



科普图书馆

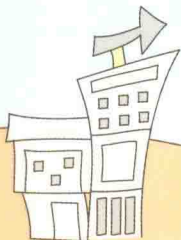
LING XIAN YI BU XUE KE XUE



# 海洋生态 很奇妙



杨广军 主编



“领先一步学科学”系列

# 海洋生态很奇妙

|   |   |     |     |     |
|---|---|-----|-----|-----|
| 主 | 编 | 杨广军 |     |     |
| 副 | 主 | 编   | 朱焯炜 | 章振华 |
|   |   |     | 胡俊  | 黄晓春 |
| 本 | 册 | 主   | 编   | 张伟华 |
| 本 | 册 | 副   | 主   | 编   |
|   |   |     | 鲁利锋 | 张庆红 |
|   |   |     |     | 朱鼎甲 |

上海科学普及出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

海洋生态很奇妙 / 杨广军主编. — 上海: 上海科学普及出版社, 2013.7  
(领先一步学科学)  
ISBN 978-7-5427-5773-9

I. ①海… II. ①杨… III. ①海洋生态学-青年读物  
②海洋生态学-青年读物 IV. ①Q178.53-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 103590 号

组 稿 胡名正 徐丽萍  
责任编辑 徐丽萍  
统 筹 刘湘雯

“领先一步学科学”系列

### 海洋生态很奇妙

主编 杨广军

副主编 朱焯炜 章振华 张兴娟

胡 俊 黄晓春 徐永存

本册主编 张伟华

本册副主编 鲁利锋 张庆红 朱鼎甲

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 北京柯蓝博泰印务有限公司印刷

开本 787×1092 1/16 印张 13 字数 200 000

2013 年 7 月第 1 版 2013 年 7 月第 1 次印刷

---

ISBN 978-7-5427-5773-9

定价: 25.80 元



# 目 录

## · 原始生命我孕育——海洋 ·

|                       |      |
|-----------------------|------|
| 我覆盖七成地球表面——海洋 .....   | (3)  |
| 原始海洋哪里来——海洋的形成 .....  | (4)  |
| 兄弟四人谁为大——世界四大洋 .....  | (7)  |
| 洋是中间海在边——海与洋的区别 ..... | (13) |
| 海水有七彩——海洋的颜色 .....    | (16) |
| 海水为何苦涩——海水中的盐类 .....  | (18) |
| 海底藏宝——海洋矿物资源 .....    | (22) |

## · 海洋生物小宇宙——海洋生态系统 ·

|                           |      |
|---------------------------|------|
| 生物群落和环境——什么是海洋生态系统 .....  | (27) |
| 浅海深海各不同——海洋生态系统的多样性 ..... | (33) |
| 渤黄东南都相异——中国的海洋生态系统 .....  | (37) |
| 海底有火山和湖泊——深海生态系统 .....    | (43) |





|                        |      |
|------------------------|------|
| 浅海有“草原”——海草床生态系统 ..... | (45) |
| 海洋中热带雨林——珊瑚礁生态系统 ..... | (48) |
| 海岸保护者——红树林生态系统 .....   | (51) |
| 隔开的空间——海岛生态系统 .....    | (56) |

## · 海洋中的生产者——海洋植物、自养细菌 ·

|                          |      |
|--------------------------|------|
| 海藻、红树，各领风骚——海洋植物简介 ..... | (59) |
| 进化各不同——海洋植物的分类 .....     | (60) |
| 海洋环境我调节——海洋植物的作用 .....   | (62) |
| 自己养活自己——自养细菌 .....       | (64) |
| 光合作用养自己——藻类 .....        | (68) |
| 胎生的海岸卫士——红树林 .....       | (73) |

## · 海洋中的消费者——海洋动物 ·

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| 精灵古怪——海洋动物简介 .....       | (79)  |
| 我很原始但很美丽——腔肠动物 .....     | (83)  |
| 我的皮很硬还有刺——棘皮动物 .....     | (90)  |
| 我柔软无骨——软体动物 .....        | (93)  |
| 我身体分节还有硬皮——节肢动物 .....    | (97)  |
| 最原始的脊椎动物——海洋鱼类 .....     | (101) |
| 海龟和海蛇——爬行动物 .....        | (110) |
| 最高级的海洋动物——哺乳动物 .....     | (113) |
| 竞争，捕食，共生——海洋生物间的关系 ..... | (121) |
| 能认路，会治病——海洋动物的奇特本领 ..... | (127) |



---

## · 海洋中的分解者——细菌、真菌、动物 ·

---

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| 生态平衡维持者——海洋微生物 .....      | (135) |
| 海洋环境我适应——海洋微生物的特性 .....   | (137) |
| 我们也是分解者——沙蚕、海蚯蚓、刺海参 ..... | (141) |

---

## · 海洋不能承受之重——影响海洋生态的因素 ·

---

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| 保护我们的海洋——海洋生态安全 ..... | (145) |
| 不要毒害人类——生活污水 .....    | (148) |
| 江河湖海在呼救——水体污染 .....   | (152) |
| 生物的灭顶之灾——石油污染 .....   | (158) |
| 生命毁灭者——海啸 .....       | (161) |

---

## · 人类的智慧——海洋科技 ·

---

|                      |       |
|----------------------|-------|
| 海洋遥感技术——卫星海洋学 .....  | (171) |
| 海洋中的堡垒——航空母舰 .....   | (180) |
| 向海洋生物学习——海洋仿生学 ..... | (189) |
| 海市蜃楼变现实——海上城市 .....  | (195) |



# 原始生命我孕育

## ——海洋

---

生命分布在地球上的几乎所有地方：海底，山巅，甚至更高处（在比最高的山峰还高将近5倍、距海平面41千米的高空也有细菌），世界上最热与最冷的地区。无论追溯到多么久远的岁月，似乎都能发现生命：就是在已存在了40亿年的古岩石中，也有古代的活生物化石。

那么生命起源地到底在哪里呢？

这片覆盖着约地球表面四分之三的“蓝色领土”，让我们撩起她幽深而富饶的神秘面纱，进入她的壮美辽阔之中吧。

---



◆海洋





## 我覆盖七成地球表面——海洋

一提起海洋，大家眼前就是一片蓝汪汪。那你知道海洋到底指的是什么吗？它有多大，有多长，有多宽啊？

地球上约占表面面积为70%的盐水域，被称为海洋。它主要分布于地表的巨大盆地中，面积约362000000平方千米。海洋中含有13.5亿多立方千米的水，约占地球上总水量的97.5%。

全球海洋被分为四个大洋和若干面积较小的海。

四个大洋为太平洋、大西洋、印度洋和北冰洋，大部分以陆地和海底地形线为界。

重要的边缘海多分布于北半球，它们部分为大陆或岛屿包围。最大的是北冰洋及其近海、加勒比海及其附近水域、地中海、白令海、鄂霍次克海、黄海、东海和日本海。



◆海洋

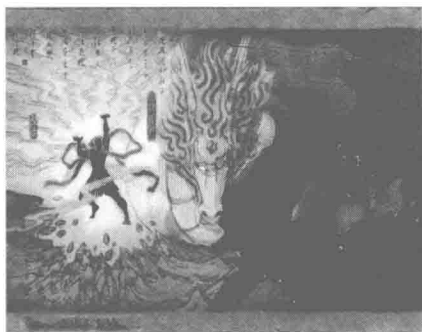


◆海洋





## 原始海洋哪里来——海洋的形成



◆盘古开天辟地

三国·吴·徐整《三五历纪》：“天地混沌如鸡子，盘古生在其中，万八千岁，天地开辟，阳清为天，阴浊为地，盘古在其中。”盘古开天辟地后才有了太阳、月亮、星星、高山、河流、草木等等。

海洋，被誉为“生命的摇篮”。神话的美丽背后，揭示着海洋形成的奥秘。



### 原始海洋是怎么形成的？海水是从哪里来的呢？

对这个问题目前科学还不能作出最后的答案，这是因为，它们与另一个具有普遍性的、同样未彻底解决的太阳系起源问题相联系着。

大约在 50 亿年前，从太阳星云中逐渐形成原始地球的地壳、地核和地幔。初形成的地壳较薄，而内部温度很高，因此火山爆发频繁，从火山喷出的气体，就构成地球的还原性大气，主要成分是氨气、氢气、甲烷、水蒸气。

水是原始大气的主要成分，原始地球的地表温度高于水的沸点，所以当时水都以水蒸气的形态存在于原始大气之中。地表不断散热，水蒸气被冷却又凝结成水，位于地表的一层地壳，在冷却凝结过程中，不断地受到地球内部剧烈运动的冲击和挤压，因而变得褶皱不平，有时还会被挤破，

原始海洋的海水不是咸的，而是带酸性、并且是缺氧的。





形成地震与火山爆发，喷出岩浆与热气。开始，这种情况发生频繁，后来渐渐变少，慢慢稳定下来，这种轻重物质分化，产生大动荡、大改组的过程，大概是在 45 亿年前完成了。

地壳经过冷却定形之后，地球就像个久放而风干了的苹果，表面皱纹密布，凹凸不平。高山、平原、河床、海盆，各种地形一应俱全了。

在很长的一个时期内，天空中水汽与大气共存于一体，浓云密布，天昏地暗。随着地壳逐渐冷却，大气的温度也慢慢地降低，水汽以尘埃与火山灰为凝结核，变成水滴，越积越多。由于冷却不均，空气对流剧烈，形成雷电狂风、暴雨浊流，雨越下越大，一直下了很久很久。滔滔的洪水，通过千川万壑，汇集成了巨大的水体，这就是原始的海洋。



### 万花筒

#### 原始地球

从太阳星云形成初生的地球，在旋转和凝聚的过程中，由于本身的凝聚收缩和内部放射性物质（如铀、钍等）的蜕变生热，温度不断增高，其内部甚至达到炽热的程度，于是重物质就沉向内部，形成地核和地幔，较轻的物质则分布在表面，形成地壳。



### 地球上生命的诞生

由于水分不断蒸发，反复地兴云致雨，重又落回地面，把陆地和海底岩石中的盐分溶解，不断地汇集于海水中。经过亿万年的积累融合，才变成了大体均匀的咸水。同时，由于大气中当时没有氧气，也没有臭氧层，紫外线可以直达地面，靠海水的保护，生物首先在海洋里诞生。

大约在 38 亿年前，在海洋里产生了有机物，先有低等的单细胞生物。到 6 亿年前的古生代，才有了蓝藻。蓝藻在阳光下能进行光合作用，产生了氧气。大气中的氧气发生光化学作用时，便形成了臭氧，此时，生物才开始登上陆地。

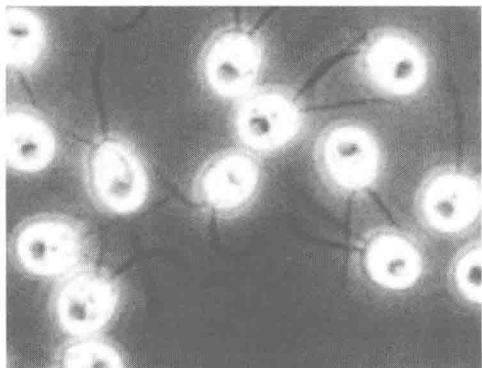
总之，经过水量和盐分的逐渐增加，以及地质历史上的沧桑巨变，原



始海洋逐渐演变成今天的海洋。



### 知识库——什么是光合作用？



◆藻类

光合作用就是光能合成作用，是植物、藻类和某些细菌，在可见光的照射下，利用光合色素，将二氧化碳（或硫化氢）和水转化为有机物，并释放出氧气（或氢气）的生化过程。

光合作用是一系列复杂的代谢反应的总和，是生物界赖以生存的基础，也是地球碳氧循环的重要媒介。



### 动手做一做

去网上了解海洋的形成与发展的相关内容吧：

1. 去搜索网站，就 Google 吧，网址：<http://www.google.com>；
2. 搜索：“海洋的形成”，这个时候你将会发现许多关于海洋形成的网站链接，随便点一个开始了解吧；
3. 如果搜索“单细胞生物”，你会发现许多有趣的并且是你肉眼根本看不到的生物哦。



## 兄弟四人谁为大——世界四大洋

兄弟4人排行：伯，仲，叔，季。世界四大洋也是4兄弟，孰为大孰为小，你能区分开吗？你是依据什么特征区别的呢

现在，就让我们对世界四大洋作一番巡视与甄别吧！



◆世界海洋地图

地球上的陆地广布四方、彼此隔开，而海水则是四通八达、连成一体，这一连片不断的水体便构成了世界海洋。世界海洋是以大洋为主体，与围绕它们的附属的大海共同组成的。全世界共有四大洋：太平洋、大西洋、印度洋和北冰洋。主要的大海共有54个之多，如地中海、加勒比海、波罗的海、红海、南海等等。

### 伯——太平洋

太平洋是世界海洋中面积最大、深度最深、边缘海和岛屿最多的大洋。



#### 名字由来

“太平”即“和平”之意，太平洋最早是由西班牙探险家巴斯科命名的。

16世纪，西班牙的航海学家麦哲伦从大西洋经麦哲伦海峡进入太平洋到达菲律宾，航行期间天气晴朗，风平浪静，于是也把这一海域不约而同地取名为“太平洋”。





◆斐尔南·德·麦哲伦



◆西班牙麦哲伦的航线图

太平洋位于亚洲、大洋洲、美洲和南极洲之间，北端的白令海海峡与北冰洋相连，南至南极洲，并与大西洋和印度洋连成环绕南极大陆的水域。太平洋南北的最大宽度约 15900 千米，东西最大长度约 109900 千米。总面积 17868 万平方千米，占地球表面面积的三分之一，占世界海洋面积的二分之一。平均深度 3957 米，最大深度 11034 米。全世界有 6 条万米以上的海沟全部集中在太平洋。太平洋海水容量为 70710 万立方千米，居世界大洋之首。

太平洋中蕴藏着丰富的资源，尤其是渔业水产和矿产资源。其渔业水产量，以及多金属结核的储量和品位均居世界各大洋之首。

## 仲——大西洋

大西洋是世界第二大洋，位于南、北美洲和欧洲、非洲、南极洲之间。似“S”形，呈南北走向，长大约 1.5 万千米，东西窄，最大宽度为 2800 千米，总面积约 9166 万平方千米。平均深度 3626 米，最深处达 9219 米，位于波多黎各海沟处。





## 广角镜——英国科考队探秘大西洋海底神秘巨坑



◆ “RRS·詹姆斯·库克”号科考船

从西班牙特内里费岛出发，对这个海底巨坑展开了一系列细致的声纳测量。

大西洋海底出现的巨坑位于佛得角群岛到加勒比海的中途的大西洋海域之中，在海底延伸约有数千平方米，最高处位于海平面之下 3000 米。

海底其他地区都有大约 6.4 千米厚的地壳部分，而这个巨坑上层只有一层薄薄的地幔。这就不符合公认的地板构造模式，英国科学家希望进一步直观地了解地球运动进程，组成了一支由 12 名科学家组成的科考队，乘坐“RRS·詹姆斯·库克”号科考船

大西洋中资源丰富，主要是矿产资源和水产资源。大西洋中的矿产资源主要有石油、天然气、煤、铁、重砂矿和锰结核等。水产资源主要盛产鱼类，捕获量约占世界的五分之一以上。捕获的主要鱼类有鲱鱼、北鳕鱼、毛鳞鱼、长尾鳕鱼、比目鱼、金枪鱼、鲑鱼、马古鲽鱼、海鲈鱼等。



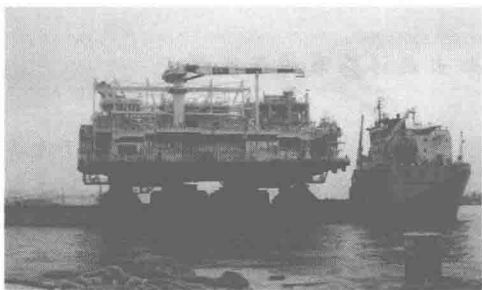
◆比目鱼

大西洋上海运特别发达，东、西分别经苏伊士运河和巴拿马运河沟通印度洋和太平洋，其货运量约占世界货运总量的三分之二以上。

## 叔——印度洋

印度洋是世界第三大洋，位于亚洲、大洋洲、非洲和南极洲之间，面积约 7617 万平方千米，平均深度 3397 米，最大深度的爪哇海沟达





◆康盛口轮 DPS 波斯湾成功整体安装 CSP-1 石油平台



◆珍珠贝壳

青鲸和丰瓦洛鲸。在波斯湾的巴林群岛、阿拉伯海、斯里兰卡和澳大利亚沿海还盛产珍珠。

印度洋是世界最早的航海中心，其航道是世界上最早被发现和开发的，是连接非洲、亚洲和大洋洲的重要通道。其海洋货运量约占世界的10%以上，其中石油运输量居世界首位，仅1999年，经印度洋运送的石油就居世界海上石油运输量的46.5%。

7450米。

印度洋中的自然资源相当丰富，其中以石油最丰富，约占海上石油总产量的三分之一，波斯湾是世界海底石油最大的产区；金属矿以锰结核为主，主要分布在深海盆底部，其中储量较大的是西澳大利亚海盆和中印度洋海盆；红海的金属软泥是目前世界上已发现的具有重要经济价值的海底含金属沉积矿藏。

印度洋中的生物资源主要有各种鱼类、软体动物和海兽。捕鱼量虽然比太平洋、大西洋少得多，但是印度半岛沿海捕鱼量还是很大的，主要捕捞鱼类有：鲭鱼、沙丁鱼和比目鱼，非洲南岸还有金枪鱼、飞鱼及海龟等。在近南极大陆的海域里，还有鳀鲸、

## 季——北冰洋

北冰洋位于地球的最北面，大致以北极为中心，介于亚洲、欧洲和北美洲北岸之间，是四大洋中面积和体积最小、深度最浅的大洋。

北冰洋面积约1479万平方千米，仅占世界大洋面积的3.6%；体积





◆北冰洋上的北极熊



◆现代爱斯基摩人

1698 万立方千米，仅占世界大洋体积的 1.2%；平均深度 1300 米，仅为世界大洋平均深度的三分之一；最大深度也只有 5449 米。

北冰洋是四大洋中温度最低的寒带洋，终年积雪，千里冰封，夏季积雪融化，表层土解冻，植物生长开花，为驯鹿和麝牛等动物提供了食物，也为夏季在这里筑巢的数百万只海鸟提供了丰富的食物来源，同时，也是海豹、鲸和其他海洋动物的食物。北极地区是世界上人口最稀少的地区之一。千百年以来，因纽特人（旧称爱斯基摩人）在这里世代繁衍生息。



### 你知道吗？

#### 北冰洋的两大奇观

第一大奇观：那里一年中几乎一半的时间，连续暗无天日，恰如漫漫长夜难见阳光；而另一半日子，则多为阳光普照，只有白昼而无黑夜。

第二大奇观：常常可见北极天空的极光现象，飘忽不定、变幻无穷、五彩缤纷，甚是艳丽。



#### 观测——五彩缤纷，变幻莫测的极光

极光多种多样，五彩缤纷，形状不一，绮丽无比，在自然界中还没有哪种现象能与之媲美。极光有时出现时间极短，犹如节日的焰火在空中闪现一下就消失

