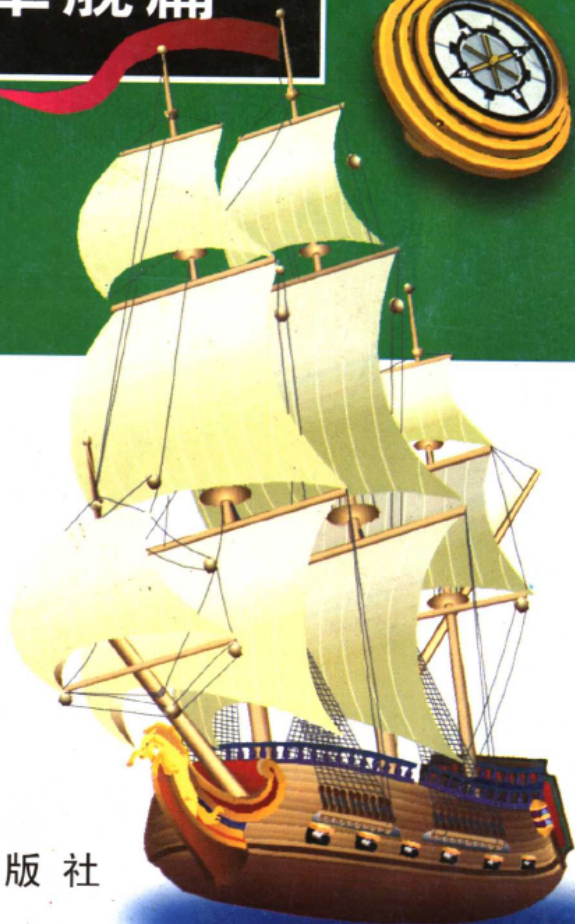
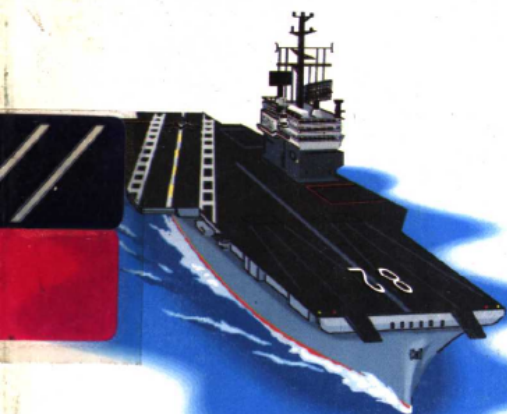
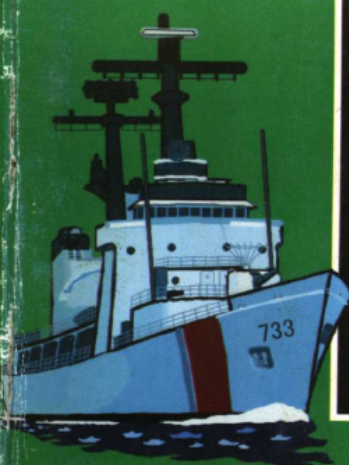




画说

大发明

轮船 · 军舰篇



未来出版社

画说大发明

轮船 · 军舰篇

主 编：李卫东 田 耕

副主编：周 耘 郭永新

编 著：石 云

绘 画：崔鹏飞工作室

未来出版社

策 划: 侣承军
责任编辑: 任 凡
封面设计: 崔鹏飞工作室
电脑制作: 陕西富丽嘉彩色输出中心

(陕) 新登字005号

画说大发明
轮船·军舰篇
编著 石 云

未来出版社出版发行

(西安北大街131号)

开本 787×1092 毫米 1/16

1997年8月第1版

印张 5.5

陕西省新华书店经销

陕西省汉中印刷厂印刷

印数 1—6,000

1997年8月第1次印刷

ISBN 7-5417-1489-5/G·876 定价:13.00元(平)

热爱科学 创造美好人生

—寄语小读者

我们生活的20世纪，是一个科学技术迅猛发展、社会生产力水平持续提高、人类社会生活质量不断改善的时代。千百年来，我们祖先梦寐以求的夙愿，在我们这个时代都一一变成了现实。曾几何时，诗人们叹息：“身无彩凤双飞翼”，随着飞机的发明和广泛应用，人们像鸟儿一样在蓝天上自由翱翔的愿望实现了；李白当年极尽想象之能事，吟出“朝辞白帝彩云间，千里江陵一日还”的千古名句，对生活在20世纪的你我来说，乘坐火车、汽车和现代化的客轮，好像是再平常不过的事；电话、电报技术的出现，特别是以计算机技术为依托的现代通讯技术、多媒体技术的应用、“信息高速公路”的四通八达，“顺风耳”和“千里眼”与其说是一个美丽的传说，倒不如说是先哲们对现代社会的一个科学预言。有人预言，高技术产业将成为90年代乃至21世纪的支柱产业。“旧时王谢堂前燕，飞入寻常百姓家”，电脑和其他高技术产品已经逐步深入到社会生活的方方面面、角角落落。了解学习现代科学技术、熟悉掌握现代科学技术，让科学技术成为我们学习、工作和生活的得力助手，每一个生活在高科技时代的年轻人别无选择。

自18世纪下半叶一些资本主义国家完成工业革命、成为工业发达国家以来，从蒸汽机到内燃机的动力革命，使火车、汽车、轮船、飞机等交通工具进入了人类的生产和生活领域；19世纪下半叶到本世纪初，以科学技术进步为先导的技术革命给人类生活带来新的曙光，电话和电报在这一时期发明并进入应用阶段，从而缩短了人们之间的距离，扩大了人类的活动空间，真正就像诗人所描述的“海内存知己，天涯若比邻”；尤其值得一提的是，自本世纪40年代第一台电子计算机问世以来的50年间，计算机经历了从电子管到晶体管，从大规模集成电路再到超大规模集成

电路几个发展阶段，其智能化的水平已达到出神入化的程度。在日趋激烈的国际竞争中抢占制高点，各国都把争取在计算机领域的领先地位作为一项重要的技术政策。计算机技术的发展使社会生活的现代化已成为我们这个时代的显著特征。

可是，我们不要忘了，在这些重大发明的背后，有无数像牛顿、法拉第、焦耳、库仑、欧姆、安培和麦克斯韦等一大批科学家的理论探索和科学实验，才为技术领域的突破和腾飞奠定了基础；更有如瓦特、斯蒂芬森父子、莱特兄弟、贝尔、冯·诺依曼等一代又一代的发明家的流血流汗，潜心研究，才使得飞机、火车、汽车、轮船、电话、电报、计算机等重要发明进入我们的生活和生产领域。

本丛书所记述的这些重大发明和大发明家的奋斗历程，当然不可避免地涉及科学发明的史实，但我们更注重这些史实和故事后面所蕴含的科学发明的内在逻辑，尤其是发明家的兴趣爱好、意志品质和坚韧不拔的精神等个性因素在重大发明中所起的不可或缺的作用。

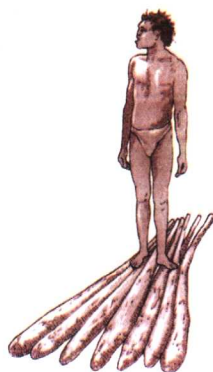
我们的小读者都是跨世纪的一代，祖国的现代化建设和经济发展需要一代有理想、有道德、有文化、有纪律的社会主义事业的建设者和接班人。现代人才不仅要具备渊博的知识、卓越的能力，更要具备对科学发明浓厚的兴趣、执着的追求，有用自己所学的知识和能力为祖国的建设服务、为人类造福的高尚精神和博大情怀。从本套书所记述的这些大发明家身上，小读者一定可以学到许多在课堂上学不到的但又对其健康成长具有教益的知识的力量、智慧的力量和人格的力量。

本丛书在编写过程中，借鉴、参考了国内外出版的一些杂志和图书资料，因篇幅所限，不能一一详列，在此向原作者和出版者一并表示感谢！愿小朋友们喜欢这套书，也希望这套书能对培养小朋友们的科学兴趣，促进小朋友们的健康、全面发展起到一点积极作用，衷心祝愿小读者们能有所发明、有所创造，能对人类科技进步事业作出较大的贡献！



目
MU

录
LU



原始的渡水工具 2

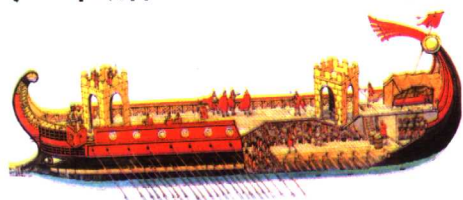
拷木渡河图

木筏

船的出现 4

独木舟

芦苇船



船桨的出现和发展 9

划桨图

三层桨战船

帆的起源和发展 15

12~15世纪的横帆船

中国平底帆船

“圣玛丽亚”号多桅帆船



舵和锚的问世 24

唐朝郑虔画中的垂直舵

泉州法石发现的宋元碇石

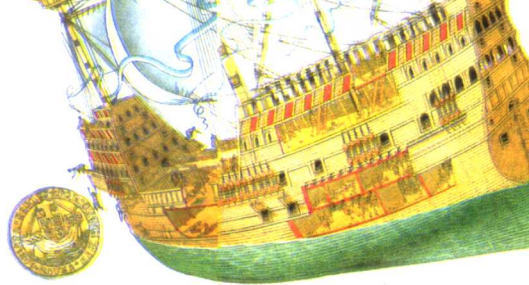
古代船舶的大型化发展 27

福船 沙船 广船 楼船

走舸图 海鹞图

“玛丽玫瑰”号战船

“奋力”号探险商船的剖面图

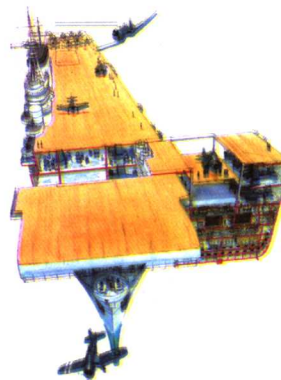


船舶动力设备的重大革命 43

车船图

蒸汽帆船

蒸汽明轮船



船舶新时代的到来 54

“泰坦尼克”号客船

潜水艇

航空母舰

气垫船



水翼艇

水上运动船

油轮 集装箱轮

驱逐舰 巡洋舰

游艇

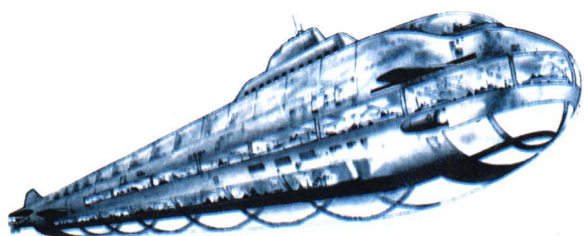


未来的船只 78

未来潜水艇

未来快速渡船

未来航空母舰





那么，船是怎么发明的，最早的船是什么样子呢？



跨木渡河图

原始的渡水工具

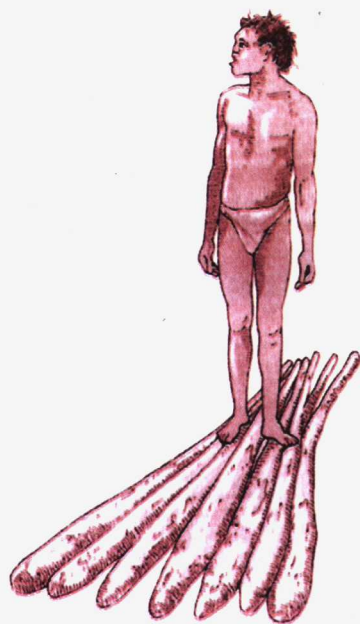
我国是人类文明发祥地之一，早在100多万年前，我国的土地上就已经有了人类的活动。我们知道，人类的生命离不开水，因此，远古的人们都生活在江河湖海之滨。在漫长的生存活动中，人们发现落叶、树枝、竹子、葫芦等物体可以漂浮在水面上，而人掉入水中就会沉下去，还可能被淹死。于是，人们想借用这些能在水上漂浮的物体把自身飘浮在水面上，后来有的人挎着一段木头、有的人抱着一个大葫芦竟然在水中浮了起来。

最早的时候，人们还把单个的葫芦用绳子连在一起拴在腰部，用双手来划水，就可以在水中来回游动了。这种渡水的方式至今在我国的一些少数民族地区还可以看到。葫芦作为渡水浮具大约被使用了一两万年的时间。





在人类可以饲养牲畜以后，出现了用牲畜的皮革制成的皮囊浮具。人们在宰杀牲畜时，先将其头部割去，稍割开颈部，去掉四蹄，将整皮翻剥下来，经过加工后再把颈部和三个蹄部的孔口扎紧，留一个蹄孔



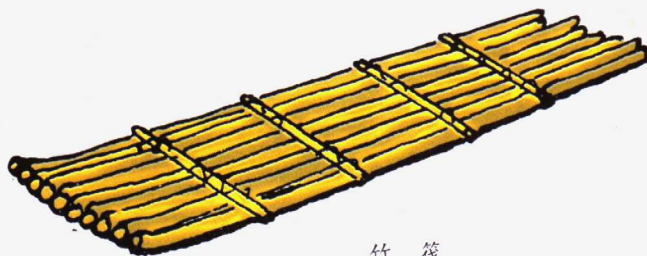
用原木并排扎在一起而成的木筏是最古老的船只之一，这种木筏今天澳大利亚西部的土著仍在使用。



木筏

扁平的树叶在水中可以稳定的漂浮，而圆形的树干和竹子却不断地翻滚，但是树叶又不能负重，由此人们想，能不能把很多树干或竹子用绳子捆扎起来，变成扁平的样式，让它在在水中像树叶那样平稳地漂浮，结果筏就这样做成了！人们用一根较长的竹子在水中撑，就可以使筏按照意愿活动了。将许多皮囊编扎在一起，就成了皮筏，这种皮筏在三四千年前我国的黄河流域就已经出现了。

作充气孔道，把皮囊吹鼓后，扎紧充气孔，便可以把充气的皮囊放到水中去渡水了。不论是渡水用的葫芦还是皮囊，都不具有水上运载工具的作用和意义，只有达到造筏渡水时，人类才开始脱离水浸，飞跃到一个主动建造水上运载工具的新时代。

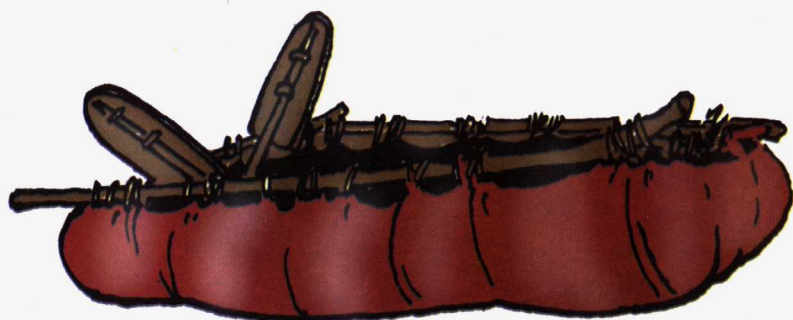


竹筏



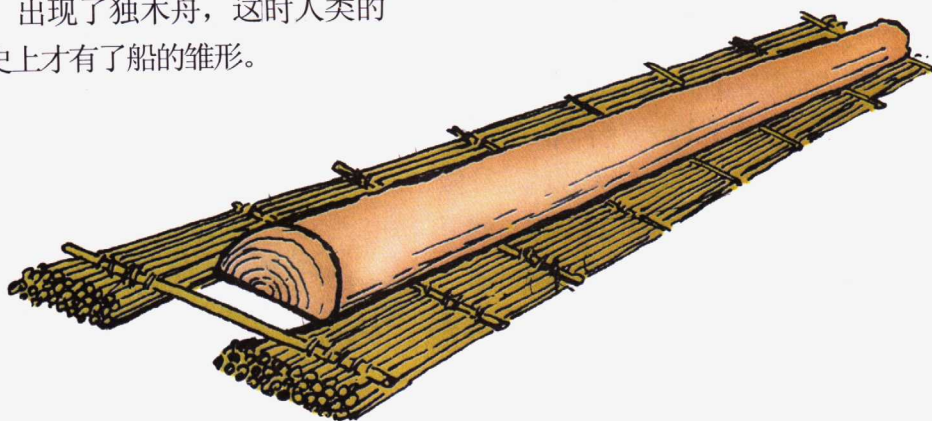
这是在喜马拉雅山脉博象泉河上漂流的充气牛皮筏子。

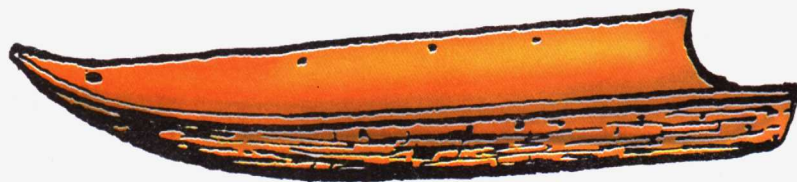
尽管筏的构造简单，但它是人类征服自然的智慧结晶，人们从半身浸在水中抱着葫芦渡水，一下子登上木筏，甚至还能载上些猎物，其欢欣赞叹之情是不难想象的。



船的出现

水上运载工具，只有具备容器形态以后，才可以称为船或舟。在筏之后，出现了独木舟，这时人类的文明史上才有了船的雏形。

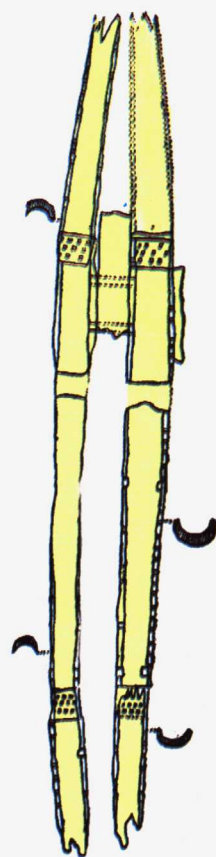




在新石器时代，人们利用火和石斧等工具，把砍倒的树木中间掏空就制成了可以运载人和物品的独木舟。我国至少在8000多年前就有了独木舟，但这种独木舟的发明人是谁，在人类遗存下来的史料上已无法准确考证了。



福建连江西汉独木舟



山东平度隋代
双体独木舟

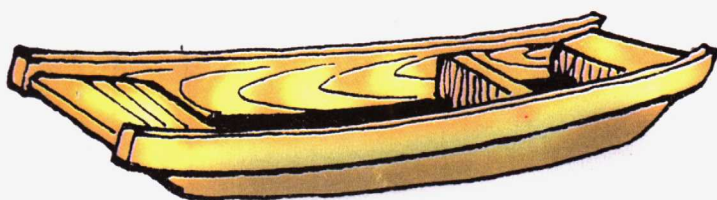
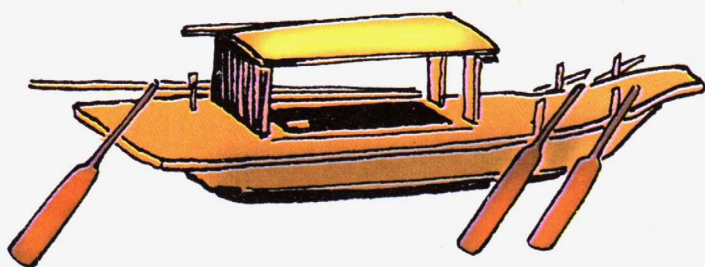


独木舟

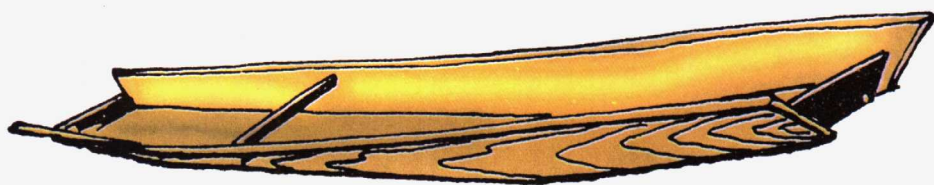


独木舟航行

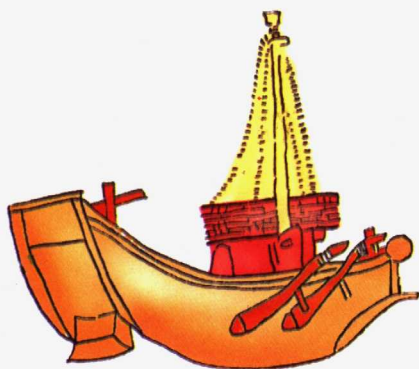
独木舟使人们彻底脱离了水浸之苦，但是它的容量受圆木大小的限制，而且制做起来也相当困难。随着人类社会的发展，人们对水上运载工具的性能要求也不断地提高。到了青铜器时代，比



石器更锋利的金属工具的出现，为人类开始对独木舟进行改造提供了成熟的条件。于是木板船出现了。



三板船



明朝三板船图

用木板造船使船身的长度、宽度不再受圆木的限制，人们将许许多多的短木板、窄木板拼接成又长又大的木板船。用木板造船是人类造船史上一次划时代的飞跃，为后来建造更大的船打下了基础。我国是制造木板船最早的国家，虽然具体年代现在无法查考，但是根据已有的史料可以推测出，这种船在3000多年前我国的殷商早期就已经出现了。

除了用木材造船外，在古巴比伦和古埃及等地方人们也曾用芦苇造船，用纸莎草杆捆扎造船，对人类的水上航行也做出了很大的贡献。



这是古埃及人正在用纸莎草杆造船。1970年托尔海尔达尔驾着复制的芦苇船“太阳神”2号，从非洲出发，横渡了大西洋。

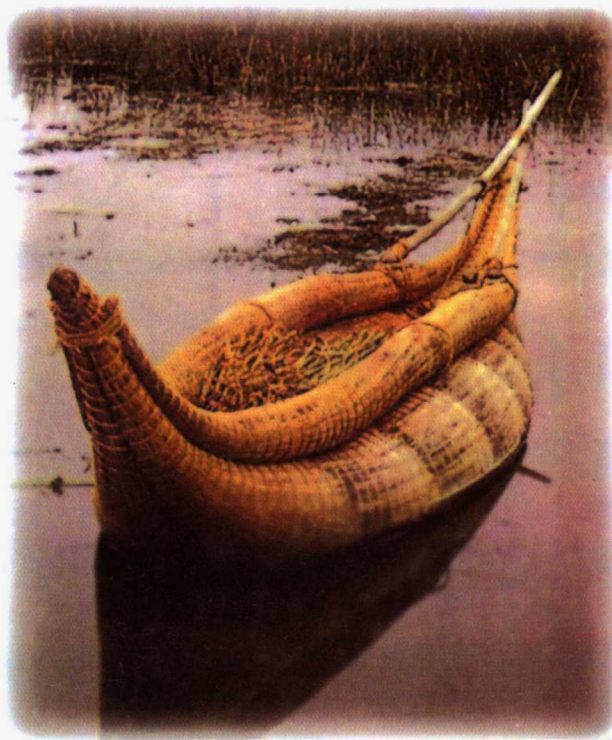


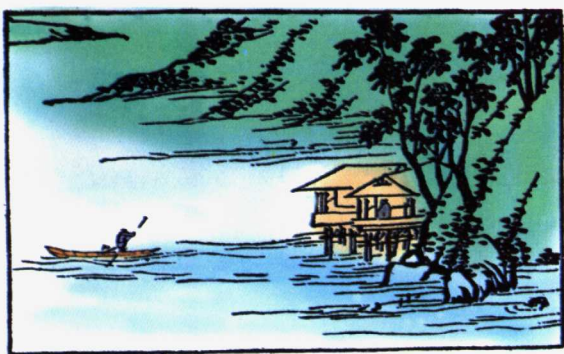
这是公元前3000年左右，古巴比伦印章上的芦苇船图案，距今已有5000多年的历史。

除了亚洲和非洲以外，南美洲也制造芦苇船，并且今天仍在使用。这是在玻利维亚和秘鲁之间的安第斯山上的的喀喀内陆湖上渔夫所用的芦苇船。



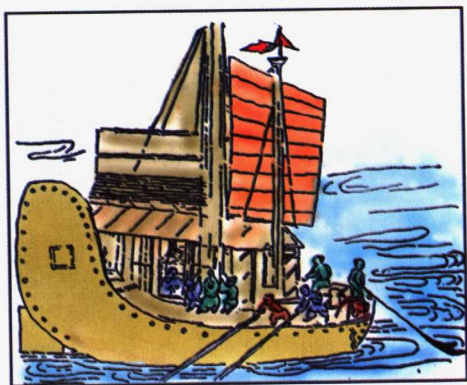
玻利维亚的的喀喀湖上，印第安人仍像前时代一样用成束芦苇造小船。





元朝高克恭画中的撑篙图

船不仅要能够浮在水中，而且还要能按照人们意愿航行，才有实际意义。因此，随着船只的产生，人们发明了驾驶船只的推进工具。



《天工开物》船图上的撑篙走廊

贝育兹织锦画这一段，画的是1066年威廉一世横渡英伦海峡远征英国的舰队。这类船和诺曼人的祖先维京人在欧洲西部及南部进行贸易掠夺和殖民用的船只类似。维京人还驾船横越北大西洋，踏上冰岛、格陵兰岛及北美洲。这种船有的轻巧修长，有的是宽阔庞大的货船。





浙江吴兴钱山漾出土的5000年前的短桨

船桨的出现和发展

篙是最早出现也是最简单的船只推进工具。用一根长竹杆或木棒，支撑水底或岸边的物体，使船前进。在篙出现的同时或稍晚些的时候，桨这种船只的推动工具也出现了，桨又称“楫”，上端是圆杆，下端被做成板状的木质划船工具。



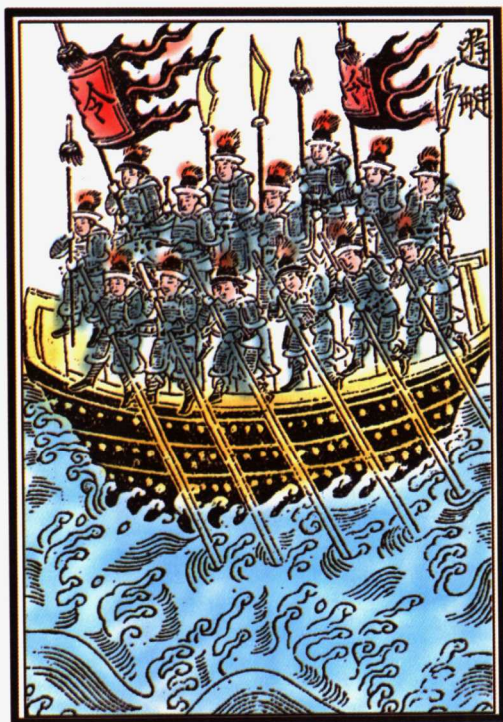
明朝谢时臣画中的划桨图

早期的船只体积小，所需的推力也小，因此使用的是短桨。随着造船技术的进步，船体增大，干舷增高，出现了长桨。长桨用手很难握持，人们便在船舷上设置桨座，把长桨架在桨座上，划起来既省力又方便。为了提高行船速度，人们又根据船体大小，造出了多桨船。

图为公元前2世纪钱币，上面是罗马帝国有关桨军船图。

图中雕刻品的历史，可追溯至公元前700年，虽残缺不全，却能清楚的看出腓尼基战舰的细部构造。战士们拿着圆形盾牌站在甲板上，奴隶在下层负责划桨，船首有突出的撞角。





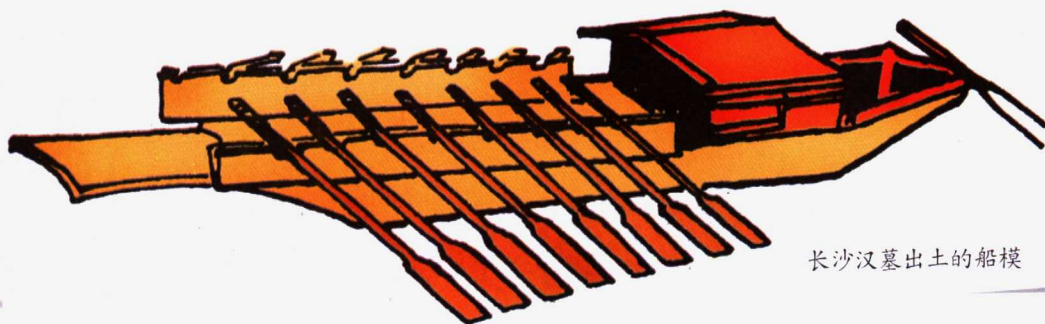
《武经总要》上的游艇图

梁朝侯景军使用的一种高速快艇，有160支长桨，进退迅速，当时人们形容它的快捷就像风电一般，这是我国历史上出现过的船桨最多的快艇。



公元前54年，凯撒二世攻打不列颠，率领舰队横渡海峡，其中有许多帆桨并用战船，利用罪犯和奴隶划桨，每艘扁平的单层甲板船上都有船首撞角，既用桨也用风帆推进，梵蒂冈博物馆浮雕上的这艘船就是一个典型。

在长沙的一座西汉古墓中，曾经发现过木船的模型，上面有16支完整的长桨。



长沙汉墓出土的船模