

新工科视域下高校智能制造专业教学改革新探

吴悦, 何龙龙, 赵江滨, 曹现刚
西安科技大学, 陕西 西安 710054
DOI: 10.61369/ETR.2026110001

摘 要 : 新工科背景下, 高校智能制造专业的教学质量应得到进一步提升, 这也会在很大程度上影响我国制造业转型升级的成效与科技自立自强战略的落地。此外, 新工科视域下的高校智能制造专业教学内容、路径应得到进一步拓展与优化, 这样才能培养更多符合时代需求的优质人才。鉴于此, 本文将针对新工科视域下高校智能制造专业教学改革展开分析, 并提出一些策略, 仅供各位同仁参考。

关 键 词 : 新工科; 智能制造专业; 教学改革; 探索

A New Exploration of Teaching Reform for Intelligent Manufacturing Majors in Universities from the Perspective of Emerging Engineering Education

Wu Yue, He Longlong, Zhao Jiangbin, Cao Xian'gang
Xi'an University of Science and Technology, Xi'an, Shaanxi 710054

Abstract : Against the background of emerging engineering education, the teaching quality of intelligent manufacturing majors in universities should be further improved, which will greatly affect the effectiveness of the transformation and upgrading of China's manufacturing industry and the implementation of the strategy of self-reliance and self-improvement in science and technology. In addition, the teaching content and paths of intelligent manufacturing majors should be further expanded and optimized to cultivate more high-quality talents to meet the needs of the times. In view of this, this paper analyzes the teaching reform of intelligent manufacturing majors in universities from the perspective of emerging engineering education and puts forward some strategies for reference.

Keywords : emerging engineering education; intelligent manufacturing major; teaching reform; exploration

一、新工科视域下高校智能制造专业教学改革的重要意义

(一) 服务国家战略, 助力制造业高质量发展

现阶段, 我国正处在一个制造业转型升级的关键时期, “中国制造2025”等国家战略明确提出要进一步加快推进智能制造发展, 突破相应的智能制造核心技术, 不断培育更多高素质智能制造人才。高校作为人才培养的主阵地, 智能制造专业的教学改革会对国家智能制造战略的落地产生深远影响^[1]。通过改革优化人才培养模式, 能够在无形中为我国智能制造产业输送更多具备核心技术应用能力、创新能力的专业人才, 这样可以有效解决当前智能制造领域人才缺口大、结构不合理的问题, 有利于我国在全球智能制造竞争中占据主动地位, 也能在无形中为制造业高质量发展提供坚实的人才支撑。

(二) 适配产业需求, 破解人才供需失衡难题

随着我国制造业智能化转型的不断深入, 智能制造产业已经逐渐呈现出一个“智能化、数字化”的发展趋势, 工业机器人、

人工智能等新技术、新工艺在生产中的应用越来越广泛, 这也对从业人员的知识结构、专业技能提出了新的要求^[2]。通过开展新工科视域下高校智能制造专业教学改革, 能够实现高校人才培养与产业需求的精准对接, 有利于优化人才培养方案, 还能进一步更新教学内容, 强化实践教学, 这样也可以大幅提升学生的岗位适配能力, 推动智能制造产业健康有序发展。

(三) 推动高校转型, 提升专业建设水平

新工科的建设为高校工科专业转型发展提供了重要机遇, 智能制造专业作为多学科交叉融合的新兴专业, 其教学改革是高校落实新工科建设要求的重要抓手。通过开展新工科视域下高校智能制造专业教学改革, 高校可以进一步明确智能制造专业的定位, 有利于聚焦新工科核心要求, 更合理的整合教学资源以及创新教学模式, 进而不断推动专业向“特色化、优质化、智能化”方向发展^[3]。同时, 教学改革能够促进高校多学科交叉融合, 这样可以有效打破学科壁垒, 有利于推动机械工程、电子信息等相关学科的协同发展, 还能大幅提升高校的整体办学水平与核心竞争力。

项目信息:
西安科技大学研究生教学改革研究项目 (ZJG2025428);
西安科技大学研究生课程思政教学改革研究项目 (2023-SZJG-07);
教育部产学研合作协同育人项目 (2512234215)。

二、新工科视域下高校智能制造专业教学存在的问题

（一）培养目标定位模糊，与新工科要求脱节

培养目标是新工科视域下高校智能制造专业教学改革的核心导向，目标也在很大程度上影响了人才培养的方向与质量。现阶段，部分高校智能制造专业的培养目标存在定位模糊、同质化严重等问题。部分高校在设置智能制造专业时缺乏对新工科内涵的深入理解，这就导致其未能准确把握智能制造产业的发展趋势与人才需求特点，培养的目标仍是采用传统的工科专业的模式，这种模式更侧重理论知识的传授，忽视了对学生创新能力、实践能力的培养，不符合新工科的相关要求^[4]。此外，部分高校未能对区域产业发展展开深入调研，存在一定的盲目跟风情况，专业培养目标的同质化问题较为严重，很少有学校能够结合区域智能制造产业的特色与需求制定具有针对性的人才培养目标，这样就很容易导致培养的学生缺乏区域产业适配性，难以满足地方智能制造产业的发展需求。

（二）课程体系不合理，交叉融合与时效性不足

课程体系是人才培养的核心载体，也是实现培养目标的重要途径。新工科视域下，智能制造专业的课程体系应体现多学科交叉融合的特点，但是，当前很多高校的课程体系仍存在诸多不合理之处。比如，一些学校的学科交叉融合不足，课程方面仍是以单一的学科为主，机械工程、电子信息等相关学科的课程融合较为不足，存在各自为政的情况，这样就很难形成一个完整的交叉融合课程体系。多数院校在传统机械、电气专业基础上增设了数字化、智能化相关课程，但是，课程的深度和广度较为不足，课程内容方面也较为陈旧，未能及时融入智能制造领域的新技术、新工艺^[5]。在课程结构方面，也存在一定的不合理情况，理论课程的占比过高，相应的实践课程占比过低，同时，很多学校的实践课程是以一些基础的验证性实验为主，缺乏综合性、设计性课程，这样就很难培养学生的实践操作能力与创新能力。

（三）教学模式传统固化，创新引领不足

新工科视域下，我们要打破传统的“填鸭式”教学模式，构建一个“以学生为中心、以能力为导向、以创新为核心”的新型教学模式，但是，当前很多高校的智能专业的教学模式仍较为传统固化，多数教师的教学方法非常单一，教学手段也较为落后，他们很少能充分利用信息技术、虚拟仿真、在线教学平台等，整体的教学过程缺乏趣味性和互动性，这样就很难提升教学效果^[6]。此外，在智能制造专业教学中，也存在一定的理论与实践脱节的情况，教学过程中缺乏对实践环节的重视，这样容易出现理论教学与实践教学相互割裂的情况，学生也难以将所学理论知识应用到实践中。

三、新工科视域下高校智能制造专业教学改革的策略

（一）明确培养目标定位，契合新工科与产业需求

新工科视域下，为进一步提升高校智能制造专业教学改革效果，我们要进一步明确培养目标的定位，这也是教学改革的前

提。为此，我们要深入解读新工科的核心内涵，围绕“创新能力、实践能力”等核心素养要求将新工科理念融入人才培养全过程，这样可以逐渐确立一个“以学生为中心、以能力为导向”的培养目标，更好地展开复合型、创新型人才培养，这样可以有效打破传统理论型人才培养的局限性^[7]。同时，我们要做好产业调研与区域调研，深入了解智能制造产业的发展趋势以及技术迭代方向等，而后方可结合区域智能制造产业的特色制定一个更具针对性的人才培养目标，这样可以有效避免同质化培养的问题。例如，对于一些制造业发达的地区，我们可以侧重培养智能制造装备运维、智能产线设计等应用型人才，这样可以更为精准的对标企业需求，确保培养目标达成。不仅如此，我们要建立一个培养目标的动态化调整机制，定期开展产业调研和人才需求分析，而后方可结合智能制造产业的技术更新以及人才需求变化，及时优化调整培养目标，这样可以确保人才培养与产业发展同频共振。

（二）优化课程体系，强化交叉融合与时效性

课程体系的优化是展开高校智能制造专业教学改革的核心，为此，我们可以尝试构建一个多学科交叉融合、紧跟产业前沿的课程体系。通过强化多学科交叉融合，可以更为高效的打破学科壁垒，有利于教师更为科学的整合机械工程、电子信息等方面的课程资源，还能再无形中构建一个“基础课程+核心课程”的课程体系。在基础课程方面，我们可以着重培养学生的数学、物理等基础知识，核心课程方面则可以将重点放在培养学生的智能制造专业核心技能等，比如，智能制造概论、工业机器人方面的知识与技术。同时，我们应做好课程内容的更新，紧跟智能制造产业的新技术、新工艺将工业机器人运维、工业互联网应用等内容融入课程教学中，对于一些陈旧、过时的课程内容我们要做到及时删除，这样方可确保课程内容的时效性和实用性^[8]。不仅如此，我们还需持续优化课程结构，合理调整理论课程与实践课程的比例，尽可能将实践课程占比提高至30%以上，进一步增加综合性、设计性相关的课程，还可以强化实践教学环节。不仅如此，我们还可尝试设置一个更为个性化的课程模块，根据学生的兴趣爱好和职业规划设置智能制造装备、智能产线设计等课程模块，学生可以结合自身的实际需求自主选择，这样可以更好的满足学生的个性化发展需求。

（三）创新教学模式，凸显学生主体与创新引领

教学模式的创新是提升高校智能制造专业教学改革效果的关键，为此，我们需要打破传统的教学模式，构建一个更为高效的教学路径。教师应持续创新教学方法，主动推行案例教学、项目教学等新型教学方法，这样可以在课堂上更好的做到以学生为中心，引导他们更为主动的参与到教学活动。在展开案例教学时，我们可以尝试选取一些智能制造领域的典型企业案例、工程案例，而后引导学生分析问题、解决问题。项目教学中，我们可以围绕智能制造相关项目引导学生分组合作，使其能够完成项目设计、实施的全过程，这样可以有效培养学生的实践能力和团队协作能力^[9]。同时，我们要进一步丰富教学手段，充分利用信息技术、智能技术等手段，还可尝试搭建一个虚拟仿真教学平台并引入一些智能教学设备，如工业机器人仿真系统等，这样可以更好

的辅助教学活动的开展。不仅如此，我们还要强化理论与实践教学的融合，将实践教学贯穿于教学的全过程，积极推行“理论教学+实践教学”的一体化教学模式，这样可以更好的让学生在实践中理解理论知识，在理论指导下开展实践操作，从而大幅提升学生的实践能力和解决实际问题的能力。

（四）加强师资队伍建设和提升教师综合能力

师资队伍建设是高校智能制造专业教学改革保障，为此，我们要尝试打造一支“多学科交叉、实践能力强”的高素质师资队伍。在实际工作中，学校方面要重视对师资结构的优化，不断加大多学科交叉型师资的引进力度，还可结合自身的实际情况重点引进一些具有计算机科学、人工智能等相关学科背景的人

才^[10]。同时，我们要加强校内师资的培养和转型，鼓励更多传统机械工程、自动化等专业的教师通过培训、进修等方式，补充自身的交叉知识，这样可以大幅提升教师的专业素养。不仅如此，我们还需不断提升教师的实践能力，建立一个校企协同育人师资培训机制，定期组织教师到智能制造企业挂职锻炼，这样可以使教师更为深入、全面的了解产业一线的新技术、新工艺，帮助他们积累更多丰富的经验。此外，学校还需不断完善教师的培训与提升机制，加大对教师培训的投入，这样可以为教师提供更多充足的培训机会，尤其是针对智能制造领域新技术的培训，像是虚拟仿真教学、项目教学等。

参考文献

- [1] 赵宣铭, 邸静. 新工科背景下高校智能制造专业教学团队建设研究 [J]. 装备制造技术, 2024, (11): 97-99+103.
- [2] 王志丰, 杨小玉, 郭正阳. 面向工业4.0的智能制造工程人才培养 [J]. 高教发展与评估, 2024, 40(05): 105-118+124.
- [3] 陶兴华. 基于 STP 理论定位新工科智能制造方向人才培养——以南宁学院智能制造学院为例 [J]. 装备制造技术, 2024, (07): 55-58+124.
- [4] 侯娟, 杨光智. 新工科背景下高校智能制造课程思政教学改革策略 [J]. 高教学刊, 2024, 10(13): 143-146.
- [5] 李健, 杜彦斌, 陈鹏. "新工科+智能制造"背景下地方高校机械类人才培养模式探讨 [J]. 中国现代教育装备, 2024, (07): 79-81.
- [6] 赵亮. 面向新工科的地方高校智能制造工程专业建设的探索 [J]. 辽宁科技学院学报, 2024, 26(02): 60-62.
- [7] 尹强, 马明, 宋少云, 等. 新工科背景下行业特色型高校实践教学改革的探索 [J]. 粮食加工, 2024, 49(02): 117-119+124.
- [8] 龚青山, 陈君文, 王宸, 等. 新工科背景下地方高校智能制造工程专业师资队伍建设的探讨 [J]. 时代汽车, 2023, (17): 86-88.
- [9] 张宏, 刘迪, 何超, 等. "新工科"背景下面向智能制造的力学专业教学改革探究 [J]. 中国多媒体与网络教学学报(上旬刊), 2023, (07): 53-56.
- [10] 赵家黎. 新工科背景下智能制造实践创新平台的研究与构建 [J]. 科教导刊, 2023, (08): 34-36.