



雏鹰文库

CHUYING WENKU

学生成长百卷读本

61

社会新景象



中国档案出版社

雄鹰文库——学生成长百卷读本⑥1

走向海洋

佟文 编著

中国档案出版社

目 录

第一章 走向海洋	(1)
第二章 奇妙的海洋世界	(7)
一、神奇瑰丽的海底世界	(7)
二、丰富的海洋物产	(11)
第三章 海洋渔业的新发展	(14)
一、灯光捕鱼	(14)
二、音响捕鱼	(17)
三、卫星捕鱼	(19)
四、耕海牧鱼	(22)
第四章 海洋中“水”的利用开发	(25)
一、海水淡化	(25)
二、海水的直接利用	(29)
三、潮汐发电	(33)
四、波涛发电	(36)
五、海流发电	(39)
第五章 海洋觅宝	(43)
一、化学工业之母——食盐	(43)
二、藻类王国	(46)
三、打开海洋的医药库大门	(49)
四、海底石油开发	(56)

五、镁金属的提取.....	(59)
六、海底金山.....	(62)
七、海底核原料.....	(65)
第六章 树在海洋的科学丰碑	(68)
一、真实的海市蜃楼.....	(68)
二、从轮渡到跨海大桥.....	(69)
三、海底仓库.....	(71)
四、海底垃圾.....	(72)
五、海底信息.....	(74)
六、通向海底的工具.....	(77)
第七章 21 世纪的海洋开发	(80)
一、21 世纪是海洋的世纪	(80)
二、潜水技术推陈出新.....	(81)
三、海洋开发任重道远.....	(83)

第一章 走向海洋

再过几年，人类将迎来一个新的世纪。不少人在遐想21世纪是什么样的呢？许多科学家认为：未来的世纪是一个海洋时代。

海洋上变幻无穷的景象，自古以来引发了人们种种奇思异想。从基督教的《圣经》、印度婆罗门教的《吠陀》文献和穆斯林的格言，从古希腊神话到斯堪的纳维亚人和斯拉夫民族的英雄传说，从我国神话小说到丹麦作家安徒生对海洋的描写，都无不充满着美妙的梦幻色彩。这些美丽的神话和传说表达了古人们渴望了解海洋、开发海洋的强烈愿望。我国唐代大诗人李白就曾用优美的诗句表达了他对海洋的向往：“海漫漫，直下无底无边，云涛烟浪最深处，人传中有仙山，山上多生不死药，服之化羽为天仙。”

实际上，地球原来是个“海球”。

如果你有幸登上航天器，从太空俯瞰地球，那么，透过层层光环般的大气圈，首先映入你眼帘的是蔚蓝色的海洋。浩瀚的海洋，辽阔无垠，它的面积达3.6亿平方公里，平均深度为3.8公里。海洋真是博大深邃，如果将整个地球陆地上的岩石，包括高耸的喜马拉雅山、雄伟的阿尔卑斯山、蜿蜒千里的科迪勒拉山、安第斯山……在内，

用来填海的话，不但填不满，反而会使海水溢出海盆，使全球都被深深的海水覆盖。

在地球上，海水覆盖了地球表面的 71%，湛蓝的海水既分割了七大洲，又把海陆联结成一个整体，所以确切地说，地球是个“海球”。

远古时代，由于生产力的低下和科学技术的幼稚，人们只能望“洋”兴叹。现代科学技术突飞猛进，海洋再也不是阻隔人类前进的天堑，而成了人们交通往来的便捷通道。不仅如此，海洋在军事上、经济上越来越显示出它的重要性，促使人们不断去探索它的奥秘，寻求其发生、发展规律，为人类所用，促进社会进步，经济腾飞。

生命源于海洋。

茫茫大海，碧波万顷。海洋是地球上最初的一个水源。

通过对地球过去的研究，我们得知：39 亿年前，地球是个火球。由于来自太空的陨星撞击和地球自身的运动，引起火山爆发、岩浆喷溢，原始时期的地球遍地烽火。在此之前，外层空间既没有大气圈，地球表面也没有一滴液态的水。然而，当溢出地壳的一氧化氮、一氧化硫、氢气和氧气形成包围地球外层空间的大气圈之后，天穹不断降水，使地表持续降温。直到地表的温度允许液态水存在时，水才在被陨星撞击成坑坑洼洼的地表中集聚起来，于是形成了海洋的雏形。

世界海洋雏形形成之时，也就是地球上的生命取得

生长发育的摇篮之日。最早的生命正是借助于海水的屏蔽，躲避了紫外线的杀伤，得以进化、发展。从进化论观点来看，最原始的生命形式孕育于海洋，人类就是从大海中的原始生命进化而来的。所以说，寻根溯源，海洋是创造人类的母亲，水是生命之源。今天地球上有一百多万种动物、40 多种植物和 10 多万种微生物。如果没有海洋，地球上就不可能有如此瑰丽多彩的生命世界。在陆生动物的发展进化中，人类出现是距今大约 300 万年前的事情，大海也是人类祖先的家。

就中国而言，在周口店山顶洞人遗址中，人们发现了用海贝串成的饰物，说明人类祖先——北京猿人早就接触了海洋。在浙江的河姆渡古人类遗址中，人们发现了一把木桨，说明了 7000 多年前那里的先民就已经下海了。至于福建泉州的民众用潮水涨落的浮力来架设洛阳桥，山东青岛的民众用海潮涨落作为动力来推磨等事例，在历史上更是举不胜举。世界上最早的海洋开发工程应推我国东南沿海的海塘工程。自 2000 年前的秦汉开始，这里的渔民为了抗御海潮的入侵，建起了可与万里长城媲美的千里海塘。在明朝，则有郑和下西洋，远航东南亚、西非，开辟了海上丝绸之路。

这一切都无可争辩地表明：中国不仅仅是有着广阔陆地的国家，同时也是泱泱的海洋大国。中华民族在人类走向海洋的艰难而又漫长的历程中，曾担当过开路先锋，对海洋的开发作出了不可磨灭的杰出贡献。

海洋是人类不可或缺的生存之本。

海洋又是人类生存不可或缺的一个自然综合体。

首先，海洋是地球的肺。生态学家告诉我们，地球有二叶肺，一是森林，二是海洋。森林和海洋都具有吸入二氧化碳还以新鲜空气的奇特功能，是它们默默无闻地工作，净化了大气，维持着全球大气圈二氧化碳的动态平衡。树木吸收二氧化碳，放出氧气，造就大量的木材（或埋藏成煤）供人类使用。海洋则溶入大量二氧化碳，化为珊瑚虫的骨骼、鱼类的营养乃至沉积成大量石灰岩，又经过地壳抬升而露出地表，成为人们锻造石灰，制作水泥的原料，亿万年来乐此不疲。

生态学家还告诉我们，海洋是地球的肾。海洋具有净化人类水源的重要功能。百川汇归大海时泥沙俱下，污垢直泻，经过大海运动、蒸腾，污垢留存大海，净水又以降水的形式普降大地，使得地球上复又净水汨汨，假如没有海洋净水清气的功能，人类的生存繁衍将难以为继。

海洋还是人类赖以生存的食库、能源库。海洋中有15万种生物，其中很大一部分可供人类食用。据联合国粮食组织的统计，海洋总渔产量每年可达8000万吨，科学家们把开发海洋食库称作为“蓝色革命”，把开发海洋养殖业称作“耕海”。耕海是由随意捕捞海洋生物，改为有计划地发展海洋养殖业，对海洋生物进行养殖和捕捞。与人类跃入农耕社会的伟大飞跃相比，海洋开发是具划时代意义的大事。美国未来学家托夫勒说过：“对于一个

饥饿的世界，海洋能帮助我们解决最困难的食物问题。”

海洋中有人类十分缺乏的矿藏资源。目前海洋石油开采量已达6~7亿吨，占世界石油总产量的1/4以上，而这还只是刚刚开始。另外，海洋中蕴藏着亿万吨的锰结核，还有许多新的矿藏正被不断发现。

波涛滚滚的海洋是一种取之不尽的可再生能源。潮汐能和波浪能已被用来发电，仅我国海域，潮汐能理论蕴藏量即达1.1亿千瓦。在全球水源危机频频告急之时，海洋还是人类寄以希望的淡水源。目前，人类虽然还不能直接利用海水来灌溉和饮用，但已大量用海水作冷却水，并小规模地试验用海水来灌溉。

面向大海，潜力无穷。

当今世界面临着人口、资源、环境三大问题。21世纪人类担负着既要开发资源、发展经济，又要保护环境的两难课题。开发海洋是妥善解决这一难题的主要出路。向大海索取资源和生存空间已成为时不我待的重要使命。

要完成这一伟大的历史使命，就必须大大增强海洋意识。在全国进行广泛深入的海洋科普教育，对于跨世纪的中学生来说这一点更为重要。直到今天，只要提到我国国土面积，几乎每一位中学生都会不假思索地说出“960万平方公里。”其实，不要忘记！在水天一色的海平线之外，还有我国管辖的320万平方公里的经济海域，这也是中华人民共和国国土资源的一部分。

我国水深15米以内的浅海区约有1300多万公顷，

其中可供养殖的滩涂为 130 多万公顷，它们是我国最丰富的生物库之一，我国海岸带金属矿砂的储量为 2393 万吨，非金属砂矿储量 4.12 亿吨，其中首屈一指的金金刚石就产于沿海砂矿。

我国沿海的滩涂有不少地带是淤积型的，海岸线在不断外伸。只要采取一定的工程措施，就可以围出一片片新地，缓解沿海发达城市地域狭小的困境。寸土寸金的上海，建国 40 多年来就围垦了约 7 万公顷新地，金山石油化工总厂就建在从海中建起来的新土地上。

海洋是地球上最后一个，也是最大一个资源丰富、前景灿烂的自然宝库。它那湛蓝、晶莹、剔透的水体，运动不息的波涛潮汐，深邃无底的海渊，博大宽广的海盆，是人类可持续发展的希望所在，海洋还是人类尚未开发的一个深邃不露的信息库。地球运动发展的真谛静静地埋藏在海底深渊，等待人们去开掘，探索。加强海洋意识，开发海洋，研究海洋，探索海洋奥秘是人类，特别是青少年朋友的一项重要又神圣的使命。

走向海洋吧！海洋中的世界十分精彩！

第二章 奇妙的海洋世界

一、神奇瑰丽的海底世界

在有些人的想象中，海底是单调而安静的地方，其实这个想法大错特错。海底的起伏比陆地还要大得多，那里不仅有喜马拉雅山那样高耸的大山脉，也有雅鲁藏布江大峡谷那样深邃的裂谷带，甚至还有能使珠穆朗玛峰没顶的深海沟；海底是热闹非凡地方的所在，海底火山爆发起来，水火相激，比陆地上更恢弘雄奇、有色有声；海底还是大陆漂移的发源地——由于地壳撕裂而不断诞生新洋底的地方……

海底是千姿百态的，为千百米厚的海水所覆盖住的海底，大体可分为三部分：第一部分与大陆连接在一起，那倾斜度较小的海底，叫大陆架；大陆架边缘坡度陡增，海底也突然变深，这叫大陆坡，是第二部分；从大陆坡再往下的第三部分，也就是4000米以下的深海底。

在深海底部，有一条规模巨大的水下山脉贯穿着全球四大洋。它基本上位于各大洋中央，所以称为大洋中脊，也叫海岭。其中，著名的大西洋中脊北起冰岛，向南呈S形蜿蜒至好望角西南，全长15000千米，高2000—

3000 千米,宽 1500—2000 千米,约占大西洋宽度的 $\frac{1}{3}$ 。该中脊顶部距洋面平均为 1600—2000 米,与两侧 4000—6000 米的洼地形成明显的对照,有人形象地把它比作“海底的脊梁”。更奇特的是,大西洋中脊顶部的轴向部位还有一条深 2000 米、上部宽 30—40 千米、谷底宽仅一二千米的裂谷带,两侧陡壁夹峙,蔚为壮观。

海洋最深的地方称为海沟。它们大都位于大洋边缘,光是环太平洋的海沟就有 29 条,其中最深的是菲律宾群岛东面的马里亚纳海沟。在这条海沟一个名为挑战者深渊的地方,深度达 11034 米,是全球最深的地方。如果把珠穆朗玛峰搬来放下去,峰顶离开水面还有 2000 多米深哩! 1960 年 1 月 23 日,科学家乘坐“的里雅斯特”号深潜器首次下潜到挑战者深渊,他们在那里居然还看见了一条鱼和一只小虾。这说明万米深渊也并非是一片死寂的世界。

在大洋中脊与海沟或大陆坡之间,分布着巨大的盆状洼地——洋盆,深度通常在 5000—7000 米之间。即使在洋盆中,地形也不是一成不变的。那里既有一望无际的深海平原,也有狭长的海底高地和起伏比较和缓的深海丘陵,还有一些孤立的圆锥形海山,以及长度和深度比海沟都要小得多的凹地——海槽。

海底是五颜六色的。如果能把海水抽干,出现在我们眼前的海底将是斑斓绚丽、五彩缤纷的。比如在热带和温带水深小于 4700 米的海区,广布一种大多则呈乳白色、

有时为淡蓝色的疏松沉积物，它的主要成分是孔虫（一种浮游生物）的遗骸，所以叫做孔虫软泥。又如在热带和亚热带深度超过 4700 米的广大深水洋底，几乎全都被一层鲜艳的黄、红、褐色粘土所覆盖。这是一种含有蒙脱石和伊利石等矿物的泥质沉积物，生物遗骸极少，因为海洋上层的生物遗骸沉淀至这样大的深度时，已被消耗殆尽了，之所以呈现黄、红、褐等颜色，是由于含有丰富的铁锰化合物的缘故。

在炎热的赤道附近 5300 米上下的海底，一眼望去一片灰绿，这是放射虫软泥带来的色调。放射虫也是一种海洋浮游生物，主要在赤道附近繁殖，死之后遗骸沉入海底，与其他生物遗骸、矿物碎屑混合在一起，构成放射虫软泥。在寒冷的南纬 $50^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 之间的海域以及太平洋西北的局部海域，情景又有所不同，那里大部分为棕黄色的硅藻软泥所“盘踞”，它是一种主要由硅藻遗骸与粘土组成的软泥。

水天雪地的极地海底，多呈浅灰绿色或浅棕褐色，这是冰川沉积物的世界。冰川沉积物是冰山融化后，其所携带的物质沉至海底而形成，以粘土和砂组成的冰川泥为主，含有石英、长石、云母等矿物，有机物含量很低。

海底还有大沙漠。非洲的撒哈拉沙漠是世界上最大的沙漠。然而你大概不会想到，在撒哈拉西侧的大西洋海底，也有一个水下的“撒哈拉”。它纵横各约 2500 千米，面积有 600 多万平方千米，比陆地上撒哈拉大沙漠小不

了多少，这个海底沙漠的沙粒正是从陆上撒哈拉吹送来的，那一带常年盛行东风，航行的船舶常常遇到一股股强大的风沙和尘暴，搅得遮天蔽日，像雾天一样，甲板上面顷刻间就会堆积起一层厚厚的尘土。由于飞沙走石，此处海水中含有的微小尘沙，要比别处海水多数十倍。用普通显微镜来观测，一次就可以看到 4500—7000 粒，甚至上万粒细沙。海中较大的尘沙沉淀下来，就形成了广阔的水下“撒哈拉”。

更奇妙的是水下还有“富士山”。1987 年 7 月 13 日下午 6 时 30 分许，离日本伊豆半岛静冈县伊东市海岸约 3 千米的伊东湾海面上，随着几声沉闷的巨响，一股灰黑烟尘冲天而起，同时掀起高约 30 米，直径约 100 米的高大水柱，这种景色连续出现 36 次，周围广大地区还发生了轻度地震——原来是一座海底火山在水下大爆发了。

在海底世界，火山爆发是经常性的事，光太平洋就有 1 万多座海底火山，海底火山分布很有规律，绝大部分位于海沟中脊上。许多航船上的海员曾亲眼目睹火山岛的诞生。1963 年 11 月 14 日清晨 7 时半，在冰岛南岸外海面，有艘渔船的船长突然望见一股正在冒升的黑烟柱，三小时后，科学家与记者陆续乘船和飞机抵达现场。这时烟柱已高达 3600 米，差不多每半分钟就爆发一次，喷出的火山灰、火山尘和石块冲上 150 米的高空。晚上，喷烟的火山堆破浪而出；到了翌晨，已冒出了水面 10 米。至 1965 年这火山才终于沉寂下来，火山爆发形成的岛已高

达 167 米，面积约 21.6 平方千米。

露出海面的海底火山一旦停止喷发，在常年累月大海波涛的冲蚀下，山顶部分会被逐渐磨损、夷平，最终又陷入水下变成平顶海山，成为海底的一大奇观。

广阔的海底是静谧的，但深邃的海水中蕴藏的海底世界并不是沉寂的，一座座山，一道道沟都构成了海底神奇的瑰丽景色。

二、丰富的海洋物产

广袤的海洋，蕴藏着丰富的资源，如海水化学资源、海洋矿产资源、海洋生物资源、海洋动力资源等等，是自然贡献于人类的巨大无穷的宝库。

在海水化学资源方面，据目前所知，仅太平洋已找到的就有 80 多种。以海水平均盐度 35‰ 计算，太平洋海水中溶解的盐类含量约为 2.4 亿亿吨。海水中各种元素的含量差异很大，钠盐、镁盐、钾盐，以及溴等元素约占溶解在海水中元素量的 99%。随着科学技术的进展，在海水中发现的贵重元素也越来越多，其中铀的总量达 45 亿吨，约为陆地上铀储量的 2000—3000 倍。

海洋的矿产资源也是十分可观的。至今为止人类能在海底勘探、开发、利用的矿产资源，主要有天然气、石油、煤、铜、铝、锰、铁等几十种。全世界石油总量约 3000 亿吨，其中海底就大约有 1000 亿吨。印度洋的波斯湾就

是以石油和天然气储量丰富和产量高闻名于世。当今在印度洋海底就发现了油田 30 余个，年采油 2 亿多吨，天然气开采量 500 多亿立方米。科学家根据现有资料估算，波斯湾海底石油储量约 120 亿吨，天然气贮量 7.1 亿立方米，此外，澳大利亚的西北部和南部大陆架、孟加拉湾、非洲东部沿海以及马达加斯加岛周围，都贮藏有石油和天然气。

海洋中还有一种锰结核的储量很大，仅太平洋上就有 1 万多亿吨，占各大洋总储量的 $1/2-1/3$ 。组成这种锰结核的主要元素是铁和锰，另外还含有镍、钴、铜、铅等 20 余种金属元素，尤为难得的是，这种锰结核还在不断的生成中。

海洋还是一个庞大生物资源库。我们最熟悉的是鱼、贝等海洋动物，还有藻类植物和菌类，在大陆近岸水域还生长着一些高等植物。据科学家估算，整个大洋每年可以向人类提供约 30 亿吨鱼类和贝类，其中大部分来自太平洋。因此，有人把海洋渔业誉为“解救人类饥馑的主要武器”。各国浅海渔业都有很大的发展，当然海洋植物的开发前景也很好，而且并不局限于它们的食用价值上。

海洋还是一些动力的资源库，可以提供风、浪、海流、潮汐等资源，而且蕴藏量十分丰富。仅我国太平洋沿岸的潮汐电能就可以达 1 亿 1 千万千瓦，其中可利用的有 3500 千瓦。

博大的海洋，蕴藏着多种多样丰富的物产，人类对海

洋的研究、利用和开发正在紧锣密鼓地进行着，人类将充分发挥自己的聪明才智，变海洋为人类的宝库。