
电子图书
信息技术的结晶
人类文明的载体
网络的基本资源

海洋奥秘

“海”和“洋”

当人类第一次离开地球，从太空遥望自己的家园时，人们惊讶地发现，地球是一颗蔚蓝色的水球。这是为什么呢？原来，在地球上的 5.11 亿平方公里的总面积中，海洋占了 70.8%，面积达 3.62 亿平方公里，大约有 38 个中国这么大。所以，从太空远远望去，地球就成为一颗蔚蓝色的水球了。

地球上的陆地不仅比海洋小，而且显得比较零碎，这里一片，那里一块，好像突出在海洋上的一些大的“岛屿”。海洋却是连成一片的，各大洋都彼此相通，形成一个统一的世界大洋。所以，地球表面不是陆地分隔海洋，而是海洋包围陆地，地球上的居民全生活在大大小小的“岛屿”之上，只不过，有些“岛屿”相当大而已。

地球上水地很多，大大小小的湖泊、河流星罗棋布，而在其中唱主角的，对地球的方方面面形成显著影响的，自然首推海洋，因为海洋水总体积约有 133899 万立方公里，约占地球上水储量的 96.5%。假如地球是一个平滑的球体，把海洋水平铺在地球表面，世界将出现一个深达 2440 米的环球大洋。

海洋是地球表面除陆地水以外的水体的总称，人们习惯上称它为海洋。其实，“海”和“洋”就地理位置和自然条件来说，它们是海洋大家庭中的不同成员。可以这么说，“洋”犹如地球水域的躯干，而“海”连同另外两个成员——“海湾”和“海峡”则是它的肢体。

“洋”指海洋的中心部分，是海洋的主体，面积广大，约占海洋总面积的 89%。它深度大，其中 4000～6000 米之间的大洋面积约占全部大洋面积的近 3/5。大洋的水温和盐度比较稳定，受大陆的影响较小，又有独立的潮汐系统和完整的洋流系统，色较高多呈蓝色，且水体的透明度较大。

世界的大洋是广阔连续的水域，通常分为太平洋、大西洋、印度洋和北冰洋。有的海洋学者，还把太平洋、大西洋和印度洋最南部的连通的水体，单独划分出来，称为南大洋。

“海”是大洋的边缘部分，约占海洋总面积的 11%。它的面积小，深度浅，水色低，透明度小，受大陆的影响较大，水文要素的季度变化比较明显，没有独立的海洋系统，潮汐常受大陆支配，但潮差一般比大洋显著。

海按其所处的位置和其他地理特征，可以分为三种类型，即陆缘海、内陆海和陆间海。濒临大陆，以半岛或岛屿为界与大洋相邻的海，称为陆缘海，也叫边缘海，如亚洲东部的日本海、黄海、东海、南海等；伸入大陆内部，有狭窄水道同大洋或边缘海相通的海，称为内陆海，有时也直接叫作内海，如渤海、濑户内海、波罗的海、黑海等；介于两个或三个大陆之间，深度较大，有海峡与邻近海区或大洋相通的海，称为陆间海，或叫地中海，如地中海、加勒比海、红海等。

此外，根据不同的分类方法，海还可以分成许多类型。例如，按海水温度的高低可以分为冷水海和暖水海；按海的形成原因可以分为陆架海、残迹海，等等。

四大洋的附属海很多，据统计共有 54 个海。太平洋西南部的珊瑚海，面积广达 479 平方公里，是世界上最大的海。介于地中海和黑海之间的马尔马拉海，面积仅 11000 平方公里，是世界上最小的海。

海湾，是海或洋伸入陆地的一部分，通常三面被陆地包围，且深度逐渐变浅和宽度逐渐变窄的水域。例如，闻名世界的“石油宝库”波斯湾，仅以

狭窄的霍尔木兹海峡与阿曼湾相通，不过，海与湾有时也没有严格的区别，比斯开湾、孟加拉湾、几内亚湾、墨西哥湾、大澳大利亚湾等，实际都是陆缘海或内陆海。

海峡，是两端连接海洋的狭窄水道。它们有的分布在大陆或大陆之间，有的则分布在大陆与岛屿或岛屿与岛屿之间。全世界共有海峡 1000 多个，其中适于航行的约有 130 个，而经常用于国际航行的主要海峡有 40 多个。例如，介于欧洲大陆与大不列颠岛之间的英吉利海峡和多佛尔海峡，沟通太平洋与印度洋的马六甲海峡，被称为波斯湾油库“阀门”的霍尔木兹海峡，我国东部的“海上走廊”台湾海峡，沟通南大西洋和南太平洋的航道麦哲伦海峡，以及作为地中海“门槛”的直布罗陀海峡等等。

大洋观光

认识了“海”与“洋”的联系与区别，我们再来看一看四个大洋的基本情况。

太平洋，位于亚洲、大洋洲、北美洲、南美洲和南极洲之间。

太平洋的形状近似圆形，面积广达 17868 万平方公里，约占世界海洋总面积的 49.5%，是世界上面积最大、水域最广阔的第一大洋。

太平洋是世界水体最深的大洋，平均深度为 4028 米，全球超过万米深的 6 个海沟全在太平洋中，其中马里亚纳海沟是世界海洋最深的地方。

太平洋岛屿星罗棋布，中西太平洋是世界岛屿最多的水域，素有“万岛世界”之称。新几内亚岛、塔斯马尼亚岛、新西兰的北岛和南岛，以及美拉尼西亚、密克罗尼西亚、玻利尼西亚三大岛群等，是太平洋中的重要岛屿。西太平洋岛屿众多，有闻名的花采列岛，包括阿留申群岛、千岛群岛、日本群岛、硫球群岛、台湾岛、菲律宾群岛和巽他群岛等。东太平洋岛屿稀少，主要有温哥华岛等。

太平洋的名字很美，其实并不“太平”。在南纬 40°，终年刮着强大的西风，洋面辽阔，风力很大，被称为“狂吼咆哮的四十度带”，是有名的风浪险恶的海区，对南来北往的船只造成很大威胁。夏秋两季，在菲律宾以东海面，常产生热带风暴和台风，并向东亚地区运行。强烈的热带风暴和台风，可以掀起惊涛骇浪，连万吨海轮也会被卷进海底。

太平洋沿岸和太平洋中，有 30 多个国家和一些尚未独立的岛屿，居住着世界总人口的近 1/2。近年来，太平洋地区的经济发展比较迅速，已引起世界的普遍关注。

大西洋，位于南、北美洲、非洲之间，南接南极洲，通过深入内陆的属海地中海、黑海与亚洲濒临。

大西洋面积约 9430 万平方公里，是世界第二大洋。

大西洋较大的边缘海、内海和海湾有地中海、黑海、比斯开湾、北海、波罗的海、挪威海、墨西哥湾、加勒比海和几内亚湾；著名的海峡有英吉利海峡（拉芒什海峡）、多佛尔海峡（加来海峡）、直布罗陀海峡、土耳其海峡以及进出波罗的海的卡特加特海峡、厄勒海峡和大、小贝尔特海峡等；较大的岛屿和群岛有大不列颠岛、爱尔兰岛、冰岛、纽芬兰岛、大安的列斯群岛、小安的列斯群岛、巴哈马群岛、百慕大群岛、亚速尔群岛、加那利群岛、佛得角群岛、马尔维纳斯群岛（福克兰群岛）以及地中海中的一些岛屿。

大西洋沿岸和大西洋中有近 70 个国家和地区。欧洲西部，南、北美洲的东部，非洲的几内亚湾沿岸，濒临辽阔的大西洋，是各大洲经济比较发达的地区。

印度洋，东、西、北三面是陆地，分别是澳大利亚大陆、非洲大陆和亚洲大陆，东南部和西南部分别与太平洋、大西洋“ 携手 ”相连，南靠冰雪皑皑的南极洲。

印度洋的面积为 7492 万平方公里，约占世界海洋总面积的 1/5 左右，是世界第三大洋。

印度洋中的岛屿较少，大多分布在北部和西部，主要有马达加斯加岛和斯里兰卡岛，以及安达曼群岛、尼科巴群岛、科摩罗群岛、塞舌耳群岛、查戈斯群岛、马尔代夫群岛、留泥汪岛等。

印度洋的周围有 30 多个国家和地区，除大洋洲的澳大利亚外，其余都属于发展中国家。

北冰洋，大致以北极为中心，被亚欧大陆和北美大陆所环抱。它通过格陵兰海及一系列海峡与大西洋相接，并以狭窄的白令海峡与太平洋相通。

北冰洋的面积为 1230 万平方公里，是世界上面积最小、水体最浅的大洋。因此，有人认为北冰洋不能同其他三个大洋相提并论，它不过是亚、欧、美三大洲之间的地中海，附属于大西洋，被称为北极地中海。

北冰洋地处北极圈内，气候寒冷，有半年时间绝大部分地区的平均气温为-20℃～-40℃，且没有真正的夏季，边缘海域有频繁的风暴，是世界上最寒冷的大洋。同时，这里还有奇特的极昼极夜现象。夏天，连续白昼，淡淡的“ 夕阳 ”一连好几个月在洋面附近徘徊；冬季，绵延黑夜，星星始终在黑黝黝的天穹闪烁。最奇妙的是在北极的天空中，还可以看到色彩缤纷、游动变幻的北极光。

北冰洋表层广覆着冰层，冬季冰面达 1000 多万平方公里，夏季仍有 2/3 的洋面为冰雪所覆盖，是一片白茫茫的银色世界。这里的冰不仅多，而且厚，一般为 2～4 米，连重型飞机都可以在冰上起落。越接近极地，冰层越厚，极点附近竟厚达 30 多米！

北冰洋海岸线曲折，岛屿众多，且多边缘海。亚欧大陆北面自西向东有巴伦支海、喀拉海、拉普帖夫海、东西伯利亚海、楚科奇海等；北美大陆北面有波弗特海和各岛之间的众多海峡；格陵兰岛以东有格陵兰海。北冰洋的主要岛屿有世界最大岛屿格陵兰岛和斯匹茨卑尔根群岛、新地岛、新西伯利亚群岛、法兰士约瑟夫地群岛和北美洲北部的北极群岛等。

北冰洋通过拉布拉多寒流和东格陵兰寒流使海水流进大西洋时，往往随身携带许多“ 土特产 ”——冰山，浩浩荡荡向南漂去。这些冰山，形状奇特，千姿百态，峥嵘突兀，洁白耀眼，远远望去，仿佛一座座碧海玉山。然而，冰山虽美，却为祸不浅。冰山小的面积不足 1 平方公里，大的可达几平方公里，这些“ 庞然大物 ”在海上漂移，常常会造成沉船事故，所以有人说冰山是沉船的祸首。

过去，美国和西欧一些国家，曾把海洋划分成七个部分，即北冰洋、北大西洋、南大西洋、北太平洋、南太平洋、印度洋和南冰洋。而现在，他们通常只使用太平洋、大西洋和印度洋三大洋的名称，把北冰洋看作大西洋的附属海。有时，海洋学家们为了研究上的方便，也根据海洋本身的自然特征，把南极大陆周围直到南纬 40 ° 附近的一片片汪洋大海，称为南大洋。可见，

需要全本请访问 www.ertongbook.com

海与洋的区分，洋的划分，并无严格的一定之规，在遵循为大多数人承认的规定的前提下，有时也可以灵活对待，这种态度其实也是一种科学的态度。

海水来自何处

有人认为，海水是从大气中降落下来的，从江河中流进去的。那么，大气和江河中的水，又是从哪里来的呢？归根结底还是从海洋里来的。据测算，每年从海洋上蒸发到空中的水量达到 447980 立方公里，这些水的大部分（约 411600 立方公里）在海洋上空凝结成雨，重新回落到海里；另一部分降到陆地上，以后又从地面或地下流回海洋。如此循环不已，所以海里的水总是那么多，永远不会干涸，更不见少。

那么，这么多的海水最初是从哪里来的呢？

普遍的看法认为，地球上的水是在它形成时，从那些宇宙物质中分离出来的；而在地球形成以后，从地球内部不断地析出水分聚集在地表。地表上水集中的地方就是江河湖海。这种看法由今天的火山活动就可以得到证实。从地下分离出来的水量现在也还很大，一次火山爆发喷出的水蒸气就可以达到几百万公斤。不难想象，在漫长的地球历史发展过程中，这样产生的水是难以数计的。而地球的引力之大，足以把地表上的水，包括海洋里的水吸引住，不让它逃逸到太空中去。

另外，地球表面温度的适宜，也是保持海水的重要条件。人类已经发现，在金星表面由于温度太高，水都化成了蒸气；在水星上，由于温度太低，水都被冻结起来了，那儿的凹地里都没有水。唯有在地球上，气候虽也有冷暖变化，并且也影响到海水的多少，但基本上能保持海水储量长时期无大变化。

海水的家族成员

海洋水是含有一定数量的无机质和有机质的溶液，主要溶解有氮、氧和二氧化碳等气体物质，以氯化物为主的各种盐类，以及其他许多种化学元素。

在为数众多的溶解于海洋水的元素中，氯化物和硫酸盐含量约占盐类总含量的 99%，其中氯化钠、氯化镁等氯化物则占 4/5 以上。氯化钠（食盐）味道发咸，氯化镁和硫酸镁味道发苦，所以海洋水不仅有咸味，也有苦味。

全世界的海洋水里到底含有多少盐类呢？如果把它们全部提取出来，那是非常惊人的。

据科学家计算，全球海洋水中盐类总含量约 5 亿亿吨，体积有 2200 万立方。这个数字有多大呢？打个比方，如果把海水全部蒸发掉，整个大洋底部将平均有 60 米厚的盐层，如果把这么多盐类均匀地铺在地球表面，则有 45 米厚；如果把它们全部倒入北冰洋，不仅可以将北冰洋填平，而且会在洋面上堆起 500 米高的盐层；如果把它们堆积到印度半岛上，盐层的高度甚至可以把世界第一高峰——珠穆朗玛峰完全埋没。

微量元素的单位体积和海水内含量微乎其微，但由于海洋水总储量非常庞大，所以这些元素也十分可观。例如，1000 吨海洋水中含铀仅有 3 克，但在整个海洋中铀的总储量高达 40 多亿吨，比陆地上已知铀的总储量大 2000～3000 倍，大约相当于燃烧 8000 万亿吨优质煤所释放的能量。1000 吨海洋水中含金 0.0004 克，整个海洋就有 500 多万吨；在 1000 吨海洋水中含碘 60

克，整个海洋就多达 930 亿吨。

盐的“发祥地”

也许你会产生一个奇怪的问题：雨水是淡的，河水是淡的，千条江河滔滔奔流，日夜不停地汇入大海，可是，亿万年下来，海水却仍然是咸的。那么，海水里的盐分究竟是从哪儿来呢？

这个问题众说纷纭，目前还没有得出完全一致的解释。但通常有两种说法。

一种认为，海洋水中的盐类来自海底。地壳运动引起岩浆由地幔侵入地壳，海底火山的多次喷发，排放出大量的元素和其他化合物，这是海洋水中盐类的主要来源。同时，长期浸泡在海洋水中的底基岩，也可以向海洋水提供各种盐类。

另一种认为，海洋水中的盐类来自河流。大陆地壳的岩石，在外营力的风化和剥蚀作用下，水流溶解了岩石中的盐类，然后通过河水和地下水输送到海洋，使海水逐渐咸起来。

实际上，这两种说法都有一定道理，很可能把这两种说法合在一起，就是海洋水中盐类的真正来源。

河水不断把陆地上的盐分带入大海，海水会不会越来越咸呢？不会。因为从总量上看，河流入海的盐分所占比例较小，加上海洋生物消耗和人类不断从海水中提取盐类，因而大海的盐分基本上趋于稳定，不会有明显的变化。也就是说，与人类有着千丝万缕联系的海洋水，依然会带着它那特有的苦咸味，伴随人类的一生。

海色和水色

海色和水色，听起来是一致的，其实是两个不同的概念。

海色，是人们看到的大面积的海面颜色。经常接触大海的人，会有这样的感受，海色会因天气的变化而变化。当阳光普照、晴空万里的时候，海面颜色会蓝得光亮耀眼；当旭日东升、朝霞映辉之下，或者夕阳西下、光辉反照之际，可以把大海染得金光闪闪；而当阴云密布、风暴逞凶的时候，海面又显得阴沉晦涩，一片暗蓝。当然，这种受天气状况影响而造成的视觉印象只是一种表象，它并不能反映海洋水颜色的真正面貌。

水色，是指海洋水体本身所显示的颜色。它是海洋水对太阳辐射能的选择、吸收和散射现象综合作用的结果，与天气状况没有什么直接的关系。平时，我们看到的灿烂阳光，是由红、橙、黄、绿、青、蓝、紫等七种颜色的光合成的。这些不同颜色的光线，波长是不相同的。而海水对不同波长的光线，无论是吸收还是散射，都有明显的选择性。在吸收方面，进入海水中的红、黄、橙等长波光线，在 30～40 米的深处，几乎全部被海水吸收，而波长较短的绿、蓝、青等光线，尤其是蓝色光线，则不容易被吸收，且大部分反射出海面；在散射方面，整个入射光的光谱中，蓝色光是被水分子散射得最多的一种颜色。所以，看起来，大洋的海水就是一片蓝色了。

海洋水的透明度与水色，取决于海水本身的光学性质，它们与太阳光线有一定的关系。一般，太阳光线越强，海水透明度越大，水色就越高（科学家按海水颜色的不同，将水色划分为不同等级，以确定水色的高低），光线透入海水中的深度也就越深。反过来，太阳光线越弱，海水透明度就越小，

水色就越低，透入光线也就越浅。所以，随着透明度的逐渐降低，海洋的颜色一般由绿色、青绿色转为青蓝、蓝、深蓝色。

此外，海洋水中悬浮物的性质和状况，对海水的透明度和水色也有很大的影响。大洋部分，水域辽阔，悬浮物较少，且颗粒比较细小，透明度较大，水色也多呈蓝色。比如，位于大西洋中央的马尾藻海域，受大陆江河影响小，海水盐度高，加上海水运动不强烈，悬浮物质下沉快，生物繁殖较慢，透明度高达 66.5 米，是世界海洋中透明度最高的海域。大洋边缘的浅海海域，由于大陆泥沙混浊，悬浮物较多，且颗粒又较大，透明度较低，水色则呈绿色、黄绿色或黄色。例如，我国沿海的胶州湾海水透明度为 3 米，而渤海黄河口附近海域仅有 1～2 米。

从地理分布上看，大洋中的水色和透明度随纬度的不同也有不同。热带、亚热带海区，水层稳定，水色较高，多为蓝色；温带和寒带海区，水色较低，海水并不显得那样蓝。当然，海水所含盐分或其他因素，也能影响水色的高低。海水中所含的盐分少，水色多为淡青；盐分多，就会显得碧蓝了。

红、黄、黑、白四大海

前面讲到了影响海洋水颜色的两个主要因素，透明度与水色。除此之外，别的因素也能决定某一海区的海水颜色，著名的红、黄、黑、白四大海就是如此。

红海是印度洋的一个内陆海。它像印度洋的一条巨大的臂膀深深地插入非洲东北部和阿拉伯半岛之间，成为亚洲和非洲的天然分界线。

红海的海水颜色很怪，通常是蓝绿色的，但有时候会变为红褐色。这是为什么呢？

原来，在红海表层海水中繁殖着一种海藻，叫做蓝绿藻。这种浮游生物死亡以后，尸体就由蓝绿色变成红褐色。大量的死亡藻漂浮在海面上，久而久之，海面就像披上了一件红色外衣，把海面打扮得红艳艳的。同时，红海东西两侧狭窄的浅海中，有不少红色的珊瑚礁，两岸的山岩也是赭红色的，它们的衬托和辉映，使海水越发呈现出红褐的颜色，加上附近沙漠广布，热风习习，红色的砂粒经常弥漫天空，掉入海水中，把红海“染”得更红了。红褐色的海水，使它赢得了“红海”的美称。

黄海，位于中国大陆和朝鲜半岛之间，北起鸭绿江口，南到长江口北岸的启东角至朝鲜济州岛西南角。

黄海的海水透明度较低，水色呈浅黄色。由于黄海海水很浅，海水不能完全吸收红光、橙光和黄光，一部分被反射和散射出来。它们混合后，原本应使海水呈黄绿色。可是，因为历史上有很长一段时期，黄河曾从江苏北部携带大量泥沙流入大海。以后，虽然黄河改道流入渤海，但长江、淮河等大小河流也带来大量泥沙，海水含沙量大，加上水层浅，盐分低，泥沙不易沉淀，把海水染成黄色。“黄海”也就因此而得名了。

黑海，位于欧洲东南部的巴尔干半岛和西亚的小亚细亚半岛之间，是一个典型的深入内陆的内海。黑海的北部经狭窄的刻赤海峡与亚速海相连，西南部通过土耳其海峡与地中海相通。

黑海的含盐度比地中海低，但是水位却比地中海高，所以黑海表层的比较淡的海水通过土耳其海峡流向地中海，而地中海的又咸又重的海水从海峡

底部流向黑海。黑海南部的水很深，下层不断接受来自地中海的深层海水，这些海水含盐多，重量大，和表层的海水上下很少对流交换，所以深层海水中缺乏氧气，好像一潭死水，并含有大量的硫化氢。由于硫化氢有毒性，使海洋中的贝类和鱼类无法在深海生存。上层海水中生物分泌的秽物和死亡后的动植物尸体，沉到深处腐烂发臭，并使海水变成了青褐色。乘船在黑海海面上航行，从甲板向下看去，就会发现海水的颜色很深，“ 黑海 ”这个称呼也就因此而来。也有人说，因为冬天黑海有强大的风暴，两岸高耸暗黑的峭壁，加上风暴来临时的天色，人们才叫它黑海。黑海的水其实并不黑，它的黑色只是海底淤泥衬托的结果。在正常的天气里，黑海是色黑而水清。

白海，位于北极圈附近，是北冰洋的边缘海。

白海看上去是一片洁白。然而，它的海水与其他海水没什么两样，也是无色透明的，并不是白色的，只是白海地处高纬地区，气候寒冷，一年的结冰期长达 6 个月。由于皑皑冰雪覆盖，白色冰山的漂浮，很少见到海面上常见的那种汹涌澎湃的波涛，使漫长的冬季形成一片白色的冰雪世界。举目望去，只见海面上白雪覆盖，无边无际，光耀夺目。因此，白海也就成了名副其实的“ 白色的海 ”了。

变色与发光的奥秘

1947 年，美国佛罗里达半岛沿海出现过一种奇异的现象，那里的原本碧蓝的海水在短短的几天时间里突然变成了一片棕红。科学家们对此现象作了大量的调查。最后查明，原来是海洋甲藻大量繁殖引起的海水变色。那一带地处亚热带，海水中生活着大量浮游生物，最多的是鞭毛虫等原生动物。每当海水环境对其有利时，鞭毛虫会以惊人的速度繁殖，科学家测定，一个细胞经过 25 次分裂后，能生出 3300 多万个新虫，一滴海水中就能孳生 6000 个之多。它们体内含有红色的拟脂物，一旦环境突然发生变故，如海底火山爆发、地震产生海啸等，这些浮游生物就会大量死亡，把海水“ 染 ”成棕红色。这时，由于浮游生物迅速繁殖与死后分解，海水中氧气大量消耗，加上有毒物质的扩散，会使鱼类大量死亡。所以，赤潮现象对于海洋生物来说，实则是一种灾难。

1957 年 6 月，一艘航行在印度洋北部阿拉伯海上的货船，正在万顷碧波中向前行驶。突然，船员发现周围海水变成了红褐色，其间分布着银光闪闪的死鱼群，密密麻麻地阻挡着货船。观察结果，在成千公里长、二百公里宽的辽阔海面上，到处都漂浮着成群的死鱼，总量可达几百万吨之多，使这一海域成为埋葬死鱼的巨大的海上坟墓。

1980 年 5 月，我国广东沿海的湛江港附近海面，也曾发生奇异的赤潮现象。人们站在岸边眺望，只见碧蓝的海水变红变浑，海面上漂浮的死鱼随波逐浪，航行的海船由于枯萎的海藻的阻滞而溅起层层泡沫，海风吹来一阵阵又腥又臭的气味，情景十分恐怖和凄惨。

应该强调的是赤潮并不全是红色的，由于主要的浮游生物种类不同，海水会呈现出不同的颜色。例如，某种鞭毛藻会引起绿色的“ 赤潮 ”，某些硅藻能形成红褐色的“ 赤潮 ”……。

赤潮，给沿海地区带来不少麻烦。它随着海浪冲向海岸，使漫长的海滩上抛满了死鱼烂虾，不仅腥臭难闻，污染环境，而且给渔民的生产、生活带

需要全本请访问 www.ertongbook.com

来很大影响。目前，由于对赤潮的出现还无法采取有效的措施，既不能准确地预报赤潮出现的时间，更不能事前制止赤潮的出现。所以，“赤潮”现象对于科学家来说，还是个不大不小的难题。

那么，什么是“海光”呢？

第二次世界大战太平洋战争期间，发生过这样一件事：一队正在驶往日本群岛作战的美国舰队，突然发现远处海面上闪动着明亮的火光，他们以为遇到了日本舰队，一阵慌乱之后，立即荷枪实弹进入了戒备状态。谁料不多一会儿，海面又恢复了平静，光亮消失得无影无踪，原来虚惊一场。

1909 年 8 月 11 日，驶往斯里兰卡科伦坡港的“安姆布利亚”号轮船正在夜航，突然在东南方向发现一片亮光，船员雀跃欢呼，以为见到了海港闪烁的灯光。可过了不久，他们才发现那是海洋发出来的一道巨大的光带在欺骗他们。

这就是“海光”，一种海水发光现象。问题是，这种现象并不是在所有的海域里都会发生的。

海光非常迷人，有的像绚丽的礼花，有的如巨大光柱，有的仿佛是快速旋转的闪光的风车，有的又似串串火珠组成变幻莫测的几何图形……

那么，为什么会发生海光呢？为什么只在某些海域显出海光现象？为什么海光又呈现各种姿态呢？

科学家经过长期研究发现，海光是一些会发光的海洋生物跟人们开的小小玩笑。原来，海水中有的浮游生物有发光的本领，像夜光虫、多甲藻、裸沟鞭虫、红潮鞭虫和一些水母、鱼类等，都能在夜晚发出微弱的亮光。这些生物体内有特殊的发光细胞或器官，包含有荧光酶和荧光素，在海水搅动的影响下，可以发生氧化作用，同时发出细小的亮光。在茫茫的黑夜，这些微弱的亮光汇集起来，就形成神奇绚丽的海光。可见，发光生物的存在是海光形成的物质基础，而海水的搅动则是外部条件。科学家发现，海光与海底火山爆发引起的地震波密切相关。强大的地震波引起海水激烈振荡，使海洋生物发出亮光。所以，在振荡强弱不同的海域，可以显示千姿百态的海光。

拉丁美洲古巴岛附近的“夜明海”，就是世界上海光奇异的著名水域。那里生长着众多的海洋生物，死后磷质集聚，夜晚可以发出强烈的光芒，方圆可达十平方公里。每当轮船驶过，即使是在沉沉黑夜，船舷甲板上也非常明亮，甚至可以读书看报呢！

海底的真面目

海底地形指海水覆盖之下的固体地球表面形态。海底地形是复杂多样的，其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，也就是陆地在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 4000～6000 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

深的一个盆底深度 11034 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 万公里，宽数百乃至数千公里，总面积堪与全球陆地相比，其长度和广度为陆地上任何山系所不及。

大海里的“草原”和“森林”

海洋里有 1 万多种植物，绝大多数都是低等的叶状植物，也就是海藻和海洋菌类。这些藻和菌类，大的如参天大树，小的肉眼难以看清。它们有的漂浮于海面，形成辽阔的海上草原；有的生长于海底，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，飘浮的马尾藻不能远游，便在这里定居下来，并不断繁衍，盖满了大约 450 万平方公里的海面，远远看去真像是一片辽阔无边的草原。使这片海域有了“马尾藻海”的称号。

海洋植物不仅可以构成一片片海上草原，而且那些长得高大的海藻，也可以形成巨大的海底森林。长在海底的藻类，不像陆地上的植物那样，扎根于土壤。而是用假根附着在海底或岩石上，直接从海水里获得营养物质。在南太平洋沿岸生长的“海藻树”，高 3～15 米，粗如人腿，退潮时才露出上部的枝叶。在北美洲的一些沿海地区，生长着一种“棕榈”，长在海底岩石上，不怕风浪冲击，高达 90 余米。有一种巨藻，是藻类之王，高几十米到百余米，有的甚至达到 500 米，其“叶片”就有 40～100 厘米长，它的寿命有 12 年之久。就是这些巨藻形成了海底森林。

海洋“草原”和“森林”对人类来说，也是宝贵财富。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，可治粗脖子病；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呢！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。

海洋里的财宝

浩瀚的海洋，处于地球的最低处，宛如盛满了水的盆子。这难以计量的大盆子里，蕴藏着比陆地上丰富得多的资源和宝藏，是一个取之不尽的“聚宝盆”。

这聚宝盆底的表层，广泛分布着一种海底矿物资源——锰结核。这种东西的形状就像土豆一样，是一种黑色的铁和锰氧化物的凝结块。里面除含铁和锰之外，还含有铜、钴及镍等 55 种金属和非金属元素。整个海底大约覆盖着 3 万亿吨锰结核。并且还在不断增生，是取之不尽，用之不竭的。海底表面还蕴藏着制造磷肥的磷钙石，储量可达 3000 多亿吨，如开发出来，可供全世界使用几百年，海底岩层中还有丰富的铁、煤、硫和岩盐等矿藏。

石油是最宝贵的燃料。目前已探知的海底石油就已有 1350 亿吨，占世界可开采石油的 45%。我国近海、波斯湾沿海、北海等近海地区的储量最大。

在全球 135 亿亿吨的海水中，溶存着 80 多种元素，可提取 5 亿亿吨盐，

3100 万亿吨镁，3050 万亿吨硫，660 万亿吨钙，620 万亿吨钾，12 万亿吨锶，7 万亿吨硼。此外，还有锂、钡、铀、铜等元素。

20 世纪 80 年代以来，又发现了海底热液矿藏，总体积约 3932 万立方米，是金、银等贵金属的又一来源。因而，它又被称为“ 海底金银库 ”。

波涛汹涌的海水，永不停息地运动着。其中潜藏着无尽的能量。海水不枯竭，这能量就用不完，因此海水是可再生能源。全部海洋能大约有 1528 亿千瓦，这种能量比地球上全部动植物生长所需要的能量还要大几百倍。可以说，海洋是永不枯竭的电力来源。

海洋中有 20 多万种生物，其中动物 18 万种，植物 2.5 万种。海洋动物中有 16000 多种鱼类、甲壳类、贝类及海参、乌贼、海蜇、海龟、海鸟等，还有鲸鱼、海豹、海豚等哺乳动物。海洋植物中有大家熟知的海带、紫菜等。有人统计，海洋生物的蕴藏量约 342 亿吨，它提供给人类的食品能力，等于全世界陆地上可耕种面积所提供农产品的 1000 倍。

海洋里的药材

广袤无垠的大海中，不仅藏着石油和多种矿物，还藏有丰富的药材，种类繁多的海洋动植物，就是永不枯竭的医药来源。

我国早在唐代时，就有人撰写了专门研究海洋药材的著作《海药本草》（李珣著）。可见大海从很早起就开始为人类贡献药材了。

像鱼肝油、琼胶、鹧鸪菜、精蛋白、胰岛素以及中药所用的一些海味，都是历史悠久、疗效甚佳的海洋药物。近年来，人们又从海洋动植物中提取了抗菌素、止血药、降血压药、麻醉药，甚至抗癌药。有一种杀菌能力很强的头孢霉素及其化合物就是从海洋微生物中提取的。它不仅能消灭革兰氏阳性、阴性杆菌，对青霉素都不能杀死的葡萄球菌也有效力，而且没有抗药性。

食用海带，可以弥补碘的不足，这是尽人皆知的。其实，从海带中提取的药材，对治疗高血压、气管炎哮喘以及治疗外出血都颇有疗效。从马尾藻中可以分离出一种广谱抗菌素，而海洋中的马尾藻是取之不尽的。珍珠贝壳的珍珠层粉具有治疗神经衰弱、风湿性心脏病等 10 多种疾病的功能。乌贼墨在治疗功能性子宫出血和其他类型的出血症方面大显神通，既实用又经济。因为乌贼是我国四大海产之一，产量很高。海龙、海马也是很重要的药用动物，早在《本草纲目》中对它们的功用就有描述。现代中医对海马的评价是，具有“ 补肾壮阳、镇静安神、舒筋活络、散淤消肿、止咳平喘、止血、催产 ”等作用。海龙的药效与海马相似。

海洋动物中有很大一部分具有毒性，有的毒性大得惊人。从某些有毒的鱼类中提取的有毒成分制成的麻醉剂，其效果比常用麻醉剂大上万倍，简直令人难以置信；从海绵动物中分离出来的药物，对病毒感染和白血症有明显疗效；从海蛇中可提取能缩短凝血时间的化合物；从柳珊瑚中能够提取前列腺素。

另外，某些海洋生物体内含有抗癌物质，如从河豚肝中提炼制成的药品，对食道癌、鼻咽癌、结肠癌、胃癌都有一定疗效。从玳瑁身上可提取治肺癌的药物。

海洋生物不断繁衍生长，无有穷尽。因此这个药材库也是永远用不完的。

海洋的呼吸——潮汐

世界上大多数地方的海水每天都有两次涨落。白天海水上涨，叫做“ 潮 ”；晚上海水上涨，叫做“ 汐 ”。海水为什么会时涨时落呢？这个问题从古代起就引起了人们的注意。直到英国物理学家牛顿发现了万有引力，揭穿潮汐的秘密才有了科学依据。

现在人们弄清了，潮汐现象主要是由月球的“ 引潮力 ”引起的。这个引潮力是月球对地面的引力，加上地球、月球转动时的惯性离心力所形成的合力。

月亮像个巨大的磁盘，吸引着地球上的海水，把海水引向自己，同时，由于地球也在不停地作圆运动，海水又受到离心力的作用。一天之内，地球任何一个地方都有一次对着月球，一次背着月球。对着月球地方的海水就鼓起来，形成涨潮。与此同时，地球的某个另一点上的惯性离心力也最大，海水也要上涨。所以，地球上绝大部分地方的海水，每天总有两次涨潮和落潮，这种潮称为“ 半日潮 ”。而有一些地方，由于地区性原因，在一天内只有一次潮起潮落，这种潮称为“ 全日潮 ”。

不光月亮对地球产生引潮力，太阳也具有引潮力，只不过比月球的要小得多，只有月球引潮力的 5/11。但当它和月球引力迭加在一起的时候，就能推波助澜，使潮水涨得更高。每月农历初一时，月亮和太阳转到同一个方向，两个星球在同一个方向吸引海水；而每月十五，月亮和太阳转到相反的方向，月亮的明亮部分对着地球，一轮明月高空挂，这时，两个星球在两头吸引海水，海潮涨落也比平时大。我国人民把初一叫做“ 朔 ”，把十五叫“ 望 ”，因此这两天产生的潮汐就叫做“ 朔望大潮 ”。

能源宝库

潮汐不仅可供人们观赏，对人民生活也有更深远的影响。最显而易见的，是它能赐予人们丰富的海产品。每当潮水一落，海滨的人们就赶到海滩上，去拣鱼虾、螃蟹和贝壳等有用的海洋生物。潮汐的最大用处是，它能为人类提供能源。

据估算，全世界海洋的潮汐能量大约有 10 亿多千瓦，每年发电量达 1.2 亿度。我国利用潮汐发电有得天独厚的条件：我国海岸线漫长，潮汐蕴藏量丰富，沿海潮汐能量约有 1.9 亿千瓦，每年可发电 2750 亿度。潮汐能优于煤、石油等燃料，在供人类利用时，不会排出大量的废气和废物，污染极少。所以世界各国都很重视对它的开发和利用。

我国从 1958 年开始，陆续在沿海地带建立了一些小型潮汐电站，为建立大电站，更好地利用潮汐积累了经验。潮汐发电，过程很简单：在岸边设闸门，闸门两侧放置水轮机和发电机。涨潮时，闸门外的水面开始上升，满潮后，打开闸门，潮流涌进来，冲动水轮机，水轮机便可以带动发电机发电了。落潮时，先关掉闸门，闸门外的水面开始下降，最后，打开闸门，潮流涌入大海，同样可以带动水轮机，再带动发电机工作。这样，潮流一来一去都没有“ 走瞎道 ”，而是充分发挥了它的作用。这法子想得多妙啊！

海浪

坐过海轮和到过海边的人，都会发现，辽阔的海洋几乎没有平静的时候，即使在风平浪静的日子里，大海也是微波涟漪，不会真正地静下来。至于惊涛骇浪，那种躁动的力量，则不得不令人叹服。

在美国西部太平洋沿岸的哥伦比亚河入海口附近，有一座高高的灯塔，旁边的小屋里住着一个灯塔看守人。1894 年 12 月的一天，一个黑色怪物突然击穿屋顶迅猛地撞了下来。吓坏了的看守人，哆哆嗦嗦地走近黑色怪物一看，原来是一块重达 64 千克的大石头。

经过勘察和专家的细心研究,发现这块石头是被巨大的海浪卷到 40 米的高空后，又不偏不倚地砸到了看守人居住的小屋上，演出了飞石穿顶的惊险一幕。

海浪能有那么大的力气吗？海洋学家的回答是：有。据测定，海浪拍岸时给海岸的冲击力每平方米可达 20～40 吨。大的甚至可达 50～60 吨。巨浪冲击海岸时，能激起 60～70 米高的浪花。在英国苏格兰的威克港，一次大风暴中，巨浪曾将 1370 吨重的混凝土块移动了 10 多米；斯里兰卡海岸上的一座高 60 米的灯塔，也曾经被印度洋袭来的海浪打坏；有人看到过一个巨大的海浪甚至把 13 吨重的巨石抛到 10 米高的空中。

1952 年 12 月 16 日，一艘美国轮船正航行在地中海意大利西部附近的海面上。此时正值狂风大作，突然，船上爆发出一声震耳欲聋的巨响，整个船体在瞬间被折成两半。一半被抛上了海岸，重重地落在沙滩上；另一半连同 14 名船员一起被冲入大海，葬身鱼腹。

这次海滩事故发生后，引起了人们的普遍关注。经过反复的调查研究，排除了人为破坏的种种可能，终于找到了真正的罪魁祸首，原来就是海浪。

说到这里，你想必该明白了，那块落入灯塔看守人小屋里的石头，对于力大无穷的海浪来说，难道不是一个任其玩弄于股掌之上的小小玩物吗？

咆哮的西风带

俗话说：“ 无风不起浪。 ”这形象地说明了风与浪的密切关系。这种因风而引起的波浪，也称风浪。

世界海洋上有许多著名的风暴区，风急浪高，推波助澜，给航行带来很大困难。太平洋、南印度洋、孟加拉湾、阿拉伯海、墨西哥湾、北海以及南非好望角附近海域，都是以风浪著称的海区。

位于南半球中高纬度的南非好望角附近海区，正处在著名的“ 咆哮的西风带 ”，在强劲的盛行西风控制下，全年约有 100 多天浪高都在 6 米以上，特大的巨浪高 15 米左右，是世界上风浪最大的海区之一。过去，这里曾被称为“ 风暴角 ”，后来，才改名为“ 好望角 ”。

位于欧洲大陆与大不列颠岛之间的北海，也经常有风暴发生和巨浪出现。风暴期间，北部风浪高达 8～10 米，南部也达 6～7 米。1949 年和 1953 年曾发生了两次特大风暴潮，出现过危害很大的风浪。1953 年 1 月 31 日那一次风暴，掀起十几米高的巨浪，水位比平均高潮水位高出 3.7 米，致使荷兰西海岸和英国东海岸许多地方被海水淹没，2000 多人丧失生命。1979 年 12 月 15 日，北海海域又遭受了一次特大风暴的袭击，狂风以每小时 90 公里的速度席卷海面，掀起的巨浪高达 15 米。这次大风暴，除造成船只遇难外，

还使沿岸的港口设施和居民的生命财产遭受极大的损失。

世界上最高的风浪可以超过 30 米，船只航行中遇到它是十分危险的。1956 年 4 月 2 日，苏联考察船曾在澳大利亚东南部麦阔里岛以南 600 公里的海面上，拍摄到浪高 24.9 米的壮观的风浪照片。1933 年 1 月 6 日，美国海船“拉马波”号在菲律宾至美国西海岸的太平洋中航行时，测到的海浪高达 34 米，当时风速达每小时 126 公里，这是目前人们观测到的世界海洋中最高的风浪。

无风三尺浪

看到这个小标题，你也许会想，这不是与前面提到的“无风不起浪”自相矛盾吗？然而，这两种说法都有道理。

居住在西部印度群岛小安的列斯群岛上的居民，经常在风和日丽的时候，看见海岸边上也出现很高的波浪，有时浪高竟达 6 米以上，而且可以持续两天或更长一点的时间。他们都不明白是怎么回事。后来，经过科学家长期的观察和研究，发现这些波浪并不是当地“土生土长”出来的，而是从大西洋遥远的中纬海区“邮递”过来的。

原来，风浪在形成过程中获得大量的能量，风停以后，波浪仍可继续向前传播，有时甚至能传到很远的无风区去。这就是在风和日丽的条件下也能涌起巨浪的缘故。所谓“无风三尺浪”、“风停浪不停，无风浪也行”，就是这个道理。这种在风停止、减弱或转向以后所残存的波浪，以及从远处传到无风海区的波浪，就叫做涌浪，也称为长浪。

风浪的传播速度很快，涌浪的传播速度更快。涌浪可以日行千里，远渡重洋，传播到很远的海区去。因此，涌浪也会“跑”在风暴前头，向人们报告“风暴随后就到”的信息。在晴朗的日子里，海面上如果发现涌浪，而且浪越来越急，越来越大，就可能有强烈活动的气压中心正在向这里移近。例如，在我国的东海沿岸，当台风中心在 400 海里之外的太平洋上向海岸移动时，当地即可以观察到由台风中心传出来的涌浪。所以在海滨广泛流传着一句谚语：“无风来长浪，不久狂风降。”

前面我们讲的海浪，都发生在海洋的表面，那么，在海洋深处有没有波浪现象发生呢？

海洋水是具有连续性和粘滞性的巨大水体，海面发生运动形成波浪时，波浪会向下传播。只是，由于海水深度的增加，波动的阻力也随之增大，能量逐渐消耗，波浪逐渐变小，以至全失。一般说，波浪运动传播的深度多为 400 米左右。所以尽管海洋表面巨浪滔天，深海水仍然是一片宁静的。

在某些海域，虽然海洋表面没有波浪，但深海内部却有较强的水体波动现象，被人们称为内波，应该指出的是，这种内波与发生在海面上的波浪是根本不同的。

可怕的海啸

当我们盛赞“大海是个聚宝盆”、“大海是个药材库”的时候，切莫忘了，大海发起狂来也很可怕，比如说海啸。海啸，是一种特殊的海浪，是由火山、地震或风暴引起的一种海浪。海啸波，在大洋中不会妨碍船只的正常

航行，但近岸时却能量集中，具有极大的破坏力。

由于海底或海边地震，以及火山爆发所形成的巨浪，叫做地震海啸。通常在 6.5 级以上的地震，震源深度小于 20～50 公里时，才能发生破坏性的地震海啸。产生灾难性的海啸，震级则要有 7.8 级以上。

世界上有记载的由大地震引起的海啸，80%以上发生在大平洋地区。在环太平洋地震带的太平洋西北部海域，更是发生地震海啸的集中区域。海啸主要分布在日本环太平洋沿岸，太平洋的西部、南部和西南部、夏威夷群岛，中南美和北美沿岸等地。世界上最常遭受海啸袭击的国家和地区，主要有日本、印度尼西亚、智利、秘鲁、夏威夷群岛、阿留申群岛、墨西哥、加勒比海地区、地中海地区等。我国是一个多地震的国家，但发生海啸的次数并不多。

1883 年，在东南亚的巽他海峡中，由于喀拉喀托火山喷发，产生了一次极强的海啸，掀起的巨浪高达 35 米，使印度尼西亚岛屿沿岸遭到严重破坏，同时毁坏了巽他海峡两岸的 1000 多个村庄。巨浪迅速在大洋中传播，急速穿过印度洋，绕过非洲南端的好望角进入大西洋，仅 32 个小时就传到英国和法国的沿海地带，其距离大约相当于地球圆周一半的路程。这次海啸，也使东印度群岛遭到惨重的损失。

1946 年 4 月 1 日凌晨，夏威夷群岛万籁俱寂，憩睡的人们正在享受美梦的甜润。突然，海水奔腾咆哮地猛冲上来，使海岸边较高的地方也被海水吞没，几分钟后海水又迅猛地溃退而去，以至平时不见天日的海底珊瑚礁也露了出来，成片来不及逃走的鱼儿搁浅在海滩上乱蹦乱跳；15 分钟后，海水以比第一次更凶猛的势头再一次猛扑上岸，人们清楚地看到一堵高大直立的‘ 水墙 ” 迅速地向前推进。如此来回数次，三个小时后，海面才恢复了平静。这次海啸给夏威夷带来沉重的灾难，使 163 人死亡，大批房屋倒塌，海水深入内陆 1 公里以上，海港中停泊的一艘 17000 吨海轮被抛到岸上，一块重约 13 吨的石头被抛到 20 米以上的高空。估计经济损失达 2500 万美元。这次海啸是相距数千公里的阿留申海域海底地震爆发引起的，海啸波每小时推进约 820 公里，到群岛沿岸浪高达 8 米。

1960 年 5 月，南美洲智利沿海海底爆发了多次强烈的地震，从而引起了一次震惊世界的海啸。这次海啸，在智利沿岸抛起 10 米高的波浪，使南部 320 公里长的海岸遭难。海啸还以每小时 700 公里的惊人速度，用不到一天的时间传到太平洋的西岸。致使日本群岛的东海岸沿岸遭受到严重破坏。在海啸浪涛的袭击下，共有 1000 多户房屋被卷走，2 万公顷土地被淹没，有的海船被掀到了岸上。

有的海啸是由台风、强低压、强寒潮或其他风暴引起的巨浪，称为风暴海啸，在世界大洋中，印度洋的孟加拉湾沿岸，是世界上风暴海啸危害最严重的地区。例如，1970 年 11 月 12 日，印度洋上的飓风袭击了孟加拉沿岸，席卷了整个哈提亚岛，波浪高达 20 米，夷平了很多村落，50 多万头牲畜被海水溺死，并使 30 万余人丧生，100 万人无家可归。

目前，人们发现的世界上最高的海啸，是在美国阿拉斯加州东南的瓦尔迪兹海面上由地震引起的海啸，浪高达 67 米，大约相当于 20 层楼之高！

造成海啸最主要的原因是海底地壳发生了断裂，有的地方下陷，有的地方上升，引起强烈的震动，产生出波长特别长的巨大波浪，传到岸边或海港时，使水位暴涨，冲向陆地，产生巨大的破坏作用。1923 年 9 月 1 日著名的

日本大地震发生时，横滨就受到过海浪的冲击，几百座房屋被带进海里。事后发现，那里附近的海底不仅断裂开来，而且有巨大的移动，隆起与下陷的部分高度相差达 270 米，难怪造成了恶浪滔天的景象。

海底火山喷发也会造成海啸。像 1983 年，爪哇附近喀拉喀托岛上的火山喷发时，在海底裂开了 300 米深的坑，激起的海浪高达 35 米，造成极其惨重的损失。水下火山的喷发，还会使海水沸腾，使大量的鱼类和海洋生物遭到灭顶之灾。

因海斜坡上的物质失去平衡而产生的海底滑坡现象，也能引起海啸。另外，受到风暴袭击时，海面可升到异乎寻常的高度，产生“风暴海啸”。我国北方沿海就受到过寒流海啸的袭击，东南沿海也常受到台风海啸的袭击。

人类活动也能造成海啸，比如试验核武器时，巨大的水下核爆炸同样能引起海啸。不过能量要小得多，不致于造成大的灾难。

海浪，特别是巨浪和海啸，给人们的生产和生活带来极大的危害，那么，人们能不能赶在危害到来之前，就比较准确地预报海浪消息，从而最大限度地减少或免除灾难呢？回答是肯定的。

海浪预报是根据影响海浪的生成、发展和消衰的各种条件，结合海浪的基本状态进行计算而作出的。比如说，海啸波的传播速度比海啸浪的前进速度快得多，人们便可以依据监测到的海啸波的情况作出判断和预报。目前海浪预报尚不十分完善。但是尽管如此，人们借助于已有的监测手段，已经能够在很大程度上减少海啸带来的危害了。

洋流

海洋中的海水，按一定方向有规律地从一个海区向另一个海区流动，人们把海水的这种运动称为洋流，也叫做海流。

海流与河流是不一样的。海流比陆地上的河流规模大，一般长达几千公里，比长江、黄河还要长，宽度则相当于长江最宽处的几十倍甚至几百倍。河流两岸是陆地，河水与河岸，界限分明，一目了然；而海流在茫茫大海中，海流的“两岸”依然是滔滔的海水，界限不清，难以辨认。

海洋中的这种“河流”，曾经协助过许多航海者。哥伦布的船队，就是随着大西洋的北赤道暖流西行，发现了新大陆；麦哲伦环球航行时，穿过麦哲伦海峡后，也是沿着秘鲁寒流北上，再随着太平洋的南赤道暖流西行，横渡了辽阔的太平洋。

海洋中的这种“河流”，还可以为人们传递信息。航行在海洋上的船员，有时把装有各种文字记录的瓶子投进海洋，就好像陆地上的人们把信件投入绿色的邮筒一样。这种奇异的“瓶邮”，为人类认识洋流、传送情报做出过重大贡献，也发生过许多非常有趣的故事。

1956 年的一天，美国的一个叫作道格拉斯的年轻人，从佛罗里达州的海港驾着游艇驶向大海，打算在海上玩个痛快。他的妻子则在家里准备了一顿丰盛的晚餐，等待着他的归来。可是，他这一去便杳无踪影，尽管海岸防卫队出海反复搜寻，也没有发现任何线索。

两年后，美国佛罗里达州的有关部门突然收到一封来自澳大利亚的来信。打开一看，里面有一封信和一张没有填上数字的银行支票，支票上的签名正是失踪的道格拉斯。支票上的附言写道：“任何人发现这张字条，请将

需要全本请访问 www.ertongbook.com