

全民科学素质行动计划丛书

海洋知识 读本



浙江省科普作家协会 组编



浙江出版联合集团
浙江科学技术出版社

全民科学素质行动计划丛书

海洋知识 读本



浙江省科普作家协会 组编



浙江出版联合集团
浙江科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

海洋知识读本 / 浙江省科普作家协会组编. — 杭州:
浙江科学技术出版社, 2012.12
(全民科学素质行动计划丛书)
ISBN 978-7-5341-5215-3

I. ①海… II. ①浙… III. ①海洋 - 普及读物 IV. ①
P7-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 292246 号

丛 书 名 全民科学素质行动计划丛书
书 名 海洋知识读本
组 编 浙江省科普作家协会

出版发行 浙江科学技术出版社

网 址 www.zkpress.com
杭州市体育场路 347 号 邮政编码: 310006
办公室电话: 0571-85062601
销售部电话: 0571-85171220
E-mail: zkpress@zkpress.com

排 版 杭州兴邦电子印务有限公司
印 刷 浙江全能印务有限公司
经 销 全国各地新华书店

开 本	880 × 1230 1/32	印 张	2.75
字 数	68 000		
版 次	2012 年 12 月第 1 版	2012 年 12 月第 1 次印刷	
书 号	ISBN 978-7-5341-5215-3	定 价	10.00 元

版权所有 翻印必究

(图书出现倒装、缺页等印装质量问题,本社负责调换)

责任编辑 张 特
责任校对 卢晓梅

责任美编 金 晖
责任印务 徐忠雷



序

制定和实施《全民科学素质行动计划纲要》，是党中央、国务院做出的重要战略决策，也是贯彻落实《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006～2020年）》及《国民经济和社会发展规划纲要》的一项重要措施，对于增强自主创新能力，建设创新型国家，解决“三农”问题，推进社会主义新农村建设，推进经济社会全面协调可持续发展，建设社会主义和谐社会，实现全面小康的宏伟目标，有着十分重要的意义。

浙江省高度重视《全民科学素质行动计划纲要》实施工作，全省上下在中共浙江省委、省人民政府的领导下，深入贯彻落实科学发展观，全面实施“八八战略”和“创业富民、创新强省”总战略，通过针对五大人群实施科学素质行动，开展了丰富多彩的科普活动，扎实推进科学素质建设，取得了显著成效。2010年全国第八次公民科学素质调查显示，浙江省公民科学素质水平达到5.6%，高于全国3.27%的平均水平，位居全国各省、市、自治区之首，实现了《全民科学素质行动计划纲要》提出的近期目标任务。

当前，我国已进入一个新的五年规划，浙江省将继续深入贯彻落实科学发展观，全面实施“八八战略”和“创业富民、创新强省”总战略，积极开展针对五大人群的科学素质实施行动。为全面配合“十二五”期间《全民科学素质行动计划纲要》的实施，实现浙江省



确定的全省公民具备基本科学素质比例达到 8% 的目标,在中国科普作家协会的支持和指导下,浙江省科普作家协会和浙江科学技术出版社联合组织省内一批知名科普作家、专家学者编撰了《全民科学素质行动计划丛书》。本套丛书以图文并茂的形式、通俗易懂的语言介绍了丰富多彩的科学知识,突出了科学性和实用性,贴近实际、贴近群众、贴近生活,是人们学习新知识、了解新动态、掌握新方法的好帮手,是一套优秀的科普读物,也是“科普图书室”、“农家书屋”、“社区书屋”以及家庭所需的优秀书目。

我相信,《全民科学素质行动计划丛书》的出版,对于促进全社会形成讲科学、爱科学、学科学、用科学的良好风尚,对于进一步提升公众的生活质量和科学素质,对于建设创新型省份、实现全面建设小康社会目标,都将起到重要的作用。

浙江省人大常委会副主任

吴国华

目录 CONTENTS

海洋地理篇

- 1 地球,一个名副其实的大水球 2
- 2 海洋是怎样形成的 3
- 3 海和洋有什么不同 4
- 4 到海洋的最深处去瞧瞧 5
- 5 海洋中的无底洞 6
- 6 华丽的海底“舞池” 7

海洋水文气象篇

- 7 五彩缤纷的海水 10
- 8 海洋——太阳的魔术师 11
- 9 天上掉下一个岛 12
- 10 海水为什么这样咸 13
- 11 为什么无风三尺浪 14
- 12 海底特大瀑布奇观 15
- 13 下雪啦,海底下雪啦 16



海洋生物篇

- 14 海洋里有多少种生物 18
- 15 在万米海底发现鱼虾是一种偶然现象吗 19
- 16 海水鱼与淡水鱼的差异何在 20
- 17 喧闹的“龙宫”好热闹 21
- 18 鱼类为何要成群结队 22
- 19 到树上去捉鱼 23
- 20 海中真有美人鱼吗 24
- 21 海豚为什么要救人 25
- 22 与黄金等价的龙涎香 26

海洋资源篇

- 23 波斯湾为什么有那么多石油 29
- 24 第二个波斯湾——南海 30
- 25 在海上“种植”石油 31
- 26 大洋多金属结核对人类有什么用 32
- 27 能喷金吐银的海底“黑烟囱” 33
- 28 唤醒沉睡的可燃冰 34
- 29 开发海水——巨大的液体矿 35
- 30 要喝水,请到海里来 36

海洋生活篇

31	21 世纪的海洋农业	39
32	海上办农场不是科学幻想	40
33	人工鱼礁:鱼儿的海底家园	41
34	高科技捕鱼法	42
35	要健脑,吃什么鱼最好	43
36	有害无益的“美味”鱼翅	44
37	奇妙的仿生海洋食品	46
38	神奇的海水疗法	47
39	碧海深处的防癌佳品	48
40	吃鱼油可以降血脂吗	49
41	河豚毒素的妙用	50
42	像鱼儿一样到海底去旅游	51
43	向“龙宫”要淡水	52
44	未来的海洋城市	53

海洋能源篇

45	海洋能——21 世纪的绿色能源	55
46	日益成熟的潮汐发电	56
47	异想天开的海中“风车”发电	57
48	让汹涌的海浪奉献光明	58



49	如何利用大海体内“血液”的流动	59
50	风从海上来 电自风中取	60
51	能燃烧的海水	61
52	未来的海上人造“能量岛”	63
53	利用海洋表层吸收的热——温差能	64
54	人类的新能源——海洋盐度差能	65
55	利用海洋浮游生物发电	66

海洋灾害篇

56	风暴潮为什么居海洋灾害之首	68
57	特大海啸是如何形成的	69
58	警惕新的“水漫金山”	70
59	海洋上的“黑色怪兽”	71
60	艳丽色彩下的灾难	72
61	神秘的海流——厄尔尼诺	73
62	令人望而生畏的海洋核污染	74
63	海洋上的巨型“垃圾岛”	75
64	全球海洋死亡区正在不断扩大	76
65	海中航船为何突然失踪	77

| HAI YANG ZHI SHI DU BEN |
| 海 洋 知 识 读 本 |

海 洋 地 理 篇

H A I Y A N G Z H I S H I D U B E N



1 地球,一个名副其实的大水球

我们真的很幸运,生活在这个有海洋的星球上。那一望无际的草原,郁郁葱葱的森林,川流不息的江河,阴晴雨雪的天气,万紫千红的花朵,能跑会跳的动物,这一切大千世界的存在,都是因为有了浩瀚的海洋。

1965年3月18日,苏联宇航员列昂诺夫乘坐“上升2号”宇宙飞船,在环绕地球的轨道上进行了人类第一次舱外太空观测。他回望着我们的地球,惊异地发现它是一颗缓缓转动的蓝白相间的球体,晶莹闪亮,美丽动人。他知道,那白色是云层,蓝色就是海洋,应该把地球叫做“水球”才名副其实啊!

现在我们知道,整个地球的表面积是5.1亿平方公里,海洋的总面积为3.61亿平方公里,约占地球表面积的71%。既然地球表面的绝大部分被海水覆盖,这海水的总量自然非同小可,它占了地球上所有水量的97%。只占不足1/3的陆地,就像是大海中的“岛屿”一样。据估计,全世界海洋的总水量有13.7亿立方公里,如果把所有的水集中起来做成一个“水球”,这个水球的直径可达1400公里。

这个大“水球”的水是从哪里来的?每年有1亿多吨的水从海洋的表面蒸



发到天空中去,其中绝大部分仍然在大海的上空变成云再化为雨,最后又降回到大海中。而水蒸气中的一小部分变成雨雪后降落到了陆地上,流进江河湖泊,再顺着江河之水又流回海洋。

2 海洋是怎样形成的

有人猜测,海洋是在地球早期形成过程中出现的,天上下了一场很大很大的雨,而且这场雨下了很长的时间,形成了最初的海洋。

有些学者认为,海洋中的水是地球本身固有的。早在地球形成之初,地球之水就以蒸汽的形式存在于炽热的地心中,或者以结构水、结晶水等形式赋存于地下岩石中。后来随着地表温度逐渐下降,地球上到处是电闪雷鸣、狂风暴雨,呼啸的浊流通过千川万壑汇集到原始的洼地中去,形成了最早的江河湖海。当然,原始海洋中的海水量较少,据估计约为目前海水量的 $1/10$,今天地球上如此之多的海水是长期积累而成的。

美国天体物理学家路易斯·弗兰克根据1981年“动力学探索者”1号卫星发回地面的观测资料,提出了一个新理论——地球上的水来自外太空的冰彗星雨。弗兰克估计,每年大约有1000万颗



由小彗星构成的“冰雪球”进入地球大气层,每颗雪球可以融化成100吨的水。它们虽然不能降下一场透雨,但经过一年的时间,便能



使地表均匀地增加 5~10 厘米深的水,即每年可使地球增加 10 亿吨水。

地球形成至今已有 46 亿年的历史,如此算来,地球总共可从这种彗星冰球上获得 460 亿亿吨水,是现今地球总水量的 3 倍还多,足以形成我们目前所知的河流、湖泊和海洋。

当然,海洋之水究竟来自自身还是来自太空,还需要更多的观测与实验,才能得出科学结论。

3 海和洋有什么不同

我们对“海洋”这个词非常熟悉,在我们的脑海中,海洋是地球表面的一片非常广阔的连续水域。不过,“海”和“洋”却代表着不同但非常相近的两种概念。它们就像是一对亲兄弟,洋是老大哥,而海是小兄弟。

我们通常把远离陆地水域的核心部分称为“洋”,或“大洋”。大洋的基本特点是面积很大、水很深,水体清澈,海水盐度较高,比较稳定。大洋表面上看起来非常平静,但在它平静的外表下面潜藏着独立的海流和潮汐系统,以及独立的大气环流系统,这些都是“海”所不具备的。

地球上四大洋,即太平洋、大西洋、印度洋和北冰洋。随着对大洋的深入研究,越来越多的科学家认为,世界大洋应再增加一个南大洋,即太平洋、大西洋和印度洋这三大洋的南部水域。

而“海”处于各大洋的边缘区域,附属于各大洋,是洋与陆地之间相接的水域。由于海直接与陆地相接,陆上的河流会携带泥沙通过入海口流入海中。这样一来,相对于大洋,海水的透明度要低得多。陆地河流的不断注入,也使海水的盐度降低。

人们根据海所处的位置,又将其划分为内陆海和边缘海。内陆

海的大部分被大陆所包围,它通过海峡与大洋或其他海相连,比如我国的渤海。边缘海位于大陆的边缘,与大洋直接相连,海与洋之间的界线不明显。西太平洋分布着一系列宽阔的边缘海,主要有白令海、鄂霍次克海、日本海、爪哇海、苏拉威西海、珊瑚海,以及我国的黄海、东海、南海等。

4 到海洋的最深处去瞧瞧

世界海洋的最深点在何处?许多人都知道是马里亚纳海沟。它位于马里亚纳群岛以东,长约 2543 公里,平均宽约 70 公里。1959 年,苏联“勇士”号测出其最深处为 11022 米。后来的考察发现,海沟最深处是“挑战者深渊”,深达 11034 米。如果把珠穆朗玛峰搬到马里亚纳海沟,峰顶距离海面还有 2100 多米。

向马里亚纳海沟冲击,摘取人类潜水史上的王冠,极大地吸引了瑞士人皮卡德父子。在新型深潜器“的里雅斯特”号改建完成后,

美国海军便着手制订向马里亚纳海沟的“挑战者深渊”进军的“浮游生物计划”。

1960 年 1 月 23 日,这是人类深海探险史上值得纪念的一天。8 时 23 分,“的里雅斯特”号载着 38 岁的雅克·皮卡德





和美国海军上尉唐·沃尔什消失于深蓝色的海水中。12时06分，“的里雅斯特”号终于稳稳落在黄褐色的海底深渊，从而创造了前所未有的深潜纪录！

小皮卡德和沃尔什透过舷窗发现，静谧的海底竟有一只长约30厘米的红色大虾，还有一条独一无二的鱼。正是它们的出现，使得人类长期以来争论不休的万米深海是否有生物的问题，顷刻之间便迎刃而解了。

3个半小时后，“的里雅斯特”号终于回到了阳光灿烂的世界，激动人心的消息立即传遍了全世界。从此，浩瀚的海洋再也没有人类的禁区了，人类已经填补了海洋探险的最后一个空白。

5 海洋中的无底洞

所谓“无底洞”，就是特别深的没有底儿的山洞。《西游记》中就有“孙悟空大战无底洞”的故事，我国古籍中也多次提到海外有个神秘莫测的无底洞，连天上银河的水流进去都不见踪影。

地球上有没有这样的无底洞呢？

有趣的是，在希腊凯法利尼亚岛附近的伊奥尼亚海域，就有一个神秘莫测的海中“无底洞”。每当涨潮时，汹涌的海水会以排山倒海之势涌入洞中，形成一股滚滚急流。据测量，每天失踪于这个无底洞里的海水量竟达3万多吨。奇怪的是，如此大量的海水灌入洞中，却从来没有把洞灌满。人们想方设法寻找此洞的出口，都是枉费心机。



为了揭开无底洞的奥秘，美国地理学家把一种经久不变的深色染料溶解在海水中，并且目送被染色的海水被无底洞吞没。随后他们认真搜查了岛上的所有河流、湖泊以及附近海域，可是并没有发现深色染料的任何蛛丝马迹。

科学家们进行了新的试验，将玫瑰色的塑料小粒投放到无底洞附近的海水中。这些塑料小粒不溶于水，也不会完全下沉，因为它们的密度各不相同，有的与海水密度相同，有的与河水密度相同。当 130 公斤玫瑰色颗粒被倾倒入海后，转眼之间，打旋的海水就席卷起所有塑料小粒消失在无底深渊。

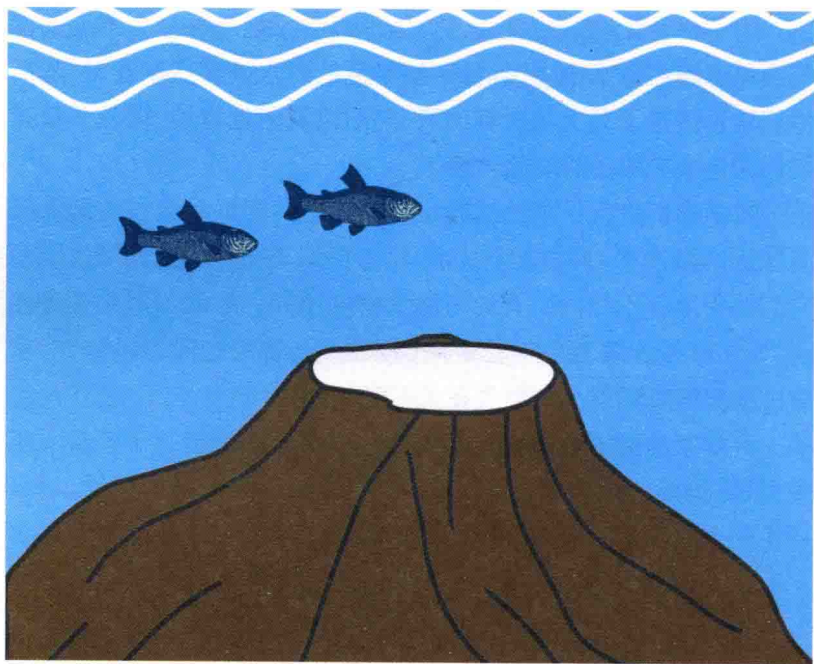
科学家动员了数以百计的人力，在附近水域搜寻了整整一年多，最终仍然一无所获。这个“无底洞”的水究竟流到了何处，至今还是一个谜。

6 华丽的海底“舞池”

在距今 2500 万年以前，浩瀚的海洋中有许许多多露出海面的岛屿。随着岁月的流逝，某种自然力就像一把巨大的“锉刀”削向海岛。结果海岛不见了，海底出现了一座座无顶的山，它的上面便成了一个浑圆、平坦、光滑的大型“广场”。这些直径几百米至 30 公里的圆形“广场”，仅在太平洋中就有 500 多个，分布在夏威夷群岛至斐济群岛一带的深海底，它们至海面的距离从 400 米到 2000 米不等，平均 1300 米。

据一位深海考察潜艇报务员描述：“从远处望去，它们好像是一片被砍伐过的森林，到处留着一个个高低不一的树墩；再近一点看去，实在太美了！它们又活像一座座华丽的大型舞池。”说它们是华丽的舞池未免有些夸张，科学地说，应称之为“海底平顶山”。

它还有一个学名叫做“盖奥特”，其由来是：20 世纪 40 年代，美



国海洋学家赫斯率一艘运输舰航行在太平洋时，回声探测器总是不时反映出海底与海面之间存在不少“巨大的”东西，后来终于发现了这些顶部像被截掉一样的平顶山。为了纪念他的老师阿诺德·盖奥特教授，赫斯便给它们取了个名字叫“盖奥特”。

海底“舞池”究竟是谁建造的呢？有人认为，它们可能是一座座海底火山，顶部是火山口，后来被火山灰等物质填平了，所以呈现平顶；也有的学者提出，在气候寒冷的冰川时期，海平面下降，使海底火山的顶部露出海面，被飓风、波浪、海流、涡漩等逐渐削平，后来它们下沉到水深400米以下的地方，就成为今日平顶山的面貌。

