

加速发展我国高性能船舶和水上高速客运

中国造船工程学会副理事长 郑 明

为开发海洋经济,发展海上运输,加快海军现代化建设步伐,必须加速发展高性能船舶和水上高速客运。为此,本文提出了供有关决策层参考的几点政策性建议。

关键词 高性能船舶 海上运输

郑明

1 前言

21 世纪将是海洋世纪。现在世界上越来越多的国家把开发利用海洋作为增强综合国力的一项重要国策。根据《联合国海洋法公约》有关条款,我国管辖的海域范围将从原来的领海扩展至从领海基线测量起 200 浬内的海域,也就是说,我国的海洋国土将从原来不足 40 万平方公里扩大到约 300 万平方公里,使我国不仅在历史上,而且在地理上再次被世界公认为既是陆地大国,也是海洋大国。《联合国海洋法公约》的生效和实施,一方面打破了海洋霸权主义者对公海海域和资源的任意占有、掠夺和垄断,另一方面扩大了各沿海国家的海域管辖范围,使我国与周边一些国家在海上的划界成为不可避免,围绕海洋权益、资源等问题出现的争端也日益突出。为了确保我国海上方向的安全,完成祖国的统一大业,实现公平合理的海洋划界,维护国家主权完整和海洋权益,我们必须增强全民族的海洋观念,充分认识海洋斗争的复杂性和紧迫性,在大力开发海洋经济的同时,一定要加强海上方向的防御作战准备,不断提高海军在现代技术,特别是在高技术条件下的作战能力。而加快海军现代化建设步伐,开发利用海洋资源,促进水上高速客运,都离不开高性能船舶的发展。

2 高性能船舶的特性及其发展概况

2.1 高性能船的特性

高性能船包括多种新船型,按水(气)动力特性可划分为高速单体船(含深 V、滑行等型)、高速双体或多体船(含穿浪型等)、小水线面双体船(含半潜双体船等)、水翼艇(含浅翼、割划与深浸式,均属水动升力型)、气垫船(全垫升与侧壁式,属空气静升力型)和掠海地效翼船(含原称冲翼艇、气翼艇等,均属空气动升力型和复合型高性能船)。其高性能包括:机动性(快速性、适航性、抗风耐波性等),两栖性(空海两栖、海陆两栖、浅吃水、越障能力等),适居性(改善平台升沉摇摆稳定性,降低承载武器、电子装备及

滚装货车等的环境要求,降低人员晕船率,提高舱容布局合理性等),经济性(效费比、军民兼容性、寿命等),安全性(兼有掠海低飞、翼航、浮航的特性,适于抗沉、防火等),可用性(可靠性、维修性、保障性),隐蔽性(控制与降低水下、水上物理场,改善隔振降噪特性等)。

在快速性方面,高性能船的航速将比常规排水型船提高若干倍,掠海地效翼艇的航速将由二位数提高到三位数,超过陆上各种运载工具(包括高速列车),可与直升机媲美,并接近一般飞机的速度。

在适航性方面,百吨级排水量(或全重)的高性能船将具有相当于千吨级舰的耐波能力。200t 级深浸自控水翼艇在 4~5 级浪中的纵横摇角比 2000t 级排水型护卫舰还小;以 40kn 航速在 4~5 级浪中航行的垂向加速度与 2000t 级排水型舰(航速为 20kn)相当,且在 4 级浪中几乎无失速;500t 级双体半潜小水线面巡逻艇、护卫艇的平台品质可与 5000t 级驱逐舰、护卫舰相当,因而被喻为“全海候”型;掠海地效翼艇不仅在风浪中适航性好,而且还具有海、空、陆三栖性,可掠海低空飞行、凌波贴水航行、越冰跨障爬行,从而大大扩展了适航性的概念。

在隐蔽性方面,高性能船由于采用新结构、新材料、新动力、新推进方式,百吨级艇的电磁、声、热、水压等目标物理场仅相当于数十吨级排水型艇。美国的“海影”隐形艇(排水量 650t,小水线面双体船型)即是一个典型的例子。

在武备威力方面,高性能船作为军用时,有比常规军舰或飞机更优越的携带武器的能力,如俄 400t 级“雌鹱”掠海地效翼导弹快艇可携带 6 枚“马斯基特”超音速超视距反舰导弹,而 8000t 级“现代”型驱逐舰上也才携带 8 枚;700t 级的双体半潜水小水线面艇上即可携带反潜直升飞机,200t 级的侧壁式气垫艇上可着降直升飞机。高性能船的这一特性很适宜对航母、核潜艇等巨型舰实施奔袭、突防、攻击,有利于发扬我海军“小艇打大舰”的传统。高性能船作

为商用时,诸如高速车客渡船和高附加值运输船等装载量大、舱容宽敞、舒适性好,因而具有明显的市场竞争力。

在自动化方面,高性能船的运行操作已实现电脑化、智能化,其自动化程度已接近飞机。且编制人员大为减少,有效负载比大型飞机具有数量级的优势。另外,高性能船的设计全重多数可控制在百吨级左右,配置十分紧凑。

在效费比方面,高性能船虽然初始投资比一般常规艇高,但其有效负载、航程、航速与总费用之比均远超过常规舰船。

表1所列高性能船平台综合性能的比较。

表1 高性能船平台综合性能比较^①

艇型	适航性	海上失速	性能系数 ^②	有效载荷
自控水翼艇	优	优	良	良
双体水翼艇	良	良	中	优
穿浪艇	良	良	良	优
单体深V型艇	良	良	中	优
小水线面艇	优	优	中	中
双体艇	中	中	中	优
侧壁气垫艇	差	差	良	良
全垫升气垫艇	差	差	中	良

①表中各种艇型的性能比较都是在设计航速50kn前提下进行的。

②表中性能系数 = $\Delta \cdot V_s / N_e$ 主要体现快速性。

2.2 高性能船的发展概况

我国从50年代后期起,即相继开始气垫技术和水翼技术的应用研究和以气垫船为代表的高性能船的开发工作,40年来在这方面已取得长足的进步。就拿气垫船来说,通过原理研究、模型试验、中间试验和试用,从80年代开始就已进入实用化型号的研制和应用阶段。90年代以来,加速我国高性能船舶的发展已逐步取得共识。

1995~1996年间,国产PS-30型自控深浸跨海水翼客艇(294客、365车,最高航速45kn),HT-903型全浮气垫客艇(100客、最高航速40kn),4种型式的侧壁气垫艇(225~450客、最高航速30kn左右),川江型割划水翼客艇(80客、最高航速75km/h)先后交付在港澳及沿海、长江营运。近年来,国际上高性能船发展的速度很快。其中有:芬兰1996年交付英国的、当今世界上最大的HSS-1500型双体车客渡船(1500客、365车,最高航速40kn),1994年开始营运的大型化半潜双体小水线面船——“雷迪逊钻石”号豪华旅游船(总吨20295t,全长131.2m,载客354位);澳大利亚1995年交付韩国的、当今最快的K50型双体车客渡船(750客、32车,最高航速

53kn),批量生产的“海猫”级双体穿浪车客渡船(450客、84车,最高航速45kn);日本三井船厂1995年交付日本船务公司的SSC-30型“COSMOS”号铝质小水线面交通船(96客、最高航速20kn,适航于2~2.5m波高的海情),1994年建成的日本超级技术定期班船TSL(新型高速集装箱货船,包括TSL-F水翼复合船型和TSL-A侧壁气垫复合船型能在6级海情下以50kn航速正常航行);俄罗斯的掠海地效翼艇从军用起家,“军转民”后推出400t级客艇(500客、航速550km/h)和140t级客艇(150客或货物20t、航速400km/h);两船均可跨海远航;美国在开发高性能船方面以研制总重5000t级大型掠海地效翼船为主攻方向。该船预计载重1500t,航速900km/h,被称为“21世纪方案”。此外,我国台湾地区在高性能船开发方面也独树一帜,1996年建成的“海天一号”地效翼客船(8客、最高航速200km/h)正在试航。

预计在21世纪初,可望出现一族具有高航速、高适航、高隐身、高威力、高紧凑自动化和高效费比的高性能船艇群,如超高速掠海地效翼艇、高速自控深浸水翼艇、快速自稳割划水翼艇、跨洋双体穿浪艇、高速双体复合(气垫或水翼)艇、隐身“全海候”双体半潜小水线面船、低物理场宽甲板侧壁气垫艇、两栖全浮气垫艇等。另外,导弹快艇、导弹护卫艇、巡逻护卫艇、扫(猎)雷艇、登陆艇及边防、缉私、公务艇等军用艇也将会逐步过渡到采用合适的高性能船型或其复合船型。

3 发展高性能船,开拓水上高速客运,实现我国海洋战略

3.1 水上高速客运是快速、便捷、经济、安全、舒适的交通运输方式之一

水上高速客运是为适应高速客流、物流的增长及工作节奏与生产流通的高效率化而必然发展起来的。它可以最大限度地利用直线航路,获得经济、便捷的旅程,还可通过选择成熟、实用的优秀船型和获得最大载量与最快航速的科学匹配,以降低运输成本;它还可适应不同航区海情,达到快速、安全、舒适运行;它的航道比较宽敞,可以避免陆路“撞车”、“塞车”的弊病;又可减少大量汽车排气造成环境污染的威胁;它在水面上航行,即使有机械故障,也可漂浮,没有空难坠毁的担忧;水运港口与陆运车站一样,可直入市区,比机场方便。海上有波浪会使旅客晕船是发展水上高速客运的要害,但高性能船的性能在不断改善,舒适性水平已大大提高。

3.2 水上高速客运是充分利用我国水运自然资源优势实现低投入、高效益的交通运输方式

在我国东部经济发达地区的岛岸间、海港间、港湾区、海峡区、三角洲,以及中西部地区的江河流域都需要也可建立中、短途水上高速客运航线。这些地区的水域自然基础包括航道、港湾、水文、海情等都具备通航条件,改造、开发和利用相应的港站、航道,其工程投资低,占用土地少,疏浚航道、围填港池还可造地生财,这些均为其它运输方式所不及。

3.3 水上高速客运是带动形成海洋高科技产业群的“先行官”

发展水上高速客运将促进推动高性能船及其动力、配套、舾装、新型材料、海上生活设施等的发展,更直接带动高水平航道、港站、水陆联网、门对门运输设施、全天候通信导航网等硬件建设和高质量营运管理、安全救生、维修保障、客运服务、船员培训及法规制度等软件建设,随之带动一大批包括船舶、机械、电子、材料、水工等相关产业和海洋开发、交通、旅游等行业上台阶、上档次,共同赶超世界先进水平,形成我国海洋经济中新兴的高科技产业群。

3.4 水上高速客运与高性能船相结合的产业是典型的军民兼容高科技产业

它具有平战通用效能,使投入同时获得最高的社会、经济、政治与军事效益。高性能船中凡技术难度大、作战需求明确的新船型,多数已利用国家、国防科研投资做好先期预研、试制,目前已成熟实现“军转民”,如水翼艇、气垫艇等从鱼雷导弹快艇、登陆艇起步,现已广泛应用于交通客运;而凡技术相对成熟,或可直接引进国外先进技术而国民经济领域已有用户或市场的新船型,可由国家航运与海洋开发部门组织开发,形成商品,进行规模生产,自然也为国防建立了技术、装备和人才储备。例如双体船、小水线面船等平时在海峡岛岸间作为车客渡船,战时几乎无需大改装,就可直接征用运输两栖作战的装甲车辆、武器和兵员。

3.5 加速发展水上高速客运是国家交通战略和海洋战略的重要环节

1996年交通部颁布《台湾海峡两岸间航运管理办法》,1997年、1999年港澳相继回归,1998年是国际海洋年,这一系列重大事件都使国人更加关注海洋与海运。近几年我国各级领导大力提倡面向海洋,转变我国长期“重陆轻海”的积习,使我国水上高速客运与高速铁路、高速公路、民航等快速客运方式

并驾齐驱形成合理规划布局,分别发挥特色,择优互补配置,真正四通八达的高速客运网络的主客观条件日趋成熟。水上高速客运的发展也会促使人们思考,就建桥、筑堤、挖隧和用船来说,跨海越江采用何者更优,并联系自然生态环境保护可持续发展战略和复杂的海洋斗争形势,做出科学的判断与决策,而逐步克服与摆脱单纯依赖陆路交通的狭隘观念。

4 发展水上高速客运和高性能船的几点建议

(1)建议中央、国务院在制定国家发展战略、海洋战略、交通战略、支柱产业战略及国家经济社会发展综合规划时要把发展高性能船舶和水上高速客运纳入基本国策,列为重要环节,使之与高速铁路、高速公路、民航一样,能为国民经济社会发展做出应有的贡献。

(2)建议国家计委在物流、客流的统筹分析基础上组织开展对各种交通运输资源在不同地区,特别是沿海、沿江、三角洲、海峡、岛岸水域,合理的配置的权衡论证,使交通高速化、现代化,在空、陆、水运上择优互补,取长补短,防止顾此失彼,丧失机遇。

(3)建议财政部组织对水上高速客运市场及高性能船开发、购置、建造中有关税收、信贷、金融等方面的经济政策进行专题调研,提出扶植规模经营的国有水运企业与造船企业的政策措施,以逐步转变目前在水上高速客运行业中,以进口高速船为主体及外资、私营企业充斥无序的状态。

(4)建议交通部在组织制订“九五”和2010年前全国交通客运计划时专门研究制订全国高速水上客运综合规划和发展措施,包括客流航线目标与水陆交通联网布局,运力分配,航道、港站建设,船型系列技术要求,船舶检验,安全法规,水运企业管理体制改革及规章制度,人员培训,维修技术保障等,也可先从重点地区做区域性规划作为起步。

(5)建议中国船舶工业总公司组织制订“九五”和2010年前高性能船舶型开发计划及产业化措施方案,包括水翼、气垫、双体、穿浪、小水线面、地效翼艇等的科研、攻关、开发、生产的计划,实现船型标准化、动力系列化、设备材料通用化、科研生产集团化的措施方案及有关财经政策的建议,争取国家计委、科委、国防科工委的支持,以逐步实现高性能船国产化,并全面提高可靠性、经济性、安全性、舒适性,加强与改善售后服务技术保障机制等,不仅要夺回国内高速水运市场的高性能船订单,还要争取开拓东南亚和世界高性能船市场。