

# Research on Integration Strategies of Innovation and Entrepreneurship Education and Engineering Training Courses

Menghua Li Ziqi Tang Longjiao Ran Zongle Xiao

School of Mechanical Engineering, Chengdu University, Chengdu, Sichuan, 610106, China

## Abstract

This paper mainly discusses the importance of integrating innovation and entrepreneurship education with engineering training courses and its positive impact on students' all-round development. Firstly, it analyzes the urgent need to cultivate innovative abilities and entrepreneurship in the current educational environment, the current status of innovation and entrepreneurship education, and the difficulties in its development. Secondly, the advantages of engineering training courses in cultivating students' practical ability, teamwork ability and problem-solving ability are discussed. Then, the theoretical basis and methods for cross-integrating innovation and entrepreneurship education with engineering training courses are elaborated. Finally, the important significance of this integration for improving students' comprehensive quality is summarized, and suggestions for further research and practice are put forward.

## Keywords

innovation and entrepreneurship education; engineering training course; students' all-round development

## 创新创业教育与工程训练课程融合策略探究

李孟华 唐子淇 冉龙皎 肖宗乐

成都大学机械工程学院, 中国·四川成都 610106

## 摘要

论文主要探讨了将创新创业教育与工程训练课程相融合的重要性及其对学生全面发展的积极影响。首先,分析了当前教育环境下对于培养创新能力和创业精神的迫切需求、目前创新创业教育的现状以及其发展所处的困境。其次,探讨了工程训练课程在培养学生实践能力、团队协作能力及问题解决能力方面的优势。接着,阐述了将创新创业教育与工程训练课程交叉融合的理论基础和方法。最后,总结了这种融合对于学生综合素质提升的重要意义,并提出了进一步研究和实践的建议。

## 关键词

创新创业教育; 工程训练课程; 学生全面发展

## 1 引言

随着社会经济的快速发展和科技创新的日益加速,创新创业能力已经成为当代大学生必备的核心素质之一。工程训练公共实验教学中心是工科类高校规模最大、学生受众最多的一个实践教学平台,工程训练课程作为工程教育中的重要组成部分,给予工科类专业学生智能制造学习、工业文化

【基金项目】成都大学CC国家众创空间2024创新创业教育专项课题《项目驱动下专业教育与创新创业教育融合策略研究》(项目编号:ccyg202401007);成都大学2022年校级实验教改项目《工程教育专业认证下校级公共实践课程教学改革探究——以工程训练为例》(项目编号:cdsyjg2022040)。

【作者简介】李孟华(1991-),男,中国河南周口人,硕士,实验师,从事机械CAD/CAE研究。

体验和工程实践教育,是学生创新思维和实践能力培养的重要教育环节<sup>[1]</sup>。然而,传统的课堂教学模式往往难以满足学生全面发展的需求,创新创业教育和工程训练课程之间的融合成为了当前教育改革的重要课题之一。

## 2 创新创业教育现状分析

创新创业教育旨在培养学生的创新思维、创业意识和创新能力,使其具备面对未来挑战的能力。在当前知识经济时代,创新不仅是科技发展的动力,也是推动社会进步的关键因素。虽然很多高校将创新创业教育作为本科教学的一项重要任务,但其课程结构设置却不尽完善,依然存在一些问题。

### 2.1 教学内容和方式片面单一,重理论轻实践

目前很多高校的创新创业教育课程仍然以讲座和选修课的形式存在,主要讲述企业组建和经营管理,教学方式多为理论讲解,缺少实战演练<sup>[2]</sup>。以至于提到创新创业教育,大多数同学就会把它归结为创业宣讲,将“创新创业教育”

狭义的定义为“开办企业”的创业教育，而忽视了对“创新知识、实践能力和创新批判思维”等核心素养的培养，沦为“假、大、空”课程。虽然高校每年推出大学生创新训练计划，鼓励本科生申报，但项目运行过程缺乏对训练内容和专业的专业指导，往往最后就演变成了教师完成科研任务，学生结题拿课外拓展学分的工具，立项项目虽多而有效成果很少，大多数都是流于形式，并没有起到培养学生创新实践能力的作用。

## 2.2 未能与专业教育实现有效整合

创新创业教育的本质内涵是一种有别于专业教育但又以专业教育为基础，采用跨学科的手段、方法和途径去培养具有一定跨学科素养，具备解决复杂的科技问题和社会问题能力的人才教育活动<sup>[3]</sup>。但在目前的高校教育环节中，“双创”教育与专业教育的课程体系在一定程度上是相互独立的，虽然两者都是工程教育中培养学生专业知识素养和创新实践能力的重要组成部分，但它们在教学内容和教学方法上存在着显著差异，导致两个教育并未形成实质上的融合。

传统的专业教育注重学科知识的传授，而创新创业教育更加强调实践和跨学科的融合，这就需要高校在课程设置和评估标准等方面进行调整和创新，而这些改变需要较大的努力和较长时间。此外，两者的教授方法也存在差异，专业课程教师大多还是采用机械灌输的形式去讲授课程，而创新创业教育更加注重学生的参与度和实践性，需要任课教师需要设计更加灵活的教学方式，如项目式学习、实践性任务等。这需要教师们接受新的教学理念，提升自己的教学能力，适应新的教学方式。然而教学任务和科研压力已经让很多专业教师倍感压力，导致其更没有精力去设计创新创业教育的融入。

## 3 工程训练课程的优势

工程训练作为工科实践教学中的重要环节，是对全体工科学生进行工程启蒙，引导学生走向工程职业的入门课，在学生实践能力，创新精神和团队合作能力的培养方面具有举足轻重的作用。课程通过项目实践和工程设计等活动，使学生能够将理论知识应用于解决实际问题，这种实践性强、针对性强的教学模式有助于激发学生的创新潜力和创业意识，其优势主要体现在以下几个方面。

### 3.1 实践能力培养

工程训练课程注重学生的实践能力培养。通过设计课程项目、实验操作等实践活动，学生能够在真实的情境中应用所学知识，从而提高解决实际问题的能力。

### 3.2 跨学科整合

工程训练课程通常涉及多个学科领域的知识，如机械设计制造、制造工艺、电气控制、热力学、材料科学及工程管理等学科，通过跨学科的交叉整合，学生能够获得更全面的知识体系，培养综合运用知识解决问题的能力。

### 3.3 团队合作意识

在工程训练课程中，学生通常需要与同学合作完成项目或实验，这有助于培养他们的团队合作意识和沟通能力，提高集体协作的能力。

### 3.4 问题解决能力

工程训练课程注重培养学生的问题解决能力。通过面对各种挑战和困难，学生能够锻炼自己的逻辑思维能力和创新意识，培养他们解决实际问题的能力。

### 3.5 实用性强

工程训练课程通常以实际问题为导向，学生所学知识和技能具有很强的实用性。这种实用性不仅能够满足学生对知识的渴望，还能够为他们未来的职业发展打下坚实的基础。

### 3.6 培养创新意识

工程训练课程常常要求学生从不同的角度思考问题，并寻找创新的解决方案。通过这种方式，学生能够培养自己的创新意识和创造力，为未来的创新创业打下基础。

## 4 创新创业教育与工程训练课程的融合策略

将创新创业教育与工程训练课程相融合，可以充分发挥两者的优势，实现教育资源的优化配置。具体而言，可以通过改革课程结构，创建跨学科整合的工程训练课程体系、创新教学方法，引入项目教学、加强校企合作，搭建跨学科整合的实践教学平台，将创新创业教育与工程训练课程有机结合起来，为学生提供更加丰富多样的学习体验。

### 4.1 创建多学科相融合的实训课程新体系

针对原有的工程训练课程，围绕“新工科需要科学、工程与人文交叉融合”的理念，在原有的工程认知、工程技能、工程综合、工程创新等多层次课程体系的基础上，以智能制造为主线，引入科技、文史、外语等元素，构建融通识教育、能力训练和素质培养为一体的课程新体系<sup>[4]</sup>。减少车削、铣削和钳工等传统实践内容，增设激光切割、3D打印、工业机器人技术等智能制造加工技术的实训；参考学科竞赛需求，开设“无碳小车创意设计与制作”“智能物流配送机器人”“机器人创意开发竞技”等具有跨学科特色的公共选修内容；依托学院虚拟仿真平台，建立模块化的工程训练项目库。

### 4.2 项目驱动，培养创新思维

创新创业教育的关键在于需要真正把个体作为主体对待，就是以学生为中心，鼓励学生自主思考<sup>[5]</sup>，由此我们可以采用项目驱动式教学方式对工程训练实训教学。组织跨学科团队进行创业项目开发，根据不同专业学生的专业特点设计项目课题，然后以学生为主导进行项目课题的设计制作。在项目推进过程，学生不仅对制造工艺理论有了更全面全面的认知，而且对项目命题作品的结构原理、设计、制作、装配、调试、运行等进行了一个完整的过程训练，在实践

中学习多学科知识并提高了将其应用到解决实际问题能力。

所设计项目课题要具备创新性,必须贴合工程训练课程内容,能够与互联网+、机器人技术、智能制造等产业技术相关联,具有真实性和可实现性,否则无法激起学生探索研究的热情和兴趣。项目驱动下,引导学生有计划有目的地查阅收集资料,团队协作,调动创新思维,在实践中进行方案确定、结构设计、仿真分析、运行调试,进而将创新设计转化为创新成果。

### 4.3 校企合作,搭建跨学科创新实践综合平台

校企合作是搭建创新实践平台的重要手段之一,通过与企业合作,学校可以为学生提供更丰富的实践机会,帮助他们将理论知识应用到实际项目中,并培养其创新创业能力。然而目前多数高校的工程训练实训平台功能单一、运行理念落后,实训设备老旧落后,仅能满足最基本的教学要求。有必要联合校外企业,建设一个以“工程训练中心”为主题,依托成都大学“众创空间”资源,整合机械学院“省级大学生虚拟仿真训练中心”的跨学科的创面的创新实践平台,平台建设可以从以下几个方面着手:

产学研合作项目:学校与企业合作开展产学研合作项目,共同开展科研项目、技术开发等活动。通过这种合作,学校可以借助企业资源和技术支持,开展创新创业项目,为学生提供更多的实践机会和资源支持。

双导师制度:学校与企业合作设立双导师制度,既有学校教师作为学术导师,又有企业专业人士作为实践导师,共同指导学生的学习和实践。这种形式的合作可以将学校和企业的优势充分结合起来,为学生提供更全面的指导和支持。

创新竞赛和项目合作:学校与企业合作举办创新竞赛或项目合作,鼓励学生参与创新项目的设计和开发。让学生在项目合作中既能够应用创新创业理念,又能够运用工程技术知识,实现理论与实践的有机结合,在实践中锻炼创新创业能力,获得实际项目经验。

## 5 “双创”与工程训练课程融合的意义

创新创业教育强调培养学生的创新思维和创新意识,而工程训练课程则通过解决实际问题培养学生的问题解决能力和创新能力。将两者融合可以为学生提供更加深入的创新思维培养,使他们能够在解决实际问题的过程中不断挖掘创新潜力,有助于促进学生全面发展,提高其创新创业能力和实践能力,可以为学生的全面发展和未来职业发展打下坚实的基础。

### 5.1 提高了学生的综合素质

创新创业教育注重培养学生的创新思维和创业意识,而工程训练课程注重培养学生的实践能力和问题解决能力,将两者融合可以为学生提供更加全面和深入的实践培训,使他们能够在实践中不断提升创新创业能力和工程实践能力。

### 5.2 促进学生创新创业能力的培养

在工程训练课程中,设计以解决实际工程问题为导向的创新创业项目,比如基于传统制造加工训练,设计与科创、学科竞赛相结合的项目课题,让学生在项目中整合各学科资源,既能够应用创新创业理念,又能够运用工程技术知识,从而实现创新思维、创新意识和创业能力的全面培养。

### 5.3 培养学生的团队合作意识

设计以团队合作为主要形式的项目或课程,鼓励他们分工协作,在项目实践过程中,必然需要与团队成员合作,共同解决实际问题,这有助于培养他们的团队合作意识、沟通能力和团队领导力。

### 5.4 为学生未来职业发展提供支持

在课程中设计一些实践性强、与行业需求紧密相关的项目,引导学生自主完成项目分工、项目规划及项目结题。在此过程中,学生不仅能够学习到创新创业理念和工程技术知识,还能够极大的提升自身的实践能力和问题解决能力,让学生在实践获得职业技能和工作经验,为他们未来的职业发展打下坚实的基础。

## 6 结论

创新创业教育与工程训练课程的融合是当前教育改革的重要方向之一,对于促进学生全面发展具有重要意义。我们期待未来能够有更多的学校和教育机构加大对于这一领域的投入,加强相关理论研究,探索更加有效的融合模式,推动创新创业教育与工程训练课程的深度融合,并加大对教师和学生的培训力度,提高其融合教学的水平和质量,为培养更多具有创新精神和实践能力的优秀人才做出贡献。

### 参考文献

- [1] 吕汝金,刘建伟,李玉寒,等.新工科背景下工程训练教学困境与对策研究[J].中文科技期刊数据库(全文版)教育科学,2022(12):154-157.
- [2] 李晗.元宇宙赋能创新创业教育的实现机制[J].黑龙江教育(高教研究与评估),2024(4).
- [3] 朱家德.创新创业教育概念发展与内涵探讨[J].赣南师范大学学报,2024(1):94-100.
- [4] 吴亚辉,张英琦,行志刚.创客教育理念融入工程训练 提升学生创新创业能力[J].实验室研究与探索,2019,38(12):152-155.