



● 主编 李 敏

交通与科学系列读物之二

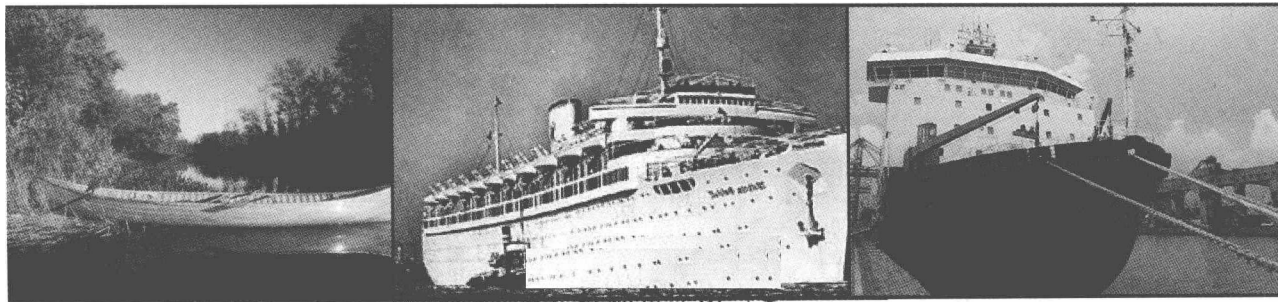
轮船与水上交通工具 的故事



 大连出版社
DALIAN PUBLISHING HOUSE

交通与科学系列读物之二

轮船与水上交通工具 的故事



 大连出版社
DALIAN PUBLISHING HOUSE

© 李敏 2009

图书在版编目(CIP)数据

轮船与水上交通工具的故事/李敏主编. —大连:大连出版社,2009.7

ISBN 978-7-80684-775-6

I. 轮… II. 李… III. 船舶技术—技术史—世界—普及读物
IV. U66-091

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 099992 号

出 版 人:刘明辉

策划编辑:徐 斌

责任编辑:徐 斌 李 莹

封面设计:金啸宇

版式设计:英 伦

责任校对:刘春艳

责任印制:徐丽红

出版发行者:大连出版社

地址:大连市西岗区长白街 10 号

邮编:116011

电话:0411-83621171/83620941

传真:0411-83610391

<http://www.dl-press.com>

E-mail: cbs@dl.gov.cn

印 刷 者:大连美跃彩色印刷有限公司

经 销 者:各地新华书店

幅 面 尺 寸:180mm × 230mm

印 张:10

字 数:250 千字

印 数:1 ~ 4000 册

出 版 时 间:2009 年 7 月第 1 版

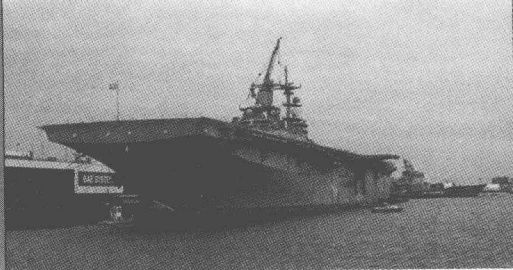
印 刷 时 间:2009 年 7 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 978-7-80684-775-6

定 价:20.00 元

目录 1

CONTENTS



船舶的诞生

- | | | | |
|---------------|-----|---------------|-----|
| 1. 人类最早发明的船 | /2 | 8. 水罗盘与旱罗盘 | /11 |
| 2. 历史悠久的“中国船” | /3 | 9. 救生圈与水密隔仓 | /11 |
| 3. 桨与橹 | /5 | 10. 帆船的起源 | /12 |
| 4. 舵与锚 | /6 | 11. 三桅帆船的出现 | /14 |
| 5. 古埃及造船很有名 | /8 | 12. 现代帆船的出现 | /15 |
| 6. 功不可没的腓尼基人 | /9 | 13. 方兴未艾的帆船运动 | /15 |
| 7. 克里特人与多桨船 | /10 | | |

轮船的发明与发展

- | | | | |
|---------------|-----|--------------|-----|
| 1. 最早的轮船 | /18 | 6. “轮船之父”富尔顿 | /23 |
| 2. 史密斯研制螺旋桨船 | /19 | 7. 你追我赶的竞争 | /26 |
| 3. 布鲁纳的得与失 | /20 | 8. 中国第一艘轮船 | /27 |
| 4. 研制蒸汽轮船 | /21 | 9. “跃进”号的沉没 | /28 |
| 5. 史蒂文斯的“长生鸟” | /22 | | |

船舶大家族巡礼

- | | | | |
|-----------------|-----|-------------------|-----|
| 1. “海上行官”游艇 | /32 | 9. 越造越大的油轮 | /44 |
| 2. “海上旅馆”豪华邮轮 | /34 | 10. 三类液化气体船 | /46 |
| 3. 邮轮争夺蓝飘带奖 | /35 | 11. 集装箱货轮与滚装船 | /47 |
| 4. “世界城市”豪华游船 | /37 | 12. 形形色色的港务船 | /49 |
| 5. 真正的“海上城市” | /39 | 13. 形形色色的水上作业船 | /50 |
| 6. 豪华游轮“古斯特洛夫”号 | /40 | 14. “小马”拉得动“大车” | /51 |
| 7. 游轮变成医疗船 | /41 | 15. “挑战者”号的环球海洋考察 | /53 |
| 8. 开辟航道的破冰船 | /43 | 16. 海洋调查船 | /54 |

17.水泥船的发明	/55	21.第一艘载人气垫船的设计师	/63
18.水上运动的船影	/56	22.给船插上翅膀	/65
19.汽车轮渡与火车轮渡	/59	23.面向未来的核动力船	/67
20.“水上大巴”双体船	/61		

世界著名港口

1.显赫一时的伦敦港	/70	11.埃及最大亚历山大港	/88
2.世界第一鹿特丹港	/72	12.阿根廷最大的国际贸易港	/89
3.荷兰第二大海港	/74	13.新西兰的两大港口	/91
4.美国最大纽约港	/76	14.韩国最大釜山港	/93
5.美国第二新奥尔良港	/77	15.日本五大港	/94
6.两个波士顿港	/79	16.亚太地区最大的转口港	/96
7.史册留名的朴次茅斯港	/81	17.人工港口科伦坡港	/97
8.世界第四安特卫普港	/82	18.泰国最大曼谷港	/98
9.德国最大汉堡港	/84	19.中国著名港口	/99
10.不来梅市与不来梅港	/86		

水上传奇与航界精英

1.腓尼基航海家的壮举	/104	7.越过好望角	/118
2.来自日本的遣唐使	/106	8.开辟通达印度的新航道	/121
3.鉴真东渡	/107	9.麦哲伦完成环球航行	/123
4.郑和下西洋	/111	10.从“海上魔王”到勋爵	/128
5.哥伦布发现新大陆	/113	11.库克船长的探险航行	/130
6.立鸡蛋的启示	/117	12.阿姆斯特朗的造船帝国	/135



目录 2

CONTENTS

目录 3

CONTENTS



海难及其他

- | | |
|-----------------|------|
| 1.“泰坦尼克”号的沉没 | /138 |
| 2.死里逃生的网球运动员 | /142 |
| 3.最惨烈的一次大海难 | /143 |
| 4.神秘沉没的“玛丽·罗斯”号 | /146 |
| 5.豪华邮轮的悲惨结局 | /147 |
| 6.“对马丸”变成儿童坟场 | /149 |
| 7.苏联历史上的最大海难 | /150 |
| 8.塞内加尔大海难 | /151 |
| 9.沉没的渡船 | /152 |
| 10.污染海洋的油轮海难 | /153 |
| 11.每人只错了一点点 | /154 |

船舶是人类重要的交通运输工具,它的出现比车辆和飞机还要早得多,可以说是与人类一起发展起来的。很久很久以前,人类的祖先外出寻找食物和打猎等,只能靠步行,一遇到有水的地方就发愁了,水浅的地方可以试着趟过去,水深的地方就只好绕着走了。但是当水的面积特别大绕不过去时,人们只能“望洋兴叹”了。这时,就有人开始动脑筋,想办法,能不能从水面上“走”过去呢?正是有了这种想法,才有了船舶的诞生。

轮船与水上交通工具的故事

船舶的诞生





1. 人类最早发明的船

根据我国的《易经》《世本》和《淮南子》等古书的记载，人们看见漂浮在水面的树叶和落在水面木头上的鸟儿而获

得了启发，这才发明了渡水的工具。有些胆子大的人，把水上漂浮的树木或草捆起来，抓着它们游泳，或者坐在上面，从水面上渡过去。后来，捆在一起的树木越来越多，捆绑的方法也得到改进，就成了木筏。这时，人们利用它不仅仅是把自己渡过去，还装载货物。可以这样说，木筏是人类发明的最古老的船，直到现在还有许多地方仍在使用木筏。

大概是在木筏发明以后不久，人类又发明了独木舟和皮筏。

独木舟是人们用原始工具或用火烧的办法，把大的树干中间挖空而做成的，放到水里，人坐在上面。自古以来，独木舟在东方和西方都被广为使用。后来，为了便于在水上行驶，人们又把船头和船尾制成了适当的形状。为了扩大座位，又找来特别粗大的原木，用它做成大号的独木舟。然而，独木舟的大小毕竟要受到原木的限制，不可能做得太大，也就无法容纳更多的人和货物。在这种情况下，很快又出现了把两只独木舟并列起来并且用横木连接的船。这就是中国古代广泛使用的舫。原始的独木舟很不稳定，不能满足人们航海的需求，于是人们开始尝试将数根木头绑缚在一起，以增加船只的稳定性。这种简单的船只，至今还在一些地方的水上交通中发挥着不小的作用。此外，在东南亚各国还出现了使用两根原木制作的船。这种船不仅使装载能力加大了一倍，而且在较大的风浪中比较平稳，不容易翻船，更加安全。

皮筏是用动物皮制成袋子，漂浮在水上。早在 8 000 年前，中亚一带就已经有人使用皮筏渡河了。后来，有人用原木和皮筏组合起来制



古代日本人使用木筏来运输巨石



成大筏子,但是它的速度很慢,而且很难在湍急的河流上行驶。

现在,木筏、独木舟、皮筏已经被认为是人类最早的船,可是它们最早是由哪个国家的什么人发明出来的,由于各个国家和地区的说法不一,所以至今尚无定论。



独木舟

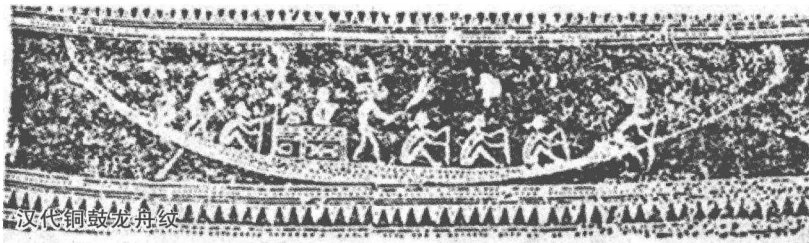
2. 历史悠久的“中国船”

我国无疑是制造和使用船舶历史最悠久的国家之一。我国的木船发明得很

早,古书上就有“伏羲氏剡木为舟,剡木为楫”的记载。从文字的记载和出土的文物可以看出,早在公元前 16 世纪时,我国的商代就已经造出了有舱的木板船。公元前 700 年左右的春秋时期,我国的南方就已经有了专设的造船工场——船宫。在 2 000 多年前的秦朝,秦始皇在统一中国南方的战争中曾经组织了一支能运输 50 万石粮食的大船队航行在江河湖海上。

汉朝时,我国的造船业就已经相当发达了,出现了货艇、客船、渔舟等各种类型的木船,甚至还出现了战舰。当时的造船中心有长安、苏州、福州和广州等数十处之多。据《汉书·武帝纪》记载,当时建造了一条非常高大壮观的楼船,名叫“豫章号”,船上有豪华的宫室,可以乘载万人。这个数字可能有些夸张,但是说明当时的造船技术和造船规模已经相当可观。

从唐朝盛世到明代中叶这 1 000 多年间,随着我国古代社会经济的增长和科学技术的发展,造船业相应地出现了较长时间的蓬勃发展的局面。唐代造的大海船长达 20 余丈,载重一万石,可容六七百人。隋朝造过高 4 丈 5 尺、长 20 丈的大龙舟。到宋元时期,造船业在前代的基础上迅猛发展,许多地方设有造船场,仅吉州一地,每年就能造出 1 300 条船。当时的船体结构合理,使用铁钉造船,船体两侧下削,有龙骨贯穿首尾,船底呈 V 形,便于破浪行驶。船内采用密封隔舱,加强了安全性能。船只多桅多帆,以便于利用多面风。船舶上开始使用指南针,使导航工具有了重大的飞跃。造船修船已



汉代铜鼓龙舟纹

普遍使用船坞,还创造了滑道下水技术。

马可·波罗在他的游记中记载了中国运河上

的繁忙景象：“千帆竞发，舟楫如织，数目之多，简直令人难以置信。……观察河上的船舶穿梭似的往来不断，运输着最有价值的商品船只的数量和吨位，确实使人惊讶不已。”

中国人当时制造的远洋海船结构坚固、载量多、航运快、安全可靠，这些优点为世界各国所称道。大概从7世纪以后，中国的远洋船队就频繁地出现在万顷波涛的大洋上，几乎垄断了西太平洋和印度洋的航行。外国商人往来于东南亚和印度洋一带，都乐于乘坐中国大海船，并且用“世界上最进步的造船匠”来称赞中国船工。一个欧洲人在1669年还无限感慨地说：“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。”亚、欧一些国家的造船业大多仿效中国船型，西班牙驻菲律宾总督在17世纪时就主持制造过大批的中国船。在英、法、葡、西、荷、德、意等国的一般文献、字典、辞书中，“中国帆船”这个词早已成为专门名词。“中国船”的图像还被雕刻在印度德干高原古老而著名的阿旃陀窟壁画之上。

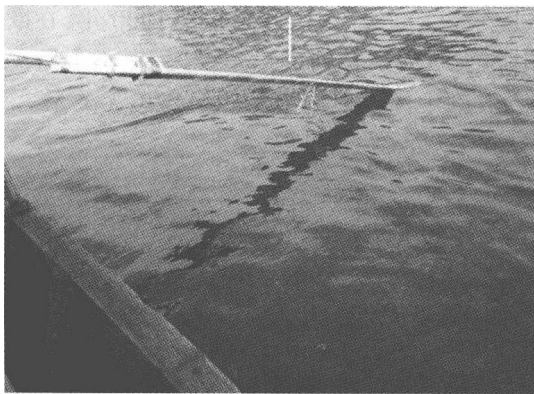
我国古代不仅船舶数量居世界之首，船舶的类型也居世界之首。这是因为我国的内河和海疆的地理情况纷繁复杂，历代造船工匠根据不同水域的地理特点，还有不同的用途及使用对象，设计和建造出了许多不同类型的船只。据解放初期的一次统计，当时历史上遗留下来的船型仍有1000种左右，其中仅海洋渔船就有两三百种。

我国古代对人类的造船事业做出了重大的贡献。橹、舵、救生圈、船闸、罗盘、利用车轮代替橹桨划行的技术和避免触礁沉没的隔水舱等发明和创造都出于我国。

我们的祖先还从自己的文化传统出发，将我们民族共同创造、发展的船舶这一伟大成果，归之于传说中的古代帝王和名人，如在《物原》和《释名》等古书中就记载了伏羲氏和黄帝发明船的故事，还有的记载说是鲁班发明了船。



轮船与水上交通工具的故事



3. 桨与橹

人类发明了船舶这种水上运载工具后,立刻就面临着如何去推动它的问题。可以想象,最初人类乘坐独木舟或筏子一类简陋的水上运载工具时,只能顺流而行,如果要想转向或逆流而行,

就得用手去划水。久而久之,人类发明了桨,这等于是人类手臂的延长。有了桨,人就可以坐在船上划水前进。而如果要想增加船只的推进速度,就要增加桨的数目。

船桨大致是和独木舟一起诞生的,使用的历史非常悠久。在 7 000 年前的浙江余姚河姆渡遗址中,就曾出土过加工粗糙的划船短桨。后来,为了提高船速,人们不仅在船的两舷都配上桨,还在船的高度方向配上多层划桨,越往上桨越长。人们在近水面处用短桨,在远水面处用长桨。在距今 5 000 多年前的埃及法老齐阿普斯的金字塔墓里,人们看到作为法老殉葬品的墓葬船,就是一种配置长桨的划桨船。

橹的发明是我国对世界造船技术的重大贡献之一,它最早出现的年代目前已经不可考。相传鲁班看见鱼儿在水中轻松自如地摇动尾巴前进,顿生灵感,立即赶回家中削木模仿摆动的鱼尾巴,于是发明了橹。橹的外形有点像桨,但是比较大,一般是支在船尾或船侧的橹橹上,入水一端的剖面呈弓形,另一端系在船上。用手摇动橹橹绳,使伸入水中的橹板左右摆动。橹摆动时,船跟水接触的前后部分会产生压力差,形成推力,推动船只前进,就像鱼儿摆尾前进一样。橹从桨的间歇划水变成连续划水,提高了工效,因此古人有“一橹三桨”的说法,认为橹的效率可达到桨的三倍,而且橹巧妙地利用了杠杆原理,所以常被形容为“轻橹健于马”。橹不仅是一种连续性的推进工具,而且还具有操纵船舶回转的功能。

中国人发明的橹在 17 世纪传入欧洲,令西方人惊叹不已,如此结构简单而又轻巧的高效率装置,只可能出自于绝顶聪明的中国人手中。

中国的橹引起了西方造船界的兴趣。英国海军于 1742 年



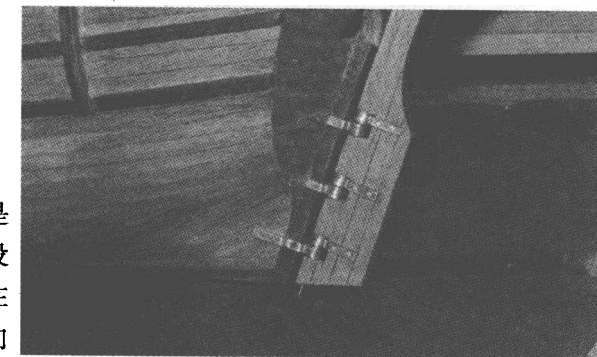
在改造舰船的试验中,曾经在一条小帆船上安装了一组“中国式摇橹”。1800年,在欧洲出现了两叶螺旋桨推进器,“好像摇橹中的桨叶面跟转轴成一角度”。有不少欧美的科学家们都认为,螺旋桨的发明与欧洲人看到中国人使用橹受到启发不无关系。

4. 舵与锚

舵是船上操纵机构的一部分,是用以改变和保持船舶航行方向的设备。它由舵叶和舵杆组成。当船舶在水中行驶时,水流在舵叶上产生横向作用力,根据船舶的航向转动舵叶,使船舶产生回转力矩,就可以保持所要求的航向。

远古时候,木筏和独木舟是没有舵的,只能用篙和桨来控制 and 改变方向,但是大一点的木筏和独木舟靠篙和桨的划法来改变方向是相当困难的。另外,随着木筏和独木舟的活动范围扩展到了深水区域,篙派不上用场了,桨的能力也变得很有限,于是人们开始琢磨如何解决这个问题。

在公元1000多年前。我国商朝就有人想到了靠增加桨的数量,来控制 and 改变船的航向。他们把桨按照职能分成两类,其中一类专管划行,另一类专门负责控制方向,专管控制方向的称为舵桨,位置从船舷移至船尾的叫尾桨,尾桨也被称为舵桨,其操纵方法改为不离水面来回摆动。舵桨是舵的始祖,在古书中又将舵写作柁。



到了公元前一二百年时的汉朝,我国已经出现了“专门”带舵的船。1955年,从广州近郊的一座东汉墓中出土了一只陶制船的模型,它的船尾有舵,呈不规则方形,舵杆用十字结构固定,顶端有孔,是安装舵把用的。早期的舵是伸出船尾的,形成一个较长的凸出。为了弥补这一缺点,人们将舵垂直地插入水中,称为垂上舵。我国古代的船舶一般是首尾翘起,尤其是尾部翘起得更大,这就成为安装垂直舵的理想地方。由于航道深浅不一,垂直舵逐渐演进成了升降舵。

到了宋朝,我国古代的船上还出现了一种平衡舵。这种舵把一部分舵面积分布在舵柱的前方,可以缩短船的压力中心对舵轴的距离,减少



转舵力矩,操纵起来更加轻便。同时,还把舵面做成扁而阔的形状,增大舵面面积,提高舵控制航行方向的能力。在宋代画家张择端所绘的《清明上河图》中,可以清楚地看到,船上有能升降的“平衡舵”。

在欧洲,直到18世纪时才开始采用平衡舵,比我国晚了600多年。平衡舵的采用,至今仍是船舶设计中降低转舵力矩的一个最普遍和有效的措施。

我国古代还发明了“窗孔舵”,它的上面有许多孔,能够在水中减少阻力,易于转动。大约在公元10世纪的时候,舵由我国传入了阿拉伯地区,欧洲人可能是在公元12世纪十字军远征时从阿拉伯地区引进的舵。至于窗孔舵的技术,直到1901年才流传到西方去,平衡舵也是从那时开始在欧洲使用的。

锚是在较大水域中固定船舶或其他浮体的必不可少的设备。锚被抛入到水域的底部后,靠锚爪尖啮入泥土而产生抓力,通过与船舶或其他浮体相连接的锚链,达到停泊定位的目的。

锚是由锚环、横杆、锚臂、锚冠和锚爪等基本部分组成,其材质为铸钢或锻钢。根据结构形式的变化,锚可分为有杆锚、无杆锚、大抓力锚和特种形状锚等。有杆锚的锚爪与锚干成为一个整体,并有一个垂直于锚爪面的横杆。锚还有单爪和双爪之分,有杆锚使用时一个爪入土。无杆锚的锚爪与锚杆可以相对转一定角度,使用时两个锚爪可同时入土。无杆锚没有横杆,收藏方便。大抓力锚的锚爪宽大,可以转一定角度,锚爪中部有突出的杆体,可以增加锚的稳定作用,它的抓力大,适应松散土质的水底。特种形状锚与一般的锚形不同,如锚头呈伞状、菌状,入土后不易移位,适用于长期锚定的趸船及其他浮体。

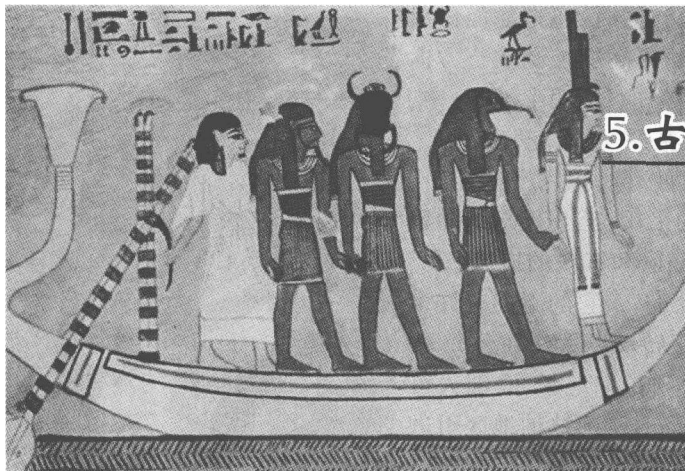
锚已经被人们认定起源于古埃及。古埃及人为了使船能够减速和停泊稳当,将一块大石头中间凿了孔,用缆绳系住它,需要时便将石头抛入水中,这便是锚的“祖先”,我国古代称之为碇。铁制锚的首创者是小亚细亚的航海家、哲学家阿纳哈西斯。在中世纪时,还出现了无横杆四爪锚,后来又出现了活臂锚、人爪锚、独爪锚、犁型锚等。由于锚的作用非常大,从古至今各国海军大都采用锚来装饰军徽。



知识链接

舵的分类

舵可按多种标准分类:一是按舵叶的断面形状分为平板舵和流线型舵;二是根据舵杆轴线在舵叶上的位置,分为平衡舵、不平衡舵和半平衡舵;三是根据舵的支承方式,分为多支承舵、双支承舵、悬挂舵和半悬挂舵;四是根据舵板的数量,分为单板舵和双板舵,单板舵的舵叶由单层板构成,双板舵的舵叶由两层板制成,性能优于单板舵。



5. 古埃及造船很有名

作为世界文明古国的埃及,造船业的历史也非常悠久。许多史书在谈到埃及船时,总是从几千年前的“纸莎草船”开始。也有的书中讲,埃及人的这种船在10 000多年以前的远古时

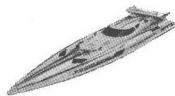
期就出现了,它是世界上最早的船。

纸莎草是生长在尼罗河边湿地上的一种芦苇科水草,有着大拇指般粗细的三角形茎秆,长度可达3~5米。这种草的用途很广泛,既能用于造船,还能用来造纸、盖房子、做衣服、编绳子。所以有的人说,古埃及的文明是建筑在纸莎草上的。

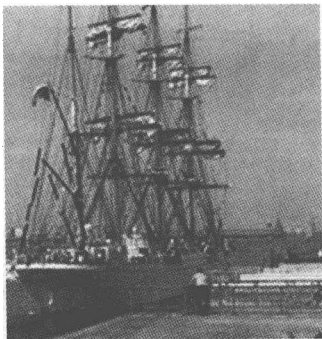
由于地理气候的原因,埃及大部分为沙漠,缺少树木,古埃及人就用纸莎草绑扎成小捆,再用小捆的纸莎草绑扎成船型,在尼罗河上顺流而下,返程时则利用常年刮的北风溯流而上。但是,要想驶得更远,“纸莎草船”就勉为其难了。后来,埃及人乘船渡过红海,从埃及东北部的西奈半岛砍伐来了树木,开始用木材造船。由于没有足够高的树干,而且当时在技术上也没有加工长木板的可能性,于是古埃及人就用绳索“缝合”的办法将短木板纵横连接起来,这就提高了船体的强度。在一排排船壳板铺好以后,再插入横梁。为了保证船只不漏水,木板之间用细绳捻缝,来解决密封问题。

古埃及人早在公元前4 000多年就使用了带风帆的船。尼罗河流域一年四季多刮北风,因此正好顺风扬帆向南逆流而上,向北则顺流而下,水上交通十分便利。古埃及人在公元前4000年到公元前3500年间,又制造出了长达30米的大船。这种船当然不能像独木舟那样用一根原木凿成,而是用原木组合起来作为骨架,再钉上木板,使用木钉或楔形榫头镶嵌等方法制造而成。在公元前2160年到公元前1778年的埃及中王朝时代,已经有了能乘坐120人的大船。

当古埃及人造的船离开了尼罗河的平静河水,来到波涛汹涌的地中海上时,船体的强度就遇到了空前的挑战。聪明的古埃及人想出了一个极其简单而又有效的办法,那就是在船只上翘的首尾两端用一根粗绳子连接起来,在绳子中央插入木杆将绳子绞紧。这样一来,船体的刚性就得到了提高,不容易在风浪中遭受解体的危险。当然,这种解决办法也有一个缺点,那就是妨碍了桅杆落脚于船的中轴线上。这个问



题由于两脚桅的发明而得以解决。而且这样一来,也避免了“单脚桅前后支索”这样一个系统将所受到力量集中到中轴线上,而埃及船是没有龙骨这样的纵向构件的。夹在两根水平桁材之间的方帆、两脚桅杆和中轴缆绳的组合是埃及船的特征。由于受到两脚桅的局限,当时的驶帆技术在逆风或是横风时就一筹莫展了。不过,不要对于这种技术上的幼稚而感到好笑,因为你要知道,这是发生在距离今天已经几千年前的事了。



知识链接

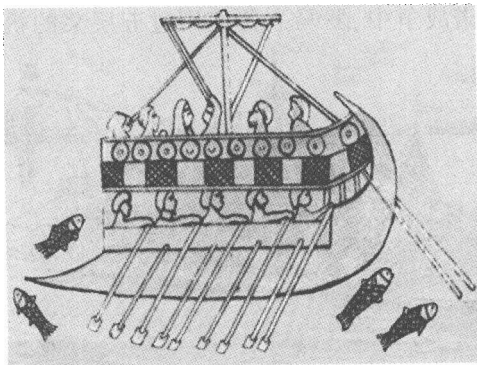
6. 功不可没的腓尼基人

说起人类造船的历史,腓尼基人功不可没。大约在公元前 1200 年的时候,腓尼基人在地中海东岸一带崛起,其主要原因是他们掌握了高超的造船技术。他们乘坐着挂有大帆、船头上装饰着马头标志的大船,航行到许多地方。公元前 6 世纪的《红海周航记》描述了当时的航海规模。腓尼基人的船队拥有 50 支桨的大船 60 艘,绕行非洲一周。当时的腓尼基人几乎完全垄断了地中海的海上贸易权。

说起腓尼基人,还有一段有趣的故事。

“腓尼基”是绛红色的意思。当时埃及、巴比伦、赫梯以及希腊的贵族和僧侣,都喜欢穿绛红色的袍子。可是,这种颜色很容易褪去,只有腓尼基人生产的布才不会褪色,即使衣服穿破了,色彩照样很鲜艳。所以,大家就把地中海东岸的这些居民叫做腓尼基人。

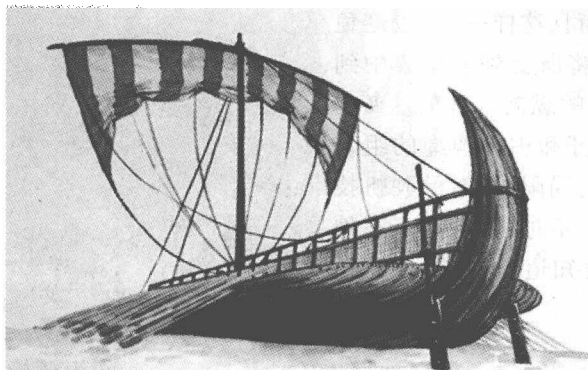
那么,腓尼基人是怎样取得这种绛红颜料的呢?



据说,有一位住在地中海东岸的牧人,养着一条猎狗,一天,猎狗从海里衔了一个贝壳回来。它使劲一咬,顿时嘴里和鼻上都溅满了鲜红色的汁水。牧人以为狗的嘴巴咬破了,就用清水给它洗伤。可是洗后狗的脸仍然是一片鲜红。“难道是贝壳里有红色的颜料?”牧人自付着,于是拿起了贝壳仔细观察,果然发现有两块鲜红的颜色。从此,那里的人争着到海里去摸捞这种贝壳,用来做成鲜红色的颜料。

什么是桅?

桅是指竖立于船的甲板上的长杆,用来挂帆悬旗或兼做吊杆柱等。船桅一般是沿船纵中线布置,中部的主桅最长最粗,长度约等于或小于船长,头桅长度次之,尾桅最小,头桅和尾桅分布在舷边。



腓尼基战船

后来,这种绛红布畅销地中海沿岸许多国家,成为腓尼基人的大宗收入。腓尼基人也渐渐弃农经商,足迹行遍地中海南北各个海港。

后来,当腓尼基人的商船经常遭到海盗的袭击时,出于自卫和保护商船的目的,他们在船的建造上大胆革新,第一次将商船与战船的建造分离开来,所以说,腓尼基人是战船的鼻祖。为了提高航速,腓尼基

人将战船的船形设计成细长的,桨的数目也大大地增加了。同时,为了撞沉海盗船,他们将战船的船头制造得特别坚固,而且这些战船的桨一般都是双层设置的。当时,腓尼基人还根据航行区域的不同和航程的远近,建造出了用途各异的船舶。

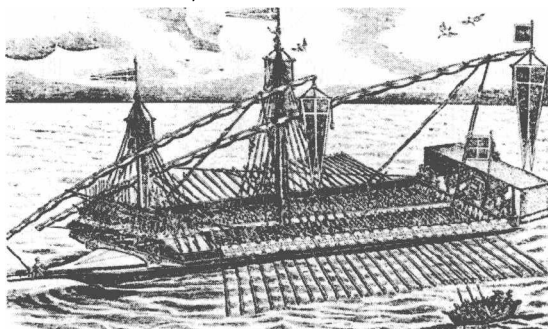
生活在爱琴海地区的克里特人也是最早的航海民族之一,他们的划桨船可能吸收了古埃及人和腓尼基人的造船技术。克里特人在战船上配置了 44 名划桨手,划桨手坐在上层水平甲板的长条凳上划桨。

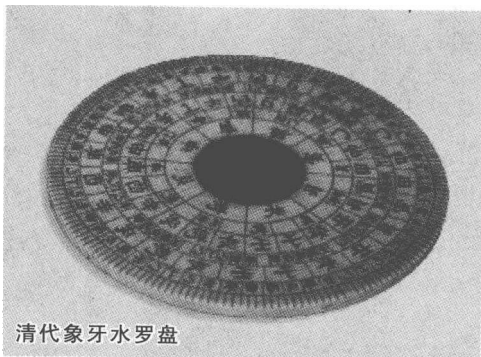
7. 克里特人与多桨船

在当时的条件下,为了提高速度别无选择,只能增加桨的数量,于是腓尼基人把长桨和短桨排成上下两层,分布在船舷两侧。到了古希腊时代,人们在腓尼基人发明的战船基础上推陈出新,制造出了单甲板平底战船。这种船大多使用了铜装甲,它在航行时需要有多达数百名水手来划桨,这些划船的水手往往是由战败的俘虏,或者是被抓来的奴隶来充当,他们像牛马一样服着苦役。

在公元前 264 年罗马和迦太基发生的希诺战争中,罗马人曾使用过五层桨的帆船。到了古罗马时代后期,甚至出现了 16 只桨的帆船,一层层船桨使得战船像刺猬一般。

随着帆船制造技术的传播和发展,欧洲人逐渐开始建造大型帆船。15 世纪时,哥伦布就是乘坐着 230 吨重的帆船横渡大西洋,发现了美洲大陆。这艘帆船上的船桨多得也像刺猬一般。





清代象牙水罗盘

8. 水罗盘与旱罗盘

俗话说得好：大海航行靠舵手。那舵手靠什么呢？舵手靠的是罗盘。罗盘是测定方位的仪器。我国在公元前3世纪以前发明了指南针，罗盘就是指南针在航海上的具体应用。公元12世纪初，北宋时的《萍州可体》一文第一次记载了广州海船使用指南针的情况。当时，我国与阿拉伯之间的海上交通发达起来，指南针就是在这个时候传到了阿拉伯。尔后，欧洲人又从阿拉伯人那里学会了使用指南针。其他国家把指南针用在航海上，至少要比我国晚了100多年。

欧洲国家应用指南针虽然比我国晚很多，但是发展却比我国快。我国宋代使用的罗盘多是水罗盘，就是磁针横贯灯芯，浮在水面上。旱罗盘比水罗盘方便，它的磁针有固定的支点，阻力小，磁针可以自由转动。欧洲人使用旱罗盘的时间比我国要早得多，可是旱罗盘有个缺点，就是当海船大幅度摆动时，常常使得磁针过分倾斜而靠在盘体上转不动。到了公元16世纪，欧洲出现了现在称为“万向支架”的常平架。从此，罗盘可以在航海中始终保持水平状态。

9. 救生圈与水密隔仓

救生圈是船上最简便的救生工具。它最早也是出现在中国。大约在2500年以前，我们的祖先就开始使用“救生圈”了。据《诗经》记载：那时，就有胆子大的人借助空心葫芦浮力渡河涉水。葫芦可以说是最原始的“救生圈”。到了宋代，人们已经懂得利用木料和芦苇来制作救生圈了，其形状为环形。相传南宋抗金名将韩世忠率领军队过江时，每人只用一只“浮环”泅渡。到了近代，救生圈大都由轻便泡沫塑料或软木等材料制成圆环形，外包帆布，涂上橙黄色或



我国古代人民利用干葫芦浮水渡河，这就是最原始的救生圈。