



水泥船制造工艺

《水泥船制造工艺》

编写小组编

人民交通出版社

毛主席语录

自力更生，艰苦奋斗，破除迷信，解放思想。

什么工作都要搞群众运动，没有群众运动是不行的。

中国人民有志气，有能力，一定要在不远的将来，赶上和超过世界先进水平。

社会的财富是工人、农民和劳动知识分子自己创造的。只要这些人掌握了自己的命运，又有一条马克思列宁主义的路线，不是回避问题，而是用积极的态度去解决问题，任何人间的困难总是可以解决的。

前 言

伟大領袖毛主席教导我們：“要認真总结经验。”为了总结全国各地广大工农兵群众認真学习毛主席光輝思想，大造水泥船的先进经验，进一步推动大造水泥船的群众运动，在国家建委和交通部的指导与支持下，我們杭州胜利造船厂、江苏无錫造船厂、苏州水泥制品厂、九江水泥船試驗厂、广东揭阳县造船厂、福建漳州造船厂、福建馬尾造船厂、建筑材料科学研究院、上海船舶运输科学研究所、人民交通出版社等十个单位，抽調了有实践经验的工人、革命领导干部和革命技术人員，于一九七〇年八月組成一个“三結合”編写小組，经过到全国各地向广大工农兵学习及調查研究以后，編写了这本《水泥船制造工艺》。

“群众是真正的英雄”，我們三結合小組在到各地学习过程中，受到广大工农兵群众的教育和支持。他們无限忠于毛主席，認真学习毛泽东思想，发揚“一不怕苦，二不怕死”的革命精神，敢于斗争，勇于实践，为革命大造水泥船，給我們树立了光輝榜样。群众的革命行动，激励我們去編写，群众的革命实践经验，給我們提供了取之不尽用之不竭的知識源泉。

这本书就是在各級党組織、革命委员会和水泥船制造单位广大工人群众与技术人員的大力支持和指导下編成的。他們在政治上、思想上、工作上、生活上无微不至地关怀我們，給我們讲解問題，提編写意見，以及协助画图，打印初稿等等，实际上都不同程度地参加了編写工作。我們向各地关心和支持本书編写工作的各級领导和革命群众表示衷心的感谢。

“三結合”編书是个革命新事物。由于我們对毛主席著作学得不够，应用不好，所以本书一定存在不少缺点和錯誤，希望同

志們提出寶貴意見，并隨時將自己的創造和實踐經驗告訴我們，以便今後修訂補充，為大力發展水泥船，多快好省地建設社會主義做出貢獻。

《水泥船制造工艺》编写小组

1970年12月

目 录

前 言

第一章 水泥船大有可为	1
第二章 水泥船的原材料	14
第一节 水泥	14
第二节 水泥船用黄砂	17
第三节 石子和水	18
第四节 水泥船用钢筋和钢丝网	20
第五节 钢材的几点常识	22
第六节 水泥船原材料的应用	24
第三章 拉丝织网工艺	26
第一节 拉丝的基本知识	26
第二节 拉丝过程中钢丝的变化	29
第三节 拉丝的方法	31
第四节 织网的方法	38
第四章 钢丝网水泥农船施工工艺	51
第一节 水泥农船简介	51
第二节 水泥农船的工艺流程	52
第三节 水泥农船放样	58
第四节 场地平整与船台制作	74
第五节 水泥农船的预制构件	80
第六节 船台立模及预制构件安装	84
第七节 水泥农船的铺网扎筋	86
第八节 船体粉抹	88
第九节 水泥农船的养护	92
第十节 水泥农船起吊及翻身下水	96
第十一节 外模震动法生产水泥农船简介	97
第五章 钢丝网水泥驳船制造工艺	101

第一节	船台及胎架制作	101
第二节	预制件及吊装	106
第三节	纵向龙骨、舷边梁和艙口边梁的浇捣	110
第四节	船体的鋪网扎筋	113
第五节	船体抹浆	115
第六节	养护及下水	124
第七节	水泥駁船反模施工简介	129
第六章	水泥机动船制造工艺	137
第一节	水泥机动船的施工特点	137
第二节	水泥船轮机的安装	141
第七章	钢筋混凝土船舶制造工艺	156
第一节	钢筋混凝土船舶简介	156
第二节	预制件放样及支模	160
第三节	钢筋工程、电焊及预埋件	162
第四节	混凝土施工	171
第五节	船台鋪设和船体装配	178
第六节	构件接縫及整体浇灌混凝土	184
第七节	船体舾装和护舷材	185
第八节	钢筋混凝土船体检验	187
第九节	船体下水	188
第八章	水泥船的涂料和修补	194
第一节	水泥船的涂料	194
第二节	水泥船的修补	197
第九章	水泥船新工艺简介	205
第十章	水泥修补木船工艺	208

毛主席语录

人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。

第一章 水泥船大有可为

伟大领袖毛主席教导说：“人民群众有无限的创造力。他们可以组织起来，向一切可以发挥自己力量的地方和部门进军，向生产的深度和广度进军，替自己创造日益增多的福利事业。”

水泥船就是人民群众创造的一个革命新事物。一九五八年，在三面红旗的光辉照耀下，广大造船工人和革命技术人员，坚持落实毛主席自力更生，艰苦奋斗，破除迷信，解放思想的光辉指示，打破了“无木不成舟”的所谓千古格言，创造了我国第一批钢丝网水泥船。十多年来，在毛主席革命路线指引下，水泥船经历了一个从无到有，从小到大，从低级到高级的发展过程。现在，人们走到祖国南方水乡，就会看到水泥船来往如梭，百舸争流。水泥船正以众多的品种、广泛的用途和独特的风格向人们展示出它强大的生命力。

水泥船究竟好在那里：

无数喜爱水泥船的人们为它总结过“十大优点”、“八大好处”等等，概括起来，可以说是符合“多快好省”：

多：“任何质量都表现为一定的数量，没有数量也就没有质量。”“多”是事物很重要的因素。水泥船的重要特点就是多——数量多、品种多、用途多。

我国的钢丝网水泥船诞生不过十二年，但是发展速度很快。

目前全国建造的水泥船已近百万吨，二十余万条。江苏一省就有数十万吨，十余万条。这些水泥船中有沿海货轮、驳船、渔轮、拖轮、客轮、囤船、工作船、农船，不下数百个品种。

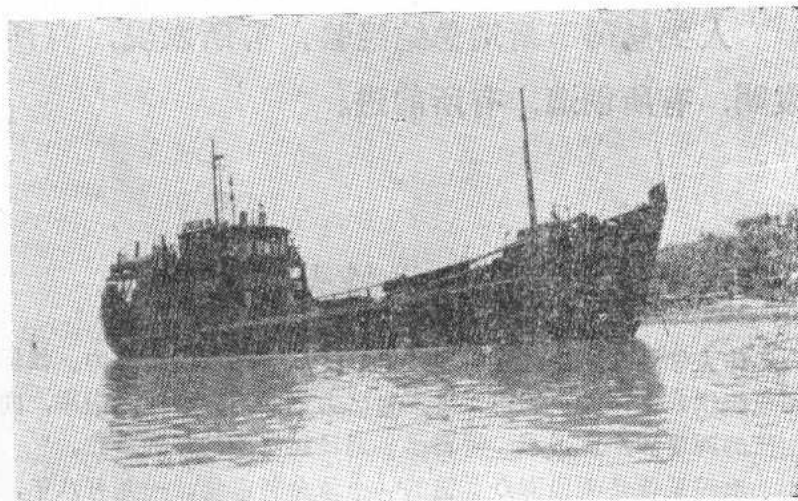


图1-1 三百吨水泥沿海货轮（马尾船厂造，已使用五年）

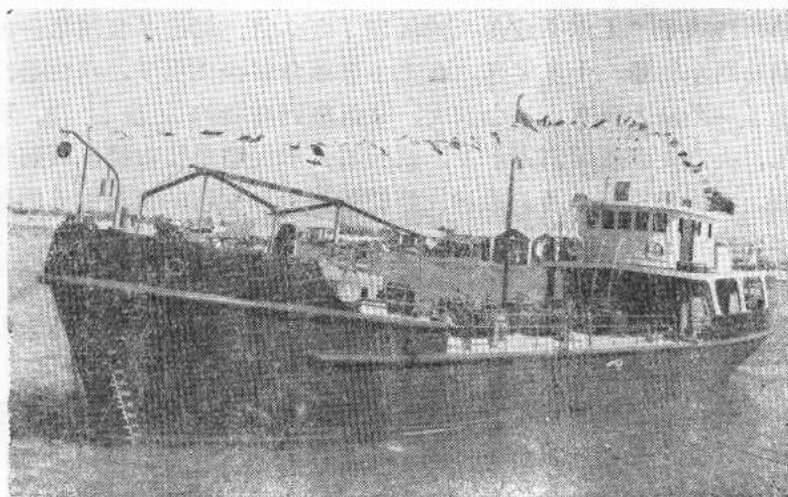


图1-2 二百吨水泥驳水船（广州水泥制品厂1970年造）

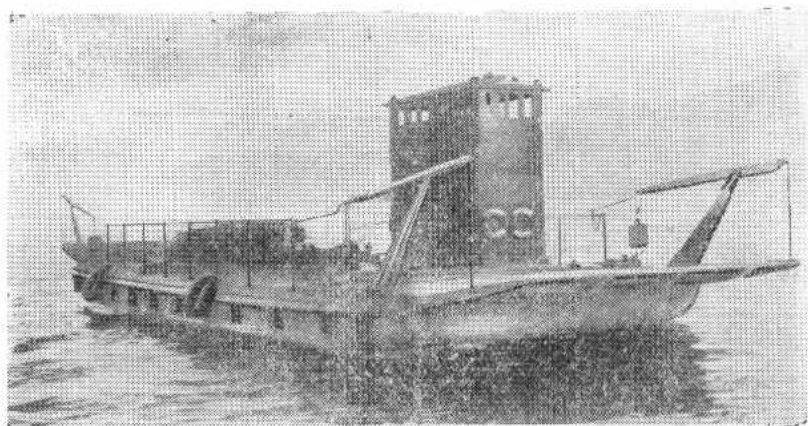


图1-3 一百二十马力水泥汽车轮渡（杭州船舶修造厂造，已使用六年）

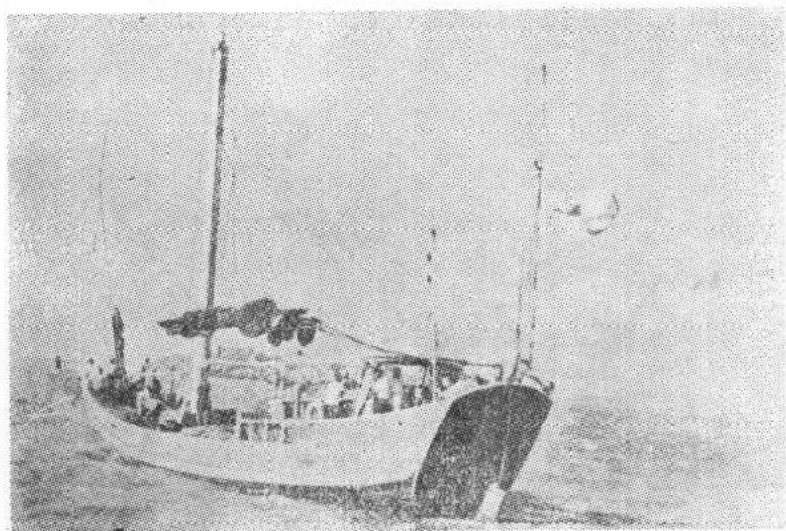


图1-4 八十马力水泥沿海渔轮（宁波渔轮修造厂造，已使用六年）

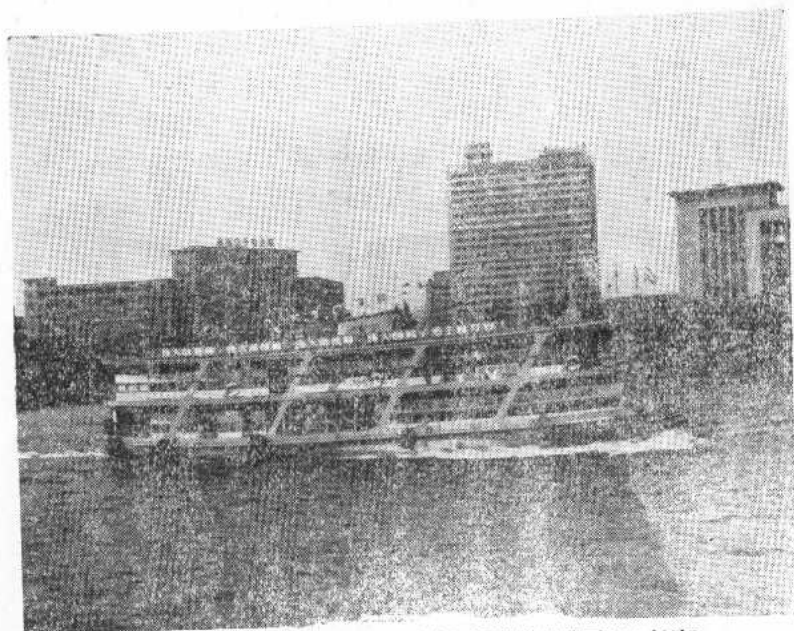


图1-5 二百五十吨位水泥客轮（广东江门港航保养厂1970年造）

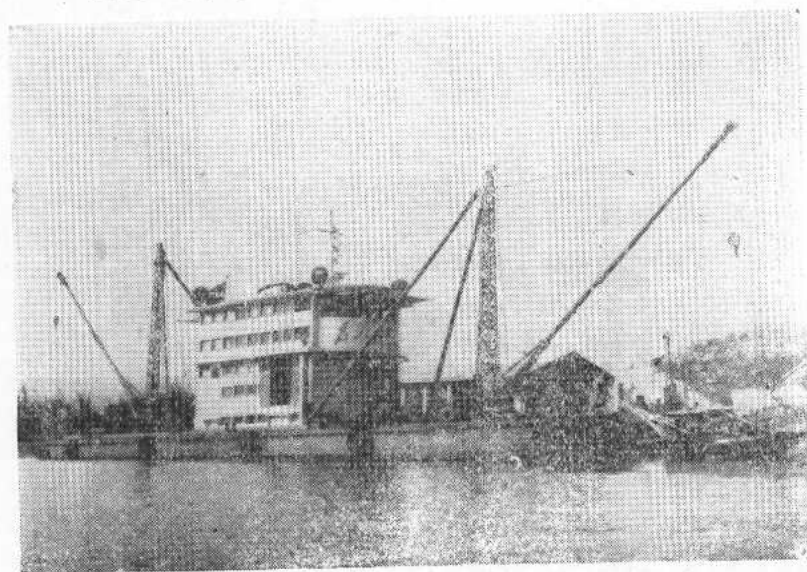


图1-6 水泥江心起重船（广东江门港1969年造）

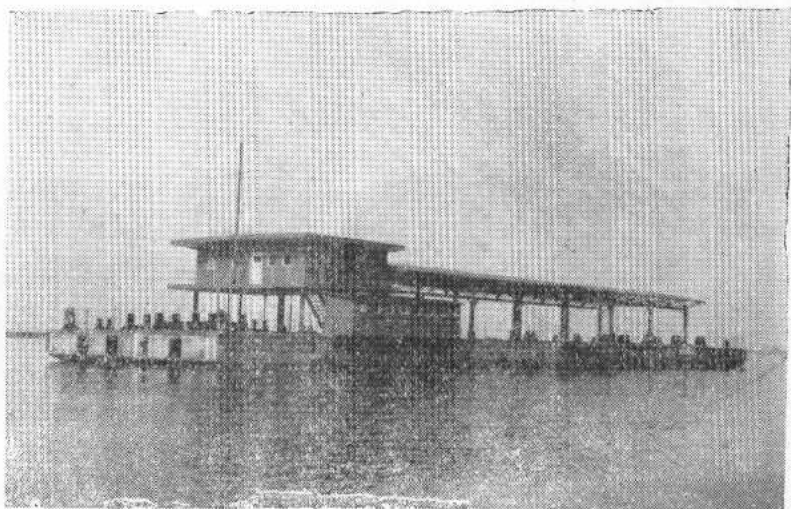


图1-7 六十五米水泥囤船（九江水泥船试验厂造，已使用五年）

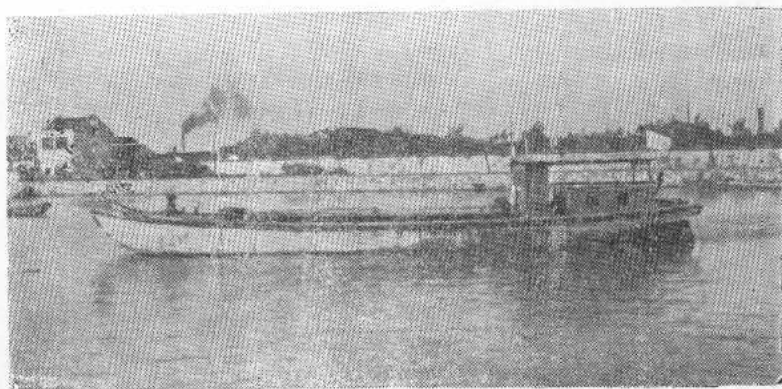


图1-8 四十吨水泥驳船（江苏无锡造船厂造，已使用五年）

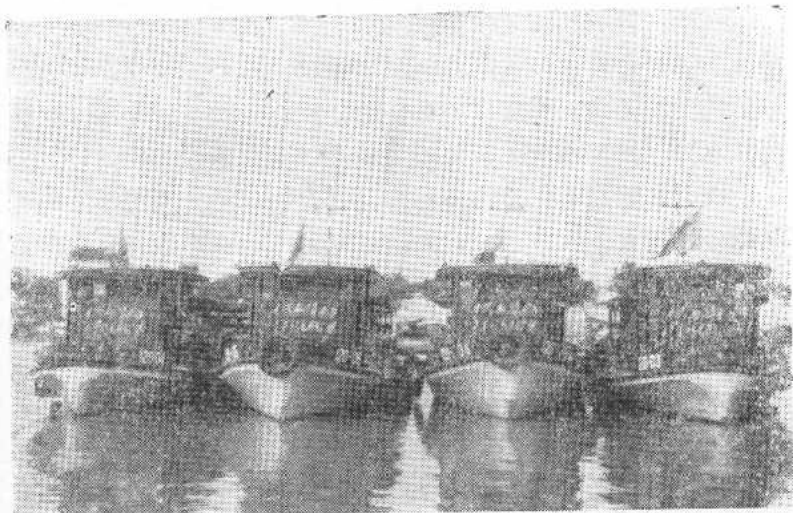


图1-9 一百二十马力水泥拖轮（江苏无锡造船厂1970年造）

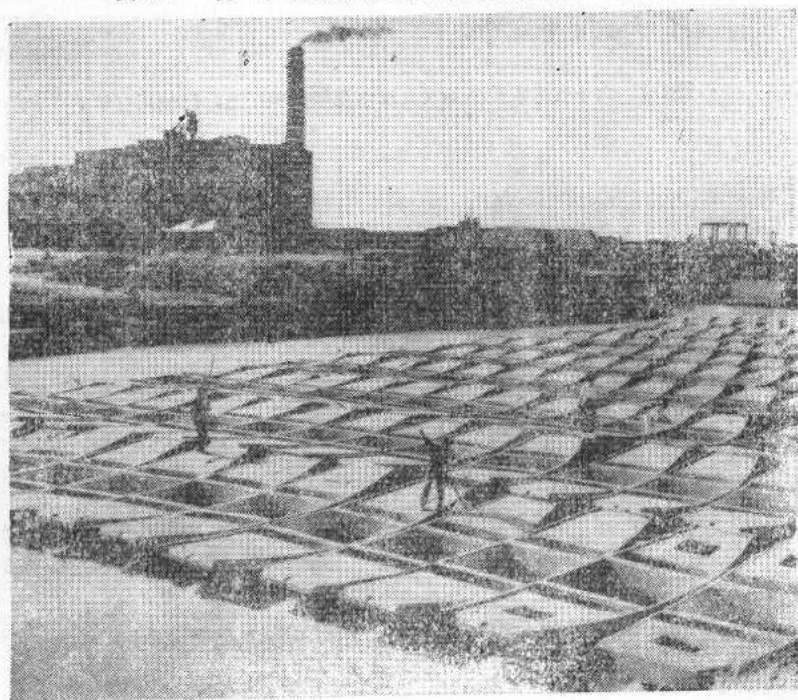


图1-10 农用水泥船（扬州水泥制品厂1963年定型产品）

当前近百万吨的水泥船已经投入了飞速发展的社会主义经济建设，担负着繁重的运输任务。大量的水泥船，为解决我国船舶不足的尖锐矛盾，开辟了一条新途径。可以预见，今后几年之内，我国江河湖海之上，将出现更多、更好的水泥船。

快：水泥船不仅造的多，而且造得快。造一条载重五吨的水泥船，三、五个人，五、六天就可以完成（使用现代化方法成批生产，只要一两天），浇水养护二十八天就可使用。制造水泥船，不要大型厂房和大型设备，工艺技术简单易学，工人、贫下中农、家庭妇女、老人、小孩，经过短期学习，都可以造。毛主席教导：“什么工作都要搞群众运动，没有群众运动是不行的。”水泥船本来就是群众的创造，也很容易到群众中推广。大量事实证明：水泥船可以因地制宜，土法上马，土“洋”结合；可以发动群众遍地开花，大打“人民战争”。因此，县县可造，社社可造，有的大队也可以造。

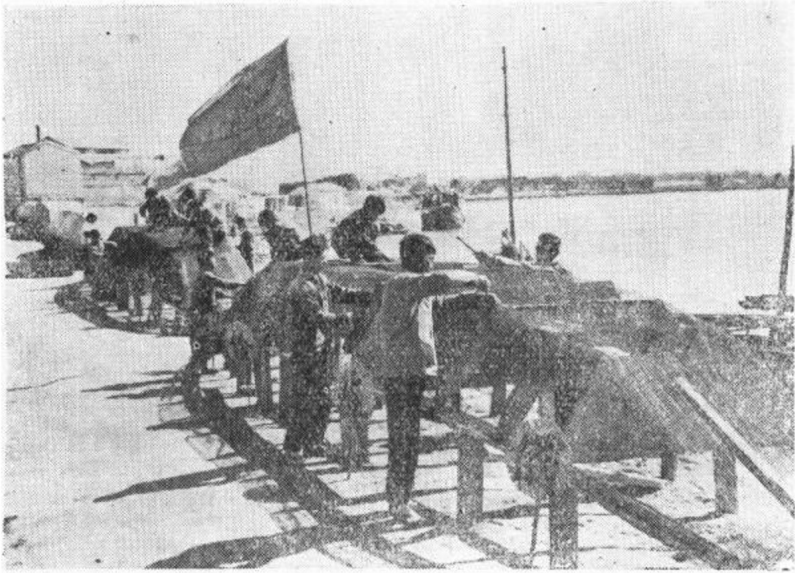


图1-11 广东地区人民公社社员群众正在河坡上大造水泥船



图1-12 江苏地区广大群众正在大造水泥船

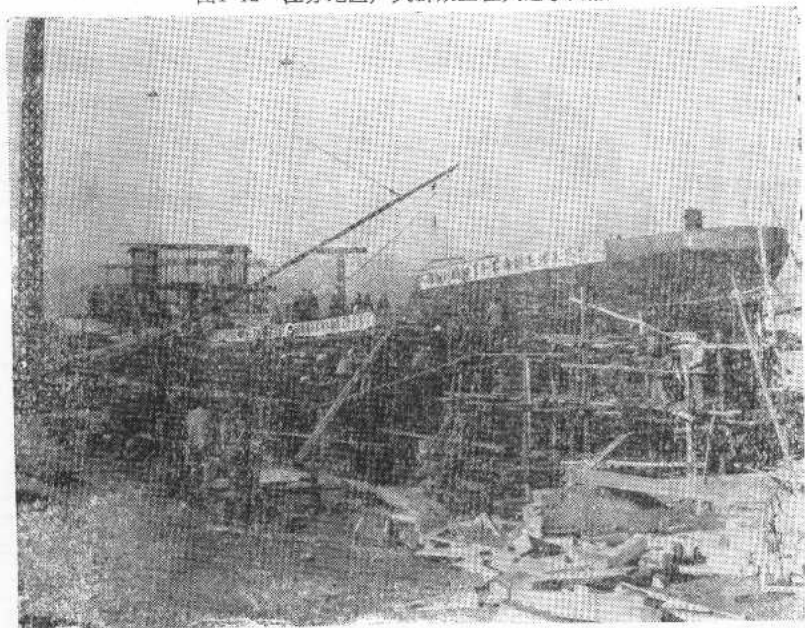


图1-13 河北地区广大群众正在大造水泥船

江苏省常州航运公司戚墅堰修理厂，二十五个老工人，认真学习毛主席光辉哲学思想，一颗红心两只手，三把榔头闹革命，利用边角废钢造成了一条二十吨的水泥船；广东省台山县，三个木工带领四十个青少年，在茅棚滩地上造出了七十五吨的沿海水泥货轮。广东省揭阳县，一九六九年七月遭受台风袭击，木船遭到很大损失。全县人民大打制造水泥船的人民战争，除了山区四个公社以外，全县沿江河的十六个公社，办起了二十个水泥船厂，两个月内发展到九十六个船台，培养了八百多名造水泥船骨干和一千多人的亦工亦农辅助队伍，不但修造农船，还造出了抽水机船、挖泥船、驳船、渔轮等十三种水泥船。一年中，全县共造水泥船七百多条，三千四百多吨，等于前四年造船总量的两倍多。

群众运动的无穷威力决定了水泥船不仅可以造得多，而且可以造得快，潜力之大，难以计算。

好：水泥船主要的好处是坚固耐用，维修简便，耐腐抗烂，用途广泛。

水泥船有两种，一种叫钢丝网水泥船，它是用钢筋、钢丝网作“骨”，用水泥砂浆作“肉”制成的；另一种叫钢筋混凝土水泥船，用钢筋作“骨”，用石子、水泥砂浆作“肉”制成的。两种水泥船都有抗拉的“钢筋骨头”，又有抗压、耐腐蚀的“水泥肉”，所以水泥船的总强度和耐腐蚀能力大大超过木船。

一九六九年，江苏宜兴山区，山洪暴发，一条木船与一条水泥船，同时被洪水卷走与石桥碰撞。木船粉身碎骨，连一块木板也没捞到。水泥船虽然也被碰断，但社员把它拖到无锡水泥制品厂，花了五十元修理费，全部修复，照常使用。

四川省郫江与涪江汇合处的云盘子滩，水急滩浅漩涡多，一九六七年，一只满载十五吨食盐的木船过滩，不幸沉没，连一块船板也没有捞起。一九六八年一条水泥船也满载十五吨食盐，过滩时船被急流打横，不幸沉没。船在急流水底被冲下五十多米，几次滚翻，结果捞起来一看，受伤面积百分之三十，仅船头碰扁，经过修理，已经用了四年。郫口木船社的干部亲眼看到两条

船沉沒的两个結果，硬要买下这条水泥船。

一九六九年七月，十二級台风从广东汕头港登陆，当地三百多条木船遭到严重破坏，有的被打成碎片，福建漳州的一条六十五吨的水泥船被大风大潮拥上岸边，除一根防撞木脱落外，船体完好无损，稍加修理，又滿載貨物返回廈門。汕头专区几百条水泥船，損伤也很小。船員和貧下中农說：水泥船是“海上坦克”。

水泥船还好在維修简单，保养方便，使用效率高，維修費用少。木船年年要維修，三年一中修，五年一大修。小修一次数十元到百元。水泥船很少修理，修理費也很低。无錫县阳山农場有十二条水泥船，两年共花維修費七元八角二分，平均每条船六角；該农場四十六条木船（平均五点三五吨），两年修理費一万二千九百多元，平均每条船二百八十二元。水泥船修补時間很短，慢的几天，快的几小时。木船小修最少一星期，大修要一个月。木船营运率一般为百分之七十五，水泥船营运率可达百分之九十多，比鋼船营运率还高。

木船比較娇气，夏天怕晒，每天要三浇四拖，还要防虫、烤船底、刷油，船工劳动量很大。鋼船也要经常敲锈、刷油，水泥船沒有这些瑣事。

此外，水泥船不怕风吹雨打夜露，耐烧、耐晒、不渗、不漏，可以围河泥，装垃圾，运粪肥，还可以散装粮食、水泥。

从战备的观点来看，水泥船抵抗光輻射与冲击波的能力比木船、鋼船优越，堵漏搶修都比較容易，所以水泥船也是較好的战备运输工具。

省：制造水泥船，可以节省大量鋼材、木材。

造一吨鋼质船約需鋼材四百公斤；造一吨木质船，約需木材一立方米、鉄釘二十公斤；而造一吨水泥船約需鋼材二百公斤、水泥一百五十公斤、少量木材。水泥船和鋼船、木船比較，可分別节约鋼材百分之五十，木材百分之八十，同时节省大量的桐油和油漆。

造价：江苏省一条五吨的水泥船約五百五十元；五吨的木船

約一千零一十元；五吨的鋼船約一千三百七十元。

伟大領袖毛主席教导我們說：“节省每一个銅板为着战争和革命事业”。当前我国的鋼材和木材产量尽管相当多，但是相对于各方面飞速增长的需要，还有一定差距。事实証明，內河和沿海中、小型船舶，工程船舶，完全可以使用水泥建造。采用两条腿走路的方針，在內河、沿海，中、小船舶中大力发展水泥船，以便集中鋼材建造更多的远洋巨轮，是“多快好省”地发展水运事业的有效途径。

因为水泥船符合多快好省，所以广大群众非常喜愛水泥船。他們說：“水泥船是多快好省船！是光輝的毛泽东思想的产物。”他們还說：“水泥船真正好，看得会，造得了，买得起，养得好。”

然而，任何事物总是“一分为二”的。水泥船尽管有很多优点，但也有它前进过程中的缺点。鋼絲网水泥船在我国誕生不过十二年，从年齡上讲，还是个“娃娃”。当前大部地区生产的水泥船自重較大，約为載貨量的二分之一，而木船、鋼船自重約为載貨量的三分之一到四分之一。但是水泥船自重較大的問題不是絕對不变的。正如毛主席教导的那样：“一个正确的认识，往往需要经过由物质到精神，由精神到物质，即由实践到认识，由认识到实践这样多次的反复，才能够完成。”人們初造水泥船，对它的規律摸不透，为了可靠，不免造的厚一些，重一些。但是通过大量实践以后，目前已对水泥船的强度規律有了进一步认识。四川省納溪、威远等县的船工，认真学习毛主席哲学思想，通过反复地实践，因地制宜地造出了自重只有載貨量三分之一到四分之一的水泥船，为在浅水急流地区使用水泥船作出了范例。

鋼絲网水泥船的另一个缺点是弹性和韌性比木材略差，所以在局部受到集中的冲击力时，不容易把集中負荷迅速地传到四周去，容易引起小面积水泥碰酥或少量脱落。但是水泥船修补起来比較容易，一般碰酥、碰破，船員可以随时修复。这也是水泥船本身另一优点对缺点的补救。