

科学研究动态监测快报

2017年3月15日 第6期（总第299期）

资源环境科学专辑

- ◇ WWF 发布《尼泊尔战略计划 2017~2021》
- ◇ 中国学者评估 PM2.5 污染与死亡率之间的关系
- ◇ 美国健康影响研究所推出全球空气状况报告和交互式网站
- ◇ 沿海湿地有助于减缓气候变化
- ◇ 中美研究表明过去 50 年中国恶劣天气发生频率减少
- ◇ 英国 NOC 利用“虚拟风暴”提升防灾减灾能力
- ◇ Brookings: 美国水坝潜在风险的分析与建议
- ◇ FAO: 粮食产量与当前发展形势
- ◇ 人类活动导致超过 1/2 的世界自然遗产情况恶化
- ◇ 世界银行为甘肃文化遗产保护提供资助
- ◇ *Nature*: 过去 50 年全球海洋氧含量减少
- ◇ 美国建立新的长期海岸生态研究站
- ◇ *Geophysical Research Letters*: 空气污染掩盖北极海冰减少过程
- ◇ *Nature*: 中国各地自来水的同位素分布特征
- ◇ 英国 NERC 推出潜在战略研究投资新领域

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

| | |
|---------------------------------|---|
| WWF 发布《尼泊尔战略计划 2017~2021》 | 1 |
|---------------------------------|---|

环境科学

| | |
|---------------------------------|---|
| 中国学者评估 PM2.5 污染与死亡率之间的关系 | 3 |
| 美国健康影响研究所推出全球空气状况报告和交互式网站 | 3 |
| 沿海湿地有助于减缓气候变化 | 4 |

灾害与防治

| | |
|---|---|
| <i>Scientific Reports</i> : 过去 50 年中国恶劣天气发生频率减少 | 5 |
| 英国 NOC 利用“虚拟风暴”提升防灾减灾能力 | 6 |
| Brookings: 美国水坝潜在风险的分析与建议 | 7 |

可持续发展

| | |
|--------------------------------|----|
| FAO: 粮食产量与当前发展形势 | 8 |
| 人类活动导致超过 1/2 的世界自然遗产情况恶化 | 9 |
| 世界银行为甘肃文化遗产保护提供资助 | 10 |

海洋科学

| | |
|--|----|
| <i>Nature</i> : 过去 50 年全球海洋氧含量减少 | 11 |
| 美国建立新的长期海岸生态研究站 | 12 |

前沿研究动态

| | |
|--|----|
| <i>Geophysical Research Letters</i> : 空气污染掩盖北极海冰减少过程 | 13 |
| <i>Nature</i> : 中国各地自来水的同位素分布特征 | 13 |
| 英国 NERC 推出潜在战略研究投资新领域 | 14 |

WWF 发布《尼泊尔战略计划 2017~2021》

2017 年 2 月 15 日，世界自然基金会（World Wide Fund, WWF）发布的《世界自然基金会尼泊尔战略计划 2017~2021》（*WWF Nepal Strategic Plan 2017~2021*）从野生动物、森林、气候与能源、淡水 4 个方面阐释了尼泊尔自然保护的目标、主要干预措施和预期结果。主要内容如下：

1 野生动物

（1）目标：到 2021 年，尼泊尔野生动物中最受欢迎和具有生态学、经济学和文化学重要意义的物种得到保护。

（2）主要干预措施：①通过科学监测和管理，使地方关键物种的种群数量保持稳定。②从景观和地方尺度上优先恢复草原植物群落。③通过有效管理保护关键的野生动物栖息地。④通过阻断野生动物过境路线，遏制偷猎和野生动物非法贸易。⑤通过解决人类和野生动物之间的冲突，保护野生动物的可持续发展。

（3）预期的关键成果：①尼泊尔老虎数量达到 250 只以上。②犀牛种群数量增加到 800 头。③尼泊尔雪豹的数量达到 300 只以上。④将印度黑羚（Blackbuck）纳入 Shuklaphanta 野生动物保护区，并在奇达旺国家公园（Chitwan National Park）和巴蒂亚国家公园（Bardia National Park）中引入沼泽鹿（Swamp Deer）。⑤有效地恢复和管理 2 千公顷的关键草原栖息、1 万公顷高山草甸和牧场。⑥至少通过两项基础设施建设，发展可持续绿色基础设施（Sustainable Green Infrastructure, SGI）战略。⑦保持犀牛和老虎 365 天零饥饿。⑧在山区保护区采用实时巡逻。⑨在风景保护区完善人类和野生动物冲突救济机制（包括牲畜保险计划和野生动物破坏救济计划）。⑩至少有 2 万户家庭直接受益于野生动物保护措施。

2 森林

（1）发展目标：到 2021 年，通过改善尼泊尔森林的完整性，提高生物多样性和人类福祉。

（2）主要干预措施：①通过森林保护，提高生物多样性，改善生态系统服务功能。②通过森林管理，提高其生产力和社会福祉。③通过减少森林砍伐和阻止森林退化降低温室气体排放量。

（3）预期的关键成果：①森林覆盖率至少维持在国土面积的 40%。②额外增加 20 万公顷的社区保护区（Community-conserved Protected Area）。③建成两个获得全球认可的保护区。④处于良好管理下的社区森林和森林保护区面积分别达 100 万公

顷和 15 万公顷。⑤遵循科学的森林管理原则，得到可持续管理的森林面积达 10 万公顷。⑥林业部门新增 5000 名全职工作岗位。⑦通过将森林砍伐和森林退化降低 50%，减少 1400 万吨二氧化碳排放量。⑧完善可持续的筹资机制，以支持生物多样性保护和生态系统服务管理工作。⑨在联邦、省和地方各级同时启动森林治理项目。

3 气候变化与能源

(1) 发展目标：到 2021 年，通过投资创新、低碳途径，实现向气候智能型和可持续发展范式的转变，建设具有气候弹性的地方社区和生态系统。

(2) 主要干预措施：①跨部门可持续和低碳经济发展战略有利于可再生能源结构的扩大。②提高生态系统和社区的抵御能力。③完善国际资助机制，支持尼泊尔政府间访问。

(3) 预期的关键成果：①国家层面可再生能源份额在 2015 年的基础上增加 6%。②在部门和省级层面提倡使用可再生能源，采取低碳发展途径，以便为尼泊尔的“国家自主贡献”（Intended Nationally Determined Contributions, INDCs）做出贡献。③将气候变化纳入可持续发展目标和计划。④在流域或景观层面实施环境战略评估。⑤通过执行地方适应计划，减少 5 万户家庭的脆弱性。⑥通过关键保护区的自然资本估价，深刻理解人为压力和气候变化。

4 淡水

(1) 发展目标：到 2021 年，通过跨界合作提高淡水生态系统的完整性，以支持生物多样性保护和气候变化适应。

(2) 主要干预措施：①保护关键淡水栖息地和生态文化遗产，提高淡水生物多样性和生态系统服务功能。②通过提高社区在水和水相关资源方面的管理权，促进适应性水治理。③支持政策工具开发，为淡水生态系统保护创造有利环境。

(3) 预期的关键成果：①15 个湿地、10 个关键河段被修复或保护。②至少保存两种淡水指示物种。③确定至少一条具有高保护价值的河流。④在一条河流的附属子流域实施流域综合管理。⑤提高 20 个子流域的恢复力。⑥至少形成 20 个新的社区组织。⑦在国家、联邦和地方各级启动自适应水治理计划。⑧至少有 2 万户家庭将直接受益于水资源综合管理。⑨至少制定 3 项政策或标准，并将其纳入至少两条河流的大型基础设施建设计划。

（董利苹 编译）

原文题目：WWF Nepal Strategic Plan 2017-2021

来源：http://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/wwf_nepal_strategic_plan__2017_2021_.pdf

中国学者评估 PM2.5 污染与死亡率之间的关系

2017年2月10日，美国胸科协会（American Thoracic Society）出版的《美国呼吸和危重病人护理医学杂志》（*American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*）发表题为《细颗粒物空气污染和日死亡率：对中国 272 个城市进行的全国性分析》（*Fine Particulate Air Pollution and Daily Mortality: A Nationwide Analysis in 272 Chinese Cities*）的文章指出，随着中国 272 个城市的细颗粒物空气污染的增加，心血管和呼吸系统疾病的死亡率也在增加。

目前，有关发展中国家细颗粒物（PM2.5）急性健康影响的证据相当有限。复旦大学和中国疾病预防控制中心的研究人员对 2013~2015 年 272 个中国代表性城市的 PM2.5 污染进行了时间序列分析，利用两阶段贝叶斯应用层次模型（two-stage bayesian hierarchical models）评估了 PM2.5 与中国每日病因特异性死亡率（cause-specific mortality）之间的短期关联。

研究发现：①中国城市 PM2.5 年均浓度的平均值为 $56 \mu\text{g}/\text{m}^3$ （ $18\sim 127\mu\text{g}/\text{m}^3$ ），远高于世界卫生组织的空气质量标准（ $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）。②PM2.5 日均浓度每增加 $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，所有非事故原因相关的死亡率增加 0.22%，心血管疾病的死亡率增加 0.27%，高血压的死亡率增加 0.39%，冠心病的死亡率增加 0.30%，中风的死亡率增加 0.23%，呼吸系统疾病的死亡率增加 0.29%，慢性阻塞性肺病（COPD）的死亡率增加 0.38%。③75 岁及以上的人群和教育水平较低的人群的死亡率显著较高。④在年平均气温较高的城市，PM2.5 水平与死亡率之间的关联更强。

（廖琴 编译）

原文题目：Fine Particulate Air Pollution and Daily Mortality: A Nationwide Analysis in 272 Chinese Cities

来源：<http://www.thoracic.org/about/newsroom/press-releases/resources/chinese-air-pollution.pdf>

美国健康影响研究所推出全球空气状况报告和交互式网站

2017年2月14日，美国健康影响研究所（Health Effects Institute, HEI）发布《2017 年全球空气状况》（*State of Global Air 2017*）报告，并推出空气状况的新交互式网站（www.stateofglobalair.org）。这是一个对全球空气质量及其健康影响最新趋势提供“一站式服务”（one-stop shopping）的简洁、方便的报告和交互式网站。该报告和网站将每年更新，突出空气污染对公众健康影响的程度，并跟踪实现更清洁空气的最新进展。

在交互式网站，人们可以探索和比较来自全球疾病负担（GBD）项目 1990~2015 年空气质量和健康的趋势。该网站首次提供了来自 GBD 项目的空气质量数据集，提

供了全球各国和各区域的空气质量和健康数据。图形、地图以及数据表均可查看和下载。

报告的主要结论为：①2015年，全球超过90%的人口生活在空气不健康的地区。②2015年，在东南亚、中国和撒哈拉以南非洲中西部，与燃烧源相关的PM2.5浓度最高。③自2010年以来，在人口最多的10个国家中，孟加拉国和印度暴露于PM2.5污染的人口最多。④2015年，在导致全球过早死亡的风险因素中，环境空气颗粒物污染排名第5，仅次于高血压、吸烟、高空腹血糖和高总胆固醇，约导致420万人过早死亡于心脏病和中风、肺癌、慢性肺部疾病和呼吸道感染，而中国和印度共占全球PM2.5致死人数的52%。此外，约有25.4万人因臭氧暴露而过早死亡于慢性肺部疾病。⑤在全球范围内，由于空气污染增加和全球人口增长及人口老龄化，PM2.5导致的过早死亡人数从1990年的350万人增加到2015年的420万人。其中，印度和孟加拉国的增幅最大，约50%~60%。⑥1990~2015年，全球范围内由臭氧引起的死亡人数增加了近60%，这些增加中，有67%发生在印度。

（廖琴编译）

原文题目：HEI launches State of Global Air report and website

来源：<https://www.healtheffects.org/announcements/hei-launches-state-global-air-report-and-website>

沿海湿地有助于减缓气候变化

国际科学界日益认识到自然系统在减缓气候变化中的作用，沿海湿地（特别是海草、潮汐沼泽和红树林）是现今公认的重要且有效的长期碳汇。决策者也期望通过珊瑚礁、浮游植物、海草林和海洋动物等沿海和海洋生态系统减缓气候变化。2017年2月1日，《生态与环境前沿》（*Frontiers in Ecology and the Environment*）发表《沿海和海洋系统在减缓气候变化方面的作用声明》（*Clarifying the Role of Coastal and Marine Systems in Climate Mitigation*）文章称，沿海湿地每年可捕获超过200吨的碳，并储存数百至数千年，是有效的“蓝碳”储存库，有助于减缓气候变化。

来自保护国际基金会（Conservation International）、马里兰大学（University of Maryland）等科研机构的研究人员通过比较沿海和海洋系统的长期碳封存能力，评估了其气候减缓潜力。研究结果表明：①沿海生态系统中红树林、潮汐沼泽和海草床可以通过植物体叶片的光合作用、根系对沉积物和天然碎屑的吸收存储大量的碳。并且，沿海湿地生态系统通过光合作用吸收的大气二氧化碳（CO₂），除临时储存在叶子中外，其余碳将在木质和土壤中存储更长时间。潮汐使土壤处于湿润或淹没状态，抑制了微生物作用，减缓了有机碳的分解速率，使其在土壤中长期保持相对稳定。据估计，全球范围内沿海生态系统中碳储量为104~251亿兆克碳（Mg C）。虽然沿海发展、农业和水产养殖等人类活动导致了部分红树林、潮汐沼泽和海草床损失，但目前现存的大量红树林、潮汐沼泽和海草床使沿海湿地生态系统非常适合用

来减缓气候变化。②珊瑚礁能否作为碳库取决于光合作用与呼吸作用、钙化与溶解之间的平衡。目前，珊瑚虫中的共生藻类通过光合作用吸收的碳量等于或略大于其呼吸释放的碳，但珊瑚的钙化速率（释放 CO_2 ）略快于溶解速率（捕获 CO_2 ），总体来看，珊瑚礁是大气中的小型碳源，但伴随着海洋酸化，未来珊瑚礁将进入净溶解期，珊瑚礁生态系统的整体健康堪忧，珊瑚礁也终将变为碳汇。③全世界拥有约 235 万公顷海草林，储存在海草中的碳量为 $37\sim 54 \text{ Mg C ha}^{-1}$ ，但由于海草短寿命且自由浮动或附着在岩石基底，不能长期储存碳，所以，海草并不具备作为长期碳汇减缓气候变化的潜力。④大多数浮游植物寿命短，多数被更高营养级的生物消耗掉，更新很快，其中小部分碳将沉积并长期封存在海底沉积物中。但囿于其碳封存能力管理成本高（需使用地球工程方法）而不能在气候减缓中发挥重要作用。⑤海洋动物通过生物体积累碳并通过呼吸和排便释放碳，其种群活动在开阔的海域中（不同深度、也可能跨国界），管理困难，所以在气候减缓中发挥重要作用的潜力有限。

基于以上研究结论，文章建议，各国政府将沿海湿地“蓝碳”生态系统纳入国家温室气体清单和气候减缓战略，评估其现有碳储量、未来的减排潜力以及遭遇威胁时可能的损失，为管理工作提供有效信息。对于珊瑚礁、海带、浮游植物和海洋动物等海洋中碳循环的重要组成部分，应着重考虑保护其生物多样性，保障其生态系统服务功能。

（董利苹，李先婷 编译）

原文题目：Clarifying the Role of Coastal and Marine Systems in Climate Mitigation

来源：<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/fee.1451/epdf>

灾害与防治

Scientific Reports: 过去 50 年中国恶劣天气发生频率减少

2017 年 2 月 17 日，清华大学和美国宾夕法尼亚州立大学（Pennsylvania State University）的研究人员在《科学报告》（*Scientific Reports*）发表题为《过去 50 年中国恶劣天气发生频率减少的趋势》（Decreasing Trend in Severe Weather Occurrence over China during the Past 50 Years）的文章指出，1960 年以来，中国恶劣天气发生了巨大的变化，冰雹、雷暴和大风事件的发生频率已经减少了约 50%。

恶劣天气（severe weather）一般指破坏性风暴，通常指“严重的局地风暴，特别是强烈的雷暴、冰雹和龙卷风”。随着气候变暖，局地恶劣天气事件的变化受到社会关注，但了解局地天气变化和全球气候变化之间的联系和相关性具有极大的挑战。该研究基于 580 个人工观测站对恶劣天气的连续观测，分析了全球再分析数据集大尺度环境和恶劣天气指数的相应变化，首次揭示了过去 50 年中国恶劣天气显著下降的趋势。

研究表明，1961~2010 年，包括雷暴、冰雹和/或破坏性大风在内的恶劣天气天数减少了约 50%。一方面，雷暴和大风日数在 1961~2010 年呈现稳定的下降趋势。年平均雷暴日数从 1960 年的 45 天左右减少到 2010 年的 34 天，线性下降趋势为每十年 2.82 天。年平均大风日数下降到低于 1960 年水平的 40%，线性下降趋势为每十年 3.18 天。另一方面，冰雹日数在 1961~1980 年保持相对稳定，在 1980 年后以每十年 0.45 天的速率急剧下降。

研究进一步发现，中国恶劣天气的减少与亚洲夏季风减弱密切相关，其中东亚夏季风是中国暖季发生恶劣天气的水汽和动力强迫的主要来源。但是相关性并不一定意味着因果关系，夏季季风减弱对中国降水恶劣天气可能的贡献需要根据未来更多的研究及更加全球化的视角得出。

(刘燕飞 编译)

原文题目: Decreasing Trend in Severe Weather Occurrence over China during the Past 50 Years

来源: <http://www.nature.com/articles/srep42310>

英国 NOC 利用“虚拟风暴”提升防灾减灾能力

2017 年 2 月 15 日，英国国家海洋学中心(National Oceanography Centre, NOC)在其官方网站发布报道称：创建“人工风暴”帮助预测沿海洪水最坏情况的项目已经在伦敦启动，将利用计算机模拟更极端的真实风暴，NOC 将负责并帮助制定沿海防御和应急的计划。该项目由自然环境研究委员会(Natural Environmental Research Council, NERC)资助。

来自 NOC 的 Kevin Horsburgh 教授认为：由于人类记录潮汐并没有很长时间，也没有逐个记录，所以不能告诉我们风暴是否会在每 50 年或 500 年再经历一次。该项目将利用 NOC 在沿海洪水研究的一流专业知识来帮助评估这种事件再次发生的可能性。

除了 NOC，南安普顿大学和雷丁大学以及 Met 办公室将携手合作共同利用这些“虚拟风暴”创建数据，填补风暴潮和波浪记录的空白，从而提高对统计海岸洪水风险数据的信心。这个项目的共同研究者，来自南安普顿大学的 Ivan Haigh 副教授指出，这些统计结果很重要，在过去的 20 年，英国南部海岸的社区发生过很多大的洪水事件，例如索伦特海峡地区沿海洪水发生超过了六次。

事实上，排在伦敦和赫尔之后，朴次茅斯是英国海岸洪灾风险最大的城市。索伦特海峡东部沿海关系伙伴计划将下一个十年的近海防御计划的投资提升到 1 亿英镑，此项目可以更好地防御诸如此类的洪水，以确保能够保护社区免受洪水的迫害。

(王金平，樊正德 编译)

原文题目: Creating 'Virtual storms' to help design coastal defences and coastal flood warning systems

来源: <http://noc.ac.uk/news/creating-'virtual-storms'-help-design-coastal-defences-coastal-flood-warning-systems>

Brookings：美国水坝潜在风险的分析与建议

2017年2月16日，Brookings在其官网发布题为《奥罗维尔水坝提示：解决基础设施挑战任重道远》（Oroville Dam, a reminder that infrastructure challenges go far beyond Washington）的研究报道。由于美国最高的奥罗维尔（Oroville）水坝近期发生危机，本文统计和梳理了美国水坝存在潜在风险的整体情况并提出了美国振兴基础设施的关键所在。

位于加利福尼亚州的奥罗维尔水坝是美国最高的水坝，由于近期大范围的强降水和快速上涨的水位使得该水坝出现了巨大的缺口，为防止即将到来的降水引发巨大灾害，政府不得不紧急撤离超过18万生活在下游的居民。50年前由加州水资源部修建在内华达山脉山麓的奥罗维尔水坝拥有美国先进的引水渠和分水设施网络中心，担负着加州南部数以万计的城市与农村居民的供水。此次危机的发生衍射出美国其他水坝也面临着基础设施老化和维护费用昂贵等问题。鉴于这次水坝所面临的严峻挑战与国家的关注力度，奥罗维尔水坝事件引起了政府对积极振兴美国基础设施的呼吁。然而，事实上美国长期面临着水坝设施老化的挑战，仅靠联邦政府不能单独完成这份艰巨的任务。奥罗维尔水坝危机甚至提醒国家和地方私立机构应该对基础设施加强监管，需要对全国大坝的投资、所有权和结构进行监测和管理，同时需要联邦政府的广泛协调。

每年，联邦政府担负98亿美元（占总体公共支出的35%）的公共支出用于与水资源管理相关的基础设施建设，如大坝、堤防、湖泊和河流等。相比之下，各州和地方政府的支出要比联邦政府多近两倍的开支（183亿美元，占总体公共支出的65%）用于基础设施的运行与维护。针对其他类型的水利基础设施，如饮用水和废水处理，各州和地方政府的作用更加显著，他们的支出占该类公共开支的96%左右。

事实上，美国大多数的水坝并不属于联邦政府所有或者经营，这就表明区域的改进措施对地区基础设施具有很重要的作用。根据国家水坝清单的最新数据显示，美国近9万座水坝中，联邦政府具有所有权的水坝大约只占3.7%，各州和地方政府分别占有7.3%和29%的所有权。私营部门是水坝最大的所有者主体（约占64.2%）。当然，存在潜在风险的大坝数量也随着大坝的运行状态在发生变化。从数量多达7395座水坝的德克萨斯州到只有83座水坝的特拉华州，所需监管部门的参与、持续性的维护与基础设施投资规模在全国范围内很难确定，也不能使用奥罗维尔水坝作为其他地区可能发生水坝灾害的典型例子。通过初步评估，美国具有潜在危害的水坝有15460座（占美国水坝数量的17.1%），如果发生故障，将对美国经济、环境和生命财产安全构成巨大的威胁，但是对于各州其潜在危险度并不同，例如爱荷华州、南达科塔州和堪萨斯州的高风险水坝占总体水坝不足11.6%，像夏威夷、康涅狄格和宾夕法尼亚州等这种高风险的水坝占有很高的比例（超过44.5%）。

除了潜在危害，水坝当前的使用寿命与状况同样重要。美国大部分水坝都是 20 世纪早中期建筑热潮时期修建，也就是说全国大多数的水坝都达到了最后的使用寿命。总体来看，美国 9 万座水坝中的 62700 座（69.3%）都是在 1970 年之前修建的，这些水坝逐渐成了许多地区自然与财政的负担，包括马萨诸塞州、罗德岛州和新泽西州在内的东北部许多州面临着以上挑战，此区域内修建时间超过半个世纪或者更长时间的水坝数量高达 97%。

正如十年前奥罗维尔水坝就存在的老化、排水的溢洪道不足等问题，联邦政府、地方政府和私营部门的工作人员需要在水坝的监管和维护工作上更加警惕。然后，实际开展基础设施的维护与更新换代所需资金的筹集仍然是最大的障碍，但墨西哥湾沿岸的一些地区和其他地区为该类行动开创了一个先例：通过探寻新证券和新的采购策略，对基础设施系统进行了更具弹性的投资。联邦领导人在国会和机构一级积极采取措施以提高弹性投资，同时需要对越来越严重的气候问题引起足够的关注。国家应该加大对公共和私营部门的投资力度，争取出现巨大风险之前花费更少的代价解决基础设施风险。

虽然特朗普政府和国会高度重视奥罗维尔水坝危机，并且提出善后工作计划，称国家和地方政府要成为完善基础设施的主力军。联邦政府额外的支持显然有助于地区直面并解决挑战，然而仅靠这种自上而下的解决方案是不够的。自下而上的持续性区域带头作用将是解决美国最迫切的基础设施需求和建立未来行动的关键。

（牛艺博 编译）

原文题目：Oroville Dam, a reminder that infrastructure challenges go far beyond Washington
来源：

<https://www.brookings.edu/blog/the-avenue/2017/02/16/oroville-dam-a-reminder-that-infrastructure-challenges-go-far-beyond-washington/>

可持续发展

FAO：粮食产量与当前发展形势

2017 年 3 月 1 日联合国粮食及农业组织（FAO）发布了题为《作物前景与粮食形势》（*Crop Prospects and Food Situation*）的报告。该报告首次通过小麦产量预测了 2017 年全球粮食供给与安全情况。预测显示 2017 年全球粮食产量将低于 2016 年，主要是北美地区粮食将大幅减产。

联合国粮食及农业组织预测，2017 年需要粮食外部援助的国家至少有 37 个国家，其中 28 个分布在非洲，地区动荡不安的政治局势与极端天气的影响将是冲击粮食产量的主要因素，尤其在尼日利亚北部、索马里、南苏丹与也门地区，将超过 2000 万人面临严重的粮食危机。尤其南苏丹因持续的地区冲突与干旱等自然灾害，南苏

丹已经正式宣布发生粮食危机。

非洲地区：因气候因素 2016 年非洲的北部和南部粮食产量低于历史平均水平，在 2017 年有望恢复，在非洲中部、东部、和西非地区持续的地区冲突将严重威胁粮食安全状况和农业生产部门，而东非部分地区的干旱也将对粮食生产产生冲击。

亚洲：2017 年该区域的冬小麦作物前景普遍看好，将高于 2016 年该区域平均水平的谷物产量。但是局部冲突仍旧是影响农业发展的主要因素，尤其在叙利亚、也门和伊拉克，粮食将随着地区冲突的恶化持续减产，人道主义需求将上升。

拉丁美洲和加勒比地区：墨西哥的中部地区 2016 年谷物产量较为丰富，并达到历史最高水平。南美洲地区 2017 年因市场需求量较大，价格提升，玉米产量前景较好，主要分布在阿根廷和巴西，见图 1。

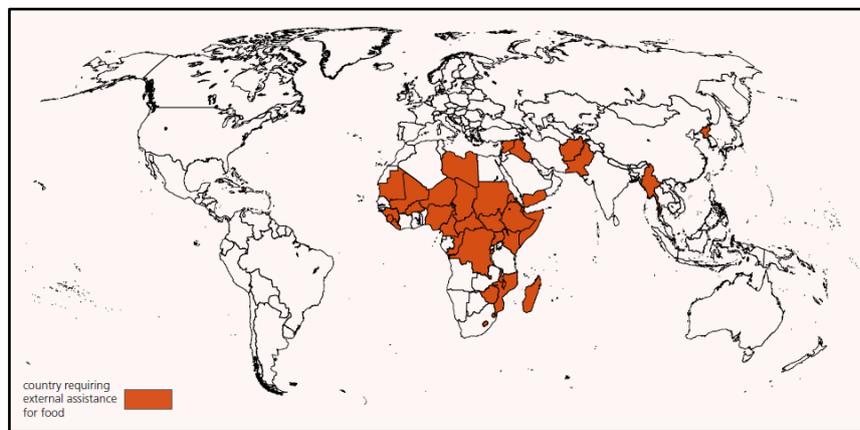


图 1 2017 年 37 个需要外部粮食援助的国家分布图

(李恒吉 编译)

原文题目：Crop Prospects and Food Situation

来源：<http://www.fao.org/3/a-i6903e.pdf>

人类活动导致超过 1/2 的世界自然遗产情况恶化

2017 年 2 月，《生物保护》(*Biological Conservation*) 期刊发表题为《近年来人口压力和森林减少可能会威胁许多世界自然遗产地》(*Recent Increases in Human Pressure and Forest Loss Threaten Many Natural World Heritage Sites*) 的文章指出，人类活动带来的压力与森林减少，正导致全球超过 100 个世界自然遗产地 (Natural World Heritage Sites, NWHS) 情况恶化。

目前《世界遗产名录》中共纳入 238 个世界自然遗产，《世界遗产公约》致力于保护世界自然遗产地，尽可能地保持其原始状态。理解遗产地内生态条件的变化对于遗产保护至关重要。以澳大利亚昆士兰大学 (The University of Queensland) 的科研人员为首的国际研究团队，分析了 1993~2009 年国际野生生物保护学会 (Wildlife Conservation Society) 开发的全球人类足迹数据库 (Human Footprint)，该数据库中

包括人口密度、农业、城市、交通运输和工业基础设施数据。同时利用全球森林观察（Global Forest Watch）行动的数据来监测 2000~2012 年之间世界自然遗产地内的森林减少情况，旨在检查人类压力（包括道路、农业、城市和工业基础设施）和直接森林损失对世界自然遗产状态的影响程度，定量评估人类活动对世界自然遗产地的负面影响。

研究结果表明：①过去 20 年来，除了欧洲之外，全球所有各地自然遗产地内人类压力都已经大幅增加，已有 63% 的世界自然遗产地因人类引发的压力增加而遭受损害。其中亚洲的世界自然遗产地受影响最严重，欧洲的自然遗产状态基本与 20 年前保持一致。②2000~2012 年，研究的遗产地中有 91% 包含森林在内的世界自然遗产地内森林面积减少，减少面积总量达到 7271 km²。加拿大野牛国家公园（Wood Buffalo National Park）的森林面积减少了 2581 km²（减少 11.7%），洪都拉斯雷奥普普拉塔诺河生物圈保护区（Río Plátano Biosphere Reserve in Honduras）内森林面积减少了 365 km²（减少 8.5%）。研究人员指出，各国政府应该严肃地对待自然遗产地的保护，世界遗产委员会应该立即评估研究中识别出的受到严重威胁的遗产地。

（裴惠娟 编译）

原文题目：Recent Increases in Human Pressure and Forest Loss Threaten Many Natural World Heritage Sites

来源：<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320716310138>

世界银行为甘肃文化遗产保护提供资助

2017 年 2 月 24 日，世界银行（World Bank）发布了题为《世界银行支持对甘肃贫困地区进行文化遗产保护项目》（*World Bank to Support Cultural Heritage Conservation and Improve Services to Poor Communities in China's Gansu Province*）的简讯。该简讯指出世界银行执行董事会批准了一项 1 亿美元的贷款支持甘肃在自然遗产保护与旅游服务、社区服务等领域的发展。这是世界银行在甘肃支持的第二个项目。世界银行认为丝绸之路途径甘肃，甘肃有中国乃至全球重要的文化遗产和自然遗产，如敦煌莫高窟和嘉峪关长城要塞，天水麦积山石窟。但甘肃经济发展落后，在自然文化遗产和文化旅游方面的投入不到当地 GDP 的 10%，从人类文化遗产保护的角度，当务之急是发展旅游以促进经济发展，实现脱贫。

世界银行行长与该项目的负责人金墉先生介绍说：“该项目将持续支持甘肃改善自然、人文遗产的管理与开发，并进一步发展可持续的旅游业，所选择的项目落实区域均为贫困县区，旅游项目的发展将进一步创造就业，增加当地人的收入，帮助脱贫”。世界银行第一个支持甘肃发展的项目主要集中在河西走廊区域与甘肃中部和东部。这次项目的支持范围将扩充至甘肃陇东南区域，该区域有占甘肃 50% 的固定文物与 22% 的自然遗迹遗产，并且该区域农村贫困人口占甘肃农村贫困人口的一半以上。

该项目将支持当地发展基础设施和旅游服务，主要集中在 6 个自然遗产保护区，包括：崆峒山风景区、百里石窟走廊、云崖寺风景区、官鹅沟风景区、阳坝风景区、松鸣岩风景区与和政古化石博物馆。将对该地旅游相关的政府机构、企业和从业人员提供技能培训。该项目将耗资 1.6076 亿美元，当地政府提供 6067 万美元，预计 2022 年完成。

(李恒吉 编译)

原文题目：World Bank to Support Cultural Heritage Conservation and Improve Services to Poor Communities in China's Gansu Province

来源：

<http://www.worldbank.org/en/news/press-release/2017/02/24/world-bank-to-support-cultural-heritage-conservation-and-improve-services-to-poor-communities-in-chinas-gansu-province>

海洋科学

Nature: 过去 50 年全球海洋氧含量减少

2017 年 2 月 15 日, 德国亥姆霍兹海洋研究中心(GEOMAR)的研究人员在 *Nature* 发表题为《过去 50 年全球海洋氧含量减少》(Decline in Global Oceanic Oxygen Content During the Past Five Decades) 的文章指出, 过去 50 年, 全球海洋氧含量的减少已超过 2%, 不同洋盆和深度海洋的氧损失表现出了巨大差异。

根据海洋模式预测, 由于全球变暖引起的氧气溶解度减少和深海气体交换减弱, 到 2100 年全球海洋溶解氧含量将下降 1~7%。溶解氧减少可能会影响海洋养分循环和海洋生物的栖息环境。区域观测数据表明, 全球大部分区域海洋的溶解氧浓度在持续减少。为了解决溶解氧浓度在全球尺度上的变化问题, 先前的研究基于 1970 年代和 1990 年代 100~1000m 深度上海洋数据的对比, 认为 1970~1990 年全球的海洋溶解氧每十年减少 $550 \pm 130 \times 10^{12}$ mol (摩尔)。因此, 在本研究中, 通过分析过去 50 年整个海洋深度上的溶解氧和支持性数据, 定量分析整个海洋的氧含量。

研究发现, 目前全球海洋氧含量为 $227.4 \pm 1.1 \times 10^{15}$ mol, 自 1960 年以来, 每十年减少 $961 \pm 421 \times 10^{12}$ mol, 总减少量超过 2% ($4.8 \pm 2.1 \times 10^{15}$ mol), 但不同洋盆和海洋深度的氧损失存在巨大差异。研究人员认为海洋上层水体的变化主要由于全球变暖引起的溶解度减少和生物耗氧量减少造成。海洋深层的变化可能源自洋盆尺度上多年代际变化、海洋翻转流放缓和潜在的生物耗氧量增加。

整个海洋深度上的分析显示, 自 1960 年以来, 观测到的氧损失中有 15% 可归因于海洋变暖引起的溶解度变化。而洋盆热带区域、北太平洋、南大西洋、南大洋和北冰洋这 5 个区域的氧损失不能归咎于溶解度的变化。其中, 北太平洋和赤道太平洋占全球氧损失的比例最大, 为 $39.9 \pm 17.2\%$, 在温跃层之下分布有少量的氧; 南大洋的氧损失占全球氧损失的 $15.8 \pm 4.9\%$, 其中南大洋的印度洋和太平洋地区表现明显,

这反映了南极底层水（AABW）盐度和环太平洋深层水温度的长期增加；南大西洋和北冰洋分别占全球氧损失的 $12.4 \pm 2.8\%$ 和 $7.6 \pm 3.1\%$ 。

（刘燕飞 编译）

原文题目：Decline in Global Oceanic Oxygen Content During the Past Five Decades

来源：<http://www.nature.com/nature/journal/v542/n7641/full/nature21399.html>

美国建立新的长期海岸生态研究站

美国长期生态研究站计划（Long-Term Ecological Research sites, LTER）重点关注主要生态系统类型的特定场所，并对人口、社区和物理环境进行长期评估。2017年3月1日，美国国家科学基金会（National Science Foundation, NSF）在其官方网站宣布在阿拉斯加与新英格兰海岸建立新的长期生态研究站点，这两个新的站点在未来五年内每个将会获得由 NSF 提供的 560 万美元拨款资助，这两个站点将加入到现有的 25 个 LTER 研究站点序列中。

伍兹霍尔海洋学研究所（WHOI）的研究人员以及马萨诸塞大学、威尔斯利学院和罗德岛大学的科学家将负责美国东北部的 LTER 站点。阿拉斯加大学费尔班克斯分校的科学家们与西华盛顿大学、俄勒冈州立大学和加利福尼亚大学圣克鲁斯分校的研究人员合作，将管理阿拉斯加北部湾 LTER 站点。

科学家已经记录了美国东北部大西洋的变化，但是缺乏持续而全面的观测。理解将物理海洋环境与浮游生物食物网以及最终与鱼类资源联系起来的机制十分必要，而现有的观测条件限制了对生态系统对环境变化做出反应的研究。新的 LTER 站点的研究将填补这个空白。该项目的首席研究员 WHOI 生物学家 Heidi Sosik 表示：这个项目可以帮助我们更好地了解食物网中不同的途径如何随季节或环境变化而变化。同时他也希望这些知识可以帮助促进基于科学的海洋生态系统的管理，并应用于东北水域以外的海洋。

在 LTER 网络中添加阿拉斯加北部湾地区，将有助于更好地了解许多渔业生态系统。新的 LTER 站点将允许研究人员在较大的地理区域进行观测。它还将使科学家有机会在阿拉斯加费尔班克斯大学经营的 NSF 研究船上进行研究。

这两个站点都位于有很多娱乐和商业捕鱼地区并且都存在重大的环境变化。NSF 海洋科学部主任 Rick Murray 称：新的 LTER 站点将带来新的位置、技术和科学家，以应对我们探索沿海海洋的挑战。

（樊正德 编译）

原文题目：NSF announces new Long-Term Ecological Research sites off Alaska, New England coasts

来源：https://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=191149&org=NSF&from=news

前沿研究动态

Geophysical Research Letters: 空气污染掩盖北极海冰减少过程

2017年2月27日,《地球物理研究快报》(*Geophysical Research Letters, GRL*)发表题为《气溶胶驱动了20世纪中叶北极海冰的增加》(*Aerosol-driven increase in Arctic sea ice over the middle of the 20th Century*)的文章指出,根据研究空气污染对20世纪中叶海冰生长的影响,研究人员认为人类可能已经改变北极海冰比以前认为的时间更长。该研究使用观测和建模方法,将北极海冰生长归因于硫酸盐气溶胶,还研究了气溶胶对北极海冰的影响。

科学家观测了自20世纪70年代中期以来的北极海冰的损失,一些气候模式模拟表明该地区早在1950年海冰就处于损失状态。基于俄罗斯观测数据模型恢复的历史数据表明,1950~1975年海冰的增加与随后1975~2005年观测到的海冰的减少一样多。本世纪中叶海冰扩张的新观测促使研究人员通过新研究寻找原因。研究人员指出,来自化石燃料燃烧的空气污染颗粒可能暂时掩盖了20世纪中叶全球变暖对北极东部的影响。这些颗粒,称为硫酸盐气溶胶,将阳光反射回空间并使颗粒表面冷却。根据新的研究,这种冷却效应可能掩盖了全球变暖对北极海冰的影响,并可能导致1950~1975年期间俄罗斯航空测量记录的海冰增加。研究人员使用计算机建模来模拟北极1950~1975年的硫酸盐气溶胶浓度发现,硫酸盐气溶胶的浓度在这些年特别高。

该研究将硫酸盐气溶胶模拟与俄罗斯观测数据进行匹配,表明1950~1975年北极东部地区的海冰生长量相当大。由此产生的模拟显示了气溶胶的冷却贡献抵消了北极在20世纪中叶温室气体持续升温的影响。该研究将解释这些年来北极海冰覆盖的扩张。这项新研究结果将有助于整理过去75年来北极海冰覆盖的变化,这对于更好地了解海冰行为和预测其未来变化非常重要。

(王立伟 编译)

原文题目: *Aerosol-driven increase in Arctic sea ice over the middle of the 20th Century*

来源: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/2016GL071941/pdf>

Nature: 中国各地自来水的同位素分布特征

2017年3月2日, *Nature* 期刊在线发表题为“中国各地自来水的同位素分布特征 (*Divergence of stable isotopes in tap water across China*)”一文。该研究提出了第一个中国自来水同位素的国家级调查。这项研究为进一步对中国瓶装水的稳定同位素研究建立了一个基准,是对气候敏感区水资源监测和调查的关键一步,可用于建立国家或区域水管理战略。

水中稳定同位素 ($\delta^2\text{H}$ 和 $\delta^{18}\text{O}$) 是水文过程和生态模式的重要指示器。自来水中的同位素状况能够反映区域水文过程及人类活动的总体特征。中国是一个幅员辽阔的国家, 具有明显的气象和地域差异。由于水文及生态过程的驱动, 环境中水的同位素会发生分馏, 因此水中同位素常被用来跟踪大气湿度来源、识别地下水来源、表层水的交换、蒸发及古气候重建。文中用于分析的自来水样品稳定同位素共采集 2014 年 12 月至 2015 年 12 月数据样品 780 个。研究基于 6 个 GNIP (Global Network of Isotopes in Precipitation) 中国站点及 CHNIP (Chinese Network of Isotopes in Precipitation) 站点 (2004 年建立的 29 个站点) 进行降水同位素研究。除了降水同位素研究还对地下热水中的 $\delta^2\text{H}$ 和 $\delta^{18}\text{O}$ 进行研究, 基于中国 90 个地下热水数据进行研究讨论热水来源的不同类型。文中分析了自来水同位素的空间分布特征、自来水中同位素的时序变化特征。

最后通过研究建立了中国自来水同位素线 $\delta^2\text{H} = 7.72 \delta^{18}\text{O} + 6.57$ ($r^2 = 0.95$); 并得出中国自来水同位素空间分布特征具有明显的“大陆效应”; 自来水同位素的季节变化具有明显的区域特征, 但是在国家级监测水准却没有表现出这种趋势; 某些地方采集的自来水其同位素变化还会与地域和气象因素有关。

(吴秀平 编译)

原文题目: Divergence of stable isotopes in tap water across China

来源: <http://www.nature.com/articles/srep43653>

英国 NERC 推出潜在战略研究投资新领域

2017 年 2 月 16 日, 英国自然研究理事会 (NERC) 发布消息, 称其将在 2017 年春季推出两个新的潜在大规模战略研究投资领域, 将为 2017 年秋季的评估和融资决策提供全面开发案例。该两个新的战略研究投资领域包括: ①增强英国泥炭地的恢复力; ②设计面向生物多样性和生态系统服务的未来景观。

该两类潜在战略研究领域的选题来源于 2016 年战略规划研究所征集的 19 个构想。这两个前沿领域在所征集的所有领域中脱颖而出。NERC 通过 2016 年战略规划研究过程搜集并形成环境科学界的优秀战略科学构想。NERC 的战略规划咨询小组对这些构想进行了审查研讨, 并经过 NERC 科学委员会的审查选择其中的部分构想作为战略规划领域的提案。任何潜在战略规划领域必须满足 NERC 的战略规划的标准, 并优先于 NERC 的其他战略研究投资。

(牛艺博 编译)

原文题目: NERC scopes new areas for strategic research

来源: <http://www.nerc.ac.uk/research/funded/news/spa-scope2017/>

《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;