

# 科学研究动态监测快报

---

2016年9月1日 第17期（总第286期）

## 资源环境科学专辑

- ◇ 联合国发布新城市议程《城市治理、能力和体制发展》
- ◇ 麦肯锡：印度发展和转型的五大机遇
- ◇ OECD 提议用金融管理措施减轻洪水灾害风险
- ◇ GFDRR 等机构建言发展中国家的灾害风险评估
- ◇ PLOS ONE：海堤、沿海森林有助于减少海啸破坏
- ◇ NERC 提出新的公众参与环境科学策略
- ◇ 世界银行批准新的环境与社会保障政策框架
- ◇ 美国 HEI 分析中国主要空气污染源所致的疾病负担
- ◇ WRI：宁夏水资源管理的用水压力分析及政策建议
- ◇ *Scientific Reports*：中国未来骤发干旱或将频现
- ◇ *Science*：科学家利用卫星影像和机器学习预测贫困
- ◇ PNAS：蓝色旋风火焰燃烧能够减少碳排放

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

联合国发布新城市议程《城市治理、能力和体制发展》 ..... 1

麦肯锡：印度发展和转型的五大机遇..... 3

## 灾害与防治

OECD 提议用金融管理措施减轻洪水灾害风险 ..... 4

GFDRR 等机构建言发展中国家的灾害风险评估..... 5

PLOS ONE：海堤、沿海森林有助于减少海啸破坏..... 6

## 环境科学

NERC 提出新的公众参与环境科学策略..... 7

世界银行批准新的环境与社会保障政策框架..... 7

美国 HEI 分析中国主要空气污染源所致的疾病负担..... 8

## 水文与水资源

WRI：宁夏水资源管理的用水压力分析及政策建议..... 9

## 前沿研究动态

*Scientific Reports*：中国未来骤发干旱或将频现..... 10

*Science*：科学家利用卫星影像和机器学习预测贫困..... 11

PNAS：蓝色旋风火焰燃烧能够减少碳排放..... 12

## 可持续发展

### 联合国发布新城市议程《城市治理、能力和体制发展》

2016年7月，联合国住房与城市可持续发展大会在线发表了题为《城市治理、能力和体制发展》(Urban governance, capacity and institutional development)的报告。该报告指出，自1996年联合国人居署第二次会议以来，城市发展的背景发生了很大变化，许多城市面临的挑战和机遇更加明显和紧迫，主要包括：经济全球化和不同民族、种族价值体系的变化，人口增长与快速城市化，气候变化带来的威胁，环境退化、不平等现象加剧，全球人口迁徙，全球公共卫生风险，新技术带来的影响等，都在重塑城市的发展，并给城市健康发展带来挑战。本报告从城市治理、城市建设能力与体制发展的角度，并根据人们对城市发展权、可持续与公平发展的愿景，提出了城市健康发展的方向。

总的来说，大多数国家的城市治理框架和结构需要不断演进，以应对严峻的挑战。大多数国家的城市治理体系目前并不切合所需，必须进行重大改革，以便实现城市的可持续发展。这些改革不能仅限于部门政策，必须考虑政府的不同领域与非国家行为体之间的合作，以促进权力、能力和资源的平衡分配，包括修订立法、监管和财政框架。

许多国家现有的机制框架限制了城市政府充分履行其职责。在与民间社会和关键利益攸关方的互动协作中，权力下放力度不够、缺乏资源、能力不足、框架薄弱，这些因素削弱了城市治理。许多国家的各级政府职责分配不当，造成职能重复和盲区。这种无效的多级治理体系有害于规划进程，造成预算执行中的积压、交易成本上升，导致更普遍的经济效率低下，并危及透明度与问责制。

城市和城市社会仍然受到政治权力失衡以及包容性与参与度不足的不利影响。迄今集体决策未能解决更广泛的问题，这些问题通常是国家的发展议程与当地居民需求之间的差距问题。虽然代议制民主是公民行使权利的重要工具，但是更多的参与进程受到了体制上的束缚。妇女、青年、少数民族、城市贫民，以及残疾人等弱势群体在决策中依然被边缘化。不平等现象、基本服务供应不足、缺乏体面住房、就业无保障和非正规就业等问题，使城市地域分化、社会分裂。居民需要更多的参与空间，以避免日益加剧的社会紧张局势和对政治制度的不满。

大都市地区的扩张以及大都市地区与中等城市的差距加大，也构成了对城市和国家治理的挑战。大都市地区（大都会、特大城市、城市区域和城市走廊等）的增长，正在重塑城市格局，给大都市地区的管理带来了新的挑战。薄弱的大都市治理破坏了作为国家发展基石的大都市地区的发展潜力和吸引力。同时，在许多国家（特别是在发展中国家，今后数年的城市增长将主要发生在这些国家）中，为中等城市

制订的政策缺位或不足，造成无法建立有力的城市体系和实现均衡的区域社会经济发展。

最重要的是，新的城市治理应该是民主、包容、多种规模和多级的。有效的多级治理需要通过广泛的协商进程才能形成，并围绕横向和纵向的整合机制加以实施。纵向整合包括国家、区域和地方政府（以及最终超国家机构）之间的协作。横向整合包括同一治理级别的各部门的部委、市政当局和公共机构之间的协作。此外，鉴于城市的复杂性、多样性和地方特点，多级治理应包括政府行为体与非政府行为体之间的协作。各级整合将越来越受益于数字化。

新的城市治理要求国家必须制订有力的城市和地域政策。国家城市治理框架需要通过明确的法律和体制结构，按照中央辅助和权力下放的原则（尊重地方自治、权力和职责明确分工等），并在政府间充分分配财政资源和增强公民权利的基础上，实现有效的多级治理。为确保更好地将国家资源分配给次国家政府，需要辅以平等化机制，减少各区域、大都市地区和中等城市之间的不平等，以便各城市和各地区形成合力、相互补充。

地方政府和次国家政府在当地实施新的城市治理，并在执行《新城市议程》方面发挥着关键作用。强有力和有能力的地方政府特别有助于确保城市的包容性和可持续发展，在这种发展中会建立负责任的城市治理体系，并且各利益攸关方均衡参与。21 世纪的城市治理模式需要地方政府聘用专业人员。应通过充分的激励措施，推动市政当局的合作，包括城市和农村市政当局之间的合作，以便形成规模经济并实现整合。权力下放既赋予了权力，也赋予了责任。增加地方政府的责任和职责，不仅要求公开和透明，还要求问责和负责任。

强有力的大都市治理是新城市治理的一项重要内容。国家政府应实施大都市治理，确保地方和区域政府参与改革进程。由于没有一刀切的解决办法，可以在同一个国家内针对不同大都市区域的具体需求采取不同的模式。最重要的是，赋予大都市区域处理其主要关切问题（可能与当地具体情况有关，但侧重于空间治理）的权力，需要为大都市治理提供民主合法性、法律框架和可靠的供资机制。

有活力和具备参与性的民间社会能够明确认识到公民的权利。正规的参与程序应与具有协作性的伙伴关系相互补充，将民间社会群体视为新城市治理中的活跃“伙伴”，而这种协作性的关系并不限于政策磋商或干预。应采取创新、有效的参与手段，支持全体居民的有效参与和解放，在城市转型过程中实现社会正义、安定生活，以及民主治理。除了积极参与性的民主，透明度和问责制也是新城市治理的基石。

城市治理能力建设需要加速。加强与城市治理需求挂钩的差异化能力需要考虑到机构能力、个人的技术与专业技能，以及地方领导能力。建设与城市规划、预算、公共资产管理、数字时代治理、数据采集以及与其他利益攸关方互动有关的能力尤

为迫切。能力建设不能局限于传统的培训，需要鼓励短期、中期和长期的学习。

(李恒吉 编译)

原文题目：Urban governance, capacity and institutional development

来源：[http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/CONF.226/PC.3/17](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/CONF.226/PC.3/17)

## 麦肯锡：印度发展和转型的五大机遇

2016年8月26日，麦肯锡全球研究院（MGI）发布《印度崛起：关于增长和转型的5大机遇》（*India's ascent: Five opportunities for growth and transformation*）报告指出，印度能够创建5个方面可持续的经济条件，如提升可接受的生活水平、改善城市基础设施和释放女性的潜力。

1991年前印度开始踏上经济自由化和全球化改革道路，引入外国贸易和投资机制，推动了经济快速增长，刺激了消费者的选择，并显著减少了贫困。目前，随着全球经济形势发展的不确定性，国际货币基金组织（IMF）预测，2016—2017年印度国内生产总值（GDP）将增长7.4%，使其成为世界上增长最快的经济大国。并且与其他新兴市场国家相比，印度的增长潜力也毫不逊色。

经济自由化为印度创造了新的机遇。决策者面临的挑战是，如何更好地管理经济增长，以便为可持续的经济绩效奠定基础。虽然大部分工作已经完成，但印度向全球经济力量的转型还没有使所有民众受益。例如水、卫生、能源及保健等基本保障服务仍然存在巨大的未被满足的需求。政府已经开始着手解决这些挑战，未来几年变革的步伐会进一步加快。

MGI报告从5个方面聚焦分析了印度经济增长和转型的机遇。该报告指出，对印度发展前景的全面评估绝不仅限于此，但这5个方面一定是印度未来发展最显著的趋势。

**（1）从贫穷到赋权：所有人可接受的生活水平。**在过去20年里，经济自由化的涓滴效应使数百万的印度人摆脱了贫困。据官方数据显示，印度的贫困率从1994年的45%下降到2012年的22%。该报告指出，通过对营养、水、卫生、能源、住房、教育、医疗保健等多维度最低可接受的生活水平的广义测度发现，2012年印度仍然有56%的人口没有享受到这些基本保障服务。政府必须通过重视创造就业、成长型投资、农业生产力和项目创新来推动计划实施，以帮助真正需要帮助的人。私营部门应在创造和提供有效的基本服务方面发挥重要作用。

**（2）可持续的城市化：构建印度的经济增长引擎。**据MGI估计，到2025年印度将有69个人口超过百万的城市。经济增长将更多依赖于这些城市，同时最大规模的基础设施建设也会在这些城市出现。为实现可持续增长，这些城市将成为更宜居的地方，提供清洁的空气和水、公共事业设备以及广阔的绿色空间。印度的城市转型对能提供资金、技术、规划专业技能、以及城市消费者需求的商品和服务的国内

外企业而言是一个巨大商机。

**(3) 印度制造业。**尽管印度的制造业已经落后于中国，但在投资者创造企业和创造就业机会方面会有大量的机会。印度呼吁潜在的投资者，印度不仅仅有很多低成本劳动力，随着进一步改革和公共基础设施的投资，可以为各类制造企业更容易实现规模和效益。

**(4) 乘数字浪潮，利用技术促进经济增长。**包括移动互联网、云技术、知识型工作自动化技术、电子支付、数字身份认证技术等在内的 12 项强大技术将惠及印度，有助于提高生产率，并从根本上改变服务。2025 年，这些技术将为印度每年带来 5500 亿至 1 万亿美元的经济价值，并能让数百万的印度人享受体面的生活水平。

**(5) 释放印度女性的潜力。**研究显示，目前女性为印度 GDP 的贡献仅为 17%，只占全国劳动力比重的 24%，而全球这一比重为 40%。未来 10 年，女性将是印度最大的潜在经济力量之一。如果按照印度性别均等进步最快的地区的进展速度发展，在 2025 年能为 GDP 带来 7000 亿美元增加值。值得庆幸的是，目前在教育、金融等领域缩小性别差异的运动已经开始。

(王宝 编译)

原文题目：Combining satellite imagery and machine learning to predict poverty

来源：

<http://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/global%20themes/employment%20and%20growth/indias%20ascent%20five%20opportunities%20for%20growth%20and%20transformation/indias-ascent-executive-briefing.ashx>

## 灾害与防治

### OECD 提议用金融管理措施减轻洪水灾害风险

2016 年 7 月 29 日，经济合作与发展组织（OECD）发布题为《洪水风险的金融管理》（*Financial Management of Flood Risk*）的报告，总结洪水风险金融管理的经验教训，并探讨设计洪水风险金融战略需要注意的要素。

洪水作为最常见、影响范围广且破坏性巨大的自然灾害之一，全球范围内平均每年影响着大约 2.5 亿人，导致 400 亿美元的经济损失。当前各国的政策制定高度重视寻找有效管理洪水风险的金融影响的方法，考虑减轻风险的投资以及洪水风险转移机制的作用。报告以一份问卷调查的结果（调研全球洪水风险等级和保险市场发展水平不同的 27 个国家洪水风险金融管理现状），指出有效的洪水风险金融管理对于面临巨大洪水风险，或者解决风险影响能力有限的国家来说充满挑战。设计洪水风险金融管理战略需要注意以下要素：

(1) 量化洪水暴露度的能力是有效开展洪水风险金融管理的先决条件，是评估运用不同风险减少措施的成本和收益以及将风险分散到保险和资本市场的重要因素

之一。①洪水风险的评估需要考虑气候变化对洪水风险影响的不确定性；②保险机构是洪水暴露度和过去损失信息的重要来源之一，政府应该利用这些信息进行风险评估。私有洪水保险市场的发展历来是提高洪水建模能力的关键推动因素。

(2) 政府的参与对支持洪水风险的可保性不可或缺。①政府通过有效的土地利用规划，以及为社区和家庭的风险减少措施提供经济支持，在支持洪水风险可保性中扮演着重要角色；②在洪水保险覆盖涉及到的地方，提升公众的洪水风险意识及对金融保护需求的认识很有必要。保险公司、协会以及经纪人在提升顾客意识方面各自有清晰的任务；③保险安排使得投保人在其通常的财产保险中把洪水风险考虑在内；④应设计监管框架以支持保险对于洪水风险金融管理的重要作用。

(3) 政府间的有效协作对于建立完整的洪水风险金融管理方式很重要。①通过谨慎管理财政援助和公共保险安排的范围，以及尽量将成本分散到私营部门这两种方式，可以最大限度地降低公共部门对洪水的暴露度；②整体分析洪水风险金融管理需要政府间的有效协调。

(裴惠娟 编译)

原文题目：Financial Management of Flood Risk

来源：<http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/2116031e.pdf?expires=1471241226&id=id&accname=ocid56017385&checksum=9721FCA11174AE75B149315A37C4FCFF>

## GFDRR 等机构建言发展中国家的灾害风险评估

2016年8月4日，世界银行全球减灾和恢复基金（GFDRR）等机构联合发布题为《解决难题——进行创新以减轻风险》(*Solving the Puzzle: Innovating to Reduce Risk*)的报告，从社区的角度出发，总结发展中国家在未来开发和利用灾害风险信息时的重点领域，并为发展中国家的灾害风险评估提出建议。

报告利用专家咨询结果，识别出发展中国家灾害风险评估存在的挑战：①技术方面。数据和工具的创新性、数据的可获得性与可用性欠缺，对数据安全性存在顾虑，对管理灾害风险需求的意识缺乏；②能力方面。缺少数据共享的氛围，对管理灾害风险的理解有限，互联网连通性和计算机硬件存在限制，软件著作权和专有资料缺乏；③交流方面。没有合适的交流方式，缺少对概率概念的理解，风险评估的结果得不到利用或只用一次，决策者忽视风险评估结果。

未来，发展中国家促进风险评估的利用需要重视以下几个方面：①支持开发开放式高分辨率数字高程模型（DEM）；②总结一套参考性的灾害事件，为分析灾害对发展中国家的影响提供历史和假定事件；③通过结构性数据和建筑评估，支持灾害暴露度数据库的完善；④开发开放的灾害脆弱性数据库，包括不同类型的灾害暴露度、不同级别的空间分辨率和不同危害；⑤针对具体位置的损失开发公开的数据库，其中要包含数据收集标准；⑥加大力度开发标准支持风险模型的互操作性；⑦

针对培训灾害风险评估结果的解释和使用，专门创建开发模块；⑧为开源式的灾害风险评估正式确定实践平台。

(裴惠娟 编译)

原文题目: Solving the Puzzle: Innovating to Reduce Risk

来源: <https://www.gfdrr.org/sites/default/files/solving-the-puzzle-report.pdf>

## PLOS ONE: 海堤、沿海森林有助于减少海啸破坏

2016年8月10日，PLOS ONE 发布文章《岩手县和宫城县海堤和沿海森林对减轻海啸效力影响的统计分析》(Statistical Analysis of the Effectiveness of Seawalls and Coastal Forests in Mitigating Tsunami Impacts in Iwate and Miyagi Prefectures)，通过对日本东北地区太平洋海岸的海啸历史分析，认为海堤高度超过5米能够减少海啸伤亡，沿海森林在保障公共安全中同样发挥着重要的作用。

日本东北大学、美国马里兰艺术学院、密歇根大学和普渡大学的研究人员联合对日本1896年、1933年、1960年和2011年的海啸数据进行了分析。这些海啸事件对沿海地区造成了大量的伤亡和财产损失，但是一直以来都不确定海堤在减少海啸对人员和建筑物的破坏中所发挥作用的程度。此前，日本开始了为期十年耗资31.5万亿日元(0.255万亿美元)的沿海修复计划，其中包括日本东北地区太平洋沿海海堤的建造。但是对该计划的反对者表达了对海堤有效性的质疑。一些质疑者发声说海堤造成公众的自满意识，使人们错误地以为海堤之内属于安全地带，从而导致疏散率降低和建筑物向危险的低洼处延伸。然而，研究结果表明，海堤的存在及其规模和沿海森林不会严重影响居民是否撤离的决定。

新研究表明，超过5米的海堤和沿海森林实质上完全可以降低海啸造成的伤亡。研究人员运用一种叫做“任意森林(Random Forest)”的模型，利用大量“决策树”捕获复杂数据的非线性关系，超过5米的海堤被证明减少了海啸的破坏率，更具体地说，高度为10米的海堤能够有效降低海啸5~6%的破坏率。

结果还证明了沿海“海啸控制”森林的防护价值。通过对以前海啸的研究可以发现，沿海植被稠密的地区其海啸的破坏性有所减小，而且在模型中，被淹没的森林是重要的预测信号。淹没的程度是伤亡率和建筑物破坏率的一个关键要素，文章建议可以采取多线防御和抬升地形等对减少海啸影响具有显著效益的措施。同样的分析方法也可以用于其他地区海啸的研究。

(牛艺博 编译)

原文题目: Statistical Analysis of the Effectiveness of Seawalls and Coastal Forests in Mitigating Tsunami Impacts in Iwate and Miyagi Prefectures

来源: <http://journals.plos.org/plosone/article/asset?id=10.1371%2Fjournal.pone.0158375.PDF>



### NERC 提出新的公众参与环境科学策略

2016年8月1日，英国自然环境研究理事会（NERC）发布《公众参与环境科学：2016-2018 策略》（*Public Engagement with Environmental Science: 2016-2018 Strategy*）报告，阐述了 NERC 采取新措施使英国公众参与环境科学的策略并制定了目标。

环境科学将继续成为社会最大挑战的核心问题，在气候变化、能源和粮食安全、自然灾害或抗生素耐药性等问题中，科学是解决问题的核心。NERC 的新民众参与研究策略将重新致力于号召民众参与世界环境科学。该战略突出了 NERC 带领全国民众参与讨论与研究的承诺。为了支持这一战略，NERC 将通过专项资金支持民众参与活动。资金将分配给优秀的民众参与者，并通过行政决策主题听取创新咨询委员会（IAB）的意见。一部分资金将用于提升环境科学领域研究能力以促进公众参与，同时支持公众参与活动的持续性。

新策略的目标是：①召开高层民众辩论会，探讨包括道德和社会影响的当代环境科学问题；②以通俗易懂和关联的方法，宣传、感染民众和未来研究人员，激发他们对环境科学和过程科学的研究兴趣；③开展公共对话，联系复杂和有争议的问题。积极倾听民众心声，制定关于社会民生的决策。

（牛艺博 编译）

原文题目：Public Engagement with Environmental Science: 2016-2018 Strategy

来源：<http://www.nerc.ac.uk/about/whatwedo/engage/public/nerc-per-strategy/>

### 世界银行批准新的环境与社会保障政策框架

2016年8月4日，世界银行官方网站在线发布了题为《世界银行批准新的环境与社会保障政策框架》（*World Bank Board Approves New Environmental and Social Framework*）。该政策框架的审议经历了世界银行有史以来最大范围的磋商，近四年以来，包括对各国政府人员、民间社团与专家的征求意见，以及涉及到的 63 个国家相关利益者近 8000 人的讨论范围。该政策框架也是世界银行为提升自身发展成效和精简业务所做的努力。

世界银行行长金墉指出，世界银行集团的使命是消除极端贫困和减少世界上的不平等，而这一新框架将是帮助我们实现这些目标的一个关键因素。新的保障政策将在我们的项目中进一步加强和改善对世界各国最脆弱人群和环境的保护。我们还将大幅增加保障政策的经费，以确保这些政策按照我们的设想发挥作用，提供在各国实施政策和开展能力建设的充分的经费保障，使各国能够在保护人民和环境方面

发挥更积极的作用。

新框架使世界银行的环境与社会保障政策与其他开发机构的保障政策更加和谐一致，并在透明度、非歧视性、社会包容、公众参与和问责、包括申诉机制等方面迈出了重要步伐。为了支持新框架并满足增加的监督要求，世界银行计划大幅增加保障政策经费。世界银行及其大部分股东国都认为加强借款国的国家制度是一个核心发展目标。遵循这一目标，新框架进一步强调采用借款国的政策框架及能力建设，并以可持续的借款国制度建设和效率提升作为目标。

世行执行董事、发展效益委员会主席阿莱克斯·福克斯利指出，新框架体现出世界银行致力于环境与社会保护并随时响应各种新的发展需求和挑战的决心。很多借款国的经验和能力获得改善，而我们的要求也不断更新以反映当今的现实。这一框架的设计目标是提升世行项目的发展成效，通过强调可持续性，负责任地利用资源和监测评估结果。新批准的《环境与社会保障政策框架》引入了对劳工和工作条件的全面保护、非歧视性总体原则；针对道路安全、应急响应和减灾的社区健康与安全措施；以及在整个项目周期利益相关方参与的责任。新框架将促进更好且持久的发展效益，提供更广泛的覆盖面和可及性，将惠及更多人民大众，尤其是弱势群体，并将加强与其他多边开发银行、发展伙伴和双边援助机构的合作伙伴关系。新框架预计于 2018 年初生效。

新框架的实施重点将放在支持和加强借款国能力；对世行员工和借款人开展新框架实施的培训；加强世行的环境与社会风险管理系统；加强与各发展伙伴的战略伙伴关系。世界银行目前的保障政策预计将与新的保障政策框架平行使用 7 年左右，用于新框架启动之前批准的项目。

（李恒吉 编译）

原文题目：World Bank Board Approves New Environmental and Social Framework

来源：<http://www.worldbank.org/en/news/press-release/2016/08/04/world-bank-board-approves-new-environmental-and-social-framework>

## 美国 HEI 分析中国主要空气污染源所致的疾病负担

2016 年 8 月 18 日，美国健康影响研究所（Health Effects Institute, HEI）<sup>1</sup>发布题为《燃煤和其他主要空气污染源所致的中国疾病负担》（*Burden of Disease Attributable to Coal-Burning and Other Major Sources of Air Pollution in China*）的报告，首次在国家 and 省级层面对中国燃煤和其他颗粒物空气污染的主要来源引起的当前和未来的疾病负担进行了综合评估。这也是主要空气污染源所致全球疾病负担（GBD MAPS）研究的第一份报告。报告指出，燃煤是空气污染造成的健康影响的单一最

<sup>1</sup>健康影响研究所（HEI）是一个独立的、非营利性研究所。该机构由美国环境保护署（EPA）、工业界、基金会和开发银行联合资助。HEI 提供可靠的、高质量的空气污染与健康科学研究，为空气质量决策提供支持。

大来源。2013 年，中国有 36.6 万人由于燃煤导致的空气污染而过早死亡。该研究由健康影响研究所、清华大学、健康指标和评估研究所（IHME）与英属哥伦比亚大学（University of British Columbia）合作完成。

该报告利用卫星数据和中国日益增长的空气污染监测网络数据进行研究，第一次估计了中国各省份不同空气污染来源的影响。研究的主要结论如下：

（1）煤炭燃烧是大气 PM<sub>2.5</sub> 的最重要来源，占中国人口加权 PM<sub>2.5</sub> 含量的 40%。燃煤对大气 PM<sub>2.5</sub> 浓度具有较大影响，是中国疾病负担的重要因素之一，估计在 2013 年造成约 36.6 万人死亡。

（2）来自煤炭（15.5 万例死亡）和非煤炭（9.5 万例死亡）排放的工业污染源是造成中国疾病负担的最主要因素，约占 2013 年大气 PM<sub>2.5</sub> 所致死亡人数的 27%。

（3）煤炭和生物质等民用固体燃料燃烧也是中国疾病负担的重要来源。民用生物质和煤燃烧共同构成 2013 年大气 PM<sub>2.5</sub> 归因死亡率的第二大因素（17.7 万例死亡），约占 2013 年大气 PM<sub>2.5</sub> 归因死亡率的 19%，高于工业用煤（15.5 万例死亡）、交通事故（13.7 万例死亡）或燃煤电厂（8.65 万例死亡）。

（4）在四种不同的能源利用和空气污染控制情景下，PM<sub>2.5</sub> 的人口加权平均暴露量预计可显著下降。至 2030 年，预计 BAU1、BAU2、PC1 和 PC2 情景可分别从 2013 年的 54 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  下降至 50、38、38 和 27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

（5）尽管空气污染程度降低，但预计到 2030 年，总体健康负担将随着人口老龄化以及疾病易患性（可能与空气污染关系最为密切）的增加而增加。

（6）即使按照最严格的能源消耗和污染控制理念，到 2030 年，煤炭仍将是大气 PM<sub>2.5</sub> 和健康负担的最大单一贡献来源。该结果显示迫切需要采用更积极的策略，以降低燃煤的排放量，同时降低其他污染源的排放量，该战略已被纳入国家“十三五”规划纲要。

（7）GBD MAPS 的评估表明，减少工业和民用排放量应作为未来能源和空气质量管理战略的优先实施策略。由于民用燃烧所致室内空气污染暴露也导致了大量疾病负担，因此降低民用生物质和煤使用量将对公众健康特别有益。

（廖琴 编译）

原文题目：Burden of Disease Attributable to Coal-Burning and Other Major Sources of Air Pollution in China

来源：<https://www.healtheffects.org/announcements/burden-disease-china-coal-burning-and-other-sources>

## 水文与水资源

### WRI：宁夏水资源管理的用水压力分析及政策建议

2016 年 8 月 17 日世界资源研究所（WRI）发表一篇关于《宁夏水资源管理压力及应对政策建议》（*Water Stress Analysis and Recommendations for Water Resources*

*Management in Ningxia*) 的报告。该报告是由世界资源研究所与宁夏回族自治区人民政府研究室、中国水风险 (China WaterRisk) 共同完成。报告研究的目的是为了帮助政府和企业更好地了解宁夏所面临的水压力, 以及社会经济发展对宁夏水压力可能产生的影响。该研究利用世界资源研究所 Aqueduct 水风险地图工具评估了宁夏的基准水压力 (Baseline Water Stress), 在分析了宁夏水资源禀赋、水资源管理以及用水方式现状的基础上, 重点分析了宁夏煤炭产业发展对水资源的潜在影响, 并提出了有益的水资源管理建议。

宁夏地区水资源禀赋匮乏, 降雨偏少、分布不均。可用水资源主要为当地地表水、地下水、黄河水以及苦咸水, 其中 90% 的用水需求来自黄河水。宁夏用水类型主要包括农业用水、工业用水、农村人畜用水和城镇生活用水, 农业用水占总取水量的 90%, 并且用水效率相对较低。能源产业 (特别是煤炭产业) 是宁夏经济的重要增长极。由于煤炭上下游产业均属高耗水行业, 带来经济迅速增长的同时, 也给宁夏的水资源带来巨大压力。气候变化也可能加剧宁夏地区的水压力风险。随着全球气候变暖, 黄河流域水资源呈现减少趋势, 进一步加剧黄河水资源的供需矛盾, 因此依靠黄河水为主要水资源来源的宁夏在未来用水方面存在潜在的风险。

世界资源研究所根据宁夏有关部门提供的降水量、水资源量、用水量、耗水量等数据信息, 对宁夏的基准水压力进行了分析。宁夏全区 70% 以上的地区都面临着非常高的水压力; 银川和石嘴山两个地级市属于水资源极度匮乏地区。分析宁夏现有火电厂布局发现, 91.5% 的煤电装机容量都分布在水资源极度匮乏的地区。根据宁夏水资源特征及用水特点, 提出如下建议: ① 优先深入节水工作, 尤其是提高农业用水效率; ② 将水资源作为限制性因素纳入能源、煤炭产业发展规划, 促进能源、煤炭产业和水资源的可持续开发利用; ③ 总结水权转换经验, 推动建立水权交易机制; ④ 加速水价改革, 提高水资源收费标准, 利用经济杠杆促进节水; ⑤ 宁夏应建设矿山开发生态补偿机制, 尝试流域水环境生态补偿机制。

(吴秀平 编译)

原文题目: Water Stress Analysis and Recommendations for Water Resources Management in Ningxia

来源: [http://www.wri.org/sites/default/files/Water\\_Stress\\_Analysis\\_and\\_Recommendations\\_for\\_Water\\_Resources\\_Management\\_in\\_Ningxia.pdf](http://www.wri.org/sites/default/files/Water_Stress_Analysis_and_Recommendations_for_Water_Resources_Management_in_Ningxia.pdf)

## 前沿研究动态

### *Scientific Reports*: 中国未来骤发干旱或将频现

2016 年 8 月 11 日, 《自然》子刊《科学报告》(*Scientific Reports*) 发表题为《全球变暖停滞背景下中国骤发干旱或将增加》(*Increasing Flash Droughts over China During the Recent Global Warming Hiatus*) 的文章指出, 1979—2010 年之间, 中国的

骤发干旱次数增加了一倍以上，未来几十年中人为变暖可能会加剧中国的骤发旱情。

传统干旱发生缓慢，且往往持续几个月或几年时间，相比之下，由一波热浪导致的骤发干旱突发性强、发展迅速、强度高，且伴随土壤水分含量低和蒸散作用强。中国科学院大气物理研究所的袁星及其团队利用中国 2474 个气象站 1961—2014 年的逐日地面气温和降水量数据，研究了过去骤发干旱的发生趋势。研究结果表明：第一，骤发干旱更有可能在湿润或半湿润地区发生，比如中国南方和东北地区。第二，1979—2010 年的 30 年间，中国骤发干旱的发生次数增加了 109%。分析发现，这种增加主要是长期变暖造成的，但与土壤湿度下降和蒸散作用增强也有关系。预测表明，骤发干旱的这种增加趋势很有可能将持续下去，可能给农业生产和人民生活带来很大影响。

研究人员指出，要缓解中国骤发干旱的危害，长期来说要从根本上节能减排，减缓气候变暖的趋势。从短期来看，要减少骤发干旱的危害，必须加强监测和预警，要理解骤发干旱的机制并监控这一现象还需要进一步研究，综合卫星观测、地面观测等多种手段建立多尺度、耦合式预报模式。

（裴惠娟 编译）

原文题目：Increasing Flash Droughts over China During the Recent Global Warming Hiatus

来源：[http://www.nature.com/articles/srep30571?utm\\_source=Daily+Carbon+Briefing&utm\\_campaign=b9a009900e-cb\\_daily&utm\\_medium=email&utm\\_term=0\\_876aab4fd7-b9a009900e-303473869](http://www.nature.com/articles/srep30571?utm_source=Daily+Carbon+Briefing&utm_campaign=b9a009900e-cb_daily&utm_medium=email&utm_term=0_876aab4fd7-b9a009900e-303473869)

## *Science*：科学家利用卫星影像和机器学习预测贫困

2016 年 8 月 19 日，*Science* 发表了由斯坦福大学研究团队关于《卫星影像和机器学习相结合预测贫困》（Combining satellite imagery and machine learning to predict poverty）的研究成果，通过将卫星数据与流畅的机器学习相结合，研发出了一种方法，这种方法能准确地估计家庭的消费与收入。

关于发展中国家经济生活的可靠数据仍然非常稀缺而且也难以获得，但对于向研究和政策提供信息而言，这些数据又十分重要。例如，世界银行的数据显示，非洲 59 个国家中有 39 个在 2000—2010 年间仅完成了不到两次与贫困相关的人口调查，这些国家中有 14 个完全没有做过任何调查，而且大部分已经收集到的数据也永远不会公开。几十年来，研究人员一直都在使用其他替代数据集来测度贫困，比如社交媒体、网络搜索查询和移动网络使用量。如，卢旺达 2014 年有 72% 的人有移动接入，研究人员就能基于该国的电信数据绘制他们的位置分布图。但该研究指出，尽管这类的非传统方法能提供很多信息，由于对专有信息的依赖也带来了隐私和可扩展性的问题。与此同时，传统的入户调查收集工作成本太高，而且常常受阻于国内动荡。

该研究提出了一种准确的、廉价的、且可扩展的用于从高分辨率卫星图像中评估消费支出和资产财富的方法，即利用来自 5 个非洲国家（尼日利亚、坦桑尼亚、

乌干达、马拉维和卢旺达)的调查和卫星数据,发现了通过卷积神经网络如何被训练识别图像的功能,可以解释当地多达 75%的经济结果。该方法仅需要公开可用的数据,可以改变追踪和定位发展中国家贫困的方式。这说明了强大的机器学习方法可以被用在只有有限训练数据的环境中,也说明该方法在许多科学领域都有广泛的应用潜力。

(王宝 编译)

原文题目: Combining satellite imagery and machine learning to predict poverty

来源: <http://science.sciencemag.org/content/sci/353/6301/790.full.pdf>

## PNAS: 蓝色旋风火焰燃烧能够减少碳排放

2016年8月4日,《美国国家科学院院刊》(PNAS)发表文章《从火旋风到蓝色旋风:一种能减少污染的燃烧》(From fire whirls to blue whirls and combustion with reduced pollution)称,一种叫做“蓝色旋风”的火焰燃烧能减少碳排放,并且可能成为改善石油泄漏清理的新方法。

火旋风具有强大的威力,在大城市和荒野火灾中对生命、财产和周围环境有难以控制的巨大威胁。克拉克学院研究团队最初在水面上探索火旋风燃烧以及燃烧动力学,他们惊奇地发现了旋转的蓝色火焰。他们期望该发现可以帮助提高燃烧效率和降低碳排放,满足全球日益增长的供热产能需求。

蓝色火旋风来源于黄色火旋风。火焰的颜色取决于放射的烟尘粒子,如果没有足够的氧气完全燃烧则形成的是黄色的火焰。蓝色火旋风表明燃烧具有足够的氧气,也就是完全燃烧,意味着燃烧不产生或产生的烟灰较少,因此是清洁的燃烧。这是首次对旋转火焰的实际应用研究。蓝色旋风能比其他形式的燃烧更高效是由于它能在燃料的表面产生急剧增加的热量,让燃料燃烧得更快、更彻底。如果能够将蓝色旋风火焰引入更多领域,比如,清理海上漏油时将会大大减少空气污染物的排放。

石油泄漏修复技术其中有一项是将原油集结在某一水域形成厚厚的油层,然后在此区域将原油燃烧清除,但是这样会产生大量的浓烟,燃烧效率低,而且清理也不完全。克拉克学院的研究人员指出,蓝色旋风可以改善燃烧修复方法而燃烧泄漏石油层,以提高效率、减少有害气体和微尘排放到周围大气和附近海洋中。

目前在实验室中有几种简单的方法可以获得稳定的蓝色旋风,该团队希望他们对蓝色火旋风的发现可以作为未来流体力学中旋涡和旋涡破解的自然研究平台。火旋风通常不稳定,但是新发现的蓝色旋风是非常安静和稳定的,没有噪声和动荡,所以为室内及室外实验提供了可能性。

(牛艺博 编译)

原文题目: From fire whirls to blue whirls and combustion with reduced pollution

来源: <http://www.pnas.org/content/113/34/9457.full.pdf>

## 《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