

# 一流专业背景下数学与应用数学专业实践教学改革创新

司红颖 杨方迪

商丘师范学院数学与统计学院 河南商丘 476000

**摘要：**实践教学作为教师教育中不可或缺的重要教学环节，是联系理论与实践的桥梁，也是促进职前教师专业化发展的重要途径。为推动数学与应用数学一流专业建设，提高师范生人才培养质量。本文以商丘师范学院数学与应用数学专业为例，聚焦数学师范生培养过程中存在的关键问题，经过实践探索，提出了以“课例赋能”破局碎片化培养，以“三阶四维”重构数学师范生培养模式，构建了“课例赋能”的三导师协同培养机制，促进了数学师范生的理论素养与实践能力的双重提升。

**关键词：**一流专业；数学与应用数学；实践教学；策略

高质量的教师是高质量教育发展的中坚力量。习近平总书记曾指出“教师是立教之本、兴教之源”，应将教师置于教育的“本”“源”之位，突出教师的基础核心作用。高等师范院校作为向基础教育输送优质师源的主阵地，师范生的培养质量，直接决定着基础教育教师队伍的质量<sup>[1]</sup>。2022年10月16日习近平总书记在《中国共产党第二十次全国大会上的报告》中指出：“教育兴则国兴，教育强则国强，要办好人民满意的教育”加快建设教育的强国，就必须从培养专业化教育人才入手，加强教师队伍建设，重视师范教育和师范生培养<sup>[2]</sup>。2019年，教育部全面启动了一流本科专业“双万计划”和六卓越一拔尖计划2.0，大力推动示范性专业建设，构建高水平人才培养体系<sup>[3]</sup>。地方院校依据自身的传统优势品牌专业，明确一流专业建设定位，科学规划顶层设计，优化调整人才培养机制，打造地方特色鲜明、居于区域同类院校一流水平的专业建设新高地<sup>[4-5]</sup>。商丘师范学院积极融入河南省“三区一群”和“四个河南”的建设大局，紧密配合省内经济、教育等相关产业的发展趋势，坚持立德树人、以本为本，高效落实“四个回归”，科学制定振兴本科教育的行动方案，具体实施课程质量、课堂教

学质量、实践教学质量、专业建设质量的提升计划，积极新师范建设。目前数学与应用数学专业教育实践依然是教师培养的薄弱环节，师范毕业生的教育教学能力尚不能完全适应中小学的需要。虽然近年我校一直致力于实践教学改革，但仍存在一些不足。

(1) 数学师范生培养方案与基础教育实践需求不匹配。因学科教学类课程安排时间和内容不当，造成大学数学学科教学知识与中学数学知识严重脱节，数学师范生普遍表现出对师德认同度低、学科专业基础弱。

(2) 数学师范生教学实践培养路径与评价机制不清晰。当前数学师范生的培养存在重理论、轻实践的现象，在师范生的培养目标、课程内容、教学实施与评价方面存在“弱师范化”现象，实践取向严重不足，未能体现师范专业的实践性。

(3) 数学师范生培养导师的理论与实践指导能力不均衡。大部分高校教师重理论轻实践，与中小学学科教学缺少常态化交流，实践教学指导能力不足，难以从“真实”的教学场景对师范生进行系统化的实践训练。

为了解决上述问题，我们历经四年的探索与实践，创新性的提出了以“课例赋能”破局碎片化培训，以“三阶四维”重构数学师范生培养模式，即以上好一节优质课为抓手，以师范生教学技能竞赛为驱动，以协同育人机制为保障的数学师范生实践教学培养模式。在该模式中，以数学师范生核心素养为导向，重构了数学学科教学课程体系；构建了三阶培养路径—四维能力发展的培养体系；提出了“高校教学论导师+高校学科导师+中小学教学名师”的三导师协同培养机制。

## 基金项目：

1. 河南省高等教育教学改革研究与实践项目（项目编号：2024SJGLX0448）。
2. 商丘师范学院教育教学改革研究与实践项目（项目编号：2024XJGLX0060）。

**作者简介：**司红颖（1979-），女，河南商丘人，硕士，教授，主要从事数学教育研究。

## 一、专业定位和特色优势

商丘师范学院的数学与应用数学专业秉持“师范性、区域性、应用型”办学定位，贯彻“厚基础、宽口径、重实践、强能力”育人理念，构建以实践教学为核心、以创新驱动为引擎、以职业发展为导向的特色化人才培养体系，立足一流专业建设，培养具有“数学专长+教育特长”双重优势的应用型人才，使其在掌握数学学科核心知识的基础上，具备教学设计实施、教学研究创新的专业能力，使其成为基础教育战线上的骨干力量。

数学与应用数学专业始建于1977年，始称数学科，2000年更名为数学与应用数学专业。该专业是我校建立的首批本科师范专业，先后被评为“河南省特色专业”“国家特色专业”、河南省一流本科专业建设点、校应用型示范专业。建成省级教学团队1个，省级精品课程3门，省级精品资源共享和在线开放课程各1门，省级一流本科课程2门，该专业所在的数学与应用数学系被评为河南省高等学校优秀基层教学组织。

该专业现有专任教师40人，其中教授8人，副教授11人，博士18人，河南省教学名师1人，河南省优秀教师1人，教育厅学术技术带头人3人，省级青年骨干教师7人，省本科高校教师课堂教学创新大赛特等奖1人，省模范教师1人，校级教学名师3人。本专业有三笔字实训室、数学创新综合实训室等校内教学技能训练平台和商丘市第一中学、商丘市实验中学等校外实习基地42处。

该专业以国家级特色专业建设点为依托，构建了具有师范特色的人才培养新模式，以省级教学团队为支撑，形成了校内、校外相结合的“双导师”制师资队伍，以省级精品课程为基础，以教学改革为抓手，完善了适应专业发展的课程体系。以实践教学基地和双创平台为依托，培养学生教育教学实践能力和创新创业能力。借助“互联网+”师范生教学技能培养工作坊、“省培、国培计划”项目，有力推动教师教育改革和基础教育师资队伍建设。

## 二、一流专业背景下数学与应用数学专业实践教学改革与创新策略

针对数学师范生培养过程中存在的关键问题，依托“互联网+”中学数学师范生技能培训工作坊，以《新时代基础教育强师计划》为指引，以“课例”为载体，以“三阶四维”为框架，构建了“资源开发—能力进阶—生态支持”三位一体的培养体系，按照“课例资源库—三阶培养路径—四维能力发展—区域辐射”的逻辑链条，开展了理论研究与实践探索。

## 1. 素养导向的“三模块”课程体系构建，输出“三级梯”课例资源

通过对中小学一线数学教师需求的调查与分析、专家咨询，结合《普通高等学校师范类专业认证实施办法（暂行）》及《中学教育专业师范生教师职业能力标准（试行）》，整合性地提出了数学师范生必备的核心素养指标体系，其包括“职业道德、教学能力、科研能力、创新能力、育人素质、时代意识”6个一级指标，以及学为人师、行为示范等21项二级指标。以《新时代基础教育强师计划》“深化课程教学资源建设”要求为指引，重构了数学师范生培养方案中的学科教学课程体系，按照“课程教材模块、教学设计模块、学科教研模块”三大模块设置理论与实践并重的课程，将基础教育教学场景系统化地分布在各课程、各学年中，使得师范生的学科教学实践能力培养形成了连贯且长效的机制，有效解决了数学师范生培养方案与基础教育实践需求不匹配的现象。针对传统师范生培训中课例资源“散、浅、僵”的痛点，系统构建了“分层分类建库—智能工具赋能—动态更新迭代”三位一体的课例资源开发模式，实现资源供给从“粗放堆砌”向“精准赋能”转型。根据师范生成长规律与教学能力进阶需求，将课例资源划分为三级梯度，形成“按需检索、精准匹配”的资源供给网络。

(1) 基础型课例（占比40%）：聚焦概念课、习题课等基础课型，突出教学流程规范性，配套“教学设计模板”“课堂语言规范”等脚手架工具，帮助新手教师快速站稳讲台；

(2) 提升型课例（占比50%）：侧重单元教学、探究性学习等复杂课型，嵌入“核心素养目标达成路径”“技术融合关键点”等标注，助力教师突破能力高原期；

(3) 创新型课例（占比10%）：收录特级教师原创课例与竞赛获奖案例，呈现高阶思维培养策略，激发教师创新意识。

## 2. 构建“三阶四维”的课例输出路径

为明晰实践教学培养路径，进一步将“课例”输出为导向的数学师范生培养路径可操作化，成果团队基于质量控制领域广泛应用的戴明环PDCA循环理论，构建了“诊断适应期—技能提升期—素养创生期”三阶进阶培养路径，围绕“教学设计、课堂实施、教学评价、教研反思”四维能力，实施精准化培养。

数学师范生“三阶路径四维能力”的培养路径在商丘师范学院数学与应用数学专业展开了为期三年的应用与实践，有效解决了数学师范生实践教学培养问题。实

践期间,优秀课例的输出质量逐年提高,在教学技能比赛中取得了优异成绩,其中获国家级教学技能竞赛奖4项、省级42项、市(校)级67项,确保了数学师范生的人才培养质量。

### 3.形成“课例赋能”的三导师协同培养机制

在“三阶四维”的课例输出路径中,高校教师通常具备高水平的数学学科理论知识,但因长期未工作于基础教育一线,难以兼顾数学师范生的理论与实践的均衡培养。于是我们提出由“高校教学法导师-高校学科导师-中小学实践导师”组成导师共同体,三导师协同培养机制。在为数学师范生指定学科导师的基础上,让从事课程与教学论研究的教学法导师对师范生的理论学习和实践活动进行整体规划。同时,聘请中小学一线教学名师,定期参与数学师范生的实践指导。在师范生培养过程中,以“互联网+”中学数学师范生教学技能培养工作坊为平台,形成三导师常态化协同培养机制。该机制能促进三类角色的教师相互协同与优势互补:一是以“优课”倒逼师范生的主动学习与实践;二是促进高校学术型导师实践指导能力的加强;三是提升中小学实践导师的理论水平。三导师对数学师范生的协同培养形成合力,起到了全面指导作用。

### 三、培养效果

#### 1.数学师范生教学技能显著提升

“课例赋能·三阶四维”培养模式,促进数学师范生的理论素养与实践能力双重提升,成效显著。该培养模式培养的数学师范生超1000人,在各级各类数学教学技能比赛中获奖100余项,国家级7项、省级52项、市(校)级40余项。其中,王朝阳同学获第十届全国师范院校师范生教学技能大赛一等奖;李佳同学获第九届全国师范院校师范生教学技能大赛二等奖;孙嘉文、井晓蕊、吴昊乾等多名同学获河南省教学技能大赛一等奖,教学技能显著提升。

#### 2.教师教研能力明显提高

该研究依托河南省高等教育教学改革研究与实践项目“一流专业背景下数学与应用数学专业实践教学改革创新”开展,自该项目开展以来,团队成员承担教学改革研究课题省级23项和校级60余项,出版教材论著2部、发表论文20余篇,其中主持人的《基于课例的新入职中学数学教师教学能力培训研究》被中国知网全文转载。团队成员获国家级、省级奖励10多项,其中获2024年高等教育省级教学成果获一等奖1项、获2024届和2025届河南省优秀指导教师2项,获2023年河南省教

育系统教学技能竞赛一等奖1项,获河南省教学标兵1项等。实践研究结果表明,“课例赋能·三阶四维”数学师范生培养模式成效显著,大大提升了数学师范生的实践教学能力和创新能力。

### 结束语

本文聚焦数学师范生培养过程中存在的关键问题,经过实践探索,形成了“课例赋能·三阶四维”数学师范生培养新模式。其中,“课例赋能”是指深化课程教学资源建设,要求以数学师范生必备的六大核心素养为指引,系统构建“分层分类建库—智能工具赋能—动态更新迭代”三位一体的课例资源开发,“三阶”是指“诊断适应期—技能提升期—素养创生期的三阶培养路径”;“四维”是指教学设计、课堂实施、教学评价、教研反思四维能力的提升,该模式集理论、实践、研究于一体。

随着人工智能、大数据等新技术在教育教学中逐步深入应用,在“课例赋能·三阶四维”培养模式中,也应进一步重视数学师范生的数字素养提升,在“课例”输出过程中,培养学生主动应用数字技术支持“课例”的设计、实施、评价和反思等重要环节,建立数据驱动下精准教学的理念和思维模式,迅速成长为适应新时代教育需求的优秀教师。

同时,我们将进一步凝练,扩展其在不同学科中的应用场景,从数学师范生的职前培养,延伸到职后培养。另外,为提升乡村教育质量,我们将进一步改培养模式应用于乡村教师这一群体的专业发展与实践中,最大化地体现该培养模式的优越性。

### 参考文献

- [1]黄瑞新,张小慧.大中小学思想政治教育一体化建设的逻辑理路和推进向度[J].《四川教育》,2024(2):6-8.
- [2]耿红卫,梁梦晓,巴涵梦.专业认证背景下高校师范生实践创新能力的培养路径研究[J].信阳师范学院学报(哲学社会科学版),2023(02):89-92+97.
- [3]聂淑媛.一流专业背景下数学与应用数学专业建设策略[J].黑龙江教育(高教研究与评估版),2020(9):3-5.
- [4]刘六生,宋文龙.我国地方高校一流本科专业建设的困境与出路[J].云南师范大学学报(哲学社会科学版),2019(6):111-119.
- [5]黄韩亮,李克典.地方高师院校数学与应用数学专业建设的思考[J].闽南师范大学学报(自然科学版),2019,32(4):99-103.