

一个民企的现实需求,实现了重要的军事价值

典型案例

本报记者 张强 通讯员 王云丽

带上头盔,作战人员就可以在虚拟实景战场中任意畅游,仿佛身临其境。近日,记者在国防科技大学系统工程学院计算摄影实验室被这样颇具科幻色彩的景象震撼。

此三维战场景象是由他们研制的战场实景三维侦察系统自动生成的。通过这套系统,战场指挥员可以快速把战场情况准确及时地“搬进”指挥大厅,大幅提升战场环境侦察和指挥能力。值得一提的是,该技术已成功进行了军民融合方面的探索,成果转化后形成的产品不但在国家重大工程中成功应用,同时也在为军队建设需求服务。

什么是战场实景三维侦察系统?简单来说,就是通过无人飞机搭载全画幅成像系统获取地面影像,自动快速生成目标区域的虚拟

三维场景,精精度可达厘米级。

这套系统能为指挥员决策提供辅助支持,在军事模拟演习、作战路线规划、打击毁伤评估等方面应用广泛。但鲜为人知的是,它竟来自于一家民营企业的现实需求,正是这个需求,点燃了这支军人科研团队创新的火花。

去年7月,一家无人机航拍公司找到计算摄影实验室主任刘煜,希望能够为倾斜摄影测量系统定制一套全画幅摄像机。

“如果利用倾斜摄影测量技术把前线实际环境和态势准确及时地呈现出来,这对战场指挥来说非常重要!”想到此项技术的军事价值,刘煜非常振奋。

然而,这项技术需要一款专门为此设计的航拍设备。实际应用过程中所需要的全画幅摄像机,基本上都是采用改装成品单反相机的做法。而这种做法可靠性差、作业效率低、无法用于军队装备。

巧合的是,此时正好有上级单位找到团队创始人张茂军教授,要为战场环境侦察探索新的技术手段。双方一拍即合,明确了合作意向。

早在2013年,国内视频监控产业大力发展,很多安防监控企业找到他们,希望解决监控设备“看不远、看不清、夜间失效”等难题,打造完全自主知识产权的国产高端摄像机。

当时,正值国家大力发展军民融合时期,在张茂军的带领下,他们与地方企业合作成立工程中心,将多年来在计算摄影技术的研究成果应用于摄像机研制,陆续推出了全景、高清、超微光、点面联动等4个系列数十个型号的产品,成功用于天安门广场、APEC会场等诸多大型重要场所,打破了国外大公司垄断的高端监控摄像机市场的格局。

有了这样的经历,战场实景三维侦察系统的研发就显水到渠成,也为该系统未来的发展指明了方向。

战场实景三维侦察系统采用的机载摄像机是专门全新研制的倾斜摄影专用全画幅摄像机。其成像分辨率达到3600万像素,在国内尚属首台。

“最开始,生产摄像机时并不顺利。因为产品要走出实验室,在使用过程中保证稳定的性能很重要。”张茂军告诉记者。

不过,成立工程中心的经历,使他们积累了丰富的技术和产品研发经验,这为产品的工程化方面起到了关键作用。

谈起下一步的打算,张茂军非常坚定地说:“进一步与地方企业合作,共同打造一款军民共用的系统。”

军民融合领域的探索历程,使他们认识到,将为军服务的核心技术推向民用领域,不仅能促进国民经济发展,更重要的是,通过大规模的应用,能够进一步验证核心技术的有效性,提升技术成熟度,更好地为军服务。

融创天地

“嫦娥”动力,就在你我身边

何怡 本报记者 付毅飞

随着嫦娥四号探测器的精准登陆,神秘的月亮背面迎来了人类探测器的首次登陆探访。一路推举“嫦娥”奔月的,是中国液体动力之乡——航天科技集团六院自主研发的近50台各型航天发动机。

不过,这一系列高精尖技术不仅能在太空参斗揽月,如今也借着军民融合的春风,以多种产品和形式在你我身边落地生根,绽放锦簇繁花。

集中核心优势,“军转民”产值力争260亿元

在航天液体动力领域,六院是当之无愧的国家队。2018年,该院系列动力产品成功执行30余次宇航发射任务,次次精准。在民用产业领域,该院也形成了系统化、工程化竞争力。

目前,六院已与陕西煤业化工集团、山西晋城无烟煤矿业集团、神华宁夏煤业集团等国内十余家大型企业集团签署了战略合作协议,达成高质量、高效益、可持续的共赢发展新局面。2017年至今,两大板块相继取得国内外领先的创新性技术突破。

作为与陕煤集团实现军民融合的重大项目依托,该院在国内首次提出并采用背压式汽轮机与有机朗肯(ORC)机组的联合循环技术方案,有效实现了中低温热源梯级利用。2018年7月,该院在陕西彬县余热梯级利用示范工程顺利进入长期工业化运行。9月27日,该院与陕煤集团煤层气开发利用有限公司的军民融合示范基地揭牌成立。该项目的成功投产运行,将航天技术优势产品与煤矿瓦斯高效利用结合起来,成为六院军民融合的典型范例。

同时,该院将“十三五”末军转民产值力争实现240亿元到260亿元,集中核心优势,聚焦高端装备制造和节能环保两大板块。目前,航天技术应用产业已经成为支撑该院液体动力发展的重要产业之一。

规模化发展,搭建军民融合创新平台

在打造国内一流产品的同时,六院在转型升级、加快产业化、规模化发展进程中,带动了行业的健康持久化、绿色循环化发展。

2018年,该院165所在凤州试验区建立了军民融合特种材料产业园,建成了年产1000吨防黄剂和年产150升点火剂工程化生产能力。该产业园将作为六院军民融合深度发展的试点项目,为全院军民融合深度发展的持续推进提供实践创新和示范引领。

未来,氢能将成为绿色环保动能的主流引领。制氢、储氢、运氢、供氢和用氢的整个氢能应用产业链,产业化模式正在逐步清晰。2018年6月,依托氢氧火箭发动机研制经验,以六院北京111所和101所两家单位为依托,航天科技集团公司在北京成立氢能工程技术研发中心,这也是我国首个军民融合氢能开发利用平台。

通过该平台,六院将深入开展氢能利用规划论证、技术研发、业务拓展、对外交流,并围绕氢能利用领域高端技术装备工程应用,重点开展高效低成本制氢储氢技术、氢液化技术、质子交换膜燃料电池、氢能装备检测和安全应用等关键技术研究,加速氢能利用技术发展,为氢能利用产业链的形成提供技术支撑。

坚持高端定位,布局“一带一路”

多年来,六院军民融合发展之路始终坚持优势核心技术和高端定位。该院自主研发的高性能铜箔生产成套设备,生产出的6微米超薄铜箔成功替代进口。目前,每两台特斯拉汽车,就有一台使用该设备生产的铜箔产品。六院成为国内首家铜箔一体机出口海外的生产供应商,市场覆盖亚洲和欧美等多个国家。

在第十二届珠海航展首日,六院军民融合明星产品签约总额达75亿元。这些产品得到了与120吨液氧煤油发动机同样炙热的关注目光。我国航天液体动力重组十年来,该院由军民融合深度发展带来的经济效益从十几亿元增长到过百亿元,为地方经济社会发展作出了重要贡献。

如今,六院正放眼全球,布局“一带一路”发展的绿色通道,积极推动航天技术应用产业以群体化优势走向国门。

情报所

青岛城阳军民融合产业园开建

近日,青岛城阳军民融合产业园正式奠基开工建设。作为国信国际创新生态城核心区的军民融合板块,城阳军民融合产业园总体规划面积200亩,一期占地约43.8亩,总投资约8.41亿元,集科技研发、企业孵化、产业聚合、学术交流、科技金融等于一体的现代化综合军民融合产业集群园区。项目建成后,将积极承接解放军信息工程大学、西安电子科技大学、中国海洋大学及海、陆、空军方研发机构科研成果在该园区转移转化及产业推广,吸引高新技术企业入园发展。

城阳军民融合产业园将作为城阳区军民融合人才培养基地,每年承接相关大学100—200名本科生专业实训,定向招聘培养硕士研究生200人、工学博士生30人。承担信息安全、网络安全、集成电路、区块链等行业联盟学术交流,定期开展全国性和行业有影响力的成果转化交流发布会,支持城阳区军民融合产业发展,为本地产业升级促进军转民、民参军融合发展,实现科技创新人才培养,提供良好示范和带动作用。

据介绍,该项目计划建成3—5年内培育军民融合创新科技企业20家、上市载体3—5家、新增知识产权40项,将该园区打造成为全国有影响力的军民融合产业示范园区,为地方培育新的增长点,运行后可实现创收20亿元,为地方创造税收2亿—3亿元。(记者王建高 通讯员王作岩)

四川首只地市级军民融合基金落地

广安军民融合基金成立仪式日前在成都举行,四川军民融合基金联合广安市、华蓥市共同组建首期规模为1.006亿元的广安军民融合基金,这也是四川省首只地市级军民融合基金。

广安军民融合基金作为四川军民融合基金出资设立的首个地方军民融合基金,是省级基金与地方政府合作共促发展的成果,未来其将定向投资于玄武岩纤维生产为主业的相关企业,用于年产3500吨池窑玄武岩连续纤维及其配套深加工生产项目建设。广安市长曾卿说,该市正加快构建“341”现代工业产业体系,特别是抢抓玄武岩纤维产业列为省重点产业的机遇。此次设立军民融合基金,将对广安产业发展起到重要的引领作用和良好的宣传示范效应。仪式上还签订了《广安弘威军民融合基金合作协议》以及《帕沃可项目增资扩股协议》等。玄武岩纤维是军民两用的基础性材料,是我国重点发展的四大高新技术纤维之一,玄武岩纤维产业也属于四川省重点发展的“5+1”现代产业体系中的先进材料产业。(记者盛利)

高分辨率卫星数据:军民两用总相宜

本报记者 操秀英

“你看,这是2018年度《军用技术转民用推广目录》,我们的‘空天大数据承载与智能服务平台’是‘新一代信息技术’类别里推荐的第一项技术。”近日,中科星图股份有限公司(以下简称“中科星图”)总裁邵宗有接受科技日报记者采访时,展示了他手机里新收到的一份文件。

在业内人士看来,中科星图能够入选这

一由工业和信息化部、国防科工局联合发布的目录,一点都不意外。

中科星图所属的地理空间信息行业,是航空航天产业的重要应用领域,亦是国家重点发展的战略新兴产业之一。从一家以服务国防为主的高科技企业,到致力于为国民经济各行业提供新一代地理空间信息处理、承载、应用与服务的全方位解决方案的空天大数据系统与服务提供商,中科星图走出了一条富有新时代表征的军民融合之路。



图片来源:网络

能迅速打开市场局面,并确立了其在“遥感+人工智能”领域的优势地位。

如今已成为中科星图核心竞争力的大数据系统,最初也始于国防需求研发。

“数字地球”概念1998年被首次提出,是指利用遥感和数字技术将地球上的数据和活动,以及整个地球环境的时空变化装入电脑中,形成庞大数据库,用于军事、国防等领域。

“从2011年开始数字地球相关技术的研发,我们依托国家高分辨率对地观测重大专项‘天眼工程’打造了‘GEOVIS’数字地球资源共享服务平台。”邵宗有表示。该平台集成了中科星图自主研发的数据融合、可视化、智能处理等核心技术,最初主要用于国防。

再如,在交通领域,中科星图构建了公路交通遥感和数据应用中心,打造交通遥感综合服务支撑平台,向交通运输行业提供高分遥感数据支撑能力,实现交通设施调查、道

路灾害监测、道路工程建设辅助监管以及公路建设前期工作辅助支持等应用。

邵宗有说:“目前‘GEOVIS+’已应用到50余个业务领域。”

根植国防,拥有强大的技术基因

遥感是地理信息行业的重要组成部分。遥感数据和技术在军事和民事领域具有重要的战略价值,这正是中科星图的优势所在。“我们本质上是一家军民两用高新技术企业,目前中科星图约有三分之二的业务是承担国防任务。”邵宗有说。

成立于2006年的中科星图(原“航天星图”)拥有两个强大的股东——中国科学院电子学研究所(以下简称电子所)和中科曙光。电子所拥有强大的技术和人才储备,服务国防建设多年,拥有大量的遥感领域成果。而中科曙光则是国内高性能计算机的代表企业,掌握了国内领先的大数据、云计算和人工智能的新一代IT核心技术。这使中科星图

中石油有那么多多的输油管道,国家电网有那么多高压线,它们的前期建设如何规划运营的?安全性如何保证?这都离不开数字地球相关技术。”

目前,中科星图围绕“自然资源一张图”目标,构建国家、省级国土资源云平台,实现集数据航拍、快速处理、智能化分析、可视化展示和多级数据共享为一体的产品,为国土资源信息化决策提供支持。

例如,在公共安全领域,中科星图通过多元化手段,集探测、跟踪、可视化、人工智能分析、识别、打击等功能于一体,构建全方位低空地面安防一体化系统,该系统功能包括超低空目标预警、超低空目标跟踪、预案设置、目标区域巡防等。

军民融合,需求和人才融合很重要

得益于民用业务的迅速增长,近三年以来,中科星图保持了每年至少一倍的增速。

中科星图的快速发展,与此前在国防领域积累的技术和资源分不开。“发展高新技术,掌握需求至关重要,因为我们之前与国防合作多年,我们可以看到他们的需求。”在邵宗有看来,军民融合首先要考虑需求的融合。“民用企业怎样才能通过正常渠道充分理解国防领域的需求。”邵宗有说,“现在国防很多课题都公开对民口发布,让民用企业参与科研。”

“另外,人才的融合也很重要。军口和民口在认识、理念和话语体系方面都有较大差异,如果国防领域能有大量人才进入民用企业,或许能弥合一些差异。”邵宗有说。

“军转民”,应用于50余个业务领域

随着我国航天事业的快速发展,高分数据的不断增加,近几年,他们逐步将“数字地球”系列成果运用到民用,以军民融合的方式将这一成果产业化。

“目前最著名的数字地球产品是谷歌地球,各个航天大国都在研发自己的数字地球。中科星图要做的事情就是用我们国家自己的卫星,打造一个中国自主可控的数字地球,服务经济社会发展的各领域。”邵宗有谈道。

随着军民融合上升为国家战略,中科星图迎来了新机遇。“军民融合大多是‘民参军’,我们是‘军转民’。”邵宗有表示,军民融合迅速打开了中科星图的成长空间。“各行各业对数字地球技术应用的需求非常旺盛。比如,

军用航空强度技术缘何结缘高铁

第二看台

实习记者 于紫月

当你乘坐着高铁,体验着一日千里的便捷,赞叹中国速度时,可曾想过,地上跑的高铁跟天上飞的飞机有着一段割不断的情谊?

“我们与高铁研制单位进行了多次紧密合作。”中国飞机强度研究所金属强度研究室主任董登科研究员在接受科技日报记者采访时表示,中国飞机强度研究所(以下简称强度所)作为我国航空工业唯一的飞机强度研究中心与地面强度试验验证基地,40年来长期致力于军、民用飞机结构强度技术研究,为军队和国防建设提供相关技术支撑。那么,强度所又是如何结缘高铁的?

铝合金“牵线搭桥”,为合作奠定基础

“高铁设计师为了实现车体‘轻量化’,大范围采用铝合金材料,新材料在车体上应用

亟须进行疲劳性能评估。而强度所跟铝合金材料早就是‘老熟人’了。”董登科告诉记者,强度所主要开展飞机结构强度技术的仿真模拟、分析设计实验以及鉴定验证等相关课题的研究,而飞机机体有大量的铝合金结构件,强度所此前在铝合金材料上积累了丰富的疲劳强度分析与验证技术,创建了全寿命范围概率疲劳分析方法,该方法也成功应用于ARJ21等型号飞机结构的设计与分析中。

2006年,原南车四方机车车辆股份有限公司与强度所签订了“铝合金A6N01S-T5薄壁型材从林系列疲劳强度实验”。强度所金属强度团队基于航空材料的疲劳评定方法,分析评估该铝合金薄壁型材的疲劳性能堪称“轻车熟路”,为高铁车体材料的疲劳性能评定提供了准确的实验数据。航空强度技术在高铁上的首次应用给高铁工程师留下了深刻的印象,为下次合作奠定了基础。”董登科表示。

董登科指出,高铁车体结构与飞机结构的诸多相似性,正好让强度所的整体结构疲劳评估验证技术在高铁车体结构的疲劳问题

上焕发了新的活力。

继2006年的首次合作之后,强度所金属强度研究室分别于2008年和2010年相继承担了“时速200公里铁路动车车体气载疲劳实验”和“新一代380公里铁路动车车体铝合金型材评价用气密实验”,有效解决了车体整体结构的疲劳敏感性问题,为护航中国高铁交了一份满意的答卷。

吸能装置捍卫生命安全,边界模拟保障精确数据

2017年,强度所与中车唐山机车车辆有限公司达成了一项合作——吸能装置静强度加载实验。

“吸能装置可用于吸收碰撞产生的巨大能量,是高铁在出现撞击等事故时的一张‘护身符’,就像汽车的保险杠一样发挥着重要的作用。”董登科介绍,高铁中的吸能装置静强度加载实验对边界条件的准确模拟具有很高的要求。

“我们目前在不同型号飞机结构完整性

评估方面积累的重要技术,例如机翼盒段的复杂边界模拟技术、机身等直段的一体化自平衡设计技术,都恰到好处地在高铁车体实验中得到应用,取得了不错的效果。”董登科表示,航空强度应用领域的扩展延伸体现了强度技术的新价值,是对航空强度人的肯定和鼓励,更为其相关研究增加了很多启发。

“我们瞄准未来400公里时速的高铁对隔音减振承载结构和车厢仪表减振器的新要求,成立专门团队,首先研制出适合400公里和高速高速铁路列车的高铁车厢仪表减振器,目前已经做出样品,即将安装在标准动车车厢上进行测试。”强度所所长王彬文如是说。

董登科告诉记者,强度所在多年飞机型号验证任务中,突破了大型飞机长寿命/高可靠性要求的耐久性/损伤容限技术、结构冲击动力学技术和全机虚拟实验技术等关键技术,为多个飞机型号的研制提供了技术支撑,这些先进的航空强度技术不仅能够继续为祖国航空事业、国防事业贡献力量,同时也为强度所在军民融合道路上的发展找到了契合点。

扫一扫
欢迎关注
科技军民融合在行动
微信公众号

