

# 科学研究动态监测快报

---

2017年11月1日 第21期（总第314期）

## 资源环境科学专辑

- ◇ EMB: 《海洋生物技术: 推动欧洲生物经济创新发展》
- ◇ 爱尔兰发布国家海洋研究与创新战略
- ◇ World Bank: 帮助发展中国家应对自然灾害
- ◇ NSF 资助城市和社区基础设施研究
- ◇ 兰德报告分析无人机对包裹递送的能源影响
- ◇ EEA 发布《2017年欧洲空气质量报告》
- ◇ *Environmental Science & Technology*: 美国约210万人使用高浓度砷家用水井
- ◇ 美国 NOAA 和 NASA 将联合开展南极大气调查
- ◇ NSF 资助飓风灾害及其影响研究
- ◇ NERC 资助开发新一代陆地水文模型
- ◇ World Bank: 节约和重新分配农业用水以缓解水资源短缺
- ◇ 加拿大资助 ONC 推进水听器 and 雷达技术应用
- ◇ *Nature Communications*: 热带地区大型火山爆发会触发厄尔尼诺事件
- ◇ 英国 PML 拨款 125 万美元进行地球观测研究

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

### 战略规划与政策

- EMB:《海洋生物技术:推动欧洲生物经济创新发展》.....1  
爱尔兰发布国家海洋研究与创新战略.....2

### 可持续发展

- World Bank:帮助发展中国家应对自然灾害.....3  
NSF资助城市和社区基础设施研究.....4  
兰德报告分析无人机对包裹递送的能源影响.....4

### 环境科学

- EEA发布《2017年欧洲空气质量报告》.....6  
*Environmental Science & Technology*:美国约210万人使用高浓度砷  
的家用水井.....7  
美国NOAA和NASA将联合开展南极大气调查.....7  
NSF资助飓风灾害及其影响研究.....8

### 水文与水资源

- NERC资助开发新一代陆地水文模型.....9  
World Bank:节约和重新分配农业用水以缓解水资源短缺.....9

### 前沿研究动态

- 加拿大资助ONC推进水听器和雷达技术应用.....10  
*Nature Communications*:热带地区大型火山爆发会触发厄尔尼诺事件..11  
英国PML拨款125万美元进行地球观测研究.....12

## 战略规划与政策

### EMB:《海洋生物技术：推动欧洲生物经济创新发展》

2017年9月，欧洲海洋局（European Marine Board, EMB）继去年9月发布《海洋生物技术战略研究及创新路线图》之后，再次发布题为《海洋生物技术：推动欧洲生物经济创新发展》（*Marine Biotechnology: Advancing Innovation in Europe's Bioeconomy*）的政策简报。这份政策简报由欧洲海洋局和欧洲海洋生物技术欧洲研究区网络计划（ERA-MBT）联合推出，为欧洲海洋生物技术的未来发展指明方向。

ERA-MBT成立于1995年，目的是促进欧洲海洋科学组织之间加强合作，以发展欧洲海洋科学研究优先事项和战略的共同愿景。成员主要是国家级海洋研究所、研究资助机构、大学联盟，具有强大的海洋研究实力。2017年，欧洲海洋局由来自19个国家的33个成员组织组成。海洋生物技术是欧洲快速发展的一个蓝色增长区，到2020年，预计可获得收入10亿欧元。目前，该领域的产品和应用呈现多样化态势，涉及食品生产、化妆品、医药和医疗等多个方面。未来的发展还将依赖于海洋、生物等领域的科学知识。而这份政策简报则主要展示了海洋生物技术的最新科技成就，并强调了海洋生态系统和生物多样性知识对推动未来该领域发展创新的重要性。此外，它还列举了海洋生物技术的商业应用实例，由此产生的高价值产品和服务，以及其他正在寻求简化海洋生物技术渠道的欧洲项目和计划。具体说来，该政策简报主要涉及5个大主题（探索海洋环境、海洋生物质开发和利用、海洋生物制品创新和拓展、技术和基础设施保障、政策支持和激励）2020—2030年的长期挑战和7个关键行动领域，每一个主题下面均有具体的发展方向及实施案例。

（1）面向2020—2030年海洋生物领域的五大主题包括：①探索海洋环境主题可分为海洋生物来源、海洋栖息地研究（例如深海、北极等）、采用水下机器人及远程水下采样等鉴定海洋物种和海洋生物的物质特性。②海洋生物质开发和利用主题又可分为海洋生物资源可持续利用，比如藻类等；海洋生物的近海和陆地水产可持续性养殖及海洋生物质活性成分的提取和纯化等。③海洋生物制品创新和拓展主题包括：为拓展人类和动物健康的海洋生物制品、食物和饲料制品、合成生物技术相关的新工业制品和环境监测用产品的制造，比如环境生物指示剂/生物传感器等。④技术和基础设施保障主题包括：为建立产学研合作网络完善跨学科海洋创新研究合作、开发海洋生物技术工具和方法、建立试点设施及材料仓储相关的基础设施保障。⑤政策支持和激励主题包括：制定法律政策、环境规章制度及发展生物经济，提供海洋生物技术应用市场支持，构建海洋生物技术行业公司合作伙伴关系。

（2）七个关键行动领域包括：①海洋和生命科学领域专业知识和基础设施整合，促进海洋生物技术应用形成试点工程和交叉学科方法。②提升海洋生物技术政策意

识和公众素养，在获取生物活性物质和改善人类健康方面充分认识海洋生物物质和海洋生物技术应用的重要潜力。③开展相关研究生培训计划，满足蓝色生物经济热门职业对交叉学科技能的需求。④增强产业互动和投资，在海洋生物技术作为企业活动主要推动力的经济领域构建专门的公私合作伙伴关系。⑤基于海洋生物技术发展继续拓展海洋开发空间，提升海洋新物种和生物活性物质的发现、开发和利用能力。⑥加强研究工具和先进方法的开发与应用，比如生物技术在宏基因组和生物信息学等方面的应用。⑦强化海洋科学家和生物技术专家参与海洋管理和执行过程，保证更广泛利益相关者的法律意识和共同参与性，促进海洋资源的可持续利用及保护。

(吴秀平 编译)

原文题目: Marine Biotechnology: Advancing Innovation in Europe's Bioeconomy  
来源: [http://marineboard.eu/publication/marine-biotechnology-advancing-innovation-europe %E2%80%99s-bioeconomy-policy-brief](http://marineboard.eu/publication/marine-biotechnology-advancing-innovation-europe%E2%80%99s-bioeconomy-policy-brief)

## 爱尔兰发布国家海洋研究与创新战略

2017年6月29日，爱尔兰发布《国家海洋研究和创新战略（2017—2021）》（*National Marine Research & Innovation Strategy 2017–2021*），作为爱尔兰新的综合海洋计划。该计划将在多学科领域展开合作研究和创新，同时将海洋作为一个重要的社会挑战。该战略主要有三个目标：①提高所有海洋研究计划主题的研究能力；②研究经费的资助重点与爱尔兰国家政策和各部门计划相匹配；③在资助海洋研究方面与其他国家海洋研究保持一致。

该战略中确定的研究主题在支持爱尔兰实现经济、社会和环境可持续发展目标方面具有战略意义。因此，目标可归纳为利用海洋资源发展海洋经济、健康的海洋生态系统和积极参与海上活动三个目标。战略中的主题没有优先级，它们之间是相互依存和协同的关系。该战略在支持爱尔兰整体海洋研究能力发展的基础上，重点研究和制定有关政策、计划和战略中的研究需求。表1列出爱尔兰国家海洋研究和创新战略关键实施行动。

表1 爱尔兰国家海洋研究和创新战略关键实施行动

行动名称	行动介绍
1、海洋研究资助者论坛	组织召开海洋相关研究主题的研究资助者论坛
2、指标和工具定义	量化筹资机制和研究支出
3、构建基础研究能力	确定基础能力建设的要求（如早期研究人员和博士生）
4、研究设备和小型基础设施	通过爱尔兰科学基金会（SFI）等其他资助者撬动海上相关设备和小型设施投资
5、海洋设施供应商论坛	为海洋研究设施的运营者建立一个论坛
6、海洋研究基础设施清单	创建海洋研究设施清单，以期对未来投资进行缺口分析
7、国家海洋研究基础设施接入计划	制定国家海洋研究基础设施接入计划
8、增加中小企业（SMEs）参与海	调查中小企业参与海洋研究活动的障碍及其解决方案

洋研究的机会	
9、增加中小企业对研究机会的认知	促进研究执行者和企业之间的联系，提高企业对海洋新技术和流程的参与度
10、小企业创新研究（SBIR）	推动小企业研究和创新转型
11、主题研究协调	使用海洋研究论坛现有的结构或新建立的工作组，根据需要协调、监测和更新每个主题的研究和资助重点
12、重新评估研究主题的发展能力	在执行期内评估研究主题的人力、基础设施、网络和关系等方面的成熟度
13、促进经济发展研究	通过行业发展前沿和横向扫描确定未来的研究主题，确定早期应用研究需求和联合融资的机会
14、加强跨国科学研究和国际合作	为爱尔兰研究人员最大限度提供资助机会，加强国际合作研究
15、总结和分享国际科学合作伙伴和协作关系	探索创新“地平线 2020”以及爱尔兰和北爱尔兰研究人员合作的机会，审查总部设在北爱尔兰的研究小组的经费
16、总结爱尔兰海洋和海事活动智能专业化战略方面的作用	建立创新 2020 年社会进步和经济行动的海洋和海事联系，确保获得欧盟对海洋研究和基础设施的资助

（牛艺博 编译）

原文题目：National Marine Research & Innovation Strategy 2017–2021

来源：<https://www.marine.ie/Home/sites/default/files/MIFiles/Docs/ResearchFunding/Print%20Version%20National%20Marine%20Research%20%26%20Innovation%20Strategy%202021.pdf>

## 可持续发展

### World Bank：帮助发展中国家应对自然灾害

2017 年 10 月 11 日，世界银行（World Bank）在线发布题为《帮助发展中国家应对自然灾害》（*Time to Insure Developing Countries Against Natural Disasters*）的报道指出，近年来，从全球角度来看，因气候变化的影响，飓风、干旱、洪水、山体滑坡、地震等自然灾害发生的频率和强度逐年上升，每年因自然灾害带来的死亡人数和经济损失逐年加大。据估计，每年由自然灾害导致的经济损失高达 1 万亿美元。尤其对于发展中国家来说，由于其基础设施等抗灾能力较弱，比起发达国家，发展中国家往往是受灾较为严重的区域，灾害带来的损失较大。研究表明，每年自然灾害导致发展中国家 2600 万人陷入极端贫困，部分发展中国家贫困人口每天的收入仅为 1.9 美元或者更少。

因此，如果气候变化持续恶化，自然灾害愈加频发，破坏性更大，那发展中国家该如何面对？发展中国家因资源、基础设施、经济水平等各方面能力较弱，建设具有弹性的基础设施、应灾能力等具有较大挑战。尤其在灾害早期预警体系、坚固的基础设施，城市建设的建筑规范，更科学的城市规划等领域较为困难。世界银行建议发展中国家借鉴一些新兴经济体应对自然灾害的一些做法，建议发展中国家尝试使用金融保险的做法来减少自然灾害带来的损失，近年来，印度、墨西哥、菲律宾、乌拉圭、加勒比和太平洋等岛国采取一系列的金融保险方式来应对飓风、海啸、

干旱和地震带来的损失。这种做法目前在应对自然灾害领域已经取得了一定的效果。

发展中国家采取购买保险的方式来减少自然灾害带来的损失也面临一些困难，例如完善的金融体系、专业的金融保险知识和全社会构成的基于信用保险业务的信任体系。世界银行建议，发展中国家应该与发达国家在应对自然灾害领域的金融保险业务方面进行合作。建立应对自然灾害的保险基金，由发展中国家和发达国家共同出资，如果发展中国家发生自然灾害，发达国家投入的资本将用于赔偿发展中国家，发展中国家将这部分资金用于灾后重建。如果不发生自然灾害，发达国家投入的资本用于发展中国家的基础设施，并取得相应的股份。这一做法，将促进发达国家在技术、资本领域对发展中国家的支持。

(李恒吉 编译)

原文题目: Time to Insure Developing Countries Against Natural Disasters

来源: <http://www.worldbank.org/en/news/opinion/2017/10/11/time-to-insure-developing-countries-against-natural-disasters>

## NSF 资助城市和社区基础设施研究

2017年10月12日，美国国家科学基金会（NSF）宣布将资助195万美元用于推动美国城市和社区基础设施的研究。这是首次针对智能化社区建设进行的基础研究，旨在解决城市社区交通、基础设施、居民健康等城市发展面临的具体问题。美国国家科学基金会（NSF）第一轮对于城市和社区基础设施研究的资助为195万美元，将资助38个课题项目，涉及34个科研单位。

智慧和互联社区的建设将人们与信息技术有机结合，以增加社会就业岗位和经济健康发展，促进城市社区居民生活健康与安全，提升经济整体总量和质量，要实现这一目标，对于城市社区的物理结构、社会因素和技术水平的认识最为关键。这一资助将涉及公共安全、水资源系统、社区健康、能源系统、交通系统、制造业以及食品安全监管系统与科学的城市、城市边缘区的规划等领域。该资助将形成长期连续性的资助，以建立长期研究创新持续能力，促进跨学科、跨部门的科研协作格局建设，从而培育出具有重大意义的社区研究新体系。

(李恒吉 编译)

原文题目: NSF announces \$19.5M in awards to support fundamental research to advance the nation's local cities and communities

来源: [https://www.nsf.gov/news/news\\_summ.jsp?cntn\\_id=243312&org=NSF&from=news](https://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=243312&org=NSF&from=news)

## 兰德报告分析无人机对包裹递送的能源影响

2017年9月27日，兰德公司（RAND）发布研究报告《无人机对包裹递送的能源影响》（*The Energy Implications of Drones for Package Delivery*）称，研究人员通过建立无人机与卡车快递能耗模型分析比较了它们之间的能耗及效率，最后提出了两条结论和一条建议。

无人机快递在未来五到十年内可能会快速发展，特别是对于小轻型物品的“最后一公里”物流。2015年7月17日，联邦航空管理局首次批准商用无人机使用成了无人机快递系统发展的里程碑，像亚马逊、谷歌、联合包裹服务公司等具有快递业务的公司一直在进行测试无人机快递系统的实验。将来无人机的数量将迅速增加甚至可能取代快递卡车，这将对城市地区能源消耗、公共安全、个人隐私、空气污染、城市噪音、空中交通管理、道路拥堵、城市规划以及货物服务模式产生重要的影响。为了支持这一领域的发展，兰德公司发起了一项探索性的研究，汇集了兰德公司在无人机操作、运输研究、系统和行为分析等方面的专长，并将其应用于这个新兴的待开发的研究领域。

报告提供了一个简单的模型来评估无人机快递对能源利用的影响，他们将明尼阿波利斯（Minneapolis）地区联合包裹服务公司（UPS）承运的20%的小轻型包裹从传统的卡车运输转移给无人机，减少的站点数量将允许更小的运输车递送到更少的服务区域。报告主要有两个结论：

(1) 将投递小件包裹的卡车转换成无人机，可节省5.7%的总能耗。报告将20%小轻型物品的投递从卡车变为无人机就能减少13条卡车线路，减少468英里卡车运行里程，减少柴油46.8加仑（假设卡车每加仑柴油运行10英里）。无人机投递将需要1550次无人机飞行9406英里，假设采用倾斜转子固定翼无人机，其燃料的效率为每加仑飞行460英里，也就是相当于20.4加仑柴油的能量就能满足无人机的燃料供应。这个模型中将一共节省26.4加仑的柴油，净节约5.7%的能耗。

(2) 无人机可能是未来小型轻型包裹的节能递送方式，然而不太可能替换卡车用于较重物品的快递业务。无人机用于快递业务能耗节省的主要原因是卡车比无人机大得多。通过使用无人机仅能提供小轻型包裹的递送，从而送货员能够将小包裹从更大更重的包裹中分离出来，释放额外的空间，同时也降低了服务面积，减少了卡车所需的驾驶量。无人机的能源将完全使用电力驱动，按照能源的采购情况，无人机的使用预计将会减少碳排放，并将减少当地的空气污染。

通过以上分析，虽然该项研究在数据和计算方法层面还存在不足，但是该研究为发展迅速的无人机快递业务的能耗提供了充分的证据，即卡车和无人机递送小轻型包裹的能量需求在相同的数量级上，因此将一部分包裹运输转移到无人机不会对运输能源强度产生比较大的影响，然而，无人机把这种能源消耗从卡车的柴油变成了无人机的电力驱动，这将对快递运输的碳足迹产生有益的影响，直到运输卡车可以转换为低碳燃料。虽然减噪和空域限制的实际考虑可能会降低无人机的效率，但是电池技术和无人机设计的快速发展能够提供更低耗的运输效率。

（牛艺博 编译）

原文题目：The Energy Implications of Drones for Package Delivery

来源：[https://www.rand.org/pubs/research\\_reports/RR1718z1.html](https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR1718z1.html)

### EEA 发布《2017 年欧洲空气质量报告》

2017 年 10 月 11 日，欧洲环境署（EEA）发布了《2017 年欧洲空气质量报告》（*Air Quality in Europe-2017 Report*），根据欧洲各国最新的官方数据，评估了欧洲的空气污染物排放、浓度及其对健康和环境的相关影响。

#### 1 欧洲空气质量

（1）**颗粒物（PM）**。2015 年，欧洲大部分地区 PM 浓度继续超过欧盟限值。对于 PM<sub>10</sub>，欧盟大约有 19% 的城市人口暴露的 PM<sub>10</sub> 浓度高于欧盟日均限值，约 53% 的城市人口暴露的 PM<sub>10</sub> 浓度高于世界卫生组织（WHO）的《空气质量准则》（AQG）指导值。对于 PM<sub>2.5</sub>，欧盟大约有 7% 的城市人口暴露的 PM<sub>2.5</sub> 浓度高于欧盟限值，约 82% 的城市人口暴露的 PM<sub>10</sub> 浓度高于 AQG 的指导值。

（2）**臭氧（O<sub>3</sub>）**。2015 年，欧盟 28 国中有 18 个国家和欧洲其他 4 个国家记录的 O<sub>3</sub> 浓度高于欧盟 O<sub>3</sub> 限值。欧盟大约有 30% 的城市人口暴露的 O<sub>3</sub> 浓度高于欧盟限值，约 95% 的城市人口暴露的 O<sub>3</sub> 浓度高于 AQG 指导值。

（3）**二氧化氮（NO<sub>2</sub>）**。2015 年，整个欧洲的 NO<sub>2</sub> 浓度普遍超过欧盟年均限值。高于限值的监测站点中，有 89% 来自于交通站点。欧盟大约有 9% 的城市人口暴露的 NO<sub>2</sub> 浓度高于欧盟限值和 AQG 指导值。

（4）**苯并[a]芘（BaP）**。2015 年，欧洲中部和东部的 BaP 污染相当显著。欧洲 1/3 的监测站点中监测的 BaP 浓度高于欧盟限值。整个欧洲大约有 23% 的城市人口暴露的 BaP 年均浓度高于欧盟限值。

（5）**二氧化硫（SO<sub>2</sub>）**。2015 年，欧盟 SO<sub>2</sub> 日均浓度没有超过欧盟限值，但有 20% 的城市人口暴露的 SO<sub>2</sub> 浓度高于 AQG 指导值。

（6）**一氧化碳（CO）**。2015 年，整个欧洲只有局部地区（4 个观测站点）的 CO 浓度超过欧盟限值和 AQG 指导值。

#### 2 空气污染对健康和环境的影响

（1）**对人类健康的影响**。在欧洲，对人类健康危害最大的污染物是 PM、NO<sub>2</sub> 和 O<sub>3</sub>。2014 年，欧洲 41 个国家中，约 42.8 万人过早死亡与 PM<sub>2.5</sub> 长期暴露有关，其中约 39.9 万人来自于欧盟 28 国；约 7.8 万人过早死亡与 NO<sub>2</sub> 暴露有关，其中约 7.5 万人来自于欧盟 28 国；约 1.44 万人过早死亡与 O<sub>3</sub> 暴露有关，其中约 1.36 万人来自于欧盟 28 国。

（2）**对生态系统的影响**。在欧洲，对生态系统损害最大的污染物是 O<sub>3</sub>、氨（NH<sub>3</sub>）和氮氧化物（NO<sub>x</sub>）。2014 年，欧盟约 18% 的农业用地（主要位于地中海南部地区）



的 O<sub>3</sub> 浓度超过欧洲为保护植被设立的限值。2014 年，欧洲约 7% 的生态系统面积面临酸化风险，约 70% 的生态系统面积暴露的空气污染水平仍超过富营养化限制水平。

(廖琴 编译)

原文题目: Air Quality in Europe-2017 Report

来源: <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2017>

## ***Environmental Science & Technology*: 美国约 210 万人使用高浓度砷的家用水井**

2017 年 10 月 18 日,《环境科学与技术》(*Environmental Science & Technology*) 期刊发表题为《美国高砷家用水井人口估计》(Estimating the High-Arsenic Domestic-Well Population in the Conterminous United States) 的文章指出,美国约有 210 万人饮用水(来自于家用水井)受到高浓度天然砷的威胁。

家用水井是美国农村地区人口的主要饮用水来源。地质成因的砷对美国许多家用水井造成影响,是一个全国性的公共健康问题。在美国,家用水井的水质一般不受监管。这意味着,了解砷的危险并采取措施减轻任何暴露风险主要取决于水井的拥有者。要了解并减少暴露风险,就需要更好地估计受高砷浓度影响的人口。美国新英格兰水科学中心(New England Water Science Center)和国家环境健康中心(National Center for Environmental Health)的研究人员对美国高浓度砷的家用水井的使用人口进行了估算。

研究人员利用来自美国 20450 个家用水井的砷浓度,对砷含量大于 10 $\mu$ g/L(高砷)的可能性进行了逻辑回归模拟。地质源、地球化学、水文和物理特性等变量是高砷的重要预测因子。研究发现,美国大约有 4410 万人饮用的水来自于家用水井,其中约有 210 万人(95% 置信区间为 150~290 万人)饮用的水中的砷浓度大于 10 $\mu$ g/L。高砷的热点地区大部分集中在新英格兰。

(廖琴 编译)

原文题目: Estimating the High-Arsenic Domestic-Well Population in the Conterminous United States

来源: <http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acs.est.7b02881>

## **美国 NOAA 和 NASA 将联合开展南极大气调查**

2017 年 10 月 14 日,美国国家航空航天局(NASA)和国家海洋与大气管理局(NOAA)在时隔三十年后,再次联合开展研究南极臭氧空洞的航空观测行动。载有大量观测仪器的 NASA 的 DC-8 飞机对南极大气采样,以了解人为污染物和短寿命温室气体的分布情况。

DC-8 飞机是全球最大的飞行化学实验室,搭载的 23 种仪器将记录大气的化学、微物理和气象状态,测量超过 100 种不同的化学、气溶胶、辐射和物理参数。DC-8

将在未来 6 周内进行十几次 10 小时的飞行，在 4 万英尺的高度上沿波形上下连续的移动。

1987 年，臭氧空洞被发现，NASA 与 NOAA 联合开展南极任务，旨在解释造成平流层臭氧季节性消耗的原因。自 1987 年 9 月，《蒙特利尔议定书》（Montreal Protocol）通过以来，臭氧消耗物质大大减少。此次观测行动是“大气层析成像任务”（Atmospheric Tomography Mission, ATom）的一部分，ATom 收集的数据将显示全球温室气体和臭氧消耗物质的分布、来源和变化，为地球系统和气候模式提供独特的约束条件，并用于验证卫星遥感数据。

（刘燕飞 编译）

原文题目：NOAA, NASA team up again to investigate the atmosphere over Antarctica

来源：<http://www.noaa.gov/stories/noaa-nasa-team-up-again-to-investigate-atmosphere-over-antarctica>

## NSF 资助飓风灾害及其影响研究

2017 年 10 月 10 日，美国国家科学基金会（NSF）发布消息称将资助 530 万美元用以帮助人们了解飓风的形成、增强过程及其影响。

前不久，飓风“哈维”在德克萨斯州南部海岸登陆，并带来了暴风雨。强烈的降雨将休斯顿淹没，而不久后强大的飓风“伊尔玛”带来的洪水又让佛罗里达州大面积受灾，之后不到一周的时间内，“玛丽亚”飓风又给波多黎各带来了严重的灾难。

为了帮助科学家更多了解这种灾难的发生以及如何更好地应对，NSF 将资助 530 万美元用于 59 个项目的研究和开发。该资助将主要以飓风“哈维”和“伊尔玛”为对象进行各方面的研究，同时将展开对“玛丽亚”相关的研究。

NSF 资助的主要项目包括：水下救援机器人的开发和部署；洪水潜力实时模型研究与应用；油羽分散剂效能评估；防灾建筑设计；飓风眼涡旋以及强劲风力驱动力研究；海岸生态环境及恢复力研究；社会资源对飓风的恢复作用研究；洪水对人类及生物卫生健康带来的短期和长期的影响；无人机摄影测量在飓风中的应用。此外其他受关注的项目包括红树林与盐沼池对海岸保护作用比较研究；德克萨斯州屏障岛在飓风中及灾后恢复中的作用；洪水冲积物中是否具有液态汞及其对公众健康的威胁等项目。

NSF 总监 France Córdova 指出，长期以来，NSF 资助科学家一直在提升我们对大规模灾难及其后果的理解。这些研究提高了我们预测热带气旋路径的能力，并增强了我们对引起溃堤的作用机理的理解。NSF 的新资助将促进我们对类似灾难的认识并增强防范意识和抵御飓风灾害的能力。

（牛艺博 编译）

原文题目：NSF awards \$5.3 million in 59 grants to study effects of recent hurricanes

来源：[https://www.nsf.gov/news/news\\_summ.jsp?cntn\\_id=243293&org=ERE&from=news](https://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=243293&org=ERE&from=news)

### NERC 资助开发新一代陆地水文模型

2017年10月5日，英国自然环境研究理事会（NERC）宣布其国家能力研究计划将资助600万英镑用于开发与英国陆地环境模拟器（JULES）模型相关的新一代陆地水文模型（Hydro-JULES），旨在形成一套完整的陆地水循环三维模型系统，确保空间和时间尺度的一致性。

该项目来源于2016年12月NERC理事会会议的建议，由于英国陆地水循环的模型有蒸发、降雨、河流、水库和沿海潮汐等不完全一致的独立模型，而研究需要提供一个综合的模拟系统，该系统通过陆地水文系统将全球天气和当地的降雨量、洪水淹没评估和后续影响结合起来，因此就需要开发新一代的综合陆地水文模型。该系统将为高分辨率物理陆地水文学和综合建模提供研究基础。系统由NERC与英国国家大气科学中心（NCAS）、英国地质调查局（BGS）和英国国家海洋学中心（NOC）合作，在英国生态与水文中心（CEH）的整体管理下进行。CEH研究团队的重点任务是推进英国高分辨率物理地理水文学及其综合建模。他们将在陆地和水文科学方面取得重大进展，以充分表达模型中的陆地水循环。

Hydro-JULES将在五年内形成完整的陆地水循环三维模型，以确保空间和时间尺度的一致性。通过开发模拟水下垂直和横向运动的新模型，推动陆面科学的发展。该项目将与国家、国际组织、大学和研究机构合作开发。Hydro-JULES研究计划将于2018年4月开始，国家能力计划将主要资助生态与水文中心（CEH）、英国地质调查局和国家大气科学中心（NCAS）进行项目的开发和实施。

作为英国地球系统模型的一部分，JULES是一个社区地面模型，既用作独立模型，又与气象统一模型（Met Office Unified Model）一起使用。由于科学的不断发展和改进，JULES被认为是国际陆地表面建模的最前沿。JULES模型包括陆地地球系统的要素，如动态植被、碳氮循环、以及水和能源的陆地大气相互作用模型。NERC国家能力计划为JULES提供直接支持，包括地球系统建模和英国环境预测项目以及与合作伙伴进行技术开发和管理的其他相关研究。

（牛艺博 编译）

原文题目：NERC announces the Hydro-JULES programme

来源：<http://www.nerc.ac.uk/press/releases/2017/34-jules/>

### World Bank：节约和重新分配农业用水以缓解水资源短缺

2017年10月18日，世界银行（World Bank，简称WB）发布信息称“水相关的农业创新系列”研讨会在华盛顿召开，农业创新系列中的水是世界银行和学术界、公共和私人机构以及民间社会在农业和水问题上的合作知识平台。探讨私人影响投

资者如何激励用水效率，并重新分配农业用水以恢复枯竭的河流的例子。

来自美国的研究团队为了评估在灌溉农业中节水和输送水的可行性，研究小组进行了文献和互联网审查，以确定有记录的实地实验和案例研究，认为技术文献中对灌溉农业节水的批评和怀疑是有根据的，建议可以采取必要的政策和规章，以确保成功的节水和水权转移，具体可包括以下内容：

(1) 建立基于权利的水分配系统。来自世界各地的大量证据表明，在缺乏治理机制的情况下——如发放地表水权或水井许可证或其他公共安排——来规范允许的开采，可能会导致水资源枯竭耗尽。通过水权获得的消费总量应明确水的可用性，考虑到淡水生态系统在任何时候都需要保留的水量，以支持它们的生态健康。

(2) 限制消费用水。对水资源总量的限制是成功的必要条件，它可以使政府部门或灌溉区等防止用户过度使用水资源。通过限制发放的水使用权利或许可的总量控制上限，在执行过程中可根据水供应季节性或年度变化来调整消费使用机制。

(3) 允许转让水权。明确界定的水权的发放不仅可以根据上限限制全面的消费使用，而且还为不同用户或部门之间的用水权转让或交易提供了一种手段。转让部分水权有助于建立一个运转良好的水市场，在这一市场中，用水权的持有者可以被鼓励减少他们的消费使用，出售他们不再需要的部分权利。

研讨会指出地球上的淡水资源中有超过三分之一的水资源因过度消耗而消耗殆尽，其中灌溉农业占淡水流域水资源消耗的 90% 以上；到 2050 年我们必须面临养活一个 90 亿到 100 亿人口的世界同时将使用更少的水来养活 75 亿人口。为了应对这些挑战，需要协调公众和私人行动，以激励节水措施（包括有效的土壤和作物管理、节水技术的灌溉应用和基础设施改善、基于自然的植物性自身的恢复能力）的实施。

（吴秀平 编译）

原文题目：Opportunities for saving and reallocating agricultural water to alleviate water scarcity

来源：<http://www.worldbank.org/en/events/2017/05/09/water-in-agriculture-innovation-series>

## 战前沿研究动态

### 加拿大资助 ONC 推进水听器 and 雷达技术应用

2017 年 10 月 11 日，来自加拿大政府官网消息称加拿大海洋渔业部宣布将资助加拿大海洋网络（Ocean Networks Canada, ONC）720 万加元科学基金，用以推进数字水听器和海洋技术的应用，从而改善本国对沿海环境的监测，这也表明加拿大政府会在收集海洋科学数据方面为其提供大力支持。

早在 2016 年 11 月，ONC 发起海洋保护计划，申请 15 亿美元新科学基金，意在创建一个世界领先的海洋安全系统，为加拿大人提供经济机会，并改善海洋环境安全，保护海岸线、海洋物种和清洁水源。而此次新科学基金将用于完善太平洋沿

岸水下监听站的现有网络，尤其是虎鲸栖息地。水下监听装置和海洋学雷达网络则用于监测不列颠哥伦比亚海岸关键地区的水下噪声和洋流。水听器网络所提供的信息会帮助研究人员更好地了解水声环境，及时发布应对战略，以保护包括虎鲸在内的海洋哺乳动物。

此外，ONC 会收集和分析水声数据，测量重要海洋哺乳动物栖息地的水下噪声。此次新基金的投入还将有利于收集更多关于洋流速度和流向的数据，进一步挖掘导航和应急方面的潜能，最终完善和拓展海洋观测网络。ONC 的创新技术、海缆观测台、互动式传感器和大数据管理，更有利于优化海洋管理决策、科学防灾减灾、保护海洋环境，从而保持加拿大在科技领域的领先地位，为加拿大人创造更多经济利益，提供更多高薪岗位。

（吴秀平，任艳阳 编译）

原文题目：New science funding for hydrophones and oceanographic radars to monitor marine environments

来源：[https://www.canada.ca/en/fisheries-oceans/news/2017/10/new\\_science\\_fundingfor\\_hydrophonesandoceanographicradarstomonitor.html](https://www.canada.ca/en/fisheries-oceans/news/2017/10/new_science_fundingfor_hydrophonesandoceanographicradarstomonitor.html)

## *Nature Communications*: 热带地区大型火山爆发会触发厄尔尼诺事件

2017 年 10 月 3 日，法国巴黎大学科学家在《自然 通讯》(*Nature Communications*)上发表“热带地区大型火山爆发会对非洲热带地区产生制冷效应触发厄尔尼诺事件 (Tropical explosive volcanic eruptions can trigger El Niño by cooling tropical Africa)”的文章指出，科学家利用 CMIP5 气候模型进行模拟实验，结果表明大型火山爆发后厄尔尼诺事件将会达到峰值。

1870—2010 年间来自观测和 CMIP5 模型的相对海平面温度 (SST) 变化显示，5 次主要火山喷发对平流层气溶胶注入产生明显的影响，5 次火山爆发后有 4 次发生了类厄尔尼诺事件：1902 年 10 月危地马拉的圣地亚古多火山爆发、1963 年印度尼西亚的阿贡火山爆发、1982 年 4 月墨西哥的埃尔奇肯火山爆发和 1991 年 6 月皮纳图博火山爆发。其中，皮纳图博火山爆发时释放出的二氧化硫约有 2000 万吨。

众所周知，ENSO 的周期为 2 至 7 年，通常在年末达到峰值，可以通过改变大气环流影响全球气候。强厄尔尼诺事件和风切变一般会阻碍大西洋地区的飓风发展，也会导致海平面上升，削弱寒冷时期东海岸的大风。与此同时，大型火山喷发会对热带非洲产生致冷效应，从而削弱西非地区的季风，使太平洋西部近赤道地区的西风产生异常波动。之后，太平洋地区大气-海洋交互作用会放大这种异常波动，触发类厄尔尼诺事件。

作为联合作者之一，美国罗格斯大学环境科学系教授艾伦·罗伯克指出，大型火山爆发后，会释放数百万吨二氧化硫到平流层，形成酸雨云。之后，酸雨云反射太阳辐射，降低全球地表温度。目前，我们虽然无法预测火山喷发的具体时间，但却

可以准确估算下一次火山喷发后的气候条件，而实现这一切只需要掌握一个卫星测算的数据，即进入平流层的二氧化硫数量即可实现。

（吴秀平，任艳阳 编译）

原文题目：Large volcanic eruptions in Tropics can trigger El Niño events

来源：<https://www.nature.com/articles/s41467-017-00755-6>

## 英国 PML 拨款 125 万美元进行地球观测研究

2017 年 10 月 5 日，英国普利茅斯海洋实验室（PML）宣布拨款 93.3 万英镑，启动世界领先的地球观测研究项目“海洋水色和海洋生物地球化学（Ocean Colour and Ocean Biogeochemistry）”。项目年限为 5 年，旨在利用卫星观测到的信息进一步发展计算机模型，然后通过模型来预测未来的海洋条件，加深对海洋运动规律及变化原理的理解。

该项目的主要目标是：用卫星测量叶绿素，用模型计算碳和氮，然后将这两种测量方法结合起来，最终实现两者之间的相互转换。此外，还要比较卫星读数和计算机模型所产生的数据，找出其中差异，并改进将要使用的计算方法及应用方法（算法），更准确地进行解释和预测海洋变化。而利用卫星对海洋观测可弥补现场观测时自主浮标或船上测定所获得数据的不足，能对大面积海域覆盖观测及对相同海域重复观测。

此外，该项目的资金支持方西蒙斯基金还发起了另一项研究，主要针对具有相似物理和生物地球化学特征但有别于邻近地区的海洋和大量海域。这些区域受温度、深度和洋流控制，反过来又影响着一些可以影响渔业发展和人类食品安全的生物。了解海洋边界的位置、全年变化情况以及长期变化的方式，对未来维护海洋可持续发展至关重要，而卫星的广泛覆盖和持续测量将大大提高科研人员在这方面的信心。科学家可以把计算机模型和卫星观测这两个强有力的工具更加紧密地结合在一起。模型可以提供信息，以改善卫星观测所需的算法和传感器，反之亦然。除此之外，数学家、统计学家、生物学家、物理学家和天文学家等各个领域的专家也会参与其中，以不同的视角为地球监测作出贡献。

（吴秀平，任艳阳 编译）

原文题目：\$1.25m boost for PML's Earth Observation research

来源：[http://www.pml.ac.uk/News\\_and\\_media/News/1\\_25m\\_dollar\\_boost\\_for\\_Earth\\_Observation\\_research](http://www.pml.ac.uk/News_and_media/News/1_25m_dollar_boost_for_Earth_Observation_research)

## 《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 熊永兰 王金平 李恒吉 牛艺博 吴秀平 宋晓谕

电话：（0931）8270322、8270207、8271552

电子邮件：gaofeng@llas.ac.cn;xiongyi@llas.ac.cn; wangjp@llas.ac.cn;

wangbao@llas.ac.cn; lihengji@llas.ac.cn; niuyb@llas.ac.cn;

wuxp@llas.ac.cn; songxy@llas.ac.cn