



登上Tara探险船!

加入TARA为海洋尽一份心力!

将有趣的谜题、游戏与科学实验
一起带回家吧!



海洋与气候 - 浮游生物特写
惊艳的珊瑚世界 - 海洋中的塑料?



Tara海洋科学考察队的主席及创办人-
艾蒂安·布尔古瓦

艾蒂安·布尔古瓦的引言

我非常幸运也非常感谢我的祖父和双亲，让我在很小的时候就接触到海洋。他们对海洋充满热情，也培养出热爱海洋的我。现在就让我跟你分享，我所热爱的这一片美丽、神秘、辽阔的净土。尽管海洋浩瀚无际，但却充满着危险，在过去的13年里Tara科学家们及其团队致力于计划的研究，以增进我们对全世界海洋的知识，如此才能将海洋保护得更好。很高兴能有机会与你们分享这个奇妙的冒险。

有谁在TARA探险船上呢？

- 5** 名船员
- 1** 名船长
- 1** 名厨师
- 1** 名特派记者
- 7** 名科学家
- 1** 名艺术家



想看更多TARA的照片与影片 - bit.ly/MediathequePhotostara

你知道吗？



Tara探险船的船长-马丁先生

“Tara”并不是一艘普通的船，她是由一种非常轻的铝金属所构成，有别于钢的金属材料，铝在接触海水后不会生锈，加上船体呈扁圆形，因此“Tara”不会受到海洋冰层(sea ice)压力的影响。当冰层靠近时，船体会浮升至冰层的表面，而避免船只被困住或无法前进及撞击冰层的危机！

TARA基本数据

名字-启航日

TARA探险船 - 1989年

船种

中控板帆船

长度-横梁

36公尺-10公尺

重量

130吨

目的

科学研究考察船

重要的数字纪录

10

自从2003年开始TARA探险船
已完成的考察次数

330,000

Tara探险船队已航行的里程数
(相当于航行地球8圈)。

35,000

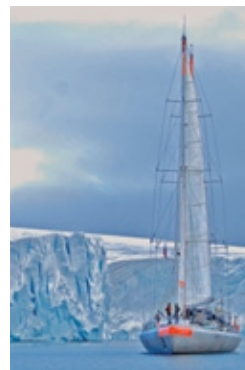
在TARA探险船考察期间
已采集的浮游生物样本。

40

曾参与TARA探险船科学家的国籍。

想要了解更多信息及相关影片...
使用智慧型手机或平板电脑扫描这个QR code。

每一页都有新的内容喔！



© A.Deniaud / Tara Expeditions Foundation

我们的使命

健康的海洋对于地球非常重要，Tara探险船带着科学家们航行于世界各个角落，让他们一同研究了解海洋、海洋动植物，并更进一步的保护他们。



寻找答案吧!!

- A. 船员怎么称呼船上的厕所呢？
- B. Tara探险船的船体由什么材质构成的呢？
- C. 从2003年以来Tara探险船考察了多少次呢？

答案：A. Heads; B. 铝; C. 10

欢迎登船!



你知道吗?

Tara探险船的船长—山姆先生

Tara探险船是一艘“双桅帆船”，因为她的前桅（靠近船首）和主桅（靠近船尾）的高度是完全一样的，高达27公尺呢!

1-交谊厅

这里是船上的客厅，也是船上最大的房间。我们在这里吃饭和工作，同时也是我们聚会、放松和玩乐的地方。

2-机房

如果没有风推动船时，我们可以随时启动船只的引擎来驱动航行。引擎既庞大又嘈杂，同时也是船上最热的地方，辛苦了机房人员!

3-后甲板

这里是科学家们工作的地方，他们收集海水及有机物，过滤后变成可以分析的样品。

4-干燥实验室

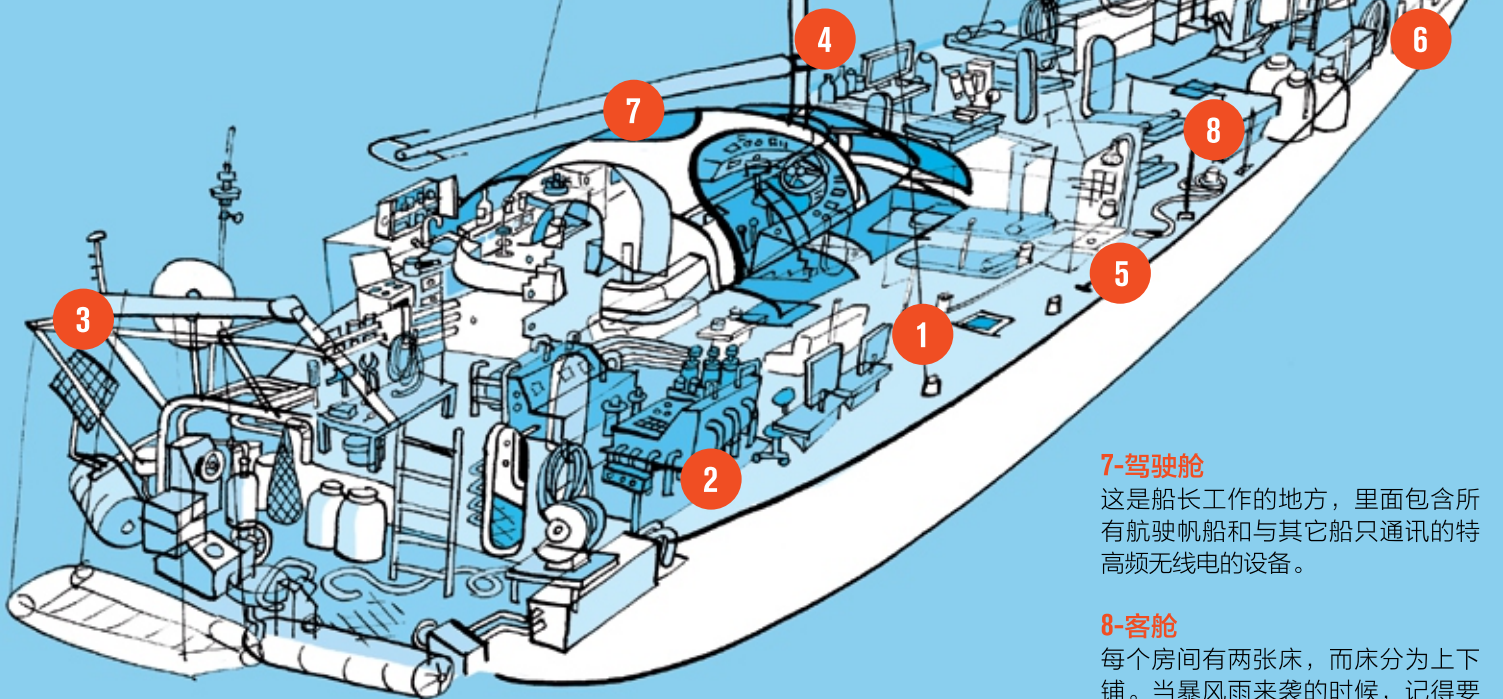
实验室里的仪器，协助科学家们拍摄浮游生物的形态，并在旅程中记录及测量海水的温度、盐度及酸碱度。

5-厕所及浴室 (船员们习惯称呼厕所为HEADS!)

我们选用对环境污染较少的肥皂和洗发精，就连卫生纸也是生物可分解的材质，并有特定的垃圾桶。

6-前舱

在这里存放着很多设备，如铁锚，以及科学家们收集的海水、浮游生物和珊瑚。更重要的是，这是我们储存食物的地方。



7-驾驶舱

这是船长工作的地方，里面包含所有航帆帆船和与其它船只通讯的特高频无线电的设备。

8-客舱

每个房间有两张床，而床分为上下铺。当暴风雨来袭的时候，记得要小心别从上铺掉下来!



Tara探险船的线上导览 - [BIT.LY/VISITEVIRTUELLETARA](http://bit.ly/visitevirtuelletara)

Tara的探险

2006-2008年

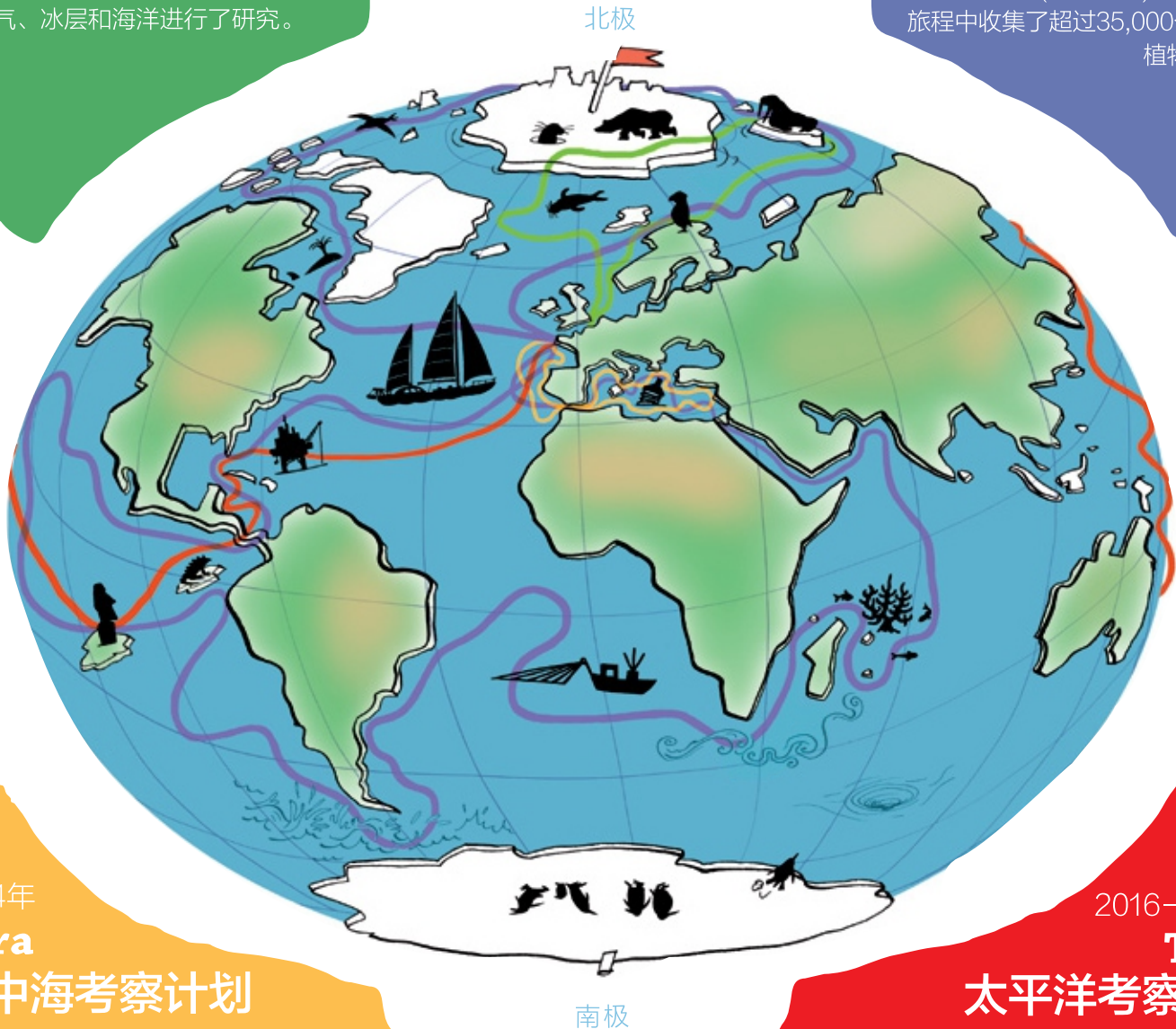
Tara 北极考察计划

Tara探险船环绕着北极的冰层漂流了507天。在旅程中，团队人员对北极的大气、冰层和海洋进行了研究。

2009-2013年

Tara 海洋考察计划

TARA探险船航遍世界各地，详细记录海洋微生物(浮游生物)的漂移。在旅程中收集了超过35,000个浮游动植物的样本!



Illustrations © Jean-Yves Duhoc-Tara Expeditions Foundation

2014年

Tara 地中海考察计划

Tara探险船在地中海域看到被乱丢弃的塑料微粒，有90%是来自陆地人类的污染。

2016-2018年

Tara 太平洋考察计划

Tara探险船对太平洋海域的珊瑚礁进行研究，这些珊瑚礁孕育着各式各样的海洋生物，而目前正遭受到全球暖化的严重威胁。

你知道吗?

在地球上的水有97.4%来自海洋，极地冰川为地球上可用的水资源占1.9%，而河流、湖泊和其它水源只有0.01%!



教育专员 - 泽维尔先生



了解更多Tara探险船的考察计划 [BIT.LY/EXPEDITIONSTARA](http://bit.ly/expeditionstara)

海洋与气候 为不可分割的朋友!



为什么海洋如此重要?

认识海洋是为了了解我们地球的未来，这是科学家们登上Tara探险船的使命。

好热啊!

海洋能 储存太阳能 并调节温度

海洋能储存太阳能并调节温度，多亏海洋和洋流让热能循环且传递到世界各地。没有海洋，南北极会更冷，赤道也会更热!

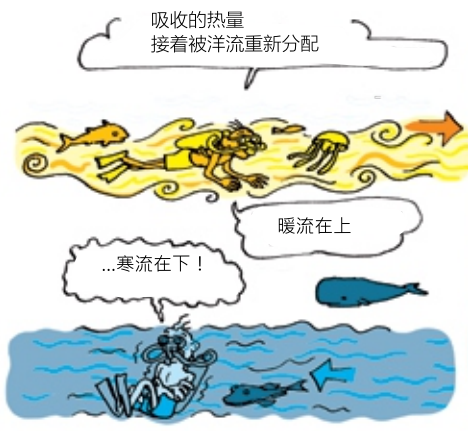
在地球上，多数来自太阳的热量都被海洋所吸收



当然啰! 因为他们覆盖了地球70%的面积!



吸收的热量接着被洋流重新分配



这就是热量在地球散布的成因!



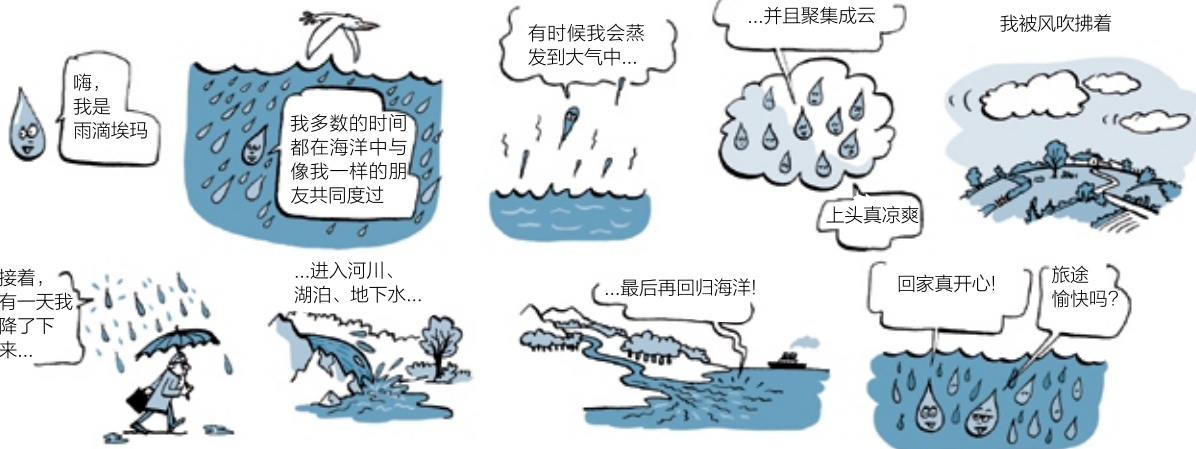
海洋~大型的水源分配器

跟埃玛去旅行，了解水的循环。

寻找答案吧!

- A. 雨滴在世界到处旅行，我们称呼他为什么?
- B. 浮游生物到了海底，会变成什么呢?

答案: A. 水循环; B. 油



海洋回收二氧化碳，并产生氧气。

海洋吸收30%来自人类活动所产生的二氧化碳。

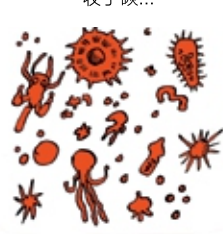


大气中的碳被海洋所吸收

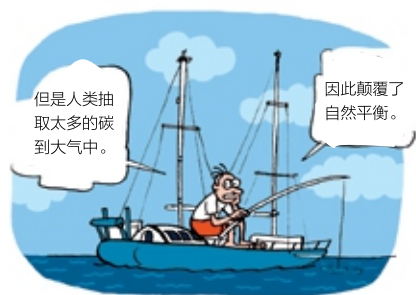
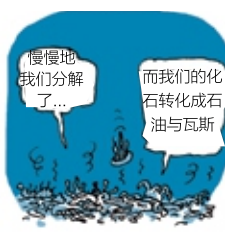
在既冷又深深的洋流中保留了约1,000年



浮游生物进行光合作用而吸收了碳...



...他们储存了超过百万年



了解更多TARA海洋考察计划-BIT.LY/LESDUSSOUSOCEANS

Tara探险船在北极冰层上进行研究

好冷!

冰层上的TARA探险船 © B.Vienne / Tara Expeditions Foundation



> 为什么北极对于地球气候的平衡很重要?

白色的冰层表面反射了太阳的光线到大气层和太空中^{*}，代表着热能并不会储存在水或陆地，以维持着人类生存舒适的温度。不幸的是，近年来，冰层的面积在夏季有明显的减少，这导致海洋增加吸收太阳的热能，因此地球的总体温度不断的上升。

^{*}这个现象称为「反射率」(黑色的表面吸收更多热能)。



海洋学家-艾维先生

你知道吗?

浮冰为海水表面的结冰，冰川则是由堆积在陆地上的雪而形成的，可以看看海报的实验去了解更多。Tara探险船曾被困在浮冰中长达18个月，在一个世纪以前，一艘挪威的考察船佛莱姆(Fram)也有相同的经历，但它多花了两倍的时间!而这显示冰层的面积确实减少了。

> 科学家们在考察期间，仔细观察了**北极**的冰层。

冰层的厚度

提供冰层如何快速累积或溶化的原因。

- 年龄

新形成的冰层在第一年可增厚约两公尺，而“旧”的冰层则可增加三至四公尺的厚度，且盐度并不高。

正在采集冰层的样本

© F.Latreille / Tara Expeditions Foundation

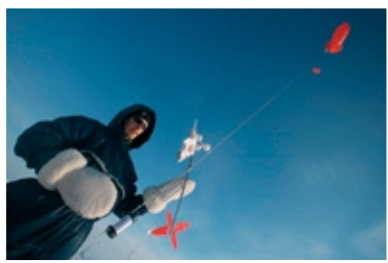


- 飘移

船员测量了冰层随着洋流和风流流动而移动的速度，同时收集了冰层上方大气的数据(包括风速、温度、湿度)

利用气球测量风速

© F.Latreille / Tara Expeditions Foundation



- 盐度

海水在某些地方盐度会较高! 盐度会随时间而产生变化，例如当海水结冰时盐分会释出，所以在冰层下面的水会比正常的海水的盐度更高。

利用探针测量海水的温度和盐度

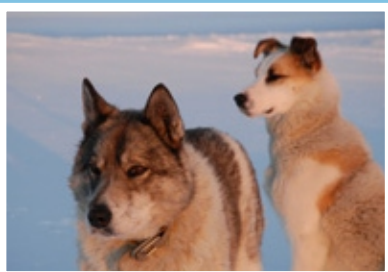
© F.Latreille / Tara Expeditions Foundation



这次探险队的两名特别成员，小札和堤西为船上的探险犬。狗的工作为协助携带设备与警示作用，特别是当那些美丽但又具有危险性的北极熊靠近时，能发挥提醒警示的功能。

当北极熊靠近时，狗可以发出警示，提醒大家

© F.Bernard / Tara Expeditions Foundation



了解更多TARA北极考察计划—BIT.LY/TARAARCTICEDUCATION

海洋充满生命!

没错!



> 那么关于海洋我们知道什么? 相较于我们对**月亮**的了解, 海洋仍存在着很多的未知。我们学习的愈多也了解愈多, 最重要的是如何维持**月亮生物多样性**。

什么是生物多样性?

包括所有世界上的生物, 如人类、植物、动物甚至细菌, 我们可以用多种角度去观察多样性:

- 通常我们会先想到它是什么物种: 如鱼、鸟、甲壳类等。
- 我们也可以专注于特定物种的多样性。例如人类的身高都不一样, 头发和眼睛的颜色也不同。
- 最后, 我们可以放大我们的观点去看一个特定的生态系统, 可能是一片海滩、一座森林、一个冷或暖的海洋...

这些观察让我们能够了解一个特别的地区或某个广大空间的**生物多样性**。

寻找答案吧!

A. Tara北极考察计划在哪里进行研究呢?

B. 哪一种大型动物会在白雪皑皑的北极冰层上漫步呢?

答案: A. 冰上; B. 北极熊



© Brigitte Sabard



© A.Deniaud / Tara Expeditions Foundation

“每一次当有海洋哺乳类动物出现在帆船的旁边时, 我们都会立刻冲上甲板上看着牠们, 享受这独特的时刻。”

摄影特派员-诺伊丽潘希特

“在我们船只停泊处, 可以看到一群企鹅会从海里跳回海滩上, 而有些企鹅正准备出发到海里捕鱼, 而这个情景像是从来都没有停止过。”

摄影特派员-文森希拉里



© V.Hilaire / Tara Expeditions Foundation

“在冰山柔和的色调中出现了北极熊和她的两只熊宝宝。当看到她在哺喂幼熊时我们都相当感动。”

“每个春天海鸟和海鸥会回到牠们筑巢的地点, 位于法兰士·约瑟夫冰川的提卡亚(Tikhaya)海湾, 牠们整个夏天都会待在那里, 直到牠们的幼鸟准备离巢。”

摄影特派员-安娜丹尼奥葛西



© V.Hilaire / Tara Expeditions Foundation



北极熊与幼熊的影片 - [BIT.LY/TARAOURSEETPETITS](http://bit.ly/taraourseetpétits)

什么是浮游生物呢？

> 微小的海洋生物造就不凡！

生物学家-**克里斯.鲍勒**先生:

> 多亏了TARA探险船的海洋考察，关于**浮游生物**你们发现了什么？

在考察期间，收集了35,000个样本，特别是在阳光可以穿透的水层中（透光层大约延伸至水深100公尺的深度）我们已发现了数以千计的原生生物（单细胞真核生物既不是动物也不是植物）、细菌及病毒族群！我们研究它们之间是如何互动以及环境条件（洋流、温度）如何影响他们的生存。这些发现，有助于我们了解海洋在未来将会如何变化！

浮游生物对我们地球的贡献？

有些排放在大气中的碳降落於海洋。

它们在那里化为煤气并且与水混合。



经过的浮游生物摄取碳来构成他们的骨架。

浮游生物为食物链的最底层。



植物性浮游生物与陆地上的植物一样，会透过光合作用吸收二氧化碳并释放氧气。

寻找答案吧！

- A. 植物性浮游生物会产生什麼呢？
- B. 所有型态的浮游生物有什麽样的共通点？
- C. 一公升的海水包含多少有机生物体呢？

答案：
A. 氧气
B. 它们们都靠藻类
C. 1,000个

科学指导 - 艾瑞克先生

你知道吗？

地球上出现的第一种生物就是浮游生物，牠们是生命的起源！而一公升的海水可含高达一千亿个生物体，当中包括病毒、细菌、原生生物和鱼幼苗。

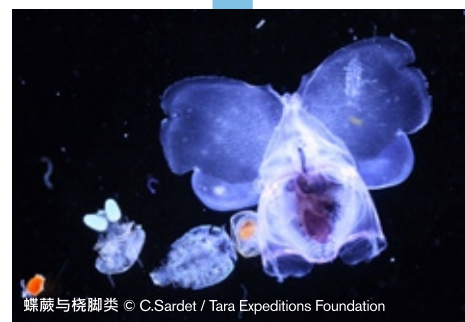


浮游生物的演化史 - BIT.LY/CHRONIQUESPLANCTONS

照片中的浮游生物

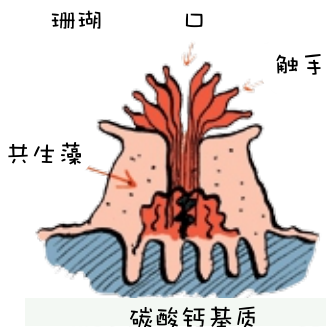
一些关于浮游生物的基本数据

浮游生物包含所有生存于海洋的有机生物体，如植物与动物，他们随着洋流漂移。动物性浮游生物称为浮游动物，而植物性浮游生物则称为浮游植物。



不平凡的物种- 珊瑚

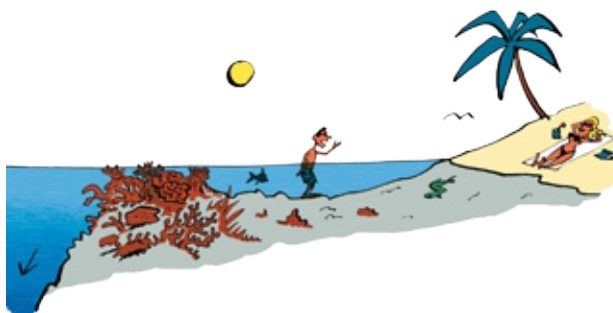
珊瑚与虫黄藻的 虚拟爱情故事



珊瑚是群居的海洋生物，大多数生长在温暖的海域中，牠们属于刺丝胞动物门，而当中也包含了海葵及水母；珊瑚的骨骼由碳酸钙组成，然后形成珊瑚礁。

珊瑚礁，水下的绿洲

珊瑚礁为许多海洋生物的栖息地，提供鱼类隐藏躲避捕食者或产卵的地方，珊瑚也提供食物给某些物种，珊瑚礁则保护了邻岸免于海浪或暴风浪的侵袭。



珊瑚和虫黄藻(共生藻)一段伤心的爱情故事

从前从前，有一个小的藻类叫做虫黄藻，她和珊瑚恋爱了。

为了让珊瑚开心，虫黄藻提供了氧气给珊瑚，让他可以呼吸，也准备了一些好的东西给他吃。

亲爱的，祝你睡个好觉

这里有些葡萄糖。一些甘油和一些胺基酸

为了报答虫黄藻，珊瑚提供她一个温暖的家，也让她的朋友住在隔壁

啊啊啊！

但有一天，海水太温暖了，珊瑚决定不要和他的甜心与他的朋友在一起了

珊瑚觉得孤单、不开心，后悔这个仓促的决定，他开始白化了

虫黄藻离开了珊瑚，等着情况好转再回来，也希望珊瑚不会死掉

珊瑚面临的威胁!

目前有72%的珊瑚礁正受到气候暖化、海洋酸化、人为污染以及过度捕捞的严重威胁。



看更多珊瑚的影片 - [BIT.LY/TARAOCEANSCORAIL](http://bit.ly/taraoceanscorail)

珊瑚是一个大家族，包含
1,400个种类！



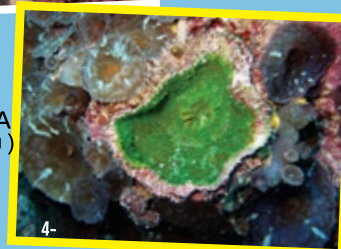
1-近距离观察珊瑚
© A.Amiel / Kahikai



2- 珊瑚群体
© L.Thiault



3- 珊瑚礁
© L.Thiault



4-刺桐
ECHINOPHYLLIA
TARAE (珊瑚物种)
© F.Benzoni

在Tara探险船考察期间发现新的珊瑚物种!
Echinophyllia tarae - tarae故以Tara探险船命名 - 这是给在冈比尔群岛发现的珊瑚所取的名字，它生活在水深5到20公尺的地方。



珊瑚专家 - 赛吉先生

你知道吗?

珊瑚会与其它物种竞争，如藻类和海绵，牠们会互相争夺空间及适合生存的条件，特别是阳光充足的地区。

寻找答案吧!

- A. 生活在珊瑚中的藻类是什么呢?
- B. Tara探险船团队在哪里发现新的珊瑚物种?



寄件日期: '8 (年) 第 第 第 'A: 孝景

Tara的船员们

我们的团队!

山姆



船长

所有人必须遵从船长，除了维持航行及控制船舵外，船长也必须负责维持船上秩序及确保船员的安全，船长们会轮流负责管理并给予Tara探险船意见。

你并非生来就是船长，但你可以成为船长！

马丁



其中一批船员在极圈探险的合影

© Y.Chavance / Tara Expeditions Foundation



船副-François先生

你知道吗?

在晚上，船员们会轮流在其他船员睡觉时守护船隻。

每次站哨持续4小时。

安娜



特派员

影片、照片、文案都是特派员用来述说所有探险故事的工具。这些信息透过Tara探险船的网站发布。

艺术家

对考察及所造访的地方提供另类的观点，这就是艺术家的工作。完全投入Tara探险船的世界后得到了创造、绘画、雕塑的灵感。



史宾赛

如果Tara探险船要成功地完成任务，她需要各种专业的协助。在一开始，**建筑师替焊工及木匠**拟定了计划来打造Tara探险船。

Tara探险船的科学研究的不仅需要海上航行的船员，还需要陆上团队的支持。Tara真的是一个**木匠团队合作**的代表呢!



艾瑞克

科学指导

决定研究团队将在哪里进行科学研究，他指挥采样运作的进行，并且参与其中。



丹

工程师

大部分的时间都待在引擎室，船上的工程师需要照料船上的主引擎及辅助发电机。

厨师

确保食物保存妥当及船员吃饱是厨师所关心的，好吃的料理不只能维持每个人的健康，也可维持船上快乐的气氛!



芮安

执行董事

负责常驻于岸上指派运作，联系船长及科学家，并确保考察照计划顺利进行。



罗曼

教育专员

将Tara探险船的工作内容及研究发现，尽可能地传达给老师及学生。



布莉姬



菲力普

科学协调者

作为世上科学家及学校孩子间沟通桥梁的人，最重要的是，他必须要喜爱科学!透过简单的词汇及有趣的活动在课堂上解释Tara探险船所进行的科学工作。



TARA船员们的介绍 BIT.LY/EQUIPETARA

塑料是破坏环境的罪魁祸首！ 天啊！



海洋或塑料汤？

海洋为许多动植物的家，但最近几年充满愈来愈多的塑料！人为污染是一个大问题，塑料废料污染了世界上所有的海域，Tara探险船甚至在南北极海也发现他们的踪迹！Tara探险船自2011年开始研究塑料的污染，特别是在地中海的探险期间。



寻找答案吧！

A. Tara探险船在2006~2008年期间於北极冰层漂流几天？

B. 是谁指导了他们陆上的运作？

重重以并; B. 执行董事

你知道吗？

他们经常谈论海洋中的“塑料岛”，这个并不是你真的可以走在上面的岛，此海洋大量细小的塑料废物碎片随着海流而聚集，如同构成一碗巨大但不可食用的汤。

教育专员 - 泽维尔先生



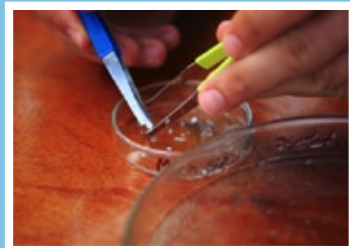
塑料废料在海上散播的模拟图

© Mercator



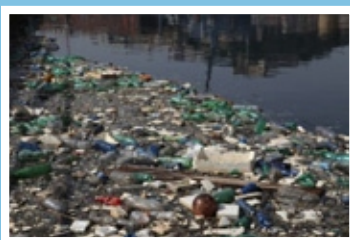
附着于塑料上的有机生物

© N.Sardet / Tara Expeditions Foundation



在样本中计算

© Y.Chavance / Tara Expeditions Foundation



港湾的塑料废料

© N.Pansiot / Tara Expeditions Foundation

海中的塑料危机

危机一：海龟、海豚、鲸鱼、海鸟及其它海洋生物把塑料废料误认为食物而吞下肚里。一旦这些物质（例如：塑料袋、打火机、棉花棒）进入胃部，便会严重的影响这些海洋动物的健康甚至是死亡。

危机二：当塑料废料漂流在海上，海洋吸收污染物就像海绵吸水一样。这些浮游生物会吞下这些细小碎片，当然也包括有毒物质，而鱼吃下这些浮游生物的同时也被污染了，接下来是谁吃了这些鱼呢？就是我们！

危机三：特定的细菌可利用塑料废料当作微型木筏漂离他们原本的地方，如果这些细菌带有疾病，它们可能会感染全球的海洋生物。

海洋学家尚-法兰克吉力内先生

海洋细菌 是否能帮助我们 对抗塑料污染呢？



科学家已发现海洋细菌能分解塑料，藉由吃下塑料将其转换成其它东西，如此能消灭部分的塑料废料。然而，举例来说，要消化完一个塑料袋得花费细菌100~400年。这样实在太慢了！



在地中海各区域采集海水

出发吧!

> 地中海所有区域采集海水后，TARA团队发现**200个样本中全部都含有塑料!**



生物学家-克里斯先生

你知道吗?

为了正确地收集样本，如果你要比较结果的话，你必须遵照相同的程序收集，这就是为什么科学家写下精确的指示，他们称为“标准实验流程”。



3-所有捕捞到的东西都会拍照处理，藉由机器分析影像结果。
© F.Aurat / Tara Expeditions Foundation



是时候把蝠形曼塔网放到水里了...Tara拖着这个特别的网子，沿着海的面，收集浮在海上的塑料碎片



回到船上，科学家们将网子的尖端放到容器中，将这些塑料碎片样本分成适当的尺寸，可以在实验室里拍照



在实验室里，科学家们拍摄这天所收集的塑料碎片



一旦样本完成日期和地点纪录后，科学家们会将这些样本加入防腐剂并保存在Tara船上的冰箱里，之后会进行研究，看看有哪些生物附着在这些塑料碎片的样本里




1-船尾缓慢的拖行蝠型网并且在一小时后吊起。
© A.Deniaud / Tara Expeditions Foundation



2-科学家们小心的用手处理捕捞到的东西
© Y.Chavance / Tara Expeditions Foundation



采集塑料的影片 -BIT.LY/TARAMEDITERRANEEPLASTIQUES

你也可以用行动来拯救地球及海洋!

一起走吧!

> 你可以做很多事帮助保护地球及海洋

以下是**每日行动清单**，和**家人、朋友、同学**一起守护地球及海洋吧!



教育专员 - 布莉姬

你知道吗?

如果所有人类都吃得和法国人一样多，那么地球就得变成现在的两倍大才行!



↑ 突尼西亚的净滩活动。

© N.Pansiot / Tara Expeditions Foundation

- 避免以车代步，可以骑脚踏车、搭火车甚至徒步行走。

- 洗澡时可以关掉不必要的灯光，**尽量节省水**及节约能源。

- **别乱丢垃圾**，尤其是塑料。

- **仔细地垃圾分类**，尽可能做资源回收。

- **吃当地及季节性的食物**，如果可以的话，食用**非农药食物***(对你的健康比较好)

这清单距离完成还差很多呢，你可以和朋友、家人讨论，想出新点子。

也欢迎将您的点子寄信至Tara海洋科学考察队!

contact@expeditions.org

*化学农药可以保护植物，但却会污染环境。

政治人物有重大的责任、他们必须行动!

一起行动!

> 不论他们是当地的首长或是市长，所有的决策者都可以为地球**付出一份心力**。他们可以建立**新的法律与决策**

- 发展**永续科技**，利用无污染性的能源，如风力、太阳能、潮汐发电，他们可以建造风力涡轮机及营运电力驱动公交车。
- 藉由提供学校有机食物鼓励**永续农业**。
- **对污染者课税**，如此一来这些污染者会收拾善后。
- 利用火车旅游相较于搭飞机更可以降低旅行成本。
- 盖更多的**资源回收中心**，还可以制造更多的工作机会!
- 护淡水不被污染，包括减少地下水的使用。
- 在都市中建立**绿能区域**。

如果所有人都在日常生活中做正确的事，海洋将会是安全的。它将继续维持气候平衡及提供我们美味的食物。健康的海洋是健康地球的基本要件。



↑ 学习及好奇心使我们迎向光明的未来。

© P. de Parscau / Tara Expeditions Foundation



寻找答案吧!

请举例无污染及永续的能源。

关于海洋、气候、鸟类、珊瑚礁、海洋生态



关于环境保护的讯息 - [BIT.LY/MTATERRECOGESTES](http://bit.ly/MTATERRECOGESTES)

联合国前秘书长一起登上 Tara探险船



「我们没有替代方案，因为我们没有第二个地球。」

联合国前秘书长—潘基文先生

「海洋生病了」

联合国前秘书长潘基文先生于2015年的巴黎联合国气候变化会议(COP21)中抽空拜访Tara海洋科学考察队，十位正在参访的年轻Tara小队员们正与他交谈！他们在船上讨论地球及海洋的未来，这些年轻的Tara海洋科学考察队员们问他及其它的决策者将做些甚么。

在聊完海洋中的塑料、海洋暖化、海平面上升对小岛居民的影响之后，潘基文得出

结论：

「海洋生病了。联合国想要小朋友们继承一个永续且健康的地球」。



潘基文先生是联合国前秘书长·正与孩子们谈论Tara海洋科学考察队。
© Maeva Bardy / Tara Expeditions Foundation



行政专员—安德烈

你知道吗？

联合国是一个国际组织，它的宗旨为向全世界推广和平。除了保护人们之外，联合国也致力于环境维护。

TARA海洋科学考察队员们从不单独行动！

独自行动是不错，但团队合作永远能够更有效率地带来改变。

你也可呼吁政客关心环境议题，吸引他们的注意，或是促使他们找到解决方法！

与你的同学们讨论，想出让事情变得更好的解决方法，

例如：在网路上组织请愿活动、写信，或是制作一些鼓舞人心的海报！

Legal information: Free newspaper published by the Tara Foundation – 11 boulevard Bourdon, 75004 PARIS, France – +33 (0)153 384489 – contact@taraexpeditions.org

Artistic director and layout: Valentine Petit Morin – L or Attia, Le Design c'est l'Aventure, ledesigncestlaventure.com

Legal representative and director of the publication: Étienne Bourgois – Coordinators: Xavier Bougeard, Élodie Bernollin – Editorial assistants: Johanna Sanson, H I ne Marchand – Authors: Anna Deniaud, Xavier Bougeard – Translation: Graham macLachlan – Illustrations: Jean-Yves Duhoo – Scientific coordinator: Chris Bowler (TBC) – Printer: Roto Champagne – Publication date and legal deposit:

Copyright: N. Pansiot: Étienne (p. 2), Martin (pp. 2, 10), Sam (pp. 3, 10), Jean-François Ghiglione (p. 11); E. Cavalin: Xavier (pp. 4, 11); S. d'Orgeval: Herv Legoff (p. 6); F. Latreille: Éric Karsenti (pp. 8, 10); S. Plane: Serge Plane (p. 9); Tara Expeditions: Anna, Brigitte, François (p. 10), Chris Bowler (p. 12), Élodie (p. 14); Y. Chavance: Spencer, Daniel, Marion (p. 10); V. Hilaire: Romain (p. 10); A. Recoules: Philippe (p. 10); L. Bourgois: Ban Ki-moon (p. 15); C. Moulin: Andr (p. 15).



巴黎联合国气候变化会议报告—BIT.LY/MTATERREBILANCOP21



© F. Latreille / Tara Expeditions Foundation

TARA NEWS JUNIOR IS PUBLISHED
WITH THE SUPPORT OF



agnès b.



Photo: F. Latreille / Tara Expeditions Foundation