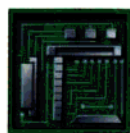
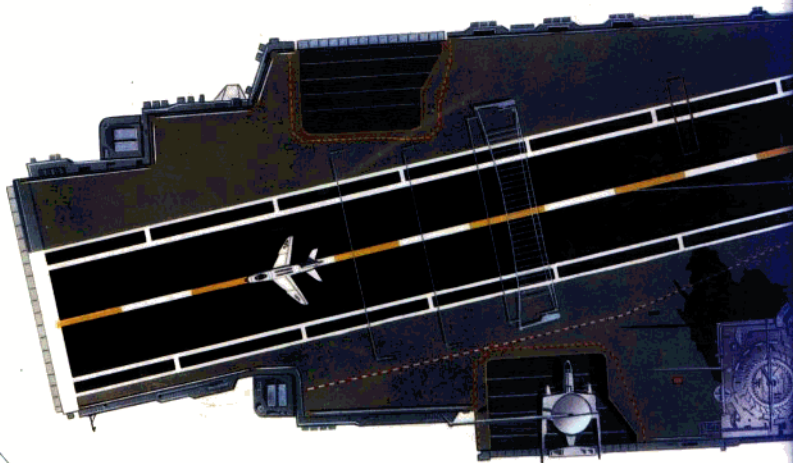
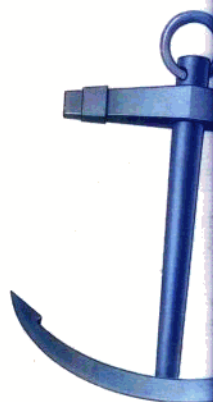


小小科学馆

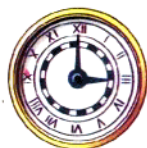
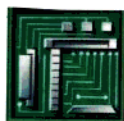
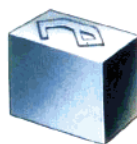


船

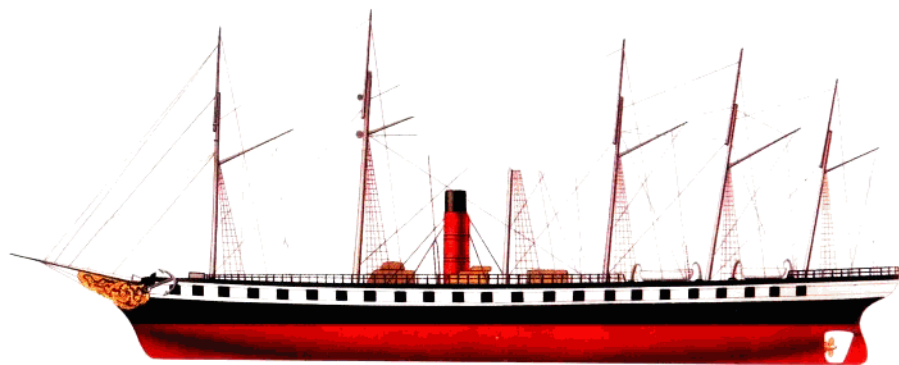


重庆出版社





船



克里斯·奥克斯拉德著
大卫·拉塞尔绘图

重庆出版社



• 小小科学馆 •

CHUAN

船

作 者：克里斯·奥克斯拉德

绘 图：大卫·拉塞尔

翻 译：黄清辉

责任编辑：钟代福

出 版 者：重庆出版社

印 刷 者：陕西安康天宝印务公司印刷

版 次：1998 年 5 月第一版第一次印刷

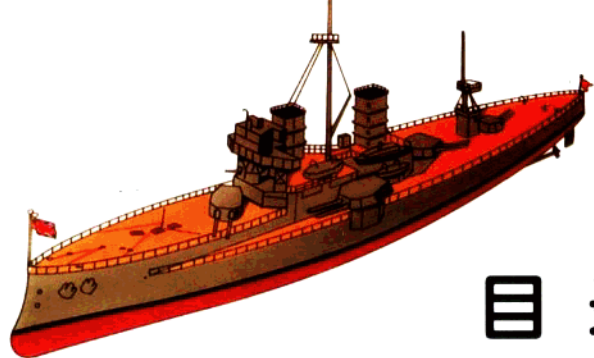
印 数：1—3000

定 价：20.00 元

© Aladdin Books 1993

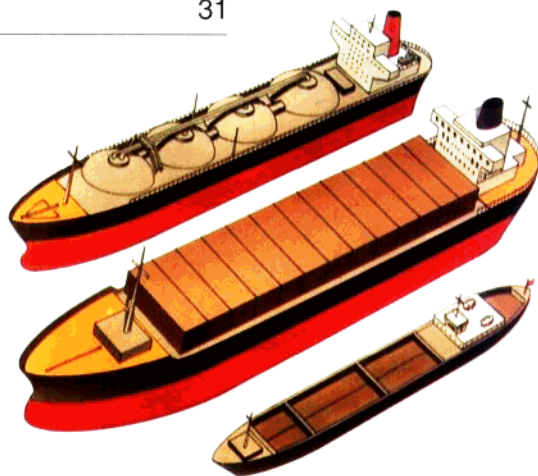
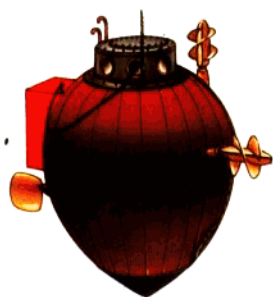
本书由商务印书馆(香港)授权，除台、港、澳地区外，限在中国大陆出版发行

ISBN 7—5366—3881—7/U · 13



目 录

现今的船	4
第一条船	6
帆船的年代	8
汽船	10
动力	12
货船	14
港口	16
造船	18
航海安全	20
战舰	22
潜艇	24
水上休闲活动	26
新发明	28
大事年表	30
名词简释	31

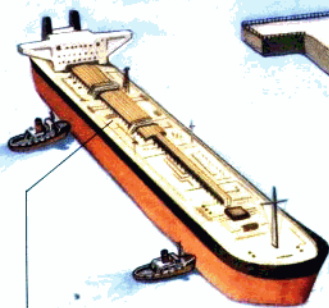


现今的船

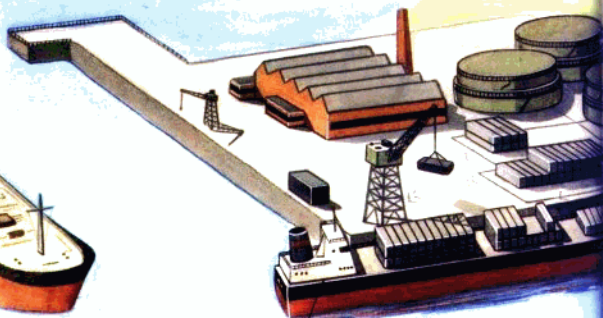
船是最古老的交通运输工具之一。早在几千年前,人类便发明了船,自此以后船慢慢发展改进。现今,船与我们的生活仍旧息息相关,它们可以用来旅游、消闲、防卫和捕鱼,而最重要的是它们可以促进国际贸易。目前,超过75%的国际货物都是由轮船经海洋及内陆水道由一个国家运往另一个国家。这里是一个有关船只发明的故事,其中会谈到很多船的技术改进情况,和这些改进对我们生活的影响。



一艘正在航行中的
现代水翼船



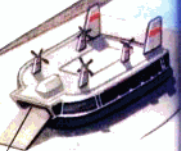
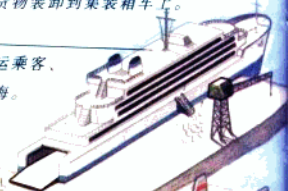
巨型油轮
巨型油轮是航运界的巨无霸。它们拥有自己的特别码头,用作装卸货物。



集装箱船
特别建造的集装箱船可以直接将货物装卸到集装箱车上。

渡轮

许多渡轮可同时载运乘客、汽车及货物渡过大海。



渔船

现在很多先进的港口前身都是渔港。到了今日,它们大多数还维持一支渔船船队。



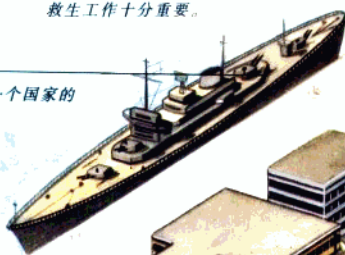
救生艇

这种具自我稳定功能的离岸救生艇对沿岸救生工作十分重要。



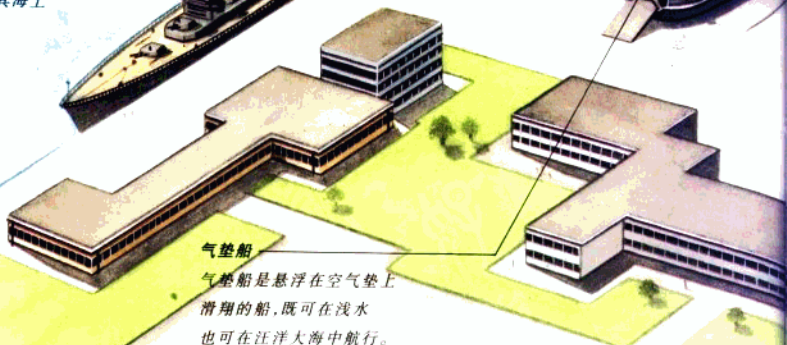
战舰

海军战舰负责保卫一个国家的领海,并保护其海上贸易路线。



气垫船

气垫船是悬浮在空气垫上滑翔的船,既可在浅水也可在汪洋大海中航行。





▲一艘先进渔船拖回一网鲑鱼。

水上人家

数千年以来,人们一直用船作为栖身之所习惯。在泰国曼谷这个河上城市,一切交通运输均

依靠小艇,所有物品买卖亦在水上市场进行,而人们亦居住在停泊于水上或岸边的船上。



运河

运河将可通航的河流连接起来,使驳船可以将货物运往内陆。

繁忙的航线

一些航运路线是非常繁忙的,分隔英国与法国的海峡便是世界上最繁忙的航线之一。部分航线就像汽车道路一样,被分成支航线,把相反方向的船分隔开。虽然

大部分船只都配备先进设施,也有海岸巡逻队不断监视着,但撞船事件仍有发生。

娱乐船

游艇会和系船池可让游艇和机动小艇永久或暂时停泊下来。娱乐船只亦包括橡皮艇、独木舟、快艇和帆船。

豪华邮轮

豪华邮轮为乘客提供不同种类的海上豪华假期旅游服务。

第一条船

人类的第一条船大概是用圆木、一捆捆的芦苇或是胀大的兽皮来造的木筏。考古证据显示,在人类成功地制造一艘“真真正正”的船只前的好几千年,最先登陆澳洲的土著的远祖便是乘坐适合远洋航行的木筏到达澳洲的。第一条真正的船(一种让人可以坐进去而不入水的设备)大概是一条挖空了的圆木。世界上很多地方的人都发现了这种可以浮在水面上的东西,从而引发人类创造出独木舟、三桅帆船以至木壳船等不同种类的船。迄今为止,在世界各地仍有很多人使用这些船只。

太阳神 II 号

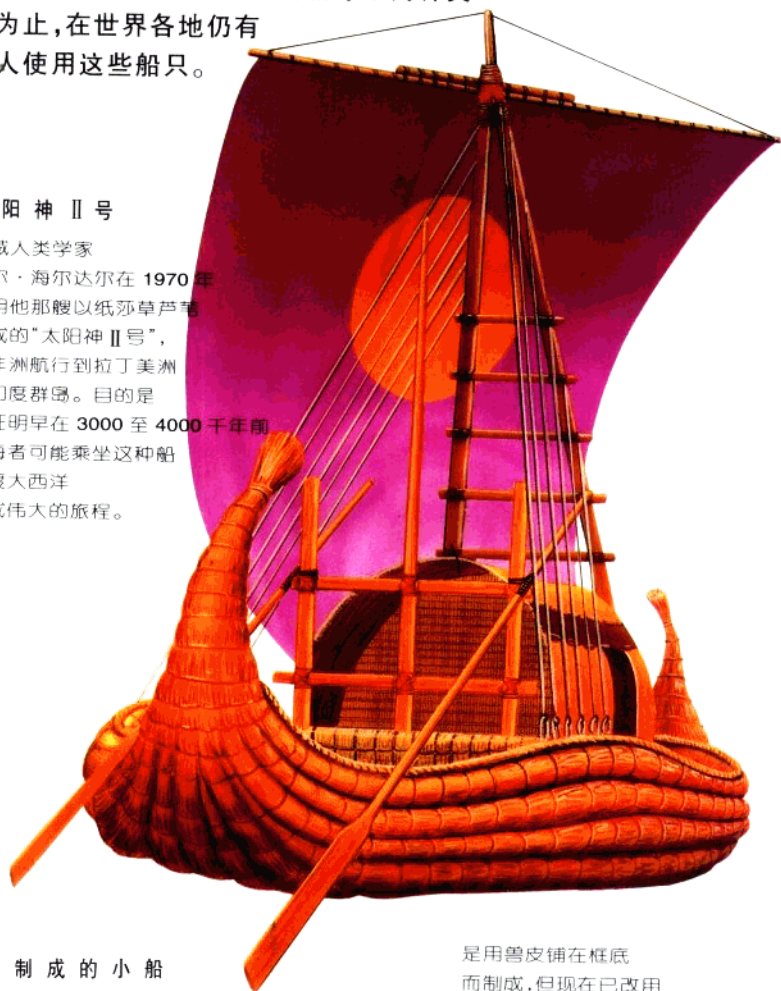
埃及木筏

从埃及人在泥碑上所画的图画显示,他们把一捆捆纸莎草绑在一起,制成小木筏。这些木筏在大约公元前 7,000 年已在尼罗河上航行,它们对古埃及的发展起着重要作用。



太阳神 II 号

挪威人类学家托尔·海尔达尔在 1970 年利用他那艘以纸莎草芦苇制成的“太阳神 II 号”,从非洲航行到拉丁美洲西印度群岛。目的是要证明早在 3000 至 4000 千年前航海者可能乘坐这种船横渡大西洋完成伟大的旅程。



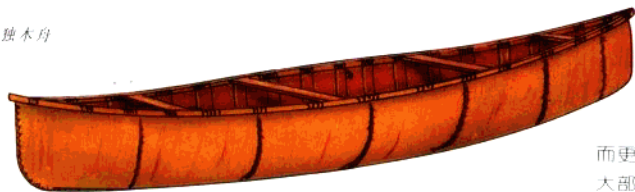
柳条制成的小船

在今日英国威尔士的一些河流上,仍然可见有人乘坐这种以柳条制成的小船(左图)钓鱼。但这种小船原本

作为运输工具。龙舟与细小的柳条船的最大分别是:它可载 20 人之多。

是用兽皮铺在框底而制成,但现在已改用涂了柏油的帆布来代替兽皮。在伊拉克的底格里斯河及幼发拉底河,当地人仍使用巨大的柳条龙舟。

独木舟



独木舟

独木舟是最早的船种之一。

人们把粗树干挖空,然后再修饰其形状,使它呈流线型,用以增加速度。

现在太平洋岛屿上,居民仍然使用的舷外叉架独木舟,便是根据这种挖空方法来制造的。



一艘正在阿曼建造的本壳船。

木壳船

将木材连在一起,便可以造出一艘更大而更坚固的船。大部分木壳船的造法是将木材铺在一个中央桩架上,这些木材互相覆盖,或者边贴边地钉在一起。维京人的长船是

木壳船的一种,它是由一块块的木板互相覆盖在一条非常坚固的龙骨上而制成的。这种船异常坚固,令维京人可以作横渡大西洋的远洋航行,最远甚至可到达加拿大纽芬兰。



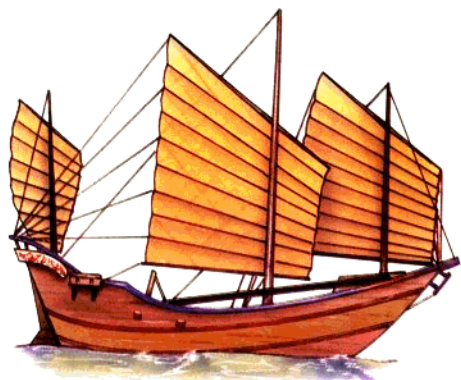
维京人长船

早期的帆船

在公元前 3,000 年,埃及人在作海上长程航行时,便已使用配有正方形船帆的船。在中世纪时,阿拉伯人首先发明三角帆或斜挂大三角帆。至于中国人所使用的配备多支桅杆及一副船舵的帆船(下图),欧洲人在几个世纪后才使用。

三桅帆船

三桅帆船较独木舟要轻得多和快得多。桅杆是将大树干削成一整支木桅,然后将木桅装在本桩架上。北美洲印第安人曾经使三桅帆船风靡一时,而这种造船方法至今仍为澳洲土著所采用。



古为今用

这里所绘画的很多船只(柳条小船,龙舟、三桅帆船)至今仍有人用。现代的冲浪风帆和海豹皮舟

都是用玻璃纤维和塑胶等现代材料所制成,但其原来形状和设计却跟古时的没有区别。



帆船的年代

在中世纪时,阿拉伯人是最出色的航海人。他们凭着斜挂大三角帆(三角帆可以较佳地利用不同的风)的双桅帆船,可远航至非洲和中国。到了 14 世纪 50 年代,北欧人亦发展出

自己的双桅和三桅帆船。这些帆船

有坚固的龙骨,整个呈圆形的

木船身便依靠这条龙骨而建成,

因此它们能够横渡海洋。

新大陆的发现,使贸易大增,

人们得到很多新的舶来品,

如香料和烟草等。



拿破仑时代的法国水手

船上的生活

船只很窄小,船上工作很艰苦,环境

亦很恶劣。船员

经常要连续几个月

以卤牛肉和饼干

作食粮,完全没有

新鲜食物,使很多

船员患上坏血病

而死。

大 船

历史上第一艘“庞大”的战船是

由英王亨利八世(1509-1547 年)下令建造的。

虽然“玛丽露丝号”因其大炮太重而导致

整条船沉没,但这种类型的战船却一直流行了

近 300 年之久。

大型帆船

直至 1588 年为止,大部分战船均是依靠帆

和桨来推进。在 1588 年,西班牙

“无敌舰队”攻打英国,沃尔特·罗利爵士

率领英国三桅帆船舰队击退敌舰。



第一线作战军舰

在 1650 年至

1850 年

期间,第一线

作战军舰大行其道,

称雄海上。军舰

能以最强火力

攻击敌人,而军舰的

级数以携带

多少尊大炮而定。

“胜利号”是属于

第一级军舰,

在其三层主要

火炮甲板上便装

有 104 尊大炮。



武装商船及多桅帆船

在 15 至 16 世纪

期间,西班牙

及葡萄牙武装商船

成为欧洲最通行

的大船船种。由于

船上装有 4 支桅杆,

故此能应付

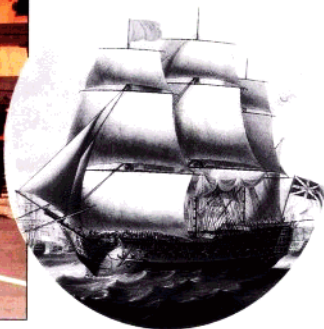
远洋航行。武装

多桅帆船

可凭大帆横渡海洋,

也可用划船手在

浅水处划船航行。

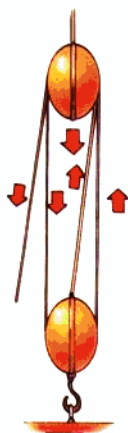
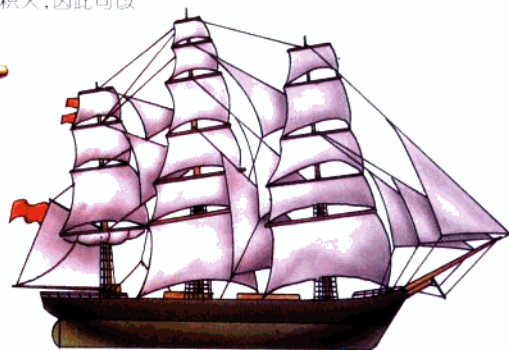




快速帆船

快速帆船起源于美国，下图的“卡迪·戴克号”是快速帆船巅峰时期之作。快速帆船线条明快，船帆面积大，因此可以

在中国或澳洲装满茶叶或羊毛后，赶快抢先将货物运回美国和欧洲。



滑轮组

由于船只越来越大，使升帆和调校船帆的工作

也越来越吃力，滑轮组或滑轮的发明使升帆工作容易得多。



船帆是用人手将一张张的帆布缝合而成。通常船帆都是由制帆者在海上缝制的。

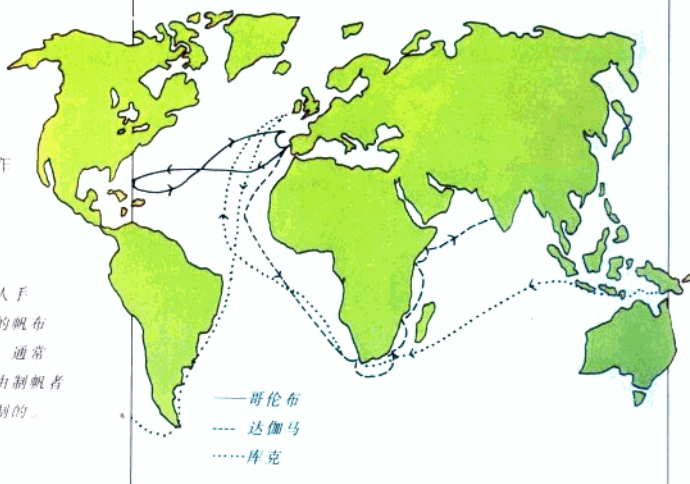
探险

在远洋帆船出现之后，探险家进行了很多伟大的航行。

在 1492 年，克里斯托弗·哥伦布发现了西印度群岛。在 1498 年，瓦斯科·达伽马

抵达印度洋。

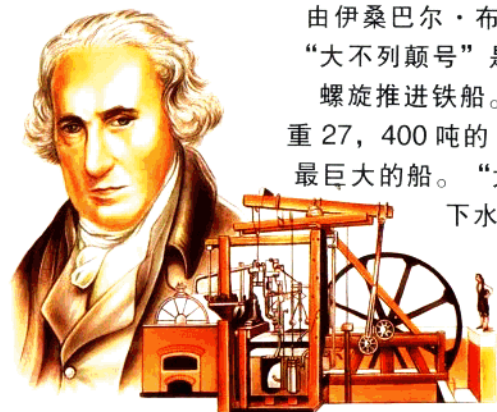
库克船长在 1768 年至 1779 年期间作了三次著名航行，其中包括发现澳洲，每次都是乘坐标准的三桅帆船。



汽 船

蒸汽机的发明引发了工业革命，船不但不需再依靠风力，而且新的制铁方法亦可以造出更大更坚固的船身。随着蒸汽机不断改良，煤亦可以在世界各地找得到，人类便发明了以煤作燃料而以蒸汽机推动的螺旋桨。

由伊桑巴尔·布鲁内尔设计和建造的“大不列颠号”是第一艘横越大西洋的螺旋推进铁船。布鲁内尔还设计了重 27,400 吨的“大东方号”，是当时最巨大的船。“大东方号”在 1858 年下水，但在商业上却是失败之作。



蒸汽机

詹姆斯·瓦特(上图)成功地发明了第一部有效能的蒸汽机。原理是利用煤将水烧热，产生蒸汽，蒸汽膨胀并推动活塞，活塞又推动传动杆(曲轴)，使叶轮转动或使滑轮推动螺旋桨。

最初的汽船

最早期的汽船是用叶轮推动的小型汽船，例如在 1802 年下水的“夏洛特·邓达斯号”，就是第一艘成功地作商业用途的汽船。当汽船上的巨大叶轮转动时，叶轮上的桨叶便一一转进水中，推动整艘汽船前行。汽船非常适合在浅水中航行，而最大的汽船要算是“密西西比皇后号”，它至今仍然非常坚固。



移民

从欧洲首批真正移居北美洲的是一批清教徒，他们在 1620 年乘坐如“五月花号”等帆船抵达美国。在 1820 年至 1920 年期间，估计有 3,500 万人横渡大西洋到美国去。乘坐巨大的汽船虽然有时并不太舒适，但却有旅费便宜的好处。



桨叶与螺旋桨

最初的汽船全部是用桨叶来推进的，虽然人类在 1836 年发明螺旋桨推进器，但却经过一段时间才能取代桨叶。在 1845 年，

英国海军部的“皇家响尾蛇号”（使用螺旋桨推进），与“皇家爱里克托号”（使用桨叶推进）进行了一场比赛。结果“皇家响尾蛇号”轻易取胜，促使桨叶推进汽轮渐遭淘汰。



最初的客轮

最初，以蒸汽为动力的船的种类并不多。英国工程师布鲁内尔建造了一艘重 1,319 吨的“大西方号”轮船，能够载着充足燃料和粮食作远洋航行。虽然它并不是第一艘单靠蒸汽动力横渡大西洋的轮船，但却是第一艘真正横渡大西洋的客轮。

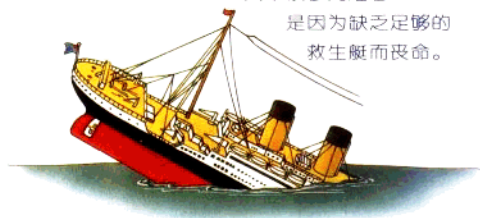
由布鲁内尔设计的“大不列颠号”，重 2,936 吨，是第一艘用铁制成和以螺旋

客轮的黄金时代

在 1914 年之前，重 40,000 吨或以上的豪华邮轮需用 5 天时间完成横渡大西洋旅程。帕森斯在 1894 年发明汽轮机，使客轮的引擎动力能够增加。在本世纪 30 年代，横渡大西洋的最豪华方式就是乘坐豪华邮轮。

桨推进的远洋客轮，于 1845 年首航。

不过，到了 20 世纪 50 年代，虽然这些客轮很豪华，但已无法与新时代的喷气客轮匹敌。



“伊丽莎白二世号”是现存少数豪华邮轮之一，它正驶离英国利物浦阿尔拔船坞。

蓝带奖

开办横渡大西洋客运服务的船务公司都会角逐这个奖项，希望成为最快完成旅程的公司。很多大邮轮均曾赢得蓝带奖，其中最著名的是“毛里塔尼亚号”，它曾保持横渡大西洋最快纪录达 22 年之久。

“泰坦尼克号”

由白星船务公司拥有的“泰坦尼克号”曾号称是“不会沉没”的客轮。

“泰坦尼克号”在 1912 年首航时，采取较正常路线偏北的航线横渡大西洋，结果与冰山相撞，船上 2,200 人中，有 1,500 多人罹难，其中很多遇难者

是因为缺乏足够的救生艇而丧命。

动力

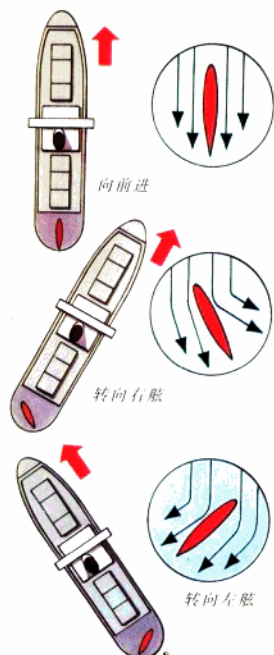
在今日世界很多地方，人类仍然使用帆船出海钓鱼、作为本地交通运输工具和消闲玩乐。虽然柴油机被广泛用作动力来源，但仍有很多船只使用汽轮机。人类不断地发明新的动力来源，并且将它应用在船上。



螺旋桨

螺旋桨的设计是将引擎动力转化为向前或向后的力量。

成斜角的螺旋桨叶转动时，打动水形成水流，从而推动船只。螺旋桨叶的斜角又称为纵摇。

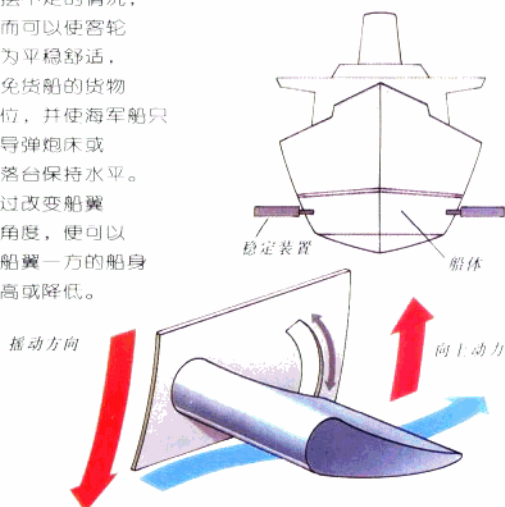


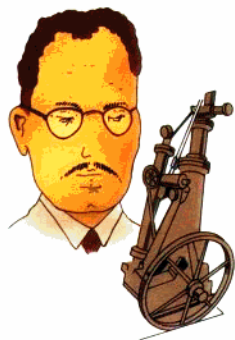
操舵

直至 15 世纪为止，大部分操舵工作都是靠附于船尾的桨来操作。摆动船舵便可以改变水流，推动船尾摆向一侧，使整条船转向左舵或是右舵。船头推进器利用喷水器或是螺旋桨来协助船只转向，尤其是在港口内更为重要。

稳定装置

稳定装置减低船只在波涛汹涌的大海中摇摆不定的情况，从而可以使客轮更为平稳舒适，避免货船的货物移位，并使海军船只的导弹炮床或降落台保持水平。透过改变船翼的角度，便可以把船翼一方的船身升高或降低。





喷水器

船头部分注入水后，用高压将水从喷水器射出，使船能向前推进。潜水艇的喷水推进器运作得极为宁静，而像下图的水翼船亦装有强力喷水推进器。



柴油机

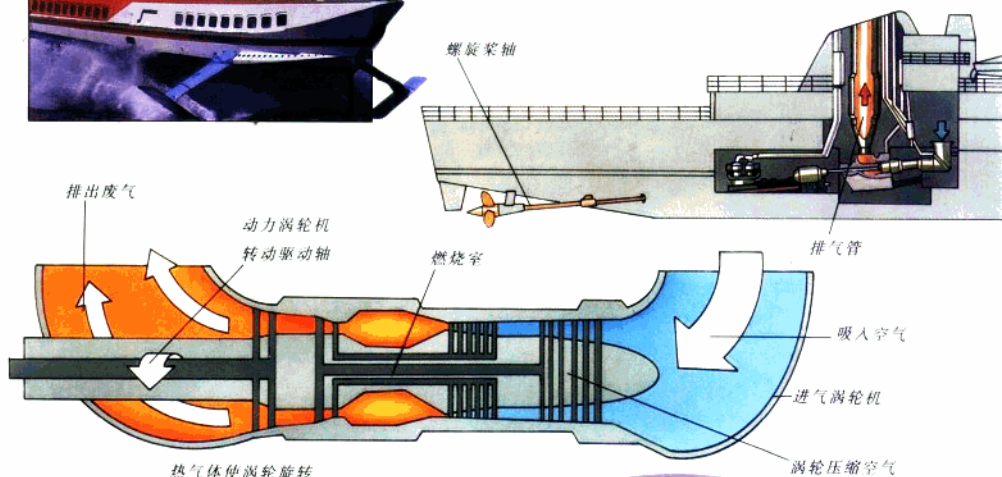
由德国人鲁道夫·狄塞尔所发明的柴油机已经广泛应用在不同大小的船只上，如巨型的集装箱船(右上图)。柴油机的特点是能不断地以低速运行，节省燃料。由于它具有强大的动力，故此芬兰破冰船(右下图)亦装上柴油机。



汽轮机

很多船只均燃烧燃油，产生蒸汽，供汽轮机推动船只前进。在燃气轮机内，燃料和空气在高压下燃烧，从而转动

一连串的汽轮叶。它们使齿轮转动而再推动螺旋桨轴。燃气轮机适合较高速度船只使用，如护航舰和鱼雷快艇。



核动力

第一艘核动力船“撒凡那号”在1959年下水。当时许多人认为核能是未来的动力来源——“撒凡那号”每两年才需添加

燃料。不过，庞大的发展经费，加上后来人们认识到核能的祸害，使它不再可能应用在商船方面。目前，核能只用于航空母舰及巨型潜艇。



芬兰破冰船

货 船

货物运输的需求一直是推动船只发展的主要动力之一。

古罗马帝国所依赖的地中海海运航线网络和以后

航海技术的发展，引发海上贸易航线迅速扩展。目前，利用海路远程运输货物是最低成本效益的办法。直至现时为止，货船可算是“万用”的，它所运载的货物种类极多。而在今天，虽然沿岸货运仍运载本地货物，但船只已变得越来越专门化。



在泰国河道上，一艘驳船正被慢慢地拖行。通常这些驳船就是一户人家的居所。

东印度公司

17世纪东印度公司与远东国家贸易战争，引发出一种新船种——东印度商船——一种快速而具有重型装甲的货船。

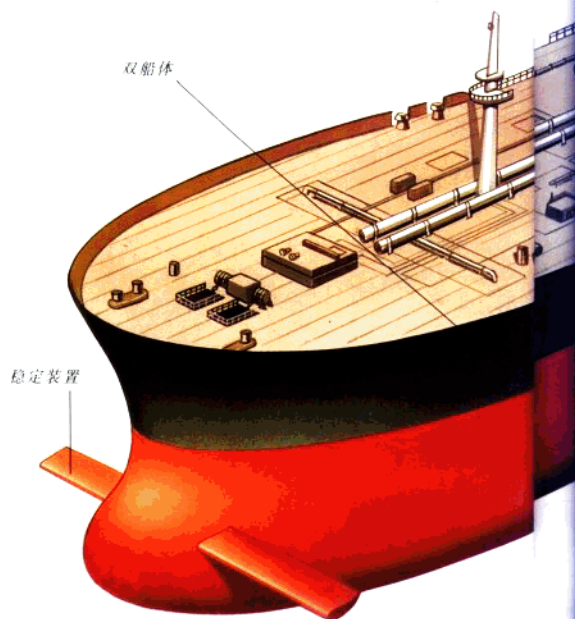
贸易发展

在工业革命期间，贸易发展蓬勃。人们可以用钢铁来建造更庞大的船只，而蒸汽机也加快了船只的速度。直至20世纪30年代为止，仍有人采用一些快速帆船。至于第一艘运油轮是在1885年下水。

污 染

在1989年3月，“埃克森·巴尔德斯号”运油轮在阿拉斯加威廉王子湾搁浅，漏出数以百万升原油，污染了阿拉斯加沿岸400多公里海域，使数以百万计鱼类及

海鸟死亡。在1993年“布雷尔号”（下图）在苏格兰塞德兰群岛搁浅而漏出原油，但这次漏原油事件对野生动物所构成的灾祸却似乎有限。



海上巨无霸

运油轮是现今海上最巨大的船只。虽然运油轮非常大，但它的构造相对来说却较简单。运油轮在特别的码头内，经常需要

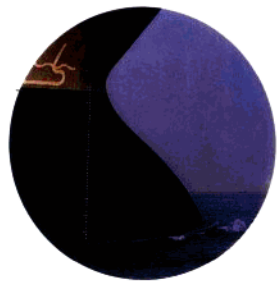
一队拖船来协助调动。近期发生多宗运油轮漏油事件，导致外界要求提高安全标准，包括要求未来的运油轮装置双体船壳。

集装箱船

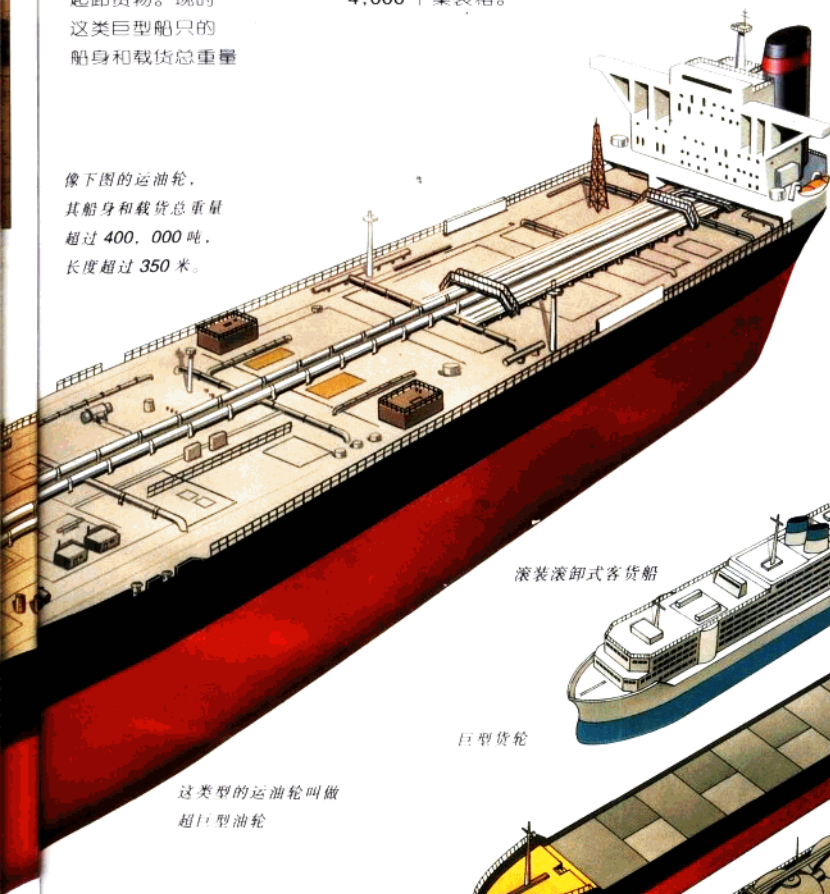
将货物装入统一大小的集装箱内的做法，使货船出现彻底的改革。巨大的集装箱船利用特别设备在集装箱码头装卸货物。现时这类巨型船只的船身和载货总重量

超过 50,000 吨，而且可以以惊人的 24 海里(每小时 44 公里)的速度航行，更可以负载多达 4,000 个集装箱。

人造卫星设备协助救援队伍寻找运油轮的位置。



像下图的运油轮，其船身和载货总重量超过 400,000 吨，长度超过 350 米。



这类型的运油轮叫做超巨型油轮

载重水线

在船身绘制一条条载重水线，用以显示船浮在水面的情况。这条线又叫普利姆索尔标的载重水线，它可以在不同的海上情况之下，表示出船只的可载重程度。商船强制性采用这种安全标准已超过 100 年。

滚装滚卸式客货船

巨型货轮

气体货轮

不同种类

滚装滚卸式货船的设计可以让车辆从船两端的大门上下。巨型货轮上设有大量货舱，最适合运载煤和谷物。气体货轮将液态气体存放在压缩舱或

冷藏库内，然后将这些气体运往目的地。至于驳船无论是远洋或是内陆驳船均是从主要的航运终点站，将货物运到内陆最终目的地。

巨型集装箱船

驳船

港口

最初的港口是为小船在波涛汹涌的情况下，提供一个可以安全泊岸的避风处。天然港口通常设在河流、海湾及河口，大队渔船会以它们为基地。当海上贸易不断蓬勃发展时，小港的人口也相继增加。至于港口设施，如码头、货仓、拖船、起重机、铁路及货车运输，也相应不断发展。世界上很多大城市均是从港口周围慢慢发展而成的。有些城市如纽约，港口仍然很重要，但其他大城市如伦敦的船运活动已逐渐衰落。

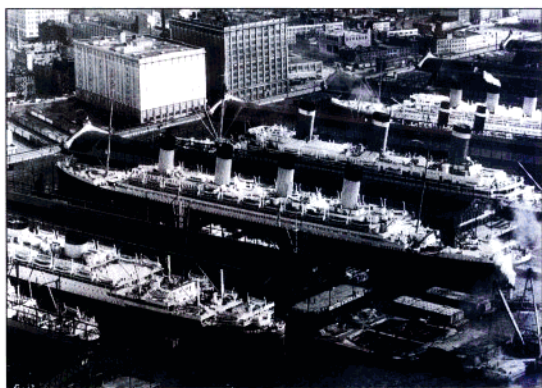


天然港口

英国威尔斯的滕比港(上图)是一个典型的天然港，为小型的渔船、橡皮艇及机动船提供避风塘。天然港口均设于深水的海湾，而且不受风浪影响。

航海城市

在1924年由荷兰商人建立的纽约港，一直都是美国最繁忙的港口。这里可以看见港口内泊满横渡大西洋的大邮轮的繁盛景象。今日的纽约仍然是世界上最大及最繁忙的海港之一。



港务长

当船只抵达港口时，需要靠岸停泊下来，然后尽快装卸货物。港口的有效运作是港务长的责任，

而大港口更设有控制中心，从而控制舰船移动。

货船正在比利时安特卫普港卸煤

