

# 科学研究动态监测快报

---

2014年10月15日 第20期（总第241期）

## 资源环境科学专辑

- ◇ OCED 构建农业绿色增长指标体系
- ◇ GEF 投入 1 亿美元资助城市可持续发展集成创新研究
- ◇ RFF 为世界银行提供评估空气污染损害的新方法
- ◇ ESF 启动 10 亿欧元计划开发新型金属材料及制造技术
- ◇ 美国启动 10 亿美元的国家灾害恢复力竞赛
- ◇ EPA 启动 2015—2019 年五大湖恢复行动计划
- ◇ 南亚国家将拥有新的干旱预警系统
- ◇ PBL 发布报告分析 2050 年城市水资源面临的挑战和前景
- ◇ 美国资助 1700 万美元用于海洋生物多样性监测
- ◇ *Environmental Impact Assessment Review* 文章提出评估 PM2.5 对人类健康影响的新方法
- ◇ *Nature Climate Change*: 海底碳封存环境影响较小

中国科学院前沿科学与教育局  
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（资源环境科学信息中心）甘肃兰州市天水中路 8 号  
邮编：730000 电话：0931-8270207 <http://www.llas.ac.cn>

# 目 录

## 可持续发展

- OCED 构建农业绿色增长指标体系 ..... 1
- GEF 投入 1 亿美元资助城市可持续发展集成创新研究 ..... 4

## 环境科学

- RFF 为世界银行提供评估空气污染损害的新方法 ..... 5

## 资源科学

- ESF 启动 10 亿欧元计划开发新型金属材料及制造技术 ..... 6

## 灾害与防治

- 美国启动 10 亿美元的国家灾害恢复力竞赛 ..... 7

## 水文与水资源科学

- EPA 启动 2015—2019 年五大湖恢复行动计划 ..... 8
- 南亚国家将拥有新的干旱预警系统 ..... 9
- PBL 发布报告分析 2050 年城市水资源面临的挑战和前景 ..... 9

## 海洋科学

- 美国资助 1700 万美元用于海洋生物多样性监测 ..... 10

## 前沿研究动态

- Environmental Impact Assessment Review 文章提出评估 PM<sub>2.5</sub>  
对人类健康影响的新方法 ..... 11
- Nature Climate Change*: 海底碳封存对环境影响较小 ..... 12

# 可持续发展

## OCED 构建农业绿色增长指标体系

2014 年 10 月 2 日，经济合作与发展组织（OECD）发布了题为《农业绿色增长指标》（*Green Growth Indicators for Agriculture*）的报告。该报告简要介绍了 OECD 的绿色增长指标体系和选择农业绿色增长指标的原则，构建了农业绿色增长指标体系（包括农业的经济表现指标、环境效益和自然资源的生产率/强度指标、自然资本指标、绿色增长的政策和机遇指标 4 大类），为评估涉农政策的有效性、农业绿色经济活动的进展以及制定农业绿色增长战略奠定了基础。

### 1 OECD 绿色增长指标体系与绿色增长测量框架

2011 年，OECD 在题为《OECD 绿色增长研究：迈向绿色增长》（*Towards Green Growth, OECD Green Growth Studies*）的报告中首次构建了绿色增长指标体系（如表 1），绿色增长指标基于 OECD 绿色增长测量框架，特别注重效率和生产力之间的联系，纳入生产和消费的环保性、绿色增长的驱动因素（如政策工具、创新活动等），从而衡量绿色增长的效益（如图 1）。

表 1 绿色增长指标体系

环境和资源的经济生产力	碳和能源效率
	多要素生产率
	资源生产率：材料、养分、水分
自然资本	可再生资源：水、森林、渔业资源等
	不可再生资源：矿产资源
	生物多样性和生态系统服务
生活质量的环境因素	环境健康与风险
	环境服务和设施
经济机遇和政策响应	科技与创新
	环境产品和服务
	法律法规和管理办法
	价格
	技能培训
	国际资金流动
社会经济环境和增长特征	经济增长与经济结构优化
	生产力及贸易
	劳动力市场、教育和收入
	人口特征

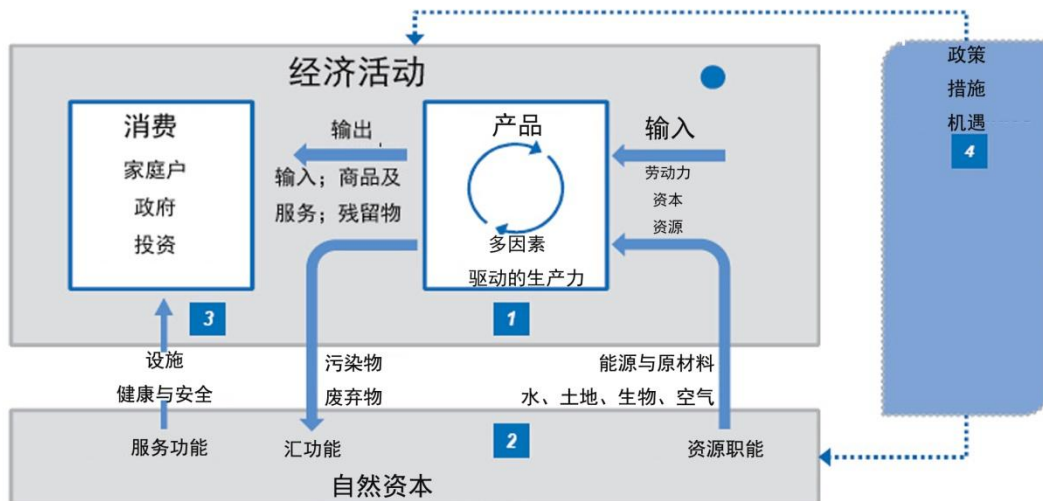


图1 OECD绿色增长测量框架

## 2 农业绿色增长指标的筛选原则

理想情况下，农业绿色增长指标的筛选应遵循以下几个原则：①遵循 OECD 绿色增长测量框架；②指标应反映环境与经济之间的联系；③反映全球主要的环境问题；④指标必须易于理解；⑤指标可测量，并且各国之间具有可比性。

## 3 农业绿色增长指标体系

农业绿色增长指标体系主要由农业的经济表现、环境效益和自然资源的生产力/强度、自然资本、绿色增长的政策和机遇 4 个方面的指标组成。

### 3.1 农业的经济表现

农业的经济表现主要体现在农业经济增长、生产力、贸易和商品价格 4 方面。报告建议主要通过农业生产总值的增长量、全要素生产率、农产品贸易的相对重要性、国际大宗商品的价格走势 4 个指标来衡量农业经济增长、生产力、贸易和商品价格，另外，建议参考一些其他指标（例如，农业在国内生产总值中的占比、务农人员在全国就业人员总量中的占比、作物增产量、畜牧业增产量、农业生产效率、农业资本生产效率、产量增长率）综合考量农业的经济表现。

### 3.2 农业的环境效益和自然资源的生产力/强度指标

农业的环境效益和自然资源的生产力/强度需要从碳生产力、能源效率、农业用水强度、多要素生产力、养分循环与平衡 5 个方面进行综合考量。报告建议主要通过单位农业 GHG 排放所产出的农业 GDP、单位能源使用所产出的农业 GDP 和农业生产过程产生的可再生能源、单位灌溉面积上的灌溉水使用量、基于环境的全要素生产力 4 个指标来衡量碳生产力、能源效率、农业用水强度、多要素生产力。而养分循环与平衡需要使用单位农田面积上的养分（N 和 P）强度、单位作物产量或

单位农田面积的农业养分（N 和 P）平衡和商业肥料的使用强度 3 个指标来衡量。另外，建议参考一些其他指标，例如农业 GHG 在 GHG 排放总量中的占比、不同农业温室气体排放源（土壤、反刍动物、粪便）的生产力来综合考量碳生产力。

### 3.3 自然资本

自然资本从可再生资源、生物多样性和生态系统服务 2 个方面进行综合考量，包括淡水资源、土地资源和野生动物资源 3 个主要考察对象，7 个相关指标（表 2）。

表 2 自然资本方面的监测指标

项目	主要对象	指标
可再生资源	淡水资源	①农业淡水使用量在淡水总量中的占比；
		②农业开采的水资源；
		③农业开采的水资源在淡水总量中的占比；
	土地资源 a) 土地覆盖类型及其变化	①耕地面积和耕地面积变化趋势
		②永久牧场的变化趋势
b) 土壤资源 分享分类受水侵蚀	遭遇中度至重度水侵蚀风险的农田在农田总量中的占比	
生物多样性和生态系统服务	野生动物资源	农场鸟指数

### 3.4 绿色增长的政策和机遇

绿色增长的政策和机遇需要从政策响应、经济机遇 2 个方面进行综合考量，包括政府对生产者的影响、环境相关的农业税收、政府对灌溉用水的影响、创新的激励措施、绿色创新方面的投资 5 个主要考察对象，相关指标有 17 个（表 3）。

表 3 绿色增长的政策和机遇方面的监测指标

项目	主要对象	指标
政策响应	政府对生产者的影响	政府对环境危害最严重的生产商的潜在支持
	环境相关的农业税收	①农业能量税在农业税收中的占比
		②农业运输税在农业税收中的占比
		③农业污染税在农业税收中的占比
		④农业能源税
	政府对灌溉用水的影响	水价
政策响应方面的补充指标	①政府对最有益于环境发展的生产商的支持力度的变化趋势	
	②政府对农民支持力度的变化趋势	
经济机遇	创新的激励措施	①农业培训
		②农业培训和教育支付行为的变化趋势
	创新激励措施方面的补充指标	①农民的年龄结构（年轻和年老农户在农户总量中的占比）
		②接受高等教育农民的占比
		③养护技术援助
绿色创新方面的投资	①农业研发支出额度在农业支持总额中的占比	

		②农产品绿色创新（专利） 在绿色创新（专利）总量中的占比
	绿色创新投资方面的补充指标	①农业研发支持额度在农业支持总额中的占比
		②私人和公共研发在农业 R&D 总支出中的占比

（董利莘 编译）

原文题目：Green Growth Indicators for Agriculture

来源：[http://www.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/green-growth-indicators-for-agriculture/monitoring-the-environmental-efficiency-and-natural-resource-productivity-of-agriculture\\_9789264223202-7-en;jsessionid=ff92ka6ip37oc.x-oecd-live-02](http://www.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/green-growth-indicators-for-agriculture/monitoring-the-environmental-efficiency-and-natural-resource-productivity-of-agriculture_9789264223202-7-en;jsessionid=ff92ka6ip37oc.x-oecd-live-02)

## GEF 投入 1 亿美元资助城市可持续发展集成创新研究

2014 年 9 月 23 日，在联合国气候峰会的背景下，全球环境基金（GEF）发布了关于城市可持续发展集成创新研究的资助计划，其中包括支持全球协调、GEF 资助感兴趣的资源，以及配合国家的资源分配激励机制。该计划将提供一个安全、的城市实验、响应和共享的空间，建立一个合理的、严格的分析框架。本次资助总额将达 1 亿美元。

由于城市消耗了全球 2/3 的能源供应，二氧化碳（CO<sub>2</sub>）排放量达到了 70%。城市也特别容易受到气候变化的影响，全球 19 个最大的城市中有 14 个位于港口地区和沿海地区，约有 3.6 亿人居住在海平面低于 10m 的沿海地区城市。因此，需要重新思考城市设计，增强适应能力，并建立在可持续发展方面的要求。该计划还将提供一个强大的平台，用于产生和传播科学、技术、社会观念和具有潜在的变革影响。

该研究计划将建立围绕气候减缓和适应、水、能源和交通以及共享解决方案的一个通用平台。该平台将促进众多的正在研究城市问题的伙伴进行合作，并支持几个重点城市自愿成为“有机”网络计划的试点，其核心设计将使拥有巨大潜力的城市减少当地和全球环境的恶化，同时开发强大的、适应力强的和公平的经济社区。该平台将结合两个关键要素：

（1）可持续发展计划。GEF 将支持城市和城市地区发展，针对面临的挑战和机遇为所选的试点城市或城区提供一个地方的、约定的和经审查的清晰连续评估计划。

（2）城市管理工具。这些工具包括能源和物质流经城市代谢评估的通用定量指标工具，用以帮助制定和实施城市可持续发展计划。

GEF 期望通过城市可持续发展集成创新研究计划和利用其前所未有的经验，提出多种环境问题投资的综合解决方案。

（王立伟 编译）

原文题目：The GEF commits US\$100 Million for an innovative integrated program on Sustainable Cities

来源：<http://www.thegef.org/gef/node/10826>

### RFF 为世界银行提供评估空气污染损害的新方法

2014 年 9 月，美国未来资源研究所（RFF）发布题为《世界银行应该怎样评估空气污染损害》(*How Should the World Bank Estimate Air Pollution Damages?*)的报告。在该报告中，研究者评估了世界银行的室外空气污染暴露的损害成本和相关经济成本的估计方法，并建议用全球疾病负担（Global Burden of Disease, GBD）团队的计算方法来替代当前基于计量经济模型的成本估计方法。全球疾病负担报告将卫星数据与大气化学输送模式结合起来，对细颗粒物暴露进行全球评估。

世界银行用来衡量一个国家可持续增长的指标是调整净储蓄（Adjusted Net Savings, ANS）。通过估计人类暴露在颗粒物中所造成的健康损害成本，ANS 可以将污染的损害说明清楚。该污染损害指标随着 PM10 浓度一起发布。PM10 浓度数据是国家层面的，来自于具有 10 万人口以上的城市的年度平均 PM10 浓度。健康损害是与这些城市的 PM10 暴露相关的伤残调整寿命（disability-adjusted life years, DALYs）的货币化价值，表现形式是国民总收入（GNI）的百分比。

该报告回顾了当期的空气污染损害成本评估方法，提出了更好的数据来源以帮助获得更加精确的污染暴露与健康成本评估值。该项目还将咨询经济学、大气科学、地理信息系统以及流行病学专家的意见。

通过分析，研究者认为当前的方法有一些缺点。首先，因为它们采集的数据来自于人口超过 10 万的城市，所以当前的方法忽略了另外将近 50 亿居住在 3224 个城市之外的人群。尽管过去室外空气污染被认为是城市区域的问题，但是居住在乡村的人群面临的暴露成本仍然需要考虑进来。例如根据世界银行和其他研究者的分析，一半的室外空气污染致死发生在乡村地区。其次，当前方法的另外一个问题是其使用一个计量经济模型来估计城市 PM10，该模型为环境颗粒物全球模型（Global Model Of Ambient Particulates, GMAPS），使用国家的燃料消费数据来估计城市的 PM10 浓度。GMAPS 使用的数据来自 98 个国家，这些国家是参与 PM10 工程的 196 个国家中的一部分。于是来自拉丁美洲和加勒比海地区，中东和北非地区，以及撒哈拉以南地区的观测数据非常少，仅仅 1.6% 的观测值来自拉丁美洲和加勒比海地区，0.6% 来自中东和北非地区，0.1% 来自撒哈拉以南非洲。对于非洲国家的一些预测值也值得怀疑，例如，博兹瓦纳被认为是全球污染第二严重的国家，塞内加尔和津巴布韦的城市地区被认为比中国的城市具有更高的颗粒物浓度。

研究者建议世界银行采用健康计量与评估研究所（IHME）的 GBD 团队开发的室外空气污染暴露人口估计值和空气污染健康效应估计值。新方法具有以下优点：

①该方法是基于全球暴露在 PM2.5 之下的人口所做的。它将气溶胶光学厚度(AOD)卫星数据与大气化学模式结合起来,产生全球所有国家在 10 公里乘 10 公里分辨率下的年度平均 PM2.5 值。GBD 团队的估计能够覆盖全球。②该方法包括臭氧暴露和 PM2.5 暴露,并且保持快速更新以反映快速变化的流行病学研究。

GBD 团队计划至少每隔三年更新一次臭氧和 PM2.5 暴露人口估计值以及相应的健康影响。健康影响的表现形式为:与 PM2.5 或臭氧有关的过早死亡、寿命损失(Years Of Life Lost, YLLs)和伤残调整寿命(DALY)。同时可以获得 10 公里乘 10 公里分辨率下的 PM2.5 和臭氧暴露人口估计值,例如将其表示为暴露在各种年度平均 PM2.5 水平下的某国人口比例。与室外空气污染有关的健康损害是一种货币化表现形式。研究者认为当前的货币化方法基本上是稳健的,建议继续采用。

同时关于世界银行的指标调整净储蓄 ANS 是否应该包括其他污染物(如黑碳和臭氧)所造成的损害,研究者认为其涉及到两个问题:①是否有可能获取全球规模的损害估计值;②这些损害的规模是否值得投入成本来进行估计工作。与臭氧有关的农作物损害以及与酸雨有关的森林损害可以进行全球规模的估计,但是根据美国国家环保署(USEPA)的研究,这些损害要比健康损害小。同时以下损害很难进行全球规模的估计工作:室外空气污染造成的建筑和物资损失、生态破坏(例如湖泊酸化,地表水体富营养化)以及水污染造成的健康损害。

(韦博洋 编译)

原文题目: How Should the World Bank Estimate Air Pollution Damages?

来源: <http://www.rff.org/Publications/Pages/PublicationDetails.aspx?PublicationID=22446>

## 资源科学

### ESF 启动 10 亿欧元计划开发新型金属材料及制造技术

2014 年 9 月 22 日,在欧洲科学基金会(ESF)资助“欧洲冶金 2012—2022 年复兴计划”(Metallurgy Europe – A Renaissance Programme for 2012-2022)的背景下,ESF 又启动了一项为期七年的国际计划称为“冶金欧洲”(Metallurgy Europe),资助额达 10 亿欧元。目前,欧洲航天局(ESA)正在通过联合其他领先的研究机构和 180 多家欧洲公司的力量,在 10 亿欧元计划的支持下,开发新型金属材料及其制造技术。该计划的目标是开发新的材料,包括金属化合物、合金、复合材料、超导体和半导体等。例如铋晶体,可用于热电化合物和特殊轴承合金。

“冶金欧洲”计划资助的重点领域包括用于空间和核系统的新型耐热合金、基于超导合金的高效输电线路、将余热转换为动力的热电材料、用于生产塑料和药物的新型催化剂、用于医学移植物的金属植入物、以及高强度的磁性系统。同时,“冶金欧洲”计划将采用欧洲研究协调机构(EUREKA,尤里卡)网络集群的组织方式。



由于金属相关行业的各个分支机构占欧盟制造业产值的 46%和国内生产总值的 11%，相当于每年 1.7 万亿美元或每天 45 亿美元。该计划已与超过 180 个工业合作伙伴签约，其中包括一些大型公司以及中小企业，如：空中客车集团、BP、西门子、戴姆勒、劳斯莱斯、泰勒斯、avioaero 和 BAE 系统公司等。

(王立伟 编译)

原文题目：New EUREKA Cluster to invest 1 billion euro in European metallurgy

来源：[http://www.eurekanetwork.org/programmes/clusters/-/journal\\_content/56/10137/4325472](http://www.eurekanetwork.org/programmes/clusters/-/journal_content/56/10137/4325472)

## 灾害与防治

### 美国启动 10 亿美元的国家灾害恢复力竞赛

2014 年 9 月 17 日，美国住房和城市发展部（HUD）联合洛克菲勒基金会宣布，开启一项 10 亿美元的国家灾害恢复力竞赛（National Disaster Resilience Competition）。这个两轮的竞赛将邀请各个受到自然灾害影响的社区来竞争灾害恢复力基金，以帮助他们从之前的灾难中恢复，并提高其承受未来威胁的能力。

该竞赛将为那些最近几年一直遭受自然灾害侵袭的社区提供资金。竞赛将促进风险评估和规划，将应变能力创新项目的实施基金分配给那些对未来暴风雨和其他极端事件准备更充分的社区。竞赛资金来自 2013 年“救灾拨款法案”（PL113-2）<sup>1</sup>提供的社区发展补助灾难恢复金（CDBG-DR）的拨款。竞赛共计将产生 67 个符合条件的申请者。2011—2013 年经历过总统宣布的灾害（Presidentially Declared Major Disaster）的州可以提交申请，解决其未满足的需求，以及解决对未来极端事件、压力、威胁、危害或冲击的脆弱性。申请者包括美国 50 个州中的 48 个州<sup>2</sup>。此外，收到 PL113-2 申请拨款的 17 个地方政府也有资格。

该竞赛旨在达到以下 6 个目标：①公平有效地分配 CDBG-DR 基金剩余的 10 亿美元；②创建应用基于科学和前瞻性风险分析进行现代灾难恢复的多个实例，以解决恢复力、应变力和振兴的需求；③在尽可能多的州和地方司法管辖区，保留能够得到实施全面的、完善的、有弹性的应对未来风险的制度；④提供资源，帮助社区规划和实施灾难恢复，使他们在更好地适应未来极端天气事件或其他冲击的同时，提高现有居民的生活质量；⑤发动社区利益相关者全面参与，告知其有关气候变化的影响，并开发基于科学的恢复力路径；⑥调动慈善界的投资，以帮助社区确定面临的问题、制定政策目标、探索途径和构思解决方案，以绘制地方和区域的弹性恢复策略。

<sup>1</sup> 113-2 公法为 HUD 拨款 160 亿美元用于救灾、长期恢复、基础设施和房屋重建以及经济振兴。根据法律规定，这些资金只能解决 2011-2013 年由总统宣布的灾难。

<sup>2</sup> 内华达州和南卡罗来纳州在 2011—2013 年没有经历总统宣布的重大灾害。

国家灾害恢复力竞赛时间为一年，结构上分为设计阶段和实施阶段。在设计阶段，将指导申请者广泛考虑灾难恢复的需求、脆弱性、利益相关者的兴趣、恢复力和其他社区发展的投资选择。在实施阶段，申请者可以细化这些需求并设计潜在的解决方案。

(裴惠娟 编译)

原文题目: HUD Launches \$1 Billion National Disaster Resilience Competition

来源: [http://portal.hud.gov/hudportal/HUD?src=/press/press\\_releases\\_media\\_advisories/2014/HUDNo\\_14-109](http://portal.hud.gov/hudportal/HUD?src=/press/press_releases_media_advisories/2014/HUDNo_14-109)

## 水文与水资源科学

### EPA 启动 2015—2019 年五大湖恢复行动计划

2014 年 9 月 24 日，美国环境保护署 (EPA) 公布了新一轮的“五大湖恢复行动计划” (Great Lakes Restoration Initiative Action Plan, GLRI)，并详细制定了 2015—2019 年的执行方案。该项行动计划将有效联合美国联邦政府各机构积极采取措施，在未来 5 年内实现北美五大湖流域的水质保护、控制物种入侵、世界上最大的淡水湖水系栖息地恢复的目标。

这项名为“五大湖恢复行动计划”是 2005 年美国有关政府部门和非政府组织联合提出的，计划非常庞大，总预算达 200 亿美元。奥巴马为了兑现 2009 年竞选期间“拟在未来 10 年斥资 50 亿美元用于五大湖恢复”的承诺，在奥巴马政府向国会递交的 2010 年年度财政预算中，首先安排 4.75 亿美元用于五大湖湖滩清理、湿地恢复、五大湖附近河床有毒底泥清除。2010 年“五大湖恢复行动”正式推出，已经开展第一个 5 年行动计划。到目前为止，GLRI 资助的项目达 2000 多个，主要用于改善水质、保护和恢复自然栖息地和物种、预防和控制外来入侵物种，并解决大湖其他的环境问题。

新的 GLRI 将在第一个行动计划的基础上，重点关注五大湖区 4 个方面的生态系统问题，分别为：

- (1) 五大湖区附近及河道有毒物质的清除；
- (2) 防治外来入侵物种，包括对新的入侵物种采取“零容忍政策”；
- (3) 减少城市、郊区和农业源径流污染，有助于降低有害藻类水华的发生；
- (4) 野生动植物栖息地保护与恢复。

(唐霞 编译)

原文题目: Federal Agencies Announce 5-Year Great Lakes Restoration Action Plan

来源: <http://yosemite.epa.gov/opa/admpress.nsf/d0cf6618525a9efb85257359003fb69d5fe612baa854569285257d5d00491884!OpenDocument>

## 南亚国家将拥有新的干旱预警系统

2013年9月23日，由全球水伙伴组织（GWP）、国际水管理研究所（IWMI）和世界气象组织（WMO）联合开发的南亚干旱监测系统（SA-DMS）将在2015年推出，并计划于2015年4月正式投入使用。

早在2006年，国际水管理研究所（IWMI）建立了包括印度西部、巴基斯坦和阿富汗在内的西南亚干旱遥感监测系统。这个近实时的干旱监测与报告系统最初使用的是AVHRR数据，现在改用MODIS遥感数据，每8天或16天发布一次500m空间分辨率的监测结果。该工具主要利用遥感数据实时监测干旱发生的程度和范围，并帮助决策者及时做出响应。

气候变化导致南亚地区的干旱更加频繁和严重，决策者希望能够增加本国应对极端天气的能力，南亚地区将在2015年获得最新的干旱监测工具——SA-DMS系统，该系统融合了植被指数卫星遥感图像、气象数据以及地表土壤湿度和作物生长数据的信息。SA-DMS系统的应用将有助于南亚地区预测未来干旱持续的时间并及时评估持续干旱造成的严重程度。

SA-DMS系统由国际水管理研究所（IWMI）负责主持设计，将实现与GWP和WHO联合服务的各种终端用户合作，尤其是该地区的农业灌溉部门。印度地理信息联合研究所（The Symbiosis Institute of Geoinformatics）将协助完成遥感产品的干旱评价和数据挖掘。印度伯拉理工学院（Birla Institute of Technology and Science）和印度地理信息联合研究所将协助完成遥感产品的同化、评价和数据挖掘。希望通过最新的干旱监测系统帮助南亚地区提高干旱预警的能力。该工具已经得到了阿富汗、不丹、孟加拉国、马尔代夫、尼泊尔、印度、巴基斯坦和斯里兰卡国家政府的支持。

（唐霞 编译）

原文题目：South Asia to get early-warning system

来源：<http://www.iwmi.cgiar.org/2014/09/on-the-lookout-for-drought/>

## PBL 发布报告分析 2050 年城市水资源面临的挑战和前景

2014年9月4日，荷兰环境评估机构（PBL）发布报告《2050年的城市世界——水挑战展望》（*Towards a world of cities in 2050: An outlook on water-related challenges*），对全球城市水资源2050年面临的挑战和趋势进行了预测分析，分析的内容包括安全供水、水环境卫生、富营养物的排放和发生洪水风险的防控等方面。

到2050年全球有70%的人口居住在城市，届时水、食物和能源的需求扩张将对环境造成沉重的压力，加之全球变暖和降水模式的改变，全球水资源的抢夺将形成新一轮竞争，科学的水资源管理和节水技术发展将是未来应对这一困境的唯一出路。

按照目前的发展速度，未来实现安全的饮水和清洁卫生条件是可以实现的。但

从目前来看，很多国家的用水设施和卫生条件还很落后，尤其撒哈拉以南的非洲国家，用水设施非常落后。尽管千年发展目标提出水的安全供应，但是并未提及卫生条件的全方位覆盖。对水资源和卫生条件的投资是一种正向投资，政府必须采取相关政策措施，到 2050 年，可避免撒哈拉以南的非洲国家每年因卫生状况而致死数千万人的现象。

一个世纪以前，农业的富营养化很明显，而今天，地表水的富营养化成为一个严重问题，发达国家如果在处理水污染方面持续投资，其水质将保持稳定并将恢复到正常水平，而其他国家在 2010 年到 2050 年水质将呈现恶化的趋势，亚洲和非洲预计在未来 40 年内水污染将是现在的两倍或者三倍，富营养化情况普遍存在，这将导致生物多样性丧失，极大地威胁到饮用水、渔业、水产养殖和生态服务系统。

卫生设施的全方位覆盖要与废水处理紧密结合，因为人口增长再加上收入水平的提高，可能会进一步增加富营养的排放，这给城市的饮用水和食品安全都带来潜在危险。城市污水处理将是一个综合的、复杂的问题。

到 2050 年，全球 15% 的人口将生活在洪水易发地区。整合城市发展中应对洪水风险的策略将会减少人员伤亡和经济损失。到 2050 年除了气候变化的影响外，生活在洪水易发区的人口将有 13 亿人，随着城市规模的逐渐扩大，将有成百上千的基础设施、工业和办公建筑面临洪水风险，据分析，届时面临风险的城市将达到 670 个，其中 88 个人口超过 500 万的城市将处于洪水威胁的状态。脆弱的城市有上海、孟买、雅加达和曼谷等城市。

这份报告的结果显示，在未来几十年全球城市发展面临的重大变化和挑战是客观存在的，应该积极发展“智能城市”，并且将这一概念运用到水资源管理方面，“智能水”管理可实现更高效的水和能源利用，实现智能的水处理系统。在城市基础设施建设规划中突出绿色规划，防止城市洪水和减少洪水风险。建设共享的城市信息平台，及时有效地调整城市经济、空间和社会发展的策略。

（李恒吉 编译）

原文题目：Towards a world of cities in 2050

来源：<http://www.pbl.nl/en/publications/towards-a-world-of-cities-in-2050-an-outlook-on-water-related-challenges>

## 海洋科学

### 美国资助 1700 万美元用于海洋生物多样性监测

2014 年 10 月，美国国家大气与海洋管理局（NOAA）发布消息称，将与美国国家航空航天局（NASA）和美国海洋能源管理局（BOEM）联合支持 3 个示范性项目，这些项目将为美国首个国家级海洋生物多样性监测网络奠定基础，该监测网络的尺度从微生物到鲸类。

这一批示范性项目将在未来 5 年获得约 1700 万美元的支持。该网络作为美国国家级的操作性海洋资源管理工具，将保护美国现存的生物多样性，强化美国应对生物安全威胁的能力（例如入侵物种和致病源）。这 3 个示范性项目将在 4 个地点进行建设：佛罗里达群岛（Florida Keys）、蒙特利尔湾（Monterey Bay）、圣芭芭拉海峡（Santa Barbara Channel）和阿拉斯加州的楚科奇海（Chukchi Sea）。

海洋生物多样性是一个衡量海洋健康的关键指标，是海洋自然资源（例如渔业）可持续的关键。此次启动的 3 个项目是从 19 个选题申请中筛选出来的，将在美国不同海洋环境中进行建设应用，将整合现有的观测站，范围从卫星观测到 DNA 采集，利用新观测手段填补数据缺失部分。此次项目将支持美国国家海洋政策的目标，即“保护、维持和恢复海洋、海岸带和大湖区生态系统和资源的生物多样性”。NASA 生物多样性研究项目（Biodiversity Research Program）管理者 Woody Turner 指出，目前美国拥有众多海洋生态系统的相关信息数据，包括全球观测的水色和海表面温度，但是仍然需要一个更加有效的方式，将不同的信息源整合到一起，从而更好地呈现海洋生态系统正在发生的变化。

（王金平 编译）

原文题目：U.S. initiates prototype system to gauge national marine biodiversity

来源：[http://www.noaa.gov/stories2014/20141006\\_boem.html](http://www.noaa.gov/stories2014/20141006_boem.html)

## 前沿研究动态

### *Environmental Impact Assessment Review* 文章提出评估 PM2.5 对人类健康影响的新方法

2014 年 9 月 26 日，IIASA 的研究人员在 *Environmental Impact Assessment Review* 杂志上发表了题为《包含 pm2.5 浓度随时间变化因素的人类健康影响评估：基于 2050 年可再生能源展望的分析》（Including the temporal change in PM2.5 concentration in the assessment of human health impact: Illustration with renewable energy scenarios to 2050）的文章，提出了一个新方法来评估人类暴露在细颗粒（PM2.5）之下所受到的健康影响。

该文使用的健康影响指标为：PM2.5 浓度造成的寿命损失（Loss of Life Expectancy, LLE）。研究者提出了新方法来计算寿命损失，其考虑了人类一生中的颗粒物浓度变化和人类组群规模的演化。

该文使用的能源路径为欧盟 EnerGEO 项目开发的两种路径：低碳、最大可再生能源路径（LC-MRP）；以及用来对比的基本线路径（BL），其假设是当前的欧洲能源系统趋势和政策不变。同时根据以下三组空气污染物控制政策来计算排放量：①

当前立法 (Current Legislation, CLE), 假设实施所有当前的国际和国家政策来控制空气污染物排放量; ②固定排放因子 (Fixed Emission Factor, FEF), 将排放因子固定在 2005 年的水平上; ③技术上可行的最大减排量 (Maximum Technically Feasible Reduction, MTRF), 意味着实施所有技术手段来降低排放量的效果。

结果表明, 至 2050 年, 与基本线/固定排放因子情景 (BL/FEF) 相比, 低碳最大可再生能源/当前立法情景 (LC-MRP/CLE) 下欧洲的 PM<sub>2.5</sub> 浓度将降低 58%, 同时寿命损失将降低 21%。如果实行所有技术上可行的措施来降低排放量, 即在低碳最大可再生能源/技术上可行的最大减排量情景 (LC-MRP/MTRF) 下, PM<sub>2.5</sub> 浓度将降低 85%, 寿命损失将降低 34%。

(韦博洋 编译)

原文题目: Including the temporal change in PM<sub>2.5</sub> concentration in the assessment of human health impact: Illustration with renewable energy scenarios to 2050

来源: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195925514000912>

## *Nature Climate Change*: 海底碳封存对环境影响较小

2014 年 9 月, *Nature Climate Change* 期刊发表题为《海底深层地质 CO<sub>2</sub> 存储泄露的探测和影响》(Detection and impacts of leakage from sub-seafloor deep geological carbon dioxide storage) 的文章, 指出, 海底 CO<sub>2</sub> 存储泄露的影响有限且恢复较快。该实验是全球首个探索研究海底 CO<sub>2</sub> 封存和捕获影响的实验。

该研究设计主要用来研究海底和上层海洋生物对于真实的 CO<sub>2</sub> 泄露的反应。研究发现, 在这种尺度范围内, 对于环境的破坏是有限的。CO<sub>2</sub> 的泄露如果被控制在一个小的范围内, 化学和生物环境就会很快恢复。

该实验开始于 2012 年, 用 37 天时间将 4.2 吨 CO<sub>2</sub> (少于平均每年英国家庭天然气加热的量) 注入到离海岸 350m, 海洋底部向下 11m 的 CO<sub>2</sub> 释放区。科研人员开始监测 CO<sub>2</sub> 在海底的移动和在上层 12m 海水中的移动。利用多种技术结合, 通过 12 个月的监测, 获取了周围海水的化学和生物环境变化情况。

英国海洋学中心 (NOC) 海洋地球科学组的首席科学家 Doug Connelly 指出, 现实中的海洋环境比我们预想的复杂得多, 我们必须采取多学科交叉的方法进行研究。来自 NOC 的 Ian Wright 教授指出, 这是一项重要的实验, 实验显示了 NOC 为碳捕获和封存的潜在发展铺平了道路。

(王金平 编译)

原文题目: Detection and impacts of leakage from sub-seafloor deep geological carbon dioxide storage

来源: <http://www.nature.com/nclimate/journal/vaop/ncurrent/full/nclimate2381.html>

## 版权及合理使用声明

《科学研究动态监测快报》（以下简称系列《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不同科技领域分工承担编辑的科技信息综合报道类系列信息快报（半月报）。

中国科学院文献情报中心网站发布所有专辑的《快报》，中国科学院兰州文献情报中心、成都文献情报中心和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网站上发布各自承担编辑的相关专辑的《快报》。

《科学研究动态监测快报》（简称《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《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，院内外各单位不能以任何方式整期转载、链接或发布相关专辑《快报》。任何单位要链接、整期发布或转载相关专辑《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，并与编辑单位签订协议。

欢迎对《科学研究动态监测快报》提出意见与建议。

# 《科学研究动态监测快报》

《科学研究动态监测快报》(以下简称系列《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承担编辑的科技信息综合报道类系列信息快报(半月报),由中国科学院有关业务局和发展规划局等指导和支持。系列《快报》于2004年12月正式启动,每月1日、15日编辑发送。2006年10月,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,根据中国科学院的主要科技创新研究领域,重新规划和部署了系列《快报》。系列《快报》的重点服务对象,一是中国科学院领导、中国科学院业务局和相关职能局的领导和相关管理人员;二是中国科学所属研究所领导及相关科技战略研究专家;三是国家有关科技部委的决策者和管理人员以及有关科技战略研究专家。系列《快报》内容力图兼顾科技决策和管理者、科技战略专家和领域科学家的信息需求,报道各科学领域的国际科技战略与规划、科技计划与预算、科技进展与动态、科技前沿与热点、重大科技研发与应用、重要科技政策与管理等方面的最新进展与发展动态。系列《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。

系列《快报》现分以下专辑,分别为由中国科学院文献情报中心承担编辑的《现代农业科技专辑》、《空间光电科技专辑》;由兰州文献情报中心承担编辑的《资源环境科学专辑》、《地球科学专辑》、《气候变化科学专辑》;由成都文献情报中心承担编辑的《信息技术专辑》、《先进工业生物科技专辑》;由武汉文献情报中心承担编辑的《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承担编辑的《生命科学专辑》。

编辑出版:中国科学院文献情报中心

联系地址:北京市海淀区北四环西路33号(100190)

联系人:冷伏海 王 俊

电 话:(010) 62538705、62539101

电子邮件:lengfh@mail.las.ac.cn; wangj@mail.las.ac.cn

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(资源环境科学信息中心)

联系地址:兰州市天水中心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@llasac.cn;xiongy1@llasac.cn;wangjp@llasac.cn;wangbao@llasac.cn;tangxia@llasac.cn;lihengji@llasac.cn