

用中国照明技术点亮世界

本报记者 甘甜 徐倩 通讯员 周文艺

探索前线

在南昌大学国家硅基LED工程技术研究中心(以下简称“研究中心”),由我国自主研发的硅衬底黄光LED(发光二极管)芯片,近日获重大技术突破,芯片电光转换效率达到27.8%,处于国际领先水平。

2016年2月,习近平总书记来到该研究中心实验室,了解实验室科技创新、人才培养、产学研结合等情况。“总书记到我们实验室考察,给了我们莫大鼓舞。”中国科学院院士、南昌大学副校长江风益团队历时19年研发出硅衬底蓝光LED技术,打破美国、日本在半导体照明领域核心技术的垄断,开辟了一条更节能环保、低成本、高光质的LED技术路线。在习近平总书记考察后不到100天,他带领团队在黄光技术上实现重大突破,推动我国LED技术从“国际并跑”到“国际领跑”。

此外,研究中心还将创新型企业文化融入学科文化与人才培养全过程,从研究生培养方向、方式和评价标准等方面进行全方位的改革,构建并实施了研究生培养“企业化”科教融合新模式,培养出了一大批LED发光领域的优秀复合型人才。

1 全新的技术路线引领研究生人才培养

发光二极管即LED,是一种节能环保的冷光源,是电子信息产业基础性元器件,市场应用广泛。但长期以来,照明的LED主要由日本的蓝宝石衬底和美国的碳化硅衬底方案所主导。

“要想让中国的LED拥有自己的话语权,就必须走出新路子。”江风益大胆选择硅衬底LED照明技术,尝试走出一条新的路线。

从零开始,创新的道路充满艰辛。江风益清楚地记得,2003年12月28日,博士研究生莫春兰做实验时,硅衬底蓝光LED材料发出了一丝若有若无的光。

“当时,实验室的其他人都认为光线太微弱,但江老师却很激动,‘有戏,做成器件会很亮!’老师的一句话鼓舞了所有人。”莫春兰回忆说。

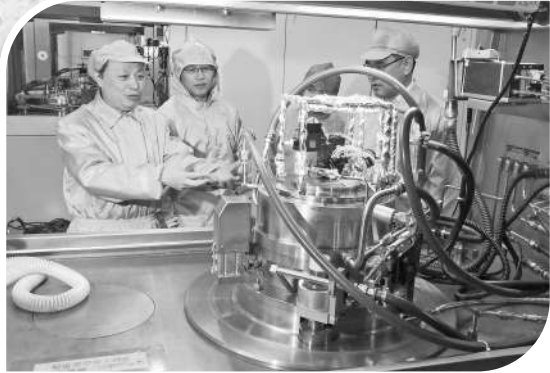
经过半年的改进,团队攻坚克难做出了有一定显示亮度的LED样管,硅衬底LED技术取得了阶段性的胜利。该技术打破美国和日本LED照明技术垄断,开辟了世界LED照明技术新路线,率先实现了不需荧光粉的纯LED健康照明新光源。之后,通过团队持续研究,发明和完善的“硅衬底GaN基蓝光LED技术”科研成果实现了产业化,并从习近平总书记手中,接过2015年度唯一的国家技术发明奖一等奖证书。

经过研发和产业团队近20年数千次的实验,江风益团队创造性地发展了新的LED照明技术路线,改写了世界LED历史,突破了多项核心技术,使我国LED技术在部分领域处于国际领跑地位。



江风益院士团队做实验。

南昌大学供图



2 “顶天立地”的培养模式造就科产教复合型高端人才

“江老师经常和我们说,要做‘顶天立地’的事情。因为科研不仅要创新,要做出世界一流水平的成果,还要能落地,能产业化,能通过科研促进经济发展。”李述体是江风益教授带的第一个博士,长期从事氮化物半导体材料与器件制备工作的他,现已是广东省光电功能材料与器件工程技术研究中心主任。

研究生培养不能只盯着实验室。早在1997年,学校材料科学研究所(研究中心的前身),就“如何提高研究生的综合素质,增强研究生的社会竞争力”展开大讨论,最终明确了“将创新型企业文化融入学科文化与人才培养全过程”的研究生培养新理念。

“我们通常说的‘产学研’三方属于三个单位,‘三块牌子,三套人马’,人员、场地和机制体制都不同,使得企业与研究生,导师与研究生之间易产生隔阂,影响‘产学研’合作以及研究生培养质量。”研究中心研究生教育负责人全知觉介绍,为了打通产业链,学校把科技、产业、教育、人才各要素串珠成链,“企业化”科教融合模式应运而生。

2000年起,研究中心陆续创办企业。2011年,研究中心以南昌大学的名义,联合南昌市和高新区政府,创办了南昌硅基半导体科技有限公司。通过出产品、改进性能,在产业化过程中不断推进技术走向成熟;同时,组建的“两块牌子,一套人马”的“企业化”科教融合平台,也成为研究生培养基地。不少研究生在攻读学位期间,对研究中心的半导体发光科技创新和产业发展作出了实际贡献。研究中心现有主要学术技术带头人,均成长于该企业化科教融合平台,且多数是研究中心培养的研究生,已成为学校学科持续发展的关键力量。该基地建在LED产业中下游企

业相对集中的南昌高新区,使得平台与供应商、用户、市场结合更紧密,同时也为研究生熟悉全产业链情况提供了便利条件。

“创办企业后还可以招聘外部人才,实现了‘人歇、机不歇’的三班倒式科研模式。以前要三年才能完成的实验量,现在只需要一年,大大加快了研发进程,并提升了研究生培养的深度和广度。”全知觉介绍,学生们可以在本科或研究生阶段进入研究中心创办的企业实习,参与硅基LED芯片的生产与管理,知识的学习不再“看不见、摸不着”;企业研发需要什么技术,就把技术写进教学蓝本,学生学到的知识能更好地推动企业发展,毕业后可直接走上企业岗位,实现了理论学习、实验教学、社会实践平台的“三融合”。

在不断实践中,研究中心废除了单纯以论文为标准的评价体系,并不断积累和完善出以“六个一”为标准的多元化激励与评价体系:一套必修课程、一种模拟仿真方法、一系列实验方法、一种PPT演讲技巧、一件发明专利以及一篇有新意的论文。

“六个一”以实际贡献为评价导向,分别设立了单项奖,同时还设立了综合类奖项(包括国奖、省奖等),并建立了月报评分制度作为过程性评价手段。毕业课题选用“自主化选题”的方式,研究生根据自身的兴趣和特点,自主选择符合企业、产业和市场近期需求或长远发展的课题。

遵循以产业需要为原则,通过企业化的科教融合,无缝对接,不仅提升了研究生的综合素质,促进了科研成果的落地,更实现了全产业链的“自主可控”。

3 LED发光人才扎根祖国大地点亮世界

在第七届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛总决赛上,南昌

大学“中科光芯”项目不仅夺得桂冠,更填补了地方高校获得大赛冠军的空白。

“中科光芯”项目的成绩离不开研究中心以“六个一”为标准的多元化激励与评价体系。该项目第一指导教师王光绪是研究中心的硕博连读研究生,毕业后留校任教,现兼任研究中心所属公司总裁。

王光绪介绍,该项目以研究中心发明的黄光LED技术为核心,创业团队包括本硕博参与者有70余人。

从基础研究到技术发明,到产品创造,再到市场推广,最终形成一个完整可行的创新创业方案,项目既解决了“卡脖子”问题,又实现了全产业链的“自主可控”。

如今项目已完成了上中下游全产业链的建立。团队打造的“无蓝光、不伤眼”产品销往国内31个省份以及美国、意大利等七个国家。

通过将科技研究、产业发展、人才培养相结合,研究中心取得了不少重大科技成果,不断培养出理论基础扎实、动手能力强复合型人才。

“研究中心虽然采用的是‘企业化’科教融合模式,但最终目的是想破解科学研究、教育教学、产业落地‘三元分离’,探索一种理工科研究生高质量培养新模式,以及一条产学研一体化的创新发展之路。”全知觉解释。

1997年以来,研究中心累计培养研究生约100名,多数毕业生投身半导体相关行业,成为企业的中坚力量。近五年,研究中心的毕业生一次就业率为100%。培养的毕业生中,荣获国家技术发明奖一等奖2人次,省部级三大科技奖21人次,国际国内行业协会奖励6人次,1人指导学生获得第七届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛总冠军……这些“逢山开路、遇水搭桥”的复合型毕业生,正逐渐成长为行业和企业领军人才,用中国照明技术点亮世界。

历史专业如何在『新文科』建设中优化升级



陈鹏

2020年11月,教育部新文科建设工作组发布的《新文科建设宣言》指出,新文科建设旨在推动文科教育创新发展,构建以育人、育才为中心的哲学社会科学发展新格局,推动形成哲学社会科学中国学派。在此背景之下,加快人文基础学科的提升改造,培养从事哲学社会科学研究、担当民族复兴大任的拔尖人才,是深化新时代历史学教育改革的紧迫任务和重要课题。

中央民族大学历史文化学院在中国民族史、中外关系史领域有着深厚的学术积淀和鲜明的教学特色。2015年,学校在国内率先开设历史学(中国与周边国家关系史)本科实验班。“新文科”建设启动以来,学院深入贯彻“新文科”理念,以中国与“一带一路”沿线国家关系史为教学重点,从“大周边”“大外交”视野出发,致力于培养具有深厚的史学功底、宽广的国际视野、敏锐的思辨能力和突出的创新意识,掌握多门周边国家语言或民族语言,能够从多学科视角对中国与周边国家关系的历史与现实展开深入、全面探究的创新人才,初步形成“四通”人才培养模式,为历史学专业在“新文科”建设中实现优化升级,提供了一种新的路径。

中外会通:构建中外关系史教学模式

“中外会通”是指推进中国史与世界史的双向融合教育。具体而言,一是要加强中国史与世界史的贯通教学。各门史学课程既要充分发掘世界史中有关中国历史影响的教育内容,又要自觉将中国史置于全球史、跨国史等多重语境下加以分析和解读,从不同历史脉络和视角系统讲授中国与“一带一路”沿线国家的关系史。二是要组建中国史、世界史学科交叉的教学团队。开展以中国与周边国家关系史为主题的融合性教学研讨,打造全球视野与中国关切相统一的中外关系史核心课程体系。三是要搭建中外史学学术交流平台。根据校企合作协议,定期邀请海外高校史学名家为实验班短期授课、举办学术讲座或沙龙,选派优秀学生参加世界一流学术机构的暑期研习营和短期访学。

构建中国史与世界史会通的中外关系史教学模式,将有效增强学生世界眼光与中国立场相统一的方法论自觉,解决中国史与世界史教育融合程度低、国际史学对话能力弱的问题。

专业融通:构建“历史学+”的学科交叉课程体系

“专业融通”是指构建“历史学+”的学科交叉课程体系,实现文、理之间的专业融通。具体而言,一是要强化“历史+语言”的教学特色。开设日语、俄语、法语、韩语、越南语等外国语言以及满语、蒙古语、藏语等民族语言课程,加强学生多语种历史文献检索、阅读与对勘研究的训练。二是要推进历史学与相关文科专业的有机融合。根据中外关系史教学研究的特点和需要,有针对性地融入国际关系学、国际法、国际贸易、边疆学、民族学、宗教学等专业的知识、理论或课程。三是要推动历史学与现代信息技术的交叉融合。开设“大数据与史学”课程,有机嵌入数字人文、数据库建设、大数据分析等理论方法,丰富学生阐释中外关系史的工具和手段,同时运用慕课、虚拟仿真实验等教学手段,实现翻转课堂和混合式教学,促进师生深度研讨。

构建多学科交叉的中外关系史课程新体系,将有效拓展学生研究中国与周边国家关系史的知识结构和理论视野,解决学生知识体系单一、学术视野狭窄的问题。

知行畅通:打造全方位的史学实践训练体系

“知行畅通”是指打造全方位的史学实践训练体系,畅通知识学习与实践运用的通道。具体而言,一是要实施全员全过程的导师制。通过双向选择,为一年级学生配备史学入门导师,为二年级学生配备学术训练和社会实践的学业导师,为三、四年级学生配备学年论文和毕业论文的学术导师,强化名师引领,发挥科研对教学的反哺作用。二是要实践全员科研项目制。依托国家民委“一带一路”国别和区域研究中心,对接各类学科竞赛,推出“中国与周边国家关系史年度史学动态”“中国与周边国家历史教科书研究”精品团队学术训练项目。三是要构建校地协同育人机制。依托湖南省芷江侗族自治县、西藏自治区拉萨市曲水县、内蒙古自治区满洲里市等一批实践基地,与地方文史学者合作,指导学生持续开展中、日、中印、中俄蒙关系史研究,孵化中外关系史方向的优质学术成果。

建立多层次的中外关系史实践育人体系,将有效激发学生研究中国与周边国家关系史的学术兴趣和实践能力,解决重书本轻实践、重记忆轻创新的问题。

古今沟通:促进思政教育与史学专业教育深度融合

“古今沟通”是指促进思政教育与史学专业教育的深度融合,沟通历史研究与现实关怀。具体而言,一是要挖掘中外关系史课程的思政教育元素。依托学院获批的教育部全国党建工作样板支部,不断充实“思政+历史”教学案例库,开展中国与“一带一路”沿线国家的外交、军事、人文、商贸关系史个案研讨课,培育学生的人类命运共同体意识。二是要增强中外关系史与现实的贯通教学。结合时事热点,开展人类卫生防疫史、美国对华留学生政策史等专题研讨课,引导学生在借鉴西方学术理论的同时,注重构建中国特色外交话语体系。三是要引导学生服务中国特色大国外交事业。组织学生担任“一带一路”国际合作高峰论坛、亚洲文明对话大会、中非合作论坛北京峰会、北京冬奥会与冬残奥会等主场外交活动志愿者,引导学生开展外交对策研究,培育智库人才。

“思政+历史”融合教育的创新,深化人类命运共同体教育,增强学生服务国家战略和构建中国特色外交话语体系的意识,解决史学教育重历史分析轻现实关照、专业教育和思政教育、基层党建和业务建设“两张皮”的问题。

中国与周边国家关系史“四通”人才培养模式入选教育部首批新文科研究与改革实践项目,《“新文科建设背景下中国史专业人才培养模式改革探索”》(民委发〔2015〕129号),培养了一批知识结构完善、学术功底扎实、实践能力突出、家国情怀深厚的从事中外关系研究的优秀人才,有力推动了历史学专业的改造提升,具有“新文科”建设的先导性探索意义。

经过6年的实践,学生普遍具有扎实的学术功底和突出的科研能力,能够掌握多门“一带一路”沿线国家官方语言,获得国家“互联网+”大学生创新创业大赛、“挑战杯”等省部级以上奖项近100项。超过60%的毕业生进入国内外知名高校继续深造,从事中外关系史、当代国际关系以及外交史的研究,充分体现学科交叉和研究型人才培养的积极成效。

(作者系中央民族大学历史文化学院副院长;本文为教育部首批新文科研究与改革实践项目“新文科建设背景下中国与周边国家关系史实验班人才培养模式的改革与探索”、北京市高等教育本科教学改革创新项目“历史学课程思政建设的理论思考与实践探索”的阶段性成果)

扎根帮扶激活塔里木大学人才培养内力

刘宏伟 何雨璇

立德树人是高等教育的根本任务,提高人才培养质量始终是高校改革的目标。近年来,北京化工大学在对口支援塔里木大学的过程中,紧紧抓住提升该校化学化工学科人才培养质量这一关键点,扎根帮扶高校,从提高人才培养质量、提升学科层次、增强师资力量、建设教学实践基地等多方面入手,推进塔里木大学人才培养提质增效,打造人才培养高地。

提升学科层次,增厚人才培养基石。学校结合塔里木大学办学实际以及当地资源禀赋和产业特点,科学定位塔里木大学化学化工学科发展方向和目标,从培养教师队伍、提升教师水平、加强科研指导与支持、提升学科水平等方面着手,奠定塔里木大学培养人才基石。近年来,在学校的帮扶下,塔里木大学成功获批“化学工程与技术”一级学科硕士学位授权点和“材料与化工”专业硕士学位授权点,实现了塔里木大学乃至整个南疆地区在化学化工领域硕士学位授权点的突破,提升了人才培养层次,具有里程碑意义。

推进联合培养制度化,引领人才培养方向。坚持协议先行,推进联合培养制度化和长效化,引领塔里木大

学人才培养方向。两校签订《北京化工大学—塔里木大学本科生联合培养协议书》,以“1+2+1”和“2+1+1”形式联合培养塔里木大学二年级和三年级的部分优秀本科生。签订《北京化工大学—塔里木大学研究生联合培养协议》,以“1+2”的形式联合培养塔里木大学化学化工方向的研究生,联合培养的学生与北京化工大学学生共同完成专业课学习。通过联合培养,两校学生充分融合、共同进步。

至今,学校共为塔里木大学培养了9批230名优秀本科生和首批招收的化学工程研究生。北京化工大学根据两校办学差异,因人制宜、因事制宜修订培养办法和管理办法,对联合培养的学生,做到从思想上提高、从学习上引导、从生活上关心,使学生尽快适应、战胜自我、潜心学习、学有所获。近年来,在学校的帮扶下,塔里木大学考研率逐渐提升,并培养出首个出国留学学生。

以院士领衔为师生作报告授课,提升师资水平。为增强塔里木大学学术氛围、提升学术水平,学校选派包括院士、国家级教学名师以及北京市级教学名师在内的知名教授前往塔里木大

授课、作报告和讲座、指导科研等。

由于塔里木大学化学化工类教师队伍短缺,学校长期选派相关专业教师前往支教。十余年来,学校为塔里木大学选派教授授课10余门,共计选派350余名专家学者和管理干部到塔里木大学开展交流、报告、座谈,累计受益师生2万余人次。

捐赠仿真教学软件,加强实践基地建设。帮助塔里木大学积极推进教育部虚拟仿真实验教学项目建设。学校将价值20万元的“甲醇工艺仿真软件”“常减压炼油工段仿真软件”“合成氨工艺仿真软件”等3个软件赠送给塔里木大学生命科学学院化学化工系安装使用,并针对软件使用、教学、操作和学生成绩评定等内容进行了现场培训,提升了塔里木大学的实践教学水平。

学校几任援疆干部和专业课教师共同帮助塔里木大学筹建仿真实验教学基地,充分发挥他们专业优势和资源优势,积极调研考察、推动项目建设。同时,选派仿真领域专家进一步推动塔里木大学虚拟仿真实验教学基地建设,助力塔里木大学教师队伍水平提升。

优化培养方案,确保人才培

养质量。支援伊始,塔里木大学化学化工类专业处于刚刚起步阶段,由于两校的师资、地缘差异较大,学校选派高水平专家教师与塔里木大学共同研究设计本科生和研究生培养方案、课程体系建设、实习实践基地建设等,特别是特色课程和核心课程由两校教师在广泛调研的基础上共同探讨确定,以适应当地产业经济发展需求和塔里木大学人才培养水平实际,积极为当地培养“用得上、留得住”的专业型、应用型人才。

塔里木大学作为一所“沙漠学府”,在自身不断实践中,培养了一代代扎根边疆、服务基层的学子,他们用自己的实际行动践行胡杨精神,在兵团这片热土上奉献青春和智慧。“用胡杨精神育人,为兴疆固边服务”。北京化工大学在对口支援塔里木大学的过程中坚守胡杨精神,帮助塔里木大学获批首个化学化工类硕士学位授权点,获批教育部仿真教学实践项目,将化学化工学科从零起步建成化学化工学院并独立运行。近年来,塔里木大学人才培养水平与服务兴疆固边的水平 and 能力不断提升。

(作者单位系北京化工大学)