

# 科学研究动态监测快报

---

2018年3月15日第6期（总第323期）

## 资源环境科学专辑

- ◇ 布鲁金斯学会分析中国弃风问题与美国经验
- ◇ 从政策角度审视“一带一路”倡议的债务含义
- ◇ NSF 发布 2019 财年预算促进创新和设施建设
- ◇ WWC 提出全球水资源安全的政策建议
- ◇ *Science*: 挥发性化学产品成为城市 VOC 污染的主要来源
- ◇ 联合国海洋科学十年可持续发展路线图
- ◇ 2030 全球海底地图计划正在进行
- ◇ 英国政府投资 15 万英镑推动海洋研究
- ◇ 生物多样性的丧失会增加“灭绝级联”的风险
- ◇ 2100 年干旱区城市将遭受比温带区城市更严重的热浪灾害

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

- 布鲁金斯学会分析中国弃风问题与美国经验..... 1  
从政策角度审视“一带一路”倡议的债务含义..... 3  
NSF 发布 2019 财年预算促进创新和设施建设..... 4

## 水文与水资源科学

- WWC 提出全球水资源安全的政策建议..... 5

## 环境科学

- Science*: 挥发性化学产品成为城市 VOC 污染的主要来源..... 7

## 海洋科学

- 联合国海洋科学十年可持续发展路线图..... 8  
2030 全球海底地图计划正在进行..... 9  
英国政府投资 15 万英镑推动海洋研究..... 10

## 生态科学

- 生物多样性的丧失会增加“灭绝级联”的风险..... 11

## 前沿研究动态

- 2100 年干旱区城市将遭受比温带区城市更严重的热浪灾害..... 12

### 布鲁金斯学会分析中国弃风问题与美国经验

2018年3月1日，美国智库布鲁金斯学会（Brookings）发布报告《中国弃风问题与美国经验》（*Wind Curtailment in China and Lessons from the United States*）称近年来，中国虽然可再生能源占能源消耗总量的比重稳步上升，风电发展迅速，其规模已经成为全球最大，但同时弃风率高。报告通过美国的风电市场对比分析了中国的弃风问题，并给出了政策建议。

随着清洁能源的高速发展，中国成功培育了世界上规模最大的可再生能源装备制造业，并成为可再生能源装机总量最多的国家。作为国家战略中应对气候变化和空气污染的重要组成部分，可再生能源正在加速替代煤炭这一碳密集和污染密集型燃料：截至2016年，中国可再生能源投资占全球可再生能源投资的三分之一，投资总额比2005年增长近100倍。20多年来，随着投资的持续增长，中国可再生能源消费占能源消耗总量的比重稳步上升，2016年约为11%。

然而，可再生能源的限电现象正成为“新常态”的一部分。2010~2016年，弃风限电总量达到1.5亿MWh，弃风率高达16%。而在此6年间中国电力行业因弃风现象所造成机会成本高达12亿美元，相当于额外消耗原煤4800万吨，额外排放二氧化碳1.34亿吨，相当于2016年中国总排放量的1.5%，或相当于阿尔及利亚整个国家的碳排放量。

所谓弃风限电，是指在风电发展初期，风机处于正常情况下，由于当地电网接纳能力不足、风电场建设工期不匹配或风电不稳定等自身特点导致的部分风电场风机暂停的现象，这样大量浪费了风资源。中国弃风限电的原因随着时间的推移而变化，不同省份弃风限电的成因也存在差异。从全国范围来看，弃风的历史可以分成两个阶段。2010~2012年，是第一阶段，弃风限电的主要原因是风能装机的高速增长和早期电网建设的滞后。所以，由此造成的弃风问题已经通过加大电网的建设而得到缓解。在第二阶段，也就是2014年以后，由于经济增速放缓，国内的电力需求下降。电力供给的过剩使得弃风限电现象再次加剧。

“绿色调度”和“优先调度”是优先考虑可再生能源的分配，逐步淘汰煤电以及排放较高的电厂。电力需求放缓事实上可以转变为可再生能源替代的绝佳机遇。然而，在碎片化、以省为单位的电力领域，上述目标并未实现。新技术与旧电力管理体制正是弃风限电现象背后的原因。电力和能源管理中的碎片化严重妨碍了电力系统整体规划。在国家层面，多头管理导致综合调配和综合电力规划难以展开。缺少权威机构带头进行整体规划使整个电力系统的效率下降，成本大幅上升；由于可再生能源的间歇性特征，电力系统的整体规划尤为重要。在地方层面，各省的保护

主义和以省为单位的发展历程决定了电力调度的边界。调度范围小，省际调度不足，降低了电网安全调度间歇性电源的能力，降低了系统的安全性，增加了运营成本。

报告通过借鉴美国的成功经验，发现协调综合规划、重视电力系统灵活性、完善的电力市场和审慎的市场设计、扩大调度范围、改善风力预测是普及可再生能源的关键因素。表 1 总结了中国和美国电力领域的 5 个特点。

表 1 中美电力部门管理的差异对比

	美国	中国
综合规划	广泛合作、重视电源多样性	有限的合作、电源多样性较低
灵活性要求	灵活的发电设备、需求侧响应体系	“十三五”规划强调电源灵活性，在个别火电厂进行提高灵活性的试点
调度范围	覆盖范围广、一个电力市场可覆盖多个州	以省为单位
市场因素	有效、快速、批发市场的设计注重各方“市场力”的平衡；零售去管制化	跨省批发市场缺位，政府定价，有限省内市场试点
风力预测	多种先进预测方式相结合	落后或根本没有预测

综上，报告提出了 3 个针对我国弃风限电问题的政策建议。

(1) 建立区域电力市场试点方案，打破省际壁垒。扩大调度范围，可以允许电网调度中心控制更多的电源、输电线路和需求，从而增加电源多样性，提高系统安全性，提升电网容错能力，降低基荷和调度成本。我国已经在 2017 年启动了一些省级电力市场试点，现在的重点应该是打破省际壁垒，打造一个有效的省际市场。政府应该考虑进一步将现有试点项目扩大至区域层面，从而扩大电力调度范围。

(2) 谨慎设计一个能够平衡各方“市场力”的区域电力市场。正如 2003 年东北市场试点项目那样，市场力失衡可能会导致严重的经济、乃至政治纠纷。美国电力改革的经验所表明，更加精细和审慎的市场设计可以维持电力市场的平衡。报告建议电力市场的设计把“市场力”平衡放在首位，由此可以尽量减少潜在的冲突和纠纷，保证电力市场改革的可持续性。诸如长期/短期合约和期货等市场机制可以帮助缓解市场波动和失衡。

(3) 改善风力预测并根据预测进行调度操作。截至 2017 年，中国的风电运营很少使用到先进的天气和风力预测系统。以甘肃为例，风电场往往没有风力预测设备，风电场和电网公司对谁来承担该项成本时有争议。落后的风力预报限制了电网管理调度的能力，从而增加了电网系统的负担和成本。报告建议风电开发商可与电网公司以及气象研究机构合作，改善预测技术，各自采取多种预测方法来提高风力预测精度。电网公司应将先进的预测技术广泛地应用到实时调度、市场运营以及其它调度实践中。

(牛艺博 摘编)

原文题目：Wind Curtailment in China and Lessons from the United States

来源：<https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2018/03/wind-curtailment-in-china-and-lessons-from-the-united-states.pdf>

## 从政策角度审视“一带一路”倡议的债务含义

2018年3月4日，可持续发展中心（Center for Global Development）在线发布题为《从政策角度审视“一带一路”倡议的债务含义》（*Examining the Debt Implications of the Belt and Road Initiative from a Policy Perspective*）的报告，该报告评估了68个潜在的“一带一路”倡议借款国出现债务问题的可能性。结果显示，“一带一路”倡议相关的项目贷款渠道中，吉布提、马尔代夫、老挝、黑山、蒙古、塔吉克斯坦、吉尔吉斯斯坦、巴基斯坦等8个国家面临着债务困境的特殊风险。

中国的“一带一路”倡议希望向亚洲、欧洲和非洲提供数万亿美元的基础设施融资。如果这一举措遵循目前中国基础设施融资做法（这往往需要向主权借款人放贷），那么“一带一路”倡议就会增加一些借款国陷入债务困境的风险。

吉布提是中国唯一的海外军事基地。国际货币基金组织最近的评估强调了吉布提借贷计划的极高风险，指出在短短两年中，公共外债占GDP的比例从50%增加到85%，是所有低收入国家中最高的。

马尔代夫最著名的三个投资项目是：升级国际机场，耗资约8.3亿美元；机场附近兴建新的人口中心和桥梁，费用约为4亿美元；主要港口搬迁（暂无费用估计）。中国在这些项目中都有很大参与。世界银行和国际货币基金组织认为，中国很容易受到外部冲击的影响，面临债务困境的风险很高。

老挝是东南亚最贫穷的国家之一。自2013年以来，国际货币基金组织一直在质疑如果老挝继续推进建设中国-老挝铁路计划以及其他重大基建项目，老挝是否有能力偿还债务。这条铁路的60亿美元成本几乎相当于中国GDP的一半，如果老挝没有能力偿还，那么中国面临债务困境的风险会很高。

黑山的债务问题是巨大的。黑山正在建设巴尔港和塞尔维亚之间高速公路基础设施项目。2014年，黑山政府与中国进出口银行签订一项协议，中国将为该项目第一阶段估计的10亿美元费用中的85%提供资金。这条公路分三个阶段建设，国际货币基金组织认为，公路的第二和第三阶段建设需要使用高度减让性资金，非优惠条件很可能导致黑山债务违约。

蒙古未来经济发展主要取决于大量的提高生产力和促进出口的基础设施投资。2017年初，中国进出口银行同意以优惠利率提供10亿美元的信贷额度，用于建设一个水电项目和一个高速公路项目。然而，据当地报告，水电项目已经停顿，资金的一部分正转用于其他项目。因此，中国政府预计在未来5~10年内引导约300亿美元公路倡议相关的信贷项目，不管融资的减让性如何，都会导致蒙古违约的可能性

提高。

塔吉克斯坦被描述为“一带一路”倡议陆基部队的“第一站”。作为亚洲最贫穷的国家之一，据国际货币基金组织和世界银行评估，债务危机具有“高风险”。塔吉克斯坦最大的单一债权国是中国，其债务占塔吉克斯坦 2007 ~2016 年外债总额增长的 80%左右。

吉尔吉斯斯坦是一个相对贫穷的国家，正在建设与“一带一路”倡议相关的重要基础设施项目，其中大部分是外债。据报道，吉尔吉斯斯坦和中国正在讨论建设水电站、中国-吉尔吉斯斯坦-乌兹别克斯坦铁路、中亚-中国天然气管道等项目。尽管吉尔吉斯斯坦目前被认为处于债务困境的“中度”风险，但它容易受到因扩大公共投资而加剧的汇率大幅贬值所造成的冲击。

巴基斯坦目前是“一带一路”倡议的中心。项目总值约为 620 亿美元，其中至少 330 亿美元投资于能源项目。据报道，中国将为其中约 80%的资金提供融资。然而，尽管中国有这一雄心，但已经有一些项目被取消。巴基斯坦除了面临债务危机的风险外，中国收取的利率也相对较高。国际货币基金组织指出，负面冲击可能导致巴基斯坦公共债务比率远远超过 70%。

中国将如何应对“一带一路”倡议国家的债务困境问题。考虑到中国作为面向商业的债权人对发展中国家的巨大作用，有理由将这些援助美元中的一些用于减轻商业贷款的风险，并更好地促进这种贷款对发展的影响。本报告为中国的援助提出两项建议：（1）通过新的和现有的多边机制向发展中国家借款者提供技术法律支持；（2）提供债务互换安排，以支持环境目标。

（刘莉娜 编译）

原文题目：Examining the Debt Implications of the Belt and Road Initiative from a Policy Perspective  
来源：<https://www.cgdev.org/publication/examining-debt-implications-belt-and-road-initiative-a-policy-perspective>

## NSF 发布 2019 财年预算促进创新和设施建设

2018 年 2 月 28 日，美国国家科学基金会（NSF）公布了其向国会提交的 2019 财年预算申请。2019 财年 NSF 预算申请投资 74.1 亿美元，将主要通过尖端科学和工程的研究增强美国经济、安全和全球领导力。2019 年财年预算水平与 2017 财年国会拨款保持一致，NSF 将继续支持研究工作以推进美国制造业、国防和网络安全等国家优先事项的发展。

2019 财年，NSF 在继续支持有助于维护国家创新优势的计划和机构的同时，还将加快推进“未来资助十大思路”（10 Big Ideas for Future Investments），将资金和资源投入到多学科融合的高优先级的科学和工程领域，创造与行业、私人基金会、其他联邦机构和教育部门合作的机会。NSF 将通过“大思路”（Big Ideas）资金管

理模式，为以研究为重点的六大科学前沿领域的每项思路投入 3000 万美元，共计 1.8 亿美元。这些重要的思路是：①驾驭数据革命（HDR）；②人类技术前沿的未来（FW-HTF）；③宇宙之窗（WoU）：多信使时代的天体物理学；④量子跃迁（QL）：引领下一次量子革命；⑤预测生物体的显性性状（URoL）；⑥探索新北极圈（NNA）。根据预算申请 NSF 还将资助两个融合加速器（Convergence Accelerators）6000 万美元，按照 HDR 和 FW-HTF 的“大思路”，利用整个机构的资源支持新型车辆等最具创新性的科学。预算申请也强调了其余四大思路，强化改进美国科学和工程的流程和实践，还包括 2000 万美元用于多元人才计划（NSF INCLUDES），其重点是创建网络以扩大在科学、技术、工程和数学（STEM）领域的参与。

预算申请包括的其他重点项目有：①南极基础设施科学现代化（AIMS）建设项目将获得 1.037 亿美元。NSF 将所有美国在该大陆的活动作为一个单一的综合项目进行管理，使 NSF 和其他美国机构支持的科学家可以进行南极研究；②网络安全研究（Cybersecurity research）项目将获得 1.660 亿美元，支持保护网络系统的同时确保保护个人隐私和可用性；③NSF 创新联合会（I-Corps™）将获得 3000 万美元的资助，旨在缩小技术发现和商业化之间的差距；④CyberCorps®项目是支持网络安全教育和高等教育机构研究的服务奖学金，将关注本科生和退伍军人，其将获得 5500 万美元的资助。

NSF 主任 FranceCórdova 指出，NSF 提倡研究的创新，并对研究团体提出了挑战性的创新研究标准，而且这种标准保持着不断的改进和提高。这项预算申请将使 NSF 能够通过鼓励各个领域的科学和工程的交互融合以及不同领域团队之间的合作来巩固各个领域的创新，该投资措施将加速美国的创新。

NSF 的年度预算约占到美国联邦对大学和学院进行基础研究预算的 27%，排除医学类研究经费这一比例将达到 60%。2019 财年，NSF 预计将通过其竞争力评估过程评估约 5.06 万项提案，并制定约 1.11 万项新的竞争性奖项。NSF 预计其 2019 财年预算申请中超过 93%将用于资助研究和教育以及设施等。

（牛艺博 编译）

原文题目：NSF Fiscal Year 2019 budget to advance innovation, infrastructure

来源：[https://www.nsf.gov/news/news\\_summ.jsp?cntn\\_id=244676&org=NSF&from=news](https://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=244676&org=NSF&from=news)

## 水文与水资源科学

### WWC 提出全球水资源安全的政策建议

2018 年 2 月 19 日，针对世界水理事会（WWC）和中国水利部出版的《全球水资源安全的经验教训及长期影响》（Global Water Security: Lessons Learnt and

Long-Term Implications) 一书中有关全球水安全的一些观点、挑战和机遇，WWC 提出全球水安全政策建议层面的 8 个行动，并遴选重点国家和地区水安全相关的案例经验进行介绍。

## 1 建议开展的 8 个全球水安全行动

WWC 认为全球水安全的行动主要为：①健全相关机构和立法。水安全不取决于一个地区有多少水，而是由健全的机构、适当的法律和监管框架、政策工具、有效的执法和社会资源来决定。②找出不同的公共政策是否在没有协调的情况下对水产生影响。有很多不同的水用户，他们有自己的需求、计划和规则，要努力使他们团结在一起。③投资供水系统。缩小世界各地的基础设施缺口，并加以管理基础设施，为每个人提供水服务，需要有更大的投资。④相信当地居民应对水安全的方法，并就水安全问题与当地居民开展对话。这些都是解决水不确定性和不平衡问题的有力解决方案的必要组成部分。⑤在极端事件中总结经验。一些极端事件的发生，往往根源在于水资源管理和治理。干旱和洪涝灾害应在水资源安全战略中发挥核心作用。⑥研究水安全对能源、食品和环境安全的影响。通过社会、经济和政治行动，水的稀缺和差异性的影响可以得到缓解。⑦花时间采纳新的管理方式和创新政策解决方案，并致力于长期的建设。避免快速采用和不去执行的恶性循环，这种循环经常出现在依赖外部社会和制度支持的国家。⑧使用水安全作为实现可持续发展目标的途径。水对大多数目标至关重要，如果不回答水需求上升、不平等获取、稀缺、污染和气候变化等问题，就无法实现这些目标。

## 2 一些国家和地区“水安全”相关的经验

水的安全从根本上取决于当地的环境，这意味着常规的处理方法不一定通用。然而，政策制定者可以从另一个方面了解到在类似情况下所起的作用：正式和非正式的机构、政策、法律框架和管理策略，这些都加强了水的安全性。将不同的用户聚集在一起，围绕地理区域的特殊需求，而不是试图在单一方法的保护伞下尝试各种不同的本地环境。这就是为什么水安全在任何地方都是不同的。

在摩洛哥，它意味着最大限度地利用地表水灌溉、饮用水、工业和能源。最近，这种努力已经从大量的基础设施投资转向了更为复杂和困难的任務，即确保其能高效率的分配给不同的用户群体。

在巴西，严重干旱对大都市地区的影响，使得水资源治理在政治议程上的影响非常严重。干旱管理计划、大量供水管理的创新以及供应系统之间的相互联系，都得到相关者积极的响应和支持，这些人积极参与保护项目。与此同时，在中亚地区，每个国家的水安全都依赖于一个广泛的跨界河网，而共享河流流域管理方法代表着重要的改革，以改善共同倡议。尽管新加坡的规模很小，但它的目标是利用前瞻性的战略，从考虑社会行为到尝试高纯度的回收水和海水淡化，以确保未来的水



资源。法国通过更广泛的生态安全措施解决了水资源管理、洪水风险和污染问题，将生态系统和生物多样性放在了水安全的中心。

在澳大利亚这个极端的大陆上，水安全方面重点关注的是风险。几十年来，在政策和政治议程中，水的风险一直是突出的，但近年来，人们的关注焦点已经迅速缩小。政策和规划已经将范围从管理危机转变为长期的水安全挑战。许多大型城市供水服务提供商都在增加水的投资组合，目的是改善水安全，减少长期风险。然而，在地区和偏远地区，人类继续面临着不确定的水量和质量。在这个国家，最独特的是，在国家层面均采取了政策措施，缓解经济增长与环境需求之间的紧张关系。

在中国，水资源在人口众多的情况下分布得很稀疏，分布不均。这一事实，加上污染、农村基础设施不足、复杂的河流系统以及频繁的洪水和干旱，使水安全成为国家的头等大事。具体政策的应对措施包括：实施水资源保护措施、加强治理、同时实施政府和市场机制。其中一个最重要的政策是“三条红线”：控制总用水量，提高用水效率，朝着水污染控制方向努力，所有这些都是由新的管理和绩效评估系统为指导。中国也在用非传统的资源进行多样化的水资源投资组合，并把重点放在了水生态文明的理念上。

在南非国家采取不同的方式来解决水安全问题，这反映了它们的具体情况，但它们面临着两大挑战。第一个是建立安全可靠的供水系统，特别是在农村地区；第二种是建立对干旱和其他气候变化表现的适应能力。在所有情况下，要克服的主要障碍是经济和制度上的障碍。在区域范围内，有很大的机会缓解干旱和洪水的影响，并且正在进行政治努力以实施合作的方法。另一项议程是，为许多国家所依赖的外部支持提供更好的地方适应，希望能减缓短期管理范式的快速循环，有利于持久的机构。

在美国加利福尼亚州，由一个具有挑战性的规章制度、水权、合同和激励机制来协调。由此产生的制度和物理系统总是与干旱和多变的气候相争，并被长期的人口增长和国家经济和社会目标的变化所拉长。然而，体制的政治分权，加上政治动机，带来了稳定的地方创新。通过极端事件带来的周期性的关注，更大的区域和全州范围内的创新也在发生。其水治理是一种具有远见的渐进主义，由持续的问题驱动，并为大多数国家提供了不同程度的水安全。

(吴秀平 编译)

原文题目：Policy Recommendations on global water security

来源：[http://www.worldwatercouncil.org/sites/default/files/Thematics/Water\\_Security\\_policy\\_recommendations.PDF](http://www.worldwatercouncil.org/sites/default/files/Thematics/Water_Security_policy_recommendations.PDF)

## 环境科学

*Science*：挥发性化学产品成为城市 VOC 污染的主要来源

2018年2月16日,《科学》(*Science*)期刊发表题为《挥发性化学产品成为城市有机污染物排放的最大石化来源》(Volatile Chemical Products Emerging as Largest Petrochemical Source of Urban Organic Emissions)的文章指出,挥发性化学产品现在已成为城市空气挥发性有机化合物(VOC)污染的主要来源,与汽车尾气排放相当。

随着美国和欧洲交通排放量的迅速下降,城市VOC排放清单与实际VOC排放量的差距有所增加。美国科罗拉多大学(University of Colorado)、美国国家海洋与大气管理局地球系统研究实验室(NOAA Earth System Research Laboratory)等机构的研究人员通过使用能源和化学生产统计数据、靠近道路的交通排放测量和化学产品的实验室测试、远离道路的环境空气测量和室内空气测量,重新评估了VOC污染的来源。

研究发现,美国从石油精炼的消费品和工业产品(即挥发性化学产品,包括杀虫剂、涂料、油墨、粘合剂、清洁剂和个人护理产品等)排放的VOC实际上比目前空气污染清单估计排放量高出2~3倍,这也高估了车辆排放的来源。例如,美国环境保护署(EPA)估计约75%的VOC来自车辆排放,约25%来自化学产品,而该研究显示这两种排放来源基本各占50%。化学产品排放对空气质量造成的影响是不均衡的,部分原因是这些产品和燃料之间存在根本的差异。例如,汽油被储存在密封的容器中,汽油中的VOC燃烧是为了获取能量,但挥发性化学产品中使用的普通溶剂和个人护理产品实际上是为了蒸发而设计的。研究人员还发现,除非将挥发性化学产品的排放量包括在内,否则他们无法评估大气中的颗粒物或臭氧水平。室内VOC浓度通常比室外高10倍。研究指出,美国对汽车排放的监管一直非常有效,为了在空气质量方面取得进一步的进展,监管部门的努力需要更加多样化。

(廖琴编译)

原文题目: Volatile Chemical Products Emerging as Largest Petrochemical Source of Urban Organic Emissions

来源: <http://science.sciencemag.org/content/359/6377/760>

## 海洋科学

### 联合国海洋科学十年可持续发展路线图

2017年12月6日联合国教科文组织(UNESCO)宣布了“海洋科学促进可持续发展十年(2021-2030)计划”,2018年2月19日再次发表“联合国海洋科学十年可持续发展路线图(Roadmap for the UN Decade of Ocean Science for Sustainable Development)”。

报告中指出十年海洋科学计划的总体目标有两个:①实现海洋科学的可持续发展需要科学知识储备、基础设施建设及广泛合作的开展。②提供海洋科学所需的数

据和信息，为海洋科学方面《2030年议程》的良好进展提供政策支持。此外计划还包括六个具体的高级目标，这些目标的实现将会为利益相关者产生实际价值并对科学政策产生政策界面的影响。具体如下：①获取海洋系统的知识，包括人类在地球和气候系统中扮演的角色和海洋的生物多样性以支持可持续的海洋管理。②基于海洋生态系统管理形成全面的海洋生态基础和生产量（capacities）以促进海洋健康支持蓝色经济。③通过加快研究和发展项目，支持综合多危害风险预警系统，以提高社区应灾准备及防灾意识，减少海洋极端事件相关危害的风险。④加强海洋观测网络、数据系统和其它基础设施，支持各国在2030年之前实现满足所有国家需求的合作和伙伴关系。⑤通过获得更多和更合理的科学知识和加速海洋技术转让、培训和教育，让海洋科学和技术能力的利益相关者都可以参与，并让其在经济可持续发展、粮食生产、海洋管理、评估和应对气候变化应用中受益。⑥加强各利益攸关方，包括私营部门，在海洋科学领域的合作、协调和沟通，保证在2030年议程和其他范围内能及时向政策和决策者提供新的和现有的知识。



图 1 十年计划的关键日期及活动安排

图 1 为在制定实施计划十年的过程中所展示的高层活动和里程碑。实施计划可能包括一个科学计划(和项目研究计划)，一个参与和沟通计划，一个资源/商业计划，一个能力发展、培训和教育计划。每一个阶段任务的执行均有一个规划小组负责。

(吴秀平，侯典炯 编译)

原文题目：Roadmap for the UN Decade of Ocean Science for Sustainable Development

来源：[https://en.unesco.org/sites/default/files/ioc\\_oceandecade\\_draftroadmap\\_v5\\_0.pdf](https://en.unesco.org/sites/default/files/ioc_oceandecade_draftroadmap_v5_0.pdf)

## 2030 全球海底地图计划正在进行

2018年2月23日，日本财团（The Nippon Foundation）宣布日本世界大洋深度图（GEBCO）2030海底项目正在进行。GEBCO是国际水文学组织（IHO）和政府

间海洋学委员会（IOC）的一个联合项目。这个项目是由日本财团主席在去年联合国海洋可持续发展目标第 14 次会议上宣布的。

2030 海底计划的目标是在 2030 年前绘制整个海底地图。它将把所有现有和新收集的测深数据汇编成一个高质量、高分辨率的海底数字模型，并促进收集新数据的国际合作。这个宏伟的项目将借鉴世界各地 28 个机构和组织，以及不断扩大的网络经验。国家海洋学中心将作为全球中心，由 4 个区域中心提供资助，每个区域中心负责绘制世界海洋区域图。国家海洋学中心将把区域电网整合成一张全球地图，并将数据分发给世界各地的最终用户。2030 年将以国家海洋学中心的贡献和承诺为基础，在国际水文组织和政府间海洋学委员会的主持下，致力于世界大洋深度图的工作，为世界海洋提供最权威、可公开获取的测深数据集。

国家海洋学中心的首席信息干事兼英国海洋学数据中心主任 Graham Allen 博士，是 2030 年海底编制小组和 GEBCO 项目的成员。他指出，这是一项令人兴奋的倡议，目的是使国际海洋测绘界团结起来，在 2030 年之前制作一份海底地图，造福于人类，期待在今后国家海洋学中心和英国海洋学数据中心作为全球数据收集和协调中心参与有关工作。

日本财团主席 Yohei Sasakawa 评论，单靠日本财团无法实现这一宏伟项目的目标，需要包括海事公司和技术专家在内的各种利益攸关方的支持，海洋界必须团结起来，实现这一目标。

海洋覆盖了我们地球的三分之二以上，开发一个全面的全球海底地图将有助于全世界努力防治污染、协助海洋保护、改善极端天气预报，并更好地了解潮汐、波浪作用和沉积物运输。

（刘莉娜 编译）

原文题目：Global project to map ocean floor by 2030 gets underway

来源：<http://noc.ac.uk/news/global-project-map-ocean-floor-2030-gets-underway>

## 英国政府投资 15 万英镑推动海洋研究

2018 年 3 月 1 日，英国环境部部长 Thérèse Coffey 宣布出资 15 万英镑，正式启动“自然资本”项目。该项目由普利茅斯海洋实验室（PML）、普利茅斯大学和圣安德鲁斯大学共同领导可以帮助人们进一步了解“自然资本”及其在海洋环境中的重要作用。将优化“自然资本”的现有数据，寻找关键缺口，并强调“自然资本方法”在政策决策中发挥的重要作用。

“自然资本”是指自然资产的经济效益和社会效益，这个概念支撑着最近推出的“25 年环境计划”（25 Year Environment Plan），即政府为子孙后代保护环境的长期愿景。近年来，英国的海洋环境在以多种方式支持着国家的经济发展。为了长期利用这些资源，国家相关部门必须竭力维护海洋环境的可持续发展。

Thérèse Coffey 部长指出“海洋除了内含丰富的野生生物物种之外，海洋和海岸还支撑着一部分人的生计。众多沿海社区在通过旅游业促进经济发展，为数百万人提供休闲娱乐场所。从经济和社会角度看待大自然的价值有助于我们更好地理解当下所做的选择，这个项目将建立在世界领先的海洋科学基础上，将“自然资本方法”纳入决策，为我们的后人保护大自然提供最宝贵的资产”。

项目负责人、PML 环境经济学家 Tara Hooper 博士认为“该项目为英国海洋环境政策的制定提供了方向。将通过这个项目研究如何利用自然资本方法应对海洋和海岸所面临的独特挑战”。普利茅斯大学正在与合作伙伴致力于一项关于自然资本方法在海洋环境中应用的世界级研究。

普利茅斯大学高级研究员 Sian Rees 博士指出“除了利用自然资本工具支持海洋决策，更主要的目标是开拓创新的海洋管理方法，促进生物多样性，提高社会净收益”。

（任艳阳，吴秀平 编译）

题目：Government funding boost to British marine research

来源：[http://www.pml.ac.uk/News\\_and\\_media/News/Government\\_funding\\_boost\\_to\\_British\\_marine\\_research](http://www.pml.ac.uk/News_and_media/News/Government_funding_boost_to_British_marine_research)

## 生态科学

### 生物多样性的丧失会增加“灭绝级联”的风险

2018 年 2 月 21 日，PNAS 发表题为《营养冗余降低物种灭绝级联风险的影响》（Trophic Redundancy Reduces Vulnerability to Extinction Cascades）的文章指出，生物多样性的丧失会增加“灭绝级联”的风险，在这种情况下，一个物种的消失会导致多米诺骨牌效应的其他物种相继灭绝，而营养冗余会降低这种次生灭绝的风险。

目前，在世界范围内，地球上的生物物种正以前所未有的速度在消失。人类的扩张、自然栖息地的破坏、环境污染和气候变化等因素都直接导致了生物多样性水平的下降，此外物种灭绝本身可能也是进一步灭绝的原因。人们担心，物种灭绝会造成物种和生态学相互作用的损失，使生态系统变得更简单，并因此更易受次生灭绝的影响。科学界预测，营养冗余可以缓冲物种损失的影响，复杂度高的食物网次生灭绝的风险更小。来自英国埃克塞特大学（University of Exeter）和法国巴黎索邦大学（Université Sorbonne）的科研人员，2015 年 6 月至 2015 年 12 月期间开展田间试验，设置 4 种不同的试验处理，研究从简单或者复杂的植物-昆虫群落移除一种寄生蜂（*Aphidius megourae*）后，次生灭绝的发生情况。

研究结果表明，从群落中移除寄生蜂后，处于食物网同一水平的、其他间接相关的物种会发生次生灭绝，营养冗余度高的食物网中次生灭绝的风险相对较小。生物多样性丧失导致生态系统相互作用减少，增加生态系统对次生灭绝的脆弱性，并

导致进一步的生态系统简化和失控的灭绝级联。研究人员指出，失去一个物种是很危险的，因为它会使周围的生态群落变得更简单，一个地区存在的物种越少，其他物种所能填补的灭绝空白就越少，而它们的选择也会变得更少。生物多样性的丧失很可能导致“失控的物种灭绝”，无数的物种将相继在历史的长河中消失殆尽。

(裴惠娟 编译)

原文题目: Trophic Redundancy Reduces Vulnerability to Extinction Cascades

来源: <http://www.pnas.org/content/early/2018/02/20/1716825115>

## 前沿研究动态

### 2100 年干旱区城市将遭受比温带区城市更严重的热浪灾害

2018 年 2 月 13 日，普林斯顿大学 (Princeton University) 在线发表了题为《2100 年干旱区城市将遭受比温带区城市更严重的热浪灾害》(By 2100, Arid Cities Will Suffer from More Severe Heat Waves than Temperate Cities) 的文章，该文章通过对 50 个城市的温度、降雨等诸多影响气温的因素进行数学模拟计算，预测到 2100 年，处于干旱区的城市将遭受比温带区域城市更为严重的热浪灾害。

随着全球气候变化的影响，各地极端自然灾害频发，尤其在城市区域，混凝土的大量存放与城市绿地生态较少，形成的“城市热岛效应”，双重叠加的因素导致城市区域的热浪将更为频繁。普林斯顿大学的研究人员利用全球气候模型，测算了横跨三个气候带的 50 个美国城市的热浪情况，并预测了这 50 个城市未来的城市热岛效应。

研究发现，就目前而言，从温度的变化情况来看，东部和东南部城市受热浪影响比西部干旱和半干旱地区的城市更为严重，主要原因是东部和东南部城市基础设施较为发达，城市化速度很快，混凝土的大量存在导致城市的热岛效应较为明显。城市和农村的热浪增温都将持续上升，但是城市的上升速度将高于农村地区。

但是到 2100 年，这一情况将进行反转，干旱区的城市将成为热浪的温床，尤其像凤凰城这样的城市，由于未来城市发展重心将向干旱与半干旱地区转移，该区域的基础设施将大规模建设。普林斯顿大学的科学家强调，当前全球有 50% 的人口居住在城市，到 2050 年预计将达到 70%，研究热浪与城市发展和景观设置的科学问题迫在眉睫。

(李恒吉 编译)

原文题目: By 2100, Arid Cities Will Suffer from More Severe Heat Waves than Temperate Cities

来源:

<http://www.princeton.edu/news-and-events/news/item/2100-arid-cities-will-suffer-more-severe-heat-waves-temperate-cities>

## 《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》、《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 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