

# 以“高质量就业为导向、学生全面发展为中心”的数学建模课堂教学模式研究

史洋洋\*, 迟秀娇

山东工商学院数学与信息科学学院(大数据学院), 山东, 烟台

收稿日期: 2025年7月28日; 录用日期: 2025年8月27日; 发布日期: 2025年9月5日

## 摘要

当今社会对人才的需求日益增加, 高等教育的教学模式亟需系统性改革以适应新的挑战。本次探究聚焦于探索以高质量就业为导向、学生全面发展为中心的数学建模课堂教学模式, 旨在契合社会对高素质人才的需求, 同时提升学生的综合素养。通过深入剖析当前数学建模教学中存在的诸多问题, 提出了一种全新的教学模式, 并以实际案例进行验证, 旨在增强学生的就业竞争力和综合素质。研究发现, 将行业案例融入教学内容能够显著提升教学内容的实践性; 设计以学生为中心的教学活动有利于促进学生自主学习能力的发展; 运用多样化教学手段可有效拓展知识传授途径; 改革教学评价体系对优化教学过程具有重要指导作用。这些举措不仅有助于学生掌握数学建模知识与技能, 还能增强其解决实际问题的能力、创新思维及团队协作能力, 有效提升教学效果, 对促进高质量就业与学生全面发展具有重要意义。

## 关键词

高质量就业, 学生全面发展, 数学建模, 课堂教学模式

## Research on the Classroom Teaching Model of Mathematical Modeling Oriented towards High-Quality Employment and Centered on the Comprehensive Development of Student

Yangyang Shi\*, Xiujiao Chi

School of Mathematics and Information Science (School of Date Science), Shandong Technology and Business University, Yantai Shandong

\*通讯作者。

文章引用: 史洋洋, 迟秀娇. 以“高质量就业为导向、学生全面发展为中心”的数学建模课堂教学模式研究[J]. 教育进展, 2025, 15(9): 440-447. DOI: 10.12677/ae.2025.1591694

## Abstract

With the constantly changing demand for talent in society, the teaching mode of higher education urgently needs to be reformed to adapt to new challenges. This exploration focuses on exploring a mathematical modeling classroom teaching model guided by high-quality employment and centered on students' comprehensive development, aiming to meet the social demand for high-quality talents and enhance students' comprehensive literacy. By deeply analyzing the many problems existing in current mathematical modeling teaching, a new teaching mode is proposed and verified with practical cases, aiming to enhance students' employment competitiveness and comprehensive quality. The research findings indicate that integrating industry cases into teaching content significantly enhances practical relevance; student-centered instructional designs effectively foster autonomous learning capabilities; diversified teaching methods broaden knowledge delivery channels; and reforming assessment systems plays a crucial guiding role in optimizing the teaching process. These measures not only help students master mathematical modeling knowledge and skills, but also enhance their ability to solve practical problems, innovative thinking, and teamwork skills, effectively improve teaching effectiveness, and have important significance for promoting high-quality employment and comprehensive student development.

## Keywords

High-Quality Employment, Comprehensive Development of Students, Classroom Teaching Model, Mathematics Modeling

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

### 1.1. 研究背景

随着新一轮科技革命与产业变革加速推进, 高等教育人才培养与劳动力市场需求的结构性矛盾日益凸显, 高质量就业成为高等教育的重要目标之一。高质量就业不仅要求学生具备扎实的专业知识, 还要求其拥有解决复杂实际问题的能力、创新能力和团队协作能力[1]。与此同时, 教育领域对学生全面发展的关注也达到了前所未有的高度, 强调知识、能力和素质等多方面的协调发展, 以培养适应未来社会需求的人才, 这为高等教育教学改革提出了新的要求。作为数学理论与现实问题之间的重要纽带, 数学建模学科不仅展现出显著的实践价值与学科活力, 更在提升学生的逻辑推理能力、创新思维及实际问题解决素养方面发挥着关键作用[2]。在“新工科”建设和高质量就业导向的教育改革背景下, 传统数学建模课堂的单一化教学模式已难以适应学生个性化发展需求与就业市场对跨学科复合型人才的培养要求。探索更高效的教学优化路径, 对提升学生核心竞争力具有重要意义[3]。

### 1.2. 问题陈述

数学建模课程虽在综合能力培养方面具有独特价值, 但其现有教学模式与高质量就业导向及学生全面发展要求之间仍存在显著差距。具体表现为以下三方面矛盾: 1) 课程内容与就业能力要求的脱节。现

有教学过度聚焦数学理论体系的完整性, 注重课程内容的逻辑性和连贯性, 而缺乏与行业真实问题的有机衔接。教学内容中来源于企业实际问题的课程案例占比很少, 这种脱离产业情境的教学导致学生知识迁移能力不足, 在面对真实场景中的复杂问题时难以灵活运用所学知识。2) 教学实施与学习者特征的适配性缺失。采用统一化教学策略的传统课堂, 既未建立分层教学目标体系, 也未能融入差异化教学手段。这种忽视认知基础和学习风格差异的教学模式, 严重制约了学生的个性化发展空间。3) 评价维度与能力发展需求的匹配失衡。现行评价体系过度依赖期末建模考试, 缺乏对问题识别、团队协作、迭代优化等关键能力的形成性评价。这种静态评估机制难以捕捉学生动态成长轨迹, 更无法有效支撑就业能力培养。

### 1.3. 研究目标

本研究基于高质量就业需求与学生全面发展目标, 致力于构建新型数学建模课堂教学模式, 以突破传统教学困境, 实现人才培养质量的全面提升。研究聚焦四个核心维度的系统重构: 1) 需求导向的内容重构: 通过引入金融科技、智能制造等领域的真实建模案例, 建立“行业标准-教学内容”动态映射机制, 重点强化学生复杂问题转化与跨学科应用能力。2) 学生中心的方法创新: 设计以学生为中心的教学活动, 如小组合作学习、开放性题目设置和个性化学习指导, 激发学生的学习兴趣, 培养其团队协作能力、创新思维和自主学习能力。3) 多样化的教学手段: 项目式学习、探究式学习以及小组学习多种方式相结合, 不仅能够提高课堂教学效果, 还能为学生全面发展提供有力支持。4) 改革教学评价体系: 构建多元化评价指标体系, 结合过程性评价与终结性评价, 全面、客观地反映学生的学习效果, 为教学改进提供科学依据。通过实现上述目标, 本研究期望为数学建模课堂教学模式的创新与优化提供有益参考, 从而更好地服务于学生的高质量就业与全面发展。

### 1.4. 研究意义

从理论层面深入剖析, 本研究有望丰富数学建模教学理论体系, 为相关领域的学术研究提供新的视角与研究手段。将高质量就业与学生全面发展双重导向相融合, 该研究将会进一步延伸数学建模教学的理论架构, 为未来的研究工作筑牢根基[4]。从实践意义出发, 这项研究将给予一线教师切实可行的教学策略支持, 助力他们更高效地应对教学过程中的种种挑战, 提升教学效果。此外, 该模式的实施还将直接受益于学生, 有助于提升其数学建模能力、综合素养及就业竞争力, 从而更好地满足未来社会发展的需求[5]。

## 2. 文献综述

### 2.1. 理论基础

数学建模是一种将实际问题转化为数学问题, 并通过数学方法求解的过程, 是连接数学理论与实际问题的重要桥梁, 其核心在于抽象、简化和明确变量与参数, 进而构建数学模型以解决实际需求。这一过程不仅涉及数学知识的运用, 还要求学生具备逻辑推理、数据分析以及创新意识, 能有效提升其实践能力, 体现了数学知识的综合应用价值[6]。此外, 数学建模强调问题的多样性和解决方案的开放性, 这为学生提供了广阔的探索空间, 从而激发其创新潜能。与此同时, 高质量就业导向的教育理论强调以市场需求为核心, 注重学生职业素养和综合能力的培养, 而学生全面发展理论则关注个体在知识、能力和素质上的协调发展。这些理论为数学建模课堂教学模式的构建提供了坚实的基础, 特别是在教学目标设计、课程内容优化以及评价体系改革方面具有重要的指导意义。

### 2.2. 国内外研究进展

数学建模课堂教学模式的研究在国内外已硕果累累, 特别是在就业导向与学生中心的教学改革领域。

文献[7]探讨了“以学生为中心”的学习理念在数学建模课程中的应用, 提出优化课程安排和深化教学模式改革, 旨在激发学生的学习兴趣和自主性。文献[2]指出, 基于应用型人才培养模式的数学建模教学, 提出了以专业为导向的数学建模教学模式, 强调根据不同专业特点设计教学内容, 融合不同专业特色, 设置与行业需求紧密相连的案例和题目, 进而增强学生的就业竞争力。文献[8]着重强调了分层教学组织、混合教学模式以及全过程考核的重要性, 为金课建设铺就可供借鉴之路。这些研究成果表明, 数学建模课堂教学模式的创新需要从教学内容、方法和评价机制多管齐下, 实现学生能力与市场需求的精准对接。只有这样才能为教育事业注入蓬勃动力, 培养出适应时代需求的优秀人才。

### 2.3. 研究空白

尽管现有研究在数学建模课堂教学模式改革方面取得了一定进展, 但在以高质量就业为导向与学生全面发展为中心相结合的研究仍存在明显不足。研究表明, 当前财经类院校的数学建模课程在人才培养体系和衡量标准上尚未完全适应社会需求, 尤其是课内教学与课外实践的结合不够紧密, 难以满足学生多样化发展需求。现有研究仅侧重于某一特定目标, 如就业导向或学生全面发展, 未能充分结合二者的需求进行系统性探讨[3]。文献[9]提到, 部分高校在数学建模教学改革中过于注重竞赛成绩, 忽视了学生综合素质的全面提升。现有文献多关注理论框架的构建, 而缺乏具体实施路径的详细分析, 导致研究成果难以直接应用于教学实践[10]。基于此, 本研究旨在填补上述空白, 提出一种以“高质量就业为导向、学生全面发展为中心”的数学建模课堂教学模式。该模式不仅强调数学建模对学生就业能力的提升作用, 还注重其在促进学生知识、技能与素养全面发展中的价值, 从而为高校数学建模教学提供新的理论视角与实践指导。

## 3. “以高质量就业为导向, 学生全面发展为中心”数学建模课堂教学需求分析

### 3.1. 以高质量就业为导向的数学建模课堂教学需求分析

高质量就业是指个体在职业生涯中能够实现个人价值、获得职业满足感, 并与社会需求相匹配的就业状态。文献[6]表明这种就业模式不仅关注薪资水平, 还强调工作的稳定性、职业发展空间以及对社会贡献的体现。随着社会的快速发展和科技的日新月异, 就业市场对具备数学建模能力的人才需求日益增长。在金融行业, 数学建模被广泛应用于风险管理、投资组合优化以及衍生品定价等领域。例如, 时间序列分析和随机过程模型能够帮助分析师预测市场趋势并制定相应的策略。此外, 在工程领域, 数学建模在优化设计、系统控制和物流规划等方面发挥举足轻重的作用。通过将实际问题转化为数学模型, 工程师能够在给定的约束条件下寻找最优解决方案, 从而显著提高工作效率与资源利用率。科研领域同样对数学建模能力提出了较高要求, 尤其是在数据分析、实验设计和理论验证方面, 数学建模为科学研究提供了严谨的工具和方法支持。就业市场不仅关注数学建模人才的专业技能, 还对其知识结构提出了明确期望。以财经类院校为例, 毕业生需要掌握统计学分析、风险度量模型等专业知识, 同时还需具备一定的计算机编程能力和跨学科知识整合能力。对于理工科学生而言, 微分方程、优化算法等数学工具的学习尤为重要, 这些知识能够帮助他们解决复杂工程问题并提升创新能力。因此, 针对不同行业的需求特点, 数学建模课堂教学应注重培养学生的核心技能与综合素养, 为其未来就业奠定坚实基础。通过对就业市场需求的深入分析, 可以为数学建模教学模式的设计提供科学依据, 确保教学目标与实际需求相契合。

### 3.2. 以学生全面发展为中心的数学建模课堂教学需求分析

学生全面发展作为现代教育的重要目标, 涵盖知识、技能、素质、情感态度等多个维度。在知识层

面, 学生不仅需要掌握学科基础知识, 还需具备跨学科的知识整合能力; 在能力层面, 学生应培养逻辑思维、问题解决以及团队协作等综合能力; 在素质层面, 数学建模课程有助于培养学生的科学精神、责任感以及解决实际问题的自信心。数学建模作为一种跨学科的实践活动, 尤其对学生思维能力和创新能力的培养具有重要作用。通过建模过程, 学生能够将抽象的数学概念与具体问题相结合, 从而提升其辩证思维和结构化思维能力[6]。此外, 数学建模课程还注重培养学生的实践能力, 使学生在面对复杂问题时能够灵活运用所学知识, 提出创新性解决方案。这些能力的培养不仅有助于学生的学术发展, 也为未来的职业发展奠定了坚实基础。

在知识层面, 学生不仅需要掌握学科基础知识, 还需具备跨学科的知识整合能力; 在技能层面, 学生应培养逻辑思维、问题解决以及团队协作等综合能力; 在情感态度层面, 学生需形成积极的学习态度、创新意识和社会责任感[1]。数学建模教学以其独特的实践性和综合性, 在促进学生全面发展方面具有显著作用。通过数学建模课程的学习, 学生能够将理论知识应用于实际问题解决过程中, 从而培养创新思维 and 实践能力。例如, 文献[4]指出数学建模要求学生从复杂现实情境中抽象出数学模型, 这一过程不仅锻炼了学生的逻辑推理能力, 还激发了其创造性思维。此外, 数学建模通常以团队形式开展, 学生在合作中学习如何分工协作、沟通交流, 这对提升其社会适应能力和团队意识具有重要意义。因此, 数学建模教学不仅是知识传授的过程, 更是学生全面发展的有效途径。

### 3.3. 二者在数学建模教学中的重要性

高质量就业导向与学生全面发展中心对数学建模课堂教学改革具有重要的指导意义。首先, 高质量就业导向明确了数学建模课程的教学目标, 即通过系统化的教学设计, 帮助学生掌握符合市场需求的核心技能, 从而提升就业竞争力[11]。其次, 以学生全面发展为中心的教學理念强调个体差异和个性化培养, 旨在通过多样化的教学活动和评价机制, 满足不同学生的学习需求, 促进其综合素质的提升[3]。二者的结合不仅能够优化数学建模课程的教学内容和方法, 还能有效激发学生的学习兴趣 and 潜能, 使其在未来的职业生涯中更具竞争力。因此, 在数学建模课堂教学改革中, 应将高质量就业导向与学生全面发展中心有机结合, 以实现教学效果的最大化, 为社会培养更多高素质的应用型人才。

## 4. “高质量就业为导向、学生全面发展为中心”的数学建模课堂教学模式构建

### 4.1. 教学目标设定

在数学建模课堂教学中, 教学目标的设定需紧密围绕就业市场需求与学生全面发展的要求, 确保其具体性、可衡量性和导向性。从知识层面来看, 学生应掌握数学建模的基本理论与方法, 包括模型构建、分析与求解的核心技能, 同时能够灵活运用相关数学工具解决实际问题。在技能层面, 教学目标应注重培养学生的逻辑推理能力、数据分析能力和算法设计能力, 以满足金融、工程、科研等领域对数学建模人才的技能需求[12]。此外, 素养目标的设定同样至关重要, 涵盖创新意识、团队协作精神以及跨学科思维能力, 这些素养不仅是高质量就业的必备条件, 也是学生全面发展的重要组成部分。通过将知识、技能和素养目标有机结合, 教学目标能够有效契合“高质量就业为导向、学生全面发展为中心”的教学理念, 为后续教学内容的设计与实施提供明确指引。

### 4.2. 教学内容设计

为了适应不同专业特点及就业需求, 数学建模教学内容的设计需注重优化与整合, 增加与实际应用紧密相关的案例, 并强化跨学科知识的融合。例如, 针对统计、金融等相关专业, 可以引入时间序列分析、风险度量模型等实际应用场景, 帮助学生理解数学建模在经济金融领域的实际价值[2]。对于理工科专业,

则可着重讲解微分方程建模与优化算法, 通过具体案例展示如何利用数学方法解决工程中的约束优化问题[10]。此外, 教学内容还应注重跨学科知识的引入, 如结合生物学、物理学等领域的实际问题, 引导学生探索多学科交叉的建模方法, 从而拓宽学生的知识视野并提升其综合应用能力。通过这种以专业为导向、以实践为核心的教学内容设计, 不仅能够增强学生的学习兴趣, 还能为其未来的职业发展奠定坚实基础。

### 4.3. 教学方法选择

在“高质量就业为导向、学生全面发展为中心”的数学建模课堂教学中, 教学方法的选择需充分考虑学生的主动性学习与团队协作能力的培养。项目式学习是一种有效的教学方法, 通过让学生参与真实的数学建模项目, 能够激发其学习兴趣并提升解决实际问题的能力[13]。探究式学习则鼓励学生自主发现与解决问题, 通过设置开放性情境, 引导学生深入思考并提出创新性解决方案, 从而培养其独立思考与创新能力[5]。此外, 小组合作学习也是一种重要的教学手段, 通过分组完成任务, 学生能够在团队协作中锻炼沟通能力和合作意识, 这对于未来职场中的团队合作具有重要意义。多种教学方法的有机结合, 不仅能够提高课堂教学效果, 还能为学生全面发展提供有力支持。

### 4.4. 教学评价机制建立

为了确保数学建模课堂教学模式的有效性, 需构建多元化的教学评价体系, 涵盖过程性评价与终结性评价两个维度。过程性评价重点关注学生在学习过程中的表现, 包括课堂参与度、作业完成质量以及团队合作能力等方面, 通过及时反馈帮助学生不断改进学习策略。文献[14]研究指出终结性评价侧重于对学生知识掌握程度、技能提升水平以及素养发展状况的综合评估, 可通过期末考试、项目报告等形式进行。此外, 评价主体也应实现多元化, 除教师评价外, 还可引入学生自评与同伴互评机制, 从而更全面地反映学生的学习成果。通过这种多维度的评价体系, 不仅能够客观衡量教学效果, 还能为教学改进提供科学依据, 进一步优化课堂教学模式。

## 5. 数学建模课堂教学模式的应用案例分析

### 5.1. 引入行业案例

为提升数学建模课程的实用性, 选取与行业需求紧密结合的数学建模案例至关重要。首先, 教师应通过调研不同行业中的实际问题, 筛选出具有代表性的案例, 如金融领域的投资组合优化、物流领域的路径规划问题等[11]。这些案例不仅能够反映当前行业的实际需求, 还能激发学生的学习兴趣。在教学过程中, 教师可采用“案例驱动”教学法, 将复杂的实际问题分解为多个子问题, 并结合数学建模的基本步骤(问题定义、模型构建、求解与验证)逐步引导学生进行分析与解决。通过这种方式, 学生不仅能够深入理解数学建模的理论知识, 还能掌握如何将抽象的数学模型应用于具体场景中, 从而提高其解决实际问题的能力。课堂教学过程分为三个阶段: 第一阶段为理论讲解, 教师通过引入实际案例, 帮助学生理解数学建模的基本概念和方法; 第二阶段为实践操作, 学生以小组形式参与数学建模项目, 利用计算机软件解决实际问题; 第三阶段为总结反思, 学生通过汇报展示的方式分享研究成果, 并进行自我评价与互评。这一过程充分体现了以学生为中心的教学理念, 同时也满足了就业市场对数学建模能力的需求。

### 5.2. 案例实施效果分析

通过对该案例的实施效果进行分析, 可以发现以“高质量就业为导向、学生全面发展为中心”的数学建模课堂教学模式在多个方面取得了显著成效。首先, 从学生就业竞争力的提升来看, 参与该教学模式的学生在逻辑思维、问题解决能力和团队协作能力等方面均有明显改善。其次, 从学生全面发展的情

况来看, 该教学模式有效促进了学生在知识、技能和情感态度等方面的综合发展。例如, 在知识层面, 学生不仅掌握了数学建模的基本理论, 还学会了如何将数学知识应用于实际问题的解决; 在技能层面, 学生通过项目式学习提高了编程设计和数据分析的能力; 在情感态度方面, 学生对数学学习的兴趣显著增强, 课堂参与度明显提高。这些变化可以通过学生的反馈得到进一步验证。此外, 数据分析结果也为该教学模式的有效性提供了有力支持。通过对学生期末考试成绩和数学建模竞赛成绩的统计发现, 参与该教学模式的学生成绩普遍高于传统教学模式下的学生。

综上所述, 以“高质量就业为导向、学生全面发展为中心”的数学建模课堂教学模式在实际应用中表现出良好的效果, 为其他学校提供有益的借鉴和参考。

## 6. 结论

### 6.1. 研究成果总结

本研究以“高质量就业为导向、学生全面发展为中心”的数学建模课堂教学模式为核心, 通过文献研究法、调查研究法和案例分析法等多种研究手段, 探索并构建了一种符合当代教育需求的创新型教学模式。该教学模式的具体构建体现在教学目标设定、教学内容设计、教学方法选择以及教学评价机制建立四个方面。在教学目标设定上, 本研究结合就业市场需求与学生全面发展要求, 制定了涵盖知识、技能和素养等多维度的具体且可衡量的目标体系, 确保教学模式能够有效契合高质量就业与学生全面发展的双重导向[2][7]。在教学内容设计方面, 通过对不同行业领域对数学建模能力需求的深入分析, 优化了教学内容, 增加了与实际应用相关的案例, 并注重跨学科知识融合, 从而提升学生的综合能力与就业竞争力。在教学方法的选择上, 本研究引入项目式学习、探究式学习和小组合作学习等多种教学方式, 激发学生的学习兴趣, 培养自主学习和团队协作能力[4][12]。此外, 通过构建多元化的教学评价体系, 包括过程性评价和终结性评价, 全面评估了学生在知识掌握、技能提升和素养发展等方面的表现, 为教学改进提供了科学依据。学生在解决实际问题的能力、创新思维能力和团队协作能力等方面均有显著提高, 同时在就业市场中展现出更强的适应性和竞争力。

### 6.2. 研究的局限性和展望

尽管本研究取得了一定的成果, 但仍存在一些局限性需要进一步改进。由于数学建模课程涉及多个学科领域, 本研究在跨学科知识融合方面的探索尚显不足, 未能全面覆盖所有专业的需求。因此在未来的研究可深化跨学科研究, 探索如何将更多学科领域的知识和技能融入数学建模教学中, 从而更好地满足不同专业学生的需求。最后, 随着教育技术的快速发展, 未来研究还可以结合人工智能、大数据等新兴技术, 优化教学模式的设计与实施, 提升教学效果与效率[5][14]。通过以上努力, 有望进一步优化以“高质量就业为导向、学生全面发展为中心”的数学建模课堂教学模式, 为培养更多高素质应用型人才提供理论支持和实践指导。

## 基金项目

山东省自然科学基金(ZR2024QA021), 山东工商学院 2024 年度校级教改项目(116882024128), 山东工商学院博士启动基金(BS202328)。

## 参考文献

- [1] 王晓晨. 提升高职学生数学建模应用能力课堂革命对策研究[J]. 时代人物, 2023(21): 213-215.
- [2] 贾秀利. 基于应用型人才培养模式的数学建模教学探究[J]. 吉林省教育学院学报, 2024, 40(3): 80-84.

- 
- [3] 王慧敏. 财经类院校教学改革研究——以就业质量为导向, 以数学建模课程为例[J]. 环渤海经济瞭望, 2019, 33(3): 187.
- [4] 盛夏. 应用技术型高校高等数学专业化教学模式研究[J]. 黑龙江科学, 2022, 13(3): 108-109.
- [5] 李海侠, 何俊红, 王钟斐. “以学生为中心, 以需求为导向”的高等数学课程教学实践研究[J]. 科技风, 2024(7): 109-111.
- [6] 王丽萍, 罗毅姿. 建模教学对创新性思维培养的实践研究[J]. 甘肃科技, 2022, 38(17): 54-57.
- [7] 雷万鹏, 韩来庆, 王福胜, 邵伊婧. 以“学生为中心”的学习理念在数学建模课程中的应用研究[J]. 教育进展, 2021, 11(6): 2152-2157.
- [8] 李景焕, 唐文广. 以学生为中心的数学建模金课建设路径探索[J]. 中国教育技术装备, 2019(22): 42-44.
- [9] 蒲俊, 张朝伦, 李顺初. 探索数学建模教学改革 提高大学生综合素质[J]. 中国大学教学, 2011(12): 24-25.
- [10] 戴秀荣. 以专业为导向的建模思想融入数学教学的实践策略[J]. 前卫, 2022(32): 19-21.
- [11] 陈雅颂, 汪晓银, 石洛宜. 数学建模教学改革的创新与实践[J]. 廊坊师范学院学报(自然科学版), 2022, 22(1): 104-107.
- [12] 刘洋. 以产出为导向的“概率论与数理统计”课程教学的探讨与研究[J]. 科技风, 2022(10): 137-139.
- [13] 姚晓辉. PBL 教学法在“数学建模”课程中的应用[J]. 科教文汇, 2020(10): 63-64.
- [14] 杨欢. 数学建模导向下的面向专业的应用型高职数学教学研究[J]. 活力, 2018(22): 112.