



史冬辉 顾双飞 编著

世界帆船发展

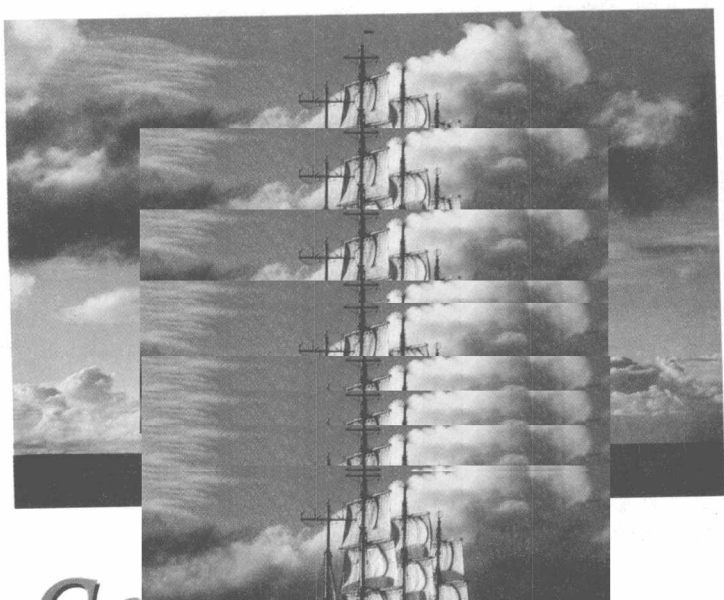
SHIJIE FANCHUAN FAZHAN MANTAN

漫谈



大连出版社
DALIAN PUBLISHING HOUSE

世界帆船发展 漫谈



*Shijie Fanchuan
Fazhan Mantan*

 大连出版社
DALIAN PUBLISHING HOUSE

© 史冬辉 顾双飞 2010

图书在版编目(CIP)数据

世界帆船发展漫谈 / 史冬辉, 顾双飞编著. — 大连:
大连出版社, 2010.6

ISBN 978-7-80684-937-8

I. ①世… II. ①史… ②顾… III. ①帆船运动—体
育运动史—世界 IV. ①G861.491

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第104257号

出版人: 刘明辉
策划编辑: 张 波
责任编辑: 于孝锋 刘振奎
封面设计: 张 金
版式设计: 张 波 金东秀
责任校对: 杨 琳
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12号
邮编: 11601
电话: (0411)83620490/83620941
传真: (0411)83610391
网址: <http://www.dl-press.com>
电子信箱: leonedward@sina.com
印刷者: 沈阳新华印刷厂
经销者: 各地新华书店

幅面尺寸: 170mm×230mm
印 张: 12
字 数: 160千字

出版时间: 2010年6月第1版
印刷时间: 2010年6月第1次印刷
印 数: 1~3000册
书 号: ISBN 978-7-80684-937-8
定 价: 39.00元

如有印刷质量问题, 请与我社营销部联系
购书热线电话: (0411)83620490 / 83620941
版权所有·侵权必究

前 言

在我们生活的这颗蔚蓝色的地球上，约71%的表面积为水所覆盖，因此，人类最早的群体生活区域多与水相伴。为了解决涉水交通的问题和渔猎的需要，产生了最初的竹木筏、皮筏、独木舟等原始的水上交通工具，随着人类的技术进步，这些原始的水上交通工具逐渐演化出木板构造的船舶。推进装置也由人力驱动的篙、桨、橹，进步到采用风能驱动的帆，于是帆船就产生了。帆船在人类使用船只的历史中，占据了相当长的一段时间，是人类智慧的伟大产物，正是帆船承载着人类去进行地理大发现，促进了人类社会的交流与进步。

虽然现代船舶已经远离了风帆时代，但是直到今日，帆船仍以它优美的外形和它所演绎的诸多冒险故事深深吸引我们。

贸易运输和军事斗争的需要是推动帆船发展的主动力，帆船的发展过程与人类文明的发展过程一样，存在着地域性和多元性，笔者作为帆船的爱好者，在自己多年对帆船发展史研究的基础上，以帆船发展的西方线、印度洋—中东线、东方线三条主线为线索，介绍了世界帆船发展的大体脉络和有影响力的船型。使用的资料力求做到科学可信，其间也穿插一些笔者的观点，希望能与广大航海史爱好者和帆船史爱好者做一交流。

编 者

目 录

第一部分 西方帆船发展漫谈

第一章 古埃及的造船技术	1
第二章 腓尼基人和希腊人的帆船	5
第一节 腓尼基人的船	5
第二节 古希腊船	8
第三章 古罗马时代的帆船	11
第四章 北欧地区帆船的发展过程	15
第五章 地中海公元 9 至 13 世纪的帆船发展	23
第六章 14 至 18 世纪西方帆船的快速发展	26
第一节 “卡拉克”船和“卡拉维尔”船的出现	26
第二节 盖伦帆船的出现	32
第三节 风帆战列舰和护卫舰的出现	39
第四节 商船的发展	49
第五节 其他船型的发展	54
第七章 帆船发展的高峰和迅速衰落	59
第一节 军用帆船的发展	59
第二节 商用帆船的发展	63
第三节 钢铁材质船体帆船的出现	69
第四节 帆船的衰落	71

第八章 帆船船用装备的发展	72
第一节 帆的演进	72
第二节 抽丝剥茧说索具	76
第三节 帆船时代舰用火炮的发展过程	77
第四节 船舵和系泊装置的发展	82
第九章 帆船建造技术的发展	84
第一节 帆船设计的进步	84
第二节 帆船建造技术的进步	85

第二部分 印度洋—中东地区帆船发展漫谈

第一章 古代印度船	89
第二章 公元后的印度洋中东地区帆船	91
第一节 缝合木船	91
第二节 阿拉伯帆船	92
第三章 奥斯曼土耳其的海军建设	94

第三部分 东方帆船发展漫谈

第一章 中国两汉和三国时期的帆船	99
第一节 汉代船帆的使用	99
第二节 汉代船舶的技术特点	101
第三节 汉代的海上航运	103
第四节 三国时期的航海活动	104
第二章 中国两晋南北朝和隋代的帆船发展	106

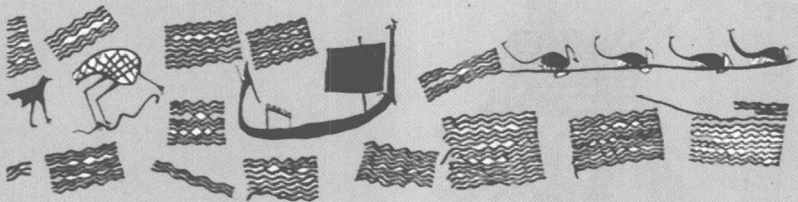
第一节 两晋南北朝时的船舶发展	106
第二节 两晋南北朝时的航海活动	107
第三节 隋代的造船业和航运业	108
第三章 中国唐代帆船的发展	111
第一节 从出土古船看唐代船舶特点	111
第二节 从历史资料看唐代船舶特点	112
第三节 唐代船舶的技术进步	113
第四节 唐代繁荣的水上运输业	115
第五节 唐代的航海帆船	118
第四章 宋代——中国古代船舶发展的高峰	120
第一节 宋代繁荣的水上运输业	120
第二节 宋代的造船业	123
第三节 从出土沉船和文献资料看宋代海船	126
第四节 宋代战船	128
第五节 宋代的内河船	131
第六节 宋代船舶的结构特点	133
第五章 中国元代的帆船	136
第一节 元代的出土古船	136
第二节 元代的海禁	137
第三节 元代的水运	139
第六章 中国明代的帆船	141
第一节 明代的海禁	141
第二节 郑和下西洋和宝船的尺度之争	143
第三节 明代的官办船厂及产品	147
第四节 明代水师及其所装备的船只	152

第五节 明代的封舟	157
第七章 中国清代的帆船	160
第一节 明末清初中国的海上形势及帆船的发展	160
第二节 清代的海禁及对帆船发展的影响	162
第三节 清代帆船的主要船型	164
第四节 绘画作品中的清代帆船	169
第五节 清代的旧式水师战船	173
第八章 日本和朝鲜半岛的帆船	176
第一节 日本的帆船	176
第二节 朝鲜半岛的帆船	179
参考文献	181
后记	183

第一部分 西方帆船发展漫谈

第一章 古埃及的造船技术

尼罗河两岸的古埃及地区是人类文明最早的发源地之一。埃及由于地理气候原因，大部分地区为沙漠，缺少树木，似乎天然地缺少造船材料，世界上最早的帆船也不应当出现在这里。但是聪明的古埃及人，在很久以前就利用当地特有的植物“纸莎草”（Papyrus，尼罗河边湿地上生长的一种芦苇科水草）绑扎成小捆，再用小捆的“纸莎草”绑扎成船型，用在尼罗河上航行。尼罗河流域因气候条件影响，一年的大部分时间刮北风，这就让古埃及人有去时沿尼罗河顺流而下、返程则利用北风张帆溯流而上的便利，古埃及人的智慧加之这种独特的地理气候条件，促成了最早使用帆的船只出现在这里。



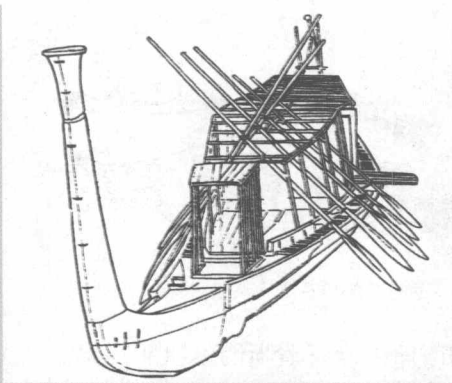
世界上最早的挂帆船只图像（约公元前3100年）

一个埃及第一王朝之前的装饰陶瓶上绘有清晰的带帆船图案。该陶瓶高18英寸，现藏英国不列颠博物馆。由此可见，使用帆的船

只已是当时埃及人生活不可或缺的航运工具。

但是，要想利用这样的“草船”去海上的波涛中航行，以“纸莎草船”的结构强度来说就勉为其难了。后来，埃及人乘船渡过红海，从埃及东北部的西奈半岛砍伐树木，又通过贸易手段，在约公元前2600年左右开始从北方腓尼基（现在地中海东岸和黎巴嫩）境内输入雪松、冷杉等木材，开始用木材造船。

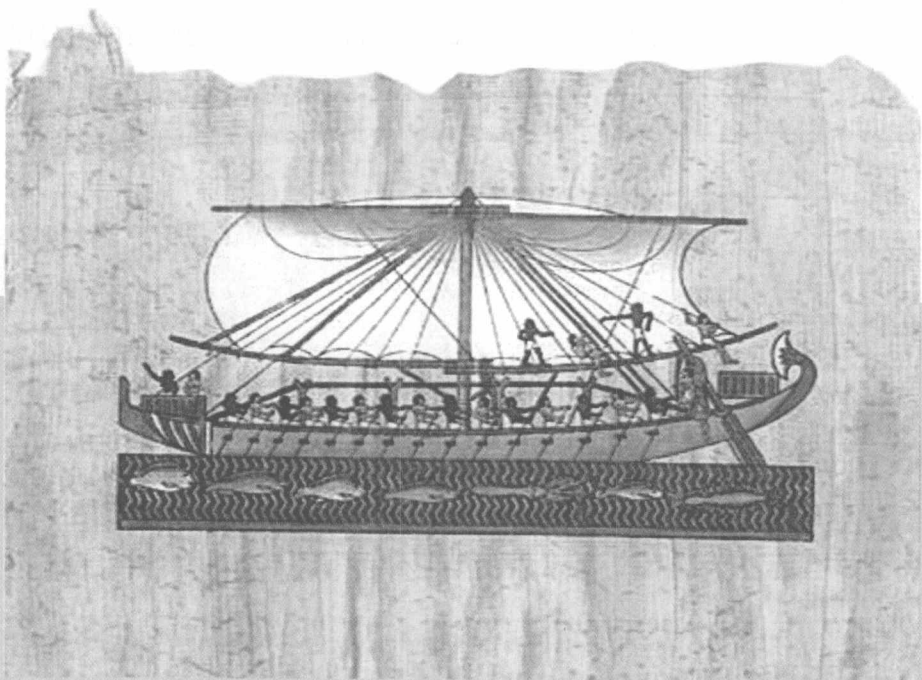
1954年在埃及吉萨（Giza）胡夫金字塔内发现了当时最古老的墓葬船残骸，它是该法老的随葬品之一。在法老墓东边陪葬坑中发现有3艘墓葬船残骸，但只剩下一些木板和若干绳缆。在南边陪葬坑有2艘相对完整，其中一艘残长31.2米、宽3.6米、深3.6米，共出土407件船上部件，包括船壳板、横梁、桨、舵桨、门及多种织物制的绳缆，还有一些散落的木构件和工具等。此船经复原，发现船体细长，船首尾高耸，两舷各有5支船桨，船长43.6米、宽5.9米，排水量在40吨左右。这条船约建造于公元前2613年至公元前2498年。这条船尽管不是一条特别实用的船，但是从上面仍可以看出许多古埃及造船技术的特点，如船壳板用钩接方式连接，用绳索捆扎固定等。用绳索捆扎固定的方法是人们在船体的木结构相结合处钻



胡夫法老墓葬船复原图

孔，用绳索捆扎，再用这种办法将短木板纵横连接起来。为了保证不漏水，木板之间就用细绳捻缝再涂以沥青来解决水密问题。

最初的古埃及船没有龙骨，为了保证船在波涛中航行有足够的纵向刚性，尤其是波浪在船只中部起中拱作用时，船只不被折断解体，埃及人想出了一个既简单又有效的办法，就是在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，船体的刚性得到了提高，就不容易在风浪中遭受解体的危险。当然，这种解决问题的办法也有一个缺点，那就是妨碍了桅杆落脚于船的中轴线上。古埃及人为了解决这个问题，发明了二脚桅杆。夹在两根水平桁材之间的方帆、距船首较近的二脚桅杆和中轴线上的缆绳的组合是一段时期古埃及船的特征。



公元前15世纪古埃及船

古埃及船还有一个特征就是没有肋骨，为了保证船的横向强度，从船首到船尾有一排横梁，穿过船的外壳板，同时这些横梁也充当了划桨手的坐凳。从出土文物和壁画浮雕上可以看出，古埃及船普遍使用长桨代替短桨，从而有更高的划桨推进效率。船只航行时航向的掌握，主要靠在船只尾部的舵桨来实现。

到了约公元前15世纪著名的哈特谢普索特（Hatshepsut）女王时期，古埃及船外观上又有些变化，首先是船的大桅杆已经移到船的中部，并采用单桅，上下各有一根很长的横桁，张着一面大帆。估计这时帆装已经可以自由转动，以适应不同风向。船上每舷有15名划桨手，背向船只划行方向，以人和人之间的比例距离估算，当时船长约为25~30米之间，长度已经相当可观。

公元前525年埃及为波斯人所征服，之后具有埃及自身特色的船只便衰落了。

第二章 腓尼基人和希腊人的帆船

第一节 腓尼基人的船

腓尼基人是历史上一个古老民族，生活在今天地中海东岸黎巴嫩和叙利亚一带，公元前10世纪至公元前8世纪他们曾经建立过若干个高度文明的古代城邦。腓尼基人是古代世界最著名的航海家和商人，地中海沿岸的每个港口都能见到腓尼基商人的踪影。

“腓尼基”在古希腊语中的意思是“紫色的国度”，原因是腓尼基人居住的地方特产紫红色染料。腓尼基人强迫奴隶潜入海底采取海蚌，从中提取鲜艳而牢固的颜料，然后把用紫红色染成的布匹运销到地中海各国。

有关腓尼基人航海的故事流传较多，据说他们曾经西出直布罗陀海峡到达大西洋。更有学者认为，在公元前7世纪时，法老尼科二世（Necho II）曾经组织腓尼基人做环绕非洲的远航。他们从红海出印度洋，沿东部非洲海岸南下，在补给品快消耗光时，就上岸播种谷物，次年收成后再继续航行，两年后到达直布罗陀海峡，第三年才返回埃及。如果这次航行属实存在的话，足以证明腓尼基人高超的航海技术和先进的船只制造技术。



公元前700年的浮雕壁画上腓尼基划桨船

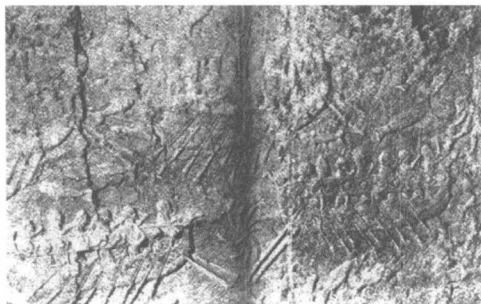
最早的腓尼基船是划桨船，这在公元前 700 年的浮雕壁画上有所描绘。

腓尼基由于是城邦的政治组合体，所以难以很好地组织起来对抗外部侵略。新巴比伦国王尼布甲尼撒（Nebuchadnezzar）就曾经征服过许多腓尼基城邦。而腓尼基人的军事失败，成为敌人炫耀武力的资本，英国大英博物馆收藏有亚述帝国（Assyria）国王西拿基利（Sennacherib）在尼尼微

（Nineveh）的宫殿（现位于伊拉克北部）浮雕壁画残片。

浮雕讲述的是庆祝西拿基利在公元前 701 年击败腓尼基人，并迫使当时腓尼基国王卢利（King Luli）撤离塞达港（在现在的黎巴嫩境内），逃往塞浦路斯岛时的情形。

从浮雕残片（1）中可以看到，最右边的一艘船在岸边接运撤退人员，画面右侧边缘刻画出一位妇女不顾危险，将她的孩子抛到船上的惊险情景，勾勒出一幅战争逃难的紧张画面。再看看这种船，不像战船有撞角，也没有帆，应当



尼尼微的宫殿浮雕壁画残片（1）

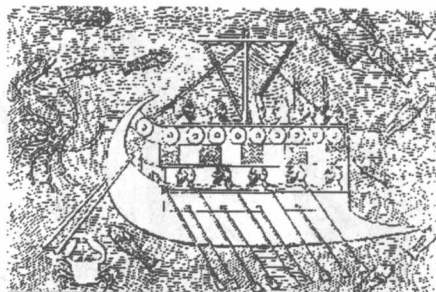


尼尼微的宫殿浮雕壁画残片（2）

是一种执行运输补给功能的辅助船，可能用于过驳人员和物资到深水区的
大船，但它却有着二层排桨。

另一个浮雕残片（2）经描绘再补缺后形成复原图，可以清楚地看到腓尼基人当时的战船。这是一种桨帆船（以划桨为主、风帆为辅前进的船），每只桨由一至五人并肩操桨，双层排桨驱进，最大特点还是在船首

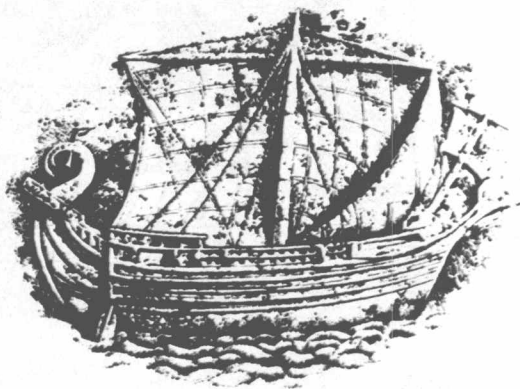
底部水线处突出一个尖尖的撞角（prow ram）。这证明当时船上已经具备龙骨，不然无法承受撞角撞击敌船后自身受到的反作用力。图中船的帆收起来绑在帆桅的横桁上，说明战斗和进出港时，划桨是主要的行驶方式，船尾翘得高高的既可以防止浪打上船，也可以防卫敌人的投掷武器由后方攻击。船尾两舷各有一支舵桨。上甲板坐着国王和皇后，还有侍从和卫士，舷墙有一排圆形盾牌，下甲板则是可以看到头部的上层桨手和看不到头的下层桨手。据此可以分析出当时腓尼基桨帆船已经不止一层甲板构造。



尼尼微的宫殿浮雕壁画残片补缺复原图

由这些图可以看出腓尼基人的战船是帆桨并用、船身修长的长船型（体）。与腓尼基人的航海才能齐名的是其商业才能，那时腓尼基人使用的商船是什么样式的呢？一般认为腓尼基人的商用帆船主要有两种，一种是用于东部地中海当地贸易的小型划桨帆船“高拉斯”（Gaulus）；另一种是可以作更远距离航行的较大的商帆船“希波”（Hippo）。希波商帆船船体粗短，船长与船宽比接近2.5:1，船舱也较深，船上已经有甲板，桅杆位于船的中部，撑一面上下都有横桁的方帆，船的航向控制还是靠船尾两侧的舵桨来实现。随着腓尼基人远洋航海事业的发展，希波帆船也有所发展，添加了船首斜杠，这是航海帆船的一大进步。

1914年在黎巴嫩西顿古港出土的大理石石棺上的石刻腓尼基商帆船图，图中的船已添加了第二根桅杆，即在船首正前方添加了一根高耸外伸的斜帆杠，其每根桅杆上都扯着一张方帆，上下两根横帆桁都用转帆索拉紧，使之能顺风使帆。船图上表现的船只既无桨，也无桨手用的任何设备，可见这种船在海上航行时已只用帆而不需要再用划桨作辅助行驶



石刻腓尼基商帆船图

工具。此船船舷装有护栏，甲板面上有舱口。这是一种真正意义上的风帆船，是帆船发展过程中的一个里程碑式的标志。这类帆船相对长船型的桨帆战船船体较圆钝，因此被称做圆船（round ship）。

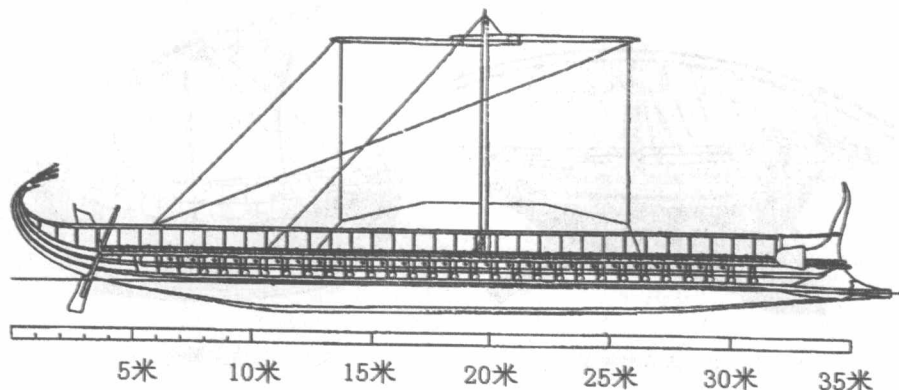
现在不妨小结一下腓尼基船的特点：具有龙骨、首柱和尾柱、肋骨、甲板横梁、多层甲板和高于甲板面较多的舱口。在当时可谓先进的帆装，船壳和甲板用羊毛捻缝，并涂以沥青，可以达到良好的水密效果。这些都是当时非常先进的造船技术。腓尼基人桨帆并用并具有二层划桨的长船型战船和以风帆驱进的商船，是后世地中海造船的范本，具有深远的影响力。

公元前332年，马其顿的亚历山大大帝彻底毁灭了腓尼基人的政治文化商业中心提尔城，腓尼基文明退出历史舞台，但是腓尼基人在北非的殖民地居民迦太基人，仍在续写着他们的海洋文明。

第二节 古希腊船

古希腊文明是西方古文明的代表之一，在诸多文化领域对后世影响深远。由于地缘的关系，古希腊人与腓尼基人交往密切，并使用腓尼基字母创造了自己的文字，学习腓尼基人的方式进行贸易、航海和造船。尤其是古希腊城邦中的雅典人，更重视造船和海军的建设。

由于当时古希腊各城邦之间战争频繁，东方强大的波斯帝国又经常入



古希腊三层桨帆战船线图

侵地中海东部并直指希腊本土，所以希腊人更重视发展战船。在借鉴腓尼基人桨帆战船的基础上，古希腊的桨帆战船又具有自身的很多特点。公元前483年至公元前480年，在希波战争期间，雅典为应对战争赶制的大批三层桨帆战船迅速完工。在雅典的穆尼奇安（Munychiam）和兹阿（Zea）发现了在战争中赶造三层桨帆战船的干船坞，其尺度为长46米、宽6米。此类战船经考证：船长37米、宽5米，撞角外伸3米；底层桨手共54人，中层54人，上层60人，后备桨手30人，除底层外的全部桨手装备有武器；底层桨长2.3米，中层桨长3.2米，上层桨长4.3米，估计其最高航速在静水中可达8节。

这种桨帆船没有铺设甲板，但是从船首到船尾有一贯通的天桥相接，除可以保证船的纵向强度外，还可以作为战斗平台使用。船上竖立有桅杆，桅杆上装备一面大方帆，战时帆收紧，靠人力划桨驱动。在船首处和水线附近有突出的巨型撞角。在公元前480年的萨拉米斯海战中，希腊的三层桨帆战船起了关键作用，因为在一定的船体长度下，多层的桨布置，使船的驱动力增大，划行速度更快、冲击力更大，也更机动灵活。正是依靠机动性高的船只和灵活的战术，希腊船在萨拉米斯岛的埃莱夫西斯