

科学研究动态监测快报

2016年6月1日 第11期（总第280期）

资源环境科学专辑

- ◇ *Science* 发表《城市化地球》专刊
- ◇ UNEP: 资源效率的提高有助于经济效益增长
- ◇ OECD: 绿色经济应以政策引领资源效率
- ◇ WRI 报告提出加快构建效率的八项行动
- ◇ 加拿大渔业与海洋局发布新的科学投资计划
- ◇ 美国 NOAA 主要预报模式升级到 4D 模式
- ◇ 英国将斥资超过 4 千万英镑以应对全球挑战
- ◇ WRI 报告揭示发展中国家电网发展的关键问题
- ◇ 第二届联合国环境大会聚焦空气污染
- ◇ *Science*: 极端降雨不一定会导致河床严重侵蚀
- ◇ 英研究称农业是大气气溶胶污染的主要人为来源
- ◇ 海洋生态系统长期稳定但不时变化

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

区域与城市发展

Science 发表《城市化地球》专刊..... 1

资源科学

UNEP: 资源效率的提高有助于经济效益增长 2

OECD: 绿色经济应以政策引领资源效率 3

WRI 报告提出加快构建效率的八项行动 4

海洋科学

加拿大渔业与海洋局发布新的科学投资计划 5

美国 NOAA 主要预报模式升级到 4D 模式 6

可持续发展

英国将斥资超过 4 千万英镑以应对全球挑战 7

WRI 报告揭示发展中国家电网发展的关键问题 7

环境科学

第二届联合国环境大会聚焦空气污染 9

前沿研究动态

Science: 极端降雨不一定会导致河床严重侵蚀 10

英研究称农业是大气气溶胶污染的主要人为来源 11

海洋生态系统长期稳定但不时变化 12

专辑主编: 高 峰

本期责编: 王 宝

执行主编: 熊永兰

E-mail: wangbao@llas.ac.cn

区域与城市发展

Science 发表《城市化地球》专刊

2016年5月20日, *Science* 杂志发表有关《城市化地球》专刊, 包括了2篇综述、6篇《研究评述》文章以及一系列有关全球城市化所面临的广泛挑战和冲击的新型专题报道。

由 Daniel Kammen 等撰写的综述文章, 重点讲述了城市能够更好地利用可再生能源的方法; 城市人口占世界总人口的 54%, 但城市所产生的人为温室气体排放却高达 70%。文章总结了来自世界各城市的研究并证明, 尽管生物质来源的能量可能并非可行的选择, 但有很多未开发的能源可供使用, 这些能源可来自太阳、风、地热甚至废物。例如, 如果伦敦能将其建筑物的侧面优化使用太阳能板, 这能使太阳能的利用增加高达 45%。在中国, 专门设计的建筑可将经过通道时的风速比环境风速提高 1.5~2.5 倍, 令涡轮机组的发电量增加 15 倍。与建筑设计一样, 交通运输是一种让城市能效更高的关键手段。例如, 在瑞士弗劳恩费尔德的停车场安装太阳能光电板可为未来该城市内的电动车辆提供 15%~40% 的所需能量。文章指出, 采用可再生能源设计以及改造现有的设计将带动经济效益的提高, 但剩下的方面则是行为和政策层面的挑战。

由 Tove Larsen 等撰写的综述文章对城市水管理(UWM)进行了深入探讨; UWM 因为诸如基础设施老化和新型污染物而变得负荷日增。在整个 20 世纪中, 中央净水系统一直是业界标准。文章指出, 需要有更为创新的方法, 尤其是在亚洲和非洲的快速成长的城市地区设立基础设施的时候。文章提出了改善 UWM 的几个关键手段, 其中包括增加水生产能力、分流或现场处理废水、人类粪便源分隔以及体制和机构改革。

由 Karen Seto 等撰写的文章对为什么城市化的增加会影响食物供应链以及驱动饮食变化进行了讨论。城市生活方式与较高比例的动物蛋白、末端消费所产生的废物、较少的家庭烹饪以及更多的食物包装相关。尽管许多研究聚焦于这一供应链的(市区)需求侧, 但未来仍需要做更多的研究来了解日益增加的城市化对农业侧的影响。

由 Frank Kelly 等撰写的文章讨论了伦敦和北京为减轻运输所致空气污染所做的努力。两座城市在减少路上汽车数量的创新尝试方面最初显示了一定的成功, 但这些结果或是不甚显著或是持续时间不够长久。文章建议, 只能通过扩大公共交通系统来满足日益增长的城市人口对有效交通的需求。

由 Mark McDonnell 等撰写的文章讨论了从城市生态学中所增进的见识。尽管城市化通常会将物种驱逐, 但有些物种却适应了城市生活; 例如, 大山雀(*Parus major*)

会改变它们的鸣叫以便在嘈杂的环境中进行沟通，而生活在高度碎片化城市环境中的植物可能会转而使用局部播撒种子的策略。文章指出，在城市规划时，城市生态正日益受到重视，这有助于人与野生动物在城市中和谐共处。

由 Terry Hartig 等撰写的文章对城市地区的自然特征如何能提供心理裨益进行了讨论。要确定城市与乡村环境心理影响间的差异可能颇为困难，但有研究清楚地证实了自然体验对心理上的裨益。文章指出，在城市设计中纳入自然特征不仅有利于改善心理健康，而且还有助于影响人们对环境的态度。

由 Anu Ramaswami 等撰写的文章指出，一些科学家估计到 2050 年时，仍然会有 60% 的城市地区有待建设。为了顺应这一增长趋势，文章强调了在 8 个领域中，决策者和其他相关人员等需要采取明确行动，以确保这些城市地区的建设是可持续性的。

由 J. Vernon Henderson 等撰写的文章指出，更有效的土地使用可帮助改善许多发展中国家城市的功能。文章通过对肯尼亚内罗毕市中心附近的贫民窟进行建模来开展实证研究。文章提出，遍布该市各地的小块贫民窟基本上是因为机构腐败而仍然未得到发展。

另外，其他一些报道涵盖的城市话题包括：第一则报道深入探讨了阻止这些持续存在的啮齿动物向人类传播钩端螺旋体病所遭遇的挑战；第二则报道观察了中国政府如何聚焦于将其近来的城市化爆炸性增长变得更具可持续性；第三则报道转向了加拿大的温哥华市，该市正在追求一个雄心勃勃的目标：成为地球上最环保的城市地区；最后一则报道帮助读者了解人类如何演化到进入城市生活。

(王宝 编译)

来源：<http://science.sciencemag.org/content/352/6288>

资源科学

UNEP：资源效率的提高有助于经济效益增长

2016 年 5 月 15 日，联合国环境规划署（UNEP）发布题为《资源效率：潜力和经济影响》（*Resource Efficiency: Potential and Economic Implications*）的报告指出，提高资源效率有助于削减 74% 的全球温室气体排放量。

该报告基于由澳大利亚联邦科学与工业研究组织（CSIRO）和奥地利国际应用系统分析研究所（IIASA）为国际资源专家委员会（IRP）所提供的新模型。该模型预测指出，根据当前人口增长、城市化及不断扩大的全球中产阶级等发展趋势，未来 35 年内自然资源开采将从 850 亿吨增长到 1860 亿吨。然而，有效的资源效率政策和雄心勃勃的气候变化全球行动可能会带来：①到 2050 年减少高达 28% 的全球资

源开采（以当前的发展趋势作为参考情景）；②到 2050 年削减 74% 的全球温室气体排放量；③可使 G7 和全球国家增加 1% 的经济总量。

该报告认为，采取协调一致的行动、提高资源效率将产生巨大的潜力，同时对经济和环境也会带来诸多好处。现将该报告的关键结论梳理如下：

（1）大幅提高资源效率对实现可持续发展目标（SDGs）而言必不可少。人类繁荣的关键在于资源利用。17 项可持续发展目标（SDGs）中有 12 项直接依赖于一系列自然资源的可持续经济领域的管理。当前的资源消耗模式对人类福祉有许多负面影响。资源效率的提高对提供资源安全性而言至关重要。

（2）提高资源效率对有效实现气候变化目标成本而言不可或缺。提取、加工和资源利用需要消耗大量的能源。目前主要的排放来自化石燃料燃烧产生的 CO₂ 和其他排放。土地利用和土地利用变化导致 CO₂ 和非 CO₂ 温室气体排放（GHGs），资源效率的提高能有效削减这些排放。如果不能显著提高资源效率，若要保持平均全球变暖低于 2°C 将是非常困难和昂贵的。

（3）资源效率能够推动经济增长和创造就业机会。有确凿证据表明，提高资源效率可带来更多的经济增长收益和就业机会。然而，要实现这一要求，需要通过创新和技术变革来克服影响资源效率提高的障碍。这就需要对资源效率的目标进行设定，并对其过程进行监测。

（4）资源效率还有很大的提高空间。许多地区资源利用效率相对低下，这也正为许多经济领域提供巨大的改善机会。发展中国家有更多的机会来设计资源节约型方式下的基础设施和发展路径。本报告借助的新模型发现，资源效率与气候政策相组合，可以确保到 2050 年稳定在目前全球资源利用水平，同时提高收入和经济增长。

（5）提高资源效率是可以实现的。全球许多案例表明，不同行业和经济活动的资源效率有很大差别。决策者面临的挑战是借鉴和推广这些好的做法，并制定和实施一套适合各国具体国情转型的政策。

（王 宝 编译）

原文题目：Resource Efficiency: Potential and Economic Implications

来源：http://www.indiaenvironmentportal.org.in/files/file/Resource_Efficiency__Potential_and__Economic_Implications;_summary_for_Policy-Makers.pdf

OECD：绿色经济应以政策引领资源效率

2016 年 5 月，经济合作与发展组织（OECD）发表了题为《政策引领资源效率》（*Policy Guidance on Resource Efficiency*）的报告指出，建立经济的绿色发展和资源高效的利用模式是当今社会经济发展面临的重要挑战。在这种背景下，发展循环经济迫在眉睫，要切实贯彻循环经济 3R 原则（减量化、再使用、再循环），提高资源生产率，改善生态环境。

国家政策的制定决定了资源分配的格局和利用效率的高低，只有各个国家集体行动才能形成大范围的资源高效充分利用。该报告对 G7（美国、日本、德国、英国、法国、意大利和加拿大）国家如何发挥该作用给出了建议：

（1）G7 国家应该对欠发达国家分享资源高效利用的政策思路与实践经验，包括对资源整个生命周期的利用效率的监测方法，以及政策牵扯到的各个部门，例如创新、投资、贸易、教育和技能发展等各个领域。

（2）G7 国家应该加强在国家层面的协调与合作，首先要考虑支持企业在供应链端的高效管理，以此来提高资源的集成效率。各个国家应该通过合作，消除贸易与投资的相关障碍，包括对于二级原材料的出口限制、限制使用的产品、贸易和环境商品与服务的贸易壁垒。

（李恒吉 编译）

原文题目：Policy Guidance on Resource Efficiency

来源：<http://www.oecd.org/environment/waste/Resource-Efficiency-G7-2016-Policy-Highlights-web.pdf>

WRI 报告提出加快构建效率的八项行动

2016 年 5 月，世界资源研究所（WRI）发表了题为《面向城市领导人的加快构建效率的八项行动》（*Accelerating Building Efficiency Eight Actions for Urban Leaders*）的报告指出，到 2050 年全球将有 70% 的人口居住在城市中。城市建筑将会迅速发展，建筑设计以及节能技术、资源利用方式等因素届时都会影响城市景观。如何建造舒适的房子和舒心的工作空间、工作环境，是城市规划者和城市领导人面临的挑战。该报告为城市领导人提高城市效率给予了八项行动和建议，其目的是为了实现在全球可持续发展。

联合国可持续能源组织制定的 2030 年能源利用效率的目标是达到 2016 年的 2 倍。要完成这样的目标，必须动员一切可利用的力量，包括对可再生能源技术的研发与调动公共、私人资本进入能源行业，支持私人企业大力发展能源高效技术。八项行动如下：

（1）建筑节能规范与标准。

对所有建筑在能源节约与资源利用效率上要有约束，并且对于不同的建筑建立不同的标准，在新兴经济体快速城市化发展的过程中，要对能源利用采取底线控制。例如对新设施的加热系统、冷却系统、通风与照明等都要有相应的标准和规范。

（2）效率提高的目标。

城市能源效率目标的制定需要各方对各自利益进行协调，政府对于目标的动态调整可以促进建筑市场提高效率，也会驱动新的方式和方法的提升，尤其对于商业建筑领域。

（3）性能的提升和认证。

建立能源与资源消耗数据信息交流平台，使业主运营商与建筑租户之间时刻交流信息，透明、及时的信息交流可以让决策者及时做出决策。

(4) 激励机制和金融。要采取赠款与退税等政策优惠方式帮助企业减轻能源效率的提高所付出的前期成本。也可以采取一些非财政措施，例如给予积极开发节能降耗的企业和个人最大的帮扶，使其发展壮大，积极引导该类企业引入私人资本。

(5) 政府要以身作则。当地政府要以身作则，在公用设施的使用上要严格按照节能、节约的原则使用，预算和采购要尽可能采用高效、可重复使用的办公器具。政府要尽可能地促进能源绩效合同的使用，允许公共机构的能源使用外包给能源服务公司。

(6) 建筑的拥有者、管理者和使用者。城市政策的制定者们应该通过不同方式来指导建筑开发商、管理者和使用者采取相应的措施来降低城市能耗，例如对于绿色租赁条款的签署给予支持，并积极与建筑开发商协调，使用战略能源管理系统，对于城市绿色建筑的使用、方法进行培训。

(7) 技术与金融服务商。地方政府可以设计政策、规划和指导支持建筑节能产品的开发和服务，包括融资等。娴熟的劳动力是实现能源和资源节约、有效完成任务的前提，当地政府要督促企业加大对企业员工的培训。政府要采取相应措施，例如对于一些项目，采取风险缓解、贷款担保等，共同克服企业融资难问题。

(8) 要善于利用工具。要积极开发使用相关能源管理系统，对于城市的发展，要将水资源、电力资源、能源消耗的即时数据进行归纳整理，并且动态地反馈给各方，瞬时的调整相关政策，使得能源利用最大化。

(李恒吉 编译)

原文题目：Accelerating Building Efficiency: Eight Actions for Urban Leaders

来源：http://www.wrirosscities.org/sites/default/files/16_REP_Accelerating_Building_Efficiency.pdf

海洋科学

加拿大渔业与海洋局发布新的科学投资计划

2016年5月，加拿大渔业与海洋局发布新的科学研究投资计划，在未来5年中将投资1.971亿美元，以提高海洋科学和水科学研究，提高加拿大渔业与海洋局的监测水平。

新的研究活动将支持加拿大相关的决策和政策制定，以保护加拿大的海洋、海岸、水域和渔业，确保加拿大海洋的健康和可持续发展。

投资方向主要包括5个方面：

(1) 研究和监测以支持健康的渔业资源：①加强生态系统研究，提高渔业资源评估。这对于加拿大三个方向的海洋商业、居民生计和休闲渔业至关重要。②加强

对大西洋和太平洋鲑鱼的研究，研究这些资源面临的威胁。③提高对海洋动物的研究和监测，包括那些处于濒危状态的物种，了解这些物种的种群动态。

(2) 加强污染物和污染状况等环境压力要素的监测：①加强对影响海洋生态系统的环境压力要素的监测，支持海洋保护政策和指导工程开发。这些压力要素包括污染物、水下噪音和微塑料垃圾等。②加强对洋流、海温、盐度等的监测，更好地预测未来海洋要素的变化和趋势。

(3) 加强对可持续水产业的研究支持：①加强研究水产业对生态系统和野生生物种的影响，提升近海监测，开发适应技术。②加强对养殖鱼类和野生鱼类的病原体 and 疾病的诊断，以便于加拿大政府更好地保护野生鱼类和养殖渔业资源，避免遭受严重病害。

(4) 加强淡水区域研究：①加强淡水生态系统研究，特别是大湖区、温尼伯湖和圣劳伦斯河。②为国际可持续发展研究所（International Institute for Sustainable Development, IISD）增加资金支持，用于实验湖区（Experimental Lakes Area）的研究。

(5) 支持更多科学家、更多技术领域的更多合作：①将雇佣 135 位生物学家、海洋学家和技术人员，加强技术研发。②投资新技术，例如先进的声学 and 遥感技术以及高性能的实验设备。这些技术将改善数据和促进创新。③培养和利用学术合作及其他机构的合作，包括加拿大国内和国际的合作，确保科学的前沿性，以最佳方案支持规划和政策的建立。

（王金平 编译）

原文题目：New Science Investments at Fisheries and Oceans Canada

来源：<http://news.gc.ca/web/article-en.do?mthd=tp&crtr.page=1&nid=1063549>

美国 NOAA 主要预报模式升级到 4D 模式

美国国家海洋与大气管理局（NOAA）的新的超级计算机近期为升级美国全球预报系统（Global Forecast System, GFS）铺平了道路。美国全球预报系统（GFS）是美国国家海洋与大气管理局主要天气预报模型。

此次的升级是建立在 2015 年美国全球预报系统（GFS）之上的重要改造工作，将模型网格的精度从 27km 提高到 13km，使模型能够输出更高精度的结果从而做出更加精确的预报和预警。像 4D 预报模式的混合数据是在原来的 3D 空间网格基础上增加了 3D 数据随时间变化的情况。

这种方法使每个观测数据得到充分应用，使预报人员获得天气演化情况的更加精确和实时的画面。

NOAA 的国家气象局主管 Louis Uccellini 博士指出，美国全球预报系统（GFS）是所有 NOAA 天气和气候预报模型的基础，此次的升级将为 NOAA 所有的预报工

作提供技术保障，包括台风预报和其他高风险天气状况的预报。当前对更加强大的超级计算机、先进模拟能力和观测系统的投资正在创建出更加精确的预报结果，将加强美国对极端天气、水文和气候事件的恢复力。

(王金平 编译)

原文题目: NOAA' s premier forecast model goes 4-D

来源: <http://www.noaa.gov/noaa%E2%80%99s-premier-forecast-model-goes-four-dimensional>

可持续发展

英国将斥资超过 4 千万英镑以应对全球挑战

2016 年 5 月 12 日，英国自然环境研究理事会（NERC）宣布，英国五家科学研究理事会：生物技术与科学研究委员会（BBSRC）、医学研究理事会（MRC）、人文艺术研究理事会（AHRC）、经济和社会研究理事会（ESRC）以及自然环境研究委员会（NERC）首次启动一项总费用超过 4 千万英镑的项目，用于应对全球挑战的跨学科联合研究，这反映了复杂的全球性问题，只有通过跨学科交叉研究才能实现国际性发展目标。该费用来自英国 2015 年“开支审查报告”公布的 15 亿英镑的“英国全球挑战研究基金（GCRF）”。

超过 4 千万英镑的基金主要用于非传染性疾病、全球性传染病和农业与食品系统等领域的研究，目的在于充分利用英国世界一流的研究基础，以帮助提供减少并预防人类、牲畜疾病的各种解决方案，确保能为日益增加的全球人口提供安全、营养和可持续的食品供应，并改善低收入和中等国家人民的生活质量和健康水平。此次研究是为 GCRF 未来科研项目作铺垫，研究理事会也会资助应对全球挑战的其他有关研究项目。

在未来 5 年内，这些研究理事会和英国五大学院将着重完成 GCRF 的任务，力求将英国打造成解决发展中国家所面临诸多问题的主要力量，构建适应能力和应对主要的全球性挑战。4 千多万英镑的资助基金主要来自生物技术与科学研究委员会（BBSRC）的 2 千万英镑、人文艺术研究理事会（AHRC）和经济和社会研究理事会（ESRC）的 2 千万英镑，以及自然环境研究委员会（NERC）的 80 万英镑。其中超过 1500 万英镑被用于农业及食品系统领域研究，大概 900 万用于全球性传染病研究，1900 万用于非传染性疾病研究。

(吴秀平 编译)

原文题目: Over £40m pledged in new bid to tackle global challenges announcement

来源: <http://www.nerc.ac.uk/press/releases/2016/20-challenges/>

WRI 报告揭示发展中国家电网发展的关键问题

2016 年 5 月，世界资源研究所(WRI)发布报告《电网未来》(*The Future Electricity*)

Grid) 称, 可再生能源正在全球快速增长, 并阐述了其发展的主要驱动力, 强调了发展中国家决策者所面临的挑战, 并提出政策建议以为消费者提供灵活、可靠、可持续和可担负的电力服务。

电力行业正在经历着一场静态行业逐渐向运用混合技术行业的转型, 其中静态部门是指由中央管理的监管机构、公用事业、系统运营商及规划者, 而混合技术部门是管理分散运营商以及新的市场体制和改革的部门。这些改变将为电力行业带来不确定性, 机遇与风险并存。过去十年, 在全球范围内非水能可再生能源产能已增长了 6 倍多, 从之前的 85 千瓦提高到 657 千瓦, 并且有 164 个国家已经建立了可再生能源 (RE) 产量目标。与此同时, 清洁能源的成本也变得更低, 从 2008 年到 2013 年, 太阳能光伏板的成本下降了 80%。

全世界对清洁能源的投资达到了空前的高度, 2015 年清洁能源的投资达到 3290 亿美元, 同时对其他电力行业的技术投资也在日益增加。报告预计 2014—2023 年全球智能电网技术的投资累积总额将达到 5940 亿美元, 主要用于智能电网分析、公用事业可视化软件研发和预测电网业务运作突发事件。鉴于这些变化, 许多国家决策者正在探索一个更复杂的电力供应系统以实现可靠、廉价、高质量的电力服务。

该报告重点介绍巴西、中国、印度、吉尔吉斯斯坦四个发展中国家和德国及美国两个发达国家电力行业的进展, 同时根据全球数据集和顶级全球趋势报告, 提供一份全球电力行业发展趋势的报告。通过分析得出电力行业的主要趋势及其对未来电网的影响: ①可再生能源空前的发展速度及成本降低; ②新技术和能源效率的改进; ③化石燃料供应及价格的不稳定性增加; ④政府和投资者给予越来越多的支持; ⑤通过不同的新型设施产生电能; ⑥技术吸取。报告指出, 监管部门和政策制定者建立现代化电网需要考虑三个必要方面: 技术和基础设施 (增加了电网的复杂性和物理约束)、制度安排 (威胁传统模型) 及电力价格和资产问题。

(1) 技术及基础设施

攻克技术限制。由于可再生能源比例在不断增加, 关于主电网基础设施的挑战随之产生: 可再生资源与电网之间的连接和兼容性挑战; 可再生能源和电力需求中心间距离的挑战。为了有效解决电力行业面临的新挑战, 要做到: ①进行电网升级、扩张及地域互联, 向安全、可靠、成本低新型电网转变; ②确保系统可靠性并提高服务质量。随着可再生能源的发展, 消费者对电能的选择也多样化, 同时会显著降低当前电税。这一趋势在很大程度上可能影响电力供应商在电网系统可靠性和服务质量方面的传统观念。

(2) 制度安排

新型发电技术和电力实体的出现, 大量分散式发电机组在消费者、生产者和“潜在客户”之间运用, 对传统电力模式提出了挑战。这就需要加强相关机构能力, 增

加对跨领域合作的关注，制定相关制度框架加强部门管理。监管机构必须面对一系列新的问题制定相应策略，多方筹资增强电网改进和创新，增加电网基础设施建设。公用事业部门需要制定相关机制，促进与消费者之间的联系，增加消费者在电力方面的选择权，改革当前电网运行机制，增加市场份额。其解决方案可能不仅涉及到技术选择，还应考虑到不同消费者需求的差异，制定相关体制改革，使公用事业与其他利益相关者、消费者及潜在消费者之间的交易更灵活、便利。

(3) 电力价格及资产

可再生能源的兴起，增加了电网的复杂性，化石燃料成本波动让消费者电价产生更多的担忧。正确评估成本与收益以确保未来电力的高效利用，重新制定电价制度，确保电价为大众消费者所能接受同样重要。需要一个更灵活的关税政策吸引并维护投资，克服存在的不足以提高电力的供应服务。此外，监管机构必须解决用电普及和支付能力问题，由于电价能够直接影响用电普及度和支付能力，监管机构和公用事业部门需要制定新的关税标准和定价机制，以确保电力成本和效益的正确评估。目标是让消费者公平地享有稳定的电力服务，制定一套完整的电力服务系统。

(牛艺博 编译)

原文题目：The Future Electricity Grid

来源：<http://www.wri.org/publication/future-electricity-grid>

环境科学

第二届联合国环境大会聚焦空气污染

2016年5月24日，联合国环境规划署（UNEP）在第二届联合国环境大会上发布两份有关空气污染治理的评估报告。第一份报告题为《空气质量行动》（*Action on Air Quality*），报告对全球1998—2015年间的空气质量进行了评估，重点关注十大改善空气质量的基本措施。第二份报告题为《北京空气污染治理历程：1998—2013年》

（*A Review of Air Pollution Control in Beijing: 1998-2013*），对北京1998—2013年采取的大气污染治理措施进行了梳理，重点对能源结构调整和燃煤源污染治理、机动车排放控制、空气质量监测能力建设、空气污染预警应急等领域的工作进行了评估。

《空气质量行动》报告指出，全球城市空气的污染水平5年上升了8%；在有空气质量监控的城市地区，有超过80%的人口所接触的空气水平超过了世界卫生组织空气质量建议限值。有一系列切实可行的措施可以帮助改善空气质量，包括使用更加清洁的烹饪燃料和炉灶、增加可再生能源、降低燃料中的硫含量、提倡公共交通等。目前各国在这些方面所采取的行动并不均衡。有97个国家已经将能够获得清洁燃料的家庭比例提升到了85%；可再生能源的比例在全球范围内不断扩大，2015年全球新增的发电量的大部分来自于可再生能源，投资额度达到2860亿美元。但与此

同时，还有 3 亿人口依靠固体燃料和效率低的炉灶做饭；只有约 1/4 的国家设定了较高的燃料和车辆排放标准；此外，禁止露天燃烧垃圾的国家还不到 20%。

《北京空气污染治理历程：1998—2013 年》报告指出，15 年间，北京市大气中的二氧化硫、二氧化氮和可吸入颗粒物（PM10）的年均浓度分别下降了 78%、24% 和 43%；一氧化碳和二氧化硫的年均浓度已能稳定达到现行中国国家标准，二氧化氮和可吸入颗粒物（PM10）的年均浓度也已接近中国国家标准。在燃煤污染治理方面，与 1998 年相比，2013 年通过对燃煤电厂实施严格的末端治理，细颗粒物（PM2.5）、PM10、二氧化硫和氮氧化物排放量都显著减少。1998 年以来，针对机动车污染排放问题，北京通过新车排放管理、用车监管、油品质量改善、推广新能源车等措施，减排效果显著。报告总结认为，1998 年以来，北京针对“煤烟—机动车”复合污染问题实施的燃煤和机动车污染治理措施，对空气质量改善发挥了积极作用。

UNEP 呼吁各国将空气质量问题当作一项紧迫的公共健康问题来重视，展现更强的政治意愿，综合采取强有力的应对行动。

（廖琴 供稿）

参考文献：

[1] 环境署报告：空气污染水平上升 8%.

<http://www.un.org/chinese/News/story.asp?NewsID=26223&Kw1=环境署报告：空气污染水平上升 8%25>

[2] 环境规划署：北京空气污染治理效果显著.

<http://www.un.org/chinese/News/story.asp?NewsID=26232&Kw1=环境规划署：北京空气污染治理效果显著>

前沿研究动态

Science：极端降雨不一定会导致河床严重侵蚀

2016 年 5 月 6 日，*Science* 杂志发表题为《河道的自我调整是气候信号的关键过滤器》（Self-organization of River Channels as a Critical Filter on Climate Signals）的文章指出，气候变化导致的极端降雨事件会使河流水量增加，但与正常降水相比，大风暴移动的河流沉积物只增加了 50%，原因在于河道会调整其大小来适应流量变化。

来自美国明尼苏达大学（University of Minnesota）和宾夕法尼亚大学（University of Pennsylvania）的研究人员，以波多黎各东北部卢基约临界带观测站（Luquillo Critical Zone Observatory）的 Mameyes 河流为研究对象，研究降雨引起的河床颗粒的移动频率和距离。研究人员将无线射频识别（RFID）标签贴在河床的 350 个柚子大小的鹅卵石上，在多次降雨之后观测其位置移动，研究过程持续 2 年时间。另外，还使用美国地质调查局（USGS）的水标尺来监测研究区附近河流的水动力情况。研究结果表明，强度足以使鹅卵石移动的降雨在一年内只发生 20 次左右。不过，虽然强降雨可以使河水流量增大 100 倍，但暴风雨移动鹅卵石的距离只比正常降雨远了一点而已。

为了进一步验证该结论，研究人员还从美国地质调查局收集到了 186 条河流的宽度、深度、沉积物类型及流量记录等信息。通过分析这些数据，研究人员证实，当河流移动砾石及较大粒径的沉积物时，流量很少超过运动阈值¹（threshold of motion）。有些河流的流量每年会多次达到运动阈值，而另一些河流几年才达到一次。研究人员发现，河流达到 1.5 倍流量阈值的概率是形成洪水的概率的 1%，达到 2 倍流量阈值的概率也是如此。原因是河道可以调整其宽度和深度来使洪水的动力接近运动阈值。洪水期间如果砂石的运输速率太高，河堤将发生侵蚀，河道将被拓宽。如果河道变宽，河流水位会下降，最终使河流的力量向下转移到河底。上述调节机制可以确保河道的形态随流量发生变化。

虽然此项研究是针对砂砾和较大的颗粒，研究人员希望更进一步研究，以确定砂泥型河流侵蚀的影响因素，检查是否会与大颗粒型河流有所不同。

（裴惠娟，王艳茹 编译）

原文题目：Self-organization of River Channels as a Critical Filter on Climate Signals

来源：<http://science.sciencemag.org/content/352/6286/694>

英研究称农业是大气气溶胶污染的主要人为来源

2016 年 5 月 16 日，《地球物理研究快报》（*Geophysical Research Letters*）期刊发表题为《世界粮食种植导致显著的大气气溶胶污染》（Significant Atmospheric Aerosol Pollution caused by World Food Cultivation）的文章指出，在美国、欧洲和中国，农业是大气细颗粒物污染的主要人为来源，化肥使用和畜牧养殖过程中产生的烟气形成的气溶胶大于其他人为污染源。

可吸入颗粒物可导致癌症和心肺死亡，是公众关注的一个主要健康问题。因此，多数工业化国家的政府已对颗粒物进行监控和设置限值。为帮助政策的制定，研究颗粒物的化学成分及污染严重程度与其来源的关系非常重要。英国哥伦比亚大学的研究人员研究了农业实践、畜牧生产和氮肥使用如何影响近地表空气质量。

研究发现，非洲北部、中东、亚洲大部分地区的 PM_{2.5} 浓度最高，沙尘、浪花等自然气溶胶或天然生物质燃烧形成的气溶胶，以及能源和工业生产、制造、交通和农业活动导致的排放是 PM_{2.5} 的主要来源。为了更好地理解农业排放的影响，研究人员将 PM_{2.5} 的来源分成了自然来源（NAT）、非农业的人为来源（ANT）和农业来源（AGR）。农业导致的空气污染主要为硝酸盐气溶胶，而人为硝酸盐气溶胶由化肥使用和畜牧养殖产生的 NH₃ 和 NO_x 形成。结果显示，美国的 PM_{2.5} 来源有 60% 来自于人为排放，其中农业来源占到人为来源的一半左右。在欧洲，畜牧生产和肥料使用对空气质量的影响更加明显，PM_{2.5} 的农业来源占到人为来源的 55%。中国与农业有关的空气污染物的浓度最高，PM_{2.5} 水平在国家层面超过了 3 μg/m³，在

¹ 运动阈值是指河流能移动颗粒物时的临界力量。

某些区域达到 $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。印度农业生产导致的 $\text{PM}_{2.5}$ 水平仅占人为来源的 25%，80%的 $\text{PM}_{2.5}$ 来自于自然因素。在未来几十年，如果 NO_x 的燃烧源得以控制，那么增加粮食生产不一定会导致 $\text{PM}_{2.5}$ 排放量增加。除了空气污染外，氮肥的使用还导致许多其他严重的环境问题，比如土壤腐蚀，河流、湖泊和海洋污染等。

(廖琴 编译)

原文题目: Significant Atmospheric Aerosol Pollution caused by World Food Cultivation

来源: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/2016GL068354/abstract;jsessionid=872D554F488B9F957C11440A643BA791.f04t01>

海洋生态系统长期稳定但伴有波动

2016年5月18日, *Proceedings of the Royal Society B* 发表题为《8500万年的太平洋环流生态系统结构: 长期稳定但伴有波动变化》(Eighty-five million years of Pacific Ocean Gyre ecosystem structure: long-term stability marked by punctuated change) 文章指出, 通过由斯克里普斯海洋所研究人员对保存在海底数百万年的鱼类牙齿化石和矿化的鲨鱼鳞片分析, 发现海洋中三个主要的海洋生物组成时期。

科学家们评述了 8500 万年的鱼化石记录, 指出海洋生态系统的基本结构——鱼类和板鳃类(鲨鱼和鳐形目等)的比例, 在数以千万年计的期间来保持稳定, 形成了三个主要的海洋生物组成稳定时期, 三个稳定的时期之间发生过快速的、独立于气候的明显变化, 尽管过去极端的环境变化已经引起了气候变化。

研究发现, 有两个事件明显地导致海洋生物发生变化。其中一件是发生在白垩纪/第三纪(大约 6600 万年前导致恐龙大灭绝的事件), 鱼类在主要天敌灭绝后出现了爆发增长, 而鲨鱼在灭绝时丰度变化不大。在接下来的 4500 万年, 鲨鱼和鱼的比例保持稳定, 两个种群的绝对丰度与全球气候变化一致, 说明生态系统的结构变化是在适应气候变化。另外一个转变是 20 万年前鲨鱼数量急剧减少, 对应的是鱼的丰度显著增加。研究人员得出结论, 引发生态系统群落的变化必须考虑到生物竞争对手的变化, 包括浮游生物、无脊椎动物、海鸟和海洋哺乳动物等, 都会影响海洋生态系统的平衡。

这样长期的稳定结构确实令人吃惊, 研究表明需要重大灾害或者进化机制的变化才能使海洋生物发生根本性的变化。在全球气候剧烈波动的时代, 包括目前地球正在经历的全球变暖, 很难对海洋生物群落的长期结构稳定产生变化。但此前的结果并不适用于现在, 因为现代全球气候变化的速度远快于历史时期, 而且受人类的影响是历史时期没有的因素。

(鲁景亮 编译)

原文题目: The Structure of Ocean Ecosystems Has Been Stable for Tens of Millions of Years, with Punctuated Changes

来源: <https://scripps.ucsd.edu/news/structure-ocean-ecosystems-has-been-stable-tens-millions-years-punctuated-changes>

《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 牛艺博

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;

niuyb@llas.ac.cn