

利用在线教育平台高职高等数学课程的教学设计

徐茜 吴小敏

合肥信息技术职业学院

摘要: 在线教育平台为高职数学课程改革提供了创新路径。本文从教学资源整合、个性化学习支持、教学互动优化三方面探讨平台应用价值,针对当前存在的平台应用表层化、师生数字素养失衡、评价体系滞后等问题,提出构建“数据驱动”教学闭环、实施“阶梯式”数字素养培育计划、建立“双轨并行”评价体系的优化策略。通过“SPOC+翻转课堂”混合式教学模式,将导数应用、积分计算等抽象概念与专业案例深度融合,利用平台基础功能实现预习诊断、课堂聚焦、分层强化的教学闭环。

关键词: 在线教育平台; 教学设计; 数学课程; 高职教育

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2025.10.085

引言

随高职数学教学长期面临课时压缩与标准提升的双重压力,传统教学模式难以适应技术技能人才培养需求。《职业教育提质培优行动计划》明确指出需深化信息技术与教育教学融合,然而当前在线教学普遍存在“重资源轻交互”“有数据缺分析”等现实困境。本文立足高职教育“岗课赛证”融通培养要求,通过系统分析在线教育平台在破解时空局限、实现个性适配、强化专业融合方面的独特优势,针对平台应用表层化、数字素养断层、评价机制僵化等症结,提出可操作性实施策略。研究采用“问题导向—策略对应”的逻辑框架,从教学流程重构、数字素养培育、评价体系创新三个维度,探索高职数学课程数字化转型的实践路径。

一、在线教育平台优化高职数学教学的意义

(一) 突破传统教学模式的时空局限性

高职院校的数学课程长期受限于固定的课时安排与单一的教学场景,难以满足技术技能人才培养的灵活性需求。在线教育平台通过数字化资源的云端存储与异步传输特性,将学习活动从课堂延伸至课外,有效破解了“45分钟课堂”的刚性约束。教师可提前上传教学视频、课件及预习任务,学生根据自身时间安排进行碎片化学习,这种“先学后教”的模式为差异化学习提供了可能。同时,平台支持的直播回放、讨论区异步答疑等功能,使基础薄弱学生能够反复观看重点内容,缓解了传统课堂“一讲即过”的知识流失问题。对于实践性较强的高职教育而言,这种时空延展性尤其重要,它使数学理论教学与专业实训得以更灵活地衔接,为“工学结合”人才培养模式提供了底层支持。

(二) 促进教学过程的个性化适配

高职学生数学基础参差不齐的现象尤为突出,传统“一刀切”的教学方式容易导致“优生吃不饱、差生跟不上”的双重困境。在线教育平台通过智能化学习系统,能够自动记录学生的学习轨迹、测试成绩及互动数据,为教师实施精准教学干预提供依据。平台内置的知识点图谱可将高等数学的抽象概念分解为阶梯式学习模块,学生通过自主选择学习路径,逐步构建符合自身认知水平的知识体系。在作业布置环节,系统可根据学生前期表现智能推送分层练习题,既避免重复训练造成的无效负担,又能针对性强化薄弱环节。这种个性化适配机制契合高职教育“因材施教”的本质要求,使数学教学从“群体推进”转向“个体赋能”,显著提升技术技能人才逻辑思维能力的培养效率。

(三) 强化数学知识与专业实践的融合度

高职数学课程长期面临“重理论、轻应用”的教学困境,学生普遍缺乏将数学工具转化为专业问题解决能力的意识。在线教育平台的多媒体集成优势,为创设专业情境下的数学应用场景提供了技术支撑。教师可依托平台整合工程案例、虚拟仿真等资源,将导数、积分等抽象概念与机械设计、经济分析等专业任务相结合,构建“数学—专业”双向映射的教学内容。例如在讲解微分方程时,通过嵌入电气自动化领域的控制系统模型,帮助学生直观理解数学工具在故障诊断中的实际价值。平台的任务驱动模块还能组织跨专业协作学习,引导学生在项目实践中主动调用数学知识,这种“做中学”的体验式教学,不仅增强了数学学习的实用性,更深化了学生对数学作为“专业基础工具”的认知,有效支撑高职教育“岗课对接”的人才培养目标。

二、高职数学在线教学现状分析

（一）平台功能应用存在“表层化”倾向

当前高职院校数学课程的在线教学普遍停留在“工具替代”层面，未能充分发挥教育平台的深层价值。多数教师仅将平台作为“电子黑板”或“文件传输器”，主要利用其上传课件、发布作业等基础功能，而忽视数据分析、智能诊断等核心模块的应用。这种“重资源存储，轻教学创新”的操作模式，导致在线教学与传统课堂呈现“新瓶装旧酒”的同质化现象。部分教师对平台的课程设计、互动工具使用不熟练，难以构建符合高职学情的特色化在线课程。

（二）师生数字素养呈现“结构性失衡”

教师的信息化教学能力与学生数字学习素养之间的不匹配，已成为制约高职数学在线教学发展的关键矛盾。一方面，部分数学教师仍固守“讲授式”教学理念，对“线上+线下”混合式教学的组织逻辑缺乏系统认知，在课程资源开发、教学活动设计等方面存在明显短板。他们更倾向于将平台作为辅助工具而非教学主阵地，导致线上环节与线下课堂缺乏有机衔接。另一方面，高职学生虽然普遍具备操作智能设备的“技术熟练度”，却缺乏数字化学习的“思维成熟度”。面对平台中碎片化的学习资源，学生容易陷入“无目的浏览”状态，难以自主规划学习路径、筛选有效信息。

（三）教学评价体系凸显“路径依赖”特征

高职数学在线教学的评价机制仍深陷传统考核模式的惯性之中，未能建立与数字化教学相匹配的新型评价体系。多数课程评价依然以期末卷面考试为核心，线上学习过程数据仅作为“参考分”象征性纳入总评，平台记录的预习完成度、讨论参与度、错题订正率等过程性指标未被有效利用。这种“重结果、轻过程”的评价导向，使得在线教学沦为“形式创新”，难以激发学生的持续学习动力。

三、基于在线平台的优化高职高等数学策略

（一）深化平台功能与教学流程的有机融合

针对平台应用“表层化”问题，需构建“数据驱动”的教学闭环，将平台功能深度嵌入教学全流程。以《高等数学》第五章“导数的应用”为例，教师可在课前通过平台推送“汽车变速器齿轮转速优化”三维动画微课，要求学生完成包含“边际成本计算”“曲线切线斜率分析”等基础概念的预习测试，平台自动统计错误率超50%的“最优化问题建模步骤”知识点；课中借助实时数据，

教师重点讲解学生普遍困惑的“物流仓储空间利用率最大化”案例，利用平台“小组协作”功能组织学生对不同仓储布局方案进行导数建模比选，同步投屏展示各组的数学推导过程；课后根据平台生成的个体错题报告，向机械专业学生推送“零件加工误差导数分析”专项练习题，向经管专业学生布置“产品定价弹性系数计算”实战任务，平台自动批改后触发对应的“二阶导数检验法”讲解视频。通过“预习诊断—课堂聚焦—分层强化”的三段式设计，使平台从“资源仓库”升级为“智能教学中枢”，确保导数应用教学紧密对接专业需求，同时实现“群体难点集中突破”与“个体薄弱点精准补偿”的双重目标。具体实施中，教师可依托超星平台的“智能备课”模块预设专业案例库，例如在讲解“曲率半径”概念时，为汽车专业嵌入“车辆转弯轨道设计”仿真模型，为建筑专业配置“拱桥承重曲线分析”交互工具，学生通过拖拽参数滑块观察曲率变化对结构安全的影响，平台自动记录操作轨迹并生成学习行为画像。课堂环节采用“双屏互动”模式，教师端屏幕展示理论推导，学生端屏幕同步呈现专业场景的可视化计算过程，例如在“边际函数”教学中，左侧屏幕解析经济学公式，右侧屏幕动态演示“生产线产能扩张效益”的边际成本曲线生成过程。课后依托平台“错题溯源”功能，将学生作业中“隐函数求导步骤混乱”“拉格朗日乘法应用错误”等高频问题归类，自动推送包含分步解析动画的强化资源包，并关联后续“多元函数极值”章节的预习任务。这种深度融合策略使数学教学突破“照本宣科”的局限，形成“数据采集—分析—干预—反馈”的完整闭环，切实提升平台应用深度。

（二）实施“阶梯式”数字素养培育计划

破解数字素养“结构性失衡”困境，需立足现有设备条件，构建“教师引领—学生跟进”的渐进式提升路径。以《高等数学》第六章“定积分应用”教学为例，教师首先利用平台基础功能设计分层任务：在“备课中心”上传“水利工程土方量计算”教学视频（时长8分钟）和配套PPT，同步创建“机械零件截面面积测算”讨论区话题；学生端通过手机或电脑观看视频后，在讨论区上传手绘零件草图照片并标注积分变量，教师手动批改后筛选典型错误案例制作成《常见积分区间设定误区》图文手册。课堂环节采用“双线并行”模式：教师端通过平台“屏幕共享”功能演示“微元法”推导过程，同时要求学生使用平台“随堂测试”功能完成3道基础题（如计算抛物线围成面积），系统自动统计正确率并标

注错误集中点。针对错误率超过 40% 的“积分上下限确定”问题，教师现场绘制阶梯式解题模板：第一步标定坐标系，第二步观察图形特征，第三步写出积分表达式，并引导学生用纸笔同步练习“储油罐容积计算”案例。课后延伸任务分为两个层级：基础层在平台完成“旋转体体积计算”专项练习（系统自动批改），提高层需拍摄自家水杯、灯罩等旋转体实物照片，标注尺寸后手工计算容积并上传演算过程。教师每周汇总学生上传的实践案例，利用平台“数据看板”生成《积分应用能力分布图》，在直播答疑时针对性讲解高频错误。通过这种“资源分层供给—技能阶梯训练”的方式，教师逐步掌握“学情可视化分析”“在线互动设计”等基础数字技能，学生则通过“观看—模仿—实践”三阶段，形成“目标拆解”“资源筛选”“成果输出”的数字化学习习惯。在后续《微分方程》章节中，延续此模式设计“人口增长模型”研讨任务：教师发布地方统计局人口数据表，学生下载后用手工描点法绘制散点图，拍照上传至平台并尝试建立微分方程模型。这种依托基础设备实现的“做中学”训练，既规避了高端硬件缺失的短板，又切实提升了师生利用现有技术工具解决实际问题的数字素养。

（三）构建“双轨并行”过程性评价体系

破解评价体系“路径依赖”问题，需建立“线上行为追踪+线下能力验证”的复合评价机制。以《高等数学》第七章“微分方程”教学为例，教师依托平台基础功能设计“四维评价模型”：课前在平台发布“地方人口增长数据表”，要求学生下载后手工绘制散点图并拍照上传（占 10%），教师通过查看图片标注质量评估预习效果；课中利用平台“随堂测试”模块发布 3 道基础题（如识别一阶线性方程类型），系统自动统计正确率并生成“知识点掌握热力图”（占 15%）。终结性评价除期末闭卷考试（占 50%）外，增设“数控机床温控系统调试”实践考核（占 15%）：教师发放简化版设备参数表，学生手工建立微分方程模型并估算稳定时间，将演算纸拍照上传至平台。教师利用平台“数据看板”功能，从“模型构建”“计算精度”“专业适配”三个维度生成可视化评价报告，例如某学生在“机床温控方程建立”中准确率 85%，但未考虑环境温度变量导致专业适配性仅得 60 分。通过这种“过程量化+能力观测”的评价体系，使《微分方程》章节的教学评价从“卷面分数”转向“职业能力达成度”。在后续“傅里叶级数”教学中延续该模式：课前要求拍摄示波器波形图并标注周期特征（基

础分），课中完成“信号滤波方程识别”平台测试（过程分），课后提交“音频降噪算法”数据拟合报告（实践分）。教师每月导出平台记录的错题分布、互动频次、任务完成曲线等数据，手工制作《数学能力发展轨迹图》，在期中座谈会中向学生反馈其在“抽象建模”“数值计算”“技术转化”等维度的成长进度。

结语

在线教育平台的应用正在重塑高职数学教学新生态。通过构建“数据采集—分析—干预”的教学闭环，使抽象数学概念与专业实践形成有效联结；实施渐进式数字素养培育，推动师生从工具操作向思维方法进阶；建立过程性评价体系，实现知识掌握与职业能力的双重观测。实践证明，基于平台基础功能的优化策略，既能规避硬件投入不足的局限，又可显著提升学生数学建模与专业应用能力。未来发展中，需重点关注人工智能技术的教学融合，开发具备自适应性特征的智能诊断系统，同时建立教师数字能力认证体系。建议高职院校建立“平台应用—教学改革—专业建设”联动机制，定期开展数字化教学成效评估，使数学课程真正成为支撑技术技能人才可持续发展的基础工程。

参考文献

- [1] 易同贤. “三教”改革背景下高职数学课程教学资源建设探索[J]. 长江工程职业技术学院学报, 2022, 39(4): 52-56.
- [2] 张腊娥, 陈艳秋, 刘昕. “互联网+”背景下高职高等数学在线开放课程的建设与应用[J]. 速读(上旬), 2022(13): 145-147.
- [3] 张惠芳, 任军. “互联网+”背景下高职“高等数学”在线开放课程的建设与应用[J]. 湖南工业职业技术学院学报, 2018, 18(4): 79-81, 121.
- [4] 李清. 基于“云课堂”平台的高职机电专业高等数学教学模式的探究[J]. 当代教育实践与教学研究, 2020, (02): 12-13.
- [5] 孙明岩. 高等数学在线课程建设探索与实践[J]. 中国科技期刊数据库 科研, 2021(10): 0034-0036.

作者简介：徐茜，1989.08，女，汉族，硕士研究生学位，讲师，研究方向为应用数学。吴小敏，1998.10，女，汉族，硕士研究生学位，助教，研究方向为应用数学。

基金项目：本文系安徽省质量工程项目重点项目《AI时代基于数学文化渗透的高等数学智慧教学模式创新研究》（编号：2024jyxm1286）。