

中国科学院文献情报系统海洋科技情报网

海洋科技快报

2022年4月15日 第7期（总第118期）



主办单位：中国科学院武汉文献情报中心

协办单位：中国科学院南海海洋研究所
中国科学院深海科学与工程研究所
中国科学院海洋研究所
中国科学院西北生态环境资源研究院
中国科学院烟台海岸带研究所
中国科学院声学研究所



扫码关注微信公众号

目 录

研究报告	2
报告称需要改进策略以提高墨西哥湾生态恢复成效	2
项目计划	3
WHOI 和 Pangea 通过 ScienceRoCS 计划推进海洋数据采集	3
GEOMAR 开展光污染影响沿海动物的研究项目	4
NOAA 与阿拉巴马大学合作推进水资源预测研究	4
科技进展	5
科学家们首次量化研究珊瑚礁关键生态过程	5
调整加州保护政策以降低鲸鱼生存威胁	6
夏威夷珊瑚对变暖的海洋表现出惊人的恢复能力	7
研究证实与海洋哺乳动物有关的结核菌株也存在于内陆	8
通过建模技术揭示温室气体排放如何导致南极冰层融化	9
科学家通过建模预测海洋中的碳转移	10

研究报告

报告称需要改进策略以提高墨西哥湾生态恢复成效

美国国家科学院近期的一份题为《评估美国墨西哥湾沿岸生态系统恢复方法：海湾研究计划环境监测报告》的报告中提到，要评估美国最大的生态恢复投资工作是否成功，需要继续改进墨西哥湾地区的数据收集、综合和协调。

2010 年 4 月的深水地平线平台事件严重破坏了从德克萨斯到佛罗里达的墨西哥湾生态系统。由此产生民事和刑事索赔、罚款和处罚，包括超过 160 亿美元用于经济和环境恢复活动。这些活动能够为未来的规划、监测和评估提供信息。

超越项目级别的评估提出了新的挑战，特别是在涵盖如此广泛地理区域的大量活动的恢复工作的背景下。环境背景趋势对恢复工作的影响，例如与气候变化相关的影响，使这些评估更加复杂。因此，要了解整个海湾地区恢复的有效性，需要用新方法补充传统的项目评估方法。例如，使用不同类型的科学证据来开发“多条证据”，以评估区域范围内外的恢复工作，特别是对于可能相辅相成（协同）或冲突（对抗）的项目。此外，将数据收集、分析和报告的方法标准化，以支持有效综合，更好地实现适应性管理方法，这是在海平面上升、飓风强度增加和不断上升的水温等长期环境趋势背景下有效实施恢复战略所必需的。

由于墨西哥湾的生态系统跨越政治边界，这些管辖范围的协调具有挑战。该报告为负责管理关键海湾恢复和相关资助的组织提供了一系列建议行动。这些行动强调加强协作，以促进和推进一致的数据收集、分析、综合和报告。通过这些改进，可以更有效地使用项目级别的适应性管理方法来评估长期环境趋势背景下的恢复策略。

海湾研究计划于 2013 年启动，是一项独立的、以科学为基础的计划，是与参与 2010 年深水地平线事件的公司达成法律和解的部分。计划旨在通过促进科学、实践和能力来提高海上能源系统的安全性并保护人类健康和环境，从而为墨西哥湾地区和国家带来长期利益。该计划有 5 亿美元用于 30 年间用于资助研究和开发、教育和培训以及监测和综合领域的赠款、奖学金和其他活动。

（李桂菊 编译）

原文标题: A Full Assessment of the Effectiveness of Gulf Restoration Efforts Will Require Improved Analysis and Coordination, New Report Says
原文来源: <https://www.nationalacademies.org/news/2022/03/a-full-assessment-of-the-effectiveness-of-gulf-restoration-efforts-will-require-improved-analysis-and-coordination-new-report-says>

项目计划

WHOI 和 Pangea 通过 ScienceRoCS 计划推进海洋数据采集

美国伍兹霍尔海洋研究所 (WHOI) 和国际海运和物流运输公司 Pangea Logistics Solutions 于 4 月 11 日宣布启动一项科学计划。Science RoCS 是一项创新计划, 它将科学家与商船合作, 以定期监测公海, 特别是在监测存在关键缺口且难以到达的重复航线上。

Science RoCS 的第一艘船是 M/V Bulk Xaymaca 号, 它将于今年春天开始在牙买加和新奥尔良之间航行。这条路线将在墨西哥湾穿过环流及其丰富的海洋涡流场时, 提供同步观测, 并在每 17 天完成的往返行程中定期收集水下测量数据。

根据美国国家海洋和大气管理局 (NOAA) 的数据, 80% 以上的海洋没有被绘制、观察和探索。Science RoCS 旨在填补海洋监测方面的空白, 并早期成果为基础, 商船参与收集海洋数据。事实上, 最近发表在《地球物理研究: 海洋》(Journal of Geophysical Research: Oceans) 上的一项研究证实, 商船稳定收集的数据具有巨大的实用价值。

WHOI 及其合作者开发了 Science RoCS, 以帮助部署海洋监测传感器, 捕捉洋流速度、海水温度和盐度等数据, 从而帮助科学家预测天气, 了解气候变化并预测传播动植物和污染物的流动。该计划的重点是通过船舶获取的科学数据流能够被广泛使用, 不仅为科学界和其他利益相关者服务, 且为改变人类活动 (包括航运) 提供信息, 更具有可持续性。

WHOI 物理海洋学科学家 Magdalena Andres 指出, 目前海洋的采样量仍然非常不足。如果要解决与人类活动相关的重要问题, 如识别和减轻有害藻类水华, 或预测空气/海洋相互作用将如何导致飓风加剧, 或跟踪可能导致渔业重要地区脱氧的营养输入, 就需要对海洋进行现场观测。这些与商船的合作是推动科学发

展的另一种方式，可以对现有观测项目数据集进行补充，并改善海洋和气象的建模和预测，同时提供数据和信息，帮助提高海运业的安全和效率。

（刁何煜 编译）

原文标题：WHOI & Pangea Logistics Solutions to advance ocean science data acquisition through Science RoCS program

原文来源：<https://www.whoi.edu/press-room/news-release/whoi-pangaea-logistics-solutions-to-a-dvance-ocean-science-data-acquisition-through-science-rocs-program/>

GEOMAR 开展光污染影响沿海动物的研究项目

德国基尔大学亥姆霍兹基尔海洋研究中心（GEOMAR）即将启动国际研究和学生模块化实验的全球方法（GAME）培训项目，研究人员将前往 7 个国家对不同地区贻贝物种进行了为期 6 个月的比较实验，项目围绕夜间的人造光是如何影响沿海的海底动物开展研究。通过以往对蜗牛、螃蟹和海胆进行的实验表明，这些物种中的一些倾向于在夜间回避人造光，推测是因为这会增加被捕食者发现的风险；另一些物种在人造光的照射下则会保持更长时间的运动，并摄入更多的食物。

贻贝可以感知光线，却不能自主离开光线，但它们仍然可以通过关闭贝壳来限制被白天活动的捕食者攻击的风险。然而，如果在夜间利用人工照明延长白天的时间，它们过滤水中食物的时间就会减少，贻贝层的过滤效率会降低。作为巨型滤水器，贻贝床有助于保持海岸良好的水质，它们还能稳定海岸线，为许多其他海洋生物及人类提供食物。如果光污染影响它们的过滤性能，可能会在整个生态系统产生不良后果。

（刘思青 编译）

原文标题：How does light pollution affect mussels around the world?

原文来源：<https://www.geomar.de/en/news/article/game2022#gallery-2>

NOAA 与阿拉巴马大学合作推进水资源预测研究

美国国家海洋和大气管理局（NOAA）与阿拉巴马大学合作组建水文学运营合作研究机构（Cooperative Institute for Research to Operations in Hydrology, CIROH），目标是提高政府部门在提供可操作的水资源信息的预报、观测、预警和相关产品等方面的能力，以保护生命和财产，加强国民经济。

NOAA 想通过该机构培养一批专注于解决所有时间尺度的水问题和紧急问题的科学家，帮助 NOAA 提高应对气候变化的能力。该机构也将帮助本国科学家更深入地了解水循环，提高观测和预报能力，减少民众及财产免受极端天气事件的影响。

该合作机构将重点围绕以下四个主题开展研究：（1）水资源预测能力的扩展与提升；（2）社区水资源模型的发展与完善；（3）社会、经济和行为科学在水资源产品和服务方面的应用；（4）水信息学的发展，即应用信息和通信技术来解决日益严重的公平用水和有效用水的问题。

NOAA 将为该机构提供高达 3.6 亿美元的资助，使用期限为五年，根据研究成果可再延长五年。CIROH 将由阿拉巴马大学领导，并包括从夏威夷到佛蒙特再到加拿大的其他 13 个研究机构。

（刘雪雁 编译）

原文标题: University of Alabama to lead NOAA institute to advance water and flood prediction

原文来源: <https://www.noaa.gov/news-release/university-of-alabama-to-lead-noaa-institute-to-advance-water-and-flood-prediction>

科技进展

科学家们首次量化研究珊瑚礁关键生态过程

珊瑚礁常被称为海洋中的热带雨林。然而，气候变化和人类威胁（如过度捕捞）导致全球范围内珊瑚礁数量急剧减少，科学家们开始怀疑以后是否还会存在健康的、有“功能性”的珊瑚礁。而要解决这个问题，首先需要了解是什么让珊瑚礁发挥作用。

近期，一个国际研究小组量化研究全球 500 多个珊瑚礁的五个关键生态过程，并探索了这些过程之间的相互关系，相关研究成果于 4 月 4 日发表在《自然生态学与进化》（*Nature Ecology and Evolution*）上，主要探讨了评估珊瑚礁功能性的关键因素及其对珊瑚礁功能管理的重要意义。

澳大利亚海洋科学研究所（AIMS）生态统计学家 Diego Barneche 博士指出，这项研究表明，鱼类群落具有五项关键功能：清除藻类、捕食、生物量生产、氮

循环和磷循环，这五项功能本质上是相互关联的。虽然这些过程的表现受到特定珊瑚礁上的珊瑚鱼群落结构的影响，但是没有一个珊瑚礁能够同时最大限度地发挥这五个过程的作用。

该研究的主要作者，夏威夷大学马诺亚分校海洋生物学研究所的博士后研究员 Nina Schiettekatte 也提到，为了理解这一研究结果，可以想象有一个珊瑚礁鱼类群落，小鱼们以藻类为食。这个群落的特点是藻类消耗量大，生物量产量高，但磷循环低，因为这些物种排泄的磷非常少。

研究人员从单个鱼类身上收集数据，并与全世界鱼类群落的大型数据集结合，以获得关于它们如何获得和利用能量和营养物质的详细生物信息。研究发现，全球珊瑚礁的生态过程处于微妙的平衡中，不可能最大化所有过程。

Barneche 博士强调，该研究首次量化研究珊瑚礁的多种功能。他们不仅仅是简单地使用鱼类群落的生物量这一保护指标作为珊瑚礁功能的代表，而是着眼于所有不同的组成部分。他们还发现，没有一个单一物种比其他所有物种都重要，在某一位置，至少有一半的物种都很重要。这意味着没有一种单一鱼类对生态系统功能至关重要，但许多当地鱼类都很重要。

研究人员也表示，需要采取一种更细微的方法来保护珊瑚礁，这种方法要充分考虑到当地的物种、生态系统的动态以及利益相关者的需求。

（刁何煜 编译）

原文标题：Coral reef preservation efforts not looking at the whole picture

原文来源：<https://www.aims.gov.au/news-and-media/coral-reef-preservation-efforts-not-looking-whole-picture>

调整加州保护政策以降低鲸鱼生存威胁

美国西海岸的鲸鱼受到各种人类活动的威胁，包括捕鱼、船舶运输和污染，这些压力源可能对鲸鱼群落产生叠加效应，但根据加州大学戴维斯分校的一项研究，加州目前的鲸鱼保护政策还未涉及解决这一问题。这项研究调查了加州当前生态系统中九种鲸鱼（蓝鲸、灰鲸、长须鲸、小须鲸、塞鲸、抹香鲸、北太平洋露脊鲸和虎鲸）主要的死亡原因。研究成果已发表在《海洋政策》（*Marine Policy*）杂志上。

研究发现，造成鲸鱼死亡的五个主要因素是：缠结、船只撞击、噪音、水质

和海洋废弃物。但另外三个威胁（营养压力、疾病和捕食）也需要被考虑。

研究人员表示，灰鲸在觅食地和繁殖地之间迁徙超过了 5000 英里，在整个迁徙途中，它们必须经受人类活动的挑战，同时还要应对气候变化导致的环境变化。对这些鲸鱼来说，最好的保护方法是跨越地理和管辖范围解决重叠和相互作用的压力源。

就在这项研究发表之际，加州海洋保护委员会正在制定一项计划，以实现今年加州现有生态系统中鲸鱼的零死亡率。报告称，实现这一目标需要了解鲸鱼死亡的关键驱动因素、政策变化时机以及整个生态系统的协调管理。

作者表示，在这项研究中，研究人员受到了一些案例的启发，人们和机构已经在合作制定政策，解决鲸鱼的多种压力因素。这项研究旨在强调这种方法，并敦促其他政策制定者按照类似的思路思考。

（张灿影 编译）

原文标题：To Save California's Whales, Put Overlooked Threats Into Policy

原文来源：<https://www.ucdavis.edu/news/save-californias-whales-put-overlooked-threats-policy>

夏威夷珊瑚对变暖的海洋表现出惊人的恢复能力

美国俄勒冈州立大学主导的一项针对夏威夷珊瑚物种的长期研究结果惊人：珊瑚礁可以在气候变化导致的更温暖、更酸的海洋中生存下来，相关研究成果发表在《科学报告》（*Scientific Reports*）杂志上。

一般对于珊瑚礁的类似研究大约持续 5 个月，但本项目研究者认为珊瑚礁生物学的某些方面需要很长时间才能适应，一般一项持续五个月的研究只看到了反应弧的一部分，因此这项研究持续了 22 个月，比大多数类似的研究要长得多。研究者表示当珊瑚面临环境压力时可能会出现变弱，但经过足够的时间珊瑚可以重新适应并恢复正常状态。

在这项研究中，研究人员收集了夏威夷三种最常见的珊瑚物种的样本：*Montipora capitata*、*Porites compressa* 和 *Porites lobata*。样品分别被放置在具有当前海洋条件的对照水箱；海洋酸化条件（-0.2 pH 单位）；海洋变暖条件（+2 摄氏度）以及一种结合了变暖和酸化的条件的四种不同条件的水箱中。研究人员发现，三种珊瑚物种在模拟接近未来预期的海洋温度和酸度的条件下确实经历了考验，约有一半的物种死亡。但事实上，它们中没有一个完全死亡，而且有些实

际上在研究结束时正在茁壮成长。

结果表明，变暖的海洋会伤害珊瑚物种。暴露于变暖条件下的珊瑚中有 61% 存活下来，而暴露于当前海洋温度下的珊瑚则为 92%。在变暖和酸化的综合条件下，这两个 *Porites* 物种比 *M.capitata* 更具弹性。在研究过程中，*P.compressa* 的存活率为 71%，*P.lobata* 为 56%，*M.capitata* 为 46%。在幸存下来的珊瑚中，尤其是 *Porites* 物种，它们能够很快适应并生长。它们能够适应高于平均水平的温度和酸度。幸存的 *Porites* 能够维持正常的生长和新陈代谢。关于这两个 *Porites* 物种的发现可能为世界各地的珊瑚恢复提供新的希望。研究人员表示，*Porites* 是世界各地常见的珊瑚属的一部分，在珊瑚礁建设中起着关键作用，因此它们在这项研究中的恢复力是一个好兆头。

虽然这项研究确实给出了乐观的现象，但这并不意味着珊瑚在气候变化下不会面临威胁。研究人员表示，如果温度和酸度的变化比这项研究中使用的更剧烈，则不知道珊瑚会怎样。虽然研究结果确实提供了一些希望，但在这项研究中看到的某些物种中大约 50% 的死亡率并不是一件小事。

（李亚清 编译）

原文标题：Hawaiian corals show surprising resilience to warming oceans

原文来源：<https://news.osu.edu/hawaiian-corals-show-surprising-resilience-to-warming-oceans/>

研究证实与海洋哺乳动物有关的结核菌株也存在于内陆

结核病是全球第二大最常见的传染性致死病原体。不过，关于结核病的许多方面仍然存在争议。研究古代结核病基因组的科学家们正在试图解决这个复杂的进化难题，最近的一项研究表明，结核病不仅早于欧洲定居者到达美洲的时间，而且早期的结核病变种在陆地上传播了很长的距离。

基于 2014 年秘鲁出现的结核病可能来自海豹和海狮等海洋哺乳动物的研究，最近由美国俄克拉荷马大学和哥本哈根大学等机构的研究人员组成的国际合作团队发表在《自然通讯》（*Nature Communications*）上的一项研究成果证实了这些发现，并在远离海岸的地方发现了病例，表明这些感染不是海豹直接传播的结果，而是由一个或多个溢出事件引起的一即病原体从一个物种转移到另一个物种。

研究团队恢复了三种新的古结核病基因组。这三例新的前接触时代

(pre-contact-era) 南美结核病病例来自内陆考古遗址的人类遗骸，其中两例位于哥伦比亚安第斯山脉高地。这三个古结核病基因组都类似于 *M. pinnipedii*——在古代沿海秘鲁人和现代海豹、海狮中发现的相同结核病变体。

研究小组使用考古证据和稳定同位素数据表明内陆个体没有与海洋哺乳动物有过接触。因此，结核病的传播很可能是从细菌“跳跃”到其他物种。研究人员指出，结核杆菌可以感染许多哺乳动物物种，因此可以在陆地上传播。而哥伦比亚有各种各样的陆地哺乳动物，因此 *M. pinnipedii* 可能是通过动物带到内陆的，此外，也可能是通过贸易路线人与人之间的传播被带到内陆，或者两者皆有。

(王琳 编译)

原文标题: Ancient DNA Confirms TB Strains Associated With Marine Mammals Also Found in Inland Peoples

原文来源: <https://ou.edu/research-norman/news-events/2022/ancient-dna-confirms-tb-strains-associated-with-marine-mammals-also-found-in-inland-peoples>; <https://www.nature.com/articles/s41467-022-28562-8>

通过建模技术揭示温室气体排放如何导致南极冰层融化

英国南极调查局 (BAS) 科学家 Kaitlin Naughten 和 Paul Holland 开展的一项研究提供了新的证据，通过冰层流失模型研究，表明温室气体上升对南极西部的阿蒙森海变暖具有长期影响。阿蒙森海南极西部冰盖的冰流失是全球海平面上升增长最快的主要原因之一。如果南极西部冰盖融化，全球海平面可能上升多达三米。过去一百年来阿蒙森海的海洋可能一直在变暖，但对该地区的科学观测直到 1994 年才开始。

这项研究成果发表在《地球物理研究通讯》(*Geophysical Research Letters*) 上，海洋学家使用先进的计算机模型来模拟 1920 年至 2013 年间海洋对一系列可能的大气变化的反应。模拟显示，阿蒙森海普遍变暖。这种变暖与该地区风的模拟趋势相对应，风的模式通过将温水流向冰层和冰层下驱动来提高温度。众所周知，温室气体上升会使这些风更有可能发生，因此风的趋势被认为部分是由人类活动引起的。

这项研究的主要作者 Kaitlin Naughten 博士提到，模拟显示了阿蒙森海如何响应大气中的长期趋势，特别是南半球的西风。这引发了对未来的担忧，因为这些风会受到温室气体的影响。

这项研究支持了阿蒙森海的海洋温度自有记录开始之前就一直在上升的理论。它还提供了海洋变暖和风的趋势之间缺失的联系，众所周知，风的趋势部分是由温室气体驱动的。如果温室气体排放增加，南极西部冰盖周围的海洋温度可能会继续上升，从而对冰层融化和全球海平面产生影响。不过，研究结果表明，如果排放量充分减少，并且该地区的风向稳定，这种趋势可能会得到遏制。

南半球西风的变化是对温室气体影响的一个公认的气候反应。然而，阿蒙森海也受到非常强烈的自然气候变化的影响。模拟结果表明，自然和人为的变化是造成南极洲西部冰盖的海洋驱动的冰层损失的原因。

（傅圆圆 编译）

原文标题：New link between greenhouse gases and sea-level rise

原文来源：<https://www.bas.ac.uk/media-post/new-link-between-greenhouse-gasses-and-sea-level-rise/>

科学家通过建模预测海洋中的碳转移

美国南加州大学领导的国际科学家团队发现，海洋中碳转移的速度受到附着在颗粒上的细菌的大小和类型的影响。基于这一发现，研究人员可以开发一种计算机模型来估计全球海洋中的碳转移，这是地球自然碳循环的一部分，以稳定其气候。

这项研究成果已经发表于近期的《自然通讯》（*Nature Communications*）上，文中揭示了碳（包括汽车污染）如何从大气进入海洋并最终进入深海。了解碳转移率可以帮助科学家更好地了解海洋最深处碳封存能力，或者通常会下沉的大部分碳是否正在返回大气。

科学家通过建立一种模型来预测海洋尺度的碳循环动力学，解释在实验室中观察到的这些微尺度过程。由于微生物在碳转移中的巨大作用，科学家们需要了解它们的菌落和生存能力。没有它们，碳会深入海洋，这会影响大气中的二氧化碳含量。

根据《世界海洋评论》（*World Ocean Review*）估计，海洋储存了大约 38,000 Gt 的碳，是地球生物圈中碳含量的 16 倍。二氧化碳最终进入海洋，虽然会升高海洋温度，但对某些生命至关重要，例如海洋浮游植物。不过，二氧化碳含量增加会使海水酸化，这可能会威胁到一些海洋生物的生存（包括珊瑚和海带），它

们是海洋生物食物的主要来源。

研究小组发现，海洋中碳下沉的速度（以及转移发生的深度）还取决于细菌在其生命旅程中向下移动的距离。对于一些细菌来说，这是一次相对较短的转移：它们永远不会到达距离海面 1000 多米的深海。但是，健康的细菌群提高了碳的可能性，它们可能在消耗颗粒时释放出的碳停留在海洋表面并返回大气中。

了解哪些细菌生活在海洋的哪些位置也可以帮助科学家调整模型，以更好地预测当地的碳转移或释放速度，这取决于细菌是否繁衍。

（李桂菊 编译）

原文标题：Scientists can predict transfer of carbon — including pollution
from cars — in the ocean

原文来源：<https://news.usc.edu/198016/scientists-can-predict-transfer-of-carbon-including-pollution-from-cars-in-the-ocean/>

版权及合理使用声明

《海洋科技快报》遵守国家知识产权法的规定，保护知识产权，保障著作权人的合法利益，并要求参阅人员及研究人员认真遵守中国版权法的有关规定，严禁将《海洋科技快报》用于任何商业或其他营利性用途。用于读者个人学习、研究目的的单篇信息报道稿件的使用，应注明版权信息和原文来源。未经允许，院内外各单位不能以任何方式整期转载、链接或发布《海洋科技快报》相关专题。任何单位要链接、整期发布或转载相关专题内容，应与中国科学院武汉文献情报中心及协办成员单位联系并发送正式需求函，说明其用途，征得同意，并与中国科学院武汉文献情报中心及协办成员单位签订协议。

欢迎对《海洋科技快报》提出意见与建议。

中国科学院文献情报系统海洋科技情报网

中国科学院文献情报系统海洋科技情报网（Marine Science and Technology Information Network）（以下简称为海洋科技情报网，MSTIN）是由中国科学院武汉文献情报中心联合中国科学院南海海洋研究所、中国科学院深海科学与工程研究所、中国科学院海洋研究所、中国科学院西北生态环境资源研究院、中国科学院烟台海岸带研究所和中国科学院声学研究所等多家涉海科研单位，共同发起成立的情报资源共建、共享平台。

海洋科技情报网本着“创新、协调、绿色、开放、共享”原则，共同打造高端海洋科技情报产品与服务体系，面向中科院内外科研管理与科学研究，提供包括海洋科技发展战略、海洋科技咨询、科研竞争力评估、学科领域发展态势分析、专利与技术分析、产业与市场分析等各类情报研究与服务产品，提供学科领域科技信息监测平台建设与学科领域监测快报服务，着力推动海洋科技领域前沿科技信息传播与交流、海洋科技成果转化，努力打造服务院内、辐射全国、面向国际的一流海洋科技信息咨询与情报服务平台，有效支撑海洋领域科技创新与发展。

如您有任何建议或情报服务需求，可与我们联系。

联系方式

中国科学院武汉文献情报中心 学科情报部

邮 箱：marine@mail.whlib.ac.cn

电 话：027-87197630

联系人：李桂菊 熊 萍

地 址：湖北省武汉市武昌区小洪山西25号