

智能制造视域下装备制造类专业的改革与创新

孙文学

广东创新科技职业学院, 广东 东莞 523960

DOI: 10.61369/ETR.12332

摘 要 : 在智能制造不断变化的过程中, 装备制造类专业改革与创新也在不断地变化。基于此, 本文深入探究了智能制造视域下装备制造类专业改革与创新的意义、智能制造视域下装备制造类专业改革与创新的原则、智能制造视域下装备制造类专业改革与创新的策略旨在更好地通过课程改革、产教融合与平台的创设的方式促进人才的发展。

关 键 词 : 智能制造; 装备制造类专业; 改革与创新

Reform and Innovation of Equipment Manufacturing-Related Majors from the Perspective of Intelligent Manufacturing

Sun Wenxue

Guangdong Innovative Technical College, Dongguan, Guangdong 523960

Abstract : In the evolving landscape of intelligent manufacturing, the reform and innovation of equipment manufacturing-related majors are undergoing continuous transformation. Against this backdrop, this paper explores in-depth the significance, principles, and strategies of reforming and innovating equipment manufacturing-related majors from the perspective of intelligent manufacturing. The study aims to foster talent development through curriculum reform, industry-education integration, and the establishment of collaborative platforms.

Keywords : intelligent manufacturing; equipment manufacturing-related majors; reform and innovation

引言

国务院关于印发《中国制造2025》的通知明确指出经过几十年的快速发展, 我国制造业规模跃居世界第一位, 建立起门类齐全、独立完整的制造体系, 成为支撑我国经济社会发展的重要基石和促进世界经济发展的重要力量。持续的技术创新, 大大提高了我国制造业的综合竞争力。载人航天、载人深潜、大型飞机、北斗卫星导航、超级计算机、高铁装备、百万千瓦级发电装备、万米深海石油钻探设备等一批重大技术装备取得突破, 形成了若干具有国际竞争力的优势产业和骨干企业, 我国已具备了建设工业强国的基础和条件。但我国仍处于工业化进程中, 与先进国家相比还有较大差距。制造业大而不强, 自主创新能力弱, 关键核心技术与高端装备对外依存度高, 以企业为主体的制造业创新体系不完善; 产品档次不高, 缺乏世界知名品牌; 资源能源利用效率低, 环境污染问题较为突出; 产业结构不合理, 高端装备制造业和生产性服务业发展滞后; 信息化水平不高, 与工业化融合深度不够; 产业国际化程度不高, 企业全球化经营能力不足^[1]。高职院校应该根据国家政策的指引来进行人才的培养, 这样才能够更好地促进人才的发展。

一、智能制造视域下装备制造类专业改革与创新的意义

(一) 提高实践能力, 加强实践环节

教师在传统的教学中通常会通过考试的方式来对学生进行评价, 这样不仅缺少对学生实践能力的评价, 还缺少对学生创新能力的培养^[2]。但是, 在智能制造视域下装备制造类专业的改革与创新, 不仅会对学生的理论知识进行评价, 还会对学生动手实验的能力和编程控制的能力进行评价, 这样不仅能够全面地评价学生, 还能够让学生了解到自己的不足与优势, 从而更好地进步。

例如: 教会可通过真实实践项目的方式, 让学生更好地了解到自己创新思维和实践能力的发展情况, 从而更好地优化自己的学习方式^[3]。

(二) 强化设计思维, 培养创新能力

机械制造装备设计课程的教学改革与探索的目标之一, 是培养学生具有创新设计能力。传统机械制造装备设计教学更注重对已有设计规范和标准的传授和解读, 缺乏对学生创新思维的培养。而在智能制造时代, 激发学生创新思维, 提高学生的工程实践能力。段, 对于具有创新能力的工程师的需求日益增加^[4]。因此, 在教学过程中, 应该重视培养学生的创新思维和能力, 引导

学生思考如何应用新技术、新材料和新方法来创造更先进的装备。可以通过实践项目的设计和开展创新设计比赛等形式，激发学生创新思维，提高学生的工程实践能力^[5]。

(三) 加强互动交流，提高课堂效果

在机械制造装备设计课程的教学改革与探索中，加强与学生的互动交流，可以提高课堂教学的效果^[6]。传统教学模式中，教师独讲，学生被动听，学生与老师之间互动交流比较少，难以激发学生的学习兴趣 and 积极性。而在智能制造时代，学生更倾向于通过互动交流方式学习知识。因此，在机械制造装备设计课程教学中，要注重课堂互动交流，活跃课堂氛围。可以通过开展小组讨论、课堂演示、课堂测验等方式，激发学生的学习兴趣 and 积极性^[7]。

二、智能制造视域下装备制造类专业改革与创新的原则

(一) 产业需求牵引与教育前瞻性协同原则

改革需以区域装备制造产业升级需求为逻辑起点，动态追踪工业互联网、人工智能、数字孪生等前沿技术对产业生态的重构作用，将“产业需求侧”转型特征转化为“教育供给侧”改革动能^[8]。一方面，通过建立产业人才需求动态监测体系，精准识别智能装备运维、工业软件研发、产线智能化改造等关键岗位的能力缺口，避免人才培养滞后于技术迭代；另一方面，需强化教育的前瞻布局能力，应该在关注到当前“黑灯工厂”“5G全连接车间”等典型场景的技术应用的同时，还预判量子计算、边缘智能等未来技术对制造范式的颠覆性影响，从而更好地建立起“基础能力筑基-核心技能强化-创新素养拓展”的三阶培养框架^[9]。

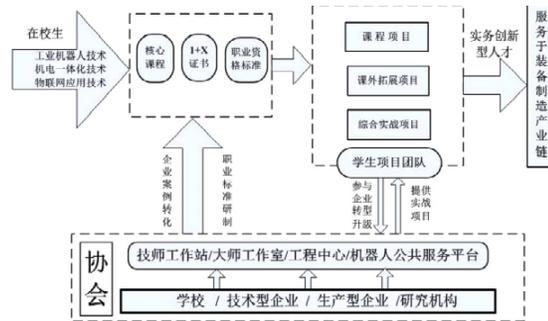
(二) 技术复合性塑造与工程系统性思维并重原则

智能制造的跨学科属性决定了人才能力结构的复合化特征，改革需打破机械、电子、控制、信息等学科壁垒，构建“硬技术+软能力”的融合培养体系^[9]。在知识维度上，应强化“装备制造+智能技术”双核驱动，既夯实机械设计、制造工艺等基础工程能力，又深度融入工业网络通信、机器视觉、预测性维护等数字技术模块；在能力维度上，需注重“技术纵深”与“系统集成”的平衡，既培养学生对智能装备单机性能优化的能力，更强化其基于CPS（信息物理系统）的产线级系统思维，使其具备从单机智能化到全流程数字化改造的全链条认知^[10]。

三、智能制造视域下装备制造类专业改革与创新的策略

高职院校调研了装备制造类企业数字化转型中的人才能力缺口，整合了区域产业人才供需动态的数据库，深度了解了智能制造产业生态化的重组趋势，提前捕捉了“AI+装备制造”融合创新、工业软件自主可控等方面的产业方向，提出了“数智融合、跨界赋能、双创驱动”复合型技术人才培养模式。高职院校在此基础上重新建立了面向智能制造发展的装备制造类专业育人体

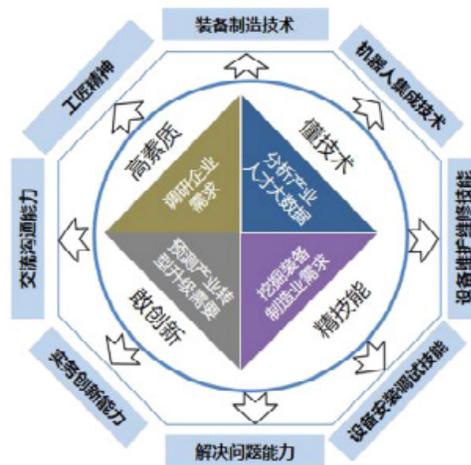
系，并发现该类人才是支撑制造强国战略、驱动产业价值不断发展的动力^[11]。智能制造视域下装备制造类专业的改革与创新的设计应该包括如下几个方面：一是，高职院校应该根据智能制造企业对于人才的需求来建立一个产教融合的平台，以此来更好地满足社会发展的需求；二是，高职院校可以通过开设课程群的方式来实现岗课赛证的融合；三是，高职院校可与企业进行合作来建立一个真实的案例库，让教师可以更好地向学生进行教学，具体如图1所示^[12]。



>图1 装备制造类专业创新型技术技能人才培养制度设计示意图

(一) 打造产教融合实体化平台，缓解校企人才供需矛盾

高职院校不仅以粤港澳大湾区智能制造产业升级战略需求问题为基础，还以本校智能制造装备相关专业为纽带，来整合与智能制造领域多学科交叉融合的师资力量与企业人员支持，从而更好地建立一个以社会需求为基础，融合智能制造装备所需要具备知识相关学科的平台，从而促进学生的全面发展^[13]。例如：高职院校在建立平台之初可对学生的需求、教师的建议以及企业对于人才的需求进行整合，并基于此来建议一个产教融合一体化的平台，让学生可以根据自己的兴趣爱好，选择适合自己的课程内容。当学生学习完基础的知识后，学生也可以直接地进行虚拟的实践，从而检验自己的不足，针对其中不理解的问题，也可以与教师进行线上的沟通。教师能够根据学生的学习内容与学习进度来动态地调整自己的教学内容和教学策略，以此来更好地促进学生综合素质的全面发展，主要是培养学生具备如图2的能力^[14]。



>图2 制造类专业创新型技术技能人才素质能力示意图

（二）构建岗课证融通体系，开发核心课程群

高职院校依托智能制造工程技术、智能控制技术、数字化设计与制造技术等相关专业，围绕装备制造专业数字化转型的需求的智能装备运维工程师、数字化产线规划师6类核心岗位，构建岗课证赛融合的培养体系。该培养体系主要由校内“双师型”教师与行业资深工程师一起来分析企业对于人才需求所需要的技能，例如：校内“双师型”教师与行业资深工程师发现企业需要学生具备数字孪生系统开发、智能产线预测性维护、工业软件二次开发等前沿知识，并据此来制定课程^[15]。例如：大二的学生可以学习基础课、电工电子技术、机器人基础、电脑设计与测设等内容；大三学生可以学习自动化生产线设计实训、移动机器人设计与制作等内容。除此之外，高职院校与企业共同制定工作证书，工程师职业能力标准。例如：高职院校可在学生学习完智能传感与数据采集、MES系统集成与运维、AI驱动的工艺优化等课程之后，让学生进行比赛，在比赛中学生会将理论知识更好地应用到实际的场景当中。高职院校会将学生的学习方式、掌握情况进行记录，并据此来更新课程内容。高职院校当 = 在学生完成新的课程之后，会让他们参与到对应的岗位当中，以此来更好地实现岗课证的融合。高职院校会根据学生在岗位中的表现情况和学生在比赛当中的表现情况，为其颁发证书，从而使学生能够更好地就业，促进学生的全面

发展。

（三）建立企业真实项目库，促进学生全面发展

高职院校的教师通过实地参加到智能制造企业数字化升级工程的项目当中，了解到企业的需求。教师基于此与学生的需求情况，将带回来的真实项目分成“基础工艺仿真项目（课程嵌入）”“智能产线虚拟调试项目（课外孵化）”“智慧工厂全流程改造项目（毕业攻坚）”三个部分的同时将每个部分设定一定的学分，例如：在课程嵌入项目为4学分，创新工坊项目为6学分，产教融合顶岗项目为15学分，以此来更好地保证学生能够将理论与实践更好地进行融合。除此之外，教师还会带学生进入企业当中进行深度学习，以此来更好地了解社会的需求，明白自己学习当中的问题与不足，从而更好地进行改正，最终成为企业所需要的人才。

四、结束语

本研究根据社会对智能化转型的需求进行分析，旨在更好地满足人才培养的需求与社会的不断变化。在未来的不断发展中，企业对于人才的需求也会不断地变化，高职院校应该在了解市场需求的基础上不断地进行教师的培养，这样才能够更好地培养出社会需要的人才。

参考文献

- [1] 滕士雷,孔喜梅.装备制造类专业“岗课赛证”与课程思政综合育人体系研究实践——以无锡机电高等职业技术学校为例[J].天津职业大学学报,2025,34(02):78-84.
- [2] 王伟,张玲,段建.高职院校装备制造类专业创新创业教育泛在教学模式研究[J].机电产品开发与创新,2025,38(02):155-157+184.
- [3] 涂艳.校办工厂与高职装备制造类专业产教融合的资源共享机制研究[N].企业家日报,2025-03-18(006).
- [4] 赖燕君.产教融合视域下高职装备制造类专业实训基地建设研究[J].山西青年,2025,(04):175-177.
- [5] 刘金南,沙印.高职院校装备制造类专业岗位实习管理模式的探究——以无人机应用技术专业为例[J].创新创业理论与实践,2025,8(03):84-86.
- [6] 钱海月,闫晗.以装备制造类专业为载体服务地方产业创新人才培养模式的研究与探索[C]//河南省民办教育协会.2025年高等教育教学研讨会论文集(上册).吉林电子信息职业技术学院;国网吉林省电力有限公司超高压公司,2025:218-219.
- [7] 陈海滨.产教融合视域下五年制高职学生毕业设计改革研究——以装备制造类专业为例[J].教育视界,2024,(51):35-39.
- [8] 施静之.奥运精神融入高职就业教育工作的价值与路径——以装备制造类专业为例[J].就业与保障,2024,(11):142-144.
- [9] 胡艳娥,诸进才,袁丁.基于OBE理念的职业院校装备制造类专业师资培训项目开发实践[J].南方职业教育学刊,2024,14(06):45-50.
- [10] 罗磊.基于装备制造类专业特色的高职课程教学模式研究[J].农机使用与维修,2024,(11):167-170+174.
- [11] 刘民,赵淑娟,张玲,等.本科层次职业教育装备制造类专业新形态教材建设研究——以自动化技术与应用专业为例[J].教育科学论坛,2024,(33):44-48.
- [12] 吴昊,凌泽红,吴佩林.基于现代制造业集群体系的重庆市高职院校装备制造类专业发展研究[J].时代汽车,2024,(22):16-19.
- [13] 曾蓉,罗远福.基于“岗课赛证”融通的装备制造类专业课程教学模式改革与实践[J].重庆电力高等专科学校学报,2024,29(05):48-52.
- [14] 狄春红,周双喜.高职装备制造类专业群人才培养模式研究——以阜新高等专科学校为例[J].辽宁高职学报,2024,26(10):23-28.
- [15] 沈安兵,张雪文.多元合作的地方高职院校装备制造类专业产教融合共同体构建研究[J].产业创新研究,2024,(18):187-189.