

技工院校开展创客教育服务的内在机理与实施路径

——以无人机专业为例

李依璟, 刘向勇, 张新娟

中山市技师学院电气应用系, 广东 中山

收稿日期: 2025年1月6日; 录用日期: 2025年2月19日; 发布日期: 2025年2月27日

摘 要

技工院校开展创新创业教育, 有助于拓宽就业渠道, 提高就业质量。依据技工院校学生专业特点以及中小学科学创新教育的需求, 为中小學生提供创客教育服务是技工院校学生开展创业的有效途径。依靠学校的创业孵化基地, 将专业社团公司化运作, 按照中小学创客教育体系要求设计作品, 开发配套课程体系。在创业实践过程中, 学生将技术反馈社会, 实现自我价值, 从而提升自信心和专业认同感, 对职业教育质量提升也有很大的促进作用。

关键词

创新创业, 创客教育, 技工院校, 无人机

Internal Mechanism and Implementation Pathway of Maker Education Services in Technical Colleges

—A Case Study of Unmanned Aerial Vehicle (UAV) Major

Yijing Li, Xiangyong Liu, Xinjuan Zhang

Department of Electrical Applications, Zhongshan Technical College, Zhongshan Guangdong

Received: Jan. 6th, 2025; accepted: Feb. 19th, 2025; published: Feb. 27th, 2025

Abstract

Conducting entrepreneurship and innovation education in technical colleges helps broaden

文章引用: 李依璟, 刘向勇, 张新娟. 技工院校开展创客教育服务的内在机理与实施路径[J]. 职业教育发展, 2025, 14(2): 117-121. DOI: 10.12677/ve.2025.142098

employment channels and improve employment quality. Based on the professional characteristics of technical college students and the demand for scientific innovation education in primary and secondary schools, providing maker education services to primary and secondary school students is an effective pathway for technical college students to start their own businesses. By relying on the school's entrepreneurship incubation base, professional clubs can be operated as companies, designing works and developing accompanying courses in accordance with the requirements of the primary and secondary school maker education system. In the process of entrepreneurship practice, students can provide technical feedback to society, realize their own value, and enhance their confidence and professional identity. This also significantly promotes the improvement of vocational education quality.

Keywords

Entrepreneurship and Innovation, Maker Education, Technical Colleges, Unmanned Aerial Vehicles

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

人力资源和社会保障部办公厅印发的《关于推进技工院校学生创业创新工作的通知》，要求各技工院校要“普及创业创新教育，建设创业孵化基地、众创空间，鼓励有条件的技工院校开设毕业学期创业培训实验班”。广东省专项资金支持技工院校建设技能创业孵化基地，并连续 7 年举办创新创业大赛，多名技工院校学子在创新创业大赛中获奖。目前，开展创新创业教育和推动创业实践是技工教育的重要工作之一。

创客教育作为一种契合 21 世纪技能需求的新型教育模式[1]-[3]，通过实践性和项目驱动的方式，有效培养学生的批判性思维、创新能力、团队合作和信息技术应用等核心技能。技工院校的教育理念与创客教育的“做中学”(Learning by Doing)和“基于项目的学习”(Project-Based Learning, PBL)高度契合，通过创新创业教育，不仅提升学生的技术技能和解决实际问题的能力，还促进师资成长、校企合作和人才培养体系的完善，拓宽就业渠道。技工院校开展创客教育符合国家创新型战略需求，顺应社会发展趋势，已在实践中取得显著成效，成功培养出从事创客教育服务的创业毕业生。笔者在指导无人机创业社团过程中，探索出一套为中小学服务的融创客教育课程开发、创客产品输出、创客教育服务于一体的学生创业有效路径，成功培养出从事创客教育服务的毕业生数名，基本都实现了成功创业。

2. 技工院校学生创业现状

技工院校学生凭借扎实的工科技术背景和丰富的实践能力，为创业奠定了坚实基础。他们的社会经验积累(如进厂实习或家庭帮工)使其对行业运作和市场需求有基于现实的理解，进一步强化了创业优势。家庭背景和社会经历也深刻影响其创业选择，特别是来自工商业家庭的学生，凭借家庭资源和市场经验，为其创业提供了重要的支持和平台。

技工院校为学生提供了丰富的创业资源和支持，通过创业孵化基地、导师指导和资金支持等方式帮助他们在创业过程中克服各种障碍。借助这些资源，许多技工院校的学生成功克服了创业初期的困难，实现了项目的顺利推进。例如，我校的无人机技术创业孵化基地，通过导师的指导和专项基金的资助，成功开发了一套面向中小学的无人机教育课程，并进行了推广。根据我校统计，过去三年来，无人机创

客创业社团的成员中有 80%成功完成了创业项目,并获得了市场的初步认可,而其他高校学生的完成率仅为 50%左右。这表明技工院校在培养技术型创业人才方面具有明显优势,但仍需在管理和市场分析方面提供更多的支持和培训,以帮助学生全面发展创业能力。

目前多所技工院校均已设立有学生创新创业基地,积极开展双创教育,但是整体效果并不理想。学生在管理技能和市场分析能力方面有所欠缺,如何将他们在机械、电子、信息技术等领域的专业技能转化为商业价值,依然是一个需要重点解决的问题。此外,各技工院校在创新创业方面不足之处还包括:创新创业教育课程体系尚不规范;创新创业师资数量不足,且师资能力有待提高;学生创业的激情不高,参与度低且创业成功概率较低[4]等。这些问题表明,技工院校在推进学生创新创业教育的过程中,仍需进一步完善课程体系,加强师资培训,并激发学生创业积极性和参与度。

3. 技工院校开展创客教育服务的内在机理

目前,在技工院校的创新创业教育中,创客教育是重要内容之一,得到师生的一致认可。许多学者对此也进行了深入的研究,陈小尘、袁莹等指出搭建创客教育服务平台有助于学生创业成功[5]。刘大军、许文果等认为创客教育是职业类院校创新人才培养的有效路径[6]。与之对应的是,中小学对创客教育的需求日益增长,旨在提高学生的科学素养、创新思维 and 实践能力[7]。中小学在创客教育中面临师资力量不足、课程内容单一以及资源投入有限等挑战,而技工院校在工程技术领域的深厚积累及丰富的实训经验能对此进行有效弥补。此外,技工院校关注行业发展趋势,将行业通用技术融入创客教育中,帮助学生更好地适应未来的就业市场。这种合作模式对促进青少年科技创新能力的发展具有重要意义。

3.1. 创客教育的理念与含义

《中国创客教育蓝皮书》指出:创客教育是创客文化与教育的结合,基于学生兴趣,以项目学习的方式,使用数字化工具,倡导造物,鼓励分享,培养跨学科解决问题能力、团队协作能力和创新能力的一种素质教育[8]。创客教育的目标是培养具有创客精神和素养的全人,通过实践和创造学习理论知识和技能,教学主体由教师单向主导变为师生平等交互。总之,创客教育理念的内涵是创新、实践、合作、共享,是传统教育的发展和革新[9]。

3.2. 中小学开展创客教育的机遇与挑战

《教育信息化“十三五”规划》提出有条件的地区要积极探索信息技术在“众创空间”、创客教育等新的教育模式中的应用,“创客教育”正式进入国家层面的教育发展规划。教育部印发《义务教育小学科学课程标准》倡导有条件的学校可以在科学实验室内增设创客空间。《中小学综合实践活动课程指导纲要》文件指出在中小学开展 3D 打印、无人机技术等实践课程,提高中小学生学习设计能力。在面向中小学生的全国性竞赛活动的名单中,排在最前类别的是全国青少年科技创新大赛、全国青少年无人机大赛等 10 项科技创新类比赛。从政策层面分析,国家可看出对中小学科技创新、创客教育的重视。

中小学创客教育课程是以小学科学、信息技术、综合实践等国家整体课程方案为基础,培养学生探究和创新思维[10]。创客教育课程完全不同于传统学科教育,其教学载体包含新进的科学技术,需要一定的前沿理论知识和实践动手技能来完成。因此,中小学开展创客教育面临的困难较多:① 缺乏实践场地(创客空间),缺少实践设备工具;② 没有健全的创客教育课程体系;③ 创客教学专业师资力量薄弱;④ 没有完善的评价体系和评价标准;⑤ 家长认可度低[9]。

3.3. 技工院校面向中小学开展创客教育服务的优势

中小学创客课程体系从技术层面可分为低技术型和高技术型。低技术型主要通过就地取材,制作某

类科普型作品或教具，普及科学知识，例如手工制作、少儿科学实验、乐高搭建等；高技术型则需要使用各类电子设备，通过编程实现自动控制，从而制作出具有高科技特点的作品，甚至可以申请国家专利，例如自主设计组装无人机，开展无人机各类比赛。因此，学生需要懂得一些简单的电子技术、机械原理、单片机、C 语言编程等专业知识。这些知识和技能是目前中小学教师所不具备的，而恰恰是技工院校学生的优势。

技工院校通常根据不同专业，成立相应专业社团，例如科普社团、电子设计社团、无人机社团、机器人社团等。学生自发成立的专业社团成为学生自主学习的主要阵地，培养选拔出了大批技能拔尖的学生。虽然专业社团技术力量雄厚，但目前大部分与市场脱节，学生制作的大量创新作品参加比赛后往往被废弃，造成了资源浪费。因此，可以利用学校的创业孵化基地，将专业社团公司化运作，按照中小学创客教育体系要求设计作品，在老师指导下开发配套课程。在创业实践过程中，学生将技术反馈社会，实现自我价值，从而提升自信心和专业认同感，对教育质量提升也有很大的促进作用[11][12]。

4. 技工院校开展创客教育服务的实施路径

在技能创新创业孵化基地大力支持下，笔者所在院校首先成立了无人机创客创业社团，分别从原来的艺术类、电子类、机械类、市场营销类、管理类等专业社团选拔创业基地成员，组建有效创业团队，开展非营利性“中小学无人机创客教育”创业项目，实施路径如图 1 所示。

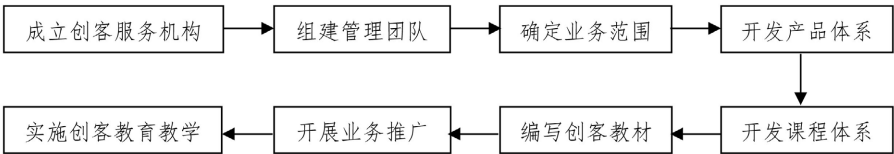


Figure 1. Student entrepreneurship process based on maker education
图 1. 基于创客教育的学生创业过程

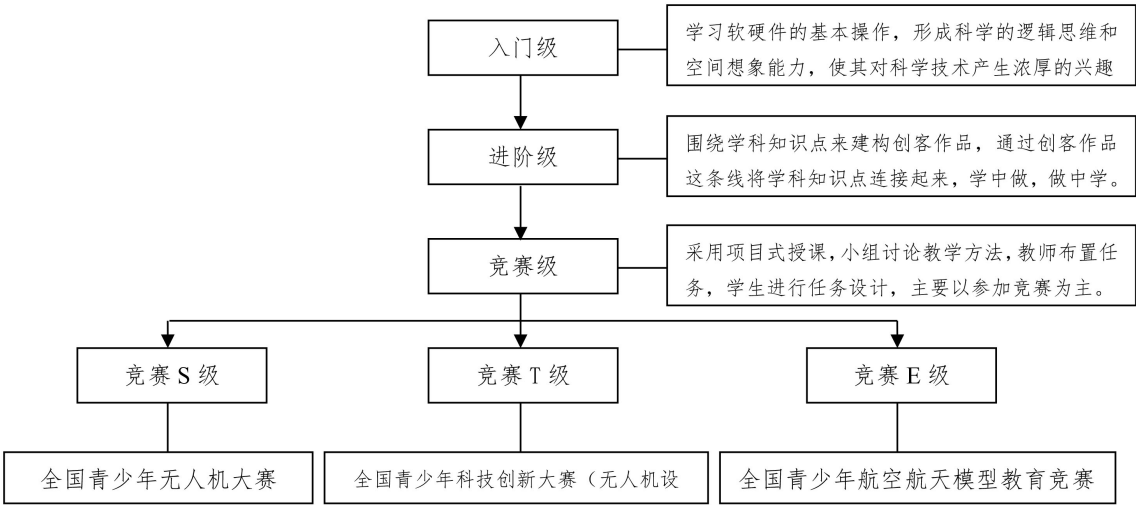


Figure 2. Curriculum system for youth drone maker education
图 2. 青少年无人机创客教育课程体系

学校成立的“中小学无人机创客教育”，作为面向中小学的服务机构，按照公司架构来管理不同专业社团，由创业指导老师作为总负责人，以公司模式开展非营利性业务。在老师指导下，开发出较为完

善成熟的青少年创客教育课程体系,包括无人机操控、无人机航拍、群控无人机表演、无人机检修等四大模块课程,每一模块均由三级(入门级、进阶级和竞赛级)组成,如图2所示。由指导老师率领团队自主研发编写了四大模块系列教材,同时开发出综合的《中小学无人机竞赛典型项目案例》(分为入门级、进阶级、竞赛级等三个级别),所有教材均拥有完全知识产权。创客课程设计以项目为依托,将相关物理、数学、生物等理论知识融入实践教学。

5. 结论

学院依托创业孵化基地,以“为中小学提供创客教育服务”为创业孵化项目,为学生构建了创新创业能力的培养平台,搭建了增长才干的广阔舞台,提供了广泛的“创业”实践机会。学生通过参与创业实践活动,能够在学生时代即可养成优秀的职业素养,树立良好的责任感,塑造强烈的创新创业进取心和吃苦耐劳的品质。将自己锻炼成为“重诚信、懂经营、善沟通、会管理、能创业”的高素质技术技能人才,形成了“创业教学+创业模拟+创业实践”的技工院校创新创业教育模式[13]。学生在实践过程中有所发现,有所创新,其创新精神和实践能力在“工作”中真正得到实际培养和全面提升。

基金项目

中山市技工教育和职业培训实际教学研究课题(KTZSJG202207)。

参考文献

- [1] 鞠秋文. 当前职业院校创业教育存在的问题与思考[J]. 科学与财富, 2018(33): 21-23.
- [2] 李依璟, 刘向勇, 张新娟. 技工院校无人机专业“三环一轴”人才培养模式构建[J]. 职业教育发展, 2024, 13(6): 2402-2407.
- [3] 姜鸥. 高职院校创客教育实践教学体系构建的实证研究[J]. 纳税, 2018(31): 215.
- [4] 王涛. 高职院校创新创业教育模式探索——以成都创业学院为例[J]. 职业技术教育, 2015, 36(2): 53-56.
- [5] 陈小尘, 袁莹. 高职院校创客教育平台建设路径探析[J]. 湖北开放职业学院学报, 2018, 31(24): 22-23.
- [6] 刘大军, 许文果. 职业院校创客教育: 内涵、价值及路径[J]. 职教论坛, 2019(4): 170-176.
- [7] 季瑜, 马晓玲. “互联网+”背景下宁夏 N 市中小学创客教育研究——基于 62 所学校的调查与分析[J]. 现代中小学教育, 2023, 39(4): 1-8.
- [8] 梁森山. 中国创客教育蓝皮书(基础教育版)[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2016: 1.
- [9] 齐艳冰. “创客教育”与高职院校创新创业教育融合研究[J]. 大东方, 2017(12): 25-26.
- [10] 马睿. 中小学创客教育探索与实践——以江苏省南京市中小学创客教育为例[J]. 中国信息技术教育, 2018(23): 85-87.
- [11] 许家媚, 王玉龙, 林佳, 周颖. 中小学创客教育发展的现实问题与路径探索——以佛山市为例[J]. 教育信息技术, 2018(10): 44-47.
- [12] 李春芳, 张秀成, 刘向勇. 依托专业社团构建小“双元”教学模式[C]//中国职协 2015 年度优秀科研成果获奖论文集(上册). 2016: 36-38.
- [13] 吴升刚, 刘文斌, 刘锡冬. 高职院校创新创业型人才培养模式探索与实践[J]. 中国职业技术教育, 2014(18): 88-90.