



[www.ocean-partners.org](http://www.ocean-partners.org)

发布时间：格林尼治时间 2010 年 10 月 31 日中午 12:00

联系人：Mr. Terry Collins, +1-416-538-8712; +1-416-878-8712; [terrycollins@rogers.com](mailto:terrycollins@rogers.com)

*世界各地的 POGO 官员可做进一步说明。*

*全球观测工作组 (GEO-VII) 会议将于 11 月 3 日至 4 日在北京举行，政府部长级高层会议将随后在 11 月 5 日召开。*

*具体信息如下：*

## 科学家力荐：加快布设全球重要海洋信息监测系统

今天，海洋表面的酸化度较 1800 年增长了 30%，且这种增长主要发生在过去的 50 年间。科学家警示我们，海洋酸度的持续增长不仅损害珊瑚礁生态系统，而且会危及到处于海洋食物链底层的小型壳质浮游生物。

尽管海洋变化如此严重，可我们还不能全面监测诸如全球海洋酸度持续增长等危及全球生命的海洋要素。

科学家认为：海洋生命形式，水温，海平面高度，以及极区冰盖均与海洋酸度和其它一系列海洋特征的变化有关。将现有的技术扩展到长期的、综合性的全球监测系统，这些变化均可以并且应该被持续追踪与监测。

全球海洋观测联盟 (POGO) 代表着来自 21 个国家的 38 个主要海洋机构，并领导着一个全球性的联合体—海洋联合会。POGO 组织将力促参加北京 11 月 3 日至 5 日会议的政府官员和部长们协助建成综合性的全球海洋观测系统，预计完成时间是 2015 年。此次北京会议，71 个成员国将对地球观测系统进行讨论，而全球海洋观测系统将是地球观测系统的海洋分系统。

构建这样一个完备的监测系统预计花费 100 亿到 150 亿美元，年度运行支出为 50 亿美元。

在 2009 年的全球海洋观测大议上，约 600 名海洋领域各学科的专家提出了监测海洋信息的权威性的构想。<http://www.oceanobs09.net>

此外，2009 年会议的最新公报表明（将由欧洲航天局在短期内出版），在该方面的投资相对于财政的收益与人类的安全而言是绝对值得的。

POGO主席Kiyoshi Suyehiro博士表示：“虽然美国和欧盟各国政府最近表示支持，但构建一个全球海洋观测系统迫切需要国际合作，实现与人类需求至关重要的数据的连续收集、综合和解释。”

POGO和最近完成的海洋生物普查计划的创始人之一Jesse Ausubel表示：“大多数专家认为，未来海洋将变得更咸，更热，更酸，生物多样性降低。”

由海洋酸化带来的风险为我们即刻采取行动保护海洋提供了一个典型的案例。

作为POGO的成员，英国Alister Hardy爵士海洋科学基金会的科学家们最近发表了一份世界浮游生物子集分布图，这些浮游生物在它们生活史的特定阶段会发育出壳体。这些带壳的浮游生物不仅对海洋食物网起着至关重要的作用，而且对地球气候的调节和氧气的生产也起重要作用。高度酸化的海水抑制这些浮游生物壳体的生长。

该基金会表示：海洋表面的 pH 值平均水平已经从 8.2 下降到 8.1，“海洋比过去两千万年前的酸性都要高”，并且预测大气中高浓度的二氧化碳还会导致海洋持续变酸。

由于较冷的水可以存留更多的二氧化碳，高纬度地区海表水酸度可快速增加而那儿的翼足目浮游动物丰度也很大。翼足目生物（见下面的图片）是能自主游泳的海洋蜗牛和海蛞蝓，它们是食物链上更高营养级生物的主要食物来源。科学家们警告说：“全球持续增加的二氧化碳对海洋的影响目前还不清楚，因为伴随着温室气体升高的海洋暖化会反过来导致对二氧化碳存留能力的降低和一些潜在的消减作用。

基金会主任Peter Burkill博士说：“海洋酸化可能会对钙质生物，甚至整个海洋生态系统产生破坏性的影响。我们需要全球监测来提供及时信息反映从热带到极地的海洋特征变化趋势与通量。受威胁的小型生物每年可以从地球大气中吸收约500亿吨碳，这与陆地上所有植物的吸收能力相当。人类对于海洋基本状况的权威信息有强烈兴趣，因此一个全球的观测平台迫切需要建立。

**需要监测的海洋环境条件大体可分为如下三类：**

**化学：**包括污染，含氧量和上升的酸度；

**物理学/地质学：**包括声学，潮汐和海平面，以及突发性的波能和底部的压力变化，这些信息可以用于海啸发生前的分钟级预警；

**生物学：**包括由水体条件变化导致的海洋物种多样性，生物分布，生物量以及生态系统功能的改变。

**全球海洋观测系统的优点包括：**

- ◇ 改进短期和季节性预报以减轻干旱或严重的风暴、龙卷风、飓风和季风造成的危害，例如最近将巴基斯坦近五分之一国土淹没并造成 21 万人无家可归或受伤的季风灾害。国际贷款机构估计，这次灾难对巴基斯坦基础设施、农业及其他行业带来的损失达 95 亿美元。天气预报系统的改善也将提高渔业、航运业、风力发电和石油钻井行业海上作业的安全性。海表面温度是决定极端性天气事件的强度和地点的一个关键因素。
- ◇ 及早发现污染引起的水体富营养化，这些富营养化导致海洋藻类大量繁殖，从而有可能威胁人类和海洋生物的健康，危害水产养殖；
- ◇ 及时预警海洋生物分布的变化，将有助于一些经济种类保护区的重新认定及入侵物种的及时清除；
- ◇ 将珊瑚礁生物多样性的丧失降到最低，珊瑚礁生态系对物种多样性的重要意义可与热带雨林对地球生物多样性的贡献媲美。

Suyehiro 博士说：“全球海洋中发生的变化将深刻影响地球上所有生物的兴衰”。我们现在拥有引人注目的、成熟的基于陆地、飘动于海洋、包容于大气乃至基于太空的技术来实时测量并快速报告海洋环境因素的不断变化。适当的海洋数据流将帮助我们以天气模式预测各大洲的区域性变化，及其可能对农业、渔业、旅游业和其他行业带来的后果。这些信息对人类健康、安全和商业的价值远远超出了它的成本。”

“海洋科学家们现在的境况与医生极其相似，通过训练掌握一系列记录病人重要体征的技术，必要时发出警报，并提出治疗办法。现在只需要我们进行投资。”

百慕达海洋科学研究所所长、POGO 领导人之一 Tony Knap 说：“海洋上层 3 米水

体的热容量与地球表面大气的热容量相当，海洋环境的改变将对陆地产生深远的影响。我们需要对海洋进行整体的、持续的、系统的监测来获得与气候相关的可靠预警。这一监测并不廉价，但必须去做。”

**目前已经采用的海洋监测系统要素包括：**

**化学：**

由一套环境传感器组成的科学仪器近来被用于观测澳大利亚贺隆岛附近大堡礁上覆水体的酸度变化并收集其他数据。这套仪器同时包含二氧化碳传感器，可通过长期观测构建一个全球海域内的二氧化碳数据网络。在贯穿太平洋和大西洋之间的25个锚系观测点中，贺隆岛是最新的点，且价值两千万美元。其他站点将作为国家综合海洋观测体系的一部分计划于明年在大堡礁和澳大利亚沿海区域内建成。

**物理学：**

水下有缆观测系统：铺设在海底并连接着无数节点的有缆观测设备，用来监测水下可能引发海啸活动的火山爆发和地震等。

日本花费约一亿美元安装了一套高密度海底地震与海啸监测网络（DONET/[www.jamstec.go.jp/jamstec-e/maritec/donet](http://www.jamstec.go.jp/jamstec-e/maritec/donet)），并与国家预警体系协同工作。如果在远离日本中心的水域发生强震（M8）时，该体系估计可避免7,500至10,000人的死亡（否则将导致25,000人死亡），减少经济损失估计可达百亿美元（否则将可能损失一千亿美元）。

最近刚刚建成的东北太平洋时间序列水下网络实验体系（NEPTUNE/<http://www.neptunecanada.ca/>）将在加拿大西海岸进行连续海底监测，除此之外该体系还配有多普勒海流剖面仪、探测水下生物量的多波束声纳、微生物取样器、沉积物捕获器、浮游生物记录器、水听器以及高分辨率摄像机和数码相机等仪器。

一支由3,000个小型Argo漂漂流浮标([www.ARGONET.org](http://www.ARGONET.org))组成的遥控“海军”，每年耗资一千五百万美元，用以观测水下2000米的压力、盐度及温度，并每隔10天浮出水面通过卫星传输数据。POGO官员认为，结合生物和光学的监测数据，要想制作一幅高分辨率的全球海洋状况变化信息图，需要比现在多10倍的浮标观测系统。

三个价值锚系浮标布放于赤道，每台价值五百万美元，用于监测温度、海流、海浪和风速以及盐度、二氧化碳含量等。

有60个全球分布的参考站点([www.oceansites.org](http://www.oceansites.org))，每个价值100万美元，观测整个海洋水体的物理、化学以及生物地球化学参数。

深海评估和海啸报告(DART / [www.ndbc.noaa.gov/dart/dart.shtml](http://www.ndbc.noaa.gov/dart/dart.shtml))工作站(每个每年花费50万美元)，由水面浮标和海底压力记录器组成，用以记录水体温度并监测海啸的发生。当潜在的海啸被监测到时，浮标将连续几分钟每隔15秒记录一次观测信息，然后持续4个小时每隔1分钟计算平均值。美国的监测阵列在2008年就已部署完成，分别在太平洋、大西洋和加勒比海设立了39个监测站点。此外，澳大利亚、智利、印度尼西亚、印度以及泰国也分别建立了海啸预警系统。

### 生物学：

一个扩展至全球的海洋跟踪网络 (<http://oceantrackingnetwork.org/>)：目前价值一亿五千万美元，科学家通过这个网络可以跟踪带有示踪传感器的鲑鱼及其他动物的迁移活动。

成千上万的大洋“动物海洋学家”共有50多个种类，包括海象、金枪鱼、白鲨、海龟、鱿鱼等等，这些动物身上可装带示踪传感器，记录他们通过水体的光度、水深、温度、盐度等，同时反映出它们的游动速度、心跳速率、生物多样性热点、繁育场所和需要保护的迁移路线等等([www.topp.org](http://www.topp.org))。

海上DNA测序，可测定微生物、细菌、浮游生物等生命体的DNA序列，相当于海洋中的“花粉计数器”。

浮游生物的持续调查([www.sahfos.ac.uk](http://www.sahfos.ac.uk))，已经在大西洋连续开展了约80年，现在每年需花费六百万美元。目前该监测已扩展至北极和太平洋海域，下一步计划拓展于监测全球范围的浮游生物信息。

一个不断发展中的网络体系，NaGISA ([www.nagisa.coml.org](http://www.nagisa.coml.org))，包含全世界200多个站点；通过进行标准方法来测定近岸生物多样性以及气候和污染所引起的变化。

为了迎接海洋生物监测的挑战，科学家正在苦苦钻研以确定这一计划的实施次序；换句话说，就是哪些种、哪些区域、多少生物应该被优先监测。

### 展望

根据POGO的判断，目前已经投入使用的海洋监测系统仅仅代表了需要高精度和全

球化观测体系的一小部分。以下内容将会扩增到上述系列技术中：

\* 所谓的‘空气剪（air-clippers）’：就是将大气和海表传感器拴到气球上，利用这些气球，科学家们已经获得了大气和海洋的同步监测结果。如：在气旋中心捕获气球，其拴载的仪器可以监测到大量的相关数据。

\* 一套价值五千万美元的新型“自治珊瑚礁监测构件（ARMS）”，如同一个玩具小屋，可收集珊瑚礁生态系的动物并进行后续分析。该系统可用于标准化的珊瑚礁生物和底栖生物多样性的全球监测和比较。

\* 叶绿素全球整合网络（ChloroGIN / [www.chlorogin.org](http://www.chlorogin.org)），旨在通过现场和卫星技术监测全球海岸带生态系统。预计每年需要费用约500万美元。

\* 商船和科考船沿途观测计划。这一全球计划的实施预计每年将分别花费5000万和7500万美元。

现场观测将是卫星追踪海表粗糙度、温度、海流、冰盖和海洋植物分布迁移的重要补充。卫星可提高空间尺度的覆盖，但获取不到海洋内部的信息，因此两种监测需要同时进行。

### 引用论述：

**Jesse Ausubel 先生**，美国阿尔弗雷德斯隆基金会副主席：“自 2007 年在开普敦与地球观测小组会晤以来，世界范围内的海啸预警系统已迅速铺开，科学家已经发明并成功地测试了第一个珊瑚礁生物多样性监测系统，并已安装 25 套用于监测海洋表面酸度的设备。我们已经测试并验证了几十种观测技术及其协同性的价值和能力。在 20 世纪 70 年代，国家气象服务部门建立了一个全球大气监测系统。但是监测海洋远比监测大气困难，当国家真正致力于开发全球海洋观测系统时，2010 年的 GEO 大会将会发挥其历史作用。”

**Trevor Platt 博士**，POGO 执行董事；英国普利茅斯海洋实验室：“我们在交通、蛋白质、药物、矿产和碳氢化合物等多方面依赖海洋。但是，我们并不清楚海洋是如何变化的。世界上百分之四十的人类居住在沿海地区，这些地区不断遭受风暴和洪水的侵袭，损失惨重。如果没有正确的信息，我们无法预测，也无法应对将要发生的事件。我们最好的防守办法就是建立一个全球海洋观测网络。”

**Shubha Satheyendranath**博士，POGO主席助理：“墨西哥湾漏油事件足以说明当今海洋观测系统存在严重不足，即使在高度发达的国家也一样。被废弃不用的海岸带观测设备必须尽快修复或更换，大学实验室已临时参与进来以改善水下测量方案。建立和维持一个好的海洋观测系统需要确保资金的稳定投入。”

**Sophie Seeyave**博士，POGO科技协调员：“南极洲周围的南大洋连接地球洋盆和生活在其中的各种生物。南大洋中的任何变化都将有全球性的影响，但对南大洋的监测却少之又少。POGO已经规划了一个南大洋观测系统，以加强人们对这片已被忽略的环状海洋的认识。”

\* \* \* \* \*

### **全球海洋观测联盟（POGO）**

全球海洋观测联盟（POGO）联系了世界上约80%的海洋研究机构。POGO是由全球各主要海洋研究机构的所长和领导组建，重点关注观测网内的技术协调性；基础设施的共享；及科普宣传和能力建设。

POGO和Ocean United近期所做出的贡献包括建立GEO生物多样性网络（GEOBON），其目的是协调可持续、相互交叉、多学科整合的、可提供利用的生物多样性数据和信息。最近，关于生物多样性监测的许多观点被海洋生物普查研究计划所证实，而POGO一直是其合作伙伴。

在日本基金会的支持下，卓越的POGO海洋观测中心于三年前由百慕大海洋科学研究所承办开张。该中心每年接收10名来自10个发展中国家的学者，为其讲授海洋观测的理论、方法和意义。该项事业成为POGO为加强发展中国家监测区域海洋的能力、为政策制定者提供有关海洋事务信息的组成部分。

### **海洋联合会（OCEANS UNITED）**

海洋联合会——“海洋之声”——是在POGO领导下的一个国际化论坛，组织对海洋观测感兴趣的机构，以一个共同的声音支持海洋观测。

### **全球海洋观测系统（GOOS）**

全球海洋观测系统是由政府间海洋学委员会，世界气象组织，联合国环境计划署和国际科学理事会协调。由全球范围内有关合作伙伴监管运行。

图片：

### 海洋生物观测技术图示：

科学家们在极地冰上及冰下探索。水上飞机通过散射光遥测海洋动物的出没。海洋动物自身携带标记传感器，存储其游动轨迹和潜水的记录并通过卫星传送数据。鱼身上携带标记传感器在其通过声学监听阵列时可反映出



它的迁移过程。考察船接受的回声可反映记录鱼群的聚集和洄游。放置于近海和珊瑚礁的标准化监测体系以提供多样的信息。水下载人和无人潜器和水员拍摄海底和峭壁的照片。深潜器拍摄活动的海底喷口。网具和采泥器在浅水和深海捕获生物标本以进行更深入的研究。

图片制作：E. Paul Oberlander。

下载地址：<http://dl.dropbox.com/u/3960397/OAWRS.final.jpg>



布设在苍鹭岛大堡礁的一个系泊设备，装备有海洋酸化和其他环境传感器。它是逐渐扩大的全球海洋测量系统中的最新工具，能将海洋化学参数的变化及时告知科学家。照片提供：



Dr. Bronte Tilbrook，CSIRO，澳大利亚。

下载地址：<http://dl.dropbox.com/u/3960397/Heron%20Mooring.JPG>

and <http://dl.dropbox.com/u/3960397/Heron%20mooring%202.JPG>



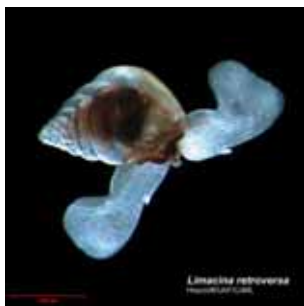


Polarstern考察船在威德尔海监测期间回收沉积物剖面仪。图片提供：Victoria Wadley，南极海洋生物普查。下载地址：

<http://dl.dropbox.com/u/3960397/Bottom%20sediment%20profiler.jpg>

Polarstern考察船在威德尔海监测期间回收CTD和采水器。图片提供：Victoria Wadley，南极海洋生物普查。下载地址：

<http://dl.dropbox.com/u/3960397/Conductivity%20Temperature%20Depth%20rosette%2C%20RV%20Polarstern.jpg>



海洋考察船Dana号收集的翼足目浮游动物，西格陵兰岛，2010年6月。海蝴蝶或翼足类是一种海面虎螺，在水中游泳并用粘液粘网和降落伞渔获食物。该物种里最丰富的逆虎螺主要生活在亚寒带大西洋和北极连接部分。

翼足类的贝壳十分脆弱，其中一些物种看起来很像其他螺类，除了一个关键的区别：螺壳朝相反方向盘旋。

图片和高分辨率图片下载地址：

[www.arcodiv.org/unlinked/hidden%20stuff/WestGreenland.html](http://www.arcodiv.org/unlinked/hidden%20stuff/WestGreenland.html)

图片提供：Russ Hopcroft - 阿拉斯加大学费尔班克斯 & CoML

所有的高清图片均可到以下地址下载：

[www.ocean-partners.org/restricted-photo-gallery?album=1762](http://www.ocean-partners.org/restricted-photo-gallery?album=1762)



附录：

钙化浮游生物地图集

下载地址：<http://dl.dropbox.com/u/3960397/EPOCA%20atlas%202010.pdf>