

# 科学研究动态监测快报

---

2020年7月20日 第14期(总第296期)

## 气候变化科学专辑

- ◇ 美众议院提出解决气候危机的12条行动计划
- ◇ 欧盟启动“创新基金”支持低碳创新技术
- ◇ 德法奥智库提出2万亿欧元的欧盟经济复苏计划
- ◇ 德国智库发布气候影响与和平风险评估报告
- ◇ 南极变暖速度达全球平均水平3倍多的主因是自然因素
- ◇ 研究揭示北极地表温度的长期趋势及潜在影响因素
- ◇ 英国气候变化委员会向议会提交2020年减排进展报告
- ◇ 国际研究探讨利用森林减缓气候变化面临的风险
- ◇ 南极海冰的反馈提高了海洋的二氧化碳固存能力
- ◇ 全球变暖已达到至少6000年未见的水平
- ◇ 全球所有区域的热浪都呈现加剧趋势

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

## 热点问题聚焦

美众议院提出解决气候危机的12条行动计划.....1

## 气候政策与战略

欧盟启动“创新基金”支持低碳创新技术.....6

德法奥智库提出2万亿欧元的欧盟经济复苏计划.....6

## 气候变化事实与影响

德国智库发布气候影响与和平风险评估报告.....7

南极变暖速度达全球平均水平3倍多的主因是自然因素.....9

研究揭示北极地表温度的长期趋势及潜在影响因素.....10

## 气候变化减缓与适应

英国气候变化委员会向议会提交2020年减排进展报告.....10

国际研究探讨利用森林减缓气候变化面临的风险.....10

## 前沿研究动态

南极海冰的反馈提高了海洋的二氧化碳固存能力.....14

全球变暖已达到至少6000年未见的水平.....14

全球所有区域的热浪都呈现加剧趋势.....15

### 美众议院提出解决气候危机的 12 条行动计划

2020 年 6 月 30 日，美国众议院气候危机专门委员会（House Select Committee on the Climate Crisis）发布题为《解决气候危机：面向清洁能源经济与健康、公正的美国的国会行动计划》（*Solving the Climate Crisis: The Congressional Action Plan for a Clean Energy Economy and a Healthy and Just America*）的报告，提出解决气候危机的 12 条支柱行动计划，制定应对气候危机、创造就业、保护人民与野生动物的综合蓝图。

#### 1 投资基础设施，建设公正、公平和有弹性的清洁能源经济

##### （1）创建更清洁、更有弹性的电力行业，到 2040 年实现电力行业净零排放。

建议国会：①制定清洁能源标准，到 2040 年实现发电行业净零排放。②制定能源效率资源标准。③延长和扩大清洁能源税收优惠与赠款计划。④投资各种技术的研发，确保低收入社区和有色人种社区公平获得并受益于这些清洁能源。⑤指导联邦能源管理委员会（Federal Energy Regulatory Commission, FERC）制定一项长距离传输基础设施战略，在高优先级廊道中布置更多的州际传输线路。⑥指导 FERC 清除电力市场中清洁能源发电增长面临的障碍。⑦与州、地方、部落和地区政府、公用事业公司、工人和社区合作，加强电网的实体基础设施，部署新技术以快速检测电网中断，促进社区访问清洁微电网和分布式能源。

（2）创建更清洁、更有弹性的交通运输行业。建议国会：①为汽车、重型卡车和航空行业制定严格的温室气体排放标准。②制定国家销售标准，到 2035 年实现 100% 的零排放汽车和重型卡车销售。③提供激励措施，在全国范围内建设零排放燃料基础设施。④制定低碳燃料标准，减少现有的汽油动力车辆和中短期内可能无法实现电气化的运输方式的排放。⑤资助开拓性的研究，为交通运输行业中难以脱碳的部分开发和示范新的零排放技术与燃料。⑥与当地社区和州合作，促进住房、企业和关键服务的可获得性，并将用于公共交通和其他零碳模式的支出增加 1 倍。⑦确保所有运输系统的设计、维护和维修能抵御气候的影响。

（3）建造并升级家庭和企业，以最大限度地提高能源效率与减少排放。建议国会：①鼓励各州和城市采用最新的建筑法规，设立税收激励净零排放建筑，使 2030 年所有新的住宅和商业建筑实现净零排放。②要求新的联邦建筑在 2030 年前实现净零排放。③制定商业建筑物的基准要求，鼓励城市和州采用基于能源绩效的建筑物标准。④采取措施激励提高能效、本地可再生能源发电以及建筑物终端用途的电气化。⑤投资低收入社区房屋的大规模节能改造和能效提升。⑥要求联邦建筑进行深

度能效改造，执行能源和排放基准测试，并实现雄心勃勃的能源使用和排放强度目标。⑦鼓励建筑物的再利用，要求联邦建筑使用低排放的建筑材料。

**(4) 投资供水系统以提供清洁用水并防止灾难性的洪水。**建议国会：①在考虑气候影响的基础上，为水资源基础设施的恢复力设立新的标准。②确保公众积极参与水基础设施项目。③整合基于自然的策略与创新的金融方法，确保安全和清洁的水供应、高效的废水处理以及在日益极端的条件下适当选址、设计和维护水坝与河堤。

**(5) 为国家电信网络做好应对气候影响的准备。**建议国会：①投资下一代紧急呼救系统（Next Generation 9-1-1）。②指导联邦通信委员会确保灾难期间无线通信网络的可靠性。③扩大宽带网络的普及，实现接入的可靠性和普及性，并在灾难期间为教育、远程医疗和其他基本需求提供持续的互联网服务。

**(6) 封堵美国石油和天然气基础设施的泄漏并减少污染。**建议国会：①为石油与天然气行业设定国家层面的甲烷减排目标，并逐步淘汰常规的甲烷燃烧。②为管道运营商制定新的甲烷泄漏检测和修复的标准。③支持城市和州在 10 年内消除天然气分配线路的甲烷泄漏。④更新《联邦电力法》（*Federal Power Act*），确保 FERC 在选址新的天然气基础设施时考虑气候科学和公共投入。⑤取消在《清洁空气法》（*Clean Air Act*）、《清洁水法》（*Clean Water Act*）和《资源回收和保护法》（*Resource Recovery and Conservation Act*）中对石油和天然气行业的豁免。

## 2 推动清洁能源和深度脱碳技术的创新与部署

建议国会：①通过重新承诺“使命创新”（Mission Innovation）和增加联邦清洁能源研究、开发和示范（RD&D）的资金投入，支持与气候有关的所有阶段的创新。②在能源部（DOE）的使命中优先考虑气候问题，并重组 DOE 以实现这一目标。③通过区域能源创新伙伴关系等举措促进技术转让和商业化。④建立国家气候银行并扩大 DOE 贷款担保计划，动员私人投资来部署脱碳技术和气候适应型的基础设施。⑤启动 DOE 能源公正和民主计划，以确保环境正义社区（environmental justice communities）在能效和可再生能源方面的创新。⑥要求企业披露信息，并对与气候相关的金融风险进行联邦分析，促进私人资本转向气候友好型投资。

## 3 推动工业转型，扩大清洁能源和零排放技术的国内制造

**(1) 重建美国工业，使其引领全球气候变化。**建议国会：①为工业设施制定绩效标准，并将其与边境调整机制结合起来。②支持突破性和平台性工业脱碳技术的 RD&D。③为工业部门的企业提供循环贷款资金、赠款和税收激励，以促进效率升级、工艺变革和设备改造。④为关键的脱碳技术开发基础设施。⑤通过联邦购买清洁计划（*Buy Clean program*）为低排放产品创造市场。⑥通过支持研发、基础设施和材料效率、替代和再循环标准，促进向循环经济的过渡，减少浪费和污染。

**(2) 投资国内制造的清洁能源、清洁汽车与零排放技术。**建议国会：①建立税收抵免机制，重组、扩大或建立国内清洁能源和电网技术制造设施。②建立针对清洁能源、能源效率以及脱碳技术和产品的生产税抵免。③扩大 DOE 赠款计划和贷款担保，以建设新的或改造现有的设施生产零排放汽车。④制定关于清洁技术制造和关键矿物供应链的国家战略。⑤将联邦创新资金与国内生产的相关技术联系起来。⑥利用联邦采购政策拉动国内对清洁能源和零排放技术及产品的需求。

**(3) 开发、生产和部署先进的碳去除技术。**建议国会：①大幅增加联邦政府对碳去除研发的投资，在美国启动空气二氧化碳直接捕集产业。②改善空气二氧化碳直接捕集技术的财政激励。③扩大示范项目以将碳安全地封存在地下。④为基于捕集的碳制成的燃料创造市场。

#### 4 打破清洁能源技术的壁垒

建议国会：①取消对大型石油与天然气公司的税收减免，支持最迟在 2050 年实现净零排放。②实施碳定价。③将价格与政策工具结合起来，避免能源密集型、贸易暴露型的行业面临来自使用碳密集型技术的外国竞争者的不公平竞争。

#### 5 投资美国工人，创建更公平的经济

建议国会：①确保工人有权组织工会并就提高工资、福利和改善工作条件进行谈判。②只对制定严格劳工标准的清洁基础设施项目提供联邦资金。③建立一个国家经济转型办公室，协调、扩大规模并将联邦经济和劳动力发展援助目标聚焦于社区与工人。④支持受经济转型影响最大的煤炭行业与社区远离化石燃料。

#### 6 投资暴露格外严重的社区，以减少污染和促进环境正义

建议国会：①将环境正义作为联邦气候与环境政策的中心。②指导环境保护署（EPA）考虑其在环境正义社区许可的设施的累积污染影响。③支持联邦与学术界研究联邦的气候、健康及环境政策对环境正义社区的累积影响和分布影响。④优先安排这些社区利用新的联邦支出和项目，以部署清洁能源和取代老化的基础设施。⑤与美国农业部（USDA）、部落、环境正义社区以及非政府组织合作，解决粮食不安全的问题。⑥确保联邦政府与环境正义社区进行有意义的接触和协商。⑦提高环境正义社区参与决策过程的能力。

#### 7 改善公共卫生和管理卫生基础设施面临的气候风险

建议国会：①制定一项国家战略行动计划，帮助社区与卫生部门准备和应对与气候有关的健康风险。②提高美国对监测和应对全球潜在健康威胁的支持力度。③加强卫生用品的供应链。④提高疾病控制和预防中心（CDCP）支持州、地方、部落和地区卫生部门开展气候相关工作的能力。⑤资助提高卫生系统的气候变化适应能力的项目。⑥支持解决气候危机对精神和情感健康影响。

## 8 投资美国农业以解决气候问题

建议国会：①大幅增加投资，支持美国农民和牧场主采用气候管理措施的自愿行动。②为《农业法案》（*Farm Bill*）保护计划提供更多资金，并扩大对农民和牧场主的财政和技术援助，重点关注减缓气候变化和提高恢复能力。③在美国所有农田设定气候管理实践目标，并扩大 USDA 的资源、研究和伙伴关系。④将气候变化减缓和适应纳入针对新的、刚起步的和处于社会不利地位的农民和牧场主的项目，并增加对这些计划的投资。⑤鼓励农民和牧场主将能源效率和可再生能源纳入农场管理。⑥鼓励农民保护农田不受开发和其他非农业用途的影响。⑦支持地方和区域粮食体系，制定打击粮食浪费的倡议。

## 9 提高美国社区抵御气候变化影响的能力

**（1）支持社区在气候恢复力和公平方面的领导地位。**建议国会：①制定《国家气候适应计划》（*National Climate Adaptation Program*），向州、地方政府、部落和领地提供技术援助，支持其制定规划，并投资于有意义的、公众参与的社区适应和恢复力项目。②建立一个部落政府特别工作组，在整个联邦政府层面协调克服援助面临的障碍，建立或加强部落技术能力，并确保公平的基线资金。③确保应对气候变化的规划和投资能提高当地劳动力的能力，并为充满活力的区域经济提供就业机会。

**（2）构建和重建可操作的科学、规范与标准。**建议国会：①建立气候风险信息服务，以开发本地化的气候风险信息，并将气候风险预测嵌入到恢复力准则、规范和标准的制定中。②为联邦支持的活动制定联邦洪水和野火恢复标准。③修改联邦税法，以激励州、地方和私人投资恢复活力。

**（3）减轻气候灾害风险，加快灾后恢复。**建议国会：①大幅增加并提供稳定的联邦投资用于灾前防范和有弹性的灾难恢复。②帮助寻求联邦援助的家庭、企业和社区搬出高风险区。③改革联邦洪水测绘和保险计划，以提供前瞻性预测，帮助低收入家庭承担洪水保险和减少未投保的洪水损失。④制定国家野火风险减轻战略，增加联邦政府对野火恢复能力的投资。⑤优先考虑投资减少反复发生的气候变化影响。

**（4）使气候恢复力规划成为联邦机构运作的基本要素。**建议国会：①制定气候适应计划并加强联邦机构间的协调。②确保机构适应计划解决气候对环境正义社区和弱势群体的影响。③要求主要政府供应商在签订联邦合同时，将披露其供应链和运营中的温室气体排放与气候风险作为重要因素。

## 10 保护和恢复美国的土地、水、海洋与野生动物

**（1）充分挖掘基于自然的气候解决方案的潜力。**建议国会：①制定国家目标，到 2030 年保护至少 30% 的美国土地和海洋面积。②保护成熟和古老的森林。③投资森林恢复、重新造林和在公私土地上造林。④保护和恢复本土的草原。⑤保护和恢

复海洋、湿地与河流生态系统。⑥扩大合理选址的海洋可再生能源的规模。⑦提高对海洋酸化和其他海岸带气候影响问题的联邦资助力度。⑧建立野生动物廊道，促进物种迁徙、扩张领土和交配的范围。⑨制定协调一致的景观规模保护战略，帮助物种适应气候变化。⑩支持私人土地所有者保护其土地上的野生动物栖息地。

**(2) 使公共土地和水域成为气候解决方案的一部分。**建议国会：①制定综合的公共土地气候计划，最迟在 2040 年实现公共土地和水域的净零排放。②暂停所有新的公共土地上的化石燃料租赁。③对依赖化石燃料开采的社区提供强劲的经济发展和转型援助。④减少石油和天然气开采造成的甲烷污染。⑤增加公共土地上的可再生能源生产。⑥保护荒野和特殊的地点免受钻探与采矿活动的影响。⑦取消对石油和天然气钻探的政府补贴。⑧建立并维持对公共土地上所有拟议项目强有力的环境审查和约束要求。⑨收回存在安全和环境威胁的孤井。

## 11 正视美国国家安全面临的气候风险，恢复美国在国际舞台上的领导地位

建议国会：①要求在国防采购、物流和供应链中考虑气候风险。②确保军事设施和邻近社区合作开展气候适应与恢复力规划。③指导联邦机构识别和应对维护关键基础设施，并为气候驱动的内部和跨境移民做好准备。④履行美国对绿色气候基金的财政承诺。⑤在国际任务和援助中促进清洁能源发展和提高气候恢复力。⑥扩大对阻止森林砍伐和减少黑碳污染的支持。⑦加强对北极事务的参与和外交。

## 12 强化美国的核心制度以促进气候行动

**(1) 加强气候科学。**建议国会：①加强和维持联邦对气候科学的支持与评估。②考虑气候干预措施。③加强联邦科学诚信政策，确保联邦机构根据现有的最佳科学知识采取行动。④扩大与维持联邦对气候扫盲和科学、技术、工程、数学（STEM）教育的支持。⑤重振技术评估办公室（Office of Technology Assessment），为国会议员提供无党派的科学和技术专业知识。

**(2) 评估联邦气候行动的真正价值。**建议国会：①提升国会预算办公室（CBO）的能力，分析与气候风险相关的拟议立法的财政和经济影响。②设立跨机构的工作组，更新碳的社会成本以反映现有的最佳气候科学。③指导行政管理和预算局（OMB）与国家科学院、工程院和医学院的合作，提高这些机构评估气候恢复力项目的成本效益的能力。

**(3) 加强美国的民主制度。**构建更健康、响应更及时的民主制度，以促进雄心勃勃的气候行动，重点是制定涉及竞选资金改革、保护和扩大投票权以及加强联邦道德的法律规定。

（裴惠娟 编译）

原文题目：Solving the Climate Crisis: The Congressional Action Plan for a Clean Energy Economy and a Healthy and Just America

来源：<https://climatecrisis.house.gov/sites/climatecrisis.house.gov/files/Climate%20Crisis%20Action%20Plan.pdf>

### 欧盟启动“创新基金”支持低碳创新技术

2020年7月3日，欧盟委员会（European Commission）启动了“创新基金”（Innovation Fund）的首次提案征集，将向创新性清洁技术项目投资超过10亿欧元。创新基金是全球最大的低碳创新技术示范项目之一，资金来自欧盟排放交易体系（EU ETS）排放额度拍卖的收入。创新基金将资助可再生能源、能源密集型产业、能源存储以及碳捕获、利用和封存（CCUS）等领域的突破性技术。创新基金将通过为当地创造未来的就业机会，奠定通向气候中和的基础，并加强欧洲在全球范围内的技术领导地位，推动绿色复苏。

创新基金的预算包括以下3个部分：①直接管理下实施的赠款，共10亿欧元。②与项目发展援助相关的支出，共2500万欧元。对于尚未投入市场的有应用前景的项目，将单独拨出800万欧元用于项目发展援助。③其他行政支出，包括直接管理下的补充行动，共253.6万欧元。

创新基金支持低碳技术和工艺创新，提案征集面向的项目或行业类型包括环境安全的碳捕获和利用（CCU）、工业生产碳密集型产品的替代产品、环境安全的碳捕集和封存（CCS）以及创新的可再生能源和储能技术。创新基金将基于温室气体减排的有效性、创新程度、项目成熟度、可扩展性、成本效益等条件选择资助项目。

（刘燕飞 编译）

原文题目：Boosting the EU's Green Recovery: Commission Invests €1 Billion in Innovative Clean Technology Projects

来源：[https://ec.europa.eu/clima/news/boosting-eu-green-recovery-commission-invests-1-billion-innovative-clean-technology\\_en](https://ec.europa.eu/clima/news/boosting-eu-green-recovery-commission-invests-1-billion-innovative-clean-technology_en)

### 德法奥智库提出2万亿欧元的欧盟经济复苏计划

欧盟委员会（European Commission）于2020年5月27日提出的5700亿欧元的经济复苏计划，标志着欧洲一体化的巨变。然而，这不足以应对欧洲面临的挑战。2020年6月22日，德国宏观经济政策研究所（Macroeconomic Policy Institute, IMK）、法国经济形势观察所（Observatoire français des conjonctures économiques, OFCE）和奥地利维也纳国际经济研究所（Vienna Institute for International Economic Studies, wiiw）联合提出了一个为期10年耗资2万亿欧元的投资计划，聚焦公共卫生、交通基础设施和能源/脱碳领域，以帮助欧盟从新型冠状病毒肺炎（COVID-19）危机中复苏。

提议的投资计划包括2个部分。一部分为成员国资金，投资金额为5000亿欧元，资助期为2020—2023年。其中，2000亿欧元为成员国援助资金，3000亿欧元用于疫情最严重成员国的援助资金。

另一部分为欧盟资金，投资金额为 15000 亿欧元，资助期为 2021—2030 年。这部分资金将专门用于资助欧盟在公共卫生、交通基础设施和能源/脱碳领域的一系列举措，主要包括以下 4 个方面：

(1) 欧盟公共卫生 (Health4EU)。投资金额为 4000 亿，用于扶持欧盟的公共卫生机构，增加人力资本投入并确保紧急情况下的灵活部署，保障重要医药用品的供应。

(2) 绿色运输基础设施。总投资金额为 11000 亿，一期投资 5500 亿。主要涉及两方面：①建立欧洲绿色高铁网络——超快速列车 (Ultra-Rapid-Train)，这是对现有铁路网络进行补充的新型双线高速铁路系统。4 条路线可缩短欧盟各国首都与地区之间的交通时间，并增加铁路货运能力，加快货运速度，减少道路排放。②建设欧洲丝绸之路 (European Silk Road, ESR)，由电动汽车高速公路、高铁、港口和物流中心组成，可以将欧洲西部工业区与人口稠密但较不发达的欧洲东部地区连接起来。欧洲丝绸之路的建设将在短期及中长期内创造更多的经济增长和就业机会，使俄罗斯与哈萨克斯坦边界的北线以及从米兰到伏尔加格勒和巴库的南线延伸约 1.1 万公里。

(3) 绿色新政 (Green Deal) “电气化”。总投资金额为 5200 亿，一期投资 2600 亿。在能源/脱碳领域，为了使绿色新政电气化，呼吁加速实现智能电网与集成电网的 100% 可再生能源传输——能源高速公路 (e-highway)，支持电池和绿色氢能互补项目，共同资助成员国脱碳及公正转型政策。

(4) 减缓气候风险。投资金额为 2900 亿。为了应对由 COVID-19 大流行引起的危机，欧盟应考虑到长期的结构性挑战，尤其是气候变化带来的挑战，对中长期复苏计划进行改革。

(刘燕飞 编译)

原文题目：How to Spend it: A Proposal for a European Covid-19 Recovery Programme

来源：<https://wiiw.ac.at/how-to-spend-it-a-proposal-for-a-european-covid-19-recovery-programme-dlp-5352.pdf>

## 气候变化事实与影响

### 德国智库发布气候影响与和平风险评估报告

气候变化是当今时代最紧迫的政治问题之一。科学正在揭示其对全世界人民、经济和生态系统影响的空前规模，这些影响的一个关键方面是其对国际和平与安全的影响。2020 年 6 月 23 日，德国智库 Adelphi 和波茨坦气候影响研究所 (PIK) 联合发布题为《有关气候影响与和平的 10 个见解》(10 Insights on Climate Impacts and Peace) 的报告，综合了现有的科学证据，阐述了当前对气候变化、脆弱性和冲突之间相互联系的认识。报告指出，气候变化本身很少是冲突的直接原因。然而，有充分证据表明，其影响加剧了冲突和脆弱性的重要驱动因素与背景因素，从而对国家和社会的稳定构成挑战。报告形成如下 10 个见解：

(1) 气候变化影响对国际和平与安全构成的风险是真实存在的。气候变化的影响通过破坏人类安全并增加冲突和脆弱性的其他驱动因素的影响，从而阻碍了和平。当前的学术辩论集中于具体气候变化影响促成、加剧或延长冲突的条件。

(2) 气候变化影响土地和水等自然资源的竞争与冲突。气候变化的影响可能在自然资源方面产生新的争端，特别是在冲突管理机制薄弱和某些群体面临政治排斥的地区。基础设施发展和不断增加的水资源抽取可能会损害下游国家，并引发外交紧张局势。这就需要在跨界河流流域进行更密切的合作。

(3) 气候变化影响破坏了生计，影响了人类的流动性，并迫使人们采取非法应对机制。在因气候变化而丧失生计的地方，人们可能会转向非法应对战略和非国家武装团体。国内迁移可能会在未来增加，部分是为了应对气候变化的影响。尽管这可能是一个重要的经济驱动因素和应对策略，但也可能造成与服务不到位的所在社区之间的紧张关系，并对快速增长的城市地区造成压力。

(4) 气候变化影响导致粮食价格飙升和粮食不安全。不断上涨的食品价格和价格冲击已经导致了世界各地的抗议与冲突。气候科学表明，农业和粮食价格面临的与生产相关的风险可能会显著上升。

(5) 极端天气事件挑战政府的有效性与合法性。适当的政府响应和救济可以避免抱怨，并防止灾难和极端天气事件后的重大负面影响。管理不善会降低加入非国家武装团体的机会成本，造成预算压力和巨额公共债务，并使资源从发展政策中转移出去，加剧紧张局势和不满情绪。

(6) 设计不当的气候和安全政策所带来的意外后果存在其自身的风险。减缓和适应政策可能会产生意想不到的副作用，加剧社会紧张局势和冲突风险。如果规划忽视了气候脆弱性，军事应对冲突可能会进一步增加对气候敏感型生计的压力。

(7) 在治理机制薄弱或失效的地区，气候相关安全风险尤其突出。在复杂风险中，环境和治理在决定与气候相关的安全风险如何表现方面发挥着重要作用。气候变化的影响加剧了现有的压力，阻碍了和平。

(8) 人们很可能低估了气候相关安全风险的规模和范围。由于级联风险的复杂性和难以明确归因，许多与气候有关的安全风险仍未得到充分研究。气候变化的影响也可能以间接方式导致冲突，例如通过其对不平等和健康的影响。

(9) 与气候有关的安全风险将在未来成倍增加。随着气温上升，气候变化的许多影响将会加剧，而其他影响只有在未来几十年才能显现。这些不断增加的压力意味着进一步的和平与安全风险。气候临界点正在为未来的气候变化及其对社会的影响带来巨大的不确定性。它们可能是突发性、巨大风险的来源。

(10) 人类评估和管理气候相关安全风险的能力落后于不断变化的风险格局。评估工具和早期预警系统很少解决与气候相关的安全风险。受冲突影响的国家在筹

资和方案制定方面没有得到足够的重视：10 个最脆弱的国家仅获得了全部气候资金的 4.5%，而解决气候冲突问题的项目寥寥无几。

报告指出，如果不采取适当行动，气候变化将意味着更大的脆弱性、更少的和平、更少安全。气候变化威胁国际和平与安全的方式需要在整个影响链中加以解决：人们必须努力减缓气候变化；减少其对生态系统的影响；适应人类社会经济体系；更好地管理气候变化将带来的加剧的资源竞争；加强治理和冲突管理机构。要管理这些安全风险，就需要采取行动，远远超出建设和平社区的范围，但是应对措施的每个方面都必须对冲突敏感。同时，从早期预警和响应到调解与维持和平的和平建设工具需要体现出预测和应对气候变化安全风险的能力。简而言之，冲突预防与建设和平需要对气候更敏感。

（曾静静 编译）

原文题目：10 Insights on Climate Impacts and Peace

来源：<https://berlin-climate-security-conference.de/10-insights>

## 南极变暖速度达全球平均水平 3 倍多的主因是自然因素

2020 年 6 月 29 日，《自然 气候变化》（*Nature Climate Change*）发表题为《过去 30 年南极变暖记录》（Record Warming at the South Pole During the Past Three Decades）的文章显示，1989—2018 年，南极变暖的速度达全球平均水平的 3 倍多，但该趋势尚处于模拟的自然变率范围之内。

来自新西兰惠灵顿维多利亚大学（Victoria University of Wellington）、美国俄亥俄大学（Ohio University）、英国南极调查局（British Antarctic Survey）等机构的研究人员基于气象站数据，使用气候模型分析了南极气候变暖的原因。研究结果显示，1989—2018 年，南极温度升高了约 1.8 °C，并且以每 10 年  $0.61 \pm 0.34$  °C 的升温速度打破了纪录，是全球平均升温速度的 3 倍多。热带太平洋西部海面温度升高引起的韦德海（Weddell Sea）强烈的气旋异常是南极最近 30 年气候变暖的主要驱动因素。热带太平洋西部变暖意味着被带到南极的暖空气增加了。这种异常气旋加上南半球环状模（Southern Annular Mode, SAM）进一步加强了温暖潮湿空气向南极的输送。尽管温室气体的辐射强迫增加可能加剧了最近的南极变暖，但目前观测到的南极变暖趋势尚处于模拟的自然变率范围的上限之内。

（董利苹 编译）

原文题目：Record Warming at the South Pole During the Past Three Decades

来源：<https://www.nature.com/articles/s41558-020-0815-z>

## 研究揭示北极地表温度的长期趋势及潜在影响因素

2020年6月25日,《气候动力学》(*Climate Dynamics*)发表题为《近100年北极地表温度的长期趋势及潜在因果关系》(*Long-term Trends in Arctic Surface Temperature and Potential Causality over the Last 100 Years*)的文章,揭示了北极地表温度的长期变化是人为因素和自然因素共同作用的结果。

近几十年来,北极地表温度的增温速度已经超过了全球地表温度的增温速度。然而,北极长期气候变暖的根本过程和原因仍不确定。来自南京信息工程大学与复旦大学的科研人员,探讨了1920—2018年北极平均地表温度异常(*Arctic mean surface temperature anomalies, AMTA*)的变化趋势及其影响因素。

研究表明,AMTA的变化可分为3个阶段,即1920—1938年增加,1939—1976年下降,1977年后迅速增加。AMTA的演变主要是人为因素和自然因素共同作用的结果。在第一个变暖阶段(1920—1938年),太平洋年代际振荡(PDO)和气溶胶是影响AMTA变化的主要因素。在第二个变暖阶段(1977—2018年),以二氧化碳为主的温室气体是导致北极变暖的主要因素。1939—1976年,观测到的冷却可能与气溶胶、云和土地利用有关。

(裴惠娟 编译)

原文题目:Long-term Trends in Arctic Surface Temperature and Potential Causality over the Last 100 Years

来源: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00382-020-05330-2>

## 气候变化减缓与适应

### 英国气候变化委员会向议会提交 2020 年减排进展报告

2020年6月25日,英国气候变化委员会(Committee on Climate Change)发布《减少英国排放:向议会提交的进展报告》(*Reducing UK Emissions: Progress Report to Parliament*),评估了2019年英国的减排进展,强调了5个明确的投资重点,并向英国政府提出了13条建议,以确保在新型冠状病毒肺炎(COVID-19)大流行之后实现英国绿色和有弹性的复苏。

#### 1 英国的减排进展

英国的温室气体排放量在2018—2019年减少了3%~4%,2008—2019年减少了30%。电力行业是该减排趋势的主要驱动因素。2020年,由于COVID-19大流行,全球排放量的降幅(5%~10%)预计将打破纪录,英国的下降幅度可能更大,但是这一趋势只是暂时的。为了减缓和阻止全球变暖,全球二氧化碳排放量必须逐年减少,直到达到净零排放。总而言之,2019年,英国在运输、建筑、工业、农业、能源和土地利用方面的减排进展尚未达到净零排放目标。近年来,英国采取的措施也未能应对不可避免的气候变化影响方面取得足够的进展。

## 2 投资重点

(1) 建筑物低碳转型：建议政府制定国家计划，提出能源和水效率标准，并按照新标准翻新旧建筑物、建造新建筑物，推动全国供暖系统向低碳路径转型。

(2) 植树、泥炭地恢复和绿色基础设施建设：建议投资包括城镇在内的自然资本，通过植树造林、泥炭地恢复和绿色基础设施建设，优化配置土地利用结构，以实现英国的净零排放目标，为英国气候变化减缓与适应、生物多样性保护、空气质量改善和洪水防御带来重大利益。

(3) 优化能源结构：建议政府使用监管工具激励私营部门投资氢气、电动汽车充电站、碳捕集与封存（CCS）基础设施，以实现能源转型，促进运输和供暖系统电气化。

(4) 基础设施建设：建议构建专用的安全步行和骑行空间，使人们可以轻松选择步行或骑自行车复工，促进国家经济复苏。将现有的光纤宽带网络末端的分光器更换成 5G 基站设备，使居家办公成为一种更广泛的选择。

(5) 迈向循环经济：建议在未来 5 年投资废物回收与分类基础设施，提高资源循环与再利用效率，创造新的区域性就业机会。

## 3 建议

(1) 针对内阁办公室（Cabinet Office）的建议：继续将净零排放作为政府的核心目标，提高英国的气候风险抵御能力，确保英国在经济复苏中实现净零排放目标。

(2) 针对外交和联邦事务部（Foreign and Commonwealth Office, FCO）、商业、能源和工业战略部（Department for Business, Energy & Industrial Strategy, BEIS）、国际发展部（Department For International Development, DFID）的建议：在粮食与农村事务部（Department for Environment, Food and Rural Affairs, Defra）、国际贸易部（Department for International Trade, DIT）、DFID 和内政部（Home Office, HO）的支持下，制定降低英国气候风险的国家计划，并在第 26 届联合国气候变化大会（COP26）和七国集团（G7）峰会上展示英国的气候领导力。

(3) 针对财政部（HM Treasury）的建议：在所有的政策制定过程中，将净零排放纳入考虑，并确保政府采购战略符合英国的气候目标。

(4) 针对 BEIS 的建议：为制造业和建筑业制定宏伟的脱碳战略与标准，并出台相关的政策，在未来 30 年降低制造业的碳排放量，实现建筑业的净零排放。

(5) 针对 Defra 的建议：制定宏伟的新政策框架，推动农业和土地利用结构的优化配置。

(6) 针对交通部（Department of Transport, DfT）的建议：建议构建专用的安全步行和骑行空间，使人们可以轻松步行或骑自行车，以更可持续的方式实现经济复苏。

(7) 针对住房、社区和地方政府部（Ministry of Housing, Communities & Local Government）的建议：实施一套强有力的建筑标准，提高建筑物的能效和气候变化适应能力。

(8) 针对教育部 (Department of Education)、就业和养老金部 (Department for Work and Pensions, DWP) 的建议: 与 DWP、BEIS 和 HO 合作, 制定净零劳动力战略, 将低碳技能纳入英国教育框架, 制定和实施技能培训计划, 并积极监测低碳转型带来的风险与机遇。

(9) 针对国际贸易部 (Department of International Trade) 的建议: 确保英国的贸易政策和未来的贸易协议能够防范英国消费排放增加带来的碳泄漏风险, 特别是来自农业和工业贸易产品的碳泄漏风险, 并利用贸易政策, 最大限度地鼓励其他国家提高其气候变化减缓和适应的雄心。

(10) 针对卫生和社会福利部 (Department of Health and Social Care) 的建议: 制定国家计划, 并给予充足的资金支持, 敦促英国国家医疗服务体系 (National Health Service, NHS) 出台净零排放计划, 提倡远程咨询和家庭护理, 提高 NHS 的碳排放效率, 防范医院、护理院和护理设施过热的风险。

(11) 针对国防部 (Ministry of Defence, MOD) 的建议: 制定并实施净零排放计划, 评估全球冲突、大规模移民、全球治理、人员和设备有效运行的气候变化风险, 分享建筑物气候变化风险评估相关的经验与教训, 评估替代燃料 (如低碳电力、氢能或生物质能) 用于车辆、船舶和飞机的潜力, 确保国防部在英国气候变化相关避灾和救济中发挥重要作用。

(12) 针对 HO 和司法部 (Ministry of Justice) 的建议: 制定规划并采取行动解决监狱和拘留设施过热的空气质量差的问题。

(13) 针对数字、文化、媒体和体育部 (Department for Digital, Culture, Media & Sport) 的建议: 与 DfT、BEIS 合作, 投资智能、灵活的数字基础设施和能源系统, 确保数字化转型与网络安全, 使居家办公成为一种广泛的选择。

(董利莘 编译)

原文题目: Reducing UK Emissions: Progress Report to Parliament

来源: [https://www.theccc.org.uk/wp-content/uploads/2020/06/Reducing-UK-emissions-Progress-Report-to-Parliament-Committee-on-Cli...\\_002-1.pdf](https://www.theccc.org.uk/wp-content/uploads/2020/06/Reducing-UK-emissions-Progress-Report-to-Parliament-Committee-on-Cli..._002-1.pdf)

## 国际研究探讨利用森林减缓气候变化面临的风险

2020年6月19日,《科学》(Science)发表题为《森林减缓气候变化的潜力面临着气候驱动的风险》(Climate-driven Risks to the Climate Mitigation Potential of Forests)的文章讨论了全球森林面临的威胁,探讨了评估森林持久性面临风险的方式,并就如何以对生态和社会负责的方式对森林进行投资提出建议。文章指出,鉴于森林具有从大气中吸收二氧化碳的巨大潜力,一些国家政府期望人工林可以抵消温室气体的排放,但是这种气候投资方式存在风险。如果森林遭到破坏,大部分储存的碳会被释放到大气中。

森林具有巨大的潜力，可以帮助减缓人为造成的气候变化，并为社会提供广泛的协同效益。因此，各国政府以及国际层面正在寻求基于森林的自然气候解决方案，包括防止森林砍伐、管理天然森林和重新造林。但是，利用森林减缓气候变化的基本思路在于，森林能够相对“永久”地或在 50~100 年甚至更长的时间范围内储存碳。实际情况是全球范围内经常发生由气候引起的森林枯死，并通过将森林生态系统中储存的大量碳释放到大气中，以及减少未来森林碳汇的规模，产生危险的碳循环反馈。认识并定量研究气候变化导致的森林持久性风险是预测森林碳汇的关键要素，因此，迫切需要科学评估广泛部署森林项目的风险与局限性。由美国犹他大学（University of Utah）的科研人员领导的国际研究小组，综述了影响森林碳持久性的关键气候风险及其未来的变化趋势，并为森林持久性评估和投资提出建议。主要研究结论如下：

（1）全球约 44% 的森林受到多种干扰的威胁，包括高强度的火灾、飓风或疾病爆发，这将杀死森林中的大部分或全部成熟树木。主要表现为：①气候变化将加剧森林面临的风险，包括导致更多的火灾、干旱以及病虫害和病原体。2019—2020 年的澳大利亚林火和 2019 年的亚马孙林火，为全球火灾威胁的不断增加敲响了警钟。②干旱对全球森林构成威胁。2011—2015 年发生于美国加利福尼亚州的干旱导致约 1.4 亿棵树木死亡，使该州的生态系统由碳汇变为净碳源，由此导致的温室气体排放量占该州排放量的 10%。③昆虫和植物疾病等生物干扰也给森林和森林管理带来巨大挑战。例如，山松甲虫造成温带和北方针叶林内数十亿棵树木死亡。迄今为止，科学界尚无完善的方法来预测生物威胁将在何处、何时出现及其影响程度。

（2）针对如何评估森林持久性面临的风险，科研人员建议：①森林地块数据、遥感和机械化植被建模是现有最好的科学工具之一。将长期卫星记录与森林地块数据相结合，可以为评估森林未来的压力和干扰提供可靠的资料。②当前许多林地数据是在温带森林中收集的，热带森林在数据和监测方面还存在很大差距。③许多前沿工具和技术在科学界之外并未得到广泛使用。政策制定者需要确保基于现有的最佳科学完成基于森林的自然气候解决方案，而科学家需要改进工具推动信息在科学以外的不同群体之间的共享。④开发公开、易用和开源的工具是优先事项，用以推动决策者之间及其与科学及数据之间的联系。

（3）除了评估森林的风险外，科研人员还强调了以对生态和社会负责的方式对森林进行投资的重要性。建议：①尊重土著社区及其在林业工作中的权利，种植当地的树种或多种涉及到当地社区的树种。②注意种植森林的方式与地点。例如，在加拿大或俄罗斯的高纬度地区，积雪的反射性质使温度变低。因此，在这些地区植树会覆盖积雪，实际上会使地球变暖。③通过种植和保护森林来抵消碳排放的项目虽然至关重要，但不应转移注意力，应同时关注化石燃料排放这一紧迫问题。

（裴惠娟 编译）

原文题目：Climate-driven Risks to the Climate Mitigation Potential of Forests

来源：<https://science.sciencemag.org/content/368/6497/eaaz7005>

## 前沿研究动态

### 南极海冰的反馈提高了海洋的二氧化碳固存能力

2020年6月22日,《自然 地球科学》(*Nature Geoscience*)发表题为《南极冷逆转期海冰的反馈可增强南大洋碳汇》(*Southern Ocean Carbon Sink Enhanced by Sea-ice Feedbacks at the Antarctic Cold Reversal*)的文章显示,南极海冰在全球碳循环中至关重要,其生物反馈可提高海洋的二氧化碳固存能力。

南大洋占地球表面的14%,在全球碳循环和气候调节中起着重要作用。南大洋通过生物地球化学过程直接影响着深海碳汇。但是,在不同的生物地球化学过程如何调节海洋碳通量方面,目前科学界仍知之甚少。南极冷逆转期(*Antarctic Cold Reversal, ACR*)(14.6 kyr BP~12.7 kyr BP)是这方面研究的关键时期。

来自英国基尔大学(*Keele University*)、澳大利亚新南威尔士大学(*UNSW*)、德国波恩大学(*University of Bonn*)等机构的研究人员利用从高度解析的水平冰芯中捕获的海洋气溶胶,重建了高纬度地区南大洋的表面生产力。瞬态气候模拟结果表明,ACR与海冰覆盖范围的最大季节性变化相吻合,这意味着海冰的生物反馈增强了二氧化碳的固存,并形成了一个重要的区域性海洋碳汇。该研究结果突出了南极海冰在全球碳循环中的重要作用,证明了将此类反馈纳入气候-碳模型的必要性。

(董利莘 编译)

原文题目: *Southern Ocean Carbon Sink Enhanced by Sea-ice Feedbacks at the Antarctic Cold Reversal*

来源: <https://www.nature.com/articles/s41561-020-0587-0>

### 全球变暖已达到至少 6000 年未见的水平

2020年6月30日,《科学数据》(*Scientific Data*)发表题为《全新世全球平均表面温度:一种多方法重建法》(*Holocene Global Mean Surface Temperature, a Multi-method Reconstruction Approach*)的文章显示,过去150年来的全球变暖已远超过了过去6000年来发生的全球变暖。

2020年,由23个国家的93名气候科学家组成的国际小组基于采自全球679个站点的1319条数据记录,发布了过去12000年以来汇编的最全面的古气候数据集。与以前相比,科学家基于该古气候数据集,可以对全球平均表面温度(*Global Mean Surface Temperature, GMST*)及其相关的不确定性进行更可靠的分析。来自美国北亚利桑那大学(*Northern Arizona University*)、瑞士伯尔尼大学(*University of Bern*)、瑞士洛桑大学(*University of Lausanne*)等机构的研究人员应用标准校准复合(*Standard calibrated composite, SCC*)、动态校准复合(*Dynamic calibrated composite, DCC*)、广义加性模型法(*Generalized additive model, GAM*)、复合加标度(*Composite plus scale, CPS*)和成对比较(*Pairwise comparison, PAI*)5种统计方法重建了过去12000年的GMST。

研究结果显示，千年尺度的全球降温始于大约 6500 年前，当时全新世最高温度（GMST）比 19 世纪中叶高 0.7 °C 左右。此后，GMST 的平均冷却速率为每 1000 年下降 0.08 °C，该自然冷却过程至少持续了 1000 年。直到 19 世纪中叶，加速的温室气体排放促成了 GMST 的逆转。较之 19 世纪中叶的 GMST，目前的 GMST 升高了 1 °C。这意味着，过去 150 年来的全球变暖已远远超过了过去 6000 年来发生的全球变暖。

（董利莘 编译）

原文题目：Holocene Global Mean Surface Temperature, a Multi-method Reconstruction Approach

来源：<https://www.nature.com/articles/s41597-020-0530-7>

## 全球所有区域的热浪都呈现加剧趋势

2020 年 7 月 3 日，《自然 通讯》（*Nature Communications*）发表题为《区域热浪的增长趋势》（*Increasing Trends in Regional Heatwaves*）的文章首次对全球热浪趋势进行了全面评估，结果显示，1950 年以来全球几乎所有地区的热浪频率和持续时间都在增加。

近年来，全球热浪的强度、频率和持续时间都呈现增加趋势，随着气候变暖加剧，这些趋势预计将进一步恶化。了解区域热浪趋势，对于评估热浪对生物物理系统与人类系统的影响至关重要。到目前为止，由于采用的度量范围、基础数据集和研究时间段的局限性，尚无研究对全球热浪的区域变化模式进行过全面评估。来自澳大利亚新南威尔士大学（The University of New South Wales, UNSW）的科研人员，基于伯克利地球组织（Berkeley Earth）1950—2017 年的温度数据集和关键的热浪指标，系统研究区域和全球观测到的热浪趋势。研究人员还定义了一种新的度量指标，即“累积热量”（cumulative heat），用于揭示在热浪季节中累计的热量。

研究结果表明：①1950 年以来，全球几乎所有地区，热浪频率都显示出快速而明显的变化。②尽管平均热浪强度几乎没有变化，但是受热浪天数增加的影响，几乎所有地区的累积热量测量值都显著增加。每 10 年的平均增幅在 1~4.5 °C，但在一些地方（中东以及非洲和南美部分地区）每 10 年的增幅接近 10 °C。此外，基于累积强度定义的强热浪季节通常发生在 2000 年以后。③全球各地热浪加剧程度存在差异，其中亚马孙、巴西东北部、西亚（包括南亚次大陆和中亚的部分地区）和地中海地区的变化均快于澳大利亚南部和亚洲北部等地，唯一有人类居住而没有出现加剧趋势的是美国中部。④在许多地区，历史热浪频率、持续时间和累积强度的增长趋势都在加速。

（裴惠娟 编译）

原文题目：Increasing Trends in Regional Heatwaves

来源：<https://www.nature.com/articles/s41467-020-16970-7>

## 《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