

# 传统制造专业师资转型的实施路径研究

## ——以智能制造技术应用专业为例

王赞

嘉兴技师学院

**[摘要]**智能制造背景下,传统制造业的转型升级已经成为最为紧迫的任务。智能制造专业人才对制造行业的需求大有供不应求的趋势,然而处于人才培养窗口的高校、技师学院、职业学校智能制造方面的专业建设却处于相对滞后的状态。技师学院通过积极调整专业方向,构建智能制造专业群,优化教学模式,强化师资队伍建设和举措,积极探索培养满足社会需求的智能制造专业人才。师资队伍建设和专业建设最为紧迫的任务,而利用现有专业师资,进行师资转型是解决新专业师资问题最为高效的手段。

**[关键词]**智能制造;传统制造业;师资转型

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.829

### 一、专业发展及师资转型的背景

制造业一直以来是中国在国际经济竞争的战略重地,智能制造作为制造行业发展最重要元素是推动中国制造走向世界认可的高质量发展的重要棋子。所以在“中国制造2025”战略中,智能制造成为“中国制造2025”的主攻方向,其对生产方式、商业模式、产业形态将产生深远影响,蕴含着巨大市场机遇,也加快了国内智能制造类人才培养模式转型改革<sup>[1]</sup>。

智能制造技术应用专业师资队伍建设过程中,由于智能制造专业在高校中起步也较晚,职业学校和技师学院需求的专业对口师资非常稀缺,新教师的引进成为新专业建设的最大阻力。环顾各所高校早先开设的信息技术专业、人工智能专业、制造技术专业等智能制造相关专业也都在转型升级,还未能向职业院校、技师学院输送专业人才。而且目前本科院校培养的智能相关人才,大多从事原理研究,而职业院校、技师学院需求的精通智能制造理论,又精通智能制造相关技能的人才少之又少,从而导致师资的培养远远跟不上需求。职业学校、技师学院在无法获得充足智能制造专业师资的情况下,也能积极应对专业转型的困境,部分学校利用原有的教师队伍进行转型培训,从而使师资队伍逐步实现转型。

### 二、专业师资队伍情况

学院机械系教师专业分为数控加工专业、工业机器人专业、模具制造专业、工业设计专业,85%以上教师知识架构以机械专业知识为基础,其余教师以电气专业和控制专业为基础架构,而智能制造技术应用专业结合了数控加工、工业机器人、电气控制、人工智能等相关专业。将这些专业知识作为重要模块,添加到原有学科专业知识架构中,使得教师能够胜任智能制造技术应用专业的人才培养任务。

师资队伍结构的调整主要集中在教师类型的调整和老中青教师结构的调整。专业教师类型主要分为三类专业理论教师、实习指导教师、双师型教师。最为理想的情况是教师都能成为双师型教师,即教师既能教授理论课程,又能指导技能实训。学院在之前的教师培训中也有意识朝着这个方向进行师资培养,教师也能通过培训获得证书,90%以上达到双师型教师的硬性标准,然而在安排课程过程中问题颇多,学院教师队伍任课程实际情况是专业理论教师占比31.9%,实习指导教师占比36.2%,真正在任课中达到“双师型”教师的比例为31.9%。机械专业技能工种多样,部分教师受所学专业 and 精通技能所限,无法突破技能壁垒,往往多年教授同一门课程,甚至很多教师多年只指导一种技能实训,没有理论课程讲授经验,也有很多教师虽然拥有技能等级证书,然而缺乏技能指导经验,多年只教授理论课程。

另一方面将教师队伍分为骨干教师、青年教师、其他教

师三类,骨干教师是专业发展的中坚力量,在专业转型和师资队伍转型中都要发挥相当重要的作用,而骨干教师在教师队伍中的比例较低,通过这次师资转型的机会,更加重视青年教师的培养,让青年教师紧跟时代脚步,不断更新自身的知识体系,逐步成长为智能制造技术应用专业的骨干教师。同时也需要不断引进智能制造专业、人工智能专业的新教师来充实青年教师队伍。学院机械制造系专业课教师46人,其中骨干教师10人,占比21.7%,青年教师16人,占比34.8%,一般教师20人,占比43.5%,教师队伍中骨干教师比例较低,青年教师比例也不高,所以师资转型过程中首要任务是提高骨干教师比例,同时引进智能制造、人工智能相关专业的青年教师,扩充骨干教师队伍,同时注重引进拥有新专业对口的青年教师是师资转型的重要任务。不断将青年教师培养成骨干教师,同步补充新教师,不断提高骨干教师和青年教师在教师队伍中的比例,为专业发展提供源源不断的动力。

### 三、转型存在问题

从智能制造人才需求的规格来看,技术上由原来强调的在同一岗位上“熟练操作”转变为“交叉复合应用”,能力上由原来所强调的“岗位合作”转变为“系统协作”“能力融合”,这对智能制造专业群人才培养规格和培养目标提出更高要求<sup>[2]</sup>。采用传统的逐个工种、逐门学科教学的模式很难适应智能制造技术应用专业的教学要求,应当注重多学科综合项目的引入,采用行动导向教学模式进行项目化教学来满足智能制造技术应用专业的教学要求,对师资的培训不能仅仅局限于专业理论和技能,教法的培训也尤为重要。

教师队伍转型建设是智能制造技术应用专业建设的重要内容,在转型过程中主要遇到的两大问题,一是教师队伍现有专业知识的架构不符合智能制造专业体系的需求,二是教师队伍结构不合理,需要及时调整<sup>[3]</sup>。

1. 传统制造专业的转型、改造和升级成为智能制造技术应用专业,专业教师从思想到专业能力接受转型是本文需要解决的主要难点。

智能制造技术应用专业是由多个不同工程学科交叉复合与其他学科交叉融合形成新生工科专业。数控加工专业的转型升级建设总体上是围绕着数控加工专业这个基本不变的主体进行转型升级,但数控加工专业在转型升级的过程中有被弱化或被取代的现象。智能制造技术应用专业建设的学科障碍是:学科专业长期形成的观念、边界、内涵等方面的固化。因此,传统工科专业的转型升级更需要改变人们的传统观念、突破学科专业的界限。教师在转型过程中不仅要突破专业间的壁垒,而且要突破传统观念上的思想壁垒。

2. 教师在转型过程中必须参加培训,而且是大量专业教师

需要参加培训,如何开展培训是一个难题。

大量专业教师参与培训会暴露出参与培训的教师责任心、学习能力、解决问题的能力都有所不同,而且主观能动性也参差不齐,一次性大量培训很难取得满意的效果。同时专业培训的内容也很难进行安排,教师本身的专业不同、知识架构不同,放在一个培训中显然也是不合理的。另一方面也要考虑到教学的稳定性,一次性大量教师参与培训会对正常教学产生较大影响,造成教学秩序混乱的后果。

3. 在教师转型过程中,教师的结构不合理,双师型教师队伍的培养也是亟待解决的问题。

专业教师中老中青三代教师如何培养是转型过程中需要深入探索的问题。年轻教师如何迅速成长,成为专业的中坚力量;而中年教师年富力强、经验丰富,如何有效突出自身优点,并对专业发展做出显著贡献;而其他年龄较大专业教师,知识架构相对固化,新知识接受能力较弱,在转型过程中会有畏难情绪,如何缓解这一情绪也是需要考虑的问题。同时专业教师队伍中“双师型”教师比例的提高也是值得深入思考的问题。

#### 四、问题解决路径

随着智能制造产业的快速发展,数控专业教师转型成为必然。研究的关键点在于教师队伍的专业知识架构如何调整,使之符合智能制造专业体系的需求。同时师资转型过程中,教师队伍结构也需要随着知识架构转型同时调整,大大提高骨干教师和“双师型”教师的比例。

在关键问题上采用“5×3教师智慧转型模型”进行突破。通过采用分组分批智慧转型、职业素养智慧转型、梯队结构智慧转型、多样模式智慧转型、综合能力智慧转型5个维度的智慧转型手段进行突破,实现分批次培养教师队伍、分阶段培养教师队伍、分层次培养教师队、分模式培养教师队伍、分结构培养教师队伍五个转型架构的划分。通过分3个批次进行循序渐进的师资培训;分3种方式进行教法、理论、实操的培训;分3个层次进行骨干教师、青年教师、普通教师的培养;分3种模式实现专项培训、青蓝结对、搭档互助的形式;分结构实现“双师型”教师、理论型教师、操作性教师的培养。最终通过创新团队的教师、专业能力的培养、骨干队伍的搭建、双师型教师队伍的形成等多种渠道最终实现教师转型的目的。

##### (一) 企业调研和教师下企业学习

企业的需求正在倒逼学校的人才培养模式发生转变,企业对人才提出了更多更高的要求,作为技师学院专业教师,在了解了企业的需求后,做出积极且及时的响应,顺应智能制造技术带来的制造业大变革。首先分批次地让教师在课余进入企业进行调研,了解企业的真实的用人需求及生产线的自动化水平,让教师从心理上了解转型的必要性和迫切性。随后组织教师下企业进行学习,不仅从表面上了解企业,更加深入地了解自身专业知识的老化和缺陷,从根源激发教师的转型愿望和学习欲望。

##### (二) 分组分批智慧转型——分批次培养教师队伍

根据教师队伍的人数采用3批次培养的方式,第一批择优选取专业20%的专业教师人数,第二批选取30%的专业教师人数,第三批选取50%的专业教师人数。分批的原因一方面考虑到教师专业转型过程中会存在很多困难和阻碍,择优选取第一批教师尤为关键,需要教师有很好的责任心、学习能力、解决问题的能力,作为专业开拓者能为后面两批次的老师树立榜样并扫清障碍;另一方面考虑到教学的稳定性,第一批老师培训规模不宜太大,不至于对正常教学影响过大,造成教学秩序混乱的后果。

##### (三) 职业素养智慧转型——分阶段培养教师队伍

由于智能制造背景下企业对人才的需求发生根本性的转变,对人才的综合能力需求也越来越高,所以教法的转变也变得尤为关键。把教师培养的周期分为3个阶段,第一阶段教法培训,主要采用行动导向教学法的专项培训;第二阶段理论培训,针对智能制造技术应用专业所需的理论模块进行培训;第三阶段实操培训,针对智能制造技术应用专业所需的专业操作模块进行培训。

##### (四) 梯队结构智慧转型——分层次培养教师队伍

由于专业教师队伍年龄跨度较大,技能水平和理论水平良莠不齐,能力各有侧重。将教师队伍分为3个层次进行培养,第一层次年轻骨干教师,作为专业的骨干、转型的先锋,能够在教师中起到表率 and 带头作用;第二层次青年教师,青年教师作为专业的未来也是需要着重培养的师资,青年教师的学习能力强、适应能力强、知识结构先进,能够很好地实现专业的转型;第三层次其他专业教师,在年轻骨干教师和青年教师的带动下,其他专业教师对专业转型也不会显得那么抗拒,并且转型期间的问题能够在身边同事中得到解答也能大大缓解专业转型的情绪。

##### (五) 多样模式智慧转型——分模式培养教师队伍

教师队伍的培养分为3种方式,第一种模式是校外专项培训,主要针对骨干教师进行培训,建立智能制造技术应用骨干团队;第二种模式是校外专项培训结合校内青蓝结对,主要进行专项培训,同时让骨干团队与青年教师结对形成校内互助,强化培训效果;第三种模式针对其他教师进行专项培训,同时与骨干教师和青年教师队伍搭档上课,形成搭档互助模式。

##### (六) 综合能力智慧转型——分结构培养教师队伍

专业教师大致可分为3种类型,第一种是“双师型”专业教师,第二种是专业技能课教师,第三种是专业理论课教师。教师类型不同,培养的侧重点也要有所区别。第一种“双师型”专业教师的特点是综合教学能力强,动手能力也较强,对这类老师要有更高的要求,在转型过程中要兼顾理论和实训;第二种专业技能课教师本身有较强的专业技能,但理论相对是弱项,利用转型的机会,补强智能制造技术应用理论知识,增开理论课程,逐步完成“双师型”教师的转型;第三种专业理论课教师的转型难度较大,缺乏实操能力,可以开发信息化能力和软件使用能力,学习智能制造技术应用专业相关的软件,也能逐步完成“双师型”教师的转型。

#### 五、小结

通过5×3师资转型方案的实施,有效提升专业教师智能制造技术应用专业理论水平和实训能力,不但形成了一支中青年教师结合骨干师资队伍,而且有效提高教师队伍双师比例。将优秀青年教师培养成骨干教师,提高了师资团队的骨干教师比例,也给骨干师资队伍注入活力,为专业提供动力。通过培训中青蓝结对、搭档互助项目的实施,有效提升了培训的有效率和成功率,最终实现整个教师团队的全员转型。转型方案的实施,能够有效解决智能制造技术应用师资队伍建设中遇到的困难,最终促进为智能制造技术应用专业人才的培养。

#### 参考文献:

- [1]袁俊,彭宽栋.基于技术创新的高职智能制造专业群建设路径探索[J].中国职业技术教育2018年第19期:72-76.
- [2]徐耀鸿.智能制造专业群服务先进制造产业的探究[J].中国职业技术教育期刊2019年第10期:66-69.
- [3]林健.第四次工业革命浪潮下的传统工科专业转型升级[J].高等工程教育研究期刊2018年第4期:1-10.