

科学研究动态监测快报

2015年11月1日 第21期(总第266期)

资源环境科学专辑

- ◇ 欧盟制定 2015—2020 年减灾路线图
- ◇ 欧盟成立新的减灾知识中心
- ◇ *Water Policy*: 加州奥兰治县和东京地下水管理比较
- ◇ 兰德公司提出不确定性水质管理新方法
- ◇ *Science*: 未来海洋保护的关键事项
- ◇ 英国投资 2 亿英镑建造新型极地研究船
- ◇ NOAA 资助 4800 万美元推动气候系统研究与模拟
- ◇ NOAA 新研究确定全球海洋酸化最脆弱地区
- ◇ UNEP 报告提出国际资源贸易需要新政策解决环境影响
- ◇ 研究人员在制造可生物降解的电子显示器方面迈出了第一步
- ◇ 伦敦政治学院发布《新的城市交通—以伦敦和柏林为例》
- ◇ PNAS: CO₂ 排放增加可能导致海洋食物链崩溃
- ◇ *Scientific Reports* 文章揭示中国城市 PM2.5 时空分布特征

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

灾害与防治

- 欧盟制定 2015—2020 年减灾路线图 1
欧盟成立新的减灾知识中心 2

水文与水资源科学

- Water Policy*: 加州奥兰治县和东京地下水管理比较 3
兰德公司提出不确定性水质管理新方法 4

海洋科学

- Science*: 未来海洋保护的关键事项 5
英国投资 2 亿英镑建造新型极地研究船 6
NOAA 资助 4800 万美元推动气候系统研究与模拟 6
NOAA 新研究确定全球海洋酸化最脆弱地区 7

可持续发展

- UNEP 报告提出国际资源贸易需要新政策解决环境影响 8
研究人员在制造可生物降解的电子显示器方面迈出了第一步 9
伦敦政治学院发布《新的城市交通—以伦敦和柏林为例》 10

前沿研究动态

- PNAS: CO₂ 排放增加可能导致海洋食物链崩溃 10
Scientific Reports 文章揭示中国城市 PM_{2.5} 时空分布特征 11

欧盟制定 2015—2020 年减灾路线图

2015 年 10 月 7 日—9 日，第六届欧洲减少灾害风险论坛（EFDRR）年度会议在法国巴黎召开，会议通过了《欧洲减轻灾害风险论坛：执行仙台减灾框架的路线图》（*European Forum for Disaster Risk Reduction: Roadmap for the Implementation of the Sendai Framework*）报告，针对两大关注领域，确定了欧洲 2015—2030 年减灾的优先事项，旨在为执行《2015—2030 年仙台减灾框架》（以下简称《仙台减灾框架》）提供指导。

1 制定或审查国家和地方层面的减灾战略

制定国家和地方层面至 2020 年的减灾战略，需要考虑许多可能影响战略质量和效果的辅助行动。为确保制定国家和地方层面的减灾战略，风险评估和灾害损失数据库是减灾的基本元素。

（1）治理：有效管理，包括适当的法律、明确界定的责任、合作和审查，是有效执行《仙台减灾框架》及国家和地区层面减灾战略的基础。建议：①欧盟所有成员国都需要考虑，所采取的减灾方法是否符合本国的国情；②为各个利益相关者分配明确的角色和职责；③所有成员国都应该建立具有减灾协调机制的全国性减灾平台，指定一个部门或机构专门负责减少灾害风险；④所有成员国都应该依据《仙台减灾框架》、本国风险特征和其他需求，制定国家减灾战略；⑤为确保整个社区都参与减灾，需要囊括不同的利益相关者并为其授权；⑥欧洲减轻灾害风险论坛（EFDRR）将支持不同国家和活动人士之间的交流，鼓励决策制定。

（2）风险评估：风险评估是制定国家和地区层面减灾战略的基础。基于这一理解基础，欧洲各国推出了一系列旨在开展风险评估的措施。EFDRR 将促进和分享各成员国取得的经验，最终制定一种一致的风险方法。

（3）灾害损失数据库：灾害发生之后的系统追踪以及收集灾害损失数据，可以提供知识和信息，用于评估灾害风险管理的成本和收益，调查公共和私人投资的需求，显示风险共担和社会保障机制的必要性。因此，国家和地区层面减灾战略的基本元素是建立和维护国家灾害损失数据库。建议：①各国需要提高国家灾害损害和损失数据记录过程的连贯性和完整性，以便支持基于证据的灾害风险管理政策和行动；②为《仙台减灾框架》提出的量化目标制定基线，如死亡率、受影响的人数、灾害直接经济损失占 GDP 的比例等；③EFDRR 将促进制定欧洲范围内更广泛的灾害损失数据库。

(4) 同行评审：同行评审程序是一种管理工具，利用同行之间的政策交流，促进最佳实践的交流，评估目标国家灾害风险管理政策的情况。同行评审对于制定国家和地区层面的减灾战略和促进各国之间的协作至关重要。EFDRR 会把同行评审的结果作为共同的学习工具，进一步鼓励仙台减灾框架的执行。

2 将减少灾害风险整合进不同行业

基于对《兵库行动框架》和《仙台减灾框架》执行过程的回顾，该主题确定的优先领域包括：

(1) 气候变化适应、环境和自然资源管理：《仙台减灾框架》指出，贫瘠土地管理、自然资源和正在衰退的生态系统的不可持续利用，是灾害风险的潜在驱动因素。在欧洲，决策者通常会忽视基于生态系统的投资。建议：①实现《仙台减灾框架》制定的目标，需要呼吁环境和土地利用管理者积极参与国家减灾平台，采用和实施能提高弹性的减灾战略和计划；②EFDRR 将关注弹性的土地利用规划，将所有相关领域囊括在内。

(2) 风险的经济管理：在建立弹性和减轻灾害风险中，私营部门和其他经济活动者尚有很大潜力未被挖掘。建议：①国家和地方政府应与私营行业建立紧密合作；②EFDRR 将关注风险的经济管理，优先考虑与通常不参与灾害风险管理的经济活动者建立协作。

(3) 卫生服务中的关键基础设施：卫生是《仙台减灾框架》中的关键要素。建议：①社会和卫生当局以及其他利益相关者，有必要加强彼此之间的合作，提高国家卫生和社会福利的灾害风险管理的能力，促进建立弹性卫生系统的能力；②EFDRR 将关注建立关键基础设施的弹性。

(裴惠娟 编译)

原文题目：European Forum for Disaster Risk Reduction: Roadmap for the Implementation of the Sendai Framework

来源：http://www.preventionweb.net/files/43847_efdrroadmap20152020final.pdf

欧盟成立新的减灾知识中心

2015 年 9 月 30 日，在欧盟联合研究中心（JRC）和欧洲政治战略中心（EPSC）共同主办的“在全球化的世界中构建弹性欧洲”（Building a Resilient Europe in a Globalised World）会议¹上，欧盟委员会宣布成立新的“灾害风险管理知识中心”

（Disaster Risk Management Knowledge Centre，简称 DRMKC），旨在通过加强科学和政策的相互作用，提高欧盟及其成员国面对灾害时的弹性，促进其预防、准备和应对紧急事件的能力。

¹ 400 多名专家、利益相关者、政策制定者、科学家和学术人员探讨“弹性”概念，以及在建造弹性、稳定、有竞争性和繁荣的欧中过程中科学所能起的作用。

通过建立一个科学家和政策制定者相互合作的网络，DRMKC 会促进灾害相关知识的获取，将灾害风险管理所有阶段、所有层面的复杂的科学知识和数据转化成有用的信息。

DRMKC 的目标如下：

- (1) 通过合作提高基于科学的服务，促进对灾害风险管理领域科学知识的充分利用；
- (2) 促进对研究和实践知识的使用和理解；
- (3) 推进灾害风险管理的科学和知识。

DRMKC 的行动计划如下：

(1) 为了便于研究的使用，DRMKC 将合并与灾害风险管理有关的科学网络，开发在线资源库，汇集相关的研究结果和实施成果；

(2) 创建危机管理实验室网络，为风险管理实验和基准测试建立实验基地。

在全球层面上，DRMKC 将通过促进更加系统和强化的科学-政策接口，支持联合国《仙台减灾框架》的实施。在欧盟层面上，该中心将有助于欧盟“民事保护机制”（Civil Protection Mechanism，简称 CPM）²的立法，CPM 强调需要加强灾害风险的知识基础，促进知识、最佳实践和信息的共享。

（裴惠娟 编译）

原文题目：Disaster Risk Management Knowledge Centre

来源：<http://drmkc.jrc.ec.europa.eu/>

水文与水资源科学

Water Policy：加州奥兰治县和东京地下水管理比较

2015 年 9 月，《水政策》期刊（*Water Policy*）在线刊登了题为《地下水管理：寻找更好的水政策组合》（*Groundwater management: a search for better policy combinations*）的文章。该文章由日本大阪府立大学的 Takahiro Endo 博士独立完成。研究对比了 1950-2015 年美国加利福尼亚州奥兰治县和日本东京的地下水管理经验。研究结果表明：不同国家的制度环境导致地下水管理方式的多样性，因而地下水治理取决于政治、经济和社会背景。同时，本文提出了地下水管理实施不同的政策组合，并分析了每种策略组合的优缺点。

过度开采地下水已成为日益严重的全球性问题。一般来说，地下水等自然资源管理机制可以分为三类：直接管制（或是命令-控制型机制），以市场为基础的机制（如税收和可交易许可证）和以社区为基础的机制。然而，每种管理机制都有自身

²为协同应对各种跨国突发事件，并为欧盟以外的其他国家及时提供救灾援助，欧盟于 2001 年建立了民事保护机制（CPM），作为欧盟各成员国协同应对各种自然灾害、技术事故和人为事件的常备体系。

的优缺点，无法单独成为一个完备的地下水管理方案。而通常这些管理机制与其他政策联合，比如实施地下水人工补给与建设废水处理工厂相结合。所以，需要了解不同地区之间的政策组合方式来更有效地管理地下水。

美国加州奥兰治县采取以“联邦主导”下“以州为主”的地下水保护管理体制；而日本东京的地下水管理由当地政府多个部门负责，也包括供水管理等。过去的几十年里，随着社会经济的快速发展，这两个地区都共同面临着过度利用地下水的威胁，但是两者的管理模式却完全不同。在东京，主要通过建设自来水厂来供应地表水和采取立法手段对地下水的开采进行限制，而在 2008 年美国加州奥兰治县则推出地下水补充系统（Groundwater Replenishment System），采取基于税收机制的人工补给地下水的方式，每天能处理 7000 万加仑的水，足以满足 25% 居民用水需求。进而，两个地区所采取的政策产生的结果形成了鲜明对比：东京的供水几乎完全依赖于大量抽取地下水继而形成地表水，而在美国加州奥兰治县地下水仍然是该地区重要的水源。

这两个地区应对地下水危机的政策差异较大，主要由三个因素导致：补贴机制、地下水的法律法规、地方政府的权威性。1956 年，日本颁布了《工业用水法》，明确规定水井的深度、管线口径、抽水机抽取量等措施严格控制东京新井开采。同时，日本法律赋予国家政府对水厂建设给予财政支持，以降低地表水的价格。而这两种错位的政策组合却促使供水将地下水向地表水转化。

美国加州奥兰治县的水管理对策在水资源多元化利用方面具有积极的意义，也在一定程度上满足污染者付费原则。此外，该机制使得当地生态系统服务价值得到最大化利用。然而，税收政策并没有减少对地下水资源的需求量，因为税率还是低于从加州北部引进水价格。

本文通过案例研究说明，对于复杂的地下水管理，应该收集较多的信息来促进地方层面选择适当的决策方案。并且，地下水管理的政策选择不仅仅局限于解决眼前的问题，更值得关注水管理的效率，比如，也可以考虑交易许可制度等。

（唐霞 编译）

原文题目：Groundwater management: a search for better policy combinations

来源：Water Policy, vol.17 (2): 332–348. doi:10.2166/wp.2014.255

兰德公司提出不确定性水质管理新方法

2015 年 10 月 15 日，兰德公司（RAND）在线发布了题为《不确定环境下的水质管理——鲁棒决策方法应用于美国环保署的国家水计划》（Managing Water Quality in the Face of Uncertainty-A Robust Decision Making Demonstration for EPA's National Water Program）报告，以马里兰州 Patuxent 河和伊利诺斯州支流 Illinois 河为例，探

讨如何将鲁棒决策（Robust Decision Making, RDM）应用于流域管理及帮助水管理机构适应气候变化等政策分析过程中，从而帮助改进构成影响未来水质的决定因素和存在的诸多不确定性。

EPA 的国家水计划没有充分考虑气候变化或其他具有挑战性的不确定因素和将来可能发生的改变。兰德公司研究人员探索了如何利用强大的鲁棒决策方法来识别在最大日负荷总量计划（TMDL）实施过程中可能面临的未来气候变化等情景的脆弱性，并提出了相应的措施建议。

鲁棒性是一种柔性程度的度量，是一个决策方案在不确定情况下仍能维持近最优（near-optimal）结果的能力。该报告成功地应用了鲁棒决策策略，研究表明：

（1）对于水质计划的成功与否，气候变化和其他不确定因素可能会产生重大的影响；

（2）在深度不确定环境下，降雨径流模拟模型可以为 TMDL 计划提供更为有用的信息；

（3）目前仿真模型适用于支持 RDM 分析，可更好地提高模型分析的效率。

（唐霞 编译）

原文题目：Managing Water Quality in the Face of Uncertainty

来源：http://www.rand.org/pubs/research_reports/RR720.html

海洋科学

Science：未来海洋保护的关键事项

2015 年 10 月 16 日，*Science* 期刊发表题为《掀起新浪潮：海洋保护的科学和政治》（Making waves: The science and politics of ocean protection）的文章指出，在过去的十年，全球约 1.6% 的海洋得到了强有力的保护，但是与陆地保护取得的成绩相比，还有很大的差距。

来自俄勒冈州立大学的研究人员指出，大量的国际政策协定呼吁到 2020 年将对全球 10% 的海洋开展保护，一些保护组织和科学家甚至呼吁将保护范围扩大到 20%~50%。

海洋保护区研究目前已经成熟，包括过度捕捞、气候变化、生物多样性丧失、海洋酸化等多重海洋威胁都亟需基于科学的行动。俄勒冈州立大学的研究人员给出了 7 个关键事项，以加速目前的海洋保护进度：

（1）全覆盖的保护工作。受到完全保护和有效强化的海域一般会实现显著的生物量提升、个体的增大以及生物多样性的提升。

（2）栖息地链接。许多物种在其生命过程中会在不同的栖息地之间迁移，因此，一系列相衔接的保护区将帮助保护生物多样性，并使保护区内外都受益。

(3) 保护区网络允许捕捞。物种迁移在保护区之间架设了桥梁，可以为大范围海域带来益处，而在保护区之间仍允许进行捕捞。

(4) 鼓励各类人员的参与。渔民、管理者、环保主义者和科学家可以共同开展工作，共同实现保护海洋和渔业生产的双赢目标。

(5) 保护区能够强化恢复力。大型保护区和战略性的保护区可以帮助海洋提升对于环境变化和气候变化的适应能力。

(6) 制定计划可节约成本。合理的计划可以降低建立保护区和提升保护区经济效益的成本，因此应该在保护区建立之前充分重视计划的制定。

(7) 生态系统事项。需要在保护区之外实现行动的互补协同，应将捕捞、水产、能源开发、旅游和海洋保护等活动保持在合理范围之内。目标是利用海洋，但不至于耗尽它。

(王金平 编译)

原文题目：Making waves: The science and politics of ocean protection

来源：<http://www.sciencemag.org/content/350/6259/382>

英国投资 2 亿英镑建造新型极地研究船

英国政府 2015 年 10 月 12 日宣布，由 Cammell Laird 公司负责建造英国最先进的极地研究船，该船计划耗资 2 亿英镑，将巩固英国在全球气候和海洋研究中的地位。该极地考察船将于 2019 年建成，将由英国南极调查局 (BAS) 负责运营，对英国研究团体开放，包括研究生培训。

新的极地考察船将进行南极和北极的考察任务，续航能力达 60 天，使科学家能够获取更多的观测数据。该艘船将是第一艘由英国建造的拥有直升机的甲板极地考察船，成为可在极地进行考察研究的高端浮动研究实验室。

该考察船将装备自动潜水器、海洋滑翔器和无人机等先进设备，用以收集海洋环境和海洋生物数据，海面无人机和船上环境监测系统将提供极地环境的详细信息。

(王金平 编译)

原文题目：UK shipyard selected as preferred bidder for £200m new polar research vessel

来源：<http://www.nerc.ac.uk/press/releases/2015/10-nprv/>

NOAA 资助 4800 万美元推动气候系统研究与模拟

2015 年 10 月 7 日，美国国家海洋与大气管理局 (NOAA) 气候计划办公室 (Climate Program Office, CPO) 宣布投入 4800 万美元资助 53 个新项目，用于推进地球气候系统的研究、模拟和预测。资助项目的预期结果包括提供更精确的天气和气候预测、早期干旱灾害预警信息和更有力的决策支持服务，增强社区服务和干旱应急准备，提升公共卫生事件的响应和适应能力。

资助项目主要关注以下四个领域（表 1）：

表 1 CPO 资助的项目信息

关键资助项目	关注领域	资助经费/ 百万美元
气候观测与监测（COM）、北极研究（ARP）	提供高质量的全球长期观测资料、气候信息 和产品	5.1
海岸和海洋气候应用（COCA）、区域综合科学和评估（RISA）、行业应用研究（SARP）	领导和支撑关键行业和区域的研究、评估和 气候服务	24.4
大气、化学、碳循环和气候（AC4）、气候变化和可预报性（CVP）	提升北极地区预报能力和气候—天气连续性 预测水平，改进地球系统模式中化学循环 的表达	10.2
模拟、分析、预报和预测（MAPP）	改进地球系统模式，提高预报水平，增强模 式在极端事件中的社会应用	8.4

（刘燕飞 编译）

原文题目：NOAA awards \$48 million to advance climate research, improve community resilience
来源：<http://www.noaanews.noaa.gov/stories2015/100715-noaa-awards-48-million-to-advance-climate-research-improve-community-resilience.html>

NOAA 新研究确定全球海洋酸化最脆弱地区

2015 年 10 月 13 日，来自美国国家海洋与大气管理局（NOAA）和马里兰大学（University of Maryland）的研究人员在《全球生物地球化学循环》（*Global Biogeochemical Cycles*）上发表题为《全球海洋中霰石饱和度的气候分布》（*Climatological Distribution of Aragonite Saturation in the Global Oceans*）的文章，绘制出全球表层和次表层海水中霰石（一种碳酸盐）饱和度的分布图，进一步证明了全球尺度的海洋酸化。研究结果表明，北冰洋、南大洋以及美洲和非洲西岸的上升流区域最容易受到海洋酸化的影响。

大气中过量的二氧化碳进入海洋会降低海水 pH 值，酸化的海水会对海洋物种产生侵蚀。海水中碳酸盐的饱和度越低，越不利于贝类和珊瑚等物种维持外壳。在先前的工作中，海洋表层水中的碳酸盐饱和度尚未被详细研究过。因此，研究人员利用海洋溶解无机碳（DIC）和总碱度（TA）数据计算了全球海洋表层和次表层的霰石饱和度。结果表明，从 1989~1998 年十年到 1998~2010 年十年，距海表 100m 以内海水中的霰石饱和度平均每年减少 0.4%。

研究还指出，在静水压力更高、水温更低、CO₂ 含量更高的深海具有更低的矿质饱和度，因此沿着全球温盐环流路径，有机物质的有氧分解对矿质饱和度分布有重要影响。在这些区域，富含二氧化碳的深海海水上涌，与吸收了大气中二氧化碳的表层海水混合，使其成为全球海洋中最脆弱的区域。这项发现将有利于针对不同

海洋生态系统，采取不同的海洋酸化适应策略。

(刘燕飞 编译)

原文题目: Climatological Distribution of Aragonite Saturation in the Global Oceans

来源: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/2015GB005198/full>

可持续发展

UNEP 报告提出国际资源贸易需要新政策解决环境影响

2015年10月14日，联合国环境规划署（UNEP）国际资源委员会（IRP）发布的《国际资源贸易：生物物理评估》（*International Trade in Resources: A biophysical assessment*）报告表明，全球40%的资源的提取和使用直接或间接地与贸易有关，随着贸易形式的转变，需要新的政策来解决贸易带来的不良环境影响。

随着各国越来越依赖世界贸易，国际贸易价值在1980—2010年期间增加了6倍多，贸易量增加了一倍多。这个贸易增长伴随着资源紧张的过程和相应的环境负担，向发展中国家转移。UNEP的执行主任指出，国际贸易的好处包括更好地获取资源和在规模经济中更高效的技术生产，然而，全球消费水平和生产力的增加造成了对整个环境从污染到资源枯竭的影响。这些影响被转移到更贫穷的国家进一步引发关注。在国际贸易带来好处的同时，需要制定政策，从贸易的不利影响中保护环境。

报告探讨了上游资源贸易的需求，包括在原始生产国生产贸易商品所使用的材料、能源、土地和水资源等，但不包括生产废弃物和排放物质。尽管大多数材料的贸易已上涨，但是，化石燃料和金属对世界贸易的依赖是最高的。大约一半的化石燃料和金属需要通过贸易来重新分配。

评估交易商品的上游需求正面临挑战，贸易材料需求量的评估范围在40%~400%之间变化。基于此，报告通过分析得出了以下结论：

(1) 全球资源开采和使用量缓慢增长，2010年达到650亿吨，但其增速低于贸易增长速度，这标志着各国对贸易的依赖性整体上升。

(2) 在全球开采和使用的资源中，15%用于直接贸易，而如果包括与贸易间接相关的资源时，这一比例将会上升到大约40%，也就是说，这些增长量主要用于生产过程中，而不是被物理地包括在贸易商品中。

(3) 在评估原材料而不是直接贸易时，高收入国家的原材料用量高达正贸易平衡（贸易顺差）的两倍，而对于低收入国家正好相反。这意味着资源密集型过程正从高收入国家向发展中国家和新兴经济体转移，同时，相应的环境负担也随之发生转移。

(4) 贸易依存度的分布已发生变化。尽管高收入国家继续通过贸易扮演着资源主要接受国的角色，但是中国等新兴经济体也已转变成为主要的进口国。世界贸易

体系所依赖的净出口国已越来越少，这使其越来越容易受到供应中断的影响。

(5) 贸易可以使得资源高效利用，因为它可以使商品从所需资源更少和产生环境影响更小的国家或地区生产出来。然而，许多过程——包括较高的贸易水平、降低矿石品位和减少能源投资回报率（EROEI）、更高的食品需求和减少土地生产力——进一步增加了贸易的上游资源需求。但是这些因素有可能会抵消通过世界贸易所带来的对开采和生产活动中任何潜在的资源高效分配效益。

为了限制膨胀的贸易水平带来的资源过度开采、浪费和环境破坏，迫切需要适当的贸易和环境保护政策及协议。报告提出，决策者需要设计和执行相关政策，以确保国际贸易在建设更加繁荣的经济、更公平的世界和更健康的全球环境中发挥积极作用。

(牛艺博 编译)

原文题目：International Trade in Resources: A biophysical assessment

来源：http://apps.unep.org/publications/index.php?option=com_pub&task=download&file=011831_en

研究人员在制造可生物降解的电子显示器方面迈出了第一步

美国密苏里大学和巴西 ABC 联邦大学（UFABC）的研究人员创造出第一个有机电子可生物降解活性层，原则上最终可以实现完全的生物降解。

美国人平均每 22 个月更换一次手机，在一年当中有超过 1500 万部手机被丢弃。世界卫生组织（WHO）报告指出，在回收和处理所有这些电子废物时，即使是低暴露的电子元件也会带来重大的健康风险。现在，密苏里大学的研究人员正在通过在屏幕中使用有机组件来制造可降解的电子产品。这个成果在不远的将来会帮助减少垃圾填埋场中的电子垃圾。

密苏里大学的艺术与科学学院的 Suchismita Guha 教授及研究生 Soma Khanra 与来自巴西的 ABC 联邦大学（UFABC）的研究团队合作，研发可用于手持设备屏幕的有机结构。研究人员证明，通过将蓝色发光聚合物嵌入肽或蛋白质的微小的结构时，可以成功地用于显示。这些肽能够自组装成漂亮的纳米结构或者纳米管，使用这些纳米管作为其他材料的模板。通过将有机半导体和纳米材料相结合，就能够创造出显示所需的蓝光。然而，为了使手机或其他显示器具有可操作的屏幕，需要将红色和绿色的发光聚合物结合起来成功显示。

科学家还发现，通过使用肽纳米结构，他们能够使用更少的聚合物。使用更少的聚合物创造相同的蓝光意味着纳米复合材料的生物降解性能达到差不多 85%。通过使用 100% 生物降解性能的钛纳米结构来创造聚合物活性层模板，使得电子本身进行更多的生物降解。这项研究是使用生物学技术来改善电子产品的第一次示范，也是第一步。

(牛艺博 编译)

原文题目: Researchers take first steps to create biodegradable displays for electronics
来源: http://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=136655&org=NSF&from=news

伦敦政治学院发布《新的城市交通—以伦敦和柏林为例》

2015年9月17日,伦敦政治经济学院(LSE)发布了题为《新的城市交通—以伦敦和柏林为例》(*Towards New Urban Mobility The case of London and Berlin*)的报告。报告以伦敦和柏林为例探讨了城市交通政策应如何优化,从而更好地促进城市交通的发展。

当前,城市交通已不再遵循传统的发展模式,政策制定者需要随时调整政策措施,以更好的方式替代传统的交通发展模式,例如可以利用智能手机为交通瞬时导航,并发展以自行车、步行和电动车来逐步代替传统汽车的交通模式;形成相对灵活的出行方式。伦敦政治经济学院对伦敦和柏林1000多户家庭对交通方式的态度进行了调查,结果表明,他们更愿意采用新技术与更清洁的方式出行。

目前促进城市交通发展的主要趋势有:

- (1) 城市人口密度的降低致使城市人口减少对汽车的依赖。
- (2) 新型的运输方式替代了汽车的普遍使用,例如公共交通的发展,步行与自行车有关的基础设施的升级。
- (3) 移动互联网与智能手机的发展将为城市的交通发展带来便利,例如混合使用出租车与开放的公共交通设施,以及拼车等共享汽车的模式。

研究表明:城市机动性的发展需要以科学的方式和态度挖掘不同城市交通模式需求为切入点。深入了解不同城市人口对于不同交通模式的需求和特点,适时调整相关政策,鼓励新的交通替代模式的发展。

(李恒吉 编译)

原文题目: Towards New Urban Mobility: The case of London and Berlin
来源: <https://files.lsecities.net/files/2015/09/New-Urban-Mobility-London-and-Berlin.pdf>

前沿研究动态

PNAS: CO₂ 排放增加可能导致海洋食物链崩溃

2015年10月13日,PNAS期刊发表了题为《全球海洋生态系统功能的变化归因于不断增加的人为二氧化碳排放》(*Global alteration of ocean ecosystem functioning due to increasing human CO₂ emissions*)的文章指出,不断增加的人为二氧化碳排放将改变许多物种群落和海洋栖息地的当前状况,预期的海洋酸化和气候变暖可能导致世界范围内支撑海洋生态系统的多样性以及各种关键物种数量的下降,这将对我

们目前的生活方式产生深远影响，特别是对沿海人口和那些依赖海洋食品和贸易的行业。

对于气候变化将如何影响海洋环境，我们知之甚少，目前几乎完全依赖于对潜在的全球变化的定性评论与观点，缺乏基于定量分析的生物变化的概念化分析。迄今为止，已有的定量研究通常只集中在单一压力因素、生态系统或物种。而这项新的研究则从多个生态系统和多个维度，对已经发布的 632 项实验数据进行了元分析，研究了整个群体中多压力因素的联合效应，包括物种间的相互作用和它们对气候变化的不同反应。这些实验覆盖了从热带到北极水域、各种珊瑚礁的一系列生态系统，以及从海洋中的海藻林到开放的海洋。该研究是世界首份关于海洋对不断攀升的二氧化碳排放的反应的全球性分析，对未来渔业和海洋生态系统勾勒出一个严峻场景：海洋酸化和变暖可能造成生物多样性下降和大量关键物种数量的减少，甚至海洋食物链物种崩溃。

研究指出，生物适应海水变暖和酸化的能力是有限的，几乎没有物种能够逃离不断增加的二氧化碳排放的负面影响，这必将伴随全球范围内物种多样性和种群丰度的大幅减少。其中有一个例外就是微生物，它们的数量和多样性将会增加。从一个全食物网的角度看，在温暖的海水条件下，最小的浮游生物的初级生产量（生态食物链中的第一环）将会增加，但这并不代表次级生产量（浮游动物和小鱼）也会增加，这表明在海洋酸化情况下，生产量在降低。同时，研究还指出，随着海水升温或海洋酸化加剧或二者兼有，会对物种栖息地（例如珊瑚，牡蛎和贻贝）的形成造成有害影响。栖息地生态的任何微小的变化，都会对各种各样的珊瑚礁物种带来广泛的影响。

该项研究的另一个发现是，海洋酸化将导致甲基气体（DMS）的下降，这种气体由海洋浮游生物产生，有助于云的形成，并由此控制地球的热交换。

（王 宝 编译）

原文题目：Global alteration of ocean ecosystem functioning due to increasing human CO₂ emissions

来源：<http://www.pnas.org/content/early/2015/10/06/1510856112>

Scientific Reports 文章揭示中国城市 PM_{2.5} 时空分布特征

2015 年 10 月 15 日，耶鲁大学-南京信息工程大学大气环境中心的研究人员在 *Nature* 旗下的《科学报告》（*Scientific Reports*）期刊上发表题为《中国城市细颗粒物研究》（*Fine Particulate Matter (PM_{2.5}) in China at a City Level*）的文章，揭示了中国 190 个城市大气 PM_{2.5} 的时空分布特征及其影响因素。

自 2013 年底开始，全国 PM_{2.5} 监测网络逐步建立并覆盖了 190 个中等以上城市，监测站点总数达到 945 个。耶鲁大学-南京信息工程大学大气环境中心的研究人

员通过对一年内大气污染物浓度数据的追踪研究，首次揭示了全国范围内 190 个城市的 PM_{2.5} 及其他污染物的空间分布特征，重点关注了北京、上海和广州 3 个代表性城市大气污染物的日变化规律，并剖析了中国城市 PM_{2.5} 时空分布变化的可能影响因素。

结果显示，总体上中国北方城市的 PM_{2.5} 污染问题比南方城市更为突出，如 PM_{2.5} 含量最高的 10 个城市全部位于北方地区；沿海地区受气象因素影响，空气质量要明显优于内陆地区。冬季是全年空气质量最差的季节，尤其在广大的北方地区，采暖用的大量煤炭和废弃生物质以及不利的气象扩散条件导致本区域内空气质量急剧下降。研究还发现，西北和南方城市分别受到沙尘天气和生物质燃烧的影响，PM_{2.5} 浓度在春季和秋季分别达到最高。此外，不同季节大气污染物的日变化数据显示，北京、上海、广州的 PM_{2.5} 的来源在不同季节表现出较大的差异，其质量浓度受到一次排放源、二次气溶胶形成的大气化学条件以及气象因素（如大气扩散条件及大气边界层变化）等综合因素的制约。中国城市 PM_{2.5} 的时空异质性也预示着中国 PM_{2.5} 的治理工作将面临巨大的挑战；除国家层面的治理法规与联防联控外，地方政府仍需因地制宜地制定相应政策，从而在本区域内更有效地实现 PM_{2.5} 减排。

该项研究还结合城市人口分布特征，对全国以及不同区域 PM_{2.5} 人口暴露浓度进行了定量研究。研究发现，中国城市的 PM_{2.5} 的人口暴露浓度约为 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，是全球平均值的 3 倍。在全国城市范围内，仅有 9% 人口的生活环境符合中国现有 PM_{2.5} 环境质量标准（35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ），这一结论警示了中国城市人口正面临着极大的健康风险。该研究亦可为有关 PM_{2.5} 暴露对中国城市人口健康风险研究提供数据支持和技术支撑。

（廖琴 编译）

原文题目：Fine particulate matter (PM_{2.5}) in China at a city level

来源：<http://www.nature.com/articles/srep14884>

《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 唐霞 李恒吉

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; tangxia@llas.ac.cn; lihengji@llas.ac.cn