

需求牵引推动跨越式发展

——来自北航“激光增材制造”团队的经验

■本报记者 钟华

在北京航空航天大学校园北门附近,有一个约1000平方米不起眼的小院子,天天经过门口的学生也对它难有印象。平常院子里偶见研究人员和实验工程技术人员忙碌进出,唯一引人注意的是,这个院子天天彻夜灯火通明。

然而,就是在这个不起眼的小院子里,这几个人却在做着一种代表着先进制造技术发展方向、在重大装备制造中具有重大应用价值的变革性的制造技术——高性能难加工大型复杂整体关键构件激光直接制造技术的研究和应用。这个小院子就是北航“先进材料激光制备与成形”实验室。在这里,北航材料学院教授王华明带领他的创新团队,围绕大飞机等国家重大专项及重大装备制造发展的战略需求,创造了一个又一个奇迹。

在这里,他们在国际上首次全面突破了飞机钛合金等难加工金属大型整体主承力构件激光直接制造工艺、装备和应用关键技术,研发出具有原创核心技术、迄今世界最大的激光直接制造工程成套装备,研制生产出我国飞机装备中迄今尺寸最大、结构最复杂的钛合金等高性能难加工金属关键整体构件,并在我国大型飞机等多型飞机研制和生产中得到实际应用,而我国也因此成为目前世界上唯一突破飞机钛合金大型主承力构件激光快速成形技术并实现装机应用的国家。

支撑他们辛苦奋斗的动力,就是那个梦想——“如果有一天,中国飞机上许多关键大型复杂高性能主承力构件都能采用我们激光直接制造技术实现低成本、短周期、快速制造该多好!”

一种做“加法”的材料制备和零件制造一体化工艺

飞机钛合金大型关键构件的传统制造方法

是锻造和机械加工。也就是说,首先要熔铸大型钛合金铸锭、锻造制坯,加工大型锻造模具,然后再用万吨级水压机等大型锻造设备来锻造出零件毛坯,最后再对毛坯零件进行大量机械加工。王华明向记者介绍道,这种传统加工方式是在对材料做“减法”,很多飞机钛合金复杂零件材料利用率不足10%,也就是说不仅90%以上的昂贵钛合金材料都被切削、浪费掉了,而且钛合金切削加工性能很差,刀具及加工费用很大。一些大型复杂锻造模具制造只能在国外完成,价格高昂、制造周期长,严重影响新机型研发进程。

既然做减法的制造方式耗时费力,王华明他们创新团队则致力于一种做“加法”的高性能金属零件制造方式——通过计算机控制,用激光将合金粉末熔化,并跟随激光有规则地在金属材料上行走,逐层堆积直接“生长”,直接根据零件CAD模型一步完成大型复杂高性能金属零部件的“近净成形”制造。

这就是高性能金属构件“激光增材制造”技术,它的特点——高性能、低成本、短周期则正好弥补了传统制造方法的不足,而且使得很多传统方法不能做出的构件成为了可能。

从A4纸到“大个子”的飞跃

2001年,汤海波考上王华明教授的硕士研究生时,王华明就已经在做激光增材制造技术。“当时王老师提出这个瞄准国家战略需求和国际学科前沿发展方向的研究领域,以及我国主要飞机设计所、制造公司合作的这种产学研结合的模式,对我们研究生是一种很大的吸引力。”汤海波毫不犹豫地选择了跟随王老师从事这方面的研究,如今他已经博士毕业留校,成为这个团队

的骨干力量。张述泉2003年读硕士正式加入王华明研发团队时,正赶上激光增材制造技术初步工程化阶段。他十分享受带着红外眼镜,守在机器旁看着一个150毫米的小零件在激光中慢慢“生长”出来的过程。

“那时候,七八个小时能做出一个A4纸大小的次承力结构件出来,我们都高兴得不得了。”然而他怎么也没想到,经过近10年的持续努力后,他们将会做出外廓尺寸超过5平方米的飞机高性能钛合金主承力结构件来。从150毫米到5平方米不仅仅是一个量的飞跃,更是质的飞跃,其技术难度可想而知,经历的失败和技术研发的艰辛只有他们能体验和享受!

国家需求牵引的产学研结合模式

张述泉将团队的跨越式发展归功于设计所的主导需求牵引的产学研结合模式:“如果当时没有这种产学研结合的模式,没有国家重大需求的牵引主导作用,可能我们的进程就比现在慢,需求牵引、产学研融合协同的创新模式也在推动我们跨越式的发展。”

我国自主研发的大型客机C919机头钛合金主风挡整体窗框,尺寸大、形状复杂,是空间双曲面构件。国内的飞机制造厂用传统方法无法做出,只有欧洲一家公司能做出,但是光每件模具费就要50万美元,而交货周期还要等两年。2009年王华明团队仅仅用55天时间就做出,而且零件成本还是欧洲锻造模具费的十分之一。大型客机研制中央翼一肋钛合金上缘条,传统锻件毛坯重达超过1600公斤,而采用他们研发成功的激光直接成形技术制造出的精坯重

中欧语言合作研讨会召开

本报讯(记者温才妃)12月1日,由教育部、欧盟委员会主办的“2012中欧语言合作研讨会”在北京外国语大学召开,这也是中欧人文机制框架下的一场标志性活动。

今年4月,中欧高级别人文交流对话机制第一次会议在布鲁塞尔启动,国务委员刘延东和欧盟委员会教文委员瓦西利乌签署了《联合宣言》。在该机制框架下,中欧双方在高等教育和语言合作领域启动了一系列后续行动。

本次研讨会是推动世界语言多样性发展的具体实践。专家学者围绕“推动中文和欧洲语言的海外传播;为学习语言的师生提供培训机会、促进他们的流动;强调语言作为增进理解的工具的重要性”这一主题,就一系列话题进行了深入研讨。

在会上,教育部副部长郝平强调,教育交流与合作一直是中欧人文交流最活跃的领域之一。中国政府十分重视推动与欧盟的语言交流与合作,有效提升中国的外语教学水平,让中国更加了解欧洲各民族的文化,将为中欧关系注入勃勃生机。

北京外国语大学校长韩震表示,作为国内开设外语语种最多的大学,北外全面启动了“欧盟官方语言整体教学平台”,为实现“让中国了解多样的世界,让世界理解变化中的中国”的时代使命作出了巨大的贡献。

据悉,本次研讨会是自2009年以来的第三届中欧语言合作研讨会,来自中欧双方从事语言研究和语言教育的专家学者200余人参会。

科技金融协同创新中心成立

本报讯(记者陈彬)日前,第六届中国北京流通现代化论坛科技金融分论坛上,北京物资学院经济学院与北京中关村科技创业金融服务集团有限公司(简称中科金)签署了协同创新合作协议。双方将共建科技金融协同创新中心。

在仪式上,双方共同签署了科技金融协同创新合作协议,协议对合作研究、人才培养、教师交流和学生实训实践等方面都达成了一定的共识,并对具体问题作出明确规定。根据协议,北京物资学院将自身智力资源输送到中关村体系,而公司将自己的实践问题、体会作为教学、科研素材提供给高校,共同探讨高校和集团可以创新与合作的领域,推动双方通过建立合作伙伴关系达到双赢,在课题研究、理论和科技创新方面取得一系列有效成果。

在发言中,北京物资学院党委书记李石柱表示,希望通过合作,将协同创新中心打造成科技金融的理论研究基地、业务创新高地、政策研究咨询中心、信息交流服务平台以及人才培养基地。北京物资学院经济学院院长赵婉则表示,科技金融协同创新中心的签约,可以不断推进该院对外开放、合作办学的工作方针,结合经济学院金融学专业优势找到与中科金集团的合作领域。从而推动经济学院的进一步发展。



“挑战杯”评委为大学生创业指点迷津 “导师项目”太多 学生原创太少

■本报记者 黄辛

大学生创业之路究竟该怎么走?在通往成功的道路上大学生应作何准备?正在同济大学举行的第八届“挑战杯”复赛中国大学生创业计划竞赛决赛上,数位成功创业人士和评委为大学生创业指点迷津,真切建言。

这些成功人士的创业之路是如何起程的?出生于安徽一个小渔村的洪清华,为一句“我要买一屋子袜子给爸爸穿”而发奋读书,在大学里做过家教、销售,“为生、存、为梦想”,踏上创业之路。陈劲松毕业后先是到国企工作,1990年被派往香港工作后,“顺势而为”,才萌发出创业的念头。

零点研究咨询集团董事长袁岳说,一心想当领导者的他关心着所有人所关心的事,“爱研究,爱思考,洞察+机遇+决心”,让他选择了创业。

大学生创业需要哪些必备素质?“首要素质就是‘行动’,当你被关在一间黑屋子里时,首先要做的就是行动,而不是坐在角落里思考。”“世联地产董事长陈劲松说,“唯有行动才能得到反馈,而那反馈正是最有用的。”袁岳则认为,过硬的身体与心理素质,对于创业者来说两者缺一不可。

据了解,本届“挑战杯”创业大赛决赛,有包

宋宝安:科研要做到“顶天立地”

■本报记者 龙九尊

刚刚获得2012年度何梁何利科学与技术创新奖,宋宝安觉得很欣慰,毕竟这是贵州科技人员第一次获得何梁何利奖。

“这对我们是个鼓励,鼓励我们西部的科技人员从事科技创新。”这位贵州大学副校长对《中国科学报》记者表示,这也是贵州方面大力支持和鼓励科技创新的结果。

长期以来,宋宝安致力于新型农药的研发。他自主研发的广枯灵、毒氟磷等一系列农药成功走进田间地头。他开发的甲基立枯磷、吡虫啉等新工艺得到广泛的工业应用。现在,在繁忙的行政工作之外,宋宝安正为开发更高效、低毒、安全的农药而忙碌。

创新灵感来自田间地头

宋宝安今年49岁。1983年,宋宝安从贵州大学化学系毕业,随后到化工部沈阳化工研究院攻读硕士学位。1986年,作为我国首批农药化工研究生,宋宝安回到贵州,走上农药科研之路。1997年1月20日的《中国科学报》记录了宋宝安的科研生活:“10年中,他完成了15项成果,其中10项已被湖南、江苏、黑龙江、贵州有关生产厂采用……湖南沅江化工厂引进宋宝安研究成功的‘甲基立枯磷合成技术’,成为全国农药百强企业。”

宋宝安还记得若干年前的那次采访。不过,15年过去,他又取得了更多新成果。

贵州大学绿色农药重点实验室大楼的过道两侧,记录着宋宝安每一次科研突破:恶毒灵新产品、广枯灵制剂、甲基立枯磷和吡虫啉的新生产工艺……不过,最引人注目的,是他创制及成功产业化的抗植物病毒剂新农药品种病毒星(毒氟磷)。

不少同行惊讶于宋宝安的科研创造力,他的创新动力和灵感竟来自于哪里?“来自于生产实践,来自于工厂,来自于田间,来自于国家的需求,来自于农民的需求。”宋宝安一口气道出科研创新的秘密。

宋宝安常对他的学生们谈起科研的乐趣:选择了科研就选择了吃苦,选择了吃苦就选择了奉献,选择了奉献就获得了快乐。担任贵州副校长后,宋宝安变得更加忙碌起来。不过他放不下科研的乐趣。最近他的工作是针对南方水稻稻矮缩病。2010年,该病在我国呈大暴发趋势,全国受灾面积达2000万亩,云南、广东、广西、福建、江西、湖南、贵州等地无一幸免。“我这几年就是要研究这个病的防控技术。就像医生一样,要把它解决掉。”宋宝安说。

宋宝安很高兴自己的创新成果得到广泛应用。他经常说,科研一定要“顶天立地”——学术要做到最前沿,但成果要解决老百姓实际问题。

对成果转化如痴如迷

事实上,在宋宝安眼中,根本不存在“做基

量还不到137公斤,节省钛合金90%以上,切削加工重量还不到原件的5%!

多年来,团队一直与沈阳飞机设计研究所、第一飞机设计研究院、上海飞机设计研究院、中国燃气涡轮研究院、沈阳发动机设计研究所、沈飞公司、西飞公司、航天一院等单位有着紧密的合作。汤海波说,“做科研就是产学研结合,如果没有设计所的配合和主机厂的支持,我们是走不到今天的。如果没有应用,我们就没有发展。产学研紧密结合起到了关键作用,是我们成功不可或缺的条件。”

创新始于实践

“王老师不追着国际热点走,而是能够围绕国家重大需求提出既处于国际学科前沿、又有重大应用价值的研究方向。他有自己的判断,对自己要怎么做有一套完整系统的思路,所以跟着王老师做科研很有意思。”汤海波说。

王华明始终认为所有的创新都是始于对实践和对现有知识的深度认识与灵活应用。要想创新必须脚踏实地,必须结合国家重大战略需求,创造具有实际价值的创新成果。十多年来,他这种追求创新的精神也潜移默化地影响了他的学生们。

如今,团队的高性能金属构件激光增材制造技术已经属于国际领先水平,学校在北京市的大力支持下和中航工业集团公司合作,在北京组建了中航天激光科技公司的成果转化产业化基地,他们正在挑战新的任务——让这项创新技术成果从实验室真正走向工程化和产业化,为国家重大装备制造业技术进步发挥作用。

近日,为纪念西南交通大学校友、世界著名结构大师林同炎诞辰100周年,缅怀大师的杰出成就、传承大师的高尚品格,林同炎纪念馆雕塑在西南交大犀浦校区落成。林同炎被世界工程界尊称为预应力混凝土之父,是美国国家工程院首位华裔院士、中国科学院外籍院士,第一位获得美国国家科学奖的华裔科学家。30年前,林同炎回国首次访问的地方就是他的母校西南交通大学,成为学校名誉教授,并捐资设立了学校学术交流中心会议厅——同炎厅。

本报记者钟华摄影报道

简讯

清华大学体育部迎来百年庆典

本报讯日前,清华大学体育部成立100周年庆祝大会在该校大礼堂举行。500多位清华体育部师生代表与学校领导、各界嘉宾欢聚一堂,追忆往昔,共话未来。

据了解,早在1912年,清华在建校第二年就成立了体育部,清华著名的体育教育家马约翰教授更是被誉为“中国体育界的一面旗帜”。100年来,清华不断发展和沉淀特有的体育精神。目前,该校已形成以公共体育课为基础,以培养高层次体育人才为先导,以多学科体育科研为特色的多元结构。学校还形成以“马约翰杯”为龙头,以体育竞赛活动为主线,体育课——学生体育协会——各院系与校级体育竞赛相结合的一条龙竞赛体系。从2011年开始,清华又在自主招生复试中增加了体质测试环节,得到社会和媒体的极大关注和一致肯定。(陈彬)

北外举行中国非通用语教学研究会第七次代表大会

本报讯日前,中国非通用语教学研究会第七次代表大会暨第十四次学术研讨会在北京外国语大学召开,近100名相关高校与研究单位代表参会。

会议的主题是“全球化背景下的外语非通用语人才培养与专业特色建设”,与会代表就如何深入开展非通用语专业的教学改革,探索更加符合社会需求的人才培养模式,进行了深入讨论。大会同时进行了理事会换届选举。

据悉,中国非通用语教学研究会的成员单位几乎涵盖全国主要的外语类院校,其中北京外国语大学是全国开设非通用语语种数量最多的院校,双方为推动非通用语教学作出了重要贡献。(温才妃)

大连海事大学千万元奖励优秀学生

本报讯日前,大连海事大学举行2011-2012学年度学生表彰大会。据悉,今年在该校设立奖励学生的单位共计50家,奖励总金额共计2045万元,受奖励集体及个人共计9500余人次,获奖率达50%。最为耀眼的是个人共1.6万余名本科生中评选出来的“十佳大学生”奖励金额最高,每人达一万元。

据了解,“十佳大学生”从全校1.6万本科生中脱颖而出。除了学年成绩要排在专业前5%外,综合素质也要相当过硬。据大连海事大学学生工作部部长赵宝刚介绍,一年一度的优秀学生表彰,是学校人才培养工作的重要一环。该校逐年加大奖学金等各种先进典型的评选力度,逐步扩大了助学金的资助范围,使越来越多的同学可以得到奖励和资助。(杨莉)

青岛科大获批 全国石油和化工行业重点实验室

本报讯近日,青岛科技大学混炼工程重点实验室获批为全国石油和化工行业重点实验室。据悉,首批全国共有6家行业重点实验室和6家行业工程研究中心获批,其中混炼工程重点实验室是橡胶行业唯一一个全国石油和化工行业重点实验室。

据实验室相关负责人介绍,今后,全国石油和化工行业混炼工程重点实验室将在现有常规混炼装备改进、节能和新的混炼工艺和控制方法、块状橡胶连续混炼技术及装备、橡胶低温混炼技术及装备、橡胶串联混炼技术及装备、新型混炼技术及装备、连续液态混炼技术及装备、纳米材料混炼技术及装备、混炼装备制造工艺及方法等8个方向进行重点研究,为橡胶企业服务,为我国橡胶行业发展作出贡献。(廖洋 吴静)

全国电子专业才设计与技能大赛 苏大摘金夺银

本报讯日前,从全国电子专业才设计与技能大赛赛场上传来好消息:苏州大学2名参赛选手斩获一等奖,另外还囊括二等奖3人,三等奖6人,优秀奖15人。同时,10名指导教师荣获全国优秀指导教师,苏州大学电子信息学院第四次荣获优秀组织单位,苏州大学第四次荣获优胜学校。

据介绍,全国电子专业才设计与技能大赛由工业和信息化部主管,工信部人才交流中心主办,是中国电子商会、中国电子学会、中国半导体行业协会为指导单位的全国性行业性竞赛。竞赛内容基于学生所学专业知识和企业实际需求,符合社会需要,获得了电子信息类院系师生的广泛赞誉和信任。(姚臻)

南开大学发布中国公司治理指数

本报讯近日,由南开大学中国公司治理研究院推出的“2012年度中国公司治理指数与评价报告”在京发布。报告发布了“2012中国公司治理指数”,该指数作为国内最早发布的权威公司治理指数,自2003年发布以来已连续发布10年。报告指出,2012年中国上市公司治理水平整体呈上态势,但治理的“有效性”依然偏低成为突出问题。

“中国公司治理指数”被誉为反映上市公司治理状况的“晴雨表”。“2012中国公司治理指数”从不同角度分析了我国公司治理情况:继2011年之后,2012年民营控股上市公司治理指数再次超过国有控股上市公司;金融、保险业的上市公司治理指数仍然位居第一;创业板公司治理指数超过金融、保险业公司,指数平均值最高,而主板上市公司的治理指数平均值最低。(陈鑫)

西农与榆林、延安共建 马铃薯试验示范基地

本报讯日前,西北农林科技大学与陕西榆林市政府、延安市政府和子长县政府分别签订协议,合作共建“西北农林科技大学榆林马铃薯试验示范基地”和“西北农林科技大学延安马铃薯试验示范基地”。

根据协议,榆林和延安两市分别为马铃薯示范站和试验示范基地长期无偿提供科研试验用地以及办公、实验等工作和生活条件。同时,两地政府每年给予一定经费支持,两基地将聚集西北农林科技大学不同学科技术力量和地方骨干力量,重点围绕陕西马铃薯产业发展需求提供技术支撑,力争建成全国一流的马铃薯试验示范站和基地。(支勇平)