

# 创客教育理念融入工程训练体系以提升大学生自主创新 创业能力

蔡小华 刘畅

(中南大学 机电工程学院 湖南长沙 410083)

**摘要:** 创客教育理念是以创新、交流、共享、实践为主要思想激发创新意识,并将创意转换为实体的教育方法,对培养具有创新意识、创新思维和实践能力的新时期全素养人才有着重要的教学创新作用。将创客教育理念与工程训练相结合,实现新时期工程技术人才的创新培养,提升工程技术人才的创新创业能力,是探索优化工程训练教学模式的重要方向。本文对创客教育理念和工程训练进行了简要阐述,分析了创客教育理念在工程训练中的实施意义,并针对当前工程训练课程中的常见问题分析了其产生原因,提出了在工程训练中融入创客教育理念的优化措施,希望对提升新时期学生的创新创业能力有所帮助。

**关键词:** 创客教育; 工程训练; 创新创业能力

## 引言

随着社会、科技的不断快速发展,各种新兴科技不断涌现,深入影响了传统行业的发展路径和人们的日常生活方式,培养创新型、实践型人才的需求不断提升。随着创新观念和育人观念的不断转变,在以人为本的思想指导下,将高校的“技术创新”培养模式升级为“人才创新”培养模式,不断加强高校教育活动中对学生创新意识、创新能力和创新思维的教育培养质量,实现以兴趣为动力、在实践中成长、在创新中学习的创新理念教育,是新时期高校教育中的重要育人理念。

在2015年,国家发布的《国务院办公厅关于发展众创空间推进大众创新创业的指导意见》中指出,高校要不断加强创新创业平台建设,以众创空间模式为基础,塑造创新型的教育生态,进一步提升创新创业对新的发展战略的有效促进作用;2018年,国家教育部发布的《一流本科教育宣言》中指出,要进一步加强创新人才的培养质效,以培养勇于创新、勇于实践、能当大任的综合素养人才为目标,对高校的创新创业教育实现长期持续的优化改革。由此可见,国家对培养创新型、实践型人才的需求是坚决的,也是迫切的,因此,以创客教育理念促进工程训练课程的创新创业教育质效提升,是探索工程训练创新教学手段的有效渠道,也是实现新时期高校教育改革目标的重要途径。

## 1、创客教育理念和工程训练

创客教育以创新、交流、共享、实践为主要思想,以教育平台或空间为教学基础,倡导在实践中进行学习和创新,通过激发学生兴趣为动力引导,促进创新思维和能力的提升,以自由性、实用性、探索性、创新性为精神培养目标,实现自主探索、实践应用和创新能力的有效培养。创客教育理念的主要目标是培养热爱创新、有能力创新、积极创新的人才,是一种以人为本的教育思想,主张自由、开放的探索环境塑造,通过各种方式对学生的兴趣和灵感进行有效激发,让学生在实践加强对知识的吸收和外化,将“想”通过“做”转化为实际的作品,实现学生创新能力、创新思维、合作能力和实践能力的有效提升。

工程训练课程主要存在于高校的工科类专业以及部分文、理、医科专业的教学活动中,主要以理论知识和传统工艺操作为基础,以现代工艺技术为进阶,让学生进行操作实践和创新思考,在实践中进行知识与能力的相互转换,促进学生各项能力的激发和创新意识的成长,具有综合性、学科交叉性、开放性、合作性、创造性、实践性等多种特点。

将创客教育理念和工程训练相对比,可以看出两者具有高度的一致性和同向性,都是以实践项目为主要教育载体,实现多专业、跨学科的交叉性综合教育,通过对学生的思想和思维的创新意识培养,在自由、开放的环境中以合作交流为主要学习方法,进行创新思维意识的激发和实践动手能力的培养,也能够对学生的社交能力、团队合作能力进行有效培养,对当前“大工程观”理念下的工

程训练教育有着良好的促进作用。加强创客教育理念在工程训练中的融入质量,是创新工程训练课程教学模式的重要方向。

## 2、创客教育理念在工程训练中的实施意义

### 2.1 开拓学科视野, 发散创新思维

创客教育是一种开放式的学习理念,主张以专业学科知识为基础,进行多学科交叉学习和知识整合,不囿于单一的学科知识,而是在多类型的学科中进行相互交流、分享和探讨,实现对综合科学知识和技术的充分容纳和吸收,并激发学生的多角度创新思维,实现发散性思维的培养,有助于拓展知识层面,提升学科视野,帮助学生建立更全面、多渠道的思维方向和思考渠道,是促进创新思维培养的重要手段。

### 2.2 培养人文素养, 激发创新精神

创客教育不仅仅只有工科领域的知识教育,还有以学生兴趣为主的人文和艺术知识的教学,在新时期的全面素养人才培养中,需要的是德智体美劳全面发展的综合性人才,人文知识和艺术知识对学生人文素养、精神品德和美学认识的培养是必不可少的重要内容,也是培养学生人文素养、激发思维灵感的重要渠道。通过人文艺术实现思维转换、精神舒缓和科学灵感的激发,是实现创新精神和思维提升的有效方法。

### 2.3 提升教师水平, 增强教学质量

实施创客教育,能够让教师从教学活动中的“指导者”转变为“参与者”,教师在创客教育中主要负责学习环境的设计、管理和控制,教师需要转变教育思想,让自己参与到工程训练的项目中来,与学生一起进行项目的研究探讨、知识的交流和学习,在过程中能够充分激发教师的创新精神和探索意识,更新教师的知识结构,促进教师实现科研水平和教育水平的不断成长,是教学相长的有效促进手段,也是激发教师水平、全面提升教学质量的有效方法。

### 3、当前工程训练中的常见问题

工程训练需要依托于完善、先进的实践平台进行,但当前的技术发展和更新速度较快,部分学校的实践平台没有进行先进技术、先进设备等方面的更新,主要的教学设备还是以传统、老旧、相对落后的技术和设备为主,导致工程训练课程无法实现先进技术和设备的实践操作教学,无法有效促进创新精神和创新能力的有效提升。

当前的工程训练虽然是综合学科的交叉教学,但其教学内容和课程体系较为陈旧落后,相对单调,缺少人文和艺术相关学科的教学参与,不能引起学生的学习兴趣,难以有效激发学生的创新思想和灵感培养,不利于学生的综合素养培养。

另外,当前的工程训练缺乏具备综合学科素养和创新精神的师资力量,主要以机械、电气等的单科教师为主,教授学生基础的实践操作技能,对先进技术和创新思维的教育相对缺乏,工程创新能力和创新意识不足,教育手段的创新理念缺乏,无法真正实现对创新人才的培养。

最后,当前工程训练中的教学方式仍然以传统的指导教学模式为主,缺乏自由化、开放性的教学环境,教学活动较为单调,不能全面激发学生的创新思维和自主探索能力,看似是让学生进行自主学习,但缺乏有效的监管和灵活控制,导致学生仍然处于被动学习状态下,无法进行主动探索和自发创新的能力提升。

#### 4、在工程训练中融入创客教育理念的优化措施

##### 4.1 完善多学科融合创客实践平台建设

高校要加强对多学科融合的创客实践平台的完善建设,提升学科资源、教师、社会企业等多方面的教学资源整合质量,构建完善的创客实践平台机制,打破学校内外、学科专业、课程之间的隔阂界限,进行综合性、多学科交叉的平台建设,实现校内实训基地、专业基础实验室、专业实验室和校外实践教学基地等的阶梯型平台建设,让学生能够在不同的学习阶段进行合理的实践探索学习,有助于学生综合素养、创新精神和实践能力的逐步升级培养;要加强实践平台的教学功能建设,实现知识教学、技能实践、项目参与、科研活动、人文交流等多领域的实践功能建设,为学生的全面工程水平提升和创新实践能力提升提供学习方向和训练基础,也能够促进校企合作的深入进展,提升平台发展潜力,为更好的实现创新型、实践型人才的培养提供坚实的基础;要加强对先进技术和设备的投入力度,与企业进行深度合作,以项目创新为合作基础为实践平台提供先进技术和设备,实现平台对创新教育的基础设施完善建设,促进学生对先进技术和设备的掌握操作能力提升,有助于学生以传统技术和设备进行相互对比,实现对创新思想和思维的深入理解和认识,促进学生的“新工科”认识,有助于全面提升学生的创客精神,提升创新精神和实践应用能力。

##### 4.2 优化综合性创客课程内容体系建设

创新的工程训练创客课程内容体系要保障其对创客教育原则的深刻体现,包括相关性、关联性、新颖性、分享性、复杂性、高投入、可获得性以及时间性保障,以此实现课程的优化设计。内容相关性指的是教学内容要与学科知识相关、与实际情况相关、与社会和企业需求相关、与学生兴趣等相关,保障教学内容足够实用,保障学生能够学到真正的先进知识和技能,而不是落后的、不实用的知识和技能;内容的关联性指的是教学内容相互关联,存在内部的逻辑关系,能够实现学科知识的整体性、系统性教学,让学生形成完整的知识结构;内容的新颖性指的是教学内容要足够新颖、先进,走在科技研究和应用的前沿,能够有效激发学生探索兴趣,促进学生创新能力的培养;内容分享性指的是多学科、多领域师生之间的知识分享、沟通交流和团队合作,实现多角度、多思维的实践探索研究,培养学生的交流能力、团队意识和综合素养;内容复杂性指的是工程训练中的多种学科的有机交叉结合,要实现知识和技能的综合性掌握和应用,保障学生对复杂项目的有效拆解和问题分析能力,实现知识技能的灵活创新和应用;内容的高投入指的是教学内容对学生的吸引力,要保障教学内容能够让学生对其进行高度的精神投入和热情投入,保障教学内容的深度探索性;内容的可获得性指的是学生能够得到充分的相关资料、设备、项目等的实践应用条件,保障学生的学习基础;内容的时间性保障指的是课程要给予学生充分的实践时间和机会,保障一定标准的训练时间和实践机会,促进学生的实践能力和创新能力提升。

##### 4.3 创新多样化创客教学方式

创客教学方式通过多样化的方式进行,以多渠道的形式实现对学生的创新教学,促进学生的多角度、多方面素养的培养。例如项目化教学方法,通过加强校企合作的深度发展,以企业资源为学生提供优质项目,在教师的指导和参与下,组织师生以多年级、多专业的构成方式进行项目小组的组建,对企业项目进行自主分析、项目分解、任务派发、交流合作和创新实践,将真正的企业项目作为学生实践提升的教学资源,实现学生对知识的自主发现、掌握、实践和创新。如果项目教学的条件不够充分,可以进行体验学习法,通过进行教学情境的设计实现对项目教学的真实化模拟,可以起到

一定的替代作用。在日常教学中,要注意对现代化教学技术的灵活应用,以多媒体、网络等形式对教学内容和拓展内容进行真实、趣味性的多方面拓展展示,实现操作分解和重构的直观展示,对学生学习复杂的操作技能更加友好。

##### 4.4 丰富创新创业活动,塑造创客文化环境

在高校中进行创新创业活动的开展,塑造创客文化环境,是全面培养创客精神和创新精神的有效手段,也是环境教育的重要事实途径。例如举办创新创业竞赛,由学校进行比赛内容、条件和资源的设计,让学生自主组队、自主研发,激发学生的创新创业意识和竞争意识,对优秀的创新创业作品,可以由学校进行投资和兜底,帮助学生进行创新创业实践,是进一步加强工程训练实践平台功能、激励学生创新创业能力提升的有效手段;鼓励学生在工程训练课程中进行兴趣小组组建,根据个人兴趣进行跨学科、非专业或文化艺术类的组建兴趣小组或俱乐部等形式,并进行相对展示、交流活动,促进学生人文素养的综合提升,激发学生的创造灵感。以丰富多样的活动促进创客文化环境的塑造,是实现环境教育、提升教育质效的重要途径。

##### 4.5 加强优秀创客教师培养机制

加强优秀创客师资力量建设,是保障工程训练汇总创客教育理念深入实施必然途径。首先,可以邀请本校具备交叉学科背景的优秀教师组建工程训练创客教育的师资队伍,同时,可以与社会企业进行深度合作,邀请企业中的优秀工程师担当特聘教师,将企业中的真实案例和行业发展情况进行全面教学,也可以通过这个途径进行项目式教学的实施;然后,对工程训练教师队伍进行创客教育理念的重新教学培养,组织创客专项培训班,深化教师的创客精神和创新教学手段,让教师以身体力行的方式促进创客教育与工程训练课程的有机融合,实现创客精神对工程训练的优化,提升创新教学质量。

#### 结束语

新时期是以人为本的创新时代,通过高校的创客教育与工程训练的有机融合,以创客教育理念进行工程训练实践平台创新建设,进行工程训练教学内容和教学方式的创客化改革,以丰富的创新创业活动塑造校园创客文化环境,培养具有创客精神的优秀师资力量,实现全面的工程训练创客精神改革,是全面提升高校工程训练教学质量,促进“新工科”完善发展,培养新时期具备创新思维、创新精神和实践能力的全面素养人才的重要途径。

#### 参考文献:

- [1]徐伟,侍中楼,魏红.“双创”背景下高校创客文化的工程实践培育路径[J].科技与创新,2021(11):120-123.DOI:10.15913/j.cnki.kjycx.2021.11.052.
- [2]刘美华,傅彩明,刘伟成,康眺.将创客教育融入高校工程训练的教学探索与实践[J].湖南工程学院学报(社会科学版),2020,30(01):102-105.
- [3]刘大军,黄小妹.我国高校创客教育课程研究述评——基于2014—2018年核心期刊文献的统计分析[J].高教论坛,2020(01):103-108.
- [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.
- [5]李疆,金开军,杨秋萍,李佳霖,安金亮,蒋泽标.打造开放型工程训练平台 培养具有创客精神的本科应用型人才[J].教育教育论坛,2018(52):5-7.

作者简介:蔡小华,中南大学机电工程学院,湖南省长沙市,410083;

1965.04,男,汉族,湖南省宁乡市,本科,副教授,从事机械设计方法与理论、机械电子等研究。

省教改项目:湘教通〔2021〕189号

工程训练融入工程图学系列课程的探索与实践

(HNJG-2021-0335)