

融入·服务·赋能 职业院校助力区域高质量发展

本期关注 无锡职院

“并跑产业” 高效赋能地方产业 转型升级

本报记者 钟伟 通讯员 魏艳 王瑛

5月26日,无锡职业技术学院(以下简称“无锡职院”)智能制造应用技术研究所的徐安林教授来到无锡蠡湖增压技术股份有限公司,解决机器人自动化去毛刺工作站的问题。“昨晚企业说有台机器人抓取不准”,徐安林到现场发现,抓取不准是传送链磨损导致。

机器人自动化去毛刺工作站是企业委托徐安林团队完成的技术开发项目。“工作效率得到了成倍的提升。”蠡湖股份副总经理潘杰介绍,目前去毛刺作业大多数采用手工或手持电动工具进行打磨,效率低下、成本高且劳动强度大。

“过去一组人一天只能完成150个左右的零件,现在增加到500个。”去毛刺操作员姜玉梅说,零件从工作站传送出来后,她只需将工作站下料的工件送入检库,劳动强度大大降低。

“5个去毛刺工作站的合同金额约300万元,这个费用在市场上其实只能建不到2个工作站。”徐安林说,企业之所以愿意把产线改造项目交给无锡职院,除了看重教师们的科研能力,很大程度上也是考虑了成本,“降本增效是企业的首要目标”。

1 小团队如何拿下企业大订单?

智能制造应用技术研究所是无锡职院近年来着力打造的3个“千万元级”研究所之一。该研究所下属的另一个智能工厂仓储物流技术及工程应用团队,近3年来累计为无锡、苏州以及浙江、安徽等地的15家企业提供仓储物流技术智能化改造服务,累计完成2000余万元横向科研到账。

该团队成员集合了控制技术、电气自动化、计算机技术等专业背景,是国内最早进行智能仓储物流技术研究的职业院校科技团队,负责人刘志刚拥有计算机专业背景和国内知名企业工作经历,团队骨干王海荣作为电气自动化专业资深教师,主要负责工业机器人设备研发与调试。这个团队2020年承接了常熟开关制造有限公司1212万元合同金额的仓储物流技术服务,实现学校年度项目千万元突破;今年4月,校企又正式签订金额1960万元的MCCB智能成品库项目和ACB智能成品库项目,进一步推动企业生产和物流智能化改造升级。

“服务地方经济发展是职业教育与生俱来的使命。”无锡职院院长周桂瑾表示,2020年以来,学校为企业提供单个超千万元的技术服务项目已有3个,这得益于学校持续聚焦技术引领,以服务区域产业转型升级和高质量发展为导向,深化科研服务平台、资源转化中心建设,培育核心关键技术,着力提升科研服务能力、创新能力和资源转化能力。“我们在‘双高’校建设过程中,探索了更加清晰的产教融合实践路径,就是‘技术引领、并跑产业’。”

2 重点专业群如何建成全国样板?

2019年,无锡职院入选中国特色高水平高职学校(A档)建设单位,数控技术、物联网应用技术两个专业群入选高水平专业群建设名单,在国内1400多所高职院校中可谓凤毛麟角。

数控技术专业群集合了学校传统优势专业,曾为无锡及周边地区的机械类规模以上企业培养了半数的中层管理和技术人员。近5年来,该专业群聚力“新材料、新工艺、新装备”三大关键技术领域,以难加工零部件制造工艺、离散型智能制造单元在智能工厂的应用等为主攻方向,进行人才培养和技



上图:无锡职院智能工厂仓储物流技术及工程应用团队负责人刘志刚(左一坐者)与团队成员和学生研讨校企合作的智能仓储物流系统方案。
下图:无锡职院教授徐安林(左一)在企业现场解决去毛刺工作站技术问题。

通讯员 李尧 摄

术创新。物联网应用技术专业群则是面向工业互联网领域,在智能制造数据融合、系统集成方案等方面开展技术研发与创新,牵头建设了国家级职业教育专业教学资源库,主持修订了《高等职业学校物联网应用技术专业教学标准》,制定了《高等职业学校物联网应用技术专业仪器设备装备规范》。

5年过去,首轮“双高”计划建设任务陆续收官,该校两个高水平专业群也已建成全国样板。其中数控技术专业群保持一贯优势,共建工信部“专精特新”产业学院3个;建成教育部骨干专业2个,1本教材获评全国优秀教材特等奖;主持和深度参与制定国家专业教学标准17项、国家标准等12项,获省级科技奖励9项。物联网专业群则聚焦大数据、设备智联等关键技术,与国内知名企业共建产业学院3个;新增国家级教师教学团队2个、国家级虚拟仿真实训基地1个,申报省级及行业科技进步奖7项。

3 高职院校如何深化产教融合科教融汇?

“两个重点专业群尽管各有所长,但我们坚持统一布局、统筹谋划。”周桂瑾告诉记者,5年来,两个专业群围绕产教融合、科教融汇进行技术技能研发和人才培养的深度融合,合力打造智能制造技术技能人才培养高地。

技术引领的关键是平台建设,无锡职院历经10余年,以智能制造工程中心为物质载体,建设了智能制造产学研用集成创新平台,融入人才培养、技术研发、师资培养、技术服务、建设培训、生产示范于一体,“双高”建设期间进行“AI+智能制造”升级,建设了“工业机器人工程实验室”“智能工厂仓储物流技术实验室”等23个科研实验室,致力于解决智能制造领域的工程技术难题和产业技术问题。

智能制造应用技术研究所聚集了智能制造全生命周期中的关键技术,主要为长三角地区制造业企业提供“智改数

转”(智能化改造、数字化转型)技术服务,融合了数控和物联网两个专业群的科研力量。该校另一个千万元级研究所——先进制造技术研究所则主要致力于难加工零部件工程技术研究,旗下钻探用特种材料制备与加工技术团队研发的钻头在花岗岩质地实现270米以上钻探深度,超过国际平均水平的200—250米,吸引了无锡一家钻头生产企业投入1000万元开展核心技术研发。团队负责人、无锡职院机械专业教师张勇教授告诉记者:“企业把钻头卖到俄罗斯,对方一边对钻头性能表示满意,一边惊讶于研制团队居然是高职院校教师。”

“我们搞校企合作、技术研发,最终还是落到人才培养这一核心任务,为地方输送更多高素质技术技能人才。”周桂瑾表示,无锡职院将技术开发成果与教学研究项目相结合,把“技术案例库”转化为“教学项目库”,科技成果转化为教学案例,“技术标准、教学标准、培训标准”同步开发与优化,促进了课程标准、教学资源建设标准等专业要素建设水平的提升。

2023年年底,中国船舶科学研究中心组织了第五届职工技能竞赛,入职不久的汪奥成一鸣惊人,在数控铣赛项夺冠。2020年考入无锡职院机械制造与自动化专业的汪奥成,经历了“双高”校建设给专业学习和技能提升带来的优渥环境。与他同年入校的邢毓就读于模具设计与制造专业,因参加职业院校技能大赛表现出色,获得转本深造机会,就在他办好本科入学手续后,中国工程物理研究院也向他发来入职通知。经过短暂犹豫,邢毓决定先就业,“抓住机遇,成为光荣的‘两弹一星’精神时代传人”。

据统计,无锡职院学生近5年在国家级学科、技能大赛获奖314项,毕业生各类证书获取率100%,创新创业型企业占比15.4%,在智能制造龙头企业高端岗位就业率超40%。“今后,我们将以新质生产力为引导,持续提升服务中小制造企业‘智改数转’能力,培养更多高素质技术技能人才,赋能区域经济高质量发展。”首轮“双高”收官之际,无锡职院党委书记姜方红和领导班子一起,对学校发展方向和目标定位开始了新的谋划。

靳国庆 齐方伟

围绕“培养高志向、高技能、高素养的准职业人才”和“办一所让学生满意、家长放心、社会认可的好学校”的目标,吉林科技职业技术学院坚持科技特色发展定位,以吉林长春经济发展和产业转型升级为主线,以企业实际需求为导向为目标,按照“扶优、扶强、扶特、扶新”原则,不断加强专业(群)结构调整,集中力量打造优势特色专业(群),其中以新能源汽车技术为“群主”的汽车技术与服务专业群,在深化校企合作、工学结合人才培养上走出一条健康可持续发展道路。

校企深度合作 创新人才培养模式

汽车技术与服务专业群内设“汽车检测与维修技术”“汽车制造与试验技术”“汽车智能技术”“汽车技术服务与营销”等4个主要专业,专业群建设突出新能源汽车类人才培养自身优势与特色,专业设置基本涵盖新能源汽车服务上、中、下游相关职业岗位,体现了职业岗位群与技术领域的映射关系,确保了专业群内各专业人才培养过程中的优势互补、资源共享和毕业生就业岗位相互关联。

专业群从实现校企“双赢”可持续发展的角度,不断创新校企合作模式,主动融入“长春市汽车产业集群产教联合体”,并成为常务理事单位,主动引入企业打造“产学研用”一体化人才培养模式。先后与一汽红旗共建“红旗工匠产业学院”、与宁德时代共建“人才培养基地”、与理想汽车共建“扬帆计划”订单班、与吉利汽车共建“成蝶培养计划”、与吉利威睿共建“三电现场工程师试点班”、与奇瑞汽车共建“人才培养订单班”等。通过校企深度合作,推动了专业建设与产业发展融合、教学内容与职业标准融合、教学过程与生产过程融合,提升了专业教育教学质量,拓宽了毕业生就业渠道。

作为教育部供需对接就业育人项目,“扬帆计划”订单班重点培养理想汽车直营店前台接待、售后服务和售后维修“一站式”解决专家,校企协同构建了“2+2+2+2”人才培养模式,即两个共建(课程共建、场地共建)、两个培养(师资联合培养、学员联合培养)、两个规划(学员职业生涯规划、校企合作深度规划)、两种模式(大项目化授课模式、教考分离模式)。

“2+2+2+2”人才培养模式的实施,实现了理想汽车“扬帆计划”项目的全面落地,实现了校内课程教学内容及实习实训环境与企业技术前沿和现场实际,“准用人考核”的质量评价方式将“主导权”和“话语权”交给企业,解决了人才培养供给侧与需求侧“两张皮”的问题,促进了学校人才培养“教育链”与企业人才需求“产业链”的协调统一。“扬帆计划”订单班先后两批毕业生已经顺利走上工作岗位,赢得用人单位的好评、学生和家长的认可。该项目被列为“吉林省职业教育校企合作典型生产实践项目”。

校企同频共振 实现资源共建共享

汽车技术与服务专业群通过引入企业,实现了学校与企业间在教育教学资源上的协同建设。

校企联合构建人才培养“双导师”制度,使学校教师与企业技术人员对应新技术、新工艺、新标准,在人才培养的三个阶段实现开放式角色互换,使专业教育教学内容与设施设备、新技术、企业文化时时对接,使学生在“学校人”和“企业人”双重身份间即时切换,深刻领会专业内容、企业文化、职业素养、岗位能力等要求,形成闭环式、全方位“准职业人”的培养过程。这种做法,对应学校涉及的教师、实训设备、实训基地、校园文化等资源通过校企共建实现“校中企”,对应企业涉及的师傅、培训、科研等资源通过校企共建实现“企中有校”,共同构成校企同频共振、循环对接的“三段式”育人载体。

通过开设企业“订单班”的校企合作模式,引入企业真实生产设备和上市车辆,按照企业文化要求,在校内实训场地内模拟汽车4S店建设“前店后场”真实产业环境的实训基地,并被确定为“省级示范性汽车实习实训基地”,学校提供场地并打造整个实训基地。

吉林科技职院集中力量打造优势特色专业(群) 助力新能源汽车产业提档升级

专业群联合长春市康嘉教学设备有限公司、人民交通出版社共同申报的“高等职业教育新能源汽车类专业教材”建设项目,在2023年获批交通运输部“交通强国建设试点任务”。目前,《新能源汽车动力电池及管理技术》《新能源汽车驱动电机及控制技术》等7本教材,已会同省内外6所院校共同编写完成。新能源汽车技术专业系列教材的出版,填补了国内该专业没有成套核心课程教材的空白,为培养适应新时代需求的高素质新能源汽车专业专业人才提供了有力保障。专业群还联合长春市康嘉教学设备有限公司共同开发培训项目及培训资源,并连续两年承办吉林省人社厅“新能源汽车师资培训项目”,为吉林省内大中专院校、技师学院、职业高中培养了100多名新能源汽车专业师资,提升了对外服务能力和影响力。

校企共同研发 提升社会服务能力

汽车技术与服务专业群与建在校内的深圳霖汉科技发展有限公司共建“汽车实习实训设备研究所”,构建了“校中厂、厂中校”同根同源的运行机制,使专业人才培养过程与企业生产过程有机结合。教师深入企业联合攻关和技术开发,企业人员结合生产实践深入课堂进行课程讲授和实训指导,学生参与新设备的制作和生产,实现了校企双向互动和合作共赢。

通过校企深度合作,先后共同研发制作了700余套200余种汽车技术系列的实习、实训教学设备,取得科研专利19项,获得国家级奖项3项,部分教学设备被选定为省级和国家级职业技能大赛指定设备。这些教学设备销售到国内部分院校,年销售额达千万元以上;部分产品和设备还远销东南亚、欧洲、非洲部分国家,参与“一带一路”项目建设。专业教师与企业技术人员联合申报的“新能源汽车‘三电’系统教学设备研究”被确定为“2024年度吉林省科技发展计划企业关键技术重点研发项目”。

专业群面向产业链、对接岗位群,通过校企深度合作,不断改革创新,构建了基于“底层基础共享、中层模块分立、高层方向互选”的人才培养体系,全面提升了专业群社会适应性和竞争力;通过校企高度协同,促进了产业链、创新链、人才链、教育链的有机融合。近3年,该专业群毕业生就业率一直保持在98%以上,人才培养质量得到企业及学生家长的认可,专业群的品牌影响力及社会贡献力不断增强,为促进国家汽车产业转型升级、国产汽车品牌振兴,助力区域经济发展作出了积极贡献。

(作者靳国庆系吉林科技职业技术学院院长、齐方伟系吉林科技职业技术学院交通运用工程学院院长)