



科学探究丛书

KEXUE TANJIU CONGSHU

# 海上丝绸之路

CD00396665

来新世纪教育科学研究所 / 编



出版社

科学探究丛书

# 海上丝绸之路

北京未来新世纪教育科学研究所/编

远方出版社

责任编辑:戈 弋

封面设计:静 子

科学探究丛书

## 海上丝绸之路

---

|       |                         |
|-------|-------------------------|
| 编 者   | 北京未来新世纪教育科学研究所          |
| 出 版   | 远方出版社                   |
| 社 址   | 呼和浩特市乌兰察布东路 666 号       |
| 邮 编   | 010010                  |
| 发 行   | 新华书店                    |
| 印 刷   | 北京市朝教印刷厂                |
| 版 次   | 2006 年 1 月第 1 版         |
| 印 次   | 2006 年 1 月第 1 次印刷       |
| 开 本   | 850×1168 1/32           |
| 字 数   | 4800 千                  |
| 印 张   | 400                     |
| 印 数   | 5000                    |
| 标准书号  | ISBN 7-80723-118-1/G·58 |
| 总 定 价 | 1000.00 元(共 50 册)       |

---

远方版图书,版权所有,侵权必究。

远方版图书,印装错误请与印刷厂退换。

## 前言

进入 21 世纪以来，科学技术进入了有史以来发展最快的历史时期，科学理论无论在深度和广度上均得到迅猛的发展。信息技术、新材料技术、新能源技术、航天技术、海洋开发技术等都在时刻改变着世界的面貌，推动着社会的进步。另一方面，在科学技术与社会发展的同时，也产生了生态环境恶化、资源枯竭等一系列负面的问题，严重阻碍了社会的可持续发展。这些都对教育提出了严峻的挑战。

面对上述挑战，学生必须逐步领会科学的本质，崇尚科学，破除迷信；必须初步养成关注科学、技术与社会问题的习惯，形成科学的态度和价值取向，树立社会责任感；必须更多地学习终身必备的科学知识，以顺应时代的要求；必须体验科学探究的过

程，学会一定的科学思维方法，以解决自身在学习、生活中遇到的问题，同时具备一定的科学探究能力和科学的价值观，培养创新精神，为自己的终生发展奠定基础，为社会的可持续发展提供支撑。

科学探究能力和对科学探究的理解是在学生探究性学习过程中形成的，这就需要组织学生进行探究性学习。《科学探究》将为您导航，为您提供最好的帮助。在本书的编写过程中，我们得到了广大学者的支持和帮助，在此，向他们表示衷心的感谢，我们也会不断加强和改进我们的工作，为大家奉献出更多更好的图书精品。

编者

# 目 录

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 第一章 航海的发端 .....       | 1  |
| 一、“蒙昧”的唤醒——随洋漂流 ..... | 1  |
| 二、木板船的问世 .....        | 10 |
| 第二章 海上丝绸之路的繁盛 .....   | 20 |
| 一、秦皇巡海与徐福东渡 .....     | 20 |
| 二、繁盛的汉代海上丝绸之路 .....   | 31 |
| 三、唐朝海运胜前朝 .....       | 37 |
| 四、奇哉，宋代船舶 .....       | 49 |
| 五、唐宋四大港口的兴衰 .....     | 57 |
| 第三章 全面鼎盛的海运与交往 .....  | 64 |
| 一、巅峰期的元明代造船业 .....    | 64 |
| 二、元代的海运漕粮与海外交往 .....  | 74 |

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 三、海上“朝贡贸易”鼎盛——郑和七下西洋·····     | 81  |
| 四、嘉靖海禁的悲哀·····                | 95  |
| <b>第四章 海洋的悲剧</b> ·····        | 104 |
| 一、倡导海运的民族英雄 ·····             | 104 |
| 二、康熙帝的功与过 ·····               | 114 |
| 三、鸦片战争后的海权沦丧 ·····            | 120 |
| 四、近代海军的衰亡 ·····               | 131 |
| <b>第五章 历经磨难的近代航运业</b> ·····   | 139 |
| 一、轮船带来的“福音” ·····             | 139 |
| 二、招商局与外商航业的竞争 ·····           | 150 |
| 三、日寇铁蹄下的中国航运业 ·····           | 158 |
| 四、畸形发展与陷入困境 ·····             | 165 |
| 五、近代主要港口的变迁 ·····             | 172 |
| <b>第六章 船舶建造与港口发展</b> ·····    | 185 |
| 一、零的突破 ·····                  | 185 |
| 二、跻身世界亿吨大港的行列 ·····           | 194 |
| 三、璀璨的沿海港星 ·····               | 200 |
| <b>第七章 筑起新的“海上丝绸之路”</b> ····· | 215 |
| 一、航迹从这里延伸 ·····               | 215 |

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 二、天涯追踪——参加太平洋发射运载火箭试验 ... | 221 |
| 三、友谊的航程——海军编队首次出访 .....   | 228 |
| 四、造船业,迈上新台阶.....          | 238 |
| 五、迎接大海新的挑战 .....          | 244 |





## 第一章 航海的发端

### 一、“蒙昧”的唤醒——随洋漂流

19世纪20年代末,一些考古学家、探险家登上太平洋中几个充满扑朔迷离色彩的荒岛后,竟意外惊奇地发现了一种“有段石铳”。消息传开,全世界考古学界和航海界均为震惊和兴奋,霎时名目繁杂的各类探险队、考察队趋之若鹜,争相涌向这些人迹罕至的小岛,决心爆出更大的“冷门”,找出更令人惊异的发现。果真不久,“有段石铳”不仅越来越多的在太平洋诸岛上被发现踪迹,甚至远在新西兰、复活节岛和南美的厄瓜多尔等也有其安家落户的身影。

“有段石铳”是一种型体比较复杂的石器,不像打制的旧石器那样容易制造。那么,究竟这种石铳是“当地特产”,





还是“舶来品”呢？很长一段时间内，考古界和航海界陷入迷惘，始终找不出一个令人满意的答案。

然而，一个极其偶然的的机会将这个千古之谜揭开了。1929年在浙江杭州良渚也发现了一块与上述性质相同的“有段石铳”。这一石激起阵阵涟漪和波澜。此后不久，广东的海丰和香港的南丫岛等地，都相继发现了“有段石铳”。解放后，“有段石铳”更是在东南沿海被大量发现。考古学家经过多方考证推断：“有段石铳”的老家在中国！在太平洋各岛屿及其东岸所发现的，均是中国的“舶去品”。

这则石破天惊的考证不仅向世人宣布，勤劳勇敢的中国先民早在上古时代就能制造比较复杂的石器，而且表明他们不畏艰险，随洋漂流、逐岛漂航，很早就涉足过太平洋诸岛，及至到达过拉丁美洲西岸。

伟大的先民是用何种工具跨洋越海的呢？具体时间又始于何年？迄今尚无确切的答案。不过，从生动而有趣的古籍传说中可以看出一些端倪，可以再现部分原始人创造船舶、征服海洋的朦胧场景。古籍《世本》记载：“古者观落叶以为舟。”落叶是人类最早航海的启蒙老师。《淮南子》的描述更为具体生动：“见窍木浮而知为舟。”在远古时代，洪



水泛滥，冲倒的树木浮于水面，人们爬在上面，用手划水逃生。后来，人类开始用石刀、石斧，将树木砍倒，用手扶树干扒水过河。在芦苇丛生的地方，人类又学会了抱着一捆芦苇扒水过河。葫芦具有体轻浮力大的特点，在出产葫芦的地方，又掌握了抱着葫芦过河的方法。《易经》上就有“包荒冯河”这样一句卦辞，“包”是“匏”的假借字，就是葫芦；“荒”是空虚的意思，“冯”意即单身游泳渡。“包荒冯河”便是抱着空心葫芦游水渡河。这种渡水浮具，后来又发展成将数个葫芦用绳子缀联到一起，用以提高浮力。我们的祖先给它起了一个形象又恰如其分的名字“腰舟”。即把它们捆在背上，扎在腰间，从而解脱出抱持葫芦的双手，再配合上双脚用四肢划水，比原来的方式大大方便了。

除了葫芦等浮具外，先人还用牛羊之类的牲畜皮革制成皮囊，来代替体积不能改变的葫芦。羊皮囊的做法十分奇特：把羊宰杀后，先割去头，但不开膛取肉，而是从颈部和四肢取出骨肉。羊皮制熟后，将颈部、生殖器、肛门和三只腿扎死，由留下的一只后腿充气，这就制成了羊皮囊。使用时，可拴在腹部，助人泅渡。皮囊不但携带方便，可以折叠，而且原料可以通过饲养家畜得到保证。





至今,我国西南边疆的一些少数民族仍在使用葫芦、皮囊这种极原始的浮水方法。

但是,用葫芦或皮囊之类作浮具,也有不少与生俱来的弱点:一是人体必须始终处于半浸润状态;二是人的双手、双腿仍然得不到真正的解放。于是,先人又把目光转向潜力更大的树干或竹竿。可是一根树干体圆,在水中容易翻滚。人们便尝试着把两根、三根,乃至若干根树干或竹竿捆编起来,反复试验航行,这样人类历史上最原始的水上航行工具——浮筏终于诞生了。

最初的浮筏可能是先用竹木做成框架,然后再系上葫芦、皮囊、陶罐之类的带有浮性的天然采集物或人工制成品,也就是人们常说的葫芦筏、皮囊筏和陶罐筏等。各种浮筏一问世,便以取材容易,制作简便、重心低、稳性好、吃水浅,装载能力强等特点,在石器时代大展身手,而且至今仍在一些急流浅滩中大放异彩。

浮筏的发明和应用揭开了人类在水上航行的帷幕,但筏的干舷很低,水会从它的底部或四周轻易地激涌上来。如果载重较大,或者遇有风浪,人和货物就容易浸水;加上实心树干的浮力较小,往往要数根或数十根捆扎成筏,既费





木料,搬运也极不便;况且筏的底平面积大,用藤绳捆扎的强度实在有限,经不起大风浪的冲击。挖空了的树干不是可以承载更多的东西吗!这样独木舟便应运而生了。

从《易经》上“剡木为舟,剡木为楫,以济不通,致远以利天下。”的记载推断,独木舟的发明距今至少也有七八千年。“剡木为舟”,方法虽然原始,但极为有趣:先用石器砍伐一段适宜做独木舟的树干,并用火烧烤要挖掉的部分。这部分木材烧成炭后,再用石斧反复剡砍,很快就把一层炭砍尽了。先人就这样轮番使用火和石斧,层复一层,终于造出最原始的船——独木舟。

独木舟并非我国独有,在世界各地都有发现,而且不少地方至今还在使用。当然,现在使用的独木舟或剡木船,较古代的要进步得多。

除了独木舟外,远古时代的水上航行舟船,还在内部建有竹木骨架,外面缝贴兽皮或桦树皮的皮舟或桦皮舟。

有了浮筏和独木舟,人类的活动范围逐渐扩大了。但最初人类对海的了解微乎其微,因此总是战战兢兢,紧贴着海岸或短途逐岛航行,非常害怕视界里丢失了熟悉的地形地物。一遇恶劣天气或黑夜,就急忙将舟筏驶回到安全的



地域躲避。

进一步捕捞和运输的需要,使得独木舟与浮筏不断改进与发展;而独木舟与浮筏性能的提高又促使先人跨入更深、更远的陌生海域。

我国的辽东半岛与山东半岛间隔渤海海峡相望,海峡内连绵纵列着庙岛群岛,无形中成为两个半岛之间建立海上航路的天然跳板。庙岛群岛,北对辽东半岛南端的旅顺老铁山,南望山东半岛北部突兀处的烟台蓬莱头,由南、中、北三个岛群的 18 个大小岛屿及诸多礁岩组成。它南起南长山岛,向北约经北长山岛、庙岛、大黑山岛、砣矶岛、砣矶岛、大钦岛、小钦岛、南隍城岛、北隍城岛等,将整个渤海海峡分割成 12 条水道,其中绝大多数水道的宽度在 5 海里之内,一苇可航。即使最宽的老铁山水道,在晴日里,其南北的山角也彼此清晰可见。因此,积累相当航海经验的先人驾驶各种舟筏漂航过峡是完全可行的。

尽管远古先民当初都是无目的漂航,但是海中的洋流却暗地里对他们起着无法估量的作用。下面让我们随着先人洋流漂航的行踪,再现当年壮观的情景吧!

居住在现今山东省章丘县龙山镇的龙山先人早在六七





千年前就喜爱乘舟弄潮。当年他们乘筏驾舟,带着自己的文化,渡渤海,沿黄河北岸到达朝鲜半岛南端,然后借左旋环流漂航到日本北部的出云地区,再穿过津轻海峡,趁北太平洋暖流向东漂航。这条海流在北纬 40 度,长年西风、东流。顺风顺水,流速每日可达 2025 海里(1 海里=1.852 公里,下同),一直可以漂航到北美洲的西岸。

远古时期我国东南沿海及岭南地区越族各系先民,则是趁着另外两条海流向东漂航越过太平洋的。第一条是北太平洋流,它位于北纬 30 度以北的西风带,长年向东流,流速 12 海里。倘若以北纬 30 度作为东西基线的话,正是从钱塘江口附近的阿姆渡,中途通过夏威夷群岛北端,而后直对拉丁美洲墨西哥北部的瓜达卢佩岛附近。第二条海流,又称赤道逆流。它处于北纬 310 度之间,长年向东流。它在东经 180 度处,与南赤道洋流相遇后,分作两股:一股继续东流;另一股南下,形成东澳大利亚洋流,又转向东流,成为新西兰洋流,再合于南太平洋的西风漂流,一直向东,流到南美的秘鲁。

如今,分布在北太平洋暖流和赤道逆流流经区域内的太平洋诸岛上所沿用的语言和遗留的民俗等,几乎都与





5000年前中国东南沿海民族有着密切的渊源关系。这些惊人的事实,基本上就把远古先民当年在太平洋上长途漂航的航迹描绘出来了。

竹筏或独木舟能漂洋过海吗?它们能进行较长时间的远洋航行吗?为了证实这一点,不少科学家进行了这方面的尝试试验。1947年挪威科学家海尔达尔招聘了6名志愿人员,在秘鲁海军造船厂的帮助下,用9根头部削尖的巴里萨圆木构成筏身,再用粗达30毫米的绳子,紧紧勒入圆木上开出的深槽中,把筏身联结成一个整体。

起航的日子终于到了!这天挪威卡亚俄港口人山人海,万头攒动,被命名为“康提吉”号的木筏在拖船的拖曳下缓缓驶向浩瀚的大海。当“康提吉”号木筏独自漂流开始后,立刻展开了一场木筏和大洋之间殊死搏斗:木筏时而被奔腾的海浪高高掀起,时而又沉入波谷之中。海浪的冲击力是如此强大,以致两个人都难以把握住木筏的舵槽。舵手们被海水浇得浑身湿透,精疲力竭,但他们仍顽强地坚守在岗位上。

夜幕降临了,波浪愈益汹涌澎湃。船员们紧紧地抓住木筏,焦急地等待着,下一个不知什么样的巨浪眼看就要压







在木筏上。但是，“康提吉”号每次都顺从地被冲上小山似的浪峰上，艰难地行进着，舵手们用绳子把自己系紧，不时瞥一眼装在小匣里的船用指南针，不停地矫正航向。

船员们紧张地忙碌着，只有当特大的巨浪临近的时候，才离开舵槽，使劲抓住竹舍。当巨浪从筏尾隆隆地奔腾而来，又在圆木间消失，冲过船舷之时，他们又立刻奔向舵槽，以便在下一个巨浪冲来之前，调整好木筏的航向。

在航行的日日夜夜里，乘员们经历了许多前所未遇的艰难险阻，逐渐从未见过世面的“旱鸭子”锻炼成为老练的航海者。

“康提吉”不愧为世界第一流的木筏。它是一个整体结构，建造时没有使用过一个钉子，也没有用铁皮包覆。因此，不论是常受风压的桅杆，还是能适应长浪特点的筏身，都有可能使它在海洋上作远航，而不必过分担心海浪对它的破坏。即使如此，乘员也不敢稍有疏忽，每天一清早起来就对每根缆索、每个绳结都进行仔细的检查。

经过3个多月的仿古漂流，他们终于胜利到达玻里尼西亚群岛的腊罗亚岛。尽管海尔达尔并非第一个敢于乘木筏航行探险的当代航海家，但他却是第一次成功地乘木筏