



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

2020年4月1日 第1期

中国科学院烟台海岸带研究所图书馆 主办

目录

海洋科技与政策	3
Scripps 展望未来十年的十四项科学发展	3
英科学家提出帮助政府拯救海洋的关键建议	5
迅速上升的海平面和海岸的未来	5
沿海灾害研究	7
到 2100 年变暖的酸性海洋可能几乎消灭珊瑚礁栖息地	7
温暖和酸化的海洋会导致物种行为的“隐蔽性”变化	8
珊瑚礁可以经受住全球化的压力	9
海平面上升可能导致美国大规模向内陆移民	10
南极冰盖融化曾使海平面上升 3 米以上，科学家表示这种情况可能再次发生	11
风暴对美国东部和墨西哥湾沿岸影响不同	12
海岸前沿研究	13
全球河流三角洲的面积目前正在增加	13
NOAA 科学家发现硅藻新物种	14
海水淡化排放对珊瑚礁鱼数量和多样性的影响	15
研究揭示了海草独特的繁殖特性	16
沿海植物群落因气候变化的消失将削弱海洋防御	16
淡水对沿海生态系统至关重要	17

海洋科技与政策

Scripps 展望未来十年的十四项科学发展

斯克里普斯海洋学家们预测了本世纪 20 年代科学发展的高潮和低谷。

1. 未来十年海洋科学的开始

联合国已将 2020 年代定义为海洋科学促进可持续发展十年。其目标是确保清洁的海洋并为海洋的可持续发展创造改善的条件。

2. 联合国生物多样性十年于今年结束

“联合国生物多样性十年”工作为恢复生态系统奠定了基础，研究人员正在就扩大《联合国海洋法公约》进行谈判。该条约将制定具有法律约束力的规则，以管理国家管辖范围以外的海洋区域的保护和可持续利用。

3. 多少，多快？冰盖融化将导致更多的海平面上升。

十年中，科学家将努力把卫星和野外数据与模型结合起来，以提高准确性来量化损失，并将极地研究纳入管理沿海基础设施的决策中。

4. 2021-2023 年高峰潮周期

下一次高峰涨潮周期将从 2021 年开始，一直持续到 2023 年。预计的最高潮汐峰为 2.2 米（7.19 英尺）

5. 小头鼠海豚灭绝？

斯克里普斯海洋科学家预测下一个十年小头鼠海豚很可能会灭绝，在它们的家乡只有不到 20 只海豚，并正以每年 50% 的速度减少，要求采取行动以防止其灭绝。

6. 基林曲线再次达到高点里程碑

Keeling 曲线预测表明，到 2030 年 CO₂ 的排放量将超过 440 ppm，到 2100 年达到 750 ppm 的水平，全社会对控制气候变化行动的紧迫性会在未来十年内变得更加明显。

7. 米德湖仍然有缺水的麻烦

研究人员预测，内华达州的米德湖在未来十年内将有 50% 枯竭的可能，除非西南城市和农场开始减少取水量，这引起了全球的关注，气候变暖将继续减少

湖泊的径流。

8. 斯克里普斯海洋大气研究模拟器（SORAS）将于 2021 年投入使用。

SOARS 是一种新的先进风波通道，用于探索人类活动引入的污染物如何改变海洋和大气层的化学性质，了解自然系统将如何应对人类对海洋进一步污染的影响。

9. 新一代传感器，用于测量海洋温度

新一代 Argo 包括两种新型浮标-深海浮游生物和生物地球化学浮游生物传感器浮标-将继续部署在所有海盆中，并有望未来十年末达到全球覆盖。

10. 小分子精确识别技术（SMART）变得更加智能。

随着 SMART 2.0 的出现，其识别化合物速度的提高将是革命性的。

11. 追踪加利福尼亚储水量变化的新方法

一种跟踪储水变化的新方法：地球表面在板块构造力作用下缓慢变形的大地测量技术正在应用。

12. 地质学科复兴的到来

寻求更绿色，更清洁基础设施的努力意味着，电动汽车电池和太阳能电池板等所需的关键元素如锂，钴，镍和稀土元素的储备需求日益增加。科学家预测，随着未来十年的发展，基础化学，矿物学，岩石学和材料科学等这类探索学科将复兴。

13. 气候应急产业的出现

由于缓解气候变化后果的呼声迫在眉睫，未来十年将第一个商业化的大规模（和高昂的成本）从空气中去除二氧化碳项目、碳汇农业以及生态系统工程项目等新的应急科学与工程将获得更多关注和资源。

14. 在逆转气候变化的损害方面，应利用传统的方法前进。

传统和本土的土地管理方法在让人类在气候变化的情况下具有韧性方面起着重要作用。

（刘群 王秀娟 编译）

原文题目：Fourteen Science Developments to Look for in the 2020s

原文来源：<https://scripps.ucsd.edu/news/fourteen-science-developments-look-2020s>

英科学家提出帮助政府拯救海洋的关键建议

在过去十年，虽然全球海洋保护区（Marine Protected Areas, MPAs）覆盖面积继续扩大，但是海洋生物多样性仍旧在持续减少，使得海洋健康和为人类提供福祉的作用面临极大危险。英国普利茅斯大学海洋保护研究小组领导的研究团队，呼吁政府通过彻底改革海洋保护管理方法来拯救海洋。这些研究人员一直长期致力于渔业保护和管理，并基于他们的研究成果和广泛的专业知识，向政府提出了四项关键建议，包括：

（1）修复和恢复海洋栖息地，而不是管理已经退化或改变的栖息地；

（2）联合保护政策和渔业管理方法，因为两者是互相依存的，而不是相互竞争关系；

（3）增进人们对保护海洋益处的理解，准确无误地了解海洋保护与人类生命和生计之间的联系；

（4）开发一种更智能的管理海洋健康的方法，超越海洋保护区，使跨部门的联系朝着可持续发展的方向发展。

这些建议已发表在《海洋政策》（Marine Policy）杂志上，科学家们表示，解决这些问题将使英国实现成为渔业管理和海洋保护全球领导者的目标。

这项研究的主要作者 Sian Rees 认为，已有大量证据显示，妥善管理和策略性地规划海洋保护区，不但对保护工作有利，对渔业和人类福祉亦有裨益。不幸的是，目前英国许多 MPAs 管理方式未能充分发挥其潜力。同样重要的是，如果我们真想海洋为我们带来的长期利益，MPAs 就必须更好地与其他海洋管理措施相结合。海洋保护协会首席专家 Jean-Luc Solandt 也提到，虽然海洋管理方面取得了良好进展，但这还不够。目前对整个生态系统恢复的关注度还不够，他们正在整理对更大范围的保护区进行更严格管理的理由。

（张灿影 编译）

原文题目：Scientists call on government to increase UK's ambition to save our ocean

原文来源：<https://www.plymouth.ac.uk/news/scientists-call-on-government-to-increase-uks-ambition-to-save-our-ocean>

迅速上升的海平面和海岸的未来

美国气候中心（Climate Central）的一项新测绘工具展示了由预测的海平面

上升而引发的洪水对世界各地沿海社区的潜在影响。这些结果对沿海社区规划是非常必要的，在它发布之前，波士顿和纽约市就已经采取行动来规划和减轻海平面上升的影响，佛罗里达州最近也任命了第一位首席防灾官。美国其他沿海地区，都应遵循这些先例，考虑气候中心报告中提出的有关未来的预测分析。

目前的局势，一些不可否认的事实强调了采取行动的必要性。首先，海平面正在加速上升。从海岸潮汐测量数据，以及很多计算机模型预测中可以表明这一点。其次，准确的上升幅度和速度很难预测，并取决于很多地区的区域性因素。

这些简单的事实被沿海地区人类对自然的影响以及将继续的复杂事实所掩盖，在自然灾害方面尤其如此，必须将其视为环境和人类作用过程的共同产物。例如，沿海风暴造成的损害受风暴事件频率和程度的影响，而风暴事件本身也受人类活动、管理决策和沿海地区社会经济条件的影响。

因此，可能不会有完美或永久的解决方案——一个港口的风暴潮屏障可以在几十年内发挥作用，直到达到设计的海平面极限，才需要进行重建、移动或废弃。相反，我们应该从可持续减灾的角度来看待海平面上升的适应，在灾害发生之前、期间和之后采取持续的行动，以减少或消除灾害对生命和财产的长期风险。这些行动应考虑长期的社会环境影响，而不是孤立地解决单个问题。

在不到 30 年的短期时间内，需要制定计划和采取行动来提高沿海地区的恢复能力。这些措施包括灰色（防波堤）和绿色（活动海岸线）沿海保护、保护提供自然防御的沿海湿地和红树林、改善社会资本、灾害培训和教育、土地利用规划、执行建筑法规和经济多样化等。

每个沿海社区都应评估现有的环境资源及其面临的潜在危害，选择可承担的未来损失，然后采取措施确保地区发展规划和政策符合其计划。

从长远来看，灾害管理和规划要求我们考虑到减灾工作对当前和未来的总体影响，有管理的撤退可能是许多地方唯一可行的方案。同时，沿海社区必须负责通过土地利用规划来决定未来发展的方式和方向。

最后，我们为实现短期或长期目标而采取的任何行动，将极大地受益于科学界的投入，以确保我们尽可能为最有效的沿海保护系统作出最佳投资。

（刘群 编译）

原文题目：Rapidly rising sea level and the future of our coasts

原文来源：<https://www.whoi.edu/news-insights/content/rapidly-rising-sea-level-and-the-future-of-our-coasts/>

沿海灾害研究

到 2100 年变暖的酸性海洋可能几乎消灭珊瑚礁栖息地

圣地亚哥 2020 年海洋科学会议上发表的一项最新研究显示，不断上升的海洋表面温度和酸性海水可能会在 2100 年之前导致几乎所有现存的珊瑚礁栖息地丧失，这表明这些地区的修复项目将可能面临严重挑战。

科学家预测，由于气候变化和污染，未来 20 年内，70%到 90%的珊瑚礁将会消失。一些组织试图通过将实验室里生长的活珊瑚移植到濒临死亡的珊瑚礁上来遏制珊瑚数量的下降。他们提出，新的年轻珊瑚将促进珊瑚礁的恢复，使其恢复到健康状态。

但新的研究发现，到 2100 年，合适的珊瑚栖息地将所剩无几。初步结果表明，海洋表面温度和酸度是决定一个珊瑚栖息地是否适合恢复的最重要因素，研究结果突显出地球变暖的气候将对海洋生物产生一些毁灭性的影响。尽管污染对海洋生物构成了众多威胁，但珊瑚是最有可能受到环境排放变化影响的物种。

预测珊瑚礁的未来

随着海洋温度继续攀升，全球珊瑚礁面临着不确定的未来。温暖的海水会对珊瑚造成压力，导致它们释放出生活在其中的共生藻类。这通常会使得充满活力的珊瑚群落白化。被白化的珊瑚虽没有死亡，但它们死亡的风险更高，而且在气候变化的情况下，这种白化现象正变得越来越普遍。

在这项新的研究中，研究团队绘制了未来几十年适合珊瑚恢复工作的海域图，模拟了海洋环境条件，如海洋表面温度、波浪能量、水的酸度、污染和珊瑚生存地区的过度捕捞。为了考虑污染和过度捕捞的因素，研究人员考虑了人口密度和土地覆盖的使用，以预测有多少垃圾会被排放到周围的水域。

研究人员发现，到 2045 年，目前珊瑚礁所在的大部分海域都将不再适合珊瑚栖息，而随着模拟时间延长到 2100 年，情况会进一步恶化。少数可行的区域仅包括下加利福尼亚和红海的一小部分，这些地方由于靠近河流，不是珊瑚礁的理想位置。

研究人员指出，温度上升和海洋酸化是珊瑚栖息地减少的主要原因，预计人类污染的增加对未来珊瑚礁栖息地的消失只起到了很小的作用，因为人类已经对珊瑚礁造成了如此大的破坏，以至于没有多少地方还可以再影响了。

(刘群 编译)

原文题目: WARMING, ACIDIC OCEANS MAY NEARLY ELIMINATE CORAL REEF HABITATS BY 2100

原文来源: <https://news.agu.org/press-release/warming-acidic-oceans-may-nearly-eliminate-coral-reef-habitats-by-2100/>

温暖和酸化的海洋会导致物种行为的“隐蔽性”变化

由比利时根特大学、英国普利茅斯大学和美国南卡罗来纳大学的研究人员进行的一项研究表明, 预计的海洋变暖和酸化不仅会影响单个物种的行为, 还会影响到更广泛的海洋生态系统。这项研究成果发表在《自然气候变化》杂志 (Nature Climate Change) 上。

研究表明, 在 pH 值较低的温暖海水中, 一种常见的蛤蜊 (斑纹线虫壳) 的食性发生了相当大的变化。它不再主要依靠水柱内的食物, 而是改变了自己的行为, 使用管状的虹吸管从海底刮取更多的食物。这反过来又导致生活在地表的无脊椎动物表现出更大的耐温性和耐酸性, 这很可能是由于蛤蜊改变了对其微藻食物资源的刺激作用。

研究人员指出, 这表明海洋条件的变化可以显著改变孔隙水养分, 主要生产者, 食草动物和穴居无脊椎动物之间的相互作用网络。他们还强调, 迫切需要对非致死性气候变化影响的机制性见解, 以提高对未来海洋条件下海洋变暖和酸化的认识。

这种特殊的蛤类是沿大西洋东北部、地中海和波罗的海海岸线最常见的大型穴居双壳类之一, 是涉禽的重要捕食物种, 并影响其他沉积物动物群和生物地球化学。

在这项研究中, 研究人员使用压力传感器测试了实验升温和酸化的联合效应如何影响进食行为, 而这在很大程度上是无法直接观察到的。他们还分析了蛤蜊的存在如何介导了气候变暖和酸化对其他物种之间生态系统相互作用和种群恢复力的综合影响。

根特大学的研究员 Carl Van Colen 博士领导了这项研究。他提到, 必须了解物种如何与其他物种及其环境相互作用, 以便更好地预测单个种群将如何应对气候变化。这项研究的重大进展来自于我们开始使用压力传感器来检测沉积物孔隙水水力的微小变化, 我们可以将这些变化与蛤蜊的行为联系起来。通过使用这项技术, 我们得以揭示生活在海底沉积物中的生物的“隐藏”生活。

普利茅斯大学动物行为学教授, 该研究的其中一位合著者 Mark Briffa 也指出, 这表明人类对环境的影响是多么出乎意料。如果某一特定物种的行为因

海洋酸化和变暖而改变，那么对该群落的其他组成部分有什么影响？这一研究说明了从多个层面调查人类对环境影响的后果的重要性，包括它如何影响动物的行为方式。

(刁何煜 编译)

原文题目: Warmer and acidified oceans can lead to 'hidden' changes in species behaviour

原文来源: <https://www.plymouth.ac.uk/news/warmer-and-acidified-oceans-can-lead-to-hidden-changes-in-species-behaviour>

珊瑚礁可以经受住全球化的压力

有关人类活动对东南亚珊瑚礁影响的更多信息已被披露，研究人员正在研究大规模全球压力以及厄尔尼诺南方涛动(ENSO)气候模式如何对这些脆弱的海洋生态系统产生有害影响。

发表在《Scientific Reports》上的研究成果首次提供了关于 ENSO 驱动的对婆罗洲北部陆地和海洋生态系统的气候影响同步性的长期数据。研究人员分析珊瑚礁样本，以了解区域环境变化，包括在过去几十年中发生的变化。

澳大利亚科廷大学分子与生命科学学院(School of Molecular and Life Sciences at Curtin University)的珊瑚生态学家尼古拉·布朗(Nicola Browne)博士指出，在过去 40 年里，由于大规模的经济发展、城市化和森林砍伐，东南亚几乎所有的沿海海洋生态系统都经历了巨大的压力。人类使用土地的方式会严重影响土壤含量和土壤侵蚀模式，然后将沉积物排入淡水系统和附近的海洋环境，最终改变珊瑚礁的水质，带来大雨的天气模式，比如 ENSO 气候模式，会进一步加剧这些侵蚀模式，将更多沉积物带入当地海洋环境，最终影响珊瑚礁生态系统。

通过分析马来西亚沙捞越 Miri-Sibuti 珊瑚礁国家公园的珊瑚芯样本，研究小组揭示了 10 年来对婆罗洲北部珊瑚礁系统的同步气候影响，将厄尔尼诺南方涛动气候模式与该地区珊瑚礁所受影响联系起来。

首席研究员、英国莱斯特大学(University of Leicester)的 Hedwig Krawczyk 博士候选人 Hedwig Krawczyk 解释说，珊瑚核是当地海洋环境的一种“记录保管员”，可以创造出化石，供研究人员阅读、解释，然后用来预测未来的生态系统影响。Krawczyk 女士指出珊瑚将来自周围水域的地球化学示踪剂整合到它们的骨骼中，在特定的时刻留下了一种关于海洋环境的记录。在长期环境数据有限的沿海地区，如婆罗洲，珊瑚芯提供了河流径流和降雨量局部变化的关

键记录。这些记录帮助科学家了解这些珊瑚礁在过去 30 年中所承受的压力类型，以及它们对未来环境变化的恢复力水平。研究证明，婆罗洲的海洋和陆地环境都受到与 ENSO 有关的水文气候变化以及区域降雨量和温度的长期周期的极大影响。

（王琳 编译）

原文题目：Coral reefs ‘weathering’ the pressure of globalisation

来源：<https://news.curtin.edu.au/media-releases/coral-reefs-weathering-the-pressure-of-globalisation/>

海平面上升可能导致美国大规模向内陆移民

全球气候变暖导致海平面上升，因此沿海有很多城市失守，淹没在海水当中。前段时间有报道称，印尼因海平面上升，苏门答腊南部的贝特岛和汞杜尔岛已经消失，另有四座小岛也即将消失。

近日，美国沿海城市也将加入这个行列。南加州大学发表在《PLOS ONE》的计算机模拟结果表明，随着海平面的上升，沿海城市的人将逐渐涌向内陆，这 will 比沿海城市的洪涝灾害给美国带来更多的压力。

科学家称，海平面的上升主要就是由融化的冰原、冰川，以及海水变暖时的海水膨胀引起的。在这短短的几十年内，美国沿海海岸的数十万房屋被淹没。据数据表明，到本世纪末，海平面上升 6 英尺将重划佛罗里达州南部，北卡罗来纳州和弗吉尼亚州的部分地区以及波士顿和新奥尔良的大部分地区的海岸线。到 2100 年，由于海平面上升，将有 1300 万人被迫搬迁。

为了预测由于海平面上升人们迁移的轨迹，研究人员采用了现有的海平面上升模型并将其与人口预测模型结合起来。基于卡特里娜飓风和丽塔飓风之后的迁移模式，该团队对机器学习模型（人工智能的一个子集）进行了培训，以预测人们将在何处迁移。

研究人员发现，紧邻海岸的内陆地区以及美国东南部的城市，将感受到海平面上升人口迁移的最大影响。根据研究小组的说法，最受欢迎的搬迁选择将包括内陆城市，例如亚特兰大，休斯顿，达拉斯，丹佛和拉斯维加斯。他们的模型还显示，与以前的研究相比，进入休斯敦和达拉斯的移民人数更多，这标志着奥斯丁是东南沿海气候移民的首要目的地。该模型还预测，中西部的郊区和农村地区将经历相对于本地人口较少的大量人口涌入。

海平面上升还可能使从未受影响地区的搬迁人口重新选择家庭去处。特别是洛杉矶周边的县，可能会看到成千上万的移民，他们偏爱的沿海目的地由于现在被洪水淹没了，使得他们必须重新选择其他的目的地。结果，这 will 由海平面上升

带来的单纯沿海城市压力，上升为全国的问题。因为全国各地的城市将与新的人口作斗争，这包括工作竞争加剧，房价上涨以及基础设施网络承受更大压力。而这项研究的结果可以帮助城市规划者和政策制定者，改变以往的模型观念，将计划扩展到关键基础设施，从道路到医疗服务，以确保人口涌入对当地经济和社会福祉能够产生积极影响。经济学家指出，当移民自然发生时，它会是经济活动和增长的强大引擎，但是，当移民被迫强加于人群时，生产力便会下降，社区就会破裂，人力和社会资本将会流失。

（鲁景亮 编译）

原文题目：Sea-Level Rise Could Reshape the United States, Trigger Migration Inland

来源：<https://viterbischool.usc.edu/news/2020/01/sea-level-rise-could-reshape-the-united-states-trigger-migration-inland/>

南极冰盖融化曾使海平面上升 3 米以上，科学家表示这种情况可能再次发生

由新南威尔士大学悉尼分校主导研究成果表明，海洋温度上升驱使南极冰盖融化，并导致了十万年前的海平面急剧上升，这是末次间冰期（Last Interglacial, 12.9 万-11.6 万年前）导致海平面升高的主要原因。极端的冰流失导致全球平均海平面上升了数米，而只需海洋温度增加不到 2° C。

研究人员指出，不仅失去了很多南极冰原，而且这在末次间冰期的很早阶段就发生了。冰层中细薄的古老火山灰层帮助团队确定了大量融化发生的时间。令人震惊的是，结果表明大部分冰流失发生在前一千年之内，这表明南极洲对高温的敏感程度。融化很可能是由不到 2° C 的海洋变暖引起的，考虑到今天海洋温度的升高和西南极融化，这对未来具有重大影响。

与东南极冰盖大多位于高地上相反，西南极冰盖位于海床上。它被称为冰架的大面积浮冰所环绕，冰架保护冰盖的中心部分。随着海水变暖进入冰架下方的空腔，冰从下方融化，使冰架变薄，并使中央冰盖极易受海洋温度升高的影响。

当大多数南极研究人员深入冰芯以提取其样本时，该团队使用了另一种方法-水平冰芯分析。通过同位素测量，研究小组在末次间冰期早期发现了冰盖记录中的空白。这段失冰时期与海平面急剧上升相吻合，表明南极西部冰盖迅速失冰。火山灰、痕量气体样品和冰层中捕获细菌的古老 DNA 都支持这一发现。

由于地球绕太阳轨道的细微变化，冰期周期大约每 10 万年发生一次。这些冰河时期被温暖的间冰期隔开。末次间冰期是我们目前这个温暖期-全新世-之前的一次。尽管人类对全球变暖的贡献使全新世独特，但末次间冰期仍是了解地球

如何应对极端变化的有用研究点。未来的发展远远超出了过去 150 年的科学仪器记录中所观察到的一切范围。如果要管理未来的变化，必须进一步回顾过去。在上一次冰间期，全球平均海平面比今天高出 6 至 9 米，尽管一些科学家猜测可能达到 11 米。

目前的研究有了一些主要证据，证明了海平面上升的很大一部分来自于南极洲的融化。研究团队使用从野外工作中获得的数据，进行了模型模拟，以研究变暖对浮冰架的影响。这些冰架目前支撑着冰盖，并有助于减缓冰从大陆流出的速度。模拟结果表明，在温度升高 2° C 的前 1000 年中，海平面上升了 3.8m。大多数模拟海平面上升发生在冰架消失之后，冰架在温度升高的前 200 年内坍塌。研究人员担心，持续的海面高温会促使南极东部冰盖融化，从而使全球海平面进一步升高。当温度达到临界点时，只有很小的温度升高就会触发冰盖突然融化，导致全球海平面上升几米。

目前，政府间气候变化专门委员会（IPCC）2013 年报告的共识表明，下一世纪全球海平面将上升 40cm 至 80cm，而南极洲仅贡献了大约 5cm。研究人员担心，南极洲的贡献可能远不止于此。最近的预测表明，南极洲的贡献可能比 IPCC 的预测高出十倍，南极冰盖可能接近临界点，一旦过去，这可能使海平面将迅速上升一千年的水平。这突显了减少和控制当今加剧变暖的温室气体排放的迫切需要。

研究团队希望扩大研究范围，以确认西南极冰盖对变暖的响应速度以及首先影响到哪些地区。目前只测试了一个位置，所以不知道这是南极洲的第一个融化区域，还是融化的时间相对较晚。随着地球变暖，南极洲的这些变化如何影响世界其他地区仍是一个未知数。在其他地点进行测试将使我们更好地了解随着地球持续变暖而真正需要监控的区域。

（鲁景亮编译）

原文题目：Ancient Antarctic ice melt increased sea levels by 3+ meters -- and it could happen again

原文链接：<https://newsroom.unsw.edu.au/news/science-tech/ancient-antarctic-ice-melt-increased-sea-levels-3-metres-%E2%80%93-and-it-could-happen>

风暴对美国东部和墨西哥湾沿岸影响不同

亚利桑那大学的研究团队最新研究成果表示，美国东部和墨西哥湾沿岸在海洋、大气环流和海平面相互作用产生风暴潮的方式上有所不同，随着全球变暖的进展，这两个地区的风暴潮都会更大。该研究是首次比较暴风雨期间大西洋沿岸不同地区的航行情况。科学家研究了包括飓风在内的热带气旋和诸如 nor'easters 等温带气旋的影响。该团队通过使用新的全球气候计算机模型来做

到这一点，该模型使他们能够以完全集成的方式组合有关天气，气候和海平面的信息。

科学家们发现，即使在没有全球变暖的情况下，墨西哥湾沿岸，尤其是新奥尔良，也特别容易受到风暴潮的影响，随着气候变暖，墨西哥湾沿岸地区将更容易受到极端风暴潮的影响。大西洋和墨西哥湾地区有超过 6000 万人居住。在 2000 年至 2017 年之间，这些地区遭受了 13 次飓风袭击，每个飓风造成的损失超过 100 亿美元。

研究团队发现，随着变暖的进行，未来两个地区的风暴潮高度都会增加。较强的飓风将影响墨西哥湾沿岸，海平面上升将影响东海岸。墨西哥湾沿岸对热带气旋特征（如暴风）非常敏感，如果飓风变强，则风暴潮高度会升高。但是对于美国东海岸，尤其是美国东北海岸，最大风暴潮主要受背景海平面上升的影响。”

研究人员使用该模型分析了几种模拟。控件使用的工业化前条件类似于 1800 年代的条件。另一个模拟以与 20 世纪中叶以来相似的速率向模型大气中添加了越来越多的 CO₂。工业化前的控制模拟揭示了驱动这两个地区风暴潮的根本差异—墨西哥湾沿岸的风强度和东海岸的海平面。逐年向大气中添加二氧化碳的模拟预测，随着变暖的进行，热带气旋将会减少，但强度会更高。此外，随着大气中二氧化碳的增加，该模型表明，大西洋的大西洋子午翻转环流将减慢，加剧了东海岸的海平面上升和风暴潮。

（鲁景亮 编译）

原文题目：Storm-induced sea level spikes differ in origin on US east, Gulf coasts

原文链接：<https://uanews.arizona.edu/story/storminduced-sea-level-spikes-differ-origin-us-east-gulf-coasts>

海岸前沿研究

全球河流三角洲的面积目前正在增加

荷兰乌得勒支大学（Utrecht University）、伍兹霍尔海洋研究所（Woods Hole Oceanographic Institution, WHOI）的研究团队发现，尽管在河流上修建了水坝，但在过去的 30 年里，世界各地三角洲地区的面积实际上增加了。然而，由于预期的海平面加速上升，这些增加的土地不太可能持续整个 21 世纪。研究人员在《自然》杂志上发表了他们的发现。

河流三角洲是地球上最具经济和生态价值的环境之一。生活在三角洲的人们越来越容易受到海平面上升和沿海灾害的影响，如大风暴、极端潮汐和海

啸。由于上游的筑坝工程，许多三角洲的泥沙供应下降，使它们更加脆弱。然而，这项新的研究发现，长期、大规模的上游森林砍伐导致了土壤侵蚀，增加了向许多三角洲输送的泥沙量。

研究人员指出，推动这些三角洲面积增长的一个重要因素是人类的行动。25%的三角洲增长可归因于上游森林砍伐，这导致土壤侵蚀和向海岸输送的泥沙增加。人类的行为，如筑坝，会导致泥沙匮乏，增加波浪和潮汐驱动的运输的重要性，这也会改变三角洲的形态。

河流沉积的泥沙、波浪和潮汐的海洋力以及三角洲形态之间的关系至今仍知之甚少。为了解决这个问题，国际研究团队提出并应用了一种新的理论，可以量化波浪和潮汐如何影响三角洲形态。全球卫星图像的可用性使他们能够在全世界 1 万多个三角洲（从小型到大型）上测试他们的新模型。

研究人员将这种新的预测模型应用到全球实例中，使他们能够量化三角洲形态影响变化，模拟结果表明，当泥沙供应量减少时，由波浪主导的三角洲就会受到侵蚀，而由潮汐主导的三角洲面积则会继续增加。

研究的下一步是扩展该模型，以预测未来三角洲的变化，特别是海平面上升的变化。了解波浪和潮汐是如何改变河流三角洲的，这对于预测当地和全球未来的变化至关重要。

该研究团队还包括来自佛罗里达州立大学、瓦赫宁根大学和研究中心、杜兰大学、印第安纳大学、科罗拉多大学博尔德北极和高山研究所和洛斯阿拉莫斯国家实验室的同事。

（刘群群 编译）

原文题目：For now, river deltas gain land worldwide

原文链接：<https://www.whoi.edu/press-room/news-release/for-now-river-deltas-gain-land-worldwide/>

NOAA 科学家发现硅藻新物种

硅藻新物种 *Proschkinia browderiana* 被发现，新硅藻以 NOAA 渔业科学家 Joan Browder 博士的名字命名。该新物种是在佛罗里达州迈阿密附近的 NOAA 比斯坎湾栖息地重点地区被发现的，是比斯坎湾近岸地区海草上生长的附生藻类的一部分。附生植物是生长在植物表面上的生物。它从阳光中获取能量，并从周围的空气或水中获取营养。

Browder 博士在 NOAA 东南渔业科学中心工作了近 42 年。她启动了这项研

究，以评估附生群落对不断变化的水质状况的反应。新物种命名的荣誉是对她在比斯坎湾以及南佛罗里达州其他沿海和河口生态系统中的许多研究成就的认可。

在《欧洲植物学杂志》上发表的一篇文章中，该新硅藻与其他 5 种新的 *Proschkinia* 一起被提出。佛罗里达国际大学的 Thomas Frankovich 博士发现并命名了新的比斯坎湾硅藻物种。他与南佛罗里达州水管理区首席科学家的安娜·沃克尼卡博士 (Anna Wachnicka) 共同从附生植物中鉴定出 200 多种不同的硅藻类群。NOAA 东南渔业科学中心的渔业科学家 Thomas Jackson 博士也参加了这项研究。

这一令人振奋的消息只是过去 40 年 Browder 博士的许多科学成就之一。她还曾获得 NOAA 的 2016 年杰出职业奖。表彰她多年来对 NOAA 在生态系统和大沼泽地恢复方面所做的努力、卓越的领导能力和科学贡献。

(王秀娟 编译)

原文题目: New Species Named After NOAA Scientist Dr. Joan Browder

原文链接: <https://www.fisheries.noaa.gov/feature-story/new-species-named-after-noaa-scientist-dr-joan-browder>

海水淡化排放对珊瑚礁鱼数量和多样性的影响

许多沿海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，澳大利亚南十字星大学海洋科学中心和海洋生态研究中心研究人员，完成了一项为期七年的评估，评估了鱼群对大型悉尼海水淡化厂排放的高盐度的反应，结果表明，澳大利亚的大型海水淡化厂排放的高盐卤水能吸引鱼类，增加当地鱼类的丰度和物种丰富度。

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、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。研究团队指出，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。

（刘群群 编译）

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

原文链接：<https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acs.est.9b03565>

研究揭示了海草独特的繁殖特性

海草长期以来被认为是地球上最杰出的有机体，它们是陆地开花植物的后代，通过发展特性使它们能够在完全浸入咸水中的同时生长、授粉和释放种子果实，从而在海洋中重新定居。

一个澳大利亚-美国联合小组的研究表明，一组海草—澳大利亚的波西多尼亚属物种，已经进化出显著适应海洋生存的特性，一种有翼的种子，其形状利用水下水流的力量将其固定在海底生根。

研究结果为澳大利亚、切萨皮克湾和其他地方恢复海草种群的努力提供了宝贵的见解。海草草甸为其他海洋生物提供了重要的苗圃和觅食栖息地，在维持水质方面发挥着关键作用，但由于沿海水域的变暖和过度施肥，海草草甸在世界范围内受到威胁。

这项发表在最近一期科学报告中的海草研究首次记录了海洋被子植物中的一个有翅种子，并通过实验确定了它的适应性益处。研究还表明，在水流较强的地区，波西多尼亚种的种子有较大的翅膀，这进一步证明了该性状的效用。

（鲁景亮 编译）

原文题目：Research reveals unique reproductive trait for seagrass

原文链接：https://www.vims.edu/newsandevents/topstories/2020/seagrass_winged_seeds.php

沿海植物群落因气候变化的消失将削弱海洋防御

海岸植物群落是全球海洋防御的关键要素，但日益受到气候变化的人为影响的威胁。海平面上升和极端风暴事件的频率和强度增加正在对海滩、悬崖面和沿海基础设施产生明显的全球影响。不过最新的报告显示，它们对海岸植物的影响需要得到更多的关注，而海岸植物是海岸线防御的组成部分。

此前，政府间气候变化专门委员会（IPCC 2019）最近进行了评估，认为人为驱动的气候变化对河口和沿海生态系统构成了严重的环境威胁。该报告不仅回

顾了海平面上升和风暴共同造成的洪水和侵蚀威胁如何影响沿海潮下、潮间和潮上植物群落,而且强调了盐沼、红树林、沙丘和海藻床等生境对海岸保护的贡献。有人建议,到2050年,保护世界上最大的城市免受沿海洪灾的成本可能会远远超过500亿美元。相比之下,海岸植被可以为抵御侵蚀和洪水提供自然保护,其成本仅为建造混凝土墙等所谓的硬屏障的成本的一小部分。社会才刚刚开始意识到这一点,但河口和海岸生态系统可以纳入一个动态的、低成本的防洪战略,以应对海平面上升和风暴带来的日益增加的挑战。

除了强调极端天气对海岸植物群落构成的威胁无疑是严重的之外,该研究还呼吁生物学家和生态学家与海岸科学家、环境机构和土地管理者合作,确定海岸防御的关键物种和栖息地,以及未来如何促进和保护这些物种和栖息地。

研究人员认为这一目标的核心是需要开发长期监测和洪水风险模型,以便更好地预测风暴和其他气候变化驱动的现象在何处以及如何影响沿海生态系统和服务。同时指出,意识到全球海岸线正面临越来越大的威胁,这为了解飓风、台风、旋风和其他极端天气事件如何影响沿海植被提供了动力。这些对于确保能够在未来几十年有效地管理风险至关重要,但还需要做大量工作。

(鲁景亮 编译)

原文题目: Losing coastal plant communities to climate change will weaken sea defenses

原文链接: <https://www.plymouth.ac.uk/news/losing-coastal-plant-communities-to-climate-change-will-weaken-sea-defences>

淡水对沿海生态系统至关重要

哥廷根大学开发了全球第一个地下水流入海洋的计算模型

地下水是地球上最大的淡水资源,是世界上最宝贵的自然资源之一,对农作物和饮用水至关重要。地下水存在于我们脚下的土壤、沉积物和岩石的裂缝和孔隙中,新鲜的地下水流可能为海洋提供大量的营养和溶质输入。但是,水文地质参数控制地下水流向海洋的程度尚未得到系统地量化。现在,由哥廷根大学领导的一个国际研究小组开发出了第一个全球地下水流入海洋的计算模型。他们的分析表明,世界上20%的敏感沿海生态系统,如河口、盐沼和珊瑚礁,都面临着地下水将污染物从陆地输送到海洋的风险。这项研究发表在《Nature Communications》杂志上。

研究人员将新设计的计算机模型代码与全球地形、地下水补给和地下岩石层特征的数据分析相结合,对全球沿海地区的地下水流量进行了量化。结果表明,尽管地下淡水的流量很低,但变化很大。这意味着对于海岸线的小区域来说,这些地下水流足以成为淡水的重要来源。然而,当由于人类活动而受到污

染或携带过多的营养物质时，这实际上会给敏感的沿海生态系统带来风险。

这一新的研究结果质疑了之前关于地下淡水流动会影响整个海洋的碳、铁和硅收支的说法。然而，地下水沿海岸线流动的局部影响非常重要。地下水是一种淡水资源，在世界上许多地方一直、而且仍然是必不可少的。尽管人们对这一点还知之甚少，但地下淡水和海水的混合可能会有益于当地适应微咸水的生态系统。对海岸生态系统最大的负面影响来自于营养物质，如氮和污染物，人们把它们引入陆地，然后渗透到海岸。流向海洋可能需要几年甚至几十年的时间，然后它将影响海岸带生态系统。

作为第一作者，哥廷根大学结构地质和地球动力学系的Elco Luijendijk博士说：“我们非常希望这些新结果和我们的模型所揭示的数据将激发后续更详细的研究。监测和了解地下淡水流动对沿海生态系统的影响非常重要，特别是在迄今尚未详细研究的区域，例如南美洲、非洲和南亚的大片地区以及许多热带岛屿。”

（刘群群 编译）

原文题目：Press release: Fresh groundwater flow important for coastal ecosystems

信息来源：<https://www.uni-goettingen.de/en/3240.html?id=5835>

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。