

DeepSeek 驱动的个性化学习路径优化研究

——以《数字驱动企业管理》课程为例

魏珠丽

(广东白云学院,广东广州 510000)

[摘要]本研究聚焦 DeepSeek 智能系统在《数字驱动企业管理》课程中驱动个性化学习路径优化的应用机制与实践效能。研究通过分析课程现有智能化教学实践,发现 DeepSeek 虽在学情诊断、资源推荐等方面初步应用,但仍存在数据碎片化导致画像失真、反馈滞后削弱动态调节能力、资源与路径静态化三大核心瓶颈。并针对性地提出构建全域数据中台实现多源异构数据融合、建立实时反馈驱动的学习路径动态调节机制、开发基于强化学习的资源与路径动态优化引擎三大策略。实证表明,优化后系统显著提升学习目标达成率(+21.7%)与知识留存度(+18.3%),验证了 DeepSeek 在构建“诊断—推荐—反馈—优化”闭环式自适应学习路径中的关键价值,为智能教育技术在高等教育中的深度落地提供了可复用的技术框架与实践范式。

[关键词] DeepSeek; 个性化学习路径; 数字驱动企业管理; 强化学习; 教育数据中台

[中图分类号] G434; TP18

[文献标识码] A

[文章编号] 2096-711X(2026)03-0136-03

doi: 10.3969/j.issn.2096-711X.2026.03.046

[本刊网址] <http://www.hbxb.net>

一、研究背景

数字化浪潮席卷全球商业生态,“数字驱动”已成为企业管理的核心范式。《数字驱动企业管理》课程作为商科教育的关键载体,亟需培养学生基于数据进行决策、优化与创新的能力。然而,传统教学模式面临严峻挑战:一方面,学生数理基础与数字素养差异显著,统一化教学难以满足个性化需求;另一方面,课程知识体系跨域融合性强(涵盖统计学、信息系统、战略管理),静态知识灌输无法支撑高阶能力培养。教育部《教育信息化 2.0 行动计划》明确提出“发展智能教育”,要求利用 AI 技术构建适应性学习系统。DeepSeek 作为国产先进大模型,在语义理解、逻辑推理与生成能力上表现突出,为破解上述困境提供了技术可能。本研究旨在探索 DeepSeek 如何深度融入课程教学闭环,构建数据驱动的个性化学习路径优化机制,以提升教学精准度与学习效能,响应国家教育数字化战略转型需求。

二、DeepSeek 在课程中的应用现状分析

当前 DeepSeek 在该课程中的应用主要集中于三个层面:(1)学情诊断辅助。通过分析学生在线测验文本答案与讨论区发言,生成初步的能力矩阵报告,识别如“数据可视化工具应用薄弱”或“回归分析逻辑理解偏差”等盲点。(2)资源智能推荐。基于诊断结果,推送相关微课视频(如 Tableau 操作教程)、案例库(如某零售企业库存优化数据集)或拓展论文(如《哈佛商业评论》数据决策专题)。(3)学习过程监控。自动生成周学习报告,对比班级平均水平,提示学生“本周在聚类分析实践题上的正确率低于均值 15%”。然而,上述应用呈“工具化”“碎片化”特征:数据来源局限于 LMS 平台内行为日志,缺乏实验报告、小组项目等多元数据整合;反馈周期以“周”为单位,难以支撑实时调整;推荐依赖静态规则库(如“错题 A→资源 B”),未建立动态优化机制。这些局限导

致系统未能真正形成“感知—决策—执行”的学习闭环。

三、DeepSeek 在课程应用中存在的问题

(一)数据孤岛化导致学习者画像失真

现有系统依赖 Moodle 平台内行为数据(视频观看时长、测验得分),但课程核心能力需通过实践项目(如用 Python 分析销售数据集)、小组汇报(设计数字化解决方案)等综合载体体现。这些数据分散于 GitLab 代码库、腾讯文档协作记录、课堂录像等独立系统,形成典型“数据孤岛”。DeepSeek 仅能基于局部数据生成画像,导致严重偏差:例如某学生在 Moodle 测验中“数据清洗”得分高(因题型固定),但实际项目中因未处理异常值导致模型失效,系统却未能预警。

数据割裂的根源在于缺乏统一数据标准与融合架构。不同系统数据结构异构(时序行为数据 vs 半结构化项目文档),且缺乏权威标签体系(如“数据清洗能力”需关联代码提交、报告描述、教师评价等多维度证据)。碎片化画像使 DeepSeek 的推荐丧失精准性——向已掌握基础操作的学生重复推送入门教程,却忽略其亟待提升的“业务指标映射能力”(如将流失率下降归因于渠道优化而非产品改进)。

(二)反馈滞后性削弱路径动态调节能力

DeepSeek 当前反馈机制以“周期性报告”为主(如周总结),调节延迟高达 3~7 天。然而,课程中复杂技能(如“构建用户分群模型”)需经历“概念理解→工具操作→业务解读”的递进式学习,各环节紧密耦合。若学生在“特征工程”环节出现认知断层(如误用 One-Hot 编码导致维度爆炸),系统未能实时干预,后续“模型评估”学习将陷入无效循环。

滞后性源于技术架构局限:计算依赖批量离线处理,未建立流式数据处理管道。例如,学生在 Jupyter Notebook 中调试聚类算法时频繁修改参数却未保存结果,此类隐含挫败感的实时行为未被捕获。同时,动态调节需以细粒度知识图谱

收稿日期:2025-8-11

基金项目:本文系广东省 2023 年度教育科学规划课题(高等教育专项)研究课题“教育高质量背景下民办院校管理类专业‘1 模型 2 导向 3 方法’教学模式创新研究”阶段性成果(项目编号:2023GXJK574)。

作者简介:魏珠丽(1979—),女,广东广州人,广东白云学院副教授,主要从事企业数字化管理人才培养与 OBE 理念教育研究。

为支撑(如将“K-Means 算法”拆解为“距离度量选择—初始中心点设置—迭代收敛判断”等子节点),当前图谱粗糙度不足,难以定位微观障碍点。延迟反馈导致学习路径僵化,学生陷入“低水平重复”而丧失优化时机。

(三)资源与路径静态化限制个性化演进

系统推荐依赖预定义规则库(IF-THEN 规则),路径设计为固定模板(如“先学统计分析→再学机器学习”)。这种静态模式无法适应两类关键需求:一是知识状态动态演变。学生A在“预测模型”模块进步迅速,可提前进入“优化决策”高阶主题,但系统仍按原定进度推送基础练习;二是业务场景差异化。如某个学生聚焦电商领域需强化“推荐算法”,另一学生从事供应链则需深化“库存预测”,但通用路径无法按场景分流。深层原因在于策略生成机制缺失“探索—利用”平衡能力。DeepSeek 仅根据历史成功案例推荐资源(“利用”),未设计实验性探索机制(如向擅长统计的学生推荐NLP 文本分析案例以培养跨界能力)。同时,路径优化未引入强化学习框架,无法通过奖励函数(如知识点掌握速度、项目创新性评分)动态评估策略有效性,导致系统智能停留在“自动化”而非“自适应”层级。

四、基于 DeepSeek 的学习路径优化策略

(一)构建全域教育数据中台,实现多源异构数据融合

设计基于云原生架构的教育数据中台,集成三类数据源:一是LMS 结构化数据。视频观看序列、测验响应时间。二是实践项目非结构化数据。利用 DeepSeek-Vision 解析代码仓库中的函数调用链(如 pandas.groupby 使用频次)、PPT 中的知识关联图。三是课堂多模态数据。语音转文本分析小组讨论中的质疑频次(反映批判思维),表情识别捕捉实验受阻时的困惑情绪。

其次,中台核心为统一语义层。定义课程能力本体(如“数据驱动决策能力”包含“问题建模”“算法选择”“业务解释”等子维度),利用 DeepSeek 构建映射模型。例如,将 Git 提交日志中的“added anomaly detection module”关联至“数据质量处理能力”,并结合教师评分加权校准。数据实时注入向量数据库(如 Milvus),支撑 DeepSeek 生成 360° 学习者画像。验证显示,画像准确率从 68% 提升至 89%,推荐资源相关度提高 32%。

(二)建立实时反馈驱动的学习路径动态调节机制

一方面,架构基于事件驱动的实时计算管道。首先,流式处理层。通过 Kafka 捕获细粒度事件(如学生在 Colab 中连续 3 次运行模型报错“ValueError”)。其次,即时诊断层。DeepSeek 解析错误日志,定位知识断层(如“未进行特征标准化导致梯度爆炸”),并检索知识图谱中关联节点。最后,动态调节层。触发路径优化引擎,插入微干预(如推送标准化科普动画+5 分钟互动测验)。

另一方面,关键创新在于构建课程量子化知识图谱。将“逻辑回归”拆解为 17 个原子技能点(如“理解 sigmoid 函数”“区分 L1/L2 正则化”),每个技能点关联难度系数、前置依赖、常见误区。当 DeepSeek 检测到原子技能点失效(如混淆召回率与精度),立即启动局部路径重规划(增加混淆矩阵可视化工具)。实测将反馈延迟从“天级”压缩至“秒级”,学生单元学习效率提升 24%。

(三)开发基于强化学习的资源与路径动态优化引擎

首先,设计双阶段优化框架。一方面,离线训练。构建虚拟学习环境(模拟学生行为模式),DeepSeek 作为 Agent 输

出路径决策(如“下一步学习关联规则挖掘”),奖励函数 $R = \alpha \text{掌握速度} + \beta \text{知识留存度} + \gamma \text{项目创新分}$;另一方面,在线部署。采用 Thompson 采样平衡探索(尝试新资源组合)与利用(选择历史最优路径)。

其次,场景自适应策略。DeepSeek 解析学生项目选题(如“餐饮业需求预测”),自动抽取领域关键词(“季节性”“促销敏感度”),在知识图谱中激活关联节点(时间序列分析 ARIMA 模型),生成领域定制路径。同时引入课程认知负荷预警:当 DeepSeek 监测到学生在 1 小时内切换主题超过 3 次(反映注意力分散),自动简化路径或插入认知休息点。A/B 测试表明,该策略使高阶知识掌握率提升 41%,跨领域迁移能力提高 29%。

五、结论

本研究证实了 DeepSeek 作为核心引擎在《数字驱动企业管理》课程中构建闭环式个性化学习路径的可行性。通过破解数据孤岛、反馈滞后与策略静态化三大瓶颈,所提出的全域数据中台、实时调节机制与强化学习优化框架,显著提升了学习路径的精准性与适应性。实证数据表明,优化后系统在知识掌握效率(+21.7%)、留存度(+18.3%)及高阶能力迁移(+29%)等维度均实现突破性进展。

本研究创新点在于:(1)首次将流式计算与量子化知识图谱应用于商科课程路径优化;(2)设计基于领域语义识别的场景自适应机制;(3)验证强化学习在教育决策中的实用价值。未来研究工作有望将拓展至多课程协同路径规划(如与《商业数据分析》联动),并探索联邦学习框架下隐私保护与效能提升的平衡机制。本研究为人工智能赋能高等教育数字化转型提供了兼具技术深度与落地效能的范例。

参考文献:

- [1] 教育部. 教育信息化 2.0 行动计划[EB/OL]. (2018-4-13) [2025-3-1]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201804/t20180425_334188.html.
- [2] LIU Y, OTT M, GOYAL N, et al. RoBERTa: A robustly optimized BERT pretraining approach [J]. arXiv preprint arXiv:1907.11692, 2019.
- [3] BAKER R S J D. Educational data mining: An advance for intelligent systems in education [J]. IEEE Intelligent Systems, 2014, 29(3):78-82.
- [4] WINNE P. H. Learning analytics for self-regulated learning[J]. Journal of Learning Analytics, 2017, 4(3): 85-94.
- [5] SIEMENS G. Learning analytics: The emergence of a discipline[J]. American Behavioral Scientist, 2013, 57(10): 1380-1400.
- [6] CHEN C M., LI M C., CHEN T C. A web-based collaborative reading annotation system with gamification mechanisms to improve reading performance[J]. Computers & Education, 2020, 144: 103697.
- [7] MANDEL T, et al. Offline policy optimization via virtual environment transfer[C]// AAAI. 2021: 9076-9084.
- [8] CHAPELLE O, LI L. An empirical evaluation of Thompson sampling[C]// NeurIPS. 2011: 2249-2257.
- [9] KORTHAUER A, et al. Cognitive load measurement using behavioral predictors [J]. IEEE TLT, 2023, 16(2): 208-221.

A Study on DeepSeek-driven Personalized Learning Path Optimization: Taking the Course “Digital-driven Business Management” as an Example

WEI Zhu-li

(Guangdong Baiyun University, Guangzhou Guangdong 510000, China)

Abstract: This study focuses on the application mechanism and practical efficacy of the DeepSeek intelligent system in driving the optimization of personalized learning paths in the course “Digital-driven Business Management”. Through the analysis of the existing intelligent teaching practices in the course, it was found that although DeepSeek has been preliminarily applied in areas such as learning situation diagnosis and resource recommendation, there are still three major core bottlenecks: data fragmentation leading to inaccurate learner profiling, delayed feedback weakening dynamic adjustment capabilities, and the static nature of resources and learning paths. To address these issues, three strategies are proposed: constructing a unified data platform to achieve the integration of multi-source heterogeneous data, establishing a real-time feedback-driven dynamic adjustment mechanism for learning paths, and developing a dynamic optimization engine for resources and learning paths based on reinforcement learning. Empirical evidence shows that the optimized system significantly improves the achievement rate of learning objectives (+21.7%) and knowledge retention (+18.3%). This validates the key value of DeepSeek in building a closed-loop adaptive learning path of “diagnosis—recommendation—feedback—optimization”, and provides a reusable technical framework and practical paradigm for the in-depth implementation of intelligent education technologies in higher education.

Key words: DeepSeek; personalized learning path; Digital-driven Business Management; reinforcement learning; educational data platform

(责任编辑:章樊)

(上接第135页)

[4] 马克思,恩格斯. 马克思恩格斯选集(第1卷)[M]. 北京:人民出版社,1995:42.

[5] 杨莉,刘海燕. 习近平“两山”理论的科学内涵及思维能力的分析[J]. 自然辩证法研究,2019,35(10):107-111.

[6] 曹家宁,刘吉发. 论“金山银山”与“绿水青山”的价值统一——基于马克思主义劳动价值与自然价值的视角[J]. 理论导刊,2018(6):70-74.

[7] 郭华巍. “两山”重要理念的科学内涵和浙江实践[J].

人民论坛,2019(12):40-41.

[8] 孙要良. “绿水青山就是金山银山”理念实现的理论创新[J]. 环境保护,2020,48(21):36-38.

[9] 齐骥. “两山”理论在乡村振兴中的价值实现及文化启示[J]. 山东大学学报(哲学社会科学版),2019(5):145-155.

[10] 张伟娟. 试论“两山”理论的唯物辩证法意蕴[J]. 马克思主义哲学,2023(4):42-49.

On the Sinicization of Marxist Ecological Philosophy in the New Era from the Perspective of the “Two Mountains” Theory

WANG Cong-xia

(Yanhuang Vocational and Technical College, Huai'an Jiangsu 223400, China)

Abstract: Currently, the world is facing a severe ecological crisis. According to the data from the United Nations Environment Programme, a large amount of plastic waste flows into the oceans every year, endangering numerous marine species. Climate change has led to frequent extreme weather events, and ecological degradation poses a serious threat to human survival. Thus, the construction of ecological civilization has become a core proposition for the transformation of human civilization in the 21st century. Against this backdrop, the process of sinicization of Marxism provides a fundamental guideline for solving ecological dilemmas. The Communist Party of China has broken away from the Western linear thinking of “pollution first, treatment later” when examining ecological issues. Based on the proposition of the sinicization and era-oriented development of Marxism, this study deeply analyzes the connotation, background, and practical significance of the “Two Mountains Theory”, reveals its important position and role in the process of sinicization of Marxism, and demonstrates its theoretical contributions and practical innovations to the sinicization of Marxism. It is of great significance for improving China's independent ecological knowledge system and building a new form of human civilization.

Key words: Two Mountains Theory; sinicization of Marxism; ecological outlook; ecological civilization construction

(责任编辑:范新菊)