

# 智能制造背景下高职院校技术技能型人才培养路径探索

欧阳再东

(湖南三一工业职业技术学院, 湖南 长沙 410129)

**摘要:** 智能制造产业加速发展的大背景下, 复合型技术技能人才逐渐成为我国制造业转型升级成功的重要依托力量。复合型技术技能人才需具备数字技术、协同合作和持续学习等新的职业能力, 对高等职业教育的人才培养工作提出了全新挑战。现有的高职院校人才培养模式已经无法适应智能制造产业对职业能力提出的更高要求, 因此, 本文尝试通过产教深度融合协同育人改革人才培养模式, 建立三位一体的人才培养格局, 探索复合型技术技能人才的培养路径。

**关键词:** 制造业转型升级; 复合型技术技能人才; 职业能力; 人才培养路径

近年来, 以数字化为主要技术特征的第四次工业革命浪潮席卷全球, 导致工作世界正在发生深刻而重大的变化, 各种劳动岗位必然经历数字转型, 数字经济必然要求各行各业提升职业资格。制造业作为我国经济的支柱产业, 正在顺应第四次工业革命技术的要求进行转型升级, 在技术人才和先进创新技术的支撑下迈向智能制造的远大目标。因此, 智能制造大背景下, 复合型技术技能人才培养已然成为高职院校落实立德树人根本任务的必然选择。这类复合型技术技能人才已成为智能制造工厂建设的关键要素。为适应智能制造工厂建设对技术技能人才要求的提升, 高职院校应主动对接智能制造产业, 进行人才培养模式改革: 立足产教深度融合, 创新校企合作、学研融合的多主体办学模式和产学研协同、融通的多主体育人模式, 积极探索复合型技术技能人才的培养路径, 构筑学校、智能制造产业、研究院所三位一体的人才培养格局, 培养德智体美劳全面发展的职业人才, 办好人民满意的高等职业教育。

## 一、产教深度融合是智能制造人才建设的必然要求

### (一) 第四次工业革命技术驱动智能制造产业发展

从世界层面来看, 制造产业目前正经历着第四次工业革命的发展, 众多制造企业借助第四次工业革命的技术而不断地转型升级, 未能跟上第四次工业革命步伐的制造企业势必因为竞争力落后而被淘汰。从中国制造业的发展现状来看, 在补齐自动化和信息化短板的同时, 中国制造正在向智能制造转型, 其产值占 GDP 的比重持续多年保持稳定态势。然而, 很多制造企业不太重视对人力资源开发的投入, 职业人才的结构与制造业转型升级的实际需要相比仍存在一定差距, 我国制造业存在着创新活力缺乏、要素成本上涨、环境资源束缚等严重问题。所以, 应把人力资源建设作为抓手, 为制造业转型升级提供复合型技术技能人才的有力保障。

### (二) 智能制造产业急需高职教育培养复合型技术技能人才

在制造业转型升级的大背景下, 职业岗位的技术需求迅速变化。因为智能化技术正替代大量传统的操作技能, 各种职业普遍地发生融合, 即操作性职业与专业性职业之间的融合、操作性职业之间的融合, 以及各类职业之间的融合, 因此, 技术技能人才正在趋于复合化。智能制造工厂与各类学校开展旨在培训员工的合作, 通过充分赋能员工来有效发挥创新技术的全部潜力。在

创新驱动发展的国家战略下, 高职教育对人才培养模式进行改革, 并促进毕业生实现高质量的就业创业, 这是高职院校主动对接国家经济结构调整、实现制造强国战略的必然选择。如果在智能制造产业的发展过程中出现复合型技术技能人才缺位的情况, 那么制造业转型升级将不会成功。所以, 在促进智能制造产业发展进而提高企业竞争力方面, 复合型技术技能人才发挥着重要作用。

### (三) 复合型技术技能人才的新的职业能力

职业能力是个历史性概念, 其内涵随着技术迅速变化而不断地剧烈变动。现代技术工人既要有能力完成定义明确的、预先规定的以及可以预见的任务, 还要考虑到自己“在更大的系统性的关系中”所产生的影响。因此, 现代技术工人需具备灵活性, 同时善于运用创造性方法, 既可解决限定问题, 又可发现并解决来自未知领域的问题。智能制造产业对技术技能人才的需求总量表现出逐年上升的态势, 相应地, 职业人才的能力结构在发生着迭代优化的变化。智能制造产业大规模采用第四次工业革命技术, 其精深性、灵活性和全面性等技术特征需要复合型技术技能人才掌握数字技术能力、协同合作能力和持续学习能力等新的职业能力。

(四) 高职教育传统的人才培养模式难以满足智能制造产业需求

我国已建成全世界规模最大的高等职业教育现代体系, 取得了令世人瞩目的高职教育发展成就, 高职教育坚持服务地方区域产业发展和就业民生发展, 为我国经济结构调整和产业转型升级作出了应有的贡献。但以数字化、网络化、智能化等的广泛应用为主要技术特征的第四次工业革命路径已成为中国制造发展的必由之路, 制造业的第四次工业革命转型刻不容缓, 而当前国内技术技能人才人力资源展现出“知识够用、专业细分、技能单一专精”的技能特征, 无法适应智能化背景下对人才结构需求的提升。目前, 我国高职教育产教融合的发展还面临诸多制约因素, 一是在宏观层面, 还没有从根本上确立产业和教育统筹融合、良性互动的格局; 二是在微观层面, 还没有从根本上建立校企协同、实践育人的人才培养模式; 三是在核心问题上, 还没有厘清新技术、新工艺、新方法快速融入高职教育并实现与人的结合的思路。针对上述问题, 高职院校应站在全局发展的高度来系统地提出主动对接制造业转型升级的路径, 构建高职院校产教深度融合的体制机制, 使产教融合理念与政策真正地落到实处。

## 二、智能制造大背景下高职教育产教深度融合的理论分析

深化产教融合改革已成为我国新时代教育、产业变革的战略方向, 高职教育产教深度融合不仅是统筹推进高职教育发展和智能制造产业人才建设的政策和实践问题, 同样是高职教育领域的重大理论问题。有关高职教育产教融合的理论涉及社会系统理论、利益相关者理论、工作本位学习理论和教育生态理论等。

### (一) 社会系统理论

社会系统理论认为, 教育是复杂开放的社会子系统, 并与作为教育外部环境的其他子系统发生相互关系, 高职教育则是教育系统内部的重要组分, 而高职教育产教融合本身也是涉及教育、

经济、政治、文化等领域的复杂系统。系统整体性特征表明，高职教育产教融合必须由高职院校、智能制造企业与政府部门共同完成；系统的层次结构特征要求产教融合必须考虑结构优化与要素协同共生；系统稳态和自组织性特征启示，在高职教育产教融合政策实施中，要协调系统各主体的利益；系统的开放性和反馈性特征要求随着智能制造工厂发展引起的职业结构变化，高职教育人才供给侧也要相应地变化。社会系统论可为高职教育产教深度融合促进智能制造产业发展的实践奠定重要的理论基础。

#### （二）利益相关者理论

利益相关者理论认为，高职教育的效率取决于利益相关各方的合作，所以必须通过制度化明确利益相关各方的利益分配来平衡他们的利益。高职教育产教深度融合涉及众多利益相关者，他们参与产教融合的内生动力来自对利益的诉求。因此，要转变观念并意识到利益诉求的合理性，分析产教融合涉及的利益相关者的类型、态度并跟踪其参与状态，创造性地建设相关制度，以保护利益相关者的正当利益诉求。高职教育产教深度融合的实践中存在着智能制造企业参与意愿不强、校方信心不足等障碍。

#### （三）工作本位学习理论

工作本位学习理论认为，高职教育产教深度融合在微观层面体现为教学过程对接生产过程，即学做合一，以及教师和师傅协同育人。工作本位学习的重点在于“学”，强调个体参与实践过程，经由这种校企合作教育范式，智能制造产业深度融入高职教育的人才培养过程。总之，围绕如何实现教学过程对接生产过程，以及如何开展教师和师傅协同育人工作等问题的解决，工作本位学习理论提供了宝贵的指导性参考。

#### （四）教育生态理论

教育生态理论认为，要分析智能制造产业发展等生态环境因素与高职教育之间的动态关系，明晰高职教育发展规律，进而探索高职教育生态环境优化、产教深度融合的路径。要全面地思考产教融合，不但要考虑高职教育，而且要考虑智能制造产业，不但要聚焦学校、教师和学生，而且要聚焦智能制造企业和员工，目前高职教育产教融合往往流于表面，表现为学校与智能制造企业联系不紧密、合作不畅、效率低下等，教育生态理论同样可为解决这些问题提供全新的视角。

### 三、复合型技术技能人才培养路径选择

产教深度融合是高职院校主动适应智能制造产业发展、进行人才培养模式改革的必由之路，但在深化产教融合改革过程中，高职院校面临校企脱节、人才培养目标与智能制造企业对职业能力的要求不匹配等现实困境，致使人才培养质量低、高职教育适应性弱。为了摆脱产教深度融合的发展困境，提高人才培养质量和高职教育的适应性，三一工学院与三一重工联手开展深度合作，面向智能制造工厂深化产教融合协同育人，探索高职教育的可持续发展的人才培养路径。

#### （一）通过校企、学研共建，创新多主体办学模式。

要在基地建设、专业建设和技术开发等方面深化与智能制造企业的合作，探索产教融合的各种实现形态，积极实施校企联动改革，主动为智能制造企业解决难题并提供创新人才支持。只有学校为智能制造企业做出了贡献，智能制造企业才会持续地向学校提供支持，才能实现学校提高人才培养质量和智能制造企业提高生产效益的共赢的校企合作办学模式。

以三一工学院为例，在近年来智能制造产业发展所致复合型技术技能人才紧缺的背景下，三一工学院瞄准市场需求，主动探

索校企合作新模式和产教深度融合的多种实现形态，与三一重工、其他相关研究院共建共办智能制造学院，智能制造实训车间、工程机械实训场地等生产性实训基地，院士工作站，以及基于现代学徒制的“工学一体”订单班等，打造出了产教深度融合的高职教育教学科研平台。三一工学院通过产业融入专业、课堂开进厂房的多主体办学模式使学生学有所用，已经为智能制造企业培育几千名复合型技术技能人才，实现了高职院校发展和智能制造企业发展的双赢。

#### （二）通过产学研协同、融通，创新多主体育人体系。

要以新技术应用为切入点，以智能制造企业的实际需求为出发点，以智能化、数字化项目为载体，推进建设产教融合协同育人体系，探索“企业出题、学校接题、教师解题、学生答题”的实践育人模式，推动企业需求融入人才培养全环节，实现产学研相结合。

以三一工学院为例，围绕智能制造工厂的产业链、人才链、技术链和创新链的现实需求，三一工学院主动对接智能制造技术和工艺，实现了学校、智能制造工厂和研究院协同育人的产教融合新业态。重点培育双师型教师，合理利用智能制造工厂的技术师，并充分调动研究院的领军人才，使他们成为高职教育的育人主体。三一工学院建立了教师定期参加各种技能培训和职业教育理论培训的长效机制，保证教师不断提升自己紧跟市场需求的专业技术能力，进而增强培养学生成长成才的能力。实践证明，推动产学研协同、融通，进而培育学校、智能制造企业、研究院共同主导的多主体育人体系，将激发出高职院校前所未有的发展潜能，为智能制造产业发展培养更多高素质的能工巧匠、大国工匠。

#### （三）通过技能培养和个性发展相结合，造就复合型技术技能人才。

高职院校传统的人才培养模式只关注职业发展的需求，完全忽视个性发展的需求，因此能培养出适应现有工作过程的技术技能人才，但不能培养出创造性地完成工作任务的技术技能人才，也无法培养出适应现代流动多变的就业模式的技术技能人才。这种单维度的人才培养模式已经不能适应智能制造产业的发展要求，当前的高职教育在人才培养模式上要整合、兼顾、平衡职业发展的需求和个性发展的需求。

#### 参考文献：

- [1] 徐国庆, 伏梦瑶. “1+X”是智能化时代职业教育人才培养模式的重要创新[J]. 教育发展研究, 2019(7): 22, 24.
- [2] 徐国庆. 职业教育课程论[M]. 上海: 华东师范大学出版社, 2014: 66-72.
- [3] 姜大源主编. 当代德国职业教育主流教学思想研究——理论、实践与创新[M]. 北京: 清华大学出版社, 2007: 23-24.
- [4] 李伟, 石伟平. 智能制造视域下技术技能人才培养标准与路径新探[J]. 职业技术教育, 2017(19): 20-22.
- [5] 浦毅. 高职院校智能制造复合型人才培养模式研究[J]. 教育与职业, 2019(16): 49-50.
- [6] 王红雨, 闫广芬. 大学与社会关系新探——以卢曼的社会系统理论为中心[J]. 高教探索, 2016(5): 5-10.
- [7] 爱德华·弗里曼, 杰弗里·哈里森, 安德鲁·威克斯, 等. 利益相关者理论: 现状与展望[M]. 北京: 知识产权出版社, 2013: 26-27.
- [8] 庄西真. 产教融合的内在矛盾与解决策略[J]. 中国高教研究, 2018(9): 81-86.