

中华科技传奇丛书

从
CONG

到
DAO

郑和下西洋 “辽宁号”航母

ZHONGHUA KEJI CHUANQI CONGSHU 郭建红 ©编著

文明推动社会进步，科技成就人类梦想。这是回首中华民族五千年科技探索成就的巡礼之作；这是瞻望中华民族新时代科技梦想追求的起点之作。本套丛书与读者一同细怀中华科技智慧的历史丰碑；在阅读中吹响谱写新世纪中华科技传奇的嘹亮号角。



上海科学普及出版社

中华科技传奇丛书

从郑和下西洋到“辽宁号”航母

郭建红 编著



上海科学普及出版社

图书在版编目(CIP)数据

从郑和下西洋到“辽宁号”航母/郭建红编著.

——上海:上海科学普及出版社, 2014. 3

(中华科技传奇丛书)

ISBN 978-7-5427-6039-5

I. ①从… II. ①郭… III. ①航海技术—技术史—中国—普及读物 IV. ①U675-092

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 306644 号

责任编辑:胡 伟

中华科技传奇丛书

从郑和下西洋到“辽宁号”航母

郭建红 编著

上海科学普及出版社出版发行

(上海中山北路 832 号 邮政编码 200070)

<http://www.pspsh.com>

各地新华书店经销 三河市华业印装厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 11.5 字数 181 400

2014 年 3 月第一版 2014 年 3 月第一次印刷

ISBN 978-7-5427-6039-5 定价:22.00 元

前言

在茫茫的宇宙中，地球是一颗蔚蓝色的“水球”，因为地球表面约有70%的部分被海水覆盖着。浩瀚无垠的海洋既是所有生命的发源地，也是人类文明兴衰的“见证者”。正所谓“向海而兴，背海而衰”，这是人类发展与进步所必须遵行的客观规律。

现在，只要我们打开世界地图看一看，就会发现中国拥有长长的海岸线，这样得天独厚的地理条件，让中国成为名副其实的海洋大国。而从考古发现来看，早在新石器时代，中国古人就已经学会“剡木为舟，剡木为楫”；到了春秋战国时期，古人已经发明了木帆船，并且由此开始大规模的海上运输，也由此引发了海上的战争；秦汉时代出现了海船远航印度洋，徐福东渡日本的举世壮举；三国两晋到唐宋时期，中国的航海业不断发展，古代造船技术和海上丝绸之路的繁荣，成为航海史上浓墨重彩的一笔；到了明朝永乐年间，中国最伟大的航海家郑和率领浩浩荡荡的船队七下西洋，足迹遍布亚非各国，将中国古代的航海业推向了顶峰，在世界航海史上也功勋卓越……

中国古代不仅航海业繁荣，造船技术也堪称世界一流。比如舵、车轮舟、指南针和水密舱壁的发明，就为世界造船技术谱写了崭新的篇章。当今世界上的不少船舶，还使用着中国人发明的尾舵、指南针和水密舱壁呢！难怪国外有学者在自己的著作中说：“如果不是中国人发明了船尾舵、指南针和水密舱壁，让欧洲的造船与导航技术得到空前发展，那么就不会有大航海

时代的地理大发现，更不会有哥伦布发现新大陆！”

中国的航海历史悠久，从古代“剡木为舟”，到现代“辽宁号”航母的诞生，几千年的光辉历史值得我们每一个中华儿女铭记在心。那么，你知道我国古人是如何进行航海运动的吗？他们每次出海都要带上哪些精密的装备？你知道我国造船业的辉煌成就吗？当雄伟的现代舰船驶向大海深处时，你是否会因为它的蔚为壮观而激动不已呢？俗话说，一个国家的航海史与一个国家的兴衰史息息相关，中国航海史上的辉煌成就正好映射了一个民族的崛起与兴盛！通过阅读本书，读者朋友们可以解开心中的众多谜团，还可以了解中国古代的“航海热”、精密的古代航海“装备”、横贯古今的中国航海家，以及日新月异的中国造船业，让自己的“航海梦想”在文字的海洋中扬帆起航。

我们应该知道，21世纪是开发海洋资源、发展海洋经济的重要时期。让我们一起为中国的航海业欢呼呐喊吧！希望中国的远洋船队，在广阔无垠的大海中谱写出更加波澜壮阔的新篇章。

编者



目录



一、古代航海的兴与衰

上古时期的萌发	2
寻找神秘的扶桑国	5
古代航海历史的开创	8
不断发展的秦汉航海技术	11
汉代时期的海上航线	14
隋唐时期繁荣的航海史	17
永远闪耀的“征帆”	20
逐渐衰败的海上贸易	23
近代史上羸弱的海上力量	26

二、越来越先进的航海“装备”

不断前进的“浪花”	30
画在夜空中的航海九星	33
利用星辰定位的牵星板	36
来自风中的“召唤”	39
谁来为你指引迷航	42

手心里的“小宇宙”	45
海岸线上的生命之光	48
联系世界的图线	51
大海中的计程仪	54
现代航海雷达	57
北斗导航系统	61
船舶自动识别系统	65
奇妙的电子海图	68
船舶“黑匣子”	72

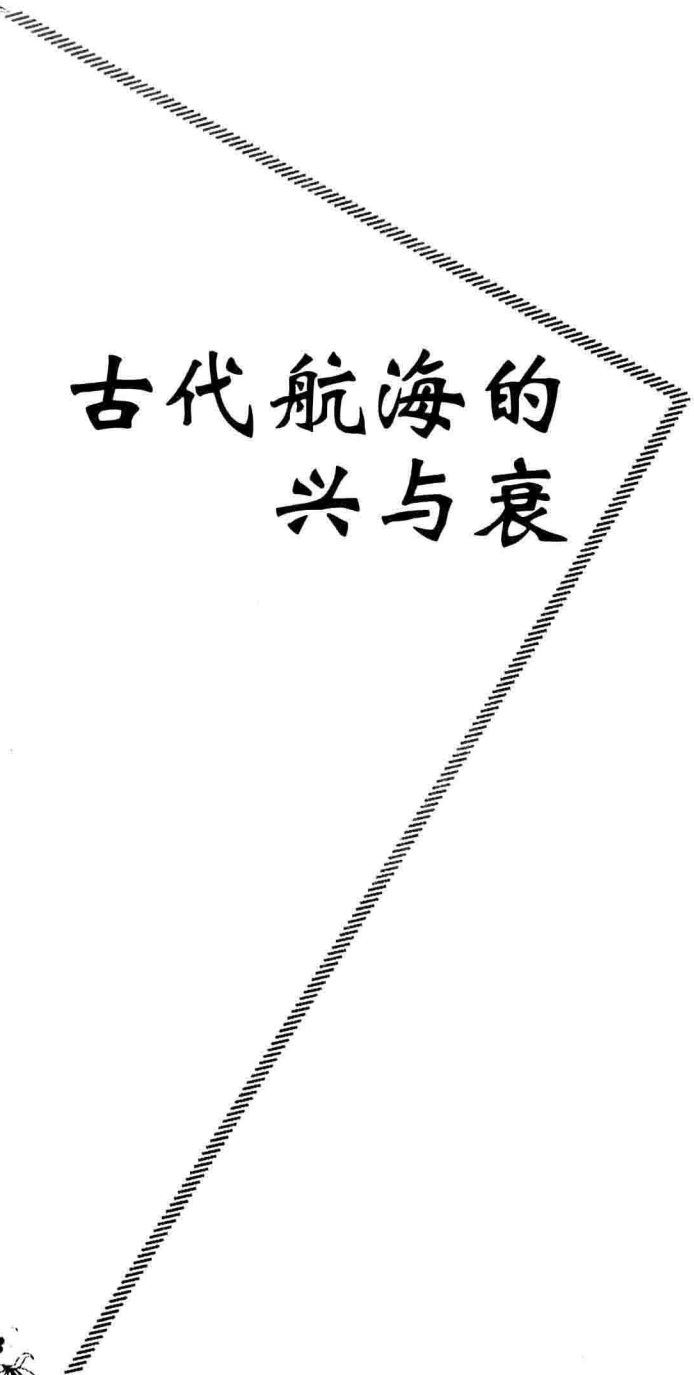
三、横贯古今的中国航海家

出海寻仙药的徐福	76
海外取经求法的法显	79
东瀛传法的“过海大师”	82
中国航海史上的明星	86
郑和使团的“巨人”	90
七下西洋的记录者	93
郑和身后的英雄	96
来自民间航海者	99
现代航海第一人	102

四、日新月异的中国造船业

史前刳木为舟	106
木板船的问世	109
汉朝的楼船建造	112
第一艘车船问世	115

精密的龙骨结构	119
蜚声世界的水密隔舱	123
北宋“神舟号”	126
“黄鹄号”蒸汽轮船	129
中国现代造船业	133
著名的江南造船厂	136
万吨巨轮“东风号”	139
披波斩浪的舰艇	142
深海中的“幽灵”	146
“辽宁号”航母	149



一、古代航海的 兴与衰



上古时期的萌发

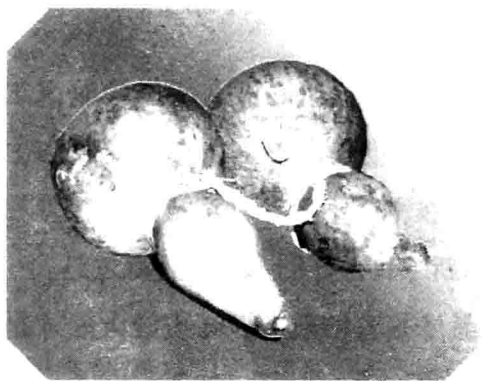
◎ 追本溯源

一直以来，黄河和长江周边的区域都被学术界人士认为是中华文明起源的发源地。黄河和长江周边的区域由于土地肥沃、水源丰富，所以慢慢地形成了农耕文化。虽然我国人民千百年以来一直都是过着以农耕为主的生活，但是离开了水和航海，中华民族的发展也是难以进行的。

在11000~7500年之前，就已经有很多人傍海而居了，例如北京的山顶洞人、浙江的河姆渡人，还有山东的大汶口人等，他们的生存和发展都离不开海洋和航海。

近代，我国考古学家在北京昌平县的雪山遗址和山顶洞的遗址中有了一些重要的发现，在这两个遗址里都发现了一些已钻孔的海贝和一些用海螺壳窜制的装饰品。同时，在浙江河姆渡百月文化遗址的考古学家也发现了一些海鱼骨。这些出土的千万年以前的文物，都充分向我们证明了上古时期的沿海居住的人们，其主要生活来源都是靠航海渔猎来维持的。河海边的人们在获取生活资料的过程中慢慢地形成了航海特色十分明显的百越文化和龙文山文化。也正是这两个文化的诞生，拉开了中国上古时期航海的最初的序幕。

上古时期的航海工具比较简单，作为载人载货渡海的一种有形的载体，表明上古时期的人们对走进大海的强烈欲望。当时的人们已经发现海里也有大量的生活资源，河对岸那里也有大量的猎物，所以才慢慢地产生了渡海、渡河的想法。事实证明人类是极其聪明的，他们从自然界里面得到启发，懂得了浮性的作用，于是选择了浮性好的物体来渡海、渡河。《物源》一书曾经记载，上古人是抱着一个大葫芦或者跨着一根大树干作为浮具来渡河的。



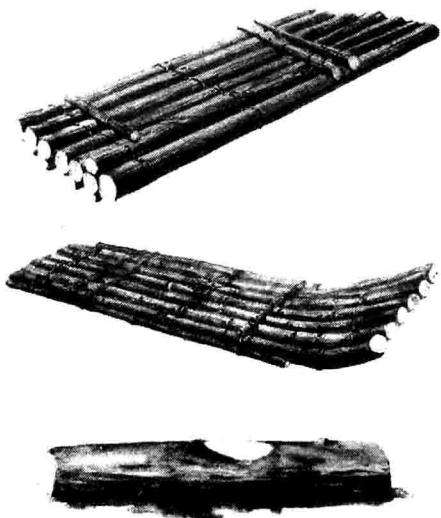
腰舟

刚开始的这种渡河浮具，是最原始最简单的。后来，人们积累的经验多了，便也慢慢地学聪明了，他们把数个葫芦或者数块树干绑捆到一起，大大提高了渡具的浮力，并且把这种渡具叫作“腰舟”。这种腰舟不但携带十分方便，还可以扎在腰上，也可以捆在背上，人们再也不用抱着葫芦和树干渡

河。只要坐在腰舟上，用双手和双脚一起划水就可以了，比原来的单个葫芦和单块树干方便了很多。后来，人们开始饲养牲畜，久而久之便学会了用兽皮充气制作浮具。这些兽皮制作的浮具，简单又实用，在历史上延续使用了很长的时间，也成为那时最流行的浮具，就如今天的大船一样。

◎趣味链接

相传在上古时期，人们刚刚开始学会利用葫芦和树干做浮具，总是出现一些危险状况。有时候，人们在渡河时由于划得太急，一不小心就会把葫芦口弄进了水，划着划着，人的身体居然也就慢慢地浸入到水中，把他们吓得要死；抱着树干时，有时遇到水流比较急的地方，便常常会连人带树一起被急流冲了下去。当时的渡河，真是极其艰辛，抱着的树干和大葫芦就好像我们今天游泳时抱着的救生圈，可以想见是多么惊险。直到后来，他们才慢慢地从这些危险中得到了经验教训，尝试着去制作更加坚固稳定的浮具。



浮具

◎历史评述

相对于现代，上古时期人们的航海十分困难。他们以前所用的航海工具，今天的人们根本就没有胆量和勇气去试验。但是，在各种航海材料和工具都极度缺乏的情况下，上古时期的人们依然不屈不挠，利用自己的智慧和勤劳，在一次又一次的实践中不断改良和革新工具，开创了艰辛航海之路。

也许，很多人都认为，现代的航海工具才是真的航海，一艘艘大船才是人类智慧的表现，之前的大葫芦根本就不值得一谈。但是，如果没有上古时期人们的尝试，没有千百年来人们的共同努力，现在我们也根本不可能建造出如今的大船。试问，如果没有古人的腰舟，如今又怎能这么顺利造出一艘艘大船？正是因为上古时期人们为我们打下了根基，今天的我们才可以渡河、渡海，走得更远。

寻找神秘的扶桑国

◎ 追本溯源

相传，古代的海外有十洲仙山，扶桑就是其中之一。但古代的扶桑国却是一个很不确定的谜，有人说是日本，也有人说是墨西哥。但根据国内外许多学者的研究与考证，多数人倾向扶桑国是墨西哥。这与我国古代较发达的航海航线开辟与先进的航海技术有很大关系。

根据我国《梁书》第54卷中记载，扶桑国位于我国大海东方，距大陆16 000多千米的地方。此外，还对扶桑国的地理位置、国家政体、法律、宗教及风土物产等均有比较详细的记载。有关宗教的记载指出：扶桑国是佛教的信徒，佛教就是由来自东方五个和尚东游到扶桑国传教到那里的。扶桑国的故事是由一个叫慧深的和尚口述的，被《梁书》所载。其后，我国《南史》《文献通考》等书也都有记载，记录了几乎同样的扶桑国故事。我国诸多古籍的记载说明，古扶桑国可能就是中国人航海时找到的。

慧深和尚等五人在3 000多年以前，从我国东海岸乘坐帆船出发，沿着东海直入太平洋，跨越太平洋来到美洲中南部传播佛教。慧深漂洋过海东渡，克服了当时航线迷茫、海洋环境复杂、跨越路径长等诸多艰难险阻，到美洲大陆寻找传教国家，并在扶桑国落脚，其壮举可歌可泣。慧深东渡靠海上航行寻找扶桑国传教，将我国与美洲联络的历史提前了3 000多年。慧深东渡所经历的航线风高浪急，险滩重重，气候环境复杂且恶劣，如果没有辨识航线的的能力，没有驾驭轻飘帆船的技能，没有一定的航海基本常识与胆量是难以做到的。这证明我国早在3 000多年以前就有一定的航海技术。

正是有了慧深等人沿东海至太平洋航线艰辛东渡，才使东方和西方真正

地互通起来。中华民族依靠开辟的众多海上航线，与世界各国很早就建立了经贸与文化交流，对拉近中国与世界其他各国的距离，起到了至关重要的作用。还原当初的慧深东渡历史，难以寻找到更多的东渡痕迹。但是在墨西哥阿拉克布拉达广场上，矗立着3 000多年前中国帆船到港的纪念碑，足可以证明我国古人确实到过该地，且与《梁书》记载慧深东渡的时间相一致。这一切都证实了，中国人在很早时就踏上了美洲大陆。古人沿我国东南沿海—太平洋航线东渡，是与古人注重开发海上航线的观念分不开的。作为东方的一个沿海大国，古人高瞻远瞩，能够早早地通过海上航线通道与陌生的美洲大陆建立起文化交流，进行贸易往事。

◎趣味链接

慧深等五人沿着我国东南沿海至太平洋航线东渡美洲中南部的墨西哥，有国内学者认为，慧深是中国人，墨西哥文化就有可能是古代早期的亚洲腹心地区华北人种创造的中华文明美洲支。换句话说，墨西哥人很有可能有中国人的后裔。为此，寻找扶桑国引起了更多研究学者的兴趣。

◎古今评说

不管慧深是不是真的沿着我国东南航线东渡到了美洲中南部的扶桑国，



中国后裔

但很多资料都能证明我国先民确实早在3 000多年以前到过美洲大陆。这说明我国的航海技术当时是很发达的。我国先人从东南沿海出发，沿太平洋航线东渡到美洲大陆的壮举，增进了美洲人与中国人的交流与贸易合作，为促进双方的经济发展起到不可磨灭的作用。直到现在，我国东南沿海—太平洋航线依然是我国与其他世界各国进行紧密联系的重要通道。

古代航海历史的开创

◎追本溯源

夏商时期，我国的经济处在一个相对繁荣的阶段，生产力和科学技术都在这个时期得到比较大的发展和进步，于是形成了一个强大的奴隶制国家。而就是在这种奴隶制的基础上，中国古代航海事业取得了一个新的开创。

在奴隶制时代，当时的社会经济是以农业和畜牧业为主体的，由于奴隶劳动力充足，农业和畜牧业得到了空前发展。与此同时，新石器时期的石器文化已经慢慢地被青铜器文化所代替，使得生产工具和生产技术在夏商时期都发生了很大变化。因为产品的相对过剩而导致了货币交易和商品交换的出现，所以海上运输也在这种情况下进入一个开创的

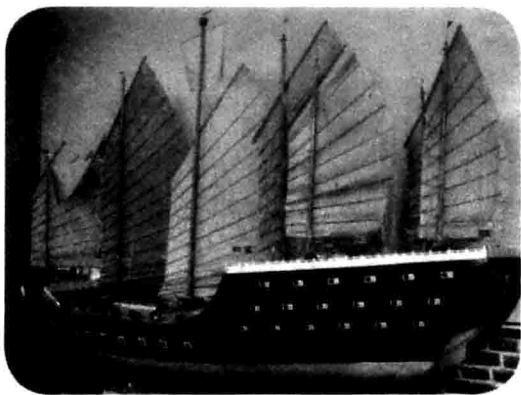
时期。

上海博物馆里摆放着一件夏商时代的著名青铜器，青铜器上面刻着“有人荷贝立舟上，旁着以手执辑形”。从中我们可以知道，夏商时期人们已经开始利用一些舟船开始进行商业活动了。

由于社会生产力的快速发展，



木帆船



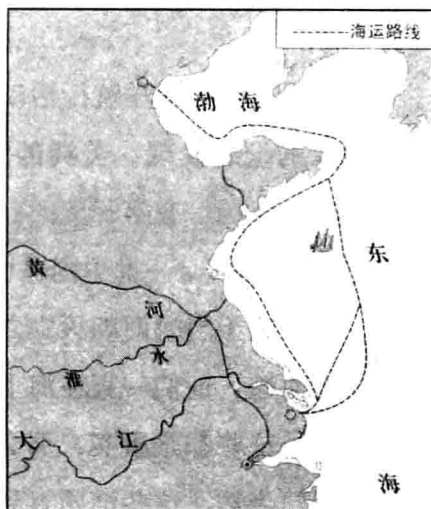
风帆船

出现了第二次社会大分工。手工业这个时候也从农业中分离了出来，而且各行各业之间因为技术条件和制造对象的不同，有了比较细微的分工和大规模的合作，这一改变为我国早期的水上交通工具的变革奠定了重要的物质基础。后来，木帆和风帆也就慢慢地出现了。

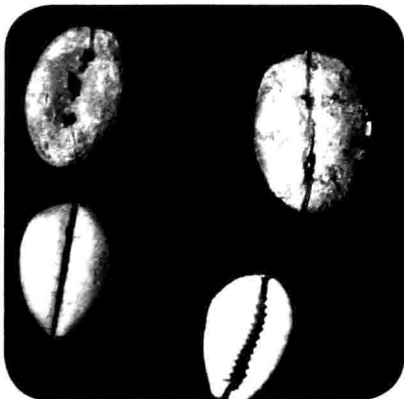
夏朝时，很多滨海夷族都和中原地区的王朝之间建立起了臣属关系。所谓夷，一共有九种，其中九夷和东夷指的是生活在东北地区的人们，他们都是一群擅长航海活动的人。夏朝的人们已经有能力组织沿海的居民一起去进行大规模的捕鱼活动。同时，他们的航海工具已经不再是古老的独木舟了，独木舟在大海中是绝对经不起风浪的。

殷人是当时的东夷人，居住在今天的河北省东北部和东北地区西南部。殷人在夏商时期扩大了自己的生活范围，他们越过渤海向南而下，跨过山东半岛之后再进入中原地区。从他们的航海路程和范围看，殷人当时在渤海沿岸航行和横渡海峡时所用的航海工具非常坚实，航海技术熟练。

直到商周时代，统治者已经把航海的运作当成一个立国的大计了。商朝时期，统治者们越淮水，渡长江，取得了战争的胜利。除了战争之外，商朝的帝王还动用了大量的船只去捉拿那些逃亡的奴隶。殷人已经学会把舟船当作交通的工具。除此之外，更有古书记载，当时还有人将船只作为一种贡纳物品。现代考古学家发掘的夏商时期的海贝、大龟、象牙等这些物品，都是夏商时期人们航海贸易的明证。



殷人航海图



海贝