

“光芯屏端网”产业发展背景下高职院校专业设置建议

蔡晓庆

(武汉交通职业学院 湖北 武汉:430065)

摘要 高职院校的主要任务是为我国实现“制造强国”目标培养新一代产业工人。结合湖北省经济发展现状,以电子信息类专业为例,探讨高职院校如何进行专业设置和优化,以适应地方经济发展的人才需求。提出根据不同专业特点,组建大小专业的融合,为传统专业赋能,提升学生就业率,满足地方高技术制造业的人才需要。

关键词 区域经济发展;光芯屏端网;高职院校;专业设置;智能制造;专业群;专业融合

中图分类号:G712 **文献标识码**:A **文章编号**:1671-3524(2023)01-0081-04

“光芯屏端网”是湖北省重点打造的新一代信息技术产业集群,包括5个细分领域:光通信及激光(光)、集成电路(芯)、新型显示(屏)、智能终端(端)和下一代信息网络(网)。以“光芯屏端网”为代表的信息技术产业集群是湖北省高新制造业发展的主要增长点,截止2021年底,武汉光谷“光芯屏端网”产业规模已达6000亿元,成为代表国家参与全球光电子产业竞争的主力军。湖北省“十四五”规划纲要明确提出^[1],要将“光芯屏端网”产业集群打造为全国数字经济新高地。高职院校的主要任务是为我国实现“制造强国”目标培养新一代产业工人。本文以电子

信息类专业为例,探讨高职院校如何进行专业设置和优化,以适应湖北省经济发展的人才需求。

1 “光芯屏端网”产业人才岗位需求分析

根据2022年8月份发布的《武汉支柱产业人才白皮书》显示,上半年,“光芯屏端网”新一代信息技术产业招聘需求遥遥领先,占武汉市支柱产业总体招聘需求的40.89%。武汉的“光芯屏端网”产业发展吸引大量珠三角、长三角的技术人才“回流”。表1为“光芯屏端网”产业的人才需求分析。

表1 “光芯屏端网”产业分析

行业简称	产业现状	主要技术
光	光通信及激光产业,目前武汉光谷是中国最大的光纤光缆、光器件研发和生产基地,最大的光通信技术研发基地和激光产业发展引领区。 光通信产业整体实力居国内第一,拥有光通信生产企业100多家,涵盖上游光纤光缆、中游光器件及光模块、下游光系统设备,形成了以中国信科、烽火通信、长飞光纤和光迅科技等为龙头的产业链企业群。 激光产业实力雄厚,已成为全国三大激光研发产业基地之一,拥有各类激光企业约200家,产值逾150亿元,聚集了以华工科技、高德红外、锐科激光、帝尔激光等激光领域领军企业。	<ul style="list-style-type: none"> • 光电技术 • 通信技术 • 光电器件制造技术
芯	集成电路产业链日趋完善。目前我省已集聚飞思灵微电子、新思科技、联发科及虹识技术等集成电路优质企业。	<ul style="list-style-type: none"> • 集成电路技术
屏	新型显示产业链迅速形成。光谷已成为全国中小尺寸显示面板研发生产基地之一,汇聚华星光电t3、华星光电t4和天马G6等重大光电显示项目。集聚了精测电子、华显光电、液化空气及鼎龙股份等产业链上下游企业,初步形成了从装备、主要原材料、面板、模组和终端产品等较为完善的产业链。	<ul style="list-style-type: none"> • 集成电路技术 • 光电器件制造技术
端	智能终端产业加快成长。区域内集聚华为、联想、富士康、宁美国度和兴图兴科等一批智能终端优质企业,智能终端年产量达5000万台,年产值超700亿元。小米武汉总部基地于2019年12月正式开园,将打造万人研发总部。	<ul style="list-style-type: none"> • 软件技术 • 物联网技术 • 人工智能技术
网	数字经济取得长足发展。该领域企业已增至3000余家,湖北省首家A股上市互联网企业盛天网络、首家海外上市互联网企业斗鱼均来自光谷。汇聚互联网第二总部86家,在线教育头部企业第二总部30多家,人工智能、数字文娱、在线教育等一批“互联网+”新业态和在线新经济不断涌现。	<ul style="list-style-type: none"> • 软件技术 • 物联网技术

收稿日期:2022-10-28 修回日期:2022-12-03

基金项目:湖北省中华职业教育社调研课题“职业教育服务我省智能制造发展研究”(编号:HBZJ2021031)

作者简介:蔡晓庆(1983~),女,硕士,讲师,信息系统项目管理员。E-mail:29481369@qq.com

通过表 1 分析可以看出,“光芯屏端网”行业覆盖的技术包括:光电技术、通信技术、光电器件制造技术、集成电路技术、软件技术、物联网技术等,与传统产业相比,具有专业覆盖面广的特点。如果按专业分类来看,会发现“光芯屏端网”行业能覆盖整个电子信息大类。

2 高职院校电子信息类人才培养分析

在智能制造人才培养过程中,高职和普通本科有不同的定位。高职院校的人才培养定位是为智能制造产业提供高质量的产业工人,而高职院校的专业设置则是高职院校人才培养与社会产业需求的交汇点。目前高职院校很多传统的专业划分、专业知识和技能已经不能满足需要,即专业设置与职业匹配度较低,从而出现一方面“光芯屏端网”行业快速发展进程中需要大量的高技术人才,另一方面高职院校信息技术类毕业生却无法充分就业的现象。通过对湖北省高职院校电子信息类专业设置情况分析,发现存在如下情况:

2.1 专业设置未考虑地方经济特点

高职院校为地方经济发展培养人才,以武汉市为例,“光芯屏端网”为地方经济发展的高地,人才需求量较大。但是在武汉高职院校中设有光电集成专业的学校较少,8 所双高校中,仅有武汉职业技术学院和武汉船舶职业技术学院两所院校有光电集成专业。地方院校的人才培养和专业设置未跟上经济发展的需要。

2.2 部分纯技术专业的就业率较低

目前高职院校电子信息大类的专业一般包括:软件技术、大数据分析、应用电子技术、物联网应用技术、光电技术等。如软件技术和大数据分析就是以技术为主的专业,没有与具体产业挂钩,学生不了解智能制造大环境下生产所需要的技术技能,近年来学生就业率较低,特别是专业相关就业率不高。我们以软件技术专业为例进行分析,表 2 列出了该专业的对标岗位。

表 2 软件技术专业人才培养对标分析

专业	核心课程	对标产业	对标岗位
软件技术	Java 程序设计语言系列	软件和信息 技术服务业	软件开发;
	数据库开发与设计		软件测试;
	Java web 开发		数据库维护

由表 2 可以看到,课程的设置与岗位对应合理,覆盖了目标岗位需要的主要技能。而且根据调研情况,大部分高职院校核心课程的设置都是与时俱进

的,比如《Java Web 开发框架》其内容与当前企业所用主流的开发框架保持一致。但是如果结合毕业生的就业率来看,会发现学生就业率偏低,能毕业就走上软件开发相关岗位的更少。软件技术专业目前对标的岗位都是有一定的技术门槛,而高职学生中有部分同学钻研起来有困难,让其在三年内掌握主要技术,并且在就业市场上与同专业的本科生去竞争,优势不大。所以造成高职院校毕业生很难在就业市场上找到对口岗位。

3 高职院校电子信息类专业设置优化建议

那该如何解决智能制造产业升级过程中技能人才的需求与高职毕业生的就业率较低之间的矛盾呢?高职院校专业的设置应紧跟区域经济的发展。结合前面对湖北省“光芯屏端网”产业现状和技术分析可以看到,企业对人才的要求不是单一的,技术与产业结合已是形势所需,而当前高职院校专业设置中普遍存在专业分类太细,专业独立培养,无法满足产业智能化升级中的人才需求。

2019 年 3 月,教育部、财政部在《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》^[2]中明确提出,集中力量建造高水平高职学校和高水平专业群,要面向区域或行业重点产业,依托优势特色专业,健全对接产业、动态调整、自我完善的专业群建设发展机制,促进专业资源整合和结构优化,发挥专业群的集聚效应和服务功能,实现人才培养供给侧和产业需求侧结构要素全方位融合。“光芯屏端网”为华中地区区域经济发展的主导产业,地方高职院校就应该围绕该主导产业建立特色专业群。

3.1 将纯技术性专业与其他专业进行融合,形成“小融合”

纯技术性专业的特点在前面已经分析过,因对技术性要求较高,且没有融入固定行业的生产技能,所以高职院校的学生就业率较低。针对这类专业,可以因地制宜,发挥高职院校学生的特长,即不强调技术的深入,而更考虑实际的操作能力,将学生所学专业的相关知识和智能制造大环境下所需的技术技能进行融合,让所学技术作为工具更好的服务传统产业的智能升级^[3]。

以软件技术专业为例,让软件技术分别与物联网技术、集成电路技术、智能光电技术相结合,如表 3、表 4、表 5 所示。

表3 软件技术+物联网技术专业融合人才培养对标分析

专业	核心课程	对标产业	融合特点
软件技术	C 程序设计语言系列	<ul style="list-style-type: none"> • 物联网产业 • 电子设备制造业 • 智能家居制造业 	解决物联网项目开发过程中对编程能力的需求,对标岗位有:物联网应用系统开发、物联网系统运行管理与维护和物联网设备营销与售后服务等工作。
	Java 程序设计语言系列		
	数据库开发与设计		
Java web 开发			
传感器技术			
物联网技术	嵌入式技术		
	物联网射频识别技术与应用		
	网络组建与维护		

表4 软件技术+集成电路技术专业融合人才培养对标分析

专业	核心课程	对标产业	融合特点
软件技术	C 程序设计语言系列	<ul style="list-style-type: none"> • 集成电路产业 	解决半导体制造、集成电路设计过程中对编程能力的需求,对标岗位有:集成电路工艺技术员、集成电路逻辑和版图设计助理工程师、系统应用工程师等岗位。可从事集成电路工艺制造和封装测试、集成电路逻辑设计、版图设计、FPGA 开发与应用、芯片应用方案开发等工作。
	Java 程序设计语言系列		
	数据库开发与设计		
	Java web 开发		
集成电路技术	集成电路版图设计		
	集成电路制造工艺		
	集成电路封装技术		
	PCB 板设计与制作		

表5 软件技术+智能光电技术专业融合人才培养对标分析

专业	核心课程	对标产业	融合特点
软件技术	C 程序设计语言系列	<ul style="list-style-type: none"> • 光通信及激光产业 	补充激光设备在智能化升级过程中需要的编程能力,对标岗位有:激光设备、光电器件、光纤光缆、光电显示、红外等行业的检测工程师、总装工程师、生产工程师、商务拓展专员、销售及售后工程师等。
	Java 程序设计语言系列		
	数据库开发与设计		
智能光电技术	Java web 开发		
	微控制技术与应用		
	可编程控制器及应用		
	激光设备控制技术		
	光纤光缆技术与制备		

软件技术+集成电路技术专业融合后带来的好处是:解决半导体制造、集成电路设计过程中对编程能力的需求,可对标岗位有:集成电路工艺技术员、集成电路逻辑和版图设计助理工程师、系统应用工程师等岗位。

软件技术+智能光电技术专业融合后带来的好处是:补充激光设备在智能化升级过程中需要的编程能力,对标岗位有:激光设备、光电器件、光纤光缆、光电显示、红外等行业的检测工程师、总装工程师、生产工程师、商务拓展专员、销售及售后工程师等。

所以,通过将纯技术性专业,如“软件技术”与传统制造行业类专业相结合,能解决制造业转型升级过程中对编程能力、智能化能力的需求,为传统专业赋能,同时为纯技术类专业找到就业出口。

3.2 依托传统优势专业,带动其他专业,形成“大融合”

优势专业的特点是专业建设成熟,在区域内具

有较好声誉,学生就业率高。但专业的建设应该是动态变化,与时俱进的^[4,5]。前面分析过,随着万物互联时代的到来,新一代信息技术产业对人才的需求是复合性的,传统单一的专业可能也无法满足需求。高职院校电子大类的专业中,传统应用型优势专业有:计算机网络技术、应用电子技术等,这类专业我们可以看到其特点是应用性,并且对应的行业比较清晰,而高职院校在这个方面有优势,主要是因为此类专业强调实操动手能力。在“光芯屏端网”新一代信息技术产业发展背景下,这类专业该如何升级?

依托优势资源,整合其他专业,形成大融合。以计算机网络技术为例,计算机网络技术专业的核心课是以网络设备为基础,培养学生进行网络规划、设计、配置和维护的能力。如果对应到 TCP/IP 网络模型中,我们发现其主要对应的是网络模型中的数据链路层(第二层)和网络层(第三层)。而新一代信息技术产业中对“网”的要求已经不限于此了,很多行业需要物理层(第一层)和应用层(第四层)的技术,而物理层对应的技术实际上就是通信技术专业,应用层对应的技术就是计算机应用技术专业,那如果将这三个专业(计算机网络技术+通信技术+计算机应用技术)融合,形成大融合,则完全覆盖了 TCP/IP 网络模型中各层,形成 ICT 产业群(见表6)。以武汉交通职业学院电信学院为例,该学院的计算机网络技术专业是省级品牌专业,国家创新行动计划骨干专业,各方面基础雄厚,办学力量强,社会认可度较高,学院以此专业为重点组建 ICT 专业群^[6],带动通信技术和计算机应用技术,共享教学资源和师资、专业优势互补、打通专业壁垒,整合核心课程,提高人才培养质量。

“大融合”后的专业群,专业课程设置上分为:专业群平台课、专业核心课、专业拓展课和职业技能证书考核课。将三个专业共同需要的课程设置为专业群平台课,统一教材和教学资源;每个专业设置本专业的核心课程和专业拓展课;职业技能证书考核课为专业群内拉通课程,专业群内的学生可根据自身学习情况和兴趣选择对应的职业技能证书,选修相应的考核课程,通过考试获取证书。

所以,传统的优势专业在新一代信息技术产业发展背景下,应适应产业发展新变化,发挥优势,补齐短板,成立专业群的大融合,群内各专业取长补短,资源共享,进一步满足社会对技能人才的培训需求。

表 6 ICT(计算机网络技术+通信技术+计算机应用技术)专业群人才培养分析

专业	专业群平台课	核心课程	融合特点
计算机网络技术		交换和路由器配置维护系列 Linux 系统管理系列 网络安全管理系列 企业中小型网络构建和维护	三个专业形成大融合专业群,覆盖了网络的各个层次,对标 ICT 产业链。 根据不同的岗位需求,确定专业群各专业所需获取的职业技能等级证书,开展相应的岗位培训。 对标岗位: 1. 网络工程设计、网络工程建设、网络工程运维等。 2. 网络程序开发、测试、运维岗位。 3. 网络安全维护等。
软件技术	· 计算机网络技术 · C 语言程序设计 · 数据库应用技术	C 程序设计语言系列 Java 程序设计语言系列 数据库开发与设计 Java web 开发 数字通信技术	
通信技术		5G 通信技术系列 光传输技术 无线通信技术	

4 结语

高职院校的专业设置是高职院校人才培养与地方产业需求的交点,是人才培养的核心环节。高职院校的专业设置应该是依据区域经济发展需求动态变化的,需要各高职院校之间,政府、行业、学校以及企业之间深入合作,协调、指导人才培养方案、课程教学标准及考核评价标准的制定,形成完善的制度性安排^[7]。本文以电子信息专业为例,通过分析专业特点,根据“光芯屏端网”产业发展需求,建设特色专业“大融合”和“小融合”来激活传统专业,适应区域经济发展需要,希望能对高职院校的专业建设提

供参考。

参考文献

- [1] 许朝山. 地方产业转型升级背景下高职院校专业设置及优化机制研究[D]. 合肥,中国科学技术大学,2020.
- [2] 朱厚望,龚添妙. 我国高职院校一流专业群建设的发展轨迹与推进策略[J]. 教育与业,2018,(21):47-51.
- [3] 李忠华. 基于产业链的视角:区域高职院校一流专业群构建与实施路径研究[J]. 现代职业教育,2019,(14):74-75.
- [4] 胡迎九. “云物大智”时代高职院校 IT 专业群构建研究[J]. 武汉交通职业学院学报,2019,(9):37-39.
- [5] 徐作栋,张辉,邓秋香. 湖南省高职院校专业群对接产业集群协同发展研究与探索[J]. 职业教育研究,2020,(2):30-35.

Suggestions on Setting of Specialized Majors in Vocational Colleges under the Background of “Optical Fiber, Chips Screens, Intelligent Terminal and Network” Industry Development

Cai Xiaoqing

(Wuhan Technical College of Communications, Wuhan 430065, Hubei)

Abstract: Higher vocational colleges play a key role in training a new generation of industrial workers for China to achieve the goal of “being a manufacturing power”. Based on the current situation of economic development in Hubei Province, this paper takes the major of electronic information as an example to discuss how to set up and optimize the major in vocational colleges to meet the talents demand of local economic development. Corresponding with the characteristics of different majors, it is proposed that we should integrate different majors, empower traditional majors, improve the employment rate of students to meet the talent needs of local high-tech manufacturing industry.

Key words: regional economic development; optical fiber, chips, screens, intelligent terminal and network; vocational colleges; major setting; intelligent manufacturing; professional group; professional integration

(责任编辑:李文英)