型人才培养

数字激光技术在全球范围内都处于迅速发展阶段，激光实验室作为高校培养人才和科学研究的重要基地^[7]，数字激光雕刻实验室的建设在产教高度融合的现在有着得天独厚的先觉条件。一方面，数字激光技术服务专业教学活动，在课程中引领学生了解数字激光切割、雕刻、打标等工艺的特点和应用，通过实践操作让学生掌握数字激光技术在实际使用时的应用技巧，在面对具体的校企协同实践落地项目时，能根据实际需求，切实提高学生自身实际动手能力和创新意识，让学生更好地理解设计与技术的相互支撑作用，增强学生就业竞争力。另一方面，科艺融合是当今跨学科协作的重要内容^[6]。数字激光实验室的构建，不仅仅是面对艺术设计专业，同时可面对计算机科学、材料科学、机械工程等多个领域，各专业可共同探讨数字激光技术的应用前景跟发展趋势，促进学科间的交叉融合，一同破除学科藩篱。

（四）提升学校整体影响力与品牌建设

在学科、科教、产教相互融合的整体时代背景下，高校实验室可以发挥出连接纽带作用，实现“体悟知识－深入研究－创造成果－社会应用/商业转换”的全链条环节^[8]。数字激光雕刻实验室的建设借助各类前沿的激光科技设备增强学生对于专业的认知能力，拓展多方面的专业知识，提高学生参与学科竞赛的能力，利用学生竞赛成果作为展示窗口与更多的企业和机构建立合作关系，共同开展技术研发和项目合作。通过产学研一体化发展与国外高校和研究机构的合作与交流，促进产业的发展和升级、提升学校的专业教育质量和影响力，在区域内外形成良好的学术交流和人才培养示范点，打造知名教育品牌，创造一个良好的实验室教学生态圈。（图三）



图三

二、艺术学科下实验室建设的现状与管理存在的问题

（一）传统艺术类专业实验室建设管理方式落后

完善的制度是实验室管理的前提，目前，很多高校实验室都缺乏科学有效的实验室管理制度^[9]。首先，在数字艺术不断引入艺术设计类专业学科的进程中，艺术设计类的专业实验室管理模式和管理制度应有别于传统艺术工作室^[10]，但受传统实验室分散性管

理模式的影响，以往高校艺术类实验室的建设整体规模小、功能单一，实验室的使用只针对本专业的学生。除了本专业课程时间外，实验室基本不被使用实验室整体使用率极低。其次实验室整体管理信息化的不够完善和实验室设备资源有限，学生在课后使用实验室时，经常会出现实验室使用时间及设备冲突的情况，导致学生后期不愿进实验室。最后艺术类实验室使用材料具有一定的特殊性及管理责任混乱，以陶艺实验室为例，由于陶艺制作的原材料泥土、釉料等本身具有易散落的特性，制作过程中也需要频繁使用水，几者一旦混合，极易在实验室地面上形成污渍和残留物。实验室管理责任的不够明晰，没人负责陶艺实验室整体卫生情况，导致实验室内环境差，学生及老师不愿意进入实验室。

（二）忽视实验室人才队伍建设

高校实验管理人员往往被列为教辅人员，定位是配合教师做好辅助教学工作^[11]，由于实验室整体的资源缺乏，实验员教学跟科研工作都很难真正出成果，严重影响实验员对于岗位工作的积极性，导致人员流动性较大，直接影响实验室管理稳定性。且由于晋升渠道、工资待遇、福利政策等各方面因素影响，实验员很难招聘到真正与专业相关的“高精尖”人才，而数字激光雕刻实验室又是一个与科技与专业技术紧密结合的实验室，实验员的专业素养必须全面，建设一支专业素养全面和融合创新能力强大的队伍是实验室建设的重中之重。

三、数字激光雕刻实验室存在的安全隐患

根据我国最新版的强制性安全标准 GB/T 7247.1-2024《激光产品的安全第一部分：设备分类、要求》[12]将激光设备分为7类，具体分类如表一所示，其中最高等级4类激光功率超500mW可至严重伤害。数字激光雕刻机的激光安全等级根据其输出功率、波长以及潜在危害程度划分，通常属于Class 4（4类激光设备），少数超低功率（小于0.5w）封闭式激光雕刻机可能被认证为Class 1（如某些消费级产品），但如果全封闭系统的面板因部分原因被拆除，则该类设备也不再是Class 1。

激光产品安全等级标准（GB/T 7247.1-2024）		
等级	功率/能量范围	危害性
Class 1	<0.39mW	在正常使用条件下安全，不会造成伤害。
Class 1M		在光学放大条件下可能有害，但肉眼观察安全。
Class 2	0.39-1mW	低功率可见激光（波长400-700nm），短暂照射（≤0.25秒）通常不会造成伤害。
Class 2M		类似Class 2，但在光学放大条件下可能有害。
Class 3R	1-5mW	低至中功率激光，直视可能有害，但风险较低。
Class 3B	5-500mW	中功率激光，直视或镜面反射可能造成眼睛损伤。
Class 4	> 500mW	高功率激光，可造成皮肤和眼睛的严重损伤，并可能引发火灾。

表一

（一）激光辐射对于人体的危害

激光辐射是一种具有大能量密度、高度方向性和相关性的光辐射，在激光热效应、光压效应和光化学效应的共同作用下，对实验者的眼睛会造成严重损伤甚至引起视力下降^[13]。这种激光伤害是不可逆的。而皮肤则是人体中最易收到激光照射的组织，尤其是头、手和胳膊。虽然激光雕刻机对于人体皮肤的伤害受到激光波长、激光功率、激光雕刻材料、使用者自身皮肤肤色、角质层厚度等多方面因素的影响，但高功率激光尤其是连续波激光会灼伤皮肤，导致红肿、水泡。激光功率越大，皮肤烧伤的程度也就越大^[14]；不同波长的激光对于皮肤的穿透深度不同，吸收率不同，伤害也不同。紫外激光对皮肤的光化学作用易造成皮肤老化和癌变，红外激光对于皮肤的热作用易导致皮肤灼伤^[15]。除此之外，部分激光雕刻材料如塑料、木材在雕刻时可能会产生甲醛、氰化物等有毒烟雾，如操作者防护不当，对于肺部及呼吸道的伤害也是不容忽视的。

（二）激光雕刻机易引发火灾危害

火灾是激光实验室不得不防的安全隐患^[14]。一方面由于高能激光的热效应以及部分实验材料易燃的特性，当高功率激光束照射到木材、纸张等易碳化、燃点较低的材料时，只需几秒，材料就会燃烧；金属材料虽然不易燃，但激光反射可能点燃周围易燃物品，导致火灾的发生。另一方面，当设备操作不当如设置功率过高或设备故障如聚焦镜片偏移导致激光散射，意外照射非目标区域时，都有可能引发火灾的发生。因此数字激光实验室需格外注意火灾预防及相应的应急准备。

（三）操作者安全意识不强

一般高校针对实验室安全工作，每年都会对师生展开相对应的教育安全培训及考试，使师生具备一定的实验室安全操作知识。数字激光雕刻实验室虽然没有和生化类实验室一样有剧毒物的化学品试剂及危险废弃物，但在实际操作中如实验操作者没有良好的操作习惯与安全意识，仍会放松警惕，导致严重的实验室安全事故发生。比如部分学生自主操作时，由于操作习惯的不当，搭建光路时反射镜位置不正确，可能会将激光射向其他同学或者易燃物品，导致严重同学肌肤灼伤或者实验室火灾。更有甚者，会将食物、奶茶、饮料等带进实验室，破坏实验室的安全规定，造成实验室安全问题。

在高校实验室实际操作中，实验室管理员对于实验室存在的任何安全隐患都需保持高度警惕。

四、科学建设与管理数字激光雕刻实验室

（一）完善实验室日常运行机制管理

1. 人工智能驱动实验室管理

通过联网数据库，建立有效的实验室信息管理系统，例如，通过在线预约系统，师生可以方便地查看实验室的使用情况，并提前预约使用时间，避免时间冲突和资源浪费。同时实时进行实验室设备的远程监控和管理，任何有一定危险性的激光设备都需进行相对应的工程控制，部署智能监控系统，一旦识别到危险行

为，立刻进行危险警告、提高设备的使用效率和安全性。以及通过人工智能等技术收集和分析实验室使用数据，建立数据分析系统，了解师生的使用习惯和需求，课后进行即时的反馈与数据源整理，为优化实验室管理与使用提供科学的依据。

2. 合理规划实验室内各类资源

根据实验内容和需求，合理规划实验室空间，灵活配置实验室空间，确保各类实验能够顺利进行。根据实验课程的难易程度和所需时间，优化实验课程安排，合理安排课程时间和顺序，避免实验室资源的过度集中或闲置。制定相关规章制度，确保实验室的使用、清洁、维护等都有明确的规定，并按照相关规定严格执行。同时，根据教学和研究需要，定期对实验室设备进行维护和检查，及时更新设备，提高实验效率。

（二）严格把控实验室安全管理

1. 重视实验室安全教育

人为因素往往是导致实验室安全事故的重要原因。实验室部分操作人员安全意识淡薄、安全素养不高，对于实验室安全注意事项总是存在侥幸心理。学校可通过宣传和教育，定期对全体师生进行实验室操作技能和安全管理培训，并进行相关设备的实验安全考试，提高实验技能、应急处置能力和安全意识，禁止没有任何专业知识及安全素养的人员进入实验室。在实际操作中，实验员老师及学生都需时刻牢记安全理念，从进入实验室开始，严格遵守实验室每一项安全规定，将“实验室安全”贯穿实验的每个环节。

2. 健全实验室安全管理体系

数字激光雕刻实验室安全管理体系的健全不仅仅是基于高校实验室安全分级管理政策的合规体现，更是提升办学质量、保障师生权益、促进科技创新的基础工程。在实际管理中，实行校-院-实验室三级管理责任制，从校级层面制定全校安全管理制度，委托三方机构组织年度安全评估、建立安全信息化管理平台实现数据互联互通、定期发布全校实验室安全检查任务及考核工作，将实验安全纳入院系绩效评价中。从院级层面成立院级安全领导小组，制定学科特色化实施细则，比如Ⅲ类以上激光设备单独建档、配置专业激光伤害急救医疗箱、提供完善激光防护设备、定期组织学院应急演练、实施实验室安全理论考试及实操考核的安全准入培训工作等。从实验室管理层级，明确实验室具体安全管理人员、坚持实验室日常安全检查、建立设备使用系统日志、加强实验室安全巡查力度、安全警告标识张贴到位，通过系统化的安全管理，实现“零事故”运行目标，为培养具有安全素养的创新人才提供重要安全支撑。

（三）构建数字激光实验室复合型发展体系

1. 积极推动实验室产教融合机制

高校实验室建设应以培养高素质、创新型人才为核心目标，结合数字激光雕刻技术的特点，与各类企业沟通联合，以先进设备、先进技术为基础，通过产实合作，将实验室相关课程与企业项目积极对接，紧密结合社会实际需求，通过资源的共享与利用，顺应社会产业需求，推动实验室“科研成果转换”与“教学成果反哺”的良性循环中，促进实验室技能链、人才链与产业

链、创新链深度融合，丰富数智技术应用场景，开展联合培养，为学生创造“零距离”的实验平台，培养学生的前沿技术，增强艺术设计专业“数智”技能。

2. 鼓励实验室跨学科合作与交流

实验室发展应鼓励不同学科之间的合作与交流，建立跨学科合作平台，促进实验室资源的共享和互补，提高实验室的利用效率。同时，学校可定期举办实验室相关学术研讨会和讲座，邀请专家学者分享研究成果和经验，促进学术交流与合作，有助于拓宽师生的学术视野，培育具备国际视野和跨领域知识通融能力的人才，不断提高实验室的知名度和影响力。

3. 重视实验室科技与人文跨界创新建设

实验室建设应坚定自信中华优秀传统文化传统，将传统文化与现代技术融合教学，开设特色传统文化保护与传承课程，跨学科推进项目制学习，提升学生利用数字激光雕刻技术进行传统文化的孵化与再造 IP 的综合素养，培养学生“科技人文双素养”，提高学生的审美能力、实践能力和创新能力，使实验室成为传统文化现代化的孵化器，打造出一流的创新实验室。

4. 提高实验技术团队专业水平

加强实验室师资队伍的建设，对于实验室整体发展而言至关重要。高校实验室技术教学师资队伍的建设可分为“引进来”跟“走出去”两部分。一方面，提升人员结构的合理性和层次，建立一套科学完善的岗位考核制度与奖励办法，为实验员提供更大发展空间，吸引更多具有高级职称和专业背景的专业人才加入实验管理团队。鼓励实验员多多参与教研、科研等项目，安排其

承担实验方案设计、实际操作、相关实验数据采集与分析等核心任务，避免将其边缘化，通过项目实践与成果转化，增强实验技术团队在关键技术领域的支撑作用。另一方面，还应加强现有人员的培训与激励机制，可定期组织“实验技术队伍提升”等专项“走出去”活动，组织实验技术人员赴国内外顶尖实验室开展考察交流活动，学习先进的管理模式与前沿技术应用经验；设立专项资助计划，支持优秀实验技术人员赴高水平科研机构进行访学进修，促进其专业能力持续提升。同时学校应改善实验员相关课时量、课时费等方面的实际利益标准，提高实验员的责任感和工作积极性，通过与专业教师相互配合，确保实验室管理工作的规范管理与高效运作，提升整体教学质量。

五、总结

数字激光雕刻实验室的建设高度契合时代发展需求，有力促进了艺术设计专业与其他学科的深度交叉融合。实验室建设可通过人工智能数智化技术手段、产学研协同创新平台、国际化合作交流渠道、传统文化与现代技术的有机结合等多元化路径，实现实验室安全、稳定、高效发展与运行。同时，结合激光雕刻实验室相关专业特性，可持续优化人才引进政策，系统开展相关专业技能培训，强化教研科研支持体系，不断提高实验员师资水平，打造出一支兼具创新能力、高效执行力和稳定性的专业化实验技术团队，为实验室的可持续发展提供了坚实的人才保障和智力支持，为艺术设计教育和产业的发展做出更大的贡献。

参考文献

- [1] 凌贵, 方少亮, 李莎, 等. 广东省重点实验室建设成效与发展研究 [J]. 实验技术与管理, 2021, 38(06): 245-248.
- [2] 林盟初, 王华琳. 基于艺术与科技耦合机制的高校艺术设计实验室建设路径 [J]. 实验室研究与探索, 2023, 42(05): 294-298.
- [3] 马丁, 刘国伟. 新文科背景下艺术管理虚拟仿真实验室的建设与实践 [J]. 中华手工, 2021, (01): 140-141.
- [4] 叶建斌, 戴春祥. 激光切割技术 [M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2012: 15-16
- [5] 吴树玉. 激光雕刻技术在艺术首饰中的应用及创作实践 [J]. 宝石和宝石学杂志, 2016, 18(06): 67-73.
- [6] 沈建, 吴屹, 李松冰. 激光雕刻技术在艺术创作中的应用研究 [J]. 艺术教育, 2018, (20): 94-95.
- [7] 彭滢, 张秀平. 浅谈高校激光实验室的安全和防护 [J]. 科教文汇 (中旬刊), 2016, (02): 138-139.
- [8] 何宛玲, 郭琳. 新时代高校文科实验室的“三位一体”建设机制与发展模式思考 [J]. 实验室研究与探索, 2024, 43(10): 234-239.
- [9] 王继伟. 高校实验室管理与实验教学中存在的问题及对策 [J]. 产业与科技论坛, 2024, 23(18): 260-262.
- [10] 滕飞. 浅谈综合类高校艺术设计专业实验室的建设和管理 [J]. 艺术教育, 2017, (28): 86-87.
- [11] 张海英. 高校开放性实验室建设探析 [J]. 新西部, 2022, (08): 118-120.
- [12] 全国光辐射安全和激光设备标准化技术委员会 (SAC/TC284). 激光产品的安全 第1部分: 设备分类和要求: GB/T 7247.1-2024[S]. 中国标准出版社, 2024.
- [13] 李美艳, 韩彬, 林学强. 基于“产学研”交叉融合的激光加工实验室建设与安全管理实践 [J]. 实验技术与管理, 2018, 35(12): 242-245.
- [14] 阮剑剑, 林洪沂. 高校激光科研实验室安全管理现状与对策 [J]. 中国现代教育装备, 2023, (07): 47-49+53.
- [15] 闻春放, 蔡佩君, 朱承熹, 等. 实验室激光的安全使用与防护 [J]. 实验室科学, 2022, 25(06): 217-220.

基于新质生产力与价值共创视角的地域性农产品 品牌构建路径研究 ——以广东高州储良龙眼为例

肖荆, 许杰锋, 邓誉瑾

湛江科技学院 管理学院, 广东 湛江 524094

DOI: 10.61369/SSSD.2025180017

摘 要 : 在农业农村现代化与乡村振兴战略背景下, 新质生产力以数字化、智能化、绿色化、融合化为主线, 正重塑地域性农产品的价值创造逻辑。本文以广东高州储良龙眼为研究对象, 将新质生产力理念嵌入多元协同与价值共创框架, 梳理其在品牌认知、产业链联动、文化挖掘与市场传播等环节的阻滞点与触发因子, 提出“数据-平台-场景”三位一体品牌构建路径, 推动龙眼由产量导向转向符号与价值导向, 为区域农业品牌化提供可借鉴范式。

关 键 词 : 新质生产力; 储良龙眼; 价值共创; 多元协同; 品牌构建

Brand-Building Pathways for Regional Agri-Products: A New-Quality Productivity and Value Co-Creation Perspective —A Case Study of Chuliang Longan in Gaozhou, Guangdong

Xiao Jing, Xu Jiefeng, Deng Yujin

School of Management, Zhanjiang University of Science and Technology, Zhanjiang, Guangdong 524094

Abstract : Rural revitalization and agricultural modernization call for growth models that go beyond higher yields. "New-quality productivity"—driven by digital, intelligent, green and integrated technologies—offers a fresh lens for rethinking how regional crops create and capture value. Focusing on Chuliang longan in Gaozhou, Guangdong, this paper weaves the new-quality productivity perspective into a multi-actor synergy and value co-creation framework. It maps bottlenecks and catalysts in brand awareness, supply-chain coordination, cultural storytelling and market communication, then outlines a "data-platform-scenario" tripod that re-orient longan from a volume commodity to a symbolic, value-laden brand. The proposed pathway provides a reference paradigm for upgrading regional agriculture through collaborative branding.

Keywords : new-quality productivity; Chuliang longan; value co-creation; multi-stakeholder synergy; brand building

引言

伴随着我国农业供给侧结构性改革持续向纵深推进, 以新技术、新要素及其融合创新为特征的新质生产力, 已深度嵌入农业产业链各环节, 新质生产力通过更新农业生产要素、提高农业生产效率、丰富农村产业形态、优化农村治理体系、拓宽农民增收渠道, 为乡村振兴提供动力支撑, 成为推动区域品牌跃升的关键驱动力^[1]。

“新质生产力”这一重要概念的提出, 以及“产业振兴是乡村振兴的重中之重, 要做好‘土特产’文章……推动乡村产业全链条升级”的工作指示, 为农业品牌化发展提供了理论支撑与实践指引。储良龙眼被誉为“果中人参”, 但在品牌传播、产业协同及文化内涵挖掘等方面仍面临诸多挑战。在发展数字新质生产力背景下, 将新质生产力理念与价值共创理论有机融合, 有助于提升社会生产效率, 进而为社会经济发展提供持续动力, 放大新质生产力的乘数效应, 助力龙眼产业实现从“土特产”向“强品牌”的能级跃迁^[2]。

一、理论基础与研究视角

（一）新质生产力理论

新质生产力强调借数据、算力、算法对传统生产函数进行重构，通过需求导向的智慧育种、智能农场、链上溯源等突破性创新，形成品质与品牌互馈的螺旋。面对发展农业新质生产力的诸多现实困阻，若立足我国资源禀赋和农业发展新态势，在符合农村实际、整合农村资源、满足农民需求、体现乡村特色的基础上谋长远、把方向、定政策，充分发挥农业科技创新优势，发挥农业科技先进地区的辐射引领作用，将能提高农业全要素生产效率，释放农业新质生产力的发展动力^[3]。

（二）价值共创理论

价值共创（Value Co-creation）理论强调消费者在品牌构建中的主动参与，认为品牌不再是企业单方面的输出，而是多元主体共同塑造的结果。Prahalad 和 Ramaswamy 提出，消费者不仅是价值的接受者，更是价值的创造者与传播者。而在农产品区域品牌建设中，各方主体可通过协同合作，形成合力，共同推动区域品牌的建设与发展。通过政府的政策支持、企业的市场运作、农民的积极参与以及相关利益主体的辅助支持，构建一个多元化、协同化、可持续发展的品牌建设格局^[4]。

（三）地域品牌理论

地域品牌具有公共性、共享性和文化性特征，其竞争力取决于地方经济社会特质、资源禀赋和产业基础的耦合深度^[5]。对于农产品而言，地域品牌不仅是一种市场标识，更是区域农业竞争力的重要体现。

二、储良龙眼品牌发展现状分析

（一）产业基础良好，品牌影响力弱

储良村是储良龙眼的发源地，拥有百年种植历史，但目前“储良龙眼”作为独立品牌的市场认知度较低，消费者更多认知“高州龙眼”，对“储良”缺乏品牌联想。农产品区域品牌虽有地域优势，但地域文化元素的使用仍面临挑战，存在结合地域文化打造农产品品牌 IP 形象效果不佳、文化融合互动体验感较弱、文化形象 IP 不能有效发挥作用等问题^[6]。

（二）销售渠道多元但缺乏整合

随着电商平台的发展，部分企业与农户开始尝试通过淘宝、抖音、拼多多等平台销售龙眼产品，但多为自发行为，缺乏统一品牌运营与标准化管理。线上销售与线下采摘、文旅体验之间缺乏有效衔接，未能形成闭环消费路径，品牌传播与销售转化效率低。

（三）文化资源丰富但传播乏力

储良龙眼拥有“英雄母树”文化、红色历史、陈济棠故居等文化资源，由于文化挖掘浅层、表达方式传统等因素，此类资源未能有效转化为品牌资产，难以引发消费者情感共鸣^[7]。

三、品牌构建阻滞点分析

（一）主体协同机制缺失

储良龙眼品牌建设呈碎片化状态，政府、企业、农户各执一

端，数字化与智能化要素难以跨主体流动。

SEM 检验显示主体协同缺口同时削弱测量与结构层面。认知路径系数 0.451 由信息关注、品牌识别、产品差异、品牌影响四潜变量合成，政府端口封闭且企业 ERP 与农户 App 未打通 API，品种、土壤及虫情数据无法实时汇入运营后台，信息关注失去精准输入，品牌识别出现系统性偏误，显著性保留但估计值下移。而情感路径系数中他人评价载荷最高达 0.843，协同断裂令也将致使他人评价方差缩小，情感贡献相应下降。数据链路中断、交互接口缺失使新质生产力不能回流，两端路径同步引入测量噪声，协同缺口被量化为认知下滑与情感收缩双重效应，掣肘龙眼品牌跃升。

表 1 模型回归系数表

Factor (潜变量)	分析项 (显变量)	非标准化 系数	标准化 系数	标准 误差	Z	P
认知价值	情感价值	-0.863	-0.871	0.445	0.000	1.000
情感价值	认知价值	0.981	0.889	0.262	0.000	1.000
认知价值	购买行为	0.255	0.451	0.021	9.187	0.000***
情感价值	购买行为	0.349	0.599	0.029	11.406	0.000***

注：***、**、* 分别代表 1%、5%、10% 的显著性水平

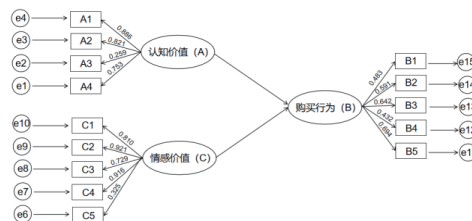


图 1 结构方程模型路径图

（二）消费者参与度低

消费者参与度低的阻滞点源于新质生产力数据链路断裂与价值共创交互接口缺位，层次结构模型显示购买行为由核心产品、形式产品、附加产品三级驱动，附加产品层文化形象与品牌形象权重分别达 29.6%、64.498%，但却缺乏消费者端的实时反馈，品牌叙事停留企业单向输出阶段，品牌认同与忠诚度难以形成，也就难以使消费产生品牌依恋，价值共创流于形式^[8]。

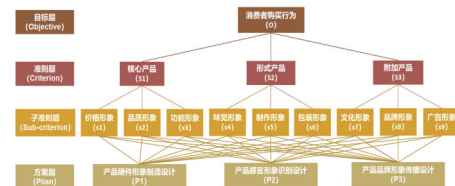


图 2 层次结构模型图

表 2 附加产品判断矩阵

	广告形象	文化形象	品牌形象	特征向量	权重值 (%)
广告形象	1	0.134	0.125	0.261	5.841
文化形象	7	1	0.333	1.327	29.600
品牌形象	8	3	1	2.883	64.498

（三）产业链整合不足

储良龙眼以鲜果销售为主，采后智能分选、冷链大数据、区块链溯源等新质环节覆盖率不足 30%，深加工、文创、文旅等增值场景尚未纳入统一数据平台。品牌溢价停留在销售端，无法通过智能合约反向传导至种植端，农户仍按传统均价收购，未能因数字化品质提升而获得溢价分成。产业链各环节数据标准不一，

“龙眼 + 文创”“龙眼 + 康养”等融合产品无法共享同一品牌数字身份，新质生产力对品牌整体价值的乘数效应被割裂，农户持续参与品牌建设的积极性受损。

四、多元协同与价值共创的品牌构建路径设计

（一）构建多元协同机制

1. 政府引导

制定储良龙眼品牌发展战略，明确品牌定位、发展目标与实施路径，提供政策支持、资金扶持与公共服务，整合农业、商务、文旅等部门数据，打破数据孤岛，推动新质生产力要素流动。

2. 企业主导

鼓励本地龙头企业或合作社承担品牌运营主体的角色，负责产品开发、市场推广、渠道建设与品牌管理。龙头企业可建立 ERP 系统，与合作社、农户实现 API 级数据互通，实时同步生产端数据至品牌运营端，提升品质叙事的连贯性与透明度。

3. 农户参与

推动农户参与标准化种植、品质保障与文化遗产，建立多元主体参与的利益联结机制^[9]，如订单农业、品牌分红等。通过手机 APP 记录农事数据，农户可获得 AI 处方图与品牌分红积分，提升其参与品牌建设的积极性与持续性。

4. 平台支持

引入高校、电商平台、文旅机构等第三方平台，提供技术支持、数据分析、传播资源与培训服务。电商平台应开放 API 接口，支持文创、文旅、康养开发者接入，催生“龙眼 + 文创”“龙眼 + 康养”等融合业态。

（二）推动价值共创实践

1. 文化共创

借助“储良龙眼故事征集”“品牌口号征集”“IP 形象设计大赛”等活动，吸引消费者参与品牌文化构建，借内容共创和体验营销激发用户参与，推动品牌与消费者之间的深度互动^[10]。

2. 产品共创

基于消费者反馈开发新产品，如龙眼饮品、龙眼糕点、龙眼文创食品等，满足多样化消费需求。利用社交媒体语义分析挖掘消费者需求，企业反向推出 C2M 新品。

3. 传播共创

鼓励用户在社交平台分享品牌体验，形成 UGC 内容生态，提升品牌社交热度与用户粘性。还可以通过社交媒体平台，开展线上文化体验活动，如直播地域文化节庆、线上烹饪课程等，使更多年轻消费者参与其中，增强品牌的数字化传播力和互动性^[11]。

4. 体验共创

举办采摘节、文化节、非遗体验等活动，邀请消费者参与品牌体验，增强品牌情感连接。

（三）打造品牌生态系统

1. 统一品牌形象

设计统一的视觉识别系统（Logo、包装、色彩、字体等），提升品牌辨识度与专业感。

2. 整合传播渠道

构建“线上 + 线下 + 文旅”融合传播体系，推动品牌内容

在多平台同步传播，扩大品牌影响力。线下打造“母树数字博物馆”，线上推出“龙眼元宇宙”虚拟采摘节，实现品牌体验的无缝迁移。

3. 延伸产业链条

发展“龙眼 + 文旅”“龙眼 + 康养”“龙眼 + 教育”等融合业态，提升品牌附加值与市场空间^[12]。通过数据平台收集消费者行为数据与市场反馈，动态优化品牌策略与产品结构，实现品牌持续进化。

4. 建立反馈机制

通过数据平台收集消费者行为数据与市场反馈，动态优化品牌策略与产品结构，实现品牌持续进化。

五、结语

储良龙眼作为广东高州具有代表性的地域性农产品，具备良好的品质基础与深厚的文化资源，但在品牌构建过程中仍面临认知度低、协同不足、传播乏力等问题。本文提出以多元协同与价值共创为核心的品牌构建路径，强调政府、企业、农户与消费者之间的互动协作，推动品牌从产品导向向价值导向转型。

未来，储良龙眼品牌建设应进一步借助数字化工具，如区块链技术保障产品溯源、AI 技术分析消费者偏好、虚拟 IP 形象增强互动体验等，提升品牌的现代感与参与感。同时，应加强政策支持与人才培养，推动品牌建设从“项目式”向“系统化”转变，真正实现从“特产”到“品牌”的跨越，助力乡村振兴与农业高质量发展。

参考文献

- [1] 高帆, 刘凌琛. 新质生产力赋能乡村振兴的内在机理、特征与实现路径 [J]. 学习与探索, 2025, (10): 88-98. DOI: 10.20231/j.cnki.xxys.2025.10.009.
- [2] 陈桂生, 吴合庆. 数字新质生产力何以推进共同富裕 [J]. 重庆大学学报 (社会科学版), 2024, 30(4): 131-143. DOI: 10.11835/j.issn.1008-5831.pj.2024.06.001.
- [3] 郭晓鸣, 吕卓凡. 农业新质生产力的内涵特征、发展阻滞与实践路径 [J]. 中州学刊, 2024, (08): 38-45.
- [4] 彭雅希, 崔子豪, 张永红. 湘西地区农产品区域品牌多主体价值共创路径研究 [J]. 南方农机, 2025, 56(16): 83-86.
- [5] 于熙麟. 新质生产力赋能农业经济高质量发展的路径研究 [J]. 河北农机, 2025, (20): 166-168. DOI: 10.15989/j.cnki.hbnjzss.2025.20.050.
- [6] 王启万, 台艳. 嵌入地域文化标识对农产品区域品牌消费者品牌态度的影响研究 [J]. 农产品质量与安全, 2023, (03): 79-85.
- [7] 邵恺晔. 新生代消费背景下传统黄酒品牌形象重塑与推广设计研究 [D]. 浙江工商大学, 2022. DOI: 10.27462/d.cnki.ghzhe.2022.000247.
- [8] 王云. 生鲜电商顾客忠诚度模型构建及其影响因素分析 [J]. 商业经济研究, 2024, (24): 58-62.
- [9] 张连刚, 袁伟, 陈天庆. 新型农业经营主体与小农户紧密型利益联结机制何以重塑——基于云南省宾川县小乔甸村的案例分析 [J]. 农业经济问题, 2025, (04): 64-79. DOI: 10.13246/j.cnki.iae.20250226.001.
- [10] 何焰, 陈凌云. SICAS 模型在地理标志品牌营销中的应用研究 [J]. 老字号品牌营销, 2025, (09): 16-18.
- [11] 刘晓春. 地域文化与特色食品品牌塑造的关系研究 [J]. 食品安全导刊, 2025, (09): 164-166. DOI: 10.16043/j.cnki.cfs.2025.09.009.
- [12] 吴早. 广东省高州市龙眼产业发展研究 [D]. 仲恺农业工程学院, 2021. DOI: 10.27700/d.cnki.gzcny.2021.000123.

智能思政新范式：人工智能驱动下高校网络思想政治教育的重塑与进路

程思阳

吉林大学，吉林 长春 130000

DOI: 10.61369/SSSD.2025180018

摘 要： 人工智能技术的飞速发展与广泛应用，正以深刻影响推动高校网络思想政治教育迈向系统性重构与范式转型的全新历史阶段。在国家教育数字化战略行动的时代背景下，智能思政作为新时代思想政治教育范式演进的核心概念，旨在全面应对技术驱动下高校网络思想政治教育所面临的结构性挑战与历史性机遇。传统思政教育模式在技术理性扩张与教育价值理性的平衡、教育者主体角色与数字素养的适配、意识形态安全风险与防控能力的契合，以及技术应用创新与伦理秩序规范的协同等方面面临着诸多现实困境。其深层次根源在于工具逻辑与育人本质的内在价值背离、技术迭代速度与教育适应能力的代际差异、信息传播特性与安全治理机制的防控矛盾，以及创新实践探索与制度规约体系的结构性失调。基于此，构建以“技术—人文”协同为核心理念引导、以素养全面提升为关键能力依托、以敏捷伦理治理为基本制度保障、以虚实融合空间为未来场域拓展的系统性实践路径，打造智能思政教育新生态，是为落实立德树人根本任务提供数字化时代的解决策略。

关 键 词： 人工智能；智能思政；网络思想政治教育

A New Paradigm for Intelligent Ideological and Political Education: Reshaping and Approaches to University Online Ideological and Political Education Driven by Artificial Intelligence

Cheng Siyang

Jilin University, Changchun, Jilin 130000

Abstract： The rapid development and widespread application of artificial intelligence technology is profoundly driving the systemic reconstruction and paradigm transformation of ideological and political education in universities to a new historical stage. Against the backdrop of the national strategy for educational digitalization, intelligent ideological and political education, as a core concept in the evolution of contemporary ideological and political education paradigms, aims to comprehensively address the structural challenges and historical opportunities faced by online ideological and political education in universities under technological impetus. Traditional ideological and political education models encounter numerous practical dilemmas in balancing technical rationality and educational value rationality, adapting the educator's role and digital literacy, aligning ideological security risks with prevention capacities, and coordinating technological innovation with ethical norms. The deeper underlying causes lie in the inherent divergence between tool logic and the essence of education, generational gaps between the pace of technological iteration and educational adaptability, contradictions between information dissemination characteristics and security governance mechanisms, as well as structural imbalances between innovative practical exploration and institutional regulatory systems. Based on this, constructing a systemic practical path that guides education with the core philosophy of 'technology-humanities' collaboration, relies on comprehensive literacy enhancement as key capability, ensures agile ethical governance as fundamental institutional support, and expands future domains through immersive virtual-physical integration, aims to build a new ecosystem for intelligent ideological and political education, providing a digital-age solution for fulfilling the fundamental task of moral and character development.

Keywords： artificial intelligence; smart ideological and political education; online ideological and political education

随着生成式人工智能等技术集群突破与深度融合，人工智能从辅助教学工具演进为重塑教育的核心驱动力。在此背景下，高校网络思想政治教育处于范式转型关口。习近平总书记强调，“中国高度重视人工智能对教育的深刻影响，积极推动人工智能和教育深度融合，促进教育变革创新”^[1]，这为新时代思政工作的高质量发展指明了技术赋能、内涵深化与模式创新的三重战略方向。传统思政教育模式应对数字原生代大学生已显滞后与不适应，而“智能思政”强调在人工智能驱动下，对思想政治教育进行系统性、深层次重塑。智能思政新范式构建是从工具性应用向生态化融合的战略跃迁，目的是推动思政教育创造性转化与创新性发展，构建新型教育形态，回应教育根本问题。

一、人工智能时代高校网络思想政治教育的现实张力与深层矛盾

人工智能在为高校网络思想政治教育注入新动能、开辟新路径的同时，也如同一柄“双刃剑”，深刻触及并放大了其内在的结构性张力。这些张力首先体现在技术逻辑与教育逻辑的碰撞上。技术理性追求标准化、量化、效率最优化，其在教育过程中的扩张，极易导致实践层面陷入对数据指标、算法模型和流程优化的过度依赖。例如，在追求“精准思政”的过程中，若缺乏深刻的价值反思，教育可能被简化为对学生网络行为数据的机械分析与被动响应，而忽视了对学生思想动态背后价值观念的深度理解、对复杂社会现象的辩证引导以及对学生精神世界的温情关怀。

与此同时，人工智能的深度介入正引发教育者主体角色的认同危机与能力挑战。一方面，相较于在数字环境中成长起来的“原住民”一代，部分思政教师在对新技术的敏感度、接纳度与应用能力上存在客观的“数字鸿沟”，这种技术代差使得师生在认知语境与交互方式上难以同频共振，影响了思想引导的深度与共鸣感。另一方面，更为根本的是，人工智能在知识检索、内容生成与答疑解惑方面所展现出的强大能力，使得教师传统的“知识权威”角色受到前所未有的质疑。这迫切要求思政工作者从传统的知识灌输者，向价值引领的塑造者、情感交流的陪伴者、学习过程的设计者以及人机协同的组织者进行深刻转型。

在社会与意识形态层面，人工智能赋能效应伴随显著风险放大。自然语言生成、深度合成等技术的普及和“平民化”应用，为虚假信息、历史虚无主义言论及西方价值观念渗透提供隐蔽渠道和逼真形式。传统舆情防控机制面对智能化、隐匿化、个性化意识形态挑战时反应迟缓、力有不逮。此外，商业内容平台“流量至上”倾向助推娱乐化、低俗化、碎片化内容传播，挤压主流价值、红色文化及严肃理论内容生存传播空间，使思政教育内容被“边缘化”，高校意识形态斗争前沿阵地面临“水土流失”风险。同时，技术应用还存在伦理秩序失范潜在风险。当前，高校针对人工智能教育应用的专项伦理规范、数据安全管理办法及全流程审查监督机制建设普遍滞后，形成“治理真空”。若不及时弥补规约缺失，将制约智能思政健康可持续发展。

深入剖析这些现实张力的根源，可归结为以下几对深层矛盾：其一，技术工具属性与教育育人本质存在价值断裂。人工智能具工具理性，追求效率功效；思政教育是价值理性，旨在培养全面发展的人。二者目标函数有本质差异，处理不当，技术会异化为目标而非育人手段。其二，技术迭代速度与主体能力发展存

在代际差序。AI 技术指数级发展，教师知识更新与能力提升是线性积累，速度差使“技术应用断层”持续存在。其三，技术传播特性与意识形态安全存在防控悖论。AI 驱动的信息传播精准且隐匿，使传统防御体系效能衰减，形成“防御技术越发展，攻击手段越智能”的悖论循环。其四，技术应用创新与制度伦理建构存在发展错位。技术创新具前瞻性和探索性，率先突破既有框架；制度与伦理规范建设需经验积累与共识凝聚，有滞后性，“时间差”易滋生风险。

二、智能思政范式构建的内在逻辑与理论内涵

智能思政是“人工智能时代的思想政治教育与大数据、深度学习、强算力等智能技术有机融合，衍生出的能够推动思想政治教育过程、步骤、要素等智能化发展的思想政治教育新形态”^[2]“智能思政”范式的提出，正是为了从理论和实践层面，系统性地回应上述张力与矛盾，其核心在于彻底超越将人工智能视为纯粹工具的技术主义思维，转而构建一种以“人机协同、价值引领、数据驱动、生态融合”为根本特征的新型教育范式。

从理论内涵上看，智能思政首先强调技术逻辑与教育逻辑的深度融合与辩证统一。它拒绝“技术万能论”与“技术无用论”两种极端，坚持“以育人为本，以技术为用”的基本原则。在这一范式中，数据与算法不是替代教师进行价值判断和情感关怀的“主体”，而是增强教师洞察力、拓展教育可能性、提升育人精准度的“赋能者”。它追求的是在数据智能与教师智慧之间建立一种共生共长的关系：数据智能帮助教师更全面、更及时地感知学生状态、诊断教育问题、评估教育效果；而教师智慧则负责对数据进行价值诠释、赋予教育意义，并实施充满人文温度的干预与引导。二者相辅相成，共同致力于学生的全面发展。

其次，智能思政范式重塑教育过程的主客体关系与互动结构。在此范式中，教师不再是单向知识权威与唯一信息源，而是转型为学习生态设计者、人机对话组织者、深度思考激发者和核心价值观引领者。相应地，学生不再是被动信息接收者，而是在多维互动中主动建构知识、生成意义、锤炼思想、塑造价值的积极主体。因此，智能思政为高校打造了“人机共处、人机共生、人机共治”的思想政治教育新生态。^[3]教育过程从预设程序执行过程转变为多主体、多要素共同参与的、动态生成的、富有创造性的意义协商与价值澄明过程。

第三，智能思政范式极大拓展并革命性重构了传统教育场域。它打破物理校园、固定课表和实体课堂的刚性边界，构建线

上线下无缝衔接、虚拟现实深度融合、固定与泛在灵活切换的立体化教育新场域。在新场域中，虚拟现实等技术不仅是呈现知识的媒介，更是塑造学生历史感知等的沉浸式环境。学生可在 VR 重走长征路等场景中感受力量、对话历史、进行价值抉择，使思政教育从“知”的传授延伸到“情”的共鸣与“意”的锤炼，实现更深层次入脑入心。

最后，智能思政范式强调教育过程的动态性、生成性与精准性。人工智能赋能大学生思想政治教育模式创新的作用机理主要体现在个性化学习、互动学习和全面评估三个方面。^[4]系统通过持续的多维数据采集、学习分析与动态数字画像，能细粒度感知个体与群体的认知、兴趣、情感与思想状况。这使教育干预从“大水漫灌”转向“精准滴灌”，教育内容、路径与策略可根据实时反馈动态调整优化，形成“感知—诊断—干预—评估—优化”闭环系统，提升思政教育针对性、适应性与实效性。本质上，智能思政是以数据和算法为支撑、以人的自由全面发展为旨归的现代教育形态演进，旨在构建开放、协同、有韧性的新型思政教育生态系统，既响应技术变革，又坚守育人初心。

三、推进智能思政新范式构建的系统性实践进路

构建智能思政新范式，绝非一蹴而就的技术升级，而是一项关涉理念重塑、主体转型、制度创新与场域拓展的复杂系统工程，需要多层次、多维度的协同推进。

首要进路是理念先行，确立“技术—人文”双轮驱动核心原则，从战略高度明确技术应用服务于“立德树人”根本任务。“在实际教育过程中，高校思想政治教育工作者往往存在对网络思想政治教育技术应用不充分的问题。”^[5]因此实践中，要建设以人工

智能为引擎的智慧思政一体化平台或学生思想动态大数据中心，整合多源数据，实现对群体和个体思想状况的洞察。但数据洞察非终点，要将分析结果与人文关怀、思想引导和实践活动结合，如针对学生困惑组织研讨或解读，发现学生情绪问题及时提供支持，形成“精准思政”新模式。

关键进路是赋能主体，实施思政工作队伍数字素养全面提升工程。教育者能力转型是范式落地关键，要构建贯穿教师职业发展全周期的数字素养培养体系，涵盖基础认知与技能、场景化应用与创新、课程与资源开发三个层次。同时改革教师考核评价机制，将数字素养与应用成效纳入评价并给予激励，激发教师内生动力。

基础进路是规约保障，构建敏捷稳健的智能教育伦理治理体系。为防范技术伦理风险，高校联合多方出台《校园人工智能应用伦理指南》等核心制度，明确教育数据相关原则和算法要求。组织架构上成立“人工智能教育伦理委员会”进行伦理风险评估与监督，技术层面开发或引入监测工具，实现治理模式转变。“确保 AI 在高风险场景触发人工介入，一旦教学链终止，AI 即刻失去主体性，技术优势得以在师生主体性边界内安全释放。”^[6]

未来进路是拓展空间，打造虚实融合的全景式思政教育新场域。要积极运用元宇宙、数字孪生等下一代互联网技术，将思政教育融入数字空间。一方面，对红色场馆、历史遗址、先进模范事迹等思政资源进行数字化采集与创作，构建 VR/AR 爱国主义教育示范基地网络、党史沉浸式体验馆等，让学生升华家国情怀。另一方面，研发 AI 虚拟导师或思政助手，为学生提供在线的个性化服务，延伸思政教育的时空与服务半径。最终目标是构建集成实体与虚拟、通用教育与个性指导、系统教学与泛在浸润于一体的智能思政教育新生态。

参考文献

- [1] 习近平. 向国际人工智能与教育大会致贺信, 人民日报, 2019年5月17日.
- [2] 崔建西, 白显良. 智能思政: 思想政治教育创新发展的新形态 [J]. 思想理论教育, 2021, (10): 83—88.
- [3] 隋灵灵, 徐铭泽. 智能思政: 内在逻辑、矛盾境遇及实施策略 [J]. 北京联合大学学报 (人文社会科学版), 2023, 21(4): 26—34.
- [4] 孙全胜. 人工智能赋能大学生思想政治教育模式创新的作用机理、现实挑战与路径选择 [J]. 高教学刊, 2024, 10(36): 88—92.
- [5] 闫冬, 张澍军. 新时代提升高校网络思想政治教育实效性的问题与对策 [J]. 东北师大学报 (哲学社会科学版), 2024(3): 78—85.
- [6] 田勇, 鲁骞. 人工智能赋能高等教育: 主体性困境与路径重构 [J]. 成都理工大学学报 (社会科学版) 2025(5): 96—111.

社会保险扩面工作策略与实践成效研究

周卓, 刘晓霞, 张姝

锦州市人力资源和社会保障服务中心, 辽宁 锦州 121000

DOI: 10.61369/SSSD.2025180021

摘 要 : 当前, 社会保险扩面工作面临着部分群体参保意识淡薄, 对社保政策了解不足; 企业为降低成本存在少报、漏报缴费基数现象; 灵活就业人员参保流程不够便捷, 影响其参保积极性等。基于此, 本文深入探究了政策推动与制度优化策略、服务优化与便民举措实践、宣传引导与舆论氛围营造、监督考核与成效评估机制以及区域协同与跨区域合作策略, 旨在通过多种不同的策略, 推动社会保险覆盖范围持续扩大, 让更多人享受到社会保障福利。

关 键 词 : 社会保险; 扩面工作; 策略与实践

Research on the Strategies and Practical Effects of Expanding Social Insurance Coverage

Zhou Zhuo, Liu Xiaoxia, Zhang Shu

Jinzhou Human Resources and Social Security Service Center, Jinzhou, Liaoning 121000

Abstract : Currently, the work of expanding social insurance coverage faces several challenges. Some groups have weak awareness of participating in social insurance and insufficient understanding of relevant policies. Enterprises underreport or fail to report contribution bases to reduce costs. The insurance participation process for flexible employees is not convenient enough, which affects their enthusiasm for participation. Based on this, this paper deeply explores strategies including policy promotion and system optimization, practice of service improvement and convenient measures, publicity and guidance to create a favorable public opinion atmosphere, supervision, assessment and effectiveness evaluation mechanisms, as well as regional coordination and cross-regional cooperation strategies. The aim is to continuously expand the coverage of social insurance through various strategies, enabling more people to enjoy social security benefits.

Keywords : social insurance; coverage expansion; strategies and practices

引言

中共中央办公厅、国务院办公厅关于进一步保障和改善民生着力解决群众急难愁盼的意见强化社会保险在社会保障体系中的主体作用, 健全灵活就业人员、农民工、新就业形态人员社会保险制度, 全面取消在就业地参加社会保险的户籍限制, 健全参保激励约束机制, 完善转移接续机制, 稳妥有序提高城镇就业人员参加职工基本养老保险和医疗保险比例; 优化城乡居民基本养老保险缴费档次设置, 合理确定缴费补贴水平, 适当增加缴费灵活性, 健全多缴多得激励机制; 对符合条件的高校毕业生、就业困难人员等予以社会保险补贴; 健全城乡居民基本医疗保险筹资机制, 推动缴费与城乡居民人均可支配收入相挂钩, 对连续参保和当年零报销人员按规定提高次年大病保险最高支付限额, 有序推进职工基本医疗保险个人账户跨省共济^[1]。企业应该根据国家的政策性文件进行社会保险的扩充, 这样才能够更好地拓展自己的业务, 促进自身的发展。

一、政策推动与制度优化策略

(一) 政策法规的完善与细化

1. 强化立法保障扩面基础

通过修订社会保险法及配套法规, 明确扩面对象、责任主体及法律后果, 为扩面工作提供坚实法律支撑, 确保各类群体应保尽保^[2]。

2. 优化参保政策降低门槛

针对灵活就业人员、新业态从业者等特殊群体, 制定灵活参保政策, 如允许按季或按年缴费、调整缴费基数范围, 提升政策吸引力与覆盖面^[3]。

3. 建立跨部门协同机制

联合税务、市场监管、公安等部门, 构建数据共享平台, 动态掌握企业用工与参保情况, 实现精准扩面与联合执法, 减少漏

保、少保现象^[4]。

4. 完善政策宣传与解读体系

通过线上线下多渠道开展政策宣讲，利用短视频、案例解析等通俗化方式，提升政策知晓度，消除群众对参保的疑虑与误解。

（二）制度设计的灵活性与适应性

1. 分层分类设计参保方案

根据不同行业、收入群体特点，设计差异化参保方案，如针对小微企业推出“低费率、缓缴费”政策，降低其参保成本。

2. 建立动态调整机制

根据经济社会发展水平与财政承受能力，定期调整缴费基数、待遇标准等参数，确保制度可持续性与公平性，避免因制度僵化导致扩面受阻^[5]。

3. 强化制度衔接与整合

推动城乡居民养老保险与职工养老保险制度衔接，简化转移接续流程，消除群众因流动导致的参保顾虑，促进制度覆盖全生命周期^[6]。

4. 引入市场化激励机制

探索商业保险与社会保险融合模式，如开发补充养老保险产品，通过税收优惠、财政补贴等方式，鼓励企业和个人增加参保投入^[7]。

二、服务优化与便民举措实践

（一）服务流程的简化与标准化

1. 推行“一网通办”服务模式

整合社保、税务、银行等系统，实现参保登记、缴费、查询等业务全程线上办理，减少群众跑腿次数，提升服务效率。

2. 优化线下服务网点布局

在社区、工业园区等人员密集区域增设服务窗口，提供“一站式”参保服务，同时配备自助终端设备，满足群众多样化服务需求。

3. 建立标准化服务规范

制定参保服务指南，明确办理流程、所需材料及办理时限，通过培训提升工作人员业务能力，确保服务质量统一、规范^[8]。

4. 强化服务监督与反馈机制

设立投诉举报渠道，定期开展服务满意度调查，对群众反映的问题及时整改，形成“服务－反馈－改进”闭环管理。

（二）数字化手段的应用与创新

1. 大数据精准识别扩面对象

利用税务、市场监管等部门数据，构建参保潜力模型，精准识别未参保企业和个人，为扩面工作提供靶向支持^[9]。

2. 移动端服务普及化

开发社保 APP、小程序等移动端平台，提供参保查询、缴费、政策解读等功能，实现“指尖上的社保服务”，提升群众参保便利性。

3. 区块链技术保障数据安全

在参保信息共享、转移接续等环节引入区块链技术，确保数

据不可篡改、可追溯，增强群众对社保服务的信任度。

4.AI 客服提升服务响应速度

部署智能客服系统，24 小时在线解答群众疑问，通过自然语言处理技术实现快速响应，减轻人工服务压力，提升服务效率。

三、宣传引导与舆论氛围营造

（一）多元化宣传渠道的拓展

1. 传统媒体与新媒体融合宣传

利用电视、广播等传统媒体覆盖面广的优势，结合短视频、直播等新媒体形式，开展全方位、多层次宣传，扩大政策影响力。

2. 开展主题宣传活动

围绕“社保进万家”“参保宣传月”等主题，组织现场咨询、知识竞赛、案例分享等活动，增强群众参保意识与积极性。

3. 利用典型案例引导舆论

挖掘参保受益典型案例，通过媒体报道、现场宣讲等方式，展示参保带来的实际利益，消除群众对参保的疑虑与观望态度^[10]。

4. 建立宣传长效机制

将社保宣传纳入政府常态化工作，定期评估宣传效果，根据群众反馈调整宣传策略，形成持续、深入的宣传氛围。

（二）重点群体的针对性宣传

1. 针对灵活就业人员宣传

通过行业协会、平台企业等渠道，开展灵活就业人员参保政策宣讲，强调参保对未来保障的重要性，提升其参保意愿。

2. 针对农民工群体宣传

在农民工集中就业的建筑、制造等行业，开展专项宣传活动，讲解参保流程、待遇享受等政策，消除其参保顾虑。

3. 针对青年群体宣传

利用校园招聘、职业培训等场景，向青年群体普及社保知识，强调参保对职业发展的长远影响，培养其参保习惯。

4. 针对老年人群体宣传

在社区、养老院等场所开展宣传活动，讲解养老金领取、医保报销等政策，提升老年人对社保服务的满意度与信任度。

四、监督考核与成效评估机制

（一）监督考核体系的建立与完善

1. 明确考核指标与权重

将参保率、缴费率、服务满意度等指标纳入政府考核体系，合理设定权重，确保扩面工作目标明确、责任清晰。

2. 建立定期督查机制

通过实地检查、数据核查等方式，定期对各地扩面工作进展进行督查，及时发现问题并督促整改，确保工作落实到位。

3. 强化责任追究与激励

对扩面工作成效显著的地区给予表彰奖励，对工作不力的

地区进行通报批评并责令整改，形成“奖优罚劣”的良性竞争机制。

4. 引入第三方评估机构

委托专业机构对扩面工作成效进行独立评估，确保评估结果客观、公正，为政府决策提供科学依据。

（二）成效评估与持续改进

1. 建立成效评估指标体系

从参保人数、缴费金额、服务满意度等多个维度构建评估指标体系，全面衡量扩面工作成效。

2. 定期开展成效评估

每年或每季度对扩面工作成效进行评估，分析存在的问题与不足，提出改进措施与建议。

3. 根据评估结果调整策略

根据成效评估结果，及时调整扩面工作策略与措施，如优化政策设计、提升服务质量等，确保工作持续推进。

4. 建立长效改进机制

将成效评估与持续改进纳入政府常态化工作，形成“评估—改进—再评估”的闭环管理，推动社会保险扩面工作不断迈上新台阶。

五、区域协同与跨区域合作策略

（一）区域间政策协同与标准统一

1. 推动区域间政策衔接

针对跨区域流动就业人员，建立参保政策衔接机制，确保其参保权益不受地域限制。例如，长三角地区实现养老保险关系无障碍转移接续，参保人员可在区域内自由流动并连续计算缴费年限。

2. 统一区域间服务标准

制定区域间统一的社保服务标准，包括办理流程、所需材料、服务时限等，提升跨区域服务便利性。如京津冀地区统一社保转移接续办理流程，实现“一地受理、全程通办”。

3. 建立区域间信息共享平台

构建跨区域社保信息共享平台，实现参保信息、缴费记录、待遇享受等数据的实时共享，为跨区域服务提供数据支撑。如粤港澳大湾区建立社保信息共享平台，方便港澳居民在内地参保。

（二）跨区域服务合作与资源共享

1. 开展跨区域服务合作

鼓励区域间社保经办机构开展服务合作，如建立“异地受理、属地办理”服务模式，提升跨区域服务效率。如长三角地区实现社保业务“异地办理”，参保人员可在区域内任一社保经办机构办理业务。

2. 共享区域间服务资源

整合区域间社保服务资源，如共享自助终端设备、服务窗口等，提升资源利用效率。例如，京津冀地区在交通枢纽、商业中心等场所共享社保自助终端，方便群众办理业务。

3. 建立跨区域纠纷调解机制

针对跨区域社保纠纷，建立联合调解机制，确保纠纷得到及时、公正处理。如成渝地区双城经济圈设立跨区域社保纠纷调解中心，统一调解标准与流程。

（三）国际合作与经验借鉴

1. 加强国际社保政策研究

关注国际社保政策动态，研究借鉴先进经验，为我国社保制度完善提供参考。例如，研究德国、瑞典等国的养老保险制度，为我国养老保险制度改革提供借鉴。

2. 参与国际社保合作项目

积极参与国际社保合作项目，如与周边国家开展社保互认、信息共享等合作，提升我国社保国际影响力。例如，中国与东盟国家开展社保合作，推动参保人员跨境服务便利化。

3. 引进国际先进服务理念

引进国际先进社保服务理念，如“以客户为中心”的服务模式，提升我国社保服务水平。例如，借鉴新加坡“一站式”社保服务中心模式，优化我国社保服务流程。

六、结束语

社会保险扩面工作意义重大，关乎民生福祉与社会稳定。通过实施强化宣传、优化服务、严格执法等策略，在扩大覆盖范围、提升参保质量上取得显著成效。然而，工作推进中仍面临新挑战。未来，需持续创新工作方法，加强部门协同，精准发力，让社保政策惠及更多群体，筑牢社会安全网，推动社会保障事业高质量发展。

参考文献

[1] 郭良田, 刘泉鑫. 企业职工基本养老保险扩面对策研究——以山东省威海市为例 [J]. 中国社会保障, 2024, (09): 60-61.

[2] 王增文, 李晓琳, 吴健, 等. 何以推进灵活就业人员养老保险扩面?——基于制度可持续性与公平性的视角 [J]. 财经理论与实践, 2024, 45(03): 35-43.

[3] 广东省人力资源和社会保障厅广东省医疗保障局国家税务总局广东省税务局关于印发广东省社会保险费税务征收实施办法的通知 [J]. 广东省人民政府公报, 2023, (30): 29-32.

[4] 汕尾市人民政府办公室关于印发汕尾市2023-2025年社会保险扩面征缴三年行动工作方案的通知 [J]. 汕尾市人民政府公报, 2023, (09): 14-21.

[5] 温州市人民代表大会常务委员会关于社会保险体系建设情况报告的审议意见 [N]. 温州日报, 2023-07-12(008).

[6] 陈琳. “放管服”改革背景下Y县税务局社会保险费征收管理优化研究 [D]. 长安大学, 2023.

[7] 夏保国. 城乡居民参加基本养老保险的问题及对策研究 [D]. 新疆大学, 2022.

[8] 保山市人民政府办公室关于开展基本养老保险扩面增效专项行动的实施意见 [J]. 保山市人民政府公报, 2022, (10): 1-7.

[9] 解读保山市人民政府办公室关于开展基本养老保险扩面增效专项行动的实施意见 [J]. 保山市人民政府公报, 2022, (10): 18-19.

[10] 东营市: 谋篇布局数据引领协同推进推动企业养老保险精准扩面走深走实 [J]. 山东人力资源和社会保障, 2022, (10): 38-39.

农村电商推进减贫与乡村振兴的多维效应以及协同发展路径研究

吴晶津, 朱传洁*

常州工业职业技术学院, 江苏 常州 213000

DOI: 10.61369/SSSD.2025180028

摘 要 : 为了研究农村电商在减贫和乡村振兴中的作用, 本文通过分析文献和案例, 结合江苏省的实际情况, 探索农村电商的多维效应与协同发展路径。研究发现, 农村电商能够显著提高农产品的销售效率, 帮助农民增加收入, 同时促进农村就业和改善社会结构, 带动生态友好型农业的发展, 减少资源浪费。但在实际应用中, 农村电商与减贫、乡村振兴的协同发展仍面临基础设施落后、专业人才不足、农产品品牌影响力弱等问题。针对这些问题, 本文提出加强农村物流和网络建设、培养本地电商人才、建立区域特色农产品品牌等路径。研究还表明, 政府要完善政策支持, 企业应加强技术投入, 社会各方需共同参与, 才能实现农村电商与减贫、乡村振兴的长期协同发展。因此, 本研究也为优化农村电商发展模式、推动乡村振兴提供了实践参考。

关 键 词 : 农村电商; 减贫; 乡村振兴; 多维效应; 协同发展

Research on the Multi-Dimensional Effects and Coordinated Development Paths of Rural E-Commerce in Promoting Poverty Reduction and Rural Revitalization

Wu Jingjin, Zhu Chuanjie*

Changzhou Vocational Institute of Industry Technology, Changzhou, Jiangsu 213000

Abstract : This paper explores the multi-dimensional effect and coordinated development path of rural e-commerce by analyzing literature and cases, combining the actual situation in Jiangsu Province. The research found that rural e-commerce can significantly improve the sales efficiency of agricultural products, help farmers increase their income, and at the same time promote rural employment and improve social structure. In addition, rural e-commerce can also drive the development of ecologically friendly agriculture and reduce resource waste. However, in practical applications, the coordinated development of rural e-commerce, poverty reduction and rural revitalization still faces problems such as backward infrastructure, insufficient professional talents, and weak influence of agricultural product brands. In response to these issues, this article proposes ways to strengthen rural logistics and network construction, cultivate local e-commerce talents, and establish regional characteristic agricultural product brands. The research also shows that the government needs to improve policy support, enterprises should strengthen technology investment, and all parties in society need to participate together in order to achieve long-term coordinated development of rural e-commerce, poverty reduction and rural revitalization. This research provides practical reference for optimizing the development model of rural e-commerce and promoting rural revitalization.

Keywords : rural e-commerce; poverty reduction; rural revitalization; multi-dimensional effects; collaborative development

引言

互联网的普及促使农村居民接触电商, 电商平台提供的虚拟市场环境, 使得商品和服务能够跨越时间和空间的限制, 为农村经济振兴提供了新的发展方向 and 途径。

如今电商在解决农村扶贫问题上发挥了重要作用^[1,2]。电商平台如阿里巴巴的淘宝、京东、拼多多等纷纷布局农村市场, 为农村农产

基金项目: 2024年度江苏省高校哲学社会科学研究一般项目“基于中介变量法的农村电商对统筹推进乡村振兴与减贫的作用机制研究”(项目编号: 2024SJYB0981)

作者简介:

吴晶津(1993.04—), 女, 江苏扬州人, 博士研究生, 讲师, 研究方向: 国际商务、企业管理;

通讯作者简介: 朱传洁(1990.06—), 女, 江苏常州人, 硕士研究生, 副教授, 研究方向: 农村电商。

品的销售提供了新的渠道和机会，帮助农产品更快打开销路，使农民收入明显提高^[3,10]。农民可以通过平台直接将自己的农产品销售到全国甚至国际市场，打破了传统农产品的销售模式和地域限制。政府和社会各界也积极通过电商平台帮助贫困地区的农民增加收入，改善生活条件，促进乡村经济的发展。

然而，农村电商迅速发展的同时，也面临基础设施不完善、物流成本高、数字化技能不足等挑战。本文将从理论与实践结合的角度，探讨农村电商在减贫与乡村振兴中的多维效应，并提出相应的发展路径。

一、农村电商推进减贫与乡村振兴的研究背景与目的

中国农村地区有超过5亿人口，其中2022年农村网络零售额达2.17万亿元，带动2800万农民就业^[10]。江苏省也通过政策支持、企业参与、社会协同和科技创新等多方努力，成功推动农村电商的发展，并在促进乡村振兴方面取得了显著成效。其中宿迁市通过发展花木电商产业，使当地农民年均收入增长38%^[5]。这些数据说明农村电商有效帮助农民增加收入，改善农村经济条件。

而现有研究多关注经济效应，缺乏对社会结构和生态保护的分析，需系统研究电商发展的综合作用。2021年中央一号文件明确要求发展农村电商，但实际执行中存在区域发展不平衡问题^[4]。

因此本研究旨在通过探索协同发展路径，帮助更多地区实现共同富裕；并通过文献对比和案例分析，以揭示农村电商对减贫和乡村振兴的多重影响为目的，为乡村振兴提供实践指导意义。

二、农村电商推进减贫与乡村振兴的理论基础

农村电商主要是指农民借助网络渠道销售农产品，减贫即通过有效措施降低贫困人口数量。乡村振兴主要涉及提升农村经济水平和改善居住环境^[5]。最新数据显示，2022年全国农产品线上销售额突破2万亿元大关，直观反映出电商对农民增收的促进作用^[9]。从产业发展的角度看，电商有助于拓展农业产业链条，而区域经济研究也指出，合理利用资源和数字技术的普及对发展至关重要。江苏宿迁打造的“电商产业园”模式，把物流、包装等环节集中管理，使每件快递运输成本节约1.2元^[4]。这种成功经验已复制到周边17个乡镇，创造就业岗位超2万个。因此，产业升级、就业机会增加和资源整合，最终促进减贫和乡村振兴。除此之外，环境研究显示，经济发展初期可能伴随污染问题^[8]，这说明农村电商发展需要灵活调整^[11]。

三、农村电商推进减贫与乡村振兴的多维效应分析

近年来，沭阳县通过发展农村电商，将传统的花木种植业与电子商务相结合，形成了独具特色的花木电商产业。沭阳县的花木电商主要通过淘宝、京东等大型电商平台进行销售，产品涵盖花卉、苗木、盆景等多个品类。通过政府引导与政策支持提升知名度与市场竞争力。沭阳县政府出台了一系列扶持政策，包括提供电商培训、建设电商产业园、设立专项基金等，鼓励农民参与电商。政府还通过举办花木电商博览会、搭建电商公共服务平台

等方式，提升沭阳花木的知名度和市场竞争力。其次重视企业参与与市场拓展。沭阳县吸引了多家电商企业和物流公司入驻，形成了完整的电商产业链。例如，阿里巴巴在沭阳县设立了“农村淘宝”服务站，帮助农民进行电商运营和物流配送。此外，沭阳县还通过跨境电商平台，将花木产品销售到国际市场。强调农民主体与技能提升。沭阳县通过组织电商培训班、邀请电商专家授课等方式，帮助农民掌握电商运营技能。许多农民通过电商平台开设网店，实现了从传统种植户到电商创业者的转变。

通过以上措施，沭阳县花木电商年销售额超百亿元，带动数万人就业，助力脱贫；推动农村现代化，提升农民素质；带动物流等相关产业发展，构建多元农村经济；推广绿色种植，保护生态，促进了农业的可持续发展。农村电商让卖农产品变得更为便利^[10]；也改变了农民赚钱的方式；同时还提供了新的就业机会；让农村生活有了新变化^[9]。

尽管农村电商发展迅速，但仍面临着一些挑战，例如基础设施不完善、数字化技能水平不高、物流成本高昂等问题^[11]，需要政府、企业和社会各界共同努力，促进农村电商的可持续发展。并且，农村电商在促进乡村振兴的同时，也可能对推进减贫产生负面影响^[6]。

电商虽带动农村经济发展，但也易加剧收入分配不均；大型平台占据优势，小农户难以竞争，收入差距扩大；平台入驻费用及物流成本高，农村居民前期投入大，难以参与，难解贫困。农村经济若过度依赖电商，易受政策和市场变化冲击，影响收入稳定。加之基础设施发展不平衡，偏远地区电商发展缓慢，进一步拉大区域经济差距，易增加市场的依赖性。如果农村地区的经济过度依赖电商平台，任何平台政策或市场需求的变化都可能对这些地区的经济造成较大冲击，进而影响到贫困农户的收入稳定性。且由于地区发展不平衡，农村基础设施建设存在差异。偏远贫困地区由于条件的限制电商发展也较为迟缓，有较好基础设施和物流条件的农村地区则更利于电商的发展。这种发展的不平衡会进一步加剧农村地区间的经济差距。另外，农村电商的迅速发展也可能会导致资源的过度开发和环境退化（如东海水晶的过度开采等），对当地的文化和结构造成破坏，影响贫困地区的长期可持续发展^[8]。电商的发展需要一定的技术支持，对于农户来说没有适当的培训和技术支持，可能无法进入电商市场^[6]。

综上所述，虽然农村电商在促进乡村振兴和减贫方面具有积极作用，但需注意潜在的负面影响。实时监测，加强管理，及时实施相应的政策和措施寻求减贫与乡村振兴的协同发展路径，确保电商发展能够真正惠及所有农村居民，促进经济增长和社会

进步。

四、农村电商推进减贫与乡村振兴的协同发展路径

通过以上花木农村电商案例发现，完善基础设施可以有效改善农村电商的发展环境；同时通过开展分层次培训人才可以促进电商的稳定发展；另外质量管理和品牌宣传可以促进产品的销售；其次通过产业融合创造新的发展机会；除此之外还需政策支持与规范管理。基于以上各要素整合形成的协同发展路径，能够推动农村电商的可持续发展，实现减贫与乡村振兴的协同推进。

根据协同发展路径，结合“1+5WIH+O 框架”^[10]的综合理论逻辑分析，形成了本研究独特的分析流程。本研究的问题是农村电商在减贫与乡村振兴中的作用，而理论化模式则是将研究问题转化为理论输出的过程，在这个阶段，可以采用至少五种方式^[7]：归纳和演绎，基于过程和方差，静态和动态，正式和非正式，分析和数字。随后了解分析对象以及具体情况，即农村电商在贫困村的发展现状以及减贫和乡村振兴的推进情况。然后是本研究的

因果机制，因果机制用于明确影响发生的原因。其次是边界条件，边界条件充当了决定理论是否有效的杠杆，也是本研究中的五个维度。最后得出解决方案，从分析结果判断，通过多方协同，不仅可以推动农村电商的可持续发展，还可以促进减贫与乡村振兴。

五、结论

根据上述内容，可以得出结论：农村电商在推进减贫与乡村振兴中具有重要的多维效应，通过完善基础设施、培养电商人才、加强质量管理、重视品牌宣传、产业融合创新等多方协同，可以有效推动农村电商的可持续发展，实现减贫与乡村振兴的协同推进。未来，应进一步加强政策支持、技术创新和人才培养，确保农村电商能够真正惠及所有农村居民，促进经济增长和社会进步，并且有望为相关的经营者整体带来良性循环效应^[9]，促进经济增长和社会进步。

参考文献

[1] 李志平, 吴凡夫. 农村电商对减贫与乡村振兴影响的实证研究 [J]. 统计与决策, 2021, 37(06): 15-19.

[2] 罗少兰, 王强, 林阿娟. 农村电商发展对农产品销售能力的影响研究——来自“淘宝村”的经验证据 [J]. 延边大学农学报, 2025, 47(01): 107-110.

[3] 李凤群. 农村电商发展对贵州乡村产业振兴的影响研究 [J]. 电子商务评论, 2025, 14: 590-595.

[4] 刘艺, 陆潭晟. 农业产业链现代化背景下农村电商发展现状及对策研究——基于“农村经营形态”全国调查数据库的考察 [J]. 电子商务评论, 2024(11), 13(4): 1759-1768.

[5] 任瑜珏, 魏若璇. 乡村振兴背景下农村电商发展路径研究 [J]. 农业展望, 2023, 19(12): 9-15.

[6] 王紫藤. 乡村振兴背景下农村电商发展的现状以及优化路径研究 [J]. E-Commerce Letters, 2025, 14: 110.

[7] 肖燕. 内容分析视角下农村电商政策与乡村减贫的耦合关系 [J]. 社会科学前沿, 2023(3), 12(5): 2611-2620.

[8] Duan, Wenqi, Mingming Jiang, and Jianhong Qi. Poverty or pollution: The environmental cost of E-commerce for poverty reduction in China[J]. Journal of Environmental Economics and Management. 127(2024): 103029.

[9] Li, Guangqin, and Jiahong Qin. Income effect of rural E-commerce: Empirical evidence from Taobao villages in China[J]. Journal of Rural Studies. 96 (2022.10): 129-140.

[10] Zemin (Zachary) Zhong, Wenyu Zhou, Jiewei Li, Peng Li. Regional Poverty Alleviation Partnership and E-Commerce Trade[J]. Marketing Science, (2024)3: 1-19.

BIM 与 VR 技术在建筑类院校教学模式改革中的实践与效果分析

刘依莲

武汉华夏理工学院, 湖北 武汉 430200

DOI: 10.61369/SSSD.2025180037

摘 要 : 信息技术飞速发展之际, 建筑行业正在深入地迈向数字化, BIM 技术和 VR 技术成为关键推动力量, 给建筑类院校的教学模式变革带来新途径与办法。本文意在探究 BIM 与 VR 技术在教学中的应用意义, 形成依靠这两种技术的改良教学模式架构, 并剖析其实现途径与成果。文章认为, BIM 与 VR 技术相融合, 可以较好地解决传统建筑教学在空间感知、操作阶段以及协同设计上的不足, 经由营造沉浸感、可视性、关联性很强的教学环境, 大幅优化学生的空间思维水平、设计细化水平以及跨专业合作水平, 进而促使建筑教育朝着更高品质、更为高效的方向前行。

关 键 词 : BIM 技术; VR 技术; 建筑教育; 教学模式改革; 效果评价

Practice And Effect Analysis Of BIM And Vr Technology In Teaching Mode Reform Of Architectural Colleges And Universities

Liu Yilian

Wuhan Huaxia Institute of Technology, Wuhan, Hubei 430200

Abstract : With the rapid development of information technology, the construction industry is moving towards digitalization. BIM technology and VR technology have become the key driving forces, bringing new ways and methods to the reform of teaching mode in architecture colleges. This paper aims to explore the application significance of BIM and VR technology in teaching, form an improved teaching model framework relying on these two technologies, and analyze its realization ways and achievements. This paper holds that the integration of BIM and VR technology can better solve the shortcomings of traditional architectural teaching in space perception, operation stage and collaborative design. By creating a teaching environment with strong immersion, visibility and relevance, students' spatial thinking level, design refinement level and cross-disciplinary cooperation level can be greatly optimized, thus promoting architectural education to move forward in a higher quality and more efficient direction.

Keywords : BIM technology; VR technology; architectural education; reform of teaching mode; effect evaluation

引言

建筑学教育长久以来一直存在着怎样有效地把理论教学同工程操作相衔接这样一个重大课题。以往的教学模式依靠二维图纸以及实体模型, 所以在表现三维空间、模拟营造过程还有多专业协作等方面有着很大的局限性^[1]。如今, 建筑业正在向数字化方向快速发展, 把建筑信息模型和虚拟现实技术结合起来加以应用, 这就给解决这些教学难题带来了新的可能性。BIM 技术创建起涵盖建筑整个生命时段的信息运作架构, 而 VR 技术则营造出沉浸式的空间互动感受, 这两者深入融合不只是一种技术手段的更新换代, 更是教学观念与方法的一场全面性变革。本文尝试探究 BIM 和 VR 技术对于建筑教育所具备的关键意义, 进而塑造出一种改进型的教学形式, 还要系统剖析其开展途径以及成果评定标准, 从而为推进建筑教育迈向高质量发展提供理论根基和实践指导。

一、BIM 与 VR 技术概述及其在教学中的应用价值

(一) BIM 与 VR 技术的基本概念与特征

BIM (建筑信息模型) 以三维数字技术为根基, 创建包含建

筑工程项目整个生命时段信息的工程数据模型, 其核心特点体现于信息融合性、参数化关联性以及全生命时段运作性。信息融合性把几何数据同非几何属性有效融合起来, 塑造起完备的建筑信息资料库; 参数化关联性使得模型内任何一个构件一旦被更改,

就会自动刷新所有相关部分,维持设计的一致性;全生命时段运作性包含从计划到经营各个阶段的信息传递和共享功能^[2]。VR(虚拟现实)技术经由计算机模拟生成三维虚拟空间的交互系统,其核心特性涵盖沉浸感、交互性和构想性。沉浸感能让使用者彻底沉溺于虚拟环境之中,交互性可让用户随时与虚拟物体展开互动,而构想性则重视其打破现实限制的创造表现能力。这两项技术相融合,给建筑教育革新构筑了稳固的技术根基。

(二) BIM与VR技术在建筑教育中的适用性分析

BIM和VR技术在建筑教育领域很合适,这取决于建筑学科对三维空间和综合信息处理的本真需求。建筑教育的一项核心任务就是发展学生的空间认知及想象能力,传统二维表现形式一直存在认知阻碍。但是BIM技术经由三维数字化建模形成精准的空间实体,而且VR技术凭借沉浸式体验把抽象的空间联系转为成直观感受,二者一起营造出立体化的认知环境。在提升协同设计能力时,BIM技术给予了一个多专业协同工作的平台,这样学生就能模仿现代建筑项目的合作模式,深刻领会建筑与结构、设备等专业相互配合的需求^[3]。在操作教学阶段,利用BIM模型的虚拟创建流程配合VR技术的沉浸体验,创建起一个安全又系统的操作环境,从而有效地超越了实地实习所具有的局限。

二、建筑类院校基于BIM与VR的教学模式构建

(一) 传统建筑教学模式存在的问题与挑战

传统建筑教学模式长时间下来慢慢暴露出一些深层次的问题。在空间认知教学这块,过分依靠二维图纸这种表现形式带来了很大的认知阻碍,学生得要凭借平面的线条去想象立体空间的关系,这个过程必要长期的专业训练,而且效果会因人而异。这样的认知转变很艰难,从而限制了设计思维的自然发展^[4]。从教学体系来讲,各个课程模块之间有着突出的断裂情况,设计课程重点在于形态的创造,技术课程着重于构造与结构,操作环节重视施工工艺,这些教学内容缺少有效的衔接办法。学生无法把零散的知识点融会贯通,所以设计方案往往只是处于概念阶段。

(二) BIM与VR技术支持的教学模式框架设计

BIM与VR技术结合的教学模式框架需围绕一体化、层级化、协同化这些核心理念来创建。所谓的一体化就是要冲破传统课程之间的隔阂,把BIM模型当作信息的承载者,把零散的教学内容有效地融合起来,使得从建筑设计一直到技术设计各个阶段都依靠同一个信息模型,从而生成一条完整无缺的教学路线^[5]。层级化的设计依照学生的认知发展特点以及专业的提升轨迹来进行规划,初级阶段主要关注空间感知和基本技能的发展,经由简单的BIM建模活动以及VR虚拟现实操作来产生直观的体验感;中级阶段重点放在专业能力的深入拓展上,指导学生利用BIM模型展开技术剖析并改良设计方案;高级阶段看重革新性的应用能力塑造,借助复杂的项目全流程训练来提升学生全面应对问题的能力。

(三) 课程内容与实训环节的整合方法

课程内容整合需要系统性重构,应将BIM与VR技术理念作

为隐含主线贯穿整个专业课程体系。在低年级设计基础课程中引入BIM基本概念和三维建模方法,取代传统二维绘图训练;在中高年级专业课程中逐步深化BIM信息管理功能,结合VR技术进行空间验证和方案优化。实训环节设计应与理论课程形成有机配合,建立分层次、模块化的虚拟仿真实验体系:从基础的空间认知实验开始,经过中级的构造节点分析实验,直到高级的施工过程模拟实验,各个实验模块都应该有着清晰的教学目的和评定准则,从而保证实训的效果既可控又可评^[6]。最后经由综合性设计项目达成全面的整合,此类项目需模仿真实工程项目的完整流程,由不同专业的学生组建项目小组,在统一的BIM协作平台上完成从方案设计、技术设计一直到虚拟营造的整个过程。BIM是信息整合的关键所在,而VR则充当设计验证和方案展示的平台,二者一起支撑着学生做到专业能力的全方位加强。

三、教学模式改革的实施路径与效果评价

(一) 师资培训与教学资源建设策略

师资队伍的形成是改革能否达成的基本保障。培训计划要重视层次感和系统性,按照不同专业背景的教师安排不同的培训内容。对于设计类教师着重培训BIM设计思维以及VR方案评定方法,而对技术类教师则侧重于BIM模型信息的管理和分析应用^[7]。培训形式需多种化,覆盖理论探讨、技术操作训练、项目操作等诸多环节。教学资源的创建需软硬件同步发展,硬件环境要有高性能图形工作站、VR体验设备、网络存储系统等,以保证技术应用的顺畅;软件资源要塑造起完善的工具链,牵涉BIM建模、分析模拟、VR展示等各个部分,而且还要创建起丰富的数字资源库,其中包含标准构件库、材质库、典型案例库等。

(二) 具体教学实施过程与关键技术应用

教学执行需采取理论引领-技术支持-项目激发的循环模式。在理论教学环节着重阐述BIM信息经营观念与VR技术原理,创建学生数字思维根基;在技术运用方面经由系统技能训练,让学生熟练掌握关键工具的操作办法;在项目操作期间引导学生把理论知识和技术能力应用到具体的建筑设计任务当中^[8]。BIM技术的应用要融入项目的整个过程,在方案构想阶段利用BIM的参数化功能来揣摩形体;在设计深入阶段借助增添信息充实建筑技术细节;在成果展示阶段按照同一个模型创建各种设计文件。这样全方位的应用能够保证设计信息的连贯性和完备性。VR技术在教学中有独特的作用,它是空间验证工具,更是设计决策的依照。学生借助沉浸式空间体验,可以直观评判设计方案的空间效果,马上找出不足并加以改正。VR环境具备即时交互功能,这给设计方案的多方案对比提供了直观的技术支撑。

(三) 教学效果评价指标体系构建与分析

教学效果评价要形成全面度的指标体系。在专业能力这个维度,着重考量学生的空间造型能力、技术整合能力以及协同设计能力,这些能力可经由BIM模型信息完整度、技术方案合理性、专业协调有效性等具体指标来度量。评价时需重视学生在学习过程中的表现,并非仅仅着眼于最终成果。在学习过程这个维

度，则要看重学生数字化思维能力和更新应用能力，借助剖析学生在设计更新过程中的思维逻辑、问题解决途径以及技术应用更新情况，评定其综合素养的发展水平^[9]。学习日志、过程汇报、团队交流等过程性资料均属于评价范畴。在教学质量维度要创建持续改进机制，定时搜集学生的学习反馈，剖析教学过程中的优劣之处，比较改革前后学生在关键能力指标上的表现差异，考量教学改革的实际成效。还要创建毕业生追踪机制以掌握学生在职业发展过程中对所学知识技能的应用状况，从而形成闭合的质量改良体系。

四、结语

BIM 和 VR 技术深入融合，给建筑教育带来变革，创建起以信息模型为核心、虚拟现实作为交互界面的新教学模式，这在很大程度上冲破了传统教学在空间认知、操作训练以及协同设计上的限制。受这种技术推动的教学改革另外改变了教与学的形式，还提升了学生的数字化思维及综合实践能力^[10]。未来，伴随技术不断发展，教育理念不断完善，BIM 和 VR 技术在建筑教育中的应用将会逐步加深，促使建筑人才塑造体系朝着更高品质、更高效率的方向前行，进而为行业数字化转型给予稳固的人才保障。

参考文献

[1] 曾思颖.BIM 技术与建筑教育课程融合实践研究[J]. 新城建科技, 2025, 34(08):67-69.

[2] 张向珂. 基于 VR 技术的建筑施工安全教育效果研究[D]. 内蒙古科技大学, 2024.

[3] 史超木. 建筑信息模型（BIM）应用技术教育与企业需求的对接研究[J]. 中国多媒体与网络教学学报（中旬刊）, 2024, (02): 25-28.

[4] 刘畅.BIM 技术在成人高校建筑教育中的应用与价值[J]. 现代职业教育, 2023, (24):173-176.

[5] 郭羽平.BIM 技术在教育建筑中的辅助优化设计与应用探究[J]. 建筑技艺, 2023, (S1):124-127.

[6] 王荷池, 黄艳雁, 邹贻权. 基于 BIM 技术的武汉近代教育建筑保护与再生研究[J]. 建筑与文化, 2021, (07):196-197.

[7] 周迎雪.VR 安全教育培训对建筑工人安全行为的影响机理研究[D]. 上海工程技术大学, 2021.

[8] 毕莹莹.VR 技术对建筑安全教育教学的影响研究[J]. 决策探索（中）, 2019, (12):60.

[9] 李尚林, 郭维东, 徐伟, 等.BIM 技术在高校建筑结构教育优化中的应用[J]. 农业科技与装备, 2019, (06):81-83.

[10] 扈其强. 试论虚拟现实（VR）技术在建筑安全教育培训中的应用[J]. 建筑安全, 2019, 34(06):63-65.

高校生化环材类实验室安全与环境保护管理措施研究

虞振飞¹, 刘艳¹, 耿俊明², 杨正^{1*}, 曲运波¹

1. 北京理工大学 资产与实验室管理处, 北京 100081

2. 北京理工大学 化学与化工学院, 北京 102401

DOI: 10.61369/SSSD.2025180002

摘 要 : 通过加强高校生化环材类实验室安全与环境保护管理, 不仅可以保证学校师生的人身安全, 减少对实验室周边环境的影响, 还能促进教学科研工作顺利开展。基于此, 本文分析生化环材类实验室安全与环境质量影响因素, 并分别探讨生化环材类实验室安全管理和环境保护管理措施, 旨在提供一些有益参考, 保证生化环材类实验室环境质量和安全, 推动实验室建设和发展。

关 键 词 : 实验室安全; 环境保护; 管理措施

Research on Safety and Environmental Protection Management Measures of Biochemical and Environmental Materials Laboratories in Colleges and Universities

Yu Zhenfei¹, Liu Yan¹, Geng Junming², Yang Zheng^{1*}, Qu Yunbo¹

1. Office of National Assets & Laboratory Management, Beijing Institute of Technology, Beijing 100081

2. School of Chemistry and Chemical Engineering, Beijing Institute of Technology, Beijing 102401

Abstract : By strengthening the safety and environmental protection management of biochemical and environmental materials laboratories in colleges and universities, it can not only ensure the personal safety of teachers and students, reduce the impact on the surrounding environment of the laboratory, but also promote the smooth development of teaching and scientific research work. Based on this, this paper analyzes the influencing factors of safety and environmental quality in biochemical and environmental materials laboratories, and discusses the safety management and environmental protection management measures of biochemical and environmental materials laboratories respectively, aiming to provide some useful references, ensure the environmental quality and safety of biochemical and environmental materials laboratories, and promote the construction and development of laboratories.

Keywords : laboratory safety; environmental protection; management measures

引言

随着高校综合实力的提升, 实验室数量与规模稳步增长, 在实验教学、科学研究、成果转化等领域发挥着越来越重要的作用。然而, 由于生化环材类实验室涉及各种危险化学品、易燃易爆材料、高精度仪器设备、高压容器和高风险操作等, 如果不对其进行科学规范的管理, 可能引发各类安全和环境污染问题。因此, 开展生化环材类实验室安全与环境保护管理措施研究具有重要的现实意义。本文旨在通过分析和研究生化环材类实验室安全与环境质量影响因素, 提出相应的管理措施, 实验室的安全和环境保护提供参考。

一、生化环材类实验室安全与环境质量影响因素

(一) 实验室材料、工具使用不够规范

实验室材料、工具使用不够规范, 容易影响生化环材类实验室安全与环境质量。一方面, 实验室材料使用不够规范。部分实验材料经实验反应后会产生有害物质或气体, 如果使用不当, 实

验操作流程不够规范, 那么可能会给工作人员身体健康造成影响, 还会影响周边环境质量^[1-3]。比如, 实验试剂未严格按照规定的用量和方法取用、实验废弃物没有严格按照相关规定进行分类处理等、实验室内的气瓶没有定期进行检验和维护, 存在安全隐患等。另一方面, 实验室工具使用不够规范。实验中一般需要用

基金项目: 1. 北京市高等教育学会课题 (MS2023097)

作者简介: 虞振飞 (1979-), 男, 博士, 助理研究员, 北京理工大学资产与实验室管理处安全监管室主任, 中级注册安全工程师, 研究方向为实验室安全, 其他技术安全。邮箱: yuzhenfei@bit.edu.cn。电话 13810377999。

员对这些实验器具清洗不彻底,那么可能会导致溶液残留在实验室内壁,不仅会影响实验结果的精准性,还会造成环境污染。

(二) 实验室硬件设施建设亟待完善

实验室硬件设施在生化环材类实验中发挥着重要作用。但是,从目前情况来看,部分生化环材类实验室的硬件设施建设还不够完善,这在一定程度上会影响实验室安全与环境质量^[4],具体表现为:一是实验室设备更新不及时,无法满足新的科研需求;二是实验室内的仪器设备维护和保养工作做得不够到位、全面,导致部分细节问题未能及时解决,造成设备故障问题的发生,影响实验的稳定性;三是部分实验室未及时配备洗眼器、应急急救箱等设施,容易造成安全问题。

(三) 实验室通风设施存在欠缺

通风设施在实验室中占据着重要地位,是保证工作人员人身安全的重要设施。但是,根据当前生化环材类实验室安全与环境保护管理情况来看,仍有实验室通风设施存在欠缺的问题,这容易影响生化环材类实验室安全与环境质量,主要表现为:一是通风设施设计不够合理,未能严格按照实验室空间布局 and 实际要求进行设计,导致现有的通风设施与实验要求不匹配;二是实验室通风设备噪音大,通风设备运行合理性欠缺,排风量不足或排风时间不够,导致室内空气中的有害物质不能及时排出,影响工作人员身体健康。

二、生化环材类实验室安全管理策略

(一) 加强设备设施和实验安全操作管理

为保证生化环材类实验室高效、安全运转,相关工作人员有必要加强设备设施管理和实验安全操作管理,规范实验操作,确保实验设施设备安稳运行^[5-7]。其一,加强设备设施管理。一是进行档案记录,每台实验设备从购进到报废要有详细记录,包括购进凭证、设备参数、运行和维修等;二是安排专员负责管理实验室设备设施,并明示实验室设备操作规程,尤其是重要的细节部分要详细解释和说明,确保实验室设备能够安全、高效运行;三是加强对实验室设备设施的日常维修和保养,并将维修过程中发现的问题和采取的措施记录下来,整理成册,为后续维修工作的开展提供有益参考。其二,加强实验安全操作管理。一是在危险设施、设备旁边设置醒目的安全警示牌和安全标语,同时明确实验设备操作规程,以随时提醒工作人员科学规范操作,保证实验室生产安全;二是实验室安全警示牌由实训中心统一管理,无特殊情况不能移除;三是定期检查实验室,按照安全标准对安全警示牌设置、制度规程等逐一排查,确保其符合安全标准。

(二) 注重实验室通风系统设计与维护

生化环材类实验室安全管理策略中,注重实验室通风系统设计与维护是非常重要的部分^[8,9]。一是要合理布局生化环材类实验室空间,确保实验操作区域与休息区域、储存区域等功能区域明确分隔,同时充分考虑实验室内部设施的布局,要以工作人员操作方便和安全为根本目的,合理规划实验台、通风柜、储物柜等的摆放位置。二是充分了解并考虑通风系统的排风量、噪音等

参数,并根据实验室的具体需求,选择合适的通风系统,确保通风系统整体性能能够满足实验需要。同时,在设计通风系统时,相关工作人员要严格遵守相关规范和标准,确保通风系统的设计合理规范,保证通风系统安稳运行。三是加大对通风系统的维护力度,定期检查通风系统的运行情况,如风机、风阀等部件是否正常运行。同时,工作人员要定期清理通风管道,避免灰尘和其他杂质积聚在管道内部,影响通风系统的正常运行。

(三) 加强安全事故应急管理配备安全设备

通过加强安全事故应急管理,配备安全设备,一定程度上可以及时应对安全事故的发生,避免问题的扩大,保证实验任务顺利完成。其一,加强安全事故应急管理。针对生化环材类实验室安全问题,相关工作人员可以收集历史数据信息,将以往发生或可能发生的安全问题记录下来,并对这些问题提供针对性的解决措施,最后建立安全事故应急预案,明确应对突发事故的流程 and 责任人。与此同时,生化环材类实验室管理者要定期进行演练,检验预案的可行性和有效性,发现预案中存在的问题并及时进行修正,提高应急响应能力。其二,配备安全设备。生化环材类实验室应及时配备紧急救援设备,如灭火器、急救箱等,安排专员负责这方面的工作,定期检查,确保这些安全设备配备齐全,满足生化环材类实验室安全需要。

三、生化环材类实验室环境保护管理措施

(一) 减少污染物来源改善实验室环境

化学实验期间可能会产生有害气体和有害物质,如果不加以规范化管理,那么不仅会给工作人员身心健康造成影响,还会影响实验室及周边环境质量,造成环境污染^[10]。因此,有必要加强环境保护管理,要尽可能减少污染物来源,致力于改善实验室环境。其一,减少污染物来源。一是尽量选择环保型的实验项目,有效规避或减少危害性较大、三废处理困难的实验项目,达到减少污染物来源的目的;二是加快微型化学实验室发展,这样一来可以尽可能减少化学试剂的用量,进而节约原辅材料;三是对于氯气、一氧化碳等有害气体,实验室工作人员在收集这些气体时要及时密封瓶口,收集氨气、盐酸等气体时吸收液反应物要有余量且接口处要密封好,这样可以避免有害气体的溢出,保障工作人员身体健康。其二,改善实验室环境。一是工作人员清洗实验容器及其他器具时,要戴好清洁手套,防止有害物质与皮肤接触并对皮肤造成伤害,同时定期做好实验室的卫生清洁工作,可以选择使用空气净化器来净化实验室的空气。二是工作人员可以在实验室内多养一些绿色植物,许多绿色植物具有吸收有害气体的功能,可以有效避免有害气体的扩散,保证实验室环境质量。

(二) 完善化学品管理与储存

为进一步保障生化环材类实验室环境质量,有必要按照实验标准规范,不断完善化学品管理与储存,具体包含以下内容:一是根据化学品的不同性质进行分类存放,如酸与碱、氧化性化学品与还原性化学品、有机物与无机物等,尤其是要注意避免强氧化剂(如高锰酸钾、过氧化氢、浓硫酸等)与易燃有机试剂(如

丙酮、乙腈、乙醚等)混放在一起。二是根据化学品的性质和特点,选择不同的储存方式和储存环境,确保化学品存放在通风良好、阴凉干燥的地方,远离火源和热源。三是将试剂存放在试剂库内,并确保有足够的储存空间,避免将试剂放在实验室的角落或堵塞通道,这样可能会导致试剂性能的下降,进而影响化学实验结果的精准性。四是工作人员要做好相关记录工作,包括化学品的采购、入库、使用和归还等各项数据信息,并做好相应的更新工作,确保账物相符。

(三) 重视实验室环境监测与评估

在生化环材类实验室环境保护管理中,监测和评估是较为重要的一个环节,可以有效评估实验室环境质量,并结合评估后的数据结果,分析目前实验室环境质量情况以及是否符合相关质量标准,再从中找到问题的源头,提出解决办法,整理实践经验,为下一次实验工作的顺利进行奠定良好基础。其一,加强实验室环境监测。相关工作人员借助智能监测系统对实验室环境进行定期或连续监测,监测目标包括实验室内的空气质量、水质、噪声、辐射等多项指标,再结合监测结果,评估实验室环境是否符合相关标准和规定。其二,相关工作人员借助相关系统工具,对温度、湿度、光照、空气流动速度、化学品挥发、微生物滋生等实验室内的环境因素进行分析,分析对比数据,发现影响实验室环境质量的主要因素有哪些。其三,相关工作人员要根据分析结果,制定合理的监测计划,包括监测项目、监测频率、监测方法

等,同时不断完善实验室环境监测系统,优化和升级系统技术和功能,提高数据采集、数据处理等的效率,保证数据信息的准确性和全面性,不断提高实验室环境监测的准确性和实时性。其四,相关工作人员要定期对实验室环境进行评估,包括空气质量评估、设备运行状况评估等内容,确保空气质量符合相关标准和规范,以及实验室设备正常运行,确保实验室环境的安全与健康。

四、结语

综上所述,目前,影响生化环材类实验室安全与环境质量的主要因素有实验室材料和工具使用不够规范、实验室硬件设施建设亟待完善、实验室通风处理不当。对此,有必要对生化环材类实验室加强安全管理和环境保护管理:加强设备设施和实验安全操作管理;注重实验室通风系统设计与维护;加强安全事故应急管理,配备安全设备;减少污染物来源,改善实验室环境;完善化学品管理与储存;重视实验室环境监测与评估。

通过研究生化环材类实验室安全与环境保护管理措施,对生化环材类实验室环境和安全建设有积极借鉴意义,未来还应持续关注相关研究动态,深入探讨生化环材类实验室安全与环境保护管理措施。

参考文献

- [1] 任斌伟,刘秀秀,林树文,黄章鹏,潘泊清.关于生化环材安全与环境保护管理措施[J].中国石油和生化环材标准与质量,2023,43(19):38-40.
- [2] 张凯伟.生化环材安全与环境保护管理措施研究[J].清洗世界,2023,39(07):178-180.
- [3] 贾贤龙.高等学校实验室安全现状分析与对策[J].实验室研究与探索.2011,30(12):193-195.
- [4] 周新新.生化环材安全与环境保护管理措施研究[J].现代职业安全,2022,(12):99-100.
- [5] 史秀敏,于海洋.生化环材安全与环境保护管理措施分析[J].中国石油和生化环材标准与质量,2022,42(03):75-77.
- [6] 魏海,袁海明.生化环材安全与环境保护管理措施研究[J].生化环材管理,2021,(23):17-18.
- [7] 陈岩,郭贵荣,高先池.加强高校化学实验室安全管理的措施[J].实验室科学.2018,21(4):224-226.
- [8] 尹梦云.高校化学实验室安全管理的探究[J].化工管理.2020,27(10):20-21.
- [9] 张珊珊,莫梅,任萌,等.高校化学实验室安全管理问题探讨[J].实验室科学.2019,22(4):224-226.
- [10] 王敏.高校化工实验室安全管理体系的构建[J].化工管理.2020,27(11):26-27.

环保型试剂替代三氯甲烷用于食用油过氧化值测定的可行性研究

程志萍, 付碧容, 吴优, 刘瑞阳, 黄铭阳, 刘治辰
四川省水产学校, 四川 成都 611730
DOI: 10.61369/SSSD.2025180016

摘 要 : 食用油的过氧化值是评估其氧化程度和新鲜度的关键指标, 直接关系到食品安全与公众健康。食用油过氧化值的常规检测采用指示剂滴定法, 但其所用核心试剂三氯甲烷毒性较强, 对检测人员身体健康构成严重威胁, 且废弃物处理环境压力较大。本研究旨在探索低毒性溶剂替代三氯甲烷用于食用油过氧化值测定的可行性。通过筛选异辛烷与乙酸乙酯的混合溶剂, 结合国标法 (GB 5009.227-2023) 进行对比实验, 验证其检测性能。结果表明, 异辛烷 - 乙酸乙酯 - 冰乙酸混合溶剂 (2:2:3, v/v/v) 在精密度、准确度和环保性上均表现优异, 与国标法检测结果无显著差异 ($p>0.05$), 与食用油质控样相对偏差 $\leq 10\%$, 相对标准偏差 $\leq 1.0\%$, 且显著降低了健康与环境风险。该方法为食用油过氧化值的安全化、环保化检测提供了新方案。

关 键 词 : 过氧化值; 三氯甲烷; 替代; 异辛烷; 乙酸乙酯; 食用油检测

Feasibility Study on the Use of Environmentally Friendly Reagents to Replace Trichloromethane for the Determination of Peroxide Value of Edible Oil

Cheng Zhiping, Fu Birong, Wu You, Liu Ruiyang, Huang Mingyang, Liu Zhichen
Sichuan Provincial Aquaculture School, Chengdu, Sichuan 611730

Abstract : The peroxide value of edible oil is a key indicator to evaluate its degree of oxidation and freshness, directly related to food and public health. The routine detection of peroxide value in edible oil adopts the indicator titration method, but its core reagent trichloromethane is highly toxic, a serious threat to the health of the testing personnel, and the disposal of waste products also brings great environmental pressure. This study aims to explore the feasibility of using low-toxicity solvents to replace trichloromethane for the determination of peroxide value in edible oil. By screening the mixed solvent of isooctane and ethyl acetate and comparing it with the national standard method (GB 5009.227-2023) for comparative experiments, its detection performance was verified. The results show the mixed solvent of isooctane-ethyl acetate-ice acetic acid (2:2:3, v/v/v) exhibits excellent precision, accuracy and friendliness, and there is no significant difference with the national standard method ($p>0.05$), the relative deviation of the quality control sample of edible oil less than or equal to 10%, the relative standard deviation is less than or equal to 1.0%, and it significantly reduces health and environmental risks. This provides a new solution for the safe and environmental detection of peroxide value in edible oil.

Keywords : peroxide value; trichloromethane; alternative; isooctane; ethyl acetate; edible oil

引言

食用油作为日常饮食的重要组成部分, 其安全性直接关系到公众健康。过氧化值 (POV) 作为油脂氧化初期的特征指标, 直接反映油脂新鲜度与稳定性, 高水平的过氧化物不仅影响食品的感官品质和营养价值, 还对人体健康产生潜在危害^[1]。因此 POV 检测对食用油质量管控至关重要。目前, 食用油 POV 的测定方法主要参照《食品安全国家标准 食品中过氧化值的测定》(GB 5009.227-2023), 其中指示剂滴定法成本低廉、操作简便、易于掌握, 适用性广, 为标准实验室、质检部门和生产企业日常检测的首选方法。但该方法存在关键局限: 检测过程中需以三氯甲烷 - 冰乙酸混合液作为油脂溶剂, 而三氯甲烷具有较强麻醉性和潜在致癌性, 长期使用不仅威胁操作人员健康, 还可能造成实验废液的环境二次污染, 因此开发低毒性、环保型的溶剂替代方案已成为行业迫切需求。基于此, 本研究以“绿色检测”为核心目标, 通过优化异辛烷 - 乙酸乙酯 - 冰乙酸的混合比例, 结合指示剂滴定法的检测原理, 从滴定终点清晰度、检测结果准确性 (与国标方法比对) 及重复性等维度, 全面验证该低毒混合溶剂在食用油 POV 测定中的可行性, 以推动食用油质量检测技术的绿色升级与安全迭代^[2-5]。

一、材料与方法

（一）仪器与试剂

1. 仪器：分析天平、碘量瓶、滴定管等常规实验室设备。
2. 试剂：0.1 mol/L 硫代硫酸钠标准溶液、碘化钾饱和溶液、淀粉指示剂、异辛烷、乙酸乙酯、冰乙酸、三氯甲烷 - 冰乙酸混合液（2:3, v/v）、食用油质控样、食用油样品。

（二）实验方法

参照《食品安全国家标准 食品中过氧化值的测定》（GB 5009.227-2023）指示剂滴定法，采用异辛烷 - 乙酸乙酯混合溶剂替代三氯甲烷。具体步骤见表1：

表1 国标法与改进法实验方法比较

Table 1: Comparison of Experimental Methods between the National Standard Method and the Improved Method

过程	国标法	改进法
样品称量	称取食用油样品 2g ~ 3g（至少精确至 0.001g），置于 250mL 碘量瓶中	同国标法
溶解样品	加入溶剂（三氯甲烷—冰乙酸混合液 2: 3）30mL 溶解	加入溶剂（异辛烷—乙酸乙酯与—冰乙酸混合液）30mL 溶解
反应预处理	加入 1.00mLKI 饱和溶液，盖紧瓶盖，轻轻振摇 0.5min，在暗处放置 3min	同国标法
滴定操作	加 100mL 水，摇匀 用硫代硫酸钠标准溶液滴定至淡黄色 加 1mL 淀粉指示剂，继续滴定，并强烈振摇至溶液蓝色消失为终点，记录体积	同国标法
空白试验	油样空白	同国标法

（三）替代试剂筛选

设计三种混合比例（v/v/v），对比其与国标法的检测结果，筛选最优配比，详见表2：

表2 改进法试剂配制比例

Table 2: Proportions for Reagent Preparation of the Improved Method

方法	三氯甲烷	异辛烷	乙酸乙酯	冰乙酸
改进法 1		2	2	3
改进法 2		3	3	4
改进法 3		3	4	3
国标法	2			3

（四）可行性验证

食用油样品：检测不同保存条件下的菜籽油、调和油等 12 个油样，分析两种方法的差异显著性。

质控样验证：采用国标法与改进法测定过氧化值为 0.35 ± 0.04 g/100g 的质控样，评估方法的准确性与精密度。

二、结果与分析

（一）替代试剂筛选结果

确保油相与水相能均匀混合的条件下，筛选出能替代三氯甲

烷的有机试剂异辛烷和乙酸乙酯，在同等条件下进行检测，其筛选结果见表3：

表3 改进法与国标法油样过氧化值筛选结果

Table 3: Screening Results of Peroxide Value in Oil Samples between the Improved Method and the National Standard Method

方法	过氧化值含量 g/100g	相对偏差 %
改进法 1	0.5349	-0.6
改进法 2	0.4074	-24.3
改进法 3	0.3440	-36.1
国标法	0.5383	0.0

结果显示，改进法 1 的相对偏差最小（-0.6%），表明异辛烷 - 乙酸乙酯 - 冰乙酸（2:2:3）混合溶剂的检测 results 与国标法高度一致。

（二）食用油样品检测对比

分别用国标法和试剂改进法 1 在同等条件下对不同油样过氧化值进行测定，并设置平行检验，把两种方法测得的数据用 SPSSAU 统计软件进行配对 t 检验分析，其检测结果见表 4、表 5：

表4 食用油过氧化值检测对照结果

Table 4: Detection and Comparison Results of Peroxide Value in Edible Oil

样本编号	方法 A（国标法）	方法 B（改进法 1）	相差值
1	0.4577	0.4551	-0.0026
2	0.4194	0.4273	0.0079
3	0.4277	0.4386	0.0109
4	0.2837	0.2848	0.0011
5	0.8781	0.8980	0.0199
6	0.1568	0.1547	-0.0021
7	0.1513	0.1502	-0.0011
8	0.03964	0.03812	-0.0015
9	0.05220	0.05400	0.00180
10	0.06704	0.08238	0.01534
11	0.05121	0.04087	-0.01034
12	0.05721	0.04662	-0.01059

注：1号：菜籽油（企业，开封10个月）；2号：调和油（开封10个月）；3号：花生油（开封10个月）；4号：葵花籽油（开封10个月）；5号：菜籽油（作坊，开封10个月）；6号：亚麻籽油（开封10个月）；7号：茶油（开封1年）；8号：菜籽油（未开封）；9号：调和油（未开封）；10号：花生油（未开封）；11号：葵花籽油（未开封）；12号：亚麻籽油（未开封）

表5 过氧化值检测配对 t 检验分析结果

Table 5: Analysis Results of Paired t-test for Peroxide Value Detection

配对编号	项	平均值	标准差	平均值差值	t	p
配对 1	方法 A（国标法）	0.25	0.25	-0.00	-0.876	0.400
	方法 B（改进法 1）	0.26	0.26			

上表可以看出：配对数据均未呈现出差异性（p>0.05）。

（三）质控样验证结果

用食用油质控样为标准物质，采用国标法和改进法 1 在相同条

件下进行过氧化值测定，其检测结果见表6：

表6 食用油质控样过氧化值测定结果

Table 6: Determination Results of Peroxide Value in Edible Oil Quality Control Samples

检测方法	平均值 g/100g	相对标准偏差 %	相对标准偏差 %	质控样含量 g/100g	相对偏差 %
国标法	0.3776	1.0	0.38	0.35 ± 0.04	8.6
改进法1	0.3753	0.8	0.38	0.35 ± 0.04	8.6

从以上数据可以看出，在本实验条件下，采用国标法与改进法1测定质控样的结果均为0.38 g/100g，与质控样标准值0.35 g/100g的相对偏差为8.6%（≤允许偏差10%）；且多次平行测定的相对标准偏差（RSD）国标法为1.0%（≤5%），改进法为0.8%（≤5%），表明改进法1准确度高、精密度良好，不逊于国标法。

三、讨论

本研究通过系统性实验验证了异辛烷 - 乙酸乙酯混合溶剂替代三氯甲烷的可行性。改进法1（异辛烷 - 乙酸乙酯 - 冰乙酸

（2:2:3）在油脂溶解能力、反应一致性和检测精度上表现最优，其与国标法相对偏差仅为0.6%，显著优于其他配比。对不同油样与食用油质控样进行过氧化值测定，改进法1与国标法无显著差异，证明该改进法进行食用油过氧化值测定具有可行性。此外，异辛烷密度较低（0.69 g/mL），滴定过程中油层位于上层，可减少空气氧化干扰，但为了避免碘的挥发，滴定过程中应使用碘量瓶，以提升检测准确性^[6-10]。

从环保角度看，异辛烷和乙酸乙酯均为低毒溶剂，无致癌性，且乙酸乙酯可生物降解，符合绿色化学理念。相较于三氯甲烷，改进法显著降低了实验室环境风险和操作人员健康隐患，降低了环保压力。

异辛烷 - 乙酸乙酯替代法在技术层面上要等效于GB5009.227-2023第一法，应用到更多的场景，还需进一步进行验证。

综上，本研究提出的异辛烷 - 乙酸乙酯混合溶剂体系为食用油过氧化值的安全检测提供了可靠方案，具有良好的推广应用前景。

参考文献

[1] 黄双庆, 黄玲, 李建新, 等. 保健食品中原料油过氧化值测定过程中影响结果的因素分析 [J]. 农产品加工, 2022, (11): 81-84.DOI: 10.16693/j.cnki.1671-9646(X).2022.06.021.

[2] 郭娜, 王鹤达, 江秀明, 等. 建立衰减全反射 - 傅里叶变换红外光谱法测定食用油的过氧化值 [J]. 河南工业大学学报 (自然科学版), 2022, 43(05): 9-13.DOI: 10.16433/j.1673-2383.2022.05.002.

[3] 吴兹森. 基于 MOF 材料的光化学法检测食用油过氧化值及抗氧化剂 [D]. 集美大学, 2022.DOI: 10.27720/d.cnki.gjmdx.2022.000011.

[4] 罗珮妍. 食用油中不同因素对过氧化值影响的探究 [J]. 食品安全导刊, 2021, (18): 76-78.DOI: 10.16043/j.cnki.cfs.2021.18.047.

[5] 罗磊. Fe3O4@COOH 纳米酶比色检测食用植物油过氧化值的研究 [D]. 湖南农业大学, 2022.DOI: 10.27136/d.cnki.ghunu.2022.001156.

[6] 赵嘉丽, 王贵正, 周全功, 等. 植物油中过氧化值测定方法研究 [J]. 食品安全导刊, 2024, (28): 71-73.DOI: 10.16043/j.cnki.cfs.2024.28.010.

[7] 刘翠玲, 杨雨菲, 田芳, 等. 基于太赫兹时域光谱的食用油过氧化值定量分析研究 [J]. 光谱学与光谱分析, 2021, 41(05): 1387-1392.

[8] 杨忠芳, 陈贻钢, 陈玲, 等. 食用油中酸价、过氧化值的测定能力验证结果分析 [J]. 食品安全导刊, 2024, (18): 82-86.DOI: 10.16043/j.cnki.cfs.2024.18.052.

[9] 吴玉炜. 植物油过氧化值检测方法的研究 [J]. 中国食品工业, 2023, (09): 68-71.

[10] 程慧, 刘顺, 关洪宣. 两种滴定法测定食用油中过氧化值和酸价的不确定度评价 [J]. 食品与机械, 2022, 38(01): 73-77+99.DOI: 10.13652/j.issn.1003-5788.2022.01.011.

黔南州农村集体“三资”管理调研分析与改进对策

杜静萍¹, 岑勋贵²

1. 黔南民族职业技术学院, 贵州 都匀 558022

2. 贵州省独山县农业农村局, 贵州 独山 558200

DOI: 10.61369/SSSD.2025180020

摘 要 : 农村集体资产、资源、资金 (以下简称“三资”) 是农村集体经济的核心组成部分, 更是保障农民权益、推动乡村振兴战略落地的关键物质基础。本文以黔南州部分村庄为调研对象, 通过听取乡镇领导介绍、实地查看村集体经济账务、走访乡镇财政所等方式, 系统梳理当地农村三资管理现状, 深入剖析其中存在的财务管理不规范、项目管理不规范、合同管理不规范、资产管理不规范四大类问题, 并针对性提出改进对策, 旨在为优化黔南州农村三资管理、促进农村集体经济健康发展、助力乡村振兴提供实践参考。

关 键 词 : 黔南州; 农村三资管理; 问题分析; 改进对策; 乡村振兴

Research, Analysis and Improvement Countermeasures on the Management of Rural Collective "Three Assets" in Qiannan Prefecture

Du Jingping¹, Cen Xungui²

1. Qiannan Polytechnic For Nationalities, Duyun, Guizhou 558022

2. Dushan County Agricultural and Rural Affairs Bureau, Guizhou Province, Dushan, Guizhou 558200

Abstract : Rural collective assets, resources and funds (hereinafter referred to as "the three assets") are the core components of the rural collective economy and the key material basis for safeguarding farmers' rights and interests and promoting the implementation of the rural revitalization strategy. This article takes some villages in Qiannan Prefecture as the research objects. Through methods such as listening to the introduction of township leaders, on-site inspection of the village collective economic accounts, and visiting the township finance offices, it systematically sorts out the current situation of rural three assets management in the local area, and deeply analyzes the four major types of problems existing, namely, non-standard financial management, non-standard project management, non-standard contract management, and non-standard asset management. And targeted improvement countermeasures were put forward, aiming to provide practical references for optimizing the management of rural assets, assets and resources in Qiannan Prefecture, promoting the healthy development of rural collective economy and facilitating rural revitalization.

Keywords : Qiannan prefecture; rural three assets management; problem analysis; improvement measures; rural revitalization

引言

随着乡村振兴战略的全面推进, 农村集体经济在推动农业现代化、增加农民收入、改善农村人居环境等方面的作用愈发凸显, 而农村三资作为农村集体经济的“生命线”, 其管理水平直接决定了农村集体经济的发展质量与农民的切身利益。近年来, 国家高度重视农村三资管理工作, 先后出台多项政策文件规范三资管理流程, 但在基层实践中, 尤其是中西部农村地区, 仍存在诸多管理不规范问题。

为精准掌握黔南州农村三资管理实际情况, 响应当地县市委托, 同时为提升专业实践能力、丰富财务会计领域 (特别是农村会计方向) 的实践经验, 调研团队对黔南州部分村庄开展了农村三资管理专项调研。调研范围覆盖多个乡镇, 通过“听介绍、查账务、访部门”的三维调研方式, 全面收集三资管理相关数据与案例, 深入挖掘管理中的痛点与难点, 为后续提出系统性改进对策奠定基础。

一、黔南州农村三资管理现状与问题分析

本次调研发现, 黔南州部分村庄在三资管理中虽已初步建立管理框架, 但在具体执行层面仍存在多维度不规范问题, 集中体

现在财务管理、项目管理、合同管理、资产管理四大领域, 且部分问题已引发廉政风险、集体利益受损、村民不满等不良后果^[1]。

(一) 财务管理不规范: 基础核算失序, 资金监管缺位

财务管理是三资管理的核心环节, 但其规范性直接影响三资

管理的整体效能。调研发现，部分村庄财务管理存在严重漏洞，具体表现为：

1. 白条入账现象普遍，收支凭证缺失

A 村合作社账本中记录的所有开支均无有效印证资料，支出无正规发票、银行回单支撑，部分发票缺少经办人、证明人及审核人签字，发放补贴时未留存相关清册、会议记录及公示图片。此类行为导致村级合作社收支缺乏原始单据佐证，无法验证支出的合理性与真实性，为违规开支、虚报冒领等行为提供了可乘之机。

2. 私设“小金库”，涉嫌公款私存

B 村村干部张某某将村集体门面租赁费用 28900 元存入个人微信账户自行保管，且在微信中直接使用该笔资金支付村委相关开支，既未转入村股份经济合作社账户，也未在村集体会计账本中记录相关收支。该行为违反“收支两条线”原则，属于典型的“坐收坐支”，不仅破坏了资金管理的规范性，更涉嫌公款私存，存在集体资金被挪用、侵占的风险。

（二）项目管理不规范：流程失控，风险凸显

农村集体项目是盘活三资、发展集体经济的重要载体，但其管理规范性直接关系项目效益与资金安全^[2]。调研发现，部分村庄项目管理存在流程不规范、监管缺位等问题：

1. 项目履约不到位，本金回收存风险

某村以借款方式向市城投公司投入资金，合同约定租期三年、按年分红、到期还本，但合同期内该公司未按约定支付分红，到期后亦未偿还本金，且该村未与公司签订续约合同，导致集体资金面临无法追回的巨大风险，直接损害村集体与村民利益。

2. 项目验收滞后，实施效能低下

部分村庄存在项目验收不及时的情况，如某村基础设施建设项目完工后半年仍未组织验收，导致项目资金无法及时结算，影响后续项目推进；同时，部分项目实施过程中存在偷工减料、进度滞后等问题，如某村产业扶持项目未按方案完成设备安装，直接影响项目效益发挥与集体资金的安全使用。

（三）合同管理不规范：权责不清，利益受损

农村集体合同是规范集体与合作方权利义务、保障集体资产资源收益的重要依据，但其管理不规范问题直接导致集体利益流失与纠纷风险^[3]：

1. 合同期限超规、租金定价不合理

某村一宗集体土地租赁合同期限为 30 年，违反《民法典》中“租赁期限不得超过二十年，超过部分无效”的规定，导致合同效力存在法律瑕疵；另一宗集体土地年租金仅 1000 元，远低于当地市场价格，引发村民强烈不满，反映出村集体在合同签订前未开展充分的市场调研，也未广泛征求村民意见，导致集体资源收益受损。

2. 合同款项收缴困难，影响集体经济运营

某村村集体门面、房屋、土地出租后，承租方普遍存在欠租情况，村集体未采取有效措施追缴，导致集体资金回笼受阻。这不仅影响村集体经济的正常运营，还导致公共服务与基础设施建设

资金短缺，进一步降低村民参与集体管理的积极性，形成“欠租—资金短缺—服务滞后—参与度低”的恶性循环。

（四）资产管理不规范：账实不符，流失风险大

农村集体资产是三资的重要组成部分，其管理规范性直接关系到集体资产的安全与保值增值^[4]。调研发现，部分村庄资产管理存在账实不符、处置不规范等问题：

1. 公车登记不规范，存在私用嫌疑

某村为发展集体经济购买车辆用于出租，因合作社无法上牌，以法定代表人名义办理购买手续并登记在个人名下，合作社支付购车费用后，未及时办理过户手续，导致公车私用嫌疑；同时，该村购买的另一辆二手车未索取发票，且车辆已报废无法补开发票，导致集体开支缺乏原始凭证支撑，存在资产流失风险。

2. 账外资产普遍存在，“应统尽统”未实现

某村购置的汽车未纳入固定资产台账，B 村养殖场未登记资产信息，C 村集体所有固定资产均未录入“农村集体资产清产核资管理系统”，形成账外资产；此外，多数村庄未将“村财乡代管账户”及合作社应收、应付款项纳入登记范围，导致集体三资底数不清、管理失控。

二、黔南州农村三资管理的改进对策

针对调研发现的问题及成因，需从“意识提升、制度完善、监管强化、能力建设”四个维度出发，构建系统性的改进对策，推动黔南州农村三资管理规范化、精细化发展^[5]。

（一）强化意识教育：筑牢三资管理思想防线

1. 开展财经法规与责任意识培训

由农业农村局、财政局牵头，定期组织乡镇干部、村干部、合作社工作人员开展培训，重点讲解《村集体经济组织会计制度》《民法典》《中华人民共和国会计法》等法规，结合调研中发现的“白条入账”“公款私存”等案例进行警示教育，提升工作人员的财经纪律意识；同时，通过“集体利益与村民利益关联”宣传，强化村干部的责任意识，明确其对三资管理的主体责任^[6]。

2. 加强村民参与意识引导

通过村务公开栏、村民大会、微信群等渠道，宣传农村三资管理的重要性，公开三资管理流程与信息（如财务收支、合同内容、项目进展），引导村民主动参与集体三资监督，形成“村干部负责、村民监督”的共治格局^[7]。

（二）完善制度体系：构建全流程管理规范

1. 健全财务管理制度

制定《农村集体经济组织财务管理办法》，明确“收支两条线”要求，禁止“坐收坐支”“公款私存”；规范原始凭证管理，要求所有开支必须提供正规发票、银行回单，并经经办人、证明人、审核人签字确认；建立往来款项定期清理制度，要求每月核对往来账款，及时冲销已收支款项，避免长期挂账。

2. 规范项目管理制度

出台《农村集体项目管理细则》，明确项目立项、招投标、实施、验收、资金结算的全流程规范：立项需经“四议两公开”

决策，招投标需留存完整资料，实施过程需定期公示进展，验收需在项目完工后 1 个月内完成；同时，建立项目履约跟踪机制，由乡镇监管部门定期督促经营主体按合同履行，确保项目本金与收益及时回收。

3. 完善合同管理制度

制定《农村集体合同管理规范》，明确合同签订前需开展市场调研（如资产出租定价需参考市场价）、征求村民意见，合同条款需明确标的物、期限（不超过 20 年）、金额、付款方式、违约责任等内容；建立合同台账，记录合同签订、履行、款项收缴情况，对欠租行为制定追缴流程（如催告、法律诉讼）；合同变更需签订补充协议，确保合同与实际情况一致。

4. 优化资产管理制度

出台《农村集体资产清产核资与登记管理办法》，要求所有集体资产（包括固定资产、应收应付款项、“村财乡代管账户”资金）均需纳入“农村集体资产清产核资管理系统”，实现“应统尽统”；规范资产登记信息，需包含资产名称、购置时间、价值、权属、使用状况等要素；资产处置（如车辆过户、报废）需履行审批程序，留存相关资料，避免资产流失。

（三）强化监管机制：构建多层次监督网络

1. 加强乡镇级日常监管

由乡镇农业农村部门、财政所组建三资监管专班，定期（每月 1 次）对村级财务进行核查，重点检查原始凭证、往来款项、资金收支情况；每季度对村级项目、合同、资产进行抽查，发现问题及时督促整改；建立监管台账，记录问题整改情况，确保监管闭环^[9]。

2. 发挥部门协同监管作用

农业农村局、财政局、司法局等部门建立协同监管机制：农业农村局负责三资管理统筹协调，财政局负责资金使用监管，司法局负责合同合法性审核与法律纠纷处理；每年开展 1 次三资管理专项检查，对问题突出的村庄进行约谈问责。

3. 激活村民监督力量

规范村民监督委员会职责，赋予其查阅财务资料、监督项目实施、核查合同履行的权利；要求村级每月公开财务收支、每季

度公开项目进展与合同履行情况，村民对公开内容有疑问可申请查询；建立村民监督奖励机制，对发现违规行为并查实的村民给予适当奖励，调动监督积极性。

（四）提升专业能力：加强基层队伍建设

1. 开展专业技能培训

由农业农村局、财政局联合高校或专业机构，定期组织基层工作人员开展培训：财务培训重点讲解会计核算、发票管理、往来款项处理；项目培训重点讲解招投标流程、验收标准；合同培训重点讲解法律条款、台账管理；资产培训重点讲解清产核资、系统操作，确保工作人员具备开展三资管理的专业能力^[9]。

2. 建立人才引进与帮扶机制

鼓励高校财务、农业经济等专业毕业生到农村基层工作，充实三资管理队伍；同时，由农业农村局选派专业人员到问题突出的村庄开展“一对一”帮扶，指导其规范三资管理流程，解决实际问题^[10]。

三、结论

农村三资管理是乡村振兴战略实施的重要保障，其规范性直接关系农村集体经济发展与农民切身利益。本次调研发现，黔南州部分村庄在三资管理中存在财务管理、项目管理、合同管理、资产管理不规范等问题，成因涉及意识薄弱、制度执行不力、监管缺位、专业能力不足等多个层面。

针对上述问题，需通过强化意识教育、完善制度体系、强化监管机制、提升专业能力四大对策，构建“意识到位、制度完善、监管有效、能力匹配”的三资管理体系。唯有如此，才能实现农村三资管理的规范化、精细化，保障集体资产资源安全与保值增值，为农村集体经济发展注入动力，最终助力乡村振兴战略在黔南州落地见效。

本次调研不仅为黔南州农村三资管理优化提供了实践参考，也为财务会计领域（尤其是农村会计方向）的实践教学与研究积累了案例，后续可进一步跟踪改进对策的实施效果，持续完善三资管理机制，推动农村三资管理水平不断提升。

参考文献

[1] 张燕. 新时期农村集体“三资”管理存在的问题和对策[J]. 江西农业, 2024(22): 185-187.
[2] 赵翠莲. 我国农村集体“三资”管理存在的问题及对策[J]. 乡村科技, 2020(15): 2.
[3] 王亮. 农村集体经济组织“三资”管理存在的问题与对策[J]. 发展改革理论与实践, 2024(23).
[4] 李佳. 农村“三资”管理的现状与改进对策分析[J]. 环球市场, 2021(20): 87, 89-87, 89.
[5] 李万霞. 分析农村经济发展及“三资”管理存在的问题及优化措施[J]. 今日财富, 2020(16): 98-99.
[6] 刘琼. 农村三资管理工作存在的主要问题及对策建议[J]. 科技与经济画报, 2020(2): 60-61.
[7] 李永坤. 当前农村集体“三资”管理存在的问题及对策[J]. 农村经济与科技, 2019(2): 2.
[8] 吴金如. 农村三资管理中的主要问题及改进对策研究[J]. 精品, 2024(29).
[9] 孟莹, 李国峰. 浅论农村集体三资管理存在的问题及对策[J]. 农业开发与装备, 2022(4): 1-3.
[10] 刘琼. 农村三资管理工作存在的主要问题及对策建议[J]. 中国产经, 2020(2): 2.

非洲主要农产品标准比对分析及对区域一体化的启示

邹冬梅¹, 李建国¹, 段云^{1*}, 蒋昌顺^{2*}

1. 中国热带农业科学院分析测试中心 / 农业农村部亚热带果蔬质量安全控制重点实验室 / 农业农村部热作产品质量安全风险评估实验室 (海口) / 海南省热带果蔬产品质量安全重点实验室, 海南 海口 571101

2. 中国热带农业科学院热带作物品种资源研究所, 海南 海口 570100

DOI: 10.61369/SSSD.2025180045

摘 要 : 非洲大陆自由贸易区 (AfCFTA) 的建成为区域农业价值链整合带来了历史性机遇, 然而各成员国间异质性的农产品标准体系构成了实质性的技术性贸易壁垒。本文创新性地从单一国家或产品提升至大陆层面与区域经济共同体 (RECs) 层面的标准体系互动, 系统比对了东非共同体 (EAC)、南部非洲发展共同体 (SADC) 和西非国家经济共同体 (ECOWAS) 在咖啡、可可、园艺产品及谷物等关键农产品上的标准异同。研究发现, 非洲农产品标准存在显著的“碎片化”特征, 具体表现为区域协调机制“软约束”、国家层面执行能力“空心化”以及与国际标准接轨“不同步”。本文提出, 应超越传统的“逐项统一”思路, 构建“AfCFTA 顶层设计-RECs 枢纽协调-国家能力支撑”的三位一体治理新框架, 并通过优先领域试点、合格评定结果互认 (MRA) 及中非标准化合作等路径, 将标准从“贸易壁垒”转化为“一体化工具”, 为释放 AfCFTA 潜在贸易红利提供学理依据与政策镜鉴。

关 键 词 : 农产品标准; 标准协调; 非洲大陆自由贸易区 (AfCFTA); 区域经济共同体 (RECs); 技术性贸易壁垒

Comparative Analysis of Major Agricultural Product Standards in Africa and Its Implications for Regional Integration

Zou Dongmei¹, Li Jianguo¹, Duan Yun^{1*}, Jiang Changshun^{2*}

1. Analysis and Testing Center, Chinese Academy of Tropical Agricultural Sciences / Key Laboratory of Quality and Safety Control for Subtropical Fruits and Vegetables, Ministry of Agriculture and Rural Affairs / Risk Assessment Laboratory for Quality and Safety of Tropical Agricultural Products, Ministry of Agriculture and Rural Affairs (Haikou) / Key Laboratory for Quality and Safety of Tropical Fruits and Vegetables, Hainan Province, Haikou, Hainan 571101

2. Institute of Tropical Crop Germplasm Resources, Chinese Academy of Tropical Agricultural Sciences, Haikou, Hainan 570100

Abstract : The establishment of the African Continental Free Trade Area (AfCFTA) presents a historic opportunity for the integration of regional agricultural value chains. However, the heterogeneous agricultural product standards systems among member states constitute substantial technical trade barriers. This paper innovatively elevates the research perspective from individual countries or products to the interaction of standards systems at the continental level and among Regional Economic Communities (RECs). It systematically compares the similarities and differences in standards for key agricultural products such as coffee, cocoa, horticultural products, and grains across the East African Community (EAC), the Southern African Development Community (SADC), and the Economic Community of West African States (ECOWAS). The study finds that African agricultural product standards exhibit significant "fragmentation," characterized by "soft constraints" in regional coordination mechanisms, "hollow" implementation capabilities at the national level, and "asynchronous" alignment with international standards. This paper proposes that a new trinity governance framework should be constructed, which goes beyond the traditional approach of "unifying standards item by item" and incorporates "top-level design by AfCFTA, pivotal coordination by RECs, and national capacity support." Through pilot programs in priority areas, mutual recognition of conformity assessment results (MRA), and Sino-African standardization cooperation, standards can be transformed from "trade barriers" into "integration tools," providing theoretical foundations and policy references for unlocking the potential trade dividends of the AfCFTA.

Keywords : agricultural product standards; standards harmonization; African Continental Free Trade Area (AfCFTA); Regional Economic Communities (RECs); technical trade barriers

项目信息: 海南省外国专家项目 (No.G202306070006E) 和海南省柔性引才创新平台科研项目 (无编号) 资助。

作者简介: 邹冬梅 (1971—), 女, 硕士, 研究员; 研究方向: 农产品质量安全。

通信作者:

段云, E-mail: duanyun@catas.cn

蒋昌顺, E-mail: changshunj@aliyun.com

引言

农业在非洲国民经济中占据战略地位，承载着超过60%的人口生计，贡献了大部分国家GDP的15%至30%。非洲拥有全球约60%的未开垦耕地，但其巨大潜力长期受制于区域内低迷的贸易强度。非洲大陆自由贸易区（AfCFTA）的正式运作，旨在破解这一困境，构筑一个覆盖超13亿消费者的统一市场。然而，“制度的壁垒”往往比“关税的壁垒”更具韧性 with 隐蔽性。其中，由各国技术标准、法规及合格评定程序构成的“标准迷宫”，已成为掣肘非洲农业价值链深化与区域一体化进程的关键梗阻^[1]。现有研究或聚焦于单一国家标准体系描述，或局限于特定产品的技术参数比对，缺乏对大陆、区域、国家三个层级标准体系复杂互动及其制度根源的宏观把握与微观剖析。

本文的创新性在于：第一，研究尺度的系统性，将非洲标准体系视为一个由 ARSO、RECs 和主权国家共同构成的、充满张力与博弈的多层级治理系统；第二，问题剖析的深度，不仅揭示标准差异的表象，更深入剖析其背后的殖民遗产路径依赖、产业利益博弈与监管能力失衡等结构性成因；第三，政策建议的建构性，提出以“三位一体”治理框架替代零敲碎打的协调模式，旨在为 AfCFTA 框架下的标准协调提供可操作的战略路径。本研究对于推动中非农业合作提质升级，亦具有显著的现实意义。

一、非洲农产品标准体系的多层级架构与运行困境

非洲的标准化活动在“大陆雄心”与“国家现实”的张力中展开，呈现出独特的嵌套结构。

（一）大陆层面：ARSO 的协调雄心与“软法”困境

非洲标准化组织（ARSO）虽已颁布数百项非洲标准（ARS），但其“自愿性采纳”原则使其在很大程度上沦为“没有牙齿的老虎”^[2]。AfCFTA 协议虽在 TBT/SPS 章节中强调了标准协调，但如何将宏观原则转化为具有约束力的微观规则，仍面临巨大的执行鸿沟。

（二）区域层面：RECs 的实践前沿与“集团化”风险

区域经济共同体是当前标准协调最活跃的场域，但也潜藏着“集团化”风险。

1. 东非共同体（EAC）

堪称标准一体化的“优等生”，其推行的东非标准（EAS）在部分农产品上已实现深度统一，有效降低了肯尼亚、乌干达、坦桑尼亚等国间的交易成本^[3]。

2. 南部非洲发展共同体（SADC）

协调进程更为复杂缓慢，南非凭借其发达的经济体系，其标准（SANS）常成为事实上的区域标杆，形成“标准引力”，但也可能挤压其他成员国的产业空间。

3. 西非国家经济共同体（ECOWAS）

在粮食安全议题驱动下，致力于主食作物（如大米）标准的西非协调（EOAS），但受限于成员国发展水平的巨大差异，一体化进程挑战重重^[4]。

（三）国家层面：执行能力的失衡与“监管鸿沟”

各国国家标准机构（如南非的 SABS、肯尼亚的 KEBS、尼日利亚的 SON 等）是标准的具体制定和执行者。然而，“标准在纸上”与“标准在市场上”之间存在巨大的“监管鸿沟”。发达国家如南非，其标准体系严密且与国际高度接轨；而许多最不发达国家则面临检测设备缺失、技术人员匮乏、财政预算不足的窘境，导致即便有统一标准，也无法实现有效监管与互认^[7]。

由于各国产业结构和出口导向不同，其标准体系的侧重点和严格程度差异显著：

南非：作为非洲最发达的经济体，其农产品标准体系相对完善，很大程度上采纳了国际标准和欧盟标准，对食品安全要求极为严格。

肯尼亚：作为东非的贸易枢纽和园艺产品出口大国，其标准（KS）在新鲜蔬果、茶叶、咖啡等方面与 EAC 标准和欧洲市场要求高度对接。

尼日利亚：作为人口大国，其标准更侧重于满足国内庞大的消费市场需求，但在主食（如木薯、山药）的标准化方面有其独特性。

埃及：作为北非重要农业国，其标准体系受到阿拉伯标准和计量组织（ASMO）以及欧盟的双重影响。

二、主要农产品标准的多维比对与关键冲突点分析

为具象化上述困境，本部分选取四类代表性农产品，从核心指标切入进行深度比对，并辅以表格进行综合呈现。本表格系统梳理了四类关键农产品在核心维度的标准差异、贸易影响及协调难点^[5-10]，直观揭示了标准碎片化对区域贸易的具体阻碍方式（表1）。

表1 非洲主要农产品标准关键维度比对分析

农产类别	比对维度	主要区域 / 国家标准差异	引发的核心贸易壁垒	协调进展与挑战
咖啡	质量分级体系	埃塞俄比亚：传统产地与瑕疵率分级；肯尼亚：严格的物理尺寸分级（AA, AB）；EAC：试图统一但传统体系惯性大。	同一品质咖啡在不同市场被评定为不同等级，增加信息成本与定价争议。	EAC 推进分级统一，但感官评价（杯测）等主观标准协调难度极大。
	农药残留 (MRLs)	以“氰戊菊酯”为例：肯尼亚（对标欧盟）：0.05 mg/kg；部分非主要出口国：无规定或限值宽松。	符合高标准国家的产品，在向低标准国家出口时可能因生产流程不兼容而受阻，形成“逆向壁垒”。	主要出口国主动对标欧盟，导致区域内 MRLs 体系两极分化，协调需平衡“对欧出口”与“区域内贸”双重目标。

可可	质量与发酵标准	科特迪瓦与加纳：核心标准相近，但在瑕疵豆判定、发酵度评估等细节上存在主观差异。ECOWAS 推动协调但执行层面不统一。	细微差别可能导致贸易纠纷，检验结果互信度低。	两大生产国有动力协同以掌握定价权，但需建立共同、透明的检验员培训与认证机制。
	可持续性标准	国际认证（UTZ, Rainforest Alliance）成为事实上的市场准入门槛；加纳、科特迪瓦推出国家可持续可可计划，内容与国际认证重叠又有补充。	小农户面临认证成本高、程序复杂的困境，被排除在高端市场之外。	如何将国家计划与国际认证等效互认，并降低小农合规成本，是协调的关键。
园艺产品	外观与尺寸	EAC 对青豆等有统一 EAS 规定；南非大型零售商则常执行更严苛的私人标准。	生产者需满足多重标准，供应链复杂性增加，合规成本上升。	区域公共标准与跨国私营标准的博弈，RECs 需增强公共标准的权威性与市场接受度。
	MRLs 体系	肯尼亚（对标 EU-MRLs）与坦桑尼亚（本国 MRLs）在特定农药上存在数值差异。	货物在边境需重复检测，造成延误与损耗，显著推高贸易成本。	建立区域共同的 MRLs 数据库是当务之急，但需解决各国风险评估能力和产业保护主义的矛盾。
谷物（玉米）	水分与杂质含量	EAC 规定水分上限 13.5%；SADC 各国规定在 12.5%–14% 间波动。	为“标准套利”提供空间，劣质谷物可能流向标准宽松的市场，扰乱秩序。	涉及各国粮食储存基础设施和气候条件的客观差异，协调需更具灵活性。
	霉菌毒素（如黄曲霉毒素）	欧盟、EAC、SADC 均设严格限量，但各国检测能力天差地别。	检测报告缺乏互信，即便持有出口国合格证明，进口国仍要求重新检测，形成非关税壁垒。	推动实验室认证体系互认（MRA）比统一限量标准更为迫切和可行。

三、非洲农产品标准体系面临的问题与挑战

通过上表的比对分析，可以提炼出非洲农产品标准冲突的三大核心模式：一是“高地－洼地”冲突：出口导向国的高标准与内需主导国的低标准之间的碰撞。二是“公－私”标准冲突：区域公共标准与全球性私营标准之间的权威性竞争。三是“规则－能力”冲突：即便规则趋同，但各国执行与监管能力的巨大鸿沟，使得规则的实际效力大打折扣。同时，可以清晰地归纳出非洲农产品标准体系面临的四大核心挑战：

（一）标准碎片化与“spaghetti bowl”效应

各区域经济共同体和国家级标准并行，形成了一个错综复杂的“标准面条碗”。一个肯尼亚的咖啡出口商，若要同时向欧盟、EAC 成员国和 SADC 成员国出口，需要同时满足三套甚至四套不同的标准体系。这种碎片化是阻碍区域供应链形成和效率提升的首要障碍。

（二）协调机制薄弱且执行不力

尽管 ARSO 和各个 RECs 都在推动标准协调，但进程缓慢。协调过程涉及各国主权让渡、产业利益博弈，政治阻力巨大。即便达成了区域性标准，其转化为国家强制性标准并得到有效执行的比率不高。许多国家缺乏将区域标准国内法化的政治意愿和行政能力。

（三）监管与合格评定能力不足

标准的价值在于执行。大多数非洲国家面临标准监管机构预算不足、检测实验室设备陈旧落后、技术人员匮乏的困境。这导致边境口岸的查验效率低下，合格评定结果缺乏互信，形成了“有标准，难执行”的尴尬局面。

（四）与国际标准接轨不足及私营标准冲击

一方面，许多非洲国家标准更新缓慢，未能及时跟上国际食品法典委员会（CAC）、世界动物卫生组织（OIE）和国际植物保护公约（IPPC）等国际标准的最新发展，影响了其农产品的国际

竞争力。另一方面，GlobalG.A.P. 等由大型零售商主导的私营标准，其要求往往远高于官方标准，对缺乏资源和信息的小农户构成了巨大的准入壁垒^[9]。

四、对策与建议

为应对非洲农产品标准协调面临的挑战，并充分利用 AfCFTA 带来的机遇，本文提出通过战略协同、技术升级、能力建设、国际合作四方面措施，系统性地推动非洲农产品标准协调。AfCFTA 可作为核心驱动力，RECs 承担区域协调枢纽角色，而中国等国际合作伙伴可提供技术、经验和基础设施支持，最终构建一个高效、科学、可持续的非洲农产品标准治理体系。

（一）战略层面：构建多层次标准协调框架

1. 强化 AfCFTA 的核心驱动作用
- 将农产品标准协调列为 AfCFTA 优先领域，设立“AfCFTA 标准协调委员会”，与 ARSO（非洲标准化组织）及 RECs（区域经济共同体）协同工作，制定覆盖全大陆的“关键农产品标准协调路线图”。
2. 推行“区域先行，逐步统一”策略
- 巩固 EAC、SADC、ECOWAS 等区域已取得的协调成果，以“相互承认”和“等效性认可”为突破口，推动跨区域标准对接。例如，可先行承认 EAC 和 SADC 在玉米水分含量标准上的检测结果等效。

（二）技术层面：推广科学化的国际标准

1. 全面采纳国际标准
- 鼓励非洲国家优先采用 CAC（国际食品法典委员会）、IPPC（国际植物保护公约）等国际标准，以减少全球市场的合规成本。
2. 建立非洲统一的 MRLs 数据库
- 由 ARSO 牵头，开发在线公开的农药最大残留限量（MRLs）

数据库，方便生产者和贸易商查询各国标准差异，并为未来统一提供数据支持。

（三）能力建设层面：提升标准执行与监管能力

1. 加强国家机构能力建设

通过国际援助，升级非洲国家的实验室设备、技术人员培训、数字化管理系统，提升标准执行能力。

2. 推动合格评定结果互认（MRAs）

推动实验室和检验机构认证体系的互认（MRAs），简化边境清关流程，提高贸易便利化水平。

（四）国际合作层面：深化中非农业标准化合作

1. 经验分享与政策对话

建立中非农业标准化合作论坛，分享中国在“全产业链标准体系”和“扶贫农产品标准化”方面的经验。

2. 技术转移与联合研究

向非洲转移农药残留快速检测技术、溯源技术，并合作制定非洲特色农产品（如苔麸、猴面包树果）的国际标准。

3. 基础设施援助

在“一带一路”和FOCAC框架下，帮助非洲建设区域性标杆检测中心，实现资源共享与优化配置。

（五）构建“三位一体”的非洲农产品标准治理新框架

1. 顶层设计层（AfCFTA）：从“原则”到“规则”

AfCFTA秘书处设立“标准协调高级别工作组”，制定协调的“元规则”，包括国际标准采纳顺序、区域等效认定程序、对最不发达国家的特殊待遇（SDT）等。

2. 枢纽协调层（RECs）：从“统一”到“互认”

区域经济共同体（RECs）应优先推动相互承认协定（MRA），例如SADC可率先实现实验室检测报告互认，而非强行统一所有标准。

3. 国家能力层：从“空心”到“实心”

国际合作伙伴（中国、欧盟、UNIDO等）应帮助非洲国家填补“监管鸿沟”，从提供标准文本转向能力建设（如实验室升级、人才培养、数字化平台搭建）。

4. 中非合作的战略切入点

中非农业标准化合作可以从联合研究、技术援助、经验分享三大方向切入，以中非农业科技创新联盟为抓手，推动非洲农产品标准体系的完善与升级。以下是具体实施路径：

（1）联合研究：制定非洲特色农产品标准

针对非洲本土特色农产品（如苔麸、猴面包树果、非洲辣木等），制定符合国际标准的质量规范，提升非洲农产品在全球市场的竞争力。成立“中非特色农产品标准联合工作组”，由中国农业农村部、国家标准委、非洲ARSO（非洲标准化组织）牵头，中非农业科技创新联盟为抓手，联合非洲重点农业研究机构（如IITA、FARA），组建专家小组，共同研究制定非洲特色农产品的标准草案。优先选择高附加值、区域特色鲜明的农产品（如埃塞俄比亚咖啡、肯尼亚茶、尼日利亚木薯），制定涵盖种植、加工、储存、运输的全产业链标准。

（2）技术援助：援建区域性标杆检测中心

提升非洲国家农产品质量安全检测能力，降低贸易技术壁垒，提高农产品出口合规性。

（3）经验分享：推广中国农业标准化与品牌化模式

借鉴中国在农业标准化、品牌建设、电商扶贫方面的经验，助力非洲农产品增值与市场拓展^[9, 15]。

五、结论与展望

本研究通过多层次视角和精细化比对，论证了非洲农产品标准体系的核心症结在于治理结构的碎片化。AfCFTA的成功，不仅依赖于关税的削减，更取决于能否成功穿越标准的“迷宫”。本文所倡导的“三位一体”治理框架，旨在通过明晰各层级的权责与互动模式，实现标准治理从“被动应对”到“主动建构”的转变。未来的研究可进一步追踪AfCFTA项下具体标准协调案例的谈判过程与实施效果，并进行严谨的经贸效应评估。推动非洲农产品标准协调，不仅关乎非洲内部贸易的繁荣，更关乎全球粮食安全与南南合作新范式的构建。

参考文献

- [1] UNITED NATIONS ECONOMIC COMMISSION FOR AFRICA. Economic report on Africa 2022: industrializing through trade [R]. Addis Ababa: UNECA, 2022.
- [2] AFRICAN ORGANISATION FOR STANDARDISATION. Strategic plan 2021–2025 [R]. Nairobi: ARSO, 2021.
- [3] EAST AFRICAN COMMUNITY. EAC standards catalogue [S]. Arusha: EAC Secretariat, 2019.
- [4] ECONOMIC COMMUNITY OF WEST AFRICAN STATES. ECOWAS quality policy [Z]. Abuja: ECOWAS Commission, 2017.
- [5] MBURU J, DANDA K. Harmonization of food safety standards in the East African Community [J]. Journal of African Trade, 2020, 7(1/2): 45–60.
- [6] FOUNTAIN A C, HÜTZ-ADAMS F. Cocoa barometer 2020 [R]. 2020.
- [7] WORLD BANK. Addressing food safety challenges in Africa: a review of World Bank support [R]. Washington, D.C.: World Bank, 2020.
- [8] GRAFFHAM A, KAREHU E, MACGREGOR J. Impact of EurepGAP on small-scale vegetable growers in Kenya [R]. Chatham: Natural Resources Institute, University of Greenwich, 2019.
- [9] 中华人民共和国国务院新闻办公室. 中非合作2035年愿景 [Z]. 2021.
- [10] FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, WORLD HEALTH ORGANIZATION. Codex alimentarius: international food standards [S/OL]. 2021.
- [11] SOUTHERN AFRICAN DEVELOPMENT COMMUNITY. SADC programme on standardisation, quality assurance, accreditation and metrology (SQAM) [Z]. Gaborone: SADC Secretariat, 2018.
- [12] OYEJIDE T A, NJINKEU D. Strengthening Africa's capacity to trade [R]. Washington, D.C.: Brookings Institution, 2018.
- [13] GEBREHIWET Y, NGQANGWENI S, KIRSTEN J F. Quantifying the trade effect of sanitary and phytosanitary regulations of OECD countries on South African food exports [J]. Agrekon, 2017, 46(1): 123–139.
- [14] JAFFEE S, HENSON S. Agro-food exports from developing countries: the challenges posed by standards [M] // AKSOY M A, BEGHIN J C. Global agricultural trade and developing countries. Washington, D.C.: World Bank, 2019: 91–114.
- [15] 陈新建, 杨绿野. 中国农业标准化实践对非洲的启示 [J]. 世界农业, 2020(5): 112–118.
- [16] UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION. Quality infrastructure for sustainable development [R]. Vienna: UNIDO, 2019.
- [17] MAERTENS M, SWINNEN J F M. Trade, standards, and poverty: evidence from Senegal [J]. World Development, 2019, 37(1): 161–178.
- [18] DISDIER A C, FONTAGNÉ L, CADOT O. The impact of regulations on agricultural trade: evidence from the SPS and TBT agreements [J]. American Journal of Agricultural Economics, 2015, 97(5): 1380–1403.
- [19] CADOT O, GOURDON J. NTMs and SPS measures: the case of African agricultural exports [M] // Non-tariff measures: economic assessment and policy options for development. New York: United Nations Conference on Trade and Development, 2020: 78–95.
- [20] 刘学, 翟虎渠. 国际农产品标准与法规体系比较研究 [J]. 中国农村经济, 2018(4): 85–96.

XOD 模式对城市“三生”空间的优化效益

王琪瑶

昆山市自然资源和规划局, 江苏 昆山 215300

DOI: 10.61369/SSSD.2025180022

摘 要 : 城市“三生”空间的优化是城市更新中必不可少的一环。怎样规划生产空间、生活空间、生存空间,使三者有机协调共同发展,营造良好的城市人居环境,是城市规划亟待解决的问题。以 XOD 模式为发展策略的城市更新手段,能有效地优化“三生”空间的效益,改善城市发展中的各项问题。对于不同城市的发展条件与发展现状,城市设计应采用合适的 XOD 模式,着重解决突出问题,因地制宜地调整“三生”空间的结构模式,获得更好的城市效益。

关 键 词 : 城市更新“三生”空间; XOD 模式; 城市效益; 空间资源

The Optimizing Effects of the XOD Model on Urban "Three Livelihood" Spaces

Wang Qiyao

Kunshan Municipal Bureau of Natural Resources and Planning, Kunshan, Jiangsu 215300

Abstract : The improvement of urban 'Production-living-ecological' spaces constitutes an indispensable part of urban regeneration. How to plan production spaces, living spaces, and ecological spaces so that the three can develop in organic coordination, thereby creating a positive urban living environment, remains an urgent issue for urban planning. Urban regeneration using the XOD model as a development strategy can effectively enhance the efficiency of these three spaces and address various challenges in urban development. Depending on each city's specific development conditions and current status, urban design should adopt an appropriate XOD model, focus on resolving prominent issues, and adjust the structural patterns of these three spaces to achieve better urban benefits.

Keywords : 'production-living-ecological'spaces; XOD model; urban benefits; space resource

一、“三生”空间与城市效益

(一)“三生”空间的定义

根据所承载的自然资源种类、居民活动类型不同,国土空间可以被分为生态空间、生产空间、生态空间。“三生”空间的形成受到自然、政策、经济、技术等多种原因影响,是人类社会系统与自然系统高度协同的产物。虽然“三生”空间的分类下,三种空间拥有不同的职能、开发要求、保护需求,但是三者在城市土地资源利用中的地位是同等重要的。它们在功能上互相支持、互相影响,是一种交叉协作的共生性关系^[1]。

生活空间与承载和保障人居有关,是以提供人类居住、消费、休闲和娱乐等为主导功能的场所,提供了多种多样的公共活动。其包括的范围不仅是居民居住用地,还涉及公共管理与公共服务用地和商业用地。

生产空间为城市提供农业、工业、服务业等各项产业的产品,对城市提供坚实的物质基础,主要涉及工业、物流仓储和商业商务用地。生产空间的产出效率、产业结构、生产要素都对城市的经济增长有所影响。

生态空间是为城市提供生态产品和生态服务的区域,主要涉及湖泊、湿地、草原、河流、森林等国土空间。高质量的生态空间是保障城市生态安全、提高居民生活幸福指数的重要部分^[2]。

(二)城市“三生”空间面临的问题

1. 城市内部结构问题

随着我国城镇化建设快速发展,大量人口与产业进入城市,给城市的良性发展带来挑战,城市空间适应水平的提升面临着许多问题^[3]。

在生产空间方面,城市快速发展带来了供需失衡的问题,公共服务与公共交通等设施分布不均匀。在生活空间方面,城市的生活空间与生产空间呈现错位表现,空间分布不平衡,拥有混合功能的空间数量整体占比也比较少。从生态空间的方面来看,特大城市的主城区的生态空间分布情况不佳,缺少生态地块之间的连接,也缺少生态空间与其他生产、生活空间之间的连接,这让已有的生态空间在城市中的效益下降,达不到期望的效果^[4]。

2. 城市之间的对比差异

从城市之间的对比来看,“三生”空间的发展情况也因城市的地区、规模、等级等要素而产生不同的问题。从整体来看,空间结构失衡的问题在城市中普遍存在,生产空间与生活空间因为城市工业化与现代化的强烈需求而快速扩张,随之而来的是生态空间的急速退化与耕地空间的大量减少,这严重影响了一些部分城市的生态安全。从城市的地理位置来看,“三生”空间面临着地区分布错配的问题,尤其是生产用在地域空间上发生了错配。东北地区城市内部的生产空间严重失衡,空间占比远远超出全国平均

水平,但是整体的土地利用效率与效益却在全国范围内属于较低水平。从行政等级与城市规模上来看,越是行政等级高、城市规模大的城市,生产空间对生态空间、生活空间的挤压越是严重。同时,小城市在生态空间方面的优势也受到忽视,缺乏对生态空间的维护与对生活空间的建设^[1]。

3. 城市更新中的新困难

随着城市的开发建设日渐深入,可供新建开发的空余空间、全新地块逐渐减少,城市更新成为解决城市建设问题的重要手段,是盘活城市存量土地的最有效方法。但是在目前的城市更新进程中,一些城市也出现了缺乏整体规划、过度大拆大建、民众参与度低、改造成本过高、后期维护不善等多项问题^[9]。因此我们在通过城市更新来改善“三生”空间运行效益的同时,既要有效调整“三生”空间结构,又要让更新地块和谐地融入原有的城市系统之中,不断探索新的更新模式。

二、XOD 模式对城市土地资源的优化

(一) XOD 模式的兴起

随着城市建设不断扩张,城市交通问题日益严重,许多城市纷纷在城市更新中使用 TOD 模式来整合城市空间、提升土地资源利用率。TOD 模式,即 Transit-Oriented-Development,是一种以公共交通作为城市开发导向的模式,通过对站点周边进行高密度开发从而提高地块的城市活力^[6]。

但在实际项目中,TOD 模式容易出现规划衔接不健全、公共保障政策支持不足、交通吸引力太单一、关键技术标准缺乏、社会参与度影响力不强、后续推进存在较高风险等多种不良情况,导致 TOD 模式的实际效益不能达到预期效果^[7]。XOD 模式作为 TOD 模式的延伸拓展,成为各地区解决“三生”空间优化问题的有效措施。XOD 模式,即 X-oriented Development,它将 TOD 模式中的交通设施导向扩展引申到多种导向模式^[7]。

EOD 模式,即 Ecology-oriented Development,强调利用生态来引导区域开发,通过在城市中构建有良好生态功能、服务价值的景观绿地系统,来增强地区活力,是一种适合大多数城镇的绿色发展模式。

COD 模式,即 Cultural-oriented Development,挖掘利用区域的特色文化,充分利用本土文化要素对城市空间的塑造,以此增强城市空间的文化内涵和影响力,适用于大多数城市空间的更新改造项目。

IOD 模式,即 Industry-oriented Development,以产业发展为城市活力驱动力,通过对区域内的相关产业进行整合升级,适合有具体产业优势的区域。

SOD 模式,即 Service-oriented Development,政府在区域内建设大型的社会服务设施和商业设施,以此来实现地区发展和城市扩张,适用于需要促进发展的地区。

(二) XOD 模式的优点

1. 控制城市边界扩张

在我国城市建设用地扩张速度显著高于人口增长速度的背景

下,XOD 模式是重新调整城市边界、控制城市无序扩张的重要手段。通过对重点城市设施的迁移或新建,建设宜居城市环境,可以有效地调节城市人流、调整城市发展速度。

2. 缓解城市资源失衡

XOD 模式中对交通设施、医疗设施、教育资源、公园绿地等公共基础设施的调控与发展,避免了城市“三生”空间过度失衡造成的资源失衡,尤其是针对医疗、教育、公共服务等城市高质量功能。这样便能推进城市功能向组团化紧凑型发展模式转变,从扁平化的城市空间向效益最大化的城市空间资源配置转换。

三、XOD 模式在国内的成功案例

(一) 江西省武宁县沙田新区:以政府为主导的 SOD 模式

武宁县位于江西省西北处,先后获得多项荣誉称号。在 SOD 模式的设计理念下,武宁县将沙田新区作为未来武宁县的政治中心、城市服务业副中心,由此大量位于老城区内的行政功能空间将随着新城的建设而迁移至沙田新区,并在迁移的同时获得完善和扩大,为整个武宁县提供更加优质的社会服务^[8]。

在沙田新区的建设中,从政府职能系统的迁移到城市公共服务的建设,成功吸引了城市人口向新城区转移,有效分担老城区臃肿的城市功能,推动老城区城市更新进程,整个武宁县的“三生”空间得到了新的调整与规划,从而达到了更加合理高效的的空间结构,提高了整体的城市效益。

(二) 石家庄太平河城市片区设计:以河岸生态为主导的 EOD 模式

太平河城市片区位于滹沱河城区段南岸与太平河交汇的两河三岸区域,拥有优越的滨水资源与良好的生态环境,土地资源相对充足,具有开发潜力。石家庄政府决定以河道生态为核心,采用 EOD 模式对太平河片区进行城市设计^[9]。

在太平河片区的城市设计中,规划选择以生态导向为开发战略,着重打造公共空间与景观绿地。沿河两岸采用绿色建筑技术、减碳材料等新技术,设计了多种公园景观,在保护生态空间同时也为城市提供了优质的公共活动场所,有效提升城市活力。

除了以生态为导向的 EOD 模式外,太平河片区的城市设计还采用了 TOD 模式,辅助提升生态空间的城市活力。规划中两条轨道交通线路与一条建议中运量线路从片区中间穿过,连接片区内各功能组团,综合开发周边街区。在 TOD 模式的辅助下,太平河片区的 SOD 模式可以得到更好的效果。

四、“三生”空间在城市更新中的优化方向

(一) 注重城市功能的合理分配

早期城市的快速发展容易出现生产空间与生活空间的严重失衡,在新一轮的城市更新中可以利用 XOD 模式在生产空间过度聚集的地方加强居民住房、公共服务、公共交通设施等功能的建设,提高周围就业人口的生活水平。对于那些产业集中的工业园区,更应该加强公共交通路线的建设,缓解早晚高峰的同行

压力。

（二）完善职住空间的均衡设施

在城市更新设计中，应当避免过于完整、连片的集中性生产空间或生活空间，促进生产空间与生活空间的互相交融，实现居住与工作功能的平衡分布。对于已经形成的大规模集中性生产空间片区或生活空间片区，可以通过开发商业办公建筑、鼓励混合功能建筑等多种方式提升居民通勤效率，推动居住与就业之间的平衡。

（三）打造通畅完整的生态网络

优化城市生态空间，不仅需要对城市内部原有的生态空间进行优化和维护，更需要在城市内部增设各个级别的生态空间，尤其是需要注重小型公园、城市附属绿地、街心花园、道路绿色空间等生态要素进行整合，沟通城市内大型生态空间，构建形成闭环结构的生态网络。

（四）不同情况使用不同策略

对于三生空间中度协调的核心城市区域，重点应放在优化协

调上，加强城市绿地与周边生态区之间的连接至关重要。对于三生空间严重失衡的城市边缘区域，策略必须针对具体情境，在生态价值高的地区，政策应优先实施严格的生态保护，可结合生态补偿机制或发展可持续林业或生态旅游等相互兼容的业态。对于形态稳定的过渡区域，这些区域需要主动规划，以引导未来发展达到更高的协调水平，将生活和工作空间与无障碍绿地相结合^[10]。

五、结语

面对现今城市发展中出现各种问题，在城市更新的过程中因地制宜地采用 XOD 模式中合适的搭配组合作为发展战略，可以有效地针对不同的城市问题优化生产空间、生活空间、生态空间三者在城市中的空间结构与空间质量。在科学的理论与规划设计之下，城市的整体效能将会更进一步。

参考文献

[1] 武占云, 单菁菁. 城市“三生空间”格局演化与优化对策研究[J]. 城市, 2019, (10): 15-26.

[2] 江曼琦. 城市“三生空间”优化与统筹发展[J]. 区域治理, 2019, (14): 11-17.

[3] 韩博, 马震, 夏雨波, 等. 雄安新区地下空间资源开发利用地质适宜性评价[J]. 地质通报, 2024, 43(04): 594-610.

[4] 冯京昕, 谢来荣, 黄亚平. 特大城市中心城区“三生空间”特征与格局优化——以武汉市主城区为例[C]//中国城市规划学会. 人民城市, 规划赋能——2022中国城市规划年会论文集(05城市规划新技术应用). 华中科技大学建筑与城市规划学院, 湖北省城镇化工程技术研究中心, 自然资源部城市仿真重点实验室; 武汉华中科大建筑规划设计研究院有限公司空间规划所; 华中科技大学建筑与城市规划学院; , 2023: 12.DOI: 10.26914/c.cnkihy.2023.047640.

[5] 廖李红. 城市更新下的福州旧城区三生空间冲突研究[D]. 福建师范大学, 2018.DOI: 10.27019/d.cnki.gfjsu.2018.000003.

[6] 刘程. 成都轨道交通 TOD 综合开发存在的问题及对策研究[D]. 四川大学, 2021.DOI: 10.27342/d.cnki.gscedu.2021.000806.

[7] 杨夏炜. 以 XOD 模式为导向的西安市浐灞生态区空间优化策略研究[D]. 西北大学, 2019.

[8] 伏威, 周西庆. 浅探以政府为主导的 SOD 新区开发模式的具体策略——以江西省武宁县沙田新区为例[J]. 中外建筑, 2012, (05): 69-71.

[9] 苏惠莹. 生态导向发展模式下中央活力区城市设计研究——以太平河城市片区城市设计为例[J]. 城市建筑空间, 2024, 31(03): 91-95.

[10] Chen Z. Spatiotemporal dynamics of production-living-ecological space coordination in Ganzhou City from 2000 to 2020[J]. Scientific Reports, 2025, 15(1): 37016-37016. DOI: 10.1038/S41598-025-15988-5.

社区旅游管理中的社区旅游发展：社区如何塑造活动体验

刘诗昶

格拉斯哥大学 亚当斯密商学院，英国 格拉斯哥 G12 8QQ

DOI: 10.61369/SSSD.2025180024

摘 要： 伴随旅游经济发展，旅游景区与社区活动的联系日益紧密，打造和谐共生的活动空间，塑造丰富多样的活动体验，成为未来社区旅游发展的重要方向，为社区旅游管理提供了新研究视角。活动在历史发展中经过了长期的演变，古代典型的活动由加冕仪式，现代典型活动为音乐节和国际会议，活动是各地区、国家之间经济、文化交流的桥梁。在旅游活动的发展中，社区参与成为旅游业高质量发展的重要方向。本文从活动管理视角出发，阐述社区在活动产业中的作用、贡献和挑战，分析社区参与活动策划、执行和管理等行为，同时归纳对应经验和见解，最后讨论社区参与旅游活动发展的影响，为活动类产业的壮大和发展提供参考。

关 键 词： 活动管理；社区；旅游管理；活动体验

Community Tourism Development in Community Tourism Management: How Communities Shape Event Experiences

Liu Shiyi

Adam Smith Business School, University of Glasgow, University of Glasgow, Glasgow, UK, G12 8QQ

Abstract： With the development of the tourism economy, the connection between tourist attractions and community events has become increasingly close. Creating a harmonious and symbiotic activity space and shaping diverse event experiences have emerged as important directions for the future development of community tourism, providing a new research perspective for community tourism management. Events have undergone long-term evolution in historical development: typical ancient events included coronation ceremonies, while modern typical events consist of music festivals and international conferences. Events serve as a bridge for economic and cultural exchanges between regions and countries. In the development of tourism activities, community participation has become a key driver for the high-quality development of the tourism industry. From the perspective of event management, this paper elaborates on the roles, contributions, and challenges of communities in the event industry, analyzes community behaviors in event planning, execution, and management, summarizes corresponding experiences and insights, and finally discusses the impacts of community participation in tourism event development. The research aims to provide reference for the growth and development of the event industry.

Keywords： event management; community; tourism management; event experience

引言

在全球化视域下，活动产业呈现出蓬勃发展的趋势。Statista（2020）指出在2020年，活动产业的总值达到了8870亿美元，并预测到在2028年产值将超过2194亿美元，体现出活动产业在全球经济发展中占据的地位越来越突出^[1]。从利益相关者的角度看，政府机构、私营企业与地方社区是统筹、组织和参与该行业的主体，也是带动该行业发展的重要力量。在活动管理视角下，社区通常是活动行业的策划、组织和执行者，管理水平与效能直接影响着活动能否成功开展，以及活动产业的可持续发展。在社区旅游管理活动中，地方社区往往需要提供活动场地，并享受旅游活动策划与服务内容产品。面对居民多元化的需求，社区可以通过提供商品与服务、保护文化遗产、志愿服务等方式，带动活动产业的发展。

一、研究现状及背景

区参与带来的经济效益，目前的研究视角日益拓宽。

近年来，学界关于活动产业的研究不断增多，早期聚焦于社区参与带来的经济效益，目前的研究视角日益拓宽。Putnam等（2004）从社会资本理论出发，认为建立社会网络，是促进社区合作、提升凝聚力的途径；Arcodia和Whitford

(2006)在前人的基础上,发现举办文化与节日活动,具有增强社区情感联系的作用。Arnstein(1969)构建社区参与阶梯模型,主要从被动-主动两个维度,划分当地社区的参与水平,为活动决策提供框架。Freeman和Phillips(2002)的利益相关者理论,活动可以看作一个生态系统,政府机构、赞助商与社区成员都作为整体中的一部分;Andersson和Getz(2009)对前者进行了拓展,认为多个利益相关方的合作深度,是影响活动能否长期开展的重要因素。Getz(2001)的制度理论,活动从社区传统形式,逐步演化到成为一种固定社会结构,为建立社区活动制度提供依据。

社区参与活动形式具有多样性。Fredline等(2006)基于Arnstein(1969)的框架,提出参与类型有积极参与的组织与被动参与的组织(或受众);Gibson和Stewart(2009)补充道,积极参与者由地方赞助商、表演者、服务策划机构与志愿者构成。Getz和Andersson(2009)提出,长期成功开展的活动经验,会加快社区制度的形成,而Small(2007)认为一味地注重“社区参与”要素,因产生“事件疲劳”风险导致受众参与兴趣下降。本文将从社区如何在活动产业中参与、如何影响活动产业的角度,着重分析社区在活动举办过程中所做出的贡献及其态度如何影响活动产业的可持续性发展。

二、当地社区在活动产业中的作用

活动产业拥有不同的大小规模,目标都是充分利用和开发旅游资源与地方资产。地方社区包含企业、政府、居民等主体,在活动产业中发挥着重要作用。

(一)社区居民参与方式

Cuskelly等(2006)认为遵循无偿性、自愿性原则的劳动,被称为志愿服务,主要付出知识、劳动和时间成本,这也是社区居民参与活动的主要形式之一。Cain、Orlowski和Kitterlin-Lynch(2021)指出,随着活动产业蓬勃发展,志愿服务的需求随之增长^[2]。Lachance等(2021)证实了志愿者付出的成本,对活动运营与筹备效率有着直接影响,如应急响应、信息咨询、门票管理等服务内容^[3]。参与活动的志愿者越多,运营成本越低,给活动观众带来更多美好的回忆和体验,有助于培育社区归属感与社会凝聚力。根据伯明翰城市官方数据(2022)可知,2022年伯明翰英联邦运动会参与志愿服务的人达到1.4万名^[4]。即将到来的2026年米兰冬奥会志愿者申请数量超额,达到10万人次,且其中大多申请者拥有赛事服务经验,体现了地方社区对赛事的关注与热爱^[5]。这些例子证明,社区居民对于活动产业普遍具有较强的参与意愿,这对于社区文化形象的塑造具有积极意义。

(二)社区参与对文化创意产业的贡献

UNESCO(2006)认为,文化创意产业属于旅游与活动产业的分支,包含的范畴十分广泛,涉及设计、电影、音乐、手工艺等,依托社区向游客提供艺术设计、民俗体验机会。在整个过程中,地方社区负责供给文化服务产品,集体或个人游客参与活动,当地人负责与游客建立起交流桥梁,利用活动产业,保护和宣传非物质文化遗产,带动地方经济与文化事业发展。Ji(2021)

以中国浮梁大地艺术节为例,认为社区提供的文创资源是活动成功举办的动因,策划者邀请了国内外艺术家,将现代与民间艺术文化融合,打造的乡村公共艺术品吸引了五万游客,且形成了新媒体曝光、线下宣传与游客宣传的格局,带动了区域文化发展^[6]。

(三)当地企业对活动产业推广的支持

当地企业支持活动产业发展的主体,以多元化的方式,为活动组织开展提供资金支持、配套资源与服务设施,构建起活动产业推广的支持体系,对活动持续开展与成功举办具有直接或间接影响。在参与层次上,企业形成了从赞助资金,到提供基础设施与配套服务,再到品牌营销与推广,最后发挥带动经济发展的效应,活动场景包含地方社区大小节日庆典,以及大型国际活动。Moscardo(2008)经过实证研究发现,社会资本要素的支持与社区旅游活动的可持续发展存在内在关联性,政府机构通过发展活动产业,灵活配置和调用社会资本。例如,政府通过邀请各企业主体,联合地方大中小企业与外资企业,合理筛选合作伙伴,既能够为地方企业成长、发展与壮大提供平台,又拓宽了活动方选择渠道。企业方参与和活动发展存在共生关系,这一关系保持对发展活动产业经济,实现活动可持续组织具有促进作用。其中需要注意的是,活动组织方与政府机构需要平衡活动的文化价值与商业价值,为活动长期发展提供支持。

(四)活动执行中的基础设施和管理支持

社区在活动执行过程中负责提供基础设施与后勤保障机制。基础设施资源类型多样,涉及废物处理、交通管理、会场秩序、保障维修等,影响活动运营效率。Dickson(2024)以2024年巴黎夏季奥运会为例,预测到该赛事举办会吸引超1150万游客到来,这就需要城市具备完善的基础设施,加强市政管理^[7]。巴黎市政当局在奥运场馆周边,采用封闭道路的举措,并建立交通安全实时监测体系,评估场馆周围的人流与交通情况,避免出现严重交通拥堵情况,确保赛事顺利举办。

三、社区态度和活动产业可持续性

Jones(2019)认为,社区态度是影响活动策划与执行的显著影响因素。McMillan和Chavis(1989)归纳了社区社会关系的四大核心要素,情感联系、需求整合与满足、影响力、成员身份要素的共同作用,促进社区意识的形成。Piazzi和Harris(2016)指出,社区态度属于人类意识层面,具有一定抽象性,管控难度大,社区态度具有多方面积极效应,主要表现在增强社区投入、激励行动参与、提升个体与群体意识、促进人际关系、改善生活环境等。在新兴社区发展过程中,活动产业搭建起展示文化与形象的平台。而负面社区态度,会制约活动策划和执行进程,导致成本投入增加。由此,活动可持续性发展需要积极社区态度的支持,尤其是在活动的筹备与实施初期,需要居民、地方企业、教育机构与政府机构的积极支持。

越后妻有大地艺术祭(ETAT)是全球规模最大的国际户外艺术节,属于艺术节日活动的典范。自2000年起,该艺术节每三年举办一次,选址日本新潟县南部十日町市与津南町地区(清津

峡所在地，以冬季多雪闻名)。活动主题顺应新时代社会发展趋势，结合土地荒废、人口外流、人口老龄化等挑战，遵循“自然拥抱人类”的核心理念，将土地、乡村、自然与艺术相结合，打造与自然环境相契合的公共艺术品。截至2024年，该活动已吸引全球近千位艺术家参与，创作230余件永久性艺术装置，被誉为“没有屋顶的美术馆”。这一案例充分证明，活动的可持续需要建立在顺应社区发展需要的基础之上，充分认识到当地社区所处的困境，让活动产业发展为社区带来新的发展机遇。

四、社区参与活动产业的挑战

(一) 财务约束和利益相关者之间的冲突

Getz 和 Page (2016) 认为，财务资源短缺是限制当地社区参与活动的关键因素。大型活动需要大量启动资金，用于前期宣传推广、基础设施配置，中期的物流服务与安全保障，以及后期维护保障工作，才能提升参与者与游客的接待能力，但是多数本地企业与组织的行政权力与资金不足以提供对应支持；此外，在缺乏资金补偿与激励机制的前提下，社区成员与利益相关者对活动的自愿投入，将面临大量经济负担^[8]。

在资源竞争中，本地小企业在赞助与参与机会争夺中处于劣势，导致利益与资源分配不均——大企业凭借更多资源获得更高知名度与优势，侵占本地社区与企业的经济收益，削弱活动的预期积极影响。同时，社区内不同利益相关者（居民、企业、政府机构、非营利组织）的优先事项与利益诉求存在差异，易引发冲突：政府可能侧重经济发展与品牌建设，忽视小型社区团体或慈善、志愿组织的需求，导致此类群体参与度下降，产生负面态度^[9]。Fredline、Jago 和 Deery (2003) 指出，这些利益冲突可能引发紧张局势，给活动计划制定与执行中的社区共识构建带来挑战，在土地用途、噪音控制、环境影响、财政拨款等问题上的争议，可能影响社区对活动的支持。

(二) 社会包容和社区参与的量化

活动的核心目标之一是促进社会凝聚力与社区参与，但经济障碍、文化差异、无障碍问题等因素可能导致社区内部分群体被排斥。过度迎合游客或精英参与者的活动，可能无意中边缘化低

收入居民——他们缺乏参与的经济条件，也难以从活动旅游中获得直接利益^[10]。

Rogers 和 Anastasiadou (2011) 指出，资源限制、文化障碍、沟通问题等是阻碍社区充分参与的重要因素，这些障碍削弱了当地居民参与旅游业并从中受益的能力。尽管社区在活动产业中贡献显著，但其作用常被忽视，关键原因在于缺乏权威、标准化的定量指标，难以准确评估社区参与的程度与影响，进而影响活动策划、举办及管理中对社区资源的合理调配。Stevenson (2020) 强调了活动在实现社会可持续性方面的局限性，提出需采用小规模、增量式、自下而上的社区参与模式，通过强化基层参与，提升活动的包容性与对本地居民需求的响应性。

五、结论与展望

综上所述，活动产业在全球产业格局中占据着不可忽视的地位，立足活动管理视角，梳理关于塑造社区活动体验的相关研究，归纳成功经验提出新见解，关系到社区参与活动产业高质量发展。当地社区作为活动成功举办与可持续发展的关键要素，具有诸多贡献：加强志愿服务保障劳动力供给，培育社区归属感；扶持文化创意产业，增强活动体验，保护文化遗产；本地企业提供资金支撑、基础设施与服务支持；社区层面保障活动所需的后勤与基础设施运行，如大型赛事中的交通与废物管理等。

但是，在社区旅游发展进程中，社区参与活动产业仍面临着重重挑战：Getz 和 Page (2016) 所指出的财务约束，以及 Fredline、Jago 和 Deery (2003) 提及的利益相关者冲突，阻碍了参与积极性与利益公平分配；社会包容不足导致部分群体边缘化，而 Rogers 和 Anastasiadou (2011) 强调的社区参与量化指标缺失问题，进一步加剧了这一困境。这要求采取平衡式发展路径，在保障经济可行性与文化保护的同时，将社区利益置于优先地位。

在未来的实践中，需针对性优化社区参与的量化评估体系，提升参与效率与成效；在文化应用与资源分配中充分考量社区意识与态度，确保活动实施契合多数利益相关者的期望，推动活动产业与社区发展的协同可持续。

参考文献

- [1] Verified Market Research. Events Industry Market size worth \$2,194.40 Billion, Globally, by 2028 at 13.48% CAGR[EB/OL]. 2022-01-06 <https://www.prnewswire.com/news-releases/events-industry-market-size-worth-2-194-40-billion-globally-by-2028-at-13-48-cagr-verified-market-research-301455483.html>.
- [2] Cain K, Orlowski L, Kitterlin-Lynch M. Volunteering in the Event Industry: Trends and Challenges[J]. International Journal of Event Management Research, 2021, 16(2): 123-138.
- [3] Lachance E, Bakhsh J T, Parent M M. Outcomes of the Sport Event Volunteer Experience: Examining Demonstration Effects on First-Time and Returning Volunteers[J]. International Journal of Event and Festival Management, 2021, 12(2): 168-183.
- [4] Birmingham 2022 Commonwealth Games. Volunteers: The Beating Heart of the Games[R]. Birmingham: Birmingham City Council, 2022.
- [5] International Olympic Committee. Milano Cortina 2026: Volunteer Recruitment Launched[EB/OL]. (2024-09-18).
- [6] Ji X. The Floating Liang Earth Art Festival: Community Participation and Cultural Preservation[J]. International Journal of Heritage Studies, 2021, 27(3): 301-318.
- [7] Dickson D. Paris 2024 Olympics: Managing Infrastructure and Crowd Control[J]. Journal of Event Management, 2024, 28(1): 1-12.
- [8] Stevenson T. Event Tourism and Social Sustainability: A Critical Review[J]. Journal of Sustainable Tourism, 2020, 28(3): 421-438.
- [9] Bekele H G . Linking livelihood and biodiversity conservation in protected areas: Community based tourism development perspective from developing country [J]. Tourism and Hospitality Research, 2023, 23 (3): 361-375.
- [10] Dai T Q , Thi X Q N , Van H N , et al. Toward sustainable community-based tourism development: Perspectives from local people in Nhon Ly coastal community, Binh Dinh province, Vietnam. [J]. PloS one, 2023, 18 (10): e0287522-e0287522.

南昌工学院建筑与环境工程学院“就业思政”融合育人实践研究

龙春玲

南昌工学院, 江西 南昌 330108

DOI: 10.61369/SSSD.2025180027

摘 要 : 这份研究以南昌工学院建筑与环境工程学院为例子, 注重民办高校“就业思政”应该怎么融合起来育人的核心问题, 琢磨出还落地了“三融三促”的育人模式。具体说就是把红色基因传承融进去帮着做好价值引领, 把工匠精神培育融进去帮着提升专业技能, 把校企协同机制融进去帮着提高就业质量, 最后就形成就业指导和思政教育紧紧绑在一块儿的育人体系。研究能看出来, 这个模式确实能解决民办高校“育人效果差”和“学生就业难”这两个大问题, 能明显提高毕业生的就业竞争力和职业素养, 让思政教育和就业指导踩在一个点儿上, 也能给其他民办高校推进高质量就业和立德树人的工作, 提供能照着学、能推得开的实际办法。

关 键 词 : 就业思政; 民办高校; 育人路径; 三融三促; 南昌工学院

Research on the Practical Integration of "Employment-Oriented Ideological and Political Education" in the School of Architecture and Environmental Engineering, Nanchang Institute of Technology

Long Chunling

Nanchang Institute of Technology, Nanchang, Jiangxi 330108

Abstract : Taking the School of Architecture and Environmental Engineering of Nanchang Institute of Technology as a research sample, this study focuses on the core proposition of integrating "employment-oriented ideological and political education" in private universities. It constructs and practices a "three integrations and three promotions" education model: integrating the inheritance of red genes to promote value guidance, integrating the cultivation of craftsman spirit to enhance professional skills, and integrating the university-enterprise collaboration mechanism to improve employment quality, thus forming an education system where career guidance and ideological and political education are deeply synergistic. Research results show that this model has effectively addressed the dual dilemmas of "weak education effectiveness" and "difficult employment" in private universities, significantly enhanced graduates' employability and professional literacy, and achieved the resonant development of ideological and political education and career guidance. It provides a replicable and promotable practical paradigm for the coordinated advancement of high-quality employment and moral education in private universities.

Keywords : employment-oriented Ideological and political education; private universities; education path; three integrations and three promotions; Nanchang Institute of Technology

引言

在“五育并举”的教育要求和高质量就业的大方向下, 民办高校是培养高素质技术技能人才的重要地方, 现在正面临一个突出问题——思想政治教育和学生就业指导各干各的。眼下, 民办高校的毕业生不光要扛住就业市场越来越激烈的竞争压力, 还得应对各种职业价值观带来的冲击。所以, 必须搭建一个“价值引着走 + 技能硬起来 + 就业有保障”的三合一新型育人路子。南昌工学院建筑与环境工程学院, 借着江西本地丰富的红色文化资源, 再结合建筑行业转型发展的实际需求, 搞了“重走长征路”红色实践、“鲁班工匠班”技能实训、和中建集团合作育人这些特色项目, 摸索出了一条“就业思政”融合育人的新路子, 给同类型的高校提供了能学、能用的实际样板。

一、理论框架与创新路径深化

（一）精准思政理论应用的数字化革新

在大数据和人工智能技术的支撑下搭建起学生的“数字画像”系统，这个系统会收集学生的学习成绩、社会实践、心理测试等多方面信息，能精准对接学生的就业需求和思政教育的切入点，还能用机器学习的算法动态分析学生的成长过程，给每个学生都量身打造专属的价值引领方案，真正做到“千人千面”的定制化思政教育，比如南昌职业大学就用VR技术1:1还原了长征时的关键场景，学生戴上虚拟现实设备，就能沉浸式体验血战湘江、飞夺泸定桥这些真实的历史事件，在这种数字模拟的场景里深刻体会到“革命理想高于天”的红色精神，南昌工学院建筑与环境工程学院也有创新，把“诚信执业”“绿色建造”“精益求精”这些核心思政理念融入到专业课程体系里，像《建筑力学》《工程制图》这些主干课都专门设计了“工匠精神”的专题模块，通过实际案例教学把专业伦理和职业价值观的培养结合到一起，这种“技术帮忙+内容创新”的精准思政模式，有效打破了传统思政教育在时间空间上的限制还有内容千篇一律的问题，搭建出了一个随时随地、各种场景都能开展育人工作的新体系。^[1]

（二）校企协同育人机制的多元联动创新

参考江西工业职业技术学院“五方联动”的成熟做法，专门搭建起教务处、二级学院、企业、专业教师、辅导员“五位一体”的协同育人体系，还搞了“双导师制”改革，让企业工程师和校内老师一起指导学生做毕业设计，把工程伦理规矩、行业规范标准自然而然融进实践教学里，在课程体系重新调整这块，先把企业岗位标准和职业技能认证放进人才培养方案，开设“BIM技术应用”“装配式建筑施工”这些前沿模块课程，让教学内容和行业需求精准对上，就拿“鲁班工匠班”来说，这个特色项目用的是“企业真实项目驱动”的教学模式，由中建集团资深工程师和校内教授一起带着学生完成某大型商业综合体项目的设计和优化，在真实的工程环境里锻炼学生的专业能力和职业素养，这种多方面联动的机制搭建起“培养-实践-就业”的育人闭环，形成了能持续运转的育人生态循环。

（三）红色文化赋能实践的地域资源转化

借着江西是中国革命摇篮的独特优势，建起井冈山革命根据地、瑞金革命遗址等20多处红色实践基地，还专门开发了“红色建筑寻访”这类特色实践课程，南昌职业大学的“重走长征路”红色实践项目创新推出“走、寻、学、讲”四维实践模式，让学生靠重走长征路途锻炼坚忍不拔的品格，在探访遗址时挖掘红色建筑背后的革命故事，通过专题实践学习夯实理论认知，借着宣讲活动传播红色文化，南昌工学院建筑与环境工程学院更别出心裁地把建筑测绘实训和红色教育绑到一起，组织学生去娄山关战斗遗址、遵义会议旧址这些红色地标开展古建筑保护性测绘实践，学生们在专业老师指导下用三维激光扫描技术完成革命遗址的数字化建档，既提升了专业技能又加深了爱国情怀，这些实践项目都能把红色基因实实在在转化为工匠精神的培育动力，让学生的爱国情怀和职业担当能一块儿进步、同步

提升。^[2]

二、实践路径与典型案例解析

（一）课程思政融合创新的深度实践

在《建筑施工技术》《工程项目管理》这些专业核心课里，都穿插了“大国工匠”的典型例子，借着经典项目教学让学生的职业责任感更强烈，比如讲深基坑支护技术的时候，就把港珠澳大桥建设中“零沉降”施工里的思政元素融进去，引导学生明白“精益求精”的工匠精神到底是什么，就业指导课程体系也进行了全方位的革新，开了《职业生涯规划》《就业心理辅导》这些必修课，还结合建筑行业的发展趋势，把BIM技术、绿色建筑、智能建造这些前沿内容系统地加了进去，同时还搞诚信教育、基层就业引导的专题学习，通过“校友讲师团”“企业家面对面”这些活动，把专业知识、行业技能和思想政治教育紧紧揉到一块儿，例如《职业生涯规划》这门课，用的是“理论教学+企业参访+模拟面试”三位一体的教学模式，专门请中建集团的HR总监来讲未来行业需要什么样的人才，组织学生去装配式建筑生产基地搞现场教学，最后通过模拟面试检验学习效果，形成了一套完整的育人闭环。

（二）实践育人平台的双驱动构建

专门搭建了个“红色实践基地加校企协同项目”双轮驱动的实践育人平台。红色实践这块，开发了“长征精神传承”系列活动，就是组织学生去娄山关、赤水河这些红色地方，做建筑测绘、遗址保护这些实践活。学生在专业老师带着下，学用无人机测绘、三维建模这些技术，把革命遗址做成数字化保护，不光把专业技能练得更扎实，还能让红色认知更深刻。校企协同这块，就是联合中建集团、江西省建工集团这些大公司，一起建“产教融合实训基地”，搞企业工程师和学校老师一起指导的“双导师制”毕业设计。举例在某个装配式建筑项目中，学生在企业工程师和学校老师的一起指导下，把构件设计、生产排程、施工模拟这些全流程的活都干一遍，在真实真实的项目环境里，练出工程思维，养成职业素养。这种双驱动的模式，把红色精神传承和专业技能提升很好地结合到一块，形成了一套全方位、立体化的实践育人模式。^[3]

（三）就业服务精准化的数据赋能

用大数据分析技术动态监测毕业生的就业去向，实时盯着装配式建筑、绿色建筑这些新兴领域的人才需求变化趋势，根据行业需求的分析结果，灵活调整课程设置，专门加开“智能建造技术”“建筑碳排放计算”这类模块课程，提高人才培养的针对性，同时建立“一对一”就业帮扶机制，针对贫困生、残疾学生这些特殊群体提供量身定做的就业指导服务，还联合中建集团等企业开通就业“绿色通道”，给这些特殊群体学生提供优先面试、定向培养之类的支持措施，就拿2025届毕业生来说，通过大数据分析发现装配式建筑领域的人才缺口达到了30%，学院马上就增设了相关的模块课程，并且和企业合作搞“订单式”人才培养，最终实现了学院毕业生和企业的精准对接。

三、实施成效与示范价值拓展

（一）就业质量提升的量化呈现

近三年的统计数据能清晰显示，学院毕业生的就业率一直稳稳卡在94%以上，比全省民办高校的平均水平高出一大截，企业那边的满意度调查也能说明问题，用人单位对毕业生的职业素养、专业技能、创新能力这三项硬指标，满意度全都能达到96%以上，还有个很实在的例子，2023届土木工程专业有个毕业生李某，从“鲁班工匠班”出来之后直接进了中建集团，靠着扎实的专业技能和过硬的职业素养，才短短几年就当上了项目技术负责人，还领着团队干完了好几个重大工程项目，这么一来就形成了就业好带动育人质量高，育人质量高又能让就业更好的良性循环，真正搭起了一套能长期走下去的育人生态。^[1]

（二）思想政治教育实效的立体展现

靠着红色实践和工匠精神的培养，学院里申请入党的学生人数每年都能涨15%左右，整个校园里形成了积极向上的政治氛围，近三年学生们累计的志愿服务时长超过了8万小时，还涌现出了“抗洪救灾青年突击队”“社区疫情防控志愿团”这些先进集体，在红色育人的交流合作上，学院和省内10多所高校建立了共建机制，经常一起搞“红色育人论坛”“思政教育研讨会”这类活动，互相分享实践资源和教学经验，这种辐射效应大大增强了思想政治教育的区域影响力，最终形成了“以点带面”的良好示范效果。

（三）模式推广价值的战略意义

这个“三融三促”模式被江西省教育厅收进了民办高校思想政治教育创新案例库，还在全省范围内推广开了，它之所以能“可复制、可推广”，主要体现在三个方面，理论层面上形成了“价值引领－技能赋能－就业保障”的三维理论框架，实践层面搭起了“红色实践－校企协同－数字赋能”的三维实践路子，制度层面建立了“五方联动”的协同育人机制，这套“江西方案”给民办高校解决“就业难”和“育人弱”这两大难题提供了一套完整的办法，有着特别明显的战略推广价值。^[2]

四、未来发展的前瞻性思考

这个“三融三促”模式因为实际效果特别突出，被江西省教育厅正式收进了民办高校思想政治教育创新案例库，还在全省当作典型经验推广开了。它之所以能在别的学校复制、推广，核心特点集中在三个关键地方：理论层面搭起了逻辑清楚、体系完整的“价值引领－技能赋能－就业保障”三维理论框架，给民办高校搞就业思政工作指明了方向；实践层面摸索出了路径具体、好操作的“红色实践－校企协同－数字赋能”三维实践路子，让就业思政工作有了实实在在的落地办法；制度层面建立了责任明确、配合高效的“五方联动”协同育人机制，把政府、高校、企业、社会、家庭这些方面的资源都有效整合到一起，形成了强大的育人合力。这套从实际工作中总结出来、特别管用的“江西方案”，不光给民办高校解决“就业难”和“育人弱”这两大难题提供了一套完整的解决办法，更对全国同类高校的高质量发展有着很明显的战略推广价值和参考意义。

五、结论

民办高校研究“就业思政”，是落实立德树人根本任务的关键环节。南昌工学院建筑与环境工程学院的实际做法就很有说服力，靠着红色文化传承、工匠精神培育、校企协同创新这“三融”的路子，实实在在解决了“就业难”和“育人弱”这两个老大难问题。这种“三融三促”的模式，不光能提高毕业生的就业质量，还能让他们的职业素养更过硬，更重要的是让思想政治教育的实际效果更明显、辐射范围更广，最终形成“育人－就业－发展”的良性循环。往后还得进一步完善顶层设计，把各类资源整合得更到位，让数字技术的赋能作用更突出，搭起更符合时代特点、更有行业特色的就业思想政治育人体系，这样才能为培养更多高素质技术技能人才打下坚实基础，也能为全国民办高校的高质量发展，贡献出属于江西的智慧和能推广的中国方案。^[3]

参考文献

- [1] 中共中央办公厅，国务院办公厅．关于加快构建普通高等学校毕业生高质量就业服务体系的意见 [Z]．2025.
- [2] 江西省教育厅．民办高校德育创新案例集 [M]．南昌：江西教育出版社，2025.
- [3] 南昌职业大学．红色文化育人实践报告 [R]．2024.
- [4] 江西工业职业技术学院．校企协同实习管理模式研究 [J]．职业教育研究，2022(3)：45-50.
- [5] 教育部．关于做好2024届全国普通高校毕业生就业创业工作的通知 [Z]．2023.
- [6] 南昌工学院．中国新闻网报道我校多维助力推学生高质量就业 [N]．2025-11-05.

低碳绿色发展理念下的生态旅游产业结构探索

张丽艳

湖北汽车工业学院, 湖北 十堰 442002

DOI: 10.61369/SSSD.2025180030

摘 要 : 近些年, 随着全球气候变化加剧和环境保护意识增强, 低碳绿色发展理念逐渐成为推动生态旅游产业持续发展的重要指导原则。生态旅游作为一种新兴旅游形式, 以其独特的自然风光、丰富的文化内涵和低碳环保特征, 受到越来越多游客的青睐。然而, 生态旅游产业仍面临诸多挑战, 如基础设施不完善、宣传引导不足等, 这些因素制约了产业发展。本文首先概述低碳绿色发展理念下的生态旅游产业结构, 阐述优化产业结构的意义, 分析发展现状, 并提出可行的发展策略, 为相关研究提供参考与借鉴。

关 键 词 : 低碳绿色; 发展理念; 生态旅游; 产业结构

Exploration of the Industrial Structure of Ecotourism under the Concept of low-carbon and Green Development

Zhang Liyan

Hubei University of Automotive Technology, Shiyan, Hubei 442002

Abstract : In recent years, with the intensification of global climate change and the growing awareness of environmental protection, the concept of low-carbon green development has gradually become an important guiding principle for the sustainable development of the ecotourism industry. As an emerging form of tourism, ecotourism attracts an increasing number of visitors due to its unique natural landscapes, rich cultural connotations, and low-carbon, environmentally friendly characteristics. However, the ecotourism industry still faces numerous challenges, such as underdeveloped infrastructure and insufficient promotion, which constrain its development. This paper first outlines the structure of the ecotourism industry under the low-carbon green development concept, discusses the significance of optimizing the industry structure, analyzes the current development status, and proposes feasible strategies, providing reference and insights for related research.

Keywords : low-carbon and green; development concept; eco-tourism; industrial structure

一、低碳绿色发展理念下生态旅游产业结构概述

当前, 生态环境保护问题越来越严峻, 低碳绿色发展理念受到广泛关注与重视, 该理念强调在发展生态旅游产业过程中, 应在减少自然资源耗的基础上, 综合考虑生态环境的承载能力, 促使生态环境保护与生态旅游产业实现协同发展^[1]。

在低碳绿色发展理念下, 生态旅游产业应朝绿色化、低碳化方向发展, 各环节要体现对生态保护的重视, 不仅关注经济效益, 也兼顾环境效益和社会效益, 推动产业可持续发展。同时, 应提升产业科技含量和文化内涵, 通过优化服务、创新产品提升竞争力与附加值, 使游客获得丰富多元的旅游体验。此外, 生态旅游需加强与文化、林业、农业等产业的融合, 完善产业链, 促进区域经济多元化, 实现资源共享和优势互补, 从整体上提升综合效益, 满足游客日益增长的个性化与多样化需求。

二、低碳绿色发展理念下优化生态旅游产业结构的意义

(一) 有利于加快旅游业发展步伐

在低碳绿色发展理念下, 生态保护与生态旅游产业形成长

期、稳定的互动关系。生态旅游不仅带动区域经济增长, 经济提升反过来又为其发展提供支持, 二者相互促进、协同演进。随着生态旅游需求不断增加、市场持续扩大, 应立足现有市场状况, 发挥自然环境与文化资源优势, 明确产业发展重点, 将生态旅游培育为推动地方经济转型的核心动力, 加快旅游业发展步伐并提升生态经济效益^[2]。

(二) 有利于提升游客的旅游体验感

当前生态旅游主要依托优美的自然景观和良好生态环境, 为游客提供原生态体验, 从而带动餐饮、住宿、娱乐等相关行业持续发展, 提升整体从业者收入。在“互联网+”背景下, 生态旅游与数字技术融合形成“生态智旅”, 通过智能设备和服务系统为游客在食、住、行、游、购、娱各环节提供便捷支持, 使旅行更轻松舒适。

智能交通系统可实时提供路况信息, 缓解拥堵, 保障游客顺利抵达目的地。各类旅游 APP 也为游客提供详细攻略与专业讲解, 帮助其选择心仪景点、预订酒店民宿、挑选餐饮服务, 并通过特色民宿文化增强情感体验, 从而不断提升生态旅游的服务品质与吸引力。

(三) 有利于持续推动区域全面发展

基于低碳绿色发展理念推动生态旅游时, 应尽量减少对周边

自然环境的破坏，最大程度保留原始风貌并尊重当地文化。在促进区域经济增长的同时，为生态旅游的可持续发展提供支持。例如，生态旅游可为当地居民创造更多就业机会，满足游客真实需求，并在提供优质服务的基础上不断完善基础设施，带动多行业协同发展^[3]。此外，生态旅游的发展还能提升公众生态保护意识，更好地守护自然环境并传承特色旅游文化。

三、低碳绿色发展理念下生态旅游产业结构发展现状

（一）基础配套设施方面

生态旅游的基础配套设施对生态环境质量和产业发展具有重要影响。完善设施不仅能改善生态环境、提升经济和社会生活水平，也为生态旅游的繁荣奠定基础。然而，在大型生态旅游项目开发不断推进的背景下，餐厅、酒店等基础设施的功能仍有待提升，需进一步提高服务品质。同时，应对景区周边的餐饮、住宿等进行系统评估，为游客提供更深度的旅游体验。交通体系也需全面完善，确保各景点之间交通顺畅衔接。当前生态旅游多以自然景观观赏为主，因缺乏休闲娱乐、购物等配套设施，游客多元化需求难以得到满足。住宿条件虽基本能满足入住需求，但舒适度和服务水平仍需进一步优化。此外，部分民宿因缺乏必要的配套设施而吸引力不足。景区内部的污水及垃圾处理设施覆盖不全、运行不充分，部分区域存在垃圾清理不及时的问题，影响整体环境质量。

（二）宣传引导方面

随着低碳绿色发展理念的深入实施，生态旅游的宣传与引导应更加重视旅游服务和休闲娱乐产业，并在保护生态资源的前提下做好宣传推广。应在产业发展过程中持续强化生态环境保护教育，推动公众生态意识提升。然而，当前与生态旅游相配套的生态补偿政策和法律制度仍不完善，难以有效支持产业发展^[4]。此外，宣传队伍建设仍需加强，旅游宣传人员的专业培训力度也有待进一步提升。

四、低碳绿色发展理念下优化生态旅游产业结构策略

（一）主动搭建超前型发展模式

我国作为一个地域大国，蕴含着丰富的民俗、自然等生态旅游资源，为了使生态旅游资源的优势得到充分发挥，主动搭建超前型发展模式，准确把握并满足游客的旅游需求，由此为生态旅游实现持续发展注入不竭动力。另外，在旅游产业升级转型稳步推进的当前，低碳绿色发展理念的提出能够推动生态旅游产业发展进程，也为生态旅游资源开发提供了全新的发展机遇，也获得大量资金、人力等资源的投入^[5]。在这一过程中，低碳绿色发展理念在其中充当着重要角色，而且与传统旅游产业相比较，各产业与生态旅游产业之间的联系比较强烈，应当对生态旅游产业的作用产生准确理解，使纵向、横向产业实现快速发展。此外，为确保超前型生态旅游发展模式进一步发展，政府也可以制定宏观资源引导配置及财政税收优惠政策，生态旅游产业仍然处于起步阶

段，产业规模化程度不是很理想，这样在政策与发展理念的指导与帮助下，能够对现有的生态旅游资源进行合理整合，采取有效对策发挥生态旅游资源应有的价值，推动生态旅游产业迎来跨越式发展^[6]。

（二）做好生态旅游规划与设计

当前，为确保生态旅游产业与低碳绿色理念高度契合，应重视生态旅游设计与规划，以提升游客的独特体验并推动产业发展。具体措施包括：

第一，制定科学完善的生态旅游规划。规划是在综合评估生态旅游资源和环境条件的基础上形成的，明确产业发展目标和方向。通过深入认知自然生态资源和环境特征，可实现环境保护与产业发展协调，推动生态旅游高质量发展。第二，在规划实施过程中，应强调生态系统保护与恢复，确保产业发展不会造成环境污染或破坏。第三，充分挖掘人文与自然资源，开发特色生态旅游项目，形成绿色低碳的核心特色。

（三）加大环境保护与管理力度

在生态旅游发展过程中，为最大限度减少对生态环境的负面影响，需建立完善的环境保护与管理机制。首先，从法律法规层面，应制定严格且可操作的环境保护政策，明确旅游开发者在规划、建设与运营中的责任，同时规范游客行为，对违反规定的行为依法严惩，以形成警示与震慑作用。其次，在日常管理上，应加强生态旅游区的常态化监管，建立环境监测体系，定期评估空气、水质、土壤等环境指标。一旦发现潜在问题，应及时采取有效措施防止恶化。同时，生态旅游产业应向绿色、低碳和可持续发展方向转型，鼓励企业使用清洁能源和环保材料，推广节能减排技术，从源头降低碳排放和环境污染，构建资源节约型、环境友好型的发展模式^[7]。

此外，应加强生态旅游从业人员培训，通过讲座、实操等形式提升其环保意识、专业技能和服务水平，确保他们在工作实践中践行环保理念，引导游客文明旅游，共同维护良好的生态环境。

（四）完善生态补偿与激励机制

首先，应成立生态补偿专项资金，明确资金来源及用途。资金可来自景区门票收入、政府专项补助及企业社会责任资金，用于生态保护与修复、资源维护及社区发展。在生态保护对居民生活产生影响时，可通过支付补偿、提供替代就业和技能培训等方式弥补损失，提高生活水平。同时，应结合资源稀缺度、环境价值评估及社区实际情况，制定公平合理的补偿标准。其次，可建立基于绩效的环境保护激励机制，对在资源保护、绿色生产及绿色旅游服务中表现突出的个人和企业给予表彰，如生态保护奖、税费减免及财政补贴。通过绿色认证，企业可获得商业竞争优势，从而主动实施有利于生态环境的开发与运营策略^[8]。第三，应组建生态保护合作组织，鼓励成员共同制定保护方案，并依托政府和企业资金保障长期运作。同时，可发展生态银行或绿色金融制度，将环保纳入贷款和投资考量，引导资金投向生态友好型项目。为确保生态补偿资金高效使用，应加强监管与公开管理，利用大数据和区块链实现实时监督，防止挪用，确保投入产生实效，实现生态保护与经济的双赢。

（五）构建与优化全面数据服务体系

为推动生态旅游产业高质量发展，政府与旅游企业应密切合作，建立大数据服务体系，充分利用大数据技术分析生态旅游产业，深入挖掘游客需求及市场趋势，为产业发展提供数据支撑。生态旅游企业可根据数据分析结果为游客推荐个性化旅游方案，提高游客认同感，并优化市场营销策略，增强宣传效果。同时，应推进智慧旅游建设，将大数据、云计算等先进技术应用于生态旅游服务，推动产业智能化、便民化发展。在此过程中，应将数据安全与隐私保护放在首位，建立完善的数据安全管理制度，强化数据加密，并依照相关法规和隐私协议采集与使用游客信息^[9]。此外，应构建完善的数据共享系统，促进政府部门、旅行社及研究机构之间的数据交流与协作，并引入社会优质资源与合作伙伴，从而整体提升生态旅游服务能力和市场竞争力。

（六）科学合理开展宣传与教育

为确保低碳绿色发展理念在生态旅游产业中的贯彻落实，需要提升公众环保意识并开展系统宣传教育。可通过举办生态旅游摄影比赛、探险活动或大型主题展示会，利用图片、文字、视频等多种形式向公众展示自然风光、物种多样性及生态保护成果，从而宣传生态旅游和可持续发展的重要性。在生态旅游项目

发展过程中，应科学设计教育培训内容，如生态环保基础知识、生物多样性保护、绿色生活等，并通过专题讲座、研讨会和实地参观等形式实施。针对当地居民，可开设生态环境保护、生态农业技术、垃圾分类等培训课程，提升其环保意识和实践能力，促使其积极参与生态旅游发展^[10]。此外，应对生态旅游从业人员如导游和服务人员开展专业培训，将公共教育与志愿者经验融入服务与运营管理中，提高其对生态旅游理念和技能的掌握，推动产业持续高质量发展。

五、总结

总之，在低碳绿色发展理念指导下，生态旅游不仅促进经济增长，还兼顾环境保护，推动社会经济高质量发展。在实践中，可通过构建超前型发展模式、科学规划与设计生态旅游项目、强化环境保护与管理、完善生态补偿与激励机制、建立优化的大数据服务体系，以及合理开展宣传教育等措施，优化生态旅游产业结构，为其可持续发展创造良好条件，从而进一步推动产业繁荣与发展。

参考文献

[1] 彭文治. 生态旅游经济和低碳绿色发展水平的耦合协调发展研究——以 C 省为例 [J]. 湖北农业科学, 2022, 61(3): 180-184.
[2] 关吟. 低碳经济背景下我国旅游经济的绿色发展思考 [J]. 发明与创新 职业教育, 2021(1): 153, 155.
[3] 吴曙燕, 仲亮. 简论发展绿色低碳的生态经济和产业 [J]. 科技创业家, 2013(15): 196-196, 256.
[4] 王胜鹏, 乔花芳, 冯娟, 谢双玉. 黄河流域旅游生态效率时空演化及其与旅游经济互动响应 [J]. 经济地理, 2020, 40(05): 81-89.
[5] 李琛茜. 全域旅游背景下张掖市在推进旅游产业发展中政府职能优化研究 [D]. 兰州大学, 2020.
[6] 王冠, 张凯, 刘静. 低碳绿色发展理念下的生态旅游产业结构经济增长方式研究 [J]. 西南大学学报: 自然科学版, 2023, 45(8), 12-20.
[7] 李圣仁, 陈梦瑶, 陈秋米. 低碳绿色发展理念下我国旅游业碳减排策略探究 [J]. 旅游纵览, 2023(24): 84-86. DOI: 10.3969/j.issn.1004-3292.2023.24.025.
[8] 王琼. 生态旅游产业创新发展研究 [J]. 环境工程, 2022, 40(10): 后插 47.
[9] 孙杰贤. 绿色发展, 数字赋能 [J]. 中国信息化, 2022(9): 16-18. DOI: 10.3969/j.issn.1672-5158.2022.09.004.
[10] 郭璇瑄, 李柑平, 梁春群. 低碳经济背景下旅游业绿色发展路径研究 [J]. 长春师范大学学报, 2023, 42(11): 42-45. DOI: 10.3969/j.issn.1008-178X.2023.11.010.

非遗建筑赋能乡村振兴的思政意蕴与实践路径

唐金栋, 刘子英*

东北林业大学, 黑龙江 哈尔滨 150040

DOI: 10.61369/SSSD.2025180035

摘 要 : 非遗建筑是传承中华优秀传统文化、赋能乡村振兴的重要载体。本文以重渡沟“栖迟玖宿”民宿设计为例, 探讨非遗建筑在乡村振兴中所蕴含的历史认同、文化自信、工匠精神和集体记忆等思政意蕴, 并提出活化保护—教育融合—产业创新—数字赋能的实践路径。研究认为, 推动非遗建筑融入乡村生产生活, 可有效实现其思政育人价值, 为乡村振兴注入持续文化动力。

关 键 词 : 非物质文化遗产; 建筑遗产; 乡村振兴; 思政意蕴; 实践路径; 重渡沟

The Ideological and Political Implications and Practical Pathways of Intangible Cultural Heritage Architecture Enabling Rural Revitalization

Tang Jindong, Liu Ziyang*

Northeast Forestry University, Harbin, Heilongjiang 150040

Abstract : Intangible cultural heritage architecture serves as a vital vehicle for inheriting Chinese excellent traditional culture and empowering rural revitalization. Taking the "Qichi Jiusu" homestay design in Chongdugou as a case study, this paper explores the ideological and political implications of ICH architecture in rural revitalization, including historical identity, cultural confidence, craftsmanship spirit, and collective memory. It proposes an integrated pathway of "activation and conservation, educational integration, industrial innovation, and digital empowerment." The study argues that integrating ICH architecture into rural production and life can effectively realize its educational value and inject sustainable cultural momentum into rural revitalization.

Keywords : intangible cultural heritage; architectural heritage; rural revitalization; ideological and political implications; practical pathways; chongdugou

乡村振兴是实现中国式现代化的重中之重, 其核心在于激发乡村的内生动力与发展活力。党的二十大报告指出, 要“实现从美丽乡村到宜居宜业和美乡村的转变”, 并强调“深化物质文明和精神文明建设”。习近平总书记多次指出, 要“立足丰富的文脉资源不断创新文化体验表达”, 这为文化遗产助力乡村振兴指明了方向。在此进程中, 散布于广袤乡村的非物质文化遗产(非遗)及其物质空间载体——非遗建筑(如传统民居、作坊、祠庙等), 构成了一个独特的研究视角。它们不仅是乡土文化的“活化石”, 更是乡村历史文脉、价值观念与生活方式的集中体现。

当前, 许多乡村地区在发展中面临挑战。以河南省栾川县重渡村为例, 该村虽拥有以“先贤文化、民俗文化、生态旅游文化、食品文化”为代表的丰富非遗资源, 但其旅游发展仍面临特色不明显、市场竞争力不足等问题, 具体表现为民宿建筑地域特色缺失、外观缺乏统筹规划、非遗融合度不够等困境。这深刻反映出, 若不能深入挖掘并有效转化非遗及其建筑载体内在的思政教育价值, 乡村振兴极易失去文化灵魂与精神内核。现有研究多从文化遗产保护^[1,2]、旅游经济发展^[3,4]等角度探讨, 然而, 对其内在的思政教育功能及其“以文化人、以文育人”的深层价值挖掘尚显不足。因此, 本文结合重渡沟“栖迟玖宿”民宿露台设计这一青年实践案例, 旨在深入剖析非遗建筑所承载的思政意蕴, 并系统构建其赋能乡村振兴的实践路径, 为破解类似重渡村的发展困境提供理论参考与实践方案。

一、非遗建筑的核心思政意蕴解析

非遗建筑的思政意蕴, 是指其作为物质实体所蕴含的, 能够对人们的思想观念、政治信仰、道德规范产生积极引导和塑造作用的内在价值。

(一) 国家与民族记忆的“锚点”

非遗建筑是乡村历史年轮的直观记录者。以重渡沟地区的发展史为例, 自上世纪90年代末在马海明同志等老一辈建设者的指引下开启旅游创业之路, 其村落变迁本身就是一部艰苦奋斗的创业史。保护、解读和体验这些承载着历史记忆的建筑与空间, 能

依托课题: 黑龙江省哲学社会科学研究规划项目《黑龙江红色建筑艺术资源开发与利用研究》(课题编号23YSD219)

作者简介:

第一作者: 唐金栋(1994-), 男, 讲师, 研究方向: 非遗文化;

通讯作者: 刘子英(1980-), 女, 副教授, 硕士生导师, 研究方向: 大学生思想政治教育、建筑艺术, Email: nefuliuziyang@163.com

够引导人们深刻理解乡土社会的发展演变，感知先民与当代建设者的智慧与艰辛，从而建立起对民族发展史、奋斗史的具身化认知，强化国家与民族的历史认同感与归属感^[5]。

（二）乡土美学与智慧的“展窗”

非遗建筑是地域性审美与生态智慧的结晶。重渡沟“栖迟玖宿”民宿周边茂林修竹，其极简建筑外观与纯朴山村风貌相辅相成，体现了“天人合一”的生态观。更重要的是，对当地“栾川豆腐”等非遗食品文化中“山泉水泡豆”、“酸浆点卤”等核心工艺的挖掘与展示，正是对乡土智慧的尊重与传承。让村民与游客在熟悉或新奇的环境中感受这种传统智慧之美，是培育其乡土情怀与文化自信最有效的途径^[6]。

（三）精益求精与职业操守的“教科书”

非遗建筑的营造与非遗技艺的传承，本身就是一部活的“工匠精神”教科书。在“栖迟玖宿”民宿改造中，团队对豆腐制作工艺的复刻、对“小木作”等当地非遗的加工创作，乃至利用CAD等软件进行的反复模拟与改进，无不要求参与者具备专心、专注、专业的职业态度和精益求精的品质追求^[7]。这种对技艺极致化的追求，与当代所倡导的敬业、诚信、创新的职业精神高度契合。

（四）社区凝聚力与乡风文明的“黏合剂”

祠堂、戏台等公共建筑历史上是乡村公共活动的核心。在新时代，“栖迟玖宿”民宿中设计的“豆有福”体验平台和“食有趣”豆腐餐厅，则创新性地成为了游客与村民互动、共享美食与文化的新公共空间。这种基于非遗文化的新空间，有助于重塑乡村公共文化生活，增强社区凝聚力，为培育文明乡风、良好家风、淳朴民风提供物质依托^[8]。

二、非遗建筑赋能乡村振兴的实践路径构建

挖掘思政意蕴的最终目的是为了实践应用。结合重渡沟民宿设计的成功经验，为使非遗建筑从“静态遗产”转化为“动态资源”，需要构建一套系统化的实践路径。

（一）从标本式保存到生活化传承

改变保守思路，推行活态保护。针对重渡沟民宿同质化严重的问题，项目团队摒弃简单模仿，转而深度挖掘“栾川豆腐”这一本土非遗，将其文化元素融入民宿的露台空间设计，创造出独特的“打卡圣地”。此举不仅使非遗文化在建筑空间中得到活态呈现，更使其与现代休闲生活融为一体，让思政教育在“烟火气”中潜移默化地进行^[9]。

（二）从外在景观到内生课堂

将非遗建筑系统性地纳入教育体系。该项目本身就是一堂生动的“行走的思政课”。大学生团队通过驻村调研、实地测量、方案设计，将专业知识与乡土情怀紧密结合。这种模式可推广为研学活动，组织学生前往此类非遗建筑现场，通过技艺模拟、口述史访谈等方式，将历史、美术、劳技与思政课程融为一体^{[10][11]}，是服务国家乡村振兴战略的宝贵实践。

（三）从资源依赖到价值创造

以非遗建筑为空间载体，推动三产融合。重渡沟项目成功打造了以豆腐为主题的IP形象“栾小福”，并规划了文创展区，开发了豆腐灯、豆画、定制帆布袋等系列文创产品。这一“非遗建

筑+文创IP”的模式，不仅创造了经济价值，吸引了青年人才回流参与，更让村民在产业发展中亲眼见证自身文化的价值，从而真正树立起文化自信与乡土自豪感^[12]。

（四）从物理空间到数字孪生

运用现代数字技术，打破非遗建筑的时空限制。在重渡沟项目中，团队利用SU、CAD等计算机辅助绘图软件多次模拟并改进落地效果，这本身就是一种初级的数字化实践。未来可进一步运用VR/AR技术，开发线上沉浸式体验项目，重现豆腐制作等非遗场景，使远离乡村的人们也能获得身临其境的受教育体验，扩大其思政教育影响力的辐射范围^[13]。

三、结论与展望

非遗建筑是连接历史与未来、沟通物质与精神的桥梁。本文结合重渡沟“栖迟玖宿”民宿设计案例，系统论述了非遗建筑在历史认同、文化自信、工匠精神、集体记忆四个维度的核心思政意蕴，并构建了以“活化保护”为前提、“教育融合”为核心、“产业创新”为动力、“数字赋能”为拓展的四位一体实践路径。这一路径体系强调，必须让非遗建筑重新融入当代乡村的生产与生活，使其从被观赏的客体转变为能动的主体。

该项目的成功实践表明，遵循“低碳环保、乡土工法、美观实用，便于运营”的理念，能够有效突出非遗特色，增强市场竞争力。未来的研究与实践，需进一步关注不同地域、不同类型非遗建筑的个性化赋能模式，并对其思政教育的效果进行科学评估。唯有如此，方能真正让沉湎于乡野的古老建筑活起来，持续不断地释放其深沉而持久的文化力量与育人价值，最终践行“让陈列在广阔大地上的遗产都活起来”的重要指示。

参考文献

- [1] 罗敏,李耿场,张德福.融合三下乡实践的乡村文化遗产保护[N].山西科技报,2025-09-02(A03).
- [2] 张丽丽.非物质文化遗产传承保护开发利用助力乡村振兴创新的新路径[J].中国民族博览,2025,(14):75-77.
- [3] 易军.乡村振兴视角下乡村旅游助推农村经济发展的问题研究[J].中国集体经济,2025,(25):9-12.DOI:10.20187/j.cnki.cn/11-3946/f.2025.25.043.
- [4] 方鹏珍.乡村振兴背景下乡村旅游经济发展路径研究[J].商展经济,2025,(16):49-52.DOI:10.19995/j.cnki.CN10-1617/F7.2025.16.049.
- [5] 逯海勇,胡海燕.山东省传统村落内生发展活化困境及可持续发展路径探讨[J].经济研究导刊,2024,(22):5-8.
- [6] 陈爱美.基于地域性的福州地区现代建筑设计策略研究——以海峡非物质文化遗产生产态园项目为例[J].福建建筑,2021,(11):42-45.
- [7] 王倩楠.“样式雷”工匠精神在当代设计教育中的传承与创新[J].上海包装,2023,(01):214-216.DOI:10.19446/j.cnki.1005-9423.2023.01.070.
- [8] 侯雪言.乡村公共文化空间价值共创的内在机理与实践路径[J].理论月刊,2025,(06):96-105+158.DOI:10.14180/j.cnki.1004-0544.2025.06.009.
- [9] 李悦雯.美丽乡村建设背景下十八行村活化提升设计研究[J].国际公关,2023,(11):55-57.DOI:10.16645/j.cnki.cn11-5281/c.2023.11.025.
- [10] 王亮,梁志扬,姜佳祺.“大思政课”视域下中华优秀传统文化融入高校实践育人路径研究[J].大学,2025,(09):43-46.
- [11] 梁朗.“大思政课”视域下中华优秀传统文化融入高校思政课的路径研究[J].科教导刊,2024,(23):100-102.DOI:10.16400/j.cnki.kjdk.2024.23.033.
- [12] 赵恩.党建引领开创校地合作新模式[N].玉溪日报,2020-08-11(006).
- [13] 陈岩.基于用户体验的古城遗迹数字化传播平台设计研究[D].沈阳航空航天大学,2023.DOI:10.27324/d.cnki.gshkc.2023.000613.

依托老旧小区改造实现城市生态再生的对策分析

孙诗昆, 朱菊梅

汉中职业技术学院, 陕西 汉中 723000

DOI: 10.61369/SSSD.2025180042

摘 要 : 当前, 老旧小区改造实现城市生态再生面临着改造中生态规划常被忽视, 小区生态格局缺乏系统构建; 绿色技术应用不足, 节能、雨水收集等技术未广泛推行; 生态管理机制不完善, 改造后维护在缺乏长效机制的情况下难以为继, 生态效果往往难以持久等问题。基于此, 本文深入探究了老旧小区改造实现城市生态再生的对策与案例, 旨在通过空间生态化重构、设施绿色化升级、环境生态化修复、管理生态化完善以及多元主体协同等对策, 为推动城市生态可持续发展、提升小区住户生态福祉提供切实可行的思路与方法。

关 键 词 : 老旧小区; 改造; 城市生态再生; 生态化对策

An Analysis of Countermeasures for Urban Ecological Regeneration through the Renovation and Reconstruction of Old Residential Districts

Sun Shikun, Zhu Jumei

Hanzhong Vocational and Technical College, Hanzhong, Shaanxi 723000

Abstract : Currently, the renovation and reconstruction of old residential districts as a means to achieve urban ecological regeneration faces several challenges. The application of green technologies is insufficient, and technologies such as energy conservation and rainwater collection have not been widely implemented. The adoption of green technologies remains limited; for example, energy-efficient systems and rainwater harvesting have not been widely implemented. Moreover, the ecological management mechanism is underdeveloped, leading to difficulties in post-renovation maintenance and undermining the long-term sustainability of ecological benefits. In response, this paper analyzes effective strategies and relevant case studies for realizing urban ecological regeneration through the renovation and reconstruction of old residential districts. The study aims to offer practical approaches for advancing urban ecological sustainability and enhancing residents' ecological well-being. These include spatial ecological restructuring, green infrastructure upgrades, environmental restoration, improved ecological governance, and multi-stakeholder collaboration.

Keywords : old residential districts; renovation and reconstruction; urban ecological regeneration; ecological strategies

引言

(一) 研究背景

中共中央、国务院关于推动城市高质量发展的意见明确指出加快构建房地产发展新模式, 更好满足群众刚性和多样化改善性住房需求; 全链条提升住房设计、建造、维护、服务水平, 大力推进安全、舒适、绿色、智慧的“好房子”建设; 实施物业服务质量提升行动。稳步推进城中村和危旧房改造, 支持老旧小区自主更新、原拆原建; 持续推动城镇老旧小区改造。坚持人口、产业、城镇、交通一体规划, 建设创新型产业社区、商务社区; 加快建设完整社区, 完善城市社区嵌入式服务设施, 构建城市便民生活圈; 科学制定实施城市更新专项规划, 一体化推进城市体检和城市更新, 创造宜业、宜居、宜乐、宜游的良好城市环境, 促进产城融合、职住平衡^[1]。老旧小区在改造的过程中应该根据国家的政策性文件进行开展, 这样才能够更好地符合社会的需求。

(二) 研究意义

从理论层面, 研究老旧小区改造与城市生态再生, 可丰富城市更新和生态学理论, 为相关领域研究提供新视角。实践上, 有助于解决老旧小区问题, 提升小区住户生活品质, 推动城市生态可持续发展, 实现人与自然和谐共生^[2]。

(三) 国内外研究现状

国外在老旧小区改造和城市生态再生方面起步较早, 如德国鲁尔区改造, 将工业废弃地转化为生态公园, 实现生态、经济和社会效益统一^[3]。国内研究多集中在改造模式、政策机制等方面, 对生态再生关注较少, 且缺乏系统性对策研究。

（四）研究思路与方法

本文采用文献研究法，梳理相关理论和案例；运用实地调研法，了解老旧小区现状；通过案例分析法，总结成功经验。以提出问题、分析问题、解决问题为逻辑主线，探讨依托老旧小区改造实现城市生态再生的对策^[4]。

一、核心概念与理论基础

（一）老旧小区改造

老旧小区指建成年代较早、公共设施落后、小区住户改造意愿强烈的小区。改造是对小区进行综合整治和功能提升，包括基础设施更新、环境整治、建筑节能改造等，旨在改善居住条件，提升小区品质^[5]。

（二）城市生态再生

城市生态再生是运用生态学原理，对城市生态系统进行修复、重建和优化，提高生态系统服务功能，实现城市生态、经济和社会的可持续发展。它强调人与自然的和谐共生，注重生态系统的整体性和稳定性^[6]。

（三）二者内在逻辑与关联

老旧小区是城市生态系统的重要组成部分，其改造与城市生态再生紧密相连。一方面，老旧小区改造可改善小区生态环境，为城市生态再生提供基础；另一方面，城市生态再生理念可指导老旧小区改造，实现改造的生态化、可持续化^[7]。

二、老旧小区改造中实现城市生态再生的现状与问题

（一）发展现状

在老旧小区改造以推动城市生态再生的实践里，目前虽已开启探索进程，但整体态势仍存在诸多待完善之处^[8]。从理念认知层面，部分地区对生态再生的理解尚显浅显，多聚焦于简单的环境卫生整治与绿化补种，未深入领会生态再生对于构建城市生态网络、提升生态系统服务功能的深层意义，改造缺乏系统性与前瞻性生态规划^[9]。

（二）核心问题

生态规划缺失：部分老旧小区改造缺乏生态规划，未充分考虑小区生态格局和生态系统服务功能，导致改造后生态效益不明显。

绿色技术应用不足：改造中绿色技术应用较少，如节能技术、雨水收集利用技术等，难以实现资源节约和环境友好。

生态管理机制不完善：改造后缺乏长效生态管理机制，小区生态环境维护不到位，易出现反弹现象。

（三）问题成因分析

政策引导不足：相关政策对生态化改造的引导和支持不够，缺乏明确的生态改造标准和规范。

资金投入有限：老旧小区改造资金主要依赖政府财政，社会资本参与度低，资金短缺制约生态化改造。

小区住户生态意识淡薄：部分小区住户对生态改造认识不足，缺乏参与积极性和主动性，影响改造效果。

三、依托老旧小区改造实现城市生态再生的对策

（一）空间生态化重构：优化小区生态格局

1. 合理规划布局

根据小区地理位置和周边环境，进行整体规划，优化建筑布局和道路系统，增加绿色空间和公共休闲设施。如平顶山市新华区将老旧小区改造纳入城市更新总体规划，推进相邻小区及周边地区联动改造，打造特色亮点。

2. 构建生态网络

利用小区内绿地、水系等，构建生态网络，提高生态系统连通性和稳定性。增加植被覆盖，打造休闲景观与功能型绿地，改善小区空气质量和生态环境。

（二）设施绿色化升级：植入生态技术与材料

1. 推广节能技术

对小区建筑进行节能改造，采用节能门窗、保温材料等，降低能源消耗。更新供水、供电、燃气等基础设施，提高能源利用效率。

2. 应用雨水收集利用技术

建设雨水收集系统，将雨水用于绿化灌溉、道路冲洗等，实现水资源的循环利用。如采用透水铺装、设置渗水井等集水设施，加大雨水利用力度。

3. 使用环保材料

在改造中优先选用环保、可再生材料，减少对环境的污染。如使用生态砖、再生木材等，降低碳排放。

（三）环境生态化修复：提升生态系统服务功能

1. 加强绿化养护

增加小区绿地面积，提升绿化质量。保护古树、大树及名贵树种，对缺损树木进行补植。采用乔灌地被植物相结合的配置形式，提高绿地生态效益。

2. 治理环境污染

加强垃圾处理和分类回收设施建设，提高小区住户环保意识。对小区内污染土壤进行修复，改善土壤质量。

3. 修复水生态系统

对小区内水体进行整治，清理淤泥和垃圾，恢复水体生态功能。种植水生植物，提高水体自净能力。

（四）管理生态化完善：建立长效运维机制

1. 引入智能化管理系统

安装智能门禁、智能停车、环境监测等系统，提高小区管理效率和生态监测水平。通过大数据分析，及时掌握小区生态环境状况，为管理决策提供依据。

2. 建立健全社区管理机构

加强社区自治和管理能力，成立业主大会和业主委员会，引

导小区住户参与小区生态管理。开展丰富多样的社区活动，增进邻里关系，形成良好的社区生态文化^[10]。

3. 制定生态管理规章制度

明确小区生态管理责任和义务，规范小区住户行为。加强对小区生态设施的维护和管理，确保其正常运行。

（五）多元主体协同：构建生态改造实施体系

1. 政府主导

政府应出台相关政策，鼓励社会资本参与老旧小区生态化改造。设立专项基金，为改造提供资金支持。优化审批流程，简化项目报建手续，加快改造进度。

2. 社会参与

吸引企业、社会组织等参与改造，发挥各自优势。企业可提供技术和资金支持，社会组织可开展生态宣传和教育活动。

3. 小区住户共建

充分征求小区住户意见和建议，激发小区住户参与改造的主动性和积极性。让小区住户参与改造方案制定、施工监督和后期管理，实现决策共谋、发展共建、建设共管、效果共评、成果共享。

四、案例分析——以陕西西安市长安教师小区为例

陕西西安市长安教师小区位于长安区，小区建于1998年，由20栋6层步梯住宅组成，总户数753户，绿化率16.9%，小区建成年代较早，市政配套设施老化，道路破损，雨天积水，路灯设施不完善，夜间照明昏暗，绿化杂乱，部分区域植被缺失，无障碍设施缺失，公共空间环境较差，居民对小区改造有强烈要求，希望通过改造提升居住质量。

（一）科学规划，系统布局生态空间

长安教师小区在改造前存在道路破损、积水、绿化杂乱等问题。改造过程中，科学规划空间布局，拆除违建、破旧围墙，重新打造小区入口形象，入口文化墙展示歌颂教师的诗句，增添文化氛围。合理规划公共休闲空间，设置社区文化活动中心，包括停车处、康体步道、书吧等，为小区住户提供休闲娱乐场所。同时，利用闲置空间建设口袋公园，增加绿地面积，提升小区整体生态环境。

（二）绿化改造，提升生态服务功能

在绿化改造方面，保留原有高大树木，补种乔木、灌木、地

被植物和花卉，增加植被覆盖，形成多层次绿化景观。针对小区绿化率低的问题，通过“见缝插绿”等方式最大限度增加绿化面积。在设施改造上，引入绿色节能技术，使用太阳能柱灯和草坪灯，改善居住氛围；安装高效节能的空调和照明系统，降低能耗。对建筑外墙进行保温改造，提升建筑的保温隔热性能，减少能源消耗。

（三）海绵化改造，修复生态环境

长安教师小区结合“海绵城市”理念，将屋面、道路雨水引入可透水的停车位、绿化带等海绵体，使雨水形成自然蓄渗、循环，有效解决了雨天道路积水问题，修复了小区生态环境。同时，改造室外地下老化管网管线，实施雨污分流，改造化粪池，减少污水对环境的污染，提升水资源利用效率。

（四）多元参与，共建生态社区

长安教师小区改造坚持政府主导、群众参与的原则。政府相关部门制定改造方案，倒排工期，加快项目建设。小区住户实现共谋、共建、共管、共享。在改造过程中，小区住户积极配合，对改造效果满意。此外，还完善小区便利店等生活设施，设置健身器材、儿童活动设施以及休闲座椅等，完善无障碍及适合老年人的设施，提升小区住户生活品质，共同打造生态宜居社区。

五、结论与展望

（一）研究结论

本研究拓展了城市更新与生态再生的交叉理论框架，验证了微观社区尺度对宏观城市生态网络的支撑作用。研究表明，依托老旧小区改造实现城市生态再生是可行的，需要政府、社会和小

（二）研究不足

本研究在案例选择上存在一定局限性，仅选取了一个案例进行分析。同时，对生态化改造的成本效益分析不够深入，缺乏定量研究。

（三）未来展望

未来研究可扩大案例范围，开展多案例对比分析，提高研究的普遍性和适用性。加强生态化改造的成本效益研究，为政府决策提供更科学的依据。探索更多生态化改造模式和技术，推动老旧小区改造向更高水平发展。

参考文献

- [1] 匡琛. 老旧小区排水管网改造工程中的问题和应对措施——以南山区排水小区老旧管网修复改造（三期）（Ⅲ标段）工程为例[J]. 房地产世界, 2024, (23): 118-120.
- [2] 戴荣. 城市更新背景下的老旧小区改造设计对策——以成都市X区S小区为例[J]. 社区文化, 2024, (23): 52-55.
- [3] 王瑶. 基于复愈性环境理论的老旧小区景观更新设计[D]. 内蒙古农业大学, 2024.
- [4] 刘绪功. 老旧小区改造的协商共治模式研究[D]. 西北农林科技大学, 2024.
- [5] 张如彬, 孔德博, 李昊. 社区居家养老模式下老旧小区适老化改造对策[J]. 规划师, 2024, 40(S2): 61-68.
- [6] 郭彬强. 城市更新下宁化新村老旧小区改造实践与思考[J]. 住宅与房地产, 2024, (33): 114-116.
- [7] 孙宏亮, 张仕奇, 杨洋, 等. 基于InfoWorks ICM模型的平四市老旧小区海绵化改造方案解析[J]. 给水排水, 2025, 61(01): 70-76.
- [8] 吴金群, 郭橙. 情感嵌入、利益协调与老旧小区改造——基于和睦新村电梯加装的个案观察[J]. 福建师范大学学报(哲学社会科学版), 2024, (06): 85-96+171.
- [9] 刘继浩, 袁浩, 王磊. 城市更新背景下老旧小区公共空间适老化改造探究[J]. 未来城市设计与运营, 2024, (11): 46-48.
- [10] 钱军, 杨瑞卿. 城市老旧小区景观改造探讨——以上海市石化九村为例[J]. 城市建筑空间, 2024, 31(11): 44-46.