



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

2019 年 12 月 第 4 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
美国国会议员提出立法以建立沿海气候卓越中心	3
欧洲海洋局政策简报《展望未来 V：海洋十年的建议》	4
全球消除塑料污染周年进展报告发布	9
蓝碳研究的未来议程	10
沿海灾害研究	11
南极冰崖可能没有像预测的那样对海平面上升做出贡献	11
有害渔业补贴影响沿海社区的 5 种方式	12
加州的海藻森林正在消亡	14
对大型风暴的研究有助于减轻其对海岸的影响	14
新英格兰地区渔民因气候原因失去捕鱼工作	15
海岸前沿研究	16
海岸线对气候变化的贡献可能被低估	16
新的模型将阐明政策决定如何影响海平面上升导致的移民	17
在海洋塑料垃圾上“搭便车”的微生物群落	18
海水淡化排放对珊瑚礁鱼数量和多样性的影响	19
自然生态系统抵御气候变化	20

海洋规划与政策

美国国会议员提出立法以建立沿海气候卓越中心

2019 年 11 月 14 日，国会议员 Jimmy Panetta (D-CA-20) 提出两党立法，在沿海高等教育机构建立国家卓越中心。

《海岸恢复力研究和教育法》规定国家海洋和大气管理局 (NOAA) 有权指定公立大学和学院为国家海岸恢复力研究和教育卓越中心。这种指定承认高等教育机构在以适应和缓解气候变化为重点的研究和教育方面显示出国家领导地位，并正式与联邦机构建立合作和伙伴关系。这些关系确保基于科学的研究、信息和政策建议将有效地与联邦政府共享。

该法案由国会议员 Michael Waltz (R-FL-06)、国会议员 Harley Rouda (D-CA-48)、国会议员 Salud Carbajal (D-CA-24)、国会议员 Steven Palazzo (R-MS-04)、国会议员 Tom Suozzi (D-NY-03)、国会女议员 Anna Eshoo (D-CA-18) 和国会议员 Cedric Richmond (D-LA-02) 共同发起。

“我们的中部沿海社区越来越容易受到气候变化的影响，气候变化威胁着我们的国家安全、经济和环境。”“沿海高校正在推进前沿研发。我的立法改善了沿海地区恢复力的协调性，同时推进了气候科学研究和教育，使我们的国家走向更可持续的未来。”国会议员 Panetta 说。

“佛罗里达人知道沿海洪水和海滩侵蚀对我们社区的影响。为了保护我们的海岸和生活方式，我们必须利用公立大学的研究来规划一个有弹性的未来。佛罗里达州专注于恢复能力，并将该法案授权的伙伴关系中获。”国会议员 Waltz 说。

“在整个美国和密西西比州，我们的公立学院和大学提供关于我们海岸线的关键研究。该法案允许这些机构被指定为国家卓越中心，并为我们关注沿海地区恢复力的联邦机构提供专家建议和指导。重要的是，建立这些伙伴关系，并利用现有的研究，将进一步增进我们对美国海岸线的认识。”国会议员 Palazzo 说。

加州大学圣克鲁斯分校地球与行星科学杰出教授 Santa Cruz 指出，“海平面上升和气候变化对我国人口和经济集中的海岸线的其他影响已经成为重大的全国性問題，每年造成数十亿美元的损失。利用在这些领域有实力和知识的专业知识，将是向联邦政府传递信息和指导的有效机制，联邦政府必须就海平面上升、沿海洪水和海岸线侵蚀的危害做出定期决定。”

加州州立大学蒙特利湾分校（CSUMB）校长 Eduardo Ochoa 表示，“CSUMB 是加州州立大学系统中最大的海洋科学本科项目，是一个推动海岸恢复力研究生和本科生研究的机构。我们对 Panetta 议员的立法充满热情，并期待其通过。”

“海洋调节着我们这个星球的天气和气候系统，给我们提供海产品，缓冲风暴的破坏力量，并支持我们的经济。气候变化威胁到所有的这些重要服务功能。沿海社区需要能够帮助它们减轻气候变化影响、并适应已经开始的影响的工具。这项法案支持我们的公立高等学校通过提供关键的研究和创新的气候解决方案，帮助沿海社区建立应对气候变化的恢复力。”蒙特利湾水族馆首席保护和科学干事 Margaret Spring 说。

联合会的主席兼首席执行官，海军少将（Ret.）Jonathan White 指出：“我们的国家依赖我们的海岸。富有弹性的海岸线不仅对数百万称其为家园的人很重要，且对依赖我国港口进行商业活动的数亿人也很重要，对我们军事基础设施的安全保障、沿海蓝色经济的繁荣发展也很重要。感谢国会议员 Panetta 提出的立法，该法案将确定沿海弹性研究和教育方面的国家卓越中心，为我们的联邦机构在这些不断变化的水域中航行提供指导和建议。我还赞赏该法案对高等院校之间以及这些公立大学与政府之间伙伴关系的关注。提高我们对海洋认识的最佳途径是通过所有海洋部门之间的伙伴关系和合作，这对应对和减轻海平面上升、沿海洪灾和海岸线侵蚀等问题至关重要。该法案强调了三个这样做的计划：长期的国家海洋合作计划和国家海洋学院计划，如果我们要成功地应对与海洋有关的挑战，这两个计划使机构间和公私合作必修成为可能，美国国家科学基金会更新的海岸线和人类倡议，代表了理解不断变化的海洋及其影响所需的广泛、跨学科的研究工作。”

（刘群 编译）

原文题目：Congressman Panetta Introduces Legislation To Establish Coastal Climate Centers Of Excellence

来源：<https://oceanleadership.org/congressman-panetta-introduces-legislation-to-establish-coastal-climate-centers-of-excellence/>

欧洲海洋局政策简报《展望未来 V：海洋十年的建议》

代表 193 个国家的联合国大会宣布，2021-2030 年为“海洋科学促进可持续发展十年”。该十年旨在确保海洋科学支持和指导 2030 年可持续发展议程，包

括其 17 项可持续发展目标，特别是第 14 号可持续发展目标，即水下生命。联合国所有成员国在 2015 年通过了可持续发展目标，其实施是“地平线欧洲”(Horizon Europe)的主要目标之一。“地平线欧洲”是欧盟即将推出的研究与创新框架计划(2021-2027)。

十年是确保我们在改善海洋生态健康的同时继续受益于海洋的机会。十年规划了六项社会目标:清洁的海洋、可持续收获的海洋、安全的海洋、健康的海洋、可预测的海洋和透明的海洋。欧洲海洋局旗舰出版物《展望未来 V》(NFV)的建议全面解决了这六个社会目标。NFV 提供了对海洋科学的整体看法，并建议与所有利益相关者一起制定新的研究议程，以可持续的治理作为其核心。报告针对今后十年提出了一个以解决方案为导向的跨学科研究议程。本政策概要强调了十年的社会成果与 NFV 的五个实质性科学章节之间的密切一致性和重叠，突出了我们面临的全球可持续性挑战的跨学科和相互关联的性质。

1、清洁的海洋

到 2050 年，人口预计将增长到近 100 亿，再加上消费主义和国际贸易的增长，这都意味着更多的污染。海洋污染物包括大气中的二氧化碳，导致海洋变暖、海洋酸化和海平面上升，每一种都有其各自的连锁反应。农业径流导致富营养化(初级产量增加)，并导致海洋缺氧。许多有毒化学物质通过未经处理的废水进入海洋，入侵的海洋物种和塑料污染广泛存在。所有海洋污染物、它们的协同作用及其带来的风险都需要加以量化和尽量减少。

NFV 建议：

- 1) 在四维海洋的背景下,使用生态系统方法评估污染物的影响。即一个三维的,相互联系的系统,随时间而变化。
- 2) 使用统一的框架确定多种污染物和其他压力源(如过度开发鱼类资源和栖息地丧失)的累积效应和相互作用。
- 3) 评估压力对物种间相互作用及其进化反应的影响,以确定对生态系统健康的影响。
- 4) 开发新的技术来测量新的污染物。
- 5) 开发新的数据产品,以识别海洋污染的长期趋势。
- 6) 将多应力试验和持续观测与多应力模型相结合,为生态临界点制定预警指标,并在已有指标的地方实施这些指标。超越临界点意味着将发生大规模的生态变化,从而限制最佳生态系统功能和生态系统服务。
- 7) 采用跨学科的可持续发展科学,使所有利益相关者之间能够进行清晰的对话,并了解导致污染的人类活动背后的社会经济驱动力。这应促使采取管理行动,促进循环利用,改善废物和废水管理,并鼓励更可持续的生产和消费模式。

2、可持续收获的海洋

可持续收获的海洋资源可用于食品和其他行业，包括生物技术和能源。目前我们从海洋中获得 2% 的蛋白质，到 2030 年可能会增加一倍多，达到 4-5%，这将给海洋环境带来更大的压力。为了实现真正可持续的海洋经济，决策者和利益相关者需要知道海洋产业可以在哪些安全、可持续的阈值范围内运作。

NFV 建议：

- 1) 提高对四维海洋中空间和时间环境过程之间的相互作用、依赖关系和连接性的认识。
- 2) 采用以生态系统为基础的管理架构，包括生物多样性分布和生态系统功能的连贯空间单元(例如，物种产卵、幼虫漂流或主要食物来源生活的地区)，以及海洋保护区等管理措施。
- 3) 调查多种压力源对渔业和水产养殖的累积影响，包括气候变化(变暖、酸化、海平面上升)、富营养化、脱氧、能源生产、矿物开采和旅游业的影响。
- 4) 从生态系统的角度和在其他压力因素背景下，增进对收获海洋资源的环境和经济后果的理解。
- 5) 提高对极端事件(如热浪和严冬)的理解和预测，这些极端事件会影响重要商业物种的生理和运动。
- 6) 加强监测和管理工具，以评估收获海洋资源的成本和效益。
- 7) 使用持续的观察和跨学科方法中的多应激源模型来确定生态临界点。

3、安全的海洋

沿海社区正呈指数级增长，并且越来越容易受到自然海洋灾害（例如风暴潮、海洋热浪、有害藻华、气象海啸）以及海洋地质灾害（包括海底地震、滑坡、火山喷发及其引发海啸）的影响。这些可能会给当地和全球造成灾难性的后果。气候变化将加剧海洋灾害，提高预测极端气候的能力对于最大限度地减少其影响至关重要。

NFV 建议：

- 1) 研究海洋地质灾害的诱发因素、特征、概率以及对局部、区域和全球的影响。
- 2) 研究频繁出现在大气压力变化中的气象海啸。
- 3) 提高对气候变化和天气对海洋灾害影响的理解，区分自然和人为原因。
- 4) 研究极端事件对生态系统恢复力、海洋生物多样性、生态系统服务及其社会经济影响的影响，为蓝色经济建设一个安全的运行空间。
- 5) 在海洋灾害影响分析中包含多个相互作用的压力源，以获得整体的理解。
- 6) 开发一个综合的多危害预警系统。这就需要加强长期观测和监测海洋在空间和时间上的危害，以便作出更好的预测。

- 7) 开发先进的观测系统仿真实验，选择海洋和海岸的关键区域进行监测，以及监测的频率。
- 8) 利用统计方法将极端事件纳入模型，以解释其发生的低概率。
- 9) 在适应和缓解策略的设计中采用可持续性科学，如海防、更好的城市规划和更有弹性的建设。
- 10) 发展与极端事件预测相关的更佳海洋知识，这将有助于社区的准备和意识。

4、健康和可持续的海洋

一个健康和可持续的海洋需要对海洋生态系统进行定位和保护，维护海洋生物多样性，并衡量和减少多种压力源的影响。我们需要更全面地了解海洋生物多样性的功能及其经济和社会价值，以便制定更好的基于生态系统的管理办法，包括海洋空间规划和海洋保护区。

NFV 建议：

- 1) 包括海洋在可持续海洋管理中的四维结构和功能。
- 2) 开发一个关于海洋连通性的跨学科研究项目，以理解物理、化学、生物和地质海洋与人类之间的联系。
- 3) 研究气候变化对连接的海洋随时间的影响(高度相关的第四维度)。
- 4) 测量多种相互作用和累积压力对海洋生态系统结构和功能的影响，考虑生物反应，包括物种相互作用的变化和对气候变化的适应。
- 5) 研究极端事件对海洋生物多样性、生态系统功能和生态系统恢复力的影响，以便更好地预测和管理影响。
- 6) 用新技术升级观测系统，观察生物多样性和生态系统功能。这将产生更好的模型来改进对未来场景的预测，并为管理决策提供信息。
- 7) 开发基本海洋变量的可持续测量，包括物理、生物地球化学、生物和生态系统变量。
- 8) 评估生物数据的质量，加强生物多样性课程。

5、可预测的海洋

为了改善气候预测，减轻风暴、海洋灾害和洪水的影响，维持健康的渔业，保护海洋生态系统，加强对有效航线的决策，需要一个精确的地图、良好的观察和更好的预测海洋。改进的预测需要基于精确观测的场景构建。卫星、船舶、浮标和机器人测量以及监测海洋的物理、化学和一些生物变量。尤其需要在绘制和观察深海、海洋生物多样性以及研究海洋灾害和极端事件方面取得进展。

NFV 建议：

- 1) 开发一套跨学科模型，可用于多个压力源、接近临界点和极端事件的预警

系统。这些模型应该包括海洋物理学、生物学、地质学、生物地球化学和社会经济学，以及随时间的变化，以及导致意外事件的不确定性和未知性。

- 2) 改进数据和基础设施支持，以共享标准计算机代码和开发高性能计算集群。
- 3) 通过更好的全球观测网络参数化模型。这就需要不断开发下一代多传感器观测技术，包括自动化、机器人、微型化、本地数据处理和 DNA 测序。
- 4) 将新技术整合到海洋物联网网络中，利用机器学习、人工智能和云计算实时提供和处理数据。这应该包括自适应抽样，即根据实时信息改变抽样的位置和频率。
- 5) 开发一种商业模式，以确保可持续的海洋观测，提供长期的海洋数据，这些数据应该被视为一种公共产品和必要的公用事业，以保证我们的安全。这将改善对四维海洋、多重压力源和海洋灾害的评估。
- 6) 利用可持续性科学，更好地将持续的海洋观测、数据收集和预测纳入基于证据的决策和基于生态系统的管理。

6、透明的海洋

新技术和数字革命将使海洋更容易进入，并将改变海洋科学。需要向所有海洋利益攸关方提供海洋数据和信息，以改变它们的科学和技术能力，使它们能够作出明智的决定并改进海洋参与。

NFV 建议：

- 1) 建立从传感器和平台到终端用户的数据价值链。
- 2) 将来自不同来源的数据集成到通用平台中，这些平台中的数据是可查找、可访问、可互操作和可重用的(公平的)。
- 3) 为海洋数据采集、存储和共享建立多方利益相关者的伙伴关系。
- 4) 开发一个可以上传数据的通用虚拟现实界面，让公众可以实时探索和查看所有关于海洋的信息。
- 5) 实施可持续性科学，以增加利益相关者在共享和可视化海洋信息方面的参与。
- 6) 通过建立可持续发展科学论坛加速技术转让。
- 7)

(於维樱 编译)

原文题目：Navigating the Future V : Recommendations for the Ocean Decade

原文来源：http://www.marineboard.eu/sites/marineboard.eu/files/public/publication/EMB_PB6_2019_Recommendations_Ocean_Decade_Web_v7%20%28002%29.pdf

全球消除塑料污染周年进展报告发布

2019 年 10 月 24 日，艾伦·麦克阿瑟基金会（Ellen MacArthur Foundation）与联合国环境规划署（UNEP）合作发布了全球消除和预防塑料污染的周年进展报告，揭示全球在防止塑料污染方面做出的积极努力。这份新的报告是在《新塑料经济全球承诺》（New Plastics Economy Global Commitment）启动一周年之际发布的首份进展报告，旨在为近 200 家企业和政府如何改变塑料生产和使用以实现这一目标提供前所未有的透明度，以实现塑料循环经济。

《新塑料经济全球承诺》（下简称《承诺》）提出了塑料的循环经济愿景，从 2018 年 10 月启动以来已有 400 多个组织和企事业单位签署《承诺》，旨在消除存在问题的和不必要的塑料包装，并致力于塑料包装创新，以实现所有塑料包装 100% 可重复使用、可回收或可降解，并在不产生废物或污染的情况下安全、方便的流通。企业方面，取得进展的例子包括联合利华（Unilever）宣布将在包装中减少使用 50% 的初生塑料；玛氏（Mars）公司表示，到 2025 年将减少 25% 的塑料使用量；百事公司（PepsiCo）的目标是到 2025 年将其饮料业务中使用的初生塑料减少 30%。从产品看，一些被定义为有问题的塑料制品和材料正在被大规模淘汰。例如，约 70% 的《承诺》签署机构正在淘汰一次性吸管、购物袋和炭黑塑料，约 80% 的《承诺》签署机构正在消除其包装的 PVC 材料。从地区看，卢旺达、英国、智利，以及巴西圣保罗、美国奥斯汀等还制定了一系列政策措施来推进循环经济，包括公共采购和扩展生产者责任计划，以及开展公众教育、推出财政措施和激励措施，以用作研发项目等。

包装消费品和零售商参与者已承诺到 2025 年将包装中的再生塑料增加 5 倍以上，从 4% 增加到 22%。到 2025 年，参与者对包装中的再生成分的总需求将超过 500 万吨，相当于每年节省 2500 万桶石油。在为实现这些目标进行重大投资的同时，还需要制定更多的重大投资、创新和转型方案，并敦促更多的企业和政府加入《承诺》，以确保能够产生大规模的影响。处理塑料废物和污染意味着不仅要增强回收再利用，还要通过创新技术、创新产品和供应链的重新设计，以及改造商业模式，让公司可以减少塑料包装的总体使用量，同时打造和释放新的经济机遇。

艾伦·麦克阿瑟基金会《承诺》负责人 Sander Defruyt 指出，全世界的人们都在呼吁企业和政府采取行动来制止塑料污染，先进的企业和政府签署了《承诺》，经过一年的努力，显示取得了良好的进展，这包括减少使用初生塑料用量，引入重复利用试点项目，以及市场对再生塑料包装呈现出来的亘古未有的需求。但实现塑料循环经济还有很长的路要走，关键是让这些努力要加快和扩大，更多的企业和政府要采取行动，从源头消除塑料污染。

联合国环境规划署执行主任 Inger Andersen 指出。解决塑料污染需要一个根本性的制度转变，从塑料的线性经济转向塑料的循环经济，这是《承诺》的核心。

《承诺》需要所有参与者在塑料污染危机中共同努力，联合国环境规划署呼吁所有相关企业和政府加入全球抗击塑料污染的承诺，这是“迈向无污染的地球”实施计划的一部分。该报告显示，如今，企业签署人的塑料包装平均有 60%是可重复使用、可回收或可降解的。

报告还提到了其他体现循环经济积极进展的例子有：塑料生产商 Indorama Ventures 承诺投资 15 亿美元，以实现其到 2025 年年产能达到 75 万吨再生 PET（聚对苯二甲酸乙二醇酯，又称涤纶）的目标；英国政府将动用大约 30 亿英镑，用作改善当地的回收和再循环基础设施，以及进行包装创新。此外，已经签署《承诺》的回收公司已经承诺到 2025 年将回收塑料的产量增加三倍。

报告显示，有 40 多家参与者推出塑料重复利用试点项目，目前，在所有参与者当中，只有不到 2%的塑料包装是可重复使用的，意味着这将是一个庞大的、有待大力开发的新生市场。艾伦·麦克阿瑟基金会分析表明，只要将 20%的一次性包装替换为可重复使用的包装，就能够创造至少 100 亿美元的价值。此外，政府签署者正通过公众意识运动和教育、扩大生产者责任或公私合作等方式支持再利用计划。《新塑料经济》将会于 2020 年秋季发布下一份全球承诺进度报告，并且每年都会发布一份进度报告，直至 2025 年。

（牛艺博 编译）

原文题目：The New Plastics Economy Global Commitment 2019 Progress Report

来源：<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Global-Commitment-2019-Progress-Report.pdf>

蓝碳研究的未来议程

2019 年 9 月 9 日，由普利茅斯海洋实验室（PML）环境经济学家 Nicola Beaumont 博士在内的世界领先的蓝碳专家团队，在 Nature Communications 期刊上发表“蓝碳科学的未来（The future of Blue Carbon science）”最新研究成果，为蓝碳研究设定了未来的议程，指出蓝碳研究的重点是海洋和植被丰富的沿海生态系统对全球碳预算的贡献，如红树林、潮汐沼泽和海草床。

专家小组的人选是通过遴选出关于蓝碳科学的 50 篇被引用最多的论文的主要作者和资深作者，确定并选择作为专家组科学家，在这些作者中调查了那些与学术或研究机构有关联的人。具体来说，受邀者被要求发送电子邮件，提出与增进人们对蓝碳科学及其在减缓气候变化方面的应用与理解相关的十个最重要的

问题。邮件没有要求科学家把他们的问题放在首位，也没有要求他们针对任何特定的地理区域，但要求他们把重点放在红树林、潮汐沼泽、大藻类和海草生态系统上。收到的反馈（总共 35 名受访者），被分成 10 个主题（通过将相似的问题分组），这些主题随后被凝练成独立的、包罗万象的研究问题，包括：①气候变化如何影响成熟的蓝碳生态系统及其恢复过程中的碳积累；②干扰时如何影响蓝碳的埋藏；③大型藻类包括钙化藻类，作为蓝碳汇供体的全球重要性是什么；④蓝碳生态系统的全球范围和时间分布如何；⑤有机碳和无机碳循环如何影响净 CO₂ 通量；⑥如何在蓝碳沉积物中估算有机质来源；⑦什么因素影响蓝碳的埋葬率；⑧在蓝碳生态系统和大气之间的温室气体净通量是多少；⑨如何才能减少蓝碳估值的不确定性；⑩采取什么样的管理方式能最好地维持和促进蓝碳固存。最后建议加强跨学科研究，将生态和经济研究结合起来，制定标准方法，提高对蓝碳估值的信心。建议管理重点是保护、恢复和创建蓝碳生态系统，同时解决仍然存在的技术、财政和政策障碍。从目前蓝碳的范围和恢复可能性，到生态系统评估和未来管理，旨在为该领域的未来研究提供一份有价值的路线图。

（吴秀平 编译）

原文题目：The future of Blue Carbon science

来源：https://www.pml.ac.uk/News_and_media/News/Blue_Carbon_possibilities

沿海灾害研究

南极冰崖可能没有像预测的那样对海平面上升做出贡献

2019 年 10 月 21 日，《地球物理研究快报》（Geophysical Research Letters）期刊在线发表了题为《白冰架缓慢移动减轻了海洋冰崖的不稳定性》（Marine Ice Cliff Instability Mitigated by Slow Removal of Ice Shelves）文章指出，研究小组研究认为，要使 90m 高的冰崖完全塌陷，支撑悬崖的冰架必须在数小时之内极快地破裂，其速度在现代记录中还没有观察到。研究人员认为，这一预测可能被高估了，研究小组的报告支撑了悬崖的冰架如何在“几小时内”断裂，让 90m 高的冰崖完全崩塌。

科学家认为，高度超过 90m（大约是自由女神像的高度）的冰崖将在自身重量的作用下迅速坍塌，到本世纪末将导致超过 6 英尺的海平面上升，足以完全淹没波士顿和其他沿海城市。但是现在，麻省理工学院的研究人员发现，这种特殊的预测可能被高估了。他们的最新研究发现，即使是南极洲最高的冰崖也能承受

自身重量，而不是灾难性地崩塌。南极洲的冰原面积几乎是北美两倍。它的陆地边界是由巨大的浮动冰架支撑的，这些冰架延伸数百英里，横跨寒冷刺骨的南大洋。

研究人员指出，这样的冰损失率在现代记录中还没有观察到，冰架大约有 1km 厚，有些冰架的面积相当于德克萨斯州。要避免真正高大的冰崖的灾难性崩塌，必须在数小时内移除这些冰架，无论气候变化情况如何，这似乎都不太可能。其次，研究人员发现，如果一个支撑着的冰架在较长一段时间内融化，而不是几个小时，那么剩下的冰崖不会在自身重量的作用下突然破裂和崩塌。同时，研究人员开发了一个简单的矩形冰块模拟。他们通过以不同的速率收缩冰架并观察裸露的冰壁如何随时间变化来进行模拟。他们模拟了从 0~1,000m 的各种起始高度或冰厚度的影响，以及各种时间尺度的冰架坍塌。最后，他们发现，暴露出 90m 高的悬崖时，只有在几个小时内迅速将支撑冰架移走后，冰崖才会迅速碎成碎片。实际上，他们发现这种行为适用于高达 500m 的悬崖。如果在更长的几天或几周内将冰架移走，那么高达 500m 的冰崖将不会因自身重量而倒塌，而是会像冰冻的蜂蜜一样缓慢脱落。

（王立伟,宋晓谕 编译）

原文题目：Marine Ice Cliff Instability Mitigated by Slow Removal of Ice Shelves

来源：<https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1029/2019GL084183>

有害渔业补贴影响沿海社区的 5 种方式

地球的健康以及人类的福祉——依赖于充满活力、拥有丰富自然资源的海洋。海洋需要为人类提供自然资源，为沿海社区提供粮食安全和生计，因此，必须通过保护复杂，相互联系的生态系统，使海洋充满活力，以平衡人与自然的需求。但是，实现这一愿景的过程中存在的很大障碍：人类不可持续捕捞活动。

据估计，各国政府每年花费 220 亿美元，用于补贴燃料、渔具和建造新船只等费用。而这些支持渔业和推动全球过度捕捞的补贴，对最脆弱的沿海社区产生了严重的影响。以下是具体的补贴方式：

1. 投入增多，收入下降

由于渔船数量和引擎功率的大幅增加，世界上的渔船比以往任何时候都有能力捕获更多的鱼。尽管如此，自 20 世纪 80 年代末以来，全球的渔获量一直持平。这意味着，平均而言，直接依靠捕鱼谋生的 4000 万人要花费更多的时间和资源来捕捞同样数量的鱼。沿海渔民经常看到他们的捕鱼努力得不到回报，收入下降。

1. 自然资源逐渐减少

捕捞活动的增加对鱼类资源造成了毁灭性的影响。联合国粮农组织的数据显示，半个世纪以来，全球过度捕捞的鱼类数量增加了两倍，目前全球经评估的渔场中有三分之一已经超出了它们的生物极限。总体捕获量减少，体型较小的鱼用鱼网经常捕捞不到。

1. 造成竞争劣势

在西非沿海和南太平洋等地，在小渔船上工作的当地渔民正被迫与获得补贴的大型外国渔船竞争，后者将他们的渔获送到国外。其结果是，在以鱼类为主要蛋白质来源的社区，收入直线下降，食品价格上涨。

1. 错误的决定被纳入政策

补贴往往有利于燃料密集型渔业和大型船只。这种补贴鼓励浪费燃料和支持破坏性捕鱼的方法，例如深海拖网捕捞，造成了双重伤害。但一旦这种补贴被纳入政府政策中，规则就很难改变。

即使鱼类资源已经在减少，捕鱼业也不再盈利，但巨额补贴提供了继续捕鱼的经济动力。这意味着，通过控制渔获量和改进管理来重新恢复鱼群数量的迫切需要将更加难以取得成功。

1. 补贴有利于非法活动

非法、未报告和未管制的捕捞活动是导致鱼类数量下降的原因之一，而有害的补贴使这一问题更加严重。据专家估计，每年政府都会投入数十亿美元用于支持远洋渔船的非法捕鱼活动，这些渔船从沿海社区窃取资源和安全。非法活动往往与海上人口贩运和奴隶制有关，这也严重地影响到最脆弱的沿海社区。

现在是结束有害渔业补贴的时候了。世界贸易组织(WTO)正在与渔业部门谈判结束有害补贴，但他们已经这样做了太久了。

世界自然基金会是呼吁世界贸易组织在 2019 年达成一项雄心勃勃的协议的近 60 个组织之一。但这一期限不太可能实现。世贸组织现在必须以真正的紧迫感和政治意愿迎接未来几个月的挑战，结束纳税人为海洋资源枯竭提供资金的做法。如果这些资金能够用于改善治理和渔业管理，其回报将是一个健康和多产的海洋环境、丰富的鱼类种群和未来多年的可持续生计。

(刘群 编译)

原文题目: 5 ways harmful fisheries subsidies impact coastal communities

来源: <https://www.worldwildlife.org/stories/5-ways-harmful-fisheries-subsidies-impact-coastal-communities>

加州的海藻森林正在消亡

加州大学戴维斯分校和加州鱼类和野生动物部的科学家使用了 20 年的海藻森林监测数据，证实了 2014 年加州海藻森林的灾难性变化，从健康的大型海藻森林演变为赤贫的紫海胆，从加利福尼亚半岛到阿拉斯加海岸线都观察到了类似的演变。

大型海藻森林的崩溃导致了价值 4400 万美元的鲍鱼渔业被关闭，北海岸红海胆商业养殖也崩溃了。在短短几年内，加州北部 217 公里海岸线损失了 90% 以上的海带和 96% 以上的红鲍鱼。与此同时，紫色海胆的数量在 2014 年至 2015 年间激增了 60 倍，这项研究揭示了多重因素之下，健康的巨型海藻森林如何走向灭亡。

2013 年：海星消耗性疾病杀死了大量海星。

2014–2017 年：海洋热浪和厄尔尼诺事件使近岸海洋变暖。

2015 年：紫色海胆数量激增。

2017 年：红鲍鱼的大量死亡导致该渔场从 2018 年关闭至今。

研究者称目前海洋中能看到的就是数以百万计的紫色海胆，它们什么都吃，海葵、海绵、海带和海藻等，甚至吃掉了钙化的藻类和沙子。巨型海藻是地球上生长最快的植物之一，但是由于紫色海胆的不断啃食，海藻几乎无法生长。人们的印象中觉得海胆是可以食用的，比如寿司中经常出现海胆，但是由于数量巨多的同类竞争者，这些海胆内部空空如也。研究人员和贝类养殖公司正在合作研究，探索将紫色海胆从海岸带中移除并人工育肥的可能性。如果此项研究可行，将给巨型海藻一个恢复的机会。其他措施也在计划和实行当中，比如在有利的条件下人工种植海藻等。这项研究总体是为了揭示气候驱动下沿海生态系统和群落的脆弱性，也在研究一些解决问题的潜在方案。

（鲁景亮 编译）

原文题目：California's crashing kelp forest

来源：<https://www.ucdavis.edu/news/california%E2%80%99s-crashing-kelp-forest/>

对大型风暴的研究有助于减轻其对海岸的影响

研究人员在爱尔兰海岸地图上展示了 2015 年和 2017 年使用声学装置监测波浪几个月的两个位置，监测指出当飓风或其他大型海洋风暴登陆时，它们的巨浪会冲击海岸线，有时还会造成广泛的破坏。研究人员分析这些大型风暴的波浪数据，帮助改进海港到海堤的海岸结构设计，用以更好的抵御破坏性波浪。

研究人员称，通过实际观测数据分析发现，海岸中观察到的极端波浪，平均而言，要小于深海中观测到的波浪，但是它们具有类似的特征。大型的近岸波浪是由构造性干扰引起的，来自不同方向的波浪，汇聚在一个点上，形成一个大的波浪，还有更复杂的干扰，形成更尖的波峰和更低的波谷。

研究人员主要采用声学多普勒电流剖面仪(ADCP)观测波浪，根据 ADCP 的测量，最近的风暴多里斯(Doris)于 2017 年 2 月袭击爱尔兰海岸，从波峰到波谷产生了高达 43 英尺的波浪，2015 年的早些时候的风暴产生了更高的波浪，高达 73 英尺。

研究人员建立了模型来描述沿海的巨型波浪，而且发现模型同样适用于深海中的波浪。但是近岸的波浪破碎会流失一些能量，而且进入浅水后，波浪破碎的趋势会增加。这些模型可以作为海岸结构设计的基础，可以更好的抵抗近海矩形波浪。一旦利用观测到的数据确定最大的波浪数据，那就可以设计出能承受最高波浪的结构。

(鲁景亮 编译)

原文题目: Research on large storm waves could help lessen their impact on coasts

来源: <https://www.ucdavis.edu/news/california%E2%80%99s-crashing-kelp-forest>

新英格兰地区渔民因气候原因失去捕鱼工作

新英格兰有商业捕鱼的传统，但是目前随着气候变暖是否能够继续捕鱼还不确定。几十年来，渔业面临的最大威胁一直是过度捕捞，但它已不再是唯一的威胁。最新研究表明，气候变化已经让一些新英格兰渔民失去了工作。研究人员首次将大规模气候变化与渔业失业直接联系起来，将最新的研究结果发布在了美国《国家科学院院刊》(Proceedings of the National Academy of Sciences)上，由特拉华大学主导了这项研究。

通过将北大西洋涛动 (NAO) - 新英格兰的主要气候信号 - 劳动力数量联系起来，研究人员确定了由于气候变化，1996 年至 2017 年新英格兰沿海平均损失了 16% 的渔业工作。气候变化的具体影响不同于其他因素造成的总体失业和就业增加，这些因素包括市场需求的变化、遏制过度捕捞的监管变化以及更广泛的经济趋势。目前，新英格兰地区大约有 3.4 万名商业渔民。新英格兰海岸出现更多的暖冬，渔业出现历史性衰退，渔民陆续减少。

尽管在气候变化中多使用温度作为指标，但研究人员选择了北大西洋涛动 (North Atlantic oscillation)。新英格兰水域是世界上变暖最快的水域之一，高于平均温度的海面温度会影响到龙虾、扇贝、深水鱼和其他生物，尤其是产卵

到出生后的第一年。数年后，受影响的鱼卵、幼鱼达到允许捕捞的大小，影响就会显示在渔获量和劳动数据中。研究人员还特意研究了 56 种商业鱼类的限制捕捞期，分不同年限进行研究。此项研究连接了北大西洋涛动、多种渔业对总渔获量的影响以及由此产生的对销售收入、工资和渔民工作的影响之间的路径。分析表明，北大西洋涛动信号的增加最初使新英格兰的总渔获量减少了 2%，这种减少持续了五年，下降了 10%，对地区收入的影响也是如此。波动每增加 1 个单位，商业捕鱼收入最初减少 1%，6 年后累计下降 13%。随着时间的推移，这种供给冲击显著降低了劳动力需求，北大西洋涛动指数每增加 1 个单位，渔业就业下降 13%，工资下降 35%，影响持续数年。研究还核对了美国大西洋沿岸所有联邦商业许可证的船只许可证数据，没有发现任何证据表明渔民正进一步向南迁移，由于暖水和冷水混合，南方的鱼类资源更加稳定。当然，针对渔民的应对措施，需要更精细的数据，以确定渔民是被迫失业还是退休，被重新分配到其他工作，如采矿业（石油、天然气、矿产）或其他一些行业，还是完全离开东海岸。

研究指出，了解气候变化、渔获量和劳动力之间的关系有助于监管机构更好地管理资源，以保护新英格兰剩余的鱼类资源和渔业社区。虽然该研究是针对新英格兰特地区的，但为研究气候对世界各地渔业的影响指明了道路。

（鲁景亮 编译）

原文题目：New England losing fishing jobs due to climate

原文链接：<https://www.udel.edu/udaily/2019/december/climate-impacts-New-England-fishing-jobs-Kimberly-Oremus/>

海岸前沿研究

海岸线对气候变化的贡献可能被低估

阿姆斯特丹佛里耶大学的研究人员指出，沿北极的海岸线后退和侵蚀，导致永久冻土中有机碳释放并迅速转化为二氧化碳或甲烷，成为碳预算和气候变化不可忽视的一部分。该项研究成果发表在《地球物理学研究快报》(Geophysical Research Letters)上。过去的碳预算和气候模拟中，均忽略了海岸侵蚀的因素，有可能是二氧化碳的一个重要来源。

永久冻土海岸线的侵蚀会导致大量二氧化碳的快速释放，随着海岸侵蚀加速、温度升高、海冰减少以及更强的风暴袭击北极海岸，二氧化碳的释放预计会增加。研究旨在分析永久冻土融化，了解其对当地社区和人口的影响，并制定缓解和适

应策略。

研究人员在实验室中模拟了海岸侵蚀的影响。他们从加拿大西北部海岸采集永久冻土样本，并从近海采集海水，以查明有多少碳沿着正在侵蚀的北极永久冻土海岸释放到大气中。研究混合了永久冻土和海水样本，然后测量了四个月的温室气体排放量，这是北极开放水域季节的平均长度。研究人员发现，海水中融化的永久冻土层释放二氧化碳的速度和陆地上融化的永久冻土层释放二氧化碳的速度一样快。先前的研究已经证明，陆地上永久冻土的融化会导致温室气体的大量释放。新的研究表明，侵蚀永久冻土海岸和近岸水域也是二氧化碳排放的一个潜在显著来源。这些研究提醒了人们对碳计算的疑问，传统研究认为沿海地区是碳从陆地到海洋的中转站，现在需要重新考虑碳从沿海地区进入大气的可能性。

（鲁景亮 编译）

原文题目：Coastlines' contribution to climate change might have been underestimated

原文链接：<https://phys.org/news/2019-11-coastlines-contribution-climate-underestimated.html>

新的模型将阐明政策决定如何影响海平面上升导致的移民

发表在《自然气候变化》(Nature Climate Change) 杂志上的一篇文章指出，一种新的建模方法可以帮助研究人员、政策制定者和公众更好地理解随着全球海平面上升，政策决定将如何影响人类迁徙。

人们经常询问有多少人会因为海平面上升而迁移？研究人员指出这个数字完全取决于政策决定。研究指出，关于温室气体排放的政策决定，以及沿海地区相应的政策决定，才是最终决定人们是否会因海平面上升而移民，以及可能去的地方。减少海平面上升的负面影响是一项重大的社会挑战，全世界大约有 10 亿人生活在海岸线附近，随着地球因气候变化而变暖，海平面的上升可能会直接或间接地对他们产生影响。之前的研究一直错误的看待了这个问题，认为容易受到海平面上升的人数将会移民，实际上只有政策才能影响人们的迁移。

研究人员指出海平面上升将会重组全球的人口，随着海平面上升影响的出现，人类终将会做出决定，这些决定将影响移民。但目前无法用昂贵且潜在危险的政策对现实世界中的弱势群体进行试验，由于计算和建模的进步，决策者可以使用模拟来预测现实政策选择的效果。各种各样的经济政策、规划决策、基础设施投资和适应措施都有可能影响人们如何、为什么以及是否会因海平面变化而迁移到新的地方。让海岸线抵御汹涌的潮汐和上涨的海水，可能会影响到人们是能呆在家里，还是需要搬迁。税收优惠和允许企业在港口附近选址的分区法规（这是一种全球趋势）可能会使整个行业和劳动力市场面临风险。甚至利率也会影响人们

的移民决定。

目前社会中，人们实际上正在向海岸线迁移，随着地球变暖，海岸线将变得越来越脆弱，唯一能改变这一趋势的是政策。研究人员建议，计算模型应侧重于讨论中的全球排放政策，以量化海平面上升情景对移民的影响。然后，研究人员应该模拟未来预期适应政策的移民结果，包括保卫海岸线和从海岸线撤退。政策决定还需要考虑其对移民迁移的社区或地区的影响，因为这些移民的到来也将对他们的新社区产生重大影响。未来的移民将需要工作、住房和医疗，他们的孩子需要上学。这些东西的供应将影响到移民去哪里，以及他们到达那里后的生活质量。模拟这些移民如何做决定将有助于研究人员和决策者更好地理解现实结果的范围，而不必对现实世界中的弱势群体进行实验。这种建模方法将提供对预期的洞察，包括更现实的未来移民数量。

（鲁景亮 编译）

原文题目：New modeling will shed light on how policy decisions affect migration from sea level rise

原文链接：<https://today.oregonstate.edu/news/new-modeling-will-shell-how-policy-decision-impact-migration-sea-level-rise>

在海洋塑料垃圾上“搭便车”的微生物群落

数百万吨塑料垃圾污染着全世界的海洋，其中大部分是体积小于四分之一英寸的微型塑料。即使是最小的海洋动物也可以食用这些微塑料，这可能威胁到它们的生存。日前，伍兹霍尔海洋生物实验室(MBL)的科学家们利用新研发的显微镜观测方法，揭示了从不同海洋地点收集的包覆在微塑料样品上的微生物群落结构。该研究结果于本周被 *Molecular Ecology Resources* 刊发。

海洋微塑料不是单独漂浮的，它们会快速吸附一层薄薄的细菌和其它微生物，形成一种被称为“塑料球”的生物膜。这些生物膜会影响微塑料的命运，例如：导致它们下沉或漂浮，将它们分解成更小的碎片。对某些海洋生物来说，它们甚至可以使塑料闻起来或尝起来像食物。但对于塑料中的微生物种类以及它们之间相互作用的机理，我们知之甚少。

由 Linda Amaral-Zettler、Jessica Mark Welch 和 Cathleen Schlundt 研究团队发现的新型显微镜观测方法被称为组合标记和光谱成像荧光原位杂交技术，其基于荧光成像技术并对其进行扩展，针对质体中已知的主要细菌群，通过设计荧光探针对塑料样品上微生物的空间组织进行准确观测。

“我们现在有了一个工具包，可以让我们了解塑料球的空间结构，并结合其它方法，更好的理解塑料球的主要微生物参与者、它们正在做什么，以及它们对

海洋中塑料垃圾命运的影响。” MBL 研究员 Amaral Zettler 说。

科学家们由此看到硅藻和细菌在微塑料中定居，在所有情况下都由三个门主导：蛋白质细菌、蓝藻和细菌。在空间上，质体微生物群落是不均匀混合的，这为海洋微塑料上的细菌相互作用提供了重要启示。

（杨帅 编译）

原文题目：Caught on Camera: The Bacterial Communities 'Hitchhiking' on Marine Plastic Trash

原文链接：<https://www.mbl.edu/blog/plastic-trash-in-the-ocean-and-its-microbial-hitchhikers-are-caught-on-camera/>

海水淡化排放对珊瑚礁鱼数量和多样性的影响

——澳大利亚海水淡化厂吸引了鱼类

随着人口的增长和气候的不稳定性，水安全成为全球关注的焦点。许多国家都拥有海水淡化厂，作为水资源的重要补充。这些设施通常将过量的盐作为高盐卤水排回海洋中，从而产生未知的生态影响。现在，《Environmental Science & Technology》的研究人员指出，澳大利亚的一个大型海水淡化厂发现有一个意想不到的好处——排放高盐卤水能吸引一些鱼类，增加它们在排放口的数量。

澳大利亚悉尼市 2010 年开始运营悉尼海水淡化厂，以提高澳大利亚最大城市的水安全。由于持续干旱，这家工厂现在每天为悉尼的补充供水多达 6600 万加仑。在运行期间，悉尼海水淡化厂从离岸 328 码和海面 26 码的岩礁上方的两个出口排放出高盐卤水。Brendan Kelaher 和他的同事研究了这种高盐排放对珊瑚礁鱼群落结构和丰度的影响。

研究人员使用水肺潜水员在海水淡化厂运营前后的 7 年时间里、以及在该厂暂时停止运营期间，在几英里外的排放口和多个参考点拍摄鱼类的视频。在高盐卤水排放期间，鱼类（包括一些商业上重要的鱼类）在排放口周围的数量是排放前、后的三倍。观察到以浮游动物为食的鱼类增加最多。这些差异在参考点没有观察到。研究小组指出，由于高盐卤水排放后，海水盐度和温度的局部变化相对较小，高盐溶液高压释放引起的湍流可能吸引了这些鱼。

（刘群 编译）

原文题目：Effect of Desalination Discharge on the Abundance and Diversity of Reef Fishes

原文链接：

<https://www.acs.org/content/acs/en/pressroom/newsreleases/2019/december/australian-desalination-plant-attracts-fish.html>

自然生态系统抵御气候变化

--以爪哇红树林环绕的泻湖的碳汇和土地利用为例

如果人类要减缓全球气候变化，那么识别自然碳汇并了解它们的工作机制是制定政策的前提。尽管热带沿海湿地被认为具有重要的生态价值，但到目前为止几乎没有与之相关的实际研究。最近，一项由哥廷根大学、莱布尼茨热带海洋研究中心和不来梅大学牵头的研究表明，红树林生态系统需要得到保护和恢复，以应对大气中不断上升的碳水平。这项研究发表在《全球变化生物学》（*Global Change Biology*）杂志上。

研究人员在印度尼西亚爪哇岛红树林环绕的 **Segara Anakan** 泻湖开展了这项研究。这个位于海边的泻湖被认为是世界上红树林生态系统中最有效的碳汇之一。研究人员分析了一个五米深的沉积物核的年龄、生物地球化学成分、元素、花粉和孢子。他们调查了 **400** 年来四个不同的历史时期和不同的气候，并整合了生态和社会变化与土地和海岸变化的数据。

结果表明，泻湖的环境动态和碳积累主要受气候和人类活动的波动控制。研究人员发现，气候和人类活动的相互作用通过影响泻湖的沉积物和盐度，进而改变了有机物(其中含有碳)的组成，从而增加了“碳汇”。气候是将以有机物形式存在的碳化合物从远离海岸的内陆地区冲刷到泻湖的主要动力。人类活动使这些内陆地区从早期的天然混交林变为现在农田。此外，沿海泻湖还受到人类对红树林的破坏和全球环境变化(如海平面上升)的影响。上升的海水会导致海岸侵蚀、洪水和栖息地丧失。

该研究表明，人们需要优先考虑红树林生态系统的保护和恢复，因为红树林能够有效地吸收碳，但仅仅专注于减少碳排放是不够的。社会还需要识别有效的自然生态系统来提高减碳的效率，如那些以红树林植被为主的生态系统。

（刘群 编译）

原文题目：Effect of Desalination Discharge on the Abundance and Diversity of Reef Fishes

原文链接：

<https://www.acs.org/content/acs/en/pressroom/newsreleases/2019/december/australian-desalination-plant-attracts-fish.html>

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，与中国科学院兰州文献情报中心、中国科学院武汉文献情报中心共同完成。部分内容来自于中国科学院兰州文献情报中心《地球科学动态监测快报》、《资源环境科学动态监测快报》、《气候变化科学动态监测快报》和中国科学院武汉文献情报中心《海洋科技快报》。《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。