

热处理与表层改性:不可或缺的转型之术

——访中国工程院院士赵振业

本报记者 王海溪

“30多年的改革开放成就了中国材料大国和机械制造大国,抗疲劳制造、热处理与表层改性技术可能成就中国一个关键构件制造强国、材料强国和高端机械装备制造强国。”

7月18日,在第11次全国热处理大会开幕式上,刚刚卸任理事长的中国工程院院士、全国热处理学会第九届理事会理事长赵振业,作了题为“落实路线图,实践中国梦”的热情洋溢的讲话。利用会议间隙,赵振业院士接受了科技日报记者的采访。

不淘汰“成形”制造中国就不可能成为机械制造强国

已经78岁高龄的赵振业精神矍铄,思路清晰,提到热处理与表层改性,他饱含激情地说:“材料强国和机械制造强国是中国梦的重要组成部分,中国已经走到了关系命运的转折点,亟待探索一条强国之道,升级中转型之术。”

他介绍,世界机械制造技术已经发展了三代:“成形”制造、表面完整性制造和抗疲劳制造。表面完整性制造成就了美国和西方发达国家关键构件制造强国和高端机械装备制造垄断地位。中国长期滞留于“成形”制造,导致先进材料不敷应用和关键构件寿命短、可靠性差、结构重等三大问题,累及中国机械制造业如今不能升级转型。抗疲劳制造是新一代先进技术,中国的一项创新。

赵振业介绍,机械制造是工业化的基础和支柱,高端机械装备制造是机械制造业的领跑者,包含诸多科学前沿和高技术的传承,处于产业链和价值链的高端,占据制造业的核心地位。抗疲劳制造是到达高端机械装备制造必由之路。

赵老说,大量灾难性事故表明,关键构件经常是机械装备失效的元凶。如主轴承失效引起发动机毁

坏,造成机毁人亡;对接螺栓失效酿成飞机空中解体、列车出轨、塔吊突然倒塌等等。可见,关键构件决定了机械装备的主要功能,体现了机械装备的寿命、可靠性与经济可承受性,是机械制造的核心,高端机械装备制造发达国家无不是关键构件制造强国。但是,中国的关键构件却在寿命短、可靠性差和结构重量高等三大问题。所谓关键构件,指的是转动构件叶片、盘轮、轴;传动构件齿轮、轴承;主承力构件飞机起落架、对接螺栓等。

赵振业说,关键构件都在极端的动态下服役,主要失效模式是疲劳,经常提前疲劳失效,而且90%以上的疲劳失效源自“成形”制造。毫不夸张地说,不解决关键构件的“三大问题”,不淘汰“成形”制造中国就不可能跻身高端机械装备制造,更不可能成为机械制造强国。所以,中国机械制造亟待厘清什么是核心技术,创新什么,从何处入手和如何

实现创新。答案是肯定的:从长寿命关键构件入手,创新抗疲劳制造技术。热处理与表层改性是抗疲劳制造的核心技术,高端机械装备制造的关键技术,赋予先进材料极限性能,赋予关键构件极限服役性能。

机械制造的“内科学”赋予先进材料和关键构件性能

由赵振业主持的科研团队,创新并建立以热处理与表层改性为核心的抗疲劳制造技术体系后,某先进战机起落架疲劳寿命一举达到5000飞行小时仍未失效,增加载荷30%继续试验至6000飞行小时仍未失效,达到并超过了美国F-15、F-16战机起落架5000飞行小时世界最高规定寿命,自1991年服役至今无一故障。

赵振业说,热处理与表层改性既是理论性很强的

科学,又是实践性很强的技术。一直是“材料科学与工程”和“机械制造工程”两大学科的前沿,是发达国家研究的热点。美、德、日等发达国家都有专门的技术发展路线图,以不断创新技术,提升产业水平,确保其关键构件的领先水平,先进材料和高端机械装备的垄断地位。热处理与表层改性属于国家核心技术,是材料强国和机械制造强国的根本出路和升级转型的第一需求。

赵振业强调,与制坯、切削等其它技术不同,热处理与表层改性是机械制造的“内科学”,赋予先进材料和关键构件的是性能,既不显山,也不露水。因而,尽管它们在关键构件和机械装备的经济可承受性价值链中高出其它技术很多倍,但却不被认识;尽管赋予了材料极限性能,赋予了关键构件极限服役性能,但却被边缘化、附属化,被排斥在国家科学技术发展规划关键技术之外,得不到重点研究支持。必须认识、引进、仿制成就了我国机械制造大国和材料大国,但不能成就中国机械制造强国和材料强国。认识不足误事,形而上学、急功近利误国。

正是基于此情,赵振业于2011年提出并领导全国热处理学会组织8位院士、300多位专家研讨,于2014年初向国家有关部门提交了《中国热处理与表层改性技术路线图》。聚焦13个关键领域和人才队伍,以打造“精密—高效—经济—清洁—产业”中国特色热处理与表层改性技术,用10—15年时间达到和超过国外先进水平,快速实现先进材料和长寿命关键构件。聚焦发动机、变速箱“瓶颈”,推动高端机械制造和先进材料升级转型和创新发展。

洪泰创新空间:为创客服务的“大厨房”

本报记者 史诗

寻求创业机会一定要选创业大街?与创投大咖约见一定要去咖啡馆?

洪泰创新空间 CEO 王胜江告诉科技日报记者:“洪泰一定不会是咖啡馆式的创业平台,我们更关注资源集聚,做众创空间的Uber。”

洪泰创新空间的项目孵化地确实不在中关村,而是选择了北京朝阳。

今年4月,由洪泰基金与原SOHO中国副总裁王胜江合作打造的中国第一家创业服务运营品牌“洪泰创新空间”宣布成立,加入浩浩荡荡的创客大军。

王胜江介绍,洪泰创新空间品牌定位于打造中国最优秀的创业服务运营商,以创业者为核心,提供优质的办公环境,舒适的交流空间,同时具备创业培训、投融资平台、专业咨询等相关功能,目标是塑造全新模式的创业孵化器。

其背后的有力支撑洪泰基金是由著名教育家、新东方科技教育集团董事长俞敏洪和资深投资银行家、前海联合证券董事长盛希泰共同发起成立的,是目前国内发展最迅速的天使基金之一,专注于天使与早期项目投资的专业股权投资。

梦想是创新的源泉

在SOHO中国13年,王胜江深深被这个创新型企业的文化和商业模式所影响,用他自己的话说,依然充满感激。

王胜江说:“记得我1999年初到SOHO的时候,看见SOHO现代城有红色的楼,黄色的楼,蓝色的楼,给城市增添了不少色彩,这很像我的理想,便义无反顾加入了SOHO。”

2013年,王胜江卸下营销副总裁的头衔,从零做起创业服务,“面对新的时代气息,我需要调整自己的定位,投身新的战场是个好的选择。”

王胜江曾目睹大多数中国人热衷买房的“盛况”。在那个房子一夜之间飞速上涨的时代,王胜江定义它为“产权时代”。

没有谁能预见时代的脉搏会朝着哪个方向跳动,2014年伊始,一股创新创业热潮袭来。

“也有更多人开始关注股票,关心股票的收益,这说明‘股权投资时代’已经到来。”王胜江这样定义。

股权投资时代是共享经济的模式,从无到有,创新可以是发明一种产品,一种模式,一种技术。

“对创业者来说,过程是曲折的,需要很多资源,创业服务者提供的不仅仅是一个物理空间,更是一种商业模式,一种软性服务,通过分享更多的创业资源来解决创业中的问题。”王胜江说。

疯狂的想法源自内心的激情和理想。王胜江说:“对速度、舒适度的向往推动我们发明汽车,对光影的向往促使我们发明电灯,这些伟大的使命、梦想是我们创新的原动力。”

打造“1+1+1+N”资源共享平台

早前,洪泰创新空间与创客工场、幼发拉底孵化器等多家创业服务机构合作,意在打造“1+1+1+N”的资源共享平台,开启了众创空间下“互联网+”时代的创业服务行业“共享经济”新模式。

“洪泰创新空间只做纯粹的创业服务,我们本身就

是创业者。创业者是一种单独属性,我们要做创业服务生态链。”王胜江如是说,在他看来,之所以选择这样的方式,是由于如今真正的创业服务完成率还比较低,洪泰创新空间拥有的是市场资源、丰富的导师资源、强大的投资和技术资源。

除了提供给创业者办公区域等硬件设施,软性服务、特色服务是洪泰创新空间重点强调的属性,包含各类技术性服务,以及创业培训、投融资对接、团队搭建及导师点评等内容。

洪泰创新空间成立刚满三个月,已经吸引超过50个创业项目,其中,互联网消费、O2O等创业项目仍占较大比例。



截至目前,国家已累计投入资金40多亿元,在西藏实施了总装机容量达到近200兆瓦的光伏项目,直接或间接解决了无电或缺电地区60万以上人口的用电难题。图为在西藏日喀则市岗巴县龙中乡查那村,村民塔确在维护并擦拭多晶硅电池板。

新华社记者 刘东君摄

去年我国主要污染物总量减排目标通过考核

科技日报讯(记者李禾)环境保护部近日通报,经考核,全国31个省、自治区、直辖市和新疆生产建设兵团,以及中石油、中石化、华能、大唐、华电、国电、原中电投、神华8家中央企业均实现年度主要污染物总量减排目标通过考核。

据悉,该考核由环保部会同国家统计局、国家发改委组织,针对的是2014年度各省、自治区、直辖市和8家中央企业主要污染物总量减排情况。

考核公告指出,2014年,全国化学需氧量排放总量2294.6万吨,同比下降2.47%;氨氮排放总量238.5万吨,同比下降2.9%;二氧化硫排放总量1974.4万吨,同比下降3.4%;氮氧化物排放总量2078万吨,同比下降6.7%。4项污染物排放量较2010年分别下降10.1%、9.8%、12.9%和8.6%,其中化学需氧量和二氧化硫已提前完成“十二五”任务,氨氮接近完成,氮氧化物减排超过序时进度。

国家质检总局副局长梅克保在揭牌仪式上表示,我国西部地区拥有72%的国土面积,与13个国家接壤,承载着中国装备制造业、航空航天、能源化工、军工国防工业的半壁江山。该研究院的设立,着眼于优势互补、合作共赢,搭建起质检系统与高等院校的合作平台,畅通了质检实务和高校理论的交流渠道,有利于加强质量问题研究,质量风险管理、质量人才培养,从而推动西部地区乃至全国质量发展水平的提升。

中国西部质量科学与技术研究院揭牌

科技日报讯(记者史俊斌)25日,由国家质检总局、西安交通大学等联合共建的“中国西部质量科学与技术研究院”在西安挂牌成立。

该院由西安交通大学主体建设,国家质检总局、陕西省质监局参与共建,是主要开展质量科学与技术问

题研究、解决质量风险监控,培养高端质量人才的新型研究院所。它的成立填补了我国西部地区无质量研究机构的空白,旨在占领“一带一路”新起点,建设质量制高点,促进中国经济转型发展,实现“政、产、学、研、用”五位一体,多方集成创新、协同发展。

晒晒北斗双星身上的国产高科技

(上接第一版)

这些相机是以轻便著称的CMOS相机家族“第二代+”产品,与曾在嫦娥三号任务中表现卓越的上代产品相比,新款产品不但重量减轻、体积缩小、功耗大幅下降,还首次配备了存储功能,拍下的图片能随时存取,数据实时传输更加便捷。

在成像质量上,新相机精益求精,增加了局部测光功能和多斜率积分成像技术,提高了成像的动态范围和清晰度,可应对太空中多种成像环境。有这些拍照

神器,北斗双星可以把自拍照片发给地球上的小伙伴,让大家实时了解它们的生活状态。

新一代姿控发动机体能更充沛

卫星在轨运行,免不了要调整姿态、修正轨道。北斗双星身上的新一代双组元10牛发动机,虽然只有600克重,却能承担它们在12年寿命期间的姿态控制与轨道调整任务,是我国目前唯一使用的长寿命双组元姿控发动机。

与过去北斗卫星的10牛发动机相比,新一代双组元发动机是名副其实的加强版。为了让其体能更充沛,更能经受严苛环境的考验,五院502所设计师攻坚克难,将其在轨使用寿命由8年提升到15年以上,最长累积点火时间可达90小时以上,确保它能兢兢业业地陪伴北斗双星更长时间。

一项项新技术产品,成为我国北斗导航工程国产化产品的代表作。谢军介绍,为建设自主可控的卫星导航系统,北斗双星上有80多项国产化元器件进行试验和应用,关键器件和关键部件全部实现国产化,将成为我国北斗导航事业一步步迈向成熟的坚实阶梯。

(科技日报北京7月26日电)

北斗全球组网“排头兵”开启拓荒之旅

(上接第一版)

对于全球导航卫星将面临的全新电磁与空间环境,“兄弟俩”将率先开展探测,为后续卫星研制、在轨保障和事件分析积累数据。

“开放兼容”是北斗导航卫星一贯拥有的气质。航天科技集团五院北斗导航卫星系统总设计师谢军说,北斗系统可以做到与其他系统兼容,辅助提高导航服务精度和使用的便利性。

(科技日报北京7月26日电)

铁血驾驭大国重器

(上接第一版)

那片远山,那群士兵

每天晚上,看到城市里的万家灯火,黄珊说他就会情不自禁想到那片远山,那支部队,那群士兵。

黄珊是机关干事。初次来到这里就被深深震撼了。那些庞然大物如此近地耸立在黄珊面前时,她竟一时语塞,找不出一个合适的词来形容它,“那种激动,那种震撼,那种神圣,充斥着全身的每一个细胞”。

其实,这群钢铁战士,生活的空间很小胸怀却很大,视线范围很小眼界却很大,令人肃然起敬!为了磨砺敢打必胜的战略铁拳,为了对党、对国家、对人民的庄严承诺,心中又埋藏了多少“侠骨柔情”!

赵平普,刚退伍的老兵。他和妻子王松华走进山沟,负责巡查维护通往导弹阵地的通信线路,一守就是25年。一辆破旧的自行车,是他们唯一的交通工具;几十公里的

为了提高“兄弟俩”面向全球的“沟通能力”,科研团队此次专门研制出星间链路系统方案和星间网络协议,在他们身上安装了面向北斗全球系统的Ka频段相控阵天线及星间收发信机,让它们既能听得懂来自不同研制单位北斗“同胞”的“方言”,还能熟练运用几门“外语”,跟美国GPS、俄罗斯格洛纳斯导航系统“聊聊天儿”,使得拓荒之旅不再寂寞。

(科技日报北京7月26日电)

巡山线路,是他们全部的生活轨迹。22年前的一个冬夜,怀孕8个月的王松华不慎滑倒,大人的命保住了,但是早产的婴儿却不幸夭折,王松华从此丧失了做母亲的权力。

退伍时,问到赵平普还有什么要求,他说,他愿再看一眼哨所。望着哨所的方向,他哽咽了:“如果部队需要,我愿意再守30年。”

战士薛海峰,在深山阵地上站了5年岗,到退伍前连驻扎在县城的旅部都没有去过,离队前只有一个心愿:“旅部什么样,我想去看看。”

一名驻守在大山深处的连队指导员,因执行任务半年没有回过家,那天他兴高采烈地推开家门,一抱抱起3岁的儿子,儿子却挣脱了他的怀抱,跑向邻居家门口,冲着屋里的小伙伴喊:“莹莹,你快看,我也有爸爸了……”

今天,这支英雄的部队把对党和人民的无比忠诚化作铸魂砺剑的伟大实践,在强军兴军的征程上,以一声声震撼天地的惊雷向世人宣告:有我长剑在,中华不可欺!

李毅中:企业履行社会责任效能和水准关键在创新

科技日报北京7月26日电(记者罗冰)面对新形势、新常态、新任务,要提升企业履行社会责任的效能和水准。全国政协经济委员会副主任李毅中强调,经济提质增效、转型升级的出路在创新,关键在创新,创新是企业发展的内在动力和自我需要,实施创新驱动战略是企业应当履行的社会责任。

李毅中是在26日举行的“2015中国工业经济行业企业社会责任报告发布会暨第二届中国企业履责星级发布会”上作上述强调的。78家企业当日集中发布了2014年度社会责任报告,中国工经联、联合国工发组织正式发布了“2015第二届中国企业履责星级榜”,授予38家上榜企业“中国工业行业履行社会责任五星级企业(2015)”称号。“中国工业企业社会责任研究智库”同时宣布成立,并发布《中国工业企业社会责任管理指南(2015)》。

李毅中在会上说,企业社会责任内容丰富,其中社会反映最强烈的是节能减排、品牌质量和安全生产。这三条任何时候都不能放松,既是一个长远战略又是当前的突出问题。要加大先进节能环保技术、工艺和装备的研发应用,加快制造业绿色改造升级,构建高效、清洁的绿色制造体系;提升质量控制技术标准,健全质量保障、质量诚信体系,不断提升企业的品牌价值和中国制造整体形象;必须秉持“以人为本”“安全发展”的理念,加快企业生产经营的智能化、数字化、网络化,实现本质安全。

李毅中认为,实体经济要自强自立,必须要找到提质增效升级的好路子,“互联网+制造业”就是一条行之有效的路径。一方面要用以互联网为代表的新一代信息技术和平台改造提升传统产业,发展先进制造业,另一方面要用互联网的思维、思路去策划发展愿景。主线是信息化工业化深度融合,重点是推进智能制造、大规模个性化定制、网络化协同制造和服务型制造。企业是“互联网+”行动的主体,要增强内生动力,焕发内在活力,主动“拥抱”互联网,深刻变革自我。互联网企业在这场声势浩大的行动中要发挥独特作用,同时也在发展壮大自己。