

探索海洋丛书

生生不息的水体

主编 谭征

大海的呼吸

林之 茂庭 编著



四川少年儿童出版社

探索海洋丛书



主编 谭征

生生不息的水体 大海的呼吸

林之 茂庭 编著



四川少年儿童出版社

(川) 新登字 003 号

责任编辑：万付华
封面设计：李海龙
插图：李海龙
技术设计：吴向鸣

·探索海洋丛书·

生生不息的水体 大海的呼吸

四川少年儿童出版社出版 (成都盐道街3号)

新华书店经销 中江县印刷厂印刷

开本 787×1092 毫米 1/32 印张 5 插页 3 字数 90 千

1998 年 7 月第一版 1998 年 7 月第一次印刷

印数：1-5,000 册

ISBN7-5365-1965-6/G·889

定价：6.50 元

学科学用科学

学文化爱祖国

做跨世纪的
优秀建设者

贺《探索海洋》丛书出版发行

一九九七年五月 朱永新

让孩子们 更多地了解海洋

(序)

地球对于我们人类来说,既熟悉又陌生。说熟悉,是因为我们每个人的脚下都有一片土地,说陌生,是因为地球作为人类探索认识的对象,还有许许多多的谜尚未解开。特别是占地球表面积 70.8% 的海洋,它留给我们的课题就更多了。

今天,世界面临人口过剩、资源短缺、环境恶化等三大矛盾,为了人类自身的生存与发展,人们几乎是不约而同地把视线转向海洋,因为人们都有这样一个共识,那就是,海洋会给人类的未来带来希望。

海洋是生命的摇篮,它为生命的诞生与繁衍提供了必要的条件;

海洋是风雨的故乡,它在控制和调节全球气候方面,起着十分重要的作用;

海洋是资源的宝库,它能给人类提供极为丰富的食品和巨大储量的多种资源;

海洋是交通的要道,它为人类从事海上交通提供了最为经济便捷的运输途径;

海洋是现代高科技研究的基地,它是人类探索自然奥秘,发展高科技产业的重要基地。

海洋对于整个自然界、对于我们人类社会的过去、今天与未来,都产生巨大的影响。科学家们预言,21世纪将是人类开发利用海洋的新世纪。

我国既是一个大陆国家,又是一个沿海大国。我国拥有一万八千多千米的大陆海岸线,有六千五百多个海岛,根据《联合国海洋法公约》的原则及我国政府的主张,我国管辖的海域面积约为三百万平方千米,相当于陆地面积的1/3。辽阔的海域为我国经济的发展提供了有利的条件。

在世纪交替之际,人类从未像今天这样重视海洋。1992年联合国环境与发展大会通过的《21世纪议程》指出:海洋是全球生命支持系

统的基本组成部分,是人类可持续发展的重要财富。1994年11月16日《联合国海洋法公约》正式生效,我国政府于1996年5月15日正式批准该公约。1994年召开的联合国第49届大会通过决议,确定1998年为国际海洋年,强调海洋在孕育地球生命中所起的重要作用,突出海洋环境的整体性,以加强世界各国间的合作,共同保护海洋环境。可以断言,在人类未来的生活中,海洋的作用将越来越重要。

江泽民总书记高瞻远瞩地指出:“我们一定要从战略高度来认识海洋,增强全民族的海洋观念。”孩子们是祖国的未来,民族的希望,下个世纪的建设者。让孩子们了解更多的海洋科学知识,增强他们的海洋意识,这是今后教育工作的重要内容之一。因此,在国际海洋年到来之际,为孩子们编写一套《探索海洋》丛书是非常有意义的事情,它给孩子们提供了了解、认识海洋的途径。

神秘的海洋世界在等待我们去探索,绚丽多姿的海洋在等待我们去开发利用。

我们和世界一道走向未来,我们和世界一道走向海洋。

谭 征

1998年6月北京

目 录

洋中之河——海流	1
谁是“信使”	1
漂流瓶传奇	4
探险者的意外发现	7
埃克曼螺旋线	10
大洋海流种种	12
垂钓者的意外收获	16
不知疲倦的“营养传送带”	20
大洋水系的纽带——海流	23
黑 潮——输送暖气的管道	28
妄图独享海流恩惠的闹剧	32

厄尔尼诺——不受欢迎的客人	36
海流能发电	40
潮 汐——大海的呼吸	45
潮涨潮落	45
钱塘江潮的传说	47
神秘的守时者	50
谁在拨动潮汐的时针	52
多种多样的潮汐现象	55
潮 流——潮位的孪生兄弟	57
高程零点	
——衡量海平面变化的天平	60
郑成功巧用潮汐克敌制胜	65
潮起潮落送电来	68
永不停息的海浪	72
从无风不起浪说起	72
波浪形成之后	75
内 波——看不见的海浪	76
海岸营造的海浪	81
声名狼藉的好望角巨浪	84
海浪的力量有多大	86
驯服海浪有招术	90
海浪能发电	96

海之风	100
漫话海风.....	100
给风定级的人——蒲福.....	101
季风之源.....	103
海风之巨——台风.....	106
航船之友——贸易风.....	110
咆哮的西风带.....	113
魏格纳捐躯格陵兰.....	117
极区为何风暴多.....	120
文静的海陆风.....	124
 来自海上的“杀人魔王”——风暴潮	127
对风暴潮的血泪控诉.....	127
中国也是受害者.....	130
风暴潮成因初探.....	133
正在探讨的预报方法.....	135
海浪制造的恐怖事件.....	136
海啸制造的一幕幕悲剧.....	141
海啸的行踪探秘.....	144



洋中之河——海流

谁 是 “ 信 使 ”

1856年，一艘双桅帆船在大西洋比斯开湾遇到了一场特大风暴。被巨浪打坏的帆船在波涛汹涌的海面上挣扎着，好不容易漂泊到一个海滩边。风停了，浪静了，水手们为迅速解除失魂落魄的心情，抛锚停泊，乘坐救生艇上岸打猎游玩。回来时，海面上又吹来一阵强风，救生艇开始剧烈动荡起来。为了小艇的安全，他们急忙在海滩上挖砂压艇。挖着挖着，突然挖出一个黑色圆球，大家都感到十分惊奇。仔细一看，只见圆球外面糊满沥青，剥开沥青，原来是个椰子壳。大家感到奇怪：在这荒无人烟的小岛上，是谁把这东西扔到这里来的呢？水手们仔细观察，只见椰子壳上有一个被沥青封着的小洞。



凿开小洞后,一个水手情不自禁地惊叫起来:“一本书!”“什么书?”大家更感奇怪了。

水手们急忙把椰子壳敲开,争着要看个究竟。椰子壳被打开了,可是里面并不是书,而是一张写满字的羊皮纸。这不是一张普通的羊皮纸,而是一份由哥伦布呈送给西班牙国王和王后的紧急报告。

大名鼎鼎的哥伦布,是意大利航海家,1485年移居西班牙。在1856年发现他的报告之时,他已长眠于地下三百多年了。

哥伦布生前为了寻找通往印度的西行航线,他在西班牙政府的支持下,曾4次率领船队扬帆远航于海上。他为资本主义的兴起和发展作出了重要的贡献。

1498年,哥伦布组织了由6条船、300人组成的船队,开始了去南方寻找金银财宝的第三次远航。船队向赤道驶去。在这条航路上,火辣辣的太阳当空照射,海面上一丝风也没有,海水不断散发着蒸气,船队在海上航行,仿佛置身于巨大的蒸笼之中。不久,这支船队陷入了困境,他们的食物霉烂变质,船员间疾病蔓延。在此危险的处境之下,一艘船沉没了,又有一艘船的船员不服从命令,发生叛乱。哥伦布看到整个船队人心涣散,不得不写信向国王和王后报告。信写好了,如何才能寄到西班牙呢?探险家们在实践中知道,大洋中的海流能帮他们这个忙。他们根据季节推算出海流流经的地方,将写好的信放入椰子壳中,封好,抛入大海。哥伦布只得让海



流做义务邮递员了。

哥伦布急切地希望西班牙国王能及时收到他的这份报告,派人来支援他。然而,他怎么也不会料到,这份重要的报告被海流带到这荒无人烟的海滩上,沉睡了 358 年,才奇迹般地被后人发现。

这里再说一件令人感到惊奇的事情。1856 年 9 月 23 日,美国巨型客轮“太平洋”号载着二百余名旅客从英国利物浦驶往纽约。这艘客轮在当时以它的速度快、设备好,备受人们信赖。可是,到了预定到达的时间,人们没有见到这艘船驶进纽约港,乘客的亲人们翘首以待。一天过去了,一个星期过去了,一个月过去了,亲人们望眼欲穿,仍在企盼着亲人回还。随着时间的流逝,人们渐渐地失望了。98 年后,到 1954 年的一天,美国海岸保护局的一名海员偶然在海滩上发现了一只瓶子,打开瓶子一看,里边是一张写着字的纸条,这是当年“太平洋”号客轮上一名遇难妇女写给女儿的遗嘱。上面写了她在旧金山的财产,还说她是在非洲的佛得角附近遇难的。遗憾的是她的女儿早已带着对母亲的思念离开了人间。

装着哥伦布报告的椰子壳以及装着那位妇女遗嘱的瓶子是怎样从茫茫无际的大海来到海滩上的?这曾是使人们迷惑不解的问题。

原来,在海洋里存在着朝着一个方向经常不断地流动的海流。谈到海流,人们自然会联想到河流,像我国的长江、黄河滚滚东流,河水和河岸界线分明,一望便知;而海流的两边



却仍然是海水,没有像海岸一类的固定目标来做比照,因此,海流难以用肉眼辨别。

哥伦布的报告及那位妇女的遗嘱能从茫茫大海来到海滩,便是海流的作用。由于海流的存在,在无线电通讯尚未发明之前,航海者、探险家和遇难的船员常利用海流传递信息。他们把写好的信密封在瓶子或其他容器,投入大海,让海流带到目的地。当然,这是一种很不可靠的寄信方法。但是,在那个科学技术不发达的年代也只能如此了。

漂流瓶传奇

在广漠无垠的海洋里,要想知道海流的状况是极其困难的。怎样去了解海流呢?最早的方法是大量地往海洋里投掷椰子壳或其他密封的小瓶,在椰子壳或小瓶里放上卡片,写明投掷的时间和地点,并要求拾者填写拾到椰子壳或小瓶的时间和地点,寄回指定的地址。既然椰子壳和瓶子的数量很大,被人拾到的机会也就增多了。根据这些资料,可以粗略地了解海流的方向、路径和速度。用这种方法了解海流是有效的,但是,就是这样一种自然科学的研究方法,在历史上竟然引起过轩然大波。

1560年,一个渔民在英国多维尔海滩拾到了一个装有卡片的椰子壳。他不识字,就把卡片交给了别人。后来,又转到了英国官吏手中,以后又被送到了英国女皇那里。然而,这张



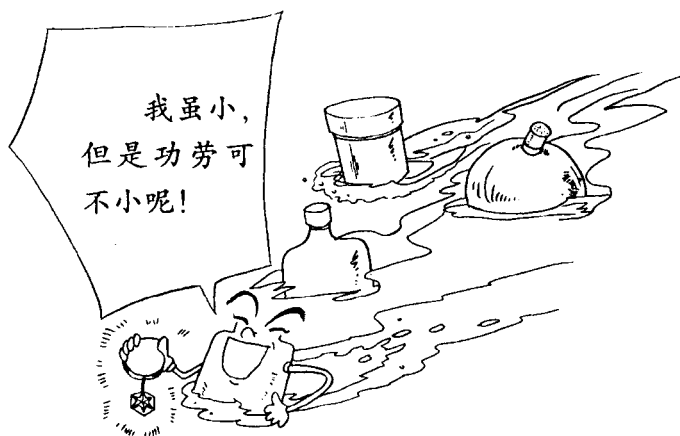
小小的卡片却使英国统治者们大为恼火,又是命令,又是告示,要对拾取卡片的人处以极刑。为什么一张从海洋里漂来的小卡片,会引起统治者们如此不安?为什么要对拾取卡片的人进行残酷迫害?原来,这个渔民拾到的这张卡片,不是一张寻常的研究海流的卡片,而是一份秘密情报。这份情报密告荷兰人侵占了俄国在北极的一个岛屿。当时俄国、英国、荷兰这三个国家之间究竟是一种什么样的关系,人们尚不清楚,但这一秘密情报的泄露,却的确使英国人大动肝火。他们规定,从此以后,严禁任何人私自启看从海洋里漂来的椰子壳或密封小瓶内的卡片。英国还专门设立了开瓶的官吏,规定凡私自启看瓶内卡片者一律处以绞刑。

这条毫无道理的绞刑令,受到英国人民特别是海员、渔民和进步科学家们的强烈反对,为废除它进行了多次斗争。终于,在英王乔治五世统治时期,这条绞刑令不得不宣布废除。

人们有意识地在海中投放的椰子壳也好,密封小瓶也好,目的都是为了传递某种信息,人们笼统地把它们叫做“漂流瓶”。漂流瓶在人类认识海流的过程中曾大显神通,立下过汗马功劳。如 1894~1897 年的 3 年时间里,人们就往海洋里投放了三千五百多个漂流瓶,获得了不少海流知识。1899 年,在阿拉斯加外海投放的漂流瓶,经过 6 年时间,漂流了 4000 千米,流到了冰岛沿岸。它告诉人们,海水平均每天流过 1.8 千米。在克尔格伦岛与塔斯马尼亚岛之间的海域投下的漂流瓶,2447 天后,又在澳大利亚外海找到了,流程 25760 千米,



平均每天流动约 11 千米。1962 年 6 月 20 日在澳大利亚的皮尔斯投放的一批漂流瓶,差不多过了 5 年,有一些到了美国东海岸的佛罗里达州的迈阿密。估计它们是绕过好望角,沿非洲西岸北上,然后横渡大西洋,途经巴西、墨西哥湾,穿过佛罗里达海峡到达迈阿密的。



除了投放漂流瓶外,人们还利用一些类似于漂流瓶的自然漂浮物来研究海流。比如,观测海底火山爆发后漂浮在海面的浮石,也可以帮助人们认识海流,算出流速。1883 年,印度洋东部著名的喀拉喀托火山爆发后,根据浮石的漂流,人们认识到印度洋西部的海流平均每天流动 15 千米。1952 年,美洲中部海外的圣·本尼德托岛上的一座火山爆发,246 天后,在太平洋夏威夷群岛附近发现了这次火山爆发喷出的浮



石,562 天后,又流到了威克岛附近。根据这些资料,人们计算出了太平洋北赤道流的平均流速为每天 15.8 千米。根据在比克尼岛外海爆炸的原子弹放射性污染物的扩散速度,测得这支海流的平均速度为每天 15 千米,两个数据很接近。

到 17 世纪,由于漂流瓶的大量使用,以及其他测量海流方法的出现,海流的面貌终于越来越清晰、准确地呈现在人们的面前。

随着科学的发展,已经发明了更多更好的测量海流的仪器,采用了更为精确的研究了解海流的方法,甚至可以用人造卫星来观测海流,但漂流瓶仍不失为一种好方法。美国伍兹霍尔海洋研究所每年要在美国海域投放 10000~20000 个漂流瓶。现在使用的漂流瓶,大多是塑料瓶。如果读者有幸拾到漂流瓶,要注意填写卡片及时寄出,让漂流瓶在研究海流中再立新功。

探险者的意外发现

人类认识海流的过程也是探索海洋之谜的过程。每一个谜底的解开,都凝结着无数人所付出的辛勤血汗,也反映出无数人不屈不挠舍己奋斗的探索精神。南森作为无数探索者中的一个,他对北极海流的探索过程,让人们了解到认识海流是一个多么艰难的历程。

南森 1861 年出生于挪威,他从小就喜欢阅读航海与极地