

# 科学研究动态监测快报

---

2015年8月15日 第16期（总第261期）

## 资源环境科学专辑

- ◇ 联合国发布未来15年可持续发展目标
- ◇ PLOS ONE: 首次量化全球长期的能源和人口关系
- ◇ 英政府提出未来城市发展应对水挑战的策略
- ◇ *Science* 关注水资源管理问题
- ◇ NERC 投资1600万英镑开展北极海洋变化研究
- ◇ NOAA 提供应急资金应对藻华爆发事件的应急资金
- ◇ 美国国防部将资助开展海洋仪器研发
- ◇ 全球足迹网络从生态足迹的角度评估国家财富
- ◇ 美德联合研究称风暴潮和降雨复合会提高城市洪水风险
- ◇ *Atmospheric Research*: 大气环流季节性转变影响杀虫剂长距离输送
- ◇ *Science* 文章揭示干旱对森林的持续影响

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

## 可持续发展

- 联合国发布未来 15 年可持续发展目标 ..... 1
- PLOS ONE: 首次量化全球长期的能源和人口关系 ..... 3

## 水文与水资源科学

- 英政府提出未来城市发展应对水挑战的策略 ..... 4
- Science* 关注水资源管理问题 ..... 6

## 海洋科学

- NERC 投资 1600 万英镑开展北极海洋变化研究 ..... 7
- NOAA 提供应急资金应对藻华爆发事件 ..... 8
- 美国国防部将资助开展海洋仪器研发 ..... 8

## 生态科学

- 全球足迹网络从生态足迹的角度评估国家财富 ..... 9

## 灾害与防治

- 美德联合研究称风暴潮和降雨复合会提高城市洪水风险 ..... 10

## 前沿研究动态

- Atmospheric Research*: 大气环流季节性转变影响杀虫剂长距离输送 ..... 11
- Science* 文章揭示干旱对森林的持续影响 ..... 12

# 可持续发展

## 联合国发布未来 15 年可持续发展目标

2015 年 8 月 2 日，联合国 193 个成员国一致通过了未来 15 年全球可持续发展议程，将替代 2000 年制定，2015 年到期的 8 项千年发展目标。2000 年制定的千年发展目标，其中部分目标已经完成，例如把全世界生活在绝对贫困线下的人口数减半，还有部分目标未达到预期。在全球日益面临的新问题、新挑战的环境下，适时修订发展目标，具有重大意义。新的可持续发展目标包括 17 个具体目标，旨在实现消除贫困、保护地球、确保所有人共享繁荣的全球性目标。此次议程将在 9 月份联合国召开的第 70 届会议上正式通过。17 项具体目标如下：

目标 1：在全球消除任何形式的贫穷。到 2030 年，全世界彻底消除极端贫穷。各个国家构建适合于本国国情的全民社会保障体系，确保所有人公平获得包括经济、资源和小额贷款在内的金融服务等权利，帮助提高弱势群体应对气候等自然灾害的能力。

目标 2：消除饥饿、实现粮食安全和促进农业可持续发展。到 2020 年，通过国际、国家和区域等各级政府组织确保生物遗传多样性的保护。到 2025 年彻底消除 5 岁以下儿童发育障碍和营养不良等问题。到 2030 年，消除任何形式的饥饿现象，并提高农业生产率。建立可持续发展的农业生产系统。开展农业技术研究和推广，以增强欠发达地区农业生产能力。采取措施，确保粮食储备安全，防止粮食价格出现极端波动。

目标 3：形成健康的生活习惯，促进人类福祉。到 2030 年，将全球孕产妇死亡率减至每 10 万少于 70 人。消除新生儿和 5 岁以下儿童可预防的死亡率。消除艾滋病、结核病、疟疾和被忽视的热带疾病等流行病，防治肝炎、水传播的疾病和其他传染病。加强药物管理，防止滥用情况普遍发生，包括麻醉药品滥用和酗酒的预防和治疗。酌情在所有国家加强执行《世界卫生组织烟草控制框架公约》。

目标 4：构建包容性和公平的教育体系，促进全民享受终生学习机会。到 2030 年，构建覆盖所有儿童的优质的学前教育和中小学义务教育体系。构建全民负担得起的技术、职业和高等教育。消除教育中的性别差异，确保残疾人和弱势群体公平平等地获得教育培训的机会。

目标 5：实现性别平等，提高妇女、儿童权利；消除对妇女和女童任何形式的歧视。确保妇女全面和有效参与各级政治、经济和公共生活的决策，并享有进入领导层的平等机会。根据《国际人口与发展会议行动纲领》、《北京行动纲要》以及历次重要会议的成果文件所商定的结果，确保妇女享有健康生殖的权利。

目标 6：确保为所有人提供安全、健康的水和卫生环境。到 2030 年，所有人享受安全和可负担得起的饮用水。改善水质，最大程度地减少危险化学品的和材料的排放。大幅提高用水效率、确保可持续取用和供应淡水。各个国家的各级政府酌情开展跨界合作，保护和恢复与水有关的生态系统。扩大向发展中国家提供的国际合作和资助，帮助它们开展与水 and 环境卫生有关的活动和方案，包括集雨、海水淡化、用水效率、废水处理、回收利用和再利用技术。

目标 7：确保能源可持续供应。到 2030 年，构建可持续供应的现代能源服务体系。大幅增加可再生能源在全球能源组合中的比例；争取能源效率比现在提高一倍。加强国际合作，促进清洁能源技术的提高和普及。扩大对于发展中国家和贫困落后地区的能源基础设施和技术的支持力度。

目标 8：促进持久、包容和可持续的经济增长方式，实现充分就业和人人有体面地工作；各国根据本国实际情况促进当地经济健康发展。发展中国家国内生产总值增长率至少维持在 7% 左右。到 2020 年，实施青年就业全球战略，并执行国际劳工组织的《全球就业契约》。到 2030 年，所有人，包括青年人和残疾人均实现充分和生产性就业，获得体面的工作。

目标 9：建设具有恢复性的基础设施，发展具有包容性、可持续的产业，增强创新。到 2030 年，大幅提高此类产业在就业和国内总产值中的份额，将最不发达国家的此项份额翻一番。增加发展中国家的小产业和其他企业获得金融服务，包括负担得起的贷款机会。所有国家根据自身能力采取行动，增加资源利用的效率，更多地采用清洁和环保技术，以提升基础设施水平和改造工业。

目标 10：减少国家内部和国家之间的不平等。到 2030 年，取消歧视性法律和政策，促进人人平等。采取财政、薪资和社会保护等政策，逐步实现更大的平等。促进人们有序、安全地迁徙和流动，包括执行有计划和良好的迁徙政策。

目标 11：构建可持续、包容性的城市体系。到 2030 年，确保所有人都能获得安全和负担得起的住房和基本服务，改造贫民窟。构建安全和可持续的运输体系，构建包容和可持续化的城市发展模式，保护世界文化和自然遗产，加强国家和区域发展规划，支持城市、近郊区和农村地区之间积极的经济、社会和环境联系。

目标 12：构建可持续性的消费模式和生产方式。考虑到发展中国家的发展水平和能力，所有国家采取行动，并由发达国家带头实施关于可持续消费和生产的 10 年方案框架。到 2030 年，实现自然资源的可持续管理和有效利用。将零售和消费环节的全球人均粮食浪费程度减半，并减少生产和供应链整个环节的粮食损失。通过预防、减排、回收利用和再利用，显著减少废物的产生，并发展循环经济。

目标 13：采取紧急行动应对气候变化及其影响；履行《联合国气候变化框架公约》发达国家缔约国的承诺，在切实开展减缓行动和提高执行工作透明度的背景下，

实现到 2020 年每年从各种来源共同筹资 1000 亿美元，用于实现发展中国家需要达到的目标，并尽快利用绿色气候基金，将其充分投入运行。提高欠发达国家和部分区域政府的能力建设，有效地进行与气候变化有关的规划和管理，包括把妇女、青年、地方社区和边缘化社区作为重点。

目标 14：保护海洋资源，促进海洋资源可持续发展。在 2025 年之前，减少海洋污染，特别是陆上活动造成的污染，包括海洋废弃物污染和养料污染。到 2020 年，可持续管理和保护海洋与沿海生态系统，避免造成重大不利影响。到 2030 年，加强小岛屿发展中国家和最不发达国家对海洋资源的可持续利用，包括可持续渔业、水产养殖业和旅游业管理所产生的经济利益。

目标 15：保护、恢复和促进可持续利用陆地生态系统，可持续管理森林，防治荒漠化，制止和扭转土地退化现象，遏制生物多样性的丧失。到 2020 年，根据国际相关协议和规定，确保养护、恢复和可持续利用陆地和内陆的淡水生态系统及其服务，特别是森林、湿地、山区和旱地。防治荒漠化、恢复退化的土地和土壤，包括受荒漠化、干旱和洪涝影响的土地，并努力建立一个不再出现土地退化的世界。

目标 16：促进有利于可持续发展的和平和包容性社会，为所有人提供诉诸司法的机会，建立各级有效、负责和包容性的机构。在世界各地大幅减少任何形式的暴力行为。各国际组织和相关国家加强合作，打击恐怖主义和各种犯罪行为。促进和执行非歧视性法律和政策，促进可持续发展。

目标 17：多措并举，重振可持续发展的全球伙伴关系。从筹集资金、技术合作、各国与国际组织能力建设、国际贸易等方面多方位、多角度开展合作，努力构建可持续发展的全球伙伴关系。

千年发展目标和可持续发展目标相比，可持续发展目标更广泛地覆盖了民众生活的各个领域，并强调促进民营资本参与其中，并为民营企业参与公共事业搭建平台。此议程必将根本性地改变片面追求经济增长的传统发展观，坚持包容性增长和经济、社会、环境协调发展的可持续发展理念。可持续发展目标无论是广度、深度、难度、力度都远远超越了千年发展目标，为全球 2030 年可持续发展描绘了一幅雄心勃勃的蓝图。

（李恒吉 编译）

原文题目：Sustainable Development Goals

来源：<http://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/#3cc8f6467366f93f0>

## PLOS ONE：首次量化全球长期的能源和人口关系

2015 年 6 月 19 日，PLOS ONE 杂志发表题为《社会经济不稳定和能源利用与人口规模的比例》（Socio-Economic Instability and the Scaling of Energy Use with Population Size）的文章通过评估长时间尺度的世界能源利用和人口规模数据，首次

定量研究了人口增长和能源利用之间的关系，指出按能源利用的平均值分析，能源利用与人口增长长期保持一致。

该研究通过对英国、美国和瑞典等国家几个世纪以来的人口增长和化石燃料与可再生能源消费之间动态关系的分析，发现在过去几百年里能源利用已经普遍超过了人口增长，每一代人人均能源消费都比上一代人更多，即便是在世界人口从大约 5 亿增长到 70 亿的 450 年时间里，情况也是如此。但目前只有少数研究人员对近几十年来“增长—产能扩大—获得能源—更快增长”这种正反馈循环的假设开展相关研究，而从未对几百年甚至更长时间里能源利用和人口增长的关系进行真正的量化研究。

该研究还指出，历史上某些时期人口—能源发生了出乎意料的波动，仔细分析发现，在社会—经济和环境发生巨变的时期，人均能源产量会上下波动，如小冰期、工业革命、第一次世界大战、第二次世界大战、20 世纪 70 年代的石油危机。因此，努力提高未来能源产量的可靠性可能是稳定人口增长和全球社会—经济系统的关键。

(王宝 编译)

原文题目: Socio-Economic Instability and the Scaling of Energy Use with Population Size

来源: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0130547>

## 水文与水资源科学

### 英政府提出未来城市发展应对水挑战的策略

2015 年 7 月 23 日，英国政府科学办公室 (Go-Science) 发布《未来城市发展与水资源的愿景》(*Future visions for water and cities*) 报告，指出未来城市面临供水安全、废水处理、地下水管理和防洪排涝等综合性水问题，通过 5 个情景展望探讨了未来城市水管理的技术创新与突破及其研究布局。

#### 1 未来城市发展远景

(1) 实现食品生产绿色化与城市风光园林化相结合。城市“农场摩天大楼”种植新鲜的蔬果，构建水敏感性城市设计体系（视城市水循环为一个整体，并将供水、污水与雨洪实行一体化管理），同时兼顾城市景观与环境生态。

(2) 建设防洪城市。现有或新兴城市须高效防御海平面上升、极端降水事件、河水暴涨等引发的城市洪灾。通过拦截、存储和缓慢释放洪水或暴雨的方法，减少洪涝危害。打造辅以高架轻型交通系统的“浮动城市”、“踩高跷城市”，并设计公共服务建筑所需的排水管道，同时满足各类出行方式。

(3) 发展智能化家居、网络化城市。利用互联网实现基于大众的大数据收集，

结合实际供需关系实现对水资源的高效利用，形成效率最佳、经济与环境性能最优的数字化、智能化、网络化城市。

**(4) 开拓城市地下世界。**随着城市空间的拓展，逐步转为如何利用深部空间进行有效的排水、室内加热与冷却循环服务。政府给当地的大型地下工程核发许可证，让具有资质的承包商在许可管理范围内进行相关的修复、更新建设服务等。

**(5) 城市社区转型。**全球水危机意识推动了用于治理环境的新方法发展。基于改变社区的用水习惯与实践活动，有望实现水资源永续利用。

## 2 未来城市水管理的技术创新与突破

为了满足上述未来城市发展远景，相应地亟需突破的技术包括以下 5 个方面：

(1) 先进的室内温度控制技术，水平衡与灌溉系统，作物保持垂直生长所需的修剪技术，高度自动化的农作物收割技术；

(2) 建立绿色屋顶拦截雨水的技术，可持续排水系统，对地表水和地下水进行可持续管理的一系列技术，绿色基础设施的选址和建设方面所需的水文和植物栽培技术；

(3) 安装嵌入式传感器、实现城市各运行状态的监测以提高城市故障的自我诊断能力，充分利用自动化车辆、无人机监测、卫星远程监测等手段确保城市系统通畅运行，改进通信和控制系统、利用智能机器人实现城市网络基础设施的全方位维护；

(4) 基于三维空间的城市测绘对地下水补给等基础设施和其他服务功能建设提供了更为精准的制图、监测和建模，近地实用网络和基础设施需要满足“智能城市”所需的标准；

(5) 公共事业与企业或社会团体合作采取节水干预措施；设计安装节水器具所需的技术措施与配套支持方案等。

## 3 城市应对水挑战的研究布局

**(1) 评估水质和水量对人类生活、健康和休闲的影响。**开展可持续发展实践研究，从社会科学的角度了解并试图改变日常消费习惯；研究城市风险应对能力，探索生态系统服务和城市边缘地区贫困之间的关系对城市发展的影响；评估不同尺度的城市化演进对水资源数量与质量的影响；城市水资源管理的新范式，不仅安全，而且具有可持续性和恢复力的城市水资源管理；欧盟“不断变化世界中的水挑战”计划，重点关注水文科学背景下如何确保足够数量和质量的可用水资源。

**(2) 改变城市居民用水行为或水需求。**洗涤行业的环境评估；开发有效的室内灰水处理设备，解决灰水的回收利用；调查英国日常多样化的用水模式；城市大数据中心建设，将开放数据作为创新的宝贵资源，协助当地政府更有效地为市民提供

公共服务；评估水价调控和信息宣传对用水习惯的影响。

**(3) 地面基础设施建设。**城市可持续的综合水系统建设，水敏性城市设计；跨国的城市供水服务；欧盟城市蓝图行动计划，建立欧洲城市网络，在城市水循环服务领域分享最佳实践；打造宜居城市，城市设计框架从环境治理、人类福利和资源安全的角度考虑并衡量城市的运营发展。

**(4) 地下基础设施建设。**建立未来国际基础设施中心，增加国家间基础设施系统的相互依赖性，促进技术开发和创造市场机遇；无线传感器网络用于实时监测基础设施，并开发低成本监控老化的公共基础设施的传感器网络；“地下世界绘图计划”，研发多感应器系统，结合雷达、声学等设备能从地面直接定位地下管线；开展地下世界评估项目，利用地球物理传感器来确定水管铺设条件而不是盲目挖掘。

**(5) 城市地下水管理。**评估水资源可持续利用状况、环境变化对水循环的影响、自然灾害和地下水与人类健康的关系；欧盟郊区城市建设，包括地质调查、与研究伙伴合作来改善城市地下管理；为可持续城市排水系统和地下水补给区提供相关的信息。

**(6) 降低城市面临极端事件的风险并提升恢复力。**启动国家水文监测项目；应对干旱与缺水的研究项目；就强降雨可能引发洪水风险发布预警；城市地区防范洪水战略，采取短期应急响应行动和长期战略决策相结合的方式；城市适应、减缓与可持续发展和谐计划，开展城市适应与减缓气候变化、可持续发展方面的相关研究工作。

**(7) 改善城市环境与生态系统。**基于生物多样性保护的城市生态系统服务交付理念；水文极端事件和水循环改变的反馈效应；欧盟替代农产品体系，通过社区花园、农贸市场等模式，达到食物生产环节的生态化和短链化。

**(8) 城市空间和基础设施规划的可持续性评价与优化。**“未来城市跨越发展工程”（Future Cities Catapult）将解决城市一体化所面临的挑战，以更加紧密的方式实现城市规划和运作并提高生活质量；探索绿色低碳住宅；建立一套整合的城市模型体系，预测人类活动与城市空间、基础设施之间的供需关系。

（唐霞，刘文浩 编译）

原文题目：Future visions for water and cities

来源：<http://www.nerc.ac.uk/latest/news/nerc/cities-and-water/>

## *Science* 关注水资源管理问题

水资源管理是当今社会的核心问题之一。自 2015 年 7 月 31 日起，《Science》杂志将连续 3 期在其政策论坛栏目里邀请专家探讨淡水研究与管理的 key 问题。首次讨论的主题是水治理的尺度问题，即全球尺度的水治理观点何时、以何种程度取代持久的区域尺度观点，或者与之共同发挥作用。



Hering 等学者认为，地理位置对于水资源管理来说至关重要，全球尺度的水治理观点并不能解决区域特有的一些问题。他们认为水资源应该在最有效的尺度范围来进行评估与管理。从全球角度提出的概念可能不能有效地移植到局地，或者不能反映变化的情况。另外，从流域尺度来看，如果系统的规模和复杂程度超越了沿流域国家的联合决策和管理的能力，那么其管理结果就会适得其反。因此，嵌套的、分层分析框架可能有助于我们确定最有效的水资源管理尺度；单一尺度可能不是最有效的。

Vörösmarty 等学者则认为，认识到“地方的水行动将继续引发全球规模的水问题”是进行有效治理所必须的第一步。但是，全球视角在为地方治理提供背景、承认问题和解决方案两者的共性、确定最需要防止或补救的地方及跟踪进展等方面至关重要。全球性的思维有助于更好地制定国际水管理协议，从而确保社会的公平性和可持续性。执着地关注于区域尺度将错失这样的机会，而这样的机会则可能在解决 21 世纪的水问题（实际上是全球性的问题）方面取得有意义的进展。

（熊永兰 编译）

原文题目：What scale for water governance? Local perspectives on water; Fresh water goes global  
来源：Science, 2015, 349 (6247): 478-480

## 海洋科学

### NERC 投资 1600 万英镑开展北极海洋变化研究

2015年7月29日，英国自然环境研究理事会（Natural Environment Research Council, NERC）发布消息称，他们将投资1600万英镑对北极地区过去30年海冰变化的影响进行研究，研究计划名称为“变化的北极对海洋生物和生物地球化学的意义”（The Changing Arctic Ocean: Implications for Marine Biology and Biogeochemistry）。该计划是在NERC新形式战略研究项目制定过程的第一个资助项目，新项目制定过程将使科学家团体发挥的作用更大。

英国和世界其他地区在资源、灾害、气候和健康等方面面临着严峻挑战。在短短30年内，北极地区的变暖速度比地球上大部分地区都要快。1980年以来的卫星观测记录显示，覆盖在北极的海冰下降了40%左右。该研究将探索北极海冰变化对海洋生态系统的影响及对北冰洋生物地球化学的影响等。将重点开展以下研究：

（1）研究了解海冰减少对鱼类、鲸类及整个海洋生态系统中其他生物的影响。这方面的知识将帮助我们制定减缓和适应战略以应对这些影响。

（2）支持开发更强大的预测工具，使我们对未来的北极变化有所了解并做好应对，确保在环境科学研究的前沿性，从而使我们能够对北极重大科学问题提供答案。

（3）该研究项目将充分利用英国和国际极地的研究设施，支撑一个全面的实地

考察活动，这可以使我们更好地了解北极海冰减少对北冰洋的影响。

(王金平, 季婉婧 编译)

原文题目: NERC invests £16m in Arctic Ocean change research

来源: <http://www.nerc.ac.uk/latest/news/nerc/arctic-ocean/>

## NOAA 提供应急资金应对藻华爆发事件

2015年7月23日,美国国家海洋与大气管理局(NOAA)宣布提供8.8万美元的事件应急资金,以监测和分析华盛顿州海岸异常大规模爆发的有毒藻类。

大规模爆发的海藻、拟菱形藻等藻类,会产生一种对人体、鱼类和海洋哺乳动物有害的强有力毒素。到目前为止,存在于华盛顿州沿海水体中的毒素已导致渔场关闭,同时也为经济和生态带来了巨大影响。蛭子养殖场关闭已导致预计920万美元的收入损失。该州的商业螃蟹捕捞业受其影响每年将损失约8400万美元的产值。自2015年5月以来,拟菱形藻的爆发已经蔓延到从南加利福尼亚到阿拉斯加的整个西海岸,对公共健康造成了严重威胁。还有一些种类的拟菱形藻能产生强毒性的神经毒素和软骨藻酸,积累在沙丁鱼、贝类等滤食性鱼类和海洋哺乳动物体内,会对其造成影响。当软骨藻酸超出规定限值,州政府官员会密切关注贝类养殖区和一些渔业捕捞区。

应急资金中有7.5万美元将拨付给网络化海洋观测系统西北地区协会(NANOOS),用以监测和分析华盛顿州藻类的爆发情况。其余1.3万美元将用来支持多个合作伙伴的数据收集工作。对这些数据再结合海洋和气象条件进行分析,将有助于确定导致爆发的影响因素及其严重程度,同时分析结果还能够帮助研究人员预测2015年下半年藻华是否会持续或在未来几年再次发生。此外,支持该项工作的合作伙伴还将提供相关配套资金和大约10万美元服务项目。

(王宝 编译)

原文题目: NOAA awards \$88,000 in grant funding to respond to West Coast harmful algal bloom outbreak

来源: <http://www.noaanews.noaa.gov/stories2015/072315-noaa-awards-88000-in-grant-funding-to-respond-to-west-coast-harmful-algal-bloom-outbreak.html>

## 美国国防部将资助开展海洋仪器研发

2015年7月29日,美国斯克里普斯海洋研究所(Scripps Institution of Oceanography, SIO)在其官方网站发布消息称,美国国防部(Department of Defense, DoD)将通过国防大学研究仪器项目(Defense University Research Instrumentation Program, DURIP)对其8个斯克里普斯海洋研究所(SIO)海洋学家团队提供资助,用于研究开发和采购相关海洋仪器,这些仪器将促进海洋声学观测、海洋环流、海洋气象、气候预测和分析、深海研究以及波浪的观测,并列出了具体研究人员及负责的研究

方向，见表1。

表1 美国国防部资助的8个研究团队及研究内容

	团队负责人	研究内容
1	Matthew Alford	负责开发用于测量剪切力和温度微观结构的模块系统，以及低成本、低能耗且能够将遥测数据传至岸站的仪器。研究目的是，更好地理解海洋混合过程。该类型仪器很容易集成到滑翔机、锚系装置等设备上，将改善对海洋状况的预测。
2	Falk Feddersen	将开发一种内大陆架交换采样阵列（Inner-shelf Exchange Sampling Array）。长期目标是利用现场观测手段研究近岸和内大陆架过程，验证数值模型。该仪器将布放在小型锚系装置上，将扩展小型船只的采样能力。
3	Shaun Johnston	将从Carlsbad购买两台拖曳式温盐深剖面测量系统（UCTD）。可布放在500m的水下以10节的速度随船航行。
4	Andrew Lucas	将购买一台分布式温度传感系统（DTS）。该仪器可以通过一条长度达3.1英里的光纤进行持续快速的温度测量，将在近海、深海和极地区域进行布放。
5	Jennifer MacKinnon和 Amy Waterhouse	购买5台声学多普勒流速剖面仪（ADCP），该仪器可进行高频率高精度的近岸浅水区的洋流测量。
6	Ken Melville	获得资助将提升研究团队测量海表面和上层海洋过程的观测能力。将开发红外成像装置，加强模块化航空遥感系统（Modular Aerial Sensing System, MASS）的测量能力，更好地进行海表面过程的远距离观测。
7	Ana Širović	将致力于增强实验室的声学记录能力，将采购一台被动声学记录仪，两台主动声学记录仪，两台温盐深测量系统。
8	Eric Terrill	将增强近期开发的观测工具、分析方法和无人平台的性能和测量能力。无人海表面平台采用海浪发电，可进行海表面无线电传播研究。

（王金平，季婉婧 编译）

原文题目：Department of Defense Awards Funds to Eight Scripps Researchers to Develop Instrumentation

来源：<https://scripps.ucsd.edu/news/department-defense-awards-funds-eight-scripps-researchers-develop-instrumentation>

## 生态科学

### 全球足迹网络从生态足迹的角度评估国家财富

2015年7月14日，全球足迹网络（Global Footprint Network）发表题为《国家状况：评估国家财富的新视角》（*State of the States: A new perspective on the wealth of our nation*）的报告，从自然成本的角度评估了世界50个国家的生态财富，中国、美国、印度、俄罗斯和巴西是世界上生态足迹最大的5个国家。此外，报告重点分

析了美国的生态承载力、对化石燃料的依赖和清洁生产的途径和方式。

从全球生态足迹的角度看，中国占全球生态足迹的 18%，其次是美国为 12%，印度为 6%排在第三，俄罗斯和巴西各占 3%。美国人口仅占中国总人口的 1/4，印度总人口的 1/5，但其人均生态足迹为中国的 2 倍以上，印度的 7 倍之多。

美国是世界上自然资本最富有的国家，也是生态赤字最大的国家，美国对于自然资源和可再生资源的需求量比全球平均值高出两倍。美国对于资源的需求远远超出美国本土资源的预算，属于严重的资源利用赤字状态。从全球生态承载力的角度分析，排名全球美国第三，排在巴西、中国之后。近年来，美国国家生态承载力变化很大。

美国通过国际贸易来满足资源的需求，随着资源越来越有限和国际贸易壁垒，美国的碳排放代价越来越大。从城市区域的角度分析，弗吉尼亚是美国人均生态足迹最高的城市，纽约最低。两个城市比较，差异性很大，纽约的人均碳足迹是弗吉尼亚的一半，因纽约城市住居人口密度很大，具有完善的公共交通设施。而弗吉尼亚消耗煤炭资源量比纽约更高，而纽约利用清洁能源量比例很高。从历史轨迹来看，美国目前的碳足迹占生态足迹的 67%，比 1961 年的 53% 高。人均碳足迹高于美国历史任何时候。加州是目前美国利用可再生能源程度最高的州，加州现在电力的 5% 来自于太阳能。其他几个州的可再生能源多半来自水利发电。从目前情况来看，美国几大州还有很大潜力利用太阳能和风能，碳强度还有望进一步下降。

(李恒吉 编译)

原文题目: State of the States: A new perspective on the wealth of our nation  
来源: <http://cdn1.footprintnetwork.org/USAFootprintReport.pdf>

## 灾害与防治

### 美德联合研究称风暴潮和降雨复合会提高城市洪水风险

2015 年 7 月 27 日，《自然——气候变化》(*Nature Climate Change*) 在线发表题为《美国主要城市由风暴潮和降雨共同造成的洪水风险不断增加》(*Increasing Risk of Compound Flooding from Storm Surge and Rainfall for Major US Cities*) 的文章指出，强风暴和强降雨一起发生会导致大西洋和墨西哥湾沿岸城市的洪水风险升高。在海平面上升导致美国城市洪水风险不断增加的同时，天气模式造成的风暴潮提高了洪水发生的可能性。

美国大约 40% 的人口居住在沿海郡县，这些低洼、人口密集并高度发达的地区一旦发生洪水会带来毁灭性的后果，并造成广泛的社会、经济和环境的影响。以美国南佛罗里达大学 (University of South Florida) 的科研人员为首的研究小组，调查了美国主要沿海城市的洪水风险，研究了美国城市地区发生洪水的原因。分析数据包

括美国人口超过 100 万的 17 个港口城市中的大多数，这些城市的洪水原因以前没有评估过。研究使用的数据开始于 20 世纪 50 年代，其中一些地点的数据开始于 20 世纪初。研究主要关注沿海地区两种不同的洪水驱动力——风暴潮和强降雨同时发生的情况，二者会分别导致直接径流和河流流量的增加。除此之外，研究团队还分析了三种主要的复合型洪水机制的影响：河口水位升高、暴雨造成的风暴潮、阻止或减缓排水的中度风暴潮。

研究结果表明，风暴潮和强降雨复杂的相互作用可以通过多种机制导致或者恶化洪涝对沿海地区的影响。这些机制是否起作用取决于具体地区所在的位置，相对于太平洋沿岸，大西洋和墨西哥湾沿岸的城市发生这种复合洪水的风险更高。研究人员随后更详细地分析了大西洋沿岸城市的洪水风险，结果表明，纽约的风暴潮往往与强降雨伴随发生，2012 年飓风桑迪期间该地区的极端洪水是极端风暴潮造成的。研究人员强调，研究结果证实了评估复合洪水及其与天气和气候的关系的重要性，并指出未来更多需要在地方层面分析复合洪水的具体影响。

（裴惠娟，韦博洋 编译）

原文题目：Increasing Risk of Compound Flooding from Storm Surge and Rainfall for Major US Cities

来源：<http://www.nature.com/nclimate/journal/vaop/ncurrent/full/nclimate2736.html>

## 前沿研究动态

### *Atmospheric Research*: 大气环流季节性转变影响杀虫剂长距离输送

2015 年 7 月 9 日，*Atmospheric Research* 在线发布题为《青藏高原西侧大气环流对杀虫剂长距离输送的影响》（Influence of Atmospheric Circulation on the Long-range Transport of Organochlorine Pesticides to the Western Tibetan Plateau）的文章指出，青藏高原西侧有机氯杀虫剂（OCPs）的季节性分布与印度季风的强度有关，随印度季风边界的转变而逐年变化。

如六氯代苯（HCB）、六氯化苯（HCHs）、滴滴涕（DDTs）和硫丹等有机氯杀虫剂（OCPs）属于持久性有机污染物（POPs），除了影响污染源区，还可能被长距离输送到其他区域。大气环流是了解有机氯杀虫剂扩散的关键因子，已有研究表明青藏高原西侧印度季风和西风带对有机氯杀虫剂的输送具有重要作用，但两者在输送过程中的联合影响鲜有被观测和关注。

研究人员选取位于青藏高原西侧的印度季风与西风带之间的过渡区，分析该地区 OCPs 含量 7 个月的观测数据。结果表明，3~5 月过渡区由西风带控制，印度季风强度较弱，杀虫剂浓度低于  $10 \text{ pg/m}^3$ ；8~10 月过渡区转变为印度季风控制，杀虫剂浓度可高达几百  $\text{pg/m}^3$ 。印度季风和西风带之间的季节性转变造成了过渡区 OCPs 复杂的季节性分布。

研究还指出，该过渡区的有机氯杀虫剂源自印度西北和中国西北。由于大气环流的转变，过渡区的污染物可能来自相反的方向。

(刘燕飞 编译)

原文题目: Influence of Atmospheric Circulation on the Long-range Transport of Organochlorine Pesticides to the Western Tibetan Plateau

来源: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169809515002185>

## Science 文章揭示干旱对森林的持续影响

2015年7月31日, *Science* 在线发布题为《森林生态系统对干旱的普遍滞后效应及其对碳循环模式的启示》(Pervasive Drought Legacies in Forest Ecosystems and Their Implications for Carbon Cycle Models) 的文章指出极端干旱后, 树木存在 2~4 年生长变缓的“滞后效应”, 而现有的气候—植被模式缺乏这一考虑, 该发现揭示了极端气候事件后生态系统的偶然性和滞后性。

该研究分析了全球 1338 个森林测站年内遭遇极端干旱后 49339 个树干的生长恢复速度, 并与耦合模型相互比较第五阶段计划 (Coupled Model Inter-comparison Project Phase 5, CMIP5) 中的气候—植被模拟结果进行对比。研究表明, 树木在极端干旱后出现 2~4 年生长滞后现象, 在恢复期第一年比预测生长速度慢 9%, 第二年慢 5%。这种滞后效应在干旱生态系统中表现最明显, 主要包括松科等需水较少的物种。树木年轮显示美国西南部和中西部以及欧洲北部滞后效应最强。另外, 裸子植物比被子植物的滞后效应突出。

与气候—植被模式预测结果比较后显示, 气候模式很少甚至没有显示出树木生长的滞后现象, 当前大部分 CMIP5 气候模式中没有描述干旱过程中对植物造成的水分影响。

(刘燕飞 编译)

原文题目: Pervasive Drought Legacies in Forest Ecosystems and Their Implications for Carbon Cycle Models

来源: <http://www.sciencemag.org/content/349/6247/528>

# 《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权益，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](mailto:gaofeng@llas.ac.cn); [xiongyi@llas.ac.cn](mailto:xiongyi@llas.ac.cn); [wangjp@llas.ac.cn](mailto:wangjp@llas.ac.cn); [wangbao@llas.ac.cn](mailto:wangbao@llas.ac.cn);

[tangxia@llas.ac.cn](mailto:tangxia@llas.ac.cn); [lihengji@llas.ac.cn](mailto:lihengji@llas.ac.cn); [niuyl@llas.ac.cn](mailto:niuyl@llas.ac.cn)