

1. 成果简介及主要解决的教学问题

本项目以 **加强大学数学在新工科人才能力培养中的核心作用** 为中心目标，由烟台大学联合山东大学、重庆大学等高校，从 2012 年开始，依托 9 项省部级教学改革课题，坚守立德树人根本任务，在十余年的大学数学（高等数学、线性代数、概率论与数理统计等）教学探索中，立足“**建模融合、创新驱动**”的教学理念，坚持“**融合数学建模思想**”的**大学数学教学改革**路径，构建了**教学理念先进、教学模式创新、数字资源丰富**的大学数学新教学体系，取得了显著成效，成果可复制推广到同类高校。

(1) 提出了“**基础为本、育人为魂、实践为翼**”的教学理念，实施以**能力培养为导向，数学知识为根基，建模思想融合的课程体系改革**。研发“**专业·热点·思政**”三结合的建模案例库，建成了**课程思政和数学建模思想双融合**的课程体系。成立多校协同大学数学虚拟教研室，提高了教师**案例建模、信息技术和课程思政**三大能力，打造了**赛教结合**的教书育人团队。

(2) 构建了“**以学生为中心、以解决实际问题为导向、教学与竞赛相结合**”的**多方协同教育教学模式**。采用基于 STEM 教育理念的 PBL 案例教学法，融合**数学建模思想**，融入**学科竞赛内容**进行课程设计。利用**翻转课堂**等方式，推进**混合式课堂**教学改革，将**实际案例和竞赛内容**延伸至课程设计，实现了**大学数学教学与工科专业学习**紧密结合。

(3) 搭建了“**二维三段**”**全程贯穿、立体支撑的教学资源保障体系**，实现了**优质数字教学资源共享**。依托 SPOC+MOOC 平台，创建**线上讨论区和“指尖上的微思政”**，两门慕课入选**学习强国平台**，实现**优质数字教学资源跨校共享**。开发**教材课件视频一体化**的学习资源，优化**线下课程体系设计**，打造**贯穿课堂内外的线上线下二维结合、课前课中课后三段衔接**的全过程教书育人环境。

经过十余年的改革实践，学生**数学学习兴趣**和**综合素质**全面提升，近五年摘得**各类科技竞赛国家级奖项 3000 余人次**；教师**教育教学能力**显著提升，**多人**次在全国**教学比赛**中获奖；**教学资源保障体系**建成，实现了**优质数字教学资源共享**，形成了以**融合数学建模思想**为特色的**大学数学教学体系**，在**37 所高校**示范推广。

主要解决的教学问题如下：

(1) 大学数学在新工科人才核心能力培养中的作用不突出，新工科理念渗透不够，学以致用效果不明显。

(2) 大学数学教学与工科专业学习之间联系不够紧密，传统的教学模式不能适应新工科人才培养的要求。

(3) 教学资源单一，难以覆盖“立体化”教学的全过程和实现优质数字教学资源共享。

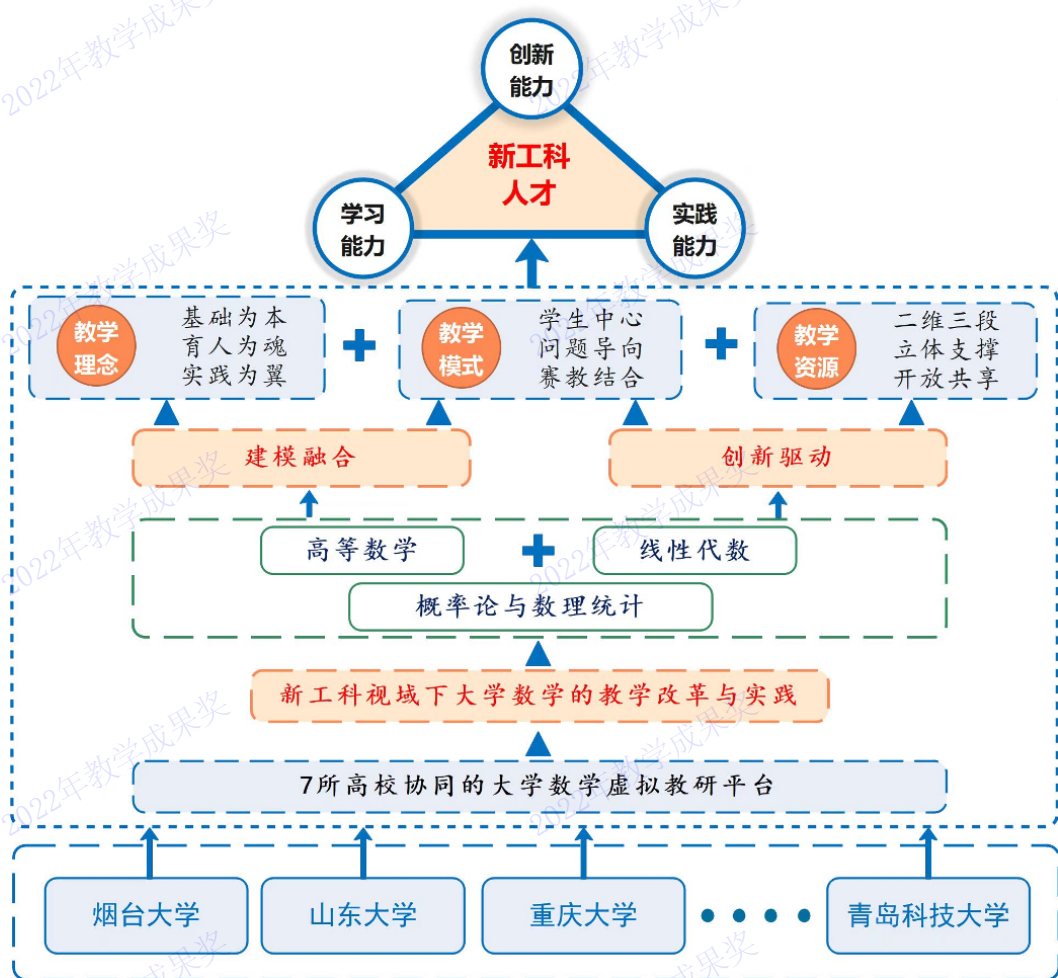


图1 教学改革体系图