

拯救地球的是技术而不是空谈

有比减少二氧化碳排放更明智的应对气候变化的选择

比约恩·隆伯格 (Bjørn Lomborg)

有关冰帽正在融化和海平面不断上升的可怕预言仍然令我们心生恐惧。但是逐渐地，人们越来越忽视2009年12月哥本哈根联合国气候变化会议前夕充斥传媒的不祥警告。在几个重要国家中，对环境问题的公众支持受到了打击。现在仅有1/3的美国人认为人类应该对气候变化负责。在澳大利亚，相信全球变暖是一个“严重而紧迫的问题”的民众数量已经在大幅度下降。只有不到1/5的英国人相信气候变化将对他们的子孙有影响。

最近的这些民调结果引起英国外交大臣大卫·米利班德的抱怨，他认为公众“缺乏紧迫感”。但是在全世界经济危机之后，我们完全可以理解世界各地的人们为何会更加怀疑那些气候政策。这些气候政策以他们的财富为代价，而同时对拯救地球的作用极小。

反复的努力——包括关于全球气候变暖将比科学家预期的更糟糕的恐吓性广告和夸张言论——也未能说服人们接受昂贵而低效的削减碳排放措施。当然，与其“取得公众的支持”，我们不如现在就设法设计更好、更有效的措施，以应对挑战。

不幸的是，2009年12月，我们将看到政治家和谈判代表忙于在政治舞台上进行荒诞的表演，这不大可能动摇公众的观点。他们进行两周的会议只是试图约定《京都议定书》（将于2012年到期）的后续条约。很明显，在一段时间内，决策者不太可能在哥本哈根签署有效的全球性协议，更不用说解决引发此类对话且存在诸多分歧的政治挑战。然而，他们将庆祝自己为拯救地球而如此努力地工作。

现在大刀阔斧地削减碳排放并不是答案

在这一场空洞的、舞台式的胜利宣言结束后，我们只能寄望于政治家会进行一些探索本质的思考：为什么哥本哈根会议在其开始之前就决定了失败的结局？原因何在？迅速减少二氧化碳的排放量不但非常复杂，且政治上存在分歧，而成本又极其高昂。况且，它是拯救地球的最糟糕的方式。

首先，政治家作出的许多承诺在本质上都是空想。以日本为例：2009年6月，日本许诺，到2020年年底，其温室气体排放水平比1990年减少8%。正如Roger Pielke, Jr.教授所指出的，这将需要建造九座新的核电站，组装超过100万台新的风力涡轮机，为将近300万的家庭安装太阳能电池板，满足严格绝缘标准的新家庭的百分比翻一番，还要使绿色交通工具的销售比例从4%增加到50%（Pielke, 2009）。

对于任何国家来说，兑现这些承诺都是一项艰巨的任务，更不用说那些已经在能源利用率上领先世界的国家。尽管日本的新首相最近甚至承诺更大的减排规模（达到25%），但没有任何显见的途径来实现他的诺言。

承诺这种大刀阔斧的指标的唯一可能结果是各国无法将之兑现，正如其未能实现1992年在里约热内卢和1997年在京都作出的削减碳排放量承诺。

其次，我们面临技术上的重大挑战。到2050年，全球能源需求将翻一番，矿物燃料的使用虽然备受某些人的非议，仍然是必需的。这不仅对于我们的繁荣来说是这样，而且对于人类的生存来说也是这样的。企业的游说者和轻信媒体已经在炒作替代能源，但实际上现在还远未到广泛应用的时候。

经济学家Chris Green和Isabel Galiana（Green和Galiana, 2009）最近研究了当今的非碳能源——核能、风能、太阳能和地热能，结果表明，到2050年，这些替代能源加在一起只能使我们稳定碳排放量的工作完成不足一半。我们需要比当前生产的多出许多倍



比约恩·隆伯格(Bjørn Lomborg)是丹麦智库——哥本哈根商学院哥本哈根共识中心的主任，也是《冷却它：持怀疑态度的环境主义者的全球气候变暖问题指南》一书的作者。

的非碳能源。

第三，目前的方法已经造成了富国与发展中国家间的分歧。受益于快速的经济增长，中国和印度数百万的民众脱离了贫穷。印度总理曼莫汉·辛格近日宣称：“发展中国家不能也不会在发展问题上妥协。”中国总理温家宝也说：“对于中国来说，采取哥本哈根会议确定的量化排放削减配额是很困难的，因为中国仍然处在一个发展的初级阶段。”

即使我们抛开这些观点，直接的碳排放削减仍具有一个确定而致命的缺陷：其成本将远远超过全球气候变暖带来的预期损失。

2009年7月，全球主要工业化国家领导者——八国集团——达成协议，将争取削减碳排放量，从而将全球气候变暖限制在不超过工业化前的水平 2°C 。这可能是有史以来颁布的代价最高的公共政策。气候经济学家Richard Tol教授是政府间气候变化专门委员会的贡献卓越的、主要的、杰出的首席作者，他的研究表明：从每吨68美元开始征收的全球二氧化碳高税收（用来将温度的升幅限制在 2°C 以内）到2100年可能将减少全世界12.9%的GDP——相当于每年40万亿美元，这个代价是全球气候变暖预期损失的50倍（Tol, 2009）。

Tol的数据是基于采用来自斯坦福能源规划论坛的模型所做的预测。这些模型中约有半数发现通过减少碳排放实现温度上升低于 2°C 是不可能的，因此40万亿美元的估价出自那些认为可行的模型。这个乐观的成本估算假定：世界上所有政治家不论什么时候都能作出可能减少碳排放量的最好选择，而且不浪费任何资金。抛开这个牵强的假设，那么成本很容易高出10倍或100倍。

从根本上来说，大刀阔斧减少碳排放带来的损失远远超过了气候变化带来的损失。减少碳排放的代价是高昂的，特别是在短期内，因为矿物燃料的替代品很少，而且成本很高。在没有可行的碳替代品的情况下，我们只会损害经济增长。

新技术的前途

更明智的选择还是存在的。2009年，哥本哈根共识中心（我就是这里的主任）委托气候经济学家密切关注对全球气候变暖问题持不同意见的正反两方的观点。然后我们请获得诺贝尔奖的经济学家研究不同的解决方案，并进行排序。

专家组认为碳税收是最不具吸引力的选择。专家组发现，最有效的政策回应是设立金额极高的非碳能源研究与开发（R&D）公共基金，每年约为1000亿美元。也就是政府现有支出的50倍，但这只是提议中削

减碳排放成本的一小部分。

我们不能仅仅依靠私人企业。正如医学研究的情况一样，许多早期创新的技术突破不会获得有效的经济回报，所以当今没有强烈的私人投资的激励。假使在研究与开发上每花费1美元可以避免11美元的气候损失，那么最好的选择是花费公共资金。碳税收将在为研究与开发融资的过程中起到重要作用。

我们当前解决全球气候变暖的方法——主要集中在通过税收而非技术上减少碳排放——是本末倒置的。决策者应该抛弃充斥削减碳排放措施的谈判，而应针对投资研究与开发达成一致，以获得所需的技术。这更有可能有效地应对气候变化，而且获得政治上的成功的可能性要高很多。

在短期内，我们应该在被称作“海洋云白化科技（marine cloud whitening）”的气候工程研究技术方面进行少量投资——小于每年10亿美元，这项研究在延缓全球气候变暖的诸多影响方面前景广阔，其有助于我们争取从矿物燃料上转移的时间。如果这项措施收到成效——而且我们仍然需要保证其继续见效，那么我们就可仅仅以90亿美元的总成本阻止21世纪的全气候变暖，这个成本要比其他提议的成倍便宜成千上万倍。在避免气候变暖方面，这约等于每花费1美元获得价值2000美元的商品。

这种方法给技术投资提供了补充，因为气候工程在速度方面占有优势。在削减碳排放与温度下降之间存在着明显的延迟——即使21世纪中叶全球排放量减半，效果要到21世纪结束之时才可测量。而制造便宜的绿色能源并进行普及需要很长的时间。毕竟，即使经过上百年的努力，全球经济的电气化仍未完成。气候工程技术有助于我们争取时间，实现可持续、高效地从对矿物燃料的依赖上转移。

我们没有更多的时间可以浪费在草率而错误的全球气候变暖回应措施上，对削减碳排放的怨声载道并不是公众方面失败的标志，而是短期内试图削减碳排放量必将面临的巨大挑战。哥本哈根最大的希望是：当政治家散会时，他们将认识到，我们需要以一种更明智、更进步的方式解决全球气候变暖的问题。■

参考文献：

Green, Chris, and Isabel Galiana, 2009, “An Analysis of a Technology-led Policy as a Response to Climate Change”; see <http://fixthecimate.com/component-1/the-solutions-new-research/research-and-development>

Pielke, Jr., Roger A., 2009, “Mamizu Climate Policy: An Evaluation of Japanese Carbon Emissions Reduction Targets,” *Environmental Research Letters*, Vol. 4, No. 4.

Tol, Richard S., 2009, “An Analysis of Mitigation as a Response to Carbon Change”; see <http://fixthecimate.com/component-1/the-solutions-new-research/mitigation>