

中国科学院国家科学图书馆

# 科学研究动态监测快报

2012年5月1日 第9期（总第99期）

## 气候变化科学专辑

- ◇ 美国国家研究委员会对美国全球变化研究计划战略计划的评估
- ◇ 英国气候变化委员会建议将国际航空和海运纳入碳预算
- ◇ IEA 敦促各国采取行动避免灾难性气候变化
- ◇ UNEP 对 2011 年世界各地的极端天气和气候事件进行了回顾
- ◇ 棕榈科植物揭示气候变化对热带生物多样性的影响
- ◇ 白令海峡畅通对稳定全球气候具有关键性作用
- ◇ 生物能源生产可减少生物多样性但也可降低生态风险
- ◇ 人类活动所产生的气溶胶对气候的影响
- ◇ 气候变化在人类进化中发挥的作用
- ◇ 2012 年汛期气候预测意见

中国科学院资源环境科学与技术局

中国科学院国家科学图书馆兰州分馆

中国科学院国家科学图书馆兰州分馆  
邮编：730000 电话：0931-8270063

甘肃省兰州市天水中路 8 号  
<http://www.llas.ac.cn>

## 目 录

### 科学计划与政策

- 美国国家研究委员会对美国全球变化研究计划战略计划的评估 .....1  
英国气候变化委员会建议将国际航空和海运纳入碳预算 .....7  
IEA 敦促各国采取行动避免灾难性气候变化.....9

### 气候变化事实与影响

- UNEP 对 2011 年世界各地的极端天气和气候事件进行了回顾 .....10  
棕榈科植物揭示气候变化对热带生物多样性的影响 .....12  
白令海峡畅通对稳定全球气候具有关键性作用 .....13  
生物能源生产可减少生物多样性但也可降低生态风险 .....14  
人类活动所产生的气溶胶对气候的影响 .....15  
气候变化在人类进化中发挥的作用 .....15

### 短期气候预测

- 2012 年汛期气候预测意见.....16

## 科学计划与政策

编者按：USGCRP（美国全球变化研究计划）自 1990 年启动以来，在协调美国联邦政府各部门的工作中发挥着重要作用。在其新十年（2012—2021）的战略计划中，USGCRP 将在诸多方面扩大其研究范围。新十年计划的开展不仅可以促进对全球变化基本知识的科学认识，而且能支持全球变化的减缓、适应和应对行动。NRC（美国国家研究委员会）成立了专门委员会对 USGCRP 未来十年战略计划草案进行了评估，并提出了小到文字编辑，大到研究范围、目标和如何实现目标等一系列的改进建议。我们对 NRC 关于此草案的改进建议的主要内容进行了整理，以供参考。

### 美国国家研究委员会对美国全球变化研究计划战略计划的评估

#### 1 行动纲要

USGCRP（美国全球变化研究计划）自建立 20 多年来，在协调美国联邦政府各部门的工作中发挥着重要作用。USGCRP 有助于提高对全球环境变化和人类社会和全球环境是如何相互影响的认知程度。在新十年的战略计划中，将在诸多方面扩大其研究范围。新计划的开展不仅可以促进对全球变化的基本知识进行科学的认识，而且能帮助有效减缓、适应和应对这种变化。

NRC（美国国家研究委员会）作为 USGCRP 的独立顾问，任命专门委员会对战略计划草案进行了评估，并对这一草案提出了小到文字编辑，大到研究范围、目标和如何实现目标等一系列的改进建议。这一评估报告的主要内容包括：

（1）十年战略计划应该对过去取得的重要成就做出更有条理的总结，并对未来研究的潜在价值做出更明确的论述。

（2）提议把研究范围从气候变化扩大到“气候变化相关的全球变化”是在正确道路上迈出的重要一步，并且立法授权该计划解决全球变化的所有问题，不论这些问题是否与气候变化有关，但扩大研究范围可能会受到经费预算和随后遇到的实际困难的挑战。

（3）研究计划步入正轨后，首先要确保观测系统能够观测到大量可用的全球变化数据，因为每年都有很多有价值的信息丢失，导致付出的努力付诸东流。

（4）扩大研究范围可以更好把社会学和生态学紧密结合起来，为做出有效的减缓和适应气候变化的决策提供信息。

（5）有效的全球变化研究工作需要完整的观测系统，以便将物理环境观测数据和社会学—生态学观测数据整合起来。观测系统是识别和追踪全球变化，评估全球变化的驱动力、脆弱性及其响应，增加人类和自然社会恢复力的重要基础。

(6) USGCRP 及其成员单位没有能力实现扩大后的计划中的某些目标，特别是研究和观测计划中关于社会学和生态学的整合，以及进一步发展科学基础和组织能力为减缓与适应决策提供支撑方面，USGCRP 及其成员单位即缺乏相关领域内的专业知识，也没有相关部门对其发展所需知识的明确授权。

(7) 该委员会建议应该首先确定某些初步计划。在战略计划的实际操作过程中，应考虑把责任和资源分配到具体部门，并加强分工合作。

(8) 扩大研究范围后，需要更进一步仔细斟酌教育、通信和员工培训，比如，应包含哪些内容、相关活动应由哪些单位组织等。

(9) 战略计划的实施应该建立清晰的流程，以确定计划实施的优先顺序，战略计划的研究在扩大研究范围后这种需要显得尤为明显。USGCRP 应该利用迭代流程对计划进行定期评估，并且实时更新计划流程和优先项目，包括咨询联邦政府内外外的决策者，为他们提供全球变化方面最有价值的科学知识。

(10) USGCRP 需要一个高度负责、资金充足的全面管理机构，该机构甚至应该具备为了完成战略计划的优先事项迫使资金重新分配的能力。如果没有这样的管理机构，本计划的进展就会一如往常：每个成员机构都有自己的优先事项，最终的成果也将只是各个成员机构成果的简单汇总。

## 2 全球变化研究的重要性

全球变化研究能帮助我们理解地球系统控制过程以及人类活动的影响。它同样涉及了研究计划将如何拓展与自然和人为诱导的海岸环境、水循环和水资源、农业、城市环境、公共卫生和土地利用之间的相互作用有关的实践知识。

受到全球变化的影响，全球范围内针对战略决策的投资已达数十亿美元。而正在酝酿中的与基础设施、自然资源利用、水资源管理、农业和国家能源系统发展相关的诸多决策，将在未来十几年中，使相关投资金额轻松高达数万亿美元。这些决策很有可能会使我们更有效地预知未来全球变化趋势，帮助寻求减少系统内在脆弱性的方法，以适应/缓解气候变化。

## 3 全球变化和气候变化

USGCRP 的研究范围会随时间发生变化，特别是关于本计划仅是一项气候研究计划还是一项全球变化研究计划的问题。本计划提议将其研究范围从气候变化科学扩大到“气候及其相关的全球变化”，并且还建议加强社会学和生态学的整合，增加对决策支持、教育和通信的关注。

## 4 对特定主题的讨论

我们并未对所有目标下的特定主题进行一一讨论，而是着重就委员会裁决的最需要关注的部分有所思考，并讨论了该计划将如何进行，以迎接扩大范围带来的挑战。

#### 4.1 监测、模拟和数据管理

战略计划的目标 2 集中解决监测、模拟和数据管理的问题。目标 2 几乎是 USGCRP 工作的重中之重。然而，委员会认为本目标中的某些议题还没有得到足够的重视，现讨论如下。

**持续的卫星监测。**由于国家经济发展，目前美国存在观测能力的严重空缺。为应对这一挑战，USGCRP 需要一个合适的管理机构，来确保能开发一种可以进行长期卫星观测的系统。从某种意义上讲，这能使本计划中关键性科学目标得以实现。在未来几年内，USGCRP 将致力于加强国际合作和数据共享。

**社会科学和生态学的观测数据。**将社会科学和生态学数据按照行政辖区进行收集，然后将地理编码过的生物物理数据融合到地理学框架的环境数据中去，以便让不同类型的数据得到整合。但目前，不同类型的社会学观测数据的整合进程参差不齐，并且从国境线处收集的数据之间的可比较性也遭到质疑。此外，议题的机密性和隐私性也阻碍了数据的公开。以上这些可以解决的问题却依然还存在着，它们阻碍了我们对社会变迁及其与环境改变之间关系的分析。

**建立综合性观测系统。**通过拓展该项目的研究范围，耦合社会-生态系统相关的信息，最终为制定应对风险管理、适应和减缓环境变化的决策提供信息支撑。

**新兴的数据资源。**目前全球变化观测数值的性质瞬息万变。从“非常规”平台上数百万计的传感器中得到的实时数据流也变得有效。在未来的几十年中有效的科学信息可能会对自然和人类系统产生重大的影响。新型数据资源一方面为我们提供令人兴奋的新的研究机会；另一方面，这些非常规数据源可以给数据质量和标准化带来新挑战。

**综合数据的管理。**关于信息管理和共享，委员会建议重点进行组织研发分散式数据库和操作工具，以提高数据集的可操作性。

**综合模型的开发和应用。**模型的开发和应用确实会对未来的研究有所帮助，但先进模型的开发和应用还需考虑如下情况：

- (1) 改善生态和社会进程模型的表现形式。
- (2) 基于情景的模拟方法将是全球变化研究的发展趋势。
- (3) 情景预测以可信的假设为基础，其预测结果是可信的，目前 USGCRP 的预测模型在支持重要的政策方针和经济决策中正逐步得到应用。

**数据和模型分辨率的提高引发的争议。**当收集、存储和处理大量观测数据的技能得到迅速提高的时候，全球变化研究悄然出现，因为此时该研究已拥有了对数据分辨率、全球变化的复杂性及其模型做出更好解释的能力。增强模型分辨率能够产生新颖而深刻见解，但是分辨率的增加也使数据的管理、模拟和分析的复杂程度大大增加，从而消耗更多的资源。

## 4.2 社会科学研究

战略计划使USGCRP在向生产研究转变的过程中创造了许多新的气候变化的许多新的和全球变化的其他相关的科学知识，同时使知识更容易服务于决策。该计划呼吁加大全球变化基础科学方面的投资，加强对社会科学的有效整合。最近NRC的研究，包括美洲气候精选报告和CCSP的综述提供了许多需要整合社会、生态和物理科学的跨部门（水、城市化、农业等领域）研究问题的例子，不可否认，USGCRP中的许多突出问题仍未能得到充分的解决。

委员会建议该方案通过加强以下三个关键领域的计划，改变过去的做法，相关讨论如下：

（1）确定支持全球变化决策的研究项目需要的社会科学观测指标和数据类型，并初步确定具体的步骤，以推进这些数据的收集和整合。

（2）提交投资于特定领域与全球变化相关的基础社会科学研究和跨物理、社会和生态科学的综合研究。

（3）制定明确的计划，逐步增加社会科学的作用，实现物理、社会和生态科学的整合，最终结合未来几年的具体承诺完成既定目标。

作为最初步骤，该计划应提出建立一个或两个优先领域的研究计划。尽管计划内的社会科学知识匮乏，我们还是为最初的发展提出了以下建议：

（1）该方案可以通过跨机构（例如，国家科学基金会和能源部）或机构内的合作支持集中于特定领域（例如，水资源、能源、农业）的社会科学研究。

（2）预计建立两个机构之间的联合资助竞争，基于各责任机构的需求，梳理NSF过去的社会科学知识。

（3）该方案能将优秀的社会科学研究成果应用到全球变化研究工作中。

## 4.3 生态科学研究

生物知识方面存在的一些空白已经阻碍了在气候变化背景下对如何维护和管理自然生态系统做出有效的决策。USGCRP可以帮助填补生物方面（从单个物种到种群以至于到生态系统过程的层面）的空白。其中加强观测系统是关键需求之一。

**多层次的生态研究。**USGCRP的研究目标包括，设计与生态系统的恢复力和完整性相关，说明生物个体、物种和群落层面过程的研究。

**恢复生态。**在气候变化的情景下，维护生态系统的完整性，可能需要对扰乱的生态系统进行恢复和建设以适应气候变化。恢复生态学的主要研究内容包括“绿色”的陆地生态系统碳（例如，将退耕地恢复为原生草原）和“蓝色”的海洋生态系统碳（例如，恢复裸露的海岸线上原始的海草床；恢复珊瑚礁地区大的碳存储容量）。恢复到“绿碳”和“蓝碳”的天然状态，将有助于自然界固碳量的增加，最终对降低大气中二氧化碳的水平有所助益。

**将生态知识应用于评估。**最近大量的多学科评估举例说明了如何将生物体生态研究知识库有效地纳入评估，更有效地服务于决策。USGCRP将总结目前的实践经验，以期在未来十年作出更大的贡献。

**生态学将作为一种沟通的工具。**我们往往通过认识生态环境的变化来了解全球气候变化，从颗粒无收到北极熊的种群数量的减少。在全球变化科学方面，作为国家权威科学的声音，USGCRP可以通过大力支持相关研究，并通过媒体宣传或正规课程教育的形式提高公众认知。

#### **4.4 减缓和适应**

减缓和适应战略计划的讨论主要在目标1（适应和减缓科学）和目标2（适应决策和减灾决策）下进行的。

**确定研究议程。**

**国际信息。**适应往往基于对经验的学习，而经验往往是超越国界的，因此，各国以及国际组织的相关经验是一个巨大的资源库。对于各国来说，积极的国际参与不仅能从中获益，并且国际参与给各国提供了一个对不同情景下各种形式的气候变化适应和减缓做出系统分析、交流的宝贵平台。

**综合办法。**该计划确实含有少量对减缓和适应之间作用的权衡，但在目标2.1和目标2.2中，决策者们需要考虑的减缓和适应之间的关系被掩盖了。因此委员会建议，USGCRP应采取综合办法全局考虑影响力、脆弱性、适应和减缓等四者之间的关系。

**对关键脆弱性的优先考虑。**USGCRP需要对全球气候变化引起的国家气候的显著变化进行审视，其中将脆弱性多发的部门、地理位置、地理环境条件和背景整合在地理坐标上，并对整合信息进行详细的分析，这对制定有效的适应策略是必须的。

**支持迭代风险管理的研究。**鉴于对气候系统的认识，将来的气候系统还具有很大的不确定性，因此需要迭代决策来应对以后的风险。通过迭代决策可以更清晰地理解如何适应各种不断变化的条件，并作出相关反映。

#### **4.5 决策支持**

决策支持被定义为有组织地生产、推广和应用数据和信息，以提高气候决策的质量与效果。决策支持是USGCRP战略规划一个重要的目标。

USGCRP在提供全球变化决议方面具有重要的作用。为了有效地发挥这一作用，我们建议USGCRP重点关注以下几个关键领域：

(1) 该计划需要就什么是有效的决策支持达成一致认识，并说明其将如何向决策者提供其所需要的各种信息。

(2) 该计划需要更明确地定义决策支持流程中的概念。例如，该计划将气候服务定义为开发并及时提供信息产品，忽略了过程以及确保信息产品有用、可用所需的交流过程。

(3) 该计划需要在决策支持和项目或者其他需要决策支持服务的实体之间建立明确的责任分工。

美国全球变化研究项目应把相关的机构和研究连接起来，以保证决策支持的可行性与有效性。

对决策支持的评估需要有一个过程，最终将产生信息产品，并且随着时间的推移，这一信息产品会被更新。

#### 4.6 交流、教育和劳动力发展

该计划讨论了交流和教育的必要性。其中研究、评估交流工作的有效性，了解交流和教育的最佳做法是交流和教育研究的重要内容，其具体研究内容包括扩大知识面、下达公共决策信息、评价教育工作、吸引利益相关者、寻求再教育不同员工的最佳做法等。

该计划应该清楚地表明，与公众的交流和对公众的教育需要基于科学知识，并且，这一双向过程旨在提高目标受众的能力，而不是简单地提供信息或说服受众接受政府的立场。另外，在对下一代进行全球气候变化知识的教育方面，其实质与对普通大众或者利益相关者的教育是不同的，但是，在该计划中并没有对此作出明确的界定。

该计划的目标4.4（培育劳动力）是培养具有各种能力的劳动力，该劳动力要对气候和全球变化有很全面的了解。该计划提及到三个劳动者元素：新科学家（未来领袖）、联邦雇员（指挥者）和新一代的劳动者。实际工作对不同劳动者的要求是截然不同的，但该计划并没有对不同劳动力将扮演什么角色作出明确的规定。

### 5 过程、结构和实施的问题

虽然该计划的最后一节为实施，它主要涉及如何通过项目开发、管理和审查来实施计划细节的问题——包括谁负责决策，如何实施预算和管理，如何加强科学和技术政策办公室之间的合作以及NRC和其他外部机构在提供外部审查和验证程序中的作用等。

**管理结构。**该计划需要在程序上进行根本性的改变，这将需要机构间进行合作的新形式，并且根据该计划总体目标和国家的需要，其负责机构以及辅助机构会发生改变。该计划草案需要提出能根据现实情景进行调整的管理机构，这需要明确各成员机构在该计划中的责任，明确该计划的优先进程和各进程审查验收的准则。

**设定优先级。**该计划涉及许多新的研究方向，但却未对这些新的研究方向设定优先级，并且该计划未对如何设定优先级给出明确的标准。决策者可能需要考虑采用专题的方法来确定研究目标。

**评价和更新。**该计划已通过将最新研究进展纳入信息库应用适应性管理办法对进展进行评估，最终实现对计划的实时更新，然而，除了短期（3~5年）评估外，该计划还需要一个解决具体问题和完成预期成果的清晰计划。

（董利苹 编译）

原文题目：A Review of the U.S. Global Change Research Program's Strategic Plan

来源：[http://www.nap.edu/openbook.php?record\\_id=13330&page=49](http://www.nap.edu/openbook.php?record_id=13330&page=49)



**编者按：**英国气候变化委员会于 2012 年 4 月发表了题为《将国际航空和海运纳入碳预算范围》（*Scope of Carbon Budgets Statutory Advice on Inclusion of International Aviation and Shipping*）的报告，报告中，气候变化委员会认为国际航空和海运不再有任何理由来解释其碳排放不同于其他行业（如电力、建筑和陆路交通）。国际航空和海运碳排放也导致了气候变暖，必须加以管理。因此，英国气候变化委员会建议将国际航空和海运碳排放纳入到碳预算和 2050 年目标中。

## 英国气候变化委员会建议将国际航空和海运纳入碳预算

英国气候变化委员会发布的这份《将国际航空和海运纳入碳预算范围》报告包括 6 个部分：①为什么国际航空和海运的碳排放应纳入英国的碳核算中；②如何将国际航空和海运碳排放纳入法定的碳核算；③2050 年目标的实现需要控制国际航空和海运的碳排放；④满足碳预算和 2050 年目标的成本应包括国际航空和海运碳排放；⑤减少国际航空和海运碳排放方法的影响；⑥结论。该报告详细的结论和建议如下：

### 1 将国际航空和海运碳排放纳入《气候变化法案》核算框架中可确保碳预算和目标的一致性，并为国际层面磋商气候目标提供最灵活手段

（1）国际气候目标是将温度升幅控制在不高于工业化以前水平 2℃ 的范围内。如果英国忽视国际航空和海运碳排放，其他国家也会这么做，其结果将增大气候变化的危害风险。

（2）如果从核算框架中排除国际航空和海运碳排放，则需反映他们在排放目标中（如对目前涵盖的行业，需要一个更大的 2050 年减排目标）是不必要的（如国际航空及海运与其他行业碳减排量之间的平衡）。

（3）在碳预算和 2050 年目标中包括国际航空和海运碳排放，可为满足气候目标提供最灵活的手段。例如，如果在减少航空碳排放方面取得的进展比预期要好，这将允许其他行业较少的努力和较低的成本。同样，其他行业取得较大进展也将允许航空碳排放的增加。

### 2 国际航空和海运碳排放应纳入到碳预算框架中，以便为英国第 5 阶段碳预算和配套政策设计提供明确的基础

（1）2050 年的目标是制定碳预算的一个关键标准。如果 2050 年的目标被看做是其他行业碳排放量比 1990 年的水平减少 80%（不包括国际航空和海运），那么这可能会导致不能为应对碳预算的长期挑战做好充分的准备。

（2）对第 5 阶段的碳预算具有潜在的重要性，第 5 阶段的碳预算立法工作将在 2014 年开始，2016 年将进行配套政策的设计。

（3）国际航空和海运碳排放现在应纳入到碳预算框架中，以便为第 5 阶段的碳预算和配套政策设计提供明确的基础。

(4) 将国际航空和海运碳排放纳入到碳预算框架中后不再有任何实际的障碍，气候变化委员会先前确定的复杂性现在也可以得到解决。在与英国碳排放公平份额一致的基础上，能够计算出欧盟碳贸易体系（EU ETS）关于国际航空的英国限额部分。

### 3 立法预算的调整

基于 EU ETS 航空限额的所有英国出发航班的碳排放应加入到当前的立法预算中。国际海运碳排放应加入到反映现有国际政策的基础预测中。这些调整反映了已经做出的承诺，因此不需要额外费用。

(1) 目前的立法预算涵盖了除国际航空和海运外的其他所有行业，另外，实现 2050 年减排 80% 的目标中包含了国际航空和海运碳排放。国际航空和海运碳排放的纳入意味着其他行业不需要额外的减排努力。

(2) 基于 EU ETS 航空限额的英国份额部分，国际航空出港航班碳排放应增加到 31 MtCO<sub>2e</sub>/年（即 5 年预算为 155 MtCO<sub>2e</sub>）

(3) 国际海运碳排放应每年增加到约 9 MtCO<sub>2e</sub>（即 5 年预算为 45 MtCO<sub>2e</sub>），这反映了船用燃料油方法和基于国际海事组织（IMO）采用的能效设计指数（EEDI）的广泛预测。

(4) 考虑到 EU ETS 航空限额、海运 EEDI 以及当前碳预算涵盖的其他行业没要求额外的努力，因此国际航空和海运碳排放纳入到框架后不会有额外的费用。

(5) 碳预算不应调整来反映非京都议定书的排放量。这点很重要，但应不时地审查，以便在未来十年发展中选择性的减少排放。

### 4 实现 2050 年目标

根据当前确定的措施和议会先前接受的成本，包含国际航空和海运碳排放的 2050 年目标能实现。

(1) 气候变化委员会先前在 2008 年的建议和 2011 年生物能源审核中已展示了如何实现碳排放目标。2008 年，气候变化委员会估计实现 2050 年目标所需要的成本占 2050 年 GDP 的 1%~2%。

(2) 为实现包含国际航空和海运碳排放的 2050 年目标，政府在 2011 年 12 月的碳计划中列出了一些可能的情景。

在这份报告中，气候变化委员会解决了生物能源审核和碳计划中提到的问题，并为如何实现 2050 年目标提供了更多的信心（如大幅度削减电力、建筑和地面运输的碳排放）。

(3) 实现 2050 年目标的新分析表明，成本估算与先前低端估计的 2050 年 GDP 的 1%~2% 一致。

(4) 不包括国际航空和海运的碳减排可能会导致碳预算不能完成，或者意味着需一个更昂贵的途径来实现气候目标。

## 5 航空和海运的规划设想

至于其他关键部门，应该有航空和海运碳排放的长期规划设想。2050 年的航空碳排放量应大致保持在 2005 年的水平，2050 年的海运碳排放量应比目前的水平低 1/3。减排的最大驱动力将依赖于欧盟乃至全球性的政策，而不应该是英国单方面的努力。因此，考虑到国际框架的变化，这些设想应不断地被审查并酌情改变。

(廖琴 编译, 董利莘 校对)

原文题目: Scope of Carbon Budgets Statutory Advice on Inclusion of International Aviation and Shipping

来源: <http://www.theccc.org.uk/>

## IEA 敦促各国采取行动避免灾难性气候变化

2012 年 4 月 25 日，各国部长在伦敦出席清洁能源首脑会议，IEA（国际能源署）发出警告，各国政府对于低碳能源的使用不断减少，远远落后于各国的碳减排目标的计划，这将加剧全球灾难性气候变化的发生。

IEA 执行主任玛丽亚·范德胡芬认为，世界能源体系站在了新的历史转折点上。人类对于化石燃料的依赖日益强大，虽然每年出现许多清洁能源技术，但他们并没有快速部署以避免潜在的灾难性后果。她强调指出，从目前的情况来看，本世纪末全球平均气温可能升高 6°C。据科学家推测临近这一个水平就会造成灾难，许多地区的农业种植区将消灭，并且全球大片地区将无法居住，海平面上升将导致大规模的移民。

在报告中，国际能源机构跟踪了清洁能源的研究进展，列出 11 个重点的低碳指标，包括可再生能源、核能、碳捕获与封存技术的进度等。然而，尽管经过多年的发展，一些政府还一直依赖于如碳捕获和封存技术来实现减排，但并没有减少实际的碳排放量。

科学家估算的减排目标显示，为了实现减排承诺，到 2020 年全世界电力消费的 28% 需要来自可再生能源，到 2035 年可再生能源生产的电力要高达 47%。然而，现在全球可再生能源供应的电力仅为 16%。在碳捕获和封存方面情况更加糟糕，8 年内世界需要安装近 40 个配套的电力设备，至今均没有建成。去年，日本福岛核事故已严重影响新的核电厂的计划，2025 年的原子能利用比期望缩减了 15%。这一缺口的弥补，需要通过进一步扩大可再生能源使用比例来实现。

国际能源机构认为低碳能源将出现一些亮点，然而，成熟的可再生能源技术的应用是有限的。并且在许多国家，水力发电的最佳地点大多已经在使用中。

报告指出，能源效率的提高可以以最高效的方式来实现减排和提高能源安全，但企业和政府并没有进行投资。大约有一半仍在使用陈旧的低效技术，而不是更多的运用现代化设计。

(唐霞 编译)

原文题目: Palms Governments Failing to Avert Catastrophic Climate Change, IEA Urges

来源: <http://www.guardian.co.uk/environment/2012/apr/25/governments-catastrophic-climate-change-iea>

## 气候变化事实与影响

编者按：2012年2月13日，联合国环境规划署（UNEP）在肯尼亚内罗毕总部发布了《联合国环境规划署年报（2012）》（*UNEP Year Book 2012*）。此次年报对2011年发生在世界各地的造成大量人员伤亡和损失的主要的极端天气和气候事件进行了回顾，我们对相关内容进行了整理，以供读者参考。

### UNEP对2011年世界各地的极端天气和气候事件进行了回顾

#### 1 北美洲

2011年11月15~19日，美国阿拉斯加的费尔班克斯出现了创纪录的低温，并且11月17日温度最低，达 $-41^{\circ}\text{C}$ 。

2011年5月，美国北部平原和洛基山脉北部的很多地区经历了有史以来降水量最多的月份。洛基山脉破纪录的降雪以及历史最高纪录的春季降雨引发了密苏里河的洪水。

2011年是美国龙卷风连续肆虐的第4个年份。5月22日发生在密苏里州乔普林的龙卷风造成了157人死亡。这是1947年以来最严重的一次。

2011年7月，极端高温遍布北美众多地区，同时，多项纪录被打破。

2011年的密西西比河洪水是美国1927年以来最严重的一次。

2011年，热带风暴Lee伴随着高温及严重的干旱最终导致德克萨斯州野火蔓延，近2.1万起火灾摧毁了1500幢房屋，这是得克萨斯州历史上最具毁灭性的灾害。

2011年8月，来自加勒比地区的飓风艾琳袭击了整个美国东海岸，致使56人死亡，580万用户断电，成千上万人被有序疏散。

2011年2月3~4日，墨西哥部分地区异常寒冷，华瑞兹市为 $-18^{\circ}\text{C}$ ，这是自1950年以来该市的最低温度。

#### 2 南美洲

2011年，古巴经历了半个世纪以来最严重的干旱，水库蓄水量只达到正常水平的20%，超过10万人的用水只能通过政府运输供给。

2011年1月初，发生在里约热内卢州的洪水和泥石流致使800多人丧生。这是巴西历史上最具毁灭性的自然灾害。

2011年8月8日，发生在乌拉圭南部的冰雹伴随着强风摧毁大量房屋和农作物，至少1700个家庭受到影响。

2011年7月18日，阿根廷的布宜诺斯艾利斯市降雨量达到83mm，是7月有史以来排名第二湿润的一天。

2011年，阿根廷部分地区迎来了其50年以来最冷的10月。

阿根廷部分地区5月降水量达1961年以来的最低点。

### 3 欧洲

2011年的4月是自1910年有记录以来，英国最暖的4月，也是英国威尔士、苏格兰、北爱尔兰独立之后最温暖的4月。

2011年4月，处于极端干旱气候下的德国北部又现沙尘暴天气，视线受到严重影响，导致80辆车连环相撞，20辆车起火。

2011年的11月是德国1881年有记录以来最干燥的11月。

欧洲部分国家经历了创纪录的盛夏高温。8月23日至24日，高温导致意大利北部至少10人死亡。

2011年9~11月，北欧经历了史上最温暖的月份。

俄罗斯远东城市布拉戈维申斯岛出现了一场罕见的龙卷风，这是有史以来龙卷风第一次袭击俄罗斯主要城市。

2011年的暴雨导致俄罗斯河流水位上涨。阿迪格共和国4个地区以及克拉斯诺达尔边疆5个地区的房屋和农田被洪水淹没。

### 4 非洲

2011年初，纳米比亚北部洪水泛滥，成千上万居民受到影响，这是该国历史上最严重的一次洪水。

2011年6月初，南非部分地区非季节性降雨盛行，有些地区月均降雨量是以往的10多倍。

2011年，“非洲之角”的季雨因拉尼娜事件的负面影响，造成了严重的干旱和粮食危机，至少130万人受到影响。

### 5 亚洲

在中国，2011年9月1日的暴雨导致了部分省份严重的水灾，超过120万人受到影响，至少57人死亡，29人失踪。超过120万幢房屋被摧毁，据初步估计，经济损失达27亿美元。

2011年8月10日~9月中旬，在巴基斯坦，据估计有247人因洪水丧生，近百万间房屋被损毁，170万公顷土地受到影响，这其中包括647000公顷农田。

2011年8月末，印度几个州发生的由季风引起的季节性洪水导致超过1100万人受灾，100多人丧生。

2011年2月11~14日，韩国部分地区出现暴风雪。三陟市的积雪量达1911年以来的最大值。

2011年9月，2011年第12号台风“塔拉斯”袭击了日本中部和西部，造成100多人死亡和失踪。“塔拉斯”是2004年以来对日本造成破坏最为严重的台风。

2011年1月份，印度北部出现极端低温。新德里此月的最低温度出现在1月10日。

在印度，季风引发的降雨最终导致了洪水肆虐，致使250多万人受灾，130多人死亡。其中孟加拉邦，比哈尔邦和喀拉拉邦受到的影响最为严重。

在中国，从2011年4月份开始的干旱影响了3.29亿人，95万头牲畜。其中5个省份经历了有史以来最为严重的干旱。

2011年7月~10月之间的强降雨造成了泰国1942年以来最为严重的洪水，近800人丧生。柬埔寨和缅甸大量人口也受到影响。

2011年7月份，热带风暴洛坦曾3次登陆。据报道，中国，菲律宾以及越南共有72人遇难。

2011年12月，热带风暴天鹰在菲律宾南部棉兰老岛区登陆，引发了严重的山洪，造成1200多人死亡，众多房屋被冲毁。

2011年2月，3级热带气旋Bingiza在马达加斯加东北部海岸登陆，造成强降雨，致使19000人无家可归，14人遇难。

## 6 大洋洲

2011年3月份，澳大利亚的平均降雨量为133.3mm（比平均水平高117%），这是112年以来澳大利亚3月份最高的降雨量。

2011年2月2日，热带气旋亚西横穿澳大利亚昆士兰州，这是自1918年以来，5级风暴第一次袭击澳大利亚。

2011年1月份，澳大利亚昆士兰州大部分地区遭受洪水影响，经济损失达73亿美元。

2011年，澳大利亚经历了1950年以来最凉爽的3~6月。

2011年，新西兰出现了自1909年以来最为温暖的5月。

2011年8月14~16日，新西兰部分地区遭遇了异常寒冷的天气。奥克兰市迎来了1939年以来的第一场降雪。

## 7 北冰洋

2011年9月9日，北极海冰面积创下第二最低记录，这个记录仅略高于2007年的最低值。

（董利莘 编译）

原文题目：UNEP Year Book 2012

来源：<http://www.unep.org/yearbook/2012/>

## 棕榈科植物揭示气候变化对热带生物多样性的影响

奥胡斯大学教授 Daniel Kissling 认为，物种将受到当前和未来的气候变化的强烈影响，这意味着气候变化将长期影响生物的多样性，这一影响或许远超我们的想象。他发起的这一开创性研究结果不久将发表在《美国国家科学院院刊》（*PNAS*）上。

无论在亚洲、非洲或南美洲，热带地区提供相类似的高温和湿度条件，都可以在这些地方找到郁郁葱葱的热带雨林。然而，热带雨林是不一样的。在不同的大洲热带雨林的物种组成有着根本的区别。

纯白色沙滩上看到的椰子树，与棕榈树很相似。实际上全球棕榈科植物的品种超过 2400 种，经过不断的研究，研究人员已经表明，现今热带地区所发现的棕榈科植物的组成在很大程度上形成于数百万年前，由过去的气候变化引起的。

在过去的 50 万年前，南美洲的气候相对稳定，比较潮湿和温暖，在这个期间广泛形成热带雨林。这是全球物种多样性最丰富的地方。同时，具备良好的生活条件和足够的生存空间，也不断出现许多新的物种。在热带雨林物种较为集中逐渐形成了特定的群落，目前密切关注物种丰富的南美棕榈树。

另一方面，在过去的 10 至 30 万年前，非洲已经遭受严重的干燥气候的影响，导致热带雨林面积大大减少。对过去气候变化的研究结果表明，许多物种已经在大陆上完全消失。因此，在非洲生活的棕榈科植物比南美洲要少的多。因此，非洲残余的棕榈科植物，往往不是由彼此密切相关的物种所组成。

(唐霞 编译)

原文题目: Palms Reveal the Significance of Climate Change for Tropical Biodiversity

来源: <http://phys.org/news/2012-04-palms-reveal-significance-climate-tropical.html>

## 白令海峡畅通对稳定全球气候具有关键性作用

在冰期，全球气候曾多次反复剧烈变化，科学家们对导致这一现象的原因一直存在很多争议，其中不少人认为是太阳活动发生突变的原因。美国国家大气研究中心 (NCAR) Aixue Hu 等的最新研究成果表明，白令海峡的开放与否是造成全球气候大幅度变化的关键因素，其研究成果已发表在了《美国国家科学院院刊》(PNAS) 上。

剧烈的气候变化如 Dansgaard-Oeschger 和 Heinrich 事件，在最近的一次冰河期，即 8 万多年前到 1.1 万年前的大约 6.9 万年期间经常反复性发生，如大西洋北部的温度每隔 10 年到 20 年不是升高超过 10°C 就是下降超过 10°C。而在间冰期和冰河期开始阶段这几乎没有发生过，气温也相对稳定，即使这期间也有冰川的形成。白令海峡是沟通太平洋和北冰洋的桥梁。Aixue Hu 等通过建立完全耦合的先进气候模型发现，当白令海峡完全冰封时，太平洋和北冰洋间的海水不能相互流通，引发大洋洋流传送强烈迟滞现象，最终触发激烈气候变化。而当白令海峡开发时，洋流传送相对平稳，全球气候不大可能发生剧烈变化。因此，在可预见的未来，即使有温室效应，但白令海峡仍保持开放状态，全球气候不大可能发生冰河期类似的剧烈变化现象。

(郑文江 编译)

原文题目: Role of the Bering Strait on the Hysteresis of the Ocean Convey or Belt Circulation and Glacial Climate Stability

来源: <http://www.pnas.org/content/early/2012/04/02/1116014109>

## 生物能源生产可减少生物多样性但也可降低生态风险

欧盟计划于 2020 年前，在运输中至少使用 10% 的可再生能源，而生物能源是用来实现这个目标的可再生能源。欧盟委员会于 2011 年 8 月批准了 7 项自愿性认证计划，以确保雨林免受生物燃料作物的侵占。虽然欧盟已做出明确规定，获得可持续性认证的生物燃料不得来自以下区域：具有较高生物多样性价值的地区，如自然保护区；碳汇量较高的地区，如森林和泥炭地。但多年来，能源作物扩种仍对生态造成了很大的影响。目前相关专家已开发出了一种计算机模型，能够借此评估能源作物扩种的生态影响和对生物多样性的影响。其结论是，生物能源的扩张导致了农业地区生物多样性减少问题。

德国弗里德里希席勒 耶拿大学和亥姆霍兹环境研究中心 (UFZ) 的科学家指出，若采取一些不同的配套措施，如近自然区域的保护，这些影响在一定程度上是可以减少的。该研究近日已发表于《全球变化生物学生物能源》(*Global Change Biology Bioenergy*) 杂志上。

在这种背景下，土地休耕尤为重要。自 2009 年以来，由于对农产品的需求整体上升，欧盟取消了土地休耕政策，致使土地生产力显著下降。目前，部分土地不再用于农业生产，并受到保护，从生态学的观点看这将更有意义。UFZ 生态建模部 Karin Frank 教授强调，这些区域不仅对自然保护和气候保护有很高的价值，而且也能对生物能源扩张的负面影响起缓冲作用。因此该模型不只是对生态进行分析，还是对休耕地和农田边界保护的新经济论证，这在当前正在讨论的绿色经济概念和欧盟农业政策新规定中应被考虑。UFZ 环境律师 Stefan Möckel 博士解释到，“生态优先领域”是指所有广泛的近自然区域，比如休耕地、树篱区域、果园或沿水体流动的陆地区域。

研究人员利用这新开发的计算机模型调查了生物能源扩张的不同情况，以更好地了解区域景观尺度的复杂关系以及识别和分析产生的生态风险。同时也调查了不同的自然保护配套措施，以便有针对性的制定降低生态风险的措施。以欧亚云雀为例，计算机模型显示了能源作物扩种的典型结果，如大范围的单一种植可能会对这些区域的鸟群产生负面影响。此外，这一实例还显示了产生的风险程度和保护措施的效力取决于农业景观的结构和种植地域的大小。景观越大越单一，近自然区域和农田边界的高度多样性保护就越重要。

UFZ Andreas Huth 教授总结到，该研究成果对讨论扩展生物能源生产的生态影响有重要作用，在可能的情况下，应根据区域情况采取适当的自然保护配套措施。研究人员还建议保持区域景观类型的差异性，以维护和创建生态优先领域（如土地休耕）。

(廖琴 编译)

原文题目：Bioenergy Production may Reduce Biological Diversity, but Ecological Risks can be Minimized

来源：<http://www.sciencedaily.com/releases/2012/04/120423104737.htm>



## 人类活动所产生的气溶胶对气候的影响

4月12日，英国气象办公室哈德利中心的科学家发表在《自然》(*Nature*)期刊上的研究成果表明，人类活动产生的气溶胶（主要来自化石燃料和生物质的燃烧）是20世纪北大西洋气候变化的一个主要驱动因素。气溶胶主要通过影响海洋表面的温度来影响与海洋表面温度变化有关的气候过程和事件。

北大西洋海洋表面温度的变化，对全球气候变化有广泛的影响。如：影响飓风的活动、导致非洲荒漠草原和亚马孙的干旱等。历史性全球平均气温的改变也归因于海洋内部自然的波动。目前已经有很多的研究证据表明气溶胶能引起海洋表面温度长时间尺度上的变化。但迄今为止尚未有任何气候模型来阐释其作用进程和气溶胶的代价变化。近日英国气象办公室哈德利中心 Ben B. Booth 等，通过建立一个复杂的地球系统气候模型，模拟结果表明：从1860年到2005年期间，气溶胶的排放和火山活动对北大西洋海洋表面温度数十年变化具有76%贡献度；且模型预测1950年以来的气候变化范围在现实变化范围内，而1910年至1940年期间气候变暖是气候模式比较计划阶段3 (CMIP3) 模型的两倍，当然气溶胶不能完全解释现实海洋表面气温变化，海洋环流等过程也可导致20世纪初的相关变化。另外该模型也阐释了气溶胶对云宏微观特性和降水影响，北大西洋表面气溶胶云层占了其整个空间格局，对其变化的间接贡献度高达80%以上（含矿物气溶胶）。而近百年来气溶胶的变化与人类的活动有着密切的关系，人为气溶胶的排放已经严重影响到与海洋表面温度变化有关的重要气候过程和事件，如热带气旋活跃高发和萨赫勒地区干旱。模型显示大西洋区域未来10年尺度上的气候变化会因气溶胶对云宏微观特性和气溶胶排放浓度控制得到有效改善，该模型也将为气溶胶排放政策提供相关的参考价值。

（郑文江 编译）

原文题目：Aerosols Implicated as a Prime Driver of Twentieth-Century North Atlantic Climate Variability

来源：<http://www.natureasia.com/ch/nature/updates/index.php?i=88054&issue=7393>

## 气候变化在人类进化中发挥的作用

随着人类祖先在非洲的双足站立及其在世界各地的迁移，他们周围的气候便以冷暖、干湿交替的形式出现，气候变化在人类进化中发挥了直接作用吗？本周，气候变化和人类进化会议在哥伦比亚大学拉蒙特—多尔提地球科学研究所召开，20多位科学家发表了他们的研究成果，比如植物和动物发生的变化、温度和降雨的波动、土壤碳同位素、原始人类的牙齿、海底沉积岩心等。

著名的古人类学家和环保专家 Richard Leakey 教授认为，目前还没有气候变化与人类进化之间存在相关性的直接证据。如果气候影响人类的进化，应该有大量的适应性反应，但仅靠有限的化石记录还不足以证明该观点。

Leakey 建议研究的重点应该放在试图回答以下 4 个关键问题上：

首先，是什么促使原始人双足直立行走，而且大脚趾指向正前方？因为双腿直立不仅是一种奇怪的方式，而且反应了对所发生事情的一个较大适应。

其次，是什么促使我们的祖先开始从单纯的使用工具转变为制造工具，以及是什么时候我们的祖先开始从使用石头到制造石器割肉，是什么触发了他们这样的反应？

再次，当直立人遍布亚洲和欧洲时，原始人首次迁移出非洲。约 180 万年前，在欧洲出现原始人类的鞋，这意味着他们有适应不同环境的经验和技能。但是为什么这些原始人类没能继续繁衍？

最后，是什么驱动了原始人类的第二次迁移？

（廖琴 编译）

原文题目：Did Climate Change Shape Human Evolution?

来源：<http://phys.org/news/2012-04-climate-human-evolution.html>

## 短期气候预测

### 2012 年汛期气候预测意见

2012年4月11日，中国科学院大气物理研究所国际气候与环境科学中心发布了2012年第1期《短期气候预测信息》，对2012年汛期(6~8月)我国的降水趋势提出了预测意见。根据未来3个月（到6月），赤道中东太平洋的La Niña 事件将减弱为正常位相，预计La Niña 事件发生的可能性正在衰减。预计我国2012年汛期（6~8月）黄淮流域到华北地区降水偏多2~3 成，可能出现局地洪涝；东北东南部、华北东部、江淮地区、华南南部、河套以西部分地区和西南部分地区降水正常略偏多。两湖流域、河套地区大部和新疆北部降水可能偏少两成左右；我国其他地区降水正常略偏少。预计今年夏季登陆我国的台风频数正常略偏少。

（摘自2012年第1期《短期气候预测信息》）

## 版权及合理使用声明

中科院国家科学图书馆《科学研究动态监测快报》（简称《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认真遵守中国版权法的有关规定，严禁将《快报》用于任何商业或其他营利性用途。未经中科院国家科学图书馆同意，用于读者个人学习、研究目的的单篇信息报道稿件的使用，应注明版权信息和信息来源。未经中科院国家科学图书馆允许，院内外各单位不能以任何方式整期转载、链接或发布相关专题《快报》。任何单位要链接、整期发布或转载相关专题《快报》内容，应向国家科学图书馆发送正式的需求函，说明其用途，征得同意，并与国家科学图书馆签订协议。中科院国家科学图书馆总馆网站发布所有专题的《快报》，国家科学图书馆各分馆网站上发布各相关专题的《快报》。其它单位如需链接、整期发布或转载相关专题的《快报》，请与国家科学图书馆联系。

欢迎对中科院国家科学图书馆《科学研究动态监测快报》提出意见与建议。

# 中国科学院国家科学图书馆

## National Science Library of Chinese Academy of Sciences

### 《科学研究动态监测快报》

《科学研究动态监测快报》(以下简称系列《快报》)是由中科院国家科学图书馆总馆、兰州分馆、成都分馆、武汉分馆以及中科院上海生命科学信息中心编辑出版的科技信息报道类半月快报刊物,由中科院基础科学局、资源环境科学与技术局、生命科学与生物技术局、高技术研究与发展局、规划战略局等中科院专业局、职能局或科技创新基地支持和指导,于2004年12月正式启动,每月1日或15日出版。2006年10月,国家科学图书馆按照统一规划、系统布局、分工负责、整体集成的思路,按照中科院1+10科技创新基地,重新规划和部署了系列《快报》。系列《快报》的重点服务对象一是中科院领导、中科院专业局职能局领导和相关管理人员;二是中科院所属研究所领导及相关科技战略研究专家;三是国家有关科技部委的决策者和管理人员以及有关科技战略研究专家。系列《快报》内容力图恰当地兼顾好科技决策管理者与战略科学家的信息需求,报道各科学领域的国际科技战略与规划、科技计划与预算、科技进展与动态、科技前沿与热点、重大研发与应用、科技政策与管理等方面的最新进展与发展动态。

系列《快报》现分13个专辑,分别为由中国科学院国家科学图书馆总馆承担的《基础科学专辑》、《现代农业科技专辑》、《空间光电科技专辑》、《科技战略与政策专辑》;由兰州分馆承担的《资源环境科学专辑》、《地球科学专辑》、《气候变化科学专辑》;由成都分馆承担的《信息科技专辑》、《先进工业生物科技专辑》;由武汉分馆承担的《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》;由上海生命科学信息中心承担的《生命科学专辑》。

编辑出版:中国科学院国家科学图书馆

联系地址:北京市海淀区北四环西路33号(100080)

联系人:冷伏海 王俊

电话:(010)62538705、62539101

电子邮件:lengfh@mail.las.ac.cn; wangj@mail.las.ac.cn

气候变化科学专辑

联系人:曲建升 曾静静 王勤花

电话:(0931)8270035、8270063

电子邮件:jsqu@lzb.ac.cn; zengjj@llas.ac.cn; wangqh@llas.ac.cn