

Exploration on the Training Mode of Numerical Control Professional Skilled Talents

Liping Zhou

School of Mechanical Engineering, Anhui Vocational and Technical College, Hefei, Anhui, 230011, China

Abstract

The manufacturing level of a country fundamentally reflects his comprehensive strength. The 19th National Congress of the Communist Party of China pointed out that to accelerate the construction and manufacturing strength, we must transform the technical level of traditional manufacturing industries, and vigorously develop advanced manufacturing. Intelligent manufacturing is an important way for my country's manufacturing transformation and upgrading. It is an important way to achieve intelligent manufacturing by automated, flexible and integrated production technology represented by CNC technology. However, for a long time, the skills of skills that master CNC technology have been seriously lacking, which also attracted high attention from the national education sector. How to cultivate the most urgently needed nutrient in advanced manufacturing.

Keywords

numerical control technology; skilled talents; training mode; integration of production and education

数控专业技能人才培养模式探索

周莉萍

安徽职业技术学院机械工程学院, 中国·安徽 合肥 230011

摘要

一个国家的制造业水平从根本上体现了他的综合实力。中国共产党的十九大报告指出, 要加快建设制造强国, 我们要改造提升传统制造产业的技术水平, 大力发展先进制造业。智能制造是中国制造业转型升级的重要途径, 以数控技术为代表的自动化、柔性化、集成化生产技术, 是实现智能制造的重要途径。但是, 长期以来, 掌握数控技术的技能人才严重缺乏, 这也引起了国家教育部门的高度重视。如何培养出先进制造业急需的数控专业人才迫在眉睫。

关键词

数控技术; 技能人才; 培养模式; 产教融合

1 数控专业技能人才的培养现状

自入世以来, 中外贸易合作发展迅速, 中国逐步成为全球加工、制作中心。中国的加工制造产业对数控技术的依赖越来越重。目前, 数控技术应用型人才严重短缺。权威数据显示, 到 2025 年, 人工智能、机器人及其高水平数控机床等行业人才将有巨大缺口。中国数控操作工短缺 60 万左右, 缺口巨大, 高素质的数控技工高薪难求^[1]。

同时, 高校毕业生就业困难。因为专业不对口、操作能力不能满足企业用工需求而呈现的就业难矛盾凸显。我们每年培养那么多的专业学生, 为什么会出现这种现象? 数控技能人才短缺的原因可以从社会意识形态、学生个体、学校教学几个方面来分析。

【作者简介】周莉萍(1968-), 女, 中国安徽庐江人, 硕士, 讲师, 从事机电一体化、数控原理与加工等研究。

1.1 从社会意识形态上, 人们轻视职业技术工种

由于人们的传统思维观念的影响和对数控技术的认识还不深刻, 大多数学生毕业后都倾向于从事管理等所谓的“白领”工作和通信、生物等新型工业, 从而导致数控技术人员转行。真正进行数控操作的人员大部分来自普通机床加工的工人, 文化素质普遍偏低, 降低设备的利用率和数控技术的充分发挥。针对这一现象, 在华南地区教育部做过相关调查研究, 数据表明, 数控技术人才的学历水平堪忧: 77.5% 为中专及以下学历, 大专学历为 15.7%, 本科及以上学历仅 6.8%^[2]。可以看出, 如何培养数控技术人才是高等职业技术教育义不容辞的责任。

1.2 从学习者个体上来分析, 职业学校的学生学习动力不足

由于社会对高学历的重视, 在中国, 蓝领与白领的社会地位和经济收入有着明显的不同, 职业教育普遍认为是“二流教育”, 从而学者觉得前途渺茫, 学习动力不足。甚至,

有部分学生浑浑噩噩度青春。没有正确的认识，难以完成学业，因此他们难以赋予社会重任。

1.3 从学校教学上来分析，高职学校“技能教育”的特征不明显

在实际培养技能型人才的过程中，高职院校普遍以通识教学思维为主导，过于强调课程理论知识，学业评价中通常重视理论成绩，弱化了学生操作技能的训练，最终导致学生缺乏实际操作动手能力。

大力提升制造业高质量发展是实现中国工业化和现代化的重要途径。没有高水平的数控技术就没有高质量的先进制造业。数控技术是各类智能产业的产业基础，是提升产品质量、实现产品尖端化、提升产品附加值也是提高生产效率的重要手段，体现了国家的工业综合水平，反映了国家的综合实力。如何培育符合新时代先进制造业、高新技术装备等需求的高技能数控人才，是我们每个从事高职教育者需要探讨和深入思考的命题。

2 数控专业技能人才的培养模式

从思想意识上首先要确定职业教育的重要性。今年 4 月中国职业教育大会上习总书记高度肯定了职业教育的战略地位。习近平总书记指出，职业教育具有和普通教育同等重要的地位，要把职业教育摆在教育改革更加突出的位置上。所在我们勇于实践，创新发展改革职教培养模式，努力探索数控专业技能人才独特的培养模式。

2.1 实现产教融合，提升校企“双元”模式水平

中国共产党的十九大报告明确指出，要深化产教融合、校企合作的深度，逐步完善职业教育体系。文件同时指出，要促进产教融合深度，提升校企“双元”育人水平。目前企业和学校好像是二条平行线，很难交融到一起。最近我也参加了校企合作实践项目，虽然国家的政策初衷是好的，但是最终的效果不尽如人意。通常大家交流的是表面性的内容，企业真正的精髓、先进之处即亮点不轻易对外传播，校企合作有待于进一步的深入。

就数控专业而言，通常教学实践是在实验室，要么是在机房里进行仿真加工，要么在常用的数控机床上用廉价的材料进行试切加工，这样没有做真实产品的那种感受。例如，在数控车床、铣床加工过程中，产生的热量、切削液的使用、加工精度的保证、特定夹具的使用等方面的认识在学校模拟实验室都不能理解。最好的解决方法：首先，在学校可以对学生理论知识进行传授；然后利用普通的零件在数控机床上进行模拟加工，熟悉数控机床操作规程，不断提升编程水平；最后，让学生能进入合适的企业进行实践操作，这样学生对数控加工会有更加全面的认识。这种把工匠精神铭刻于心，在产业链上熟练掌握所学的专业知识，并不断增强创新意识的培养模式，称之为“现代学徒制”培养。

这种“现代学徒制”人才培养创新模式实际上就是一种

基于现代学徒制，以工坊为载体，以真实工程项目开展案例教学，是校企合作、产教融合的新型人才培养模式，是培养制造业所急需的具有精益求精的工匠精神和精湛技艺的技能人才的捷径^[1]。

2.2 “双师型”资质培育模式

随着校企合作的深化，“产、学、研”渠道的畅通，“双师型”教师是彰显新时代职业教育特色，培养高素质技能型人才的根本保证^[4]。目前各个职业学校具有“双师型”资格证书的教师占有相当的比例。但是在这些双师型的教师中，大约 90% 的教师从学校毕业直接又来到了学校，通过某场特定的考试后就拿到双师资格。这些“双师型”教师没有一定的生产实践经历，动手能力欠缺，更有甚者不敢动手。

为了有效地保障“双师型”资质培育模，有两种实现方式：第一种方法就是让高职院校专业课教师到企业参加实践操作，在实践中熟悉掌握企业生产运营管理方式，熟悉企业生产组织、管理流程及技术操作规范，学习各技术专业的新标准、新规范和操作方法，并紧密结合企业的生产制造特点，修改完善技能型人才培养方案，提高技能型人才培养质量；另一种方法在企业聘请一些熟悉企业生产与管理的工程技术人员客串技能教育。

同时，为了促进“双师型”教师的能力提升，必须完善“双师型”教师认定标准和教师评价体系。随着职业教育改革的不断推进，当前“双师型”队伍建设是迫在眉睫的首要任务^[5]。

2.3 “学历证书 + 各类职业技能等级证书”（即证书 1 + X）教育模式

“证书 1 + X”就是一本学历证书加上一本或者以上的技能认证证书。其中，学历证书是体现高职教育的人才培养质量水平，各类技能认证是反映他们的技能操作水平，这是企业及社会所需要和个人求职所需要的综合能力认证。职校学生要根据自身的职业规划，结合设定企业的需求，选择不同的职业技能等级证书，来提升自己的软实力，增强市场的就业竞争能力。

2.4 运用多种新型教学方法，推进“教法改革”

强化信息支撑、推行智慧职教。当前，职业院校要按照国家教育部《教育信息化 2.0 行动计划》要求，积极探索智慧教育实现方式，认真实施高职院校数字校园建设，准确把握各类教育教学状态数据，实现教学内容与方法的改革创新，积极推动智能化教育理念与模式，全面推进智慧校园建设和信息化应用水平。

2.5 推进职业教育国家标准建设并积极更新

根据职业教育改革实施的新方案，职业教育国家标准要同步更新，没有标准就没有质量。我们要持续推进职业技术教育的专业目录、教学目标、课程标准、实习实训要求等。这些表明有了国家标准的规范要求，中国职业教育质量将得到极大提升。

3 结语

中国职业教育借鉴了德国“双元制”、英国“学徒制”等其他国家先进模式并进行了优化，不断形成了具有中国特色的职业教育模式。我们要面向社会需要，坚持立德树人，积极探索职业教育发展定位，深入推进产教融合、校企合作“双元”育人方式，加强“双师型”教师队伍建设，改进教学手段，增强职业教育社会适应性，完善新时代职业教育体系，努力建设一批高水平职业院校和技能专业，为中华民族的伟大复兴培养高素质技术技能人才、能工巧匠。

参考文献

[1] 数控专业高技能人才培养可行性报告[EB/OL].[https://wenku.](https://wenku.baidu.com/view/64f57b355ff7ba0d4a7302768e9951e79a896911.html)

[baidu.com/view/64f57b355ff7ba0d4a7302768e9951e79a896911.html](https://wenku.baidu.com/view/64f57b355ff7ba0d4a7302768e9951e79a896911.html),2021.

- [2] 牛海霞,武艳慧.数控技术专业岗位职业能力分析[J].内蒙古科技与经济,2019(5):25-26.
- [3] 孙广华.浅谈职业教育教学管理模式[J].当代文化与教育研究,2011(1):120-121.
- [4] 郝雪菲,龙轩,周小利,等.新时代职业教育“双师型”教师培养模式探索[J].西部素质教育,2019,5(5):131.
- [5] 唐冬雷,唐诗.新时代职业院校“双师型”教师队伍建设的思考[J].广西教育,2018(47):124-126.

(上接第 121 页)

式代替清孔。

④灌注混凝土采用的是北京建工第五建设公司成品混凝土，距离现场约 20km，平均需要 1h 能够到达现场。待桩基钻进 1/2 时上报商混站进行发灰。保证桩基成孔后 0.5~1h 内到达现场。

6.2 后注浆压力、注浆量达不到设计要求

原因分析：水泥浆搅拌站设备未进行标定、压力表未进行校订；注浆管接头不严密、堵管；开塞不及时、注浆顺序未按方案执行；水泥浆搅拌站距离桩基距离过远。

防治措施：

①由第三方检测单位对现场的水泥搅拌站称重设备进行标定，显示设备进行校正，保证数据准确性。

②注浆导管为内径 25mm 无缝钢管，接头方式采用丝接，丝头连接前需用生料带缠绕饱满，并用管钳拧紧，注浆环管采用 PVC 钢丝增强软管，提前按 250mm 间距开孔，并用胶带封口。

③桩基施工完成后在注浆管上悬挂标牌，内容包括成桩日期、开塞日期、注浆日期。最晚在成桩 2.5 天内开塞完成，开塞后 2~5 天内注浆完成。注浆顺序为先桩侧注浆，后桩端注浆，桩侧注浆顺序为先下后上，先外围后中间，桩侧注浆和桩底注浆时间间隔不小于 2h^[3]。每项工作完成后在标牌上

填写对应信息，最后喷涂油漆进行标识，并建立施工台账，保证没有漏注情况。

④对距离注浆站 300m 范围内的桩基使用注浆站直接泵送注浆，并保证注浆压力不小于 3MP。

⑤根据现场实际情况在超过 300m 范围以外的桩基改用自动注浆车进行注浆。

7 结语

北京地铁 12 号线东坝车辆段考虑盖上开发，桩基工程的质量好坏对盖上二次开发的建筑物有着很关键的影响。因此对桩基的质量进行了深入的分析，桩底沉渣厚度和后注浆的效果对旋挖成孔水下灌注桩的质量有很大影响，尤其是在北京等土质较为松软地质条件下，桩基后注浆工艺对桩基承载力有很大的提升和保证。

参考文献

- [1] 陈武.钻孔灌注桩施工质量问题及防治措施[J].科学之友(B版),2007(1):21-22.
- [2] 刘玉龙,付强,兰亮,等.超深钻孔灌注桩施工技术及其质量控制[J].市政技术,2014(S1):160-162+166.
- [3] 王桂峰,李佐春.旋挖钻孔灌注桩在富水卵石层中的应用[J].山西建筑,2020,46(10):103-104+179.