维普数据库 谷歌学术全文收录
中国国际中文期刊卓越行动计划 建设期刊
国际中文学术期刊数据库ICAJD 收录期刊

跨学科创新与融合研究

Journal of Transdisciplinary Innovation and Integration

ISSN 3104-6991
eISSN 3104-7009

第1卷 第5期
2026年10月

香港高等教育研究所
HONG KONG INSTITUTE OF HIGHER EDUCATION RESEARCH
HEPM HIGHER EDUCATION PUBLISHING MANAGEMENT 高图学术出版

跨学科创新与融合研究

Journal of Transdisciplinary Innovation and Integration

主办 香港高等教育研究所
Hong Kong Institute of Higher Education Research

运营 高图学术出版-高图出版管理（韶关）有限公司
Higher Education Publishing Management

编辑出版 《跨学科创新与融合研究》期刊编辑部

联合主编 蔡博文 翟威甯 熊阳春 王英华

副主编 张韬 钟世芬 韦周平 李茜 詹慧 吴梓赫 闫勖 李荟云 陈科存

编辑委员会

唐睿凡 刘博 秦浩洋 胡利芳 黄嘉玮 孟园 李琪 熊雪婷 刘宣怡 陈钰琳 邹卓能 蒋中 杜昂鸿 徐文聪 谢锦龙 张梓烨 林焕明 陈云鹏 姜贺 梁阳 杨悦 杨溢 黎颖翘 李文欣 花江玮 王培然 梁劼颖 张文轩 柯追 粟扬

编辑部

靳靖 江栩露 何定繁 林詹滨 李睿涛 陈琪漩

版权声明

文章版权由文章作者与香港高等教育研究所HKIHER及高图学术出版HEPM共同所有。单篇文章由HEPM出版运营，所刊载文章均依照Creative CommonsAttribution 4.0 International License(CC BY 4.0)进行许可。根据该许可协议，任何第三方在明确署名原作者与出处且不涉及商业用途的前提下，均可对本刊内容进行复制、传播、演绎使用，无需作者及出版运营单位另行个别授权。

目录

TABLE OF CONTENTS

1-7	从潜能到动能：创新原动力的微能力生成机制	蔡博文
8-20	产业驱动视角下地市探索推进教育科技人才一体化发展实践研究——以深圳市为例	王骥晗 张力派
21-28	新商科与新兴交叉学科专业建设融合发展研究	赵梓翔
29-35	AI 赋能电商专业校企合作培养模式路径	武子涵
36-41	以侨乡红色文化铸魂育人：“一站式”学生社区思政育人探索	闫泽宇 曾慧琳 游燕霞
42-67	在运数据中心模拟高效露点冷却系统的性能评估	蒋中 萧嘉浩 梁钧浩
68-73	民办高校视阈下共青团劳动实践教育课程化创新建设研究	胡世伟
74-80	幻觉主义意识理论的解释进路	冯璇
81-86	广西壮族非遗舞蹈传承融入高校美育的创新策略与实践路径研究	李思明
87-92	共青团赋能：高校发展型资助育人体系构建与实践路径研究	闫泽宇 余远远
93-104	数智化技术赋能高等院校二级学院教育管理模式创新的策略与实践探索	杨丹 赵梓翔
105-111	党建引领赋能高校“一站式”学生社区建设的何以可能？——基于民办高校的内在逻辑与实践探索研究	杨诗琳 张洪华 刘歆
112-117	深度学习在麦穗计数中的应用分析	张天舒
118-125	人工智能时代高校就业育人的模式创新与实践路径	王桂如 陈秀敏 夏丹
126-133	景德镇文化角色设计中的符号组合与陶瓷体验参与路径——基于案例的比较研究	丰鑫亮
134-140	“05 后”大学生群体特征对高校学生管理模式的挑战与应对探究	胡世伟
141-150	社交媒体时代下黄冈城市形象网络感知与优化研究——基于多平台文本数据的实证分析	黄芮 刘长平
151-158	AI 时代广东大学生就业与教育评价联动研究	邝晓彤 黄亚如 高灏鹏
159-167	AI 直播适老化的合规边界与信任构建——以德庆贡柑为例	黄金铉 王雅文

从潜能到动能：创新原动力的微能力生成机制

蔡博文

（吉林外国语大学 中国 吉林省 长春市 130117）

摘　要：创造力训练、问题导向学习等研究已表明创造性表现具有可培养性，但教学引起的增益效果尚不足以直接说明能力已经成为学习者能够自主调用的行动资源。本文在创新原动力（Kinetic Originative Power，KOP）既有研究基础上，结合创造潜能、主体性行动、微观发展、行动能力与学习迁移研究，讨论创新能力由表现变化走向能力形成的机制。本文将“微能力事件”界定为能力生成的最小可追踪单位，提出微能力由情境中的一次发动，经反复实践、反馈修正和支架递减逐渐获得自主性，并在复杂任务中与其他微能力形成情境依赖的功能耦合。进一步提出“适应性再发动性”，用以描述学习者在原有提示消失、任务条件改变后，能够自主识别行动需要，重新激活、选择、组合并调整相关微能力的系统属性。据此形成“潜在资源-微能力事件-反复发动-自主化-功能耦合-适应性再发动”的能力生成解释，并提出相应证据链与可检验命题。本文不把动态性本身视为 KOP 的独有特征，目的旨在于尝试贯通一次行动事件、微能力形成、系统协调与跨情境重新发动之间的关系。

关键词：创新原动力；微能力；能力生成；适应性再发动

基金项目：吉林外国语大学 2024 年校级特色教材建设项目“创新原动力:创新型人才培养的基础”后期成果(教202488 号)

DOI：10.64549/jtii.v1i5.109

作者简介：蔡博文(1963-)，男，博士，吉林外国语大学教授，研究方向为经济哲学、创新创业教育、行为经济学应用。

From Potential to Kinetic: The Micro-Competence Generation Mechanism of Kinetic Originative Power

Bowen Cai

(Jilin International Studies University, Changchun, Jilin, China, 130117)

Abstract： Studies on creativity training and problem-based learning have demonstrated that creative performance is cultivable. However, the learning gains induced by instruction are insufficient to directly prove that such capabilities have become actionable resources that learners can autonomously mobilize. Building upon existing research on Kinetic Originative Power (KOP) and integrating literature on creative potential, agentic action, micro-development, action competence, and learning transfer, this paper discusses the mechanism by which innovative capability transitions from performance variation to competence formation. This study defines the "micro-competence event" as the smallest traceable unit of competence generation. It proposes that a micro-competence is initially triggered in a specific context, gradually acquires autonomy through repeated practice, feedback correction, and scaffolding fading, and eventually forms a context-dependent functional coupling with other micro-competencies in complex tasks. Furthermore, the concept of "adaptive reactivation" is proposed to describe a systemic attribute: when original prompts disappear and task conditions change, learners can autonomously identify action needs to reactivate, select, combine, and adjust the system attributes of relevant micro-competencies. Accordingly, an explanatory framework for competence generation is constructed: "potential resource- micro-competence event- repeated initiation- autonomization- functional coupling- adaptive reactivation," alongside corresponding evidence chains and testable propositions. This paper does not consider dynamicity itself as the unique feature of KOP; rather, it aims to bridge the relationships among a single action event, micro-competence formation, systemic coordination, and cross-contextual reactivation.

Keywords： Kinetic Originative Power; Micro-competence; Competence generation; Adaptive reactivation

一、问题的提出：教学有效后，如何判断能力已经形成

创造力能否通过教育得到发展，已经有很多支持性的经验研究。Scott、Leritz 和 Mumford（2004）对 70 项创造力训练研究的定量综述显示，经过适当设计的训练通常能够改善创造性表现；Sio 和 Lortie-Forgues（2024）汇集 169 项研究和 844 个效应量，在将未发表研究和出版偏差纳入考虑后，仍然确认创造力训练具有正效果，同时也提醒研究者谨慎解释效应大小。围绕问题导向学习、计算思维、美学创造活动等开展的研究，也从不同角度支持创造性表现具有教育可塑性。

这些研究回答了一个重要问题，即教学可以使学生发生改变。随之而来的问题是，这种改变在什么条件下可以被称为能力形成。学生接受再框架训练之后，能够在结课任务中重新定义问题，可以说明教学发生了作用。如果实验组在创造性思维测验上优于控制组，也可以合理判断干预有效。但数周之后，当任务结构改变，教师不再提示“重新界定问题”时，学生是否仍会主动发现原问题表述的局限，是否能够重新组织信息并调整行动？这并不是对教学效果的否定，而是对能力推论提出了更高要求。

所以，“教学有效”与“能力形成”是两个相关的概念。前者说明干预与表现改变之间存在关系；后者要求进一步证明，这种改变已经进入学习者相对稳定的行动组织，并能在外部提示减少和情境变化以后重新出现。从这个意义上说，教学效果是能力形成的重要证据，却不是所有能力推论的终点。

创新原动力研究正是从这一问题切入，进一步发展。前期研究提出“创新原动力”是创新型人才培养的基础，试图把创新创业教育的重心从创业知识、项目流程和工具训练，转向学习者面对不确定性时发现可能、形成判断并采取行动的基础能力（蔡博文，2025）。随后研究将其进一步界定为行动取向的企业家精神微能力，并从行为张力、个体行动以及组织更新等角度讨论其生成问题（蔡博文、赵梓翔，2026）。这些研究说明了为什么需要创新原动力，也初步讨论了微能力的行动性质。需要继续回答的是：一次观察、一次提问或一次再框架，什么时候只是课堂中的偶发表现，什么时候开始成为学习者自己的能力？若干微能力又如何从彼此分立的表现转化为能够应对复杂情境的行动系统？

本文所使用的“Kinetic”正是针对这一能力生成问题。这里借用“动能”是为了区分资源的潜在可用性与情境中的实际发动，不是主张能力发展与物理学中的势能-动能关系具有同构性。Kinetic 真正需要说明的是，已有资源怎样进入判断与行动，行动结果怎样改变后续行动，以及已经发生过的能力如何在新的情境中再次被学习者自主组织起来。因此，本文将注意力放在能力形成的时间过程上。

二、问题的提出：教学有效后，如何判断能力已经形成

（一）创造潜能与创造行为之间存在转换过程

创造力研究已经清楚表明，创造潜能不能直接等同现实创造行为。Jauk、Benedek 和 Neubauer（2014）发现，创造潜能和人格因素能够预测日常创造活动，而日常创造活动进一步关联现实创造成就。Benedek（2024）据此进一步区分 creative potential、creative behavior 与 creative achievement，强调创造行为在潜能与成就之间的中介意义，并指出情境、领域和发展阶段都会影响潜能如何进入现实创造活动。Karwowski 和 Beghetto（2019）的 Creative Behavior as Agentic Action 模型则补充了主体判断这一环节。一个人具有创造潜能，并不意味着他一定采取创造行动。创造自信以及个体是否认为创造在当前情境中“值得”投入，会影响潜能能否进入实际行为。

这些研究支持一个基本判断：知识、经验、思维策略、动机和创造潜能只是学习者可以调用的资源。资源是否存在，与资源是否实际进入行动，是两个不同的问题。KOP 由此首先关注的不是一个人“拥有多少创造资源”，而是这些资源什么时候被发动，并被组织成具有方向的判断与行动。

（二）教学效果说明能力具有可塑性，却不能单独解释能力怎样形成

创造力训练以及不同教学策略研究的贡献，也有力地证明了创新相关表现能够受到教育影响。Scott 等（2004）指出，有效训练往往不仅提供技巧，还包含认知策略及其在实际问题中的运用。Sio 和 Lortie-Forgues（2024）在更严格的证据评价下仍然得到积极结论，这提醒我们不能把一次显著的干预结果解释得过远。McKay 等（2024）对组织情境中创造力训练的元分析尤其具有启发性。训练和学习结果总体较为积极，但当研究进入延迟评价和真实工作行为时，效果明显减弱。这意味着，训练情境中的学习表现与离开训练以后实际采取相应行动，在经验上并不是完全相同的结果。

这类研究也为创新原动力的能力生成提供前提。PBL、美学活动、计算思维或创造力训练，可以创造某类能力事件更容易发生的条件，却不能直接被等同为能力本身。

（三）动态与微观研究已经打开了创造过程的“黑箱”

如果只比较教学前后两个时间点，真正的学习变化很容易被压缩在一个不可见的中间过程之中。Kupers 等（2019）对 184 项儿童创造力研究的系统综述指出，虽然创造力经常在理论上被描述为动态过程，实证研究仍以聚合后的分数、产品和人格变量为主。基于复杂动态系统取向，他们强调需要研究逐时发生的人—任务—环境互动，并解释微观变化如何与长期发展发生联系。Kupers、Van Dijk 与 Lehmann-Wermser（2018）进一步提出微观发展测量方法，把具体言语和行动作为观察单位；Kupers 和 Van Dijk（2020）的教师—学生互动研究也显示，创造性并非由某一种教师行为单向造成，而是在连续互动中逐渐涌现。

KOP 研究就是建立在这些动态系统和微观发展基础之上，并往前推进一步：创造过程中的一个微观表现，什么时候足以成为能力推论的依据？微观事件如何跨越多个任务形成相对稳定的行动方式？这种行动方式又如何与其他能力协调，并在新情境中重新运行？本文的理论工作主要集中在这一段尚未完全贯通的关系上。

（四）国内能力生成研究状况

在国内的相关教育研究中，“知识怎样转化为能力”也有一些深入讨论。郭元祥（2023）重新阐释“知行合一”时指出，“行”并不是知识学习之后的附属应用，而是主体参与现实、介入现实并改变现实的目的性活动。知识只有进入人与真实世界的关系，才获得完整的教育意义。郭元祥、付嘉伟（2025）进一步把复杂问题解决看作知识向能力转化的重要途径，强调问题理解、知识整合、开放探索和总结反思在核心素养生成中的作用。

慕婷婷、郭元祥（2025）关于迁移学习的研究，又把能力形成推进到真实新情境，强调知识需要经历习得、联结、迁移与转化。林崇德（2024）则从创新人才发展的角度指出，个体条件只提供发展的可能性，教育环境参与这种可能性向现实性的转化。这些研究说明，能力不是知识积累到一定程度后的自然结果。真实问题、实践行动和迁移在能力形成中具有不可替代的作用。

KOP 与这些研究的关系，不是重新发现“实践产生能力”，而是把生成过程进一步下降到可追踪的微观层次。复杂问题解决能够促进能力形成，但在一次复杂问题解决过程中，哪一个时刻能够被认为是能力变化的证据？相似事件在后续任务中再次发生时，其性质有没有改变？这是本文试图补充的问题。

三、KOP 作为动态能力系统的理论主张

创新原动力早期提出时，容易被理解为由好奇、观察、联想、再框架、判断、行动等一组能力构成。这种表达有利于课程设计，却可能把能力变成可逐项勾选的清单。现实的创新行动并不依赖能力项目简单相加。一个学生可能观察敏锐，却不能把异常转化为问题；另一个学生想法丰富，却无法在几个可能方向之间作出判断；还有学生很会执行，却缺少根据反馈改变原有认识的能力。决定创新行动质量的，并不只是各项能力分别达到什么水平，还包括它们在特定任务中怎样被组织。

因此，KOP 更适合被理解为一种动态能力系统。这里的“动态”不只是说能力是时时变化，而是强调三个方面。其一，能力需要被实际发动。潜在知识和思维资源只有进入当前任务，才能构成创新行动的一部分。其二，能力在使用中继续变化。行动产生结果，结果提供反馈，反馈会改变下一次判断。能力的“使用”与“形成”因而并非严格前后分离。其三，能力组合具有情境依赖性。KOP 不是固定的“观察—联想—再框架—行动”程序。不同任务会要求不同的能力顺序、强度和组合。

“Originative”进一步限定这种能力系统的方向。它并不只服务于既定问题求解，还涉及让原来没有进入行动视野的问题、解释、意义与可能性变得可见。因此，创新原动力强调的并非一般任务执行，而是面对不确定性时开启新的可能，并使这种可能进入可以判断和行动的范围。据此，系列研究中将创新原动力界定为：

创新原动力（Kinetic Originative Power，KOP）是学习者面对开放或不确定情境时，将已有知识、经验、认知、动机与价值等资源组织为发现新可能、形成判断和采取行动，并能在行动反馈中持续调整其组织方式的动态微能力系统。

这一界定强调“系统”二字并不是理论创新，创造力的系统模型和动态系统研究早已有相当基础。KOP 真正需要推进并检验的是，它能否对微观行动事件如何逐渐成为可自主、可协调并可再次发动的能力提供更细的解释。

四、微能力事件：能力生成的最小推论单位

为了说明能力怎样形成，首先需要区分行为、事件与能力。学生说出一个新观点，是一种行为表现。若这一观点来自他对情境中某项异常的主动识别，并使后续问题理解或行动方向发生变化，它才具有较强的能力生成意义。本文将这种可界定、可追踪，并能改变后续行动方向的具体片段称为微能力事件。

微能力事件至少包含三个条件。它发生于具体任务情境；学习者对信息、目标、冲突或结果作出了某种自主

处理；这种处理改变了之后的判断或行动。这个概念与 micro-genetic 研究中的微观创造表现存在家族类似关系，但分析目的不同。微观发展研究主要关注创造性怎样在当下出现；“微能力事件”则被用作能力推论的起点，重点不在事件本身是否新颖，而在事件与后续能力轨迹之间的关系。

因此，一次微能力事件并不能证明相应微能力已经形成。学生第一次在教师明确提示下重新定义问题，说明再框架事件发生；当相似任务再次出现，他在较少提示下仍能识别原有问题定义的局限；到了另一个任务中，他开始主动暂停已有解题过程并重新理解问题，此时我们才看到从事件向能力发展的轨迹。从这个角度看，“微”并不表示“小技能”，它表示能力生成研究中可被追踪的最小功能单位。

五、从事件到能力的关键过程

能力需要在跨任务時再次出现，但这种重复不能理解成是要训练同一个固定动作。Kapur（2014）的 productive failure 研究提示，学习者在正式教学之前尝试处理尚未完全掌握的问题，即便早期方案失败，也可能为后续理解和迁移创造条件。重要的并不是错误本身，而是学习者实际生成、比较和修正过不同方案。对 KOP 而言，反复发动指学习者在相似而不相同的情境中再次处理同一种功能性要求。例如“重新理解问题”可以在服务设计、组织管理和市场分析中出现，但具体信息、约束和可行解释并不相同。真正值得观察的是，能力事件的启动条件是否发生变化，判断质量是否提高，以及对外部支架的依赖是否降低。

实践数量本身不能保证能力发展。如果学生完成多个项目，但每次都是按照相同模板执行，现实结果又没有改变其理解，那么实践更可能增加熟练度，而不是促成创新能力生成。反馈的关键作用在于改变下一轮判断。用户反应、实验结果、成本变化、技术失败、同伴质疑都可以成为反馈，但它们只有真正导致问题理解、证据权重、方案选择或行动方式发生变化时，才进入能力生成过程。

这里需要区分表面修订与实质修正。修改文字、版式或呈现形式可能提高作品质量，却未必表明判断结构发生变化。若学习者因反馈放弃原假设、重新理解需求或改变验证方式，能力生成的意义更强。

自主化表现为行动启动权逐渐转向学习者。教学初期，教师提示和示范是必要的。如果某种行为始终依赖相同提示，它仍然主要是教学条件下的表现。因此，能力生成需要观察支架逐渐撤去之后会发生什么。Knittle 等（2020）提出 self-enactable techniques，关注个体能否脱离专业人员自行实施行为调节方法。这个概念来自行为改变研究，并不直接等同创造能力，因此，一种方法“会做”与“能够自己决定何时做”并不相同。KOP 中的自主化主要指行动启动权的变化。学生不只是熟练完成教师给出的再框架任务，而是越来越能够自己判断何时需要暂停原路径、补充观察或改变问题定义。

功能耦合不是固定能力链，而是情境性协调。多个微能力分别有所提高，并不意味着已经形成一个有效系统。KOP 所说的功能耦合，是指不同微能力在具体任务中形成具有功能意义的协调关系。例如观察到异常以后，问题发现能力被激活；新的问题理解使原有专业知识被重新调用；判断之后形成小规模试作，反馈又重新进入问题理解。

这种耦合并不要求每个任务遵循同一顺序。恰恰相反，成熟的系统应能够根据当前情境重新安排不同微能力的作用。因此，KOP 不是一条标准流程，而是一种能够根据问题需要调整自身组织方式的能力系统。

六、适应性再发动：能力形成的进一步证据

迁移研究长期关注一种学习结果能否从 A 情境进入 B 情境。Lobato（2012）的 actor-oriented transfer perspective 强调，不能只由研究者预先判断两个任务是否相似，还应观察学习者本人在新情境中注意到了什么，以及如何解释过去经验。DePalma 和 Ringer（2011）提出 adaptive transfer，进一步强调迁移不是对过去知识的原样复用，也包括根据新情境重新塑造已有知识。近年来关于分解与重组的实验研究也提供了相近证据，Banks 等（2025）发现，将复杂教学实践分解后再在不同情境中重新组合，有利于新教师把实践适应性迁移到陌生情境，而学习完整固定序列未必产生同样效果。

这些研究已经涉及本文关心的大部分现象。因此，“适应性再发动性”作为一个分析性构念提出，目的在于区别两个问题：一是描述学习结果是否在新情境中出现；二是适应性再发动性进一步关注学习者的能力系统以什么方式在新情境中重新启动。本文所称适应性再发动性，是指学习者在原有教学提示减少或消失、任务条件发生变化后，能够自主识别当前行动需要，重新激活和组合已经形成的微能力，并依据新的反馈继续调整的系统属性。其核心不在“再次做”，而在“再次组织”。

因此，一次新任务得分提高只能作为迁移证据之一。若要进一步推断适应性再发动，还需要观察学习者是否自行识别行动需要、为何调用某种能力、哪些旧方法被放弃，以及现实反馈怎样影响下一步行动。这一区分也使

KOP 从单次表现评价进入能力系统评价。

七、能力生成证据链的可检验命题及其边界

如果能力生成观无法转化为经验研究，就容易停留在理论语言层面。因此，KOP 需要明确不同证据能够支持多远的推论。教学前后测、实验组与对照组差异、作品评价首先说明干预是否引起变化。课堂过程、版本变化和决策理由可以说明变化怎样发生。支架递减任务能够检验行动启动权是否逐渐转向学习者。延迟任务考察变化是否具有时间稳定性。陌生任务则进一步考察学习者能否重新组织能力。

这些证据提供不同性质的能力信息。基于以上讨论，本文提出六项待检验命题：

命题 1：在控制初始能力和即时学习增益后，过程性能力变化指标仍能对延迟陌生任务表现提供额外解释。

命题 2：相较于一次性出现的微能力事件，跨多个任务重复出现、且外部提示依赖逐渐下降的事件轨迹，与后续独立表现的关系更强。

命题 3：能够改变问题理解、判断依据或行动策略的实质修正，比表面性修改更能预测后续自主表现。

命题 4：支架递减过程中行动质量的保持程度，与随后无提示任务中的自主发动存在正向关系。

命题 5：在复杂创新任务中，微能力之间情境适切的协调关系，对任务表现具有超越单项微能力水平的解释力。

命题 6：情境识别、自主启动、能力重组与反馈适应等再发动特征，能够解释部分由原任务学习效果无法解释的新情境表现。

这些命题意味着 KOP 理论必须接受经验检验。如果后续经验性研究发现即时后测已经足以解释新情境表现，而过程轨迹、自主化与微能力协调没有任何增量解释，那么本文提出的能力生成层次就需要修正。这种可被检验和修正的可能性，是 KOP 从教育理念走向理论模型的重要条件。

以上的讨论背后，为 KOP 研究提供一些理论边界。首先它不是取代 creative potential 研究，创造潜能仍然是学习者的重要资源，只是不能与现实行动能力直接等同。KOP 也不是取代 creative agency，主体为什么选择采取创造行动，是能力发动的重要组成，但 KOP 进一步关心行动发生以后怎样通过反馈改变能力系统。它与 competence-in-action 共享能力必须放在情境中理解的基本立场，也吸收 microgenetic research 对逐时变化的关注。KOP 的研究空间主要在于把微观事件与较长时间尺度上的自主化、能力协调及再次发动联系起来。

本文使用“微能力”也需要与组织能力研究中的 micro-capabilities 区分。后者通常把较大组织能力拆分为构成性能力。本文所称微能力首先是个体层面的能力生成概念，指能够在具体行动中完成相对完整功能的最小能力单位。此外，KOP 不是战略管理中的 dynamic capabilities。动态能力讨论的是组织如何感知、抓住机会并重构资源；KOP 当前的分析对象首先是学习者个人。二者未来可能在企业家行动和组织更新层面建立跨层联系，但不宜直接混用。

近年的系统性创造力研究再次说明，创造性本身已经可以被理解为个体、环境、主体性、自我效能等因素相互作用的系统现象。KOP 的理论价值因此不建立在“过去把创造力都看成静态特质”这样的过度概括上。它聚焦的主张是：在已有动态创造力和行动能力研究基础上，进一步解释一次能力事件怎样逐渐成为可自主、可协调并可在变化情境中重新组织的能力系统。

八、结论

创新型人才培养真正困难的地方，不只是找到一种更有效的教学方法，而是判断教学中的变化究竟在多大程度上已经成为学习者自身能够继续使用的能力。创造力训练研究说明表现可以改变，主体性行动研究说明潜能并不会自动成为行为，微观发展研究揭示创造过程具有连续、动态和情境性的特征，迁移与适应性专长研究则说明新情境中的有效行动需要对过去经验进行重新组织。KOP 能力生成观试图把这些研究放到同一个时间过程之中。

一次微能力事件说明某种能力可能已经被发动；类似事件在不同任务中反复出现，并随着反馈发生实质修正，构成能力发展的轨迹；支架逐渐减少以后仍能由学习者本人启动，说明行动正在取得自主性；多种微能力能够按照任务要求形成可调整的功能协调，才逐渐构成创新原动力这一动态系统；面对变化情境仍能自主重新组织这些微能力，则提供更强的能力形成证据。因此，能力生成不是从一次成功表现直接跳到“学生已经具备创新能力”。它需要研究者追踪改变怎样发生、怎样持续，以及怎样重新出现。

创新型人才培养最终关心的，也不只是学生在某门课里完成了什么作品，而是当未来的问题失去熟悉结构、教师提示消失、既有方法不再完全适用时，他是否仍能够发现值得关注的变化，组织已有资源作出判断，启动行动，并在行动后果中继续修正自己。这正是“从潜能到动能”所要解释的能力变化。

参考文献：

[1]. 蔡博文. 创新原动力：创新型人才培养的基础[J]. 三门教育研究, 2025(1).
[2]. 蔡博文, 赵梓翔. 将反思实践带入创新创业教育——以 OBE 理念与大学生创新大赛为例[J]. 三门教育研究, 2025(4).
[3]. 蔡博文, 赵梓翔. 从创业流程训练到创新原动力培育：AI 时代高校第一门创新创业课的能力建构[J]. 三门教育研究, 2026(2).
[4]. 蔡博文, 赵梓翔. 创新原动力何以生成-行为张力、个体微能力与组织更新的跨学科解释[J]. 跨学科创新与融合研究, 2026,1(4).
[5]. 郭元祥. 知行合一：“知”“行”范畴的蕴含及其教育指引[J]. 华中师范大学学报(人文社会科学版), 2023,62(5):185-194.
[6]. 郭元祥, 付嘉伟. 核心素养导向下复杂问题解决学习的本质、价值及策略[J]. 山东师范大学学报(社会科学版), 2025,70(1):82-93.
[7]. 慕婷婷, 郭元祥. 素养导向的迁移学习及其教学实现[J]. 天津师范大学学报(基础教育版), 2025,26(2):1-6.
[8]. 林崇德. 教育促进创新人才发展的理论思考和实践探索[J]. 中国教育科学(中英文), 2024,7(5):6-19.
[9]. Banks B, Sims S, Curran J, et al. Decomposition and recomposition: Effects on early-career teachers’ enactment and adaptive transfer of behaviour management practices[J]. European Journal of Teacher Education, 2025.
[10]. Benedek M. On the relationship between creative potential and creative achievement: Challenges and future directions[J]. Learning and Individual Differences, 2024,110:102424.
[11]. DePalma M J, Ringer J M. Toward a theory of adaptive transfer[J]. Journal of Second Language Writing, 2011,20(2):134-147.
[12]. Jauk E, Benedek M, Neubauer A C. The road to creative achievement[J]. European Journal of Personality, 2014,28(1):95-105.
[13]. Jonnaert P, Masciotra D, Barrette J, et al. From competence in the curriculum to competence in action[J]. Prospects, 2007,37(2):187-203.
[14]. Kapur M. Productive failure in learning math[J]. Cognitive Science, 2014,38(5):1008-1022.

产业驱动视角下地市探索推进教育科技人才一体化发展实践研究——以深圳市为例

王骥晗[1] 张力派[2,3*]

（[1]悉尼大学商学院 澳大利亚 悉尼 2006，[2,3*]河套深港科技创新合作区深圳园区发展署、深圳市科技创新局科技创新战略研究中心（虚拟大学园管理服务中心） 中国 广东省 深圳市 518000）

摘　要：教育、科技、人才是中国式现代化的基础性和战略性支撑，需统筹推进教育科技人才体制机制一体改革，提升国家创新体系整体效能。本文聚焦深圳教育科技人才实践开展深入研究：相比其他城市所形成的“教育供给人力资本→人力资本驱动科技创新→科技创新赋能教育迭代”的正向循环机制，然而深圳因长期缺乏研究型高校及院所，教育端和人才端难以直接支撑科技创新。深圳秉持逆向思维，构建以企业为主体、以市场为导向、产学研深度融合的技术创新体系，形成“产业需求牵引创新→企业主导科技突破→教育响应、人才供给→教育人才相互迭代并赋能新一轮科技突破”的反向循环机制，推动教育、科技、人才等领域与产业建设“同频共振”，甚至实现“超前布局”，实现产学研螺旋式上升，为全国提供可借鉴的改革样本。

关键词：教育科技人才一体化；第三增长曲线；投资于人；企业创新主体；AI for Science

DOI：10.64549/jtii.v1i5.96

作者简介：王骥晗（2002-），男，悉尼大学金融硕士在读，研究方向为数字经济、金融科技、企业 ESG 治理。

通讯作者*：张力派（1994-），男，河套深港科技创新合作区深圳园区发展署三级行政主任，深圳市科技创新局科技创新战略研究中心特聘研究员、博士后，曾参与深圳市委全会报告、市政府工作报告等起草工作，研究方向为深圳市数据跨境流动、科技创新体制改革。

From the perspective of industrial driving, a practical research on the exploration and promotion of the integrated development of education, science and technology, and talents in prefecture-level cities

—— A case study of Shenzhen

Jihan Wang[1] Lipai Zhang[2,3*]

([1]University of Sydney Business School, Sydney, Australia, 2006 [2,3*]Development Administration of Shenzhen Park, Hetao Shenzhen-Hong Kong Science and Technology Innovation Cooperation Zone; Science and Technology Innovation Strategy Research Center of Shenzhen Science and Technology Innovation Bureau (Virtual University Park Management Service Center), Shenzhen, Guangdong, China, 518000)

Abstract： Education, science and technology, and talent constitute the foundational and strategic pillars of Chinese modernization. It is therefore necessary to advance, in a coordinated manner, the integrated reform of the institutional mechanisms governing education, science and technology, and talent, so as to enhance the overall performance of the national innovation system. Focusing on Shenzhen's practices in this domain, this paper conducts an in-depth study. Whereas other cities have developed a positive feedback loop of "education supplies human capital → human capital drives scientific and technological innovation → scientific and technological innovation empowers the iteration of education," Shenzhen, for a long period, found it difficult for its education and talent sectors to directly support scientific and technological innovation owing to its lack of universities and major research institutes. Adopting a reverse logic, Shenzhen has built a technological innovation system that is enterprise-centred and market-oriented and features deep industry–university–research integration, thereby forming a reverse feedback loop: "industrial demand pulls scientific and technological innovation → enterprises lead scientific and technological breakthroughs → education responds and talent is supplied → education and talent iterate with each other and empower a new round of scientific and technological breakthroughs", which provides a replicable model of integrated reform for the whole country.

Keywords： Iintegration Of Education, Science And Technology, And Talent; The Third Growth Curve; Investment In People; Enterprises As The Mainstay Of Innovation; AI For Science

引言

关于一体推进教育科技人才发展的部署要求。党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央高度重视创新，把创新摆在国家发展全局的核心位置，强调“科技兴则民族兴，科技强则国家强”“抓创新就是抓发展、谋创新就是谋未来”。其中，习近平总书记把握世界大势、立足当前，指出要“坚持教育、科技、人才一起抓”，并进行一系列战略性、全局性谋划，不断提升创新的整体效能。党的二十大报告指出“要坚持科技是第一生产力、人才是第一资源、创新是第一动力，深入实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略”。党的二十届三中全会提出构建支持全面创新体制机制，指出教育、科技、人才是中国式现代化的基础性和战略性支撑，要统筹推进教育科技人才体制机制一体改革，健全新型举国体制，提升国家创新体系整体效能，强调要深化教育综合改革，深化科技体制改革，深化人才发展体制机制改革。2024 年，习近平总书记在“科技三会”（全国科技大会、国家科学技术奖励大会和两院院士大会）上指出，“科技创新靠人才、人才培养靠教育，教育、科技、人才内在一致，相互支撑”。党的二十届四中全会明确提出“加快高水平科技自立自强，引领发展新质生产力”，要求统筹教育强国、科技强国、人才强国建设，全面增强自主创新能力，抢占科技发展制高点，不断催生新质生产力，建设具有全球影响力的教育中心、科学中心、人才中心，再次强调要一体推进教育科技人才发展（陈丽君等，2026；孙锐，2026）。

一、深刻认识推进教科人一体发展的底层逻辑

（一）普遍困境

回望我国体制机制改革历程，教育、科技、人才相互支持，取得显著成效。然而，在统筹推进教育科技人才体制机制一体化改革过程中，仍存在一些现实困境，需引起重视，合力应对（马茹等，2026）。

1.在教育领域，需避免“学科固化”“知识更新不及时”等问题。习近平总书记强调，要根据科技发展新趋势，优化高等学校学科设置、人才培养模式，为发展新质生产力、推动高质量发展培养急需人才。例如1952年6—9月，国内效仿苏联式的高校体系，进行院系大调整，把全国约3/4的理工科教授调离本校，拆分组建新的专科学校，使得专门学院尤其是工科类专门学院获得相当可观的发展，培育一批经济建设所急需的专门人才。这种学科设置模式在特定历史时期虽满足工业化建设对专业技术人才的迫切需求，但随着时代发展，其局限性逐渐显现。当前，新兴产业的崛起往往依赖多学科交叉融合，传统的学科壁垒难以适应创新驱动发展的要求。部分高校的专业设置仍延续传统框架，未能及时根据科技前沿和产业变革动态调整，导致培养的人才知识结构单一，缺乏跨学科思维和解决复杂问题的能力。另外，新的发展态势迫切需要学术研究突破相对封闭的局限，进一步提升开放程度、增强对现实问题的关切。一是高校往往聚焦一些学科内经典问题开展研究，部分研究选题可能与社会公众真正关注的现实问题存在偏差，部分研究成果片面追求“跑出显著的数据结果”，应尽可能避免沦为脱离实际的自我循环。二是学术界尚需进一步提升开放程度，主动感知市场需求，尽可能避免陷入相对封闭的状态。在校师生往往难以像企业家一样身处市场最前沿，因而难以对产业趋势形成直观洞察与敏锐判断。高校教育尚需引入更多外部活力，如推动在校师生与产业界的科学家、工程师、企业家共同开展研发活动，从而感悟多元思维方式、获取“书本之外的知识”。三是教育传授的知识需要持续更新，不断满足时代和产业发展的需求。当前不少高校的课程体系仍以传统学科知识为核心，部分教材内容滞后于产业技术发展5～10年甚至更久,例如在人工智能领域，深度学习、大模型等前沿技术已成为产业核心竞争力，但一些高校的计算机专业仍在重点讲授传统机器学习算法，对最新技术的覆盖不足；昇腾、鸿蒙操作系统等重大成果尚未及时纳入教材；又如新能源产业，电池技术、光伏材料等领域技术迭代迅速，而部分高校能源专业课程仍停留在传统化石能源的知识框架内。知识更新的滞后，致使学生毕业后需耗费较长时间方能适应产业需求，甚至出现“学非所用”的现象。

2.在科技领域，科研与经济常存在“两张皮”现象。科技需要教育和人才持续支撑，但后两者若存在前文所提及的“自闭环”问题，则会进一步加剧科技“两张皮”现象。我国科技成果转化率已由2010年的25%提升至2024年的35%，但与发达国家仍有明显差距，仅相当于其2014年的平均水平（约40%）。一是现阶段基础研究较为理论化，往往建立在若干种假设基础上。以完全竞争市场假设为例，其假定不存在市场摩擦、交易成本与市场进入门槛，且信息完全透明，此类条件在现实世界中难以成立。二是很多科研成果停留在实验室阶段，忽视技术物化、市场转化以及应用实践研究，导致科技成果转化率偏低。三是企业和高校、科研机构之间存在一定的技术信息壁垒——科研人员多精通技术原理而市场认知不足，企业家则熟悉市场而基础研究了解有限，双方尚缺乏有效合作平台和协同机制，亟须培育一批既懂基础研究又懂产业实践的复合型人才。这类人才应成为连接实验室与生产线

的桥梁，推动科研选题从源头贴近产业需求，促进技术攻关与市场验证双向互动。四是尚需完善知识产权激励机制，赋予科研人员更大成果处置权，激发转化积极性。通过设立中试孵化基金、建设共性技术平台，降低成果转化风险，真正打通“从0到1”再到规模化应用的全链条通道（聂常虹等，2024）。

3.在人才领域，“唯帽子”倾向较为突出。习近平总书记指出，要破除“唯论文、唯职称、唯学历、唯奖项”的现象，建立以创新能力、质量、贡献为导向的科技人才评价体系。当前，“以帽取人”“疲于奔帽”等现象仍需进一步纠正，应让能力、质量、贡献成为人才评价的核心标准。一是当前部分地区和单位在人才引进、评价及资源分配中，仍过度将“长江学者”“国家杰青”等各类人才称号作为核心依据，甚至直接与薪酬层级、实验室配置、项目经费等挂钩，导致一些长期扎根产业一线、具备解决实际问题能力但未获“帽子”的实用型人才被排除在重点支持范围之外。二是不少青年科研人员为争取“帽子”，不得不将主要精力投入到凑论文数量、拼项目指标等评审导向的工作中，忽视对基础研究的深度挖掘或对产业关键技术的攻关，形成“重帽子、轻贡献”的扭曲导向。三是部分已获“帽子”的人才，虽在学术期刊上有较高产出，但对产业需求的敏感度不足，其研究成果难以转化为实际生产力，甚至存在研究成果与实践脱节的情况，亟须通过市场竞争机制检验其是否真正具备引领创新、带动发展的能力。基于此，目前亟须建立多元化评价体系，将技术转化成效、产业服务深度、解决实际问题的能力纳入核心指标，并赋予企业、行业组织在人才评定中更大的话语权。同时，推动高校与龙头企业共建产学研平台，使人才在真实产业场景中锤炼能力，推动科研方向更加贴近市场需求（周海涛、朱元嘉，2025）。

4.教育科技人才联动支撑有待进一步强化，以充分释放创新的整体效能。当前，教育科技人才体制机制一体改革的联动性仍然不足，各领域改革应尽可能避免“各自为战”的倾向，特别是避免教育科技人才条块分割导致的管理部门协同困境。教育科技人才在管理体系上历来隶属不同职能部门，条块较为分明，资源配置方式仍以行政部门相对独立地分配、有待跨领域统筹，这也是教育出现“学科固化”、人才“片面追求帽子”、科技活动出现“两张皮”现象的直接原因。各部门之间有待进一步形成面向教育科技人才一体化发展的大系统思维，打破行政壁垒，实现资源共用、信息共享、政策联动，形成一体化改革的政策合力与治理凝聚力。唯有如此，方能形成“教育培养人才、人才驱动创新、创新引领发展”的良性循环（姜虹，2026；刘霄等，2026）。

（二）底层逻辑

教育、科技、人才三者的关系，与中国传统哲学中“天、地、人”的概念高度契合：科技为“天”，决定方向与高度；教育为“地”，提供根基与养分；人才为“人”，作为主体连接天地、创造价值。而产业则是核心引擎与强大引力，牵引着科技攻关的方向、重塑教育发展的路径、定义人才培养的规格，最终将三大要素转化为现实生产力。在产业拉动下（Pull-up），教育、科技、人才三者内在一致、相互支撑，通过功能耦合与协同共生实现循环增益。聚焦产业需求，三者的相互作用始终处于“需求牵引—供给升级—再平衡”的大循环中，形成动态演进，推动国家创新体系在持续反馈中实现跃迁，其中：“教育—人才”闭环即教育为产业所需培养人才，高水平的人才反过来支撑教育迭代和变革；“教育—科技”闭环即教育为科技创新输送源源不断的基础理论知识、原创成果，科技创新反向丰富教育内容和推动教育模式的革新；“科技—人才”闭环即人才发挥第一资源作用、成为科技创新的“发动机”，科技创新为人才提供施展身手的舞台。三者可形成闭环联动逻辑，这一循环在动态演进中不断升级，推动知识生产与价值创造的深度融合（车明佳、马晓强，2025）。

（三）面临形势

深化教育科技人才一体改革，是发展新质生产力、实现高质量发展的必然选择，是因应科技、产业革命和世界百年未有之大变局的必然选择。

1.科学研究向“四极”迈进，催生对更高层次教育和人才的迫切需求。习近平总书记在全国科技大会上强调，科学研究正向“四极”（极宏观、极微观、极端条件、极综合交叉）方向发展，标志着人类认知范式与科研组织模式正面临着系统性变革。极宏观层面，科学家借助韦布空间望远镜观测到迄今最古老黑洞、螺旋星系结构、宇宙早期星系的诞生（入选《Science》杂志年度十大突破），“中国天眼”FAST已发现超过1000颗脉冲星，嫦娥六号任务首次实现月球背面采样返回，揭示月背28亿年前火山活动；极微观层面，荷兰科学家发现利用“基因剪刀”能清除受感染细胞内艾滋病病毒，为治愈艾滋病带来希望；极端条件下，“蛟龙”号载人潜水器探索黑暗、高压、冰冷的深海，钻取到迄今最深的地幔岩芯（长达1268米）；极综合交叉层面，依托“数学－物理－生命科学”三维笛卡尔坐标系，以三大自然科学知识体系为轴心，定位新基础研究方向，形成学科知识、技术和资源交叉整合、群智协同的综合性解决方案。我国逐步迈入原始创新驱动的增长阶段，需要坚持基础研究长期投入的战略定力，持续加大对人工智能、量子科技、生命科学等重大战略领域的稳定支持，支撑在原始创新驱动的成长曲线上行稳致远。

2.人工智能引领经济社会发展范式变革。习近平总书记指出，人工智能是引领这一轮科技革命和产业变革的

战略性技术，具有溢出带动性很强的“头雁效应”。目前世界主要创新型国家纷纷加速“AI for Science”、AI赋能千行百业，不仅面临技术革命，还面临一场深刻的人才能力重构、教育体系重塑和科技创新模式升级的历史性巨变。产教融合的新生态正在加速构建。AI技术的跨界融合以及AI应用场景的快速迭代，进一步加剧传统教育体系与产业需求之间的鸿沟，迫切需要构建深度耦合的产教融合新生态。人才能力结构亟需质变。工业时代单一技能标准已难以匹配数智化浪潮，数字人才正从简单的“工具操作者”升级为“系统驾驭者”，更关注人才对前沿技术原理的理解与应用能力，对物理工具的把控能力，以及洞察产业需求能力。教育体系亟需智能化转型。人工智能正在加速赋能千行百业，有关技术将推动科研与产业跨学科跨领域融合发展，创新模式升级为“AI+领域”，对复合型人才的需求更大。目前全国多地将数智素养纳入培养目标，逐步构建从基础教育到高等教育的全周期培养框架，从小培养学生创新思维和AI应用能力，并在高等教育阶段培育“AI+X”交叉复合型人才。

3.大国博弈下教育科技人才持续强化我国原始创新。当今世界逆全球化思潮暗流涌动，科技竞争日益成为大国博弈的核心领域，世界主要国家持续加强科技创新投入，形成“北美、西欧、东亚”三足鼎立的局面，在全球研发经费占比高达95%——其中，美中两国研发经费的全球占比约七成。未来十年尤其是“十五五”时期是决定竞争走向的关键阶段，科技成为综合国力竞争与安全格局重塑的关键变量。科学无国界理念受到冲击，中美科技面临“脱钩”。特朗普政府再度执政以来，美西方保护主义政策持续加码，对我国实施全链条压制，贸易战、科技战、关税战等斗争形式层出不穷，科技遏制手段从“小院高墙”到“大院高墙”，从关键技术的“卡脖子”延伸至产业生态“锁咽喉”，试图进一步巩固其在科技领域的霸主地位。面对复杂的国际形势，教育科技人才将发挥基础性、战略性支撑作用，通过一体化改革形成规模优势与系统效能，支撑中国进入原始创新强化期，加快“卡脖子”技术领域突破，助力中国式现代化行稳致远（闫晗，2026）。

当前我国经济发展正从“量的积累”向“质的跃升”转变。面向未来，唯有紧紧抓住科技创新这一关键，方能把竞争和发展的主动权牢牢掌握在自己手中。2025年6月，一体改革成为国家升级深圳综改试点这一战略举措的“首题”，中央对特区先行先试、输出经验寄予期望。

二、深圳推进教育科技人才一体发展的建设思路

（一）深圳经济社会发展总体情况

深圳是改革开放后党和人民一手缔造的崭新城市，是中国特色社会主义在一张白纸上的精彩演绎，在教育科技人才实践中同样具有示范价值：

在教育领域，持续赋能产业科技创新、打造粤港澳大湾区人才高地。近10年全市高等教育实现跨越式发展，几乎以每年新建一所大学的速度，累计高起点、高标准新建10所大学，全市高等教育机构增至18所，建成哈尔滨工业大学（深圳）、南方科技大学、深圳理工大学、中山大学深圳校区、暨南大学深圳校区等高水平研究型大学，河套学院、北京大学科学智能学院等一批新型教育机构成功落地。2024年两所市属高校获批19个博士点，分别位列全国第一、第二。加快布局新学科、新专业，2025年以来全市高校共新增10个本科专业，均与我市“20+8”产业集群紧密相关（卓泽林，2025）。

在科技领域，顺应人工智能等发展趋势，推动科技与教育、人才深度融合，助力创新突破。经初步反馈，2024年全社会研发投入达2453.07亿元，研发投入强度达6.67%，其中企业研发投入2293.92亿元、占比93.5%，总量居全国城市第一；2024年全市获26项国家科技奖，量子纠错新方案、天气预报人工智能大模型入选年度中国十大科学进展，在高温超导研究领域取得重大突破；在世界知识产权组织公布的2025年全球百强创新集群中，“深—港—穗”科技集群首居全球第一。

在人才领域，聚焦产业科技需求和教育迭代不断夯实人才底座。精准引进颜宁、沈向洋、埃菲·杰曼诺夫、查尔斯·李波、丹扬等顶尖科学家，不断完善“科学家本位”的科研组织体系，量身打造多元化、体系化、高端化、国际化发展舞台。目前全市共有全职院士101人，1050名深圳学者入选2025年全球前2%顶尖科学家榜单，高层次人才2.65万人，留学回国人员超23万，技能人才406万，专业技术人才255万，各类人才总量达719万，连续两年居《中国城市“95后”人才吸引力排名》第一（欧晓理，2024）。

（二）发展脉络

英国《经济学人》曾评价，全世界超过4000个经济特区，头号成功典范莫过于“深圳奇迹”。回顾深圳发展历程，其堪称一部浓缩的科技创新演进史，可清晰地梳理出“三条增长曲线”：

第一增长曲线是“技术引进的筑基阶段”（Me Too），特区成立之初，几乎没有任何高等教育机构和专业人才（仅有2名专业技术人员，分别是兽医和拖拉机维修员）。首先，全市依托“三来一补”的外向型经济模式，通过承接国际产业转移，大规模引进成熟技术和制造能力，完成“从无到有”的原始积累。其次，1987年，出台

《关于鼓励科技人员兴办民间科技企业的暂行规定》，政策直接促成任正非离开南油后创办华为，吸引一批优秀人才来深圳工作。

同时，深圳坚持改革开放，充分利用市场化机制，打破计划体制的束缚。从敲响土地拍卖的第一槌，到建设第一个商品房小区；从“四分钱奖金”的激励，到建立多劳多得的分配制度；从物价放开，到取消粮油凭票供应；从推行劳动合同制，到系统化的人事制度改革；从成立第一家股份公司，到发行第一只股票……改革开放以来，全市创造上千个这样的全国第一。始终践行政府营造环境、企业在创新前沿开拓进取的理念。在教育人才领域，全市积极创办综合性高校，自主培养专业人才。1983年，深圳以当年市财政收入的三分之一创办深圳大学，并始终坚持“特区大学、窗口大学、实验大学”的办学特色，成功实现当年建校、当年招生、当年开学的目标。中央政府也给予大力支持，积极推动名校在深援建和学者引进工作。例如，深圳大学得到北京大学的中文、外语类学科援建，清华大学的电子、建筑类学科援建，以及中国人民大学的经济、法律类学科援建，逐步奠定快速发展的坚实基础。

第二增长曲线为“集成创新的跨越阶段”（Me Better）。伴随着全球产业分工的不断深化和国内市场需求的持续升级，深圳坚定推行内引外联的发展策略。早在1985年，深圳便与中国科学院携手创办深圳科技工业园，推动以“三来一补”为核心的传统加工制造业，逐步向以科技产业为主导的技术密集型产业转型。1996年，深圳高新技术产业园应运而生，成为国家“建设世界一流高科技园区”六大试点园区之一，重点发展电子信息、生物工程、新材料等前沿产业领域。在此期间，中国电子等央企纷纷落户深圳，腾讯、比亚迪、华强北等企业也从初创迈向快速成长，共同助力深圳实现从“跟跑”到“并跑”的历史性跨越。

在教育人才领域，1999年深圳在高新区设立虚拟大学园，汇聚国内外科技人员及其高科技产品和软件。2006年，中国科学院深圳先进院成立，重点布局医学成像设备与科学仪器、合成生物与生物制造、集成电路材料与封装三大研究方向，突出科技创新、教育与经济、科技与企业的深度融合，加速国内高校和科研机构成果的商品化、产业化进程，为深圳的“二次创业”和产业结构升级提供强有力的支撑。

第三增长曲线是“原始创新的强化阶段”（Me Only/Me First），面对全球科技竞争的新态势，将重心转向由0到1的原始突破，既包括产品的0—1（将实验室技术转化为商业化产品），也包括科学的0—1（在基础研究领域开辟新理论、新发现），在人工智能、量子信息、生物医药等前沿领域实现“领跑”，成为“定义者”。在教育人才领域，2000年起创办深圳大学城，2022年成立西丽湖X9高校院所联盟，由清华大学、北京大学、哈尔滨工业大学、南方科技大学等顶尖高校组成高校创新群落，培育和吸聚一大批具有国际影响力、掌握核心技术、拥有自主知识产权的科技领军人才。

三、深圳推进教育科技人才一体发展的特色实践

相比其他城市所形成的“教育供给人力资本→人力资本驱动科技创新→科技创新赋能教育迭代”的正向循环机制，长期以来，深圳因缺乏高校及大院大所，导致教育端和人才端难以有效支撑科技创新。鉴于此，深圳秉持逆向思维，以产业为起点，以市场为导向，将企业视为链接科技与产业的最关键节点，充分发挥市委科技创新委办的统筹作用，让“听得见炮火”的企业牵头推进产学研深度融合。通过推动创新链、产业链、教育链、人才链的逆向传导、动态调适和螺旋上升，深圳构建以企业为主体、以市场为导向、产学研深度融合的技术创新体系，形成“产业需求牵引科技创新→企业主导科技突破→教育响应、人才供给→教育人才相互迭代并赋能新一轮科技突破”的反向循环机制。此举不仅推动教育、科技、人才等领域与产业建设“同频共振”，甚至实现“超前布局”，为全国提供可借鉴的一体化改革样本（马东影、马艺鸣，2026；王骥晗，2026）。

（一）产业需求牵引创新

历届深圳市委市政府在每个产业发展阶段，始终聚焦现实需求，制定并实施一系列规划。这些规划不仅涵盖产业本身的布局，还包括确保产业落地的空间规划；既有中长期的发展蓝图，又有每年的具体行动计划。这一系统、完备、精准且富有前瞻性和科学性的刚性规划体系，为后续的各项研发创新提供强有力的指引（熊鸿儒，2026）。

在战略层面，深圳紧密跟随全球产业发展脉搏，前瞻性地布局重点产业，引领创新方向。深圳在每个发展阶段都精心规划主导产业，持续推动产业迭代升级，逐步实现制造业从单项突破向系统谋划的转变。例如，在建市初期，深圳迅速响应国家“允许试行对外加工装配业务”的新政策，率先开展“三来一补”加工制造。进入20世纪90年代，随着“三来一补”模式的局限性日益凸显，全市敏锐把握产业升级趋势，重点发展高新技术、金融、物流、文化四大支柱产业，并在高新技术产业中明确提出“优先发展电子信息、生物技术和新材料”。进入21世纪，一篇名为《深圳，你被谁抛弃》的文章引发广泛热议，面对土地、资源、人口和环境承载“四个难以为继”的挑战，深圳开始谋求从“深圳速度”向“深圳质量”、从“深圳制造”向“深圳创造”的转型跨越。在此阶段，

深圳制造业逐步向高精尖方向发展，通信、汽车电子、计算机及外围接口、光电等领域构建全球独有、完整高效的上下游产业链，深圳单位GDP能耗全国最低，成功达成“效益深圳”目标。2008年国际金融危机爆发，深圳在危机中寻求发展机遇，2009年在全国率先出台新一代信息技术、新材料等七大战略性新兴产业和生命健康、航空航天等四大未来产业的专项规划。“十四五”时期，深圳主动顺应全球新一轮科技革命和产业变革趋势，着力解决电子信息产业“一家独大”问题，提升产业链供应链的韧性和安全可控水平，系统谋划以先进制造业为主体的二十大战略性新兴产业集群和八大未来产业，并在2024年滚动更新至2.0版本，实现从单向发力到集群发展的转变。其中，“20+8”涵盖网络与通信、新能源、智能网联汽车等深圳优势产业，人工智能、半导体与集成电路、低空经济与空天等前沿新兴产业，以及合成生物、脑科学与脑机工程等未来产业。2025年初，杭州多家科技公司崭露头角，游戏科学、深度求索、宇树科技、云深处科技、强脑科技、群核科技等新锐企业取得一系列现象级成果，杭州“六小龙”声名鹊起。深圳认真学习借鉴相关经验，市区联动打造最优科技创新生态和人才发展环境，会同各区各部门制定36项任务，推出包括但不限于鲲鹏青年创新创业合作计划，建立完善“一张床、一间房、一套房”的无忧安居体系和“一张办公桌、一间办公室、一层办公楼”的乐业办公体系等措施，进一步深耕创新创业沃土。

在战术层面，结合深圳实际情况，出台一系列更具针对性和可操作性的产业政策措施。配套制定各产业集群的行动方案和具体工作举措，并适时调整产业赛道及细分侧重点，推动各类政策协同对接、动态更新，确保政策既具备含金量，又保持稳定、公平、透明和可预期。针对细分行业，加快制定专项政策。2021年，我市在布局“20+8”产业集群时，同步推出智能传感器、软件、智能网联汽车、超高清视频显示等专项政策。特别是针对人工智能细分领域，根据DeepSeek大模型开源及其应用门槛降低的新情况，从支持人工智能通用大模型研发，转向重点支持人工智能终端研发推广，出台《加快推进人工智能终端产业发展行动计划》。预判具身智能机器人将成为发展趋势时，突出加强对机器人激光雷达、伺服电机、电子皮肤、多模态传感器等核心器件的布局，出台《具身智能机器人技术创新与产业发展行动计划》，努力把握产业发展的历史机遇。建立“六个一”工作体系，完善重点产业链的“链长制”。坚持一个产业集群对应一份龙头企业和“隐形冠军”企业清单、一份招商引资清单、一份重点投资项目清单、一套科技创新体系、一个政策工具包、一家战略咨询支撑机构，逐步实现“一集群、一基金、一展会、一论坛、一协会、一联盟、一团队”，做到专员负责、挂图作战，精准高效地推动战略性新兴产业集聚发展。成立工作专班确保政策落地。在人工智能、新能源汽车、医药和医疗器械三大重点产业领域设立专门办公室，其他“20+8”产业也形成准实体化运作的工作专班，打破既有条块分割，将分散在各部门的产业职能有机整合，全链条贯通从政策制定到推动落实，覆盖服务企业各环节，形成工作合力与闭环管理。

（二）企业主导科技突破

产业是否强大，由企业数量和企业素质决定，由企业的生产能力、服务能力、创新能力决定。在深圳，科技与产业的融合具有天然基础。长期以来，深圳缺乏高水平研究型大学和“大院大所”，创新活动往往只能围绕产业需求展开，因而更需发挥企业作为高效市场主体的敏锐嗅觉；同时，在激烈的市场竞争中，广大企业特别是民营企业为求生存发展，必须持续投入研发创新、提升经营效率。基于此，坚持把企业作为链接二者的关键节点，充分发挥企业创新优势，推动其由市场主体升级为国家核心战略的重要参与者，加快关键核心技术攻关。全市科技创新呈现“6个90%”特点——90%以上的创新型企业是本土企业、90%以上的研发机构设立在企业、90%以上的研发人员集中在企业、90%以上的研发资金来源于企业、90%以上的职务发明专利出自企业、90%以上的重大科技项目发明专利来源于企业。

1.坚持将可用资源充分配置于企业。深圳市政府主要采取“五个给”，即给政策、给资金、给平台、给项目、给场景，持续吸引“用脚投票”的科学家和工程师，推动企业成为人才集聚、科技研发和创新的核心载体。在给政策方面，支持龙头企业牵头开展重大科技攻关、支持企业加强和主导横向产学研合作、支持企业常态化参与科技创新决策、实施研发费用后补助。在给资金方面，加大财政资金对企业研发的支持力度，例如，2024年全市科技财政经费约433亿元，其中超75%投向企业；2024年研发费用加计扣除3798亿元，创历史新高。在给平台方面，支持高校、科研机构和企业建设各级各类创新平台载体4000余家，其中超过3000家建在企业。例如，支持腾讯建设福田实验室，开展具身智能领域前沿基础研究。在给项目方面，技术攻关的科研选题有80%以上由企业提出，技术攻关项目有95%以上由企业牵头承担。在给场景方面，将整个城市作为新技术、新产品的试验场，公共和国有领域场景应开尽开，例如在人工智能领域累计发布近200个“城市+AI”应用场景。

2.梯度培育壮大科技企业。培育企业离不开必要的创新土壤，只有在热带雨林式的创新创业生态中，才能形成“大企业顶天立地、创新企业开天辟地、中小企业铺天盖地”的发展格局。例如面向民营及中小企业大力实施企业家培育工程，推出“星耀鹏城”计划，以企业成长链条为主线，打造梯度培育课程体系，并联动清华政产学

研协同创新平台与市中小企业公共服务示范平台，构建瞪羚企业、独角兽企业等高成长性企业发现和培育壮大机制，不断完善初创企业、中小企业乃至世界一流企业的梯度培育体系，促进企业家快速成长、优秀企业家脱颖而出，实现“小升规、规做精、优上市、市做强”。

3.支持企业长期主义研发。持续加大财政资金对企业研发的支持力度，将60%以上财政科技研发资金投向企业，并引导企业建立研发准备金制度，通过综合运用研发后补助、税收优惠、研发费用加计扣除等政策来激励企业加大研发投入，不断提升有研发的企业比例、企业研发投入比例。例如华为、腾讯、比亚迪、迈瑞、大疆等5家企业，拥有30万科研人才、3000亿研发投入；晶泰科技、众擎机器人、云天励飞、乐聚机器人、影石创新、拓竹科技等一大批新锐企业，科研类员工占比均超过50%。

4.支持企业牵头开展关键核心技术攻关。支持企业发挥主体作用，成为科技创新“出题人”“答题人”和“阅卷人”，政府在其中做好配套服务和保障。例如，采取“国家战略+技术攻关+市场机制”模式，建立省市联动工作机制，支持链主企业会同攻关企业、高校、科研院所、生态伙伴、行业用户等产业链各环节，采用大军团体系化打法，集中力量攻坚克难，不到3年即基本实现EDA工具先进制程国产化。同时，组建深圳市红土善利基金，主要投资EDA等工具链软件企业。支持链主企业牵头组建产业联盟，吸引集聚一大批龙头EDA企业、产业链上下游企业，打造从工具到设计、制造到封测的完整生态。例如，采取“国家战略+国企优势+市场机制”模式，新凯来公司自2022年成立以来，由深圳市重大产业投资集团100%控股，全力保障技术研发及战略发展资金需求，既发挥国有资本优势，又发挥市场主体灵活机制，有机整合企业技术能力与国有资本战略资源，仅用3年时间便攻克13类半导体设备领域关键产品。2025年3月27日，在上海国际半导体展上，新凯来展出7大类30款产品，覆盖外延沉积、原子层沉积、刻蚀、薄膜沉积及量检测等芯片制造全流程，部分关键指标接近国际一流水平，在行业内引起轰动。再如，实施重点领域研发计划并优化重大科技创新组织机制。深圳已率先在低空经济、生物医药等领域实施“项目经理人制”“业主制”，以“揭榜挂帅制”实施一批科技重大专项。将在更多领域赋予承担单位或者个人更大的项目甄选、团队组建、技术路线选择、经费支配等权限，并实行科研经费使用“负面清单”，扩大“包干制”实施范围，使科研经费在依法依规前提下发挥最大效益（周锦来等，2024；邓启文等，2026）。

5.助力企业科技成果转化落地。深圳坚持把促进科技成果转化应用作为科技创新和产业创新深度融合的重要途径，为企业着力打通科技成果转化的堵点断点，切实提升成果转化效能，加快形成新技术新产品新工艺新业态。例如布局产业科技公共服务平台。高水平建设深交所科技成果与知识产权交易中心、国际科技信息中心、科研仪器共享平台，打造科技成果转移转化全链条服务体系，其中深交所科技成果与知识产权交易中心累计服务各类科技成果、知识产权和科技企业项目8600余项；主动推进重大创新平台载体建设，印发《国际先进技术应用推进中心（深圳）建设方案（2025—2027年）》，聚焦人工智能、具身智能、低空经济等前沿领域，打造“技术先进、平台开放、服务专业”的成果转化枢纽。还支持搭建概念验证、中试验证、应用验证等科技成果转化服务平台，出台《深圳市概念验证中心和中小试基地管理办法》。例如构建以高级职业技术经理人为核心的“深圳科创青藤成果转化服务体系”。以高级职业技术经理人培育认定为枢纽，构建“新质人才库、种子项目库、资本对接库”三大核心支撑底座与三位一体培育机制，着力打造覆盖全市的有组织成果转化生态体系。以科技计划项目为基础，联合国内顶尖高校与科研机构、港澳高校与海外机构，建设种子基金项目库，目前种子项目库累计入库发布项目1095个，汇集资本库102家，高级技术经理人超300位。还印发实施《深圳市技术转移和成果转化项目资助管理办法》，对于高校科研院所技术转移、技术转移人才培养基地、技术转移特色基地培育、技术合同等给予资助，目前全市已培育转移入库备案机构129家，支持一批新质科技成果的发现、培育与转化落地。例如开展新技术新产品新场景大规模应用示范行动。目前深圳在AI芯片、智能机器人、AI+场景等领域涌现出一批具有领先技术、畅销产品、高市场占有率的典型企业（众擎机器人、晶泰科技、影石创新、云鲸智能），成为推动全市人工智能全域全时全场景应用的重要力量。目前已推出四批次近200项“城市+AI”应用场景，为这些企业提供广阔的应用空间。例如全市正在持续搭建无人机即时配送网络，已有27个公园、商圈开通美团无人机外卖服务，市民下单后最快15分钟即可收到外卖。同时，正在推动设立百亿级人工智能和具身机器人产业基金，重点投资于算法模型、AI+行业应用、机器人关键零部件及具身机器人本体等领域（时省等，2025）。

（三）创新反哺教育升级

深圳始终以市场为导向，以产业链、创新链带动教育链不断优化，一批新技术新产品新业态将对本地高等教育和科研机构提供新市场反馈、提出更高要求，带动高校、科研机构及时响应并实现“量质齐升”。

1.首创虚拟大学园。在20世纪90年代发展高新技术产业的迫切需求与全市科教力量薄弱的矛盾下，深圳审时度势，在南山区粤海街道深圳高新区的核心地段，以“拿来主义”的思路布局建设虚拟大学园，开创性提出“一园多校、市校共建”，吸聚全国乃至全球的高等教育力量来支撑高新技术产业建设，把境内外各类高校一流学科、

一流平台整建制布局在深圳，支持在深圳开设教育、科研和产业机构，并将这些高校机构整合为统一的资源管理服务平台，形成“小联合国”模式。成员院校深研院充当校本部和深圳市的“技术经纪人”，以弥补深圳高校数量少、高端技术人才培养不足的短板，并以高端研发、技术转移来带动深圳产业向科技型转型发展。当前虚拟大学园集聚74家成员院校，包括清华大学、北京大学等31所985院校、16所211院所，香港大学、香港中文大学等9所香港院校，佐治亚理工学院等9所国外院校，以及中国科学院、中国工程院院士活动基地和中国社会科学院研究生院，建立事业单位建制、独立法人资格的成员院校深圳研究院55家，成为世界上高校密度最大的区域，逐步形成从学士到硕博的学历学位培养和从短期专项到为企业量身定制的订单式人才培养体系，成为特色鲜明、专业突出的高端人才集聚地、研发机构集聚地和中小科技企业集散地。

2.建立学科专业动态调整机制，促进培养体系从“学科逻辑”向“产业逻辑”转变。以上海为例，其搭建“人才培养需求动态监测平台”，每年汇总岗位需求及能力标准，实时跟踪技术发展趋势对人才的新要求。以“科技发展、国家战略、城市发展需求”为牵引，瞄准“靶心”把学科链嵌入产业链，印发《关于调整优化高等教育学科专业结构的实施方案》，定制急需学科专业引导发展清单，推动全市高校快速响应市委市政府产业战略布局——根据行业产业发展的人才需求变化趋势动态调整专业布局与招生结构，依据科学技术迭代和岗位能力素质要求优化人才培养方案与课程教学内容（孙爱武，2025；余东升等，2025；朱俊，2025）。其中，全市实施学科专业强链补链行动，围绕人工智能、集成电路、低空经济等重点产业领域，超常规布局一批新工科、新文科、新医科以及基础学科、新兴学科、交叉学科，并持续健全完善新设学科专业审核机制，提升学科专业和产业发展匹配度：

例如在人工智能领域高起点、高标准建设深圳河套学院。该学院集聚全国头部高校、科研机构、科技企业力量，由沈向洋、徐扬生、高文、姚期智、丘成桐、颜宁、罗智泉等高层次人才组成战略委员会，以超常规方式培养一批人工智能领域能够与发达国家同台竞技的顶尖人才。学院聚焦国家重大需求、世界科学前沿等项目，通过选拔营和全球编程竞赛双渠道，重点考察学生是否具备颠覆性思维、提出关键科学问题的能力，发掘偏才、怪才；所遴选的学生将沉浸体验“重装合成旅”式科研组织体系，即以多学科深度交叉融合为驱动、以快速迭代的科研机制为引擎，学生可自主组建“1+X”交叉学科导师团队、定产业导向课题，在团队协作下打造集理论突破、技术创新、应用拓展于一体的新型科研范式，逐步培育出“原创范式创造型人才”“核心技术攻关集成型人才”“场景生态赋能型人才”等三大类人才。例如支持校企布局建设特色产业学院，其中深圳大学和腾讯共建腾讯云人工智能学院，入选全国首批现代产业学院，研发成果被教育部推广；南方科技大学与龙头企业合作共建半导体学院，开展高端人才培养和关键核心技术攻关，项目入选国家卓越工程师学院；深职大与华为共建人工智能根技术产业学院、比亚迪应用技术学院、大疆无人机学院等一批特色产业学院。又如鼓励高校开设一批规模小、内容精、周期短、迭代快的“AI+微专业”。聚焦特定职业岗位或技术领域，结合高校学科优势及业界资源，有机融合多学科知识，课程数量少而精、学分控制在10-15分以内，以“慕课+工作坊”等灵活形式，短时间内帮助学生掌握关键技能。其中深圳大学与科通等领军企业共建微专业“智能感知与运动控制”，旨在为具身智能产业发展输送人才，成为该校2025年完成的教育部首批入库“微专业”之一；深圳技术大学特设人工智能微专业，构建人工智能基础理论与研发人才、“人工智能+X”复合应用人才并重的培养体系，通过项目驱动学习（Project-based Learning）和案例教学，为非计算机专业学生提供真实的AI应用场景和系统化AI教育；深圳职业技术大学开设“人工智能+工业”微专业，围绕智能制造领域设计核心课程，包括工业机器人编程、智能生产线运维和AI视觉检测等，不仅强化学生的理论基础，还通过校企合作的方式提供实际操作机会。例如该校与富士康共建实训基地，企业工程师直接参与授课，学生能够接触行业前沿技术，并通过真实项目提升实践能力。

3.打造全新机制的新型研发机构。持续推动新型研发机构在科研管理、人才、经费等方面积极探索更加灵活的新机制。实施顶尖科学家“全权负责制”，充分赋予其自主权，以科研“松绑”激发人才积极性和能动性，显著提高创新效率与重大创新产品的产出概率。中国科学院深圳先进院采用“四不像”体制，既不像高校，也不像传统科研机构、事业单位与企业，不再囿于固有运作路径与机制，而是构建“科技、人才、产业”一体的微型协同创新生态，累计培养学生超1.3万人，并构建“楼上楼下”“沿途下蛋”创新创业综合体，相关经验获得国家发展改革委推广。深圳医学科学院（SMART）被赋予实体研究、经费自主、教育交流、创新孵化、政策咨询核心职能，院内不定编制、不定级别、自主设岗，实行市场化薪酬、社会化用人，探索建立由政府投入、慈善捐赠、转化收益、引导基金和社会资本注入等多元资金投入机制，陆续产出一批科研成果；同时，SMART坚持与深圳湾实验室一体化融合发展，并在2024年以来与清华大学、西湖大学联合培养博士，招收美国科学院院士在内的国际顶尖学者超100人，带动形成一个团队，实现从“一棵树”到“整片林”的拓展。

4.加快布局高校等基础科研力量。大量科学研究与产业并无直接关联，但产业的“0-1”必然源于科学，这正是深圳当前需要着力推进之处，即形成更多知识创造。深圳早在十年前即敏锐察觉这一需求变化，在全国率先规

定市级科技研发资金不低于30%投向基础研究和应用基础研究（2024年是37.89%、达50.9亿元），主动强化基础研究机构建设，在近十年加速布局基础科研平台、大科学装置，高标准建立研究型大学，不断夯实基础研究和原始创新力量，让科技和产业“无缝衔接”。例如加快建设国家超算深圳中心二期以及合成生物、脑解析与脑模拟、自由电子激光等重大设施，河套数学与交叉学科研究院、国际先进技术应用推进中心、北京大学智能学院、全国高校区域技术转移转化中心（粤港澳大湾区）高端科学仪器分中心等一批平台落地。例如助推全市重要创新主体开展前沿突破。以比亚迪为例，其发展从工艺层面逐步走向材料层面乃至科学层面，逐渐意识到要在电池材料、智能驾驶等领域持续精进，离不开基础研究支撑，越来越需要在物理（电磁学原理）、材料科学（电磁材料）等前沿领域取得突破。深圳主动批地180万平方米，支持比亚迪建设研发中心、生产基地；同时率先大规模应用本土技术和产品，助推比亚迪“三电”技术（电池、电机、电控）的迭代成熟和商业化成功，为新能源汽车产业的早期培育提供关键土壤（舒歌群，2022）。

（四）壮大产业创新人才队伍

人才是第一资源，创新驱动本质是人才驱动。深圳始终把人才作为这座城市最宝贵的财富和最强大的生命力，以“来了就是深圳人”的开放理念，紧盯产业需求市场需求企业需求，加快形成“人人皆可成才的培养机制、人人尽展其才的使用机制”，让精心培育的人才愿意留下来，让顶尖创新者、思想者集聚在一起，形成创新溢出效应，更好支撑深圳在新一轮科技革命和产业变革中脱颖而出、发挥示范作用（贾建锋等，2026）。

1.坚持“引凤筑巢”和“筑巢引凤”相结合，为世界级大师提供施展才华的舞台。深圳坚持紧盯产业需求、市场需求与企业需求，突出外部招引，注重培养造就。一手抓“筑巢引凤”，发挥国家实验室、各级各类科研机构、高水平研究型大学的承载作用，加速集聚、重点支持一流科技领军人才和创新团队来深干事创业。例如挂牌成立诺奖实验室，圈层式吸聚一批科研团队，形成人才集聚的“诺奖得主效应”。一手抓“引凤筑巢”，以“一事一议”方式引进颜宁、沈向洋、查尔斯·李波、丹扬等全球顶尖人才，为顶尖科学家量身定制IDEA、医科院、MILES等新型研发机构，并通过这些机构又不断引进人才。其中，美国物理化学家查尔斯·李波因大科学装置的吸引，携家人全职加入深圳光明，任深圳医学科学院研究员。例如，IDEA研究院通过引进沈向洋院士，吸聚国际一流研究与工程团队400余人；SMART通过引进颜宁院士，毛坯场地短短半年就建成现代化实验室，目前已吸引近90位优秀人才加盟，其中95%聘自海外。

2.围绕新一轮产业变革需求，打造适配的拔尖人才。根据重点产业紧缺目录来建立人才清单，对具有成长为大师和战略科学家潜力的杰出科技创新人才，强化早期支持，给予长期稳定经费，其中市优秀科技创新人才培养项目100%由青年人才担纲。聚焦产业前沿，实施拔尖创新人才早期发现培养新机制。例如创办零一学院，突破传统学段、地域、学科与文化壁垒，以重大创新挑战问题为牵引，构建“一流中学+一流大学+一流企业”联合培养拔尖创新人才的机制，开展“进阶研究—精深学习”的高度个性化教育，形成政府主导，高校、科研院所、企业多方参与拔尖创新人才早期培养的社会合力。例如深圳科创学院探索“教育－人才－科创－新质生产力”端到端创新实践模式，在高校与产业之间的“死亡谷”架起桥梁。李泽湘教授（大疆创始人）创办的深圳科创学院正在搭建与人才培养深度互动的平台，通过主动探索新工科教育路径，强调学科交叉融合、项目制培养具备实践能力、创新能力、国际竞争力的高素质复合型人才，形成从市场需求洞察、项目实践、实习实训到毕业设计的完整培养链条。创新创业人员所需的各类服务均可在科创学院获得，包括柔性工厂、资金融资、市场推广、财务行政等，创业人员只需专注于产品迭代；学生毕业后即可直接投身创业，无需再耗费数年时间在大企业积累经验，从而避免错失创业黄金期。目前学院吸引全球科技创业者超550人，培育孵化硬科技项目近70个，整体估值近10亿元且持续增长（李木洲、孙艺源，2024；李曼丽等，2022）。

3.构建支持人才创新创业的服务体系，为有志之士营造安心发展环境。近年来，深圳实施更加积极、更加开放、更加有效的人才政策，系统性构建安居无忧、事业无忧、生活无忧、往来无忧、申办无忧等“五个无忧”人才发展环境，为人才提供创新创业的全要素保障。针对人才较为关注的落户、住房与创业问题，出台专门政策：在人才引进方面，推出面向全球的高层次人才举荐制、直认制、境外人才来深工作办法等政策措施，在深圳工作可直接认定为本市高层次人才，给予相应政策保障。出台境外人才为深工作认定办法，在我市各类用人单位海外分支机构工作的人才，不限地域、国籍，均可纳入支持保障范围。同时上线“鹏城优才一站式服务平台”，推出“人才引进入户一件事高效办”，在全国范围内首次实现人才引进入户全流程网上办理，人才最快24分钟即可完成落户。例如住房方面，连续12年为来深求职的高校应届毕业生提供免费住宿，并将免费住宿天数由7天延长至15天；聚焦青年创业现实困难，梳理面向全市青年人才可配租房源及创新型产业用房，建立完善“一张床、一间房、一套房”的无忧安居体系，“一张办公桌、一间办公室、一层办公楼”的乐业办公体系等一系列措施。例如创业方面，实施鲲鹏青年创新创业合作计划，重点面向青年才俊，与国内外创新创业大赛组织单位、知名高校和

创投机构签约，联合推荐具有投资前景的创业项目入库，面向全国乃至全球发出“闯深圳、创青春”的号召，为在校大学生创业实践和青年创业者提供用房、资金等全要素支持。

（五）打造最好最优创新创业生态

创新难以被定义和规划，也无法为其预设充分条件。政府难以“押宝”某一特定企业，但可以为其提供必要的条件与土壤；当政策、人才、资金、资源等要素充分汇聚，创新才有可能在此生长。深圳无法确定哪家企业会成为“下一个华为”、哪位创业青年会成为“下一个汪滔”，但可以通过打造热带雨林式创新生态、营造最优人才发展环境，为各类创新主体的孕育提供保障。

1.强化科技金融支持。成立千亿级的产业引导基金、百亿级的天使母基金和20亿元的科技创新种子基金，私募股权创投基金管理规模超1.5万亿元，涵盖种子、天使、VC、PE、并购全链条。引导银行业加强科技贷款健全融资风险分担和补偿体系，设立50亿元风险补偿资金池，为1.2万家科技型小微企业提供融资担保，对科技贷款损失最高补偿50%，鼓励保险业创新智能驾驶、无人机等科技保险产品，支持科创企业赴海内外上市融资。2024年还专门针对中小微企业融资难、融资贵等突出问题，创新推出无抵押信贷产品“园区贷”，即由园区归集共享企业经营信息，帮助银行对企业精准画像，有效破解银企信息不对称问题，并通过担保机构增信，建立多元化风险分担机制，大幅提升中小微企业融资可得性和便利性。我市这一做法获得李强总理批示肯定。

2.推动标准制定和立法。支持创新主体牵头或参与国际标准制定，我市先后落地世界无线局域网应用发展联盟、国际星闪无线短距通信联盟等多家我国自主发起的国际性产业与标准组织，累计产出标准169项（含国际标准19项），全市超过500位专家在各类国际标准化组织中担任职务。支持比亚迪、大疆等企业主导技术标准制定，掌握全球产业话语权。用好特区立法权，持续加大重点领域、新兴领域立法力度，颁布实施全国首部覆盖科技创新全生态链的经济特区法规《深圳经济特区科技创新条例》，在智能网联汽车、人工智能、低空经济、细胞和基因等产业领域率先出台行业立法，实行沙盒管理，为服务新技术新产业新业态新模式发展、完善全链条全领域管理服务提供法律依据和制度标准。

3.持续优化政府服务，改善营商环境，按照市场化、法治化、国际化和对照世界银行营商环境评估标准“三化一对照”的思路，迭代推出营商环境改革政策，坚持“心诚+行程”“政策+工作”做好企业服务，大力实施“我帮企业找市场、找资金”等行动，依托“i深圳”平台实现由“企业找政策”到“政策找企业”，创新构建民意速办、企事速办系统，全面提升个人工作生活的品质化便利化水平、提高企业投资贸易的自由化便利化水平，着力营造有利于产业和经营主体发展的最优环境与最佳氛围。深入推进国家知识产权强市建设。加快推进知识产权公共服务标准化城市建设、数据知识产权、知识产权纠纷快速处理等国家级试点工作，目前“打造知识产权证券化特色品牌”“创新海外知识产权保护工作机制”等8条深圳综合改革试点创新举措获国家发展改革委向全国推广。例如在知识产权证券化上，以知识产权质押贷款债权及附属担保权益为基础资产，依托深圳证券交易所科技成果与知识产权交易中心，打通信息展示、匹配推送、合同存证、资金交收等关键环节，汇聚优质买方及卖方资源，将知识产权的“潜在价值”转化为“现实财富”，已发布国内首单“园区专项”知识产权证券化产品“深圳市知识产权12号—高新投资支持专项计划（园区中小微企业支持）”，项目规模4600万元。例如加快开发数据知识产权，发布全国首个覆盖数据价值化全过程，贯穿数据知识产权产生、运用、保护、管理和服务全流程的数据知识产权标准体系，上线全国首个数据知识产权登记服务平台，并发放数据知识产权登记证书（例如全国首批AI数字人数据知识产权登记证书）。例如知识产权保护上，面向海外高标准建设海外知识产权纠纷应对指导深圳分中心，持续完善风险预警防控－案件监测响应－纠纷应对指导－意识能力提升－资源整合共享“五位一体”的海外知识产权一体化服务平台。

4.深入推进面向国内外的主动开放创新。当前我国科技创新逐步从“跟跑”“并跑”转向“领跑”，深圳充分发挥好改革开放的窗口作用，强化我国科技创新的全球影响力和话语权。目前全市外贸进出口总额迈上4万亿元台阶、创历史新高，出口实现“33连冠”；深圳机场和深圳港客流与货运持续繁忙，2024年出入境达2.4亿人次；我市牵头发起成立世界创新城市合作组织，已有超10家国际组织落户深圳，国际红树林中心在深圳正式揭牌，使深圳成为全国拥有国际政府间合作组织的第3个城市；河套、前海等重大平台加快发展，前海蛇口自贸区片区连续4年全国自由贸易试验区制度创新指数第一名。坚持“引进来”。积极拓展国际科技交流和合作网络，例如拓展与沙特的合作领域与互补的产业层次，深圳沙特创新中心挂牌成立，苹果、英特尔、亚马逊、西门子等8个世界500强企业在深设立研发中心；例如全面推进深港科技创新合作，印发《河套深圳园区财政资金支持国际化科研项目适用港澳及国际规则》，推动在深圳园区试点科研项目全过程管理对接港澳及国际规则，进一步支持河套深港科技创新合作区打造科研要素自由流动的“科技特区”，目前首个深港“联合政策包”发布，河套深圳园区实质推进和落地高端科研项目超200个。例如自2024年起首次以GOCO（政府所有但承包人使用）方式举办高

交会，推动办会回归“市场化”本质；已闭幕的第27届高交会累计发布4300余项新技术成果，成交金额突破1200亿元。支持“走出去”。例如支持华为、中兴、比亚迪等龙头企业加强同共建“一带一路”国家和地区科技合作，引导深圳企业在海外设立100多个研发中心；例如支持企业牵头国际大科学计划，支持华大生命科学研究院牵头发起“人类时空组学”大科学计划，吸引30余个国家近300个国际知名专家团队参与；例如把握粤港澳大湾区和深圳都市圈建设重大机遇，以协同整合思维加快组建深圳—东莞“We-Science”创新联盟；例如构建完善区域合作机制，落实“四方合作”机制，举办深创赛新疆赛，与新疆科技厅签订合作协议，推动在“算能”融合建设、卫星互联网布局、光伏发电等方面进一步加强合作（王佳希、杨翘楚，2026）。

5.积极营造全社会鼓励创新、宽容失败的文化和氛围。45年来，深圳早已形成以“十大观念”为代表的城市精神，包括但不限于“鼓励创新、宽容失败”“深圳与世界没有距离”“来了就是深圳人”“实现市民文化权利”等彰显包容开放的内容。在教育科技人才领域，深圳同样树立开放包容的理念，摒弃门户之见，打破身份、背景等隐性壁垒，让每一位来深人士都能感受到城市的诚意与温度，都能拥有施展才华、人尽其才的平台，以及实现梦想、彰显价值的广阔空间。例如，深圳在全国率先以立法形式设立“企业家日”“人才日”（均为11月1日），以整座城市的名义向企业家与人才致敬，并在南山区后海片区设立77万平方米的人才公园（系全国首个以人才为主题的滨海公园）；例如依托腾讯等龙头企业设立新基石科学基金会，目前该基金会已成为全国最大的民间科学基金会之一，是独立运营的公益性科学基金会，持续健全“科学探索奖”“新基石研究员项目”等社会科技奖励，10年内出资100亿元人民币，支持超400位杰出科学家潜心研究、久久为功，成为我市支持创新主体勇攀科学高峰、抢占前沿高地的重要举措。例如持续打造创新创业大赛品牌，自2009年以来，深创赛已连续举办18届，成为全市规模最大、级别最高、影响力最广的科技创新赛事，鼓励青年人才勇于创新创业。例如强化对科研人员创造性思路设计、概念验证等探索性环节的支持力度，对于研发失败情形在制度层面予以包容并免责。2025年7月，印发《深圳市科技创新领域宽容失败履职尽责认定工作指引（试行）》，明确5项勤勉尽责条件，9项免责情形。

四、有关建议

45年来，深圳从没有一所高校，到高标准建成18所高等教育机构；从仅有两名技术人员到拥有超700万各类人才；从早期只能依靠“三来一补”到逐步成为全球第一大创新集群。过去特区的“特”更多体现在经济上，通过税收优惠、土地政策、外资准入等特殊授权，率先承接全球产业转移，实现经济爆发式的增长。这种“特”是外生性的、输入型的。如今，改革开放已经成为全国范围内的普遍常态，原特区的政策优势也逐渐普惠化。本文认为，新时代的特区之“特”，必须从表层的经济政策转向深层的、内生性的动力引擎构建，核心就是要打造“教育科技人才特区”。

结合深圳实践，提出以下建议：

（一）从“分段推进”转向“系统集成”。坚持系统思维，对教育、科技、人才三者进行通盘考虑、体系化部署——尤其是从 0 到 1 的原始创新，尤需各界形成共识，其核心在于打通全链条各环节。目前香港特区政府就设立“教育、科技和人才委员会”，集合多个相关政策局，策略性地协调推动教育、科技、人才一体化发展。对于深圳，将以系统观念、全局思维，全链条谋划推进支持全面创新的教育综合改革、科技体制改革与人才发展制度改革，特别是在原始创新领域，推动资源的高效配置与要素流动的顺畅衔接，提升创新整体效能。

（二）从“多元培育”到“协同合成”。创新可分为三个层级：最内核为产业竞争初期的基础原理性研究，中间为成果转化层，最外圈为由创投机构、创业公司和大型企业构成的环境生态系统。以生物体作比，大学犹如创新的DNA，转化机构犹如创新的RNA（核糖核酸），产业公司经由RNA（核糖核酸）转化出的创新成果则成为具有功能的蛋白质分子，三者共同促成整个机体有益的新陈代谢与循环。本文认为，可推动高校师生与产业界的科学家、工程师及研发人员共同开展研发，在高校、科研机构、企业等多元环境中学习锻炼。切身体会不同阶段的创新特征、感悟多元思维方式，培育适应全产业链条创新活动的复合型人才（杨振斌，2026）。

（三）“投资于物”和“投资于人”并重。党的二十届四中全会提出“投资于物和投资于人紧密结合”，其中“人”是城市发展的核心资产。传统的“投资于物”（基建、房地产、重资产）模式边际效益递减，亟须向“投资于人”（研发、教育、技能、科普、健康）转型，同时采取多维度策略激发消费活力，构建高质量发展新动能。深圳将坚持“投资于人”，一方面，以深化人才发展体制机制改革作为提升教育、科技、人才一体推进的关键抓手，把中小学、高等教育和用人单位贯穿起来，健全发现和识别具有颠覆性创新潜力人才、非共识人才机制，创造成长通道，实现高层次、拔尖创新人才的“自给自足”。另一方面，可考虑将当前人才“全民马拉松”模式转变为“奥林匹克竞赛”模式，对人才进行分系列、分赛道管理，使其在各自赛道上实现更好发展。

声明：本研究是笔者在深圳市科技创新局工作期间形成的研究成果，文章观点充分吸取时任市科技创新局局

主要领导等宝贵指导建议，在此一并声明感谢，并表示文责由作者完全承担。

参考文献：

[1]. 熊鸿儒.教育科技人才一体发展为什么能构筑先进制造业发展新动能新优势[J].红旗文稿,2026,(17):20-23
[2]. 陈丽君,陈奕言,郁建兴.教育、科技与人才世界重心的迁移趋势[J].上海交通大学学报(哲学社会科学版),2026,34(8):39-57
[3]. 马茹,王宏伟,马帅.教育科技人才一体推进的转译模式、困境与突破[J].北京社会科学,2026,(8):97-106
[4]. 刘霄,汪全敏,黄斌.强国建设进程中教育科技人才一体化推进的内在逻辑与实践路径[J].江苏高教,2026,(8):67-76
[5]. 马东影,马艺鸣.区域创新系统：教育科技人才一体推进的粤港澳大湾区试验[J].清华大学教育研究,2026,47(3):138-148+180
[6]. 周海涛,朱元嘉.畅通教育、科技、人才良性循环的逻辑理路与实践路径[J].北京社会科学,2025,(8):105-114
[7]. 车明佳,马晓强.高等教育、科技、人才一体推进的世界经验与中国证据[J].教育研究,2025,46(10):146-159
[8]. 李木洲,孙艺源.世界强国拔尖创新人才选拔培养的多元模式与中国选择[J].教育研究,2024,(4):40-51
[9]. 杨振斌.发挥高校在一体推进教育科技人才发展中的支撑和引领作用[J].人民论坛·学术前沿,2026,(3):19-26
[10]. 孙锐.教育科技人才一体发展的战略导向、基本逻辑与任务指向[J].人民论坛·学术前沿,2026,(3):27-35
[11]. 姜虹.统筹推进教育科技人才体制机制一体改革[J].人民论坛·学术前沿,2026,(3):36-44
[12]. 贾建锋,陈语超,祝树森.人才链何以支撑创新链产业链融合——基于人才生态链理论的组态分析[J].中国人力资源开发,2026,43(9):8-25
[13]. 欧晓理.充分发挥人才在粤港澳大湾区建设中的作用[J].中国人力资源开发,2024,41(6):2-3
[14]. 闫晗.“十五五”时期加快高水平科技自立自强：理论基础、政策演进与实现路径[J].经济问题,2026,(5):33-39+127
[15]. 孙爱武.应用型高校科技创新与产业创新融合的动力机制与实践样态——以南京工程学院为例[J].高等工程教育研究,2025,(2):84-90
[16]. 余东升,刘晓宇,朱俊,张洋.应用型高校产教融合核心能力提升——兼论现代产业学院建设的关键点[J].高等工程教育研究,2025,(3):107-113
[17]. 朱俊.地方政府参与职业教育产教融合的行为研究——基于产业学院的多案例比较[J].高等工程教育研究,2025,(5):125-131
[18]. 舒歌群.聚焦基础性、战略性工作 把红旗插上科学的高峰——中国科学技术大学落实创新驱动发展战略的实践与体会[J].研究与发展管理,2022,34(4):13-16
[19]. 王佳希,杨翘楚.海外研发机构设立与企业创新——基于全球创新网络的视角[J].中国科技论坛,2026,(2):26-33
[20]. 邓启文,刘书雷,吴集.国防科技攻关新型举国体制研究：应用场景与落地模式[J].中国科技论坛,2026,(2):7-14
[21]. 周锦来,赵晨,林晨,贺俊.科技战略导向驱动关键核心技术领域持续创新的过程机制——以移动通信为例[J].中国科技论坛,2024,(4):28-38
[22]. 聂常虹,赵斐杰,李钏,陈彤.对创新链产业链资金链人才链“四链”融合发展的问题研究[J].中国科学院院刊,2024,39(2):262-269
[23]. 时省,魏新茹,侯伯军.政府引导基金对促进科技成果转化的作用研究[J].科学学研究,2025,43(11):188-200
[24]. 卓泽林.研究型大学赋能区域创新发展的理论审思与策略——以粤港澳大湾区为例[J].华东师范大学学报(教育科学版),2025,43(1):67-80
[25]. 李曼丽,王金羽,郑泉水,徐芦平.新时期本科教育拔尖创新人才培养模式探索——一项关于清华“钱班”12年试点的质性研究[J].华东师范大学学报(教育科学版),2022,40(8):31-43
[26]. 王骥晗.推动教育科技人才一体化发展的深圳路径[J].科教文汇,2026,(10):3

新商科与新兴交叉学科专业建设融合发展研究

赵梓翔

（吉林外国语大学国际商学院 中国 吉林省 长春市 130117）

摘　要：数字经济正在重构商业运行逻辑与人才需求标准，新商科建设已成为商科院校改革的核心方向，新兴交叉学科专业与传统商科的专业建设融合发展直接决定人才培养质量能否适配区域数字经济发展需求。本文立足吉林省地方高校办学实际，对省内 6 所本科院校的商科教师、在校生及 10 余家企业开展全域调研，系统剖析新商科与新兴交叉学科专业建设融合发展的现实困境、理论逻辑与实施路径。研究发现：两类专业“各自独立、资源分散”的格局尚未根本改变，课程体系老化、跨学科师资短缺、产教融合浅层化、案例教学滞后是制约融合发展的四大症结；传统商科、新商科与新兴交叉学科专业并非替代关系，而是互补共生关系，专业集群建设是实现融合发展的有效组织形态。据此，本文构建了“专业融合—人才培养—师资建设—产教融合—案例教学”五位一体的融合发展框架，提出专业集群建设、人才培养方案差异化修订、“外引内培”师资培育、产教融合四类模式与跨学科全案例教学等路径，并在吉林外国语大学国际商学院开展实践检验。研究丰富了区域新商科建设理论，可为地方高校商科专业数字化、交叉化、集群化发展提供参考。

关键词：新商科；新兴交叉学科；专业融合；专业集群；产教融合；吉林省

基金项目：吉林省教育科学“十四五”规划 2021 年度一般课题“数字经济背景下新商科与新兴交叉学科专业建设融合发展研究”（项目编号：GH21334）

DOI：10.64549/jtii.v1i5.108

作者简介：赵梓翔（1991-），男，吉林外国语大学国际商学院副教授、副院长，研究方向为战略管理、战略创业、战略营销。

Research on the Integrated Development of New Business Discipline and Emerging Interdisciplinary Majors

Zixiang Zhao

(International Business School of Jilin International Studies University, Changchun, Jilin, China, 130117)

Abstract： The digital economy is reshaping commercial logic and talent demand standards. The construction of new business discipline has become the core direction of business education reform in China, and the integrated development of emerging interdisciplinary majors and traditional business majors directly determines whether talent cultivation can meet the needs of the regional digital economy. Based on the reality of local universities in Jilin Province, this study conducts a comprehensive survey of business teachers, students and more than 10 enterprises in 6 undergraduate universities by means of literature review, questionnaire, interview and empirical analysis, and systematically analyzes the practical dilemmas, theoretical logic and implementation paths of the integrated development of new business discipline and emerging interdisciplinary majors. The findings show that the pattern of independent development and scattered resources of the two types of majors has not been fundamentally changed, and that the aging curriculum system, the shortage of interdisciplinary teachers, the shallow integration of industry and education, and the lagging case teaching are the four major constraints. Traditional business majors, new business discipline and emerging interdisciplinary majors are not substitutes but complementary and symbiotic, and the construction of specialty clusters is an effective organizational form to realize integrated development. Accordingly, this paper constructs a five-in-one integrated development framework of specialty integration, talent cultivation, faculty building, industry-education integration and case teaching, and puts forward paths such as specialty cluster construction, differentiated revision of talent cultivation programs, external introduction and internal training of faculty, four models of industry-education integration and interdisciplinary full-case teaching. The framework has been tested in the practice of the School of International Business of Jilin International Studies University.

Keywords： New Business Discipline; Emerging Interdisciplinary Majors; Specialty Integration; Specialty Cluster; Industry-Education Integration; Jilin Province

一、问题的提出

（一）数字经济重塑商业逻辑与人才需求标准

大数据、云计算、人工智能、区块链等新一代数字技术正全面渗透商业活动，电子商务、大数据精准营销、智能风控、区块链金融、跨境数字贸易等新业态、新模式层出不穷，企业核心竞争要素从资本、渠道、劳动力逐步转向数据资源与数字化运营能力[1][2]。为把握这一趋势，国家相继出台《“十四五”数字经济发展规划》《新一代人工智能发展规划》《高等学校人工智能创新行动计划》等政策文件，明确要求推动数字技术与实体经济、高等教育深度融合，加快传统专业数字化改造，培养复合型人才[1][2][3]。市场对商科人才的能力要求随之发生深刻变化：单一商科知识型人才已难以满足企业需求，兼具商科专业功底、数字技术应用能力、跨学科思维与实践创新能力的复合型人才成为用人单位的主流选择[20][26]。疫情进一步加速了全社会数字化进程，远程办公、数字化运营、线上服务成为常态，倒逼高校商科教育打破学科壁垒、加快范式革新。

吉林省是东北老工业基地，正大力推进数字吉林建设，依托现代农业、汽车产业、装备制造、文旅产业等优势产业推动数字化转型。《加快推进吉林省数字经济高质量发展实施方案（2023—2025 年）》明确提出强化数字人才培养、支持省内高校优化学科专业布局[4]。省内本科院校以地方应用型本科、民办本科为主，商科是多数院校的主干专业，办学规模大、覆盖学生多，其转型质量直接影响全省数字商务、金融科技、跨境电商等产业的人才供给。

（二）“专业两张皮”：新商科建设的突出梗阻

为回应数字经济需求，教育部自 2016 年起陆续增设互联网金融、金融科技、数字经济、大数据管理与应用、计算金融、跨境电子商务等新兴交叉专业[5]。但从实践看，多数地方高校在新商科建设中存在明显误区：或将“新商科”简单等同于增设几门数字课程，未触及专业体系的深层变革；或盲目申报新兴交叉专业，忽视其与传统商科的融合共生，导致专业同质化、资源分散、办学质量参差。传统商科专业与新兴交叉专业课程体系互不衔接、师资无法共享、实训平台重复建设、培养标准不统一的“两张皮”现象普遍存在，成为制约人才培养质量提升的突出梗阻。

以吉林外国语大学国际商学院为例，学院开设工商管理、市场营销、国际商务、财务管理等传统商科专业，同时建设金融科技、跨境电子商务等新兴交叉专业。两类专业办学中各自独立发展的矛盾一度较为典型，学院虽经案例教学改革、混合式教学改革、校企合作人才培养等多次探索，仍未从专业建设顶层设计层面得到系统解决。这一现实困境，构成本文研究的直接动因。

（三）研究问题与思路

本文聚焦三个问题：其一，吉林省地方高校新商科与新兴交叉学科专业建设面临哪些现实困境？其二，两类专业融合发展遵循怎样的理论逻辑？其三，如何构建适配地方高校办学实际的融合发展路径？研究以吉林省教育科学“十四五”规划课题为依托，历时五年开展文献研究、全域调研与实证检验，力求从专业顶层建设视角弥补现有研究侧重人才培养单点分析的不足，实现理论创新与实践落地双重目标。

二、献述评与研究设计

（一）国外研究现状

欧美发达国家数字经济起步较早，商科教育与数字技术融合发展已有数十年历史，相关研究集中于三个领域。一是数字技术对商科教育模式的变革研究。国外学者普遍认为，大数据、人工智能等技术彻底改变了商业分析、市场调研、财务管理、供应链管理等商科核心工作内容，商科教育必须打破学科壁垒，将计算机科学、数据科学、统计学深度融入商科核心课程，形成“商科+数据+技术”的课程体系[22][26][27]。二是交叉学科专业建设与人才培养研究。国外高校商科极少设置孤立的单一专业，金融科技、商业分析、数字营销等新兴专业多依托商学院、计算机学院、统计学院联合共建，师资跨院共享、课程模块化组合[21][28]。三是复合型商科人才核心素养研究，普遍认为新时代商科人才应具备扎实的商科知识、熟练的数字技术应用能力、跨学科沟通协作能力与商业创新及伦理思辨能力[27]。总体而言，国外研究理论体系完善、实践模式成熟，但其研究场景、产业结构、教育体制与我国地方高校差异较大，相关经验无法直接照搬。

（二）国内研究现状与短板

国内研究主要集中于三个方面。其一，新商科人才培养体系研究。俞婷婷提出人才能力结构须从单一技能型向复合型、从专业素质型向交叉综合型转变[12]；曹朝洪主张科学制定培养方案、构建系统化实践育人平台，培养创新型、复合型、应用型新商科人才[13]；田娟娟强调以产业需求为导向优化课程体系、建设“双师双能型”师资队伍[14]；李训等聚焦外语院校国际商务科技类人才培养，提出基于 CDIO 理念的培养模式[16]；朱晶晶等

从专业意识、专业知识与专业能力三个维度阐释新商科人才素质结构[17]；何晓斌等关于人工智能文科人才培养的讨论，同样强调跨学科平台与多层次培养体系建设[23]。其二，新商科单一专业建设研究。李奕轩分析应用型本科高校新商科建设路径，主张以产教融合推动专业调整升级、系统构建课程体系[15]；李训等以四川外国语大学国际商学院为例，探讨数字经济背景下新商科专业建设的思考与实践[18]。其三，数字经济与商科课程、教学模式改革研究，混合式教学、案例教学、虚拟仿真教学等成为研究热点[11][19][24]。

新文科建设为商科教育改革提供了上位框架。樊丽明等关于新文科时代需求与建设重点的讨论，揭示了商科教育交叉融合的总体方向[6][7]；刘振天关于文科知识生产本土逻辑的分析提示，商科教育创新须回应区域发展的真实需求[8]；吴岩关于高等教育谋势识变的论述，强调了专业结构前瞻性调整的重要性[9]；吕素香等对经济类专业新文科建设的探索，提供了院系层面可借鉴的经验[10]。

综观现有成果，三方面短板尤为明显：一是研究视角局限，绝大多数研究聚焦人才培养、单门课程、单个专业等微观单点问题，从专业布局、资源整合、学科协同等顶层设计视角开展的系统性研究不足；二是区域针对性不足，多以一线城市、重点公办高校为对象，针对东北老工业基地地方应用型本科、民办本科院校商科转型的专项研究稀缺；三是实践落地性较弱，部分改革方案脱离地方高校师资、经费、校企资源等现实条件，可复制、可落地的一体化路径缺乏。本文即针对上述短板展开。

（三）研究设计与数据来源

研究综合采用五种方法，分工明确、相互配合。文献研究法贯穿全过程，累计梳理中英文文献 200 余篇、政策文件 30 余份、行业报告 20 余份，用于界定核心概念、搭建理论框架；问卷调查法面向吉林省 6 所本科院校（含公办本科、民办本科、应用型本科）商科教师、在校生及省内 10 余家企业，发放教师卷、学生卷、企业卷三套问卷；实地访谈法对 6 所高校商科院长、专业负责人、骨干教师及 15 家企业人力资源负责人、部门主管开展一对一访谈 46 人次，整理记录近 10 万字；实证分析法以吉林外国语大学国际商学院为基地，将研究形成的方案落地应用并连续三年跟踪效果；案例研究法选取省内外新商科建设成效突出高校与本地数字化标杆企业深度剖析。调研样本构成见表 1。

表 1 课题调研样本构成

调研对象	发放数量	有效样本	有效回收率
商科教师（6 所本科院校）	260 份	238 份	91.5%
商科在校生	1200 份	1126 份	93.8%
数字经济相关企业	80 份	72 份	90.0%
深度访谈	46 人次	46 人次	—

数据来源：课题组 2022—2024 年调研数据。

三、现实困境：基于吉林省六所本科院校的调研

（一）专业布局分立，融合发展壁垒尚未破除

调研发现，省内多数高校传统商科与新兴交叉专业呈分立发展格局：两类专业课程体系互不衔接，同一知识点重复开设；师资分属不同教研室，难以跨专业授课；实训平台按专业重复建设，使用率悬殊；培养标准各自为政，学生跨专业选修通道不畅。访谈中，多位专业负责人将根源归结为行政壁垒——专业分属不同系别管理，资源配置、教学组织、绩效考核均以单一专业为单元，缺乏跨专业协调机制；课程壁垒、师资壁垒、实训平台壁垒由此派生。融合发展组织载体的缺位，是“两张皮”现象长期难以扭转的深层原因。

（二）课程体系老化，数字技术课程占比偏低

省内多数传统商科专业课程体系老化，数字技术类课程占比不足 10%，实践环节形式化严重。学生问卷显示，多数学生未接受过系统的商业数据分析训练，反映“学的用不上、要用的没学过”；企业问卷则显示，用人单位对数据分析能力、数字化工具使用能力、跨岗位协作能力的重视程度已超过对单一理论知识的考察。人才供给与岗位需求之间的显著缺口，凸显课程体系重构的紧迫性。

（三）师资结构失衡，跨学科教学能力不足

师资是制约融合发展的最大瓶颈。调研数据显示，省内商科教师中具有计算机、数据科学等跨学科背景的占比不足 15%；超过 70%的传统商科教师未接受过系统的数字技术、交叉学科教学培训；双师型教师占比偏低，

多数教师缺乏企业数字化工作经历。总量不足与结构性短缺并存，使新兴交叉专业课程开设捉襟见肘，传统专业数字化改造亦缺乏引领力量。

（四）产教融合浅层化，长效协同机制缺失

省内商科产教融合多停留在学生短期顶岗实习层面，校企双方权责不清、标准不对接、合作持续性差；部分合作停留在签署协议、挂牌基地等形式层面，企业未参与培养方案制定、课程开发与考核评价，教学标准与岗位标准“各说各话”。数字经济下商业工作场景高度数字化、项目化，对校企全流程、一体化合作提出更高要求[25]。地方高校对接头部企业难度较大，而本土中小数字商务企业的合作潜力尚未充分挖掘，本地化、低成本的融合方案供给不足。

（五）案例教学滞后，教学内容与数字业态脱节

传统商科案例教学存在案例老旧、场景单一、学科割裂等问题：案例多取自成熟期大型企业，缺少数字经济下的新业态、新模式案例；单一专业案例居多，缺乏融合多学科知识的综合案例，难以支撑交叉学科教学。教师访谈与课堂观察均表明，案例更新速度明显滞后于商业实践变化，教学内容与数字业态脱节已成为影响课堂吸引力和人才培养适切性的现实障碍。

表 2 吉林省地方高校商科专业建设主要问题调研结果

调研维度	核心问题	主要数据表现
专业布局	两类专业分立发展	课程互不衔接、师资不共享、平台重复建设
课程体系	数字技术类课程占比过低	占比不足 10%，实践环节形式化
师资队伍	跨学科背景教师稀缺	占比不足 15%
师资队伍	教师数字素养不足	超 70%传统商科教师未接受系统数字技术培训
产教融合	校企合作浅层化	以短期顶岗实习为主，权责不清、标准不对接
案例教学	案例与数字业态脱节	案例老旧、学科单一、缺乏跨学科综合案例

数据来源：根据课题组教师问卷、学生问卷、企业问卷及访谈记录整理。

四、融合发展的理论逻辑

（一）三类专业互补共生

调研数据与理论分析一致表明，传统商科、新商科与新兴交叉学科专业并非对立替代关系，而是互补共生的关系：传统商科具备扎实的商业理论根基，是新兴交叉专业的知识基础；新兴交叉专业承载数字技术与新业态，是传统商科的升级方向；新商科则是两类专业融合后形成的整体教育形态。孤立发展任何一类专业，都将导致学科资源浪费与人才培养片面化。这一判断构成融合发展理论逻辑的起点，也决定了改革设计不能“以新替旧”或“新旧并立”，而应走一体化协同之路。

（二）专业集群：融合发展的组织形态

顺应三类专业的互补关系，地方高校商科应摒弃“单一专业独立发展”模式，推行专业集群建设：以主干传统商科专业为基础，以金融科技、大数据管理与应用、跨境电商等新兴交叉专业为特色，统筹规划专业布局，实现课程、师资、实训、校企资源共建共享。集群内部实行“基础课程互通、核心课程分流、实践平台共用”的运行模式：低年级打通商科基础与数字基础课程，高年级按专业方向分流核心课程，实践教学平台面向集群全体专业开放。这一设计既保持专业特色与学分体系的完整性，又从组织形态上破除壁垒，使融合发展有载体、可操作。

（三）循序渐进、双向渗透

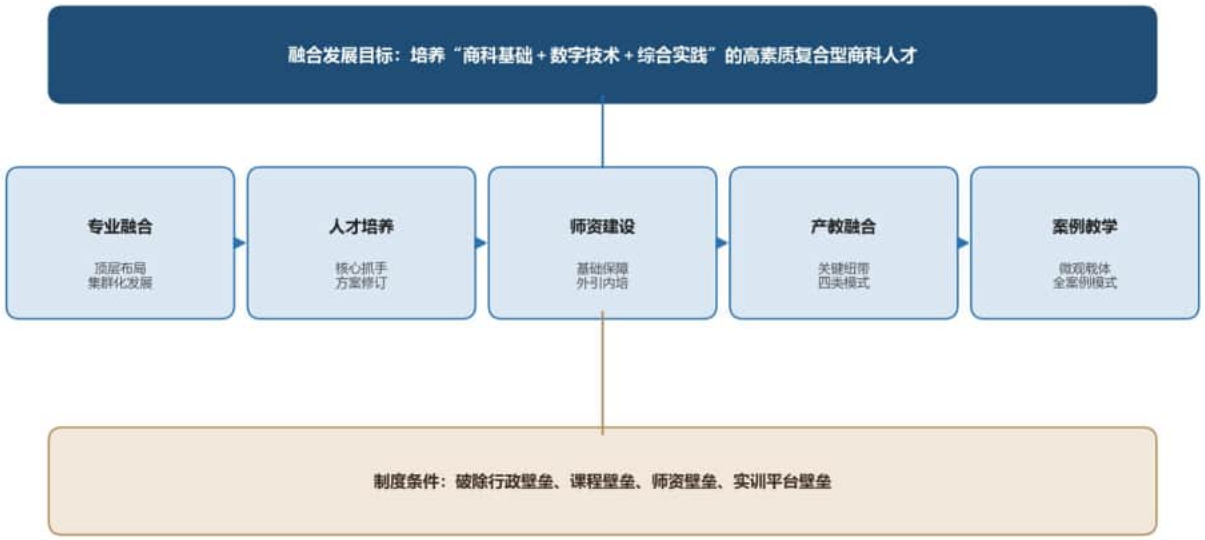
吉林省多数地方高校新兴交叉专业办学时间短、积累不足，不宜直接撤销或大规模改造传统商科专业，而应采取“逐步渗透、双向融合”策略：在传统商科中增加数字交叉课程，在新兴交叉专业中强化商科基础理论，实现两类专业平稳融合。融合进程应与师资成长、条件改善同步，分阶段设定目标、分批建设课程、分级培育师资，避免“一刀切”式改革引发教学秩序波动。

（四）五位一体框架

上述逻辑具体展开为“专业融合—人才培养—师资建设—产教融合—案例教学”五位一体的融合发展框架（见图 1）：专业融合是顶层布局，回答“专业如何建”；人才培养是核心抓手，回答“培养什么人、如何培养”；师资建设是基础保障，回答“谁来教”；产教融合是关键纽带，回答“如何对接产业”；案例教学是微观载体，回答“如何教”。五个环节相互支撑、层层递进，构成完整闭环；框架落地还需以破除行政、课程、师资、实训

平台四大壁垒为制度条件。

图 1 新商科与新兴交叉学科专业融合发展框架



图：五个环节相互支撑、层层递进，构成“专业融合—人才培养—师资建设—产教融合—案例教学”五位一体框架

五、融合发展路径与实践方案

（一）专业布局优化：集群建设与壁垒破除

一是制定集群建设规划，明确各专业定位分工、资源共享范围与协同发展机制，编制集群课程地图与互选课程清单，从源头上避免重复建设。二是优化二级学院内部管理机制，打破单一教研室、单一专业的管理边界，设立跨专业教研中心与专业集群管理小组，统筹课程排布、师资调配与平台使用，从管理制度上保障融合发展。三是建立集群资源共享规则，实训平台、校企合作基地、案例库等资源面向集群开放，按使用绩效配置维护经费，形成“共建共享、成本共担”的激励结构。

（二）人才培养方案差异化修订

调研显示，吉林省数字经济相关企业对商科人才的需求呈现“商科基础+数字技术+综合实践”三位一体特征。培养方案修订应坚持“产业需求导向、数字赋能、分层分类”原则：整体重构培养目标与毕业要求，将数字素养、跨学科能力纳入核心指标；拆分老旧课程，增设数字类必修、选修课程；增加综合性跨学科实践课程与企业实战项目。两类专业须差异化设计（见表 3）：传统商科专业以“商科为本、数字为辅”，重点增设商业数据分析、大数据营销等数字应用类课程，培养学生运用数字工具解决传统商业问题的能力；新兴交叉专业以“商科为基、技术为核”，平衡商科理论与前沿数字技术课程，避免过度技术化而丧失商科本质。同时，通过跨专业选修课、线上慕课、学科竞赛、兴趣小组等引导学生自主学习，构建“课内+课外”一体化学习体系。

表 3 两类专业课程体系差异化设计

设计维度	传统商科专业	新兴交叉专业
建设定位	商科为本、数字为辅，实施数字化改造	商科为基、技术为核，强化技术应用
课程增设重点	商业数据分析、大数据营销等数字应用类课程	金融科技、跨境电商运营等前沿技术课程
实践环节	数字工具应用实训	企业真实项目实战
能力目标	运用数字工具解决传统商业问题	技术与商业融合的复合能力

注：根据课题组研究成果整理。

（三）“外引内培”的跨学科师资建设体系

师资短板须“外引”与“内培”双向并举。考虑到地方高校受薪酬、地域等条件限制，大规模外引高端人才难度较大，“内培”应作为主体。外引路径重在精准定位：重点引进本科或硕士阶段学习数学、计算机、数据科学而硕博阶段转入商科的跨界人才，优先吸纳可塑性强的青年教师，支持其攻读博士后、参与高级别研修；不唯学历、职称，兼顾教学能力与行业实践经历。内培路径重在分层分类：对有数理、计算机基础的商科教师开展深度数字技术与交叉学科培训，打造核心骨干；对纯传统商科背景教师开展数字基础技能与数字化教学工具培训，保障基础课程数字化改造；常态化组织教师入企挂职、参与企业项目实践，培养双师双能型师资。同时，组建由传统商科教师、数字技术教师、企业导师构成的跨学科联合教研团队，实行集体备课、联合开发课程、共同编写案例；将数字化教学能力、跨学科教研成果、校企合作成效纳入教师考核，激发教师转型的内生动力。

（四）产教深度融合的四类模式与长效机制

结合吉林省高校与本土企业特点，可重点推行四类模式：一是校企共建课程，企业导师承担部分数字化实操课程教学；二是共建实训平台，校企联合建设数字商务、金融科技校内实训室；三是订单班培养，针对企业定向需求组建订单班；四是项目实战，将企业真实数字化商业项目引入课堂，学生以项目组形式完成实战任务。长效运行需明确校企双方的权利、义务与利益分配，建立定期沟通、联合教研、实践安全管理等机制，并依托地方行业协会搭建校企对接平台，降低合作沟通成本，实现“培养标准与岗位标准同频”。

（五）跨学科全案例教学模式构建

跨学科全案例教学模式以数字化综合案例为核心，贯穿课程教学全过程，取代部分纯理论讲授，引导学生围绕案例开展小组研讨、数据分析与方案设计，同步培养专业知识、数字思维、团队协作与问题解决能力。案例开发以企业真实数字化项目、行业公开数字商业案例为主要来源，编写规范兼顾商科理论、数字技术与多学科知识点，形成标准化案例库；配套线上教学平台、虚拟仿真软件与数据分析工具，优化数字化案例教学体验。该模式操作难度适中、成本较低，适合地方高校推广应用。

六、实践检验与成效

（一）落地探索

研究以吉林外国语大学国际商学院为实证基地。学院开设市场营销、会计学、人力资源管理、国际经济与贸易、金融学等传统商科专业，并先后建设金融科技、数字营销等新兴交叉专业或微专业；自 2018 年起开展案例教学、混合式教学、产学研合作等改革，积累了全案例教学、线上线下混合教学等实践经验，为本研究提供了天然试验场。依托研究成果，学院试点修订 2 个传统商科专业与 1 个新兴交叉专业的人才培养方案，增设商业数据分析等数字课程；启动教师数字素养专题培训，组建跨学科联合教研团队；试点推行跨学科全案例教学，建成跨学科数字化商科案例库；新增 2 家本地企业作为产教融合合作单位，将企业真实项目引入课堂。此后，优化后的方案逐步推广至学院全部商科专业，形成“试点—反馈—优化—推广”的完整闭环。

（二）实施成效

连续三年跟踪显示，学院学生数字素养与实践能力显著提升，企业实习满意度与就业对口率持续上涨，校内商科专业整体办学质量明显改善；教师数字化教学能力与跨学科教研参与度提高，双师双能型教师队伍逐步壮大。研究形成的专业建设方案、师资培育方案与教学模式已被省内多所同类院校参考借鉴，研究期间课题组还完成 2 万余字专项研究报告，发表多篇学术论文，形成案例库、培养方案修订模板、师资培训手册等配套成果。上述检验表明，本文所提路径在资源有限的地方高校具有现实可行性。

七、结论与展望

（一）主要结论

第一，融合发展是商科教育演进的客观规律。传统商科、新商科与新兴交叉学科专业互补共生，专业集群建设是实现融合发展的有效组织形态，“基础课程互通、核心课程分流、实践平台共用”是其核心运行机制。第二，课程体系老化、跨学科师资短缺、产教融合浅层化、案例教学滞后是吉林省地方高校商科建设的四大症结，其根源在于行政壁垒主导的资源分割格局。第三，“外引内培、以内培为主体”是地方高校跨学科师资建设最现实的路径；产教融合应走向校企双向赋能、标准共建；案例教学应向数字化、跨学科、全案例转型。第四，低成本、分阶段、可落地的一体化改革方案能够适配地方高校办学条件，具有可复制、可推广的价值。

（二）创新点

本研究的边际贡献体现在四方面：其一，视角上从专业顶层建设切入，系统研究三类专业的集群布局与协同

机制，弥补现有研究侧重人才培养单点分析的不足；其二，路径上构建适配地方高校的一体化改革体系，强调低成本、分阶段、可落地，避免“理论完美、落地困难”的方案缺陷；其三，模式上打造跨学科全案例教学范式，形成从案例开发、教学设计、课堂实施到考核评价的完整流程；其四，区域上全程立足吉林省产业特征与高校办学实际，形成本土化的商科专业融合建设方案。

（三）不足与展望

本研究存在三方面不足：调研样本以吉林省中部城市院校与企业为主，对东部、西部地市州及县域中小微数字企业的覆盖不足；实践检验周期较短，对改革方案五年以上的长期效果缺乏跟踪；以单校为核心实证基地，未开展多校联合试验与分类型对比研究。后续将扩大全省全域分层调研，建立毕业生长期跟踪机制，组建跨校研究联盟开展联合试点，并进一步深化理论研究、产出高层次学术成果，为吉林省高等商科教育高质量发展与吉林全面振兴全方位振兴贡献力量。

参考文献：

[1] 国务院. “十四五”数字经济发展规划：国发〔2021〕29 号[Z]. 北京, 2022.
[2] 国务院. 国务院印发《新一代人工智能发展规划》[J]. 中国信息化, 2017(8).
[3] 教育部. 高等学校人工智能创新行动计划[J]. 中国信息技术教育, 2018(8).
[4] 吉林省人民政府办公厅. 加快推进吉林省数字经济高质量发展实施方案（2023—2025 年）：吉政办发〔2023〕34 号[Z]. 长春, 2023.
[5] 教育部. 教育部公布 2018 年度普通高等学校本科专业备案和审批结果[J]. 机器人技术与应用, 2019(3).
[6] 樊丽明. “新文科”：时代需求与建设重点[J]. 中国大学教学, 2020(5).
[7] 樊丽明. 新文科建设的内涵与发展路径（笔谈）[J]. 中国高教研究, 2019(10).
[8] 刘振天. 文科知识生产的本土逻辑及高校新文科建设的路径[J]. 中国高教研究, 2021(11).
[9] 吴岩. 积势蓄势谋势 识变应变求变[J]. 新文科教育研究, 2021(1).
[10] 吕素香, 倪国华. 经济类专业新文科建设的探索与实践[J]. 北京教育（高教版）, 2021(5).
[11] 肖安法. “新”之所在——新商科的内涵及建设路径探讨[J]. 南通职业大学学报, 2019, 33(4): 47-50.
[12] 俞婷婷. “互联网+”背景下新商科人才培养研究[J]. 山西农经, 2019(24): 115-116.
[13] 曹朝洪. “新商科”理念下的商科专业人才培养策略[J]. 高教学刊, 2020(9): 152-154.
[14] 田娟娟. 产业需求导向下新商科人才培养模式改革的思考[J]. 中国乡镇企业会计, 2020(5): 246-247.
[15] 李奕轩. 应用型本科高校“新商科”建设的思考[J]. 纳税, 2020, 14(3): 294-295.
[16] 李训, 林川, 朱菊芹. 新商科背景下外语院校国际商务科技类人才培养的模式研究——基于 CDIO 理念的构建[J]. 高教学刊, 2020(15): 80-83.
[17] 朱晶晶, 苏琳, 吴丽芳. 新商科人才综合素质与培养思路研究[J]. 河北企业, 2020(6): 141-142.
[18] 李训, 林川, 董竞飞. 数字经济背景下新商科专业建设的思考与实践——以四川外国语大学国际商学院为例[J]. 高教学刊, 2021(10): 86-89.
[19] 郑毅, 王慧敏. “互联网+”背景下高职新商科产教协同育人机制研究[J]. 机械职业教育, 2018(6): 33-37.
[20] 齐佳音, 张国锋, 吴联仁. 人工智能背景下的商科教育变革[J]. 中国大学教学, 2019(7).
[21] 刘冠男. 商学院背景下的数据科学人才培养研究[J]. 教育导刊（上半月）, 2019(10).
[22] 吴飞, 杨洋, 何钦铭. 人工智能本科专业课程设置思考：厘清内涵、促进交叉、赋能应用[J]. 中国大学教学, 2019(2).
[23] 何晓斌, 石一琦. 人工智能的发展和我国人工智能文科人才的培养[J]. 清华大学教育研究, 2019, 40(4): 32-38.
[24] 曹培杰. 未来学校变革：国际经验与案例研究[J]. 电化教育研究, 2018, 39(11): 114-119.
[25] 石伟平, 郝天聪. 从校企合作到产教融合——我国职业教育办学模式改革的思维转向[J]. 教育发展研究, 2019, 39(1): 1-9.
[26] SELWYN N. Digital technology and the contemporary university: degrees of digitization[M]. London: Routledge, 2016.
[27] LUCKIN R, HOLMES W, GRIFFITHS M, et al. Intelligence unleashed: an argument for AI in education[R]. London: Pearson, 2016.
[28] ZAWACKI-RICHTER O, MARÍN V I, BOND M, et al. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education: where are the educators?[J]. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 2019, 16(1): 39.

AI 赋能电商专业校企合作培养模式路径

武子涵

（广东东软学院 中国 广东省 佛山市 528225）

摘　要：产教融合背景下，“课堂进企业”作为电商专业改革主流路径，面临教育与产业逻辑冲突导致的企业成本、员工利益、教学目标三重悖论；在 AI 技术加速渗透下，学生实习岗位多集中于易被替代的基础操作环节，传统模式难以实现复合型人才培养目标。本文从跨学科 AI 视域出发，提出校企合作应从形式化嵌入转向功能资源互补：高校依托 AI 教学为企业提供技术与人才支持，企业开放场景与数据反哺教学，通过共建 AI 运营分析平台、专创融合实训中心、“商科+AI+数据”育人体系及合规实验室实现多路径合作，同时以“3+1”跨学科 AI 育人模式为载体，配套建立企业准入、学分折算、双向选择等机制，为电商专业产教融合提供可操作的互补合作范式。

关键词：电子商务；产教融合；校企合作；教学改革；实践教学

DOI：10.64549/jtii.v1i5.99

中国分类号：F713

文献标识码：A

作者简介：武子涵(1995-)，男，硕士研究生，教师，研究方向为电子商务专业教学、跨学科教育、项目式学习。

Pathways for an AI-empowered university-industry collaborative training model in e-commerce

Zihan Wu

(Neusoft Institute Guangdong, FoShan, Guangdong, China, 528225)

Abstract： In the context of industry-education integration, the "bringing classrooms into enterprises" approach—serving as a mainstream pathway for e-commerce program reform — faces three paradoxes arising from conflicts between educational and industrial logics: increased corporate costs, concerns over employee interests, and challenges in achieving teaching objectives. Furthermore, as AI technology becomes increasingly pervasive, student internships are predominantly concentrated in basic operational tasks that are highly susceptible to automation; under these circumstances, traditional models struggle to fulfill the goal of cultivating versatile, interdisciplinary talents. From an interdisciplinary AI perspective, this paper proposes that university-enterprise cooperation should shift from formal institutional embedding toward functional resource complementarity: universities leverage AI-based teaching to provide enterprises with technical and talent support, while enterprises open up their operational scenarios and data to enrich teaching practices. This collaborative effort can be realized through the joint development of AI operational analysis platforms, specialized integrated practical training centers, a "Business + AI + Data" talent cultivation framework, and compliance laboratories. Simultaneously, by adopting the "3+1" interdisciplinary AI talent cultivation model as a vehicle, universities can establish supporting mechanisms—including enterprise access protocols, credit conversion systems, and reciprocal selection processes — thereby providing actionable, complementary cooperation paradigms for industry-education integration within e-commerce programs.

Keywords： E-Commerce; Industry-Education Integration; University-Enterprise Cooperation; Teaching Reform; Practical Teaching

引言

随着数字经济的快速发展，电商行业对复合型运营人才的需求持续攀升，校企合作成为职业教育对接产业需求的核心路径。然而当前“课堂进企业”的主流合作模式普遍面临落地困境，形式化、表层化问题突出，难以实现人才培养与产业需求的有效对接[1]。本文深入剖析电商专业校企合作实践中存在的三重结构性悖论，揭示教育逻辑与产业逻辑的深层冲突，为探索 AI 时代校企合作新范式提供理论依据。

一、电商专业校企合作的三重矛盾

（一）企业经营与教学活动矛盾

电商企业以商业绩效为核心导向，运营逻辑围绕 GMV（成交总额）、ROI（投资回报率）、转化率等指标展开，追求流程标准化、响应即时化与决策数据化；而课堂教学遵循教育逻辑，核心使命是分步教学、反复试错、慢速拆解与全员兼顾，两种逻辑在时间、空间与管理维度存在根本性张力。

现行校企合作多采用“观光走廊式”研学模式[2]，学生进入企业运营中心，受电商运营时效性、风险敏感性及商业信息保密要求限制，企业通常仅开放客服应答、商品录入等边缘化基础操作岗位，而流量算法调优、智能投放等核心环节仍对学生隔离，“课堂进企业”最终沦为形式化在场。

（二）企业导师工作与教学矛盾

电商企业岗位设置高度绩效化，不同序列员工均背负明确量化考核指标，工作节奏紧凑，任何非生产性事务介入都会直接影响个人绩效表现。企业导师承担带教任务时，需中断工作流程进行讲解示范，不仅分散注意力影响业绩达成，还需承担学生实操失误引发的经济损失、平台处罚等风险。

当前校企合作权责划分模糊，学生操作失误导致的损失责任归属不清晰，企业通常将风险向一线传导，带教导师成为事实上的责任兜底方[3]。企业开放给实习生的岗位多为已被 AI 工具大幅渗透的基础环节，导师从事此类岗位本身面临技能贬值压力，且带教无相应绩效补偿，形成“收益未增、风险陡增”的不对称结构，导致一线员工配合意愿较低，教学互动流于形式。

（三）育人目标与岗位标准矛盾

电子商务专业人才培养遵循教育逻辑，强调知识体系的完整建构与能力结构的复合培养，要求学生系统掌握平台规则、用户分析、数据应用等多维知识模块，形成解决复杂问题的综合能力[4]。而电商企业岗位设置遵循产业逻辑，呈现高度细分与碎片化特征，每个岗位仅需掌握极窄范围的标准化操作技能即可满足要求，学生实习时通常被长期固定于某一细分岗位，沦为“单一岗位操作工”。

这种岗位碎片化与教学体系化的张力，直接导致人才培养目标偏离：学生在校接受的是复合型运营人才训练，进入企业后仅能习得末梢环节操作技能，且这些技能多为 AI 技术最先替代的领域，不仅实习投入易沦为沉没成本，更窄化了学生的职业发展边界，与专业培养目标形成显著背离。

二、跨学科 AI 视域下校企合作的互补逻辑转向

（一）技术赋能互补

高等院校在电商专业建设中，正系统性地将 AIGC 内容生成、用户行为数据分析、智能投放算法调优、AI 客服训练等模块纳入教学体系[5]。高校依托计算机、数据科学等交叉学科师资，配备高性能计算设备与专业数据处理软件，能够开展从预测模型理论构建、算法创新到工程化测试的完整技术教学。这意味着高校不仅向学生传授 AI 工具的操作方法，更通过项目制课程、毕业设计、学科竞赛等载体，培养学生运用机器学习、自然语言处理、计算机视觉等技术解决电商实际问题的能力。

对企业而言，其拥有丰富的 AI 应用场景——如直播流量预测、智能选品决策、跨境用户画像构建、营销文案自动生成等——但往往缺乏将 AI 技术落地为业务方案的研发能力与人力投入。高校通过 AI 教学所积累的技术方案与学生团队，恰好可以填补这一缺口。学生在校内完成的 AI 课程项目、模型训练成果与算法优化方案，经教师指导与企业需求对接后，可直接应用于企业的真实业务场景进行测试与迭代。企业无需承担高昂的外部技术采购成本，即可获得来自高校的 AI 技术支撑与创意方案；高校则借助企业场景验证教学成效，形成“AI 教学—项目实战—企业应用—反馈优化”的良性循环。在此逻辑下，高校的课堂与实验室成为企业低成本、高效率的“外部 AI 研发部”，而企业则成为高校 AI 教学成果转化的“中试基地”。

（二）数据价值互补

AI 赋能教学的有效开展离不开真实数据支撑。高校在电商数据分析、用户行为建模、供应链预测等课程中，需要大量真实业务数据作为算法训练与模型验证的素材，以培养学生处理复杂数据、提取商业洞察的能力。然而，公开数据集往往与产业实际脱节，难以支撑面向真实岗位的能力培养[6]。

电商企业则沉淀了海量的运营数据资产，包括店铺流量数据、用户消费轨迹、直播互动记录、跨境物流时效、客服对话日志等。这些数据若仅用于内部报表，其价值远未充分释放；企业自身亦常受限于数据分析人才短缺，难以从数据中挖掘选品趋势、预测需求波动、优化投放策略。高校与企业的数据互补在于：企业提供脱敏后的真实数据集，作为高校 AI 教学的“活教材”；高校师生则基于这些数据开展课程项目与学术研究，训练选品预测模型、用户分层算法、流量转化分析工具等，并将分析成果反哺企业。对企业而言，这不仅激活了沉睡的数据资产，获得了来自高校的专业数据洞察与决策支持，更以极低的成本完成了数据价值的初步挖掘；对高校而言，真实数据的引入使 AI 教学紧贴产业前沿，学生得以在“真数据、真问题”中锤炼数据思维与算法应用能力。

（三）人才供给互补

电商行业正处于从“流量运营”向“数智运营”转型的关键期，企业对人才的需求已从传统的上架、客服、美工等操作型岗位，转向能够驾驭 AI 工具、理解数据逻辑、具备跨学科思维的复合型运营人才。然而，企业自主培养此类人才面临周期长、成本高、流失率高的困境；传统招聘模式下，毕业生往往需要经过半年以上的岗前培训方能独立承担 AI 相关运营工作。

高校通过构建“专业课+AI+数据”的跨学科育人体系，正从根本上改变这一人才供给结构。在前三年的校内培养中，高校通过 AI 通识课程、电商数据分析实训、AIGC 营销工具应用、智能客服系统操作等教学模块，使学生提前掌握企业所需的 AI 应用能力；通过校企共建的 AI 实训中心与真实项目参与，学生已熟悉企业业务流程与 AI 工具落地场景。当学生进入第四年的企业实践时，其身份不再是“零基础的实习生”，而是“具备 AI 素养的准员工”——能够直接参与智能投放优化、AI 内容生产、数据看板搭建等核心业务环节，大幅缩短企业的岗前培训周期与用人适应成本。由此，高校的 AI 育人过程转化为企业可预期、可量化的人才红利，实现教育供给与产业需求的精准前置对接。

三、AI 驱动的校企互补合作实施路径

（一）共建 AI 电商运营分析平台

高校在数据分析、机器学习与算法建模领域具备系统的教学研究能力，拥有能够开展预测模型构建、用户画像开发与流量机制解析的师资团队，同时配备高性能计算设备与专业数据处理软件，可满足复杂算法训练与模型迭代的技术需求。企业则掌握覆盖全链路的真实业务数据，包括店铺运营数据、直播流量日志、跨境订单记录、用户行为轨迹及平台规则变动信息等，这些数据是 AI 模型落地应用不可或缺的场景基础。江西外语外贸职业学院的实践充分印证了这一互补优势[7]，该校锚定跨境电商产业真实痛点，精准匹配自身科研、师资资源与企业实践需求，搭建起 AI 市场分析平台、AI 图文处理实训中心、AI 供应链协同管理体系、AI 合规数据服务实验室四类落地载体，同步实现了技术成果转化、企业业务效率提升与科研场景拓展的多重价值。

双方可依托各自优势共建 AI 电商运营分析平台。高校负责技术架构设计与算法开发，基于企业提供的脱敏数据构建选品预测模型、智能投放优化算法与跨境需求预测工具；企业则负责数据供给、业务逻辑阐释与模型效果验证。在平台运行过程中，学生以课程项目或毕业设计形式参与数据清洗、特征工程、模型调参与结果解读，在真实商业数据环境中完成从理论到应用的完整训练。对企业而言，该平台以较低成本获得了来自高校的算法迭代服务与数据洞察支持，能够辅助其优化选品决策与流量配置；对高校而言，真实数据与真实问题的引入使 AI 教学摆脱了虚拟案例的局限，让学生的模型训练成果直接接受市场逻辑的检验，实现了教学与产业的双向赋能。在此基础上，该校进一步构建了“理论教学—实践实训—项目实战”的一体化复合型人才培养体系，将企业真实项目、行业实操经验融入教学环节，同时建立“技术研发—场景验证—联合优化”的协同创新闭环，可根据合作需求整合跨学科资源破解复合型产业难题，最终形成了教育端与产业端互利共赢的长效合作机制，为同类院校开展产教融合提供了可复制的实践样本。

（二）打造 AI 专创融合实训中心

高校在 “AI+电商” 跨学科课程设计、AIGC 工具教学与项目制教学组织方面具有主导能力，能够系统讲授人工智能生成内容、智能客服训练、数据可视化分析等方法论，并引导学生将技术工具与电商业务场景相结合。企业则拥有 AI 直播系统、智能客服训练平台、AI 作图工具及数字人直播软件等产业级应用环境，同时能够提供真实的营销内容需求与业务优化痛点，部分院校已探索出集群化资源整合模式，山东外贸职业学院升级单点校企合作为集群化协同生态，依托三大平台汇聚政行企校资源构建“多企协育”网络，引入产业链上下游多家企业形

成育人联盟，有效破解了单一企业合作资源有限、业务场景单一的难题[8]。

校企可联合打造 AI 专创融合实训中心，采用“高校教师讲授原理—企业导师布置任务—学生团队完成交付”的项目制教学模式，山东外贸职业学院通过“双师双坊”载体设计，校企双向互通组建师资团队，同步开设学徒工坊承接真实项目全流程、双创工坊搭建创新实践平台，有效破解了传统模拟实训脱离产业实操的问题。具体而言，学生运用 AIGC 工具为企业生成多平台营销文案与产品详情页，基于智能客服训练平台优化话术库与应答策略，借助 AI 数字人系统撰写直播脚本并进行虚拟直播测试，部分院校还借力 AIGC、数字孪生等技术搭建“远程智训”云平台，实现企业导师异地实时指导，构建“云端—校内—校外”三维实训生态，同时将实训资源向区域、境外输出拓展，充分释放职教资源价值。在此过程中，高校负责技术原理的传授与项目流程的管理，企业负责提供真实需求、质量标准与效果反馈。该模式使学生从 “AI 替代的恐惧者” 转变为 “AI 工具的驾驭者” ，培养其运用智能技术解决复杂商业问题的高阶能力；对企业而言，则获得了低成本的创意产出与内容方案，同时提前观察与筛选具备 AI 应用素养的潜在人才。

（三）构建“商科+AI+数据”跨学科协同育人体系

传统电商专业培养往往局限于单一学科框架，难以回应 AI 时代对复合型人才的需求。高校应打破院系壁垒，整合电子商务、计算机科学与技术、数据科学等学科的师资与课程资源，共建跨学科课程群，涵盖 AI 通识、电商数据分析、智能营销算法、供应链优化模型等模块。企业则需提供 AI 产品经理、数据分析师、算法运营等新型岗位的轮岗机会，并持续反馈岗位能力标准与技能迭代方向。

双方可协同构建“AI 通识—电商 AI 应用—企业 AI 项目实战”三阶递进育人体系。第一阶段在校内完成 AI 基础理论与电商业务逻辑的融合认知；第二阶段通过校企共建课程，在模拟环境中开展 AI 工具的操作训练；第三阶段进入企业真实项目，参与智能投放调优、用户分层运营、AI 内容生产等核心业务环节。企业参与人才培养方案修订，将岗位能力图谱嵌入课程体系；高校则根据企业反馈动态调整教学内容与实训项目。该体系有效避免了学生长期固化于单一碎片化岗位，使其在轮岗与项目实战中建立“商科运营思维+AI 技术工具+数据决策能力”的跨学科素养，实现从课堂学习到岗位胜任的无缝衔接。

（四）建立 AI 合规与算法伦理实验室

随着 AI 技术在电商领域的深度应用，算法偏见、数据隐私泄露、AIGC 版权争议及跨境数据合规等风险日益凸显。高校在算法伦理研究、数据隐私计算、跨境电商法规解读及技术标准制定方面具有学术优势，能够开展算法审计、偏见检测与合规方案的理论研究。企业则面临真实的合规痛点，如推荐算法的公平性质疑、生成式内容的知识产权风险、用户数据的跨境传输限制等，需要外部智力支持以规避法律风险。

双方可合作建立 AI 合规与算法伦理实验室。高校组建跨学科研究团队，负责开发算法合规检测工具、设计数据脱敏与隐私计算方案、制定电商 AI 应用伦理规范；企业则提供真实业务场景用于合规技术测试，并反馈实际应用中的法律困惑与操作难点。在合作过程中，学生参与算法审计、合规文档撰写与风险评估项目，在真实商业语境中理解技术应用的边界与责任。对企业而言，实验室输出可直接用于完善其 AI 系统的合规性，降低潜在的法律与声誉风险；对高校而言，前沿合规问题的研究反哺教学，培养出兼具 AI 技术能力与伦理合规意识的稀缺人才，填补行业在“技术+法律”交叉领域的空白。

四、“3+1”跨学科 AI 育人模式的制度保障

（一）建立 AI 合规与算法伦理实验室

传统校企合作在选择合作企业时，往往以经营规模、品牌知名度或实习薪资水平作为“优质企业”的判别依据，这种粗放式筛选难以适配 AI 时代的育人需求。在跨学科 AI 育人模式下，学校应建立以“AI 应用深度、数据开放程度、跨学科岗位设置”为核心的多维准入评价体系。

具体而言，入库企业须满足以下基本条件：其一，企业在智能客服、AI 内容生成、数据驱动运营或算法推荐等领域具备实际应用场景，能够为实习生提供接触 AI 工具与数据系统的机会，而非仅提供传统人力密集型岗位；其二，企业愿意向学校开放脱敏后的运营数据集，或提供 AI 系统接口用于教学实训，保障学生在真实数据环境中完成模型训练与算法调优；其三，企业须提交结构化的 AI 岗位培养计划，明确学生在客服智能化、内容 AI 化、投放数据化等不同业务模块间的轮岗安排，并提供 AI 项目参与路径，使学生能够介入智能选品、流量预测、用户分层等具有认知挑战性的核心任务。

尤为关键的是，必须建立严格的岗位内容审查与动态淘汰机制，杜绝“顶岗”异化为“顶班”。合作协议中应明确避免将学生长期固定于纯人工客服、手动商品上架、机械式订单处理等已被 AI 工具大幅替代或渗透的基础操作岗位；设定单一岗位连续实习的最长期限，要求学生必须参与至少一个完整的 AI 辅助运营项目或数据分

析任务。通过刚性的制度设计防止实习岗位的技能窄化，确保第四年不被降格为廉价劳务输出，而是真正成为连接课堂学习与 AI 岗位胜任的桥梁。

（二）跨学科学分折算与成果认定

传统实习管理模式下，第四年的企业实践往往游离于正规教学体系之外，学生的工作成果仅作为企业绩效考核依据，与学校的学分认定、毕业审核相互割裂。这种制度性脱节导致实习环节被学生普遍感知为“打工”而非“学习”，既削弱了其学习动机，也使学校丧失了对跨学科 AI 培养过程的质量把控权。

因此，高校电商专业须对人才培养方案进行系统性修订，建立企业 AI 实战成果与学业学分之间的折算通道。具体而言，学生在第四年参与企业 AI 项目所产出的模型调优报告、智能营销方案、数据分析报告、AIGC 创意作品、算法测试文档等成果，经校企双导师联合评审后，可按难度系数与完成质量折算为专业核心课学分或跨学科选修学分。例如，独立完成用户画像模型构建并应用于企业选品决策者可获得“数据智能应用”学分，主导完成 AI 营销内容策划并实现投放转化者可获得“AIGC 商业应用”学分，参与跨境 AI 客服系统训练并优化应答准确率者可获得“智能服务运营”学分。

同时，须打通“专业课—AI 实训—企业 AI 项目”的学分互认通道，将前三年校内开设的电商运营、数据分析、人工智能基础等课程与第四年企业实战进行纵向贯通，避免学分认定的碎片化与重复化。通过将分散的业务成果转化为结构化的学业积累，学生得以在获得劳动报酬的同时完成学分修读，使第四年实习从单纯的“打工”升华为“带薪的跨学科 AI 实战课”，实现学习投入与职业回报的双重获得感。

（三） AI 岗位双向选择与管理权责转移

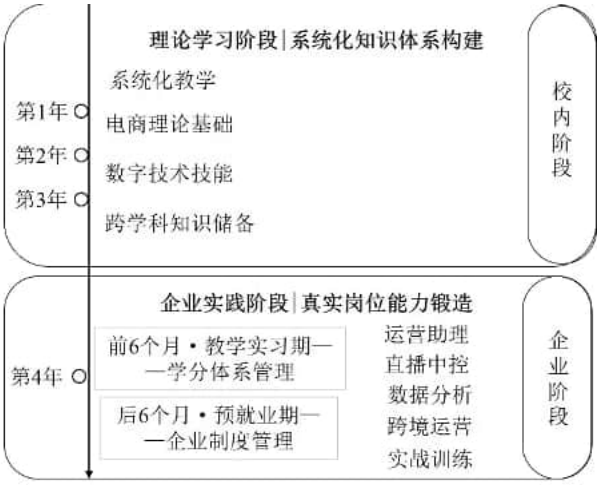


图 1 “3+1”模式校企合作模式

“3+1”模式涉及学生身份从在校生向准职业人的过渡，若缺乏科学的衔接机制，易出现学生 AI 素养与企业 AI 岗位错配、管理权责真空或推诿等现实问题。因此，必须设置双向选择窗口期并以契约化方式实现管理权责的平稳转移。

第四年的前三个月应设定为 AI 岗位适应期与双向考察期。在此期间，学生深入体验企业的 AI 化业务环境，评估岗位内容、技术挑战与自身跨学科职业规划的匹配度；企业则对学生的 AI 工具应用能力、数据思维水平与学习潜力进行观察考核。若任何一方认为适配度不足——如学生发现岗位仍停留在传统操作层面而无 AI 项目参与机会，或企业认为学生尚不具备参与 AI 任务的基础能力——均可提出无责退出，学生返回学校完成剩余学业或重新匹配其他 AI 合作企业，企业亦可终止培养关系而无需承担违约责任。这一机制有效降低了校企双方的试错成本，避免了因前期信息不对称导致的学生长期困于不适岗、企业被动接收低适配人才等低效率困境。

适应期结束后，对双方均认可的学生，学校、企业与学生应签订三方预就业协议。协议须以书面形式明确转正后的薪资待遇结构、AI 相关岗位的绩效考核标准、技术晋升通道与职业发展路径，将模糊的“实习留用”意向转化为具有约束力的契约安排。这不仅赋予学生稳定的职业预期，增强其对企业归属感的认同，也使企业获得人才储备的确定性，从而愿意投入更系统的 AI 培养资源。

与此同时，须以契约化条款厘清第四年管理责任的阶段性转移。前三个月适应期内，学生的日常管理以学校为主导，企业配合进行 AI 业务指导；签订预就业协议后，日常考勤、岗位调度、绩效管理等权责逐步转移至企

业，学校转为承担教学质量监督、定期巡岗、学业指导与 AI 理论补充职能。通过权责边界的制度化划分，实现从“学校主导的理论教学”向“企业主导的 AI 实战训练”的软着陆，既保障了学生在企业场域中的合法权益，也使企业获得符合生产逻辑的管理自主权，最终形成校企分工明确、协同有序的跨学科 AI 育人治理格局。

参考文献：

[1]. 肖楚乔.电子商务智能化发展的特征、现状和趋势研究[J].商场现代化,2020,(15):33-36.
[2]. 于仕斌.加强校企合作的模式研究[J].中国培训,2009,(3):40-41.
[3]. 杨艳丽,晏莉.职业院校校企合作共同体构建中的校企合作风险管理与防范研究[J].公关世界,2026,(11):7-9.
[4]. 郭玲.注重电子商务多层次人才培养[N].乌鲁木齐晚报(汉),2021-12-28(A03).
[5]. 蒋丛萃.高职院校电商专业 AIGC 实战工作坊产教协同育人模式研究[J].中国电子商务,2026,27(15):93-96.
[6]. 黄心月.供需耦合视域下电商专业数据分析就业能力矩阵构建与人才培养路径研究[J].中国电子商务,2026,27(15):97-100.
[7]. 黄希.跨境电商供应链 AI 预测的校企合作创新模式[J].科技、经济、市场,2025,(10):143-145.
[8]. 宋迎迎.“这些实训任务，全部来自企业真实订单”：——山东外贸职业学院探索产教融合新范式[N].科技日报,2026-09-29(003).

以侨乡红色文化铸魂育人：“一站式”学生社区思政育人探索

闫泽宇[1*] 曾慧琳[1†] 游燕霞[1]

（[1]广州软件学院 中国 广东省 广州市 510990）

摘　要：侨乡红色文化是地方红色革命资源与华侨爱国精神交织形成的复合型文化形态，蕴含理想信念塑造、家国情怀培育、文化认同建构与道德品格涵养的多重育人价值。“一站式”学生社区作为高校深化“三全育人”综合改革、推进大思政课建设的关键阵地，正在从单一的生活服务空间，转型为开展常态化思想政治教育的重要场域。本文立足江门五邑“中国第一侨乡”独特资源禀赋，阐释侨乡红色文化与学生社区思政育人之间内在耦合逻辑，通过梳理当前资源转化力度不足、社区育人场域悬浮、育人主体能力断层、长效保障机制缺位等现实困境，从空间载体再造、文化内容转化、多元主体协同、制度体系保障四个维度，系统探索依托侨乡红色文化开展铸魂育人的“一站式”学生社区思政育人实践路径。研究力图为地方高校盘活本土特色红色文化资源、破解社区思政教育表层化难题提供理论阐释与可落地的实践参考，为粤港澳大湾区高校创新浸润式思政育人模式提供区域性实践样本。

关键词：侨乡红色文化；“一站式”学生社区；思想政治教育

基金项目：广州软件学院 2026 年度党建与思想政治教育研究课题立项资助-一般立项（DJSZ202633）

DOI：10.64549/jtii.v1i5.103

作者简介：闫泽宇(2000-)，男，硕士研究生，助教，研究方向为思想政治教育；
曾慧琳(1997-)，女，硕士研究生，讲师，研究方向为思想政治教育；
游燕霞(1997-)，女，本科，讲师，研究方向为思想政治教育。

通讯作者*：闫泽宇(2000-)，男，硕士研究生，助教，研究方向为思想政治教育。

注：“†”代表共同第一作者。

Cultivating Students with the Red Culture of Overseas Chinese Hometowns: Exploration of a "One-Stop" Student Community Ideological and Political Education Model

Zeyu Yan[1*] Huilin Zeng[1†] Yanxia You[1]

([1]Guangzhou University of Software, Guangzhou, Guangdong, China, 510990)

Abstract： The red culture of overseas Chinese hometowns is a composite cultural form intertwined with local red revolutionary resources and the patriotic spirit of overseas Chinese, embodying multiple educational values such as shaping ideals and beliefs, cultivating national sentiments, constructing cultural identity, and nurturing moral character. As a key position for universities to deepen the comprehensive reform of "holistic education" and promote the construction of major ideological and political courses, the "one-stop" student community is transforming from a single living service space into an important field for carrying out normalized ideological and political education. Based on the unique resource endowment of Jiangmen Wuyi, known as "China's first overseas Chinese hometown," this paper explains the inherent coupling logic between the red culture of overseas Chinese hometowns and ideological and political education in student communities. By sorting out the current practical dilemmas such as insufficient resource transformation, suspended community education fields, gaps in the capabilities of education subjects, and the absence of long-term guarantee mechanisms, this paper systematically explores the practical path of "one-stop" ideological and political education in student communities based on the red culture of overseas Chinese hometowns from four dimensions: spatial carrier reconstruction, cultural content transformation, multi-subject collaboration, and institutional system guarantee. The research aims to provide theoretical explanations and practical references for local universities to revitalize local characteristic red cultural resources and solve the superficial problems of community ideological and political education, and to provide regional practical samples for universities in the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area to innovate immersive ideological and political education models.

Keywords： One-stop Student Community; Red Culture Of Overseas Chinese Hometowns; Ideological And Political Education

引言

在全面推进“大思政课”建设、持续深化高校“三全育人”综合改革的时代背景下，思想政治教育的实施场域正逐步从传统课堂向学生日常生活空间延伸，“一站式”学生社区作为高校落实立德树人根本任务的新型育人阵地，承载着把价值引领嵌入青年日常、打通思政工作“最后一公里”的重要使命。地域红色文化作为思政教育的本土资源宝库，依托独有的历史叙事与精神内涵，能够有效消解理论说教的疏离感，为社区铸魂育人提供鲜活的内容支撑。侨乡红色文化兼具革命红色基因与华侨家国叙事双重特质，既留存着本土革命志士舍生取义的英雄事迹，也承载着海外侨胞心系故土、救国兴邦的家国记忆，在粤港澳大湾区文化建设与青年爱国主义教育中具备不可替代的育人潜能。当前不少地方高校在推进“一站式”学生社区建设过程中，容易陷入重硬件建设、轻文化浸润，重活动开展、长效培育不足的现实局限，本土特色红色资源常常被搁置在纪念馆、史料馆等静态空间，难以转化为宿舍社区内常态化、浸润式的育人要素。立足于江门五邑侨乡独特的文化禀赋，本研究将侨乡红色文化与“一站式”学生社区思政育人体系相结合，挖掘侨批文献、革命人物、侨乡建筑遗存背后的精神内核，探寻文化资源向社区育人效能转化的内在机理，剖析二者融合实践过程中存在的现实梗阻，构建空间再造、内容转化、主体协同、制度保障一体化的实践路径，以期为地方高校依托本土特色红色文化创新学生社区思政育人模式提供理论参考与实践样本。

2024 年 1 月 1 日，《中华人民共和国爱国主义教育法》正式施行，以法律形式确立了爱国主义教育的指导思想、重点内容与保障机制[1]。几乎同一时期，我国教育部自 2019 年启动的高校“一站式”学生社区综合管理模式建设试点已由局部探索走向全面推开，学生社区被明确为深化“三全育人”综合改革、打通思政育人“最后一公里”的重要载体[2]。两项政策信号的叠加，共同指向一个急需我们回答的实践命题：当思想政治教育的重心加速下沉到学生日常生活空间，高校应当以何种文化资源、何种组织方式，在学生社区这一离学生最近的场域中实现潜移默化地铸魂育人？

这一追问在广东江门具有格外鲜明的现实意义。江门素有“中国第一侨乡”美誉，530 多万港澳台同胞和海外侨胞遍布世界[3]；其下辖开平市的赤坎古镇开埠三百七十余年，保存着由六百多座骑楼构成的全国规模最大、界面最连续、保存最完整的侨乡骑楼建筑群，涌现出司徒美堂等爱国侨领[4]；2007 年，“开平碉楼与村落”入选联合国教科文组织《世界遗产名录》，成为中国首个华侨文化世界遗产[5]。与物质遗存相呼应的，是一批生于侨乡、长于侨乡、最终为民族解放事业献出生命的革命先驱。开平百合人周文雍与革命伴侣陈铁军在广州起义的白色恐怖中假扮夫妻开展地下工作，被捕后坚贞不屈，最终在刑场举行婚礼、从容就义，其故居至今仍矗立于开平百合镇的乡野之间，成为一代代青年感悟信仰力量的精神地标[6]。与此同时，侨批档案作为“信汇合一”的民间文献，于 2013 年由广东、福建两省联合推荐入选联合国教科文组织《世界记忆名录》，其中一封封跨越重洋的银信，既是华侨爱国爱乡、艰苦奋斗的集体记忆，也被学界视为新时代爱国主义教育的生动素材[7]。资源禀赋之丰厚与育人转化之不足，构成了本研究的现实起点。

一、侨乡红色文化的育人价值与社区场域的思政意蕴

侨乡红色文化并非“红色文化”与“侨乡文化”的简单叠加，而是近代以来华侨华人群体在中国共产党领导下投身民族独立、人民解放与国家建设历程中，凝结于侨乡大地的精神谱系与物质遗存的总和。其核心内涵至少包含三个层次：一是爱国爱乡的赤子情怀，体现为华侨华人在民族危亡之际毁家纾难、支援抗战的壮举，也体现为周文雍、陈铁军等侨乡儿女以身许国的壮烈抉择[6]；二是艰苦奋斗的创业精神，体现为华侨们在海外白手起家、艰苦打拼，事业有成之后不忘家乡、回报故土的品格；三是诚信守义的道德传统，体现为侨批、侨汇往来中“一诺千金”的民间信用[7]。这一复合结构决定了侨乡红色文化具有多重育人功能：以爱国爱乡精神强化大学生的政治认同与理想信念，以艰苦奋斗精神砥砺大学生的意志品质，以侨批所承载的诚实守信传统涵养大学生的道德素养，进而为铸魂育人提供兼具历史厚度与情感温度的资源供给[8-9]。

从思想政治教育学的视角看，文化的育人功能从来不是空洞的说教，而是依托具体可感的历史记忆、生活实践与情感体验而实现的。侨乡红色文化的独特之处，恰恰在于其载体天然贴近生活——侨批是跨越重洋的家书，碉楼是兼具防御与居住功能的民居，骑楼是市井烟火中的商业街市。当这些文化遗存被引入教育场域，它们所携带的就不再是抽象的概念，而是可以触摸、可以讲述、可以共情的生命故事。高汉忠的研究表明，侨批档案蕴含爱国、爱乡、爱家人等家国思想，兼具道德教化、人生指引与榜样示范功能，是培育大学生爱国爱家情怀的精神资源[8]；陈愚、万贵梅进一步指出，侨批档案呈现华侨的爱国主义精神、诚信精神和艰苦奋斗精神，能够为新时

代爱国主义教育提供新内容、新平台，助力铸牢中华民族共同体意识[9]。这些研究共同说明，侨乡红色文化具备转化为思想政治教育资源的深厚潜能。

“一站式”学生社区的育人价值则在于其场域特性。传统思想政治教育以第一课堂为主渠道，时间空间相对集中固定，而学生社区具有全时性与生活化特征，是学生停留时间最长、人际交往最密切、思想行为暴露最充分的空间。学界普遍认为，学生社区是融合全员育人力量、构建浸润式全程育人生态的重要空间载体[10]，其优势在于能够将思想政治教育从“定时定点”的专门活动转化为“无时不在”的日常生活浸润。严明等从综合育人的视角指出，高校“一站式”学生社区建设需要跳出单纯的空间改造思维，将育人理念贯穿于社区治理与服务全过程，实现教育与生活的有机融合[11]。教育部《关于加快构建高校思想政治工作体系的意见》亦明确提出，要推动思政力量下沉学生社区，把学生社区打造成为学生党建和思想政治教育的重要阵地[2]。从这一意义上看，学生社区承担着思政育人的“最后一公里”功能，其育人效能的释放，取决于是否有足够贴合学生生活、能够引发情感共鸣的内容资源注入其中。

侨乡红色文化与“一站式”学生社区之间，恰好在“生活化”与“情感性”两个维度上形成深度耦合。侨乡红色文化源自华侨华人的日常生活实践，其物质载体天然具有亲近生活的属性，能够消解传统红色教育内容与学生日常经验之间的疏离感；而学生社区作为生活场域，恰恰需要这种“接地气”的文化资源来完成价值引领的柔性嵌入。二者结合，既为侨乡红色文化找到了常态化的传承空间，也为社区思政育人注入了有根脉、有温度的内容供给。

二、侨乡红色文化融入学生社区的现实困境

虽然二者的内在关联逻辑很清楚，但把侨乡红色文化融入“一站式”学生社区，落地实践中还存在不少阻碍之处，主要体现在四个方面。

（一）资源转化不足是首要难题

侨乡红色文化资源多以静态遗存形态存在，侨批档案深藏档案馆、碉楼骑楼散落乡村、革命史迹依托纪念场馆，其教育功能主要依赖研学参观与专题讲座等一次性活动实现，缺乏向常态化、课程化、生活化教育资源的系统转化。有研究指出，地方红色文化融入高校思想政治教育仍普遍存在“重课堂轻日常、重活动轻浸润”的倾向[12]，侨乡文化资源与学生日常学习生活场景的深度结合尤为欠缺。以赤坎古镇为例，其骑楼街区的历史建筑与侨乡故事多为游客导览所利用，尚未系统转化为高校社区育人的课程素材与活动资源，资源禀赋与教育转化之间仍存在明显落差[4]。

（二）社区空间建设与育人实践脱节构成第二重障碍

部分高校的“一站式”学生社区建设仍停留在物理空间改造与学工事务服务叠加层面，思政元素进社区的深度有限，社区作为“生活场域”与“教育场域”尚未真正贯通。辅导员驻楼后，其工作重心往往被事务性管理占据，思想政治教育功能被稀释，社区空间的教育价值未能充分释放[13]。对于侨乡红色文化而言，若缺乏社区这一常态化载体的承接，其育人功能便只能停留在课堂讲授与课外活动的表层。

（三）主体能力断层是第三重制约

辅导员是学生社区思政育人的关键力量，但驻楼辅导员普遍面临政治引领穿透力不足、工作方法创新能力欠缺等能力短板[13]。侨乡红色文化的教育转化，需要辅导员兼具史料甄别、叙事重构与活动设计能力，能够将馆藏档案转化为学生可感知的故事、可参与的活动、可内化的价值。现实中的能力落差，直接制约着侨乡红色文化进社区的实效。

（四）缺乏可持续的运行机制则是深层症结

侨乡红色文化育人往往依赖校地之间的临时性合作与个别教师的个人热情，缺乏校党委统筹、多部门协同、校地共建的制度安排，也缺乏效果评价与持续改进的闭环机制。资源供给的偶然性、活动组织的阶段性，使得育人成效难以积累，更难以形成可复制、可推广的经验模式。值得注意的是，上述四重困境并非彼此孤立，而是相互交织、层层叠加：资源转化不足使得社区缺少可用内容，社区场域悬浮使得转化成果难以落地，主体能力断层使得落地过程缺乏支撑，长效机制缺位又使零星的实践探索无法沉淀为制度成果。任何单一环节的修补都难以奏效，唯有从整体上重构“场域—资源—主体—机制”的关系结构，方能实现侨乡红色文化育人的系统性突破。

三、以侨乡红色文化铸魂育人的社区实践路径

破解上述困境，需要在“场域—资源—主体—机制”四位一体框架下系统推进，使侨乡红色文化真正成为“一站式”学生社区思政育人的内容根基与精神内核。

（一）空间载体维度

在空间载体维度，应推动社区空间的场景化再造。地方本科高校的实践表明，“一站式”学生社区建设需以党建引领推动育人力量和资源纵深下沉，用浸润式教育打通育人“最后一公里”。基于此，应依托学生社区党团活动室、文化长廊、宿舍楼道等公共空间，建设侨乡红色文化主题阵地，将侨批实物复制件、碉楼骑楼影像、侨乡革命人物事迹等嵌入社区视觉系统，使学生在日常起居中即可感知侨乡红色文化。可结合五邑侨乡资源禀赋，在社区设置“侨批有声墙”“侨乡故事角”等浸润式文化景观，让静态遗存转化为可听、可看、可互动的教育场景，实现文化的全天候在场。

（二）内容转化维度

在内容转化维度，应推动侨乡红色文化的课程化与生活化转化。一方面，将侨乡红色文化纳入学生社区第二课堂活动体系，开发“侨乡记忆”“赤坎往事”“侨批家书”等主题微课程与实践活动，以项目式学习、情景剧展演、口述史采集等方式，引导学生从被动接受转向主动建构[14]。例如，可组织学生赴赤坎古镇骑楼街区、周文雍陈铁军烈士陵园开展现场教学，让学生在真实的历史场景中聆听侨乡故事、体悟先烈信仰，将“走马观花”的参观升级为“入脑入心”的研学[4][6]；另一方面，将侨乡红色文化融入社区日常治理，在宿舍公约制定、社区议事协商中引入侨乡先辈的诚信故事与家国事迹，使价值引领嵌入学生自治实践。华南理工大学等高校的实践表明，“一站式”学生社区完全可以通过活动设计、文化浸润实现育人与服务的有机统一[15]。

（三）主体协同维度

在主体协同维度，应构建辅导员主导、多元参与的育人队伍。辅导员作为社区思政育人的中坚力量，需要通过专项培训提升其挖掘、转化、运用侨乡红色文化的能力，使其从“活动组织者”成长为“文化转化者”[13]。培训内容可涵盖侨乡史料研读、红色叙事方法、社区活动策划等模块，并依托校地共建基地开展实践研修，使辅导员对侨乡红色文化“讲得清、用得上、传得开”。同时，可引入思政课教师、侨乡文化研究者、侨领后裔、红色场馆讲解员等校外力量，组建“一站式” 学生社区育人导师团，形成专兼结合、校地联动的育人共同体。高校红色社团的经验亦表明，发挥学生朋辈的主体作用，让青年学生以社团为载体自主开展红色文化传承，往往比单向灌输更具感染力[12]。

（四）制度保障维度

在制度保障维度，应健全校地协同与效果评价长效机制。学校层面应将侨乡红色文化育人纳入党委统一领导的思想政治工作体系，与侨务部门、文旅部门、红色场馆建立常态化共建关系，打通史料共享、场馆实践、志愿服务等合作通道，使社区育人获得稳定、权威、可持续的资源供给；院系层面应建立社区育人项目立项、过程督导、成效评估的闭环机制，将育人成效纳入辅导员考核与学生第二课堂学分认定，避免活动化、碎片化倾向。评价设计可借鉴质量评估思路，从理念落实、资源转化、活动实施与学生获得感等维度设置观测指标，既看活动场次与参与人次，更看学生思想认识的可见变化，通过前后测、访谈与作品产出等多元证据检验育人实效。唯有制度化的保障，才能使侨乡红色文化进社区从“一时之举”走向“长效之制”。

四、结语

以侨乡红色文化铸魂育人，本质上是深度挖掘本土特色文化资源，推动侨乡红色文化资源向立德树人育人资源系统性转化的过程，也是“一站式”学生社区建设从物理空间搭建、外在形态达标，转向内涵提质、深耕浸润育人的必然要求。本文的分析表明，侨乡红色文化积淀着爱国爱乡、艰苦奋斗、诚信守义的精神内核，蕴含着华侨先辈筚路蓝缕、心系桑梓的家国情怀，这一精神特质与学生社区生活化、场景化、浸润式的育人场域高度契合。学生社区扎根学生日常，能够打破课堂思政的时空限制，而侨乡红色文化自带鲜活的本土故事与情感感染力，二者的融合具备坚实的价值基础与广阔的实践空间。当前推进二者融合落地的主要障碍，并不在于本土侨乡红色文化资源存量不足，而是资源向育人成效转化的配套机制尚不健全，存在场域虚化、活动碎片化、协同力量分散、长效保障不足等现实堵点。立足江门五邑独特的侨乡资源禀赋，坚持系统思维，从空间再造、内容转化、主体协同与制度保障四个维度统筹谋划、一体设计，打通资源挖掘、场景营造、活动实施、持续运维的全链条，侨乡红色文化完全可以深度嵌入“一站式”学生社区，打造辨识度高、感染力强、可持续运行的思政育人特色品牌。这一实践探索，也能够为国内同类地方高校盘活本土红色文化、侨乡文化资源开展铸魂育人工作，提供可复制、可推广、可资借鉴的实践样本。

参考文献：

[1]. 中华人民共和国爱国主义教育法[Z].2023-10-24

[2]. 教育部等八部门。关于加快构建高校思想政治工作体系的意见（教思政〔2020〕1号）[Z].2020-04-28.

[3]. 江门市人民政府。致江门籍海外侨胞的一封家书[EB/OL].(2026-10-02).https://www.jiangmen.gov.cn/home/tzgg/content/post_3564003.html.

[4]. 开平市人民政府。赤坎镇简介[EB/OL].(2026-07-29).http://www.kaiping.gov.cn/ckzrmzf/ckrw/ckgk/content/post_3527767.html.

[5]. 江门市文化广电旅游体育局.18年前，中国首个华侨文化世界遗产诞生！[EB/OL].(2025-06-30).https://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmswhgdlytyj/zwgk/gzdt/content/post_3323135.html.

[6]. 开平市人民政府。周文雍陈铁军烈士陵园：革命精神永垂不朽书写新时代红色篇章！侨乡红脉薪火相传①[EB/OL].(2026-07-02).http://www.kaiping.gov.cn/kpszfw/xwdt/zjdt/content/post_3514831.html.

[7]. 人民网。中国侨批档案入选“世界记忆名录”[EB/OL].(2013-06-27).http://politics.people.com.cn/n/2013/0627/c70731-21992763.html.

[8]. 高汉忠。侨批档案蕴含的育人价值及其实践理路[J].福建医科大学学报(社会科学版),2021,22(4):33-38.

[9]. 陈愚，万贵梅。论侨批档案在新时代爱国主义教育中的作用[J].宁德师范学院学报(哲学社会科学版),2022(1):72-77.

[10]. 凌淑瑜，曹盈.“三全育人”视域下新时代高校学生社区协同育人模式研究[J].吉林工程技术师范学院学报，2022,38(7):4-6.

[11]. 严明，潘志娟，蒋闰蕾。高校“一站式”学生社区综合育人研究[J].学校党建与思想教育，2022(2):61-63.

[12]. 邱小慧，李春刚. 高校红色社团推进红色文化传承的价值、困境及路径——以嘉应学院苏区精神学习社为例[J].嘉应学院学报，2023,41(1):99-103.

[13]. 马博, 王妍.“一站式”学生社区中驻楼辅导员的工作路径探[J].华北电力大学学报(社会科学版),2025(5).DOI:10.14092/j.cnki.cn11-3956/c.2025.05.013.

[14]. 冉琰杰。通识教育中的课程思政探索——以《侨乡文化通论》课为例[J].五邑大学学报(社会科学版),2021,23(2):11-14.

[15]. 陈翠峰，梁文能，卢朗滢.“一站式”学生社区视域下“三全育人”的实践探索与经验总结——基于华南理工大学“一站式”学生社区建设试点[J].高教探索，2023(6):20-26.

在运数据中心模拟高效露点冷却系统的性能评估

蒋中[1*] 萧嘉浩[1] 梁钧浩[1]

（[1]广州科技职业技术大学 中国 广东省 广州市 510550）

摘　要：冷却系统是数据中心的关键组成部分，负责为 IT 服务器的运行持续维持适宜的温度与相对湿度，而冷却系统在数据中心用电中占据相当大的比重。本文综述了数据中心的各类冷却系统：超高效露点冷却机凭借创新的结构设计，是能效最高的冷却系统之一；本研究分析了露点冷却系统的创新结构、冷却原理及其面临的主要挑战。本研究考察了位于温暖湿润地区的 GK 大学一座在运数据中心。该数据中心目前采用传统蒸气压缩风冷系统为 IT 服务器降温，分析表明，该冷却系统因能耗高，电能利用效率（PUE）达 1.87。针对这一问题，本研究以模拟的超高效露点冷却系统替代蒸气压缩风冷系统，采用最小二乘法与套索回归（Lasso Regression）建立了露点冷却系统的数学模型，并通过交叉验证确认了模型的有效性。模型预测的产品空气温度表明，其效率显著高于传统冷却系统。为克服冷却能力潜力受限的问题，本文模拟引入一台民用除湿机作为辅助部件；该除湿机以极低的能耗有效提升了露点冷却系统的性能，使 PUE 显著降低。

关键词：数据中心；露点冷却；蒸发冷却；电能利用效率；数学模型；除湿

DOI：10.64549/jtii.v1i5.110

作者简介：蒋中（1984-），男，硕士研究生，高级工程师，研究方向为数据中心冷却与建筑节能；

萧嘉浩（2004-），男，本科，研究方向为人工智能与建筑节能；

梁钧浩（2005-），男，本科，研究方向为人工智能与建筑节能。

通讯作者*：蒋中（1984-），男，硕士研究生，高级工程师，研究方向为数据中心冷却与建筑节能。

Performance Evaluation of a Simulated High-Efficiency Dew Point Cooling System in an Operational Live Data Centre

Zhong Jiang[1*] Jiahao Xiao[1] Junhao Liang[1]

([1]Guangzhou Vocational University of Science and Technology , Guangzhou, Guangdong, China, 510550)

Abstract: The cooling system is a crucial component of the data centre, responsible for maintaining a consistently suitable temperature and relative humidity for IT server operation, while cooling systems represent a substantial share of the electricity consumption in data centres. This dissertation provides an overview of various cooling systems for data centres. The super performance dew point cooler, with its innovative structural design, is one of the most energy-efficient cooling systems. This research analyses the innovative structure and cooling principles of dew point cooling systems, as well as the primary challenges they face. This research investigates the operation of a live data centre at GK University, situated in a warm and humid region. The GK data centre currently utilizes a traditional vapor compression air cooling system for IT server cooling. The analysis reveals that this conventional cooling system results in a power usage effectiveness (PUE) of 1.87 due to its high energy consumption. To address this issue, the study replaces the vapor compression air cooling system with a simulated super performance dew point cooling system. A mathematical model of the dew point cooling system was established using the Least Squares Method and Lasso Regression, with cross-validation confirming its effectiveness. The predicted product air temperature from the model demonstrated significantly higher efficiency compared to the traditional cooling system. To overcome the limitations of its cooling capacity potential, a civilian dehumidifier was simulated as a supplementary component. The dehumidifier effectively enhanced the performance of the dew point cooling system while consuming minimal energy, resulting in a significant reduction in PUE.

Keywords: Data Centre; Dew Point Cooling; Evaporative Cooling; Power Usage Effectiveness; Mathematical Model; Dehumidifier

引言

建筑能耗在现代社会总能源消费中所占比重日益增大，且主要表现为电力消耗，这给碳减排目标的实现带来了挑战[1]。特别是随着人工智能与云计算的到来，数据中心的电力需求迅速增长，成为降低碳排放的一大障碍[2,5,13]。据相关报告，电费目前约占数据中心总运营成本的一半，高能耗始终是数据中心运营管理中的主要难题[3,14]。

在数据中心中，信息处理设备所消耗的电能几乎全部转化为热量；为保证设备正常的工作环境，这些热量必须及时散出。尽管用于数据中心的传统蒸气压缩冷却系统已经十分成熟，但其仍然产生较高的能耗。为数据中心选择适宜的冷却系统至关重要，需要综合考虑规模、地区以及建设政策导向等因素[4,5,7]。

一、自然冷却

为有效降低数据中心温度，自然冷却是一种能耗极低的理想方案。

中国最大的云数据中心——阿里云数据中心，目前坐落于河北与内蒙古交界的张北地区[6]。在中国西南部多山的贵州省，分布着苹果、华为、腾讯等公司的数据中心；此外，Facebook（脸书）和 Google（谷歌）在北欧最寒冷的近北极地区建立了数据中心[8]。这些大型数据中心选址于偏远地区并非巧合：许多知名企业利用自然空气或自然水体为数据中心换热，从而大幅降低能耗。

以张北阿里云数据中心为例，张北拥有独特的气候条件，年平均气温仅 2.6℃，年内最低气温曾创下-40℃的纪录。寒冷的气候使其每年可利用室外空气为数据中心制冷 300 天以上[6,9]。张北数据中心利用空气处理机组（AHU）冷却数据中心（PUE=1.09）：当环境温度低于设定值（如 25℃）时，AHU 设备将经过过滤和湿度处理的室外冷空气直接送入机房；当环境温度高于设定值时，则通过喷淋、过滤为机房内的服务器降温，或启动备用制冷空调为 IT 设备机房降温。



图 1 微软 Natick 水下数据中心项目（引自文献[10]）

为充分利用自然环境温度，水下数据中心已成为值得期待的选择。如图 1 所示，微软在苏格兰奥克尼群岛附近海域部署了成熟的水下数据中心样机，可容纳 855 台服务器，该项目于 2020 年 9 月完成，进一步验证了水下数据中心的可行性[10,11]。全球首个商用水下数据中心于 2022 年 12 月在海南建成并投入运行，重达 1400 吨，预计其整体能效较同等服务器规模提升 40%~60%[12]。

水下数据中心的主要优势在于能够实现免费冷却，并与陆地上多变的环境相隔离。与陆基数据中心相比，IT

服务器的运行实验表明，水下数据中心的故障率极低。

与此同时，沿海岸线大量部署水下数据中心可能对海洋生态系统造成显著的环境影响；在这类设施中，单台服务器一旦发生故障，由于工程师难以现场检修，相关业务主要只能被中断或切换。此外，并非所有数据中心都有财力搬迁至适宜的寒冷地区，中小型数据中心尤其如此。许多本地数据中心，包括教育机构、政府机关和企业所属的数据中心，都位于温暖或炎热地区。

二、蒸气压缩风冷

典型的数据中心冷却系统由机械制冷子系统和末端冷却子系统组成，末端冷却子系统借助机械制冷子系统将室内设备的热量传递至室外环境。该冷却系统约占数据中心总耗电的 30%，并在数据中心冷却市场中占据主导地位[4,5]。末端冷却子系统又可进一步分为风冷技术与液冷技术，其中风冷是绝大多数数据中心的选择。

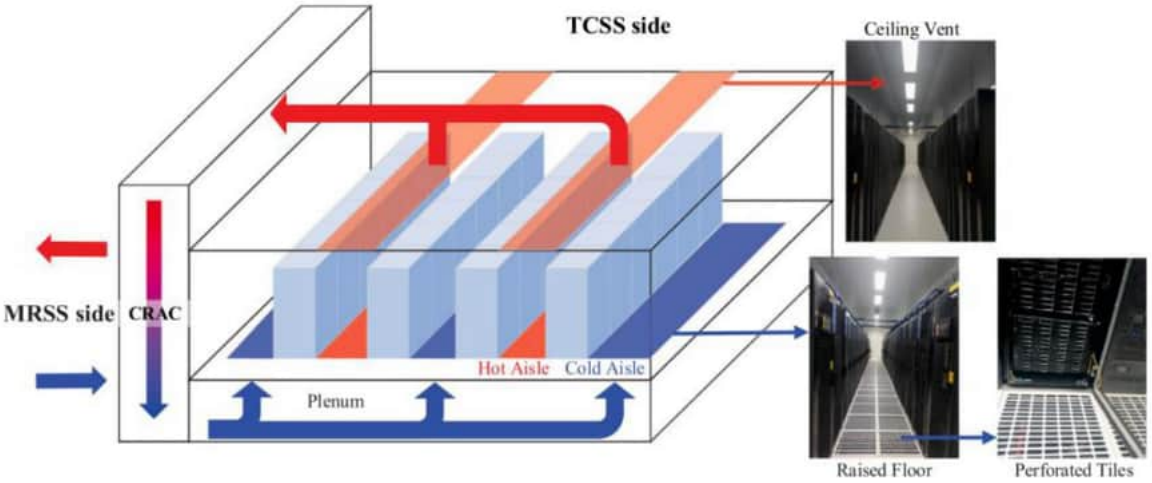


图 2 机房精密空调（CRAC）中蒸气压缩风冷技术的运行（引自文献[4]）

图 2 展示了 CRAC 中机械制冷冷却的工作过程：冷风由架空地板送出，吸收服务器的热量后变为热气流，再经天花板通风口排出，最终完成换热循环[4]。但在整个换热循环中，仍可能存在未能被充分排出的热点。为解决这一问题，制造商开发出将热空气与冷空气相分离的封闭系统，如图 3（b）所示。

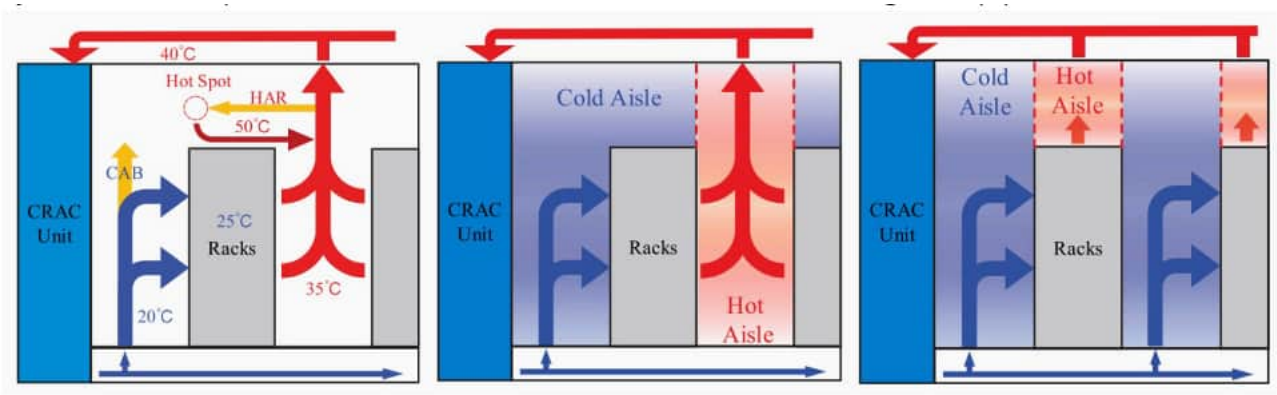


图 3 自由气流冷却与热通道封闭系统：（a）房间级冷却；（b）热通道封闭系统（引自文献[4]）

三、液体冷却

尽管风冷技术应用广泛、成熟可靠，但由于空气密度低、散热能力有限，其效率仍然不高。随着高性能服务器的出现，这一局限将更加突出：数据中心中高性能服务器的发热量超过 100 W/cm^2，而空气的最大排热能力仅约 37 W/cm^2[14]，风冷可能难以满足高性能数据中心的散热要求，必须寻求替代方案。

液冷系统用于数据中心，可有效冷却高密度服务器及其他部件。其工作原理是将组件的热量传递给液态冷却剂，冷却剂经循环冷却后再返回组件。液冷系统主要有直接式与间接式两种类型。

1. 直接液体冷却

在直接液冷系统中，冷却剂与发热组件直接接触，通常是将组件浸没在具有高导热系数的绝缘液体中；液体在组件周围循环，吸收并带走热量。随后冷却剂被泵送通过换热器，将热量传递给通常为水的二次冷却剂，二次冷却剂在冷却塔或其他排热系统中冷却后再返回换热器。

2. 间接液体冷却

在间接液冷系统中，冷却剂不与发热组件直接接触，而是流经与组件相接触的冷却板或换热器；组件的热量通过冷却板或换热器传递给冷却剂。冷却剂随后被泵送通过换热器，将热量传递给通常为水的二次冷却剂，二次冷却剂在冷却塔或其他排热系统中冷却后再返回换热器。

表 1 直接液冷与间接液冷系统的差异

特征	直接液体冷却	间接液体冷却
冷却剂与组件的接触	直接	间接
冷却剂类型	绝缘液体	水或其他液体
冷却效率	高	较低
复杂程度	较高	较低
成本	较高	较低

如表 1 所示，直接液冷系统因冷却剂与发热组件直接接触，效率通常高于间接液冷系统，但其实施也更为复杂、昂贵；间接液冷系统效率相对较低，却提供了更简单、更具成本效益的解决方案。数据中心液冷系统的选择取决于多种因素，包括服务器密度、能源成本以及冷却系统的环境影响等。

（四）蒸发冷却

机械蒸气压缩制冷系统目前在数据中心市场占据主导地位。尽管蒸气压缩冷却技术成熟且具有成本效益，但其性能系数（COP）较低，由此导致高能耗、高碳排放，并使数据中心具有较高的 PUE[15-17]。与机械蒸气压缩冷却不同，蒸发冷却是一种自然而节能的空气冷却方法，它利用蒸发原理，即液体转变为气体的过程：水在蒸发时从周围环境中吸收热量。蒸发冷却系统通常分为直接蒸发冷却与间接蒸发冷却两类。

1. 直接蒸发冷却

直接蒸发冷却是一种简单而节能的方法，它使空气流过湿润表面；当空气流过湿表面时，水分蒸发，吸收空气中的热量并使空气降温。



图 4 民用食堂中的蒸发冷却风扇（中国广州）

由于直接蒸发冷却是水与空气的直接接触，会增加产品空气的湿度，因而不适用于电气设备机房的制冷。如图 4 所示，因其成本低廉，该方式在民用市场得到广泛应用。然而，受空气湿球温度的限制，直接蒸发冷却无法获得低于湿球温度的送风温度，冷却能力的潜力受到制约。

2. 间接蒸发冷却

在间接蒸发冷却系统中，产品空气不与湿通道表面直接接触，该过程在冷却空气的同时不向产品空气增加水分。它通过换热器实现：换热器一侧为经蒸发冷却的空气（一次空气），另一侧为被冷却的空气（二次空气），后者不与水直接接触。

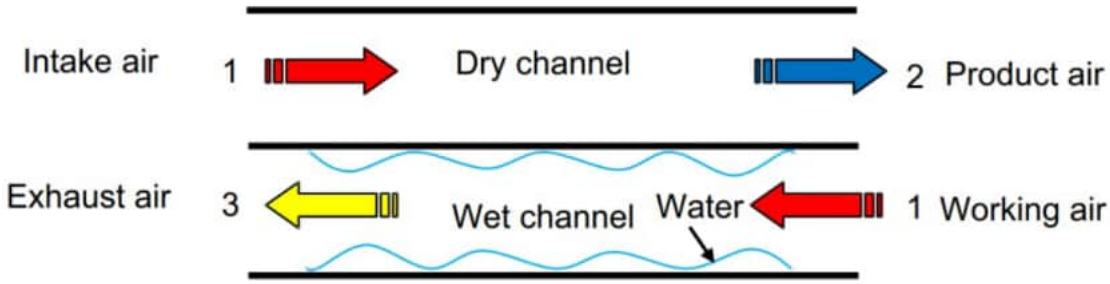


图 5 传统间接冷却的工作原理（引自文献[18]）

如图 5 所示，与直接蒸发冷却类似，间接冷却的冷却能力也受进风空气湿球温度的限制。

3. 露点冷却

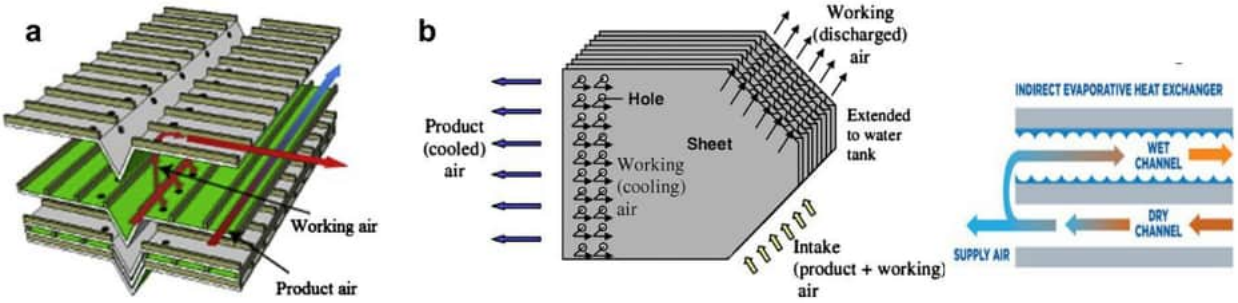


图 6 露点冷却的工作原理：（a）叉流；（b）逆流（引自文献[19]）

如图 6 所示，为克服传统蒸发冷却方法的局限，露点冷却采用多种工作结构，在工作空气进入湿通道之前对其进行预冷。该过程将空气温度降至露点温度，与传统间接蒸发冷却相比，冷却效率可提高 20%~30%[19]。由于无需高能耗的机械压缩机，露点冷却能耗极低，具有极高的性能系数（COP），并可显著降低数据中心的 PUE，因而成为一种极具前景的冷却方案。

表 2 数据中心冷却技术汇总

冷却技术	优势	主要挑战
自然冷却	自然、可持续，能耗低，电能利用效率（PUE）极低	须建于寒冷偏远地区，初始建设成本过高，维护困难
风冷	技术成熟，成本可控，便于维护[4]	能耗较高，COP 仅为 3~4
液冷	可最有效地冷却高密度服务器，故障率低	市场需求低，兼容性差，成本高
蒸发冷却（含露点冷却）	能耗较低，碳足迹减少，效率高，COP 达 15~52.5[15,18]	设备体积大，成本高

如表 2 所总结，当前数据中心冷却技术主要面临以下挑战：（1）大型企业有财力在自然环境中建设数据中心以降低能耗，但占市场 95%以上的中小型数据中心，需要低能耗的高效冷却方案；（2）风冷虽具有成本效益，却往往能耗较高，而液冷虽然效率更优，但成本更高，可能并不适用于大多数数据中心；（3）蒸发冷却凭借高效率、低能源成本，是数据中心冷却的一种颇具前景的方案，但直接与间接蒸发冷却均受空气湿球温度限制，制约了其降低产品空气温度的潜力。

近年来，大量研究成果不断涌现，为数据中心冷却技术指明了新的研究方向。经过结构优化与改进，超高效露点冷却无疑是一个潜力巨大的方向。本文将以中国广州 GK 大学的数据中心冷却系统为研究案例，将传统蒸气压缩风冷系统与模拟的超高效露点冷却系统进行比较，分析二者在实际运行中的性能差异。

四、广州 GK 大学在运数据中心概况

GK 大学数据中心位于中国广州，为约 2 万名师生提供数据运行服务。由于广州气候炎热潮湿，在该地区运行数据中心面临显著挑战。IT 机房的现状如下。

（一）IT 机房布局与现有冷却系统



图 7 集成不间断电源（UPS）的机房精密空调（CRAC）（引自文献[21]）

如图 7 所示, 面积为 60 m^2的 IT 服务器机房内布置有 IT 机架, 并配置 Vertiv（维谛）机房精密空调（CRAC）与集成式不间断电源（UPS）。



图 8 GK 数据中心制冷系统现场照片：（a）架空地板抬高 0.5 m；（b）机房精密空调（Vertiv SmartAisle）；（c）CRAC 内部

该数据中心采用架空地板设计实现房间级冷却，架空地板高 0.5 m，地板下方敷设送风与排风管道。CRAC 内设有两排服务器机柜，每排包含 7 个 IT 服务器机架，每个机架尺寸为 2000 mm（高）×600 mm（宽）×1100 mm（深），单个服务器机架的最大设计热负荷为 5 kW。Vertiv CRAC 是一套综合集成解决方案，整合了机柜系统、供配电系统和监控系统，支持按需增加服务器进行模块化扩展，并具备先进的智能监控能力，可对每个 IT 服务器机架的电压、电流、功率、电能、温度和湿度进行监测，并按需自动报警。

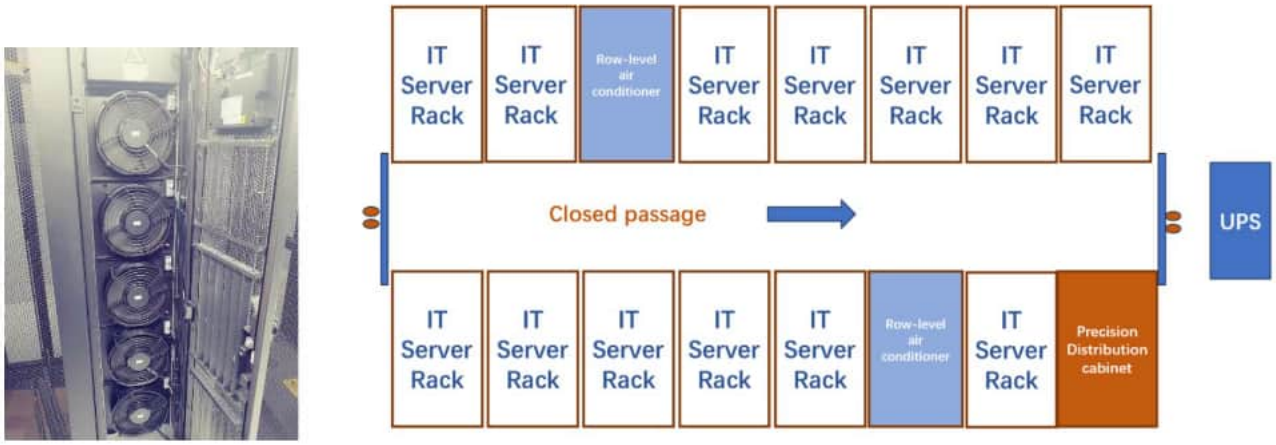


图 9 GK 数据中心布局：（a）冷却风系统；（b）风冷系统与 IT 服务器机架布局

如图 9 所示，Vertiv 一体化解决方案包含两套蒸气压缩空调系统，每套制冷量为 25 kW。受 GK 大学当前 IT 业务使用情况所限，机房仅安装了 22 台服务器，占用一半服务器机架；由于服务器极少在满负荷状态下运行，GK 数据中心仅投入使用一套风冷系统。数据中心风冷系统的性能系数（COP）可由式(1)定义。

$$COP = Qc / P \tag{1}$$

式中：Qc 为制冷量（kW）；P 为风冷系统的总耗电功率（kW）。GK 数据中心安装的是 2021 年生产的定频空调，标准工况下 COP 为 3.5。

（二）IT 服务器负荷、冷却负荷与冷却系统要求

IT 服务器负荷是指数据中心内 IT 设备所消耗的功率。服务器负荷越高，发热量越大，数据中心的冷却负荷也就越高。维持特定的相对湿度范围（通常为 40%~60%）至关重要，而机房内的 IT 设备本身并不直接影响湿度水平：过度干燥会因静电的产生而引发静电放电、造成元件损坏；反之，湿度过高则会在设备表面形成冷凝，导致漏电、短路和运行故障。因此，数据中心空调系统必须具备加湿与除湿能力，以将相对湿度维持在 40%~60% 之间[20]。

除控制温度与相对湿度外，数据中心空调系统还须有效除尘、净化空气。机房中的灰尘会干扰 IT 设备的正常运行，电子元件积尘会造成电路板腐蚀和散热不良。为此，数据中心空调系统的空气过滤器必须具备较强的除尘与空气净化能力。功率面积法（或称面积法）常用于估算机房精密空调（CRAC）的负荷容量。

1. 功率面积法

基于大量工程实践经验，除主要设备热负荷之外的其他负荷，如机房照明负荷、围护结构负荷、补充新风负荷、人员散热负荷等，可依据数据中心面积按式(2)估算。

$$Qt = Q1 + Q2 \tag{2}$$

式中：Qt 为总制冷量（kW）；Q1 为室内设备热负荷，Q1=Qe（设备功率）×K1（同时利用系数，K=0.8~1.0）；Q2 为环境热负荷，Q2=K2·S（kW）；K2 为估算系数，综合考虑当地气候条件、机房位置、朝向等因素，通常取 0.1~0.2 kW/m^2；S 为数据中心面积。随后式(2)扩展为式(3)。

$$Qt = Qe \cdot K1 + K2 \cdot S \tag{3}$$

2. 面积法

准确计算服务器等计算机设备产生的热负荷，对于确定冷却系统的适宜容量至关重要。但在设计或实施阶段估算这种发热量往往颇具挑战，设备类型、型号和机房布局均会显著影响发热量。因此，可依据机房的功能与规模，按式(4)进行粗略估算。

$$Qt = S \cdot P \tag{4}$$

式中：Qt 表示总制冷量（kW）；S 为机房面积（m^2）；P 为制冷量估算指标（根据机房用途选取），数据中心的冷却负荷估算指标为 600~1000 W/m^2。

结合 GK 数据中心现状，近期并无高密度 IT 服务器需求。如（一）中所述，最大 IT 服务器负荷为每机架 5 kW，13 个机架合计 65 kW；考虑到机房面积为 60 m²，采用功率面积法，根据式(3)可得：Qt=Qe·K1+K2·S=65 kW×0.8+60 m²×0.15=61 kW（K1=0.8，K2=0.15）。选用面积法，由式(4)可得：Qt=S·P=60 m²×1000 W/m²=54 kW（P 取最大值 1000 W/m²）。

根据式(3)与式(4)的计算结果，数据中心设计最大制冷量约为 61 kW。目前仅安装 22 台服务器，已足以支撑 GK 大学的 IT 业务，每台服务器耗电 1500 W，合计耗电 33 kW。考虑到数据中心服务器的实际用电情况，GK 数据中心在 Vertiv 一体化解决方案中安装了两套 25 kW 风冷系统。

（三）冷却系统运行状况



图 10 GK 大学 Vertiv 机房精密空调的双冷凝器（中国广州）

如图 10（a）所示，CRAC 仅启用一半的常规风冷系统供应冷风，只有一台冷凝器投入运行，循环冷凝液流经铜管，在冷凝器风扇的作用下与环境换热。如图 10（b）所示，高温高压的制冷剂气体流经冷凝器（红色标示铜管），在换热器中释放热量，转变为中温高压液体（蓝色标示铜管）。

由于 CRAC 的送风温度较高（通常为 13~15℃），高于机房运行环境的露点温度，因而不会发生被动除湿，CRAC 的显热比（SHR）通常大于 95%。SHR 表示显热传热量占总传热量的比例，按式(5)定义，可用于分析暖通空调（HVAC）系统的能效；SHR 越高，通常意味着能量利用越有效。

$$SHR = Cp \cdot \Delta t / \Delta i \tag{5}$$

式中：Cp 为定压比热容；Δt 为温度变化；Δi 为焓（热含量）变化。

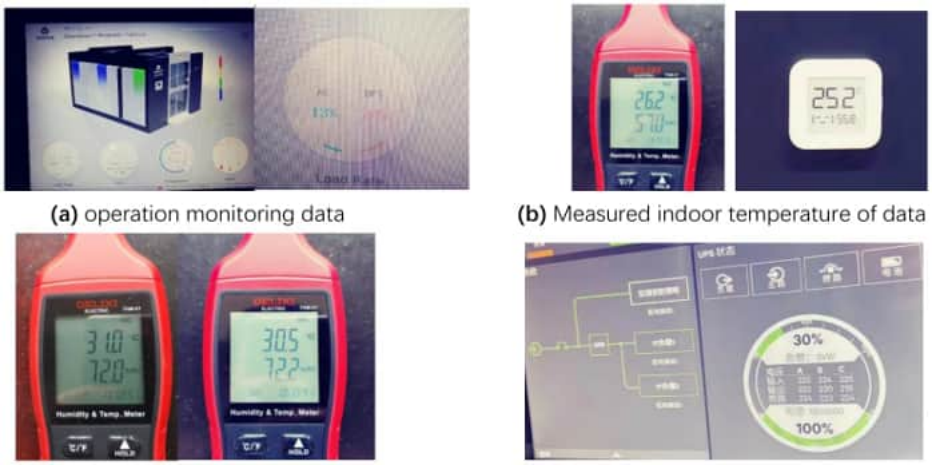


图 11 GK 数据中心环境温度与运行监测信息（2024 年 7 月，广州）：（a）运行监测数据；（b）实测室内温度；（c）实测室外温度；（d）IT 服务器 UPS 实时负荷

如图 11（b）、（c）所示，空调在早晨使数据中心温度降低约 5℃。PUE 是评估数据中心能效的关键指标，Vertiv CRAC 的理想 PUE 为 1.3~1.5，但由于采用定频空调，当服务器未满载时，实际 PUE 会明显高于 1.5。如图 11（d）所示，IT 服务器实际能耗为 8 kW，考虑到空调制冷量为 25 kW，CRAC 实际能耗为 7 kW。PUE 可由式(6)定义。

$$PUE = EDC / EIT \tag{6}$$

式中：EDC 为数据中心能耗；EIT 为 IT 设备能耗。由式(6)可得，GK 数据中心的实际 PUE 为（7 kW+8 kW）/8 kW=1.875。

表 3 GK 数据中心运行概况

主要部件	规格参数	实际运行能耗	数量
Vertiv 风冷系统	制冷量 25 kW；COP 3.5；SHR 95%	7 kW	2
IT 服务器	最大功率 1.5 kW	0.3~0.5 kW	22
Vertiv UPS	最大支持功率 65 kW	8 kW	1
Vertiv 模块化数据中心解决方案：PUE（理想运行）=1.3~1.5；PUE（实际运行）=1.875			

如表 3 所示，数据中心实际运行 PUE 与设计 PUE 之间存在显著差距，这主要归因于实际 IT 电力负荷偏低，以及定频冷却系统恒定不变的冷却功耗。即使是集成优化的 CRAC 系统，当服务器负荷不足时，定频空调仍会造成大量能源浪费。为有效解决这一问题，采用变频空调是可行的选择，但其成本高于定频系统，维护成本通常也更高，因此需要在成本与冷却系统效率之间审慎权衡。

无论采用何种冷却系统，CRAC 的 COP 都从根本上决定着数据中心的 PUE。下文中，本研究将模拟以高 COP 的超高效露点冷却替代数据中心的传统蒸气压缩空调，比较并评估各冷却系统的能耗，同时对碳排放的减少幅度进行预测。

五、GK 数据中心超高效露点冷却系统模拟

露点冷却通过在工作空气进入湿通道之前对其进行预冷，可克服传统方法降温受限的问题，使产品空气温度趋近其露点，效率通常比传统间接蒸发冷却高出 20%~30%[24]。

尽管经历了多年发展，传统露点冷却系统在降温能力上仍存在局限：为实现更有效的冷却，需要更大的设备体积和更高的风量，导致成本增加。传统露点冷却系统必须克服三大主要挑战：（1）热质交换器的传热能力有限；（2）热质交换器表面的吸水性与水分扩散性较差；（3）露点冷却系统中风机和水泵的能耗较高[15,16]。

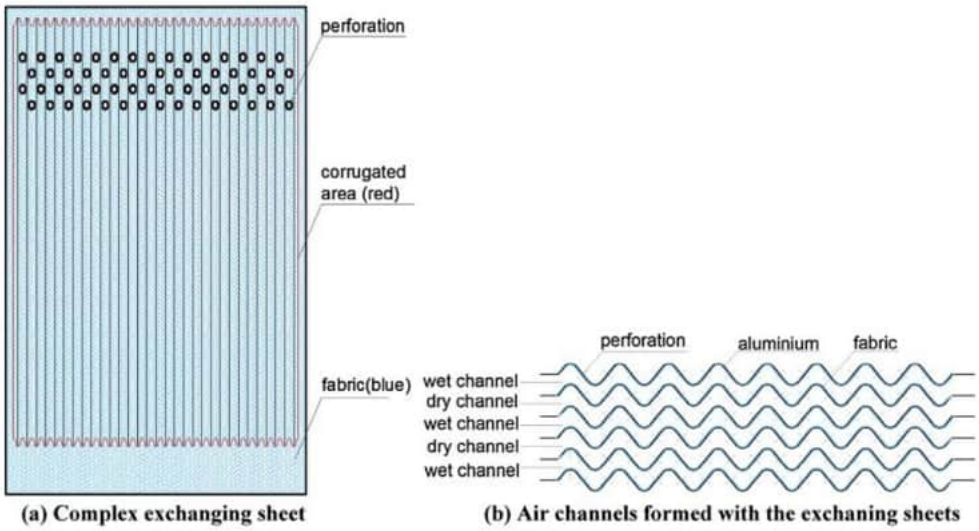
为解决上述问题，超高效露点冷却机的开发着力于优化热质交换器结构，在增大传热接触面积的同时降低风道内的气流阻力。创新的 Coolmax®面料作为新型湿材料层被应用于湿通道表面，与传统湿材料相比，该材料具有更优异的吸水、扩散和蒸发速率，在蒸发冷却应用中表现出色。湿材料层的高吸水能力使超高效露点冷却机能够采用间歇供水方式，可直接降低用水量；同时通过优化风机运行，最大限度地降低能耗[15,16]。

经过创新优化，超高效露点冷却系统实现了高效运行，在实验室测试条件下 COP 达到 52.5，可显著降低碳排放[15,16]。本研究将模拟 Xu 等人（2017）实验研究中所使用的额定 4 kW 露点空气冷却样机的运行。

（一）露点冷却样机的优化

与传统露点冷却相比，主要有以下四项关键优化。

1. 热质交换器结构创新



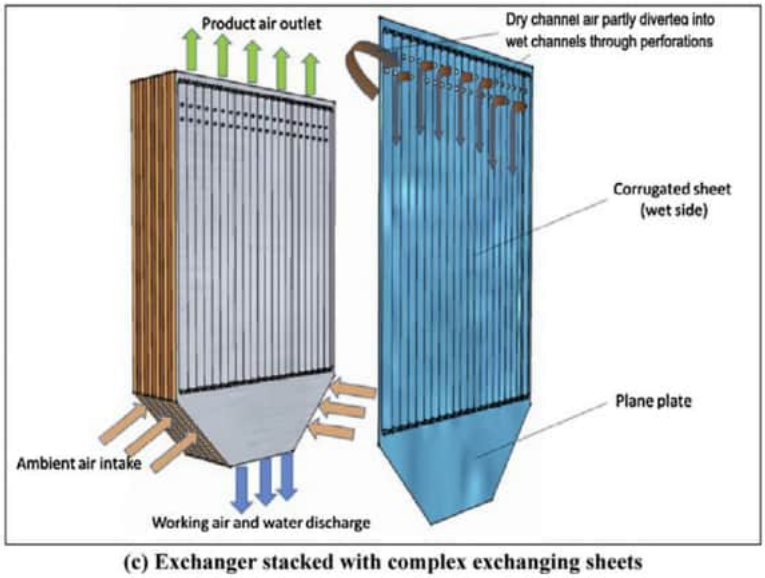


图 12 新型复合热质交换器（引自文献[15]）

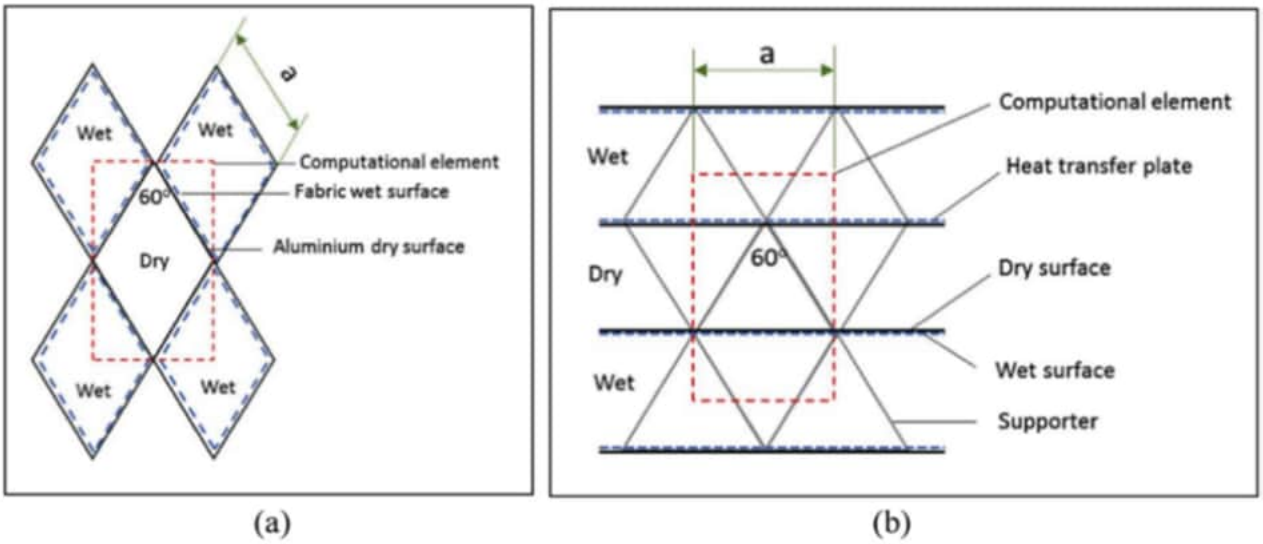


图 13 干通道与湿通道的详细结构：（a）交换器创新结构；（b）交换器平板结构（引自文献[16]）

热质交换器的传热能力决定着露点冷却机的降温潜力。尽管其结构经历了多年发展，降温能力的提升仍然有限。如图 12 所示，Xu 等人（2017）对热质交换器结构进行了优化，创新设计使气流阻力降低 50%~56%，传热面积较传统平板式交换器增加 40%。如图 13（a）、（b）所示，新型干通道与湿通道的创新结构较传统设计提供了更大的传热面积，提升了换热效能，这一切使超高效露点冷却机的冷却性能得到显著改善。

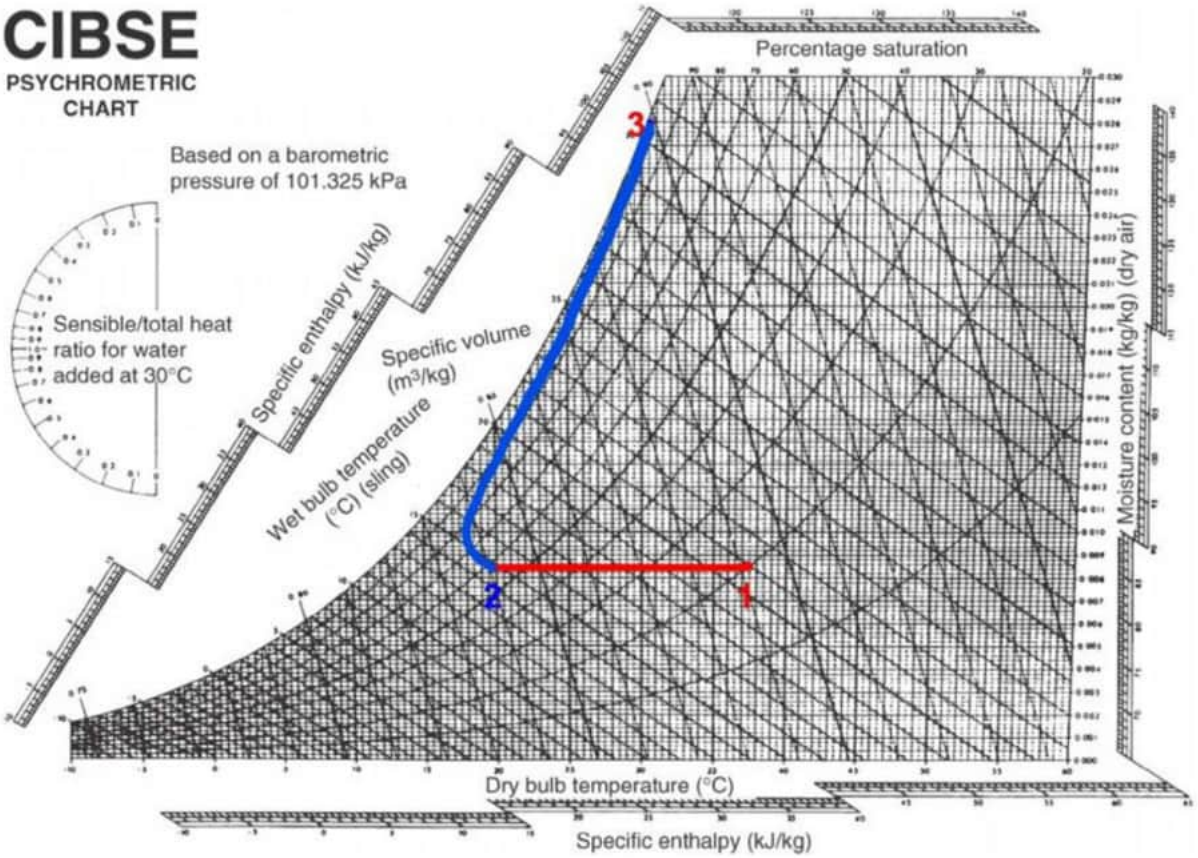


图 14 热质交换器中空气处理过程的焓湿图（引自文献[15]）

进风首先进入干通道，在干通道内向相邻的湿通道放热；随后进风在交换器内被分为工作空气与送风空气。图 14 展示了工作空气通过热质交换器时的状态：工作空气先进入干通道、再进入湿通道，在焓湿图上其状态由点 1 转变为点 2，该过程在绝对湿度不变的情况下降低温度、提高相对湿度，随后进入湿通道。由于工作空气温度更低，它具有从交换片相邻侧吸收热量的显著潜力；经预冷的工作空气在湿通道内同时有效吸收热量与水分，相对湿度由点 2 急剧升高至点 3。

2. 最新湿材料层

新型交换器采用 Coolmax®纤维作为换热片的湿材料层，具有高效的吸水能力与水分扩散能力；由于 Coolmax®纤维层厚度很薄（0.1~0.3 mm），热阻降低，传热速率提高[15,16]。

3. 水泵间歇运行

Coolmax®纤维层的高吸水能力使其能够保有大量水分以供蒸发，这意味着布水器可以降低向湿通道供水的频率，最大限度减少用水量。为进一步优化用水，超高效露点冷却系统常对热质交换器采用间歇供水方案，该方案在不影响热质交换器效率的同时，可显著避免水的浪费。数据中心的水利用效率（WUE）可由式(7)定义。

$$WUE = WDC / PIT \tag{7}$$

式中：W 为数据中心年用水量（L）；PIT 为 IT 设备年耗电量（kWh）。尽管采用了间歇供水方案，露点冷却机的用水量仍然很小，但仍是一项不可忽视的自然资源消耗。

4. 风机优化控制

露点冷却样机配有四台节能风机，两台用于送风、两台用于排风。露点冷却机的一项关键创新是风机运行的优化：通过选择最合适的电机并控制风量，可获得最佳工作空气比，使露点冷却机的性能最大化。

表 4　4 kW 露点冷却样机的优化

部件	创新之处	主要挑战
热质交换器	新型结构，传热面积更大、气流阻力更小	
Coolmax®纤维湿材料层	高效的吸水与水分扩散能力；厚度薄（0.1~0.3 mm），热阻更小、传热速率更高[15,16]	体积大、成本高；与传统空调相比，露点冷却系统的降温潜力相对较低
水泵	采用间歇供水方案，最大限度减少用水量	
风机	优化风机运行控制，确保最佳工作空气比	

如表 4 所示，超高效露点冷却系统经过诸多创新改进，能效显著高于传统空调；但由于降温潜力受限，这些系统往往需要更大的体积才能获得足够的冷却能力。

（二）样机在 GK 数据中心的运行模拟

以 4 kW 样机露点冷却机为最小冷却单元，模拟中型露点冷却系统在 GK 数据中心的运行，模拟细节如下。

1. 冷却系统布局模拟

如表 3 所示，数据中心安装了 22 台 IT 服务器，每台功率 1.5 kW。由于每台 IT 服务器在最大使用时功耗一般按 80%计，全部 IT 服务器的最大功耗为 26.4 kW，且其大部分功耗转化为热量。

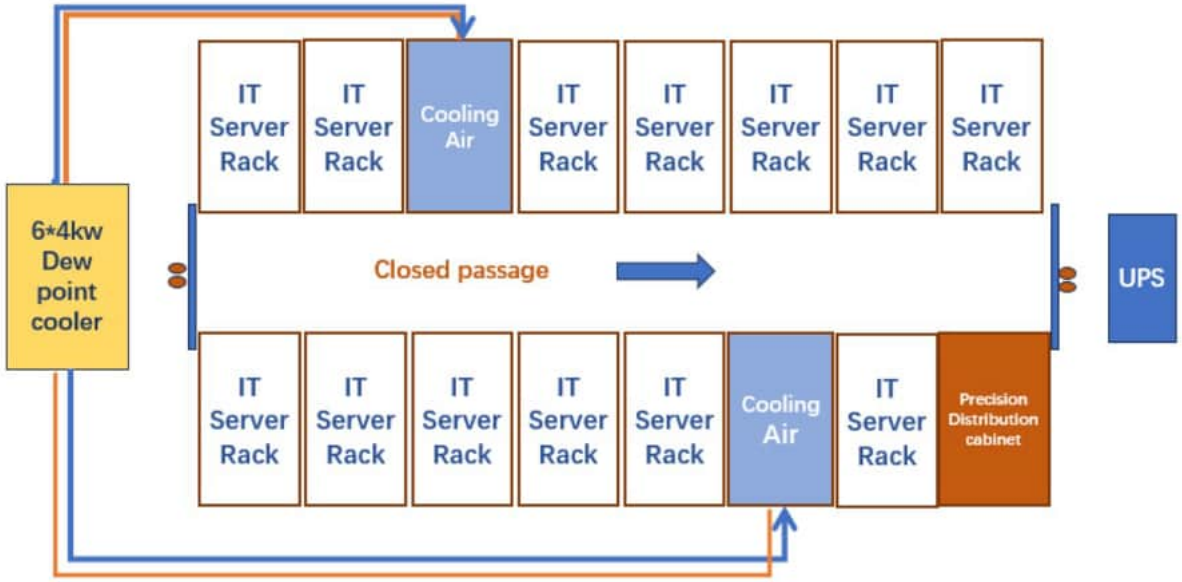


图 15 露点冷却系统与 IT 服务器机架的布局

考虑 IT 服务器的实际运行能耗，模拟冷却系统包含 6 台 4 kW 样机露点冷却机。如图 15 所示，由露点冷却机（而非传统空调）提供冷风，以冷却 IT 设备。

2. 最佳工作空气比模拟

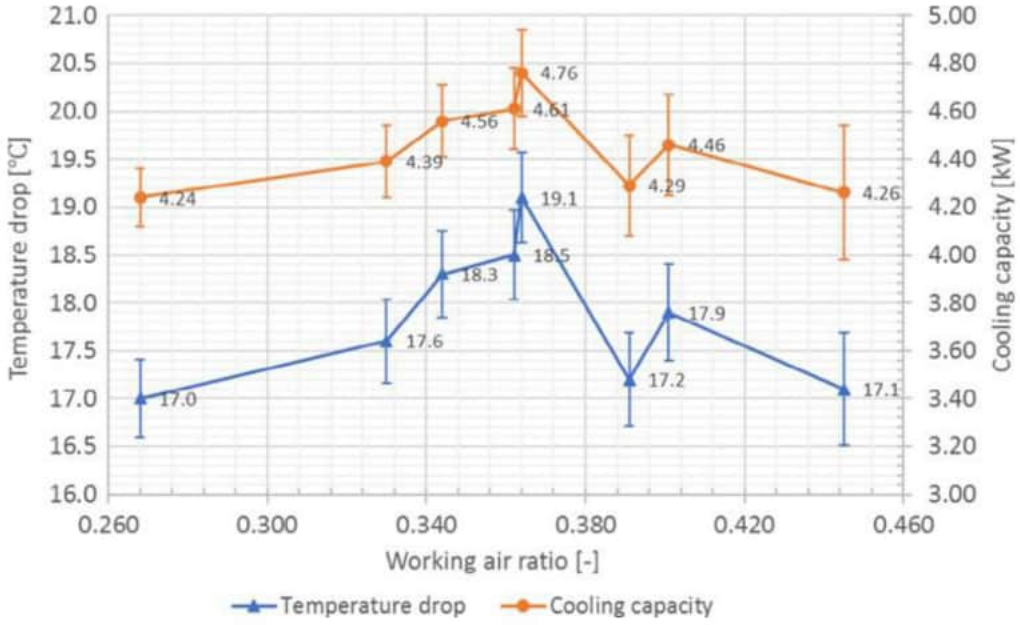


图 16 不同工作空气比下露点冷却机的性能（测试工况：干球 37.8℃，RH=21.7%，产品空气流量 750 m^3/h，引自文献[15]）

工作空气比定义为排风空气与进风空气之比。通常，工作空气比增大会使冷却机的温降和制冷量增加；但当工作空气比达到最佳值之后，冷却机的温降和制冷量会显著下降，如图 16 所示。Xu 等人（2017）在实验测试中确定了工作空气比的最佳值：当露点冷却机的工作空气比等于 0.364 时，冷却机达到最高制冷量 4.76 kW 和最大温降 19.1℃（图 16）。下文研究将模拟工作空气比为 0.364 时露点冷却机的性能。

表 5 六种不同设定空气工况的测试结果（产品空气流量 750 m^3/h，工作空气比 0.44，引自文献[15]）

地点	干球温度(℃)	湿球温度(℃)	相对湿度	产品空气温度(℃)	温降(℃)	制冷量(kW)
Coolerado	37.8	21.1	21.7%	20.8	17.1	4.25
利雅得	35.6	20.6	25.0%	20.7	14.9	3.66
拉斯维加斯	34.8	21.9	32.2%	20.4	14.5	3.56
喀什	32.1	21.0	36.9%	20.3	11.8	2.89
伦敦	26.0	19.6	55.5%	19.8	6.1	1.5
北京	30.5	26.2	71.5%	26.0	4.5	1.1

表 6 最佳工作空气比 0.364 下的测试结果（产品空气流量 750 m^3/h，引自文献[15]）

地点	干球温度(℃)	湿球温度(℃)	相对湿度	产品空气温度(℃)	温降(℃)	制冷量(kW)
Coolerado	37.8	21.1	21.7%	18.7	19.1	4.8
利雅得	35.6	20.6	25.0%	19.0	16.6	4.2
拉斯维加斯	34.8	21.9	32.2%	20.2	14.6	3.7
喀什	32.1	21.0	36.9%	19.4	12.7	3.2
伦敦	26.0	19.6	55.5%	19.7	6.3	1.8
北京	30.5	26.2	71.5%	25.0	5.5	1.5

3. 基于样机实验的数学模型

Xu 等人（2017）在六种进风工况下对露点冷却样机进行了实验测试，以模拟六个不同城市的气候条件。这六组空气工况设定同时代表四种不同气候区：温和地区、温暖湿润地区、温暖干燥地区和炎热干燥地区，测试工况与结果如表 5 所示。通过采用 0.364 的最佳工作空气比，产品空气的性能显著改善，如表 6 所示。

本研究采用经验模型的相关方法模拟露点冷却机。经验模型是基于观测数据而非理论原理建立的数学模型，本研究模型利用表 5 和表 6 的实验数据构建，主要目的是依据数据中发现的关系来描述或预测系统的性能。通过分析露点冷却系统的性能，确定影响产品空气温度的关键因素为：进风干球温度、相对湿度、产品空气流量和工作空气比。当产品空气流量与工作空气比均固定时，只需考虑进风温度与相对湿度的影响，冷却机模型如图 17 所示。

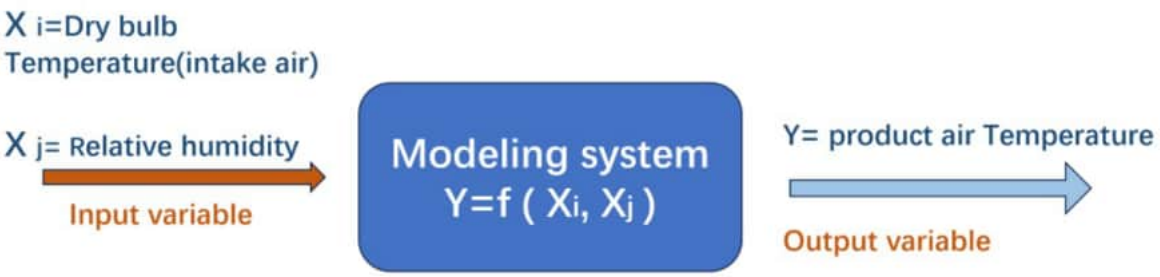


图 17 露点冷却机的预测模型系统

（1）选择线性模型作为模型结构。基于对冷却系统的分析，确定采用线性模型，该模型通常通过聚焦对输出具有统计显著影响的可测变量来简化复杂系统。简单线性回归模型如式(8)。

$$y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \cdots + b_nX_n \tag{8}$$

式中：y 为预测的冷却机产品空气输出温度；X_1、X_2、…、X_n为进风空气的各输入变量。对于线性模型，其优劣通过比较预测结果与真实结果来评价。回归模型中最常用的评价指标如下：n 为样本数；y_i为模型真值；$\hat{y}_i$为模型对样本的预测值。

$$SSE = \Sigma(y_i - \hat{y}_i)^2 \tag{9}$$

式(9)中，SSE 为误差平方和。

$$MSE = (1/n)\cdot\Sigma(y_i - \hat{y}_i)^2 \tag{10}$$

式(10)中，MSE 为均方误差，衡量模型预测值与真值之间的均方误差，MSE 越小，模型对数据的拟合越好。

$$RMSE = \sqrt{[(1/n)\cdot\Sigma(y_i - \hat{y}_i)^2]} \tag{11}$$

式(11)中，RMSE 为均方根误差，与 MSE 类似，其值越小，模型拟合越好。

$$MAE = (1/n)\cdot\Sigma|y_i - \hat{y}_i| \tag{12}$$

式(12)中，MAE 为平均绝对误差，其值越小，模型拟合越好；与 RMSE 相比，MAE 对异常值较不敏感。R^2（决定系数）衡量回归线对观测数据的拟合优度，取值范围为 0~1，越接近 1 表明拟合越好，越接近 0 表明拟合越差；调整 R^2在计入模型变量数量后对 R^2进行修正，与 R^2不同，调整 R^2会对过多的不重要变量施加惩罚。

（2）最小二乘法（LSM）。这是一种数学优化方法，用于使模型（通常为直线或曲线）拟合一组数据点，该技术使观测值与模型预测值之间平方差之和最小。LSM 主要用于模型的参数估计，尤其用于回归分析，它通过最小化预测值与实际值之间的误差，确保模型尽可能贴近数据[26]。LSM 的数学表达式(13)使误差项最小化。

$$min\ \Sigma(y_i - \hat{y}_i)^2 \tag{13}$$

式中：y_i为实际输出；$\hat{y}_i$为数学模型的预测输出。该方法可求得使该平方误差之和最小的模型参数（如线性回归中的斜率与截距）。应用最小二乘法，推导得到数学模型如式(14)。

$$y_{tp} = -2.866 + 0.478\times TD\text{-}in + 18.598\times RH \tag{14}$$

式中：y_{tp}为产品空气温度的预测输出；TD-in 为进风空气温度；RH 为进风空气的相对湿度。

表 7 数学模型方程分析结果（n=6，引自文献[27]）

项目	B（非标准化系数）	标准误	Beta（标准化系数）	t	P	VIF	R^2/调整 R^2	F
常量	-2.866	3.076	—	-0.932	0.420	—		
进风温度 TD-in	0.478	0.076	0.859	6.258	0.008	2.76	R^2=0.98；调整 R^2=0.966	F=71.79；P=0.003
相对湿度 RH	18.598	1.668	1.53	11.148	0.002	2.76		

注：因变量为 y_{tp}（产品空气温度）；P<0.05 标记为**，P<0.01 标记为***。非标准化系数 B 用于回归模型方程(14)；Beta 为标准化回归系数，表示各自变量对因变量 y_{tp}的影响程度，Beta 值越大，变量对 y_{tp}的影响越大；标准误=B/t；t 为 t 检验的过程值，t 检验分别检验各自变量 X_i对 y_{tp}的影响关系，并用于计算 P；P 值由 t 得到，P 值小于 0.05 表明相应 X_i对因变量具有显著影响；VIF 为方差膨胀因子，其值大于 5 提示存在共线性问题；R^2为决定系数，越接近 1 拟合越好；调整 R^2为修正后的决定系数；F 值表明至少有一个预测变量对结果变量具有有意义的影响，分析主要关注 P 值。

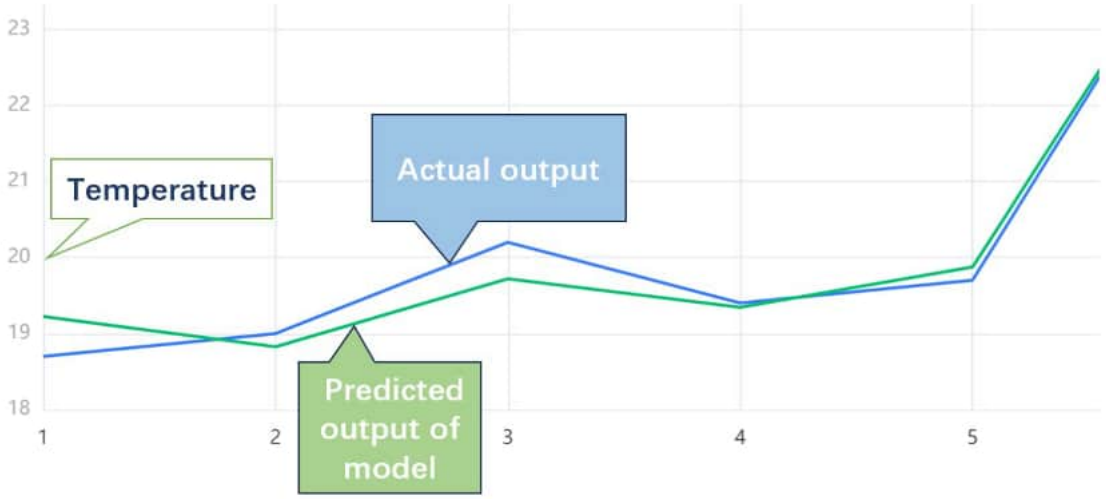


图 18 模型拟合性能可视化

在线性回归分析中，采用梯度下降法拟合模型，结果揭示了进风温度（TD-in）与相对湿度（RH）对因变量产品空气温度（TP-out）的显著影响。分析基于表 6 中的 6 组观测数据，如图 18 所示，模型拟合度很高，R^2和调整 R^2分别达到 0.98 和 0.966，表明该模型能够解释因变量的大部分变异（约 95%）。F 值为 71.79，相应 P 值显著小于 0.005（P=0.003），有力地拒绝了自变量与因变量之间不存在关系的原假设，证实了模型整体的有效性[27]。

具体而言，常数项为-2.866，但其 t 值与 P 值（-0.932、0.42）表明其在统计上并不显著，这可能反映出模型对基线水平的估计不够精确。对于自变量，进风温度（TD-in）的系数为 0.478，标准误 0.076，Beta 为 0.859，t 值 6.258，P 值小于 0.01（0.008），具有很高的统计显著性，表明在控制其他变量时，进风温度每升高 1 个单位，产品空气温度平均预计升高 0.478 个单位，且该关系具有统计显著性。

类似地，RH 的系数为 18.598，标准误 1.668，Beta 系数 1.53，t 值 11.148，P 值小于 0.005（0.002），表明相对湿度对产品空气温度的影响同样十分显著且为正向：进风空气相对湿度每增加 1 个单位，产品空气温度平均预计升高 18.598 个单位，影响极为显著。此外，两个自变量的 VIF 值为 2.76，远低于通常所采用的多重共线性警戒值（如 10），表明自变量之间不存在严重的多重共线性问题，它们对因变量的独立影响得以保持。

（3）套索回归（Lasso Regression）。套索回归是线性回归的一种，它通过引入正则化，在进行参数估计与特征选择的同时，提高模型的预测精度与可解释性。套索回归对回归系数施加 L1 正则化，L1 正则化所增加的惩罚等于系数大小的绝对值[28]。套索回归的目标函数如式(15)。

$$min\ \{\ \Sigma(y_i - \hat{y}_i)^2 + \lambda \cdot \Sigma|\beta_j|\ \} \tag{15}$$

式中：y_i为实际输出；$\hat{y}_i$为模型的预测输出；β_j为回归系数；λ为控制惩罚强度的正则化参数，λ越大，被压缩为零的系数越多。

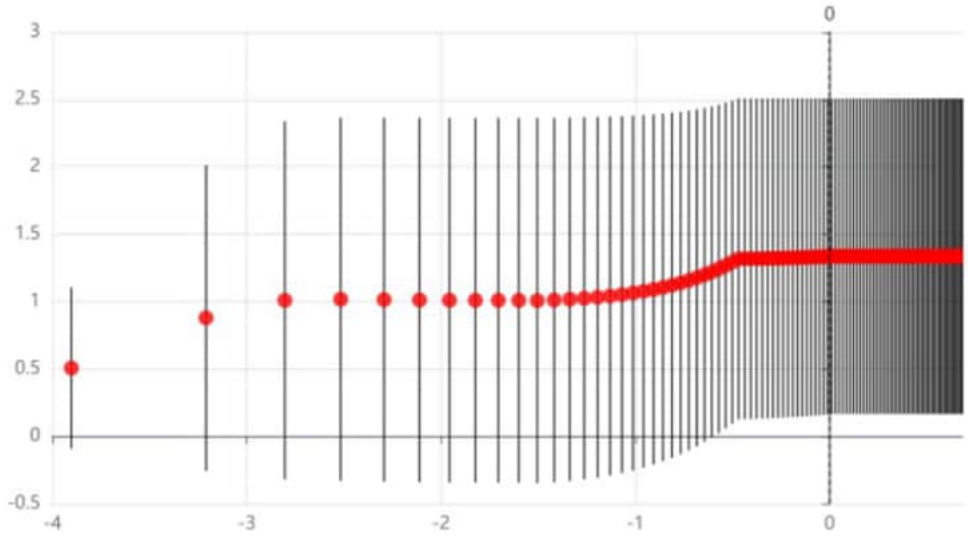


图 19 套索回归交叉验证曲线（纵轴为模型均方误差 MSE，横轴为λ的对数值，引自文献[27]）

将套索回归应用于露点冷却机输出模拟，如图 19 所示，为使均方误差最小，确定λ=0.0、log(λ)=−∞，推导得到的数学模型为 y_{tp}=−2.866+0.478×TD-in+18.598×RH。由于λ=0.0，套索回归推导得到的数学模型与最小二乘法相同。

表 8 套索回归分析结果（引自文献[27]）

变量	非标准化系数	标准化系数	R^2
截距	-2.866	-2.866	
进风温度 TD-in	0.478	0.478	0.98
相对湿度 RH	18.598	18.598	

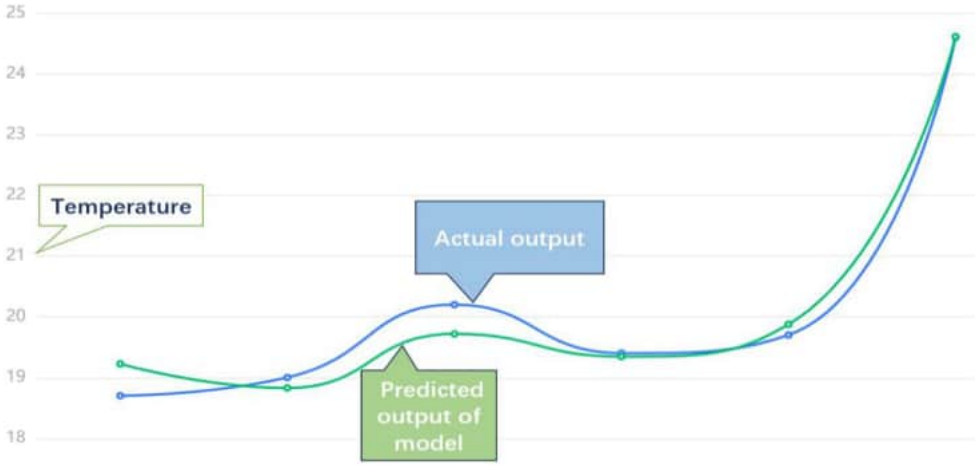


图 20 套索回归的模型拟合

如表 8 所示，采用套索回归模型对研究数据进行实证分析后，结果显示出很高的拟合优度（R^2=0.98），表明该模型有效解释了因变量的大部分变异，如图 20 所示。相对湿度（RH）的标准化系数高达 18.598，非标准化系数与之相同，表明 RH 对因变量具有强烈的正向影响，这一异常高的系数值可能反映出 RH 在该数据集中的关键重要性。无论使用最小二乘法还是套索回归，推导得到的数学模型均为式(14)。

4. 4 kW 样机模拟性能的评价方法

虚拟露点冷却机的性能评价可分为温降、制冷量、COP、湿球效率和露点效率。温降可表示为式(16)。

$$Tdrop = Tin - Tout \tag{16}$$

式中：Tin 为进风温度；Tout 为产品空气温度。虚拟露点冷却机的制冷量可由式(17)表示。

$$Qcooling = M \cdot Cp \cdot (Tin - Tp) \tag{17}$$

式中：Qcooling 为制冷量（kW）；M 为产品空气的质量流量（kg/s）；Cp 为空气定压比热容；Tin 为进风温度；Tp 为产品空气温度。模拟露点冷却机的 COP 由式(18)定义。

$$COP = Qcooling / (Wfan + Wpump) \tag{18}$$

式中：Qcooling 为露点冷却机制冷量；Wfan 为风机功耗；Wpump 为水泵功耗。湿球效率定义为式(19)。

$$\varepsilon wb = (Tin - Tout) / (Tin - Twb) \tag{19}$$

露点冷却机使进风温度降至接近露点温度，露点效率定义为式(20)。

$$\varepsilon dp = (Tin - Tout) / (Tin - Tdp) \tag{20}$$

如图 11 (c) 所示，GK 数据中心在 7 月不同日期的环境温度分别为 31.0℃和 30.5℃，相对湿度分别为 72.0%和 72.2%。结合数据中心的实际气候条件，计算得这两天的平均温度与相对湿度分别为 30.7℃和 72.1%。根据式(14)：y_{tp}=−2.866+0.478×30.7（TD-in）+18.598×0.721（RH）。

基于 0.364 的最佳工作空气比，模拟露点冷却机的预测产品空气温度为 25.2℃，虚拟的额定 4 kW 超高效露点冷却机性能如表 9 所示。

表 9 模拟 4 kW 露点冷却系统的预测性能

项目	数值
地点	中国广州
气候条件	干球 30.7℃；湿球 26.4℃；露点 25.0℃；RH 72.1%[29]
产品空气温度	25.2℃
温降	5.5℃
制冷量	1.36 kW
COP	15
湿球效率	127%
露点效率	96%
产品空气流量	750 m^3/h
工作空气比	0.364
风机功率 / 水泵功率	89 W / 1.56 W

基于式(19)和式(20)，GK 中心（广州）虚拟露点冷却机的预测湿球效率与露点效率，与 Xu 等人（2017）模拟北京空气工况所得到的实验结果（湿球效率 128%、露点效率 96%）相当。这与北京相近空气条件（露点 30.5℃、

RH 71.5%）下的结果一致，表明露点冷却系统的线性回归模型是有效的。

尽管预测的湿球效率与露点效率很高，露点冷却系统的 COP 并未表现出更大的提升；但需要指出，露点冷却系统的 COP 显著高于传统空调。线性回归分析表明，进风空气的相对湿度是决定降温能力的关键因素，预测曲线与 Xu 等人（2017）的实验结果高度吻合。由于 GK 数据中心所在地相对湿度较高，露点冷却机的性能受到显著限制；此外，产品空气的相对湿度可能不适合数据中心运行，因为其通常需要维持在 40%~60%之间。

六、配置除湿机的超高效露点冷却性能

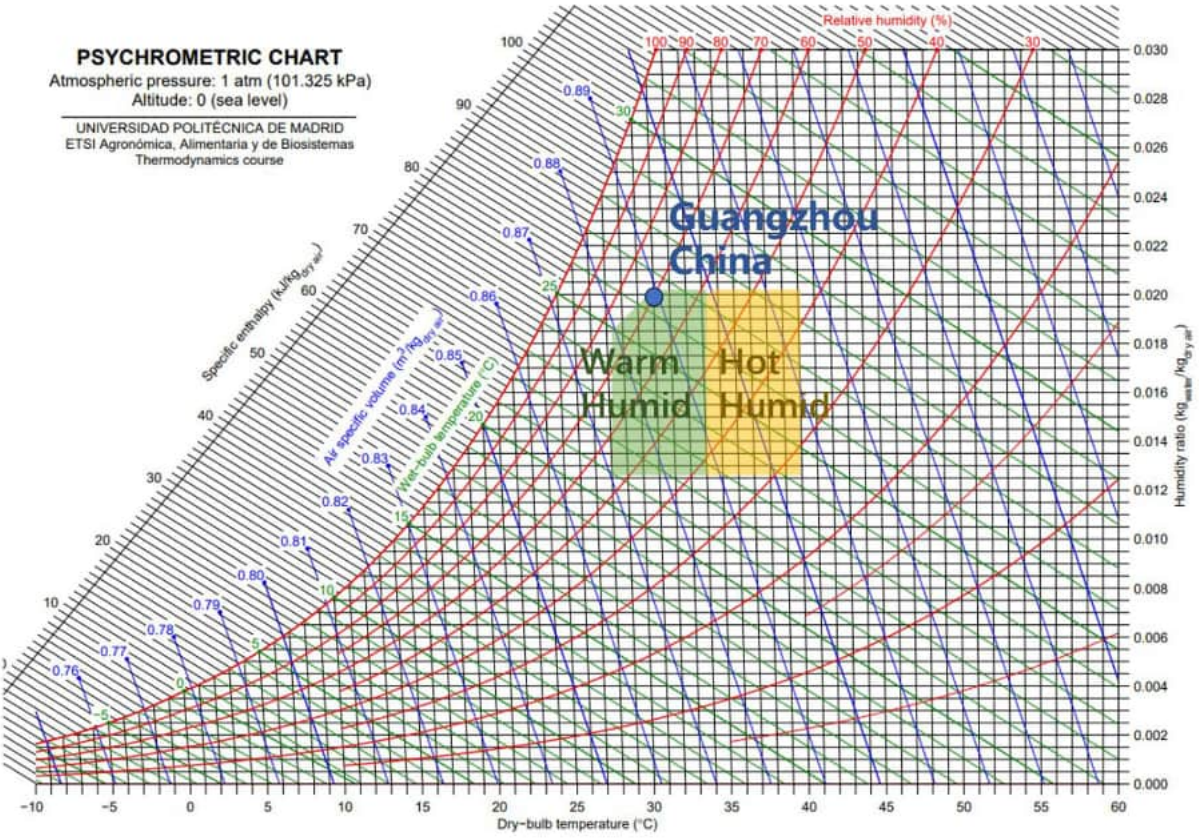


图 21 广州气候条件的焓湿图

如图 21 所示，广州的气象条件属于高温高湿区域，露点温度接近 25°C，湿球温度接近 27°C。由于这些温度偏高，露点冷却机的降温能力受到显著限制。为解决这一问题，需要降低空气湿度。鉴于数据中心的理想相对湿度范围为 40%~60%，本研究为 GK 数据中心增设除湿机，假设除湿机可将进风空气的相对湿度由 72.1%降至 55%。

（一）支撑露点冷却的除湿系统

除湿机一般分为民用除湿机与工业除湿机两类：压缩机式除湿机一般用于民用领域，干燥剂除湿系统则主要用于工业场合，其中转轮干燥剂除湿系统即使在低湿度水平下也能实现高效除湿[30]；液体干燥剂除湿系统利用液体干燥剂的物理特性，通过创新的溶液除湿与再生方法，可在露点温度以上实现高效除湿[31]。压缩机式除湿机在更温暖、更潮湿的环境中往往效率更高，其 COP 通常高于干燥剂除湿机，在中高温度条件下尤其如此。鉴于 GK 数据中心可用空间有限，本研究模拟安装常规的民用压缩机式除湿机，以支撑露点冷却系统。

GK 数据中心所需的除湿量由式(21)确定。

$$W = 1.2 \cdot V \cdot \rho \cdot (H2 - H1) / 1000 \tag{21}$$

式中：W 为所需除湿量；1.2 为损失系数；ρ为空气密度；V 为数据中心空间体积；H2 为除湿前含湿量；H1 为除湿后含湿量。根据所需除湿量，选用 300 W 的 MSSHIMEI©（湿美）除湿机，如表 10 所示[32]。

表 10 除湿需求与 MSSHIMEI©除湿机参数

项目	内容
数据中心空间体积	180 m^3
除湿前相对湿度	72.1%
目标相对湿度	55%
所需除湿量	W=1.27 kg
除湿机型号	MS-930B（MS SHIMEI©）
除湿机功率	300 W
额定除湿量	30 L/d（干球 30℃，RH 80%）；0.45 kg/h（干球 27℃，RH 60%）
预计运行时间	1.5~2.8 h（将 RH 由 72.1%降至 55%）

根据式(21), W=60×3×1.2×(20.278−15.350)×1.2/1000=1.27 kg。考虑 GK 数据中心实际的室外空气交换，估计除湿机每天需运行约 3 h，即可维持所需湿度水平。

（二）相对湿度 55%下露点冷却的模拟性能

如第二章（二）中露点冷却机数学模型所示，进风空气的相对湿度是决定产品空气温降的主要因素。基于线性模型，露点冷却系统的预测性能如表 11 所示。

表 11 4 kW 露点冷却机预测性能（RH=55%与 RH=72.1%）

地点	气候条件	产品空气温度 (℃)	温降(℃)	制冷量(kW)	COP	湿球效率	露点效率
广州（RH 72.1%）	DB30.7℃；WB26.4℃；DP25.0℃；RH72.1%	25.2	5.5	1.36	15	127%	96%
广州（配除湿机，RH 55%）	DB30.7℃；WB23.5℃；DP20.6℃；RH55%[29]	22.0	8.7	2	22	120%	86%

注：产品空气流量 750 m^3/h，工作空气比 0.364，风机功率 89 W，水泵功率 1.56 W。与模拟露点冷却机此前的性能相比，当前模拟结果在温降、制冷量和 COP 方面均有所提升。

表 12 GK 数据中心冷却系统各项性能指标对比

指标	Vertiv 蒸气压缩风冷	露点冷却系统（6 台，RH 72.1%）	露点冷却+除湿机（RH 55%）
制冷量	25 kW	8.16 kW	12 kW
功耗	7 kW	90.56 W×6	90.56 W×6+37.5 W
COP	3.5	15	22
PUE	1.875	1.068	1.072
日碳排放量	97.8 kg CO_2	7.6 kg CO_2	8.1 kg CO_2
月碳排放量	2933.3 kg CO_2	228 kg CO_2	243.7 kg CO_2

注：碳排放因子取 0.582 kg CO_2/kWh（2023 年）；IT 服务器实际能耗 8 kW，环境温度 30.7℃、RH 72.1%；风机功率 89 W，水泵功率 1.56 W；除湿机功率 300 W、每日运行 3 h（日均功耗约 300 W×3/24=37.5 W）。

如表 12 所示，各系统 PUE 的比较表明，露点冷却系统显著降低了 PUE。由于 IT 服务器所耗电能大部分转化为热量，露点冷却系统的制冷量有效抵消了这部分热负荷，使 GK 数据中心 PUE 大幅降低；除湿机虽带来额外能耗，但其对 PUE 的影响相对很小。

尽管过去二十年中国在降低碳排放强度方面取得了显著进展，但由于发电高度依赖煤炭，中国每千瓦时电力的碳排放量仍高于全球平均水平。据最新估算，2023 年中国单位电量碳排放约为 0.582 kg CO_2/kWh[33]。如表 12 所示，与蒸气压缩风冷系统相比，露点冷却机使能耗降低 90%以上，碳排放也随之减少 90%以上；除湿机虽使能耗略有增加，却大幅提升了露点冷却系统的性能。

七、露点冷却系统成本预测分析

表 13 4 kW 露点冷却样机主要部件成本分析

部件	产品类型	数量	预计总成本
热质交换器	研究人员与工人手工制作	1	
风机	成熟工业产品	4	
水泵	成熟工业产品	1	材料成本£2090；人工成本为材
风机控制器	成熟工业产品	1	料成本的 20%；合计£2508
水泵控制器	成熟工业产品	1	
其他	—	1	

表 13 列出了露点冷却系统的主要部件及估算成本。风机、水泵等部件属于成熟工业产品，制造成本较低；热质交换器需要手工制作，成本较高。GK 数据中心模拟露点冷却系统（6×4 kW 冷却机）的总估算成本为£15,048，与制冷能力相近的 Vertiv 蒸气压缩风冷机（25 kW，£8,800）相比，存在明显的成本劣势。然而，作为露点冷却机主要成本来源的热质交换器（HMX）若能够实现工业化制造，可显著降低成本，使其成为极具潜力的商业化产品。

八、结论

数据中心已成为 IT 时代极为重要的基础设施，数据中心冷却系统则是维持 IT 服务器适宜运行环境不可或缺的组成部分。传统数据中心冷却系统往往消耗大量能源，是决定 PUE 的关键因素。本研究分析了 GK 大学（中国广州）一座小型数据中心冷却系统的实际运行：受暑假期间 IT 服务器使用率较低影响，IT 服务器的实际冷却需求仅为 8 kW，但传统定频空调的使用导致高能耗、高 PUE。通过以模拟露点冷却系统替代传统蒸气压缩风冷系统，预测性能显著改善，数据中心 PUE 由 1.87 大幅降至 1.07。

本研究采用最小二乘法与套索回归建立露点冷却系统数学模型，两种方法交叉验证得到 R^2=0.98，模型拟合度极高。但由于数据中心地处温暖湿润地区，模型输出的预测产品空气温度仍然偏高；相对湿度被确定为影响产品空气温降和露点冷却机 COP 的最关键因素。通过配置除湿机将相对湿度降至 55%，预测制冷量与 COP 显著提高；由于民用除湿机能耗很低，对 PUE 影响极小，PUE 维持在较低水平。

尽管露点冷却机在温暖湿润地区的降温能力存在局限，但增设除湿机可显著提升其性能，尤其适用于 IT 设备密度中低的中小型数据中心，可大幅降低功耗与碳排放。尽管露点冷却样机面临体积大、人工成本高的挑战，但工业化生产有望显著降低成本，使其成为市场上极具竞争力的选择。

参考文献：

[1] Pérez-Lombard L, Ortiz J, Pout C. A review on buildings energy consumption information. Energy and Buildings, 2008, 40(3): 394–398.

[2] Li G, Sun Z, Wang Q, Wang S, Huang K, Zhao N, et al. China's green data center development: Policies and carbon reduction technology path. Environmental Research, 2023, 231: 116248.

[3] Fred Moore. Data Center Energy Consumption. Horison Information Strategies.

[4] Zhang Q, Meng Z, Hong X, Zhan Y, Liu J, Dong J, et al. A survey on data center cooling systems: Technology, power consumption modeling and control strategy optimization. Journal of Systems Architecture, 2021, 119: 102253.

[5] Chu J, Huang X. Research status and development trends of evaporative cooling air-conditioning technology in data centers. Energy and Built Environment, 2023, 4(1): 86–110.

[6] Zhang M. Alibaba Cloud’s Data Center Locations: Regions and Availability Zones. 2024. Available at: https://dgtlinfra.com/alibaba-cloud-data-center-locations/. Accessed Aug 20, 2024.

[7] Harby K, Gebaly DR, Koura NS, Hassan MS. Performance improvement of vapor compression cooling systems using evaporative condenser: An overview. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 2016, 58: 347–360.

[8] Bradbury D. Super cool: Arctic data centres aren’t just for Facebook. Available at: https://www.theregister.com/2016/05/12/power_in_a_cold_climate/. Accessed Aug 25, 2024.

[9] Li Z, Wang M, Xu Z, Tang G. A comprehensive review of data centre integrated with renewable energy. 2022.

[10] Microsoft finds underwater datacenters are reliable, practical and use energy sustainably. Available at: https://news.microsoft.com/source/features/sustainability/project-natick-underwater-datacenter/. Accessed Aug 25, 2024.

[11] Hu Z, Zheng Y, Wang Y. Packing computing servers into the vessel of an underwater data center considering cooling efficiency. Applied Energy, 2022, 314: 118986.

[12] China deploys 1,400-ton commercial underwater data center. 2023. Available at: https://www.datacenterdynamics.com/en/news/china-deploys-1400-ton-commercial-underwater-data-center/. Accessed Aug 26, 2024.

[13] Amalfi RL, Cataldo F, Thome JR. The future of data center cooling: Passive two-phase cooling. Electronics Cooling, 2020: 16–21.

[14] Habibi Khalaj A, Halgamuge SK. A review on efficient thermal management of air- and liquid-cooled data centers: From chip to the cooling system. Applied Energy, 2017, 205: 1165–1188.

[15] Xu P, Ma X, Zhao X, Fancey K. Experimental investigation of a super performance dew point air cooler. Applied Energy, 2017, 203: 761–777.

[16] Ma X, Zeng C, Zhu Z, Zhao X, Xiao X, Akhlaghi YG, et al. Real life test of a novel super performance dew point cooling system in operational live data centre. Applied Energy, 2023, 348: 121483.

[17] Pacak A, Worek W. Review of dew point evaporative cooling technology for air conditioning applications. Applied Sciences, 2021, 11(3): 934.

[18] Duan Z, Zhan C, Zhang X, Mustafa M, Zhao X, Alimohammadisagvand B, et al. Indirect evaporative cooling: Past, present and future potentials. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 2012, 16(9): 6823–6850.

[19] Zhan C, Duan Z, Zhao X, Smith S, Jin H, Riffat S. Comparative study of the performance of the M-cycle counter-flow and cross-flow heat exchangers for indirect evaporative cooling — paving the path toward sustainable cooling of buildings. Energy, 2011, 36(12): 6790–6805.

[20] Yang Y, Cui G, Lan CQ. Developments in evaporative cooling and enhanced evaporative cooling — A review. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 2019, 113: 109230.

[21] Vertiv Integrated Solutions. Available at: https://www.vertiv.cn/zh-CN/products-catalog/facilities-enclosures-and-racks/integrated-solutions/#/. Accessed Aug 30, 2024.

[22] Kelley C, Singh H, Smith V. Data center efficiency and IT equipment reliability at wider operating temperature and humidity ranges. The Green Grid, White Paper, 2012, 50.

[23] Jin C, Bai X, Yang C, Mao W, Xu X. A review of power consumption models of servers in data centers. Applied Energy, 2020, 265: 114806.

[24] Chua KJ, Chou SK, Yang WM, Yan J. Achieving better energy-efficient air conditioning — A review of technologies and strategies. Applied Energy, 2013, 104: 87–104.

[25] Characterizing Data Center Cooling System Water Stress in the United States. ASHRAE Annual Conference papers, 2022.

[26] Björck Å. Least squares methods. Handbook of Numerical Analysis, 1990, 1: 465–652.

[27] SPSSPRO. Available at: https://www.spsspro.com/analysis/index. Accessed Sep 11, 2024.

[28] LASSO: A feature selection technique in predictive modeling for machine learning. 2016 IEEE International Conference on Advances in Computer Applications (ICACA), 2016.

[29] Online Interactive Psychrometric Chart. Available at: http://www.flycarpet.net/en/psyonline. Accessed Sep 12, 2024.

[30] Ma Z, Liu X, Zhang T. Experimental investigation and effectiveness analysis of a desiccant wheel dehumidification system with low air humidity. Applied Thermal Engineering, 2023, 226: 120279.

[31] Liu J, Zhang T, Liu X, Jiang J. Experimental analysis of an internally-cooled/heated liquid desiccant dehumidifier/regenerator made of thermally conductive plastic. Energy and Buildings, 2015, 99: 75–86.

[32] Wholesale 30 Liters domestic portable dehumidifier Manufacturer and Supplier | Shimei. Available at: https://www.shimeigroup.com/30-liters-domestic-portable-dehumidifier-product/. Accessed Sep 14, 2024.

[33] China: Power sector carbon intensity 2023. Available at: https://www.statista.com/statistics/1300419/power-generation-emission-intensity-china/. Accessed Sep 15, 2024.

民办高校视阈下共青团劳动实践教育课程化创新建设研究

胡世伟

（广州软件学院 中国 广东省 广州市 510990）

摘　要：劳动教育是新时代落实立德树人根本任务、推进“五育并举”育人体系的关键环节。然而，民办高校受制于办学体制、资源条件和生源特点，劳动教育普遍面临内容碎片化、组织薄弱化、评价单一化等结构性困境。共青团组织凭借其组织覆盖广、动员能力强、实践载体多、贴近青年等独特优势，有潜力成为民办高校劳动教育课程化的核心驱动力量。本文在系统梳理民办高校劳动教育现实困境与共青团组织优势的基础上，提出“四维一体”共青团劳动教育课程化闭环模型，涵盖课程目标、课程内容、课程实施与课程评价四个维度，并设计“基础劳动+专业劳动+创新劳动+公益劳动”四大课程模块。在此基础上，提出“低成本、高参与、重融合”的民办高校劳动教育课程化实施策略，并从组织机制、协同机制、保障机制三个层面构建运行保障体系，为民办高校在资源约束条件下高效推进劳动教育课程化提供可操作的理论框架与实践方案。

关键词：民办高校；劳动教育；课程化；第二课堂

DOI：10.64549/jtii.v1i5.104

作者简介：胡世伟(1999-)，男，硕士研究生，助教，研究方向为思想政治教育。

Research on the Curriculum Innovation of Communist Youth League Labor Practice Education in the Context of Private Universities

Shiwei Hu

(Guangzhou University of Software, Guangzhou, Guangdong, China, 510990)

Abstract： Labor education is a crucial link in implementing the fundamental task of fostering virtue in the new era and promoting the "five education in parallel" educational system. However, due to the constraints of the school-running system, resource conditions, and student characteristics, labor education in private universities generally faces structural difficulties such as fragmented content, weak organization, and single evaluation. The Communist Youth League organization, with its unique advantages of wide organizational coverage, strong mobilization ability, multiple practical carriers, and close proximity to young people, has the potential to become the core driving force for the curriculumization of labor education in private universities. Based on a systematic review of the current practical difficulties in labor education in private universities and the advantages of the Communist Youth League organization, this article proposes a "four-dimensional integrated" model for the curriculumization of Communist Youth League labor education, covering four dimensions: course objectives, course content, course implementation, and course evaluation. It also designs four course modules: basic labor, professional labor, innovative labor, and public welfare labor. On this basis, it proposes "low-cost, high participation, and strong integration" implementation strategies for the curriculumization of labor education in private universities, and constructs an operational guarantee system from three levels: organizational mechanism, collaborative mechanism, and guarantee mechanism, providing an operational theoretical framework and practical solutions for private universities to efficiently promote the curriculumization of labor education under resource constraints.

Keywords： Private Universities; Labor Education; Curriculum-based Approach; Second Classroom

引言

劳动教育是新时代落实立德树人根本任务、推进“五育并举”的重要环节。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》明确要求将劳动教育纳入人才培养全过程，党的二十大报告进一步强调培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。然而，民办高校受办学体制、资源条件和生源特点制约，劳动教育普遍存在内容碎片化、组织薄弱化、评价单一化等问题；共青团虽具有组织动员和实践育人优势，却尚未在课程化建设中充分发挥设计者与推动者作用。现有研究多聚焦公办高校和中小学，对“民办高校+共青团+劳动教育课程化”的交叉领域关注不足。基于此，本文立足民办高校办学实际，以共青团组织为切入视角，探讨劳动教育课程化的创新路径，构建“四维一体”闭环模型，以期为资源约束条件下民办高校劳动教育课程化建设提供参考。

一、民办高校劳动教育的现实困境

（一）政策驱动下的劳动教育课程化要求

劳动教育是中国特色社会主义教育制度的重要内容，直接决定社会主义建设者和接班人的劳动精神面貌、劳动价值取向和劳动技能水平。教育部印发的《大中小学劳动教育指导纲要（试行）》进一步明确要求大中小学独立开设劳动教育必修课，并对高等学校劳动教育的目标、内容和实施方式提出了具体指导。[1]党的二十大报告中强调“培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人”，将劳动教育提升至国家育人战略的核心位置。

在这一政策背景下，劳动教育“课程化”成为高校落实国家政策的必然路径。课程化意味着将劳动教育从零散的活动提升为有目标、有内容、有实施、有评价的规范化课程体系，使其真正融入学校人才培养方案。然而，对于民办高校而言，如何立足自身办学实际实现劳动教育的课程化转型，仍是一个亟待破解的理论与实践难题。

（二）民办高校劳动教育的结构性困境

民办高校在办学体制、经费来源、生源特点等方面与公办高校存在显著差异，这些差异直接制约了劳动教育的有效实施。已有研究表明，民办高校劳动教育面临以下核心困境：学生劳动意识淡薄、课程与专业融合不足、制度保障机制欠缺、师资队伍结构失衡。[2]此外，课程总体满意度偏低，在内容适用性与资源配置上存在显著短板，民办高校受投入产出比考量、师资评聘制度限制及功利化认知影响，难以形成劳动教育的长效运行机制。

具体而言，民办高校劳动教育的困境可归纳为三个层面。第一，课程体系碎片化。许多民办高校将劳动教育简化为“打扫卫生”“义务劳动”等活动，缺乏系统的课程设计、明确的教学目标和科学的评价机制，劳动教育往往沦为“活动化”“标签化”的附属品。第二，组织力量薄弱化。民办高校普遍缺乏专职劳动教育教师、专项经费和专门的劳动教育场地，劳动教育多由辅导员或后勤部门兼管，缺乏系统推进的组织力量。第三，学生参与表层化。民办高校学生实用主义倾向明显，更关注专业技能和证书获取，劳动教育往往被边缘化，学生参与多停留于“被动完成”层面，难以实现劳动素养的深层内化。

（三）共青团在劳动教育中的功能缺位

共青团作为高校联系青年、组织青年、服务青年的核心组织，具有强大的组织动员能力、丰富的实践育人载体和贴近学生的天然优势，凭借其独特的组织动员与活动创新能力，已成为深化劳动教育的重要推动力量。然而，在民办高校的实际工作中，共青团往往承担劳动教育的“执行者”而非“设计者”角色，缺乏课程化的顶层设计和系统推进。[3]

二、共青团驱动劳动教育课程化的逻辑建构

（一）劳动教育课程化的理论内涵

劳动教育课程化是指以课程论的基本原理为指导，将劳动教育的目标、内容、实施和评价等要素进行系统化设计，形成具有明确教学目标、系统内容安排、规范实施过程和科学评价标准的课程体系。从课程论视角看，课程化的核心在于实现“目标——内容——实施——评价”四个环节的系统衔接与闭环运行。

值得强调的是，劳动教育课程化并不排斥劳动教育天然具有的实践性和活动性特征。已有学者提出借鉴 OBE（成果导向教育）理念，以学生劳动素养的达成为核心，反向设计课程目标、内容和评价，同时保留活动化形式的灵活性。[4]这种“活动课程化、课程活动化”的有机统一，是劳动教育课程化区别于传统学科课程化的关键特征。

（二）共青团的组织优势与教育功能

共青团在高校劳动教育中具有独特的组织优势。第一，组织覆盖广。共青团拥有“校——院——班”三级联动的组织网络，可通过各级团组织直达每一位学生，实现劳动教育的全覆盖。第二，动员能力强。共青团具有丰富的组织动员经验和成熟的动员机制，能够快速响应、高效组织各类劳动教育实践活动。第三，实践载体多。主题团日、志愿服务、社会实践、社团活动等构成了共青团丰富的实践育人载体，为劳动教育提供了多样化的实施平台。第四，贴近青年。共青团干部与学生年龄相近、交流频繁，了解学生兴趣和需求，能够设计出更具吸引力和针对性的劳动教育方案。

从教育功能看，共青团在高校育人体系中承担着“第二课堂”主阵地的角色。共青团中央、教育部印发的《关于在高校实施共青团“第二课堂成绩单”制度的意见》（中青联发〔2018〕5 号）为共青团参与劳动教育课程化提供了制度支撑。[5]依托“第二课堂成绩单”制度，共青团可以将劳动教育纳入第二课堂学分体系，实现劳动教育的过程记录和成果认定。这种制度设计使共青团在劳动教育课程化中具备了“有平台、有制度、有队伍”的独特条件。

（三）“民办高校情境—共青团优势—课程化目标”的三维分析框架

基于上述分析，本文构建“民办高校情境—共青团优势—课程化目标”的三维分析框架。该框架的核心逻辑是：民办高校的资源约束和生源特点构成了劳动教育课程化的“情境约束”，共青团的组织优势和制度平台构成了突破约束的“条件支撑”，劳动教育的课程化目标则规定了改革的方向和标准。三个维度之间的关系不是简单的线性叠加，而是相互作用、动态调适的系统关系：情境约束决定了课程化路径的选择空间，组织优势决定了路径的可行性和有效性，课程化目标则引领着整个系统的演进方向。

三、民办高校共青团劳动教育的实施现状与问题审视

为深入了解民办高校共青团劳动教育的实施现状与存在问题，本课题采用质性研究设计，以半结构化访谈和文本分析为主要资料收集方法。访谈对象覆盖试点高校的学生、共青团干部和辅导员，访谈提纲围绕劳动教育认知、参与情况、课程需求、满意度评价以及制度、资源等制约因素展开；同时结合共青团劳动教育工作文本、活动记录等资料进行文本分析，以归纳劳动教育的实施现状，并探究其背后的深层制约因素，主要存在以下突出问题：

其一，劳动教育认知与参与存在“温差”。多数学生对劳动教育持认可态度，但实际参与深度不足。部分学生将劳动教育等同于“义务劳动”或“打卡任务”，缺乏对劳动价值的深层认同。这一发现与已有研究一致：民办高校学生对劳动教育的认知易出现偏差，“重智轻劳”的观念仍较普遍。

其二，课程化程度低，活动化特征突出。绝大多数劳动教育活动以临时性、零散化的方式开展，缺乏系统的课程设计和明确的教学目标。活动之间缺乏衔接和递进关系，难以形成累积性的教育效果。

其三，共青团的组织优势尚未有效转化为课程建设能力。共青团在活动组织和动员方面表现出明显优势，但在课程设计、教学实施、评价工具开发等专业环节能力不足，亟需与教务、学生处等部门建立协同机制。

四、模型构建：“四维一体”共青团劳动教育课程化闭环模型

（一）模型的理论基础

“四维一体”模型的理论基础来源于课程论的系统性原理、OBE 成果导向教育理念以及劳动教育的实践性本质。模型以“目标—内容—实施—评价”为四个核心维度，四个维度相互支撑、形成闭环。区别于现有研究常见的“活动罗列式”或“单一课程式”思路，该模型强调四个维度的系统衔接和动态反馈：课程目标引领内容设计，内容设计决定实施方式，实施过程产生评价数据，评价结果反过来优化目标设定，形成持续改进的闭环机制。

（二）课程目标维度：分层分类的目标体系

课程目标体系遵循“分层分类”原则，按年级递进设计。第一阶段重在劳动认知与习惯养成，引导学生树立正确的劳动观念，养成基本的劳动习惯；第二阶段重在日常劳动与志愿服务，强化服务性劳动体验和社会责任意识；第三阶段重在专业劳动与创新劳动，将劳动教育与专业实训、产学研项目深度融合；第四阶段重在创造性劳动与价值升华，鼓励学生将劳动实践成果转化为职业能力和发展优势。四个层次的目标递进设计，体现了武昌理工学院“提升劳动素养—传承劳动精神—增强劳动技能—强化创新意识”阶梯式育人目标体系的思路，实现了劳动素养培育的连续性和递进性。

（三）课程内容维度：四大课程模块设计

课程内容维度设计“基础劳动+专业劳动+创新劳动+公益劳动”四大模块。

基础劳动模块以日常生活劳动为主要内容，涵盖宿舍内务整理、校园清洁维护、食堂帮厨体验等项目，旨在

培养学生基本的生活自理能力和劳动习惯。这一模块可借鉴哈尔滨剑桥学院“校园日常劳动常态落地”的做法，打造具有校本特色的劳动品牌项目。

专业劳动模块紧密结合民办高校应用型人才培养特色，将劳动教育与专业实训、实验室维护、产学研项目、校企合作深度融合。民办高校在应用型人才培养方面具有天然优势，专业劳动模块可将劳动教育与专业实习有机整合，使学生在真实职业场景中参与实际劳动，运用专业知识解决实际问题。这一设计既提升了学生的专业实践能力，又增强了劳动教育的针对性和吸引力。

创新劳动模块将劳动教育与创新创业教育有机融合，涵盖科技制作、创业实践、专利开发等内容，鼓励学生在创造性劳动中实现知识转化和价值创造。山东大学共青团推动劳动教育由第二课堂进阶为第一课堂、开设劳动教育必修课组的经验表明，将劳动教育与创新创业教育深度融合是提升课程吸引力的有效路径。

公益劳动模块以志愿服务与社会服务为主要形式，依托“i 志愿”等实践平台资源，组织学生参与社区治理、乡村振兴、生态保护等公益劳动，在服务奉献中体察国情民情，强化社会责任担当。

（四）课程实施维度：多元载体与方法

课程实施依托主题团日、志愿活动、社会实践、实习实训、劳动周/月等载体，采用项目式学习、体验式学习、服务性学习等多元方法。在学时安排上，建议每学期不少于 4 学时，大学期间累计不少于 22 学时，实行弹性化、模块化的实施方式。

实施过程中特别强调“轻量化”设计原则。民办高校不必追求专门场地和专职教师，而应充分利用校内现有空间（食堂、宿舍区、实验室、图书馆、校园绿地）和校外实践基地（社区、企业、乡村），实现劳动教育资源的低成本整合。

（五）课程评价维度：多元评价机制

课程评价维度建立“过程记录+成果展示+自我反思+组织认定”相结合的多元评价机制。过程记录通过第二课堂信息化平台实现劳动过程的数字化记录，依托劳动日志或劳动成长档案追踪学生的参与轨迹；成果展示通过劳动作品展、经验分享会等形式实现质性评价；自我反思通过学生撰写劳动反思报告促进深度学习和自我评价；组织认定则将劳动教育课程学习成果纳入“第二课堂成绩单”，与综合素质测评、评奖评优等挂钩。

五、实践路径：“低成本、高参与、重融合”的实施策略

（一）轻量化：不依赖专门场地和专职教师

民办高校普遍存在办学经费紧张、师资力量薄弱、场地设施有限的现实约束。因此，劳动教育课程化建设不能简单模仿公办高校的“高投入”模式，而应立足现有资源，走轻量化路径。师资方面，采取“共青团干部+辅导员+专业教师+校外导师”的多元组合，不求所有、但求所用。共青团干部负责课程组织与过程管理，辅导员负责思想引导与评价记录，专业教师负责专业劳动指导，校外导师负责社会实践对接。场地方面，充分利用校内现有空间和校外实践基地，实现“一地多用、一场多能”。

（二）融合化：与专业教育、校园文化深度融合

融合化策略强调劳动教育课程与专业实习、社团活动、校园文化、就业指导深度融合，实现“一课多用”。具体而言，在专业实习中嵌入劳动教育目标，在社团活动中融入劳动教育元素，在校园文化中营造劳动光荣氛围，在就业指导中强化劳动精神培育。

（三）内生化：充分调动学生自主性

内生化策略强调充分调动学生的自主性，鼓励学生自组织、自管理、自评价，形成内生动力。具体措施包括：支持学生成立劳动教育类社团，由学生自主设计劳动项目；建立“劳动积分”制度，积分可兑换志愿服务时长或创新创业学分；开展劳动成果展示和经验分享活动，让学生在展示中获得成就感和认同感。

六、保障机制：组织、协同与制度的三重支撑

（一）组织机制：三级联动网络

构建“学校团委——学院团委——班级团支部”三级劳动教育课程实施网络，明确各级职责。学校团委负责统筹规划、制度设计和资源整合；学院团委负责具体实施、项目管理和质量监控；班级团支部负责组织动员、过程记录和反馈收集。三级联动网络使劳动教育课程化具备了从设计到落地的完整组织链条。

（二）协同机制：多部门协同工作制度

建立团委牵头，学工、教务、总务、招就等部门协同的工作制度。团委负责课程组织与第二课堂学分认定；学工部门负责思想引导与综合素质评价衔接；教务部门负责课程纳入人才培养方案和学时学分管理；总务部门负

责劳动实践场地和物资保障；就业部门负责专业劳动和创新创业项目的对接。多部门协同机制的建立，可以有效整合校内资源，形成劳动教育课程化的合力。

（三）保障机制：制度、经费与安全

将劳动教育课程化纳入学校人才培养方案和共青团工作考核体系，设立专项经费，建立安全管理制度。具体而言，出台《劳动教育课程学分认定办法》，明确学分获取条件、认定流程和争议处理；开发《民办高校学生劳动教育课程学习记录卡》和《学生劳动素养评价量表》，提供可操作的评价工具；依托第二课堂信息化平台实现线上发布、签到、记录、公示、认定全流程管理。

七、结语

民办高校劳动教育课程化建设是一项兼具理论价值和实践意义的系统工程。本文从民办高校的特殊情境出发，以共青团组织为切入视角，构建了“四维一体”劳动教育课程化闭环模型，提出了“低成本、高参与、重融合”的实施策略和“组织——协同——制度”三重保障机制。这一框架的核心贡献在于：其一，将共青团的组织优势与劳动教育的课程化目标进行系统对接，填补了“民办高校+共青团+劳动教育课程化”交叉领域的研究空白；其二，提出了适合民办高校资源约束条件的轻量化、融合化、内生化实施路径，具有较强的可复制性和推广价值；其三，设计了从课程目标到评价工具的完整操作方案，为实践落地提供了可直接参考的行动指南。

本研究的模型设计仍有待更大规模的实践检验和迭代优化。未来研究可在以下方向深入拓展：一是扩大试点范围，在更多民办高校中验证模型的适用性和有效性；二是加强数字化赋能研究，探索“AI+劳动教育”的融合路径，利用智能技术实现劳动教育过程的精准记录和个性化评价；三是深化劳动素养的纵向追踪研究，建立学生大学四年劳动素养发展的成长档案，为劳动教育的长期效果评估提供实证依据。

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[EB/OL].(2020-03-20)[2026-10-21].http://www.xinhuanet.com/mrdx/2020-03/27/c_138922674.htm.

[2] 樊晓军.民办高校劳动教育体系的构建与实施路径研究[J].湖北开放职业学院学报,2026,39(17):42-45.

[3] 裴孟.高校共青团参与劳动教育的实践路径探索[J].产业与科技论坛,2022,21(16):238-240.

[4] 薛丹丹.基于 OBE 理念的新时代职业院校劳动教育实践与探索研究[J].产业与科技论坛,2026,25(17):158-160.

[5] 团中央、教育部印发.关于在高校实施共青团“第二课堂成绩单”制度的意见[EB/OL].(2018-07-05)[2026-10-21].http://zqb.cyol.com/html/2018-07/05/nw.D110000zgqnb_20180705_4-01.htm

幻觉主义意识理论的解释进路

冯璇

（格拉斯哥大学 英国 苏格兰 格拉斯哥 G12 8QQ）

摘 要：本文考察当代幻觉主义如何由对特殊现象属性的否定，发展为解释现象意识为何显得存在的积极研究进路。文章从现象意识与通达意识的区分及意识困难问题出发，讨论丹尼特对内省证据的批评和弗兰克什对“幻觉问题”的界定，并比较注意图式理论、推理理论与卡默勒元笛卡尔主义分别对自我模型、现象属性归因和第一人称显然性的解释。本文认为，这些方案使幻觉主义获得了较强的解释力，并为意识研究提供了可继续发展的替代框架。不过，现象判断所得到自然主义解释，并不足够支撑相应现象属性不存在的证明；认识论祛魅的效力及其本体论范围，仍需要进一步论证。

关键词：幻觉主义；现象意识；幻觉问题；第一人称显然性；认识论祛魅

DOI：10.64549/jtii.v1i5.105

作者简介：冯璇（2000-），女，格拉斯哥大学 25 届心灵哲学与心理学硕士，研究方向为文艺理论、心灵哲学、归纳推理。

The Explanatory Programme of Illusionism about Consciousness

Xuan Feng

(University of Glasgow, Glasgow, Scotland, United Kingdom, G12 8QQ)

Abstract: This article examines how contemporary illusionism has developed from a denial of special phenomenal properties into a positive explanatory approach to why phenomenal consciousness seems to exist. Beginning with the distinction between phenomenal and access consciousness and the hard problem, it discusses Dennett's criticism of introspective evidence and Frankish's formulation of the illusion problem. It then compares attention schema theory, inference theory, and Kammerer's Meta-Cartesianism in terms of their accounts of self-modeling, phenomenal-property attribution, and the apparent obviousness of first-person experience. These approaches give illusionism considerable explanatory power and make it a promising alternative research programme. Yet a naturalistic explanation of phenomenal judgments does not by itself establish that phenomenal properties do not exist. Whether epistemic debunking can support that stronger ontological conclusion remains an open question.

Keywords: Illusionism; Phenomenal Consciousness; Illusion Problem; First-Person Obviousness; Epistemic Debunking

引言

我们常凭行为判断其他人是否有意识：一个人抱怨疼痛，我们通常相信他正在受苦；动物虽然无法用语言报告，却会回避伤害；人工智能甚至能够细致描述自己的“感受”。这些表现都可以成为判断依据，但仅从信息处理和语言报告出发，我们仍难确定一个系统是否具有主观经验。纳格尔（Thomas Nagel）借蝙蝠的例子指出，即使我们掌握了回声定位的全部生理机制，也未必因而知道以蝙蝠的方式感知世界是什么样的。[1]

现代意识哲学把这一困难集中到现象意识（phenomenal consciousness）上，即经验对主体而言“像什么”（what it is like）的方面。查尔默斯（David J. Chalmers）的困难问题进一步要求解释：为什么物理和认知过程还会伴随这样的经验？这一提问似乎有一个无法绕开的起点——我们可以怀疑其他主体是否有经验，却很难怀疑自己的疼痛、颜色经验正在以某种方式显现。第一人称经验于是被赋予特殊的认识论地位。

幻觉主义（illusionism）对此提出了一种颇为激进的挑战。它不否认人会疼痛、辨认颜色、形成判断或报告自身状态；它质疑的是，我们能否从这些事实，尤其从经验“显得具有某种性质”，直接推出传统意义上的现象属性（phenomenal properties）真实存在。主体可能准确地知道自己处于某种心理状态，却误解了这种状态的性质。幻觉主义因而把内省的可靠性也纳入考察。

弗兰克什（Keith Frankish）提出的“幻觉问题”（illusion problem），使这种本体论争论获得了积极的解释方向：如果传统现象属性并未实例化，为什么我们仍如此稳定地相信它们存在？近期理论又尝试解释这一确信为何显得直接、自明。本文沿着解释对象的变化梳理有关争论，考察不同方案能够说明什么，以及从现象判断的自然主义解释走向现象属性的否定，为何还具有一些距离。

一、现象意识如何成为独立的解释对象

（一）现象意识、通达意识与实验指标

布洛克（Ned Block）区分现象意识与通达意识（access consciousness）：前者涉及经验的主观性质，后者涉及某一心理内容能否被用于推理、报告和行动控制。[2] 二者通常相伴，却没有理由仅凭这种相伴就将其等同。盲视（blindsight）提供了一个有启发性的例子：部分视觉皮层受损患者报告自己在特定视野中看不见刺激，却能以高于随机水平的正确率猜测刺激位置或方向。[3]

盲视不能简单证明患者“有通达意识而无现象意识”，因为有关视觉信息也未必获得正常的认知通达。它说明信息加工、认知利用与主观经验应分别研究。在意识实验中，这一区分同样重要：语言报告常常包含记忆、判断和行为输出，无报告范式虽然试图排除报告环节，却又依赖眼动等代理指标推断经验是否发生。[4] 施利希特与菲利普斯所讨论的方法论难题，正在于如何确保这些指标测量到的是现象意识，而非与之相伴的其他过程。[5,6]

（二）困难问题与现象属性

查尔默斯将注意、记忆、刺激辨别和行为控制等问题称为意识的“容易问题”（easy problems），因为原则上可以通过功能分析与机制研究解释它们；困难问题（hard problem）则追问，这些机制为何还伴随主观经验。[7,8] “容易”并不意味着实验工作简单，区别在于两类问题要求何种解释。

哲学僵尸思想实验凸显了这一差异。设想一个在物理结构、行为和认知功能上与人完全相同，却没有现象经验的存在者。如果这种情形不仅可设想，而且在形而上学上可能，物理事实便不能必然蕴含现象事实。[8] 论证是否成立，取决于可设想性向形而上学可能性的过渡能否得到辩护。

不过，查尔默斯并未因此割裂意识与功能组织。他在渐逝感受质和跳舞感受质的论证中指出：若精细功能组织保持不变而经验逐渐消失或剧烈变化，主体却始终无法在判断和行为上察觉，便会产生难以接受的后果；他据此支持组织不变性。[9] 在这一立场下，功能组织可以约束经验的分布，却尚未说明现象经验为什么存在。现象属性于是被设定为一个有待解释的事实。

（三）表征主义提供的分析工具

表征主义（representationalism）试图从经验的内容及其表征关系理解意识。一阶表征理论以德雷茨基（Fred Dretske）和泰伊（Michael Tye）为代表，把感觉经验的性质同其表征内容联系起来。[10,11] 高阶思想理论则将一个状态的意识性与主体对该状态的高阶表征相联系；罗森塔尔（David M. Rosenthal）是其中的代表。[12] 克里格尔（Uriah Kriegel）的自我表征理论主张，有意识状态还以特定方式表征自身。[13]

这些理论彼此存在分歧，也并非都支持幻觉主义。不过，表征关系具有一个关键特征：系统能够表征某种性质，即使对象并不按该内容实例化这种性质。水中的直棍看起来弯曲，棍子却未必弯曲。如果主体也通过表征把握自身状态，那么内省内容是否可能失准，就成为可以提出的问题。只是，表征在原则上可错，尚不能证明某个具体的现象判断已经出错。

二、从第一人称证据到幻觉问题

（一）丹尼特对内省权威的质疑

丹尼特（Daniel C. Dennett）的主要论述早于困难问题的正式提出，因此不宜把他简单理解成对查尔默斯的回应。两者在解释起点上形成鲜明对照：查尔默斯从现象经验的存在出发，丹尼特则追问内省究竟能为传统感受质（qualia）的那些特殊性质提供多强的证据。

《意识的解释》以“笛卡尔剧场”（Cartesian Theater）批评这样一种图景：所有心理加工最终汇集成供内部观察者观看的统一呈现。多重草稿模型（Multiple Drafts Model）转而描述并行、分布且持续修订的信息处理过程。[14]《消解感受质》（“Quining Qualia”）又通过内省难以区分经验变化与判断变化的例子，质疑感受质的绝对内在性和内省透明性。[15]

异现象学（heterophenomenology）保留主体对经验的报告、信念和判断，却拒绝预先承诺报告中出现的对象都具有相应的本体论地位。[14,16] 这并不使第一人称材料失去研究价值；相反，它要求我们解释主体为何这样描述自己。主体确信“我有某种特殊的经验性质”是需要尊重的心理事实，但这一确信能否证明性质本身存在，仍是独立的问题。

（二）弗兰克什对解释任务的改写

弗兰克什把这种对第一人称证据的审查发展为系统的幻觉主义立场。[17,18] 幻觉主义所拒绝的是现象实在论（phenomenal realism）关于特殊现象属性的承诺，而非日常生活中所有心理事实。疼痛影响行动，颜色经验存在差异，主体也会形成有关自身状态的复杂判断；这些都可以保留。争论集中于是否还需要承认内省似乎向我们呈现的那类特殊现象性质。国内相关研究也讨论了感受质的本体论地位及认知现象学提出的质疑。[19]

由此产生了一个新的解释对象（explanandum）。传统困难问题询问物理过程为什么伴随现象属性；幻觉问题则要求说明，假如那些属性并不存在，认知系统为何仍把自身表征为具有它们。这里的“幻觉”也不同于日常知觉幻觉。看见一个不存在的人影，已经预设了某种知觉经验；幻觉主义所说的错误，则需要定位在对心理状态的表征、判断或推理之中。

幻觉主义因此不能止步于宣布内省错误。人为何会形成关于“痛感本身”或“红色的主观质感”的概念？为什么这些判断稳定、难以动摇，甚至被主体当作最直接的知识？如果理论只解释“我很疼”这句话如何被说出，而没有解释它所伴随的第一人称确信（如幻肢痛问题），那么它仍未完成自己的任务。[17] 弗兰克什将本体论上的拒绝转化成一组需要认知科学与哲学共同处理的问题。

（三）意识元问题与第一人称显然性

查尔默斯提出的意识元问题（meta-problem of consciousness）同样研究人为什么会认为意识难以解释、不可还原，以及相关判断由哪些认知机制产生。[20] 它在本体论上保持中立：即使我们解释了这些判断的形成，也可以继续主张现象属性存在。幻觉主义则尝试在不预设特殊现象属性的条件下给出解释，并进一步评估第一人称证据的分量。

卡默勒（François Kammerer）把幻觉主义区分为消除性主张和显现主张：传统现象意识不存在，却显得存在。[21] 后一个主张带来更严格的要求。主体通常不把痛感看成某种推测，而把它当作“就在眼前”的事实；理论需要解释的，是现象性为何具有这种内省上的显然性（introspective obviousness）。这也说明，幻觉问题远不只是语言报告的机制问题。

三、幻觉问题的具体解释方案

（一）“显得存在”究竟是什么意思

“意识是一种幻觉”的说法容易造成误解。倘若幻觉主义以某种本身具有现象性的体验来解释现象性为什么“显得存在”，就会重新引入它试图取消的对象。它必须说明这种显现具体由什么构成：可能是对心理状态的表征，也可能是一组判断、倾向或推理关系。同时，它还必须交代主体如何获得有关特殊现象属性的概念，否则即使说明了判断的发生，也无法说明判断的内容。

强幻觉主义（strong illusionism）否认传统意义上的现象意识得到实例化；弱幻觉主义（weak illusionism）则保留某种现象意识，却否认内省赋予它的部分特征。卡默勒讨论的准现象意识（quasi-phenomenal consciousness）指能够承担感觉辨别、情感效价、行为控制等功能，而不具有传统现象属性的心理状态。[21] 因此，即便采取强版本，也可以承认疼痛与愉悦之间有真实差异；需要说明的是这些差异是否还要求特殊的内在质性。

（二）自我模型、属性归因与内省确信

近期的积极解释方案分别处理幻觉问题的不同环节。格拉齐亚诺（Michael S. A. Graziano）的注意图式理论（Attention Schema Theory）认为，系统为预测和调节注意而建立简化的内部模型，省略实际神经加工的大量细节，并可能把自身注意状态表征为一种简单、统一的“觉知”。[22] 它提供了意识自我模型如何形成的机制解释，同样，其并未说明主体为什么将这种模型理解为不可还原的现象性质。

沙巴森（David Shabasson）的推理理论（inference theory）进一步处理现象属性的归因。[23] 主体并不能通过内省直接读取感觉加工的底层机制，却可能把自己获得的有限信息理解为对经验性质的直接把握。在这一条件下，无意识推理能够参与现象性判断的生成。这种方案的优势，是为从普通心理状态到特殊属性判断的过渡提出具体假说；但推理过程是否足以解释第一人称的强烈确信，仍需进一步考察。

卡默勒的元笛卡尔主义（Meta-Cartesianism）则把问题推进到这种确信本身。[21] 我们不仅判断“我有某种经验”，还倾向于认为自己无需借助其他证据就知道它具有什么性质。按照这一解释方向，主体以某种方式将自身状态表征为能直接揭示现象性的状态。幻觉主义需要解释的便不仅是现象判断如何产生，还有它为何显得直接、自明，并拥有特殊的认识论权威。

这三种方案可按其主要任务加以比较：注意图式理论解释有关觉知的自我模型，推理理论解释现象属性归因，元笛卡尔主义解释归因所具有的第一人称显然性。它们目前还并未组合成一个统一的心理机制，也不都以相同方式承诺幻觉主义；不过，它们使原先笼统的“意识幻觉”分解为若干可以分别讨论、检验和修正的解释问题。

（三）作为开放研究框架的幻觉主义

格拉齐亚诺还将幻觉主义视为较宽泛的哲学框架，认为它可以与全球工作空间理论（GWT）、整合信息理论（IIT）等机制研究发生联系，而无须绑定唯一的神经模型。[24] 这一开放性显然具备很好的解释价值：不同理论可以分别研究信息利用、注意、自我表征和内省判断。当然，兼容多种机制并不是幻觉主义正确性的保证。若竞争的可替代理论也能接受同样的机制结果，就还需要说明如何将它们清晰的区分开来。

四、解释力、认识论祛魅与理论限度

（一）从解释机制到证据评价

幻觉主义面临的核心论证距离，是从“现象判断可以得到自然主义解释”走向“相应现象属性不存在”。这两个命题无法等同。视觉科学或许可以解释我们如何获得关于桌子的知觉信念，却无力于取消桌子本身的实在性感受（或感受的实在性），尽管这是一个经典的贝克莱式经验主义问题，但是现代理论所要求的解释力将一种判断的因果来源和其命题的真假区分开来，即需要经过合理性和实在性论证的双重检验。要削弱第一人称证据，理论还须考察产生这些判断的机制是否能够可靠定位其所声称的性质。

卡默勒的无关性论证（Argument from Irrelevance）试图建立这种联系：若某类现象判断的形成无需相应现象属性参与解释，那么这些判断作为属性存在证据的力量便可能受到削弱。[21] 这一思路的意义，在于把注意力由判断的形成过程转向其证据资格。当然，仅仅找到一条无需诉诸现象属性的解释路径，尚不能排除其他解释，也暂且无法直接推出判断与其对象之间不存在可靠联系。

认识论祛魅（epistemic debunking）因此需要比机制说明更严格的条件。它至少要表明，相关判断的发生与其对象是否存在之间缺少适当的认识论联系，或者判断机制容易系统性误导主体。表征主义能够说明内省在原则上可能出错；具体的祛魅论证还须解释，为何这种可能性在现象属性问题上具有实际的证据意义。这里涉及的，是第一人称显然性应当得到多少信任，而非简单判定主体有没有心理活动。

（二）幻觉主义已经解释了什么

即便保留上述论证限制，幻觉主义的积极成果也不应被低估。它要求理论同时说明感知和行为、自我表征、现象性判断及其特殊的内省确信，而不是把主观显现当作无需进一步分析的起点。注意图式理论为意识自我模

型提出认知机制，推理理论将属性归因纳入因果说明，元笛卡尔主义则把第一人称确定感本身变成研究对象。不同方案虽仍有待整合，但已经为意识研究提供了具有解释力的替代路径。

这种解释力还体现在它改变了理论竞争的方式：现象实在论不能只诉诸经验“看起来如此”，还需说明为什么这种显现具有足够的本体论证据力量；幻觉主义也不能只指出内省可能失准，而必须给出能够解释显现及其内容的机制。双方由此可以围绕更明确的问题展开争论，例如哪些现象判断能够被预测，哪些内省特征与可观察过程相关，以及哪种解释承担了更少未经论证的假设。

（三）剩余的本体论问题

仍有两项困难不能省略。首先，现象性显现究竟由哪些普通心理事实构成？如果它只是判断或表征，理论需要说明为何这些活动会使主体觉得自己直接把握了特殊性质；如果它已包含传统意义上的现象性质，幻觉主义就可能陷入循环。其次，即使成功解释这种显现，祛魅所削弱的究竟是朴素感受质理论中的内在性、不可言说性等特征，还是现象实在论的全部形式，仍需逐一论证。

因此，判断幻觉主义的成败，并不取决于它是否已经严格证明现象属性不存在。作为一种本体论主张，它在论证上或许难以证成（这取决于意识问题的特殊困难，无法证成几乎是所有意识命题的最终结局），但作为解释现象判断、内省表征和第一人称显然性的研究纲领，它已经展示了相当强的组织力和继续发展的空间。本体论立场的择取，似乎只是一个是否趁手的研究出发点的问题。

五、结语

当代幻觉主义的变化，可以从解释对象的重新规定来理解。布洛克与查尔默斯使现象意识成为独立问题；丹尼特审查第一人称证据的权威；弗兰克什将“现象意识为什么显得存在”转化为积极的解释任务。近期关于注意、自我模型、推理和内省显然性的研究，进一步把这一任务推进到可以比较的具体方案。

现有理论尚不足以仅凭机制解释完成对现象属性的严格消除，但它们已说明，关于意识的许多强烈直觉可以成为自然主义研究的对象。后续工作的关键，是更清楚地连接判断形成机制与证据评价，并检验这种连接能够支持多大范围的本体论结论。

参考文献：

[1] Nagel, T., 1974. What Is It Like to Be a Bat? The Philosophical Review, 83, pp.435–450.

[2] Block, N., 1995. On a Confusion about a Function of Consciousness. Behavioral and Brain Sciences, 18, pp.227–247.

[3] Weiskrantz, L., 1986. Blindsight: A Case Study and Implications. Oxford: Oxford University Press.

[4] Tsuchiya, N., Wilke, M., Frässle, S. and Lamme, V.A.F., 2015. No-Report Paradigms: Extracting the True Neural Correlates of Consciousness. Trends in Cognitive Sciences, 19, pp.757–770.

[5] Schlicht, T., 2018. A Methodological Dilemma for Investigating Consciousness Empirically. Consciousness and Cognition, 66, pp.91–100.

[6] Phillips, I., 2018. The Methodological Puzzle of Phenomenal Consciousness. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, 373, 20170347.

[7] Chalmers, D.J., 1995a. Facing Up to the Problem of Consciousness. Journal of Consciousness Studies, 2, pp.200–219.

[8] Chalmers, D.J., 1996. The Conscious Mind: In Search of a Fundamental Theory. New York: Oxford University Press.

[9] Chalmers, D.J., 1995b. Absent Qualia, Fading Qualia, Dancing Qualia. In: T. Metzinger, ed., Conscious Experience. Paderborn: Ferdinand Schöningh, pp.309–328.

[10] Dretske, F., 1995. Naturalizing the Mind. Cambridge, MA: MIT Press.

[11] Tye, M., 1995. Ten Problems of Consciousness: A Representational Theory of the Phenomenal Mind. Cambridge, MA: MIT Press.

[12] Rosenthal, D.M., 2005. Consciousness and Mind. Oxford: Oxford University Press.

[13] Kriegel, U., 2009. Subjective Consciousness: A Self-Representational Theory. Oxford: Oxford University Press.

[14] Dennett, D.C., 1991. Consciousness Explained. Boston: Little, Brown and Company.

[15] Dennett, D.C., 1988. Quining Qualia. In: A.J. Marcel and E. Bisiach, eds., Consciousness in Contemporary Science. Oxford: Clarendon Press, pp.42–77.

[16] Dennett, D.C., 2003. Who’s on First? Heterophenomenology Explained. Journal of Consciousness Studies, 10, pp.19–30.

[17] Frankish, K., 2016. Illusionism as a Theory of Consciousness. Journal of Consciousness Studies, 23, pp.11–39.

[18] Frankish, K., 2023. What Is Illusionism? Klēsis - Revue Philosophique, 55.

[19] 邢凯伦. 感受质幻觉论的本体论问题与认知现象学纠偏[J]. 科学技术哲学研究, 2025, 42(1): 39–45.

[20] Chalmers, D.J., 2018. The Meta-Problem of Consciousness. Journal of Consciousness Studies, 25, pp.6–61.

[21] Kammerer, F., 2026. House of Mirrors: The Illusion of Phenomenal Consciousness. Oxford: Oxford University Press.

[22] Graziano, M.S.A. and Webb, T.W., 2015. The Attention Schema Theory: A Mechanistic Account of Subjective Awareness. Frontiers in Psychology, 6, 500.

[23] Shabasson, D., 2022. Illusionism about Phenomenal Consciousness: Explaining the Illusion. Review of Philosophy and Psychology, 13, pp.427–453.

[24] Graziano, M.S.A., 2024. Illusionism Big and Small: Some Options for Explaining Consciousness. eNeuro, 11, ENEURO.0210-24.2024.

广西壮族非遗舞蹈传承融入高校美育的创新策略与实践路径研究

李思明

（广西生态工程职业技术学院 中国 广西 柳州市 545000）

摘　要：壮族非遗舞蹈是中华民族多元一体格局中的活态文化，承载着民族记忆、美学价值，将其融入高校美育，对于铸牢中华民族共同体意识、落实新时代美育政策要求及提升大学生综合人文素养具有重要价值。当前，高校美育常常面临课程同质化、地方特色不足等困境，而壮族非遗舞蹈鲜明的地域文化属性能够为破解这一困境提供独特资源。文章在阐释壮族非遗舞蹈融入高校美育价值意蕴的基础上，提出了构建理论认知-身体实践-文化反思的课程体系、建立高校引领的多方协同传承网络、运用数字化技术拓展教学空间等创新策略，并从课程建设、教学改革、师资建设与资源整合等维度探索了实践路径，以期推动壮族非遗舞蹈从技艺传承走向美育浸润，为民族地区高校建设特色美育体系提供参考。

关键词：壮族非遗舞蹈；高校；美育

基金项目：广西生态工程职业技术学院“数字化技术赋能广西非遗壮族“蚂拐舞”传承与保护研究”2025KY30

DOI：10.64549/jtii.v1i5.94

作者简介：李思明（1994-），男，本科，讲师，研究方向为舞蹈学、舞蹈表演与教育、民族传统文化传承与发展研究。

Research on Innovative Strategies and Practical Paths for Integrating the Inheritance of Guangxi Zhuang Intangible Cultural Heritage Dance into University Aesthetic Education

Siming Li

(Guangxi Eco-engineering Vocational And Technical College, Liuzhou, Guangxi, China, 545000)

Abstract： Zhuang intangible cultural heritage (ICH) dance represents a living cultural component within the diverse unity of the Chinese nation, carrying significant national memory and aesthetic value. Incorporating Zhuang ICH dance into university aesthetic education holds substantial value for forging a strong sense of community for the Chinese nation, fulfilling the requirements of aesthetic education policies in the new era, and enhancing undergraduates' comprehensive humanistic literacy. Currently, university aesthetic education frequently encounters dilemmas such as curricular homogenisation and a lack of regional identity; the distinct regional cultural attributes of Zhuang ICH dance offer unique resources to resolve these challenges. Based on clarifying the value and significance of integrating Zhuang ICH dance into university aesthetic education, this paper proposes innovative strategies, including constructing a three-tiered curriculum system of "theoretical cognition, physical practice, and cultural reflection", establishing a university-led, multi-party collaborative transmission network, and utilizing digital technology to expand instructional space. Furthermore, it explores practical paths across four dimensions: curriculum construction, pedagogical reform, faculty development, and resource integration. This study aims to promote the transition of Zhuang ICH dance from mere skill transmission to aesthetic immersion, providing a reference for universities in ethnic minority regions to build distinctive aesthetic education systems.

Keywords： Zhuang Intangible Cultural Heritage Dance; University; Aesthetic Education

引言

美育是新时代高等教育高质量发展的重要维度[1]。习近平总书记在全国教育大会上强调：“要全面加强和改进学校美育，坚持以美育人、以文化人，提高学生审美和人文素养”，为高校依托地域文化资源探索特色美育路径提供了根本指引。然而，当前许多高校的公共艺术课程仍以西方美学为主[2]，与所在地区文化资源的对接不足，“千校一面”的困境较为突出。壮族非遗舞蹈是骆越文化、壮族文化的活态载体，具有铜鼓舞、扁担舞、师公舞等丰富资源，其独特的身体韵律、文化意涵蕴含着深厚的美育潜能[3]。因此，将壮族非遗舞蹈融入高校美育，既是激活民族文化基因、铸牢中华民族共同体意识的现实需要，也是破解高校美育同质化困局、实现“一校一品”特色发展的可行路径。近年来，广西部分高校在非遗舞蹈美育方面已积累了一定实践经验[4, 5]，但在理论层面的系统研究仍有待深化。本文聚焦广西壮族非遗舞蹈传承与高校美育的融合方向，从价值意蕴、创新策略与实践路径三个层面开展了论述，以期为民族地区高校美育改革提供参照。

一、广西壮族非遗舞蹈传承融入高校美育的价值意蕴

（一）铸牢中华民族共同体意识的文化根基

壮族非遗舞蹈是中华民族多元一体格局中具有鲜明辨识度的文化标识，其传承融入高校美育，实质上就是将优秀传统文化纳入现代教育体系的过程。习近平总书记在 2021 年中央民族工作会议上强调，要“铸牢中华民族共同体意识”，“不断增强各族群众的中华文化认同”。壮族非遗舞蹈是骆越文化、壮族文化的活态载体，承载着壮族人民在漫长历史中形成的集体记忆、价值观念和审美理想，当学生通过身体去感知、演绎这些舞蹈时，其接触到的不仅是动作本身，更是其中蕴含的族群情感，能够产生比文字或影像更加深刻的文化认同。

近年来，壮族非遗舞蹈始终坚持“从人民中来，为人民而舞”的创作理念，与美育以人民为中心的价值导向具有内在一致性。我国著名舞蹈教育家潘志涛在指导广西民族民间舞课程建设时，就曾鼓励师生坚持这一创作理念。壮族非遗舞蹈大多是劳动人民在长期生产生活中创造出来的，如《打榔舞》、《扁担舞》的动作直接源于“点打”、“撩打”等冲打稻米的劳作方式，《师公舞》源于壮族人民对祖先的追思、对美好生活的向往。将植根于人民生活的舞蹈融入高校美育，能够帮助学生在身体力行的过程中理解“艺术来源于生活”的道理，建立起对本土文化的认知和尊重，从而在多元文化背景下保持文化定力，夯实铸牢中华民族共同体意识的心理基础。

（二）落实新时代高校美育政策要求的实践抓手

2019 年，教育部印发《关于切实加强新时代高等学校美育工作的意见》明确提出：“加强分类指导，因地因校制宜，鼓励特色发展，形成‘一校多品’的新局面”，为广西高校依托地域文化资源开展特色美育提供了明确指引。壮族非遗舞蹈是广西最具代表性的地方文化资源之一，将其纳入高校美育体系，正是将政策要求转化为教育实践的可行路径。以广西艺术学院舞蹈学院为例，其以“非遗舞蹈进校园”为载体，探索形成的“大-中-小”一体化美育浸润模式，入选了中国艺术教育促进会 2025 年度学校美育优秀成果，为推动非遗传统舞蹈从技艺传承走向美育浸润提供了实践范本。

当前，许多高校的美育工作面临课程同质化、地方特色不足的问题，而多数高校的公共艺术课程以通用课程为主，缺乏与所在地区文化资源的深度对接。壮族非遗舞蹈具有独特的地域文化属性，带有强烈的少数民族民间文化色彩，其舞蹈韵律与广西的气候、地貌和文化传统密切相关。例如，壮族蚂拐舞中模仿青蛙的舞蹈造型，源于壮族先民对蛙神的崇拜，广西地区季节交替时雷雨天气频繁，稻田中的青蛙鸣叫被古人视为蛙神显灵带来雨水。具有鲜明地方文化烙印的教学内容能够使高校美育从“千校一面”走向“一校一品”，在落实国家美育政策的同时，也展示不可替代的办学特色。

（三）提升大学生综合人文素养的有效途径文旅活力离不开文旅资源的支撑

壮族非遗舞蹈并非由舞蹈艺术独立构成，而是多种民间文化的综合体，包含了木刻面具、绘画、民谣、山歌、口头文学等多种艺术门类，将这类综合性的文化遗产引入高校美育，让学生获得的就不仅是单一的舞蹈技能，更是跨学科、综合性的文化体验。相比专业舞蹈教育对身体技术的高要求，非遗舞蹈融入高校美育更侧重于让学生获得文化感知、审美体验，使不同专业背景的学生都能够通过参与来理解民族文化的深层内涵，对扩展大学生的知识储备、提高人文素养具有独特价值。

目前，广西高校在非遗舞蹈美育实践方面已积累了一定经验，如广西大学艺术学院以壮族舞蹈为背景创作的《铸鼓人》，以非物质文化遗产铜鼓铸造技艺为题材，生动再现了壮族师徒使失传技艺得以重现的故事，先后获得第七届全国大学生艺术展演一等奖、优秀创作奖，并于 2025 年作为全国高校非专业组唯一作品登上国家大剧

院舞台；广西师范大学音乐学院邀请壮族扁担舞非遗传承人进校开展现场教学，通过“从田间到节庆”的生活化教学方式，让师生不仅“会跳”，更理解动作背后的壮族文化；南宁职业技术大学开设的《艺术实践——非遗展演》课程，以“学、研、创、演”一体化模式推动非遗活态传承。上述实践表明，壮族非遗舞蹈融入美育不仅能够让学生在舒展肢体的过程中感受独特的民族韵律，更能激发其对地方少数民族民间文化的学习兴趣，进而运用各自专业特长参与非遗保护传播，实现从文化体验者到文化传承者的转变。

二、广西壮族非遗舞蹈传承融入高校美育的创新策略

（一）构建理论认知-身体实践-文化反思的课程体系

要将壮族非遗舞蹈融入高校美育，不应只停留于零散的体验活动，而应通过系统化的方式实现持续性。为此，壮族非遗舞蹈课程体系的设计可从三个层次展开。第一层为理论认知模块，教师可讲授壮族非遗舞蹈的历史源流、文化意涵和审美特征，可涵盖铜鼓舞、扁担舞、师公舞、纸马舞等代表性舞种，帮助学生建立对壮族非遗舞蹈的整体认知。第二层为身体实践模块，教师可以工作坊或短期课程形式开展舞蹈动作教学，让学生在身体力行的过程中感受壮族舞蹈独特的韵律特征，为此，可参考教师与非遗传承人共同指导模式，即由传承人传授核心技艺，由教师引导审美创编，形成传承与创新的互补。第三层为文化反思模块，教师应引导学生将舞蹈体验与文化理解相衔接。在这一层次，应不局限于“学会跳”的层面，而是进入“理解为什么这样跳”的探究层面。为此，可以文化为基底，在艺术化呈现历史文化背景的同时，引导学生思考探索、失败、成功和传承等主题。将舞蹈教学与文化美育相结合，能够使课程从技能训练提升为综合教育，因此，课程体系内应形成递进关系，使学生在认知-体验-反思的过程中，对壮族非遗舞蹈的理解从表层走向深层，避免美育课程走向“只动手不动脑”或“只观赏不参与”的误区。

（二）建立高校引领、多方参与的传承网络

将壮族非遗舞蹈融入高校美育，本质上也是使其实现活态传承的重要途径，为此，要整合学校、社会和民间多方资源，构建协同化的传承网络。其中，高校应发挥引领作用，通过课程建设、学术研究和师资培训等为非遗舞蹈的规范化传承提供专业支撑。以广西艺术学院舞蹈学院提出的“大-中-小”一体化美育浸润模式为例，其以高校引领、中小学协同、社会参与的方式推动非遗传统舞蹈系统性融入学校美育体系，已取得了丰硕成果，显示了高校引领在非遗舞蹈美育中的关键作用。对于社会结构而言，也可以通过邀请国内知名舞蹈教育家、编导和理论家组建导师团队，为高校培养一批兼具创作能力和文化自觉的青年骨干。在外部协同层面，高校应主动与非遗传承人、地方文化机构建立合作关系，将民间资源转化为教学资源。例如，可邀请非遗传承人进校开展现场教学，传承人手把手纠正动作、讲解文化逻辑，使教学兼具技术传授与文化阐释的双重功能。此外，还可以推动“非遗+研学”合作模式，为高校师生搭建深度体验壮族非遗舞蹈的平台，通过沉浸式互动体验让学子真切感受其魅力。基于高校与传承人、高校与地方的协同，既能解决高校教师对非遗舞蹈技艺掌握不足的问题，也能为非遗传承提供新的传播场域、受众群体，实现校内与校外的双向赋能。

（三）基于数字化技术拓展教育教学空间

在数智化时代，许多技术手段为非遗舞蹈的教育教学提供了新的可能。进入现代以来，非遗舞蹈长期面临“口传身授”传承随之而来的传播效率低、受众面窄的问题，而数字化技术能够突破时空限制，使优质的非遗舞蹈触及更广泛的学生群体，从单纯的技艺传承走向更广阔的美育空间。在壮族非遗舞蹈的数字化技术运用方面，可在三个层面展开：一是建立壮族非遗舞蹈数字资源库，对铜鼓舞、扁担舞、师公舞等代表性舞种进行系统的影像记录、文字整理，形成可检索、可复用的教学资源；二是开发数字化教学工具，如动作分析软件、互动教学视频等，辅助学生自主学习；三是利用社交媒体、短视频平台等传播非遗舞蹈内容，扩大其在青年群体中的影响力。近年来，广西不少地方在“非遗+科技”融合方面已有初步探索，如 2026 年“广西三月三·八桂嘉年华”文化旅游品牌活动中，就出现了机器人跳竹竿舞的情景，吸引了众多游客。数字技术不仅能够扩大壮族非遗舞蹈的教育教学范围，还能在教学过程中发挥独特作用。例如，对于扁担舞、铜鼓舞等具有鲜明节奏特征的壮族舞蹈，数字化工具可以将节奏模式可视化，帮助高校学生更直观地理解舞蹈的节奏、结构。

三、广西壮族非遗舞蹈传承融入高校美育的实践路径研究

（一）课程建设路径：开发“非遗舞蹈+美育”特色课程群

课程是实现美育目标的基本载体，要将壮族非遗舞蹈融入高校美育，首先要开发具有地方文化特色的课程群，且在全校公共选修课层面和专业课培养层面分别推进。在公共选修课层面，可面向非舞蹈专业学生，开设壮族非遗舞蹈文化赏析等课程，课程定位于文化认知、审美体验，不需要让非舞蹈专业的学生在技术能力方面达到较高

的水平，而是通过壮族非遗舞蹈来放松其身心，使其感受节奏动律的变化所带来的独特体验。在专业课培养层面，应将壮族非遗舞蹈纳入艺术教育课程体系，使学生具备将非遗舞蹈融入中小学美育的能力，形成“传承链”的有效延伸。在课程开发中，应注意课程内容的系统性和层次性，例如，低年级阶段，可以体验为主，中高年级阶段逐步引入深度的文化探究。课程群的建设还应注重评价方式的多样化，将过程性评价与成果性评价相结合，通过课堂表现、学习记录、展演参与等多种方式综合评估美育效果。

（二）教学改革路径：探索“身体体验+文化理解”教学模式

将壮族非遗舞蹈融入高校美育不应只停留在模仿动作层面，而应建立“身体体验”与“文化理解”并行的教学模式。身体体验是实现文化理解的途径，文化理解是身体体验的深化目标，具体而言，教学过程中，可从动作体验入手，引导学生在模仿中感受壮族舞蹈独特的韵律特征，继而引入文化阐释：为什么要这样跳？这个动作来自怎样的生活场景？它承载了壮族人民怎样的情感？在邀请非遗传承人进校教学时，应当注重还原舞蹈的生活根基，在教学过程中结合场景进行讲解，使师生不仅“会跳”，更理解动作背后的文化逻辑。

与此同时，要推动非遗舞蹈从技艺传承走向美育浸润。非遗舞蹈的教学不应以“教会学生跳”为终点，而应以学生在舞蹈中感悟文化之美、在传承中增强文化自信为目标。为此，可通过高校引领、中小学协同、社会参与的方式，推动非遗传统舞蹈从单纯的技艺传授扩展为贯穿不同学段的审美教育体系，可设置文化探究环节，引导学生围绕壮族非遗舞蹈的历史流变、文化内涵、当代价值等话题开展小组研究，以研究报告、田野调查或创意作品等形式呈现学习成果，实现从“老师教”到“学生主动学”的转变，使非遗舞蹈美育真正成为提升学生文化素养的有效途径。

（三）师资建设路径：培育“非遗传承人+高校教师”团队

壮族非遗舞蹈融入高校美育的成效很大程度上取决于师资力量，其中，非遗传承人掌握核心技艺，高校教师熟悉教育规律，应让两者有机结合，作为教学质量的根本保障。为此，可采取教师与非遗传承人共同指导的方式，前者进校开展现场教学，传授动作、讲解文化，后者负责组织活动、教学衔接，既保证教学内容的原真性，又能确保教学方法的适切性。在教学团队的建设上，应尽可能实现长期化，因此，学校可通过柔性引进的方式，聘请壮族非遗舞蹈代表性传承人担任客座教授或兼职教师，参与课程设计、课堂教学和师资培训，同时，应重视提升校内教师的非遗素养，鼓励教师深入非遗发源地进行田野采风，在深入地方社会、了解地方民间文化的同时，丰富教学资源和创作素材。此外，可依托广西艺术基金艺术人才培训资助项目等平台，组织教师参加专题培训，系统提升其非遗舞蹈教学、研究能力。最终，要通过“引进来”与“走出去”相结合，逐步建设一支既懂非遗又懂教育的专业化师资队伍，为壮族非遗舞蹈美育的持续开展提供人才保障。

（四）资源整合路径：搭建校地协同的非遗美育实践平台

传承壮族非遗舞蹈并在高校实现其美育价值，需要打破学校围墙，构建校地协同的实践平台，高校应主动与地方文化部门、非遗保护机构、社区组织等建立合作关系，形成资源共享、优势互补的协同机制。例如，南宁市马山县加方乡推动“非遗+研学”合作模式，为高校师生搭建文化体验平台，联合扁担舞队提供专业教学，为高校美育提供了鲜活的教学资源。在校地协同平台的建设上，可在以下几个层面展开。第一，建设校外实践基地。高校可依托非遗传承基地、文化馆等建立稳定的美育实践基地，为学生提供沉浸式体验的机会。第二，开展合作研究、创作。高校可与地方文化机构联合开展壮族非遗舞蹈的记录整理、学术研究和艺术创作，共同推动非遗舞蹈的创造性转化。第三，共建数字化资源库。高校应当发挥技术优势，协同地方文化资源，共同建设壮族非遗舞蹈数字化资源库，实现资源的系统化保存利用。高校应积极对接政策资源，为校地协同平台建设争取支持，让壮族非遗舞蹈的美育实践从课堂延伸至社会，从校园走向田野，实现教育价值与社会效益的双重提升。

四、结语

将壮族非遗舞蹈传承融入高校美育本质上是让植根于乡土社会的民族文化基因在现代化教育体系中获得新的生命形态，为此，文章从价值意蕴、创新策略与实践路径三个层面进行了论述，揭示了壮族非遗舞蹈融入美育所具有的价值，提出了相应的创新策略和实践路径。未来，应进一步深化校地协同机制，推动非遗传承人与高校教师的深度融合，充分运用数字化技术创新教学场景，让壮族非遗舞蹈美育从课堂延伸至田野、从技艺传承走向文化浸润，在铸牢中华民族共同体意识的伟大背景中发挥更为重要的作用。

参考文献：

[1]曹莉芳. 让美育为新时代高等教育高质量发展赋能 [J]. 湖南教育(D 版), 2024, (5): 60-61.
[2]李蔚. 油画民族化的叙事推进：关于高校公共艺术课程本土化建设路径的思考 [J]. 油画艺术, 2023, (2): 87-95.
[3]符燕. 浅析壮族非遗舞蹈在广西高校公共舞蹈中的教学价值 [J]. 大众文艺, 2020, (14): 189-190.
[4]闵少薇,李汉祺. 基于地方非遗美育的高校校本课程优化研究 [J]. 中国民族博览, 2023, (8): 100-103.
[5]张珏珺. 民间舞蹈资源在民族地区高职公共舞蹈课程中的开发应用研究：以纳西族民间舞蹈为例[D]. 广西师范大学, 2020.

共青团赋能：高校发展型资助育人体系构建与实践路径研究

闫泽宇[1*] 余远远[1]

（[1]广州软件学院 中国 广东省 广州市 510990）

摘　要：发展型资助是新时代高校学生资助工作的转型方向，也是立德树人根本任务在学生资助领域的具体展开。本文立足共青团的组织属性与实践优势，提出“共青团赋能”的分析视角，认为共青团可以价值引领、组织动员、实践平台与资源链接四种方式嵌入高校发展型资助育人体系。在梳理资助育人内涵演进与学理逻辑的基础上，文章审视了当前资助育人实践中助困与育人脱节、主体协同不足、载体形式化、评价单一化等现实困境，进而构建涵盖目标、主体、内容、保障四要素的资助育人体系，并从理念重塑、机制贯通、载体创新、评价优化四条路径提出落地策略。研究认为，共青团赋能能够有效激活受助学生的主体性，推动资助育人从“保障兜底”走向“发展增能”，为大思政格局下高校资助育人高质量发展提供组织化路径。

关键词：共青团；资助育人；发展型资助

DOI：10.64549/jtii.v1i5.107

作者简介：闫泽宇(2000-)，男，硕士研究生，助教，研究方向为思想政治教育；
余远远(1994-)，女，硕士研究生，讲师，研究方向为思想政治教育。

通讯作者*：闫泽宇(2000-)，男，硕士研究生，助教，研究方向为思想政治教育。

Empowering through the Communist Youth League: Research on the Construction and Practical Path of a Development-Oriented Financial Aid and Education System in Universities

Zeyu Yan[1*] Yuanyuan Yu[1]

([1]Guangzhou University of Software, Guangzhou, Guangdong, China, 510990)

Abstract： Development-oriented funding represents the transformation direction of student financial aid in higher education institutions in the new era and embodies the specific implementation of the fundamental mission of cultivating virtue through education in the field of student support. This article, based on the organizational attributes and practical advantages of the Communist Youth League, proposes the analytical perspective of 'empowerment by the Communist Youth League,' suggesting that the League can be integrated into the development-oriented student aid education system through four approaches: value guidance, organizational mobilization, practical platforms, and resource linkage. Grounded in a review of the evolution and theoretical logic of student aid education, the article examines current practical challenges, including the disconnect between assistance and education, insufficient stakeholder coordination, formalization of support carriers, and one-dimensional evaluation. It further constructs a student aid education system encompassing four elements: objectives, stakeholders, content, and safeguards, and proposes implementation strategies along four paths: conceptual redesign, mechanism integration, innovation of support carriers, and optimization of evaluation. The study concludes that empowerment by the Communist Youth League can effectively activate the agency of supported students, promote the shift of student aid education from 'ensuring basic support' to 'enhancing development capacity,' and provide an organized pathway for the high-quality development of student aid education within the broader ideological and political framework in higher education.

Keywords： Communist Youth League; Supporting Education; Development-Oriented Support

引言

共同富裕价值导向下，高校资助工作早已跳出单纯物质帮扶的传统框架，发展型资助理念逐步成为学生资助改革的核心方向，如何在保障经济困难学生基本学习生活需求的基础上，同步实现价值引领、能力培育与精神赋能，是新时代高校思想政治教育亟待回应的现实命题。共青团作为党联系青年的桥梁纽带，扎根青年学生群体、组织体系完备、实践载体丰富，天然具备参与资助育人工作的独特优势，能够依托思想引领、实践锻炼、骨干培育、权益服务等工作链条，嵌入高校发展型资助的全流程。当前不少高校资助育人实践仍存在资助与育人割裂、精神帮扶供给不足、协同育人机制不畅、困难学生主体性激发不够等短板，现有研究多从学工部门、思政课堂视角探讨资助育人优化路径，从共青团赋能视角系统建构发展型资助育人体系的成果仍有待深化。立足这一研究缺口，本文以共青团赋能为分析切入点，厘清共青团赋能高校发展型资助育人的内在逻辑，梳理实践推进中的现实堵点，尝试搭建适配青年成长规律、契合资助育人目标的体系框架与实践路径，以期为高校打通物质资助、能力支持与价值塑造的育人链路，完善 “解困 — 育人 — 成才 — 回馈” 的发展型资助闭环提供理论参考与实践思路。

一、共青团参与发展型资助育人的研究缘起

学生资助是国家保障教育公平、促进共同富裕的重要制度安排。全国学生资助管理中心发布的中国学生资助发展报告显示，2023 年政府、高校及社会设立的各项政策共资助全国普通高等教育学生 4529.63 万人次，资助资金达 1854.38 亿元[1]；放眼各学段，当年国家学生资助政策体系累计资助学生 1.6 亿人次、资助金额 3111 亿元，其中针对高校学生，全国财政投入 932 亿元，资助超过 3100 万人次[2]。资助规模持续扩张的背后，是资助工作定位的深刻位移：当绝对贫困基本消除、家庭经济困难学生的生存性压力显著缓解之后，单纯“输血式”的经济帮扶已难以回应学生成长发展的深层需要，资助工作必须实现从“打赢”向“打好”、从“输血式”向“造血式”的转变[3]，这一转型要求恰恰构成发展型资助兴起的现实土壤。

然而，转型的愿景与基层的实践之间仍存在明显落差。不少高校的资助工作停留在“发钱发物”的保障层面，经济资助与思想政治教育融合性不强、经济帮扶与激发潜能结合度不高的问题较为普遍[4]，助困与育人“两张皮”、理论研究与实践创新失衡、主体需求与外在资源分离等矛盾依然突出[5]。究其根源，资助育人在多数高校被窄化为学生资助管理部门的事务性工作，思想政治教育力量、共青团组织、学院育人资源未能真正进入资助链条，导致受助学生在获得物质保障的同时，精神提振、能力发展、社会融入等方面的需求长期得不到系统回应。围绕这一课题，学界已从治理现代化[6]、核心意涵与精准资助[7]、精准思政与核心素养、大思政格局下的理念创新、解困育人的体系化探索[8]等多个维度展开讨论，但既有成果大多以学工系统为分析主体，共青团这一最贴近青年、最擅长动员青年的组织化力量，其在资助育人中的独特价值尚未得到充分的理论阐释与体系化建构。虽有研究触及班团一体化建设与资助育人的融合[9]、高校共青团的组织凝聚力[10]与第二课堂成绩单制度[11]等具体议题，却缺乏一个将团组织优势系统转化为育人效能的整体框架。

基于此，本文提出“共青团赋能”的分析视角，尝试回答两个问题：其一，共青团何以能够、以何种方式赋能高校发展型资助育人；其二，赋能视角下高校发展型资助育人体系应当如何构建、怎样落地。研究的基本假设是：共青团赋能为破解资助育人碎片化困境提供了组织化路径，能够推动受助学生由被动接受帮扶转向主动成长回馈，实现资助育人从“保障兜底”到“发展增能”的实质跃迁。这一研究既有助于丰富思想政治教育主体理论，也为高校共青团深度融入大思政格局、全团抓学校背景下履行育人主责提供了学理支撑与实践参照。

二、共青团赋能高校发展型资助育人的学理逻辑

（一）从保障到发展：资助育人内涵的时代演进

理解共青团赋能的价值，须先厘清资助育人的内涵演进。我国高校学生资助经历了从普惠性补助到精准化帮扶、再到育人为先的发展历程，资助工作的重心正从经济保障转向人的全面发展。所谓发展型资助，是指在保障家庭经济困难学生基本学习生活条件的基础上，将物质帮助、道德浸润、能力拓展与精神激励有机融合，通过教育引导与实践锻炼激发学生自我发展的内生动力，最终实现从受助、自助到助人、回馈的良性循环[9-10]。这一内涵的深化至少包含三重转向：在目标上，从“不让一个学生因家庭经济困难而失学”的底线承诺，升华为“让每一个受助学生都有人生出彩机会”的发展追求；在内容上，从单一的奖助学金发放，扩展为学业帮扶、心理支持、能力训练、职业发展等综合供给；在主体上，从资助管理部门单打独斗，走向全员、全过程、全方位的协同育人

格局[3]。有研究基于实证调查发现，家庭经济困难学生的发展型资助需求已经超越经济层面，延伸到能力提升、社会交往、生涯规划等领域，这为资助育人体系的重构提供了需求侧依据。资助育人因此不再是学生资助工作的附属环节，而是高校思想政治教育的重要组成部分，其核心是人、方法是资、根本在育[7]。

（二）赋能的理论意涵与共青团的组织优势

“赋能”一词源于组织管理与社会工作理论，强调通过外部资源的注入和内部能力的激活，使原本处于弱势或被动地位的个体获得自主发展的力量。将赋能引入资助育人分析，意味着资助工作的功能定位不应止于“给钱”，更在于“给人力量”——通过组织化的制度安排与实践平台，激活受助学生的主体性，使其在获得物质保障的同时实现精神成人、能力成才。这正是共青团可以大有作为之处。高校共青团是党领导下的先进青年群团组织，承担着思想引领、组织动员、服务青年、维护权益的基本职能[10]，其联系青年、组织青年、动员青年的独特优势，使其在思想政治教育体系中扮演着不可替代的育人角色[12]。具体而言，共青团拥有覆盖全校的基层组织网络，从校团委、院系团委到班级团支部层层贯通，能够实现对受助学生的精准识别与常态触达；拥有思想引领的内容供给能力，主题团日、团课、青马工程等载体可以把价值引导浸润到资助全过程；拥有实践育人的平台体系，志愿服务、社会实践、勤工助学、创新创业等项目为受助学生提供了知行合一的成长空间。有学者指出，班团一体化建设能够充分发挥团结教育团员青年的核心作用，为资助育人提供坚实的组织依托[9]，这从基层实践层面印证了团组织嵌入资助工作的现实可行性。

（三）共青团赋能资助育人的四重维度

沿着上述逻辑，共青团赋能高校发展型资助育人，可以凝练为四个相互支撑的维度。其一是价值赋能，即依托团组织的思想引领优势，通过主题团日、励志宣讲、典型选树等方式，帮助受助学生端正对资助政策的认知、培育自立自强的精神品格，破解“等靠要”心态与感恩意识淡薄等精神短板。其二是组织赋能，即发挥基层团支部与团学骨干的组织网络优势，把资助认定、困难摸排、成长陪伴嵌入团的组织生活，使资助工作从“人找政策”变为“组织找人”，实现对受助学生的精准触达与全程陪伴。其三是实践赋能，即依托第二课堂成绩单制度、志愿服务与社会实践平台，为受助学生提供能力锻炼与价值实现的场景，使其在服务他人、奉献社会中完成从受助者到助人者的身份转换[11][13]。其四是资源赋能，即整合共青团系统的品牌项目、社会公益资源与校友资源，拓展资助育人经费与机会供给，弥补单一财政资助在能力发展投入上的不足。四重维度并非简单并列，而是以激活受助学生主体性为共同指向的价值闭环：价值赋能解决“愿不愿发展”的问题，组织赋能解决“谁来找你、谁陪你走”的问题，实践赋能解决“在哪里发展”的问题，资源赋能解决“靠什么发展”的问题，四者协同构成共青团赋能资助育人的完整机理。

三、共青团参与高校资助育人的实践样态与问题

（一）实践样态

近年来，部分高校已经自发探索共青团组织介入资助育人的实践形态，积累了不少值得总结的经验。广东农工商职业技术学院管理系打造的“小天使”公益创业助学项目颇具代表性，该项目以学生自力更生收集变卖废品、开展“益品漂流”为主要收入来源，辅以校内外捐赠筹集资金，在解决部分学生经济困难的同时实现了自助、互助与助学育人的统一[14]，受助学生不再是被动的受赠者，而成为公益链条的参与者和建设者。北京交通大学自2022年起创新推出“奔跑吧”展翼计划，精准聚焦家庭经济困难学生的能力短板，通过体系化的实践训练实现受助学生能力素养的双提升，该计划已入选北京市“时代新人强国行”实践育人精品项目[15]，展示了发展型资助项目化运作的成熟形态。在更大范围上，共青团系统依托研究生支教团等品牌项目延伸育人空间，如厦门大学研究生支教团联合宁夏青少年发展基金会开展的“这条小鱼在乎”奖助学项目，长期深耕西海固地区教育帮扶，覆盖大批家庭经济困难学生，并获评第十三届中华慈善奖[16]，体现了共青团以组织化方式贯通校内校外、服务困难学生成长的独特优势。浙江工业大学的探索则更具体系性，该校基于七年试点实践提出“解困—育人—成才—回馈”四位一体路径模型[8]，为发展型资助体系的制度化作出了示范。

（二）问题审视

实践探索的可贵之处并不掩饰总体格局的不足。从理念层面看，“资助归学工、团是配角”的认知偏差仍广泛存在，共青团在不少高校被视为活动的组织者而非育人的责任主体，其介入资助工作往往停留在颁奖典礼上的仪式性出席，缺乏稳定的职能定位。从机制层面看，团组织与资助管理部门之间的协同呈碎片化状态，信息共享、联合研判、项目共推的常态化制度普遍缺位，团支部掌握的困难学生动态信息与资助中心掌握的认定数据难以贯通，导致“组织能找到人”的优势无从发挥。从载体层面看，共青团活动不同程度存在重形式轻实效的倾向[13]，部分励志讲座、感恩活动流于场面化，未能与受助学生的个性化成长需求精准对接，第二课堂成绩单制度在不少

高校仍处于记录层面，尚未真正转化为能力发展的证据链。从评价层面看，针对共青团参与资助育人的成效评估基本付之阙如，缺乏将受助学生精神面貌变化、能力成长轨迹纳入考核的指标体系，育人效果既难以度量也难以反馈改进。这些问题的叠加，使得共青团赋能仍处于“有实践、无体系”的初级阶段，亟需在学理与制度层面作出整体回应。

四、共青团赋能高校发展型资助育人体系的整体构建

针对上述困境，构建共青团赋能高校发展型资助育人体系，需要在目标、主体、内容、保障四个要素上实现整体设计。

目标体系是体系的灵魂。共青团赋能资助育人应确立“物质解困、精神扶志、能力提升、价值铸魂”的四维目标，既守住不让一个学生因困失学的底线，更追求受助学生理想信念坚定、自立自强品格养成、综合能力发展、感恩回馈意识树立的高线，使资助过程成为立德树人的过程。这一目标设定与“保障”与“发展”一体两翼的资助服务育人理念相契合[5]，也回应了精准思政对资助育人精准化、个性化、发展化的要求。

主体协同体系是体系的骨架。应构建“党委领导、团委牵头、资助部门协同、学院落实、团支部支撑”的联动矩阵：学校团委作为育人主责部门，负责总体谋划与资源统筹；学生资助管理中心负责政策执行与经费保障；院系团组织承担组织协调与项目孵化；班级团支部负责困难摸排、成长陪伴与信息反馈；团学骨干和受助学生朋辈力量作为最活跃的执行单元，参与互助帮扶与榜样示范。如此方能将共青团的组织网络与资助管理的专业优势融为一体，形成多元共治的育人共同体[6]。

内容载体体系是体系的血肉。应以第二课堂成绩单制度为枢纽，把价值引领、学业帮扶、心理支持、实践历练、就业助力五类内容课程化、项目化：依托主题团日、团课与青马工程实施价值引领；依托学业帮扶小组、朋辈导师实施学业支持；依托“阳光心坊”等平台实施心理关怀；依托志愿服务、勤工助学、社会实践实施能力历练；依托就业引航、生涯规划活动实施发展助力。受助学生在第二课堂的经历与成长应被完整记录，成为可追溯、可展示的成长档案[11]。

运行保障体系是体系的基础。要建立制度化安排，将团组织参与资助育人写入学校资助工作方案与共青团工作计划，明确职责清单与工作流程；要建设专业化队伍，对团干部、辅导员、团学骨干开展资助政策与育人方法培训；要保障资源投入，统筹团费、社会公益资源与校友捐赠，设立专项经费支持育人项目；尤为重要的是健全隐私保护机制，在困难认定、信息共享与典型宣传中恪守学生尊严底线，防止标签化伤害，确保精准帮扶与人文关怀的统一。

五、共青团赋能高校发展型资助育人的实践路径

体系构建之后，关键在于路径落地。综合前文分析，可从四个方面推进。

理念重塑是前提。学校层面应凝聚“资助即育人、团组织是育人主体”的共识，扭转把共青团排除在资助责任体系之外的惯性认知，将团组织参与资助育人纳入党委思想政治工作和学生工作整体部署；团组织自身亦须完成从“活动型”向“育人型”的转型自觉，把资助育人作为履行主责主业的重要场域，在服务青年中彰显组织价值。

机制贯通是枢纽。应建立校院两级共青团与资助管理部门常态化会商机制，定期研判受助学生需求与资助工作进展；打通信息共享渠道，在保护隐私的前提下实现困难认定数据、第二课堂记录、学业发展信息的安全贯通；推行项目共推机制，由团组织牵头设计育人项目、资助部门提供经费与政策支撑，避免重复投入与活动空转；落实责任清单制度，将团组织育人成效纳入学院共青团工作考核。

载体创新是抓手。应坚持分层分类、精准赋能，依据受助学生所处年级、困难程度与发展需求设计差异化项目：对新生侧重适应融入与政策认知，对中高年级侧重能力拓展与就业准备，对毕业年级侧重职业发展与回馈引导；把励志宣讲团、公益勤工、志愿服务、创新创业训练营等品牌载体做实做精，推动受助学生在真实场景中完成能力训练与价值内化，形成“受助—自助—助人”的良性循环[14]。

评价优化是保障。应构建多元立体的育人成效评价体系，兼顾过程与结果、定量与定性：借助第二课堂成绩单建立受助学生成长档案，跟踪其学业进步、能力提升、社会参与等发展轨迹[11]；引入受助学生自评、朋辈互评、辅导员与团干部评价相结合的多主体评估；注重质性素材的采集，将受助学生的成长故事、志愿服务时长、回馈行为纳入评价视野，使育人成效看得见、可反馈、能改进。

六、结语

资助育人是高校思想政治教育的重要组成部分，也是检验立德树人成效的重要尺度。当资助规模以千万人次计、资助资金以千亿元计的时候，资助工作最需要的已不是投入的加法，而是育人效能的乘法——让每一分资助都能转化为学生成长的力量。本文提出“共青团赋能”的分析视角，论证了价值赋能、组织赋能、实践赋能、资源赋能四重机理，构建了目标、主体、内容、保障四位一体的育人体系，并给出理念重塑、机制贯通、载体创新、评价优化的实践路径，试图为共青团深度融入高校发展型资助育人提供系统方案。展望未来，随着全团抓学校工作格局的深化与数字化治理的推进，共青团赋能资助育人的空间将进一步打开，如何借助大数据实现精准赋能、如何推动育人评价与第二课堂数据深度耦合，是值得持续探索的方向。

参考文献：

[1]. 全国学生资助管理中心.中国学生资助发展报告（2023 年）[R].2024.[https://www.xszz.edu.cn/n85/n171/c11841/content.html]

[2]. 中国政府网.大学生如何申请资助项目？（政策解读·问答）[EB/OL].(2024-08-26).https://www.gov.cn/zhengce/202408/content_6970559.htm]

[3]. 唐志文.论新发展阶段推进高校资助育人的高质量发展[J].思想理论教育,2021(11):105-111.

[4]. 周赛君.从保障到发展：新时代提升高校资助育人实效的思考[J].教育财会研究,2021(5):65-69.

[5]. 武小花.高校发展型资助育人的理论逻辑与实践进路[J].现代教育科学,2024(3):57-62.

[6]. 张永.治理现代化视域下高校资助育人高质量发展路径探索[J].思想理论教育导刊,2022(11):154-159.

[7]. 王娜.新时代高校资助育人的核心意涵、现实问题和实践进路[J].高校辅导员学刊,2022(3):49-54.

[8]. 何奔,张旭亮,王真真.扶志扶智“四位一体”高校发展型资助体系探析[J].浙江工业大学学报（社会科学版）,2021(1):116-120.

[9]. 程智龙,张晓渝,郝晓红.高校班团一体化建设与资助育人有效融合路径探析[J].赤峰学院学报（哲学社会科学版）,2021(3):72-75.

[10]. 孟晓轲,王立新.高校共青团组织凝聚力提升研究[J].江苏高教,2021(11):99-102.

[11]. 浦娟,耿尚勋,尹坤萍.高校共青团“第二课堂成绩单”制度育人模式的内涵、价值与路径[J].楚雄师范学院学报,2023(1):155-160.

[12]. 陈庆华.共青团在新时代高校思想政治教育体系中的角色定位探析[J].金华职业技术学院学报,2023(5):50-56.

[13]. 白占俊,倪大钊.新时代高校发展型资助工作的价值意蕴与实践路径[J].管理工程师,2022(6):59-63.

[14]. 人民网.广东农工商职业技术学院管理系：“小天使”公益创业助学[EB/OL].(2016-01-27).[http://theory.people.com.cn/n1/2016/0127/c401479-28090034.html]

[15]. 全国学生资助管理中心.北京交通大学“奔跑吧”展翼计划入选“时代新人强国行”实践育人“四个 100”精品项目[EB/OL].(2026-04-17).[https://www.xszz.edu.cn/n38/n52/c12597/content.html]

[16]. 共青团厦门大学委员会.“这条小鱼在乎”奖助学项目获评第十三届中华慈善奖[EB/OL].(2026-09-05).[https://tw.xmu.edu.cn/info/1061/23576.htm]

数智化技术赋能高等院校二级学院教育管理模式创新的策略与实践探索

杨丹[1] 赵梓翔[1*]

（[1]吉林外国语大学国际商学院 中国 吉林省 长春市 130117）

摘　要：当前高等教育普及化程度不断加深，国家教育数字化战略也在持续推进。二级学院处在人才培养与管理运行的第一线，其管理水平高低，直接影响学校整体治理成效与育人质量。本研究基于教育部历年统计公报、国家智慧教育公共服务平台建设成效等公开数据与多所高校公开案例，系统考察数智化技术赋能二级学院教育管理模式创新的内在机理、现实困境与策略路径。研究刻画了规模扩张与数字基座建成的“需求—供给”双重动因，从数据治理、流程运转、决策方式、队伍能力四个维度诊断院级管理困境；构建“数据驱动—流程再造—组织变革—生态协同”四维赋能机理，并以教学、管理、生态“三轴联动”治理模型为核心框架提出实施策略；结合动态专业优化、教师发展画像、学生成长追踪、资源智能配置四大场景验证技术效能；最后针对数据整合、技术适配、隐私伦理、能力不足与单一主体推进等难点，提出伦理先行、能力筑基、生态协同的突破路径。研究表明，数智化技术能推动院级管理由“经验判断”转向“数据驱动”，但成效取决于技术与组织变革、制度创新的深度耦合。

关键词：数智化技术；二级学院；教育管理；模式创新；三轴联动模型；教育数字化转型

基金项目：2023 年吉林外国语大学科研项目《数据化驱动高校教育大数据治理模式研究》（项目编号:JW2023JSKYB019）；2024 年吉林省教育厅社会科学研究课题《数字化与人工智能驱动教师韧性、师生知识能力与民办高校双元创新绩效影响关系研究》（项目编号：JJKH20241517SK）；2026 年吉林省研究生教育教学改革研究课题、吉林外国语大学研究生教育教学改革研究课题：《基于“思考伙伴”模式的 MBA《战略管理》课程生成式 AI 辅助教学与动态评价机制构建研究》（项目编号:JGKT202607）

DOI：10.64549/jtii.v1i5.100

作者简介：杨丹（1982-），女，吉林外国语大学助理研究员，研究方向为教育管理、教育治理。

通讯作者*：赵梓翔（1991-），男，吉林外国语大学副教授，硕士生导师，研究方向为战略管理、教育管理。

Strategies and Practices for Innovating Educational Management Models in University Secondary Colleges through Digital and Intelligent Technologies

Dan Yang[1] ZiXiang Zhao[1*]

([1]International Business School of Jilin International Studies University, Changchun, Jilin, China, 130117)

Abstract： Higher education in China is becoming increasingly universalized, and the national strategy for education digitalization continues to advance. As the frontline unit for talent cultivation and day-to-day management, a secondary college's management level has a direct bearing on the university's overall governance performance and the quality of education it delivers. Based on public data such as the Ministry of Education's annual Statistical Bulletin and the construction results of the National Smart Education Public Service Platform, as well as publicly reported cases from several universities, this study systematically examines the internal mechanism, realistic dilemmas and strategic paths of digital-intelligence technology empowering the innovation of education management models in secondary colleges. The study characterizes the dual "demand-supply" motivation, diagnoses college-level dilemmas from four dimensions, constructs a four-dimensional empowerment mechanism of "data-driven, process reengineering, organizational change and ecological synergy" with the "three-axis linkage" governance model as the core framework, and verifies the effectiveness through four application scenarios. It finally proposes breakthrough paths for implementation difficulties. The study shows that digital-intelligence technology can shift college management from "experience-based" to "data-driven", yet its effectiveness depends on the deep coupling of technology with organizational and institutional innovation.

Keywords： Digital-Intelligence Technology; Secondary College; Education Management; Model Innovation; Three-Axis linkage Model; Digital Transformation Of Education

引言

教育数字化是当前教育改革发展的重要方向。《中国教育现代化 2035》把“加快信息化时代教育变革”确定为面向教育现代化的战略任务之一[1]；2025 年初印发的《教育强国建设规划纲要（2024—2035 年）》进一步强调实施国家教育数字化战略，促进人工智能助力教育变革[2]。自《教育信息化 2.0 行动计划》发布后，教育部持续推动信息技术与教育教学、教育管理相结合，2022 年又启动国家教育数字化战略行动，建成国家智慧教育公共服务平台，教育数字化水平明显提高[3]。

我国高等教育也已进入普及化阶段。2024 年全国共有高等学校 3119 所，在学总规模达 4846.00 万人，毛入学率 60.80%[4]。规模扩张使校内治理复杂度空前提升，而校院两级体制下二级学院承担着专业建设、教学运行、学生管理、师资发展等大量具体职能，是学校治理承上启下的关键层级。然而学院管理普遍存在信息化基础薄弱、数据孤岛林立、流程繁冗低效、决策经验化等问题，管理能力与规模化育人需求之间的矛盾日益凸显。以大数据、人工智能、云计算、物联网、区块链等为代表的数智化技术，正在从工具层面的“辅助应用”走向系统层面的“结构重塑”，为破解上述矛盾提供新的可能。祝智庭等指出教育数字化转型并非简单技术叠加，而是涉及教学、管理、基础设施与外延场域的系统性创变[5][6]；吴砥等强调数字化转型是信息化从量变到质变的跃迁，管理与治理是关键场域[7]。已有研究多聚焦学校宏观转型或课堂微观应用，对二级学院这一中观单元关注不足，且策略研究多为原则性倡导，缺乏基于公开数据与实践案例的支撑。

本研究立足院级管理的实际场景，依据公开统计数据与典型案例，分析数智化赋能院级教育管理模式创新的内在机理、现实困境与策略路径。本研究的边际贡献体现在三方面：其一，将视角下沉至二级学院这一中观治理单元，填补院级数智化治理理论相对空白；其二，构建四维赋能机理与“三轴联动”治理模型，形成兼具理论解释力与操作性的分析框架；其三，融合多所高校公开实践案例与量化数据，提供可复制、可推广的经验参照。

一、核心概念界定

（一）数智化技术

数智化是“数字化”与“智能化”的融合，即在全面采集和治理数据的基础上，运用人工智能算法感知、分析、预测并优化业务活动。其底座为大数据、云计算、物联网，内核体现为机器学习、知识图谱、生成式人工智能等。与侧重电子化记录的“信息化”不同，数智化强调数据要素深度挖掘与智能技术主动赋能，实现从“事后统计”向“实时感知、智能预警、辅助决策”的跃迁[5][8]。

（二）二级学院教育管理

在校院两级体制下，学院围绕人才培养目标，对教学运行、学生发展、师资队伍、教学质量、教育资源等要素进行计划、组织、协调与控制，这类活动的总和即二级学院教育管理。其管理对象具体而微、事务高频琐碎、数据分散多源，是学校宏观政策落地的“最后一公里”。

（三）教育管理模式创新

国外较早注意到数字技术对高等教育组织的影响。塞尔温（Selwyn）指出技术变革须置于组织文化与制度情境中理解[9]；卢金（Luckin）等则讨论了人工智能充当教育“智能放大器”的可能[10]；扎瓦基-里希特（Zawacki-Richter）等的系统综述发现，现有应用集中于智能导学、学情画像等方向，管理与治理层面研究相对薄弱[11]。

国内研究近年明显增多，形成了若干代表性观点：转型本质论（祝智庭等提出面向智慧教育的系统性“转基因”工程[5][6][12]）、路径推进论（吴砥等主张从资源、平台、素养、治理整体推进[7]；雷朝滋强调构建智慧教育新生态[13]）、形态演进论（黄荣怀提出智慧教育从环境、模式到体制的三重境界[14]）、角色重构论（余胜泉探讨 AI 进入教育后的角色变化[15]；杨宗凯等提出生成式 AI 应对策略[8]）。总体看，已有研究在宏观战略层面成果丰硕，但对中观的二级学院缺乏专门观照，且策略研究缺乏基于公开数据与案例的实证支撑。

（四）教育管理模式创新

即以数智化技术为杠杆，推动院级管理在理念上从经验驱动转向数据驱动，在结构上从科层分割转向扁平协同，在流程上从人工串联转向智能并联，在评价上从结果导向转向过程与增值并重。

二、国内外研究现状述评

国外较早注意到数字技术对高等教育组织的影响。塞尔温（Selwyn）指出技术变革须置于组织文化与制度情境中理解[9]；卢金（Luckin）等则讨论了人工智能充当教育“智能放大器”的可能[10]；扎瓦基-里希特（Zawacki-Richter）等的系统综述发现，现有应用集中于智能导学、学情画像等方向，管理与治理层面研究相对薄弱[11]。

国内研究近年明显增多，形成了若干代表性观点：转型本质论（祝智庭等提出面向智慧教育的系统性“转基因”工程[5][6][12]）、路径推进论（吴砥等主张从资源、平台、素养、治理整体推进[7]；雷朝滋强调构建智慧教育新生态[13]）、形态演进论（黄荣怀提出智慧教育从环境、模式到体制的三重境界[14]）、角色重构论（余胜泉探讨 AI 进入教育后的角色变化[15]；杨宗凯等提出生成式 AI 应对策略[8]）。总体看，已有研究在宏观战略层面成果丰硕，但对中观的二级学院缺乏专门观照，且策略研究缺乏基于公开数据与案例的实证支撑。

三、研究设计与方法

（一）研究思路与技术路线

本研究按“提出问题—理论准备—背景分析—困境诊断—机理阐释—策略设计—实践检验—难点破解”的思路展开：通过政策与文献梳理界定概念；基于公开数据刻画宏观背景与院级困境；构建四维分析框架与“三轴联动”模型阐释机理；设计系统化策略；以四大场景案例检验效能；最后提出突破路径。技术路线如图 1 所示。

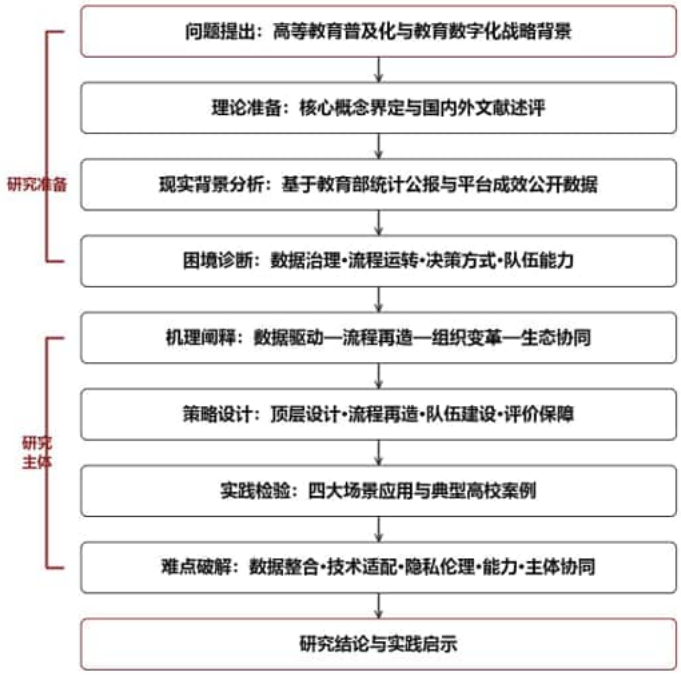


图 1 研究技术路线图

（二）数据来源与研究方法

本研究只使用公开数据与二手资料，不收集涉及个人隐私的一手数据。来源包括教育部历年统计公报、权威媒体公开报道的平台建设成效、相关政策文本，以及清华、浙大、兰州理工等高校经公开渠道报道的实践案例。研究方法上，本文兼顾文献梳理、描述性统计、案例分析与系统分析，多法并用。案例数据均来自公开报道，量化结果为相关主体自评或媒体口径，仅用于说明技术可能效能，不构成普遍因果推断。

四、数智化赋能二级学院教育管理的现实背景：基于公开数据的分析

（一） 高校规模持续扩大，院级管理难度明显增加

要理解院级管理变革的需求，首先要看到普及化阶段的规模扩张。表 1 显示，在学总规模由 2019 年的 4002.00 万人增至 2024 年的 4846.00 万人，六年间净增 844 万人；毛入学率由 51.6%提升至 60.80%。增速前

快后缓：2020—2021 年在学规模年增量均超 180 万人，2023—2024 年降至 100 万人以内，毛入学率年提升由约 3 个百分点收窄至 0.6 个百分点，表明高等教育正由规模高速扩张转入内涵式发展阶段，管理变革重心相应从“容纳更多学生”转向“为每个学生提供更精准的服务”。

表 1 2019—2024 年我国高等教育发展主要指标

年度	在学总规模	毛入学率（%）	较上年增量（万人）
2019	4002.00	51.6	—
2020	4183.00	54.4	181.00
2021	4430.00	57.8	247.00
2022	4655.00	59.6	225.00
2023	4763.19	60.2	108.19
2024	4846.00	60.8	82.81

来源：上表数据取自教育部 2019—2024 年各年度《全国教育事业发展统计公报》，其中增量数值由笔者自行计算。

从结构看，2024 年 3119 所高校中普通本科学校占 40.3%；普通、职业本专科在校生 3891.26 万人，研究生 409.54 万人，专任教师 216.35 万人，普通本科学校生师比达 17.14∶1[4]。一所万人规模高校通常下设 15—25 个二级学院，单个学院在校生动辄两三千人，而专职管理人员往往仅十余名。管理幅度扩大与管理人手紧张，使传统人工密集型模式难以为继，客观要求以数智化提升单位管理效能。

（二）国家教育数字化基座基本建成，院级应用条件日趋成熟

国家层面推进的教育数字化战略行动，为学院层面的创新提供了依托平台。表 2 汇总了国家智慧教育公共服务平台建设的主要公开指标。截至 2025 年底，平台用户总量突破 1.78 亿，累计访问量突破 726 亿，日均访问约 5200 万，汇集高等教育优质课程 14.5 万门；“慕课西部行计划”累计提供 20.7 万门慕课及在线课程服务，支撑混合式教学 936 万门次[16]。

表 2 国家智慧教育公共服务平台建设成效主要指标

指标	数值	数据时点
累计注册用户	超过 1.64 亿	2025 年 4 月
累计页面浏览量	超过 613 亿	2025 年 4 月
用户覆盖国家和地区	220 多个	2025 年 4 月
平台用户总量	突破 1.78 亿	2025 年 12 月
累计总访问量	突破 726 亿	2025 年 12 月
日均访问量	约 5200 万	2025 年 12 月
汇集高等教育优质课程	14.5 万门	2025 年 12 月
“慕课西部行”提供课程服务	20.7 万门	2025 年
东西部高校混合式教学	936 万门次	2025 年

数据来源：根据教育部新闻发布会及《人民日报》、中国青年报客户端等公开报道整理[16]。

这些数据显示，优质数字资源的供给已不再是主要制约，问题在于校院两级尤其是二级学院能否把资源转化为管理效能与育人质量。2025 年 3 月平台 2.0 智能版上线，人工智能试验场引入智能助教、智能出题等工具，标志智能技术开始向管理与服务环节纵深渗透。依托国家平台，院级可低成本获取优质资源，有效缩小与头部高校的数字化差距。

五、二级学院教育管理模式面临的现实困境

宏观条件虽已具备，院级数智化转型却仍受多重结构性因素制约，主要有四个方面。

（一）数据孤岛林立，数据治理能力薄弱

多数高校教务、学工、科研、人事、财务系统由不同部门分头建设，标准不一、接口不通，学院作为数据“最终使用者”处于信息链条末端。公开调研显示约 73%的高校存在跨系统数据调用障碍，仅约 28%的院校实现学生数据跨系统整合，学业预警平均响应长达 10.3 天，远高于 3 天的理想值[6]。学院数据多以分散表格存在，口径混乱、更新滞后，难以形成完整画像，“数据搬运工”现象普遍，数据要素价值远未释放。祝智庭等指出数据治理是教育数字化转型的基础性工程，缺乏高质量数据供给，任何智能应用都将成为无源之水[6]。

（二）管理流程繁冗，服务体验与效率不高

传统院级流程以纸质审批与线下签字为主，常规事务需师生在多个办公室往返。即便部分流程上网，也多为“线下流程的电子化平移”，环节未减、逻辑未变，甚至出现线上线下“双轨并行”的负担叠加。调停课、成绩更正、学籍异动、评奖评优等高频事项普遍存在流程长、材料多、周期久的问题，与“最多跑一次”“一网通办”理念存在明显差距。

（三）决策方式经验化，科学化精细化不足

院级在专业调整、资源分配、学业帮扶等方面的决策长期依赖个人经验与静态报表，缺乏动态数据支撑。学业困难学生往往到成绩公布甚至临近毕业才被识别；教学质量多靠期末评教事后发现。公开案例显示，某理工类学院机械设计专业课程体系未纳入工业互联网、增材制造等智能制造核心课程，毕业生岗位匹配度仅 45%，明显低于同类院校约 65%的平均水平，3 年内转行率达 38%。

（四）管理队伍数字素养不足，组织制度支撑滞后

管理人员普遍面临“不会用、不敢用、不愿用”的能力与动力双重困境。同时，学校信息化重心长期停留在校级层面，面向学院的赋权、赋能与考核激励机制不健全：学院既缺参与系统需求设计的话语权，也缺推进应用的专项资源；数据安全责任与权限边界模糊，进一步抑制基层创新积极性[14]。

上述四重困境的根源并不在于技术落后，而在于技术、组织与制度之间缺乏协同，这决定了院级转型必须统筹推进。

六、数智化技术赋能二级学院教育管理模式创新的内在机理

数智化技术之所以能推动管理模式系统创新，是因为其作用机制贯穿了管理活动的要素层、流程层、组织层与生态层。本研究概括为“数据驱动—流程再造—组织变革—生态协同”四维机理，并以教学、管理、生态“三轴联动”模型作为结构化表达。

（一）数据驱动：重构管理决策的认知基础

整合各业务系统、汇总多源数据并加以治理后，学院可以建立覆盖“招生—培养—就业”全链条的动态数据视图。机器学习模型可对学业风险、心理危机、就业困难等进行早期识别与分级预警，实现从“事后补救”向“事前预防”转变；数据看板使领导班子实时掌握运行状态，决策依据由“印象与汇报”转向“证据与画像”[11]。数据驱动的本质，是以数据要素替代部分经验要素，提升决策的准确性、及时性与可解释性。某高校智能课堂监测系统通过行为数据发现“工程力学”课堂互动率低于 30%，引入虚拟仿真实验后提升至 65%，即为数据驱动改进决策的直接体现。

（二）流程再造：重塑管理运行的组织逻辑

依托一体化平台与智能审批，流程可以按“用户视角”而不是“部门视角”重新设计。原本串联的审批环节可通过数据共享自动核验、并联办理；高频简单事务交由规则引擎与智能客服自动办结，管理人员得以从事务性劳动中解放。流程再造并非环节电子化，而是对管理规则的重新审视——凡是数据可证明的不再要求证明，凡是系统可核验的不再要求人工审核。某学院引入 RPA 处理排课后，效率提升约 70%，人工干预减少约 90%。

（三）组织变革：推动管理结构的扁平协同

数据在校院两级和学院各科室之间充分流动后，平台部分取代了传统科层靠层层汇报传递信息的功能，组织结构因此更加扁平。教学、学工、科研条线得以围绕学生成长在统一数据底座上协同，打破“各管一段”的割裂；校院间通过权限下放与数据共享形成“学校建平台、学院强应用”的格局，学院从被动执行的“行政末梢”转变为主动创新的“治理主体”。院级数据驾驶舱、绩效看板等工具为扁平协同提供了技术载体。

（四）生态协同：拓展管理系统的边界与资源

借助数智化平台，学院可以方便地接入国家智慧教育平台、行业企业资源与兄弟院校课程，资源配置也从盘活院内存量转向引入生态增量。“慕课西部行”支撑 936 万门次混合式教学的实践表明，平台化生态能跨越校际与区域边界重组资源[16]。学院可对接区域产业数据平台与企业招聘平台，动态调整专业课程与实训内容，并借助区块链实现校企合作成果的可信存证，使管理对象由封闭系统扩展为开放生态，管理的核心职能也相应由“内部控制”向“生态运营”演进。

（五）“三轴联动”治理模型：四维机理的结构化实现

四维机理要落地，还需要可操作的载体。本研究提出以“数据贯通—场景驱动—敏捷治理”为核心逻辑、以教学、管理、生态三轴联动为架构的治理模型（如图 2 所示）。

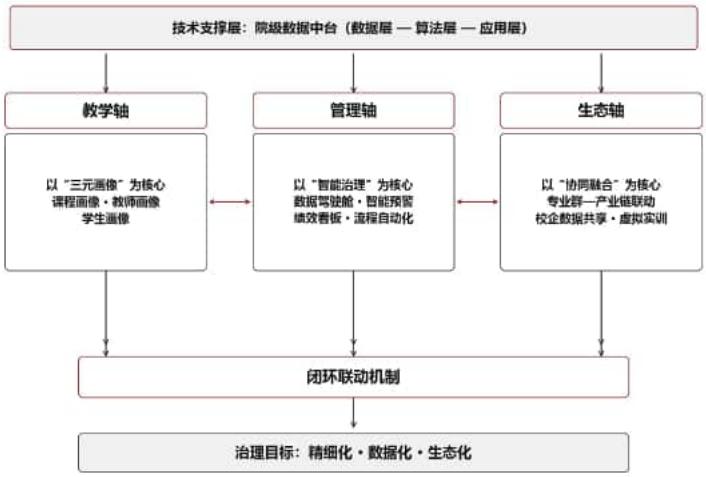


图 2 三轴联动数智化治理模型架构图

模型由技术支撑层与三个功能轴构成。技术支撑层为院级数据中台，按“数据层—算法层—应用层”三层架构建立：数据层统一标准、整合多源数据并构建安全体系；算法层提供机器学习、自然语言处理、知识图谱与数字孪生等分析能力；应用层输出课程优化、教师画像、学生追踪、数据驾驶舱等场景化工具。

教学轴以“三元画像”为核心，构建课程发展、教师发展、学生成长三类画像；管理轴以“智能治理”为核心，构建“数据驾驶舱—智能预警—绩效看板”一体化体系并通过 RPA 实现流程再造；生态轴以“协同融合”为核心，构建“专业群—产业链”联动模型，形成“需求—培养—反馈—优化”闭环。三轴通过闭环联动相互支撑，共同指向精细化、数据化、生态化的治理目标。

七、数智化技术赋能二级学院教育管理模式创新的策略体系

结合上述机理与困境诊断，本研究从四个维度提出相互支撑的策略。

（一）强化顶层设计，夯实院级数据治理基础

第一，把数智化转型写入学院发展规划，制定与学校整体战略相衔接的实施方案，防止零敲碎打、一阵风式建设。其二，推动建立校院两级数据治理机制：校级争取统一标准、开放接口、明确权限；院级设数据专员岗位，编制核心数据资产目录。其三，推进数据主权下沉，在合规前提下赋予学院数据治理自主权，支持构建“一专业一数据库”的院级中台。公开实践表明，实施数据主权下沉后，某学院数据调用效率提升约 60%，跨部门协作时间缩短约 70%。其四，主动对接国家与省级智慧教育平台，将优质资源纳入院级教学资源体系[16]。

（二）推进业务流程再造，打造一站式智慧服务

第二，全面梳理院级管理事项，按“减环节、减材料、减时限”逐项优化，能取消的证明一律取消，能共享的数据不再重复采集。其二，依托学校一体化平台建学院“网上办事大厅”，将调停课、成绩管理、评奖评优、请销假等高频事务纳入线上办理，推行“一表通填、一网通办”。其三，部署智能问答机器人、智能排课算法，探索生成式 AI 辅助公文起草与报表汇总，为管理人员减负[8]。其四，建立流程数字化监测机制，以办理时长、退回率、满意度等指标驱动流程持续迭代。

（三）加强组织与队伍建设，提升数字治理能力

组建由院领导牵头的数字化转型工作组，统筹需求提出、应用推广与效果评估，推动各条线在统一数据底座上协同。其二，实施管理队伍数字素养提升工程，分层分类开展数据分析、平台应用、智能工具培训，并纳入考核[15]。其三，建立容错与激励机制，对主动创新者给予绩效倾斜与资源支持。其四，吸纳师生参与需求座谈与体验测评，避免“建而不用”。

（四）完善评价与安全保障，确保转型行稳致远

构建数据驱动的教育教学评价体系，运用过程性与增值评价发挥诊断改进功能。其二，建立院级数智化转型成效评估指标，从流程效率、数据质量、师生满意度、育人成效等维度定期自评，防止以设备投入替代实质成效。其三，筑牢数据安全与伦理底线，落实最小必要原则，对预警、测评等算法应用保留人工复核与申诉渠道[8][11]。

其四，警惕“数字形式主义”，避免数字化异化为新的填表负担。

这四个维度的策略相互支撑，并通过数据主权下沉、流程智能再造、场景化应用开发等措施保障落地，共同构成院级数智化转型的整体方案。

八、数智化技术赋能二级学院教育管理模式创新的内在机理

数智化与院级管理的融合，最终要落到具体场景中。本节结合公开案例，从四大场景剖析应用路径与成效（对比如表 3）。

表 3 数智化技术场景化应用成效对比

应用场景	技术支撑	实施前状态	实施后成效	量化提升
动态专业优化	NLP＋关联模型＋A/B 测试	对口就业率 65%，课程覆盖率 53%	对口就业率 89%，课程覆盖率 92%	就业率＋24%，课程覆盖率＋39%
教师发展画像	K-means 聚类＋三维雷达图	横向课题参与率 20%，评教分 82.5	参与率 65%，评教分 89.3	参与率＋45%，评教分＋6.8
学生成长追踪	XGBoost 算法＋多源数据整合	挂科率 30%，预警响应 10 天	挂科率 17%，预警响应 2 天	挂科率－13%，响应时间－8 天
资源智能配置	物联网＋数字孪生＋遗传算法	设备使用率 35%，年维修费 28 万元	使用率 68%，年维修费 0	使用率＋33%，维修费－28 万元

数据来源：根据相关高校公开报道与案例资料整理，数值为实践主体自评或媒体报道口径，仅用于说明技术应用效能。

（一）动态专业优化：实现课程体系与产业需求精准对接

某民办高校计算机学院传统课程未能覆盖人工智能、物联网等新兴岗位需求，2023 年课程体系未覆盖“人工智能工程师”岗位需求的 47%，对口就业率仅 65%。学院构建动态专业优化系统：爬取招聘平台岗位信息，用 NLP 提取技能关键词并构建“岗位技能—课程模块”关联模型，据此新增《机器学习实战》《AIoT 边缘计算》等 6 门课程、淘汰 4 门过时课程，并通过 A/B 测试模拟培养效果。实施后 2024 届对口就业率升至 89%，企业满意度提高 32%，报考率增长 40%。

（二）教师发展画像：构建科学的师资效能评估体系

某高校商学院传统考核以科研论文为核心，教学与产教融合权重偏低，2023 年教师横向课题参与率仅 20%、评教均分 82.5。学院整合教学、科研、产教融合多源数据，用 K-means 聚类将教师划分为“教学型”“科研型”“产教融合型”“综合型”四类并生成三维雷达图，据此制定个性化考核与发展方案。实施后横向课题参与率升至 65%，企业技术服务收入增长 200%，评教均分升至 89.3，企业委托课题占比由 15%升至 40%。

（三）学生成长追踪：实现精准化的学生管理与服务

某外语学院部分班级挂科率达 30%，传统管理仅靠成绩判断学习状态。学院构建学业预警系统，通过智能摄像头与在线平台采集多源数据，用 XGBoost 融合构建风险预测模型（挂科概率超 70%为阈值），并联动辅导员、教师、班委干预。试点班级挂科率下降 42%，学院整体挂科率由 30%降至 17%，预警响应由 10 天缩至 2 天，2024 届对口就业率由 55%增至 78%。

（四）资源智能配置：实现教学资源的优化调度

某理工类学院实验室日均使用率仅 35%，高峰期排队严重。学院在设备部署物联网传感器实时监测状态，用数字孪生模拟排课与调度方案，依托遗传算法自动生成最优分配方案。实施后核心设备日均使用时长由 4.2 小时增至 7.8 小时，实验室使用率由 35%升至 68%，年维修成本降低 28 万元，管理人员调度工作时间减少 60%。

（五）典型高校实践的比较与经验启示

除场景案例外，一批高校开展了各具特色的公开实践（见表 4），为院级创新提供可借鉴样本。

表 4 典型高校数智化教育管理实践的比较分析

实践主体	实践载体	主要做法	对院级管理的启示
清华大学	“雨课堂”智慧教学工具	打通课前—课中 —课后数据链，实现学情实时反馈	以教学数据为核心构建院级质量监测
浙江大学	“网上浙大”一站式平台	整合校院两级事项，推进流程再造与移动协同	以用户视角重构院级办事流程
兰州理工大学	国家高教智慧教育平台应用	接入虚拟仿真实验资源开展线上实验	借助国家平台弥补院级资源短板
湖北省属高校	国家平台整省试点	拓展 “教—学—研—管—评”全链条应用	融入区域数字教育生态协同发展

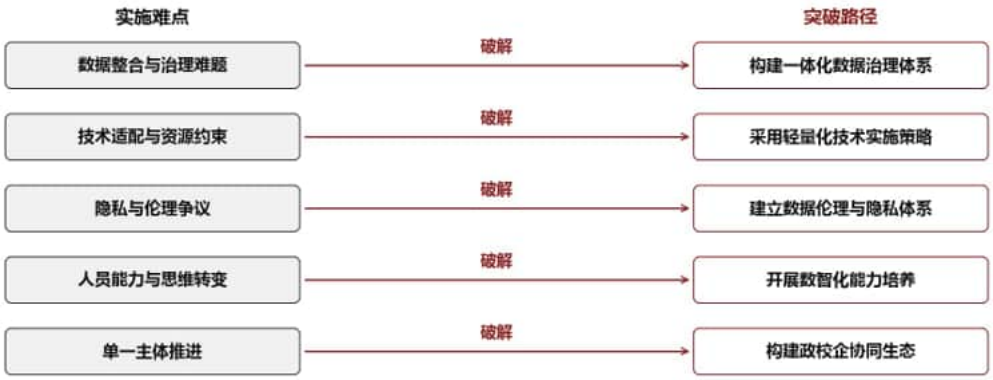
资料来源：根据教育部新闻发布会材料及各校公开报道整理[16]。

从案例中大致可以归纳出四点：一是从场景切入较为有效，成功的做法大多先选师生感受最深的具体环节，再以点带面推开；二是数据必须先打通，这再次说明数据治理是基础性工作；三是校院两级要各尽其责，学院创新离不开学校的制度保障；四是后发院校可以借力，中西部院校适合依托国家平台，以较低成本获得优质资源。这些经验与本文提出的四维策略体系相互印证，表明数智化赋能的成效不取决于技术投入的绝对规模，而取决于与组织变革、制度创新的耦合深度。

九、二级学院数智化转型的实施难点与突破路径

数智化转型是系统性工程，院级面临数据整合、技术适配、隐私伦理、能力不足与单一主体推进等多重难点，须针对性破解（如图 3 所示）。

图 3 数智化转型实施难点与突破路径对应图



（一）关键实施难点

1. 数据整合与治理方面的困难。各业务系统由不同厂商开发，异构性强、接口不兼容，历史系统架构封闭、

数据格式不规范；学院缺乏专业数据治理团队，采集清洗分析能力不足。

2. 技术适配与资源条件方面的困难。市场产品多为通用型，缺乏针对院级专业特色的定制；地方与民办院校经费有限，算力硬件不足；院级缺乏专业技术团队，部署维护升级无保障。

3. 隐私与伦理方面的争议。采集大量师生数据若处理不当易引发隐私泄露；智能摄像头等行为采集若未告知脱敏，曾引发约 60%学生反对；算法歧视与数据权属边界尚缺规范。

4. 人员能力与观念转变方面的困难。基层管理人员多为教学岗转岗，数据分析应用能力弱；教师智能教学科研能力不足、接受度不高；部分管理者对转型紧迫性认识不足。

5.单一主体推进难题。转型需高校、政府、企业协同，但多数院级仅靠自身推进，缺校级统筹、政策支持与企业支撑，导致进展缓慢。

（二）针对性突破路径

1.构建一体化数据治理体系。落实“校级统筹、院级实施、标准统一、安全保障”：校级制定规范、建数据中台；院级建专属中台，依托 ETL 实现多源自动化采集清洗；配专职人员与跨学科团队；明确共享范围与权限。

2.采用轻量化技术实施策略。坚持“轻量化、低成本、场景化”：优先选用 SaaS 模式产品按需购买算力；依托低代码平台个性化开发，降低门槛；整合校内外技术资源，与信息技术中心、科技企业合作获取支持。

3.建立数据伦理与隐私保护体系。坚持“伦理先行、公开透明”：制定院级数据伦理指南；应用脱敏、加密、访问控制等技术；保障知情权与异议申诉机制；加强算法审核避免歧视。

4.开展数智化能力培养。针对管理人员与教师分层培训；开设“教研室主任训练营”“管理骨干研修班”培养骨干；将数智化能力纳入考核；加强理念宣传推动思维转变。

5.构建政校企协同生态。 将院级转型纳入学校整体规划；争取教育、科技部门政策与资金支持，申报教改项目；与龙头企业、教育科技公司共建“教育数智化联盟”；建立院级经验分享平台实现优势互补。

十、结论与展望

（一）研究结论

本研究基于公开数据与典型案例，系统考察了数智化赋能院级教育管理模式创新的背景、困境、机理与策略。结论如下：

其一，规模扩张与数字基座建成共同构成“需求—供给”双重动因，管理变革重心已从规模容纳转向质量提升与精准服务。其二，院级管理面临数据孤岛、流程繁冗、决策经验化与队伍不足四重困境，根源在于技术、组织与制度三者未能协同配套。其三，数智化通过数据驱动、流程再造、组织变革与生态协同四维机理，并以“三轴联动”模型为结构化载体，推动管理从“经验判断”向“数据驱动”、从“粗放”向“精细化”、从“封闭”向“生态协同”转变。其四，场景化应用是核心抓手，四大场景实践表明治理效能显著提升：课程与产业匹配度大幅提高，对口就业率提升 20%—30%，挂科率下降 20%—40%，资源利用率提升 50%以上，管理成本降低 15%—40%。其五，有效策略应统筹顶层设计与数据治理、流程再造、队伍能力、评价安全四维度，并坚持场景牵引、数据贯通、校院协同与开放借力。本研究的边际贡献在于将视角下沉至中观治理单元、构建“机理—模型—策略—案例”的完整分析链条，并以公开案例提供可复制的经验参照。

（二）实践启示

一是坚持问题导向、试点先行，选取高价值易落地场景成功后再推广；二是坚持价值显化，将成效量化为就业率、挂科率、资源利用率等具体指标直观呈现；三是坚持持续迭代，建立“需求—开发—反馈”闭环并纳入绩效考核；四是坚持以人为本，避免技术至上与唯数据论，让技术服务于人才培养。

（三）未来展望

随着技术迭代与转型深入，院级数智化治理将呈现多维趋势：技术上，生成式 AI 与教育大模型将深度融入管理，实现智能助手与产业需求自动分析；机制上，依托区块链的教育数据要素流通机制将逐步建立；场景上，应用将从四大核心场景向科研管理、就业服务、校园生活等全流程延伸；生态上，跨区域跨主体的数智化教育生态将加速构建。

本研究的局限在于：受资料可得性限制，分析主要依托宏观公开数据与媒体报道案例，尚缺院级微观运行数据的一手实证，案例选择亦以成效显著高校为主，存在一定选择偏差。未来可在三个方向深化：一是通过问卷与访谈获取院级一手数据，量化验证四维机理与三轴模型；二是关注生成式 AI 大规模应用后的人机协同管理边界与伦理；三是开展不同类型、区域高校的比较研究，提炼分类推进的差异化路径。

参考文献：

[1]. 中共中央, 国务院. 中国教育现代化 2035[Z]. 北京, 2019.

[2]. 中共中央, 国务院. 教育强国建设规划纲要（2024—2035 年）[Z]. 北京, 2025.

[3]. 教育部. 教育信息化 2.0 行动计划: 教技〔2018〕6 号[Z]. 北京, 2018.

[4]. 教育部. 2024 年全国教育事业发展统计公报 [EB/OL]. (2025-06-11)[2026-10-08]. http://www.moe.gov.cn/jyb_sjzl/sjzl_fztjgb/202506/t20250611_1193760.html.

[5]. 祝智庭, 胡姣. 教育数字化转型的实践逻辑与发展机遇[J]. 电化教育研究, 2022, 43(1): 5-15.

[6]. 祝智庭, 胡姣. 教育数字化转型的本质探析与研究展望[J]. 中国电化教育, 2022(4): 1-8, 25.

[7]. 吴砥, 李环, 尉小荣. 教育数字化转型: 国际背景、发展需求与推进路径[J]. 中国远程教育, 2022(7): 21-27, 58, 79.

[8]. 杨宗凯, 王俊, 吴砥, 等. ChatGPT/生成式人工智能对教育的影响探析及应对策略[J]. 华东师范大学学报（教育科学版）, 2023, 41(7): 26-35.

[9]. SELWYN N. Digital technology and the contemporary university: degrees of digitization[M]. London: Routledge, 2014.

[10]. LUCKIN R, HOLMES W, GRIFFITHS M, et al. Intelligence unleashed: an argument for AI in education[R]. London: Pearson, 2016.

[11]. ZAWACKI-RICHTER O, MARÍN V I, BOND M, et al. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education: where are the educators?[J]. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 2019, 16(1): 39.

[12]. 祝智庭, 胡姣. 教育数字化转型的理论框架[J]. 中国教育学刊, 2022(4): 41-49.

[13]. 雷朝滋. 抓住数字转型机遇 构建智慧教育新生态[J]. 中国远程教育, 2022(11): 1-5, 74.

[14]. 黄荣怀. 智慧教育的三重境界: 从环境、模式到体制[J]. 现代远程教育研究, 2014(6): 3-11.

[15]. 余胜泉. 人工智能教师的未来角色[J]. 开放教育研究, 2018, 24(1): 16-28.

[16]. 吴丹. 国家智慧教育平台注册用户超 1.64 亿[N]. 人民日报, 2025-05-12.

[17]. DAMA International. DAMA-DMBOK: data management body of knowledge[M]. New York: DAMA International, 2017.

[18]. 杨现民, 吴南中. 教育大数据治理: 框架、路径与趋势[J]. 电化教育研究, 2020(6): 45-52.

[19]. 王建华. 高等学校基层治理现代化的内涵与实现路径[J]. 高等教育研究, 2020(7): 25-32.

[20]. 陈劲, 吴伟. 数智化时代高等教育人才培养模式的变革[J]. 教育研究, 2023(6): 4-16.

党建引领赋能高校“一站式”学生社区建设的何以可能？
—— 基于民办高校的内在逻辑与实践探索研究

杨诗琳 [1] 张洪华 [1] 刘歆 [1]

([1] 广州软件学院 中国 广东省 广州市 510990)

摘 要：党建引领赋能高校“一站式”学生社区建设，依托党建价值引领、组织凝聚的独特优势，有助于筑牢社区思政前沿阵地，落实立德树人根本任务。民办高校办学属性特殊，育人资源、管理模式和学生特征与公办高校存在明显差异，在党建引领“一站式”学生社区建设中面临独有的现实难题。从内在作用逻辑来看，党建引领“一站式”学生社区建设的意义集中在三个层面：以价值嵌入重塑社区育人的资源配置逻辑，以组织下沉构建社区育人共同体，以制度调适创新社区治理模式。然而，制式化的党建方式与生活化的社区场景之间的错配、制度缺陷造成育人要素联动的阻滞、学生主体缺位而形成的参与鸿沟是当前党建引领在学生社区建设中所面临的现实困境。据此，需要采取价值传导转型、权责机制重塑和协同共建措施以破解社区党建育人的困境，构建民办高校社区育人生态。

关键词：党建引领；“一站式”学生社区；民办高校；组织下沉；育人共同体

DOI：10.64549/jtii.v1i5.113

作者简介：杨诗琳(2000-)，女，硕士研究生，助教，研究方向为思政政治教育；

张洪华(1981-)，男，硕士，讲师，研究方向为高校党建与思想政治教育、大学生创新创业教育；

刘歆(1984-)，男，硕士研究生，讲师，研究方向为党建与思政、大学生思想政治教育。

How Is Party Building Empowering the Construction of "One-Stop" Student Communities in Universities Possible?

—A Study on the Internal Logic and Practical Exploration of Private Universities

Shilin Yang[1] Honghua Zhang[1] Xin Liu[1]

([1]Guangzhou Software University, Guangzhou, Guangdong , China, 510990)

Abstract: Party building empowers the development of "one-stop" student communities in universities. Leveraging its unique strengths in value guidance and organizational cohesion, party building helps consolidate the frontline of ideological and political education within student communities and fulfill the fundamental task of fostering virtue through education. Private universities feature distinctive operational attributes. They differ markedly from public universities in educational resources, management models and student characteristics, and encounter unique practical challenges in advancing party building-led "one-stop" student community construction. In terms of internal functional logic, the significance of party building in this regard manifests in three dimensions: reshaping the resource allocation logic of community education via value embedding, building a community education community through organizational sinking, and innovating community governance models by institutional adjustment. Nevertheless, three practical dilemmas persist: the mismatch between formulaic party building activities and the daily living context of student communities, blocked linkage of educational factors arising from institutional shortcomings, and participation gaps caused by the absence of student subjectivity. Accordingly, transformations in value transmission, reconstruction of power and responsibility mechanisms, and collaborative co-construction measures are required to tackle these dilemmas of community-based ideological and political education under party leadership and cultivate a holistic educational ecosystem for private university student communities.

Keywords: Party Building Leadership; "One-Stop" Student Community; Private University; Grassroots Organizational Sinking; Educational Community

引言

“一站式”学生社区建设，是落实立德树人根本任务、构建“三全育人”格局以及实现高校育人现代化的关键战略举措。2020 年 4 月，教育部等八部门印发《关于加快构建高校思想政治工作体系的意见》（教思政〔2020〕1 号），在部级文件中明确提出推动“一站式”学生社区建设[1]。此后数年间，这项工作从少数高校的试点走向普遍铺开。2025 年修订的《高校“一站式”学生社区综合管理模式建设提质增效指南》提出，要“拓展探索党建引领‘一站式’学生社区建设的工作新路径”，“以高质量党建引领构建具有学校特色的学生社区育人新生态”[2]。这充分凸显党建引领在学生社区建设中的重要作用。同样，广东省在全省高校“一站式”学生社区综合管理模式建设工作推进会上也明确要求，“坚持党建引领，构建学生社区党建工作体系，充分发挥学生党员先锋模范作用，创新开展学生社区党建活动，把组织育人延伸到学生社区各个场域”。国家释放了一个清晰的政策信号，即学生社区不只是生活服务的物理空间，更是党组织联系青年、引领青年的前沿阵地。

然而，问题在于，民办高校办学属性特殊，育人资源、管理模式和学生特征与公办高校存在明显差异，同样是“党建引领”，在不同的条件下会呈现出不同的着力点，也会遇到不同的难题。现有讨论大多围绕公办高校的经验总结展开，对民办高校的适用性研究不多。因此，本文尝试厘清党建引领赋能民办高校“一站式”社区建设的内在逻辑、找准现实困境和探索可行路径，这将具有重要的理论和现实意义。

一、党建引领赋能民办高校“一站式”学生社区建设的内在逻辑：三重维度重塑育人格局

党建引领赋能“一站式”学生社区建设，并不是在原有工作序列上再增加一项任务，而是改变了社区育人的要素配置方式。这种改变沿着价值、组织、制度三条线索同时发生，构成三重相互支撑的机理，如图 1 所示。

（一）价值嵌入：重塑社区育人的资源配置逻辑

1. 价值引领改变社区思政的作用方式

党建本来就具有较强的思想浸润和价值引领的功用，是高校落实立德树人根本任务、筑牢青年学生理想信念根基的核心抓手，能够为学生成长成才提供正确的政治方向、价值导向和思想引领，在一定程度上补齐民办高校学生思政教育、价值引导的短板[3]。党建的价值引领嵌入到学生社区，对社区思政建设具有两层作用。具体而言，一层是方向的校正。民办高校在办学过程中更容易受市场逻辑和就业率指标牵引，“培养什么人”的问题有时会被“学生能不能就业”的现实关切所遮蔽，立德树人的根本要求有待在日常育人场景持续落地。党组织扎根社区，能够确立清晰的价值标尺，为学风建设、文明宿舍创建、志愿服务等工作注入价值内核，避免此类育人活动流于形式。另一层是方式的转换。课堂上的思政教育以知识传授和理论阐释为主，学生处在被动“听”的位置，社区里的价值引领则依托真实的生活场景，具有持续性、情境性和示范性，实现思政教育从“被动听讲”向“主动感知”的转变。

2. 思想要素疏通育人供给与需求的匹配

价值供给能否真正抵达学生，则需要看供需是否相匹配。思想政治工作的有效性，很大程度上取决于对需求的把握是否准确。而党建进入“一站式”学生社区可通过以下三项机制掌握学生的需求。首先是发现机制，了解学生需求。将党建阵地放在学生社区，党员教师与学生的关系更为密切，对学生的生活更熟悉。辅导员住在楼里、走在楼层之间，看到的是学生真实的生活节奏，如谁最近频繁缺课、谁长时间把自己关在宿舍、谁在为实习和升学反复摇摆，这些信息很难通过课堂观察或班会获取，却是思想工作最需要的原料。对于民办高校而言，依托扎根社区的近距离信息渠道，能够帮助辅导员在繁重的管理任务之外，跳出单一的“通知—执行—反馈”行政工作闭环，锚定学生真实诉求开展育人工作。同时，楼栋党小组、党员责任岗在日常接触中，能够把分散、细微的思想动态汇集起来，形成对学生群体状态的持续观察[4]。其次是回应机制，对接学生需求。主题党日、社区议事、朋辈宣讲这些载体把学生的困惑摆到桌面上，思想引导因此从“我讲你听”转为“你问我答”。最后是联动机制，解决学生需求。学工、教务、后勤、保卫、心理中心在社区层面拥有共同的场域与服务对象，学生反映的问题不必层层上报，便可实现跨部门横向协调。三者协同发力，育人供给才能跟上学生需求的动态变化。

（二）组织下沉：构建社区育人共同体

1. 党组织下沉打破层级壁垒

党建价值作用的传导离不开组织依托，两个重要的抓手是社区党支部和学生党员。党建嵌入“一站式”学生社区有助于完善社区党组织设置。如果在社区设立党支部、在楼栋建立党小组、在宿舍设置党员责任岗，本

质上是在原有链条末端增加了一段组织触角，把按专业纵向划分的组织网络与学生聚集的生活场景对接起来。

社区党支部处在学校管理层、教职工和学生三者的交汇点上，信息不必再经过学院这一层中转。层级减少意味着信息衰减减少，学生的思想动态、生活困难、矛盾纠纷能够在第一时间被党组织掌握，思想引领的穿透力随之增强。这对民办高校尤为重要，民办高校的二级学院往往规模不大、党务干部多为兼职，依靠学院层面完成全部组织动员效果不佳，社区这一层反而可能成为更有效率的支点。

组织下沉落到学生个体层面，则主要体现在党员先锋岗和学生党员上。先锋岗把学生党员组织起来，与普通学生建立固定联系，党员联系宿舍、党员挂牌、党员承诺，使“党员”从一种身份标识变成一种可见的日常存在，让党组织在学生心中的形象更为具体。同时，学风建设、文明宿舍创建、社区志愿服务等工作，往往正是借助这批骨干才得以常态化。

2. 育人综合体再造社区空间与功能

党建育人需要以活动空间为载体。传统宿舍区功能单一，除了居住几乎没有别的用途。而“一站式”学生社区育人综合体的思路是把分散的功能集中起来，如党建活动室、谈心谈话室、学习空间等，在同一栋楼里彼此相邻，可作为开展学生党建工作的主阵地，让育人工作在这里找到落脚点[5]。

另外，“一站式”学生社区使空间与育人资源深度集聚，而功能集聚能够产生双重成效。一是实现“一站式”便民服务，培育学生归属感。以往学生办理心理辅导预约、住宿调整等事务，需跨部门往返办理，流程繁琐、耗时费力，现在可以在社区里一次完成。对学生而言，社区从“睡觉的地方”变成“能解决问题的地方”，依赖和认同也随之产生。二是搭建体系化育人场景。通过在社区建立党团工作室、党员活动室、思政驿站等专属阵地，党组织理论学习、思想引领、谈心谈话、榜样宣讲、志愿服务指导等各类育人活动得以常态化、规范化开展，将碎片化的育人行为整合为体系化的育人场景。

（三）制度调适：创新社区治理模式

1. 党建责任清单激活育人主体

空间提供了载体，而载体能否长效运转，核心取决于治理主体与权责划分。党建工作下沉学生社区，不能只依靠口头号召，必须依靠清晰的责任制度予以保障。社区党建工作需要校院党政干部、思政课教师、专业教师、班主任、导师等育人力量下沉社区。党建责任清单可以清晰界定校内各主体的岗位职责、工作频次与考核评价标准，把模糊的交叉责任转化为边界清晰的刚性任务。由此，党建清单化管理的直接效果是让育人力量的下沉有了制度依据。教职工党员进社区不再是附加性的额外工作，而是岗位履职的既定内容，驻点时长、结对宿舍数量、参与社区活动频次等指标均可量化，并纳入年度考核与述职评议；间接成效是实现层级责任逐级传导。当社区党建实绩纳入学院党组织考核，院系就会主动在人员安排、经费投入上向社区倾斜，让学生社区不再是院系工作的边角地带。

2. 激励评价机制畅通育人动力

社区育人工作见效周期长，若没有相应的认可机制，参与者的热情难以维持。激励评价机制不仅能够引导教师主动下沉社区履职，稳定育人队伍投入，也激发学生骨干参与社区建设的内生动力，强化朋辈引领实效。这些安排的意义不止于奖励，更是向全体学生释放积极信号，体现学校对学生社区建设的重视，让学生参与社区治理的实践获得应有的价值认可。



图 1 党建引领赋能民办高校“一站式”学生社区育人的三重逻辑，外环示党建引领作为动力源，经三重逻辑向下传导至学生社区；三个弧

形箭头示三重逻辑并非并列，而是互为条件——价值供给须由组织承接，组织实践须沉淀为制度，制度安排又为价值传导提供保障。

二、党建引领赋能民办高校“一站式”学生社区建设的现实困境：三重矛盾制约育人效能释放

从民办高校的实践看，党建下沉到学生社区建设的阻力集中在三处，即价值传导的场景错配、育人要素联动的制度性阻滞、育人成效共享的参与鸿沟。三者分别对应上文的价值、组织与制度三个维度，也构成后文路径设计的起点。

（一）价值传导的场景错配

价值传导场景的错配主要体现在传导形式、方式和内容上。第一，在传导形式上，多数民办高校的社区党建仍沿用学院党建的做法，如集中会议、理论宣讲、文件学习、撰写心得。这套方式在学院场域中是有效的，它依托课程表、班会与组织生活等形式，参与者也习惯于这种正式的组织形式。但社区属于生活化自由场域，学生在这里的时间呈现碎片化，注意力容易分散。若简单将上述党建活动形式直接照搬移植至社区场景，极易造成形式参与与实质投入的脱节，出现“到场不到心”的浅层参与问题，看似参与率达标，实则缺乏深度认同与有效投入。

第二，在传导方式上，党建价值传导以单向灌输式的传播方式为主，其难以适配民办高校分化显著的学生群体。在学生群体中，部分学生目标清晰、自我驱动强，部分学生学习动力薄弱，还有相当比例学生需通过课余兼职补贴生活开支。单调的灌输对前两者是冗余、对后者是无效。因此，由于缺乏实践参与、常态化意见反馈，学生长期被动参与党建活动，逐渐固化“党建活动与自身发展无关”的认知。这种认知定势一旦形成，后续即便优化活动设计，也难以激活学生参与积极性，使得价值传导失效且陷入自我强化的恶性循环，而并非单次活动的偶然问题。

第三在传导的内容上，学生在社区里关心的是具体的事，如实习单位怎么找，宿舍矛盾怎么处理，家里的经济压力怎么办，毕业之后往哪走。党建活动若只讲宏大叙事而不涉及这些具体关切，难以与学生建立情感联结。

（二）育人要素联动的“制度性阻滞”

价值传导是否通畅，根本取决于制度体系的完善与否，而当前民办高校学生社区育人工作的制度阻滞问题较为突出。首先，在组织设置制度上，高校的党组织体系通常是“校党委—二级学院党组织—党支部”三级，链条完整，但末端偏弱。党支部设在学院、按专业或年级组建，活动半径基本止于教学楼[6]。目前部分民办高校尚未单独设立社区党支部，组织生活受学院议程制约，楼栋党小组与党员责任区落实不到位，学生党员分布零散，难以形成集聚性党建力量。组织不在场，动员能力就无从谈起，社区党建很容易退化为“学院党建的延伸通知”。其次，是在驻点管理制度上，缺少统一的驻岗制度。党员教师进社区属于“额外附加”的任务，下沉因而带有随意性。当前民办高校学生社区党建工作主要依靠专职辅导员作为骨干力量，党建工作队伍人员不足。并且辅导员需同时承担着繁重的行政事务，难以投入充足精力深耕学生社区党建工作，造成党建工作专业化程度不高、思想引领效能偏弱[7]。再次，在诉求处置制度上，学生在社区反映的问题跨部门流转流程繁琐，响应周期偏长，学生对社区治理的认可度随之降低。最后，在评价制度上，评价体系的偏差是制约社区育人提质增效的重要因素。当前对社区建设的评价多聚焦于硬件设施配套、活动开展频次、观摩调研热度等显性指标，这些指标易于统计、便于汇报，却回避了育人的核心，即学生的思想素养是否提升，能力是否成长，价值观念是否变化，归属感是否增强。隐性成效缺乏科学、细化、可落地的评估标准，社区工作的真实价值便难以衡量。责任、组织与评价三者相互牵制，育人力量难以持续稳定地扎根社区。

（三）育人成效共享的“参与鸿沟”

参与鸿沟，其核心是学生缺少自主表达与决策的空间。在国家政策的支持下，民办高校持续将资源向社区投放，管理者和教师有渠道了解社区建设规划与活动安排，能够依托学生社区落实育人任务、获得工作实绩。但学生则大多处于被动接受管理的位置，社区文化建设、文明宿舍创建、议事协商等事务，方案多由管理部门自上而下制定，意见征求流于形式，学生的诉求难以真正进入建设规划。

而“参与鸿沟”背后更深层次的原因在于学生的通道与能力。学生并非不愿参与，而是自主策划、自主组织的项目偏少且能力不足，因而停留在“协助执行”的层次[8]。因此，大部分学生在党建活动中长期以“被管理者”的身份出现，难以把社区视为自己的共同体；认同不足又进一步压低参与意愿，社区党建在部分学生眼中成了“学校的事”而非“我们的事”。这一循环一旦形成，即便资源投入继续增加，育人成效的转化效率仍会持续走低。

三、党建引领赋能民办高校“一站式”学生社区建设的实践路径

前文分析表明，民办高校党建引领“一站式”学生社区育人建设，面临价值传导的场景错配、要素联动的制度阻滞、成效共享的参与鸿沟三重现实梗阻。而问题的突破点正在这些困境之中，治理优化路径需精准针对现存核心矛盾。针对这三重梗阻，本文提出对应的三重转型路径，即价值传导转型、机制重塑和协同共建。

（一）价值传导转型：从宣讲在场走向场景在场

价值传导的场景错配说明，问题不在于党建活动办得不够多，而在于活动所依托的场域与学生的日常生活相互隔膜。所谓“场景在场”，是把价值引领从需要集中组织、专门到场的宣讲活动，转移到学生日常经过、随手可及的生活情境之中，使教育意图不必依赖一次活动的强度，而依靠日常接触的密度来实现。而要落到操作层面，需要在内容、载体、主体三个环节同步作出调整。

首先，在内容上，使理论话题更贴近学生生活实际。社区党建不必片面追求规模扩张与内容全覆盖，而应立足学生的实际处境。与其组织一场覆盖全楼的报告会，不如围绕一个具体议题做一次小型讨论，如奖助学金评定中的公平感从何而来、宿舍公共空间的使用边界如何划定、实习中遭遇不合理要求应当如何应对。这些议题本身包含价值判断，也天然连接着规则意识与政治认同，理论并未退场，只是从概念出发改为从处境进入。民办高校学生的成长焦虑更为具体，这一改变因此尤为必要。

其次，在载体上，把党建嵌入既有生活场景。有效的载体往往不在于形式的创新，而在于对日常场景的深度嵌入，党员宿舍挂牌使党员身份在生活空间显性可见，楼栋文化墙与楼道宣传栏把价值表达放进学生每日通行的路径，社区实践项目则在服务中完成素养培育。此类载体门槛低、频次高、可累积，无须集中动员即可持续释放效能。相反，程式化、规模化的一次性活动虽短期声势显著，却难以留下长效影响。

最后，在主体上，要培育朋辈的传导力量。价值传导最有效的中介常常不是教师，而是同龄人。学生党员、退役复学学生、技能竞赛获奖者与创业实践骨干，其经历与普通学生更为接近，话语也更易被接受。社区的任务是把这批人组织起来，通过设定实践主题、搭建传播平台、开展表达训练，使其在楼栋治理、党团活动与项目中承担宣讲与引导职能。朋辈传导并不替代教师，而是把教师的引导力经由学生扩散出去。

（二）机制重塑：由号召下沉转向制度下沉

育人要素难以联动，症结也不在于学校缺少号召，而在于号召之后没有可执行的规则。权责的分割使育人力量下沉依赖个人自觉，缺乏相应的组织，如社区党支部，使社区缺少可调配的力量，评价的偏移又使基层把精力投向可见的形式。“制度下沉”的含义，正是把依靠动员与倡议推动的工作，转化为有边界、有频次、有考核的制度安排，其着力点相应地落在权责、组织与评价三处。

第一，建立社区党支部。支部设在社区，组织关系落在社区，活动场地固定在社区，组织生活才不致被学院议程挤占。在此基础上做实楼栋党小组与楼层党员责任区，形成“社区党支部—楼栋党小组—党员责任岗”三级网络；同时推行教职工党员到社区“双报到”，按居住或联系片区编入社区组织，使社区拥有稳定可调配的人力。建立社区党支部，也让学生社区从“活动的场所”变成“有组织的生活”。

第二，明确权责清单与驻点制度。下沉要成为常态，先要回答“谁在什么时候到哪里做什么”。可行的做法是建立两级清单，校级层面明确各部门在社区的工作事项与响应时限，院级层面明确党组织书记、辅导员、班主任、导师的驻点频次与联系对象。清单之外配套相应的首问负责与诉求分级响应机制，学生在社区反映的问题由首位接待者跟进到底，跨部门事项按时限办结并公示进度。

第三，设计发展性评价考核。评价改革的关键，是把隐性成效变成可观察的指标。硬件投入与活动场次仍可统计，但权重应当下调；学生成长档案、社区参与度、诉求办结率、学生满意度、师生接触频次等过程性指标应进入考核；对教师则宜采取发展性思路，先认定工作量，再评估质量，避免以单一量化指标倒逼形式化应对；对社区整体则可引入学生评议，让使用者的判断进入评价环节。

（三）协同共建：弥合参与鸿沟

参与鸿沟的实质并非学生缺乏参与意愿，而是学生长期处于被管理地位，缺少制度化的诉求表达与实践参与渠道，难以建立社区归属感。“协同共建”的思路，是把学生从工作的对象转为工作的主体，其前提是赋权与赋能同步推进，既给出可以进入的通道，也提供能够胜任的支持。

一是建立常态化的议事机制。为学生参与提供渠道，并以制度化的形式固化下来，如开展社区议事会和学生代表大会。社区议事会应定期召开，议题由学生提出，由学生与管理者共同商议，议定事项公开反馈；学生代表大会涉及社区事务的提案，有明确的受理、办理与答复流程。议事的意义不止于解决问题，更在于让学生完整经历“表达—协商—落实”的过程。

二是强化党组织对学生自治的能力支持。赋权不等于放任。学生自治组织需要党组织的指导，但这种指导

应是能力支持而非任务下达，如帮助学生社区建立议事规则，培训学生项目设计与经费管理能力，协助对接学校部门，在遇到阻力时提供背书。社区党支部可指定党员教师担任自治组织的联系导师，把方向引导嵌入日常陪伴之中。当学生真正办成了几件事，认同便会自然生长。

由“被动接受”到“共同建造”，变化发生在关系上，学校由管理者变为支持者，学生由接受者变为共建者。议事机制提供入口，能力支持保证参与质量，二者共同作用，参与才不至于流于形式。参与一旦真实发生，认同便不再是宣传的结果，而是共同经历的结果，这正是弥合参与鸿沟最难替代也最可靠的一环。

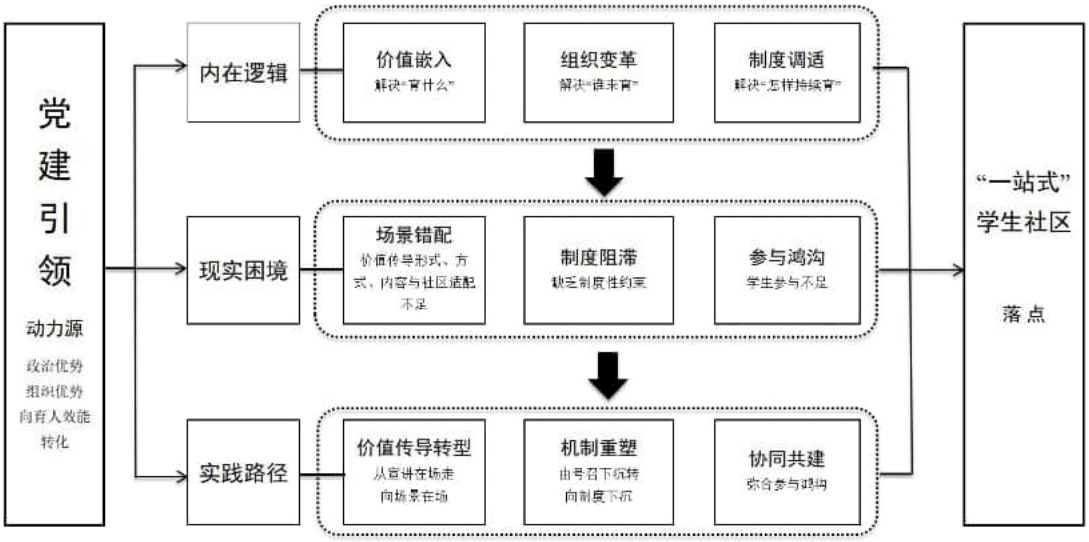


图 2 党建引领赋能民办高校“一站式”学生社区育人建设的分析框架

四、结语

党建引领赋能民办高校“一站式”学生社区建设，实质上是把党的政治优势、组织优势转化为社区育人的治理效能。价值嵌入解决“育什么”的问题，组织下沉解决“谁来育”的问题，制度调适解决“怎样持续育”的问题。然而，三者在实践中又分别遇到场景错配、制度阻滞与参与鸿沟的抵抗。据此，本文提出了三条实践路径，即价值传导转型、权责机制重塑和协同共建，图 2 为本文的分析框架。最后，需要注意的是，本文的讨论分析所依据的主要是政策文本与民办高校的普遍制度特征，尚未纳入大规模调查数据。不同区域、不同规模的民办高校在经费结构、生源构成、社区形态上也各异，路径的适用性仍需通过案例比较与实证检验进一步确认，这也是后续研究可以推进的方向。

参考文献：

[1] 教育部等八部门. 关于加快构建高校思想政治工作体系的意见：教思政〔2020〕1 号[A]. 2020.
[2] 教育部思想政治工作司. 高校“一站式”学生社区综合管理模式建设提质增效指南（2025 年修订版）[Z]. 2025.
[3] 吴俊妮.党建引领下高校“一站式”学生社区育人机制研究[J].红岩春秋,2026,(6):106-110.
[4] 尤长军,彭博,宋连喜.党建引领“一站式”学生社区建设问题剖析与对策研究[J].辽宁农业职业技术学院学报,2026,28(5):68-72.
[5] 周国新,孙康.“一站式”学生社区建设的价值意蕴、现实困境及实践路径[J].世纪桥,2026,(17):74-76.
[6] 陈贤坤,罗绍武,林燕琼.高校“一站式”学生社区党建育人路径与思考——基于高校实际构建党建前沿阵地[J].大学,2026,(7):4-7.
[7]黄彦天.党建引领“一站式”学生社区建设与管理的创新实践研究[J].常州信息职业技术学院学报,2023,22(6):61-65.
[8] 努尔古丽·穆斯林.以系统观念引领高校"一站式"学生社区建设的实践探索[J].北京教育(德育),2026,(9):56-58.

深度学习在麦穗计数中的应用分析

张天舒

（江苏电子信息职业学院 中国 江苏省 淮安市 223003）

摘　要：麦穗计数是开展小麦群体表型分析和产量估测的一项基础工作。随着深度学习技术的发展，利用田间图像实现麦穗自动计数受到广泛关注，并逐渐成为智慧农业领域的研究方向之一。本文围绕深度学习在麦穗计数中的应用，对现有方法进行梳理，比较不同方法的特点及适用场景，并结合田间应用需求，分析现有方法在实际应用中存在的问题。在此基础上，总结麦穗自动计数技术的发展方向，为麦穗自动计数技术的研究与应用提供参考。

关键词：麦穗计数；深度学习；田间图像；自动计数

基金项目：2022 年度淮安市自然科学研究计划（联合专项）项目（HABL202211）

DOI：10.64549/jtii.v1i5.112

作者简介：张天舒(1995-)，男，硕士研究生，教师，研究方向为深度学习、图像处理。

通讯作者*：张天舒(1995-)，男，硕士研究生，教师，研究方向为深度学习、图像处理。

Application Analysis of Deep Learning in Wheat Spike Counting

Tianshu Zhang

(Jiangsu Vocational College of Electronics and Information, Huai'an, Jiangsu Province, China, 223003)

Abstract： Wheat spike counting is a fundamental task in wheat population phenotyping and yield estimation. With the development of deep learning, the use of field images for automatic wheat spike counting has attracted increasing attention and has gradually become a research focus in the field of smart agriculture. This paper reviews existing methods for wheat spike counting based on deep learning, compares the characteristics and application scenarios of different methods, and analyzes the problems encountered in practical applications in consideration of field requirements. On this basis, the development trends of automatic wheat spike counting techniques are summarized to provide a reference for future research and applications in this field.

Keywords： Wheat spike counting; Deep learning; Field images; Automatic counting

引言

麦穗数量是反映小麦群体生长状况的重要表型指标，与小麦产量分析及农业智能管理工作密切相关。传统麦穗计数主要依靠人工观察和逐穗统计，在调查范围较大或麦穗分布密集的情况下，需要投入较多的人力和时间，计数结果也容易受到调查人员经验及田间条件的影响[1]。因此，利用图像处理技术实现麦穗自动计数，对于提高田间调查效率、减少人工统计工作量具有很高的应用价值。随着深度学习技术在计算机视觉领域的发展，基于田间图像的麦穗自动计数逐渐受到关注。本文围绕深度学习在麦穗计数中的应用，对现有研究涉及的主要方法进行梳理，分析不同方法的基本原理、技术特点及适用场景，并结合田间实际应用需求，总结当前麦穗计数技术面临的主要问题及未来发展方向，以期为相关研究和实际应用提供参考。

一、深度学习在麦穗计数中的主要方法资源分析

随着深度学习技术的发展，麦穗计数逐渐形成了不同的技术路线。如图 1 所示，根据计数原理的不同，现有深度学习麦穗计数方法主要分为基于检测的方法和基于密度图回归的方法[2,3,4,5]。前者通过识别麦穗的位置然后再统计目标数量实现计数，后者通过预测麦穗密度图并对其进行积分获得总数量。不同方法在目标定位、数量估计及密集场景处理等方面具有不同特点，下面分别对这两类方法进行介绍。

（一）基于检测的方法

基于检测的方法是深度学习麦穗计数研究中的一类重要方法，其基本思路是利用目标检测网络识别图像中的麦穗，并根据检测结果统计麦穗数量[2]。此类方法通常通过特征提取网络获取图像特征，再利用检测头预测麦穗的位置及相关信息，最终根据识别出的目标数量得到计数结果。随着目标检测技术的发展，相关方法逐渐应用于田间麦穗识别与计数任务。

在近年来的研究中，基于检测的方法主要包括通过边界框定位麦穗的方式和通过预测目标中心点等位置特征实现目标定位与计数的方式[2,3]。其中，基于边界框的方法通过预测每个麦穗的边界位置，确定目标在图像中的具体区域，并根据检测框的数量获得计数结果。基于中心点的方法则通过预测麦穗的中心位置，将识别出的目标点数量作为最终计数结果。两种方式在目标定位形式和结果表达上存在一定差异，但都能够提供较为直观的目标位置信息，便于对单个麦穗进行识别和统计，也有利于观察模型的检测结果。此外，这类方法可以结合不同的目标检测网络进行改进，通过优化特征提取、目标定位等环节提升麦穗识别效果，为复杂田间环境下的自动计数提供技术支持。

总体而言，基于检测的方法以单个麦穗的定位为基础，通过识别结果实现数量统计，具有定位信息直观、计数结果易于解释等特点。

（二）基于密度图回归的方法

基于密度图回归的方法是深度学习麦穗计数研究中的另一类重要方法，其基本思路是利用深度神经网络预测图像中麦穗的密度分布，并通过对预测密度图进行积分获得麦穗的总数量[4]。与基于检测的方法直接定位单个麦穗不同，该方法主要关注图像中目标的整体分布情况，通过学习图像特征与目标密度之间的映射关系，实现对麦穗数量的估计[5]。在具体实现过程中，通常需要根据麦穗的标注位置生成对应的真实密度图，并将田间图像输入网络进行训练，使模型预测的密度图尽可能接近真实密度分布。训练完成后，模型可以根据输入图像生成预测密度图，通过对密度图中各位置的预测值获得图像中的麦穗总数。

密度图回归方法具有以下特点。首先，该方法通过学习图像特征与目标密度分布之间的关系实现数量估计，因此能够从整体角度利用图像中的目标信息。对于麦穗密集分布、相互遮挡的场景，即使部分麦穗的轮廓难以清晰区分，模型仍有可能利用周围区域的纹理及其他相关特征估计目标数量。其次，该方法直接以数量估计为主要目标，不必依赖每个目标的独立定位结果，能够减少单个目标定位误差对最终计数结果的直接影响。此外，密度图可以反映麦穗在图像中的空间分布情况，便于观察模型对不同区域的响应。通过引入多尺度特征提取和特征融合结构，还可以增强模型对不同大小麦穗的特征表达能力，从而适应田间图像中存在的目标尺度变化。

总体而言，基于密度图回归的方法侧重于麦穗整体分布特征的学习，能够直接估计图像中的目标数量，与基于检测的方法形成了不同的技术路线。

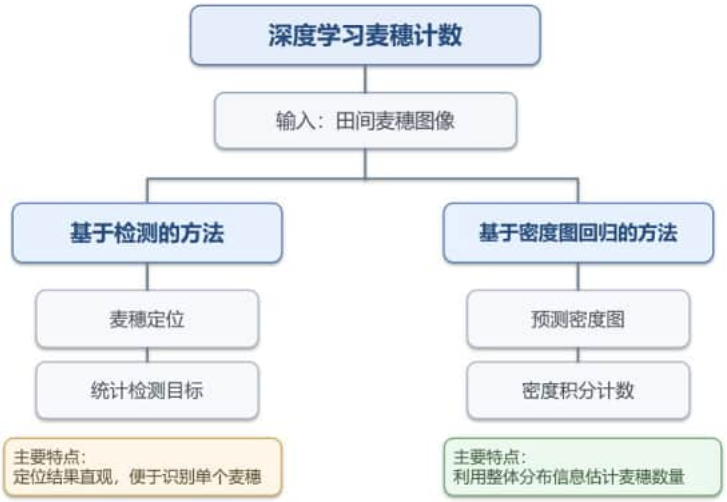


图 1 深度学习麦穗计数方法分类图

二、不同麦穗计数方法的比较分析

基于检测的方法和基于密度图回归的方法在计数原理、目标信息表达及适用场景等方面存在一定差异。基于检测的方法通过识别麦穗的位置并统计目标数量实现计数，主要包括基于边界框和基于中心点的方式[2,3]。前者通过预测目标边界确定麦穗所在区域，后者通过预测麦穗中心位置实现目标定位与数量统计。基于密度图回归的方法则通过学习图像特征与目标密度之间的关系，预测麦穗的整体密度分布，并通过累加密度值获得目标总数[4]。不同方法在标注形式、目标定位和数量估计等方面具有各自的特点。为进一步分析不同方法的特点，本文从计数原理、主要优势、主要局限及适用需求等方面进行比较，结果如表 1 所示。

表 1 不同麦穗计数方法的特点比较

方法类型	计数原理	主要优势	主要局限
基于边界框的检测方法	预测麦穗边界框并统计数量	能够提供目标区域信息，定位结果直观	标注需要确定目标边界，密集遮挡时可能出现漏检或定位偏差
基于中心点的检测方法	预测麦穗中心位置并统计数量	标注形式简单，只需标记目标中心，标注成本相对较低	中心点预测可能存在定位偏差，密集遮挡时容易出现漏定位或重复预测
基于密度图回归的方法	预测麦穗密度图获得总数	能够利用整体分布信息，适用于密集目标计数	难以直接获取单个麦穗的准确位置，密度估计受标注及模型预测质量影响

由表 1 可知，基于边界框的方法能够提供较完整的目标区域信息，便于观察和分析单个麦穗，但需要对目标边界进行标注。基于中心点的方法只需标记麦穗中心位置，标注过程相对简单，有利于降低数据标注的工作量。不过，中心点标注简单并不意味着模型定位难度较低，当麦穗相互遮挡或目标特征不明显时，仍可能出现中心点预测偏差，从而影响计数结果。相比之下，基于密度图回归的方法不需要逐个预测麦穗的边界框或中心点，而是通过估计图像中的整体密度分布获得数量，因此在密集目标计数中具有一定的应用潜力。但该方法主要输出密度图，难以直接提供每个麦穗的独立位置，不完全适用于需要精确定位单个目标的任务。

总体而言，不同方法各有适用范围，不能仅根据方法类型判断其计数性能。实际应用中，如果需要获取单个麦穗的位置或区域信息，可以优先考虑检测类方法，如果主要关注图像中的麦穗总数，密度图回归方法则提供了另一种技术选择。此外，模型的实际表现还会受到数据集、标注质量、网络结构和训练条件等因素的影响。因此，应结合具体应用需求，综合考虑计数精度、标注成本、定位要求和计算开销，选择合适的麦穗计数方法。

三、现存问题与发展趋势

随着深度学习技术不断发展，麦穗自动计数的准确性不断提高，但复杂田间环境下仍存在一些具有明显任务特征的问题。首先，麦穗密集分布、相互重叠等变化会使相邻目标之间的边界变得模糊，尤其在成熟期，多个麦穗常在局部区域高度聚集[6]。对于基于检测的方法，这种情况容易造成漏检、重复预测或位置偏移。对于密度图回归方法，局部响应也可能出现过度聚集或扩散。针对上述问题，现有研究开始利用上下文信息和目标之间的空间关系增强特征表达，使模型不再仅依赖单个麦穗的局部外观进行判断[7]。然而，过多引入邻域信息也可能使相邻目标特征进一步混合，因此，如何在利用上下文信息的同时保持单个麦穗之间的可分性，仍是密集场景计数需要进一步解决的问题。

其次，不同生长期造成的外观变化以及麦穗与背景之间的视觉相似性，会直接影响模型对前景区域的判断[3]。小麦从抽穗、灌浆到成熟阶段，其麦穗颜色和纹理会发生明显变化。在部分生长期，麦穗与叶片具有接近的绿色特征，而成熟期的麦穗虽然颜色发生变化，但干枯叶片、茎秆以及麦芒又可能呈现相似的颜色和纹理。这意味着模型如果过度依赖颜色、边缘或局部纹理特征，容易将叶片、茎秆等背景区域误认为麦穗，也可能由于目标特征变化而遗漏真实麦穗。针对这一问题，现有研究主要通过注意力机制对特征进行重新加权，使网络更加关注与麦穗相关的通道和空间区域，抑制部分无关背景响应[9]。不过，注意力机制本质上仍依赖训练数据中学习到的特征关系，当测试图像中的品种、颜色或背景发生较大变化时，其前景选择能力仍可能下降。因此，仅依靠特征加权难以完全解决前景与背景相似问题，如何学习更加稳定的形态和结构特征仍值得进一步研究。

此外，模型泛化能力仍是限制实际应用的重要因素[10]。不同地区的小麦品种、种植密度、生长阶段和图像采集设备存在明显差异，模型在单一数据集上学习到的特征可能难以直接适用于新的田间环境。针对这一问题，可以通过增加不同品种和不同生长期的数据、采用数据增强和迁移学习等方式提高训练数据的多样性，也可以进一步研究跨数据集训练、域适应和跨场景验证，使模型减少对特定数据分布的依赖。未来评价模型性能时，也应更加关注其在未知场景中的稳定性，而不仅是同一数据集上的测试结果。

最后，模型精度与计算效率之间的平衡仍需要进一步改善。为了提高复杂场景下的特征表达能力，一些方法引入较深的骨干网络和复杂的特征增强结构，虽然能够改善计数性能，但也增加了参数量和计算量，不利于在无人机、移动终端和边缘设备上部署[11]。未来可以采用轻量化骨干网络、深度可分离卷积、模型剪枝、知识蒸馏等方式降低模型复杂度，同时尽量避免无效的模块堆叠，在保持计数精度的基础上提高推理效率。

总体来看，麦穗自动计数的研究重点正在由单一场景下的精度提升，逐步转向复杂田间环境中的稳定性与实际应用能力。未来模型不仅需要提高对高度重叠、密集遮挡以及前景背景相似等情况的处理能力，还应减少对特定品种、地区和采集条件的依赖，提高跨场景应用的可靠性。同时，在保证计数性能的基础上控制模型复杂度和计算开销，也是推动相关技术落地的重要条件。因此，如何在计数精度、模型泛化能力与计算效率之间取得更好的平衡，将成为麦穗自动计数进一步发展的重要方向。

四、总结

麦穗计数是小麦群体表型分析和产量估测中的重要环节。本文围绕深度学习在麦穗计数中的应用，对基于检测的方法和基于密度图回归的方法进行了梳理与比较。总体来看，基于检测的方法能够提供较为直观的目标位置信息，适用于需要定位与计数结合的任务。基于密度图回归的方法更加关注目标整体分布，在密集麦穗计数中具有一定应用潜力。不同方法在标注形式、目标定位和数量估计等方面各有特点，实际应用中应结合具体任务需求进行选择。同时，复杂田间环境、模型泛化能力以及计算开销仍是影响麦穗自动计数实际应用的重要因素。未来研究需要进一步提升模型在不同场景下的稳定性，并兼顾计数精度与计算效率，从而推动麦穗自动计数技术向更加准确、高效和实用的方向发展。

参考文献：

[1] Zhang, G., Wang, Z., Liu, B., Gu, L., Zhen, W. and Yao, W., 2024. A density map-based method for counting wheat ears. *Frontiers in Plant Science*, *15*, pp.1354428.

[2] 滕桂法,闫明月,姚竟发,等.基于改进 YOLOv7 模型的田间麦穗识别与计数[J].中国农机化学报,2025,46(12):2+77-85.

[3] 鲍文霞,苏彪彪,胡根生,等.基于 FE-P2Pnet 的无人机小麦图像麦穗计数方法[J].农业机械学报,2024,55(4):155-164+289.

[4] 孙俊,杨锴锋,罗元秋,等.基于无人机图像的多尺度感知麦穗计数方法[J].农业工程学报,2021,37(23):136-144.

[5] Yang, B., Chen, R., Gao, Z. and Zhi, H., 2024. FIDMT-GhostNet: a lightweight density estimation model for wheat ear counting. *Frontiers in plant science*, *15*, pp.1435042.

[6] 王玲,张旗,冯天赐,等.基于 YOLO v7-ST 模型的小麦籽粒计数方法研究[J].农业机械学报,2023,54(10):188-197+204.

[7] Hong, Q., Liu, W., Zhu, Y., Ren, T., Shi, C., Lu, Z., Yang, Y., Deng, R., Qian, J. and Tan, C., 2024. CTHNet: A network for wheat ear counting with local-global features fusion based on hybrid architecture. *Frontiers in Plant Science*, *15*, pp.1425131.

[8] Qian, Y., Qin, Y., Wei, H., Lu, Y., Huang, Y., Liu, P. and Fan, Y., 2024. MFNet: Multi-scale feature enhancement networks for wheat head detection and counting in complex scene. *Computers and Electronics in Agriculture*, *225*, pp.109342.

[9] David, E., Ogidi, F., Smith, D., Chapman, S., De Solan, B., Guo, W., Baret, F. and Stavness, I., 2023. Global wheat head detection challenges: Winning models and application for head counting. *Plant Phenomics*, *5*, pp.0059.

[10]Guan, S., Lin, Y., Lin, G., Su, P., Huang, S., Meng, X., Liu, P. and Yan, J., 2024. Real-time detection and counting of wheat spikes based on improved YOLOv10. *Agronomy*, *14*(9), pp.1936.

人工智能时代高校就业育人的模式创新与实践路径

王桂如[1*] 陈秀敏[1] 夏丹[1]

([1]广州软件学院 中国 广东省 广州市 510990)

摘要：在“教育强国”与“数字中国”的双重战略背景下，人工智能技术正深刻重塑着高校的就业指导工作。当前高校就业指导工作正面临技术应用与思政育人脱节、资源分散、数据孤岛三大核心问题，民办高校更面临差异化发展的现实困境。本研究以广州软件学院“数智就业校园驿站”为人工智能实践基地，整合《生涯规划》课程、“书博职涯咨询室”、朋辈导师队伍及生涯规划大赛等就业育人资源，构建了“平台支撑——课程改革——咨询深化——朋辈反哺——以赛促学”五位一体的就业育人模式，提炼出“智（人工智能）、情（朋辈情感支持）、魂（课程思政价值引领）”三螺旋协同育人机制。实践表明，该模式有效提升了课程精准度、帮扶覆盖面和学生的就业竞争力，为民办高校就业育人工作提供了更多的可能性。

关键词：人工智能；就业育人；职业生涯规划课程；朋辈教育；数智就业驿站

基金项目：广州软件学院 2026 年度党建与思想政治教育研究课题（编号：DJSZ202606）

DOI：10.64549/jtii.v1i5.114

作者简介：王桂如(1998-)，女，硕士研究生，教师，研究方向为教育学、生涯教育、就业指导；
陈秀敏(1981-)，女，硕士研究生，教师，研究方向为心理学、就业能力、生涯咨询；
夏丹(1980-)，女，硕士研究生，教师，研究方向为教育学、社会学。

通讯作者*：王桂如(1998-)，女，硕士研究生，教师，研究方向为教育学、生涯教育、就业指导。

Innovation and Practical Pathways in University Employment Education in the Era of Artificial Intelligence

Guiru Wang[1*] Xiumin Chen[1] Dan Xia[1]

([1]Guangzhou Software College, China, Guangdong Province, Guangzhou City, 510990)

Abstract: Under the dual strategic backdrop of "building a strong education nation" and "digital China," artificial intelligence technology is profoundly reshaping employment guidance in universities. Currently, university employment guidance faces three core challenges: the disconnection between technological application and ideological-political education, fragmented resources, and data silos; private universities, in particular, face the practical dilemma of differentiated development. This study takes the "Digital Intelligence Employment Campus Station" at Guangzhou Software College as an AI practice base, integrating employment education resources such as the "Career Planning" course, the "Book-Bio-Career Counseling Room," peer mentors, and career planning competitions. It constructs a five-in-one employment education model: "platform support—curriculum reform—deepened counseling—peer feedback—competition-driven learning," and extracts a three-spiral collaborative education mechanism: "Intelligence (AI), Emotion (peer emotional support), and Soul (curriculum-based ideological-political value guidance)." Practice demonstrates that this model effectively enhances course precision, assistance coverage, and students 'employment competitiveness, offering more possibilities for employment education in private universities.

Keywords: Artificial Intelligence; Employment Education; Career Planning Courses; Peer Education; Digital Intelligence Employment Station

引言

当前，我国正处于“教育强国”与“数字中国”双重战略的深度交汇期[1]。2024 年政府工作报告明确提出“大力发展数字教育”，教育部也将“人工智能+就业”列为高校毕业生就业工作的重点[2]。高校学生不仅需要具备专业技能，更需要其拥有生涯适应力、职业韧性与价值判断力，使学生成为能够担当民族复兴大任的“时代新人”。在这一宏观背景下，怎样借助人工智能，推动职业生涯规划课程从过去主要靠经验，逐步转向“数据支撑+价值引领”，并让传统的事务性“就业指导”真正提升为系统化的“就业育人”，已经成为高校必须面对、也必须破解的关键问题。

审视当前高校就业指导工作的实际情况，存在诸多问题。技术应用与思政育人脱节，许多高校引入了人工智能测评、简历诊断等工具，但这些技术手段往往停留在“工具”层面，未能与课程思政、价值引领深度融合，导致“有技术无温度”“有数据无灵魂”。就业育人资源比较分散，课程教学、平台工具、咨询服务、朋辈活动、赛事实践等育人场景各自为政，缺乏系统性的闭环设计，学生获得的往往是碎片化的指导。驿站数据、课程数据、咨询记录之间缺乏有效联通，无法形成对学生职业发展的全景画像，也难以实现精准帮扶。对于民办本科高校而言，上述困境更为突出。民办高校的学生来源更丰富，职业规划意识也存在较大差异；但民办高校并不是只有短板，朋辈之间带动作用强、组织方式也比较灵活，这些都是可以借力的地方。因此，本研究更想弄清楚的是：怎样从民办高校的实际土壤出发，走出一条适合自己的数智就业育人路径，而不是简单照搬其他高校的做法。

结合高校就业指导中心的一线工作，本研究以广州软件学院“数智就业校园驿站”作为人工智能应用的实践基地，依托学校“一体两翼四轮驱动”的就业服务体系。重点围绕大学生《生涯规划》课程，把“朋辈教育”和“以赛促学”两个特色模式，以及“书博职涯咨询室”的专业指导资源整合起来，尝试形成“平台支撑—课程改革—咨询深化—朋辈反哺—以赛促学”五位一体的就业育人模式。我们希望通过这一探索，在理论上拓展“就业育人”的内涵，构建“数据驱动+价值引领”的分析框架；在实践上推动课程智能化升级，让就业育人更贴近学生实际、更有实效；在政策上回应国家“就业育人”导向，为广东省高质量就业战略提供来自民办高校的实践参考。

一、核心概念界定

（一）就业育人

本研究中的“就业育人”区别于传统“就业指导”的岗位推荐与技巧培训，强调以立德树人为根本，将生涯教育、价值引领、能力培养与就业服务直接的相互贯通，指导和帮助学生形成正确的职业价值观和生涯适应力。传统就业指导侧重于政策宣讲、岗位推荐和求职技巧，目标是“就好业”；就业育人则强调把生涯教育、价值引领、能力培养和服务保障贯通起来，目标是“育好人”。也就是说，数据画像只是基础，还要在此基础上强化价值判断、职业伦理和生涯适应力培养，让技术真正服务于学生的成长。

（二）数智就业

“数智就业”并不是简单给就业服务“加个技术外壳”，而是以人工智能和大数据技术为支撑的一种就业服务形态。它依托数据采集、画像生成、智能匹配与精准推送等关键环节。通过这些环节，就业服务逐步由经验驱动转向数据驱动。其核心特征表现为数据驱动的精准画像、算法支撑的智能匹配、人机协同的个性化服务。需要强调的是，数智就业并非以技术替代人，它更强调以技术增强人的服务能力。把有限的师资资源与咨询资源精准投放到最需要帮扶的学生群体，这种资源配置方式有助于提升就业服务的针对性与有效性。

（三）朋辈教育

朋辈教育是指年龄相近、经历相似的学生群体基于平等互动而展开的互助性教育实践。通过知识分享、经验传递、行为示范与情感支持等机制，实现认知建构与情感联结的双重功能。朋辈教育强调同辈主体间的经验共鸣与相互建构，而非单向度的知识灌输。在本研究中，朋辈导师队伍的角色定位已超越传统课程助教，兼具 AI 工具使用的引导者、职业测评报告的解读者与同伴辅导的提供者等多重身份。由此，朋辈导师队伍构成连接技术工具与学生经验世界的中介性桥梁。具体来说，他们能帮学生降低使用 AI 工具的门槛和技术上的畏难情绪，能把测评数据转化成学生看得懂、愿意接受的生涯信息，也能在技术应用过程中加入同伴支持的温度。有了这层中介作用，技术应用就不那么冷冰冰了，就业育人也更容易被学生接受、更有实效。

（四）课程思政

课程思政是指课程的价值引领应嵌入到就业指导课程的教学体系之中，并非只注重于知识的传授，而应贯穿于能力培养与价值塑造的协同过程。通过这一过程，课程教学得以落实立德树人的根本任务。《生涯规划》课程的思政元素主要包括职业价值观塑造、家国情怀培育与职业伦理学习等方面。这些内容要引导学生把个人发展诉求和国家战略需求联系起来。课程既承担知识传授和能力培养的功能，也发挥价值引导和人格塑造的作用。

二、人工智能时代高校就业育人模式的现状

（一）人工智能赋能高校就业指导研究现状

近年来，国内外学者对人工智能在高等教育领域的实践给予了广泛关注[3]。在高校就业指导领域，人工智能技术的应用主要表现为以下三个方面：一是职业测评与画像生成，通过大数据分析学生的职业倾向、能力范围和职业价值观，生成符合学生个体的个性化的职业推荐。二是简历与面试辅助，利用自然语言处理技术对简历进行智能诊断，通过人工智能模拟面试系统帮助学生进行实战演练。三是岗位智能匹配，基于学生画像和用人单位需求，实现高效的人岗对接[4]。

从政策层面看，教育部明确将“人工智能+就业”列为重点方向，鼓励高校利用大数据、人工智能等技术提升就业指导的精准性和实效性[5]。广东省也明确提出“数字化、智能化、精准化、便捷化”的就业服务目标，推动政府、学校、企业三方资源整合。从已有研究来看，大家更多关注技术本身能做什么、效率能提高多少，至于技术怎样真正嵌入育人体系、又怎样与思政教育协同推进，还缺少系统性的理论建构。人工智能用在就业指导中，不能只停留在工具层面，必须和价值引领结合起来，才能真正服务于“立德树人”这一根本任务。

（二）职业生涯规划课程改革研究

职业生涯规划课程作为高校“就业育人”的主渠道，近年来受到广泛关注。已有研究讨论较多的，包括课程思政元素如何融入、体验式教学如何开展，以及线上线下混合教学如何落地等。其中，朋辈教育和以赛促学被实践证明是提升课程吸引力和实效性的有效做法。

以广州软件学院为例，《生涯规划》课程自 2010 年开设以来，已形成独具特色的教学模式。课程最大的亮点在于其“朋辈教育”与“以赛促学”两大特色。在朋辈教育方面，从最初的班级学生助教队伍，已发展为如今壮大的朋辈力量，这支队伍服务于班级教学、咨询室前期咨询、人工智能面试指导等，深度融合到课程教学中。在以赛促学方面，多名同学在广东省大学生职业生涯规划比赛、大学生简历设计大赛中成绩斐然。

从现有研究来看，大家谈得比较多的还是课程本身怎么改、教学怎么组织。对于如何利用人工智能测评数据反哺课程教学内容，实现“千人千面”的精准教学，如何将“朋辈教育”这一特色与人工智能技术深度融合，相关研究在理论建构和实践探索上都还不够充分，这也正是本研究希望进一步回应的空间。

（三）就业指导中人文关怀与技术应用的割裂

“书博职涯咨询室”这类全程化、个性化的大学生职业指导咨询服务平台，是大学生就业指导中人文关怀的重要载体。现有研究强调咨询服务的“有温度”特性，但往往与技术赋能割裂开来。人工智能技术可以提供高效的筛查和初步诊断，但难以替代人与人之间的深度交流与情感支持。咨询师的经验和直觉虽然宝贵，但缺乏数据支撑，难以实现规模化和精准化。

如何利用人工智能数据进行精准筛查，将有限的咨询资源精准投放到最需要帮扶的学生群体，实现“技术+人文”的协同增效，是当前研究比较薄弱的环节。此外，围绕民办高校特点开展的实证研究也明显不足。

三、人工智能时代高校就业育人模式的构建与实践

（一） 就业育人模式的总体架构

基于对现有问题的分析和理论梳理，本研究构建了“五位一体”的就业育人模式。数智就业校园驿站作为本研究的平台支撑。驿站作为人工智能技术底座，提供 AI 职业测评、AI 简历诊断、AI 模拟面试、岗位智能匹配等工具，并积累学生的行为数据，为课程改革、咨询帮扶、朋辈赋能提供数据支撑。《生涯规划》课程改革，课程作为主渠道，将驿站数据引入课堂，重构教学内容，实现从“千人一面”向“千人千面”的精准教学转变。书博职涯咨询室进行咨询深化，咨询室作为个性化帮扶抓手，对通过 AI 筛查和课堂识别出的重点学生进行“一对一”精准干预，形成深度咨询案例并反哺课堂。朋辈导师队伍的管理与建设，朋辈队伍作为育人触手，将课程知识点、驿站工具使用方法、典型案例等通过同伴互助的形式进行传播和深化，实现“助人自助”。生涯规划大赛和简历设计大赛等赛事作为课程延伸与成果检验平台，鼓励学生运用所学知识和驿站工具进行实战演练，以赛促学、以赛促就。

这五个要素并非简单叠加，而是形成“课堂打基础、驿站供工具、咨询暖人心、朋辈广辐射、赛事做检验”的完整育人闭环，解决了传统就业指导“资源分散、衔接不畅、数据孤岛”的三大痛点。



图 1：五位一体就业育人模式架构图

（二）平台支撑：数智就业校园驿站

“数智就业校园驿站”是新形势下政、校、企三方协同推进就业育人的重要成果。驿站配备了数字化面试机、职播机、一体机和专属数据舱，硬件设施完善。同时，驿站集成“一体两翼四轮驱动”的学生端数智平台，数智赋能翼、精准匹配翼功能完善，数据驱动决策、岗位对接、内容精准推送、线上线下融合等机制运行良好。

驿站的核心功能主要围绕学生从“认识自己”到“走向岗位”的过程展开。AI 职业测评，基于大五人格、霍兰德职业兴趣等经典理论，结合大数据算法，生成学生的职业画像，包括能力倾向、价值观偏好、职业兴趣等维度。AI 简历诊断，利用自然语言处理技术，对学生的简历进行智能评分，指出内容完整性、关键词匹配度、格式规范性等方面的问题，并提供优化建议。AI 模拟面试，通过 AI 数字人系统，模拟真实面试场景，对学生的语言表达、逻辑思维、应变能力等进行评估，生成详细的面试报告。岗位智能匹配，基于学生画像和企业岗位需求进行双向智能推荐，生成“人才名片”，帮助学生更顺利地走进企业园区。四项功能前后衔接，使驿站的就业服务从测评画像逐步延伸到简历优化、面试训练和岗位对接。

表 1 数智就业校园驿站核心功能与育人用途

功能	技术要点	数据产出	育人用途
AI 职业测评	大五人格、霍兰德兴趣、大数据算法	能力倾向、价值观偏好、职业兴趣画像	课程自我探索、咨询筛查
AI 简历诊断	自然语言处理、智能评分	完整性、关键词匹配度、格式问题	课程作业、赛前打磨
AI 模拟面试	AI 数字人、语言与逻辑评估	面试报告、失分点	朋辈训练、赛事演练
岗位智能匹配	学生画像与企业需求双向推荐	人才名片、匹配偏好	岗位对接、精准推送

（三）课程改革：从经验驱动到数据驱动

《生涯规划》课程的智能化升级，是本模式的核心环节。过去这门课主要依赖教师个人经验，教学内容和案例有时难以及时跟上学生的实际需求。围绕这一问题，我们主要从三个方面推进改革。

驿站数据反哺课程内容重构，将驿站中积累的学生职业测评数据、岗位匹配偏好、AI 面试表现等引入课堂。教师根据这些数据调整教学内容，设计针对性更强的教学案例。例如，数据分析发现学生普遍存在“职业价值观模糊”的问题，教师在课堂上便增设了 AI 职业价值观测评与讨论环节，引导学生通过数据认识自己、澄清价值观。

课程教学案例开发，基于真实的驿站数据，开发了教学案例。这些案例涵盖“简历常见问题诊断”“AI 模拟面试失分点分析”“岗位匹配度提升策略”等主题，具有很强的针对性和实操性。学生通过分析这些基于同校同学真实数据的案例，产生了强烈的代入感和学习动机。

试点班级教学效果对比，选取试点班级，率先实施课程改革方案。试点班级的学生在课前需完成驿站 AI 职业测评，课中结合自身测评结果进行小组讨论和案例分析，课后使用驿站工具完成实践作业。

（四）咨询深化：“AI 筛查+人文关怀”机制

“书博职涯咨询室”是大学生职业指导的重要载体，拥有专业的职业指导师，涵盖简历辅导、面试技巧、就业指导、职业生涯规划、职场生存等就业指导的专业方向。在本模式中，咨询室的作用从被动等待学生上门，转变为主动精准帮扶。

建立了“课堂识别→驿站深化→咨询室干预”闭环的就业指导帮扶流程。课堂识别环节，授课教师结合学生的课堂表现和驿站数据，初步筛出需要重点关注的学生。驿站深化环节，引导这些学生使用驿站的 AI 工具做更深入的自我分析，生成个人职业规划分析报告。咨询室干预环节，教师和驿站数据分析师共同筛查确定重点帮扶对象，建立帮扶档案，再转介到“书博职涯咨询室”开展一对一咨询。三个环节环环相扣，使帮扶工作从初步发现到深入分析再到针对性干预，逐步落地。

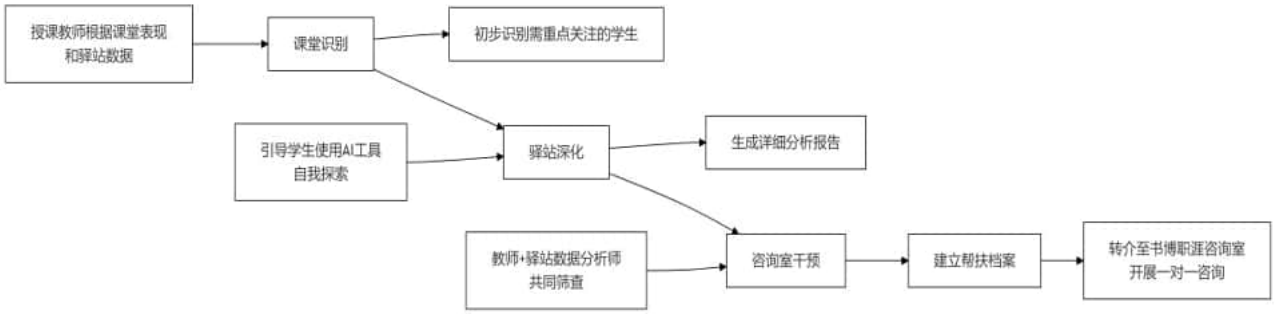


图 2：闭环职业指导帮扶流程图

（五）朋辈反哺：AI 赋能下的朋辈队伍升级

我们把 AI 技术作为一个变量引入朋辈队伍，推动朋辈导师从过去主要靠经验分享，逐步转向借助数据开展生涯引导。具体来说，朋辈导师会协助同学解读 AI 职业测评报告，指导大家使用 AI 简历诊断工具，也会基于数据分析开展同伴辅导。对于新生来说，朋辈导师还能带着他们熟悉驿站平台、解答使用中的常见问题，帮助新生更快上手。这样一来，朋辈队伍不再只是“过来人讲经验”，而是逐渐成为能够借助数据、贴近同学开展生涯引导的力量。

朋辈队伍建设包括选拔、培训、考核三个环节。选拔上，优先考虑已完成《生涯规划》课程、测评结果比较清晰、沟通能力较强的学生。培训上，培训重点放在 AI 工具使用、测评报告解读、同伴辅导技巧和隐私保护规范上。考核上，将辅导人次、同学反馈、工具推广效果纳入评价。AI 技术不是要取代朋辈教育，而是为朋辈导师提供数据支撑，使其辅导从“凭经验”走向“有依据”，实现“助人自助”的过程转变。

（六）以赛促学：赛事作为课程延伸与成果检验

“大学生职业生涯规划大赛”“大学生简历设计大赛”等赛事，并不只是额外活动，而是被定位为课程的课后延伸和课程成果的展示平台。具体做法是把赛事要求纳入课程考核体系，鼓励学生把课堂上学到的知识和驿站工具用起来，在真实任务中做实战演练，让课程学习、工具应用和赛事检验形成前后衔接。

课程考核与赛事融合机制：课程作业中设置“职业规划书撰写”任务，学生需要结合 AI 职业测评结果和岗位匹配数据完成。优秀作业被推荐参加校级、省级生涯规划大赛，实现“以赛促学、以赛促就”。

（七）保障机制与风险治理

组织保障：建立教务、学工、就业、二级学院的协同机制，明确各方职责：教务负责课程设计、课程改革与学分认定，学工负责朋辈队伍管理与建设，就业部门负责驿站运营与岗位的精准对接，二级学院负责试点班级组织与模式实践。

队伍保障：我们不是让某一类老师“单打独斗”，而是建设“教师+咨询师+数据分析师+朋辈导师”复合型就业指导队伍，让不同角色在共同任务中优势互补。通过定期培训、案例研讨和联合教研，推动大家在真实工作场景中磨合协同能力，逐步形成彼此支撑、衔接顺畅的工作合力，为模式落地提供稳定的人员保障。

制度保障：将驿站使用、咨询转介、数据管理纳入就业育人制度，明确帮扶档案建立标准和转介流程。

数据安全与伦理风险防范：数智就业育人越依赖数据，越需要强调数据伦理。驿站应建立数据分级分类管理制度，明确测评数据、咨询记录、岗位匹配数据的使用边界；坚持最小必要原则，做到“可用不可见、可用不滥用”；AI 测评结果只作为教学和咨询参考，不作为评价学生的唯一依据；对重点帮扶学生建立人工复核机制，防止算法标签化对学生造成二次伤害。

四、研究结论与展望

本研究以广州软件学院“数智就业校园驿站”为实践基地，通过行动研究法和数据分析法，构建了“平台支撑——课程改革——咨询深化——朋辈反哺——以赛促学”五位一体的就业育人模式。得出以下结论：

该就业育人模式有效解决了传统就业指导中技术应用与思政脱节、资源分散、数据孤岛三大问题。五个育人场景形成了闭环，实现了从“千人一面”向“千人千面”精准教学的转变。

本研究提炼出的“智（人工智能技术）、情（朋辈情感支持）、魂（课程思政价值引领）”三螺旋协同育人机制，揭示了数智时代就业育人的内在逻辑。三者在动态循环中相互增强，形成“智情魂”一体的就业育人新生态。

民办高校可以朋辈教育为突破口，在数智时代实现差异化发展。AI 技术不是要取代朋辈教育，而是为其赋能，使其从“经验分享”走向“数据驱动的生涯引领”。

未来研究将从以下方向深入：开展跨校比较研究，检验本模式在不同类型高校的适用性；建立长期追踪数据库，评估就业育人的长期效果；探索更智能的数据融合方案，在保护隐私的前提下实现更精准的帮扶。

人工智能时代为高校就业育人工作带来了前所未有的机遇与挑战。只有坚持“技术为用、育人为本”的理念，将数据驱动与价值引领有机融合，才能真正培养出能够担当民族复兴大任的时代新人。

参考文献：

[1]教育部关于做好 2025 届全国普通高校毕业生就业创业工作的通知[J].中华人民共和国教育部公报,2024,(06):33-37.
[2]教育部：部署人工智能领域供需对接就业育人项目[J].中国设备工程,2025,(07):1.
[3]袁方,董丹丹,卞海琴.人工智能赋能高校就业指导服务研究[J].中国就业,2026,(04):48-49.
[4]鲍锦焱.人工智能赋能高校就业指导的路径研究[J].就业与保障,2025,(11):58-60.
[5]王丹琦,张丽莉.人工智能赋能高校就业指导的模型构建及实现路径[J].淮南师范学院学报,2025,27(04):143-148.

景德镇文化角色设计中的符号组合与陶瓷体验参与路径——基于案例的比较研究

丰鑫亮

（庆熙大学 韩国 京畿道 龙仁市 17104）

摘　要：景德镇拥有丰富的陶瓷文化资源，如何通过文化角色设计向公众介绍这些资源，并引导公众参与相关体验活动，是值得探讨的问题。本文选取“陶陶/碱碱”“岁岁鸭”和“沉思罗汉”三个案例，比较其文化元素的运用、表达方式及与陶瓷体验活动的联系。单个案例的研究发现，三个案例分别呈现出地方元素组合、馆藏原型转化和既有形象的表情化传播三种特点。多种地方元素能够拓展角色的表达内容，但元素之间的关系仍需通过场景和故事说明。另一方面，具体馆藏为角色提供了可追溯的文化来源，也为展览和讲解提供了内容。此外表情化传播便于形成日常话题，但需要保留作品名称与文化背景。跨案例比较进一步表明，角色形象、文化解释和活动服务承担不同功能，三者的衔接决定了设计能够提供何种参与机会。因此我们可以得出结论，文化角色要与陶瓷体验活动建立联系，既需要说明形象背后的文化含义，也需要通过展览、讲解和具体活动安排，让公众了解可以体验什么、如何参与从而充分发挥文化角色作为城市文化资源的载体的功能。

关键词：景德镇；文化角色；符号组合；陶瓷体验；多案例研究

DOI：10.64549/jtii.v1i5.101

作者简介：丰鑫亮(2002-)，男，硕士研究生在读，研究方向为文化艺术经营学。

Cultural Character Design in Jingdezhen: Symbol Combinations and Pathways to Participation in Ceramic Experiences—A Comparative Case Study

Xinliang Feng

(Kyung Hee University, Yongin, Gyeonggi-do, Republic of Korea, 17104)

Abstract： Jingdezhen has rich ceramic cultural resources. How cultural character design can introduce these resources to the public and encourage participation in ceramic-related activities is an important topic for further research. This study examines three cases, "Taotao/Jianjian," "Suisui Duck," and "Contemplative Arhat," comparing their use of cultural elements, forms of expression, and connections with ceramic experiences.The within-case analysis identifies three distinct approaches: combining local cultural elements, adapting museum collection objects into character designs, and promoting existing cultural images through expressive visual communication. Combining multiple local elements can enrich the cultural content of a character, but the relationships between these elements need to be explained through specific settings and stories. In contrast, museum collections provide characters with identifiable cultural origins and offer useful content for exhibitions and guided interpretation. Expression-based communication can make cultural images more accessible in everyday contexts, but it is important to retain the original names and cultural backgrounds of the works.The cross-case comparison further shows that character imagery, cultural interpretation, and activity-related services serve different functions. How these three aspects are connected determines the opportunities for public participation that character design can provide. The study concludes that connecting cultural characters with ceramic experiences requires not only explaining the cultural meanings behind their designs but also integrating them into exhibitions, guided tours, and practical activities. These arrangements can help the public understand what they can experience and how to participate, allowing cultural characters to better serve as carriers of local cultural resources.

Keywords： Jingdezhen; Cultural Character Design; Symbol Combination; Ceramic Experiences; Multiple-Case Study

引言

江西景德镇拥有丰富的陶瓷文化资源。景德镇的陶瓷文化既体现在器物、纹样和釉色中，也存在于制作技艺、生产空间及日常生活之中。国家级非物质文化遗产项目“景德镇手工制瓷技艺”涉及成型、装饰、施釉和烧成等专业分工[1]。但是如何通过公众容易理解的方式呈现这些内容，是地方文化传播与艺术管理共同面对的问题。而通过文化角色将文化元素转化为具有人格、表情和动作的形象这一方法为介绍地方文化提供了一种方式。

地方品牌研究提示，地方身份并非一组固定不变的视觉属性，而是在不同主体的表达与互动中形成[2]。因此，角色采用了多少地方元素，并不足以说明它如何表达地方文化。目的地吉祥物研究进一步指出，角色可以承担地方识别、文化表达、社会互动和信息传递等功能[3]。以上的研究为文化角色分析提供了基础，但同时也提出了一个问题：同一角色在海报、产品或活动中，究竟承担了什么作用？

视觉分析和创意旅游研究分别常用于形象研究和旅游研究当中。视觉分析关注图像如何通过造型、构图和图文关系组织意义[4]；创意旅游研究则将关注点延伸到游客对地方文化和创作实践的参与[5]。若将两者结合，可以进一步考察角色如何从视觉形象进入文化体验。例如，角色可能提示某种工艺，也可能出现在讲解活动中，还可能与参观或课程信息一起发布。这些联系需要通过材料逐一辨明。

通过以上背景介绍本文围绕三个问题展开：景德镇文化角色如何选择和组合文化符号？图像与文字如何共同说明这些符号的含义？角色传播如何联系参观、文化学习和动手体验？为了回答以上问题，本文将三个形成方式不同的案例进行比较，讨论文化角色从形象设计走向体验服务时需要具备的内容与条件。

一、研究方法

（一）研究设计与案例选择

本文采用探索性多案例研究，通过案例内部分析与跨案例比较，考察不同文化角色的表达方式及其应用联系[6]。案例选择遵循三个条件：与景德镇地方文化存在明确联系；具有可辨认的角色形象及应用材料；能够追溯其文化来源或传播过程。

据此，选取“陶陶／碱碱”“岁岁鸭”和“沉思罗汉”三个案例，见表 1。“陶陶／碱碱”是一套原创设计方案；“岁岁鸭”是以馆藏器物为原型开发的文化角色；“沉思罗汉”则由既有瓷雕经网络表情传播进入文创开发。三者处于不同发展阶段，因此本文比较的是符号表达与参与联系，不以传播规模判断设计优劣。

表 1 案例构成与比较重点

案例	项目性质	主要资料	比较重点
陶陶／碱碱	原创设计方案	2023 年设计档案、角色设定、海报、衍生品及折页	多种地方元素如何组合
岁岁鸭	馆藏衍生文化角色	2024 年发布材料、文创介绍、讲解报道及 2025 年展览资料	器物原型如何转化为角色与文化内容
沉思罗汉	既有瓷雕的表情化传播与文创开发	2023 年传播报道、参观指引及产品开发报道	日常情绪表达如何联系馆藏与参观

（二）资料来源与整理

研究采用文件分析方法[7]，资料由原始设计档案、前期调研台账和补充检索组成。检索与核验截至 2026 年 10 月 18 日，优先采用博物馆、政府部门及项目相关机构发布的资料，并结合能够确认来源的新闻报道。

前期台账登记了 22 条外部来源，包括 11 条文化资料、7 条体验情境资料和 4 条理论方法资料。本研究根据内容分别使用：文化资料用于核对符号与景德镇的联系；体验资料用于分析活动形式和参与条件；学术文献用于建立分析框架。补充检索则用于建立“岁岁鸭”和“沉思罗汉”的案例材料。背景网页不单独计为案例，同文转载也不作为独立证据。

“陶陶／碱碱”档案包含 31 个编号图，其中存在多视图和重复应用。分析按具体内容归类，以原编号定位材料，不将每幅效果图视为独立样本。分析中区分原设计说明与作品实际呈现的内容。各案例按材料发布时的状态解释，不将后续项目视为 2023 年设计的依据。

（三）分析框架与步骤

分析围绕三个维度展开。第一是符号来源与组合，记录角色采用的器物、纹样、食物、动作及其他文化元素，判断这些元素如何进入造型和场景。第二是文化解释，考察角色名称、设计说明和故事能否说明其地方含义，以及图像与文字是否一致。第三是参与联系，辨明角色与展览、讲解、参观指引或动手活动之间的具体关系。

本文将陶瓷体验区分为观展参访、文化学习和动手实践。三者可以相互联系，但不能相互替代。例如，发布博物馆预约方式能够支持参观，却不能直接证明公众参与了陶艺制作。

具体分析先整理各案例的文化来源和应用方式，再按照相同维度比较其共性与差异。对于案例中未发现的参与信息，仅说明现有材料的缺口，不据此推断项目从未开展相关活动。

二、案例分析

（一）陶陶与碱碱 通过地方元素组合建立角色体系

“陶陶／碱碱”尝试将景德镇的多种文化内容纳入同一套角色设计。如图 1 所示，根据原设计说明，陶陶的绿色头套与叶芽联系浮梁茶文化，碱碱的外形与颜色取自地方食品碱水粑，两者共同使用蓝色装饰，以表现青花文化。差异化造型区分角色，共同装饰则维持系列的一致性。

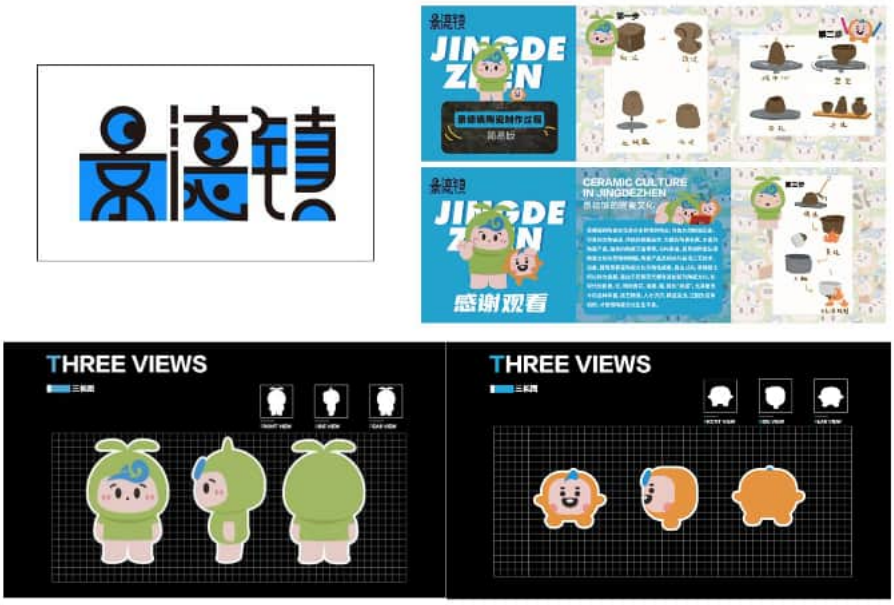


图 1 陶陶与碱碱的角色设定。三视图左图形象为陶陶，右图形象为碱碱。来源：作者原始设计档案，角色三视图。

这一方式使角色能够承载较丰富的地方内容，但具体含义仍部分依赖文字。绿色叶芽可以表现植物或茶叶，却未必单独指向浮梁；简化的蓝色装饰也需要名称和说明，才能建立与青花文化的明确联系。因此，统一的视觉

风格为传播提供了基础，地方含义则需要进一步解释。

主题海报将角色分别置于航空、采茶和美食场景，扩大了城市形象的表达范围。不过，三幅海报主要并列展示不同题材，对茶、食物与陶瓷之间的关系说明较少。文创产品多沿用角色和海报图案，陶瓷制作折页则通过步骤图增加了工艺知识，但现有材料没有提供与折页相衔接的体验地点或活动安排。

该案例的特点是形象与载体已经形成系列，文化解释和活动服务之间的联系仍有拓展空间。它也说明，增加应用载体与增加文化内容，是两项需要分别考虑的工作。

（二）岁岁鸭 由馆藏原型延伸出角色故事与教育内容

“岁岁鸭”于 2024 年 2 月正式发布，原型为景德镇御窑博物馆收藏的明成化素三彩鸭形香薰。发布材料介绍了设计团队对原器物形态特征的提取，以及角色性格、应用场景和文创产品的开发[8]。图 2 展示了原器物与角色应用图像。与组合多种地方元素的方式相比，这一案例围绕具体器物展开，文化来源较为集中。



图 2 鸭形香薰原器物与岁岁鸭角色应用。 左图为明成化素三彩鸭形香薰，右图为发布材料中的角色应用图。来源：景德镇发布[8]；原器物照片由景德镇御窑博物馆供图。

具体馆藏为角色提供了可追溯的对象。角色介绍可以引导公众继续了解原器物的用途、年代及出土修复经历，而这些内容又能够进入展览和教育活动。这里的设计价值不仅在于将器物转化为可爱形象，也在于保留了从角色返回文物的解释途径。

相关活动材料提供了进一步的联系证据。2024 年的报道提及“岁岁鸭特色讲解”；2025 年恭王府博物馆的“御瓷凝瑞”展览则同时介绍了角色原型、岁岁鸭形象及触摸御瓷的体验安排[9][10]。这些资料表明，角色可以与讲解和展览体验共同出现。它们并不能证明观众因角色而参加活动，但说明角色已有承接文化内容的应用场景。

因此，该案例呈现出较明确的内容联系：原器物提供形象与故事，角色使故事便于传播，展览和讲解再为公众接触相关文化提供机会。这种联系依赖博物馆的研究、展示与教育资源。

（三）沉思罗汉 从日常表情表达联系馆藏参观

“沉思罗汉”并非从零创作的卡通角色，而是景德镇中国陶瓷博物馆收藏的瓷雕形象。其表情经网络传播被称为“无语菩萨”，随后进入地方文化推广和文创开发。2023 年景德镇发布的相关介绍将网络称呼、馆藏信息与参观方式放在同一篇内容中，提供了从线上接触形象到线下观看作品的指引[11]。公开图像见图 3。

这一案例主要通过改变解释语境形成新的传播内容。瓷雕原有表情与日常情绪相联系，使公众能够借助熟悉的语言谈论作品。同时，网络称呼也可能使作品名称、作者和工艺退居次要位置。因此，传播材料是否继续保留馆藏信息，关系到公众能否从表情进一步接触作品背景。

文化和旅游部转载的 2023 年报道还记录了以“沉思罗汉”为主题的钥匙扣、冰箱贴和马克杯设计开发情况[12]。由此可见，表情传播、参观和产品开发能够围绕同一形象展开，但各自承担不同功能。现有资料支持其与馆藏参观、文创消费的联系，尚不足以说明它形成了直接的陶艺制作参与路径。



图 3 沉思罗汉的表情化传播与现场预约指引。左为报道整理的网络传播图像，右为现场预约提示。图片取自 2023 年发布材料。来源：景德镇发布《火出圈的景德镇“菩萨”“罗汉”等你来打卡！》[11]。图片保留原发布内容。

三、跨案例比较与讨论

（一）符号组合需要说明文化元素之间的关系

三个案例采用了不同的文化表达方式。“陶陶／碱碱”将多个地方元素组合成原创角色；“岁岁鸭”从具体器物提取特征并发展故事；“沉思罗汉”则将既有形象与当代情绪表达联系起来。前者侧重内容的广度，后两者具有较明确的原型，但仍需要文字和场景帮助公众理解。

比较表明，符号数量不能替代文化关系的说明。前期调研中的浮梁茶宴资料提供了一个具体参照：地方茶食与景德镇影青瓷餐具通过饮食活动发生实际联系[13]。这一材料提示，茶与瓷可以围绕泡饮、盛装和使用展开叙事。对相关角色设计而言，呈现这种关系，比仅让茶叶和陶瓷纹样同时出现更有利于形成完整主题。这里提出的是设计方向，尚需进一步验证受众是否能够理解。

（二）不同参与形式需要不同的内容支持

表 2 归纳了三个案例中能够确认的参与联系。角色与文化体验之间并不存在一条适用于所有项目的固定路线。公众可能通过表情接触作品，再前往博物馆；也可能在展览中认识角色，随后阅读故事或参加讲解。

表 2 三个案例的表达特点与参与联系

比较维度	陶陶／碱碱	岁岁鸭	沉思罗汉
文化来源	茶、地方食品与陶瓷装饰等	具体馆藏器物及其经历	既有瓷雕及其表情
主要表达方式	多元素造型组合与主题海报	原型特征提取与角色故事	表情化解读与文创转化
文化解释载体	设计说明、海报与制作折页	原型介绍、展览与讲解	馆藏介绍与传播文章
已确认的参与联系	工艺知识介绍	角色讲解及相关展览体验	参观指引与文创开发
尚不能据此判断的内容	实际活动参与情况	角色带来的独立参与效果	是否进一步进入陶艺制作

前期收集的“夜珠山”活动指南列出了拉坯、彩绘、捏塑及锔瓷等活动的时间和地点[14]。这些内容说明，动手体验需要明确的活动安排。角色形象可以用于介绍和引导，但课程内容、场所与服务人员需要由组织者落实。将角色与具体活动共同规划，才能使公众知道接下来可以做什么。

（三）文化角色运营需要设计与服务共同推进

从艺术管理角度看，三个案例提示了三项相互关联的工作。

首先，应为角色保留清楚的文化来源。设计者需要说明选择了什么、如何转化，以及哪些内容属于创作设定。具体馆藏可以通过名称和展陈建立联系，多元素角色则需要借助场景说明不同文化内容为何组合。

其次，应根据载体分配信息。表情包适合日常交流，海报适合突出主题，折页适合解释工艺，活动页面则需要说明时间、地点与参加方式。运营重点是让这些内容相互衔接，避免同一图案在不同产品中不断重复，而文化解释没有随之增加。

最后，应将设计开发与活动组织同步考虑。博物馆、设计团队和陶艺教育机构可以围绕同一主题分别承担内容审核、视觉表达和体验服务。对“陶陶／碱碱”这样的方案而言，可在现有制作折页基础上，进一步连接经核实的工坊或课程；对馆藏角色而言，则可结合原物讲解和工艺演示拓展内容。上述建议来自案例比较，其实施效果仍需通过后续研究检验。

（四）研究局限

本研究依据设计档案和公开资料展开，三个案例的资料完整程度、发展阶段与机构资源存在差异。公开报道能够证明某种表达或活动被发布、介绍，却不能单独解释其传播效果。研究亦未收集受众访谈、学习测评或报名记录，因此无法判断哪一种方式更能促进参与。未来可选择运营条件相近的案例，结合受众访谈与活动追踪，考察文化解释和参与指引在何种条件下能够将对形象的兴趣转化为实际参与。同时，应进一步讨论地方文化在角色化过程中如何被选择和重组，如哪些内容因易于识别和传播而被突出，哪些历史与工艺内涵被简化。这有助于解释文化角色吸引公众关注与传递文化知识之间的关系，而不只以传播热度评价设计价值。

四、结论

本文通过三个案例比较发现，景德镇文化角色可以通过地方元素组合、馆藏原型转化和表情化传播形成不同的表达方式。角色与陶瓷体验的联系，则取决于文化说明、应用场景和活动服务如何衔接。多元素设计需要解释元素之间的关系，馆藏角色需要保留与原物的联系，表情化传播需要兼顾日常表达与作品背景。

文化角色的开发由此可以从形象及衍生品设计，进一步延伸到展览、讲解和体验活动的共同规划。对于景德镇而言，使公众能够从认识一个角色，进一步找到可理解、可接触、可参与的陶瓷文化内容，是设计与运营需要

共同解决的问题。

参考文献：

[1] 中国非物质文化遗产保护中心. 景德镇手工制瓷技艺[EB/OL]. [2026-10-18]. https://www.ihchina.cn/project_details/14270.

[2] KAVARATZIS M, HATCH M J. The dynamics of place brands: An identity-based approach to place branding theory[J]. Marketing Theory, 2013, 13(1): 69-86. DOI:10.1177/1470593112467268.

[3] RADOMSKAYA V, PEARCE P L. Adding character: The role of destination mascots in tourism development[J]. Tourism Management, 2021, 84: 104248. DOI:10.1016/j.tourman.2020.104248.

[4] KRESS G, VAN LEEUWEN T. Reading images: The grammar of visual design[M]. 3rd ed. London: Routledge, 2021.

[5] RICHARDS G. Creativity and tourism: The state of the art[J]. Annals of Tourism Research, 2011, 38(4): 1225-1253. DOI:10.1016/j.annals.2011.07.008.

[6] YIN R K. Case study research and applications: Design and methods[M]. 6th ed. Los Angeles: SAGE, 2018.

[7] BOWEN G A. Document analysis as a qualitative research method[J]. Qualitative Research Journal, 2009, 9(2): 27-40. DOI:10.3316/QRJ0902027.

[8] 景德镇发布. 超萌！景德镇新晋网红“岁岁鸭”来了！[EB/OL]. (2024-02-25)[2026-10-18]. https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_26464653.

[9] 文化和旅游部恭王府博物馆. “御瓷凝瑞——景德镇御窑遗址出土吉祥动物纹瓷特展”开展[EB/OL]. (2025-01-17)[2026-10-18]. https://www.pgm.org.cn/pgm/wfdt/202501/db2d0f9e08bc45a0876692857ea23efe.shtml.

[10] 姜涛. 开放考古后台、少儿沉浸研学：景德镇御窑文化焕发新活力[EB/OL]. (2024-05-21)[2026-10-18]. https://www.chinanews.com/shipin/cns-d/2024/05-21/news990386.shtml.

[11] 景德镇发布. 火出圈的景德镇“菩萨”“罗汉”等你来打卡！[EB/OL]. (2023-07-08)[2026-10-18]. https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_23779722.

[12] 王景萍，周晨. 景德镇陶瓷上新“拍了拍你”[EB/OL]. (2023-11-06)[2026-10-18]. https://www.mct.gov.cn/wlbphone/wlbydd/xxfb/qglb/jx/202311/t20231106_949534.html.

[13] 景德镇市人民政府. 以茶入宴，以瓷为器——浮梁茶宴[EB/OL]. (2023-11-28)[2026-10-18]. https://www.jdz.gov.cn/zjcd/mljdz/ms/t932925.shtml.

[14] 珠山区文化广电新闻出版旅游局. 畅玩“夜珠山”！五月《“夜珠山”打卡攻略》新鲜出炉！[EB/OL]. (2023-04-28)[2026-10-18]. https://www.jdzzsq.gov.cn/qwgxlj/qtfdgkxx/gzdt/t898227.shtml.

“05 后”大学生群体特征对高校学生管理模式的挑战与应对探究

胡世伟

（广州软件学院 中国 广东省 广州市 510990）

摘　要： “05 后”大学生成长于社会价值多元的时代，形成了数字原住民、个体本位、平权意识、高自尊与高焦虑并存等鲜明的代际特征。这些特征与高校传统学生管理模式之间产生了深层张力，表现为统一化管理与个性化需求的冲突、权威式管理与平权意识的矛盾、线下管理对网络化生存的滞后以及刚性制度对心理脆弱群体的压力。本文基于对“05 后”大学生群体特征的系统分析，提出高校学生管理模式应从理念更新、制度优化、关系重构、手段创新和心理育人五个维度进行系统性转型，从管理控制走向服务引导，从刚性统一走向弹性包容，从单向权威走向平等对话，从线下为主走向数字融合，从问题干预走向积极预防，以构建适应新时代大学生成长需求的学生管理新范式。

关键词： “05 后”大学生；群体特征；学生管理模式；代际特征

DOI： 10.64549/jtii.v1i5.106

作者简介： 胡世伟(1999-)，男，硕士研究生，助教，研究方向为思想政治教育。

Research on the challenge and response of the Characteristics of 'Post-05s' college students to the management mode in Universities

Shiwei Hu

(Guangzhou University of Software, Guangzhou, Guangdong, China, 510990)

Abstract： 'Post-05s' college students grew up in an era of diversified social values and have developed distinct generational characteristics, including being digital natives, displaying individual-centeredness and egalitarian awareness, and experiencing the coexistence of high self-esteem and high anxiety. These characteristics create deep tensions with traditional university student management models, manifested in the conflict between unified management and individualized needs, the tension between authoritarian management and egalitarian awareness, the lag of offline management behind students' networked existence, and the pressure exerted by rigid institutional rules on psychologically vulnerable groups. Based on a systematic analysis of the group characteristics of post-05s college students, this paper proposes that university student management should undergo a systematic transformation across five dimensions: conceptual renewal, institutional optimization, relationship reconstruction, innovation in management methods, and psychological education. Specifically, it should move from management control to service-oriented guidance, from rigid uniformity to flexible inclusiveness, from one-way authority to equal dialogue, from offline dominance to digital integration, and from problem intervention to proactive prevention, so as to construct a new paradigm of student management that meets the growth needs of college students in the new era.

Keywords： 'Post-05s' College Students; Group Characteristics; Student Management Model; Generational Characteristics

引言

当下，“05 后”已逐渐成为高校学生的主体。这一代人成长于中国加入 WTO 之后、移动互联网全面普及、综合国力快速提升的时期，其思想行为、价值取向呈现出鲜明的代际特征。对于身处学生工作一线的辅导员和高校管理者而言，普遍感受到一种“熟悉的陌生感”：过去行之有效的工作方法似乎失灵了，曾经不言自明的教育话语难以引起共鸣了，辅导员与学生之间的距离感在不知不觉中拉大了。这种现象并非个例，而是代际更迭带来的必然挑战。

准确认识和把握“05 后”大学生的群体特征，是做好新时代高校学生工作的前提和基础。已有研究对“00 后”大学生的分析表明，这一群体具有个性较强但心理脆弱、见识较广但思想肤浅、线上活跃但线下“社恐”等两面性特征，传统班级管理方式不适用于这个群体，甚至会起到反作用。“05 后”作为更年轻的代际群体，延续并强化了这些特征，同时又呈现出新的变化。与此同时，高校学生管理领域涌现出大量创新实践，从“一站式”学生社区建设到 AI 赋能精准思政，从柔性管理到数字化学生画像，高校管理者正在积极探索适应“05 后”特点的管理新路径。

本文拟在系统梳理“05 后”大学生群体特征的基础上，深入分析传统学生管理模式面临的现实挑战，进而从理念、制度、关系、手段和心理五个维度提出应对策略，以期为高校学生管理工作的改革创新提供参考。

一、“05 后”大学生的群体特征

（一）数字原住民与网络化生存

“05 后”是真正意义上的互联网原住民。他们从出生起就接触高度发达的电子产品与构建成熟的社交媒体，数字技术不是后天习得的工具，而是其身边自然的存在。[1]这一特征对他们的认知方式、交往模式和行为习惯产生了深刻影响。

首先，信息获取呈现主动性与碎片化并存的特点。他们习惯通过搜索引擎、短视频、社交平台获取信息，不再依赖单一权威信源，这培养了较强的信息检索能力，但也导致了注意力的碎片化和深度阅读能力的弱化。相当部分该类学生能够熟练运用各类软件制作新媒体内容，具备图文设计、短视频剪辑、数据可视化报告制作等技能，但同时也对“算法偏见”“信息茧房”等概念理解肤浅，仅停留在“会用工具”层面，难以识别数字内容背后的逻辑偏差。[2]

其次，社交方式呈现虚拟化与圈层化特征。他们的社交活动大量迁移至线上，微信、QQ、微博、B 站、小红书、抖音构成了主要的交往空间，兴趣成为连接的核心纽带，形成了基于电竞、动漫、追星、汉服、剧本杀等特定爱好的圈层文化。[3]圈层内部高度认同，圈层之间壁垒分明，这对高校管理的信息触达和思想引领提出了新的要求。

同时，自我呈现呈现出精心策划的特点。在社交媒体上，“05 后”往往精心经营自己的“数字人设”，深谙流量逻辑和形象管理，习惯于将生活“表演化”。这种能力迁移到现实中，有时表现为“人前人后两副面孔”，给辅导员深入了解学生真实想法带来了难度。

（二）个体本位与价值多元

“05 后”大多成长于家庭资源相对充裕的环境，在家庭中享有较高的关注度和资源配置，成长于强调个性和自我实现的现代社会氛围中，普遍具有强烈的个体意识。在价值取向上，他们更看重“我喜欢”“我认同”“对我有意义”，而非外部的评价标准。在选择专业、参加活动、规划未来时，“兴趣”和“体验感”往往排在“有用”之前。

这种个体本位的价值取向具有两面性。积极的一面是，他们具有更强的自我认知和自我规划能力，追求个性化发展，不盲从、不随大流。消极的一面是，部分学生表现出较强的利己主义倾向，集体意识相对薄弱，在团队合作和集体生活中容易出现适应困难。有研究指出，“00 后”大学生的价值取向呈现出个性化与圈层化并存、情绪化与淡漠化交织、高洁化与庸俗化混杂等多重特征气质，“05 后”群体在这些维度上表现出相近乃至更强化的趋向。这种价值多元的格局，使得传统以集体主义为核心的管理话语面临被消解的风险。

（三）平权意识与边界感增强

“05 后”成长于中国综合国力显著提升的年代，在国际比较中天然具有平视乃至自信的姿态。他们不盲从权威，习惯于追问“为什么”，对于简单的灌输式教育不仅无效，甚至可能引发逆反心理。这种平权意识延伸到师生关系中，表现为他们对传统“师道尊严”的解构和对平等对话的强烈诉求。

“05 后”学生边界感极强，反感事事被约束，渴望自主安排学业、生活与选择。在网络媒介环境中成长起来的新生代大学生，其思维模式倾向于平等对话和情感共鸣，对单调枯燥的管理规程存在本能的疏离感。他们更在意的是平等对话的权利，而非管理者单方面的指令传达。这种边界意识的觉醒，使得传统的“通知——执行”式管理沟通模式面临根本性挑战。

（四）高自尊、高焦虑与心理脆弱并存

“05 后”大学生在成长过程中获得了较多的肯定和鼓励，普遍具有较高的自尊水平。然而，高自尊的另一面是心理脆弱性。自尊作为心理弹性资源与社交焦虑呈显著负相关关系，通过提升自尊水平可有效缓冲成人依恋对社交焦虑的负面影响。“05 后”作为更年轻的群体，在学业竞争、就业预期和社交媒体比较的多重压力下，其心理脆弱性值得高度关注。

这一代大学生面临的心理压力来源多元且复杂。学业竞争、就业焦虑、人际关系困扰、自我认同迷茫等问题交织叠加。部分学生呈现出“高期待+低行动”的行为模式，规划明确但执行力不足，在遭遇挫折时容易陷入自我怀疑甚至“躺平”状态。“搭子关系”已成为该群体主流精神支撑，情绪稳定成为核心需求，这从侧面反映出他们在深层情感连接方面的匮乏。高自尊与高焦虑的并存，要求高校学生管理必须在尊重学生尊严的前提下，提供更具温度和精准度的心理支持。[4]

二、传统高校学生管理模式面临的挑战

（一）统一化管理与个性化需求的冲突

传统高校学生管理以统一化、标准化为基本特征，强调规章制度的统一执行和集体活动的统一参与。这种管理模式在“80 后”“90 后”学生群体中曾行之有效，但在面对“05 后”时却会有相应的阻力。

“05 后”大学生具有鲜明的个性化特征，正不断冲击着高校传统管理模式。人工智能的普及，使得该群体追求个性化发展，希望拥有更多自主选择权。[5]然而，传统管理模式往往采取“一刀切”的方式，忽视学生之间的个体差异和多元需求。例如，在宿舍管理方面，传统的随机分配模式已难以满足“05 后”学生对个性与契合度的需求。在班级管理方面，统一的考勤制度、固定的班会时间、标准化的活动要求，往往被学生视为对个人自由的不必要干预。

这种冲突的深层原因在于，传统管理模式建立在“集体优先”的价值预设之上，而“05 后”学生的价值坐标已转向“个体优先”。当管理目标与管理对象的价值观发生根本性错位时，管理的有效性便难以保证。

（二）权威式管理与平权意识的张力

传统高校学生管理强调管理者的权威地位，以便更高效地开展工作。教师通常被定位为“管理者”而非“引导者”，管理过程以命令传达和纪律约束为主要手段。然而，“05 后”学生的平权意识对这种权威式管理构成了根本性挑战。

如前所述，“05 后”不盲从权威，对简单的灌输式教育具有天然的免疫力。在实际工作中，辅导员的权威不再来自制度赋予的职位权力，而需要通过专业能力、人格魅力和共情能力来获取。当师生之间代沟消失时，如何区分朋友与师长、如何在亲近之外建立权威与边界，成为最大的挑战。在“05 后”学生面前，传统基于身份和制度的权威正在消解，而新型的基于专业认同和情感连接的影响力尚未完全建立。教师如果固守权威姿态，只会加剧与学生的疏离；如果完全放弃边界，又可能丧失管理的有效性。

（三）线下管理对网络化生存的滞后

“05 后”大学生的生活空间已从物理世界延伸到数字世界，其社交、学习、娱乐、消费等行为大量发生在线上。然而，许多高校的学生管理仍以线下为主要阵地，在管理理念、技术手段和工作方式上明显滞后于学生的网络化生存状态。[6]

在信息触达方面，传统管理依赖班会、通知栏、面对面谈话等线下渠道，而“05 后”学生的注意力主要分布在各类社交媒体和网络平台，线下信息的到达率和接受度显著降低。在工作方式方面，传统管理以事务性管理为主，缺乏对学生网络行为数据的采集、分析和应用能力，难以实现精准化、个性化的管理服务。在管理思维方面，部分管理者对学生的网络行为持消极态度，倾向于采取“堵”而非“导”的策略，这与“05 后”数字原住民的身份特征格格不入。

已有研究指出，高校学生管理必须从线下为主转向线上线下融合，从事务性管理转向思想引导和危机响应，从层级结构转向更扁平化、制度化的框架。这种转型不仅是技术层面的升级，更是管理理念和模式的系统性变革。

（四）刚性制度对心理脆弱群体的压力

高校学生管理制度通常以刚性规则为基础，如考勤制度、考试纪律、宿舍管理规定等，强调规则面前人人平

等，执行过程不容妥协。这种刚性制度在维护管理秩序方面具有不可替代的作用，但在面对心理脆弱群体时，其局限性也日益凸显。

“05 后”大学生中相当一部分人具有高自尊与高焦虑并存的心理特征，对批评、否定和失败较为敏感。传统的刚性管理往往以惩罚和约束为主要手段，在制度执行中缺乏对个体差异的考量和情感支持的温度。当学生因心理原因出现行为偏差时，简单的纪律处分不仅难以解决问题，反而可能加剧其心理危机。

从心理健康状况来看，“05 后”大学生面临的心理压力来源复杂多元，社交焦虑水平整体偏高，部分学生存在网络依赖、信息辨别能力不足、网络道德缺失、安全意识薄弱等问题。这些问题的产生是多种因素共同作用的结果，仅靠刚性制度的约束难以从根源上解决。高校学生管理需要在制度刚性与人文关怀之间找到平衡点，在规则执行中融入弹性空间，在管理过程中强化心理支持。

三、高校学生管理模式的应对策略

（一）理念更新：从管理控制走向服务引导

应对“05 后”大学生群体特征带来的挑战，首先需要在管理理念上实现根本性转变。传统的“管理控制”理念将学生视为被管理的对象，强调通过制度约束和行为规范来维持秩序。这种理念在“05 后”学生身上越来越难以奏效，因为他们在成长过程中已经习惯于被尊重、被倾听，对单向度的控制具有天然的抵触。

“以学生为中心”的理念应当成为新时代高校学生管理的核心导向。这一理念要求管理者从“管理者”转变为“服务者”，从关注“学生是否服从”转向关注“学生是否成长”。具体而言，需要在管理实践中尊重学生的个体权益，鼓励学生参与管理，建立以学生发展需求为导向的服务体系。[7]

在实践层面，理念更新需要落实到具体的工作方式中。例如，在制定管理政策时，应广泛听取学生意见，让学生参与制度设计过程；在解决学生问题时，应从“你不能这样做”转变为“我可以帮你做什么”；在评价管理效果时，应从“违纪率是否下降”转向“学生满意度是否提升”。辅导员应作为价值引领者，通过趣缘融入与场景化浸润实现共情引导，作为素养塑造者，助力学生全面发展。这一角色转型正是从管理控制走向服务引导的具体体现。

（二）制度优化：从刚性统一走向弹性包容

在制度层面，高校学生管理需要从“一刀切”的刚性统一模式转向兼顾原则性与灵活性的弹性包容模式。[8]这并不意味着放弃制度约束，而是在坚持基本规则底线的前提下，为学生的个性化需求提供合理的弹性空间。具体而言，可以从以下几个方面展开:

第一，在制度设计中引入弹性条款。例如，在宿舍分配管理方面，可以探索“兴趣+作息”的双重筛选机制，让学生从“被动接受”转向“主动选择”，同时设置“二次确认”机制，允许学生在实际相处后申请调整。

第二，在执行层面实行分类施策。对于涉及集体利益和安全底线的原则性问题，应当严守规则；对于个体性的认知差异和个性化需求，则应侧重疏导和协商，不将“不理解”等同于“对抗”。管理者应做到“规则为基、情感兜底”，在执行奖惩时坚守公平公正，在处理问题时兼顾认知差异。

第三，建立弹性管理的配套机制。弹性包容并不意味着放任自流，而是需要更精细化的配套措施来保障管理效果。例如，建立学生申诉和协商机制，畅通学生在管理过程中的表达渠道；建立管理效果的动态评估机制，根据实施反馈及时调整管理策略；建立管理者的裁量权规范和培训机制，确保弹性空间不被滥用。

（三）关系重构：从单向权威走向平等对话

师生关系的重构是“05 后”大学生管理模式转型的核心环节。传统的师生关系建立在“教师权威——学生服从”的单向结构之上，而“05 后”学生的平权意识和边界意识要求建立一种基于平等对话和情感共鸣的新型师生关系。

平等对话的前提是“平视学生”。管理者需要放下“必须掌控一切”的焦虑，学会信任学生的成长潜力，同时守住立德树人的基本职责。在沟通方式上，应少一点“通知式质问”，多一点“关心式询问”；少一些居高临下的说教，多一些平等真诚的双向交流。共情是平等对话的情感基础。管理者需要学会先共情、再引导，先坐下来倾听学生的心声，站在学生的角度理解其处境和感受，再慢慢引导学生换位思考、解决问题。[9]对于“05 后”学生而，甚至需要管理者更加主动地进入其数字圈层和兴趣圈层。这种共情能力不是对规则的放弃，而是让规则被更好地理解和接受的前提。

同时，平等对话不意味着放弃边界。共情不等于无底线迁就，相处轻松不意味着要放弃规则。新型师生关系应当是“亲密有间”的——既保持亲近和信任，又守护必要的边界和规范。管理者需要帮助学生理解，尊重是双向的，自由与责任是并存的。

（四）手段创新：从线下为主走向数字融合

面对“05 后”大学生的网络化生存特征，高校学生管理必须在手段和方式上实现数字化转型，构建线上线下融合的管理新模式。这不仅是技术层面的升级，更是管理思维和工作方式的系统性变革。

第一，搭建数字化管理平台，实现学生信息的精准画像。通过整合学业成绩、行为记录、消费数据、心理健康测评等多维数据，构建学生成长状态的动态画像，为精准化管理提供数据支撑。

第二，推动管理流程的线上化、智能化。实现学生事务的“一网办理”，减少线下流程的繁琐环节，提高管理效率和服务质量。例如，通过开发数字化系统，构建 7×24 小时自助服务窗口，通过 AI 动态画像实现学业预警、心理帮扶精准干预。

第三，利用网络平台开展思想引领和行为引导。将思想政治教育和管理引导融入网络空间，构建网络思政育人模式，通过行为打卡、积分激励等方式，推动思政工作从“被动灌输”向“主动浸润”转型，助力学生实现从“他律”到“自律”的成长跨越。

第四，注重线上线下融合，避免“两张皮”。数字化手段是工具而非目的，不能取代面对面的情感交流和人文关怀。有效的管理模式应当是“线上导行、线下践行、文化润行”的一体化机制，让线上数据为线下工作提供依据，让线下互动为线上平台注入温度。

（五）心理育人：从问题干预走向积极预防

“05 后”大学生高自尊与高焦虑并存的心理特征，要求高校学生管理将心理健康教育从“问题干预”模式转向“积极预防”模式，构建全方位、立体化、常态化的心理育人体系。

首先，建立常态化的心理普查和动态监测机制。每年春秋两季开展全员心理普查，为每一位重点关注学生建立“一人一档、动态更新”的数据库，实现心理问题的早发现、早干预。利用大数据技术整合线上测评、咨询预约、危机干预等数据，构建心理风险预测模型，实现隐性心理问题的早期数字化筛查与分级预警。

其次，构建多层次的心理支持网络。在专业层面，加强心理健康教育师资队伍建设，完善心理咨询服务体系。在朋辈层面，发挥心理委员和朋辈社团的作用，编织“心晴防护网”，定期提交“班级心理晴雨表”，研判班级整体心理状态。在全员层面，将心理健康教育融入日常管理，辅导员应具备基本的心理识别和初步干预能力，在日常工作中关注学生的情绪变化和心理需求。

再次，将心理育人与管理实践深度融合。在学生管理的各个环节中融入心理支持元素，如在制度执行中考虑学生的心理承受能力，在冲突处理中运用共情和沟通技巧，在活动设计中嵌入心理健康教育内容。有研究指出，应深化美育与心育、队伍与机制、预防与发展“三个融合”，构建全方位、立体化、常态化的心理育人工作体系。

最后，注重发展性心理育人。心理育人的目标不仅是预防问题的发生，更是促进学生心理素质的全面提升。应通过积极心理学视角，培养学生的心理韧性、情绪管理能力、人际交往能力和自我认知能力，帮助学生在面对压力和挑战时能够积极应对、健康成长。

四、结语

“05 后”大学生以其独特的代际特征，对高校传统学生管理模式提出了系统性挑战。这些挑战的实质，是管理理念、管理制度和管理方式与新一代大学生成长需求之间的结构性错位。数字原住民、个体本位、平权意识、高自尊与高焦虑并存等群体特征，要求高校学生管理从“管理控制”走向“服务引导”，从“刚性统一”走向“弹性包容”，从“单向权威”走向“平等对话”，从“线下为主”走向“数字融合”，从“问题干预”走向“积极预防”。

管理模式的转型不是对传统管理经验的简单否定，而是在继承其合理内核基础上的创新发展。规则意识、责任意识、集体意识的培养仍然是高校育人的重要内容，只是培养的方式需要从“灌输”走向“引导”，从“约束”走向“赋能”。高校学生管理工作者需要在理解“05 后”群体特征的基础上，以更开放的姿态、更专业的能力、更温暖的关怀，陪伴这一代青年学生完成从“他律”到“自律”、从“被管理”到“自我管理”的成长跨越。

展望未来，随着“10 后”逐步进入大学校园，高校学生管理面临的代际挑战将持续演进。管理者需要保持对代际特征变化的敏感性和适应性，以研究的姿态走进学生的世界，不断更新管理理念和方法，构建与时俱进的学生管理新范式。唯有如此，才能在代际更迭中始终保持育人的温度和效力。

参考文献：

[1]冯璐.“05”后大学生群体特征与高校思想政治理论课教学策略[J].中关村,2025,(6):138-140.

[2]王海建.“05 后”大学生的群体特点与思想政治教育应对[J].青年学报,2023,(2):11-15.

[3]富旭.“05 后”青年的网络行为特征及思想政治教育策略[J].青年学报,2023,(2):16-21.
[4]刘三明,祝鑫.“05 后”大学生心理特征的代际透视与赋能路径——基于 1634 名大学生的调查分析[J].高校辅导员,2025,(6):91-96.
[5]林晓文,张燕平.人工智能时代大学生个性化发展的化育探析[J].四川职业技术学院学报,2026,36(4):60-64.
[6]秦柏婷.智慧校园背景下高校大学生日常管理数字化转型研究[J].科教导刊,2025,(16):139-141.
[7]张越,路丙辉.服务与引领：高校辅导员角色责任的新时代审视[J].湖北工程学院学报,2026,46(5):76-82.
[8]闫娜.以柔性管理创新高校学生管理工作的路径探析[J].长春师范大学学报,2019,38(7):164-166.
[9]卫蓓蓓,辛悦.提升辅导员谈心谈话针对性和有效性的路径研究[J].产业与科技论坛,2025,24(22):244-246.

社交媒体时代下黄冈城市形象网络感知与优化研究
——基于多平台文本数据的实证分析

黄芮[1*] 刘长平[1]

（[1]湖北黄冈应急管理职业技术学院 中国 湖北省 黄冈市 438000）

摘　要：在社交媒体深度嵌入日常生活的媒介环境中，城市形象的建构机制已由传统单向传播模式转向多主体参与的网络协商过程，中小城市的形象呈现日益依赖社交媒体平台中的用户表达与情绪反馈。本文以黄冈为研究对象，选取微博、抖音与小红书三大平台为数据来源，采集 2024 年 1 月至 2026 年 6 月共 4953 条相关文本数据，综合运用分词处理、关键词提取、LDA 主题建模与情感分析等自然语言处理方法，从语义结构、情感结构与平台结构三个维度，对城市形象的网络感知特征进行系统分析。研究发现：黄冈城市形象在语义层面呈现教育文化、历史资源与生态景观等多元要素并列分布但整合不足的"拼接式"结构；在情感层面总体偏正向，但在灾害事件与城市治理议题中存在局部"情绪凹陷"；在平台层面，不同社交媒体在功能定位与话语表达上存在明显分化，跨平台协同不足。基于此，本文提出凝练文化主线、重构教育叙事、强化生态场景传播、提升舆情治理能力与构建跨平台传播矩阵等优化路径。研究表明，基于社交媒体文本数据的分析路径，有助于提升中小城市形象研究的实证性与针对性。

关键词：城市形象；社交媒体；网络感知；黄冈；自然语言处理

基金项目：2025 年黄冈社会科学界联合会（编号：ZX2025108）“社交媒体时代下黄冈城市形象网络感知与优化研究——基于 NLP 网络数据分析”

DOI：10.64549/jtii.v1i5.116

作者简介：黄芮(1990-)，女，硕士研究生，教师，研究方向为乡村传播、新媒体传播、农村电商；

刘长平(1973-)，男，本科，教师，研究方向为职业教育，农村产业研究。

通讯作者*：黄芮(1990-)，女，硕士研究生，教师，研究方向为乡村传播、新媒体传播、农村电商。

Research on the Network Perception and Optimization of Huanggang's City Image in the Social Media Era: An Empirical Analysis Based on Multi-platform Text Data

Rui Huang[1*] Changping Liu[1]

([1]Hubei Polytechnic Of Emergency Management, Huanggang, Hubei, China, 438000)

Abstract: In the media environment where social media are deeply embedded in daily life, the construction mechanism of city image has shifted from the traditional one-way communication model to a networked negotiation process involving multiple participants. Taking Huanggang as the research object, this study collects 4,953 valid texts from Weibo, Douyin and Xiaohongshu between January 2024 and June 2026, and systematically analyzes the network perception of the city image from the dimensions of semantic structure, emotional structure and platform structure through word segmentation, keyword extraction, LDA topic modeling and sentiment analysis. The findings show that Huanggang's city image presents a "mosaic-like" semantic structure with insufficient integration; the overall sentiment is positive but with localized "emotional depression" in disaster events and governance issues; and platform differentiation is obvious with insufficient cross-platform synergy. Accordingly, optimization paths are proposed, including consolidating the cultural mainline, reconstructing the education narrative, strengthening ecological scene communication, improving public opinion governance and building a cross-platform communication matrix.

Keywords: City Image; Social Media; Network Perception; Huanggang; Natural Language Processing

引言

在全球城市竞争常态化与媒介环境深刻变迁的双重背景下，城市形象已成为城市软实力的重要表征与区域竞争力的核心构成要素。传统媒介时代，城市形象主要通过政府宣传、主流媒体报道和线下景观符号得以建构，传播路径相对单一，叙事权掌握在少数机构主体手中。进入移动互联网时代，微博、抖音、小红书等社交媒体以其高普及率、强互动性和算法推荐机制，深刻重塑了城市形象的生成与扩散逻辑。一方面，用户生成内容（UGC）成为城市形象网络建构的重要来源，普通用户通过"打卡"城市地标、分享旅游体验、记录日常生活，将个体经验转化为可被浏览、点赞与转发的数字文本，参与城市形象的协商性建构；另一方面，平台算法依据互动量、停留时长等指标对信息进行"选择性放大"，决定了哪些关于城市的图文或视频有机会获得更高曝光。这种以算法为中介的"看见—被看见"机制，使城市形象的网络呈现高度依赖平台逻辑。

在此语境下，城市形象不再是相对静态的"官方名片"，而是由政府机构、媒体组织与普通用户共同参与建构的动态结果，是一种在社交媒体环境中不断被生产、再生产与竞争的"网络感知"。对城市形象的研究，必须从线下物理空间和传统媒介文本扩展到线上网络空间与社交平台数据。与一线城市和典型"网红城市"相比，中小城市在媒介资源配置、传播专业能力和账号矩阵建设等方面普遍存在短板，容易在全国舆论场中被"湮没"。黄冈作为湖北省重要地级市，一方面拥有红色文化、大别山生态资源、东坡黄州记忆以及"教育黄冈"等广为人知的符号资源；另一方面，其城市整体形象在社交媒体语境下呈现出"局部知名、整体模糊"的现实困境。围绕"黄冈"的网络话语多集中于"黄冈中学""红色研学""东坡故里"等单一意象，城市被以片段化的方式记忆与讨论；在短视频与生活方式平台中，与黄冈相关的打卡视频与旅游攻略数量有限，缺乏持续、有组织的内容供给；官方新媒体账号在粉丝规模、内容专业度与更新频率方面与发达地区城市存在明显差距。这种"有资源、有故事"与"缺整合、弱呈现"并存的结构性矛盾，使黄冈城市形象在全国性社交媒体舆论场中处于相对弱势地位。

在研究方法层面，传统城市形象研究多采用问卷调查、深度访谈、典型文本分析等方式，这些方法在揭示受众态度、理解官方叙事方面具有重要价值，但在面对社交媒体环境下海量、碎片化、跨平台的文本数据时呈现明显不适应：其一，样本规模有限，人工编码难以覆盖成千上万条社交媒体文本；其二，主观性较强，编码过程中的标准把握与理解差异影响研究的可重复性；其三，平台与时间维度分析不足，难以对不同平台间的结构差异与时间演化趋势进行动态追踪和量化比较。自然语言处理（NLP）技术为突破上述瓶颈提供了可能：通过分词、关键词提取和主题建模，可在大规模语料基础上刻画城市形象的语义结构；通过情感分析模型，可对文本情绪极性与强度进行自动识别；结合平台信息与用户类型标签，则可实现不同平台与主体之间的结构比较。因此，以 NLP 为主要技术路径对黄冈城市形象进行网络数据分析，既是对研究方法的主动更新，也是对问题本身特性的回应，有助于从"数据—结构—叙事"的视角，为中小城市形象建构提供更具实证支撑的分析框架。

一、文献综述与理论基础

（一）城市形象研究的理论演进

城市形象是公众在媒介接触与社会经验基础上形成的关于城市的综合认知表征。凯文·林奇在《城市意象》中率先从环境心理学视角出发，强调路径、边界、区域、节点与地标五要素对公众城市认知结构的塑造作用，奠定了城市可意象性研究的基本范式。此后，随着城市品牌理论的引入，学界逐渐将城市形象视为可传播、可经营与可塑造的符号体系，研究重心由物质空间感知转向品牌战略与传播管理。在中国语境下，徐小波等基于携程网 11000 余条网络文本，对 49 个"中国优秀旅游城市"的形象感知进行对比分析，识别了区分各类城市旅游形象感知的 13 项因子，指出"认可度"而非"感知度"是影响旅游形象感知的主要依据，拓展了大样本网络文本研究的路径。

进入社交媒体时代，城市形象研究的理论焦点发生了三重转向：其一是主体转向，由官方单一叙事转向政府、媒体、公众多元主体协商，用户生成内容成为城市形象建构的重要来源；其二是场域转向，研究空间由线下物理空间与主流媒体文本扩展至线上网络空间与社交平台数据；其三是情绪转向，情感表达与情绪共鸣在"网红城市"生成机制中的作用日益凸显。陈沛基于抖音评论数据与 SIPS 模型的研究表明，城市借助社交媒体平台激发情感共鸣、强化记忆确认、创新互动参与、带动内容共享扩散，完成线上城市形象的"网红化"传播。肖波等对淄博现象的研究

则揭示，公众关注点正从技术逻辑转向情感逻辑，情感成为新生代网红城市的突围路径。

（二）社交媒体与城市形象的建构机制

社交媒体重构了城市形象"被看见"的方式。有学者以微博平台对成都的公众言说为例，借助"他者"视域发现公众言说的城市与媒体描绘的城市、真实可感知的城市之间存在明显距离，指出仅关注塑造主体而忽视公众认知的建构难以准确判断形象塑造成效。针对兰州等中小城市的研究发现，自媒体短视频在语言文本上倾向通俗化、口语化、方言化，语言形式呈现碎片化与拼贴化特征，视觉叙事以写实性与即时性实现与受众互动，打破了传统权威媒体对城市形象话语建构的垄断，实现了全民参与。这些研究共同表明：社交媒体时代城市形象的生成逻辑，本质上是多元主体在不同平台规则下持续进行的意义生产与话语竞争。

然而，现有研究亦存在明显不足：其一，研究对象多集中于成都、重庆、淄博等具有全国知名度的中心城市或现象级"网红城市"，对黄冈这类"有资源、缺整合"的普通中小城市关注不足；其二，研究方法上以个案描述与质化文本解读居多，基于大规模跨平台数据的量化实证分析相对薄弱；其三，分析维度上多为单一平台考察，缺乏对语义、情感与平台结构三个层面的整合性分析。本文即针对上述缺口展开。

（三）文本分析方法在城市形象研究中的应用

在方法层面，文本挖掘与情感分析近年来被广泛应用于舆情研究与目的地形象分析。基于微博数据的城市形象评价方法研究提出，经数据预处理后运用 K-Means 聚类得到形象评价类别，再以 LDA 主题模型提取二级指标，辅以情感分析计算城市情感得分，可显著提升评价过程的客观性与可重复性。LDA 主题模型作为经典的概率生成模型，能够从大规模文档集合中自动发现潜在语义主题，已在网红城市研究中被证实具有良好的结构化能力。情感分析方法则包括基于情感词典的规则方法与基于监督学习的统计方法，二者结合并辅以人工抽样校验，可在保证效率的同时兼顾判别精度。总体而言，NLP 技术为城市形象研究引入了可量化、可复制的分析工具，使研究者能够在较大样本基础上识别语义模式与情绪结构。

二、研究设计

（一）研究思路

本研究在总体上遵循"问题导向—数据驱动—结构呈现"的分析路径：首先，在新闻传播学框架下，将"黄冈城市形象"置于社交媒体舆论场中加以考察，强调其作为"网络感知"的动态特性；其次，以微博、抖音、小红书三大平台为主要数据源，构建包含不同平台、主体与时间的信息样本；最后，采用 NLP 技术对采集文本进行分词、关键词提取、主题建模与情感分析，在语义、情绪和结构三个维度上刻画黄冈城市形象的网络呈现。选择 NLP 作为核心技术路径，一方面是因为社交媒体文本的数量与更新速度使传统人工分析难以全面掌握网络舆情结构；另一方面，NLP 为城市形象研究引入了可量化、可复制的分析工具，能够提升研究的实证基础和解释力。

（二）数据来源与处理

单一社交平台中关于"黄冈"的城市描述文本规模有限，难以支撑多维度、结构化分析。本研究选取微博、抖音、小红书三个具有代表性的社交媒体平台作为数据来源，主要基于三点考虑：第一，以"黄冈"为关键词在单一平台中的相关内容规模相对有限，存在样本量不足的问题；第二，不同平台在内容生产机制与用户结构上存在显著差异，单一平台数据易导致研究结果的片面性与偏倚；第三，多平台数据的整合有助于提高样本覆盖范围与信息多样性，增强研究结论的稳健性与解释力。

具体而言，本文采用网络爬虫方式，以"黄冈"为关键词在三大平台进行数据采集，对原始数据进行去重、去噪处理，剔除广告信息及无关内容，最终获得有效文本 4953 条。数据时间范围为 2024 年 1 月至 2026 年 6 月，能够反映黄冈城市形象在社交媒体中的阶段性呈现特征。其中抖音平台 2098 条、小红书平台 1610 条、微博平台 1245 条，三者在语料结构上互为补充。

（三）文本预处理与变量设计

在文本预处理阶段，采用中文分词工具对语料进行切分，结合研究对象将"黄冈中学""东坡赤壁""遗爱湖""大别山"等领域词汇添加至自定义词典，以提高切分效果；依据通用停用词表与语料特点构建停用词列表，去除虚词、连词及与研究无关的功能性词语；对部分文本进行词性标注，以便在关键词与主题分析中重点关注名词、形容词和动词等信息量较高的词类。

在变量设计上，本文从三个维度构建指标体系：语义维度包括词频、TF-IDF 关键词和 LDA 主题分布，用于刻画黄冈城市形象的主要话语内容；情感维度通过情感分析模型识别每条文本的情感极性与强度，并统计在不同平台、不同主题下的情绪结构；结构维度则通过平台标签、主体类型（官方账号、媒体账号、本地居民、外地游客等）及发布者地域对数据进行分组，考察不同平台与主体间的网络感知差异。

（四）NLP 分析方法

具体分析步骤如下：第一步，通过高频词统计与 TF-IDF 算法识别各平台中与"黄冈"高度关联的关键词，初步梳理城市形象的语义场域，并生成关键词词云图；第二步，使用 LDA 主题模型对语料进行主题聚类，提取潜在语义主题，通过困惑度指标确定最优主题数，并分析不同平台与主体的主题分布差异；第三步，利用情感词典结合监督学习模型对文本进行情感极性分类，将其划分为正向、中性和负向三类，并对分类结果进行人工抽样校验，进一步分析不同主题与平台下的情感比例；第四步，通过词共现分析构建关键词网络，观察黄冈城市形象符号间的关联关系与核心节点。通过上述步骤，本文从语义结构、情感结构及平台结构三个层面刻画黄冈城市形象在社交媒体中的网络感知态势。

三、语义结构：多元要素并列与整合不足

（一）高频词分布与语义场域

基于 2024 年 1 月至 2026 年 6 月期间采集的社交媒体文本数据，经清洗后共获得有效语料 4953 条。通过分词与词频统计，生成黄冈城市形象关键词词云图（见图 1）。从词云分布来看，"黄州""黄冈""高考"等词汇在整体语料中占据显著位置，表明地域认知与教育标签在公众话语体系中具有较强的突出性与稳定性；"遗爱湖""东坡""英山"等与自然景观和历史文化相关的词汇亦具有较高可见度，反映出生态资源与人文底蕴在城市认知中的重要地位；"洪水""应急""通报"等词汇的出现，则表明突发事件与公共治理议题在网络讨论中占据一定比重，对城市形象产生持续性影响。整体来看，黄冈的网络语义呈现出以教育与文化为核心、兼具生态与治理议题的多元分布格局。



图 1 黄冈城市形象关键词词云图

（二）主题聚类与形象类型

进一步通过 LDA 主题模型对语料进行聚类分析，结合关键词归纳形成结构化结果（见表 1）。由表 1 可知，黄冈城市形象主要可归纳为教育、历史文化、灾害安全、城市治理与文旅体验五大主题类型，各主题分别对应不同

的关键词集合及其形象指向。

表格 1 黄冈城市形象主题聚类结果

主题	高频关键词	形象指向
主题一	黄冈、学生、高考、教育	教育城市形象
主题二	东坡、赤壁、文化、历史、景区	历史文化形象
主题三	暴雨、洪水、应急、救援、安全	灾害安全形象
主题四	官方、通报、整治、事件、城市	城市治理形象
主题五	旅游、文旅、景点、游客、体验	旅游城市形象

来源：作者基于 LDA 主题模型分析结果整理。

从结构层级来看，教育与历史文化主题在语义网络中具有较强中心性，构成城市形象的"基础符号层"，体现出传统认知路径的延续；灾害安全与城市治理主题则呈现出明显的事件驱动特征，其关注度往往随具体公共事件波动，但在短期内具有较强的舆论放大效应；文旅体验主题以生活化与情绪化表达为主，在整体结构中发挥补充与调节作用。值得关注的是，灾害与治理相关主题在整体语义结构中的存在感较为突出，说明在社交媒体语境下，城市形象的建构逻辑正逐渐由"资源导向"向"事件—治理导向"转变，风险传播与公共治理表现成为影响城市网络认知的重要因素。

总体而言，尽管黄冈具备较为丰富的城市形象资源，但不同主题之间缺乏有效整合，语义表达呈现并列分布特征，尚未形成清晰统一的叙事主线。这种以多元要素叠加为特征的表达方式，使城市整体形象呈现出"拼接式"结构，在一定程度上削弱了其传播识别度与品牌聚合效应。

四、情感结构：整体偏正向与局部"情绪凹陷"

（一）情感分布的总体特征

对 4953 条有效文本进行情感极性判别，统计结果如表 2 所示。从总量来看，正向情感词频次为 4470 次，占情感词总频次的 46%；中性情感词 3881 次，占 40%；负向情感词 1280 次，占 13%。整体而言，公众对黄冈城市形象的评价呈中性偏正向态势：正面情感主要集中于教育成就与历史文化资源，负面情感则多与暴雨洪水、城市事件及治理问题相关，说明突发灾害与舆情事件是影响城市网络形象评价的重要因素。

表格 2 三平台黄冈城市形象情感分布

平台	发布数量（条）	中性词频次/占比	正向词频次/占比	负面词频次/占比	情感词总频次
抖音	2098	1428/41%	1607/46%	436/13%	3471
小红书	1610	1189/36%	1821/56%	273/8%	3283
微博	1245	1264/44%	1042/36%	571/20%	2877
合计	4953	3881/40%	4470/46%	1280/13%	9631

来源：作者基于情感分析结果整理。

（二）情感类型的功能分化

在具体情感类型上，中性、正向与负向文本在城市形象建构中分别承担不同功能。首先，中性文本主要指不带明显情绪倾向的事实性表达与信息性描述，内容多涉及城市基本信息、地理指称、政策发布及日常事件记录，构成城市网络形象的"认知基础层"。虽然中性文本不直接塑造情感态度，但其在信息供给与语境建构方面具有重要作用，为正向与负向情绪的生成提供参照框架。

其次，正向文本体现为对黄冈城市形象的认可与积极评价。从语义分布来看，正向情感主要集中于教育成就、历史文化与生态资源等主题领域。例如，围绕红色记忆、东坡文化与自然景观的内容中，用户多使用"有意义""震撼""风景优美""环境宜人"等表达，形成较为稳定的正向情绪聚集。这些内容在网络空间中不断被转发与再生产，构成黄冈城市形象的"情感高地"，不仅强化了城市文化认同，也为文旅传播与品牌塑造提供了良好的情绪支撑。

再次，负向文本主要反映公众对城市现实问题的关注与批评，语义多集中于灾害事件、公共服务与城市治理等领域。与暴雨洪水等突发事件相关的内容，以及涉及交通、基础设施和公共服务质量的讨论，往往伴随较高比例的负向情绪表达。这类情绪虽在整体占比中相对有限，但具有明显的议题集中性，容易在短时间内形成舆论焦点，对城市形象产生放大效应。由此，在整体偏正向的情感结构中，局部领域呈现出明显的"情绪凹陷"，成为影响城市认知的重要变量。

（三）情感结构的平台差异

从平台差异来看，小红书与抖音的正向情感占比较高，分别达到 56%和 46%，且负向情感占比相对较低（8%与 13%），说明以文旅体验与生活方式为主的内容更易激发积极评价；相比之下，微博平台负向情感占比为 20%，显著高于其他平台，反映其作为公共议题场域，更易承载与突发事件及城市治理相关的批评性表达。不同平台之间的情感分布差异，体现出平台功能结构对城市形象情绪表达的显著影响。综合来看，黄冈城市网络情感结构呈现"稳定基础与局部波动并存"的特征：一方面，以文化、教育与生态资源为支撑的正向情感构成城市形象的主体；另一方面，以治理与公共事件为核心的负向情绪在特定议题中形成集聚，对整体形象产生结构性影响。

五、平台结构与主体结构：话语分化与协同不足

（一）平台话语功能分化

在语义结构与情感结构分析的基础上，进一步从平台维度考察可以发现，不同社交媒体在内容生产机制、用户结构与传播逻辑上的差异，导致黄冈城市形象在各平台中呈现明显的功能分化。抖音作为典型的短视频平台，依托算法推荐与视听表达机制，在城市形象传播中更强调场景呈现与情绪感染，与黄冈相关的视频多集中于自然景观、城市风貌及教育场景的可视化表达，突出表现为"场景展示与事件传播平台"。微博则呈现明显的公共议题平台特征，与黄冈相关的内容多围绕政策发布、新闻事件及突发舆情展开，政府部门与媒体机构发挥主导作用，强化了城市形象中的"风险感知"与"治理评价"维度。小红书作为生活方式与消费决策平台，内容更侧重个体体验与情境分享，围绕黄冈的笔记多集中于旅游攻略、文化体验与日常消费场景，承担着"目的地认知与口碑生成"的功能，对潜在访客的出行决策具有重要影响。

这种多维呈现一方面拓展了城市形象的表达边界，使其不再局限于单一叙事框架；另一方面，也在一定程度上导致整体形象的分散化与碎片化。当前黄冈在跨平台传播层面尚缺乏系统性整合：各平台之间在内容主题、叙事方式与传播节奏上缺乏有效联动，难以形成持续强化的传播合力；官方叙事与民间表达之间虽在局部议题上存在互动，但整体上仍未形成清晰统一的城市品牌框架。

（二）叙事主体结构：官方叙事与民间叙事的张力与互补

从主体视角看，官方政务与文旅账号主要负责构建黄冈的宏观叙事框架，突出红色文化、东坡文化与生态资源等优势元素，其话语通常较为规范、积极，重在塑造"理想中的黄冈"；本地居民通过记录日常生活、讨论城市问题等方式传达"生活中的黄冈"；外来游客和网络内容创作者则侧重旅游体验与消费评价，呈现"被看见的黄冈"。总体而言，官方叙事与民间叙事在一定程度上具有互补性，但在部分议题上存在张力：例如，官方强调城市建设成效与环境改善，而个别民间叙事则聚焦尚待完善的服务体验。

对发布者地域的统计（见表 3）显示，黄冈相关内容的发布主体存在明显的"本地集聚、远程衰减"特征：湖北省内发布内容合计 1361 条，其中黄冈本地 899 条，占全部样本的 18.1%；省外发布较为集中的地区依次为广东

（292 条）、北京（158 条）、浙江（144 条）与江苏（134 条），多与人口流出规模及教育资源关联度相关。这一分布表明，黄冈的网络话语场在很大程度上由本地及省内用户维系，全国性传播触达有限，与"局部知名、整体模糊"的形象困境相互印证。

表格 3 不同地域"黄冈"相关内容发布数量（前 15 位）

序号	地域	抖音	微博	小红书	合计
1	湖北	808	150	403	1361
2	黄冈	452	136	311	899
3	广东	161	96	35	292
4	北京	16	122	20	158
5	浙江	71	63	10	144
6	江苏	50	77	7	134
7	山东	21	77	9	107
8	四川	26	31	11	68
9	上海	23	43	1	67
10	河北	14	46	3	63
11	河南	21	31	8	60
12	安徽	17	37	4	58
13	湖南	20	30	4	54
14	福建	13	28	4	45
15	辽宁	7	34	2	43

来源：作者基于采集数据整理。注：湖北数据含黄冈本地数据。

六、黄冈城市形象优化路径

（一）凝练文化主线，构建统一城市品牌框架

基于语义分析结果，黄冈具备红色记忆、东坡文化与教育传统等多源文化资源，应从城市整体战略高度，明确以"文化黄冈"为核心的城市品牌主线，将"大别山精神—红色文化""东坡在黄州—人文底蕴""教育黄冈—人才成长"进行系统整合，构建逻辑清晰、层次分明的品牌架构。在传播实践上，可通过统筹设计的视觉识别系统、城市口号与主题活动，为多平台传播提供统一的符号基础；通过系列短视频 IP、线上话题挑战与线下节庆活动等形式，持续强化品牌主线的曝光与记忆，使公众不再只记住某一单点意象，而能对"黄冈"形成系统化、整体性的认知。

（二）重构"教育黄冈"叙事，提升青年友好城市形象

"教育黄冈"是黄冈在全国范围内认知度较高的标签，但相关网络叙事长期被"题海训练""高压应试"等单一印象主导，存在弱化教育人文价值与城市综合吸引力的风险。黄冈应在坚守教育质量优势的基础上，将"教育黄冈"从单一考试符号拓展为"青年成长友好城市"的复合形象。一方面，通过纪录短片、校友故事和教师访谈等形式呈现教育背后的温度与价值，突出"成长""梦想""奋斗"等主题；另一方面，探索将教育资源与研学旅游、创新创业实践相结合，打造面向全国青年的研学营、创客营和实践项目，为青年群体在黄冈停留和发展创造更多机会，增强城市对青年群体的长期吸引力。

（三）强化生态山水场景表达，打造近郊度假目的地认知

借助黄冈在大别山、薄刀峰、杜鹃花海和乡村田园等方面的生态优势，应在抖音和小红书等平台重点打造"山水黄冈"的视觉与情绪场景，通过高质量短视频和图文内容呈现不同季节、不同时段的自然景观，塑造"周末短途""轻度假""慢生活"等生活方式意象，将黄冈定位为周边城市居民的近郊度假优选地。与此同时，应以网络舆情反馈为参考，不断优化景区服务与环境管理，对游客在社交媒体上提出的负面体验和具体问题予以及时回应和整改，以服务质量的提升稳固"生态黄冈"的口碑基础，提高网络形象的可信度与持续性。

（四）提升治理透明度与 NLP 驱动的舆情管理能力

城市形象不仅关乎风景与文化，也深受公共服务与治理表现影响。情感分析结果显示，微博平台负向情感占比达 20%，且高度集中于灾害与治理议题，提示治理类舆情是当前城市形象的最大风险源。黄冈应充分利用 NLP 技术，加强对社交媒体舆情的常态化监测，围绕"黄冈+交通""黄冈+环境""黄冈+服务"等组合关键词，建立舆情预警与问题归类机制，对高频负面议题进行专题分析，推动相关部门有针对性地改进政策与服务。在传播回应上，应通过政务新媒体主动发布权威信息，适时公开城市建设进展、环境质量数据和民生工程成效，增强治理透明度；对社交媒体中的合理诉求予以正面回应，使"问题被看见—回应被感知—改进被验证"成为城市治理的常态流程。

（五）构建跨平台传播矩阵，形成多主体协同传播格局

针对当前三大平台协同不足的问题，黄冈应制定明确的跨平台传播策略：在功能定位上，微博侧重政策信息发布与公共议题设置，抖音侧重视觉场景与情绪传播，小红书侧重目的地决策参考与生活方式展示；在内容策划上，围绕统一城市品牌主线，针对不同平台受众特征设计匹配的表达形式与话语风格。在主体协同上，应推动形成"官方机构—媒体组织—本地创作者—普通用户"共同参与的传播格局：官方机构负责议题设计与资源统筹，媒体组织负责报道与评论引导，本地创作者与高校师生在内容创意与制作上发挥中坚力量，普通用户通过打卡与分享参与扩散。通过适度激励机制与合作机制，引导多主体在统一品牌框架下形成协同传播合力。

七、结论

本文在新闻传播学视阈下，立足社交媒体环境，以 NLP 为技术路径对黄冈城市形象的网络感知进行了系统分析，尝试回答社交媒体时代中小城市"如何被看见""如何更好地被理解"的问题。研究表明：黄冈在网络空间中拥有丰富的文化与生态符号资源，语义结构呈"拼接式"多元并列格局；整体情绪基调偏正向（正向情感词占比 46%），但微博平台负向情感占比达 20%，灾害与治理议题构成局部"情绪凹陷"；平台话语功能明显分化，跨平台协同与叙事整合不足。

在理论层面，本文将城市形象研究、社交媒体话语分析与 NLP 技术相结合，构建了"语义—情感—结构"三维一体的中小城市网络形象分析框架，为新闻传播学领域关于城市传播与数字治理的研究提供了新的方法视角。在实践层面，本文为黄冈识别网络形象优势与风险、制定城市品牌优化策略提供了数据支持和思路参考，也为其他中小城市在社交媒体时代开展城市形象建构与舆情治理提供了可借鉴的经验。

需要指出的是，受数据获取范围、多模态信息整合与时间跨度等因素限制，本文尚未将图像、视频等视觉内容纳入系统分析，情感分析也以文本为主要载体。未来研究可在多模态数据挖掘、跨城市对比研究和长期时间序列分析等方面进一步深化，以更加全面地把握社交媒体时代城市形象建构的内在逻辑与演化机制。

参考文献：

[1].常生军,靳胜军.历史文化资源禀赋与城市 IP 形象建构研究——邯郸新闻传媒中心打造“中国成语典故之都”的传播实践[J].传媒,2026,(18):50-52.

[2].孙为,李冉.平台算法介入下的城市形象传播研究[J].传媒,2026,(16):84-87.

[3].杨晓民.地方主流媒体在城市形象传播中的策略研究[J].中国广播电视学刊,2024,(12):56-60.
[4].齐峥峥.探店短视频中的城市形象建构——以重庆探店博主“Renyi 毅哥”为例[J].传媒,2025,(7):73-76.
[5].何双秋.重构城市形象：基于数字时代的传播逻辑[J].中国矿业大学学报(社会科学版),2025,27(4):187-199.
[6].王泽霖,邱杰.短视频赋能城市形象传播的实践探索与优化策略[J].新闻爱好者,2023,(11):92-94..
[7].胡翼青,张婧妍.作为媒介的城市：城市传播研究的第三种范式——基于物质性的视角[J].福建师范大学学报(哲学社会科学版),2021,(6):144-157+172.
[8].史梁.“共鸣”与“引力”:社交媒体中城市形象的涵化效应[J].新闻与传播评论,2024,77(3):86-100..

AI 时代广东大学生就业与教育评价联动研究

邝晓彤 [1] 黄亚如 [1] 高灏鹏 [1]

([1] 广州软件学院 中国 广东省 广州市 510990)

摘 要：人工智能参与任务完成，使人机协同成果与学生能力之间的关系更难判定。本文采用规范性理论研究与公开材料分析，以马克思劳动过程与人的全面发展思想为价值尺度，结合思想政治教育内化外化理论、评价效度与动机理论，考察广东制造业 AI 应用、产教评制度及高校就业反馈。研究认为，就业与教育评价联动不能把产业绩效直接等同于教育成果；思想政治教育通过劳动意义阐释、责任认同与行动反思，支持学生承担核验、解释与修正等关键判断，评价规则则影响这种投入能否得到承认。价值引领须经主体行动与实践迁移形成能力证据，学业表现、AI 素养、产业认证与职业发展应相互校验；课程改进与就业反馈须经权责明确的审议衔接。据此提出任务与证据规则、课程改进与就业反馈双循环、党建引领与权责清单、分类实施与失效检验等制度安排。该解释提出产业标准进入教育评价的条件，但公开材料尚不能验证其因果效果，后续需以课堂与岗位追踪检验。

关键词：人工智能；思想政治教育；就业能力；教育评价；广东高校

基金项目：广州软件学院 2026 年度党建与思想政治教育研究课题（编号：DJSZ202608）

DOI：10.64549/jtii.v1i5.115

作者简介：邝晓彤（1996-），女，硕士研究生，教师，研究方向为思想政治教育、工商管理；

黄亚如（1982-），女，硕士研究生，教师，研究方向为软件工程、产品创新与服务设计；

高灏鹏（1998-），男，硕士研究生，教师，研究方向为思想政治教育、市场营销。

A Study on the Linkage Between Employment and Educational Evaluation for College Students in Guangdong in the AI Era

Xiaotong Kuang[1] Yaru Huang[1] Haopeng Gao[1]

([1]Guangzhou Software College, China, Guangzhou, Guangdong Province 510990)

Abstract: As artificial intelligence becomes involved in task completion, the relationship between the outcomes of human-machine collaboration and students 'capabilities has become more difficult to determine. This paper employs normative theoretical research and the analysis of public materials, using Marx's concepts of the labor process and the all-round development of the human being as its value metric. By integrating the theories of the internalization and externalization of ideological and political education, evaluation validity, and motivation theory, it examines AI applications in Guangdong's manufacturing sector, the industry-education-evaluation system, and employment feedback from universities. The study suggests that the linkage between employment and educational evaluation should not directly equate industrial performance with educational outcomes; ideological and political education supports students in undertaking key judgments such as verification, interpretation, and revision through the interpretation of the meaning of labor, the identification of responsibility, and reflective action; meanwhile, evaluation rules influence whether such investment is recognized. Value guidance must be translated into competency evidence through the actions of the subject and the transfer of practice; academic performance, AI literacy, industrial certification, and career development should be cross-validated; and curriculum improvement and employment feedback should be linked through deliberation with clearly defined rights and responsibilities. Accordingly, the paper proposes institutional arrangements including task-based evidence rules, a dual-cycle mechanism for curriculum improvement and employment feedback, Party-building leadership coupled with a list of rights and responsibilities, and categorized implementation with failure testing. This analysis proposes the conditions under which industrial standards should be incorporated into educational evaluation; however, public materials are insufficient to verify their causal effects, necessitating subsequent validation through classroom observation and workplace tracking.

Keywords: Artificial Intelligence; Ideological And Political Education; Employability; Educational Evaluation; Universities In Guangdong

引言

AI 时代高校就业与教育评价联动的困难，不只是课程更新慢于岗位需求。当文本、代码和分析结果可以由人工智能参与生成时，评价者面对的还可能是“成果改善而人的能力未同步发展”的情形。企业有理由关心人机系统能否完成任务，大学却不能据此直接认定学生已经形成相应的判断和迁移能力。反过来，如果评价排斥全部技术辅助，又会把现实工作中有价值的人机协作排除在培养之外。联动由此面对一个具有思想政治教育意涵的问题：教育究竟是在培养能够运用和驾驭技术的劳动主体，还是仅在确认借助技术获得的任务绩效？这既关系就业质量，也关系“培养什么人、怎样培养人、为谁培养人”的根本问题。

围绕这一问题，已有研究形成了三条相互关联但尚未汇合的线索。其一，AI 素养与就业能力的研究。王霆等从职业规划、求职、人力资本积累和风险应对等方面讨论 AI 素养与高质量就业的联系[1]，推进了“技术能力如何促进就业”的解释。其二，算法与就业价值观研究。米华全、胡济山把算法置于就业价值观形成过程，关注职业认知、价值选择和决策主体性[2]，推进了“技术环境如何影响价值形成”的解释。其三，就业绩效与评价研究。岳昌君、邓峰以毕业生就业供需两侧协同治理讨论高校就业绩效考核[3]，推进了“就业信号如何进入教育评价”的解释。三条线索，分别推进了能力、价值与评价问题，但不足以使“增加 AI 素养指标”自然成为教育与就业联动的充分方案。真正需要进一步分析的是：当 AI 能够参与生成被评价的成果时，什么证据允许把系统表现解释为学生能力，评价规则又会激励学生承担判断还是外包判断。

思想政治教育研究已对此提供重要前提。赵建超从技术、结构和模式分析思想政治教育与人工智能深度融合的内在机理[4]；童建军、万成讨论生成式 AI 赋能青年价值引领及其价值风险[5]；钟启东在马克思主义思想政治教育学范畴研究中，已将这些关系置于现实的人及其社会实践之中[6]。这些研究说明，价值引领不能停留在技术应用之外部说明，而须进入主体实践。本文承接这一思路，但不重复“价值—行动—能力”的一般链条，而是论证一个更窄的命题：AI 改变了行为成果与主体能力之间的证据关系，思想政治教育应当进入关键判断的形成和评价承认过程。

广东为讨论这一命题提供了可识别的制度情境。省级人工智能赋能制造业政策明确指向电子信息、智能家电、汽车、机器人以及质量检测、工艺优化和设备运维等场景[7]；产教评技能生态链已把企业岗位、院校培养、技能评价和就业使用纳入同一制度结构[8]。前者提出复杂人机任务，后者强化外部职业标准进入培养的渠道。二者结合，使一个原本容易被“供需适配”表述遮蔽的矛盾具体显现：学校怎样接受真实岗位标准，又避免用局部生产绩效替代劳动者的全面发展。

据此，本文采用规范性理论研究与公开材料分析。经典文本用于提出劳动主体与教育目的的判断尺度，学术文献用于检视既有解释；区域分析选取 2023—2026 年六项可追溯材料，包括省级 AI 制造行动方案、产教评实施办法等材料。政策规定、学校已报告的管理实践与改革设想分别处理，不将它们合成为效果样本，不报告问卷、访谈或因果检验结果。

一、理论遵循：劳动主体发展视域下就业育人的价值尺度

（一）劳动过程的目的性规定了能力评价的对象

马克思在《资本论》劳动过程分析中，把有目的的活动、劳动对象和劳动资料相联系，指出人在改变外部自然时也发展自身潜力，并在整个劳动过程中保持有目的的意志[9]。这里的教育启示不能被缩减为“劳动创造价值”，而在于劳动结果与劳动者发展具有联系，但不是同一回事。获得一件合格产品，仍需追问劳动者在目的确立、手段选择、过程调节和结果检验中实际做了什么。机器和 AI 的介入扩大了劳动资料的功能，却不会自动回答学习者是否发展了这些能力。在此价值尺度下，应区分为三种对象：任务绩效是特定人机配置下的结果；就业能力是学生在一定条件下组织知识、工具和协作，完成任务并应对变化的能力；高质量就业是包括劳动权益、能力发挥和可持续发展机会的就业状态。绩效可以作为能力证据，但其解释依赖过程和情境；能力有助于就业，却不能保证岗位机会、报酬与权益。就业能力的心理—社会研究也强调职业身份、适应性和资本资源的共同作用[10]。

在 AI 任务中，还需区分联合产出、主体保有能力与迁移表现。联合产出是学生、工具和协作者共同完成的作品；主体保有能力指学生能够理解分工、监督工具并独立说明关键选择，不意味着必须脱离所有工具；迁移表现指任务约束变化后仍能调用这种理解和责任进行调整。这里的“关键判断”只指与培养目标相关、可能

改变风险和责任后果的决策，例如辨认异常、决定复核、解释取舍与修正方案，不能泛指一切行为。AI 引起的变化在于，学习者可以不完整经历某些判断环节，却取得表面完整的作品。Bastani 等在土耳其高中数学情境中的随机实验发现，部分 AI 使用方式改善了辅助练习表现，却没有相应改善撤去工具后的学习表现；提示型教学设计能够减轻其中的风险[11]。

（二）人的全面发展为产业标准的教育转化提供价值尺度

马克思在机器和大工业的分析中，一方面论及生产劳动同智育、体育结合的教育意义，另一方面揭示技术发展与劳动者被固定于局部操作之间的矛盾[9]。这两个方面必须一起理解：接近生产不等于获得完整教育，技术先进也不等于劳动者的发展充分。若学生只被安排执行重复片段，无法理解任务目的、技术原理和社会后果，即使实习项目真实、企业满意度较高，教育的充分性仍需审查。

以人的全面发展为目的判断尺度，产业标准进入高校须说明其教育意义。企业对效率、质量和成本的要求具有合理性，但大学还应关注知识理解、角色转换、持续学习与公共责任。习近平总书记关于高质量充分就业的重要论述强调劳动者发展机会和获得感、幸福感、安全感[12]。这意味着高校不能把就业价值教育等同于劝说学生接受任何岗位，也不能以服务产业为理由弱化劳动权益。把个人正当需要同社会需要协调起来，才是职业价值引领的教育对象；具体如何评价 AI 任务，则仍须借助专业知识和当代评价理论，不能以经典理论替代方法论证。这种判断有别于在技能考核之外增加一项抽象“德育分”。例如，工业质检的模型准确率与漏检风险可能冲突，职业责任不只是学生在问卷中赞同“安全重要”，而是其能否在具体任务中识别错误成本、说明取舍理由，并在不确定时提出复核。关于劳动责任的价值要求由此进入专业判断的内容，而不是贴在技能结果上的标签。思想政治教育的作用，是帮助学生理解这一责任为何属于自身职业实践，并使共同体责任成为行动理由；专业教学则提供作出正确判断所需的知识与方法，两者不能互相替代。

（三）评价既认定能力，也组织主体的实践

评价效度研究早已反对把观察表现直接当作能力。Kane 指出，需要论证的是分数的解释与使用，而非宣称测验本身天然有效；支持某种解释的证据，也不自动支持据此作出全部决策[13]。AI 时代评价改革同样已提出学习过程、多元互证、责任性技术参与和专业整体设计[14]。因而，发现“作品不等于能力”或提出“过程性评价”，均不是本文独有贡献。本文承接这些研究，追问产业要求与教育目的发生张力时，为什么某些判断应由学习者保有，以及学生何以愿意并能够承担它们。

教育评价具有认定与导向两面。Biggs 的建构性对齐理论已说明，课程目标、学习活动和考核任务之间的不一致会使学生围绕较低层次要求投入学习[15]]。因此，评价如何影响行动并非新的发现。本文进一步讨论 AI 条件下这种关系的特定内容：如果考核只奖励成品质量和速度，学生可能合理地把关键思考交给模型；如果要求解释分工、核验错误和完成变式任务，学生才有持续练习判断的制度理由。评价也可能抑制价值内化。强制提交标准化的职业表态、把点击与打卡作为认同证据、把 AI 使用次数当作素养，会诱发策略性服从。自我决定理论对自主性动机和规范内化的研究指出，学习者需要理解规范、体验胜任和获得关系支持，单纯外部控制并不等同于稳定认同[16]。这一解释能帮助说明行动动力，却不能代替思想政治教育对社会价值方向的判断。

本文以职业价值、主体实践与评价条件的关系为组织分析。核心解释只有一条：职业价值通过学生的有目的实践进入能力形成，评价规则通过承认或忽视关键判断改变这一实践条件。马克思主义理论在其中提供劳动主体发展的价值尺度，思想政治教育理论说明认同与行动的联系，评价与动机理论辅助分析条件，三者不是已经得到统一验证的因果模型。

二、机制构建：价值引领转化为能力证据的条件和环节

（一）从意义理解到行动选择

价值引领不能直接等同于能力培养，因为态度、行动与熟练能力具有不同形成条件。知道“应该核验 AI 输出”不等于能够发现错误；愿意承担责任也不等于具备专业判断。职业价值观与就业能力的经验研究已讨论心理资本的中介关系[17]，这只能提供可能关联，不能证明任何价值教育都会提高就业能力。本文所说的主体转化，是学生把职业规范理解为与自身、他人和社会相关的行动理由，并在有选择的情境中据此组织学习与劳动。

这一过程首先要求把规范放回真实利益关系。对智能制造相关专业，质量责任涉及使用者安全、企业信誉和劳动者责任；对数字公共服务相关专业，算法效率同时涉及服务对象的平等机会与申诉权。如果教育只要求“正确表态”，学生难以把原则同工作判断联系起来。教师需组织对不同方案、利益承担者和后果的讨论，让学生说明为何选择某种行动，也允许其提出工作条件、个人发展与社会需要之间的真实冲突。思想政治教育在

这里具有相对鲜明而非排他的任务：把职业行为放回劳动关系、人民利益和人的发展之中，说明效率目标为何不能取消劳动尊严与公共责任。专业教学说明何种判断在事实和技术上成立，生涯教育提供选择与发展信息，思想政治教育组织对行动价值及其社会关系的理解，评价把这些要求落实为可讨论的学习规则。

从理解到认同，还需要行动自主性。学生在依法合规的职业选择中应当拥有表达、比较与修正目标的空间。到基层、到重点产业或到中小企业工作，不因类别不同而自动具有高低之分，评价要分析岗位的社会需要、权益保障和成长条件。思想政治教育的引导不是取消个人选择，而是提高选择的理由质量，使学生既能承担社会责任，也能辨识不合理用工与算法诱导。AI 使这一转化多出一项实质要求：学生不仅选择是否努力，还选择把哪些活动交给系统。价值引领通过对诚信、劳动意义和责任的阐释，支持学生在必要时承担更费力的验证、解释和修正，但它不能单靠意志弥补不合理考核。

（二）从劳动实践到反思迁移

能力生成需要把价值理由转化为可以训练的活动。学生应在任务中实际经历目标分析、知识调用、人机分工、错误核验、协作决策与结果解释，而非事后补写一段伦理反思。联合国教科文组织的学生 AI 能力框架把以人为本、AI 伦理、技术应用和系统设计联系起来[18]，其意义在于伦理不必等到技术完成后才出现。高校可据此区分工具操作与责任性应用，但不能直接用国际框架替代本专业的劳动任务与育人目标。以质量检测为例，可先由学生分析产品缺陷及其后果，选择训练与验证材料；再使用模型辅助检测，比较不同阈值的错误分布；最后面对教师设置的异常样本，解释是否需要人工复核及其理由。价值判断进入对风险后果的识别，专业知识进入阈值与误差的分析，主体行动表现为主动核验与负责任决策。只有三个方面共同出现，才可把项目表现解释为相关能力的证据。

迁移检验尤其重要。记住一项任务的正确流程，未必能够应对数据分布、模型版本和岗位责任的变化。评价可采用变更约束、引入错误输出、角色交换和现场追问等方式，观察学生是否能够调整策略。这里不主张把“无 AI 条件”作为一切能力的最高标准。现实岗位中的工具组织能力本身值得评价；限制工具的任务只适合检查必要的基础理解，含 AI 的任务则检查分工与监督，二者应根据培养目的互证。反思也不是无限收集个人数据。教师需要的是关键决策理由和修订证据，不是全时监控学生行为。把对话日志越长视为学习越深，会再次制造形式主义。日志、作品与口头解释之间若出现矛盾，应通过具体追问澄清，而不是立即以模型判定能力或诚信。

（三）从能力表现到教育改进

评价反馈要分别面对学生与培养制度。对学生，反馈说明何处已经理解、何处仍依赖工具、何种任务需要再练习；对课程，反馈识别学生的共性困难，判断它们来自知识缺口、任务设计、实践机会还是评价偏差；对专业，只有结合持续的课程证据和毕业生发展，才可讨论培养目标与资源调整。把材料用于上述决策，至少需要三项条件：学生贡献可辨认，能够说明哪些关键判断由谁完成；表现情境可解释，知道工具、任务难度和资源如何影响结果；教育用途可辩护，拟作出的决定服务于培养目标且不侵犯学生正当权利。前两项不能替代第三项：某种企业排名即使测量准确，也不意味着适合据此取消专业或压缩学生选择。

“学业表现—AI 素养—产业认证—职业发展”这四类材料只应作为互证材料。学业表现检查知识基础与理解，AI 素养记录分工、核验和责任行为等情况，产业认证及企业任务提供外部职业标准，职业发展提供能力使用和发展条件的信息。四类材料既不能简单等权加总，也不能预先认定某一类总是更高。学生取得证书却不能解释关键操作，提示认证的解释范围有限；项目成绩良好但换一项任务就失效，提示迁移不足；毕业生频繁离职，则需区分能力、岗位条件与自主选择，不能径直指责其职业价值观。反馈进入教育之前须完成两项判断。事实判断确认材料的来源、对象、时间和替代解释；价值判断确定某种需求是否值得转化为培养目标。本文把这个过程称为证据转译，仅指就业信号转化为可由教育行动处理的问题，不宣称创造新的测量理论。例如，企业反映新员工“不能直接上手”，学校需进一步判断是基础能力不足、企业缺少入职支持，还是任务过度专用；只有第一类及部分可迁移要求适合进入课程，不能将全部培训成本转嫁给高校和学生。

三、现实审视：广东制度接口中的能力归属与评价边界

（一）AI 制造任务提出了何种评价要求

《广东省人工智能赋能制造业高质量发展行动方案（2025—2027 年）》提出面向复杂制造任务和跨模态数据处理发展模型，并布局质量检测、工艺优化、设备运维等应用[17]。这份政策能够确认省级发展的场景方向，不能证明高校已普遍落后或毕业生能力已经下降。其对本文的价值在于具体化评价对象：质检涉及错误成本，工艺优化涉及多目标约束，运维涉及异常识别和安全决策，单一的软件操作考试难以覆盖这些要求。工业模型

要同专业设备、工序与组织责任结合，学生需要理解模型为何适用、何时失效和谁承担后果。课程评价因而应把专业理解与 AI 协作放在同一任务中检验。此处的逻辑是从政策规定的任务性质推导教育要求，尚需岗位观察和课程资料验证，不能将推导结果写成当地企业一致表达的需求。

这一情境区别于仅讨论信息推荐的就业研究：AI 既参与学生获得职业信息，也进入其未来从事的劳动过程，还可能参与学校对学习成果的判断。同一种工具条件跨越“找工作—做工作—评价学习”三个环节，简单增加一个 AI 素养分数难以消除评价误判。对思政育人而言，关键在于把产业任务中的安全、质量、责任和公共后果讲清楚。使学生理解技术选择背后的价值含义，而不是把“会用工具”误认为“形成主体能力”。

（二）产教评生态链连接了什么，又留下什么

2025 年，《广东省深化产教评技能生态链建设实施办法（试行）》明确以行业企业为主体，由普通高校、职业院校、评价机构等参与，并规定链主培育评估、动态退出、培养评价与监管责任[18]。这表明产业、教育、评价与就业的制度连接已经存在。其可分析之处是，企业提供岗位和标准，也参与组织评价，真实任务的供给与标准的定义因而相互靠近。这种接近能够缩短培养与岗位之间的距离，同时也提出教育边界问题。企业标准擅长判断特定设备、工序和岗位是否胜任，却未必充分识别跨企业迁移和长期学习。证书反映某一范围的考核，签订劳动合同反映就业进入，都不能独自证明人的全面发展。将它们用于不同目的时，需要重新论证证据的适当性。

对高校而言，嵌入产教评生态链的合理方式，不是把企业岗位标准原样搬入课程，也不是把平台数据直接当作评价结论，而是把外部标准转化为可讨论的学习任务。在校企共同确定任务时，应讨论劳动安全、数据使用与责任归属；在过程考核中，应要求学生说明决策理由，而不仅是提交 AI 生成的方案。

四、路径优化：党建引领下思政育人评价制度的完善

（一）以立德树人为根本，明确关键判断与证据规则

制度设计应从培养目标中识别必须由学生承担的关键判断，而非先搭建平台再寻找可量化指标。专业教师、思政教师与企业导师共同选择任务，分别说明知识目标、价值冲突和工作标准；再明确哪些环节允许 AI 充分辅助，哪些必须由学生解释、复核或在变式条件下展示。思政教师不代替工程判断，企业导师也不独占价值判断，三者围绕同一问题形成有差异的专业责任。评价应区分可弥补的技术错误与不可被成品分数抵消的底线问题。学生暂时不会调试模型，可以经教学支持改进；隐瞒数据来源、未经许可使用敏感信息、在安全风险未明时拒绝必要复核，则需要明确的规范处理。底线判断必须有证据、比例适当并允许申诉，不能因一次失误就概括学生整体思想品德。AI 教育伦理研究已强调公平、责任、透明和学习者能动性[19]，这些要求适用于评价程序本身，而不只适用于学生。

与简单的“技能分+德育分”相比，这种安排的区别在于，职业责任构成任务判断的一部分。学生解释为什么停止一次有风险的模型操作，可能比继续完成漂亮成品更能体现能力。但任何评价都不应奖励空泛的风险宣称：解释须与专业事实相符，承担责任须表现为可以观察的行动。思想政治教育的贡献由此落在行动理由与公共责任的形成，教育评价负责检验其在特定实践中的表现，两者相互支持，而不相互冒充。

（二）以课程改进和就业反馈双循环，完善共同审议机制

课程内部改进与就业外部反馈构成双循环的制度安排。内循环根据学习任务与迁移表现调整教学和支持；外循环根据企业任务变化与毕业生发展提出培养议题。两个循环的连接点是有责任的审议：议题应说明证据来源、适用群体、可能替代解释和拟改变的教育活动，决策应记录采纳或不采纳的理由，并安排后续复查。例如，企业反映毕业生依赖模型处理异常，学校应检查是否普遍存在、是否源于岗位培训不足，再对照学生作品和过程证据。若问题确与课程只重最终答案有关，可以增加异常辨识与解释任务；若企业要求学生毕业即熟悉全部专用系统，则应保留校企培训分工，不能以“课程改革”名义无条件承接。中央关于高校毕业生就业服务体系的文件要求产业需求和就业评价反馈引导培养，也将正确就业观和就业教育纳入全过程育人[20]。据此，供需适配与育人价值应在同一决策中处理，而非前者决策、后者宣传。

在操作上，可建立“证据—议题—审议—改进—复查”的闭环：课程团队每学期汇总学生作品、追问记录和变式表现，识别共性困难；专业负责人每年结合多届毕业生发展、企业任务变化和教师观察，审议培养目标与资源；就业部门提供岗位变化和毕业生反馈，但只作为证据来源，不直接替代课程判断。对涉及学生权益的评价调整，应听取学生代表意见，保留申诉与纠错渠道。

（三）以党建引领和权责清单，强化组织保障与监督

党建引领在这里表现为组织责任，而不是再增加一个作用于学生的抽象变量。高校党委统筹就业、学工与校企合作部门，推动育人目标进入协议、课程和评价规则；基层党组织可组织专业教师、辅导员和企业导师讨论实践中的利益冲突；有关部门对评价外包、数据滥用和就业强迫等风险落实监督。2026 年 AI 就业政策明确提出党的领导、就业影响评估与劳动权益保障[21]，其规范意义是要求技术发展服从人的发展与民生目标，但不能以政策要求证明组织机制已经有效。

权责还需落实到不同决策层级。学生层面由课程团队综合作品、追问与变式表现作出判断，证书不替代理解，学生可申请复核；课程层面由专业负责人审议共性困难及教学支持，企业意见作为证据来源而非直接命令；专业层面由学校依规定程序结合多届资料审议培养目标和资源，就业数据只触发复查，不自动决定撤并。

（四）以分类实施和失效检验，防止评价异化

这一机制的首要条件，是学生真正拥有承担判断的任务机会。只有接触真实工作但没有决策空间，实践可能只是重复操作；只有价值教育而没有专业训练，责任愿望无法转成胜任；只有过程记录而没有反馈修订，档案会变成材料负担。高校需要在评价要求之外提供设备、导师、补救学习与实践机会，避免用资源优势产生的数字足迹定义“优秀主体”。广东生态链主要面向技能岗位，普通高校虽在参与范围内，但不能把该逻辑简单地覆盖所有专业。研究型、应用型和职业院校在知识深度、实践形式和认证需求方面应有所区别；人文社会科学应增加公共判断和复杂情境解释，不能只增加软件操作；粤东粤西粤北服务基层与县域产业的就业，也不能用珠三角头部企业去向评价。

机制是否运行，应当允许观察到失败。若学生认同职业责任却不能发现模型错误，仍需检查专业知识、任务支持及其他可能解释；若能够独立解释但为了短期分数仍系统性外包关键活动，需要审查考核激励；若校企都获得更多数据却没有具体教学调整，说明反馈未进入决策；若能力表现改善而就业未改善，还需考察产业周期、招聘机会和劳动条件。就业结果不佳不能成为否定学生价值认同的直接证据，反之，初次就业良好也不能免除对学习过程和权益的检查。思政育人评价要设置“失效检验”，把不能由现有证据支持的判断明确标出，防止把相关关系写成因果关系。

五、结语

AI 时代就业与教育评价联动，需要解决的不只是“培养更符合岗位要求的人”，还有“如何确认技术支持下人的发展”。本文的核心判断是，产业绩效、学习表现和主体能力不能直接等同。思想政治教育通过劳动意义、社会责任与正当个人利益的阐释，帮助学生把规范内化为行动理由；只有这些理由进入关键判断、劳动实践和反思迁移，才可能形成能力。评价既要识别这种过程，又要避免用成品排名奖励判断外包。因此，“价值引领—主体转化—能力生成—评价反馈”应被理解为有条件、可能中断的作用关系，而非自动有效的线性链条。

相对于既有 AI 素养、算法价值观与就业绩效研究，本文尝试增加的知识，是对技术介入后能力归属问题的育人解释，以及对产业标准进入教育评价的规范限制。广东的 AI 制造政策、产教评规则和高校反馈材料，为分析提供了具体接口，也揭示了就业进入、岗位胜任与长期发展之间需要区分的层次。本文仍是理论研究与选择性公开材料分析，没有测量广东高校错位程度，没有证明思想政治教育相对于其他教育活动的净效应。后续应以课堂与岗位任务观察、学生作品变式比较、毕业生纵向追踪和校企决策过程材料，检验价值认同是否改变关键判断投入、评价如何调节行动，以及制度改进能否在不同群体中公平发生。只有完成这些研究，才可进一步判断本文机制的实际解释力与适用范围。

参考文献：

[1] 王霆, 易明, 李世清. 人工智能素养促进大学生高质量就业：理论逻辑与实践路径[J]. 北京工业大学学报(社会科学版), 2025, 25(5):8-20. DOI:10.12120/bjutskxb202505008.

[2] 米华全, 胡济山. 推荐算法塑造大学生就业价值观：机理、隐忧与路径[J]. 中国大学生就业, 2026(7):49-56. DOI:10.20017/j.cnki.1009-0576.2026.07.006.

[3] 岳昌君, 邓峰. 高校就业工作绩效考核评价：基于毕业生就业供需两侧协同治理框架[J]. 教育研究, 2025, 46(6):49-60.

[4] 赵建超. 思想政治教育与人工智能深度融合的内在机理[J]. 思想理论教育, 2023(8):94-100. DOI:10.16075/j.cnki.cn31-1220/g4.2023.08.008.

[5] 童建军, 万成. 生成式人工智能赋能青年价值引领的价值审思[J]. 思想理论教育, 2024(5):88-93.

[6] 钟启东. 马克思主义思想政治教育学的基本范畴[J]. 社会科学辑刊, 2024(6):105-112.

[7] 广东省人民政府办公厅. 广东省人工智能赋能制造业高质量发展行动方案（2025—2027 年）[EB/OL]. (2025-10-21)[2026-10-30]. https://www.gd.gov.cn/attachment/0/597/597038/4790710.pdf.

[8] 广东省人力资源和社会保障厅, 广东省发展和改革委员会, 广东省工业和信息化厅, 等. 广东省深化产教评技能生态链建设实施办法（试行）[EB/OL]. (2025-07-05)[2026-10-30]. https://www.gd.gov.cn/attachment/0/586/586702/4750522.pdf.

[9] 马克思, 恩格斯. 马克思恩格斯文集：第 5 卷[M]. 中共中央马克思恩格斯列宁斯大林著作编译局, 编译. 北京：人民出版社, 2009.

[10] FUGATE M, KINICKI A J, ASHFORTH B E. Employability: A psycho-social construct, its dimensions, and applications[J]. Journal of Vocational Behavior, 2004, 65(1):14-38. DOI:10.1016/j.jvb.2003.10.005.

[11] BASTANI H, BASTANI O, SUNGU A, et al. Generative AI without guardrails can harm learning: Evidence from high school mathematics[J]. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 2025, 122(26):e2422633122. DOI:10.1073/pnas.2422633122.

[12] 习近平. 促进高质量充分就业[J/OL]. 求是, 2024(21)[2026-10-30]. https://www.qstheory.cn/dukan/qs/2024-10/31/c_1130214661.htm.

[13] KANE M T. Validating the interpretations and uses of test scores[J]. Journal of Educational Measurement, 2013, 50(1):1-73. DOI:10.1111/jedm.12000.

[14] LODGE J M, HOWARD S, BEARMAN M, et al. Assessment reform for the age of artificial intelligence[R/OL]. Tertiary Education Quality and Standards Agency, 2023[2026-10-30]. https://www.teqsa.gov.au/sites/default/files/2023-09/assessment-reform-age-artificial-intelligence-discussion-paper.pdf.

[15] BIGGS J. Enhancing teaching through constructive alignment[J]. Higher Education, 1996, 32(3):347-364. DOI:10.1007/BF00138871.

[16] RYAN R M, DECI E L. Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions[J]. Contemporary Educational Psychology, 2020, 61:101860. DOI:10.1016/j.cedpsych.2020.101860.

[17] 李宇星, 王焰翔, 董朝辉. 大学生职业价值观对就业能力的影响：心理资本的中介作用[J]. 中国大学生就业, 2022(3):32-38. DOI:10.20017/j.cnki.1009-0576.2022.03.005.

[18] MIAO F, SHIOHIRA K, LAO N. AI competency framework for students[R]. Paris: UNESCO, 2024. DOI:10.54675/JKJB9835.

[19] HOLMES W, PORAYSKA-POMSTA K, HOLSTEIN K, et al. Ethics of AI in education: Towards a community-wide framework[J]. International Journal of Artificial Intelligence in Education, 2022, 32(3):504-526. DOI:10.1007/s40593-021-00239-1.

[20] 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[EB/OL]. (2025-04-08)[2026-10-30]. https://hudong.moe.gov.cn/jyb_xxgk/moe_1777/moe_1778/202504/t20250408_1186543.html.

[21] 国务院办公厅. 关于适应人工智能技术发展助力构建就业友好型发展方式的意见[EB/OL]. (2026-10-16)[2026-10-30].https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2026- 10/content_7084108.htm.

AI 直播适老化的合规边界与信任构建——以德庆贡柑为例

黄金铉 [1] 王雅文 [1*]

([1]广州应用科技学院 中国 广东省 肇庆市 526070)

摘　要：县域农产品直播间的观众正在变老，镜头前的主播却未必是人。以肇庆德庆贡柑为观察对象，梳理 2021 年至 2026 年的规则文本、行业数据与实证研究，考察 AI 直播在老年消费场景中的合规边界与信任生产机制。规则分作两层：适老化规范管界面，把字号、对比度、广告插件逐项限定；生成合成内容标识办法管身份，要求显式与隐式标识并存。两层之间留有一段空白，标识说明了"这是 AI"，未说明"AI 说的话由谁担保"，也未涉及老年人能否听懂。德庆的实践显示，溯源编码、地理标志授权与电商人才培训已经成形，这些安排贴在产品上，没有贴到主播的话术上。据此提出可理解、可核验、可追责的三层框架，把适老化从视觉改造推进到语言与责任层面，为县域助农直播提供一条不靠"像人"取信的操作路径。

关键词：AI 直播；适老化；消费信任；合规边界

基金项目：大学生创新创业训练计划项目（项目编号：X202613657010）

DOI：10.64549/jtii.v1i5.102

作者简介：黄金铉(2002-)，女，广州应用科技学院本科学生，研究方向为市场营销。

通讯作者*：王雅文(1987-)，女，硕士，广州应用科技学院讲师，研究方向为就业指导、创业实训与县域创业项目研究。

Compliance Boundaries and Trust Construction in Age-Friendly AI Livestreaming: A Case Study of Deqing Mandarin

Jinxuan Huang[1] Yawen Wang[1*]

([1]Guangzhou College of Applied Science and Technology, Zhaoqing, Guangdong, China, 526070)

Abstract： The audience in county-level agricultural livestreams is ageing, while the host on screen may not be human. Taking Deqing mandarin from Zhaoqing as a case, this paper reviews regulatory texts, industry data and empirical studies published between 2021 and 2026, and examines how the compliance boundary of AI livestreaming is drawn in elderly consumption scenarios and how consumer trust is produced and eroded. Regulation operates on two separate layers: age-friendly design standards govern the interface, specifying font size, contrast ratio and the prohibition of advertising plug-ins; the labelling rules for AI-generated content govern identity, requiring both explicit and implicit markers. A gap remains between them. Labelling establishes that the host is an AI, but not who stands behind what it says, nor whether older viewers can understand it. Evidence from Deqing shows that traceability codes, geographical indication licensing and e-commerce training are already in place, yet these mechanisms are attached to the product rather than to the host's speech. The paper proposes a three-tier framework—comprehensible, verifiable, accountable—moving age-friendly adaptation from visual modification to language and liability, and offering county-level agricultural livestreaming an operational path that does not depend on human-likeness for credibility.

Keywords： AI Livestreaming; Age-Friendly Adaptation; Consumer Trust; Compliance Boundary

一、问题的提出与概念框架

（一）两个数字之间的落差

德庆县 2024 年卖出 4.5 万吨贡柑，电商渠道贡献销售额 12 亿元[1]。同年 6 月，全国 60 岁及以上网民达到 1.61 亿人，老年群体互联网普及率 52.0%[2]。把这两个数字并排放，会看到一幅不太协调的图景：县域农产品已经把销售整建制搬到线上，而将近一半的老年人刚刚跨过上网这道门槛。

镜头另一边的情况正在变化。2024 年，德庆县联合抖音、快手打造"贡柑溯源专场"，当地媒体报道该项目时写道，直播间"包括真人出镜直播、AI 辅助直播等多种新颖的直播方式"，旺季月销售额 150 万元，复购率 40%[3]。这是公开材料里第一次把"AI"和"贡柑直播"放进同一个句子。

技术先到场，规则后到场，在新业态里算是常态。问题在于，这次迟到的规则要面对的不是年轻人。

老年人不是缩小版的年轻消费者。他们的视觉对比敏感度下降，对语速和口音的容忍度更低，对"专家""老师"这类身份的默认信任更强。同一段直播话术，三十岁的人听出的是营销套路，七十岁的人可能听成一条健康建议。

县域的人口结构还要更陡一些。德庆、封开、广宁这几个县的青壮年外出务工是常态，留在村里的多是老人和孩子。这一点在统计年鉴里查不到县级的分年龄数据，只能作为观察提出，但它决定了直播间的观众构成。

（二）三个概念的界定

老年友好（age-friendly）这一概念源自世界卫生组织关于城市与社区适老性的框架，原义涵盖户外空间、交通、住房、社会参与等八个方面。本研究不取这种环境改造义，改用一条更窄的操作性定义：老年人在自身视觉、听觉与认知条件下，能否对交易信息作出知情判断。定义的重心由此从"环境是否方便"移到"判断是否成立"。

AI 适老化直播，指以数字人形象或 AI 生成话术为前端、面向老年用户作过界面与交互优化的直播营销活动。它与"适老版 APP"不是一回事：后者改的是按钮大小与操作路径，前者还要改说话的方式。这一区分在后文会反复用到。

消费信任采用卢曼（Niklas Luhmann）的二分。人际信任依赖对具体他人的了解，系统信任依赖对制度与规则的预期[4]。县域直播间恰好是两种信任叠在一起的地方——主播可能是邻镇的人，付款却要经过平台，退货则要找客服。至于消费者脆弱性（consumer vulnerability），本文取其通行理解，即消费者因资源获取与控制受限而在市场中难以正常发挥功能的状态。

（三）三重错位

把上述线索归拢，可以看到三组错位。

第一组在目标上。APP 适老化改造解决的是"能不能用"，老年网络消费保护要解决的是"用得公不公平"。杨曦把两者分别称作功能适老与权益适老，并指出后者长期附属于前者，导致自动续费、夸大宣传一类陷阱藏在便利的外壳下[5]。直播间的适老化，正卡在这条分界线上。

第二组在机制上。AI 主播越像人，越容易被接受；越像人，失望时的反噬也越重。这两件事由同一个变量驱动，方向相反。

第三组在激励上。平台的考核指标是成交额与停留时长，而长期信任的积累靠的是克制。从实际应用看，多数县域直播间还没有走到需要为长期信任付费的阶段。

刘芮在讨论老年人网络消费保护时提到，现行一般法对老年群体的保护"有失精准"，监管的预防性不足，救济安排也不尽合理[6]。这个判断放在直播间场景里同样成立，只是具体形态变了。

二、AI 适老化直播的运营形态与规则供给

（一）三种形态的合规暴露面

把眼下县域农产品直播拆开看，至少有三条路径，它们暴露在规则面前的程度并不一样。

第一条是真人出镜、AI 在后台辅助，用来生成话术提示、实时字幕、选品建议。人脸在场，身份不容易混淆；话术有人把关，出错能追到具体的人；直播回放留在平台，事后可查。

第二条是数字人全自动播报。形象是合成的，声音是合成的，话术由模型按商品信息实时生成。成本低，可以二十四小时不停，缺点是身份容易被误认，情绪表达也容易过火。

第三条是私域直播，把观众从公开平台引到微信群、小程序或自有 APP。这条路径的合规暴露面最大，因为平台巡查难以触达，出事后商家可以直接关播、解散群组。

德庆贡柑走的是第一条路径。这一点值得留意：它风险相对可控，靠的不是 AI 本身合规，而是人的在场。把"AI 辅助"当成安全标签，是误读。

表格 1: 三种直播形态的合规暴露面比较

形态	身份可辨识度	话术可控性	留痕可查性	主要风险点
真人出镜＋AI 辅助	高，人脸在场	高，人工把关	中，依赖平台记录	话术越界、辅助信息未经核实
数字人全自动	低，易与真人混淆	低，模型实时生成	中	身份误认、情绪表演失度
私域直播	低	低	低，可"播完即关"	规避巡查、举证困难

资料来源：据文献[3]及笔者整理。

三条路径的差别摆在一起看更清楚（见表格 1）。差别不在技术先进与否，而在出了事能不能找到人。

（二）三层规则的结构

现行规则可以拆成三层，各自的义务主体与执行方式并不相同（见表格 2）。

界面层的依据是工业和信息化部办公厅 2021 年那份专项行动通知所附的《移动互联网应用（APP）适老化通用设计规范》。这份规范从可感知性、可操作性、可理解性、兼容性、安全性五个方面提出十三项技术要求：主要文字信息在适老版界面中不小于 18dp，段落行距至少 1.3 倍，文本与背景对比度至少 4.5:1，主要组件可点击区域不小于 60×60dp；适老版不得设置广告插件，付款类操作不得设置任何诱导式按键[7]。这套要求相当具体，落地也容易检查。

身份层的依据是《人工智能生成合成内容标识办法》。文件建立显式标识与隐式标识双轨：显式标识要以文字、声音或图形方式呈现在内容本身或交互界面上，视频需在起始画面和播放周边添加显著提示；隐式标识则写入文件元数据，记录生成合成属性、服务提供者编码与内容编号。办法自 2025 年 9 月 1 日起施行[8]。

内容层与救济层的依据分散在两份文件中。《网络直播营销管理办法（试行）》第十八条列出八类禁止行为，其中第二项是"发布虚假或者引人误解的信息，欺骗、误导用户"；第十九条要求直播内容构成商业广告时，运营者与营销人员履行广告发布者、广告经营者或广告代言人的责任；第二十五条则规定，使用他人肖像作为虚拟形象从事直播营销，应当征得肖像权人同意[9]。《消费者权益保护法实施条例》把"谁在带货、带谁的货"写成了硬要求，并规定发生争议时平台应提供直播间运营者与营销人员的信息及经营记录[10]。

表格 2: 三层规则的义务主体与执行方式

层级	主要依据	义务主体	执行方式	对老年用户的保护
界面层	APP 适老化通用设计规范	应用服务提供者	技术改造、行政督导	看得清、点得准
身份层	人工智能生成合成内容标识办法	服务提供者、传播平台	技术自动添加、元数据核验	知道"是不是 AI"
内容层与救济层	网络直播营销管理办法、消保条例	直播间运营者、营销人员、平台	审核、事后追责、争议披露	说得实、追得到

资料来源：据文献[7][8][9][10]整理。

三层规则合起来看，覆盖得并不算少。问题出在接缝上。

（三）接缝处：管界面的不管话术

笔者在逐条比对这两份文件时注意到一件事：适老化规范的十三项要求，全部指向视觉与操作，没有一条涉及语言。

字号、对比度、点击区域、广告插件、诱导按键——这些都能用尺子和截图验证。可是一位老人即使能看清屏幕上每一个字，仍可能听不懂主播在说什么。"清甜化渣"是品质描述，"润肺止咳"是功效宣称，两句话的字面差别不大，法律后果却完全不同。前者是农产品广告的常规表达，后者已经踩到《广告法》与直播营销办法第十八条的红线。

直播间里最常见的越界，是把普通食品说成"包治百病"的神药，把普通农产品说成能"调理"慢性病的偏方。这类表述在涉老投诉中反复出现，也正是直播营销办法第十八条第二项要拦的东西[9]。可它们的字号没问题，对比度没问题，界面完全合规。

这就带出一个不太舒服的结论：按现行标准，一个专门骗老年人的直播间，可以是"适老化达标"的。

监管资源的分布还要偏心一些。陈桂生等讨论乡村数字公共服务适老化时提到，农村面临"政府主导"与"市场缺位"并存、资源要素"结构失衡"与"区域补偿"并存的两难[11]。这个判断挪到县域直播上同样适用：公开平台尚且顾不过来，微信群里的私域直播更难触及。

换个角度问，适老化到底在适什么？如果只适视觉，那它服务的是"看得见的身体"；老年人真正的风险来自"听得懂的意思"。两者之间隔着一层语言，而语言恰恰是规则暂时没有伸手的地方。这个判断能不能反过来质疑——会不会已经有平台在实践中把话术规范做进了适老模式？从公开材料看，找不到证据，但这不等于不存在，需要平台侧的访谈才能确认。

三、老年消费信任如何被生产，又如何被削弱

（一）三种信任来源及其错配

县域直播间的信任有三个来源。

一是人格信任，来自主播本人。他可能是本地果农，说话带口音，认得镜头外的人。费孝通描述的差序格局在今天的村口依然有效，熟人社会的信任靠的是"我认识他"。

二是系统信任，来自平台与制度。标识、认证、溯源码、七天无理由退货，这些机制替陌生人作担保。卢曼所说的系统信任，本质上是对规则的预期[4]。

三是关系信任，来自反复打交道。买过一次，果子确实甜，下次还来。

AI 直播改变的是三者的配比。它抽走了人格信任，把系统信任推到前台。可老年人对系统信任的识别能力最弱。司莉等通过访谈与扎根分析，把城市老年群体的数字融入障碍归为个人、家庭、社区、社会、信息、技术六个层面，其中信息层与技术层正对应此处[12]。比起一部能上网的手机，他们更缺一条判断"该不该信"的通道。

匡亚林等比较了美国、欧盟、澳大利亚与新加坡的数字包容政策，提出以评估指数衡量老龄社会的数字包容程度[13]。这个思路对本文有启发：适老化不该只有"改造清单"，还该有"效果刻度"。但指标怎么设、由谁测，目前没有共识。

（二）情绪唤醒：信任的加速器

金梦菡等的实验值得细看。研究者招募 236 名 56 至 82 岁的中老年被试，让他们观看模拟的真实直播购物视频，再报告购买意愿。结果是：主播情绪唤醒度高时，被试的购买意愿更强；被试自身的情绪唤醒在其中起中介作用，且"自身唤醒度—感知信任"构成链式中介；经商品属性信息加工的中介效应只得到部分支持[14]。

这段话翻译过来是：老年人买东西，先被情绪点燃，再由情绪生出信任，最后才下单。商品参数的说服力，反而排在后面。

不过这项研究用的是模拟直播视频，被试坐在实验室里看片、填量表，没有真实付款，也没有退货和后悔。这一结论能否成立在真金白银的直播间，还得拿真实交易数据检验。实验室里提高的购买意愿，可能只是一句"我愿意买"，未必等于付款。

把这条机制放进 AI 场景，会看到一个放大器。真人主播的情绪有起伏，会累，会状态不好；数字人的情绪可以按脚本稳定输出，音量、语速、笑容都恒定。同一个高唤醒策略，可以复制到一万个直播间、二十四小时不间断。

汪紫莹从情感支持角度提出三条路径：降低技术焦虑、积累社交资本、提升场景价值感知[15]。机制判断可以采信，但她文中引用的客单价 286 元、停留时长高于行业均值 43%等数字未见原始出处，本文只取思路，不

引数据。

黄澜对城市低龄银发群体的研究提供了另一条线索：直播的可视性与真实性，通过功能价值和情感价值影响购买意愿[16]。这与"情绪先行"并不矛盾——可视与真实本身就是情绪的材料。镜头里那棵挂果的树，比任何参数都更能让人放心。

（三）拟人化的两面

Chen 等做过一个 2×2 的情景实验，214 名被试，操纵拟人化程度与产品类型。结果显示，拟人化通过"心理距离—信任"的链式中介提升消费者对虚拟主播的接受意愿，效应量为 0.181，95%置信区间[0.075,0.299]；产品类型起调节作用，实用品的间接效应为 0.410，置信区间[0.203,0.604]，享乐品为 0.102，置信区间[-0.106,0.310]，不显著[17]。

贡柑是典型的实用品。按这个结果，拟人化在德庆这类场景里是有用的，而且作用路径清楚：先把心理距离拉近，信任才跟上来。

Li 与 Huang 对 503 名中国消费者的问卷调查得到相似结论：行为拟人化、认知拟人化、情感拟人化都影响认知信任，认知信任在行为与认知拟人化对购买意愿的影响中起完全中介[18]。

另一面来自 Chen 与 Li。他们以 307 名有虚拟主播交互经验的消费者为样本，发现专业性、共情性、响应性三类期望违背会推高不信任与不满，进而导致弃用[19]。换句话说，AI 表现得越像人，用户对它的期待就越接近人；一旦回答驴唇不对马嘴，失望也按人的标准结算。

这两组证据放在一起，构成一条不太好走的钢丝。拟人化能把接受度抬上去，也能把跌落的高度抬上去。县域直播间要的是前者，怕的是后者。

（四）"高转化、低信任"的短期均衡

还有一组证据更反直觉。

徐岸峰与刘紫辉发现，直播中交互性与意见领袖正向影响网络信任，而优惠促销与娱乐性对网络信任是负向影响[20]。这个结果有点刺眼：越热闹、越便宜，信任反而越低。

刘鲁川与张蕾的两个实验提供了另一种解释。主播过度夸赞会降低消费者对其专业度、诚信度、善意度的感知，进而压低购买意愿；当消费者与主播关系紧密时，这种负向作用可以被缓解[21]。夸赞本身不是问题，夸赞与关系不匹配才是。

Dietvorst 等的经典研究则说明了技术信任的脆弱：五项实验中，被试一旦看到算法出错，对其信心下降的速度远快于对人类预测者，即便算法整体表现更优[22]。

三条线索指向同一个短期均衡：直播间越热闹、越便宜、越像人，当期转化越高，长期信任越薄。AI 把这三件事同时做到极致，也就把信任透支到极致。

这个判断在德庆这里遇到了反例。当地贡柑直播的复购率报到 40%[3]。如果"高转化、低信任"成立，复购率不该这么高。可能的解释是，德庆的关系信任由政府背书、地理标志与真人出镜共同支撑，AI 只承担了辅助角色。这一解释能否成立，需要分主播类型、分品类的对比数据，现有材料给不出。在缺乏这类数据的情况下，本文只把它作为一个待检验的假设。

四、德庆贡柑：一个县域样本的运营实况与风险形态

（一）渠道基础与"AI 辅助"的位置

德庆贡柑的线上盘子搭得不算晚。全县建成 7 家农村电商示范站、6 家"德庆坊"微型创业园，累计培训 778 人，259 人在微商、抖音、视频号等平台从事网络销售，粉丝合计 217.29 万人，视频播放量 316.5 万次，转发量 28 万次；2024 年贡柑总产值 8.2 亿元，同比增长 30.15%[23]。同年电商渠道销售额 12 亿元[1]。

这两组数字出自不同信源，口径并不一致。12 亿元是电商销售额，8.2 亿元是全产业链总产值。电商销售额高于总产值，除非统计包含跨年订单、外地货源或多次转售，否则难以同时成立。本文在涉及规模时只用销量 4.5 万吨与总产值 8.2 亿元，两者口径清晰；12 亿元仅作为信源原话保留，不作推算依据。

抖音肇庆柑橘即时零售项目的运营数据更能说明直播的分量：直播间粉丝月增长率 142.5%，平均每场观看 27 万人次，旺季月销售额 150 万元，月度新增直播间 50 个[3]。

至于"AI 辅助"到底占多少，公开材料没有回答。南方农村报的报道只写了"包括真人出镜直播、AI 辅助直播等多种新颖的直播方式"，没有给出使用场次、账号数量或效果对比[3]。这是全篇最薄弱的一处证据。本文的处理办法是：把它当作"存在"的证据，不当作"普及"的证据。

（二）三类风险的在地形态

风险按发生顺序，可以分成三层，与规则依据的对应关系见表格 3。

话术层的风险最日常。贡柑的品质描述本来有分寸，"皮薄汁多、清甜化渣"是感官描述，允许说。但直播间为了转化，很容易往前滑一步：润肺、止咳、化痰、降火。这一步跨过去，就从品质描述变成了功效宣称，落入直播营销办法第十八条第二项所指的"虚假或者引人误解的信息"[9]。农产品带货的特殊之处在于，这类话术多半算不上恶意编造，更像是顺着民间说法往下滑，主播自己都未必意识到越界。

身份层的风险与数字人直接相关。如果数字人形象取自本地果农的真人肖像，而未取得授权，就触及直播营销办法第二十五条[9]；如果形象是合成但未按标识办法添加显著提示，则触及该办法所确立的标识义务[8]。两种情况在县域都不罕见，因为制作方常把"像本地人"当作可信度的来源。

救济层的风险最难处理。私域直播中"播完即关"、解散群组、屏蔽信息等手法，已被市场监管部门列为取证难点[9]。老年人往往说不清是在哪个平台下的单、主播叫什么、公司在哪里。

表格 3：三类风险与规则依据的对应关系

风险类型	典型表现	规则依据	老年用户的受损方式
话术层	品质描述滑向功效宣称	网络直播营销管理办法第十八条第二项	为不存在的功效付费
身份层	数字人使用真实果农形象未获授权	网络直播营销管理办法第二十五条、标识办法	误认代言关系，信任被转借
救济层	播完即关、跨平台跳转	消保条例关于主体信息披露的规定	举证不能、退货无门

资料来源：据文献[8][9][10]整理。

（三）已经长出来的合规实践

德庆不是一张白纸。当地已经有三样自发性安排。

一是"一果一码"溯源。县里组织农科员推广溯源码认证，实现一果一码全程可溯，并配套地理标志保护协作机制与用标巡查[23]。二是地理标志授权。贴标产品有了统一识别，也让"德庆贡柑"这四个字本身成了担保。三是电商人才培训。"小德""小庆"推荐官项目把直播话术、短视频创作、供应链管理打包培训，累计孵化学员 778 人[23]。

这三样东西有一个共同点：它们都附着在产品上，没有附着在话术上。溯源码证明这颗果子从哪来，不证明主播刚才说的话是真的。

笔者在整理德庆的材料时，有一处细节反复出现：几乎所有报道都会提到某位具体的新农人、某个返乡青年、某场果园里的直播。这些名字出现频率之高，说明传播者自己也清楚，卖贡柑卖的首先是人。

由此可以推一层。当地真正稀缺的信任资产，可能正是那些能被认出来的面孔，而非算法合成的形象。AI 辅助直播如果把人脸替换掉，等于把最值钱的部分折价变卖。这个判断在材料范围内站得住，但能否外推到其他县域品类，要看当地是否同样有可以出镜的人。

五、可理解—可核验—可追责：适老化合规的三层框架

（一）可理解：从界面适老化到话术适老化

第一条主张是把适老化的对象从屏幕挪到语言。

具体可落为三条约束。功效类表述须与产品检验报告逐条对应，报告里没有的指标不许说；绝对化用语与疾病治疗暗示列入禁用清单，由平台以关键词加语义识别双重拦截；产地、规格、储存条件、退货规则四项关键信息，须以语音与字幕双通道各呈现一次，避免只说不写或只写不说。

只靠关键词库不够。方言、谐音、缩写、行业黑话都能绕过字面匹配，"止咳"可以换成"对嗓子友好"，"降火"可以换成"不上火"。这套办法在粤语方言区是否同样有效，笔者没有把握，现有研究也没有给出答案。语义

识别的准确率做不到百分之百，因此功效类表述还需要一道人工复核：直播前把话术脚本中的功效句逐条标出，由非销售岗的人员签字确认。这道工序增加了成本，但它对应的是风险最高的一类话术。

依据来自两方面。金梦菡等的实验显示，老年被试在高情绪唤醒下更依赖边缘线索作判断[14]，那么边缘线索本身就必须被规范，不能留给主播即兴发挥。Chen 与 Li 的发现则提示，共情性期望违背是弃用的重要诱因[19]，这意味着不能让 AI 表演共情却不承担共情的后果——说了"我理解您的担心"，就要接得住后续的追问。

匡亚林等提出的数字包容评估指数[13]，在这里可以派上用场：把"话术可理解度"作为一项指标纳入评估，而不是只测字号与对比度。

从操作层面看，这三条约束的成本并不高。关键词库与语义识别是平台现成的能力，双通道呈现只是把字幕从"有"变成"必选"，人工复核则可以只覆盖功效类表述，不必全量铺开。

（二）可核验：让溯源信息与直播叙事对齐

第二条主张是把已有的溯源体系往前推一步。

德庆的"一果一码"已经解决了"这颗果子从哪来"[23]。缺的是另一半：主播在镜头前说的产地、等级、采摘时间，与扫码后看到的字段是否同源同版。如果主播说"今早刚从树上摘的"，扫码却显示三天前入库，消费者无从判断哪句是真的。

可行的做法是让直播画面与溯源码共用一套数据结构：画面角标显示的批次号，与扫码页面的批次号一致；主播口述的等级，与分级定价的等级一致。技术上这不算难，难的是让运营方愿意把话说死。

《消费者权益保护法实施条例》要求直播带货说清"谁在带货、带谁的货"[10]。这句话目前靠主播自报，属于口头承诺。把它变成可校验的字段，才谈得上落实。

推动力可能来自外部。地理标志授权、平台流量倾斜、地方品牌评选，都可以把"直播字段与溯源一致"设为前置条件。单靠倡议，运营方没有动力。

（三）可追责：数字人背后的责任主体

第三条主张最难，也最要紧。

标识办法解决了"这是 AI"，没有解决"AI 说错了谁负责"[8]。直播营销办法第二十五条只管肖像权，不管内容责任[9]。两者之间，责任是悬空的。

从现行规则推，只能退回到第十九条的广告责任，把直播间运营者认定为责任主体。喻明珠在讨论虚拟数字人广告代言时提出，应先明确虚拟数字人的广告代言身份与义务主体，再规范广告标识[24]。这个顺序值得注意：先定身份，再谈标识。现行的标识办法把顺序倒了过来。

问题在于，数字人的运营链条往往跨了三方：技术供应商提供形象与模型，代运营公司负责脚本与投放，本地商家提供货源。三者之中，谁对一句具体的话负责，规则没有答案。

这里必须说清楚：在专项规章出台之前，本文提出的追责路径是解释性推演，不是现行规则。

Kim 等的研究给了一个不太乐观的旁证。他们比较真人化与动漫化虚拟影响者，发现前者的信任优势只在未披露赞助时成立；一旦披露，优势消失[25]。这说明标识本身会削弱说服力。如果标识不能同时带来责任，它就只是成本——商家有动力规避，监管有难度核查，老年人则既没获得保护，也没获得可信的信息。

标识若要成为信任资产，前提是它同时是一份责任书。

六、结论

本文想说明的只有一件事：AI 直播的适老化，难点不在技术像不像人，而在信任由谁担保、话术能否听懂、责任能否追到。界面改造已经做得比较细，身份标识也已立法，两段规则之间的语言与责任，还空着。德庆贡柑的案例显示，县域已经有溯源、地标授权与人才培训的底子，把这些底子从产品延伸到话术，成本低于重新搭一套系统。

局限有三处，需要坦白。其一，样本只有一个品类，德庆贡柑有地理标志、有政府背书、有溯源体系，与普通县域农产品不在同一起点，结论外推要打折扣。其二，"AI 辅助直播"的使用比例没有任何公开数据，本文只能证明它存在，不能证明它普遍。其三，未做老年用户的访谈与问卷，第三章的机制推断全部来自二手实证研究，样本以城市与网络被试为主，县域老年人的情况可能不同。在样本量有限的前提下，本文的框架是解释性的，未经验证。

后续值得做的有两件事。一是把"话术适老化"写进标准，与现有的界面适老化规范并置，形成可检查的条款。二是等直播电商专项规章落地后，看数字人的责任落点最终落在技术供应商、代运营方还是商家，那将决定这套框架的第三层能不能站住。

参考文献：

[1]. 南方农村报. 从"千年贡品"到电商市场销量全国TOP1！德庆贡柑凭什么？[EB/OL]. (2025-05-17)[2026-10-17]. https://www.nfncb.cn/caipiao/49944.html.

[2]. 中国互联网络信息中心. 第56次《中国互联网络发展状况统计报告》[EB/OL]. (2025-07-21)[2026-10-17]. https://www.cnnic.net.cn/n4/2025/0721/c88-11328.html.

[3]. 南方农村报. "驻扎"抖音直播间，德庆贡柑全网热卖[EB/OL]. (2025-01-20)[2026-10-17]. https://www.nfnews.com/content/A6ErPqqWoK.html.

[4]. 卢曼. 信任：一个社会复杂性的简化机制[M]. 瞿铁鹏, 李强, 译. 上海: 上海人民出版社, 2005.

[5]. 杨曦. 数字时代老年人网络消费权益的保障机制建构——从"功能适老"到"权益适老"的过渡[J]. 法治论坛, 2025(3): 112-127.

[6]. 刘芮. 数字时代老年人网络消费保护的困境及其破解[J]. 学术研究, 2025(11): 87-93.

[7]. 工业和信息化部办公厅. 关于进一步抓好互联网应用适老化及无障碍改造专项行动实施工作的通知：工信厅信管函〔2021〕67号[S/OL]. (2021-04-12)[2026-10-17]. https://www.miit.gov.cn/jgsj/xgj/wjfb/art/2021/art_81e8b738d6b24ad6a04f7ecb3f4e0702.html.

[8]. 国家互联网信息办公室，工业和信息化部，公安部，国家广播电视总局. 人工智能生成合成内容标识办法：国信办通字〔2025〕2号[S/OL]. (2025-03-14)[2026-10-17]. https://www.cac.gov.cn/2025-03/14/c_1743654684782215.htm.

[9]. 国家互联网信息办公室，公安部，商务部，等. 网络直播营销管理办法（试行）[S/OL]. (2021-04-22)[2026-10-17]. https://www.cac.gov.cn/2021-04/22/c_1620670982794847.htm.

[10]. 中国政府网. 消费者权益保护法实施条例对预付式消费、直播带货等领域作出专门规定——全面加大消费者权益保护力度[EB/OL]. (2024-04-09)[2026-10-17]. https://www.gov.cn/zhengce/202404/content_6944342.htm.

[11]. 陈桂生，杨春香. 从代际鸿沟到普惠可及：数字乡村公共服务适老化的融合与创新[J]. 中州学刊, 2024(6): 95-102.

[12]. 司莉，刘晋宁，蒋冰，等. 我国城市老年群体数字融入的障碍识别与解决路径[J]. 图书馆建设, 2025(6): 25-32.

[13]. 匡亚林，蒙春雨. 全球视野下的数字包容性老龄社会建设：演进历程、议题聚焦与路径探索[J]. 电子政务, 2025(6): 102-115.

[14]. 金梦菡，徐慧，龚先旻，等. 主播情绪唤醒度对中老年人直播购物的影响[J]. 心理发展与教育, 2026, 42(1): 50-59.

[15]. 汪紫莹. 直播电商中情感支持对老年人购买意愿的影响研究[J]. 电子商务评论, 2025, 14(4): 1843-1849.

[16]. 黄澜. 感知价值视角下电商直播对城市低龄银发群体购买意愿影响研究[D]. 杭州：浙江传媒学院, 2025.

[17]. CHEN H, SHAO B, YANG X, et al. Avatars in live streaming commerce: the influence of anthropomorphism on consumers' willingness to accept virtual live streamers[J]. Computers in Human Behavior, 2024, 156: 108216.

[18]. LI C, HUANG F. The impact of virtual streamer anthropomorphism on consumer purchase intention: cognitive trust as a mediator[J]. Behavioral Sciences, 2024, 14(12): 1228.

[19]. CHEN Y, LI X. Expectancy violations and discontinuance behavior in live-streaming commerce: exploring human interactions with virtual streamers[J]. Behavioral Sciences, 2024, 14(10): 920.

[20]. 徐岸峰，刘紫辉. 直播带货情境下消费者购买决策的影响因素——基于注意力经济视角[J]. 商业经济研究, 2024(1): 83-86.

[21]. 刘鲁川，张蕾. "王婆卖瓜，该不该自夸?"——直播带货中主播过度夸赞行为对消费者购买意愿的影响[J]. 管理评论, 2024, 36(4): 130-141.

[22]. DIETVORST B J, SIMMONS J P, MASSEY C. Algorithm aversion: people erroneously avoid algorithms after seeing them err[J]. Journal of Experimental Psychology: General, 2015, 144(1): 114-126.

[23]. 广东组织工作网. 肇庆德庆：栽下"黄金果"铺就"柑"甜路[EB/OL]. (2025-06-20)[2026-10-17]. https://www.gdzz.gov.cn/rcgz/gzdt/content/post_23352.html.

[24]. 喻明珠. 虚拟数字人广告代言规制研究[J]. 青年记者, 2023(8): 104-106.

[25]. KIM E, SHOENBERGER H, KIM D, et al. Novelty vs. trust in virtual influencers: exploring the effectiveness of human-like virtual influencers and anime-like virtual influencers[J]. International Journal of Advertising, 2025, 44(3): 453-483.



HEPM
HIGHER EDUCATION PUBLISHING MANAGEMENT
高图学术出版

香港高等教育研究所
HONG KONG INSTITUTE OF HIGHER EDUCATION RESEARCH

作为一所独立的全球性创新学术机构与智库，香港高等教育研究所（HKIHER）以「融合科学与创新」为核心使命，始终聚焦于教育理论与实践、跨学科整合及前沿创新研究。我们致力于探索未来教育新范式、构建蓬勃的跨学科学术生态，搭建学界与业界的桥梁，成为具有区域影响力的国际学术智库，为教育与学术研究领域的可持续发展与创新事业贡献独立的学术洞见与解决方案。

《 高图学术出版 》

作为香港高等教育研究所旗下的国际学术出版管理组织，高图学术出版（HEPM）深耕高等教育及学术领域的跨学科研究与实践，以「联结全球教育智慧 驱动学术实践革新」为使命。

期刊发表
依托香港高等教育研究所等平台，HEPM建立了中英双语学术传播矩阵

科学编辑
拥有来自中国、英国、美国等国家的博士、教授及行业专家构成的经验丰富的专业学术编辑团队

写作辅导
针对富有学术潜力的学术新星与满怀热情的科研新锐，提供多学科领域论文课题项目全链条辅导

会议合作
与国内外多所大学和教育机构联合举办学术会议，提供全方位学术服务

图书出版
聚焦高等教育与学术科研领域教材、专著出版及代理

学术活动
每月定期举办免费的在线学术研讨会，学术论坛讲座等学术科研教育活动

香港高等教育研究所
HONG KONG INSTITUTE OF HIGHER EDUCATION RESEARCH

HIGHER EDUCATION PUBLISHING MANAGEMENT 高图学术出版

融通学科界限 启迪未来新知
我们诚挚地邀请全球学者、学术与教育机构及业界领袖加入HKIHER的全球学术网络，携手为人类面临的共同挑战开创新的道路，贡献卓越智慧。



跨学科创新与融合研究
Journal of Transdisciplinary Innovation and Integration, JTII

《跨学科创新与融合研究》是香港高等教育研究所主办、致力于推动多学科交叉融合、探索前沿创新领域的国际中文学术期刊。本刊聚焦学科边界突破与知识整合，旨在为全球研究者提供展示跨学科研究成果的高水平平台，促进科学技术、人文与社会领域的深度对话与合作。在全球化与数字化的时代背景下，复杂问题的解决往往需要超越单一学科的视角。跨学科研究通过整合不同领域的理论方法与实践，成为推动科技创新、社会发展和文化演进的核心动力，本刊始终鼓励研究者打破学科壁垒，探索新兴交叉领域。

（ISSN 3104-6991、eISSN 3104-7009）

官网：Hkiher.ac.cn
公众号：高图学术
期刊投稿：Submissions@hkiher.ac.cn
对外合作：Info@hkiher.ac.cn

权责声明

本期刊所刊载的评论、意见、观点等均出自文章作者个人立场，不代表我方（主办方、出版编辑方或出版代理方）本身的观点或看法。对于文章任何部分及文内引用材料给任何个人、机构、其财产所带来的任何损失及损害，我方均不承担任何责任。我们郑重声明，我方的出版运营业务，不构成任何产品商业性能的保证，也不表示我方已承认本期刊文献中所述内容适用于某特定用途。

学术赠阅