



21世纪游艇邮轮系列教材

游艇邮轮设计与制造专业本科及专业硕士教材

游 艇 邮 轮 学

主编 顾一中

Y O U T I N G Y O U L U N X U E



华中科技大学出版社
<http://www.hustp.com>



21世纪游艇邮轮系列教材

游艇邮轮设计与制造专业本科及专业硕士教材

游 艇 邮 轮 学

主 编	顾一中				
副主编	单绍福	任 威	于利民	孙洪源	
	肖海荣	周应兵	徐 安	李凤云	
编 委	刘 剑	马学良	王常顺	许 娜	
	潘义川	齐广慧			

Y O U T I N G Y O U L U N X U E



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

中国·武汉

内 容 简 介

本书对游艇邮轮学科作了概论、史论和理论解说。概论即游艇邮轮的定义及种类和功能;史论即游艇邮轮的历史和产业链学说;理论即游艇邮轮的主要性能理论。介绍了相关的结构技术、材料技术、设计技术,讲解了其装饰装修及机电装备,对与之配套的规范及法规、俱乐部经营和人才培养等内容也作了讲述。

本书既可作为游艇邮轮本科专业和硕士研究生的试用教材,也可作为游艇邮轮行业技术人员的参考书,同时还可作为科普用书。

图书在版编目(CIP)数据

游艇邮轮学/顾一中主编. —武汉:华中科技大学出版社,2011.10

21 世纪游艇邮轮设计与制造专业系列规划教材

ISBN 978-7-5609-7413-2

I. ①游… II. ①顾… III. ①游艇-高等学校-教材 ②旅游船-高等学校-教材 IV. ①U674.91 ②U674.11

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 214338 号

游艇邮轮学

顾一中 主编

策划编辑:曾 光

责任编辑:狄宝珠

封面设计:刘 卉

责任校对:刘 竣

责任监印:朱 玢

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)

武昌喻家山 邮编:430074 电话:(027)81321913

录 排:华中科技大学惠友文印中心

印 刷:虎彩印艺股份有限公司

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:13.75 插页:16

字 数:390 千字

版 次:2012 年 12 月第 1 版第 1 次印刷

定 价:75.00 元



华中出版

本书若有印装质量问题,请向出版社营销中心调换
全国免费服务热线:400-6679-118 竭诚为您服务
版权所有 侵权必究

中国船舶工业行业协会张广钦会长题词

喜闻中国首开游艇邮轮专业学科

急盼中华早出游艇邮轮设计大师

序

当今中国,生气勃勃,展望未来,龙飞凤舞,作为拥有四分之一世界人口的国家,城市化大潮正催动 3 至 5 亿农村居民迁入城镇,更有众多人口为追逐人生目标、宜居环境而迁徙,在未来数十年间,城镇总量将由今天的 700 多座,增加到 1500 座以上,民生、产业、环境、文化、持续发展……全世界关注着中国的城市化发展,以 50 年后的目光审视今天的举措,不能不使人沉思——我们要建设怎样的城镇?我们用什么为他们造福?重复的建设?泛滥的污染?不足的就业?低层次的商品……显然中国不可能再简单重复以往的故事,人口重心的简单东部化和中西部丰富的资源的空置正激发人们的反思:中南部的海、中西部的水——海洋经济、滨水休闲产业发展正给中国人留下了一篇大文章。

人不到,水不治,人们要用水、保卫水,更要治水,中国人的水文化理念古已有之。今天中国人不能不研究海洋和水的问题,随着国民经济发展和国民生活水平提升,人们期待和呼唤着的中国游艇邮轮业的发展,给中国无论浩瀚的海洋和空心化的内陆滨水产业发展,注入了新的注解、机会和希望。如果我们抓住了机会,如果中国海洋和滨水产业有了蓬勃的发展,50 年后的人们将不会再有遗憾和埋怨。

人们知道:游艇邮轮是高技术、高附加值、高资金投入、高劳动密集和高文化品位的产品,每年高达 500 亿美元的巨大市场,对经济发展具有极大的拉动作用,从而吸引了世界各国的竞相投入。从制造端的创意开发、设计建造、配套设备、建造装备技术和新材料应用,到消费服务环节的租赁金融保险、培训教育文化、维修保养服务;从基础设施的码头俱乐部建设、政策法规、安全救护保障和补给供应体系建设、航道治理和山水资源的增值开发,到滨水文化发展和观光度假旅游、商务聚会活动、竞技体育赛事发展,都有着丰富可资开发内容,对中国而言不能不说是一个极具魅力的产业。

人们知道:游艇消费是一种亲水文化,是人们亲近、驾驭自然的一种生动反映,是人们为了满足精神文化、健康身心、休闲娱乐的生活方式,收获的是精神愉悦、身心放松和美好体验。中国拥有 18000 千米的海岸线,拥有长江、黄河、珠江、黑龙江等许多水系,有 6500 个岛屿、24800 个湖泊,构成了良好的天然资源、环境和条件。目前有 17 个省(市)的 35 个城市(地区)都在积极推进游艇邮轮产业,各地观光水系及航线的开发,中国有着天然资源优势条件。

人们也知道:世界游艇邮轮经济历经 300 多年的发展给人类奠定了巨大的游艇邮轮规范

标准和设计建造技术体系,以及水文化和滨水生活丰富内容。中国虽然不必重走世界游艇邮轮发展 300 年的老路,但如何摒弃陈旧观念,发展中国海洋经济、文化和滨水休闲生活;在启动内需,发展国民幸福指数产业中,如何抓住机会,依托中国善于精工细雕又丰富的人力资源优势,发展中国高端休闲游艇制造和服务业,造就上百万人的高雅、体面、高技术、高待遇就业机会;在进一步发展开放经济,走向世界,如何推进中国滨水休闲产业的创新发展?如何糅进中华元素,以十三亿人的消费能量和新颖内容形式,丰富、做大中国和世界游艇邮轮市场?对徘徊于选择未来的年轻人,如何为他们选择展现自己才华、服务中华振兴、美化祖国山水、丰富国民生活、走进世界的舞台等,都是值得我们思考的,我们面临了众多尚需破解的难题。但全球金融危机,给世界游艇邮轮产业带来了负面影响,世界普遍看好中国的发展,休闲水上生活逐渐成了人们继汽车后向往的目标。中国游艇邮轮产业正面临开始启动和上扬,两者相交正造就了中国的机会,中国在逆境中取得自己的成功是必然的。

游艇邮轮产业需要大批的高级专业人才。由船舶教育专家顾一中博士主编的这部《游艇邮轮学》及其系列教材的出版,不仅填补了我国游艇邮轮高等教育教材的空白,也必将为我国游艇邮轮专业人才的培养和产业的迅速崛起作出重要贡献。中国船舶工业行业协会和所属的船艇分会是业界与世界和中国社会关联各界联系的桥梁和纽带,我们将从产业发展实际需要出发,为有关高校开发游艇邮轮专业人才的教育、培养、实习、工作提供全力支持和帮助,相信我们的政府部门、建造企业、大专院校、设计研究院所、投资财团、用户体系都和我们一样关注和支持中国一个新的学科的诞生和成长。相信众多有识之士必然会为融合中西文化、博采多学科专长,为中华游艇邮轮的技术经济和水文化发展教育研究提供思路、案例、演讲、课程支持。初期的树苗总是幼嫩的,但他们总会茁壮成长,当他们成为参天大树时,他们将不仅在中国,而且会在世界休闲船艇世界之林树立起中华的大旗。期盼总会成为现实,中国一定会变得更美好。

中国船舶工业行业协会船艇分会会长 杨新发

2012/12/12

前 言

在国务院学位委员会和教育部、交通部及山东省国防科技工业办公室的大力支持下,山东交通学院 2011 年成功获得了游艇邮轮工程硕士专业学位研究生培养资格,填补了中国游艇邮轮领域高级人才培养的空白,为新产业的爆发式发展奠定了教育基础。

游艇邮轮学是该学科的纲领课程,是一门综合性、应用性、系统性很强的科学。自 20 世纪 50 年代以来,现代游艇邮轮产业在世界范围内受到广泛重视并获得迅速发展。特别是在近 30 年间,在与旅游产业、交通运输产业、文化创意产业的广泛融合中,游艇邮轮产业逐步形成了独特的产业模式,游艇邮轮学因此应运而生。游艇邮轮学是研究游艇邮轮理论、技术、装备、运营、管理的科学;游艇邮轮学是研究游艇邮轮产业链的设计、制造、航行、服务等完整活动规律的科学;游艇邮轮学是研究艇轮制造业、交通运输业、旅游文化业等多业融合发展过程及其规律的科学。

游艇邮轮学的研究对象是游艇邮轮现代综合产业链的有关理论和技术学说。游艇邮轮学的性质是综合性交叉学科,涉及自然科学、社会科学和工程技术科学。游艇邮轮科学是融汇了技术科学和经济科学的综合科学,其内容范围相当广泛,如建造科学、运输科学、管理科学、环境科学、营销科学以及机械、电子等方面专门技术。游艇邮轮学是现代制造、现代交通、现代旅游融合的产物。

游艇邮轮学属于应用科学的范畴,其实践性和应用性比较强;其研究大多数是相关学科的研究成果在游艇邮轮工程领域中的应用。同时,游艇邮轮学具有系统科学的特征,其产生的基础就是发现了游艇邮轮产业环节存在着相互关联、相互制约的关系,证明它们是作为统一的有机整体的一部分存在的,这个体系就是游艇邮轮产业链系统。

游艇邮轮学是年青的学科,与其他学科有着密切联系,所以可以从不同学科的角度来研究游艇邮轮业的发展并丰富游艇邮轮学。从产业经济学角度,可研究游艇邮轮产业本质内涵、体系结构、政策法规、相关产业的关系和协调发展等;从技术科学角度,可研究游艇邮轮技术、设施、设备和创新的发展趋势等;从环境科学角度,可研究环保、绿色、安全的游艇邮轮等;从商品学角度,可研究游艇邮轮的销售交易、服务维护以及延伸文化产品等;从信息科学的角度,可研究游艇邮轮的信息化和网络化等;从企业管理学的角度,可研究游艇邮轮俱乐部战略、策略,产业与企业竞争力等。目前这个体系还未健全,我们多个专业学科的教师抱着抛砖引玉、合作创新的态度,愿以此书的出版与业内同行共同切磋交流,共同推进游艇邮轮产业和学术的发展与进步。

作者

2012/12/12

目 录

第 1 章 游艇邮轮概论	1
1.1 游艇的定义	1
1.2 邮轮和游轮的定义	2
1.3 游艇的分类	3
1.4 邮轮的分类	15
1.5 游艇邮轮的技术特点	16
1.6 游艇邮轮的建造特点	20
1.7 发展游艇邮轮业的意义	21
第 2 章 游艇邮轮史论	23
2.1 国外游艇邮轮的发展史	23
2.2 中国游艇邮轮的发展史	24
2.3 中外游艇邮轮的发展趋势	28
2.4 游艇邮轮产业链论	30
2.5 游艇邮轮设计	31
2.6 游艇邮轮制造	32
2.7 游艇俱乐部	35
2.8 游艇邮轮租赁业	36
2.9 邮轮关联产业	37
第 3 章 游艇邮轮理论	39
3.1 浮性理论	39
3.2 稳性理论	40
3.3 抗沉性理论	43
3.4 快速性理论	45
3.5 耐波性理论	52
3.6 操纵性理论	55
3.7 其他性能理论	57
第 4 章 游艇邮轮结构技术	61
4.1 游艇邮轮组成结构	61
4.2 游艇结构主要要素	62
4.3 船体速长比	64
4.4 船体型线图	64

4.5	干舷与吃水	65
4.6	游艇邮轮形体结构	66
4.7	游艇邮轮设施结构	68
4.8	船体结构一般要求	68
4.9	结构设计载荷	71
第5章	游艇邮轮材料技术	74
5.1	钢材	74
5.2	铝钛合金材料	76
5.3	复合材料	77
5.4	玻璃钢材料	78
5.5	塑料材料	79
5.6	橡胶材料	82
5.7	船艇木材	84
第6章	游艇外观艺术设计	86
6.1	外观艺术设计内容与原则	86
6.2	船艇造型总体设计	87
6.3	造型设计方法与技术	92
第7章	邮轮建造趋势	103
7.1	世界最豪华内河邮轮“长江黄金1号”	103
7.2	世界最高级别的六星“中华之星”号邮轮	104
7.3	世界最环保的“歌诗达·炫目”号邮轮	106
7.4	世界造价最高的“海洋绿洲”号邮轮	108
7.5	世界最大的超级邮轮之梦	111
第8章	游艇邮轮内装美学	114
8.1	内部装饰美学	114
8.2	内部装饰定位	117
8.3	内部装饰思路及方法	118
8.4	室内空间设计	120
8.5	室内家具与室内装饰品	122
8.6	室内色彩与照明	126
第9章	机械设备	130
9.1	推进装置	130
9.2	推进发动机	131
9.3	喷水推进器	133
9.4	电力推进装置	136
9.5	助力掌舵系统	139
9.6	压浪板装置	141
9.7	其他舾装设备	142

第 10 章 电气系统	145
10.1 电力系统	145
10.2 电动系统	154
10.3 电子系统	159
第 11 章 游艇建造规范	173
11.1 游艇建造通则	173
11.2 艇体结构	175
11.3 轮机	177
11.4 电气装置	181
11.5 舾装	185
第 12 章 游艇邮轮经济与管理	187
12.1 游艇俱乐部概况	187
12.2 游艇俱乐部的区域发展	190
12.3 游艇俱乐部的创办与管理	193
12.4 邮轮公司概况	198
12.5 游艇邮轮码头建设	200
第 13 章 游艇邮轮法规	203
13.1 邮轮游艇产业发展措施	203
13.2 邮轮游艇安全监督管理	210
13.3 游艇人员培训、考试和发证管理办法	215
第 14 章 游艇邮轮文化与服务	219
14.1 游艇邮轮文化与服务现状分析	219
14.2 游艇邮轮的销售	221
14.3 游艇邮轮的保养维护	227
第 15 章 游艇邮轮人才培养	231
15.1 游艇邮轮人才需求状况	231
15.2 游艇邮轮本科专业人才培养方案	234
15.3 游艇邮轮专业硕士研究生培养方案	236
参考文献	241
后记	242

第 1 章 游艇邮轮概论

游艇邮轮业既有远古历史的深邃渊源,又有现代社会的鲜明特征;既是船舶类别的独特分支,又是制造业、旅游业、水运业等自然与人文业态综合交叉的热门产业。发达的游艇邮轮业是发达国家的重要标签,先进的游艇邮轮学则是先进产业的成熟标志。在此描述游艇邮轮的定义和种类是对其古老而年轻特质的全新尝试。

1.1 游艇的定义

“游艇”一词在商务印书馆出版的《现代汉语词典(第 5 版)》中的解释是“游船”,对“游船”的解释是“游览用的船”。而游船有大有小、有简易有豪华,有称为艇的小游船,也有称为游轮或邮轮的大游船,因而在我国有时理解广义游艇是指游览用的船艇。

“游艇”的英语词“yacht”在《牛津现代高级英汉双解词典(第 3 版)》的解释是:light sailing boat built specially for racing. 竞赛用的轻快小帆船;轻舟;快艇。《美国传统词典(双解)》的解释是:any of various relatively small sailing or motor driven vessels,generally with smart, graceful lines,used for pleasure cruises or racing. 一种用帆或电力驱动的小型船只,通常造型精巧,线条流畅,用于娱乐的巡游或比赛。

游艇在国际上尚无统一的定义。欧洲在法律上的界定为:“游艇,是指长度不小于 2.5 m,不论属何性质的器具或设备,其作为或可作为水上的移动装置的航水器具,且用于非营利性的海上运动、钓鱼运动或娱乐。”意大利的法律规定小型游艇是指 10 m 和 10 m 以下的动力艇或帆船,中型游艇是指 10~24 m 的动力艇或帆船,大型游艇是指 24 m 以上的游艇。

中国交通运输协会邮轮游艇分会(CCYIA)给予游艇的定义是:“一种健康的、有品位的、可以蓬勃发展的水上休闲和运动产品。”

根据我国交通运输部令 2008 年第 7 号《游艇安全管理规定》,游艇被定义为:“公民、法人或者其他组织所有并使用,从事非营业性游览观光、休闲娱乐、业余水上体育运动等活动的具备机械推进动力装置的船舶;如果船舶为出于休闲娱乐目的而组建的俱乐部所有,仅被用于俱乐部成员、成员家属的游览观光、休闲娱乐、业余水上体育运动,并且除了俱乐部,船舶使用者不得通过船舶的使用获得任何其他费用,该船舶也属于游艇。对于一定乘员定额和长度的游艇,比如 12 人以上或者 20 m 以上,将按照客船进行管理。”

按照中国船级社(CCS)2008 年发布的《游艇建造规范》定义:“游艇,系指从事非营业性游览观光、休闲娱乐等活动的船舶,包括以整船租赁形式从事前述活动的船舶。”

高速游艇系指其满载排水量时的最大航速 V 同时满足下式的游艇:

$$V \geq 3.7 \nabla^{0.1667} \text{ m/s}$$

$$V \geq 25 \text{ kn}$$

式中: ∇ ——满载排水量, Δ 对应的排水体积, 其单位为 m^3 。

甲板艇系指从艇首至艇尾范围具有风雨密的连续露天甲板的游艇。

敞开艇系指从艇首至艇尾范围不具有风雨密的连续露天甲板的游艇。

综上所述, 广义上的游艇是指游览用的船; 狭义上的游艇是指配有动力装置的休闲小游艇。游艇是一种集航海、运动、娱乐、休闲等多种功能于一体的消费品。在发达国家, 游艇和汽车一样被广泛普及, 却比汽车有更多的娱乐性、休闲性乃至奢侈性; 而在发展中国家, 游艇除较多的作为滨海游览、湖泊旅游的经营项目外, 也逐步进入家庭消费行列。

游艇、游轮、邮轮、游船所构成的游艇邮轮业已经成为当今世界消费领域的重要产业, 快速发展中的中国, 也已迎来了发展游艇邮轮业的黄金期。

1.2 邮轮和游轮的定義

“邮轮”的英语词是“liner”, “游轮”的英语词是“cruiser”。前者的解释是: ship or aircraft of line of a ships or aircraft (航行于大洋的轮船公司的班轮, 邮轮) 或 luxury cruise (豪华游轮); 后者的英文解释是: motor boat with sleeping accommodation (带客房的机动轮船)。上述解释来源于《牛津现代高级英汉双解词典(第3版)》。

早期邮轮是邮政部门专用的运输邮件的交通工具之一, 并且同样运送旅客, 但一般的邮轮均带有游览性质。英国在邮递服务的初期, 洲际的邮递服务, 都是依靠邮务轮船将信件和包裹由此岸送到彼岸, 这些英国轮船往往必须要悬挂英国皇家邮政的信号旗。1850年以后, 英国皇家邮政允许私营船务公司以合约形式, 帮助他们运载信件和包裹。这个转变, 令一些原本只是载客船务公司旗下的载客远洋轮船, 摇身一变成为悬挂信号旗的载客远洋邮务轮船, 众所周知的“泰坦尼克”号就是这种邮轮, “远洋邮轮”一词, 便因此诞生。由于后来喷气式民航客机的出现, 远洋邮轮渐渐丧失了它在载客、载货功能和竞争力上面的优势, 远洋邮轮的角色, 也由邮轮演变为只供游乐的轮船。

游轮与邮轮一字之差, 除具备一般客轮的基本功能外, 大多提供专门的观景、娱乐设施和服务项目。游轮一般定期或不定期沿一定的水上旅游线路航行, 在一个或数个观光地停泊, 以便让游人参观游览。普通客轮兼用于旅游或经改装后专用于旅游均可称为游轮。跟远洋邮轮不同的是, 游轮通常不会横渡海洋, 而是以最普遍的绕圈方式行驶, 起点和终点港口通常也是同一港口。游轮的旅程通常也比较短, 为1~2天或1~2星期。游轮旅游已成为国际旅游业的一个重要部分, 2006年全球的总客量已达到数百万。

现代邮轮是带有旅游性质的, 就像是流动型的大酒店。船上娱乐设施应有尽有, 邮轮本身就是旅游目的地。目前, 欧美在这个行业的规模庞大, 有300~400艘邮轮, 每天带着大量游客航行于加勒比海、巴哈马、百慕大、阿拉斯加、夏威夷、墨西哥湾、地中海、北欧等世界100多个国家和地区。国际上根据航行的区域, 把邮轮分为国际邮轮、地区邮轮和海岸线邮轮。在国内, 常称海上航行的客轮为“邮轮”。

综上所述,广义上的邮轮是指跨海游览用的客轮;狭义上的邮轮是指有固定航线的跨海游览用的客轮。而游轮称为可用于游览的客轮。由于邮轮和游轮的概念已很接近,因此现在所说的广义游艇邮轮产业也包含着游轮在内的所有游船产业。

目前,世界上最大且造价最昂贵的邮轮是由美国皇家加勒比邮轮公司订购、挪威 STX 造船公司建造的“海洋魅力”号和“海洋绿洲”号姊妹船。单船造价大约为 14 亿美元,长 360 m,宽 65 m,吃水线上高 72 m,排水量 22.5 万吨。该邮轮大小为“泰坦尼克”号的 5 倍,比美国“尼米兹”级航空母舰还长近 30 m。这艘巨型邮轮共有十六层,可容纳 2 000 余名船员和 6 000 多名游客,载客量比已运营的最大邮轮多出近 50%,船票价格从数百美元至几万美元不等。所以,邮轮特别是豪华邮轮也被称为“海上漂游的五星酒店”或“水上度假村”。

从 19 世纪中叶邮轮问世,至今已有 160 多年历史了。在这一历程中,邮轮从最初的“交通型”逐渐演变成“旅游休闲型”;船型的设计建造从开始追求高航速、大运量、更豪华,到注重奢华舒适、新颖美观和娱乐多样化,再到大型化、巨型化、安全、环保、节能化等,理念在不断地创新变化。

2007 年的世界邮轮大会在中国召开,世界各地的豪华邮轮共聚一堂,准备大规模进军中国市场,标志着中国即将成为世界邮轮史上一个美好的新天地。2008 年的北京奥运会和 2010 年上海世界博览会,在极大地提升我国国际影响力的同时,也吸引了更多的游客来中国观光,这将对我国邮轮经济发展起到极大的助推作用。据国际旅游组织预测,到 2020 年,中国将成为世界上最大的旅游目的地,邮轮经济必将顺势起飞。

在世界民用造船领域,大型液化天然气船(LNG)和大型豪华邮轮被誉为造船业皇冠上的两颗明珠。如今,中国已成功建造了 LNG 船,摘取豪华邮轮这颗明珠也将指日可待。

1.3 游艇的分类

游艇有多种分类,按照不同的标准有不同的分类。

(1) 按照艇体材料分类,可分为木质艇、玻璃钢(FRP)艇、复合材料(ACM)艇、铝质艇、钢质艇。目前,玻璃钢艇占绝大多数的比例,赛艇、帆船、豪华艇使用的复合材料(ACM)较多;铝质艇在舷外挂机艇和大型豪华游艇中占有一定比例;钢质艇在 35 m 以上远洋大型豪华游艇中占比例较多。

(2) 按大小分类:依中国船级社的规定,艇长 20 m 是大小游艇的分界线。

一般细分的话,船长 6 m 以下是小艇,6~10 m 是小型游艇,10~20 m 是中型游艇,20 m 以上是大型游艇。

大型豪华游艇在尺度上又分为五个等级:35~40 m、40~45 m、45~50 m、50~55 m、55~60 m。60 m 以上是超大型豪华游艇,其与豪华邮轮在体积上已日趋相近,主要区别是私有游览使用还是公共运营游览使用。

以英尺(ft)为单位的游艇标准规格是三种:36 英尺以下为小型游艇;36~60 英尺为中型游艇;60 英尺以上为大型游艇(1 米=3.280 8 英尺,1 英尺=0.304 8 米)。

(3) 按动力分类,可分为机动艇、机动风帆艇、风帆艇和划艇等。

(4) 按发动机类别分类,可分为汽油发动机游艇、柴油发动机游艇、电动机游艇等。

(5) 按装机方式分类,可分为舷外挂机艇(outboard,未永久固定装置于船上,需随时拆卸移置于岸上供推进用的机器。由于其体积小、功率大、转速高而广泛应用于高速艇、渔船及工作船)、船内装机艇(inboard,发动机安装在船体内侧,推进器安装在船体外侧)、艏驱动艇(以船内、外机为动力)、喷水艇(将水吸入引擎,加速向后方喷射以获得动力,不需要舵,只要改变喷射方向即可改变船只的行进方向)等。

(6) 按用途分类,可分为个人娱乐艇、家庭游艇、公共游览艇、商务休闲游艇、钓鱼艇和赛艇等。

(7) 按速度分类,可分为低速艇、中速艇、高速艇和超高速艇。

(8) 按造价及品质分类,可分为普通艇(单艇售价在 10 万元左右)、中档艇(单艇售价在 100 万元左右)、豪华型艇(单艇售价在 500 万元左右)及超豪华型艇(单艇售价在 1 000 万元以上)。

(9) 中国海关对游艇的分类:中国海关出口商品分类对“船舶及浮动结构体”以首两位数字“89”来编码,共有 8 901~8 908 八个品目五十种,船艇归在 8903,但不包括客船、救生艇和筏,主要有以下四个小类。

① 89031000:娱乐或运动用充气快艇、充气划艇及轻舟等。

② 89039100:帆船,不论是否装有辅助发动机。

③ 89039200:汽艇,装有舷外发动机的除外。

④ 89039900:未列名的娱乐或运动用船舶、划艇及轻舟。

(10) 按照中国船级社(CCS)2008 年发布的《游艇建造规范》要求,艇长 20 米以下的新建游艇,设定为 A、B、C、D 四类:

A 类系指航行于距岸不超过 20 海里的海上航行游艇;

B 类系指航行于沿海海岸与岛屿,岛屿与岛屿围成的遮蔽条件较好、波浪较小的海域,在该海域内岛屿之间、岛屿与海岸之间距离不超过 10 海里,或者在距岸不超过 10 海里的水域,并限制在风级不超过 6 级(蒲氏风级)且目测波高不超过 2 米的海况下航行,或者航行于内河 A 级航区;

C 类系指航行于距岸不超过 5 海里的水域,并限制在风级不超过 6 级(蒲氏风级)且目测波高不超过 1 米的海况下航行,或者航行于内河 B 级航区;

D 类系指航行于内河 C 级航区的游艇。

【相关知识】

1. 单位“海里”的含义

海里(n mile 是单位符号, nautical mile)是从海洋英里(sea mile)和地理英里(geographical mile)演变而来的长度单位,主要使用者为航海和航空业的领航员。它也广泛应用于国际法律条文和公约中,用以规定领海范围,并被特别用于极地勘探中。表示“海里”的符号有 M、nm、NM、Nm 或 nmi。中文曾将海里写作“浬”,现已废止。世界上大多数航海图都是采用墨卡托投影法绘制的,赤道与南北纬 80°的比例尺约有 6°之差。因此,对于绘制比例小于 1:80000 的航海图,不可能使用单一线性比例进行绘制。在北大西洋海图中,单从佛罗里达到格陵兰岛就采用两个比例尺。在实际导航过程中,1 海里与纬度的一角分相同,导航员只需

先用圆规测出航海图上两点之间的距离,随即原封不动地将圆规移至图边的弧分比例尺上,就可以读出实际的海里距离。基于以上原因,“海里”这一单位一直被航海和航空领航员沿用至今。因此,虽然海里并不属于国际单位体系,但国际计量局却允许其作为国际单位制使用。为了简化单位换算,便于国际交流,1929年摩纳哥第一届国际航道测量大会规定1海里等于1 852米,作为国际统一换算单位。这也是目前世界各地广泛采用的国际通行标准,并被国际航道测量组织(IHO)和国际计量局(BIPM)认可。

海洋英里(英语为 sea mile)常常与海里(nautical mile)混淆。严格来说,海洋英里是在子午圈的既定纬度上一角分对应的距离。由于地球并不是一个标准的球体,赤道半径略长而两极半径略短,因此在不同的纬度上,子午圈一角分的弧长各不相同,这就产生了最长和最短的海洋英里。国际单位制中规定1海里等于海洋英里平均值的整数,即1 852米(约等于6 076英尺)。地理英里等于赤道经度的一角分。北约海军弹道导弹、巡航导弹和反舰导弹的雷达系统设计师采用6 000英尺(或1 828.8米)为海里的近似值。

国际航道测量组织(其成员国为所有航海国)及国际计量局采用“M”为海里的简写符号,而国际民航组织则多采用“NM”来表示。另外,表示海里的符号还有“nm”(在国际单位制中也可表示“纳米”)和Nm(在国际单位制中也可表示“牛·米”)。

2. 单位“节”的含义

与“海里”相关的另一个单位是“节”,表示船只在水面航行的速度,常用于气象学、航海和航空导航。1节等于1海里/时,或1.852千米/时,或约等于1.151英里/时。IHO成员国规定表示单位“节”的符号为kn。另外,世界各国也广泛采用kt(单数)或kts(复数)来表示节。国际单位制中,1节的定义如下:

$$1 \text{ 节} = 1 \text{ 海里/时 (定义值)}$$

$$1 \text{ 节} = 1.852 \text{ 千米/时 (确切值)} \text{ 即 } 1 \text{ kn} = 1 \text{ n mile/h} = (1\,852/3\,600) \text{ m/s}$$

$$1 \text{ 节} = 0.514 \text{ 米/秒} \text{ 即 } 1 \text{ 节} = 1 \text{ 海里/1 小时} = 0.514 \text{ m/s}$$

$$1 \text{ 节} = 1.151 \text{ 英里/时 (近似值)}$$

船只在水中的行驶速度以节为单位进行计量。

在日常生活中,为了计算方便,我们常常取其近似值,即1米/秒=2节或1节=0.5米/秒。在欧洲国家,风速常以米/秒来表示,而美国则采用节为单位,因此,上述近似值使两者转换非常容易。1969年,美国联邦航空条例中民用飞机适航性标准规定,飞行距离以海里表示,而速度单位改为“节”。

3. 单位“吨”的含义

划分船只大小的重要依据可由GRT和RT表示。总注册吨位(GRT)排水量代表船舶按照其登记证书所能载货的容积。注册吨位(RT)排水量表示船舶在装载满船员、燃料、货物及设备后船舶排出水的重量,1注册吨位为100立方英尺(2.83立方米)体积水(cu. ft)。

以下是一些典型游艇类的图片,详见图1-1~图1-12。



图 1-1 木质结构的仿古游艇“绿眉毛”



图 1-2 全铝合金海钓游艇



图 1-3 玻璃钢豪华双体游艇