

# 科学研究动态监测快报

---

2017年9月15日 第18期(总第311期)

## 资源环境科学专辑

- ◇ 白宫发布美国联邦政府 2019 年 R&D 计划
- ◇ NSF 宣布资助跨学科数据集成研究
- ◇ 斯德哥尔摩国际水研究所 2018—2021 年战略
- ◇ PBL 发布全球土地展望报告
- ◇ *Science Advances*: 解密深海生物对微型塑料的运移
- ◇ 新研究质疑深海热液喷口“复制”的现行理论
- ◇ *Science Advances*: 新技术为监测海洋脱氧提供线索
- ◇ WRI 剖析全球水危机产生原因
- ◇ 英美研究称全球约 100 万人过早死亡与长期臭氧暴露有关
- ◇ 欧洲推出新的在线工具刺激可持续旅游
- ◇ 法研究人员发现可清洁空气的绿色吸附剂

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

- 白宫发布美国联邦政府 2019 年 R&D 计划 ..... 1
- NSF 宣布资助跨学科数据集成研究..... 2
- 斯德哥尔摩国际水研究所 2018—2021 年战略..... 3

### 资源科学

- PBL 发布全球土地展望报告..... 6

### 海洋科学

- Science Advances*: 解密深海生物对微型塑料的运移 ..... 7
- 新研究质疑深海热液喷口“复制”的现行理论..... 8
- Science Advances*: 新技术为监测海洋脱氧提供线索 ..... 9

### 水文与水资源科学

- WRI 剖析全球水危机产生原因 ..... 10

### 环境科学

- 英美研究称全球约 100 万人过早死亡与长期臭氧暴露有关..... 11

### 可持续发展

- 欧洲推出新的在线工具刺激可持续旅游..... 12

### 前沿研究动态

- 法研究人员发现可清洁空气的绿色吸附剂..... 13

### 白宫发布美国联邦政府 2019 年 R&D 计划

2017 年 8 月 17 日，美国白宫发布了由行政管理和预算局（OMB）与科学和技术政策局（OSTP）共同签署发布的美国联邦政府 2019 年科学技术与研究开发的经费计划。2019 年的科学技术与研究开发经费主要支持的领域有：军事战略武器研究、美国公民安全、美国国内技术创新、美国主导能源供给、健康等领域。该计划还对保障措施进行了说明。

#### （1）军事战略武器研究

美国当前的全球军事战略计划倒逼美国政府必须加大对军事领域的科学研究进行长期资助，尤其在导弹防御系统的能力建设、现代化的军事震慑能力、超音速武器与防御、人工智能与空间打击系统、微电子系统和超高速计算机技术等领域。美国历史上的军事科技发展一直是国家科技发展战略的首要任务，并取得了很大的科技创新，并带动了其他诸多产业的发展。

#### （2）美国公民安全

美国政府高度重视美国人民在国内与国外的安全问题，近年来，针对美国本土的新威胁迫使联邦政府开发必要的技术和手段，防止恐怖袭击，减轻敌对势力与自然灾害带给美国人民的危险，并确保美国边境安全。2019 年将加大对国家关键基础设施的技术研发力度，提升基础设施应对人为灾害与自然灾害的能力。从实体威胁与网络威胁两条线入手，近年来实体和虚拟的威胁隐患逐渐增多，为了发展更强的海陆空边界防御能力，将加大边境监视与执法能力的相关技术研究，这些技术将更多地应用于探测和阻断非法活动，包括走私违禁品和放射性物质等。

#### （3）美国国内技术创新

联邦政府对研发的投资在美国的经济增长中起着重要的支撑作用。科技的创新与发展，可以创造大量的就业机会。尤其在自主系统、生物识别、能源存储、基因编辑、机器学习和量子计算等新兴技术，可以推动经济发展，是创造全新产业的最大潜力。该计划指出，各个领域在必要的前提下，努力将以上领域的研究进行扩展，尤其加大在基础研究领域的投入，并且优化资助结构，减少与业界在后期研究、开发和技术部署方面的资金重叠。加大并授权私营机构参与实验室建设与产品后期的市场开发，携手合作，努力创新以加快经济增长，为美国人民创造新的产品和服务。

#### （4）美国主导能源供给

应继续确保长期稳定的低成本美国能源供给体系，较低的电力和燃料价格将继续刺激美国经济的发展。美国国内能源发展将逐步由化石转变为核能、可再生能源组成的清洁能源组合体系。应加大对能源技术的创新发展，确保美国能源有效安全。

---

### （5）健康领域

健康领域的创新目的是延长和改善美国人生活质量，应该鼓励健康领域的创新以预防、治疗和战胜癌症，并努力保持美国在医学领域的全球领先地位，重点研发领域将聚焦在人口老龄化、打击药物成瘾和公共卫生危机领域，基础生物研究也将继续得到支持。

白宫还对该计划的保障措施进行了说明。

#### （1）提高政府问责制和效率

为最大限度地发挥纳税人资金的作用，政府致力于提高联邦计划的效率，消除政府的无端浪费，为美国公众创造利益。在考虑新的研究项目时，应确保所提议的项目是建立在健全科学基础之上的，不要重复现有的研发工作，并尽可能为公益事业做出贡献。应明确说明与私营部门合作中私营部分在研发过程中的贡献。

#### （2）原则上支持原始创新

基础和早期应用研究是美国研究型企业的关键组成部分，是新技术发展和商业化的基础。然而，在私营部门中，因无法短期之内获得高回报等原因，并且具有很大的不确定性，因此在私营部门进行原始创新对于私营部门而言困难较大，联邦政府应该优先考虑资助较为成熟、研究实力较强的私营部门进行相关研究，促进科技成果商业化发展。

#### （3）提升跨部门协调作用

国家研发工作的重点是需要提升国家科技综合实力，需要协调各个部门行动，以促使国家利益最大化，各个科研机构应该开展跨部门协调行动，并参与可适用于各自领域的协调小组，在适当的情况下，各科研机构应通过国家科学技术理事会将其研发项目进行协调、推广。鼓励跨部门的目的是形成互补机制，避免重复。

（李恒吉 编译）

原文题目：FY19 Administration Research and Development Priorities

来源：<https://www.whitehouse.gov/sites/whitehouse.gov/files/ostp/fy2019-administration-research-development-budget-priorities.pdf>

## NSF 宣布资助跨学科数据集成研究

2017年8月24日，美国国家科学基金会（NSF）宣布新的跨学科数据集成基础研究资助项目。这是NSF对大数据研究的一次重大资助，也符合NSF未来10年的资助理念。

该项目命名为数据科学项目（TRIPODS），将包括13个子课题，进行跨学科研究，资助金额为1770万美元。该项目将汇集统计数据领域、计算数学、社区计算机模拟等领域的科研人员，进行跨学科、多角度的研究数据科学。该项目将在11个州的14个科研机构进行。

数据产业革命将加速和带动其他产业快速发展，数据科学项目（TRIPODS）的研究将使得科学与工程领域进行衔接，并将驱动新的产业和创新。近年来，数据的爆炸式增长对计算实体基础与虚拟能力产生了极大的需求，相关领域迫切需要更大规模、更快速度、更精确的算法和设施。数据科学项目（TRIPODS）将针对数学和统计工具，研究更好的数据挖掘和机器学习方法以及提高可视化能力从而驱动新的产业，培养数据领域的科学家。

表 1 先期资助名单信息

序号	名称	承担单位	资助金额 (万美元)
1	数据科学构建的理论基础	亚利桑那大学	36.85
2	基于大数据的模型驱动理论与基础	布朗大学	150
3	基础数据分析	加州大学伯克利分校	50
4	基于异构图形不完全性和不确定性的理论结构研究	加州大学	50
5	从基础到实践的数据科学和背景	哥伦比亚大学	50
6	基于隐私网络结构的因果关系的不确定研究	康奈尔大学	150
8	跨学科的数据推理研究	佐治亚理工学院	50
9	数据优化和合作研究	纽约州立大学、西北大学	30
10	数据的基础科学研究	麻省理工学院	36.85
11	拓扑、几何图形和数据分析	俄亥俄州立大学	50
12	基于复杂性和伸缩性的数据科学算法研究	华盛顿大学	150
13	数据的基础科学研究	威斯康星大学麦迪逊分校	150

(李恒吉 编译)

原文题目：New NSF awards will bring together cross-disciplinary science communities to develop foundations of data science

来源：[https://www.nsf.gov/news/news\\_summ.jsp?cntn\\_id=242888&org=NSF&from=news](https://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=242888&org=NSF&from=news)

## 斯德哥尔摩国际水研究所 2018—2021 年战略

2017 年 8 月，斯德哥尔摩国际水研究所（SIWI）在线发布《SIWI 2018—2021 年战略》。这项战略明确指出了该时段研究所的发展方向，确定了全球水资源面临的与发展有关的主要挑战，以及应对挑战和实现研究所使命的目标和方法。众所周知，SIWI 以“加强水治理，建设一个公正、繁荣和可持续的未来”作为其使命。尤其是加强全球、区域、国家及本地的淡水资源治理。在 2018—2021 年战略执行期间，SIWI 打算通过发挥其召集能力与在水资源治理方面的专业知识相结合，通过建立对话、改善政策和改变水资源治理的做法，来直接和间接地影响决策者。

### 1 战略目标

#### (1) 利用 SIWI 的召集能力来促进和影响水治理对话。

将继续从政策、研究、实践等方向，把不同领域、不同地区从事水资源治理工作人员联系起来，交换知识并提出水治理的解决方案。在改善水治理的背景下，将

---

支持国家、区域和国际治理发展对话平台。在相关的地方，我们将创建新的平台。在跨界水域范围内，支持水资源治理的多方利益相关者对话，以促进公平、有远见和可持续的水资源利用。作为世界水周的组织者，SIWI 将努力保持水社区的联系，并讨论水相关的挑战和解决方案。此外，还将引进来自水社区之外的成员，努力打破固有思维。

### **(2) 提高水治理的优先设置。**

SIWI 为政府间、区域和国家水相关问题提供咨询意见，是一个值得信赖的合作伙伴。该机构具有独特的能力将水治理相关的成员们聚集在一起，就共同的目标达成共识，让其在重要的国际议程中发声。SIWI 将在战略上与媒体合作，影响公众辩论，主张在国家国际进程中提高水的优先地位。SIWI 具有独特的网络，可以为国家、区域和国际会议的结果和全球进程作出贡献。

### **(3) 促进改善水治理的政策发展。**

SIWI 作为一个值得信赖和知识渊博的合作伙伴，将与国家、地方政府和企业在水政策制定等方面一起工作。以 SIWI 在世界各地经验，以及与多边组织的长期伙伴关系，支持所有地区的国家政策发展。

### **(4) 促进水政策的改善和实践的实施。**

除了政策制定阶段，我们还将促进政策的实施和水实践的改变。我们将与公众、民间社会和私营部门的参与者一起，在国家层面上实施改革政策，例如，在现有机构内发展能力，支持建立新机构，或改善企业用户管理水资源的方式。

### **(5) 提高水科学、政策和实践方面的知识，奖励并促进卓越。**

在国际和国家水资源问题上，应用多学科研究为复杂的水资源挑战的政策选择提供了基础。通过最初的研究，在世界一流的研究项目中合作，继续在研究政策实践层面上进行重要的工作。每年我们都会颁发斯德哥尔摩水奖和斯德哥尔摩青年水奖。斯德哥尔摩水奖是世界上最负盛名的水相关活动奖项。斯德哥尔摩青年水奖竞赛汇集了世界上最聪明的年轻科学家，鼓励他们继续对水问题产生兴趣。

### **(6) 使 SIWI 成为一个具有吸引力、弹性的、可持续发展的组织。**

SIWI 将吸引、选择、激励和留住有才华的员工，并系统性地减少管理组织和社会风险，努力提高我们的工作效率。

## **2 战略实施途径**

SIWI 将以中长期和短期的方式来实施这项战略。以每年或两年的行动计划（2018—2019，2019—2020 等）作为补充，并详细描述开展的具体工作。行动计划将根据这一战略，为每个优先领域制定国家目标，并为每一优先领域指定产出和业务目标，同时为它们的执行制定指标和关键模式。其具体实现途径如下：

### **(1) 将知识、政策和实践联系起来，加强供水服务和水资源治理。**

---

开发并应用研究工具和方法来解决复杂的水挑战，向各国政府和国际组织提供咨询服务，支持政策制定和执行。与多层次和多利益相关者的水治理平台合作（包括政府、私营部门、民间社会和学术界），开发和促进公共和私营部门决策者的解决方案。

### **（2）对撒哈拉以南非洲的水治理改善提供支持。**

在不破坏自然生态系统或损害社区的情况下实现非洲可持续发展的目标（SDGs），将是提供可持续用水的关键。支持非洲部长级理事会（AMCOW）的努力，以增强非洲大陆水投资项目的经济可行性，并加强这些项目的发展影响。与发展融资机构和项目筹备机构直接合作，帮助有资格的水基础设施项目更接近于银行的资金，最终目标是能够吸引来自公共资源和私人的投资。采用创新方法，使当地社区参与这些项目的开发和发展，包括投资于自然基础设施（如恢复湿地和洪水平原），以提供生态系统服务。

### **（3）加强共享水域的合作。**

在实践经验、社会学习、创新方法和学术成果的基础上，加强在共享水域的和平合作。通过多层次、多轨的方式，将主要关注于构建信任对话，支持知识共享和能力建设，帮助利益相关者参与，支持解决方案空间的识别和构建，从而促进更有效的合作。采用了水外交途径，利用不同的关键政策领域释放与区域水资源有关的挑战管理。

### **（4）继续建设瑞典水屋。**

通过活动、论坛和对话，SIWI 与瑞典的利益攸关方广泛接触，以改善水治理，提高对水资源系统管理的认识，以确保公正和可持续的分配。通过研讨会、讲习班和圆桌会议，阐明水资源相关的全球性的挑战并突出解决办法。利用事件和政策对话为政策制定者和广泛的利益相关者提供信息，强调改善政策以确保长期可持续解决方案的必要性。

### **（5）世界水周及斯德哥尔摩奖。**

通过保持世界水周的领先地位，SIWI 处于一种独特的地位，可以吸引包括领袖、科学家、青年政治家（当局代表、当地社区）等人员，从而影响全球和当地改善水治理的政策，创造一个公正、繁荣和可持续的未来。开发新产品，比如瑞典水治理知识馆；建立它的流动优势——即增加网络机会，并确保参与者之间的知识交流。斯德哥尔摩水奖和斯德哥尔摩青年水奖是全球享有盛誉的奖项，鼓励在水和水相关的领域上取得杰出成就的项目和人员。

### **（6）影响和支持国际水治理政策议程。**

SIWI 向全球政策制定过程作出贡献，与联合国组织、各国政府或不确定的机构合作。自坎昆会议以来，在气候变化问题上，SIWI 积极地解决了水问题。将继续在

---

世界水周举行股东会议，并在超过 60 家全球水适应（AGWA）成员网络联盟中担任领导职务。将更加努力地支持《2030 年议程》和 2020 年生效的《巴黎气候协定》。国家和地方议程的 2030 年执行计划，以及所谓的国家决定贡献（NDCs），将对未来与各国和不同参与者的潜在合作中发挥决定性作用。

#### （7）通过交流增进水的知识和影响。

SIWI 将努力提高水及水相关问题的知识，旨在提高人们对加强水治理建立可持续社会中的重要性的认识。将努力通过媒体和公众直接与公共和私人领域的决策者联系，重点关注 SIWI 活跃的地区。把媒体作为提高公众对水挑战认识的重要伙伴，通过公众辩论，向领导人施加压力，让他们做出明智的决定。

（吴秀平 编译）

原文题目：SIWI Strategy 2018-2021

来源：<http://www.siwi.org/publications/siwi-strategy-2018-2021/>

## 资源科学

### PBL 发布全球土地展望报告

2017 年 8 月 1 日，荷兰环境评估署（Netherlands Environmental Assessment Agency, PBL）发布的报告《探索未来土地利用和土地状况的变化及其对食物、水、气候变化与生物多样性的影响：“荒漠化公约”情景下的全球土地展望》（*Exploring Future Changes in Land Use and Land Condition and the Impacts on Food, Water, Climate Change and Biodiversity: Scenarios for the UNCCD Global Land Outlook*）显示，到 2050 年，撒哈拉以南非洲、南亚、中东和北非几个地区将面临土地利用变化带来的包括高水平的人口增长、作物产量低、农地扩张压力大、水分胁迫显著增加等方面的巨大挑战。

土地是联系《联合国气候变化框架公约》（*United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC*）、《生物多样性公约》（*Convention on Biological Diversity, CBD*）以及《联合国防治荒漠化公约》（*United Nations Convention to Combat Desertification, UNCCD*）3 项里约公约的重要主题。“联合国防治荒漠化公约”

（UNCCD）秘书处提出了“全球土地展望”的 3 种假设情景，其中，第二种情景假设未来人口、经济和技术发展趋势与速度与目前的保持一致。近日，PBL 预测了“全球土地展望”的第二种假设情景下，到 2050 年土地利用和土地状况的变化对食品、水、气候变化与生物多样性的影响，主要研究结论如下：

（1）到 2050 年，全球将有 900 多万平方公里的土地遭遇 5%~10% 净初级生产力的下降。其中，一半以上的农田和牧场的净初级生产力将有所下降，撒哈拉以南非洲地区土地的净初级生产力将上演戏剧性的变化，净初级生产力下降的土地面积



---

将超过 15%。

(2) 全球范围内，土壤碳储存约为植被和大气中的两倍。由于过去自然土地转为农田等土地利用的变化，土地有机碳损失约为 176 Gt。受土地利用变化影响，预计 2010—2050 年全球土壤有机碳损失将新增 27 Gt。

(3) 2010 年全球生物多样性损失约为 34%，预计到 2050 年将新增 10%。主要原因是自然区域将转化为农业用地、林业用地和人类住区，这将进一步造成栖息地碎片化。

(4) 到 2050 年，旱地人口将增加 40%~50%，远远超过非旱地的增长（25%）。干旱地区的土壤通常更易受到侵蚀和干旱的影响，未来土地覆被变化和土壤有机碳损失的影响将给全球水资源管理带来更大挑战。

(5) 包括俄罗斯、中国、日本在内的北美、西欧、中欧、中亚、大洋洲 5 个地区面临的来自土地变化的挑战较小，将保持快速增长和相对繁荣。到 2050 年，仅北美人口有望大幅增长；中国、日本和大洋洲可扩展的农田面积有限；俄罗斯和中欧正在经历农田土地管理不善带来的负面影响；水分胁迫是这 5 个地区的共同挑战。人口预测信息和农产品产量预测信息显示，到 2050 年，这 5 个地区的土地压力仍将是可控的。

(6) 到 2050 年，撒哈拉以南非洲、南亚、中东和北非几个地区将面临土地利用变化带来的包括高水平的人口增长、人均 GDP 水平低、作物产量低、农地扩张压力大，水分胁迫显著增加等方面的巨大挑战。

最后，报告呼吁国家和地区层面从加强土地利用规划、注重土地管理和恢复、减少食品浪费、提高土地生产效率 4 方面入手减轻土地压力。

(董利莘 编译)

原文题目：Exploring Future Changes in Land Use and Land Condition and the Impacts on Food, Water, Climate Change and Biodiversity: Scenarios for the UNCCD Global Land Outlook

来源：<http://www.pbl.nl/en/publications/exploring-future-changes-in-land-use>

## 海洋科学

### *Science Advances*: 解密深海生物对微型塑料的运移

2017 年 8 月 16 日，*Science Advances* 载文《从海表到海底：微型塑料是如何通过巨型海鞘幼虫传送到深海？》(From the surface to the seafloor: How giant larvaceans transport microplastics into the deep sea) 称，来自美国加州蒙特利湾水族研究所 (MBARI) 的研究人员发现一种叫做“巨大幼形海鞘”的滤食动物可以收集塑料碎片，并最终将无法消化的微型塑料排出体外沉积在海底。这些塑料碎片沉积在巨大幼形海鞘丢弃的滤器中，或者以该生物的粪球形式沉积到海底。

过去十年间，科学家发现许多海域包括深海泥沼中有微小的塑料碎片，但是他

---

们不知道这些微小塑料是如何抵达深海。使用“DeepPIV”系统进行了一项实验，研究了巨大幼形海鞘如何快速过滤海水，以及它们的滤器可以捕获多大尺寸的微粒。“DeepPIV”系统包含一个激光发射器和能够记录水中微小颗粒的摄像机，当水中漂浮微小颗粒穿过激光照射区域时会被照亮记录下来。而后科研人员在开阔海域使用 MBARI 的远程操控装置进行类似的实验，2016 年 6 月，研究人员装配了 MBARI 的远程操控装置（ROV）——“Doc Ricketts”，以及不同尺寸大小的彩色塑料球，直径在 0.01-0.02 毫米之间。在实验中研究人员将一些较小的彩色塑料球放置在巨大幼形海鞘滤器附近，之后将远程操控装置拉上来，观察海水中发生了什么情况。进行测试的 25 只巨大幼形海鞘中有 11 只在内部滤器中捕获了彩色塑料球，其中 6 只巨大幼形海鞘将塑料球吞入体内，在其透明身体中清晰可见。

之后研究人员使用 ROV 捕捉到这 6 只巨大幼形海鞘，将其带回“西部飞鸟”调查船上的实验室。他们将巨大幼形海鞘放在实验室里观察了 12 个小时，在此期间所有塑料球都穿过海鞘的内脏，以粪球的形式排出体外。这项最新研究表明，巨大幼形海鞘可能是海洋中最重要的微型塑料“消费群体”，由于许多深海动物吞食这种海鞘，它们的粪球或者丢弃滤器，以及海鞘体内的微型塑料碎片都将成为中层海域食物链的一部分。此外，抵达海底的微型塑料也可能被深海动物吞食，它们依赖巨大幼形海鞘丢弃的滤器作为食物来源。

研究人员指出这项研究仅是第一步，关于海洋微型塑料的更多问题仍悬而未决。加州蒙特利湾水族研究所（MBARI）科学家正在与蒙特利湾水族馆建立积极合作，观察分析海洋大量塑料污染对社会和生态系统产生的影响。

（吴秀平，庞倩 编译）

原文题目：How giant larvaceans transport microplastics into the deep sea

来源：<http://advances.sciencemag.org/content/3/8/e1700715.full>

## 新研究质疑深海热液喷口“复制”的现行理论

2017 年 7 月 19 日，《英国皇家学会学报 B 卷：生物科学》(*Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*) 期刊发表题为《加利福尼亚南部港湾发现的热液裂口阐明栖息地在增强区域多样性方面的作用》(*Hydrothermal vent fields discovered in the southern Gulf of California clarify role of habitat in augmenting regional diversity*) 的文章，描述在加利福尼亚南部港湾发现的两个截然不同的热液裂口，尽管相对靠近，但却生长着不同的动物群落。这一发现与认为相邻的裂口才会存在共同的动物群落的一般科学假设相矛盾。研究表明区域地质学特征和裂口排放液体的化学成分是影响裂口周围动物群落的重要因素。

过去二十年间，海洋生物学家致力于记录海底生物如何从一个热液裂口去向另一个分散的裂口。大多数裂口附近动物会释放出微型幼虫然后被洋流带走。如果这

---

些幼虫存活时间足够长才能抵达另一个热液裂口，它们会选择在海底定居，待长大后拓殖一个新的裂口。这种拓殖理论使得生物学家认为邻近的裂口应有相似的动物群落。来自蒙特利湾海洋研究所（Monterey Bay Aquarium Research Institute）的科学家利用海底机器人分别于 2012 年和 2015 年在加利福尼亚湾南端的 Alarcón 海隆和距离加利福尼亚湾北部 75 公里的 Pescadero 海盆附近发现热液裂口。通过对比在 Alarcón 海隆和 Pescadero 海盆热液口周围生长的生物发现尽管 Alarcón 和 Pescadero 的热液裂口距离相近，但仍生长着不同的动物群落，并且 61 个物种中只发现 7 种共同物种。这些发现与评估海底采矿可能造成的生态冲击有关，科学家须解释区域地质学及化学物质的独特性，而非假定相同的动物幼体会拓殖和重建邻近栖息地。

MBARI 研究人员 Shannon Johnson 采用高通量 DNA 测序技术鉴定从裂口周围收集到的幼虫，结果显示来自其他裂口的幼虫可以到达 Pescadero 海盆，但显然，现行的地质和化学条件排除了幼虫在这里定居和生长的可能性。

文章最后认为，诸多因素会影响特定裂口周围动物群落的组成，如海水深度、海底地质、裂口热液的温度和化学性质以及来自其他裂口幼虫拓殖的能力等都起着重要作用。考虑到开发深海热液裂口区贵金属的工作，参与这项研究的科学家认为自然资源保护者和管理机构应考虑更多因素来预测环境方面的影响以及受影响群落的可恢复性。

（吴秀平，宋榕 编译）

原文题目：New study challenges prevailing theory about how deep-sea vents are colonized

来源：<http://www.mbari.org/new-study-challenges-prevailing-theory-about-how-deep-sea-vents-are-colonized/>

## *Science Advances*：新技术为监测海洋脱氧提供线索

2017 年 8 月 9 日，*Science Advances* 在线发表题为《限制海洋脱氧速率导致白垩纪海洋缺氧事件》（Constraining the rate of oceanic deoxygenation leading up to a Cretaceous Oceanic Anoxic Event）的文章。来自伍兹霍尔海洋研究所、亚利桑那州立大学和佛罗里达州立大学的研究人员首次研发出可以量化古海洋中脱氧速度的新技术。该研究得到美国国家科学基金会、美国航空航天局宇宙生物学项目、伍兹霍尔海洋研究所暑期学生奖学金和阿古朗博士后奖学金的支持。

随着海水变暖和海洋酸化，海洋脱氧会成为危害海洋生态系统的另一个隐患。据报道，超过 2% 的海洋氧含量在上半个世纪已消耗殆尽，不仅如此，海洋“死亡地带”的范围向全球海洋持续扩大。由大量肥料和污水流入大海为主要因素而引发的海洋缺氧，对海洋生物和生态系统造成严重威胁。此前科学家仍未找到合适的方法测量海洋脱氧的速度。

尤其是人类活动影响造成的全球海洋中缺氧性水域面积的扩大，从而使得一些

---

鱼类栖息地不能持续且会影响渔业生产。肥料和污水中的废物流入大海导致浮游植物不断增多，这使得营养物质流动并将其转换为有机物。浮游生物一旦死亡或下沉，海洋微生物便会在移动过程中消耗有机物并将水中的氧气耗尽。因此，水域表面浮游植物的大面积生长会消耗整个海洋深度中的氧气。

研究人员采用新技术测量沉积物中的铀同位素的含量，发现铀同位素会随着深海中氧含量的降低而增加。此项新技术，分析了南美洲苏里南海岸附近海底钻测到的 9400 万年前岩石样本的氧气损失情况。研究结果表明在“海洋缺氧事件”期间近半数深海海洋中的氧气几近耗尽，而在其恢复之前缺氧状态持续约 50 万年。更重要的是，通过对比分析过去脱氧速度和现在氧气损失的趋势，研究人员指出新技术为预测未来海洋氧气损失情况奠定了基础，但同时科学家认为还需进一步了解以往的脱氧模式，以推动这项研究。科学家计划将分析其他远古沉积物，以研究大型海洋动物首次出现时海洋的氧含量并分析其随时间推移的变化状况。

(吴秀平, 宋榕 编译)

原文题目: New Technique Offers Clues to Measure Ocean Deoxygenation

来源: <http://www.whoi.edu/news-release/deoxygenation-ocean>

## 水文与水资源科学

### WRI 剖析全球水危机产生原因

2017 年 8 月 24 日，世界资源研究所 (WRI) 水项目科学家剖析了全球面临水资源危机的七个原因，主要为气候、人口与收入、地下水总量、人工水利设施、自然基础设施、浪费、水价。具体如下：

#### (1) 气候变化加剧水资源危机。

气候变化正在导致干旱区域更加干旱、降水更加极端，居住在河流和溪流附近的人们受降雨增加的影响其损失最大。目前，全球每年至少有 2100 万人面临洪水泛滥的危险。到 2030 年，这一数字将增加到 5400 万。据悉，世界上最受洪水侵袭的国家都是最不发达国家或发展中国家，这使得它们更容易受到气候变化和自然灾害的影响。2017 年夏天，洪水淹没了孟加拉国三分之一的地区，夺走了 115 条生命，影响了 570 万居民。

#### (2) 人口和收入影响水资源需求。

随着全球人口数量的增加及收入水平的提高，对水资源的需求将会增加。目前世界人口为 75 亿，预计到 2050 年将增加 23 亿人。日益增长的收入也加剧了水问题，因为较富裕的人口需要从化石燃料中获得能源。

#### (3) 地下水面临枯竭。

地球上大约 30% 的淡水深藏于地下蓄水层中。它每天都被提取用于农业、饮用

---

水和工业过程。印度 54% 的地下水正在减少，这意味着水的使用速度比它补充的要快。除非模式发生改变，在未来 20 年内，印度 60% 的含水层将处于危急状态。

(4) 水利基础设施处于严重失修状态。

在世界各地，水的基础设施（处理厂、管道和下水道系统）处于一种失修状态。在美国，每天有 60 亿加仑的处理水从漏水的管道中流失。建设基础设施是出了名的昂贵，要安装和修复，这意味着许多地方忽视了不断增长的基础设施问题，直到灾难发生。

(5) 健康的生态系统作为“自然基础设施”常常被忽视。

健康的生态系统是“自然的基础设施”，对清洁、充足的水至关重要。它们过滤污染物，缓冲洪水和风暴，调节供水。植物和树木对于补充地下水至关重要；如果没有它们，雨水将会滑过旱地，而不是渗入土壤。森林砍伐、过度放牧和城市化造成的植被损失，限制了我们的自然基础设施和它所提供的益处。世界各地的森林水域都面临着威胁：在过去的 14 年里，流域的森林面积减少了 22%。

(6) 水资源浪费。

尽管水是一种可再生资源，但它经常被浪费掉。在火力发电厂，像洪水灌溉和用水密集的湿冷却等低效的做法所使用的水比实际必要用水要多。世界上大约 80% 的废水在没有得到进一步的处理或再利用的情况下被排放回大自然。在许多国家，饮用干净的饮用水比处理废水更便宜，这就鼓励了水的浪费。

(7) 不合理的水价。

在全球范围内，水的价值被严重低估。从基础设施的运输到它的处理和处置，其价格并没有反映出服务的真实总成本。这导致了水资源的分配不当，以及缺乏对基础设施和新的、高效率用水技术的投资。当清洁水的价格接近实际的服务成本时，有效的用水将受到激励。另一方面，穷人往往以过高的价格购买水，阻碍发展。

(吴秀平 编译)

原文题目：Reasons We're Facing a Global Water Crisis

来源：<http://www.wri.org/blog/2017/08/7-reasons-were-facing-global-water-crisis>

## 环境科学

### 英美研究称全球约 100 万人过早死亡与长期臭氧暴露有关

2017 年 8 月 28 日，《环境健康展望》(*Environmental Health Perspectives*) 期刊发表题为《长期臭氧暴露导致 30 岁以上成人呼吸死亡的全球估计更新》(Updated Global Estimates of Respiratory Mortality in Adults  $\geq 30$  Years of Age Attributable to Long-Term Ozone Exposure) 的文章指出，2010 年，长期暴露于臭氧环境下，全球约有 100 万人过早死于呼吸道疾病，比先前估计的臭氧对全球健康的影响要大得多。

---

来自美国癌症协会癌症预防研究 II (ACS CPS-II) 队列的长期臭氧暴露和呼吸死亡的相对风险评估已被用于估计全球成人中因臭氧导致的死亡率。更新的相对风险估计现在可用于基于扩大的人群长期随访研究的相同队列。英国约克大学斯德哥尔摩环境研究所 (Stockholm Environment Institute, University of York) 和美国科罗拉多大学 (University of Colorado) 等机构的研究人员使用 ACS CPS-II 队列的更新效应评估, 估计了 30 岁以上成人长期臭氧暴露引起的呼吸死亡的全球负担和空间分布。他们使用 GEOS-Chem 模型估计了 2010 年的年度臭氧暴露量, 利用更新的相对风险评估和暴露参数计算了长期臭氧及其导致的呼吸死亡总人数, 并与早期的 CPS-II 分析进行了比较。

根据较早的 CPS-II 风险评估和暴露参数, 全球臭氧暴露造成的成人呼吸死亡人数为 40~55 万人。而使用更新的相对风险评估和暴露参数, 研究估计, 全球臭氧暴露造成的成人呼吸死亡人数为 104~123 万人。印度北部、东南部和巴基斯坦的死亡增加数大于欧洲、美国东部和东北部。臭氧引起的呼吸死亡人数最多的是亚洲, 约占全球估计死亡人数的 79~81%, 其中, 印度和中国的死亡人数最多。研究表明, 针对臭氧的空气质量政策的健康效益、气候减缓政策的共同健康效益以及气候变化驱动的臭氧浓度变化带来的健康影响程度大于先前认为的水平。

(廖琴 编译)

原文题目: Updated Global Estimates of Respiratory Mortality in Adults  $\geq 30$  Years of Age Attributable to Long-Term Ozone Exposure

来源: <https://ehp.niehs.nih.gov/EHP1390/>

## 可持续发展

### 欧洲推出新的在线工具刺激可持续旅游

2017 年 8 月 30 日, 斯德哥尔摩环境研究所 (SEI) 发布一款可持续旅游在线工具——greentourism.eu 网站 (<http://www.greentourism.eu/>), 该工具可以通过教导人们更好地做出可持续的选择来保护欧洲的遗产和环境, 进一步帮助保持欧洲旅游市场的竞争力。

该网站由 SEI 塔林中心以及芬兰和保加利亚的研究人员合作开发完成, 主要面向学生、教育工作者以及酒店和餐饮等企业。该网站包括可持续旅游的核心等诸多内容, 除了提供旅游业的全面概述, 还包括可持续旅游的重要意义、衡量标准以及国际绿色标签和其在环境管理中的作用等, 同时该网站也是一个很好的学习工具。网页的模拟部分允许用户对有意向的酒店做出环境管理的选择尝试, 根据他们的预算做出一系列有益于可持续发展的对策, 网站将计算出他们的选择对酒店生态足迹的影响, 以及他们节约的经济成本和环境成本。学生们尝试性地选择不同组合措施的影响和成本, 了解了如何优先选择, 总而言之, 网站可以为学生或旅游者提供克

---

服环境挑战和商业管理的实践经验。这种强调可持续发展的旅游教育打开了年轻人的新视野。

研究人员指出,该网站提供了 12 种不同的类别供企业做出可持续的选择,酒店、餐馆和其他旅游机构可以通过绿色采购和可持续的选择大大节省对水、能源和垃圾等的花销和成本。可持续理念的传播、社会责任的体现以及自然和文化遗产的保护在可持续旅游中同样重要。该网站将欧洲酒店作为可持续旅游的先行者,使可持续发展理念成为其业务模式的重要组成部分,为客户提供环保的服务,为企业和游客树立榜样。

(牛艺博 编译)

原文题目: New online tool to spur sustainable tourism in Europe

来源: <https://www.sei-international.org/-news-archive/3751>

## 前沿研究动态

### 法研究人员发现可清洁空气的绿色吸附剂

2017 年 8 月 24 日,《环境化学快报》(*Environmental Chemistry Letters*) 期刊发表题为《深共晶溶剂作为挥发性有机污染物的绿色吸附剂》(*Deep Eutectic Solvents as Green Absorbents of Volatile Organic Pollutants*) 的文章发现,含有尿素和氯化胆碱的共晶溶剂可吸收空气中的挥发性有机化合物(VOC),其生产成本较低、可回收利用,并且大部分可生物降解。该发现已获得环保型液体混合物专利。

VOC 是空气污染的主要来源。吸收是处理含有 VOC 污染的空气的有效解决方案,但大多数实际的吸收剂通常是有毒且不可生物降解的。为了找到改进的可清洁空气的吸收剂,研究人员将注意力集中在深层共晶溶剂上。

来自法国滨海大学(Université du Littoral Côte d'Opale)的研究人员首次测试了共晶溶剂混合物对 VOC 的吸收。溶剂混合物对 3 种有害 VOC(甲苯、乙醛和二氯甲烷)的亲合力由测量的气液分配系数和液相吸收能力决定。结果显示,在 30°C 时,气液分配系数从氯化胆碱-尿素、氯化胆碱-甘油和四丁基溴化磷-甘油共晶混合物中乙醛的接近为 0,变化到氯化胆碱-尿素共晶混合物中二氯甲烷的 0.124。他们的吸收能力与离子液体和有机溶剂相似甚至更加优越。基于氯化胆碱(一种食品添加剂)和尿素的溶剂溶解的 VOC 是 30°C 下水溶解的 500 多倍。此外,深度共晶溶剂比离子液体(有毒)更容易制备和更容易生物降解。深共晶溶剂也比硅油(比较昂贵)更容易生物降解。在回收利用方面,所测试溶剂的吸收能力在五个吸收-解吸循环期间仍然保持不变。这些发现已获得专利。

(廖琴 编译)

原文题目: Deep Eutectic Solvents as Green Absorbents of Volatile Organic Pollutants

来源: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10311-017-0654-y>

## 《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 王宝 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