

# 科学研究动态监测快报

---

2019年6月15日 第12期（总第353期）

## 资源环境科学专辑

- ◇ 减缓气候变化对海产品的影响
- ◇ 加勒比海地区采取紧急行动解决海洋污染
- ◇ 欧洲生境论坛报告聚焦欧盟 2020 生物多样性战略
- ◇ 海平面上升对农村沿海地区土地转化的影响
- ◇ 家庭排放是影响印度清洁空气的最大因素
- ◇ 国外研究发现中国东部排放大量氯氟烃
- ◇ NERC 资助开展极地与地震火山研究
- ◇ 阿拉斯加北部的研究可能改写北极的历史
- ◇ 企鹅和海豹是南极陆地生物多样性的主要驱动力
- ◇ 欧盟加强中亚地区的水与能源安全
- ◇ 不断缩小的亚洲冰川保障人类用水免受干旱压力
- ◇ UNDP 提出“知风险”决策的未来行动方案
- ◇ 研究表明工业时代北大西洋生产力下降 10%
- ◇ 大气变化导致草原哺乳动物多样性增加

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

## 海洋科学

- 减缓气候变化对海产品的影响 ..... 1  
加勒比海地区采取紧急行动解决海洋污染 ..... 3

## 生态科学

- 欧洲生境论坛报告聚焦欧盟 2020 生物多样性战略 ..... 6  
海平面上升对农村沿海地区土地转化的影响 ..... 7

## 环境科学

- 家庭排放是影响印度清洁空气的最大因素 ..... 8  
国外研究发现中国东部排放大量氯氟烃 ..... 9

## 极地研究

- NERC 资助开展极地与地震火山研究 ..... 9  
阿拉斯加北部的研究可能改写北极的历史 ..... 10  
企鵝和海豹是南极陆地生物多样性的主要驱动力 ..... 11

## 水文与水资源科学

- 欧盟加强中亚地区的水与能源安全 ..... 12  
不断缩小的亚洲冰川保障人类用水免受干旱压力 ..... 13

## 可持续发展

- UNDP 提出“知风险”决策的未来行动方案 ..... 14

## 前沿研究动态

- 研究表明工业时代北大西洋生产力下降 10% ..... 17  
大气变化导致草原哺乳动物多样性增加 ..... 18

# 减缓气候变化对海产品的影响

2019年6月4日，世界自然基金会（World Wildlife Fund, WWF）发布题为《减缓气候变化对海产品的影响》（*Mitigating Climate Change Impacts on Food Security from the Ocean*）的简报，描述了气候变化对渔业和粮食安全的影响，并强调了欧盟在减轻欧盟成员国和发展中国家对这些影响方面的作用。加强所有国家与气候相关的灾害和自然灾害的适应能力将促进可持续经济发展，造福于人类和海洋。

## 1 到2050年，发展中国家的海产品年度捕获量可能会减少50%

在海洋变暖超过1.5℃的情况下，预计每升温一度全球捕获量就会减少300多万吨。如果全球变暖可以限制在比工业化前水平高出1.5℃，并且在全球范围内实施全面适应性管理，科学家估计鱼类生物量会有潜在增长，在2100年前海产品产量和利润将会增加。随着全球变暖，欧盟的海产品供应和欧洲消费者对进口海产品的依赖将发生变化。如在北海，科学家们发现过度捕捞使渔业越来越容易受到海水变暖的影响。粮食安全面临严峻的挑战，特别是在发展中国家，因为一些地区的升温速度快于全球平均水平（如印度，菲律宾），到2050年海产品的年度捕获量可能会减少50%。到2050年，全球人口增长到近100亿，需要比以往任何时候都多的资源，而对海洋资源的依赖性在减弱。

## 2 欧盟70%的海产品是进口的

由于水产养殖的快速增长，世界捕捞渔业和水产养殖产量也继续增加，占全球海产品消费量的一半左右。欧盟包括国内生产和进口的海产品供应，已增加到1422万吨。欧盟是世界上最大的渔业和水产养殖产品贸易商，仅次于中国、印度尼西亚、印度和越南的第五大鱼类生产国。尽管欧盟内部海产品产量有所增加，但还需进口海产品的增加才能够满足其日益增长的海产品需求。在欧盟与全球市场之间，海产品的区域间流动非常重要。欧盟70%的海产品是进口的，其中大部分来自那些渔业已经遭受过度捕捞和全球变暖对海洋产生不利影响的地区。面对加速的气候变化执行法律框架并将适应性纳入战略和国家政策，是支持欧盟履行其在联合国可持续发展目标（SDG）做出国际承诺的关键步骤，包括零饥饿（SDG 2）和水下生命（SDG 14）。

## 3 政策建议

**（1）通过加强综合环境方法应用，提升海洋恢复力。**①建立保护参考点。海洋资源的开发应以科学证据为依据。在安全的生物限度内管理鱼类种群捕捞可以使种群保持健康和可持续的水平。因为所有种群，包括非预期捕捞和兼捕物种，建立保护参考点，如最大可持续产量（MSY）。②优先采用基于生态系统的海洋治理方法。

保持丰富的海洋资源和健康的海洋生态系统是提高海洋恢复力的最有效机制，提高海洋适应气候变化的能力。生态系统的管理计划需支持恢复枯竭的海洋资源和海洋生态系统，特别是对敏感和脆弱的物种至关重要。③调整渔业管理，尽量降低捕鱼权利纠纷的风险。承认以鱼类种群为目标的新缔约方，参与渔业的所有缔约方需合作收集有关种群的独立和科学合理的数据。各缔约方都必须尽一切努力商定新的养护和管理措施，以涵盖所有利益攸关方。考虑到不断变化的鱼类种群可能对传统捕捞模式造成的破坏，各缔约方应确保其管理方案具有更大的灵活性和适应性。改进跨界库存管理合作机制将有助于预防争端。④支持可持续水产养殖，尽量减少对海洋生态系统的影响。当水产养殖具有低碳足迹，最大限度减少海洋污染并限制海洋栖息地的退化时，水产养殖是一种气候友好的食品生产方法。水产养殖、渔业和海洋的所有其他用户需要结合一个基于生态系统的方法来适应气候变化。

**(2) 通过社会文化适应和认知，提高海洋管理的合规性。**①在海洋食物网中，重视海产品消费和目标资源。文化转变取决于欧盟政策和市场消费计划，这些计划有利于高质量、本地捕捞、可持续采购和管理的鱼类以及水产养殖活动的可持续管理。需要考虑当地的社会优先事项和文化价值观，以提高消费者对粮食安全风险和环境影响的认知。②提高能力建设和利益攸关方的参与。提高对气候变化影响的认知是将该问题纳入研究、管理和政策的基础，从而支持气候变化减缓、适应和治理。欧盟应在其所有伙伴关系中积极主动地建立强有力的政治、法律、金融和社会基础设施，以便为适应气候变化提供合适的实用工具和方法。③加强制裁，改善海洋治理。制裁无论是以丧失的捕鱼机会、其他劝阻性的金融机制还是跨区域渔业管理组织改进的争端解决机制的形式，都被证明是鼓励报告、促进遵守和加强可持续海洋治理的最有效工具之一。④通过透明和公开的数据政策提高海洋管理的合规性和信任度。决策过程，特别是区域渔业管理组织（RFMO）的决策过程缺乏数据透明度，许多关键问题不受外部审查。克服这些决定不透明性的一个重要步骤是公开披露渔业和海产品数据透明报告渔业管理决策过程。⑤建立完全管理透明，打击非法、未报告和管制（IUU）的捕捞活动。由于过度开采、阻碍海洋恢复力和破坏捕捞作业的可行性，IUU 的捕捞威胁到全球海洋资源的可持续发展。捕捞船舶清单必须可以公开查阅并在区域渔业管理组织之间共享。所有 12 米以上的船舶应强制性使用国际海事组织（IMO）编号，并应引入和鼓励使用电子捕捞文件计划，以实现可追溯性。

**(3) 通过经济调整 and 有效管理，促进海洋渔业可持续发展。**①减少海产品碳足迹，提高市场价值。实现可持续的海洋治理和健康的种群将实现减少碳足迹的捕捞活动。欧盟成员国和区域渔业管理组织缔约方应在渔业部门减少碳排放和减缓其他方面的气候压力，如栖息地破坏、污染等，提高海洋可持续性、海产品价值和海洋恢复力。②采取紧急行动，提高海洋生计能力。适应气候变化将需要采取行动以避

免或减少负面影响，但也可能带来新的机会和潜在的利益，如可持续地收获新的鱼类种群。③确保粮食安全和加强气候监测。促进减少社会经济不平等和实施提高全球粮食安全的措施至关重要，因为这些措施与增加的法律规定、系统恢复力和自然资源的可持续开发密切相关。气候变化减缓和适应计划必须系统地进行数据收集和监测，以了解气候变化趋势、威胁和机遇，发现当地新的和更丰富的物种。这两方面都有助于成功地预测和减轻对依赖行业和社会群体的负面影响，同时促进可持续发展。

气候变化对渔业管理和粮食安全都构成重大挑战。海产品是全球 30 亿人的主要蛋白质来源，而相同数量的海产品依赖可持续的海洋和沿海生物多样性来维持生计。然而，过度捕捞、污染和生境破坏对海洋生态系统及其支持的生物多样性造成了破坏性影响。气候变化加剧了这些压力。考虑到鱼类种群、栖息地和鱼类规模的变化，需要对现有渔业管理进行改革。WWF 呼吁欧盟在海洋治理方面发挥全球领导作用，并敦促所有成员国和行业利益攸关方加紧努力，争取实现可持续渔业和以生态系统为基础的海洋管理。

(刘莉娜 编译)

原文题目：Mitigating Climate Change Impacts on Food Security from the Ocean

来源：[http://www.wwf.eu/media\\_centre/publications/?uNewsID=347972](http://www.wwf.eu/media_centre/publications/?uNewsID=347972)

## 加勒比海地区采取紧急行动解决海洋污染

2019 年 5 月 30 日，世界银行 (The World Bank) 发布了题为《呼吁加勒比海地区采取紧急行动解决海洋污染》(*Marine Pollution in the Caribbean: Not a Minute to Waste*) 的报告。该报告对加勒比海地区海洋污染如何威胁该地区应对气候变化的能力进行了评估，呼吁采取紧急行动，恢复受损的生态系统，保护加勒比海的海洋资源，并提出了 12 条针对性的建议。

广大的加勒比海区域，是小岛屿发展中国家经济社会可持续发展的重要载体，海洋经济是其支柱产业。海洋生态系统是支持其渔业、旅游业、海岸保护与交通运输的关键，也是应对气候变化能力的重要体现，成为当地数百万人口的粮食、生计与收入的主要来源。2017 年，加勒比海地区仅海洋和沿海旅游收入高达 570 亿美元。如何更好更健康地利用海洋资源，持续发展海洋经济 (即蓝色经济)，对当地经济发展、环境保护和脱贫、减贫具有重要意义。当前，加勒比海水域海洋污染严重，对经济发展构成严重威胁，包括海洋垃圾、塑料、污水、石油和化学品在内的污染已经严重影响到海洋提供的商品和服务价值。由于该区域对海洋资源的过度依赖以及广阔暴露在外的海岸线，致使该区域极易受到海洋污染的影响。

固体废物和废水是该区域海洋污染最普遍的来源，这些资源预计将随着人口、沿海城市和旅游业的持续增长而增加。80% 的海洋污染来自河流、排水口、水道、

农业径流和基础设施等陆源固体和液体的直接或间接排放，其余的通过石油勘探和生产、航运、废弃的渔具和大气进入海洋。由于垃圾收集和处理设施不足，沿海城市是废水和垃圾的主要来源，改进废物管理系统仍然是该区域的一项重大挑战。

废水对该地区的发展和人民生活质量构成重大威胁。该区域中 85% 的废水未经处理就进入了海洋。在与世隔绝的加勒比海地区，大约 52% 的家庭没有下水道，只有 17% 的家庭有可接受的收集和处理系统。小岛屿国家基本没有完善的废水处理设施，整个地区生活污水处理率极低。部分国家建有部分污水处理厂，但是国家监管不足，诸多污水处理厂功能失调，直接或间接的排污对周围区域环境产生重大影响。

海洋垃圾通过洋流作用在加勒比海区域堆积。通过定量分析该地区塑料垃圾的浓度，发现在该地区东北部，每平方公里有多达 20 万件塑料垃圾。研究发现海洋垃圾主要来自加勒比海北部水域，这些塑料沉淀在整个水体中，破碎成更小的碎片，称为微塑料，现在被认为是一种新兴的海洋污染物。由于海洋垃圾在海洋中堆积，小岛屿发展中国家经常受到与其本身消费和人口不成比例的垃圾浓度的影响。该报告对该区域部分国家沿海地区的垃圾水平进行了分析显示，在海滩和沿海地区每公里平均发现 2014 个垃圾，而全球平均为 573 个。最常见的海洋垃圾是塑料瓶，以及其他一次性塑料制品和泡沫容器，废弃、丢弃的渔具是另一种重要的海洋垃圾类型。

塑料已被发现是加勒比海地区海洋垃圾的重要组成部分。虽然塑料只占该地区固体废物的 12%，但它是海洋和沿海垃圾的重要组成部分，与其他形式的固体废物相比，塑料具有抗降解性，可在环境中保存多年。在海洋中发现的垃圾中，多达 80% 是由塑料构成的。2017 年加勒比海地区海滩和海岸清理工作的数据显示，仅塑料饮料瓶就占到所记录物品的 21%。如果算上其他普通塑料物品，35% 的物品都是一次性塑料。家庭收集服务差是塑料进入海洋环境的重要原因之一。据估计，在选定的加勒比海区域的国家，每年有 32 万吨塑料未被回收，其中，22% 的家庭将废物直接排入水道。该地区已采取一系列的行动来减少海洋塑料垃圾的产生。14 个小岛屿发展中国家已出台了相关政策，禁止使用一次性塑料袋和聚苯乙烯泡沫塑料等。

农业污染源，包括化肥和杀虫剂的径流是该区域的一个重大问题。加勒比海区域诸多国家农业中每公顷耕地使用的肥料水平明显高于大多数国家，其中大部分最终流入加勒比海河流和流域。大多数河流排放了大量的泥沙，使生物多样性和浅海沿岸水域变得紧张。中美洲区域（伯利兹、危地马拉、洪都拉斯和墨西哥尤卡坦半岛的部分区域）的泥沙量每年为 3.74 亿吨。包括农业、林业、城市化和采矿在内的陆地活动进一步加剧了泥沙淤积和侵蚀。

由于航运造成的石油泄漏也是造成该地区海洋污染的重要组成部分。航运是世界海洋经济的一个重要组成部分，但它也带来了很高的环境成本。2012 年的数据显示，全球 8.2% 的集装箱运输量通过该地区。据估计，平均每天有 500 万桶原油通过

该区域，每年有 7000 万吨原油通过巴拿马运河，加勒比海和墨西哥湾每年将发生大约 250 起重大和轻微的石油泄漏。一项研究得出的结论是，大约 83% 的加勒比海地区面临着航运导致的石油泄漏风险。该区域是世界上游轮行业最繁忙的区域之一，2013 年在全球航运市场占有 34% 的份额。在为期一周的航行中，一艘中型游轮（约 3500 名乘客量）产生了 79.5 万升污水、380 万升灰水、500 升危险废物、9.5 万升含油污水和 8 吨垃圾。该地区大多数小港口处理这些客人的废物和污水的基础设施有限。加勒比海区域的工业活动，如炼油、食品加工、化学制造和采矿，对海洋资源和人类健康都是潜在的威胁。该地区海洋环境中 90% 的碳氢化合物污染来自陆基工业，其中包括超过 100 家的炼油厂，其中 75% 位于墨西哥湾沿岸。虽然许多加勒比海地区的国家没有庞大的工业，但墨西哥湾沿岸向海洋环境排放大量污染物的工业污染物却流入其他国家的水域。海洋污染的影响远远不止于破坏自然环境、破坏经济增长和生计带来的后果，同时对人类健康产生不利影响。人们越来越认识到不采取行动的代价将大大增加，气候变化和极端天气事件将进一步放大这些成本。旅游业、渔业、沿海经济发展直接受到各种海洋污染源的影响，降低环境质量，破坏海洋生物，增加了蚊子传播疾病的风险，并加剧了沿海地区的洪水。

国家海洋污染政策应以区域和全球框架为指导并与之协调。这将有助于各国履行国际承诺（例如可持续发展目标），在现有基础上继续开展相关工作，将思维和政治意愿进行转变，把重点放在关键的政策切入点上。报告提出了以加勒比海地区为目标的本区域预防海洋污染的 12 项行动议程：① 建设基于加勒比海区域统一的监测体系和方案。构建统一联动的海洋污染监测数据库；② 开展海洋污染的量化经济评估，包括污染防治和治理成本的评估；③ 开展该区域间各个国家在政策和立法层次的对接，以有效加强国家间的合作，并与国际社会在海洋污染领域进行衔接；④ 各个国家将海洋污染防治政策纳入更广泛的国家政策和规划框架内；⑤ 提高当地在污染和水质管理方面的专业知识和技术能力；⑥ 提高公众对水质和海洋生态系统的重要性的认识；⑦ 加强多部门机制联动，建立伙伴关系，共同治理海洋污染；⑧ 在国家预算范围内优先安排，增加海洋污染防治资金；⑨ 各国政府对垃圾控制做出战略投资承诺；⑩ 减少包括塑料在内的常见和持久性垃圾的消耗，积极开发合适的替代品；⑪ 减少未经处理的污水和营养物质的排放，促进废水的资源回收；⑫ 在优先事项中采取有针对性和符合成本效益的措施，改善化学品和工业污染控制。

（李恒吉 编译）

原文题目：Marine Pollution in the Caribbean: Not a Minute to Waste

来源：<http://www.worldbank.org/en/news/press-release/2019/05/30/new-report-calls-for-urgent-action-to-tackle-marine-pollution-a-growing-threat-to-the-caribbean-sea>

### 欧洲生境论坛报告聚焦欧盟 2020 生物多样性战略

2019 年 5 月 23 日，欧洲生境论坛（European Habitats Forum, EHF）成员联合发布了题为《欧盟 2020 生物多样性战略的实施和对 2020 年以后生物多样性战略的建议》（*The Implementation of the EU 2020 Biodiversity Strategy and Recommendations for the Post 2020 Biodiversity Strategy*）报告，评估了欧盟生物多样性战略的实施情况，分析了欧盟未能阻止生物多样性丧失的主要原因，并为 2020 年以后欧盟生物多样性战略的顺利实施提出了 6 条建议。

《2015 年欧盟生物多样性战略中期评估》（*2015 Mid-term evaluation of the EU Biodiversity Strategy*）和 2019 年 5 月 6 日生物多样性和生态系统服务政府间科学政策平台（Intergovernmental Science Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, IPBES）发布的《全球生物多样性和生态系统服务评估报告》（*Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services*）均显示，欧盟和全球的生物多样性正在持续下降，生态系统服务功能正在不断退化。

全球自然资本正在以前所未有的速度下降，除非这种消极趋势被及时遏止，否则，欧盟将无法实现其在 2020 年阻止生物多样性丧失和生态服务功能退化的目标。欧盟未能阻止生物多样性丧失和生态服务功能退化的主要原因如下：①水资源和海洋立法执行不力；②缺乏生物多样性和生态系统保护专门立法，其他部门及其政策在生物多样性和生态系统管理中占据主导地位；③长期的不正当补贴导致生态系统服务功能退化，生物多样性丧失。

EHF 成员为 2020 年以后欧盟生物多样性战略的顺利实施提出了以下 6 条建议：①积极变革，推动经济体制转型；②明确生物多样性保护与可持续发展目标的联系，以及气候变化行动与生物多样性议程之间的协同作用；③2020 年以后欧盟生物多样性战略需要制定雄心勃勃的目标，并加强各项自然立法的实施和执行；④寻求一种新的具有更强承诺的生态系统恢复方法；⑤加强水资源立法的执行力度，努力避免淡水生态系统崩溃、淡水生物多样性迅速减少；⑥克服挑战，将生物多样性和生态系统保护纳入政策主流。

（董利莘 编译）

原文题目：The Implementation of the EU 2020 Biodiversity Strategy and Recommendations for the Post 2020 Biodiversity Strategy

来源：[http://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/ehf\\_paper\\_post\\_2020\\_eu\\_biodiversity\\_strategy\\_may2019.pdf](http://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/ehf_paper_post_2020_eu_biodiversity_strategy_may2019.pdf)



## 海平面上升对农村沿海地区土地转化的影响

2019年5月27日,《自然·气候变化》(*Nature Climate Change*)发表题为《海平面驱动的土地转化和幽灵森林的形成》(*Sea-level Driven Land Conversion and the Formation of Ghost Forests*)的文章指出,海平面上升将对农村土地产生最大的影响,而在这些地方,人们对沼泽地侵占的决策缺乏足够的知识。

在互联网搜索引擎中键入“海平面上升”,几乎所有结果图像都显示被淹没的城市,并提供有关城市基础设施保护的指导方案。农村土地大部分是私有土地,现有知识不足以提供关于湿地侵入农田和森林的最佳决策。虽然许多土地所有者将高地向湿地转化视为经济损失,但湿地会通过改善水质、支持海洋渔业和防止洪水来提供有价值的生态系统服务。来自美国威廉玛丽学院(*College of William and Mary*)与乔治华盛顿大学(*George Washington University*)的科研人员,首次综合研究了海平面上升对土地转化的影响。这种转化最明显的迹象之一是“幽灵森林”(Ghost Forests),即一片片枯死的树木,它们褪色的树干周围环绕着新的沼泽地。

研究表明,农村沿海土地被淹没的标志是“幽灵森林”和废弃农田,这种转化在生态和经济上都很重要,与沿海湿地的生存息息相关。仅在美国第一大海湾切萨皮克湾(*Chesapeake Bay*)地区,自19世纪中叶以来,超过388.50 km<sup>2</sup>的森林已经转变为沼泽地。世界各地森林退缩的速度正在加快,大西洋中部森林的退缩速度是150年前的两倍多。预计墨西哥湾沿岸的干旱区将变成盐沼和红树林,面积几乎是目前墨西哥湾湿地的3倍。

农村土地所有者对当前气候变化减缓措施的态度和经验表现出抵制性,科研人员提出了3项建议,帮助指导农村地区未来的研究和土地管理决策:①资助研究当地和私人维护的障碍物(如护堤和道路)的有效性,以及它们失效的可能性和后果。研究成果可以最大限度地降低放弃或恢复农村土地的成本,并帮助土地所有者、政府和环境组织优先考虑保护工作;②研究临时性的方法,包括种植耐盐作物、将土地租给狩猎俱乐部、收获易受影响的木材等,是否可以弥补私有财产与生态系统服务价值之间的权衡;③研究政策激励如何影响高地与湿地之间的转化。建议重新定位美国农业部的“自然保护区计划”(Agriculture's Conservation Reserve Program)使其成为适应海平面上升的工具,政策制定者使用湿地收益或损失的区域预测来确定优先考虑湿地迁移或高地保护的激励措施。

(裴惠娟 编译)

原文题目: Sea-level Driven Land Conversion and the Formation of Ghost Forests

来源: <https://www.nature.com/articles/s41558-019-0488-7>

### 家庭排放是影响印度清洁空气的最大因素

2019年5月28日,美国国家科学院院刊(PNAS)发表题为《为十亿印度人提供更清洁的空气》(Toward Cleaner Air for A Billion Indians)和《印度年度环境空气质量标准可通过减少家庭排放来实现》(Indian Annual Ambient Air Quality Standard is Achievable by Completely Mitigating Emissions from Household Sources)的文章,指出通过减少家庭空气污染源,特别是用生物质进行烹饪、取暖和烧水的污染源,是有效控制空气污染的重要组成部分。

根据全球疾病负担研究(GBD),暴露于环境空气污染和家庭细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>)暴露度是印度导致过早死亡的最主要风险因素。世界上PM<sub>2.5</sub>暴露浓度以印度、巴基斯坦、尼泊尔和孟加拉国等10多亿人居住的印度-恒河平原(IGP)最高。这些国家的地面监测数据不完整。然而,通过卫星、城市监测仪和化学传输模型的结果显示,这些地区超过99%的人群暴露于人均PM<sub>2.5</sub>暴露浓度为75~100 ug m<sup>-3</sup>的环境中,远大于PM<sub>2.5</sub>暴露浓度为10 ug m<sup>-3</sup>的世界卫生组织空气质量标准。这种环境污染对健康的影响非常严重。在印度和其他南亚国家,PM<sub>2.5</sub>暴露浓度是导致过早死亡、将出生预期寿命缩短1.5~1.9岁的最危险因素之一。通常情况下,空气污染控制工作的重点是大型的、可见的来源,如发电、工业和交通等部门。最近的几项研究表明,家庭排放是该地区PM<sub>2.5</sub>排放的最大因素。

通过卫星反演的地区级PM<sub>2.5</sub>暴露浓度和欧拉光化学色散模型(CAMX),对印度家庭污染排放源,包括用于烹饪、取暖和烧水的生物质燃烧以及用于照明的煤油燃烧产生的PM<sub>2.5</sub>暴露浓度进行评估,结果显示,通过减少这些家庭来源的排放可以使印度人均年均环境PM<sub>2.5</sub>暴露浓度分别降低17.5%、11.9%和1.3%,根据全球GBD的研究,这将使印度的早产儿死亡率分别下降6.6%、5.5%和0.6%。如果所有家庭来源的PM<sub>2.5</sub>排放完全减少,将有103个其他地区的1.87亿人达到印度年度空气质量标准。如果家庭来源的PM<sub>2.5</sub>排放完全缓解,除了德里等高度污染地区达不到标准,其他地区的年均PM<sub>2.5</sub>暴露浓度将达到标准。

印度政府已经启动了减少家庭使用生物质进行烹饪的计划。上述两项研究为印度清洁能源转型可能产生的空气质量和健康效益提供定量证据,为政府加强和扩大清洁能源计划提供佐证。此外政府还需要采取协调的区域行动,大幅改善空气质量,大规模地减少家庭排放也会为农村和城市地区的数亿印度人的清洁空气开辟道路。

(刘莉娜 编译)

#### 参考文献:

- [1] Toward Cleaner Air for A Billion Indians. <https://www.pnas.org/content/116/22/10614>
- [2] Indian Annual Ambient Air Quality Standard is Achievable by Completely Mitigating Emissions from Household Sources. <https://www.pnas.org/content/116/22/10711>

## 国外研究发现中国东部排放大量氯氟烃

2019年5月22日,《自然》(*Nature*)期刊发表题为《基于大气观测的中国东部地区 CFC-11 排放量增加》(Increase in CFC-11 Emissions from Eastern China Based on Atmospheric Observations)的文章指出,自2013年以来,中国东部地区被《蒙特利尔议定书》(Montreal Protocol)禁止生产的三氯氟甲烷(CFC-11)每年排放量增加了约7000吨。

平流臭氧层的恢复依赖于大气中臭氧消耗气体(如氯氟烃)浓度的持续下降。CFC-11是第二丰富的氯氟烃,是最重要的臭氧层消耗物质之一。自20世纪90年代中期以来,大气中三氯氟甲烷(CFC-11)的浓度已大幅下降。然而,最近报道指出,2012年之后大气中CFC-11浓度的下降速度放缓,表明全球排放量增加了。来自东亚的CFC-11排放的增加导致了全球排放的增加,但这一区域来源的位置和规模尚不清楚。英国布里斯托大学(University of Bristol)、韩国庆北国立大学(Kyungpook National University)、日本国立环境研究所(National Institute for Environmental Studies)等机构的研究人员使用来自韩国Gosan和日本Hateruma的高频大气观测数据,结合全球监测数据和大气化学传输模型模拟,研究了东亚地区的CFC-11排放。

研究发现,2014—2017年,中国大陆东部地区的CFC-11排放量比2008—2012年每年高出7000吨,而排放量的增加主要集中在山东省和河北省。这一增幅在全球CFC-11排放增幅中占相当大的比例(至少40%~60%)。研究人员发现没有证据表明其他东亚国家或世界其他地区的CFC-11排放量显著增加的证据。几项考虑表明,中国大陆东部地区CFC-11排放量的增加可能是新生产和使用的结果,这与《蒙特利尔议定书》有关到2010年逐步淘汰全球氯氟烃生产的协议不符。

(廖琴编译)

原文题目: Increase in CFC-11 Emissions from Eastern China Based on Atmospheric Observations

来源: <https://www.nature.com/articles/s41586-019-1193-4>

## 极地研究

### NERC 资助开展极地与地震火山研究

2019年5月29日,英国自然环境研究理事会(NERC)通过国家能力基金向英国极地观测与建模中心(CPOM)和英国地震、火山和构造观测与建模中心(COMET)资助200万英镑,主要用于观察地震和火山活动以及对地球南北极变化的研究。项目执行期两年,其成果将有助于了解全球变化和自然灾害。

NERC 国家能力基金支持英国国家战略需求和应对紧急情况,包括支持基础设施建设和大规模的长期研究计划,以及为公共和国家利益提供专家建议和服务。

CPOM 和 COMET 的观测和建模项目旨在解释和预测地球系统的演变方向，有助于及时做出规划和准备，建立对地球未来变化的抵御能力。资助的这两项长期科学研究，为最高水平的环境恢复力规划和决策提供有力支撑。

#### (1) 极地研究

NERC 资助 CPOM 105 万英镑，开展地球陆地和海冰覆盖变化的量化和预测研究，填补该领域的关键知识空白。这些问题具有重要的社会意义，它们反映并影响了全球气候系统变化。CPOM 的工作重点是开发南极和格陵兰冰盖以及北极和南大洋海冰的卫星观测系统，并将这些观测数据与理论数据相结合，改进形成新的数值模型，系统解释地球的冰、海洋和大气之间的相互作用并预测它们的变化方向。

CPOM 领导国际研究团队长期监测极地冰盖融化造成的海平面上升值，并预测其对海平面的未来贡献。CPOM 还与空间机构合作，为极地卫星任务提供科学支撑，研发出独特和普遍采用的地球海冰和冰盖厚度变化记录，并支持英国地球系统模型中的陆地冰和海冰元素。此外，CPOM 与英国南极调查局（BAS）合作，开展了相关重要研究，其国家能力科学项目符合 BAS 的研究重点。

#### (2) 地震火山研究

COMET 此次共获得 95 万英镑的资助，主要用于有关地震和火山的高尖端科技研究，并开发危害监测服务系统。COMET 利用卫星测量数据、地面观测数据和地球物理模型来帮助了解地震和火山带来的危害。COMET 还将开发监控系统，以支持 COMET 科学家和其它研究团队的世界领先研究。

COMET 在地震和火山爆发期间获取了真实的近乎实时的数据。这使得 COMET 科学家及其合作伙伴能够向决策者提供可靠、快速的建议。COMET 还提供了关于火山构造和火山活动的数据和信息的开放访问渠道，包括来自欧洲哥白尼哨兵-1 星座的地面运动测量等，为科学研究提供了良好的合作和共享平台。

(牛艺博 编译)

原文题目：NERC National Capability Science awards: CPOM and COMET

来源：<https://nerc.ukri.org/press/releases/2019/20-ncawards/>

## 阿拉斯加北部的研究可能改写北极的历史

2019 年 5 月 29 日，由美国国家科学基金会（NSF）地球科学部资助的一项研究表明，有关 3 亿多年前的地质历史信息显示，阿拉斯加多山的布鲁克斯山脉的部分地区可能是从格陵兰岛或更遥远的加拿大北极地带向东迁移到这里。这些发现对于北冰洋的地质演化进行了重构，将对北极地区的石油、天然气和矿产资源的储量预测提供帮助。

达特茅斯大学（The Dartmouth University）地球科学家 Justin Strauss 表示，从北极经济发展的角度来看，这里是美国最重要的地方。这个地区的地质情况与它的古

代历史演变有直接相关性，这将有助于修正人们对北极自然资源的认识。

按照当前认可的地质“旋转”模型，布鲁克斯山脉的部分地区应该与 450 英里外的加拿大班克斯岛和维多利亚岛进行匹配。但研究表明，该地区包含的岩石的起源远在 1200 英里以东。布鲁克斯山脉东北部的地质情况与在北美邻近地区所研究的任何情况都不相符，这使得之前的模型更加复杂。该研究结果发表在美国地质学会的专题论文系列中。

(李恒吉 编译)

原文题目：Study of northern Alaska could rewrite Arctic history

来源：[https://www.nsf.gov/discoveries/disc\\_summ.jsp?cntn\\_id=298654&org=NSF&from=news](https://www.nsf.gov/discoveries/disc_summ.jsp?cntn_id=298654&org=NSF&from=news)

## 企鹅和海豹是南极陆地生物多样性的主要驱动力

2019 年 5 月 10 日，《当代生物学》(*Current Biology*) 上在线发表《海洋脊椎动物的氮输入推动了南极陆地生态系统的丰富度与多度》(Nitrogen Inputs by Marine Vertebrates Drive Abundance and Richness in Antarctic Terrestrial Ecosystems) 的文章指出，南极企鹅和海豹可将氮从海洋输送到陆地，其粪便是南极陆地生物多样性的关键。这项研究还强调了监测繁殖地在帮助入侵物种建立种群方面的作用的重要性，从而有利于制定未来该区域的预防和保护措施。

生物多样性受到气候变化和其他人类活动的威胁，确定目前地球上物种的分布情况可评估这些因素对其产生的影响。在遥远的南极大陆，雪期限制了遥感应用，且生物群的规模很小，很难进行物种丰度预测和使用物种丰富性模式开展研究。鸟类输入的氮是地球上许多地区的主要养分来源，南极企鹅和海豹输入的氮与植物生长增加和土壤呼吸增加密切相关。研究人员通过分析南极半岛上繁殖地周围富氮的海鸟粪浓度发现，生物繁殖群体的热点地区面积高达该动物栖息地本身的 240 倍，并延伸到超过源头 1000 米的地方。研究表明，企鹅和海豹产生的粪便部分蒸发形成的氨，会被风吹进内陆的土壤，从而提供初级生产者在这片土地上生存所需要的氮。这为藻类、苔藓和地衣提供养分，这些植物反过来为脊椎动物（如跳虫和螨虫）提供食物和庇护所。海洋脊椎动物的氮输入和  $\delta^{15}\text{N}$  的特征与陆地生物多样性热点的联系远远超过 (>1000 米) 其沿南极半岛的直接生物群体边界。

在企鹅和海豹的影响下，无脊椎动物的丰富程度要比其他环境下高 2~8 倍。研究人员表示，随着气候变化造成的气温升高，将导致入侵物种在南极洲的部分地区繁殖。人类可以通过航运、货物、新鲜食品以及个人衣物和设备携带等各种机制引入入侵物种，其输送路程远远超过自然的外来物种入侵，如从南非或南美被风吹来，或被鸟类羽毛携带而来。在企鹅和海豹群落为本地生物提供更加肥沃的土壤的同时，也有可能为入侵物种提供理想土壤，而耐寒的入侵植物可以为蜘蛛和甲虫等食肉昆

虫提供庇护。氮富集足迹面积与脊椎动物种群大小相关，该发现提高了研究人员通过企鹅和海豹的位置与大小来预测南极陆地生物多样性的能力，并提供了一个预测陆地生物多样性热点位置的代替模式，这对改进该区域的养护战略至关重要。

(谢 琰 编译, 刘燕飞 校对)

原文题目: Nitrogen Inputs by Marine Vertebrates Drive Abundance and Richness in Antarctic Terrestrial Ecosystems

来源: [https://www.cell.com/current-biology/pdfExtended/S0960-9822\(19\)30436-1](https://www.cell.com/current-biology/pdfExtended/S0960-9822(19)30436-1)

## 水文与水资源科学

### 欧盟加强中亚地区的水与能源安全

2019年5月23日，欧盟和世界银行签署了一项新的700万欧元赠款协议，以支持中亚地区的水和能源安全”。这笔资金将用于世界银行实施的中亚水与能源项目（CAWEP），旨在通过知识交流、分析工作、政策建议和项目准备，帮助中亚国家加强能源与水安全。

水是中亚国家社会发展的重要动力。中亚地区的水和能源密不可分，共同管理这些重要资源对该地区的可持续发展、减贫和气候恢复能力至关重要。通过对CAWEP投入的贡献，在能源和水安全问题上，欧盟促进该区域对话和合作，帮助各国改善可持续投资和社会经济发展的条件。由于经济发展、人口增长、城市化、气候变化等原因，对水的需求不断增长，加之自然灾害频发对区域经济发展提出了重大挑战。如果目前的水资源管理政策和做法继续下去，水资源短缺可能严重影响该区域经济发展。此前，几乎消失的咸海、随之而来的沙尘暴及其对农田和人类健康的灾难性影响，给了人们一个强有力的证据。与其他地区相比，在气候变化下，中亚地区从妥善管理水资源中获益最大。前期的CAWEP评估表明，在世界所有区域中，未来用水量格局对中亚经济增长的影响最大。有了正确的政策和投资，解决方案的成本就会低于水资源挑战的经济成本。如哈萨克斯坦由于供水服务不足，每年的损失超过7.5亿美元。洪水造成哈萨克斯坦每年平均2.25%的GDP损失。

自2009年成立以来，CAWEP一直致力于解决这些问题，在其支持下，新的区域项目已经启动，以解决一些关键问题，包括大坝安全、气候变化适应、天气预报、电力贸易和青年参与。CAWEP前期工作的一些成果包括：①在咸海盆地气候变化适应和减缓项目的支持下，乌兹别克斯坦和塔吉克斯坦的1.3万多名农民能够实施气候智能型解决方案，提高作物产量；②在吉尔吉斯共和国和塔吉克斯坦，修复了87个气象站和19个河流站，在中亚水文气象现代化项目下使这些国家的天气预报精度提高了30%；③在塔吉克斯坦，CAWEP帮助设计了Nurek复兴项目。Nurek水力发电厂的运行效率仅为77%，进行大规模的改造后，冬季发电量将增加3300万千瓦时；

④建立了“中亚青年用水网络”，把来自世界各地的学生和从业人员联系起来，帮助研究人员找到他们国家最紧迫问题的解决办法。CAWEP 将继续提供技术专长、分析和投资支持，帮助中亚国家走向水和能源安全的发展道路。在哈萨克斯坦，该项目将进行技术研究，并支持咸海新投资项目的筹备工作，为咸海三角洲的恢复做出贡献。除欧盟外，该项目还得到瑞士和英国国际发展部的支持。

(吴秀平 编译)

原文题目: New European Union Seven Million Euro Grant to Strengthen Water and Energy Security in Central Asia

来源: <http://www.worldbank.org/en/news/press-release/2019/05/23/new-european-union-seven-million-euro-grant-to-strengthen-water-and-energy-security-in-central-asia>

## 不断缩小的亚洲冰川保障人类用水免受干旱压力

2019年5月29日,《自然》(*Nature*)期刊在线发表《亚洲地区不断缩小的冰川缓解了由于干旱而造成的人类用水危机》(*Asia's Shrinking Glaciers Protect Large Populations from Drought Stress*)的文章,通过亚洲冰川融水对人类用水的贡献进行研究,指出季节性冰川融水相当于2亿人的基本用水需求,或者说相当于巴基斯坦、阿富汗、塔吉克斯坦、土库曼斯坦、乌兹别克斯坦和吉尔吉斯斯坦每年城市和工业用水的大部分需求。

大约有8亿人在一定程度上依赖亚洲高山地区数千条冰川的融水。印度河、恒河、雅鲁藏布江、咸海、巴尔喀什河、塔里木河和楚伊塞克-库尔河流域其源头在亚洲高山地区,可靠的水供应对该区域不断增长的人口和水文经济日益重要。据统计,巴基斯坦、尼泊尔和塔吉克斯坦分别有1/3、90%和2/3的电力来自水力发电。世界上最大的灌溉农业系统(印度河上的灌溉农业系统),已经开始开采了印度河流量的95%用于养活2.37亿人口。冬季相对湿润、夏季干燥和广泛冰川作用的盆地其平均年和干旱年的总融化率最高,这些条件在印度河和咸海盆地尤为明显,其冰川覆盖面积约为4万 $\text{km}^2$ ,夏季风的主导作用比远东地区弱。因此,这些冰川分别吸收了49%和70%的降水作为冬季降雪。冰川融化主要发生在夏季,而冰川融化率在干旱夏季达到最大值。流域内的需水量分布也对冰川融化有重要影响。

亚洲高山地区的冰川融水具有重要的社会价值。夏季亚洲高山地区冰川释放的季节性融水的净输入量相当于该区域整个水文经济部门的需求,或相当于该区域大部分人口的基本需求。目前居住着数亿人的高亚洲河流域周期性地遭受严重到极端的多年干旱困扰,如果长期干旱发生,将影响到由于人口增长、水需求增加和水资源市场低估带来的社会不安,与邻国争夺水资源等。目前冰川融化提供了大量且具有独特抗旱性的夏季水资源,这在一定程度上缓解了这种风险。这些冰川来自喜马拉雅山脉西部的广大冰川喀喇昆仑山、帕米尔山、兴都库什山、天山、昆仑山和阿莱山脉,由于这些盆地下游人口和水利基础设施相对接近,因此这些山脉的重要

性得到了提升。每年夏天从长期的冰川储存中释放出来的水资源代表着一种生态系统服务，这种服务是由冰川提供的，不同于短暂而多变的季节性积雪或冰川上夏季降雨的作用。如果冰川消失，即使高山积雪继续季节性地堆积和融化，这种持续的、抗旱的服务也将消失。在干旱时期塔里木地区损失水资源约 14%，雅鲁藏布江损失五分之一，恒河损失四分之一，巴尔喀什河损失三分之一。在印度河、楚伊塞克-库尔河和咸海，水资源输入将分别下降多达一半、四分之三和 95%。冰川的损失预计将在整个区域内继续下去，按体积计算到 21 世纪末将会有大约一半的高亚洲冰储量损失。

(吴秀平 编译)

原文题目: Asia's Shrinking Glaciers Protect Large Populations from Drought Stress

来源: <https://www.nature.com/articles/s41586-019-1240-1>

## 可持续发展

### UNDP 提出“知风险”决策的未来行动方案

2019 年 5 月 28 日，联合国开发计划署（UNDP）发布了题为《“知风险”管理——从危机到恢复力》（*Risk-Informed Development - From Crisis to Resilience*）的报告指出，过去十年来，全球在减贫、疾病控制和获得医疗、教育与服务方面取得了重要进展，包括在一些世界上最贫穷的国家。然而，这些成果是脆弱的，易受到威胁、冲击和危险的破坏。各国政府日益认识到这些挑战，因此呼吁采取一种考虑到这些复杂风险的方法，即“知风险”（Risk-Informed）方法。“知风险”管理是一个基于风险的决策过程，它能够了解决策的多个并发威胁和复杂风险，并采取行动。

#### 1 复杂且相互关联的风险

这些新的、不断演变的和正在出现的风险都具有一些不同的特点，它们是相互联系的、跨领域的，具有过渡性和变革性的影响。此外，风险的发生率、持续时间和频率对相关灾害发生的时间方面有很强的影响。具体的相关风险包括：

**(1) 经济和金融不稳定性。**全球经济和金融秩序相互联系更加紧密，波动更加剧烈。经济发展日益复杂，基于全球化的金融、经济和市场体系已跨越国界，商品的生产和分销过程已经改变。

**(2) 网络和技术的脆弱性。**技术革新的速度和信息量正在迅速增加。通讯、计算机处理、区块链、人工智能和机器人制造等领域的技术进步，以及移动和社交媒体的巨大增长，正对全球经济产生重大影响。技术创新显著促进经济发展的同时也可能加剧不平等性。



**(3) 跨国犯罪和恐怖主义网络。**互联网互通和全球化改变了物流、金融和通讯网络，促进了经济增长，加快了商品和服务的交付，创造了更多就业机会。然而，这些变化也使跨国犯罪，包括非法金融流动成为可能。犯罪集团和合法跨国公司可以贸易为基础的洗钱、国际贿赂和逃税对社会发展造成了重大损害。

**(4) 地缘政治动荡。**地缘政治动荡包括一系列威胁，包括朝鲜核危机、中东紧张局势和冲突、中国南海和克里米亚领土争端、全球反恐斗争，以及不可预测且日益高涨的民族主义、民粹主义的情绪和网络战。

**(5) 冲突。**武装冲突是社会发展面临的最大挑战之一，是实现可持续发展目标的重大威胁。武装冲突有多种形式，包括国家间与国家内部的冲突和暴力。与地缘政治动荡一样，冲突的性质和复杂性也在发生变化。

**(6) 全球健康：抗生素耐药性和流行病。**全球整体健康前景的改善掩盖了一些重大健康风险。不断增长的贸易和国际旅行促进了疾病的传播，气候变化引起的温度和降水模式的改变，也形成了疾病的传播媒介。

**(7) 严重的环境变化和自然灾害。**包括气候变化、生态系统崩溃、海洋酸化等在内的严重环境变化对可持续发展构成重大风险。环境变化的许多形式是自然和人类相互作用产生的综合风险。

**(8) 了解复杂的风险。**了解各种风险之间的联系至关重要，但了解复杂风险涉及的远不止是系统或网络分析。在许多情况下，风险和机会之间的权衡正在演变，由于发展趋势的轨迹发生变化，改变了人口和资产的脆弱性、应对能力和暴露程度。

## 2 “知风险”管理的首要任务

**(1) 使不确定性和风险成为“知风险”管理的核心。**不可持续和不平等的发展有可能造成威胁和复杂的风险，同时加剧现有的风险。同样，除非考虑到多种威胁和相关风险，否则“知风险”管理不能被认为是可持续的或有弹性的。具体来说，决策者和实践者需要：①明确有组织犯罪和恐怖主义、流行病、经济不稳定、网络犯罪、自然灾害和气候变化等复杂的全球威胁之间的相互作用，以及它们为地方和国际发展带来的复杂风险和机遇。②明确可持续发展在创造风险方面的作用。③以知情的方式应对复杂的风险和机遇及其相关的不确定性采取行动，以促进更可持续和更有弹性的“知风险”管理，防止新风险的发生和减少现有风险。

**(2)“知风险”管理的步骤。**多种基于风险的决策框架可用于帮助政策制定者、国际捐助者和投资者分享良好的实践原则，这些原则来自于几十年来在减少自然灾害风险、适应气候变化、解决冲突和性别平等方面的努力。这些框架是指导决策者了解政策制定面临的多重威胁、复杂风险和机遇，然后根据这些信息采取行动，以避免产生新的风险，减少现有风险并抓住现有机遇。这些框架将复杂风险的知识、风险容忍度和应对能力、资源和政策优先事项的考虑纳入“知风险”管理规划、政

策和目标之中（图1）。

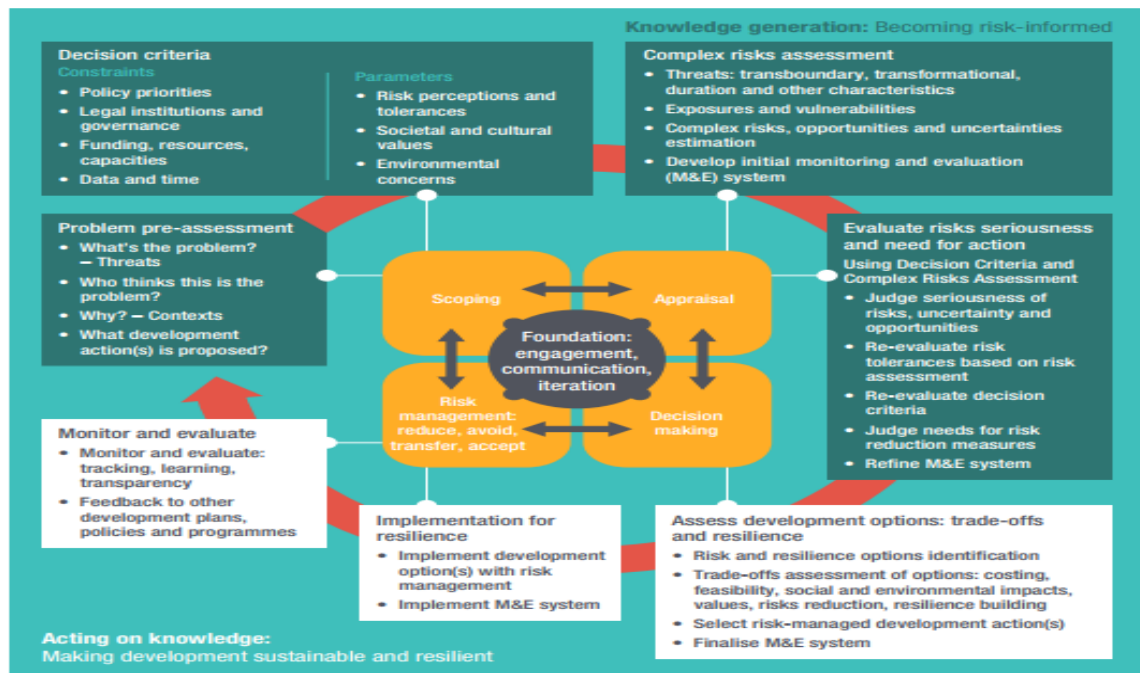


图1 基于风险决策框架的“知风险”管理

### 3 为实现有弹性和可持续发展的风险决策方案而采取的措施

(1) 为“知风险”的决策制定，提高专业能力和知识。加强自身的能力和专业知识，以便更有效地与政府合作，否则不可能实现“知风险”管理，而各国政府反过来也有能力成为“知风险”者，在制定政策、计划和方案时获得风险信息并采取行动。

(2) 评估风险容忍度和决策标准。确定可接受的风险水平不仅涉及科学和技术，还涉及伦理、经济成本效益和政治考虑，应协助决策者了解资源、障碍、法律授权和风险承受度。这些因素决定了什么发展目标可以实现，如何实现，由谁来实现。

(3) 利用、修订“知风险”管理的工具和方法。评估风险和机会的方法和工具有很多，这些风险和机会可能来自计划的开发目标、脆弱性和暴露度，以及多种威胁之间的相互作用可能产生的风险和机遇。

(4) 加强数据收集，为了解风险奠定基础。在进行风险分析时，无论是定性、定量还是综合分析都需要社会经济（包括非正式贸易和金融）、气候和水文、健康和灾害损失以及其他类型的数据。要了解各个行业对开发目标的潜在威胁，需要更多相关行业和多种风险的数据。

(5) 加强监测和评估系统及其透明度。监测和评价（M&E）是“知风险”管理的关键组成部分。应在基于风险的开发决策过程的早期建立 M&E 系统，以了解需要衡量的指标，如脆弱性、暴露度、应对能力、威胁和风险。M&E 系统还可以监测不断变化的情况，并指出何时可能需要新的开发措施。

(6)在管理过程中,建立良好的风险治理和风险沟通关系。需要在非政府组织、国际捐助者、跨国开发银行、各国政府等各种开发行动者之间建立一种“知风险”管理的有效沟通关系,鼓励国家和地方政府在气候变化适应、减少灾害风险、冲突管理等方面进行更密切的合作。

(7)“知风险”管理的创新融资机制。鉴于面临的复杂威胁、风险和机遇,人们对旨在降低风险脆弱性和帮助各国应对危机的金融工具的创新重新产生了兴趣。许多不同的行动者参与了促进开发方案和项目。双边金融机构和跨国开发银行在促进风险知情的开发方面发挥了关键作用。

(王立伟, 宋晓瑜 编译)

原文题目: Risk-Informed Development - From Crisis to Resilience

来源: <https://www.undp.org/content/undp/en/home/librarypage/climate-and-disaster-resilience-/risk-informed-development.html>

## 前沿研究动态

### 研究表明工业时代北大西洋生产力下降 10%

2019年5月7日,《自然》(*Nature*)期刊在线发表《工业时代的亚北极地区海洋生产力下降》(*Industrial-era Decline in Subarctic Atlantic Productivity*)的文章指出,自19世纪中叶和工业革命以来,世界上最有生产力的海洋盆地之一的北大西洋浮游植物的生产力下降了10%左右。

海洋浮游植物在海洋食物网、渔业产量和减少全球大气二氧化碳的调节中发挥重要作用。几乎所有海洋生物都依赖于浮游植物的生产力,这些微生物吸收从大气中溶解到海洋上层的二氧化碳,通过光合作用将二氧化碳分解成氧气和有机碳,并为海洋食物网的其余部分提供能量。研究人员通过浮游生物衍生的气溶胶甲磺酸(MSA)研究多世纪连续的亚北极海洋生产力的变化趋势。当浮游植物生长成熟时,会释放出二甲基硫醚(DMS)进入大气形成气溶胶,并最终分解为硫酸盐气溶胶和MSA,然后通过风沉积到海洋或陆地表面。硫酸盐在大气中有多种来源,MSA仅来源于DMS,即只有一个独特的来源,浮游植物。在北大西洋,浮游植物产生的MSA沉积到北部,包括整个格陵兰岛。研究人员测量了从20世纪80年代至今由不同小组从格陵兰冰盖上不同的位置采集到的100~200米长的12个冰芯中的MSA。

19世纪中叶开始大规模产生温室气体,MSA浓度明显下降,在这个高生产力的海洋盆地中,净初级生产力显著下降了 $10\pm 7\%$ 。除了受到温度上升影响外,还与大西洋经向翻转环流(AMOC)在十年期间尺度上的变化同步。这种环流模式通常会将深海的各层与表层混合起来,使浮游植物赖以生存的养分得以补充。已有证据表明AMOC为正在减弱的趋势,可能是由于气温升高导致格陵兰冰层融化以及大气

使上层海洋变暖共同导致海洋分层，阻碍了深海中的养分上涌至海表，使浮游植物的生产力进一步恶化。21 世纪的大西洋经向翻转环流将继续减弱，可能导致这一全球相关区域的生产力进一步下降。高生产力的北大西洋还与巨大的跨国渔业经济密切相关，这种食物链底部的变化会产生连锁反应，最终对人类的食品供给产生影响。

（谢 琰 编译）

原文题目：Industrial-era Decline in Subarctic Atlantic Productivity

来源：<https://www.nature.com/articles/s41586-019-1181-8>

## 大气变化导致草原哺乳动物多样性增加

2019 年 4 月 29 日，由美国国家科学基金会（NSF）资助，亚利桑那州立大学、怀俄明大学与康涅狄格大学共同研究承担的一项研究表明，在六百万年前，因为哈德莱环流的影响，导致在南美洲草原和植被得到充足的营养，进而导致食草性哺乳动物多样性增加。该研究成果发表在《美国国家科学院院刊》（PNAS）。

科学家使用计算机模型模拟了过去气候情景，并与过去土壤和植被记录进行了比较分析。说明了南美洲的气候比过去变得更加干燥，亚热带草原继续在呈现扩大趋势，食草的哺乳动物种类正在继续增加。这些分析为我们重新认识生态系统的演变提供了帮助。这项研究是在南美洲安第斯山脉及其周边进行的，研究表明，安第斯山脉并没有在古气候变化和植被变化中发挥作用。按照传统理论，山脉往往是改变大气环流的重要角色，但是此次研究表明，安第斯山脉并未起到重要作用。

（李恒吉 编译）

原文题目：Six million years ago, atmospheric shifts led to increased diversity of grassland mammals

来源：[https://www.nsf.gov/discoveries/disc\\_summ.jsp?cntn\\_id=298483&org=NSF&from=news](https://www.nsf.gov/discoveries/disc_summ.jsp?cntn_id=298483&org=NSF&from=news)

# 《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