



# 海洋

## 挑战徽章

### 训练手册



这本小册子旨在为教师和青年领队提供一个指南。这些人对方案和适合他们团体活动的制定负责，并提供必要的监督和安全注意事项以确保所有参与者都安然无恙。

本信息产品中使用的名称和介绍的材料，并不意味着联合国粮农组织（粮农组织）对任何国家、领地、城市、地区或其当局的法律或发展状态、或对其国界或边界的划分表示任何意见。提及具体的公司或厂商产品，无论是否含有专利，并不意味着这些公司或产品得到粮农组织的认可或推荐，优于未提及的其它类似公司或产品。

本信息产品中陈述的观点是作者的观点，不一定反映粮农组织的观点或政策。

ISBN 978-92-5-507949-8 (PDF)

© 粮农组织 2014年

粮农组织鼓励对本信息产品中的材料进行使用、复制和传播。除非另有说明，可拷贝、下载和打印材料，供个人学习、研究和教学所用，或供非商业性产品或服务所用，但必须恰当地说明粮农组织为信息来源及版权所有，且不得以任何方式暗示粮农组织认可的用户观点、产品或服务。

所有关于翻译权、改编权以及转售权和其他商业性使用权的申请，应递交至 [www.fao.org/contact-us/licence-request](http://www.fao.org/contact-us/licence-request) 或 [copyright@fao.org](mailto:copyright@fao.org)。

粮农组织信息产品可在粮农组织网站 ([www.fao.org/publications](http://www.fao.org/publications)) 获得并通过 [publications-sales@fao.org](mailto:publications-sales@fao.org) 购买。



本书由瑞士国际发展合作署Sida友情赞助。Sida并不一定同意本资料中所表达的观点。本书的作者对内容全权负责。



产品支持世界海洋日（6月8日）。

YOUTH AND UNITED NATIONS GLOBAL ALLIANCE (YUNGA  
青年与联合国全球联盟)

# 海洋 挑战训练 徽章手册

合作开发



Convention on  
Biological Diversity



PML | Plymouth Marine  
Laboratory



世界女童子军协会(WAGGGS)和世界童子军运动组织(WOSM) 认可该挑战徽章训练的教育框架由世界各地的童子军使用,在必要时调整以适应当地的需要和要求。

# 目录

## 介绍

欢迎 .....	4
注意安全 .....	6
挑战徽章训练手册系列丛书 .....	8
产生行为改变 .....	10
与你的小组进行挑战徽章训练的建议 .....	12
徽章训练的结构和课程 .....	14
徽章课程样本 .....	18
级别1（针对5-10岁的儿童） .....	18
级别2（针对11-15岁的少年） .....	20
级别3（针对16岁以上的青年） .....	22

## 背景介绍

A部分：运动中的海洋 .....	24
有哪些海洋？ .....	25
咸水 .....	26
谁能喝海水？ .....	28
海浪 .....	28
潮汐 .....	30
洋流 .....	31
天气 .....	34
气候 .....	35
B部分：海洋是生命 .....	36
一切的起源 .....	36
海洋食物网 .....	38
海洋生态系统 .....	42
海洋生物栖息地 .....	43



C部分：人和海洋 .....	56
渔业和水产养殖业.....	57
运输和商业.....	62
能源.....	63
娱乐和旅游.....	64
海水淡化.....	66
海洋勘探.....	66
D部分：海洋有危险 .....	70
鱼类资源下降 .....	71
外来物种入侵 .....	74
污染.....	75
气候变化.....	79
E部分：采取行动 .....	84
政府、决策者、渔民和养殖户可采取的行动 .....	84
适合你的行动 .....	92

## 挑战徽章训练课程

A部分：运动中的海洋 .....	96
B部分：海洋是生命 .....	110
C部分：人和海洋 .....	120
D部分：海洋有危险 .....	130
E部分：采取行动 .....	138
核对表 .....	145

## 资源和更多信息

获得更新 .....	148
给我们发送您的新闻 .....	148
证书和徽章.....	148
网站 .....	149
词汇注释 .....	154
致谢 .....	165

# 欢 迎

“海洋覆盖70%的地球表面，对我们星球上的生命至关重要——甚至对于不住在海附近的人来说！”

它给我们提供了所需的食物和其他材料、调节气候并提供我们所呼吸的一半氧气。海洋也给我们提供了各种各样的运输方式和娱乐消遣机会。人们一直以为海洋是如此的广阔和富饶，它将永远满足我们的需求，然而事实不是这样：人类活动对海洋生物造成巨大的伤害。人们常常意识不到严重依赖海洋所造成的问题，因为我们很少有机会能看到海表面之下我们的行为所造成的伤害。

这就是海洋挑战徽章训练手册的好处：它带你走向发现海洋的旅程！各种各样的活动帮助你了解海洋的运转、海洋生物及海洋在我们日常生活中的重要性。你也将发现在为子孙后代保护海洋中可以发挥的作用。我们希望你能受到启发接受挑战并且庆祝我们的海洋。

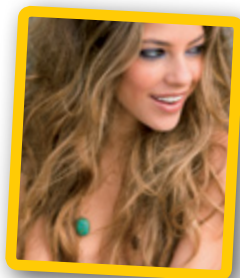
YUNGB  
AMBA  
SSA  
DORS



Anggun



Carl Lewis



Debi Nova



Fanny Lu



Lea Salonga



Nadeah



Noa (Achinoam Nini)



Percance



Valentina Vezzali

# 注意安全

## 亲爱的领队或老师：

此挑战徽章训练手册旨在支持您开展教育活动。然而，由于将在不同的情形和环境中开展这些活动，由您来确保所选活动的合适和安全。

对于小组来说，在近海、海上或海里是一个极好的激动人心的经历，但需要警惕。

英国和爱尔兰海洋生物信息网络已汇编了一份海边行为准则包含怎样照顾自己和保护住在海边的动植物 ([www.marlin.ac.uk/pdf/seashorecode.pdf](http://www.marlin.ac.uk/pdf/seashorecode.pdf))。里面提到：

- \* 在你出发之前，告诉别人你要去哪里、何时回来并确保你知道天气和海潮的状况。如果可以，带上手机。
- \* 在岩石上走路要小心，它们可能很滑或不稳定。也要避免悬崖因为可能也不稳定。
- \* 不要把活着的植物或动物带回家。如果你要拿贝壳回家，确保里面是空的。
- \* 把垃圾带回家，它对人和野生生物很危险且可能毁了你欣赏的美景。
- \* 报告你发现异常的东西，但不要触摸任何东西，除非你确定它是安全的。
- \* 尊重万物且把你发现的石头或海藻放回原处。
- \* 吃东西前和回家时洗手！



大海是一个不可预测的地方，你需确保有足够的成年人支持保证参与者的安全。你还要确保不要伤害海洋生物。记住：“只拍照片，只留下脚印”。请考虑下框中的一般注意事项并且在开始任何活动前仔细考量还需注意哪些安全问题。

一些额外的提示帮你确保安全：

- \* 避免泥泞的海岸，因为会容易陷在里面。
- \* 注意海浪，特别在靠近岩石的地方，因为可能比想象的更大和更有力。
- \* 如果在沙滩或海岸旁边有任何的警示标志（如海滩关闭或禁止游泳），确保你照做。
- \* 如果你想游泳，不要去无人监督的水域。如果可能，只在有巡逻救生员的海滩游泳。确保你知道小组其他成员在哪里。
- \* 饭后不要立即游泳。
- \* 不要在管道、外流、岩石、防波堤和码头附近游泳，更不要用它们跳水。
- \* 如果你在水中遇到麻烦，不要惊慌，举起一只手并保持漂浮直到救援到达。如果你在一个翻滚的海潮或暗流中，与它一起飘浮，不要试图与它对游。
- \* 仅在你善于游泳及在水平静的状态下，才采用浮潜。
- \* 带上一个急救包，以防万一。
- \* 有些活动，你可以选择把照片或视频上传到网络例如 YouTube。务必确保在上传前得到照片或视频中每个人和/或他们家长的同意。

绍

介

# 挑战徽章训练 手册系列

与联合国机构、民间社会和其他组织合作开发，联合国挑战徽章训练手册旨在提高认识、教育和激励年轻人改变自己的行为并成为当地社区的积极改变者。挑战徽章训练手册系列丛书可由学校老师和青年领队使用，特别是童子军。

查看现有的挑战徽章训练手册，请访问 [www.yunga-un.org](http://www.yunga-un.org)。接收新的更新和其他YUNGA（青年与联合国全球联盟）的消息和登记接收免费的YUNGA新闻报，请发送邮件至 [yunga@fao.org](mailto:yunga@fao.org)。



## YUNGA已有或是正在开发下列有关话题的挑战徽章 训练手册：

**农业：**我们怎样以持续发展的方式种粮食？

**生物多样性：**让我们确保世界上美丽的动物和植物不再消失！

**气候变化：**加入应对气候变化和确保将来粮食安全的行列！

**能源：**世界需要健康的环境和电力——我们怎样能兼得？

**森林：**森林为数以万计的植物和动物提供家园、帮助调节气候和给我们提供重要的资源。我们怎样能确保它们有一个可持续发展的未来？

**管理：**探索决策如何影响你的权利和世界各地人们之间的平等。

**饥饿：**有足够的食物吃是每个人的基本权利。我们能做些什么去帮助那些每天仍然挨饿的十亿人口？

**营养：**什么是一个健康的饮食且我们能怎样做出对环境友好的食物选择？

**海洋：**海洋是迷人和神奇的。它帮助调节地球的气温、给我们提供资源并且它的功能远不止这些。

**土壤：**没有肥沃的土壤，就没法长出东西。我们能怎样照顾好脚下的土地呢？

**水：**水是生命之源。我们能做些什么去保护这一珍贵的资源？





# 产生行为变化

我们与年轻人合作因为我们想要支持他们过上充实的生活、帮助他们为将来做准备并且帮助他们相信他们可以改变世界。要在世界上有所作为最好的方法就是鼓励年轻人拥抱长期的行为改变。很多现存的社会和环境问题由不健康或是不可持续发展的人类行为造成。很多人需要改变他们的行为，不只是一个项目的持续时间，例如在这一挑战徽章进行的时间，更是终身。年轻人比以前更了解这些问题，但是仍然采用不利的行为方式。很明显单纯地提高意识不足以产生行为的改变。

## 那么你能做些什么？

有些有效的能促进行为改变的方法，为了增强该挑战徽章训练的长期影响，尝试做到以下：



**关注特定的可实现的行为改变** 优先考虑针对清晰和具体的行为改变（例如“购买和食用有环保标志的鱼”而不是“帮助保护鱼类资源”）。



**鼓励行动规划和授予权利** 让年轻人作为负责人：让他们选择自己的活动并由他们计划怎样实施。



**挑战当前的行为并克服障碍采取行动** 鼓励参与者审视他们目前的行为并思考能怎样改变。每个人都有不按规定行为的借口：没有时间、没有钱、不知道怎样去做……这样的例子不胜枚举。鼓励年轻人说出这些借口然后找到克服它们的方法。





**练习行动的技能** 你想更频繁的乘公共交通？收集并练习读时刻表、在地图上画出路线、走路到公交车站、了解所需费用然后尝试旅行。你想吃得更健康？试吃很多的健康食物发现你最喜欢的、用食谱做实验、学会看食物的标签、制作每餐计划并拜访商店看他们货架上的健康食品。一直练习直到它成为一种习惯。



**花时间在户外** 没有人会照顾他们不关心的东西。花点时间在自然的环境——无论是当地公园还是原始荒野——鼓励与自然建立一种情感的联系，这被证实有助于环境友好行为的产生。



**让家庭和社区参与** 当可以改变整个家庭或是整个社区的行为时，为什么只关注改变一个年轻人的行为？广泛传播你的消息鼓励年轻人带动他们的家庭或朋友加入并展示为社区所做的贡献。为了产生更大的影响，可以游说当地或国家政府。



**做出公开承诺** 如果人们在证人面前或书面声明中同意去做，他们更可能采取行动——为何不利用这个优势呢？




**监控改变和庆祝成功** 行为改变是艰苦的过程。定期重温任务监控成就并以适当的方式来奖励持续的成功。



**以身作则** 那些与你工作的年轻人以你为榜样。他们尊重你、在乎你的想法并且想让你为他们感到骄傲。如果你想让他们拥抱你所倡导的行为，那么你就必须以身作则自己做出那些行为的改变。

# 与你的小组进行挑战徽章训练的建议



除了上面鼓励改变行为的建议，下面的想法旨在帮助你开展一个与你的小组共同进行挑战徽章训练的项目。

## 第 1 步 调查

在开展和进行本挑战徽章训练手册的活动之前和同时，鼓励小组/班级了解海洋和它里面的生命、人类怎样使用海洋和人类活动怎样改变它。首先，你可以找出小组成员最近拜访海滩是何时、在那儿做了什么及这次经历中最喜欢和最讨厌的。引导他们思考在海边见到的其他人和他们怎样使用海——看到任何人钓鱼吗？在海平面上有小船或轮船吗？还有什么？解释其中某些活动能怎样影响海洋环境质量和住在那里的生物。另外，谈一谈我们在陆地上的所作所为如何影响海洋。最后，与小组讨论我们个人的选择和行动能怎样影响海洋及在产生积极影响方面能做些什么。

## 第 2 步 选择

除了确保参与者开展理解与海洋有关的基本概念和问题的必要活动，鼓励参与者选择符合他们需求、兴趣和文化的活动。如果可以，让参与者自己选择他们想要做的活动。有些活动可以由个人单独完成而有些活动需要由小组合作完成。如果你有一个更适合小组的新活动，你也可以把它加入选择的范围之列。

## 第 3 步 行动

分配足够的时间让小组开展活动。支持和引导他们但要确保他们尽可能独立进行。很多活动有不同的开展方式。在开展他们的活动时，鼓励他们有创造力地思考和行动。

## 第 4 步 讨论

让参与者给其他小组成员展示他们挑战徽章活动的结果。你注意到他们的态度和行为改变吗？鼓励参与者思考他们的日常活动怎样同时依赖和影响海洋。讨论相关经验并反思他们如何将成果应用到实际生活中。

## 第 5 步 庆祝

组织庆祝仪式表扬那些成功完成挑战徽章训练课程的学员。邀请他们的家人、朋友、老师、媒体代表和社区领导参加这个仪式。鼓励你的小组大胆创新并将他们活动项目的成果呈现给社区。给他们颁发证书和挑战徽章（详细信息见第148页）。

## 第 6 步 与YUNGA分享！

把你的故事、照片、图画、想法和建议发送给我们：  
[yunga@fao.org](mailto:yunga@fao.org)

# 徽章训练的结构和课程

海洋挑战徽章训练手册旨在帮助告知儿童和青少年海洋在我们星球中扮演的关键作用。这本小册子将帮助你为班级或小组制定一个合适的、愉快的和参与性强的教育项目。

这本小册子的第一部分给相关的教育话题提供了背景介绍，旨在帮助教师和青年领队不用搜索信息地准备会议和团体活动。内容包括海洋运动的方式、它怎样同时支持陆地和海洋生命、特定的人类活动如何可能伤害海洋及我们能做些什么去阻止这些活动。当然，并非所有的材料都是必需的或适合各个年龄段和所有活动。因此，领队和教师应该选择适合他们小组的话题和细节。

本册的第二部分包含徽章课程：一系列激发学习、激励儿童和青年人帮助保护地球海岸和海洋的活动和想法。活动不仅包括适合海洋爱好者，而且允许青年人了解海洋即使他们不住在沿海地区。在课程的后面提供了一个核对表帮助参与者随时了解他们完成的活动。本册的最后提供额外的资源、有用的网站和解释关键术语的词汇注释（文中的关键术语像这样标示）。



## 徽章结构

为了便于使用和确保所有的话题都得到讨论，背景信息（见第24-95页）和活动（见第96-145页）都被分为五个主要部分：

- A. **运动中的海洋**：介绍海水、它的运动和这些运动如何影响当地的天气条件和全球的气候。
- B. **海洋是生命**：探索从浅海到深海的海洋物种、生态系统和栖息地。
- C. **人和海洋**：讨论人们发掘及利用海岸和海洋的方式。
- D. **海洋有危险**：概述人类活动如何负面地影响海洋和海洋生物。
- E. **采取行动**：讨论人类与海洋如何能更持续地互动和为你的班级和小组提供保护海洋的想法。

**要求**：为了赢得徽章，参与者必须完成每个部分开始的两个必要活动中的一个，加上每个部分（至少）一个的额外活动，可单独选择或以小组选择（见第16页的表）。参与者必须完成老师或领队认为合适的额外活动。

### A部分：运动中的海洋

1个必要活动 & 至少1个额外活动  
(A.1 或 A.2) (A.3 - A.17)

+

### B部分：海洋是生命

1个必要活动 & 至少1个额外活动  
(B.1 或 B.2) (B.3 - B.12)

+

### C部分：人和海洋

1个必要活动 & 至少1个额外活动  
(C.1 或 C.2) (C.3 - C.12)

+

### D部分：海洋有危险

1个必要活动 & 至少1个额外活动  
(D.1 或 D.2) (D.3 - D.10)

+

### E部分：采取行动

1个必要活动 & 至少1个额外活动  
(E.1 或 E.2) (E.3 - E.8)

=

完成海洋挑战徽章训练！

## 以年龄划分的活动

为了帮助你和你的小组选择最适合的活动，本书采取一套数字系统来标示最适合各个年龄段的活动。在每一个活动旁边，你将看到一个数字，例如“（级别 ① 和 ②）”表示这个活动适合五到十岁的儿童和十一到十五岁的少年。

然而，请注意这个数字系统仅供参考。在特定情况下，你可能发现列在其他级别中的一些活动会比较适合你的小组或个人。作为教师和青年领队你要用判断和经验为你的小组或班级制定一个合适的课程。可纳入本册中没有列出但允许你实现所有教育要求的活动

 级  
别

- ① 五到十岁的儿童
- ② 十一到十五岁的少年
- ③ 十六岁以上的青年



### 记住！

本挑战徽章的主要目标是教育、启发和激发对蓝色大海的兴趣，最重要的是激励个人改变他们的行为及促进当地和国际的行动。然而，关键的是这些活动应该是乐趣无穷的。参与者应该享受赢得徽章和学习海洋及其重要性的过程。

# 徽章课程样本

下面不同年龄组的课程样本提供了如何获得徽章的例子旨在帮助你开发自己的项目。

## 级别

- ① 五到十岁的儿童
- ② 十一到十五岁的少年
- ③ 十六岁以上的青年

每个活动都有一个特定的学习目标，但除此之外，孩子们有机会学习更多的通用技能，包括：

- \* 团队合作
- \* 想象力和创造力
- \* 观察能力
- \* 文化和环境意识
- \* 数字和识字能力



部分	活动	学习目标
<b>A</b> 运动中的海洋	A. 1: 我们的海洋 (第97页)	认识海洋的重要性。
	A. 4: 造云 (第99页)	了解蒸发和凝结。
<b>B</b> 海洋是生命	B. 1: 海洋生物 (第111页)	学习不同海洋生物的名字。
	B. 5: 水下模型 (第114页)	探索深海底附近和上面的生物和物理特征。
<b>C</b> 人和海洋	C. 2: 海边的乐趣 (第122页)	调查海边的休闲娱乐及其影响。
	C. 3: 海洋专属剪贴簿 (第123页)	反思多少日常物品和活动与海洋相连。
<b>D</b> 海洋有危险	D. 1: 小足迹 (第131页)	尽可能地减少温室气体的排放。
	D. 3: 上升的气温，上升的海平面 (第132页)	了解海冰融化和冰川融化的不同影响。
<b>E</b> 采取行动	E. 2: 海洋活动 (第140页)	在更大的社区中提高有关海洋问题的意识。
	E. 3: 环保袋 (第141页)	减少塑料的使用。

# 级别

- ① 五到十岁的儿童
- ② 十一到十五岁的少年
- ③ 十六岁以上的青年

如级别1一样，级别2里的每个活动都有一个明确的学习目标，但同时也培养额外的更为广泛的技能，包括：

- \* 团队合作和独立学习能力
- \* 想象力和创造力
- \* 观察能力
- \* 文化和环境意识
- \* 数字和识字能力
- \* 上台演讲和公开演讲能力
- \* 提出论点和辩论能力

部分

活动

学习目标

**A**

运动中的海洋

A. 2: 海水实验  
(第97页)

了解盐度和水温如何影响水的密度。

A. 16: 橡皮鸭  
(第108页)

有创造力地表达对洋流的理解。

**B**

海洋是生命

B. 2: 参观海滩  
(第111页)

调查住在当地海滩的海洋生物。

B. 6: 谁吃谁?  
(第 115页)

解释不同海洋植物和动物的关系。

**C**

人和海洋

C. 1: 渔业  
(第121页)

想一想海鲜的来源地及其对环境的影响。

C. 6: 船和船员  
(第125页)

反思海洋探索。

**D**

海洋有危险

D. 1: 小足迹  
(第131页)

尽可能地减少温室气体的排放。

D. 5: 海洋酸化  
(第132页)

探索升高的海洋酸度对海洋生物的影响。

**E**

采取行动

E. 2: 海洋活动  
(第79页)

在更大的社区中提高有关海洋问题的意识。

E. 6: 市民科学  
(第143页)

为一个研究项目贡献数据。

# 级别

- ① 五到十岁的儿童
- ② 十一到十五岁的少年
- ③ 十六岁以上的青年

级别3的课程旨在发展的广泛技能包括：

- \* 团队合作和独立学习能力
- \* 想象力和创造力
- \* 观察能力
- \* 文化和环境意识
- \* 技术能力和研究复杂问题能力
- \* 上台演讲和公开演讲能力
- \* 上台演讲和公开演讲能力

部分

活动

学习目标

**A**

运动中的海洋

A. 1: 我们的海洋  
(第97页)

认识海洋的重要性。

A. 12: 海啸广播  
(第99页)

了解海啸的起因和练习采访的技能。

**B**

海洋是生命

B. 2: 参观海滩  
(第111页)

调查住在当地海滩的海洋生物。

B. 9: 拍摄海滩  
(第118页)

制作一部关于海洋问题的短纪录片。

**C**

人和海洋

C. 2: 海边的乐趣  
(第122页)

调查海边的休闲娱乐及其影响。

C. 5: 渔民的一天  
(第124页)

了解渔民的日程安排和责任。

**D**

海洋有危险

D. 2: 海洋媒体  
(第131页)

报道人类活动怎样正在改变当地的海洋环境。

D. 9: 海洋保护区辩  
论(第137页)

探索海洋保护区的利弊练习辩论的技能。

**E**

采取行动

E. 1: 清理沙滩  
(第79页)

组织一次沙滩清理并展示海滩和海洋污染的信息。

E. 4: 可持续发展的海鲜  
(第141页)

了解日常的海鲜选择如何帮助或伤害海洋生态系统。

# 运动中的海洋

尽管地球70%的表面由海洋覆盖，但我们经常没有意识到海洋在我们的日常生活中有多么重要，甚至对于不住在海附近的人来说。以下是海洋对地球生命如此重要的关键原因：

- \* 40亿年前，生命在海水中开始。
- \* 海洋提供我们所呼吸氧气的一半以上。
- \* 它是食物和原材料的重要来源（如药或沙子、砾石、石膏等建筑材料）。
- \* 海洋对我们的天气和气候的影响巨大。
- \* 它是终极的高速运输路，因为90%的国际贸易通过海洋运输来往世界各地（来源：IOC-UNESCO）。
- \* 海洋有潜力生产我们所需要能源的大部分。
- \* 数百万人的生计依赖海岸和海洋以及它们千百万种的休闲和娱乐用途。

观看国际地理的视频激励你开始探索海洋的奥妙：



[www.youtube.com/watch?v=ychHt8De\\_S1w](http://www.youtube.com/watch?v=ychHt8De_S1w)



## 有哪些海洋？

首先，全球的海洋是一个相连相通的大水体，这就是为什么这个挑战徽章叫做海洋挑战徽章的原因。然而，我们常常会把它的流域称作五个小的海洋（由大到小）：太平洋、大西洋、印度洋、南冰洋和北冰洋。

很多人互换地使用“洋”和“海”，但这两个词其实有差别。海（如：加勒比海和地中海）比洋小且通常多个侧面由陆地围绕。其他类型的咸水体包括海峡（如：阿拉斯加和西伯利亚之间的白令海峡及马来西亚和苏门答腊岛之间的马六甲海峡）、湾（如：孟加拉湾）和海湾（如：墨西哥湾）。还有一些被称为内海的咸湖（如：咸海和里海）。



## 咸水

如果你以前尝过海水，你知道它很咸。我们人类当然不能在海水中存活——我们甚至不能喝！我们能喝的淡水也含有溶解的盐和矿物质（但每升的淡水仅含有约1克的盐），但这远远比海水少（每升海水含有35克盐——大约6茶匙）这些融化的盐使海水的密度（重）比淡水的大且使它在较低的温度结冰（不是0℃而是零下2℃）。

这些融化在海水里的盐来自哪里？很多都是小溪、河流或地下水中的淡水流过陆地而获得的盐并最终汇入大海。因为海水蒸发（水循环的一部分），仅是水变成蒸汽留下融化的盐。随着时间的推移，留下的盐越来越多从而使水越来越咸。科学家还相信盐还通过海洋形成时的海床进入大海及从海底火山和深海热泉。

然而，并非所有的海水都有同样的盐度（咸味）；根据进入海洋的淡水数量（如：河流）和蒸发时多少水变为水蒸汽而变化。海洋不同部分的盐度影响何种海洋物种可以生活在那里。



作者：卡隆尔 POOJA MURALI MURUGAN 六岁

绍

介

景

背





## 你知道吗？

如果有大量的雨水，雨水首先会漂浮在海水表面因为它的密度小（更轻）。最终，海洋的波浪会把雨水和海水混合，稀释海水一点（使它少咸一点）。

密西西比河与大海汇合的地方，如此多的淡水流进大海以至于很少混合：淡水浮在海水表面且当你越深入大海时这层淡水会变得越来越薄。



## 谁能喝海水？

如果我们喝咸水会发生什么呢？人类的身体需要一些盐，但是海水的盐太多我们的身体不能承受。为了排除多余的盐，我们需要尿出比最初喝的海水更多的水。这样会使我们越来越渴最终会死于脱水！

一些植物和动物已经发展出能喝咸水的聪明办法。例如：鱼通过腮排除不需要的盐。红树林在吸收海水时会防止一些盐从根部进入且会通过树叶排除多余的盐。海鸟也喝海水但会通过它们喙里的“盐腺”摇出或打喷嚏吐出多余的盐！

更多信息，请访问：



<http://oceanservice.noaa.gov/facts/whysalty.html>

## 海浪

风吹过海洋表面引起海浪。它可在海洋表面行驶数千英里且大小不等从几厘米到超过30米！当到达海岸的浅水区时海浪打破，几个世纪以来海浪侵蚀塑造了海岸线。大的海浪对于渔民和水手来说可能是有害的，但冲浪者很享受它，所以大波浪其实可是沿海地区的一个重要经济来源。例如：据估计2006年冲浪给哥斯达黎加带来了2.07亿美元的收入。

风不是创造海浪的唯一力量。海啸是另一种不同的海浪，由海底大规模的运动导致（如：海底地震或火山喷发）。海啸也可由山体滑坡引起。我们未必能看到水下山体滑坡的发生，但海啸通常被认为是非常强大的海浪，当到达浅水水域时会急剧变大。一旦到达海岸，会造成破坏性的影响。（如：2004年的亚洲海啸和2011年的日本海啸）。

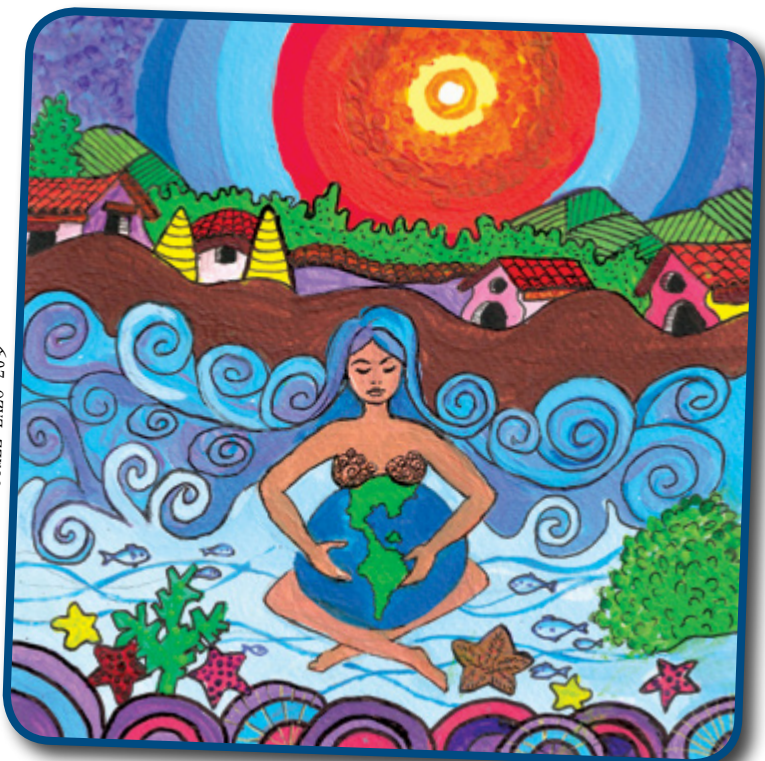
更多信息，请访问：



[www.actionsportsmaui.com/asmf\\_how\\_waves\\_are\\_made.html](http://www.actionsportsmaui.com/asmf_how_waves_are_made.html)

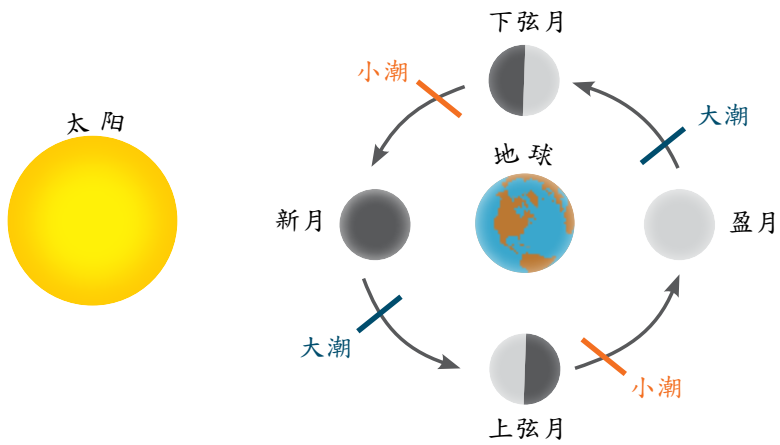
<http://environment.nationalgeographic.com/environment/natural-disasters/tsunami-profile>

作者：秘鲁 TIFFANY EL GOMEZ LAZO 20岁





来源: YUNGA



## 潮汐

海洋从来都不是静止不动的。比海浪规模更大，全世界海洋的上升和下降是潮汐的结果。潮汐主要由月亮和太阳对于地球的引力造成。世界上的大多数地方每天都有两次低潮和两次高潮，尽管有些地方仅各有一次。最高潮和最低潮之间的差（叫做潮差）每两个星期发生变化。潮差最大的阶段叫做大潮而最小的叫做小潮。

了解潮汐对水手和渔民很重要，因为它影响如何和何时移动船只及决定渔民何时收集退潮时暴露在海底的蚌和海螺等物种和收集多久。正如我们将在B部分看到的一样，潮间带（最高潮和最低潮标记间的区域）是生物多样性丰富的栖息地。

更多信息，请访问：



[www.youtube.com/watch?v=KBTsESF1w-I](https://www.youtube.com/watch?v=KBTsESF1w-I)



[www.seaworld.org/wild-world/ecosystems/info-books/tide-pools/intertidal-ecology.htm](http://www.seaworld.org/wild-world/ecosystems/info-books/tide-pools/intertidal-ecology.htm)

介绍背景

## 洋流

在海洋的大规模运动中，海水也在洋流中运动。这是水沿特定方向的连续移动。有两种不同的洋流：

1. 风海流，是由风推动可影响深至400米的海洋运动。地球主要的风海流总是沿着特定方向运动：北半球沿顺时针运动而南半球沿逆时针运动。这些有规律的运动被标记在导航图上，数百年来帮助水手操纵船只。
2. 密度流，是由水温和密度引起的海洋运动。更冷和更咸的水比较重所以下沉而更温暖和少咸的水上升。这引起温暖海水上升而冷海水下降的持续循环，因为靠近海洋表面的水变冷而再次下沉。海水环绕全球海洋的运动对于全球的热量分布是极其重要的，进而影响当地天气和全球气候模式。

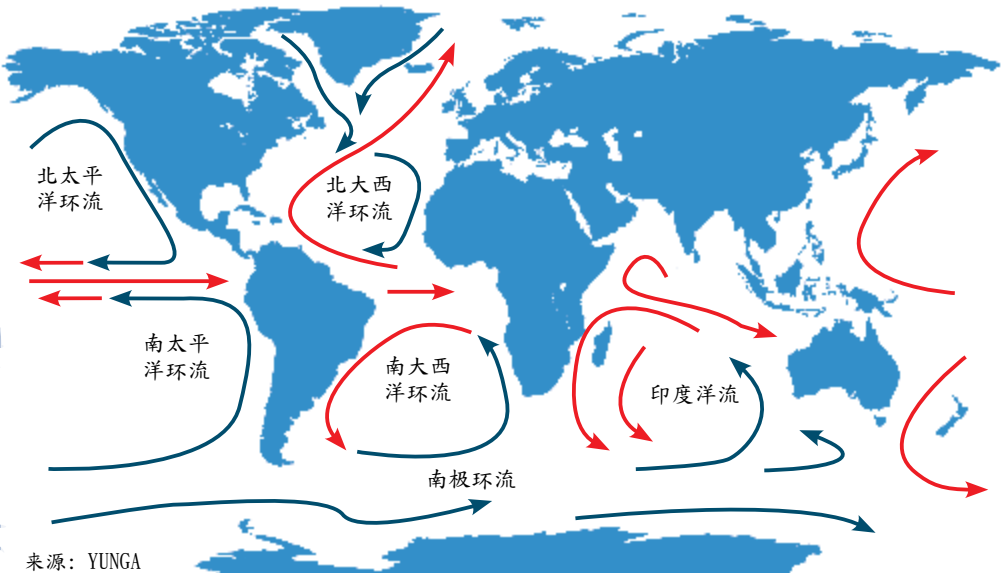


### 你知道吗？

海湾流是一种温暖的洋流使得东北大西洋的水温高于西北大西洋的水温。这使英国和北欧的部分地区的气候暖于北美同纬度的地区。



介绍



# 洋流

背景

## 注意！

洋流移动相当快。特别是激流（远离海岸快速移动的窄水带）已经让很多在海岸附近的游泳者和休闲者遇险。通常发生在沙滩的最低点（如：在沙滩的中断地带）和海浪高且频繁的时候易发生。很难察觉出激流，但可以注意以下迹象：

- ★ 一排碎片或泡沫远离沙滩；
- ★ 到达海岸的海浪图案出现断线；
- ★ 水不稳定或出现搅动；
- ★ 一个区域水的颜色与其他区域不同。



## 洋流和生命

正如风在陆地上帮助传播花粉和特定植物的种子一样，洋流帮助分散海洋生物的卵子、精子和幼虫及其他海洋微生物，确保水下生命的延续。

更多信息，请访问：



[http://oceanservice.noaa.gov/education/tutorial\\_currents/welcome.html](http://oceanservice.noaa.gov/education/tutorial_currents/welcome.html)



[www.ripcurrents.noaa.gov/overview.shtml](http://www.ripcurrents.noaa.gov/overview.shtml)

### 你知道天气和气候的不同吗？

- \* 天气是一个地方相对短时间内的天气状况。例如：一天可能是阴天和雾蒙蒙，另一天可能是阳光明媚有大朵大朵的白云。
- \* 气候就是我们所说的一个地区的平均或典型天气状况。这个“地区”可以是一个城市（如：一些区域有干热的气候而另一些区域的气候冷和多雨）——也可以是整个星球（如：我们可计算全球的平均气温或平均降雨）。



**记住：**气候帮你决定所住地方需要的衣服。看看窗外，天气帮你决定每天穿什么衣服！



## 天气

海洋影响当地天气的方式多种多样。例如：太阳引起海洋水的蒸发，这是水循环的一部分（图见第27页）。水蒸气然后在空中凝结形成云或雾。取决于大气有多冷，水以雨、雪、冰雹或雨夹雪的形式回到地面。

还有一种天气形式只能在海上形成：飓风。（取决于你住在哪里，飓风也被叫做台风或热带气旋）。这是在热带温暖海域形成的猛烈风暴。它产生极端强风、暴雨、雷电且通常与海平面的异常上升有关，叫做风暴潮。飓风造成的伤害巨大。

绍

介

景

背

### 你知道吗？

1998年袭击洪都拉斯和尼加拉瓜的米奇飓风引起洪水和泥石流造成19000人死亡。2005年袭击美国路易斯安娜海岸线的卡特里娜飓风造成1836人死亡。2012年10月袭击加勒比海、大西洋中部和美国东北部的桑迪飓风造成的死亡人数较低（但仍有250人死亡）。然而，估计造成660亿美元的经济损失。



## 气候

在最大层面上，海洋在调节地球气候方面扮演着重要的角色。它吸收、储存和缓慢释放大量储存的热量。这就是沿海地区气候比内陆地区温和的原因。海洋的洋流把热带地区的热量运到寒冷的两极。因为我们地球上大部分（超过70%）是海水，海洋的温暖影响地球的整体气候。海洋和我们气候之间的紧密关系意味着气候变化对海洋及其生态系统有巨大的影响进而影响整个地球。（在D部分了解更多）。

海洋对季风也是必不可少的。季风是不断变化的风，在夏天给热带和亚热带地区带来大量（通常也是急需）的降雨。冬季，陆地比海洋冷，所以干燥和寒冷的风从陆地吹向海洋。然而，夏季，是相反的：陆地比海洋暖，所以风“转向”从海洋吹向陆地。此时，它们带着从海洋蒸发的水蒸汽使天气变得温暖湿润造成大量降雨。当季风失败没有降雨时，对农业会造成灾难性的影响，正如2009年印度发生的一样。

更多信息，请访问：



[http://oceanservice.noaa.gov/education/pd/oceans\\_weather\\_climate/welcome.html](http://oceanservice.noaa.gov/education/pd/oceans_weather_climate/welcome.html)

# 海洋是生命

介绍背景



作者：西班牙

CARLOS DEL PUEYO RUIZ 7岁

## 一切的起源

与海里的动植物相比，我们大多数人更熟悉陆地上的动物和植物。但事实上，40亿年前，第一个生命形式在海里诞生！第一个生物体（活着的生命）是微观的，仅由一个细胞构成。过了很多个几千年，这些生物体变大和变得更复杂，逐渐成为我们今天知道的在陆地和水中的植物和动物。今天的海洋蕴含着巨大的生物多样性由微观生物体，如病毒和细菌，到地球上最大的动物，蓝鲸。令人兴奋的是我们不断发现新的海洋物种！

更多信息，请访问：



<http://science.nationalgeographic.com/science/prehistoric-world/prehistoric-time-line>

## 海洋生物普查

据海洋生物普查，有三千多万种海洋物种！海洋普查是2000年—2010年进行的一项大的国际研究，创造了世界上海洋生物最大的清单。它调查了目前在海洋中存在物种的有关位置和数量方面以便更好地了解海洋生命如何变化。其数据库包括南极到北极、海洋表层到深海及最小海洋生物体（细菌）到最大（鲸）的记录。该普查发现了1200多种新物种，许多水下生物至今仍在鉴定！海洋生物普查收集的信息和其他研究工作现在可在海洋生物地理信息系统（OBIS）找到。

更多信息，请访问：



[www.coml.org](http://www.coml.org)



<http://news.nationalgeographic.com/news/2010/10/101004-census-of-marine-life-new-species-oceans-science/>



[www.iobis.org](http://www.iobis.org)





## 海洋食物网

正如你可能猜想到的一样，所有的海洋生物需要从某个地方获得食物。所以谁吃谁呢？让我们看一下这些关系（成为食物链或食物网）如何在海洋里运作！

在大多数海洋食物链或食物网的底部，我们发现初级生产者（植物和藻类）。初级生产者能自己制造食物把太阳的能量转为糖，这一过程叫做“光合作用”。同时，释放氧气（对人类很有用，因为我们需要氧气呼吸！）重要的初级生产者包括浮游植物（微小的海洋生物漂浮在洋流里）及海草、海带等海藻。

初级生产者被海洋食草动物吃掉。食草动物就是只吃植物的动物。例如：海胆、海螺和帽贝、贻贝、牡蛎、某些鱼类物种以及较大的动物如海牛都是食草动物。

然而，很多海洋生物吃其他海洋生物，使它们成为食肉动物或“捕食者”。这些包括鲨鱼、海豹、一些海鸟、一些章鱼、许多鱼类物种和许多软体动物。

然后，就是杂食动物：混着吃植物和动物的动物。如：许多鲸鱼、海龟、螃蟹和一些海鸟是杂食动物。

另一个重要的群体叫做食腐者或清道夫。这些动物吃死了的动物和植物。食腐者包括各类海洋蠕虫、螃蟹、海星和鱼类。很多食腐者物种可在光无法到达的深海发现，所以初级生产者不能在那里存活且竞争少。食腐者吃生长在海洋上层死后落到海洋底部的生物体的尸体。死亡动物和植物缓慢的飘落被称为：海洋雪……好恶心，你会用它来堆雪人吗？

更多信息，请访问：



[www.classroomatsea.net/general\\_science/food\\_webs.html](http://www.classroomatsea.net/general_science/food_webs.html)

### 你知道吗？

19世纪50年代以前，大多数科学家认为500米以下的海洋是没有生命的，因为光无法到达、气温低和水压大。然而，HMS挑战者号，一个英国皇家海军船在1872和1876年间行驶世界各地差不多13万公里，船员沿途测量和探索证实那个假设是错的。在航行期间，发现了大约4700种新的海洋生物物种。

从那时起，科学家发现并非所有的海洋食物链都以使用太阳的能量创造食物（光合作用）的生物体开始。有些生物体可以把海底深海热泉和冷泉释放的化学物质转化成食物来源。这叫做化学合成。

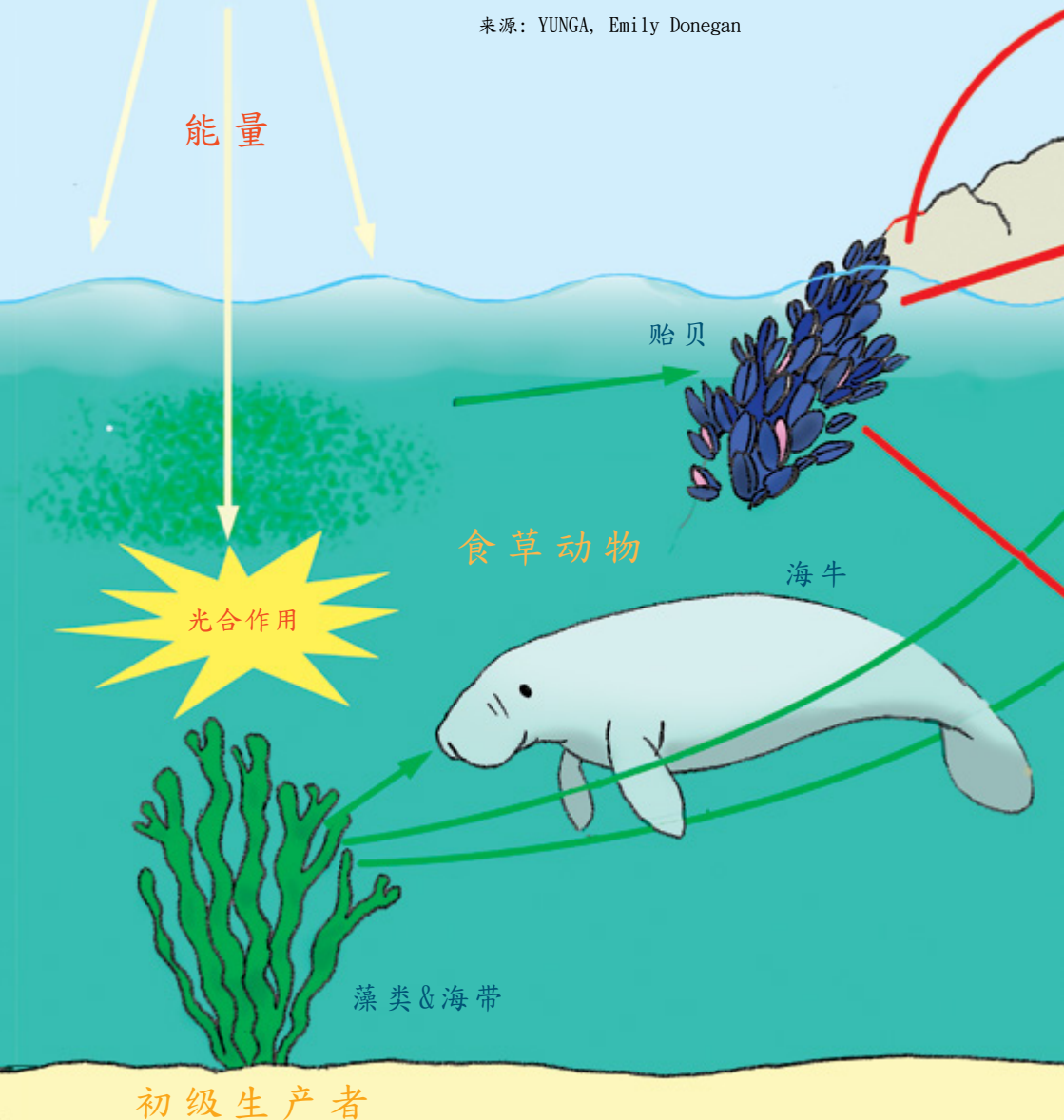
更多信息，请访问：



[www.nhm.ac.uk/nature-online/science-of-natural-history/expeditions-collecting/hms-challenger-expedition/index.html](http://www.nhm.ac.uk/nature-online/science-of-natural-history/expeditions-collecting/hms-challenger-expedition/index.html)

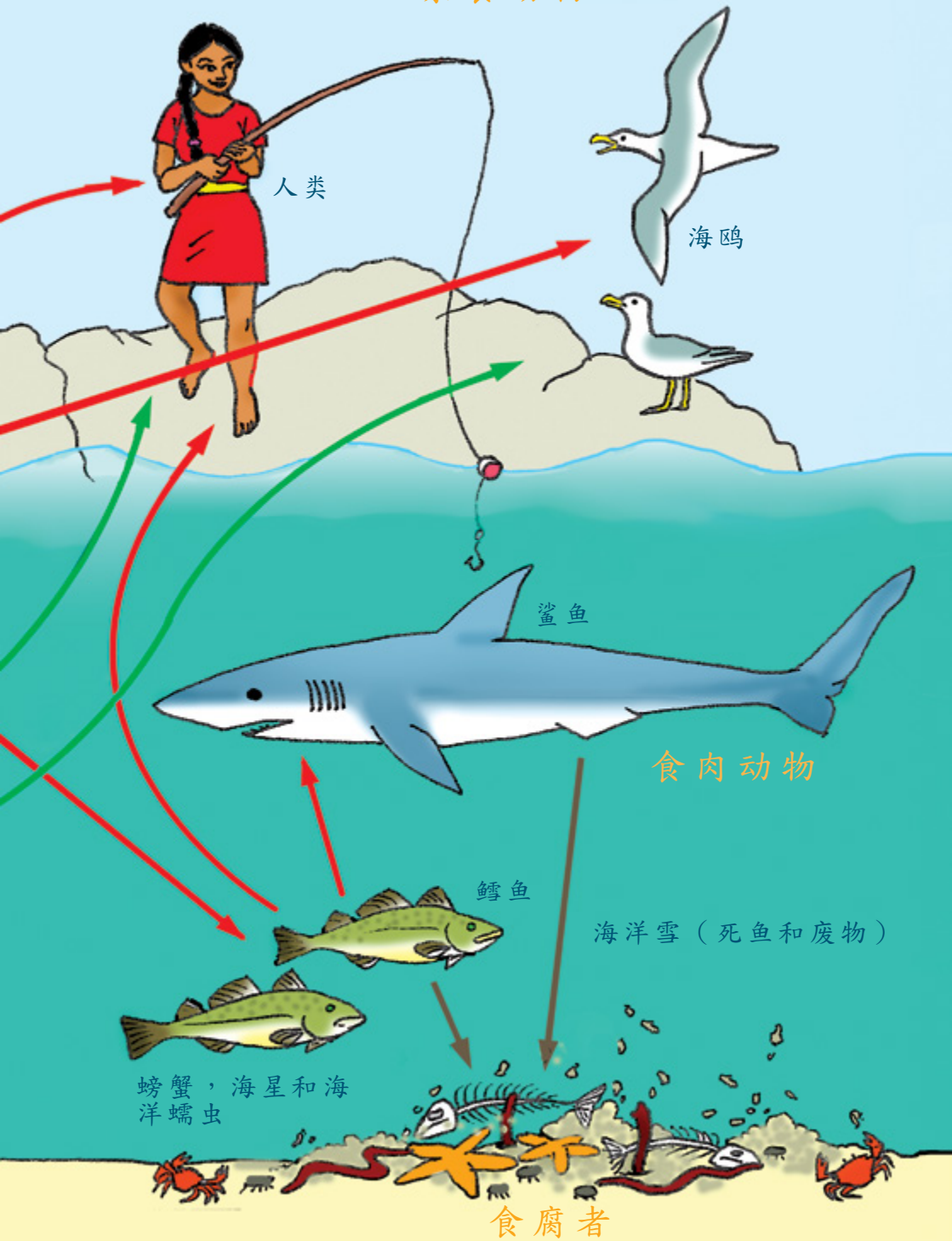
# 海洋食物网的例子

来源: YUNGA, Emily Donegan





# 杂食动物





## 海洋生态系统

食物链和食物网提供了一个清晰的概念这些海洋物种多么地互相依赖。事实上，它们不仅依靠彼此为食；在更大的生态系统中，它们也互相联系。

“生态系统”是植物和动物居住的环境和社区。全球的海洋是一个巨大的生态系统，每一个生物体的生存都直接或间接地依赖社区的其他部分（如：为了食物或住所）。所以，当一个物种受到威胁或完全消失时，生态系统的其他成员也会受到伤害。这就是为什么我们要注意自己的活动不要伤害到海洋生命的自然平衡。

介绍背景

作者：印度尼西亚 AQIRA ZAHRA 10岁





# 海洋生物栖息地

在陆地或水下的一个生态系统中，不同生物体都有一个特定的“家”叫做它们的“栖息地”。栖息地可通过它们的物理特性来界定，还可根据生物特性。下面让我们来看一下两种不同栖息地的例子。

物理海洋生物栖息地	生物海洋生物栖息地
 	 
 	 
 	 

来源：YUNGA, Emily Donegan



# 物理海洋生物栖息地

“物理”海洋生物栖息地是从它们的物理特性，如栖息地的温度、盐度或可用的岩石和沉淀物（如：沙、泥土、黏土或淤泥）。不同的物理特征被不同的海洋生物所喜好、对我们人类有不同的重要性且受到我们活动影响的方式也不同。

绍

介

景

背

## 开阔的海洋



### 特征：

开阔的海洋构成海洋的最大一部分。光只进入到前200米的水域，这里是多数植物生长发生的地方（因为有光）。是鱼和它们的天敌（如：鲨鱼），鲸及其他包括海雀、信天翁、海燕和海鸥等海鸟的重要栖息地。一些海洋生物体（如：浮游生物）随着洋流漂浮而其他则擅长游泳。

### 对于人类的重要性：

正如我们看到的一样，开阔的海洋在调节全球气候方面发挥着重要的作用。人们使用开阔的海洋捕捞、运输和休闲。

### 更多信息，请访问：



[http://wwf.panda.org/about\\_our\\_earth/blue\\_planet/open\\_ocean](http://wwf.panda.org/about_our_earth/blue_planet/open_ocean)

## 深海



### 特征：

这是海洋200米以下的底部，光很少能到达。大约500米以下的地方，氧气含量变低。1000米以下则是漆黑一片不会找到活着的植物。4000米以下，水极其寒冷且水压很大。深海热泉给一个不需要光作为能量来源的食物链提供了重要的热点。这里的海洋生命不得不高度适应。例如：由于低氧一些鱼几乎不动；很多动物产生它们自己的光；很多则夜晚迁移到表面进食而其他的则吃海洋雪。很多动物没有眼睛且它们的身体是透明的……这里是一个令人毛骨悚然的地方！

### 对于人类的重要性：

随着深海探索科技的进步，深海对于捕捞和生物勘探（寻找新的产品和药物）的重要性逐渐显现。

### 更多信息，请访问：



[www.nhm.ac.uk/nature-online/insite/discovering-understanding/F51](http://www.nhm.ac.uk/nature-online/insite/discovering-understanding/F51)



## 海底



### 特征：

50%的海底是相对平坦和无特征的（叫做“深海平原”）。但海底也包含有海底火山、海底热泉和深海沟（最深的海沟是马里亚纳海沟有11千米深）的海底山脉（如：高达3千米的大西洋中脊）。

### 对于人类的重要性：

海底浅部支持丰富的生物栖息地如对于渔业重要的珊瑚礁、海草场、双壳类床和海带林。生活在这里的生物体埋葬或分解我们的废物，帮助保持海洋的健康（但是如果我们很严重地污染海洋，它们也无法跟上这个速度！）。现今，人类利用海底铺设电缆（如：通信设备）和探索海底寻找矿产、石油和天然气。也可在那里找到我们过去迷人的文物，如满是宝藏的海盗沉船……

### 更多信息，请访问：



[www.bbc.co.uk/nature/habitats/Benthic\\_zone](http://www.bbc.co.uk/nature/habitats/Benthic_zone)

## 冰冻的海洋



### 特征：

常见于南极和北极，海冰平均覆盖250万平方公里（大约是加拿大的2.5倍）。温度可以降到零下50℃，冬天很长一段时间没有白天，只有夜晚！夏天很长一段时间只有太阳不落的白天。这里的海洋生物往往通常适应极端寒冷：一些动物的身体含有防止血液冻结的物质，一些有很厚的脂肪或厚毛层，而一些在冬天来临时则迁移到温暖的水域。

### 对于人类的重要性：

这些地区在调节全球气候方面扮演着重要的角色（见A部分）。海冰是当地人类文化的中心给他们食用的植物和动物提供了栖息地。

2012年，北极海冰的融化达到了历史最高点。一个女领队和女童子军乘坐绿色和平组织的北极日出的船去亲自看看正在发生什么。观看她们的视频进一步了解我们为什么需要保护北极：[www.youtube.com/watch?v=5URk20xEHps](http://www.youtube.com/watch?v=5URk20xEHps)

### 更多信息，请访问：



<http://nsidc.org/cryosphere/seaice/index.html>



## 河口

### 特征：

河口是河流和海洋的交汇处。有不同种类的河口，如入海口和三角洲。来自河流和海洋的营养物质在这里汇集，河口支撑极大的生命多样性是鱼类和候鸟繁殖的重要区域。生活在这里的植物和动物需要适应盐度的变化和河流带来的沉积物。

### 对于人类的重要性：

河口对我们极其重要。它们有利于渔业和水产养殖的发展，是陆地和海洋运输通道交通枢纽的理想区域。河口附近的居民区几个世纪以来已经发展得相当大了，因为通过他们港口运进和运出的货物提供人们很多谋生的机会。河口对于环境也很重要：入海口和三角洲储存了大量的碳，防止风暴破坏海岸及居住在那里的生物体可以分解废物。

### 更多信息，请访问：



<http://water.epa.gov/learn/kids/estuaries/index.cfm>



[http://oceanservice.noaa.gov/education/tutorial\\_estuaries](http://oceanservice.noaa.gov/education/tutorial_estuaries)

绍

介

景

背

## 潮间带



### 特征：

常见于海岸的任何一个部分在潮汐时暴露然后水又将其覆盖（如：石滩、泥滩和沙滩）。这里的海洋生物需要适应干燥和潮湿的条件、咸水和淡水及高温和低温——同时还要抓紧以防被波浪冲走！潮间带的生物多样性非常丰富并给很多海洋物种的繁殖提供了栖息地（如：某些鱼在退潮时筑巢并在湿润的小岩石洞穴里养鱼苗）。

### 对于人类的重要性：

这个海岸区域对很多人类活动很重要，如渔业、水产养殖、收集其它海洋资源（如：紫菜）、娱乐和观赏野生动物。人们也喜欢住在这附近。

### 更多信息，请访问：



[www.thewildclassroom.com/biomes/intertidal.html](http://www.thewildclassroom.com/biomes/intertidal.html)



# 生物海洋生物栖息地

正如我们所看到的，物理栖息地由它们的位置及那里的条件所决定。然而，“生物”栖息地则是由特定区域特定的关键植物和动物物种所塑造。这些关键生物体能使一个栖息地吸引其他的水下生命。我们人类也非常依赖不同的生物栖息地——但不幸的是我们的活动也可严重地伤害它们。

介绍

介绍

背景

背景



## 海带林

特征：

海带林主要分布在温带和极地地区，常常靠近河口和庇护的海岸线。海带每天可生长30厘米最终可高达60米！

对于人类的重要性：

海带林是其它海洋物种的重要栖息地（如：捕龙虾常与海带相关）和影响水流鼓励沉积物堆积和减少海岸侵蚀。海带也可用作肥料及很多化妆品和药品包含由海带的衍生产品。有些种类的海带也可以吃。

更多信息，请访问：



[http://inchinapinch.com/hab\\_pgs/marine/kelp/kelp.htm](http://inchinapinch.com/hab_pgs/marine/kelp/kelp.htm)



## 海草床



### 特征：

海草床可发现于世界各地。海草是水下唯一开花的植物，很多海草依赖洋流传播它们的花粉。不幸的是，由于人类活动，如渔业、船只和污染的干扰，海草床不断减少。

### 对于人类的重要性：

像海带林一样，海藻给其它海洋物种提供了重要栖息地。它们帮助储存碳、减缓水流冲向海岸的速度、鼓励沉积物的堆积和防止海岸侵蚀。很多海草可以被使用。海草也可用于肥料、床垫填充物和可被织成家具、毯子和垫子。

### 更多信息，请访问：



[www.seagrasswatch.org/seagrass.html](http://www.seagrasswatch.org/seagrass.html)



绍

介

景

背



## 红树林

### 特征：

红树林是适应了它们的根部长期的水中的树。它们的根部尤其适应了在涨潮时吸收氧气。它们要么通过树叶排除盐水中不需要的盐要么通过防止盐进入根部。常见于热带和亚热带的庇护海岸线，如泥泞的河口、庇护的礁湖、海湾和入口。不幸的是，由于城市、农业和水产养殖业（如：虾养殖）的发展，很多红树林被清除。

### 对于人类的重要性：

红树林给很多海洋物种提供了栖息地且是鱼类养育鱼苗的场所。它们保护海岸不受风暴的破坏及鼓励沉积物和营养物质的沉积。它们是食物、木材、新药材和染料的来源。它们甚至帮助套住垃圾和其他污染物，这对周围的水很好但对本身有害。

### 更多信息，请访问：



[www.bbc.co.uk/nature/habitats/Mangrove](http://www.bbc.co.uk/nature/habitats/Mangrove)

## 岩沼



### 特征：

岩沼是温带和更高纬度地区的红树林。像红树林一样，可发现于庇护的海岸、河口和三角洲。它们由生活在潮间带的草本植物、草和低矮灌木组成。岩沼受到城市发展、营养物质和化学污染的威胁而逐渐消失。

### 对于人类的重要性：

岩沼跟红树林的功能很相似，如给候鸟等其他物种提供栖息地、保护海岸不受侵蚀和暴风的伤害及鼓励沉积物和营养物质的堆积。

### 更多信息，请访问：



[www.theseashore.org.uk/theseashore/Saltmarsh%20section/Saltmarsh%20introduction.html](http://www.theseashore.org.uk/theseashore/Saltmarsh%20section/Saltmarsh%20introduction.html)



绍

介

景

背

## 珊瑚礁



特征：

珊瑚礁遍布全球，从热带到极地地区、从浅海到深海。珊瑚可以是硬或软的躯体。两种珊瑚都有一种叫做“水虫息”的微小动物组成，但在硬的珊瑚中这些水虫息产生一种它们住在里面的壳。每一个水虫息都固定在一个地方，通过活的组织跟社区的其他部分相连。热带的珊瑚礁仅占不到1%的海底，但却是海洋近四分之一生命的家！

对于人类的重要性：

珊瑚礁给其他物种提供极好的栖息地并保护海岸不受风暴和侵蚀的破坏。它们对于渔业、著名的旅游景点和很多从珊瑚礁物种开发的药物很重要。

更多信息，请访问：



[www.coral.org](http://www.coral.org)

## 贝类床



### 特征：

贝类床是由牡蛎和贻贝之类的动物组成的结构。它们给其他海洋物种提供栖息地，如蠕虫和其他甲壳类动物。可在潮间带找到且是世界上最受威胁的海洋栖息地：贝类是流行的食物，所以人类不断收集。外来物种入侵、污染和疾病也正在影响着贝类床。

### 对于人类的重要性：

贝类床是海洋物种和人类的食物重要来源。贝类是滤食性动物，意味着它们把水吸入壳内进而移除水中的微小颗粒。已经建议用它们来清理水和去除多余的营养物质。

### 更多信息，请访问：



[www.naturalengland.org.uk/ourwork/marine/protectandmanage/mpa/mcz/features/habitats/nativeoysterbeds.aspx](http://www.naturalengland.org.uk/ourwork/marine/protectandmanage/mpa/mcz/features/habitats/nativeoysterbeds.aspx)



[www.naturalengland.org.uk/ourwork/marine/protectandmanage/mpa/mcz/features/habitats/bluemusselbeds.aspx](http://www.naturalengland.org.uk/ourwork/marine/protectandmanage/mpa/mcz/features/habitats/bluemusselbeds.aspx)

**注意：**除非你知道发现贝类地方的水质，要不然不要吃它们，因为它们可能含有让人们生病的有毒物质。



# 人和海洋

介绍背景

作者：菲律宾 SEAN PAUL QUIPID 13岁



纵观人类历史，人和海洋的关系一直非常密切。海上航行的最早考古证据来自克里特岛。那里发现的工具可以追述到70万和13万年前，可能是由航海人带到那里因为克里特岛5百万

年之前就与大陆分离。5万年前，人类是顽强的航海人：他们已经达到澳大利亚，这需要穿过数百公里的海洋。

人类在很大程度上依赖海洋。越来越多的人们搬到沿海地区，世界上33个超大城市（人口超过1千万的城市）中的21个就位于沿海地区。然而，这对沿海资源的需求不断增加。不管我们住在城市或乡村、沿海或内陆，人类都对海洋有影响。下一个部分介绍人们使用海洋的方式及其影响。

## 渔业和水产养殖业

我们的祖先发现海岸和海洋是食物和建筑材料的丰富来源。考古证据说明距今约14万年前人们已经开始捕鱼和收集其它海鲜。有证据发现有一条渔船可追溯到42000年前。科学家调查发现最早的可追溯到15000年前的锅里有煮熟的鱼的痕迹。

捕鱼是人类在海洋环境中最广泛的活动。据估计大约8%的全球人口从事于渔业和水产养殖业（来源：FAO，2008年）。渔业有助于发展、保障粮食和营养物质以及支持包括捕鱼和养殖在内的多种生计活动。

作者：毛里求斯 AH-SANE SCOTT P. A. 15岁







## 你知道吗？

2011年，粮农组织估计全球海洋鱼捕获量是7890万吨。自从18世纪90年代这个数字保持相对不变，但是很多个别物种受到威胁。

### 吃海鲜

通常，我们人类在食物链的顶端（但最好要注意鲨鱼！）。世界范围内，超过20亿的人从他们饮食中的鱼和贝类获得蛋白质。蛋白质能给我们能量且对身体细胞生长和修复至关重要。鱼也是维生素、矿物质、氨基酸和脂肪酸（例如omega-3）的良好来源。吃鱼（尤其是像鲭鱼、丁鱼和凤尾鱼等油性鱼）可以帮助减少患心脏病的风险且对大脑和眼睛的发育很重要。

除了鱼和贝类还有很多可以选择的海鲜种类，然而很多人也吃鱼卵（称为“鱼子”）。也有很多海“蔬菜”包括不同种类的海菜、海带或苔藓。许多食物中甚至也含有你不知道的海产品。例如“carrageenins”是从红海藻中提取的用作食品的增稠剂，特别是肉类制品（例如肉糜）或奶制品。有人想吃海藻冰淇淋吗？

取决于你住在哪里，你可能会吃不同种类和不同量的海鲜。

然而，吃海鲜并不总是安全的，因为海洋生物可能含有对我们有毒的污染物质（如：像汞这样的重金属）。这些毒素积聚于你吃的食物链前部的动物：尽管一个微小的浮游生物含有的毒素量很小，但更大的捕食鱼类（如：金枪鱼或马林鱼）吃了很多小海洋生物可能含有危险的大量污染物质。这就是为什么当局需要检查出售鱼的质量以确保安全性。



更多信息，请访问：



[www.kidsafeseafood.org](http://www.kidsafeseafood.org)

## 你知道吗？

一个居住在亚洲的人平均每年将吃掉21公斤的鱼，这比每个非洲人多两倍，可见非洲是一个鱼消耗量最低的大洲。

## 渔具和操作

有很多抓海鲜的方法！你可能已经见过钓竿：一根棍子有条长线系着，在线的末尾有一个钩，让你一次能抓一条鱼。为了一次能抓多条鱼或多个贝类，渔民会把像篮子这样的渔具放在一个特定的地方，里面装上一些食物吸引水下生物。过了几个小时或几天，他们回到那里收集捕获的东西。更大的规模，渔具需要在一个船后面被拖着（如：拖网），要么在水里要么沿着海底。



作者：立陶宛 ERIKA SVETLANA JARMOLOVSKA 15岁

更多信息，请访问：



[www.fao.org/fishery/geartype/search/en](http://www.fao.org/fishery/geartype/search/en)



绍

介

景

背

捕鱼的规模可大可小。从最小到最大：

- \* **自给性渔业：**自给渔民只抓足够养活自己和他们家人的鱼，尝试用传统的方式，如钓竿或陷阱。
- \* **小组或合作社方式人工捕捞和捕鱼：**这些渔民通过供应当地村庄、城镇和鱼拍卖而谋生。他们以个人或小组的形式工作比自给性渔业会使用更多的科技（如：渔船和渔网）。
- \* **工业捕鱼：**工业捕鱼是很大的：工厂的船可能长达130米并每次出海长达几个月！很多工业航船可能利用先进的电子设备帮助定位鱼群而且很多工业金枪鱼的渔船甚至有直升飞机帮助搜索和抓鱼。

渔业对环境会有很大的影响，我们将在D部分讨论。

### 水产养殖

随着对海鲜需求的增长，越来越多人开始养鱼、贝类和海藻。这就是水产养殖。现在我们所吃的将近一半的海鲜都来自这样的农场，它们在特殊的池塘、蓄水池、盘或悬浮的网箱养海鲜。例如由干鱼、内脏和骨头做成的鱼粉。你可能认为那听着有点恶心，但却非常有营养常在农场被用作饲料或肥料。很多宠物的粮食也含有鱼粉。

## 你知道吗？

水产养殖模仿自然生态系统中鱼的自然生命过程和运动。例如，三文鱼养殖从专门的孵化场孵化受精卵开始。然后孵化的鱼苗先在淡水容器或湖泊网箱中生长等到它们准备好了再移到海洋环境。它们不是自己游到那里（像在野生环境中那样），培育的三文鱼在特殊的箱子里被运送到大海然后继续在漂浮的笼子里生长。一到两年之后，它们可以被出售每条重达3-5公斤。

作者：塞拉利昂 AJIBU TARAWALLIE 12岁



尽管水产养殖是避免海洋过度捕捞的好办法，但如果管理不善的话，它也会对海洋环境造成不好的影响。例如外来入侵物种可能会被引入一个地区、水污染和当一个狭小的空间有太多鱼时疾病会传遍农场。当建设水产养殖池塘时，自然的海岸栖息地也会消失：特别是大

片的红树林已经被摧毁以便给虾和遮目鱼水产养殖业提供地方。

水产养殖也会破坏野生鱼群数量，因为有时野生鱼（如：凤尾鱼）被抓来喂养殖的食肉鱼类（如：三文鱼）。水产养殖业并不总是自己繁殖鱼或贝类，而是从海洋里收集小的然后把它们养到可以卖钱。



因此，妥善管理水产养殖非常重要，在很多例子中，水产养殖已经逐渐变得更加可持续发展。例如：

- \* 很多养虾的国家已经禁止为水产养殖而破坏红树林且很多案例中红树林在农产周围逐渐恢复。
- \* 很多养遮目鱼的国家现在从专门的孵化场获取大部分的鱼苗，所以他们更少依赖野生鱼群数量。
- \* 养殖一公斤鱼需要的喂料量通常少于养殖陆地上的动物。

更多信息，请访问：



[www.fao.org/fishery/aquaculture/en](http://www.fao.org/fishery/aquaculture/en)

## 运输和商业

你知道世界上90%的贸易是通过海上运输完成的吗？你吃的食物和穿的衣服很可能从遥远的地方通过海运到你这里。有50000艘商船在世界各地运输货物，有1百多万的海员在那儿工作。

海上运输通常比较便宜且比陆地运输或航空运输造成的环境破坏要少。但不管怎样，海洋运输仍然排放大量的温室气体（约占全球温室气体排放量的3%）。海洋运输有时也意外地把物种从一个地方带到另一个地方，如果这些物种入侵将会扰乱当地生态系统的平衡（更多信息见D部分）。



作者：美国 YUDAH I. DIAZ ALEMAN 12岁

## 能源

海洋以很多方式帮助人类满足能源需求。首先，很多用于传统的不可再生能源系统的石油和天然气大多在海底发现。近海的石油和天然气钻井很常见。然而，燃烧石油和天然气发电会把大量的二氧化碳释放大气中，如你所知这是温室气体会导致气候变化。

海洋同时还给我们提供生产可再生能源的机会：风、海浪和潮汐都可用来发电。关键是海洋不停地运动且这种能量可被用来推动发电的涡轮机。可持续的海洋能源科技不断发展，这很有利：海洋有潜力给世界提供大量的能源需求。





## 你知道吗？

世界上最大的两个潮差在加拿大的芬迪湾（潮差高达16米）和法国的拉朗斯河口（潮差高达14米）。潮汐堰坝已在这两个地方建成，大量流动的水推动涡轮机发电。

作者：印度尼西亚 RAHMATI SERFIYANI CITI 16岁



## 娱乐和旅游

对于很多人来说海洋是灵感的源泉给如潜水、帆船、冲浪或游泳的娱乐活动提供机会。如沙滩或珊瑚礁的海洋生态系统常给当地人口提供娱乐和旅游收入。

同时，娱乐和旅游业会对海岸和海洋环境造成负面影响。例如：如果潜水者不注意脚蹼或拿走珊瑚的一部分，他们就可能破坏珊瑚礁；像酒店这样基本设施的建设会导致更多废物和污染进入大海以及度假者广泛使用的沙滩

可能会影响整个生态系统（如：海龟很难在不受干扰的情况下在沙子里产卵）。所以，要减少这些影响，妥善管理娱乐用海和海边很重要。

更多信息，请访问：



[http://wwf.panda.org/about\\_our\\_earth/blue\\_planet/problems/tourism/tourism\\_pressure](http://wwf.panda.org/about_our_earth/blue_planet/problems/tourism/tourism_pressure)



## 你知道吗？

你的医生或牙医在他/她办公室里有鱼缸吗？众所周知鱼和水的存在能让病人平静和减少紧张！海洋环境对人们健康和福祉的积极影响得到越来越多的认可且正在发展鼓励人们常与海洋互动的措施（如蓝健身房：[www.bluegym.org.uk](http://www.bluegym.org.uk)）。



## 海水淡化

正如我们在A部分学到的一样，人类不能喝咸水因为它不会解渴反而会更渴。为了使海水可以饮用，需要移除里面的盐。这个过程叫做海水淡化。淡化了的海水可在没有足够淡水饮用或灌溉的国家使用。目前为止，中东和北非的国家是世界海水淡化技术的领导者且生产世界上60%的淡化海水（考虑到它们的炎热干燥气候，额外的淡水非常有用）。

不幸的是，大规模淡化海水给人类提供日常淡水饮用很昂贵，因为海水淡化需要特殊的科技和大量的能量。如果海水淡化的副产品（如：在淡水被提取之后的非常咸的水被排入大海）没有处理好，海水淡化会对海洋生态系统造成负面影响。

绍

介

景

背



作者：菲律宾 MOONI JHESZHEL D. NAKAMURA 14岁

## 海洋勘探

要了解如何保护和管  
理海洋就需要知道它怎  
样运作、什么住在里面  
和哪里（还记得在B部  
分讨论过的海洋生物普  
查和HMS挑战者号）。  
几千年来，我们一直在  
探索海洋，但只探索了不  
到10%。



## 你知道吗？

人类历史都在谈论海洋上发生的神秘故事。一个因为神秘事件特别出名的地方是“百慕大三角”，在大西洋的百慕大群岛、波多黎各和佛罗里达州之间的区域。过去五个世纪来，1000多艘船舶和飞机都已在这里消失……海洋这么大还有那么多需要探索的地方，谁能真正知道发生了什么？

更多信息，请访问：



[www.sciencekids.co.nz/sciencefacts/earth/bermudatriangle.html](http://www.sciencekids.co.nz/sciencefacts/earth/bermudatriangle.html)

让我们来看一看海洋科学家们尝试找出答案的方法。

## 从太空观测海

早期海洋的探索都是由船进行。今天，使用了很多新方法和新科技，如固定在绕地球运行的卫星仪器，已迅速增加我们对海洋的了解。例如：

- ★ 水瓶座卫星测量海洋表面的盐度；
- ★ 安装在欧洲航天局平台上的一个仪器MERIS测量海洋的颜色，这是一种估计海洋浮游生物数量和位置的好方法。

这些仪器把它们收集到的信息发回地球。卫星观测的优势是大量的数据可长时间的自动收集。这些数据需要与从海洋直接获得的样本中更详细的测量对比，所以直接的海洋勘探仍然很重要。



更多信息，请访问：



SeaWiFS: [http://oceancolor.gsfc.nasa.gov/SeaWiFS/TEACHERS/sanctuary\\_1.html](http://oceancolor.gsfc.nasa.gov/SeaWiFS/TEACHERS/sanctuary_1.html)



Aquarius: <http://aquarius.nasa.gov/index.html>

介绍背景

作者：卡塔尔 POOJA MURALI MURUGAN 6岁



### 卡特林北极考察

为了更好地了解气候变化及其影响，卡特林北极调查收集有关北极地区气候的数据：

- ✦ 2009年的第一次考察尝试发现北冰洋的海冰能维持一年的特征有多久。（科学家担心由于地球气温升高，它将在夏季开始融化。）

- ★ 2010年的第二次考察关注二氧化碳对北冰洋的影响。
- ★ 2011年的第三次考察研究漂浮海冰之下海水的改变怎样影响洋流进而影响世界各地的气候和天气模式。

更多信息，请访问：



[www.catlinarcticsurvey.com](http://www.catlinarcticsurvey.com)

类似的考察也在南极进行，如：



[www.acecrc.org.au](http://www.acecrc.org.au)

### 商业探索

海洋勘探并不仅仅由为政府、大学或研究机构工作的科学家进行。许多商业公司也在探索海洋寻找用于开发药物的新产品、新形式的可再生能源，当然，还有石油和天然气的新储存。



作者：菲律宾 ERICA LUCENA 16岁



# 海洋有危险

我们人类在很多方面真的很依赖海洋，不是吗？这本小册子前面已经探讨了我们的行为可能会对海洋环境造成的不利影响，因为只有真正的了解这个问题才是提出解决方法的关键。所以在讨论要做些什么保护海洋生态系统和帮助他们恢复之前，让我们进一步看一看海洋和海洋生态多样性面临的主要威胁。

介绍背景



作者：印度尼西亚 ALIFAH FEBRIANTY 9岁

## 你知道吗？

不幸的是，由于过度捕捞、海岸发展、旅游业、外来入侵物种或污染这类的威胁，很多海洋物种正面临着灭绝的危险，意味着它们将来可能再也不会存在于地球中。

国际自然保护联盟(IUCN)是一个在其“濒危物种红色名录”记录濒危物种的国际组织。你可以根据类别浏览他们的网站并找出哪些海洋物种脆弱、受威胁或严重濒危：[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)。物种灭绝不仅是一个热爱大自然人的遗憾，也威胁着地球总体的健康和生命平衡。

## 鱼类资源下降

更好的捕捞技术加之我们对海鲜不断增长的需求意味着每年收获数百万吨鱼。今天世界人口吃的鱼是18世纪60年代的两倍，一方面因为人口增长，另一方面由于人们吃更多的鱼。科学家很担心过度捕捞（太多太快地捕鱼）。鱼繁殖的速度无法赶上且某些流行食用鱼的鱼群数量（留在海中鱼的数量）已严重降低。人们特别喜欢吃大的掠食性鱼类，所以北大西洋的鳕鱼和蓝鳍金枪鱼及太平洋的大眼金枪鱼是一些被严重过度捕捞物种的例子。





## 你知道吗？

1992年，因为鳕鱼的鱼群数量降到如此低以至于加拿大政府不得不禁止捕捞北鳕鱼（它是过去500年加拿大东部生计的重要组成部分）。即使到现在，鱼群数量的恢复仍然很低。在地球的另一边，2013年1月一条222公斤的蓝鳍金枪鱼在日本出售价格为170万美元（！）证明这种物种已经变得多么稀有。

绍

同时，当渔民本来在捕捞其他物种时，一些种类的鱼会被意外捕获。这些不被需要的捕捞副产品且大多被扔回海里。然而，因为它们通常无法存活，这对鱼群的影响跟原本打算捕捞和使用这种鱼的影响是一样的！

介

除了担心某天鱼群数量会突然奔溃，不断下降的鱼群数量成为渔民的一个问题，因为船不得不去更远的地方和在海上呆更长的时间才能捕获相同数量的鱼，从而使渔民谋生更加困难。

景

## 捕捞对环境更广泛的影响

捕捞也对环境有更广泛的影响：

- \* 掠食性鱼类的下降意味着它们通常吃的物种正在增长。例如，洪堡鱿鱼数量最近可能增加很多因为它们掠食者（包括鲨鱼、金枪鱼和长嘴鱼）已经被过度捕捞。

背

作者：印度尼西亚 JUAN EDWIN KUSMARTIN 13岁



- ✦ 特定方式的捕捞改变了海底结构。沿着海底被拖拽的捕鱼器具破坏生活在海底上面和里面的物种及社区。
- ✦ 一个地方不可持续的捕捞真的会影响整个世界，因为鱼游来游去的时候没有国界。

## 你知道吗？

捕捞不仅是鱼受害的行业！也可对人有危险。事实上，捕鱼可能是世界上最危险的职业。据国际劳工组织（ILO）估计每年有24000渔民在捕鱼事故中丧生……





## 外来入侵物种

你知道来往世界各地的船会载上一些出乎意料的乘客吗？有时是像藤壶或贻贝这样的海洋生物体自己贴到船体。压载水也是一个问题。为了确保船平稳，可能会用海水压载。这个水被装在一个或多个蓄水池里从一个港口被运到另一个港口。但如你所知，海水里有无数的海洋生物！这意味着当压载水排入靠近港口的新环境时，被释放的海洋生物体可能会入侵。外来入侵物种生长和繁殖得比一个地区的当地物种好，这会破坏当地的生态系统和生物多样性因为当地物种无法竞争到食物和住所。

入侵物种包括：

- \* 生长于亚洲北部的大闸蟹已经被引入到西欧、波罗的海和北美的西海岸；
- \* 生长于黑海、亚速海和里海的元虾虎鱼被引入波罗的海和北美；
- \* 生长于亚洲北部的亚洲海带被引入澳大利亚南部、新西兰、美国西海岸、欧洲和阿根廷。

更多信息，请访问：



[www.ics-shipping.org](http://www.ics-shipping.org)



[www.imo.org/ourwork/environment/ballastwatermanagement/Pages/Default.aspx](http://www.imo.org/ourwork/environment/ballastwatermanagement/Pages/Default.aspx)



[www.imo.org/MediaCentre/Multimedia/Video/Pages/InvadersOfTheSea.aspx](http://www.imo.org/MediaCentre/Multimedia/Video/Pages/InvadersOfTheSea.aspx)



ANGEL HEBEL  
L. HECHT  
ANGEL HEBEL  
作者：菲律宾

运动

A

生命

B

人

C

危险

D

行动

E

## 污染

尽管想起来很不舒服，但是海洋很长一段时间被用作“垃圾场”。废物可能被故意倒入海里也可能从陆地或河流流入。很多进入海洋环境的废物是被稀释和分散最终被物理和生物过程分解（但像塑料这样的东西会需要几个世纪的时间）。我们面临的问题是排入海洋环境的废物是如此大从而造成了严重的损害。任何海洋环境的部分没有不受污染所侵袭的。

## 塑料

大多数在海岸和飘浮在海上的垃圾都是塑料。不被冲回陆地的垃圾会随着洋流飘上几千公里且最终可能积聚在环绕的五大洋流系统，被叫做“环流”（图见32页）。漂浮在北太平洋环流的垃圾堆被认为是夏威夷的两倍，但媒体报道说它可能跟美国大陆一样大！除了很丑，这些垃圾还威胁海洋生命，如果它们吃或被垃圾缠住且它也可能像船体一样运输入侵物种。

更多信息，请访问：



<http://5gyres.org>



## 你知道吗？

当天热时，防晒霜是防止皮肤晒伤的好方法，但不幸的是，很多防晒霜可能会破坏海洋生命，特别是珊瑚礁。在擦防晒霜游泳者集中的区域，他们身上洗下来的化学物质可能杀死水中珊瑚赖以生存的植物，最终损害到整个珊瑚礁栖息地。

当你买防晒霜的时候，不要买含有羟基苯甲酸酯、肉桂酸酯、二苯甲酮或樟脑化合物的防晒霜。买那些可生物降解或有机的产品或明确告诉你对珊瑚无害。

更多信息，请访问：



<http://sunscreenpollution.blogspot.it>

绍

介

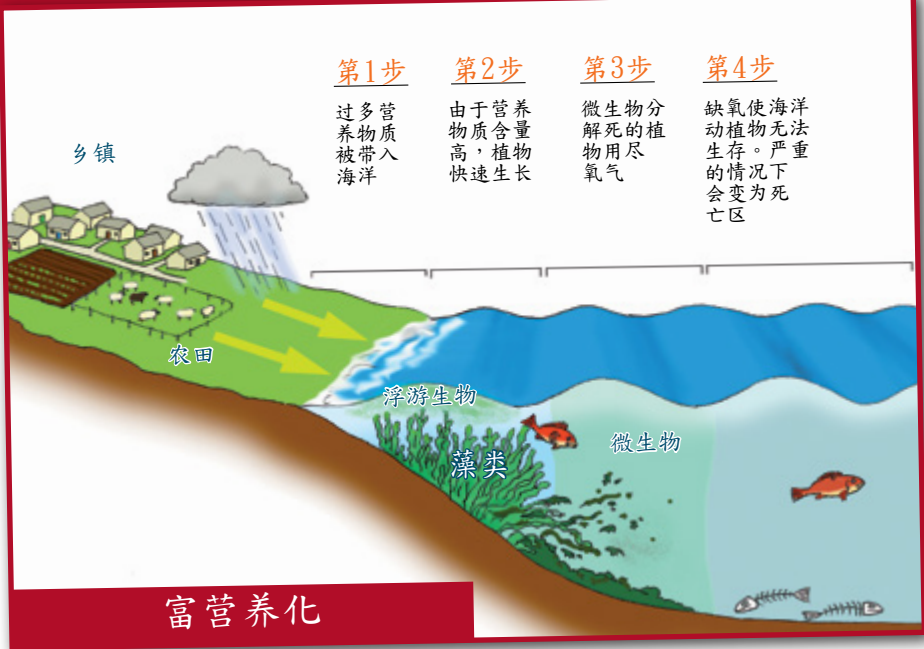
景

背

## 污水和径流

其他形式的污染包括污水（人类和动物）及从农业用地出来的营养物质径流（见77页富营养化图的第1步）。未经处理的含有细菌和病毒的污水进入大海，如果我们继续进行海洋娱乐活动或吃海鲜就会生病。

当太多的营养物质进入大海，叫“富营养化”的过程就会发生。额外的营养物质引起浮游生物和其他的藻类快速生长和繁殖（见第2步）。当它们死后掉入海底被微生物分解（见第3步）。这个分解的过程用了水里的氧气，造成一个叫缺氧的状态（第4步）。在极端的案例中，整个区域成为死水区，因为很少有海洋物种在没有氧气的情况下能存活的。2011年，世界上已经有530个死水区且这个数字在不断增加……



来源: YUNGA, Emily Donegan

一个相关的问题是赤潮，在有些情况下是由径流供给的过剩营养物质。赤潮会产生毒素可能导致任何接近的人们肠道和呼吸问题。

更多信息，请访问：



[www.wri.org/project/eutrophication](http://www.wri.org/project/eutrophication)

[www.cdc.gov/nceh/hsb/hab/default.htm](http://www.cdc.gov/nceh/hsb/hab/default.htm)

## 你知道吗？

“佛罗里达赤潮”就是赤潮的一个例子。佛罗里达的沿海水域被常年检测确保当赤潮发生时人们采取适当的行动。例如，停止吃从被污染水域收集的贝类和必要的话避免在海里游泳。



## 事故

不幸的是，我们的工业和能源生产系统往往比较“脏”。例如每年从工业和运输进入海洋的油比事故多。然而，个别事故可能让情形更糟，对海洋和更大的环境造成巨大的影响。

\* **石油泄漏：**我们很多地方都用油，用来发电、作为运输燃料、制作塑料和纤维，等等。石油开采点（很多在海上）或石油运输（如：通过轮船或管道）中发生的事故对所有的生态系统有可怕的后果。海洋生物受到影响尤其严重，因为泄露的油在水上迅速蔓延、污染时间久并且杀死所有遇到的水生生命。继2010年墨西哥湾深水地平线海上钻井平台的爆炸，估计多达585000吨的原油进入大海。你能想象这对海洋生态系统有多大的危害吗？

\* **核事故：**不仅石油泄漏污染海洋，另一种对海洋社区造成恐怖影响的污染是核事故。从核电站泄漏的辐射会污染地下水、淡水和海水且需要很长时间才能分



作者：印度 RAVIENA BEDI 19岁

解。即使当辐射污染不高不直接影响人类，但它积聚在水下生物体并损坏生态系统。2011年，一场地震触发的海啸袭击日本东海岸，包括福岛第一核电站。结果，比以往任何时候多的放射性废物被排入海洋。在福岛的很多渔业不得不关闭，还不确定何时能再次安全地吃这个地区的鱼？

## 气候变化

从全球来看，我们的气候正在发生变化。气候科学家把这一气候变化的原因归结于大气中温室气体的增加。温室气体包括二氧化碳、甲烷和氮氧化物。大量的气体被人类活动所释放如发电、工业用途或提供运输而燃烧化石燃料（煤、石油和天然气）。其他像砍伐森林的人类活动让情况变得更糟，因为吸收二氧化碳的树越来越少（记住：树是初级生产者用二氧化碳进行光合作用）。

你进过一个大棚吗？里面是不是很暖？温室气体的作用就跟大棚里透明的玻璃或塑料是一样的：让太阳的热量进来但不释放。在某种程度上，这是一个好事儿：没有温室气体效应，地球的平均温度将在零下18℃。那对我们来说太冷了！由于温室效应，地球上平均的温度是14℃。

问题是由于人类活动，越来越多的温室气体进入大气使更多的热量集聚进而使地球气温增高。这也意味着更多的热量被转移到大海，使海洋的平均温度也升高。





如果温室气体像这样不断在大气中集聚，以下是海洋可能被影响的重要方面：

### 海水酸化

- \* 事实上海洋吸收大气中像二氧化碳这样的气体。二氧化碳和海水的自然化学反应使二氧化碳溶解在海洋里。所以，随着大气中二氧化碳的增加，被海洋吸收的就会越来越多。不幸的是，这对海洋不好，因为太多溶解的二氧化碳会让海水变酸。
- \* 这个酸度可以伤害海洋生命，特别是让水下生物（如：珊瑚和贝类）造壳或类似的硬结构变得很难。珊瑚礁和贝类床之类的生物栖息地处于危险，因为它们会被严重的损害，这将使它们支持的大食物网也处于危险中。
- \* 这种连锁反应不仅是生态界的悲剧，也会威胁依赖捕鱼和旅游的人类收入。

### 极端天气事件的增加

- \* 预计极端天气事件如飓风或风暴潮将增加和变强。
- \* 受灾最终的是沿海地区。
- \* 这对人类生命是一个真正的威胁，特别是在发展中国家因为它们的备灾和应急服务不及发达国家。

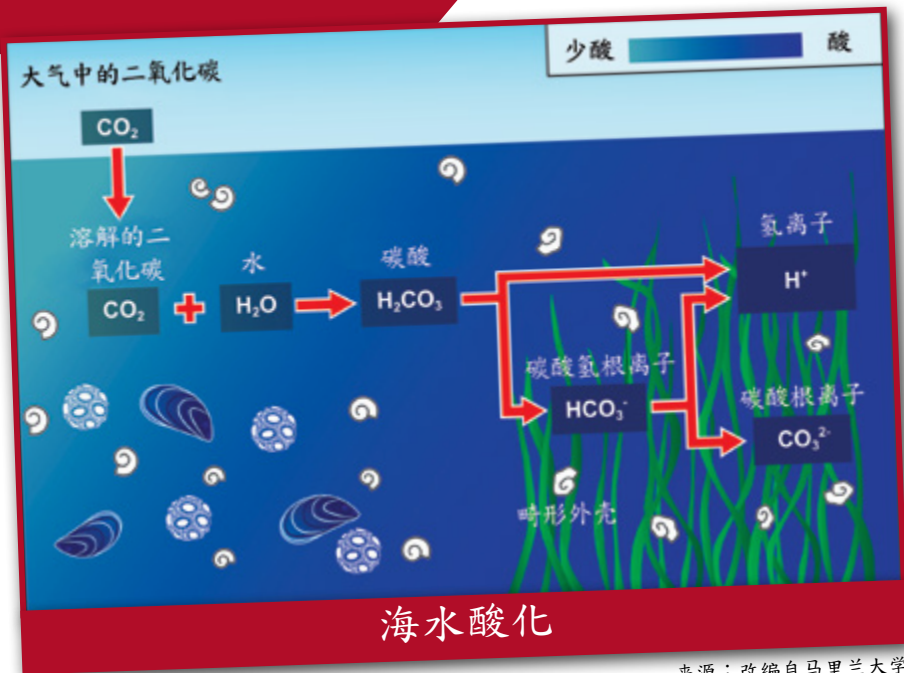
绍

介

景

背





## 海平面上升

- ✦ 温暖的海洋会造成海平面上升。这是因为温暖的海水比冰冷的海水体积大，也因为总体的温暖气温会让更多的冰川和冰盖融化，这意味着有更多的水流进大海。
- ✦ 上升的海平面增加了水灾的风险，特别是在靠近海岸的低地势地区。
- ✦ 一些地势低的岛屿有被海洋完全覆盖的风险（如：马尔代夫和塞舌尔）。
- ✦ 靠近海岸的农田会受灾因为咸水进入土壤——像人类一样，多数植物需要淡水存活而在盐地里不能生长。
- ✦ 海岸侵蚀会增加威胁海岸栖息地和生命。



## 你知道吗？

2009年马尔代夫的总统和他的内阁在水下签署了一份呼吁全球减少温室气体排放的文件。他们想表明，如果温室气体排放不断增加，马尔代夫不久将被海洋覆盖而他们的会议都将在海洋底下进行……关于这个会议的视频，请访问：[www.youtube.com/watch?v=odFmDiYWJOM](http://www.youtube.com/watch?v=odFmDiYWJOM)。

绍

介

## 海冰融化

- \* 10或20年内，由于气候变化北极的永久冰盖将在夏天融化。这将特别影响在北极的依赖海冰作为捕猎平台的人们和动物。（见<http://wagggsworld.org/en/grab/23595/1/wildlife-factfile-v5.pdf>）。
- \* 它也将影响整个世界：巨大的白色冰表面把太阳的热量反射回宇宙，以防我们的地球变得太热（这叫做“反照率效应”）。

景

## 洋流改变

- \* 由于气候变化海洋的盐度水平也在发生改变，极地地区变得更暖和少咸而热带地区变得更热和更咸。
- \* 如你所知，水温和水的盐度推动洋流。随着海洋温度的上升和盐度的改变，我们熟悉和依赖的洋流也会发生改变。这将扰乱更大的气候（如：如果墨西哥湾暖流停止携带温水，那英国将变得更冷）。

背

- \* 此外，定期改变方向的洋流将更频繁地发生（如厄尔尼诺现象见：[http://education.nationalgeographic.com/education/encyclopedia/el-nino/?ar\\_a=1](http://education.nationalgeographic.com/education/encyclopedia/el-nino/?ar_a=1)）。
- \* 这些天气和气候的改变将影响哪种物种可同时生活在陆地和海里。

### 气候变化和海洋迁移

- \* 由于海水变暖，像浮游生物之类生活在食物链底端的物种会飘到两极去繁殖和存活。
- \* 吃它们的物种不得不跟随，造成海洋生物的大规模运动。
- \* 不能快速跟上的物种不得不改变饮食。如果不那样做，它们很有可能会灭绝，至少在世界的某些地方。
- \* 当然，这些改变也会影响渔民：他们需要去更远的地方去捕获想要的物种或寻找新的物种。

更多信息，请访问：



<http://climatekids.nasa.gov/big-questions/#/ocean>



[www.sciencenewsforkids.org/2011/04/sea-changes](http://www.sciencenewsforkids.org/2011/04/sea-changes)

### 你知道吗？

世界女童子军协会与绿色和平组织合作提高对北冰洋过度捕捞和石油钻探的危险及冲突的认识。更多信息，请访问：[www.waggs.org/en/flagforthefuture/SavetheArctic](http://www.waggs.org/en/flagforthefuture/SavetheArctic)。

# 采取行动



作者：塞拉利昂 JOSEPH JASKAMARRA 20岁

我们已经知道了很多依赖海洋的方式及其对海洋的影响和破坏。那么谁对保护海洋负责？这是一个很好的问题。答案是我们所有人！当然，人有不同程度的影响力和能力，所以我们每个人可以做的事情有所不同。

## 政府、决策者、渔民和养殖户可采取的行动

讨论为海洋负责会有点复杂，因为海上的国界不像在陆地上那么好界定。不幸的是，相比于独立负责的领域，人们不太愿意照顾共同的领域，因为他们担心每个人将会尽量索取共享资源。对这种资源的过度使用叫做“公共物的悲剧”。让我们了解更多试图避免这样的悲剧降临我们海洋的不同协议、规定、组织和以社区为基础的管理系统。

## 国际协定

1994年以来，一个叫做联合国海洋法公约（UNCLOS）的条约已经生效。该公约界定了两个关键领域：

- ★ 领海从一个国家的海岸延伸至12海里（22.2公里）被认为是该国的一部分，受该国法律管辖。
- ★ 专属经济区从一个国家的海岸延伸至200海里（370公里）给该国使用海底资源的权利。



作者：菲律宾 JAMIA MEI TOLENTINO 14岁





绍

介

景

背

除了界定各个国家的权利，联合国海洋法公约要求所有国家保护海洋。这要求国家之间的良好合作。然而，海洋很大，它的大部分超出专属经济区之外。所以，存在一系列的国际组织和协议保护海洋环境不受D部分讨论过的风险威胁并且鼓励国际合作，包括：

- \* **区域渔业管理组织**给超过个别国家的专属经济区领域设立渔业管理规定。
- \* **国际监督、管制和监视网络（IMCS）**通过增强国家间负责渔业组织的合作旨在打击非法和无管制的捕鱼。
- \* 新的**全球海洋委员会**旨在生成有关渔业、生物多样性和栖息地丧失的可实现规定并且改善海洋管理。
- \* **国际海底管理局**负责组织和控制矿产相关的活动防止损害到海底。
- \* **国际海事组织**负责航运的安全和保障并预防船舶造成的污染。也负责如旨在减少入侵物种传播的全球压载水方案。
- \* **拉姆萨尔公约**旨在保护包括盐沼、红树林、海草床、珊瑚礁和其他浅海区域的湿地。
- \* **生物多样性公约**旨在保护全球的生物多样性、包括海洋生物多样性。



作者：菲律宾 ANGELICA MAY CHEGYEM 17岁

- ★ 濒危野生动植物种国际贸易公约（CITES）旨在确保濒危植物和动物的种群数量不以威胁到它们生存的方式被买卖。
- ★ 联合国教育、科学和文化组织（UNESCO）的政府间海洋学委员会（IOC）是联合国海洋科学和提供海啸预警系统之类的海洋服务机构。
- ★ 联合国气候变化框架公约（UNFCCC）致力于获得国家政府承诺减少国家温室气体的排放帮助预防气候变化可能对地球陆地和海洋生态系统的负面影响。

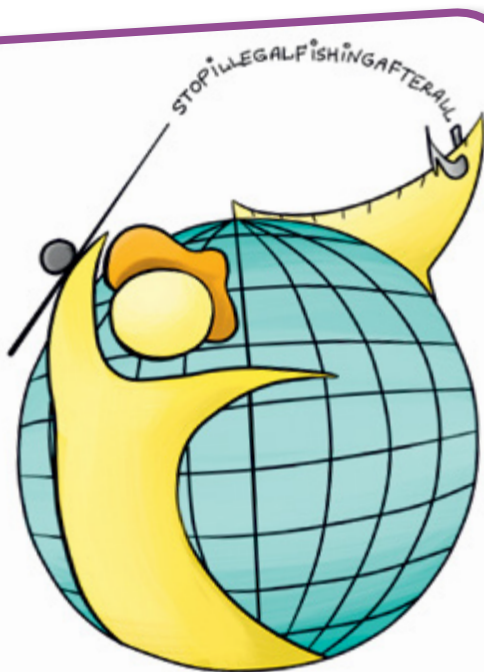


## 管理渔业的可持续发展

正如所看到的一样，如果我们继续过度捕捞，我们将失去海产品提供的珍贵食物来源。国家政府或国家集团已经提出了多项减少过度捕捞的措施，如：

- \* 配额限制允许捕鱼的数量。
- \* 减少或禁止使用会引起环境破坏的仪器或科技（如：很多国家已经禁止了在海底拖拽巨大的渔网）。
- \* 限制渔民可在海上的天数。
- \* 禁止在某些海域捕鱼或特定捕捞类型。

不像农民一样可以拥有和围出领域，渔民通常不拥有他们工作区域的海洋，也不能阻止其他渔民捕捞海产品的鱼群数量。这种开放性的使用是管理渔业的一大难题。一些政府已经开始给渔民或渔业社区发放租约，所以像农民一样，他们对特定区域有专门的使用权。



作者：立陶宛 ANDREJ KASPEROVICH 19岁

## 你知道吗？

在智利，鲍鱼（一种贝类）因宝贵而被过度捕捞。强制配额这样的措施没有帮助恢复鲍鱼的鱼群数量。然后，政府决定给渔民组授予在特定区域捕捞的专属权利。研究显示渔民在自己控制的区域比在临近的开放海域捕捞到更多和更大的鲍鱼。

### 以社区为基础的渔业和合作社

如我们所知，一个社区的小组（也叫“合作社”）是渔民和养殖户实现共同目标的好方法。一些合作社购买捕捞、熏鱼或晒鱼等共用设备。这使他们能抓更多的鱼。合作社还一起工作确保他们的成员实现可持续捕捞，这也是每个人的长期目标。例如，一个合作社可能设立一些规则明确规定渔民可以轮流到海上捕捞有助于防止过度捕捞。很明显，很多渔民和养殖者遵循这样的规则比几个渔民尝试可持续捕捞而其他人不这样做的效果更好。

合作社比个别渔民在政治层面更有力量，因为合作社的代表可以为很多人说话而不只是单纯为了他/她自己。这样政府更愿意倾听合作社的需求。很多时候同意采取集体行动不是那么容易（个人各有不同的想法！），但是额外的努力使社区为基础的渔业成为一个公平、有效和可持续发展地集体管理海洋资源的方式。



介绍背景

## 生态标签和证书制度

另一种帮助渔民和水产养殖更加可持续发展的方式是让买和吃海鲜的人通过生态标签或水产养殖证书制度加入到这一行列。生态标签是放在海鲜包装上的标识。这些标签告诉买者此海鲜在一个适当的证书制度下满足规定的环境标准。买者可以选择买那个产品而不是非可持续捕捞或养殖的产品。生态标签的产品可以被卖得更贵，所以如果渔民和养殖户可持续地捕捞或养殖他们可赚取更多的钱。然而，给予生态标签的要求应该要具体和有效实施以确保有该标志的海鲜是真的符合可持续发展。

更多信息，请访问：



环保标签制度的一个例子是海洋管理委员会，请访问：[www.msc.org](http://www.msc.org)



世界自然基金会也与海洋管理委员会进行可持续捕捞的合作，请访问：[http://wwf.panda.org/what\\_we\\_do/how\\_we\\_work/conservation/marine/sustainable\\_fishing](http://wwf.panda.org/what_we_do/how_we_work/conservation/marine/sustainable_fishing)



粮农组织已经制定了鱼和鱼产品环保标志的指导方针，请访问：[www.fao.org/fishery/topic/13293/en](http://www.fao.org/fishery/topic/13293/en)

## 海洋保护区

另一种国际层面保护海洋的方法是创造海洋保护区。海洋保护区与陆地上国家公园很相似，在保护区控制活动确保对海洋生命的破坏越小越好。

困难的是最需要保护的区域被人们严重使用。把它们变为海洋保护区意味着这些人不能在被保护区域的小部分或整个区域工作。结果，渔民或贸易者会认为海洋保护区

威胁他们的生计。因此，让海洋使用者参与到计划和管理这样的区域很重要并与他们探讨允许这样的区域恢复长期来看对渔民和海洋环境有利。例如，成鱼、鱼卵和幼虫会移出被保护的区域进入仍然允许捕捞的海洋，这从长远来看可供应渔业。世界上成功的海洋保护区的例子包括菲律宾、肯尼亚、加勒比海地区、智利、伯利兹、罗德岛、委内瑞拉、法国和新西兰。



作者：菲律宾 LORD AHZRIN D. BACALLA 12岁



## 适合你的行动

保护海洋环境并不仅是我们刚才提到的很多国际协议和国家政策：它最终是我们每个人可以采取的行动。那你还在等什么？接受挑战和帮助保护海洋？准备好了吗？以下是10个帮助你开始的想法：

### 可持续地吃海鲜



你可以在吃每一餐时帮助停止海洋鱼群的消耗。说服你的朋友和家人吃鲭鱼或鲱鱼这样资源丰厚的物种，不吃鳕鱼或鲑鱼这种被过度捕捞处于风险的物种。不要浪费食物，不要买你吃不完的东西且注意保质期。如果你的家人自己抓鱼，尝试避免有危险的物种。你也可以试着买你知道可持续捕获或捕捞的鱼，如有生态标签或证书的鱼。

### 买对环境有好的产品



避免买玳瑁或鲨鱼皮之类的装饰品。同时花时间检查一些物品的标签如清洁产品、花园的化肥、防晒霜及药品。如果它们进到水系统，可能会破坏环境。在使用时，不要浪费你买的产品：使用你需要的量，这样对环境友好！



### 减少你的碳足迹



你的“碳足迹”是日常活动释放到大气中导致气候改变的二氧化碳的量。你的活动创造的二氧化碳和其它温室气体越多，你的足迹就越大。想一想你所做的能产生温室气体排放的活动（如：当你使用电力或能源、乘机动车到某个地方旅行或者买来自遥远地方的水果之类使用很多二氧化碳到你身边的产品。然后，想一想你可以怎样减小碳足迹（如关闭不使用的灯或暖气、乘公共交通而不是私人摩托车或私家车、买当地应季的水果和蔬菜）。

### 减少塑料使用



丢弃的塑料严重破坏海洋生态和每年杀死大量的海洋动物。找出你尽可能少使用塑料的方法：换成可重复使用的水瓶、买东西时使用布袋，等等。

### 清洁当地沙滩



肮脏和垃圾成堆的沙滩不仅丑而且住在那里的动植物也不健康。参加或组织一次沙滩清洁帮助改变这一现状！



### 选择对海洋友好的娱乐消遣活动

不幸的是，不是所有的水活动都对海洋有好。你觉得哪些有坏处，为什么？如果你在海边过得愉快，请选择不会损坏环境的活动。



### 对你的鱼缸负责

如果你有一个鱼缸，不要用它来装野生捕获的咸水鱼（因为你会把它们从自然的生态系统中移除）。同样，也不要将鱼缸里的鱼放进大海，因为你可能会把非当地物种或是疾病引入自然环境。



### 成为一个海洋保护组织的志愿者

作为一个小组有很多可以保护海洋的方式。找出当地的海洋保护组织并积极参与！





### 传播消息

我们知道得越多，就越有可能想要去照顾好海洋。用你进行该挑战徽章训练中发现的事实激励你的朋友、家人和当地社区加入保护世界海洋的行列。为什么不与当地渔民和养殖者谈论你感兴趣的话题？他们会与你分享宝贵的第一手经验。



### 参与政治

你可以与你当地代表联系让他们知道你支持海洋管理和保护项目。如果你（或家庭成员）要参加选举投票，首先找出哪个政治家支持对环境有好的政策。

你将在这本挑战徽章的E部分找到更多活动的想法，  
所以**积极加入**和**采取行动**！

A部分：

# 运动中的海洋

做 A.1. 或是A.2. 的活动和（至少）一个你选择的其他活动。在完成**运动中的海洋**活动后，你将：

- \***识别**海洋的运动，包括海浪、潮汐和洋流。
- \***了解**海洋对当地天气和全球气候系统的影响。

完成下面两个必要活动中的一个：

### A.01 我们的海洋

- 级别
- ③ 材料：网络或参考书
  - ② 小组或独立找出靠近你住的地方的海洋（或海）的
  - ① 关键事实。如，多大和多重？有什么人类活动？这个海洋或海怎样影响你生活？为你的小组做一个小测试，通过回答互相的问题比较你们的发现。

### A.02 海水实验

- 级别
- ③ 材料：大的塑料烧杯或容器（一个容量至少1升的
  - ② 空瓶子也行）、测量细颈瓶、秤、盐、食用色素、
  - ① 自来水、一些海水（如果可以）和一些冰块。

上河口：	在250毫升的温水里溶解1/2茶匙的盐
下河口：	在250毫升的温水里溶解1茶匙的盐
开阔海洋：	在250毫升的温水里溶解1茶匙半的盐
岩石围绕的的池塘：	在250毫升的温水里溶解2茶匙半的盐
死海：	在250毫升的温水里溶解13茶匙的盐



这个部分的有些活动需要参与者拜访靠近沙滩、海洋或是其他水体。确保做好水安全措施并且有合格的监督。



### 盐度和密度

盐使海水比淡水密度变大（更重）。拿500毫升的淡水和500毫升的海水（真的或自制的！）并给其中一个加入食用色素（记住你给哪个加了）。把淡水倒入大的透明玻璃容器。然后，小心和缓慢地把海水倒入同一容器。发生了什么？你觉得是为什么？你觉得当雨水降落到海洋的时候发生了什么？

### 温度和盐度

你也可以用热水和冷水做这个实验（让一个大人帮你拿热水）。哪个的密度大？画一幅实验图并写出实验过程的简要描述、发生了什么和你认为的原因。

### 水相遇

现在你可以在不同条件下用不同的水实验。例如拿几个冰块把它们放进“开阔海洋”融化。这在真实的海洋中代表什么？模仿降雨或河流流入你的海洋水并重复实验。讨论为什么有些地方的水比其他地方咸？你能在地图上找到死海吗？它为什么那么咸？世界上最不咸的海是哪个？为什么？

### 盐循环

最后，把你“开阔海洋”的水放在太阳下或一个温暖的地方几个小时。发生了什么和为什么？画一个水循环的素描。包括湖泊、河流、海岸水、开阔海洋和降雨——尽可能多画一些细节！根据盐度给不同地方的水染成不同的颜色并展示混合发生的地方。

据Marin Education Trust同意改编。

(至少) 选择一个下面的额外活动：

### A.03 造海浪

● **材料：**一个大的浅托盘或盘子（至少10厘米深）、水和一把纸扇。

级别

- ① 与你的领队讨论所知道的海浪。它们是什么？你觉得它们怎样形成？人们怎样使用海浪？海浪怎样影响海岸线？把水倒入托盘/盘子大约7-10厘米。让一个人拿着纸扇站在离托盘/盘子30厘米远的地方上下扇动。看到了什么？如果扇子离得更远会发生什么？试一试。

### A.04 造云

● **材料：**一个容量2升的透明塑料瓶、火柴和温水。要特别小心，需要成人指导。

级别

①

1. 把温水倒入瓶子直至三分之一满，然后盖上盖子。温水将会开始蒸发（特别是把瓶子放在太阳下）。这将增加瓶子空气里的水蒸汽，这是造云的第一个成分。
2. 挤压瓶子然后放开。挤压代表大气变暖而放开代表大气冷却。如果水珠出现在瓶壁（这叫做凝结），摇晃瓶子让它消失。
3. 打开瓶盖，小心地点一根火柴把它放在靠瓶口的地方几秒钟。然后，把它丢进瓶子迅速盖上瓶盖把任何烟雾困在里面。烟雾像灰尘一样由很多微小颗粒组成。这些颗粒是造云的第二个成分。
4. 再次，缓慢的用力挤压瓶子然后放开。这一次发生了什么？你应该看到瓶子里形成云，但是当你放开的时候云消失了。

据www.WeatherWizKids.com同意改编。

## A.05 造雾

级别  
●  
●  
①

**材料：**一个玻璃罐子、一个筛子或过滤器、水和冰块。  
小心地把热水倒满玻璃罐子。然后小心地把热水倒出，只留下3厘米的热水在罐子的底部。把筛子或过滤器放在罐子顶部，然后把几个冰块（三或四个）放入里面。发生了什么？冰块的冷空气遇到罐子里温暖和潮湿的空气让水凝结形成神秘的雾。

## A.06 提取盐

级别  
●  
②  
①

**材料：**一个有四边的浅盘子（如：一个烤盘）、海水（或250毫升温水溶解了1茶匙半盐的溶液）、一个受保护的外部区域或一个向阳的窗台和秤。

把1-2厘米的海水倒入盘子，然后把它放到太阳下。慢慢地，水将蒸发（消失到大气中）只留下盐。每个人猜一猜水消失要花多长时间。一旦水全部消失了，猜得最接近实际时间的人可以尝一尝留在盘子里的盐以确保那是真的盐。把盐收集起来并称一称。需要多少水才能收集到100克的盐？

**延伸：**自己找一找盐的有趣事实。例如，什么是盐？盐为什么对人类重要？我们为什么不应该喝咸水？海水里有多少盐？海水一直都是这么咸吗？当你从商店买海盐时，它是怎样从海里提取出来的？我们用盐做什么？做一个有关盐的关键事实海报。

为了帮你准备，请访问：

[www.marinebio.net/marinescience/02ocean/swcomposition.htm](http://www.marinebio.net/marinescience/02ocean/swcomposition.htm)

据Marine Education Trust同意改编

## 好主意

## A. 07 提取淡水

级别

● 材料：一个大的金属锅、一个杯子、一块干净的塑料或食品保鲜膜、胶带、小石子或其它重物、海水（或250毫升溶解了1茶匙半盐的温水）。

①

1. 把杯子放在锅的正中。
2. 把海水倒进锅里（不要倒进杯子里）直到4厘米深。如果杯子开始漂浮，放一个透明的重物进去。
3. 用透明塑料或食品保鲜袋盖住锅的顶部。用胶带把塑料严实地粘在锅的顶部确保没有东西进得去。把一个重物放在塑料上确保塑料底部在杯子上面而不触碰到。
4. 把锅放在温暖或阳光的地方。
5. 随着时间的推移，太阳的热量会让水蒸发，但当蒸发的水触碰到塑料时会形成小水滴，将从塑料上落下然后流进杯子里。当收集够了足够的水，让一个志愿者尝一尝。是真的淡水吗？



**延伸：**个人或小组合作找出从盐水提取淡水的其他方法。为你的小组设计一个实验或展示说明如果有合适的器具要怎样实施。

据Marin Education Trust同意改编



## A.08 造一个水下望远镜

● **材料：**一个大的塑料桶（如：一个酸奶桶）、透明的食

级别 ② 物保鲜膜、橡皮筋或胶带。

① 要造一个水下望远镜先把塑料桶的底部剪掉做成一个筒。把透明的食物保鲜膜盖在底部，用橡皮筋或胶带把它牢牢地贴住。下次你去沙滩的时候，找到一个封闭的、浅和平静的海（一个岩石围绕的池塘会比较好），然后用它看看水下正在进行什么。把有塑料盖住的筒的部分放进水里。水会把透明的塑料压紧，让它像透镜一样放大你可以看见的东西！写下你看到的并/或画成图画。

## A.09 造一个水听器

● **材料：**一个与耳机直接相连的话筒、一个气球、一小节橡

级别 ② 胶管、不硬的粘土或灰泥、一段电缆扎带、一些水溶性润

① 滑油、一些小硬币。

要听水下的声音造一个水听器（一个水下听筒）。

1. 把话筒放进气球（气球越厚越好）。水溶性润滑剂（如：肥皂水溶液）能帮你把话筒放进去，但是要注意不要把话筒弄得太湿。
2. 然后把几个小硬币放进气球确保把它放进水里时会下沉。
3. 把话筒和耳机相连。
4. 用一个橡胶管为气球的头部做一个插头。把话筒/听筒的线穿过管并用不硬的粘土或灰泥封住。
5. 用电缆扎带牢牢地扎住气球的顶部。
6. 下次你去沙滩的时候，试一试。你能听到什么？

据Robb Moffett同意改编

## A.10 海洋位置

- 级别
- 3 材料：一幅地图或地球仪。用来贴标签的地图可从：[www.enchantedlearning.com/language/english/label/oceans](http://www.enchantedlearning.com/language/english/label/oceans) 网站打印。
  - 2 看一看地图或地球仪。你看到的主要颜色是什么？为什么？你能说出五大洋的名字吗？你看到几个不同海的名字？离你最近的海和大洋分别是哪个？如果可能，去那儿玩一玩。你的地图或地球仪中海洋的名字还有什么特征？画一幅你自己的世界海洋图并尽可能地标注个别的大洋和海。
  - 1

## A.11 飓风、热带气旋和台风

- 级别
- 3 材料：飓风的有关信息，如可访问
  - 2 [www.WeatherWizKids.com](http://www.WeatherWizKids.com)。
  - 1 读一读有关飓风（也叫热带气旋和台风）的信息。分成小组把相关知识做成一份选择题的小测验测试其他小组。在宣布获胜者之前，让大家都知道正确答案。

**延伸：**找出一个飓风、热带气旋或台风并写一篇新闻报道。它什么时候发生？风力有多强？住在海边的受灾地区做了些什么防护措施？它造成了什么破坏？可以怎样预防破坏？如果你住在飓风发生的地区，你知道发生时该做些什么吗？制作一个行动计划帮助保护你自己和家人的安全。

据[www.WeatherWizKids.com](http://www.WeatherWizKids.com)同意改编。



## A.12 海啸广播

级别  
③  
②

- 材料：网络链接、国家地理有关萨摩亚和美国萨摩亚地区海啸的新闻：<http://news.nationalgeographic.com/news/2009/09/090929-tsunami-warning-samoa-earthquake.html>、已经经历过海啸的人和录音设备（如：口述录音机）。读萨摩亚地震的文章，然后小组合作做一个有关海啸和如何生存建议的广播报道。你们中的一个可以是采访者而另一个可以是被采访的海啸专家。如果你知道任何人经历过海啸，问一问他们是否愿意分享经验。如果没有，让你们组的另一个成员想象一下见到海啸会是什么样。在开始录音前，最好写一个剧本。如果没有口述录音机或其它录音设备，那么就在你们组的其他成员面前表演。如果住在沿海地区，找出是否有海啸的危险。如果有，找一找怎样识别危险信号并创造一个保持安全的行动计划。与你的朋友和家人分享。

**延伸：**找出2004年亚洲海啸的影响。为什么亚洲海啸在有地方的影响比其他地方严重？海岸边的植物怎样影响海啸？为一份虚构的报纸写一篇关于特定地区亚洲海啸的影响。

## A.13 洋流

- 级别
- ③ 材料：网络链接和一幅深水洋流地图。这个关于洋流的视频可能会有帮助 [www.montereyinstitute.org/noaa/lesson08.html](http://www.montereyinstitute.org/noaa/lesson08.html)。

注意：这个活动需要有对重力及盐度和温度怎样影响海水密度有一定的理解。如果你对这些还不熟悉，最好先做A.2的活动。

你能想出有几种洋流类型？两种最重要的洋流是什么？什么是环流？用有关盐度和水温如何影响海水密度的知识解释深海洋流怎样运转及海洋水的循环。你觉得洋流为什么重要？个人或小组合作写下洋流的十个事实。把这些贴在你们的会议室把它作为海洋展览的一部分。

**延伸：**一些洋流并不总是沿着一定方向流动并且已经知道会在不同的方向间有变动（“涛动”）。一个例子就是厄尔尼诺南方涛动。找出所有有关厄尔尼诺南方涛动的信息并写一篇关于怎样起作用和对这一地区海洋生命和渔民的意义科技短文。在厄尔尼诺年世界的其他地方会发生什么（如：在澳大利亚和美国）？最近几十年厄尔尼诺南方涛动有怎样的变化？是什么导致的？

## A.14 时间和潮汐

级别  
③  
②  
●

**材料：**三个不同尺寸的球（最小的代表月亮、中等的代表地球而最大的代表太阳）和一个比代表地球的球稍大的圈（可用硬线做成）。可观看这一视频：[www.youtube.com/watch?v=KBTsESF1w-I](http://www.youtube.com/watch?v=KBTsESF1w-I)。

小组里讨论你所知道的关于潮汐的知识。请你的老师/领队解释重力如何起作用及太阳和月亮怎样同时影响潮汐。最强的引力发生于月亮和地球面对月亮的那一边导致海洋被拉向月亮。从而引起涨潮。找出什么是大潮和小潮并试着找出当它们发生时太阳和月亮的位置。

1. 为了帮助理解地球的转动影响潮汐，让四个自愿者演示太阳、月亮和地球的运动。一个人拿着代表地球的球、第二个人拿着代表海洋的圈、第三个人拿着代表月亮的球站在离地球50厘米远的地方而第四个人拿着代表太阳的球站在离地球几米远的地方（这不是按比例来计算，如果是的话，拿着代表太阳那个球的人要站在200米远的地方！）。
2. 首先把地球、月亮和太阳放在一条直线上。移动圈使它靠近月亮的那一边离地球尽可能地远。这就是大潮。
3. 现在把地球放在月亮和太阳的中间。你觉得会发生什么？应该怎样移动圈？（记住尽管太阳更大，月亮对地球的引力更比太阳对地球的引力大，因为月亮离地球更近）。
4. 现在把地球和月亮放在一条直线上而太阳与地球成直角。现在海洋发生了什么？要怎样移动圈？



- 5. 画一系列的图解释潮汐的运动与太阳和月亮运动之间的关系。

**延伸：**找出陆地的形状怎样影响潮差。世界上最大和最小的潮差在哪里和为什么？找出最靠近你的海一年的潮汐高值信息。把潮差画在一幅图上。它告诉了你自己什么？为什么潮汐在一年的某个时候会很高？如果你不能获得潮差数据，那么想一想人们怎样使用潮汐和潮差的信息。为什么对于一些人知道高潮和低潮何时发生很重要？把你的发现呈现给小组。



### A.15 裂潮

- 级别
- ③ **材料：**做海报或宣传单的纸、水彩笔和铅笔或颜料、网络链接和裂潮的宣传单：
  - [www.ripcurrents.noaa.gov/signs/rip\\_brochure\\_final.pdf](http://www.ripcurrents.noaa.gov/signs/rip_brochure_final.pdf)。

个人或小组合作找出引起裂潮的原因、识别水中有裂潮的迹象和怎样逃出裂潮。做一份宣传单或海报解释的发现并给你的小组一个简短的口头介绍。

**延伸：**找一找在当地沙滩有多少人陷入裂潮的困境。在沙滩有救生员吗？如果有，邀请一个给你的小组讲一讲怎样保持安全。

## A. 16 橡皮鸭

级别

③ 材料：网链接和“鸭趣多多”的文章：

② [www.bbc.co.uk/cornwall/content/articles/2007/07/16/planetcornwall\\_rubberducks\\_feature.shtml](http://www.bbc.co.uk/cornwall/content/articles/2007/07/16/planetcornwall_rubberducks_feature.shtml)

读橡皮鸭和它们周游世界的文章。1992年轮船失事后，290000玩具鸭随着海洋表面洋流漂流15年并最终于2007年被冲上英国的岸边。为橡皮鸭经历的旅行写一个故事或一首诗。在故事里包括海洋洋流角色的描述。

然后开始你的旅行去当地海滩学习洋流。使用树皮或其它自然材料造一个小船，把它们从海滩放走看看它们怎么旅行。今后几天午餐过后去附近的沙滩看一看有没有被冲上岸的。你用自然材料做船很重要，这样你就不会增添海洋垃圾。

**延伸：**为什么渔民、水手和其他海洋使用者知道洋流？洋流怎样帮助他们？还发现什么东西漂浮在海洋？沿着海岸走并列下你发现的东西。它们可能来自哪里？做一个海报解释你所发现的海洋洋流。



A. 17 做任何你的老师或领队赞成的活动。级别 ① ② ③





B部分：

# 海洋是生命

做B.1. 或是B.2. 的活动和（至少）一个你选择的其他活动。在完成**海洋是生命**的活动后，你将：

- \* **解释**食物网怎样连接地球上的所有生命。
- \* **谈论**不同的海洋栖息地和居住在那里的海洋生物。

完成下面两个必要活动中的一个：

### B.01 海洋生物

级别

- 3 材料：海洋生物的图片、参考书或网络链接、
- 2 纸、彩纸、铅笔或颜料和制作拼贴画或模型的废
- 1 旧材料。

描述海洋里的生物。你能想到的最大海洋生物是什么？最小的呢？什么生物生活在海岸？什么生活在海里？看一看图片和参考书，把全部你能想到的住在海里的动物和动物列一个清单。把你想出的水下生物画成一幅图、做一个拼贴画或模型。

**延伸：**你知道任何海洋生物学家或非常了解海的人吗？附近有没有海洋实验室。如果有，邀请其中一个人给你的小组讲一讲海洋生命。如果没有，自己做一点小研究。找一找你感兴趣的海洋动物或植物的有关信息。它有多大？住在哪里？吃什么和什么吃它？它活多久？人们怎样用它？给你的小组展示你的发现。

### B.02 参观海滩

级别

- 3 材料：适合走路衣服和鞋子、纸、笔、剪贴板、
- 2 一份海边行为准则、一本海边向导（如果有）和
- 1 一个相机（可选）。

**特别小心并需成人指导。**

一些海洋生物体是有毒的或会蜇人，因此不要摸。在你拜访之前找一找在海滩是否有要避免的生物。





→ 请你的老师/领队组织一次在低潮的时候去海滩的小组拜访。在你去之前，确保你已经读过和记住海边行为准则，即使你住在海边，没有成人的陪同不要去并确保你告诉其他人你要去哪里和什么时候回来。看一看住在岸边的动物和植物。看一看水边、海滩外面和岩石下面，但确保把它们放回到你发现的地方。有没有岩石围绕的池塘？在里面看到什么？看到沙子有任何小洞吗？里面可能住着什么？画一画或照一照你发现的植物和动物。你知道它们是什么吗？如果知道，在每张图片标明；如果不知道，查一查海边向导。如果找不出来，记下植物或动物的描述然后回到家再查。你在哪里发现每一个动物？为什么会在那里发现它们？要住在那里有什么特别的特征？你知道这些动物的食物网是什么样吗？为什么不画一画呢？

**延伸：**把你能在当地沙滩找到的植物和动物做一个展示帮助你的朋友和家人认识它们。想要做的更多？你可以尝试做一本向导……

据Marin Education Trust同意改编。



(至少) 选择一个下面的额外活动：

### B.03 我是什么动物？

- **材料：**来自你地区常见的海洋动物和植物。
- 级别 ② 在开始这个游戏之前，整个小组都要看一看这些图  
① 片。想一想你要怎样描述你看到的植物和动物。它们中有任何共同点吗？试着把它们分组。写出这些组的共同特征。一旦每个人都熟悉这些图片，把它们混合。让一个人选一张图片然后在不说出名字的情况下给其他人描述。小组要猜出被描述的动物或植物是什么。

**延伸：**创造你自己的海洋生物游戏。你可以关注你在附近沙滩找到的植物和动物或你感兴趣的任何海洋栖息地，然后把它们作为你游戏的基础。

据Marine Education Trust同意改编。

### B.04 海洋生物统计

- **材料：**网络链接、海洋生物普查网站（www.coml.org）、纸、彩笔、铅笔和颜料等手工材料。
- 级别 ② 看一看海洋生物普查网站特别关注所发现的奇怪和神奇的海洋生物体。找一个你从来没听过的物种，然后用你喜欢的手工材料做出来。谈一谈为什么尽管你从来没有见过或听说过它，但它仍然很重要，如果灭绝会造成什么问题。



## B.05 水下模型

- 材料：网络链接或深海底的图片、胶水、胶带、  
② 颜料、纸、卡片和任何造模型的材料（如：空  
① 的酸奶罐和瓶子、卫生卷纸筒、塑料袋和吸管  
等等）

100年前，人们认为深海底是平坦的和没有特征的。新科技的发展让我们更进一步探索并且科学家发现一些有趣的特征，包括山脉、火山、海底热泉、海山、洋中岛屿和深海沟。找一找这些特征的照片，如蒙特利湾水族研究所有关海底生命的网站：

[www.mbari.org/topics/biology/bio-seafloor.htm](http://www.mbari.org/topics/biology/bio-seafloor.htm)。根据这些图片，创造一个海底模型。你包括哪些特征？不要忘了包括一些海洋动物。

**延伸：**2012年3月26日电影导演和深海探索家詹姆斯·卡梅隆到达了地球最深的地方：马里亚纳海沟的挑战者深渊（海洋表面下10.99千米）。更多信息，请访问：<http://deepseachallenge.com>。写一篇关于他旅行的短文章。花了多长时间到达挑战者深渊的底部？他在那里停了多长时间？看到了什么？他和他的队员在到达地球最深的地方面临什么挑战？你觉得他在到达底部时感觉怎样？

好主意

## B.06 谁吃谁？

级别

● **材料：**最小到最大海洋动物和植物的图片、棒或线、绳子和剪刀。

② 讨论海洋食物链。哪些动物是捕食者（吃其他动物的动物）和哪些动物是猎物（被其他动物吃的动物）？谈一谈食草动物（仅吃植物的动物）、食肉动物（仅吃其他动物的动物）和杂食动物（吃植物和动物的动物）。你能说一说海洋食草动物、食肉动物和杂食动物的例子吗？人类属于哪种？

使用海洋动物和植物的照片或图画做一个海洋食物链。用棒和线或旧的衣架做一个框架。首先放入处于顶端像鲨鱼这样的食肉动物，然后用线与下一级食物链相连（如：食肉性鱼类）、然后是食草动物，最后是植物。

**延伸：**选一个或两个你觉得有趣的海洋动物（如：鲸、鲨鱼、大乌贼、海狮、海龟等等）。谁吃它们？它们的猎物是什么？它们的猎物吃什么？它们死后发生什么？画一幅它们食物链的图。你会发现它们的食物链完全不是链条而是一个更加复杂的食物网。

据Marine Education Trust同意改编。





### B.07 海洋美食

- 级别
- ③ 材料：厨房和厨具
  - ② 特别小心需成人指导。
  - ①

如海洋植物和动物一样，人类也是海洋食物网的一部分！用你能想到的不同海洋配料为你的小组准备一顿海洋美食。记住海鲜并不仅仅包括鱼和其他海洋生物，也包括很多水下可食用的植物。比如，用海藻和鱼做寿司怎么样？了解你的配料怎样长大或发展及怎样被收集。当你去买东西时，尝试确保配料是当地或可持续采购的。那很难吗？

**延伸：**为什么不邀请你的朋友和家人也加入这次海洋美食？把你知道的全部有关他们正在吃的东西的信息告诉你的客人并说服他们享受可持续采购海洋美食的重要性。



作者：墨西哥 RODRIGO ALEJANDRO BERNUDEZ ROSEY 19岁

## B.08 画海岸

级别

- 3 **材料：**剪贴板、纸、笔、照相机（可选）、海边向导、网络链接或参考书。
- 2
- 这可以是一个书桌的活动，包括到海岸拜访一次或者可以两者混合。如果你要拜访海岸，在去之前要读一读海边行为准则 [www.marlin.ac.uk/seashorecode.php](http://www.marlin.ac.uk/seashorecode.php)。

小组合作找出你们最感兴趣的一块海岸的信息。使用书、图片、照片、网络和问你认识的人。如果可以，拜访沙滩/海岸，照照片、测量和做好笔记。使用你的研究，画一幅图显示不同的物理特征（如：沙、岩石、岩石围绕的池塘、悬崖和泥的区域）的地点、海岸植被（如：盐沼、红树林和灌木）和人类发展（如：住房、商店、其他建筑、道路和停车场）。包括一些你可以找到的有关近海的信息（如：有没有珊瑚？）。你觉得你在不同的沙滩部分和近海能发现怎样的海洋生命？小组里的每个人可以画一片不同的区域。最后把所有的部分组合起来形成一个大的完整地图。

**延伸：**有没有环境退化或污染的迹象？如果有，你觉得是什么引起的？想一想人们使用你所画好地图海岸的不同方式。这些活动可能怎样影响你所描述的栖息地？问一问你自己“现在是建筑的地方以前是什么？”如果不知道，问一问住在附近的人。然后在地图上写上这些问题的注释。

据Marine Education Trust同意改编



## B.09 拍摄海岸

级别

③ 材料：野生动物纪录片、网络链接或参考书、  
② 摄像机或其它录音设备和麦克风。

要拍摄一部短片需要仔细计划。你认识的人中有以前拍过电影的吗？如果有，问一问他们的建议。如果没有，看一看已有的野生动物纪录片得到一些想法。选择你的信息：你想要告诉人们什么？调查你想要拍摄的沿海地区。这个地点有什么特殊的地方？有什么有趣的特征、植物和动物？有没有你可以采访的了解沙滩的有趣的人？这个地区有没有受到海平面上升或海岸侵蚀的影响？这个地区有没有被照顾好还是有垃圾和污染？这怎样影响海洋生物？要保护这一区域能做些什么？

决定电影的长度。在拍摄前写一个剧本然后得到一些反馈信息。在拍摄的时候需要任何道具吗？完成后，在你的社区举行一次观影。你也可以把电影传到网络或提交给青少年电影竞赛……

好主意

## B.10 海洋栖息地

- 级别 3 材料：网络链接或参考书。
- 2 分成小组然后调查不是当地的海洋栖息地。找出你们小组栖息地在世界的位置、海洋生物怎样适应住在那里和有些什么人类活动。找出栖息地是否受到环境改变或人类活动的威胁。如果是，能做些什么？轮流展示你们发现的东西。你们所选的栖息地有什么相同点和不同点？

## B.11 最爱的海洋生物

- 级别 3 材料：网络链接和参考书、电脑和放映机(可选)。
- 2 这是个人独立完成任务。目的是为了给小组的其他成员做一个关于你最喜欢的海洋动物或生物的简短展示。记住不是所有的海洋生物都住在海里，一些住在海边而一些住在海上(如：鸟)。在你的展示中，描述你选择的生物体(它长的什么样?)、在世界哪里可以找到(它的分布怎样?)、全球范围内的数量多大(它的丰富程度怎样?)、人们怎样影响它和其他你发现的有趣事实。

**延伸：**如陆地上一样，一些海洋物种已经濒危受到灭绝的威胁。准备一个海报列出十大海洋濒危物种的细节、每个物种有简要的介绍包括数量还剩多少和它们为什么濒危。

## B.12 做任何你的老师或领队赞成的活动。级别 1 2 3

C部分：

# 人和海洋

做C.1. 或是C.2. 的活动和（至少）一个你选择的其他活动。在完成人和海洋的活动后，你将：

- \* 识别人类依赖和使用海洋的多种方式。
- \* 考虑可持续管理海洋资源的不同方法。

完成下面两个必要活动中的一个：

### C.01 渔业

**3 材料：** 笔记本或纸、剪贴板、笔或铅笔和一个照  
级别 2 相机（可选）。

1 组织一次当地鱼市场的拜访（如果附近没有鱼市场、那么可以拜访一个鱼贩或当地超市的卖鱼柜台）。你能看到多少种不同的鱼和贝类？来自哪里？是深海鱼还是在附近的海岸抓到的？谁抓到的？是当地的渔民还是很远的？怎样被抓住的？这些鱼有没有来自渔场的？画图或拍下你看到的不同海鲜的照片然后做一个大的展览。在图片上添加你发现事实的注释。

2 延伸：这些年来我们使用海鲜是不是改变了？从祖父母、父母和最近的烹饪书上收集食谱看看我们吃的海鲜种类和烹饪方式是不是改变了。尝试做一做其中一些食谱。

3 海鲜的营养价值是多少？把不同种类的鱼和贝类  
级别 2 物种互相做比较，然后和其他食物作对比。





## C.02 海边的乐趣

**3** 材料：网络链接、杂志或报纸、照相机、纸、笔  
**2** 和铅笔。

**1** 在海边有多种娱乐消遣活动。你能想出几种？你已经做过哪些？还想尝试哪些？在你的区域做一个调查找出人们在沙滩已经做了哪些活动。或者去当地的沙滩并数一数不同活动的参加人数。最受欢迎的活动是什么？把你的发现画成图表。确保包括拜访的日期。这样的话，如果你或小组的其他成员在另一天拜访相同的沙滩，就可以比较你们的发现。数量发生改变了吗？你觉得是因为什么呢？

**延伸：**读一读“旅游业如何把龟从肯尼亚蓝色水域移除”的文章：[www.guardian.co.uk/environment/2011/dec/12/tourism-](http://www.guardian.co.uk/environment/2011/dec/12/tourism-turtleskenya-population)

**3** [www.guardian.co.uk/environment/2011/dec/12/tourism-turtleskenya-population](http://www.guardian.co.uk/environment/2011/dec/12/tourism-turtleskenya-population)。找出在你的区域旅游业和消遣活动是否对海洋环境有消极的影响。能做什么？小组合作制定一个行动方案确保旅游业和娱乐消遣在你的区域或你喜欢的海边不成为一个问题。

(至少) 选择一个下面的额外活动：



好主意

### C.03 海洋专属剪贴簿

级别

- 材料： 我们做活动的照片和我们使用的海洋的东西、纸、胶水或胶带。

- ②
- ① 想一想人们在海岸、沙滩、港口、港湾、海上、海里或海底做的所有事情。然后，想一想我们使用的从海里来的产品或东西：食物、药品、建筑材料和物体等等。做一个剪贴簿展示所有不同的使用和产品。

**延伸：**很多海洋产品的使用是隐藏的。例如，你知道你最后一次清洁牙齿时可能放了点海藻进入嘴里吗？很多牙膏含有一种来自海藻的叫海藻酸钠的东西。找出使用海藻的不同方法。哪种食物产品或药品含有海藻？农民和园丁怎样使用海藻？把这些信息加到你的剪贴簿里。

### C.04 海洋探索

级别

- 材料： 一份世界地图和网络链接：HMS挑战者探险的信息（如：[www.nhm.ac.uk/nature-online/science-of-natural-history/expeditions-collecting/hms-challenger-expedition](http://www.nhm.ac.uk/nature-online/science-of-natural-history/expeditions-collecting/hms-challenger-expedition) 或者 [www.rmg.co.uk/whats-on/events/gallery-favourites-online/hms-challenger-and-the-creatures-of-the-deep](http://www.rmg.co.uk/whats-on/events/gallery-favourites-online/hms-challenger-and-the-creatures-of-the-deep)）。



把HMS挑战者探险的路线画到世界地图上。把他们发现的新物种的名字写在地图上。总共有多少？在伦敦自然历史博物馆网站上观看HMS挑战者探险的视频并进一步收集有关探险的信息。谈一谈如果你是工作人员中的一名在船山生活将是怎样。写两封信回家，一封是以工作人员的身份来写而另一封则以科学家的身份来写。解释你每天的常规工作和海上的生活。你会想家吗？

### C.05 渔民的一天

级别

- 3 材料：纸、笔或铅笔和网络链接（可选）。你认识任何渔民吗？如果不认识，附近有渔港吗？
- 2 请一位渔民给你的小组谈一谈他/她每天的日常活动。例如，几点起床和几点离开家？呆在上多长时间？到船上要做的第一件事是什么？把船开到哪里？要抓什么？使用什么样的捕鱼器具？把器具留在海里多长时间？把抓到的鱼怎么办？全年都捕鱼吗？天气坏的时候怎么办？所有的渔民都有同样的盈利吗？如果可以，采访使用不同捕鱼器具或渔船大小不同的渔民。他们的日常活动有什么不同？他们走后，写一个关于渔民的一天的故事。
- 1



好主意

## C.06 船和海员

- 级别
- ③ 材料：手工艺材料（如：瓶子、管子、酸奶桶、塑料薄膜、小块木头、锡纸、纸、卡片、线、胶水和胶带）——任何你觉得需要的东西！

**特别小心需成人指导。**

挑战是要造一个可以漂浮不会翻倒（倾覆）的小船。运载最多货物（任何像硬币、米粒或苹果这样的小物体）的船获胜。你觉得什么能帮助保持你的小船直立和平衡？在开始前画一个设计。

一旦每个人都造好了船，找一个平静的地方测试一下。如果你去池塘、河流、湖泊或沙滩，要做好必要的安全防护措施。要不然，你也可以在放满水的浴缸、水缸或大的塑料盆里测试

**延伸：**很多早期的海员和探索者在开放的航海船完成很长的航行。写一个短故事或诗设想当时的情景（如：天气变得很坏的时候是多么地可怕！）。





### C.07 渔民怎样捕鱼

- 级别 ③ 材料：有图片和不同捕鱼器具的网络链接或参考书  
② （如：[www.fao.org/fishery/geartype/search/en](http://www.fao.org/fishery/geartype/search/en);  
● [www.youtube.com/watch?v=g1TPeM9EAK0](http://www.youtube.com/watch?v=g1TPeM9EAK0);  
[www.youtube.com/watch?v=MdkU678ZwJA](http://www.youtube.com/watch?v=MdkU678ZwJA)）。

组织一场关于可持续捕鱼和不同捕鱼器具和操作的辩论。小组的每个人调查每一种捕鱼器具的优缺点。也可找出手工和工业捕捞的不同。每个人做一个简短的展示表达为什么他们的捕鱼方式最好。完成展示之后，邀请观众提问。在所有问题都被回答之后，让观众投票选出他们认为最可持续发展的捕鱼方式。

### C.08 水产养殖

- 级别 ③ 材料：有关水产养殖信息的网络链接（  
② 如：[www.montereybayaquarium.org/cr/cr\\_seafoodwatch/content/media/MBA\\_SeafoodWatch\\_AquacultureFactCards.pdf](http://www.montereybayaquarium.org/cr/cr_seafoodwatch/content/media/MBA_SeafoodWatch_AquacultureFactCards.pdf)）。

个人或小组合作找出有关水产养殖的信息和你国家水产养殖的种类。邀请在水产养殖工作的人跟小组谈一谈他们的经验以帮助研究。准备一个展示说明水产养殖是什么和我们需要它的原因及它的好处和坏处。

**延伸：**很多减少水产养殖对环境影响的新方法已被发展，如一起生产海藻、贝类和鱼的混合水产养殖。在展示的最后几分钟介绍一下。你认为为什么还不被产业使用和该怎样鼓励？

### C.09 运输和贸易

- 级别 3 材料：拜访当地港口或港湾、一个相机或者离你最近港口或港湾的信息。
- 级别 2
- 小组拜访当地港口或港湾。如果不可能，那就收集离你最近港口或港湾的信息。什么货物通过这个港口或港湾？每年有多少货物通过？每年有多少人离开或到达这个港口或港湾？每年有多少船和轮船使用它？那里最大的船是多大？做一个宣传页或海报展示那里进行的活动。

### C.10 海洋研究

- 级别 3 材料：网络链接（<http://changingoceans2012.blogspot.co.uk>）或有关海洋探险的参考资料。
- 级别 2
- 选择一个你感兴趣的生态系统（如：深海、开阔海域、珊瑚礁、红树林、盐沼和石滩）并想一想你发现什么。你觉得科学对你的研究问题会怎样回答？想象一下如果你有机会开展实地考察收集这个生态系统的数据。你会选择怎么做呢？如：使用卫星收集数据？乘船做调查？能从海岸边收集样本？写一个研究计划。

**延伸：**在你住的地方有没有一个海洋实验室或任何从事海洋研究和探险的商业机构（如：水道测量及寻找石油、天然气和矿物质而探索海洋的商业机构）？拜访这个机构或者邀请一个专家跟小组谈一谈在海洋环境学习和工作的情况。

好主意





### C.11 探索极地海洋

级别

- ③ 材料：有关极地的参考书或网络链接（如：[www.discoveringthearctic.org.uk](http://www.discoveringthearctic.org.uk)；<http://oceans.digitalexplorer.com/resources/frozen-oceansinternational-resources/#cmp>）。

设想你有了一生难得的机会加入到北极的下一次探险探索人类活动怎样影响极地地区。你觉得你的研究团队应该关注什么研究问题？你想要做什么实验或观察？参加多久？你需要带什么，不仅是为了你的实验还为了吃、睡和保持健康？为你的准备、旅行和观察到的写一个简短的日记。你学到了什么和你给其他人传递的关键信息是什么？

**延伸：**很多人住在北极或靠近北极并依赖它的自然资源。找出气候变化和融化的海冰怎样改变他们生活的方式和影响整个世界。在你的探索日记里包括你发现的东西。

### C.12 做任何你的老师或领队赞成的活动。级别 ① ② ③



作者：印度尼西亚 HANIFAH ADIYANI TANGKO(HANI) 16岁

D部分：

# 海洋有危险

做D. 1. 或D. 2. 的活动和（至少）一个你选择的其他活动。在完成**海洋有危险**的活动后，你将：

- \***描述**人类活动可能影响或威胁海洋生命的各种方式。
- \***建议**减少这些影响的方法。

完成下面两个必要活动中的一个：

### D.01 小足迹

级别

- ③ 材料：网络链接或有关海洋和气候改变的参考书。
- ② 讨论气候改变对海洋的影响及其怎样影响人类。列出人类活动影响气候改变进而最终影响海洋生物的清单。能怎样减少这些影响？你、家人、朋友和社区能怎样支持？列出你能轻易改变的日常活动的清单帮助减少你的温室气体排放（如：从[www.epa.gov/climatestudents/solutions/actions/index.html](http://www.epa.gov/climatestudents/solutions/actions/index.html)得到一些想法）。选择三个减少你的温室气体排放的方法并承诺做出改变。两个星期后回顾这一挑战看看你进行得怎么样。更新你的诺言并承诺继续改变！
- ①

### D.02 海洋媒体

级别

- ③ 材料：有关当地海岸和人类活动怎样影响它的信息及其他合适的材料（如：录像机和手工材料等等）。
- ② 做一个简短的电影、摄影报道、话剧或播客解释人类怎样影响海洋和你附近的海岸线及这最终将怎样影响当地社区。决定在你的信息中：你想要告诉人们什么？人们用这一区域做什么？这个位置有什么特殊的？有什么植物和动物居住在那里及它们怎样可能被旅游业、贸易、产业或其它人类活动影响？能做些什么去保护这一区域？人们能怎样帮助？
- ① 找到一个分享你完成项目的方式。如果你完成了一部电影或摄影报道举行一个首映、提交给一个活动或上传到网络。如果你写了一个剧本，为家人、朋友和社区表演——你甚至可以邀请当地的政治家。尝试让你的播客在当地的广播上播出或上传到网络。





(至少) 选择一个下面的额外活动：

### D.03 上升的气温、上升的海平面

级别 ● 材料：一个大盘子或锅（至少10厘米深）、一块岩石或  
② 砖头（代表小島）、一支防水记号笔、冰块和水。

- ① 1. 把你的“小島”放在锅的正中（为什么不装饰上树、房子和人？）。把冷水倒入锅中直到覆盖小島底部。在锅中加入几个冰块（需要好几个）代表北极和南极发现的海冰。在冰融化前在岛的侧面标记水位。所有的冰都消失了，在島上再标记水位。发生了什么改变？
2. 如前放置小島，但不要把冰放在水中，把它放在島上。这代表冰盖和山上的冰。确保在冰融化前标记好水位。一旦所有的冰消失了，发生了什么？第2部分实验的发现与第1部分有什么不同？为什么？这对全球海平面上升意味着什么？

### D.04 污染和事故

级别 ③ 材料：网络链接或参考书、纸、彩笔、笔或颜料。如果  
② 可能，拜访有问题的地点和一个相机（可选）。

- ① 在你的区域有没有发生重大的海洋污染事件（如：工业意外或非法倾倒垃圾）？发生了什么？对海洋植物和动物的影响是什么？帮助改变这些影响做了些什么？做一个条幅显示事件的顺序和它们的连锁效应。

**延伸：**如果小组合作，你们可以创造不同事故的条幅然后比较。哪个事故被处理得最成功？哪个仍然是一个问题？

好主意

## D.05 海洋酸化

级别

- ③ 材料：网络链接：[www.youtube.com/watch?v=55D8TGRs14k](http://www.youtube.com/watch?v=55D8TGRs14k)，三个小瓶子、水、醋或水果汁、苏打水、贝类（或蛋壳、一块死珊瑚或海胆骨架）、PH试纸（可在很多宠物店或花店买到。如果找不到，你也可使红色卷心菜做PH试纸<http://science.howstuffworks.com/innovation/everyday-innovations/experiment1.htm>

1. 观看完动漫，讨论学到了什么。什么是酸度？使用PH试纸怎样测量酸度？为什么海洋变得更酸？海洋酸化对海洋生命有什么影响？为什么这会对你、朋友和家人很重要？
2. 小组合作拿三个瓶子。一个装入自来水、另一个装入醋或水果汁而最后一个装入苏打水。你觉得每瓶液体的PH是多少？用你的PH试纸测量并记录下来。
3. 观察贝壳（或替代物）并写下它们的形状或重量。每瓶放入一个贝壳（或替代物）并确保完全被液体覆盖。你认为会发生什么？每小时检查一下瓶子并记录下你的发现。每个液体中贝壳发生了什么？然后每一周检查一下你的贝壳并记录下你的发现。
4. 一个星期后，把贝壳从液体中移除，让它变干然后称一下。发生了什么？你能解释吗？

**延伸：**设计一些公共信息提高海洋酸化的意识（如：连环漫画、海报、新闻报纸、简短的电台节目或视频）。尽可能广泛地传播这个信息。





好主意

### D.06 外来物种入侵！

级别

③  
②  
①

材料：网络链接或参考书、空白的素描本、彩笔、笔或颜料。

与海洋运输相连的一个环境问题是入侵物种，它们在当地区域建立并威胁已经住在那里的物种。找一找当地有没有任何海洋入侵物种。如果没有入侵物种，找出你感兴趣的一种海洋入侵物种。用你所知道的信息做一个短的连环画从当地物种的角度来讲述故事。“外来物种”来自哪里？它们什么时候出现？它们引起什么问题，如果有，采取控制它们的措施有哪些？当地物种还有希望吗？



作者：印度尼西亚 ANDI TENRIBALI HIKMAH MAPACCE 8岁

## D.07 过度捕捞

级别  
3  
2

**材料：**网络链接或参考书和采访的渔民。

找出渔业怎样随着时间改变。自己搜索事实和数字，如果可能采访一个（多个）渔民问他们一些问题（这个活动可与C.05的活动相连接）。他们捕鱼已经有多长时间？他们注意到任何改变（如：鱼的大小、抓到鱼的类型、捕鱼需要的时间和地点及捕鱼政策等等）吗？这与老一辈渔民告诉他们过去捕鱼相比怎么样？他们担心捕鱼的将来吗？他们期望他们的孩子们成为渔民吗？如果不，为什么？用新闻报道的方式写你被告告诉的描述。

**延伸：**渔业的管理非常复杂。它旨在避免过度捕捞，但是也需要考虑到公平和平等等问题。找出渔民要卖出自己抓获的要做什么：怎样把鱼运到市场上？他们自己卖鱼还是有人代替他们卖？他们对证书制度和生态标签有经验吗？他们一起工作促进他们的利益吗（如：以合作社的方式）？同时也探索更广阔的问题，如女性在渔业里的角色？渔民有需要考虑的不同意见吗（如：海洋的其他使用者）？渔民认为现在的渔业管理有效吗——如果没有，为什么？当地或国家政府在做什么且渔民认为他们能怎样做得更好？

从刚与你谈过的渔民的角度来写一篇新闻报道。为什么不试着让你的文章发表呢？问一问当地的报纸或者如果你知道制作网站，把它传到网络上。你也可与世界其他地方有关渔民经验的研究作对比。



### D.08 更温暖的水

级别  
3  
2

● **材料：**建礁模型的材料（如：白色和彩色纸、硬纸管、彩色塑料和木片等等）。

珊瑚是迷人的生物。很多人认为它们由石头组成，但事实上它们由很多珊瑚虫群体组成：微小、个别的动物有果冻一般的身体和触须。珊瑚虫自己建硬外壳（像骨骼一样）保护和支撑它们柔软的身体。这些硬结构帮助组成珊瑚礁。珊瑚的颜色不同因为居住在它们结构里不同的藻类（叫做虫黄藻）。这些微小的藻类使用光合作用产生食物，这被释放给珊瑚虫作为它们提供保护的交换。当海水变得更暖的时候，这种藻类开始产生对自己和珊瑚虫有害的毒素。然后珊瑚虫拒绝这种藻类尽管它们的生存离不开它。没有藻类，珊瑚看起来是白的。白色（或漂白的）珊瑚更容易受疾病伤害。很多珊瑚没有从漂白中恢复然后死亡。

小组合作使用你们收集到的材料做一个珊瑚礁的模型。一个部分做成健康的礁而另一部分做成被漂白的礁。包括一个标签解释漂白的礁发生了什么

**延伸：**改变的水温对其他海洋物种和它们支持的食物网意味着什么？找出来并给小组其他成员做一个展示。

好主意

## D.09 海洋保护区辩论

级别

- ③ 材料：网络链接：[http://education.nationalgeographic.com/education/encyclopedia/marine-protected-area/?ar\\_a=1&ar\\_r=3#page=1](http://education.nationalgeographic.com/education/encyclopedia/marine-protected-area/?ar_a=1&ar_r=3#page=1)。

读国际地理关于海洋保护区 (MPAs) 的文章并讨论对人们和海洋生命的好处和坏处。做一个角色扮演决定当地的沙滩和周围区域 (或者另一个你拜访过的海岸) 是否应该做为一个海洋保护区。想一想MPA可能会影响到的不同人, 包括目前使用这一区域的人们 (如: 旅游者和渔民)、支持他们的商业 (如: 当地酒店、开发商、娱乐提供者、鱼店或市场)、加强MPA的人 (如: 当地政府)、支持MPA的人 (如: 保护组织) 和普通大众。为你们小组的每个人分配一个角色 (但留下一个人作为首席)。每个人需要想一想他们认为海洋保护区好的坏的原因及它怎样让他们受利或受苦。与其他使用者辩论支持或反对——试图找出联合你们利益的折中。邀请一位观众听你们的辩论。主席让每个人有几分钟讲话, 然后观众也可以提问。主席确保每个人都有公平的机会且没有人会讲太长的时间。在辩论的结尾, 他/她要总结关键问题, 然后观众需要投票。应不应该有一个海洋保护区? 它应该怎样设计、实施和管理?

据Marine Education Trus 同意改编。

## D.10 做任何你的老师或领队赞成的活动。级别 ①②③

E部分：

# 采取行动

做E. 1. 或E. 2. 的活动和（至少）一个你选择的其他活动。在完成**采取行动**的活动后，你将：

- \* **组织**和参加社区帮助保护海洋倡议
- \* **说服**其他人加入到保护海洋的行列！

完成下面两个必要活动中的一个：

### E.01 清理沙滩

级别

- ③ 材料：收集垃圾的桶或袋子、手套、秤、纸、笔、胶水和一个相机（可选）。
- ②
- ① 特别小心需成人指导。

拜访当地的沙滩或海岸尝试收集你能找到的垃圾。确保你戴上手套保护双手，如果你发现尖锐的物体或任何你不确定的物体，让一个成人先看一下然后决定你要不要把它捡起。完成后，把所有的垃圾放在一个大堆。你发现什么？把不同垃圾分类，如塑料瓶、塑料袋、玻璃、罐子和绳子等等。数一数每种不同垃圾的数量然后称重。数量最多的是哪种？最重的又是哪种？从不同垃圾中选几个用它们（首先要确保它们是干净的）在会议室展览。包括说明你发现不同种类的数量和重量的标签。邀请你的朋友和家人来看看你的工作成果。看一看你能否找到把海洋垃圾变成有用物体的公司和组织，例如：[www.theffrc.com](http://www.theffrc.com)。

**延伸：**找出不同垃圾在海洋环境里能持续多久。一些能够很快分解而一些则需要时间。另外找出垃圾堆海洋生物的危险。把这些信息写在标签上加入你的展览。

你也可以邀请媒体参加。邀请一名当地记者或电台人员参与你们的沙滩清理。如果没有，那就给当地报纸写一篇这个事件的报道。不要忘了加入照片。



## E.02 海倡议

级别

- ③ **材料：**据不同的个人倡议需要材料有所不同。
- ② 讨论你想在你们小组改变的任何当地沙滩或沿海地区的问题。这是一个当地人应该意识的国家问题还是国际问题（如：过度捕捞、污染、海岸管理或气候变化）？开展一个提高意识的倡议。想一想这些：谁是你的观众？你怎样传达？你的倡议要持续多久？你想要实现什么目标？
- ① 有很多你可以传达给观众的方法。你可以首先开始写一封信给当地社区的人们说服他们改变行为。你也可以做海报告知人们问题并把它放在社区显眼的地方。你也可以举行一场活动、做演讲和分发宣传页解释这个问题。你也可以邀请当地媒体加入。你也可以自己拍电影或做广播节目（寻求专业人士的帮助）。你还能想出其他的方法吗？

(至少) 选择一个下面的额外活动：

### E.03 环保袋

- 级别
- 3 材料：旧衣服或其他废弃材料、针、线（或一个缝纫机）、购物袋的图案（可自己设计或参照<http://tipnut.com/35-reusable-grocery-bags-totes-free-patterns>）。

鼓励的你家人使用布或购物篮。为什么不自己做呢？如果你和你的小组做得足够多，你可以让当地商店使用它们或在商店或购物中心外面赠送给购物者并解释你正在做什么和为什么。

**延伸：**你能想出避免使用塑料的其他方法吗？例如，你可以开始使用重复使用的瓶子、买没有包装好的水果和蔬菜……

### E.04 可持续海鲜

- 级别
- 3 材料：网络链接：[www.montereybayaquarium.org/cr/cr\\_seafoodwatch/sfw\\_consumers.aspx](http://www.montereybayaquarium.org/cr/cr_seafoodwatch/sfw_consumers.aspx) and [www.msc.org/cookeat-enjoy/fish-to-eat](http://www.msc.org/cookeat-enjoy/fish-to-eat)。

很多在鱼贩或鱼店常见的鱼是处于危险中的因为过度捕捞或因为它们被捕获或养殖的方式损害海洋环境和其他海洋物种。用你在蒙特利湾水族或海洋管理委员会获得的信息讨论你知道的捕捞。哪种海鲜是最可持续的？你能找到什么食谱用它做饭？鼓励你的朋友和家人买可持续采购的海鲜。你也可以加入已建立的倡议（如：参加蒙特利湾水族的关注海鲜的挑战：注册成为一个关注海鲜的倡导者并全年参加关注海鲜的活动）。

你甚至可以尝试鼓励当地餐馆、咖啡馆和商店采取同样的行动或从可持续捕获或养殖海鲜的供应商那里购买。



**延伸：**查一查不同指导和标签项目定义“可持续性”的范围。例如，粮农组织开发的有关鱼和海洋捕获渔业产品的生态标签可能会有用（[www.fao.org/docrep/012/i1119t/i1119t00.htm](http://www.fao.org/docrep/012/i1119t/i1119t00.htm)）。试着找出证书在哪里被使用及生产生态标签海鲜的渔业和环境发生了什么？为什么不创造自己的生态标签？想一想你想要应对的可持续性问题及怎样去做。不要忘了设计一个醒目的标识！

### E. 05 世界海洋日

级别

- ③ **材料：**网络链接：<http://worldoceansday.org> 和 [http://worldoceansday.org/?page\\_id=59](http://worldoceansday.org/?page_id=59)。
- ②
- ① 每年6月8日是世界海洋日用以庆祝海洋的美丽和重要性。在你的学校或社区举行一天的庆祝。世界海洋日网站有一些你可以做的想法：专门为那天设计一个T恤的标识、组织一次寻宝活动、举行一场沙滩雕塑竞赛或沙滩派对。你也可以展示在本挑战徽章训练中完成的活动的成果。

级别

- ③ **延伸：**自2009年开始世界海洋日受到联合国的认可。为什么不组织一次联合国模拟？谈一谈影响海洋的国际问题及在你的国家和国际已经实施的解决方法。
- ②
- 



## E.06 平民科学

- 级别
- ③ 材料：记事本和笔。
- ② 有很多机会参与平民科学：世界各地的研究项目依
- ① 赖大众提供信息！在你的区域找一找这样的机会，如果现在还没有，那为什么不设立一个当地重要物种的新项目？你可以问一问其他有相似项目的组织的意见。

海洋环境最有名的就是关注水母（[www.jellywatch.org](http://www.jellywatch.org)）。因为水母在很多海岸逐渐变得普遍并且它们影响很多人活动（如：游泳或捕鱼），科学家正在调查它们的出现。下次你在沿海的时候，带上记事本和笔，如果看见一只水母，写下有关描述和在哪里见到。水母也对其他海洋生活感兴趣，如赤潮（一种藻类孳害繁殖）、章鱼和任何你觉得在当地不寻常的东西

其他组织也对看见鲸和海豚这样的事情比较感兴趣（如：鲸和海豚保护组织[www.wdcs.org/index.php](http://www.wdcs.org/index.php)和关注海基金会[www.seawatchfoundation.org.uk](http://www.seawatchfoundation.org.uk)）。



## E.07 海洋志愿者

- 级别 ③ 材料：据所选的任务而不同。
- ② 在一个你感兴趣的与海洋有关的组织每个星期做几个小时的志愿者，这样进行几个月。可以是一个海岸保护组织、海洋研究机构、当地水族馆、水产养殖农场或任何你觉得值得的组织。保持记录你经历的博客（或日记）怎么样？然后你可以告诉朋友、家人和更大的群体你对海洋保护或可持续使用海洋的贡献并与他们分享你学到的。你也可以鼓励你的读者积极参与……

## E.08 做任何你的老师或领队赞成的活动。 级别 ① ② ③

作者：印度 ANVITHA DESARAJU 15岁



# 核对表

在核对表里记录你正在进行的活动。当你完成它们，将获得海洋挑战徽章！



姓名： .....

年龄： ① 5-10岁      ② 11-15岁      ③ 16岁以上

活动编号

活动名称

完成日期

领队签字

**A**

运动中的  
海洋

**B**

海洋是生命

**C**

人和海洋

**D**

海洋有危险

**E**

采取行动



# 笔记

A series of horizontal dotted lines for note-taking, starting below the header and ending above the footer.

Handwriting practice lines consisting of 25 horizontal dotted lines.

# 资源和更多信息

## 获得更新

此挑战徽章训练手册是由YUNGA（青年与联合国全球同盟）和合作伙伴联合开发的补充资源和材料。要获得更多资源请访问 [www.yunga-un.org](http://www.yunga-un.org) 或发送邮件至 [yunga@fao.org](mailto:yunga@fao.org) 订阅免费的消息接收最新材料的更新。

## 给我们发送邮件

我们很想听到你开展挑战徽章训练的经验！你特别喜欢哪个方面？你想出活动的新点子吗？请给我们发送你的材料以便我们能跟其他人分享和改善我们的课程设置。请与我们联系 [yunga@fao.org](mailto:yunga@fao.org)

## 证书和徽章

要获取完成挑战徽章训练奖励的证书和布制徽章请发邮件至 [yunga@fao.org](mailto:yunga@fao.org)！证书是免费的而布制徽章可以购买。另外，小组也可打印他们自己的徽章；如有需求，YUNGA很高兴提供模板和图形文件。

# 网站

以下网站含有关于海洋教育材料的链接，包括课程计划、实验、文章、博客和视频。



英国广播公司 (BBC) 在科技和自然部分有一个海洋专栏，网站：[www.bbc.co.uk/nature/blueplanet](http://www.bbc.co.uk/nature/blueplanet)



生物多样性公约制作了一个叫《海洋生物多样性——一个众多生命的海洋世界》(2012年)的出版物，网站：[www.cbd.int/idb/doc/2012/booklet/idb-2012-booklet-en.pdf](http://www.cbd.int/idb/doc/2012/booklet/idb-2012-booklet-en.pdf)。更多额外信息，请访问：[www.cbd.int/idb/2012](http://www.cbd.int/idb/2012)



ENCHANTED LEARNING提供有关海洋问题的免费和有趣活动的想法，网站：[www.enchantedlearning.com/themes/ocean.shtml](http://www.enchantedlearning.com/themes/ocean.shtml)



联合国粮食和农业组织渔业和水产养殖部提供有关世界渔业和水产养殖的事实和研究，网站：[www.fao.org/fishery/en](http://www.fao.org/fishery/en)



**FEEDING MINDS, FIGHTING HUNGER** 提供一系列“海洋奇迹”的课程，网站：<http://www.feedingminds.org/fmfh/fisheries-aquaculture/wonders-of-the-oceans/en>



**预防藻类密集孳生为害方案**解释了有害藻类是什么及其对环境和人类的影响，网站：[http://ioc-unesco.org/hab/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5&Itemid=16](http://ioc-unesco.org/hab/index.php?option=com_content&view=article&id=5&Itemid=16)



**国际海啸信息中心 (ITIC)** 提供有关海啸教育的资源包括教师指导、海报和其他，网站：[http://itic.ioc-unesco.org/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=2000&Itemid=2000&lang=fr](http://itic.ioc-unesco.org/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=2000&Itemid=2000&lang=fr)



**JUST ADD H2O**是英国国家海洋水族馆的一个教育网页，网站：[www.justaddh2o.tv](http://www.justaddh2o.tv)



蒙特利湾水族馆有一个动物和活动的网页，网站：

[www.montereybayaquarium.org/efc/default.aspx?c=tn](http://www.montereybayaquarium.org/efc/default.aspx?c=tn) 还有一个教师专用的网站：

[http://www.montereybayaquarium.org/lc/teachers\\_place](http://www.montereybayaquarium.org/lc/teachers_place)



国家地理也有一个海洋教育项目，网站：

[http://education.nationalgeographic.com/education/program/oceans-education/?ar\\_a=1](http://education.nationalgeographic.com/education/program/oceans-education/?ar_a=1)



国家海洋服务提供一个教育网页，网站：

<http://oceanservice.noaa.gov/education>



海洋青年基金会提供水下教育的材料，网站：

[www.oceansforyouth.org](http://www.oceansforyouth.org)





**海洋门户网站** 是史密斯国家自然历史博物馆的一部分将告诉你海洋怎样影响人类文化及你可以参与的方式，网站：<http://ocean.si.edu/ocean-news/how-you-can-help-ocean>



**科学教育资源及与南太平洋剖面探测浮子部署 (Seread)** 网站提供基于剖面探测浮子海洋学发现的教学材料，网站：[www.argo.ucsd.edu/Seread.html](http://www.argo.ucsd.edu/Seread.html)



**TREASURES @ SEA** 是让你通过文学探索海洋的网站：[www.fi.edu/fellows/fellow8/dec98/intera.html](http://www.fi.edu/fellows/fellow8/dec98/intera.html)



**东北大西洋、地中海和相连海域国际海啸预警中心**提供有关海啸和其他海洋灾难的课程计划，网站：

<http://neamtic.ioc-unesco.org/test/76-portfolio-item031>



美国国家海洋和大气管理署 (NOAA) 提供有关探险和探索的教育材料，网站：<http://oceanexplorer.noaa.gov/edu/materials.html>



NOAA认养漂浮计划邀请学校小组认养漂浮并跟踪它的测量！找到更多信息和查看提供的教学计划，网站：<http://www.adp.noaa.gov/index.html>



世界海洋日每年6月8日庆祝。找到来自世界各地的想法和专题报导，请访问网站 <http://worldoceansday.org>

# 词汇注释

**吸收**：吸取或保留某种东西。例如海洋和大气都能吸收太阳光的热量。

**水产养殖**：海洋生物（鱼、贝类或海藻）的养殖，通常在笼子、池塘。**贝类**是在绳子或架子上。

**压载**：船运载重材料帮助稳定和防止倾覆。

**压载水**：大船里装在大缸里的水帮助保持稳定。

**海湾**：由陆地部分围绕的**海水**体，如孟加拉湾、比斯开湾或巴芬湾。

**生物多样性**：一种在一个特定地区有多少种不同海洋生物形式的测量。

**贝类**：海洋和**淡水软体动物**，它们的身体在铰接一起的两个壳里面。主要通过过滤水中的颗粒进食。

**捕捞副产品**：大多数渔民出发捕捞特定品种的鱼但在这个过程中可能会无意抓到其他种类的鱼。这些无意抓到的鱼被称为**捕捞副产品**。

**二氧化碳**：由碳和氧组成的气体，仅占不到百分之一的空气。

**货物**：由船（或其他运输方式）运送的商品或产品。

**食肉动物**：这些动物从吃其他动物获得全部（或大部分）的营养需要。“食肉动物”字面意思就是“吃肉的动物”。

**认证制度**：认证制度建立一系列的规则和条件确保自然资源的可持续采购或生产（没有破坏环境）。也见生态标签。

**化学合成**：一种涉及使用甲烷和氯化氢之类的非有机物质把碳分子和营养物质转化为有机物质的生物过程。这是一种在没有光而无法进行光合作用生产食物的可替代方式（如：在深海底）。

**气候**：一个地区每天所经历天气的长期平均或总体概况。

**气候变化**：在很长时期发生的天气模式的长期变化持续几十年到千年。有很多因素引起，包括人类活动、火山喷发、洋流改变和太阳活动改变。

**冷渗漏**：在海底发现的从其中逃出的氯化氢、甲烷和其他烃类流体。这里发现的动物用化学合成生产食物。

**凝结**：气体或蒸汽变为液体的过程叫做凝结。

**洋流**：水不停地朝着一定方向的运动，在海洋里由潮汐、风及海水水温和盐度的不同导致。

**气旋**：见飓风。

**死水区**：海洋常是靠近海岸的区域，水里几乎没有氧气和沉积物让海洋生物很难在那里生存。海洋里的死水区数量在不断增长。

**碎片**：丢弃的垃圾，被破坏物体的遗留物。

**三角洲**：在河流和渠道交叉的河口泥土堆积形成的扇形区域。

**密度**：一个物体的质量（或重量）与体积的关系。例如，1立方厘米的岩石比1立方厘米的泡沫重，因为它的密度大。

**海水淡化**：把盐从水中移除留下纯水的过程。例如当水蒸发时，留下溶解在水中的盐和矿物质。

**食腐者**：分解的重要生物体，食腐者通过吃其他动物和植物的尸体或碎片及其他动物的垃圾。

**发展中国家**：一个试图变得更加经济独立的贫穷国家。发展中国家倾向于依赖生存农业或渔业（农民或渔民仅是种植、养殖或捕获足够的食物支持他们的家庭而很少生产销售赚钱的产品）。

**稀释**：让变得更加薄或弱，如通过加水。

**地震**：地壳的突然剧烈运动。

**生态标签**：生态标签是放在海鲜包装的标识显示该海鲜在一个适当的认证制度下满足统一的环境标准。

**生态系统**：在特定区域有生命的生物体（植物和动物）和无生命的东西（水、空气、土壤和岩石等等）互动的一个社区。生态系统没有确定的大小：取决于你感兴趣的互动，一个生态系统可以是一个很小的水坑也可以是很大的整个海洋。最终，整个世界是一个很大的复杂的生态系统

**卵子**：雌性生物繁殖的细胞与精子受精创造后代。

**侵蚀**：侵蚀意味着“消磨”。岩石和土壤的侵蚀发生在当它们被冰、水、风或重力带起或移动的时候。

**入海口**：河流流入海洋的入口引起淡水和海水的混合。

**富营养化**：由过高营养物质水平引起。通常发生在海岸边。富营养化导致浮游生物和其他海洋藻类的快速生长最终导致死水区的产生。

**蒸发**：热把液态物质变为气体或蒸汽的过程。

**灭绝**：当一个物种不再地球上存在时就是“灭绝”。

**淡水**：自然产生的不咸的水（如：河水、湖泊水和地下水）。

**鱼苗**：动物年幼的后代（如：鱼宝宝）。

**食物链**：生物体之间的连接显示谁吃谁。食物链展示不同个体中能量的传递，首先从初级生产者开始（植物）一直到食肉动物和食腐者。

**食物网**：一种更复杂类型的食物链，显示不同动物有时可能吃同一种东西。

**重力**：两个物体之间的吸引力。有时也被称作万有引力。

**温室气体**：大气中能吸收和释放（或放射）热量的气体，包括水蒸汽、二氧化碳、甲烷、氮氧化物和臭氧。

**地下水**：供应温泉和井的地下水。

**海湾**：部分被陆地围绕的大部分海水（通常比湾大）。例子包括墨西哥湾、亚丁湾和波的尼亚湾。

**海湾流**：在北大西洋从墨西哥湾往北流的暖流。

环流：大的环绕海洋的洋流，通常与风推动的表面洋流联系。有五大主要环流：北大西洋环流、南大西洋环流、北太平洋环流、南太平洋环流和印度洋环流。

栖息地：一个生态系统中一个生物体通常居住的当地环境。特定栖息地对于特定生物的吸引力取决于海底类型（如：沙地、泥土或岩石）、水温 and 盐度之类的因素和特定海洋生物的存在，特别是组成活着的礁的生物。

藻类密集孳生危害：快速生长的藻类可以产生对其他海洋生物体和人类有害的有毒物质。这种孳生颜色有不同（紫色、粉红、红色和蓝色等等）。尽管不太明确具体的原因，一些似乎由污染和富营养化之类的人类活动导致。

食草动物：仅吃植物、藻类和光合作用细菌的动物。

飓风：在海洋形成的极其强烈的热带风暴，能产生强风的强降雨。在世界的不同地方被叫做台风或热带气旋。

深海热泉：海底热水逃逸的开放口，通常与火山活动相连。

缺氧：当海水中溶解的氧含量水平如此低以至于不能支持海洋生命的海洋环境。在缺氧极端的案例中，这一区域成为死水区。

内海：由陆地环绕的水体或咸水湖显示出与海同样的特征。

(外来) 入侵物种：动物、植物和其他物种从其



他地方被引入一个地方（意外或故意）并且与当地物种成功竞争食物从而消极影响当地栖息地。

幼虫：刚刚从卵子孵化出的动物。很多海洋动物的幼虫（包括螃蟹、软体动物和蠕虫）看起来跟它们最终的成虫形态不一样。

纬度：赤道北部或南部的距离测量。

海洋保护区（MPA）：海洋环境中被保护的区域会限制一些或全部人类活动帮助保护海洋栖息地及那里的文化或历史资源。

海洋资源：海洋提供的有用东西，包括鱼、矿物质、建筑材料甚至是娱乐消遣机会。

海洋雪：从海洋上面沉入深海的尸体及动物或植物的垃圾。

迁移：定期旅行很长距离（如：鲸从北极的捕食区迁移到加勒比海的繁殖区）。

软体动物：没有脊椎的动物（“无脊椎动物”），包括蜗牛、乌贼和章鱼。所有已被命名的海洋生物体中大约23%是软体动物。

季风：在特定热带和亚热带地区夏天发生的强降雨时期。季风是从凉爽海洋吹向炎热陆地的季节性风引起。

自然资源：自然资源是在我们周围的自然环境里发现的有用材料。水、土壤、木头或岩石是我们生存依赖的自然资源的例子。我们需要水来喝、水和土壤种植食物、木头造纸和家具及木头和岩石作为建筑材料。这些仅是我们利用这些资源的几个例子？你能想出更多吗？

小潮：小潮是比大潮有更小极端潮差的潮。发生

于当月亮位于上弦月和下弦月的位置。

营养物质：植物和动物生存及成长需要的化学物质。

海洋酸化：上个世纪由于海洋快速吸收二氧化碳导致的观测到的海洋酸度上升（或PH下降）。

杂食动物：同时吃植物和动物满足它们营养物质需求的动物。

生物体：像植物、动物或微生物这样的活着的生物。

过度捕捞：捕捞太多导致的鱼类种群下降。

PH：一种测量物质酸（低PH值）或碱（高PH值）的方式。

光合作用：在植物和藻类发现的一种生物过程。光合作用用光作为能量来源把二氧化碳和水转变为食物来源（糖和其他有用化学物质）。

浮游生物：随洋流漂浮的微小海洋生物体。它们生活在海洋的表层使用光合作用生产食物。

初级生产者：能进行光合作用的生物体（如：植物和藻类）。初级生产者是所有海洋食物链的基础。

配额：在本书中是一种限制一个渔民可以捕鱼的最大数量。捕鱼配额被正式实施以便保护鱼类种群不受过度捕捞的伤害。

礁：由海洋生物（如：珊瑚虫或牡蛎）或人类有

意或无意（如：港口短桩或沉船）从岩石中形成的固态水下结构。

**可再生能源**：通过自然过程或人类行动由可替代或补充的可再生资源产生的能源。风能、水能和太阳能是可再生能源的例子。

**裂潮**：从海岸移走的很窄且很快的水流。发生在海浪断裂的沙滩。

**盐度**：海水里溶解的盐的数量（它的“浓度”）。

**海员**：工作在海上的人。

**海山**：不冒出海面的海底山。

**海**：与海洋相连的大的咸水水体。通常“海”字和“洋”字可以互换。

**海水**：发现于洋或海里的水。它与淡水不同因为溶解在其中的盐的浓度不同。

**物种**：能在一起繁殖和产生健康后代且后代能够繁殖下一代的一组相似的生物体。

**精子**：雄性的繁殖细胞需要与卵子受精创造下一代。

**大潮**：产生比平均更高的高潮和更低的低潮的潮，发生在新月或满月时（月亮的第二个或第四个位置）。

**鱼类种群**：某些东西的可用数量（这里指海洋里可用的鱼的数量）。

**风暴潮**：由强风引起，风暴潮会导致海水的上升

进而导致比往常更高的可能淹没沿海的潮。

海峡：连接两个大水体的狭窄的水的通道，如直布罗陀海峡（连接地中海和大西洋）或阿拉斯加和西伯利亚之间的白令海峡（连接太平洋和北冰洋）。

表层洋流：由风导致的形成在海洋400米表面的洋流。

持续性：人类使用自然环境满足自己的需要而没有破坏它的一个状态以便它能再生（支持动物、植物和人类生命）。确保我们的行动也是可持续性的意味着将来的后代也能生活得很好。

可持续采购：指的是有环境和社会影响意识生产的产品。例如可持续采购的鱼是用不剥削海洋环境、渔民或养殖者或濒危鱼类种群方式捕获或养殖的鱼。

温带：热带和极地地区之间的区域，这一区域的温度相对适中在冬天和夏天几乎没有极端。

潮汐坝：在入海口建的大坝控制潮汐的流动，使用潮汐推动涡轮发电。

潮差：一个地区最高和最低潮之间的差。

潮汐：由于月亮、太阳和地球运转之间产生的引力导致海洋的上升和下降。大多数地方每天可见两个高潮和低潮。见重力。

热带：赤道附近的区域有温暖的气候和全年大约

有12小时的白昼（和12小时的黑夜）。热带向北延伸到北回归线（太阳在6月21日直射这条线）和向南延伸到南回归线（太阳在12月21日直射这条线）。

热带气旋：见飓风。

海啸：由海底变化引起的强波，如地震、火山喷发和海底地崩。

台风：见飓风。

火山：一个地方（通常是一座山）位于地壳裂缝的上方，有时会有熔岩、尘和气体排出。这个排出熔岩的过程就叫火山喷发。

水循环：水循环描述水从海到大气到陆地和回到海的运动。它也描述了水从固体变为液体变为气体的状态变化。

天气：一个地方经历的每个小时或每天的户外状况，包括云覆盖、降雨、气温、气压、风和湿度（空气里水蒸汽的数量）。

浮游动物：随着洋流漂流的微小海洋动物。一些浮游动物过着像浮游生物的生活，但是其他仅在幼小的时候这样，随后发展到更大的成年时期（如：水母和其他鱼物种）。





作者：菲律賓 JOHN MICHAEL P. JETIGAN 18岁

# 致谢

感谢每个人为海洋挑战徽章训练手册的出版付出的努力。特别感谢不同的组织和世界各地热心的童子军、学校团体和个人首次测试和审阅了本挑战徽章训练手册的初稿。

特别感谢 Marine Education Trust (A. 1, A. 6, A. 7, B. 2, B. 3, B. 6, B. 8活动)、Robb Moffett (A. 9活动) 和 WeatherWizKids.com (A. 4和A. 11活动) 同意本册引用或改变他们的教育材料。

特别感谢 Caroline Hattam 和 Tara Hooper 准备初稿及 Alashiya Gordes 审定终稿。还要感谢 Dawn Ashby、Julian Barbière、Kelvin Boot、Thomas Bourg、Isabelle Brugnion、Kelly-Marie Davidson、Emily Donegan、Annie Emery、Nicole Franz、Chris Gibb、Sarah Grimes、Rejane Herve-Smadja、Sarah McLusky、Connie Miller、Olga Navarro、Neil Pratt、Francesca Santoro、Reuben Sessa、Isabel Sloman、Harriet Thew、Wendy Watson-Wright 和 Koji Yamamoto 对出版做出的贡献。

此书的发展得益于联合国粮农组织YUNGA协调员和青少年焦点Reuben Sessa的协调和编辑监督。

本训练手册的插图从2013年“保护我们的渔业——继承一个更健康的世界”国际绘画比赛中收到的1000多幅里选出来。请访问我们的网站 ([www.yunga-un.org](http://www.yunga-un.org)) 或注册加入我们的免费邮件列表 (发送邮件至 [yunga@fao.org](mailto:yunga@fao.org)) 了解当前的比赛和活动。





FOOD



SMILE



JOBS



RESPONSIBLE FISHING





此挑战徽章训练手册得到瑞典国际开发署（Sida）的资金赞助。

[www.sida.se](http://www.sida.se)

---

本挑战徽章训练由以下合作伙伴合作开发：



### 生物多样性公约（CBD）

生物多样性公约是一项政府承诺通过保护生物多样性、可持续利用其组成部分及公平和公正地分享从遗传资源产生的利益维护全球生态可持续发展的国际协议。[www.cbd.int](http://www.cbd.int)



### 联合国粮食和农业组织（FAO）

粮农组织领导国际努力提高全球包括渔业和水产养殖可持续食物生产。服务发达国家和发展中国家，粮农组织作为一个中立的论坛，所有国家可以平等相处共同磋商协议讨论政策。粮农组织也是知识和信息的源泉帮助国家实现现代化和提高有关土地和水资源管理农业的政策。[www.fao.org/climatechange/youth/en](http://www.fao.org/climatechange/youth/en)



普利茅斯海洋实验室（PML）从事领先的国际研究应对社会需要和促进世界海洋的监护。它的研究关注对海洋环境逐渐增长的知识理解并为实际管理设计工具和以证据为基础的解决方法。以跨学科的方式运作，PML独特地开始研究、提供建议和提供社会里有关全球变化和可持续海洋生态系统面临的挑战。[www.pml.ac.uk](http://www.pml.ac.uk)



### 联合国教科文组织（UNESCO）的政府间海洋学委员会（IOC）

是海洋科学、海洋观测系统、海洋数据和信息交换及海啸预警系统之类的海洋服务的联合国机构。宗旨是促进国际合作和协调在研究、服务和能力塑造方面的项目以了解更多关于自然、海洋资源和沿海地区的信息和把这一知识应用到提高管理、可持续发展和保护海洋环境上。

<http://ioc.unesco.org>



### YOUTH AND UNITED NATIONS GLOBAL ALLIANCE(青年与联合国全球联盟 YUNGA)

YUNGA创立是允许孩子和青少年能加入并有所作为。无数的合作伙伴，包括联合国机构和民进社会组织，合作为孩子和青少年开发倡议、资源和机会。YUNGA也作为允许孩子和青少年参与联合国有关活动的通道，包括千年发展目标（MDGs）、粮食安全、气候变化和生物多样性。

[www.yunga-un.org](http://www.yunga-un.org)



### 世界女童子军协会（WAGGGS）

世界女童子军协会（WAGGGS）是一个提供非正规教育的世界性运动，通过这个教育女孩和年轻女性通过自我发展、挑战和冒险开发领导能力和生活技能。女童子军边干边学。该协会汇集了来自145个国家的女童子军组织全球会员达到千万。

[www.waggsworld.org](http://www.waggsworld.org)



### 世界童子军运动组织（WOSM）

世界童子军运动组织（WOSM）是一个独立的、全球性、非营利和不附属于任何党派的童军运动组织。其目的是促进团结及增强对童子军宗旨和原则的理解同时促进其壮大和发展。

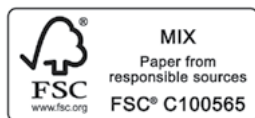
[www.scout.org](http://www.scout.org)



我们成员多，我们是 YUNGA！

青年与联合国全球联盟（YUNGA）  
是联合国各机构、民间社会机构和其他机构的伙伴关系为儿童和年轻人学习、参与和有所作为提供举措、资源和机会。

YUNGA 充当儿童和青少年参加联合国活动和倡议的桥梁。



© FAO 2013

印于生态再生纸上

FSC（森林管理理事会）认证

设计: Pietro Bartoleschi; 助手: Elisabetta Cremona

排版: Suzanne Redfern

翻译: 吴丹

联合国挑战徽章训练手册的目的旨在提高认识和教育、最重要的是鼓励年轻人改变他们的行为并成为改变当地社区的积极推动者。挑战徽章训练手册适合在学校班级和青少年团体中使用并获得世界女童子军协会和世界童子军运动组织的认可。手册包括广泛的活动且提供很容易由教师或领队进行调整的想法。其他可用的或正在开发的一系列有关其他主题的挑战徽章训练手册，包括：农业、生物多样性、气候变化、能源、森林、管理、饥饿、营养、土壤和水。

海洋挑战徽章训练手册旨在帮助教育孩子和青少年海洋在支持地球生命中扮演的重要角色。本挑战徽章训练探讨人们怎样居住、探索和使用海岸、海洋和海洋产品，描述这对于海洋环境的影响并提供个人能采取怎样的行动帮助使这一密切关系变得更加可持续。

欲知更多信息和获得其他材料，请联系：



青年与联合国全球联盟  
(YUNGA)

联合国粮农组织 (FAO)

VIALE DELLE TERME  
DI CARACALLA,  
00153, ROME, ITALY



[yunga@fao.org](mailto:yunga@fao.org)



[www.yunga-un.org](http://www.yunga-un.org)



[www.facebook.com/yunga.un](http://www.facebook.com/yunga.un)



[www.twitter.com/un\\_yunga](http://www.twitter.com/un_yunga)

出版协调



I 3 4 6 5 CH / 1 / 0 3 . 1 4