

★

军工科普

今年8月11日,韩国韩华集团通过旗下韩华宇航子公司韩华防务美国公司向奥斯塔美国公司发出收购要约,初步估值在10.5到12亿美元之间。收购标的涵盖奥斯塔美国公司法人实体、位于亚拉巴马州莫比尔的造船厂设施及其在美国本土的运营维护资产。目前,奥斯塔公司董事会已批准韩华集团对奥斯塔美国公司开展尽职调查。

韩华集团拟收购奥斯塔美国公司,并非单纯企业自主商业行为,而是嵌入韩国整个国家军工“出海”战略中的一个具体环节,体现了国家顶层牵引、大型企业落地执行的军工发展模式和联合军贸机制。虽然这笔交易尚未尘埃落定,但折射出韩美国防军工领域合作的持续深入绑定,值得作为韩国依托本土造船优势进军美国高端军用造船市场的标志性事件予以解读。

“韩国战队”并购美国船企前景未卜

■麻晓晶

★ 军工T型台

国家战略引领下的“韩国战队”

海外并购防务企业蕴含多重产业与战略价值。作为一个内需市场有限的半岛工业国,韩国历来对此有着充分认识,并积极推进军工“出海”战略。韩国此次的海外并购行动,相当于直接拿到了目标国的防务供应商资质,提前布局目标国防务市场、抢占全球份额。大量军工海外订单有助于持续摊薄装备自研成本,维持本国完整军工产业链,并反向拉动特种材料、精密机械、军工芯片等高新技术产业迭代,实现本国产业升级。

其战略意义还体现在外交和安全层面:通过军工“出海”,深度参与目标国造船体系,可强化双方防务合作、稳固同盟纽带,拓展全球地缘战略空间,提升本国的国际话语权和军事影响力。

进入21世纪,伴随着韩国高端军工产业链成熟,韩国政府把军工“出海”作为顶层战略,明确将军工产业定位为国家战略性支柱产业,并建立了部门协同的举国推进体系。

2006年,韩国成立防卫事业厅(DAPA),专职统筹防务产业发展、军品出口与跨国军贸合作。随后,韩国陆续出台专项扶持政策,加大信贷支持力度,由国家元首带队出访推销本国军工产品,政企协同布局国际防务市场。

为了避免国内恶性竞价损耗韩国海外竞争力,2025年2月,在防卫事业厅牵头下,韩国两大军工巨头——现代重工(现代集团)和韩华海洋(韩华集团)签署行业自律协议,规范海外竞标。这形成了一套由政府整合国内头部企业“抱团出海”的政企联合军贸机制,该机制被韩国官方称为“韩国战队”(Team Korea)。其特点是:政府负责打通政治、外交和金融壁垒,企业负责装备交付与项目落地。

2022年11月,时任韩国总统尹锡悦在首次军工出口战略会议上提出目标:力争到2027年成为全球第四大防务出口国、全球军贸市场份额达5%。根据斯德哥尔摩国际和平研究所(SIPRI)发布的年度主要武器交付统计数据,韩国已于2025年跃居全球第四大武器出口国,份额约占6%。“韩国战队”模式已经取得了阶段性成果。

军工“出海”战略的急先锋

在此模式下,韩华集团是响应国家战略向外布局最为积极的主体之一。作为韩国头部军工企业,其旗下韩华宇航(原韩华防务)、韩华海洋和韩华系统3大子公司分别负责航空航天与陆战装备、军民船舶建造和全球军工电子业务,覆盖陆海空天一体化军工产业链。自2021年起,韩华集团先后获得澳大利亚、阿联酋、埃及、波兰等国大额军工装备订单,凭借AS9自行火炮、“天宫-2”防空导弹、“天舞”多管火箭炮等大型地面装备相继打开西方及中东市场,并在澳大利亚、波兰等国联合投资建厂,深度布局多国军工产业。其下一个目标是锁定美国市场。2024年6月,韩华集团宣布以1亿美元的金额收购美国费城造船厂100%股权,并于同年12月完成交割,成立韩华费城造船厂。2025年8月,韩华集团又



2025年3月,美国海军军事海运司令部“刘易斯和克拉克”级干货弹药船“沃利·施艾拉”号(T-AKE-8)在韩国韩华海洋巨济造船厂完成为期7个月的大修。

资料图片

宣布投入50亿美元中长期改造资金,用于修建船坞、码头等基础设施,目标是10年内将该造船厂的产能由每年不足2艘提升到10艘。

收购费城造船厂,是韩国企业首次收购美国本土大型造船厂,也标志着韩国军工“出海”战略重心开始转向。随后,韩华集团加速进入美国造船市场,承接美国海事管理局5艘国家安全多任务船建造项目;韩华海洋巨济造船厂获得美国海军“舰船维修主协议”(MSRA)资质认证。2025年3月,美国海军“沃利·施艾拉”号(T-AKE-8)在韩华海洋巨济造船厂完成大修,这是韩国造船厂首次参与美国海军军事海运司令部舰船维修项目。

所谓“舰船维修主协议”,是美国海军对舰船维修服务质量和可靠性进行严格评估后给出的重要资质认证。获得该资质是参与美国海军各类维修项目的前提。对韩华而言,其深远意义在于积累长期维保合作经验,打造竞标美军军用辅助舰船建造订单的核心优势。

一拍即合的利益同盟

韩华集团能够顺利开拓并加速进入美国军用造船市场,主要在于美国因本土产业空心化造成造船工业萎缩、资源紧张,存在迫切的造船产能修复与提升需求。全球知名航运咨询机构克拉克森的研究数据显示,截至2025年,美国无一家船企进入“全球前30大造船集团”排名,在全球商船市场份额中占比不到1%。

为复兴造船业,美国政府制订了多层次复苏计划,包括联邦政府承诺长期稳定的资金投入、美国本土造船工业改革等。然而,受限于劳动力断层、供应链薄弱、基础设施陈旧落后等问题,短期内难有根本改观。

维持海上优势是美国推动其印太战略的关键。早在2017年,美国便通过国防授权法案确立舰队规模建设目标。2026年5月,美国海军公布最新造船计划,要求到2031财年打造一支由

450艘有人和无人舰艇组成的新型混合舰队。要实现此目标,解决美国本土造船产能严重不足的问题刻不容缓。与国外船厂开展合作,由外部向美国造船工业基地注入能力、资本和技术,已成为美国推进国家战略的必要选项。韩国作为全球第二大造船工业国,凭借可弥补美国造船工业短板的产业优势,以及经过长期验证的标准化造船工艺和数字化船厂技术,双方达成合作顺理成章。

在此背景下,2025年7月底,在韩美关税谈判陷入僵持、濒临破裂的关键节点,韩国代表团顺势提出“让美国造船业再次伟大”(MASGA)的倡议,承诺向美国造船业投资1500亿美元,用于升级造船能力、培训工人,缓解美国海军舰船维护任务积压现状,并提议在美国本土合作建造舰船。该提议得到了美方高度认可,双方迅速达成贸易协议。2026年5月,美国商务部与韩国产业通商资源部正式签署《韩美造船伙伴关系倡议》(KUSPI),敲定双边合作框架。两个月后,作为“让美国造船业再次伟大”的常设执行机构的韩美造船合作中心(KUSPC)在华盛顿特区挂牌成立,统筹推进合作事项。

挑战重重的合作前景

韩国的战略意图清晰:通过收购美国本土造船厂,避开限制外国船企承接美国商船订单的政策法律壁垒,直接进入美国商船市场;从承建低敏感度的政府舰船起步,逐步进入军用舰艇领域,谋求参与美军水面舰甚至潜艇建造项目;最终切入全球军工供应链,拓展全球防务市场,提升韩国在全球海洋防务领域的影响力。

收购奥斯塔美国公司是此战略的重要一环。奥斯塔美国公司总部位于亚拉巴马州莫比尔,与费城造船厂形成东西海岸互补布局,是美国海岸警卫队“传承”级近海巡逻舰、美国海军“独立”级濒海战斗舰和“先锋”级远征快速运

输舰的建造商,并联合通用动力电船公司深度参与“弗吉尼亚”级和“哥伦比亚”级核潜艇配套功能模块制造,手握大量美军订单。

目前交易处于收购要约阶段,双方已启动尽职调查。交易成功与否取决于尽职调查结果及美国相关政府监管部门的批准。无论结果如何,韩美在造船工业领域已形成利益绑定,合作深化趋势明显。

特别是美国政府正为外国船厂承建美国海军舰艇开放通道,提供政策红利。2026年8月13日,美国总统特朗普签署备忘录,下令改革美国海军造船体系,拟采用“芬兰模式”扩大产能,允许外国造船厂以同步在美新建或收购船厂多数股权为前提,为美军建造舰艇。

然而,韩美造船合作前景仍然存在巨大的不确定性。首要阻力来自美国政策和法律限制:外资控股船厂基本无法拿到高敏感度军方主力舰艇建造大单,多限于小型维修和辅助舰船分包业务。美国国会议员于2024年8月提交的《保护美国造船投资法案》还规定,凡是接受过美国联邦政府补贴、基建拨款、造舰扶持资金的本土造船厂,一旦被外资取得多数控制权,必须一次性全额偿还所有历史联邦补贴。该法案尚未生效,但已成为美国监管机构约束外资进入的重要政策参考。

更严峻的考验在于结构性成本劣势,包括但不限于:美国熟练造船技术工人数量缺口巨大,培养周期长;土地、能源等生产要素成本高昂;美国本土配套供应链不健全,大量零部件依赖进口。特别是待收购的美国本土造船厂多面临财务包袱沉重、亏损额大,收购后需持续注资消化亏损,回报周期漫长,商业盈利压力突出。

最后,韩国内部对于MASGA项目能否真正实现互惠互利存在担忧。2025年8月,美国财政部长贝森特曾暗示政府可能对本土造船公司持股。韩国造船业人士基于对美方政策导向不确定性的判断,担心韩国企业为“让美国造船业再次伟大”向美国本土造船企业投入大量资金、技术和人力后,最终管理控制权可能旁落。

厚重的正面主装甲是坦克抵御正面直射火力的核心屏障,然而,覆盖履带、负重轮的车体两侧区域,往往成为防护体系的薄弱环节。在现代反坦克火力不断升级的背景下,来自侧翼的一次精准打击,便可能重创坦克的机动能力。车体外侧那层看似寻常的侧裙板,正是守护坦克“软肋”的关键屏障。

侧裙板的大规模制式应用始于二战战场。为应对以反坦克步枪为代表的较小口径动能弹药的威胁,德军开始为Ⅲ号、Ⅳ号坦克批量列装外挂钢质裙板。这类简易钢质裙板可提前拦截枪弹,但局限性显著:钢板自重偏大,野外机动中遇磕碰易变形脱落,面对二战后期开始普及的聚能破甲弹药防护效能有限。实战暴露出的问题,促使科研人员锚定“提前毁伤来袭弹药”“兼顾防护与机动性能”两大目标,开启了侧裙板技术的迭代升级之路。

冷战时期,随着聚能破甲弹药在各国军队大规模列装,打击坦克侧面成为反坦克作战的重心,侧裙板的战术价值显著跃升。材料科学的突破为技术升级提供了关键支撑。均质钢板不再是唯一选择,橡胶、铝合金等屏蔽板材相继投入应用。基于间隔装甲原理设计的新型侧裙板,可在距车体主装甲一定距离处提前引爆破甲战斗部,扰乱高温金属射流,大幅削弱对主装甲的毁伤效果。柔性橡胶材质的应用,在有效降低自重的同时,还具备阻挡泥沙碎石卷入履带机构的辅助功能,提升坦克在复杂地形中的通行性能。

进入21世纪,城市巷战、复杂地域作战成为坦克面临的常态化作战场景。单兵反坦克火箭筒、反坦克导弹、简易爆炸装置常从街巷两侧或隐蔽位置发起伏击,坦克侧翼面临的威胁呈现多元化、立体化趋势。侧裙板技术也逐渐迈入模块化、复合化的新阶段,各国基于不同作战理念形成差异化技术路线:俄制T-72A及其改进型采用整体式橡胶基体包覆钢板结构的侧裙板,该方案重量轻、成本可控,适配大规模列装需求;美军M1A2主战坦克采用复合装甲侧裙板,其城市战改进型加装ARAT爆炸反应装甲模块;德国“豹”2系列坦克采用模块化侧裙板,不同位置的防护模块可根据战场威胁灵活配置,战损后可快速维修。部分先进型号还可组合加装爆炸反应装甲组件,进一步干扰破甲射流,拓展侧裙板的多层次防护能力。

当前,在严格控制全车自重的刚性约束下,如何提升侧裙板对动能穿甲弹、串联战斗部破甲弹等多类弹药的综合防护效能,以及如何在泥泞、沙地等恶劣环境下确保其可靠性与易维护性,成为各国军工科研持续攻关的重点。将拦截模块集成于裙板之上、

实现对来袭弹药主动对抗的主动防护侧裙板等新概念成为重要发展方向。

侧裙板从来不是独立的防护单元。它与坦克正面、顶部、底部装甲相互配合,共同织就车体全方位防护网络,又与主动防护系统、烟雾对抗装置协同联动,构建起软硬一体的综合防御体系。从一块简单的外挂钢板,到复合化、模块化的防护构件,侧裙板的进化,折射出陆战装备防护理念的持续革新。

RSC 1917 半自动步枪——

战壕里“带刺的法兰西玫瑰”

■郑力川 本报特约记者 陈铭杨

★ 军工档案

一战西线战场,素来以堑壕战和“绞肉机”式的消耗战著称。今天要介绍的RSC 1917半自动步枪的故事,就发生在凡尔登、索姆河遍地烂泥的战壕之中。

1916年的凡尔登战役,炮火把阵地“翻”了一遍又一遍,法德两军在弹坑与铁丝网之间反复拉扯、对峙,突袭成了日常,两军士兵常常在几十米距离上“偶遇”。双方装备的仍是栓动步枪,打完一枪就要拉枪栓,短短一秒多的间隙,常常决定生死。

索姆河战役中,法军冲锋的步兵在机枪弹幕下伤亡惨重,前线突击部队向上反馈:迫切需要不用反复上膛、能快速泼洒火力的单兵武器。

在血的教训下,一款刚刚定型的半自动步枪快速交付测试并开始列装——它便是法国枪械设计师里贝罗勒、萨特和绍沙,在久经沙场的勒贝尔1886栓动步枪基础上进行“大改”,加装导气活塞装置做出的RSC 1917。

当第一批RSC 1917下发法军精锐突击营时,士兵们眼前一亮。夜袭德军战壕、清剿坑道,手持RSC 1917的法军,常把使用栓动步枪的德军打得抬不起头,RSC 1917一时间成为战壕突袭的“大杀器”。

彼时的法国军方也十分矛盾,既渴望半自动火力带来的巨大优势,但又一时绕不开枪械的高故障率短板。最终,法军只在精锐突击部队和殖民地军团优先配发了RSC 1917,绝大多数普通士兵依旧使用老式栓动步枪。

RSC 1917的出现,没能扭转凡尔登、索姆河的战局,它更像法国军工在战争年代的一次浪漫冒险——用超前20年的“半自动”理念孕育出了一朵带着刺的、倔强的“法兰西玫瑰”。



RSC 1917 半自动步枪。 资料图片

陆战疆场，坦克如何「侧护其身」

侧裙板技术的进化之路

■赵新创 马 驹