ISSN：3080-2660
EISSN：3080-2679

人工智能赋能课程改革的路径创新——以《大数据可视化技术与应用》课程为例

孟源媛

成都东软学院，四川 成都 611844

摘　要：本文以《大数据可视化技术与应用》课程为例，以成果导向教育（OBE）理念为基础并结合人工智能技术，从教学模式、课程内容、教材形态及教师能力四个方面提出大数据类课程的教学改革路径，旨在为同类课程的教学改进提供参考，助力学生更好地适应技术发展趋势。

关键词：人工智能；OBE 理念；高等教育改革；教师人工智能素养

DOI：10.64649/yh.jydk.issn3080-2660.202611011

0 引言

2025 年的政府工作报告中明确提出要推进科技创新同产业创新相融合，培育壮大新兴产业和未来产业，这赋予了我国高等教育体系新的历史任务。高校是培养高层次人才、开展技术创新的重要基地，应该积极应对新时代的变化，依靠教学改革等一系列手段来提高学生综合数据素养和工程实践能力，从而给数字中国的建设以及智慧社会的发展提供有力的人才支持。

目前，大数据专业课程仍然存在教学内容更新缓慢、理论教学与实践应用脱节、学生综合能力培养不足、缺少跨学科知识融入等问题，这些问题导致学生只能掌握基础理论知识，但无法解决现实世界中的复杂问题。

本文选取《大数据可视化技术与应用》课程作为具体分析对象，以成果导向教育 (OBE) 理念为基础，充分融入人工智能技术，构建以学生为中心的个性化、高阶化的学习生态系统，从而给人工智能时代高等教育大数据类课程的教学改革提供一个可以参考的系统性框架。

1 人工智能时代下《大数据可视化技术与应用》课程的变革挑战与机遇

1.1 课程现状与核心困境

（1）教学内容与产业前沿的错位：在工业界，数据可视化领域正在加快与人工智能（AI）的融合。Tableau、Power BI 等现代商业智能（BI）平台，和 Web 应用开发已经广泛集成 AI 能力，用户可以使用自然语言来生成图表，使用 AI 辅助编程，极大提升了数据分析的效率。然而，大数据类课程的教学重点还停留在工具平台基本功能的使用教学与编程语法规则的重复练习，鲜少涉及人工智能驱动的探索性分析及人机协作的开发流程，与产业界的真实需求存在显著差距。

（2）理论与实践脱节：在课堂上学生们实践操作少，项目深度不够，导致他们无法将理论原理与实践充分结合起来，从而限制了知识的有效内化过程。

（3）缺乏多元化知识培养：课程实践环节几乎只强调基本技能的操作训练，忽视了对业务情境的理解、逻辑推演以及系统性分析能力的培育，这使得学生在求职面试过程中，回答问题深度不够，缺乏系统性、逻辑清晰的分析框架。

（4）缺乏跨学科整合：课程设计在整合大数据伦理、数据隐私保护以及人工智能政策合规等关键跨学科知识方面存在不足，未能充分体现出多领域交叉融合的学术价值。

1.2 OBE 理念试点改革目标

成果导向教育 (OBE) 提供了一套系统化的指导原则，其核心理念在于“逆向工程”方法论，强调从确定学生毕业后预期掌握的知识、技能与能力出发，反向规划课程设置、教学实践以及评估机制，确保每一环节皆紧密围绕达成既定学习成果的目标展开 [1]。

在 OBE 理念的指导下，《大数据可视化技术与应用》课程的改革目标不再是“教完多少知识点”，而是“学生具备了什么能力”。

1.3 人工智能：变革的催化剂

OBE 的“课程—指标点—毕业要求”对应关系可以作为创建课程知识图谱的基础架构。当系统发现学生在某一个能力点（比如“多源数据处理能力”）上存在问题的时候，就会自动向学生推送个性化的学习资源，比如补充阅读材料、有针对性的练习题或者相关的教学视频等。AI 技术的深入应用，使得大规模个性化教育由理念变为现实，很好地解决了前文提到的四个困境：

（1）利用智能推荐引擎给学生推送最新的技术资源，缩小教学内容和产业发展之间的差距。

（2）依靠 AI 驱动的交互式实训平台和即时回馈体系，把理论认识同操作技能联系起来。

（3）利用持续更新的能力图谱，智能强化批判性思维、提升系统分析等综合能力。

（4）知识图谱的关键节点增加数据伦理、政策合规等知识，同时结合 AI 生成式案例教学，

ISSN：3080-2660
EISSN：3080-2679

实现跨学科能力融合。

2 AI 赋能的教学模式创新与实践

在 OBE 理念的指导和 AI 技术的基础支撑下，《大数据可视化技术与应用》课程的教学模式将从“教师为中心”转变为“学生为中心”。AI 可以作为整个教学过程的工具，帮助学生提升学习体验、激发潜能。

2.1 AI 助教与个性化学习支持

借助前文提到的课程知识图谱，AI 助教系统能够为学生提供不间断的、高度个性化的学习支持，其应用场景将贯穿整个学习过程。AI 助教能够将教师从重复性的答疑工作中解放出来，让教师把精力充分放在课程设计和对学生高阶思维的引导上。

2.2 AI 工具赋能的探索式学习

可视化工具如 Tableau 和 Power BI 已经深度集成了生成式 AI 功能。教师在课堂上可以从一个真实的业务场景出发，使用自然语言指令让 Power BI 中的 Copilot 快速分析数据并生成一个漏斗图，进而引导学生思考“为什么我们要选择漏斗图呢？每一层代表什么？漏斗图的绘制应当注意什么？”等一系列问题，“提问 – 观察 – 理解”的探索式学习模式，将理论知识的学习置于解决现实问题的真实情境中，极大地激发了学生的学习兴趣和探索欲望。

在编程学习中，知识更抽象，编程基础薄弱的学生容易退缩，AI 编程助手可以提供动态“脚手架”；学生不知道如何写代码时，可以尝试用自然语言描述“使用 ECharts 创建一个交互式散点图，展示不同产品销售额与利润率关系”，AI 自动生成代码框架，学生再根据框架自行调整；学生的任务从“从零创造”变成更容易管理的“理解、修改与扩展”。

2.3 智能评估与及时形成反馈

人工智能技术同样能够彻底改变课程的考核与评价方式，推动其从传统的、以总结性评价为主的模式，转向以过程性、形成性评价为核心的模式。

AI 评估系统可以在学生完成作业或项目的任何阶段介入，比如学生提交 Tableau 仪表板作业后，AI 自动分析布局、色彩搭配、图表选择是否合理，并给出具体建议，学生根据建议优化仪表板，再提交给 AI 评估系统获得反馈；这种即时反馈机制形成“学习—实践—反馈—改进”闭环，评估不只是一个分数，也不是学习终点，它变成学习过程的一部分；通过持续采集和分析学生学习数据，AI 给每个学生生成个性化“诊断报告”，较精准地定位知识盲点和能力短板，帮助教师和学生一起制定针对性学习策略，真正实现因材施教。

人工智能技术同样能够彻底改变课程的考核与评价方式，推动其从传统的、以总结性评价为主的模式，转向以过程性、形成性评价为核心的模式。

3 AI 驱动专业、课程与教材一体化重构

3.1 “人工智能 + 数据科学”专业建设

高校可以设置“人工智能 + 数据科学”交叉专业方向，目的是尝试打破原来学科之间的壁垒，让学生既会处理和分析数据，也能充分应用智能算法模型，成为“双料”人才。像智慧医疗，需要把来源不同、格式不同的复杂数据和智能决策算法结合在一起；智慧城市依赖海量城市数据做实时分析、智能调度。所以推进“人工智能 + 数据科学”的专业融合，并不是简单把几门课加在一起，而是希望学生同时掌握数据处理、智能算法和领域知识，成为交叉型的创新人才。

3.2 AI 赋能的动态化课程体系

在 OBE 理念下，课程体系设计的核心是“课程—指标点—毕业要求”的一张静态关系图。AI 技术以后，这个静态的关系图就可以变成一个动态的、可交互的课程导航系统。系统能给出学生学习进度的提示，教师也能实时掌握整体情况，及时调整教学内容。

3.3 转型“活”教材的创生与应用

教育改革不断深入，最终要落实到关键的教学资源，也就是教材上。教材需要从静态的、单向的知识载体转变为动态的、具有交互性且个性化的“活”教材或者学习平台。其核心特征有：在个性化内容生成与自适应学习方面，教材内容不再是一成不变的，AI 系统能够依据学生的初步知识水平、学习进度，动态调整内容呈现的方式、深度还有示例，对于进度落后的学生，可以提供更详细的基础知识讲解；在嵌入式交互与即时实践方面，“活”教材将学习与实践无缝地融合在一起，比如在前端编程学习时配备功能齐全的代码编辑器与 AI 编程助手，学生能够在阅读理论的同时修改代码，并且即时观察可视化结果的变化，这种“所学即所练”的模式切实缩短了从知识到技能的转化途径；在智能问答和评估方面，针对学生学习过程里的具体困难，系统能够根据学习轨迹与重难点生成定制化的习题集或者小型评估测试，即时评估学习成果，并且附上详细解答与个性化反馈。

4 教师人工智能素养提升：AI 时代教育转型的核心支撑

4.1 教师角色转型：从知识传授者到学习设计师与伦理引导者

未来的优秀教师将不再只是“知识的传授者，而是向三个更高级、更复杂的角色演进：

第一，学习体验的设计师。教师的核心工

ISSN：3080-2660
EISSN：3080-2679

作会转向设计、构建和维护一个人工智能与真人教学相融合的复杂学习生态系统。

第二，高阶思维引导者。当学生能轻松借助 AI 获得事实性知识和建议方案时，教师价值就体现在引导学生进行深层次思考。

第三，技术伦理的引路人。在算法驱动时代，教师肩负培养学生技术伦理观的重任。

4.2 构建教师人工智能素养的分层提升路径

AI-TPACK 框架 [2] 给教师的人工智能素养发展提供了结构化的知识框架，这个框架是经典 TPACK 框架融合人工智能（AI）要素后演变而来的，涵盖以下核心知识领域及其交集：

（1）AI 技术知识（AI-TK）：指教师能有效操作 AI 工具，比如熟练使用 Power BI Copilot、掌握大语言模型提示语设计技巧等。

（2）人工智能教学知识（AI-TPK）：指教师把人工智能技术和先进教学策略结合起来的意识与能力，比如设计基于 AI 助教的个性化学习路径，或者组织围绕 AI 生成成果的课堂讨论。

（3）人工智能学科内容知识（AI-TCK）：指教师理解人工智能如何深刻改变所教学科内容本身，比如教师掌握 AI 如何用于自动化数据清洗、特征工程和模型构建。

（4）人工智能学科教学知识（AI-TPACK）：指教师利用人工智能技术进行学科教学的知识，比如利用智能问答 Agent 帮助学生理解抽象枯燥的概念知识。

依据上述框架内容，高校需要设计并且实施一套教师专业发展计划，这个计划具备系统性特点且分阶段进行，以此取代那些零散的、一次性的技能培训。可借鉴王倩等人提出的螺旋式发展模型 [3]，规划三阶段提升路径：

第一阶段：技术赋能（1 年内）

为快速提升教师的 AI 技术知识（AI-TK）与基础的整合技术教学知识（AI-TPK），可以高频次举办 AI 工具工作坊，开展大语言模型提示工程等技能培训，鼓励教师在日常教学中进行初步应用。

第二阶段：教学创新（2-3 年）

通过建立跨学科“AI+ 教学”教师学习共同体，定期组织教学案例研讨与集体备课，发展教师的高阶整合技术教学知识（AI-TCK），培育其教学创新能力。

第三阶段：内容深化（3-5 年）

推动教师全面掌握 AI-TPACK 整合能力，实现向“创新驱动”和“价值为本”的跃升，可将教师人工智能素养水平及 AI 赋能教学成效，正式纳入职称评聘、绩效考核及评优体系；设立“数字教学创新奖”等激励机制，完善配套保障制度；鼓励教师开展 AI 教育应用研究，发表高水平教研成果，推动实践经验理论化，引领更广泛教育变革。

4.3 风险防范与伦理引导

教师必须充分认识到 AI 技术并非万能，其应用潜藏不容忽视的风险。首先教师应深入理解生成式人工智能的“幻觉”现象，即模型生成内容与现实情况不符、看似合理却实际错误或偏离事实信息，因此教师的一项核心任务是培育学生批判性思考能力，尤其是针对 AI 生成内容的审慎判断，确保他们能深入剖析与评估其可靠性和适用性；其次教师在使用各类 AI 教学工具时，需要警惕隐私保护、信息安全问题，要保证 AI 处理活动严格依照国家相关法律规章和行业标准。

5 结论与展望

这篇文章以《大数据可视化技术与应用》课程为改革样本，系统构建以成果导向教育（OBE）理念为核心、人工智能技术为引擎的创新框架；人工智能赋能的教育改革是多维度、一体化的系统工程，不是简单引入 AI 工具，而是对教学模式、专业方向、课程体系、教材形态的协同重构，并深刻重塑教师角色。

展望未来，本文提出的改革模式有普适性价值，可为更多“AI+X”领域课程创新提供范式参考；随着技术演进，高等教育会迈向人机协同新阶段，致力于培养能与智能系统共事共创的下一代创新者。

参考文献：

[1] 李志义 , 王泽武 . 成果导向的课程教学设计 [J]. 高教发展与评估 ,2021,37(3):91-98+113.

[2] 闫志明 , 付加留 , 朱友良 , 等 . 整合人工智能技术的学科教学知识 (AI-TPACK): 内涵 , 教学实践与未来议题 [J]. 远程教育杂志 , 2020, 38(5):23-34.

[3] 王倩 , 黄列梅 , 王若男 .AI-TPACK 框架下高校英语教师数字素养提升路径研究 [J]. 教育进展 , 2025, 15(5):1581-1591.

作者简介：孟源媛（1998.10—），女，汉族，四川成都人，硕士研究生，助教，研究方向：数据挖掘与分析。