



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6月 第2期

中国科学院烟台海岸带研究所图书馆 主办

# 目录

<b>海洋规划与政策</b> .....	<b>3</b>
欧洲海洋局发布《未来科学简报》：海洋科学中的大数据 .....	3
欧洲海洋局发布《海洋和人类健康的政策需要》 .....	4
联合国环境规划署发布报告《海草对环境和对人类的价值》 .....	7
<b>沿海灾害研究</b> .....	<b>9</b>
迅速上升的海平面和海岸的未来 .....	9
联合国 IOC 和全球海平面观测系统网络（GLOSS）倡议恢复历史海平面数据以帮助 评估极端海平面事件风险 .....	10
研究表明密西西比三角洲湿地处于不可逆转的崩溃状态 .....	11
沿海污染降低了珊瑚的遗传多样性和珊瑚礁的恢复力 .....	12
<b>海岸前沿研究</b> .....	<b>13</b>
CSIRO 和 Microsoft 合作借助数字技术解决非法捕鱼等问题 .....	13
海紫贻贝形成贝类礁体后会摄入更多微塑料 .....	15
最新研究表明无性植物或动物种群可以在自然中蓬勃发展 .....	16
研究发现，从欧洲回收的塑料被倾倒在亚洲水域 .....	17

# 海洋规划与政策

## 欧洲海洋局发布《未来科学简报》：海洋科学中的大数据

2020年4月27日，欧洲海洋局发布《未来科学简报》第6期“海洋科学中的大数据”。该简报指出海洋科学正在迅速进入数字时代，并探讨了大数据，如高速率获取的、高维度多变量的海量数据，以推进海洋科学的潜在可能。

简报第一章探讨了海洋观测范围和规模的扩大，以及自动化采样和“智能传感器”正在导致数据的不断积累。这为通过更复杂、跨学科的分析来改变我们的研究和理解海洋的方式提供了机会，并为海洋资源的管理提供了新的方法。但是，更多的数据并不一定意味着我们有正确的数据来回答更多关键的科学问题，并就可持续利用海洋资源作出科学、数据驱动的管理决策。为了挖掘海洋大数据丰富的价值，必须使其公开共享、可互操作，并整合到复杂的跨学科、基于人工智能分析中。然而，海洋科学界还没有达到大数据革命的程度，“数据泛滥”带来了一系列独特的挑战，这对许多海洋科学家来说都是新的挑战。报告指出了与数据采集、数据处理和管理、计算基础设施和互操作性、数据共享、大数据分析、数据验证、培训和协作相关的瓶颈和机遇。应克服某些特定的挑战，以确保海洋大数据价值的最大化。并提供了大数据在支持海洋科学中应用的一些最新进展和案例研究。

简报第二章探讨了气候科学和海洋生物地球化学，特别着重于欧洲和全球计划，以整合用于全球气候谈判的碳和其他生物地球化学数据。第三章讨论了如何利用大数据创建高分辨率、多学科的生境地图，以规划新的海洋保护区。第四章着眼于海洋生物观测，包括遗传序列、图像和水声数据，并呼吁建立一个全球连接的长期生物观测网络，以便利用大数据进行更复杂的跨学科分析。第五章论述了海洋和近海的食物供应，重点是水产养殖和利用人工智能管理海虱暴发和以及逃逸的养殖鲑鱼。

为使海洋科学成为大数据驱动的学科铺平道路，在第六章中，简报提出以下建议：

- 通过不断开发“智能传感器”以实现自动采样和数据处理，从而加强数据采集，以便机器能够收集更多的海洋数据。我们还建议提高数据传输的效率，以便进行更多的实时或接近实时的分析和决策；

- 通过更广泛地采用基于可查找、可访问、可互操作和可重用（公平）原则的社区数据标准和精心设计的数据管理计划，加强数据处理和管理，使数据具有机器可读性。我们还建议更多地利用现有的海洋数据管理基础设施；

- 通过升级欧洲海洋数据管理基础设施，处理和交换更多的多学科和实时数据，提高数据的互操作性和可访问性。这些基础设施应该包括更集成的云计算、数据存储和大数据分析工具。我们建议欧洲海洋科学共同体更多地参与开发虚拟研究环境和欧洲开放科学云倡议。我们还建议，这些基础设施应长期保持下去，多媒体和数字部门的计算技术应得到更多的跨学科应用；

- 通过新的激励措施和协议，如社会网络或数据影响因素，改善科学家、工业界和政府之间的数据共享；

- 通过发展数据科学家与海洋科学家之间的密切合作、开发标准化模型和精心管理的社区数据集来培训算法，增加大数据分析的使用并确保数据验证；

- 通过建立新的区域和全球海洋科学网络和巩固现有网络，开展人工智能方面的专门培训。我们建议培训数据管理员，以保持数据输入人工智能算法的质量；

- 以工作组的形式加强海洋科学家、计算机科学家、数据科学家和数据管理人员之间的合作，让数据科学家参与海洋研究的设计。

（李学荣 编译）

原文来源：BIG DATA AND DIGITALIZATION

全文链接：[https://www.marineboard.eu/sites/marineboard.eu/files/public/publication/EMB\\_FS\\_B6\\_BigData\\_Web\\_0.pdf](https://www.marineboard.eu/sites/marineboard.eu/files/public/publication/EMB_FS_B6_BigData_Web_0.pdf)

## 欧洲海洋局发布《海洋和人类健康的政策需要》

人类和海洋的健康密不可分，人类可以从海洋及其生态系统中获益，但人类健康也可能受到风暴和污染等方面的威胁。反过来，海洋的健康也会受到人类活动的严重影响，因此需要寻求一种平衡来保障两者的健康。

然而，目前大多数海洋政策都是针对欧盟一级层面制定的，指令和其他法律文件适用于所有成员国。相比之下，在国家或欧洲一级还没有明确处理海洋和人类健康（OHH）的政策，各成员国一般都在修订自己的政策。这些不同的任

务目标和管辖在审议 OHH 议题时可能构成挑战，例如测量和监测海洋污染物及其对公共健康的影响时。但这并不一定意味着应该制定新的专门的 OHH 政策。相反，可以对现有政策进行调整，使之包括海洋和人类健康因素。

5 月 8 日，欧洲海洋局发布了题为《海洋和人类健康的政策需要》(Policy Needs for Oceans and Human Health) 的五月政策简报。此次简报以“欧洲海洋与公共卫生 (SOPHIE) 协调支持行动项目”为基础，概述了试图同时解决海洋和人类健康问题时所面临的政策挑战，以及应对这些挑战所需的合作和研究。提出了可以修改现有法规框架以纳入 OHH 的方式，还就有关数据和指标、监测、资金和培训提出了建议。

### 采取全面的政策方针

一些现有的欧盟级别海洋立法，如《海洋战略框架指令》(MSFD)，明确提到人类健康。然而，通常只参考了一种类型的 OHH 相互作用，例如污染或海洋食品污染。此外，海洋指令中没有给出任何关于如何考虑 OHH 相互作用的详细信息。现有的海洋政策（例如《海洋空间规划指南》）应该重新设计、调整或重新解释，以便更清楚地考虑到人为因素。这可以通过实施以生态系统为基础的办法，将人类视为海洋生态系统的一部分，例如在海洋指令中列入与人类健康有关的指标来实现。从本质上说，所有海洋政策都必须考虑到人类的健康和福祉。反之，在人类健康政策中也应该考虑海洋环境和可持续发展方面。

### 提高对海洋和人类健康的认识

提高对 OHH 的认识，将其作为更有效地实现共同海洋和公共健康目标的框架，是将其纳入政策和实践的重要第一步。环境与人类健康以及地球健康是已知的概念，但海洋健康和人类健康之间的协同作用却没有得到充分认识。OHH 还可以突出并解决人类一直强调的公平和平等问题。例如：对海洋空间的不平等利用、海洋污染的不平等影响以及适用于所有人的海洋政策。

OHH 与每个人都息息相关。公民和其他利益相关者应了解海洋对于他们健康的正面和负面影响，以及他们的行动对海洋的影响。从认识到行动，与 OHH 相关的倡议可以让更多与海洋相关的人参与进来，有更多可能的积极行为。公民和其他利益相关者应该被授权通过协商和共同创造参与决策过程。然而，对 OHH 来说，这首先要求公民能够接受 OHH 及与他们生活相关性的理念。

### 考虑数据和指标

OHH 政策需要可靠和公开可用的数据。自成立以来，欧盟的“海洋知识 2020 战略”和历届欧盟委员会资助的海洋研究项目和倡议（如 SeaDataNet 和 MyOcean 项目系列，以及 EMODnet）在跨国界海洋数据收集、分析和共享方面取得了重大进展。然而，在欧盟，人类健康数据更加分散且不一致。数据隐私的合规性和道德问题以及欧盟通用数据保护条例（GDPR）的要求增加了人类健康数据共享和协调的复杂性。从欧洲海洋数据进行的开放共享中获得的最佳实践和经验应作为人类健康数据共享提供参考。

在公共健康部门，必须在会员国一级提倡记录和分享其他健康指标的做法。而欧盟层面的监管和标准可能会有所帮助。COVID-19 危机，特别是考虑到欧盟公民的流动性。当前的 COVID-19 危机提高了人们对快速获取全欧盟公共卫生数据的认识，并在极短时间内显著提升了公共健康相关协作和数据共享意识，应保持这一势头，并将其带入 OHH 数据共享。涉及利益相关者和公民的数据收集的创新解决方案，如公民科学，可能也适合作为收集非常相关的 OHH 数据的手段。

简报最后针对 OHH 的总体建议包括：

- 促进在所有政策中建立“健康(和环境)”(HiAP)，OHH 研究界必须支持 HiAP，并利用国家和欧盟的科学咨询机制和政策审查，在考虑到公平和平等的情况下，找出目前的不足之处；
- 为了将人类健康与海洋健康政策联系起来，欧洲决策者应探索机会，重新制定、调整或重新解释现有的海洋政策，以纳入 OHH；
- 为了将“海洋”融入环境与健康的研究和实践中，OHH 必须提高认识，建立社区和培训机制，以及与相关方合作；
- 设计和实施专门的 OHH 指标，卫生健康组织的研究人员和相关利益者需要通过相关规模的合作项目和举措，共同创建适当的指标、监测方法和管理工具；
- 为了支持基于证据的 OHH 管理，OHH 研究界应通过确定现有数据框架内的数据共享、管理和协调需求，开发专用的 OHH 数据流；
- 为了在欧洲建立一个健康和环境数据的综合架构，海洋和陆地数据管理和健康数据部门应在欧盟一级正在进行的相关信息化活动基础上（如欧洲开放科学云），合作分享最佳做法和经验教训；

- 为了更好地了解监测海洋和人类健康政策的益处，OHH 需要与经济学家和社会科学家合作，进行成本效益分析，以证明权衡合理性；

- 为了保护海洋和人类健康，OHH 需要支持决策者进行系统评估，以确保对卫生健康组织数据和指标的反馈。为确保整个欧洲的一致性，这可能需要在欧洲层面进行协调；

- 为了在研究、部门和区域合作项目中增加对 OHH 的支持，研究资助者应该承认 OHH 的重要性，并资助由所有利益相关者共同设计的协作跨学科研究。

- 

(刘群群 编译)

原文题目：POLICY NEEDS FOR OCEANS AND HUMAN HEALTH

来源：<https://marineboard.eu/publications/policy-needs-oceans-and-human-health>

## 联合国环境规划署发布报告《海草对环境和对人类的价值》

6月8日，联合国环境规划署（UNEP）与全球资源信息数据库挪威阿伦达尔中心（GRID-Arendal）和环境署世界保护监测中心（UNEP）共同发布了“海草对环境和人类的价值”（Out of the Blue: The Value of Seagrasses to the Environment and to People）的报告，强调了海草的重要性。

海草草甸是地球上分布最广的沿海栖息地之一，存在于六大洲至少 159 个国家、超过 30 万平方公里的范围。海草构成了广阔的水下草甸，形成复杂、高产和生物种类繁多的栖息地。它们哺育鱼类种群，保护海岸免受侵蚀，减弱风暴潮，过滤海水改善水质，高效的碳汇，这些极有价值的生态系统服务极大促进了世界生态系统的健康、人类福祉和沿海社区的安全。

但是，自 1930 年代以来，海草在全球范围内呈下降趋势，根据最近的普查估计，全球每年有 7% 的海草栖息地正在消失，自上世纪末以来，全球近 30% 的已知海草草甸已经消失。海草是受保护程度最低的沿海生态系统之一，城市、工业和农业径流、沿海开发、疏浚、不受管制的捕鱼和船舶活动以及气候变化是海草草甸面临的主要威胁。

### 报告建议

- 建立海草政策专家组，分析当前相关海草政策的有效性，并向国际社会提出建议。

- 绘制海草分布与健康状况全球地图，加强现有的现场海草监测网络，探索利用遥感技术的新机遇及海草综合信息数据库的长期维护。
- 对进一步了解和量化海草生态系统的产品和服务投资。
- 提高公众认识，宣传海草在经济和社会方面的重要性，以及损失海草的后果。
- 制定海草生态系统国家行动计划。行动应认识邻近生态系统并与之很好的集成融合，如珊瑚礁、红树林、海草林、盐沼或贝类床。
- 将海草纳入 2020 年后全球生物多样性的规划和实施框架。保护和恢复全球海草生态系统将有助于实现联合国可持续发展目标以及《巴黎协定》和《生物多样性公约》的目标。
- 将海草生态系统行功纳入联合国“生态系统恢复十年”和“国际海洋科学促进可持续发展十年”计划。制定恢复海草生态系统的目标，并投资于关于粮食安全、减少灾害风险、适应气候变化和减缓气候变化的海草科学和监测。
- 认识到海草保护和恢复和作为国家自主贡献（INDCs）适应和减缓气候变化重要组成部分的价值。
- 认识到保护海草对可持续发展目标、《2030 年可持续发展议程》和其他国际政策目标的价值。在监测系统中制定海草监测指标，将其纳入联合国可持续发展目标、《巴黎协定》、《生物多样性公约》和《仙台框架》范围内。
- 增加用于保护和可持续管理海草生态系统所需全面行动的国家、双边和多边资金，探讨建立全球基金的可能性。
- 促使各利益攸关方参与，并形成伙伴关系，以推动将海草保护纳入规划和实施阶段。

（王秀娟 编译）

原文题目：Out of the Blue: The Value of Seagrasses to the Environment and to People

来源：[https://gridarendal-website-live.s3.amazonaws.com/production/documents/s\\_document/540/original/OutOfTheBlue\\_lores-2.pdf](https://gridarendal-website-live.s3.amazonaws.com/production/documents/s_document/540/original/OutOfTheBlue_lores-2.pdf)



# 沿海灾害研究

## 迅速上升的海平面和海岸的未来

当前，我们面临着人类历史上前所未有的挑战。现有的固定基础设施，特别是我们的沿海城市，由于规模太大、人口太多、成本太高，无法在海平面加速上升的情况下移动。因此，我们需要想出新的方法来应对这些正在发生的变化，包括短期和长期可以预测的变化。

美国气候中心（Climate Central）的一项新测绘工具展示了由于预计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。这些结果对规划是非常有用的，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，都应遵循这些例子，并考虑气候中心报告中提出的有关未来的分析。

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。

(刘群群 编译)

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

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

## 联合国 IOC 和全球海平面观测系统网络 (GLOSS) 倡议恢复历史海平面数据以帮助评估极端海平面事件风险

联合国教科文组织政府间海洋学委员会 (IOC) 及其全球海平面观测系统网络 (GLOSS) 将共同主持成立一个数据救援工作组，以加强在历史海平面数据维护方面的国际合作。

历史潮汐测量是提供长期平均海平面演变相关信息的最古老的一种直接观测方式。在许多国家，从 19 世纪初到中期就进行了系统的海平面观测，尽管有着丰富的历史遗产，但有着这些记录的文件却藏在档案中心，而档案中心和所有其他的纸质文件一样，都有可能因保存不当而消失。

在这些数据可能丢失之前抢救它们会有相当大的好处。恢复历史海平面测量可以帮助评估多年至长期时间尺度上的平均海平面趋势。历史观测可用于改进极端水位的估计和预测，因此对全球气候变化背景下的海岸带管理至关重要。

联合国教科文组织政府间海洋学委员会的全球海平面观测系统 (GLOSS) 长期以来一直主张维护和清点历史海平面数据。尽管近年来为响应这些呼吁开展了一些项目和国家层面的活动，但需要在国际层面上对这一领域的合作采取更持久的方案和办法。

建立一个数据救援工作组将是这一倡议的第一个关键步骤，使国际社会能够协调努力，恢复重要的海平面数据，包括但不限于大规模调动资源，最终完成一项庞大、耗时的工作。

数据救援工作组是海平面数据考古学国际研讨会的主要成果，该研讨会于2020年3月10日至12日在法国巴黎举行，由教科文组织政府间海洋学委员会主办。国际水文组织的潮汐、水位和洋流工作组（TWCWG）和国际大地测量和地球物理联合会的国际海洋物理科学协会（IAPSO/IUGG）也共同主办了讲习班。

联合国教科文组织政府间海洋学委员会执行秘书 Vladimir Ryabinin 在开幕词中指出：海洋观测对于理解和可持续管理海洋至关重要。研讨会是对联合国海洋科学促进可持续发展十年计划和世界气候研究计划署关于区域海平面变化和沿海影响的重大挑战项目都具有重要意义。

（王琳 编译）

原文题目：Recovering historical sea level data to help assess risk of extreme sea level events

来源：

[http://marine.whlib.ac.cn/STMonitor/qbwnew/bianyi\\_recordshow.htm?id=42538&parentPageId=1594807135068&serverId=108&controlType=](http://marine.whlib.ac.cn/STMonitor/qbwnew/bianyi_recordshow.htm?id=42538&parentPageId=1594807135068&serverId=108&controlType=)

## 研究表明密西西比三角洲湿地处于不可逆转的崩溃状态

根据杜兰大学的一项新研究，以目前全球海平面上升的速度，密西西比三角洲剩余的湿地可能会被淹没。

这项发表在《Science Advances》上的研究的关键发现是，沿海湿地经历了一个转折点，海平面上升速率的小幅增加导致了大面积湿地被淹没。

在过去的一个世纪里，路易斯安那州沿海失去了2000平方英里（5000平方公里）的湿地，这是有据可查的，但要预测剩下的6000平方英里（15000平方公里）湿地的命运则更具挑战性。这项研究使用了自20世纪90年代初以来收集的数百个柱状沉积物样品，来研究沼泽对过去8500年海平面上升速率的反应。

研究人员指出，就目前的情况来看，海平面上升的速度将继续加快，并使沼泽在未来以更快的速度消失。先前的调查表明，沼泽地可以跟上海平面上升的速度，每年高达半英寸（10毫米/年），但这些研究是基于在非常短的时间窗

口下的观察，通常是几十年或更短的时间。

研究人员对 7000 多年前湿地的反应进行了更长久时间的研究，当时全球海平面上升速度非常快，但仍在本世纪末预期的范围内。

研究人员发现，在密西西比三角洲，一旦海平面上升速度超过每年 1/10 英寸(3 毫米/年)，大多数湿地在几个世纪后就会被淹没。当每年的速度超过 1/4 英寸(7.5 毫米/年)，大约半个世纪就会发生淹没。

研究人员发现由于气候变化，目前全球海平面上升速度已经超过了湿地淹没的最初临界点，就目前的情况来看，海平面上升的速度将继续加快，使沿海湿地在未来会消失得更快。

研究人员称虽然这些发现表明路易斯安那州沿海剩余湿地的消失可能是不可避免的，但仍然可以采取有意义的行动来防止可能出现的最坏结果。最重要的是要大幅抑制温室气体的排放，以防止海平面上升导致湿地在几十年内被淹没。另一种措施是尽快实施主要的河流改道，这样至少密西西比河三角洲的一小部分地区可以存在更长时间。不过，这些行动见效的机会也正在迅速变小。

国家科学基金会和美国能源部国家气候变化研究所海岸中心为这项研究提供了资助。

(刘群群 编译)

原文题目: Mississippi Delta marshes in a state of irreversible collapse, Tulane study shows

来源: <https://news.tulane.edu/pr/mississippi-delta-marshes-state-irreversible-collapse-tulane-study-shows>

## 沿海污染降低了珊瑚的遗传多样性和珊瑚礁的恢复力

夏威夷大学研究人员发表在《PeerJ》杂志上的新研究发现，人为环境压力对夏威夷珊瑚礁种群的遗传组成产生很大的影响。这项由美国 NSF 资助的研究证实，由于不良的土地使用习惯和沿海污染压力，近岸珊瑚种群中的敏感基因型正在不断消失，遗传多样性的降低损害了珊瑚礁的恢复力。

研究发现，欧胡岛毛纳路尔湾的近岸珊瑚与 Mau 岛西部的珊瑚之间的遗传关系比同一岛屿珊瑚之间的遗传关系更近，但其远海珊瑚之间的遗传关系更远。这

种模式可以表述为环境隔离，而不是距离隔离。这是珊瑚对含有沉积物和陆源污染物的流域排放的适应性反应。

该研究的合著者、科瓦洛海洋实验室（the Kewalo Marine Laboratory）Robert Richmond 表示，虽然这些结果并不令人惊讶，但它们表明，在解决全球气候变化的根本原因的同时，有必要控制当地的压力来源，还表明有必要在多个层面上追踪生物多样性。

虽然珊瑚群落和物种的消失是很容易用肉眼看到的，但需要用分子工具来揭示压力对珊瑚礁种群遗传多样性的影响。论文的首席研究员 Kaho Tisthammer 表示，这项研究显示了将分子工具应用于支持珊瑚礁管理的生态研究的价值。这项研究还为夏威夷和世界各地的珊瑚礁管理人员提供了有价值的信息，他们正致力于制定方法和实施计划，通过珊瑚礁恢复和减轻压力来增强珊瑚礁的弹性和恢复。

美国 NSF 海洋科学部门项目主任 Dan Thornhill 表示，这项工作突出了限制污染、沉积物和农业径流对近岸珊瑚礁影响的重要性。保护生物多样性至关重要，因为其有助于珊瑚和其他海洋生物适应不断变化的海洋。选择抗污染能力可能会消除那些抵抗疾病、耐高温以及在在酸性更强、缺氧的水域中生长的珊瑚基因型。

（李桂菊 编译）

原文题目：Coastal pollution reduces genetic diversity of corals, reef resilience

来源：[https://www.nsf.gov/discoveries/disc\\_summ.jsp?cntn\\_id=300349&org=NSF&from=news](https://www.nsf.gov/discoveries/disc_summ.jsp?cntn_id=300349&org=NSF&from=news)

## 海岸前沿研究

### CSIRO 和 Microsoft 合作借助数字技术解决非法捕鱼等问题

澳大利亚联邦科学与工业研究组织（CSIRO）与微软近日签署了一项内容广泛的协议，开展新的合作，借助人工智能（AI）和其他数字技术用来应对包括非法捕鱼和塑料垃圾在内的全球挑战。双方拟利用 AI 和机器学习开展的关键研究包括：

- （1）通过分析从高分辨率相机和水下麦克风收集的信息，以协助包括大堡

礁在内的澳大利亚海洋保护区的捕鱼管理，以及在印度尼西亚侦测使用炸药捕鱼的情况，打击非法捕鱼活动。

(2) 通过分析河流和雨水渠的视频来确定和跟踪流入水道的垃圾，并为干预措施提供信息，比如在河里设置垃圾收集器和反向自动售货机，让公众可以回收瓶子和罐子以换取现金。

(3) 为农民提供来自各种数据源（包括传感器和卫星）的自定义数字化见解，但重要的是将深层知识与分析和建模集成在一起，以提供有关战术和战略决策（包括土壤状况、作物生长和农场管理）的见解。这项工作将在新南威尔士州 Boorowa 的 CSIRO 新的农业研究机构开始。

该合作伙伴关系还将为 CSIRO 的数据管理生态系统和数字学院做出贡献，这些项目正在通过新技术，数据功能和技能集改变 CSIRO 的数字格局，并将微软最新的数字技术带入 CSIRO 的广泛研究组合。

CSIRO 首席执行官 Larry Marshall 博士表示，此次合作将数十年来解决现实挑战的科学专长和人工智能领域的最新突破结合在一起。这种伙伴关系正在将科学技术变成现实世界的解决方案，造福于现实生活中的人们，从大堡礁到郊区水道，再到全国的农场和环境。CSIRO 所做的一切都是通过澳大利亚和世界各地的合作伙伴关系进行的，因此，与像微软这样的有远见的合作伙伴分享如此广阔的愿景，使世界变得更加美好。

微软表示，对数据驱动工具（例如云和人工智能）的研究和投资旨在应对全球挑战。微软很高兴与 CSIRO 建立深厚的战略合作伙伴关系，这是微软使命的一部分，让地球上的每个人和每个组织都有能力实现更大的成就。这种合作伙伴关系还符合微软的可持续发展承诺，并承诺到 2030 年实现碳中和，到 2050 年碳负增长。通过与诸如 CSIRO 之类的世界领先的科学组织合作，微软相信其将能够通过加快至关重要的领域（例如塑料废物的管理以及为农民配备未

来的数字工具) 方面的进展, 对澳大利亚的组织、社区和环境产生深远的影响。

该伙伴关系是继 11 月宣布的“健康国家合作伙伴关系”之后的又一项举措, 该举措将 AI 和现代科学与本土知识相结合, 以解决复杂的环境管理问题, 并照顾卡卡杜国家公园内的动物物种和栖息地。该项目取得了非常大的成功, 以至于正在计划将其推广到澳大利亚各地的更多社区。

(刁何煜 编译)

原文题目: CSIRO and Microsoft partner to tackle plastic waste, illegal fishing, and efficient farming

原文链接: <https://www.csiro.au/en/News/News-releases/2020/CSIRO-and-Microsoft-partner-to-tackle-plastic-waste-illegal-fishing-and-efficient-farming>

## 海紫贻贝形成贝类礁体后会摄入更多微塑料

最新研究表明, 具有重要经济价值的紫贻贝更容易受到微塑料污染, 这是由它们在海洋中形成的礁体结构决定的。

英国普利茅斯大学的科学家们进行了一系列实验来研究紫贻贝形成的礁体结构是如何影响它们对微塑料的摄入。形成礁体结构的紫贻贝被放置在水槽中并暴露于不同速度的流动海水。研究人员在水中添加微塑料后, 通过表征水体本身的物理特性 (包括礁体结构内部和周围的微塑料密度), 从而评估在不同环境情况下的紫贻贝摄入微塑料的风险。

研究发现, 紫贻贝聚在一起形成贝壳礁体时, 礁体结构能减缓海水的流动速度并形成湍流, 使贻贝摄入的微塑料含量增加三倍。礁体的排列结构和表面粗糙度, 使其成为微塑料和其他污染物的“天然汇”。研究人员认为, 紫贻贝等重要的食用物种, 更容易受到微塑性污染, 可能是环境问题和潜在有害生物影响的指示生物。

研究人员指出像紫贻贝这样的物种不仅是具有商业价值的海产品, 而且对环境非常重要。它们在海洋和海岸带环境中形成了天然的贝类礁体, 一定程度上增加了生物多样性。如果它们特别容易受到微塑料污染的影响, 研究还需要注意诸多潜在的连锁效应。研究人员通常根据物种特性来保护附礁生物, 但通过研究发现, 礁体自身的物理结构可能会增加这些滤食性生物对微塑料等污染物的富集程

度。人们对海洋环境中微塑料含量的情况日益关注，在无法解决这一问题的前提下，这项研究首次证明形成贝类礁体对其中的个体来说是一把双刃剑。

这项研究工作是普利茅斯大学的创新项目，旨在研究海洋环境中微塑料的成因和影响。2020 年初，普利茅斯大学因该工作对微塑料污染的开拓性研究及其对英国乃至全球政策的影响而被授予高等教育与继续教育女王奖。相关研究结果已发表于《Environmental Research Letters》。

(王爽 编译)

原文题目: Mussel reefs heighten the risk of microplastic exposure and consumption

原文链接: <https://www.plymouth.ac.uk/news/mussel-reefs-heighten-the-risk-of-microplastic-exposure-and-consumption>

## 最新研究表明无性植物或动物种群可以在自然中蓬勃发展

遗传多样性被认为是物种或种群生存和复原力的前提，而有性生殖确保了这种多样性。但是，克隆是一些最稳定和生产力最高的海洋生态系统（例如海草床或珊瑚礁）的基础。最近，由赫尔姆霍兹海洋研究中心领导的国际科学家团队在《自然生态与进化》(Nature Ecology and Evolution) 杂志上发表了一项研究，为这一明显的悖论提供了新的思路。

由于无性繁殖种群应该由基因上相同的复制品组成，因此它们的存在很难与作为生存和复原力先决条件的遗传多样性的概念相吻合。但是，越来越多的发现表明的大克隆在自然界广泛分布，并且这种极端的克隆性也适用于基础动物，例如造礁珊瑚。克隆是如何成为某些最稳定和生产力最高的生态系统（例如珊瑚礁或海草草甸）的基础？

该研究中，研究人员使用了一个大型的海草克隆，该克隆此前已进行了 DNA 指纹识别，并于 2016 年发布了高质量的基因组序列。研究人员利用现代高通量 DNA 测序技术，来追踪克隆群内由体细胞突变产生的遗传变异体。

研究人员称对体细胞遗传变异的数量感到非常惊讶，数百个基因的 DNA 碱基序列发生变化，这些基因会改变最终蛋白质的位置，从而证明了它们对适应做出贡献的潜力。然而，鉴定真正有助于适应的基因变体将具有挑战性。但是就目前而言，这项研究表明，体细胞突变可以赋予克隆种群以潜在的适应能力。这为包括珊瑚，许多藻类和海草在内的一大批克隆物种演化提供了一条新颖的进化途径。克隆后代形成过程中的体细胞遗传变异使它们可以进



行自然选择。

(刘晓琳 编译)

原文题目: New study shows why asexual populations of plants or animals can thrive in nature

原文链接: <https://www.geomar.de/en/news/article/klone-alles-andere-als-identisch>

## 研究发现，从欧洲回收的塑料被倾倒在亚洲水域

NUI Galway 和利默里克大学的一项新研究首次量化了来自欧洲国家(欧盟、英国、瑞士和挪威)的塑料数量，这些塑料是出口回收塑料产生的海洋垃圾的重要贡献者。

虽然欧洲国家已经建立了世界领先的废物管理基础设施，但欧洲分离的 46% 的塑料废物出口到了原产国以外。这种塑料的很大一部分被运往数千公里以外的国家，这些国家主要位于东南亚，而这些国家的废物管理做法较差。一旦进入这些国家，很大一部分的废物就被从回收流中被退回到负荷过重的当地废物管理系统中，这些系统已经被发现是造成海洋垃圾的重要原因。

这项发表在科学期刊《国际环境》(Environment International)上的新研究，估计了 2017 年出口回收产生的海洋垃圾路径的最佳、平均和最坏情况。调查结果估计，流入海洋的聚乙烯数量在 32,115 至 180,558 吨之间，占欧洲所有出口聚乙烯的 1%至 7%。聚乙烯是欧洲最常见的塑料类型之一，研究结果显示，英国、斯洛文尼亚和意大利等国向欧洲以外地区出口的塑料比例更高，它们的可回收塑料废料中有更高比例的最终成为海洋垃圾。

研究人员指出，研究结果表明了塑料碎片进入海洋的一条重要的、以前没有记录的途径，这将对海洋生态系统和沿海社区产生相当大的环境和社会影响。由于如此大比例的垃圾被出口，因此下游可追溯性较差，这项研究表明，‘真实’的回收率可能与废物来源地城市和国家报告的回收率有很大差异，多达 31% 的出口塑料实际上根本没有回收利用。

该研究利用了详细的国际贸易数据和目的国废物管理数据，模拟了所有从欧洲出口用于回收的聚乙烯的命运，计算了从成功转化为可回收树脂、到最终成为垃圾填埋、焚烧或海洋垃圾的不同命运。

这项研究是爱尔兰科学基金会资助的“生物能源、生物燃料和可持续爱尔兰生物经济的创新能源技术：IETSBI03”的一部分，研究人员进一步指出，欧洲城市和废物管理公司需要对‘回收’废物的最终命运负责，需要考虑扩大对回收废物的审计跟踪，或将回收过程外包作为相关塑料废物贸易新法规的一部分。

研究人员警告说，这些发现不应阻止人们回收利用，因为从环境角度来说，回收利用仍然是最好的废物管理处理方法。然而，为改善这些塑料回收链的各个环节，以减少这些系统的“泄漏”，仍有大量工作要做。

（刘群群 编译）

原文题目：Study finds that Plastic Recycling from Europe being dumped in Asian Waters

原文链接：<http://www.nuigalway.ie/about-us/news-and-events/news-archive/2020/june/study-finds-that-plastic-recycling-from-europe-being-dumped-in-asian-waters-1.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》以及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](mailto: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。