

成功申请专利,在国内外权威刊物上发表研究成果,参与实习企业的核心技术改革……这些成果记载着湖南工程学院动力工程领域和纺织工程领域研究生们的成长足迹。从2011年成为“服务国家特殊需求人才培养项目”(简称“特需项目”)——学士学位授予单位开展培养硕士专业学位研究生试点工作以来,学校积极创新人才培养模式,利用在机电、纺织行业的传统优势,与企业行业深度融合,实施“产学研用”四位一体的校企联合培养新机制,培养造就了一大批创新能力强、服务国家特殊需求的高水平应用型人才。2016年7月,对已毕业的研究生就业调查统计结果显示,就业达到“双全”,即:毕业研究生全部就业;用人单位对毕业生全部评优。

# “产学研用”聚合合力 “四位一体”育人人才

## ——湖南工程学院服务特需项目专业硕士培养工作纪实

### 校内培养+企业培养,构建校企协同联合培养新机制

2017年3月3日,在晋北高原的织女泉风电场,动力工程领域研究生贺斌正在利用无人机对17#风机叶片进行观测,前后缘、叶尖均无开裂现象,观测三个叶片共用时15分钟。风电场是贺斌读研期间的实习实践场所,研二在湖南南山风电场实习期间,他观察到风场的变桨电机的风机叶片经常因为散热问题导致故障。他查阅了大量的资料,提出了一种新的风机散热方案,并成功申请了新型变桨散热风机专利,该专利可以将风机的故障率降低50%左右。带着三项专利,贺斌毕业时得到多家用人单位青睐,并在短短一年的工作时间成为织女泉风电场的技术骨干。利用当前的先进技术研究实际问题,解决实际问题,提高企业效益,这是我读研期间极大的收获。贺斌说。

纺织工程领域研究生夏志英在企业实习时,针对常用的长车退浆机在生产时不但用水量、电、蒸汽成本高,而且特殊风格的面料无法生产等问题,一边向学校导师和企业导师多方请教,一边泡在工厂车间和技师师傅们一起探讨,尝试采用常压气流染色机(拉缸机)取代长车退浆机对纯棉色织物进行退浆。不但为企业节约了大量成本,而且该成果应用于产品研发还生产出了十余种不同风格、适销对路的色织面料,为企业找到了新的增长点。从学校到企业,从理论到实践,在校内导师和企业导师的双重指导下,我感觉自己理论水平和动手能力都有了很大的提高,工程应用能力得到了全方位的锻炼。夏志英说。

校内培养+企业培养、双导师制、知识构建+工程实践,这是学校实施产学研用四位一体的校企联合培养机制的基本模式,学生完成一年校内专业学习后,在校内导师和企业导师的双重指导下,根据自己的研究课题进入校企联合培养企业开展为期一年的实践和学位论文准备。

学校先后与湘电集团、湖南东信集团、株洲齿轮厂等企业合作,搭建了3个国家级别工程实践教育中心,3个省高校产学研合作示范基地,建立校企合作研究生联合培养基地28家,与湖南海利集团公司等10余家企业共同成立了工程硕士研究生合作教育委员会,努力创建产学研用四位一体的校企协同创新联合培养专业学位研究生的新机制。

要解决好行业企业需求与高校工程人才培养不适应的问题,必须通过深化产学研合作,使高校人才培养过程与社会紧密联系,增强高校对社会发展的适应性。学校党委书记、湖南省2011协同创新中心(风电装备与电能变换协同创新中心)主任刘国荣说。该中心将研究生培养纳入自己的职责范围,成为研究生在校学习的实践平台与与企业技术需求对接的有效渠道。

立足行业所需培养人才,学校把校企融合推向了与整个行业深度融合的更高层次。

### 服务地方+服务企业,为“绿色湖南”培养高层次应用型人才

2016年9月,国家工信部发布的《纺织工业发展规划(2016-2020年)》到十三五末,我国要形成纺织行业绿色制造体系,纺织单位工业增加值能耗累计下降18%,单位工业增加值取水下降23%,主要污染物排放总量下降10%。纺织工业是湖南省传统支柱产业和重要民生产业。2015年,全省规模纺织企业完成工业增加值257.28亿元,同比增长7.6%。但飘红的数据背后隐藏着一些问题:中低端产品比重过高、高技术高附加值产品少,产业结构调整急需大批高素质高层次应用型人才。同年底,国家发布《可再生能源发展十三五规划》,《规划》提出到2020年,新增风电装机约8000万千瓦,新增投资约7000

亿元。我国要从可再生能源利用大国向可再生能源技术产业强国迈进,相关产业的人才缺口更加明显。面对国家发展战略、地方经济发展现状和企业改造升级需求,学校通过纺织工程专业和动力工程专业硕士学位研究生培养试点工作,助力湖南走出了一条绿色低碳发展的两型之路。高层次人才紧缺是风电和纺织产业可持续发展的瓶颈,我们的人才培养目标就是要打破这个瓶颈。校长刘国荣说,为产业的结构调整、技术革新、发展升级培养大批高层次应用型人才,学校研究生教育必须坚持这一导向。

在毛巾的生产工艺中存在着水耗大、碱耗大、污染物排放量大等一系列

问题。翦育林教授、汪南方博士带领多名研究生组建了纺织化学与染整工程科研团队,与益阳龙源纺织有限公司合作进行技术攻关,研发出生物酶前处理技术和涂料印花工艺,同时开发了高档沙滩巾双面写真印花及清洁生产技术方案,这一成果在节能减排、稳定生产质量上起到了关键作用。据统计,项目技改完成后,该公司每吨毛巾综合能耗(折标煤)由1.88吨减至1.61吨,而产能却提高了30%,每年新增含税销售收入3328万元。翦育林、周衡书教授领衔的纺织工程科研团队承担了企业科研课题30余项,经费达700多万元,完成科技成果转化5项。

围绕行业发展,动力工程学位点导师团队带领研究生与江麓机电集团

展开合作,进行大型风电机组变桨电机研发联合攻关。该团队的研究成果最终实现了关键部件风电变桨伺服电机国产化并投入生产,结束了风电变桨伺服电机长期依赖进口的格局。截至2016年底,该研究成果投产以来,已批量供货超过4500台,实现销售收入1.3亿元,价格仅为国外进口产品的1/3-1/2,被国内多家风电制造企业列为供货产品。刘国荣教授领衔的风力发电机组及控制团队承担了业内知名企业科研项目40余项,研究开发的电机试验与测试系统处于国内技术领先水平,为企业带来直接经济效益超过2亿元。

在导师团队的带领下,研究生参与企业技术攻关、产品研发,在这一过程中,学校培养出了一批能独立承担项目、懂技术会管理的高水平应用型人才,他们也成为企业转型升级的生力军,为企业的绿色发展注入了坚实的科研力量。

### 项目驱动+学科交叉,复合型人才成为行业“技术高参”

研究生,导师周衡书教授为他定下短流程单纱染色上浆一体化的研究方向。为此,武世峰带着课题进企业实习,在校企双方导师的指导下,成功获得一种单纱染色上浆一体机,一种高效单纱循环染色法,两项国家发明专利。他与企业合作研发出短流程单纱染色上浆一体机,成功解决了牛仔面料用纱打样的难题,大大简化了染色上浆流程,减少纱线的损耗,降低了废水废液的排放,提高了染浆效果。谈起自己获得的成功,武世峰说:带着项目进行专业实践学习,学习的目的更加明确了,对于自己要解决的问题也更加清晰。

研究生处处长李小华则认为,复合型人才的培养首先得依托复合型导师队伍的打造。正是为了提升研究生的创新能力和专业素养,学校在课程设置、培养体系、师资配备等方面,构筑了一个多学科综合平台。在两个领域的研究生导师队伍中,涵盖了电气、机械、计算机、建筑、纺织、化工、管理等多方面的专家学者。此外,学校还聘请了行业领域不同学科背景的60多名企业高工作为企业指导老师。

动力工程领域2014级研究生张明阳毕业后留在了实习企业北京天诚同创电气有限公司实习期间,他的一项风力发电变桨系统中的供电装置发

明专利被企业看中,该专利针对风力发电变桨系统滑环在使用过程中维护困难、故障率高而且严重影响风电机组的可靠性问题,尝试采用无线电能传输方案的滑环取代常规滑环,提出了控制信号、动力信号分离、中继电器抗扰的方案,可以将滑环故障降低90%。他所在的实验室团队还成功与导师共同研发出风力发电交流变频变桨电机样机,在各个项目完成后,他与所在团队获得风力发电变桨领域发明专利2项,实用新型专利7项。要有所创新,就必须以开放性的思维,进行多学科理论交叉综合研究。2014-2016年,动力工程领域像张明阳一样通过多学科交叉研究取得了多项专利和研究成果的研究生有十多名。(熊龙英 李小华 汪建华 谢卫才)

## 武汉纺织大学

# 供给侧改革下培养高素质应用创新人才

作为全国唯一的一所以纺织命名的大学,武汉纺织大学以培养行业和地方需要的高素质人才为己任,承担着湖北乃至中南地区区域经济和纺织行业发展提供智力支撑和人才保障的重任。经过多年的教学改革探索和质量文化积淀,学校坚持以“立德树人”为立身之本,建立了“多倍捻”人才培养模式。(把纺纱中“多倍捻”技术的概念应用到人才培养过程,通过系统改革设计,用更大“捻度”形成合力,提高培养高素质应用创新人才的强度)即通过建立“大人才培养”理念,构建了“23451”应用型人才培养体系和“115N”质量保障机制,以社会主义核心价值观为核心,将知识、实践、创新、创业、阳光、诚信、合作等要素融入人才培养过程,致力于培养适应纺织产业发展需要和服务区域社会发展需求,具有坚定理想信念、丰富学科知识、较强实践能力、创新精神、阳光诚信品格的“知识、能力、品格”协调发展的高素质应用型创新人才。

### 着力建构应用型创新人才培养体系

不能适应经济社会和学生需求的人才培养谈不上质量。学校注重人才培养供给侧改革研究,重视办学定位和人才培养目标与社会需求的适应度以及学生和用人单位的满意度。学校成立教授、学生、政府、行业、校友等专家成员组成的人才培养指导委员会,对全部专业的人才培养目标进行整体规划和设计,按照选苗、育好才、就好业、扶上马、送一程、管终生的大人才培养理念,协同招生、培养、就业、校友四个环节,完善实施选苗(招生)、培养(教育教学)、职业(就业)、校友工作贯通工程,构建大人才培养体系。协同拉好五条链:人才链、专业链、产业链、创新链、落实链,人才服务专业,专业嵌入产业,产业哺育专业,专业调整创新,创新激发人才,落实保障质量。面向经济社会发展现实需求,大力培养地方经济社会发展 and 行业产业急需的各级各类人才,努力破解人才培养与社会需求脱

节、学生兴趣不高的难题。

经过不断研究与实践,武汉纺织大学创新地提出了专业嵌入产业链,产业哺育专业群的开放办学思路,构建以学科专业双向嵌入、课程结构三类贯通、实践教学四方协同、质量监控五评保障、师资队伍一元为本等为核心的23451应用型人才培养体系。按照一学院一品牌、一专业一特色、一学生一方案的人才培养思路和审核评估四个度的要求,要求各专业根据学校高素质应用型人才培养目标,结合本专业实际情况,进一步凝练专业特色,在课程体系与实践教学方面大胆探索 and 改革。

学校大力推动大学生创新创业教育,将创新创业教育列入2016版人才培养方案,要求每个专业设置不少于4个学分的创新创业类必修课程。制订了《武汉纺织大学大学生创新创业教育方案》,以创新创业课程平台、创新创业实训平台和创新创业孵化平台为重点,构建三位一体的创新创业人才培养体系,并从组织机构、师资队伍、资金和服务等方面予以保障。

### 强化质量意识 建立教学质量保障机制

人才培养质量是学校的生命线。经过多年的教育教学和质量文化积淀,学校建立了115N质量保障机制。以大保障文件(《武汉纺织大学保障教学中心地位的实施意见》)为核心,围绕学校教育教学质量标准,开展了评教、评学、评专业、评课程、评管理的教学质量五评工作,引入社会第三方机构对人才培养质量进行评价,强化评价结果的运用,形成了武汉纺织大学本科教学质量自我评价及持续改进机制。

为落实培养应用型创新人才的目标,学校提出并推动人才培养链上的质量监控体系。制定了武汉纺织大学《本科专业人才培养质量标准》《本科教育教学主要环节工作规范》《专业设置与调整管理办法》《招生计划的分配办法》,将学校的办学理念融入人才培养方案。学校严把学生考试、毕业出口关和教师入职上岗的入口关,倒逼教风和学风改进。将教育教学的环节分为五个部分,从教学各个环节程序规范和任务要求的角度来保障人才培养质量标准的执行。建立了五评质量监控工作办法,将专业评估作为常态工作来抓,以评促建,通过评估对各专业进行调整和改革。学校撤销了教育技术专业,停招了法学、会展经济和行政管理等专业,2015年对15个新专业建设情况进行全面评价,环境科学等4个新专业予以整改。制定了课程评价标准和评价实施方案,在优质课程、精品课程的评审基础上,重点开展公共基础课程和人文通识课程的评估工作。人文通识课以产业背景和学生兴趣为导向,学科基础课和专业课程强调基于产业链需求,贯通产业链科学知识和前言知识。

一直以来,学校将教学质量保障作为一把手工程,形成了书记、校长、教学指导委员会为首,院(部)为主体,基层专业负责人、各教学小组和学生信息员为基础的的教学质量管理体系。坚持领导和教学督导听课制度,发挥同行评教作用,常态化监控整个教学过程。由教务处和院、部教学督导组形成院校两级督导和40名专家、学者和教授组成校级质量管理和质量监控队伍,强调考核结果评价运用。

### 产学研结合深入 协同推进教学改革

全面提高人才培养能力是学校人才培养的核心。学校面向区域经济社

会发展需求和纺织产业转型升级需求,对教育教学全过程进行综合改革。大力推进试点学院以及人才培养改革试点的教学改革,现代纺织学院入选湖北省高校改革试点学院,通过三改革一完善,努力实现人才培养模式改革、特色院系建设、高校协同创新发展、体制机制创新四位一体的改革目标。试点学院探索学分制、小班制、导师制、书院制、信息化、国际化人才培养的四制两化有效模式。进行了校企人才培养合作协议、实习实训基地建设协议的签署,以及校企联合培养卓越工程师、企业导师建设交流和探讨等活动,全面提升人才培养改革的内涵。大力构建人才培养合作基地,2016年确定15家单位作为卓越工程师培养计划联合培养单位。在实践环节上,按照3+1的模式制定个性化人才培养方案,学院按照认识实习(第1、2学期)、行业认知(第3、4学期)、专业实践(第7学期)、毕业设计(第8学期)的4个阶段开展企业认知实践及实习,并将就业与实习实践相结合。

学校采取到企业找课题(项目)的师、企、问、题和带着项目(课题)进企业的题、企、做、用相结合的方法,要求一个学科(学院)对接一个行业(企业),一个专业(系)对接一个企业(院所),一个教师要对接一个企业的生产环节或研发方向。学校制定配套政策保障,实施了中青年教师专业实践能力提升计划,在科研院所、企业设立教师工程实践基地,重点选派工程应用学科青年教师参加为期半年左右的工程实践能力培训或挂职锻炼,深度融入产业链开展社会服务,加强教师实践能力培养,帮助他们在培训学习中熟悉生产实际、了解新需求、把握新方向,提升专业实践能力,补好生产实际这块工程实践短板。

学校全面实施人才培养创新模式计划。重点抓好教育部门卓越工

程师计划试点项目,扎实推进湖北省拔尖人才培养计划和湖北省战略性新兴产业(支柱)产业人才培养计划试点项目,建设了一批校级卓越人才试点班,如纺织工程自创班、机械铁人班,企业冠名的服装工程以纯班、轻量化工程润禾班等。目前,各类试点班已在专业和校内推广,取得了一定的培养成果。今年3月12日是铁人班成立10年纪念日,23名首届铁人班学生返校,向母校交上了一份漂亮的成绩单,在他们中间,有将茶叶卖到欧盟的年薪百万创业典型张佳,也有刚满30岁就成为格力海南分公司业务副总的代全成,23人每个人的经历都鲜活生动。

通过不断努力,学校培育出了一批在湖北省乃至全国都有一定影响力的特色优势专业、品牌专业。如:纺织工程、服装设计与工程、轻量化工程、机械设计制造及其自动化4个国家级特色专业,会计学、信息管理与信息系统、建筑环境与设备工程等7个省级品牌专业,共获批8个湖北省一级重点学科、5个省优势和特色学科,现代纺织技术和时尚创意与文化两个学科群被推荐列入湖北省十三省属高校特色学科群立项建设。先后荣获国家高等学校教学成果二等奖2项,4门课程被评为国家精品课程,2门课程入选国家级精品视频公开课,4门课程入选国家级精品资源共享课。

近年来,武汉纺织大学培养出来的人才获得了社会企业的高度认可。国内大型高科技公司、稳健医疗集团董事长兼总裁李建全表示:纺大很多设计和课题都是特别满足社会发展需求的,在培养应用型创新人才方面也相当有成果,纺大毕业的学生能很好地做到学以致用,非常符合企业用才的需求。他们的实干能力很强,也能沉住气,是令人放心可用的人才。(武汉纺织大学副校长 罗锦银)

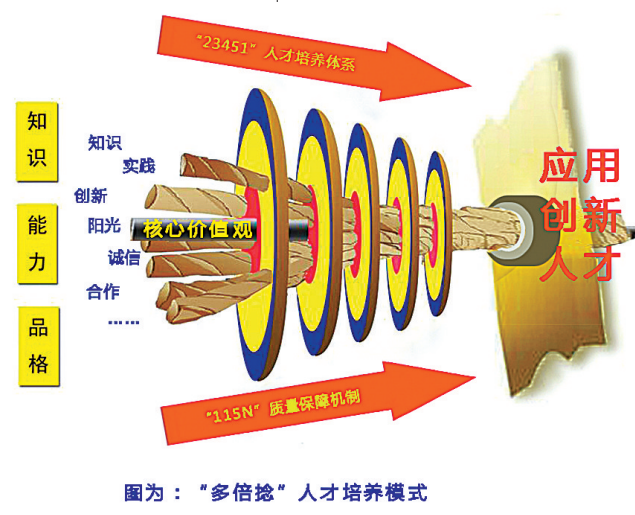


图:“多倍捻”人才培养模式