

中国科学院国家科学图书馆

科学研究动态监测快报

2012年3月1日 第5期（总第95期）

气候变化科学专辑

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

温室气体排放评估与减排

基于生产和消费角度温室气体排放量评估的一项案例研究 1

气候政策

政治领导如何影响美国的气候变化 5

气候变化科技前沿动态

美国航空航天局绘制的新地图可观测地球上森林的高度 7

最新气候模型显示北极海冰融化速度超出预期 9

气候事件发生的时间对生态系统效应预测很重要 9

科学计划与政策

美国全球变化研究计划（USGCRP）2012年度计划 10

温室气体排放评估与减排

基于生产和消费角度温室气体排放量评估的一项案例研究

编者按：这份报告是由斯德哥尔摩环境研究所（SCI）与美国华盛顿州国王郡的相关单位合作，在当地有关部门的帮助下完成该郡温室气体排放的调查评估，并共同发布《美国华盛顿州国王郡温室气体排放量评估》（Greenhouse Gas Emissions in King County）的报告。报告中具体运用“基于生产”排放清单方法和“基于消费”排放清单方法对国王郡的温室气体排放量进行测算。该报告从以下五个方面对此进行了阐述，并对比了两种排放的评估结果、排放方法之间的差异等。

《美国华盛顿州国王郡温室气体排放量评估》报告中运用了两种不同的方法对国王郡（King County）的温室气体排放量进行评估，调查的范围不仅包括国王郡政府机构所在地，还包括喀斯喀特山脉和普吉特海湾地区的城市及乡镇。“基于生产”排放清单方法是对国王郡的“泛地理边界”¹进行年度温室气体排放量的调查计算；而“基于消费”排放清单方法以消费为基础，并使用相对较新的方法来量化国王郡政府和居民消费的所有商品与服务的温室气体排放量²。这份清单里具体包括生产、运输、销售、使用及废物处理等商品与服务相关的排放量，但这种基于消费原则的计算方法，需要在排放清单中扣除该地区出口的商品与服务相关的排放量。在这份报告里还分别量化了额外的排放源和碳汇，这部分不适合放在前两类的清单中，具体包括森林固定的碳量和废物回收减少的排放量。开展“基于消费”视角的排放清单研究，作为对“基于生产”原则排放清单的一种补充。最终，通过研究得出较为简化和完善的计算方法来支持国王郡评估这几年来温室气体排放的主要来源，制定出更全面的温室气体清单。

1 2008年“基于生产”排放清单方法的评估结果

（1）2003—2008年间温室气体排放量在2003年的基础上增加了5%，即排放量从2240万吨CO₂当量增加至2340万吨CO₂当量。然而，总体来看在此期间（2003—2008年）国王郡居民人均温室气体排放量平稳变化（如图1）。

（2）国王郡居民人均温室气体排放量（12.4 吨CO₂当量）比华盛顿州人均排放量（15.5 吨CO₂当量）低20%左右，而且大致是美国居民人均（23.4 吨CO₂当量）排放量的一半。出现这种人均排放量的差异可能是因为该郡的电力来源主要是水力发电，大力使用丰富的清洁能源。

（3）交通运输是国王郡温室气体排放最主要的来源，在该郡，交通出行的人均排放为 6.0 吨 CO₂ 当量。轿车和卡车产生的排放量在交通运输中所占的比例较大，

¹ “泛地理边界”包括航空以及电力相关的排放也计算在该范围内。

² 其中也包含与某些商业投资相关的排放量。

使用这两种交通工具的人均排放为 4.7 吨 CO₂ 当量，同时计算出航空旅行产生的排放量人均均为 1.2 吨 CO₂ 当量。

(4) 住宅及商业楼采暖和制冷是该郡第二大主要的排放源，相当于人均排放 4.3 吨 CO₂ 当量。

(5) 废弃物回收中心、垃圾填埋场和污水处理厂等部门所产生的排放量仅占国王郡总排放量的 1%。同时商品及材料的生产过程中产生各种边角余料和废料，这部分排放量单独放入消费型排放清单中进行计算。

(6) 来自工业部门的排放量显著低于全国平均水平，在很大程度上是由于目前在国王郡不同的生产部门进行重组。值得注意的是，排放量的差异还体现在该郡人均工业产值（以美元计算）却比美国华盛顿州或其他州还要高 30% 左右。

(7) 2003—2008 年间，轿车和轻型卡车等交通工具的人均温室气体排放下降 11%。这主要是由于该郡提高了客运车辆的燃油效率（提高 5%），同时减少私家车的出行（人均下降 7%）。轿车和轻型卡车的绝对排放量也略有下降。

总体而言，建筑物和航空旅行（较小的程度上）的排放增长大大抵消了车辆人均温室气体排放量的减少量。然而，人均建筑物排放量的增加可能和寒冷的天气有关，与 2003 年相比，2008 年对于建筑物采暖的需求增长了 11%。

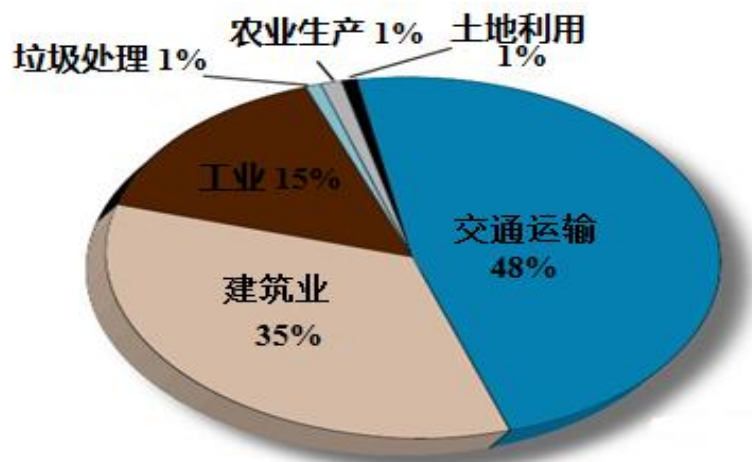


图 1 2008 年“基于生产”排放清单方法各部门的评估结果（总计 2340 万吨 CO₂ 当量）

2 2008 年“基于消费”排放清单方法的评估结果

在这份清单中第一次运用前沿的方法来量化国王郡与消费相关的排放量。消费一般被定义为消费支出、政府开支、企业的资本投资（净积累）等。消费清单还包括生产、运输、销售、使用及废物处理等商品与服务（含食品消费）相关的排放量。

(1) “基于消费”排放清单中计算出温室气体排放量 2500 万吨 CO₂ 当量，人均温室气体排放量为 29 吨 CO₂ 当量。与“基于生产”排放清单所评估的数据相比，这样方法得出的人均排放量要高 2 倍多，大约是全球人均排放量的 4 倍多。

(2) 从消费的角度来看，与个人交通运输相关的排放作为一类典型的排放源，

这与“基于生产”排放清单相类似。然而，以消费为基础的排放量还包括家庭能源（占 13%）、食品（占 14%）、购买商品如家具及电子产品（占 14%）等；还有服务如医疗保健和银行业等（占 14%），这些与个人交通运输（占 16%）相关的排放所占的比例差不多。

（3）商品的生产与服务（包括材料和制造业）过程中产生的温室气体排放量在总的消费排放清单中所占的比例超过 60%。另外，使用这些产品与服务（如消耗燃料的汽车或需供电的冰箱）产生的排放量占消费总排放量的 25% 以上。同时相比之下，运输、销售及废物处理等商品与服务的排放量总计不到消费总排放量的 15%。

（4）生产不同的商品碳排放强度相差较大。从减少每一美元的排放量的消费角度出发，有助于不断提倡我们实践低碳的消费模式。例如，已经有研究结果表明，一些排放密集型商品与服务（如服装或电子产品）的碳排放量转移到其他类别中（如娱乐服务业），这样可以减少温室气体排放。

（5）近三年来，与消费相关的排放量中有四分之三的排放量隐含在国王郡区域外产生的商品中，并有四分之一的排放量隐含在国际贸易中。这些排放量的产生远远超出了国王郡的边界范围，反映出许多商品存在复杂的国际供应链。

3 其他排放的评估结果

其他的一些关键的排放源和碳汇无法明确地放在“基于生产”排放清单或者“基于消费”排放清单中，所以单独讨论量化这一部分。具体包括固体废物处理所产生的排放，同时采取回收利用的方式，将碳储存在处理过的废物中，并且乘坐公共交通来减少碳排放，这样可以抵消西雅图市即将退役的路灯所产生的排放量；将生物碳储存在森林里。

（1）国王郡采用较高水平的废物回收与堆肥技术，在 2008 年大约减少 2.0 万吨 CO₂ 当量（如果所有的废料都进行处理）。采用这些技术主要是减少新材料在生产过程中的排放。和全国回收与堆肥的平均速度相比，该郡超额完成了减排计划，多减排温室气体约 0.7 万吨 CO₂ 当量。分别量化和追踪废物回收与堆肥技术，可以更好地强调利用这些方式对减排的突出影响。

（2）每年树木都在生长，国王郡的森林封存约 0.4 万吨 CO₂ 当量的温室气体。

4 两种排放清单方法之间的差异

“基于生产”排放清单关注于国王郡生产的商品及服务相关的排放量，但是不管该商品在何地被消耗；而“基于消费”排放清单中，无论商品在何地生产，只要在本郡消费的商品及服务发生的排放量都需要计算进来。这两种排放清单存在差异主要归因于：事实上，国王郡居民消耗了更多的排放密集型产品（如汽车和食品），这些产品的消费量远比我们生产的要多。

不论是“基于生产”排放清单方法还是“基于消费”排放清单方法在本报告中

都属于正确的方法。对于追踪建筑物（住宅和商业楼）及本地车辆运输相关的排放量更适合于“基于生产”排放清单方法。然而，对于许多涉及居民购买消费和政府机构的定期采购，这种方法没有充分考虑到这类购买行为对温室气体排放量的影响，因而错失了重要的减排机会。相比之下，“基于消费”排放清单方法可以了解消费者的具体选择，如决定购买何种食品或其他产品，但是这种消费方式所带来的温室气体的排放量远远超出了该地区的范围（选择非本地生产的物品）。同时，这种方法在实际运用时要进行粗略的估计，由于各种因素存在不确定性，并受限于数据的可获得性，缺乏判断依据（如没有能力来区分选购的产品是否是低碳类商品）。

5 归纳总结与下一步计划

对于地方政府来说，包括国王郡和其他城市在内，这项研究表明要高度重视并继续努力来减少交通运输、建筑物（包括用电）、废物管理等的排放量。同时，该研究表明，对于国王郡的居民来说，选购外地的食品、商品与服务消费产生的温室气体排放量大大超出该郡的范围，这其中所产生的排放量不容忽视。另外政府采取一些措施，如开展宣传活动（如减少食品垃圾）或引导消费观念转变消费模式（如环保采购等），可以积极创建一个更广泛、更深入的减排环境。

同时用这两种方法来评估，有助于帮助国王郡更全面的了解在全球气候变化中所做出的贡献。进一步来说，不论哪种排放清单法都适合追踪排放源的变化，地方政府的行為对此有直接的影响。基于这个原因，该报告还制定了较为简化和完善的持续追踪方案，为了到达两个主要的目标：实现可测量和了解政策对减排的影响。该研究还定义出一套计算方法用来每年追踪建筑用能、本地交通运输和废物管理相关的排放量。这类排放大部分（70%）包含在“基于生产”排放清单中。随着追踪这些排放的来源，本研究建议国王郡制定出一些相关的指标，例如人均建筑能耗或人均车辆行驶里程数等。

对于居民来说，本研究量化了他们个人在生活栖息地由生活行为及满足这些行为需求所造成的温室气体的排放量。此外，首次量化了消费者决定购买何种商品与服务对碳排放量的影响，如食品和家居用品等。并且做了大量的工作来告知消费者选择最佳的方式来减少购买这些新量化的排放源。例如，很有必要采购使用寿命较长的产品。无论如何，这些研究都明确提出，通过在采购产品的选择方面存在很大的减排机会，可以引导居民应对气候变化。

这个项目的下一步计划目前正在进行中，2012年年中将全面开展工作。计划包括进一步比较“基于生产”排放清单方法和“基于消费”排放清单方法得出的结果。利用“基于消费”排放清单方法计算的数据，来努力帮助评估采购行为对环境的影响。通过政府来告知消费者和企业做出最佳的采购选择，并进一步研究碳排放的重要来源，包括与食物相关的消费。

（唐霞 编译）

原文题目：Greenhouse Gas Emissions in King County

来源：http://sei-us.org/Publications_PDF/SEI-KingCounty-GHG-2008-full.pdf

政治领导如何影响美国的气候变化

一项新的研究指出，相比越来越多的极端天气事件与科学家的研究工作，国家的政治领导才是影响美国公众担心气候变化威胁的主要因素。

该项研究的时间范围为 2002—2010 年，研究人员发现，公众相信气候变化是一种威胁的高峰发生在 2006—2007 年期间，而在这一期间的国会中，民主党与共和党对这一问题表现出一致的态度。

但是，随着对这一问题的党派偏见的增加，此这之后，公众对这一问题的关注度开始下降。

俄亥俄州立大学的社会学教授、该项研究的合作者 J. Craig Jenkins 指出，正是美国的政治领导推动了气候变化威胁的公众舆论，在这一问题上，政治的影响超过了科学。

研究指出，极端气候事件发生的概率并没有影响美国公众对气候变化威胁的态度。发表于学术期刊上的关于气候变化的新研究也没有影响公众的认识，但发表于气候变化科普期刊上的气候变化报告对公众的确有一些细微、但较为显著的影响；一些气候变化支持者的工作也对公众有所影响。此外，经济状况是影响气候变化威胁感知的第二大因素。媒体报道的数量也影响气候变化危险感知水平，但是，媒体的报道在很大程度上是对政治领导及其拥护者言论的宣传。

Jenkins 指出，最重要的影响因素仍然是由美国民主党与共和党所采取的极化立场。一旦政治领导否认气候变化造成威胁，大多数的公众也会倾向于相同的认识。公众的不同认识是因为政治领导对这一问题的采取的极化态度。

研究人员创建了一个美国气候变化威胁指数（U.S. Climate Change Threat Index），应用该指数，测量了 2002 年 1 月—2010 年 12 月期间公众对这一问题的观点变化情况。为了创建这一指数，他们应用了通常在社会学上研究公众观点的方法，但这一方法此前从未专门应用于气候变化问题的研究。

他们结合 9 年调查期内的 74 个独立调查，创建了一个公众关注气候变化的季度测量办法，包括来自 6 个不同民意测验组织的 14 个不同问题，受访人数为 84086 人。

他们计算了受访者选择特定问题随时间变化的百分比，比如将全球气候变化看作“严重问题”或“主要威胁”随时间变化的百分比。

研究人员检验了气候变化威胁指数随着 5 个因素的变化情况，这 5 个因素包括：极端天气事件、公众获得的准确科学信息、媒体的报道、主要支持团体的影响、政治精英的言论。他们也同时考虑了其他可能影响气候变化观点的因素，包括 GDP 增长、失业率、在伊拉克与阿富汗的战争伤亡、石油的价格等。

通过国会新闻通报中关于两党在气候变化问题上的声明、参议院与众议院对气候变化法案投票的呼吁、气候变化国会听证会的数量等，研究人员测评政治领导对公众气候变化的影响。

通过一些主要环境保护杂志与期刊中提及支持团体事件的数量、《纽约时报》中提到由美国前副总统、2000 年民主党总统候选人戈尔主讲的支持气候变化威胁观点的电影纪录片《不能忽视的真相》(An Inconvenient Truth) 的次数等，来测评主要支持团体的影响。

Jenkins 指出，在研究中监测各项影响因素的变化，可以帮助解释 2002—2010 年间威胁指数的变动情况。指数的变动情况如图 1 所示。

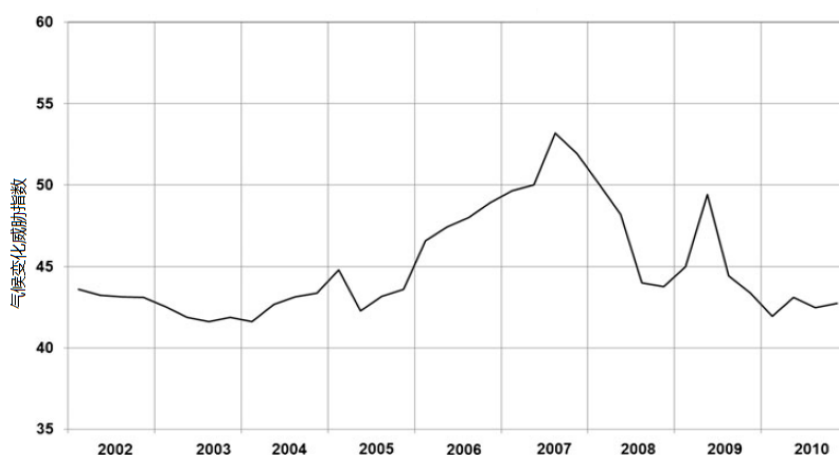


图 1 2002—2010 年美国的气候变化威胁指数

在 2002—2005 年间，指数相对稳定，其分值在 41~45 之间（数值大致与美国人认为气候变化是严重威胁的百分比相对应）。

从 2006 年第一季度开始直到 2007 年的第三季度，该指数稳定上升，其分值达到了 53 分。

在这一时期，共和党反环境的表决开始下降，民主党支持气候变化行动言论开始增加。一些有名的共和党参议员如 John McCain，曾公开支持气候变化立法并与民主党的参议员一起努力，促使立法的通过。

此外，纪录片《不能忽视的真相》是在 2006 年发行的，这一纪录片获得了两项奥斯卡大奖，增加了公众对气候变化的关注。

在这一时期，GDP 持续增长，失业率较低也较为稳定。

但是，到了 2008 年情况有所改变。共和党反环境的表决开始大幅上升，其程度在 2010 年达到了最高峰。

Jenkins 指出，党派性不断增加，美国人再未看到国家领导在气候变化重要性上达成一致。

此外，随着 2008 年的金融危机，失业率增加，GDP 开始下降，这对气候变化

威胁指数的下降也造成了一定影响，到 2008 年底，该指数下降到了 45 分。

到了 2009 年的第二季度，该指数继续开始增长，此时，民主党也通过众多国会声明敦促采取气候变化行动。这些声明的发布也恰逢众议院对 2009 年《美国清洁能源与安全法案》（*American Clean Energy and Security Act*）的讨论与表决。

但在这一系列活动之后，威胁指数迅速下降到了 2002—2005 年的水平，并一直延续到了 2010 年。参议员拒绝讨论气候变化问题。

Jenkins 指出，该研究的结果为气候科学界提供了一个明确的信息。这些信息表明，科学界需要重新考虑自己的战略。许多科学家认为，如果我们仅仅对气候变化进行相关教育，最终的结果是，人们会认为气候变化是一种威胁并要求我们采取相关措施。但该研究的结论表明在民众获得的气候变化威胁教育及其要求的行动之间并不存在线性的过程。民众对该问题的认识有一些波动，并根据他们从政治领导那里听来的言论，不得不做一些相关的事。而这一问题也是政治斗争的一个反映。

Jenkins 与德雷塞尔大学(Drexel University)的 Robert Brulle、麦吉尔大学(McGill University)的 Jason Carmichael 共同进行了这一研究，研究将发表在 *Climatic Change* 期刊上^[2]。

资料来源：

[1] How Politicians Affect Americans' Feelings Toward Climate Change, <http://eonline.com/articles/2012/02/06/how-politicians-affect-americans-feelings-toward-climate-change.aspx?admgarea=News>

[2] Robert J. Brulle, Jason Carmichael ,J. Craig Jenkins.Shifting public opinion on climate change: an empirical assessment of factors influencing concern over climate change in the U.S.,2002–2010. *Climatic Change*, DOI 10.1007/s10584-012-0403-y.

（王勤花 编译）

气候变化科技前沿动态

美国航空航天局绘制的新地图可观测地球上森林的高度

由美国航空航天局（NASA）领导的科研小组创造了一种精确的、高分辨率的地图，可以显示地球上森林树木的高度。该地图有助于科学家们更好地了解森林在气候变化中的角色，有助于了解它们的高度如何影响野生栖息地，同时也能帮助科学家们定量计算出地球植被的碳储量。

来自加利福尼亚州帕萨迪纳美国航空航天局喷气推进实验室及伍兹霍尔研究中心的科学家，用 250 万精选自太空发送的分布在全球各地的激光脉冲测量结果组成了这幅地图。光探测和激光雷达测距仪数据是科学家们在 2005 年采用美国航空航天局的冰、云和陆地高度卫星（Ice, Cloud and land Elevation Satellite, ICESat）激光测高仪系统收集的。

美国航空航天局喷气推进实验室的研究员 Marc Simard 认为，了解地球森林的高度，对于估计其生物量、或者它们的含碳量是至关重要的。这样的地图可以推进全球碳探查的步伐。此外，森林的高度是地球的栖息地的不可分割的特性，但全球范围的测量很少，所以我们的结果也将惠及一些对生物物种的研究，尤其是以森林为栖息地的研究。

该地图如图 1 所示，细节详见 <http://lidarradar.jpl.nasa.gov>，它描绘了森林冠层的最高点。它的空间分辨率为 0.6 英里（约 1 千米）。地图经过了来自世界各地近 70 个地面网络站点的数据验证。

研究人员发现，在一般情况下，森林高度在高海拔地区降低，而在低纬度地区最高，离热带越远，森林高度下降的越低。发现的一个例外主要是在南纬 40 度左右，澳大利亚和新西兰南部热带森林的桉树，它是世界上最高的开花植物之一，其高度远远超过 130 英尺（40 米）。

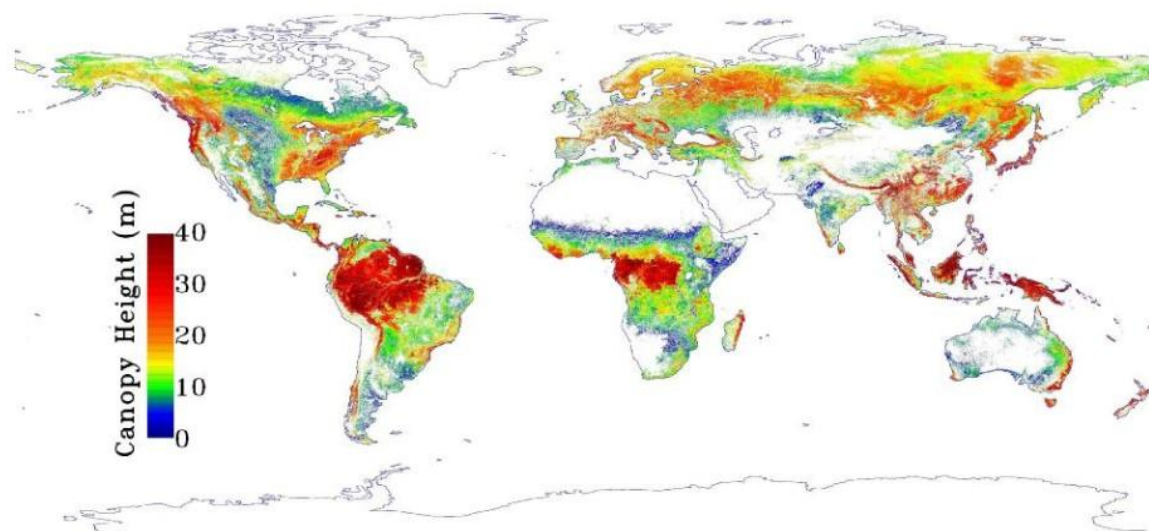


图 1 美国航空航天局（NASA）绘制的可以显示森林高度的世界地图

研究人员用其他类型的数据充实 ICESat 数据，以弥补地形和云层对稀疏激光雷达数据的影响。这些数据包括美国航空航天局的 Terra 卫星数据、美国航空航天局的热带降雨测量使命（Tropical Rainfall Measuring Mission）以及 WorldClim 数据库的信息。

一般情况下，新地图上显示的森林高度估计比以往的基于 ICESat 地图的高度要高，尤其是热带和寒带森林地区，而估测的山区的森林高度可能会更低。新地图的精确度主要随森林生态群落的类型变化，同时还取决于森林已被人类活动干扰的程度和森林自然高度的变异性。

（赵红 编译）

原文题目：NASA Map Sees Earth's Trees in a New Light

来源：<http://www.sciencedaily.com/releases/2012/02/120217171235.htm>

最新气候模型显示北极海冰融化速度超出预期

德国马克斯·普朗克气象研究所和德国气候计算中心 2 月 22 日推出的最新气候模型显示，北极海冰融化速度与二氧化碳排放紧密相关，北极海冰融化速度超出先前预期，如不控制温室气体排放，北极海冰将彻底消失。

海洋学家约翰·容克劳斯认为，如果温室气体不断增加，全球气温大幅升高，北极海冰将急剧减少。到本世纪中后期，人们在夏季将不见海冰踪影，如果情况继续恶化，即使在冬季，北极海冰也会最终消失。按照他的说法，如将全球气温升高幅度控制在 2℃ 以内，北极海冰虽然依旧会减少，但不会完全消失，至少在 21 世纪的夏季不会。

马克斯·普朗克气象研究所所长约赫姆·罗茨柯认为，该气候模型显示，如果二氧化碳排放不受限制地继续增加，到 2100 年，全球平均气温还会升高 4℃，到时候全球将会迎来更多持续不断的极端高温天气。

实际上，二氧化碳增多除导致气候变暖外，还会加快海水酸化。按照容克劳斯的说法，由于二氧化碳排放增加，如今的海水酸度已较工业化前提高 30%。海水酸化对一些海洋生物可能造成致命性打击。

(唐霞 摘编)

来源：<http://www.ccchina.gov.cn/cn/column.asp?ColumnId=3>

气候事件发生的时间对生态系统效应预测很重要

科学家正在研究热浪和干旱对生态系统产生的细微效应。《美国国家科学院院刊》(Proceedings of the National Academy of Sciences, PNAS) 近期出版的一份研究结果表明，热浪和干旱的发生会对生态系统造成很大的影响。

美国国家科学基金(National Science Foundation, NSF) 资助的 Konza 草原长期生态研究(Konza Prairie Long-Term Ecological Research, LTER) 位于堪萨斯州，全球共设有 26 个类似的观测站点。该研究就是依托 LTER 站点 25 年的观测数据的基础上展开的。科学家把一年分成不同的时段，观测每个时间段发生的热浪和干旱是如何影响牧草的生长。

LTER 项目主任 Saran Twombly 认为研究气候变化面临的一个主要挑战是去除年内各时间段发生的变化对长期趋势的干扰。本研究主要目的是观测干旱和热浪发生的时间段和严重程度，并研究这些变化对生态系统的影响，这是整个生态系统的研究工作中较为关键的环节。研究结果也同时强调了长期观测数据对生态系统和气候变化间复杂的相互作用研究的重要性。

研究人员发现，在 6 月初干旱导致牧草的生长减缓，影响最明显；而仅在 7 月下旬发生的热浪也会减缓牧草的生长。但是在 8 月或 9 月，干旱和热浪都不会对牧

草的生长产生影响。

该论文的第一作者 Joseph Craine 就职于美国堪萨斯州立大学，他认为预测未来生态系统的变化，不仅要关注气候将如何改变，还要看年内不同时段发生的变化。

Craine 认为气候变化对草原的影响，取决于发生的时间段，可能这项发现没有太多的惊喜，例如，冬季少雪和夏季降雨少相比，其影响可能小很多。然而，草原对干旱和热浪发生的时间段非常敏感，却是一个巨大的惊喜。只有在 7 月下旬发生的热浪会影响牧草的生长，这不是我们所期望的。而每个人似乎都认为，8 月份的热浪和干旱对草地的生产将有重大影响，但我们找不到任何依据。

事实上，在整个夏季干旱和热浪产生的影响都有所下降。其他的研究表明，干旱和热浪也会导致生态系统内部在不同时间段内发生变化。Craine 认为，如有一些草种，开花的时候受到 5 月份的干旱而发生改变，而其他部位则因为 8 月份发生的干旱而出现性状的改变。热浪似乎对草原上的野牛不产生什么影响。如果干旱在 6 月底或 7 月上旬发生，而不是在 8 月或更晚的话，野牛有可能在少雨的一年里，还能增加体重。

研究人员正在研究对其他 LTER 站点的长期记录进行分析，以确定能否得出与 Konza 站点具有一致性的研究结果。

科学家在他们的论文中还提出，如果这些模式对于整个生态系统都是普遍适应的，那么生态系统应对气候变化的预测中，不仅要具体说明气候变化的程度，还要交代清楚发生的时间段。Craine 认为，该研究结果将会改变我们研究气候和生态系统的方式，要用新的方式提出研究问题。

(马瀚青 编译)

原文题目：Time of year important in projections of climate change effects on ecosystems

来源：<http://www.physorg.com/news/2012-02-year-important-climate-effects-ecosystems.html>

科学计划与政策

美国全球变化研究计划 (USGCRP) 2012 年度计划

全球气候变化通过改变环境、自然资源、经济等诸多方面对美国产生广泛的影响。全球变化包涵了人与自然系统在整个行星范围内的复杂变化。这些变化主要包括大气与海洋循环及其组成、水循环、生物地球化学循环、土地与海洋冰川、生物多样性、海洋和陆地的生态系统、资源、土地利用、城市化、经济发展等。美国全球变化研究计划 (USGCRP) 主要为美国乃至全世界提供帮助来理解和预测气候变化、环境响应机制等相关的科学知识，预测气候变化或气候变异引起其他的变化，为应对气候变化的相关政策和风险管理提供理论依据。

USGCRP (www.globalchange.gov) 调查研究是建立在近几十年来科学的发展并

对人类与自然系统之间的相互作用以及气候变化对这些系统的影响不断加深理解的基础上进行的。USGCRP 包括美国 13 个不同机构的跨部门合作，其研究主要包括理论基础研究、综合观测研究、模型预测研究，为决策者提供相关产品等。NSF(美国国家科学基金会)决定对这个能够为气候政策提供可靠科学依据的基础研究项目进行资助。

气候变化在大气圈、水圈、冰冻圈、岩石圈和生物圈之间相互作用，尤其是人类活动对地球各圈层都会产生显著影响。NSF 通过对基础科学研究、开发先进科研设施和建立创新科研教育等活动的资助来促进美国科学的发展。NSF 鼓励跨学科研究，交流促进地球系统进程变化及其相关变化结果的研究。因此，NSF 优先资助的项目主要涉及以下方面：全球变化研究相关数据的获取和管理；地球系统过程模型以及生态系统与物理气候相互作用反馈模型的改进；地球观测设施和网络的创新开发；研究与分析方法的改进以及应对复杂全球变化的科研力量储备等。同时 NSF 也资助应对不同环境变化的相关政策制定与评估的研究，以及有关气候影响因素、气候变化带来的风险与脆弱性、恢复重建的研究，了解气候变化及相关模型的改进对美国气候评估具有重要的意义。2011 年年末 NSF 如期对 USGCRP 进行了完善，并率先发展和制定了 USGCRP 战略新计划。

表 1 美国全球变化研究计划预算分配（单位：百万美元）

	2010 年度 实际支出	2010 年度公布的 2011 年度预算	2012 年度 预算
生物科学	81.00	81.00	89.00
地球科学	194.00	194.00	245.00
数学和物理科学	7.77	7.28	9.03
社会行为学 and 经济学	18.48	18.48	58.98
美国极地规划局	18.30	18.30	23.10
美国全球变化项目总经费	319.33	319.06	425.11

2012 年度财政重点资助领域：

NSF 对 USGCRP 的资助力度来看，2012 年度预算比 2011 年预算增加了 33%，即多增 106.05 百万美元（见表 1）。NSF 对 USGCRP 资助的变化反映出对科学、工程及教育的可持续发展(SEES)和对 21 号世纪科学与工程信息平台(CIF21)的重视。其中 USGCRP 在 2012 年度的重点研究领域为：

(1) 过去和当前全球气候的变异性研究

主要资助全球尺度范围内长期的气候周期性活动及气候自然变化的相关规律和影响的研究，包括古气候及其仪器数据收集和建模分析等。同时也资助对历史极端气候事件的发生频率、强度的研究以及未来极端气候发生的可能性研究。开展环境观测系统以及数据收集质量和设施的升级与优化研究项目，这将有利于 CIF21 平台

的完善。

(2) 自然因素和人为因素导致气候变化

主要资助地球系统及其人类与地球系统相互作用的研究。重点阐述自然和人类两大驱动因素对气候及其全球变化的影响。其中自然因素包括碳循环、水循环、大气组分及其温室气体的变化过程、海洋和陆地生态系统、海洋和大气环流等。人为因素包括：城市化、人口增长与经济发展等。重视并促进 SEES 发展的跨学科多因素研究方法的探索。

(3) 对未来气候状况以及影响的预测与建模

资助气候变化与自然、人类系统的反馈机制研究，完善新一代公共地球系统模型（Community Earth System Model, CESM）。其中特别资助：大气化学、陆地和海洋生态系统、生物地球化学循环和 中层大气过程相互之间的耦合作用机制的阐释。将继续投入资金来支持全球长期的气候预测转向地区性年代际尺度上气候变化建模的研究。同时也资助地区尺度上的生态系统、水生系统以及人类系统的模型构建。

(4) 评估当前气候的脆弱性及对气候变化的预期影响

USGCRP 项目研究的重点是：评估气候变化可能产生的影响；人类和自然系统应对这些变化的脆弱性与适应性进行评估。NSF 资助与美国气候评估相关的基础研究和评估体系的建模研究，资助适应气候变化相关理论的研究，并为适应气候变化的相关措施做出风险评估和决策研究。NSF 继续在 SEES 系统下，支持水资源可持续性利用、生物多样性与海洋酸化等跨学科的研究（包括人为因素的影响），尤其是脆弱地区的研究如北极和沿海地区。

(5) 气候信息以及决策制定支持工具

研究人类对气候和其它自然系统的影响、人类应对全球变化以及了解人类与自然系统如何在时间、空间和组织层面发生复杂的交互作用。继续资助与气候变化相关的决策基础和不确定性的研究，以及为气候变化相关的决策提供开发、评估、测试和优化的工具。

（郑文江 编译）

原文题目：U.S. GLOBAL CHANGE RESEARCH PROGRAM (USGCRP)

来源：www.nsf.gov/about/budget/fy2012/pdf/37_fy2012.pdf

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