

调整优化专业结构 展现职中卓越品牌

——工业机器人技术应用专业建设的创新与实践案例

一、实施背景

（一）制造业产业升级的要求

祁阳高新技术产业开发区是省级高新区，是湘南湘西承接产业转移示范区建设的排头兵和全省园区高质量发展的先行军，先进装备制造是永州十大产业链之一。技能人才已成为装备制造企业人才的主体，学校紧贴地方经济发展，服务市场人才需求，于2000年开设机械加工技术专业至今，为制造业培养人才上万。根据《中国制造2025》和湖南“三高四新”战略及永州十大产业链，永州明确了重点以建设数字化车间和智能工厂为切入点，加快提升制造业产品、装备及生产、管理、服务的智能化水平。近年来“用工荒”、“用工贵”愈演愈烈，加快技术改造，通过设备智能化、自动化、高效、节能、省人，推行机器换人已成为企业的共识，也成为行业未来的发展趋势。

（二）专业群结构优化的要求

加工制造技术专业群是学校三大专业群之一，以数控技术应用专业为核心，联合模具制造技术、机械加工技术专业共同组成。各专业强强联合，资源共建共享，互相促进，合作共赢，专业群才能不断壮大。本专业群服务加工制造产业，随着“机器换人”来势迅猛，“机器红利”代替“劳动力红利”，工业机器人取代人已大势所趋，学校于2017年办机械加工技术专业（工业机器人方向），在2019正式申报了工业机器人技术应用专业。

（三）专业生存发展的要求

原来开办的机械加工技术专业以普通的机械加工制造方法为主，已经被现代制造业、智能制造、数控技术、工业机器人所替代。随着加工制造技术不断更新，原专业不能满足市场对人才的要求，职业岗位、技术技能要求都不断地变化，专业对接产业，课程对接岗位，不调整专业方向，不调整课程，不调整岗位技能，就不能适应企业，学生找不到工作。学生不愿意选择这样的专业，招不到学生，专业就无法生存。为了避免这种情况，只有尽快调整专业发展方向，或开办新兴专业，才能使专业持续健康良性发展。

二、实施过程

（一）高新起点科学谋划

国家提出《中国制造 2025》发展战略，2015 年湖南省首批卓越学校申报建设时，在全省中职学校开办工业机器人专业还很少。学校领导审时度势，认为应该抓住时机，紧跟产业发展前沿技术开办专业。通过调研，人工智能、智能制造是加工制造业发展大势所趋，是现代先进制造业发展方向，是专业调整的正确方向，并坚持“高起点、高标准、高投入、高质量”的原则决心办成省内领先、国内一流的新兴专业。

（二）严格规范标准文件

在已有的专业人才培养方案上，完善课程体系结构，增设了《工业机器人视觉技术与应用》等课程，紧扣 1+X 证书考核制度要求，校企再次共同修订考核评价标准，强化“7S”规范，融合“工匠精神”等思政元素，为更好规范目标，统筹安排，落实成效，成立领导小组制定专业建设的纲领性、指导性文件 30 余项，为专业教学实施提供规范要求，保证实施有序、达标。

（三）千万投入购置设施

学校举全校之力重点建设工业机器人专业，通过省级重点项目资金、县级政府投入、学校自筹等多种途径筹措资金，前后共投入两千余万元，联合华航唯实，建有工业机器人典型应用实训室（工作站）、离线编程、PLC 等 11 个实训室，添置 ABB、KUKA 等实习实训设备 436 台套、工位 425 个，成为省内领先、国内一流的实习实训基地，为专业课程的开设提供了良好的场地和设施设备（图 1）。把企业的实际项目进行精心设计后引入课堂，并有针对性地采取项目导向、任务驱动、课堂与实习地点一体化等行动导向的“职业实境”教学，使教学内容更贴近企业、贴近实际、贴近新技术，重点培养学生职业能力。确保专业人才培养方案落实，确保人才培养质量。



图 1 工业机器人实训场场地和设施设备

（四）引入高精人才师资

学校通过加强校企合作，送 2 名教师到北京华航唯实机器人科技股份有限公司等企业培训，引进研究生 3 名，将先

进的教育理念、成功的教学模式、成熟的技术带入专业教学，实现理念、人才、技术、设备的完美组合，培育出省级名师4人，打造了工业机器人技术国家级专业教学团队，有力支撑了教学工作。

（五）对接生产联系实际

专业开设以来，办学遵循专业对接产业，完成校企课题研究8项，发表重要论文《加速实现多台伺服电机联合运动研究》等20余篇。课程对接岗位，实现邀请产业联盟导师来校讲座培训达20余场次，依据校企再次修订的考核评价标准，实现专业课程内容对接职业标准，教学过程对接生产过程、学历证书对接职业资格证书、国内标准对接国际标准的“五对接”，要重视学生在校学习与实际工作的适应性，加强与企业的联系，明确职业岗位应具备的知识、技能、素质，将行动领域的工作要求，转化为学习领域的学习要求，积极推行行动导向、工作过程导向的学习模式，引导工业机器人的课程设置、教学内容和教学方法改革。

（六）教学指导管理评价

成立专业建设指导委员会，加强教学质量监控体系建设，由企业专家、教育专家和骨干教师组成的委员会，指导专业建设；成立教学管理团队，对教学过程进行全面监控和评估。完善“校内监控与校外监控”相结合的教学过程质量监控体系。随着课程改革的不断深入和人才培养模式的改变，对原有的质量监控体系和课程评价标准进行修订和完善，形成了科学、实用、有效的质量监管体系与评价标准。从专业人才培养方案的制订，到人才培养方案的执行；从教师教风和教学效果，到学生学风和学习效果；从教学的组织和管理，到毕业生的质量反馈，整个过程都做到规范化、制度化；对标“工业机器人操作与运维”1+X职业技能证书，引入1+X考

证试点工作，保障了人才培养的质量。

三、成效与经验

(一) 成效

1. 学校连续三年承办了永州市中等职业学校技能大赛，学校工业机器人技术应用专业作为赛点（图 2）承办了机器人技术应用比赛项目，均取得圆满成功，受到永州市教育局和大赛组委会高度赞扬。2021 年承办湖南省全国技能大赛选拔赛赛点。



图 2 永州市工业机器人大赛赛点

2. 技能竞赛成绩突出，学校参加湖南省中等职业学校技能大赛，分别获得机器人技术应用比赛项目省一等奖 3 次；江保民老师被为全省技能大赛优秀指导老师，参加全国职业院校技能大赛，获得机器人技术应用比赛项目全国三等奖 2 次（图 3）。



图3 获奖证书

3. 实训条件全国一流，学校先后投入2000万建成了高标准的理实一体化实训室，工业机器人实训中心被评为全国工业机器人应用人才培养中心，江保民老师2017年被教育部聘为“工业机器人领域职业教育合作项目”专家组成员（图4）。



图 4 江保民为 ABB 工业机器人领域专家组成员

4. 积极开展中高职衔接试点，2020 年与长沙职业技术学院联合招收五年制中高职衔接班 2 个（图 5），共 100 人。



图 5 中高职衔接办学

5. 师资队伍建设进一步优化，经过几年的建设，已建成一支以专业带头人为核心，专兼结合，结构优化，高水平的专业教学团队，工业机器人技术应用专业教师团队被湖南教育厅向教育部推荐为国家级职业教育教师教学创新团队。

6. 专业建设示范辐射进一步增强

工业机器人实训中心作为全国工业机器人应用人才培养中心，先后接待省内兄弟学校学习交流活动 40 余次(图 6)。举办教师技能培训 5 次，举办专业建设研讨活动及人才培养方案修订研讨活动 5 次。



图 6 省内兄弟学校来校学习交流

7. 工业机器人技术应用专业与科力尔电机集团股份有限公司、比亚迪股份有限公司开展了现代学徒制人才培训模式，签订的《现代学徒制合作协议》，明确了双方在人才培

养过程中的分工、职责、成本分担，形成了校企共建基地，共同施教和管理的双主体育人机制，近三年学生实习对口率高达 93. 3%。毕业生深受市场用人单位欢迎，段海荣、雷文博两名学生成为首批中职国家助学金获得者，段海荣同学入选《2019 年国家奖学金获奖学生代表名录》，在人民日报头版头条进行报道。桂湘刚、桂伟业、段海荣、雷文博等四位同学，分别免试免学费被湖南工业职业技术学院、湖南理工职业技术学院录取。

（二）经验

1. 学校办学紧跟国家战略，专业建设紧跟产业升级。正是因为学校建立了良好的专业动态调整机制，有居安思危的意识，才能灵活应变，走在全省中职学校的前列，紧跟国家发展，把工业机器人专业办好办强，这只能是刚刚起步，更好前景还在后头。

2. “高起点、高标准、高投入、高质量”建设。既然方向对了，站位就要高。学校在进行科学论证、规划后，对工业机器人专业的建设就提出“省内领先、国内一流”的明确要求。工业机器人专业现已建成一流师资、一流实训基地、一流质量的一流专业，已是学校卓越品牌的一张名片。

3. 务实工作创佳绩。工业机器人专业建设的成功，是学校从领导到职员，从教师到学生，各级各部门团结协作，务实工作的结果。从方案规划到具体实施，从课程体系到课堂教学，从理论教学到实践操作，从标准制订到学生考证，从常规教学到大赛培训，都离不开教生的共同努力，才能在短短几年时间取得这样突出成绩。

四、体会与思考

“省卓越校”建设项目启动以来，学校培养出了一大批优秀的中青年教师成为学校教育教学科研骨干，为学校创建成为“湖南省卓越中职学校”增添强大驱动力。未来两年，学校将对照《教育部、财政部关于实施职业院校教师素质提高计划（2017—2020年）的意见》（〔2016〕10号）、《湖南省职业教育改革实施方案》（湘政发〔2020〕2号）等文件精神，以项目促发展，推动学校教师队伍建设持续发展，激发着每一个祁阳职中教育工作者继续努力！