

湖南“三高四新”战略背景下智能制造拔尖技能人才培养模式的构建及实践

1 张志 2 王增木

(1 湖南工贸技师学院, 湖南 株洲 412000; 2 湘潭电机股份有限公司, 湖南 湘潭 411100)

【摘要】湖南省“十四五”期间将实施“三高四新”战略,着力打造国家重要先进制造业高地,人才是重要支撑。因此,研究智能制造拔尖技能人才培养模式,解决包括培养目标确定、拔尖苗子选拔机制、课程构建、教学实施手段、评价标准等问题,是职业教育服务“三高四新”战略的重要举措。

【关键词】先进制造业高地;拔尖技能人才;培养模式

一、前言

在“三高四新”战略的指导下,湖南加快建设制造强省,推动制造业高质量发展,制造业总量规模迈上新台阶,产业结构优化实现新突破,技术人才等方面形成新支撑。制造业对拔尖技能型人才日益增加的现实需求。从2017年湖南省工业主营业务收入达到10591.6亿元,到2020年的15937.69亿元,制造业年增加值增长14.1%。在制造业伴随着智能化升级转型,由于拔尖技能型人才的缺乏,导致很多科技成果难以转化;其次职业院校人才培养机制不健全,培养层次不明显,拔尖技能人才培养数量不足。因此,构建科学的智能制造拔尖技能人才培养模式,培养更多的技能人才服务湖南省先进制造业发展。

二、拔尖人才培养的现状

课题组的成员在文献查询和实地调研后,拔尖人才的培养呈以下特点:

(一) 基于拔尖人才制度方面的研究

李金津(2019)提出青年教师拔尖人才的培养制度从完善人才队伍激励机制的政治管理、健全青年教师拔尖人才队伍激励政策、优化社会环境保证激励机制充分发挥等进行阐述^[1]。在山西机电职业技术学院和长沙航空职业技术学院的数控机床升级改造项目的技能竞赛项目上建立“一三五”的梯队,制定相应的晋级、淘汰和考核制定,保证优秀的资源最终参加省赛、国家级竞赛。这两所学院近五年荣获国赛一等奖多达十几个,这就是制度建设带来的成效。然而这些制度具有一定的局限性,难以做到因材施教,在一所学校普及面不足3%,那么这些

制度政策能否有所调整,让3%的优秀学生带动更多的学生,让这些比例上升至30%甚至更多。

(二) 基于拔尖人才视角方面的研究

陈娟(2020)在“双一流”建设视阈下强调高校青年教师拔尖人才培养,是高校各个科学领域中能够对社会发展和国家进步做出重要贡献的青年高层次人才,其成长机制一直得到高校的高度关注^[2]。多数研究围绕拔尖人才的某一成长阶段或者成长因素展开,尚未形成完整的培养路径及策略;研究群体主要为院系负责人及骨干教师,缺少政府主管部门、顶层产业与行业协会、国内行业一流企业的研究参与。

(三) 基于拔尖人才层次方面的研究

胡娟(2020)在认为中国的研究型大学在培养基础学科人才上应该赋予基础学科重要地位,加大本科专业的基础学科设置和本科人才培养中的基础课程设置与建设^[3]。郭文忠(2020)指出高校拔尖创新型人才培养应多学科交叉复合的科学素养和创新能力,打造特点鲜明的拔尖创新型人才培养方案、课程体系、实训实践、评价与监控机制^[4]。当前积聚眼光在拔尖研究型人才和拔尖创新型人才的培养,这两类人才带来是科技的进步和制造业的发展,往往很多的研究的落地和试验都离不开的技能人才在一线岗位的实施,很多学者和企业人事部门在拔尖技能人才培养关注较少,针对制造类专业缺少系统梳理,导致拔尖技能人才发展和成长都存在一定滞后。

三、智能制造拔尖技能人才培养模式构建的意义

(一) 理论意义,进一步丰富拔尖技能人才培养形式与内涵,构建以职业能力为导向职业院校智

能制造拔尖技能型人才培养的理论方法模型,更新教学理念,为职业院校拔尖人才培养提供思路和参考,为政府行政部门制定有关政策提供依据。

(二)实践意义,研究成果应用实践,主要是为培养拔尖技能人才提供参考借鉴,推动职业院校对拔尖技能型人才培养的重视和思考。又可在拔尖技能型人才培养实践中进行过程指导,并提供智能制造专业的人才培养的具体案例。

四、构建智能制造拔尖技能人才培养模式

(一)能力模型的构建

先进制造业的相关岗位对技能人才在知识能力、方法能力和社会能力都提出了要求,通过调研长沙铁建重工集团、中联重科股份有限公司、中国航发南方工业有限公司等装备制造业企业人力资源部的访谈数据,对智能制造技能人才的岗位要求。整理了以知识能力、方法能力和社会能力三个方面的智能制造拔尖技能人才的能力模型。其中知识能力包含相关智能制造专业基础知识、新知识、新工艺和新技术学习。方法能力包含高端数控机床生产、工业机器人运维、自动化设备调试等。社会能力包含团队成员互相配合、传师受益、工匠精神等。

(二)建立科学有效的“才能鉴别”的分级拔尖人才的选拔机制,实行积分管理。

在湖南工贸技师学院开设世界技能大赛班(以下简称“世赛班”),学院所有的学生第一学期按照数控技术应用、模具设计制造、机电技术应用、焊接技术等专业进行学习,学习相应的文化基础课程,按照人才培养方案的课时进度安排进行授课学习,树立学生的爱国情操和基本的素养。在学习文化基础课程的同时学习机械制图、电工基础、公差与极限配合等专业基础课程,大多数的学生从之前的全文化课程转入专业课程学习,专业技能课程的学习给学生带来全新的知识方向,都能投入较多的热情和时间去学习,夯实专业基础能力。

第二学期按照世界技能大赛开发研究的选拔试题进行测试,测试成绩占比45%,加上第一学期期末考试成绩占比35%,班主任的考核和推荐占比20%,通过这样“才能鉴别”方式选拔人才,再依据学院在不同专业的发展情况和教育资金投入,按照2:2:1:2:1:2的比例在数控技术应用、模具设计制造、焊接技术、机电一体化、电气自动化和其他相关世界技能大赛赛项涉及的专业进行选拔,组建“世赛班”,班级的总人数为30人。“世赛班”由专人管理,分项目设置专职教练,在培养过程中

实施动态积分制度,按照学业成绩、竞赛成绩和职业道德水平分类积分。

(三)以职业能力培养为核心目标,构建核心课程,制定人才培养方案,实施基于职场环境化的课程教学手段

1. 构建核心专业课程,制定课程标准

通过深入长沙铁建重工集团、中联重科股份有限公司、中国航发南方工业有限公司、中车株洲电力机车有限公司等装备制造业企业调研结果,明确智能制造拔尖技能人才面向的主要职业岗位,比如:高端数控机床编程及加工、自动化生产调试安装、航空零部件加工制造、三坐标及自动检测技术应用、新型材料焊接等。对加工制造、自动控制和检测技术的工作任务进行归类、合并,得出岗位群的典型工作任务,并由此确定岗位能力和素质要求,将企业的典型产品开发为教学产品,在核心课程和骨干课程的教学过程及相应的实训过程中,作为案例引入课程学习情境中,将课程的知识点与技能点融入其中加以讲解与实施。设置对应的数控车、数控铣、UG多轴加工编程、西门子S7-1200/1500编程、GF/德玛吉多轴加工中心、海克斯康三坐标检测仪和雷尼绍自动测量等专业核心课程。

2. 制定智能制造拔尖技能人才培养方案

学院成立由行业企业专家及专业教师组成的专业建设指导委员会,先后召开相关的会议,对本专业的人才培养目标与规格进行分析探讨,并加以明确。在此基础上,依据教育教学规律和职业技能递进规律,完善“世赛班”人才培养方案,共同制订专业教学标准、师傅标准、质量监控标准及相应实施方案。

通过学院与湖南省相关的制造企业专家制定核心课程标准,将实践能力培养和系统的基础知识培养落实到人才培养方案设计和培养过程中,兼顾职业道德培养为首要目标开展人文素质教育,形成智能制造专业拔尖技能人才培养方案。根据人才培养方案的目标定位,对课程所涉及的实际工作岗位任务进行广泛的社会调研,进行教学大纲的制定。吸收国家标准、企业标准和职业资格标准,对任务进行分类,设计训练项目,反馈课程标准,结合岗位所需要的知识、能力、素质结构制定相应的考核标准。

3. 实施基于职场环境化的课程教学手段

结合区域经济特点,将企业典型零件、自动化生产线和工业机器人操作等开发为教学产品,作为相关专业学生的实训使用,体现职业岗位核心技能。

建立一个适应智能制造教学要求的职场型实训环境,根据学生特点、课程特点与岗位核心能力的要求,以项目为载体、以任务为驱动,充分利用学院和企业不同的教育环境和资源,把传统的课堂教学拓展到工作现场,直接获取实际岗位工作经验。

以工业机器人技术专业为例,对工业机器人技术专业现有课程体系进行改革。按照就业面向的职业岗位进行调研,由等企业的生产一线班组长填写《工业机器人技术服务岗位(群)》相应表格,经校内专家归纳整理得出《职业岗位群典型工作(任务)》,涵盖机器人示教、电气系统连接、故障检修等。

(四) “三位一体”的评价方式

建立学院、企业、社会等多方统筹的考核评价机制,从量化竞赛成绩、高超技艺传授和就业岗位来制定学生质量考核评价标准。在培养“世赛班”学生专业技能的同时,有效进行心里素质锻炼,每周设置一定的体能锻炼,体能测试在每个测试周期占比20%。参照相应的评价标准,以一年为周期进行淘汰,每次淘汰的比例为25%,然后又从相应的专业进行选拔补充,保证“世赛班”永远处于竞争的状态,激发拔尖学生的学习积极性。利用评价标准优化选拔机制,形成完善的拔尖人才培养模式闭环反馈机制

五、智能制造拔尖技能人才培养模式的实践及成效

课题组根据研究的成果,重新修订《数控技术应用》《模具制造》《机电一体化》和《焊接技术》等“世赛班”的人才培养方案,结合专人管理,由专职教练进行训练,在学院的“世赛班”19级-21级学生中进行实践,建设专业优质核心课程和骨干课程,以典型真实工作任务为载体,将企业真实产品引入课堂,配合知识点下工作任务单,使用真实产品培养学生技能,并将相关职业岗位标准融入到课程的教学与实训过程中,开发《数控车》、《数控铣》、《机电一体化》、《Mastercam自动编程加工》和《焊接》等核心课程,收集在历届世界技能大赛、国赛和省赛的相关试题,制做成试题锦集,让学生有据可依、有图可练,练必有用。“世赛班”核心课程授课过程中已经对这一模式进行了试行,收到了良好效果。

通过提升学生的专业技能水平和职业素养,来选拔优秀的人才参加技能竞赛,学生获得国赛一等奖一个、二等奖二个,湖南省一等奖二个、二等奖

三个,大部分学生就业中国航发南方有限公司、中国铁建重工股份有限公司、湘潭电机股份有限公司、中车株洲电力机车有限公司等公司,这些拔尖的技能人才,就业就能在上岗,而且能熟练的掌握岗位需要的技艺要求,也是企业重点培养的对象。这样高技能人才更受尊重、更有尊严、更显价值!

六、小结

事实证明,通过学院在“世赛班”实行拔尖技能人才培养的实施,并在选拔机制、人才培养方案优化、核心课程的开发应用和实训环境的搭建等多种手段,可以有效提高技能人才的质量,形成了行业参与、社会支持,企业和职业院校双主体育人的智能制造拔尖技能人才培养模式,能够提升职业院校服务长株潭制造业的能力,顺应湖南“三高四新”先进制造业高地战略目标及行业企业发展需要,为企业培养智能制造领域的拔尖的技能型人才。

参考文献:

- [1] 李金津.青年教师拔尖人才队伍的激励机制研究-以江苏省15所“双一流”高校为例.[D].南京大学,2019.
- [2] 陈娟.“双一流”建设视阈下青年教师拔尖人才成长机制研究[J].江苏高教,2020,(10):77-81.
- [3] 胡娟.基础学科拔尖人才培养中的三个问题[J].吉首大学学报(社会科学版),2020,41(02):64-67.
- [4] 郭文忠,于元隆.高校人工智能拔尖创新人才培养的探索与实践——以福州大学为例[J].高等理科教育,2020,(03):63-66+72.
- [5] 周济院士:智能制造要培养三类人才三支队伍[J].智能制造,2021(06):14.

基金项目:湖南省教育科学“十四五”规划课题《湖南“三高四新”战略背景下智能制造拔尖技能人才培养模式研究》(课题编号:XJK21QZJ010)

作者简介:

第一作者:张志(1987年5月—),男,汉族,湖南醴陵人,湖南工程学院本科,湖南工贸技师学院高级讲师,研究方向:人才培养、智能制造专业建设。

第二作者:王增木(1990年1月),男,汉族,湖南省醴陵人,湘潭广播电视大学,湘潭电机股份有限公司,研究方向:智能制造技术应用。