

科学研究动态监测快报

2016 年 1 月 15 日 第 2 期 (总第 188 期)

气候变化科学专辑

- ◇ 亚开行为中国应对气候变化风险提出建议
- ◇ 德国探讨气候协议如何支撑减缓目标
- ◇ WRI 回顾 2015 年气候里程碑事件
- ◇ NIPCC 从科学角度对人为全球变暖提出质疑
- ◇ 气候变化造成的全球降水量增加被高估
- ◇ 亚开行评估东南亚 5 国温室气体减排的成本收益
- ◇ ITPS 报告为提高全球土壤 SOC 含量出谋划策
- ◇ GCP 发布《2015 年全球碳预算报告》
- ◇ 格陵兰岛冰川变化数据填补 IPCC 空白
- ◇ 近几十年中纬度风暴活动影响极端事件
- ◇ 气候变化并非未来全球洪水风险上升的主要诱因
- ◇ 大型动物灭绝使气候变暖加剧
- ◇ 研究指出澳畜牧业的甲烷排放量被高估 24%
- ◇ 社会因素对抵御气候变化至关重要

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

气候政策与战略

亚开行为中国应对气候变化风险提出建议..... 1
德国探讨气候协议如何支撑减缓目标..... 2

气候变化事实与影响

WRI 回顾 2015 年气候里程碑事件..... 4
NIPCC 从科学角度对人为全球变暖提出质疑..... 5
气候变化造成的全球降水量增加被高估..... 6

气候变化减缓与适应

亚开行评估东南亚 5 国温室气体减排的成本收益..... 7
ITPS 报告为提高全球土壤 SOC 含量出谋划策..... 8

GHG 排放评估与预测

GCP 发布《2015 年全球碳预算报告》..... 8

前沿研究动态

格陵兰岛冰川变化数据填补 IPCC 空白..... 9
近几十年中纬度风暴活动影响极端事件..... 10
气候变化并非未来全球洪水风险上升的主要诱因..... 10
大型动物灭绝使气候变暖加剧..... 11
研究指出澳畜牧业的甲烷排放量被高估 24%..... 11
社会因素对抵御气候变化至关重要..... 12

专辑主编：曲建升

E-mail: jsqu@lzb.ac.cn

本期责编：裴惠娟

E-mail: peihj@llas.ac.cn

亚开行为中国应对气候变化风险提出建议

2015年12月16日，亚洲开发银行（简称亚开行，ADB）发布题为《中国解决气候变化风险、灾害和适应》（*Addressing Climate Change Risks, Disasters, and Adaptation in the People's Republic of China*）的报告，研究了中国发展过程中面临的重大气候变化风险，并为增强重点行业的恢复能力和减少脆弱性提出决策建议。

报告指出，近年来中国的经济快速增长带来了严重的环境问题，包括大范围的污染、生物多样性的丧失、灾害风险加剧、温室气体排放增加等，给人类安全、社会经济发展和环境构成了重大挑战。中国政府意识到未来这些负面影响将限制所有经济部门的发展，并采取了一系列的行动来减少和缓解这些风险。报告建议，在未来十三五规划中，可以采取以下政策措施来补充应对气候变化的行动：

(1) 普及综合灾害风险管理和气候变化预测。发展、土地利用规划、预算制定和基础设施标准都需要考虑灾害风险管理和气候变化预测。应该重新评估土地利用规划，并加入灾害风险地图和气候变化预测，确定适合开展农业和基础设施开发的区域。应该推出政策激励措施（如普及保险、减少贷款利率等），保证在合适的地区进行新开发，政府主导的基础设施和开发项目应限定在合适的区域之内。

(2) 谨慎评估适应措施。由于国内和国际资源有限，需要仔细评估适应措施。未来需要进一步开展研究，更好地理解气候变化对环境的潜在影响，研究改善后的环境质量如何增加当地的恢复能力。应该详细分析弱势群体和弱势经济部门的成本、收益和各种适应措施的适用性。应该选定优先级的标准，制定适应措施的等级次序。

(3) 明智地投资适应措施。目前官方预算没有为适应分配足够的资源。基于适应的优先级，中央、省级和地方预算应该纳入额外的资源。应该详细评估当前需要的资金和可用的资金，并确定填补预算缺口和增加新的收入来源的潜在方法。

(4) 鼓励使用市场机制。保险可以减少特定个人和政府的灾害与气候变化风险。保险机制包括巨灾债券、洪水保险和农作物保险。需要注意的是，低成本的保险可能会造成更大的风险暴露。通过碳融资得到的收入，包括国内碳市场和配额的拍卖，可以为适应措施融资提供额外的收入来源。中国碳排放交易机制仍在制定中，试点交易正在实施。在此过程中，应该详细估算可能的收入。

(5) 取消会破坏适应努力和增加气候风险的政策和补贴。目前中国为家庭、农业和工业用水提供补贴。这一政策削弱了保护水资源和提高利用效率的计划。水资源补贴导致过度开采、水质恶化、能源支出增加。取消补贴将提高效率 and 节约资源，并减少水源流失率。中国应该加大投资，量化研究目前在水资源行业提供的补贴价值，并修改政策消除补贴的潜在影响。

(6) 推广和采用具有协同效益的技术创新。以往开发出来的许多新技术是适宜的，并具有成本效益。许多技术都具有协同效益，如减少温室气体排放，增加弹性，或保护生物多样性。例如“绿色混凝土”，可以固碳，也可以用于适应气候变化的基础设施的新建工程。

(7) 为气候变化风险评估制定标准，并将之纳入开发项目所需的可行性研究和环境影响评估过程。风险评估有助于确保以成本有效的方式使用稀缺资源并实现所需的结果，当中不产生浪费。风险评估标准化将确保风险评估的质量并降低成本。气候变化风险评估的方法、途径和程序需要进行选择、标准化并保持应用。许多机构在准备开发项目时，通过纳入气候变化风险评估来降低财务风险。作为严格评估的一部分，目前亚开行在项目批准时，需要进行气候变化风险评估。报告强烈建议，中国在审批投资项目时，应考虑审查气候变化的预测和考虑气候防护。

(裴惠娟 编译)

原文题目：Addressing Climate Change Risks, Disasters, and Adaptation in the People's Republic of China
来源：<http://www.adb.org/publications/addressing-climate-change-risks-disasters-and-adaptation-prc>

德国探讨气候协议如何支撑减缓目标

2015年12月1日，德国联邦环境署(UBA)发布题为《新的气候协议如何支撑强健的国家减缓目标——巴黎及以后的机遇》(*How Can the New Climate Agreement Support Robust National Mitigation Targets? - Opportunities Up to Paris and Beyond*)的报告，从各国参与程度、承诺类型、承诺决心以及透明度等四个方面的因素进行分析，探讨气候协议如何支撑国家减缓目标。

1 参与程度

尽管新的气候协议适用于所有参与国家在“共同但有区别的责任”原则的指导下实施承诺行动，但各国公开提交的减排承诺存在差异。报告指出，气候谈判中需要注意：①在设计国家自主贡献预案(INDC)时考虑各国的特殊环境和机遇非常重要。②确定共同的减缓目标为开展气候行动提供了指导方向。确保这一共同目标具有足够的决心，并确保各国都具有实现该目标的资源条件，会显著提高环境完整性和协议的有效性。

2 承诺类型

气候减缓承诺主要可以归为“结果型责任”和“行为型责任”两类，在气候谈判中关于何种类型更优以及各国应采取何种承诺类型尚无定论，关于减缓承诺的时间范围的意见也各异。发展中国家要求工业化国家按照《京都议定书》采取具有法律约束力的整个经济行业的减排目标；而工业化国家坚持所有主要经济体都需要采取整个经济行业的减排目标；小岛屿国家联盟(AOSIS)强调主要经济体的强制减缓贡献。

报告指出，不同目标选择的组合可能是最有希望的出路，尤其是能够平衡承诺产出与自主实施方式的组合。整个经济行业的减排目标可以设定为承诺决心的下限，而政策承诺用来支持减排目标的实现。组合方法考虑了环境清晰度（environmental clarity），有助于克服基于非排放性方法的不足，即通过全国排放清单和全国排放预测对环境产出进行整体评估，能够测定、报告和验证非排放性承诺实施的真实有效性。

结合了多种承诺类型的方法比只关注单一方法更安全。尽管增加了谈判和评估此类目标的复杂性，各国应当鼓励不仅仅从温室气体减排目标，而从更多维度来考虑未来的气候机制。关于时间范围，应选择同时满足短期行动需求与长远目标衡量。

3 承诺决心

控温 2 °C 的气候目标可能通过自上而下和自下而上两条路径到达，但单独采用其中一种都不是很合适：自上而下的框架不大可能被全部缔约国通过，而自下而上的自主贡献有可能不足以实现控温 2 °C 的气候目标。通过协商，在一个共同通过的参考框架下，根据本国情况（不受约束力）接受来自独立专家工作组的建议，这一框架包括全球升温幅度控制在不超过工业革命前水平 2 °C 以内的全球排放路径、从全球层面目标向各国层面目标的分解、确定减缓措施的财政转移需求，以及以及控制适应行动的复杂程度。

增加国家的减排决心有两个出发点：①通过实施新的气候政策，增加国家直接治理成果。②通过加强现有承诺，或者启动独立于国家治理的新行动，增加跨国层面的承诺雄心。还有一些工具有助于国家和利益相关者确定减缓行动，增加承诺决心，包括成功的实践政策选择、实践技术基准以及成本和收益评估。

4 承诺透明度

透明度是 2015 年后协议的一个关键原则。首先是 INDC 提交信息的透明度，需要充分保证对排放水平的清晰评估；其次是实施过程的透明度；另外是核算规则：①与承诺的定义和（实施）过程评估相关的规则（比如清单方法、各种温室气体效应的核算指标、目标完成时间、参考标准的定义）；②森林和土地利用的排放和减少的核算规则；③为了建立碳交易机制，追踪单位交易量，避免减排量重复计算，需要一套合理的碳市场核算规则。一个不可忽视的挑战是，在新协议中设计一个可监测、可报告和可核查（MRV）框架，能够在各国自主选择贡献承诺类型时提供清晰、透明和可比较的各国和全球进展信息。

（刘燕飞 编译）

原文题目：How Can the New Climate Agreement Support Robust National Mitigation Targets? - Opportunities Up to Paris and Beyond

来源：<http://www.umweltbundesamt.de/en/publikationen/how-can-the-new-climate-agreement-support-robust>

气候变化事实与影响

WRI 回顾 2015 年气候里程碑事件

2015 年 12 月 30 日，世界资源研究（WRI）发表《2015 年气候里程碑事件：好的、坏的及观察到的迹象》（Climate Milestones of 2015: The Good, the Bad and the Signs to Watch）博文，对 2015 年在人类历史上最显著的气候里程碑事件进行了回顾，包括创纪录的高温、大气 CO₂ 浓度达到了有记录以来的最高水平、具有里程碑意义的国际气候协议等。

（1）创纪录的最热年份。厄尔尼诺现象和人类活动共同引起的变暖，使 2015 年成为有记录以来最热的年份。温度记录显示：①7 月是有记录以来最热的月份；②2、3、5、6、7、8、9、10、11 月的温度均创下各自月份的历史新高；③10 月和 11 月的温度首次比各自月份的长期平均水平高出 1 °C 以上；④2011—2015 年是有记录以来最热的 5 年。

（2）比工业革命前高 1 °C 以上。2015 年，全球地表平均温度比工业革命前高 1 °C 以上。根据全球温升幅度不超过 2 °C 的目标，目前全球已经耗尽了 2/3 以上的“碳预算”。如果排放量继续有增无减，人类将在未来 20 年内用掉剩余的碳预算。

（3）CO₂ 浓度突破 400 ppm。全球范围内的大气中 CO₂ 浓度首次在 2015 年 3 月记录到超过 400 ppm。全球 CO₂ 浓度比 1958 年开始保持记录以来高出 24%，比工业革命前高出 120 ppm。这上升的 120 ppm 中的一半以上发生在 1980 年以后。全球 CO₂ 浓度每年上升超过 2 ppm，并且近年来上升速度进一步加快，是 20 世纪 60 年代的 2 倍多。许多学者呼吁对全球 CO₂ 浓度上升采用不同的目标，包括一些呼吁限制到 350 ppm（已经突破），另一些呼吁限制到 450 ppm（快要突破）。

（4）各国元首聚集巴黎气候大会。2015 年 11 月 30 日，近 150 名国家元首或领导人出席了巴黎气候大会，并达成了一项协议。各国领导人也参加了其他高级别会议并推出了若干举措，包括：①国际太阳能联盟（International Solar Energy Alliance）计划在 2030 年前投资 1 万亿美元，大量部署负担得起的太阳能；②20 个主要经济体和私营部门对全球清洁能源创新的投资将是目前的 2 倍；③呼吁企业和国家实施碳定价，以推动对低碳行为的投资。

（5）187 个国家做出气候承诺。在巴黎会议上，世界各国提出了 2020 年之后的气候承诺。近 160 个政府提交了自主贡献减排预案（INDCs），涵盖了 187 个国家（包括欧盟成员国）。

（廖琴 编译）

原文题目：Climate Milestones of 2015: The Good, the Bad and the Signs to Watch

来源：<http://www.wri.org/blog/2015/12/climate-milestones-2015-good-bad-and-signs-watch>

NIPCC 从科学角度对人为全球变暖提出质疑

2015 年 12 月，非政府间国际气候变化专门委员会（NIPCC）发布题为《为什么科学家在全球变暖方面的意见不一致》（*Why Scientists Disagree about Global Warming*）的报告，针对政府间国际气候变化专门委员会（IPCC）所持的全球变暖观点，从自然科学的角度对人为全球变暖提出质疑。

1 科学方法方面

（1）IPCC 所有著作中均隐含这一假设，即：危险的全球变暖正在或将来自于人类相关的温室气体排放。

（2）没有假设：目前观测到的全球气候指标和自然环境的变化，以及当前动物和植物特性的变化是由于自然变化的结果。

2 预测方面

（1）IPCC 和几乎各国政府依赖于全球气候模型（GCMs）来预测人类相关的温室气体排放对气候的影响。

（2）GCMs 系统地高估气候对 CO₂ 的敏感性，许多已知的强迫和反馈均不能很好的建模，IPCC 建模者排除了强迫和反馈因素来寻找人类对气候的影响。

（3）NIPCC 估计 CO₂ 浓度比工业革命前增加 1 倍（从 280 ppm 上升到 560 ppm）时，在低层大气中将可能产生 3.7 W/m² 的温度强迫，即全球可能变暖 1 °C。

（4）IPCC 自 1990 年以来连续发表的报告中，模型输出结果预测到 2100 年，CO₂ 浓度翻倍将导致温度上升 6 °C。相反，全球变暖在 20 世纪末已停止，自 1997 年以来达到稳定的温度。

3 假设方面

（1）1979—2000 年之间，地表变暖的速度和幅度都没有超出自然变化的范围。

（2）20 世纪末的变暖峰值并未超过先前完全由自然强迫和反馈引起的变暖峰值。

（3）历史上，大气 CO₂ 的增加低于温度的增加，因此 CO₂ 水平不能迫使温度上升。大气 CO₂ 是一个温和的温室气体，其温室效应随着浓度的增加而逐渐减弱。

（4）太阳强迫对 20 世纪变暖的作用不容小觑。事实上，太阳强迫的影响与大气中 CO₂ 的影响相当，甚至更大。

（5）21 世纪 2 °C 及以上的升温幅度可能并不只是有害的，因为全球许多地区将受益于或适应气候变化。

4 间接证据方面

（1）北极海冰融化和极地冰盖崩塌不会发生在“非自然”的速率，也不构成人

类影响气候的证据。

(2) 最佳可用数据显示海平面上升没有加速。地方和区域海平面继续表现出典型的自然变化特征，即海平面在一些地方上升，而在一些地方下降。

(3) 变暖与干旱之间的相关性很小，在 20 世纪，通过采取一些措施，干旱已逐渐减少。在水圈中这种类型的变化具有高度的区域变异性，显示出与气候的几十年周期性具有密切的相关性，而不是全球温度。

(4) 在过去 100 年，变暖与极端气候事件的增加没有建立起令人信服的关系。气候科学表明正好相反：全球变暖会看到更温和的天气模式。

(5) 没有证据表明，目前北极多年冻土的变化（通过向大气中释放甲烷）可能会导致气候灾难。

(廖琴 编译)

原文题目：Why Scientists Disagree about Global Warming

来源 https://www.heartland.org/sites/default/files/12-04-15_why_scientists_disagree.pdf

气候变化造成的全球降水量增加被高估

2015 年 12 月 9 日，*Nature* 杂志发表题为《辐射观测值制约水文循环的增强程度》(An Observational Radiative Constraint on Hydrologic Cycle Intensification) 的文章指出，原先的气候模型高估了气候变化造成的全球降水量增加。

评估全球降水变化的模型预测值与实际观测值之间的差异存在很多困难，包括空间和历史数据覆盖不足在内的许多因素都会带来不确定性。水文循环增强程度通常以地球表面温度每升高 1 °C，全球平均降雨量的增加来表示，不同气候模型得到的水文循环强度预测存在巨大差异。来自美国加州大学洛杉矶分校 (UCLA) 和劳伦斯利物莫国家实验室 (LLNL) 的科研人员，评估了 25 个气候模型模拟的全球降水变化与观测值之间的差异。

研究表明，气候模型通常会低估太阳能吸收对大气水汽变化的敏感性，从而低估短波吸收的增加和高估降水量的增加。由于不同模型的辐射传输参数存在差异，导致不同模型的上述敏感性也存在着很大的差别。通过改进辐射传输参数将得到准确的短波吸收响应，研究发现至 21 世纪末，地球表面温度每升高 1 °C 造成的降水增加量比原先模型预测的平均值要低 40%。研究人员指出，全球变暖会导致水蒸汽吸收更多阳光，这会抑制降水量的增加。大多数模型低估了在大气更加潮湿的情况下水蒸汽吸收阳光的能力，最终高估了全球降水的增加量。

(裴惠娟 编译)

原文题目：An Observational Radiative Constraint on Hydrologic Cycle Intensification

来源：<http://www.nature.com/nature/journal/v528/n7581/full/nature15770.html>

气候变化减缓与适应

亚开行评估东南亚 5 国温室气体减排的成本收益

2015 年 12 月 9 日，亚洲开发银行（简称亚开行，ADB）发布题为《东南亚与全球气候稳定经济学》（*Southeast Asia and the Economics of Global Climate Stabilization*）的报告，评估印度尼西亚、马来西亚、菲律宾、泰国和越南等 5 国的温室气体（GHG）排放量，这 5 国 GHG 排放量占东南亚地区 GHG 排放总量的 90%。

东南亚地区是气候变化脆弱区域，处于碳密集的发展轨迹。报告利用全球经济-能源-环境模型 WITCH 分析了多种 GHG 排放减缓情景，评估了东南亚地区不采取气候变化应对措施的成本代价、减缓措施带来的改变、气候行动成本、减缓响应的共同利益、以及解决气候变化问题产生的益处。报告得出的关键结论包括：

（1）如果不采取行动解决气候变化问题，到 2100 年，东南亚地区的国内生产总值（GDP）损失将达 11%。

（2）实现气候稳定需要的政策成本较高，但带来的共同利益更大。模型分析指出，2010—2050 年东南亚地区减缓排放的政策成本占 GDP 的 2.5%~3.5%，但能够通过能源和土地利用变化来解决健康、交通和安全等问题，抵消 40%~50% 的政策成本。2010—2100 年东南亚地区气候稳定带来的净收益将是减缓措施净成本的 5~10 倍。

（3）低碳转型的净成本在 GDP 中所占的比例低于化石燃料补贴。2010 年，东南亚地区政府对化石燃料补贴的花费占 GDP 的 3%，而循序渐进且有针对性减少该部分费用，有利于更好地对低碳转型给予财政支持。

（4）GHG 减排可以通过土地利用变化、能效提升和低碳能源替换来实现，其中能源利用效率的提升是减排的主导力量。碳捕获与封存、新型生物质燃料等先进能源技术对长期脱碳成本至关重要。

（5）中短期内，避免森林滥伐是成本最低的减排途径，到 2035 年左右实现减缓效果的 1/2。

（6）有效实现气候稳定目标需要早期行动。如果推迟全球气候变化协议，气候稳定的成本将显著增加。模型分析显示，如果推迟实施气候变化减缓措施，到 2050 年东南亚地区将增加 60% 的政策成本。

（刘燕飞 编译）

原文题目：Southeast Asia and the Economics of Global Climate Stabilization

来源：<http://www.adb.org/publications/southeast-asia-and-economics-global-climate-stabilization>

ITPS 报告为提高全球土壤 SOC 含量出谋划策

2015 年 12 月 15 日，全球土壤伙伴关系（Global Soil Partnership, GSP）旗下的政府间土壤技术小组（Intergovernmental Technical Panel on Soils, ITPS）发布题为《土壤有机碳能够抵消气候变化吗？》（*Can Carbon Offset the Climate Change?*）的简报，回顾了土壤有机碳（SOC）的最新研究，称土壤有机质损失可能成为扭转气候变化最有效的工具之一，最后该报告为提高全球土壤 SOC 含量提出了有效的管理措施。

该报告指出土壤 SOC 最近的研究结果显示：①温带和热带地区森林、草原、草地转换为农田将导致约 25%~35% 的土壤 SOC 损失。②土地用途的转变和农田有机土壤排水造成的温室气体排放量在温室气体排放总量中的比重将高达约 10%。③土壤 SOC 可以大大减少地区 CO₂ 排放量。④撒哈拉以南非洲、拉丁美洲、加勒比海地区、近东、北非、亚洲、欧洲、太平洋西南地区土壤 SOC 含量正在降低，而北美地区有所提高。⑤可以从根本上改变土壤碳封存潜力特别是表层土壤碳封存潜力。植物和微生物中，碳、氮和磷以相对稳定比率紧密耦合，土壤 SOC 主要由动植物残体、残留物转化而来的，因此，土壤 SOC 含量的增加通常伴随着碳、氮和磷（和其他营养素含量）成比例地增加。

报告为提高全球土壤 SOC 含量提出的有效管理措施如下：①通过轮作等科学合理的耕作方式提高土壤的生产效率。②鼓励残茬管理，采取保护性耕作模式。③鼓励高效利用有机肥。④鼓励退耕还林、还草。⑤休耕。⑥鼓励发展农林业。⑦防止过度放牧。⑧种植豆科植物或改善种植结构，增加土壤中氮、磷等其他营养素含量。

（董利莘 编译）

原文题目：Can Carbon Offset the Climate Change ?

来源：http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/GSP/docs/soc/carbonSOC2.pdf

GHG 排放评估与预测

GCP 发布《2015 年全球碳预算报告》

2015 年 12 月 7 日，全球碳项目（Global Carbon Project, GCP）发布《2015 年全球碳预算报告》（*Global Carbon Budget 2015*）。报告显示，2014 年全球化石燃料及工业产生的 CO₂ 排放量为 9.8±0.5 GtC，较 2013 年增长了 0.6%，排放增速较 2005—2014 年年均 2.2% 的增速有所放缓。2014 年，土地利用变化产生的 CO₂ 排放量为 1.1±0.5 GtC，全球海洋 CO₂ 碳汇为 2.9±0.5 GtC，全球陆地 CO₂ 碳汇为 4.1±0.9 GtC，全球大气 CO₂ 平均浓度为 397.15±0.10 ppm。报告基于中国和美国的国家排放预测，初步估计 2015 年全球化石燃料及工业产生的 CO₂ 排放量增长接近或者低于 0，变化范围预计为 - 1.6% ~ + 0.5%。

该报告详细描述了用于计算工业化革命前（1750 年）至 2014 年全球碳排放评估的数据集和方法，并提供自 1960 年以来的 10 年平均值，以及 2014 年的结果和

2015 年全球化石燃料及工业产生的 CO₂ 排放量的预测值。此外，报告还提供自 1750 年和 1870 年以来化石燃料和土地利用变化的累计排放量。报告旨在使用“实时数据”的格式每年对全球碳排放数据进行更新，并记录新数据的变化，以及数据版本及其方法学上的变化，以期了解碳排放预算的变化情况。有关碳排放预算的更多详细信息可参见 GCP 网站 (<http://www.globalcarbonproject.org/carbonbudget>) 和全球碳图册 (Global Carbon Atlas) 的网站 (<http://www.globalcarbonatlas.org>)。

(曾静静 编译)

原文题目: Global Carbon Budget 2015

来源: <http://www.globalcarbonproject.org/carbonbudget/15/hl-full.htm>

前沿研究动态

格陵兰岛冰川变化数据填补 IPCC 空白

2015 年 12 月 16 日, *Nature* 发表题为《自 1990 年以来格陵兰岛冰川质量损失的时空分布》(Spatial and Temporal Distribution of Mass Loss from the Greenland Ice Sheet since AD 1900) 的文章, 称新研究通过历史航拍照片、系统地质调查和遥感观测数据的结合, 提供了首个以观测为基础的自 1990 年以来格陵兰岛冰川损失数据, 该数据将填补 IPCC 关于全球海平面变化收支的空白。

由于缺乏 1992 年之前格陵兰岛冰盖变化的直接观测数据, 20 世纪早期格陵兰岛冰盖的时空变化以及对全球海平面上升的贡献很难估计。在 2013 年政府间气候变化专门委员会 (IPCC) 第 5 次评估报告中, 格陵兰岛冰川对海平面变化的贡献没有计算在内。来自丹麦哥本哈根大学 (University of Copenhagen)、丹麦技术大学 (Technical University of Denmark)、荷兰乌得勒支大学 (Utrecht University) 和挪威奥斯陆大学 (University of Oslo) 等机构的研究人员, 利用 20 世纪 30 年代的系统地质调查、1983 年至今的卫星数据和航拍照片, 构建了格陵兰岛地区的冰川范围的变化数据。

研究表明, 20 世纪格陵兰冰盖部分区域大量损失, 其中西南和东南部分的损失占整个区域的 53~83%。1900—2010 年, 格陵兰岛冰盖融化导致全球海平面上升 10%~18%。2003 年以来冰川质量损失率是 20 世纪的 2 倍。此外, 冰川对气候强迫的响应与局地地形因素一致, 比如下伏层 (underlying bed) 地形和冰川流域盆地规模。

研究通过地表质量平衡模式将质量平衡划分为地表质量平衡项和动力项, 结果发现自 2003 年以来地表质量平衡项显著减少, 过去 110 年以来动力项基本恒定。该结论将使 20 世纪以来的海平面水平变化方程闭合, 对预测全球海平面变化具有重要作用。

参考文献:

[1] Kristian.K. Kjeldsen, Niels J. Korsgaard, Anders A. Bjørk et al. Spatial and temporal distribution of mass loss from the Greenland Ice Sheet since AD 1900. *Nature*, 2015; 528 (7582): 396

[2] Beata M. Csatho. Climate science: A history of Greenland's ice loss. *Nature*, 2015; 528 (7582): 341

(刘燕飞 编译)

近几十年中纬度风暴活动影响极端事件

2015年12月11日，德国波茨坦气候影响研究所（PIK）的研究人员在 *Nature* 系列期刊《科学报告》（*Scientific Reports*）发表文章《中纬度风暴路径对极端高温、低温、干旱和降水事件的影响》（*The Influence of Mid-latitude Storm Tracks on Hot, Cold, Dry and Wet Extremes*）指出，近几十年中纬度风暴活动的变化促进了美国东部的寒流、加州干旱和欧亚大陆的极端高温的发生。

研究人员利用回归分析方法，分析天气活动发生时的地表温度和降水数据，结果表明大部分中纬度陆地区域的夏季极端高温与风暴活动的减少有关，冬季寒潮的发生与北美东部、欧洲以及亚洲中部和东部的风暴活动减少有关。

研究人员还指出风暴路径会影响全年极端降水事件，但与干旱事件之间缺乏联系。中纬度风暴活动轨迹的变化很可能与西风高空急流和大气行星波的变化有关，这种大气动力学的变化往往会引发其他区域某些特定类型的天气形势。到目前为止的数据仍不足以判定风暴活动的变化由气候变化所引起，该机理需要进一步研究。

（刘燕飞 编译）

原文题目：The Influence of Mid-latitude Storm Tracks on Hot, Cold, Dry and Wet Extremes

来源：<http://www.nature.com/articles/srep17491>

气候变化并非未来全球洪水风险上升的主要诱因

2015年12月21日，《自然·气候变化》（*Nature Climate Change*）发表题为《未来全球河流洪水风险的驱动因素》（*Global Drivers of Future River Flood Risk*）的文章指出，若不采取进一步的行动，至21世纪末全球洪水的绝对损失可能会比当前增加20倍，而且社会经济增长对河流洪水风险增加的贡献大于气候变化。

理解未来全球河流洪水风险是量化气候变化影响和规划有效的适应策略的先决条件。来自荷兰的科研团队，首次通过分别预测气候变化和社会经济发展的影响，预测全球未来河流洪水风险。基于气候模型模拟、社会经济情景以及最先进的水文流域洪水模型，并结合社会经济影响模型对洪水风险的预测进行了研究。

研究表明，在全球范围内，若不采取行动，至21世纪末全球洪水的绝对损失可能会比当前增加20倍，洪水多发地区的经济增长对损失增加的贡献率占70%。早期的研究已经显示，气候变化将会使东南亚面临的洪水风险大幅上升。本研究发现，东南亚气候变化对风险大幅上升的贡献较大，但与社会经济增长的影响相比仍然相形见绌。非洲国家面临的风险主要是源于社会经济的强劲增长。

（裴惠娟 编译）

原文题目：Global Drivers of Future River Flood Risk

来源：<http://www.nature.com/nclimate/journal/vaop/ncurrent/full/nclimate2893.html>

大型动物灭绝使气候变暖加剧

2015年12月18日, *Science* 子刊《科学进展》(*Science Advances*) 发布题为《毁动物群影响热带森林碳捕获》(*Defaunation Affects Carbon Storage in Tropical Forests*) 的文章指出, 大型动物灭绝使气候变暖加剧。

碳贮量被普遍认为是森林最有价值的生态系统服务功能之一。森林砍伐、碎片化、火灾通过影响热带森林碳储量显著影响着气候变化。目前, 尚未发现热带森林碳储量的下降可能是由大型植被种子传播者——毁动物群 (*Defaunation*) 造成的。

毁动物群是生物地理学名词, 是指一个特定区域已被消灭或已经灭绝的动物群。大型植被的种子主要依靠大型鸟类、哺乳动物等大型脊椎动物传播。该研究以巴西大西洋森林的 2000 多个树种以及超过 800 种动物为研究对象, 通过与森林碳储量相关的动物组成、动物丰度、树种组成、丰度、种子、水果等指标模拟了毁动物群对热带森林碳储存能力的影响。模拟结果显示: 捕猎、非法贸易和栖息地丧失将导致热带森林生态系统中的灵长类动物、獾、巨嘴鸟等大型食果动物急剧地衰落和消亡。随着时间的推移, 这一结果将进一步导致大型植被、尤其是大型阔叶树种丰度下降, 甚至灭绝。较之小型植被, 大型植被能更加有效地捕获和封存大气中的 CO_2 。而大型植被的灭绝将通过降低热带森林的碳捕获与封存能力从而使气候变暖加剧。

政府间政策强调通过禁止砍伐森林、预防森林火灾等森林管理措施减少来自热带国家的碳排放量, 而该研究建议通过保护大型动物达到保护热带森林, 维护热带森林的生态系统服务功能, 尤其是其碳捕获与封存功能, 为国际社会应对气候变化提供了一个新的视角。

(董利苹 编译)

原文题目: *Defaunation Affects Carbon Storage in Tropical Forests*

来源: <http://advances.sciencemag.org/content/1/11/e1501105.full>

研究指出澳畜牧业的甲烷排放量被高估 24%

2015年12月14日, 澳大利亚《畜牧科学》(*Animal Production Science*) 杂志发表题为《预测澳大利亚饲料牛的甲烷排放量的通用公式》(*A Universal Equation to Predict Methane Production of Forage-fed Cattle in Australia*) 的文章指出, 2015年澳大利亚畜牧业的甲烷 (CH_4) 排放量比先前估算值低 24%, 这一结果意味着需要更新该国国家温室气体排放清单 (NANGI)。

澳大利亚先前用于计算温带和热带地区牲畜排放量的各种方法形成于 20 世纪 60—90 年代, 主要针对奶牛。以澳大利亚联邦科学与工业研究组织 (CSIRO) 为首的科研团队, 采用改进的方法来估算温带和热带地区饲料喂养的肉牛和奶牛的反刍 CH_4 排放量, 利用 1034 例个体动物的 CH_4 日产量 (MP) 来再次评价 MP 与干物质进食量 (DMI) 和进食总能量 (GEI) 之间的关系。最新数据仅限于过去 10 年里在开放式呼吸室中的

实验，牛的喂养饲料占 70%。记录对象来自于喂养温带牧草的奶牛（220 条记录）、喂养温带牧草的肉牛（680 条记录）和喂养热带牧草的肉牛（133 条记录）。这三类牛非常相似，可以在 DMI 或 GEI 的基础上，采用 MP 的单一关系来估算全国总排量。

研究结果表明，采用改进的方法会使喂养饲料的牲畜的排放量比估算值降低 24%。假设 CH₄ 的全球温升潜势为 25，这就意味着澳大利亚牛的 CH₄ 排放量每年将比先前预测值减少 12600 万 t CO₂e。采用政府间气候变化专门委员会（IPCC）提供的国际默认值对新方法加以验证，结果表明二者的 CH₄ 产量一致。这一研究结果清楚地表明，澳大利亚牛的 CH₄ 排放量远远低于先前的预测值，研究人员指出，这将有助于提高澳大利亚国家温室气体排放估算的准确性。

（裴惠娟，王艳茹 编译）

原文题目：A Universal Equation to Predict Methane Production of Forage-fed Cattle in Australia

来源：<http://www.publish.csiro.au/?paper=AN15365>

社会因素对抵御气候变化至关重要

2015 年 12 月 28 日，《美国国家科学院院刊》（PNAS）发表题为《气候的挑战、脆弱性和粮食安全》（Climate Challenges, Vulnerabilities, and Food Security）的文章称，极端气候将导致社会变迁和食物缺乏，而社会因素对降低粮食短缺脆弱性、抵御气候变化至关重要。

该研究以自然地理位置、气候挑战、气候响应机制各不相同的 7 个地区为研究对象，这 7 个研究区分别位于北大西洋的 3 个岛屿（冰岛、格陵兰岛、法罗群岛）和美国西南部的亚利桑那州和新墨西哥州的 4 个干旱半干旱沙漠地区。该研究将环境、气候、人口、资源条件、食物多样性等 8 个变量分为人口资源因素和社会因素两大类，评估了 7 个研究区粮食短缺的脆弱性程度，并对粮食短缺的脆弱性影响因素进行了量化。研究结果表明：①7 个地区经历了不同程度的气候挑战，如长期干旱、低温、海冰、风暴等极端气候，7 个地区的农民面临着前所未有的粮食安全挑战。②量化研究粮食短缺的脆弱性影响因素发现，社会联系和住所迁移两个因素对粮食短缺脆弱性的贡献最大，而当地粮食供应充足与否对粮食短缺脆弱性的贡献微乎其微。③极端气候的挑战往往伴随着社会变迁。随着气候挑战强度的增加，社会制度和结构将发生变化，在气候变化脆弱性较低的情景下，气候变化对人口数量没有影响，但随着气候变化脆弱性的升高，主要社会制度和结构将逐步消失，人口减少，并最终导致社会发生转型。④极端气候挑战往往伴随着粮食短缺，气候挑战使饥饿程度增加。文章指出社会因素对降低粮食短缺的脆弱性、抵御气候变化至关重要，因此，建议各国政府在制定气候变化适应战略过程中，将社会因素纳入考虑。

（董利苹 编译）

原文题目：Climate Challenges, Vulnerabilities, and Food Security

来源：<http://www.pnas.org/content/early/2015/12/22/1506494113.abstract>

《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权益，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：曲建升 曾静静 董利苹 裴惠娟 廖琴 刘燕飞

电 话：（0931）8270035、8270063

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