

中国煤炭消费 爆发式增长的终结

——6项不可不知的事实



2014年4月

GREENPEACE 绿色和平



欲了解更多信息请联系

li.shuo@greenpeace.org

作者：李硕、柳力

中文翻译：肖潇

排版：KirmoKivelä

封面照片：©Zhiyong Fu /绿色和平

由绿色和平东亚于

2014年4月11日发表

www.greenpeace.cn

中国煤炭消费爆发式增长的终结

—— 6项不可不知的事实

“中国每周都新建一个煤电站，我们高喊节能减排的意义何在？”在世界任何国家，关于国内气候变化的辩论都不可避免地要面对这个难解的“中国”问题。

中国煤炭消耗量的数据触目惊心。中国是世界上最大的能源消耗国，也是温室气体排放量最多的国家。2013年，煤炭消耗量占到中国能源消耗总量的65%，中国是能源消耗大国中对煤炭最为依赖的国家。

中国的煤炭消耗量占到全世界煤炭消耗总量的近半。2000年至2010年之间，中国的煤炭消耗量及温室气体排放量的增长速度为年均9%，仅2010年一年，中国煤炭发电容量的增长部分就抵得上德国全国的煤炭发电容量。

然而，中国在最近一段时间所采取的空气质量控制政策以及可再生能源在中国的发展，显示出中国能源使用趋势正发生重大变化，从中国在全世界温室气体排放中所占的比重来看，该变化具有世界意义。

对于局外人，要理解这些变化的规模和意义绝非易事。本报告列出了中国目前在能源使用方面的趋势变化，以及这些正在发生的变化对于全球应对气候变化策略的影响。

背景

中国各大主要城市长久以来一直面临着空气严重污染的问题。2013年，中国有92%的城市未能达到国家规定的空气质量标准。然而新煤电厂的兴建并未因此停下脚步，这让本来就已蔓延的空气污染问题雪上加霜。煤炭燃烧产生的PM2.5(PM2.5指直径小于2.5微米的固体悬浮颗粒物)占到全国PM2.5排放总量的近半。

2013年，空气污染状况进一步恶化。爆发于北京以及其他诸多主要城市的若干次“世界末日空气”以及超高的空气污染指数，引发了公众对于空气质量的担忧。同时，这也造成了相当的舆论压力，使有关当局将改变对煤炭的过分依赖这一问题提上了议程。

2013年9月，中国国务院颁布了《大气污染防治行动计划》。中国政府在该《计划》中表示，如要解决空气污染危机问题，必须大幅度降低煤炭消耗量。各省、市和自治区根据该《计划》制定了具体的行动计划书，量化了减少煤炭消耗的目标。

在这些行动计划书中，有关部门第一次明确规



定了煤炭消耗最高限量。另外，诸多省份已加入到行动的行列，力图扭转煤炭消耗量迅猛增长的趋势，在4年内降低煤炭消耗总量。在煤炭消费大国中，还没有哪一个国家出现过如此大幅度调整煤炭消耗政策的情况。

迄今为止，各个省份的控煤措施富有成效。如果能达到预定目标，不但中国这个世界第一煤炭消费大国的煤炭消耗状况将从根本上有所改变，而且全球的二氧化碳排放控制情况都将大有改观。

第一项事实：

中国34个省、直辖市、自治区、特别行政区中已有12个（煤炭消耗总量占到全国的44%）宣布将采取措施，控制煤炭消耗量。

目前为止，已有6个省、直辖市在其大气污染防治计划中明确了减少煤炭消耗量的具体目标。到2017年底，与2012年相比，北京将减少煤炭消耗量50%，河北减少13%，天津减少19%，山东减少5%，重庆减少21%，陕西减少13%。

这些省、市可谓中国煤炭消费的大户：山东雄居国内各省份煤炭消耗量榜首，年煤炭消耗量相当于德国和日本的总和；河北在全国省份中排名第四，陕西也位列前十。

另外两个主要经济发展核心区，即包括上海、江苏和浙江在内的长三角地区，以及珠三角地区，也计划在2017年底前使煤炭消耗量从绝对数字上有所下降。

与此同时，辽宁和吉林这两个位于北京东北方向的煤炭消费大省也担负着以下任务：从2013年到2017年，每年的煤炭消耗增速控制在2%以下。除北京以外的所有这些省和直辖市，直到最近一段时间以前，都还保持着相当高的煤炭消耗增长率。

第二项事实：

所有这些煤炭控制目标如能实现，中国的煤炭消耗总量到2017年将减少3.5亿吨，而到2020年将减少6.55亿吨。也就是说，中国的二氧化碳排放量预计到2017年将减少约7亿吨，到2020年将减少约13亿吨（相较于未采取措施的情形）。

根据预估的GDP增长放缓状况，假设所有省份煤炭消耗增长率保持在2006-2011年年均增长率的2/3，则煤炭消耗控制措施的实施意味着有关省份的煤炭消耗总量到2017年将减少3.5亿吨。如果假设2018年到2020年仍保持该增长率，那么相比未采取控制措施的情形，采取措施后将减少煤炭消耗总量约6.55亿吨。

如果把这些数字转换成二氧化碳排放量，则到2017年减排约7亿吨，到2020年减排约13亿吨（相当于加拿大和澳大利亚二氧化碳年排放量的总和）。

《大气污染防治行动计划》中设定的目标将一直持续到2017年。这些目标可以在定于2015年进行的计划回顾中，以及即将制定的2016-2020年的十三五计划中逐渐向上调整。煤炭消耗最高限量举措也可以引到其他若干主要省份，以防止那些高度污染的产业进行污染转移。

除了已承诺控制煤炭消耗量的12个省、市，另有17个省份已宣布将考虑采取控制措施。这17个省份如能制定出具体的目标，中国煤炭消耗量将有更大幅度的降低，且范围将遍及中国大部分煤炭消耗区域。

中国煤炭消耗控制措施——目标数据摘要图

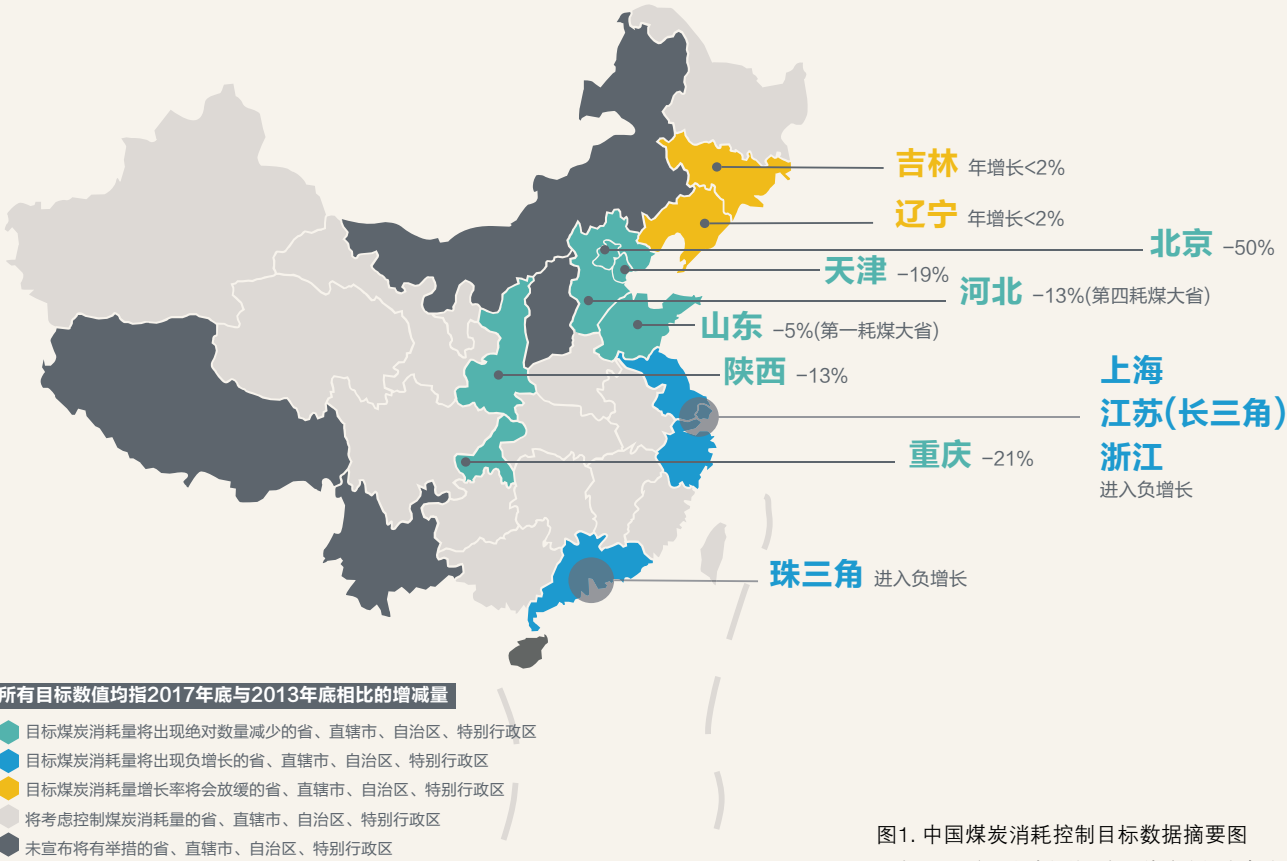


图1. 中国煤炭消耗控制目标数据摘要图
(来源：国家及各省份的大气污染防治行动计划)

中国煤炭消耗量预估对比图（单位：百万吨）

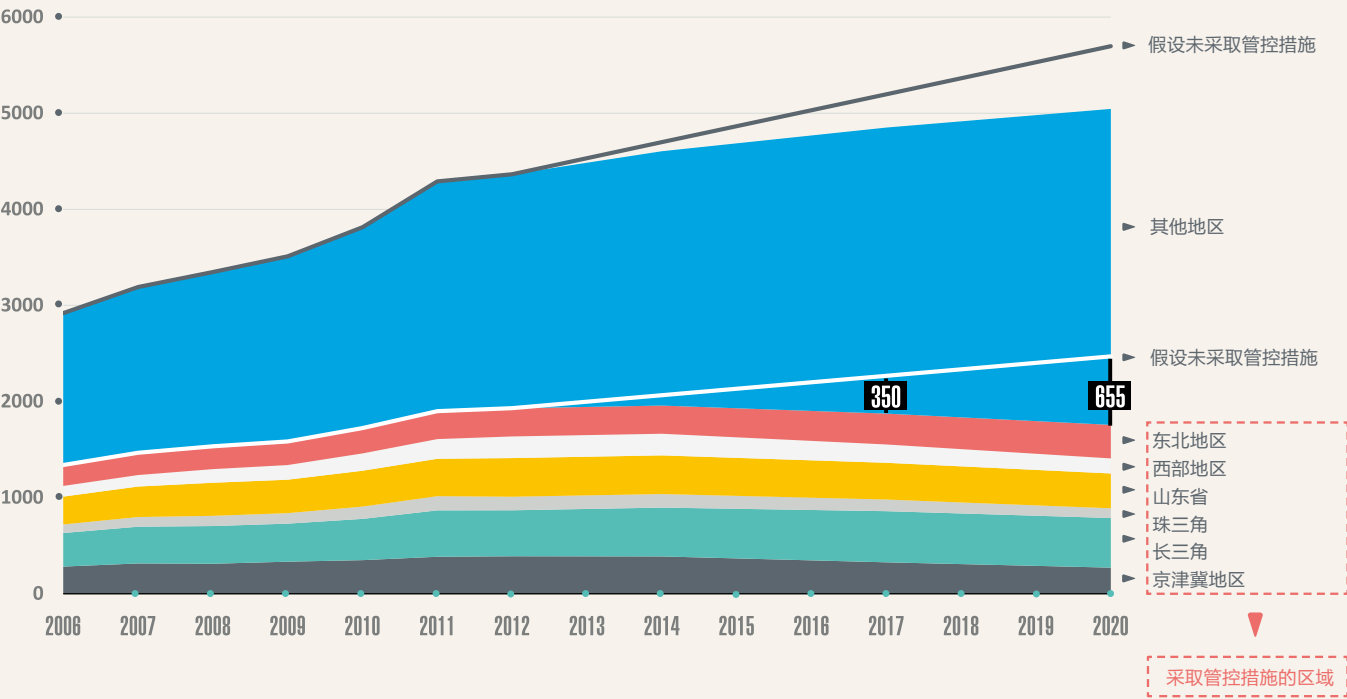


图2. 中国煤炭消耗控制措施对消耗量的影响预估图
(来源：官方发表的截至2012年的能源统计数据；绿色和平根据以往煤炭消费趋势及公布的消费控制政策所做预估)

第三项事实：

煤炭消耗量增长趋势的大幅放缓，意味着全球二氧化碳排放达到峰值仍有可能。执行煤炭消耗控制政策或将使中国的二氧化碳排放符合全球2℃安全目标的要求。

中国的煤炭消耗状况已经成为左右未来全球气候变化最重要的因素。2012年，中国因烧煤而产生的二氧化碳比2002年增长了45亿吨，相当于整个欧盟2011年的二氧化碳排放量。全球二氧化碳排放量，2002年到2012年10年间，增长的部分，超过一半来自中国煤炭燃烧的增长。

现有煤炭消耗控制政策的执行将使中国二氧化碳排放量的增长大幅度放缓。仅目前12个省份预计将实现的煤炭消耗减少

量（至2017年底减少7亿吨，至2020年底减少13亿吨），就可使中国2020年的二氧化碳排放量预计达到国际能源署(IEA)设定的将全球变暖趋势控制在升温2℃的范围内这一目标。为达到这个既定目标，其他主要污染排放大国也需实现各自的排放限量指标。而要达到把升温控制在2℃安全范围内这一目标，全球二氧化碳排放须在2020年远未到来以前就开始从绝对数值上有所降低。

全球二氧化碳排放量，2002年到2012年10年间，增长的部分，超过一半来自中国煤炭燃烧的增长

2002至2012年全球二氧化碳排放量变化（百万吨）



图3.全球二氧化碳排放量的变化

（来源：从《BP世界能源状况统计回顾》中的数据计算得出）

执行煤炭消耗控制政策或将使中国的二氧化碳排放与“升温不超过2℃”目标保持一致

中国2002-2020年二氧化碳排放量及《大气污染防治行动计划》预计将产生的影响（百万吨）

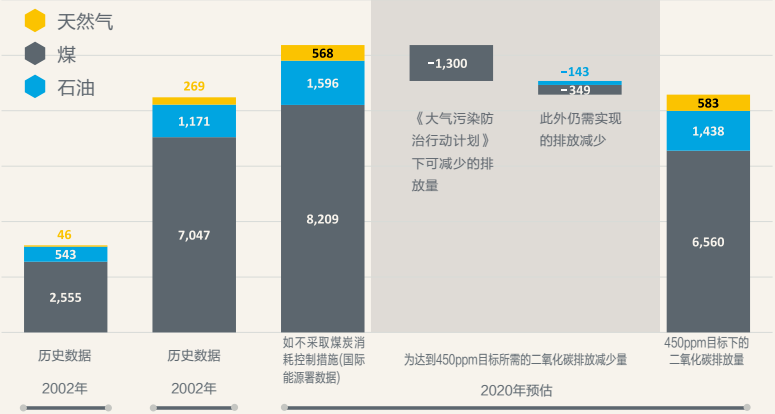


图4. 中国煤炭消耗管控政策对中国二氧化碳排放量的影响预估（与国际能源署的450ppm气候保护方针有关数据相对照）

（来源：从《国际能源署2013年世界能源展望》中的数据计算得出）

第四项事实：

中国的煤炭消耗增速近年已有所放缓，若干主要省份2012年甚至达到了绝对数量上的减少。

2012年中国煤炭消耗量年增长率降至2.8%，尽管相应的二氧化碳排放量仍然很高，但相比上个十年年均9%的增速，已取得了长足的进步。包括北京、上海和广东在内的10个省、市，2012年的煤炭消耗量比2011年都从绝对值上有所减少。下图是已统计的最近一年的省级数据。2012年这10个省份总计减少煤炭消耗量6,650万吨（图中2013年及2014年的数据为估值）。

京津冀地区、长三角和广东省这三个中国经济发展主要区域2012年减少煤炭用量0.7%。这三个经济高度发达地区在2012年共消耗煤炭10亿余吨，相当于全国总耗量的30%，也相当于美国和日本当年的耗煤总量。这一区域性煤炭消耗量减少的趋势已经为全国范围内的控制行动作了铺垫。

中国全国煤炭消耗增长率2012年有显著下降

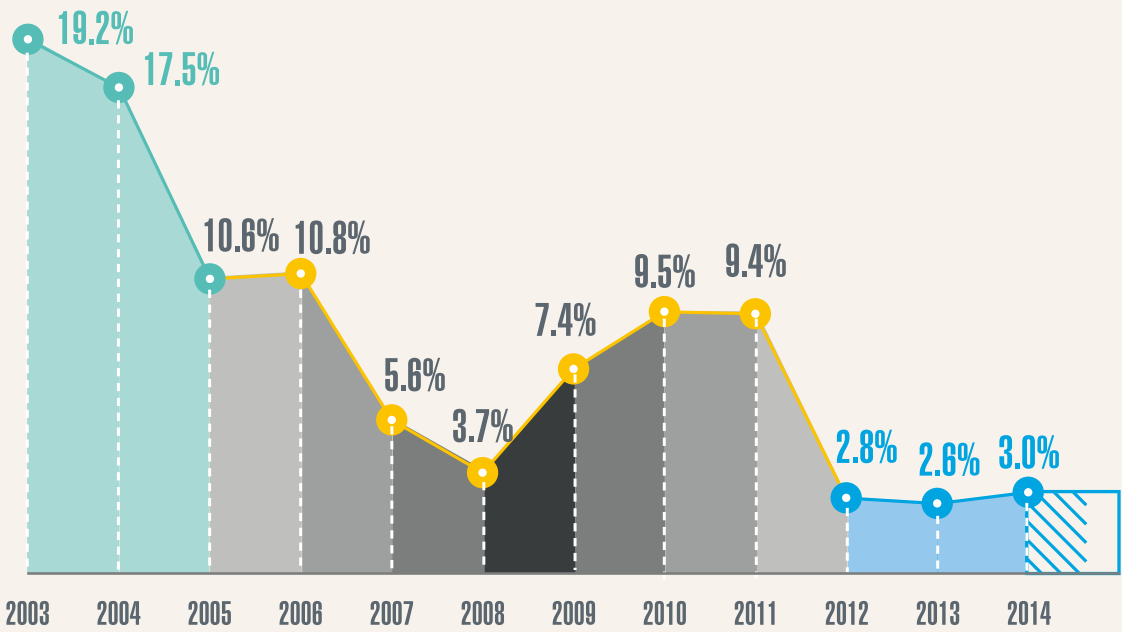


图5. 中国2003-2012年煤炭消耗增长率及2013、2014年增长率预估。

（来源：截至2012年的官方能源数据；2013年增长率由行业数据及海关有关数据估算所得；2014年增长率预估基于行业估算。）

第五项事实：

中国煤炭消耗控制政策即将带来的二氧化碳排放量降幅相当于甚至超过了另两个排放大户——欧盟和美国——加在一起的成绩¹。

根据1997年签订的《京都议定书》，到2008-2012年，工业化国家的二氧化碳排放量必须降至比1990年低5.2%。也就是说，从1996年到2010年这14年间，工业化国家二氧化碳排放总量必须减少约1.9亿吨。从总体所需的减排量来说，这个目标是微不足道，尤其考虑到这个目标定得并不很高，且1996年以后仍允许前苏联国家排放量有所增加。

欧盟承诺在2010年前减排2.8亿吨（相比1996年排放量），该目标已经如期实现。欧盟截至2020年的减排目标为4.5亿吨，即下降12%（与2010年相比）。美国截至2020年的减排目标为4亿吨，即下降

7%（与2009年相比）。

中国若干经济发达省份在实现绝对数量的减排方面已经超过了工业化国家。仅中国6个省份的煤炭消耗降低目标就相当于2.3亿吨（或10%）的二氧化碳减排量（2017年与2012年相比）。这个数字相当于荷兰或马来西亚全国的二氧化碳年排放量。

这些省份，目前正致力于到2017年底前减少煤炭消耗量目标的实现。而在2011年以前，这些省份都还经历着煤炭消耗量的迅猛增长。因此，将目标情形下的煤炭消耗状况与“如未采取有关措施”情形下的煤炭消耗状况进行比较，具有重要意义。

中国煤炭消耗控制政策将带来的二氧化碳排放量降幅与欧盟和美国气候控制目标数据比较表（百万吨）

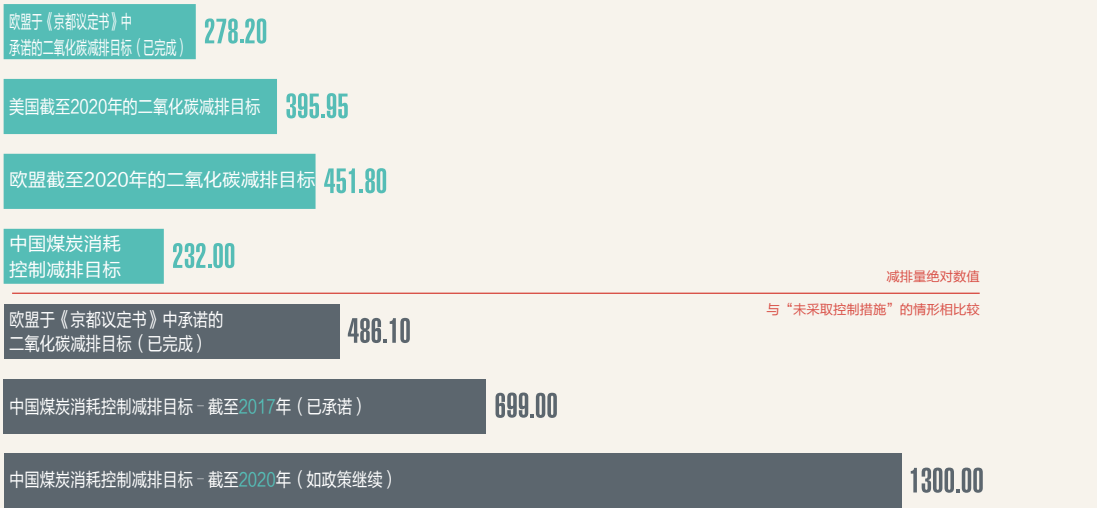
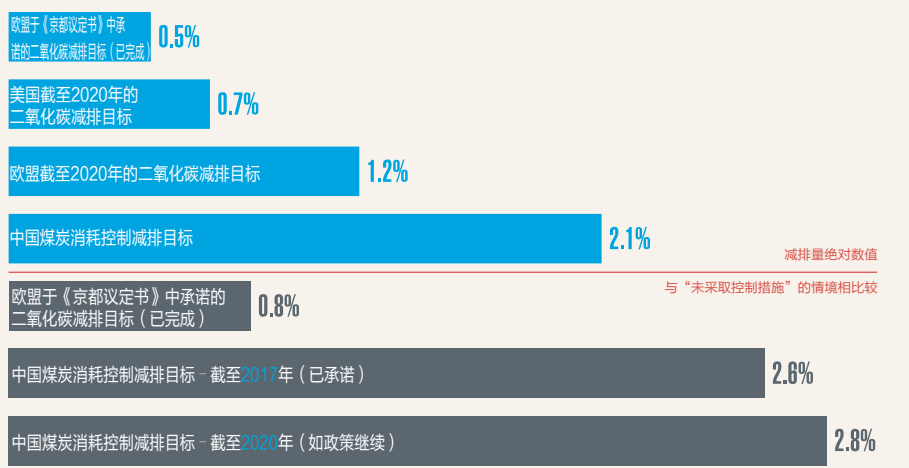


图6a及6b. 中国实施煤炭控制政策有关省份二氧化碳减排总量/减排率与欧盟及美国已完成和目标减排量/减排率之比较

（来源：由《荷兰环境研究所(PBL)：全球二氧化碳排放趋势：2013年报告》中的数据以及中国官方能源数据计算得来。假设条件见正文。）

1. 第五项事实中所有二氧化碳有关数据均参考《荷兰环境研究所(PBL) 2013：全球二氧化碳排放趋势：2013年报告》<http://www.pbl.nl/en/publications/trends-inglobal-co2-emissions-2013-report>。2006至2012年中国有关各省份煤炭消耗量以及二氧化碳排放数据由中国国家统计局2008年至2013年的中国能源统计年鉴中相关数据计算而得。所有中国有关省份“如未采取管控措施”的估值数字均假设煤炭消耗增长率与2008-2013年阶段相比减少1/3——与十二五计划中GDP目标增长率的减缓量保持一致。未假设工业化国家有关数据增长率的减缓。

中国煤炭消耗控制政策将带来的二氧化碳减排率与欧盟和美国气候控制目标数据比较表（年减排率）



与假设“如未采取控制措施”的情形相比（按以往经济发展趋势的估值），欧盟依据《京都议定书》协议，在14年时间内减少二氧化碳排放量可高达4.9亿吨；而除欧盟外的所有《京都议定书》参与国和美国，根据它们的承诺可实现约8亿吨的减排总量。1996年各国刚刚开始减排时，所有工业化国家的二氧化碳排放总量在170亿吨左右。

以同样方法估算，与“如未采取控制措施”的情形相比，中国的煤炭消耗控制措施将可在5年内实现约7亿吨的二氧化碳减排量，相当于波兰和法国年排放量的总和。中国开始实施减排措施时，其二氧化碳排放总量约为100亿吨。如果中国的煤炭消耗控制政策延续到十三五期间，那么与“如未采取控制措施”的情形相比，中国将可能在2012至2020年的8年间减排二氧化碳13亿吨，大致相当于德国和英国这两个欧盟最大排放国年排放量的总和。

由于中国减排政策覆盖的省份二氧化碳排放量总和低于欧盟及美国各自的排放量，并且这些省份实现减排目标所需年限要比欧盟和美国少得多，因此中国实现目标的年减排率要比工业化国家已经完成的或需要实现的减排率高得多。详见图6b。

追溯雾霾根源——公众担忧如何推动了煤炭控制措施的出台

直到近几年以前，中国大部分的城市居民仍认为污染是经济发展不可避免的“不良反应”。很少人注意空气质量或考虑由此带来的健康隐患。2011年10月，一场持续数周的空气污染袭击北京，促使网上舆论第一次开始质疑官方空气质量数据的准确性。设在北京的美国驻华使馆每小时监测到的PM2.5(固体悬浮污染颗粒物)水平与官方公布的空气污染指数(API)之间的差距引发了媒体首次关于此类污染的激烈讨论。

绿色和平在PM2.5问题上积极推进相关讨论和行动，包括对PM2.5污染问题进行解释、宣传PM2.5对身体健康的负面影响以及提出解决污染问题的方案。我们同其他机构合作，呼吁建立PM2.5监控网以及污染预警系统。另外，我们引导有关方面开始关注作为PM2.5主要污染源的煤炭燃烧，并呼吁对中国东部地区的煤炭消耗进行控制，使之稳步减少。

绿色和平的清洁空气运动至今已实现三项重大突破。第一项突破是2011年12月中国政府同意公开PM2.5污染的官方测量数据，同时向各主要城市下达了PM2.5控制指标。

第二项突破发生于2013年1月。此时中国的空气污染状况达到历史新“高”。由于人们可以利用智能手机随时随地跟踪空气污染状况，社交媒体中掀起了公众辩论热潮，强烈要求告知“究竟是什么状况”以及“采取了什么措施”。中国传统媒体开始强调控制煤炭消耗对于解决空气污染问题的重要性。

第三项突破出现在2013年9月。在新一届政府与若干空气污染大省进行了内部讨论之后，中央政府公布了《大气污染防治行动计划》。接下来，各省接到任务制定具体措施治理空气污染。

中国的公众在包括绿色和平在内的若干非政府组织的支持下成功推进了这些变革。中国公民已开始要求一种无法以金钱衡量的生活质量，即洁净的空气以及健康的环境，而中国究竟何时能够真正让蓝天重现，仍要取决于治理措施的实施状况。

第六项事实：

在煤炭消耗减少的同时，可再生能源正越来越多地为中国
的能源需求做出贡献。

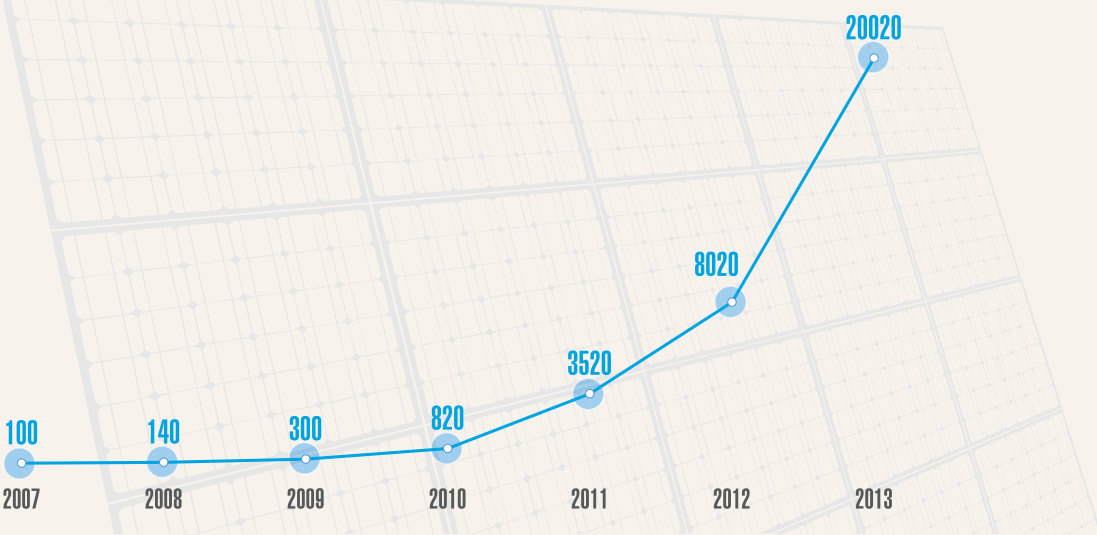
可再生能源在中国的迅速发展已非头条新闻。而最近一段时期的进展，使得风能和太阳能进阶到可以与煤炭同台较量的程度。2012年，中国风力发电量的增长首次超过了煤炭发电量的增长。以煤炭发电为主的火力发电在2012年增长了仅约0.3%，也就是约120亿千瓦时(12TWh)，而风力发电在2012年增长了约260亿千瓦时(26TWh)。如此迅猛的增长，使中国的风力发电总量达到了1,000亿千瓦时

(100TWh)，也使风力发电列于火力发电和水力发电之后，成为中国第三大电力来源，尤居核能之上。

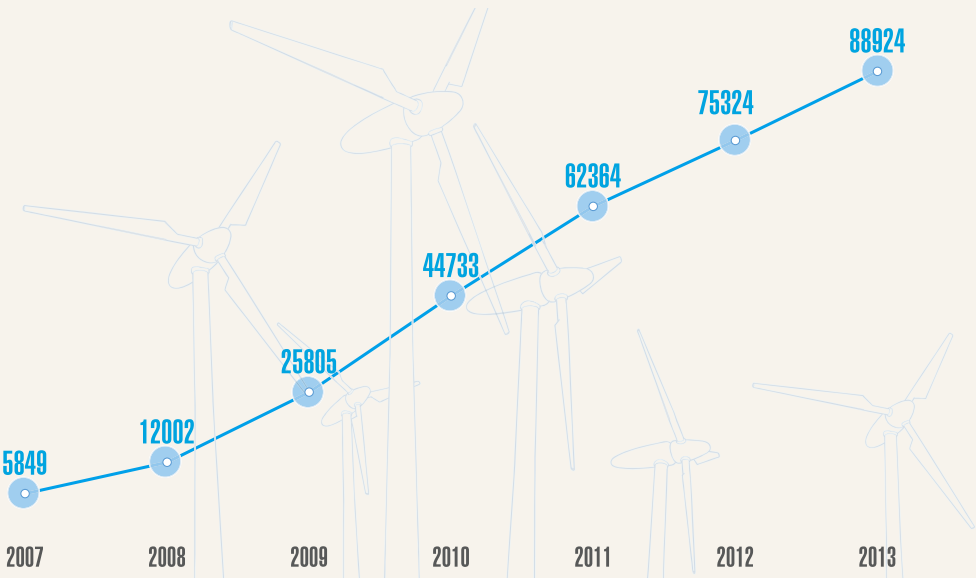
太阳能光电发电也实现了强劲的增长。根据彭博新能源财经的数据，2013年中国共安装了12吉瓦的太阳能光伏系统，多于任何一个国家在任何一年内的安装量，也超过了中国本身在2013年以前所安装的容量总和。

中国太阳能发电装机容量（兆瓦）

图7. 中国太阳能及风能发电装机容量



中国风能发电装机容量（兆瓦）



中国——游戏规则改写者？

尽管发展趋势乐观，但前方仍潜伏着重大挑战。未来几年中，煤炭控制政策是否能如期实施至关重要，而那些尚未公布煤炭消耗控制措施的地区亦需尽快采取行动。

远离煤炭消费的征途将是长远而艰辛的，好在第一步已经迈出去了。中国对煤炭的依赖与其以投资为导向、高度工业化的发展模式是不可分割的。欲将煤炭消耗剥离于经济发展，还需要更进一步的政府导向。总体来讲，中国的煤炭消耗总量预计仍将继续攀升。而令人欣慰的是，目前正在进行一场全国范围的辩论，讨论关于煤炭消耗总量的制定。目前为止，由大多数气候问题专家和能源问题专家参与讨论的结论是，中国煤炭消耗达到顶峰的目标期限应当比预期大大提前。

因为中国经济对煤炭的依赖，中国的公众与生态正在遭受着其带来的恶果。除了对气候变化的担忧，空气污染亦已成为全国范围的问题，并已经影响到了几乎所有煤炭消费大省。与此同时，中国历来干旱缺水，但煤炭资源丰富且尚待开发的西部地区正遭遇着一场大规模与煤电站有关的水荒。如果说空气污染问题促使中国对煤炭消耗增长进行控制，那么水资源的匮乏必将成为决定煤炭消耗减缓的重要因素。

从国际角度看，中国必须彻底调整其在联合国气候变化框架公约中的谈判策略。中国需要更主动地传播国内在控制气候变化方面的进展。到目前为止，中国最新的煤炭消耗控制政策将对气候变化进程产生什么样的积极影响，这仍是个很大的未知数。然而已制定并开始执行的有关措施，或将使中国有机会在2015年定于巴黎召开的旨在达成新一轮协议的联合国气候会谈上成为制定新游戏规则的重要影响者。中国可以晋身为控制全球气候变化的主导，通过更加积极地发挥作用，以及承诺2020年以后有力度的温室气体减排目标，坚定参与会谈各国的决心和信心，共同制定新的减排蓝图。



GREENPEACE 绿色和平

绿色和平是一个全球性的环保组织，致力于以实际行动推动积极的改变，保护地球环境与世界和平。

欲了解更多信息请联系：

li.shuo@greenpeace.org

出版日期 2014年4月

绿色和平东亚办公室