

多模态智能化《数字引擎》新形态教材建设研究

陈佳婷

成都大学

DOI:10.12238/mef.v8i16.16667

[摘要] 在高等教育数字化转型与“新文科”建设的双重驱动下,传统教材在应对数字媒体类课程高交互性、强实践性与快速迭代性特征时愈发显得力不从心。本文以数字媒体专业核心课程《数字引擎》为研究对象,提出并构建了一套“多模态融合、数智化驱动、思政全渗透”的智能化《数字引擎》新形态教材体系。该体系创新性地采用“纸质活页+数字平台”的复合架构,深度融合任务驱动(PBL)教学模式与AR、微课、虚拟仿真等多模态资源,旨在实现教材内容的动态更新、学习路径的个性化优化以及课程思政的有机融入。研究重点阐述了该教材体系的顶层设计、模块化构建与实施路径,深入剖析了其在内容、技术、形态与路径四个维度的创新价值,旨在为高校数字媒体类课程教材的多模态转型与智能化建设提供一套可复制、可推广的理论框架与实践范式。

[关键词] 多模态; 新形态教材; 数字引擎; 任务驱动; 课程思政

中图分类号: G722.4 **文献标识码:** A

Research on the Construction of a Multimodal and Intelligent New-Form Textbook Digital Engine Course

Jiaping Chen

Chengdu University

[Abstract] Driven by the dual momentum of higher education digital transformation and the “New Liberal Arts” initiative, traditional textbooks have become increasingly inadequate in addressing the high interactivity, strong practicality, and rapid iteration of digital media courses. This study focuses on the core course Digital Engine in the digital media curriculum and proposes an intelligent new-form textbook system characterized by “multimodal integration, intelligent empowerment, and comprehensive ideological guidance.” The system adopts an innovative hybrid structure of “paper-based loose-leaf + digital platform,” deeply integrating the project-based learning (PBL) approach with multimodal resources such as AR, micro-lectures, and virtual simulation. The goal is to enable dynamic content updates, personalized learning pathways, and the organic embedding of ideological and political education. The study elaborates on the top-level design, modular construction, and implementation pathways of the textbook system, and analyzes its innovative contributions across four dimensions: content, technology, form, and pathways. This research provides a replicable and scalable theoretical framework and model for the multimodal transformation and intelligent construction of digital media course textbooks in higher education.

[Key words] Multimodal; New-form textbook; Digital Engine; Project-based learning; Ideological and political education

1 引言

1.1 研究背景

教育教材作为知识传递的核心载体,其形态与内涵的变革直接关系到人才培养的质量与效能。随着《中国教育现代化2035》与“十四五”教育规划纲要的深入推进,高等教育数字化转型已从“可选”走向“必选”。在此背景下,传统纸质教材因

其更新周期长、表现形式单一、互动性匮乏等固有局限,在应对数字媒体、游戏开发、虚拟仿真等前沿技术课程时,呈现出明显的“知识滞后”与“体验脱节”。尽管国内已涌现出大量“扫码看课”式的新形态教材,但其本质上仍是“纸质内容与数字资源的简单叠加”,尚未实现教材多模态智能化——即通过数字技术与数据分析支持学习过程优化与资源动态更新。

数字媒体作为典型的交叉学科，其知识体系融合了艺术设计、计算机科学、传播学等多个领域，且技术迭代速度极快。这就要求其教材必须具备动态性、交互性、跨学科性和高实践性。本研究以核心专业课程《数字引擎》为改革试验田，旨在超越当前新形态教材建设的浅层模式，构建一个以学习者为中心、以智能技术为支撑、以综合育人为目标的多模态智能化教材新生态，突破传统教材局限，为高校数字媒体课程的教材创新提供系统化解决方案。

1.2 研究目标

本研究旨在明确智能时代高校新型教材的建设目标，涵盖内容、形式、技术及育人模式等方面的要求。构建“多模态融合、数智化驱动、思政全渗透”的智能化《数字引擎》新形态教材体系。

1.2.1 知识载体创新：突破教材更新滞后与形态单一问题
传统教材更新周期长、内容滞后，以文字为主、缺乏视频与交互资源，难契合Z世代学习者的多模态认知需求，也不适应混合式教学与综合实训场景。

本研究构建“纸质活页+数字孪生”复合教材架构：纸质部分承载核心知识，辅以二维码或AR标签链接三维案例、微课视频、开源代码等资源，实现动态更新与深度互动。该模式突破传统教材局限，使知识传递更具多维性和时效性，内容与行业发展保持同步。

1.2.2 内容整合创新：提升跨学科融合与实践反馈能力

数字媒体学科跨设计、编程、传播等领域，现有教材模块化不足，难以形成跨学科整合与项目应用。学生常在分散学习中缺乏系统反馈，影响知识迁移与综合实践能力。

本教材采用模块化与项目驱动式设计，将多学科知识有机融合，鼓励学生在综合项目中应用所学。通过多模态数字资源与智能学习平台，优化学习路径与反馈机制，支持学生在真实项目中灵活整合知识、获得即时反馈，强化跨学科实践成效。

1.2.3 教学机制优化：构建智能反馈与灵活学习体系

传统教学依赖纸质教材与线下授课，学习反馈滞后、资源获取受限，难满足Z世代对互动性与即时反馈的需求。

本教材依托多模态数字资源、在线学习平台与活页式教材的融合架构，构建AI驱动的学习反馈系统，实时追踪学生学习进度与理解情况，通过数据分析自动调整学习路径并提供个性化资源。活页教材与数字平台联动实现内容动态更新，显著提升教学的灵活性与适应性。

1.2.4 育人模式升级：实现“思政+专业”协同育人

传统教材中思政内容多为独立章节，缺乏与专业教学的融合，教育效果有限。

本教材采用嵌入式设计，将思政元素融入项目任务与案例教学中，建设“数字媒体思政案例库”，在每个单元强化文化自信与科技伦理教育，实现价值引导与专业学习的深度融合，推动协同育人模式升级。

2 教材整体架构：“双轨四维”多模态智能化体系

本研究提出了“双轨四维”的教材生态系统模型，以支撑多模态智能化新形态教材建设。

2.1 双轨设计

“双轨”即“纸质活页引导轨”与“数字平台支撑轨”并行。纸质活页负责呈现清晰的知识框架、任务流程和核心原理，确保学习的系统性与专注度；数字平台则通过云端部署，承载动态更新的视频案例、交互式仿真项目、开源代码库和AI助教系统。

2.2 四维体系

“四维”贯穿教材设计与实施全过程，确保多模态智能化功能落地：

(1) 内容维：强调基础性与前沿性并重，理论知识与项目实践融合。

(2) 技术维：利用二维码、AR、云计算和学习分析技术，实现资源链接与学习路径优化。

(3) 交互维：设计人机交互(与平台)、师生交互、生生交互的多层次互动机制。

(4) 育人维：将价值塑造嵌入知识传授与能力培养的全链条。

这一生态系统最终形成一个“多模态融合、数智化驱动、思政全渗透”的立体化育人闭环。以“纸质活页+数字平台”为载体，通过活页手册实现模块化重组，配套在线学习平台提供视频、动画、案例库等多模态数字资源。教材设计遵循“以学生为主体”的原则，采用“任务驱动式”教学模式，以真实项目贯穿每个教学单元，通过任务驱动激发学生的自主学习和实践能力，同时，在任务情境、实施流程及评价标准中自然融入职业伦理、文化自信等思政元素，借助学习行为数据分析实现个性化指导，形成“纸质引导流程、数字深化实践、思政贯穿全程”的立体化育人生态。

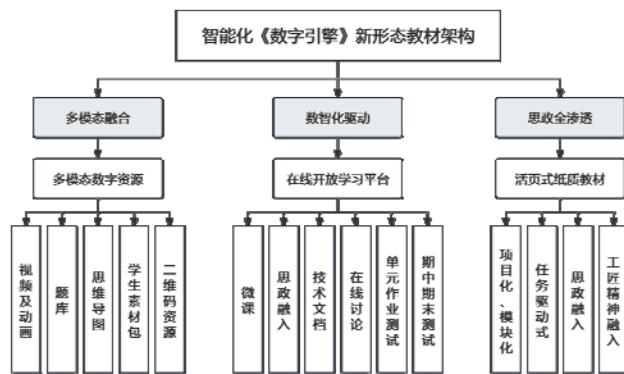


图2.1 教材架构图

3 教材模块设计：基于“PBL四阶进阶”的多模态智能化结构

3.1 “PBL四阶进阶”模型与模块化设计理念

本教材内容摒弃传统的章节式编排，采用以项目为主线的“PBL四阶进阶”模型。其中，纸质教材内容选择活页式设计，以便于根据不同教学阶段和实际需要灵活添加、更新和替换内

容。每个模块可单独拆卸，方便根据课程进度和学生需求进行调整。此外，活页式结构与在线平台、数字资源结合，为学生提供更加个性化和动态的学习体验。这种形式突破了传统教材的固定结构，增强了教材的适应性和灵活性，确保教材能够随时适应教学内容的变化和技术进步。

聚焦教材内容的设计与优化，按照《数字引擎》课程的教学需求，构建符合学科特点的知识体系，并根据学科技术更新及时调整内容，确保教材具备灵活性和适应性。教材内容采用“项目引领、活页承载、四阶进阶”设计模式，以项目为主线，以具体任务为载体，将知识点、技能点贯穿于具体的任务中。每个单元精选行业典型实践案例，选取更加合适的项目载体，深度挖掘课程思政元素，通过拓展阅读、理论知识、任务实施、拓展训练四大模块形成教学闭环。

序号	模块名称	设计意图及说明
模块一	拓展阅读模块	融入课程思政元素，通过行业前沿案例拓宽专业视野，同步实现价值引领。
模块二	理论知识模块	提炼核心知识图谱，采用图文交互设计，配合数字资源链接，夯实专业基础。
模块三	任务实施模块	采用“任务驱动”模式，通过真实项目分解实现理实转化。
模块四	拓展训练模块	设置分层级实践任务，配备企业评价标准，形成能力拓展通道。

3.2 多模态资源整合与智能化功能

多模态资源并非资源的简单堆砌，而是根据认知规律进行系统化设计。对于基础操作类知识，提供步骤清晰的微课视频，支持倍速与回放；对于复杂抽象的概念（如光照模型、物理碰撞），开发可交互、可调节参数的WebGL仿真程序，让学生通过拖拽、点击等方式直观理解；对于项目实战，提供来自合作企业的真实项目案例包，包括原始素材、中间资产和最终工程文件，学生可拆解、学习并重构。所有这些资源均通过二维码或AR标签与纸质活页中的具体任务点关联，实现“按需所取，即扫即学”。通过这一方式，教材实现了内容动态更新、多模态呈现与学习路径智能支持。

3.3 教学方法与评价机制创新

教材采用任务驱动与模块化设计方法，将课程内容组织为可灵活组合的学习单元，支持学生按需自主学习。数字平台提供AI辅助功能，通过学习行为数据分析为学生推荐个性化资源与模块组合，提升教材使用的灵活性和智能化特征。

在评价机制上，构建了“过程性数据+终结性作品”的多元评价体系。平台自动记录学生的学习轨迹、任务完成度等过程数据；最终提交的项目作品由“教师+企业导师”双视角评审；同时，关注学生在项目周期内表现出的协作精神、创新意识与问题解决能力，从而实现对全面、客观、发展的评价。

3.4 思政元素的“盐溶式”融入策略

坚决摒弃“贴标签”式的思政教育，采用“盐溶式”融入法，

将思政之“盐”溶入专业之“汤”。在案例选择上，优先选用展现中国成就、传承中华优秀传统文化的项目；在任务情境中，设置关于数据隐私、算法伦理、可持续发展等议题的讨论环节；在评价标准中，明确纳入“技术规范性”、“社会责任感”、“文化内涵表达”等维度。通过这种方式，使思政教育如盐在水，虽有味无痕，却滋养其中。

4 结语

本研究从内容、技术、交互与育人四个维度推动新形态教材创新，构建兼具知识传授与价值引领的多模态智能化体系。在内容创新上，以任务驱动为核心，将复杂知识拆解为循序渐进的任务链，支持学生主动探索、协作学习与知识迁移，形成闭环式学习体验。在技术创新上，引入视频、交互练习、虚拟仿真等多模态资源，提升学习沉浸感与实用性；结合学习分析，实现“资源找人”的智能推荐，彰显教材的数智化特征。在交互创新上，通过活页式模块化结构与数字平台的结合，支持灵活组合和个性化学习路径，提升学习的沉浸感与参与度。在育人创新上，将专业知识与课程思政有机融合，将技术伦理、文化自信与社会责任等核心素养转化为可教学、可评估的设计元素，形成知识、能力与价值观协同育人的整体框架。

智能化教材建设是高等教育数字化转型的重要环节。本研究以《数字引擎》课程为切入点，提出的多模态智能化教材体系，为高校数字媒体及相关专业提供了可复制、可推广的理论框架与设计范式。它试图解决的，不仅仅是知识传递的效率问题，更是数字时代创新型、复合型人才培养的范式问题。未来，研究将进一步探索AIGC等智能技术在教材内容动态生成与个性化适配中的应用，推动教材向可自我迭代、与学习者共成长的智能化方向发展，为新文科、新工科背景下的教学创新与人才培养提供持续支撑。

【参考文献】

- [1]刘明龙.人工智能背景下高校智慧思政建设研究[D].陕西师范大学,2021.
- [2]徐晔.智能时代高等职业教育立体化教材的内涵、特征及实践路径[J].职业技术教育,2021,42(10):32-36.
- [3]罗生全.探索大学教材数智融合的新形态[J].教育家,2025,(34):16-17.
- [4]赵彦美.具身认知视域下高校智能教学场域建设策略研究[J].教育理论与实践,2025,45(24):51-55.
- [5]胡立群,赵程程,赵丽.数智化时代高校教学范式的转型与重构[J].中国管理信息化,2025,28(03):235-238.

作者简介:

陈佳婷(1996--),女,汉族,四川成都人,讲师,数字艺术硕士,单位:成都大学,研究方向:数字媒体与交互设计。