

“三教”改革视野下高职数学数字化教材开发研究

赵鑫

黑龙江生态工程职业学院, 黑龙江 哈尔滨 150025

摘 要：“三教”改革视野下，高职数学数字化教材开发是一项系统性的工程，需要教材、教师、教法的同步推动才得以实现。基于教材高质量的开发，能够有效提升高职数学教学质量，培育出更多的高素质人才。本文基于当前高职院校“三教”改革的内涵与高职数学教学现状进行分析，提出了我国高职院校数学数字化教材开发的意义，进而阐述了“三教”改革视野下高职数学数字化教材开发的策略，以期提升高职数学教学质量，提升学生的数学核心素养。

关 键 词：“三教”改革；高职数学；数字化教材

Research on the Development of Digital Mathematics Textbooks in Higher Vocational Colleges from the Perspective of "Three Education" Reform

Zhao Xin

Heilongjiang Ecological Engineering Vocational College, Harbin, Heilongjiang 150025

Abstract： From the perspective of "three education" reform, the development of digital mathematics textbooks in higher vocational colleges is a systematic project, which needs the synchronous promotion of textbooks, teachers and teaching methods. The development of high-quality textbooks can effectively improve the quality of mathematics teaching in Higher Vocational Colleges and cultivate more high-quality talents. Based on the analysis of the connotation of the current "three education" reform in Higher Vocational Colleges and the current situation of mathematics teaching in higher vocational colleges, this paper puts forward the significance of the development of digital mathematics textbooks in Higher Vocational Colleges in China, and then expounds the strategies for the development of digital mathematics textbooks in higher vocational colleges from the perspective of "three education" reform, in order to improve the quality of mathematics teaching in Higher Vocational Colleges and improve students' mathematics core literacy.

Keywords： "three educations" reform; higher vocational mathematics; digital textbook

引言

当前教育视域下，“三教”改革对于高职数学数字化教材开发有深刻影响，从教师的视角上看，它有效改变了传统的教学模式，提升信息化教学水准，加深学生对专业知识和数学知识的认知，实现信息化教学的改变。从教材视角上看，数字化教材内容可以根据学生的专业教学需求，进行精准的教学目标制定，提升数学的实用性，从而让数学知识更加形象化，满足学生个性化学习。从教学效果视角上看，教学流程得到优化，教学资源得到共享，教学质量得到保障。由此可知，“三教”改革顺应时代发展，有效提升高职数学教学质量，确保高素质技能型人才的培育^[1]。

一、“三教”改革的内涵

“三教”改革指的是职业教育领域的教师、教材、教法改革，“三教”改革是推动教育高质量发展的关键路径，从教师视角上看，其不再局限于知识灌输，而是成为学习旅程的领航者，另外，教材的内容紧跟时代步伐，及时吸纳行业革新成果与社会

发展新趋势。课堂教学中，教师将借助数字化浪潮，打造集文字、图片、视频、互动于一体的立体化教材，增强教材的可读性与适用性。课程教学推行项目驱动教学，让学生在完成实际项目中掌握知识；开展探究式学习，鼓励学生自主探索问题答案，通过“三教”改革，激发学生学习热情，培育创新实践素养，培育新时代人才^[2]。

课题项目：2024年度黑龙江职业教育与继续教育教学改革研究一般项目“‘三教’改革视野下高职数学数字化教材开发研究”，课题编号 SJGZY2024198。

姓名：赵鑫（1989.01-），女，籍贯：辽宁省北镇满族自治县，学历：本科，职称：讲师，研究方向：数学与应用数学。

二、高职数学教学现状分析

（一）学生数学基础参差不齐

高职学生来源广泛，既有普通高中毕业生，也有中职对口升学学生，这些学生数学基础差异显著。普高生虽经过系统高中数学学习，但知识掌握程度因高考压力下的应试模式而有所不同。部分学生仅为应对考试死记硬背公式，对数学原理解释不深^[3]。中职对口升学学生，其在中职阶段数学课程设置相对简单，侧重专业技能培养，数学学习广度和深度不足。这种参差不齐的基础，给高职数学统一教学带来极大挑战，教师难以找到一个合适的教学起点，兼顾所有学生的学习进度和理解能力。

（二）教学方法单一，缺乏创新性

现今的高职数学课堂，传统讲授法依旧是主流教学形式。讲台上，教师依照教材，按顺序推导公式、讲解题目，学生只能被动地接受知识灌输。这种教学方式虽能实现知识的传递，却没有重视学生的主观能动性。长此以往，学生在学习中一直处于被动状态，对数学逐渐产生厌烦心理，失去主动思考和探索的欲望。等到在实际生活或专业课程中需要运用数学知识时，由于缺乏主动探索能力，他们往往不知如何运用所学知识，这对数学素养的培养和综合能力的提升造成了极大阻碍，不利于学生未来在职业和个人发展上的进步。

（三）教学内容与专业结合不紧密

高职教育旨在培育应用型人才，然而当下高职数学教学状况却不容乐观，其教学内容和专业课程之间缺乏紧密联系。当前，数学课程多依据既定教材体系按部就班开展授课，在很大程度上忽视了不同专业对于数学知识在实际应用需求上存在的显著差异。如此一来，学生在学习数学时，难以清晰洞察数学知识与自身专业发展之间的重要关联，产生数学学习和专业“两张皮”的感觉，致使学习兴趣和积极性大打折扣^[4]。

二、高职数学数字化教材开发的必要性

（一）适应学生数字化学习习惯

如今的高职学生成长于数字时代，学生对电子设备和网络资源的运用驾轻就熟，日常获取信息多依赖数字化平台。传统纸质教材形式单一，难以吸引学生注意力。数字化教材能契合学生这一学习习惯，提供便捷的移动学习体验。学生可随时随地通过手机、平板等设备访问教材内容，利用碎片化时间学习数学。而且，数字化教材具备搜索功能，学生能快速定位所需内容，提高学习效率。相比在纸质教材中逐页查找，节省大量时间精力，更好满足学生个性化学习节奏，激发学习兴趣^[5]。

（二）强化教学互动性

传统纸质教材在促进教学互动方面存在固有局限，致使课堂多呈现教师单向讲授的局面。数字化教材则截然不同，它为师生搭建起互动交流的便捷通道，整合了多元且丰富的互动元素。以互动式练习题设计为例，在函数图像绘制章节，学生借助屏幕触摸或鼠标操作，就能使函数图像的动态变化过程直观呈现，从而

深入理解函数性质，与教材展开深度交互。这类互动性强的数字化教材，能够充分激发学生的课堂参与热情，引导学生主动投入学习，显著提升教学成效。

（三）整合多元教学资源

数学知识向来抽象且复杂，单纯依靠文字进行讲解，学生理解起来难度较大。高职数学数字化教材则能够整合多样化的教学资源，有效将抽象知识具象化。它可以嵌入生动形象的动画，把复杂的数学概念以可视化的形式呈现。就拿讲解极限概念来说，通过动画展示函数值朝着某一常数无限趋近的过程，能让学生清晰直观地理解极限动态变化的本质^[6]。

（四）紧密结合专业需求

高职教育旨在培养应用型人才，数学教学需紧密贴合专业。传统纸质教材难以针对不同专业频繁更新内容，无法满足各专业对数学知识的差异化需求。数字化教材则具有灵活性，可根据不同专业特点，定制专属内容。通过精准对接专业需求，让学生认识到数学对专业学习的重要支撑作用，提高学习积极性，为后续专业课程学习奠定坚实数学基础，培养符合行业需求的高素质技能型人才。

三、“三教”改革视野下高职数学数字化教材开发的策略

（一）强化教师数字素养与专业融合能力的研究

教师是课程教学的主导者，在高职数学教学中有着重要的作用。当下，高职院校需深入研究如何提升教师的数字素养。高职院校可开展系统性培训课程，不仅涵盖基础的数字化工具使用，如多媒体编辑软件、在线教学平台操作等，还应聚焦于数学专业软件，像 GeoGebra 在几何图形动态演示、复杂函数可视化方面的应用研究，助力教师将抽象数学知识以直观形式呈现于教材。培训过程中，可设置阶段性考核，激励教师熟练掌握相关技能，并通过分享优秀教学案例，启发教师将所学数字技能融入日常教学与教材开发。同时，推动教师深入企业实践，展开行业调研^[7]。例如，针对机械制造专业教师，在企业实习期间研究机械加工工艺中尺寸精度控制、运动轨迹规划等环节所涉及的数学知识，将这些一手资料转化为数字化教材中的实际案例与应用模块，强化数学知识与专业实践的深度融合，为数字化教材注入实用价值，使教师在教材开发中既能展现数学专业性，又能贴合职业教育特色。高职院校需建立教师企业实践反馈机制，定期组织教师交流实践心得，共同探讨如何更好地将企业实践成果转化为教学资源，持续提升教师专业融合能力。为了长远发展，应设立教师数字素养与专业融合能力提升专项基金，鼓励教师参与国内外相关学术研讨，及时掌握前沿理念与技术，不断拓宽知识视野，为教材开发注入新活力。

（二）基于专业需求与分层教学的教材内容优化研究

高职教育具有鲜明的职业导向性，这就要求数学数字化教材内容必须精准对接专业需求。研究人员需要联合专业教师以及企业技术人员，深入分析各专业岗位群的工作流程，从中提炼出关

键的数学知识与技能要点。基于此，可在数字化教材中设立专门章节，利用动画、模拟计算等数字化手段，清晰展现数学在这些专业场景中的具体运用过程。在优化教材内容时，要持续收集学生和专业教师的反馈，据此动态调整教材内容，确保其与专业实际紧密契合。通过前置测试来评估学生的数学基础，针对基础薄弱的学生，设置基础知识巩固模块，采用趣味化方式讲解基本概念和运算。比如，设计数学游戏关卡，让学生在游戏过程中学习知识。而对于学有余力的学生，则开发拓展提升模块，融入数学建模竞赛案例、前沿数学应用研究成果，以此满足不同层次学生的学习需求，提高教材的普适性与针对性。另外，要定期评估分层教学效果，根据学生的学习进展灵活调整分层策略，使教材内容始终符合学生的学习能力。还可借助大数据分析技术，深度挖掘学生的学习行为数据，精准掌握不同专业、不同层次学生的学习难点和兴趣点，从而更具针对性地优化教材内容，实现教材内容的动态更新与个性化定制。通过这些举措，进一步提升教材质量，为培育高素质人才奠定坚实基础。在高质量教材的教学引导下，学生能够提升学习兴趣，实现数学学科核心素养的培育^[8]。

（三）创新教学方法在数字化教材中应用的可行性研究

数字化教材为教学方法创新开辟了全新路径，以项目式教学为例，教师需精心设计契合各专业的数学项目任务。例如，针对市场营销专业，可构建市场数据分析项目，引领学生运用统计分析、概率计算等数学知识，对市场调研数据进行梳理、剖析，进而提出营销策略建议。借助在线项目指导及成果展示平台，助力学生在实践操作中扎实掌握知识。项目设计应紧密贴合行业前沿动态与实际案例，保证项目兼具现实意义，又有一定挑战性。在探究式教学时，要着重在教材里创设数学问题情境，并配备虚拟实验、在线探究工具。教师进行数列极限概念讲解时，可通过虚拟实验模拟小球在斜坡滚动时，距离随时间的变化情况，让学生亲自操作，观察数据变化趋势，自主探究极限的本质，促使学生更全面地理解数学知识。同时，还需探索合作式教学在数字化教材中的实现方式，借助在线小组讨论区、协同编辑文档等功能，推动学生开展合作学习，丰富学习体验，提升教学成效。持续优

化教学工具与平台功能，依据学生的使用反馈改进操作流程，增强创新教学方法的可行性与便捷性^[9]。

（四）深化校企合作与多方协同开发机制的研究

校企合作是提升数字化教材质量的重要途径，因此，高职院校与企业应建立长效协同开发机制。在团队组建上，研究如何优化成员结构，除数学教师、专业教师、企业技术骨干外，引入教育技术专家、数字化教材设计专业人员，从不同视角为教材开发提供支持。定期组织团队成员交流会议，打破专业壁垒，促进知识共享与融合。企业深度参与教材开发过程研究，例如金融企业参与金融专业数学数字化教材开发时，不仅提供金融产品定价、风险评估等实际案例，还参与教材内容审核，确保知识与行业实际紧密契合^[10]。高职院校则负责将企业资源教学化，运用数字化技术进行呈现。同时，研究政府、行业协会在其中的作用，争取政策支持与行业指导，多方协同，打造高质量、符合市场需求的高职数学数字化教材，为培养高素质技能型人才奠定基础。建立校企合作效果评估体系，从教材质量、学生就业反馈、企业满意度等多维度进行评价，持续优化合作机制，提升协同开发效率与质量。为了进一步深化合作，可建立校企共建实习实训基地，将教材开发与实践教学紧密结合，让学生在真实场景中运用教材知识，检验教材实用性，同时企业也能及时反馈实践中发现的问题，助力教材迭代升级，实现校企双赢。

四、结束语

高职院校数字化转型教学模式，是我国推行数字化战略的重要句型，数学课堂有丰富的教学资源，能快速提升课程课堂教学质量。高职院校基于“三教”视野下开展的数学数字化教学，需要把握住“三教”改革的重要理念，根据实际需求进行改革创新，凸显双师建设水准，汇聚“技术知识”教材进行开发，提升课堂教学质量，有效推动学生综合素养的提升，实现数字化教学，助力高职院校高质量发展。

参考文献

- [1] 王佳文；刘艳昆. 高职数学教材科教融汇现状、问题及对策 [J].《广东水利电力职业技术学院学报》2025年第1期 89-92.
- [2] 冯朝军；熊妍茜. 新时期构建高职数字化教材的开发与建设机制研究 [J].《中国职业技术教育》北大核心，2024，14:80-85,95.
- [3] 隋东旭. 数字化时代高职高专立体化教材的开发探究 [J].《科技经济市场》，2024，1: 152-154.
- [4] 王玉龙. 数字化时代高职院校优质教材开发研究 [J].《齐齐哈尔大学学报（哲学社会科学版）》，2023,1:142-145.
- [5] 冯朝军. 新时代我国高职教育数字化教材出版的策略研究 [J].《中国职业技术教育》北大核心，2024，23: 19-26.
- [6] 冯朝军. 高职院校数字化教材建设的必要性、特点与路径 [J].《南宁职业技术学院学报》，2024,6:26-31.
- [7] 李亚青. 教育数字化转型背景下高职数字教材的建设路径与应用研究 [J].《漫科学（科学教育）》，2024,12:13-15.
- [8] 张丽颖；张学军. 数字化时代高职院校“三教”改革的现实路径 [J].《成人教育》北大核心，2024,3:74-79,86.
- [9] 李志松；李重. 基于产教同频的高职数字化教材开发路径研究——以建筑类专业为例 [J].《河南农业》，2023,36:22-23.
- [10] 柴学勤. 高职数学教育中的数字化教学资源开发与应用研究 [J].《中文科技期刊数据库（全文版）教育科学》，2023,5:47-50.