

# 科学研究动态监测快报

---

2019年1月1日 第1期（总第342期）

## 资源环境科学专辑

- ◇ 生物多样性面临的 15 个关键问题
- ◇ 可能威胁欧盟生物多样性和生态系统的外来入侵物种清单
- ◇ 泥炭地对气候、人类和地球的三大贡献
- ◇ 处理有害藻类的最新方法
- ◇ 英国发布资源利用和废物处理战略
- ◇ DOE 投资 1 亿美元成立能源-海水淡化中心
- ◇ LSE 提出确保英国可持续经济增长的 16 项重要建议
- ◇ 科学家称海洋生态系统的保护进展缓慢
- ◇ NERC 资助新的深海矿藏勘探项目
- ◇ NERC 资助英国主要环境问题的新研究
- ◇ 科学家探测到新的全球大气氮排放源
- ◇ 利用优化的方法可使生态恢复的成本效益提高八倍

中国科学院兰州文献情报中心  
中国科学院资源环境科学信息中心

---

中国科学院兰州文献情报中心

邮编：730000

电话：0931-8270207

地址：甘肃兰州市天水中路 8 号

网址：<http://www.llas.ac.cn>

## 目 录

### 生态科学

- 生物多样性面临的 15 个关键问题 ..... 1
- 可能威胁欧盟生物多样性和生态系统的外来入侵物种清单 ..... 3
- 泥炭地对气候、人类和地球的三大贡献 ..... 4
- 处理有害藻类的最新方法 ..... 5

### 科技规划与政策

- 英国发布资源利用和废物处理战略 ..... 6

### 水文与水资源科学

- DOE 投资 1 亿美元成立能源-海水淡化中心 ..... 8

### 可持续发展

- LSE 提出确保英国可持续经济增长的 16 项重要建议 ..... 9

### 海洋科学

- 科学家称海洋生态系统的保护进展缓慢 ..... 10
- NERC 资助新的深海矿藏勘探项目 ..... 11

### 环境科学

- NERC 资助英国主要环境问题的新研究 ..... 12

### 前沿研究动态

- 科学家探测到新的全球大气氮排放源 ..... 13
- 利用优化的方法可使生态恢复的成本效益提高八倍 ..... 14

### 生物多样性面临的 15 个关键问题

2018 年 12 月 19 日，英国自然环境研究理事会（NERC）发布《全球环境保护新问题的视野扫描》（*A Horizon Scan of Emerging Issues for Global Conservation*）第十份年度报告，指出了 2019 年生物多样性面临的鲜为人知的 15 大新趋势与新威胁，这些趋势可能会对 2019 年的自然世界产生重大影响。该报告由剑桥大学牵头完成，其成果发表在《生态和进化趋势》（*Trends in Ecology and Evolution*）期刊。

报告提出了未来一年全球生物多样性可能面临的挑战及其新的发展机遇，但目前环保机构和相关人员对这 15 个新趋势和新威胁还认识不足。该项工作的国际团队审查了 91 个潜在的新兴问题，最终将它们削减和融合成可能产生最大影响的 15 个关键问题，如可能影响昆虫和土地利用的作物育种进展、极地冰盖和永久冻土融化带来的碳和汞释放、新资助计划和法规的影响，以及印度-马来西亚油棕种植的扩张等，旨在引起全球环保界的重视，并采取相关行动遏制其进一步发展恶化。

2019 年生物多样性可能出现或主要面临的问题有：

#### （1）随着气候变化，南极底栖生物储存碳的能力发生变化

南极冰盖融化的速度比先前预计的更快，这种快速融化将对生活在该地区的生物群落产生巨大影响，而极地海床是一个巨大的碳汇，其生态系统的功能将极大地影响全球碳循环和气候变化速度。

#### （2）永久冻土融化释放大量汞

汞是一种高毒性元素，由天然和人为两种来源释放出来。它在食物链中积累，对动物、植物和微生物都有负面影响。汞会在永久冻土融化过程中被释放出来，但最近研究发现这种释放的规模可能比以前认为的要大得多。

#### （3）对减少塑料污染的生态效应选择

近年来，公众和政府对于塑料污染及塑料对野生动物影响的关注和行动迅速增加。如果大规模采用以植物为基础的新材料取代塑料，可能会对水和粮食安全以及当地物种的栖息地产生意想不到的影响。植物新材料同样需要很长时间才能生物降解，鼓励使用这些植物新材料可能会减弱公众对减少塑料消耗的意识。

#### （4）类菌胞素氨基酸 Shinorine 防晒剂对珊瑚和其他海洋物种的影响

Shinorine 是一种能够吸收紫外线的类菌胞素氨基酸。它的合成生产，增加了其在防晒剂商业用途中的潜力。传统的防晒霜含有被认为导致珊瑚礁漂白的化学物质，因此人们更倾向于它的替代品 Shinorine。然而，在防晒产品中广泛采用 shinorine 对海洋生物的潜在影响尚不得而知。

### **(5) 青藏高原水源供给中国西北新运河**

中国西北部的运河“红旗河”的前期研究获得了支持，将灌溉广阔的非生产性半沙漠地区，促进中国西北部干旱地区的农业扩张和环境改善。运河的环境影响评估尚未公布，但改变河流系统和从其他地区转移大量水源可能会产生重大的生态影响，包括对本地物种和生态系统的直接影响以及区域气候变化等。

### **(6) 人工降雨对青藏高原气候的影响**

中国已经宣布将使用军用火箭技术在青藏高原山脊上进行人工降雨的计划。通过将碘化银颗粒释放到大气中增加降雨量，这将会大规模改变该区域的天气模式，也将可能对该地区的生态系统产生影响，包括当地许多物种丧失特定的栖息地等威胁。

### **(7) 耐盐水稻品种的培育**

海平面上升和灌溉导致沿海和内陆土壤的含盐量越来越高。中国正在利用基因技术培育耐盐性水稻品种，将能大大提高水稻的耐盐性及其粮食产量。然而，将自然生态系统转化为商业种植的生态影响尚未得到充分的研究。

### **(8) 美国政府决定不对基因编辑的植物进行管理**

与传统育种方法相比，新的基因编辑技术可以更快更精确地改变作物性状，可以提高生产力并使作物多样化。2018年3月，美国证实将不会对使用传统育种技术开发的植物的基因编辑进行管理。相比之下，欧洲法院指出，基因编辑的作物应遵守与转基因生物相同的严格规定。美国监管的缺失可能会导致基因编辑的创新，这些新品种既可以缓解农业对自然系统的压力，也可以促进进一步的集约化，同时对本地物种产生无法预料的影响，因此其对生物多样性的影响可能是积极的，也可能是消极的。

### **(9) 含有 $\omega$ -3 脂肪酸的转基因油籽作物对昆虫的影响**

油籽作物品种经过基因工程改造，可生产人体必需的  $\omega$ -3 脂肪酸。该技术能够提高它们的营养价值，由于野生鱼类是此类营养物质目前的供应来源，所以可以减少对野生鱼类的需求。但是，对于以油籽作物为食的昆虫可能会产生意想不到的后果。例如，以这些作物为食的蝴蝶幼虫会变成较重的成虫，但翅膀会变的比较小，同时身体也更容易变形。

### **(10) 利用植物微生物组进行农业生产和生态系统恢复**

通过生物技术操纵植物的微生物组可以增强植物抵抗疾病和压力的能力。最近新技术的应用使该领域重新焕发活力，并且已经开始用于商业用途，例如，通过新技术使植物对抗真菌疾病。利用植物微生物还可以减少对杀虫剂和化肥的需求，同时能够提高农业产量并允许农业向野生动物聚居区的边缘土地扩张，生物多样性可能会受到积极和消极的影响。

### **(11) 在印度-马来群岛上扩大种植面积和基础设施建设**

东南亚马来群岛的一些岛屿拥有世界上最丰富的生态系统。用于棕榈油等商品的

森林砍伐正在增加，而该地区只有 2% 的区域得到了正式保护。这些岛屿的特有物种数量众多，进一步扩大棕榈油种植可能导致整个地区的部分物种灭绝。

### (12) 中部海域渔业的发展

海洋的中层是指深度为 200~1000 米的海洋纵深区域。挪威和巴基斯坦在内的国家已经对这个尚未开发的区域发放了试验许可证，表明在不久的将来，该区域的资源将被快速开发和利用。海洋中层区域在深海的碳输送方面起着关键作用，但该区域鱼类繁殖速度缓慢，所以这个富饶的生态系统很容易遭到破坏。如果没有监管，肆意开发将对海洋生物、食物网和全球气候产生重大影响。

### (13) 工业微生物饲料生产

对肉类需求的增加需要更多的土地用于养殖和饲养牲畜，从而增加全球温室气体排放。用天然气或氢气产生的微生物蛋白补充牲畜的饮食可以减少农业用地，减少周围地区的氮损失和温室气体排放。然而这种制度变化对人类生计意味着什么并不清楚。

### (14) 创新的保险产品能够分享保护自然资产的成本和效益

生态系统如果得到可持续的管理，将为旅游、渔业和风暴防御等方面提供利益。保险计划可用于保护这些有价值的自然资产免受损害，并为其修复提供资金保障，同时也保障依赖它们的人们持续受益。此类计划已经在墨西哥实施，通过一个负责保护和维持一段珊瑚礁的信托基金进行管理。

### (15) 不遵守《蒙特利尔议定书》对全球环境治理的影响

氯氟烃（CFCs）通常用于家用电器等制造业，直到 NERC 资助的研究发现它们对臭氧层造成了广泛的破坏。根据 2010 年的蒙特利尔议定书，它们在全球范围内被禁止。然而，它们在对流层中的下降速度比预期慢得多，引起了人们对非法继续生产氯氟烃以及在全球治理环境问题的可行性的关注。

(牛艺博 编译)

原文题目：15 biggest emerging trends and threats to biodiversity in 2019

来源：<https://nerc.ukri.org/press/releases/2018/61-2019/>

## 可能威胁欧盟生物多样性和生态系统的外来入侵物种清单

2018 年 12 月 12 日，《全球变化生物学》(*Global Change Biology*) 发表的题为《制定一份可能威胁欧盟生物多样性和生态系统的外来入侵物种清单》(*Developing a List of Invasive Alien Species Likely to Threaten Biodiversity and Ecosystems in the European Union*) 的文章，制定了一份外来入侵物种清单，明确列出了 66 种可能威胁欧盟生物多样性和生态系统的物种，其中具有非常高、高和中等威胁物种的数量分别为 8 种、40 种和 18 种。具有非常高风险的 8 种物种如下：

(1) 北蛇头鱼 (*Channa argus*)。一种原产于中国南部和东部的鱼类，但现在

广泛分布在日本浅水沼泽池塘和湿地中捕食本地鱼类。

(2) 金贻贝 (*Limnoperna fortunei*)。原产于中国和东南亚, 于 1965 年在香港发现, 20 世纪 90 年代传入日本和台湾。随后, 它入侵了美国和南美洲。金贻贝改变了本地淡水生态系统中的食物网。

(3) 罗洛斯锈斑螯虾 (*Orconectes rusticus*)。原产于美国, 现在已入侵加拿大, 是一种大型的侵略性淡水小龙虾, 它的动作比其他小龙虾更加敏捷, 能成功地躲避捕食者的攻击。

(4) 线纹鳗鲶 (*Plotosus lineatus*)。原产于印度洋, 最初于 2002 年在地中海被发现, 随后沿整个以色列海岸线迅速蔓延。现在这种有毒的鳗鲶栖息在沙质和泥质基质中, 通过竞争和迁移导致本地生物多样性减少。

(5) 绿色海藻 (*Codium parvulum*)。原产于印度洋—太平洋, 随后扩散到了红海, 此后在以色列北部海岸、地中海和黎巴嫩沿海被发现。绿色海藻被誉为生态系统的工程师, 可以改变生态系统的结构和功能。

(6) 拖鞋舟螺 (*Crepidula onyx*)。原产于加利福尼亚南部海岸和墨西哥北部太平洋沿岸, 目前它已被广泛传播至韩国、日本和中国等亚洲国家, 并被认为具有高度的入侵性。拖鞋舟螺作为底栖滤食性贝类, 成体会使用其大鳃捕捉浮游微藻, 细小的幼体使用齿舌搜刮底床的藻类, 改变了原生态系统。

(7) 沙筛贝 (*Mytilopsis sallei*)。原产于巴拿马太平洋沿岸, 在 20 世纪初侵入印度洋—太平洋, 目前已扩散至斐济、印度、马来西亚、台湾、日本和澳大利亚。在一些沿海地区, 该物种已成为优势种, 因为它能适应不同的温度和盐度, 甚至是高污染的极端环境。

(8) 东方狐松鼠 (*Sciurus niger*)。原产于北美洲东部和中部, 后侵入北美洲西部, 与本地物种道格拉斯灰鼠 (*Tamiasciurus douglasii*) 竞争资源。

(董利苹 编译)

原文题目: Developing a List of Invasive Alien Species Likely to Threaten Biodiversity and Ecosystems in the European Union

来源: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/gcb.14527>

## 泥炭地对气候、人类和地球的三大贡献

2018 年 12 月 3 日, 联合国环境规划署 (UNEP) 在波恩举行的全球景观论坛上讨论了泥炭地对气候、人类和地球的三大贡献。

用于农业和林业的泥炭地对于发展中国家来说是一个诱人的经济前景。然而, 排水的热带泥炭地易受火灾影响, 导致雾霾和有毒物质排放。土地退化导致盐水入侵, 并通过水输送污染物造成碳损失增加, 这对空气、水质、人类健康和气候变化

造成严重影响。为了保护世界上一些最脆弱的生态系统，波恩重点关注全球最大的土壤碳库，以及热带国家主要关注如何管理泥炭地。全球景观论坛聚集了包括政府、非政府、国际组织、土著组织、活动家、金融、私营部门、青年、科学家和媒体等 1000 多名代表，各国积极分享泥炭地知识、挑战和最佳解决方案，并对国际热带泥炭地中心的成立表示庆祝。

论坛上，与会代表重点讨论了刚果民主共和国的 Cuvette Centrale 地区，它是世界上最大、碳含量较高且相对不受干扰的泥炭地。它有着独特的生态系统，既有濒危物种，又有刚果盆地地区的特有物种。研究发现，泥炭地的范围与减缓气候变化相关，也与土地、健康、水和生命等可持续发展目标有关。

全球景观论坛上，合作伙伴讨论了泥炭地对气候、人和地球的三大贡献主要包括：①可持续景观对于粮食安全、健康、生计、商业和贸易机会，包括对可再生材料和能源等至关重要；②泥炭地是高效的碳汇，它们占有所有温室气体排放的 3% 以上；③《布拉柴维尔宣言》要求刚果共和国、刚果民主共和国和印度尼西亚与全球泥炭地倡议合作伙伴共同努力保护泥炭地。

（刘莉娜 编译）

原文题目：At Global Landscape Forum, partners deliberate on a triple win for Climate, People and the Planet

来源：<https://www.unenvironment.org/news-and-stories/press-release/global-landscape-forum-partners-deliberate-triple-win-climate-people>

## 处理有害藻类的最新方法

2018 年 12 月 14 日在华盛顿举行的美国地球物理联合会（AGU）上，来自俄亥俄州立大学（Ohio State University）的一个科学家团队分享了其研究的初步成果，研究用相关模型来模拟农业实践，以降低农场流失氮和磷的风险，从而降低水道中有毒藻类的生长。

研究采用的模型精准的预测了各种肥料使用后带来的结果，对肥料的使用配方和用量具有科学性和重要的意义，得到了农民和环保组织的认可。初步的研究重点在于了解施肥的时机与暴雨的交点是如何促使养分流失。俄亥俄州立大学的科学家正在与俄亥俄州施肥预测公司（Ohio Applicator Forecast）合作，该公司利用美国国家气象局（National Weather Service）的数据，对不同时期施用化肥的风险进行评估，重点在于了解不同定量模型在不同环境下产生的结果。根据初步的实践观测，当前的模型在单个农场的效果颇佳，但是在大的流域环境中，还未得到有效的验证证据。

（李恒吉 编译）

原文题目：Building a better weapon against harmful algal blooms

来源：<https://news.osu.edu/building-a-better-weapon-against-harmful-algal-blooms/>  
[https://www.nsf.gov/news/news\\_summ.jsp?cntn\\_id=297535&org=NSF&from=news](https://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=297535&org=NSF&from=news)

### 英国发布资源利用和废物处理战略

2018年12月18日，英国环境、食品与农村事务部（Department for Environment, Food & Rural Affairs）发布资源利用和废物处理战略报告——《我们的废物、我们的资源：英国战略》（*Our Waste, Our Resources: A Strategy for England*），指导英国到2050年如何通过减少废物、提高资源利用效率和实现循环经济来保护物质资源。

#### 1 战略目标

该战略以两个总体目标为指导：一是资源利用价值最大化；二是尽量减少废物及其对环境的影响。具体战略目标为：①到2025年，努力使市场上的所有塑料包装可回收、可重复使用或可降解；②到2030年，努力消除垃圾填埋场中的食物垃圾；③根据25年环境计划，到2042年消除所有可避免的塑料垃圾；④到2050年将资源生产率提高一倍；⑤到2050年消除各种可避免的废物。

#### 2 主要行动

**（1）可持续生产。**采取的行动包括：①实行“污染者付费”原则，扩大生产者对包装的责任，确保生产者支付他们在市场上出售包装的全部处置费用；②通过对再生塑料含量低于30%的塑料包装进行征税，刺激对再生塑料的需求；③提高废旧电器、电子设备、电池和报废汽车等其他产品类型生产者责任；④通过生态设计（ecodesign）制定最低要求标准，以鼓励资源高效利用的产品设计；⑤通过化学品战略，可持续地管理化学品，并解决因使用化学品而造成的资源再利用和再循环障碍；⑥发展资源效率节约模式，通过“资源效率集群”与企业合作。

**（2）帮助消费者采取更多行动。**采取的行动包括：①激励消费者以可持续的方式购买，例如扩大塑料袋收费范围和提高塑料袋收费标准；②通过生态标签（Ecolabels）为消费者提供有关可持续购买的更好信息；③禁止最有问题的塑料制品；④解决家庭废物循环中心（Household Waste Recycling Centres）的再利用障碍，提出促进资源再利用的措施；⑤支持再制造商品市场，包括制定质量保证计划，以提高消费者信心；⑥鼓励对使用过的产品进行适当处理；⑦履行政府的绿化承诺（Greening Government Commitments），包括在2020年前停止使用一次性塑料。

**（3）资源回收和废物管理。**采取的行动包括：①通过确保从所有家庭和企业收集到可靠的可回收材料来提高回收率；②通过确保每个住户和企业每周都有单独的食物垃圾收集，减少垃圾填埋场的温室气体排放；③与企业 and 地方政府合作，提高城市回收率；④改进地方政府之间的工作协调统筹，更好地支持地方政府的业绩；⑤通过鼓励使用工厂产生的热能，提高废物发电厂的能源效率。⑥解决回收材料使用的障碍；



⑦鼓励废物产生者和管理者对危险废物实行废物分级制度。

**(4) 打击废物犯罪。**采取的行动包括：①通过改革现有法规，改善废物的运输和管理；②加强信息共享和参与，打击非法活动；③通过改革现有制度，杜绝通过废物豁免隐藏的非法活动；④征求同意后，要求对废物的移动进行数字记录；⑤建立一个打击废物犯罪的联合小组；⑥加大对废物犯罪的处罚力度；⑦提高对废物监管的认识，宣传执法机构在处理废物犯罪方面所做的积极工作。

**(5) 减少食物浪费。**采取的行动包括：①在食物变成废物之前，更有效地将食物重新分配给最需要的人；②就食品企业的食品剩余和废物年度报告进行磋商；③就有关防止食品浪费目标和剩余食品再分配义务的法律权力进行磋商；④发布新的食品剩余和浪费等级制度；⑤通过任命新的“食品剩余和浪费斗士”(Food Surplus and Waste Champion)来提高对这一问题的认识；⑥通过《考陶尔德 2025 承诺》(Courtauld 2025 Commitment)这一自愿协议支持跨部门合作。

**(6) 国际领导。**采取的行动包括：①在国际上推广资源高效利用和废物处理战略目标；②通过开创性的“英联邦国家清洁海洋联盟”(Commonwealth Clean Oceans Alliance)，推动国际政治承诺；③通过援助支持发展中国家应对污染和减少塑料垃圾；④通过《巴塞尔公约》(*Basel Convention*)和《斯德哥尔摩公约》(*Stockholm Conventions*)目标，提高出口用于回收的塑料质量；⑤建立对英国自然资源安全的跨政府监管。

**(7) 研究与创新。**采取的行动包括：①与英国研究与创新署(UKRI)合作研究，支持对资源效率的进一步投资和创新；②发起有关制定生物基和生物降解塑料标准的要求证据；③通过《产业战略挑战基金》(*Industrial Strategy Challenge Fund*)支持对资源高效技术的进一步投资；④支持废物及资源行动计划(Waste and Resources Action Programme)；⑤通过《可再生运输燃料义务法》(RTFO)鼓励运输燃料的创新废物处理技术。

**(8) 数据、监测和评估。**采取的行动包括：①与合作伙伴和利益相关方合作，共同制定愿景，创新资源高效利用和废物处理数据的使用新方法；②从基于权重的目标和报告向基于影响的目标和报告转变，首先从关注碳和自然资本核算开始；③保持地方政府收集的废物数据的覆盖范围和质量，并改进数据收集方法，以满足未来的需求；④与科技公司合作，制定用于跟踪废物的创新数据解决方案，并就有关数据记录和废物移动数据共享的各种方式进行咨询。

(廖琴 编译)

原文题目：Resources and Waste Strategy for England

来源：<https://www.gov.uk/government/publications/resources-and-waste-strategy-for-england>

### DOE 投资 1 亿美元成立能源-海水淡化中心

2018 年 12 月 13 日，美国能源部（DOE）宣布将投资 1 亿美元成立能源-海水淡化中心（Hub），以解决美国的水安全问题。该中心将重点专注节能和低成本海水淡化技术的早期研发工作，旨在处理非传统水源满足国家和全球对安全、可负担和多用途水的需求。

该中心的成立将致力于海水淡化技术研究，努力从海水、咸水和生产水等“非传统”水源中淡化出低成本淡水，以替代城市饮用水和工业用水，或满足其他水资源需求，从而缓解现有淡水的供应压力。

在 2018 年年 3 月白宫圆桌讨论会上提到，将计划利用奖励资助的方式推动国家在关键水问题方面的技术创新。目前，美国能源部正在与相关部门合作，制定奖励规则，加速研发能源与水资源相结合的创新型技术。美国能源部长 Rick Perry 表示，Hub 产出的科技成果将帮助该部门实现此前宣布的“水安全重大挑战”（Water Security Grand Challenge）计划中提到的战略目标。目前，工作重点将放在更具成本效益的海水淡化技术研发上，以满足国内乃至全球人民对安全经济水源的需求。

事实上，能源和水资源是相互关联耦合的。一方面，提取、处理和输送水都需要能源的支撑，另一方面，水可以参与到能源生产和能源发电的多个阶段，例如灌溉生物燃料作物以及为热电厂提供冷却水等过程。而在咸水淡化的过程中，水的净化对能源的消耗量较大，且难度会随着含盐量的增加而增加。

如今淡水资源短缺已经成为一个全球性问题，不仅影响着全球的人道主义，而且对各地区的经济发展提出挑战。DOE 将在未来根据国家拨款情况再设一个 5 年奖励基金。能源-海水淡化中心着重关注四大技术主题，包括材料研发、新工艺研发、建模和仿真工具、综合数据和分析；

（1）材料研发。高性能海水淡化反渗透膜、抗污染的改良膜，用于管道、储罐和泵的无腐蚀、能够承受更高压并提供更低摩擦系数的新材料；开发下一代低成本的热交换器材料，以及能够减少热交换器表面化学结垢的新材料；立体卷对卷加工、智能制造、电镀技术、3D 制造等技术来开发更轻、更坚固、更持久材料，减少腐蚀和结垢的产生。

（2）新工艺研发。从分子水平了解非传统水源的结构和组分的复杂性，为通过物理、化学或生物过程处理非传统水源提供理论依据；净水系统中使用的传感器和控制器所需的先进技术，实现对净化处理过程的污染物水平和类型、温度、压力和其他操作参数进行实时监测收集。

（3）模拟和仿真工具。开发用于模拟淡化处理过程的多尺度模型来预测处理技

术的性能并提出优化技术方法；开发多尺度水淡化处理系统模型的获得相关海水淡化处理系统的模拟实验参数，用以理解和描述复杂处理系统的特性和行为，为下一步的系统优化提供指导。

(4) 综合数据和分析。开发必要的实验数据信息收集、研究和分析工具；通过数据分析跟踪技术性能指标（能效、水淡化效率、成本等），并识别分析新材料、新技术存在的性能差距，指导下一步的研发。

(牛艺博 任艳阳 编译)

原文题目：Department of Energy Announces \$100 Million Energy-Water Desalination Hub to Provide Secure and Affordable Water

来源：<https://www.energy.gov/articles/department-energy-announces-100-million-energy-water-desalination-hub-provide-secure-and>

## 可持续发展

### LSE 提出确保英国可持续经济增长的 16 项重要建议

2018 年 12 月 3 日，英国伦敦政治经济学院（LSE）下设的格兰瑟姆气候变化与环境研究所（Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment）、气候变化经济与政策研究中心（ESRC Centre for Climate Change Economics and Policy）和经济表现研究中心（Centre for Economic Performance）发布《英国的可持续增长：抓住技术变革和向低碳经济转型的机遇》（*Sustainable Growth in the UK: Seizing Opportunities from Technological Change and the Transition to a Low-carbon Economy*）报告，围绕创新、基础设施、技能和城市 4 个政策优先领域，向英国政府提出了确保英国可持续经济增长的 16 项重要建议。

**(1) 创新。**①把现有的增长战略和绿色创新战略结合起来，尤其是政府的《产业战略》（*Industrial Strategy*）和《清洁增长战略》（*Clean Growth Strategy*）中的创新重点，以确保低碳和资源高效的创新贯穿于整个经济体系。②基于一系列指标（包括积极的技术溢出效应，而不仅仅是比较优势）制定英国的研究重点。这种方法表明，对高效航空和海洋技术等领域的研发支持可以带来高生产力效益。③在整个经济体系中建立一个清晰可靠的碳价格，以取代目前存在的效率较低和历史较久的碳减排拼凑方法，并提高激励机制的一致性，帮助转移和调整对低碳创新的期望。④与难以脱碳的部门合作，制定到 2050 年实现循环经济的路线图，旨在大幅提高资源生产率。

**(2) 基础设施。**①将《产业战略》和《清洁增长战略》结合起来，为整个经济体系中的可持续基础设施投资制定一个连贯的战略。②制定并发布清洁和可持续基础设施投资的途径。该途径将有助于实现英国 2050 年的脱碳目标，避免锁定可能使英国失去竞争力或需要报废/改造的资本资产，并符合国家基础设施委员会（National

Infrastructure Commission) 及其他相关法定机构的建议。③建立具有明确可持续性要求的国家基础设施银行 (National Infrastructure Bank), 既可以表明私营部门所需的可持续融资规模和类型, 又可以利用一系列金融工具促进私人融资。④建立基础设施治理结构, 联合地方政府并赋予其权力, 使跨地区和城市的基础设施投资得以协调, 特别是住房和相关基础设施投资方面。优先考虑生产率对更高资本密集度最敏感的地区。

**(3) 技能。**①将《产业战略》和《清洁增长战略》结合起来, 为加强英国低碳转型的人力资本制定单一的前瞻性和连贯性计划。应特别注重改善弱势学生的成果和机会。②在易受变革力量干扰的高风险地区 (如英格兰东北部和南威尔士) 制定有针对性的就业转型政策, 以提高当地社区的适应能力。③通过与其他经济、环境、技术和社会机构密切合作, 确保教育机构在低碳转型加速和技能需求转变时反应迅速和灵活。这将需要更好的数据和指标来评估就业变化和技能需求的变化。④通过税收抵免, 及与教育机构合作, 帮助企业克服内部培训的障碍。

**(4) 城市。**①对英国所有地区的智慧城市进行投资。这一承诺可以得到国家智慧城市战略的支持, 该战略是政府的核心问题, 由一个高级别的跨部门委员会监督。②促进大学、企业和地方决策者之间建立更深层次的合作关系, 以帮助发展地方优势或解决地方劣势。③基于《2016 年城市和地方政府权力下放法案》(Cities and Local Government Devolution Act 2016) 和近期为城市赋权的其他举措, 赋予城市和地区更大的政策和财政自主权, 同时增强其财政能力。④鼓励围绕生产力和可持续增长政策进行创新和试验, 并改进证据、评估和数据收集, 以更好地了解哪些政策有效。

(廖琴 编译)

原文题目: Sustainable Growth in the UK: Seizing Opportunities from Technological Change and the Transition to a Low-carbon Economy

来源: <http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/publication/sustainablegrowth/>

## 海洋科学

### 科学家称海洋生态系统的保护进展缓慢

2018 年 12 月 13 日,《生态与保育观点》期刊 (*Perspectives in Ecology and Conservation*) 发表题为《世界海洋生态系统的希望与不确定》(Hope and Doubt for the World's Marine Ecosystems) 的文章指出, 目前全球在实现联合国可持续发展目标 (SDG) 方面的进展不足以避免生物多样性危机。

2017 年 6 月联合国海洋大会期间, 143 个政府及《生物多样性公约》的签署方宣布了实现联合国可持续发展目标 14 (保护和可持续利用海洋与海洋资源促进可持续发展) 的一些承诺和战略。鉴于过去 10 年中过度捕捞的现象已经得到缓解, 超过 8.4% 的世界专属经济区受到保护, 联合国对实现可持续发展目标 14 取得的进展持乐观态

度。由加利福尼亚科学院（California Academy of Sciences）科研人员领导的一个科学小组评估了联合国可持续发展目标 14 与“爱知生物多样性目标”的进展情况。

评估结果表明，签署国政府面临一些重大挑战，包括过度捕捞、海洋污染与海洋酸化，这些都放慢或影响了可持续发展目标 14 的实现。海洋生态系统只有少部分受到强有力的保护，许多优先领域仍未得到保护。大多数签约国家没有按计划实现可持续发展目标 14，有些目标的结构只是为了给人一种虚假的保护意识，而这些目标必须重组并纳入适当的保护激励措施。

研究人员针对海洋生态系统的保护提出如下建议：①放弃至 2020 年保护至少 10% 的沿海和海洋区域的数字目标，避免有些国家为了实现数字目标而保护生物多样性较低的大片海洋栖息地。相反，各国应重点保护最多的物种和生态系统类型，以更好地与最终保护目标保持一致；②支持一些适应性的管理方法，包括鼓励行业领导人和地方政府进一步推动海洋保护的政策；③扩大对教育和对外合作的投资，让科学家、管理者和利益相关者共同努力，捍卫世界赖以生存的海洋生物多样性、生态系统服务和资源；④有效规范捕捞，杜绝过度捕捞。综合管理个体渔民，建立传统的捕鱼领域和加强可持续利用海洋保护区，禁止工业船只和杜绝不公平竞争。

（裴惠娟 编译）

原文题目：Hope and Doubt for the World's Marine Ecosystems

来源：<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2530064418301093?via%3Dihub>

## NERC 资助新的深海矿藏勘探项目

2018 年 12 月 18 日，英国自然环境研究理事会（NERC）宣称将资助一项新的深海矿藏勘探项目（ULTRA），旨在通过提高深海底矿产资源勘测的效率有助于减少未来采矿对环境的潜在影响。项目是英国国家海洋学中心（NOC）正在进行的海底资源研究的一部分，主要由 NOC 牵头，并与英国地质调查所（BGS）、南安普顿大学（University of Southampton）、卡迪夫大学（Cardiff University）、利兹大学（University of Leeds）、加拿大纪念大学（Memorial University）、牛津博物馆、德国基尔亥姆霍兹海洋研究中心（GEOMAR）、加拿大鹦鹉螺矿业公司（Nautilus Minerals）、俄罗斯 VNIIOkeangeologia 公司和 SMD 公司等合作完成。

深海底矿藏能为包括减少温室气体排放等的新兴科技提供重要的新型金属。许多矿藏是由海底热液作用形成，而绝大部分矿藏都处在海底沉积物的掩盖之下。地理学家当前面临的最大问题是这些埋藏在海底的矿藏是否仍含有珍贵的金属类型和这些在地壳下数千年前形成的矿藏是否已被溶解及其分布情况等。

ULTRA 项目将采用机器人钻探技术解决上述问题，该技术首先在海底的目标区域使用科学仪器进行钻孔，然后通过监听仪器接受穿过海底时的震动声波生成矿藏的

三维图像。随后将这些钻孔进行封堵，一年后回到原位并根据流体来检测矿藏内部深处的反应。钻机将岩心和流体样本取出并分析矿藏的组成和结构、海底流体的流通通道、主岩蚀变情况以及金属矿物的保存过程，根据提取的样本信息可锁定矿藏中价值最高的金属位置。该项目将确保未来勘探活动对海底及周围环境的影响降至最低。

(牛艺博 宋 榕 编译)

原文题目: New project to explore deep-seafloor mineral deposits

来源: <http://noc.ac.uk/news/new-project-explore-deep-seafloor-mineral-deposits>

## 环境科学

### NERC 资助英国主要环境问题的新研究

2018 年 12 月 13 日, 英国自然环境研究理事会 (NERC) 宣布在出资 2400 万英镑支持第四批重点主题下的 14 个项目, 其中研究英国面临的主要环境问题, 的 10 个重点主题及资助的项目信息如下:

**(1) 海洋环境中微塑料的新兴风险:** ①微塑料对海洋生态系统的当前和未来影响, 由埃克塞特大学 (University of Exeter) 承担; ②微生物在海洋塑料上搭便车: “塑料生物圈” (Plastisphere) 中微生物群落的生存、持久性和生态环境, 由斯特灵大学 (University of Stirling) 承担。

**(2) 土壤有机碳长期保存实现碳补偿目标的新认识。** 生物和非生物相互作用在土壤有机碳稳定和持久保存中的作用 (LOCKED UP), 由 NERC 生态与水文中心 (Centre for Ecology & Hydrology) 承担。

**(3) 利用与政策相关的气候科学来量化和管理气候灾害风险。** 由埃克塞特大学 (University of Exeter) 承担“气候灾害的出现”项目。

**(4) 深层地热作为潜在的主要未来能源。** 英国花岗岩产生的地热能, 由 NERC 英国地质调查局 (British Geological Survey) 承担。

**(5) 火山喷发的多相演变:** ①火山灰羽流认识和预测: 综合遥感、现场观测和模型 (V-PLUS), 由剑桥大学 (University of Cambridge) 承担; ②雷达支持的下一代火山灰危害预测 (R4AsH), 由兰卡斯特大学 (Lancaster University) 承担。

**(6) 海底矿物资源的保护和潜力。** 超基性岩 (Ultramafic) 架构的矿产资源评估 (ULTRA), 由国家海洋学中心 (National Oceanography Centre) 承担。

**(7) 光污染对生物过程的影响:** ①人造光对沿海生态系统的影响 (ALICE), 由班戈大学 (Bangor University) 承担; ②光污染引起的昼夜破坏: 范围、健康后果和缓解, 由格拉斯哥大学 (University of Glasgow) 承担。

**(8) 研究生态系统服务提供中的城市土壤特性、功能和地下互连。** 城市土壤在支持生态系统服务提供中的功能 (FUSED), 由埃塞克斯大学 (University of Essex) 承担。

(9) 未来船舶航行和排放监管对北大西洋和北极大气中气相化学、气溶胶成分及辐射强迫的影响：①北极和北大西洋大气的航运排放（SEANA），由伯明翰大学（University of Birmingham）承担；②联合国国际船舶排放法规引起的大气成分和辐射强迫变化（ACRUISE），由普利茅斯海洋实验室（Plymouth Marine Laboratory）承担。

(10) 客观核实国家碳预算以评估气候变化减缓措施。英国区域温室气体排放的检测和归因研究（DARE-UK），由布里斯托尔大学（University of Bristol）承担。

（裴惠娟 编译）

原文题目：£24 Million for New Research into Major Environmental Topics

来源：<https://nerc.ukri.org/research/funded/programmes/highlight-topics/news/fourth-funding/>

## 前沿研究动态

### 科学家探测到新的全球大气氨排放源

2018年12月5日，《自然》（*Nature*）期刊发表题为《工业和农业氨点源暴露》（Industrial and Agricultural Ammonia Point Sources Exposed）的文章，确定了全球大气氨排放热点，发现有2/3的大气氨排放来源以前从未被识别过，这些来源主要与密集的畜牧生产和工业活动有关。

大气氨通过其在颗粒物形成中的重要作用，影响空气质量，并对人类健康和预期寿命产生影响。环境中过量的氨也会导致生态系统的酸化和富营养化以及气候变化。人为排放是大气氨的主要来源，主要来自于农业、家庭和工业活动。然而，在不同空间尺度上，氨预算总量和特定来源排放的贡献仍然具有高度不确定性。来自比利时布鲁塞尔自由大学（Université libre de Bruxelles, ULB）和法国国家科研中心（CNRS）的研究人员利用红外大气探测干涉仪（IASI）卫星近10年观测的每日数据，绘制了高分辨率的大气氨分布图，进而识别、分类和量化了全球的氨排放热点。

研究发现了248个直径小于50 km的热点，通过将其与单个点源或农业和工业点源集群相关联，识别出的热点可以分为农业、工业和自然来源3类。其中，83个热点与集约化畜牧业生产有关；158个热点与工业活动有关，主要来自于生产氨肥的工厂；其余为自然来源，但这些来源通常过于分散，无法在卫星数据中显示为热点，只有1个发现的热点可能与自然来源有关。最先进的全球大气研究排放数据库（EDGAR）排放清单中的大气氨排放源大多与卫星确定的1/3的氨源一致，但有2/3的氨源从未被识别过，特别是工业来源。研究表明，以前确定的大气氨排放来源被大大低估，因此有必要完全重新审视人为氨源的排放清单，并考虑到这些来源随时间的快速演变。这将有助于更好地评估大气氨对环境与健康的影响，并实施适当的氨管理策略。

（廖琴 编译）

原文题目：Industrial and Agricultural Ammonia Point Sources Exposed

来源：<https://www.nature.com/articles/s41586-018-0747-1>

## 利用优化的方法可使生态恢复的成本效益提高八倍

2018年12月17日,《自然·生态学与进化》(*Nature Ecology & Evolution*)发表题为《利用战略性方法恢复生态系统可使保护成果增加两倍并使成本减半》(*Strategic Approaches to Restoring Ecosystems Can Triple Conservation Gains and Halve Costs*)的文章指出,恢复巴西大西洋森林<sup>1</sup>的新方法可以使生物多样性增加两倍,同时将成本降低280亿美元。

国际承诺恢复的生态系统占世界耕地面积的1/4,实现这些目标将解决气候变化和生物多样性下降等全球性挑战,但可能取代粮食生产并给农民带来财务成本。巴西圣保罗天主教大学(*Pontifícia Universidade Católica*)科研人员领导的国际研究团队提出一种生态恢复区域优先排序的方法,该方法可以揭示协同作用和权衡取舍,纳入大规模的生态和经济效率,并为具体的政策选择建模,最终确定最佳的恢复重点领域。研究人员利用该方法,确定了划分巴西大西洋森林热点恢复区域的最佳方式,以最大限度地降低生物多样性损失和减缓气候变化,同时最大限度地降低成本。

研究结果表明,与非体系性的恢复基准情景相比,利用该方法可以使生物多样性保护的效益提高8倍。折衷的解决方案可以避免生物群落当前灭绝债务的26%,相当于保护2864种植物和动物物种免于灭绝(与基准情景相比增加了257%)。此外,该解决方案下随着树木再生,在未来20年内森林可从大气中吸收10亿吨CO<sub>2</sub>eq(增加105%),同时使成本降低280亿美元(降低57%)。研究人员称,该研究成果将由巴西环境部(*Brazilian Ministry of the Environment*)使用,并可以用来指导世界各地的生态恢复项目,为人类面临的一些最大挑战做出重大贡献。

(裴惠娟 编译)

来源: <https://www.nature.com/articles/s41559-018-0743-8>

补充信息: <https://phys.org/news/2018-12-nature-spatial-intelligence-triple-benefits.htm>

---

<sup>1</sup>巴西大西洋森林是一个全球生物多样性热点,已经失去了大约80%的天然覆盖率。巴西的国家植被恢复计划旨在恢复1200万公顷的自然植被,其中大约500万公顷在大西洋森林中。



## 《科学研究动态监测快报》

《科学研究动态监测快报》(以下简称《监测快报》)是由中国科学院文献情报中心、中国科学院兰州文献情报中心、中国科学院成都文献情报中心、中国科学院武汉文献情报中心以及中国科学院上海生命科学信息中心分别编辑的主要科学创新研究领域的科学前沿研究进展动态监测报道类信息快报。按照“统筹规划、系统布局、分工负责、整体集成、长期积累、深度分析、协同服务、支撑决策”的发展思路,《监测快报》的不同专门学科领域专辑,分别聚焦特定的专门科学创新研究领域,介绍特定专门科学创新研究领域的前沿研究进展动态。《监测快报》的内容主要聚焦于报道各相应专门科学研究领域的科学前沿研究进展、科学研究热点方向、科学研究重大发现与突破等,以及相应专门科学领域的国际科技战略与规划、科技计划与预算、重大研发布局、重要科技政策与管理等方面的最新进展与发展动态。《监测快报》的重点服务对象,一是相应专门科学创新研究领域的科学家;二是相应专门科学创新研究领域的主要学科战略研究专家;三是关注相关科学创新研究领域前沿进展动态的科研管理与决策者。

《监测快报》主要有以下专门性科学领域专辑,分别为由中国科学院文献情报中心编辑的《空间光电科技专辑》等;由中国科学院兰州文献情报中心编辑的《资源环境科学专辑》、《地球科学专辑》、《气候变化科学专辑》;由中国科学院成都文献情报中心编辑的《信息技术专辑》、《先进工业生物科技专辑》;由中科院武汉文献情报中心编辑的《先进能源科技专辑》、《先进制造与新材料科技专辑》、《生物安全专辑》;由中国科学院上海生命科学信息中心编辑的《BioInsight》等。

《监测快报》是内部资料,不公开出版发行;除了其所报道的专题分析报告代表相应署名作者的观点外,其所刊载报道的中文翻译信息并不代表译者及其所在单位的观点。

## 版权及合理使用声明

《科学研究动态监测快报》（以下简称《监测快报》）是由中国科学院文献情报中心、中国科学院兰州文献情报中心、中国科学院成都文献情报中心、中国科学院武汉文献情报中心以及中国科学院上海生命科学信息中心按照主要科学研究领域分工编辑的科学研究进展动态监测报道类信息快报。

《监测快报》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遵守中国版权法的有关规定，严禁将《监测快报》用于任何商业或其他营利性用途。读者在个人学习、研究目的中使用信息报道稿件，应注明版权信息和信息来源。未经编辑单位允许，有关单位和用户不能以任何方式全辑转载、链接或发布相关科学领域专辑《监测快报》内容。有关用户单位要链接、整期发布或转载相关学科领域专辑《监测快报》内容，应向具体编辑单位发送正式的需求函，说明其用途，征得同意，并与具体编辑单位签订服务协议。

欢迎对《科学研究动态监测快报》提出意见与建议。

### 资源环境科学专辑：

编辑出版：中国科学院兰州文献情报中心（中国科学院资源环境科学信息中心）

联系地址：兰州市天水中路8号（730000）

联系人：高峰 安培浚 王金平 李恒吉 牛艺博 吴秀平 宋晓谕 刘莉娜

电话：（0931）8270322、8270207、8271552

电子邮件：gaofeng@llas.ac.cn; anpj@llas.ac.cn; wangjp@llas.ac.cn; lihengji@llas.ac.cn; niuyb@llas.ac.cn; wuxp@llas.ac.cn; songxy@llas.ac.cn; liuln@llas.ac.cn