

# 科学研究动态监测快报

---

2015年11月15日 第22期（总第267期）

## 资源环境科学专辑

- ◇ FEEM 分析天然气在欧盟脱碳路径中的作用
- ◇ *Pure Earth* 发布 2015 年世界最严重污染问题报告
- ◇ OECD 发布《2015 环境概览：OECD 指标》报告
- ◇ NERC 公布首批资助的亮点主题项目
- ◇ 中国城乡人口流动对城市环境造成负面影响
- ◇ *Environmental Research Letters*：评估全球淡水供应的脆弱性
- ◇ 联合国报告呼吁采取紧急行动应对亚太地区城市转型
- ◇ 美国商务部发布规划指南帮助社区提高弹性
- ◇ 英国创建排水基础设施研究和创新中心
- ◇ NOAA 资助提升灾害性天气预报水平
- ◇ PNAS 文章称植草模式的改变促进沿海湿地植被恢复
- ◇ PNAS 文章称地面臭氧导致美国玉米和大豆大规模减产
- ◇ 美科学家称过去几十年植被生长与干旱风险同时增加

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

## 资源科学

FEEM 分析天然气在欧盟脱碳路径中的作用 ..... 1

## 环境科学

Pure Earth 发布 2015 年世界最严重污染问题报告 ..... 2

OECD 发布《2015 环境概览：OECD 指标》报告 ..... 3

NERC 公布首批资助的亮点主题项目 ..... 4

中国城乡人口流动对城市环境造成负面影响 ..... 5

## 水文与水资源科学

*Environmental Research Letters*: 评估全球淡水供应的脆弱性 ..... 6

## 区域与城市发展

联合国报告呼吁采取紧急行动应对亚太地区城市转型 ..... 7

美国商务部发布规划指南帮助社区提高弹性 ..... 8

英国创建排水基础设施研究和创新中心 ..... 9

## 灾害与防治

NOAA 资助提升灾害性天气预报水平 ..... 10

## 前沿研究动态

PNAS 文章称植草的模式改变促进沿海湿地植被恢复 ..... 10

PNAS 文章称地面臭氧导致美国玉米和大豆大规模减产 ..... 11

美科学家称过去几十年植被生长与干旱风险同时增加 ..... 12

专辑主编：高峰

E-mail: gaofeng@llas.ac.cn

本期责编：牛艺博

E-mail: niuyb@llas.ac.cn

### FEEM 分析天然气在欧盟脱碳路径中的作用

2015年10月22日，国际研究中心埃尼恩里科·马特艾基金会（Fondazione Eni Enrico Mattei, FEEM）所属电子期刊《环境、能源和经济综述》（*Review of Environment, Energy and Economics*）发表《天然气在欧盟脱碳路径中的作用》（*The Role of Natural Gas in the EU Decarbonisation Path*）的文章，深入分析了天然气在未来欧盟脱碳计划中的4个优势，并提出了欧盟实现脱碳路径中的2个必要工具。

在过去十年里，能源系统的脱碳已成为欧盟的一个优先项目，然而，天然气在这个过程中作用却一直未有定论。这种不确定性也引发了未来欧盟能源系统中天然气角色的广泛争论，尤其是在欧盟能源组合中，可再生能源比重越来越大的能源结构之下。据统计，为了满足到2030年可再生能源利用占欧盟整个能源消耗的比例达到27%的目标，欧洲大约一半的电力生产将来自可再生能源。这也代表目前可再生能源对欧盟电力系统的贡献比重将大幅扩大25%左右。虽然风力和太阳能发电能够有效弥补水电的不足，但是，这些能源形式往往又会涉及大量的电力系统运行变化、市场、技术设施建设以及传统发电机组转型。因此，传统发电似乎更有利于欧盟电力系统的稳定。而天然气作为传统发电的备用选择，在脱碳路径中发挥了与风能、太阳能互补的优势，主要表现在4个方面：①天然气发电厂可以在可再生能源占比较高的能源系统组合中提供灵活的系统备用容量；②天然气可以取代欧盟电力系统中的煤炭使用，从而直接大幅降低温室气体排放；③天然气发电厂取代煤炭发电厂将对欧盟环境的宏观和微观层面的努力产生积极影响；④交通部门作为电力行业之后碳排放的重要机构，在欧盟脱碳路径中扮演重要角色，而包括压缩天然气（CNG）和液化天然气（LNG）的全面使用将大量降低交通领域的排放量。因此，为实现2030年可再生能源目标，欧盟必须足够重视天然气在未来能源系统中的作用。

此外，需要建立一个更为常态的欧盟行动，旨在平衡整个能源系统，从而建立一个真正可持续的脱碳路径。这种行动则需要利用两个特定的工具：碳定价和环境监管：①加快改革排放交易方案（ETS）。有效的碳价机制将阻止高碳期权，促成最有效率的减少温室气体排放的方法。2005年欧盟ETS基于“限量及交易”原则，通过碳排放价格给低碳技术投资提供适当的激励。2013年，ETS进入第三交易阶段，引进欧盟排放上限（每年降低1.74%），并逐步转向拍卖排放津贴（欧盟配额）取代免费分配。然而，由于经济危机引发的低水平的工业产出和电力萧条导致了欧盟配额的大量盈余，从而引发碳排放价格的下行压力。因此，欧盟提出建议解决ETS过剩，引进有益碳排放价格的战略。②加强环境监管力度。环境监管应充分用于平衡能源系统的脱碳可持续道路，尤其在发电厂更应该采取严格的排放性能标准。2011

年，欧盟工业排放指令（IED）正式生效，新的 IED 法中进一步限制了 2016 年之后的发电机的氮氧化物、二氧化硫和颗粒物的排放。研究人员称，如果能有效利用碳定价和环境监管这两个工具，将会刺激天然气在欧盟能源结构中发挥更大的作用，减少煤炭使用，实现 2030 年甚至更远的脱碳目标。

（刘文浩 编译）

原文题目：The Role of Natural Gas in the EU Decarbonisation Path

来源：<http://re3.feem.it/getpage.aspx?id=7983>

## 环境科学

### Pure Earth 发布 2015 年世界最严重污染问题报告

2015 年 10 月，国际环保机构 *Pure Earth*（以前称 Blacksmith Institute，布莱克史密斯环境研究所）和瑞士绿十字组织（Green Cross Switzerland）联合发布了其关于全球污染问题的第 10 次年度报告——《2015 年世界最严重的污染问题报告：新的六大有毒污染物的威胁》（*2015 World's Worst Pollution Problems Report: The New Top Six Toxic Threats*）。报告重新回顾了 2010 年六大有毒污染物对人类健康造成的威胁，并对六大污染物及其影响人数进行了更新，指出铅、放射性核素、汞、六价铬、农药和镉这六大污染物在中低收入国家共影响 9500 万人的健康和导致 1475 万人伤残调整生命年（DALYs）损失。

该报告改进了关于污染范围和影响方面的数据的收集和分析，确定了新的六大有毒污染物，并评估了处于危险的人群数量和伤残调整生命年（DALYs）。这六大有毒污染物为：铅、放射性核素、汞、六价铬、农药和镉，与 2010 年的六大有毒污染物相比，仅有镉污染物为本次新确定的有毒污染物，处于危险水平的人数也越来越多（如表 1 所示）。

表 1 2015 年与 2010 年六大有毒污染物比较

2010 年			2015 年		
有毒污染物	污染场所受影响人口（百万）	全球受影响人口（百万）	有毒污染物	处于危险的人口（百万）	伤残调整生命年（百万）
铅	10	18-22	铅	26	9
汞	8.6	15-19	放射性核素	22	N/A
铬	7.3	13-17	汞	19	1.5
砷	3.7	5-9	铬	16	3
杀虫剂	3.4	5-8	农药	7	1
放射性核素	3.3	5-8	镉	5	0.25

报告指出，有毒污染物的治理已日益紧迫。废旧电池回收处理仍然是面临的巨大挑战，同时全球范围内机动车数量也在持续增加。黄金价格仍处于较高水平，因此来自小型金矿开采排放的汞将继续增加，并在全球范围内迁移。目前，对开采和

加工过程中因管理不善导致的重金属问题或废弃的农药堆放问题的处理进展甚微。此外，空气污染及其对健康的影响仍将继续严重，全球范围内的水质问题也没有得到改善。

报告也指出了在污染治理方面的一些重要进展。例如，世界银行（WB）于 2015 年 4 月启动了污染管理与环境健康计划（PMEH），以重点关注水、空气和土壤污染。该计划的目标是：支持国家减少污染；产生有关污染影响的新的知识；提高对污染问题的认识。联合国环境规划署（UNEP）于 2015 年 9 月举办了“汞的水俣公约：通过早日生效和有效实施促进环境保护”的重要会议，以加快水俣公约的生效和实施。全球健康和污染联盟（GAHP）于 2015 年 10 月 1 日成立了全球污染、健康和可持续发展委员会（Global Commission on Pollution, Health and Development），旨在通过定义污染对健康、经济和对发展的影响来解决全球污染问题。

（廖琴 编译）

原文题目：2015 World's Worst Pollution Problems Report: The New Top Six Toxic Threats

来源：<http://www.worstpolluted.org/>

## OECD 发布《2015 环境概览：OECD 指标》报告

2015 年 10 月 26 日，经济合作与发展组织（OECD）发布题为《2015 环境概览：OECD 指标》（*Environment at a Glance 2015: OECD Indicators*）的报告，更新了 OECD 国家环境、社会经济和行业指标，以跟踪 OECD 国家在主要环境问题上的进展，并为政策制定和评估提供依据。报告的主要结论如下：

（1）空气污染仍然是气候和人类健康关注的问题。全球温室气体排放量在增加，但几乎所有 OECD 国家在 2000—2012 年的排放量一直在下降。其原因是在经济危机、气候政策加强和能源消费模式改变下经济活动放缓。OECD 国家的人均 CO<sub>2</sub> 排放量（9.6 吨）远高于其他多数地区（3.4 吨）。根据目前的政策，全球 CO<sub>2</sub> 排放量预计将是 2°C 目标限制的排放量的 3 倍。硫氧化物（SO<sub>x</sub>）和氮氧化物（NO<sub>x</sub>）的排放量呈持续下降趋势，这是节约能源、燃料替代、污染控制和技术进步的结果。在一半的 OECD 国家中，超过 90% 的人口仍暴露在危险的细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）水平。

（2）水的需求不断增加，但水的利用保持稳定。由于更有效地利用和更好的价格政策，以及对替代水资源更大的开采（如重新利用和淡化处理），淡水抽取保持稳定。但 1/3 的国家淡水资源处在中高压水平，许多国家不得不对局部和季节性缺水问题，气候变化可能会进一步加剧这种短缺。OECD 国家中近 80% 的人口受益于污水处理。

（3）垃圾填埋场仍然是市政垃圾的主要处理方式。2000 年以来城市垃圾的产生量逐渐降低，OECD 地区每人每年平均产生 520kg 垃圾。在一半的 OECD 国家中，垃圾填埋仍然是主要的处理方式。

(4) 生物多样性受到的威胁越来越大。在 OECD 国家，许多动物和植物物种受到威胁，特别是在人口和基础设施密度较高的国家。在北美和欧洲，40 年来农田和森林鸟类下降了近 30%。许多森林受到退化、分割和转化为其他用途的威胁。为达到可再生能源目标，在森林开发中对木材的需求不断增加。

(5) 经济部门中的环保工作进展不平衡。2000—2014 年，能源强度持续提高，可再生能源的使用增加，尤其是在欧洲。可再生能源约占 OECD 电力生产的 21%（2000 年为 15.6%），占总供应量的 9%（2000 年为 6%）。化石燃料供应仍占主导地位（80%）。多数 OECD 国家的道路交通增长速度超过了经济增长。国家促进更清洁车辆的努力被增加的车辆数和交通所抵消，导致了额外的燃料消耗和污染。几乎所有国家的耕地都在减少。

(6) 对研究、开发和创新的支持不断增加。自 2000 年以来，致力于环境的公共研发投入增长了 20% 以上，但其份额在公共研发支出总额中不到 2%。对可再生能源的支出份额在能源支出总额中从 8% 上升到 24%。以保护环境为目的的官方发展援助（ODA）继续上涨，其份额在总的 ODA 中从 2002 年的 9.6% 上升到 12.6%，对可再生能源的援助超过非可再生能源。

(7) 通过实施市场工具来为污染定价仍很困难。环境相关的税收有所增长，但与劳务税相比仍然有限。对能源的税收占主导地位（69%），其次为机动车辆和运输（28%）。能源税率的变化、不均匀的价格信号、对环境影响较大的燃料的低水平税收，以及一些部门中使用的燃料税收豁免阻碍了向低碳经济的转型。

（廖琴 编译）

原文题目：Environment at a Glance 2015: OECD Indicators

来源：[http://www.oecd-ilibrary.org/environment/environment-at-a-glance-2015\\_9789264235199-en;jsessionid=1nhs21mmjsrp7.x-oecd-live-03](http://www.oecd-ilibrary.org/environment/environment-at-a-glance-2015_9789264235199-en;jsessionid=1nhs21mmjsrp7.x-oecd-live-03)

## NERC 公布首批资助的亮点主题项目

2015 年 10 月 26 日，英国自然环境研究理事会（NERC）宣布投入 1180 万英镑资助首批亮点主题项目，将充分利用该领域的专业知识来帮助社会解决问题，包括生物多样性丧失、纳米颗粒污染物和环境变化等。亮点主题项目的实施是 NERC 对其战略研究资助支持的重塑，并探索战略研究资助的新模式，旨在协助环境科学界在决定科研资助的优先方面发挥更大的作用。通过战略研究经费给予资助，并使其资助流程更为精简和高效。

NERC 的战略计划咨询小组（SPAG）首先对提交的研究项目进行了同行评审，并确定了部分重点主题的研究领域，此次的项目评审通过率仅为 29%。经再次审查后，NERC 决定重点资助以下 4 个方面的研究主题共计 8 个研究项目（表 1）。

表 1 亮点主题项目名称及资助情况

主题	研究项目	承担机构	资助金额(英镑)
地表温度的异常趋势分析	多学科角度理解和预测全球增温中断和突变事件	英国利兹大学	300 万
环保与纳米材料的影响、用途和使用寿命	跟踪纳米材料在淡水和土壤生态系统的应用效果	英国生态水文研究中心	100 万
	识别纳米塑料的毒理性与环境风险	英国赫瑞瓦特大学	90 万
	纳米材料多模态特性在环境方面的应用	英国帝国理工学院	100 万
淡水生态系统动力学	水文景观：栖息地连通应激力的相互作用	英国斯特林大学	290 万
eDNA 作为 21 世纪生态学研究的工具	校准的 eDNA 芯片工具用于海洋生物多样性监测	英国阿利斯特 哈维爵士海洋科学基金会	100 万
	了解 eDNA 在淡水溪流生态系统的生态相关性	英国班戈大学	100 万
	SeaDNA：利用环境 DNA 评估海洋生物多样性和食物结构	英国布里斯托尔大学	100 万

(唐霞 编译)

原文题目：First highlight topic projects funded

来源：<http://www.nerc.ac.uk/latest/news/nerc/highlight-topic/>

## 中国城乡人口流动对城市环境造成负面影响

2015 年 11 月 3 日, *Regional Environmental Change* 期刊刊文《中国城乡人口流动与城市空气质量之间的关联》(The association between rural–urban migration flows and urban air quality in China) 指出, 流向城市的农村人口对城市环境产生重要影响。

世界上许多发展中国家正经历着与中国相似的城乡人口迁移模式。过去 30 年中, 中国人口发生了从农村到城市迁移的重大转变。与此同时, 中国城市糟糕的空气质量和其他一些环境问题也越来越受到更多关注。美国密苏里大学哥伦比亚分校研究人员研究发现, 进城的务工人员潮与目的地城市的负面环境影响之间存在很强的相关性。在该研究中, 研究人员也考虑了可能会对城市环境产生影响的其他因素, 包括人口密度、经济发展水平和产业结构等因素, 但结果表明, 城乡人口迁移对中国城市空气质量的总体影响还是负面的。

研究人员指出, 其他发展中国家可以借鉴该研究结果, 并有助于有关人口流动和分布的公共政策的制定。尽管这种迁移模式对城市空气条件带来了负面的影响, 但决策者不应该阻止农村地区的劳动力外流务工, 而应鼓励更具战略性的人口再布局。

(王宝 编译)

原文题目：The association between rural–urban migration flows and urban air quality in China

来源：<http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10113-015-0865-3>

## 水文与水资源科学

## *Environmental Research Letters*: 评估全球淡水供应的脆弱性

2015年10月23日,《环境研究快报》(*Environmental Research Letters*)在线发表题为《评估人类-自然耦合系统特性对全球淡水供应脆弱性的影响》(Assessment of human-natural system characteristics influencing global freshwater supply vulnerability)文章,认为国家改善相关的水资源管理制度有助缓解淡水供应难题。

美国华盛顿州立大学和斯坦福大学的研究人员使用公众开放的数据,从禀赋(指自然界可用的水资源)、需求、基础设施和制度四个维度,选取了人-水耦合系统中影响水资源供应的内在因素和外在因素,确定了19个指标构建了淡水资源供应脆弱性指数。通过评估全球119个人均低收入的国家(人均国内生产总值低于1.0725万美元)的供水情况,研究发现每个国家水资源供应的脆弱性的原因差异较大,并且脆弱值大小也各异(图1)。华盛顿州立大学水研究中心助理教授Julie Padowski表示,此次的水资源供应脆弱性评估框架将禀赋和需求之外的其他因素也纳入考量,团队成员具有水文学、法律、化学和经济学的专业背景,从多学科视角研究了水资源供应问题。

研究结果显示,119个国家中有44个存在水资源管理制度方面的缺陷,有23个在四个维度均存在缺陷;许多地理相距甚远的国家显示出相似的淡水资源供应脆弱性,说明各国之间可共享经验以改善淡水资源供应管理战略。水资源管理制度缺陷的普遍性值得关注,这在此前未被以如此大规模定量研究过,也表明水资源供应不仅取决于我们拥有多少天然资源,更重要的是如何管理水资源。

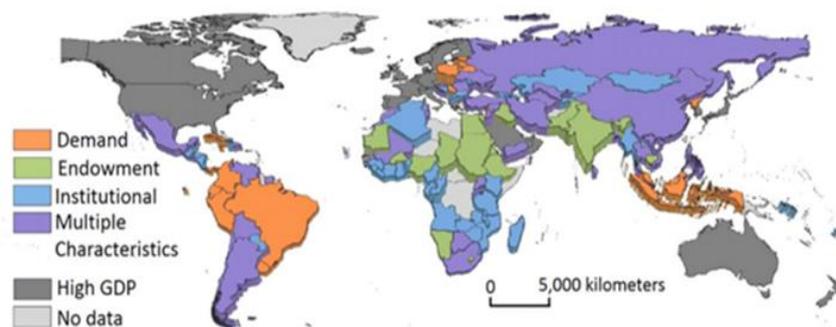


图1 各国供水脆弱性分析(颜色表示脆弱性的原因,突出程度表示脆弱值的大小)

约旦是119个国家中淡水资源供应脆弱性最高的国家,19项指标中有5项属于“严重脆弱”。令研究人员惊讶的是,土库曼斯坦的脆弱性也很高,历史上该国并没有出现过淡水资源供应脆弱的明显迹象,但通过对一系列指标的考评,研究发现该国不仅存在水资源管理制度缺陷,还必须应对水量和水质的外生性风险——该国对境外水源的依赖性较强。

研究者人员认为,此次评估并不能全面体现每个国家的淡水资源供应情况,而

仅从对淡水资源供应具有重要影响的自然和人类耦合系统中选取了最关键的一部分影响因素。但是，希望此项成果能够为解决由于治理不善引起的水资源供应脆弱问题的国家提供参考。

(唐霞 编译)

原文题目: Assessment of human–natural system characteristics influencing global freshwater supply vulnerability

来源: <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/10/10/104014/meta;jsessionid=A21E67151641EAA7170C0639107B59D4.c1.iopscience.cld.iop.org>

## 区域与城市发展

### 联合国报告呼吁采取紧急行动应对亚太地区城市转型

2015年10月19日，联合国亚洲及太平洋经济社会委员会（UNESCAP）和联合国人类住区规划署（UN-Habitat）共同发布报告《亚太城市状况报告 2015：城市转型——量到质的转变》（*The State of Asian and Pacific Cities 2015: Urban Transformations—Shifting from Quantity to Quality*）指出，2018年亚太地区将迎来历史性转变，地区总人口的半数以上将居住在城市群，包括人口构成、城市经济、城市社会、城市环境和气候挑战、城市治理等都将面临前所未有的转变，必须采取紧急行动以应对这些转型。

(1) 城市规模迅速扩张。亚太地区拥有 17 个人口超过千万的超大城市，到 2030 年，超大城市的数量将增至 22 个。虽然超级城市越来越重要，但是亚太地区绝大多数城市人口仍然居住在迅速转型的中小城市，中小城市应该得到更多的关注和资源。

(2) 城市人口增长的挑战加剧。人口增长伴随着国家产出的激增，而国家产出已超过人口增长的速度。需求加大将增加政策和资源的压力，到 2050 年，将有 20 亿中产阶级居住在城市。因此，必须明确贫富差距不断加大是当前的增长格局造成的，要做好必要的工作，让城市变得更加包容、安全、韧性和可持续。

(3) 社会不平等问题日益严峻。在亚太地区城市经济的刺激下，中产阶级规模急剧扩张，而不平等问题更为突出，应该给予更多关注。城市贫民仍然被近期经济增长搁置在边缘地带，青年失业率居高不下，太多城市居民的权利遭到侵害。随着城市生活成本增高，贫民越来越难以获得充足的住房和服务。在亚太地区许多较大的城市，贫富差距加大威胁着社会凝聚力，经济可承受性处在危急关头。

(4) 城市环境面临艰巨挑战。越来越多的城市陷入宜居性危机，表现为空气质量和水污染日益恶化。亚太地区城市也极易遭受自然灾害和气候变化的冲击，目前，亚太地区城市半数人口居住在受海平面升高威胁的沿海城市。贫困社区的风险最高。鉴于这些挑战，在国家和次国家各级，都需要强大的领导力和政治意愿，做好应对

的准备，吸收并改进亚太地区城市转型的成功经验，采用最新的创新技术，强化地方治理机构，与私营部门更加密切地合作，以管理城市化。

报告指出，这是亚太地区的良机，只要对城市化加以利用，就可以支持国家发展。在地方政府和中央政府之间缩小权力分享的差距，在地方政府预算和投资之间缩小资金差距，在地方政府之间缩小能力差距，才能促进战略性的、着眼未来的城市规划。

(王宝 编译)

原文题目: The State of Asian and Pacific Cities 2015: Urban transformations Shifting from quantity to quality

来源: <http://www.unescap.org/sites/default/files/The%20State%20of%20Asian%20and%20Pacific%20Cities%202015.pdf>

## 美国商务部发布规划指南帮助社区提高弹性

2015年10月29日，美国商务部国家标准与技术研究院(NIST)发布题为《社区建筑和基础设施系统弹性规划指南》(*Community Resilience Planning Guide for Buildings and Infrastructure Systems*)的报告，指导社区通过优先处理本社区多发的灾害并向其配置资源，提高社区的弹性。

报告指出，规划和实施优先措施可以提高社区的弹性，改善社区持续的能力或在灾后更及时地恢复关键服务，并且帮助社区在破坏后重建得更好。报告提出了6个步骤，帮助社区思考和计划本社区的社会和经济需求、社区面临的特定的危害风险，并进行灾后恢复。社区的弹性规划步骤和关键活动包括：

(1) 形成一个协同规划团队。①为弹性社区确定一个强有力而有包容性的领导；②确定团队成员及其角色和责任；③识别在规划和实施所有阶段有可能参与的关键公共和私人利益相关者。

(2) 了解社区的有关情况。第一，在社会维度：①识别和描述社会机构的功能及相互之间的依赖关系；②确定建筑环境如何支持其社会功能；③识别评估、协调、决策活动的关键联系人和代表。第二，在建筑环境中：①识别和描述建筑和基础设施系统之间的依赖关系；②识别评估、协调、决策活动的关键联系人和代表；③确保现有计划与弹性规划相协调；④将社会功能链接到配套建筑环境；⑤定义建筑集群和配套基础设施。

(3) 确定战略目标和目的。①确定弹性社区的长期社会目标；②在社区层面确定建筑环境的预期设计目标；③定义灾害的高、中、低标准；④确定建筑在风险事件期间及之后的预期性能，支持建筑的社会功能。

(4) 制定规划。①评估所需建筑环境性能和预期能实现的性能之间的差距；②识别减轻社区的损害和提高恢复力的管理和建设方案；③确定优先方案和制定执行策略。

(5) 准备、审核和批准规划。①汇集社区规划和执行策略的所有要素；②获得

利益相关者和社区的反馈；③完成和批准规划。

(6) 执行和维护规划：①执行获批准的行政和建筑解决方案；②定期评估和更新规划。

(裴惠娟 编译)

原文题目：Community Resilience Planning Guide for Buildings and Infrastructure Systems

来源：<http://www.nist.gov/el/resilience/guide.cfm>

## 英国创建排水基础设施研究和创新中心

2015年10月28日，英国 Atkins 集团与伯明翰大学、伦敦帝国学院和英国地质调查局签署协议创建一个研究和创新中心，目的是解决英国地下水渗透对城市基础设施预计每年耗资数千万英镑的经济和环境的影响。

中心将在未来的头两年，重点放在占管网40%的渗水裂纹管等排水设施方面，包括：减少截污容量；损坏的基础设施；运营面临的严峻挑战；水质和生态系统服务的恶化。这个问题每年花费英国水利部门数百万英镑，在2013/14年英国的三个水务公司花费了额外的8000万英镑用于应对渗透的影响。

该中心将与学术界、研究人员和业界人士开展带来实效的创新研究，从而给这个长期的行业问题带来有效的财政和环境福利。Atkins 公司城市雨水管理技术专家 Adam Cambridge 指出，几十年来渗透一直是基础设施面临的长期挑战，受这个问题影响最严重的往往是当地的社区。这是首次采取协作的方式应对渗透对基础设施的影响。在此后的五年，中心将汇集学者、研究人员和业界人士打造一个全国性的综合性管理环境风险和经济影响的排水管网系统，希望能够体现能效，减少渗透溢出和经济损失。

该中心的长期目标是发展预防性技术，减少持续资产管理成本，同时改善环境标准和用户服务。在英国各地有潮湿天气和洪水发生时，这些技术将直接降低城镇和城市学校、家庭及当地企业发生水灾的风险。该中心将于2015年11月20日汇集水行业学者和研究人员举办其第一次会议，将制定综合研究项目并将其纳入到创新未来基础设施建设的规划中。

(牛艺博 编译)

原文题目：Centre launched to tackle economic and environmental impacts

of groundwater on urban infrastructure

来源：[http://www.bgs.ac.uk/news/docs/Groundwater\\_Infiltration\\_Press\\_Release.pdf](http://www.bgs.ac.uk/news/docs/Groundwater_Infiltration_Press_Release.pdf)

## 灾害与防治

## NOAA 资助提升灾害性天气预报水平

2015 年 10 月 9 日，美国国家海洋与大气管理局（NOAA）投入 570 万美元用于提升灾害性天气预报水平，将与美国 27 个研究机构合作开展以下四个主要项目：

（1）美国东南部龙卷风旋转实验（VORTEX-SE）——提升龙卷风预报水平和预警能力，进一步了解环境因素对龙卷风的形成、强度、结构和路径的影响机制。增进公众对龙卷风风险的了解，针对不同群体确定多样的龙卷风预警和应对方法。

（2）联合飓风试验台（JHT）——由飓风和海岸风暴潮的研究转向日常业务预报。优化应用卫星资料，改进对热带气旋产生和加强过程的模式预报，增加面向公众的分析工具和灾害预警服务。

（3）水文气象试验台（HMT）——雨雪量化预报，提升地面径流和洪水预报能力。评估高分辨率径流预报模式，改进天气模式和集合预报中云滴的表达，为预报员评价提供新的洪水预报产品。

（4）灾害性天气试验台（HWT）——改进高分辨率风暴集合预报模式和资料同化技术、冰雹预报工具和恶劣天气 1 小时临近预报估计，提升对龙卷风、冰雹、灾害性大风、闪电等灾害性天气的实时分析和预报能力。

该资助将促进观测系统、预报模式及决策工具的应用与发展，提升应对灾害性天气的能力。

（刘燕飞 编译）

原文题目：NOAA awards \$5.7 million to improve hazardous weather forecasts

来源：<http://www.noaanews.noaa.gov/stories2015/100915-noaa-awards-5.7-million-to-improve-hazardous-weather-forecasts.html>

## 前沿研究动态

### PNAS 文章称植草模式的改变促进沿海湿地植被恢复

2015 年 11 月 2 日，美国国家科学院院刊（PNAS）发布《植草的变化促进沿海湿地恢复》（Grass-planting change boosts coastal wetland restoration success）文章称，湿地草之间应该紧密种植、间隔很小或没有间隔能促进植物之间的良性互动，可以产生更好的生长效果。

恢复沿海湿地常见的做法要求新种植的植物之间留有足够的空间，以防止过度拥挤、减少植物养分和阳光的过度竞争。在佛罗里达和荷兰恢复退化的盐沼地时发现，新丛生种植的沼泽草相邻之间没有空间或空间很小，能促进植物之间的良性互动，产生更好的生长效果。在某些试验田上，植物密度和植被覆盖在季节末期增加高达 300%。

这个发现适用于全球广泛的沿海植被恢复，颠覆了借鉴了 40 年之久的森林种植理论：新植物，也被生态恢复学家称之为“外来植物”（out-plants），需要足够的空间减少植物间的竞争以达到最高的生长率。在低压区域或森林，这个理论是有道理的，但是在不稳定的沿海湿地环境的恢复中，就不是同一道理了。在恢复的湿地中植物间隔太大不仅经历着负面的互动越来越少，而且通常比负面更重要的积极的一面也越来越少。缺少了植物之间互动的小植物只有靠自己供养，而且要面临抵抗侵蚀、克服土壤低含氧量、病虫害和承受沼泽食草动物的过度放牧等诸多的困扰。

杜克大学海洋生物学家 Silliman 指出，沿海湿地植物靠近相邻的植物将会生长得更好，这个发现清楚地表明，稠密种植的植物不会刺激恶性竞争，而是促进植物间积极的互动，共同茂盛地生长。不过这个结论被人们接受可能有些困难，Silliman 和他的团队做了一项调查发现，在美国 95% 的恢复植被仍然沿用的是旧“森林原理”分散种植的方法，这种做法在其他国家也很常见。在中国，沿海沼泽植被经历了干旱和过度放牧造成的大规模锐减，人们已经尝试采用稀疏种植的旧范式恢复植被，然而并不成功。通过改变种植设计使得盐沼湿地植被的恢复得到比较大的改善是有可能的，这种聚集种植也可以保护植被减轻盐害和过度放牧。

在不久的将来，生态保护需要对整个生态系统、岛屿和城市进行巨大的修复工程，而不仅仅是盐沼湿地。科学的力量是增加产出和减少成本实现这些目标，本研究通过展示如何利用积极互动提高成功恢复的系数，朝着正确的方向迈出了一大步。

（牛艺博 编译）

原文题目：Grass-planting change boosts coastal wetland restoration success

来源：<http://www.pnas.org/content/early/2015/10/28/1515297112.full.pdf?sid=36a2cf0f-adb6-48ad-b215-cf326001192b>

## PNAS 文章称地面臭氧导致美国玉米和大豆大规模减产

2015 年 11 月 2 日，美国国家科学院院刊（PNAS）发布《臭氧破坏美国玉米和大豆的历史产量分析》（An Analysis of Ozone Damage to Historical Maize and Soybean Yields in the United States）的文章，首次量化了地面臭氧（O<sub>3</sub>）对作物产量造成的损失，研究结果显示，在过去的 30 年中，O<sub>3</sub> 分别使美国的玉米和大豆减产 10% 和 5%。

高浓度的地面 O<sub>3</sub> 会导致农作物产量降低，地面 O<sub>3</sub> 浓度越高，损失越严重。该研究基于 1980—2011 年间美国的气候数据、地面 O<sub>3</sub> 浓度数据、玉米（*Zea mays*）和大豆（*Glycine max*）的产量数据，使用回归分析模型量化了地面 O<sub>3</sub> 对玉米和大豆产量造成的损失。分析结果显示：①地面 O<sub>3</sub> 显著降低了 1980—2011 年间美国雨养农田种植的大豆和玉米的年产量，在此期间，雨养农业的大豆和玉米产量分别降低约 5% 和 10%，每年共损失约 90 亿美元。②尽管较之玉米，大豆被认为对 O<sub>3</sub> 更敏感，

但本研究中 O<sub>3</sub> 对玉米造成的产量损失高于大豆，说明玉米比大豆对 O<sub>3</sub> 更敏感。③在极端高温和干燥条件下，两种作物对 O<sub>3</sub> 都不敏感。造成这一结果的主要原因可能是极端高温和干燥条件下，土壤水的有效性和植物叶片的气孔导度降低能阻碍植物对 O<sub>3</sub> 的吸收，保护作物免受 O<sub>3</sub> 损害。

该文章建议国际社会通过进一步强化 O<sub>3</sub> 减排、开发具有高 O<sub>3</sub> 耐受能力的作物品种增加世界粮食和饲料的供应量。

(董利莘, 李先婷 编译)

原文题目: An Analysis of Ozone Damage to Historical Maize and Soybean Yields in the United States

来源: <http://www.pnas.org/content/early/2015/10/28/1509777112.full.pdf>

## 美科学家称过去几十年植被生长与干旱风险同时增加

2015 年 10 月 30 日, *Scientific Reports* 发表题为《植被增长和气候变化促进多年代际全球地面蒸散量增加》(Vegetation Greening and Climate Change Promote Multidecadal Rises of Global Land Evapotranspiration) 的文章指出, 根据全球卫星观测资料, 过去 32 年来, 植被生长和地面蒸散量同时增加, 植被的增多使土壤中更多的水分蒸发, 从而可能加剧干旱。

地面蒸散在全球水循环、能量循环和碳循环中具有重要作用, 但关于近年来气候震荡背景下的蒸散量变化及其影响的综合分析还比较缺乏。美国俄克拉荷马大学 (University of Oklahoma) 和蒙大拿大学 (University of Montana) 的研究人员利用 1982—2013 年之间的卫星遥感数据, 分析植被绿度 (vegetation greenness) 和温度、降水、云量等气候因素的变化。

过去 32 年的全球蒸散量记录显示出明显的上升趋势, 约  $0.88\text{mm y}^{-2}$ , 主要由植被绿度的增长 ( $0.018\% \text{y}^{-1}$ ) 和大气水汽需求的增长 ( $0.75\text{mm y}^{-2}$ ) 引起。陆地降水也显示出  $0.66\text{mm yr}^{-2}$  的增长趋势, 比蒸散量的增长缓慢, 说明地面积累的水分对蒸散量的供应不足。蒸散量的增加增大了干旱发生的潜在风险, 研究预测, 如果这种趋势持续, 将很可能加速区域干旱引起的扰动, 尤其当厄尔尼诺事件相关的干季来临时。全球气候预测还表明, 未来厄尔尼诺事件的发生次数增加, 很可能加重全球水赤字, 影响干旱发生的频率、范围和灾害程度。

(刘燕飞 编译)

原文题目: Vegetation Greening and Climate Change Promote Multidecadal Rises of Global Land Evapotranspiration

来源: <http://www.nature.com/articles/srep15956>

## 《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