

# 新工科背景下机械设计制造 及其自动化实习基地建设的创新实践

魏原芳 于洪杰 刘艳萍

烟台科技学院 山东 烟台 265600

**摘要：**新工科背景下，机械设计制造及其自动化专业的实习基地建设面临设备更新滞后、校企合作不足、教学模式单一等问题。本文分析了当前实习基地的现状存在的主要挑战，探讨了基于校企深度合作、项目制实习和虚拟仿真实训的创新实践模式。通过案例研究，验证了这些模式对提升学生工程实践能力和创新能力的有效性。同时，本文提出未来实习基地建设应加强智能化、数字化发展，推动产学研协同育人机制，以优化实践教学效果。研究结果可为高校实习基地的建设提供借鉴，助力机械制造领域高素质人才的培养。

**关键词：**新工科；机械设计制造及其自动化；实习基地建设；校企合作

## 引言

随着社会经济的快速发展，传统的教育模式已难以满足新时代对工程技术人才的需求，尤其是在“新工科”背景下，机械设计制造及其自动化专业的培养方式面临着新的挑战。新工科倡导跨学科融合、产学研深度融合，并注重创新型和复合型人才的培养，这对实习基地的建设提出了更高要求。实习基地作为人才培养的关键环节，不仅是学生理论学习与实践操作的重要连接点，也是培养其工程实践能力、创新能力和职业素养的必要平台。

然而，目前我国多数高校的机械设计制造及其自动化专业的实习基地建设仍存在一定的不足。虽然一些高校已与企业建立合作关系，但校企合作的深度和广度仍待加强，且许多实习基地的设施和资源配置不完善，难以满足日益增长的实践教学需求。此外，当前实习内容与教学内容的脱节也影响了学生的实际操作能力与创新思维的培养。因此，如何在新工科的背景下，结合行业发展趋势和教育需求，对机械设计制造及其自动化专业的实习基地进行创新与优化，成为亟待解决的课题。

本研究旨在探讨新工科背景下机械设计制造及其自动化专业实习基地建设的创新实践，通过分析现有问题、制定建设目标，并结合具体案例，提出切实可行的改进策略，以为高质量应用型人才的培养提供借鉴。

## 一、机械设计制造及其自动化实习基地的现状分析

机械设计制造及其自动化专业是工程类学科的重要组成部分，强调理论知识与实践技能的结合。实习

基地作为学生工程素养培养的重要场所，其建设水平直接影响教学质量和人才培养效果。然而，当前我国高校的机械设计制造及其自动化专业实习基地仍面临诸多问题，亟须改进和优化。

### （一）实习基地建设的基本情况

近年来，随着我国高等教育改革的深入推进，许多高校开始重视实习基地建设，尝试与企业共建合作平台，以提升实践教学质量。目前，机械设计制造及其自动化专业的实习基地建设主要呈现以下几种模式：

一是校内实验与实习基地。部分高校依托自身资源，在校园内设立实训中心或工程实践基地，如机械加工实验室、自动化控制实验室等。这类基地的优势在于便于管理、教学资源易于整合，但往往受限于资金投入和设备更新速度，难以完全模拟企业实际生产环境。

二是校企联合共建基地。一些高校与企业合作，在企业内部设立学生实习基地，使学生能直接在企业环境中进行实训。这种模式有助于提升学生的工程实践能力，增强就业竞争力。然而，在实际运行中，不少校企合作基地仍存在对接不紧密、实习内容流于形式等问题，影响了预期效果。

三是第三方实训基地。部分高校选择与职业培训机构或产业联盟合作，共享实训资源，缓解校内资源不足的问题。这种方式可以弥补高校设备和管理上的短板，但由于第三方机构的盈利性特征，可能导致实习成本较高，且难以完全匹配高校的教学目标。

### （二）实习基地存在的问题

尽管各高校在实习基地建设方面进行了多种尝

试,但仍存在一些较为普遍的问题,主要表现在以下几个方面:

首先是设施与资源配置问题。部分高校的校内实习基地设备陈旧,无法与现代企业的生产设备保持同步,导致学生在学习过程中缺乏对前沿技术的接触。同时,受资金限制,一些高校在设备更新和维护方面存在困难,影响了教学质量。

其次是校企合作不足。虽然部分高校已与企业建立合作关系,但很多合作停留在协议层面,缺乏深入的互动。例如,一些企业因生产任务繁重,不愿投入过多资源用于学生实习,导致学生在实习过程中只能从事简单重复的操作,缺乏真正的工程训练。此外,部分企业对学生的实习管理不够规范,导致学生在实习过程中缺乏系统性的指导。

再者是实习内容与教学内容脱节。目前部分高校的实践教学仍以传统的实验课程为主,难以与最新的行业技术发展保持同步。例如,一些高校的数控加工、智能制造等课程教学内容仍沿用多年前的教材,而企业已经普遍采用智能化、自动化的生产方式,导致学生的知识与技能难以满足企业需求。

### (三)持续优化的需求与挑战

面对上述问题,机械设计制造及其自动化专业的实习基地建设需要从多个方面进行优化,以提升实践教学质量,培养符合现代制造业需求的高素质工程技术人才。当前,高校在优化实习基地建设时主要面临以下挑战:

一是如何有效提升基地的设备水平。设备的升级换代需要大量资金投入,而高校的预算有限。因此,需要探索新的合作模式,如通过企业捐赠、政府补贴等方式,共同推动实训设备的更新。

二是如何加强校企合作的深度。目前的校企合作大多以短期实习为主,缺乏长期稳定的合作机制。如何让企业更加主动地参与到人才培养中,并确保学生在企业实习期间能真正掌握行业所需技能,是亟待解决的问题。

三是如何实现教学内容与行业发展的同步。新工科背景下,企业对人才的要求正在快速变化,高校如何及时调整教学内容,使其与行业需求保持一致,是实习基地建设中需要重点考虑的问题。例如,可以引入行业专家共同制定课程内容,或通过引入企业真实项目,增强实践教学的现实感和针对性。

## 二、新工科背景下的实习基地建设目标与创新要求

在新工科背景下,机械设计制造及其自动化专业的实习基地需要进行针对性的优化,以更好地适应现

代制造业的发展需求。新工科强调实践导向、跨学科融合以及校企深度合作,因此,传统实习基地的建设模式已难以满足高质量人才培养的要求。

### (一)新工科教育的核心理念

新工科的核心在于强化实践能力、创新能力和行业适应性。与传统工科相比,新工科更加注重工程训练的系统化,强调在真实或模拟的工程环境中培养学生的应用能力。此外,跨学科融合是新工科的一个重要特点,机械设计制造及其自动化专业需要结合人工智能、数字制造等新技术,提升学生的知识体系。与此同时,新工科还要求校企深度合作,使企业直接参与到人才培养中,以确保学生的技能符合行业发展趋势。

### (二)创新实习基地的建设目标

基于新工科理念,实习基地建设应以培养高素质工程技术人才为目标。首先,加强校企合作,推动企业深度参与,例如设立“企业导师制”,让学生在工程环境中接受企业专家的指导。其次,优化实践教学模式,通过项目式学习和任务驱动式训练,让学生在解决实际工程问题的过程中提高技能。此外,强化创新能力培养,在基地中增加创新实验环节,鼓励学生基于行业需求提出改进方案并进行实践验证。

### (三)结合机械设计制造及其自动化专业的具体需求

针对本专业特点,实习基地建设应重点关注实践内容与行业需求的结合,确保学生能掌握先进制造技术,如智能制造和数控加工。同时,基地应优化课程体系,形成理论、实验和企业实习紧密结合的培养模式。此外,引入现代教学手段,如虚拟仿真实训或远程操作系统,使学生能更灵活地参与实践训练,提高实习基地的利用效率。

## 三、机械设计制造及其自动化实习基地创新实践案例分析

新工科背景下,机械设计制造及其自动化专业的实习基地建设需要结合现代制造业的需求,优化教学模式,提高学生的实践能力和创新意识。

### (一)案例背景与基本情况

某高校在机械设计制造及其自动化专业的实习基地建设中,与本地区一家智能制造企业深度合作,建立了集实践教学、技术研发与企业培训于一体的实训基地。该基地的目标是为学生提供一个接近实际工业生产环境的实践平台,使其能够在真实的生产流程中学习和操作现代制造技术。同时,该实习基地还承担企业的部分研发任务,形成“产学研一体化”的合作

模式,为学生提供更多的工程实践机会。

该实习基地主要包括智能制造实验室、数控加工中心、自动化装配车间和虚拟仿真教学系统。智能制造实验室配备了工业机器人、智能传感设备和数据采集系统,学生可以在实验室内进行编程、调试和系统优化。数控加工中心提供完整的数控机床操作训练,使学生熟悉从设计到加工的全过程。自动化装配车间模拟现代生产线的工作流程,帮助学生理解智能制造体系的协同运行。此外,基地还配备了虚拟仿真教学系统,使学生能够远程参与实习,突破时间和空间的限制。

#### (二) 创新实践的设计与实施

在基地建设过程中,该高校采取了一系列创新措施,以优化实践教学模式,提高学生的综合能力。首先,强化校企合作机制,在企业中设立固定的实习岗位,并安排企业工程师担任指导教师。企业工程师不仅负责教授设备操作技能,还向学生讲解生产流程优化和质量控制等实际工程问题,使学生在实习过程中接触真实的工程管理模式。此外,学校也选派教师到企业参与项目开发,确保实践教学内容与行业最新发展同步。

其次,引入项目制学习模式,让学生以团队形式完成企业提供的实际工程任务。例如,某企业希望优化一款产品的加工工艺,针对该问题,学校组织学生团队进行研究,提出改进方案,并利用基地设备进行测试和验证。该模式不仅提高了学生的动手能力,也增强了其团队协作能力和创新意识。学生不仅仅是被动接受知识,而是在解决实际问题的过程中自主学习,提高了知识的应用能力。

此外,采用虚拟仿真与远程实训技术,拓宽实习基地的使用范围。由于部分设备昂贵,难以让所有学生都能亲自操作,因此,基地开发了虚拟仿真实训平台,让学生可以通过计算机模拟操作设备,熟悉其运行原理。同时,远程监控系统允许学生通过在线平台观察企业生产线的实时运行状态,使其在课堂之外也能接触实际生产流程,提高学习的灵活性和实效性。

#### (三) 实施过程中遇到的问题与解决策略

尽管基地建设取得了一定成效,但仍面临一些

挑战。首先是学生适应问题,部分学生进入企业实习时对实际工程环境不够熟悉。对此,学校增加基础实践课程,并在实习前提供企业文化培训。其次是校企协同管理难题,企业关注生产效率,学校关注教学质量,容易产生管理脱节。学校通过设立驻点教师,加强沟通,确保实习质量。此外,设备维护与更新受限,高校资金有限,难以持续更新设备。为此,学校与企业共享设备资源,并积极申请外部资金支持。

#### 四、结语

本研究探讨了新工科背景下机械设计制造及其自动化专业实习基地的建设现状、创新实践及未来发展方向。当前,实习基地在设备更新、校企合作、教学模式等方面仍存在挑战,但通过优化合作机制、引入现代教学手段和强化实践训练,已取得一定成效。案例分析表明,校企深度融合、项目制实习和虚拟仿真实训能有效提升学生的工程实践能力。

未来,实习基地建设应进一步推动智能化、数字化发展,结合先进制造技术,提高教学资源利用率。同时,应加强与企业的协同育人模式,使培养方案更贴近行业需求。高校需不断调整实践教学策略,使实习基地成为培养高素质工程技术人才的重要平台,为制造业的可持续发展提供有力支撑。

#### 参考文献:

- [1] 杨阳,刘卓慧,贾浩.机械设计制造及其自动化专业融合“1+X”证书的教学改革实践[J].装备制造技术,2023(5):216-219.
- [2] 赵茂俞,王学军,姜海,等.机械设计制造及其自动化专业“卓越工程师”的实践教学体系改革研究[J].科技信息,2013(21):34-36.
- [3] 汪蓓蓓,梁建军,孟飞,等.高职理实结合人才培养模式的探索——以滁州职业技术学院高分子材料应用技术专业为例[J].科技信息,2013(21):32+13.
- [4] 陈秀宏,原大明,郑玉才,等.机械专业综合实习的改革探讨[J].科技信息,2014(15):171.
- [5] 陈燕.高校规范性校外实习基地的建设策略研究[J].科技信息,2013(23):63-64.