

探究式学习丛书

海洋

The Ocean Files

人民教育出版社综合编辑室 策划
北京京文多媒体教育有限公司

Discovery
CHANNEL

SCHOOL™

学生用书

人民教育出版社

依据国际及泛美版权公约, ©1999 Discovery Communications Inc. 版权所有。
未获得版权所有者事先书面许可, 不得将本书任何部分以任何形式予以复制。

鼎承Discovery Communications Inc. 授权, 京文多媒体教育有限公司获得该书在
中国大陆的独家代理权, 并将全力维护其权利完整, 同时保留对任何侵权行为追究法
律责任的权利。

图书在版编目 (CIP) 数据

海洋/王春霞等编译.-北京: 人民教育出版社, 2002
(探究式学习丛书)
学生用书
ISBN 7-107-16244-6

- I. 海…
- II. 王…
- III. 化学课-中小学-教学参考资料
- IV. G634.553

中国版本图书馆CIP数据核字 (2002) 第100950号

人民教育出版社 出版发行
(北京沙滩后街55号 邮编: 100009)
网址: <http://www.pep.com.cn>
北京民族印刷厂印装 全国新华书店经销
2003年6月第1版 2003年6月第1次印刷
开本: 787毫米×1092毫米 1/16 印张: 2
印数: 0 001~4 000册
定价 (附VCD): 20.00元

如发现印、装质量问题, 影响阅读, 请与出版社联系调换。
(联系地址: 北京市方庄小区芳城园三区13号楼 邮编: 100078)

答案:

第 14 ~ 15 页, “增长见闻”

1. B 2. A 3. G 4. C
5. F 6. E 7. D

第 24 页, “待解之谜”

如果将马尾藻海的地理位置与世界洋流的分布地图对照, 你就会发现墨西哥湾流会流经这个区域。墨西哥湾流是大西洋上的主要洋流, 它携带温暖的海水, 向北流去。在靠近美国南部大西洋沿岸地区转向东北, 直流向欧洲, 柳叶状的幼鱼就是被墨西哥湾暖流带过来的。在北美洲涌动的墨西哥湾暖流, 到了欧洲就是北大西洋暖流, 是墨西哥湾暖流的延伸。

经过长途跋涉漂到河口, 幸存下来的玻璃鳗鱼, 还很幼小, 无法逆流而上。它们借助涨潮, 来到河流中。一旦幼鳗在河里安家, 会游泳了, 就会沉入河底的泥潭中休息, 然后继续溯流而上。几年后, 它们才准备返回马尾藻海中。

第 30 ~ 31 页, “趣味集锦”

Keelhaul	严厉指责
U.S.S. Mercy	医疗救护船
U.S.S. Nautilus	潜水艇
U.S.S. Missouri	战斗舰
U.S.S. John F. Kennedy	驱逐舰
U.S.S. Neptune	货船

学生用书说明

《Discovery Channel School 探究式学习丛书》是京文教育引进的最优秀的美国教学资源。它由美国探索传媒集团依据美国国家科学教育标准精心制作, 目的是专门为教师和学生提供多样化的教学信息和各种易于获得的、独特的教学资源。最重要的是, 这套书遵循了Discovery Channel的指导思想, 即科学学习是以学生为主体的探究性活动, 而不是让学生被动地接受有关知识。利用这些资料, 学生可以以一种研究并富含创造力的精神去实践, 进而接近科学的真谛。同时, 这套资源也可以帮助师生了解和借鉴美国国家科学教育标准的内容(贯穿全书中的NSES, 即美国国家科学教育标准)。

总 策 划: 许钟民

执行策划: 邓育杰

产品策划: 人民教育出版社综合编辑室

北京京文多媒体教育有限公司

翻 译: 王春霞 邱 莉等

责任编辑: 曾 静 邱 莉

审 稿: 陈 晨 郑长利

审 读: 王存志

审 定: 韦志榕

需要更多的信息, 请前往:

www.discoveryschool.com & www.jingwenedu.com

北京京文多媒体教育有限公司

北京市宣武区天宁寺前街2号B座写字楼 邮编: 100055

销售热线: 010-63434488 63286744 63262498

客户服务热线: 010-63285724 63285601 13301258812 13301258813



探知学堂

探究式学习丛书

海洋

The Ocean Files

人民教育出版社综合编辑室 策划
北京京文多媒体教育有限公司



人民教育出版社

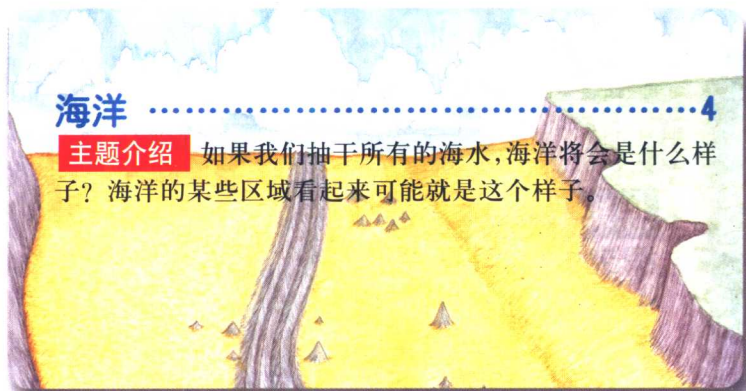


你能到达多深？

几千年来，人们总想知道在水天相接的神秘地平线以下蕴藏着什么？一旦地图编者把探险者的发现公诸于世，人们的注意力就会转到水下的神秘世界。尽管近年来的技术能使好奇而勇敢的人们到达海底某些区域，但是海底极深处至今仍然是禁区。那里仍然存在着无数的神秘现象。

凭借Discovery Channel的资源和你的想像力，你不用离座就能在书中畅游浩瀚无边的海洋。也许你的好奇心会使你成为新一代海洋科学家的一员。最重要的是别怕有疑问。科学就是要质疑，质疑就引导着发现。这就是Discovery Channel的宗旨。

海洋



海洋4

主题介绍 如果我们抽干所有的海水，海洋将会是什么样子？海洋的某些区域看起来可能就是这个样子。

无水之鱼6

问与答 海洋是由什么组成的呢？有谁会比它的居民更清楚？

真实情形8

年鉴 从海洋到闪光海的各种水体。

水，到处都是水.....10

分布地图 全世界的海洋也许是连成一片的大水体。但是了解它不同区域的名称肯定有助于你找到出人意料的海洋分界处。

哥伦布“发现”了新大陆12

目击报道 哥伦布并不是第一个横渡大西洋的人，但是他是第一个认为自己到达亚洲的人。他曾经是如此地惊讶！

海边附近的小荒地14

增长见闻 海滨——我们首先接触海洋的地方。但是你知道海蚀洞里的滩岩吗？将每张图与它的名字和描述搭配起来。

潮起潮落..... 16

焦点事件 去海滩的最佳时机是什么时候？月亮和潮汐有什么关系？为什么你不该对海洋无动于衷？世界上最高的潮汐发生在哪里？

海啸.....18

目击报道 虽然曾被称为“潮水波动”，但这个潜在的巨型杀手与潮水可是一点儿关系也没有。如果一道海啸向你扑来，可要小心了！

海洋运动.....20

焦点事件 洋流总是在运动，但是它真的什么地方都去吗？波浪和洋流相伴而行，但是它们之间可是大有区别的。

《漂流》.....22

日志 一部精彩的现代海难小说，讲述了史蒂文·卡拉汉在大西洋漂流 76 天的经历。



请参见第 18 页。

所有的鳗鱼都去了哪里？.....24

待解之谜 古希腊人笃信鳗鱼是用泥做的。没有人曾经见过它们产卵或孵化。你认为它们是从哪里来的？

向下、向下、向下.....26

亲身体验 有一些诸如“海怪”的东西居住在深海的海底峡谷中。

潜水的女性.....28

焦点人物 西尔维娅·厄尔下潜到海底的深度比大多数人的深得多。

只是浅尝辄止？.....29

相关领域 余生就要在海上漂荡吗？

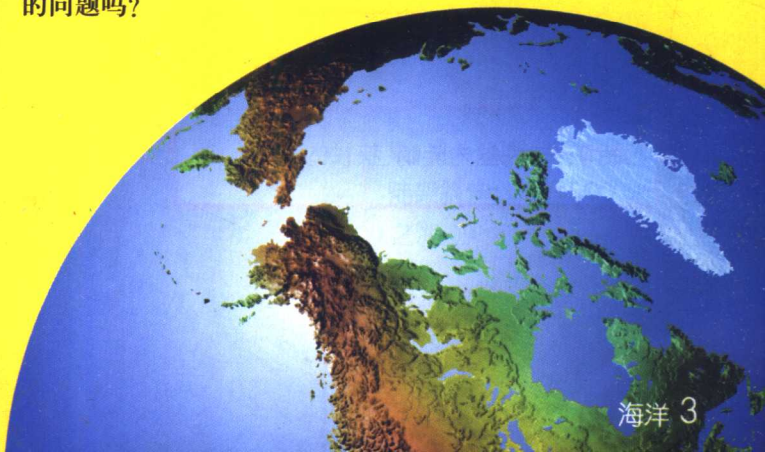
海洋专有名词30

趣味集锦 介绍一些与海洋有关的词语，以及如何命名一条船等。

挑 战

另一种沙漠风暴.....32

你的世界 你的机遇 你能建立一座脱盐工厂以解决干渴的问题吗？





海洋

科 学家对月球表面比对地球海底了解得更多。这似乎令人难以置信,但的确只有 5% 的海域被绘制成地图。同其他领域一样,对海底世界的描述也是有其专门术语的。现在,我们把海水抽干,你就可以清楚地看到它的模样。

深海平原——是地球上最平坦的洋底平地。由沉积物覆盖在不平洋底表面形成。

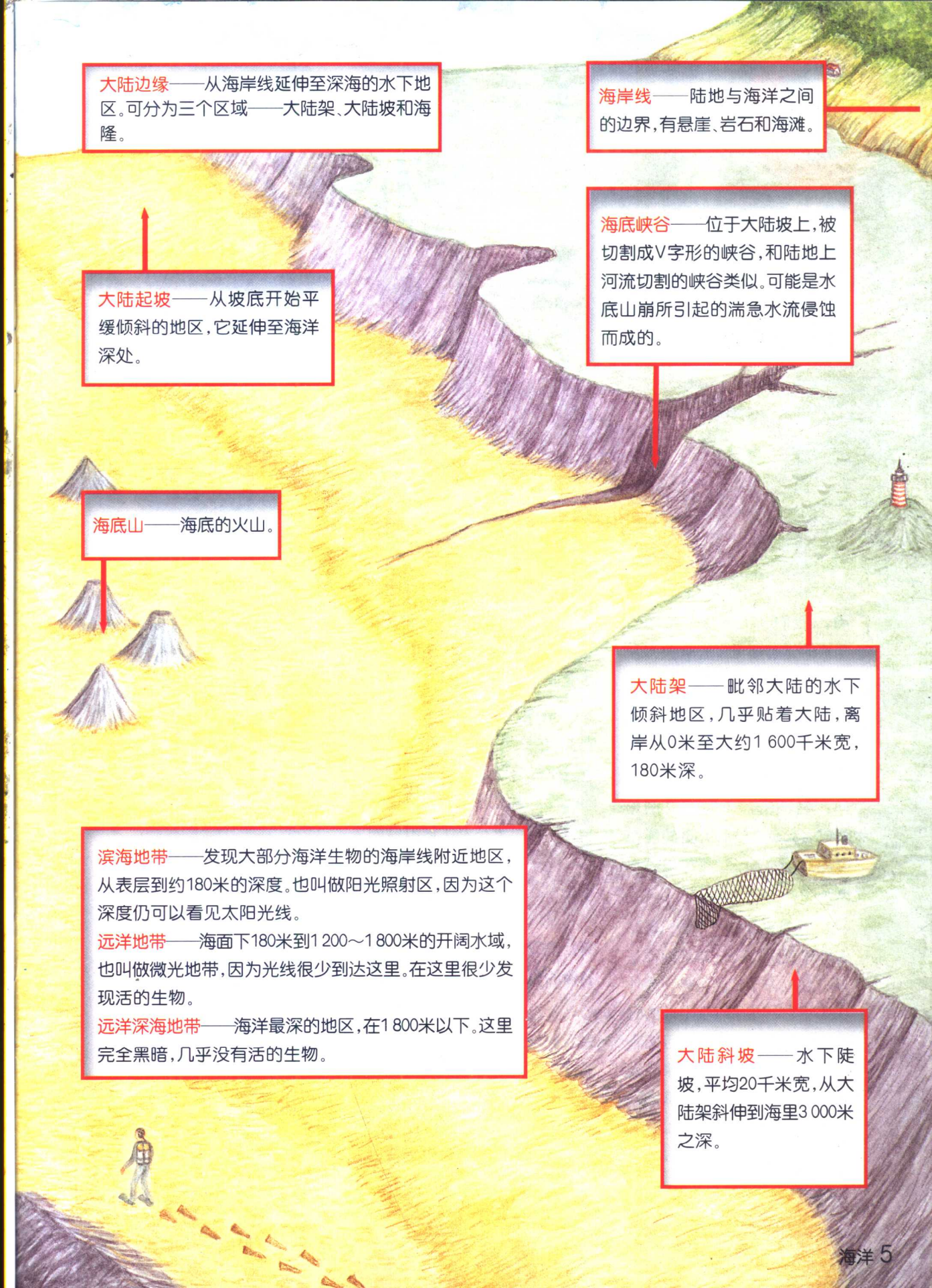
大洋中脊——地球上最长的山脉,环绕全球,从北冰洋延伸到大西洋,再从印度洋到达太平洋。

热液喷口——洋底裂缝,地核的硫黄气体从这里冒出,使海水变得炽热。

海沟——海盆内陡峭、狭长的洼地。

海盆——大陆边缘外的地区,具有和干旱陆地相似的地形特点:有山脉、平原和峡谷(通常叫做海沟)。

海底平顶山——海底顶部平坦的山。



大陆边缘——从海岸线延伸至深海的水下地区。可分为三个区域——大陆架、大陆坡和海隆。

海岸线——陆地与海洋之间的边界，有悬崖、岩石和海滩。

大陆起坡——从坡底开始平缓倾斜的地区，它延伸至海洋深处。

海底峡谷——位于大陆坡上，被切割成V字形的峡谷，和陆地上河流切割的峡谷类似。可能是水底山崩所引起的湍急水流侵蚀而成的。

海底山——海底的火山。

大陆架——毗邻大陆的水下倾斜地区，几乎贴着大陆，离岸从0米至大约1 600千米宽，180米深。

滨海地带——发现大部分海洋生物的海岸线附近地区，从表层到约180米的深度。也叫做阳光照射区，因为这个深度仍可以看见太阳光线。

远洋地带——海面下180米到1 200~1 800米的开阔水域，也叫做微光地带，因为光线很少到达这里。在这里很少发现活的生物。

远洋深海地带——海洋最深的地区，在1 800米以下。这里完全黑暗，几乎没有活的生物。

大陆斜坡——水下陡坡，平均20千米宽，从大陆架斜伸到海里3 000米之深。

无水之鱼

问：我们今天要从一位知识渊博的学者那里了解有关海洋的情况。大鱼，你好吗？

答：还好，水终于回到海洋里了。前面两页的图片真是怪异！

问：啊，抱歉。但它只是图片而已，大鱼。没有人真的能把海洋里的水抽干，海洋里的水太多了。

答：让我来介绍一下吧。海洋占地球表面的71%。确切地说是13.7亿立方千米。另外，为什么要在它已几乎遍及全球的时候开始打它的主意？这可不是吹牛的事。海水最初是来自地球形成时大气中的水蒸气和岩石中蕴含的水分。而在此之前，你是不可能得到太多水的。

问：那是很久以前的事了，对吧？那么，海水是什么时候全部变成蓝色的呢？

答：海水从来就不是蓝色的。它只是看起来是那样罢了。看，水吸收了所有来自太阳光的红光、黄光和绿光。蓝色是光谱中惟一被水分子反射的颜色。而且并不是所有海洋看起来都是蓝色的。听说过红海吗？

问：当然，但我从不知道这个名称的由来。

答：这很简单啊！当然是因为它看起来是红色的啰，红色海藻改变了海水表层的颜色。还有黑海，那里的海水因为没有多少氧气，所以就变黑了。而黄海是因为黄河携带进来黄色

泥沙而呈现黄色。下一个问题是什么？

问：不管颜色怎样，我想知道海洋是由什么组成的？

答：哈！哈！水。

问：很有趣。不过，大鱼，请严肃点儿。你们到底在波浪里藏了些什么东西呢？

答：说正经的，这里的水多得让人目不暇接。海洋就像一个又大又潮湿的化学实验室。海水里的主要固体是氯化钠——你们把它叫做食盐，还有碳酸钙——对你们来说就是石灰。海洋几乎包含一切已知的每一种化学元素，包括钾、锰，以及金。虽然金所占的百分比很小，但是由于海洋很大，当你

把海洋里的金全加在一起，其数量足够世界上每个人平均分得大约4千克呢！

问：啊！我们发财了！我们发财了！但是怎样把金子提炼出来呢？

答：淘金呗。不过要提炼出这些东西相当不容易。

问：哦，说得也是。如果来得轻松，去得也会容易。接下来的一个问题是：海洋为什么是咸的？

答：不妨先提示你一下：你舔过岩石吗？

问：啊！没有。但这与我们谈的问题有什么关系呢？

答：岩石里就有盐，土壤里也有盐。这些盐通过水循环进入了海洋。你知道这个循环就是：蒸发、凝结、降水；蒸发、凝结、降水；蒸发、凝结、降水；蒸发……

问：很好，我看懂了。但我还是不明白，盐和水循环有什么关系呢？

答：这很简单。当太阳照射地球表面的时候，河流里、小溪里和海洋里的一些水就会蒸发，而随着水蒸气的上升，它逐渐变冷凝结成水，这就是凝结。然后以雨、雨夹雪、冰雹或雪的形式降下来，这就是降水。

问：原来是这样，大鱼，我已经了解水循环了。但盐到哪里去了呢？

答：我现在就要谈到这个问题。降水落到了小河与溪流里，

流回海洋。在这个过程中，水就吸收了来自土壤和岩石中的矿物质并把它们带进了海洋。当水循环重新开始时，这些矿物质，包括盐在内就会留在海洋里。

问：那为什么海洋没有变得越来越咸？或者说它有过什么变化吗？

答：大部分盐沉到了海洋底部并被吸收到海底的沉积物和沙砾中，但仍剩下足够的盐，用以产生浮力。

问：什么叫浮力？

答：浮力就是指液体托起物体的能力。液体的密度或浓度越大，其浮力也越大，像盐等矿物质就能增加液体的密度，你明白吗？

问：不太明白！这到底是什么意思？

答：这就是说，你在海洋里比在池塘里更容易漂浮起来，海水会稍微把你向上托起。当然，当你下沉时，它仍会把你往下

推。因为每升海水重约0.6公斤，由于压力的缘故你沉得越深，压力便越大。

问：能大到什么程度呢？

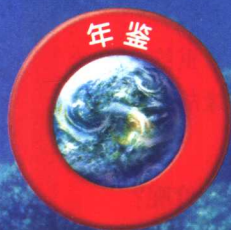
答：在海洋的最低点，压力大约是每平方厘米1.24吨。就像一个45公斤的人试图举起50架大型喷气式客机。

问：多么沉的负荷！大鱼，你为我们提供了这么丰富的信息，最后还有什么可以跟我们谈谈的吗？

答：对了。如果所有的水都放到美国版图的上部，那么这个国家将会处在水下142千米处。但是，我们不希望这种情况发生。我只想让海洋保持原貌，没有它，我只是一条无水之鱼，只有死路一条。

课程活动

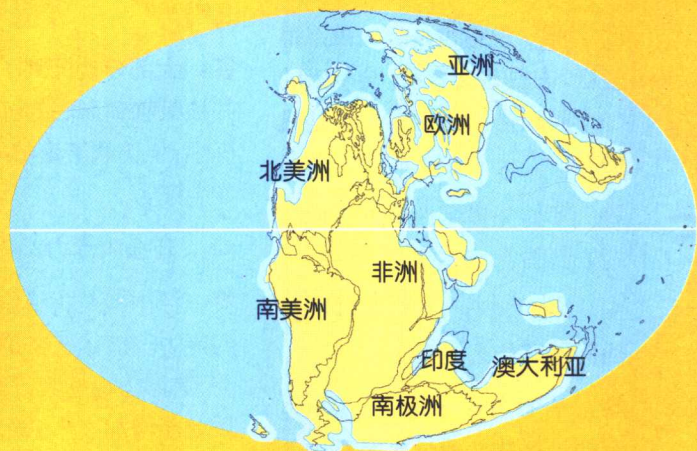
改变浮力 改变水的浮力需要多少盐？在碗里倒进两杯水，现在将不同的物体漂浮在水中。使用不同材料和不同大小的实验对象，例如羽毛、大理石、塑料瓶盖等等。这些物体在水中会漂浮多久？会立刻沉入碗底吗？请在笔记本里记下你观察到的现象。现在一次加一大汤匙的盐，再使用同样的物体做浮力实验，注意每多加一次盐物体产生的浮力有怎样的变化。要使浮力产生显著的不同，需要加多少盐？盐和水的比例应该是多少？



真实情形

它们全是相连的

2 亿年前，当恐龙称霸地球的时候，所有的陆地都连成一个我们称作泛大陆的超级大陆（请参见右图），被一片单一的巨大海洋所包围。到现在为止，地球上所有的海水仍是相互连接着的——只不过位置不同。由于实际需要，甚至连海洋学家都同意把海洋分为四个主要部分。请阅读这里的所有相关信息，然后在下一页的地图上找到它们的位置。



大西洋

- 面积：**86 223 600 平方千米，第二大洋。
- 最深点：**波多黎各海沟，8 605 米。
- 气候：**温差大、多风。从6月到11月期间，飓风可以在非洲海岸附近形成并向西到达北美。
- 特点：**其中的大部分环绕着世界上最大的岛屿格陵兰岛。

印度洋

- 面积：**73 144 300 平方千米，第三大洋。
- 最深点：**爪哇海沟，7 125 米。
- 气候：**主要是热带气候。10月到次年6月有季风和龙卷风。
- 特点：**早在欧洲探险家前往大西洋探险以前，中国探险家就已横渡过它了。

北冰洋

- 面积：**13 172 700 平方千米，最小的海洋。
- 最深点：**弗拉姆海盆，约 4 665 米。
- 气候：**从10月到次年6月几乎完全冻结在一层3米厚的冰层下。冬季数月无阳光。
- 特点：**海底有50%是大陆架，为海洋之最。海水比其他大洋都要咸，因为纯水容易冻结，未被冻结部分有较高浓度的盐分。

太平洋

- 面积：**165 600 700 平方千米，地球上最大的海洋，覆盖了地球表面的1/3，比陆地的总面积还要大。
- 最深点：**马里亚纳海沟，10 924 米，地球上已知的最低点。
- 气候：**在赤道附近，常年的风吹，使温度保持在21~27℃。6月到10月，从日本到新几内亚盛行季风。
- 特点：**包含了25 000座岛屿，比其他大洋上的岛屿总数还要多。

海洋中的 高和低

- ▶ 大洋中脊是洛基山脉、安第斯山脉和喜马拉雅山脉长度总和的四倍。
- ▶ 大部分海底山是在太平洋中发现的。最大的海底山是夏威夷群岛，从海底到它的最高点冒纳凯阿火山有10千米高。尽管珠穆朗玛峰无疑是海平面以上的最高峰。但事实上，夏威夷群岛是整个地球上的最高的山峰。
- ▶ 普通海沟也许有300米长、80~100千米宽。但是太平洋中的马里亚纳海沟却有10 924米深，是地球表面的最低点。如果珠穆朗玛峰从这个海沟里拔地而起，那么从它的山顶到海洋表面仍然有1.5千米深的水域。



这些名称 的含义是什么？

一般而言，四个大洋的名字就足够用了，但是人们对靠近陆地的海洋进行了更详细的划分，例如：

海——有时又指“洋”，比如“深海（洋）捕鱼”。正式地说，海是比洋小的咸水体，有或者没有连接洋的通道。

海湾——部分被陆地包围的咸水体。

小海湾——比海湾小的咸水体，也被陆地包围。

海峡——连接两个大水体的狭窄水道。

海港——开阔海面上能修建港口的隐蔽水体。

海洋如何 成为现在的样子？

近年来，随着不断地探索，科学家们正逐渐对一个在20世纪初被提出但遭到嘲笑的理论达成共识：地球表面是由超过12块不同的板块所组成，这些板块在一层熔化的岩石层顶部运动。有些板块相向运动，有些则做分离运动。经过了几百万年的时间才形成今日的地表形态——而这些板块至今仍在运动中。





水，到处都是水……



海洋中的十大路标

1. **百慕大三角区**——位于大西洋上，波多黎各、百慕大和佛罗里达之间的百慕大三角区，是否真的如传说中那样吞吸船只和飞机，使它们毁灭？
2. **马尾藻海**——你一定不想被在这片海域上漂浮着的杂乱植物所缠绕。
3. **泰坦尼克号沉船点**——历史上最著名的冰山。
4. **巴拿马运河**——这条开通于1904年，50千米长的运河连接了大西洋和太平洋，并节省了绕行南美洲南端合恩角的几千千米的路程。
5. **合恩角**——合恩角上有强劲的海风和变化莫测的海岸线，经常使许多海员送命。
6. **直布罗陀海峡**——连接地中海与大西洋的狭窄水道。
7. **大堡礁**——这座珊瑚礁是地球上最丰富的生态系统之一。
8. **马里亚纳海沟**——地球表面最低的地方。
9. **夏威夷群岛**——这些岛屿实际上是海底山。如果你从海底算起，夏威夷群岛中最高的海底山冒纳凯阿火山，就成了地球上最高的山峰。
10. **白令海峡**——很多人相信大约12 000年前，这里是大陆桥，为亚洲到北美的移民提供了一条通道。



想 在海洋上找到某个位置吗？要知道，海水覆盖了地球表面的71%。海洋深处的位置最好是用纬度（北——南）和经度（东——西）来说明。但在靠近海岸的地区，海、海湾或小海湾的名字会帮助你朝正确的方向出发。然后再循着你所听过的某些路标行进即可。

课程活动

从这里到那里 使用地图集和年鉴，计算出从你家到你选中的海上路标的距离。试着找出最短的路线。



哥伦布“发现”

古代渔民、早期的探险家和当今的科学家有一个共识，那就是海洋的威力无穷。现在，我们已经懂得人类必须与海洋和谐共处，而不是试图去控制它。

如果你想要畅行无阻地航行，那么海洋可能不适合你。但如果你渴望刺激的场面和经历，那么就去海上走一遭吧。

尽管有人在哥伦布之前就曾横渡大西洋并发现了北美海岸，但这个情况从来阻没止过他的前进。

因此哥伦布航行时肯定有相当充分的准备，以至于当他来到一个与预想完全不同的地方时，他一点儿也不觉得意外。阅读其航海日记中的部分摘录，来了解关于此事的情况。

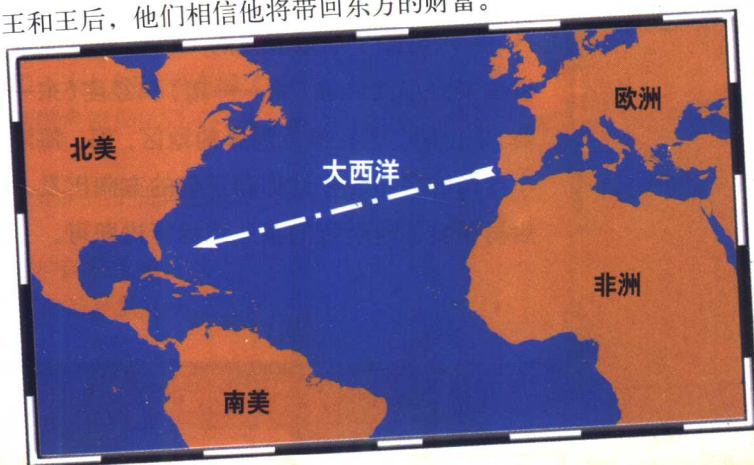
探险家前往西印度群岛

1492年，西班牙马德里

三艘船——“尼娜”号、“平塔”号和“圣玛丽亚”号——今天离开了帕洛斯港向西航行。在我们圣明的斐迪南国王和伊莎贝拉王后的资助下，意大利热那亚的航海家克里斯托弗·哥伦



布，率领一支由三艘船组成的舰队向神奇而富饶的土地出发。他估计这段路程相对较近。哥伦布认为向西航行最终就会到达东方，但在马德里并不是所有人都持这种想法。然而哥伦布说服了我们的国王和王后，他们相信他将带回东方的财富。



了新大陆

克里斯托弗·哥伦布航海日记摘录

1492年8月3日，星期五：早上八时，我们起航。

9月9日：今天我们已看不见陆地了。许多人因担心将有几个月看不到陆地而叹息或哭泣，我以保证一定能找到东方大陆和财宝来安慰他们。我决定比我们实际航程少算些里程，这样水手们就不会认为他们已远离西班牙。

9月20日：今天我们看见许多海草，它们漫无边际。海草安慰了这些人，因为他们认为海草肯定来自于陆地。但同时它也引起了极大的不安，因为它很浓密，阻止了船的前行。

9月23日：船员们抱怨风。这些人以为我们再也回不了家了。

9月25日：日落时，我们看见西南方向大约120千米处有陆地。

9月26日：日出后，我意识到我们看到的陆地原来是云，它常常与陆地很相似。

10月6日：今天晚上，我转舵西南方到达了日本的岛屿。水手们并不支持我的决定，但我无视他们的抱怨，仍然加速向西前进。

10月11日：船员发现了茅屋顶和木板。此时我相信这块陆地就在西边的10千米处。

10月12日：黎明时分我们看到了人。他们非常友好，除了小矛外没有带什么武器。我向一个人展示了我的剑，由于无知，他抓住剑刃而割伤了自己。

10月13日：这个岛屿又大又平，岛上树木茂盛。注视着这块土地是一种快乐，因为它是如此的青翠。为了节省时间，我想出航看看是否能找到日本。

10月14日：我在航行中看到了许多座岛屿，一时间也不知道该往哪里去。

10月17日：迄今为止，所有我所看见的人，彼此都长得很像。这里的鱼与我们国家的鱼完全不同，这让我感到非常惊奇；有些鱼像是世界上

颜色最亮丽的剑鱼，亮得令人万分惊奇。同样地，这里也有鲸鱼。

10月28日：日出时我接近了古巴海岸。现在我确信古巴是日本的印度名字。我从未看见过这么漂亮的地方。

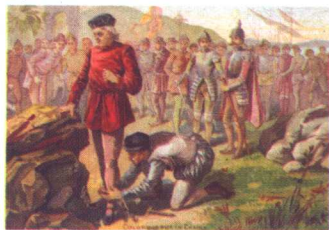
1493年1月16日：黄昏前三小时我便出发了。

1月25日：水手们杀了一头海豚和一头大鲨鱼，这些是我们的必需品，因为我们除了西印度群岛的面包、酒和水果外，已经没有别的东西可吃了。

2月14日：昨晚风增强了，迎面而来的波浪很吓人。它们互相冲击并围住了船只，使得船不能前进，行程被打断。我感到很焦虑，因为我有两个孩子在学校，如果我死了，他们就成了孤儿。

3月4日：昨晚我们经历了一场可怕的风暴，风似乎就要把船吹到半空中，大雨倾盆而下，四处都是闪电。

3月15日：我们继续航行，直到驶进去年8月3日我出发的海港。



课程活动

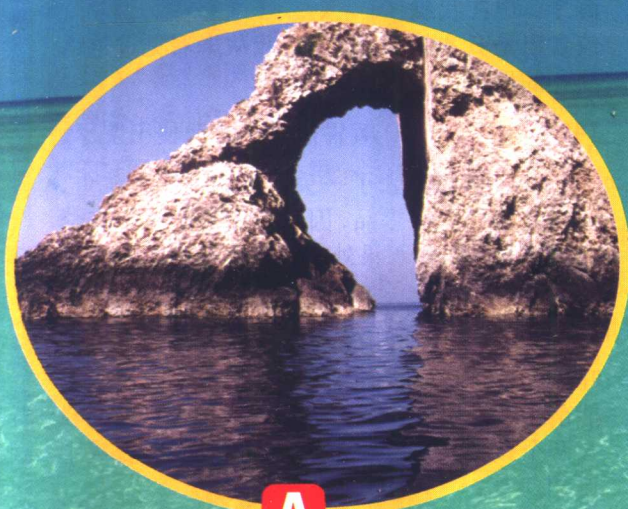
独家消息 你是一个记者，在帕洛斯海港等待哥伦布的船队返航，你将采访哥伦布本人，如果条件允许的话，还将采访两位船员，记住他们仍然相信自己发现了通往亚洲之路。为此写一篇头版报道。



海边附近的

你到过海滨吗？当你走近海洋时，你就会真正体味“沧海桑田”。事实上，在你看到海水之前，你就可以感觉出海洋的种种特征。你会发现植物不一样了，看到海鸟在飞，还能闻到带着咸味的空气。

对不同地方的人而言，海岸线意味着不同的东西。从东海岸的沙滩到加利福尼亚的岩礁，再到夏威夷的火山海滩——以及其他更多的地方——视海水力量和影响海岸的气候类型，海岸线的特点都会有所不同。



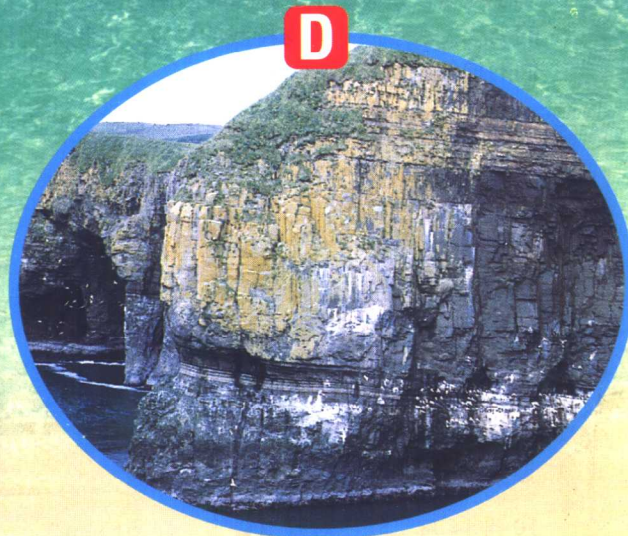
A



C



B



D