

经全国中小学教材审定委员会2007年初审通过

普通高中课程标准实验教科书

地理·选修2

海洋地理

HAIYANG DILI

王民 主编



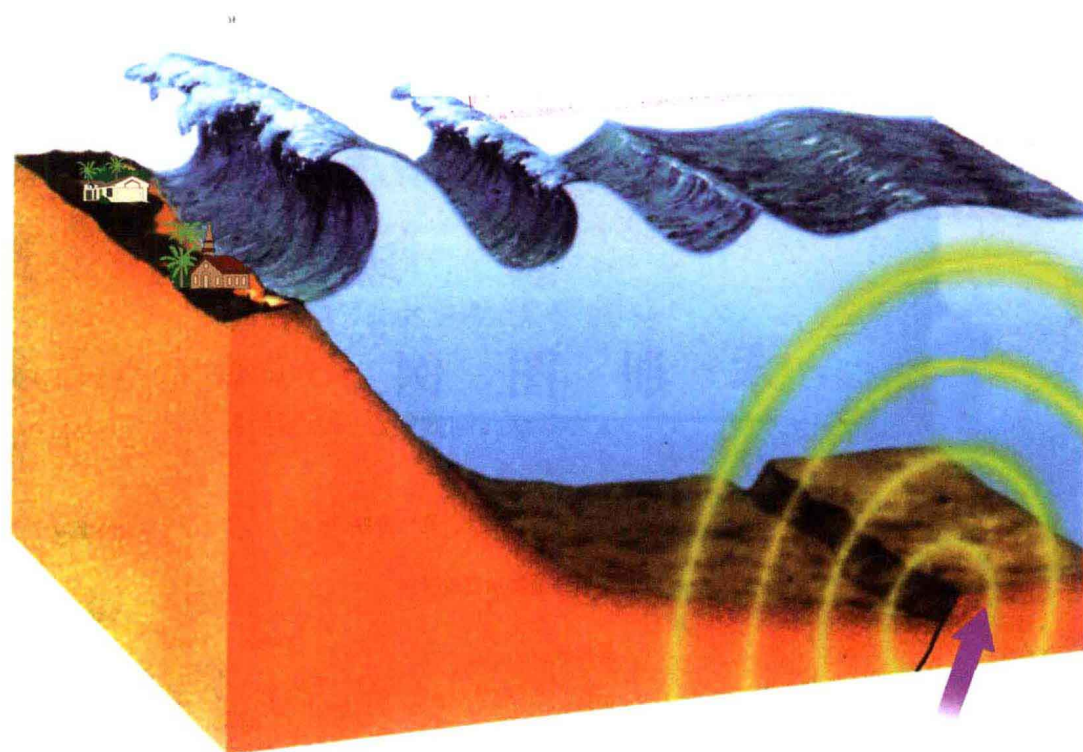
中国地图出版社

普通高中课程标准实验教科书

地理·选修2

海洋地理

北京师范大学国家基础教育课程标准实验教材总编委会 组编









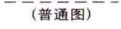













中国地图出版社

主 编 王 民
 副 主 编 钟作慈 田 忠
 编 写 者 梁淑英 朱秀妹 吉小梅 樊笑英 王新茹 杨德军

责任编辑 余 凡 马宝艳
 编 辑 王 英
 制 图 张小琴 贺湘京 王 英 赵淑敏 张云霞
 美 工 杨耀辉 赵培璧 徐海燕 李 伟
 封面设计 李 伟
 审 校 尹 鹄 相远红
 复 审 李俊生 左 伟
 出版审订 张桂兰

本 册 图 例

- | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  外国首都 |  (专题图) 中国省、自治区、直辖市界 |  珊瑚礁 |
|  中国省级行政中心 |  (专题图) 中国香港特别行政区界 |  (普通图) (专题图) 经纬线 |
|  一般城市
(专题图用作中外居民点) |  海岸线 |  (普通图) (专题图) 回归线、极圈 |
|  洲界 |  河流 |  铁路 |
|  (普通图) 国界
(专题图) |  运河 |  高速公路 |
|  (专题图) 未定国界 |  时令河 | |
|  (专题图) 地区界 |  淡 咸 湖泊 | |
|  (专题图) 军事分界线、停火线 | | |



目录

第一章 海洋与海岸带	2
第一节 海洋与海底地形	4
第二节 海水的运动	12
第三节 海-气相互作用	19
第四节 海岸与海岸带	24
第二章 海洋开发	34
第一节 海洋资源及其开发	36
第二节 海洋空间及其开发	47
第三节 海洋旅游业	52
第三章 海洋环境问题与对策	58
第一节 海洋灾害及应对措施	60
第二节 海洋环境污染及主要对策	65
第四章 海洋权益	72
第一节 国际海洋法	74
第二节 我国海洋的基本国情与海洋权益	80
主要地理词汇中英文对照表	86

课题

1 创作科幻小片断	3
2 调查身边的海洋生物资源	35
3 提出防治某种海洋污染或海洋灾害的方案	59
4 收集和平解决海洋权益争端的案例	73

案例研究

■ 海水中的盐类物质来自何方	11
■ 墨西哥湾暖流	18
■ 黑潮的影响	22
■ 海平面上升对我国的影响	32
■ 可燃冰	45
■ 中国澳门的填海造陆	50
■ 海岸旅游建设与保护的规划建议	56
■ 孟加拉国沿海的灾害	64
■ 珊瑚礁的厄运	70
■ 北海大陆架案简况	78
■ 中越北部湾划界	84



第一章 ◆ 海洋与海岸带



波浪是海水运动的一种形式，汹涌澎湃的波浪向人们展示着海洋的无穷魅力。



主要内容

第一节 海洋与海底地形

- 4 海水的盐度和温度
- 7 海底地形的形成与分布

第二节 海水的运动

- 12 波浪的成因及其作用
- 14 潮汐的成因及其作用
- 16 洋流的成因及其作用

课题1 创作科幻小片断

科学幻想和科学预测在科学研究中具有重要意义。严格地说，科学幻想与科学预测不同，科学预测需要历史的检验，而科学幻想则可以自由畅想，但是科学幻想并不是凭空捏造的，而是建立在一定的理论知识基础上的。通过本课题的研究，你可以了解凡尔纳科学幻想的过程，进而了解科学预测的过程。

课题目标 《海底两万里》是法国作家凡尔纳的一部科幻作品，写于1870年。现在，这部作品中的很多科学幻想都成了现实，也就是说，凡尔纳的科学幻想是有依据的。在本课题中，你需要了解凡尔纳科学幻想的依据，并创作一个科幻小片断。为了完成这个课题的研究，你需要做好以下事情：

◆ 阅读《海底两万里》或者收集关于《海底两万里》的资料，了解凡尔纳在这部作品中是如何进行科学幻想的。

◆ 从《海底两万里》中找一个切入口，结合本章的内容，续写一个科幻小片断。

课题准备 全班可以分成几个小组，也可以个人为单位进行研究。收集资料时，最好要阅读原著，了解整个故事的来龙去脉，同学之间可以互相借阅。如分成小组共同研究，组内需做好分工协调工作。

检查进度 在学习本章内容的同时，进行这一课题的研究，并根据以下要求检查研究进度。

第二节 第18页：开始收集资料，并阅读原著，了解凡尔纳的科学幻想过程。

第三节 第23页：找到一个切入口，并开始构思你的作品。

第四节 第33页：完成作品。

总结 展示各自的作品，并进行评比。

第三节 海—气相互作用

19 海—气相互作用及其影响

20 厄尔尼诺、拉尼娜现象及其影响

第四节 海岸与海岸带

25 海岸线与海岸带

25 海岸的类型和特点

28 海岸带的开发利用

30 海平面变化对海岸带的影响

第一节 海洋与海底地形

探索

认识海洋

地球71%的表面被海水所覆盖，所以，从太空看，地球是一颗蓝色的星球。

海洋是地球上生命的摇篮。目前，海洋中生活着20多万种生物。据估算，在不破坏生态平衡的前提条件下，海洋向人类提供食物的能力是全球所有耕地的1 000倍。

海洋对全球气候有巨大的影响。

.....



图1-1-1 我国台湾岛以东太平洋海域

- 思考** 1. 以上列举了关于海洋重要性的几个要点，你还能再列出一些吗？
2. 通过了解这些要点，你对海洋的认识在哪些方面有所加深？

学习指南

- ◆ 海水的盐度和温度有什么分布规律？
- ◆ 海底主要有哪些地形？用板块构造学说的理论解释海底地形的形成。

提示 阅读时要注意在脑海中形成海底地形的一个总体轮廓，这样有助于理解海底地形的形成。

地球上互相连通的广阔水域构成统一的海洋。洋是海洋的中心部分，约占海洋总面积的80%。世界上有四个大洋，即太平洋(Pacific Ocean)、大西洋(Atlantic Ocean)、印度洋(Indian Ocean)和北冰洋(Arctic Ocean)。海(sea)是海洋的边缘部分，主要分布在大陆的边缘(见图1-1-2)。

海水的盐度和温度

海水的盐度及其分布 海水最显著的特征是味道咸而苦涩，这是因为海水中含有氯化钠(约占海水中盐量的77.7%)、氯化镁(约占海水中盐量的10.9%)等多种盐类物质。如果把世界上海水中的盐类物质分离出来平铺在陆地上，可使全球陆地平均高度增加约150米。海水中所含盐类物质的数量用盐度(salinity)表示，即每1 000克海水中所含的溶解盐类物质的总克数，通常用千分数(‰)来表示。

世界海水的平均盐度为34.6‰，由于海水的盐度受多种因素的影响，因此不同海域的海水盐度是存在差异的。一般而言，降



图1-1-2 世界四大洋和主要海的分布

水稀少、蒸发强烈的海域海水盐度偏高，降水丰沛或有大量河水注入的海域海水盐度偏低。

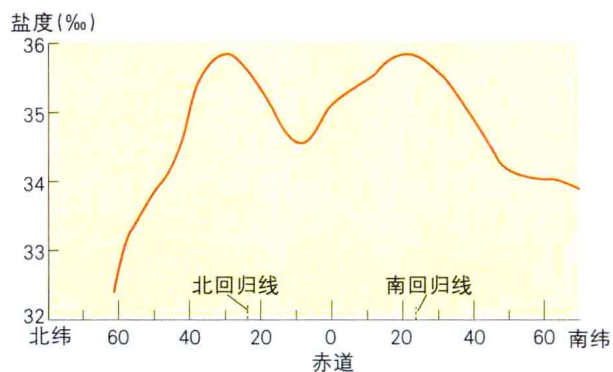


图1-1-3 海水表层平均盐度的纬度分布

海水表层平均盐度的纬度分布特征是：从赤道到两极呈马鞍形分布。赤道地区由于降水量大于蒸发量而盐度较低，南北半球的副热带海区是海水表层平均盐度的高值区域，自副热带海区向高纬度海区，随着蒸发量的减少盐度也逐渐降低。在各海区中，红海的盐度最高，超过40‰，波罗的海最低，平均盐度只有7‰~8‰。



思考

试从纬度位置、气候特点、淡水汇入情况、海区形状等角度分析为什么红海成为世界上盐度最高的海区，波罗的海成为世界上盐度最低的海区？

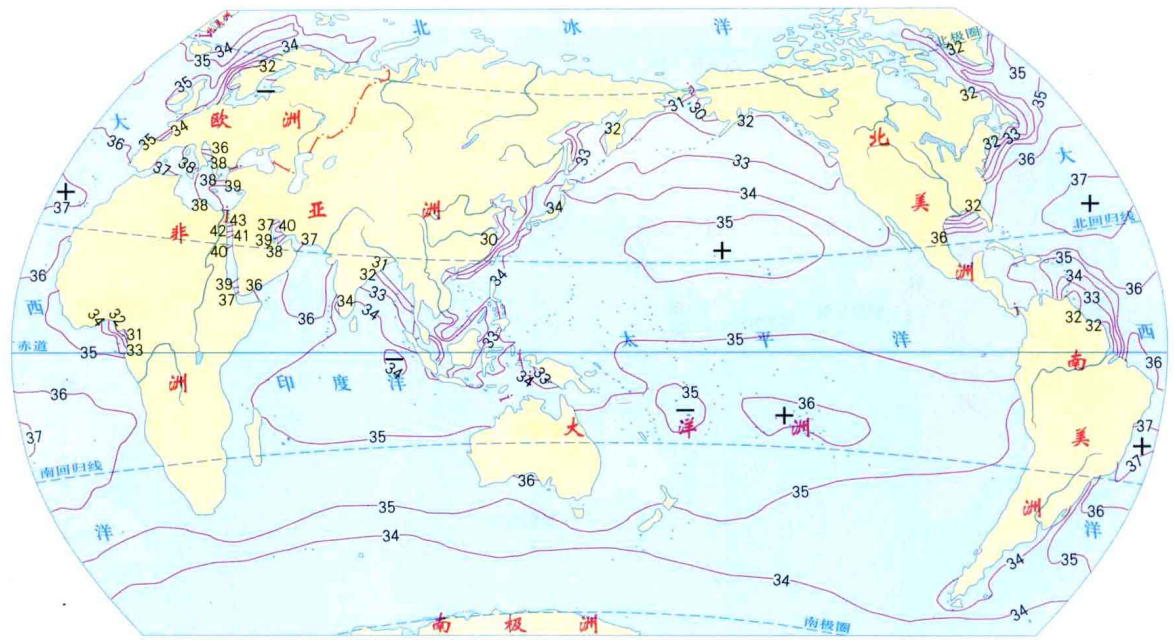


图1-1-4 八月世界海水表层盐度的分布

十 高盐度中心 - 低盐度中心 — 34 — 海水表层盐度 (‰)

海水的温度及其分布

海水的温度取决于海水热量的收支状况，海水热量主要来自太阳辐射，海水热量的消耗则以海水蒸发为主。受太阳辐射的影响，海水温度的空间分布有如下特征：

- 由于太阳辐射首先到达海水表层，然后向下透射，因此，从海水表层向下，温度逐渐降低。大致在1 000米以下，海水温度变化不大。

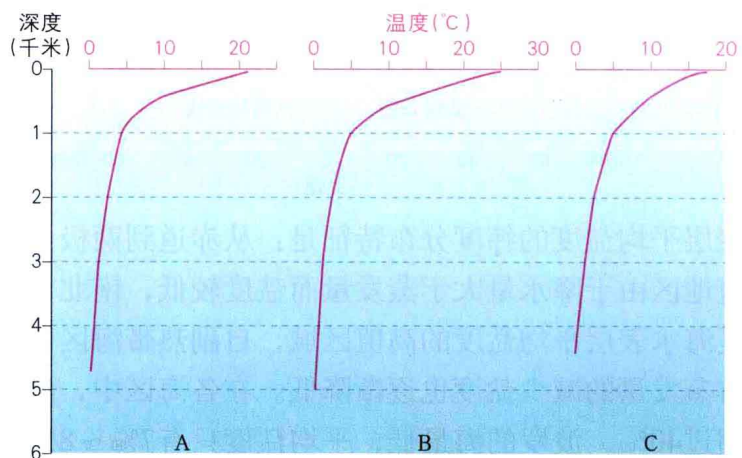


图1-1-5 海水温度的垂直变化

A、B、C为太平洋西经170°附近三个不同位置的观测站，表面水温在17℃到27℃之间，但是大致在1 000米以下，海水温度变化不大。

- 由于太阳辐射从低纬向高纬递减，因此海水表层的温度也表现为从低纬向高纬逐渐递减，等水温线大致与纬线平行。

海水表层温度随时间变化的特征表现为：在一年中，同一海

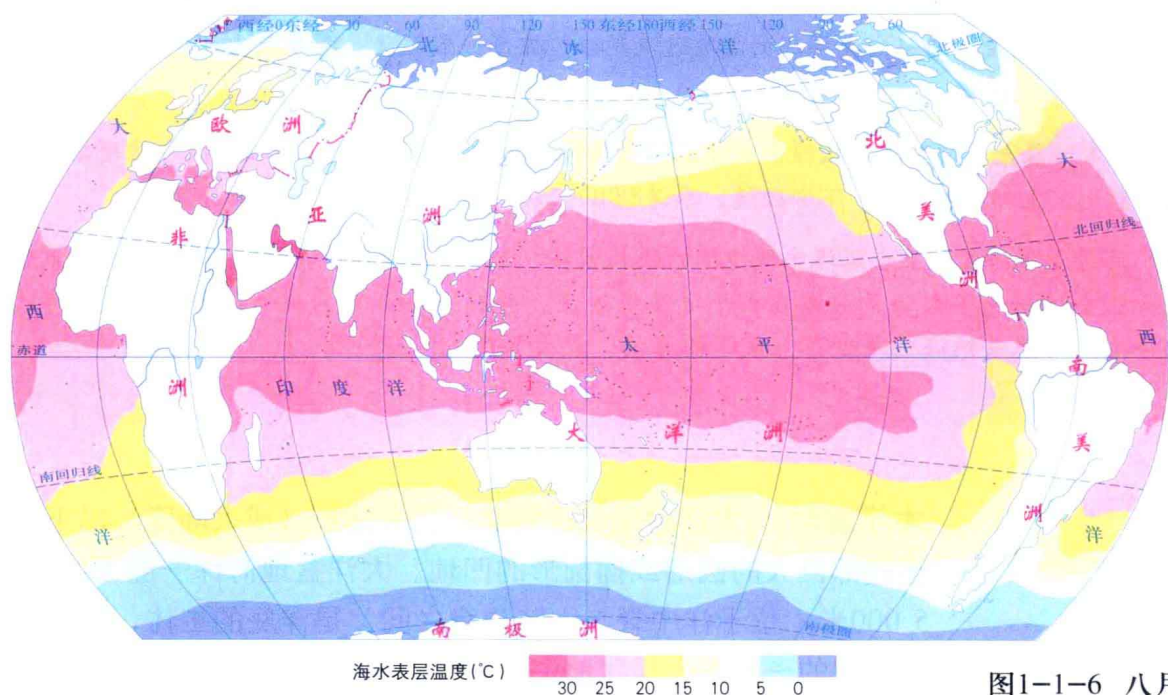


图1-1-6 八月世界海水表层温度的分布

域夏季的海水表层温度高于冬季的海水表层温度；在一天中，海水表层的最高温度出现在14-16时。

此外，季风、洋流、天气状况等因素也会影响到海水温度的时空分布。

海底地形的形成与分布

海水之下的地面和陆地一样是起伏不平的，有山脉，也有盆地、平原，还有深度不等的大小海沟(trench)等。从海底地形的基本特征来看，可将其划分为三大基本地形单元：大陆边缘(continental margin)、大洋盆地(ocean basin)和洋中脊(mid-oceanic ridge)。

大陆边缘 大陆边缘是陆地与洋底之间广阔的过渡地带，根据坡度和深度，可划分为大陆架(continental shelf)、大陆坡(continental slope)和大陆隆(continental rise)，不过有的地方大陆坡下面并没有大陆隆，而有海沟。



读图

据图1-1-6，沿180°经线画出海水表层温度随纬度变化的曲线图，并与海水表层盐度纬度分布曲线比较，分析其异同点。

名词链接

大陆架 大陆架是围绕陆地的平浅海底，是陆地向海的自然延伸部分。其范围从低潮线起向海方向缓缓倾斜至海底坡度突然转折变陡处。

大陆坡 大陆坡是大陆架向大洋底的急剧过渡地带。坡度一般较陡，深度最大可达3 200米或更深。

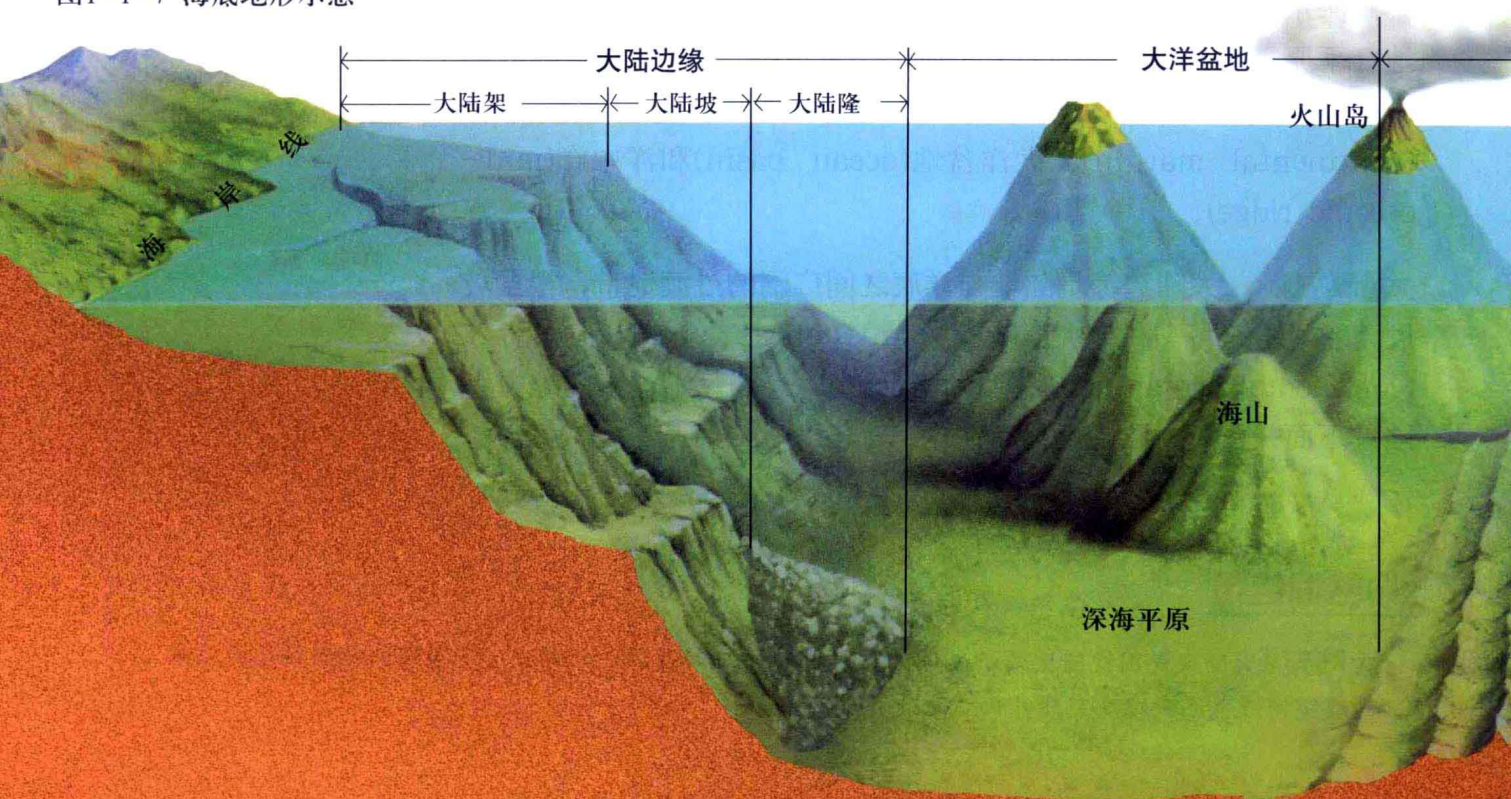
大陆隆 大陆隆是大陆坡坡麓缓慢向大洋底倾斜的沉积物堆积地带，是大陆坡与大洋盆地之间巨大的扇形地，上部坡度较陡，下部较缓，水深2 000~5 000米。大陆隆的沉积物厚度巨大。

海沟 海沟是深海盆地上或深海盆地边缘的狭长深谷，深度一般大于6 000米，是地球表面最低的地方。全球绝大多数海沟分布在太平洋边缘地区，并有一条与海沟相平行的岛弧或沿岸山脉相伴生。马里亚纳海沟是世界上最深的海沟，最大深度达11 034米。

大洋盆地 大洋盆地又称海盆，指大陆坡（或大陆隆）以下、海洋底部巨大的圆形或椭圆形的凹地。大洋盆地海深一般为4 000~5 000米，位于洋中脊与大陆边缘之间，是洋底的主体，约占洋底总面积的一半。大洋盆地中有海山、深海平原等海底地形。

洋中脊 洋中脊又称中央海岭、海隆，常分布在大洋中心部位。其主体从北冰洋起，经大西洋、印度洋至东太平洋，相互连通，总长度超过8万千米，是世界上最长、规模最大的山系。洋中脊顶部距海面的距离多在2 000~3 000米，有的甚至露出海面形成岛屿，如冰岛、亚速尔群岛。

图1-1-7 海底地形示意





读图

为什么洋中脊这么长，海沟那么深？试对其成因进行解释。

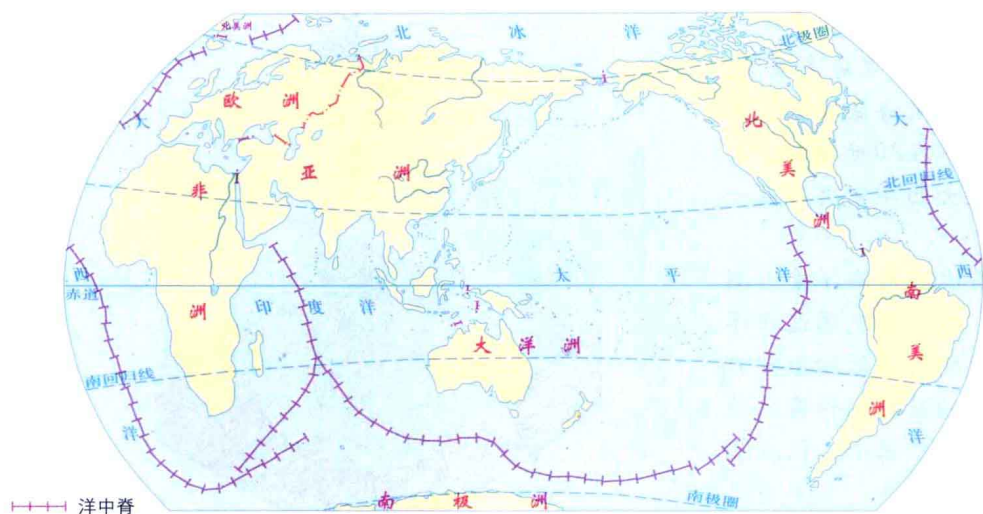


图1-1-8 洋中脊的分布

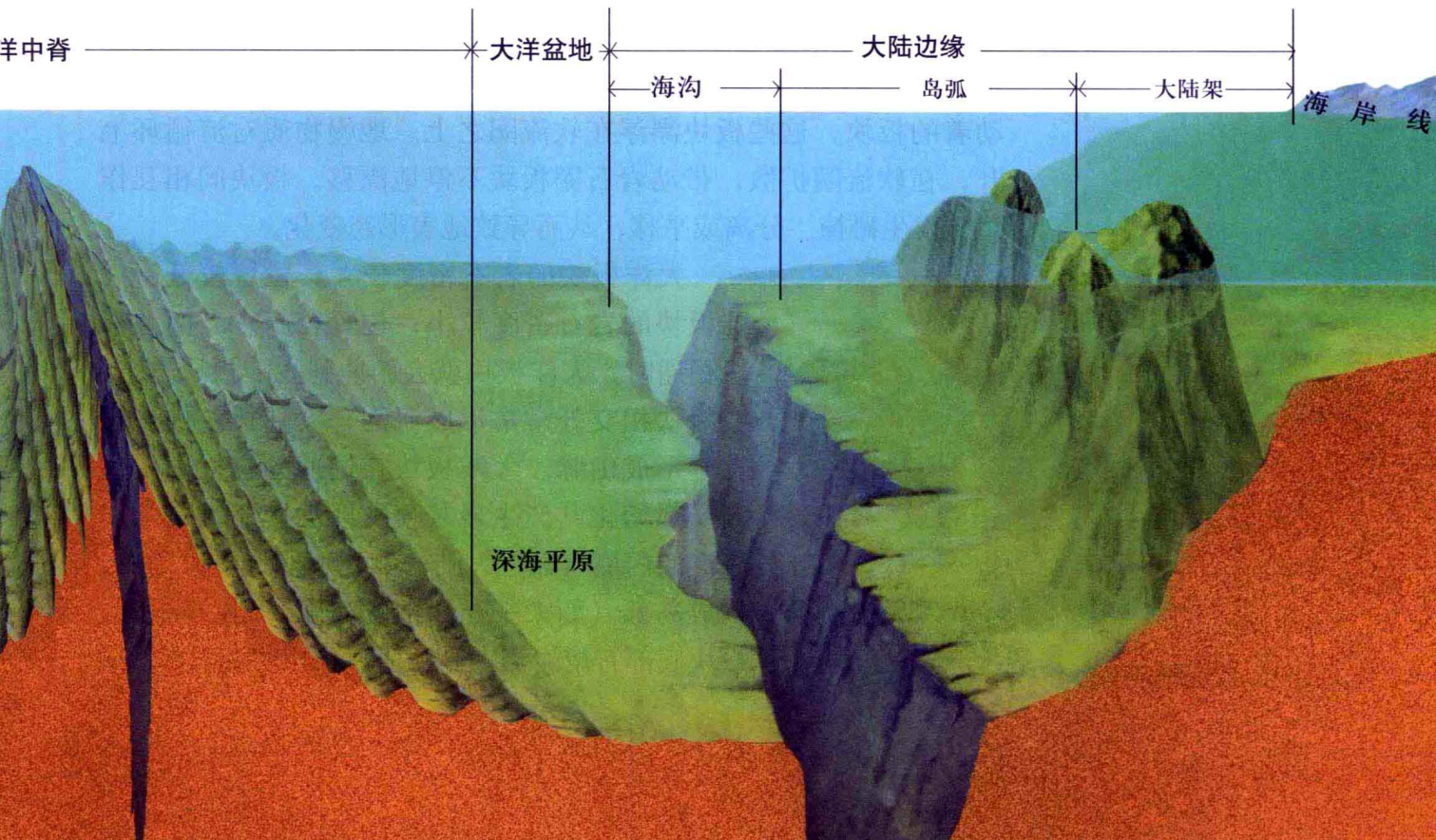
阅读



如何进行海底测量

测量海底深度最简便的一种方法是用绳子：将一重物挂在绳子的一头沉入水中，直至它碰到海底。浸入水中绳子的长度大约相当于该处海底的深度。这种方法不仅费时，而且经常测量不准确，因为绳子在水中下降时不是直线，而是有一个倾斜角度。尽管这样，人们还是用绳子测量记录并绘出了第一张粗糙的北大西洋海底地图。

声呐的运用是海底测绘技术的一大进步，它根据声波反射时间的长短来计算物体距离的远近。



船上的声呐装置发出间歇性声波，声波到达海底后又反射回测量船。如果海底较浅，声波返回的时间就短；如果海底较深，声波返回的时间就长些。早在20世纪初，人们就通过声呐探测发现大西洋中央存在一个宽阔的洋中脊。

1995年美国海军首次运用海洋重力测量技术进行海底测绘，方法是先通过海洋卫星测出与海底地形变化有关的细微重力变化，再根据卫星提供的数据制作海底地形图。这种方法的测量误差很小，仅在几厘米之内。

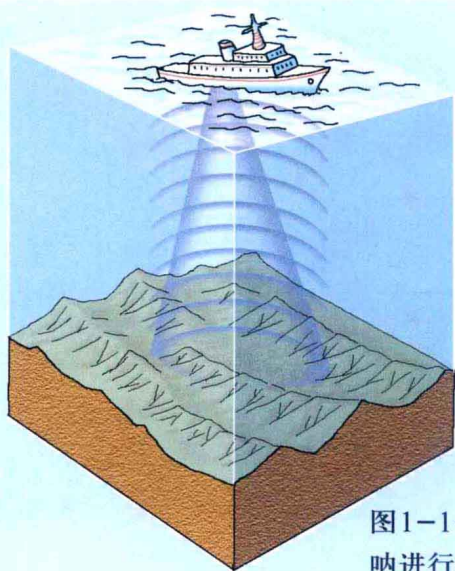


图1-1-9 运用声呐进行海底测量

海底地形形成原因 海底多种多样的地形是如何形成的呢？目前，对海底地形成因的解释，比较有说服力的是根据海底扩张学说(sea floor spreading theory)和板块构造学说(plate tectonic theory)作出的。

海底扩张学说认为：洋中脊是生成新洋壳的地方。岩浆不断从洋中脊顶部的巨大开裂处涌出，冷却后形成新洋壳。以后继续上升的岩浆又把先前形成的洋壳以每年几厘米的速度推向两边，使海底不断扩张。洋壳不断向外推移，当遇到大陆地壳受阻时，便俯冲插入地幔之中。所以洋中脊的洋壳年龄最新，向两侧的洋壳越来越老。

地质学家将地球上部划分为岩石圈和软流圈。软流圈温度高达 $1\ 100^{\circ}\text{C}$ ，具有可塑和缓慢流动的性质。岩石圈可以分为若干运动着的板块，这些板块漂浮在软流圈之上。地幔物质对流循环上升，在软流圈扩散，带动岩石圈板块不停地漂移。板块间相互作用，发生碰撞、分离或平移，从而导致地表形态变化。

大洋板块的岩石密度较大，位置较低，大陆板块的岩石密度较小，位置较高。当两大板块相遇时，大洋板块就会俯冲到大陆板块之下，在板块相交处常常形成海沟，大陆板块被挤压抬升形成山脉。大洋板块在俯冲的过程中，逐渐受热熔化，产生岩浆喷发活动，所以常常在海沟的内侧（靠近大陆一侧）形成许多火山岛，构成岛弧（如太平洋西部的岛弧）。在洋中脊，板块底部有熔岩流上升，所以火山也相对较多。

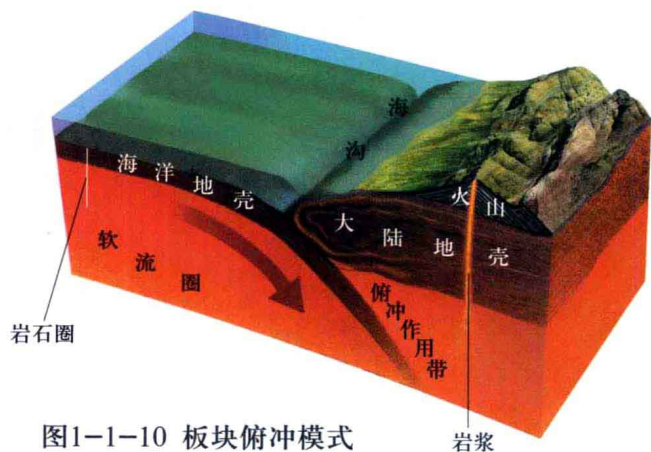


图1-1-10 板块俯冲模式

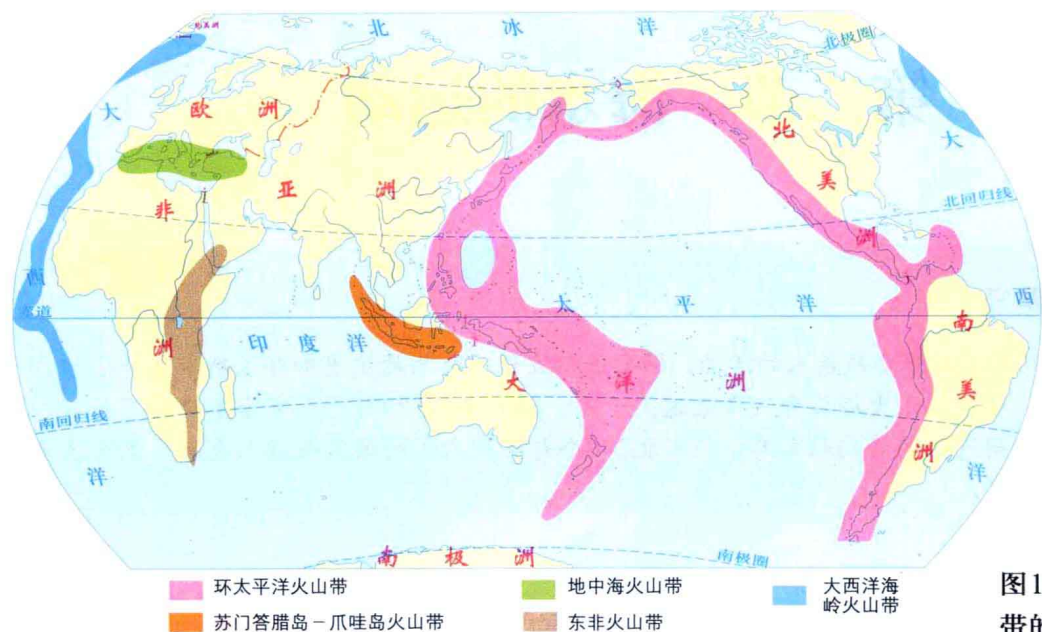


图1-1-11 世界火山带的分布

案例研究 海水中的盐类物质来自何方

一些人认为，海水中的盐类物质主要来自陆地。陆地上的河流在流向大海的途中，不断冲刷泥土和岩石，将其中溶解的盐分带入了大海。全世界每年都有十分可观的盐分被河流带入海洋。

但是，通过分析海洋和江河中的各种矿物质，人们发现两者的物质组成差别很大。海洋中的盐类含量按由多到少的排列顺序是氯化物、硫酸盐、碳酸盐，而河流中上述物质的排列顺序刚好相反。在含盐的土壤或咸水湖中，氯化镁的含量比海洋中少，而硫酸钙和硫酸镁的含量却比海洋中多。

20世纪70年代，新发现的海底大断裂带上的热液活动又为人们提供了海水中盐类物质来源的新证据。海水通过各种裂隙和通道进入洋中脊地区的深层部位，被加热后形成温度高达300~350℃的热水，并溶入了大量矿盐，当它们涌出海底地面后，就将矿盐带入了浅层海水中，这种现象称为热液活动。许多海洋科学家认为，海底热液活动是海盐的重要补充。

目前，科学家对海水中盐类物质的来源还在争论不休，要想彻底揭开这个谜，还必须进行不懈的努力。



思考

文中提到海水中盐类物质的两种来源，你赞成这两种观点吗？你认为海水中的盐类物质还来自哪里？

复习题

1. 为什么岛弧和海沟常常相伴而生？
2. 查找资料，说明马里亚纳海沟的成因。

第二节 海水的运动

探索

漂流瓶漂流的路径

为了让更多的人参与帮助残疾人的活动，需要进行宣传。阿根廷里奥加耶戈斯市第39小学六年级的学生发现，可以利用大海作为宣传渠道。于是，2001年8月29日一个寒冷冬日的下午，在位于里奥加耶戈斯附近的洛约拉角港，他们把200个封有软木塞的漂流瓶放入大海，里面装着致全世界的信，号召人们积极参与帮助残疾人的活动。

2004年10月29日，即38个月后，其中有一个漂流瓶在澳大利亚南部阿德莱德附近的海滩被一位正在散步的老人和她的孙女捡到了。

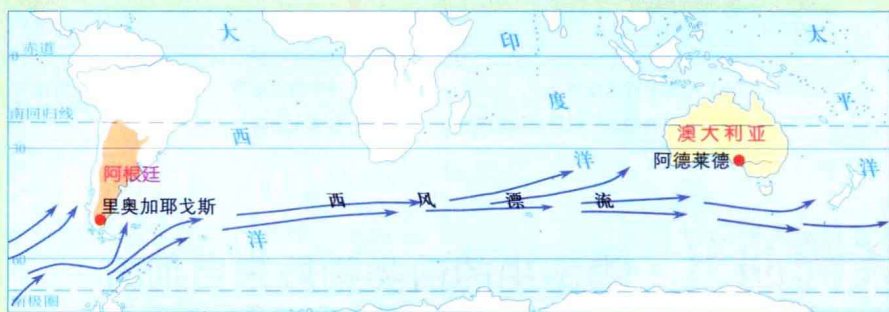


图1-2-1 漂流瓶漂流的路径

思考 漂流瓶是怎么被带到澳大利亚的？

学习指南

- ◆ 波浪是怎样形成的？它有什么作用？
- ◆ 潮汐是怎样形成的？它有什么作用？
- ◆ 洋流是怎样形成的？它有什么作用？

提示 阅读前，设计一张表格，主要栏目有“成因”和“作用”。阅读时，用简短的语言填写表格。

波浪的成因及其作用

波浪的成因和波浪运动 波浪(wave)是海水运动的一种形式。大多数波浪是在风吹过海面并将能量传递给水体时形成的。

波浪的要素主要有波峰(wave crest)、波谷(wave hollow)、

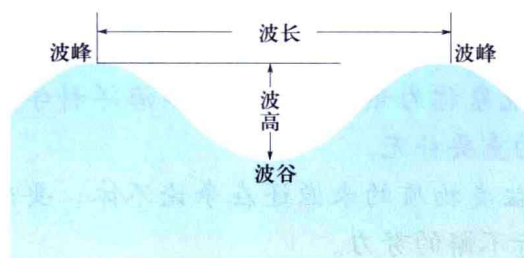


图1-2-2 波浪的主要要素

波长(wave length)、波高(wave height)等。波峰指波浪的顶点，波谷指波浪的最低点，波长指两个相邻波峰间的水平距离，波高指相邻的波峰到波谷间的垂直距离。

由风引起的波浪，波浪的大小取决于风速、风吹时间和风吹的距离。风速越大，风吹的时间越长、距离越长，波浪的规模和强度就越大。

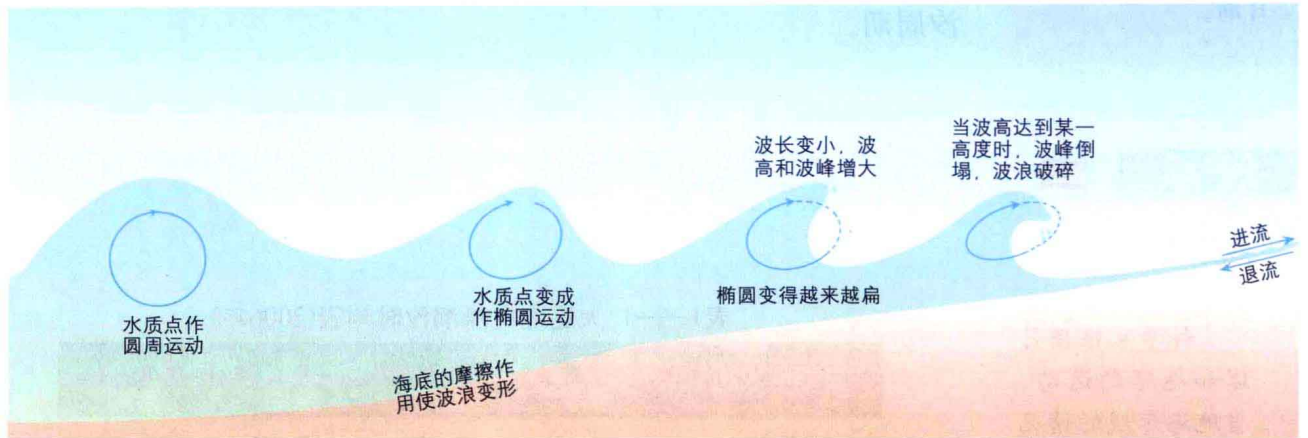
波浪是如何运动的呢？

在深水区，波浪运动时，只是向前传播能量，表现为波形传

播，水质点并不随着波形前进，而是作圆周运动。

当波浪进入近海岸(coast)的浅水区时，波浪的底部开始触及倾斜的海底，两者之间的摩擦使得波浪变形，水质点由作圆周运动变成作椭圆运动。随着水深进一步减小，波长逐渐变小，波高和波峰逐渐增大。当波高达到某一高度时，波峰倒塌，波浪破碎，海水在惯性和重力的作用下，形成向岸的进流和离岸的退流。这时波浪在传播能量的同时，水质点也随波形一起运动。

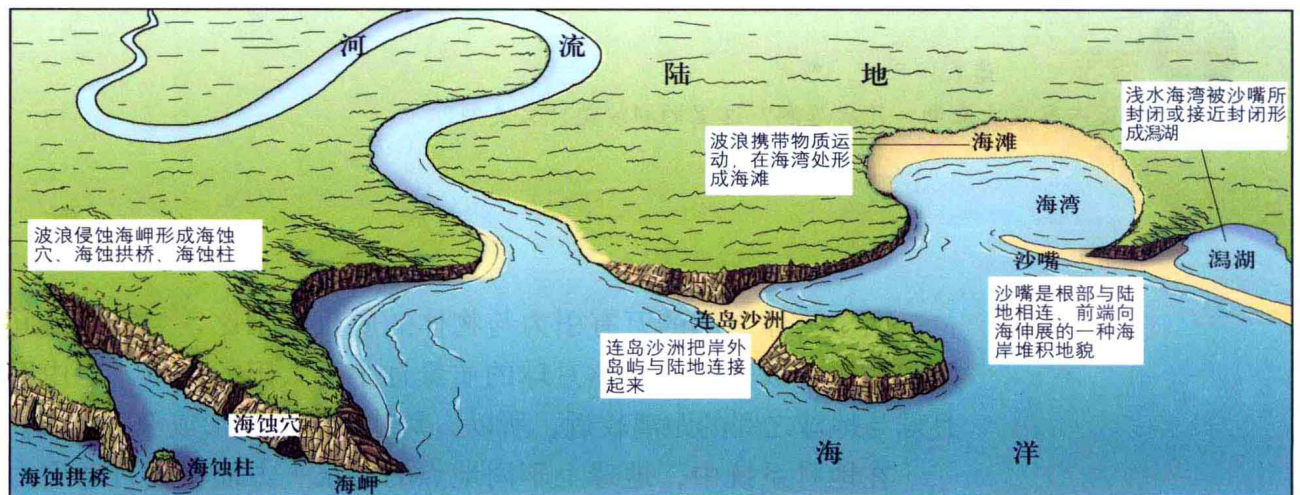
图1-2-3 波浪运动示意



波浪的作用 波浪从风那里获得了能量，又在运动过程中不断地消耗能量，有着产生、发展和消亡的过程。波浪以其巨大的能量，对海岸起着侵蚀和堆积的作用。

海岸受波浪侵蚀，在岩石坚硬处形成海岬，在岩石松软处形成海湾。海岬常成为波浪侵蚀区，形成怪石嶙峋的侵蚀地貌，如海蚀穴、海蚀拱桥、海蚀柱等。海湾则成为波浪堆积区，形成海滩。此外，在波浪作用下还会形成沙嘴、连岛沙洲等堆积地貌。

图1-2-4 海岸地形示意



名词链接

半日潮和全日潮

在一个太阳日内出现两次高潮和两次低潮的称为半日潮。在一个太阳日内只出现一次高潮和一次低潮的称全日潮。

潮汐的成因及其作用

潮汐的成因 潮汐(tide)指海水在天体(主要是月球和太阳)引潮力作用下产生的水位周期性涨落的现象。古人将白天的海水涨落称为潮,夜晚的海水涨落称为汐,合称潮汐。

涨潮时,海岸边的水位逐渐上升,到达最高点时称高潮。然后潮水慢慢回落,水位达到最低点时称低潮。相邻的高潮和低潮的水位之差称为潮差(tidal range),潮差最大的潮称为大潮,潮差最小的潮称为小潮。相邻两次高潮或两次低潮的时间间隔称为潮汐周期。

阅读



潮汐表

科学家根据月球和地球的运动、当地海岸线的情况以及地理位置进行综合分析,可以预测出一地涨潮、落潮的时间,这无论对旅游者,还是当地渔民、居民都是很重要的。表1-2-1是我国大连老虎滩潮汐时刻表。

表1-2-1 大连老虎滩潮汐时刻表(2006年)

日期(农历)	白天		夜间	
	涨潮	落潮	涨潮	落潮
五月十二	06:48	12:59	18:51	00:17
五月十三	07:36	13:56	19:43	01:06
五月十四	08:17	14:46	20:28	01:48
五月十五	08:55	15:31	21:10	02:27
五月十六	09:31	16:12	21:49	03:06
五月十七	10:09	16:53	22:29	03:45
五月十八	10:50	17:35	23:10	04:26
五月十九	11:34	18:20	23:53	05:08



读表

读表1-2-1,思考:

一天内有几次涨潮,几次落潮?这里的潮汐是什么类型?

两个物体之间的万有引力与物体的质量成正比,与它们之间距离的平方成反比。虽然月球的质量远小于太阳的质量,但由于月球与地球之间的距离较近,所以,月球对潮汐的形成至关重要。

在地月系统中,地球上不同地点的海水一方面受到月球引力