

寻找“双创”爆发的密码

本报记者 蒋亦丰 通讯员 陈曼姣 刘慧琪

海声科技,国内唯一实现钕铁硼永磁材料从实验室走向市场的公司,解决了行业的“卡脖子”难题。其创始人之一陈海波在浙江工业大学求学期间,参加了第五届中国“互联网+”大学生创新创业大赛,海声塑磁新型稀土永磁材料开拓者项目斩获金奖。

创新成果聚变成创业项目,陈海波的经历是浙工大“双创”教育的缩影。近年来,学校在“双创”领域实现了爆发式增长:“互联网+”大赛金奖数连续两年位列全国高校第三,成为全国首个斩获“互联网+”大赛季军的地方高校,2020年位列中国大学专利奖排行榜第6位、中国高校专利转让排行榜第8位。

浙工大开启“双创”爆发式增长的密码是什么?

1 评价改革,点燃“双创”

实践端和评价端,哪个先突破?较为稳妥的办法是在实践中“摸着石头过河”。然而,当2015年国家提出大众创业、万众创新号召后,浙工大就开始用评价“指挥棒”引领“双创”教育,培养创新创业的生机。

在建课程、配师资等过程中,他们认为最重要的是让师生转变观念,要以评价为抓手,建立可操作、具有实效的引导机制。浙工大校长李小龙说。

2016年初,集全校之力,学校迅速成立了创业学院,改变了以往创新创业教育职能分散、多头领导的格局。为了引导教师实现从“教到创”的意识转变,一整套系统性好、贯彻性强的评价办法相继出台。

学校针对相关职能部门、所有专业学院采取任期目标责任制考核,“互联网+”大赛金奖(项)、全国挑战杯一等奖等,被列为重点目标,与国家级教学成果奖,国家级一流本科专业、课程等目标实行了同等责任评价。

教师的评价改革更是大刀阔斧。本科创新创业教育骨干岗被列为教学关键岗位,指导学生参与创新创业项目的课外育人工作量等效课内教学时间。在教书育人特别贡献奖评审中,提高创新创业指导教师的比例。新政一出,教师申报“双创”岗位的热情被迅速点燃。

我们还设立了社会服务推广型

教师岗位,出台了鼓励支持教师离岗创业的政策,推进科技创新与成果转化。目前有十余位教师办理了离岗手续,两家由教师创办的企业已成功上市。学校人事处处长周必诚说。

指挥棒 同样撩拨着学生的心弦。

在第六届“互联网+”大赛总决赛中,信息学院的项目获得了主赛道金奖。团队的第二负责人程思宇格外兴奋,这意味着还是大三学生的他已经获得了保研资格。

浙工大大学生手册中明确写着:获得“互联网+”大赛金奖、挑战杯特等奖者,可直接获得保研资格。近10年顺利进入这一“绿色通道”的学生共有400余人,占推免生总人数的比例呈逐年上升趋势。

为了激励全体学生把“双创”思维融入自我发展,学校在培养方案中专门设立了“双创”通识教育模块,同时设立“双创”单项奖学金,把“双创”作为“十佳大学生”先进班级等荣誉称号评定的重要指标。

“双创”很硬核,这已经成了浙工大的办学自觉。学校教务处处长计伟荣说。

2 立足浙江,找准选题

浙江是创新创业的热土。1964年,我国化工高等教育先驱李寿恒先生在浙江化工学院(浙工大前身)主持工作期间,就主张从浙江实际出发,为经济建设和科技进步服务。

从地方经济社会发展中找选题,“双创”教育承接了学校的办学基因。浙工大牵头建设的长三角绿色制药协同创新中心,是国家首批14个“2011协同创新中心”之一。中心获批建设了绿色化学合成技术国家重点实验室培育基地、国家化学原料药合成工程技术研究中心、浙江省国家大学科技园等国家级科研及成果转化平台。近年来,学校许多医药化学类的“双创”项目均脱胎于此。

同时,学校先后与省内外60多个市、县(区)全面合作,建立了32个地方实体研究院、48个技术转移中心和产业联盟,与企业共建技术研发中心超过200个。十三五期间,签订各类科技项目1000余个。每年寒暑假,学校都会组织大规模的教师博士团分赴各个地方研

究院,发现和了解企业技术难题,寻找创新之源。

浙江花园生物制药公司在生产过程中遇到了难题,苏为科、金灿两位教授第二天就背着包去了企业,实验室、车间两头跑,经常是今天和车间工人们一起三班倒,明天就回实验室研究到通宵。二人带领学生团队在实验室取得突破,技术投产后每年为该公司节约成本近3000万元,助力企业成为维生素D₃系列药物全球最大的生产商,其中一项技术还打破了国际垄断。

实战历练中,学生的“双创”灵感也被点燃。浙工大的本科生导师制度,让大一、二大的学生就可以选择导师进行科研训练。学生早进课题、早进实验室、早进团队,促进了本硕博科研梯队的形成。跟着导师跑车间,把难题从企业带回实验室解决,是我读博期间最期待的事情。金灿的学生许文灏说。

此外,学校已建成创新创业基础与实务领导力与领导艺术等“双创”课程27门,编写“双创”教材3部,建立450余人的创业导师库,出台创新创业管理制度文件21种。

学校专门聘请127名海内外行业精英为课程特聘教授,在各学院积极参与教学大纲修订、教学案例创建、青年教师工程实践能力培养、课堂教学共授等工作,有效促进了教育链、人才链与产业链、创新链的有机衔接。

此外,学校已建成创新创业基础与实务领导力与领导艺术等“双创”课程27门,编写“双创”教材3部,建立450余人的创业导师库,出台创新创业管理制度文件21种。

学校专门聘请127名海内外行业精英为课程特聘教授,在各学院积极参与教学大纲修订、教学案例创建、青年教师工程实践能力培养、课堂教学共授等工作,有效促进了教育链、人才链与产业链、创新链的有机衔接。

3 专创融合,锤炼本领

在浙工大,“双创”教育不是孤立的,而是与专业教育有机融合。走进“媒介经营与管理”课的课堂,学生手中拿着的不是传统的作

业,而是一份份精美的项目策划书。学生们一会儿是创业者,一会儿又成了投资人,在双重身份间灵活切换。90分钟的课堂,我们全程都精神振奋。广电专业大三学生谭锐说。

类似的“专创融合”课堂是浙工大的教学新常态。据介绍,该校在第一课堂破除传统专业知识和创新创业之间的壁垒,通过定期征集和评选,打造“专创融合”的课堂样板间。

此外,学校已建成创新创业基础与实务领导力与领导艺术等“双创”课程27门,编写“双创”教材3部,建立450余人的创业导师库,出台创新创业管理制度文件21种。

学校专门聘请127名海内外行业精英为课程特聘教授,在各学院积极参与教学大纲修订、教学案例创建、青年教师工程实践能力培养、课堂教学共授等工作,有效促进了教育链、人才链与产业链、创新链的有机衔接。

此外,学校已建成创新创业基础与实务领导力与领导艺术等“双创”课程27门,编写“双创”教材3部,建立450余人的创业导师库,出台创新创业管理制度文件21种。

学校专门聘请127名海内外行业精英为课程特聘教授,在各学院积极参与教学大纲修订、教学案例创建、青年教师工程实践能力培养、课堂教学共授等工作,有效促进了教育链、人才链与产业链、创新链的有机衔接。

此外,学校已建成创新创业基础与实务领导力与领导艺术等“双创”课程27门,编写“双创”教材3部,建立450余人的创业导师库,出台创新创业管理制度文件21种。

业,而是一份份精美的项目策划书。学生们一会儿是创业者,一会儿又成了投资人,在双重身份间灵活切换。90分钟的课堂,我们全程都精神振奋。广电专业大三学生谭锐说。

类似的“专创融合”课堂是浙工大的教学新常态。据介绍,该校在第一课堂破除传统专业知识和创新创业之间的壁垒,通过定期征集和评选,打造“专创融合”的课堂样板间。

此外,学校已建成创新创业基础与实务领导力与领导艺术等“双创”课程27门,编写“双创”教材3部,建立450余人的创业导师库,出台创新创业管理制度文件21种。

学校专门聘请127名海内外行业精英为课程特聘教授,在各学院积极参与教学大纲修订、教学案例创建、青年教师工程实践能力培养、课堂教学共授等工作,有效促进了教育链、人才链与产业链、创新链的有机衔接。

此外,学校已建成创新创业基础与实务领导力与领导艺术等“双创”课程27门,编写“双创”教材3部,建立450余人的创业导师库,出台创新创业管理制度文件21种。

学校专门聘请127名海内外行业精英为课程特聘教授,在各学院积极参与教学大纲修订、教学案例创建、青年教师工程实践能力培养、课堂教学共授等工作,有效促进了教育链、人才链与产业链、创新链的有机衔接。

此外,学校已建成创新创业基础与实务领导力与领导艺术等“双创”课程27门,编写“双创”教材3部,建立450余人的创业导师库,出台创新创业管理制度文件21种。

学校专门聘请127名海内外行业精英为课程特聘教授,在各学院积极参与教学大纲修订、教学案例创建、青年教师工程实践能力培养、课堂教学共授等工作,有效促进了教育链、人才链与产业链、创新链的有机衔接。

此外,学校已建成创新创业基础与实务领导力与领导艺术等“双创”课程27门,编写“双创”教材3部,建立450余人的创业导师库,出台创新创业管理制度文件21种。

学校专门聘请127名海内外行业精英为课程特聘教授,在各学院积极参与教学大纲修订、教学案例创建、青年教师工程实践能力培养、课堂教学共授等工作,有效促进了教育链、人才链与产业链、创新链的有机衔接。

在第五届“互联网+”大赛上,

浙工大团队的“高速数码喷墨印花技术”夺得金奖,该技术的印花速度是传统数码印花速度的40至150倍,预计未来10年内可替代目前70%左右的传统印花。载誉归来后,团队发表了21篇SCI(科学引文索引)论文,获得20项国家发明专利,与浙江绍兴的龙头企业实现合作,目前已使用墨水40吨,节省支出约400万元。

“双创”的现实意义,是真正做到科研落地,而不是止步于比赛、拘泥于实验室。李小龙说。在学校各类平台的推进下,一大批高新技术得以快速推向市场。

通过多部门协同,浙工大健全各项成果转化机制,激励师生将科研做到真正有用。除了实际收益以外,浙工大在不改变权属的前提下,允许成果所有人(教师或学生)创办的企业免费使用成果10年。浙工大KAB创业俱乐部还以众创空间为依托,聘请校友企业家为创业导师,拓宽创业孵化渠道,帮助大学生团队创业项目落地孵化。

自建校以来,学校始终坚持以浙江精神办学、与区域发展互动的办学特色,大力弘扬“艰苦创业、开拓创新、争创一流”的三创精神。李小龙表示,学校将更加注重工作机制的完善,进一步推进创新创业教育教学改革,不断提高学生的创新创业能力。

在第五届“互联网+”大赛上,浙工大团队的“高速数码喷墨印花技术”夺得金奖,该技术的印花速度是传统数码印花速度的40至150倍,预计未来10年内可替代目前70%左右的传统印花。载誉归来后,团队发表了21篇SCI(科学引文索引)论文,获得20项国家发明专利,与浙江绍兴的龙头企业实现合作,目前已使用墨水40吨,节省支出约400万元。

“双创”的现实意义,是真正做到科研落地,而不是止步于比赛、拘泥于实验室。李小龙说。在学校各类平台的推进下,一大批高新技术得以快速推向市场。

通过多部门协同,浙工大健全各项成果转化机制,激励师生将科研做到真正有用。除了实际收益以外,浙工大在不改变权属的前提下,允许成果所有人(教师或学生)创办的企业免费使用成果10年。浙工大KAB创业俱乐部还以众创空间为依托,聘请校友企业家为创业导师,拓宽创业孵化渠道,帮助大学生团队创业项目落地孵化。

自建校以来,学校始终坚持以浙江精神办学、与区域发展互动的办学特色,大力弘扬“艰苦创业、开拓创新、争创一流”的三创精神。李小龙表示,学校将更加注重工作机制的完善,进一步推进创新创业教育教学改革,不断提高学生的创新创业能力。

在第五届“互联网+”大赛上,

浙工大团队的“高速数码喷墨印花技术”夺得金奖,该技术的印花速度是传统数码印花速度的40至150倍,预计未来10年内可替代目前70%左右的传统印花。载誉归来后,团队发表了21篇SCI(科学引文索引)论文,获得20项国家发明专利,与浙江绍兴的龙头企业实现合作,目前已使用墨水40吨,节省支出约400万元。

“双创”的现实意义,是真正做到科研落地,而不是止步于比赛、拘泥于实验室。李小龙说。在学校各类平台的推进下,一大批高新技术得以快速推向市场。

温涛

完全学分制教学助力混合式教学改革

2020年底辽宁省召开的深化普通高校本科教学改革工作现场会指出,全省普通高校将在2021年8月全面推进完全学分制改革。这是高等教育信息化、国际化、高质量发展的必然趋势,也是国家对创新型人才培养的迫切需要。疫情影响下,加速发展的“数字中国”和“互联网+”教育,为高校完全学分制改革提供了新助力。

完全学分制是指以选课为前提,以学分和绩点为学生毕业标准,采用多样的教育方法和较为灵活的过程管理模式的一种教学管理制度。当前,我国不少高校陆续宣布实行完全学分制,但滞后的课程资源、教学模式、评价体系等,导致部分所谓的“完全学分制”仍与以往的学年学分制大同小异。如何破局成为完全学分制改革的关键。

随着物联网技术的快速发展,移动端设备的快速普及迭代,可以预见,高等教育的数字化资源渗透率会越来越高,数字化学习平台和资源将成为主流。而线上线下相结合的混合式教学将使不同高校间优质教育资源的共享变得更加充分深入,跨专业、跨学期、跨学校修读学分将更加灵活高效。对混合式教学的系统化思考或将为完全学分制改革开辟新路径。

混合式教学让完全学分制下的个性化培养有数可依。智慧教育平台构建是混合式教学的重要支撑。人机协同、跨界融合、共创分享的数智时代即将来临,建设更加智能的数字化学习与管理系统,天时地利人和。这将突破传统教学中时间与空间的束缚,将高校打造成为一个万物互联、智慧感知、虚实结合的学习空间,从而让教师的因材施教不再困难重重,让学生的课程选择更加丰富自由,让个性化培养路径清晰可见。未来,学生将不再是就读大学,而是“访问大学”。

混合式教学助推完全学分制下教师的角色转变。混合式的教学过程不再是一名教师的独角戏,需要教师从注重研究自身如何教转变为指导学生如何学。即,教师将由传统的知识传授者转变为知识的组织者、学习的指导者、研习的观察者。一位名师的背后是一个分工明确、职责清晰的教师实施团队。团队按角色进行分工重构,包含知识架构师、教学设计师、课程讲授师、质量保障师等。授课教师将变成站在台前的演员,讲台成为舞台,教案变成剧本,一门课就像一部大剧。

混合式教学助力完全学分制下学生的高效学习。数字化时代,计算存储能力的大幅提升将人从重复性记忆中解放出来,知识的理解比记忆更重要,知识的运用比拥有更重要。智慧教育平台将帮助学生从过于强调知识的记忆和拥有的传统教学模式中解脱出来,学生将有时间、有条件建立个性化成长路径。混合式教学将更加注重学生的心灵启迪、人格塑造、创新思维培养,帮助学生由被动记忆知识转变为主动探究知识、构建能力、应用技术、创新创业,在知识的运用中创造个人价值和社会价值。

混合式教学催生完全学分制下的智慧评价。混合式教学颠覆传统的教与学模式,也呼唤更加完善的评价体系。基于混合式教学模式的智慧教育平台,使得更加智能化、准确化、精细化、个性化的智慧评价成为可能。这也将有力破除“五唯”弊端,转变完全学分制改革中存在的“头转过来,但脚没转过来”的问题。强化过程评价,完善评价指标,全面考核评价高等教育的成果成效,将高等教育的指挥棒切实转向“以人为本,实现四个回归”。

(作者系大连东软信息学院党委书记、校长)

探索科教融合的发展之路

——安徽大学瞄准“双一流”目标服务经济社会发展

通讯员 陈欣

日前,美国斯坦福大学发布2020年全球前2%顶尖科学家榜单,从近700万名科学家中遴选出全球排名前2%的科学家。安徽大学王学军等8人入选2020年全球前2%顶尖科学家生涯影响力榜单,安徽大学遇鑫遥等31人入选2020年全球前2%顶尖科学家年度影响力榜单。

“双一流”建设实施以来,安徽大学积极探索科教融合、产教融合、校地融合,走出了一条开放融合的“双一流”发展之路。在教育教学、科研创新、人才培养等方面全面服务国家重大战略和区域经济社会发展。

以科教融合为核心,提供区域原动力

发表SCI(科学引文索引)学术论文40篇,其中第一作者论文20篇,总影响因子超过180,文章总被引超过700次。这是安徽大学有机化学专业联合培养研究生康熙在读期间交出的一份成绩单。在康熙看来,自己之所以能取得优异的科研成果,得益于安徽大学“基地+”研究生联合培养模式。

科教融合是世界一流大学办学的核心理念。安徽大学始终坚持教学与科研相互促进、相辅相成,与许多大院所联合共建高端创新平台。学校积极与合肥综合性国家科学中心、中科院等国家级科研平台无缝对接。学校先后搭建的徽学与中国传统文化研究院、创新发展战略研究院、绿色产业创新研究院、物质科学与信息技术研究

院形成四大学科交叉平台,为国家和区域经济社会发展培养、输送高素质创新人才。

2018年,安徽大学研究成果“非接触激光微纳测量系统”获省部级科学技术进步奖一等奖。这一成果有力推动了复杂场景下远距离高精度激光相干探测问题的解决,而该问题一直是国家在相关领域面临的“卡脖子”问题。

这一成果背后,是安徽大学不断提升原始创新能力、抢占技术创新高地的努力。学校研发团队基于激光干涉原理,采用自主研发的核心部件,突破了四项核心技术难题,研发出具有完全自主知识产权的非接触激光微纳测量系统,实现了关键核心装备完全自主可控。该装备的综合性能优于国外同类产品,服务于多项重大安保任务,为区域创新提供了动力。

以产教融合为动力,提升区域发展产能

在2019年召开的世界制造业大会上,长鑫存储与国际主流动态随机存取存储芯片(DRAM)产品同步的10纳米级第一代8GB容量的DDR4内存芯片首度亮相,一期设计产能12万片/月晶圆。这标志着我国在内存芯片领域实现量产技术突破,拥有了这一关键战略性元器件的自主产能。突破的背后,有着深刻的安徽大学印记。

2020年,安徽大学与长鑫存储等共建国家发改委“国家存储器工程研

究中心,一同攻关动态存储芯片关键技术,研发与量产动态存储器。在DRAM行业被国际寡头垄断的格局下,长鑫存储的投产,对于推动中国在这一高端芯片产业上逐步实现独立自主,以及带动上下游产业链的国产化,具有重要的现实意义和深远的历史意义。

为加快推进科技成果转化落地,安徽大学与合肥市政府共建安徽大学绿色产业创新研究院,引入20个科研团队,以“中心+公司”模式入驻孵化,让一大批科技成果得以落地,服务区域经济发展;聚焦集成电路产业,与安徽微半导体科技有限公司合作,攻克大电流与高耐压整流芯片及器件工艺瓶颈,技术入股该企业,合作成果实现年产值超5000万元;深度融合长三角科创共同体建设,可治愈实体瘤的靶向缓释新制剂“专利”在2020年长三角科技成果转化竞价(拍卖)会上,以160万元溢价成交。近年来,安徽大学通过科技成果作价入股、技术入股等方式先后成立多家科技型企业,加快推进科技成果转化落地,为安徽高校起到了良好的示范带动作用。

这些成果的取得离不开完善的科研激励机制。自“双一流”建设实施以来,安徽大学出台了鼓励科研人员创新创业、促进科研成果转移转化的相关办法,扩大了成果处置自主权,加大了转化收益奖励力度,形成了多部门分工协作、产权关系明晰、产权管理规范的科技成果转化体系,打通了技术开发、转移转化、产业化

的全链条。

以校地融合为目标,输出“高精尖缺”人才

2020年9月,安徽大学创新发展战略研究院与社会科学文献出版社联合发布了《安徽蓝皮书:安徽社会发展报告(2020)》。该书聚焦长三角高质量发展、创新型、地方治理、乡村振兴、专题五大主题,全面系统揭示了2019年安徽社会发展的现状、成就和趋势,深入细致分析了本年度社会发展存在的问题及其深层次原因,并提出了具有建设性和个性化的解决方案。

地方高校要坚持为党育人、为国育才,在推进自身“双一流”建设的同时,与当地经济社会发展同向同行、同频共振。安徽大学校长匡匡光力表示,而这一报告正是安徽大学积极筑牢发展共同体、深化校地融合、发挥高校服务地方经济社会发展作用的重要体现。

在此基础上,安徽大学与全省16个地市在文化旅游、乡村振兴、产业转型升级等方面深化多层次战略合作,服务美好安徽建设。学校聚焦生态环境治理,开展生态修复与综合利用关键技术研究,开发采煤沉陷区地质生态环境监测与预警系统,建立适合我国东部高潜水位煤矿沉陷区的土壤修复示范工程和水陆复合生态系统的生态农业综合示范区,生态总治理面积达16万亩,产值14亿余元。持续跟踪宿州市国家农村改革试验区建设,指导农业产业化联合体试验,探