

记者亲历

赓续军工精神 为国创新担当

记者走进中国船舶集团生产一线

本报记者 刘敏

伴随我国第3艘航空母舰“福建舰”下水命名仪式在中国船舶集团有限公司江南造船厂举行，“中国船舶集团”的名字，再一次在聚光灯下吸引了人们的眼光。

前不久，该集团举办2022年国企开放日活动，记者走进了这个威名赫赫、打造众多国之重器的军工集团，一览其风貌。

渤海湾畔，某新型产品被施工铁架层层包裹。物料设备频繁出入，工作人员穿梭其间，产品施工进度正紧张有序地向前推进。

这里，便是记者此行的第一站——渤海造船厂集团有限公司（简称渤海船集团）。渤海船集团始建于1954年，曾被称为“新中国第一造船厂”。60多年峥嵘岁月，渤海船集团为我国国防建设，特别是海军装备现代化建设作出了重大贡献。

老船厂有新面貌，老车间也焕发新活力。智能制造装配与机器人焊接生产线上，一套套现代化设备有序经过一位位高级技师手中，电焊火花闪耀间，产品一次成型。机器人随之将其转运至下一道工序。

近年来，渤海船集团大力推进工艺技术创新，推动“渤海制造”向“渤海智造”转变升级。遥想建厂之初，老一辈开创者筚路蓝缕。今天，崭新的生产线已经有了“机器人技师”。

此行的第二站是大连船舶重工集团有限公司（简称大船集团）。在企业文化展示中心，记者观赏了大船集团一个多世纪的辉煌征程。

大船集团，被誉为中国“海军舰艇的摇篮”。第一艘登陆艇、第一艘高速护卫艇、第一艘导弹驱逐舰、第一艘航空母舰、第一艘国产航空母舰……40多个型号，800多艘舰船，都是从这里驶向深蓝。舰艇劈波斩浪，为万里海疆筑起坚不可摧的海上长城。

走在“大船之魂”展厅中，看着一张张黑白照片逐渐变为彩色，记者的思绪也从历史穿越至今天。眼前，一幅壮阔的长卷徐徐展开——长卷之上镌刻的，不仅是大船集团从小船坞到大船厂的“华丽变身”，更是人民海军一步步由弱向强的伟大跨越。

除了海军舰艇的设计建造，在民用船舶和海洋工程建造领域，大船集团同样创造了多个“第一”。新中国第一艘万吨级油轮、第一艘3000米深水半潜式钻井平台、第一艘智能VLCC（超大型油轮）等产品都诞生于此。

头戴安全帽，沿着6层楼高的阶梯攀登而上，记者登上了大船集团建造的中国第二代翼型风帆VLCC。这是一艘节能环保型的“绿色船舶”。这艘大型原油船的左右两端各安装了两个白色风帆，如同船舶上的两只翅膀。据介绍，航行过程中，若将4个风帆全部升起，可以减少10%的燃油消耗。

变的是日新月异的科技，不变的是大国工匠对祖国的忠诚和军工精神的传承。

在渤海船集团，记者见到了1972年

出生的高级技师朱宇光。这位二次投身国防事业的退伍军人，在从零起步的情况下，短时间内以高中文化“啃”完了相关专业教材，全身心投入工作。几年里，他发明的小工装、小技改为公司节省大量资金，并大大缩短了船舶建造周期。

在从事海洋工程测试、海洋环境等研究的七六〇所，记者听到了一段刻骨铭心的往事。2018年8月20日，台风“温比亚”过境，停靠在码头的国家某重点试验平台出现重大险情。危急时刻，七六〇所17位工作人员奋力保护试验平台和值班人员的生命安全。黄群、宋月才、姜开斌3名同志被巨浪卷入海中，英勇牺牲。

当天的监控视频，记录了英雄军工人的“逆行”——身着救生衣，手拎加固绳，小跑着奔向码头，顶着狂风巨浪对试验平台进行加固作业。

国无重器不强，人无精神不立。他们在国家财产面临巨大威胁的时候，用感天动地的壮举，谱写了一曲壮丽的新时代英雄赞歌。

走进生产一线，观摩大国重器，聆听红色故事……几天的采访活动，记者对未来中华民族现代化造船事业，更加信心满怀！

海图校改员蔡青红——

毫米战场“绣”大洋

■张毅 雷彬



红一不小心，被锋利的图纸边角割破了手指……回过神来，她发现自己参照错了一根经线，好几张海图都需要修改。

“海图上仅偏差毫厘，舰艇航行时就可能相差上千米。”经验丰富的校改员王海英看出了蔡青红的懊恼，对她说，“带着情绪工作是校改员的大忌，保持热爱和责任才能让你更加投入、更加专注。”

自那以后，蔡青红重新认识了这份工作枯燥与严格背后的意义。现如今，她已经成为海图室中少数能将校改误差控制在0.1毫米内的骨干之一。

蔡青红接过了前辈们的使命，开始为后来者引路。每当有新的校改员加入，她都会耐心地担当起“教练员”；当发现校改员情绪不佳，她又会承担起“情绪观察员”和“调解员”的角色。

随着部队转型全面推进，近年来，蔡青红所在海图室承担的校改图号猛增。蔡青红负责的图号也成倍增加。

海图室组建以来，像蔡青红一样的校改员们心系舰艇航行安全，精雕细琢为官兵远赴大洋“铺路”。他们一次次用高标准保障舰艇紧急备航，取得了海图校改“零差错”的佳绩。

左上图：南部战区海军某海图室校改员蔡青红。 图片由作者提供



大国工匠

轻型坦克：新机遇伴随新挑战

■田世凯 张耀存 赵长龙

时隔半个世纪，美国新型坦克的研制重新按下启动键——前不久，美国陆军“机动防护火力”（MPF）竞标结果出炉，“狮鹫”II轻型坦克成功中标，成为美军下一代轻型坦克。继20世纪70年代M1型主战坦克问世以来，美国新型坦克的研制工作一直停滞不前，这次“狮鹫”II的中标，是这些年来他们在新型坦克研制上迈出的最大一步。

自海湾战争后，由于便携式反坦克导弹、武装直升机、专用地对地攻击机、无人机等新式反坦克

武器和平台接连面世，重型坦克集群作战的场景一去不复返。然而近年来，多个局部武装冲突战场上，轻型坦克凭借良好的机动性和防护性，在许多情况下成为地面突进的决定性力量。

据媒体报道，仅今年内，英国、德国、法国、美国、俄罗斯和印度等国纷纷推出轻型坦克发展计划，让“落寞”的坦克再一次焕发生机与活力。轻型化为何成为坦克发展新趋势？轻型坦克能否在国际防务市场持续“走红”？

本期，让我们一探究竟。

军工世界

一路走来，成也“轻型”败也“轻型”

1916年9月15日，清晨。法国索马河畔大雾弥漫。

战斗打响。英军一辆辆“钢铁怪物”在战场上横冲直撞，撕破了德军的壕沟防线。坦克，这一未来称霸战场的陆战利器，在第一次世界大战的硝烟中初次亮相。它在陆上战场的压倒性优势，使其迅速成为各国陆军的主战武器。

早期坦克通常按照战斗全重和火炮口径分为轻、中、重三种类型。二战以前，轻型坦克作为支援步兵的战斗车辆，承担协助作战功能。轻型坦克也凭借低廉的造价收获大量订单。苏联最早生产的T-26坦克超过一万辆，美国生产的各类轻型坦克达到27000辆，轻型坦克一度迎来兴盛时期。

好景不长，第二次世界大战时期，由于火力和防护性远逊于中型坦克，轻型坦克在战场上节节失利。苏联卫国战争初期，德国军队让成千上万辆苏联轻型坦克变成战场上的废铁。最终，让苏军扭转战局的，还是以T-34、KV-1为代表的中型、重型坦克。

战场上的受挫，让轻型坦克迅速“失宠”。20世纪60年代，主战坦克，这一兼具越野性能和重型火力的现代战斗坦克出现，更是将轻型坦克挤出陆战主力装备。在许多国家的陆军中，轻型坦克甚至演变为侦察坦克、坦克歼击车、伞兵战车和登陆车等其它类型装备。

然而，主战坦克并非完美无缺。由于其技术复杂、战斗全重高，装备了主战坦克的地面部队远程机动能力大大受限。以美国M1主战坦克为例，其战斗全重超过50吨，C-17大型运输机一次仅能运送一辆。除此之外，主战坦克的成本也一直居高不下。1986年，美国M1主战坦克的财政年度价格为222万美元，1988年增长到256万美元。

就在各国纠结于如何为坦克“瘦身”时，一场更大的危机来临了。越南战争，M48“巴顿”主战坦克频频陷入泥坑，成为美军作战负担；海湾战争，伊拉克上千辆坦克在公路上被精确制导武器成队击毁；车臣战争，俄罗斯T-80坦克深陷巷战，被简陋的单兵火箭筒频繁阻击……主战坦克的作战能力备受质疑。

在这种情况下，各国陆军纷纷转型，降低主战坦克比重，将轮式装甲车辆改为轻型坦克。瑞典还在CV90轻型坦克基础上衍生出了综合性优异的CV90履带式装甲战车，备受欧洲国家欢迎。其战斗全重只有欧美现役主战坦克的一半，却配备了同级火力的主炮；隐身设计和先进辅助防御系统，更加弥补了生存能力的缺陷。

陆军作战理念的多样化发展和坦克集群进攻模式的淘汰，让轻型坦克慢慢重新回到各国陆军视野。随着军工领域各项技术的发展飞跃，坦克可以在重量较轻的同时兼具良好综合性能。这也被视为坦克发展的重要方向。

军贸火热，陆战利器重返舞台中央

2018年，印度尼西亚平达德公司宣布，菲律宾和孟加拉两国向其订购40-50辆“卡普兰”坦克。

2020年，一直致力于提高山地作战能力的印度军队，通过了20辆俄制“章鱼-SDM1”坦克的订购计划，用于装备山地部队。

近年来，轻型坦克在国际防务市场



上图：俄罗斯“天王星-9”无人坦克。

右图：美国通用动力地面系统公司的“狮鹫”II轻型坦克样车。

资料图片

持续“走红”，主要原因是经过技术革新的新一代轻型坦克，拥有了较好的机动和信息态势感知能力，同时兼具火力和防护能力。轻型坦克的批量装备，可有效提升陆军地面作战能力。

2009年，美国陆军曾推出的地面作战车辆计划，因预算调整被叫停。2015年，美国继续提出“机动防护火力”（MPF）项目，旨在为轻型步兵部队提供一种30吨级别、可进行直接火力支援的新式轻型坦克。这种轻型坦克不但要有一定的火力、防护力和机动性，还需满足“C-17大型运输机一次至少运输两辆”的要求，保证未来在规模战争中具备快速部署能力。

就在同一时期，俄罗斯计划为空降兵部队列装水陆两栖轻型坦克“章鱼-SDM1”。该坦克配备了125毫米口径的火炮和导弹综合系统，拥有全新的自动校正装置火炮瞄准镜、弹道计算机、激光测距仪以及目标自动追踪装置，并可通过舰艇和飞机运输。“章鱼-SDM1”轻型坦克拥有出色的机动性和战斗力，不仅延续了火力至上的传统理念，还将战斗全重降低至18吨，一经问世就受到国际装备市场关注。

除此之外，模块化设计也为轻型坦克加分不少。土耳其和印度尼西亚合作研制的“卡普兰”坦克，可以通过模块化在无人遥控炮塔与有人炮塔吊篮间切换，根据任务需求快速转换主炮口径，拓宽火炮的高低射界，成为许多山地国家的优选。

能力升级，适应未来有待战场检验

不久前，印度国防研究与发展组

织（DRDO）秘书萨西什·雷迪博士表示——DRDO将与拉森和图布罗公司（L&T）共同开展印度国产新型轻型坦克的研发，为轻型坦克在2023年投入生产做好准备。

在这份印度自行开发轻型坦克的计划中，作战要求非常具体——总重量不超过25吨，至少配备一门105毫米口径主炮，具备主动防护系统，可携带无人机……而我们从中能看到的是，传统的“机动、防护、火力”坦克设计三角正在发生改变。

2022年6月，巴黎。欧洲国际防务展开幕。世界主流坦克供应商齐聚一堂，携最新成果参展。从他们展示的先进坦克中，我们可窥得未来轻型坦克的四项基本能力：

第一，打造数字化座舱。操作简单快捷，是武器装备的一项重要指标。传统的坦克座舱中仪表盘设备众多、信息繁杂，长时间操作易造成乘员疲劳，也难以应对瞬息万变的战场。

为简化数据信息，美国M1A2坦克加装了综合显示器，让乘员对战场各项信息拥有更直观的感受。车长和炮长只需坐在显示器前，就可以全方位了解各种图像、数据、战场实时景象，更加有利于战斗指挥。

第二，搭建无人平台。未来，搭载了更多武器系统和信息设备的坦克，将会像无人作战飞机一样，由位于安全场所的坦克指挥员遥控作战。

对坦克进行无人化改造，不但会大大减少士兵伤亡数量，也可以进一步解放坦克内空间——仅对车辆控制系统和发动机进行防护，会使坦克变得更小、更轻，从而减少油耗，降低成本。目前，俄罗斯“天王星-9”无人坦克的出

现，已引发全世界军迷关注。

第三，优化隐身设计。反坦克武器层出不穷，对坦克在战场上的生存能力提出很大考验。各种新型防护装甲不断涌现，仍然赶不上反坦克武器的研制速度。如何让坦克变成低可探测目标，也成了世界各国的一大研究方向。

波兰的全球首款隐身坦克PL-01，就可以通过车体四周密布的红外探头及数千片可调温的瓦片装甲，将表面调整到与周围环境相近的温度。据说该坦克还可以改变自己的红外特征，在敌人的红外探测下伪装成轿车。

第四，作战信息共享。未来作战是“高技术条件下的战争”，各个战斗单位需要连接成一个作战整体，实现信息统一处理和共享。在联合作战体系之下，坦克不再是孤立的装甲单元，而是战场信息网的一个节点、一个终端和一个火力凶猛的攻防平台。

法国的“勒克莱尔”坦克首次采用战场管理系统，并使之具有实时战斗能力。车长可以通过智能操控设备得知战场环境、GPS定位、敌方攻击位置等信息，用以计算地形、时间、位置和部署。凭借高度先进的火控设备，“勒克莱尔”坦克可实现高达95%的首发命中率。

专家预测，未来战场轻型坦克将在突击和迂回战中伴随主战坦克进行火力支援，歼灭敌方轻型装甲车辆和主战坦克，同时可以在主战坦克无法部署的地区，为该地区步兵提供装甲支援。而轻型坦克目前的天然优势，能否在未来与高新技术融合后，成为高技术条件下战争中的制胜利剑，让我们拭目以待。