

“一个科学家必须要时刻保持对未知领域的好奇心。对我来说,揭开深远海海洋工程技术领域的秘密永远在前方召唤,时不我待,只争朝夕。”

李华军:与“蛟龙”搏斗30年

文·本报记者 王延斌 王建高

“闲不下来”是多数人对李华军教授的印象,这位中国海洋大学的“资深海洋人”总有忙不完的事。获2016年度何梁何利“科学与技术创新奖”的喜悦,并没有在他的生活停留太久。

过去十年,在近浅海领域“捕获”丰厚成果的李华军,又将目光投向了远海。“我们在近浅海工程领域的技术水平已经成熟,但深远海领域却尚待深掘,时不我待,只争朝夕。”

这是一个战略科学家的深远谋略。

我国是世界上海洋灾害最严重的国家之一,

从1969年渤海冰推倒“海二井”平台事件到1989年风暴潮灾害,再到1991年DB29销管船在南海台风翻沉事故,每年海洋灾害给我国所造成的损失达上百亿元,更残酷的现实在于冰冷数字背后的家破人亡。科研的温情便是对症下药,防患未然。这直接促使李华军一头扎入近浅海海洋工程安全设计与防灾技术领域,30年深耕不辍,并屡屡为担惊受怕的海工人带去国际水准的安防成果。

这一切,并不容易做到。

攻关“中石化十大安全隐患”之一

海上采油平台,安全是第一位的。

2000年夏,李华军在南京与同行交流时,意外得知我国浅海区域投入开发的第一个年产量超200万吨的大油田——埕岛油田中心二号平台存在过度振动现象却迟迟找不到原因,平台上的工人每天在提心吊胆中工作,这成为“中石化十大安全隐患”之一。

在尝试了各种手段而无果之后,工程方更倾向于放弃价值数亿元的钻井平台,李华军却认为“还有放手一搏的必要”。

他是有底气的。在中国海洋大学工程学院浸淫八年,中间在美国罗德岛大学和东京都大学深度学习历练,让李华军在海岸与近海工程专业初露头角。面对中石化的“疑难杂症”,科研敏锐感让他意识到“可以尝试一下新思路”。

接触过程并不顺利。“一开始他们对我半信半疑,毕竟他们委托过专业公司查找隐患但无果而终。”“专业公司办不了的事,象牙里的科学家可以?”还好,李华军的光鲜履历和真诚姿态最终说服

时代塑造出的科研精英

谁也没想到,一个县播种机厂的技术员可以成长为专业领域内的顶级高手,只有时代可以诠释一切。

1977年冬,高考恢复,被压抑的民间智慧和热情开始释放。16岁的农家子弟李华军考入了山东工学院,因为从小喜欢捣鼓各类机械设备而填报了动力机械专业。

这是关键性的一步。因为对16岁的年轻人来

了对方——“死马当活马医”。

这是一次没有退路的实验。拿着厚厚的检测报告再三分析,李华军大胆判断:前期检测时传感器布设的点数过少,不能涵盖和反映整个平台的振动状况。为获得真实数据,检测选在风大浪高的冬天进行,这意味着李华军团队必须顶着寒风、迎着波浪在平台上架设备、布仪器。“每次检测都要在上面待六七天,天气的严寒和食宿条件差不算啥,最大压力是在于对方不相信我们能解决问题。”

李华军明白,此时说什么不重要,重要的是用事实打消质疑。于是,这支“能打硬仗”的团队不分“5+2”“白+黑”的劳碌,一遍遍分析、研究,一次次构建模型试验,量变引起质变,他们最终揭开了数据背后的秘密——平台过度振动的原因找到了!

这是幸福的时刻。工人们说,平台不再振动,可以安心工作了;管理方说,原本打算拆除的平台保住了,避免了数亿元的损失。李华军说:“这不就是我们搞科研的目的吗!”

说,性格尚未定型,正规的大学教育可以塑造他们求学上进的性格,也可以帮助他们打开另一个未知世界。1982年大学毕业,李华军被分配到东营市广饶县播种机厂成了一名技术员。每天跑车间、修机器,在积累一线生产经验的同时,他深刻体会到设备的陈旧和技术的落后,作为一个怀有家国情怀的年轻人,是不是需要干点啥?

一年后,李华军最终决定走出去——他考取了

大连工学院造船系的研究生,从此与海洋结缘,也成为他人生的转折点。

军人代表了正义、阳刚、责任,每个男孩心中都有一个“军人梦”。只不过,强者如李华军有实现的资本。1986年硕士毕业,李华军申请到了部队,被分配到海军潜艇学院,从事潜艇科研工作。

上世纪80年代,我国潜艇在跟踪定位方面存在误差大、时间长等技术瓶颈,既影响目标识别,也

试水海上起重技术

30年来,李华军一直在与这条“蛟龙”博弈。

有时候,大海像是一个恬静的婴儿,一旦发怒,它瞬间变成了肆虐的蛟龙,狂啸暴吟着企图吞噬一切,它喜怒无常的脾气侵蚀了一波又一波冒险者的勇气。用专业术语来说,在海洋中建造的各类工程设施,海堤、码头、人工岛、采油平台……时刻都面临着风、浪、流、潮等环境因素的干扰与破坏。

十年间,李华军带领团队,构建起了海洋工程设施安全防灾、减灾技术体系:这是一个“从头到脚”的安防概念,比如创建了三维悬浮泥沙和地形演变模型以及三维浪、流、沙耦合模式,提出了环境友好型海岸结构水动力分析与工程设计理论,研制了能有效抵抗波浪冲刷和沉降变形的新型滩浅海结构,推动了近浅海油气田的低成本、高效开发。

“任何高精尖成果只有落地应用才有意义”体现着一个科研者的大局观。十年来,上述系列技术

不利于自我隐蔽。善于动脑、动手的李华军抽空就琢磨,一遍遍试验,创造性地提出了一种依靠纯方位的被动跟踪定位技术,大幅提高了精度和反应速度。1989年,该成果获解放军科技进步奖二等奖。

这次“牛刀小试”的经历增强了年轻科研人员的信心,这在之后李华军还参与了三种型号的潜艇研发工作,并在五年后再获得解放军科技进步奖二等奖。

在国内50余项工程建设中得到推广应用,产生了巨大效益,并于2010年“水到渠成”地斩获国家科技进步奖二等奖。这既2004年获得国家科技进步奖之后的二次加冕,可谓实至名归。

在固定式海洋钻井平台中,露出海平面的平台部分体积越来越大,重量也愈来愈重,有的甚至达到了上万吨。但目前我国最大的浮吊船“蓝鲸号”的起重能力仅为7500吨,这意味着我国海上起重能力的发展速度已不能满足钻井平台建设的需要。

“科研者就应该瞄准制约经济社会发展的瓶颈问题。”李华军团队创新性地研发出大型海洋平台结构整体安装模拟与分析技术,解决了浮托安装滑移装船、系泊优化、就位对接等关键问题,发展了海洋平台上部组块海上整体浮托安装成套技术,使我国在该技术领域与发达国家比肩同步。

让海洋工程走向“深远海”

海洋工程的未来在哪里?

这是每一个海洋工程领域的科研者绕不开的问题,问题的答案考验着科研者的视野、情怀和抱负。李华军说:“目前我们国家在近浅海工程领域的技术已经比较成熟,但在深远海领域与欧美等发达国家相比还有很大差距,需要我们尽快走向深远海。”

但海洋工程走向深远海谈何容易?因为这里要涉及深远海大型平台组块的复杂结构、工艺流程和总体布置,以及远海恶劣多变的海况环境条件等一系列世界级技术和设计难题。不过,对向来不怵挑战的李华军来说,他趁早布局,于2011年便开始着手大型深蓝平台攻关研究。

两年后,他的团队又与企业联合开展了“高端系列化半潜式钻井平台设计建造关键技术及产业化应用”研究,并首次引进荷兰、瑞典团队,研究突破海工装备关键核心技术。

2014年,李华军又领衔申报了“大型深海结构水动力学理论与流固耦合分析方法”项目,成为国家自然科学基金委在海洋工程领域资助的首个重大基金项目……

尚待深掘的深远海还蕴含着许多秘密。李华军说:“一个科学家必须要时刻保持对未知领域的好奇心。对我来说,揭开深远海海洋工程技术领域的秘密永远在前方召唤,时不我待,只争朝夕。”

留声机

文·本报记者 史俊斌 通讯员 吴华

“国镇思维敏捷,在同学中名气最大,在密码学界留下了有他姓氏的‘肖-Massey定理’。”回忆起3年前在上海的那次同学聚会,肖国镇的大学同窗丁传松教授感慨道:“没想到那次相聚竟成永别。”彼时,身着淡蓝色T恤的肖国镇满头银发,在聚会合影中坐在中间,笑得开怀。

2016年11月12日,这位一生痴迷数字的著名密码学家、中国现代密码学研究的主要开拓者和奠基人与世长辞,走完了自己82年的人生道路。

“学霸”巧与数学结缘

1934年,肖国镇出生于吉林。17岁那年,家住



“数痴”肖国镇:解码一生

长春的肖国镇,受在铁路局做电机技术工作的父亲影响,高考志愿清一色填了工学院。不料,体检时查出患有色盲,只好打消了学工科的念头。

1951年,在招办老师建议下,中学数学成绩拔尖的肖国镇在东北大学数学系开始了本科时光。在当年《东北日报》刊登的录取名单上,肖国镇的分超高居榜首,就这样,肖国镇从此与数学结下了半个世纪的不解情缘。

肖国镇一直是班上的“学霸”担当,成绩名列前茅,善于独立思考,话不多,不擅体育,也不怎么喜欢文娱活动。给人印象最深的,就是他喜欢“抠”书,周末也泡在图书馆。1954年,三年级本科毕业时,他和同班的孙贵灵牵手,相爱终生。毕业后,痴迷数学的肖国镇被保送至华东师范大学读研。

一纸调令开启军校之旅

1956年研究生毕业后,肖国镇回到家乡,在东北师范大学做起助教。当时自己怎么也想不到,4年后会因一纸调令来到位于古都西安的一所军队院校——中国人民解放军军事电信工程学院(西安电子科技大学前身)。

“兵营似的,每天学生上课、下课、吃饭都要排队,唱军歌,很新奇。”来自地方大学的肖国镇在生活上相对自由散漫些,初到西电看到这样的阵势还真有点不适应。

“那时,西电的领导大多是历经战争年代的老红军,有着非常朴实的感情和理念,令人钦佩。”肖国镇记得,在那段特殊时期,地方大学的领导总是耳提面命要求他“又红又专”,一到开会,醉心学术的他就成了被批评的“白专”典型。但西电的老同志们却出乎他的意料,待学术竟十分包容,这让肖国镇心里一下子踏实了下来。

“秀才系”里开出信息论之花

肖国镇所在的无线电物理系,是西电1959年提出要建立的培养“秀才”的理科系。“秀才系”里政治气氛宽松,学术气息浓郁,肖国镇很快就安下心来认真教书。

“那时年轻,身体条件也不错,不知道什么是累,一学期最多代过4门课。”除了给本科生上课,肖国镇还给一些教师讲课介绍现代数学知识。任务虽重,但他都安排得很好,忙碌却也从容。

“读大学时,有两样东西我是离不开的——电影和京戏。军队院校里,教员晚上得在校办公,不忙时我就找借口请个假,晚上偷偷溜进戏场,看最新的电影。京戏是我的最爱,只要著名京剧演员李万春来西安,我定会买张票到人民剧院去看演出。”回想年轻时驱赶工作疲惫的两道良方,肖国镇觉得日子虽苦,却也愉快惬意。

60年代初,陈天一院士创建起西电的信息系,

在他指导下,肖国镇和几位年轻教师组织起讨论班,进入了信息论编码与密码的研究领域。即使文革时讨论班被迫停办,也没有扑灭他们心中渴求新知的火种。

摘得密码学“明珠”

西电密码学的正式授课,始于文革结束后招的首届研究生。除了完成教学任务,肖国镇还经常到国内外各地参加密码学会议和研讨,在此过程中,肖国镇与美国密码学专家James Lee Massey院士相识,并结下深厚友谊。80年代中期,肖国镇采用频谱技术研究流密码体制的分析与设计, Massey给他提供了大量国际前沿信息和自己的观点。

1985年的国际信息论会议上,肖国镇宣读了他的研究论文,获得专家一致肯定,论文提出的非线性组合函数相关免疫性的频谱特征化定理,后被通称为“肖-Massey定理”。

“研究务必心系国家和民族,要瞄准国家急需确定目标,脚踏实地,不遗余力干实事,为国家的强大贡献出自己的力量。”这位亲手缔造中国密码学“黄埔军校”传奇的学界泰斗,时常这样叮嘱自己的学生。

11月16日,告别仪式上,前来吊唁的人们和肖国镇作最后的告别。大师离去,但他培养的大批优秀人才,仍将谨记师言,续写密码学的传奇。

周一有约

“星际大战”离不开这位好工匠

文·本报记者 李伟 通讯员 刘羿 雷鹏



朱金慧(中)和同事一起检查设备状态

聂龙生摄

1月5日23时18分,通信技术试验卫星二号在西昌卫星发射中心发射成功,为2017年中国航天开了一个好头。

作为测控技术室雷达组最年轻的组长,朱金慧已经连续熬了一个多月。这次发射任务中,他被定岗在了一个很小的移动雷达站,担任3106雷达的系统工程师。这对于有着多年测控经验的朱金慧来说,原本是一项很轻松的工作,但他照样背着电脑、提前数十天进沟考察。“把学习计划排得满满的,即使是设备维护的空档期也总是拿着笔记本与同事交流各种问题,没有联调任务的时候,总能看到他抱着书本四处请教。”西昌卫星发射中心技术部副主任庄柯这样评价印象中的朱金慧。

从祖国北部的辽阔大草原来到西南峡谷里的卫星发射场,朱金慧一干就是十年。这十年,是我国航天事业迅猛发展的十年,也是朱金慧付出异于常人努力而快速成长的十年。

说起朱金慧,同事的一致评价是“极具工匠精神”。“能连续一周熬夜解决问题,也能半年不回家坚守岗位。”在西昌卫星发射中心技术部测控总体室工程师赖韬眼中,朱金慧的这种精神从不会因为任务大小、职责轻重不同而有所区别。“我曾开玩笑跟他说,你已经这么厉害了还这么拼命,让他同志怎么过瘾!但他总说,以前当雷达分系统工程师的时候,对光学和遥测设备了解不够,负责总体设计后,才发现欠账太多,既然有了和设备多接触的机会,就想多学点东西。”

除了负责雷达组的任务统筹外,朱金慧还参与了测控总体技术设计。尽管曾撰写过多次发射任务的总体文书,但在执行任务过程中他始终小心谨慎,“总是与其他专家反复讨论方案,对参数进行反复计算验证。”赖韬说。

2016年,朱金慧参加海南发射场测控设备综合校飞装机设备天地对接试验任务期间,曾连续在外奔波一年,横跨七省。在原定对接工作完成后,本可以回到驻地与家人团聚的他,却主动要求带着沉重的装机设备与地面设备再做1次对接试验,通过对接试验来检验设备性能。结果,在试验过程中,他发现装机WA-20机存在故障。正是因为这次对故障的提前发现和及时排除,为海南南飞至节省出4天时间,节约经费10余万元,有力确保了校飞任务的顺利完成。

迄今为止,朱金慧已参加过嫦娥三号、北斗二号等40余次基地内航天发射测控任务及30余次过路星任务,参与完成了多项科研任务。其中,他参与编写的《单脉冲雷达系统》教材获基地2015年度教学成果一等奖。

人物点击

贺克斌:用绿色技术治霾 挖掘减排新潜力

“现在要命的是排放量都往中国东边集中,以致每次雾霾,京津冀地区都不能幸免。我认为雾霾核心内因是排放,重要外因是气象。”不久前,中国工程院院士、清华大学环境学院院长贺克斌在北京召开的第五届《环境保护》杂志年会“融合与创新——2016中国绿色发展高峰论坛”上指出。

贺克斌说,近日中国工程院的报告分析过去13年的减排量,大头在末端治理,主要是重点行业“提标改政”,少量来自产业结构调整。但是,末端治理却到了一定节点,这就需要向前端治理走,从传统环保技术延伸到绿色技术,挖掘新的减排潜力。

如何发挥绿色技术的作用?他认为,首先是节能优先,由此无论是碳还是与霾有关的排放都会下降。其次是结构多元,使新能源和可再生能源的比例上升。最后采取末端治理,守住超低排放,并延伸到工业领域。

最后他指出,根据研究,在我国东部重点区域,2020年珠三角地区可实现空气质量达标,2025年长三角地区可实现达标,京津冀地区达标时间最晚要到2030年。

(本报记者华凌)



(图片来源于网络)