

# 智能制造环境下中职机械专业课程体系改革的探索与实践

唐明星 国思远

蛟河市职业教育中心

**摘要：**随着时代的发展与科技的进步，我国的制造业已经向智能制造的方向发展。在这种环境下，中职机械专业课程体系需要全面改革。根据智能制造环境特点，结合学生未来就业方向与需求，对课程内容和教学模式进行调整。本文分析了智能制造环境下的人才需求特征，结合实际总结了人才培养的改革方向，不仅要扎实理论基础，也要创新培养模式，着重提升学生的综合素质。最后，以具体的课程为案例，提出了机械专业课程体系改革实践方案。

**关键词：**智能制造；中职；机械专业

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-6288.2025.04.018

## 引言

目前，我国已经从制造大国发展为制造强国，不仅生产力大幅度提升，制造技术也在不断创新。在人工智能、物联网、大数据等技术出现后，制造业发生了巨大的变化，智能制造环境日益完善。在这种环境下，不仅生产模式创新，制造行业对人才的需求也不断提升。智能时代下的制造人才不仅要掌握专业的制造知识，还要具备实践操作技能以及创新发展的能力。针对工业机器人应用岗位、人才需求、技术创新等进行调查，在智能制造环境下，制造行业岗位需求更新，需要大量机器人安装与调试人才，还需要在线管理、智能监测等高新技术人才。在人才市场发生巨大变化的情况下，中职院校需要转变传统的教学模式，在机械专业教学的过程中，引入更多新技术、新知识与新内容，既要扎实学生专业技术，也要培养学生创新能力，使学生能够适应智能制造环境，为学生未来就业奠定基础，同时也为我国制造业发展输送更多高端专业人才。

## 一、智能制造环境下的人才需求特征

### （一）需要人才具备复合能力

在传统制造环境下，中职院校中职机械专业重点培养工程、技术与技能三种类型人才。随着智能制造环境的发展，人才结构发生变化，逐渐呈现出扁平化的发展趋势，各个岗位对人才的综合能力、复合属性有了更高的要求，岗位之间需要交流合作，所以培养学生的复合学科能力尤为重要。例如，传统的操作编程岗位逐渐被淘汰，智能制造环境下，企业要求人才不仅掌握编程操作的能力，还要具备设备安装、智能维护等能力。因为智能制造生产本身就具有小批量、定制化、品类多的特点，所以对人才复合学科能力有较高的要求，根据这种市场变化，专业人才培养模式和课程教学也需要革新转变。

### （二）要求团队具备协作能力

在传统制造行业全面升级的背景下，工业机器人已经广泛应用，人力不需要参与单一重复的工作环节，所以一线生产人员需要更多高端操作员，其必须具备发现、分析和解决问题的能力，同时具备钻研求精、创新开拓的工匠精神<sup>[1]</sup>。不仅如此，由于新设备的引入和新技术的应用，生产操作要求提升，安装、维护、管理等环节专业性更强，工作人员必须熟悉生产流程，并且能够与其他岗位人员进行有效的配合。所以，当前行业对具备团队协作能力的人才有较大的需求。

### （三）强调技术创新应用能力

智能制造环境下，人才既要掌握多学科知识，具备良好的职业素养，还要在实践中不断探索和创新。所以，制造行业对人才的需求还呈现出创新性、应用性的特点。也就是说，在实际生产的过程中，人才应该具备主动学习，积极积累经验并且思考反馈的意识，同时能够根据实践经验不断调整和改进。

### （四）必须具备终身学习能力

在技术不断发展的情况下，企业的人才需求也随之升级，人才要适应行业发展和岗位需求，就要具备终身学习的能力。在实际工作的过程中，人才要不断拓展自身专业技能，重点学习智能化、信息化和自动化技术，包括物联网、数控、AI、大数据等技术。对于中职机械专业的学生来说，即使完成了在校的学业任务，也要基于终身学习理念不断探索和学习，在工作中积累经验，并且积极参与专业进修与培训。

## 二、智能制造环境下中职机械专业人才培养改革方向

### （一）扎实理论基础

根据智能制造环境下的人才需求特征，中职机械专

业人才培养的过程中,要进一步强化理论教学,提升学生的专业基础能力,为学生实践操作和创新奠定坚实的理论基础<sup>[2]</sup>。在生产技术日臻完善的背景下,智能机械已经逐渐取代人工劳动力,很多传统的劳动岗位逐渐淘汰,劳动者的知识层次也随之向上转移。所以在智能制造环境下,作为机械专业的人才,需要解决更加复杂的问题,所以人才首先要具备的就是扎实的专业知识,这样才能适应时代发展与变化,在环境中不断学习新知识,并且在面临新的问题时,能够利用专业知识思考和探究解决路径。

### (二) 锻炼职业能力

在智能制造的背景下,人才结构与生产组织都呈现出扁平化的发展趋势,各个岗位之间的界限逐渐模糊,所以对人才复合能力有了更多要求。在这种情况下,中职机械专业在课程体系与人才培养改革的过程中,要将锻炼学生的职业能力作为重点改革方向,使学生成为一专多能的高素质人才<sup>[3]</sup>。现代智能制造生产系统比较复杂,所以职业人才培养不能延续传统的模式和观念,需要锻炼学生自主思维,使学生能够应对不断发展和变化的行业环境,并且掌握更多先进技术。在人才培养方面,重点推进产教融合,深化学校与企业之间的合作交流,在扎实学生专业能力和基础知识的同时,积极开展实践训练活动,培养学生实践操作能力,使学生了解职业发展方向与岗位需求,并且在实践中积累丰富的职业经验,以此锻炼学生的职业能力,使学生成为复合型、技能型人才。

### (三) 培养综合素质

智能制造环境下,机械制造行业广泛应用机器人,简单重复的人工操作环节逐渐被机器人取代,所以行业对高素质复合型人才的需求增多。在这种情况下,中职机械专业的人才培养需要向提升学生综合素质的方向革新。中职院校应该根据行业发展趋势,分析职业环境特点,结合学生的就业方向,围绕“职业”开展教育改革工作<sup>[4]</sup>。基于智能时代下,企业高效生产的特点,在课程开发的过程中,中职院校应该侧重专业技能培养,同时提升学生职业素养,使学生能够在实践中不断提升生产效率,同时也能够维护产品质量,树立学生爱岗敬业、诚信经营、遵纪守法、精益求精的职业品格,使学生成为能够满足行业与岗位发展需求的高端人才。

## 三、智能制造环境下中职机械专业课程体系改革实践方案

### (一) 提升教师能力,建设师资队伍

根据智能制造环境下机械制造领域对人才的需求特点,结合人才培养改革方向,中职机械专业课程体系改

革的过程中首先要提升教师的专业能力,组建优秀的师资队伍,保障教师具备专业的教学能力,并且了解和掌握先进的技术手段<sup>[5]</sup>。目前,中职院校对“双师型”教师需求较高,学校应该加大师资力量引入力度,并且积极开展教师培训活动。采用校企合作的模式,教师可以到企业中参观与实习,与企业中的专业人才进行经验交流,使教师不仅具备教学能力,掌握专业知识,而且在真实的岗位中积累经验,学习最先进的行业技术,为教学创新和课程改革贡献力量。

在师资队伍建设的进程中,学校可以组织开展“教学比武”活动,旨在促进教师交流,激发教师创新教学的动力,并且获取更多教学反馈。学校应该着重培养教师的信息素养,开展信息技术和智能技术的专题培训活动,使教师掌握信息教育技术手段,能够利用仿真软件、三维动画、大数据、云计算等技术手段优化教学<sup>[6]</sup>。与此同时,也要开展专题实训活动,提升教师的智能制造操作技术,使教师全面了解智能制造环境下的生产车间运作流程,掌握零件加工和机床操作等关键技术,然后在课堂教学中与学生分享,这样教师才能够做到“手把手”教学,进而提升教学质量和效率。在课程体系建设的进程中,师资队伍建设本身就是非常重要的建设环节,所以应该根据教学需求进行队伍的建设,通过培训、竞赛、评比等方式激发教师的工作积极性,使教师具备终身学习意识,并且深化教师对机械专业的了解,使教师能够根据机械制造行业的发展趋势进行教学创新,为课程体系革新贡献更多力量。

### (二) 创新教材内容,丰富教学资源

在中职机械专业课程体系创新的过程中,教材的更新与研发是非常重要的环节。教师根据智能制造环境特点,深入探究教材内容,结合当地行业特色以及未来行业发展趋势研发校本教材,并且定期更新教材内容。根据现代教学需求,可以设计活页教材、电子教材等新型教材<sup>[7]</sup>。例如,在《数控机床》课程教学中,需要结合当前数控机床的发展特点进行教材编写,可以将真实的项目案例引入教材。由专业在校教师编写教材,在编写的过程中可以与行业精英交流学习,了解专业人士面对行业问题的解决方法,并且将高新技术引入教材。

此外,课程内容为主体教学资源,所以课程内容必须具有先进性和适应性的特点。在先进技术发展的背景下,机械专业课程中应该引入更多与AI、柔性化、集成化等概念有关的内容与案例,使学生学习可视化、数据化、智能化的专业技术,带领学生了解行业最新的技术方法与生产设备,包括AI机器人、智能机械臂等<sup>[8]</sup>。例如,对于机械专业来说,《数控机床》为核心课程。在课程

基础体系构建的过程中,要求学生掌握车床基本指令、组成结构、种类规格等内容,基于这些内容分析课程改革方向。教师带领学生全面总结数控加工中心的特点,然后以理论知识为基础,组织学生开展实训课程活动,结合图纸设计工艺方案,提升实训操作的可行性。在教学中,教师也可以根据学生的学习情况进行教材补充,增加更多应用型内容。对于一些有时效性特点的教学内容,可以通过定期教材编写活动进行内容的筛选与修改,确保教材中的内容始终走在时代前沿。

与此同时,也要挖掘各类教学资源,重点利用智能化资源数据库,通过资源开发与数据库搭建,使机械专业的教学内容更加丰富。例如在《数控机床》实践教学,教师可以挖掘三维动画仿真资源,组织学生开展仿真训练活动,为学生创设真实的生产操作环境,然后配合项目化教学模式,有效激发学生的学习兴趣,并且满足学生的个性化学习与自主性探索需求,有效提升课堂教学的质量。此外,学校也可以设置丰富的选修课程,通过产教融合的模式引入更多项目内容和专业资源,使课程体系更加完善,并且为其他专业或课程的教学奠定基础。

### (三) 创新教学方法,完善教学条件

在智能制造环境下,传统单一的教学方法已经逐渐无法满足人才培养需求。所以中职院校需要创新教学方法,并且加强学校硬件设施和软件系统的建设,为学生打造舒适、便捷、完善的学习环境<sup>[9]</sup>。首先,学校需要促进教学方法创新。可以在SAM教学设计模型(Successive Approximation Model)的基础上进行教学创新,也就是围绕设计、开发和评估三个核心阶段优化教学。在课堂中,教师可以采用行动导向教学法,也可以运用四阶段或六阶段教学法。在实践教学方面,教师可以运用任务驱动、项目教学、案例教学等方法。在这些教学方法的基础上进行延伸和创新,坚持需求导向的理念,构建专业课程动态调整机制,根据智能制造环境特点,增加AI开发、数字孪生、大数据等教学内容和选修课程。在虚拟实训环境建设的过程中,学校也可以利用数字孪生技术,使情境构建更加真实和安全。在课程管理方面,可以构建闭环管理模式,根据中职院校发展政策,积极开展实践教学,深入研究学生的就业数据,然后构建预警机制,基于产教融合获取企业岗位需求信息,然后对专业课程进行针对性的调整。

其次,加强教学条件的改造与建设。中职学校可以走集群化发展路线,整合多个行业和领域的资源,构建服务产业链。例如,根据智能制造环境特点以及机械专业发展需求,建立“学校集群+产业链”的发展模式,整合机械、软件工程、自动化等专业,通过动态调整的

方式使专业教学问题得到及时解决和改善。与此同时,明确区域特色定位,根据中职院校所在地区的行业发展趋势,构建“专业集群联合功能板块”的课程改革模式,针对具体的生产需求,大力发展《工程测试及信息处理》《智能制造工艺》《机械原理与数字化设计》等特色课程,并且根据课程教学需求,打造“双元制”特色学徒制,推行工学交替的教学模式,增加学生的企业实践机会,有效培养学生的实践操作能力。

### 结语

综上所述,在智能制造背景下,中职机械专业课程要根据行业人才需求特征以及人才培养革新方向进行课程体系革新。主要从师资建设、内容创新、方法改进三个方面着手,通过课程体系革新,使教学效果提升,有效培养学生的综合职业素养,为学生未来就业打好基础。

### 参考文献

- [1] 王光兆. 新质生产力背景下中职机械专业教学改革的新路向[J]. 职业教育, 2024, 23(21): 56-60.
  - [2] 牟向伟, 赵远航, 唐瑗彬. 人工智能背景下中职机械类教师的发展对策[J]. 职业教育研究, 2020, (09): 17-22.
  - [3] 蒋文阳. 智能制造背景下中职机械专业课堂教学改革研究[J]. 教师, 2022, (26): 102-104.
  - [4] 范凌飞, 黄英杰. 生涯导向下中职机械专业学生可持续性发展的价值及路径[J]. 职业教育, 2022, 21(13): 29-32.
  - [5] 钱玲玲, 俞陈建. “1+X”证书制度实施路径研究——以加工制造类专业为例[J]. 内江科技, 2022, 43(01): 141-142.
  - [6] 郑江林, 郝未来. 中职高水平专业建设实践与思考——以衢州第二中等专业学校机械加工技术专业为例[J]. 职业, 2021, (23): 66-68.
  - [7] 传贤贵. 以智能制造专业群为例浅谈中高职贯通培养课程体系的构建[J]. 中国多媒体与网络教学学报(中旬刊), 2021, (11): 64-66.
  - [8] 付璐. 大数据背景下中职机械制造专业的教学改革[J]. 科技视界, 2021, (29): 148-149.
  - [9] 陈国顺. 智能制造模式下中职机械类专业人才培养模式研究[J]. 科教导刊(中旬刊), 2020, (23): 61-62.
- 作者简介: 唐明星(1992.10-)女,汉族,吉林省长春市,本科学历,中学一级职称,就职单位:蛟河市职业教育中心,研究方向:机械设计制造及自动化。国思远(1995.06-),男,汉族,吉林省吉林市,大学本科,中学一级职称,蛟河市职业教育中心,研究方向:机械设计制造及自动化。