

# 科学研究动态监测快报

---

2018年9月1日 第17期(总第251期)

## 气候变化科学专辑

- ◇ 美国发布2019年财年气候与大气研究资助计划
- ◇ JRC报告分析欧盟煤炭行业的机遇与挑战
- ◇ WRI:《巴黎协定》实施准则的关键要求
- ◇ 澳应急管理部门提出应对气候变化的行动重点
- ◇ 一刀切的气候变化减缓政策将加剧全球粮食不安全
- ◇ WRI等国际组织评估印度的温室气体排放现状
- ◇ NOAA:2017年多个全球变化指数创新高
- ◇ 美研究指出气候变化会危害社会日常治理
- ◇ 国际研究认为“温室地球”恐将无法避免
- ◇ 科学家绘制全球红树林中的蓝碳图
- ◇ 太平洋年代际变率是北极变暖的关键贡献者

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:0931-8270063

地址:甘肃兰州市天水中路8号  
网址:<http://www.llas.ac.cn>

# 目 录

## 科学计划与规划

美国发布2019年财年气候与大气研究资助计划.....1

## 气候政策与战略

JRC报告分析欧盟煤炭行业的机遇与挑战.....2

WRI:《巴黎协定》实施准则的关键要求.....4

## 气候变化减缓与适应

澳应急管理部门提出应对气候变化的行动重点.....5

一刀切的气候变化减缓政策将加剧全球粮食不安全.....6

## GHG 排放评估与预测

WRI等国际组织评估印度的温室气体排放现状.....7

## 气候变化事实与影响

NOAA:2017年多个全球变化指数创新高.....9

美研究指出气候变化会危害社会日常治理.....10

## 前沿研究动态

国际研究认为“温室地球”恐将无法避免.....10

科学家绘制全球红树林中的蓝碳图.....11

太平洋年代际变率是北极变暖的关键贡献者.....12

# 科学计划与规划

## 美国发布 2019 年财年气候与大气研究资助计划

2018年8月8日，美国国家海洋和大气管理局（NOAA）气候计划办公室（Climate Program Office, CPO）发布其2019财年公告，将向3个主要领域的10项竞争性研究提供约1125万美元的支持，包括6项地球系统科学与模拟（ESSM）项目、3项气候与社会交互（CSI）项目和1项传播、教育与参与（CEE）项目。具体项目信息见表1。

表 1 CPO 2019 财年资助项目信息

资助领域	资助项目	研究内容
地球系统科学与模拟	大气化学、碳循环和气候：大气成分观测的长期趋势	解释长期观测记录中的各种趋势、形势和极端情况，需探索的特征包括：影响长期趋势的梯度、异常和极端情况的因子；年际和年代际的变率与变化；季节性周期振幅的变化；地方或区域的长期趋势变化。
	年代际气候变率和可预测性	进行数据分析和/或耦合建模，研究以下2个优先领域：①控制耦合气候系统的变率及其可预测性的机制，重点关注大西洋或太平洋区域；②历史、现在和未来大西洋经向翻转环流（AMOC）与全球和区域海平面之间的关系，重点关注对美国沿海的影响和海平面极端情况。
	观测和理解上层海洋中的过程和热带大西洋浅层对流	对热带西北大西洋的海—气相互作用进行观测、理解和过程模拟研究，关键研究目标包括上层海洋过程、海洋边界层、中尺度海洋涡旋、海—气相互作用。
	改进气候模式中海洋和/或大气过程的表达	关注重点是对海洋和/或大气模型进行模型诊断和过程表示改进。
	改进气候模式中土地过程的表达	加速对气候模式中土地过程建模的实现。
	21世纪美国综合气候预测	优先领域包括：①对影响美国的长期气候变化进行综合预测；②对预测的气候变化进行过程层面的综合理解，以确定相关的可信度和不确定性；③建立21世纪美国气候变化的预测指标，支持美国全球变化研究计划下的国家气候评估活动。
气候与社会交互	应对干旱，支持国家综合干旱信息系统	通过开展干旱研究，为国家提供动态的旱灾信息，重点关注风险评估、预测、管理以及开发决策支持资源。
	评估和传播沿海水资源管理相关的经济影响与风险	重点是需要共同确定和具体说明极端天气与气候相关事件在特定地点的经济影响。项目将与美国沿海社区合作，评估与潮汐洪水、极端降和/或海平面上升相关的水资源管理风险。
	气候变化下的可持续渔业	帮助建设美国东北部沿岸的捕鱼社区，评估气候变化对海洋生态系统的社会经济风险和影响，以支持适应规划和管理决策。
传播、教育与参与	建设美国社区和企业对极端事件的适应能力	发展或整合开放源码/开放存取工具、数据产品、信息资源、方法和专业知识，以帮助美国地方政府、社区和企业调整/建立适应气候影响和极端事件的能力。

(刘燕飞 编译)

原文题目: Climate Program Office FY 2019 Announcement

来源: <https://cpo.noaa.gov/News/News-Article/ArtMID/6226/ArticleID/1627/Climate-Program-Office-FY-2019-Announcement>

## 气候政策与战略

### JRC 报告分析欧盟煤炭行业的机遇与挑战

2018年7月18日, 欧盟联合研究中心(JRC)发布题为《欧盟煤炭地区: 未来的机遇与挑战》(*EU Coal Regions: Opportunities and Challenges Ahead*)的报告, 研究了欧洲能源转型给煤炭行业带来的挑战与机遇。报告指出, 煤炭历来是欧洲经济的主要燃料之一。如今, 煤炭占欧盟能源消耗总量的16%、发电总量的24%。欧盟成员国的煤炭使用量各不相同, 但有6个国家仍依赖煤炭以满足其至少20%的能源需求。作为能源系统正在进行的改革的一部分, 煤炭的作用正在逐步降低。温室气体减排需求使可再生能源所占的份额越来越大; 此外, 由于2020年后排放要求严格, CO<sub>2</sub> 排放许可价格高, 煤炭发电受到了诸多限制。然而, 对于有硬煤和褐煤开采活动与燃煤发电厂的地区来说, 煤炭行业持续收缩对就业和经济存在潜在的负面影响。必须及早采取行动, 发展其他商业机会, 以维持或增加区域就业和支持经济增长。

#### 1 欧盟地区煤炭开采及煤炭发电的现状

目前欧盟21个成员国和103个欧盟标准地域统计单元(Nomenclature of territorial units of statistics, NUTS)地区有207座燃煤电厂, 总容量接近150吉瓦(GW), 占欧洲总发电能力的15%; 12个成员国和41个地区有128个煤矿, 年产量合计约5亿吨, 占欧盟总消费量的55%。据估计, 欧盟煤炭行业目前约有23.7万人, 18.5万人在煤矿工作。波兰的煤炭从业人员约占总人数的一半, 其次是德国、捷克共和国、罗马尼亚、保加利亚、希腊和西班牙。欧盟20个地区提供了近20万个与煤炭相关的直接就业岗位, 其中6个地区在波兰, 另外5个在德国。在整个煤炭价值链中, 依赖于煤炭活动的间接就业岗位数量高达21.5万个, 波兰、保加利亚和捷克各有4个地区的就业岗位均超过1万个。

#### 2 煤炭活动未来可能的发展

欧洲绝大多数燃煤电厂都是30多年前投产的。这些工厂平均有35年的历史, 运营效率远低于目前的技术水平。在碳约束世界的竞争驱动下, 第一批发电厂将在2020—2025年停运, 这可能导致发电厂直接失去1.5万个工作岗位。受影响最严重的国家可能是英国、德国、波兰、捷克和西班牙。2025—2030年的第二次停运潮可能导致另外1.8万个工作岗位的流失, 主要集中在德国、波兰、英国、保加利亚和

罗马尼亚。到那时，目前燃煤发电容量的约 2/3 将被淘汰。在波兰和罗马尼亚的两个区域，就业损失可能达到或超过 2000 个就业机会；在欧洲另外 7 个地区，可能会有大约 1000~2000 个工作岗位流失。初步估计大约 13% 的欧洲煤炭发电容量可以利用碳捕集与封存（CCS）进行改造。

由于缺乏竞争力，许多煤矿已经关闭。2014—2017 年，德国、波兰、捷克共和国、匈牙利、罗马尼亚、斯洛伐克、斯洛文尼亚和英国共关闭了 27 个矿山。2018 年，德国、波兰、罗马尼亚和意大利还将有 5 家公司倒闭。预计西班牙还将关闭 26 个矿山。总体而言，由于缺乏竞争力，估计约有 109000 个采矿工作面临高风险。

2015—2018 年，包括那些目前受益于政府援助的不具竞争力的许多企业被迫关闭，这可能会导致到 2020 年总就业岗位减少 12%（27000 个）。2020—2030 年，煤矿的关闭将主要与燃煤电厂的停运率保持一致；到 2025 年，发电厂和煤矿的累计失业总人数可能增加到 77000 人，到 2030 年将增加到 16 万左右。

预计几个地区将受到转型时期的沉重打击：波兰的一个地区可能会失去多达 4.1 万个工作岗位，另外三个地区（捷克共和国、罗马尼亚和保加利亚）可能会各自失去超过 1 万个工作岗位。面临最高风险的工作岗位主要集中于波兰、捷克共和国、罗马尼亚、保加利亚、德国和希腊。

### 3 煤炭撤销对其他经济行业的可能影响

在有采矿基础设施的地区，对煤炭工业的依赖导致其他经济部门的发展受到限制——大多数煤炭地区的人均 GDP 低于全国平均水平。希腊、保加利亚、捷克共和国、波兰、罗马尼亚和德国从事经济活动的人口中煤炭工作的比例更高，煤炭活动中断带来的社会影响将会更高。另一方面，在失业率已经很高的地区，这种影响可能会被放大，比如在希腊多达 1/3 的活跃人口已经失业。

煤炭相关活动的减少也将影响其他经济部门。欧洲钢铁行业依靠国内炼焦煤（欧洲经济的关键原材料）满足其 37% 的需求。只要炼焦煤的价格足够维持开采活动，能够生产这种煤炭的硬煤矿就可以继续纯粹地为这一行业服务。采矿的创新和制造与附近的采矿活动直接有关，采矿设备制造商也将受到影响。在煤炭生产国参与制造采矿、采石和建筑设备的人数超过 10 万人。

### 4 转型策略

煤炭资产的退出应与战略规划和渐进的产业重组过程相结合，以支持失业的煤炭工人。①在受影响区域的工业遗产基础上建立新的、有竞争力的工业和服务，以创造新的就业和商业机会。②企业、监管机构、投资者、土地使用规划人员和当地社区之间需要密切合作，以确定最可持续地使用和最大限度地促进社会经济发展。③在采矿地点开发新的设施，如娱乐中心、博物馆或科学中心，可以减轻环境影响，

并促进当地经济。④能源部门仍可作为区域发展的推动力。例如，改造成风能或太阳能园区，可以为技能调整后的煤炭工人提供再就业机会。⑤将关闭的矿山重新利用开发地热能或水力发电，为采矿后的社区带来就业机会和社会经济效益。

(裴惠娟 编译)

原文题目：EU Coal Regions: Opportunities and Challenges Ahead

来源：<https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/eu-coal-regions-opportunities-and-challenges-ahead>

## WRI:《巴黎协定》实施准则的关键要求

2018年8月9日，世界资源研究所（WRI）发布题为《启动〈巴黎协定〉：实施准则的关键要求》（*Setting the Paris Agreement in Motion: Key Requirements for the Implementing Guidelines*）的报告，为《巴黎协定》每个阶段（规划—实施—审查）的实施准则提供了愿景和建议，旨在支持国际谈判代表在2018年12月通过明确、强有力和具有凝聚力的《巴黎协定》实施准则。

### 1 《巴黎协定》实施准则的重要性

《巴黎协定》实施准则——被称为《巴黎规则手册》（*Paris Rulebook*），对以公平和有效的方式实施国家和国际的应对气候变化承诺至关重要。该准则将为各国如何履行其气候承诺创建一个框架。其目标是使各缔约方能够根据其能力进行沟通、报告、审查和加强气候行动，并以一种对国际社会透明和负责的方式进行。明确的指导方针将增强人们对向低碳和气候适应社会转型的可预测性和信心，同时加强国际合作和对能力有限的国家与社区的支持。

在摩洛哥马拉喀什举行的第22届联合国气候变化大会（COP22）上，缔约方设立了2018年第24届缔约方会议（COP24）作为制定实施准则的最后期限。《巴黎协定》意味着，规划、执行和审查气候行动进展的周期是至关重要的，并且制定实施准则是支持这一周期的必要条件。

### 2 谈判背景

通过《巴黎协定》实施准则的最后期限即将到来，各缔约方需要制定和采用准则来推动《联合国气候变化框架公约》第24次缔约方大会上《巴黎协定》的有效实施。明确、强有力和有凝聚力的实施准则对建立有效国际气候制度实施的信任、信心和信誉至关重要。同时，通过制定明确、强有力和有凝聚力的准则，各缔约方可以获益匪浅。此外，2018年实施准则的通过将为国际行动提供方向，并帮助各国尽早在2020年提高其国家自主贡献（NDC）。至关重要的是，各缔约方应坚持2018年通过实施准则基本要素的最后期限，以启动《巴黎协定》规定的5年行动周期，并使各缔约方能够有效规划和响应增强雄心的呼吁。

### 3 挑战

为了 2018 年能通过实施准则，谈判者必须解决敏感和潜在的挑战：①如何在推动气候进步的同时反映国家情况的差异。②需要利用《巴黎协定》不同要素之间的联系，建立一个有凝聚力的一揽子计划，以加强国家和全球的气候行动和支持。③制定的持久实施准则需要适应科学、技术，以及社会变革和进步。确保所采用的准则能够提供机会，以加快向低碳和气候适应社会转型的投资和行动的步伐，扩大其规模。《巴黎协定》承认利益相关方的重要作用，实施准则需要反映出如何利用这些行动者在《巴黎协定》规划、实施和审查阶段的贡献。

实现《巴黎协定》的全球减缓目标取决于有效地实施协定。这反过来要求各缔约方不仅要阐明各国和各机构面临的关键任务与活动，还要确定有利的程序，使决策者能够确定最佳实践、新机会和障碍的解决方案。通过《巴黎协定》实施准则的最后期限即将到来，而在 2018 年 12 月之前还有许多工作要做。各缔约方必须就若干不同但相互关联的要素达成一致意见，包括 NDC 交流、自愿国际合作实施、适应性交流、财务事前交流、增强透明度框架、全球盘点、共同时间表以及执行和遵守机制。

(廖琴 编译)

原文题目：Setting the Paris Agreement in Motion: Key Requirements for the Implementing Guidelines

来源：<http://www.wri.org/publication/pact-implementing-guidelines>

## 气候变化减缓与适应

### 澳应急管理部门提出应对气候变化的行动重点

2018 年 7 月 16 日，大洋洲消防与应急服务机构理事会 (Australasian Fire and Emergency Service Authorities Council, AFAC) 发布题为《气候变化与应急管理部门：讨论稿》(Climate Change and the Emergency Management Sector: Discussion Paper) 的报告，全面概述了澳大利亚和新西兰的应急管理部门面临的与气候变化相关的风险和影响，并提出了应急管理部门的行动重点。

澳大利亚和新西兰的应急管理部门面临的气候变化相关的风险和影响包括：①极端天气和级联事件的频率、严重性复杂性的增加；②对安全和稳定的影响；③社区对灾害的暴露度和脆弱性的增加以及其他压力与冲击的升级；④灾害的经济成本增加，需要进一步扩大紧急服务的资源；⑤员工和志愿者的健康与安全风险增加，包括疲劳和心理健康；⑥生态系统变化的持续影响，包括降低风险活动的成效；⑦行业供应链的脆弱性提高；⑧私营和公共部门的期望越来越高，需要应急服务部门在运营和服务提供方面考虑到气候变化风险；⑨应急服务的责任和保险部门变动的的影响增加；⑩项目和关键基础设施融资的变化；⑪建筑规范和土地利用规划未能充分适应气候变化；⑫向低排放技术过渡无效。

应急管理部门未来的优先行动事项包括：①在应急服务中支持气候变化适应和减缓，并将其纳入应急规划；②支持针对气候变化和应急管理部门制定的国家层面的合作战略实施计划；③进一步投资针对应急管理部门的气候变化研究；④将气候变化工作事项纳入 AFAC 的协作模式；⑤通过职业协作采购寻求创新机会；⑥在应急管理部门内外传播和加强对气候变化因素的考虑；⑦将气候变化适应和减缓对策纳入政策和实践；⑧评估与适应和减缓有关的现行政策和做法是否足以应对气候变化。

（裴惠娟 编译）

原文题目：Climate Change and the Emergency Management Sector

来源：<http://apo.org.au/node/183591>

## 一刀切的气候变化减缓政策将加剧全球粮食不安全

2018 年 7 月 30 日，《自然·气候变化》(*Nature Climate Change*) 杂志发表题为《在严格的全球气候变化减缓政策下粮食不安全的风险增加》(Risk of Increased Food Insecurity under Stringent Global Climate Change Mitigation Policy) 的文章显示，较之气候变化的直接影响，适用于所有地区、所有部门的单一、严格的气候变化减缓政策将对全球饥饿和粮食不安全产生更大的负面影响。

在重要农业产区，高温和干旱等气候变化可能直接加剧粮食不安全状况。然而，全面的温室气体减排（气候变化减缓措施）将通过间接影响主要农产品的价格和供应对粮食安全产生负面影响。来自日本国家环境研究所（National Institute for Environmental Studies, NIES）、国际应用系统分析研究所（International Institute for Applied System Analysis, IIASA）、日本京都大学（Kyoto University）等机构的研究人员通过多模型分别评估了气候变化和气候变化减缓措施对农产品价格、膳食能量供应和遭遇饥饿风险的人口的影响。研究结果显示，到 2050 年，较之气候变化的直接影响，在全球所有地区、所有部门均匀地实施严格的气候减缓政策，将通过抬高食品价格对全球饥饿和食物消费产生更大的负面影响。尤其在撒哈拉以南非洲和南亚等脆弱的低收入地区，这一负面影响将最为普遍。因此，全球范围内，不同地区、不同部门需要更具包容性的气候变化减缓政策。

（董利莘 编译）

原文题目：Risk of Increased Food Insecurity under Stringent Global Climate Change Mitigation Policy

来源：<https://www.nature.com/articles/s41558-018-0230-x>



## GHG 排放评估与预测

### WRI 等国际组织评估印度的温室气体排放现状

印度制定了雄心勃勃的气候变化目标。然而，其近年来现有的温室气体排放清单并未明确涵盖方法和数据来源，妨碍了印度设计有效的气候政策。为填补这一空白，世界资源研究所（WRI）与其他民间社会机构合作构建了印度温室气体平台（GHG Platform India）。2018 年 8 月 8 日，WRI 等国际机构基于该平台上印度主要经济部门的温室气体排放情况进行了独立评估，提供了有关印度温室气体排放的最新信息。此外，该平台还可以分析印度政府在满足《巴黎协定》方面作出的努力，此类分析将有助于制定最佳的气候变化减缓政策。印度温室气体平台显示，印度的温室气体排放现状如下：

（1）印度的温室气体排放量比人口增长更快。2005—2013 年，印度温室气体排放量为 205.4 亿吨二氧化碳当量（CO<sub>2</sub>e），排放量每年增长 5.57%，人均排放量也每年增长 4.07%。在 2013 年，印度的温室气体排放量为 28 亿吨 CO<sub>2</sub>e，低于美国（62 亿吨）和中国（110 亿吨），并且，印度的人均温室气体排放量也远远落后于这两个国家（图 1）。

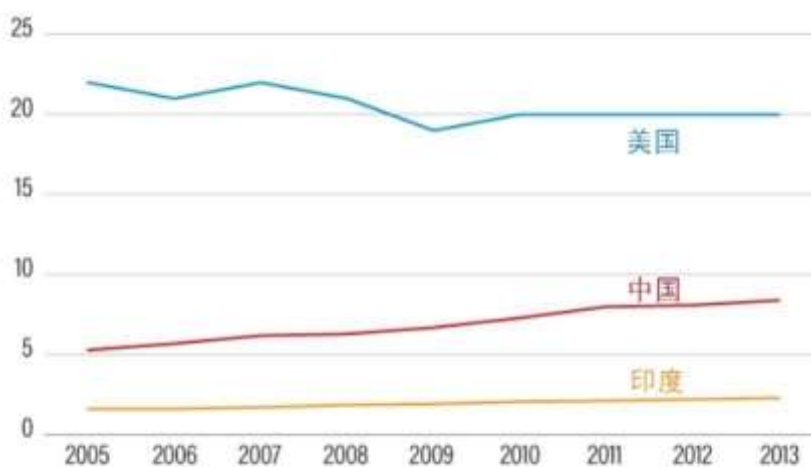


图 1 2005—2013 年印度人均温室气体排放量

（2）印度 2/3 的温室气体排放来自能源部门。2005—2013 年，印度 68% 的温室气体排放量来自能源部门，是工业部门的 3 倍（图 2）。其中，约 77% 的温室气体排放来自火力发电。目前，印度已经制定了国家电力计划，包括采用更清洁的发电技术、限制新增火力发电、提高能源效率、到 2020 年将非化石燃料占比提升到 40% 等。将以上各种因素考虑在内，预计未来几年印度来自能源部门的温室气体排放量将有所下降。

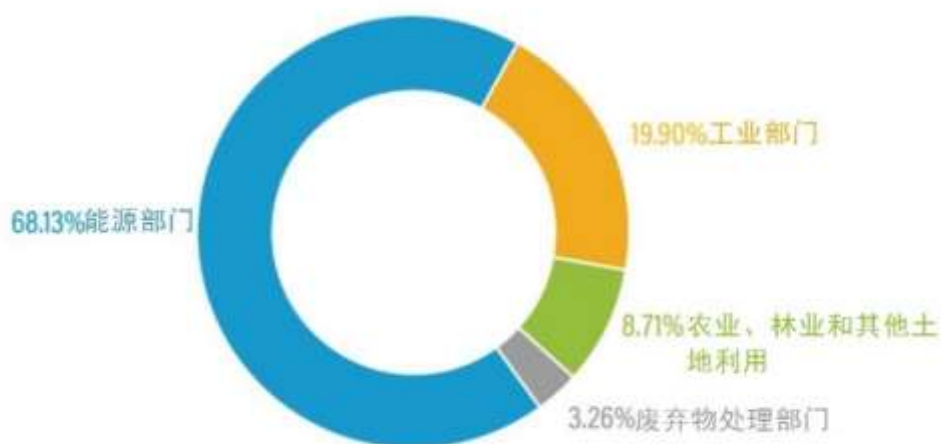


图2 印度温室气体排放的来源

(3) 印度工业部门的温室气体排放量逐年增加。2005—2013年，工业温室气体排放量每年增长8.89%，其中，4/5的工业温室气体排放来自煤炭燃烧。印度承诺，到2030年将其国内生产总值（GDP）的排放强度在2005年的基础上降低33%~35%。将印度国内诸如提高能源效率、燃料定价、监管能耗和提高清洁能源占比等措施考虑在内，预计印度工业温室气体排放强度将显著下降。

(4) 印度来自农业、林业和其他土地利用的温室气体排放量正在下降。2005—2013年，印度来自农业、林业和其他土地利用的温室气体排放量略有下降，年降低率为1.95%。其中，牲畜养殖和水稻种植是最主要的温室气体排放源，其温室气体排放量占农业、林业和其它土地利用排放总量的80%。牲畜种群增长停滞和森林砍伐量减少是印度来自农业、食品和其他土地利用的温室气体排放量略有下降的主要原因。

(5) 印度来自废弃物处理部门的温室气体排放增长将很快放缓。2005—2013年印度废弃物处理部门温室气体排放的年增长率为4%。目前，固体废弃物和废水管理是印度政府大型发展计划的关键组成部分。此外，2016年印度修订了“城市固体废弃物（管理和处理）规则”，并对“废物转化为财富”给予了更多的关注。将这些措施纳入考虑，可以预见，在不远的未来印度来自废弃物处理部门的温室气体排放量将有所减少。

（董利莘 编译）

原文题目：By the Numbers: New Emissions Data Quantify India's Climate Challenge

来源：<http://www.wri.org/blog/2018/08/numbers-new-emissions-data-quantify-india-s-climate-challenge>

## NOAA：2017 年多个全球变化指数创新高

2018年8月1日，由美国国家海洋和大气管理局（NOAA）的科学家领导并由美国气象学会（AMS）出版题为《2017年气候状况》（*State of the Climate in 2017*）的报告。该报告基于全球65个国家的524名科学家的贡献，提供了全球气候指标、极端天气事件和其他重要环境数据的见解。报告指出，2017年全球温室气体浓度、海温、极地海冰融化、海平面上升等全球变化指数均创新高。关键结论包括：

（1）温室气体含量创历史最高水平。大气中3种主要温室气体（二氧化碳、甲烷和一氧化二氮）的浓度创历史新高。2017年全球二氧化碳平均浓度为405 ppm，成为有大气测量记录以来的最高值，其同等水平最远可追溯到距今80万年的冰芯记录。

（2）海平面上升达到历史最高值，比1993年的平均水平高约7.7 cm。全球海平面每十年平均上升3.1 cm。

（3）上层海洋的热量达到历史最高值，反映了全球海洋中最上层2300英尺海水中持续积累的热量。

（4）全球陆地和海洋表面温度接近历史最高水平。全球平均表面温度比1981—2010年的平均值高0.38~0.48 °C，这标志着2017年成为自19世纪中后期有气候记录以来第二或第三温暖的年份。

（5）海面温度接近历史最高水平。虽然2017年全球平均海表温度（SST）略低于2016年的值，但长期趋势仍然在上升。

（6）干旱形势在减弱后反弹。全球干旱面积在2017年初急剧下降，然后在今年晚些时候升高到超过平均水平。

（7）北极最大海冰范围降至历史最低值。2017年，北极海冰最大范围达到了过去38年以来的最低值，2017年9月的海冰最低值成为有记录以来的第八低，比长期平均值低25%。

（8）南极海冰范围也突破历史纪录，远低于1981—2010年的平均水平。2017年3月1日，海冰面积降至210万平方公里，这是1978年开始进行连续卫星记录以来观测到的最低值。

（10）前所未有的珊瑚白化事件仍在继续。2014年6月至2017年5月期间发生了全球珊瑚白化事件，对珊瑚礁产生了前所未有的影响。在部分受影响的珊瑚礁地区，95%以上的珊瑚死亡。

（11）热带气旋总数略高于平均水平。2017年有85个命名的热带气旋，略高于1981—2010年的平均值（82个）。

（刘燕飞 编译）

原文题目：State of the Climate in 2017

来源：[https://www.ametsoc.net/sotc2017/StateoftheClimate2017\\_lowres.pdf](https://www.ametsoc.net/sotc2017/StateoftheClimate2017_lowres.pdf)

## 美研究指出气候变化会危害社会日常治理

2018年8月13日,《美国国家科学院院刊》(PNAS)发表题为《环境压力对日常治理的影响》(Effects of Environmental Stressors on Daily Governance)的文章指出,气候变化会影响到社会日常治理,危害食品安全,增加发生交通事故的概率。

政府工作人员确保各国政府的运作,作为灾害的第一应对者,他们在负责公共健康和安全的同时间,面临的环境压力的危害与社会其他公民并无区别。同样的环境压力因素可能会增加公民对有效治理的需求,也可能降低政府工作人员应对这些需求的能力。为了研究这种可能性,来自美国麻省理工学院(Massachusetts Institute of Technology)和哈佛大学(Harvard University)的科研人员,利用美国2000—2017年超过7000万个警察拦截事件、2001—2015年超过50万起致命车辆碰撞事件、以及2012—2016年超过400万次检查中近1300万次食品安全违规行为的记录数据,探索气象条件对监管执法的影响。并利用第五次耦合模式比较计划(CMIP5),研究2050—2099年气候变化可能产生的日常治理影响。

研究结果表明,气候变化会影响到社会日常治理,危害食品安全,增加发生交通事故的概率。具体表现为:①寒冷和炎热的天气都会增加车辆发生致命碰撞的风险,提高食品安全违规的发生率,同时也会减少警察拦截和食品安全检查的次数。②降水增加会提高致命的撞车风险,同时减少警察拦截的次数。③未来气候变暖可能会提高较冷的季节中的监管监督频率。然而,在炎热的季节,变暖可能会减少监管监督次数,同时增加政府工作人员负责监督时候面临的危害。

(裴惠娟 编译)

原文题目: Effects of Environmental Stressors on Daily Governance

来源: <http://www.pnas.org/content/early/2018/08/07/1803765115>

## 前沿研究动态

### 国际研究认为“温室地球”恐将无法避免

2018年8月14日,《美国国家科学院院刊》(PNAS)发表题为《人类世地球系统的轨迹》(Trajectories of the Earth System in the Anthropocene)的文章指出,人类的行为可能使地球正面临进入不可逆转的“温室地球”(Hothouse Earth)的风险,届时全球平均气温将比工业化革命前水平高4~5℃,高于人类历史的大多数时期。将全球变暖幅度限制在1.5~2℃可能比之前评估的更加困难。

来自瑞典斯德哥尔摩大学、澳大利亚国立大学、丹麦哥本哈根大学、英国埃克塞特大学、瑞典皇家科学院、美国亚利桑那大学等的国际研究团队指出,即使实现了《巴黎协定》中所要求的减排量,地球仍有可能进入科学家们所谓的“温室地球”

条件。人类温室气体的排放并不是地球温度的唯一决定因素。研究表明，人类活动导致的全球变暖 2 °C 可能触发其他地球系统过程，即通常所谓的“反馈”，从而进一步推动变暖。如果要避免“温室地球”的出现，即使人们停止排放温室气体，仍需要人类行动从开发转向地球系统管理的重新定向。

目前，全球平均气温略高于工业化革命前水平 1 °C，且每 10 年上升 0.17 °C。研究考虑了 10 个自然的反馈过程，其中一些是如果超过某一临界阈值，就会导致突变的“引爆因素”（tipping elements）。这些反馈可能会从储存碳的“汇”变成在一个更温暖的世界里无法控制地释放碳的“源”。这些反馈包括多年冻土解冻、海底甲烷水合物的损失、削弱的陆地和海洋碳汇、海洋中日益增加的细菌呼吸、亚马逊雨林枯死、北方森林枯死、北半球积雪减少、夏季北极海冰损失、南极海冰减少和极地冰盖减少。研究展示了工业化时代的温室气体排放如何迫使气候与地球系统失衡。特别讨论了行星系统中的引爆元素，一旦通过一定的压力水平，这些元素可能会一个接一个地从根本上、迅速地、甚至是不可逆转地发生变化。这一连串事件可能使整个地球系统进入一种新的运作模式。如果“温室地球”成为现实，地球将变得不适宜居住。

为了最大限度地避免“温室地球”的出现，不仅需要减少二氧化碳和其他温室气体的排放，而且还需要加强和创造新的生物碳储存，例如通过改善森林、农业和土壤管理、生物多样性保护，以及从大气中去除二氧化碳并将其储存在地下的技术。研究还强调，这些措施必须由维持“稳定地球”（温度比工业化革命前上升 2 °C）所需的基本社会变化加以支撑。

（曾静静 编译）

原文题目：Trajectories of the Earth System in the Anthropocene

来源：<http://www.pnas.org/content/early/2018/07/31/1810141115>

## 科学家绘制全球红树林中的蓝碳图

2018 年 8 月 2 日，《生态与环境前沿》（*Frontiers in Ecology and the Environment*）期刊发表题为《沿海形态解释了全球的蓝碳分布》（*Coastal Morphology Explains Global Blue Carbon Distributions*）的文章，估计了全球红树林中储存的碳，绘制了全球红树林中的蓝碳图。

由于红树林的碳储量高于任何其他陆地生态系统，因此在全球范围内保护红树林是一项具有潜在意义的减少大气温室气体排放战略。当碳储存在海洋或海岸生态系统（包括红树林）中时被称为蓝碳。然而，要分析沿海生态系统如何影响全球碳循环，还需要绘制整个地球表面的生态系统区域图，以估计碳的储存和通量，以便比较不同生态系统类型如何减少温室气体在大气中的富集。来自美国路易斯安那州

立大学 (Louisiana State University) 和巴西帕拉伊巴联邦大学 (Universidade Federal da Paraíba) 的研究人员基于不同沿海形态 (即由于河流、潮汐、海浪和气候塑造了海岸地貌, 形成了不同的沿海环境), 提出了一个新的框架来解释全球红树林碳存储的变化, 并利用土壤有机碳作为模型来更准确地确定红树林对全球碳动态的贡献。

研究人员估计了全球不同沿海环境的红树林面积, 比较了陆源和碳酸盐环境作为全球蓝碳热点的作用。三角洲地区的碳储存被高估, 而碳酸盐地区的土壤有机碳储存被低估了 50%。研究人员鼓励主要关注蓝碳估算的科学界将沿海环境设置纳入其碳储量的评估中, 以获得对全球碳储量更有力的估计。

(廖琴 编译)

原文题目: Coastal Morphology Explains Global Blue Carbon Distributions

来源: <https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/fee.1937>

## 太平洋年代际变率是北极变暖的关键贡献者

2018年8月8日, 来自挪威皮耶克尼斯气候研究中心 (Bjerknes Centre for Climate Research) 的研究人员在《自然 气候变化》(Nature Climate Change) 发表题为《太平洋对20世纪初北极变暖的贡献》(Pacific Contribution to the Early Twentieth-century Warming in the Arctic) 的文章指出, 太平洋年代际变率对北极温度有直接影响。当太平洋比正常偏暖时, 可能导致北极冬季气温升高。

在20世纪初, 北极表面温度升高的速度达到全球温度的2倍, 与最近的全球变暖很类似。研究人员通过叠加外部强迫和动力驱动变化的耦合气候模式NorESM进行实验, 发现太平洋年代际变率是20世纪初北极变暖的关键贡献者。

研究指出, 太平洋温度对北极的年代际温度趋势有直接影响。太平洋海面温度存在温暖时期和寒冷时期的自然振荡, 每个时期持续约20年, 即太平洋年代际振荡 (PDO)。当太平洋比正常偏暖时 (处于正位相阶段), 它可能导致北极冬季气温升高。在20世纪初, PDO转变为正位相, 伴随着不断加深的阿留申低压, 低层空气从温带向极地的平流使北极变暖。此外, 实验表明, 在太平洋表面施加的变化削弱了极地涡旋, 导致北极地表的空气下沉及绝热加热。因此, 该研究结果表明, 最近观测到的转变为正相位的PDO将可能在未来数十年加剧北极变暖。

(刘燕飞 编译)

原文题目: Pacific Contribution to the Early Twentieth-century Warming in the Arctic

来源: <https://www.nature.com/articles/s41558-018-0247-1>

## 《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。

### 气候变化科学专辑：

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：曾静静 董利苹 裴惠娟 廖琴 刘燕飞

电话：（0931）8270063

电子邮件：zengjj@llas.ac.cn; donglp@llas.ac.cn; peihj@llas.ac.cn; liaoqin@llas.ac.cn; liuyf@llas.ac.cn