

当8月中旬“墨子号”的发射,让人仰望星辰憧憬量子通讯的未来时,一项基于胶体量子点的突破性技术已脚踏实地多日——鲍捷及其团队研发的微型“量子点光谱仪”,已进入产业化冲峰阶段。

光谱是物质的指纹,是人所不能分辨的物质指纹。肉眼凡胎的我们,认为两种颜色和状态一样的物质没区别,光谱却可见个中差异。光谱仪,是我们了解世界的一种手段,变小后,就能成为人类的“另一只眼”。

很多研究胶体量子点的人,选择在前人研究基础上快速取得成果,功成名就。鲍捷拒绝“套路”,自己踩出了一条路,走得不急不躁,目的是“颠覆”。

鲍捷:送给人类“另一只眼”

文·本报记者 滕继濮



人物点击

高长青:当选爱丁堡皇家外科学院院士

英国爱丁堡皇家外科学院9月2日在苏格兰首府爱丁堡举行院士授予仪式,中国工程院院士、心血管外科专家、中国人民解放军总医院主任医师高长青荣获院士证书。

高长青在接受采访时说,当选爱丁堡皇家外科学院院士对他个人来说既是鼓舞也是鞭策,同时也说明中国外科学领域的发展受到国际认可。整体来讲,中国心外科技术目前处于世界第一梯队,微创技术等外科技居世界领先地位。

现任中国医师协会心血管外科医师分会会长、全军心脏外科研究所所长的高长青从事心血管外科临床、科研和教学工作30余年。他在2007年开展了中国首例机器人微创心脏手术,开创了中国的机器人微创心脏外科,是亚洲机器人微创心脏外科的开拓者之一。

他主刀完成机器人手术25种800余例,其中多种创新手术为国际首例。高长青因在机器人微创心脏手术领域取得的成就于2015年当选法国医学科学院外籍院士。(据新华社)



姜妍:为乙烯装置安上中国“心”

她是我国首台乙烯压缩机的主导设计者,打破了少数国家对重大石化装备制造垄断;她被誉为“国宝”,主导、参与设计了一百多台压缩机……她就是沈阳鼓风机集团股份有限公司设计副总工程师姜妍。

乙烯是全球产量最大的化工产品之一,是衡量一个国家石油化工发展水平的重要标志之一。一套乙烯装置中,需要裂解气压缩机、丙烯压缩机和乙烯压缩机三套机组,并称为“乙烯三机”,这也是乙烯装置的“心脏设备”,长期以来中国大型乙烯压缩机的设计制造技术依赖进口。

实现乙烯装置国产化,是国家有关部门制订的重大装备国产化战略内容之一。2006年,姜妍被推到历史的前台,她带领的团队成为乙烯压缩机国产化的“急先锋”。

乙烯压缩机技术被国外垄断了几十年,技术封锁非常严密,相关资料极度匮乏。怎么办?姜妍拖着行李就上了飞机,穿梭于国内各大炼化厂之间,中国版图的角角落落被她飞了几个来回。

经过3年多的攻关,2010年1月姜妍设计的乙烯压缩机生产试车成功,实现了我国乙烯压缩机领域零的突破。

2016年8月31日,姜妍赴浙江舟山谈一个价值约3亿元的140万吨乙烯压缩机合同,这也是目前全球最大级别的乙烯压缩机。而在此前的8月初,她刚刚去伊朗谈一个100万吨乙烯压缩机合同。(据新华社)



被《自然》评价为“优雅”的成果

1993年,歌手那英的《雾里看花》正式发行,彼时鲍捷10岁;2015年,身为清华大学电子工程系博士生的鲍捷,在《自然》杂志撰文,“借我借我一双慧眼吧,让我把这纷扰,看得清清楚楚明明白白真真切切”这句并不科幻的歌词,成真。

鲍捷第一次走进公众视野,是去年7月,他在《自然》杂志发表论文《基于胶体量子点纳米材料的光谱仪》,向世人公布了一种基于胶体量子点纳米材料制作微型光谱仪的新方法。

2010年,从布朗大学提前一年博士毕业的鲍捷,来到麻省理工学院莫吉·巴旺迪教授课题组做博士后,后者是世界胶体量子点研究的先驱。充分研究了胶体量子点的神奇后(胶体量子点是溶解在溶液中合成的纳米尺寸的半导体材料),鲍捷就有了利用这种材料制造光谱仪的想法。

“物质在宏观条件下,改变其大小,颜色不会发生变化。”鲍捷告诉科技日报记者,但当半导体材料变成纳米级别颗粒后,其颜色会随着大小的变化而改变。这就是纳米尺度量子点的“波长与尺度的相关性”——一个量子点随着尺寸的不同,发出(或者吸收)的光的波长也不

同。经过三年多的研究,鲍捷找到了一套办法,利用这些材料在非常宽的光谱范围颜色连续而精细可调的特点,制造出微型的光谱仪。

同期的《自然》杂志还刊登了美国西北太平洋国家实验室科学家的专题评论文章,文章说“这种优雅的将纳米技术与数码相机传感器集成的方法克服了多种现有技术所面临的困难”“将来,我们可能会看到微小的、高分辨率的量子点光谱仪在太空任务或家居智能传感器和物联网中被应用。”

相比量子点微型光谱仪可能产生的“颠覆性”而言,《自然》的评价显然“优雅”了许多。

“大事化小”,是核心原理革新的结果。已经存在了一百多年的传统光谱仪,因为光栅分光原理的限制,在实际中难以小于一本字典的大小。而鲍捷团队的光谱仪,看起来更像是一枚手机芯片。

“一种技术大幅度的量变,往往会带来革命性的质变。”鲍捷说。今天需要白大褂们在实验室内进行的专业分析,明天可能仅仅是拿出手机“扫一扫”,就可以进行食品安全检测;果实成熟度、甜度的检测;药品真假、毒品鉴别等。

梯里出来一个跟自己差不多大的年轻人。贾雁鹏没注意,直到鲍捷问他,你就是贾雁鹏吧,他才反应过来:这就是跟我电话中联系的“青年千人计划”专家“鲍老师”啊!

鲍捷声音不高,语速不快,气质冷峻。巴旺迪教授课题组以胶体量子点研究见长,当大部分人都专注于已经有一些既有成果的光伏电池、生物检测或量子点显示等领域时,他却另辟蹊径,选择了未曾有人尝试过的新型光谱仪的研制。走一条不同的路,意味着面临的困难更大更多,需要的勇气和毅力也更多,但似乎这就是这样气质的人干的事。

“别人三年可能同时在几个方向,鲍老师却专注于这一个方向。”课题组科研助理张大伟告诉记者。而研以致用,将其产业化也是目前鲍捷工作的一个重心。

围绕这一核心技术,材料的制备、性质的研究、集成技术的开发、器件制作的工艺、在不同领域的应用……鲍捷方方面面都会关注到,还不断与医疗、手机等相关企业商讨合作方案。

“冷峻,可能是有时鲍老师保持头脑和工作状态的一种方式。”张大伟说。记者了解到,在接受采访的那个下午之前,鲍捷与美国视频会议直到凌晨两点多,接着早起六点多又是开会,直到下午一点半见到记者。

而得知鲍捷本科时曾是清华射击队队员之时,这气质似乎就更合理了。张大伟说,别人说话时,鲍捷都沉默倾听,但他的大脑在飞速运转,然后给你提出犀利的问题、想出指导方案或者解决方法。

“试图有业余时间”的导师

“他生活中一点也不冷。”张大伟记得自己刚来课题组报道时,鲍捷对他生活百般关心,让初来北京的他倍感踏实。

由于年龄相仿,鲍捷跟大家很容易“打成一片”,他业余时间偶尔会跟大家打羽毛球。9月5日,里约奥运夺冠的中国女排来到清华,鲍捷也和大家一起去看球。

爱好广泛的鲍捷,一旦回到科研工作状态,那就是一丝不苟了。贾雁鹏说,每次跟鲍老师汇报,都要做120%的准备,以防被他问到手足无措。

鲍捷基本上平板电脑不离手,常利用碎片时间记录安排工作。“包括等女排出场的时候。”张大伟说。

这也引发了一个有意思的话题,课题组的小伙伴们从来没见过鲍捷发朋友圈,他们一开始以为是鲍捷屏蔽了他们,后来有好事者专门分析了鲍捷的微信界面后得出结论:鲍老师有微信,但不发朋友圈。

记者问鲍捷:“你有业余时间吗?”鲍捷笑答:“试图有。”

“我们的产业升级需要国际上领先的技术,需要做国际上从来没有做过的事情,还要做应用前景广阔的东西。我希望这样的技术能在中国生根发芽。”这番话用他冷静的嗓音说出,显得格外真诚,不含水分。

聚焦

海丰通航“航空应急救援关键技术研究及应用示范”项目获批准立项

8月2日,海丰通航科技有限公司(以下简称“海丰通航”)牵头申请的“航空应急救援关键技术研究及应用示范”项目获得了科技部发布的国家重点研发计划“公共安全风险评估与应急技术装备”重点专项的立项批复。该项目的立项是国家首次对航空应急救援方向给予的大力支持,同时也彰显了海丰通航联合“政、用、产、学、研”科技创新团队在航空应急救援方面的高水平科研能力。

航空应急救援能力是一个国家社会公共服务水平、综合实力和现代化程度的体现,关系国计民生、关系和谐社会建设、关系民众安危和公共安全。航空手段具有快速、高效、受地理空间限制较少等优势,是世界上诸多国家普遍采用的最有效的应急救援手段。作为一种应对突发事件尤其是自然灾害的常用手段,大力发展我国航空应急救援能力,有利于提高我国总体应急救援水平,有利于促进通用航空产业发展。而由于我国在航空应急救援的管理机制体制、救援指挥装备、基础设施、专业救援队伍等方面基础十分薄弱,航空应急救援体系还没有建立,在应急救援任务中还没有成为常态化的手段。

据悉,《国务院关于深化中央财政拨款计划(专项、基金等)管理改革的方案》(国发[2014]64号)明确规定,国家重点研发计划针对事关国计民生需

要长期演进的重大社会公益性研究,以及事关产业核心竞争力、整体自主创新能力和国家安全的重大科学技术问题、重大共性关键技术和产品、重大国际科技合作,按照重点专项的方式组织实施,加强跨部门、跨行业、跨区域研发布局和协同创新,为国民经济和社会发展主要领域提供持续性的支撑和引领。重点专项是国家重点研发计划组织实施的载体,是聚焦国家重大战略任务、围绕解决当前国家发展面临的瓶颈和突出问题、以目标为导向的重大项目群。根据国务院办公厅《关于加快应急产业发展的意见》(国发[2014]63号)、《关于促进通用航空产业发展的若干意见》(国发[2016]38号)等文件要求,国家重点研发计划(973计划、863计划等被整合纳入其中)首次在“公共安全风险评估与应急技术装备”专项指南中设立了“航空应急救援关键技术研究及应用示范”项目。

今年2月,国家科技部发布国家重点研发计划“公共安全风险评估与应急技术装备”等重点专项2016年度项目申报指南,作为通用航空综合保障专家海丰通航联合中国船舶工业系统工程研究院、上海中瑞通用航空有限公司、中国民航大学、中船重工717研究所、南京航空航天大学、北京航空航天大学、四川大学、哈尔滨工程大学、中科院心理所、中南大学湘雅医院、湖南机场集团、舟山普陀山机场公司、交通部救助打捞局等22家单位组成了一支“政、用、产、学、研”的科技创新团队,积极开展公共安全专项“航空应急救援关键技术研究及应用示范”项目的申报工作。海丰通航作为该项目的牵头单位,

在项目申报阶段,多次组织各单位负责人就申报内容深度讨论,在前期大量的工作基础上完成了该项目申报书、预算书、任务书等编制工作。在与其他多个国内申报团队激烈的角逐中脱颖而出,获得科技部评审专家组认可,申报成功“航空应急救援关键技术研究及应用示范”项目。

作为国内从事航空器保障系统集成的国有单位,海丰通航长期承担军用航空器保障系统及装备的科研、生产和工程服务工作。在通用航空器保障系统集成、通航机场规划设计、通航信息化建设等方面具有丰富的工程经验,特别是航空应急救援保障、野外作业机动保障、通航机场建设、低空监视与服务等方面具有大量的技术和产品储备。

本项目将在紧急出动、多机型快速改装、远程机动保障等体系级指标达到国际领跑的水平;依据体系级指标要求本项目将首次提出多项专业标准,首次建立与地方应急平台集成的航空应急救援指挥体系;突破航空救援指挥、救援人员培训与评估、机载救援任务装备和地面快速机动保障等方面的若干项国际、国内领先的,在多个地区和任务领域开展应用示范。

该项目成果将在科学、技术、经济、社会、产业带动等方面产生明显效益。形成的装备体系和标准体系能够指导未来航空应急救援的装备发展;突破的关键技术能够推动实现适合中国国情的航空应急救援装备的国产化;研制的装备在全国的警用航空、医疗急救、救助打捞等领域应用推广;通过本项目的应用示范,可面向全国推广航空应急救援能力;基于项目成果可进一步开展航空应急救援体制法制研究,进而形成千亿级航空应急救援产业的基地。



海丰通航飞行管理系统为直升机救援任务提供监视服务



海丰通航直升机移动机场为救援任务提供保障服务



海丰通航子公司执行航空应急救援任务



海丰通航直升机移动机场为救援任务提供保障服务

