

中国科学院国家科学图书馆

科学研究动态监测快报

2010年6月1日 第11期（总第53期）

气候变化科学专辑

中国科学院资源环境科学与技术局

中国科学院规划战略局

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：0931-8271552

甘肃省兰州市天水中路8号
<http://www.llas.ac.cn>

目 录

专 题

太阳变化与气候周期

——非政府国际气候变化专门小组《气候变化质疑》报告摘译(六)1

短 讯

美国国家研究委员会发布应对气候变化的三个报告 6

剑桥经济计量发布报告指出:

英国实现2020年可再生能源与碳目标困难重重 7

英国气象办公室: 气候变化影响下干旱将大幅增加 8

2017年美国政府部门碳管理市场将达3亿美元 9

中国可再生能源投资增长势头强劲 9

美国能源信息署: 2035年全球CO₂排放量将增加43% 11

太阳变化与气候周期 ——非政府国际气候变化专门小组《气候变化质疑》报告摘译(六)

IPCC报告提到,自1750年以来,太阳活动的变化使辐射胁迫增加了 $0.12\text{W}/\text{m}^2$,远小于同期大气 CO_2 浓度变化导致的 $1.66\text{W}/\text{m}^2$ 。本章主要证明实际上太阳变化在过去乃至今后的气候变化中发挥着主要作用。

1 宇宙射线

太阳活动与气候的关系研究始于Milankovitch(1920, 1941),他将过去几百万年冰河周期和达到地表的太阳辐射联系起来。Svensmark等(2007)通过实验确定通过宇宙射线释放到大气中的电子对云凝结核的形成有加速作用。在太阳磁性活动活跃期,云凝结核随着到达大气层底部的宇宙射线的减少而减少,结果是低层云量减少、反射作用变弱。这样地球表面吸收更多的太阳辐射,导致近地面大气的升温。他们指出1700年以来银河系宇宙射线通量变化与同期地球气温的变化具有很好的相关性。Kniveton和Todd(2001)发现宇宙射线通量(代表太阳活动变化)与中高纬度海洋上的降水及降水效率(气候变化)在统计上是高度相关,Bond等(2001)通过对北大西洋浮冰的研究指出千年尺度(以及内在百年尺度)的气候波动同相似尺度的、同期太阳活动波动导致的宇宙核素的产生密切相关。这种周期性气候效应是全球性的,并将继续存在。

Van Geel等(1999)指出有大量证据说明太阳活动的变化是千年尺度气候变化的诱因之一,并且存在一个乘数效应,即太阳活动微小的变化会导致地球大气温度明显的波动(Chambers等,1999),而这种非线性的放大器作用在IPCC所采用的全球气候模型却没有体现。

宇宙射线主要通过影响云盖来驱动气候。Carslaw等(2002)指出在一个太阳周期中低空云量的变化约为1.7%,同地球辐射平衡的变化大体一致(约 $1\text{W}/\text{m}^2$),与人为排放的 CO_2 引发的辐射胁迫相当。但是,由于太阳周期较短(11年),海洋的巨大热缓冲能力减轻了这一辐射驱动导致的温度变化,因此如果放在更长的时间尺度上,效应更加显著。

Carslaw等指出宇宙射线是除地球源之外放射性同位素粒子的唯一来源。很多科学家相信全球范围低层大气的离子辐射不可能不对气候系统产生影响。上世纪,太阳磁通量提升了2倍,过去100年的强度变化大约同观测到的上一个太阳循环的变化是一个量级。此外,他们指出19世纪初期地球开始小冰期后的回温,而20世纪初的宇宙射线强度要远低于19世纪初的强度。在过去的百年中,宇宙射线强度继续减少了15%(Esper等,2002)。相对于大气 CO_2 浓度,太阳活动与温度数据具有

更好的一致性。这些观测结果表明到达地球的宇宙射线强度变化应该是过去 3 个世纪温度变率的驱动因素。

Shaviv 和 Veizer (2003) 提出过去 5 亿年间, 地球 2/3~3/4 温度变化是由太阳系穿越银河系旋臂所引发的宇宙射线通量 (CRF) 的变化引起的, 这是他们通过比较 5 亿年间温度、CRF 和大气 CO₂ 浓度后得出的结论。没有发现 CO₂ 浓度曲线同温度曲线存在显著的相关关系, 这表明 CO₂ 可能不是气候变化的驱动因素。另外, 他们发现 CRF 的周期是 143 ± 10 百万年, 温度基本呈现出类似的 135 ± 9 百万年的周期性变化。

那么, 大气 CO₂ 浓度变化在全球气候中究竟起什么样的作用? Shaviv 和 Veizer (2003) 分析认为, CO₂ 浓度的倍增可能导致 0.5°C 的升温。这一结果与通用模型得到的 CO₂ 倍增导致约 1.5~5.5°C 的升温结论截然不同 (Lindzen, 1997)。而与自然实验结果更一致 (Idso, 1998), 即大气 CO₂ 浓度从 300 ppm 增加到 600 ppm 时, 升温幅度约为 0.4°C。

基于 20 世纪太阳活动通过宇宙射线通量减小导致的 1.3 W/m² 的辐射胁迫, 加上同期全球范围太阳光度增长约 0.4 W/m², Shaviv 计算出 20 世纪太阳活动导致的最终升温为 0.47°C ($1.7 \text{ W/m}^2 \times 0.28^\circ\text{C}/(\text{W/m}^2)$)。再加上人为导致的 0.14°C 的升温, 全球升温约为 0.61°C; 这一结果同 IPCC 提到的上世纪 0.57°C 的升温观测结果非常类似。因此, Shaviv 和 Idso 的分析表明 20 世纪观测到的增温中, 仅仅有 15%~20% (0.10°C/0.57°C) 是由于大气 CO₂ 浓度的上升引起的。

2 辐射

Karlén (1998) 认为近 10000 年来斯堪的纳维亚暖期温度波动跟太阳辐射密切相关。Bard 等 (2000) 认为大气中 ¹⁴C 和 ¹⁰Be 的浓度变化揭示太阳活动可能导致了全球性的小冰期和中世纪暖期。Rozelot (2001) 所做的分析表明至少在过去的 4 个世纪中, 地球上的暖期同太阳直径相对较小的时期一致; 而冷期则同直径较大的时期一致。Frohlich 和 Lean (2002) 认为 1650 年以来由于太阳变化导致的增温为 0.4°, 人为胁迫的量级要小得多 (Idso, 1998)。

多位研究者得到温度对于太阳辐射的敏感性在 $(0.10\sim 0.12) \pm 0.02^\circ\text{C}/(\text{W/m}^2)$ 之间。这种敏感性在十年和百年尺度上是相似的。不考虑潜在的、间接影响, 如果这个敏感性在百年尺度上属实, 那么 Lean (2000) 所推断的过去 100 年太阳辐射 1.5 W/m² 的增值应导致 0.2°C 增温, 这约为同期气温估计值的 1/3。而 Foukal 的工作表明 1915—1999 年太阳总辐射时间序列同温度的相关性至少解释了同期全球温度变化的 80%。

自 1950 年代后期到 80 年代中期, 几乎所有的研究都表明到达地球表面的太阳辐射有明显的下降 (Wild et al, 2005), 同期的地表温度也随之降低。Wild 等的研

究发现 1992—2002 年间实测数据表明地球表面受到的太阳辐射的总增量大约是 6.8 W/m^2 ，而工业化时期以来所有温室气体提供的长波辐射胁迫总量仅仅是 2.4 W/m^2 (Charlson et al., 2005)，因此认为 1990 年代全球变暖的驱动力是地球表面光照的增加。

Ohmura (2009) 发现大气气溶胶的直接和间接影响同全球太阳辐射变化大约起到同等重要的作用。由于辐射变化引起的温度敏感性预测为 $0.05 \text{ to } 0.06 \text{ K}/(\text{W/m}^2)$ 。上述的观察指出了气溶胶和云量的变化引起了地球辐射的大部分变化，但两者都受到自然和人为因素的影响。同样，太阳活动和宇宙射线也调节云过程。当通用模型忽略或低估了太阳周期、磁场和/或宇宙射线的影响的同时，高估了气候敏感性和人为影响。

3 温度

Loehle (2004) 发现地表温度变化具有全球性，并且模型结果显示 20 世纪的增温趋势可能是过去气候格局的延续，至少部分增温可能是由自然原因，即太阳胁迫（和/或其他自然循环）引起的。而 CO_2 等温室气体的作用是次要的，并且它们的变化更像是气候变化的反馈而不是原因 (Mayewski 等, 2004)。

Rohling 等 (2003) 认为气候波动的平均周期大约是 1500 年，大气 ^{10}Be 和 $\delta^{14}\text{C}$ 记录可能暗示这与太阳变化有联系 (Mayewski et al., 1997; Bond et al., 2001)。Björck 等 (2001) 研究发现降温期的出现大致同 ^{10}Be 通量的变化相吻合，新仙女木事件的出现同 ^{10}Be 通量的上升是同期的。Pang 和 Yau (2002) 认为总太阳辐射能够从本质上解释从 1620 年到约 1980 年北半球的温度变化。

Wiles 等 (2004) 发现阿拉斯加冰川扩张周期大约是 200 年，同太阳变化的 De Vries 周期 (208 年) 一致，阿拉斯加、哥伦比亚冰川冰川发育期同太阳 Sporer, Maunder, 和 Dalton 最小期相关 (Luckman and Wilson)。Barron 和 Bukry (2007) 发现在过去 2000 年，太阳辐射的下降诱发了美国西南冬季大气温度的下降，增强了吹向加利福尼亚海湾的西北风，导致海面温度降低。Li 等 (2006) 通过白湖数据和北大西洋沉积物气候记录的比较，指出历史上的寒冷事件同太阳活动影响下的全新世北大西洋 1500 年的温暖/寒冷周期相关。

俄罗斯 Bshkirtsev 和 Mashnich (2003) 通过对 1882—2000 年伊尔库兹克和全球平均温度的分析，发现了 22 年 (Hale 循环) 和 52 年 (Fritz 循环) 周期的存在。伊尔库兹克和全球大气温度响应分别滞后于太阳黑子变化周期大约 3 年和 2 年。Vaganov 等 (2000) 综合历史气候记录，认为 20 世纪的变暖幅度并未超出全新世温度波动的范围，并且 1950—1970 年的全球变冷只能用太阳活动解释。

在中国，Tan 等 (2004) 通过北京石花洞石笋的记录，表明温暖期温度记录同北大西洋浮冰周期一致，两个独立的气候记录之间的同步性表明太阳可能与百年到

千年尺度的气候变化直接耦合。Hong 等（2000）重建了吉林一个沼泽过去 6000 年的温度历史，发现大气 $\delta^{14}\text{C}$ 和 $\delta^{18}\text{O}$ 与泥炭纤维素存在显著的对应关系，这使他们认为研究区域温度历史主要是由太阳变化驱动。

Mangini等（2005）利用石笋重建的温度，与格陵兰岛冰芯（Muller and Gordon, 2000）、百慕大海底沉积物（Keigwin, 1996）、阿尔卑斯山冰川舌的进退（Holzhauser, 1997; Wanner et al., 2000）和北半球（Moberg et al., 2005）等温度重建结果一致，充分证明了中世纪暖期的存在。而IPCC仅仅将过去 100 年视作过去 2000 年中的温升期。同时，Mangini等的研究表明太阳变化是过去 2000 年中欧气候的主要驱动力。太阳的影响是大气 CO_2 浓度影响的 273 倍，而 19 世纪 CO_2 浓度同温度的相关系数几乎为 0。

4 降水

IPCC声称他们发现降水趋势与大气 CO_2 浓度有关。这里要指出的是太阳变化能更好地解释过去的降水趋势。

Dean 等（2002）分析了美国明尼苏达州 Elk 湖中沉积物在过去 1500 年的积层厚度和连续灰阶密度，发现 10 年波动在小冰期中最为强烈，并很有可能是由 11 年的太阳黑子周期所致。Lozano-Garcia 等（2007）发现墨西哥一个小的封闭盆地湖泊的两个深湖期与太阳活动的 Sporer 和 Maunder 极小期相符，强有力地说明了小冰期的湖水水位和植被变化是对太阳驱动的反应。

Neff 等（2001）发现过去 9600—6100 年Oman北部树轮 ^{14}C 记录和指示季风降水强度的 $\delta^{18}\text{O}$ 记录存在显著相关性，而存在确凿证据证明 ^{14}C 和 $\delta^{18}\text{O}$ 变化都是由太阳胁迫引起的。Verschuren 等（2000）的研究发现东部非洲赤道过去 70 年的所有干旱事件和干旱间隙的湿润期和太阳活动变化同期。

Tan 等（2008）的研究表明陇西降水和北半球温度的同步变化可能是由太阳活动引起的。Paulsen 等（2003）认为带来中国东部大部分降水的夏季季风可能同太阳辐射相关。

5 干旱

IPCC 报告预言干旱时间和严重程度的持续增加是全球变暖的恶果之一。而这里将给出现代干旱的频率和强度未超出自然变幅的证据。

Cook 等（2007）发现过去 1000 年中特大干旱，如发生于公元 900—1300 年期间持续了将近 400 年的干旱事件，使得 20 世纪众所周知的几大干旱事件变得不值一提。Yu 和 Ito （1999）、Dean 和 Schwalb（2000）对北美北部大平原封闭盆地湖泊沉积岩芯纪录、Mensing 等（2004）对金字塔湖孢粉记录的研究，揭示了太阳变化是造成美国西部和北部大平原干旱事件的主要原因。

Verschuren等（2000）根据肯尼亚一个湖泊 ^{14}C 数据推断，3 个严重旱灾事件与高

强度太阳辐射期大致同期，而且中间降水增加的阶段与低强度太阳辐射期大致同时代，从而得出太阳活动的变化可能影响到赤道东非地区 10 年期雨量变化的结论。

6 洪水

Starkel (2002) 的研究表明，小冰期中暴雨频发的时期与太阳活动减弱的阶段同步。Noren 等 (2002) 通过对美国佛蒙特州和纽约州东部地区 13 个小湖泊沉积岩芯的分析，发现美国东北部风暴、洪水发生频率在过去 13 万年中有约 3 万年的周期性规律，最近的风暴高峰与小冰期的开始时间相吻合，这一现象的发生与北极涛动前兆的长期变化相关，而北极涛动的变化可能受太阳影响而变化。Schimmelmann 等 (2003) 指出加州南部洪水存在的 200 年准周期性与多种高分辨率古气候资料中的 200 年周期性相匹配。更重要的是，这与太阳活动的 208 年周期以及由此造成的大气环流变化相匹配。因此，当洪水来临时，就没有必要认为这是 IPCC 所谓过去百年罕见气候变暖的后果。

7 季风

IPCC 的模型无法预测季风气候的变化。其中一个重要的原因是他们低估了太阳的作用。

Ji 等 (2005) 用取自青藏高原东北部青海湖沉积岩芯的反射光谱重建过去 18000 年的亚洲季风持续高分辨率替代记录，而其中的 200 年周期与 de Vries 或 Suess 太阳周期相对应。

亚洲西南季风 (SWM) 中存在一个显著的 200 年准周期，类似于 200 年 Suess 太阳周期 (Usokin et al., 2003)。这一发现表明西南季风强度在百年尺度上取决于太阳总辐射的变化，在另一项研究，Dykoski 等 (2005) 从南中国东葛洞复原石笋研究中获得了稳定碳氧同位素比率的高分辨率记录，重建了过去 1.60 万年亚洲季风变化的历史。Wang 等 (2005) 重建同一区域更短 (9000 年) 但分辨率更高 (4.5 年) 的完整时期 $\delta^{18}\text{O}$ 季风数据记录。通过十年期到百年期季风数据记录与大气 ^{14}C 数据的比较发现，部分的季风变化是太阳能输出变化的结果。

8 径流

20 世纪温室气体和全球变暖 (不考虑其诱因) 对径流量变化趋势起到很小或者毫无作用。Pederson 等 (2001) 利用树轮资料重建了内蒙古东北部 1651—1995 年期间的年降水量和径流历史，统计分析发现现代观测的变化没有超出先前记录。Ducic (2005) 分析了 1731—1990 年期间塞尔维亚 Orsova 附近观察到的和重建的河流流量，没有发现人类活动是目前流量波动的主要影响因素，观测到的径流周期性可能主要受太阳活动的影响。尼罗河的相关研究报告中也提到与太阳相关的径流振荡。

Mauas 等 (2008) 分析了南美洲的巴拉那河 1904 年至今每天连续观测的河道流量数据，发现河道流量数据的非趋势时间序列与太阳黑子数和太阳总辐照的非趋势

时间序列呈显著正相关。强有力地证明了即使在现代工业时代，太阳变化而非人为温室气体排放量决定着河流流速及流量。

（李平星 编译，段晓男 审校）

来源：Craig Idso and S. Fred Singer, *Climate Change Reconsidered: 2009 Report of the Nongovernmental Panel on Climate Change (NIPCC)*, Chicago, IL: The Heartland Institute.

短 讯

美国国家研究委员会发布应对气候变化的三个报告

2010年5月19日，由美国国会委托国家研究委员会(National Research Council)的“美国的气候选择”(America's Climate Choices)项目¹发布了三部关于气候变化的报告，报告敦促美国立即采取行动应对气候变化。

美国国家科学院主席 Ralph J. Cicerone 指出：“报告表明了气候变化科学现状的紧迫性”，“但是国家必须让科学界详细研究气候变化，以此来理解气候变化发生的原因，并注意气候变化最严重影响发生的时间、地点以及我们应采取什么方式来应对。”

三份报告分别由三个专门小组来完成。第一个报告为《推进气候变化科学》(*Advancing the Science of Climate Change*)，该报告用强烈、可靠的证据表明了气候变化正在发生的确凿事实，而且大部分是由人为原因引发的。报告结论指出，“气候变化正在发生，其发生主要是由人为因素导致的。气候变化的发生引发了严重的风险，在许多情况下已经影响到人类与自然系统的广泛范围”。因此报告呼吁气候变化科学将重点放在“基本、应用”研究方面，不仅要提高对气候变化原因与结果的理解，而且要为决策者在区域、国家、国际层面采取行动来减缓与适应气候变化提供有益帮助，报告列出了7个交叉主题来支持更加综合集成的科学研究事业。这7个主题分别是：①地球系统中的气候强迫、应对、反馈与临界值；②与气候相关的人类行为与制度；③人类—环境系统的脆弱性与适应性分析；④减缓气候变化的支持战略研究；⑤有效信息与决策支持系统；⑥综合气候观测系统；⑦提高预测、分析和评估能力。

第二个报告为《限制未来气候变化的幅度》(*Limiting the Magnitude of Future*

¹根据2008年《美国商务部拨款法案》(The Department of Commerce Appropriations Act of 2008) (公共法110—161)的要求，国家海洋与大气管理局(NOAA)和国家科学院(National Academy of Sciences)执行一项协议，组建一个委员会来调查与研究关于全球气候变化的严重性与根本性问题，并对应对气候变化问题必须采取的步骤与战略提出建议，包括应对气候变化所面临的科学与技术挑战等。美国的气候选择委员会(The Committee on America's Climate Choices)由22名专家组成，主要包括科学家、工程师、科学与能源政策专家等，主席为加利福尼亚大学的Albert Carnesale，副主席为杜克大学的William L. Chameides。

Climate Change)。报告指出，要大力减少温室气体排放，必须要求快速而又持续的努力来促进主要技术与行为的改变。虽然限制温室气体的排放必须要通过全球的有效努力，但美国减少排放的行动将有助于激励其他国家采取同类行动。此外，也可以帮助美国在开发及部署减缓与适应气候变化的技术领域建立全球领导地位。

报告确定了当前和短期内比较灵活的战略，以及长期发挥重要作用的战略。报告建议美国现在应当采取的行动包括：①充分利用近期的关键机遇来限制温室气体排放，并为长期的减排创造良好的机遇；②建立国家政策框架，在这个框架内全民向着共同的目标努力；③制定的政策机制要有持久性，可以持续几十年，同时也要有足够的灵活性以适应新的信息和认识。

第三个报告为《适应气候变化的影响》(*Adapting to the Impacts of Climate Change*)。报告指出，气候变化的一些影响，如海平面升高、海冰消融、极端天气事件(如强降雨和热浪频率与强度的增加)等已经在全国各地观测证实。报告强调，政策制定者必须预见到一系列可能的气候状况，不能因为气候变化影响发生的准确时间与强度存在不确定性而坐以待毙。事实上，提高美国的适应能力可以看做是“以保险的政策应对不确定性的未来”，但不作为将引发更大的风险，特别是在气候变化的变率特别大的情况下。

(王勤花, 张波 编译)

原文题目: Strong Evidence on Climate Change Underscores Need For Actions to Reduce Emissions and Begin Adapting to Impacts
来源: <http://americasclimatechoices.org/>

剑桥经济计量发布报告指出： 英国实现 2020 年可再生能源与碳目标困难重重

2010 年 5 月 24 日，英国经济咨询研究机构“剑桥经济计量”(Cambridge Econometrics)发布了最新版本的《英国的能源与环境》(*UK Energy and the Environment*)报告，报告指出，英国目前正在偏离实现减排与可再生能源的目标。

最新版本的《英国的能源与环境》报告呼吁迅速采取行动并提出新的政策，以使英国在 2020 年时能够达到设定的 34%的减排目标。

报告还预测，在 2010 年底英国电力生产的 10%来源于可再生能源的目标，英国将落后 3 个百分点而达不到此目标，报告警告说，按照目前的趋势，在 2020 年时 15%的能源来源于可再生能源的目标将远远落后。在短期内，英国不大可能实现可再生热能与可再生燃料的大幅度增长，但政府之前的预计是，为了满足欧盟的可再生能源目标，2020 年时英国电力生产的 30%~40%应该来源于可再生来源。

剑桥经济计量的研究表明，如果目前到 2020 年间电力需求的增长为每年 0.75%~1%，并且化石燃料继续维持相对的高价，那么，到 2020 年时，英国电力生

产结构中的可再生能源来源将只能占到 16.5%，这远远低于之前预计的 30%~40% 的目标。

由于存在上述结果，报告预测，在国家的前两个碳预算期（2008—2012 年、2013—2017 年）内，英国可能接近完成制定的碳预算目标，但在第三个碳预算期（2018—2022 年）内将达不到制定的目标，与减少 34% 的法律约束性温室气体减排目标相比，预计将落后 2%。

报告作者之一 Paul Ekins 指出，“新任政府不仅亟需提出雄心勃勃的碳减排政策细节，也需要迅速采取行动来执行 2020 年时温室气体排放减少 34% 的法律规定。”

报告认为，为了达到碳预算目标，政府必须提出新的政策来增加电力生产与交通运输中可再生能源资源的使用。

（王勤花 编译）

原文题目：Report: UK on Course to Miss 2020 Renewables and Carbon Targets

来源：<http://www.camecon.com/UK/UKEnergy/PressRelease-UKEnergy.aspx>

英国气象办公室：气候变化影响下干旱将大幅增加

英国气象办公室（Met Office）于 2010 年 5 月 26 日发布的一份报告研究了气候变化可能影响英国发生极端干旱的各种可能性，报告指出，在气候变化影响下，未来英国发生极端干旱的情况将变得更加普遍。

报告以 1976 英国出现的历史最干旱记录为基准，应用英国气象办公室的气候模型进行大量模拟，研究 2100 年前英国可能发生类似 1976 年历史最干旱事件的频率。

模拟结果产生了 11 个有着细微差别的模型及一系列的结果。在低端情况下，极端干旱的发生继续保持罕见趋势——大约 50~100 年发生一次。

但大多数模型结果表明，类似 1976 年的极端干旱情况将变得更加频繁。在高端情况下，极端干旱情况将每隔 10 年发生一次——是目前发生频率的 10 倍。

这项研究是评估未来干旱发生可能性的重要一步，也是制定气候适应政策的重要信息。但在目前阶段，每一种情景发生的几率有多大并不确定，所以研究人员假定每种情景发生的概率是一样大的。因此，研究人员希望未来的进一步研究能够评估出每一种结果发生的可能性，以便为决策人员提供指导，更好地制定出未来气候变化影响的规划与适应措施。

英国气象办公室极端气候科学 Eleanor Burke 指出，类似 1976 年的严重干旱对英国造成了巨大影响，引起了水源短缺、健康风险、火灾、作物歉收、地面下沉等。因此，理解干旱对未来英国的影响对于制定气候变化规划与适应措施必不可少。

（王勤花 编译）

原文题目：Number of Droughts Likely to Increase under Climate Change

来源：<http://www.metoffice.gov.uk/corporate/pressoffice/2010/pr20100526.html>

2017 年美国政府部门碳管理市场将达 3 亿美元

美国政府部门是最大的能源消费单位之一，预计 2010 年的能源消费将达到 290 亿美元。政府部门占有近 50 万栋办公大楼、60 万辆汽车，部门人员达 180 万，每年购买 5000 亿美元的商品与服务。根据奥巴马总统的总统行政命令 13514(Executive Order 13514) 以及美国能源部的强制报告规则，联邦政府也是温室气体减排的重点对象单位。

根据派克研究公司 (Pike Research) 2010 年 5 月 28 日最新发布的《美国联邦政府部门碳管理》(*Carbon Management in the U.S. Federal Government Sector*) 报告，总统行政命令与能源部的计划将为碳管理软件与服务的增长创造重要机遇，清洁市场情报公司预计，美国联邦政府部门的碳管理市场将从 2010 年的 3600 万增长到 2017 年的 2.94 亿美元，年增长率将达到 46%。

工业分析家 Marianne Hedin 指出，能源效率与温室气体减排是奥巴马总统行政命令的最优先事项，这些计划将强有力地促进联邦政府部门对碳管理工具与服务的极大需求，为软件生产与服务商提供了机遇。Hedin 指出，2010 年政府部门将开始购买碳管理软件，而到 2011 年及之后，相关服务将开始跟进并占领这一市场的大部，到 2017 年，软件与服务市场将四六分成。

(王勤花 编译)

原文题目: Carbon Management Software and Services to Reach Nearly \$300 Million in the U.S. Federal Government Sector by 2017, According to Pike Research

来源: <http://www.pikeresearch.com/>

中国可再生能源投资增长势头强劲

2010 年 5 月 25 日，彭博新能源财经公司 (Bloomberg New Energy Finance) 发布题为《澳大利亚新能源投资机遇与减排》(*Renewable Energy Investment Opportunities and Abatement in Australia*) 的报告，报告对全球与澳大利亚的可再生能源投资趋势作了全面分析。该项研究由澳大利亚气候研究所 (The Climate Institute) 与澳洲西太平洋银行 (Westpac) 共同委托彭博新能源财经公司所作。

在 2009 年的金融危机下，全球新能源投资仍然维持良好势头，中国的增长势头最为强劲。在 2010 年的第一季度，可再生能源的金融投资与上一年度的同期相比增长迅速，但与 2009 年第四季度相比有所下降。但彭博新能源财经公司的预测表明，2010 年可再生能源工厂的建设性投资将再创新高，将达到 1540 亿美元 (图 1)。这种增长得益于各种因素，主要包括中国的资产投资增长、全球债务市场的好转、全球 1840 亿美元清洁能源刺激资金中的一部分资金的注入。

欧洲仍然是清洁能源投资增长最快的区域 (图 2)，在 2009 年，亚洲的清洁能源工厂投资第一次超过美洲，其中最大的贡献来自中国。这一趋势似乎仍然在继续，

因为在 2010 年第一季度，中国的投资已经达到了 65 亿美元，而美国的投资仅为 35 亿美元。

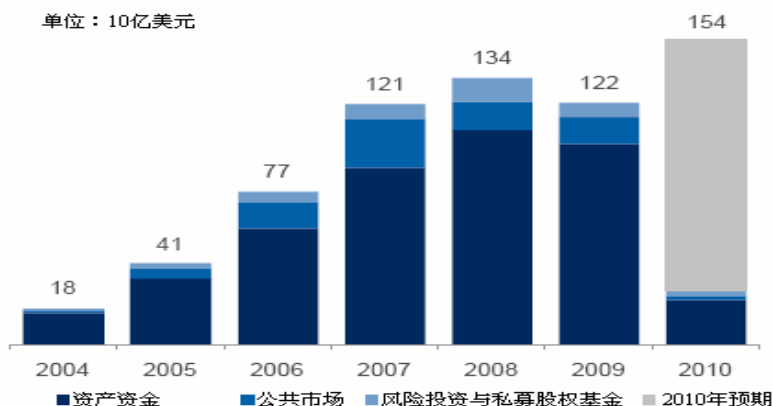


图 1 全球清洁能源工厂的资产投资

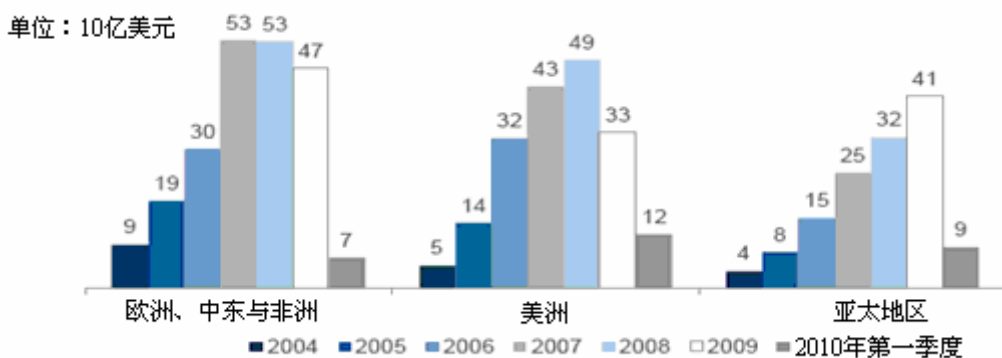


图 2 按区域划分的全球清洁能源工厂的资产投资

全球大约 80% 的清洁能源资金投入到了用于发电的实物资产中。由于其相对的成熟度与可测量性，海岸风能是投入量最大的清洁能源部门（图 3）。在 2009 年度，大规模太阳能发电的投资由于其相对的风险性而有所下降，由于全球油价的下降，生物质能的投资出现了明显的回落。

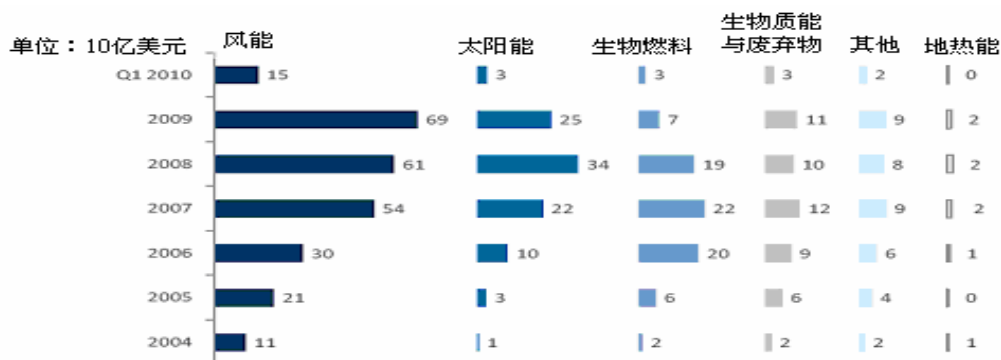


图 3 全球清洁能源工厂投资的技术类型

全球 250 GW 的清洁能源装机容量（不包括水电）占全球电力生产总量的 6%。

图 4 表明，美国目前在风能、生物质能与地热能方面居全球领先地位，但由于中国的强劲增长势头，美国的这种领先地位岌岌可危。德国的太阳能装机容量为 5.3 GW，是全球太阳能发电最大国家，居于其后的是西班牙与日本，太阳能装机容量分别为 3.6GW 与 1.7 GW。2009 年，中国的风能装机容量增长了 2 倍，以此来达到 2020 年时风能装机容量为 30 GW 的目标。

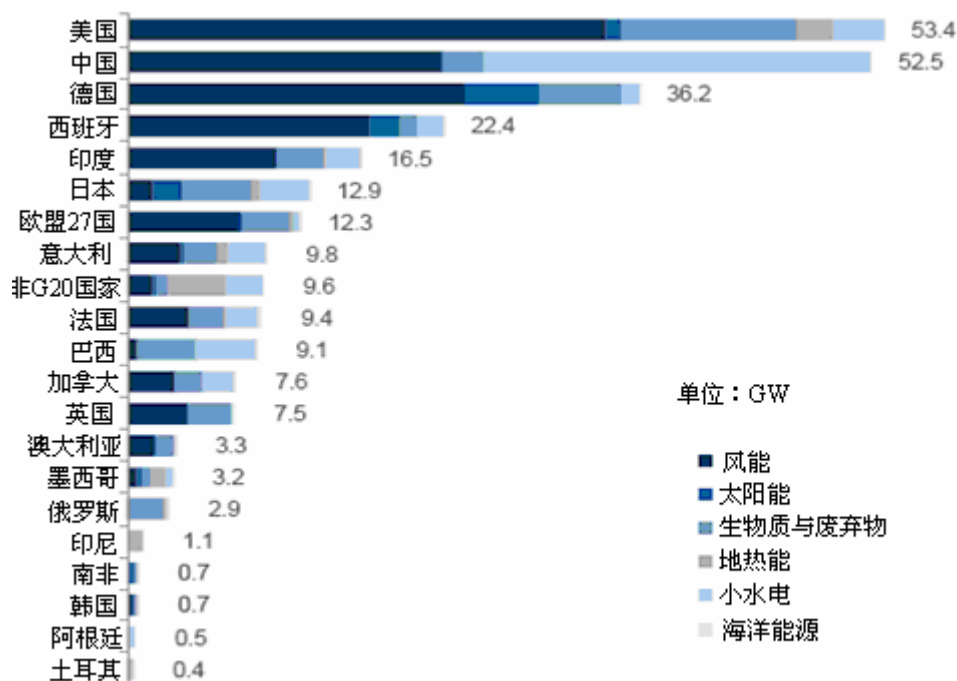


图 4 按国家划分的全球清洁能源发电装机容量

(王勤花 编译)

原文题目: Renewable Energy Investment Opportunities and Abatement in Australia

来源: <http://www.climateinstitute.org.au/>

美国能源信息署：2035 年全球CO₂排放量将增加 43%

2009 年 5 月 25 日，美国能源信息署(EIA)发布的《2010 年国际能源展望》(*International Energy Outlook 2010, IEO2010*) 报告指出，如果保持现行的法律和政政策不变，估计 2007—2035 年全球能源消费量将增加 49%，非经合组织 (non-OECD) 国家能源消费将增加 84%，经合组织 (OECD) 国家增加 14%。

EIA 估计到 2035 年全球来自能源消耗的CO₂排放量将增加 43%，由 2007 年的 297 亿吨增加至 2020 年 338 亿吨，到 2035 年则达到 424 亿吨。在现行的政策下，随着非经合组织国家强劲的经济增长和对化石燃料的严重依赖，大部分的CO₂排放将发生在发展中的非经合组织国家。2007 年，非经合组织国家的排放量比经合组织国家的高 17%，预计到 2020 年非经合组织国家的排放量将是经合组织国家的 2 倍，见图 1。

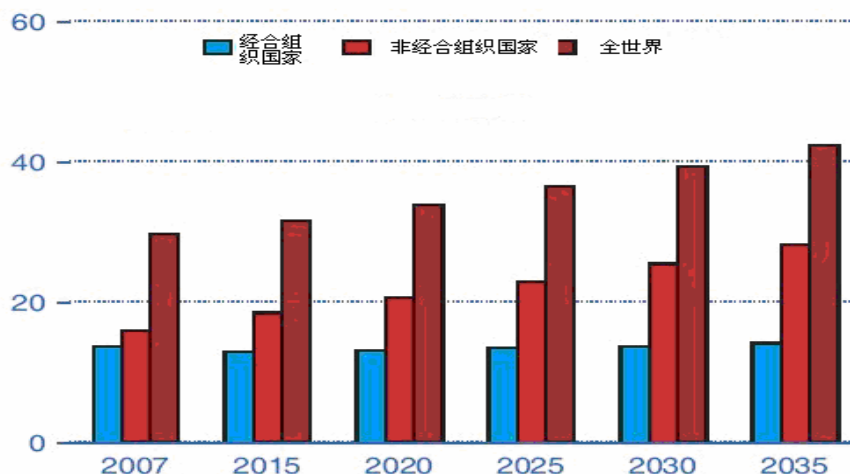


图 1 2007—2035年能源消耗的CO₂排放量 (单位: 10亿吨)

任何与能源相关的CO₂排放的长期预测始终有着许多不确定性，这些不确定性的来源包括总的能源消耗估计和燃料消耗估计。Kaya恒等式提供了一个关于CO₂碳排放历史趋势分析和未来预计的直观方法，这个恒等式可以用来描述影响排放趋势因素间的关系，这些因素包括能源的碳强度（单位能源供给所排放的CO₂）、经济的能源强度（单位GDP能耗）、人均产量（人均GDP）和人口。

在Kaya恒等式的4个参数中，决策者最关心经济的能源强度和能源的碳强度，它们最容易受到减少温室气体排放的政策杠杆的影响。在IEO2010参考情况下，假设没有新的气候政策，世界范围内人均产量和相对温和的人口增长将超过预计的能源强度和碳强度的增长，见图2。



图 2 1990—2035年4个Kaya参数对世界范围内CO₂排放的影响 (2007=1.0)

(张波 编译)

原文题目: International Energy Outlook 2010 – Highlights

来源: <http://www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/highlights.html>

版权及合理使用声明

中科院国家科学图书馆《科学研究监测动态快报》（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《科学研究监测动态快报》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》(简称系列《快报》)是由中国科学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,由中国科学院规划战略局、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、高技术局研究与发展局等中科院职能局、专业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、系统集成的思路,对应院1+10科技创新基地,重新规划和部署了系列《快报》。系列《快报》的重点服务对象首先是中科院领导、中科院专业局职能局领导和相关管理人员;其次是包括研究所领导在内的科学家;三是国家有关科技部委的决策者和管理人员以及有关科学家。系列《快报》内容将恰当地兼顾好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》现有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《交叉与重大前沿专辑》、《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(100190)

联系人:冷伏海 朱相丽

电话:(010)62538705、62539101

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

气候变化科学专辑

联系人:曲建升 曾静静 王勤花 张波

电话:(0931)8270035、8271552、8270063

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