

台湾舰船工业

苏红宇

台湾的造船业起步较早。早在1919年,日本人就在岛上开办了台湾第一家造船厂。1945年抗战胜利后,国民党当局在已有基础上成立了“台湾机械造船有限公司”。1957年该公司与美国合资建立了“英格尔斯台湾造船干船坞公司”。这使台湾的船舶工业有了一定的发展。1962年英格尔斯公司解散。1965年,台湾当局又与日本石川岛播磨重工签订了造船技术协议。从此,台湾造船业具备了一定的基础。

70年代以后,台湾造船工业进入了新的发展时期。由于当时世界处于油船建造热潮之中,面对兴旺的巨型油船建造市场,台湾当局决定建立一家专门建造巨型油船的大型船厂。这就是1976年6月建成投产的台湾“十大建设”项目之一的高雄造船厂。该厂的投产,使台湾的造船能力有了较大的提高。高雄船厂950米长的船坞是世界上少有的百万吨级船坞之一,造价达5000万美元。1978年7月,台湾当局为了集中力量,增强在国际市场上的竞争力,将

原有的台湾造船公司(基隆造船厂)与高雄船厂合并,组成中国造船公司,简称“中船”。该公司的成立标志着台湾造船工业的起飞。

在舰艇建造方面,70年代以前,台湾海军装备陈旧,技术水平落后,且多为美国建造的旧舰只。从70年代起,随着台湾船舶工业的发展,台湾当局提出了“国舰国造”的发展方针,即在争取外援的情况下,主要依靠自己的力量设计建造,并在财政税收等方面采取一些优惠政策。

从70年代末开始,“中船”开始建造小型舰艇。其中有“龙昌”号多用途导弹快艇(韩国图纸),绥江级导弹快艇和海鸥级近海导弹快艇。其中海鸥级快

艇是1980年根据以色列德沃拉级艇,自行研制的。

随着中美建交,美国对台军售受到限制,促使台湾当局加紧了军事科技的研究和开发步伐,提出了“国防科技自主”的口号。自80年代起台湾开始实行其二代舰计划。首先是“光华1号”,这是利用美国技术自行改良的8艘佩里级导弹护卫舰计划,台湾海军称其为成功级。从1987年起引进该舰技术,1989年由“中船”开始建造。首艘“成功”号于1993年交船。

另外,台湾从1994年起又开始实施“光华2号”计划,引进6艘拉斐特级护卫舰,由法国提供舰体分段、部件和设备,由“中船”负责组装。

台湾船舶工业规模

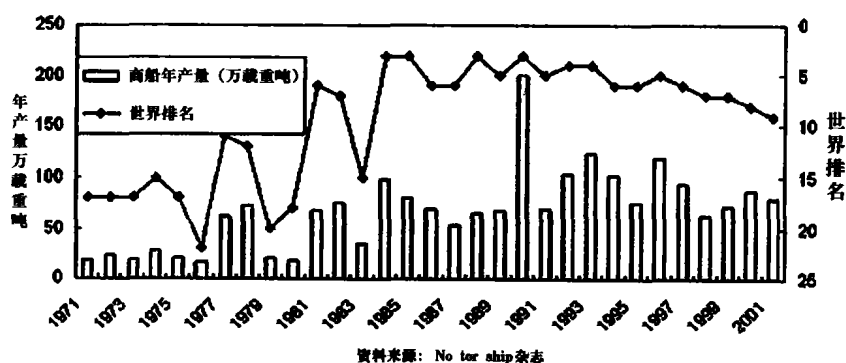


图1 30年来台湾商船年产量及世界排名

台湾船舶工业主要集中在高雄和基隆两地,其中高雄是台湾最大的港口,地理环境适于造船业的发展,因此该地区拥有大量船厂。较大的厂家有:“中船”高雄总厂,庆富船厂,中信船厂,台机船舶厂,丰国造船公司,顺荣造船公司等。

基隆则是台湾造船业北部的中心。其船厂主要包括:“中船”基隆总厂和华南造船公司等。

另外,在台南(安平港)地区的运河岸边还有几家船厂。这些船厂由于所处航道较浅,以建造近海木质渔船为主。

在东港地区有近20家小型造船企业,以生产小型木质渔船为主。

在苏澳港地区则均为小型企业,以建造8-25吨木质渔船为主。最大的苏澳造船公司可承造300吨以下钢船和500吨以下木质船舶。

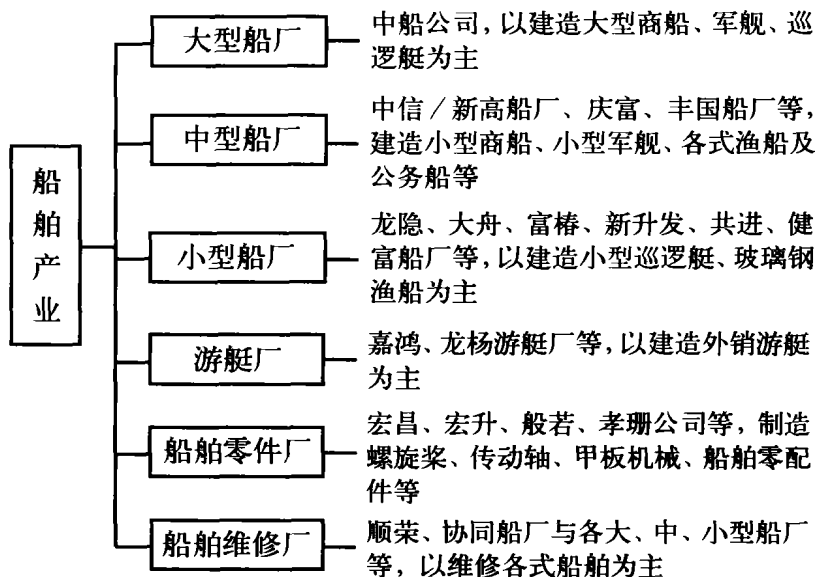


图2.台湾船舶产业的主要厂商分类

2001年度台湾造船产业厂商约140余家,分为大型船厂(仅有属于国营的中国造船公司1家),中小型船厂(约94家)、游艇厂(约35家)及船舶零件厂(约10家)等四类,年产值比例为54.2%, 23.3%, 18.4%与4.1%;造船科技研究全年投入人力为193人年,总经费为新台币174.19百万元,占年产值之0.55%。

1997至2001年度台湾造船工业的重要产品产值,详见表3。2001年度船舶建造,船舶修理与船舶零件产值分别为新台币287.41亿元(占90.58%),14.57亿元(占4.59%)与15.31亿元(占4.83%),合计新台币317.29亿元。船舶建造类子项中,商船产值最高为新台币138.55亿元,占总产值之43.67%,其次为游艇,产值新台币58.32亿元,占总产值的18.38%。台湾商船年产量为80万载重吨,约占全球商船产量之2.0%,排名世界第七位。

从80年代至今,台湾的造船业的造船产量、成交量、订单持有量始终排在世界前10位。

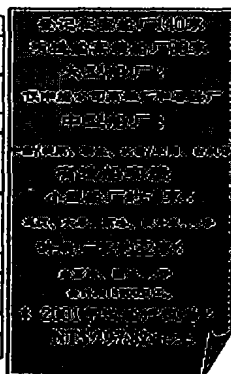
在船舶出口方面,台湾的船舶在北美、中东、欧洲均有一定市场,曾先后获得:美国石油公司44.5万吨级和8.7万吨级的

表1.台湾船舶工业基本情况

产业名称	大型船厂	中小型船厂	游艇厂	船舶零件厂	产值比例
钢铁船	船壳	●	●		56.7%
	内壳	●	●		
	公事船	●	●	●	14.4%
	工作船	●	●	●	1.1%
铝壳船	游艇及房	○	○		1%
	客货船	●	●		
	小艇工作船		●		
玻璃钢船	警用巡逻艇			●	19.8%
	游艇			●	
	渔船			●	3%
木质船	游艇			●	1%
	渔船			●	
其他船壳	渔船工作船			●	1%
2001年总产值(亿元)					53.13
					29.02
					10.65

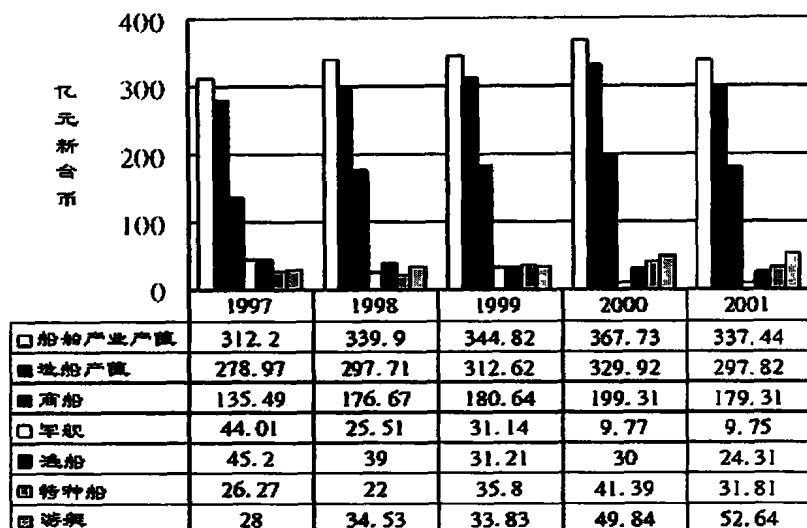
●: 表示主要产业(包括修理和建造) ○: 表示次要产业

* 2001年船舶产业产值为: NTS 337.44亿元



船舶市场

表2. 近年来各产品领域产值



资料来源：台湾船舶中心

油船订货，科威特国家石油公司6.5万吨级和2.8万吨级成品油船的订货，以及美国和西方国家的钻井平台订货。目前，就出口船比例而言，以艘数计，台湾商船订单船东70%为国外船东。详见图4。

台湾游艇业具有较强的实力，1978年最多曾达到60多家。大多是几十人到几百人的中、小型制造厂。在台湾游艇制造厂家中，设备完善、技术力量较强的有中华造船公司、全岛游艇公司、乙船造船公司、友诚实业公司、和兴公司、新生造船公司和南台造船公司等。它们产销量多，出口值也大。这些厂家开始主要仿照海外式样自定型号，之后发展到根据客户图样加工制造，目前已能自行设计新品种和新规格。

台湾出口的游艇主要有，机动游艇、风帆游艇、独木舟、赛艇、充气小艇等。艇长一般从

5米到18米，最大长度不超过28米，其中销路最好的为9米到18米艇。木制游艇销路较差，大量出口的是玻璃钢游艇。

台湾渔船业在经历80年代末的高峰期后，近年来一直处于平稳发展状态，详情见图6。台湾历年新造渔船统计。

台湾的主要船厂

①中国造船公司

台湾主要的造船企业是中国造船公司。该公司属“国营”生产事业单位，其成立宗旨为“提升国际贸易促进经济发展，并提供顾客最佳利润及支持国防工业”。该公司拥有两家大型造船厂，一家是位于台湾南部

表3. 1997至2001年度台湾造船工业重要产品产值

单位：新台币百万元

项目	1997年度	1998年度	1999年度	2000年度	2001年度
船舶建造	28,840	29,992	31,262	32,992	28,741
商船	14,943	17,667	18,064	19,931	13,855
渔船	4,120	3,900	3,121	3,000	3,234
客船	241	221	183	200	181
工作船	1,525	800	2,124	2,000	1,410
特殊船	810	1,400	1,273	1,900	1,964
游艇	2,800	3,453	3,383	4,984	5,832
军舰	4,401	2,551	3,114	977	2,265
船舶修理	1,612	1,929	1,354	1,835	1,457
船舶零件	1,720	2,291	1,866	1,946	1,531
合计	32,172	34,212	34,482	36,773	31,729

资料来源：台湾联合船舶设计发展中心整理

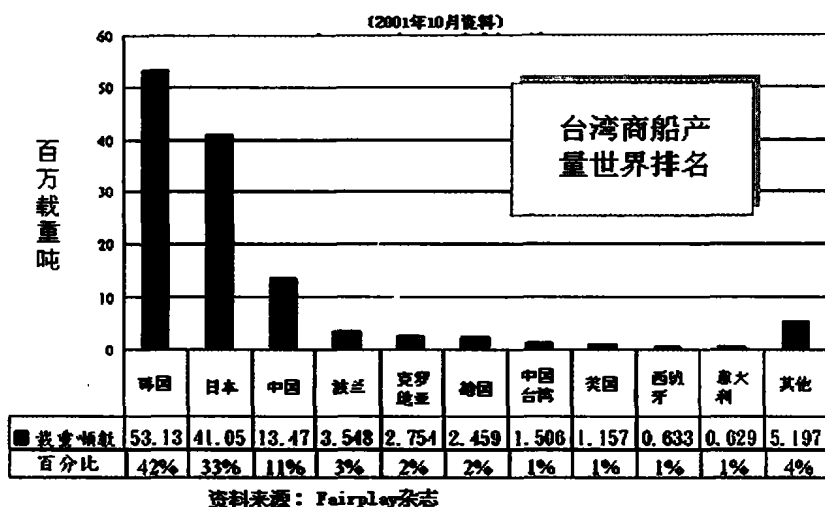


图3. 全球商船订单排序

的高雄总厂; 一家是位于台湾北部, 建厂已超过 70 年的基隆总厂。

“中船”公司以新船建造为主要业务, 年产量达 180 万载重吨。其产品包括: 散货船、集装箱船、油船、特种船舶、石油钻采/生产平台以及导弹巡逻艇、导弹快艇、导弹炮艇、快速补给舰、快速人员运输船、通用登陆艇、巡逻艇等各型舰艇。此外, 该公司还从事船舶修理及加装改装业务, 平均每年可修理或改装船舶达 200-250 艘次。

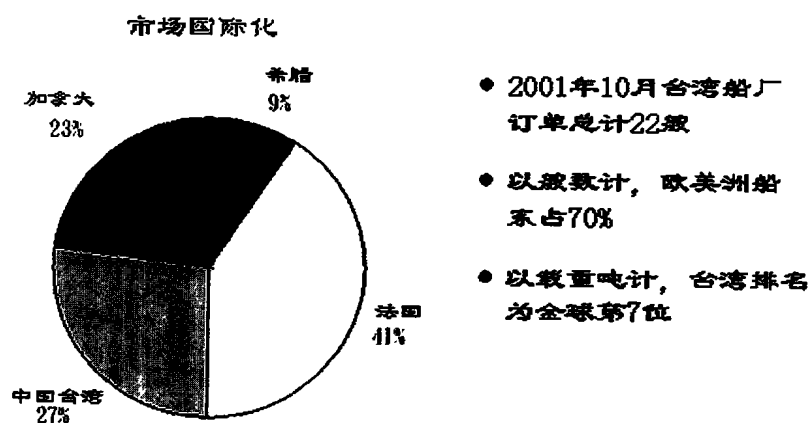
为了进一步提高竞争能力, “中船”最近在管理体制及生产上采取了一些措施。根据新的管理体制, 基隆船厂集中生产专门用途的船舶, 高雄船厂则从事批量船舶和标准船的生产, 以便在百万吨级船坞内同时建造多艘船舶。高雄船厂原来是

专门承造大型油船的, 现在已改造成为能建造任何类型船舶, 并具备多方面适应能力的新型船厂。

“中船”制定的长远发展规划是: (1) 积极开拓市场, 承揽业务, 继续发展专长船型的建造; (2) 积极扶植船用设备厂商并签订长期合约, 建立完整的

产供体系; (3) 积极培养设计人才, 并提高生产自动化程度, 更新现有的 Autokon 系统和采用 CAD/CAM 设计, 并改进电弧焊接和数控切割的效率; (4) 强化经营管理; (5) 努力开发高品质、高附加值船舶。目前, “中船”已有自己的“招牌船”。如好望角型散货船和 3500TEU 集装箱船等。

在建造设施方面, 高雄船厂拥有: 百万吨船坞 1 座, 长 950 米, 宽 92 米, 深 14 米, 运用中间坞门可将坞隔为三段。各段长度分别为 180 米、390 米、380 米, 门式起重机 2 座, 跨越百万吨船坞和大合拢区, 每座起重能力为 350 吨, 两台合并使用可起吊 700 吨。10 万吨修船坞一座, 长 275 米, 宽 45 米, 深 12 米, 配有各型先进修船设备。码头共长 1800 米, 平均水深 10 米,



资料来源: Fairplay

图4. 2001年台湾商船订单船东国籍分布

船舶市场

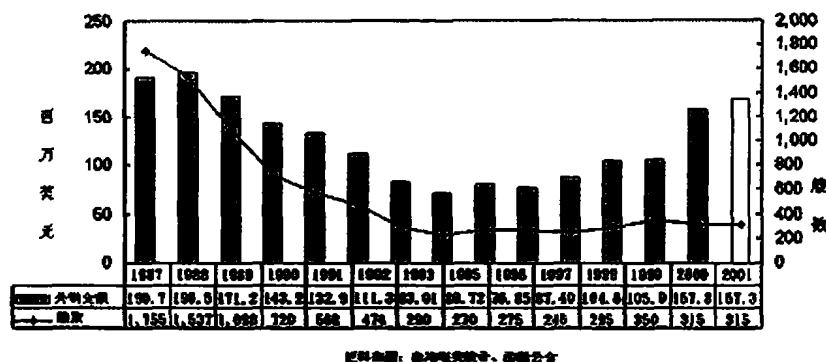


图5. 台湾历年外销游艇艘数与金额统计

均配有旋臂起重机及公用系统。设船体、舾装、勤业、修船及机械五大车间。土地总面积1,173,051平方米；建筑面积92,504平方米。合拢场总面积257,000平方米；储放场总面积187,000平方米。

基隆船厂，其前身为基隆船坞，成立于1919年。该船厂在台湾造船史上占有重要地位，于1978年并入中国造船公司，经多次扩张及更新，具有良好的设备及效率。该厂拥有：船坞3座，计13万载重吨2座，造船坞275米×45米×10米；3万载重吨1座，210米×26米。修船坞2座，1#修船坞210米×26.4米×12.4米；2#修船坞270米×45米×11.5米。1600米码头，均配有起重机及公用系统。土地面积311,534平方米，建筑面积96,063平方米，装配场地总面积35,000平方米，储放场总面积90,000平方米。

②中信船厂

中信造船厂是台湾一家较大型的民营船厂，该船厂以建造新船为主（包括FRP、钢、铝质船体），维修船体内、外板、舾装及上架工程为辅；新船修船厂以维修船舶主、电机及辅机装备大修或岁修为主，车配零附件及轴系校中为辅。

该船厂公司拥有计算机绘图机、切割机、二氧化碳电焊机、铝焊机、大型新式冲压机、

冲剪机、弯板机、冲床、6米车床、7000匹马力试验机等。目前员工总数为350人。工厂面积为35,684平方米。

中信造船承造450吨至2000吨鲔钓渔船大型围网渔船及公、民营机构特殊船艇，如“行政院”海岸巡防署海洋巡防总局720吨级巡逻舰、100吨级警用巡逻艇、港务局2800马力拖船、海军11艘高品质、高精度拖船、金门县、高雄市渡轮及和平工业区专用3600马力的VSP拖船等。

③庆富船厂

该船厂位于台湾高雄市旗津区，占地10000余平方米，1989年7月建厂，拥有3栋厂房，占地17000平方米；1座半干式船坞，100×30米，承载6000吨，以及1座承载3000吨的80×25米斜坡式船坞。在制造设

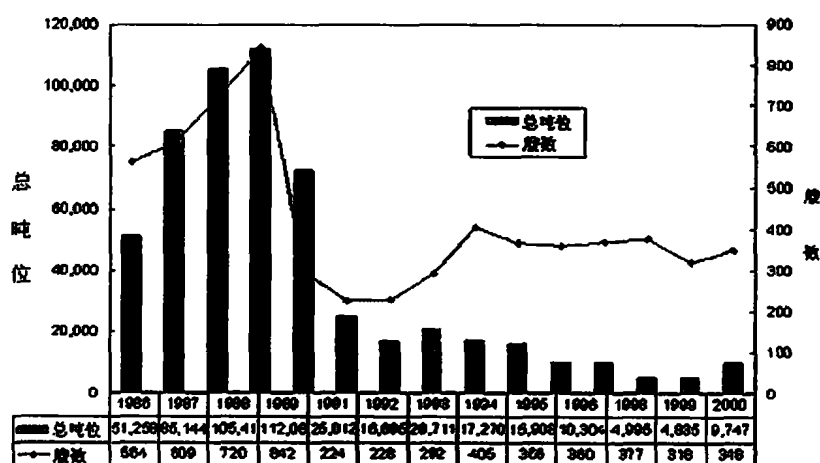
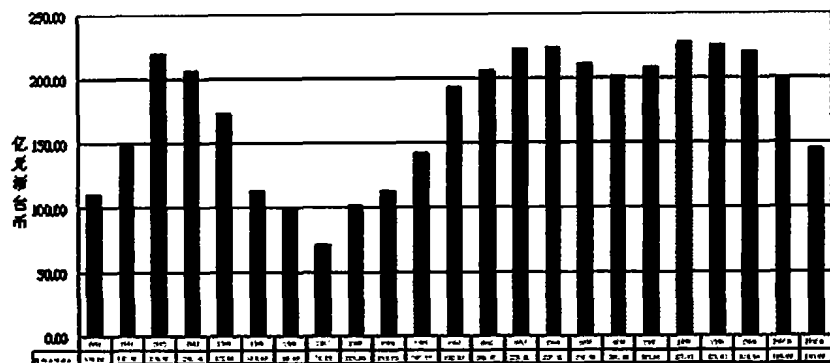


图6. 台湾历年新造渔船统计



资料来源: 国富会、中船公司

图7. 20年来中船公司之年营业收入

备方面, 拥有自动切割机1部、空压机3部、400吨端板压床、400吨弯板机、150吨角铁弯曲压台、150吨油压弯管机、600吨吊式驳船30米×40米(附10吨起重机)、120吨装载驳船12米×8米和其他相关设备。另外, 该厂还配备大量各式起重机, 计有: 100吨桥型起重机1部、35吨桥型起重机1部、40/5吨架空式起重机1部、30/5吨架空式起重机2部、10吨桥型起重机2部、2.8吨走壁起重机14部。

在软件方面, 公司拥有引进荷兰 CIG 集团三维 CAD/CAE/CAM 系统, NUPAS-Cad Matic 三维模块化工作站级软件。另外, 庆富造船公司还被“中华民国造船同业公会”评定为甲级船厂; 被中卫发展中心评鉴为“国防工业”合格工厂; 并在1996年底取得荷兰 DNV ISO-9002 国际品保认证。

该船厂主要建造商船及特

殊船舶、舰艇等。曾建造过1,500吨级大型美式围网渔船多艘; 通过与丹麦及瑞典的技术合作, 完成13,000载重吨级的油品化学船1艘。也曾为日本船东承造2艘8,000载重吨的多用途货轮。

在修船方面, 该船厂能够进行除锈、油漆、外板换新、海底门阀清洁、换锌板等一般性业务; 以及螺旋桨修补整形、艉轴整修及校验、油压及海水管路换装, 主、辅机维修等特殊

业务; 并能从事船身加长、加装直升机平台及其各种特殊改装工程等船舶改装业务。

④龙德造船厂简介

龙德造船工业股份有限公司于1979年创立, 初期以建造玻璃纤维渔船为主, 随后业务范围扩大至游艇、各型工作船及公务船舶。

龙德造船厂的产品项目有旅客船、货船、巡逻艇、消防船、自动扶正救难船、拖船等特殊工作船, 以及游艇与渔船。承造的船体材质可以是钢质、铝合金、玻璃纤维或其他复合材料。

该厂主要生产设备如下: CNC水切割机1台、300马力绞车1台(上架用)、500吨级船台1组、舾装船渠1组、船壳旋转台(Hull Revolving Jigs)1组。

龙德造船目前共有二处厂房:

龙德一厂。位于龙德工业

表4. 1997至2001年度中国造船公司主要产品销售收入

单位: 新台币百万元

年度	货船	军舰	修船	制机	合计
1997	13549	4401	1040	468	19458
1998	17667	2551	1186	571	21975
1999	18064	3114	1070	299	22547
2000	19931	977	626	464	21998
2001	13855	2265	839	231	17190

资料来源: 中国造船公司

船舶市场

区内,系1998年为了扩大船舶生产线所需的场地而购置,土地面积近1,700坪,室内厂房占地约1,200坪,其中用以进行玻璃纤维模造施工的全空调积层厂房约300坪,另有餐厅,办公室等设备。目前,为生产FRP船的主要厂区,以及仓储、出纳与会计作业的主要厂区。

龙德二厂。位于南方澳渔港内,是龙德造船公司唯一靠海的厂房。于1992年购置,土地面积近800坪,室内厂房占地约300坪,厂房为二至三层式设计,其中全空调厂房一栋约占300坪,公司主要的行政与设计部门均设置于此。另有500吨级上架场一座及舾装码头两处,另附设有餐厅、图书室、会议室等设备,为该公司生产金属船的主要厂区。

龙德造船厂具有较强的科

研能力,其已完成的研发项目包括:25米巡逻艇船型阻力试验、20米巡逻艇船型阻力试验、28米巡逻艇船型阻力试验、可变螺距螺旋桨空蚀性能研究试验、水上警察局30吨级警艇噪音改善方案、21米巡逻艇船型阻力试验、高速船舶结构用混编高级复合材料的特性研究、船舶管路CAD/CAM系统规划研究、自动扶正艇设计开发项目等。

正在进行的研发项目包括:超高速艇推进应用技术、高速客轮开发项目、数字神经系统于造船厂的应用、海上公试GPS自动量测系统、倾斜试验自动量测系统、船用自动化监控系统、真空辅助树脂注入成型工法、Vacuum Assisted Resin Infusion(VARI)、钢铝质游艇研发项目、12米高速拦截

艇研发项目。

⑤丰国造船股份有限公司

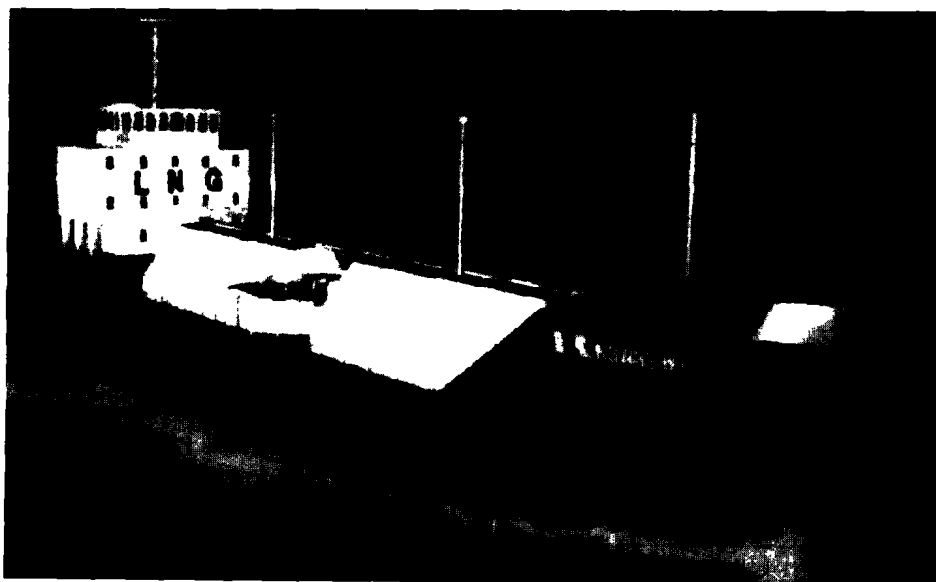
丰国造船公司建立于1965年8月,造船厂总面积9767平方米,厂房面积共有2610平方米。具有5000G/T级以下钢、铝制船的修建能力。

主要设施:100米×21米滑道船坞一座,台车式船台70米×10米一座,油压弯制机240吨一台,门型起重机60吨、40吨、7.5吨各1台,屋顶起重机20吨2台、5吨5台、3吨3台,壁走式起重机3吨5台,NC等离子自动切割机,各式电焊机共百余部,各种测量仪器及电脑设备及各式设计软件等。

其产品包括水上警察局200吨级渔业巡护船、警备艇等军品。以及3000吨级冷冻运搬船、3M³抓斗式挖泥船、高速可船、700吨级远洋超低温鲑钓渔船4990吨油船、4000马力级拖船等民品。

⑥台机船舶厂股份有限公司

台机船厂建立于1997年6月11日,其前身为台湾机械公司船舶厂,经由民营化将人员、设备及技术全部转移,成为东南水泥股份有限公司的关系企业。职工人数96名,厂区土地面积82942平方米,厂房面



积 38344 平方米。

船厂主要设施包括: 5000 吨半干坞一座, 85 米船台两座, 180 米厂舫装码头一座, 25 吨塔式起重机两座, 门式及架空起重机共二十余座, 并有百余台加工母机及自动电焊机等设备。

其产品包括: 各式钢、铝制船舶, 包括货船、渔业训练船、各型拖船、渡船、浮筒、渡船。1200 吨拖钓两用训练船、5400

和生产。1977 年台湾机械制造有限公司和苏尔寿公司签订了柴油机生产许可证协议, 并和日本石川岛播磨合作生产 RND-M 和 RLA 型大功率船用低速柴油机。1984 年, 台湾机械制造有限公司高雄柴油机厂的建造全部完工, 总投资达 4500 万美元。这使台湾的船用柴油机生产达到了一个新的水平, “国产化”率也上升到 70% 以上。该公司生产

电机、锅炉、空压机和各种机械设备。

“中船”为提高价格竞争能力, 正努力增加造船材料配套设备的本地产品比例。该公司造船用材料设备按费用计算, 目前台湾产品占 45% 左右(主要是钢材), 其他的靠进口(主要是主辅机)。

目前“中船”公司除本公司自制甲板机械外, 台机公司为



吨多用途货船、3400 马力 V.S. P 拉型拖船、3200 马力拖船, 以及 100 吨高速巡逻艇等军品。

另外, 该厂还生产如各类泵浦、压力容器、车辆、炼钢设备、起重机、台塑压力容器制作工程、中钢连续镀锌设备, 12.5 米直径浮筒等产品。

配套设备的能力与水平

在发展造船业的同时, 台湾从 70 年代中期起, 也开始注重船用配套产品的开发、引进

的苏尔寿主机主要提供给“中船”公司的两家船厂。

在船用高速机制造方面, 台湾至今未完全改变依赖国外产品的局面。如“中船”公司建造的快艇, 其动力装置多是来自德国 MTU 公司的高速机。

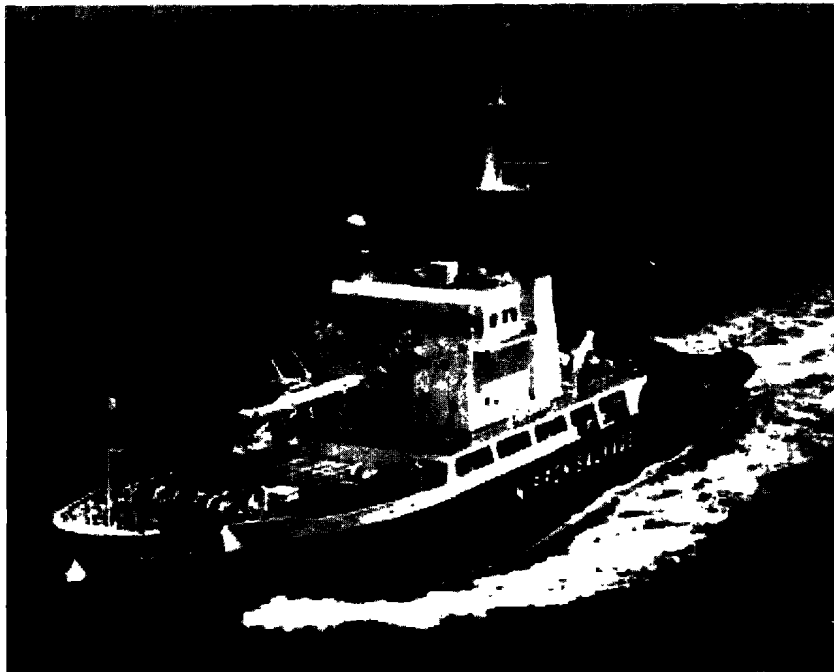
除大型船用柴油机外, 台湾目前已能生产出部分机械设备, 如多种舾装件、各种轴系和电动液压锚机等。基隆船厂的生产较为集中, 主要产品有发

其提供的主机占其自制率的 20-25%, “中钢”公司提供的钢材比例占 20-23%。

台湾船舶工业能力与发展策略

尽管台湾的造船业有了较大的发展, 但在进入 21 世纪后, 台湾岛内各行各业都不景气, 造船工业产值呈负成长。“中船”公司实施再生计划后, 裁减接近一半的人力, 并降低所有留职人员 35% 的薪资, 大伤元气。另外, 台湾在加入 WTO 后,

船舶市场



船舶制造业获得政府政策保护机会减少，岛内造船招标要开国际标，“国轮”建造业务可能萎缩。目前，台湾船舶工业正在面临着一些严重问题。包括：

缺乏低利融资贷款机制，不易获得国际订单；订船采取延期付款后，造船资金周转困难；工资高，船舶产量小，带动其他工业发展的效果不彰。台湾大船东的新船订单纷纷外流。

在配套方面，由于一般工业产品不符合国际船用标准，不少主机、甲板机械和仪表要外购，成本高。

船舶设计方面人才缺乏，现有人员中有相当部分经验不足，高附加价值船舶的设计建造技术经验不足。

不过，现阶段台湾造船产

业并非一无是处，多年的政策也使之具备一定的优势。

主要包括：一般商船设计建造技术达国际水准；民营船厂营运效率高，成本控制能力

强；游艇厂技术已提升，具建造大型游艇能力；产官学界人力素质高，关系良好等。

目前，台湾造船业认为如果抓住国际商船订单转向亚太地区，台“行政院”海巡署对公务船艇需求增加；美台军售潜艇项目中的潜艇“国造”；以及两岸通航产生的江海客货船商机等有利时机，制订适合本身发展的产业策略，包括：扩大内需市场，降低船厂生产成本，提升船厂技术水准，提高国际竞争力；协助游艇厂及中小型船厂开拓国际行销市场；协助船厂发展差异化产品；加强船舶技术研发，改进设计建造技术；引进国外技术，开发高附加价值船舶及设备。台湾造船业在国际市场上仍有一席之地。

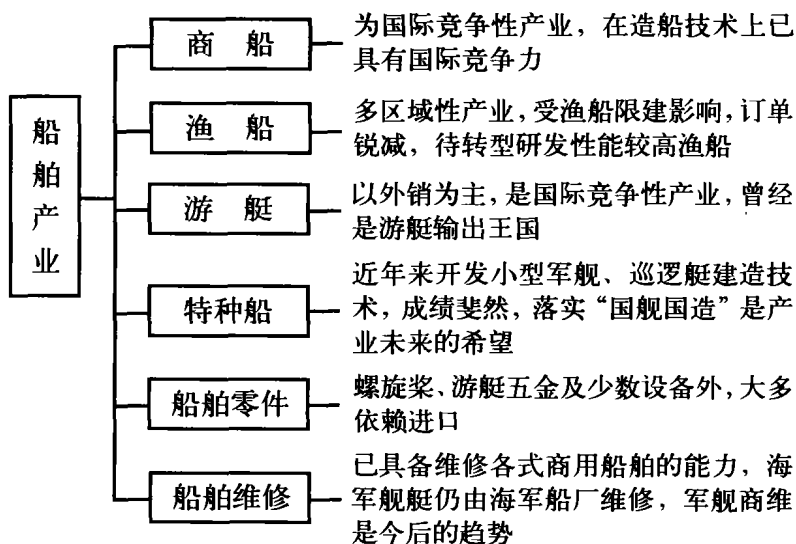


图10.产品领域发展现况