教育研讨
2025 年 12 月第 7 卷第 12 期

# 基于生成式 AI 的“项目低碳管理”课程实践案例动态适配设计与教改实践

郭玉博　陈　昕　宁敏静　余　璇　郑小强

西南石油大学，成都

摘　要丨在“双碳”目标与教育数字化战略深度融合的背景下，“项目低碳管理”课程作为培养复合型低碳人才的核心载体，面临实践案例时效性不足、适配性不强、教学与行业需求脱节等突出问题。生成式AI凭借快速内容生成、智能场景适配、动态迭代优化的技术特性，为课程实践教学改革提供了创新路径。本文立足课程教学痛点，构建了生成式AI驱动的实践案例动态适配教学体系，从案例生成、分层适配、教学实施、多元评价四个维度展开教学设计与实践探索，重点探讨AI技术与案例教学的融合逻辑及操作路径。研究表明，该教学模式能有效提升案例的针对性与课堂教学活力，助力学生构建系统的低碳项目管理知识体系，培育数字化应用能力与绿色发展素养，可为同类低碳相关课程的数字化转型提供参考。

关键词丨生成式AI；项目低碳管理；案例动态适配；教学改革



“双碳”目标的深入推进与教育数字化转型的加速，对“项目低碳管理”课程的复合型人才培养提出更高要求。当前课程实践案例存在时效性滞后、适配性不足等问题，难以适配学生差异化学习需求与行业动态发展。生成式AI凭借智能生成、动态迭代的技术优势，为课程教学改革提供了创新契机。本文聚焦案例动态适配核心痛点，构建生成式AI驱动的教学体系，通过案例智能生成、分层适配、多元教学活动及评价体系优化，探索技术与教学深度融合路径，旨在提升课程教学质量与学生低碳项目管理综合能力，为同类课程的数字化教学改革提供实践参考。

## 1　“项目低碳管理”课程教学现存问题分析

“项目低碳管理”作为交叉融合项目管理、低碳技术、环境科学与政策法规的应用型课程，核心目标是培养学生在项目全生命周期中践行绿色低碳理念、设计科学减排方案、解决实际低碳管理问题的综合能力。然而，结合课程教学实践与同类教学研究反馈，当前课程教学中仍存在诸多亟待解决的问题。

第一，在教学资源层面，实践案例存在明显短板。一是案例时效性滞后，“双碳”战略推进过程中，碳市

基金项目：本研究受到全国商科教育科研“十四五”规划2025年度课题“生成式AI驱动的项目低碳管理课程实践教学案例动态适配研究”（SKJYKT-2505274）和“产教融合背景下项目管理课程体系建设研究”（SKJYKT-2505145）的资助。
通讯作者：郭玉博，西南石油大学，特聘副研究员，博士研究生，研究方向：项目低碳管理及决策优化。
文章引用：郭玉博，陈昕，宁敏静，等．基于生成式AI的“项目低碳管理”课程实践案例动态适配设计与教改实践［J］．教育研讨，2025，7（12）：1367-1370.
https://doi.org/10.35534/es.0712256

场政策、低碳技术标准及行业减排要求持续迭代，而传统教学案例多源于教材或往年项目，难以同步反映最新政策动态与技术革新成果，导致学生所学知识与行业实际脱节[1]。二是适配性不足，课程面向不同专业背景、知识基础的学生群体，但案例设计多采用“一刀切”模式，既无法满足基础薄弱学生对概念应用类案例的需求，也难以适配能力较强学生对复杂场景决策类案例的探索需求，难以实现因材施教[2, 3]。三是场景覆盖单一，现有案例多集中于少数热门行业，对传统高耗能行业减排、区域特色低碳项目等场景覆盖不足，难以支撑学生构建全面的行业认知。

第二，在教学实施层面，传统模式存在固有局限。案例开发依赖教师个人经验与文献搜集，不仅耗时耗力，且难以突破个人知识边界，导致案例的多样性与实操性不足。课堂教学以“教师讲解+小组讨论”方式为主，学生处于被动接收的状态，缺乏深度参与和实操演练的机会，对低碳项目管理的复杂性、动态性认知不充分。同时，教学过程中缺乏对学生学习需求的实时捕捉与响应，难以根据学生反馈及时调整案例难度与教学节奏，最终影响教学效果[4]。

第三，在人才培养层面，存在能力培养偏差。课程教学多侧重于理论知识传授与静态案例分析，对学生数字化工具应用能力、动态决策能力、跨场景迁移能力的培养重视不足[5, 6]。而当前行业对低碳人才的需求已从单纯的知识储备转向“知识+技能+素养”的综合能力结构，传统教学模式难以满足数字化时代对复合型低碳人才的培养要求。

## 2　基于生成式 AI 的实践案例动态适配教学设计

针对“项目低碳管理”课程实践案例时效性滞后、适配性不足、教学模式固化等核心痛点，结合《教育强国建设规划纲要（2024—2035年）》中“人工智能+教育”战略对数字化教学改革的明确部署，本文以“技术赋能教学优化，教学适配人才发展”为核心导向，构建生成式AI驱动的实践案例动态适配教学体系。该体系以“AI赋能案例优化，案例适配学生发展”为核心逻辑，打破传统教学中资源供给与学生需求的错配壁垒，从学习目标、案例动态适配、教学活动设计、多元评价体系四个维度展开系统性、全方位的教学设计，实现课程教学的数字化、个性化与精准化升级。

### 2.1　学习目标重构

立足“双碳”目标下行业对复合型低碳人才的能力需求，确立“知识—能力—素养”三位一体的立体化学习目标。第一，在知识层面，要求学生系统掌握项目低碳管理的核心概念、碳足迹核算基础方法、主要低碳技术（如节能技术、碳捕捉技术、新能源应用技术）的适用场景及相关政策法规体系，形成扎实的专业知识框架；第二，在能力层面，重点培育学生运用生成式AI工具高效获取适配案例、结合项目实际设计科学可行的低碳实施方案、解决复杂场景下减排瓶颈问题的实践能力，同时强化数字化工具应用熟练度与项目管理、低碳技术、环境科学等多学科知识的整合能力；第三，在素养层面，着力强化学生的绿色发展理念、系统思维与可持续项目管理意识，引导学生树立低碳责任担当意识，增强应对“双碳”目标下行业动态需求的核心竞争力，实现知识学习与价值引领的有机统一。

### 2.2　实践案例动态适配设计

依托生成式AI技术的内容生成与智能分析优势，构建“生成—适配—迭代”的闭环式案例优化机制，系统性解决传统案例存在的诸多弊端。

第一，案例智能生成环节，先明确案例核心构成要素，包括具体行业类型、项目规模层级、量化低碳目标、资源约束条件、核心技术痛点等关键维度，再通过精准的Prompt工程设计，引导生成式AI工具批量产出覆盖多元场景的高质量教学案例。案例场景全面涵盖新能源项目开发、传统高耗能工业减排改造、城市低碳基础设施建设、农业低碳转型等多个重点领域，且每个案例均包含完整的项目背景介绍、真实数据支撑、明确问题导向及多维度解决方案参考等内容，确保案例的真实性、实操性与启发性。同时，利用AI工具的实时信息抓取与分析功能，持续跟踪“双碳”政策更新动态、碳市场交易规则调整及低碳技术革新成果，及时生成反映行业最新发展趋势的案例素材，保障教学内容与行业实际同频共振。

第二，分层适配环节，以学生课前知识测评结果为基础，结合学生专业背景（如管理类、工程类、环境类等）、职业发展意向等多元信息，通过生成式AI工具构建精准的学生学习画像，将案例划分为基础层、进阶层、高阶层三个梯度分明的等级。基础层案例侧重低碳管理基础概念与核心方法的应用，案例场景相对简单、逻辑清晰，主要面向知识基础薄弱或非相关专业的学生，帮助其快速入门；进阶层案例聚焦特定行业的低碳方案设计与落地实施，融入具体技术选型、成本核算等实操内容，重点培养学生的场景应用能力；高阶层案例侧重复杂项目的低碳风险管控、多目标优化（如减排效果与成本控制平衡）等综合性问题，设置开放性、挑战性任务，满足能力较强学生的深度学习与创新探索需求。学生可根据自身学习进度与能力提升情况，自主选择对应层级案例，也可在学习过程中依据阶段性测评结果，实现层级的动态调整，充分践行因材施教理念。

第三，动态迭代环节，建立常态化案例更新机制。一方面，通过课堂反馈、线上问卷、小组讨论记录等多种渠道，全面收集学生在案例学习中的疑问、建议等反馈，利用AI工具对反馈数据进行聚类分析，精准定位案例在难度设置、场景细节、问题设计等方面存在的共性

问题，进而针对性地进行优化与调整；另一方面，加强与低碳相关企业的合作对接，将企业实际低碳项目中遇到的真实问题、技术难题转化为教学案例素材，通过AI工具进行标准化、教学化加工处理后纳入案例库，实现“企业需求—AI转化—教学应用—反馈优化”的良性循环，持续提升案例的实用性与针对性。

### 2.3 教学活动设计

围绕案例动态适配体系，设计“AI赋能+师生互动”的多元化教学活动，推动教学模式从“教师主导”向“学生中心”深度转变，充分激发学生的学习主动性与参与性[7,8]。

第一，课前准备阶段，教师基于学生学习画像，通过生成式AI工具向不同层级学生精准推送适配案例与个性化预习资料，资料内容紧扣案例核心知识点与重难点。学生应用AI工具的文本拆解、知识图谱构建等功能，深度拆解案例核心问题、梳理知识关联点，自主生成包含个人疑问、知识盲区、初步思路的个性化预习报告。同时，AI工具可实时响应学生预习过程中的咨询，通过图文解析、案例类比等方式解答基础疑问，帮助学生提前扫清学习障碍，为课堂深度参与奠定坚实基础。

第二，课堂实施阶段，采用“案例研讨+实操演练+AI点评”的沉浸式教学模式。首先，学生以小组为单位围绕适配案例开展深度研讨，结合预习成果分析案例中的低碳管理难点，共同设计科学可行的项目低碳实施方案；其次，依托AI模拟实操平台，学生模拟低碳项目全生命周期管理流程，从项目立项阶段的低碳目标设定，到实施过程中的减排措施落地，再到项目收尾阶段的碳足迹核算与效果评估，全程体验不同决策对减排效果、成本控制、合规性等方面的影响，强化实操能力；最后，各小组展示方案成果，生成式AI工具从方案可行性、技术适配性、减排逻辑合理性、数据支撑充分性等维度进行即时、客观的点评，提出具体优化建议，教师则聚焦AI未覆盖的思维逻辑完整性、价值导向正确性、伦理合规性等层面进行补充指导与深度解析，帮助学生深化对知识的理解与应用。

第三，课后拓展阶段，布置案例重构实践任务，引导学生利用AI工具，结合本地企业低碳发展实际或个人兴趣领域，对现有案例进行场景改编、问题升级或方案创新，形成具有个性化特色的案例方案。同时，借助线上学习平台搭建跨组案例交流专区，鼓励学生分享案例重构思路、学习心得与实践体会，开展互评互议，构建互助共进的学习共同体。教师通过AI工具实时跟踪学生课后学习数据，包括案例重构进度、线上交流活跃度、方案修改痕迹等，精准把握学生学习动态，针对个体存在的问题提供一对一的精准化辅导，提升课堂教学效果。

### 2.4 多元评价体系

构建“过程性评价+终结性评价”相结合的多元评价体系，突破传统单一考核模式的局限，全面、客观地衡量教学效果与学生综合能力提升情况。

第一，过程性评价占比60%，具体分解为案例学习反馈（15%）、课堂讨论参与度（15%）、实操演练表现（15%）、个性化案例重构成果（15%）四个维度。评价重点聚焦学生在案例学习中的参与态度、思维深度、AI工具应用熟练度及方案设计的科学性与创新性，通过AI工具自动记录学生课前预习完成质量、课堂发言频次与质量、实操演练数据、案例重构修改轨迹等过程性数据，减少人为评价的主观性，确保评价结果的客观性与全面性。

第二，终结性评价占比40%，采用期末综合考核形式，重点考查学生对项目低碳管理核心知识的系统掌握程度及综合应用能力。考核内容精心设计，涵盖基础层、进阶层、高阶层不同层级的案例分析题、低碳项目方案设计题等，既检验学生的基础知识点掌握情况，也评估其复杂问题解决能力。此外，专门增设素养评价维度，通过学生自评、小组互评与教师评价相结合的方式，对绿色发展理念认知、协同合作能力、创新思维、责任担当等方面进行综合评定，实现对学生“知识—能力—素养”的全方位考核，全面落实课程培养目标。

## 3 教学实践效果与不足

基于生成式AI的实践案例动态适配教学模式已在“项目低碳管理”课程中开展初步实践，取得了积极成效。从教学反馈来看，AI驱动的分层案例有效适配了学生的学习需求，激发了学习兴趣，课堂参与度与互动性显著提升；多元化的教学活动与实操演练，帮助学生深化了对项目低碳管理知识的理解，提升了数字化工具应用能力与实践创新能力；学生对绿色发展理念的认知更加深刻，可持续项目管理素养得到有效培育。

同时，教学实践也暴露出一些需要改进的问题：一是部分学生对AI工具的依赖度较高，自主思考能力有所弱化，需加强AI伦理教育，引导学生合理运用技术工具，明确AI作为辅助手段的定位[9]；二是AI工具在案例评价中对人文关怀、价值导向等维度考量不足，仍需教师发挥主导作用，实现技术赋能与人文教育的有机结合[10]；三是生成式AI生成的案例在部分专业细节上不够精准，需要教师进行人工审核与优化，确保教学质量。

## 4 总结

针对“项目低碳管理”课程实践案例时效性不足、适配性不强等突出问题，本文通过引入生成式AI技术，构建了“生成—适配—迭代—评价”的实践案例动态适配教学体系。通过重构学习目标、优化案例设计、创新教学活动、完善评价体系，有效克服了传统教学模式的弊端，实现了教学资源的精准供给与教学过程的高效互动，为学生综合能力的提升提供了有力支撑。生成式AI


https://doi.org/10.35534/es.0712256

与课程教学的融合不是技术的简单叠加，而是教学理念、教学模式的深度变革。未来，需持续探索技术赋能教学的有效路径，平衡技术应用与人文教育，不断优化教学体系，为“双碳”目标下复合型、数字化低碳人才的培养提供更坚实的保障，也为同类课程的数字化教学改革提供有益借鉴。

## 参考文献


［1］崔雯菡，矫怡程．“以学生为中心”的教学方法对不同学科大学生学习收获的影响：学科属性与教学方法的适配性研究［J］．山东高等教育，2025（12）：1–12.

［2］呼建婷，孔祥超．项目管理实践教学的AI优化路径研究——以广东培正学院为例［J］．价值工程，2025，44（34）：165–168.

［3］会计学院“智能财务”教改论文撰写组．“新文科”建设背景下智能财务专业实验教学改革与实践［M］．天津：天津社会科学院出版社，2024.

［4］徐龙顺，于佳苇，王丹．生成式人工智能赋能公共管理案例教学的价值意蕴、多维风险与纾解策略［J］．西华师范大学学报（哲学社会科学版），2025（12）：1–12.

［5］叶如海，李冬梅，张逸群．专业理论课教学中隐性知识转移研究——以城市规划原理课程为例［J］．高等建筑教育，2025，34（6）：122–131.

［6］李莉，罗艺．绿色低碳理念融入地方商科院校工商管理类专业教学体系的改革探索与实践——以贵州商学院为例［J］．高教学刊，2025，11（12）：122–125.

［7］陈国民，吕芹，陈芃润．三“转”三“段”多“环节”双螺旋——AI 赋能重构管理案例教学模式［J］．管理案例研究与评论，2025，18（5）：723–734.

［8］刘宁，许海星，赵明星．AIGC培训师课程开发全攻略［M］．北京：电子工业出版社，2025.

［9］姜玉山，刘超，张丽超，等．AIGC辅助下数据科学专业数智化资源建设研究［J］．高教学刊，2025，11（35）：20–24，29.

［10］蔡广超．基于独立课程的批判性思维教学法存在问题及对策［J］．陕西教育（高教），2025（12）：43–45.


# Design and Teaching Reform Practice of Dynamic Adaptation of Practical Cases in “Project Low-Carbon Management” Course Based on Generative AI


Guo Yubo　Chen Xin　Ning Minjing　Yu Xuan　Zheng Xiaoqiang

*Southwest Petroleum University, Chengdu*



**Abstract:** Against the background of the deep integration of the “dual carbon” goal and the educational digital transformation strategy, the “Project Low-Carbon Management” course, as a core carrier for cultivating compound low-carbon talents, faces prominent problems such as outdated practical cases, poor adaptability, and disconnection between teaching and industry needs. Generative AI, with its technical advantages of rapid content generation, intelligent scenario adaptation, and dynamic iterative optimization, provides an innovative path for the reform of practical teaching in the course. Based on the pain points of curriculum teaching, this paper constructs a generative AI-driven dynamic adaptation teaching system for practical cases, and carries out teaching design and practical exploration from four dimensions: case generation, hierarchical adaptation, teaching implementation, and multi-dimensional evaluation. It focuses on discussing the integration logic and operational path of AI technology and case teaching. Research shows that this teaching mode can effectively improve the pertinence of cases and the vitality of classroom teaching, help students build a systematic knowledge system of low-carbon project management, and cultivate digital application capabilities and green development literacy. It can provide reference for the digital transformation of similar low-carbon related courses.



**Key words:** Generative AI; Project Low-carbon Management; Dynamic case adaptation; Teaching reform