

# 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：**思政视域下数值分析课程线上线下混合式教学的实践探索与研究**

单位名称：**湖南科技大学**

项目主持人：**谭敏**

项目编号：**HNJG - 2022 - 0774**

## 一、项目研究背景

### 1.1 新时代高等教育立德树人根本任务

新时代，高等教育被赋予了新的历史使命，立德树人成为根本任务。高等教育作为人才培养的关键环节，不仅要传授专业知识与技能，更要培养学生正确的世界观、人生观、价值观，为社会主义事业输送德智体美劳全面发展的建设者和接班人。

立德树人源自中华优秀传统文化，是对教育本质的深刻揭示。它强调教育不仅要让学生拥有丰富的知识储备，更要塑造其高尚的品德，使学生在德与才两方面都得到充分发展，成为社会的有用之才。在新时代背景下，这一根本任务更凸显其重要性，要求高校将立德树人贯穿于教育教学的全过程，把思想政治工作作为中心环节，让学生在学习专业知识的同时，牢固树立社会主义核心价值观，增强社会责任感与使命感，为国家发展和民族复兴贡献力量。

思政教育作为实现立德树人根本任务的关键环节，肩负着重大责任。它通过多种途径，向学生传授正确的思想观念，引导学生在思想、政治、道德等方面与社会主义核心价值观保持一致。高校必须高度重视思政教育，创新教育方式方法，提升教育质量，确保立德树人根本任务的有效落实。

### 1.2 新工科、新数学专业人才培养改革导向

新工科建设以新技术、新产业为背景，强调跨学科交叉融合，旨在培养具有创新精神、实践能力、国际视野的卓越工程人才。新

数学专业则注重数学与多学科的深度融合，强化数学在解决实际问题中的工具作用，培养学生的数学思维、数据分析能力和数学建模能力。

在这样的改革导向下，数值分析课程教学也面临着新的要求。一方面，课程教学需要打破传统学科界限，与工程、计算机等多学科知识交叉融合，让学生学会将数值分析方法应用于解决复杂的工程实际问题。另一方面，要注重培养学生的创新思维和能力，鼓励学生探索新的数值算法和计算方法。还要强化实践教学，增加工程案例和实验环节，提升学生的实践操作能力和解决实际问题的能力。同时，要注重培养学生的团队协作精神和沟通能力，使学生在项目合作中能够有效交流、协同工作，以满足新工科、新数学专业人才培养的多元化需求，为社会输送既具备扎实专业知识，又具有创新精神和实践能力的复合型人才。

### 1.3 《数值分析》传统教学痛点

《数值分析》作为数学类专业核心基础课程，在传统教学中存在诸多痛点。课程偏重理论公式推导，教师在课堂上大量讲解算法原理和推导过程，学生则忙于记笔记、背公式，对知识的理解停留在表面，难以真正掌握算法的本质和适用场景。这种重理论轻应用的教学方式，导致学生无法将所学知识与实际问题相结合，遇到实际问题时无从下手。

课程思政与专业课严重脱节，思政教育往往被看作是思政课程的任务，与专业课程教学“两张皮”。教师在专业课上只关注知识传授，忽视对学生价值观的引导，学生在学习过程中缺乏对专业知识价值的深刻认识，难以将个人成长与国家发展、社会需求相联系。

混合式教学也存在思政生硬植入的问题，线上资源与线下教学缺乏有效融合，思政元素强行加入到教学内容中，缺乏与专业知识的内在联系，学生感觉生硬、突兀，难以产生共鸣。学生实践与高阶思维培育不足，实验环节多以验证性实验为主，缺乏设计性和综合性实验，学生无法在实践中锻炼创新能力、批判性思维和问题解决能力，高阶思维能力的发展受到限制，影响了人才培养的质量和效果。

## 二、研究目标、任务和主要思路

### 2.1 研究目标

本项目致力于实现“知识传授、能力培养、价值塑造”三位一体的具体育人目标。在知识传授方面，让学生系统掌握数值分析课程的基础理论、算法原理及适用条件，能将数值方法准确应用于实际问题求解。能力培养上，强化学生实践操作能力，使其能熟练运用编程软件实现数值算法；通过项目式学习，提升学生分析问题、解决问题能力以及批判性思维与创新能力。价值塑造层面，将思政元素深度融入教学，让学生在解决实际问题的过程中，深刻领悟专业知识对国家发展、社会进步的重要意义，内化家国情怀、工匠精神等价值观，增强社会责任感与使命感，成为德才兼备、全面发展的人才，为国家科技创新和工程实践贡献力量。

### 2.2 研究任务

项目聚焦解决三大核心问题。其一，打破课程思政与专业课“两张皮”困境，实现思政元素与数值分析专业知识、工程实践的深度融合，让思政教育不再是生硬植入，而是自然渗透到教学的每个环节。其二，破解混合式教学落地难题，使线上资源与线下教学有效衔接，发挥线上线下各自优势，提升教学质量与效率。避免线上资源利用率低、线下教学互动性不足等问题，让混合式教学真正服务于学生能力培养。其三，强化学生实践与高阶思维培育，减少验证性实验，增加设计性、综合性实验以及工程案例，培养学生创新思维、团队协作能力和解决复杂工程问题的能力，提升学生综合素质与核心竞争力。

### 2.3 主要思路

项目以 PBL 项目式学习为核心，融合线上线下混合式教学模式。线上依托学银在线平台，学生可自主观看微课视频、完成习题，进行知识预习与巩固。线下则以“问题、方法、代码、验证、思政”五维工作坊开展沉浸式训练。精选数学建模竞赛真题，按知识模块拆解重构，设计五环节 PBL 任务链，让学生在真实问题驱动下学习。通过线上线下结合，打通自主研学、协作深化、项目实践、思政浸润全链条。线上精准定位学生认知盲区，动态优化教学策略；线下让学生在工程案例中融入工匠精神等思政内涵，使抽象

算法具象化，让每行代码承载解决实际问题的担当，全方位提升学生知识掌握、能力培养和价值塑造水平。

### 三、主要工作举措

#### 3.1 重构 PBL 驱动型线上线下闭环教学新模式

在打破传统授课架构方面，首先对教材章节进行重组，不再按线性顺序授课，而是依据数值分析课程与数学建模竞赛的天然联系，将历届竞赛真题按知识模块拆解重构。以数值逼近、线性方程组求解等为模块，分类整合真题，让学生能在学习不同知识时，对应到实际竞赛问题。

以 PBL 项目式学习为驱动，设计“问题导入+方法匹配+算法实现+结果验证+反思拓展”五环节任务链。线上，学生在学银在线平台自主观看微课视频、完成习题，进行知识预习与巩固，遇到问题可在线讨论。线下开展“问题、方法、代码、验证、思政”五维工作坊沉浸式训练，教师引导学生针对具体问题匹配方法、编写代码、验证结果，并在过程中融入工匠精神、工程伦理等思政内涵。通过学银在线平台实时生成个性化学习路径与智能批改反馈，精准定位学生问题，动态优化教学策略，实现“教、学、评、育”一体化闭环，让学生在真实问题驱动下深度掌握知识，提升能力，内化价值观。

#### 3.2 建成思政导向立体化课程资源体系

项目在教学资源建设上成果丰硕。在视频资源方面，完成了全课程 48 学时标准授课视频录制，为学生提供系统全面的课程知识讲解。还配套录制了 12 节专题思政微课，内容涵盖秦九韶算法、国产超算、大国工程等本土思政素材，让学生在在学习专业知识的同时，能感受到先辈智慧和国家科技成就，增强民族自豪感与使命感。

在文本资源建设上，编制了全课程思政一体化教案和配套课件，为教师授课提供详细指引，确保思政元素与专业知识有机融合。自主创编了 500 余道分层阶梯习题库，分为基础巩固、算法编程、建模拓展三级，满足不同层次学生的学习需求。同步完成了全章节课程思政配套授课讲义，方便学生课后复习和深入思考。

规范实操文件方面，在编了《数值课程 PBL 混合式思政教学指南》，对课程各章节知识点、PBL 选题、思政切入点等做出细化规

定，成为同类教师标准化授课的重要工具书。配套全课程知识图谱和课程思政双图谱，直观呈现知识结构与思政元素分布，便于学生理解和掌握。

### 3.3 优化混合式课堂教学设计与多元考核体系

在课程学时安排上，合理规划线上与线下教学时间。线上主要安排知识预习、习题练习等基础性内容，约占总学时的 40%，为学生提供充足自主学习空间。线下则聚焦于重难点讲解、项目实践、思政案例研讨等，约占 60%，增强师生互动与协作。

考核规则也进行了全面优化。改变以往单一的期末考试成绩决定最终成绩的考核方式，构建多元考核体系。线上学习情况占比 30%，包括视频观看时长、在线讨论活跃度、习题完成质量等。线下课堂表现占比 30%，涵盖课堂互动积极性、项目完成情况、小组合作表现等。期末考试成绩占比 40%，重点考察学生对知识综合运用能力和创新思维能力。通过这种多元考核方式，全面评价学生的学习过程与成果，促使学生更加重视日常学习，提升学习效果。

### 3.4 搭建协同育人长效机制

在校内成果转化方面，项目组积极推动教学成果向实践应用转化。所建课程已在学银在线平台平稳运行 9 期，惠及 20 多所学校的学子。与学校科研团队合作，将数值分析课程中的算法研究成果应用于科研项目，提升科研效率与质量。鼓励学生将课程所学知识运用到学科竞赛和创新创业项目中，如在数学建模竞赛中取得优异成绩，锻炼学生实践创新能力。

跨校联合教研上，与省内多所高校数学专业建立教研合作机制，定期开展教学研讨活动，分享 PBL 教学经验、思政元素融入方法和混合式教学资源，共同解决教学难题，提升整体教学质量。

在协同育人层面，与周边中学合作，开展数学科普活动，为小学生讲解数值分析在生活中的简单应用，激发他们对数学的兴趣和热爱。与中学数学教师交流教学经验，共同探索数学教育的连贯性和衔接性，为学生数学学习生涯打下坚实基础。

## 四、取得的工作成效

### 4.1 理论成果

本项目提出的 PBL 螺旋教学理论，为数值分析课程教学开辟了新的路径。该理论以学生为中心，依据学生认知规律，将 PBL 项目式学习与线上线下混合式教学深度融合，打破传统教学线性结构，构建起线上自主探究、线下协作深化、项目全程实践、思政全域浸润的闭环教学体系，让学生在真实问题驱动下，螺旋式提升知识掌握、能力培养和价值塑造水平。

基于这一理论，项目组发表了多篇教研论文。在核心期刊上发表了《思政视域下数值分析课程线上线下混合式教学的实践探索与研究》，详细阐述了该教学模型的构建背景、理论基础、实施路径和预期成效，为同类课程教学改革提供了理论参考。还发表了《思政视域下数值分析课程线上线下混合式教学的实践探索与研究》，深入分析了思政元素与数值分析专业知识融合的难点与对策，展示了项目在理论研究方面的创新成果，为其他课程开展课程思政建设提供了思路和方法。

## 4.2 课程与教材成果

本项目课程建设成果丰硕，数值分析课程成功获评省级一流本科课程、2025 年数值分析课程被评为湖南科技大学数智课程。这不仅是对课程教学质量的高度认可，也为课程后续发展奠定了坚实基础。在教材建设方面，项目组自主编写的《数值分析》教材，充分融入了思政元素和项目式学习理念。教材以实际工程案例为切入点，将数值算法与实际问题相结合，帮助学生更好地理解和掌握知识。教材中还配套了大量的习题和案例分析，满足了不同层次学生的学习需求。

课程配套资源实现了全面开放共享。学银在线平台上的 48 学时标准授课视频、12 节专题思政微课，以及 500 余道分层阶梯题库等资源，均面向全省高校师生开放。截至项目结题，已累计有超过 5000 名师生访问和使用这些资源，为省内其他高校数值分析课程教学提供了丰富的素材和参考，有效促进了优质教育资源的共享和教育教学质量的整体提升。

## 4.3 人才培养成效

（一）育人成效显著提升：PBL 模式极大提升了学生的课堂参与度和高阶思维能力。学生课程考核优良率提升至 89.2%；课程思政专项满意度达 96.8%；2024-2025 年，学生运用课程 PBL 项目经

验获得数学建模省级及以上奖项 12 项。

（二）教学成果丰硕：主持人将本模式成功迁移至《线性代数》课程，该课程 2024 年获批湖南省课程思政示范课，打造了一支具有较高教学水平、专业能力强的、全面发展的教师骨干。

（三）科创竞赛成果喜人：学生积极参与各类数学建模竞赛、全国大学生数学竞赛等学科竞赛，取得了优异成绩。在 2024 年和 2025 年的全国大学生数学建模竞赛中，项目组指导的学生团队分别获得国家一等奖 3 项、二等奖 5 项，省级奖项 20 余项。学生还将所学知识应用于创新创业项目，有 2 个项目在“互联网+”大学生创新创业大赛中获得省级银奖。

（四）推广应用广泛：所开发的 PBL 项目库、教学视频、案例集等成果，在校内《高等数学》等 6 门课程中得到应用，并被湘潭大学、湖南工程学院、湘潭理工学院等高校采纳，近四年这 6 门课程累计辐射学生超 10 余万人。

#### 4.4 师资团队建设成果

项目对师资团队建设作用显著。在项目开展过程中，团队成员通过深入的理论研究和教学实践，教育教学能力得到极大提升。教师们不仅掌握了先进的 PBL 教学方法和混合式教学技术，还能够熟练地将思政元素融入数值分析课程教学，形成了独特的教学风格和教学特色。

团队荣誉收获满满，项目主持人谭敏老师因在课程教学改革中的突出贡献，是煤炭部优秀教学团队成员(2024，排名第二)。团队还获得了湖南省高等教育教学成果奖二等奖 2 项(2022，2026)，这是对团队教学水平和改革成效的高度肯定。团队成员在各类教学竞赛中也表现出色，谭敏老师在湖南科技大学课程思政教学竞赛中获得三等奖。师资团队的整体实力和影响力得到大幅提升，为学校数学类专业建设和发展提供了有力的人才保障。

## 五、特色和创新点

### 5.1 理论创新

本项目设计的 PBL 螺旋一体化融合模型，打破了传统教学的固有模式，呈现出显著优势。该模型以学生为中心，依据学生认知规

律，将 PBL 项目式学习与线上线下混合式教学深度融合。它构建起线上自主探究、线下协作深化、项目全程实践、思政全域浸润的闭环教学体系，让学生在真实问题驱动下，螺旋式提升知识掌握、能力培养和价值塑造水平。在这一模型中，学生不再是知识的被动接受者，而是主动探究者，通过参与真实项目的全过程，深刻理解数值分析知识的实际应用，同时内化家国情怀等思政内涵。这种理论创新为数值分析课程教学提供了全新的思路与方法，为学生综合素质的提升奠定了坚实基础，也为同类课程教学改革提供了可借鉴的理论范式。

## 5.2 内容创新

项目依托国内重大工程打造本土化思政案例库，具有深远意义。团队深入挖掘如国产超算、大国工程、海牛号等背后的思政元素，将其与数值分析专业知识紧密结合，构建起丰富多样的本土化思政案例。这些案例既展现了我国科技发展的伟大成就，又让学生看到了专业知识在国家建设中的实际价值，使思政教育不再空洞，而是变得生动具体、触手可及。在教学中，通过引入这些案例，学生能在学习专业知识的同时，深刻领悟到自身肩负的责任与使命，激发起爱国情怀和奋斗精神，增强了思政教育的针对性和实效性，让学生在学习过程中能够更好地将个人成长与国家发展相联系，实现知识传授与价值塑造的有机统一。

## 5.3 机制创新

项目将大、中学思政贯通新模式，具有诸多独特价值。这一模式打破学段壁垒，实现思政教育的纵向衔接与横向协同。在纵向衔接上，从中学的基础性思政教育，到大学的系统性、专业性思政教育，形成循序渐进、螺旋上升的育人体系，确保学生在不同学段都能得到连贯且递进的思政培养。在横向协同上，加强学校与家庭、社会的合作，整合各方资源，构建全员全程全方位的育人格局。通过开展数学科普活动、与中学教师交流教学经验等举措，使学生在不同学段、不同场景下都能受到良好的思政熏陶。这种机制创新有助于学生形成稳定的价值观，为培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人提供了有力保障，也为大、中学思政一体化建设探索出新的路径。

## 六、推广应用与未来展望

## 6.1 现存不足

项目在推广应用过程中，存在一些不足之处。在师资配套激励方面，教师在开展 PBL 教学和混合式教学时，需要投入大量时间和精力进行课程设计和资源开发，但目前缺乏完善的激励机制，难以充分调动教师的积极性与创造力。PBL 项目覆盖面上，虽然项目在数值分析课程中取得了一定成效，但在全校范围内推广时，受专业特点、学生基础等因素影响，PBL 项目的覆盖面还不够广泛，部分课程和学生的需求尚未得到充分满足，这在一定程度上限制了项目的整体应用效果与影响力。

## 6.2 后续建设规划

为进一步完善项目，后续将采取多项改进措施。制度保障方面，建立健全教师激励机制，将 PBL 教学和混合式教学成果纳入教师绩效考核，对表现突出的教师给予物质与精神奖励，激发教师参与教学改革的热情。深化产教融合上，与企业合作开发更多贴合实际的工程项目，将企业真实需求融入课程教学和项目设计中，让学生在学习过程中更好地了解行业动态，提升实践能力。还计划开展跨学科 PBL 项目，促进不同专业学生之间的交流与合作，培养学生的综合素质与创新能力，满足社会发展对复合型人才的需求。

## 6.3 项目示范推广价值

本项目成果在省内高校推广应用前景广阔、意义重大。从教学理念与方法看，PBL 螺旋融合教学模式为其他数学类专业乃至理工科课程提供了新的教学思路，可帮助教师打破传统教学局限，提升教学效果。课程资源方面，丰富的本土化思政案例和立体化课程资源，为省内高校开展课程思政和混合式教学提供了可直接借鉴的素材与范例，能降低教师资源开发成本，提高教学准备效率。人才培养上，通过项目培养的学生具备扎实专业知识和良好创新实践能力，其成功经验可为高校培养适应新工科、新数学专业改革需求的人才提供参考。推广本项目成果，有助于推动省内高校教育教学改革，提升整体教学质量与人才培养水平，为湖南省地方乃至全国输送更多高素质人才，助力地方经济与社会发展。