

高职数学建模竞赛成果向教学案例转化的机制与实践

李娜

武昌职业学院, 湖北 武汉 430200

DOI: 10.61369/RTED.2026010032

摘 要 : 高职数学建模竞赛是培养学生应用数学解决实际问题能力的重要载体, 不仅能够帮助学生将抽象的数学理论应用到解决实际问题中, 还能在实践中深化对数学知识的理解和掌握, 其竞赛成果向教学案例转化对深化数学教学改革具有重要意义。基于此, 本文将立足高职教育人才培养目标, 探讨竞赛成果向教学案例转化的机制与实践路径, 以期助力提升数学教学的实用性与针对性。

关键词 : 高职院校; 竞赛成果; 数学建模; 教学案例; 改革

Mechanism and Practice of Transforming Higher Vocational Mathematical Modeling Competition Achievements into Teaching Cases

Li Na

Wuchang Polytechnic College, Wuhan, Hubei 430200

Abstract : Higher vocational mathematical modeling competition is an important carrier for cultivating students' ability to apply mathematics to solve practical problems. It can not only help students apply abstract mathematical theories to solving practical problems, but also deepen their understanding and mastery of mathematical knowledge in practice. The transformation of its competition achievements into teaching cases is of great significance for deepening the reform of mathematics teaching. Based on this, this paper will focus on the talent training objectives of higher vocational education, explore the mechanism and practical paths of transforming competition achievements into teaching cases, aiming to help improve the practicality and pertinence of mathematics teaching.

Keywords : higher vocational colleges; competition achievements; mathematical modeling; teaching cases; reform

引言

在高职教育技术技能人才培养的背景下, 数学作为基础学科, 其教学改革的核心方向应当打破传统教学模式中重理论轻实践的困境, 以适应社会人才需求。高职数学建模竞赛以实际问题为导向, 整合数学理论、计算机技术与专业场景, 成为激发学生数学应用兴趣、提升综合实践能力的重要平台, 其积累的优质成果蕴含丰富的教学价值与实践内涵, 将竞赛成果转化为教学案例, 不仅是挖掘竞赛育人价值的关键路径, 也是推动数学教学内容革新、教学模式优化的有效抓手, 可以有效培养具备数学应用能力与创新思维的高水平人才。

一、高职数学建模竞赛的主要作用

(一) 强化教学应用性, 提高学生综合能力

作为联系数学理论与实际问题的关键桥梁, 数学建模要求学生运用数学、计算机技术和多学科知识综合解决实际问题, 这为学生后续专业学习与职业发展提供重要支撑, 不仅可以提升学生的数学应用能力, 还可以培养其分析问题、解决问题的创新思维。在数学建模竞赛中, 学生需要在竞赛中完成从实际问题分析、数学建模建立到结果验证等全流程, 需要学生精准把握数学理论的适用场景, 灵活运用不同数学方法解决实际问题, 有效锻炼学生的综合能力^[1]。同时实际问题的复杂性与不确定性要求学生具备清晰的逻辑分析能力, 有效梳理问题核心要素、构建合理的

逻辑框架, 探索多样化的建模思路与求解方法, 在此过程中学生的创新思维和逻辑思维将得到最大程度发展, 这对他们后续数学学习和能力提升具有重要的促进作用。

(二) 推动数学教学改革, 优化课程体系

随着社会对创新型和应用型人才需求的不断增加, 传统数学教学方法已经难以适配人才发展需求, 高职院校应当积极推动数学教学改革, 以竞赛的方式促进教学内容革新和教学模式优化, 从而进一步提高人才培养质量。竞赛所涉及的实际问题涵盖工程技术、经济管理、社会服务等多个领域, 为数学教学提供大量贴近产业实际与生活场景的鲜活素材。将这些素材转化为教学内容可以减少纯理论推导与复杂公式证明的比重, 强化数学知识与专业场景、职业需求的关联性, 提高数学教学的应用性^[2]; 另外数学

建模竞赛所倡导的问题导向、探究式学习理念，可以引导教师重构教学模式，并以具体的竞赛项目和案例为载体，引导学生自主探究、合作学习，在解决问题的过程中主动建构知识体系，培养问题解决能力与自主学习能力。

（三）深化高职数学育人内涵，提升教学实效性

数学建模竞赛具有跨学科、应用性、实践性等特点，是连接课堂教学与产业需求、学校培养与企业用人的重要桥梁，将其作用于高职数学教学中，可以进一步丰富高职育人体系的内涵，数学建模竞赛为校企合作提供了精准的切入点与多元化的合作载体^[3]。作为实际问题的产生者与人才需求的提出者，企业可以深度参与到竞赛的命题、评审、指导等环节，将企业实际生产经营中的真实问题转化为竞赛题目，使竞赛内容更贴近产业实际需求，提升竞赛的针对性与实效性。同时竞赛为学生拓宽实践锻炼的平台，学生在竞赛中暴露的知识短板与能力不足，可以为教师优化教学内容、调整教学策略提供精准依据，提升教学的实用性与针对性，从而推动更多学生能力的提升。

二、高职数学建模竞赛成果转化为教学案例的必要性

（一）丰富教学资源，推动教学内容多元发展

当今快速发展的社会和经济环境要求学生在面对复杂多变的环境时，可以快速给出科学解决问题的方案，这需要系统化、全面性的知识体系作为支撑^[4]。数学竞赛成果涉及较为宽泛的问题领域，其中包括计算机、物理、生物、工程技术等多个领域，转化后的教学案例可以丰富教学内容的覆盖面，实现数学知识与不同专业场景的深度融合，满足不同专业学生的学习需求，推动教学内容体系的多元化发展，从而拓宽学生的知识面和视野。同时数学建模竞赛成果是学生、教师、专家共同参与并积累大量实践经验而形成的智慧结晶，具备较高的科学性、实用性与典型性，将其转化为教学案例，可以将优质竞赛资源纳入常态化教学体系，实现资源的全员共享，让更多学生受益于竞赛成果的滋养，提升教学资源的利用效能。

（二）深化竞赛育人价值，构建系统化育人体系

在高职院校传统育人体系中，学生往往缺乏足够的机会参与数学建模竞赛，这主要是由于院校对数学建模竞赛重视不够、资源分配不足、学生参与门槛较高，以及缺乏有效的信息沟通渠道，导致竞赛的育人价值未能充分释放，而将竞赛成果转化为教学案例，能够将竞赛的育人理念与实践经验传递给全体学生，实现竞赛育人价值的全面覆盖。将数学建模竞赛成果融入日常课堂教学中，可以让没有参与竞赛的学生接触到优质资源和先进理念，体验数学建模的完整流程，提升数学应用能力^[5]。此外教学案例不仅包含数学应用技能的训练内容，更蕴含逻辑思维、创新思维、问题解决能力等综合素养的培养要素，可以引导学生借鉴竞赛中的问题分析思路与建模逻辑，提升综合素养。

（三）创新数学教学方式，服务高质量人才培养

传统数学教学多以教师单方面讲授为主，学生缺乏学习主动性与积极性，数学建模竞赛成果具有较强的实践性和应用性，通

常以实际问题为核心，教师可以直接借鉴竞赛成果中多元化的比赛方式和主题，开展项目驱动、案例教学、小组协作等教学模式，引导学生开展自主探究、合作学习，让学生在解决实际问题的过程中主动建构知识体系，培养自主学习能力与问题解决能力，从而提升教学的互动性与实效性，推动教学模式的根本性变革^[6]。同时数学建模竞赛成果与高职人才培养目标具有高度统一性，可以推动数学教学与专业教学、职业需求的深度衔接，让数学教学更好地服务于人才培养，提升高职教育的整体育人质量。

三、高职数学建模竞赛成果向教学案例转化的实践路径

（一）建立科学的筛选机制，精准定位适配的竞赛成果

数学建模竞赛主题涉及领域较为广泛，其中涉及的知识体系较为复杂，学生难以运用所掌握的知识解决实际问题，因此高职院校数学教师应当基于高等数学教学目标，结合学生的认知发展特点和专业需求，建立科学化、系统化和多维度的竞赛成果筛选机制，精准识别具有教学价值和育人价值的竞赛成果，以此保证教学案例的实用性与适配性，提高教学实效^[7]。教师需要突破传统主观经验的判断，制定标准化的筛选指标，从教学适配性、能力培养契合度和资源转化性等维度建立筛选机制，确保筛选出的成果能够直接对接课堂教学的核心需求，避免因成果难度过高或过低、内容与课程脱节导致的转化无效。

同时，还需要深度剖析数学建模竞赛成果的主题、问题设计、项目流程等因素，将其拆解为适合教学节奏的教学内容，以此提高课堂教学适配性。此外教师需要联合行业专家、竞赛设计者，从成果的专业性、实践价值与产业适配性等维度进行深度评估，进一步筛选出具备优质教学价值的成果^[8]，而后可以建立动态化调整机制，定期结合教学改革推进情况、学生认知水平变化与产业需求升级，筛选竞赛成果，为教学案例转化奠定基础，提高教学针对性。

（二）重构育人体系，实现竞赛成果与教学需求融合

随着行业的快速发展和不断变革，其岗位标准和人才需求发生变化，要求就业者具备专业的实际操作能力、创新能力和数学思维，高职院校需要以数学建模竞赛实践为抓手，构建集实用性、前瞻性与创新性于一体的课程体系，实现竞赛成果与教学需求的深度融合^[9]。教师可以将竞赛成果拆分为适配数学教学要求和目标的教学模块，每个模块需明确对应的教学目标与核心知识点，保证教学过程的循序渐进。而后教师可以对其中蕴含的复杂理论知识、专业术语和求解过程进行简化，提取与数学教学有关的内容，以此降低学习难度，提高学生学习的积极性。

同时，竞赛成果多以问题解决为核心呈现实践流程，因此在教学案例转化过程中，教师需要先引入学生熟悉的生活或专业场景进行问题导入，激发学习兴趣，然后再逐步铺垫相关数学知识与方法，以适应学生的学习进度和认知规律；另外教师可以设计配套的练习任务与拓展问题，帮助学生巩固案例所学知识，提升数学应用能力，以此强化教学的互动性与引导性，提升学生的课

堂参与度与深度思考能力。

（三）构建多元化转化机制，拓宽数学育人边界

将数学建模竞赛成果转化教学案例，并应用到数学课堂教学中，可以有效激发学生学习数学的兴趣并增强学生的实际操作能力，学生通过课程实践项目，可以在完成对数学知识的融合贯通和应用的同时，提高解决实际问题能力。据此教师应当构建多元化转化机制，系统化追踪数学建模竞赛成果的反馈信息，实现竞赛成果与教学需求的精准对接，最大化提升转化案例的教学应用价值与育人效能^[10]。一方面，立足高职学生的认知层次差异与教学阶段的递进需求，教师需要聚焦竞赛成果中建模主题与核心方法的应用训练，将其转化为适配不同教学阶段目标的实践项目，让学生可以基于数学知识探究其中蕴含的多元解题思路，激发学生的创新思维与综合实践能力；同时推进竞赛成果与教学场景的多维度融合转化，将竞赛成果既转化为课堂教学主导型案例，如自主探究型案例、小组协作研讨型案例、线上线下融合型案例等，适配不同教学场景的应用需求，以此拓宽数学育人边界，实现竞赛成果的高效转化^[11]。

另一方面，教师可以依托数字化技术将数学建模竞赛成果转化多元形态案例，并借助视频、动画、模型等方式，将竞赛成果以更加直观、生动的形式进行展示，提升教学应用效果与资源复用价值，同时还可以让学生深入了解问题探究、思路选择、步骤验证等关键环节，从而学会用数学知识解决问题，提升转化案例的教学应用效果，推动竞赛成果向教学案例转化的规模化、高效化发展。

四、结语

综上所述，构建数学建模竞赛成果向教学案例转化机制是提高教学质量、培养创新型人才的有效途径。通过建立科学筛选机制、重构育人体系、构建多元化转化机制，可充分挖掘竞赛的教学价值，丰富教学资源、创新教学模式，推动高职数学教学与专业需求、产业实际深度衔接，为培养技术技能人才筑牢数学应用能力根基。

参考文献

- [1] 尤游. 高职院校数学建模竞赛资源转化的实践研究[J]. 三门峡职业技术学院学报, 2024, 23 (02): 118-123.
- [2] 张芳, 王峰, 俞亚娟. 基于学习通教学平台的数学建模竞赛培训模式的实践与研究[J]. 江苏科技信息, 2024, 41 (09): 72-75.
- [3] 王丽花. 数学建模竞赛视角下高职数学教学探索与实践[J]. 齐齐哈尔高等师范专科学校学报, 2024, (02): 75-77+117.
- [4] 郭艳, 薛端, 徐煜华, 等. 军事数学建模竞赛引领下研究生计算智能课程教学改革实践探究[J]. 电脑知识与技术, 2023, 19 (33): 118-120.
- [5] 任金城, 刘文哲, 鲁守璞. "四位一体, 三元融合"的数学建模教学模式改革与创新人才培养途径探索[J]. 教育信息化论坛, 2023, (09): 75-77.
- [6] 刘丽波, 崔晓梅. 大学数学建模课程教学策略研究[J]. 吉林化工学院学报, 2023, 40 (08): 18-21.
- [7] 董书琴, 张玉臣, 刘小虎, 等. 基于数学建模竞赛的运筹学实践教学方法[J]. 中国教育技术装备, 2023, (08): 149-152.
- [8] 由守科, 俞芳. 基于核心素养下的数学建模竞赛与高校数学教育教学改革的探讨[J]. 数学学习与研究, 2023, (01): 119-121.
- [9] 刘会彩. 数学建模思想在高等数学教学改革中的应用探究[J]. 产业与科技论坛, 2022, 21 (18): 134-135.
- [10] 高晶英, 青梅. 教学与竞赛协同培养大学生数学建模思维的研究[J]. 数学建模及其应用, 2022, 11 (02): 61-66.
- [11] 顾聪, 张建林. 工程教育理念下数学建模案例教学对学生创新能力培养的实践探索[J]. 科技创新导报, 2021, 18 (06): 223-226.