

壮阔东方潮 奋进新时代

上海40年 改革开放再出发

·特别报道

乘风破浪

一艘艘巨轮 从这里起航

本报记者 叶薇

从黄浦江畔到东海之滨，一艘艘具有国际先进水平的巨轮和战舰，从这里拔锚起航，开拓万里波涛。

造船业与上海城市的发展始终紧密相连。40年风雨兼程，上海造船业走过了波澜壮阔的发展之路，创造了众多“中国第一”，多项“超级工程”，多个“世界首创”，交出了不负新时代的优异答卷。上海造船业的发展史，就是一部浓缩的中国船舶工业“造舰强军、造船兴国”的奋斗史，“改革开放、走向世界”的成长史。

推船下海 进军国际市场

曾几何时，中国船舶一度被贴上“落后”的标签，“器不如人”的历史深深刺痛了国人的心。

1977年12月，邓小平在一次讲话中指出：中国的船舶要出口，要打进国际市场。这一指示后来被形象地称为“推船下海”。

1977年8月，“老江南”何宝新被分配至江南造船厂技校钳工班。“当时，江南厂、钳工，都是令人羡慕的，响当当的企业和工种。我今年退休，40年职业生涯，恰好与改革开放重叠。”何宝新回忆说，“进技校时，我国第一艘远洋航天科学测量船‘远望’号即将下水，学校特意安排我们参加下水仪式，那种兴奋、自豪和骄傲之情，难以言表。”

让何宝新印象最深刻的当属第一艘“中国江南型”巴拿马型散货船“祥瑞”号的建造。上世纪80年代初，国际船市持续低迷，订单锐减，船价暴跌。1983年—1984年，整整两年，江南厂没有接到出口船订单。这时，香港船商提出要求建造6万吨级巴拿马型散货

船，而且各项指标必须达到世界先进水平。在此之前，江南厂造过的船在2万吨左右，当时船台也只有4万吨级。

船台不够大，江南人就创造性地采用二段建造法，单元组装、上层建筑整体吊装……偌大的船体被有机地分成几个部分，分别建造，再统一拼装；钢板焊接要求高，江南采用单面焊双面成型的新工艺，确保焊接质量，提高效率两倍以上……谁也没想到，第一次造6万吨级以上大船，江南仅仅花了88天就完成船台工作，创下一个新纪录。

1987年10月，取名“祥瑞”的6.4万吨巴拿马型散货船，拉响了长长的一声汽笛，投入处女航。几个月内，“祥瑞号”经受了极其恶劣的海况考验，赢得国际航界的声誉。英国伦敦国际租船市场，将其单独挂牌列入标价系列，并命名为“中国江南巴拿马”型，这是中国造船工业第一次真正意义上进入国际船舶市场。



■ 外高桥造船厂全景



■ 全球首艘40万吨智能超大型矿砂船“明远”号



■ 中国自主设计建造的20000箱集装箱船 本版摄影记者 陈梦泽



■ 激光切割机等技术已被运用到造船工序中



■ 江南长兴造船厂内，工人正在建造新船

走向深蓝 世界级总装厂

对上海造船的历程而言，外高桥造船基地的兴建，可谓是浓墨重彩的一笔。1998年，何宝新加入了外高桥造船基地筹建办团队，参与这一世界级的国家重点工程的前期筹备工作。

他回忆，当时筹建办临时设在江南造船大酒店二楼。区区几十号人马，挤在狭小的办公室，却要承担造船基地项目的研讨和立项、可行性报告的编制和送审、前期建设项目的组织和协调等一系列繁杂艰巨的工作，可没有人说苦和累，依然夜以继日地忙碌着。大家只有一个心愿，使中国第一座现代化船舶总装厂早日从纸上变成现实。

十年磨一剑。1999年10月18日，在中国的长江口南港南岸一望无际的滩涂上，外高桥造船基地开工建设。从此，公众对“外高桥”这三个字的理解，不再局限于保税区这一个概念。

近年来，外高桥造船年交船量、新接订单量、手持订单量按吨计一直排名全球前列，其散货船占全球市场份额的15%，30万吨级超大型油船(VLCC)占全球市场份额的9%。好望角型散货船已成为建造数量最多、市场占有率最



■ 中国建造的最大集装箱船“郑和”号

1982

1999

2001

2008

2011

2012

2015

2016

2017

2018

江南造船厂制造的2.7万吨级散货船系列“世沪号”“世谊号”命名交付，叩开国际市场的大门。

外高桥造船一期工程开工建设。

沪东中华造船突破100万吨。

中船江南长兴造船基地一期工程竣工。

外高桥造船公司全年造船完工总量累计达到36艘/814.8万载重吨，连续7年高居中国各船厂之首。

江南造船拿下“雪龙”号恢复性改造施工合同，正式进军极地科考船领域；为海军建造的第一艘052D型驱逐舰下水。

江南造船制造的首艘万吨级海监船“中国海警2901”交付。

沪东中华交付国际最大17.4万立方米LNG船，国际最先进G4型集装箱滚装船，38000吨双相不锈钢化学品船，在高端船舶领域研制出世界首款船型。

我国完全自主研发的新型万吨级驱逐舰在江南造船(集团)有限公司下水。

外高桥造船承接的三艘超大型集装箱船“金牛座”“室女座”“人马座”先后命名交付。

沪东中华承建全球最大22000箱LNG动力集装箱船和1.86万立方米LNG加注船。首艘由中国自主建造的极地科学考察破冰船“雪龙2号”在上海下水。

新时代再出发

摘取世界造船业“皇冠上的明珠”，跻身国际超大型集装箱船建造俱乐部、进军豪华邮轮市场……40年来，上海造船人创造了许多中国第一、世界第一，上海造船企业以创新超越的勇气，频频向世界展现中国力量。

向最耀眼的皇冠明珠攀登

如今，能源结构矛盾和环境污染问题日益突出，对天然气的应用需求日益强烈。上海船企卧薪尝胆研制大国重器——集高技术难度、高可靠性要求、高附加值含量于一身的大型LNG(液化天然气)运输船。沪东中华十年磨剑，攻克特殊超低温液货围护系统、耐超低温液货驳运系统、特殊动力控制系统三大核心技术难题，自主研发绝热箱、殷瓦管、泵塔三大核心部件，成功摘取世界造船业“皇冠上的明珠”，成为全球13家之一、中国唯一一家大型LNG船制造企业。

目前，沪东中华在建和手持LNG装备订单9艘。据透露，沪东中华即将建造的LNG-FSRU，被称为“海上移动的LNG岸站”，它可有效减少土地占用，保障能源与国土安全，避免重复投资，代表了LNG存储装备的发展趋势，在国内沿海中小城市及东南亚地区具有广阔的市场应用前景。

同样令世界瞩目的还有豪华邮轮的研制。大型邮轮被誉为造船工业“皇冠上最耀眼的明珠”，是我国目前唯一尚未攻克的高技术船舶产品。

进博会期间，中国船舶工业集团有限公司与美国嘉年华集团、意大利芬坎蒂尼集团签订了2+4艘Vista级13.55总吨大型邮轮建造合同，标志着中国船舶工业正式开启大型邮轮建造新时代。邮轮项目将由中船集团旗下中船邮轮科技和上海外高桥造船有限公司联合设计建造，根据中国市场特点与游客偏好量身打造。

从低端向高端转型，从低附加值向高附加值转型，从传统造船企业，转型为自主研发能力强大、产品结构高端、配套能力完善，在国际市场与世界一流造船企业全面竞争的综合性海洋装备产业集团，是上海造船业改革发展的主旋律。

开拓超大型集装箱船市场

今年，集装箱船舶的制造频频刷新纪录。外高桥造船承接的三艘超大型集装箱船“金牛座”“室女座”“人马座”先后命名交付。江南造船交付了21000TEU超大型集装箱船的首制船。两艘全球最大最先进22000TEU集装箱分别在沪东中华、江南造船承建……上海造船在国际超大型集装箱船建造俱乐部已牢牢站稳脚跟。

未来船舶·更大更绿更智能

以2万标准箱的“金牛座”为例，甲板长度达到400米，再加上58.6米的船宽，让金牛座的整体大小等同于3个FIFA足球场。船越来越大，也越来越环保。油耗方面，比以前13000、10000箱位的船还要小。这样一艘巨轮的标准船员配备只要22人，证明船的自动化程度非常高。

目前，沪东中华正在建造的22000TEU集装箱船是世界上首个以LNG为主要动力，集成世界最先进技术、环保性能最优的超大型集装箱船项目。在此之前，韩国三大造船企业始终牢牢占据着全球超大型集装箱船订单全部份额。该项目的承接，标志着我国高端海洋装备制造实现从“跟跑”到“领跑”的重大飞跃。

吨位越来越大，对环境越来越友好。这背后，不仅有造船技术的飞跃发展，更有工匠精神的内涵支撑。全国技术能手、沪东中华首席焊工技师俞洪昌深有感触地说，40年来，船厂发生翻天覆地的变化，数控等离子切割机、高精度激光切割机“上岗”，切割20-30毫米厚的钢板，切割精度能控制在3毫米以内。数控冷弯机等国产化设备运用，也让传统火工作业效率和安全性作业系数大幅提高。与之相应的，是企业年造船能力不断提升，从上世纪70年代只能造3000吨小货船，到今天建造22000箱世界最大集装箱船。

抢占智能船舶研制先机

11月28日，全球首艘40万吨智能超大型矿砂船(VLOC)在上海外高桥造船有限公司命名交付，开创了我国“智能船舶1.0”新时代。该船配备了综合网络信息系统，具备船舶综合能效管理、机舱设备运行及维护、货物状态监控、自动驾驶辅助决策和船岸一体化通信管理等五大智能功能。智能船舶成为未来船舶的发展趋势。江南造船也表示，超大型集装箱宇宙轮的后续系列船将配备国内自主研发的智能船舶系统。

国际海事组织(IMO)近年来大力推动实施“E-航海”战略，韩国、日本、欧洲企业纷纷提出智能船舶概念，推出相关产品并实现量产，且制定了相关的标准。智能船舶研究已经成为全球造船业的“必争之地”。

业内专家表示，开展智能船舶技术研究是我国船舶工业调整产业结构、抢占船舶技术发展制高点、提升国际竞争力的重要途径之一。“智能船舶1.0专项”的开展，将系统提升我国智能船舶设计、建造、营运、维护、管理等方面的能力，以及核心产品的自主、安全和可控能力。

未来10至20年，是船舶智能化发展的关键时期，智能船舶的发展方向、船型变化以及船员能力要求的变化都将逐渐清晰，上海船舶工业正大力开展相关研发，力争在智能船舶领域抢占先机。本报记者 叶薇

造舰强军 服务国家战略

上海造船业的发展，与国家战略息息相关。

上世纪80年代，国家将国防重点建设工程、新型导弹驱逐舰首舰的建造任务交给上海江南造船厂。当时，国内还没有建造过这样的现代化战舰，配套装备涉及上千家厂商。

江南造船集团公司首席专家张国新回忆说：“当时压力很大，如果搞不好，无法向领导和同志们交代，以后研制先进主战舰艇的信心也会受到打击。”他带领团队夜以继日地开展攻关，在国内大型水面舰艇的船体结构建造中借鉴民船设计成果，运用了全新工艺，极大提高了生产效率。

1994年，被誉为“中华第一舰”的哈尔滨舰112舰交付海军，圆了人民海军从黄水走向深蓝的梦想。“建造世界一流舰艇，建立一支强大海军，不但是几代海军将士梦寐以求的期盼，也是几代造船人魂牵梦绕的情结。”张国新说。

进入新世纪，“中华神盾”等一批主力战舰陆续问世。张国新带领团队在优化生产流程、提高生产效率上下功夫。他们总结出“一条半造船法”，让产品分为若干建造阶段，等时段、节奏、流水化生产，使舰船的建造效率成倍提升。

2017年6月28日，我国完全

自主研发的新型万吨级驱逐舰在江南造船(集团)有限公司下水，这是我国海军实现战略转型发展的标志性战舰。

说起军舰，还不得不提沪东中华造船(集团)有限公司，其建造的新型导弹护卫舰、登陆舰、各型军辅船数量均居国内第一，被誉为“中国导弹护卫舰和登陆舰的摇篮”。沪东中华先后承担了人民海军16型舰船首舰的研制任务，为人民海军建造了各型一流舰船。

从自主研发中国第一代鱼雷火炮护卫舰开始，历经数代研发，不断融合与世界先进舰船代差，沪东中华建造的新型导弹护卫舰、轻型导弹护卫舰比肩世界一流海军防护装备；建造的登陆舰，构建了人民海军由近海防卫走向远海防御的重要战略投送力量；建造的综合补给舰、电子侦察舰，成为人民海军实施转型发展、实现新时代强军目标的重要军事装备。

在亚丁湾护航、也门撤侨等重大军事行动中，沪东中华建造的舰船踏波逐浪，捍卫国家利益，彰显大国军威。在人民海军迄今29批亚丁湾护航行动中，沪东中华建造的舰船共有33艘次参加了21批次的护航任务，数量和批次均居国内船企第一。

整体搬迁 长兴岛再出发

上海市民或许记得，从江边码头到闵行吴泾这一黄浦江段，多年前曾是万吨巨轮停靠的密集区，因为这里有“中国第一厂”江南造船厂。其实，兴于黄浦江的江南造船厂又受限于黄浦江，因水深有限难以建造更大的巨轮进出门槛，百年造船“旗舰”只能承建10万吨以下船舶。

2005年6月3日，江南长兴造船基地在长兴岛的芦苇荒滩上打下了第一根桩。以上海世博会的召开为契机，江南造船(集团)公司、上海船厂万人大搬迁，从江边走到海边，从陆上到岛上，重新打桩建厂，开展二次创业，在新空间、新起点重铸辉煌事业。

江南人当年最深切的感受。百年老厂的精神积淀在关键时刻发挥了作用，众多江南人舍小家、顾大家，江南不仅完成了从黄浦江畔到长兴岛地理位置上的跨越，更实现了造船技术质的飞跃。

目前，长兴基地包括四座大坞、17座船装码头，规划纲领为民用船舶年造船能力450万吨，是目前国内规模最大、设施最先进、生产产品最为广泛的现代化造船基地。

从黄浦江边移到东海之滨，从申城腹地转往市郊海岛，上海造船业在长兴岛人口高昂“龙头”，一个个国内造船界难关正不断攻克。