数智化视域下技工院校《计算机辅助设计》“知识可视化”活页教材开发与实践研究

陈凡
1. 江西省电子商务高级技工学校，江西 南昌 330000
2. 江西省江西旅游商贸职业学院，江西 南昌 330000
DOI: 10.61369/RTED.2026140005

摘　　要： 随着大数据、物联网、云计算、人工智能等新兴技术的飞速发展，教育数字化、智能化转型进程不断加快，催生了数字化形态的教材。在此背景下，传统《计算机辅助设计》课程的教材已经难以满足学科知识体系动态更新需求，如何发挥数智技术的优势，建构可视化的知识体系，开发与建设活页教材，成为技工院校提高课程教学质量的重要问题。本文立足数智化视域，以技工院校《计算机辅助设计》课程为例，分析传统课程教学存在的问题，提出知识可视化活页教材的开发方案，围绕典型任务分析、知识图谱建构、知识可视化转化、活页模块化编排、数字资源库建设等方面，探究知识可视化活页教材开发的实践路径，为打造精品课程，进一步提高教育教学质量提供参考。

关 键 词： 数智化；计算机辅助设计；知识可视化；活页教材；产教融合

Development and Practical Research on "Knowledge Visualization" Loose-Leaf Textbook of Computer Aided Design in Technical Colleges from the Digital-Intelligent Perspective

Chen Fan[1,2]
1.Jiangxi E-commerce Senior Technical School, Nanchang, Jiangxi 330000
2.Jiangxi Tourism & Commerce Vocational College, Nanchang, Jiangxi 330000

Abstract: With the rapid development of emerging technologies such as big data, the Internet of Things, cloud computing and artificial intelligence, the digital and intelligent transformation of education has been accelerating, giving rise to digitally-based teaching materials. Against this backdrop, traditional textbooks for the course of Computer Aided Design can hardly meet the demands for dynamic updating of the disciplinary knowledge system. How to give full play to the advantages of digital-intelligent technologies, construct visualized knowledge systems, and develop loose-leaf textbooks has become an important issue for technical colleges to improve curriculum teaching quality. From the digital-intelligent perspective, taking the Computer Aided Design course in technical colleges as the research object, this paper analyzes the existing problems in traditional teaching, and proposes a development scheme for knowledge visualization loose-leaf textbooks. It explores the practical development paths from the aspects of typical task analysis, knowledge graph construction, knowledge visualization transformation, modular loose-leaf compilation and digital resource library construction, providing references for building high-quality courses and further improving the quality of education and teaching.

Keywords: digital intelligence; computer aided design; knowledge visualization; loose-leaf textbook; integration of industry and education

引言

教材建设与开发是落实立德树人根本任务的重要途径，也是提升职业教育核心竞争力的必要之举。在教育数字化转型过程中，大数据、人工智能技术在教育领域得到广泛应用，给学科知识体系的更新与新形态教材的开发带来了机遇[1]。《计算机辅助设计》（以下简称“CAD”）课程是一门面向工作过程的专业基础课，教学目标是让学生掌握运用计算机辅助设计绘图软件表达设计意图的能力，教学重

项目信息：本文系2025年江西省人力资源和社会保障厅江西省技工教育研究立项课题，项目名称：数智化视域下技工院校“知识可视化”活页教材开发一 – 以《计算机辅助设计》为例（编号：JXJGKTYB202544）的成果。

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

点是培养其绘图能力、读图能力、空间想象力和思维能力，帮助学生更好地适应未来工作岗位。在产业转型升级的背景下，我国装备制造行业得到迅猛发展，对人才 CAD 软件应用能力与设计能力提出了更高的要求 [2]。但是，在技工院校 CAD 课程教学中，部分教师仍使用固定的教材开展教学活动，未能结合岗位要求的变化融入前沿知识、技术与案例，导致学生所学的内容较为滞后。同时，传统线性课程内容结构限制了学生学习的主动性，难以帮助学生建构完整的知识和技能体系 [3]。而活页教材是一种基于企业岗位典型工作任务为载体的新形态教材，具有装订灵活、实用性强、易于更新等优点。实现知识的可视化是活页教材设计与开发的重点，围绕以学生为中心的教学理念，运用数字技术、智能技术对活页教材的知识体系进行可视化改造，将教学内容转化成可听、可感、可视、可练的数字化教学资源，对突出教学内容的整体性、可操作性，帮助学生理解和掌握课程知识，提高 CAD 课程教学质量具有重要意义。

一、《计算机辅助设计》“知识可视化”活页教材的开发原则

（一）岗位需求导向原则

传统课程的教学内容滞后于行业发展，一些内容在实际工作中缺乏实用性，而一些岗位需要的知识与技术在课程中有所欠缺。因此，CAD 课程知识体系的开发应遵循岗位导向原则，需要学校组织教师进入相关企业和岗位，通过与一线专家人员沟通，调研现场工作内容，分析真实工作资料，梳理出贴合岗位工作需求的新知识与新技术，为后续可视化活页教材内容的开发提供素材 [4]。

（二）因材施教的原则

技工院校学生对理论性知识缺乏了解积极性，但思维活跃，接受新鲜事物的能力与动手能力强 [5]。因此，CAD 课程内容的开发应遵循因材施教原则，需要专业教师与实践专家了解学生的认知规律、兴趣偏好，按照由易到难、由简到繁的顺序，合理分配教学内容，针对具体学习内容，开发三维模型图、仿真动画、交互动画等资源。对于复杂的学习任务，课程开发团队应提供可视化的学习情境、学习目标与学习任务，让学生直观地感知学习内容，满足其个性化学习需求。

（三）直观可视化的原则

传统课程通常以线性呈现知识内容，无法直观体现知识点之间的联系，不利于学生建立起对课程的整体认识。因此，CAD 活页教材的开发应遵循直观化、可视化的原则，需要课程开发团队运用知识图谱技术，分析各个教学模块的特点与知识之间的联系，建构系统化、层次化的知识网络，帮助学生建构与完善知识体系 [6]。同时，还需要课程开发团队，运用 AI 大模型、虚拟仿真技术，生成多模态资源、虚拟仿真资源、人机交互资源，扩展课程知识的可视化呈现形式。

二、《计算机辅助设计》“知识可视化”活页教材开发的实践路径

（一）产教协同解构岗位典型工作任务

知识可视化需要按照工作流程描述课程知识的应用场景，专业教师应深入装备制造类企业，调研岗位对人才 CAD 技能的需求，邀请企业专家、一线工作人员，组成课程开发团队，共同拆解与分析岗位的典型任务 [7]。根据典型工作任务的要求，课程开发团队可梳理学生所需要掌握的知识、技术，并按照学习的难度，设置基础性、提升性、拓展性的学习内容。然后，开发团队可建立起典型任务与课程知识之间的映射关系，围绕基础性知识、提升性知识、拓展性知识，制定课程知识与技能清单，为后续可视化学习资源的开发提供依据。

（二）搭建 CAD 课程分层知识图谱体系

知识可视化需要构建清晰的知识图谱，课程开发团队应结合技工院校培养高技术技能人才的目标，以理实一体化为中心，重构 CAD 课程体系，建立起难度递进、层次清晰的知识学习网络 [8]。具体而言，教师可利用 CiteSpace 工具，分析各模块内容的关系，按照由易到难的顺序，设置基础认知、二维绘图、三维建模、参数优化等模块，并围绕各模块主题，设置二级、三级、四级学习节点，分别对应基础知识、提升知识、拓展知识，形成逻辑清晰的课程知识框架。在此基础上，教师可利用 AI 技术，检索各图谱中各个节点的关键词，并结合关键词所对应工作场景，设计任务清单，开发可视化的学习情境、学习目标、学习流程与评价反馈等资源，为学生了解、学习和掌握知识搭建可视化的支架。

（三）数智技术驱动课程知识分层可视化转化

知识可视化需要按照知识类型开发可视化学习资源，课程开发团队应根据课程知识图谱与学生学习需求，运用 AI 大模型，分析适用于不同知识的可视化资源类型，如图片、动画、文字等多模态资源，以及虚拟仿真资源、人机交互资源，构建 AI 赋能的知识可视化资源开发体系 [9]。在多模态资源开发上，教师可搜集实际的工作项目，利用 AI 大模型对真实项目进行处理，将真实工作任务场景转化为适用于课程教学的可视化学习场景。资源搭配遵循图文并茂原则，教师尽可能地运用图表和动画呈现学习过程，避免使用大段文字内容描述，增强学习资源对学生的吸引力。在动态化资源的开发上，教师应与行业专家合作，围绕抽象知识点，制作动态化演示图，录制简短的微课视频，也可结合易出现理解错误的知识点，开发错误与正确范例对比资源，并将这些资源统一汇总到二维码中，让学生扫码观看和学习。此外，课程开发团队应根据学生个性化学习需求，开发供学生自学的知识学习导图、模块技能点复习导图，以及配套的自测题和复习题，提高其自学与复习效果。

（四）模块化编排知识可视化活页主体教材

知识可视化需要根据学生的认知规律对知识点进行编码，课

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

程开发团队应在学生认知起点、认知过程中重要节点，采用可视化的编码方式，运用图像、动画、视频等资源，创设可视化学习情境，调动学生参与积极性，促使其从浅层学习走向深度学习[10]。具体而言，课程开发团队可围绕一个独立的模块，开发基于知识导图、学习情境、学习流程、模拟实训、易错点分析等可视化学习资源，利用这些资源，激发学生的学习和探究兴趣，使其在与可视化资源互动的过程中，逐步建构起完整的知识框架。在模块任务的设计上，课程开发团队依托智慧教学平台，构建线上线下结合、理实虚一体化融合的可视化教学模式：课前，将可视化教学资源上传到智慧平台，让学生结合网络资源进行自学和实验；课中，运用可视化教学资源还原真实工作流程，让学生以沉浸式体验的方式，学习解决问题所需的知识，锻炼知识运用能力；课外，向学生推送知识导图与配套可视化复习案例，帮助学生巩固课堂知识。

（五）搭建配套数智化可视化数字资源库

知识可视化需要建设数字资源库，课程开发团队应利用校园网和智慧教学平台，专门开发 CAD 课程可视化教学资源库，将知识导图、项目图纸、动画模型等资源上传到资源库中，并向校内教师与合作企业提供访问权限，实现资源的共建与共享。同时，课程开发团队可整合 CAD 相关的竞赛资源、企业工作项目，利用 AI 大模型将这些项目转化为实训资源，并搭建线上竞赛实验室平台，让学生完成课程学习任务后，利用课余时间参与技能竞赛活动，以班级竞赛激发学生学习热情。

三、结语

经过知识可视化课程资源开发与实践检验发现，开发《计算机辅助设计》知识可视化活页教材，能够增强课程教学内容的整体性、前沿性、直观性，降低学生理解与掌握知识的难度，提高学生参与课堂活动的积极性与实践操作水平。因此，技工院校、专业教师应加强与企业的合作，依托校企合作平台，组建知识可视化活页教材的开发团队，将来自企业的项目资源及时转化为课程教学资源，并结合学生认知规律和学习兴趣，开发多样化、可视化教学资源。具体而言，课程开发团队要充分发挥 AI 大模型在资源搜集、处理与整合方面的优势，通过深入分析岗位典型任务、构建课程知识图谱、转化可视化学习资源、合理编排可视化学习内容、建设可视化教学资源库等方式，持续更新活页教材配套的可视化教学资源，满足学生个性化、多样化学习需求，为教学数字化转型提供优质教学内容，进一步提高课程建设水平与教学质量。

参考文献

[1] 王兵，王一彪，安小强 . 职业教育活页式教材：生成逻辑、现实困境与实践路径？[J]. 工业技术与职业教育，2025，23 (6)：40-44.

[2] 熊膺，黄翔 . 多视图融合模型：AI 数字教材知识建构与实现 [J]. 重庆开放大学学报，2025，37 (6)：56-61.

[3] 李汾娟 . 高职装备制造类专业课程产教融合教材建设逻辑与策略——以计算机辅助设计课程为例 [J]. 现代职业教育，2025，(36)：153-156.

[4] 成振波，祁文杰 . 基于知识图谱的新形态专业课程建设与探索——以 " 计算机辅助三维设计 " 为例 [J]. 互联网周刊，2025，(20)：58-60.

[5] 吕雪丹 . AIGC 赋能职业教育数字化活页教材开发研究——以《财务大数据可视化分析》课程为例 [J]. 中国电子商情，2025，31 (20)：127-129.

[6] 张玲，廖亦凡，刘帅，等 . 基于知识图谱的新型活页式教材的开发价值与构建方法 [J]. 湖南邮电职业技术学院学报，2025，24 (3)：87-93.

[7] 包之明 . 职业教育新形态教材的内涵与开发策略 [J]. 广东职业技术教育与研究，2025，(7)：32-35+80.

[8] 苏春娟，陈冯梅 . 职业院校新型活页式教材建设探索研究 [J]. 科技风，2025，(11)：164-166.

[9] 张玲，刘向红，廖亦凡，等 . 基于 CiteSpace 知识图谱分析的新型活页式教材开发的研究综述 [J]. 湖南邮电职业技术学院学报，2025，24 (1)：98-105.

[10] 沈勤丰，闵惠芬 . 产教融合视域下中职活页式教材建设开发研究：以计算机辅助设计——三维建模基础课程为例 [J]. 电脑知识与技术，2024，20 (15)：140-142+180.

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