

智能制造背景下“机电一体化技术”专业人才培养探究

颜炜钰

连云港师范学院, 江苏 连云港 222000

DOI: 10.61369/SSSD.2025160049

摘 要 : 随着新一轮科技革命和产业革命的深入推进, 智能制造正引领全球制造业的发展, 成为科技创新的重要力量。现阶段, 中国制造业正处于制造向智造转型的关键时期, 中国制造2025、“十四五”规划、智能制造发展规划等国家战略的相继出台, 为制造业发展指明了方向。机电一体化技术作为融合机械制造、电子技术、自动化控制等多领域知识的交叉学科, 其是支撑智能制造装备研发、生产运维的核心技术领域, 其人才培养质量直接关系着制造业转型的成效。基于此, 本文对智能制造背景下机电一体化技术专业人才培养展开分析和研究, 以供参考。

关 键 词 : 智能制造; 机电一体化技术; 人才培养

Research on Talent Training of "Mechatronics Technology" Major Under the Background of Intelligent Manufacturing

Yan Weiyu

Lianyungang Normal University, Lianyungang, Jiangsu 222000

Abstract : With the in-depth advancement of the new round of technological revolution and industrial revolution, intelligent manufacturing is leading the development of the global manufacturing industry and has become an important force in technological innovation. At this stage, China's manufacturing industry is in a critical period of transformation from traditional manufacturing to intelligent manufacturing. The successive introduction of national strategies such as "Made in China 2025", the "14th Five-Year Plan" and the Development Plan for Intelligent Manufacturing has pointed out the direction for the development of the manufacturing industry. As an interdisciplinary subject integrating knowledge from multiple fields such as mechanical manufacturing, electronic technology and automatic control, mechatronics technology is a core technical field supporting the R&D, production, operation and maintenance of intelligent manufacturing equipment. The quality of its talent training is directly related to the effectiveness of the transformation of the manufacturing industry. Based on this, this paper analyzes and studies the talent training of mechatronics technology major under the background of intelligent manufacturing for reference.

Keywords : intelligent manufacturing; mechatronics technology; talent training

前言

云计算、大数据、物联网、人工智能等信息技术与现代制造技术的融合, 能够改变制造行业的生产模式、组织业态和商业模式。在此背景下, 作为智能制造系统的载体, 机电一体化技术的内涵不断丰富, 它不再是简单的技术叠加, 而是发展成为一体化的复杂系统集成技术。在此背景下, 对从业人员的知识结构、技术能力、综合素养提出更高的要求。为此, 机电一体化技术专业应注重改革创新, 主动适应智能制造发展的趋势, 培养出具有集成、运维、管理与升级能力的高素质复合型技术技能人才。

一、机电一体化技术专业人才需求情况

(一) 产业对人才能力的要求

智能制造的核心特征在于“智能+制造”, 它的发展依赖于工业机器人、智能传感、工业互联网等新兴技术与传统机电技术

的融合。这一变革也使机电一体化技术专业人才的能力需求呈现出多元化、复合型的特点。具体的要求如下:

一是技术应用能力的跨界融合。人才需要同时掌握机械结构设计、电子电路调试、PLC编程、工业机器人操作与运维、系统集成等多领域的技术技能, 可以应对智能制造生产线中各类

融合技术的复杂问题。例如，人才在智能生产线运维工作中，能够处理机械部件的故障，又能调试自动化控制系统和数据采集系统^[1]；二是新兴技术的实践能力。熟练运用工业机器人、智能传感器、机器视觉等新兴技术，具备智能装备调试、智能系统优化和数据处理的能力，可以运用数字孪生技术对生产过程进行模拟仿真，从而保障生产流程的优化，并进行故障的预测；三是创新与问题解决能力。面对智能制造生产过程中遇到的动态问题，运用跨学科知识提出具体的问题解决方案，包括技术改良、工艺优化的能力。针对生产效率的瓶颈，还可以设计以互联网为基础的智能调度方案；四是终身学习与适应能力。在智能制造行业高速发展的背景下，技术的更新速度加快，这也使人才需要具备良好的学习能力，能够应对当前行业的发展局势，根据岗位的实际需求动态调整变化^[2]。

（二）人才供需结构的突出矛盾

根据《智能制造人才发展报告》，我国智能制造领域人才缺口超过了300万，并且呈现出每年持续扩大的态势。其中，机电一体化技术专业作为核心的专业，人才供需的矛盾更加严峻。主要体现在以下几方面：

一是数量缺口显著。智能制造装备应用于汽车、机械、电子等行业，使企业对于机电一体化技术人才的需求量不断提升，而职业院校的人才培养规模与速度难以匹配当前行业的发展需求；二是质量适配不合理^[3]。在目前的人才培养模式下，学生的知识结构仍然以传统的机电技术为主，他们的技术掌握能力不强，实践能力与企业的实际岗位要求存在差距，这就导致出现招工难和就业难的问题；三是层次结构不合理。人才供给主要集中在初级技能层面，具备中高级技能的人才数量不足，并且运维管理与技术创新的复合型人才数量不足，无法满足制造业转型升级对高端技术技能人才的需求^[4]。

二、机电一体化技术专业人才培养现状

（一）人才培养目标脱节

人才培养目标是人才培养工作开展的重要依据。在制造行业技术持续更新迭代的背景下，智能制造为产业提供了全新的方向，而相继出现的是人才需求要求提升的问题。在行业发展的背景下，制造业需要大批具有创新素质、管理能力和服务能力的高素质技术技能人才。然而，现阶段学校对企业需求调研的分析并不够，在人才培养的过程中对人才需求的信息掌握不到位，这也导致教学工作未能进行有效的改革，毕业生不具备综合能力。因此，培养目标仍需要持续优化改进。

（二）课程内容较为滞后

智能制造背景下，机电一体化技术专业人才培养更加强调技能型、创新型、复合型的特点。教学内容则是提高人才培养质量的关键因素。而当前教学内容较为滞后，并未紧跟产业的发展趋势，这也导致教学效果较差，人才无法紧跟行业的升级进行学习。体现在以下几方面：一是课程结构不合理。现有的课程体系仍然以机械制造技术、电工电子技术等课程为主，工业机器人

技术、智能传感技术、数字孪生等新兴技术的课程占比相对较低，仍然以选修课的形式为主，难以形成系统性的知识结构。二是课程内容滞后。教材内容的更新发展速度较为缓慢，部分内容仍然停留在传统的机电设备原理和操作层面，导致学生对智能制造领域的新技术、新工艺和新规范了解有限，难以学习全新的技术和知识^[5]。

（三）实践教学环节薄弱

大多数学校的实训基地仍然以传统的机电设备为主，智能实训设备的数量不足、技术落后，难以为学生提供较为真实的智能制造实践环境。实践教学的模式也比较单一，以验证性实验为主，缺乏运用企业的实际生产项目进行教学，导致学生难以参与到实践探究之中，无法形成工程实践能力和创新思维能力。另外，校企合作的深度不足，合作主要停留在企业参观、顶岗实习等层面，企业参与人才培养的积极性不足，未能深度参与到课程开发以及实训指导工作中，这也导致实践教学与企业的实际生产出现脱节的现象。

三、智能制造背景下“机电一体化技术”专业人才培养策略

（一）调整培养目标，对接行业发展

为了更好地提高教学成效，培养出符合行业、企业需求的人才。学校应加强与企业合作，构建深度合作关系。行业与企业的专家和专业人士应参与到教育指导工作中，与学校教师共同制定人才培养的计划，明确具体的人才培养目标和要求。专业培养目标应以立德树人为依据，并以培养高素质技能人才为核心，以市场为导向，尽可能的让学生掌握更多的几点领域知识，掌握关键的安装、调试和维护技能能够。学生通过系统学习，能够掌握扎实的基础知识和关键应用能力，能够将机、电、信息技术等学科知识结合在一起，并有效运用这类知识解决问题。具有较强的就业能力以及认知、合作、创新能力，适应当前时代的发展要求。只有紧跟智能制造产业发展不断优化和调整人才培养目标，才能确保学生在毕业后能够顺利就业，适应岗位的要求^[6]。

（二）革新课程体系，丰富教学内容

对于人才培养工作来讲，课程体系建设尤为关键。为此，学校应做好前期的走访、调研和规划工作，只有充分了解当前企业岗位对人才的要求，才能针对性的开展教学，在课程设置中，应以行业对人才能力、素质的需求为前提，始终坚持以企业对人才能力的要求为引领，构建完善的人才培养机制，引入多元化的课程要素。具体的课程结构如下：一是基础模块，包括高等数学、机械制图、电工电子技术等基础课程，为学生奠定扎实的学科基础，确保其占比在30%左右；二是核心模块，包括机械制造技术、PLC编程与应用、自动化生产运维等核心课程，强化学生的传统机电技术技能，保障其学时占比25%^[7]；三是新兴技术模块。增设工业机器人技术、智能传感与检测技术、数字孪生应用、工业互联网技术等课程，系统培养学生的高新技术应用能力，学时占比应达到25%；四是综合实践模块。设置跨学科的综合性项目

课程，包括智能生产线集成与优化、数字孪生仿真项目实践等，提升学生的综合应用能力和创新能力。与此同时，推进教材改革，学校联合智能制造企业、行业协会编写活页式、项目式教材，及时融入新技术和新工艺，保障教材内容符合产业的发展需求^[8]。

（三）创新教学模式，深化产教融合

对于机电一体化技术专业来讲，无论是培养目标还是课程体系都需要以实践为主，围绕智能制造，坚持人才培养匹配市场需求，构建人才培养模式，打破人才培养的单一化局面。为此，这就需要学校做到以下几方面的教学创新工作：

一是建设智能化实训基地。加强对实训基地的投入，引入工业机器人工作站、智能生产线、数字孪生平台等先进实训设备，构建虚拟仿真+真实操作的实训环境。利用虚拟仿真技术，开设高危、复杂的场景实训项目，降低实训的成本和风险。通过真实设备的操作，确保增强学生的实践技能；二是岗课赛证融合模式^[9]。将企业岗位需求、职业技能竞赛标准、职业资格证书要求融入到课程教学之中。例如，以工业机器人操作与运维职业技能等

级证书标准为依据，调整课程的内容。以全国职业院校技能大赛智能制造单元赛项目为依据，设计综合性的实践项目，提高学生的技能水平和竞技能力；三是深化校企协同育人机制。与智能制造龙头企业建设产业学院、实训基地，构建导师制度，由企业技术专家和教师共同承担日常的教学和实践指导任务。企业深度参与到人才培养工作中，才能保障教学的质量和成效。与此同时，进行订单式人才培养，根据企业岗位需求制定人才培养方案，确保人才培养和企业招聘之间的有效衔接^[10]。

四、结语

综上所述，在智能制造技术产业不断变革的背景下，智能制造产业对技术技能人才复合型专业能力有了全新的需求，这就需要通过深化校企合作、产教融合的方式，明确当前岗位所需的技术图谱，不断调整人才培养目标，为智能制造背景下机电一体化技术专业人才培养提供理论依据以及实践经验。

参考文献

- [1] 吴光辉. 智能制造背景下机电一体化技术专业的数字化教学改革研究 [J]. 现代农机, 2025, (01): 116-118.
- [2] 廖信勇. 机电一体化技术在智能制造中的应用 [J]. 集成电路应用, 2024, 41 (10): 156-157.
- [3] 张伟, 于旭文. 机电一体化技术在汽车智能制造中的应用分析 [J]. 内燃机与配件, 2024, (18): 129-131.
- [4] 武涛, 赵林林. 智能制造背景下机电一体化技术人才培养研究 [J]. 内燃机与配件, 2024, (06): 155-157.
- [5] 程晶晶, 周明龙, 席宇迪, 等. 高职机电一体化技术专业人才培养应对路径研究与实践 [J]. 科技风, 2023, (03): 148-150.
- [6] 高同同. 智能制造背景下高职机电一体化专业人才培养模式改革 [J]. 成才, 2023, (02): 105-106.
- [7] 凌双明. 智能制造背景下中高职衔接课程多元化教学模式探索——以机电一体化技术专业为例 [J]. 科技与创新, 2022, (11): 146-148+151.
- [8] 韩伟芳, 张娜, 贾然, 等. 智能制造背景下高职机电一体化专业人才培养模式研究 [J]. 科技风, 2022, (13): 160-162.
- [9] 赫焕丽. 智能制造背景下高职机电一体化技术专业人才培养模式改革的研究 [J]. 湖北开放职业学院学报, 2022, 35 (01): 24-25.
- [10] 王利卿, 王明杰, 张钧宇, 等. 机电一体化技术专业人才培养模式的研究 [J]. 内燃机与配件, 2021, (24): 251-253.