

科学研究动态监测快报

2018年3月1日 第5期（总第322期）

资源环境科学专辑

- ◇ 中国减贫和共享繁荣进程中面临的挑战与机遇
- ◇ 兰德公司关注粮食-能源-水耦合研究
- ◇ 世界银行发行债券以实现可持续发展目标
- ◇ 英国设立三个城市空气质量检测网络
- ◇ 新数据集揭示全球臭氧污染的模式
- ◇ 美研究发现空气污染可能会增加不道德行为
- ◇ 北极云层对空气污染高度敏感
- ◇ WRI: 提出在数据稀缺地区估算热电厂用水需求的方法
- ◇ 独特的实地调查首次揭示深海食物网全景图
- ◇ WWF 为促进皮林国家公园的可持续发展提出建议
- ◇ PNAS 文章提出新的世界热带森林的5个主要植物区系
- ◇ 零碳排放天然气发电等入选2018年全球十大突破性技术

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

- 中国减贫和共享繁荣进程中面临的挑战与机遇..... 1
- 兰德公司关注粮食-能源-水耦合研究..... 2
- 世界银行发行债券以实现可持续发展目标..... 3

环境科学

- 英国设立三个城市空气质量检测网络..... 4
- 新数据集揭示全球臭氧污染的模式..... 6
- 北极云层对空气污染高度敏感..... 7
- 美研究发现空气污染可能会增加不道德行为..... 7

水文与水资源科学

- WRI: 提出在数据稀缺地区估算热电厂用水需求的方法..... 8

海洋科学

- 独特的实地调查首次揭示深海食物网全景图..... 9

生态科学

- WWF 为促进皮林国家公园的可持续发展提出建议..... 10

前沿研究动态

- PNAS 文章提出新的世界热带森林的 5 个主要植物区系..... 11
- 零碳排放天然气发电等入选 2018 年全球十大突破性技术..... 11

中国减贫和共享繁荣进程中面临的挑战与机遇

2018年2月22日，世界银行（World Bank）在线发布了题为《中国减贫和共享繁荣进程中面临的挑战与机遇》（*World Bank's Systematic Country Diagnostic for China identifies challenges and opportunities for poverty reduction and shared prosperity*）即《中国系统性国别诊断》报告，该报告是世界银行对于全球各个借款国进行的系统性诊断报告，旨在为世界银行制定其《国别伙伴战略》提供依据，世界银行的《国别伙伴战略》决定了其未来四到六年的发展战略。

该报告指出，中国在经济增长和减少贫困方面取得了史无前例的成就。快速经济增长使得更多的改革成为可能，未来中国的走向将从一个农业为主、封闭型的计划经济体转变为一个高度市场化、城镇化与开放型的经济体。

未来一段时期，中国经济增速将逐步放缓并成为新常态，经济再平衡正在进行之中。报告指出，以可持续的方式管理好结构转型，对于实现国家的发展目标至关重要。报告认为，通过促进创新、市场竞争和私营部门，推动生产率引导型增长，将会助力这些目标的实现。

世界银行中国局国别业务主任说：“中国在减少极端贫困进程中取得了显著进展，对全球减贫事业做出了重要贡献。世界银行将继续支持中国消除极端贫困，确保包容性和可持续增长的目标实现。”尽管极端贫困率快速下降，但中国剩余的贫困人口仍人数众多。报告预计中国持续大力推进消除极端贫困的进程，按照购买力平价计算每天1.9美元的国际贫困标准，预计2018年中国的极端贫困率将降至1%以下。中国面临的挑战将是如何瞄准剩余贫困人口给予救助，同时关注容易返贫的人口。

贫困居民消费的快速增长表明他们分享了国家经济繁荣带来的收益。然而，虽然2008年以来不平等程度稳步下降，但仍需进一步解决不平等问题。中央和地方财政制度改革，以及户籍制度的进一步改革，通过缩小城乡收入差距和确保优质教育和医疗服务机会均等，都有助于减少收入不平等。

报告给中国的建议还包括更多地依靠市场机制和调动民间资金促进绿色创新，降低环境成本和浪费。治理空气污染，要求中国在过去数十年取得的成果基础上继续大幅提升能效，还需要在减少煤炭消费的同时保持可再生能源的快速扩张。水污染和土壤污染也对环境和公众健康构成严重威胁。

治理和制度改革是中国迈向更加包容和更可持续增长的基础，优先重点包括：加强地方政府的公共资源管理，改革政府干部管理制度，更好地使激励机制与可持续发展目标保持一致。这些改革可辅以提高政府透明度和信息披露以加强自下而上

的问责，扩大与公共及私人利益攸关方的协作，进一步建立市场化管理制度。

(李恒吉 编译)

原文题目：World Bank's Systematic Country Diagnostic for China identifies challenges and opportunities for poverty reduction and shared prosperity

来源：

<http://www.worldbank.org/en/news/press-release/2018/02/22/promoting-a-more-inclusive-and-sustainable-development-for-china>

兰德公司关注粮食-能源-水耦合研究

2018年1月30日，兰德公司（RAND）发布文章《粮食-能源-水冲突耦合研究》（Examining the Food-Energy-Water and Conflict Nexus）在分析各领域角色的基础上总结出4条结论：①粮食-能源-水安全和政治稳定具有显著的相关性；②粮食-能源-水安全独立的不稳定使得综合风险增加；③粮食-能源-水的冲突耦合关系对于发展治理和气候变化计划很重要；④粮食-能源-水耦合知识的短缺阻碍了决策者应对未来风险的决心。最后为决策者提出了建议。

粮食、能源与水（FEW）被称为“全球安全、繁荣和公平的支柱”，提供和获取FEW资源和服务对于促进共同繁荣和消除贫困至关重要，这三个领域也都出现在联合国可持续发展目标中。越来越多的证据表明，在国内和国际上，粮食、能源和水的资源和服务之间存在着强烈的联系和冲突，该文章展示了两种衡量标准之间的积极的、显著的相关性，并回顾了这三种资源的不安全性影响政治和社会稳定的证据。

（1）粮食不安全：全世界最贫穷和最脆弱的国家现在已成为社会和政治不稳定的驱动因素。历史分析表明，国内粮食短缺是突出革命的主要原因，与粮食相关的骚乱在法国和俄罗斯革命等历史事件中发挥着关键作用。新的量化证据表明，在农业生产能力有限的地区，冲突更可能发生，地方冲突往往发生在土地和水资源短缺造成的长期粮食不安全的地区。

（2）水压力与水治理：水资源的可获得性已被证明是造成国内社会和政治不稳定的重要动力。在淡水供应有限的地区，冲突更加普遍和激烈，供水不均的地区面临更高的冲突风险。正如在叙利亚内战中，长期缺水可能导致农村向城市大规模移民，从而加剧冲突。降雨波动可以诱发和加剧农业社会中的冲突，在一些地区，这种冲突至少在短期内会对当地经济产生重大影响。水治理将影响水资源管理系统、相关条约和基础设施，信息交流和合作能够有效减少冲突。

（3）能源不安全：通常定义为不能获得负担得起的能源，也是国内政治和社会不稳定的驱动因素之一。国内燃料价格急剧上涨可能引发骚乱和不稳定因素，取消燃料补贴的暴动在也门持续内战的序幕中扮演了重要角色。然而，燃料和电力供应不足也会影响政治和社会稳定。因此，在脆弱和受冲突影响的国家，发展提供可靠和负担得起的电力系统已被视为必不可少的措施。事实上，冲突本身可能加剧能源

不安全。

通过以上对 FEW 单独的分析，弥补这些组成部分的挑战是决策者特别关注的问题。决策者应该通过进一步对整体耦合作用的研究，缓解冲突：

(1) 制定适当的治理结构：政府在 FEW 相关的不稳定性中发挥关键作用，国家无法提供 FEW 的基本服务被理解为国家脆弱性的表现，决策者需要进一步研究以确定这些治理结构的关键要求，借鉴国际上先进经验和措施。

(2) 积极应对气候变化：关于气候变化对 FEW 冲突关系的影响作用还存在争议。需要进一步的研究来确定气候变化何时以及如何影响 FEW 耦合关系，以确保有足够的时间来设计有效的政策响应。

(3) FEW 作为风险因素或触发因素：FEW 可能会引发冲突或者加剧冲突，需要进一步研究以确定资源是否更好地用于降低所有高风险国家的脆弱性或为新出现的危机开发快速反应能力。

(牛艺博 编译)

原文题目：Examining the Food-Energy-Water and Conflict Nexus
来源：https://www.rand.org/pubs/external_publications/EP67473.html

世界银行发行债券以实现可持续发展目标

2018 年 2 月 12 日，世界银行 (World Bank) 在其官方网站上发布了题为《世界银行发行债券以实现可持续发展目标》(World Bank Bond Highlights Investor Focus on Sustainable Development Goals) 的报道，指出世界银行 (World Bank) 将继续发行 3.5 亿美元的债券，在全球募集资金，以支持 2030 可持续发展目标的 4 项目标的实现，债券的投资者是瑞典的大众山姆集团 (瑞典顶级的保险与投资管理公司之一)。

世界银行每年在全球资本市场上发行 500-600 亿美元的债券，募集到的资金以各种方式来支持可持续发展目标的实现，当前募集的 3.5 亿美元主要支持了六大项目，包括：①阿根廷妇女和儿童保健项目；②斯威士兰的卫生保健和安全网 (卫生、艾滋病毒/艾滋病和结核病项目)；③中国的废物管理和回收利用 (宁波市固体废物利用与回收项目)；④印度农村地区的水和卫生设施建设；⑤印度尼西亚的珊瑚礁恢复与管理。

(1) 阿根廷妇女和儿童保健项目

目前，阿根廷的卫生部门高度分散，并且医疗水平较低，只有几家公立和私营的医疗机构，且医疗经费缺乏。尤其在公共卫生领域未建立高效、全覆盖的医疗制度。该计划将继续在世界银行前期支持的基础上，将年龄在 20~64 岁以内缺乏医疗保险的人群与妇女和儿童纳入医疗保险范围内；支持当地政府建立可持续性的公共医疗财政体系；完善医疗体系的融资机制，实现医疗质量与公平同步发展；保障人民获得卫生保健服务的基本权利；新项目还将提供基本的孕产妇和儿童保健、性健

康和生殖卫生保健服务，以及预防措施。

(2) 斯威士兰的卫生保健和安全网（卫生、艾滋病毒/艾滋病和结核病项目）

具有 120 万人的斯威士兰是世界上艾滋病病毒感染率最高的国家，也是结核病感染较严重的国家。艾滋病和结核病共同导致当地孤儿和感染病毒的儿童数量急剧增加。目前斯威士兰有 223 个基本的卫生设施。该项目将为卫生服务提供资金，同时改善了卫生服务质量，尤其侧重于初级卫生保健、孕产妇健康和结核病。该项目还加大对孤儿和弱势儿童（Orphans and Vulnerable Children（OVC））的基本医疗安全网的建立。

(3) 中国的废物管理和回收利用（宁波市固体废弃物利用与回收项目）

该项目是协助宁波市提高城市固体废弃物回收比率，提高固体废弃物回收利用过程中的废物分离和回收利用水平。该项目的目的是实现废弃物的全系统管理与提高废弃物回收利用的居民意识；并在全市餐馆安装油水分离器；以及建立固体废弃物的分离标准与定价。

(4) 印度农村地区的水和卫生设施建设

目前在印度的 1.67 亿农村家庭中，只有 31% 的人有自来水和家庭厕所。尽管印度西北部的旁遮普省水资源的覆盖率很高（95%）以及卫生设施的普及率也较高（71%），但该州的农村供水和卫生部门仍然面临着严峻的挑战。大量的供水计划只为有限的人口提供水资源服务，并且水质污染严重，进而影响当地居民身体健康。该项目将支持政府应对这些挑战。帮助当地政府重组供水和卫生部门，通过基础设施的升级和完善，以提高水资源的利用效率，逐步扩大服务水平，实现所有农村家庭 100% 安全饮用水的覆盖。

(5) 印度尼西亚的珊瑚礁恢复与管理

该项目目的是实现印度尼西亚珊瑚礁的可持续性利用，以及生态系统的完整性保护与生物多样性保护。项目将对保护区进行严格分类，包括限制捕鱼等措施，为当地渔民建立起与海洋生态系统相适应的新的产业系统，支持政府加强对其海洋保护区的监测与管理，开发基于生态系统的资源管理系统，实现可持续的海洋经济。

（李恒吉 编译）

原文题目：World Bank Bond Highlights Investor Focus on Sustainable Development Goals

来源：

<http://treasury.worldbank.org/cmd/htm/World-Bank-Bond-Highlights-Investor-Focus-on-Sustainable-Development-Goals.html>

环境科学

英国设立三个城市空气质量检测网络

2018 年 1 月 22 日，英国自然研究理事会（NERC）报道称英国将在曼彻斯特、

伯明翰和伦敦三个城市建设先进的空气质量检测仪器网络，此网络建成之后能够比以往更精确地检测和获取到有害空气污染物及其来源等信息。

NERC 称其将在该计划中投资 4300 万英镑，用于在其大气科学中心（NCAS）牵头的八所大学建设并运行新设备。除了探测有毒空气污染物的传感器之外，NERC 还将投资英国布里斯托尔大学、东英吉利亚大学和爱丁堡大学运行的一系列监测塔和沿海天文台探测温室气体和臭氧消耗化学品的新仪器，从而促成英国达成“气候变化法案”中预期的目标。除了 NERC 的资助之外，英国商业、能源和工业战略部（BEIS）和运输部（DFT）也将资助 60 万英镑，用于增强空气污染检测站和车辆排放测试设备的运营能力，并开展针对新人的培训与研究。

预计到 2018 年底，伦敦、伯明翰和曼彻斯特三个城市将建成空气污染研究实验室（或称为“超级站点”）。针对城市空气污染有害物质，新设备有助于研究人员收集到更高质量的数据，并探寻污染气体和颗粒的来源。这些超级站点将包括一系列检测大气颗粒内的各种化学物质的先进仪器，以测量颗粒的大小和物理性质，并识别具有挥发性的有机化学物质、氮、硫氧化物以及温室气体等。此外，还将收集详细的气象信息以及车辆尾气排放的实际测量数据。所有生成的数据将对外开放，大部分测量数据将通过网站的形式实时公布。

曼彻斯特空气质量研究超级站点将建立在曼彻斯特大学法洛菲尔德校区的植物园内。伯明翰新的空气污染检测设备将安装在埃德巴斯顿的伯明翰大学校园内。伦敦目前正在英国环境粮食农村地区部的北肯辛顿站点和伦敦国王学院校园站点中选址，在技术评估完成后，将在 2 月决定最终选址。

英国科学与研究部长 Sam Gyimah 指出，空气污染研究超级站点的建立，凸显了我们致力于改善空气质量、加强公众健康以及应对气候变化对环境日益增加的威胁的承诺。我们把研究和发​​展作为现代工业战略的核心，到 2022 年，该类实验室的研发经费将增加 23 亿英镑，这种更加先进的实验室将遍布全国，充分展示我们针对全球性气候问题开发解决方案的世界级专业水平。

气候变化部长 Claire Perry 认为，英国在应对气候变化方面处于世界领先地位，监测温室气体排放是政府对“气候变化法”和“巴黎协定”的承诺所做出的必要措施和手段。“清洁增长战略”（Clean Growth Strategy）对到 2020 年减排以及空气污染防治等问题做了详细的规划和部署，该战略不但可以改善身体健康，还可以帮助我们达到缓和气候变化的目标。

英国国家大气科学中心（NCAS）投资科学协调员 Alastair Lewis 教授指出，城市空气污染物不仅来自汽车、卡车和其他车辆的废气排放，还来自我们的家庭、烹饪、发电、工业和商业贸易等其他来源。城市中的二氧化氮和部分颗粒物的确切来源目前还尚不清楚，改善英国城市的空气质量是国家的首要任务，未来十年将会有

一个极具挑战性的减排目标。为了空气的净化，增加解决方案所需的科学依据至关重要。这个新的研究基础设施将补充政府通过英国商业、能源和工业战略部门（BEIS）和运输部（DFT）开展的空气质量和排放检测项目，将英国领先的空气污染研究机构的新数据与政府数据结合起来，形成科学和极具说服力的基础数据。

（牛艺博 编译）

原文题目：Air quality research supersites set for Manchester, Birmingham and London

来源：<http://www.nerc.ac.uk/press/releases/2018/02-air/>

新数据集揭示全球臭氧污染的模式

2018年2月9日，《Elementa: 人类世科学》(*Elementa: Science of the Anthropocene*) 期刊发表题为《对流层臭氧评估报告：当前与人类健康有关的臭氧分布及趋势》(Tropospheric Ozone Assessment Report: Present-day Ozone Distribution and Trends Relevant to Human Health) 的文章，利用全球所有可用的地表臭氧观测资料，并依据与人类健康有关的臭氧指标，分析了臭氧的全球分布和趋势。

英国莱斯特大学(University of Leicester)、爱丁堡大学(University of Edinburgh)、德国波茨坦高级可持续研究所(IASS)等机构的研究人员量化了与短期和长期人体暴露相关的5项臭氧指标的全球和区域分布(2010—2014年)及趋势(2000—2014年)。对流层臭氧评估报告中计算的5项指标分别是：①第4高的日最大8小时臭氧平均浓度(4MDA8)；②每年日最大8小时臭氧平均浓度大于70 ppb的天数(NDGT70)；③臭氧年均浓度超过35 ppb(SOMO35)；④每日1小时臭氧平均浓度每年最高的3个月(3MMDA1)；⑤温暖季节的日最大8小时臭氧平均浓度(AVGMDA8)。5项指标中的前3项还与监管标准有关，以保护人类健康免受短期臭氧的影响。4MDA8和NDGT70指标反映了臭氧峰值水平。SOMO35指标代表全年的中高臭氧值。3MMDA1和AVGMDA8指标代表年和季节平均，以反映长期的暴露。这些指标通过全球的臭氧监测站点进行分析，基于人口和夜间灯光数据将其分为城市和非城市地区。

研究发现：①2000—2014年，北美和欧洲大部分监测站点的4MDA8和NDGT70呈显著的负趋势，表明其臭氧水平显著下降。韩国和香港大部分地区的臭氧水平显著上升，日本各地区的臭氧趋势不尽相同。②2010—2014年，加利福尼亚州、亚利桑那州、科罗拉多州、得克萨斯州、美国中西部和太平洋中部地区每年仍有15天以上时间的臭氧水平(平均8小时浓度)超过美国空气质量标准(70 ppb)。③欧洲南部、韩国、日本南部和中国部分地区每年也有15天以上时间的臭氧水平超过70 ppb。④在亚洲、非洲和南美洲的一些地区，没有足够的数据来描述其臭氧趋势。然而，总的来说，南半球监测站点的臭氧污染水平较低，超过70 ppb的天数也更少。

（廖琴 编译）

原文题目: Tropospheric Ozone Assessment Report: Present-day Ozone Distribution and Trends
Relevant to Human Health

来源: <https://www.elementascience.org/article/10.1525/elementa.273/>

北极云层对空气污染高度敏感

2018年1月3日,美国国家科学基金会(NSF)资助的一项研究表明北极云层比起低纬度地区对于污染更敏感,北极的云层就像北极的生态系统一样,很脆弱。而且北极的云层对于北极的生态系统影响很大。

1870年俄罗斯的一名探险家在贫瘠的格林兰岛发现了霾,这一发现颠覆了传统知识中关于北极不可能形成霾的认识,这一首次记录的证据表明了北半球的空气污染在继续往北极移动,这一大尺度的移动,降低了北极的空气质量。现在,来自犹他大学的科学家发现,北极的云层对于空气污染物异常敏感,从北半球漂流过去的污染物极容易刺激北极空气形成云层,这些云层像毯子一样导致北极进一步变暖。科学家解释说,早期的记录显示,北半球低纬度的污染物的移动速度很慢,需要大约150年或者更长的时间才能移动到北极区域,一旦到达北极区域,因热空气与冷空气的接触,导致污染空气被置于北极一时难以消散。这些污染物的来源主要来自于东北亚与欧洲北部。

如何量化研究北极地区空气污染与云层之间的关系当前较为困难,科学家只能通过无人机等工具飞越云层来分析空气的污染成分,但这种方式无法进行大尺度研究,卫星图像可以粗略地探测空气中的气溶胶污染,但是云层有叠加的情况存在,要分析叠加云层的状况很难。科学家只能通过大气模型进行实验室模拟的方式进行研究,科学家利用全球污染源的清单,模拟空气污染流动情况,得出的结论较为客观。

研究发现,北极云层比其他纬度的云层对于空气污染的敏感度要高2到8倍。科学家对森林大火导致的污染与人类活动造成的污染进行比较发现,人类活动导致的慢性持续污染的程度要高于森林大火等短期高强度污染带来的危害。

(李恒吉 编译)

原文题目: Arctic clouds highly sensitive to air pollution

来源: https://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=244243&org=NSF&from=news

美研究发现空气污染可能会增加不道德行为

2018年2月7日,《心理科学》(*Psychological Science*)期刊发表题为《被污染的道德:空气污染预示犯罪活动和不道德行为》(*Polluted Morality: Air Pollution Predicts Criminal Activity and Unethical Behavior*)的文章指出,空气污染可以通过增加人的焦虑来增加犯罪和不道德行为。

空气污染是影响全球数十亿人的一个严重问题。虽然空气污染的环境和健康成

本众所周知，但其道德成本还较少研究。美国哥伦比亚大学（Columbia University）、密歇根大学（University of Michigan）和哈佛大学（Harvard University）的研究人员调查了空气污染对道德的影响。

他们对美国 9360 个城市在 9 年内的空气质量和犯罪数据进行了对比。由美国环境保护署（EPA）给出的空气污染数据包括颗粒物、一氧化碳、二氧化氮和二氧化硫等主要污染物。由美国联邦调查局（FBI）给出的犯罪数据包括谋杀、严重伤害和抢劫等七大类犯罪信息。研究发现，空气污染程度较高的城市往往犯罪率也较高。即使考虑到其他潜在因素，如人口总数、执法人员人数、年龄中位数、性别分布、种族分布、贫困率、失业率、城市间不明显的异质性（如城市地区、法律制度）以及不受影响的时变效应（如宏观经济状况）。

为了建立空气污染和不道德行为之间的直接因果关系，研究人员还进行了一系列实验。由于他们无法随机分配参与者体验不同程度的空气污染，因此研究人员让参与者自己想象遭遇的空气污染。这些实验结果表明，那些生活在被污染地方的参与者比那些生活在干净地方的人更不道德，表达了更多的焦虑。档案数据和实验方面的研究结果均表明，暴露在空气污染中，无论是身体还是精神方面，都会通过增加焦虑水平导致更多的犯罪行为。研究人员指出，除了焦虑之外，还有其他的机制将空气污染和不道德行为联系起来。想象空气污染并不等同于经历了真正的空气污染，因此这些限制也将是进一步研究的方向。

（廖琴 编译）

原文题目：Polluted Morality: Air Pollution Predicts Criminal Activity and Unethical Behavior

来源：<http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0956797617735807>

水文与水资源科学

WRI：提出在数据稀缺地区估算热电厂用水需求的方法

2018 年 1 月 4 日，世界资源研究所（WRI）发布研究报告《利用卫星图像方法估算数据稀缺地区热电厂用水需求》（*A Methodology to Estimate Water Demand for Thermal Power Plants in Data-Scarce Regions Using Satellite Images*）。文中提出了一种创新的方法，以帮助缩小数据稀缺区域的电力部门用水数据差距。

通常热电厂依靠消耗水来冷却，详细的电力部门用水数据可以帮助评估发电厂的用水安全，以及他们用水对下游用水户的影响。虽然在全球范围内发电数据广泛存在，但在电厂的水回收和消费方面，还没有现成的全球数据。因此，报告中对数据稀缺地区热电厂用水估算提出一种创新方法，即使用免费的、容易获取的卫星图像来直观地识别出冷却、燃料类型以及经验用水因素，并将这些影像数据用来评估其水的需求。该方法对美国 200 家电厂进行测试，在冷却技术识别方面达到了 90%

的精度，在燃料识别方面的准确率达到 89%，在水需求估算方面的精度达到 69%。从这种方法中收集的信息可以被公司、投资者和公众使用，以更好地了解能源的水风险，并设计出一条更好的道路。

对于世界上大多数国家来说，电厂的水提取和消费数据是不容易获得的。对水和能源的综合理解，以及详细的电力部门用水数据和信息，需要更多的电力部门决策，从计划到行动，以提供可靠的电力供应，最小化环境影响，确保业务连续性。在评估与水相关的发电安全性及基于科学的综合能源和水决策方面就会留下了一个明显的数字鸿沟。使用报告中提出的卫星数据方法开发的数据对各个行业的分析师和研究人员都是有用的。政府可以利用电厂的水提取和消费强度的数据，以及当地的水资源利用信息，来规划发电投资，确保电力和水的公平和可靠的获取。企业可以利用这些数据，更好地估计它们在购买电力中的水足迹，并进一步评估它们在与水相关风险方面的价值链。投资者可以利用公司级的用水和风险数据，对能源和能源公司进行更全面的环境筛选。

（吴秀平 编译）

原文题目：A Methodology to Estimate Water Demand for Thermal Power Plants in Data-Scarce Regions Using Satellite Images

来源：

<http://www.wri.org/publication/methodology-estimate-water-demand-thermal-power-plants-data-scarce-regions>

海洋科学

独特的实地调查首次揭示深海食物网全景图

2017 年 12 月 6 日，蒙特雷湾水族馆研究所（Monterey Bay Aquarium Research Institute, MBARI）在期刊 *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 在线发表题为《原位摄食观察发现深海浮游动物的食物网结构》（Deep pelagic food web structure as revealed by in situ feeding observations）文章。该研究认为深海水母是关键性的捕食动物，为深海动物与海洋表面生物相互作用提供新的证据。

传统的数据收集多基于从动物胃中提取物质进行分析、直接观察或进行生化营养标记。MBARI 的研究人员则采取了一种全新且更直接的方法：采用无人遥控潜水器（ROVs）观察深海动物的摄食行为。研究人员对 1991—2016 年间收集的原位摄食观察数据分析，结果显示从近地表水域到深度近 4000 米的水域中观察到 743 次独立摄食事件，涉及 84 种不同的捕食者，82 种不同的猎物类型，共计 242 种独特的摄食关系，其中捕食者大多是刚水母亚目，其次是水蚤和头足纲动物等。

该研究强调“水母网络”的关键作用，并且认为在美国加州中部深海浮游动物食物网中，作为主要捕食动物的水母、栉水母门动物和管水母门动物的生态学意义可

与大型鱼类和乌贼相媲美。胶质捕食动物常被认为在海洋生物群落中获取营养的途径相对低效，但基于之前的研究，研究人员发现胶质捕食动物在深海浮游食物网中发挥了巨大且不可或缺的作用。

（宋榕 编译）

原文题目：Unique field survey yields first big-picture view of deep-sea food webs

来源：<http://rspb.royalsocietypublishing.org/content/284/1868/20172116>

生态科学

WWF 为促进皮林国家公园的可持续发展提出建议

皮林（Pirin）国家公园位于保加利亚西南部的皮林山脉，因其独特的生态、地质价值被联合国教科文组织列为世界遗产。皮林也是欧盟 Natura 2000：自然保护区网络的一部分，其生态系统包含 1300 多种植物，45 种哺乳动物和 150 多种鸟类。皮林通过生态系统服务和可持续旅游活动估计每年可产生 6900 万欧元的经济价值，相当于约 10,000 个保加利亚家庭的年收入。2018 年 1 月 29 日，世界自然基金会（WWF）发布的《滑坡：保护皮林免受不可持续的滑雪扩张和伐木作用》（Slippery Slopes: Protecting Pirin from Unsustainable Ski Expansion and Logging）发现皮林国家公园内滑雪场建设对皮林世界遗产造成了不可逆转的损害。报告为了促进皮林国家公园的可持续发展，提出了 4 条建议。

（1）追求短期利益的滑雪基础设施建设损害了皮林国家公园长期的环境和社会经济价值。2000 年，保加利亚环境部长批准在联合国教科文组织世界遗产地内建造班斯科滑雪胜地。特许公司 Yulen AD 多次逾越原始合同中的特许权，在皮林国家公园内建造的滑雪场面积超出了允许面积的 60%。这对皮林国家公园造成了不可逆转的损害。因此，皮林国家公园失去了世界遗产地的地位，并被标记为“缓冲区”。

（2）新的国家公园管理计划草案及其修正案将进一步破坏皮林国家公园的生态系统。2017 年 3 月，环境与水务部（Ministry of Environment and Water）制定了新的国家公园管理计划草案。该草案将允许建设比当前面积大 12.5 倍的滑雪基础设施，并可以在国家公园 60% 的区域内伐木。环境与水务部还规定该计划可以忽略保加利亚环境保护法和生物多样性保护法，允许其跳过战略环境评估环节。班斯科市政当局要求修改这一新的国家公园管理计划草案。受法庭裁决的影响，2017 年 12 月底，环境与水务部批准了新的管理计划草案修正案，将滑雪场的建筑面积从原来的占国家公园总面积的 0.6% 扩大到 2.8%。为了加强国家公园的生态系统服务和娱乐功能，修正案还将允许在公园内约 45.2% 范围内开展施工。

（3）为了保护皮林国家公园，促进其可持续发展，保加利亚政府应在所有利益攸关方的支持下，采取以下措施：①鉴于新的国家公园管理计划草案及其修正案将

对皮林国家公园造成不可逆转的损害，建议保加利亚政府取消对现行计划的修改，拒绝执行新的国家公园管理计划草案及其修正案。②对皮林国家公园进行战略评估和可行性研究，以了解该地区发展的机遇与挑战。③寻找其他创收机会，制定可持续旅游和收入多元化战略。④将皮林国家公园的可持续发展和所有利益相关者的共同承诺纳入考虑，制定新的管理计划。

(董利莘 编译)

原文题目: Slippery Slopes: Protecting Pirin from Unsustainable Ski Expansion and Logging

来源: http://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/wwf_pirin_report_slippery_slopes_final__1_.pdf

前沿研究动态

PNAS 文章提出新的世界热带森林的 5 个主要植物区系

2018 年 2 月 5 日,《美国科学院院刊》(PNAS)发表的《世界热带森林的系统发育分类》(Phylogenetic Classification of the World's Tropical Forests)提出了世界热带森林的 5 个主要植物区系。

掌握世界热带森林生物地理亲缘关系相关知识有助于更好地理解森林结构、组成和多样性的区域差异,并有助于预测特定地区对全球环境变化的响应。来自文莱达鲁萨兰大学(Universiti Brunei Darussalam)、加利福尼亚大学(University of California)、墨西哥国立自治大学(Universidad Nacional Autónoma de México)等机构的研究人员结合全球不断丰富的全球物种库存数据与系统发育的相似性,提出了世界热带森林的 5 个主要植物区系:①印度洋太平洋热带森林。②亚热带森林。③非洲热带森林。④美洲热带森林。⑤干燥的热带森林。

该分类方法并不支持传统的新古典与古热带森林划分(the traditional neo- versus paleotropical forest division),而是将美洲和非洲森林从其与印度太平洋的森林组合中分离出来。研究显示,全球存在着干旱森林地区,其代表有美洲、非洲、马达加斯加和印度。此外,以亚洲和美洲为代表,研究者还确定了一个北半球的亚热带森林地区,为北半球亚洲和美洲森林之间的联系性提供了支持。

(董利莘 编译)

原文题目: Phylogenetic Classification of the World's Tropical Forests

来源: <http://www.pnas.org/content/pnas/early/2018/01/31/1714977115.full.pdf>

零碳排放天然气发电等入选 2018 年全球十大突破性技术

作为全球最为著名的技术榜单之一,《麻省理工科技评论》(MIT Technology Review)发布的全球十大突破性技术具备极大的全球影响力和权威性,至今已经发布了 17 年。每年上榜的技术,有的已经在现实中得以应用,有的还尚需假以时日,但它们的重要性都毋庸置疑,有的会对我们未来的经济政治生活产生重大影响,有

的甚至会彻底改变整个社会面貌。2018年2月21日,《麻省理工科技评论》发布的《2018年全球十大突破性技术》(10 Breakthrough Technologies 2018)正式揭晓。十大突破性技术如下:

(1) 零碳排放天然气发电 (Zero-Carbon Natural Gas)。①入选理由: 一种针对天然气发电厂的新工程学方法, 将二氧化碳回收再利用。②技术突破: 发电厂能够以廉价高效的方式捕捉天然气燃烧释放的碳元素, 避免了温室气体的排放。③重大意义: 天然气发电为美国提供了近 32% 的电力, 其碳排放量也达到电力部门总碳排放量的 30%。④主要研究者: 8 RiversCapital、Exelon 电力公司、CB&I 能源公司等。⑤成熟期: 3~5 年。

(2) 传感城市 (Sensing City)。①入选理由: Alphabet 旗下的 Sidewalk Labs 计划创建一个高科技社区来重新思考到底应该如何建设和运营一座城市。②技术突破: 多伦多的一个街区有望成为全球首个成功将尖端城市设计与前沿科技融合在一起的地方。③重大意义: 智慧城市会让都市地区变得更加可负担、宜居、环保。④主要研究者: Alphabet 旗下的 Sidewalk Labs、多伦多 Waterfront、阿里巴巴等。⑤成熟期: 项目 2017 年 10 月对外公布, 预计在 2019 年开始施工建设。

(3) 人造胚胎 (Artificial Embryo)。①入选理由: 科学家们已经开始通过干细胞制造胚胎。②技术突破: 在不使用卵细胞或精子细胞的情况下, 研究人员仅从干细胞中就可以培育出类似胚胎的结构, 为创造人造生命提供了一条全新的途径。③重要意义: 人造胚胎将为研究人员研究人类生命神秘起源提供更方便的工具, 但该技术正在引发新的生物伦理争议。④主要研究者: 剑桥大学、密歇根大学、洛克菲勒大学、中国科学院等。⑤成熟期: 现在。

(4) 其他 7 项突破性技术。

其他 7 项突破性技术分别为材料的量子飞跃(Materials' Quantum Leap)、对抗性神经网络 (Dueling Neural Networks)、所有人服务的人工智能 (AI for Everyone)、基因占卜 (Genetic Fortune-telling)、巴别鱼耳塞 (Babel Fish Earbuds)、完美的网络隐私 (Perfect Online Privacy)、实用型 3D 金属打印机 (3D Metal Printing)。

(董利莘 摘编)

原文题目: 10 Breakthrough Technologies 2018

来源: <https://www.technologyreview.com/lists/technologies/2018/>

《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 安培浚 熊永兰 王金平 李恒吉 牛艺博 吴秀平 宋晓谕 刘莉娜

电话：（0931）8270322、8270207、8271552

电子邮件：gaofeng@llas.ac.cn; anpj@llas.ac.cn; xiongyi@llas.ac.cn; wangjp@llas.ac.cn;

wangbao@llas.ac.cn; lihengji@llas.ac.cn; niuyb@llas.ac.cn;

wuxp@llas.ac.cn; songxy@llas.ac.cn; liuln@llas.ac.cn