



中国科学院烟台海岸带研究所

Yantai Institute of Coastal Zone Research

Chinese Academy of Sciences

海岸带研究动态监测

2021年10月8日 第3期

中国科学院烟台海岸带研究所图书馆 主办

目录

海洋规划与政策	3
联合国：“海洋十年”加强海岸恢复力	3
英国投资沿海经济支持可持续发展	5
IPCC 第六次评估报告：气候变化范围广泛、速度迅速并不断加剧	7
NOAA 拨款 4100 万美元用于海洋观测	10
NCCOS：拨款 460 万美元支持沿海和基础设施恢复力研究	11
沿海灾害研究	12
恢复植被有助于拯救珊瑚礁免遭灾害	12
急性脱氧影响珊瑚礁底栖和微生物群落结构	13
一些珊瑚礁正在跟上海洋变暖的步伐	15
海洋微塑料研究	16
NCEI 发布全球微塑料数据库	16
微塑料的特洛伊木马效应	17
阳光可将海洋塑料分解为数万种水溶性化合物	18
数学模型预测微塑料在海洋中的运动	19
海岸前沿研究	20
NCCOS 新研究：填补盐沼温室气体排放的理解空白	20
海草草甸充当弧菌捕手	22
WHOI 开发新的海藻品种，推进海藻解决方案	23
NCCOS:推进基于自然方法的实践以增强沿海恢复力	24

海洋规划与政策

联合国：“海洋十年”期间加强海岸恢复力

8月31日，联合国教科文组织政府间海委会批准了2021-2030年联合国海洋科学促进可持续发展十年（“海洋十年”）首批由海洋科学家、政府和行业全球伙伴关系制定的三个变革性计划，以增强海岸对人类和生态系统的恢复力。

背景

全球超过40%的人口居住在距离海岸100公里以内，而且这一趋势还在上升。在未来几十年，大多数沿海居民将生活在人口日益密集的城市地区，这些地区已经受到海平面上升、风暴强度和频率增加以及气温升高的影响。其结果将是洪水破坏、侵蚀、基础设施，以及由于环境危害增加而对社会和卫生服务造成更大压力。

将人口集中在如此狭窄的沿海地区需要迅速采取行动，使世界各地的沿海生态系统和社区更能适应正在发生的变化。

海岸恢复力海洋十年行动

“2021-2030年联合国海洋科学促进可持续发展十年”（“海洋十年”）已批准由海洋科学家、政府和行业全球伙伴关系制定的三个变革性计划，以增强海岸对人类和生态系统的恢复力。

这三个计划已被批准为第一批十年旗舰行动的一部分，这将有助于实现“我们想要的海洋所需要的科学”十年愿景。由联合国教科文组织海委会协调的海洋十年是一个促进变革性海洋科学解决方案的框架，将人类和海洋联系起来。

- **Mega-Delta 计划**

许多人口稠密的沿海地区包括三角洲和河口，它们为许多鸟类、哺乳动物、鱼类和其它野生动物提供了重要的栖息地。它们对旅游业、渔业和娱乐活动也很重要，可作为污染物的天然过滤器，作为应对气候变化的基于自然的解决方案。目前，三角洲环境受到侵蚀、洪水和栖息地恶化等气候影响的持续威胁，其健康状况对沿海社区的恢复能力至关重要。

Mega-Delta 计划由华东师范大学河口与海岸研究国家重点实验室牵头，旨在全面了解三角洲动态，为人类发展和保护策略提供信息。

其中，两个特别重要的三角洲栖息地是盐沼和红树林。它们稳定沉积物，降

低洪水风险并防止侵蚀；为生物多样性、生存和商业生计重要的其他海洋物种提供栖息地；充当碳汇；帮助抵消化学污染的影响。

- **全球河口监测**

城市沿海地区是这些海洋污染物(如药品)的主要来源，全球河口监测(GEM)计划旨在开发一个监测环境污染物的全球监测网络(如药物残留、新出现的令人关注的污染物、微塑料、病原体等)。

由香港城市大学领导的全球河口监测十年计划将与世界各地的科学家、决策者和制药公司密切合作。通过培训全球科学家合作网络进行取样标准、处理和分析河口污染物数据，并与相关各方合作，更好地了解和管理污染行业，推荐优先控制污染物和推广最佳实践以对抗污染问题，实现更清洁的河口。

- **海洋城市网络**

与自然科学一样，促进沿海社区与海洋之间的和谐关系，对于海洋的可持续性以及人类-海洋生态系统的恢复能力至关重要。

海洋城市网络计划(OC-NET)将重点发展世界各地沿海岸线社区网络，是一个跨学科的自下而上的变革计划。通过城市议会、港口管理者、研究机构和其它利益相关者之间的独特合作关系，以寻求振兴沿海城市的海洋特征。

OC-NET将改变沿海城市及其居民对海洋的感知、互动和演变方式，在城市、市民和海洋之间建立更亲密、更和谐的关系，从周边沿海水域到全球海洋。结合科学知识、研究协同效应和社会意识，以有效地影响具有海洋可持续性的城市的发展。

共同设计和共同交付基于知识的解决方案

这些方案共同构成“十年”的最初组成部分。他们将在整个“十年”期间领导一个全球实践共同体，促进共同设计和共同执行各项倡议，以增加海洋知识，并为“海洋十年”十大挑战做出贡献。

未来十年行动呼吁将在整个十年期间发起，以激励世界各地的行动者联合起来，确定、实施和提供具有变革性和包容性的海洋科学举措，为从全球到地方的可持续发展解决方案做出贡献。

(刘群 编译)

原文题目：Enhancing Coastal Resilience during the UN Ocean Decade

来源：<https://ioc.unesco.org/news/enhancing-coastal-resilience-during-un-ocean-decade>

英国投资沿海经济支持可持续发展

7月26日，英国研究与创新中心（UKRI）宣布启动总预算920万英镑的6个新的研究项目，用于研究在保护海洋生态系统的同时如何保护海洋和沿海经济的未来。

英国沿海社区、海洋栖息地和野生动物都面临着来自气候变化影响的越来越大的压力，这项研究将帮助决策者可持续地管理海洋环境和经济。

六个项目包括：

1. 恢复海草保护英国海洋财富 (ReSOW UK)

项目由英国国家海洋学中心领导。

英国政府已经认识到，基于自然的气候变化解决方案是实现2050年净零排放目标的重要组成部分。海草草甸在海洋沉积物中创造了高效和长期的碳储存机制，并且可以通过增强重要物种（例如大西洋鳕鱼）的养鱼栖息地来提高对渔业生产力的支持。

ReSOW UK项目将为生态恢复提供证据和战略愿景。该项目将促进对海草场实施有见地的管理和恢复措施，从而为英国带来可持续的社会、环境和经济净增长。ReSOW UK项目汇集了与英国海草管理和恢复有关的主要科学家、政治机构和非政府组织。

2. 英国沿海社区可持续发展和复原力

项目由英国埃克塞特大学领导。

气候紧急情况、英国脱欧和Covid-19正在给沿海社区带来前所未有的变化。ROCC将揭示如何加强海洋资源使用者对环境、监管和社会文化变化的适应能力，同时，改善沿海社区的福祉和海洋环境的健康。

研究将首次开发关于复原力、福祉和可持续性的关联视角，以系统地确定协同作用，支持英国从业者和决策者共同实现这三个目标的研究。

该研究将侧重于德文郡和康沃尔郡的不同海洋部门，以开发适用于英国其他地区的证据、工具和合作伙伴关系。

3. 有适应力的海岸：优化协同效益解决方案 (Co-Opt)

项目由英国国家海洋学中心领导。

在 2017 年英国政府风险记录中，沿海洪水是仅次于大流行性流感的第二大风险。仅在英格兰就有超过 180 万个家庭面临沿海洪水和侵蚀的风险。受海平面上升驱动，下个世纪沿海灾害将不可避免的增加。必须确保英国海岸得到有效的管理，以便海岸防护能够适应未来的气候。

因此，Co-Opt 项目的总体目标是开发一个新的基于综合和跨学科系统的框架，该框架将有效地支持沿海和海岸线管理从坚固的“灰色”人工防御设施到更温和的“绿色”解决方案所需的过渡。

按照目前的计划，通过维持如传统海堤等坚固的“灰色”防御设施来保护海岸不具有成本效益。因此，可持续的沿海管理和适应将需要更广泛的行动，并更多地使用与自然相协调的更温和的“绿色”解决方案。

4. 生命金字塔：与自然共创可持续未来

项目由英国约克大学领导。

地球的自然资源面临着不可持续的需求增长，有证据表明当前的管理方式未能将资源利用转向可持续的未来。

虽然需要逐步改变，但这种改变必须与消费者需求、渔业实践以及可持续的国家政策保持一致。“生命金字塔”方法集合了对海洋生态系统功能、人类需求和行为的理解，提高渔业管理和渔业产品营销的可持续性，同时保护生态系统多样性。

项目将主要开展：

- 将当前海洋鱼类资源的开发模式映射到驱动利益相关者和消费者的生态、社会经济金字塔中；
- 将生态系统恢复到更自然、更有弹性，与生产力和社会经济公平状态相适应。

5. 应对气候影响的海洋空间规划 (MSPACE)

项目由普利茅斯海洋实验室领导。

MSPACE 是一个高度集成的多学科的共同开发项目，项目旨在推动英国国家四个层级的规划和实施气候智能型海洋空间规划 (MSP) 的能力。

MSPACE 以针对环境、物种和栖息地的大量最先进的海洋气候变化建模预测

目录为基础，通过现有的专业知识与合作伙伴关系，以及联盟独有的世界领先的空间分析与建模方法开展研究工作。

MSPACE 还将利用与英国政策和行业社区的重要合作伙伴关系，与他们共同编写关于气候变化给英国专属经济区的渔业、水产养殖和海洋保护部门，在近期为海洋空间管理带来的机遇和挑战报告。

6. 将多元价值观融入英国海洋资源的可持续管理

项目由英国朴茨茅斯大学领导。

项目目标是使英国海洋政策利益相关者和研究界的跨学科能力发生持久的变化，以识别更多不同的声音和价值观，并将其纳入英国海洋资源的可持续管理政策中。

研究人员将推动变革研究的创新和创造性议程：

- 显著提高对基于价值观的海洋管理的理解
- 提供可操作的工具和方法，可直接用于英国当代海洋管理实践。

(李学荣 编译)

原文题目：Investing in a sustainable future for our coastal economies

来源：<https://www.ukri.org/news/investing-in-a-sustainable-future-for-our-coastal-economies/>

IPCC 第六次评估报告：气候变化范围广泛、速度迅速并不断加剧

8月9日，日内瓦，政府间气候变化专门委员会(IPCC)发布了最新报告，科学家们正在观察每个地区和整个气候系统的地球气候变化。在气候中观察到的许多变化在数千年甚至数十万年中都是前所未有的，而一些已经开始的变化——如海平面持续上升，在数百至数千年内是不可逆转的。

然而，强力和持续支持减少二氧化碳(CO₂)和其他温室气体排放量的努力将抑制气候变化。根据 IPCC 第一工作组报告《2021年气候变化：物理科学基础》，虽然对空气质量改善的成效会很快到来，但可能需要 20 到 30 年的时间

才能看到全球气温稳定下来，IPCC 的 195 个成员国通过 7 月 26 日开始为期两周的虚拟审批会议，于 8 月 6 日批准了该报告。

第一工作组报告是 IPCC 第六次评估报告（AR6）的第一部分，将于 2022 年完成。

报告主要内容：

升温更快

该报告提供了对未来几十年全球变暖升温超过 1.5° C 可能性的新估计，并指出除非立即、迅速和大规模地减少温室气体排放，否则将升温限制在接近 1.5° C 甚至 2° C 的目标将遥不可及。

报告显示，自 1850 年至 1900 年以来，人类活动产生的温室气体排放导致了约 1.1° C 的升温，并发现未来的 20 年平均全球温度升高预计将达到或超过 1.5° C。该评估基于改进的评估历史变暖的观测数据集，以及在科学理解气候系统对人为温室气体排放的响应方面取得的进展。

每个地区都面临着越来越多的变化

气候变化的许多特征直接取决于全球变暖的程度，但人们所经历的往往与全球平均水平有很大不同。例如，陆地变暖幅度大于全球平均水平，而北极地区的变暖幅度是全球平均值的两倍以上。

该报告预测，未来几十年，所有地区的气候变化都将加剧。全球变暖 1.5° C，热浪会增加，暖季会更长，而冷季会更短。报告显示，在全球变暖 2° C 时，极端高温会更频繁地达到农业和健康的临界耐受阈值。

但这不仅仅是关于温度的问题。气候变化正在给不同地区带来多种方式不同的变化，而这些变化都将随着进一步变暖而加剧。包括湿度和干燥，风雪冰以及沿海地区和海洋的变化。例如：

- 气候变化正在加剧水循环。这带来了更强烈的降雨和相关的洪水，以及许多地区更严重的干旱。
- 气候变化正在影响降雨模式。在高纬度地区，降水可能会增加，而亚热带大部分地区的降水预计会减少。预计季风降水会发生变化，这将因地区而异。

- 沿海地区将在整个 21 世纪海平面持续上升，导致低洼地区更频繁、更严重的沿海洪水和海岸侵蚀。到本世纪末，以前百年一遇的极端海平面事件可能每年都会发生。
- 进一步变暖将加剧永久冻土融化、季节性积雪的消失、冰川和冰盖的融化以及夏季北极海冰的消失。
- 海洋的变化，包括变暖、更频繁的海洋热浪、海洋酸化和氧气含量降低，都与人类的影响有着明显的联系。这些变化既影响海洋生态系统，也影响依赖海洋生态系统的人们，至少在本世纪余下的时间里，这些变化将持续下去。
- 对于城市而言，气候变化的某些方面可能会被放大，包括高温（因为城市地区通常比周围环境温暖）、强降水事件造成的洪水和沿海城市的海平面上升。

第六次评估报告首次对气候变化进行了更详细的区域评估，包括关注可为风险评估、适应和其他决策提供依据的有用信息，以及有助于气候自然变化：热、冷、雨、干旱、雪、风、沿海洪水等信息转化的新框架，转化为对社会和生态系统具有意义。

人类对过去和未来气候的影响

虽然人类对气候系统的影响是无可争议的，但这份新报告也反映了归因科学的重大进展——了解气候变化在加剧的极端热浪和强降雨事件等特定天气和气候事件中的作用。

该报告还表明，人类行为仍有可能决定气候的未来走向。有证据表明，即使其他温室气体和空气污染物也会影响气候，但二氧化碳(CO₂)却是气候变化的主要驱动因素。

(王秀娟 编译)

原文题目：Climate change widespread, rapid, and intensifying – IPCC

来源：<https://www.ipcc.ch/2021/08/09/ar6-wg1-20210809-pr/>

NOAA 拨款 4100 万美元用于海洋观测

9 月 14 日，美国国家海洋和大气管理局（NOAA）的美国综合海洋观测系统（IOOS）办公室宣布了 11 项新的五年合作协议，以支持美国气候、沿海、海洋和五大湖观测能力的持续增长、扩展和现代化。在第一年，IOOS 与 NOAA 将提供 4100 万美元用于美国国家和领海以及海岸沿线观测系统的工作研究计划。

美国国家海洋局，海洋和大气研究办公室，美国国家气象局，NOAA 渔业，NOAA 海洋和航空运营办公室；以及美国地质调查局和美国环境保护局通过竞争性程序获得了以下资助：

1) 阿拉斯加海洋观测系统将侧重于维护和增强其海洋数据探测器，同时支持响应阿拉斯加地区需求的举措，例如阿拉斯加海洋观测网络。（第一年资助 4,176,512 美元）

2) 加勒比沿海海洋观测系统的工作重点是维持和加强现有能力，同时填补信息缺口，加强预测，以支助事故反应、海上作业、生态系统和渔业、飓风后的恢复和重建（第一年资助 2,587,784 美元）

3) 加州中部和北部海洋观测系统旨在整合先进的观测技术，以填补生物和生态系统观测的关键空白，并继续与合作伙伴合作，在生物和生态系统方面提供优先的信息。（第一年资助 4,054,052 美元）

4) 墨西哥湾沿海海洋观测系统将支持：水质监测的生物参数，包括有害藻华；无人滑翔机操作，以加强飓风建模和预测，以保护社区；并增强高频雷达覆盖范围。（第一年资助 4,294,944 美元）

5) 五大湖观测系统将扩展其强大的云平台，以使更多的人更容易地查询湖泊信息，并帮助组织双边、跨部门的智能五大湖倡议，解决当今迫切的湖泊监测需要，并为下一个十年的需求做好准备。（第一年资助 3,074,314 美元）

6) 中大西洋区域协会沿海海洋观测系统将在该地区强大伙伴关系的悠久历史基础上，继续解决沿海灾害、水质、海上贸易与安全、渔业和自然资源以及能源等问题（包括海上风能部门）。（第一年资助：4,984,041 美元）

7) 太平洋西北联网海洋观测系统协会将继续投资于俄勒冈州和华盛顿州沿海海洋、河口和海岸线的观测和模拟，提供实时信息和集成数据产品，支持已有和新兴的利益相关者需求。（第一年资助：3,932,271 美元）

8) 东北大西洋沿海海洋观测系统区域协会 (NERACOOS) 将继续维持其数据浮标, 这是 NERACOOS 网络的核心, 同时增加对数据传输系统和建模工作的投资。(第一年资助: 3, 442, 301 美元)

9) 太平洋岛屿海洋观测系统未来五年的重点将是以利益相关者的需求为导向, 维持现有的海洋观测和预报, 支持沿海恢复力和气候适应, 并努力在整个太平洋岛屿地区实现更平衡的地理覆盖。(第一年资助: 3, 085, 080 美元)

10) 南加州沿海海洋观测系统专注于实施海洋技术、观测和解释数据, 提供综合的、用户驱动的信息和数据产品, 包括洛杉矶和长滩港口的海上运输以及南加州的废水排放。(第一年资助: 2, 968, 305 美元)

11) 东南沿海海洋观测区域协会 (SECOORA) 在接下来的五年中, 将继续支持和维护广泛部署的观测基础设施和数据网络, 同时解决弹性规划和应急响应问题, 包括将于四州地区安装 200 个水位传感器。(第一年资助: 4, 552, 445 美元)

(王晓晴 王秀娟 编译)

原文题目: NOAA awards \$41 million for ocean observing

来源: <https://www.noaa.gov/news-release/noaa-awards-41-million-for-ocean-observing>

NCCOS: 拨款 460 万美元支持沿海和基础设施恢复力研究

NOAA 的国家沿海海洋科学中心 (NCCOS) 将在 2021 财年拨款超过 460 万美元用于以加强沿海和基础设施恢复力的研究资助, 这些研究将为社区提供海平面上升对沿海生态系统、社区、基础设施和地面运输造成影响的最佳解决方案。这些项目还将调查自然特征或恢复沿海栖息地的有效性, 以提高沿海生态系统恢复力。

研究经费由 NCCOS 的海平面上升影响 (ESLR) 计划资助, 用于支持五个新项目 and 8 个持续研究项目。侧重于支持评估海岸传统工程方法与基于自然方法的性能, 以减轻海平面上升和沿海洪水对沿海生态系统和社区的影响。这些项目将通过实地研究与 ESLR 提供的可预测脆弱性和复原力的模型和工具相结合, 以确认那些考虑人类和生态需求的最有效的措施和土地管理决策。

海平面上升影响 (ESLR) 计划的总体目标是通过多学科研究计划推动有见地的适应性规划和沿海管理决策。这些资助有助于 NOAA 做出更大的努力, 为决

策提供科学依据，保护优先生态系统，并促进使用基于自然的基础设施来减轻沿海灾害的影响。

(王秀娟 编译)

原文题目: Effects of Sea Level Rise Program Awards \$4.6 Million for Research to Enhance Coastal and Infrastructure Resilience

来源: <https://coastalscience.noaa.gov/news/effects-of-sea-level-rise-program-awards-4-6-million-for-research-to-enhance-coastal-and-infrastructure-resilience/>

沿海灾害研究

恢复植被有助于拯救珊瑚礁免遭灾害

由昆士兰大学领导的一项研究，对全世界超过 5500 个沿海地区进行了分析，发现约 85% 的沿海地区珊瑚礁都受到沉积物径流的侵蚀。研究认为这是世界珊瑚礁面临的仅次于气候变化的第二大威胁。研究团队提出在沿海地区重新植树造林，这一措施有望减少到达珊瑚礁的沉积物径流量，并提高珊瑚礁的恢复能力。这项研究成果发表在《Global Change Biology》杂志上。

研究人员强调，为了减轻人类活动对珊瑚礁的影响，就必须解决沉积物径流的问题。沉积增加会导致水生生态系统对热应激更加敏感，从而降低了珊瑚礁应对气候变化压力的能力。此外，沿海岸线的土地清理和农业化学污染造成的过量沉积物会增加向沿海水域的沉积物运输，并大大降低了光照强度，影响珊瑚和海草的生长繁殖。

研究团队提出了一项解决方案，即各国要承诺恢复沿海地区的森林植被，这一措施能够保持土壤的稳定性，有助于拦截更多的沉积物，减少沉积物的径流，防止其进入水生生态系统，而这对于保护珊瑚礁免遭侵蚀是至关重要。降低沉积物污染以恢复珊瑚的修复潜力也是提高珊瑚礁恢复潜力的关键。

研究人员指出，如果没有优先考虑减少沉积物流失的土地管理策略，那么面对气候变化，保护海洋生态系统，将变得越来越具挑战性，甚至成为不可能完成的任务。当前，许多具有珊瑚多样性的国家响应大规模植被恢复工作，这一举措是令人鼓舞，但重新造林的费用以及政治和社会障碍可能使之成为难以实现的宏

伟目标。

研究人员希望地方当局可以利用他们的研究结果，确定恢复植被对珊瑚礁产生最大效益的区域，以确保实现跨陆地-海洋的多种生态系统的“双赢”。此外，《巴黎气候协定》等全球倡议体系，正在将森林恢复确定为全球保护的前沿，研究人员希望能够围绕整合陆海综合方法的重要性，展开更有教益的对话。

(王晓晴 编译)

原文题目: Reforestation could help save coral reefs from catastrophe

来源: <https://www.uq.edu.au/news/article/2021/09/reforestation-could-help-save-coral-reefs-catastrophe>

急性脱氧影响珊瑚礁生态系统的群落结构

一项伍兹霍尔海洋研究所研究人员进行的实验中，在巴拿马加勒比海岸的博卡斯德尔托罗温暖的海水下 10 英尺处发现了特殊的水层，这里海水浑浊恶臭，通常隐匿的海蛇尾和海胆栖息在珊瑚礁的顶部。这一独特的观测促使一项合作研究，发表在《自然通讯》上。

研究团队在该研究中解释了这一观察结果，分析了这种浑浊水层是由什么引起的，以及它对海底生命的影响。该区域水层是低氧海水，几乎没有氧气，所有的大型生物都试图逃离，而无法逃离的生物则会窒息死亡。考虑到造成该水层的原因，研究者认为低风活动造成的死水、温暖的水温、附近种植园的营养污染等因素，导致了水体分层，这些缺氧条件开始扩大并侵犯到附近的浅水栖息地。

研究人员表示，由于气候变化和富营养化，全球海洋中的氧气正在加速流失，急性脱氧事件以及随之而来的大规模死亡和沿海生态系统死区形成的频率和严重程度正在增加。但目前对急性脱氧事件如何影响热带海洋生态系统仍知之甚少。过去的研究表明，温度升高会导致珊瑚发生物理变化，例如白化。如果条件没有改善，白化的珊瑚就会死亡。然而，很少观察到热带地区氧气水平下降引起的实时变化。

在局部范围内，与导致大规模白化的变暖事件相比，缺氧事件可能对珊瑚礁构成更严重的威胁。这些突发事件影响所有需要氧气的海洋生物，并可能迅速杀死珊瑚礁生态系统。

调查人员报告说，这次缺氧事件导致珊瑚白化和大规模死亡，导致活珊瑚损失 50%，直到事件发生一年后才显示出恢复迹象，在此过程中海底群落发生剧烈变化。缺氧水域的最浅测量深度约为 9 英尺，距博卡斯德尔托罗海岸约 30 英尺。

而研究发现幸存的 50%活珊瑚有可承受缺氧压力的潜能，因此可以通过确定那些能快速适应环境变化的珊瑚基因型或物种，帮助海洋物种生存。此外，研究发现生活在珊瑚礁中的微生物可以在一个月内恢复到正常状态，而像海蛇尾这样的大型生物则在这些条件下死亡。通过收集海水样本和分析微生物 DNA，发现这些微生物不一定适应这种环境，而是在这些低氧条件下“休养”。

研究人员指出，人类活动会导致营养污染和海水变暖，从而导致海洋缺氧事件。管理和改善沿海土地开发和农业等人类活动，可以减少缺氧事件的发生。这项关于缺氧对海洋生物影响的研究，为研究在急性缺氧事件中珊瑚礁微生物群落的命运提供了参考。

珊瑚礁微生物对物理化学条件的变化反应迅速，为自然界的物理和生物过程提供可靠的指示。研究团队发现，在事件消退后，珊瑚礁微生物群落从缺氧状态向正常状态的转变，表明珊瑚礁微生物的恢复途径是独立的，与底栖宏观生物脱钩。这可能有助于重启影响珊瑚礁群落其他方面恢复的关键微生物过程。

（刘新 编译）

原文题目：What happens to marine life when oxygen is scarce?

来源：<https://www.whoi.edu/press-room/news-release/what-happens-to-marine-life-when-oxygen-is-scarce/>

一些珊瑚礁正在跟上海洋变暖的步伐

随着海洋温度的升高，一些珊瑚群落变得更加耐热，这为气候变化中的珊瑚带来了希望。

伍兹霍尔海洋研究所 (WHOI) 发表在《地球物理研究快报》 (*Geophysical Research Letters*) 上的一项新研究表明，在太平洋中部的菲尼克斯群岛保护区 (PIPA)，热应激对珊瑚群落的影响随着时间的推移而减弱。2002-2003 年，热浪摧毁了 PIPA 的珊瑚群落，但在 2009-2010 年的热浪中，珊瑚礁得到了恢复，且遭受了最小的损失。随后 2015-2016 年的一场严重的热浪给珊瑚造成了两倍的热压力，然而珊瑚的死亡远没有预期的严重。

研究人员推测，目前看来，幸存珊瑚的耐热后代正在珊瑚礁中重新繁殖，并使珊瑚礁群落跟上了海洋变暖的步伐。为证实这一推测，研究人员监测了保护区内四个岛屿的珊瑚群落，该区域覆盖了超过 40 万平方公里的珊瑚礁和深海栖息地。研究团队利用每日卫星数据和温度记录仪来检查每次热浪对珊瑚的影响，排除了 11 个可能解释热浪后珊瑚存活率高于预期的环境因素，比如更大的云层覆盖或更渐进的变暖。

在 2002-2003 年热浪之后，被调查的地点失去了四分之三以上的珊瑚覆盖。2009 年至 2010 年的热浪袭来时，珊瑚礁开始恢复，两年后，珊瑚覆盖率增加了 5% 以上。而 2015 年至 2016 年的“超级厄尔尼诺现象”将海洋温度升高 3 摄氏度之后，尽管造成了两倍的热压力水平，但珊瑚覆盖面积只损失了 40%——约占 2002 年损失的一半。许多造礁物种在热浪中幸存下来。在 2002-2003 年之后珊瑚消失的地区，现在大部分原始物种都在蓬勃发展。

在世界各地的其他珊瑚礁，有时只有少数特别耐寒或快速生长的物种在白化事件后恢复。珊瑚幼虫可以在洋流中长距离漂浮，但由于 PIPA 的隔离，研究人员推测是当地耐热的个体正在珊瑚礁中繁殖。

这项研究提供了强有力的证据，证明珊瑚能迅速适应海洋温度的上升。但珊瑚种群对温度的耐受性是否与快速变暖和极端事件相匹配还有待观察。下一步就是弄清楚它们是如何做到这一点的。

这些从热浪中存活下来的珊瑚种群使得研究人员对珊瑚礁的未来充满希望，该研究可帮助珊瑚礁管理人员确定最有可能在变暖的海洋中生存的珊瑚群落，从而优先改善、保护和恢复其海洋环境，包括努力减少污染、沉积和过度捕捞等破坏珊瑚礁适应能力的威胁。同时研究人员也强调说，扭转气候变化仍

然是至关重要的。随着热浪变得越来越频繁或强烈，即使是耐热种群也可能消失。

(王娜 李新 编译)

原文题目: Some coral reefs are keeping pace with ocean warming

来源: <https://www.whoi.edu/press-room/news-release/some-coral-reefs-are-keeping-pace-with-ocean-warming/>

海洋微塑料研究

NCEI 发布全球微塑料数据库

美国国家海洋大气管理局 (NOAA) 国家环境信息中心 (NCEI) 发布了首个全球微塑料数据库。该数据库整理了来自全球的微塑料数据，可让科学家和研究人员更好地了解微塑料对人类和海洋健康以及经济的影响。

在全球沿海和内陆地区，微塑料污染呈上升趋势，被认为比公海中的微塑料污染更具生态破坏性。沿海水域和生态系统，如河口、红树林、珊瑚礁和沼泽，是微塑料进入海洋的主要入口。

目前，已有研究发现微塑料是将有毒污染物从水中转移到海洋食物网的潜在载体，它们对摄入受影响海鲜的人类构成了威胁。这些摄入的微塑料可以通过食用海鲜在人体中生物积累，最终导致炎症、细胞损伤和氧化应激。

除了对人类和海洋健康构成威胁之外，微塑料污染还具有严重的经济影响。全球约有 20% 的人口依赖海产品获取蛋白质，而海洋塑料污染造成的鱼类死亡降低了水产养殖和商业渔业的效率和生产力，从而危及这一食物来源。据估计，进入海洋的每吨塑料每年会造成 3,300 至 33,000 美元的海洋生态系统损失。

这些估计还不包括渔业、航运和旅游业的经济成本。英国沿海城市每年需花费约 2400 万美元从海滩上清除垃圾，包括微塑料。同样，荷兰和比利时每年花费超过 1300 万美元来清洁他们的海滩。在美国，在 2014 年的一项研究中发现，加利福尼亚州奥兰治县的居民由于要避开当地乱扔垃圾的海滩，转而选

择了更远、更贵，适合生活的清洁海滩，每年损失数百万美元。在夏季的三个月内，如果将奥兰治县及其附近海滩的海洋垃圾减少大约 25% 就可使居民受益约 3200 万美元。

作为一个新兴的研究领域，人们对微塑料及其影响知之甚少。了解微塑料的挑战之一是获取大规模、长期的综合数据。直到最近，对沿海和公海大规模目视调查的海洋垃圾数据的管理一直落后于科学和决策界的需求。

为满足需求，NCEI 开发并正在积极更新公开可用的海洋微塑料数据库，该数据库包含了有关全球微塑料的大量数据和信息，以及其他适用的数据集，如洋流，以更好地对全球微塑料问题形成统一的理解。这些信息数据由来自全球不同领域的研究航次和实地工作的贡献者提供，并以一致且可靠的方式汇总、存档和交付。

(王秀娟 编译)

原文题目：NCEI Releases Groundbreaking Microplastics Database

来源：<https://www.ncei.noaa.gov/news/ncei-releases-groundbreaking-microplastics-database>

微塑料的特洛伊木马效应

一项新研究发现，微塑料上可附着有潜在危害的沿海细菌（如大肠杆菌），进而通过食物链向更高的营养级转移，对野生动物、食品安全和人类的健康构成威胁，这表明食物中塑料的累积量可能被严重低估了。这项研究成果最近发表在《Science of the Total Environment》上。

迄今为止，大多数研究通常使用清洁的原始塑料来进行对海洋生物的影响。但是，这并不能反映塑料在海洋环境中的形态变化，即微生物易于在塑料表面聚集。朴茨茅斯大学的研究人员比较了清洁的微塑料与带有大肠杆菌生物膜涂层的微塑料的吸收率，发现牡蛎暴露在生物膜包裹的塑料中，其摄食微塑料的含量是普通牡蛎的 10 倍，这表明覆盖了一层微生物膜微塑料比清洁的微塑料更易被牡蛎摄入。据推测，这些涂层的微塑料对牡蛎来说更像是食物，这就解释了为什么牡蛎对那些大肠杆菌包被微塑料的摄取量明显高于对原始微塑

料的摄取量。虽然这项实验是在实验室条件下对牡蛎微塑料摄取的研究，但科学家们相信，在其他滤食性海洋物种中也能发现类似的结果。

研究人员指出，微塑料在海洋中会产生“特洛伊木马”效应。尽管清洁塑料对牡蛎的呼吸效率和摄食速率没有太大影响，但包覆有微生物的微塑料会提高牡蛎摄食速度，从而对其健康产生潜在的不良影响。目前的研究结果尚不能阐明微塑料对食物链的影响，这种情况令人担忧。摄入微塑料不仅对牡蛎有害，甚至还会威胁人类健康。研究还发现，微塑料可能也是导致细菌海岸聚集的一个重要原因，这说明包被生物膜的塑料更容易被贝类摄食，由于微塑料不易被降解，使得其极可能通过食物链转移到其他海洋生物甚至人类体内。

该研究成功地证明了生物薄膜覆盖的微塑料对海洋生物具有长期的不良影响，有助于进一步了解微塑料对食物链的潜在危害，也为更多环境塑料的相关研究打开了大门。此外，微生物以微塑料为载体，沿食物链向上转移的过程还需进一步的研究。

（王晓晴 编译）

原文题目：Plastic waste in the sea mainly drifts near the coast

来源：

https://www.unibe.ch/news/media_news/media_relations_e/media_releases/2021/media_releases_2021/plastic_waste_in_the_sea_mainly_drifts_near_the_coast/index_eng.html

阳光可将海洋塑料分解为数万种水溶性化合物

尽管利益相关者持续关注，海洋塑料的最终命运仍然是一个悬而未决的问题。人们曾经认为，阳光只会将塑料破碎成更小的颗粒，这些颗粒的化学性质与原始材料相似，并具有持久性。然而，WHOI 的一项新研究发现，阳光能催化塑料发生化学反应，产生成千上万种水溶性化合物，从而改变塑料的化学性质。最近，这项研究成果发表在《Environmental Science & Technology》杂志上。

该研究表明，阳光不仅有助于塑料的物理破碎，而且还能改变塑料的化学性质，产生了一系列与母体物质不同的转化产物。在这一过程中，塑料被转化为一系列的聚合物、溶解物和气相产品，反应过程的复杂程度比先前了解的要高出十倍。值得注意的是，塑料的光化学转化是地表水中的一个重要转化过程，这一转化过程对塑料在环境中的持久性提出了挑战，并要求研究人员不仅需要考虑最初

泄漏到环境中的塑料的命运和影响，还需要考虑这些材料的转化风险。

该研究调查了美国三大零售商 Target、CVS 和 Walmart 生产的四种一次性可消耗聚乙烯塑料袋在阳光下的分解情况，并将其与纯聚乙烯薄膜的分解进行了比较。大部分塑料不只是基本树脂，还含有使塑料袋具有特殊性能或外观的复合化学添加剂。为了使塑料袋的行为或外观具有某种特点，销售商使用的塑料袋中有 1/3 是无机添加剂。研究人员还发现，在阳光照射下，四个零售商的袋子产生了大约 5000 (Target 的袋子) 到 15000 种混合物 (Walmart 的袋子)，而纯聚乙烯薄膜则能产生约 9000 种混合物。值得注意的是纯聚乙烯塑料袋和消费塑料袋经光照所产生的物质与塑料袋配方的成分是不同的。

以往对海洋塑料的研究通常采用纯聚合物，但这并不能塑料海洋环境中塑料的真实情况。该研究呼吁研究界“接受海洋中塑料的多样化配方和阳光驱动的转化”，以便全面准确地了解海洋塑料污染的命运和影响。

研究人员表示，这项研究令人兴奋，它提供了一种可操作且可实现的方法，通过简单地改变配方中的成分，塑料行业可使她们的产品在达到使用寿命后更容易降解。

(王晓晴 编译)

原文题目: Sunlight can break down marine plastic into tens of thousands of chemical compounds, study finds

来源: <https://www.whoi.edu/press-room/news-release/sunlight-can-break-down-marine-plastic-into-tens-of-thousands-of-chemical-compounds-study-finds/>

数学模型预测微塑料在海洋中的运动

一种跟踪藻类覆盖的微塑料颗粒垂直运动的新模型，为对抗海洋塑料污染带来了希望。

由英国纽卡斯尔大学领导的研究首次确定了海洋表面下微塑料运动轨迹的过程，这项发表在《*Limnology and Oceanography*》上的研究分析了生物淤积（微塑料表面藻类的积累），是如何影响漂浮颗粒的垂直运动的。

该研究结果表明，颗粒特性是决定海平面以下重复垂直运动的周期和特征的最大因素，而藻类种群动态决定了它们所达到的最大深度。此外，最小的颗

粒对藻细胞的附着和生长极为敏感，这表明它们总是处在透光层底部周围的深度，该层更接近海洋表层，可以接收足够的光进行光合作用，或者可能被困在大型藻类群落中。

总的来说，高浓度生物污染的微塑料，更有可能出现在接近透光带深度，而不是在海面表面之下。

消失的微塑料

微塑料占海洋表面塑料碎片的 90%，进入海洋的塑料数量明显大于海洋表面漂浮塑料的预估数量。然而，这些颗粒一旦进入海洋后会发生什么尚不清楚，海洋中 99% 的微塑料被认为是“消失”了。

这种新模型有望了解海洋中污染塑料的分布，从而了解其生态影响，尤其是在高浓度区域。

研究人员指出，数学建模在识别海洋表面塑料污染热点方面大有益处。希望这项研究可以成为了解塑料污染对海洋表面以下影响的建设性步骤，并有助于建设一个更可持续的海洋。该建模框架可以了解微塑料颗粒的传输以及它们在海洋中的分布，是项目中激动人心的第一步。

该团队未来的研究将侧重于海洋混合层中的流体运动，以便对海洋中微塑料的垂直分布进行更完整的评估。

(王娜 编译)

原文题目：Mathematical model predicts the movement of microplastics in the ocean

来源：<https://www.ncl.ac.uk/press/articles/latest/2021/07/microplasticmovement/>

海岸前沿研究

NCCOS 新研究：填补盐沼温室气体排放的理解空白

美国国家海岸带海洋科学中心（NCCOS）一项新的研究数据，有助于填补扰动事件（如侵蚀）后沿海湿地沉积物碳归宿的知识空白。

与大气中二氧化碳的增长速度相比，地球上活的植被生物量和保存的有机物中储存的有机碳是巨大的。在植被生态系统中，包括盐沼在内的沿海湿地因其“蓝

碳”沉积物而受到关注，与相对表面积相比，这些沉积物含有不成比例的大量碳储量。由盐沼形成的有机物（Organic matter, OM）可以在数米深的沉积物中存在数千年，并受到保护，不受光氧化和好氧微生物分解的影响。这种湿地沉积物中的“蓝色碳”是大气中二氧化碳的汇，如果沿海生境消失，它也是温室气体（Greenhouse gases, GHGs）的潜在来源。

海岸生境在全球碳循环中的作用存在一个空白领域，那就是了解湿地沉积物碳在侵蚀等干扰事件后的命运。干扰事件会将有机物释放到更容易发生分解的氧化环境中。量化这种埋藏有机质分解速率的范围和温度敏感性，填补了推进“蓝碳”的主要知识空白。

该研究探究了盐沼地下有机碳在侵蚀事件后重新矿化为 CO₂ 或 CH₄ 的比例。通过在两个不同温度下氧化室中培养两个深度的沉积物有机物质，并直接测量 CO₂ 和 CH₄ 的产生量，模拟了氧化条件下的盐沼侵蚀。这些结果被用来估算每年通过美国海岸线侵蚀释放的地下碳量。

研究表明，温度对盐沼沉积物有机质分解的调节作用大于有机质含量和碳氮比；两个沉积物处理深度中，温度较高的比温度较低的处理组分分解速度快。其他因素，如含水量、厌氧/好氧分带和植物-微生物相互作用也是决定湿地有机质分解的重要因素。

盐沼有机质分解的温度敏感性对景观或区域气候模型结果的扩展有影响。温度将对二氧化碳引起的变暖产生正反馈，因为侵蚀前作为碳库的深层沉积物在扰动后经历更高的温度时，会成为越来越多的温室气体排放源。

为了估算整个美国沿海地区的分解率，需要对研究结果进行推断。由于不同区域的温度模式，推断分解速率并不是盐沼海岸线的精确线性函数。例如，北卡罗莱纳、南卡罗莱纳和佛罗里达的墨西哥湾海岸每年的侵蚀量比马里兰州少，但由于它们的沿海水域更温暖，这些地区通过分解产生的碳排放量更高。路易斯安那州的沼泽岸线最长，每年侵蚀的碳量几乎是拥有第二长沼泽海岸线的维吉尼亚州的 7 倍，但路易斯安那州较暖的气温造成的碳排放量几乎是后者的 10 倍。

由于地下有机碳转化为温室气体的实验数据较少，本研究为提炼盐沼沉积物碳在扰动后分解的潜在排放范围提供了经验性数据。这些数据将为估算全球变暖对沼泽碳循环的影响提供背景。

（刘群 编译）

原文题目：Research Fills Gap in Understanding Greenhouse Gas Emissions from Salt

来源: <https://coastalscience.noaa.gov/news/research-fills-gap-in-understanding-greenhouse-gas-emissions-from-salt-marshes/>

海草草甸充当弧菌捕手

一项来自基尔亥姆霍兹海洋研究中心 (GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel, GEOMAR) 的最新研究表明, 海草床能够降低海水中潜在的有害细菌的浓度, 为人类提供额外的生态系统服务, 为保护和恢复像德国波罗的海这些长期被低估的海草床生态系统提供了另一个理由。

目前, 已有很多研究证明海草床有助于缓解气候变化和防止藻华, 它们作为海洋碳汇的重要作用也越来越得到认可。基尔亥姆霍兹海洋研究中心 (GEOMAR) 的在《海洋生物学》杂志上发表的最新研究表明, 在植被密集的海底水域中含有较少的弧菌, 这种自然产生的细菌在高浓度时可能对健康有害, 而天然海草草甸可以减少潜在的有害细菌, 改善水质。

研究人员分别从基尔湾的五个地点, 采集海草丛生和无植被的沙质底部水样, 并使用非选择性和弧菌特异性培养基评估了每个地点海水中的细菌丰度。经过几天实验室培养, 对菌落的计数结果表明, 与无植被地区相比, 海草处的水中含有的弧菌数平均减少 39%, 潜在的有害细菌创伤弧菌或霍乱弧菌减少 63%。

研究人员进一步解释, 茂密的草床中增加的沉积物会增加细颗粒的沉降速度, 这将减少弧菌附着在这些细颗粒上; 但也有可能是海草叶子中的化学物质阻止了细菌的生长。海草降低有害细菌浓度的机理将在未来进行更加详细的研究。

该研究结果特别重要, 因为所有的气候模型都预测到未来的气温将高于平均水平, 以及波罗的海水温度持续升高, 导致弧菌会在夏季游泳的海滩上进一步传播。该研究强调海草床作为沿海浅水生态系统健康及其水质的基于自然解决方案的重要性, 因此, 海草床为进一步保护和恢复这些长期被低估的沿海生态系统提供了帮助。

(刘晓琳 编译)

原文题目: Seagrass meadows act as vibrio catchers

来源: <https://www.geomar.de/en/news/article/seagrass-meadows-act-as-vibrio-catchers>

WHOI 开发新的海藻品种，推进海藻解决方案

随着决策者、科学家和经济学家对地球气候状况的关注，海藻养殖被认为是促进经济、提供营养食物和维持海洋生物多样性可持续的和有效的方法。伍兹霍尔海洋研究所正在研究新的海藻品种如何进一步促进海藻产业的蓬勃发展。

水产养殖业向全球人类提供了超过一半的海产品，其中海藻占全球年水产养殖产量的 27%。WHOI 研究人员领导了该研究项目，旨在开发用于商业养殖的海藻品种。该项目将在农场测试优质糖海藻品种，并测量新品种的产量和质量。

未来 2.5 年在世界自然基金会 (WWF) 的资助下，研究团队计划在美国东北部商业合作伙伴进行两个繁殖和收获季节的合作研究。通过识别不同的品种，匹配特定的特性以满足目标需求，如口味和质地。商业合作伙伴也将参与育种和育苗实践，扩增和测试新海藻品种。

该项目的总体目标是检查基因和环境对海藻品种的影响，培育出能够适应严酷近海条件的海带品种，并通过“特性”（颜色、味道、保质期）来比较这些品种，以满足行业和消费者的需求，并培训孵化场的操作员全年如何种植“种子”。从长远来看，希望能够建立强有力的行业伙伴关系，创造生长更快、更好的品系。

海藻养殖不依赖土地、肥料和淡水供应，易于种植，对海洋生态系统有益，是一种为不断增长的人口（人类和动物）生产营养食品的高效、低碳方式。此外，研究表明，由养殖海藻制成的生物燃料有朝一日可以为数百万家庭和汽车提供动力，这是将海洋作物转变为未来全球能源的关键一步。

这种新发现在很大程度上是由海藻的气候友好，以及与海藻养殖场相关的环境恢复特性推动的，海藻养殖有助于从海洋中吸收多余的碳和氮，缓冲沿海水域 pH 值，提供栖息地和保护海岸线。该研究成果将帮助农场提高生产力，带来更大的环境和社会收益。

（李新 编译）

原文题目：WHOI advancing a seaweed solution to develop new kelp strains
来源：<https://www.whoi.edu/press-room/news-release/whoi-advancing-a-seaweed-solution-to-develop-new-kelp-strains/>

NCCOS:推进基于自然方法的实践以增强沿海恢复力

美国国家海岸带海洋科学中心 (National Centers for Coastal Ocean Science, NCCOS) 和美国陆军工程部队 (U. S. Army Corps of Engineers, USACE) 的科学家和工程师以及马里兰州自然资源部 (Maryland Department of Natural Resources, MDDNR) 和美国鱼类和野生动物管理局 (The U. S. Fish and Wildlife Service, USFWS) 合作在《[Integrated Environmental Assessment and Management](#)》上发布了一份评估框架, 以用于量化基于自然的解决方案 (Nature-based solutions, NBS) 的长期恢复力和潜在益处。基于自然的解决方案被定义为岛屿、沙丘、沼泽或珊瑚礁等原生栖息地, 能够减少风暴和长期侵蚀等沿海灾害的影响, 同时还提供一系列生态效益、娱乐和旅游机会。

然而, 在 NBS 的绩效和收益方面, 特别是与传统的硬基础设施, 如海堤和码头相比, 存在明显的不确定性, 阻碍了其广泛实施。未知因素包括缺乏关于 NBS 在各种环境和风暴条件下有效性的定量数据, 以及缺乏关于 NBS 监测和设计的指导。

为了填补知识空白, 研究人员开发了一个框架, 以马里兰州天鹅岛的修复案例为例, 用于评估 NBS 在各种系统中的性能和优势。评估框架包括三个主要要素: 1) 多学科协作; 2) 监控和适应性管理规划; 以及 3) 预测建模。

案例研究: 天鹅岛修复

天鹅岛是美国切萨皮克湾丹吉尔湾马丁国家野生动物保护区内一个占地 25 英亩的无人岛。该岛是附近史密斯岛上马里兰州尤厄尔小镇的天然防波堤, 保护小镇免受切萨皮克湾海浪的侵袭。由于海平面上升, 天鹅岛的沼泽栖息地迅速转变为开阔水域, 岛上的侵蚀速度高达每年 2 米。

为了弥补侵蚀造成的损失, USACE 在 2019 年从附近航道中抽取了 6 万立方码的疏浚沉积物, 放置在天鹅岛 12 英亩的低洼土地上, 以提升和恢复该岛的占地面积。恢复计划包括建造低型沙丘和种植 200 000 株潮间带沼泽植物, 将该岛从低洼和高度分散的沼泽转变为海拔更高的沼泽, 以支持更广泛的生境。

NBS 绩效和收益评估涉及生态学和工程学科的整合, 需要多学科的合作。天鹅岛修复为来自 USACE、NOAA、MDDNR 和 USFWS 的合作伙伴提供了开展这些评估的机会。研究人员目前正在对天鹅岛进行监测和适应性管理。天鹅岛的实地监测工作将为参数化和评估模拟模型提供必要的的数据, 这些数据是评估项目绩效和收益的关键。研究团队将从岛屿工程和生态性能的研究中获得的数据, 为未来的

NBS 项目评估提供指导。

量化生态和工程结果的多学科性能分析将产生必要的数​​据，以便将 NBS 用于海岸保护与传统工程结构的实际成本和收益进行比较。对岛屿等自然系统的性能和效益的评估将有助于推进这一实践，而制定规范性框架来指导这些评估是这一过程中至关重要的第一步。最终，这些评估将激发监管机构的信心，并为这类联邦投资建立公众支持，同时可以增加私人投资者的兴趣与信心。

（刘群 编译）

原文题目：New Report Presents Framework for Advancing the Practice of Nature-Based Approaches to Enhance Coastal Resilience

来源：<https://coastalscience.noaa.gov/news/new-report-presents-framework-for-advancing-the-practice-of-nature-based-approaches-to-enhance-coastal-resilience/>

致读者：

感谢您关注《海岸带研究动态监测》，动态监测由中国科学院烟台海岸带研究所图书馆主办，作为与中国科学院情报系统-海洋科技情报网成员单位，《海岸带研究动态监测》采用了部分中国科学院武汉文献情报中心《海洋科技快报》的部分内容。《海岸带研究动态监测》内容不限于上述形式，如果您有好的建议，请您随时联系我们，欢迎您的指导。

（联系方式：图书馆王秀娟老师，xjwang@yic.ac.cn）

版权及合理使用声明

《海岸带研究动态监测》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权益，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，如需使用原文及翻译材料，请联系编译人员征求作者或者译者意见。未经中国科学院烟台海岸带研究所同意，院内外各单位不能以任何方式整期转载、链接或发布相关专题，用于读者个人学习、研究目的的单篇信息报道稿件的使用，应注明版权信息和信息来源。