

# 第五章学习参考资料

## 我国修船业的发展史

### 一、古代造船业的追溯

中国造船业历史悠久、源远流长，在世界古代造船史上曾一度领先。明代中叶以后，长期的海禁政策阻碍了海运业的发展，遂使中国的造船业日趋衰落。

自古以来，中国的江河湖海早有舟船往来交通。公元前十四世纪至公元前十一世纪殷商时期出现了木板船。春秋战国时期已有舟师，造有多种战船。秦汉时期，随着社会生产力的进步，使舟船技术有所发展。汉代楼船高达三、四层，设有女墙战格，船上碇桨橹蒿一应俱全。东汉时，公元二五年至公元二二零年又发明了舵，战时可出动大小楼船 2000 余艘，楼船上配置有相当威力的兵器。三国两晋时期，东南沿海水上活动频繁，舵桨配合的操船术的进步使帆船有较大的发展，船上已采用水密隔舱。

公元五八一年至公元九零七年。国力强盛，造船能力和规模均超越前代。隋代开凿的京杭大运河成为南北交通的大动脉，水运业空前发达。两宋时期，冶铁技术的进步促使了造船业的蓬勃发展。全国各地均有船场，尤以江南地区为盛。精工细作的铁钉联接和捻缝工艺保证了船的水密性，出现了升降舵、平衡舵及拨水板等船具，海船上已装备航海指南针。这一时期的中国造船业，包括船舶大小、类别、性能和战船装备的航海术，均居世界领先地位。

明代，中国木帆船制造业的规模及生产能力继续扩大。船厂以南京的龙江船厂，淮安的清江船厂和临清的卫河船厂最为有名。明初，已能在几年的时间里建造组成庞大远洋船队，出现了郑和出使西洋的空前壮举。

明代中叶以后，由于封建王朝的长期闭关自守，中国的科学技术很少发展，船舶业发展缓慢。而此时欧洲却经历了文艺复兴运动，十七世纪欧洲的自然科学有了很大的发展，其木帆船业也得到了长足的进步。十八世纪欧洲各国陆续开始的工业革命，特别是造船业应用蒸汽机作为船舶的动力以后，中国的船舶业显得更落后了。

中国古代造船业在历史上曾对中国的国计民生起过相当重要的作用。古代造船业的发展也是国家强盛的重要标志。纪元以来，中国在造船方面创立的功业是伟大的，特别自宋元时期已拥有一支强大的水军舰队。世界著名科技史学家李约瑟在其名著《中国的科技和文明》中这样写到：“中国的海上舰队，在公元一一零零年到一四五零年之间，肯定是最伟大的。”

### 二、近代外资船舶修造业的渗透

欧洲自十八世纪工业革命后，造船业获得飞速发展。可是同一时期的中国却闭关自守，生产力发展缓慢。直到一八四零年英国发动侵略中国的鸦片战争时，中国的大部分知识分子和清政府的官员都还没有认识到当时中国的封建制度已经严重阻碍了社会生产力的发展，使国家日趋衰落。

一八四零年和一八五六年的两次鸦片战争期间，英、法等国强迫清政府签订了不平等条约，中国就此丧失主权，接踵而来的是外国资本主义的经济入侵。通过在中国攫得的航权，外国资本迅速由中国沿海向腹地渗透，中国也就逐渐沦为半殖民地半封建社会。

第一次鸦片战争后不久，英商自一八四三年起，即分别在香港、广州黄埔等地建造船坞，设立修造船厂，主要承修来华的外国海船和军舰，为其军事和经济入侵服务。最初所建船坞有香港的揽文船坞、广州黄埔的柯拜船坞等，后于一八六三年均为英商香港黄埔船坞公司兼并，成为一较大的垄断性企业，长期垄断了华南和港九地区的船舶修造业务。直到一九零八年，英商太古船坞机器公司在香港成立，才打破了其独家垄断的局面。

广州是唐宋以来中国最著名的对外贸易大港，但自一八四三年上海辟为商埠后，由于其优越的地理条件，广州原来所具有的中国对外贸易中心的地位逐渐为上海所取代。各国船舶进出上海港的数量逐渐增多，于是，上海地区由外国资本经营的船舶修造业也就应运而生。

英商自一八六二年起在上海设立船厂，早期主要有祥生、耶松和瑞铭等几家。一九零一年，祥生、耶松船厂合并组成耶松船厂公司，与瑞铭船厂并称为当时上海的两大外资船厂，长期垄断了上海的近代民用船舶修造业务。一九一九年，民营求新机器制造轮船厂在剧烈的竞争中失利，改为中法合营，更名中法求新机器制造厂，名为合办，实为法方吞并。一九二八年，英商马勒机器造船厂在上海成立。一九三六年，耶松船厂公司与瑞铭船厂合并改组为英联船厂。一九三七年，上海被日军占领。地处日军军事区的马勒机器造船厂于一九三八年下半年另辟新址，规模扩大，一跃而为上海的重要船舶修造企业。一九四一年太平洋战争爆发后，上海地区所有外资船厂全部为日军侵占。

沙俄于一八九七年强占大连后不久，即委托中东铁路公司筹建轮船修理工场和造船场，设立船坞。一九零四年日俄战争后，该轮船修理工场和造船场为日本海军侵占；一九零七年由南满洲铁道株式会社接管；一九零八年租给川崎造船所，改名川崎造船所大连出張所，又称大连船渠；一九二二年与旅顺船渠合并，改称满州船渠株式会社；一九三一年又与大连汽船株式会社合并，改称大连汽船株式会社船渠部；一九三七年，大连船渠又从上述船渠部独立出来，成立大连船渠铁工株式会社，修造直接为侵华战争服务的各种船舶；后经扩建，其规模逐渐扩大。一九四五年抗日战争胜利后，该船厂归苏联海运部经营，改名大连船渠修船造船机械工厂，主要为苏联修船。一九四八年，该厂采用平行流水分段建造法和电焊新工艺建造100吨平底船及小型拖船。

十九世纪六十年代起，外商还在汕头、厦门、福州、青岛、丹东和哈尔滨等地开设船厂，但规模都不大。

二十世纪初，日本在台湾开设船渠株式会社，分设基隆和高雄两厂。

### 三、近代官办船舶工业的兴起

早在十九世纪四十年代，面对英国的坚船利炮，林则徐、魏源等人出于爱国之心，从摆脱民族危机、抵御外侮的角度出发，提出了“师夷长技以制夷”的对策，主张制炮、造船，加强海防。尽管这样的主张被当时的封建统治者斥为一派胡言，但毕竟为嗣后创办近代官办船舶工业作了思想和舆论上的准备。

中国在对抗外国资本主义入侵势力时的多次失利，使清政府中的一些敢于面对现实的官员们重新举起“师夷长技以制夷”的旗帜，造船制炮就是当时极为重要的活动之一。

十九世纪六十年代初，近代科学家徐寿、华蘅芳等应聘在安庆内军械所试造轮船，建成中国第一艘木壳机动（明轮）船“黄鹄”号。这艘船除回转轴、烟囱和锅炉所需钢材仍赖进口外，其余一切原料、工具和设备则由中国技术人员自制。它的建造成功，导致清政府采纳李鸿章、左宗棠等人的建议，从十九世纪六十年代中期起，创办近代官办船舶工业——四局（江



南、福建、天津、广东)二坞(旅顺、大沽)。虽然四局二坞所造的船炮,既没有使中国免遭侵略,也没有挽救清王朝的覆灭;但四局二坞的创立却就此揭开了中国近代船舶工业发展的帷幕,孕育和壮大了中国近代船舶工业产业工人的队伍,培养了中国第一批近代科学技术人才。

一八六五年,李鸿章在上海创办江南制造总局。它是在购买了位于虹口的美商旗记铁工厂(该厂主要业务是修船),又合并了上海、苏州两个洋炮局的基础上成立的。一八六七年,它利用上海江海关部分税收作为造船经费。后为扩大厂房和发展修造船业,该局迁至上海城南高昌庙建造船坞,先后建有10多个制造厂和1个工程处,历经扩充,成为一个综合性的近代军事工厂。

一八六八年,该局首次建成木壳(明轮)兵船“恬吉”号。该局除造船制炮外,还自制机器、自炼钢铁和自造火药。一八九零年建成的炼钢厂,炼出了中国第一炉钢水。

一九零五年,为摆脱船坞可能被废弃的困境,清政府将江南船坞从江南制造总局中独立出来经营。不久,江南船坞在经营上作了重大改变,自负盈亏,自行承揽修造中外机动船舶。从局坞分立到辛亥革命的六年中,江南船坞不仅还清了清政府的贷款,而且本身也有了很大发展。在此期间,江南船坞共造船136艘,总排水量2.104万吨;修船524艘。这与江南制造总局时期四十年仅造兵船8艘、小艇7只,总排水量1.49万吨和修船11艘的情况相比,有了较大的发展。

一八六六年,左宗棠在马尾创办福建船政局。一八六七年,马尾船厂工程基本建成。该局除拥有船厂外,还设有轮机厂等10余个制造厂。福建船政局是左宗棠雇用法人日意格等根据当时西方较先进的近代船厂方案兴建的。该局早期的创办者之一船政大臣沈葆楨,不顾国内外反对势力的种种阻挠,坚持“自主造船”和“重学”的指导方针,根据合同,延聘法国造船技术人员帮助中国建设船厂,培养造船技术员工;五年后(一八七三年)即辞退了大部分外籍技术员工。中国的技术人员和工人通过各种教育和实践,基本掌握了造船技术,具备了自造机动船的能力。因此,该局在创办初期很有起色。

当时的福建船政局设备齐全,其规模超过同时期的日本横滨铁厂和横须贺铁厂等远东近代船厂。一八七二年,该局建成当时中国吨位和功率最大的木质巡洋舰“扬武”号。一八七四年后,又开始自造铁肋船(即铁木合构船)和新式蒸汽机。福建船政局辞退洋员后不到两年时间,由中国的技术人员和工人自行设计和建造的木质兵船“艺新”号于一八七六年下水。一八七七年,建成铁肋兵船“威远”号。以后又陆续建造了“龙威”号(后改名“平远”号)钢甲舰和“建威”、“建安”号鱼雷艇及各种大炮等。在洋务运动期间,该局造船量居当时四局二坞之首。后因经费支绌和经营管理不善,一九零七年,清政府决定其暂时停办。

一八六七年,清政府筹建天津军火机器局,一八七零年改称天津机器局,一八九五年又改称北洋机器局,建有船坞。一八七四年,该局建成铁壳挖泥船“直隶”号。一八八零年,建成可于水底暗送水雷的潜水橄榄艇。一八八一年还造过2艘螺旋桨驱动的布雷艇。该局因主要任务不是造船,故所造船只甚少。一九零零年八国联军攻占京、津时,该局毁于战火。

一八七三年,广东机器局于广州成立。一八七六年,该局又收购香港黄埔船坞公司在黄埔的全部船坞,扩大了规模。一八八四年,广东机器局与军火局合并为广东制造局,亦即增步一局,修造兵船。同年,在柯拜船坞原址还成立了黄埔船局。翌年,增步一局亦归属该局。该局开办后未聘用外籍人员,但经营却较有成效。其开办经费虽不足江南、福建、天津等局的二十分之一,但由于重视经济效果,也建造了小型钢质浅水机动船舶和炮艇等40余艘,并

以价廉质优著称。这主要与该局经办人温子绍等认真经营有关。

一八八零年,清政府为修理北洋海军的大型舰艇,在旅顺筑港,并建立旅顺船坞,于一八八零年竣工,成为当时优良的修船基地。在一八九四年中日甲午战争中,该坞受到较大破坏。一八九八年,沙俄强占旅顺后,该坞为其鲸吞,经扩建后,成为沙俄的太平洋舰队的1个修理厂。一九零四年日俄战争后,它又为日本侵占,改称旅顺船渠。当时它共有大小船坞2座,大坞规模居全国之首。

一八八零年,清政府在天津兴建大沽船坞,以修理北洋海军的中、小型舰艇。当时它共有小型船坞5座,一八八四年前共建造小型舰艇10艘。

此外,还有清政府创办的金陵制造局、台湾机器局和设在威海刘公岛上的威海机器厂等,亦曾修过少量船舶。

一九一一年,辛亥革命爆发,推翻了封建王朝,建立了中华民国。孙中山先生在《建国方略》中曾专门讲到造船事业,并具体提出了“创立造船厂”的实业计划,后因他过早逝世而未予实施。在第一次世界大战期间和第二次世界大战前夕,西方帝国主义国家发生经济危机,无暇东顾,中国的水运和造船事业曾有过短暂的发展。

一九一二年,江南船坞归属由北洋军阀操纵的北京政府海军部,改名为海军江南造船所,逐步向官僚资本企业过渡。经营方针的商务化促进了生产的发展,营业额和利润不断增加,企业规模日益扩大,并在生产技术上取得了前所未有的成就。一九一二年,建成当时中国尺度最大和性能最好的长江客货船“江华”号,排水量4130吨,航速13节。一九一八年后,陆续建造了由叶在馥主持设计、能载客200余名的长江上游浅水客货船“隆茂”、“民本”号等10多艘。当时江南造船所在建造川江浅水客货船方面的技术水平和声誉,超过国内所有中外船厂。

一九二零年到一九二二年,江南造船所陆续建成美国定制的4艘“官府”号型万吨级远洋货船,满载排水量1.45万吨,航速11节。这4艘船是新中国成立前中国建造的最大船舶,对中国工人在制造技术上的成就,当时国外各界人士也不得不表示惊异和赞叹。一九二八年,江南造船所改属南京国民政府海军部管辖。抗日战争前,江南造船所建造了140艘军用船舶,其中最大的是一九三六年建成的2500吨“平海”号军舰。一九一一年到一九三七年,江南造船所共造舰船639艘,总排水量21.445万吨。一九零七年到一九三六年,坞修大小舰船5170艘次。

除江南造船所外,当时在上海的官办船厂还有一九一四年创办的招商局浦东机器厂以及一九一五年由上海公共租界浚浦局创办的张华浜修理厂。

一九一一年,福建船政局虽然再度兴办,但已趋衰落。一九一三年,该局属北京政府海军部。一九一八年,局内设马尾海军飞机工程处,它是中国历史上第一个正规的飞机制造厂。一九一九年,该工程处制成中国第一架水上飞机“甲型1”号,以后又造过飞机10余架。一九二六年,福建船政局改称海军马尾造船所。一九二八年,马尾海军飞机工程处改名马尾海军飞机制造处。一九三一年马尾海军飞机制造处并入海军江南造船所。

一九一三年,大沽船坞划归北京政府海军部,改名海军大沽造船所,曾建造机动船5艘,修理军舰和商船200余艘,一九一七年还建造过小型炮艇。

一九一一年后,属海军系统的官办船厂还有海军青岛工厂、厦门造船所、广南造船所和哈尔滨东北造船所,后者属东北海军系统,前三者均属南京国民政府海军部。其中以一九三



一年由沈鸿烈创办的海军青岛工厂规模最大，水工设施也较完备，有大型石坞 1 座。辛亥革命后，黄埔船局时办时停。一九一四年，广东省实业厅在该局所在地开设黄埔船厂。一九三一年，该厂部分设备拆迁到位于广州白鹤洞东郎乡的海军广南造船所。

旅顺船坞在日俄战争后，曾长期为日本侵占。一九三一年日本侵占中国东北后，于一九三三年又在旅顺船坞增建 3000 吨级船台 1 座。

抗日战争爆发后，沿海各省相继沦陷。当时中国的主要官办船厂均在沦陷区，几乎全部被日军侵占。日军对所占各地船厂进行改组归并，分别划归日本各造船企业作为分厂管理，胁迫中国工人为其效劳。日本为加速推进其侵略战争，曾扩充了少数船厂的规模，一九三九年还在天津塘沽建立机械工场，以修理各类工作船。日军的侵略使沦陷区官办船厂受到很大破坏，如马尾造船所，几乎破坏殆尽。

一九三八年，南京国民政府撤退到四川，以重庆为陪都。当时中国水路运输仅剩川江及几条内河航线。抗日战争前夕注册的公私船舶有 2422 艘，到一九四一年六月仅存 874 艘。这些船大多撤退到川江，一部分撤退到西江和湘江。当时的官办船厂中，仅有招商局所属船厂迁至重庆，从事修船。一九三九年底和一九四一年初，柳州西江造船处和重庆川江造船处成立。两处所属工场均以造木帆船为主，仅西江造船处工场造过小型浅水机动船。当时抗战后方的官办船厂规模远远赶不上某些民办船厂。

抗日战争胜利后，中国收回了被日军侵占的所有船厂以及日伪政府留下的一批船舶。另外，美国还向中国廉价倾销了大量战时剩余船舶，加上国民党忙于内战，船舶工业仅以修船勉强维持，新造船舶则寥寥无几。

当时重要的官办船厂大多归属南京国民政府海军部，如江南、青岛、黄埔和台湾左营造船所。台湾的基隆造船厂和高雄机器厂归属台湾造船公司，由资源委员会管辖。其它重要的官办船厂，如上海招商局机器造船厂和天津塘沽机械工场则归南京国民政府交通部管辖。马尾和大沽造船所则由于日军的破坏，几乎只剩下一个空壳子，失去了以往在官办船厂中的重要地位。

抗日战争胜利后，由于南京国民政府接收的旧船很多，江南造船所的修船业务甚是繁忙，而造船业务却十分萧条；但造船工艺仍有所发展，开始采用全焊接分段造船技术。一九四七年建成的“民铎”号川江客货船是中国第一艘采用全焊接建造工艺建成的船舶。此后采用全电焊结构的还有“伯先”号沿海货船，排水量 3255 吨，航速 12 节，该船直到新中国成立后才建成。

上海招商局机器造船厂长期来以修船为主，一九四八年也开始开展拆船业务。青岛造船所（原青岛海军工厂）、天津塘沽机械工场等规模较大的船厂，也以修船为主。广州黄埔造船所与以上各船厂比较，则规模较小。

#### 四、近代民办船舶修造业的困境

近代民办船舶修造业随着近代航运业的发展而兴起。自第一次世界大战期间到二十世纪三十年代虽一度有所发展，但在外国资本和官僚资本的夹击下，其发展速度比较缓慢，经常面临破产的危机。

一八六六年在上海开设的发昌机器厂，是中国第一家民族资本修造船企业，一九零零年为耶松船厂吞并。一八七五年、一八八八年，上海甘章船坞厂、公茂机器厂相继成立。二十世纪初，上海建立了多家民办船厂，其中以一九零二年朱志尧创办的求新机器制造轮船厂为

最大。该厂曾建造过海船，于一九零七年开始仿造主机，一九一零年仿制成功小型煤油、煤气双燃料发动机，以后又制造蒸汽机 10 余台。后来该厂在竞争中失利，改由中法合营。一九一一年到一九三七年，上海约开设了几十家民办船厂，比较著名的有一九二四年开办的鸿翔兴船厂，一九二六年杨俊生创办的中华造船机器厂，以及一九二九年虞洽卿创办的三北机器厂等。

武汉地区最大的民办船厂是创办于十九世纪末的扬子机器厂，曾造过若干铁壳船、拖船和拖驳，于一九二四年前后倒闭。十九世纪末，武汉地区还有周恒顺机器厂，一九一一年后能修造机动船舶。

十九世纪八十年代，广州也曾开设十几家民办船厂，但寿命均不长。一九二八年，卢作孚在重庆民生实业公司内创办了民生机器厂。

抗日战争爆发，沦陷区内的部分民办船厂迁到四川。四川的修造船业原不发达，仅有民生机器厂专门修理民生实业公司的少量船舶。抗日战争期间，该厂有较大发展，成为当时中国抗战后方最大的船厂。著名造船专家叶在馥任该厂总工程师，先后设计、监造浅水客货船 10 艘及“民文”型川江枯水季客货船 2 艘。一九三八年，武汉周恒顺机器厂迁至四川，纳入民生实业公司系统，厂长周茂柏兼任民生机器厂厂长。一九四一年，华懋机器厂在重庆成立，抗日战争时期该厂先后修造大小船舶 33 艘。此外，三北轮船公司所属船厂也迁至重庆，从事修船业务。

抗日战争胜利后，上海地区的民办船厂，如中华造船机器厂和公茂机器厂等，规模也有所扩大。前者由于得到民生实业公司的支持和厂方的努力，于一九四七年建成当时川江最大的客货船“民俗”号，载重 1000 吨，载客 200 人。重庆民生机器厂则以修船为主。一九四六年在广州还建立了新中国机器轮船厂，但其规模较小。新中国成立前夕，上海 37 家民办船厂，除 4 家尚能勉强支撑外，其余 33 家全部倒闭。

### 五、近代造船技术人才的培养

中国自建立近代船舶工业以来，对造船技术人才的培养一直较为重视。一八六八年，江南制造总局开设翻译馆，先后聘请外籍学者伟烈亚力、傅兰雅等从事西方书籍的翻译工作，局中华蘅芳、华世芳兄弟及徐寿、徐建寅父子等，都参与其事。译书内容以介绍近代科学技术知识（包括船政、工程、工艺等 21 个门类）为主，兼及各国政治历史，先后共译各类书籍 159 种，1075 卷，并于一八七零年先后出版发行。这是最早系统介绍西方近代科学技术的部分书籍。翻译馆在传播近代生产技术知识方面，起了有益的作用。为培养中国的科技人才和技工，当时总局内还设有广方言馆和工艺学馆。

早在一八六六年，左宗棠在创办福建船政局时就特别强调培养专业人才对发展中国近代船舶工业的重要意义。船政局开办前，他先在福州城内定光寺开设求是堂艺局，最先创办的专业是船舶驾驶。一八六七年，艺局迁往马尾，分前、后学堂，统称船政学堂。前学堂设造船、设计两专业和一个学徒班（艺圃），习法文；后学堂设驾驶、轮机两专业，习英文。这是中国第一所培养近代多层次造船人才的学校。当时办学不仅有严格的考试制度，而且强调理论课必须与实践课相结合，教育效果甚佳，培养出中国第一批优秀的造船和驾驶人才。

辛亥革命后，船政学堂经历了曲折的道路。一九一三年，前学堂改称福州制造学校（也称海军制造学校），后学堂改称福州海军学校，艺圃改称福州海军艺术学校，均归北京政府海军部管辖。一九一八年，在艺术学校甲乙两班的基础上，创办了中国第一所培养飞机和潜艇制



造人才的飞潜学校。一九二六年，飞潜学校和福州制造学校合并于福州海军学校，一九三一年改称海军学校，归属南京国民政府海军部。尽管上述各类学校名称更迭，但都是前后学堂的继续和发展。

船政学堂历届共培养造船和驾驶专业人才 1080 人，毕业生中有严复、詹天佑、萨镇冰、邓世昌、魏瀚等著名人物。

福建船政局在创办近代船舶工业学校之后，更见中国与西方在科技方面的差距，于是船政大臣沈葆楨首先提出派遣船政学堂毕业生赴欧再学习深造的主张，此议得到清政府的支持，随后第一批留欧学生 35 名（包括 4 名艺徒）分别到英、法两国的军舰、工厂或学校学习。这批留学生学习成绩特别优异，毕业后的技术业务水平已与西方同类学校的毕业生不相上下。此后，船政学堂继续选派留学生到国外学习。直至辛亥革命前夕，共派出留学生 107 名，遍及英、法、美、比、德、荷、西、日等 8 个国家。学习的科目除造船外，还包括理、工科及社会科学。辛亥革命后，船政学堂继续派出留学生 134 名到欧美、日本等国深造。由船政学堂派出的留学生占旧中国所派留学生总数的 31%，这批学生学成回国后，成了中国科技队伍中第一批学科开拓者。

第一次世界大战前夕，北京政府海军部还先后派出两批学员到英国和美国学习造舰，均于一九一六年回国。其中不少学员回国后被派往马尾飞潜学校，为中国培养了第一批飞机和潜艇制造人才。到一九二五年，飞潜学校共培养造舰毕业生以及飞机制造和机器制造毕业生 65 名。

一九三六年，上海同济大学机电系设立造船组，聘请德籍造船学者任教，从此在中国高等学校中开始设立造船专业学科。后来德籍教授回国，由张稼益教授执教。

抗日战争爆发，同济大学历经搬迁，最后迁至四川李庄。在此期间，该校造船教育从未间断，并于一九四四年正式成立造船系，叶在馥任系主任兼教授，造船专家张文治等执教。

一九三九年，吴淞商船学校迁入重庆，成立重庆商船专科学校，除恢复驾驶、轮机两学科外，增设了造船科。一九四三年，该校停办，并入设在重庆的交通大学，改造船科为造船系。这是中国高等学校中首次设立的造船系，附设驾驶和轮机两专修科。系主任由叶在馥兼任，著名教授辛一心、王公衡、杨仁杰和王超等均在该校任教。

抗日战争胜利后，南京国民政府于一九四五年底在武昌创办国立海事职业学校，设造船、驾驶和轮机三科。交通大学和同济大学造船系也随校迁回上海。一九四七年，南京国民政府海军部在上海创立海军机械学校，设造船、轮机、电机和兵器 4 个系。一九四九年，该校迁往台湾。一九四八年，上海市立工业专科学校也设置了造船科。此外，设置造船科的还有福建省立高级航空机械（附商船）学校。

学术活动是技术人员进行技术交流的一种活动方式，也是培养人才、发现人才的重要渠道。中国船舶技术人员一向有团结一致，切磋学术的良好传统。抗日战争时期，在重庆的船舶工程技术人员常以茶话会的方式交流技术，讨论修船生产及川江船舶设计中的某些问题。

在一些造船专家的倡导下，一九四三年二月一日在重庆成立了中国船舶界的学术组织——中国造船工程学会，马德骥为第一届理事会理事长。该学会是中国最早成立的专业技术学会之一，创立后即加入了中国工程师学会。一九四八年，经中国造船工程学会常务理事兼总干事辛一心积极推动，创办了中国造船工程学会会刊（中国造船）。这是中国工程期刊中创办较早和有影响的学术刊物之一，创刊后即与英、美等国同类刊物进行交换。新中国成立前，

中国造船工程学会曾团结了一批船舶工程技术人员。他们不顾国民党的威胁和利诱，毅然拒绝去台湾，坚守岗位，迎接解放，成为新中国船舶工业部门的技术中坚。

## 六、新中国成立前夕的船舶工业

经过八十多年艰难曲折的发展，至新中国成立前夕，中国船舶工业虽具有一定的规模和生产能力，但半殖民地半封建的社会形态，决定了它必然受到帝国主义、封建主义和官僚资本主义的多重压制，发展缓慢。主要船厂的修船能力较强，但很少有造船的机会。当时全国钢质船舶的平均年造船量仅1万吨左右。

当时中国大陆生产能力最强、规模最大的船厂是江南造船所和大连船渠修船造船机械工厂，居其次者为青岛造船所，天津塘沽修船总厂（原天津塘沽机械工场），上海招商局机器造船厂，上海的英联、马勒和求新三所外资船厂，以及重庆民生机器厂。至于黄埔造船所以及上海的中华、公茂和鸿翔兴等船厂，规模都较小。

江南造船所拥有1至3万吨级的船坞3座，万吨级船台1座，较小的船台6座，制造厂10余所，职工5000余人（含外包工），年修船能力达50多万吨。上海解放前夕，国民党海军溃退时将该造船所内的机器设备、工具材料共5000多吨，计8万多件劫走，对不能搬迁的船坞和生产设备则下令炸毁。由于该所职工在中共上海市委秘密组织的领导下，进行了反搬迁、反破坏和反疏散的护厂斗争，才使敌人的企图未能完全得逞，减少了损失，留下了较多的技术人员、技工和技术资料。

大连船渠修船造船机械工厂拥有8000吨级和6000吨级船坞各1座，4000吨级以下船台3座，职工5000余人，制造厂20所，年修船能力达29万吨。抗日战争胜利时，由于苏军迅速攻克了大连地区，日军未及对该厂进行破坏。

青岛造船所有万吨级船坞1座，船台2座，年修船能力可达12万吨。天津塘沽修船总厂有3000吨级干船坞1座，年修船能力4万吨。国民党军队撤退时，上述两船厂的设备几乎全部被拆走。

上海原有几所主要外资船厂的生产能力均超过当地的民办船厂。但由于第二次世界大战后，英、法国力削弱，资方无暇顾及，故到新中国成立前夕，各厂船坞废弛，厂房破旧。

除了近代船厂修造机动船外，分散在各地区的由封建行会控制的木帆船运输业也拥有大量的各类木帆船。

尽管中国早就有过建造万吨级机动船舶的记录，能自制船用蒸汽往复机主机以及由其驱动的机舱辅机、甲板机械以及锅炉和冷凝器等，而且还造过一些小型柴油机，如上海新中动力机厂制造的功率为33千瓦到88千瓦的多种型号的四冲程压燃式柴油机，可是由于旧中国工业基础薄弱，船舶配套设备的生产却依靠国外，无法形成造船的综合能力，根本不能立足国内自行配套建造钢质机动船。不但船体钢材、主机原材料、轴系材料和管材等均不能自制，即便是铺木甲板、舱室装饰和制作家具所用的木材，亦大都采用进口的洋松、柚木和柳安木等，就连螺钉和垫圈之类的小五金，大部分都购自国外。至于船用柴油机主机、雷达、导航仪表、通信设备以及舰载武器等，则更需依赖进口。

当时全国大陆主要船厂仅20余家，职工不足2万人。大多数船厂设备陈旧，工艺落后，经营惨淡。全国亦无造船科研单位和试验设施，仅江南造船所和民生实业公司设有船舶设计室，上海招商局尚有一些技术人员。此外，虽有培养造船技术人才的高、中等学校，但细于经费，均无专用实验室，教材主要参照英、美、德等国的。总的来说，技术力量和教育较为



薄弱。

由于旧中国外侮内荏，倍受半殖民地半封建社会的束缚，致使近代船舶工业发展缓慢。抗日战争胜利后，国民党致力于内战，船舶工业只能以修船勉强维持，所造船舶甚少，大大落后于当时世界造船业的发展水平。新中国诞生前夕，国民党统治区经济崩溃，船厂纷纷倒闭，工人失业，专业人员流离失散，再加上国民党海军溃退时对一些主要船厂的严重破坏，使已有的一点船舶工业经济技术基础又有所削弱。

## 七、我国修船业的光辉里程

新中国成立以来，我国修船业在党和政府的领导下，经历了由弱变强，由小变大的艰辛历程，现已逐步成为修船大国，正在向现代化修船方向迈进，取得了辉煌的成就。回顾过去，硕果累累，香溢四海；展望未来，跻身世界，任重道远。我国修船业在新中国成立后的五十多年里走过了几个主要阶段。

### 1、修船旧貌换新颜

修船业历史悠久，而现代修船业诞生于鸦片战争后。一八六五年成立了最大修造船企业——江南制造总局，翌年设立马尾船政局，并相继兴建了船坞，从而奠定了现代修船业的基础。解放前修船设施破旧不堪，修理技术落后，大多只能利用潮水起落搁滩修船。我国造船造机业源于修船业。修船业在国民经济中一直占有重要的地位。

### 恢复发展阶段(1950—1958年)。

一九五零年，各地区人民政府将军事接管的原国民党政府的修造船企业，根据“各按系统、自上而下、原封不动、先接后收”的原则，分为四个系统：由当时的重工业部船舶工业局领导的“以军品为主，兼顾民品”的船舶工业系统；由交通部航务总局领导的水运工业系统；由水产部领导的渔船修造工业系统；以及由海军管辖的军船修理基地。

解放后随着航运业、渔业和海军舰队的壮大，修船业务来源得到扩大，使修船业获得了新生。一九五零年中央人民政府政务院在“关于一九五零年航务工作的决定”中，把继续支援解放战争和恢复生产作为总任务，并具体指出打捞沉船和修理旧船作为当年主要工作。当时军事接管和征购外商的修船厂是国营修船主力。

五十年代修船业不仅修复了大量被战争破坏的船只，而且还承担了外轮修理，增大了修船力量，提高了修船技术。

### 曲折壮大阶段(1959—1977年)。

1958年进入大跃进时期，各项建设高潮迭起，修船厂也在其中。一九六三年在广州新建华南最大修船厂——文冲船厂第一期工程，并在长江先后建成了青山船厂、金陵船厂，同时完成了新港、新河、上海等大中型船厂的扩建工程。此外，地方船厂也进行了规模不等的扩建和改建。至一九六五年，初步形成了主要内河和沿海港口的修船基地。一九六六年文化大革命开始以后，修船厂停工停产，工程建设时断时续，正常的修船计划和工作秩序全部被打乱。修船业经历了曲折的过程。七十年代伊始，外贸货运量大增，港口和船队建设成为当时国家生产建设的重大项目之一。一九七三年周总理发出“三年改变港口落后面貌”的指示，也为修船业的发展带来了发展的机遇，在新建港口的同时，也新建和扩建一大批修船厂。

该阶段修船业发展的主要特征：一是修船力量迅速壮大。相继兴建了一批修船厂，大型修船厂有山海关船厂、北海船厂、澄西船厂、荻港船厂、立丰船厂等，此外还涌现出一大批中小型船厂，充分显示了修船业的壮大。二是修船基础设施得到完善，该时期新建和扩建修

船坞 12 座, 浮船坞 10 座, 约 32 万吨。三是初步满足了航运业发展对船舶修理的需求。在华北地区, 形成了以山海关和新港船厂为中心的船舶修理基地; 在华东地区, 新建北海船厂(搬迁原红星船厂), 使之成为承修万吨级海洋船舶的山东沿海修船基地; 在上海新建了立丰船厂, 及其在周边地区新建澄西船厂, 加之原有的修船力量, 使上海成为全国修船工业和技术开发的基地。在华南地区, 扩建文冲船厂, 新建广州海运局菠萝庙航修站和远洋航修站等, 成为华南地区的修理基地。而在长江沿线, 相继进行了东风、宜昌、青山、金陵、江东和工农兵船厂的扩建工程, 以及渡口船厂、荻港船厂等新建工程, 扩大了长江流域的造船能力, 无疑地也增加了修船能力。四是修船产值增幅加大。仅以交通部系统为例, 一九七八年全国修船产值约为 5 亿元, 比一九五九年的 1.5 亿元增加了两倍以上, 年增长率达到 8%。五是有能力修理外轮, 并开始修理大型船舶。六是制定了正确的发展方针, 交通部系统水运工业发展方针是“修造并举, 以修为主”, 原六机部系统“以军为主, 军民结合”, 使修船业在计划经济体制下得以发展。

#### 大发展时期(1978—2001 年)。

党的十一届三中全会以后, 国内大环境更有利于修船业的发展。其主要特征: 其一, 调整了船舶工业管理体制。一九八二年成立中国船舶工业总公司, 将交通部 8 大船厂共 15 家企业合并到中国船舶工业总公司, 使全国修船力量和修船设施相对集中, 有利于提高我国修船业在国际上的竞争能力。其二, 一九八四年在天津成立了我国第一家修船技术研究所, 为我国修船业的发展和创新在人才和技术上有了一定的储备。其三, 修建了一大批大型修船坞。最大的干船坞为 30 万吨级, 最大的浮船坞达到 15 万吨级。其四, 组建了一批中外合资、合作修船企业, 不仅引进了外资, 修建了船坞, 而且还引进了先进的管理技术。其五, 健全了修船业的配套设施, 如各类特种专业维修服务站、维修代理机构等。其六, 开拓了国际修船市场, 一九九三年起中船总公司外轮修理占修船总产值的 50%, 一九九六年该项比例提高到 70%, 二零零一年修船出口创汇近 3 亿美元。其七, 打破了原来生产计划型的管理模式, 向经营生产型转化。船厂相继成立了与开拓市场紧密结合的修船经营科室、独立的修船分厂等, 有利于修船业务的开拓和发展。其八, 修船能力大为提高, 修船产值超过 1 亿元以上的有 7 家。二零零一年全国修船产值约 70 亿元。其九, 我国修船技术上上了一个新的台阶, 取得了较好的经济效益。目前我国修船企业最大能修理 30 万吨级的油轮和散货轮; 单船日产值达到 6 万美元的好成绩, 接近日本的先进水平; 平均每个坞次修理期达到 4 天左右, 达到国外先进水平。

改革开放以来, 修船业有了长足的发展。修船能力不断扩大, 修船产值持续稳定增长, 外轮修理大幅度提高, 不但适应了我国航运业发展的需求, 而且在国际修船市场上也占有一席之地, 中国已成为当今世界主要修船中心之一。

#### 2、船坞建设谱新篇

船坞是船舶修理企业最主要的修船设施, 也是修船企业必不可少的基础设施, 它标志着一个国家或一个企业修理船舶的能力和主要竞争手段。全世界航运国家, 特别是航运大国, 都十分重视修船坞的建设。我国解放前夕可供使用的修船坞约 10 座, 约 7 万载重吨, 最大的船坞只有 16000 吨级。建国 50 年以来, 我国船坞建设得到迅速发展, 形成了两个建坞高潮。1973—1977 年, 共计建造了船坞 22 座, 32 万载重吨; 90 年代, 先后建成了船坞 36 座, 达 330 多万载重吨。



### (1) 发展阶段(1973—1977年)。

六十年代初江南船厂扩建1号船坞,从此揭开了我国修船坞建设的序幕。但真正用于船舶修理的船坞建设,始于一九六三年。

一九六三年文冲船厂开始修建1.5万吨级干修船坞,至一九六五年建成。这是在国民经济处于困难时期我国自行设计和施工的一项国家重点建设工程。在我国船坞建设史上具有开创的意义。

一九七零年原上海海运局立新船厂和王家渡航修站(现立丰船厂)针对上海地区船舶坞修能力不足,将2艘万吨级废钢船解体,改装成国内第一艘举力4720吨,能进万吨级船舶的钢质浮船坞,该船坞的投产缓解了上海海运局船舶坞修的紧张状态,而更主要体现了修船职工自力更生、艰苦奋斗的精神和高超的技术水平,谱写了我国自行设计和建造浮船坞的新篇章。在此基础上,广大职工再接再厉又于一九七三年动工建造2.5万吨级“黄山”号浮船坞。此后,相继建成了华山、庐山、钟山、长山号等浮船坞,其中“钟山”和“庐山”号为钢筋混凝土浮船坞。在短短几年内建成如此多的浮船坞,在世界修船坞建造史上也是罕见的。

到一九七三年,船坞作为港口建设的配套设施得以迅速发展。相继建成了山海关船厂1.5万和7万吨级干修船坞;北海船厂1.5万和2.5万吨级干修船坞;文冲船厂2.5万吨级干修船坞和新港船厂2.5万吨级干船坞。7万吨级干船坞是当时我国最大的修船坞,开创了我国船坞吨位级别的先河。

在这一期间,借助于港口建设的大好时机,在沿海港口区域内新建了一批修船坞。共计兴建和扩建了大型修船坞12座,浮船坞10座,约32万载重吨,使修船设施有较大的发展,为修船业的发展和进入国际市场奠定了基础。至一九七八年,全国拥有修船坞近100座,42万余载重吨。坞容系数(坞容总吨位与国内航运船舶总吨位之比)为2.5%。

### (2) 调整阶段(1978—1990年)。

一九七八年以后,我国修船坞建设进入调整时期。在体制上,一九八二年起,国务院决定以原六机部和交通部的主要修造船厂和配套工厂为基础,组建中国船舶工业总公司,新组建的经济实体在对修船投入和修船设施的运作方面有一个规划布局的过程。另一方面,国家为了实行计划经济向市场经济过渡,在财政上作了重大的改革,企业的基本建设经费由“拨款”改为贷款,即“拨改贷”,船坞建造费用大,新组建的中船总公司和下属企业一时还没有财力建设修船设施,致使船坞建设处于缓慢发展阶段。一九八二年江南船厂修建5万吨级船坞,主要作为造船坞使用。与此同时,其他系统的船坞建设也同样由于财政上的原因,建设规模和速度明显放慢。期间,仅上海、天津以及广州三个航道局船厂分别建成3000吨级船坞以及一些地方船厂建成几座5000吨级船坞。

### (3) 发展壮大阶段(1990年至今)。

进入九十年代后,由于国内外经济和贸易的发展,世界航运业开始复苏,修船业出现新机。我国修船业经过10年的改革和调整,在向市场经济转化的过程中,一方面提高了自身的经济承受能力,另一方面认识到建设修船坞是扩大再生产和增强自身修理能力的主要途径之一。而利润驱动才是船坞发展的源头。

第一,在外部环境上,一是外轮到我国口岸的数量猛增,外轮到港次数由一九七八年的4800艘次增加到一九九零年的20000艘次,扩大了外轮修理来源。二是国内航运业的发展,也为修船业的大发展提供了机遇。全国民用轮驳船的艘数和吨位从一九七八年的10.1万艘

1700 万吨,增加到一九九零年的 40 万艘 3800 余万吨,航运事业的发展是建设修船坞的原动力。

第二,在内部机制上,为了提高企业的竞争实力,各种体制的修船企业千方百计拓宽融资渠道,筹集建坞资金,快上、大上修船坞。当然最主要的,船舶修理业的可观利润是其根本原因。

在上述因素刺激下,沿海地区船坞数量和船坞的吨位级别不断超出新记录。在数量上,超过前 40 年总和,而且大型化趋向十分明显,从九十年代初开始先后有:中远南通 15 万吨级浮船坞、华润大东和澄西船厂 10 万吨级浮船坞、文冲船厂 15 万吨修船坞、北海船厂 12 万吨级浮船坞等大型船坞相继建成投产。紧接着,大连中远、广州中远、中海立新、上海新东联、粤海长兴、上海船厂、南通中远和澄西船厂等又新建和改建了一批 7—10 万吨级船坞加入我国的修船行列。特别是一九九八年山海关船厂 30 万吨修船坞的建成,标志着我国修船设施跃上了一个新台阶,即由过去的 7 万吨级迅速上升到 30 万吨级。该级别船坞的投产,意义重大,揭开了中国船坞大发展的里程碑,从此结束了中国大陆不能进坞修理超大型船舶的历史,成为九十年代国际上新建的最大船坞之一,提高了修船的国际地位,为进入国际大型船舶修理市场奠定了物质基础。

第三,改革开放为筹措建坞资金开辟了新的渠道。修船企业缺乏船坞建设资金是困扰进一步发展的主要问题。改革开放政策拓宽了建坞的资金来源,通过合作、合资、股份制等方式吸引外资和国内资金,中国远洋运输集团总公司的南通船务工程有限公司和大连船务工程有限公司、上海华润大东公司等等就是以这种方式修建船坞的。

第四,市场经济是船坞建设的最好调节杠杆。利润是企业最大的追求目标。修船业的丰厚利润必然吸引国内外投资者。进入九十年代所修建的船坞如此之多和如此之大就是有力的佐证。

经过五十年的艰苦创业,修船设施已经具有相当规模。基本上形成了大中小修船坞相匹配、南北中相呼应、干船坞与浮船坞相协调的布局;建成了各层次、各地区协调发展的修船体系;具备了面向国际修船市场竞争的能力。目前,全国 3000 载重吨以上的船坞已达 114 座,436 万载重吨,坞容系数为 9%,达到国外同类水平。

### 3、技术进步硕果累累

修船业在大力扩大修船设施的同时,十分重视修船的技术进步工作。修船行业的发展单纯依赖扩大修船能力并非长远之策,必须依靠技术进步,走内涵扩大再生产的途径,这才是修船行业发展的真正动力。技术进步是人类对客观世界改造、控制、支配和利用能力的提高,技术进步更是一种直接的和现实的生产力。修船业广大职工和技术人员经过 50 年的刻苦努力,不断创新,使修船技术日新月异,促进修船业的持续高速发展。

#### (1) 船舶维修理论。

以可靠性为中心的维修理论(RCM)是依据装备可靠性特性,通过逻辑决断分析方法来选择预防性维修工作的理论。该理论源于美国六十年代民航部门,七十年代末引入国内,八十年代起在消化、吸收的基础上,广泛地应用在军舰维修上。先后制定了:《装备预防性维修大纲的制定要求与方法》、《装备费用—效益分析》、《维修级别分析》等国军标,来规范军舰的维修。在民船应用方面,八十年代起推行船舶循环检验制度,与此相适应的是试行循环修理制度。八十年代末期推行船舶维修保养体系,这是一种将传统的船舶设备维修管理和国际上通



用插卡式管理相结合的模式,已在远洋船舶和沿海船舶推广使用。由于状态监控手段的应用,使港口设备的状态监控维修制度得以推广应用,九十年代后期开始研究和应用船舶设备的预防性维修。

## (2) 坞修技术的发展。

坞修技术是船舶修理工程的核心。修船业历来十分重视坞修技术。随着修船坞的发展,早在七十年代初就开始了船坞修机械化作业的研究,采用引进和开发并举的发展模式,最早由上海立丰船厂引进德国高压水清洗装置,后来又从日本等国引进其他类型坞修设备,经过多年的消化吸收,坞修设备的引进产品已经实现了国产化,先后开发研究出了高空作业车、坞壁作业车、船底清洗作业车、以及船坞动力机械边墩,并得到不同程度的推广和应用。经过20几年的努力,国内已有各种坞修机械化作业设备的定点制造厂,生产出相应的产品。在除锈技术方面,已由五十年代落后的人工除锈和造成环境污染的喷沙改进为七十年代高压水清洗和使用其他除锈装置,大大地提高了坞修的效率和能力。八十年代上海救捞局等单位引进国外水下检测和清洗设备,建立水下维修站,开展水下维修业务,每年维修百余艘船舶,发展前景十分广阔。目前,我国大型修船厂坞修机械化程度普遍较高,平均坞修期缩短到4天左右,坞修效率达到国外先进水平。

## (3) 船机修理技术。

解放初期,船舶机械设备的修理主要是手工作业,随着修船业务的增加,原有的手工操作必然逐步被机械化作业所替代,各种机械化修理设备和修理技术也就应运而生,在六、七十年代,以群众性技术革新和移植成熟应用技术为主,如金属扣合修复技术、低温电镀、冷热喷涂、快速喷涂和化学清洗等都是当时技术革新的产物。其中,喷涂修复、化学清洗等技术和设备经过不断改进和完善,已步入专业化生产,得到广泛应用。船机修理技术在改革开放之后发生了质的变化,其中特种专业维修服务站就是船机修理发展模式的产物,它是修船行业最早以合资、合作形式的经济和技术实体。特种维修站在我国大地的诞生,标志着我国船机修理向专业化方向发展,并使船机修理技术跃上了一个新的台阶。船机易损件修理技术和维修质量均已达到国际先进水平。据不完全统计,目前我国沿海各地已经相继成立了近100个特种专业维修服务站,从业人员近千人,不仅活跃在船舶设备的维修领域,而且服务于各行各业的机械行业中。

此外,国内大专院校和研究机构也对船机修理技术开展研究,从而提高了我国机械修理技术,不少研究成果获得国家奖励。

## (4) 船电修理技术。

船舶电器设备的维修,是船舶修理的重要部分。船舶电器设备分为强电和弱电两种,随着电子和通信技术在船舶上的广泛应用,船舶电器还包括通信导航设备和电子设备。七十年代中期以前,船电维修以强电为主;七十年代以后,船舶自动化程度越来越高,船电维修由强电维修向强电和弱电维修并举方向发展。强电设备的维修技术,与国外差距不大,修理工艺和方法大同小异,但测试手段比国外落后。弱电维修也正在向专业化方向发展,与船机专业维修站同时诞生的弱电自动化专业维修站,正在发挥越来越大的作用。与此同时,船舶电器修理的测试手段正在不断完善,维修人员的技术水平正在提高。各院校、维修研究所与修理厂结合,创办了各类实验室、维修中心等,成为电子装备修理的一支重要力量。

## (5) 船舶维修经营管理技术。

随着改革开放的深入以及修船业务的扩大和发展,经营管理作为一门学科,越来越受到修船厂管理人员的重视。船舶修理业的经营管理者也经历了拨改贷、利改税、经营承包制、目标责任制等改革过程,在竞争中摸索出市场经济的规律,实现了根本性转变,管理体制由原来的生产计划型转向生产经营型,把企业管理的重点放在经营管理上,各船厂普遍建立修船分厂并设立经营科室,进行独立核算;推行单船主管工程师责任制;建立修理质量保证体系,实行计算机报价;开展全方位服务,以“修期、价格、质量、安全、服务”五大指标为船东服务;大力培养跨世纪经营管理人才,增强市场竞争意识,为开创修船新局面打下人才基础,为创建科学管理体系进行了探索和实践。

#### 4、未来前程更灿烂

五十年来,修船规模和修理技术已经发生了巨大的变化。船舶维修已经从造船生产的从属地位上升为社会经济发展的重要支柱产业,从船舶设备后期的作业管理成为一项系统工程,从一门技艺成为一门学科——《维修工程学》。至今我国拥有 700 多家修船企业和 400 多万载重吨的船坞容量,昂首屹立在西太平洋海岸线上,在世界修船市场上占有一席之地,被誉为世界八大修船市场中心之一。面对现实,我们应不断创新,依靠科技进步促进修船业的更大发展。展望未来,我们满怀信心。

(1) 世界修船中心东移为我国修船业提供了发展良机。

随着世界经济和贸易的不断发展,世界海运周转量仍将不断上升,将由一九九八年的 214250 亿吨海里增加到二零零一年的 295000 亿吨海里,世界船队保有量将相应从 74361 万载重吨增加到 86000 万载重吨。由于世界经济的一体化,特别是知识经济时代的出现,对世界贸易量产生一定的影响,进入二十一世纪,世界海运周转量和船队吨位增长速度将低于二十世纪后半期,而船舶维修制度的改革,延长了进坞间隔期,加上修船技术的进步,使修船量明显减少。但是世界修船市场东移的总趋势还将继续下去,从六十年代日本,七十年代新加坡,到八十年代的韩国,九十年代后期开始向中国转移,随着我国经济技术的全面发展,修船设施的不断扩大,技术水平不断提高,加之价廉的传统优势,进入 21 世纪后必将形成气候,在世界修船市场的份额会有较大幅度的提高。

(2) 维修业将成为 21 世纪可持续发展的重要支柱产业。

21 世纪是人类社会进入可持续发展的时期。可持续发展要求经济发展速度与自然界再生能力相协调,因此,资产的再使用和避免产生废物是可持续发展的两个重要方面,而维修的功能正在于此。可以预料,在 21 世纪维修将受到人类的高度重视,并纳入优先发展的渠道,维修成为全系统、全寿命、全员工的活动,维修业成为可持续发展战略的重要支柱产业,而状态监测和故障诊断技术更加完善和发展,智能化程度不断提高。船舶维修业将以一个崭新的面貌展现在世人面前。

(3) 维修将由劳动密集型产业转向技术密集型产业。

随着社会经济的飞速发展,船队的构成由原来的杂货船、散货船、客货船向滚装船、集装箱船、液化气体船、科学考察船、豪华旅游船等现代专业化船舶方向发展;现代船舶装备的组成由原有的机械、电力、液压等传统设备向电子、计算机、卫星通讯、全球定位系统(GPS)等现代化设备方向发展,船舶自动化和智能化程度越来越高,这种发展趋势对修船业提出了更高的要求。修船业为了适应这种发展趋势,不得不调整自身的修船设施和技术含量,由劳动密集型产业向技术密集型产业转化,为传统的修船业注入新的活力,使之步入与国民经济



协调发展的轨道。

(4) 修船设施的发展势头将有利于扩大修船能力。

进入九十年代,修船坞的发展加快,至今这种势头有增无减。目前,在建和计划修建的船坞数量不断增加,在大批建设修船坞的同时,还建设了一些大型造船坞。随着我国对外开放的力度进一步加强,良好的投资环境和巨大的市场,以及维修业的发展前景将更加吸引外资投资建坞。中远工业公司和日本川崎重工合资在南通成立南通川崎船务工程有限公司,新建一座 20 万吨级干船坞。韩国三星重工在宁波投资新建一座 15 万吨级干船坞。新加坡在烟台投资新建一座 30 万吨级干船坞。大连新船重工公司 30 万吨级干船坞,沪东中华造船集团 30 万吨级干船坞,江苏新实际造船工程公司 30 万吨级干船坞均已投产,上海外高桥造船工程公司二座 30 万吨级造船坞已完工,大连造船重工有限公司新建 30 万吨级造船坞将于二零零三年十二月底完工投产。由此可见,这些大型造船坞的建设,也将使我国船舶工业登上新台阶,造船产量和产值将有更大的发展。

(5) 船舶维修制度将有重大的突破。

以可靠性为中心的维修理论将得到广泛应用,并取得了重大效益,船舶维修制度的改革已经成为当今维修世界的主流。九十年代中期,国际标准化组织制定了以可靠性为中心的维修标准,可以预料,RCM 理论和方法在 21 世纪将在船舶维修各方面有重大的突破,并得到全面的应用。为了使船舶维修理论与实践相结合,真正发挥科学技术是第一生产力的作用。我国将在推行定时、视情和事后维修相结合的维修方式的基础上,向多种维修工作类型方式方向发展。在船舶维修理论研究水平和应用方面有所创新,为推进舰船维修体制、制度、方式、手段和生产组织形式的改革打下基础。

(6) 修船企业的改革将适应市场经济发展的需要。

经过 20 多年改革,修船企业在市场经济的风浪搏击中发展壮大,适应着市场经济的发展,但与世界先进修船国家相比,还有一定的差距。管理体制落后、总体管理水平低、经营方式陈旧、人浮于事、人员素质低仍是困扰修船业的主要问题。因此,必须进一步深化体制改革,调整修船厂和修船设施的布局,以市场为导向,统筹规划,积极开展船坞建设的可行性研究,以避免重复建设,浪费资源,加强中国船舶工业行业协会修船专业委员会的作用,组织全行业会员单位实行修船行业自律,执行二零零一年中国船舶工业行业协会船舶修理价格本(绿皮本),保护修船企业的合法权益和根本利益,以适应我国加入世界贸易组织的要求。对外形成强有力竞争机制,使修船业健康有序发展;完善内部经营管理体制,减员增效,提高素质,建立与竞争机制相适应的经营管理模式。

(7) 依靠科技进步推进修船技术全面提高。

依靠科技进步,促进修船能力和技术的全面提高,已成为全行业的共识。在过去的五十年,修船业依靠科技进步已经有过辉煌的历程,在今后的五十年,我们更要进一步依靠科技进步,迎接知识经济对修船业的挑战,提高修船的质量和竞争能力,使中国的现代化修船业成为世界的楷模。

为此,应重视全面推行质量保障体系,搞好修船企业 ISO900 系列质量认证,全面提高修船质量。大力发展专业化维修服务,实行全天候、全方位的专业化维修服务;实现规模化修船。通过所有制改造、资产重组、资源共享等手段形成的规模经济是行之有效的办法,能够适应竞争机制,大幅度降低成本,提高竞争能力;加强坞修作业机械化、自动化,缩短船舶

坞修周期,使之达到世界领先水平。建立全国修船信息中心,以交流信息,了解国内外动态。

(8) 在国际修船市场上将有更大的作为。

国际修船市场的竞争,实质上就是价格、修期、质量和服务的竞争。振兴修船业是历史赋予我们的神圣职责。在世纪之交的今天,修船业正面临世界修船中心东移和刚刚加入世界贸易组织的大好良机,在这千载难逢机遇面前,修船界同行应高度认识,只有全力参与国际修船市场的竞争,才能真正体现出我国修船的经营管理、修理技术、维修能力的水平,在国际修船市场上有更大的作为。因此,一是要调整修船产品结构,提高修船业的技术含量;二是要搞好修船坞的规划和合理布局,提高修船能力;三是要提高修船质量,降低成本,提高修理外轮的竞争力;四是在 WTO 法律、法规框架下,运作我国的修船业务,使用“绿皮本”报价,对国轮和外轮修船实施非歧视原则,要一视同仁,规范外轮修理市场和修理价格。

(9) 将在国际交流和合作中大显身手。

当今世界正处于信息时代,世界经济加速一体化,交流和合作已经成为世界经济和技术发展的主流。世界航运市场和修船市场的信息需要交流,维修理论和技术需要交流与合作。今后必须要加强国际交流和合作,积极参与国际修船学术交流会和展览会。要充分利用各种渠道,采取多种方式,与发达修船国家进行技术和经济的合作。要积极创造条件,在国内举行国际船舶维修交流会,这样既可促进国内外交流,提高技术和学术水平,又可提高我国在国际修船市场的地位和扩大影响力。

(10) 船舶维修学术团体将发挥更大的作用。

修船技术学术委员会是在中国科协属下中国造船工程学会领导下的民间学术团体,负责组织全国修船界同行开展船舶维修技术交流活动。自一九八二年成立以来,先后设立了经营管理、船舶维修理论、船体坞修、船机修理、船电修理、专业技术和电子修理 7 个学组,学会委员和学组成员有 200 余人,荟萃了船舶维修界的专家、教授、学者和管理人才,形成了一个多层次、多门类、多专业、人才济济的船舶维修学术交流网络。十余年来,共组织全国性学术活动 57 次,交流学术论文 900 余篇,出版论文集 5 集,参加学术研讨会 2675 人次,成功地承办了我国第一次国际修船学术交流会和展览会。同时,积极开展咨询服务,为我国修船技术和学术交流,促进船舶维修技术的进步,做出了巨大的贡献,成为全国修船界同仁的学术核心组织。随着政府职能部门与企业脱钩,计划经济向市场经济转化,修船技术学术委员会必将发挥更大的作用。



# 关于“转模”的若干思辨

摘要 当前国内经济发展正面临着新的机遇和挑战,国际造船环境也是机遇和挑战并存并且正处于极化之际。在这种形势之下,船舶工业“转模”能否发生根本性地变化,作者分析认为关键在于业内人士思想解放的程度。这种思想解放应该是实事求是的全方位的观念和思维上的彻底解放。从中国船舶工业的发展历程,以及世界造船超级强国韩国和日本船舶工业的发展历史来看,不论是在宏观的产业地位、政策和结构方面,还是在微观的生产经营和管理等方面,都有许多值得汲取的宝贵经验,并可从中略见船舶工业兴衰的规律之一斑。把握机遇,迎接挑战,实事求是,按规律办事应该也必定是中国船舶工业的必由之路。

## 1 引言

1998年是“九.五”计划的第三年,也是船总深化改革的关键一年。

船总第九次工作会议确定了98年生产经营工作的指导思想。九届全国人大之后,面临国内国际形势的新变化,船总又进一步明确了今年的工作重点。

据此,作者分析认为,今年工作核心在于“转模”。因为“转模”不仅是船舶工业新一轮改革的突破口,而且是一个需要常抓不懈的中心工作。“转模”需要业内人士在思想、观念和思维上全方位地解放,并高度统一,尽快落实。只有这样才有可能把握住机遇,迎接挑战,使中国船舶工业步入健康正确的发展轨道,巩固并扩大国内外市场,使这项曾令民族骄傲和自豪工业立于不败之地。

## 2 历史回顾

### 2.1 国内

中国造船工业的历史可上溯到133年前的江南机器制造局(现江南造船集团的前身),解放前的旧中国只有修船业。新中国成立后,根据当时的实际情况,确定了“以军为主”的造船工业发展方针,在国家的支持和保护之下为海军以及海运部门提供了所需的舰船。也恰恰是在这种方针指导之下,造船工业开始逐渐从航运业、乃至国民经济的发展中分别出来。苏联50年代援助的156项重点工程中没有一项民船项目,从而使国家至今尚未形成由政府统一管理、统筹规划,健康发展的格局。

十年浩劫,船舶工业同样是在劫难逃。

改革开放后,国家引导船舶工业“军民结合,保军转民”,并向国际市场迈进。长期以来,船舶工业一直在从属于机械大工业的地位。1982年5月4日,经国务院批准成立了中国船舶工业总公司,它在当时是国内第一个打破部门和地区界限、按行业实行联合和改组的国有独资公司,是经济体制改革的新生事物。也正因如此,在“八.五”国家以支柱产业积极振兴机械工业的时候,船舶工业却被有意或无意地排除在外;当国家加强交通运输业基础设施建设之时,船舶工业又一次被排除在外;与此同时,铁路运输的机车车辆工业和公路运输的汽车工业却被列入国家基础产业而大力发展。“八.五”期间国家对船舶工业虽然有83亿的投资贷款,但不足汽车工业投资的1/7(588亿)。尽管如此,我国的船舶工业在平均销售利润率方面不仅超过了日本、韩国;在全国出口超过1亿美元的七个国有独资企业中却占了5个之多(占49%);船舶工业是我国国有困难的军工企业中唯一盈利的产业;也是90~96年机械大工业中利税增长速度超过产值增长速度的唯一产业。然而近两年来,随着税收体制的改革,出退税率从17%下调至9%,使得船舶工业的竞争能力大大下降。就是这么个曾破除过迷信,创造过辉煌,已闯入国际市场(连续4年排名世界造船第二),令国家和民族引以为骄傲和自豪的船舶工业,26家造船企业的全部固定资产才只约有10亿美元,仅分别为韩国大宇、现代集团公司的1/3和1/4。

体系，因此造船成本居高不下。

宏观方面：出口退税问题已严重削弱了造船厂的竞争实力。出口信贷无论是在规模、利率，还是在偿还期方面均与国际惯例有较大差距。

在国家政策方面，日本、韩国造船业的发展均得到政府的强有力支持，甚至日前金融危机仍未能动摇韩国支持造船工业的政策，从而引起日本、欧盟，乃至世界的普遍关注。西欧造船国对造船业均给予政府两位数以上的补贴，有的国家甚至超过30%。美国前不久也动用8000万美元的联邦贷款用于费城海军船厂的重新开工及其现代化改造。在各造船发达国家纷纷提供政府援助之际，我们也应该在“OECD造船协定”生效之前采取行之有效的措施，以提高国际竞争能力。

产业地位是我国船舶工业发展的战略问题，目前仍悬而未决。业内人士曾大声疾呼将船舶工业作为出口支柱产业来培育和发展，一些造船力量较强的省市，根据地方的优势均已将船舶工业作为自己的支柱产业和新的经济增长点加以重点扶持和发展。作为国家政府部门则应高瞻远瞩，立足全局，合理布置产业格局，扶植新的经济增长点。对此，我们不禁要思考什么是中国的战略产业？船舶工业定位于何处？

产业的生存与发展问题是不以人的意志为转移的。不论是支柱产业，还是基础产业，它必须具备强劲的经济增长和市场竞争能力，能够带动、促进和保护相关产业可持续地健康发展，而且必须要有一定的高度和远见，要符合国家的战略产业规划和布局。作为战略产业不应是从个人、企业、地方或部门的局部利益出发，而应是从国家的全局考虑并布置的，是属于有条件要上，没有条件创造条件也要上的少数必须优先发展的最高层的产业。在我国这少数几个战略产业（覆盖基础产业或支柱产业）之中，至少应包括信息产业和海洋产业。对于信息产业国务院已新设了信息产业部，那么海洋产业何去何从？

海洋产业近年来呈现出持续高增长的势头，90年总产值为439亿元，95年2464亿，96年为2800亿元，2000年预计可达5000亿元。这个产业既传统又新兴，符合国际经济发展的大趋势，“八·五”期间年均增长24.26%。海洋资源占地球的70%多，我国有300万平方公里的蓝色“国土”，海洋渔业、海洋运输业、海洋盐业都是具备强劲优势和潜力的传统产业，海洋能源（石油、天然气、石油气），海洋旅游业及其他海洋新兴产业正方兴未艾，可望形成产业规模。海洋资源的利用和开发离不开船舶这种交通工具，因此船舶工业作为海洋战略产业中的支柱和基础产业是名符其实的、必须优先发展的。

世界上的沿海发达国家均格外重视发展海洋战略产业，纷纷将经济开发的着眼点投向了海洋。与这一战略产业相关的著名组织和机构不胜枚举：IMO是著名的国际海事组织；世界银行设有“海运贸易工业部”；欧盟设有“造船委员会”；世界经合组织（OECD）也密切关注世界造船业的健康发展；日本政府的“运输省”和民间的“造船工业会”均发挥着巨大的作用……然而我国政府机构中，一直未设专门的主管行政部门，以至于形成谁都管，结果却谁也管不了的混乱局面。纵向与横向不论是在深度还是在广度方面存在着种种错综复杂的利益冲突，从而严重地束缚着整个海洋产业的健康发展。船舶工业又是重灾区，不仅国内的企业、地方、部门在瓜分和抢占修造船市场，近几年，国外公司也乘虚而入。通州的水山造船，南通中远船务与川崎的合资，宁波北仑港独资的二星造船，新加坡的二巴旺等等。我国的战略产业布局已到了非明确不可的地步了，特别是对于海洋产业。否则民族工业的优势很可能就会在如此混乱的、无序的、盲目的、不公平的竞争中慢慢衰退，在严酷的国际竞争中败下阵来，其后果不堪设想。

船舶工业涉及范围之广、科技含量之高、资金密集程度之大是其他工业所无法比拟的。船舶工业近20多年的发展事实已经告示人们，仅靠船舶工业自身的力量去协调和平衡所涉及的海洋产业方方面面是绝对力不从心的，也不可能使其步入正常的发展轨道。必须不失时机地从战略的高度布局，由政府宏观调控，才能从根本上理顺各种关系，解决存在的各自为政，局部利益高于全局利益的种种问题。

此外，98年预计世界造船将达到2500万总吨，到2000年世界造船能力将进步增加到3300万总吨，其中日本为1300万总吨，韩国为1000万总吨，中国为250万总吨，而新船需求数量约为2500



## 2.2 国外

随着国际造船产业的东移,在各自政府强有力的支持下,造就了两个超级造船强国,它们是日本和韩国,它们的市场份额均超过了30%。日本和韩国国土面积很有限,但由于政府实施进口替代型经济政策,在本国工业化发展进程中,分别抓住了50年代和70年代两次国际经济大转移的机遇,重点发展了具有战略意义的船舶工业,其发展速度令人瞩目。

日本,将造船工业作为战略产业已有40多年的历史了。二战之后的5年内,作为现代造船工业发祥地的英国,当时造船订单很多,而日本却接不到,1950年才开始接到出口订单。可到了1956年日本造船总量就超过了英国,成为世界第一。日本为什么能在短短的6年内超过强国英国?日本三菱重工特别顾问宫崎晃先生指出:“当时并非日本造船技术世界第一,而是由于英国劳资关系紧张,工人罢工,好多生产资料采购不到等原因所致”。日本自称是东西方文明融合的最好国家,在50-70年代,日本造船工业在国家的支持下,从发展产业的战略高度出发,提出“产业整合”口号,并为之付出了较长时间艰苦的努力,不仅在造船技术方面追赶并超越了欧洲,而且在劳务费用方面,从当初占造船总成本30%的高度逐步地降低。随着日本工业化进程的深入,本来也因劳动密集而面临夕阳产业命运的船舶工业,却通过进一步提高劳动生产率,而摆脱了困境。特别是在70年代,造船市场的兴旺,吸纳了大量的资金投入,盲目扩大了造船能力。结果在石油危机的过程中,50%以上的造船设备不得不闲置,代价惨重。70年代后,转入秩序发展的阶段,从生产方式、生产效率、自动化程度、劳资关系等多方面积极变革,建立一整套完善而又科学的现代造船模式,积累了工业化造船的先进的管理经验,劳务费进一步降至总成本的20%左右。90年代又提出“事业再编成”的口号。

如果“产业整合”表达的是60-70年代日本经济起飞过程中,贯彻政府经济赶超意图和倾斜产业政策的决心,那么“事业再编成”则表达的是对90年代世界经济一体化和知识化,对国内国际市场竞争的积极响应!

韩国造船工业起步较晚(破产的汉拿集团始建于1962年),从某种程度上说是日本造船工业刺激了韩国造船工业的发展。然而从1990年起,在世界造船市场稍微好转的情况下,韩国便捷足先登,汉拿、现代、三星、韩进等造船厂大规模投资造船设施,年投资额高达5~15亿美元。96年韩国造船能力便已达到650万总吨,以至于97年承接造船订单的总量与日本不相上下,价格方面韩国汉拿重工的合同价竟低至724美元/总吨。

97年是世界造船市场最兴盛的一年,新船成交量达5600万载重吨,创73年以来的最高水平。旺市之下,物极必返,亚洲金融由动荡转到危机。韩国的汉拿、水山、大东、青丘等造船厂因盲目举债扩能,过分乐观估计形势,以及低价无序竞争,纷纷告急,甚至宣告破产,世界造船业的正常秩序也因此受到严重影响。

## 3 现实分析

97年船总开工造船224万吨,完工229万吨,承接200万吨,手持订单424万吨。造船完工数量占世界市场的5%,排名第二。本世纪末预计船完工数量占世界市场的10%,2015年达到30%。总投资预计100亿元。“八.五”期间,总公司对五大造船厂进行了技术改造,使造船能力超过200万吨。97年初大连造船新厂也完成了国内最大的30万吨船坞的建设项目。上海外高桥造船基地建设也于97年7月28日被国务院批准,“九.五”末期将新增造船能力180万吨,一期工程总投资47.17亿元。由此可见,我国造船能力以有限的国力,较高的投入迅速地扩大着。

微观方面:我国乡及乡级以上的船舶企业多达1375家,其中最大的五家造船厂都集中在船总并仅占全国总产量的30%,而日本和韩国分别为45%和90%,其它70%则分布于各部门和地方。

我国船舶工业与日、韩的主要造船企业相比,人均产量相差10~15倍,人均产值相差10~40倍,建造每吨船舶所需工时相差1~5倍,平均造船周期要长2~10个月,船台周期日本大岛船厂为12~17艘/年,而我们平均2.6艘/年,每艘船舶的船台周期有的竟长达4~5个月。造船材料消耗普遍高于日、韩1000~2000吨/艘,且仅船用钢板一项,去年还进口16万吨,至2005年才能全部替代进口。国外普遍采用的钢材预处理、管子加工、平面分段、立体分段等流水线,在船总26家造船厂中,除钢材预处理生产线之外,其他应用还非常有限。国产化水平普遍低于日本

万总吨,世界造船市场将面临供过于求的态势,对此必须引起高度注意。

#### 4 问题与措施

##### 4.1 船舶工业市场竞争的实质是什么?

是质量、性能、价格。

船舶是无国界产品,同一航线上同类货物的运价,不论是哪一国籍的船舶,完全是由船舶的质量和性能来决定的,而造船价日前完全取决于市场自由竞争,其影响因素之多,变化之快,颇有日不暇接之感。然而质量、性能、价格要素的背后更本质的影响因素则是科技和资本实力,并最终归结于人才!

美国的经济增长80%靠技术进步,20%靠投资;日本50%靠技术进步,50%靠投资,并预计2047年才能达到美国现在的水平;新加坡的经济是基于一种一次性的变化;俄罗斯100%靠投资;我国经济增长的比例不应该是模糊数,船舶工业的发展也是如此。

##### 4.2 “转模”到底是转什么?

依靠科技进步,运用世界先进的造船技术成果,在宏观和微观两方面,从机构、制度和思想上转变传统的造船模式,发展规模经济和知识经济,向科技进步和科学管理要资源要效益。转模的目的是最大限度地发挥人、财、物的作用;转模的效益是缩短造船周期,全面降低成本;转模的作用是积极参与竞争,提高经济效益。转模归根到底就是转变决策者和全体员工的观念和思维方式,亦即思想上的全方位的彻底解放。

##### 4.3 成本降低的根本途径是什么?

成本是价格的基础。日前修造船成本核算中的不可控因素太多,漏洞百出。一方面来自组织机构设置的不合理;另一方面来自于成本考核指标的可操作性差。企业往往是只注重上级考核指标的分解,但基层考核的难度大,甚至根本无法操作。此外是未能实现全员成本控制,特别是员工的主人翁责任感和创造潜力没能有效地发挥。

充分发挥主人翁责任感和首创精神,全员动员,全面生产设计,全面预算,全面控制是降低成本的根本途径。至于裁员、下岗、扭亏、增盈仅是手段,并非目的。

##### 4.4 怎样选择产品发展方向?

首先要扬长避短,审时度势,研究船舶市场的变化规律,把握其发展趋势。其次是加强技术储备,发展高附加值的船舶产品。此外应将高速船, LNG/LPG船和客船作为发展方向,发挥现有优势,重点扶持。

##### 4.5 采用哪些新工艺新技术?

开展壳、舾、涂一体化技术,推进生产设计技术,以及高效焊,精度控制,高效除锈,特涂,成型技术的应用等等,推行现代工业化造船模式。

在计算机应用方面,加速CAD、CAM、CIM(信息技术系统), CIMS(计算机集成制造系统)和CALS(计算机信息网络系统)应用的深度和广度,加大科技含量。

通过采用新工艺和新技术,提高工业化、自动化生产水平,降低成本,把修造船真正引向依靠科技进步为核心的技术、资金和劳动密集型的发展轨道。

#### 5 客观存在的误区以及建议与结论

##### 5.1 观存在的误区

5.1.1 私心严重 分析国有企业的现状,不难发现这一日益严重的问题。个人和小团体局部利益第一的私心是普遍存在的事实,表现在各个层面上,上至部门与部门之间,下至职工与职工之间都普遍存在,有的甚至极为严重。当国家利益受到损害之日,便是顾及个人和小团体利益的私心严重之时,恰恰是这种问题不能正确对待,从而导致一批短期行为的恶性循环。

5.1.2 见物不见人 管理学中的X理论是这种思想的最典型代表。现在产品、质量、指标、资本等等物质利益须臾不离社会现实,但它毕竟是由人通过劳动创造的。然而对于创造社会财富的人,我们的确认识不多,重视不够。这恰恰难以充分发挥主观能动性的症结所在。现在西方包括日本在内的资本主义国家已开始转变,开始广泛关注员工,劳资双方的关系已从对立转向对话,并且认识到资方负责人个人的智慧和知识总是有限的,必须依靠员工去完成各项任务。劳方与资



方的目标已走向一致。相比之下，我们是从过去极端高度统一的关系，转向矛盾，甚至对立，开始重复着新的见物不见人。

5.1.3 欲为而治 在“大有作为”的年代里，敢与天斗与地斗是一种时尚。这种欲望、执着绝大程度上超越了人的承受能力，超越了社会发展规律。人炼钢铁，文化大革命，甚至经济改革的当今，该热的不热，不该热的股票、房地产等却一热再热。类似的现象国外也有：日本80年代末陷入房地产引发的泡沫经济之中而不能自拔；阿尔巴尼亚的非法集资引起的经济振荡；南斯拉夫股份制改造的急于求成；俄罗斯的私有化进程潜藏的危机……，这些教训说明了人为妄为是与客观规律相背的。当今国内一些知名经济学家也在大声疾呼“不要行政干预国有企业”，“防止伪装上市”，这种行政干预与伪装的实质就是人为而为！而真正的有为应说是“万物作而弗始，无为之而无不为”，即完全按着客观规律去有所作为。

## 5.2 建议

5.2.1 尽早开展海洋战略产业的软科学研究及其支柱产业的软科学研究，全面促推进海洋战略产业的形成与发展。

5.2.2 船舶工业科研院、校实力雄厚，企业应加入强强联合的步伐，实施“科教兴船”战略，优化组合现有力量，依靠科技进步提高市场竞争力，树立船舶工业崭新形象。

5.2.3 船舶工业必须走可持续发展的道路，在全面转模的同时应紧紧把握日本和韩国船舶工业的发展趋势，学习他们的先进技术和科学的管理方法，尽早推进ISO9000质量管理体系和ISO14000环保体系，抓管理、保质量、上水平，正视差距，迎头赶上。

## 5.3 结论

在世界经济战略转移和调整之际，在国有企业全面改革的当今，全方位转变观念，彻底解放思想，充分把握机遇，勇敢迎接挑战，将船舶工业导入健康正确的发展轨道应该是船舶工业发展的指导思想。以史为镜可以知兴衰，总结过去，立足现在，放眼未来，这是船舶工业生存与发展的法宝。在新的机遇面前，经过10~15年代的艰苦努力，相信世界500强企业之中会有中国的海洋产业中的若干个基础或支柱产业，船舶工业贡无旁贷！

## 参考文献

1. 郭锡文，积极争取国家政策支持，中国船舶报，1997.v5
2. 曹庆玉，造船科技水平亟待提高，中国船舶报，1997.v5
3. 查康志，我国船舶工业破除了四个迷信，中国船舶报，1998.v.17
4. 《深化造船生产设计文集》，1992
5. 《缩短造船周期文集》，1991

## SOME THINKINGS ABOUT IMPROVING THE MODE

lily

Wang hongzhi

Dalian Fishion College, Dalian, China) (Dalian Maritime University, Dalian, China)

**Abstract** Now the national economic developement is facing the new chance and challenge, the international shipbuilding condition is on the time of polariztion of the chance and challenge. On this case, wheather the mode makes essential improvment or not, the most important problem is emancipating mind thoroughly, practically and realistically in ideology and thinking. From the shipbuilding history at home and at abroad (Keroa & Japan), there are many experiences for us to pick up, some rising and declining law can be seen not only in macroscopic but also in microcomomic spaces. Therefor, catching the chance, meeting the challenge and making progresses according objective law should be the only way for the development of china shipbuilding industry.