

2026年湖南省普通本科高校教育教学改革 典型分享项目成果简介

项目名称：基于超星平台的数学专业课程混合式教学研究与实践

单位名称：湖南科技大学

项目主持人：龙文高

团队成员：曾友良、张剑尘、邓海燕、刘赛玉

一、项目研究背景

随着“互联网+”教育时代的全面到来，信息技术与高等教育教学的深度融合已成为不可逆转的发展趋势。传统的以教师为中心的课堂教学模式，虽然在数学专业课程中仍具有一定的逻辑演绎优势，但在激发学生学习主动性、满足个性化学习需求、实现全过程育人等方面逐渐暴露出明显不足。数学专业课程内容抽象、逻辑性强，学生普遍存在学习兴趣不高、参与度不足、数学素养提升缓慢等问题，这一现象在高校数学专业教学中具有相当的普遍性。究其原因，传统的“课堂教学+课后练习”模式不仅制约了学生的学习主动性，而且难以满足学生自主学习和个性化发展的需求，学生的学习参与性和主动性不够，数学素养的提高不明显，教学效果不够理想。

新冠肺炎疫情的爆发使得线上教学被迫迅速普及，在教育部“停课不停学”的总体部署下，全国高校开启了大规模的线上教学实践。虽然线上教学在疫情防控期间发挥了重要作用，但两年来的教学实践发现，线上教学并不能完全替代教师的课堂教学，主要原因在于缺乏教师与学生的深度参与，教师的教学水平由于条件所限不能得到充分发挥，学生的学习活动不能得到有效的监督，尤其是数学专业课程注重思维的训练与启发，而线上教学在这方面明显力不从心。实践表明，

单纯依靠线上或线下教学均难以实现理想的教学效果，传统教学与线上教学各有优点但缺陷同样明显，而且这一特点对于数学专业课程来说尤为突出。

为顺应“互联网+”时代发展趋势，深化高等教育教学改革，推动信息技术与教育教学深度融合，将在线教学和课堂教学有机结合起来线上线下混合式教学模式应运而生，并逐步成为高校教学改革的重要方向。混合式教学既能发挥教师在教学过程中引导、启发和监督的主导作用，又能充分体现学生在学习过程中的主体地位，更好地促进了师生之间自主式、协作式学习。在此背景下，湖南科技大学积极引入超星平台（学习通），为教师开展混合式教学提供了良好的技术支撑。项目组依托该平台，围绕数学专业课程开展混合式教学研究，旨在探索适合数学学科特点的教学模式，推动信息技术与数学教学的深度融合，全面提升数学专业人才培养质量。

二、研究目标、任务和主要思路

本项目的研究目标明确而系统，涵盖了线上课程建设、教学模式探索、评价体系构建和课程思政建设四个核心维度。首先，项目依托超星平台，致力于完善数学与应用数学专业的数学专业课程线上课程建设，在前期已初步建立《解析几何》与《常微分方程》线上课程的基础上，继续完善这两门课程的线上资源，并建立《数学分析》以及《数学建模与应用软件》的线上课程。其次，项目旨在探索适合数学专业课程的线上线下混合式教学模式，在《数学分析》《解析几何》《常微分方程》《数学建模与应用软件》等课程中选取 1 至 2 门开展混合式教学的研究与实践，全面提高数学与应用数学专业学生学习的兴趣，使学生自觉地实现由被动学习到主动学习的转变。第三，项目着力构建适合数学专业课程的多元化考核评价体系，打破传统的一考定分数模式，建立合理科学的评价考核体系，将平时成绩细化并制定合理标准，增加学生之间的互评。第四，项目积极推动数学专业课程的课程思政建设，在混合式教学设计中融入思政元素，培养良好的数学素养，同时突出育人价值，引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观。

围绕上述目标，项目组确定了以下几项核心任务：建设《常微分方程》与《数学建模与应用软件》两门课程的线上资源，形成完整的课程资源体系；设计并实施“课前预习—课中互动—课后延伸—闭环反馈”的混合式教学流程；建立课程目

标达成度分析模型，推动教学评价的科学化、规范化；发表高水平教改论文，形成可推广的教学改革经验。

在总体思路上，项目以“学生为中心、教师为主导、平台为支撑、评价为驱动”为核心理念，遵循“理论探索—资源建设—教学实践—评价反馈—推广应用”的研究路径。项目组首先通过调研前沿教学研究成果和本专业学生的学情，了解掌握前沿的教学研究成果，把握学科发展方向，对其他兄弟院校进行实地调查，充分吸收先进的教学理念和成功经验。在此基础上，依托湖南科技大学自主学习中心的超星网络平台，搭建相关数学专业课程的线上课程，教师将授课 PPT、复习资料等上传至网上平台，与学生共享教学资源。随后在系部教研活动中集思广益，征集教学大纲修改建议，对相关数学专业课程的教学大纲进行修订，使其符合线上线下混合式教学模式。最后通过集中备课方式，研究如何将教学方法多样化，将传统的以教师为主的教育方式转变为以学生为主的教育方式，构建多元化的考核评价体系，并深入开展教学反思，总结教学规律。

三、主要工作举措

在项目实施过程中，项目组采取了一系列扎实有效的工作举措，确保各项研究任务顺利推进。在线上课程资源建设方面，项目组依托超星平台系统建设了《常微分方程》与《数学建模与应用软件》两门课程的线上资源。具体工作包括：利用学校的微格教室录制教学视频或利用现有的精品网络课程等教学资源，教师通过超星平台提前发布教学目标、教学 PPT、教学视频等内容，网上设置讨论区，学生可以在线上展开讨论、各抒己见，遇到疑难问题时老师进行答疑。《常微分方程》线上课程共上线教学视频 18 个、PPT24 套、习题 300 余道，累计选课人数 1280 人，课程活动次数达 175259 次，访问量达 938761 次。《数学建模与应用软件》线上课程共上线教学视频 22 个、PPT24 套、习题 100 余道，累计选课人数 1715 人，课程活动次数达 225458 次，访问量达 1393709 次。两门课程均实现了“课前—课中—课后—测验—论文”的教学闭环，为混合式教学的顺利实施提供了坚实的资源保障。

在混合式教学模式设计与实施方面，项目组构建了“课前线上预习—课中线下深化—课后线上延伸—闭环反馈”的教学流程。课前，学生通过超星平台观看

视频、完成预习任务、记录疑难问题，教师通过平台发布教学目标、教学 PPT、教学视频等内容，学生通过网上课程资源进行预习。课中，教师聚焦重点难点，组织讨论、答疑、案例分析与小组汇报，线下课堂活动不再是传统地讲授课程基本内容，而是侧重于基本内容的巩固、重点难点的讲解以及小组交流讨论，教师通过教学设计利用线下讨论充分调动学生学习的热情，引导培养学生多角度、全方位思考问题的习惯。课后，学生完成在线作业、参与讨论、撰写小论文，教师通过平台进行跟踪与反馈，学生可在网上继续查阅和与教师互动交流，查漏补缺，进一步加深对学习内容的理解。该模式充分发挥了线上资源的灵活性与线下课堂的互动性，显著提升了学生的参与度和学习效果。

在多元化考核评价体系建设方面，项目组构建了涵盖线上学习行为、课堂表现、作业、课程论文、期末考试等的综合评价体系。线上评价方面，通过课程平台将学生在线测验、作业、观看视频记录、答疑讨论等教学活动按照事先约定的比例及时评定成绩，既体现学生个体差异，又重视学生的参与度。线下过程考核方面，除了传统的学生出勤率、上课参与的积极性外，还增加单元测验、小组交流、上台汇报等环节，老师综合以上方面给学生打出线下平时成绩。小组互评方面，通过学生互评增强学生自我认识和团队的合作能力。评价体系实现了过程评价与结果评价的有机结合，推动了学生从“被动接受”向“主动参与”转变。

在课程思政融合路径探索方面，项目组在混合式教学中系统融入课程思政元素。通过线上线下相结合、课内课外相结合等多途径进行教学设计，依托在线课程建设网络平台，充分发挥网络平台的强大功能和作用。采取案例设计、课堂讲授、课堂提问、QQ 群答疑、微信公众号、试卷设计、课堂讨论、作业设计等多种方式将思政元素融入课程内容。通过数学史、数学家故事的线上视频资源，引导学生树立科学精神与家国情怀；在建模案例中融入国家发展战略、社会热点问题，增强学生的社会责任感；在教学设计中强调科学思维、严谨态度与创新精神，实现知识传授与价值引领的统一。

在课程目标达成度分析规范化方面，项目组推动数学专业课程目标达成度分析的规范化建设，建立了“目标—活动—评价”关联矩阵，开发了基于超星平台数据的分析工具。项目组对《常微分方程》和《数学建模与应用软件》两门课程进行了系统的达成度分析，从定性分析和定量分析两个维度全面评估课程目标的实

现情况，实现了教学效果的可视化、可量化评估，形成了“教学—评价—反馈—改进”的闭环机制。

四、取得的工作成效

经过四年的系统研究与扎实实践，本项目取得了丰硕的成果。在课程建设方面，两门线上课程均已稳定运行多个学期，《常微分方程》线上课程累计选课人数达 1280 人，《数学建模与应用软件》线上课程累计选课人数达 1715 人，两门课程的课程活动次数合计超过 40 万次，访问量合计超过 230 万次，课程资源质量不断提升，选课人数、互动频次、访问量等指标持续增长，形成了可复制、可推广的混合式教学模式。两门课程均已实现“课前—课中—课后—测验—论文”的教学闭环，为混合式教学的持续深化奠定了坚实基础。

在教学改革论文成果方面，项目组围绕“全过程教学评价”“数学语言表达能力培养”“混合式教学模式构建”等方向，发表了 3 篇高质量的教改论文。其中，《线上线下混合式教学中数学评价体系探究》发表于《创新教育研究》2023 年第 11 卷第 12 期，系统阐述了线上线下相结合的全过程评价方式；《数学语言表达能力培养路径探究——以“对数函数的概念”教学为例》发表于《高中数学教与学》2024 年第 1 期，以具体教学案例阐释了培养学生数学语言表达能力的路径；《基于希沃白板的初中数学全过程教学模式探索》发表于《探索科学·教育与教学》2024 年第 1 期，探索了信息技术支持下的全过程教学模式。这些研究成果具有一定的理论深度与实践推广价值。

在课程目标达成度分析规范化方面，项目成果为数学与应用数学专业师范专业二级认证提供了有力支撑。项目组撰写的《常微分方程》和《数学建模与应用软件》两门课程的课程目标达成情况分析报告，成为专业教学质量保障体系的重要组成部分，推动了数学专业课程目标达成度分析的规范化、科学化建设。

在教学文件与资源体系建设方面，项目组修订了 2025 版《常微分方程》《数学建模》教学大纲，编制了《数学建模实践》实践教学大纲，形成了包括教学大纲、线上课程数据信息表、课程目标达成分析报告等在内的完整教学文件体系。这些教学文件的修订和完善，为后续教学的规范化和持续改进提供了重要依据。

在人才培养质量方面，项目实施以来，受益学生覆盖数学与应用数学、信息与计算科学、应用统计学三个专业，累计受益人数达 1715 人。学生在数学建模竞赛中获得国家一等奖 1 项、国家二等奖 5 项、国家三等奖 10 余项，获得省级奖励若干项；在师范生技能竞赛中获得省一等奖 1 项、二等奖 2 项、三等奖 1 项，10 余人次获得湖南科技大学师范生技能竞赛理科组“十佳选手”称号。学生的数学素养、创新能力和团队协作能力得到了显著提升。

五、特色和创新点

本项目的特色和创新点主要体现在理论创新、实践创新、资源创新和管理创新四个层面。

在理论创新方面，项目提出了“全过程可视化与多元评价”理论框架。该框架将教学过程创造性地划分为预习、新授、巩固、检验四个环节，构建了涵盖分数性评价与描述性评价、融合平台评价、教师评价、学生互评与自评的多元评价体系。这一理论框架突破了传统教学评价仅关注结果的局限，实现了教学过程的可视化、可量化与可反馈，为混合式教学评价提供了系统的理论指导。同时，项目将评价分为知识掌握情况评价与核心素养培养评价两个维度，通过量化指标评估知识掌握情况，通过描述性指标评估核心素养培养情况，实现了对学生全面发展的科学评价。

在实践创新方面，项目构建了“课前线上预习—课中线下深化—课后线上延伸—闭环反馈”的闭环式混合式教学模式。该模式线上引导与线下深化有机结合，教师主导与学生主体协同推进，课前学生通过线上平台自主学习基础知识，课中教师聚焦重点难点组织深度研讨，课后学生通过线上平台巩固延伸并接受持续反馈。这一模式充分发挥了线上教学的灵活性与线下教学的互动性优势，显著提升了教学效果与学生参与度。同时，项目构建了多元化的考核评价体系，实现了过程评价与结果评价的有机结合，推动了学生从“被动接受”向“主动参与”的转变。

在资源创新方面，项目的线上教学视频采用“知识点+例题解析+拓展延伸”的结构化设计，每个视频聚焦一个知识点，配合典型例题解析和相关知识拓展，便于学生进行碎片化学习和个性化复习。这种模块化、颗粒化的资源组织方式，

既满足了学生课前预习的需求，也方便了学生课后的查漏补缺和知识巩固，有效提升了学习效率与资源利用率。同时，项目依托超星平台的互动功能，设置了在线讨论区、作业互评等模块，促进了师生之间、生生之间的互动交流。

在管理创新方面，项目充分利用超星平台的学习行为数据，开展了系统的学情分析与教学诊断。通过对学生视频观看完成率、任务点完成情况、在线测验成绩、讨论参与度等多维度数据的分析，教师能够动态掌握每个学生的学习状态，及时发现学习困难学生并进行精准帮扶。同时，项目建立了课程目标达成度分析模型，实现了教学效果的可视化、可量化评估，形成了“教学—评价—反馈—改进”的闭环机制，推动了教学管理的科学化与精细化。

六、推广应用与未来展望

项目成果已在湖南科技大学数学与计算科学学院数学与应用数学、信息与计算科学、应用统计学三个专业中全面推广，相关教学经验在学院教学例会、教学礼拜活动中多次分享交流，受到同行广泛认可。项目的研究成果可为其他高校数学专业课程的教学改革提供有益参考，所构建的混合式教学模式和多元化评价体系具有较强的可复制性和可推广性。

下一步，项目组将继续推进线上课程资源的动态更新与优化，根据学科发展和学生反馈持续更新教学内容；深化课程思政教学研究，开发更多高质量的课程思政教学案例；完善课程目标达成度分析体系，探索基于大数据的教学评估方法；凝练成果，形成更加系统的教学模式和教学资源，服务更多高校数学专业课程改革，为提升数学专业人才培养质量作出更大贡献。