

青春伴着“陀螺”转

——国防科技大学谐振陀螺课题组科研攻关纪实

◎夏雨萱 肖鹏博
本报记者 张强

驱逐舰、护卫舰……茫茫大海深处，中国海军舰船乘风破浪。海军舰船的正常航行离不开一个仅手掌大小的尖端仪器——激光陀螺。它是自主导航系统的核心部件。

通过50余年的奋斗，国防科技大学激光陀螺团队突破艰难险阻，使我国成为全世界第四个能独立研制激光陀螺的国家。

如果将激光陀螺团队比喻为一棵已经长成的大树，那么谐振陀螺课题组则是这棵大树上的“小枝丫”。日前，激光陀螺团队获得某人才奖，课题组成员十分激动。他们说：“很荣幸我们能团队发展尽绵薄之力。”

不断挖掘 持续创新

谐振陀螺课题组的组建时间并不长，团队成员基本以30岁左右的年轻人为主。

十余年前，在一次单位预研会上，激光陀螺团队负责人罗晖提出：“坚持探索一代、预研一代、研制一代。要继续挖掘新东西，持续创新。”

体积更小，可靠性更高，成本更低……瞄准这些未来陀螺的发展方向，团队开始布局当时还不算热门的半球谐振陀螺。这种新型全固态陀螺仪精度不受尺寸限制，具有最佳的SWAP-C(体积、重量、功耗及成本)综合性能。团队判断：未来，这项技术一定具有颠覆性。

谐振陀螺课题组就此诞生。这是一场由新老团队成员共同完成的接力。新生的课题组获得了整个大团队毫无保留的帮助。镀膜、玻璃加工、真空获取与保持……这些在激光陀螺研制过程中用了十几年才攻克的技术，谐振

陀螺可以参考使用；研发设备、测试设备等复杂仪器的使用也有老同志们手把手地教。

在大团队的全力支持下，谐振陀螺课题组的年轻人充满干劲。

谐振陀螺课题组成员夏涛来到国防科技大学已有9年。从清华大学应用物理专业博士毕业后，夏涛为了心中理想，毅然投身军营。他研究的是控制与补偿技术，加入谐振陀螺课题组后，他将全部精力投入到攻克关键技术难题中。但夏涛很少考虑个人得失。“我从事的事业服务国家和军队重大战略需求。这是人生难得的机会。”夏涛说。

学以致用 实现价值

从中国科学院长春应化所毕业后，贾永雷来到国防科技大学，成为了一名“陀螺人”。刚来时，专业为无机化学的他，对于如何融入谐振陀螺课题组很迷茫。

“该从哪里着手，学习哪方面的知识，该做什么方向的研究？”贾永雷没有半点头绪。

课题组一位前辈看出他的困惑，对他说：“陀螺仪的研制需要化学专业知识。你可以发挥专业所长，思考陀螺仪化学处理、镀膜等方面的问题。”在前辈们的引导下，贾永雷一步步摸索，逐步将研究方向聚焦在镀膜和装配上。他惊喜地发现，陀螺研制涉及的材料特性研究和他所学的专业非常契合。终于，在谐振陀螺精密装配技术环节，贾永雷找到了自己的用武之地。

如何将零件高对称、无损耗地组装在一起，并且不影响各零件性能，是谐振陀螺精密装配的关键。

谐振陀螺的Q值是一个综合反映谐振子性能的关键参数，它关系到谐振子的阻尼特性，直接影响陀螺在实际应用中的精度。Q值越高，意味着谐

智慧征兵系统精准挑选强军“好苗子”

◎黎浩然 本报记者 张强

“这次征兵不一般。”二次入伍的林天华好奇地打量着眼前的设备，“耐力、爆发力、柔韧性还有情绪控制等等，这些精准征兵系统都能进行评判。”

记者了解到，今年夏秋季，广东省吴川市人武部依托自主研发的精准征兵系统，为100余名素质过硬的新兵精准“画像”。“精准征兵，是兵役征集转型的关键一招。”吴川市人武部领导，征兵办主任刘军说。

2018年，吴川市人武部启动智慧武

装系统建设，2021年全面铺开运行，创新落地国内首家武装自助服务平台。据了解，智慧武装系统可以实现征兵工作全过程信息推送，使征兵信息公开透明，大大降低以往由于信息不对称、不顺畅而出现的问题。

“智慧武装系统打通了兵役机关‘供给侧’的信息链路。但解决‘需求侧’的人岗匹配衔接，还要进一步向科技要答案。”刘军说。

为实现部队需求与兵员素质精准对接，去年以来，吴川市人武部启动了智慧武装系统的升级行动。他们通过调研，充分了解部队对兵员身体素质、技能特



谐振陀螺课题组科研人员进行科研攻关。 肖鹏博摄

振子在特定应用中性能越好。然而，贾永雷在进行初次装配时，发现谐振子的Q值损失将近90%。在接下来的半年里，不服输的他屡试屡败、屡败屡试，经常加班到凌晨。最终，他找到了问题的关键。“零件之间需要用材料固定，这些材料会对陀螺的性能造成影响。”经过多次研讨和大量实验，贾永雷终于实现了几乎是零损耗的高对称装配方法。

“不停地试，总会找到办法。”贾永雷说，“我抱着干实事的想法加入课题组。能够学以致用，做有价值的事情，我觉得很自豪。”

攻克难题 突破瓶颈

一个谐振陀螺的诞生，需要各个技术环节之间的衔接与协作，需要具备不同专业背景的成员共同完成。任何一环有短板都可能会导致研制失败。

为了更好开展研究工作，谐振陀螺

课题组有一个习惯——在每周六召开组会。“周一到周五积累问题，周六大家集中输出，一起讨论解决。”课题组某负责人介绍，组会的氛围很轻松，像是一场“头脑风暴”。每个人会介绍自己负责环节的技术进展，提出问题和想法，大家群策群力、协调解决。

“在组会的交流过程中，大家相互‘过招’，通过思维碰撞，提升自己对于理论和关键技术的认识水平。”在贾永雷看来，研究时遇到困难，是再正常不过的事情，“要解决问题绝不能只靠一个人，而是要靠一个团队的协作，可能某个人无心的一句话，就会成为激发集体灵感的火花。”

“‘国家人’就要做‘国家事’，‘国家队’就要担‘国家责’！”谐振陀螺课题组成员常将这句话挂在嘴边。近年来，这支年轻的队伍在谐振陀螺自主研发的道路上奋力拼搏。他们先后攻克了超精密加工等多项关键技术，突破了精密装配等多个瓶颈，一步步走向国内领先、国际先进水平。

数据，借助大数据和人工智能辅助定兵。记者了解到，吴川市是艰苦边远地区和敏感岗位兵员输送地。当地人武部在精准征兵系统中设立高原低氧适应性测试、抗眩晕测试和智能测评系统，旨在为特殊地区和岗位挑到最合适的兵员，缩短兵员适应周期。经高原低氧适应性测试筛选后，今年夏秋季入伍西藏高原地带的新兵，无一人有剧烈高原反应。

近年来，精准征兵系统正逐渐成为军队供给侧、需求侧对接的“桥梁”。刘军说：“随着精准征兵技术不断迭代进步，相信未来的兵员素质、技能特长和军事素养将更契合岗位要求。”

武警上海总队某中队：用新技术守护科创高地

◎本报记者 张强
通讯员 冯来来 李玉 李奎

前不久，记者跟随武警部队“奋斗青春”主题融媒体宣传活动采访团来到陆家嘴金融城。记者看到，武警上海总队执勤第二支队某中队巡逻车在道路上穿梭。巡逻车内，中队长刘华昊正在利用车载5G巡逻管控系统查看任务区域社会面动态，实时调整巡逻组位置。谈及车载5G巡逻管控系统，刘华昊深有感触。他说：“只有敢做‘第一个吃螃蟹的人’，才能走出新路，开创新局。”

近年来，该中队与上海浦东同频共振，借助驻地科技创新中心的区位优势，发扬敢闯敢试、敢为人先的改革精神，探

索出一条高质量发展的新路子。

新技术助力巡逻勤务

“2019年10月，我们将5G网络运用到巡逻勤务中，成为中队利用科技手段提升任务完成质效的生动实践。”刘华昊说。

2018年9月，在一场实战化演练中，中队巡逻组因通讯不畅延误了战机。中队干部在复盘反思中痛定思痛：驻守在全国科创高地浦东，绝不能让信息化成为部队战斗力建设链条上的短板弱项。在走访了多家科创企业后，中队大胆提出将5G技术运用于巡逻勤务的理想。

那时，进军营的互联网究竟会成

为“宝库”还是“魔盒”尚处在激烈探讨阶段，而且5G技术也未正式投入商用。中队官兵的这一设想引发了激烈的争执。

支队党委经过深入研究论证，决定采纳中队建议，并将打造车载5G巡逻管控系统作为年度重大任务部署推动。在巡逻车辆上加装5G通信模块，升级配套硬件设施；对接驻地相关单位，实现数据同步加密互传、互商、互商……经过大半年紧锣密鼓的日夜攻坚，官兵期盼已久的车载5G巡逻管控系统终于开通使用。

新技术打开新视野。车载显示屏上，数据滚动更新，清晰的视频画面和不断变化的人流热力图让巡逻区域社会面情况尽收眼底。

“当任务区域某一点的人流密度超过预设值时，系统就会自动发出提醒，哨兵收到后立即前出加强巡逻、疏导客流。”刘华昊介绍，在信息数据支撑下，巡逻哨兵防范应对安全风险正由被动“遇到”向主动“预测”转变，勤务部署更加高效精准。

训练水平稳步提升

据了解，如今车载5G巡逻管控系统已引入浦东新区消防、公安和城市运行综合管理中心数据，使中队官兵任务执行更加精准，面对突发情况更从容。

一次，一名醉酒男子企图绑架儿童，

监控员接警后立即向各巡逻组发布警情，距离事发现场最近的车巡一组迅速前往处置。途中，组长姚嘉豪放大现场高清监控画面发现，涉事男子将自己与儿童反锁在一辆小汽车中，右手握着一把匕首。他立即按劫持人质事件调整处置方案，到位后仅用数秒就将涉事男子制服。

记者了解到，在浦东这片创新热土上，中队官兵深挖5G技术在巡逻任务中的场景运用，研发上线方案生成、智能决策、执勤编组等应用软件，让强大的算力助推部队战斗力增长。

改变还在持续发生。在中队“智慧操场”轻武器训练区，参训人员用AI激光射击训练器，以光代弹模拟分组实施训练；智能刺杀对抗系统通过算法和传感技术，精准采集参训人员刺中部位、力度、次数，误差等数据；在战术实兵对抗场上，官兵头戴VR眼镜，仿佛置身于真实战场之中，练兵热情更加高涨……相关负责人说，这些训练系统都具备数据采集、辅助分析、考核评估等功能，训练成绩即时生成，现场教练员还能根据数据结果和录像回放给出针对性指导意见，推动中队训练水平稳步提升。

李亚兴是一名在中队服役14年之久的老兵，他亲身感受着浦东日新月异的发展，参与着中队敢闯敢试的奋斗之路。他说：“我们既是改革开放历史的见证者，更是改革开放成果的捍卫者！”

科技强军论坛

◎梁寒光 彭德元

科学技术作为军事发展中最活跃、最具有革命性的因素，使现代化战争的形态和作战方式发生了巨大变化。基层官兵是军队的力量源泉。要打赢现代化战争，必须时刻着眼现代化战争形态与特点的变化，加强顶层设计，引导基层官兵在学习、训练、创新上下功夫，全面提高部队打赢未来战争的能力和水平。

加强学习，打牢认知基础

当前，军事领域的信息化、智能化程度越来越高。广大基层官兵必须树立科学思维，克服“本领恐慌”，不断提升自身的思考能力、创新能力，通过学习积累知识、拓展认知。

科技之变对官兵提出了更高要求。关注科技、了解科技、掌握科技成为时代课题。基层官兵需要牢牢掌握信息化智能化发展趋势，以“看得懂”和“看得会”为目标，密切跟踪先进科技在军事领域的应用。下好先手棋，打好主动仗，勇于在科技强军、科技强训大潮中当先锋、作表率。

基层官兵对科技知识的掌握程度，影响着科技练兵的质效。基层官兵应不断拓宽知识结构、刷新知识内容，以复合型、先进性、系统化科技知识储备，激发科技知识运用效能和创新能力。

当前，我军处于由大向强转型发展的重要阶段，基层官兵要摒弃科技创新是科研院所的事情、与己无关等思想，主动钻研学习，强化科技知识储备。

勤于训练，强化操作技能

刃不素持必致血指，舟不素操必致倾覆。只有熟练掌握手中的武器装备，才能发挥其最大效能。

武器装备是打赢的基础，只有经常在贴近实战的环境中，才能知道它到底好不好用、管不管用。因此要教育引导基层官兵大胆操作武器装备，在复杂战场环境和高强度对抗条件下使用武器装备，同时进行武器装备应用的常识教育，广泛开展“三熟四会”活动，使官兵熟悉武器装备性能，会使用、会维护、会保管，做到在实战任务中不慌不乱、稳定操作。

从二战中德国的坦克“闪击战”，到海湾战争中的精确制导武器“点穴式打击”，再到俄乌冲突中成为作战主力之一的无人机，新装备与新作战方式一次次登上历史舞台。一支军队要想在未来战场上取得胜利，不仅需要发展先进的武器装备，还要善于运用先进武器装备。因此，我们要教育引导基层官兵集中精力研究装备、研究打仗，把装备搞透、把对手搞透、把战场搞透，真正成为善于运用新装备作战的明白人。

与传统战争相比，现代战争的毁伤性、残酷性进一步增大，基层官兵面对的生死考验更趋直接、环境考验更趋严酷。要加强基层官兵信息化条件下作战的信心勇气和心理素质，重在抓好平时训练，磨砺战斗意志，锤炼战斗品质，培养除了胜利一无所求、为了胜利一无所惜的英雄气概。

精于钻研，大兴创新之风

勇于创新者进，善于创造者胜。军队要发展强大必须走科技强军之路。

基层官兵天天在演训场上摸爬滚打，哪里需要创新、各项创新成效如何，他们的感受最真切、评价最客观。为此应破除一切不利于基层创新的“资质门槛”，积极搭建有利于基层官兵发挥聪明才智的平台舞台，通过召开军民民主会、“诸葛亮会”和组织双向讲评等方式，征集基层官兵创意“金点子”，充分调动基层官兵的主动性、积极性、创造性，激荡起创新的源头活水。

“察势者智，驭势者赢。”目前，新一轮科技革命、产业革命、军事革命正在快速演进，科学技术在战斗力建设中的作用日益凸显。为此，应探索科技成果转化机制和运行模式，从健全评价体系、抓好制度改革、完善服务保障等方面综合施策；引导基层官兵熟练掌握新装备、提高新技能、探索新战法，增强科技运用力、创新力，把创新成果更多转化为实实在在的战斗力。

创新文化是科技强军的重要动力源泉。因此，要加强科学普及和宣传推广，充分利用科普丛书、微课及动漫视频等科普作品、产品，在基层官兵中营造科技创新的浓厚氛围。鼓励基层官兵保持创新精神，大兴创新之风，努力发挥聪明才智，积极建言献策，开展“小发明、小创造、小革新”活动，并指定技术骨干全程指导，让基层官兵“创新有方向、创造有帮带”。

(作者单位：武警河南总队、武警警官学院)

军营内外

感受科技发展 增强兴军信心



日前，武警指挥学院政治工作系组织文职人员中培学员到天津市先进技术成果转化平台，参观了解新能源材料、海洋技术、信创产业链技术等领域多个高科技项目的研究成果，感受科技发展速度，增强强军兴军信心。图为武警指挥学院文职人员中培学员参观现场。

深学细悟笃行 提升打赢本领

卢万谊摄



中队官兵在上海市陆家嘴金融区徒步巡逻。 李岩摄