

高职院校智能控制专业群建设实践理路与探索

庞骋思

广西制造工程职业技术学院, 广西 南宁 530105

摘 要： 随着“中国制造2025”战略的不断深化，工业4.0时代的到来，智能制造产业成为我国经济发展热点，加快了我国产业结构转型升级步伐，逐步向“智造强国”转型。高职院校要抓住发展机遇，积极推动智能控制专业群建设，打造契合产业布局的高水平专业群；深化产教融合与校企合作，校企共建智能控制专业产业学院，提高实训教学质量；明确智能控制与智能制造人才培养目标，培养具备工匠精神的高素质技能人才；壮大“双师型”教师队伍，推进高职智能控制专业群建设。

关 键 词： 高职院校；智能控制专业群；建设目标；实践理路

Practical Ideas And Exploration On The Construction Of Intelligent Control Professional Groups In Higher Vocational Colleges

Pang Chengsi

Guangxi Vocational & Technical College of Manufacturing and Engineering, Nanning, Guangxi 530105

Abstract： With the deepening of "Made in China 2025" strategy and the arrival of Industry 4.0 era, intelligent manufacturing industry has become a hot spot of China's economic development, which has accelerated the pace of transformation and upgrading of China's industrial structure and gradually transformed into a "smart country". Higher vocational colleges should seize the development opportunity, actively promote the construction of intelligent control specialty groups, and create high-level specialty groups that fit the industrial layout; Deepen the integration of production and education and the cooperation between schools and enterprises, and build an industrial college of intelligent control specialty between schools and enterprises to improve the quality of practical teaching; Clarify the training objectives of intelligent control and intelligent manufacturing talents, of "double-qualified" teachers and promote the construction of intelligent control specialty group in higher vocational education.

Keywords： higher vocational colleges; intelligent control professional groups; construction goals; practical solutions

2021年八部门关于印发《“十四五”智能制造发展规划》，对“十四五”推进制造业智能化作了具体部署，提出要推动智能制造技术攻关行动、建设智能制造示范工厂、加快行业智能化改造升级和促进智能制造装备创新发展，加快“中国制造”向“中国智造”转型步伐。高职院校要肩负起智能控制人才培养责任，积极构建智能控制专业群，促进机电一体化、电气自动化技术、工业机器人技术、物联网、机械制造及自动化、电工电子数控技术等专业交叉与融合，校企联合开发智能控制专业课程群，落实新工科教育理念，构建智能控制专业产业学院，培养工匠型、创新型、复合型智能控制人才，助力区域智能制造业发展。

一、“中国制造2025”战略背景下智能控制专业群建设目标

1. 培养工匠型智能控制人才

高职院校要坚持以就业为导向，做好智能控制行业人才需求调研，明确智能控制专业群建设目标、人才培养目标，进一步推进智能控制专业群建设，把工匠精神融入智能控制专业群教学、人才培养中，培养学生精益求精、精雕细琢、追求卓越、开拓创新的工匠精神，满足智能制造产业人才需求，助力我国制造业转型升级^[1]。

2. 构建校企协同育人模式

高职院校要服务区域智能制造产业发展，深化产教融合战略，构建“双元驱动”新型智能控制人才培养模式^[2]。此外，校企合作还要延伸到智能控制专业群课程开发中，联合开发活页式教材，及时把工业机器人、机电一体化、电工电子自动化产线等前沿科研成果、企业典型案例融入活页式教材中，灵活调整教学内容，全面提高智能控制专业群教学质量^[3]。

3. 构建“岗课赛证”教学体系

高职院校要积极构建“岗课赛证”体系，围绕企业岗位技能标准制定实训教学标准，参照国内职业技能大赛、世界技能大赛

标准开展智能控制专业群建设,开展智能控制类专业职业技能等级证书考试培训,让学生提前掌握企业岗位技能、职业技能竞赛和职业技能等级考试内容,提高他们综合能力。

二、高职院校智能控制专业群建设必要性

1. 有利于推进新工科建设

新工科提出要培养多样化、创新性卓越工程科技人才,以互联网和工业智能为核心,为我国传统产业转型、国际竞争力提升提供智力和人才支持。高职院校要立足新工科背景,积极推进智能控制专业群建设,促进机电一体化、物联网应用技术、工业机器人、电工电子机械制造及自动化、无人机等相关专业交叉与融合,有利于提高学生信息工程、智能制造专业技能,整合学科教学资源,开展跨学科教学,培养卓越型、智能制造人才^[4]。

2. 有利于构建“产学研”一体化教学模式

智能控制专业群有利于深化产教融合、校企合作,推进高职院校和智能制造企业在实训基地建设、课程开发、科研项目上的合作,让企业专家手把手传授工业机器人、机电一体化、无人机操作等职业技能,助力企业新技术、新工业研发,促进产业发展、企业生产和专业群教学的衔接,有利于构建“产学研”一体化教学模式^[5]。

3. 有利于促进区域智能制造业发展

高职院校是培养智能制造人才的重要摇篮,要树立服务区域经济发展的目标,围绕区域智能制造业发展需求开展智能控制专业群建设,针对企业智能控制人才缺口开展教学,培养高素质物联网、工业机器人、精密零部件加工等智能控制人才,为当地智能制造企业输送对口人才,有利于促进区域智能制造业高质量发展^[6]。

三、高职院校智能控制专业群建设路径

1. 对接区域智能制造业发展,完善智能控制专业群

首先,高职院校要组织智能控制类专业教师开展市场调研,保证智能控制专业群布局和产业发展方向一致,满足高端制造业产业结构升级需求^[7]。例如我校根据智能制造产业链发展需求开设无人机技术电气自动化系统、物联网、区块链和工业机器人研发技术、计算机辅助设计和制造(CAD/CAM)、数控车铣、多轴加工技术等课程,与华中数控、玉柴股份、广西汽车集团等导入企业深度合作,引入企业生产典型案例,落实工学一体化课程群建设理念。其次,学校要积极推进智能控制专业数字化教学资源建设,投入重金打造智能制造虚拟仿真实训工作站,虚实结合,围绕职业素养、职业技能和职业精神打造线上教学平台,拓展智能控制专业群建设内容^[8]。同时,学校可以积极开发智能控制专业群相关课程活页式教材建设,邀请企业专家参与教材建设,并深入企业提供专业拍摄操作视频,帮助学生掌握活页式教材知识,及时把活页式教材共享到线上教学平台,打造高水平数字化教学资源库^[9]。

2. 深化产教融合战略,校企共建智能控制产教融合基地产业学院

高职院校要全面深化产教融合、校企合作,积极与当地智能制造相关企业建立合作关系,校企共建产业学院教融合基地,改善实训教学环境,提高智能控制类专业教学质量。第一,校企共建智能控制产业学院产学研合作基地,模拟智能制造生产场景,让学生提前掌握智能控制岗位技能^[10]。例如学院与华中数控深度合作,引进智能制造生产线和理实一体化平台,开展智能制造自动化生产线控制系统虚实结合实践教学,让学生深入学习掌握生产过程系统控制、机器视觉、嵌入式边缘计算等专业知识,帮助他们掌握自动化生产线操作与维修技能,提高实训教学质量。第二,学院在服务区域经济中,与广西中为电缆深度合作,共同建设技能人才基地、技能培训中心。企业距离学校仅有5公里,聘请企业专家为实践指导教师,导入工业机器人系统调试与维护、无人机操作与维修、数控设备操作等典型案例电工电子技术,让学生体验智能制造生产流程,提高他们岗位实践能力^[11]。

3. 明确智能控制人才培养目标,培养工匠型人才

高职院校要围绕智能制造行业发展、企业用人需求制定智能控制专业群人才培养目标,分为专业知识、职业技能、职业精神、科研与创新能力等模块,积极培养工匠型智能控制人才^[12]。学校地处广西-东盟经济开发区,深入调研园区企业需求,围绕企业在工业机器人操作与维护、精密零部件加工、先进制造产线建设等岗位技能要求制定人才培养目标方案,注重学生实践能力、团队协作、劳动精神和信息化素养培养,培养创新型智能控制人才。同时,学校专门开设“工匠精神”课程,还要积极融入工匠精神,促进智能控制专业群、创新创业教育的融合在人才培养中的求真、求精、务实素质养成,邀请企业专家参与教学,让他们为学生展示工业机器人系统调试、无人机航拍、数控铣床操作讲解生产现场过程控制要求,让学生现场感受企业专家精湛的操作技能、一丝不苟的工作态度,从而端正学生人生观、价值观,培养他们精益求精、开拓创新的工匠精神,为企业输送更多优秀的工匠型智能控制人才^[13]。

4. 打造“双师型”教师队伍,提高专业群教学水平

首先,高职院校要积极组织智能控制类专业教师深入企业挂职锻炼,让他们了解机电一体化、无人机、工业机器人和数控加工一线生产流程,让他们跟随企业专家学习岗位技能,提高教师实践能力,助力他们成长为“双师型”教师^[14]。例如学校出台相关政策文件,鼓励教师利用寒暑假时间段到可以跟随企业跟岗学习,学院根据教学要求也安排教师到相关企业跟岗学习,专家学习无人机操作程序编程、工业机器人研发等知识,提高教师自身实践能力和科研能力,并把企业所学成果融入教学中,提高个人专业能力^[15]。其次,学院通过与企业共建产学研基地,联合申报科研项目,以企业为教师科研成果转化平台,促进教师科研能力提升。我校与玉柴联合申报的科研项目,连续2年得到上级部门资金支持,资金额度达到300多万元。通过科研项目推动“双师型”队伍建设,提升教师能力水平。

四、结语

总之，智能控制是一个跨学科领域，不仅包括传统的机械制造知识，还涉及工业机器人、电气自动化、电子信息、计算机辅助设计、运动控制等多学科的综合课程体系。高职院校要立足智能制造产业发展背景，完善智能控制专业群课程体系，校企共建

智能制造产业学院产教融合基地，引进先进设备，提高实训教学质量，对接区域智能制造产业链，培养具有工匠精神型智能控制人才，组织智能控制类专业教师深入企业参与生产实践，积极参与企业科研项目研发，提高他们科研能力和实践能力，加快智能控制专业群建设，培养更多德才兼备的智能控制人才。

参考文献：

[1]花林兄. 高职院校智能控制技术专业群建设的实践策略探微 [J]. 模具制造, 2023,23(10):103-105.

[2]李永杰, 冷雪峰, 任爱珍, 等. 1+X证书制度下“校企协同、岗课证赛、四维融合”课程体系构建研究与实践——以机电一体化技术专业群为例 [J]. 工业和信息化教育, 2023,(10):42-47.

[3]张淑红, 王熙维. “双高”背景下智能控制技术专业群实训基地建设创新与实践——以工业视觉检测实训室为例 [J]. 中国设备工程, 2023,(19):39-42.

[4]于霜, 周薇, 王英. 智能控制技术专业群模块化教学改革研究与实践 [J]. 中国设备工程, 2022,(21):15-17.

[5]苗玉刚, 何玉辉. 智能制造视域下高职智能控制技术专业群人才培养探索 [J]. 装备制造技术, 2022,(10):191-193.

[6]王英, 于霜, 柏余杰. 智能控制技术专业群校企合作人才培养路径与方法研究 [J]. 中国教育技术装备, 2022,(06):90-92.

[7]王中林, 高森, 陈帆, 等. 精准服务武汉城市圈, 建设智能制造专业群 [J]. 机械工程师, 2021,(11):134-136+140.

[8]唐立伟. 人工智能背景下的智能制造专业群分层课程体系构建 [J]. 河北职业教育, 2021,5(03):91-94.

[9]李超. “互联网+”环境下高职智能控制专业课程改革分析 [J]. 科技创新与生产力, 2021,(01):76-78.

[10]李阁, 郑武强. 高职院校服务“中国制造2025”智能制造专业群建设的探索与实践 [J]. 产业与科技论坛, 2020,19(16):271-272.

[11]赵敏. 创新创业教育背景下高职课程体系构建研究——以智能控制技术专业群课程为例 [J]. 文化创新比较研究, 2020,4(08):130-131.

[12]刘倩婧. 基于产业复合型人才培养的工业智能控制专业群构建 [J]. 教育教学论坛, 2020,(01):378-379.

[13]任晓敏. “双高计划”下智能控制综合技能实训基地建设的探索与实践 [J]. 大众科技, 2022,24(12):164-167.

[14]王利卿, 刘艳, 李俊颖. 基于产业学院的智能制造专业群校企合作新形态教材建设路径 [J]. 河南水利与南水北调, 2023,52(12):101-102.

[15]陈婷. “双高计划”背景下中职智能制造高水平专业群的建设——以福建工业学校为例 [J]. 亚太教育, 2023,(20):189-192.