人工智能时代研究生“最优化方法”课程案例库的建设策略探析

樊攀，何苗，陈冬
宝鸡文理学院，陕西 宝鸡 721016
DOI: 10.61369/RTED.2026150010

摘　　要： 随着人工智能技术的飞速发展，大数据、大模型、深度学习在高等教育领域得到广泛应用，给高校研究生课程教学资源的开发带来了契机。“最优化方法”课程是理工科研究生教育的重点课程，该课程的理论性与实践性较强。如何发挥人工智能技术（以下简称“AI 技术”）的优势，开发“最优化方法”课程配套应用案例，建设贴合产业前沿的课程案例库，成为教师提高课程教学质量的重要问题。本文立足人工智能时代，以研究生“最优化方法”课程为例，分析课程教学中存在的问题，提出课程案例库的建设原则，并围绕案例资源分层构建、智能案例平台建设、思政育人元素融合、产学研协同深化、长效保障机制搭建五个方面，探讨“最优化方法”课程案例库建设的策略，为加快研究生教育数字化进程，提高研究生课程建设质量提供参考。

关 键 词： 人工智能；研究生教育；最优化方法；课程案例库；建设策略

Analysis on the Construction Strategy of Case Library for the Postgraduate Course of Optimization Methods in the Artificial Intelligence Era

Fan Pan, He Miao, Chen Dong
Baoji University of Arts and Sciences, Baoji, Shaanxi 721016

Abstract: With the rapid development of artificial intelligence (AI) technology, big data, large models and deep learning have been widely applied in higher education, creating new opportunities for the development of teaching resources for postgraduate courses in universities. As a core course for postgraduate students in science and engineering disciplines, Optimization Methods features strong theoretical profundity and practical applicability. How to leverage the advantages of AI technology to develop supporting application cases and build an industry-frontier case library has become a key issue for improving the teaching quality of this course. Based on the background of the artificial intelligence era, this paper takes the postgraduate course of Optimization Methods as the research object, analyzes the main problems in current course teaching, and proposes the construction principles of the course case library. It further explores systematic construction strategies from five aspects: hierarchical development of case resources, construction of intelligent case platforms, integration of ideological and political education elements, deepening of industry-university-research collaboration, and establishment of long-term guarantee mechanisms. The research provides references for promoting the digital transformation of postgraduate education and improving the overall construction quality of postgraduate courses.

Keywords: artificial intelligence; postgraduate education; optimization methods; course case library; construction strategy

引言

伴随教育数字化、智能化转型进程的加快，人工智能给传统产业转型升级注入了活力，大数据、大模型、深度学习算法等产物，给人们的工作和生活带来了极大便利，将人类社会带入智能时代[1]。在研究生教育中，“最优化方法”课程是一门面向应用数学、运筹学与控制论、计算数学等专业开设的重要课程，主要包含经典优化方法、优化方法新进展、优化方法的设计等内容。该课程理论性与实用性强，要求研究生了解最优化理论与方法的概念、原理和方法，掌握最优化问题的算法结构，具备数学科学素质与创新解决问题的能

项目信息：人工智能时代研究生“最优化方法”课程案例库建设与实践探索（编号：YJ25JGZD10）。

 Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

力，还要能运用最优化方法解决真实科研项目与产业场景中的优化问题[2]。在“最优化方法”课程教学中，案例是衔接理论知识与实际问题的重要资源。在传统教学模式下，部分教师未能定期更新教学案例，通常引入经典的工程应用案例开展教学，这些案例往往脱离当前产业应用场景，缺乏先进性与新颖性，限制了学生创新意识与思维能力的发展[3]。同时，部分教师过于注重理论知识讲授，忽视了课程实践训练与价值引领，难以有效提高学生问题解决能力与科学素养。由此，深入推进教育数字化进程，借助 AI 技术，开展“最优化方法”课程案例库的建设工作，对增强课程案例的前沿性，提高课程案例库的数字化建设水平，提升研究生高阶工程素养与科研创新能力具有重要意义。

一、人工智能时代“最优化方法”课程案例库建设的原则

（一）智能赋能、动态迭代原则

“最优化方法”课程案例库建设需要教师遵循智能化的原则。高质量的课程案例需要教师投入大量的时间和精力，对公开的新闻报道、教学案例、学术资源、行业数据与案例进行整理与分析[4]。因此，教师应树立智能化的原则，积极借助人工智能、大数据技术，重构课程案例库的开发流程，对案例资源进行智能检索、动态更新，形成自动化、数字化的建设流程。教师可利用生成式 AI 技术，挖掘前沿科研热点、产业实战场景，快速更新和拓展案例内容，打破传统案例库静态固化的局限，保障案例资源的前沿性、时效性，满足人工智能时代学科发展与教学改革需求。

（二）分层分类、循序渐进原则

“最优化方法”课程案例库建设需要教师遵循分层化的原则。教师可根据 OBE 成果导向教育理念，深入分析研究生认知规律与学情差异，构建分层分类的案例资源体系[5]。在资源分类上，教师可设置基础巩固、能力提升、创新突破的育人梯度，划分基础教学案例、综合实践案例、科研创新案例三类案例，适配不同教学阶段、不同基础学生的学习需求，实现分层教学、精准育人。

（三）理实融合、研教一体原则

“最优化方法”课程案例库建设需要教师遵循实战化的原则。教师应重视理论教学、工程实践与科研创新的结合，兼顾案例的理论教学价值与科研实战价值[6]。在案例的选取上，教师既要考虑课程核心理论与算法知识点，利用案例帮助学生夯实理论基础，又要对接人工智能、智能制造、大数据优化等前沿领域，融入教师科研成果、企业实战项目，实现以研促教、以教启研。

（四）思政浸润、价值引领原则

“最优化方法”课程案例库建设需要教师遵循思政化的原则。教师应自觉肩负起课程育人的使命，增设价值引领目标，并深度挖掘最优化方法课程蕴含的思政元素[7]。在提炼思政元素时，教师应紧密结合课程性质与国家战略，将科学精神、创新精神、工匠精神、家国情怀、绿色发展理念自然融入各类案例，避免思政元素生硬植入，实现专业教学与思政教育的有机融合，落实立德树人根本任务。

二、人工智能时代研究生“最优化方法”课程案例库建设的策略

（一）构建三级分层案例体系，丰富资源类型

在人工智能时代下，教师应围绕研究生进阶式培养需求，构建基于“基础教学案例—综合实践案例—科研创新案例”的三级分层案例体系，实现案例资源全覆盖、梯度化。在基础教学案例的开发上，教师可围绕课程核心知识点，利用生成式 AI 技术分析线性规划、梯度下降、约束优化等基础算法的经典应用场景，并简化复杂工程条件，突出理论适配性，帮助学生夯实算法原理与建模基础，确保案例满足课程基础阶段教学需求[8]。在综合实践案例的开发上，教师可利用大模型，分析当前工业生产、工程设计、资源调度等真实场景，搜集融合多知识点交叉应用的案例，重点培养学生复杂问题建模、算法选型、方案优化的实践能力，满足课程综合实训教学需求。在科研创新案例开发上，教师应聚焦人工智能 + 前沿领域，包括智能优化算法在机器学习参数调优、大数据资源分配、新能源系统优化、智能制造调度中的应用案例，融入最新科研成果与学科前沿热点，引导学生开展科研探究，培养创新思维。同时，教师可邀请计算机、人工智能专业的教师，组建案例库建设团队，公共丰富案例资源形态，打造文字案例、小微视频案例、仿真实操案例、科研项目案例多元资源体系，并配套案例解析、教学指导、思考题、仿真代码等辅助资源，全面适配课堂教学、课后自学、科研实训、课程考核等多场景教学需求。

（二）依托 AI 技术赋能，搭建智能化案例平台

课程案例库的建设团队应借助人工智能、大数据、可视化技术，重构案例库建设与应用模式，破解传统案例库智能化不足、运维低效的痛点。首先，建设团队应搭建统一的智能案例管理平台，利用生成式 AI 技术，对案例资源进行智能分类、精准检索、动态扩充。教师也可根据教学需求，使用大模型自动抓取国内外最优化领域前沿成果、产业实战案例，持续更新和扩充案例资源。其次，建设团队应将 AI 可视化仿真技术引入案例管理平台，采用可视化的方式，呈现抽象的优化算法、迭代过程，让学生能够使用平台进行在线建模、算法调试、参数优化，降低抽象理论的学习难度，提升实践教学效果[9]。此外，建设团队应引入大数据分析技术，搜集学生往期学习数据，建立数字化学习画像，利

Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

用学习画像精准研判学生的知识薄弱点、实践能力短板，并借助平台智能推送适配的案例资源，实现个性化、精准化教学赋能。在案例平台的应用上，教师可将启发式教学、案例式教学结合，依托智能平台设计线上线下结合的互动探究场景，引导学生自主分析案例、优化方案、解决问题，提升课程教学的互动性与实效性。

（三）深度融合思政元素，实现全方位育人

课程案例库的建设团队应结合研究生思政育人目标，挖掘各类案例中的思政内涵，构建“专业 + 思政”融合型案例资源体系。在基础案例中，教师可融入数学家治学故事、优化算法迭代研发历程，培养学生严谨求真、精益求精的科学精神；在工程实践案例中，教师可选取国家重大工程、绿色节能优化、工业提质增效等实战案例，渗透工匠精神、责任担当、绿色发展理念；在科研创新案例中，教师可融入国内智能优化领域科研攻坚成果、科技报国典型案例，引导学生树立创新意识、家国情怀，激励学生投身科技攻关与产业创新。同时，教师应根据实际教学情况，灵活地调整案例教学设计，在案例分析、问题探究、方案优化环节渗透思政引导问题，实现知识学习、能力培养与价值引领的深度融合，破解理工科课程思政碎片化、形式化的问题。

（四）深化产学研协同，拓宽案例资源渠道

课程案例库的建设团队应突破校内资源的局限性，加强与校外机构、科研单位的联系，构建高校、企业、科研院所协同的案例资源共建机制。一方面，教师可依托自身科研项目，提炼可落地、可教学的科研案例，将最新科研成果转化为教学资源，实现研教互促[10]。另一方面，建设团队可依托校企合作平台，调研智能制造、人工智能、新能源、大数据等行业企业工作场景，挖掘产业一线真实优化问题，开发实战型工程案例，保障案例资源的实用性、前沿性。同时，建设团队应重视校际资源共享，联合区域内其他高校搭建案例共享平台，共建共享最优化方法课程优质案例资源，实现资源互补、优势互通，破解单校案例资源匮乏、覆盖面窄的问题。通过产学研协同共建，建设团队能够推动最优化方法课程案例资源对接学科前沿、贴合产业需求、适配育人目标。

（五）完善长效保障机制，助力持续迭代

课程案例库的建设团队应建立案例库建设、审核、更新、评价机制，保障案例库高质量、可持续发展。一是组建专业建设团队，课程任课教师可与科研骨干、企业工程师合作，建设专项建设团队，分工负责案例挖掘、编写、审核、更新工作，保障案例质量。二是建设团队制定案例审核与评价标准，从知识点适配性、前沿性、实践性、思政融合度、教学适用性等维度出发，筛选优质案例，淘汰老旧案例资源。三是建立常态化更新机制，建设团队顺应人工智能技术发展、产业升级、教学改革需求，定期迭代案例内容，保障案例库的时效性与先进性。

三、结束语

综上所述，立足人工智能时代，构建最优化方法课程案例库建设体系，能够高效地采集与整合优质案例资源，实现案例的智能采集与动态更新，提高课程配套案例的开发质量与效率。因此，高校与教师应重视人工智能与课程教学的融合，将 AI 技术引入课程案例库的开发与建设工作中，通过构建三级分层案例体系、运用 AI 搭建智能案例平台、深度融合课程思政元素、深化产学研协同共建、完善长效保障机制等方式，建立起多模态、分层化的课程案例库。未来，教师可借助 AI 技术，引入模拟与仿真课程案例，让学生在案例分析与探究中，深入感受理论知识与实践应用的联系，逐步提高其问题解决能力、科研创新能力与综合实践能力。

参考文献

[1] 吴兰，毛炫懿 . 人工智能技术赋能高校课程案例库建设的应用场景、痛点及优化路径 [J]. 中国高校科技，2025,(12):91-96.

[2] 范晓娜，闫庆伦，戴建新 . 新工科背景下研究生课程教学改革研究——以最优化方法课程为例 [J]. 高教学刊，2025,11 (31):145-148.

[3] 朱梓源 . 基于 OBE 理念的最优化理论与方法课程实践教学模式研究 [J]. 现代商贸工业，2025,(18):256-258.

[4] 王建江，曾平，祝江汉 . 启发式教学与案例教学在研究生最优化理论与方法课程中的应用 [J]. 高教学刊，2025,11 (21):128-131.

[5] 詹存，沈春颖，唐鸿磊 . 生成式 AI 赋能《最优化原理与方法》课程教学改革探索 [J]. 中国电力教育，2025,(2):86-88.

[6] 何亚银，耶晓东，王军利，等 . 工科类研究生专业课程的课程思政教学探索与实践——以 " 最优化理论与方法 " 课程为例 [J]. 教育教学论坛，2024,(26):65-68.

[7] 于艳辉，李志华，王晓敏 . 研究生课程 " 最优化方法与理论 " 课程思政案例探讨 [J]. 科教文汇，2023,(8):127-130.

[8] 吴飞，赵俊芳，廉海荣 . " 最优化方法 " 课程思政案例设计及其实现 [J]. 中国地质教育，2023,32 (1):72-75.

[9] 杜守强 . 大数据背景下硕士研究生课程案例教学研究——最优化理论与方法课程为例 [J]. 山东高等教育，2022,10 (5):65-70.

[10] 贺素香，周树民 . 最优化方法课程中融入专题研究型教学方法的探索与实践 [J]. 大学数学，2022,38 (4):52-57.

 Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.