潜艇模拟舱内，他们用光照调节艇员生物钟

◎王泽锋 本报记者 张 强

大洋深处，他们操控神秘“钢铁巨鲸”，肩负着神圣使命，在“龙宫”中隐秘前行……这就是海军潜艇兵。然而，随着潜艇的航程越来越远、在水下的时间越来越长，潜艇兵的生物钟极易紊乱，对生理和心理均造成较大影响，也妨碍了其战斗力的生成。

近日，海军军医大学特色医学中心进行了一次特殊的试验。在位于该中心人因工程实验室的潜艇环境模拟舱内，15名参试人员模拟潜艇艇员的工作生活节奏，连续封舱31昼夜。封舱期间，研究人员运用LED光照技术调控干预参试人员的睡眠质量。试验结果显示，参试人员的睡眠质量明显改善，工作效率显著提高。

记者了解到，由该中心进行的“海军潜艇环境模拟舱艇员生物节律紊乱调控干预大型人体试验”的顺利完成，填补了我国航海人因工程研究空白。

“生物节律，通俗地讲就是生物钟。”试验负责人、该中心副研究员王川介绍，近年来，该中心致力于航海人因工程研究，通过优化装备设计、改善舱室环境，提高人与装备的适配性和人与环境的适居性，最大限度保障官兵的战斗力良好发挥。

此次试验的潜艇环境模拟舱，无论是床铺、天花板、舱壁等装饰材料，还是通风、色彩、噪声、温度等环境参数，以及集中控制操舵仪、浮潜监控台等装备布置，都严格按照某新型潜艇的典型生活舱和工作舱进行高保真模拟。

王川告诉记者，这是国内首次运用LED光照技术对潜艇艇员生物钟进行调控干预的试验。该试验运用动态多模式光照控制、无感化睡眠监测、无扰式生物节律表征等关键技术，通过光照作用于人体视网膜感光细胞，向生物钟的起搏器视交叉上核发送神经信号，调节松果体褪黑素（一种可以促进睡眠的激素）的合成和分泌，从而对人睡眠、食欲等方面的不良症状进行调控干预。

为确保数据真实有效，此次试验连续封舱的31昼夜，15名参试人员每天严格执行倒班值更作息制度，上岗期间作业任务完全参照潜艇航行进行模拟操作。

研究团队从生理、生化、睡眠、视觉警觉度、认知损伤、心理及情绪状态等8个维度，开展基于眼动追踪技术的人机界面色彩编码信息识别效率实验1600余人次、视觉心理物理实验460余人次、作业能力测评实验8600余人次。试验数据显示：通过LED光照技术调控干预，潜艇艇员的睡眠障碍发生率减少15%，睡眠效率提升5%；艇员操控作业出错率减少10%，注意力集中能力和注意力分配能力均提升5%；5项潜艇典型操控任务，艇员操控动作平均准确率从91.33%提高到94.67%。

记者了解到，该校始终紧盯战场急需和一线部队急用抓科研，提升创新成果对战斗力的贡献率。他们将创新重心放在海上卫勤保障、深潜远潜救生、远海战伤救治等海洋军事医学方向上，围绕多项重大课题开展集智攻关。

为尽快将此次试验取得的相关数据和成果运用到部队实践中，该中心将依托部队开展实艇试验试航，力争早日将研究成果服务于备战打仗。

解放军某部官兵在进行通讯设备业务训练 李俊杰摄

解放军某部聚焦新型作战力量建设要求，充分利用新装备、新手段，探索实战化训练计划和训练方法。在一系列发明、创新的加持下，该部上下掀起了科技练兵的热潮。

新装备、新手段为军事训练“加油”

◎郭文博 郝 正 本报记者 张 强

长江之畔，一条条缆绳如游龙飞鸿般划破江面，船舶水手的业务训练如火如荼；水面微波，一个个气球如离弦之剑般快速升空，气象观测组放飞气象观测球训练科学严谨；郁郁青山，一声声电报如雷霆闪电般秒达万里，话务班的业务训练紧张有序……

秋高气爽，练兵不辍。连日来，置身解放军某部多处训练场上，一幅幅火热的练兵景象让人目不暇接！

记者了解到，为响应今年的开训动员令，解放军某部聚焦新型作战力量建设要求，充分利用新科技、新装备、新手段、新方法，制定实战化训练计划和措施，通过将VR、人工智能、大数据+云档案等与训练相结合，不断提高作战能力，练就打赢本领，提升业务技能。

虚拟实战，百分百确保航行安全

骄阳初起，雾气氤氲，一场船舶应急处突训练悄然打响。值得注意的是，此次训练中该部船舶“VR+”训练系统首次投入使用。

“损管报警！主机舱滑油管路破裂起火，迅速组织灭火……”接到演练指令后，损管分队队长李明带领参训官兵迅速前往集合地点。他们穿戴好智能设备，对火情处置、舱壁堵漏、紧急逃生等多个科目进行演练。

“这样的训练已经开展了上百次，但使用VR设备进行训练还是第一次。”演练告一段落，李明擦擦额头上的汗说。

“相比陆地，船舱内训练空间场地不达标、情景设置不够逼真等情况时有出现。这些情况一定程度上影响了训练效果。”队长王帅介绍，为提高部队应急反应能力和战斗力水平，在该船停靠码头期间，官兵利用“VR+”智能技术扎实开展备战演练，增设了“码头防暴演习”“不明登临人员情况处置”“敌机侦察”等多个实战场景。

置身VR演练场，一个个逼真的模拟场景应接不暇，官兵如同置身真实战场，部队应急反应能力和战斗力水平得到了显著提升。

演练场上，“VR+”的训练方法初显成效；训练馆内，“VR+”也正彰显出新的优势。

“解尾缆，两进一。”VR训练馆内，航海干部张航正在熟练操作“船舵”。他按照紧急预案快速将“船”驶离“码头”，系统自动记录下每一个车舵口令下达情况。

本次演练模拟的是停靠在码头的船只在发现有碰撞风险后紧急制动，驶离码头的情景。

在VR技术构设的模拟环境下应对各项突发状况，与“险情”连续过招，让官兵们受益匪浅。

该部领导介绍道：“这套VR训练设备采用‘VR+网络+数字化’的模式，可模拟各种突发情况，从判断故障到应急处置，每一步流程都有对应操作规范和评分标准，得出的训练成绩一目了然。”

把脉海天，机器学习催生新算法

“‘敌方’对我进行信息封锁，气象资料接收中断。”近日，一场战时气象预报演习在演练大厅里打响。接到任务指令后，任务海域短时预报瞬时展开——数据爬取、字符跳动、图像生成、要素输出；比对、校准、作出预报……

“24日，海域以阴雨天气为主，并伴有短时大风……”一会儿工夫，气象预报员钟剑就完成了报告。

此时，任务海域短时预报结论已出现在演练大厅的主屏幕上，而与之对应的海浪、风场等气象资料，也随之有序地出现。

这是该部气象室参加模拟演练的一次场景，模拟在战时信息封锁导致资料缺失的情况下如何确保气象预报的准确率。

“得益于遗传算法和雷达反演在气象上的应用，即使在资料缺失的情况下，我们也能很好地完成任务保障。”钟剑说。

在日常训练中，该室针对资料短缺条件下作战气象保障特点，利用数学插值技术、四维同化方法和信息反演技术，丰富了可用情报资料的数量，同时提高了气象数据的可用性。该室还制定完善了各类保障预案，进一步提高了气象保障人员的整体素质。

某年6月，南方多地连续遭遇多轮强降雨。当时，该部所处驻地同样也遭受了暴雨侵袭，所幸因提前预知并作出了相关预案，暴雨造成的影响被降到了最小。

“提前抢跑”得益于该部自主研发的气象海洋信息综合分析应用平台的提前“通风报信”。该平台可实现大范围、全天候观测，在节省人力的同时，也为汛情预测和应急处置提供了坚实可靠的数据支撑。

钟剑表示：“依据大数据建立数据模型并提前预警，为科学决策提供了科学依据和科学支撑。”

科学育人，小创新引领训练新模式

“码头出现6名‘暴恐分子’，他们身上携带轻武器，请相关人员迅速处置！”近日，该部63687部队突然发出一阵紧急号令。

1分钟内穿戴装备，2分钟内集结完毕，3分钟内防暴应急分队成员迅速按部署就位……电光火石间，官兵全副武装迅速奔赴战斗岗位，协助地面人员成功制服“歹徒”。

防暴分队队长王帅说：“我们的快速出动，得益于科学化的训练机制。我们平时运用自主研发的‘训练任务自动生成系统’进行训练，开展常态化应急分队演练，战斗力水平得到了明显提升，为遂行实战任务奠定了坚实的基础。”

“近年来，随着单位的承训量不断加大，训练中涉及人员、训练科目的信息倍增。”63687部队一队队长秦立涛介绍，“训练任务自动生成系统”可以针对不同专题、不同阶段的官兵，提出科学训练建议；可以根据科目难易程度合理制定训练计划，精算训练时间；可以统筹现有训练资源，灵活设置训练科目轮换顺序；还可以跟踪评估训练效益，对训练期满，成绩仍不达标的弱项科目，有针对性地开展穿插补训。

在报务连，得益于自主研发的“云档案”，官兵们不仅取消了“加码加量”的“老传统”，还研究探索了贴近部队实际、提升训练质效的组训新模式。

该部63683部队也创新探索了无人机搜救等新型作战形式。他们突出新型力量使命课题训练，突出新型力量“应急”与“应战”两个内容，推行“全年度、战斗式、科学化”训练模式，把岗位训练与集中训练结合起来，在近似实战的环境下锤炼新型作战力量。

记者看到，该部聚焦新型作战力量建设要求，充分利用新装备、新手段，探索实战化训练计划和训练方法。在一系列发明、创新的加持下，该部上下掀起了科技练兵的热潮。

科技强军论坛

全面推进科技强军 需从战略上把握科技之势

◎朱启超

贯彻习近平强军思想，牢固树立科技是核心战斗力的思想，以更大决心和力度深入实施科技强军战略，需要我们首先从战略发展全局把握科技之变、战争之变、时代之变，洞察世界科技革命、产业革命和军事革命发展的未来趋势。从总体上看，未来10年到15年，世界范围内科学技术仍将保持迅猛发展势头，大国在科技领域的竞争和博弈将愈加尖锐，信息技术、人工智能与其他领域交叉融合所产生的前沿性、先导性、探索性技术将引领未来科技创新的方向，颠覆性技术及前沿技术组合将可能从根本上变革未来的战争样式和作战方式。

科技创新成为大国博弈战略焦点

科技强则国家强。回顾人类历史，英国、德国、美国等国家的崛起表明，科技革命和产业变革对全球格局产生了深刻的影响。当前，科技革命日新月异，世界主要国家未雨绸缪，超前进行战略部署，纷纷制定创新战略和政策，持续推动科技决策机制和科技管理体制改革，大力提升国家科技工作宏观决策的能力，积极抢占科技竞争的战略制高点。美国推出《美国创新战略：推动可持续增长和高质量就业》、英国发布《创新国家》白皮书、欧盟通过《地平线2020计划》……各国都把创新作为推动未来经济社会可持续发展的核心战略。

交叉融合成为科技发展的强劲引擎

进入21世纪以来，科学研究在沿着原有学科路径继续向纵深发展的同时，越来越多地转向学科间的交叉融合。专家认为，人类正处于上世纪80年代至90年代开始的信息网络技术革命周期的后半期。在信息网络技术革命的前半期，信息技术新产品和新产业实现了爆炸式增长；而在信息网络技术革命的后半期，信息技术则不断向其他技术领域转移、扩散、融合。高新技术交叉融合态势明显，融合创新成为如今科技发展的重要特征。未来10年至15年，信息技术与先进制造、航空航天、深海探测、生命科学、脑科学、能源等一系列技术领域的交叉融合，将推动先进材料和智能制造技术、先进动力和能源技术、先进生物技术等不断涌现，数据的基础性地位越发凸显，智能化技术应用范围不断扩展，机械化、信息化、智能化融合发展将呈现新的演化形态，原子、比特、基因、神经元等要素将成为推动下一轮军事革命的核心驱动因素。

颠覆性技术领域成为广受关注的关键领域

颠覆性技术将不断创造新产品、新需求、新业态，为经济社会发展提供前所未有的驱动力。推动经济格局和产业形态深刻调整，成为创新驱动发展、增强国家竞争力和决定战争胜负的关键所在。美国国防部高级研究计划局发布《保障国家安全的颠覆性技术》报告，将系统集成技术、掌控信息爆炸的技术（如大数据、云计算等）、驾驭生物系统的技术（如合成生物学、大规模传染病防御、脑神经等）和扩展战略高技术前沿的技术（如激光、微波等）四个领域视为有望“改变战场游戏规则”的颠覆性技术领域。2021年8月，美国智库兰德公司受欧洲议会未来科学技术委员会委托，发布了《塑造2040年战场的创新科技》，提出了对于未来战争具有颠覆性影响的11个技术领域，即人工智能、机器学习和大数据技术，先进机器人和自主系统技术，生物技术，定向能、高超声速、电子战等先进武器技术等。

组合创新成为军事科技变革的重要方向

与前沿技术交叉融合的内生发展路线不同，不同科技门类之间外在的组合创新也日益活跃，不断扩展科技革命和产业变革的新方向、新空间、新领域。当前，信息、生物、能源、材料和海洋、空间等应用科学领域不断发展，带动了关键技术组合创新、群体跃进。例如，以生物技术、信息科技、纳米科技、新材料与先进制造技术等为核心的高科技群体，已成为当今前沿科技领域的代表，其组合创新发展将更为活跃，对人类社会和未来战争带来了难以估量的影响。2020年4月，北约科技组织发布《科技趋势：2020—2040》报告，认为未来六个方面的技术组合创新发展，将为北约部队军事能力建设带来深远影响。这六大技术组合包括：数据+人工智能+自主技术组合、数据+量子技术组合、太空+高超声速武器+材料技术组合、太空+量子技术组合、数据+人工智能+生物技术组合、数据+人工智能+材料技术组合。

面对扑面而来的科技革命、产业革命和军事革命浪潮，我们需要强化战略定力，既要能做到见微知著，又要能做到去伪存真，要努力提高科技认知力、创新力、运用力，答好新时代科技强军的优秀答卷。

（作者系国防科技大学国防科技战略研究智库副主任、研究员）

中山市搭平台、送服务、减税费

帮退役军人实现高质量就业创业

◎本报记者 张 强
通 讯 员 何方龙 陈 实

昨日建功军营，今朝荣归故里。近日，广东省中山市东区街道退役军人服务中心，刚刚退伍返乡的义务兵张龙在工作人员的引导下，打开“军创联盟”手机客户端，输入相关信息后，60余个企业招聘岗位随即跃入眼帘。经过筛选，张龙最终将简历通过平台投给了一家公司。

记者了解到，“军创联盟”手机客户端是“军创联盟”综合网络服务平台的组成部分。“军创联盟”综合网络服务平台由中山市退役军人事务局牵头搭建，采取“政府搭台、市场化运作”的形式，为广大退役军人及其他优抚对象提供教育培训、就业创业、法律援助等综合服务，助力党和国家的拥军惠军优军政策精准落地。

东区街道退役军人服务中心主任苏敏说，“有了这个平台，企业和退役军人对接更加顺畅。目前，‘军创联盟’客户端每年有6000个岗位上线，实现了当年度返乡退役军人全部就业。”

科技赋能，助力退役军人高保障就业、低风险创业。对此，退役军人黄伟荣深有体会。

2015年，黄伟荣退役后，接连几次创业失败。2020年，中山市退役军人农业创业孵化基地建立后，黄伟荣带着他的“食用菌种植加工”项目入驻孵化基地。一开始，黄伟荣对新成立的退役军人农业创业孵化基地缺少信心，但没过多久，基地的服务便彻底打消了他的顾虑。

“从食用菌标准大棚的设施建设，到食用菌种植菌棒的培育，基地专家都给予了专业指导，还联系了华南农大、省农科院等机构，提供了高温灭菌、水冷变频中央智能控制等技术支持。”黄伟荣表示，“基地省心放心的‘一站式’服务，让我们没有了后顾之忧。”

黄伟荣的案例，是近年来中山市全力支持退役军人科技创新创业的缩影。中山市在加大政策落实力度、提升创新创业能力、强化典型引领等方面整合资源，鼓励更多退役军人投身经济建设主战场。此外，该市还从税费减免、金融扶持、平台搭建等方面全面支持退役军人返乡建功立业。

在中山市火炬职业技术学院退役军人教育培训基地里，退役军人黄家为、周凤团队的“新一代水性环保大理石涂料”项目遇到了技术难题，最终在基地专家导师团队的指导下，采用混色压批的技巧取得了理想的效果。

“近两年，我们基地累计服务退役军人2952人次，学员就业率超过96.26%，薪资水平全部超过年度中山工资指导价的中位数。”该培训基地的一名工作人员说。

不仅如此，中山市还通过举办退役军人创业大赛、推荐参加全国农产品产销会等活动，让退役军人就业创业与社会资源无缝对接。

助力退役军人就业，发挥退役军人在经济建设主战场“生力军”的作用，在中山市已经形成共识。截至2022年上半年，该市适龄就业退役军人登记失业率仅为0.74%。

中山市在加大政策落实力度、提升创新创业能力、强化典型引领等方面整合资源，鼓励更多退役军人投身经济建设主战场。助力退役军人就业，发挥退役军人在经济建设主战场“生力军”的作用，在中山市已经形成共识。

军营内外

向祖国深情告白

国庆前夕，武警青海总队开展“向祖国深情告白”主题活动。官兵们通过与国旗合影、组织升旗仪式等形式，向伟大祖国深情告白，祝福伟大祖国繁荣昌盛。 赵飞摄