

# 新工科背景下创新创业教育实践体系构建研究

陈龙 杨盛超 王安东 徐海涛  
石河子大学

DOI:10.32629/mef.v9i6.20964

**[摘要]** 针对新工科背景下创新创业教育存在的课程体系不完善、理论与实践脱节等问题,本文提出分层分类指导策略,整合第一课堂(理论教学)、第二课堂(实践训练)和第三课堂(协同育人),构建了“三个课堂一体、三个基地联动、三进三结合”(3333)的实践育人体系。实践表明,该模式有效激发了学生创新活力,显著提升了学科竞赛成绩与科创成果产出,为新工科双创人才培养提供了可推广的范式。

**[关键词]** 新工科; 创新创业教育; 三位一体; 实践教学体系; 三课堂联动

中图分类号: G4 文献标识码: A

## Research on the Construction of Practical System for Innovation and Entrepreneurship Education Under the Background of Emerging Engineering Education

Long Chen Shengchao Yang Andong Wang Haitao Xu  
Shihezi University

**[Abstract]** To address issues such as inadequate curricula and theory-practice gap in innovation and entrepreneurship education, this paper proposes a tiered and categorized guidance strategy. It integrates the first classroom, second classroom, and third classroom to establish the “Three Classrooms Integration, Three Bases Linkage, Three Entries and Three Combinations” (3333) practical education system. Practice shows that this model effectively stimulates the innovative vitality, significantly improves their performance in disciplinary competitions and research outcomes, providing a scalable paradigm for cultivating innovation and entrepreneurship talents in new engineering education.

**[Key words]** Emerging Engineering; Innovation and Entrepreneurship Education; Trinity; Practical Teaching System; Linkage of Three Classrooms

### 引言

随着国家创新驱动发展战略的深入实施和新工科建设的全面铺开,社会对工程技术人才的创新能力、实践能力和跨界整合能力提出了更高要求。习近平总书记在全国教育大会上的重要讲话中强调,创新驱动实质上是人才驱动,高等院校对新工科专业创新创业实践能力的培养尤为重要。2020年9月,习近平总书记在教育文化卫生体育领域专家代表座谈会上进一步指出,要培养担当民族复兴大任的时代新人,明确提出培养学生的爱国情怀、社会责任感、创新创业精神、实践能力的要求。国务院《关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》也明确指出,深化高校创新创业教育改革是国家实施创新驱动发展战略、推进高等教育综合改革的重要举措。

国外创新创业实践育人起步较早,欧美国家从19世纪中期便开始研究相关问题。美国实施论文制,鼓励大学生参与创新创业实践活动,并拥有完善的组织管理体系与政策保障;英国通过推动社区服务、促进就业创业、营造全社会参与的育人文化;

日本则通过修订学习指导纲领,从法律层面保障实践育人的重要地位。这些有益经验为我国高校构建创新创业实践体系提供了重要参照。

然而,当前国内高校创新创业教育仍存在明显短板:课程体系设置滞后、理论与实践脱节、评价机制单一、产教融合不深。为此,石河子大学化学化工学院依托多年积累的学科竞赛指导经验与完善的制度保障,以材料/化工等新工科专业为试点,系统构建了“课程+项目+竞赛”三位一体的创新创业教育实践体系,形成了“3333”的实践育人新模式,旨在为新工科创新创业人才培养提供系统化解决方案。

### 1 新工科创新创业实践教育存在的问题

#### 1.1 创新创业课程体系不完善

当前多数高校的创新创业课程设置存在滞后性,课程内容低效重叠,实践类课程严重匮乏,必修与选修课程结合不够深入。教学方式以课堂讲授为主,考核方式单一,学生参与兴趣和创新创业意识普遍不高。此外,课程之间缺乏系统性衔接,

难以形成从通识普及到专业深化再到实践拓展的递进式培养链条。

### 1.2 训练方法脱离专业教育

创新创业训练方法与专业理论教学之间存在明显脱节。学生在通识类双创课程中学到的知识难以有效支撑后续的创新实践训练,导致无法获得系统性的创新创业能力和专业实践能力。创新创业教育与专业教育未能形成有效融合,呈现出“两张皮”现象。

### 1.3 实践平台与育人机制单一

创新创业人才培养模式缺乏创新,实践教育缺乏稳定平台,社会实践环节重视不够。实践训练活动形式单一,学生与实际需求脱节。产教融合、校企协同育人机制尚未真正落地,学生缺乏在真实产业环境中锻炼的机会,创新成果难以转化为实际应用。

## 2 “课程+项目+竞赛”三位一体教育实践体系的构建

针对上述问题,本论文以学生为中心,确立了“一个中心、两条主线”的基本教育体系。“一个中心”是指以创新创业实践育人为中心,“两条主线”分别是以“项目+竞赛”为核心的第二课堂实践训练,以及以社会实践和专业实习为载体的第三课堂。两条主线交织贯穿于创新创业理论教学全过程,形成知识传授、素质养成、能力培养的一体化格局。

### 2.1 第一课堂:构建“通识-融合-实践”三级课程体系

根据新工科不同年级学生的认知特点与能力发展需求,设计构建了基础普及—融合提升—实践探索三级创新创业课程体系。即一级基础普及:面向大一、大二学生开设创新创业基础理论通识课程,如《创新创业基础》、《大学生职业生涯规划》等。在该层次中,融入课程思政元素,通过介绍中国化学家、工程师以及国有化工企业的发展历程,培养学生的爱国情怀与科技报国意识。二级融合提升:面向大二、大三学生开设创新创业专业理论融入式课程,如《精细陶瓷材料》、《新能源材料》、《无机及分析化学》等。在专业课程教学中,适时引入相关企业创业案例和科研前沿动态,推行专创融合,打破学科壁垒,将创新创业理念全方位融入专业教育。三级实践探索:面向大三、大四及已开展创新创业实践的学生开设实践选修课程,如《大学生创新创业竞赛实训指导》、《绿色化工创新创业设计与实践》等。课程内容以真实项目为载体,通过案例分析、团队构建、论文书撰写、沙盘演练等专题形式,帮助学生掌握创业资源整合与创业计划书撰写的方法。

以本团队承担的《创新创业基础》通识必修课程为例,将24学时划分为案例分析、团队构建、论文书撰写、沙盘演练等6个专题,采用线上线下混合式教学,并依托中国化工学会石河子大学学生分会和创新创业工作室开展“创业点子秀”、“从0到1做论文”、“创业课堂”等系列活动,激发学生的创新创业热情。

### 2.2 第二课堂:构建“课程+项目+竞赛”联动训练模式

在新工科学生掌握创新创业基础理论之后,以学科竞赛为

载体,以SRP(Student Research Program)、国家大学生创新创业训练计划等项目为导向,构建“课程+项目+竞赛”三位一体的实践训练新方法。

开放部分科研实验室,鼓励学生尽早进入教师课题组,参与SRP、国创等科研论文。学生在完整的科研周期中锤炼发现问题、分析问题和解决问题的能力,将第一课堂的理论知识转化为实践技能。依托“互联网+”大学生创新创业大赛、“挑战杯”课外学术科技作品竞赛、“创青春”中国青年创新创业大赛等高水平赛事,通过以赛促学、以赛促创,激发学生的竞争意识和团队协作精神。学校层面设立“曙光计划”学科竞赛系列活动,包括“燕飞杯”(化工专业)、“燕鸣杯”(材料专业)、“燕辰杯”(应用化学专业)、“燕环杯”(环境专业)等“一系一品”特色竞赛,实现专业教育与创新创业教育的全覆盖融合。搭建科研训练平台和创新创业学科竞赛交流平台,推行“八化”运行机制,即科创竞赛全员化、科创训练多样化、科创论文课程化、科创场所基地化、科创竞赛团队化、科创竞赛国际化、激励机制常态化、学术讲座日常化。借助第二课堂成绩单制度,指导第一课堂与第二课堂的教学设计深度融合。

### 2.3 第三课堂:延伸“学校-企业-社会”协同育人模式

在前期第一课堂理论知识学习与第二课堂实践训练基础上,以专业实习基地、社会实践基地、创新创业孵化基地为载体,从学校、企业、社会三个维度全方位丰富实践教育内容。依托新工科专业实习基地,与中石化、中石油等国有化工企业及高新技术企业建立稳定合作关系,让学生在生产一线了解技术需求和产业痛点。组织学生参与“三下乡”等社会实践活动,在服务社会的同时增强社会适应能力,实现社会实践与创新创业实践的有机融合。依托学院创新创业孵化基地,为优秀论文提供场地、资金和导师支持,帮助学生完成从创意到样品再到产品的转化过程。

通过三个课堂的联动,实现“三进三结合”,即进课堂、进实验室、进社会;必修与选修相结合、专业教育与创新创业相结合、校内与校外相结合,最终构建全过程、全链条、全方位的“3333”创新创业实践育人新体系。

## 3 实施路径与教育方法创新

### 3.1 分层分类、循序渐进的教学设计

按照本科生四个年级的认知与发展规律,实施分层分类的创新创业教学:大一思创融合:在《材料科学与工程概论》、《大学生职业生涯规划》等课程中融入科学家精神和国有企业发展历程,培养爱国情怀与专业认同。大二科创融合:在《无机及分析化学》等专业课程中分享创业案例,开设创新创业选修课程,推行学科融合,打破学科壁垒。大三专创融合:在《精细陶瓷材料》、《新能源材料》等核心课程中引入教师科研方向,鼓励学生进入实验室参与课题,申报SRP和国创项目。大四双创与社会实践融合:通过校企合作进行专业实习和社会实践,帮助有创业潜力的学生拓展实践能力,培养工匠精神。

### 3.2 混合式信息化教育手段

树立“以学生为中心”的教育理念,采用“课内课外、线上线下、校内校外、移动固定”互融互补的混合式教学手段:线下部分:理论授课以多媒体技术为主,制作融合视频、图片的课件,并建立创新创业案例资源库。线上部分:建立专业性创新创业教育平台(微信公众号、网络教学平台),实现线下互动、咨询指导、陪伴交流,营造全天候的创新创业氛围。注重雨课堂的使用,增加实时互动。课外部分:推进多元支持的延伸课程建设(微课、第二课堂),不定期举办创意交流分享、“创客周”、创新成果展示、创业政策宣讲、成功案例分析、创业榜样座谈等活动,启迪学生思想,激发创新热情。

### 3.3 “3+3+3+3”课程教育模式

根据创新创业教育规律,将课程设计为“创意、创新、创业”三个模块,达成“产生新想法、设计新产品、开办新企业”三个课程目标,提升学生“发现问题、分析解决问题、创新创业实践”三种能力,教会学生使用“商业画布、精益创业、创业复盘”三种创业工具。同时在各个专题中有机融入科学家精神、学术精神、兵团精神、企业家精神和工匠精神等思想政治元素,利用思想政治教育为创新创业教育把方向。

本教学团队先后指导800余名本科生参加各类学科竞赛,在一系列全国性大赛中取得优异成绩。此外,团队积极鼓励和指导学生参加SRP、国创项目10余项,其中两项入围教育部大学生创新创业训练计划年会展,并荣获“最受学生欢迎的科创项目”。教学团队也多次荣获教育部优秀指导教师、最佳导师、优秀创新创业导师以及新疆维吾尔自治区和新疆生产建设兵团优秀指导教师等荣誉称号。

## 4 结语

在新工科建设背景下,构建科学系统的创新创业教育实践体系是培养高素质工程技术人才的必由之路。本论文以“课程+项目+竞赛”三位一体为核心,打造了“3333”创新创业实践育人新体系,通过第一课堂的理论教学、第二课堂的实践训练和第三课堂的协同育人,实现了创新创业教育与专业教育的深度融合。

实践表明,该模式有效解决了传统创新创业教育中课程体系不完善、理论实践脱节、育人机制单一等突出问题,显著提升

了学生的创新精神、创业意识和实践能力,产出了一批高质量的学科竞赛成果和科创论文成果。未来,论文团队将继续深化产教融合,完善过程化、多元化的评价考核机制,进一步拓展校企协同育人的广度和深度,为培养更多爱国爱疆、甘于奉献、具有突出创新能力的时代新人贡献力量。

### [基金项目]

2024年石河子大学本科教育教学改革研究项目(“课程+项目+竞赛”三位一体的新工科创新创业实践教学体系的构建与探索(JGY-2024-02));2024年兵团研究生教育创新计划项目(基于“文化-科教-产教”多维融合的材料化工专业研究生科研创新实践能力培养与实践(BTYJXM-2024-Y03))。

### [参考文献]

- [1]张聪,刘爽,呼忠权,等.“产—教—创”融合的地方高校新工科育人体系研究[J].大学,2025(16):93-96.
- [2]丁纪峰,刘海涛.新工科背景下“产、学、研、用”“四位一体”协同育人模式研究与实践——以大连民族大学为例[J].高教学刊,2025,11(9a):141-145.
- [3]丁虹耀.新工科背景下材料类专业大学生创新创业教育探究[J].高教学刊,2025,11(20):181-184.
- [4]赵德刚,杨树华,段广彬.“三协同四递进五融合”创新创业人才培养体系的构建与探索[J].教育教学论坛,2024(27):97-100.
- [5]姬帅,刘忠军,刘艳明,等.新工科背景下材料类工程创新型人才培养创新实践体系建设[J].中国教育技术装备,2024(10):143-148.

### 作者简介:

陈龙(1988--),男,汉族,甘肃天祝人,博士研究生,教授,研究方向:无机非金属材料及创新创业教育。

杨盛超(1990--),男,汉族,新疆石河子人,博士研究生,教授,研究方向:硅基新材料。

王安东(1990--),男,汉族,山东泰安人,硕士研究生,副教授,研究方向:创新创业教育。

徐海涛(1992--),男,汉族,安徽砀山人,本科,研究方向:创新创业教育。