

智能制造的应用型本科课程研究

——以机械设计制造及其自动化专业为例

张佳进

江西科技职业学院 江西 南昌 330200

[摘要]随着我国智能制造产业的快速发展,对高素质应用型人才的需求日益增长。然而,当前应用型本科院校在机械设计制造及其自动化专业人才培养方面存在课程体系陈旧、教学内容与企业需求脱节等问题。本文以机械设计制造及其自动化专业为例,深入分析了智能制造产业的发展现状及趋势,提出了面向智能制造的应用型本科课程体系重构原则,并基于“知识+能力+素质”的逻辑关系构建了新的课程体系。通过实施此课程体系,旨在培养学生的理论知识、工程实践能力和创新创业能力,以更好地适应智能制造产业发展对人才的需求。

[关键词]智能制造;应用型本科;课程体系重构;机械设计制造及其自动化;工程实践能力

[中图分类号] G642 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1687-9534(2025)-0018-87 **[收稿日期]** 2025-09-07

一、引言

智能制造作为新一代信息技术与先进制造业深度融合的产物,已成为制造强国建设的主攻方向。近年来,我国智能制造产业取得了显著进展,但在人才培养方面仍存在诸多问题。应用型本科院校作为培养高素质应用型人才的重要基地,其课程体系和教学内容亟需与智能制造产业发展需求相适应。因此,本文以机械设计制造及其自动化专业为例,深入探讨了面向智能制造的应用型本科课程体系重构问题。

二、智能制造发展现状与趋势

(一) 智能制造产业发展现状

经过 20 多年的发展,我国智能制造产业在工业机器人、工业互联网等技术应用方面取得了较大进展。然而,与发达国家相

比,我国在智能制造领域仍存在较大差距。从产业规模看,我国智能制造产业虽已具备一定基础,但整体规模偏小,尚未形成完整的产业链。从技术水平看,我国在智能制造关键技术、核心零部件等方面仍存在短板,自主创新能力不足。从人才储备看,我国智能制造领域人才短缺,尤其是缺乏高素质的应用型人才。

(二) 智能制造发展趋势

未来,我国智能制造产业将呈现出以下发展趋势:一是高端化。随着产业升级和消费升级,智能制造将向更高层次发展,推动制造业向价值链高端攀升。二是智能化。人工智能技术将与制造业深度融合,推动智能制造向更智能化、自主化方向发展。三是绿色化。智能制造将更加注重资源节约和环境

保护，推动制造业向绿色、低碳、循环方向发展。四是服务化。智能制造将向全生命周期管理、总集成总承包等方向延伸，推动制造业向服务型制造转变。

三、智能制造产业对人才的需求

智能制造产业的发展对人才提出了新的要求。一方面，智能制造需要掌握先进制造技术和信息技术的高素质应用型人才；另一方面，智能制造也需要具备创新思维和创业精神的人才来推动产业升级和创新发展。具体来说，智能制造产业对人才的需求主要体现在以下几个方面：

（一）理论知识扎实

智能制造涉及多个学科领域的知识，如机械、电子、计算机、自动化等。因此，人才需要具备扎实的理论知识基础，能够掌握相关学科的基本原理和前沿技术。

（二）工程实践能力强

智能制造注重实践应用，需要人才具备较强的工程实践能力。这包括熟悉智能制造装备和工艺流程，能够运用所学知识解决实际问题，以及具备团队协作和项目管理能力。

（三）创新创业能力强

智能制造是一个不断创新和发展的领域，需要人才具备创新思维和创业精神。这包括能够提出新的想法和解决方案，勇于尝试和实践，以及具备市场敏感度和风险意识。

四、应用型本科院校课程体系现状分析

（一）课程体系陈旧

当前，应用型本科院校机械设计制造及其自动化专业的课程体系普遍存在陈旧的问题。一方面，课程内容与智能制造产业发展需求脱节，缺乏与新技术、新工艺相关的课程；另一方面，课程设置过于注重理论知识传授，忽视了对学生实践能力和创新创业能力的培养。

（二）教学方法单一

传统的教学方法以讲授为主，缺乏互动和实践环节。这种教学方法难以激发学生的学习兴趣 and 积极性，也不利于培养学生的创新思维和实践能力。因此，需要探索更加灵活多样的教学方法，如案例教学、项目驱动式教学等。

五、面向智能制造的应用型本科课程体系重构原则

（一）以学生为中心

面向智能制造的应用型本科课程体系重构应以学生为中心，关注学生的全面发展和个性需求。在课程设置和教学方法上要注重激发学生的学习兴趣 and 积极性，培养学生的创新思维和实践能力。同时，要关注学生的职业规划和发展方向，为学生提供多样化的学习路径和发展机会。

（二）以产出为导向

面向智能制造的应用型本科课程体系重构应以产出为导向，注重培养学生的实践能力和创新创业能力。在课程设置上要注重与企业需求相结合，引入行业标准和实际案例，增强学生的实践应用能力。同时，要鼓励学生参与科研项目和创新创业活动，培养

学生的创新思维和创业精神。

（三）以持续改进为方法

面向智能制造的应用型本科课程体系重构应以持续改进为方法，不断优化和完善课程体系。要通过定期评估学生的学习成果和反馈意见，了解课程体系存在的问题和不足，并及时进行调整和改进。同时，要关注智能制造产业发展动态和技术进步趋势，不断更新课程内容和技术标准。

六、面向智能制造的应用型本科课程体系构建

（一）课程体系结构设计

面向智能制造的应用型本科课程体系结构应遵循“知识+能力+素质”的逻辑关系进行构建。其中，“知识”是基础，“能力”是实现知识的途径，“素质”是提升能力和发挥个性潜能的保障。具体来说，课程体系结构应包括以下几个部分：

1. 基础知识模块：包括数学、物理、化学等基础学科知识，为学生学习专业知识提供基础支撑。

2. 专业知识模块：包括机械设计、制造技术、自动化控制等专业核心课程，为学生掌握专业领域的基本理论和实践技能提供支撑。

3. 先进技术模块：包括计算机辅助设计/制造（CAD/CAM）、数控加工/编程（CNC）等先进技术课程，为学生了解和应用新技术提供支撑。

4. 实践创新模块：包括实验实训、项目实践、毕业设计等实践环节，为学生培养实

践能力和创新创业能力提供支撑。

（二）课程设置与实施

在课程设置上，应注重与企业需求相结合，引入行业标准和实际案例。同时，要注重课程之间的衔接和融合，避免重复和脱节。在具体实施上，可以采取以下措施：

1. 开设与智能制造相关的选修课程，如智能制造技术、工业互联网技术等，为学生提供更多样化的学习选择。

2. 加强实践教学环节，建设校内外实训基地和实验室，为学生提供更多实践机会和实践平台。

3. 鼓励学生参与科研项目和创新创业活动，为学生提供更多的实践锻炼和创新机会。

4. 加强与企业的合作与交流，邀请企业专家来校授课或指导学生实践，提高学生的实践应用能力。

（三）教学质量评价体系构建

为了全面评价学生的学习成果和教学质量，需要构建科学的教学质量评价体系。该体系应包括以下几个方面：

1. 知识掌握程度评价：通过考试、作业、测验等方式评价学生对专业知识的掌握程度和理解深度。

2. 实践应用能力评价：通过实验实训、项目实践、毕业设计等实践环节评价学生的实践应用能力。

3. 创新创业能力评价：通过科研项目、创新创业活动等方式评价学生的创新思维和创业精神。

4. 综合素质评价：通过综合素质测评等方式评价学生的道德品质、团队协作精神、沟通协调能力等综合素质。

七、结论与展望

本文分析了智能制造产业的发展现状及趋势，探讨了应用型本科院校机械设计制造及其自动化专业课程体系存在的问题和不足。基于“知识+能力+素质”的逻辑关系，提出了面向智能制造的应用型本科课程体系重构原则，并构建了新的课程体系。通过实施此课程体系，旨在培养学生的理论知识、工程实践能力和创新创业能力，以更好地适应

智能制造产业发展对人才的需求。

未来，随着智能制造产业的不断发展和技术的不断进步，应用型本科院校需要不断更新和完善课程体系，加强与企业的合作与交流，为学生提供更多样化的学习选择和实践机会。同时，也需要加强师资队伍建设和教学条件改善，提高教学质量和水平。只有这样，才能培养出更多适应智能制造产业发展需求的高素质应用型人才，为我国制造业的转型升级和高质量发展提供有力的人才支撑和智力支持。

参考文献：

- [1]齐瑞晓,毛乾倡.新工科视域下机械设计制造及其自动化专业教师能力提升研究[J].时代汽车,2024,(13):67-69.
- [2]方海峰,王明强,吴群彪,等.中职本科一贯制高层次技术人才培养模式思考——以苏州理工学院机械设计制造及其自动化专业为例[J].机械设计,2018,35(S2):425-427.
- [3]赵孟军.新工科背景下机械设计制造及其自动化专业实践教学改革研究[J].教育信息化论坛,2023,(2

3):105-107.

- [4]强华,肖定寿,郑瑞伦.地方高校转型之实践教学体系构建研究——以机械设计制造及其自动化专业为例[J].西南师范大学学报(自然科学版),2017,42(12):167-172.
- [5]王立强,王树强,王翠青,等.基于工程教育认证的留学生专业教学探索与实践——以沈阳化工大学机械设计制造及其自动化专业为例[J].中国教育技术装备,2024,(16):55-58.

Research on Applied Undergraduate Courses in Intelligent Manufacturing ——Taking Mechanical Design, Manufacturing and Automation as an Example

Zhang Jiajin

Jiangxi Vocational College of Science and Technology, Nanchang, Jiangxi 330200

Abstract: With the rapid development of China's intelligent manufacturing industry, the demand for high-quality applied talents is increasing day by day. However, there are currently problems in the training of mechanical design, manufacturing, and automation professionals in applied undergraduate colleges, such as outdated curriculum systems and a disconnect between teaching content and enterprise needs. This article takes the major of mechanical design,

manufacturing, and automation as an example to deeply analyze the current development status and trends of the intelligent manufacturing industry. It proposes the principles of reconstructing the application-oriented undergraduate curriculum system for intelligent manufacturing and constructs a new curriculum system based on the logical relationship of "knowledge+ability+quality". By implementing this curriculum system, the aim is to cultivate students' theoretical knowledge, engineering practice ability, and innovation and entrepreneurship ability, in order to better adapt to the demand for talent in the development of intelligent manufacturing industry.

Keywords: intelligent manufacturing; Applied undergraduate program; Curriculum system reconstruction; mechanical engineering and automation; Engineering practical ability