

造船, 造船, 造船, 造船

科技概述

15—20

台湾的造船业

李勃 徐欣然

U66

一、台湾造船工业发展简史

1. 台湾的造船业有较长的历史, 可以追溯到1919年, 当时台湾的第一家造船厂创建于基隆, 是由日本人经营的。1945年抗日战争胜利后, 台湾归还中国, 台湾在原有船厂基础上成立了“台湾机械造船有限公司”, 1948年该公司解散。1957年该厂与美国一公司合资组成“英格尔斯台湾造船和干船坞公司”(联营), 1962年联营公司解散。1965年该厂与日本石川岛播磨重工业公司签订了技

术合作合同, 为期五年, 从此生产有了较大发展。1970年又延长了五年技术合作合同, 通过扩建, 使其造船能力有了较大增长, 能够建造大至13万载重吨级的船舶。

台湾造船工业的进一步发展是从1974年开始的。当时, 正值台湾的促进出口工业化时期结束, 开始进入重工业发展时期。1973年开工兴建大型船厂—台湾高雄船厂, 该厂的建设被列为台湾“十大建设”之一, 于1976年6月全部建设工程完工。该船厂为

以上, 长度在1~2 m者为限。原木收购价以1980年每公顷新台币1,100元为基准, 逐年按物价指数调整, 立木价格则公司按地另订。

3. 台湾化学纤维公司

与林农合作, 分为货款方式与分收方式。

(1) 货款方式

由公司供给种子与资本, 林农提供土地与劳力, 共同合作造林。自平均树高30cm, 成活率90%以上时止, 每公顷按实际需要在新台币60,000元范围内给予货款。货款金额以货款当季立木价格折算立木数量(吨), 自砍伐过磅总量中扣除, 唯独林农部份则由公司以保证价格收购。

(2) 分收方式

由林农提供私有林地(包括放领地)及公司负责造林者, 在成林后以30%(林农): 70%(公司)之比率分收。

除公司负责缴纳之20%树代金外, 第一轮伐期之分收率为15%(林农): 85%(公司), 第二轮伐期之分收率为20%(林农):

80%(公司), 林农部份仍由公司以保证价收购。产地立木价格以1980年第三季之每公顷新台币600元为基准, 其后按物价指数而调整。收购原木规格以原木末端直径在4.5cm以上者为限。(实际以3cm以上为限)。

据前几年推广巨型银合欢, 对第一轮伐期生产过程之经济分析表明, 全省投资报酬率平均只有7.4%, 尚不及银行造林贷款利率9%, 因而多数林农失去种植银合欢的兴趣。

桉树较银合欢的轮伐期长, 收获量少, 不难推测其经济效益可能要低于种植银合欢, 为此, 需要更多的奖励优惠政策。

为鼓励林农种植桉树, 台当局从两年前就开始实施对林农免征所得税政策, 以求台湾林业得到更快的发展。1991年开始, 台湾将私人造林每公顷奖励金调高为二万元新台币; 而原造林每公顷四万元新台币的“政府”贷款继续有效。

(作者单位: 福建省轻工业设计院)

“十大建设”中最早完成的工程，占地90公顷，共投资84亿元新台币（合2.1亿美元），是一个现代化的造船厂。

1977年7月，台湾当局为了增强其在国际市场上的竞争力，集中了造船力量，将原有的台湾造船公司（基隆造船厂）并入“中国”造船公司，同时改组成为“中国造船股份有限公司（CSBC）”。“中国”造船公司的基隆造船厂称为基隆总厂，高雄船厂称为高雄总厂。

“中船”公司的高雄总厂为台湾最大的造船厂。该厂拥有1座世界上最大的100万吨级的三段式造船坞，造价5,000万美元，坞长950米，宽92米，能同时建造2艘44万吨级油船或多艘中型船舶；另有1个大型船体车间，长750米，宽210米，为世界上最大的几个船体车间之一；还有修船坞1座，380米×92米×14米，钢材加工量为6~8千吨。该厂建造的第一艘44.5万吨级油船于1977年6月下水。

另一家大船厂为基隆总厂。该厂主要设备有：13万载重吨级造船坞一座，为275米×45米×10.2米；修船坞2座，分别为265米×45米×10.6米和210米×26.4米×11.4米。

为了进一步提高竞争能力，“中船”公司在管理体制及生产上采取了一些措施，即，基隆总厂集中生产专门用途船舶，高雄总厂则从事大中型船舶和标准船的批量生产，往往在百万吨级船坞内同时建造多艘船舶。高雄厂已不仅能承造大型油船，而且可以建造任何类型船舶。并且具备多方面的适应能力。

2.在修船方面，“中船”公司同样具有相当强的能力，在其修船业务中包括一些较大的工程，为了提高修船能力，“中船”公司在原有修船设施的基础上，又增添了一些新的设施，如兴建了7.5万吨级和3万吨级专用修船坞各一座。高雄总厂将建1座10万吨

级修船坞。这样年修船吨位可提高20%，即增加200万载重吨。该工程已获当局认可，预定1992年夏完工。

3.台湾1965年开展大规模拆船工作。1970年台湾正式打入国际拆船市场，1973年开始大发展。从事拆船的公司有190余家，90%集中于高雄地区。

4.台湾的游艇出口量相当大。游艇从70年代初开始少量出口随着品种和质量的不断提高，对外销售量以50%左右的年增长率逐年上升，现在台湾已成为美国最大的游艇供应者。除出口美国外，还销售到澳洲、加拿大和欧洲一些国家。对美国的出口量占总出口量的75%。游艇出口在台湾船舶制造业出口值中占有相当大的比例，游艇已成为造船工业中发展最快、增长最稳定的一项。在台湾游艇制造厂商中，设备完善、技术力量较强的有中华造船公司、金岛游艇公司等等。

在出口的游艇中大量出口的是玻璃钢游艇。目前台湾游艇业在积极发展中小型游艇的同时，也向大型游艇方向发展，并且在提高产品质量和游艇速度方面全力以赴。

进入80年代以来，台湾造船产量不断增加。1984年，造船量上升至97.6万吨，仅次于日本、南朝鲜而位居世界第三。

二、台湾造船业科研机构

台湾舰船科研工作起步较晚，70年代后开始有所发展。台湾的舰船设计工作分别由专门设计部门和船厂承担，另外也有一部分科研工作由大专院校承担。台湾的船舶设计人才缺乏，而且相当一部分人员的经验不足。

1.联合船舶设计发展中心

台湾1976年7月在台北市成立了联合船舶设计发展中心，该中心由商船、舰艇、海洋开发设备、技术服务、计算中心，服务中心等部门组成。此外，还设有一个确定所研究设计课题的特别委员会。

联合船舶设计发展中心是在台湾“经济

部”、“交通部”、“教育部”和“国防部”等部门支持下成立的独立公司，主要任务是承担设计台湾的船厂建造的船舶，以促进台湾造船工业和造船配套工业的发展。该中心的商船和舰艇部门只负责基本设计，生产设计却由有关造船厂自己进行。至今该中心已设计了10余种船舶，其中有油船、原木运输船、多用途货船、水泥运输船、化学品船、训练船等。

该中心还研究船舶发展趋势、船舶节能措施和船舶性能改进等课题，也担负人员培训工作。该中心的年度科研费约1300万元新台币，现有设计人员200多人，计划几年后增加到500人。该中心建有一个船模水池，长度350米，宽100米，可进行100万吨船模试验，模拟航速可为50节。

该中心的计算中心从1978年4月起租用了美国控制数据公司的CYBER-127型计算机，同年从西班牙购买了“福兰”造船计算机系统。

2. 海军舰艇发展中心

为了改变海军舰艇的阵旧状况，台湾中山科学研究院中设有“海军舰艇发展中心”，隶属台湾“国防部”。该中心主要从事舰艇及其装备的科研工作。曾研制出“海鸥”级近岸导弹快艇；还配合“中船”公司进行了现役驱逐舰的现代化改装工作。最近，台湾海军拟引进美国FFG-7级导弹护卫舰技术，计划建造12艘护卫舰。此项技术引进工作亦将由该中心与“中船”公司共同承担。

3. “中船”公司的科研机构

台湾“中船”公司本身有一定的科研设计能力，公司设有研究开发处、设计处、咨询处等部门。共有科技人员300人。由于该公司两个船厂每年建造船型约16种，因而设计任务相当繁重。为改善这种状况，该公司批准了一项培训计划，通过选派人员出国学习，培养科技人才。为了提高公司的科研设计能

力，“中船”公司每年培训70余人，分五年培训完毕。同时该公司规划建立卫星设计公司并为此聘请外国专家。

“中船”公司一方面着力解决船舶设计制造中遇到的各种技术问题，另一方面也为新船型、新技术的开发应用进行先期研究工作。如：与成功大学合作进行了滚装船的设计与研究；核能压力容器和核潜艇的研究；对所用钢材A533B和HY-80的焊接工艺及其焊后物理机械性能的研究等等，虽然有些尚未付诸实践，但已作好了技术储备。

“中船”公司对计算机在造船中的应用十分重视。1978、1979和1985年，曾三次引进挪威的“奥托控(Autkon)”建造系统。其Auton-84版，已包括交谈式、3D雕塑面模型等船体资料，供船体CAD/CAM系统使用。公司也自行进行了一些船装计算，强度计算方面的应用、电脑用于船舶设计及生产管理的研究、管理布置电脑作业规划及可行性研究与工作。还开发了一些软件。1984年，该公司把推行电脑辅助设计及绘图，使建造图样及时供应生产线列为二期改革的四项措施之一，并专门成立了CAD/CAM发展小组，规划有关事宜。

焊接技术水平的提高在造船中有重要意义，“中船”公司二期改革的第一项，即为实施电焊自动化。现在，焊接的自动化程度，以焊条的重量计，已提高了2倍多。

4. 台湾高等院校的科研机构

除以上的船舶科研机构外，台湾一些高等学府中也从事船舶科研工作。在台湾规模最大、历史悠久的台湾大学内，设有一个造船工程学研究所。该所1985年时，有专、兼任教授13人，副教授7人，培养硕士生10人。研究所有一个船模水池，可以对3万吨以下一艘船型进行船模模拟试验，其尺度为150米×4米。

另外，成功大学、台湾海洋学院、中研

理工学院也都设有造船工程系科，且大学的造船系均设有奖学金，以更好地为台湾造船业培养造船人才，解决设计人员的缺乏问题。

5. 科研经费

台湾“国家科学委员会”每年都制定“造船工程学门研究计划表”，在经费方面予以补助支持，如：1985年列13项研究课题补助经费14万美元；1986年列17项，补助经费19.3万美元；1987年列15项，补助经费18.7万美元。可见台湾造船工业在其科研方面是十分重视的。

6. 国际合作

台湾的造船科研虽有新进展，但从总体看，台湾造船方面的科研工作还处于较为薄弱的状况，有许多方面有待进一步提高，其中人才不足就是一个例子。

由于科研与设计力量有限，台湾造船业与造船先进国家进行了广泛的技术合作和技术引进。1980年1月“中船”公司按照美国福赖部门公司L280—MOD II设计，建造了第1座自升式平台；1980年底，在日本船舶设计机构的帮助下，由台湾技术人员设计，建造8艘6.6万吨级的巴拿马散货船；1981年与瑞典纳菲勒货物机械国际公司签约，引进舱口盖设计及制造技术等等。

三、台湾造船业对经济发展的作用

台湾是一个大的岛屿，资源缺乏。随着生产和外贸的迅速发展，能源和工业原料的需求急剧增加，而自产不足，以致进口剧增。又由于台湾本岛的市场小，必须扩大产品的出口。因此，海运的发展就显得愈来愈重要。在“十大建设”中仅交通运输工程就占了六项之多。

造船是一项综合性的重工业。由于台湾奉行“国轮国造，国货国运”的保护性政策，因此，发展造船工业对台湾其它相关行业的发展有着举足轻重的意义，加之军事方

面的考虑，造船工业一直被作为重点发展的工业。它对其它行业有重要的促进作用，带动了相关产业齐头并进。

为了配合造船工业，台湾积极发展了当地的船舶配套工业。

主机在船舶建造中占有相当重要的地位。台湾机械有限公司（TMMC）是台湾最大的船用设备制造厂家。该厂1984年建于高雄，有较长的生产陆用和船用柴油机的历史。曾与丹麦BQW公司、西德MAN公司和日本新泻铁工所等进行了技术合作。1974年以来又和瑞士Sulzer公司签订了一系列许可证协议，已生产了RD、RND、RND-M、RLA、RLA和RTA等型的柴油机。70年代后期，“台机”公司在靠近高雄造船总厂和“中国”钢铁公司大钢厂的地方建了一个新的柴油机厂。该厂第一期工程投资11亿7千万元，于1980年建成。投产后柴油机自制件率由原来的20%提高到30%。第二期工程投资13亿7千万元，已于1984年完成。其工程完工后，自制件率提高到70%，年生产能力达20台。第1台RND型低速柴油机由瑞士Sulzer提供全部组件，并在日本IHI指导下总装完成。据悉，“台机”公司已取得MAN-B&W公司制造MC系列长冲程柴油机（如10L80MC）的许可证，从1990年起开始制造该系列柴油机。

从1974年开始建设的高雄“中国钢铁公司”一贯作业大钢厂，是列入“十大建设”和“十二项建设”的项目，前后总投资达767.34亿台元，1989年粗钢年产能力将达到800万吨。目前，台湾造船所需的大部分钢板可直接从“中钢”公司得到。即使“中船”扩大生产能力后，仍可从邻近的“中钢”公司获得足够的钢材。

目前，台湾造船业中所需配套产品的本地自产率在逐年提高，这对于降低台湾造船成本有着重要的意义。

由于台湾地理位置的关系,及“国轮国造,国货国运”政策的作用,发展台湾造船业,对台湾经济发展有着相当重要的作用。为此,台湾当局对台造船业的发展相当的重视并给予优惠政策,通过发展造船工业,以促进台湾经济的发展。

四、台湾造船业发展方向及有关政策

台湾“经济部工业局”将台造船工业的发展分为四大项目。即:集装箱船、动力游艇、其它船舶及船舶修理。集装箱船只有“中船”公司一家制造。

台湾当局一方面奉行“国轮国造”的保护性政策,同时积极开拓船舶出口市场。就船舶出口的结构而言,游艇占有较高的比例高达69%,其次为国际航线商船的出口占19.5%,第三位的为船舶零件,占7.5%,其它约为4%。台湾船舶出口到世界十多个国家和地区,其中以美国居首位,1986年1—11月份对美出口值达52.6亿元,占72%,其它依次为利比里亚、巴拿马、澳大利亚、日本、英国、西德和香港等国家和地区。

目前,台湾建造最多的船型是集装箱船、散货船和油船。但考虑到今后的需要,有必要建造新船型。预计台湾使用液化天然气(LNG)作为能源的需求量将增加,而且必须依赖进口,因此台湾将首先建造供本地所需的LNG船。这种船现正在筹划之中。估计在今后3至5年内台湾将开始建造LNG船。

近几年来,在航运业不景气,造船业务相当困难的情况下,“中船”公司实施“多元化经营”,除造船外,正承揽各种陆上工程和钢结构工程。如:台大医院、国贸大楼的钢结构工程,中国石油公司的平台等。

在造船政策方面,台湾参照日本、南朝鲜造船贷款的优惠条件拟定了“中国造船公司融资实施要点”,该要点经报“经济部”转“行政院”核准施行。为配合航运法的实施,台湾“交通部”采取了一些相应措施,

如:辅助航运业建造新船。实施“国轮国造”的原则等。

根据政策规定,台湾造船企业为制造出口船舶所需的资金可以从进出口银行得到出口信贷。同时台湾不受经合组织关于造船出口信贷最低利率规定的限制。除制造出口船舶以外,在本地区造船纲领之内的订货合同,同样可以得到优惠贷款,贷款期限为12年,限额为合同价格的80%。台湾对本地船东的造船订货可以提供合同总造价的33.3%的财政资助。

由于台湾本地的订单不足以维持“中国”造船公司正常营运,势必需要依赖国际市场。但由于技术水平的限制,造价无法下跌,竞争能力相对较差。为了摆脱困境,扭亏为盈,“中国”造船公司业已制定“长期整顿方案”和“经营改善方案”。同时,台湾的有关部门已同意给其增资1.4亿美元予以支持,并将本地用造船融资利率由7.5%降为5.5%,外轮由8%降至6%,提高船东的造船意愿,以增加该公司获得订单的机会。

该公司计划在1990~1993年度期间,将以建造船舶和舰船为主(达到42%),而使修船和造机比重减少到5~9%。为此提出的措施有:以多元化经营策略维持高雄、基隆两厂,强化人事管理,健全组织,提高设计能力,加强行政管理,完善信息管理体系等。

五、大陆与台湾造船业对比分析

当前海峡两岸造船界十分关注90年代造船市场的发展。根据各国有关机构的预测,在此期间造船市场将出现兴旺局面。90年代新船需求将比80年代有较大增长,新船价格在大多数年份保持坚挺。在这10年里,特别是后五年世界经济和贸易将保持适度增长,主要货物海运量的增长率约为1%—2%,年新船订造量平均3000万载重吨,比80年代多50%,后五年又多于前五年。所以90年代的

国际大环境对造船业十分有利，对海峡两岸造船工业是一个好机遇。

目前台湾造船工业比前几年好，“中船”公司推出的好望角型散货船（14.9万载重吨级）设计后，目前已接获该型船订单25艘，其中包括日本订购的12艘。可见已取得一定的知名度。为争取更多的订单，该公司以优惠信贷吸引船东，买主可在交船后12年内还清所欠价款。到1991年6月底，该公司已获得新船订单204万载重吨、总值250亿元台币，这是1988年以来的最好水平。在财务上，截止1991年4月底止，它已盈余3亿元台币。这与1989—1990年台湾当局从财政上增资100亿元台币、“台轮台造”政策的影响和船厂提高效率有直接关系。而且，该公司承接的订单一般都能按时或提前交船，获得船东好评。该公司根据岛内外的需求，大力开发散货船和集装箱船，并积累了较丰富的建造经验，预计1992年的造船营业额可达124亿元台币，将有更多的利润收入。

“中船”公司在业务发展的同时订出了今后的长期经营和开发方针：①积极开拓市场，承揽业务，并把握自1993年起大批大型油船被淘汰之机，积极争取订单（每年平均接3艘巨型油船）；②积极扶植船用设备制造业，并签订长期合同，建立完整的产供体系；③积极培养设计人材，采用计算机辅助设计，增强设计能力；④加强经营管理，加速实现生产合理化，全面提高劳动生产率，降低成本；⑤强化科研开发，推进自动化作业，以弥补人力之不足。在产品方面，努力开发高质量、高附加值的船舶，如液化石油气船和可装4000标准箱的集装箱船。

海峡两岸造船界在这样的形势面前，应该看到自己的优势和劣势，携起手来，共同搞好造船工业。

1.为使造船业稳定地发展，两岸造船界应开始对话，沟通关系，调整方针，开展公

平竞争。现在大陆投资环境不断改善，希望台湾企业家到大陆船厂投资，参与管理，共同开拓造船市场。

2.由于造船业是国际性极强的工业，两岸造船企业在自力更生的基础上，开展生产和科技等多方面的合作。我们之间在某些方面存在差距，可以通过各层次、各领域人员相互交流和实地考察，以取长补短，共同提高。大陆有一支水平较高的船舶设计队伍，可以提供服务，或进行共同设计。另据外国重要船级社的资料，80年代末期台湾造船厂的人均造船产量和人均产值均比大陆船厂高。这里有我们值得借鉴的经验。

3.在承接订单上，对大批量订单，可以实行联合投标。成交后，双方可以共同使用船台（坞）设施，提高其利用率，也可进行适当分工，把一艘船分成二部分工作，在两岸异地进行。无论大陆、台湾或外国船东均可考虑这样对待。

4.台湾曾是世界拆船中心，有比较成功的经验，大陆有众多的廉价劳动力和拆船场地，两岸合作拆船大有可为。90年代大量船舶淘汰之时，我们可共同迎接拆船黄金时代的到来。

作者单位：船舶工业总公司综研院

（上接第33页）

所介绍、展示的饮料，特别是对有传统食疗特色的饮料的开发成果很感兴趣，并举该公司在台湾销售额居首位的麦香茶为例。认为发挥大陆优势，可有发展前途。但该公司为台湾较有影响的企业集团，对大陆投资须经台湾当局备案。现正进行已备案的蕃茄制品（新疆）、方便面（北京）、饲料（上海）等三项，其他项目须一定时日方能开展。台湾客人表示，在不久的将来，能有大陆食品科技界人士访问台湾。（尹宗伦）