

# 科学研究动态监测快报

---

2014年5月1日 第9期（总第230期）

## 资源环境科学专辑

- ◇ EPA 发布 2014-2018 财年战略计划
- ◇ American Rivers 评估出 2014 年度美国十大濒危河流
- ◇ UNECE: 液化天然气将是脱碳经济和提高能源安全的关键
- ◇ NOC: 红色沙尘使海洋变绿
- ◇ WWI: 东南亚燃烧导致的空气污染问题
- ◇ 紫外线辐射数据将有助于生态学研究
- ◇ 美国地理学家开发出干旱动态追踪系统
- ◇ 联合国发起促进“人人享有可持续能源”的十年倡议
- ◇ 《2014 年世界发展指标》中的环境发展指标
- ◇ *Science* 文章: 颗粒物的健康效应研究需更合适的方法
- ◇ *Science* 揭示全球生物多样性的变化规律

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

## 科技规划与政策

EPA 发布 2014-2018 财年战略计划 ..... 1

## 水文与水资源科学

American Rivers 评估出 2014 年度美国十大濒危河流..... 3

## 资源科学

UNECE: 液化天然气将是脱碳经济和提高能源安全的关键 ..... 4

## 海洋科学

NOC: 红色沙尘使海洋变绿..... 5

## 环境科学

WWI: 东南亚燃烧导致的空气污染问题 ..... 6

## 生态科学

紫外线辐射数据将有助于生态学研究..... 7

## 灾害与防治

美国地理学家开发出干旱动态追踪系统..... 7

## 可持续发展

联合国发起促进“人人享有可持续能源”的十年倡议..... 8

《2014 年世界发展指标》中的环境发展指标..... 9

## 前沿研究动态

Science 文章: 颗粒物的健康效应研究需更合适的方法..... 10

Science 揭示全球生物多样性的变化规律..... 11

### EPA 发布 2014-2018 财年战略计划

2014 年 4 月 10 日，美国环境保护署（EPA）发布题为《2014-2018 财年美国环境保护署战略计划》（Fiscal Year 2014-2018 EPA Strategic Plan）的报告。该战略计划将支持管理层和 EPA 重点工作的实施，同时 EPA 的高级领导人将利用该计划作为常规管理工具引导其工作方向。该战略计划提出了 5 项战略目标、4 项跨部门战略和总体核心价值。

#### 1 战略目标

这 5 个战略目标代表了 EPA 希望取得的 5 个纲领性使命成果。这些战略目标体现了公众所期望的可衡量的环境与人类健康成果，并且描述了 EPA 获得这些成果的途径。

##### （1）解决气候变化和改善空气质量

减少温室气体排放和发展适应性战略解决气候变化，以及保护和改善空气质量。具体包括：①解决气候变化。意味着将气候变化的威胁降到最低限度，采取措施以降低温室气体排放，采取有助于保护人类健康的措施，有助于社会和生态系统面对气候变化影响变得更加可持续和弹性的措施。②改善空气质量。实现和保持以健康和福利为基础的空气污染标准，降低有毒空气污染物和室内空气污染的风险。③恢复和保护臭氧层：恢复和保护地球平流层臭氧层和保护公众免受紫外线辐射危害。④最大程度地减少辐射照射：最大化地减少辐射物的泄露，时刻准备预警方案和修复措施以最大化地减少不可避免的泄露带来的危害。

##### （2）保护美国水资源

保护和恢复水资源，以确保饮用水的安全和可持续管理，确保水生生态系统维持鱼类、植物、野生生物和其他生物群的生存，以及人类的经济活动，休闲娱乐和生存活动。具体为：①保护人类健康。实现和保持对人类健康具有保护性的饮用水供给，并保持鱼类、贝类和休闲用水的标准和指导线，保护和可持续地管理饮用水资源。②保护与恢复流域和水生生态系统。保护、恢复和维持河流、湖泊、溪流和湿地的质量，可持续地管理和保护沿海与海洋资源和生态系统。

##### （3）清洁社区和推进可持续发展

清洁社区，推进可持续发展，以及保护低收入和少数民族裔社区。防止有害物质的释放，清理和恢复受污染地区。具体为：①促进可持续的和宜居的社区的发展。支持可持续的、弹性的和宜居的社区，采取的措施为与当地、州、部落的和联邦的合作伙伴合作，促进理性增长，制定应急预案和恢复计划，重建与重新利用被污染

的地区，以及均衡分配环境利益。②保护土地。通过采取减少垃圾产生和毒性，促进垃圾和石油产品的适当管理，改善可持续材料管理等措施，保护资源和防止土地污染。③恢复土地。做好意外的或故意的污染物泄露的预防和反应措施，清理和恢复被污染土地，以重新利用。④在印第安人村落加强人类健康和环境保护。

(4) 降低风险和增加化学品安全性，从源头上防止污染

具体包括：①确保进入产品、环境和身体的化学品的安全性。②促进污染预防。通过促进污染预防和其他由企业、社区、政府组织和个人采取的可持续措施，保存和保护自然资源。

(5) 依靠法律的执行与遵守来保护人类健康和环境

通过充满活力和有针对性的民事和刑事执法，保护人类健康和环境。主要是针对最严峻的水资源、空气和化学危害，大力推行民事和刑事执法。确保联邦环境法律法规在全国范围强有力地、连续地和有效地执行。

## 2 跨机构战略

EPA 将通过 4 个跨机构战略来根本性地改变 EPA 的内部和外部工作方式，2014-2018 财年计划设定的目标。

(1) 向着一个可持续的未来而努力

通过机构决策和行动推进可持续的环境成果和优化经济与社会成果，具体措施包括扩展关于环境保护的交流沟通，包括与广泛的利益相关者进行沟通。

(2) 在社区做出可见的改变

调整社区活动为城市和乡村的社区提供无缝援助，并使效率和成果最大化。增强对社区的支持以建立健康的、可持续的和绿色的邻里关系，降低和预防暴露在有害的环境中，以及对儿童、缺少医药和负担过重的社区造成的健康风险。

(3) 开启一个国家、部落、地方和国际合作的新时代

通过咨询、合作和共同问责，强化与州、部落、当地政府和全球社会的伙伴关系，是国家环境保护项目成功的关键。EPA 与州的伙伴关系的现代化包括重振国家环境绩效合作伙伴体系以及共同推进电子商务，它是一个革命性的方法，通过检测、报告和信息技术的进步，使得环境信息和数据更易于获得、更有效、提供更多证据。

(4) 使 EPA 成为高绩效组织

以更具合作精神的协同工作环境，保持和吸引多样的和积极的员工。利用新工具和技术，使商业行为现代化。在与员工、共同监管者、合作伙伴、行业和服务的人群的每一次合作中，确保增加了价值，以一个高绩效组织的标准要求自己。

## 3 核心价值

报告指出在应对环境挑战时，EPA 将继续延续科学、透明、法治的核心价值；将以最好的数据和研究以及透明度和问责制的承诺作为工作导向。科学和研究是

EPA 所有工作的基础，是决策和监管行动的科学依据。EPA 的研究将继续集中于最关键的主题，为解决人类健康和环境问题找到更加可持续的解决方案。

(韦博洋 编译)

原文题目：Fiscal Year 2014-2018 EPA Strategic Plan

来源：<http://www2.epa.gov/planandbudget/strategicplan>

## 水文与水资源科学

### American Rivers 评估出 2014 年度美国十大濒危河流

2014 年 4 月 9 日，非营利组织美国河流协会（American Rivers）发布了《2014 年美国最濒危的十大河流》（America's Most Endangered Rivers 2014）报告。该报告评估出美国最濒危的十大河流，其中加利福尼亚州的圣华金河（San Joaquin River）位居榜首，美国河流协会正在敦促加州政府推动圣华金河可持续管理计划。这份报告也将成为拯救全美重要河流的有力工具。

自 1984 年以来，美国河流协会持续关注着全美处于危机之中的河流，并支持民众参与共同阻止对濒危河流的进一步威胁，如新建水坝提案、采矿行动、燃煤发电以及未处理污水的排放等。美国河流协会每年定期发布河流濒危报告的目的是号召采取行动并强调对于河流及其周边社区的解决方案。报告将公众注意力聚集到影响河流的重要决策上来，以及为公众提供清晰的行动纲领。

每年，美国最危险河流报告所列出的河流都是美国河流协会向全国的河流组织、热心民众征集而来。依据以下几个标准来遴选河流：

- (1) 处于提案阶段、近年来将会做出重大决策（公众可对其施加影响）；
- (2) 对人类和自然生态系统具有重要意义的河流；
- (3) 河流和周边社区受气候变化等因素影响的程度。

位于榜首的圣华金河——落后的水资源管理和过度开采地下水加剧了旱灾，河流几乎面临消失的危险。美国河流协会呼吁加州水资源管理董事会加强河流水质、鱼类和娱乐项目的管理保护，同时支持可持续农业并敦促国会通过立法来保护圣华金河。其他河流也同样面临着各种威胁：比如科罗拉多河上游的河流改道严重影响河流健康；密西西比河中游落后的洪水管理影响野生动物栖息地和公共安全；怀特河（White River）的饮用水供应和水生栖息地由于地下油气资源钻探而受到影响；圣弗兰西斯基图溪（San Francisquito Creek）流域的大坝影响了水生栖息地和公共安全等。

(唐霞 编译)

原文题目：America's Most Endangered Rivers 2014

来源：[http://b.3cdn.net/amrivers/bbebc23c5bdb4a6e30\\_r3m6ie0sy.pdf](http://b.3cdn.net/amrivers/bbebc23c5bdb4a6e30_r3m6ie0sy.pdf)

### UNECE：液化天然气将是脱碳经济和提高能源安全的关键

2014年4月15日，联合国欧洲经济委员会（UNECE）发布题为《欧洲经济区液化天然气现状和展望研究》（Study on Current Status and Perspectives for LNG in the UNECE Region）的报告指出，液化天然气（LNG）具有转向真正的全球天然气市场和改变能源系统并支持未来可持续发展的潜力。鉴于能源所造成的欧洲和地中海盆地近期地缘政治发展的不确定性，液化天然气可以提高区域和全球的能源安全。

这是 UNECE 下的国际专家小组针对液化天然气的现状和前景开展的研究。研究发现如下：

（1）液化天然气占全球天然气需求的 10% 和全球天然气贸易的 32%，预计在 2012 年为 3.3 万亿立方米，并且增长速度比整体天然气需求更快。

（2）由于液化天然气具有供应的灵活性，以及随市场条件变化流量转移或再出口的可能性，液化天然气是天然气市场全球化的一个主要特征，特别是如果全球液化天然气定价模式的出现。

（3）液化天然气将为买家提供许多选项以确保天然气的安全供应而不必一定承诺长期/大容量天然气合约和特定的生产商。

（4）现货/短期交易占总液化天然气贸易的 30%，到 2020 年液化天然气市场前景将享受公平的流动性。

（5）目前的液化天然气价格（路易斯安那州）不到欧洲天然气价格的一半和亚洲市场平均价格的 1/4。液化天然气运输成本本身并不能证明这种差异。

（6）由于进入气体不受管道容量可用性或天然气运输过境纠纷制约，液化天然气可以提高供应的安全性和多元化。

（7）鉴于其基础设施的规模和成本，液化天然气对于小型孤立市场而言是理想的选择。

（8）液化天然气已经促进了继福岛核事故后改变其核政策的国家呈现燃气发电增长强劲趋势。

同时，该研究还提出了一系列的挑战：

（1）由于航运的可用性与快速增长的液化天然气贸易不匹配，以及相当有限的全球运营商控制“免费”液化天然气的大量份额致使目前液化天然气市场仍局限于区域内。

（2）一个集成的液化天然气项目通常需要大约 10 年的时间来落实到位，并需要高额的前期资本投资。这需要强有力的合作伙伴之间的承诺，包括金融参与者和明确的长期政策。

(3) 是否有可以找到适合吸引具有竞争规则的兼容投资商业模式仍然存在不确定性。

(4) 全面协调液化天然气交易质量是不可能的，但需要在某种程度协调液化天然气规格以确保所有的液化天然气接收站和大多数最终用户可以接受（特别是对联合循环燃气轮机）。

如果液化天然气要成为一个真正的全球性产业，需要规范和传播目前液化天然气方面大量的运作议题。整个液化天然气链中的成员，包括监管机构，应鼓励信息规范和交流，这种努力将提高整个行业的兼容性和效率，以及改善行业供应的安全性。

（王立伟 编译）

原文题目：Liquefied Natural Gas will be key to decarbonize the economy and improve energy security

来源：<http://www.unece.org/index.php?id=35399>

## 海洋科学

### NOC：红色沙尘使海洋变绿

英国国家海洋学中心（NOC）的 Richard Lampitt 教授研究了撒哈拉沙漠沙尘对海洋的影响，发现红色富含铁元素的沙漠沙尘随风吹到海洋表面，沙尘所携带的铁元素促进了浮游植物的生长，使得海洋表面变为绿色。

铁元素在撒哈拉沙漠的沙尘中广泛存在，使得沙尘颜色呈现出红色。这种沙尘像化肥一样使得大洋的颜色变为绿色。阳光和温暖的气候为海洋表面浮游植物的生长提供了条件。

在大西洋，这些铁元素是大量浮游植物生长的必须营养素。这些铁元素也间接为浮游动物、鱼类和其他大型海洋生物提供食物。这些大量生长的植物在控制温室气体方面发挥了重要作用，扮演着热带雨林的角色。

在远离海岸线的大洋区域，海水的铁元素含量极低。作为一种微量元素，铁元素是海洋食物网的重要推动力。在北大西洋的一些区域，有大量的从沙漠吹来的沙尘，为这些海域提供了丰富的铁元素。Richard Lampitt 教授比较和对比了两个半球受到的铁元素影响。他测量了海洋中铁元素的影响，研究了碳如何从海表面转移到海底的过程。Richard Lampitt 教授指出，毫无疑问，来自撒哈拉沙漠的沙尘从根本上改变了浮游植物群落的结构，加强了有机物质向深海转移的量。

（王金平 编译）

原文题目：Red Saharan dust turns oceans green

来源：<http://noc.ac.uk/news/red-saharan-dust-turns-oceans-green>

### WWI：东南亚燃烧导致的空气污染问题

2014年4月18日，世界观察研究所（WWI）发表《东南亚“燃烧”导致的空气污染问题》（*The 'Burning' Problem of Air Pollution in South East Asia*）一文，探讨了东南亚国家（尤其是印尼）因“燃烧”导致的空气污染问题。文章作者为主持东南亚贸易协调和可持续性项目的 Nelly Stratieva。

来自印尼的土地清理浓烟每年造成东南亚地区的有害烟雾污染。2013年6月，雾霾导致新加坡、马来西亚和印尼的空气污染达到创纪录水平。为了应对最近雾霾危机后的区域压力，主要的空气污染物印尼最终同意通过2002年制定的《东盟越境雾霾污染协议》（ASEAN Agreement on Transboundary Haze Pollution），但这个协议确实能改变东南亚应对雾霾吗？

《东盟越境雾霾污染协议》旨在通过协调一致的国家努力及加强区域和国际合作来防止和减轻雾霾污染，它是一份具有法律约束力的区域环境条约。但两大问题的存在减少了该协议的有效性：①印尼是东盟成员国中唯一尚未批准该协议的国家，也是主要的污染物；②协议有关解决争端和惩罚违规的机制很薄弱，没有规定对签约国违反其义务的具体制裁。

近30年来，越境雾霾问题没有得到解决的事实证明了问题的复杂性。首先，在生产者层面上，马来西亚和新加坡大型的棕榈油企业集团控制了印尼2/3以上的总棕榈油生产，印尼是世界上最大的棕榈油出口国。这些企业是本国经济的重大贡献者，在国家层面上对零燃烧耕作（zero-burn farming）往往采取自愿承诺。在印尼的大型生产商通过印尼政府在政治上的庇护进行非法焚烧。在印尼的小规模生产者众多且分散，因而很难监督或控制。其次，在政府层面上，印尼政府没有采取足够的措施强制执行反对土地清理火灾的法律，国家和地方政府官员联合保护一些违法的公司。马来西亚和新加坡的政府也被指责与棕榈油公司的联系过于紧密，他们对本国企业不良行为的宽大延续了雾霾问题。

印尼批准该协议后的结果有三种可能情况：①在实际中没有什么变化。在缺乏制裁下，印尼可以继续选择与邻国的合作程度。防止火灾发生仍然是一个外交努力。②批准可能是该协议逐渐演变的一步。协议成立之初，印尼没有采纳该协议，如今印尼愿意批准，也许接下来，在未来适当的时机，受雾霾影响严重的东盟成员国将试图加强遵守该协议的规定。③印尼的批准可能会为减缓雾霾问题的多层次行动（国际技术合作和国家立法行动）铺平道路。

（廖琴 编译）

原文题目：The 'Burning' Problem of Air Pollution in South East Asia

来源：<http://www.worldwatch.org/node/14291>



## 生态科学

### 紫外线辐射数据将有助于生态学研究

目前，许多研究项目已研究了温度和降水对全球植物和动物物种分布的影响。然而，往往忽视了气候研究的一个重要因素——中波紫外线（UV-B）辐射。为了研究 UV-B 辐射对生物的影响，德国亥姆霍兹环境研究中心（UFZ）的景观生态学家及其合作者对美国宇航局（NASA）提供的 UV-B 数据进行了处理。

研究人员从 UV-B 辐射数据中获得了 6 个变量，包括年均、季节性以及月和季度的最高或者最低辐射强度。为了处理 NASA 的巨大数据集，UFZ 研究人员开发了一种计算算法。该算法不仅能删除丢失或不正确的读数，而且能够按月将每日测量值加和，并且得出长期平均值。目前已能从网上免费获取 2004-2013 年的处理后的数据，以后该数据将每年更新。

利用这些数据，科学家能够就 UV-B 辐射对动植物物种全球分布的影响开展宏观尺度的生态分析。尽管仍然存在许多不确定性，但是 UV 辐射是可以解释为什么物种存在或不存在于某些特定地点的另一个因素。该数据集还能帮助解决其他研究问题。在世界某些地区，材料科学家能够制定战略来更好地保护紫外线敏感材料，如涂料或塑料。人类医学能够利用此数据集来更好地解释皮肤病的区域流行性。

（熊永兰 编译）

原文题目：UV-radiation data to help ecological research

来源：[http://www.eurekalert.org/pub\\_releases/2014-04/hcfe-udt042214.php](http://www.eurekalert.org/pub_releases/2014-04/hcfe-udt042214.php)

## 灾害与防治

### 美国地理学家开发出干旱动态追踪系统

当前，美国辛辛那提大学的研究者正在致力于追踪美国全境的干旱模式，他们开发了一个追踪干旱动态的系统，并在 2014 年美国地理学家协会年会上进行了详细介绍。

为了追踪农业旱情的动态，辛辛那提研究者开发了一个基于事件的时空数据模型（ESTDM）来探测、跟踪和监控干旱状况。这个模型框架以对象、结果、过程和事件的方式来组织数据。该研究使用 2010-2014 年的数据，包括 2011 年破坏性的德克萨斯干旱和 2014 年加利福尼亚干旱。数据从卫星获得，卫星首次被用于检测土壤表面的湿度。

土壤湿度被定义为水量和含水土壤的比例，所以高的土壤湿度意味着潮湿，而低的湿度意味着干旱。通过研究卫星收集的土壤湿度数据，可以发现干旱的起点与

终点，以及干旱大面积传播的模式。这个模式可以预测在其他地方的干旱，然后这些地区可以采取预防措施以避免即将到来的干旱。

干旱对社会的各方面有广泛的影响，影响农业、经济、生态服务、能源、人类健康、消遣娱乐和水资源。通过预测干旱事件的时间点、严重性和移动模式，为干旱防范机制提供了重要的基础信息。

(韦博洋 编译)

原文题目：UC geographers develop a system to track the dynamics of drought

来源：<http://phys.org/news/2014-04-uc-geographers-track-dynamics-drought.html>

## 可持续发展

### 联合国发起促进“人人享有可持续能源”的十年倡议

可持续增长和包容性发展需要可持续能源的支撑。2011年，联合国大会宣布2012年为“人人享有可持续能源国际年”(SE4ALL)，并提出力争到2030年实现全球三大目标：确保全世界人口普遍享有现代能源服务；将改善能源效率的速度提升一倍；将全球能源结构中可再生能源的比例提高一倍。2012年，联合国大会宣布“人人享有可持续能源10年计划”。为保持实现“SE4ALL”目标的动力，需要跟踪到2030年时过去18年全球的进展情况。为此，世界银行/能源部门管理援助计划(ESMAP)与国际能源署(IEA)以及其它13个机构合作制定并发布了“人人享有可持续能源”《全球跟踪框架》(*Global Tracking Framework*)报告。

2014年4月9日，联合国再次发起针对商业界的“人人享有可持续能源(2012—2014)10年计划”，此倡议旨在全球范围内推广可再生能源和提高能源效率，并从2014年6月开始每年举办一次论坛。论坛将收集来自政府、私营部门、民间团体以及国际组织对可持续能源的进展评估、创新展示、提出的新承诺，并推动进一步行动。这也将为今年9月举行的联合国气候变化峰会造势，并推动能源问题应如何在2015年后发展议程中得以反映。该倡议强调，想法解决能源匮乏问题，同时减少温室气体排放和应对气候变化，是一个重要的全球性挑战。从全球来看，2013年，除大型水电外，全球可再生能源占新增装机发电量的43.6%。如果没有可再生能源，全球与能源相关的二氧化碳排放预计将比2012年多12亿吨。这可能导致目前的排放趋势与到2020年全球升温幅度保持在2℃以下所需的排放量差距扩大约12%。

联合国环境规划署(UNEP)数据显示，2013年，尽管全球投资额减少了14%，但世界可再生能源发电份额继续保持稳步增长。据《可再生能源投资全球趋势2014》(*Global Trends in Renewable Energy Investment 2014*)报告，投资额的下降主要是由太阳能发电成本的下降以及许多国家的政策不确定性引起的。

“人人享有可持续能源”目标的实现面临较大挑战。首先是资金短缺。要实现上述3个目标，2030年前所需总投资在2010年的4000亿美元基础上至少还需再增加6000~8000亿美元，其中大部分将投资在与能效和可再生能源目标有关的领域。其中带动私营部门的投资是大幅增加能源投资的关键。其次是需要建立更好的统计方法以便于有效跟踪各国在相关目标方面的进展。第三是必须通过大胆政策措施，支持创新和鼓励投资，加强监管和制度建设，为提高可再生能源比例创造良好的政策环境。

(王宝 编写)

原文题目：UN launches decade-long initiative to promote sustainable energy for all

来源：<http://www.un.org/apps/news/story.asp?NewsID=47537&Cr=sustainable+energy&Cr1=#.U0doElMlg11>

## 《2014年世界发展指标》中的环境发展指标

2014年4月9日，世界银行发布了2014年版《世界发展指标》(WDI)，报告采用90多份图表呈现了6个主要专题——世界纵览、人民、环境、经济、国家与市场——的最新数据。下面主要介绍环境部分的发展指标。

一个健康的环境是达到千年发展目标不可或缺的，其中要求将扭转环境损失和环境的可持续发展原则纳入国家政策和方案中。世界能否维持可持续发展，在很大程度上取决于正确的自然资源管理。资源环境评价指标的利用和人类活动都会影响到自然和人工环境。不断增长的人口和扩张的经济，使得对土地、水、森林、矿产资源和能源的需求增多。但更好的政策、提高生产率和新技术能够确保将来的发展是环保的和可持续的。

世界银行的主要环境指标包括能源使用和能源效率、电的使用和生产、温室气体排放量、经济领域二氧化碳排放量。其他指标包括土地利用、农业与粮食生产、森林与生物多样性、濒危物种、水资源、气候变化、城市化、交通拥挤、空气污染和自然资源的租金等。为促进各国之间更好地比较环境发展的状况，可以将国际来源的指标进行标准化。但跨越国界的生态系统，所获得自然资源可能因国家内部不同而不同。例如，水在一个国家的一些地区可能是丰富的，另一些地区是缺乏的。但相隔甚远的地区可以有共同的特性。例如，温室气体排放和气候变化在全球范围内衡量，但它们的效应会影响到局部，影响到人的生活和生计。

世界银行利用以上指标进行分析得出以下主要结论：①农业用地面积增加，但产业产值占GDP的比重在下降。②森林在萎缩，但保护区面积在增加。③高收入国家利用了更多的能源，而发展中国家利用资源的增长速度更快。④碳排放总量最高的国家，人均碳排放量并不是最高的。⑤撒哈拉以南的非洲城市人口快速增长。

(李建豹 编译)

原文题目：2014 World Development Indicators

来源：<http://data.worldbank.org/sites/default/files/wdi-2014-book.pdf>

### *Science* 文章：颗粒物的健康效应研究需更合适的方法

2014年4月18日, *Science* 杂志发表题为《颗粒物问题》(*Particulate Matter Matters*) 的文章指出, 目前评估颗粒物与人体健康之间的关系在方法上还存在局限。为了使人们更准确地认识大气颗粒物对健康的影响, 科学家需要考虑使用“准实验方法”(quasi-experimental, QE) 进行分析评估。

2003—2012年, 在美国各项重要法规所带来的总效益中, 来自于减少空气中颗粒物(PM) 所带来的成效占到 1/3~1/2。为降低 PM 制定的法规具有极大的影响力。然而, PM 水平与当地居民健康状况的评估数据是否有效, 使用的分析模型是否得当, 却是值得重新关注的问题。

#### 1 观察性研究的局限性

随机对照实验是研究 PM 与健康相关性的最佳方法, 但此方法在许多具体问题的研究中可行性并不高。因此, 在过去的 40 年中, 美国主要依据观察性研究(Observational Studies) 的结果对国家环境空气质量标准进行修订。在流行病学和统计学中, 观察性研究法用于推测某个因素对研究对象的影响。与随机对照研究不同, 在观察性研究的分析过程中, 研究者不能主动地把样品划分为实验组和对照组。在研究大气颗粒物的健康效应时, 观察性研究最终呈现的是在不同时空条件下、在空气污染程度各异的地区居民的健康状况比较。在这种情况下, 可能对结果造成影响的各种因素是混杂存在的。如何控制混杂变量的影响, 成为观察性研究无法规避的一大挑战。

#### 2 各取所长的准实验方法

怎样才能更准确地评估人体健康与空气污染的关系? 研究人员推荐了准实验方法。与经典实验一样, 准实验评估也需要设计实验组和对照组, 并比较分析两者的结果差异。但与经典实验不同的是, 准实验所附加的处理因素是研究者所不能控制的, 比如政策、意外事件和监管行为等。在评估健康与大气颗粒物之间的关系时, 准实验致力于将因处理手段的实施而引发的大气颗粒物变化鉴别出来, 从而削弱混杂因素或者被忽略的变量所造成的偏差。因此, 准实验方法可以被看做兼具随机对照实验和观察性实验特点的研究方法。

不过, 只有满足一定的前提, 使用准实验方法才可能得到更可信的评估结果: 在使用准实验方法进行研究时, 对实验和分析模型的设计要求更加严格, 研究者需要使实验组和对照组中可见协变量的值或者影响效果达到同一水平, 以排除这些可见协变量对实验结果的干扰。而对于难以观察的协变量, 也需先证明其在实验组和

对照组中本就十分接近，不会干扰实验结果。近年来，准实验分析方法已得到较为广泛的应用。

### 3 更完善的科研和更实用的政策

许多研究表明大气颗粒物对人们的健康不利，可能缩短寿命或者增加患病几率。然而，大气颗粒物和健康之间量化的具体关系仍需要进一步确认，降低 PM 含量所能够带来的具体效益其程度也有待更准确的评估。

首先，奥巴马政府开始评估过去的法规，统计其在实践中的具体效果，分析花费高额代价来减少大气颗粒物的成果是否和预期一样显著提高了人民的健康水平，然后以此作为参考调整旧的政策和出台新的政策。其次，研究人员将通过两个问题进一步明确 PM 与健康之间的关系：①PM 的剂量曲线是什么样的？比如把每立方米空气中的 PM 从 12 $\mu\text{g}$  降低到 10 $\mu\text{g}$ ，或者从 14 $\mu\text{g}$  降低到 12 $\mu\text{g}$ ，哪个对提高健康的收益更大？②大气颗粒物的成分很复杂，需要进一步了解 PM<sub>2.5</sub> 的成分及其排放源，明确治理目标，以免增加不必要的治理成本。这些科学问题的解决，将有助于政府制定更实用的环境政策。

(廖琴 摘编)

参考文献：

- [1] Francesca Dominici, Michael Greenstone, Cass R. Sunstein. Particulate Matter Matters. *Science*. 2014, 344(6181): 257~259. doi: 10.1126/science.1247348
- [2] 雾霾的健康效应研究，需要更合适的方法. <http://msn.guokr.com/knowledge/438276/>

## *Science* 揭示全球生物多样性的变化规律

2014 年 4 月 18 日，*Science* 杂志发表了题为《时序数据集揭示生物多样性变化规律，未发现生物多样性系统性丧失》(Assemblage Time Series Reveal Biodiversity Change but Not Systematic Loss) 的文章。文章基于 1874 年以来全球范围内监测得到的 100 个时序变化数据集，评估了随着时间的推移全球范围内物种的变化规律。研究结果表明，生物群落正在演替进程中，生态系统服务功能正在发生变化，但全球范围内的生物多样性丧失并不存在系统一致性。

生物多样性可通过  $\alpha$  多样性指数和  $\beta$  多样性指数来反映。其中， $\alpha$  多样性主要关注相对均匀的局域生境中的物种数目，也可称为局域生境内的物种丰富度； $\beta$  多样性指数则指沿环境梯度变化，不同生境群落之间物种组成的异质性。该研究基于对 1874 年以来全球 100 个时序变化数据集的标准化抽样结果，通过分析  $\alpha$  和  $\beta$  多样性指数计算结果，综合评估了全球海洋、淡水和陆地生态系统内 35613 种有代表性物种（哺乳动物、鸟类、鱼类、无脊椎动物和植物）的变化规律。评估结果表明，大部分温带时序变化数据集和陆地植物群落时序变化数据集显示  $\alpha$  多样性呈显著正增长趋势，但热带时序变化数据集却显示  $\alpha$  多样性存在普遍损失现象。在全球范围内，

生物多样性丧失并不存在系统一致性，并且也没有足够的证据证明  $\alpha$  多样性持续或加速丧失。但随着时间的推移，全球  $\alpha$  多样性负增长的趋势却未被抵消。局域生境中的物种入侵和物种损失是  $\alpha$  多样性发生变化的主要驱动因素。

该研究突显了在生物多样性监测中值得担忧的“基线位移”（Shifting Baseline）问题（基线是指人类的开发活动影响生态系统之前的状况）。在发生基线位移的过程中，物种组成的变化（ $\beta$  多样性）通常不是类似的物种相互替代，并且有些群落似乎经历了其物种组成的颠覆性更替，进而推动了新型生态系统的发展。例如，珊瑚礁可以被以大型藻类为优势种的群落代替，也可以被不同的珊瑚种群替代，但较之原来的珊瑚礁这些新的群落在生态系统服务（如渔业、旅游和海岸保护）方面其功能已发生了变化。可能造成种群组成发生变化的因素很多，包括气候变化、贸易及运输的集约化、物种入侵、攻击性物种分布范围的不断扩大等。

这一研究结果与之前一些物种正处濒危状态或栖息地及生态系统正面临严重威胁的结论并不存在任何冲突。当然，从中也无法得出地球正在发生生物大灭绝的结论。不同时空尺度上生物多样性研究结果的复杂性及异质性可以为区域政策制定提供丰富的基础资料，因此有必要加大研究力度并及时针对区域生物多样性保护进行规划管理。

（董利苹 编译）

原文题目：Time Series Reveal Biodiversity Change but Not Systematic Loss

来源：<http://www.sciencemag.org/content/344/6181/296.abstract>

## 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《基础科学专辑》、《现代农业科技专辑》、《空间光电科技专辑》、《科技战略与政策专辑》;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《信息科技专辑》、《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 李建豹 韦博洋

电 话:(0931) 8270322、8270207、8271552

电子邮件:gaofeng@las.ac.cn; xiongyl@las.ac.cn; wangjp@las.ac.cn; wanghao@las.ac.cn; tania@las.ac.cn; ljb@las.ac.cn; weiboy@las.ac.cn