



“出鱼水情”，“合”出新动能，青岛正在打造国家军民融合示范区。
受访者供图

“三融”模式成就军民融合“青岛样板”

本报记者 王建高 通讯员 彭少华 王文辉 张涛

军队和地方两个主体“相依”，经济和国防两个建设“相融”，富国和强军两个目标“相合”。

1万平方米的军队保障社会化服务中心每年为军队节约大量兵员投入，节省管理设备投入1亿多元；增加本地就业岗位6000多个，带动本地受益人群3万多人，为驻地群众增收5000多万元；军队后勤保障社会化服务模式安置退役军人和家属就业1000多人……

这是青岛实施军民融合“三融”模式、创新“三海”军民融合机制带来的喜人成果。青岛古镇口军民融合创新示范区工委书

刘玮表示，军民融合发展“融”出鱼水情，“合”出新动能。青岛正在打造国家军民融合示范区，在古镇口军民融合创新示范区先行先试，以“军地共商、产业共融、科技共兴、设施共建、后勤共保”思路引领，加快形成“一核引领、多区联动、全省协同”的发展格局，推动军队和地方深度融合、国防建设和经济建设协同推进，战斗力和生产力同步提升，率先探索出军民深度融合的新路径、新模式。

量监管于一体，为部队提供安全优质高效的食品保障，大部分军需食品实现了直供。

军队有所需，地方尽所能。青岛探索平台融合、领域融合、区域融合“三融”发展模式，形成点线面“三维一体”、协同推进格局，建设了军民融合创新中心、技术装备保障中心、军队保障社会化服务中心、军地人才培养中心、军民融合产业发展中心、基础设施统筹规划建设中心等六大中心。刘玮告诉记者，这既是工作机构，又是融合平台，通过推进战略思想在平台践行、示范任务在平台落实、军地需求在平台对接、资源要素在平台整合、融合机制在平台探索、国防和经济建设在平台促进，实现直接与海军的点对点对接、定向服务和靠前保障。

海洋、海军、海防是青岛军民融合发展

的特色和优势。青岛通过实施平台化靠前保障，一体化协同创新模式，探索出深海协同、远海保障、海上动员“三海”融合机制，提高了装备的战备完好性和科技支撑力，实现了国防效益和经济效益双提升。

古镇口军民融合创新示范区管委会副主任隋政先介绍，以中船重工海洋装备研究院为主体，协同推进深海科技装备研发生产，成立海洋科技装备研发制造联盟，探索建立“小核心、大协作、股权制、市场化”的实体化内部运作机制。围绕海军技术装备保障需求，设立技术装备保障中心，由220家科研院所、军工企业和民营企业组建技术保障联盟，联合攻关解决100多项技术难题，提高保障效率70%，节省维修维护费用近2/3。

新时代命题的古镇口答卷

古镇口，曾是青岛胶州湾西海岸的一片荒凉滩涂，如今成为青岛乃至全国军民融合创新发展试验田。青岛西海岸新区军民融合理论研究院院长任宪雨表示，从2013年开始，古镇口就担当起军队和地方两个主体“相依”，经济和国防两个建设“相融”，富国和强军两个目标“相合”的重任。

军地联席会议制度，设立联席会议办公室。空间布局上，推进青岛各类高新技术园区、产业园区、国家级新区等平台，以及军事需求突出的功能区发展。运行机制上，探索“深海协同、远海保障、海上动员”军民融合机制，出台了《关于加快建设军民融合创新示范区核心区的实施意见》《关于推进军民融合产业发展的意见》《青岛西海岸新区军民融合产业发展导则》《军队保障社会化服务实施办法》等规范性文件，为全国提供示范。

作为我国第9个国家级新区，青岛西海岸新区承担着军民融合和海洋强国两大国家战略实践任务，被赋予创建“军民融合创新示范区”的使命。刘玮说，青岛着力统筹经济建设和国防建设，在经济建设中贯彻国防需求，使国防和军队现代化建设拉动经济发展，实现富国和强军的统一。

释放军民融合发展新动力

在古镇口技术装备保障中心调度室，工作人员向记者演示定向扬声器这项军民两用技术的效果。该调度室副主任凌瑞介绍，由某“民参军”企业研发的定向扬声器则是军用技术转化为民用技术的代表，该技术将低频声音信号载于指向性很强的射频信号之上，能够实现声音的定向传播。

在古镇口，“军转民”“民参军”军民两用技术项目开花结果的例子不胜枚举。

走进哈尔滨工程大学青岛船舶科技馆展厅，三体超高速艇军民两用产品引人注目。该园区公司副总经理王臣业告诉记者：“该艇采用三体滑行艇艇型，整合了水动力及空气升力技术优势，在同等排水量及推进功率下，具备最小的航行阻力，是世界顶级高技术船舶产品，最高航速可达80节。”

由哈尔滨工程大学面向国家海洋工程和国防装备的需求牵头研制的动力定

位系统，是一种保证船舶在海洋环境条件下保持位置和航向的新设备，被称为“定船神针”。王臣业说，该系统打破国外垄断，填补了国内船舶动力定位系统领域空白，广泛应用于科考船、救生船、起重船、钻井平台等民用领域，以及在军队舰艇上定型列装。

据统计，近3年来，古镇口引进军民融合高端项目140多个，总投资1200多亿元。某型号小型航空发动机已定型列装，全球首款吨位级货运无人机成功试飞，大功率燃气轮机完成设计。水下防御系统、无人艇、水下潜器、舰船舱室环境工程、海洋功能材料等一批项目加速实现产业化。

伴随着军民融合发展的浪潮，青岛正以青岛西海岸新区为核心，全域统筹、多区联动，持续推进军民融合创新示范，为全国提供可复制可推广的“青岛样板”，为实现中国梦强军梦贡献更多的青岛力量。

“三海”机制彰显青岛特色

11月15日，记者走进古镇口军队保障社会化服务中心大厅，只见从冷冻生鲜到水果蔬菜，从油粮米面到各式调料，整齐齐

摆放在货架上，各类食品琳琅满目，工作人员正仔细核对可追溯的产品信息，确保食品安全。这个平台集信息发布、采购招标、质

测绘美丽中国，军用雷达脱下军装来帮忙

第二看台

陈佳佳 本报记者 付毅飞

如果不是电影《路边野餐》，很多人可能不会认识凯里这样的城市。山林多、常年云雾覆盖造成的地理测绘信息不足，让西南很多美丽的地方“藏在深闺无人知”。

地理信息测绘主要使用光学设备，而云、贵、川、桂、粤等地区常年多雾，传统手段易受天气影响，测绘时间窗口受限，测绘覆盖率难以达到使用需求。SAR(合成孔径雷达)成

为更有效的测绘手段。

中国航天科工集团二院23所是我国一流雷达专业研究所。该所开展多年SAR研究工作，研制的毫米波段SAR代表着国内最高水平，产品曾荣获国防科技进步一等奖。近年来，该所将SAR产品从军用领域大力向民用测绘领域推广，力求更清晰地看透美丽中国。

让SAR在民用市场大显身手

SAR是一种高分辨率成像雷达，具有远距离全天候成像、自动目标识别、机上处理等许多常规雷达不具有的能力。与光学设备相

比，它不受天气影响，白天黑夜都可以工作，对西南等传统光学测绘困难地区，是较有效的测绘设备。近年来，我国已研制出多种型号的SAR系统。

2008年美国IBM公司提出“智慧地球”概念得到普遍认可，与测绘地理信息密切相关的各类装备，尤其是SAR受到前所未有的关注。其在美国、欧洲应用最为广泛。将SAR融入测绘地理信息体系，也是我国地理信息行业发展的一大趋势，但在当时，SAR技术在民用测绘市场中几乎没有涉及。

近年来，23所在军民融合深入发展中，让SAR不再是深不可测的军工设备，而在民用市场领域发挥出重大作用。

军用SAR系统设计强调无人化、抗干扰、抗截获、低功耗、抗恶劣环境、远探测距离和高可靠性。而民用测绘雷达对平台的选择更为灵活，可以搭载有人驾驶的通用航空平台，同时更注重效率、低成本、操作便捷和业务推广。23所研制团队针对民用测绘具体对象，改进了军用SAR系统的部分参数和功能，优化了民用相关部分关键技术指标，使其测绘数据更精细化、更符合用户需求，对成本的控制也更利于大规模业务化推广使用。

云雾缭绕，是典型的传统光学测绘困难地区，全面的1:5000比例尺图像一直难以获取。

2018年2月，由23所研制、国内首款可用于商业测绘的机载毫米波InSAR(采用干涉测量技术的合成孔径雷达)系统，在这里上演了首秀。雷达团队仅用一周时间就完成了测绘，并快速出图，让国内测绘市场首次拥有了机载毫米波InSAR系统的测绘图像。良好的效果广受用户好评。

贵州省面积达17万多平方公里，如果用光学手段，每年测绘时间窗口只有一个月左右，完整测绘至少需要两年。而使用机载毫米波InSAR系统，不足两个月即可完成。

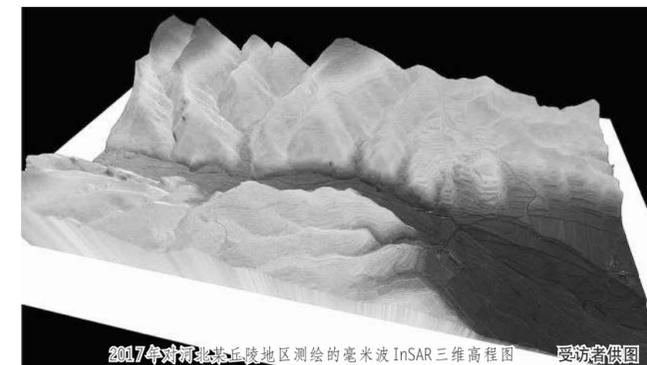
除了大范围、快速观测复杂地形环境，SAR还能通过对地面车辙、马蹄印、人员活动等痕迹观测，搜索、发现和定位涉恐人员、车辆和营地等目标，未来可为反恐活动提供数据服务。

2018年9月，23所机载毫米波InSAR系统在河南省完成了数据获取飞行试验，其成果作为测绘科学研究院制定测绘雷达验收及质量检验相关标准所需样例数据，将帮助我国形成类似雷达设备产品验收和质量检查的行业标准。

记者从该所了解到，无人机搭载SAR进行测绘将是未来主要方向。该所也在努力推动小型化、低成本SAR在市场竞争中脱颖而出。

两个月干完两年的活儿

成都市西部山区是盆地至高山过渡地区，海拔变化剧烈，山势陡峭，植被复杂，而且常年



2017年对陕北丘陵地区测绘的毫米波InSAR三维高程图
受访者供图

议事厅

10月15日，习近平总书记主持召开十九届中央军民融合发展委员会第二次会议并发表重要讲话。会议强调，要着力突破关键核心技术，立足最复杂、最困难的情况，以工程建设为牵引，集中优势力量协同攻关，早日取得突破。创新是引领发展的第一动力，军民科技协同创新是加快军民融合深度发展的关键引擎，可以有效激发各主体积极性，围绕关键核心技术自主可控、科技成果双向转化、产品国际影响力提升等目标，以多方位交流、多样化协作实现军民科技整体创新。

军民科技协同创新体系是推动军民科技协同创新的重要支撑，能够有效打破军地二元分离、行政条块分割等限制，优化军民科技协同创新资源的开放共享和有效配置，进而形成全要素、多领域、高效益的军民融合深度发展格局。纵观全球，国外在军民科技协同创新体系方面已开展有益探索。在组织设计上，成立国防技术与工业基础委员会、国防技术转化委员会等跨部门科技一体化协调机构，战略统筹军民科技研发转化；在平台建设上，设置国防创新单元，强化军地供需对接；在人才流动上，聘请产学研各界专家担任短期国防创新机构项目经理，推动人才跨界集聚；在知识产权上，将国防专利的保密期限缩短至1年，允许非核心关键国防知识产权的所有权益归属开发者。

党的十八大以来，我国高度重视军民科技协同创新发展，提出要在2020年基本形成军民科技协同创新体系。对此，需要在战略统筹、能力建设、资源配置等领域进一步实现突破。

完善战略统筹是军民科技协同创新的前提条件。目前我国缺乏指导军民协同创新和融合发展具体工作的政策性文件，许多地方军民融合发展领导机构和工作机构有待建立和健全，部门间尚未形成协调联动机制。对此，应制定并落实军民科技协同创新战略，出台军民科技协同创新引导激励、成果双向转移转化应用、国防知识产权降密解密等配套政策，加快建立各级军民融合领导机构，做好军民科技协同创新的“上下左右”无缝对接，提高战略实施效果。

加强能力建设是军民科技协同创新的关键基础。目前我国国防科技创新高保密性、高安全性的要求提高了“民参军”的壁垒，民用科技快速迭代性、高竞争性的特点限制了“军转民”的动力，制约了军民技术创新的协同深度。对此，需要积极打造军民科技协同创新平台，完善军地对接机制，建立需求导向的军民科技协同创新模式，探索军民科技协同创新规范，加快军民两用技术标准制定，降低因国防和民用科技创新目标异质性而产生的融合制约作用。

优化资源配置是军民科技协同创新的重要保障。目前我国军地管理和运营制度鸿沟导致“玻璃门”现象，军地双方创新资源难以有效衔接。对此，需要统筹科研基础设施与重大科研基地的军民共建共享，建立高校院所实验平台、试验仪器、科研设备等科技基础设施共享共用机制，成立军民融合产业联盟、区域军民科技协同创新战略联盟和协同创新中心等军民科技协同创新平台，促进人才、知识、信息等更好地跨主体、跨产业、跨区域、跨军地流动。

(作者系南京理工大学教授、江苏省军民融合发展研究院院长)

情报所

绵阳举办军民融合创新挑战赛

第三届中国创新挑战赛(绵阳)科技军民融合专题赛现场挑战赛暨颁奖仪式近日在四川绵阳举行，来自全国60余家挑战团队，携120余份技术解决方案扎堆“揭榜比拼”。

中国创新挑战赛是通过“科研悬赏”“研发众包”等方式，实现需求引导创新、促进成果转化的赛事。作为其中的亮点、特色赛事，此次科技军民融合专题赛，分为“需求挖掘、需求发布、方案征集、挑战比拼”四个阶段，为军工院所、知名企业、科研机构搭建起共享军民融合前沿资讯、科技成果转移转化、高新技术产品展示的“绿色通道”。

从2016年首届军民融合专题赛在绵阳举办以来，已累计吸引中国工程物理研究院、中国电子科技集团等170余家单位，500余名高新技术领域的军民人才，组团参与“比武招亲”。赛事期间累计完成“基于大数据深度学习的激光点云识别分析”“温湿度独立控制空调系统除湿子系统优化”等技术解决方案430份，达成合作协议74对。(记者盛利)

新技术让出海晕船的人有福了

中国“彩虹鱼”2018马里亚纳海沟海试与科考团队乘坐“沈括”号，近日从上海起航后不久，就遭遇了大海的风浪洗礼。如果是一艘2000吨级的单体船，遇到这种恶劣海况，肯定摇晃得十分厉害。但在“沈括”号上感觉却很平稳。考察队员们顶风冒雨，在甲板上开展了钢缆绞车、A型架、折臂吊、重力柱、CTD(温盐深仪)等科考设备的测试，大家都说：“这次出海，晕船的人有福了！”

据中船重工702所(上海分部)“沈括”号总设计师葛维维研究员介绍，这是一艘小水线面双体船。由于水平面与船体截交的水线面积小，排水量仅相当于相同吨位普通船只的四分之一左右，可大大减小兴波阻力，并使海浪的干扰作用明显减弱。经测试，2000吨级“沈括”号的稳性相当于一艘上万吨级的单体船。

“沈括”号设计总长63米，型宽23米，型深9.4米，满载排水量约2194吨，载员60人。在设计中，“沈括”号采用了直流组网电力推进技术、大功率低速永磁电机等许多先进的军民融合新技术。(据新华社)