



海 · 洋 · 密 · 码 · 科 · 普 · 丛 · 书

奇妙的海洋

阎安◎编著



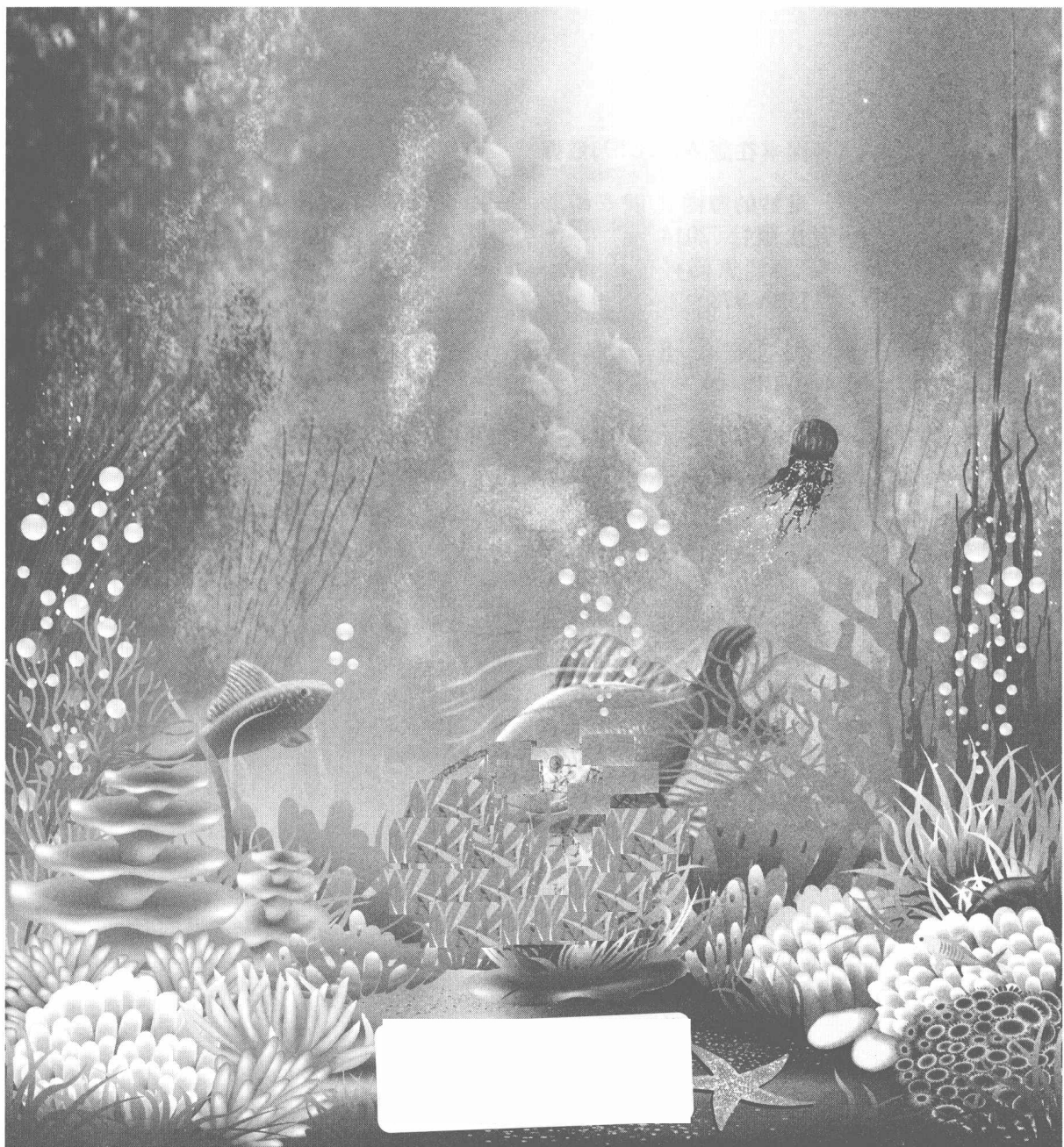
江苏凤凰教育出版社
Phoenix Education Publishing, Ltd.



奇妙的海洋

（二年级下册）

中国海洋出版社



海 · 洋 · 密 · 码 · 科 · 普 · 丛 · 书

奇妙的海洋

阎安◎编著

海洋密码科普丛书

书 名 奇妙的海洋
编 著 阎 安
责任编辑 韩宇新
出版发行 凤凰出版传媒股份有限公司
江苏凤凰教育出版社(南京市湖南路1号A楼 邮编 210009)
苏教网址 <http://www.1088.com.cn>
制 版 南京紫藤制版印务中心
印 刷 镇江中山印务有限公司(电话 0511-86917816 86917818)
厂 址 丹阳市朝阳路1-3号
开 本 787毫米×1092毫米 1/16
印 张 9.5
版 次 2014年12月第1版 2014年12月第1次印刷
书 号 ISBN 978-7-5499-4452-1
定 价 25.00元
网店地址 <http://jsfhjycbs.tmall.com>
新浪微博 <http://e.weibo.com/jsfhjy>
邮购电话 025-85406265, 85400774 短信 02585420909
盗版举报 025-83658579

苏教版图书若有印装错误可向承印厂调换
提供盗版线索者给予重奖



目录

漫话海洋

揭开海洋的面纱 002

海洋的演变 003

人类进化的摇篮 005

海洋生物的多样性 008

地球上的大洋大海

世界四大洋 014

华夏的蓝色空间——中国近海 022

奇妙的海洋空间

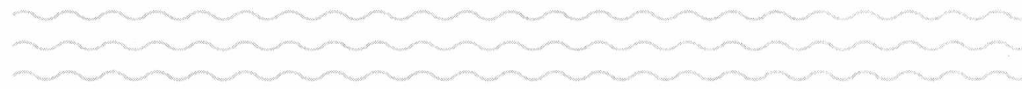
海陆交界线——海岸 028

海洋中的陆地——岛屿 032

海洋的门户——海湾 035

海洋中的黄金水道——海峡 041

深不可测的黑暗地带——海底 045





多变的海空景象

地球的外衣——大气圈 052

大气胜景——海市蜃楼 055

海洋晴雨表——云和降水 057

海上“障眼法”——海雾 061

空气的迁徙 064

多变天气的制造者 071

海洋的“血液”

海洋的“体温” 080

海洋的“调味剂” 083

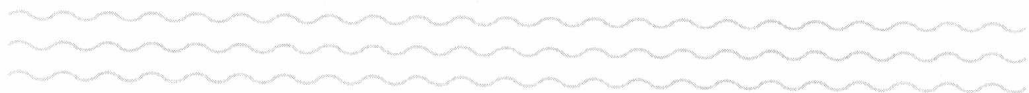
海洋的“体重仪” 085

海洋“冰库” 086

海洋的运动

不知疲倦的海浪 090

特殊的海浪 092





海浪界的“大佬”——海啸 096

好望角的涛声 100

向波浪要能源 103

海洋的“呼吸”

什么是潮汐 106

恐怖的风暴潮 108

涌潮奇观 115

潮汐的利用 118

海洋的“流”动

洋流 122

大洋环流 125

黑潮与亲潮 131

最大的暖流——湾流 134

中国海区海流 136

离岸流 140



漫话海洋

占据了地表约 71% 面积的海洋，孕育了无数的生命，包括地球上最大的生物。海洋离我们是那么近，却又隔着一层神秘的面纱。除了我们所熟悉的浅海地带，在阳光照射不到的深海，还生活着各种各样的海底生物……海洋是一个什么样的世界，本章将告诉你答案。





揭开海洋的面纱

海洋是指地球上广大连续水体的总称。当宇航员第一次登上太空，遥望地球的时候，他们惊讶地发现地球竟然是一颗极为美丽的蓝色星球。

在地球总面积里，海洋面积约有 36,200 万平方千米，约占地球表面总面积的 71%，而陆地的面积只有约 14,900 万平方千米，约占地球总面积的 29%。和陆地不同，海洋是一个连续的整体。各大洋相互沟通，形成统一的世界大洋，使陆地看上去就像是漂浮在海洋上一样。因为海洋广阔而连续，水色偏蓝，因此在太空看，地球就成了美丽的蓝色球体。

海洋千变万化、瑰丽壮美。面对着神奇的大海，每个人都有想去探索海洋深处奥妙的好奇心。

在平静的海面之下，海底是什么样的呢？

很多人都不知道，海底地形是复杂多样的，它的复杂程度丝毫不亚于陆地。海洋底部有高耸的海山、起伏的海丘、绵长的海岭、深邃的海沟，也有坦荡辽阔的深海平原。

世界大洋的大体结构通常分为大陆边缘、大洋盆地和大洋中脊三大基本单位。

大陆边缘包括大陆架、大陆坡和大陆隆。大陆架又称大陆浅滩，是与大陆毗连的浅水区域和坡度平缓的区域，也就是陆地海面以下自然延续的部分。

大洋盆地是在世界大洋中面积最大的地貌单元，其深度大致介于 4000

米~6000米之间,占海洋总面积45%左右。由于海岭、海隆以及群岛的分隔,大洋盆地被分成近百个独立的洋盆。总体看来,大洋盆地就是大盆套小盆。最深的一个盆地深度11,034米,这就是位于太平洋的马里亚纳海沟,这一深度远远超过了陆地上的最高峰珠穆朗玛峰的海拔高度。

大洋中脊又称中央海岭,是世界大洋最宏伟壮观的地貌单元。它纵贯于大洋中部,绵延8万千米,宽数百乃至数千千米,总面积可以与全球陆地面积相当,其长度和广度也是陆地上的山系不能比拟的。



海洋的演变

海洋是怎样形成的?海水是从哪里来的?对这个问题目前科学家还不能给出最后的答案,这是因为,它们与太阳系的起源问题有莫大的渊源,而太阳系的起源问题是一个具有普遍性的、未彻底解决的问题。

科学家研究证明,大约在50亿年前,从太阳星云中分离出一些大大小小的星云团块。它们一边绕太阳旋转,一边自转。在运动过程中,这些团块互相碰撞,有些彼此结合,由小变大,逐渐成为原始的地球。星云团块在碰撞过程中,由于引力作用而急剧收缩,加上云块内部放射性元素的蜕变,使原始地球不断增温。当地球内部的温度达到一定程度时,地球内部的部分物质,如铁、镍等开始熔解。在重力作用下,重的物质下沉并趋向地心集中,形成地核;轻的物质上浮,形成地壳和地幔。

在高温下,内部的水分汽化,与气体一起飞升到空中。由于地心的引力



的作用，它们不能挣脱地球，只在地球周围成为气水合一的圈层。

位于地表的一层地壳，在冷却凝结过程中，由于不断地受到地球内部剧烈运动的冲击和挤压，因而变得布满褶皱，有时还会被挤破，形成地震与火山喷发。这种情况一开始发生得很频繁，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，完成时间大概是在45亿年前。

地壳经过冷却定型之后，地球就变成一个风干的橙子似的，表面皱纹密布，凹凸不平。高山、平原、河床、海盆等各种地形也就产生了。

在很长时期内，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，并持续了许久。滔滔的洪水通过千川万壑汇集成巨大的水体，这就是原始的海洋。

原始的海水不是咸的，而是略带酸性，并且缺氧。后来水分不断蒸发，反复地成云致雨，在天空和地面之间循环，陆地和海底岩石中的盐分被溶解后，不断地汇集于海水中。经过亿万年的积累融合，海水才变成了大致均匀的咸水。同时，由于当时大气中没有氧气，也没有臭氧层，紫外线可以直达地面。有了海水的保护，生物就从海洋里开始诞生。

大约在38亿年前，海洋里产生了有机物，最开始是低等的单细胞生物。在6亿年前的古生代，海藻类出现了，它们在阳光下进行光合作用，产生了氧气，慢慢积累，又形成了臭氧层。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，及地质历史上的沧桑巨变，原始海洋才逐渐演变成今天的海洋。



人类进化的摇篮

我们生活的地球是一个蔚蓝的水球。正是在这一望无际、喧腾不息的大洋中，生命开始孕育。

(1) 盘古开天地

几乎世界上每一个国家和地区都有自己的创世纪传说。西方人说世界是上帝创造的，中国人则认为世界是由盘古开天辟地创造了人类。三国时代吴国徐整著的《三五历纪》中这样记载：

很久以前，地球上天地还没有形成，到处混沌一片，既分不清上下左右，也辨不出东西南北，整个世界就像一个中间有核的浑圆物体。人类的祖先盘古便在浑圆体的核心中孕育而成。

盘古经过了 18,000 年的孕育才有了生命。当他有了知觉的那一刻，便迫不及待地睁开了眼睛。可是周围一片混沌，他什么都看不见。急切间，他拔下自己的牙齿，把它变成了威力巨大的神斧，抡起来用力向周围劈砍。

浑圆物体被劈成了两部分：一部分轻而清，一部分重而浊。前者不断上升，变成了天；后者不断下降，变成了地。

盘古就这样头顶天、脚踏地地诞生在天地之间。

盘古在天地间不断长大。天每日升高一丈，地每日增厚一丈，盘古也每日生长一丈。如此又过了 18,000 年，天变得极高，地变得极厚，盘古的身体也变得极长。

盘古想用自己的身体创造一个充满生机勃勃的世界，他把自己的身体奉献给了大地。在他倒下去的刹那间，他的两只眼睛飞上天空，分别变成了太阳和月亮，他两眼中的液体洒向天空，变成天空的点点繁星。他的汗水变成了地面的湖泊，血液变成了奔腾的江河，毛发变成了草原和森林。他呼出的气体变成了清风和云雾，发出的声音变成了雷鸣。他的头化做了东岳泰山，脚化做了西岳华山，左臂化做了南岳衡山，右臂化做了北岳恒山，腹部则化做了中岳嵩山。

从此人世间有了阳光雨露，大地上有了江河湖海，人类开始繁衍。

不过，盘古开天地只是古代人在知识有限的情况下想象的产物，并非科学的解释。生命究竟是上帝创造的还是地球发展的产物，对于这个问题经历了一个多世纪的争论，科学终于证明了生命是地球的产物。

（2）生命的进化

生命从单细胞的形成开始，它们在水中生活、嬉戏、游弋、繁衍和增殖。经过几亿年的演变，生命由低级向高级进化，不少生物由大海移向陆地，人类也是这样。

海底“化石”的研究也解释了亿万年前海底里生命的活动情况。海底“化石”是古海底的一些生物遗体。在地壳的运动中，古老的海底有的上升成陆地、高山，有的下沉形成海沟，亿万年后，海底动植物的遗体变成了化石。科学家从这些化石所出土的地层，便可推知亿万年前海洋里的生命的活动情况。

从约5.6亿年前的寒武纪到约两亿年前的二叠纪，海洋是一个繁荣的世界，生命在不断地进化。

脊椎动物出现在约5亿年前的奥陶纪，后来经过一代一代，逐渐走上陆地。在这之后，总有一些无颌鱼的后代能变换自己的身体结构，适应不断改变的地球环境，不管地球上发生了什么样的剧烈变化。无颌鱼没有上下颌骨，

嘴不能有效地张合，只能靠吮吸甚至仅靠水的自然流动将食物送进嘴里食用，因此，它们被称做无颌类。经过了一亿年的时间，它们越过了潮间带，爬上陆地，成为既可以生活在陆地上，又能生活在水里的居民——两栖动物。

那时的陆地上气候温暖湿润，阳光也比海洋里要充足得多，生命赖以生存的氧气也丰富了很多。慢慢地，生命度过了两栖阶段，脱离了海洋。

到了2亿3千多万年前的中生代，爬行动物异常繁盛。但这时原始哺乳动物和原始的鸟类已经出现，繁盛的被子植物也在这时发展起来。

又过了一亿一千万年，哺乳动物才成为陆地上的统治者。和我们人类有直接关系的灵长类就是哺乳动物的一个分支，但它们的出现却要晚得多，只有2,500多万年的历史。人类的祖先诞生在约300万年前的新生代第三纪，这是整个生命发展史上的一个重大事件。

为什么海洋能在生命发展史上发挥这么重要的作用呢？这是因为海洋具备生命生存和发展的必要条件。海水里的碳酸盐、硝酸盐、磷酸盐、氧……这些各种各样的营养物质都是生命所不可缺少的。而且，水一直是生命不可或缺。海洋拥抱和守护着那些原始的生命，使得这些生命可以进行新陈代谢。海洋挡住了阳光，使得直射到地球上的紫外线不至于伤害到那些原始的生命。海水吸收了阳光，温暖的海水表层成了生命的摇篮。这些生活在海洋里的原始生命慢慢进化着，它们吸收营养和排泄废物的器官进化成了消化和排泄器官；它们用来感觉光线的部位进化成了眼睛，用来活动的部位进化成了鱼鳍，那些支配和协调动作的部分进化成为神经和脑。

生命就这样成长、进化，后来有一些离开海洋，来到陆地，有一些则一直留在海洋里。



海洋生物的多样性

海洋孕育了生命，又是生命最初的摇篮。

现代的海洋更呈现出一派生机勃勃的繁荣景象。成千上万种生物从海洋获得营养，繁殖后代。人们熟悉的鱼虾、海豚、海豹、海龟，以及那些生活在海底的生物……海洋无私地哺育着这些生物，经过亿万年的演化，终于发展成我们所见到的海洋生物界。

海洋生物是指海洋里的各种生物，包括海洋动物、海洋植物、微生物及病毒等，其中海洋动物包括无脊椎动物和脊椎动物。无脊椎动物包括各种螺类和贝类。有脊椎动物包括各种鱼类和大型海洋动物，如鲸鱼、鲨鱼等。

海洋生物富含易于消化的蛋白质和氨基酸。食物蛋白的营养价值主要取决于氨基酸的组成，海洋中鱼、贝、虾、蟹等生物蛋白质含量丰富，富含人体所必需的九种氨基酸，尤其是赖氨酸含量更比植物性食物高出许多，且易于被人体吸收。

（1）多样的海洋动物

海洋动物是海洋中各门类形态结构和生理特点十分不同的异养型生物的总称。

海洋动物门类繁多，各门类的动物在形态结构和生理特点上都有很大差异。微小的有单细胞原生动物，大型动物中有的长可超过 30 米、体重可超过 190 吨。从海上至海底，从岸边或潮间带至最深的海沟底，都有海洋动物。它

们不进行光合作用，不能将无机物合成为有机物，只能以摄食植物、微生物和其他动物及其有机碎屑物质为生。

海洋动物现知有 16 万 ~ 20 万种，它们形态多样，包括微观的单细胞原生动物、高等哺乳动物如蓝鲸等。海洋动物分布广泛，从赤道到两极海域，从海面到海底深处，从海岸到超深渊的海沟底，都有其代表。

在许多大洋区，海流将营养丰富的深层海水带到浅层，为鱼类带来了丰富的食物。在海底生活的底栖动物，包括固着动物，如海绵动物、腔肠动物、管沙蚕等，以及运动动物，如甲壳类、贻贝、各种环节动物、棘皮动物等。珊瑚动物在热带海洋发展最充分。珊瑚礁是由大量建礁动物和植物的白垩质骨骼物质（特别是珊瑚和苔藓虫）沉积而成的。在珊瑚礁环境中动物最密集且最多样化。

（2）奇特的海洋植物

海洋植物是海洋中利用叶绿素进行光合作用以生产有机物的自养型生物。从低等的无真细胞核藻类到高等的种子植物，门类甚广。其中硅藻门最多，达 6000 种。

海洋植物的形态复杂，其个体大小有 2 微米 ~ 3 微米的单细胞金藻，也有长达 60 多米的多细胞巨型褐藻；它们中有简单的群体、丝状体，也有具有维管束和胚胎等体态构造复杂的乔木。

海洋里的植物都称为海草，有的海草很小，要用显微镜放大几十倍、几百倍才能看见。它们由单细胞或一串细胞所构成，长着不同颜色的枝叶，靠着枝叶在水中漂浮。单细胞海草的生长和繁殖速度很快，因此，它们虽然不断地被各种鱼虾吞食，但数量仍然很庞大。

大的海草有几十米甚至几百米长，它们柔软的身体紧贴海底，被波浪冲击得前后摇摆，却不易被折断。

海草是海洋动物的食物。有些海洋动物是食草的，有一些是靠吃“食草动物”来维持生命的，因此可以这样说，海洋中的动物都是靠海草来养活的。

像陆上的植物一样，海草不能离开阳光而生存。海洋植物从海水中吸收养料，通过光合作用合成有机物质（糖、淀粉等），以满足海洋植物生活的需要。光合作用必须有阳光。阳光只能射入海水表层，这使得海草仅能生活在浅海中或大洋的表层，大的海草只能生活在海边及水深几十米以内的海底。

海洋里绝大多数都是低等的叶状植物，也就是海藻和海洋菌类。它们有的在海面漂浮，形成辽阔的海上草原；有的潜于海底，形成繁茂的海底森林。

在北大西洋中心，就有一块马尾藻形成的海上草原。由于这里风平浪静，水流微弱，飘浮的马尾藻无法借风力远游，便在这里定居下来，并不断繁衍，海面上大约 450 万平方千米的地方都是这种藻，使这片海域有了“马尾藻海”的称号。

对人类来说，海洋“草原”和海洋“森林”也是宝贵的财富。许多海藻营养价值很高，如紫菜、海带、江篱、石花菜、海萝等，都是人们常吃的海菜。许多海藻的药用价值相当大，如海带含碘多，可治大脖子病；紫菜可治高血压；海人草、铜藻、铁丁菜、青虫子等可入药驱蛔虫；萱藻、马尾藻、海蒿子等还可以提炼出抗癌药物！有的植物还可以提炼碘、溴、氯化钾等工业原料。还有许多海藻是很好的氮肥和钾肥及重要的牲畜饲料。因此，人类正在努力开发利用海上草原和海底森林。

（3）神奇的海洋微生物

海洋中生活着许许多多各种各样的微生物，它们是以单细胞或以群体形式存在的、能独立生活的生物，包括病毒、细菌、真菌、单细胞藻类及原生动物等。与陆地相比，海洋环境以高盐、高压、低温和稀营养为特征。海洋微生物长期适应复杂的海洋环境而生存，因而都有其特性。