



CORALWATCH



为了珊瑚礁的未来现在就行动吧

逐渐上升的水温是珊瑚白化的主要元凶。参加CoralWatch珊瑚礁监测活动来保护全球的珊瑚礁。

什么是CoralWatch(珊瑚礁监测)?

CoralWatch是一个根据澳洲布里斯本昆士兰大学一项研究计划所建立的组织。CoralWatch利用珊瑚健康量表，一个经济、简单、非侵略性的方法来追踪珊瑚白化并评估珊瑚健康状态。在现场，使用者只要比较珊瑚和量表上的颜色，并记录下对应代码。恳请您帮忙利用我们的自助工具组，追踪在地或任何您造访的地方的珊瑚礁健康状态。

什么是珊瑚白化?

珊瑚白化是由于失去在珊瑚组织中生存的共生藻类而使珊瑚颜色变白。在健康的珊瑚中，海藻会供应能量并提供颜色。在白化过程中，珊瑚会排出组织中的藻类使颜色改变。随着珊瑚排出越多藻类，颜色会逐渐变浅。

CoralWatch和Project AWARE 环保基金会密切的合作，这是一个非营利性的环境保护组织，与潜水员合作利用教育、倡导及实际行动来保护水中环境。



我要如何加入?

每个人都可以加入我们的全球珊瑚礁监测计划。在我们的网站上，你可以看到所有已经被追踪的珊瑚礁数据。珊瑚健康色卡可以在潜水、浮潜或礁岸漫游时使用。为了协助搜集资料，你只需要：一张珊瑚健康色卡、统计表、潜水板(潜水、浮潜用)。



请上我们的网站www.coralwatch.org搜寻免费的DIY珊瑚健康色卡。目前色卡提供英文、中文、日文和西班牙语版本。数据表和其它追踪及教育材料也提供各种语言的版本并可免费下载

健康珊瑚及白化珊瑚对照



健康枝状珊瑚 (BR)



健康石珊瑚 (BO)



健康片状珊瑚 (PL)



健康软珊瑚 (SO)



白化枝状珊瑚 (BR)



白化石珊瑚 (BO)



白化片状珊瑚 (PL)



白化软珊瑚 (SO)



CORALWATCH 珊瑚礁监测方式

如何使用珊瑚健康色卡

1. 选则任一珊瑚。
2. 观察珊瑚并选则颜色最浅的区域，避免枝状珊瑚的末端。
3. 将颜色表靠近选择的区域。
4. 选转色卡直到找到最接近的颜色。
5. 在数据表上纪录对应的颜色代码及珊瑚种类。
6. 在珊瑚颜色最深的区域重复步骤 2 到 5。
7. 继续调查其它珊瑚。
8. 完成后，登入我们的网站 www.coralwatch.org 并在线输入你的数据。若你如法登入我们的网站，可选择将你的数据表寄给我们，我们将代你输入数据。

大型白化石珊瑚 颜色
码: B1 珊瑚种类: B0

大型健康石珊瑚 颜色
码: E4 珊瑚种类: B0

白化枝状珊瑚 颜色
码: E1 珊瑚种类: BR

健康枝状珊瑚 颜色
码: D4 珊瑚种类: BR

这些色调代表大多数的珊瑚颜色；色卡使我们的眼睛便于辨认相应的颜色。最亮的颜色从 1 开始到 6，每一面都相同。

珊瑚种类

辨别珊瑚的物种十分困难，因此易于辨别的物种常被用来纪录关于珊瑚植被或一般珊瑚健康的数据。为了这个目的，珊瑚型态是以基本的生长型态或珊瑚聚落型状来描述。

珊瑚健康色卡以四种珊瑚来分类。Branching枝状代表任何枝状的珊瑚如鹿角珊瑚物种。Boulder巨石是

指任何大型或原型珊瑚如一些扁脑和滨珊瑚物种。Plate片状是指任何以盘子形状构成的珊瑚如扁平的鹿角珊瑚物种，而soft软珊瑚是指没有硬骨架的珊瑚，如千手珊瑚。

珊瑚存在许多形状，而有些珊瑚很难归属到任何这些种类中。我们的目标是使这些色卡和调查越简单越好，因此若你对如何分类珊瑚感到困难，请直接选择最接近的型态。



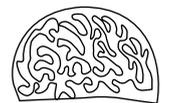
枝状珊瑚 (BR)



片状珊瑚 (PL)



软珊瑚 (SO)



石珊瑚 (BO)

调查方法

你可以根据你的技术、经验及所在地从以下三种监测方法中择一；随机抽样 - 随机选择珊瑚，例如在每秒蛙鞋摆动中选择离你最近的珊瑚，确定你的选择是真正随机的。象限或横切线检测 - 选择一块方形的区域(象限)或一条线(横切)作为界线。确保在划分界线的时候不会影响到海洋生物。接着测量象限中的珊瑚礁或是在横切线上的珊瑚礁。

选择容易辨识的珊瑚-选择您能够容易辨识的珊瑚，并且每次潜水的时候都去做一次检测。

诀窍

- 每次旅程至少评估 20株珊瑚 (越多越好)
 - 避免碰到珊瑚。蛙鞋扫到或是手指碰到会损伤这些脆弱的生物。看好你的器材并确认有适当的配重。
 - 潜水至 5公尺/15 英尺以下的深度时，请使用手电筒。
 - 别忘了纪录日期、时间、深度、水温和一般情况。
- 只要将珊瑚的颜色和色卡上的颜色配对。 .



只要将珊瑚的颜色和量表上的颜色配对。 .

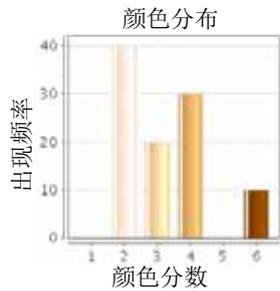
请至我们的网站下载各种语言版本的纪录表和监测工具。



你的调查

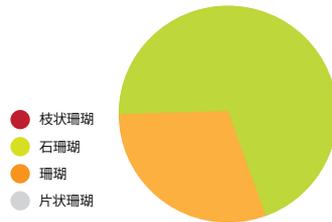
下列图片会在你在线输入数据时自动产生

珊瑚礁颜色分数分布



这个长条图解释了你纪录的某一株特定珊瑚的颜色分数分布。它可以告诉你珊瑚此刻是否健康。一株健康的珊瑚大多数分数都超过3。

珊瑚礁种类分布



这个圆饼图解释了你当天监测的珊瑚种类百分比。也许你会发现你所监测的地点是以某种种类为主。

颜色分数

色卡是根据白化及健康珊瑚的实际颜色而制。每一个颜色方块可以代表居住在珊瑚组织里的共生藻类浓度，也是直接影响珊瑚健康的因素。纪录中最浅及最深的分数可能是珊瑚自然的颜色变化。我们使用平均分数来分析。

为甚么珊瑚会变换颜色?

在健康的珊瑚中，藻类（共生藻）居住在珊瑚组织中。藻类供应珊瑚能量（醣类及氨基酸）并使珊瑚呈现他们特有的咖啡色。

有压力的环境状况可能使珊瑚排出藻类，使珊瑚颜色由咖啡色变成白色、紫色或绿色。这种变白的珊瑚称作「珊瑚白化」。有时候珊瑚可自白化复原。如果压力的状况加重或长时间持续，失去藻类及他们所提供的养分，可能导致珊瑚死亡。就算珊瑚复原，也可能无法完全恢复健康。

1998年大量的白化活动是有史以来最严重的一次，全球六分之一的珊瑚聚落死亡！每一年，澳洲大堡礁及全球其它地区的珊瑚都有白化的迹象。

很多环境的压力因素都可能造成白化。但是，研究指出温室效应造成海水温度上升是近期大量白化活动的主因。海水温度预期将持续增加，因此白化也被预期将更常发生。再不采取行动，全球许多珊瑚礁可能在数十年内死亡殆尽。

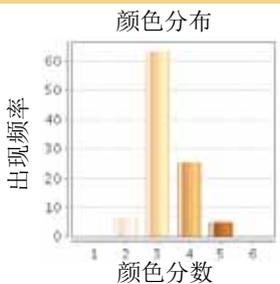


鹿角珊瑚白化的数个阶段

你的成果要如何与现有数据比较?

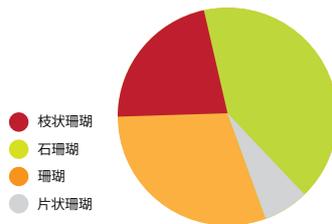
我们的网站提供你检索某一特定珊瑚所有的数据纪录

珊瑚礁颜色分布



这个长条图比较某一株特定珊瑚的颜色分数的现有数据，也包括你的！比较你的调查成果，看看珊瑚礁的健康在你调查前后有甚么变化。

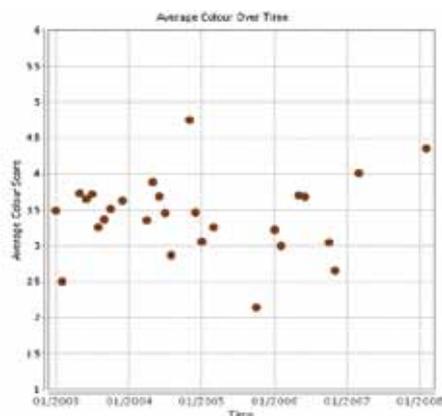
珊瑚礁种类分布



这个圆饼图展示了你的观测点到目前为止所有纪录的珊瑚种类。是否有某一类为绝大多数呢？对各种压力因素的反应可能受珊瑚种类/物种影响。

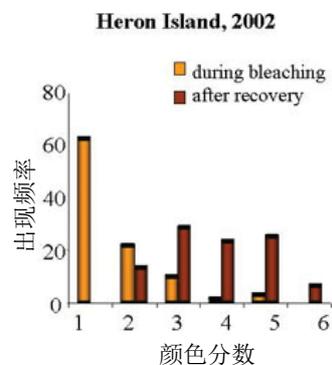
再更进一步...

长时间平均颜色分数



这张图片展示了某一特定珊瑚所有监测日期之平均健康指数，显示了此珊瑚长时间的健康变化。严重的分数下降可归因于对珊瑚的威胁因素例如白化、疾病、外来入侵物种或旅游的增加。

比较珊瑚健康



使用我们的Excel工作表（由网络上下载）你可以自行绘制图表。这张图片比较赫伦岛珊瑚礁白化之前及之后的珊瑚健康状况。它展示了白化活动中不健康、白化珊瑚的颜色分数（1 - 3）及复原后健康、咖啡色泽的珊瑚（4 - 6）。



为何我们需要您的协助

对于珊瑚白化趋势的全球规模我们所知有限。监测是长期施行最有效的办法。没有足够的科学家可以监测全球的珊瑚，因此我们需要您的帮忙！如果全球有许多人，如同您，参与监测计划，我们就能解答疑问如：

珊瑚白化规律

根据水温测量及洋流知识，也许可以预测哪些区域可能被白化影响？我们希望能回答相关问题。每次圣婴现象都会造成所有珊瑚白化吗？或是有些珊瑚/区域从未曾白化？同一株珊瑚每年都会白化吗？

珊瑚白化的严重性

不同种类的珊瑚会被白化活动影响多久？全球不同的珊瑚被影响的程度有多严重？珊瑚是否曾经白化会不会影响到其严重性和持久度？每次白化活动珊瑚的整体健康是否逐渐下降？

复原的规律性

目前大多数的研究都集中在白化而非复原的起因。您的协助可能使我们能评估复原效果-不同的珊瑚礁复原需要多久时间？不同的礁脉和珊瑚种类也会有变化吗？

其它造成白化的活动

压力因素如暴风雨后的盐度变化或是海洋酸度增加可能导致珊瑚白化。珊瑚的自然天敌暴增如棘冠海星也可能导致珊瑚死亡。有了您的协助，一整年规律的监测珊瑚健康，可以帮助我们评估所有损害珊瑚健康的活动影响力，并评估珊瑚如何复原。



棘冠海星



珊瑚礁教育教材

我们的教材提供您及您的团体一个特别的机会，学习有关珊瑚白化及监测珊瑚健康的知识。

「珊瑚礁与气候变迁：教育与认知指南」，本书重点集中在珊瑚礁本身、酝酿于其中的丰富生态和气候变迁对这个美丽环境的影响。珊瑚礁还有希望，而我们必须立刻行动！珊瑚礁以比雨林快五倍的速度在流失，而现在由我们决定如何避免情况继续恶化。

本书附有一张珊瑚健康色卡及活动CD，内容包括：个人、教室、实验室和现场活动的工作手册、数据纪录表、CoralWatch指导影片、延伸阅读及教材。本书目标读者并非科学家，而是教育学者、学生、珊瑚礁爱好者、专业人士及有兴趣的人。

我们的完整教材组合包括：

- 「珊瑚礁与气候变迁：教育与认知指南」，256 页
- 「珊瑚礁与气候变迁」，活动CD
- 班级 (30套) 珊瑚健康色卡
- 珊瑚健康色卡使用指南 (纸本)
- 模拟断面海报 (72 x 36公分)
- 虚拟珊瑚礁及实验室图片纸本
- 潜水/浮潜数据板样本及数据纪录表

延伸阅读

- Teymour, A. Rad and M.S. Sanjani (2010) Status of Coral Reef Species at Chabahar Bay, Sistan and Baluchistan, Iran. Pakistan Journal of Biological Sciences.
- Reid, C., Marshall, N.J., Logan, D. and Kleine, D. (2009) Coral Reefs and Climate Change: The guide for education and awareness. CoralWatch, The University of Queensland, Brisbane. 256 p ISBN 9780646523606
- Leiper, I.A., Siebeck, U.E., Marshall, N.J., and Phinn, S.R. (2009) Coral health monitoring: linking coral colour and remote sensing techniques. Canadian Journal of Remote Sensing 35:276-286
- Siebeck, U.E., Marshall, N.J., Hoegh-Guldberg, O., (2006): Monitoring coral bleaching using a colour reference card. Colour Reefs 25:453-460
- Hoegh-Guldberg, O. (1999): Climate change, coral bleaching and the future of the world's coral reefs. Marine and Freshwater Research 50: 839-866.

赞助单位



THE UNIVERSITY OF QUEENSLAND AUSTRALIA



自助工具组

© December 2011

Produced by CoralWatch, The University of Queensland

联络数据及更多信息：
CoralWatch, Queensland Brain Institute, The University of Queensland, St.Lucia, Brisbane, QLD 4072 Australia,
电话 +61 (0) 7 3365 3127 传真 +61 (0) 7 3365 4522
电邮 info@coralwatch.org 网站 www.coralwatch.org



CORALWATCH 数据纪录表

团体名称: _____ 姓名: _____

电子邮件地址: _____

参加者背景: 潜水中心 / 科学家 / 环境保育 / 学校机构或大学 / 游客

珊瑚礁所属国家: _____ 珊瑚礁名称: _____

GPS如有请提供): _____ 海水温度: _____ °C

监测日期: _____ / _____ / _____ 资料搜集时间: (例如14:00 或 2pm) _____
日 月 年

天气: 晴朗 / 多云 / 雨天 您从事的活动: 礁岸漫步 / 浮潜 / 潜水

*请注意: 以上任何字段如有空白, 将无法上传至网站上

珊瑚代号	颜色代码		珊瑚种类			
	L=最浅色	D=最深色	Br=枝状珊瑚	Bo=石珊瑚	Pl=片状珊瑚	So=软珊瑚
范例	L: D2	D: E5	Br	Bo	Pl	So
1	L:	D:	Br	Bo	Pl	So
2	L:	D:	Br	Bo	Pl	So
3	L:	D:	Br	Bo	Pl	So
4	L:	D:	Br	Bo	Pl	So
5	L:	D:	Br	Bo	Pl	So
6	L:	D:	Br	Bo	Pl	So
7	L:	D:	Br	Bo	Pl	So
8	L:	D:	Br	Bo	Pl	So
9	L:	D:	Br	Bo	Pl	So
10	L:	D:	Br	Bo	Pl	So
11	L:	D:	Br	Bo	Pl	So
12	L:	D:	Br	Bo	Pl	So
13	L:	D:	Br	Bo	Pl	So
14	L:	D:	Br	Bo	Pl	So
15	L:	D:	Br	Bo	Pl	So
16	L:	D:	Br	Bo	Pl	So
17	L:	D:	Br	Bo	Pl	So
18	L:	D:	Br	Bo	Pl	So
19	L:	D:	Br	Bo	Pl	So
20	L:	D:	Br	Bo	Pl	So

参考这些资源...

Reid, C., Marshall, J., Logan, D., Kleine, D. (2009) *Coral Reefs and Climate Change: the guide for education and awareness.* CoralWatch

Siebeck, U.E., Marshall, N.J., Kluter, A. and Hoegh-Guldberg, O. (2006) *Coral Reefs* 25(3):453-460

其它有关信息, 例如: 平均潜水深度、珊瑚种类、污染、长期天气状况如旱灾、洪水、热浪。

请直接上传日期至CoralWatch 网站 www.coralwatch.org

若您无法上网, 您可以将数据寄到:

ii) 传真: +61 7 3365 4522 CoralWatch 收

iii) 邮寄: CoralWatch, QBI, University of Queensland, Brisbane, QLD 4072 Australia

非常感谢您的参与! 请上我们的网站查看调查结果及全球珊瑚白化趋势。