

# 科学研究动态监测快报

---

2016年12月1日 第23期（总第292期）

## 资源环境科学专辑

- ◇ CCAC 为印度空气污染提出十大治理措施
- ◇ PNAS 文章揭示中国灰霾天气下硫酸盐的形成机制
- ◇ 加拿大宣布实施《国家海洋保护计划》
- ◇ NOAA 为海岸带科学研究提供资助
- ◇ OEF 发布《欧洲海洋能源战略路线图》
- ◇ OECD 发布报告呼吁城市包容性增长
- ◇ NERC 为环境科学研究提供新的资助
- ◇ WRI: 美国流域投资计划的饮用水源地保护计划
- ◇ 基于水足迹评估的撒哈拉以南非洲可持续发展的途径
- ◇ 红树林沼泽地的碳储存价值贴上价格标签
- ◇ Science Advances: 红色名录严重低估处于灭绝风险的物种数量
- ◇ 兰德公司创建全球粮食、能源与水安全评价工具
- ◇ PNAS: 全球变暖 2°C 将导致海平面上升 20cm

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

## 环境科学

- CCAC 为印度空气污染提出十大治理措施 ..... 1  
PNAS 文章揭示中国灰霾天气下硫酸盐的形成机制 ..... 2

## 海洋科学

- 加拿大宣布实施《国家海洋保护计划》 ..... 3  
NOAA 为海岸带科学研究提供资助 ..... 3  
OEF 发布《欧洲海洋能源战略路线图》 ..... 4

## 可持续发展

- OECD 发布报告呼吁城市包容性增长 ..... 5  
NERC 为环境科学研究提供新的资助 ..... 6

## 水文与水资源

- WRI: 美国流域投资计划的饮用水源地保护计划 ..... 8  
基于水足迹评估的撒哈拉以南非洲可持续发展的途径 ..... 8

## 资源科学

- 红树林沼泽地的碳储存价值巨大 ..... 9  
Science Advances: 红色名录严重低估处于灭绝风险的物种数量 ..... 10  
兰德公司创建全球粮食、能源与水安全评价工具 ..... 11

## 前沿研究动态

- PNAS: 全球变暖 2°C 将导致海平面上升 20cm ..... 12

### CCAC 为印度空气污染提出十大治理措施

2016年11月16日,气候与清洁空气联盟(Climate and Clean Air Coalition, CCAC)发布题为《呼吸更加清洁的空气:印度城市的十大可扩展性解决方案》(*Breathing Cleaner Air: Ten Scalable Solutions for Indian Cities*)的报告,从管理层面和行业层面提出了应对印度空气污染的十大解决方案,以改善空气质量。

(1) 管理方面:启动多尺度和跨部门协调的清洁空气任务(CAM-INDIA),以便在中央的几个部门以及城市和州管辖范围内实施空气污染减排政策。

(2) 交通:改用低硫燃料,实施 Bharat VI (类似于欧 VI) 发动机排放标准。这需要将柴油颗粒过滤器(DPF)和选择性催化还原器(SCR)等技术集成为一体来控制尾气排放,还需要废气再循环等技术。

(3) 交通:将公路货运转变为低排放运输方式,如铁路、内陆水路运输和海路运输。这需要以下辅助措施来减少交通部门的排放,包括:增强检查与维修系统;鼓励船队现代化;增加电动和混合动力车辆的分布;车辆所有权和使用控制;加强公共交通(如公共汽车和基于轨道的交通);在德里(Delhi)和其他类似高污染区的城市通过限制私家车通行建立“低排放区”。

(4) 住宅领域:为负担不起液化石油气的人们提供效率为50%或更高效的清洁燃料(液化石油气,电力)和生物质炉具,并配备鼓风机。

(5) 农业:为农业废弃物和农场肥料的收集、运输和存储开发商业模式,以减少农业废弃物的露天焚烧。

(6) 农业:将农业废弃物和农场肥料转化为发电燃料,或生物质颗粒供生物质炉灶使用。

(7) 工业和电力行业:采用更加清洁和高效的生产技术。例如,电力行业的超临界技术;垂直轴窑、霍夫曼窑、隧道窑等先进的砖生产技术。

(8) 工业和电力行业:为发电及其他大型污染行业部署国家排放交易体系(ETS),并制定排放上限。政府已尝试在古吉拉特邦(Gujarat)、泰米尔纳德邦(Tamil Nadu)和马哈拉施特拉邦(Maharashtra)的3个产业集群进行了ETS试点,但还需要扩大规模。

(9) 工业和电力行业:实施严格的排放标准,以控制来自发电厂和大型工业企业的氮氧化物( $\text{NO}_x$ )、二氧化硫( $\text{SO}_2$ )和细颗粒物的排放。

(10) 灰尘和垃圾:引入新的街道清洁计划,抑制道路扬尘污染;禁止固体废弃物的露天焚烧;管理和回收垃圾填埋场释放的甲烷。

(廖琴 编译)

## PNAS 文章揭示中国灰霾天气下硫酸盐的形成机制

2016年11月14日,《美国国家科学院院刊》(PNAS)期刊发表题为《从伦敦烟雾到中国灰霾的持久硫酸盐生成》(Persistent Sulfate Formation from London Fog to Chinese Haze)的文章,揭示了中国灰霾发生的成因,指出中国灰霾与伦敦烟雾具有相同的化学反应过程,大气细颗粒物上二氧化氮( $\text{NO}_2$ )液相氧化二氧化硫( $\text{SO}_2$ )是中国当前灰霾期间硫酸盐的重要形成机制。

硫酸盐气溶胶对人类和生态系统健康、天气和气候具有显著影响,但其形成机制仍不确定。在不同的环境条件下,大气模型始终低估了硫酸盐的水平。来自中科院地球环境研究所、美国德州农工大学(Texas A&M University)等机构的研究人员通过对中国两个大城市(北京和西安)的大气观测和实验室模拟实验发现, $\text{NO}_2$ 液相氧化 $\text{SO}_2$ 是高效硫酸盐形成的关键。

对西安和北京的大气观测表明,在灰霾期间的高湿度条件下,硫酸盐浓度迅速增加, $\text{SO}_2$ 在气溶胶液相转化成硫酸盐随着相对湿度的增加而呈指数型增长,同期伴随着高浓度的氮氧化物( $\text{NO}_x$ )和氨气( $\text{NH}_3$ )。实验室烟雾箱模拟发现, $\text{NO}_2$ 可在大气气溶胶液相中快速氧化 $\text{SO}_2$ ,生成硫酸盐,在灰霾天高浓度 $\text{NO}_x$ 条件下,反应更为显著。1952年伦敦烟雾事件的发生具有类似机制,虽然伦敦当时并没有大量 $\text{NH}_3$ 存在,但是由于工厂和居民大量的燃煤排放,大气中存在高浓度 $\text{SO}_2$ 和 $\text{NO}_2$ (煤燃烧时的另外一个副产品,并且最先出现在自然的雾中),在浓雾天气条件下,高浓度 $\text{NO}_2$ 提供了有效氧化剂,导致气溶胶上 $\text{SO}_2$ 快速氧化生成硫酸盐。

在污染的环境中,这种 $\text{SO}_2$ 氧化过程会加速硫酸盐生成速率,并促进硝酸盐和二次有机气溶胶的形成,从而加剧灰霾的发展。在硫酸盐形成过程中,通过实施 $\text{NH}_3$ 和 $\text{NO}_2$ 控制措施来进行干预可以有效减轻灰霾的程度。

研究结果解释了历史性伦敦烟雾事件期间突出的硫问题,并阐明了中国严重灰霾的化学机制。研究指出,这种硫酸盐生成机制是普遍存在的。当前中国进行大气 $\text{SO}_2$ 有效减排控制的同时,亟需进一步加强 $\text{NO}_x$ 、 $\text{NH}_3$ 和挥发性有机污染物的减排控制。

(廖琴 编译)

### 参考文献:

[1] Persistent Sulfate Formation from London Fog to Chinese Haze.

<http://www.pnas.org/content/early/2016/11/09/1616540113>

[2] 《PNAS》发表地球环境所王格慧课题组关于我国灰霾成因重要研究进展.

[http://www.ieexa.cas.cn/xwdt/kydt/201611/t20161117\\_4697709.html](http://www.ieexa.cas.cn/xwdt/kydt/201611/t20161117_4697709.html)

### 加拿大宣布实施《国家海洋保护计划》

2016年11月7日,加拿大渔业与海洋局(Minister of Fisheries and Oceans, MFO)、加拿大海岸警卫队(Canadian Coast Guard)、加拿大环境与气候变化部(Environment and Climate Change)共同宣布了一个预计未来5年投资15亿美元的《国家海洋保护计划》。

该计划将提升海上航运的安全和可靠性,保护加拿大海洋环境,创造稳固的原著民社区和沿海社区。该计划将达到或超越国际相关标准,将得到土著地区联合管理、环境保护和基于科学的标准的支持。

该计划将致力于实现以下目标:(1)世界领先的海洋航运安全系统。(2)改善海上航运信息与沿海社区的共享。(3)通过更好地为航海人员提供信息保障,确保更加安全的加拿大水域航行。(4)更加安全地为北极地区社区提供再补给。(5)对工业企业建立更加严格的事故责任机制。(6)提升对加拿大水域进行前瞻性的监测和响应的能力。(7)开发加拿大水域溢油事件的综合性响应系统。(8)提升海洋生态系统的保护和恢复能力。(9)开发一个海岸带环境基线和累加效应计划。(10)建立加拿大沿海栖息地恢复基金。(11)新的鲸类保护行动。(12)手机和升级不列颠哥伦比亚北部沿岸的基准数据。(13)降低船舶的废弃,清理废弃船舶,降低环境影响。(14)沟通建立有价值的土著居民合作关系。(15)在设计和实施海洋安全系统时,重视土著居民和组织的能力建设。(16)建立土著社区环境、事故和搜救响应小组。(17)研究建立新技术和多种合作关系,对溢油事件及时响应。(18)提升局部海洋环流知识,追踪溢油轨迹。(19)提升对海上油气产业的预测能力,提升决策支持能力。

(王金平 编译)

原文题目: CANADA'S OCEANS PROTECTION PLAN

来源: <http://www.tc.gc.ca/media/documents/communications-eng/oceans-protection-plan.pdf>

### NOAA 为海岸带科学研究提供资助

2016年10月25日,美国国家海洋与大气管理局(NOAA)下属的国家海岸带海洋科学中心(National Centers for Coastal Ocean Science)宣布将为未来5年的10个海洋研究项目提供1044万美元的资助。这些研究项目主要集中在海平面上升、缺氧和有害藻华研究方面。

该计划资助领域包括:加利福尼亚州沿海低洼栖息地研究;理解和减缓海平面上升及风暴潮对变化的海岸带景观的影响;太平洋西北部藻华的预报,帮助贝类养殖的管理,保护公共的蛤蜊滩和人类健康;降低富营养化导致的缺氧对墨西哥湾渔

业和自然资源的影响；提升对伊利湖缺氧事件的预报，为饮用水管理人员提供预警。

(王金平 编译)

原文题目：NOAA awards \$10.44 million in coastal science research funding

来源：

<http://www.noaa.gov/media-release/noaa-awards-1044-million-in-coastal-science-research-funding>

## OEF 发布《欧洲海洋能源战略路线图》

2016 年 11 月 8 日，海洋能源论坛（Ocean Energy Forum, OEF）发布《欧洲海洋能源战略路线图》（*Ocean Energy Strategic Roadmap*），该路线图明确了欧洲海洋能源商业化面临的挑战，并给出了 4 个解决方案。

海洋能源论坛致力于将海洋能源相关利益方团结在一起，开发一个共同接受的对未来海洋能相关部门面临问题的理解，共同开发一个可行性解决方案。此次发布的路线图报告由三个工作组完成，分别是环境与许可、财政和技术，每个工作组都设置一个指导委员会和一个主席。

报告列出了优先技术领域和实现的路径：

(1) 整体技术聚焦领域。技术测试和模拟；技术可靠性和耐久性；设备安装和后勤；发电和输电网；工业标准化和认证。

(2) 特有技术优先领域。波浪能：通过创新已达到 2030 年实现大规模应用；潮汐能：到 2030 年具有世界领先水平；超差能：为在欧洲范围内安装使用做好准备；温差能：输出欧洲技术；盐差能：2030 年建设第一个大型发电厂，应用欧洲最先进技术。

(3) 建立一个新的能源创新时间表，见图 1：

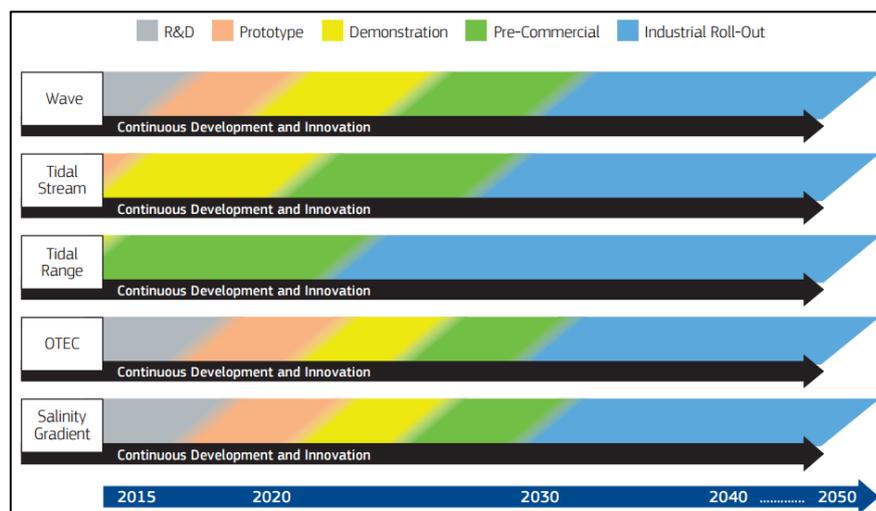


图 1 五种海洋可再生能源的发展时间表

(4) 该报告确定了技术发展的周期，见表 1：

表 1 海洋能技术成熟度

技术成熟度等级 (1-9)	阶段	描述
1-4	研发	小型设备实验室验证；部件测试和验证；小型和中尺度样机。
3-6	原型	装备全尺度组件的典型单一尺度设备；相关海况下布放；验证发电的能力。
5-7	示范	系列或者小阵列全尺度设备；相关海况下布放；证明并网后电能产生的能力；OTEC 和盐差能，建设全功能降尺度发电厂。
6-8	试商用	全尺度设备的中尺度阵列；与变电所实现并网；在相关或实际的海况下布放；OTEC 和盐差能，实现可扩展。
7-9	工业输出	全尺度商业海洋能电厂；在实际海况下布放；常态化大规模生产。

报告确定了 4 个行动，以解决欧洲海洋能源发展面临的挑战，实现欧洲海洋能源发展目标：

- ①研发和原型机：通过一个阶段性技术发展过程，研发子系统和设备。
- ②示范和试商用：建立一个投资支持基金，支持海洋能源发电厂。
- ③示范和试商用：建立欧洲保险和担保基金，以降低项目风险。
- ④通过综合性计划措施，降低环境风险，降低环境许可审批难度。

(王金平 编译)

原文题目：OCEAN ENERGY STRATEGIC ROADMAP

来源：

[https://webgate.ec.europa.eu/maritimeforum/sites/maritimeforum/files/OceanEnergyForum\\_Roadmap\\_Online\\_Version\\_08Nov2016.pdf](https://webgate.ec.europa.eu/maritimeforum/sites/maritimeforum/files/OceanEnergyForum_Roadmap_Online_Version_08Nov2016.pdf)

## 可持续发展

### OECD 发布报告呼吁城市包容性增长

2016 年 10 月经济合作与发展组织 (OECD) 在线发布了题为《让城市为全体市民服务：包容性增长的数据和行动》(*Making Cities Work for All—Data and Actions for Inclusive Growth*) 的报告指出，城市是现代社会发展的一个重要载体，随着城市的规模和发展阶段的不同，不同阶层群体面临的机会与挑战存在很大差异，例如富人在就业、住房等众多方面面临的机遇明显强于穷人阶层。而城市的健康发展，需要在不同群体和人群中建立相对公平的社会发展机制，确保不同阶层的人能共享基本的社会福利与机会。

经济合作与发展组织 (OECD) 倡导包容性增长，呼吁各国在经济与社会发展中协调、可持续发展，公平合理的分享经济增长，实现不同阶层机会平等的经济社

会增长模式。并发布了全球包容性增长的政策发展议程。该议程是第一次以经济合作与发展组织（OECD）成员国的大城市区（居住人口在 50 万人以上）的幸福指数、社会经济发展水平、经济增长情况与不平等发展状况等指标基础上对成员国大城市区包容性增长进行了评价并提出的行动框架，重点提出了城市与国家整体战略协调发展的路径以及城市质量的提升，城市发展牵扯到的交通、住房、环境等子领域的发展路径与方向。

#### （1）成员国的各大城市包容性增长路径具有差异性

经合组织成员国包容性增长与 2000 年以前的发展路径截然不同，该报告指出从 2000 年以来，衡量城市包容性的方法已经发生变化，更多的国家从人均国内生产总值的角度来衡量国家与城市发展的水平，尽管有些国家的国民生产总值在逐年增加，但是人均增长率却呈现下降趋势。这种衡量手段是一种进步，更体现出从整体关注到个体的一种发展思路。

#### （2）成员国存在不平等现象

经合组织成员国在过去 15 年中，50%的城市人口对经济的贡献率达到 60%。但是其收入却比其他非城市区域的劳动力提高了 18%。尽管生活在城市中的人口面临的机会或许较多，但是从长远角度来说，当前经合组织成员国生活在城市中的普通劳动者未来的收益并不见得比非城市区域高。城市发展规模越大，其在收入领域的差异呈现出越大的趋势。

#### （3）城市内部发展呈现极端化，并有恶性循环的趋势

部分经合组织成员国的城市内部发展呈现极端化倾向，富裕区域越发富裕，贫民窟越发贫困，富裕区域的发展将为富裕人群的下一代提供更多的发展机会，而贫民窟的人群子女因接受不到良好的教育与应有的公共服务而陷入“世代贫困”。

#### （4）健全制度与调整发展方式，实现包容性增长

实现城市包容性增长取决于城市的发展方式与制度设计。该报告指出，不健全的制度与碎片化的管理是导致城市发展不均衡的关键因素。城市内部不平等发展与经济收入的空间隔离现象并非不可避免，国家发展的主体思想要与政府的职能部门进行衔接，尤其在城市发展的关键领域，例如经济发展、交通、教育与就业、医疗等领域，要统筹考虑，科学合理地设置优先次序。

（李恒吉 编译）

原文题目：Cities will become inequality traps without better housing, transport policies

来源：<http://www.oecd.org/regional/making-cities-work-for-all-9789264263260-en.htm>

## NERC 为环境科学研究提供新的资助

2016 年 11 月 15 日，英国自然环境研究理事会（NERC）宣布将资助两个价值近 900 万英镑的项目，该资助将致力于推动英国世界级的环境科学研究，解决国家

未来将要面临的巨大的环境挑战，同时也将助力英国经济和社会效益的增长。这两个项目将由英国两个顶尖大学与本地区的企业和政策制定者合作，其目标是使 NERC 的资助研究转化为高效地、弹性地和可持续性地支持当地经济增长的行动或政策。这两个项目是由一个新的 NERC 计划——“环境科学影响计划”（the Environmental Science Impact Programme）资助，旨在增强研究机构、企业、政策制定者和第三方部门共同发挥其广博的知识、经验和联系来促进区域经济增长。

## **1 西南环境和经济繁荣合作项目（SWEEP）**

SWEEP 将由埃克塞特大学牵头执行，NERC 将在未来 5 年项目执行期共资助 400 万英镑，旨在显著提高西南地区的经济繁荣。以下是其项目简介：

英国西南部拥有 800 公里长的海岸线，以及超过四分之一的土地是农产品生产基地，该地区也具有包括如岩石、土壤、空气、水等自然资源和生存在此的所有生物等丰富的自然资本，因此该地区的经济增长十分依赖于这些资产：西南地区有超过半数的工作岗位直接依赖于这些自然资本，该地区也就比其他地区更依赖于农业和旅游业的发展。不过该地区也容易遭受极端天气、洪水和污染等自然灾害的侵扰。

SWEEP 项目主要集中于西南中心区域和康沃尔郡地区，也包括锡利群岛当地企业集中的地区（LEP），项目将运用最新的技术、科学研究和对自然环境的理解将专家和企业联合起来应对当地自然灾害所带来的挑战。SWEEP 项目由埃克塞特大学的 Ian Bateman 教授负责，其将与西南地区的学者以及该地区的 40 家大中小型企业以及机构等合作，将向该项目投资总计 1100 万英镑的资金，投资者主要包括政策制定和第三方部门、西南部水务局、铁路网系统、国家信托和环境署以及中小企业等，如英国首家大型海上绳索养殖贻贝的 Offshore Shellfish 农场。

Bateman 教授指出，SWEEP 项目期望可以在西南地区建立以研究人员、最新的技术和大小型企业及机构为中心的一种新的联系网络，通过该项目解决一些自然环境所面临的挑战，并使用最新的研究技术促进经济的增长和工作机会的创造和维护，提高该地区人们的幸福指数。

## **2 约克郡综合集水方案（Yorkshire iCASP）**

iCASP 项目由利兹大学负责执行，NERC 将在项目执行期 5 年内资助 470 万英镑，旨在为约克郡地区创造价值 5000 万英镑的经济效应。以下是其项目简介：

约克郡地区容易遭受洪水的影响，而且由于该地区人口的不断增长和由此产生的房地产项目的开发，使得该地区的环境脆弱性问题加剧。该项目旨在提高约克郡地区的气候适应能力，降低干旱和洪水风险，完善洪水预警系统，开发新方法改善水质并且降低水的治理成本，改善该地区土壤和林地的碳储存，同时该项目将促进产品的创新和就业，也将促进新的政策和治理程序的制定。该项目将由利兹大学的 Joseph Holden 教授牵头，其合作伙伴包括中小企业（SMEs）、大型跨国公司（如奥

雅纳公司和约克郡水务公司)、公共机构(如英格兰自然署和英国环境署)、决策机构、英国国家气象局以及一些慈善机构等。这些组织已经承诺对该项目捐赠 1300 万英镑的资金。

Holden 教授指出,项目的目标是开发世界领先的集水解决方案,将首先在约克郡地区进行试验和实践。通过构建解决方案,解决水质问题,并将更多的碳封存在土壤中,减少对水处理的成本,使农场更富有成效,进一步减少群众的消费成本。

(牛艺博 编译)

原文题目: NERC funds two projects worth £9m that will use research to boost UK local economies

来源: <http://www.nerc.ac.uk/press/releases/2016/48-economies/>

## 水文与水资源

### WRI: 美国流域投资计划的饮用水源地保护计划

2016 年 10 月,世界资源研究所(WRI)在线发布了题为《美国流域投资计划的饮用水源地保护计划》(*Protecting Drinking Water at the Source—Lessons from Watershed Investment Programs in the United States*)的报告,报告指出美国流域投资计划的目的是保护水源的质量与满足用水量的需求,以及确保清洁与安全的供水能力和为土地恢复提供足够的水源支持。该计划将连接水源使用的上下游,包括水源的使用者(水务部门、政府部门、企业与公众)与水源的供应者(私人森林的所有者、美国林务局的公共土地管理部门)等。将形成系统的、多维度的水源保护网络。使得水源使用安全化、可持续化发展。

当前,美国众多地区因为森林的过度砍伐,致使森林对水源涵养的功能得到破坏,已经严重破坏了水源的安全供应。据 2013 年美国自来水厂协会(AWWA)的报告估计未来美国将需要 25 年投资近 1 万亿美元来恢复。该计划的实施将对流域水源地的基础设施进行改造,确保水源的安全供应。

(李恒吉 编译)

原文题目: Protecting Drinking Water at the Source

来源: <http://www.wri.org/publication/protecting-drinking-water-source>

### 基于水足迹评估的撒哈拉以南非洲可持续发展的途径

2016 年 11 月 7 日,水足迹网络(Water Footprint Network)在线发布撒哈拉以南的非洲地区七个国家(贝宁、埃塞俄比亚、加纳、肯尼亚、马里、莫桑比克和卢旺达)水足迹概况(*Water Footprint: Key to Sustainable Development in Sub-Saharan Africa*)报告,这是首次对该区域开展这类系列评估,其目的是使用水足迹建立一个对撒哈拉以南非洲每个国家用水情况的了解,以通过制定政策和指导投资促进该区

域可持续发展,最终实现公平和合理利用该地区的淡水。该项目由荷兰外交部资助,目的是支持其提出的提高水生产率的 25% 的目标。

世界银行统计显示,世界上 75% 的缺水国家位于撒哈拉以南的非洲,该区域的人类主要依靠农业为生。增加农业绩效被认为是撒哈拉以南的非洲国家的社会和经济发展的核心,也是联合国实现可持续发展的目标。撒哈拉以南非洲的农业生产是水资源消耗的主要源头,伴随人口剧增更加加剧了该区对粮食的需求及水资源的匮乏。在该区,提高作物水分和土地生产力的做法和政策将直接有助于改善人类生计,有助于在增加粮食安全的同时减少贫困。同时,这样做可以使可持续河流盆地获得清洁的水,并有助于维持该地区的生态系统。水足迹概述主要包括以下几个方面:①从该国生产的商品的角度来看每个国家的水的使用;②利用全球水足迹基准对比主要作物的生产,以评估作物生产及增加水和土地生产力的潜力情况下如何有效地用水;③每个国家的作物生产用水的可持续性相比水的可用性;④该国公民对货物(特别是作物)的消费,以及这些商品是否在国内生产,或从其他国家进口。

水足迹为撒哈拉以南非洲地区可持续发展的社会经济发展提供了科学依据。揭示了该区域如何发展都取决于和支持一个可持续的、可靠的水供给的质量和数量。进一步深入评价这些分析提供的有价值的见解和他们提出的问题可以支持一个国家和地区层面包容性的绿色增长。撒哈拉以南非洲走向可持续发展的四条途径:①更有效地利用绿色水资源(降雨)是加强撒哈拉以南非洲地区粮食安全和气候恢复能力的关键一步。②扩大灌溉,确保环境的水流动和调节地下水资源的使用,将有助于避免过度使用水资源产生的负面后果。③从全面发展的角度出发,整合各部门政策将有助于避免部门间的目标相互矛盾所导致的可持续发展减缓。④生产作物和使用农业生产系统提高水的生产率,将有助于提高生计并降低水资源的压力。

(吴秀平 编译)

原文题目: Water Footprint: Key to Sustainable Development in Sub-Saharan Africa

来源: [http://waterfootprint.org/media/downloads/Africa\\_Country\\_WF\\_Profiles\\_briefing\\_FINAL.pdf](http://waterfootprint.org/media/downloads/Africa_Country_WF_Profiles_briefing_FINAL.pdf)

[http://waterfootprint.org/media/downloads/WFN\\_press\\_release\\_Africa\\_WF\\_Profiles\\_2.pdf](http://waterfootprint.org/media/downloads/WFN_press_release_Africa_WF_Profiles_2.pdf)

## 资源科学

### 红树林沼泽地的碳储存价值巨大

2016 年 11 月 14 日,美国国家科学基金会(NSF)在线发布消息指出红树林沼泽地的保护价值远大于其保护费用的支出,科学家给南佛罗里达州沼泽地红树林的碳储存价值所贴的价格标签在数十亿美元以上。此外,除了从空气中清除多余的二氧化碳外,红树林还提供其他好处,包括防洪、风暴保护和良好的水质。研究《佛罗里达南部沼泽地红树林碳储量价值对经济、政策及生态因素的作用》(The role of economic, policy, and ecological factors in estimating the value of carbon stocks in

Everglades mangrove forests, South Florida, USA) 发表在《环境科学与政策》(Environmental Science & Policy) 期刊, 是由美国国家科学基金会 (NSF) 的“水、可持续发展和气候计划”项目及 NSF 佛罗里达沿海沼泽地长期生态研究 (LTER) 网站资助。红树林吸收的二氧化碳, 其大部分的碳仍然被困在树上的生物量。基于科学的成本估算, 存储的碳价值在 20 亿美元和 34 亿美元之间。

研究作者之一 Mahadev Bhat 说“如果没有足够的淡水流经沼泽, 最终我们可能会失去一些红树林, 一旦让存储的碳进入大气中, 相同的碳可以导致全球变暖和成本增加了很多。”国家海洋基金委海洋科学 LTER 项目主持 David Garrison 说“这一发现是一个很好的例子, 长期的生态研究网站的研究如何可以告知管理和政策决策, 并有助于作出明智的选择, 在这种情况下如何减轻大气中增加二氧化碳的影响”。国家的水资源的可持续发展和气候项目负责人 Tom Torgersen 指出“通过这项研究我们知道沼泽地红树林必须加强研究, 但是我们也必须要时刻谨记对红树林沼泽地资源的威胁主要还是来自盐水入侵及海平面上升, 因此管理机政策决策需要反映沼泽地红树林的价值及佛罗里达面临的问题”。

虽然沼泽地红树林被保护, 但是也会受海平面上升、水流量变化等的影响, 但是沼泽地红树林是在美国大陆面积最大的。据佛罗里达国际大学的研究人员说, 阻止红树林中储存的碳的损失可能成为一个国家的气候变化减缓战略的重要组成部分, 这项研究提醒我们记得沼泽地红树林的价值及其对全球贡献。

(吴秀平 编译)

原文题目: Everglades mangroves' carbon storage capacity worth billions

来源: [https://www.nsf.gov/discoveries/disc\\_summ.jsp?cntn\\_id=190254&org=NSF&from=news](https://www.nsf.gov/discoveries/disc_summ.jsp?cntn_id=190254&org=NSF&from=news)

## **Science Advances: 红色名录严重低估处于灭绝风险的物种数量**

2016 年 11 月 9 日, 《科学进展》(Science Advances) 发表题为《集成的地理空间数据显示处于灭绝风险的物种远高于红色名录统计》(Incorporating Explicit Geospatial Data Shows More Species at Risk of Extinction than the Current Red List) 的文章指出, 世界自然保护联盟 (IUCN) 濒危物种红色名录 (Red List) 中的数据库过时, 以至于严重低估了处于灭绝风险的物种数量。

6 月 12 日, IUCN 发布了最新版的濒危物种红色名录, 在其收录的 82954 个物种中, 有 23928 个正遭受灭绝的威胁, 占比 28.9%。来自美国杜克大学 (Duke University) 和巴西生态研究所 (Instituto de Pesquisas Ecológicas) 的科研人员, 调查了目前在 IUCN 红色名录中遍及全球 6 个鸟类丰富地区的 586 种鸟类, 这些地区包括哥伦比亚的西安第斯山脉、东南亚和巴西。研究团队利用有关森林覆盖率和海拔的遥感数据分析了鸟类的栖息地, 计算了每个物种有多少可用的栖息地, 然后基于这些新的栖息地评估结果重新进行了 IUCN 的风险评估计算。

根据红色名录评估结果，研究选取的 586 种鸟类有 18% 面临灭绝风险，其中 15 种面临极危风险，29 种面临灭绝风险，64 种面临易危风险。而文章研究结果表明，586 种鸟类里面，有 43% 面临灭绝风险。约 210 个物种的灭绝风险高于红色名名录中的分类，其中有 189 个物种应该被归类为易危、濒危或者极危，但是红色名录评估结果显示这些物种并没有灭绝风险。这意味着，在 IUCN 的研究方法中整合利用地理空间数据以后，面临风险的物种数量大幅增加。

(裴惠娟 编译)

原文题目：Incorporating Explicit Geospatial Data Shows More Species at Risk of Extinction than the Current Red List

来源：<http://advances.sciencemag.org/content/2/11/e1601367>

## 兰德公司创建全球粮食、能源与水安全评价工具

2016 年 10 月 13 日，兰德公司 (RAND) 发布文章《世界热点》(*The Hot Spots of the World*) 称，粮食、能源和水的缺乏危机上百万人的生命，为此兰德公司创建了“帕蒂兰德粮食-能源-水指数” (Pardee RAND Food-Energy-Water Index) 工具，以更有效的促进援助计划和举措。人类生存的三大基石 (粮食、能源和水) 在全世界范围内是紧密相连的，某一方面的薄弱会降低其他两个方面的供给。为更好地理解粮食、能源和水之间的联系可以增强国际援助计划实施的有效性，同时也能够更好地应对全球面临的挑战，如气候变化等。兰德公司研究人员及帕蒂兰德研究生院 (PRGS) 的学生们已经花了数年在各国追踪粮食、能源和水这三大基石之间的节点和联系。研究人员收集了各国国内粮食价格、可饮用水量、现代烹饪和加热燃料的使用情况等数据。最后他们合并了十几个数据集以显示粮食、水和能源之间的关系。在此基础上，他们创建了“帕蒂兰德粮食-能源-水指数”，该工具是一副可以互动的、共享的免费地图，其展示了当前全世界粮食、能源和水的安全状态，并可以在未来情景下分析这三大主题，同时用户能够详细获得的每个国家粮食、水和能源的供应数据及分布。

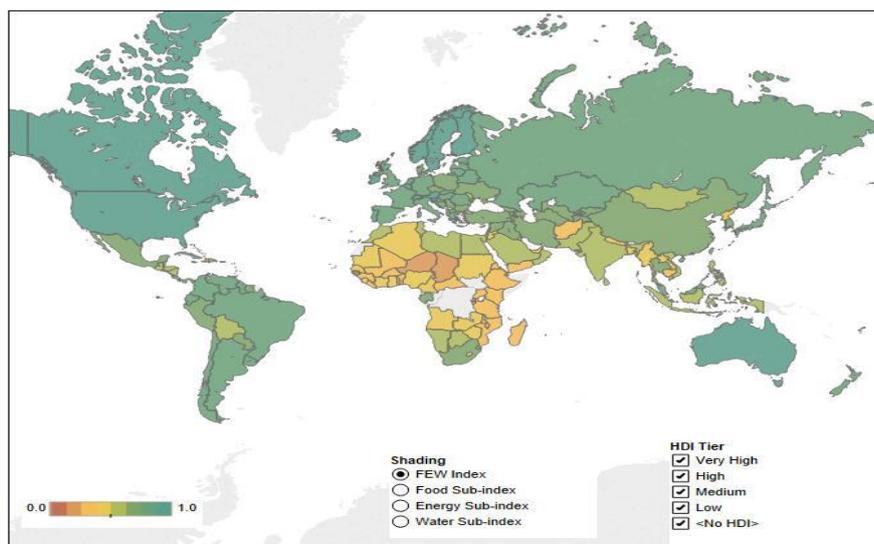


图1 “帕蒂兰德粮食-能源-水指数”地图

未来 15 年全世界人口数量预计将从现在的 73 亿增加到 90 亿，按此估算，在未来需要至少增加 40% 的食物、水和能源。兰德公司通过该工具指出问题的严重性，需要全球制定有效控制粮食、水和能源的政策和援助计划，进一步研究粮食、能源与水耦合的重大课题和气候变化与资源的相互作用等。

(牛艺博 编译)

原文题目：The Hot Spots of the World

来源：<http://www.rand.org/blog/rand-review/2016/10/the-hot-spots-of-the-world.html>

## 前沿研究动态

### PNAS：全球变暖 2°C 将导致海平面上升 20cm

2016 年 9 月 12 日，《美国国家科学院院刊》(PNAS) 发表《全球变暖高于 2°C 情况下的沿海海平面上升》(Coastal sea level rise with warming above 2 °C) 文章称，对 2040 年全球变暖 2°C 的海平面的首次预测显示，海平面上升的平均增长率要比 20 世纪高 3 倍。

根据该研究，到 2040 年如果全球变暖 2°C，全球超过 90% 的沿海地区将经历海平面上升超过 20 厘米，受海洋动力影响预计沿北美洲和挪威的大西洋海岸上升高达 40 厘米。此外，海平面上升的影响在诸如雅加达等地方将更加显著，甚至会出现土地沉降。

研究指出，在全球变暖高于 2°C 的情况下，沿海城市和脆弱的热带沿海生态系统很难在短时间内适应预测显示的快速海平面上升。对全球变暖 5°C 的最坏情况预测显示，到 21 世纪末，全球 80% 以上的海岸线可能经历海平面上升超过 1.8 米的变化。这种情况可能永远不可能发生，但不能排除因格林兰和南极冰盖在海平面上升

预测中贡献的不确定性。结果可能会导致居住在沿海的数百万居民流离失所、海滩遭受破坏，特别是在东南亚和美国的一些低洼沿海城市，如迈阿密。

该研究是欧盟资助的 RISES-AM 项目的一部分。RISES-AM 项目重点开展基于自然、经济和社会角度研究海平面上升的影响。

(王 宝 编译)

原文题目: Coastal sea level rise with warming above 2 °C

来源: <http://www.pnas.org/content/113/47/13342.full.pdf>

## 《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

电话：（0931）8270322、8270207、8271552

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

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

wuxp@llas.ac.cn