

中国读本



中国古代造船与航海

金秋鹏 著

中国是一个水域宽广的国家，初期，人们行路多以陆路为主，但对很多依水而居的百姓而言，水路似乎更为便捷，于是先有了舟，后有了船，并逐渐从湖面行驶到江面乃至广阔的海面。中国的造船技术便在时光的演变中完成了一次又一次的技术革新与飞跃。

中国国际广播出版社

中国读本

中国古代造船与航海

金秋鹏 著

中国国际广播出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国古代造船与航海 / 金秋鹏著. —北京: 中国国际广播出版社, 2011.1

(中国读本)

ISBN 978-7-5078-3262-4

I. ①中… II. ①金… III. ①造船工业—工业史—中国—古代②航海—交通运输史—中国—古代

IV. ① F426.474 ② F552.9

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第148594号

中国古代造船与航海

著 者	金秋鹏
责任编辑	张 婧
版式设计	国广设计室
责任校对	徐秀英
出版发行	中国国际广播出版社(83139469 83139489[传真])
社 址	北京复兴门外大街2号(国家广电总局内)
	邮编: 100866
网 址	www.chirp.com.cn
经 销	新华书店
印 刷	北京广内印刷厂
开 本	640×940 1/16
字 数	82千字
印 张	12.75
版 次	2011年1月 北京第一版
印 次	2011年1月 第一次印刷
书 号	ISBN 978-7-5078-3262-4/U·3
定 价	20.00元

国际广播版图书 版权所有 盗版必究
(如果发现印装质量问题, 本社负责调换)

目 录

前 言 鉴古知今	1
一 中国有悠久而光辉的造船和航海历史	2
二 中国水上活动的历程具有自己的独立性和创造性	3
三 翻过屈辱的一页	5
第一章 船的起源	7
一 人类早期的生活环境	8
二 大自然的启示	9
三 关于造船的传说	10
四 竹排、木排和独木舟	12
第二章 木板船的问世	17
一 木板船	18
二 舢板	19
三 并船为舫	21
第三章 推进工具	25
一 篙	26
二 桨	27
三 多桨船	28
四 橹	30
五 橹对欧洲的影响	33

第四章 舟行共使风	35
一 帆的起源	36
二 帆的演进	37
三 平衡式梯形斜帆	40
四 帆幕的构成材料	42
五 船驶八面风	44
六 披水板和中插板	46
第五章 凌波纵舵	49
一 从划船到舵桨	50
二 舵的问世	51
三 舵的改进	53
四 舵的作用原理	55
五 舵对世界航海事业的贡献	56
第六章 停泊工具	59
一 系石为碇	60
二 木爪石碇	61
三 木碇	62
四 铁锚	64
五 绞车	66
第七章 水密隔舱	69
一 蜚声世界的水密隔舱	70
二 水密隔舱的功用	71
三 水密隔舱对近代造船技术的影响	72
四 水密隔舱中的过水眼	73

第八章 船型和船舶设计	77
一 对造船原理的认识	78
二 船型	81
三 船舶设计	85
第九章 历代战船	91
一 早期的战船	92
二 楼船	94
三 历代的各种战船	97
第十章 车 船	105
一 现代轮船的始祖	106
二 岳飞和杨么的水战	107
三 车船的发展	109
第十一章 宋元海船	113
一 海上交通的空前盛况	114
二 北宋“神舟”	116
三 泉州湾出土的南宋海船	118
四 世界上最大的海船	120
五 优越的海上生活条件	122
第十二章 空前的航海盛举——郑和下西洋	125
一 郑和其人	126
二 规模空前的远洋航行	128
三 横渡印度洋	130
四 宝船	135
五 郑和远航的影响和意义	138

第十三章 北风航海南风回	141
一 太平洋和印度洋上的季风	142
二 我国古代对风的观测	143
三 季风的利用	147
四 天气预测	149
第十四章 天文导航——过洋牵星	153
一 航向的观测	154
二 船舶方位的测定	156
三 天文航海图和口诀、歌诀	159
第十五章 浮针辨四维	163
一 理想的指向仪器——指南针	164
二 指南针在航海中的应用	167
三 针经和航海图	169
四 其他航海技术	172
第十六章 航海的保护神——天妃	175
一 天妃和航海	176
二 天妃的传说	178
三 天妃受到崇仰的原因	180
结 语 历史提供的经验和教训	183
一 影响造船和航海事业的因素	184
二 明朝以后我国造船和航海落后的原因	186
三 历尽沧桑谱新篇	190
后 记	193
再版后记	194

前 言
鉴古知今

一 中国有悠久而光辉的造船和航海历史

公元 1840 年至 1842 年第一次鸦片战争期间^①，英国侵略军用铁甲战船打开中国封建主义闭关锁国的大门，打破中国夜郎自大，自以为天下独尊的迷梦。于是，在一些西方人眼里，中国人被看作是不善于造船和航海的民族，备受藐视和欺凌。在中国国内，也有一些人感到不如西方，要向西方学习、效法，办起了船政，搞起了洋务，建立了水师学堂和海军，并且随着逐渐掀起了社会变革的浪潮。船给中国人民带来了恐惧、灾难和痛苦，也给中国人民带来了觉醒、变革和希望。可以说，中国人民意识到落后于世界潮流是从船开始的，中国人民的自强努力也是从造船开始的。

这是中国历史上黑暗的一页，是中国人民以血和泪写成的惨痛的一页，也是中华民族在灭绝线上挣扎、搏斗、奋发，为自存、自强而谱写的悲壮一页。

可是，有谁想过，这横跨大洋、打开中国大门的船舰，却曾经得益于我们祖先的发明创造，凝聚着中华民族的聪明才智！

^① 鸦片战争：1840～1842 年，英政府以我国禁止鸦片输入为由，对我国发动的侵略战争。

历史是公正的。大量活生生的史实向我们展示出：中华民族是善于造船和航海的，中国有悠久而光辉的造船和航海历史。历史上，中国发达的水上交通，既为国内的繁荣昌盛做出了重要的贡献，也对世界的文明发展产生了深远的影响。正如专门从事中国科学技术史研究的英国学者李约瑟博士所说：“中国人被称为不善于航海的民族，那是大错特错了。他们在航海技术上的发明，随时可见。即使在欧洲的中世纪和文艺复兴时期，西方商人和传教士在中国的 inland 河道上所见到的航船，数量之多使人咋舌，而中国的海上舰队，在 1100 ~ 1450 年之间肯定是世界上最伟大的”。

二 中国水上活动的历程具有自己的独立性和创造性

船是水上的交通工具，离开水也就没有什么船可言了。因此，要了解我国历史上的造船成就，首先必须了解我国的河川、湖泊和海疆。

在我国 960 万平方公里的土地上，河流纵横交错。据统计，全国流域面积在 100 平方公里以上的河流超过五万条，流域面积在 1 000 平方公里以上的河流超过 150 条。全国河流的径流总量达 26 300 亿立方米，占世界河川径流总量的 6.8%，占亚洲径流总量的 20%，仅次于巴西和前苏联，居世界第三位。曾经有人计算过，我国大小河流加

在一起的总长达 42 万公里，相当于绕赤道一周（四万公里）再加上地球到月球（地球和月球相距 38 万公里）的长度。其中，船舶可以通航的河流长达 16 万公里。我国又是一个多湖泊的国家，面积在一平方公里以上的湖泊就超过 2 800 个。河流纵横交错，湖泊星罗棋布，在我国领土上编织成水上交通网，构成了全国各地的经济、文化交流的重要通道。

同时，我国不仅是一个陆疆广大的国家，而且是一个海域辽阔的国家。渤海、黄海、东海、南海环绕在我国的东面和南面，跟广阔无垠的太平洋连成一片。北起鸭绿江口，南到北仑河口，长达 18 000 公里的海岸线，提供了我国海上通航的优越天然环境。

生活和繁衍在辽阔疆域的中华民族，不仅有陆上开发、进化的辉煌历史，而且也有水上开发、进化的光辉历程。从独木舟的发明到巨型海船的创制，从内河航行到穿越印度洋的航海壮举，都表明中国的水上活动的历程具有自己的独立性和创造性。中国船舶的质量和数量，中国的航海技术，都曾经在一个相当长的时期里居于世界领先的地位，震惊古代世界。在中世纪，中国的船舶几乎垄断了西太平洋和印度洋的航行。直到 1669 年，一个欧洲人还无限感慨地说：“有人确信，中国船的数量超过了世界各地所有船只的总和，这对许多欧洲人来说似乎是不可信的”，“但是在世界各地旅行以后，我认为这个看法是十分正确的”。

三 翻过屈辱的一页

“逆水行舟，不进则退”，行船是这样，搞其他事业也是这样。这是我们祖先在行船实践中总结出来的经验，并且已经成为人们生活中寓意深刻的箴言。16 世纪以前，中国古代先进的造船和航海技术促进了西方航海时代的到来，对资本主义世界的发展起了不可估量的影响。可是在中国，持续了两千多年的封建统治，已经成为生产发展的阻力，而明朝中叶以后限制造船和禁止航海活动，更使造船和航海技术不但停滞不前，甚至后退了。因而跟不上时代前进的步伐，被世界的潮流越抛越远。到头来，演出了中国近代史上的一场大悲剧。这个惨痛的教训必须永远记取！

如今，这页屈辱的历史已经翻过，中国人民经过了 100 多年艰苦卓绝的斗争，付出了沉重的代价，终于迎来了解放，迈开坚定有力的步伐朝着光明的前程奋进，正在谱写着崭新的、壮丽的历史篇章。

我们生活在充满生机和活力的火热年代中的中国人，是值得庆幸的，是历史的幸运儿。但是，我们在庆幸之际，却万万不能满足。应该清醒地看到，我国的造船和航海的技术水平还比较落后，跟世界先进水平相比还有一定差距。如果不急起直追，不迎头赶上，我们会更加落后，落后就要挨打，落后就会导致历史悲剧的重演。因此，我们应该

时刻记住落后挨打的惨痛教训，更加奋发图强，争取早日使我们的造船和航海技术赶上世界先进水平。

中国人民是能够也一定会达到这个目标的。因为中国人民是有骨气的，中华民族是勤劳勇敢、富有聪明才智的。历史上，我们的祖先曾经为世界的造船和航海事业做出重大的贡献，今天我们也应该而且可能对世界造船和航海事业做出新的贡献。

第一章

船的起源

一 人类早期的生活环境

我国是人类发祥地之一。至迟在 100 多万年以前，在我国土地上就已经有了人类活动。

当时，林木满山，草卉遍野，春天到处是花香鸟语，秋日满目是累累果实，人类跟飞禽走兽就混迹在这绿色的世界之中。同各种生物一样，人的生命也离不开水，因此远古的人们都依傍在河川、湖泊之滨。河川、湖泊向人们提供了饮用的水，也奉献了可供食用的鱼虾螺蚌。人们就在这样莽莽的原野上过着采集、渔猎的生活。人们跟混沌的自然界浑然一体，就像其他动物一样地生息着，很少差异。但是，人毕竟有灵巧的双手和发达的大脑。他们用自己的创造性劳动，一步一步地改变生活条件，扩大活动范围。进化的过程是极其缓慢的，然而进化却在继续着，连绵而从未间断。

随着人类的繁衍，生活地域扩大了，生活需求增多了，河川对岸那可望而不可及的生活资源，在向人们召唤。以后，人们又接触到了大海，广阔无际的海洋是一个水生动物的世界，它向人类展示了获取食物的崭新领域，是那么诱人。但是，人类隔岸观望，只能望洋兴叹。

用什么方法才能渡过既深又阔的河面，去开发新天地呢？人能不能到浩渺的大海中去撒网捕鱼呢？人们思考着，探索着。

二 大自然的启示

任何念头或思想的产生，都不会是凭空出现的，都必须经过大量的观察，获得各种各样的信息，然后经过大脑的储存、积累和加工，才能产生一个有用的观念或思想，再经过反复的实践，最后变成现实。船舶的产生也经历了这么一个过程。

人们长期和水打交道，对水的浮力逐步有了认识。人们经常可以看到，树叶落在水里会漂浮在水面上。被风吹断的树枝、树干、竹子等，掉入水中也不会下沉。但是石块扔进水里，立即就沉入水底。有时候，人不小心掉进水里，也会被淹死。人们终于意识到，在自然界中有些物体会浮在水面，有些物体会沉入水底，人在水里如果不会游泳，也是要沉入水底被淹死的。

树叶、树干、竹子会浮在水面，那么它们是否能负载物体呢？人们逐渐发现，树叶能负荷的重量是微不足道的，粗大的树干能负载较重的物体而不下沉，人抱着树干也沉不了。但是，圆柱形的树干在水里不稳定，它会随着水流而翻滚，遇到了风也会滚动，人在上面坐立不稳，随时有落水的危险，无法依靠它在水面上活动。同时，人们又看到，落到水中的树叶、树干、竹子，只能随水漂流，无法控制它的浮动方向。如果能像水鸟一样，在水面上自由游

动，想到哪儿就到哪儿，该有多好啊！

自然界各种常见现象的反复出现，启迪着人们的思想，终于人们从看到中间空的木头浮在水上而得到启示，发明了水上的活动工具——船^①。

三 关于造船的传说

在西方的《圣经》里，世界以至万事万物都是上帝创造的，舟船也不例外。《圣经》故事中有一段说的是诺亚方舟，内容是：上帝为了惩罚人类的罪恶，要毁灭世界，唯有诺亚是个义人，决定留下他和有限的生灵。上帝耶和华对诺亚说：“看哪，世界败坏到如此地步，这些有血气的生物全都陷在罪恶之中。这完全违背了我当初造物的旨意。我现在后悔了，我要把这罪恶的世界一举毁灭。你要用歌斐木造一只方舟……”耶和华把方舟的规格和造法传授给诺亚后，又对他说：“看哪，我要使洪水泛滥，毁灭天下所有的生灵。然而我要跟你立约，你和你的妻子、儿子、儿媳，都要进入方舟。凡是有血有肉的活物，鸟兽虫鱼，各从其类，每样一公一母，你要带进方舟，好在方舟里保全生命。”诺亚依照上帝的吩咐，选取歌斐木赶造方舟。他整

^① 汉刘安《淮南子》记载：“古人见窾木浮而知为舟”。窾（kuǎn），中空的意思。