

doi:10.3969/j.issn.1672-4348.2017.05.013

应用型硕士培养与地方产业集群适应性研究

练国富¹, 彭建平², 晏岱¹

(1. 福建工程学院 机械与汽车工程学院, 福建 福州 350118;
2. 福建工程学院 管理学院, 福建 福州 350118)

摘要: 应用型硕士研究生的培养应紧密结合地方经济发展需要, 服务地方产业发展。对福建省各地市的机械装备制造产业及其规模以上企业分布情况进行了调研, 提出福建省机械装备七大特色产业与优势产业集群对应用型高层次人才特殊需求情况, 分析了福建省各大高校机械装备相关学科研究生专业方向对地方产业的支撑能力以及应用型硕士研究生培养与地方产业集群适应性, 提出相应的建议与对策。研究结果可为其他地区应用型硕士研究生培养的结构合理化提供参考依据。

关键词: 应用型硕士; 地方产业; 人才培养; 社会服务

中图分类号: C934 **文献标志码:** A **文章编号:** 1672-4348(2017)05-0473-06

The adaptability of application-oriented master students cultivation to regional industrial clusters

Lian Guofu¹, Peng Jianping², Yan Dai¹

(1. School of Mechanical and Automotive Engineering, Fujian University of Technology, Fuzhou 350118, China;
2. School of Management, Fujian University of Technology, Fuzhou 350118, China)

Abstract: Cultivation of application-oriented master graduates should be combined tightly with the needs of regional economic development and serve the development of regional economy. The distribution of both mechanical equipment manufacturing industries and their enterprises of considerable scale in different regions and municipal cities in Fujian province is investigated along with the special demands for high-level application-oriented talents in the seven characteristic industries and superiority industry clusters of mechanical equipment in Fujian. The capacity of postgraduate programs of mechanical equipment and relevant disciplines in the universities of Fujian to support its regional industries is analysed, focusing on the adaptability of application-oriented postgraduate cultivation to regional industrial clusters. Corresponding suggestions on upgrading the relevant master programs are proposed. The results can provide reference for structural rationalization in application-oriented postgraduate cultivation in similar regions.

Keywords: application-oriented postgraduate; regional industry; talent cultivation; social service

2009年3月教育部宣布进行研究生教育结构改革, 研究生培养从过去的研究型为主转变为应用型为主, 以解决企业实际工作岗位对高层次

专业人才的需求。现在第8个年头已接近尾声, 但应用型硕士研究生培养仍然存在一些突出问题, 如与地方产业联系不够紧密, 应用型特色不明

收稿日期: 2017-03-02
基金项目: 福建省经济和信息化委员会项目(GY-S16066); 福建工程学院教育科学研究项目(GB-J-14-14)
通讯作者: 练国富(1980-), 男, 福建龙岩人, 博士, 副教授, 研究方向: 可持续设计、先进制造技术。

显,与学术型研究生培养没有明显差异。

针对应用型研究生人才培养问题,近年来不少学者进行了相关的研究,主要集中在应用型硕士研究生培养机制与模式等方面,如德国二元制应用型硕士研究生培养机制^[1],英国克兰菲尔德大学校企合作应用型硕士培养机制^[2],美国课程设置比较研究^[3],我国台湾地区应用型硕士培养模式^[4],硕士研究生课程“双轨制”的培养模式等^[5]。

由于每个地区都有其独特的地理、自然和经济条件,不同的环境导致各地区经济发展的结构差异,现有的高等教育与地方产业、区域经济发展的适应性研究主要是高职院校的专业设置^[6-7]、本科院校应用型人才培养模式等方面^[8-10],对立足于服务区域特殊需求高层次应用型人才培养的研究较少。^[11]应用型高层次人才培养目标应根据区域产业布局,以及特色产业对高层次应用型人才的特殊需求,合理布局高等教育结构,使人才培养结构多元化,以促进地方经济社会的全面发展。然而,现有的专业学位研究生教育与产业集群需求存在着一定的差距,主要表现在多样化分工协作的专业学位研究生人才结构尚未真正形成、产业集群发展急需的高水平专业学位研究生人才欠缺、专业学位研究生培养制度存在深层次缺陷三大方面。^[12]本文以福建省为研究对象,通过剖析福建省内特色优势产业群及其对高层次应用型人才的特殊需求,分析省内高校应用型研究生培养的支撑情况,提出应用型研究生教育发展建议。

一、福建省特色与优势产业群分析

福建省以电子信息、石油化工、机械装备为三大主导产业,目前机械装备产业形成七大特色与优势产业群,并形成相应产业人才需求:

1. 汽车与新能源汽车

福州市形成了以福建奔驰商务车、东南汽车为代表的高端商务车和轿车,厦门市和漳州市形成了以金龙客车为代表的大中型客车、特种专用车,闽西北形成了新龙马为代表的微车和特种车和以福建海西汽车为代表的载货车等三大汽车产业基地。其中,大型客车及特种车辆的研发设计、新能源汽车动力总成和控制系统方面提出高层次人才需求。

2. 工程机械

厦门市形成了以厦工股份、林德叉车为代表的 22 家工程机械及配套体系。龙岩市形成了以龙工集团为代表的工程机械及配件生产体系,形成了装载机、挖掘机、叉车和压路机等四大类整机产品的工程机械产业基地。工程机械产业为推动智能化、新能源和节能型工程机械新品种,需要高液压元件、导向与智能化控制作业操作装置高层次研发与应用人员。

3. 纺织、制鞋、石材加工等行业机械装备

福建省形成了泉州市和福州长乐纺织机械,泉州市和莆田市的制鞋业,泉州市的石材加工机械等产业机械装备集群。为推动行业机械装备新工艺工程化应用,各产业机械专用数控系统开发应用领域需要大量人才。

4. 数控机床与机器人

福建省工业机器人制造企业分散分布在厦门、泉州、漳州、福州、莆田等地。福建省数控机床企业主要分布在福州、莆田、漳州、泉州、三明、厦门,包括福州机床厂、厦门锻压机床,三明机床、嘉泰数控、成功机床、伟峰精密机床、维诺数控等 40 多家数控机床和功能部件企业。智能控制、传感与检测、精密传动关键产品和技术,大型金属构件近净成形工艺领域人才存在大量需求。

5. 电工电器

宁德市已经形成了闽东电机产业集群,以福建南平太阳电缆股份有限公司为核心,形成较为完整的产业发展体系和配套集群。在电机的节能降耗技术、智能电网设备、特种专用电缆、超高压开关的协作配套体系方面存在人才空缺。

6. 冶金工业

福建省形成了福州、宁德、漳州市及龙岩武平县不锈钢深加工“三基地一园区”,龙岩武平镁合金型材、上杭金铜产业,福州、南平市铝产业基地,形成了冶金下游精深加工产业。三明市三钢集团钢铁冶炼优势产业链,以及以瑞奥麦特和(将乐)半固态技术研究所为技术核心的轻合金制造产业链。稀贵金属开发,先进冶炼工艺和精深加工技术高层次人才是推动区域冶金工业及压延产业进一步提升的关键,存在一定的需求。

7. 船舶和海洋工程装备

福建省已经形成了厦门湾、闽江口、泉州湾、三都澳等四大船舶产业集中区,具备大型运输船,

汽车滚装船, 远洋渔船, 执法船等专业船舶、船舶关键零部件的研发与制造能力, 形成了船用机械配套产业和海工装备产业。船舶与海洋结构先进设计、再制造与维修技术人员存在大量需求。

二、福建省内高校学科专业方向支撑能力分析

1. 福建省高校各学科方向支撑能力

福建省研究生学科专业设置在机械装备产业领域通用基础研究上基本齐全, 该省装备制造产业对应学科各高校硕士学位授权点分布如表 1, 工程硕士领域专业学位授权点分布如表 2 所示。

表 1 福建省机械装备产业对应学科硕士学位授权点分布情况

Tab.1 Distribution of Master's Degree Programs catering to mechanical equipment industry in Fujian									
序号	一级学科名称	合计/个	厦门大学	华侨大学	福州大学	福建师范大学	福建农林大学	集美大学	福建工程学院
1	机械工程	4	√	√	√			√	
2	仪器科学与技术	2	√	√					
3	材料科学与工程	5	√	√	√	√			√
4	冶金工程	0							
5	交通运输工程	3					√	√	√
6	船舶与海洋工程	1						√	
7	航空宇航科学与技术	1	√						
8	兵器科学与技术	0							
9	农业工程	1					√		

表 2 福建省工程硕士领域机械装备产业对应硕士学位授权点分布情况

Tab.2 Distribution of Engineering Master's Degree Programs catering to mechanical equipment industry in Fujian										
序号	工程硕士	合计/个	厦门大学	华侨大学	福州大学	福建师范大学	福建农林大学	集美大学	福建工程学院	厦门理工学院
1	机械工程	5	√	√	√		√		√	
2	仪器仪表工程	1	√							
3	材料工程	4	√	√	√	√				
4	冶金工程	0								
5	交通运输工程	3			√		√	√		
6	船舶与海洋工程	1						√		
7	航空工程	0								
8	航天工程	1	√							
9	农业工程	1					√			
10	车辆工程	2			√					√

这些高校在一定程度上满足了福建省机械装备产业特殊需求,但是在该省七大产业领域部分高层次应用型人才需求未能得到充分满足。各大高校都开展了汽车与新能源汽车基础共性技术研究,但是大型客车及特种车辆的研发设计高层次应用型人才需求不足;智能化、新能源和节能型工程机械研究方向空缺。如福州大学开展了数控技术、机器人技术研究方向,厦门大学开展了工业机器人、数控加工技术研究方向,福建工程学院开展了数控技术与机器人研究方向,但是针对该省特色产业需求的行业机械专用数控系统、高档数控机床与机器人的研究严重不足。电机的节能降耗技术,智能电网设备、特种专用电缆研究方向空缺;稀贵金属开发、先进冶炼工艺和精深加工技术高层次人才不足。从表 1、2 可知,福建省在冶金工程学科硕士学位授权点、工程硕士学位授权点分布为 0,说明该省研究生专业设置对冶金工业及压延产业的支撑能力严重缺乏。

2. 福建省各高校学科硕士研究生数量支撑能力

福建省机械装备产业相关学科近三年硕士研究生招生人数如表 3 所示,除了矿业工程、车辆工程和农业工程外,其他学科专业硕士人数远远低于学术硕士的人数,说明各高校仍然以学术型硕

士研究生培养为主。其中,仪器仪表制造业大中型企业 33 家、工业总产值超 95 亿元,规模以上企业产值超 190 亿元,年均培养专业硕士 15 人;材料制造业大中型企业 429 家、工业产值超 2 700 亿元,规模以上企业产值超 5 400 亿元,年均培养专业硕士研究生 97 人;黑色金属与有色金属冶炼和压延加工业大中型企业 72 家、工业产值超 2 200 亿元,规模以上企业产值超 3 100 亿元;黑色金属矿采选、有色金属矿采选与非金属矿采选业大中型企业共 20 家、工业产值超 85 亿元,规模以上企业产值超 440 亿元,年均培养专业硕士研究生 17 人;汽车、船舶、航空航天和其他运输设备制造业大中型企业 110 家、工业产值超 1 000 亿元,规模以上企业产值超 1 500 亿元,年均培养专业硕士研究生 178 人;其他机械装备制造业大中型企业 182 家、工业产值超 1 000 亿元,规模以上企业产值超 2 200 亿元,年均培养专业硕士研究生 85 人。据统计,福建省大中型企业平均每个企业每年需求专业硕士研究生 1 人以上,其他规模以上企业平均每家企业每 2~3 年需求专业硕士研究生 1 人。由此可见,福建省每年专业硕士研究生培养人数远远不能满足该省机械装备产业需求。

表 3 福建省机械装备产业相关学科硕士研究生招生人数

Tab.3 Enrollment of Master students in relevant disciplines of mechanical equipment industries in Fujian							
序号	学科名称	学术硕士			专业硕士		
		2015 年	2016 年	2017 年	2015 年	2016 年	2017 年
1	机械工程	167	162	197	74	91	88
2	仪器科学与技术	0	29	39	19	0	25
3	材料科学与工程	243	209	250	87	94	109
4	冶金工程	0	0	0	0	0	0
5	矿业工程	0	0	0	16	18	17
6	交通运输工程	58	18	22	38	40	49
7	船舶与海洋工程	140	105	112	20	20	38
8	航空宇航科学与技术	12	15	37	15	15	68
9	车辆工程	24	11	18	64	64	78
10	兵器科学与技术	0	0	0	0	0	0
11	农业工程	0	0	9	5	61	51

三、基于区域需求的研究生教育发展研究策略

针对福建省内高校学科专业方向支撑能力不足,应用型硕士研究生培养应紧密结合区域产业发展需求,优化专业设置,多维深化校企合作,优化导师队伍,提高高校服务地方产业的能力。

1. 紧密围绕区域产业发展需求,优化调整学科专业方向

(1) 立足区域需求,优化学科方向设置

以服务地方经济为目标,以福建省七大支柱产业为依托,骨干企业人才需求为依据,优化学科方向设置。针对区域优势产业人才需求缺口,通过引进高层次人才,构建冶金工业及压延产业等空缺领域的硕士生导师团队;开辟大型客车及特种车辆的研发设计、智能化和节能型工程机械、行业机械专用数控系统、电机的节能降耗技术、智能电网设备、特种专用电缆、稀贵金属先进冶炼工艺和精深加工等研究方向,填补七大行业高层次人才需求。

(2) 构建灵活性和专业性强的课程结构模式

基于应用型大学及专业特色,以及区域产业优势集群,建立多元化的课程模块,将所学课程分为公共基础课、专业基础课、专业课程、专业选修课程四个主要模块。专业选修课程设置依据地方特色产业需要,构建课程模块,包括围绕船舶与海洋工程、新能源、智能装备、电工电器、电子信息、航空航天等领域的专用材料相关基础知识课程;满足福州和厦门市集成电路、闽西南机械装备制造、泉州行业机械设备、福厦汽车、福州仪器仪表、宁德新能源汽车电池与电机电器等的基础零部件相关基础知识课程;面向数控机床与机器人需求的大型金属构件近净成形等基础工艺知识课程。培养地方产业特殊需求的人才知识结构。

2. 多维深化校企合作

(1) 开展“产学研”结合,实现社会资源共享

发挥高校省级平台、企业研究院作用,加强信息共享交流。引入项目教学机制,以区域重大专项为纽带,高校与区域内龙头企业开展基础领域产业共性技术、高端技术、前瞻性技术的研究攻关,为行业提供关键技术、共性技术研发支持,并实现成果共享。福建高校教师可通过产学研合作,将自己锻炼成为专兼结合的、理论实践相融合

的强有力的“双师型”导师。

(2) 校企共建合作基地,开辟校企联合培养途径

进一步完善实践教学体系和环节,校企合作建设实践创新基地,共建大学科技园,谋求学校、研究机构双方的利益结合点,争取社会办学资源,整合各行业实践教学队伍,为研究生培养提供实践的软硬件条件,提高高校服务地方经济建设的能力。

3. 优化导师队伍

鼓励导师、年轻教师进入企业或者参与企业实际技术攻关项目提升工程实践能力,提升导师队伍的工程应用实践能力和实践经验。聘请区域内企业的高级工程技术人员作为应用型研究生的兼职导师或副导师,培养企业导师的理论水平,结合企业的具体工程实践问题承担应用型研究生的培养工作。

4. 多元化研究生生源

(1) 引进企业技术人员

通过校企合作平台引进区域内企业具有一定工程背景的技术人员,带着企业现有的技术难题攻读应用型硕士研究生,以进一步提升其工程创新能力,培养行业领军人才,引领本行业向高端发展。加大专业硕士研究生招生比例,尤其是机械工程、仪器仪表工程、材料科学与工程、船舶与海洋工程的专业硕士研究生数量,满足地方产业规模以上企业的高层次应用型人才需求。

(2) 遴选本校优秀本科生

创新卓越工程师培养计划高校与行业企业联合培养人才的机制,侧重地方性应用型、工程实践能力和创新能力培养,优选具有工程背景的卓越工程师培养计划的本科生,实现卓越计划实施向应用型硕士研究生高层次技术人才过渡,构建本科(学校3年,企业实践1年)—专业硕士(学校1.5年,企业1年)的专业学位人才培养对接体系,提高工程教育人才培养质量。

5. 优选毕业课题,形成具有工程实践特色的学位论文评价体系

(1) 以企业科研项目为导向,优选毕业设计课题

应用型硕士研究生研究课题以解决地区产业实际问题为导向,围绕合作企业技术研发需求,由校企导师共同研讨确定。构建与区域产业集群对

接的专业学位研究生培养系统,服务区域产业集群特色发展与技术创新。既要突出专业学位研究应用型、行业性,体现本学科基础理论和研究方法,对接产业集群技术创新与研发需求;又要强调交叉性,整合交叉学科、相关学科的知识、理论和技能,实施跨学科专业学位研究生培养模式。

(2)形成以工程实践为特色的学位论文评价体系

优选技术改造、新产品与新工艺等应用推广、技术引进消化、工程设计与实施等应用型研究课题;同时注重论文的学术性,研究方法的先进性,以及课题成果的工程应用价值;改变学术型研究生以论文为单一的考核评价模式,提倡专利、软件著作权、论文等多维度评价方法。

参考文献:

- [1] 史秋衡,陈志伟.德国二元制应用型硕士培养机制探究[J].国家教育行政学院学报,2016(4):3-11.
- [2] 郑勤.克兰菲尔德(Cranfield)大学校企合作培养应用型硕士实践研究[J].中国校外教育(下旬刊),2013(S0):179,232.
- [3] 闫华红,王润.中美应用型会计硕士课程设置比较研究[J].会计之友,2014(27):113-118.
- [4] 何珊珊.台湾地区应用型硕士培养模式研究[J].中国校外教育(下旬刊),2014(1):42.
- [5] 刘丰年,李长云,朱文球,等.硕士研究生课程“双轨制”的培养模式研究[J].大学教育,2013(4):9-10.
- [6] 张振中.高职专业集群与地方产业对接体系建设研究[J].高等职业教育-天津职业大学学报,2017,26(1):7-12.
- [7] 高秋云.高职院校与区域经济协调发展研究——以湖北省鄂州市为例[J].湖北农业科学,2016,55(10):2706-2709.
- [8] 张维梅,刘树忠.地方高校与区域经济互动发展研究——以长株潭“两型社会”试验区为例[J].国家教育行政学院学报,2017(2):45-50.
- [9] 胡红生,王娟,孙江,等.机器换人产业背景下的地方高校应用型人才培养模式[J].实验室研究与探索,2016,35(3):186-191,221.
- [10] 方海林.校地联合、产教融合、知行耦合:面向地方产业的应用型人才培养路径探索[J].盐城工学院学报(社会科学版),2017,30(1):77-80.
- [11] 郭耿玉,孙学通.应用型本科院校培养专业硕士研究生的SWOT分析[J].辽宁教育行政学院学报,2014(6):36-40.
- [12] 杨玉,赵哲.区域产业集群发展需求下的专业学位研究生教育创新[J].湖南社会科学,2013(2):245-247.

四、结论

应用型硕士研究生的培养,需要高校和地方企业共同努力,本研究以福建省为研究实例,通过调研各地市机械装备产业特色与优势产业集群、以及各产业集群对应用型高层次人才需求情况,梳理福建省各高校机械装备产业对应的相关学科硕士学位授权点分布情况,以及各高校对应学科对福建省机械装备产业的支撑能力,提出了基于区域需求的应用型大学研究生教育发展研究策略,深入地研究了地方高校服务地方产业的问题,为其他省份的人才培养与地方产业适应性研究提供参考依据,提高高校服务社会的能力,促进地方产业的可持续发展。

(责任编辑:王明秀)