

[船舰剪影] 文/朱国强

双体船



双体船归属排水量船型,以其特殊的船体结构求取最大的排水量(水浮力)。双体船的甲板面积宽敞,稳性良好,吃水较浅,制造技术要求不复杂,成本不高,还有使用可靠、维修方便等优点。但也有缺点:船体阻力大、功率消耗多,特别是在船体处于纵向摇摆和横向摇摆耦合时,船舶的舒适性很差,即耐波性不佳。为了克服这些缺点,新型的双体船相继问世。

超细长双体船

由单体船发展,将船体改设计成两个关联的细长片体,降低了兴波阻力,获得较高的航速,于是有了高速双体船的船型概念。该型船较适用于沿海高速客运,不太适应内河航道,因其生成的尾浪大,需要的回旋半径大,易掀翻其周围的小船。

为提高船舶的耐波性能,为取得更高的航速,澳大利亚新南威尔士大学的学者于20世纪末开发了一种超细长双体船,其两个片体各长

35米,宽仅1米(单体船船体的长宽比一般不超过10),长度排水量系数约为11.2(即整个船体的长度值除以排水体积的立方根值之数,该数显示船体的肥瘦程度),用335千瓦功率的柴油机2台推进61吨排水量的船,航速达到23海里/小时,快速性能极佳,最大波高只有0.3-0.4米。开发成功后不久,有6艘此型船下水,投入客运。

三体船

英国泰晤士河的水上巴士“Thames 23”号也系双体船,单个片体的长宽比为18,整艘船可载客62位,用2台功率各为250千瓦的柴油机推进,航速达25海里/小时。现在,泰晤士河上有3艘此型客船在营运。

日本石川岛播磨重工业公司于上世纪90年代起,就开始研究开发高速双体船。该公司的第一艘实船被命名为“Toraidento”号,其片体的长宽比为21,整艘船总吨位40吨,载客量68人,用2台功率各为455千瓦的柴油机推进。海上航行试验的数据是:在绝对风速20米/秒、波高3米的海况下,最大航速可达28.2海里/小时,船体横摇仅1°,纵摇几乎感觉不到,耐波性

优良,因此获得 1992 年日本造船学会奖励。1998 年又建造了一艘超细长双体车客渡船,命名为“Ocean Arrow”号,航速提高到 31.3 海里/小时,总吨位增加到 1 687 吨,整艘船由 2 台功率各为 3 925 千瓦柴油机推进,可载客 430 位或 60 辆车。

据国外科技期刊报道,瑞典正在研制载客 1 000 人或载车 275 辆的大型高速超细长双体车客渡船,建成后将于波罗的海诸岛之间营运。

中国自行设计制造的第一艘超高速超细长双体船“南沙 38”号,两片体材料为铝合金,整艘船长 42 米,可载客 380 人,采用柴油主机 4 台,喷水推进,航速达 38 海里/小时,航运于南沙诸岛间。

澳大利亚“Austap”船厂为美国船东设计制造的高速双体船“自动快运 86”号,于 2004 年 4 月 27 日出现在安大略湖上,系车客渡船,总长 86.60 米,水线长 74.20 米,宽 23.80 米,型深 7.60 米,最大吃水 3.26 米,最大载重量 470 吨,有 774 客位,或可载 234 辆轿车,用 4 台功率各为 8 200 千瓦、转速 1 150 转/分的柴油机驱动,航速达 45.61 海里/小时。

小水线面双体船

小水线面双体船是借助两个潜入水下的细长浮体,通过若干支柱来支撑水面上方的船体,其水下浮体和支柱使船体与水线面的接触面积减至最小而得名。它是目前各性能双体船型中唯一已大型化的船型,主要应用于对适航性要求较高海域的舰船,如导弹艇、巡逻艇、反潜艇、搜索救援和补给船等。

1973 年,美国建成世界上第一艘小水线面双体船 200 吨级的“卡马利诺”号。日本是小水线面双体船建造得最多的国家。1979 年,日本第一艘 340 吨级的小水线面双体船“海鸥”号下水,至今已建成 10 余艘,吨位大小不等,大多编入海上自卫队序列。

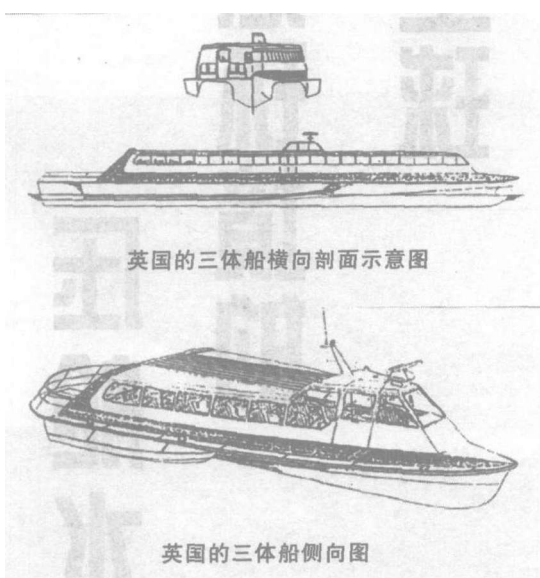
现在全世界已有 30 多艘小水线面双体船投入使用,最大吨位的是芬兰旅游船“雷迪逊钻石”号。中国第一艘小水线面双体船由中国船舶科学研究中心研发,已于 2001 年 4 月 3 日建造完工。

据有关媒体报道,美国已提出配备大量导弹武器的导弹战舰计划,所选用的船型就是小水线面双体船。

穿浪双体船

该型船是近 10 年才研制开发的,其综合了超细长双体船、小水线面双体船和深 V 型船(船体中部横剖面图文线型呈深 V 状的船)等船型的优势,适用于带有直升机平台的导弹艇、高速巡逻艇和扫雷艇等。

穿浪双体船系澳大利亚先行开发,自 1985 年至今,该国已建成 30 多艘,其中较成熟的“海



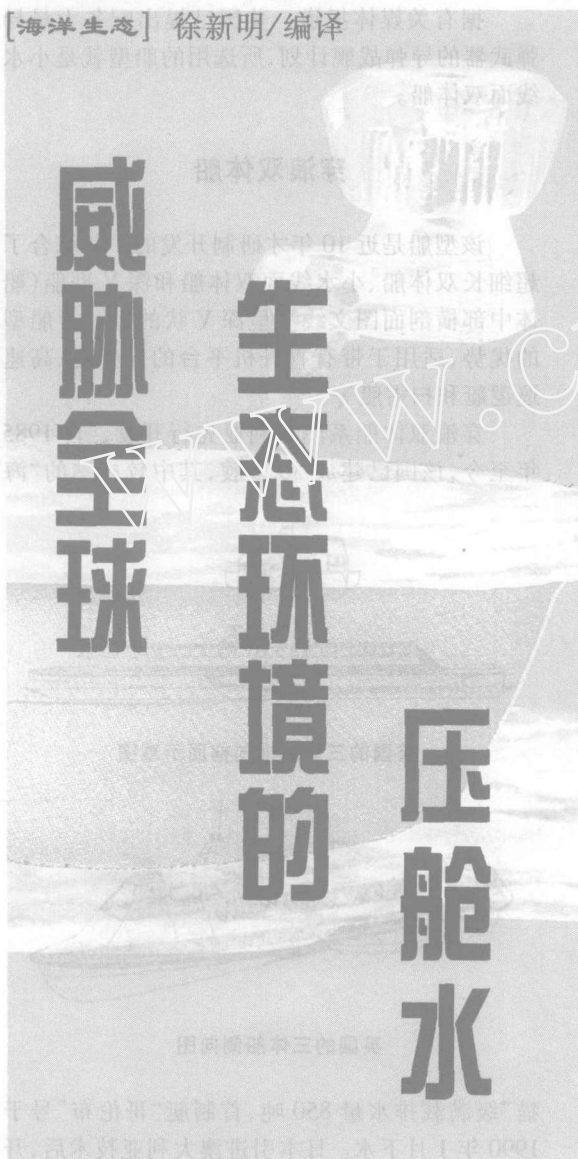
猫”级满载排水量 850 吨,首制艇“哥伦布”号于 1990 年 1 月下水。日本引进澳大利亚技术后,开发出目前世界上吨位最大的 AMD1500 II 型穿浪双体船,总长达 100 米,满载排水量 1900 吨,1994 年交付使用,总造价 3500 万美元。

1998 年,中国航天科技集团公司与澳大利亚 AMD 公司合作,开发出我国首艘 AMD150 型穿浪双体船“飞鹰”号,于当年投入使用。

三体船

三体船实质上是一艘很瘦长的单体船,其两个侧片体只能看成是附体,其排水量只占总排水量的 10% 以下,每个片体的长度小于船舶

[海洋生态] 徐新明/编译



越来越多的征兆表明,由远洋货轮带入异国他乡水域中的生物,如同可怕的细菌入侵那样,使本地区原本健康的湖川生态系统发生痛心疾首的蜕变,并——

一、带来毁灭性的灾难

为了在航行中使货轮的船体保持稳定,必须事先从起锚国抽一部分海水来压住船底。这样,亚洲的水生贝类淡水藻就随海水一起乔迁到了船底。在漫长的航海旅途中,水生贝类淡水藻在船底得以繁衍生殖。当货轮抵达他国港口,需要将压舱水排放干净时,它们就随遇而安,找到了更加美好的繁育天堂。不久,这些面目狰狞的小怪物又被“迁居”到内陆的河川中去传宗接代。它们像水生动植物藤壶那样,附在驶往内河的船体和各根配管上。如今它们的足迹除遍及巴西外,还蹂躏到阿根廷、巴拉圭和乌拉圭等国。

水生贝类淡水藻的繁殖力和生存力特强。它能将原先湖川、湿地中的水中食物链彻底破坏,并将它们致于死地。小怪物的强盛,也给当地的渔业资源造成了深刻的危机,并使之蒙受了极其沉重的经济损失。如今,受其危害的地域,供水网络和下水处理场等所有管线都被阻塞过且损失惊人。专家们警告,如果仍置之不理,自由放任下去,这些心狠手辣的小怪物肯定会给整个亚马逊流域的植物、鸟类和鱼类等生态系统造成毁灭性的重创,整个生态系统很快将会变得面目全非。千夫所指,罪魁祸首是——

总长的三分之一。片体的主要作用是提高船舶的稳定性和耐波性。三体船型是英国首先提出来的。

1992年,英国泰晤士高速轮船公司和格列芬船厂共同开发了一型高速三体水上巴士,总长12.2米,总宽3.7米,主船体宽1.2米,吃水0.3米,载客12人,主机功率257千瓦,服务航速25海里/小时,最大航速30海里/小时。该公司采取载客少、来往频率高(5~7.5分钟就有一艘水上巴士)、多站停靠、招之即来的经营方式,很受上班

族欢迎。目前已有10多艘投入营运。该公司还开发出一型30米总长、120客位的三体渡船,经营非高峰时间的泰晤士河上旅游服务,计划建造8艘,第一艘已于1994年投入使用。

美国于1993年开发了一型三体船,其船底倾斜度为5°,航行时能产生水橇效应而获得升力,三个船体之间形成两个通道,高速航行时因气流流量减少而产生气垫效应,使船在水面上滑行。首试船Fast-1型已经美国海岸警卫队批准,可以在离岸不到32公里的近海航行。◆