

# 周福庚：在技术一线当个“思想家”

本报记者 张盖伦

## ■ 企业一线创新力量

在11月下旬格尔发重卡2016商务年会上,江淮格尔发一口气推出了十款全新车型,还首次发布了“卡嘉”车联网系统。有媒体评论说:“也是拼了”。

江淮汽车在重卡领域发力较晚,近年来跻身行业前列。这最初的路,就是由周福庚带着一个10人的年轻团队闯出来的。

近日,记者在位于合肥的江淮汽车技术中心见到周福庚。如今的他,已经是江淮重型商用车研究院院长。在江淮内部,周福庚还有个响亮的名头——“周老大”。

1988年大学毕业,周福庚就被分配到了合肥江淮汽车制造厂(“江淮汽车”前身),一直从事汽车产品设计和研发工作。他承担过公司从6米到9米的全系列客车底盘设计,也主持过公司的全系列轻型卡车开发设计……确实,他担得起一声“老大”。

这些年来,汽车研发路上的浅滩暗礁,周福庚碰过,也都想办法闯过。

2003年,他带着10名员工组成的重卡研发团队去给江淮的重卡系列产品“开路”。彼时,公司没有任何重型卡车技术积累。

当年的10名员工,都从大学毕业不到两年,经验不足是他们的硬伤。周福庚要“带”队伍,还要“教”队伍。现在已是重卡底盘设计部技术总监的王俊伟回忆,周老大给这些年轻人一张张审图纸,做校对,“手把手教”。“11个人从事重卡研发,在国内团队里可以说绝无仅有。”

重卡结构复杂,技术集成度高,周福庚的团队选择了以国外某一重卡车型为标杆进行开发。“要先吃透人家的技术,摒弃别人的缺点,再结合我们重卡的实际使用环境进行改进。”

一开始,恰恰因为忽略了产品的实际使用情况,他们栽了一个跟头。2006年左右,承载着周福庚希冀的重卡初入市场,表现不佳。开发团队了解了司机们的实际使用场景才发现,中国道路路况复杂,而且用户普遍超载,国外车型有些“水土不服”。

“当时算是闭门造车。”周福庚明白了,得针对用户需求搞开发。2009年9月,在公司领导支持下,周福庚带领技术中心的重卡研发团队和当时重卡营销公司的研发人员,组建了重卡研发项目组。这样一来,研发和市场的距离近了,开发更有“放矢”了。

从2010年开始,江淮重卡的销量逐渐增加。从无到有,从弱到强,周福庚带着团队一手打造起重卡

产品线。

成功秘诀?无他,“坚持”二字。但周福庚说了,也不能用蛮力。

“产品研发要不断总结,把你的实践总结成理论性知识,沉淀下来,传承下去。”周福庚喜欢琢磨和总结,他还有一套“周福庚产品开发工作法”。2013年,它被评为安徽省职工先进操作(工作)法。

“你看我们的手机,是不是看起来都差不多。从自然界到人类社会,很多东西都是相似的。所以,也可以用相似性原理进行产品的针对性和开发。”这就是周福庚工作法的精髓。

周福庚记得,自己20年前在参与江淮轻卡

HFC1061K系列产品研发时就琢磨,怎么让通只能承受拉力的钢丝绳,也能承受推力?

“我一直在想这东西,后来找到了一个类比——胃镜!”周福庚说到兴奋处,比划了起来,“做胃镜时,软管会从食道一直探入胃部,光源器发出的强光,经由导光纤维层层折射,才传出来。”他受此启发,给钢丝绳外加一层防护套,当钢丝绳承受推力时,护套内壁就会对它产生反作用力,如此反复,钢丝绳一端受到的推力就能传递到另一端——这种软管用于载货车的选换挡中,就能避免使用众多的杆系传递选换挡的推拉力,大大简化换挡操纵机构的结构。目前江淮各种型号的轻微卡、客车底盘、中重型卡车、轿车等车型都普遍采用了软轴换挡操纵机构。

而最近,周福庚又爱上了阿奇舒勒的TRIZ理论,它翻译成中文叫“创新问题解决理论”。阿奇舒勒想解答的问题是:是否有可遵循的科学方法和法则,让人们迅速实现新的发明创造,或者解决技术难题。

“这对产品开发来说很有启发,一有时间我就想想,怎么把它用到产品中去。”已经有了近30年工程实践经验,周福庚觉得,自己要从理论中悟到更深层的东西。

或许,下一次江淮对车型的改进中,就又能融入周老大的新想法了。

(科技日报合肥12月3日电)



这是11月2日航拍的运行中的龙滩水电站。截至11月30日,广西龙滩水力发电厂今年已完成发电量173.33亿千瓦时,比140亿千瓦时的年度计划发电量超出22.49%。位于红水河上游的龙滩水电站是国家“西部大开发”和“西电东送”的重点工程之一,为广西最大的水电站,一期工程7台机组,总装机容量490万千瓦,兼具防洪、灌溉、航运等综合效益。

## 浦东重奖七十六项“金点子”

科技日报(谈明强 记者王春)上海振华重工完成的“大型自升式平台升降系统关键技术研发与应用”,突破国外核心技术封锁,彻底改变国内海洋能源开发核心装备依赖进口的状况;上海贝尔股份有限公司的“新一代4G(TD-LTE)高性能宽带移动通信基站的研究与产业化”,领先于国内外同类产品水平……在12月2日举行的浦东新区科技奖励大会上,76项“金点子”获奖。

此次颁发的创新成就奖共30项,其中一等奖8项,二等奖22项;科技进步奖项目46项,其中一等奖12项,二等奖34项。其中,创新成就奖是对国家和上海市科技奖获得者的配套奖励,一等奖授予获得国家科学技术奖一等奖或二等奖项目、上海市科学技术奖一等奖项目,新区给予配套奖励50万元,二等奖授予获得上海市科技奖二等奖或三等奖项目,新区给予配套奖励10万元。

科技进步奖获奖项目覆盖了新能源、先进重大装备、生物医药、电子信息制造、软件和信息服务以及新材料等高新技术产业化领域,过去三年累计新增产值281.99亿元,新增利润48.03亿元;项目累计申请国内发明专利519项,其中已授权370项,累计申请国外发明专利38项,已获授权16项。

眼下,上海正向着具有全球影响力的科技创新中心冲刺,浦东也迈入了前所未有的“科创黄金期”,将通过集聚一批在国际细分领域中处于领先地位、有影响力的创新企业,一批业务布局全球、技术达到国际领先水平的创新企业,一批拥有国际顶尖团队、提高自主创新能力、当好创新发展先行者。

## 我国首艘智能船舶计划2017年交付

科技日报北京12月3日电(记者陈瑜)记者3日从中国船舶工业集团公司(以下简称中船集团)获悉,我国将在上海设计建造国内首艘智能示范船。这款被命名为“i-DOLPHIN”的船型是一艘38800载重吨散货船,将在明年9月开工,并计划在2017年交付。

中船系统院总工程师魏慕恒介绍说,“智能”理念将贯穿船舶整个生命周期。通过项目的实施,将建立全船信息感知体系,实现全船各系统及设备的信息融合及共享;以全船数据为对象,通过智能管理与控制系统,船舶将具有自主分析、评估、预测及决策优化能力,实现船岸信息交互及船舶系统远程维护及升级;利用岸上资源对船舶进行监控、支持、管理、控制,提高船舶营运安全及效率;通过分析船舶数据,优化和改进船舶的设计和建设,将为船东提供单船乃至整个船队的全寿命周期增值服务。

据了解,为在智能船舶市场抢占先机,日本、韩国、中国及欧美国家均积极投身于智能船舶的研制。

## 科技部：三项科技成果目录发布

科技日报(记者吴佳坤)科技部12月1日发布《节水治污水生态修复先进适用技术指导目录》等三项科技成果目录。

其中,《节水治污水生态修复先进适用技术指导目录》包括相关先进适用技术成果152项,涵盖了节水、城镇污水治理、工业废水治理、农村及面源污染治理、水生态修复和监测预警6个方面;《海水淡化与综合利用关键技术与装备成果汇编》包括海水淡化关键技术和装备成果33项,涵盖了反渗透海水淡化技术、低温多效蒸馏海水淡化技术、海水淡化新技术和海水综合利用技术4个方面;《煤炭绿色开采与安全环保技术成果目录》包括煤炭领域相关技术、工

## 5.35 亿年前的动物与蛔虫如同堂兄

科技日报(实习生魏晓敏 记者张晔)5.35亿年前的海底,生活着这样一种生物:没有眼睛和耳朵,头顶是几圈锋利的尖牙,全身密密麻麻地排满了空心刺和像“麻将”一样的骨板……它就是珍稀始祖动物虫。

近日由中科院南京地质古生物研究所副研究员张华侨首次发现。

“动物门类类在此之前没有发现任何化石记录,它的起源和演化一直是个谜。这次发现的珍稀始祖动物虫是该门类的第一个化石种,为寒武纪大爆发新增了一个动物门类。”11月30日,张华侨向记者介绍了他的这项最新研究成果。该研究成果已于近日发表在《自然》杂志子刊《科学报告》上。

张华侨向记者展示了四枚较有代表性的化石标本。这些珍稀始祖动物虫都有着非常相似的外部特征:“它长约2毫米,有20个体节,有五对较大的具刺骨板对称分布,腹部有一个单独的具刺大骨板,有较多中空的刺刺机分布”。

这些化石是在川北和陕南的山沟中发现的。从挖

## 中国化学品交易网上线

科技日报(记者姜婧)12月1日,中国化学品交易网正式上线。作为中国化学品行业交易及金融综合服务平台,中国化学品交易网集在线交易、产业链金融、大宗团购、特卖专区、在线竞拍、支付结算、仓储物流等配套服务为一体,创新性地采用“化学品+互联网+金融”的交易模式。

该平台依托化学工业行业资源优势,以及化学品全产业链生态体系,建立起全国首个化学品供应商库、采购商名录库。交易品种涉及石油化工、煤化工、无机化工、塑料、橡胶、聚氨酯等,并与电子交易系统、云仓储系统、产业链金融系统实现交易闭环。

据交易网创始人李洪国介绍,消费品电商之后,工业品电商时代正在来临。以化工产品为例,行业体量巨大,为化学品电商提供了广阔发展空间;同时化学品价格影响因素较多,具有较高的行业壁垒,该领域创业需要深厚的行业基础和专业团队。

## 中船重工海洋装备研究院落户青岛

科技日报(记者王建高 通讯员臧富贵 董旭辉)12月2日,中船重工海洋装备研究院在青岛西海岸新区奠基,为该区船舶与海洋工程产业创新发展再添“新动能”。

据悉,该项目总投资30亿元,重点围绕高技术船舶、海洋工程装备、深海潜器海洋装备,以及动力系统、电力系统关键系统,构建海洋装备自主创新体系,主要建设研发中心、集成试验室,引进建设2个以

## 中英青年热议创新创业话题

科技日报(记者李大庆)日前,由欧美同学会留英分会主办,全国青联留学人员联谊会、中科院自动化所等协办的中英青年创新创业论坛在京举行。留学归国人员和政府部门、科技界、企业界、英方机构代表200余人,围绕建设创新创业生态系统,加强中英创新创业合作等话题进行了深入交流。

欧美同学会副会长、留英分会会长、中科院副院长谭铁牛院士在论坛上指出,为留学归国人员打造创新创业的平台,是欧美同学会近年来的工作重点之一,也是发挥留学人员优势作用、推进留学报国事业的重要举措。欧美同学会留英分会今年首次举办中英青年创新创业高峰论坛,旨在搭建中英青年创新创业交流平台,助力实现留英学子创新创业的中国梦。

论坛上,有的嘉宾从体制机制角度解读创新创业,有的介绍如何以全球化视野迎接双创时代,还有嘉宾讲述了归国创业走向成功的历程。

玻璃和汽车行业首个国际标准实施

科技日报(王睿 张丛 记者陈瑜)我国玻璃行业和汽车行业有了首个国际标准。记者11月27日从中国建筑材料科学研究总院获悉,历经4年,《汽车电热玻璃试验方法》日前通过国际标准化组织审核并

## 中国手机视频用户达3.54亿

科技日报成都12月3日电(郭梦婷 记者盛利)第三届中国网络视听大会3日在成都开幕,会议期间发布的《2015年中国网络视听发展研究报告》称,我国手机视频用户规模已达3.54亿,手机已经成为网络视频的第一终端。

本届大会以“大视频时代的创新与变革”为主题,会议期间发布的《2015年中国网络视听发展研究报告》由中国网络视听节目服务协会在中国互联网信息中心(CNNIC)支持下推出,以CNNIC提供研究和数据支持,是我国网络视听领域最新、最权威的第三方非营利性研究报告。《报告》指出,目前我国网络视频用户从PC端向手机端的转换已经完成,手机视频用户规模在过去的3年内上升27.3%,已有76.7%的网络视频用户选择使用手机终端,这使手机成为名副其实的网络视频的第一终端。

## 广西多措并举力促大学生创新创业

科技日报(吴彬)笔者近日从广西教育厅获悉,广西积极推进以创业带动就业,促进就业工作的全面提高,大学生创新创业工作稳步推进。

为进一步加强高校创业教育建设,推动高校创业教育向着科学化、规范化、多元化的方向发展,广西主要采取了初步开设创业教育课程、加大创业实训基地建设力度、实施大学生创新创业训练计划、加强创业培训、加强创业实践教学等措施。截至目前,广西高校开设创业指导课程的学校有63所,在校大学生创业实训基地有56所,高校建设有创业场地,共建设创业基地、创业园及场地251处,占地近10.39万平方米,累计投入创业扶持资金3000多万元。据统计,广西2015届高校毕业生自主创业人数1112人,创业直接带动就业人数为1744人。广西在校大学生自主创业人数5078人,直接带动就业人数为4361人。

此外,为了鼓励创业,广西壮族自治区政府2009年出台了《广西壮族自治区促进全民创业若干政策意见》,以“放低创业门槛、减免创业税费、加大信贷扶持、强化创业培训”为重点,通过实施“零注册、零收费、减税负、贷款贴息、培训补贴”等多项措施推动全民创业。为加大高校毕业生创业教育支持力度,自治区人力资源和社会保障厅等9部门于2014年出台了《关于印发广西大学生创业引领计划实施方案的通知》等通知,要求各相关部门整合资源,加大投入,在人员、场地、经费、创业指导和等方面出台多项保障措施促进大学生创新创业。

## 中科院沈阳金属所与空客签署合作协议

科技日报(记者郝晓明)记者从中科院沈阳金属研究所获悉,空客中国首席运营官拉菲尔·冈萨雷斯与中国科学院金属研究所所长杨锐于11月26日,分别代表中科院金属所和空客签署了科研合作协议,双方决定启动增材制造粉、丝、板材料制备和镁合金表面处理两个项目。

增材制造技术是指基于离散-堆积原理,由零件三维数据驱动直接制造零件的科学技术体系。基于不同的分类原则和理解方式,增材制造技术还有快速原型、快速成形、快速制造、3D打印等多种称谓,目前该技术正越来越多地应用于航空工业。根据协议,金属所和空客将探索改进用于增材制造的粉、丝的制造工艺,以达到在保证航空使用级的前提下降低成本并缩短生产时间的目的。与此同时,双方还将在创新、环保型铝合金保护层方面进行合作。

## ■ 科报讲武堂

有关中国可能引进苏-35的传言已经沸沸扬扬很多年,如今传言尘埃落定。11月26日,国防部召开例行记者会。国防部新闻事务局副局长、国防部新闻发言人吴谦上校表示,苏-35飞机合作项目,是中俄双方均有意愿积极开展的一个合作领域,通过双方的共同努力,已经取得阶段性成果。此前,俄罗斯媒体报道,中国和俄罗斯签署了购买24架苏-35飞机的合同,金额高达20亿美元。

“中俄关于苏-35的采购合同谈判也比较久了,最初双方确定了48架的采购合同,后来因为种种原因,降为24架。”对此,一位不愿具名的军事专家在接受科技日报记者采访时表示,“中国之所以引进苏-35,目的是为了填补空军在一些领域的作战需要,弥补某些短板。同时,也希望能够通过引进苏-35,提高我国国防工业的水平。这种合作也反映了双方在更高层面上的战略互信。”

苏-35战斗机,是苏霍伊设计局在苏-27战斗机的基础上研制的深度改进型单座双发、超机动多用途重型战斗机,属于第四代战斗机改进型号,即第四代半战斗机。此前,俄罗斯国防出口公司总经理伊塞金在接受媒体采访时表示,根据双方共识,苏35外形经过了最小修改,主要体现在外挂机匣。这在军用飞机交付史上,是从未有过的合同先例。而此次国防部新闻发言人吴谦上校,也称之为是“苏-35飞机合作项目”。

这位专家认为,“根据我国实际需要做一些修改,也是无可厚非的。出于对经济等各种因素的考虑,俄罗斯更希望我们进行整机采购。但随着我国国防工业水平的不断提高,我们在某些领域已经不落后于俄罗斯。这样的修改应该属于特定用户的‘私人定制’。”

他指出,进行修改一般来说是要增强战机的作战能力,或许整机苏-35比较先进,但是在某些部分我们更有优势,这也说明我们的国防工业水平大幅度上升。

吴谦上校还指出,这是一个“阶段性成果”。很多媒体纷纷猜测,这或许意味着未来中国和俄罗斯之间可能还有更多军购合同,或者说中国还要引进更多俄罗斯战机。

对此,专家指出,中俄之间合作的项目有很多,涉及的领域也很广,这是两国战略层面的一些折射,对这类话题没有必要进行过多的解读。

“苏-35来了,来了就来了。这不是我们第一次采购国外军事装备,也肯定不是最后一次,我们应该坦然面对。”他指出,“中俄之间肯定还会有更多的合作,这些合作的领域会更广也会更深入。在这个过程中,中国也会越来越专业和自信,在合作中也会更多的体现在技术层面,而不仅仅是采购。通过这些技术合作,可以提升我们在相关领域内的技术水平,解决一些技术瓶颈。”

“苏-35来了,来了就来了。这不是我们第一次采购国外军事装备,也肯定不是最后一次,我们应该坦然面对。”他指出,“中俄之间肯定还会有更多的合作,这些合作的领域会更广也会更深入。在这个过程中,中国也会越来越专业和自信,在合作中也会更多的体现在技术层面,而不仅仅是采购。通过这些技术合作,可以提升我们在相关领域内的技术水平,解决一些技术瓶颈。”

“苏-35来了,来了就来了。这不是我们第一次采购国外军事装备,也肯定不是最后一次,我们应该坦然面对。”他指出,“中俄之间肯定还会有更多的合作,这些合作的领域会更广也会更深入。在这个过程中,中国也会越来越专业和自信,在合作中也会更多的体现在技术层面,而不仅仅是采购。通过这些技术合作,可以提升我们在相关领域内的技术水平,解决一些技术瓶颈。”

“苏-35来了,来了就来了。这不是我们第一次采购国外军事装备,也肯定不是最后一次,我们应该坦然面对。”他指出,“中俄之间肯定还会有更多的合作,这些合作的领域会更广也会更深入。在这个过程中,中国也会越来越专业和自信,在合作中也会更多的体现在技术层面,而不仅仅是采购。通过这些技术合作,可以提升我们在相关领域内的技术水平,解决一些技术瓶颈。”

“苏-35来了,来了就来了。这不是我们第一次采购国外军事装备,也肯定不是最后一次,我们应该坦然面对。”他指出,“中俄之间肯定还会有更多的合作,这些合作的领域会更广也会更深入。在这个过程中,中国也会越来越专业和自信,在合作中也会更多的体现在技术层面,而不仅仅是采购。通过这些技术合作,可以提升我们在相关领域内的技术水平,解决一些技术瓶颈。”

“苏-35来了,来了就来了。这不是我们第一次采购国外军事装备,也肯定不是最后一次,我们应该坦然面对。”他指出,“中俄之间肯定还会有更多的合作,这些合作的领域会更广也会更深入。在这个过程中,中国也会越来越专业和自信,在合作中也会更多的体现在技术层面,而不仅仅是采购。通过这些技术合作,可以提升我们在相关领域内的技术水平,解决一些技术瓶颈。”

“苏-35来了,来了就来了。这不是我们第一次采购国外军事装备,也肯定不是最后一次,我们应该坦然面对。”他指出,“中俄之间肯定还会有更多的合作,这些合作的领域会更广也会更深入。在这个过程中,中国也会越来越专业和自信,在合作中也会更多的体现在技术层面,而不仅仅是采购。通过这些技术合作,可以提升我们在相关领域内的技术水平,解决一些技术瓶颈。”

“苏-35来了,来了就来了。这不是我们第一次采购国外军事装备,也肯定不是最后一次,我们应该坦然面对。”他指出,“中俄之间肯定还会有更多的合作,这些合作的领域会更广也会更深入。在这个过程中,中国也会越来越专业和自信,在合作中也会更多的体现在技术层面,而不仅仅是采购。通过这些技术合作,可以提升我们在相关领域内的技术水平,解决一些技术瓶颈。”

# 俄罗斯为中国私人订制苏-35战机

本报记者 张强