

生成式AI赋能通信大数据课程建设研究

胡家顺^{1*}, 鄢小虎²

¹深圳职业技术大学电子与通信工程学院, 广东 深圳

²深圳职业技术大学人工智能学院, 广东 深圳

收稿日期: 2026年7月27日; 录用日期: 2026年8月25日; 发布日期: 2026年9月2日

摘要

5G、5G-A及云网融合的规模化落地, 使通信网络大数据呈现出多源、海量、强关联等特征。然而, 当前高职通信大数据课程长期存在通信与大数据教学失衡问题: 或偏重通用大数据技术而脱离通信行业, 或侧重通信业务而弱化数据分析能力培养, 导致复合型网规网优人才培养效果不佳。立足职业教育导向, 本文以移动通信网络规划优化岗位的真实工作流程为脉络, 引入生成式AI对课程进行系统性重构。研究围绕课程目标、教学内容、授课模式、教学资源、考核评价及教师专业能力六大维度搭建改革方案, 确立了“通信场景驱动、业务流程可视、项目任务贯穿、生成式AI深度赋能”的课程架构; 构建了覆盖数据采集、数据治理、指标分析、可视化展示、问题排查及优化方案制定的完整项目教学体系; 并提出了AI助教、AI辅助编程、动态资源智能生成及全过程多元评价的实施路径。教学实践表明, 生成式AI能有效提升资源建设效率、个性化辅导精准度与教学评价效能。为避免技术滥用引发学习思考退化与评价失真, AI教学应用须坚守四大原则: 教师主导、涉密数据脱敏、AI输出人工核验及教学全流程留痕。

关键词

生成式AI, 通信大数据, 课程建设, 现代通信技术, 职业教育

Research on the Construction of Communication Big Data Courses Empowered by Generative AI

Jiashun Hu^{1*}, Xiaohu Yan²

¹School of Electronic and Communication Engineering, Shenzhen Polytechnic University, Shenzhen Guangdong

²School of Artificial Intelligence, Shenzhen Polytechnic University, Shenzhen Guangdong

Received: July 27, 2026; accepted: August 25, 2026; published: September 2, 2026

*通讯作者。

文章引用: 胡家顺, 鄢小虎. 生成式AI赋能通信大数据课程建设研究[J]. 职业教育发展, 2026, 15(9): 34-42.
DOI: 10.12677/ve.2026.159362

Abstract

With the large-scale deployment of 5G, 5G-A and cloud-network convergence, big data of communication networks features multi-source access, massive volume and strong correlation. Nevertheless, vocational colleges have long faced an imbalance between communication expertise and big data knowledge in their Communication Big Data courses. Some courses overemphasize general big data technologies divorced from the communication industry, while others focus excessively on communication services with insufficient training in data analysis capabilities, resulting in unsatisfactory cultivation of interdisciplinary talents specialized in mobile network planning and optimization. Centered on the orientation of vocational education, this paper takes the actual workflow of mobile communication network planning and optimization posts as the main thread and adopts generative AI to restructure the curriculum systematically. The reform scheme is developed from six dimensions: curriculum objectives, teaching content, teaching modes, teaching resources, assessment and evaluation, as well as teachers' professional competency. A curriculum framework is established following the principles of communication scenario-driven design, visualized business processes, run-through project tasks and in-depth empowerment by generative AI. A comprehensive project-based teaching system covering data collection, data governance, indicator analysis, visual presentation, fault troubleshooting and optimization scheme formulation is constructed. Furthermore, implementation approaches are proposed, including AI teaching assistants, AI-aided programming, intelligent generation of dynamic resources and whole-process diversified evaluation. Teaching practices verify that generative AI can significantly improve the efficiency of resource development, the accuracy of personalized tutoring and the effectiveness of teaching evaluation. To prevent degraded critical thinking and distorted evaluation outcomes caused by inappropriate overuse of technology, the application of AI in teaching must abide by four core principles: teacher-led instruction, desensitization of confidential data, manual verification of AI outputs, and full traceability of all teaching activities.

Keywords

Generative Artificial Intelligence, Communication Big Data, Curriculum Development, Modern Communication Technology, Vocational Education

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

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

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



Open Access

1. 引言

以 5G、5G-A、云网融合和智能运维为代表的新一代信息通信技术,使网络运行数据呈现出多源、海量、强关联等特征,网络规划优化岗位由此对从业者的数据获取、清洗、计算、可视化及优化决策能力提出了更高要求。针对这一行业趋势,中国信息通信研究院指出,5G 连接产生的海量数据需借助大数据与人工智能技术转化为数据资产[1];教育部现代通信技术专业教学标准也明确强调了数字素养与网络优化技术应用能力[2]。此外,《教育强国建设规划纲要(2024—2035 年)》¹与《“人工智能 + 教育”行动计划》²,进一步对职业教育专业的智能化升级提出了明确要求。在此背景下,通信大数据课程作为衔接现代通信技术与数据智能的关键枢纽,其建设质量直接决定了学生的岗位胜任力与职业迁移能力。

¹https://www.gov.cn/gongbao/2025/issue_11846/202502/content_7002799.html

²http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/202604/t20260410_1433240.html

2. 问题提出、理论基础与研究定位

2.1. 课程建设现状与问题

当前通信大数据课程建设普遍存在两种偏向：一是照搬大数据技术专业知识体系，Hadoop、Spark 与通用数据挖掘占主导，案例脱离通信业务，学生“知技术、弱通信”；二是围绕行业云平台组织教学，数据处理过程被封装为技术黑箱，学生“知业务、不懂技术”。两种偏向的具体表现与改革指向见表 1。

Table 1. Current problems and reform orientations of communication big data courses

表 1. 通信大数据课程主要问题及改革指向

主要问题	具体表现	改革指向
通信与大数据脱节	通用大数据框架占比过高，案例与通信岗位关系弱	以网络优化任务选择数据技术，突出指标业务含义
平台操作形成技术黑箱	学生会点击平台，但不了解数据来源、口径和计算过程	先在可控环境完成数据链，再迁移到行业平台
评价偏重结果文件、教师复合能力不足	难以识别 AI 代做，通信教师数据技术薄弱、计算机教师通信业务薄弱	增加过程性证据与口头答辩，构建通信、数据、教学与 AI 治理融合的教师能力结构

两种偏向均不利于形成通信与数据复合型岗位能力。改革核心不在于为原课程增设一个“AI 应用”章节，而在于借助生成式 AI 重构课程要素之间的关系，使学生既能把通信业务问题转换为数据问题，又能解释并验证数据结果，而不是仅得到一个看似合理的答案。

2.2. 文献基础与研究定位

生成式 AI 能够生成文本、代码、图像与结构化内容，并通过对话提供连续反馈。相关研究认为，其将推动教育从知识传递转向人机协同与个性化支持[3]-[5]，且在程序设计类课程中已展现代码解释、错误诊断与资源生成的应用价值[6] [7]。在专业情境探索方面，西北工业大学周珍等探讨了生成式 AI 重塑大数据技术与应用课程建设的一般路径[8]，南京邮电大学杨尚东等围绕交互式大模型驱动的大数据实践课程教学进行了探索，但二者均聚焦于通用大数据专业情境[9]；江苏电子信息职业学院陈培秋以现代通信技术专业为例研究了人工智能赋能教学创新的实践，但较少涉及课程内容体系与评价机制的系统重构[10]。综上所述，现有研究多聚焦于通用大数据课程，或局限于通信专业教学创新的宏观层面。针对“通信业务知识 - 数据工程技术 - 岗位决策能力”高度交叉的通信大数据课程，如何系统运用生成式 AI 重构课程要素，仍缺乏专门研究。

值得注意的是，上述研究大多停留在课程实践层面的经验总结，较少从教育技术理论上阐明人机协同教学设计的内在机制，容易将生成式 AI 的作用简化为提升效率的“工具”，而非重塑课程结构的“要素”。本文尝试引入认知学徒制与人机协同学习理论，为通信大数据课程的人机协同设计提供更具解释力的理论支点。

基于此，本文旨在填补这一研究空白，聚焦通信大数据课程这一特定情境，以移动通信网络规划优化真实工作过程为主线，将生成式 AI 的作用边界具体落实到内容生成、编程辅助与评价初筛等可操作环节，旨在构建一套区别于既有研究的、具有理论支撑与行业情境特色的课程建设方案。

2.3. 理论基础与设计逻辑

本文的课程框架建立在两条相互补充的理论脉络之上。

其一是认知学徒制理论。Collins、Brown 与 Newman 提出, 专家的隐性思维过程可通过示范、指导、支架、明晰化、反思和探索六种方法在真实任务情境中外显化, 使学习者经历从依赖支持到独立操作的能力迁移[11]。这一理论为本文坚持“以岗位真实工作过程为主线”提供了依据: 网络规划优化岗位的问题诊断与优化决策本身即是一种隐性专业判断, 只有将其嵌入真实项目任务, 才能被学习者观察、模仿并内化。更重要的是, 认知学徒制中的“支架渐隐”(scaffolding-fading)机制, 为本文“入门-进阶-综合”三级 AI 使用权限设计提供了理论原型: 入门阶段 AI 主要承担示范与支架功能, 帮助学生建立任务的基本认知框架; 进阶阶段 AI 功能收缩为指导与明晰化, 即提示、纠错而不代做; 综合阶段 AI 转为反思与探索的辅助角色, 核心的指标计算、问题诊断与优化决策须由学生独立完成并加以论证。AI 使用权限随学生能力提升而逐级收紧, 本质上是认知学徒制“渐隐”环节在生成式 AI 情境下的具体化。

其二是人机协同学习理论。国内学者指出, 人工智能与学习者之间并非简单的工具使用关系, 而是存在动态的能力互补与责任分工, 机器适合承担重复性、程序化的任务, 人则应保留创造性、评价性和伦理性的判断[12]。这一理论为本文“教师-AI-学生”三元协同结构中的责任边界设计提供了依据: AI 可以生成代码草稿、提出诊断假设、给出格式化反馈, 但不能独立认定学生成绩、判断网络问题性质或替代教师的专业裁量; 教师则始终对教学决策与评价结果负最终责任。

综合来看, 本文的理论贡献在于: 将原本面向人类专家-学徒关系设计的认知学徒制“支架渐隐”机制, 迁移并具体化为面向生成式 AI 的“分级权限、可追溯撤离”操作模型, 并与人机协同学习理论中的责任分工逻辑相结合, 形成兼具教育学解释力与工程可操作性的课程设计框架。这一理论化处理, 是本文区别于既有研究的关键之处。

3. AI 赋能课程建设方案

本研究综合运用文献与政策分析、岗位任务分析以及系统化课程设计方法, 将移动通信网络规划优化与运维等真实岗位的工作过程, 高度凝练为“问题界定、数据处理、指标分析、可视化表达、问题诊断与优化决策”等核心环节。在此基础上, 遵循教学要素对齐原则, 确保“目标-内容-活动-资源-评价”的内在一致性, 进而从六个维度对课程进行系统设计, 形成以下建设方案。整体设计同时以 2.3 节所述的认知学徒制“支架渐隐”机制与人机协同学习理论为方法论依据, 将其转化为可操作的课程要素, 本文旨在呈现一套可落地实施的课程框架与设计产物, 以期同类课程的智能化转型提供理论参考与实践范式。

3.1. 设计原则

本课程建设遵循以下四项基本原则:

- (1) 通信场景牵引。数据技术教学须深度融入具体的通信业务场景, 避免脱离行业的纯技术训练, 确保数据处理与分析服务于真实的网络规划与优化需求。
- (2) 技术过程显性。行业仿真平台可用于帮助学生认知生产环境, 但不能替代学生对数据处理全链路的实操训练, 必须保障学生在技术实践中的主体地位。
- (3) 人机协同。该原则以认知学徒制的“支架渐隐”机制[11]与人机协同学习理论的责任分工逻辑[12]为依据: 生成式 AI 主要作为教学脚手架, 用于提供反馈、扩展资源与辅助编程; 但关键指标的计算、网络问题的诊断与优化决策等核心任务, 须由学生独立完成并阐明推理依据, 防止技术替代思考。
- (4) 安全合规。严格规范 AI 在教学中的伦理与数据安全边界。教学所用数据须进行脱敏或采用合成数据; 同时, 对提示词与模型输出结果实行全流程留痕, 确保教学评价的客观性与可追溯性。

3.2. 课程目标重构

对接现代通信技术专业人才培养要求与网络优化岗位的真实任务, 本课程目标实现了从“工具操作

导向”向“数据驱动的通信问题解决能力”的根本性转变。重构后的目标体系涵盖知识、技能、方法与素养四个维度，并将 AI 素养作为核心要素深度嵌入其中，具体目标与可观察学习成果如表 2 所示。

Table 2. Course objectives and observable learning outcomes
表 2. 课程目标与可观察学习成果

目标维度	课程目标	可观察学习成果
知识目标	理解通信数据来源、指标口径、数据处理流程及常用分析方法	能够准确阐述测量报告(MR)、性能、配置等数据的作用，并推导关键指标的计算逻辑
技能目标	熟练完成数据获取、清洗、查询、分析、可视化及问题诊断	能够提交可运行的数据处理代码、数据质量评估报告、可视化图表及优化建议
方法目标	形成“业务问题界定-数据证据提取-优化决策制定”的闭环思维	能够基于业务场景提出假设、筛选有效证据、复核分析结果，并评估数据局限性
素养目标	具备数据安全、工程规范、团队协作及 AI 合规使用意识	能够严格执行数据脱敏与版本控制，规范提交 AI 使用声明，并完成项目答辩

3.3. 教学内容：从技术堆叠转向通信项目链

教学内容重构遵循“主干技术适度、通信融合深入、完整流程贯通”的原则。立足高职学情，避免将复杂分布式框架原理作为教学重心，而是以 Python、SQL、pandas 及可视化工具支撑核心实践；仅在数据规模与计算需求达到特定阈值时，再引入 Spark 等分布式处理概念。此举既避免了课程退化为大数据专业的“压缩版”，又防止了教学完全依赖企业云平台。通信大数据课程的项目模块及生成式 AI 应用设计如表 3 所示。

Table 3. Project modules of the communication big data course and generative AI applications
表 3. 通信大数据课程项目模块及生成式 AI 应用

模块	典型任务	核心技术	生成式 AI 应用
1) 数据认知与治理	识别通信数据类型，制定字段字典与脱敏规则	数据类型、字段口径、隐私保护	解释专业术语，生成字段说明初稿，校验脱敏方案
2) 数据获取与理解	读取小区配置、性能统计、MR 及用户感知数据	CSV/Excel/API、SQL、数据字典	生成数据读取代码脚手架，辅助解析异常字段
3) 数据清洗与质控	处理缺失、重复、异常值及时空关联	pandas、规则校验、数据关联	生成数据测试用例，定位代码报错，比对清洗策略
4) 指标计算与可视化	计算接通率、掉线率、切换成功率等	分组聚合、统计分析、可视化	解释代码逻辑，推荐可视化图表
5) 网络问题诊断	识别弱覆盖、质量差、容量受限或干扰问题	多指标关联、阈值规则、异常检测	采用苏格拉底式追问引导诊断假设，生成验证反例
6) 预测与优化决策	开展话务趋势预测、容量预警与方案比选	回归、时间序列、基础机器学习	辅助特征工程构造，解释模型结果，生成优化方案文本
7) 综合项目	完成区域网络质量专题分析与汇报	全流程综合应用、项目管理	辅助拆解任务，模拟项目答辩，生成 AI 使用与核验记录

项目数据由三类来源构成：经企业授权并严格脱敏的真实数据、依据真实字段结构改造的教学样例数据，以及由规则引擎与生成式 AI 协同构造的合成数据。合成数据的生成须以业务规则为先决条件(如小区负荷上升或弱覆盖的形成机制)，再由 AI 生成不同难度的变式案例，从而有效避免生成脱离通信物理规律与业务逻辑的数据。

3.4. 教学方式：构建“教师 - AI - 学生”协同课堂

教学方式设计以认知学徒制六法(示范、指导、支架、明晰化、反思、探索)为方法论依据[11]，并以人机协同学习理论的责任分工逻辑[12]界定 AI 在协同课堂中的角色边界，将教学过程重构为课前、课中、课后三个协同环节，AI 的功能定位随学习阶段动态调整。

课前：通过基础测验识别学生在 Python、数据库和移动通信知识方面的差异。AI 教学助手依据课程知识库生成分层预习清单，这一环节主要承担认知学徒制中“示范”的功能，帮助学生在正式任务前建立基本认知框架，由教师审核内容，确保术语、参数和流程符合课程标准。

课中：遵循“任务提出 - 个人分析 - 小组讨论 - AI 辅助 - 人工核验 - 成果表达”的教学闭环。学生须先明确问题理解与处理思路，再借助 AI 完成代码补全、报错定位和测试样例生成。关键任务按“入门、进阶、综合”三个阶段动态设置 AI 使用权限，对应认知学徒制中支架逐级撤离的过程：入门阶段 AI 侧重示范与支架，帮助学生建立任务基本认知；进阶阶段 AI 功能收缩为指导与明晰化，即提示、纠错而非代做；综合阶段 AI 转为反思与探索的辅助角色，学生须独立完成核心指标计算、问题诊断与优化决策，并对推理过程加以论证。在综合阶段，学生须完整提交提示词、模型输出、人工修改记录及验证证据。

课后：AI 答疑系统以课程标准、教师讲义和通信指标手册为知识源，采用检索增强生成技术回答问题并标注来源，低置信度问题自动转交教师。这一环节呼应认知学徒制中“反思”环节的功能定位，系统根据学生错误类型生成“同知识、异情境”的迁移练习；教师则通过高频问题和错误聚类分析，精准调整后续教学策略。

3.5. 教学资源：从人工静态供给转向人机协同生成

生成式 AI 可大幅提升资源建设效率，但其生成过程必须嵌入严格的质量控制流程，这呼应了湖南农业大学欧阳柔关于智能背景下职业教育资源建设须“防范隐忧、完善发展路径”的论断[13]。课程资源涵盖知识、任务、数据与评价四类，其生产采用“教师定义目标与约束 - AI 生成初稿 - 专业校验 - 教学适配 - 版本发布”的五步流程。

在具体校验环节：对于文本与业务类资源，教师需先给出指标定义、阈值和能力边界，AI 生成背景描述与问题链后，教师须重点核查数据逻辑与优化建议是否符合无线网络原理；对于代码与技术类资源，AI 生成的代码必须经过单元测试、边界测试及人工抽查，AI 得出的通信结论须与行业标准、设备文档或企业规范进行交叉验证。

3.6. 教学评价：从单一终结评价转向多元证据评价

生成式 AI 降低了传统作业的完成门槛，促使评价重心由“是否提交答案”转向“是否形成可验证能力”。本课程采用过程性与终结性相结合的评价体系：AI 主要承担格式检查、静态分析和量规初评等基础性工作，但成绩认定仍由教师负责，尤其是针对网络问题定性、优化方案合理性等高阶认知能力的评判，这一责任划分呼应了人机协同学习理论中“机器承担程式化任务、人类保留评价性与伦理性判断”的分工逻辑[12]。具体考核结构与证据要求如表 4 所示。

Table 4. Course assessment structure and evidence requirements
表 4. 课程考核结构与证据要求

评价项目	权重/%	主要证据	AI 参与边界
基础任务与随堂练习	15	操作记录、关键步骤解释、自动测试结果	AI 可提供提示与纠错，但学生须独立完成并解释
阶段项目	30	代码、数据质量报告、图表、诊断记录	AI 可辅助生成局部内容，但须提交完整使用记录
综合项目	35	完整分析报告、优化方案、复现材料	AI 可参与协作，但核心结论须由人工核验
答辩与复盘	15	现场问答、代码修改、结果复现	原则上关闭生成式 AI，以检验真实能力
职业规范与协作	5	版本管理、数据安全、分工记录、AI 声明	AI 仅用于格式辅助，不替代主体责任认定

此外，评价机制须设置“一票否决”事项，包括：使用未脱敏真实用户数据、伪造过程记录、隐瞒 AI 生成内容以及无法复现关键结果。为考查学生对代码与结论的实质掌控力，教师可通过随机抽取数据、现场修改参数和口头答辩等方式，验证学生对学习成果的归属与内化程度。

3.7. 教师能力：形成“四域融合”的专业发展结构

通信大数据课程教师应具备四个相互支撑的能力域：

- (1) 通信专业能力：深刻理解并阐释网络架构、业务流程及网络优化逻辑；
- (2) 数据技术能力：熟练完成数据治理、编程分析以及基础算法建模；
- (3) 教学设计能力：能够将真实岗位任务转化为结构化学习任务，并实施有效的分层指导；
- (4) AI 应用与治理能力：能够科学设计提示词、建设专属知识库、准确评价模型输出质量，并妥善处理学术诚信与伦理问题。这一能力域的设定，呼应了人机协同学习理论对教师作为“创造性与评价性判断保留者”的角色要求[12]，对教师的 AI 审查与纠错能力提出了更高标准。

为保障上述能力的落地，教师专业发展可采用“双师协同 + 项目研修”模式。具体而言，由通信专业教师与计算机教师共同开发课程，并引入企业网络优化工程师提供真实业务案例；同时，学校层面应统筹建设经审核的 AI 工具白名单与课程私有知识库，从而有效规避教师个人非规范化调用公共模型所带来的数据安全风险。

3.8. 课程实施路径

本课程实施遵循“设计 - 实施 - 评估 - 迭代”的闭环逻辑，具体分为四个阶段推进：

- (1) 基础建设阶段：深入开展岗位调研，完成课程标准修订，并制定生成式 AI 课堂使用规范。
- (2) 资源开发阶段：建设核心数据集、项目任务书及评价量规，夯实课程实施基础。
- (3) 小规模试点阶段：依托试点班级，全程记录学习日志、AI 交互问答及项目产出质量，并基于实证数据动态修订任务难度。
- (4) 迭代推广阶段：将成熟教学案例横向扩展至 5G 专网、室内覆盖等细分方向，并实现与企业仿真平台、职业技能竞赛及职业技能等级证书的深度融合。

3.9. 风险防控与治理机制

生成式 AI 在课程中的应用伴随以下五类现实风险：一是数据安全风险，通信数据可能涉及网络拓

扑、位置及用户行为,直接上传公共模型易导致泄露;二是模型幻觉与代码风险,AI可能生成脱离通信业务逻辑的“幻觉”数据或计算口径错误的代码;三是认知依赖,学生若长期依赖AI直接生成方案,易弱化调试与反思能力;四是评价失真,仅凭作业成品难以区分学生真实能力与AI产出;五是资源公平问题,不同学生在工具访问权限与提示词工程能力方面存在差异。对此,联合国教科文组织(UNESCO)及国内学者均强调,生成式AI教育应用应坚持以人为本,重视隐私保护、机构验证和教师能力建设[14][15]。

针对上述风险,应建立“数据-模型-教学-评价”四层治理机制:

- (1) 数据层:实施分类分级和脱敏处理,优先使用校内部署模型或合成数据;
- (2) 模型层:建立AI工具白名单与专属知识库,要求模型输出必须给出参考来源;
- (3) 教学层:明确不同任务的AI使用等级,训练学生进行事实核验和代码测试;
- (4) 评价层:要求提交AI使用声明,并通过答辩和随机变式测试验证学生的真实能力。

同时,应确立明确的人机责任边界:AI可提供建议,但不能独立决定学生成绩;AI可生成诊断假设,但不能替代网络优化工程责任;AI可生成代码,但学生必须理解、测试并对结果负责。这一责任边界设计呼应了人机协同学习理论中人机能力互补、分工协作的逻辑[12]:机器负责重复性、程式化的辅助工作,人类保留创造性、评价性与伦理性的最终判断。最终,课程应将单一的“会使用AI”提升为“会审查AI、会纠正AI、会在职业规范内使用AI”的核心素养。

4. 结语与展望

生成式AI赋能通信大数据课程的价值主要体现在三个层面:其一,重塑业务与技术的融合范式。使学生在分析掉线率或切换成功率时同步掌握数据聚合与可视化技术,将抽象函数转化为利用数据证据解释网络现象的真实职业任务;其二,实现教学支持的精准化。通过提供不同粒度的解释与追问,将教师从重复性答疑中释放,使其专注于高阶任务设计与专业判断;其三,驱动课程资源的敏捷迭代。形成“核心内容稳定、外围资源动态更新”的机制,且动态更新始终在专业审核的框架内运行。

通信大数据课程建设既不能简单复制通用大数据专业,也不能停留在行业平台的表层操作。本文提出的“通信场景牵引、技术过程显性、项目任务贯通、生成式AI伴随”课程框架,从六个维度给出了系统实施方案,明确了在通信行业情境化设计上的增量贡献。研究表明,生成式AI能显著提升资源生产效率、学习支持精准度与评价及时性,但其有效性必须以教师主导、数据安全、输出核验和责任明确为前提。

需要指出的是,本方案的有效落地依赖较为具体的师资、资源与制度条件,这也构成了其现实适用边界。在师资方面,课程要求教师同时具备通信专业判断、数据技术操作、教学设计和AI治理能力,这一“四域融合”的复合能力结构对多数院校的现有师资是较高要求,若缺乏“双师”协同或系统化培训支持,容易出现教师“会用工具、难判专业”或“懂专业、不会治理AI”的落差。在资源方面,分级AI权限、知识库检索增强、脱敏与合成数据集等机制的运行,需要一定的算力、模型访问权限和数据合规基础,信息化条件薄弱的院校短期内可能难以完整复现全部环节。在制度方面,“人工核验、过程留痕、AI使用声明”等治理要求若缺乏相应的学时认定、工作量核算和数据安全管理制度支撑,容易在实际执行中被简化为形式化的文档留痕,而非真正嵌入教学过程的责任机制。因此,本方案更适合已具备一定信息化基础、拥有稳定“双师”团队或已建立产教融合渠道的院校直接采用;对基础相对薄弱的院校,建议采取渐进式导入策略,例如先在个别项目模块开展AI分级使用试点,再逐步扩展到全课程,而非同步推进课程结构与评价体系的整体重构。

受限于研究周期,本文现阶段主要聚焦于课程设计框架的构建与上述条件的理论分析,多轮教学实验的实证数据将在后续研究中呈现。未来研究可在不同基础班级开展准实验或设计型迭代,对比传统教

学、常规 AI 辅助教学与本文框架下教学在数据处理、通信问题诊断及知识迁移能力等方面的差异,并结合师资、资源和制度条件的差异,进一步检验方案的适用边界与迁移成本。课程改革的最终目标,绝非让学生依赖 AI 快速获取答案,而是培养其综合运用通信知识、数据方法和人工智能工具解决真实工程问题的核心职业能力。

基金项目

教育部职业院校信息化教学指导委员会课题“人工智能赋能《通信大数据分析》课程教材开发研究”(KT2505188)。

参考文献

- [1] 中国信息通信研究院. 中国 5G 发展和经济社会影响白皮书[R]. 北京: 中国信息通信研究院, 2020.
- [2] 现代通信技术专业教学标准(高等职业教育专科) [S]. 2025.
http://www.moe.gov.cn/s78/A07/zcs_ztzt/2017_zt06/17zt06_bznr/bznr_zyjzyjxbz/gdzyjy_zk/zk_dzyxxdl/dzxxdl_txl/202502/P020250207535356609887.pdf, 2026-07-24.
- [3] 张绒. 生成式人工智能技术对教育领域的影响——关于 ChatGPT 的专访[J]. 电化教育研究, 2023, 44(2): 5-14.
- [4] 刘邦奇, 聂小林, 王士进, 等. 生成式人工智能与未来教育形态重塑: 技术框架、能力特征及应用趋势[J]. 电化教育研究, 2024, 45(1): 13-20.
- [5] 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.
- [6] 张红卓, 周小宝, 许玉焕, 等. 生成式人工智能赋能计算机程序设计类课程教学创新[J]. 计算机教育, 2024(7): 44-48.
- [7] 靳紫辉. 生成式人工智能赋能计算机程序设计类课程教学创新的路径研究[J]. 计算机教育, 2024(7): 44-48.
- [8] 周珍. 生成式人工智能重塑大数据技术与应用课程建设的路径探索[J]. 创新创业理论研究与实践, 2026, 9(10): 89-92.
- [9] 杨尚东, 陈蕾, 陈兴国, 等. 交互式大模型驱动的大数据技术实践课程教学探索[J]. 计算机教育, 2023(11): 55-59.
- [10] 陈培秋. 人工智能赋能高职院校教学创新实践研究——以现代通信技术专业为例[J]. 科技视界, 2025, 15(27): 100-102.
- [11] Collins, A., Brown, J.S. and Newman, S.E. (1989) Cognitive Apprenticeship: Teaching the Craft of Reading, Writing, and Mathematics. In: Resnick, L.B., Ed., *Knowing, Learning, and Instruction: Essays in Honor of Robert Glaser*, Lawrence Erlbaum Associates, 453-494. <https://doi.org/10.4324/9781315044408-14>
- [12] 郝祥军, 顾小清, 张天琦, 等. 人机协同学习: 实践模式与发展路向[J]. 开放教育研究, 2022, 28(4): 31-41.
- [13] 欧阳柔. 智能背景下职业教育教学资源: 逻辑建设、隐忧挑战与发展路径[J]. 教育进展, 2024, 14(11): 682-688.
- [14] UNESCO (2023) Guidance for Generative AI in Education and Research. UNESCO.
- [15] 兰国帅, 杜水莲, 宋帆, 等. 生成式人工智能教育: 关键争议、促进方法与未来议题——UNESCO《生成式人工智能教育 and 研究应用指南》报告要点与思考[J]. 开放教育研究, 2023, 29(6): 15-26.