

高职特色专业群与产业群对接机制研究

——基于天津地区高职数控类专业学生人才培养调研分析

吕炜帅

(天津机电职业技术学院, 天津 300350)

摘要: 以天津地区高职院校数控相关专业为例, 通过对天津地区高职院校近三年数控类相关专业高职毕业生的就业岗位、就业形势、社会需求、专业契合、核心技能、课程评价及毕业生对学校的总体教学评价等方面的调研及分析, 提出了高职数控专业群与产业群对接的策略。

关键词: 高职; 数控专业; 专业群; 产业群

中图分类号: TG65

文献标识码: A

1 调研背景

近年来, 我国已成为世界制造业的重要基地^[1]。随着区域产业升级和产业结构调整以及高端化、高质化、高新化的产业体系的构建^[2], 天津地区自主创新能力得到飞速发展, 经济产业结构实现优化发展, 经济呈现出持续较快发展的良好趋势。

随着天津制造业转型升级发展, 企业对数控技术专业人才提出了更高的要求。高职院校专业建设只有实现与区域产业结构发展需求相对应, 不断优化专业结构, 全面提升专业服务能力才能更好地适应经济社会发展。当前天津高职院校数控专业建设普遍存在发展滞后、提升被动、与产业发展对接不适应等缺陷, 具有一定程度的封闭化特征。具体表现为:

①与企业对接的体制机制尚未健全;

②专业结构特点呈现的服务区域发展能力与产业发展的节奏不匹配;

③相关专业人才数量与质量跟当前产业发展的需求依旧存在较大差距;

④缺乏系统化对接先进装备制造产业集群的人才培养模式;

⑤缺乏可持续发展的工学并重且与专业群发展有效对接的教师团队发展规划;

⑥缺乏与企业人才需求和技术服务需求对接的产学研合作机制。

2 调研目的和意义

本课题调研目的是为了进一步贯彻《国家职业教育改革实施方案》和《关于实施中国特色高水平高职学校和专业建设计划的意见》^[3-5], 探索建立专业群内各专业互补提升的人才培养机制, 充分利用教学资源, 加强校企合作, 努力探索高职院校专业与区域产业对接机制, 使专业建设更加符合生产实际, 将新技术与专业教学相融合, 深入挖掘专业发展与产业对接潜力, 最终培养科技成果商品化、产业化的人才^[6]。

2.1 有序梳理高职院校先进制造类专业如数控技术专业、机械设计(3D打印方向)、机电一体化等专业建设规律。专业建设作为高职教育办学的生命线, 制约的因素比较多, 研究过程中从影响专业建设的外部因素入手, 有利于更全面

收稿日期: 2020—10—07

作者简介: 吕炜帅(1985—), 男, 工程师, 硕士

基金项目: 天津市高等职业技术教育研究会 2019 年度课题—高职院校数控专业群对接产业群协同创新发展研究—以天津市为例(项目编号: 2020-4071); 天津市高等职业技术教育研究会 2019 年度课题—职业院校专业群与产业群的匹配与互动性研究—以天津机电职业技术学院为例(项目编号: 2020-120); 天津市职业教育与成人教育学会、天津职业院校联合学报科研课题 2020 年度课题—疫情防控时期数控类专业线上教学的困境与策略研究—以天津机电职业技术学院为例(项目编号: HXB2020B040)

把握专业建设规律。

2.2 进一步探索区域产业发展规律。当前知识经济时代,信息技术的变革被认为是第四次科技革命的标志。产业结构决定社会经济发展的水平和速度,本研究对于如何优化产业结构调整,对接服务产业发展有一定的理论意义。

2.3 加强高职院校数控技术类相关专业建设与区域产业对接的研究。本研究在一定程度上能满足区域产业发展人力需求,从而促进区域产业持续快速发展;能提高专业对口就业率,促使学生适应岗位及岗位群发展的要求,有利于促进学生的可持续发展。

2.4 创新服务内容、手段,强化与产业及产业链的利益相关者的双向沟通,促进信息共享。高职院校应充分利用自身科研资源,通过校企合作协同创建技术研发中心,进一步加快区域产业集群升级。

2.5 利用专业对接产业,服务区域经济发展,促进企业竞争力的增强。通过专业群建设对接产业集群和产业链,实现校企共赢,进一步促进数控类专业人才的培养与发展。

3 调研过程

当前随着产业结构的调整与科技水平的提高,企业对数控技术类人才的类型、知识与能力结构等要求都发生了显著变化^[7]。

结合已有理论研究,通过对天津高职院校数控类相关专业毕业学生进行调研,针对区域产业发展现状及对职业教育的需求、数控相关专业建设现状及企业人才发展需求等方面进行全面调查,客观了解实际情况,分析存在的问题,找出产生问题的原因,最终提出数控专业群与产业对接的改革策略。采取的方法包括:

3.1 访谈研究法

通过对目前天津高职院校数控专业建设、不同院校数控专业群与产业群对接情况的现状进行调查,对其中存在的问题进行剖析,针对目前数控专业群发展中存在的问题进行重点研究,并提出相应对策,探索高职院校与区域经济学产学研各方形成合力发展的机制。

3.2 文献研究法

通过广泛收集文献资料,掌握国内外高职教育关于数控类相关专业建设研究、区域产业发展研究、高职教育服务区域经济发展现状等方面已有的理论与实践成果。对文献资料中的相关成果加以分析总结,综合了解相关专业建设在服务区域产业发展方面所面临的困难和问题。

3.3 现场调查研究法

以实际调查为主,通过自行编制网络问卷,深入高职院校进行实地考察,并访谈相关行业和企业部门负责人,了解数控专业对接服务的情况,找准专业建设服务产业发展中存在的问题,通过进一步分析原因,提出对策。

4 调研结论

通过调研发现毕业生就业后,就业单位专业对口率相对较低,大部分属于基本对口。学生专业技术学习与就业企业的选择、专业技术与产业发展衔接程度都是造成此问题现象的重要原因。

4.1 就业专业对口情况

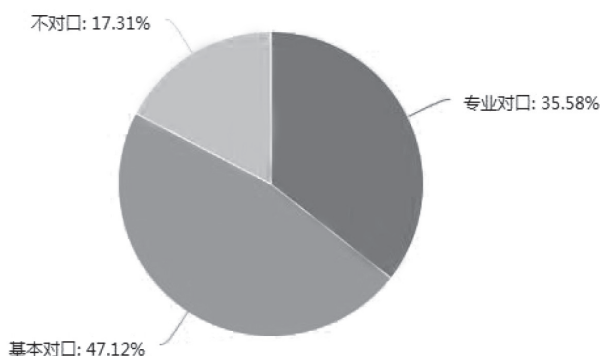


图 1 毕业生就业专业对口情况

4.2 学校教学最需要改进的领域

对于毕业生当前就业凸现出的专业群与产业群对接实施情况,毕业生结合自身实际工作反馈,普遍认为在校学习过程中,专业课内容及安排、实践课内容及安排最值得研讨与改进。

4.3 学校课程设置满意度

根据学生对就读学校院系课程设置的反馈,半数以上学生对专业课程结构的合理性、专业课程内容的实用性、课程资源的开发与利用、课程内容的前瞻性评价、理论课与实践内容的结合度、就读学校院系课程设置满意度指标表示认同。

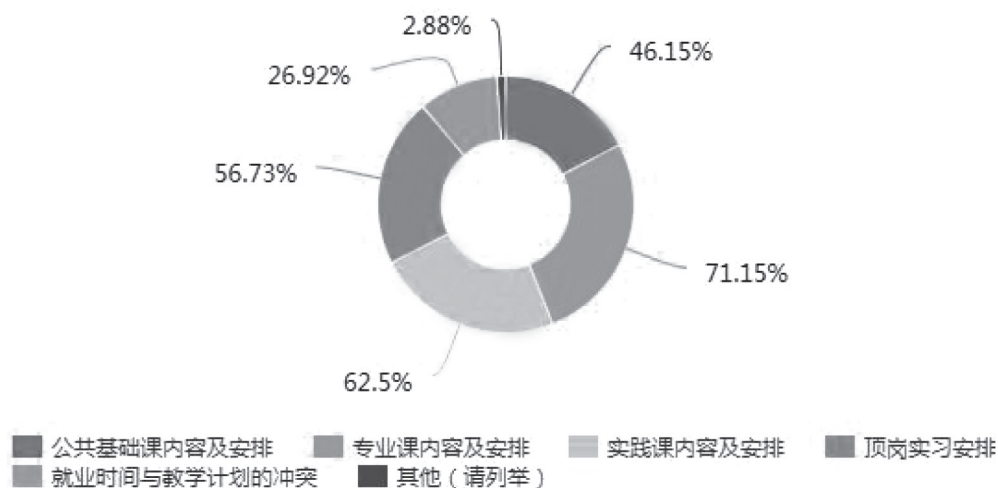


图 2 学生在校学习过程中最值得研讨和改进的领域

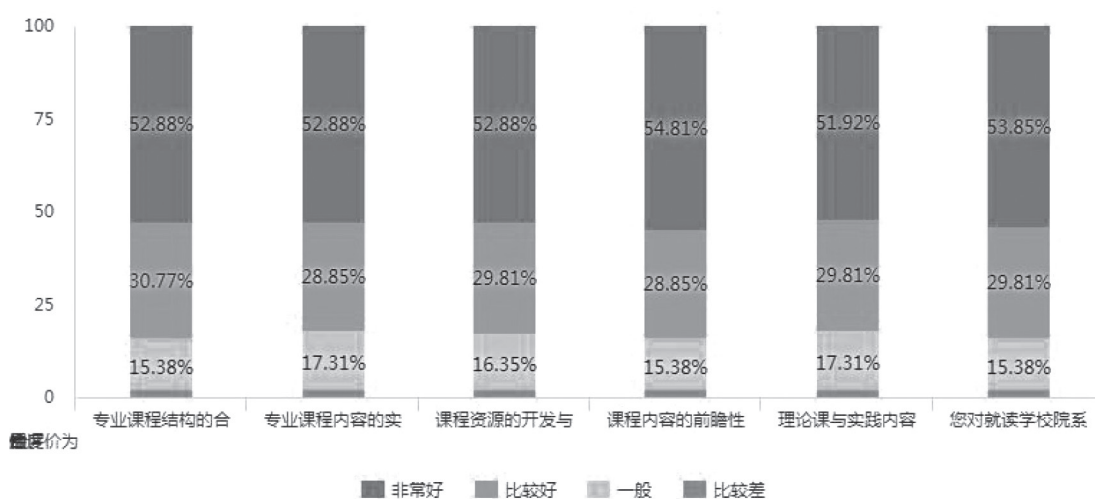


图 3 学生对就读学校院系课程设置的评价

4.4 学校各教学环节对学生的影响

高职学生在校期间感受影响最大的教学环节是实践实习与专业知识的学习。调研结果在一定

程度上也显示出实践实习与专业知识的学习对与就业岗位的对接有较高的影响。

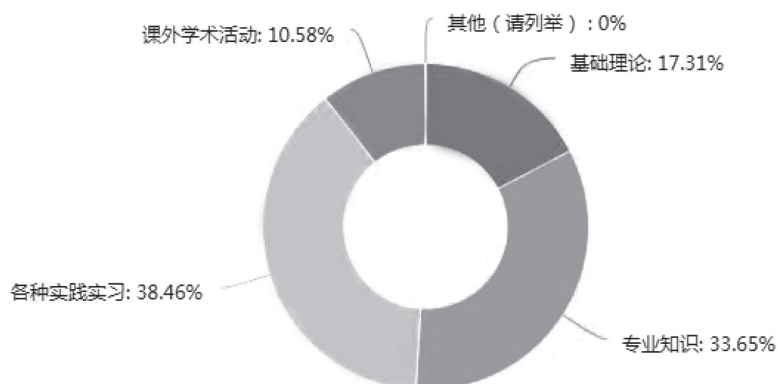


图 4 学生在校期间感受影响最大的教学环节

4.5 学生对任课教师的综合评价

根据学生对任课教师授课及师德等相关指标的评价，学生整体对任课教师满意度较高，但在

“与学生的沟通交流”一项中，仍存在一定提升空间。

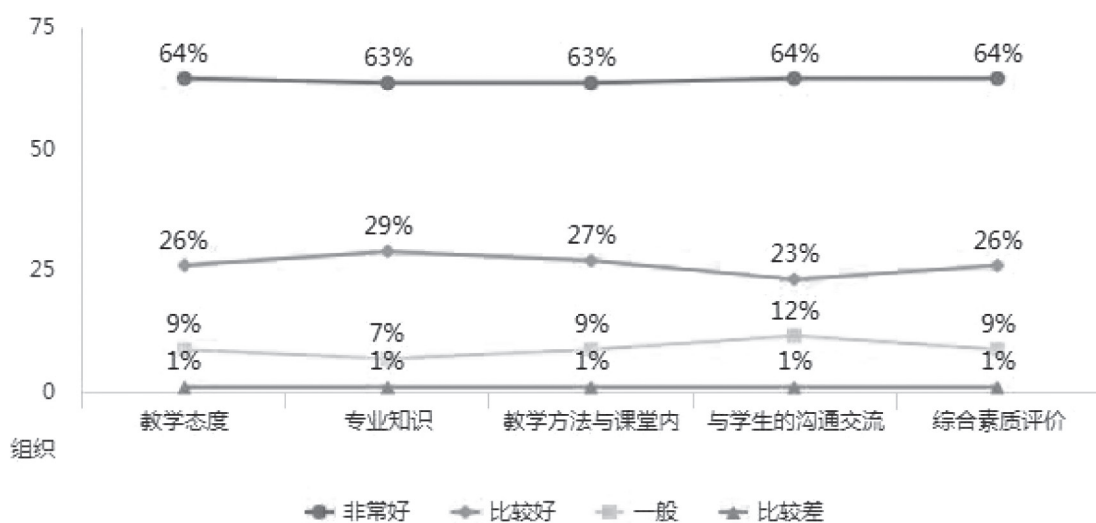


图5 学生对就读学校任课教师的综合素质评价

4.6 对在校期间素质培养需求

对于企业工作所需的综合素养与工作要求等相关指标，通过调研分析发现，学生普遍认同相关指标的重要性，特别是专业素质、上进心、诚

实守信、敬业精神相关指标，学生表示高度认同，认同度达到 80% 以上。由此可见，学生已经对此形成了正确的价值观。

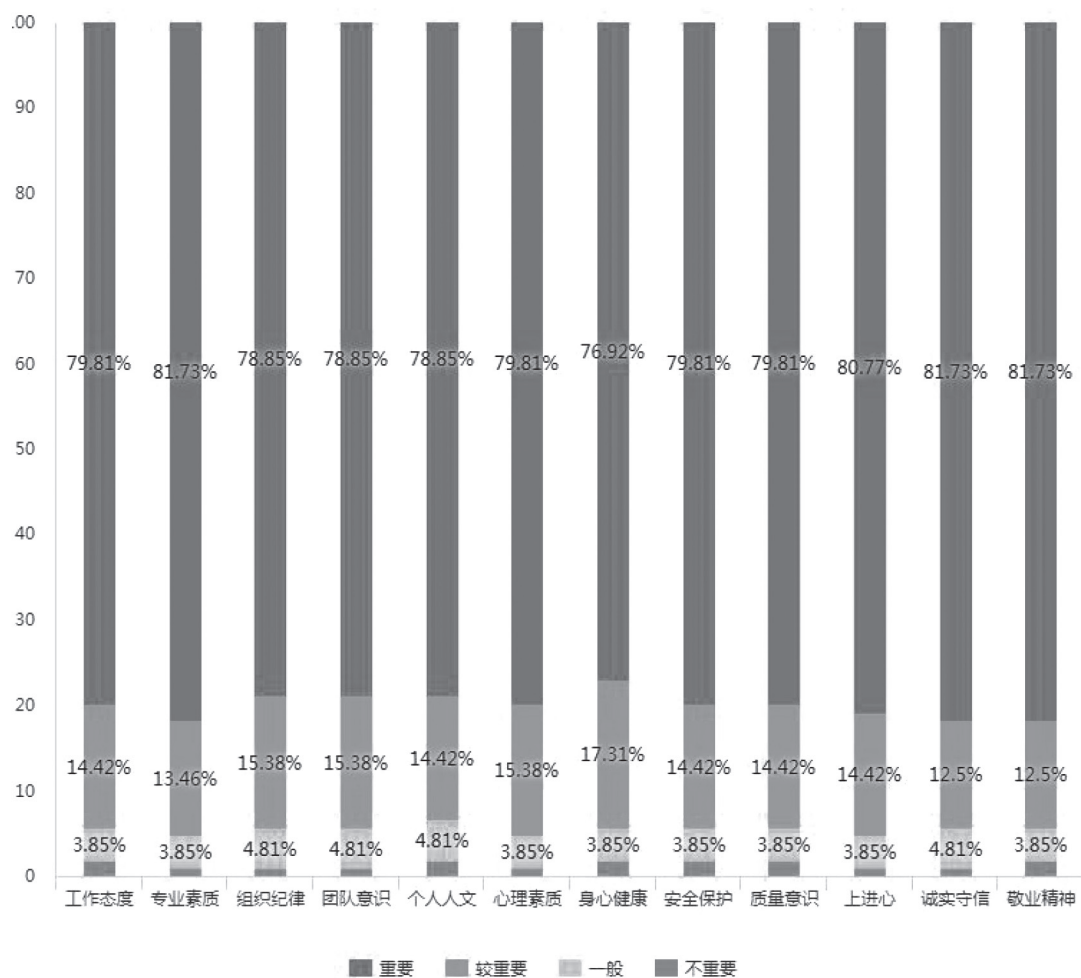


图6 在校期间需培养的最重要素质

4.7 对在校期间能力培养需求

通过调研学生对就业工作过程的能力需求对标在校学习过程中发现,学生普遍认为:自学能力、

灵活应变能力、技术改造和创新能力、适应工作岗位的能力、解决生产问题的能力和组织协调及沟通能力在今后的工作过程中发挥着重要的作用。

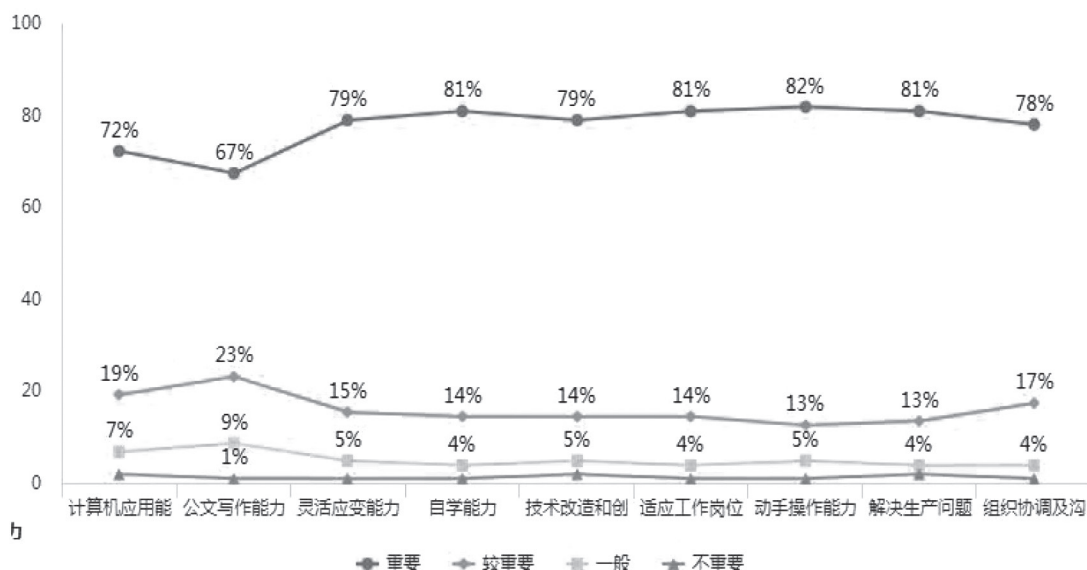


图7 在校期间需培养的最重要的技能

4.8 就业形势分析

通过对学生调研分析,对当前数控技术类相关制造行业的就业形势评判中,约20%的学生认为就业形势十分严峻,很难找工作。整体情况来看,学生对当前数控技术类相关专业就业形势保持客观冷静态度。

4.9 数控技术类人才培养模式评价

通过对毕业学生调研针对数控技术类专业群人才培养评价项目的相关指标的评价分析,学生整体对专业群的设置与方向、课程内容合理性、教师教学水平以及相关教学实践环节等表示认同和支持。

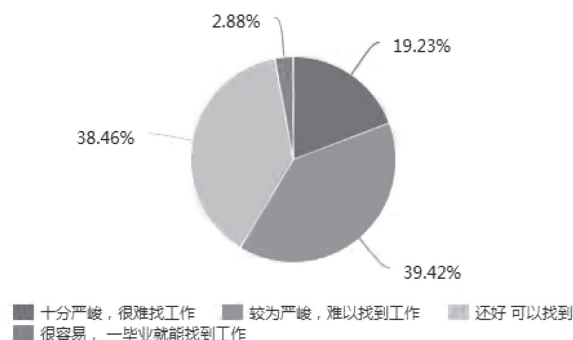


图8 数控技术类相关制造行业的就业形势

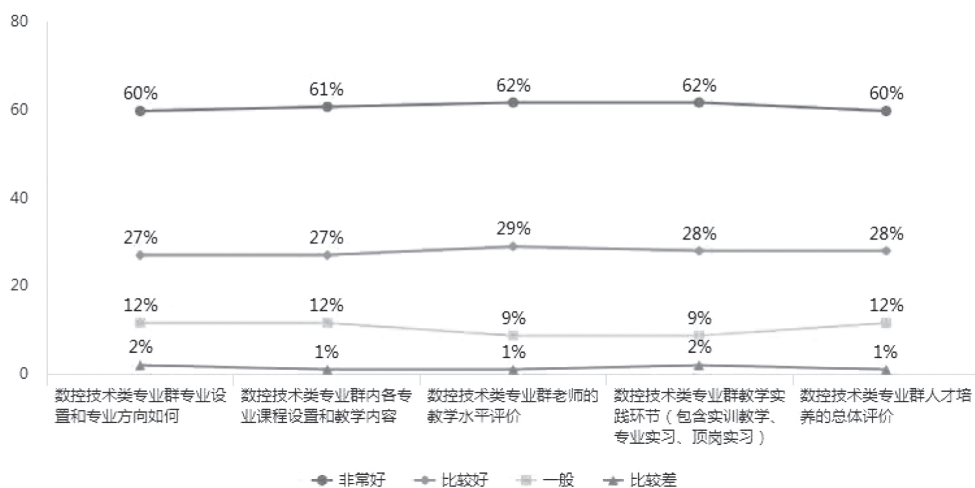


图9 数控技术类专业群人才培养的评价

4.10 学生就业看重的因素

通过对已毕业和在校学生的调研发现,数控类专业学生对毕业后的个人发展空间和薪资水平较为看重。通过对学生对自己职业规划的明

确程度调研发现,65.39%的学生对自己的职业生涯规划表现出明确的认知,但仍有4.8%学生对自身职业生涯规划缺乏认知。由此可见,学生对自身职业规划仍未形成完善的体系。

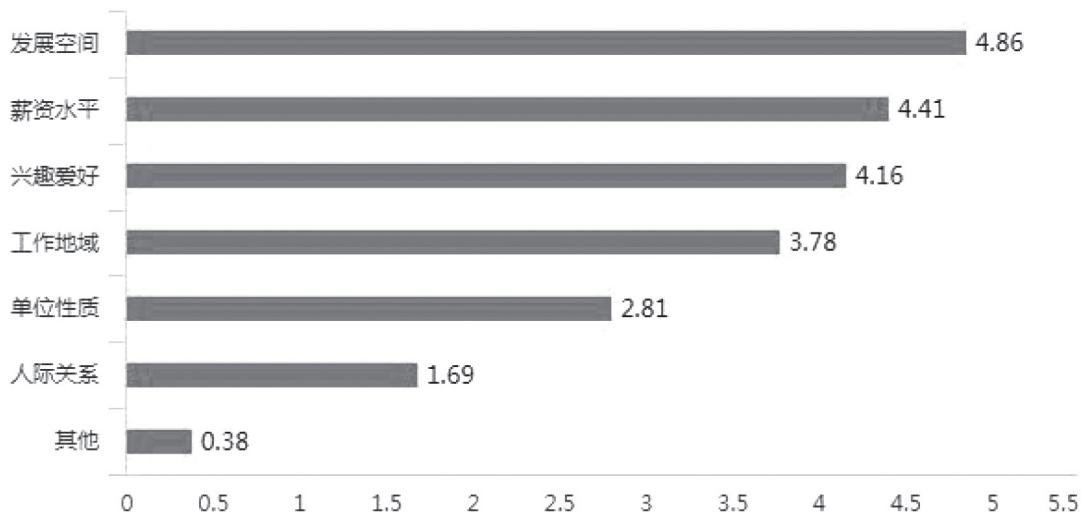


图 10 学生就业时最看重的因素

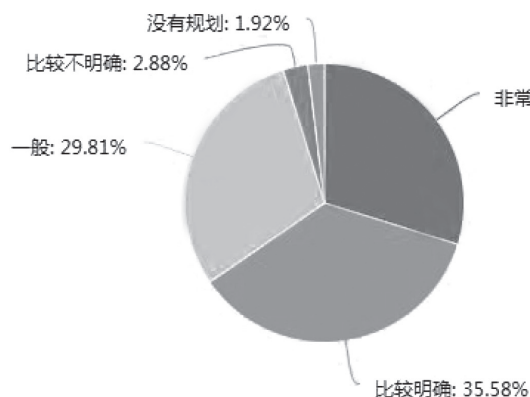


图 11 学生对自己职业规划的明确程度

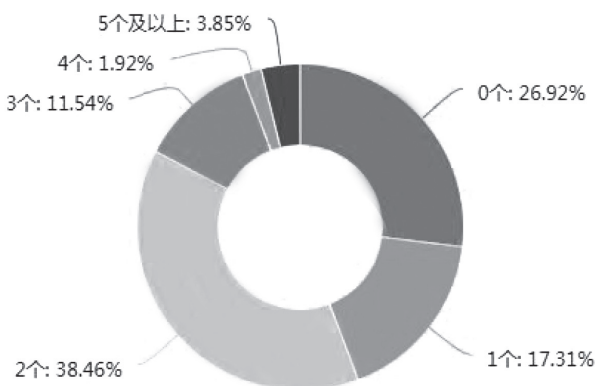


图 12 学生在校期间共获得与专业相关的职业资格证书个数

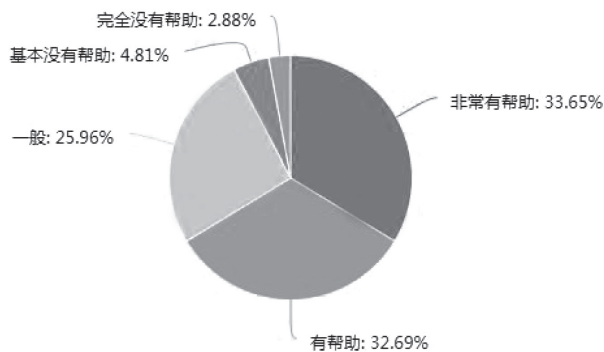


图 13 学生对职业资格证书的认同度

4.11 职业资格证书情况

通过对毕业学生进行调研分析发现,半数以上学生获得1-2个职业资格证书,66.34%学生认为职业资格证书非常有帮助或有帮助。

4.12 学生对自身知识与能力的评价

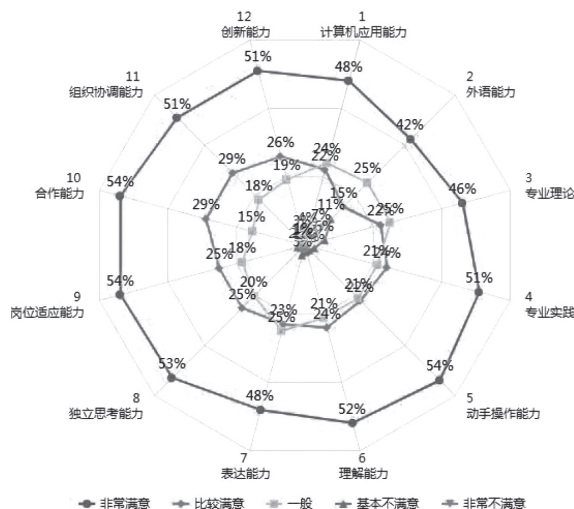


图 14 学生对自身所具备的知识与能力进行满意度评价

根据学生对自身所具备的知识与能力进行满意度评价调研发现,学生对外语能力表现出较高比例的满足感缺失。此外,对于专业理论知识

的学习也保持较低的满意度。而这些指标与学生毕业后在企业成长应用关联密切。

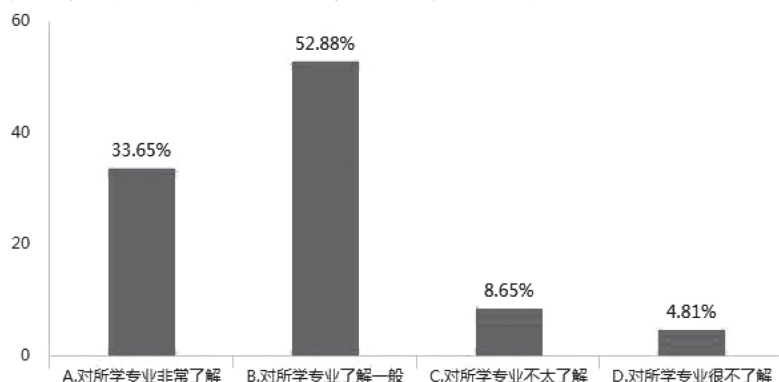


图 15 步入大学学习后学生对数控技术专业的了解程度

4.14 专业课程设置与社会需求的契合度

通过对毕业生关于数控技术类相关专业的课程设置和社会需求之间的契合度如何的问题调研发现,73.08%的学生表示,数控技术类相关专业的课程设置和社会需求之间的契合度表现优异;但仍有 1.92%的学生认为数控技术类相关专业的课程设置和社会需求之间的契合度较低,而认为契合度低的主要原因是:所学专业相关行业工资待遇不好和所学专业就业形势不好。

56.73% 的学生认为在学校学到的理论知识能基本满足就业需求;12.5% 的学生认为学校学到的理论知识与就业需求严重脱节,无法满足就业需求或不关注,而对数控技术相关专业知识不能很好地运用到工作中的基本原因主要集中在:学生认为所从事工作与专业不相关和实践课程太少。

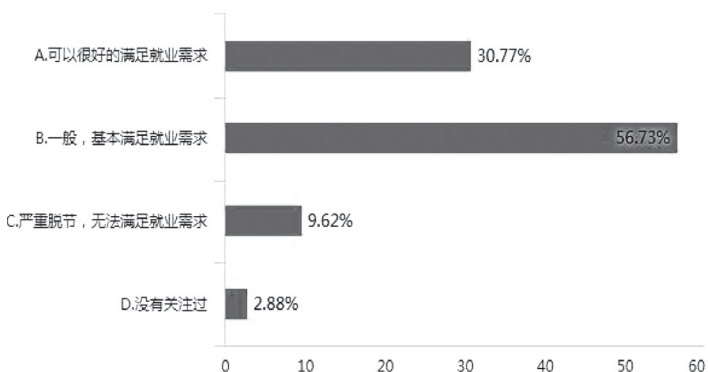


图 18 目前在学校学到的理论知识是否可以满足就业求职的需要调研

4.13 学生进入大学后对数控专业的了解程度

根据调研发现,学生进入大学学习后,仍有 13.46% 的学生对所学数控技术专业认识不够。这在一定程度上影响了学生的学习兴趣、职业规划以及在企业工作的发展。

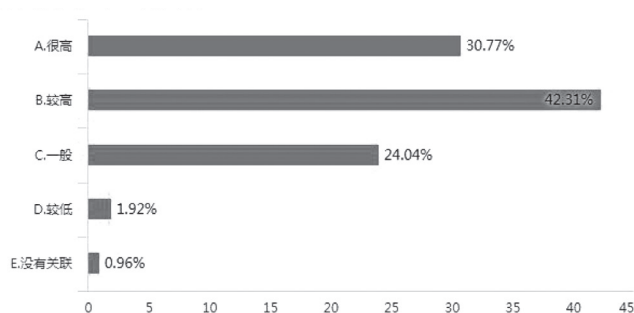


图 16 学生对数控技术类相关专业的课程设置和社会需求之间的契合度评价

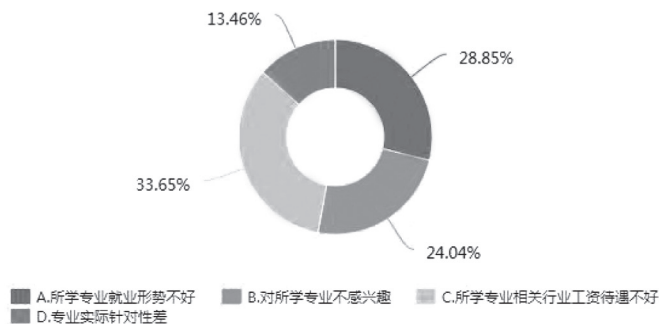


图 17 学生对数控技术相关专业与现实工作契合度低的根本原因分析

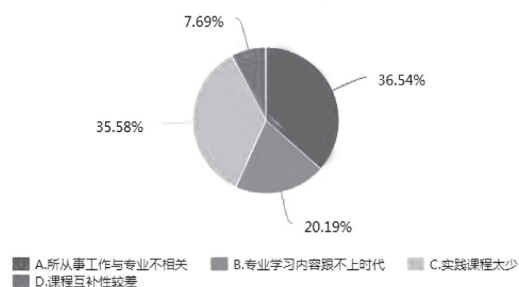


图 19 关于学生对数控技术相关专业知识不能很好运用到工作的基本原因调研

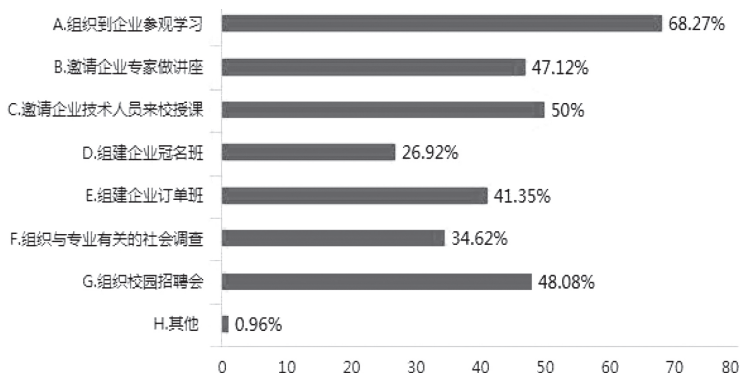


图 20 学生在校学习期间学校组织的与行业企业接触的活动

4.16 学生在校实训方式

通过对学校组织的专业课程实训安排情况调研发现，校内实训室是当前高职院校学生实训的主要途径；此外，校内生产性实训基地也是当前学生在校学习实训的主要方式。

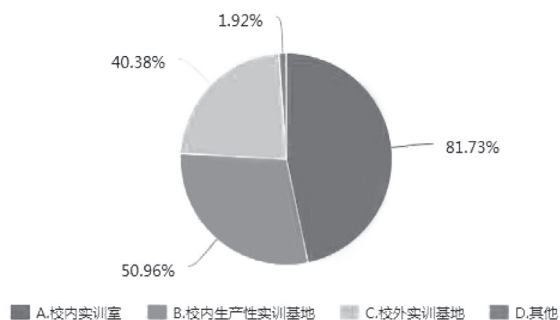


图 21 学校组织的专业、课程实训安排情况

4.17 教师授课理论联系实际情况

超过 70% 的学生认为数控类相关专业授课教师授课过程中能够紧密联系生产实际。

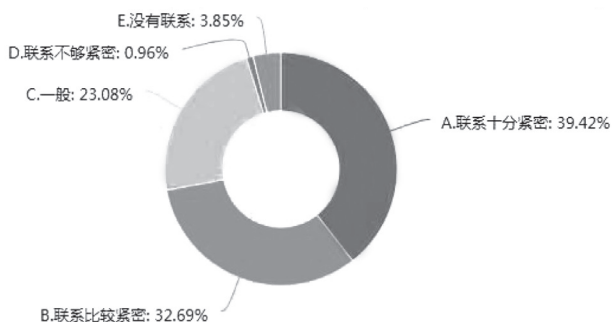


图 22 授课教师课堂教学理论联系实际的水平

4.18 学生在校期间对就业岗位了解情况

调查显示，在校学习期间只有 62.5% 的学生了解毕业后所学专业的就业岗位情况，仍有一定比例学生对自己专业的就业情况了解不足。专

4.15 学生在校期间与行业企业交流形式

通过对毕业学生关于在校学习期间，学校组织的与行业企业接触的活动调研分析可见：组织到企业参观学习占据比重最高，邀请企业技术人员来校授课、组织校园招聘会、邀请企业专家做讲座等形式是校企交流的主要形式。虽然组建企业订单班在各高校校企合作中占据较大比重，但通过此次调研分析可见并不是最高比例形式。

业课学习是学生了解所学专业未来就业的主要途径，对学生的职业生涯规划发挥了主要作用。学校统一安排是学生毕业后找到实习单位的主要途径。因此，校企合作订单时培养对于学生的就业发挥着重大作用。

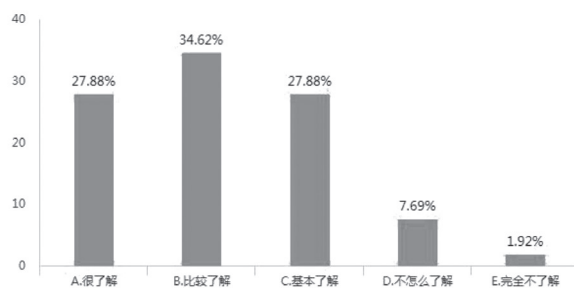


图 23 在校学习期间学生对所学专业与工作岗位匹配了解情况

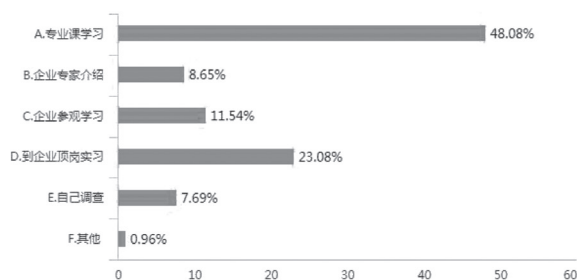


图 24 在校学习期间学生对就业岗位了解途径

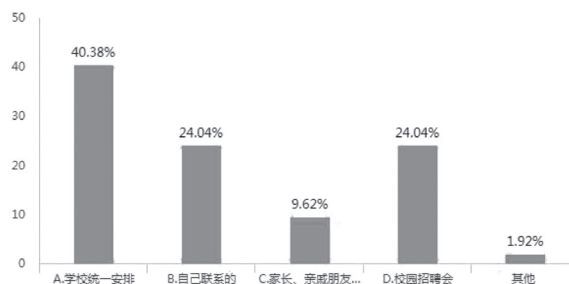


图 25 学生毕业后找到实习单位的主要途径

4.19 所学专业与社会需求紧密程度

调查显示,有 62.5% 的学生感觉所学专业与社会需求联系紧密,有 42.31% 的学生感觉所

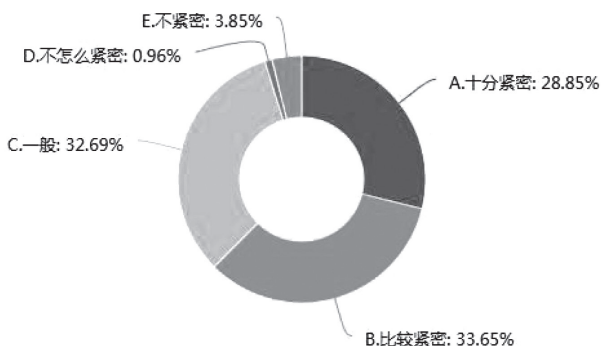


图 26 所学的专业与社会需求紧密程度分析

学的专业找到实习单位并不容易,42.31% 的学生表示产教融合对专业学习与专业技能提高有帮助。

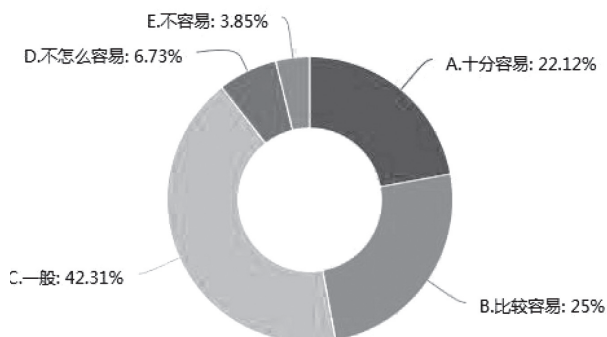


图 27 所学的专业找到实习单位的容易程度

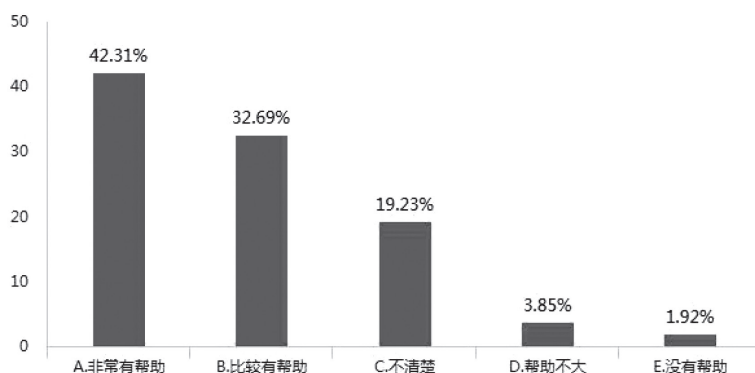


图 28 产教融合对学生专业学习与专业技能提高情况

4.20 对专业技能的认识

结合数控类相关专业特点,对于数控类相关技能指标,60% 以上的同学表示认同其为重要。但仍有相当比例的学生认为相关专业技能指标表现一般。这与学生岗位性质及对专业认识有密切联系。

表 1 学生适应岗位需要掌握的核心技能

题目 \ 选项	重要	较重要	一般	不重要
能进行轴、盘、套类零件编程与加工。	61(58.65%)	29(27.88%)	12(11.54%)	2(1.92%)
能熟练的操作数控车床。	63(60.58%)	26(25%)	12(11.54%)	3(2.88%)
能做好数控车床的所有加工准备工作。	63(60.58%)	27(25.96%)	12(11.54%)	2(1.92%)
能够进行零件的长度、内外径、螺纹、角度精度检验。	67(64.42%)	24(23.08%)	11(10.58%)	2(1.92%)
能够使用计算机绘图设计软件绘制简单(轴、盘、套)零件图;能够利用计算机绘图软件计算节点。	65(62.5%)	27(25.96%)	10(9.62%)	2(1.92%)
能进行中等复杂的平板、箱体、曲面类零件编程与加工。	65(62.5%)	28(26.92%)	10(9.62%)	1(0.96%)
能熟练的操作数控铣床。	64(61.54%)	27(25.96%)	11(10.58%)	2(1.92%)
能做好数控铣床的所有加工准备工作。	65(62.5%)	27(25.96%)	11(10.58%)	1(0.96%)
能够使用常用量具进行铣削零件的精度检验。	64(61.54%)	27(25.96%)	12(11.54%)	1(0.96%)
能够使用 CAD/CAM 软件绘制简单零件图和利用 CAD/CAM 软件完成简单平面轮廓的铣削程序	67(64.42%)	25(24.04%)	11(10.58%)	1(0.96%)
能够根据说明书完成数控设备的定期及不定期维护保养,包括:机械、电、气、液压、数控系统检查和日常保养等。	65(62.5%)	25(24.04%)	13(12.5%)	1(0.96%)
能读懂数控系统的报警信息。	69(66.35%)	23(22.12%)	10(9.62%)	2(1.92%)
能发现数控设备的一般故障。	67(64.42%)	25(24.04%)	11(10.58%)	1(0.96%)
能够检查数控设备的常规几何精度。	66(63.46%)	24(23.08%)	12(11.54%)	2(1.92%)

5 结语

基于查阅文献资料以及调研分析并结合区域经济发展特点,对高校数控类专业人才的培养提出如下建议,以期不断提高教学质量和教学水平,培养符合企业要求的人才。

5.1 优化专业群发展,完善专业建设。教学过程中应加大专业课程与实训课程的投入,提升实践教学水平。引入高端人才、专业人才,特别是企业技能型人才进入课堂,承担课程教学,提升学生专业核心技能。

5.2 深化教学改革,创新教学模式。针对学生的能力欠缺类别,如外语能力、专业理论等,在人才培养方案以及相关课程标准设置中强化相关技能的提升。通过引入现代教学模式,结合企业实践案例推进探究型、实践型教学。在重视企业参观性教学的同时,强化企业实践作用,解决当前相关专业的课程设置和社会需求之间的契合度匹配问题。

5.3 注重师生交流,深化校企合作。在专业课程授课以及入学教育过程中,协助学生树立正确的人生观和职业观,正确梳理个人发展空间、薪资水平等就业相关指标的关系。通过构建紧密的校企合作关系,建立“订单”模式,不断完善“订单”实施体制,实现学生精准就业,提高学生对企业岗位的满意度,提升学生的职业幸福感。

参考文献:

- [1] 蓝卫东,覃潘燕.我国制造业模具人才培养现状和实际需求调研分析[J].模具工业,2018,44(03):69-71+77.
- [2] 刘晓欢,陶济东,向丽.湖北省高职院校专业结构与区域经济发展的适应性分析[J].武汉职业技术学院学报,2012,11(06):19-25+29.
- [3] 高丽敏,李丽虹,王行.“双高计划”建设背景下导游专业人才培养方案企业调研分析[J].北京财贸职业学院学报,2020,36(04):52-57.
- [4] 国务院.国家职业教育改革实施方案[EB/OL]. 2019-02-13. http://www.gov.cn/zhengce/content/2019-02/13/content_536534.htm.
- [5] 李梦卿,邢晓.“双高计划”背景下高等职业教育人才培养方案重构研究[J].现代教育管理,2020,(01):107-114.
- [6] 董晓岚.苏州地区数控机床调试与维修人才需求调研分析[J].职业技术教育,2011,32(32):57-60.
- [7] 张桂花.高职院校数控技术专业人才培养与需求的对接——人才需求状况及毕业生职业能力的调查分析[J].武汉交通职业学院学报,2011,13(03):66-69+74.

Research on the Docking Mechanism of Characteristic Professional Groups and Industrial Groups in Higher Vocational Education

——Based on the Investigation and Analysis of the Talent Training of Students Majoring in Numerical Control in Higher Vocational Education in Tianjin

LV Wei—shuai

(Tianjin Vocational College of Mechanics and Electricity, Tianjin300350, China)

Abstract: This article takes the numerical control-related majors of higher vocational colleges in Tianjin as an example for research. Through the evaluation of the employment positions, employment situation, social needs, professional fit, core skills, curriculum evaluation, and graduates' overall teaching evaluation of the school in the recent three years of vocational colleges in Tianjin. Research and analysis put forward the strategy of connecting the higher vocational numerical control professional group and the industry group.

Keywords: higher vocational education; numerical control specialty; professional group; industrial group