

# 智能制造技术专业群建设研究

王国栋 李俊雅

济源职业技术学院

**[摘要]**21世纪以来,欧美发达国家为了争夺制造产业的国际主导地位,纷纷出台“工业4.0”“工业互联网”等国家战略。虽然每个国家的发展策略不同,但发展方向均是期望在未来将制造业建立在以互联网和信息技术为基础的平台之上,使制造业与信息产业融合,占领制造业的产业高端。为了积极应对先进制造强国战略,我国于2015年也提出了国家先进制造战略——“中国制造2025”,目标是推进中国制造业的数字化、网络化和智能化。本文主要分析智能制造技术专业群建设研究。

**[关键词]**智能制造;专业群;双高计划;产教融合

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.10.604

## 引言

高职院校作为我国高等教育的半壁江山,在培养智能制造领域技术技能人才方面具有不可替代的位置。在双高计划的引领下,许多职业院校将制造类专业与智能制造领域的岗位群对接,组建智能制造专业群,期望通过一段时间的建设,将专业群的整体水平提升,成为支撑地区产业发展、具有中国特色的高水平专业群。

### 1、智能制造专业群的组建意义

随着国家经济进入快速增长期,产业升级和经济结构调整不断加快,各行各业对人才的需求越来越紧迫,但全国范围内劳动从业者的总体素质不高,技能劳动者仅占就业人员的19%,高技能人才数量还不足5%,严重制约了产业发展和产品质量的提高。提高劳动者素质和职业能力,高职院校作为国家技能人才输出点责无旁贷,高职院校组建智能制造专业群,是服务中国制造2025战略,对接地方智能制造产业链,围绕智能制造生产流程面向的岗位群,将人才培养与企业岗位能力需求进行精准对接,为当地智能制造提供规模化的高素质高技能型人才的有效途径。学校与本地企业进行深度校企合作,将企业岗位技能要求引入课程体系,采取产教融合的人才培养模式,全力服务地方经济。归纳起来有以下三点。

#### 1.1以群建院,整合资源

通过将当地产业链相关的专业进行集群,整合,形成智能制造学院,利用学院的规模化、制度化管理,实现专业资源整合,共享,教学联动,实现专业资源利用效率最大化,也便于与当地企业对接、对等合作,从而实现双赢。以理工职业学院为例,该校将国家级骨干专业、省特色专业工业机器人技术作为专业群核心,以省特色专业汽车制造与试验技术专业作基础,机电一体化技术、机械设计与制造、工业互联网技术为支撑组建的智能制造专业群,实现了在学校范围内,师资、教学硬件、专业人才培养方案的有机整合,形成教学资源共享、教学联动、就业信息互通、企业交流互助的良好局面。

#### 1.2四方联动,发展经济

高职院校组建智能制造专业群,最终目的是为服务地方经济,所以,组群应以当地政府为主导,结合当地行业发展情况,与企业进行深度校企合作,通过双元育人,实现技能教学与岗位需求的精准对接,通过“政行企校”四方联动,最终达到服务地方经济的目的。以理工职业学院为例,该校在市政府主导下,与当地龙头企业进行深度校企合作,分别以“美的产业学院”“理工职业学院产教融合实训基地”等形式,实行校企双元育人,发挥智能制造专业群的专业特长,致力于服务本市州的重点发展产业——智能家电及装备制造行业,实现助推本地经济发展的目的。

### 2、智能制造技术专业群组群逻辑

在组建智能制造技术专业群之前,首先要确定专业群的组群逻辑,这样才能清晰哪些专业划入专业群,以及组群之后的教学组织重构。职业教育专家将专业群定义为由一个或多个办学实力强、就业率高的重点建设专业作为核心专业,若干个工程对象相同、技术领域相近或专业学科基础相似的专业组成的一个集合。各类职业院校根据自身特点以及发展目标不同,一般会采用不同的组群逻辑来组建专业群,比较典型的有以下两种:第一种,依据产业群的发展组建专业群,这种组群方式往往会对应产业链的全链条来组建专业群,专业群中的专业会覆盖产业链的前端、中端和后端岗位。第二种,对接产业链中知识结构相近的岗位群组建专业群,这种组群方式是对应产业链中的一段来组建专业群,群中的专业也只是覆盖产业链中的一段而不是全部。

经过对装备制造产业的结构和人才需求分析,形成了如下结论:在未来10年间,核心装备制造企业的传统制造方式将逐步向智能制造方式过渡,在新一代信息技术的推动下,逐渐形成智能化设计、智能化生产、智能化管理与服务的全新智能制造产业链。在智能化生产领域,形成由机电一体化、工业机器人、数控技术、机械制造及自动化等技术有机结合的智能化系统集成及生产线集成。济源职业技术学院智能制造技术专业群在组群逻辑上根据自身专业特点以及未来

发展目标,将专业群服务面向定位于本地区智能制造产业链的核心部分——智能化生产层面,专业群各专业对应该层面的制造工艺数字化设计、高端制造设备运用、制造系统智能控制等核心工作岗位。学校将机电一体化、数控技术、机械制造及自动化、电气自动化技术、工业机器人技术、机械设计与制造等五个专业重新组成了智能制造技术专业群,根据专业群的定位,未来还有可能新建数字化设计与制造技术、智能机器人技术等专业,以增强专业群服务面向岗位群的转型升级。

### 3、智能制造技术专业群建设路径

#### 3.1探索协同育人新模式

双主体、同育人,探索校企合作新路径,在数字经济新业态下如何扩大智能制造专业群产教融合深度,打造协同育人新增长极是摆在学院面前的新课题。形成了“围绕产业办专业、围绕专业办企业,课堂教学车间化、实习实训生产化,校企办学双主体、合作育人全过程”的校企合作新路径。学院与富士康集团签订合作协议,共建生产性实训工厂——准源精密工业有限公司,这是学院依托“校企行”社会资源,深化产教融合、校企合作,探索新机制的一个缩影。学院通过实训工厂,节约实训成本,解决交通安全、食宿问题,完成实训生产无缝对接,融合企业文化与校园文化,提升了人才培养质量,畅通了就业渠道。学生通过生产性实训,熟悉企业组织及运行模式,塑造良好就业心态与职业素养,提升岗位适应能力,缩短企业成长期,很多学生毕业后就能顺利从事技术和管理岗位。企业参与人才培养的全过程,解决人才甄选问题,在实习实训过程中可以提前选拔人才,在学生实习的同时,助力企业的生产,降低员工培训成本,提高生产效益。社会层面,学院借助校办企业,助力中原地区精密制造产业,培育大量实用人才,解决了企业和政府人力支撑等后顾之忧。

#### 3.2依托数字化平台,推进智慧校园

学院专门定制开发了智慧实训平台和产教融合平台。智慧实训平台是把学院实训室接入工业互联网平台,形成学院的工业互联网智慧实训平台,实现数据交互。把数据可视化,实训教师可以看到接入平台的设备状况、能耗以及学生操作设备情况,可以发现哪台设备上的学生操作存在问题,哪些设备自身存在问题,了解学生完成学习任务情况。产教融合平台主要分三大模块,即实习就业、培训认定和校企合作。通过这三大模块要解决6个问题:一是企业招聘,企业在平台上发布招聘信息,组织网上招聘;二是招聘就业,在校学生以及在平台上注册申请通过的学员可以上平台进行岗

位应聘;三是职业技能等级认定,学院通过平台发布职业技能等级认定计划,学员可通过平台了解职业技能等级认定的实际情况;四是社会培训,学院通过平台发布培训计划,组织各类培训,企业也可以在平台上申请定制个性培训;五是技术服务,通过平台可帮助企业解决技术攻关问题,或通过校企合作找出解决问题的方法;六是基础数据,保留产教数据,为大数据分析提供原始数据积累。“实习就业、培训认定、校企合作,从此一键搞定。”互联网平台项目建设已成为学院深化教育教学改革、促进育人模式转型、增强学院办学活动的重要抓手,也为教师专业发展提供机会、为学生全面发展创造可能。平台使用至今,已有125家企业、47个毕业班级的4280多名学生通过平台实现招聘就业。

#### 3.3自主运营,绩效激励

以产教融合育人平台建设为契机,制定“共享工厂运营与服务规范”行业标准,允许利益相关方以资本、技术、知识、设施设备和管理等要素依法参与平台建设,促进人才培养与产业需求有机衔接,建立健全产教对接机制。依托工业互联网平台,建立“共享工厂”协作服务和自主治理机制,进行成本收益核算,建立运行绩效评价指标,促进供需匹配、智力共享、定制服务,实现“多元主体育人体系、自组织网络系统、学产研协同系统”有序高效的“自组织”运行。智能制造专业群面向智能制造产业和区域发展需求,针对智能制造领域人才具有综合性和创新性的特点,建设集成化产教融合育人平台,构建产教融合协同发展的命运共同体,打造适合智能制造专业的特色人才培养模式,是智能制造专业群内涵建设的发展之路。

#### 结束语

专业群建设是双高院校建设的核心任务,高水平专业群一定要以服务地方优势产业为基础,推动群内专业优化人才培养方案,提高人才培养质量。文章通过对智能制造技术专业群建设经验的总结,分析了校企双元育人、成果导向教学、技术技能平台等专业群建设要素的建设路径。通过构建建设成效评价“三级循环”机制,保障了专业群建设的持续改进,解决了专业群发展的机制问题。

#### 参考文献

- [1] 邓子云,张放平.中国特色高水平专业群的组群逻辑[J].现代教育管理,2020(04):89-95.
- [2] 刘晓.高职学校高水平专业群建设:组群逻辑与行动方略[J].中国高教研究,2020(06):105-108.

项目名称:济源职业技术学院青年骨干教师培养计划