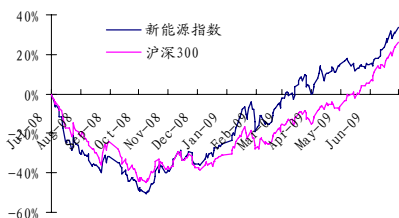


新能源行业 - 低碳经济

2009 年 7 月 31 日

行业相对沪深 300 表现



表现	1m	3m	12m
平高电气	15.66	20.97	37.47
特变电工	6.21	0.58	169.8
天威保变	3.14	-4.68	44.80
孚日股份	0.01	1.43	6.21
湘电股份	7.39	5.60	14.02
东方电气	8.48	-0.44	17.73
中信国安	20.62	44.86	16.61
丰原生化	9.67	7.20	-0.33
海陆重工	30.98	10.78	9.19
泰豪科技	11.45	7.48	16.47
烟台万华	7.17	-21.1	-45.5
荣信股份	10.02	13.03	33.85

世纪证券新能源课题小组
陆勤 黄伟 颜彪 冉飞 顾静

+86 10 65018178

luqin@cscsco.com.cn

分析师申明

本人，世纪证券新能源课题小组，在此申明，本报告所表述的所有观点准确反映了本人对上述行业、公司或其证券的看法。此外，本人薪酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体推荐意见或观点直接或间接相关。

人类的绿色革命

— 新能源行业之低碳经济篇

评级： 强于大市

- 低碳经济的实质是能源效率和清洁能源结构问题。核心是能源技术创新和制度创新。目标是减缓气候变化和促进人类的可持续发展。
- 近年来，我国二氧化碳排放总量增长较快，碳排放占全球的比重也在不断增加。中国在对外谈判中面临的压力不断增大。
- 我国低碳经济发展存在能源消费结构不合理、产业结构不合理、技术水平的制约的实际问题。
- 低碳经济涉及广泛的产业领域和管理领域。主要涉及两类行业。第一类是新能源行业。第二类是按照我国各行业二氧化碳排放量顺序，应该重点关注的行业分别是电力行业、工业、交通运输业、民用和服务业。这些行业将通过技术节能、废物回收及循环利用、降低能源消耗等手段达到降低碳排放量。
- 我们认为，低碳经济是未来较长时间内的一个投资主线。中短期来看，今年末将在哥本哈根召开第 15 次联合国气候变化框架公约缔约方大会以及会议前的五次谈判、中国的新能源产业发展规划将于近期出台、美国《清洁能源与安全法案》秋后将获得参议院通过、奥巴马 11 月访华等事件和政策出台都促使低碳经济成为今年的投资热点。
- 长期来看，今年末哥本哈根会议将会成为全球走向低碳经济的标志。碳交易将实现全球统一。低碳经济所涉及各个领域的技术进步、创新、新产品等，将提供产业链里面不同的行业投资机会。
- 低碳经济投资的主线主要包括：传统行业的节能减排，包括清洁煤炭发电在内的工业节能；涉及的重点上市公司主要包括：华光股份、海陆重工。建筑节能；涉及的重点上市公司主要包括：泰豪科技、烟台万华、北新建材、南玻 A。机电节能；涉及的重点上市公司主要包括：智光电气、荣信股份、置信电气、中科三环、思源电气。照明节能；涉及的重点上市公司主要包括：浙江阳光、佛山照明、雪莱特、三安光电。
- 根据我公司新能源小组最新的建议，应积极关注风电、光伏板块，适当关注智能电网、新能源汽车和生物质能板块。建议关注个股包括：平高电气、特变电工、天威保变、孚日股份、湘电股份、东方电气、中信国安和丰原生化。

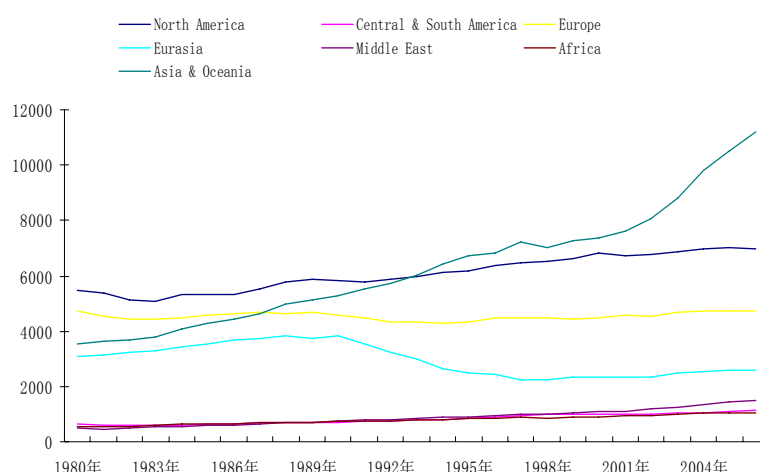
低碳经济目标是减缓气候变化和促进人类的可持续发展

低碳经济产生的背景

多年来，世界经济的高速发展给人类带来巨大财富。同时，人类也在付出巨大的代价。气候反复无常、冰川融化、海平面上升、生态系统退化、气象灾害频繁出现，直接威胁着人类的生存与发展。

根据最新气候变化评估报告，在过去的 100 年中，由二氧化碳等气体造成的温室效应使全球平均地表气温上升了 $0.3^{\circ}\text{C} \sim 0.6^{\circ}\text{C}$ 。究其主要原因，工业革命以来的发展模式，使得大气中二氧化碳 (CO_2) 浓度不断增加，使全球气候变暖。

Figure 1 1980-2006 年各地区碳排量 (百万吨 CO_2)



资料来源：IEA 世纪证券综合研究所

而化石燃料这种高碳能源就是罪魁祸首。以工业化为主要特征的现代社会深深地依赖于廉价的煤炭、石油和天然气等化石燃料，把它们作为世界经济和社会发展的关键物质基础。同时，化石能源的开发利用对环境和气候的负面影响日益严重。

首先，气候变化使生态系统变得异常脆弱。大气气温每升高 2°C ，就大约有 $15\% \sim 40\%$ 的物种面临灭绝。而二氧化碳浓度的升高也会影响海洋生态系统。其次，气温升高还将引起海平面的升高，而导致一些海岸地区的人口被迫迁徙。还会引发洪水的不规律爆发。另外，粮食生产产量也将最终受到影响，而导致人类

粮食危机。最后，长期的气候变化将严重影响人类的健康，因为营养失调和过热造成人类的死亡以及大范围疾病的传播。

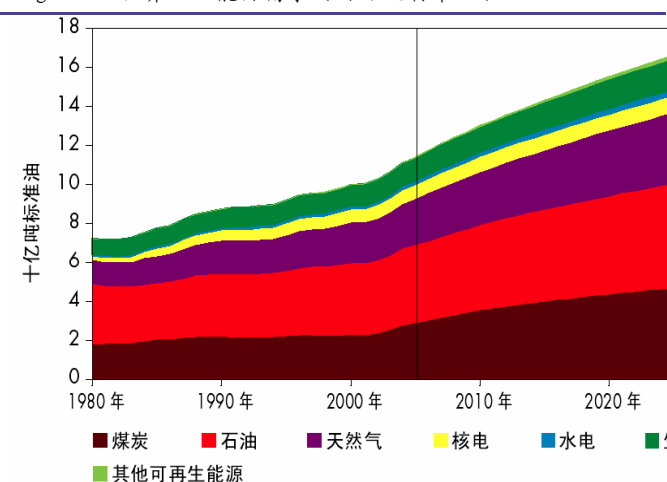
然而，人类对能源的需求还在不断增长。根据 IEA 预测，假设政府政策从 2007 年年中起保持不变，世界一次能源需求在 2005 年到 2030 年期间预计将增长 55%，年均增长率为 1.8%。能源需求将达到 177 亿吨标准油，而 2005 年为 114 亿吨标准油。需求增长步伐在预测期内会逐渐放慢，从 2005-2015 年期间的年均 2.3% 下降到 2015-2030 年期间的年均 1.4%。在 1980-2005 年期间，能源需求年均增长率为 1.8%。

Figure 2 世界一次能源需求（百万吨标准油）

	1980 年	2000 年	2005 年	2015 年	2030 年	2005-2030 年均增长率
煤炭	1786	2292	2892	3988	4994	2.2%
石油	3106	3647	4000	4720	5585	1.3%
天然气	1237	2089	2354	3044	3948	2.1%
核电	186	675	721	804	854	0.7%
水电	147	226	251	327	416	2.0%
生物质和废弃物	753	1041	1149	1334	1615	1.4%
其他可再生能源	12	53	61	145	308	6.7%
总计	7228	10023	11429	14361	17721	1.8%

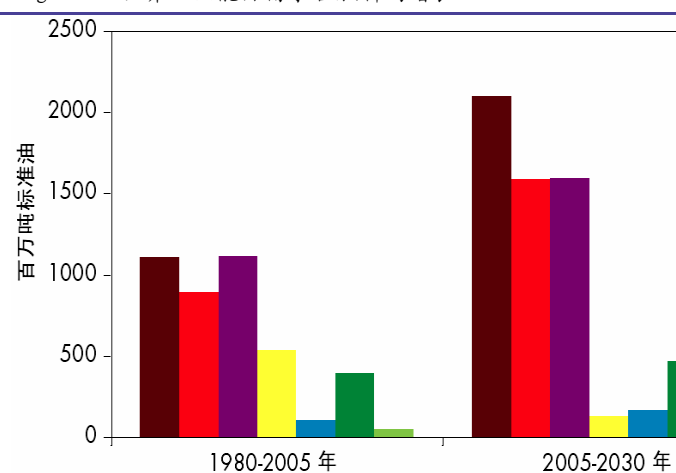
资料来源：EIA 世纪证券综合研究所

Figure 3 世界一次能源需求（百万吨标准油）



资料来源：IEA 世纪证券综合研究所

Figure 4 世界一次能源需求各燃料的增长



资料来源：IEA 世纪证券综合研究所

根据预测，到本世纪末，二氧化碳和其他温室气体排放的增长将使这些气体在大气中的浓度增加一倍，这最终将导致全球的平均温度上升 6° C。化石能源消费量的增长使得 2005 年到 2030 年期间的相关二氧化碳排放量增加了 57%。

低碳经济的提出和内涵

气候异常、全球变暖已引起了国际社会的强烈关注。自 2002 年世界可持续发展首脑会议之后，可持续发展框架下应对气候变化成为国际共识。2003 年的英国能源白皮书《我们能源的未来：创建低碳经济》中首先提出了低碳经济。

Figure 5 低碳经济的提出和核心内容

时间	观点提出及会议	核心内容
2003	英国能源白皮书《我们能源的未来：创建低碳经济》	首先提出了低碳经济
2006	世界银行首席经济学家尼古拉斯·斯特恩牵头做出的《斯特恩报告》	呼吁全球向低碳经济转型。提出全球以每年 GDP1% 的投入，可以避免将来每年 GDP5%—20% 的损失。
2007 年 7 月	美国参议院提出了《低碳经济法案》	低碳经济的发展成为美国未来的重要战略选择
2007 年 12 月	联合国气候变化大会	制订了应对气候变化的“巴厘岛路线图”。对全球迈向低碳经济具有里程碑的意义。
2008 年 6 月 5 日	联合国环境规划署确定 2008 年“世界环境日”的主题为“转变传统观念，推行低碳经济”	
2008 年 7 月	G8 峰会	八国表示将寻求与《联合国气候变化框架公约》的其他签约方一道共同达成到 2050 年把全球温室气体排放减少 50% 的长期目标。

资料来源：世纪证券研究所

低碳经济，就是以低能耗、低污染、低排放为基础的经济模式。低碳经济的实质是能源效率和清洁能源结构问题。核心是能源技术创新和制度创新。目标是减缓气候变化和促进人类的可持续发展。

低碳经济的发展就是实现现代经济发展由以碳基能源为基础的不可持续发展经济向以低碳与无碳能源经济为基础的可持续发展经济的根本转变；能源消费结构由高碳型黑色结构向低碳与无碳型绿色结构的根本转变。

低碳经济在中国

哥本哈根会议前中国面临着巨大压力

2009 年 12 月，第 15 次联合国气候变化框架公约缔约方大会将在丹麦首都哥本哈根召开。会议将根据国际社会 2007 年年底制定的“巴厘岛路线图”，将就关系人类生存和发展的气候变化问题做出抉择，将达成应对气候变化的全球性新协议。

根据“巴厘岛路线图”，新协议应包括两大核心内容：一是确定发达国家在《京都议定书》第二承诺期（2012 至 2020 年）的温室气体量化减排目标；二是加强对《联合国气候变化框架公约》

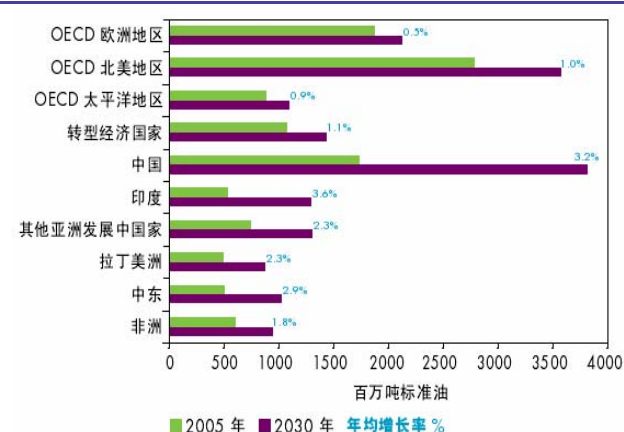
的全面、有效和可持续的实施，就发达国家履行公约所规定的向发展中国家转让环境友好技术、提供资金支持等做出具体安排。在哥本哈根大会前，今年应举行五次谈判。

目前，联合国 09 年第一次和第二次气候变化谈判已经结束。在谈判中，中国面临着巨大的压力。

根据 IEA 预测，在 2005 年到 2030 年期间，预计发展中国家在全球一次能源消费增量中约占 74%。发展中国家的经济和人口增长速度将远远快于工业化国家，从而使其能源消费量持续增长。仅中国和印度就占能源消费增量的 45%。经合组织 (OECD) 国家占五分之一，转型经济国家占 6%，其他发展中国家占其余的比例。

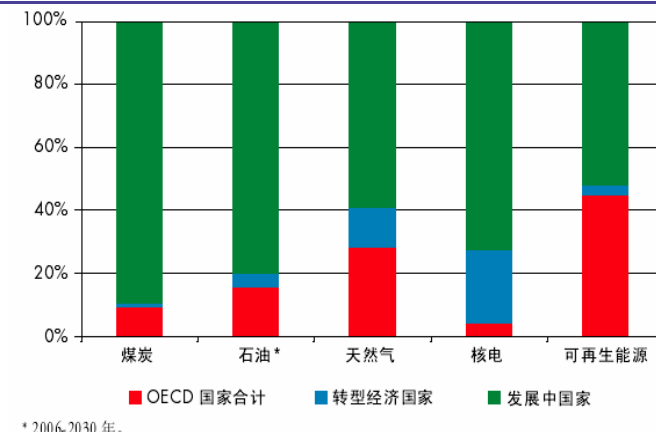
预计中国在 2010 年之后不久便会超过美国成为世界上第一大能源消费国。而在 2005 年，美国的需求比中国的需求高出 34%。总的来看，到 2015 年，发展中国家的能源需求占全球能源市场的 47%，到 2030 年占一半以上，而目前仅占 41%。

Figure 6 各地区的一次能源需求



资料来源：IEA 世纪证券综合研究所

Figure 7 2005-2030 年间各燃料在一次能源需求增长中的地区比例



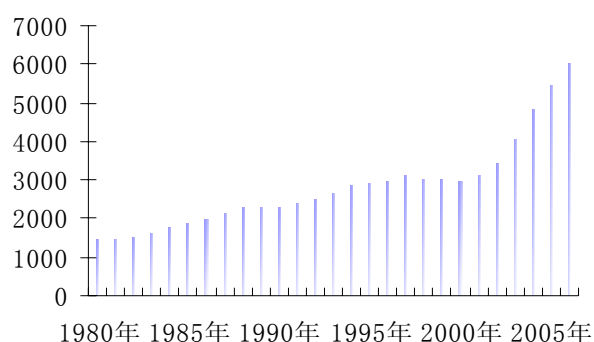
资料来源：IEA 世纪证券综合研究所

近年来，我国二氧化碳排放总量增长较快，2007 年我国碳基燃料共排放 CO₂ 达到 54.3 亿吨，居全球第二。碳排放占全球的比重也在不断增加。1980 年，我国的碳排放占全球的比重为 7.8%，以后逐年升高。到 2006 年，我国的碳排放占全球的比重为 20.6%。

按国际能源署 (IEA) 统计，我国人均二氧化碳排放量也在迅速上升。1980 年是世界平均水平的 35.6%，1990 年上升为 48.5%，

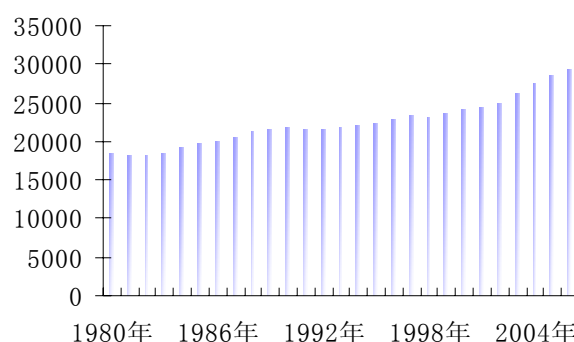
2000 年更是上升为 59.1%。2006 年我国的人均二氧化碳排放量为 4.58 吨/人。是世界水平的 102.3%，已经与世界平均水平相当。06 年美国的人均二氧化碳排放量为 19.78 吨/人，英国的人均二氧化碳排放量为 9.66 吨/人，我国人均二氧化碳排放量约为美国的 23%，约为英国的 47%。

Figure 8 1980-2006 年中国碳排量 (Million Metric Tons of Carbon Dioxide)



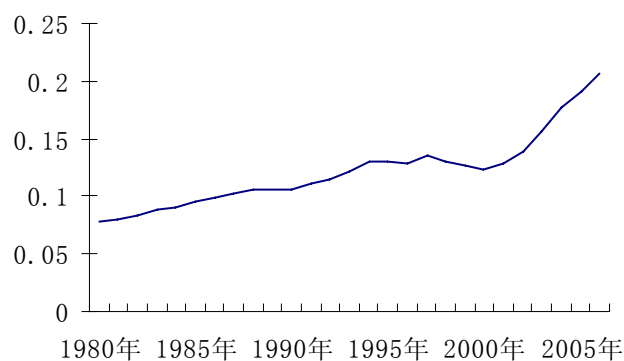
资料来源: EIA 世纪证券综合研究所

Figure 9 1980-2006 年全球碳排量 (Million Metric Tons of Carbon Dioxide)



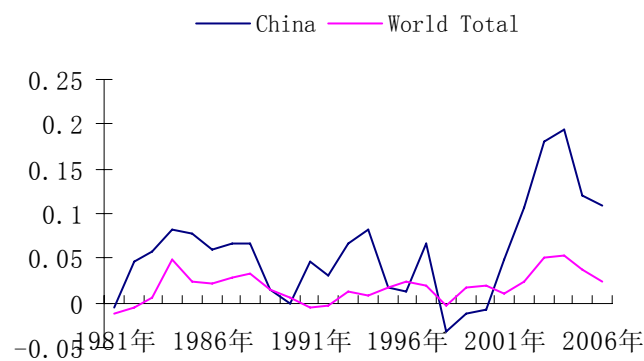
资料来源: EIA 世纪证券综合研究所

Figure 10 中国碳排放占全球比例不断升高



资料来源: EIA 世纪证券综合研究所

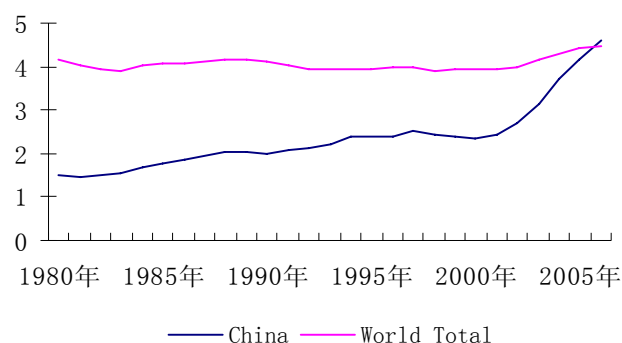
Figure 11 中国及世界碳排放年增长率对比



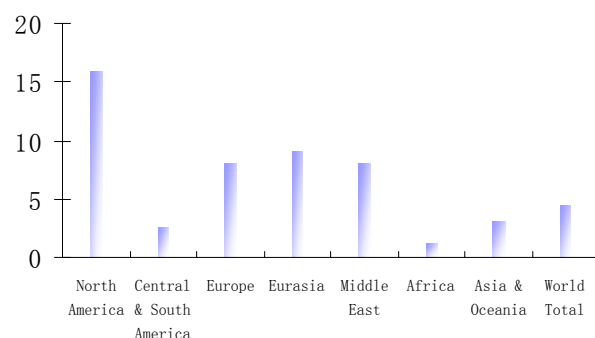
资料来源: EIA 世纪证券综合研究所

Figure 12 中国和全球人均碳排量对比 (吨/人)

Figure 13 2006 年全球各地区碳排量 (吨/人)

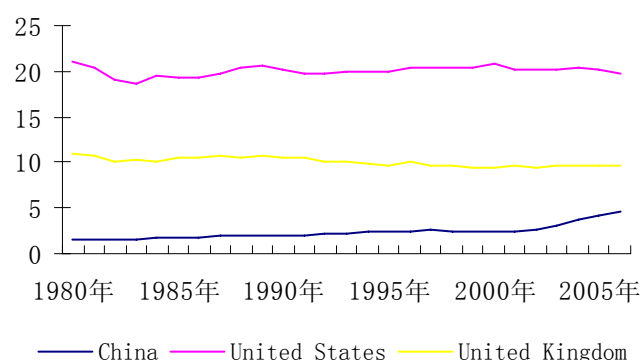


资料来源: EIA 世纪证券综合研究所



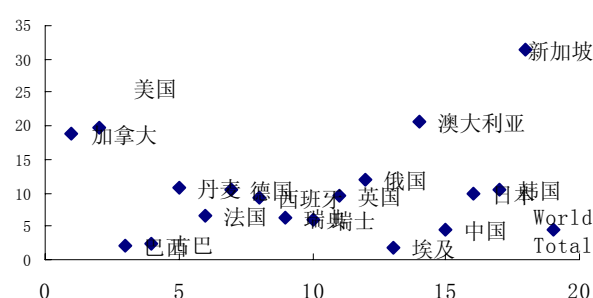
资料来源: EIA 世纪证券综合研究所

Figure 14 中国和美国、英国人均碳排放量对比 (吨/人)



资料来源: EIA 世纪证券综合研究所

Figure 15 2006 年各国人均碳排放量对比 (吨/人)



资料来源: EIA 世纪证券综合研究所

根据研究发现, 如果我国不实施减排政策, 即不实施任何气候保护政策、照常排放的情况下, 到 2019 年, 我国碳排放量约达到 20.4 亿吨碳。将超过美国的 20.2 亿吨碳, 成为第一排放大国。到 2050 年我国约达到 35.6 亿吨碳, 占世界排放总量的 23.55%。到 2100 年约达到 63.3 亿吨碳, 占世界排放量的 27.7%, 仍将是世界第一排放大国。因此, 中国在对外谈判中面临的压力不断增大。

在哥本哈根新协议必须涉及的两大核心问题上, 发达国家和发展中国家之间依然存在重大分歧。6 月 12 日结束的第二轮全球气候变化谈判中, 中国成为主要焦点。

根据 1997 年的《京都议定书》, 只有工业化国家才必须削减温室气体排放, 中国不承担量化的减排义务。发达国家, 尤其是美国, 也包括日本和欧洲, 纷纷要求中国在后续协定中做出承诺。

中国的国家应对气候变化领导小组暨国务院节能减排工作领导小组在会议上表示, 中国将积极参与谈判, 全力推动哥本哈根会议取得积极成果。同时也希望在 12 月份召开的哥本哈根会议上

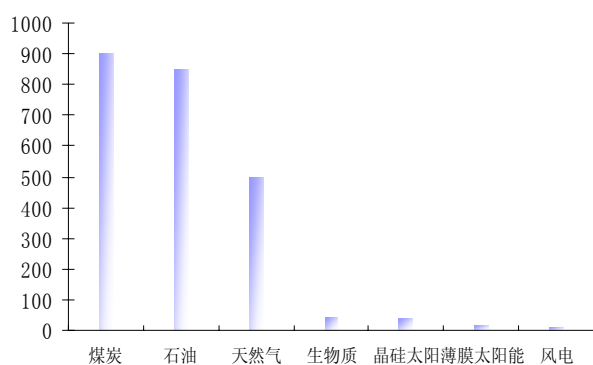
能达成实际的承诺，也希望各方能够将承诺变为现实行动。中国期待着哥本哈根会议能够实现联合国气候变化框架公约最终目标并迈出关键性的一步。

我国低碳经济发展的实际问题

1、能源消费结构不合理

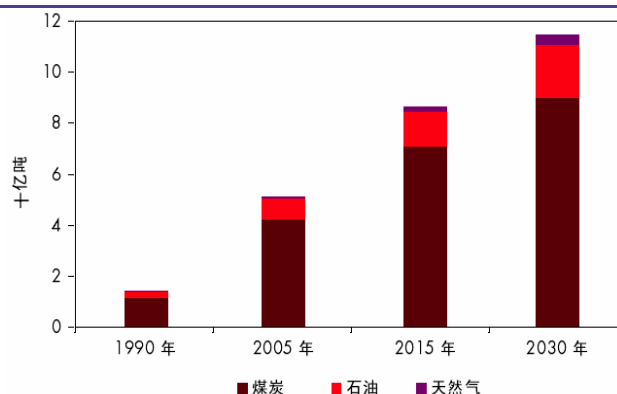
在煤、油和天然气这三种化石能源中，煤的含碳量最高，油次之，天然气的单位热值碳密集只有煤炭的 60%。其他形式的新能源如核能、风能、太阳能、水等属于无碳能源。

Figure 16 各能源单位发电碳排放量



资料来源：世纪证券综合研究所

Figure 17 中国各燃料与能源有关的二氧化碳排放量



资料来源：IEA 世纪证券综合研究所

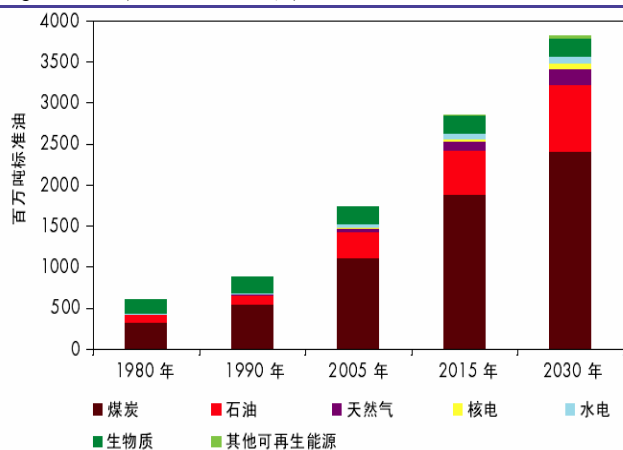
由于我国处于工业化和城市化快速发展的时期，对能源的需求持续增加。

Figure 18 中国一次能源需求量 (百万吨标准油)

	1990 年	2005 年	2015 年	2030 年	2005-2015 年均增长率	2005-2030 年均增长率
煤炭	534	1094	1869	2399	5.5%	3.2%
石油	116	327	543	808	5.2%	3.7%
天然气	13	42	109	199	10.0%	6.4%
核电	0	14	32	67	8.8%	6.5%
水电	11	34	62	86	6.1%	3.8%
生物质	200	227	225	227	-0.1%	0.0%
其他可再生能源	—	3	12	33	14.4%	9.9%
总计	874	1742	2851	3819	5.1%	3.2%
总计 (不包括生物质)	673	1515	2626	3592	5.7%	3.5%

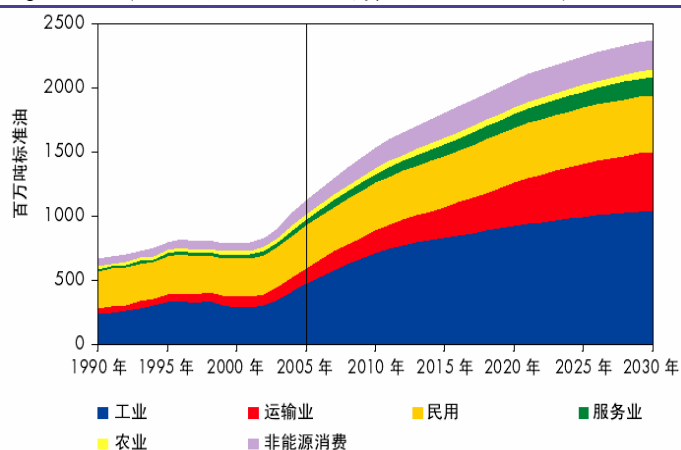
资料来源：IEA 世纪证券综合研究所

Figure 19 中国一次能源需求预测



资料来源: IEA 世纪证券综合研究所

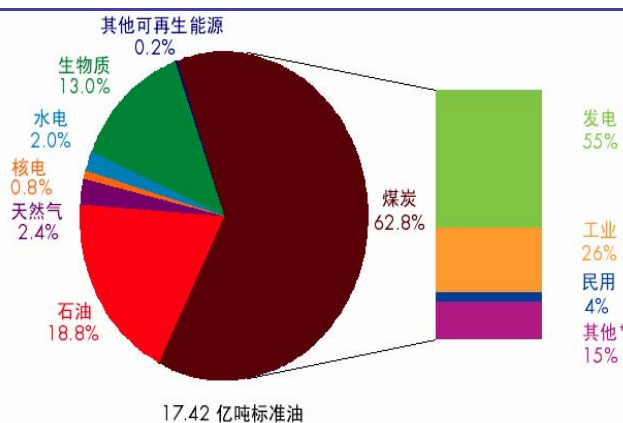
Figure 20 中国各行业终端能源消费总量 (百万吨标准油)



资料来源: IEA 世纪证券综合研究所

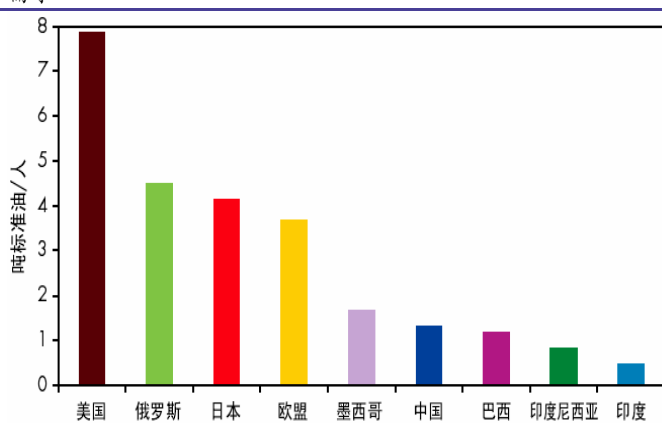
在我国的能源消费结构中,煤炭是中国能源体系的支柱。中国 60% 以上的一次能源需求由煤炭来满足,包括发电企业所需要的燃料以及企业和家庭所消费的大量终端能源。发电 78% 以上来自于火电,而且中国大多数的燃煤发电厂远不如经合组织 (OECD) 国家的燃煤发电厂那样清洁。

Figure 21 2005 年底我国一次能源需求总量



资料来源: IEA 世纪证券综合研究所

Figure 22 2005 年中国、印度和其他某些国家的人均一次能源需求



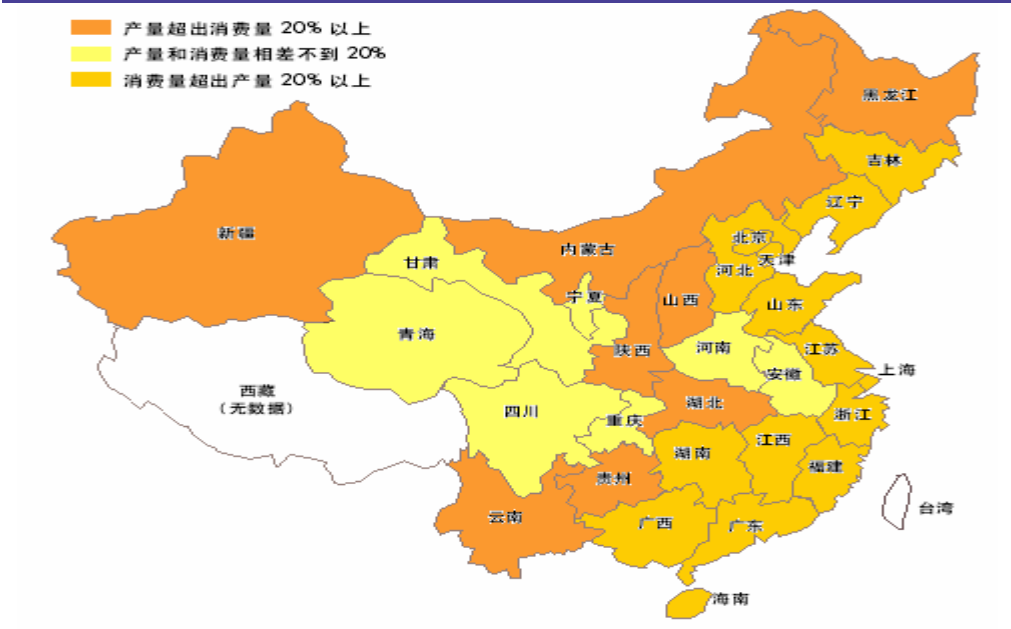
资料来源: IEA 世纪证券综合研究所

而全球一次性能源消费构成中煤炭仅占 27.8%,发达国家煤炭消费比例大多不到 20%。

在煤炭生产和消费方面,地区性差异十分明显。中国的大部分煤炭都集中在山西、陕西、内蒙、河南等几个内陆省份,而最

大的煤炭和电力需求中心则位于沿海省份。因此需要提高铁路运输、公路货运和水路运输能力来满足大量的煤炭运输需求。也造成了对石油需求的增加。

Figure 23 2005 年中国各省份的能源生产和消费情况



资料来源：IEA 世纪证券综合研究所

2005 年石油需求在一次能源需求中的比重高达 19%。

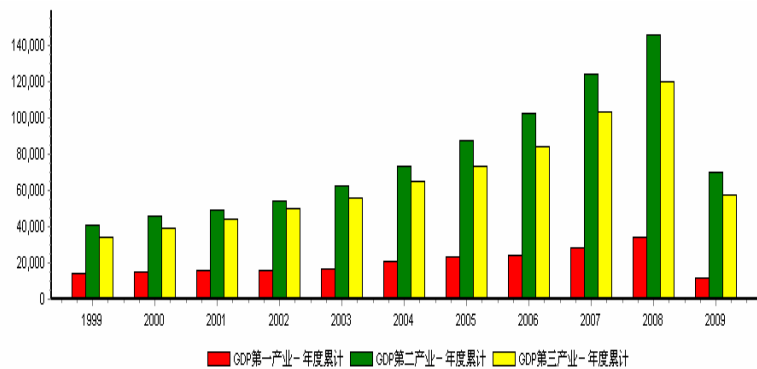
另外，由于很多农村家庭一直在使用薪材和秸秆来烹饪和采暖，因此生物质仍然是一种重要的能源来源。但是，生物质在一次能源需求中的比重仅为 20 年前的一半。

天然气和中国众多的水电站工程分别只占 2%，核电占一次能源的比重不到 1%。尽管其他可再生能源的增长十分迅速，但其所占的比重仍然较小。

2、产业结构不合理

我国的经济增长主要依赖于第二产业的发展。在第一、二、三次产业之间的比重基本上是“1：5：4”，产业结构严重不合理，低能耗和低碳排量的第三产业和服务业发展相对滞后，比重偏低。

Figure 24 我国产业结构



资料来源：世纪证券研究所 WIND

Figure 25 中国各行业与能源有关的二氧化碳排放量（百万吨）

	1980 年	2000 年	2005 年	2015 年	2030 年	2005-2030 年均增长率
发电	652	2500	3589	4450	6202	3.7%
工业	800	1430	2014	2186	2373	2.0%
交通运输业	121	337	486	664	1255	5.4%
民用和服务业**	479	468	550	622	715	1.7%
其他行业***	191	365	585	709	903	3.7%
总计	2244	5101	7223	8632	11448	3.3%

* 年均增长率。** 包括农业。*** 包括其他转化和非能源消费

资料来源：EIA 世纪证券综合研究所

3、技术水平的制约

中国的能源技术无论是开采、转换还是应用技术方面，与发达国家相比还有很大的差距。很多技术都无法达到产业化，实施技术改造和产业转型升级的难度也非常大。

而依靠国外的技术转让主要是依靠商业渠道引进。清洁开发机制（CDM）旨在帮助各国在促进经济发展的同时，按照京都议定书的规定实现各自的温室气体减排承诺。尽管发达国家有义务向发展中国家提供技术转让。但从这几年实施的情况看，更多的是单纯的二氧化碳排放权的买卖，技术的输出转让很少。

如果仅靠商业渠道引进技术，需要的资金量巨大。根据 2006 年的 GDP 计算，中国由高碳经济向低碳经济转变，年需资金高达 250 亿美元。

中国低碳经济的相关政策、目标及成效

相关政策及目标

在联合国 09 年第一次和第二次气候变化谈判会议中，中国的立场受到赞扬。普遍认为，中国已经采取了实际行动应对气候变化。中国制定了减少二氧化碳排放的国家方案，在世界范围内中国是可再生能源领域最主要的投资者之一，在提高能源使用效率和城市可持续发展方面“中国都有很大的雄心”。

事实上，中国在发展低碳经济、节能减排方面始终在做出不懈努力和积极贡献。中国先后制定了一系列的相关措施和政策。其中，2007 年颁布的《中国应对气候变化国家方案》，是我国第一部应对气候变化的全面的政策性文件和国家方案。

Figure 26 中国低碳经济的相关措施与政策

时间	政策观点的提出	核心内容
2004 年 11 月	中国政府公布了《节能中长期专项规划》	使 2010 年中国的 GDP 能源强度从 2003 年的 2.68 吨标煤 / 万元下降到 2.25 吨标煤 / 万元，使同期的年均节能率达到 2.2%，并争取在 2010~2020 年的 10 年中把年均节能率进一步提高到 3%，使 2020 年的能源强度下降到 1.54 吨标煤 / 万元
2005 年 2 月 28 日	中国正式颁布了《可再生能源法》	支持在农村和边远地区开发利用生物质能、太阳能、风能、地热能等新能源和可再生能源。
2005 年 7 月	中国、美国、日本、印度、澳大利亚和韩国六国发表了《亚太清洁发展和气候新伙伴计划意向宣言》	联合技术研究和开发的协定
2005 年 9 月	中国和欧盟发表了《中国和欧盟气候变化联合宣言》	确定中欧将在低碳技术的开发、应用和转让方面、加强务实合作。尤其是在提高能源效率、促进可再生能源开发方面加强合作，促进低碳经济发展
2006 年初	国务院就发布了《关于鼓励发展节能环保型小排量汽车意见的通知》	明确提出了所有对小排量汽车的限制要在 2006 年 3 月以前彻底清除。
2007 年 6 月	颁布《中国应对气候变化国家方案》	提出显著提高能源利用效率，建立低排放型社会；大力调整和优化能源结构，努力降低单位能源消费的二氧化碳排放强度；加强技术研发和制度创新，建立有利于减缓温室气体排放的能源技术发展和创新体系等目标。
2007 年 12 月	发表《中国的能源状况与政策》白皮书	不再提以煤炭为主，而是着重提出能源多元化发展，并将可再生能源发展正式列为国家能源发展战略的重要组成部分。
2008 年 9 月	碳投资交易会 and 加强清洁发展机制 (CDM) 能力建设会议	力图为非洲国家寻找更多机会争取清洁发展机制项目
2009 年初	清华大学正式成立低碳经济研究院	重点围绕低碳经济、政策及战略开展系统和深入的研究，为中国及全球经济和社会可持续发展出谋划策。

资料来源：世纪证券综合研究所

“十一五”能源规划中，优先考虑了节约能源和扩大国内供应的问题。核心目标是到 2010 年单位国内生产总值 (GDP) 消耗的能源，即能耗强度与 2005 年相比降低 20%。

Figure 27 “十一五”能源规划中选定的能效改进目标

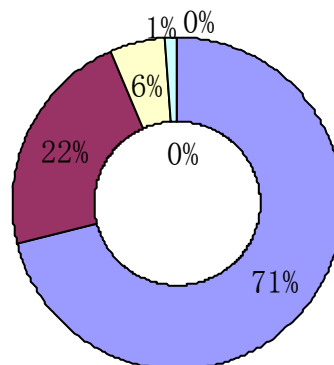
能耗指标	单位*	2000 年	2005 年	2010 年
发电（燃煤，总量）	克标准煤/千瓦时	392	370	355
原钢（总计）**	千克标准煤/吨	906	760	730
原钢（“可比较”）**	千克标准煤/吨	784	700	685
10 种有色金属的综合能耗	吨标准煤/吨	4.81	4.67	4.60
铝	吨标准煤/吨	9.92	9.60	9.47
铜	吨标准煤/吨	4.71	4.39	4.26
炼油	千克标准油/吨			
	因数	14	13	12
乙烯综合能耗	千克标准油/吨	848	700	650
大型合成氨综合能耗	千克标准煤/吨	1372	1210	1140
烧碱综合能耗	千克标准煤/吨	1553	1503	1400
水泥	千克标准煤/吨	181	159	148
建筑陶瓷综合能耗	千克标准煤/平方米	10.04	9.9	9.2
铁路运输综合能耗	吨标准煤/百万吨换算公里	10.41	9.65	9.4
燃煤工业锅炉（运行）	效率 (%)	65		70-80
中小型发电机组（设计）	效率 (%)	87		90-92
风力涡轮机（设计）	效率 (%)	70-80		80-85
泵（设计）	效率 (%)	75-80		83-87
气体压缩机（设计）	效率 (%)	75		80-84
房间空调器	能效比 (EER)	2.4		3.2-4.0
电冰箱	能效指数 (EEI) %	80		62-50
家用燃气灶	效率 (%)	55		60-65
家用燃气热水器	热效率 (%)	80		90-95
汽车平均燃油经济性	升/百公里	9.5		8.2-6.7

资料来源：世纪证券综合研究所

同时还制定了到 2010 年各种主要燃料在一次能源构成中的比重目标：煤炭占 66.1%；石油占 20.5%；天然气占 5.3%；核电占 0.9%；水电占 6.8%；其他可再生能源占 0.4%。

Figure 28 2010 年主要燃料在一次能源构成中的比重目标

■ 煤炭 ■ 石油 □ 天然气 □ 核电 ■ 水电 ■ 其他可再生能源



资料来源：世纪证券综合研究所

中科院在 09 年 4 月发布的《2009 中国可持续发展战略报告》提出了我国发展低碳经济的战略目标，即到 2020 年，单位 GDP 能耗比 2005 年降低 40% 至 60%，单位 GDP 的二氧化碳排放降低 50% 左右。

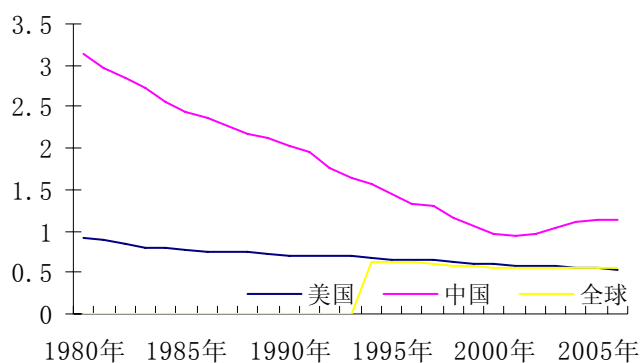
初现成效

根据我国发展低碳经济的实际困难，我国通过以下方面的努力来降低能源消费强度和碳排放强度，努力减少二氧化碳排放的增长率。第一，利用目前国内外相对较好的资源能源条件加速完成重化工工业化任务。第二，在资源环境绩效的前提下，选择重点行业特别是清洁煤发电和煤炭多联产等，提高这些行业在节能减排、低碳技术与产品方面的国际竞争力。第三，积极参与国际气候体制谈判和低碳规则制定，为我国的工业化进程争取更大的发展空间。

中国采取的一系列措施降低能耗，节能减排、改变能源结构已经取得了初步成效。例如，国家环境保护总局（SEPA）暂停无法达到环境影响评估要求的大型项目等。

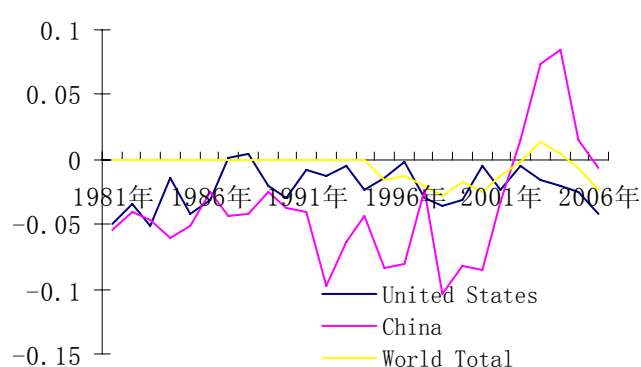
据 EIA 统计，从 1994 年到 2006 年，我国单位 GDP 二氧化碳强度下降 28.7%，同期世界平均水平下降了 13.6%，美国下降了 22.3%，我国 2008 年单位 GDP 能耗又比 2005 年下降了 10.8%。

Figure 29 单位 GDP 二氧化碳强度 (kg CO₂/USD 2000)



资料来源：EIA 世纪证券综合研究所

Figure 30 单位 GDP 二氧化碳强度年增长率



资料来源：EIA 世纪证券综合研究所

低碳经济所涉及行业

低碳经济涉及广泛的产业领域和管理领域。

低碳经济主要涉及两类行业。

第一类是新能源行业。新能源行业包括太阳能、风能、生物质能、地热能、水能和海洋能以及由可再生能源衍生出来的生物燃料和氢所产生的能量

第二类是按照我国各行业二氧化碳排放量顺序，低碳经济应该重点关注的行业分别是电力行业、工业、交通运输业、民用和服务业。

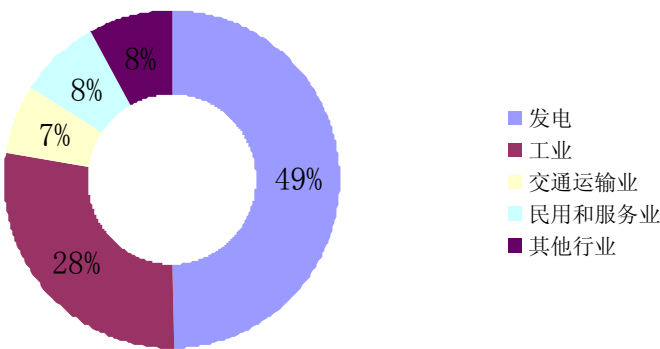
这些行业将通过技术节能、废物回收及循环利用、降低能源消耗等手段达到降低碳排放量。

Figure 31 中国各行业与能源有关的二氧化碳排放量（百万吨）

	1980 年	2000 年	2005 年	2015 年	2030 年	2005-2030 年均增长率*
发电	652	2500	3589	4450	6202	3.7%
工业	800	1430	2014	2186	2373	2.0%
交通运输业	121	337	486	664	1255	5.4%
民用和服务业**	479	468	550	622	715	1.7%
其他行业***	191	365	585	709	903	3.7%
总计	2244	5101	7223	8632	11448	3.3%

*年均增长率。** 包括农业。*** 包括其他转化和非能源消费
资料来源：EIA 世纪证券综合研究所

Figure 32 2005 年我国碳排放结构



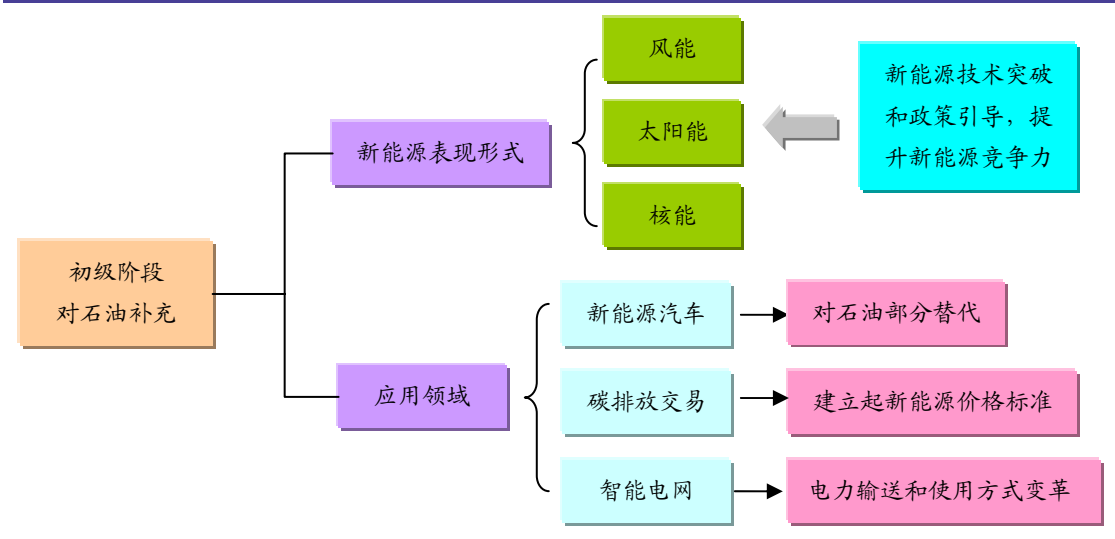
资料来源：IEA 世纪证券综合研究所

低碳经济与新能源行业

新能源行业是利用非碳基能源替代传统的能源整体降低碳排放量。

在“低碳经济”发展模式下，新能源的范围从风能、太阳能、核能等应用领域继续扩展，最主要的有新能源汽车、碳排放交易和智能电网的发展。

Figure 33 新能源发展初级阶段能源类别和应用领域



资料来源：世纪证券综合研究所 新能源课题小组

新能源布局的重点主要是新能源设备：新能源市场需求旺盛，对新能源设备有巨大需求，风机整机和零部件、光伏上下游、核电设备零部件。

新能源汽车：新能源汽车整车、新能源汽车动力、锂电池原材料生产商。

智能电网：智能电表、系统软件、超导线等

生物能源：基金技术（种业）、生物能源制造（生物乙醇、二甲醚、丁二醇等）新能源设备：新能源市场需求旺盛，对新能源设备有巨大需求，风机整机和零部件、光伏上下游、核电设备零部件。

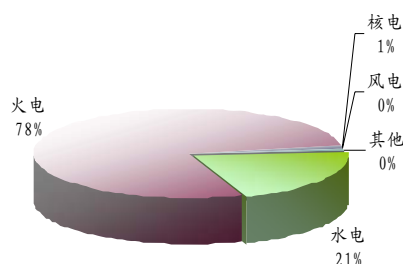
由于本公司新能源小组先后刊出了新能源总论以及包括风能、核能、太阳能、新能源汽车、生物质能等各个专题报告，在此不再赘述。

低碳经济与传统行业节能减排

电力行业

中国是世界上仅次于美国的第二大电力市场。中国燃煤发电量占到电力供应总量的 78%。是全球燃煤发电比重最高的国家之一，仅低于澳大利亚、南非和波兰等国家。

Figure 34 2006 年底我国能源结构



资料来源：世纪证券综合研究所

由于我国现有的一次能源结构，燃煤发电占主导地位难以改变。目前主要通过采用整体煤气化联合循环发电技术（IGCC）的清洁煤发电+二氧化碳捕集和储存（CCS）技术减少燃煤发电的碳排放量。

IGCC 技术

煤气化燃气蒸汽联合循环发电，简称 IGCC，是以煤为原料、将煤气化技术和高效的联合循环相结合的发电系统。

IGCC 的工艺是煤经气化成为中低热值煤气，经过净化，除去煤气中的硫化物、氮化物、粉尘等污染物，变为清洁的气体燃料，然后送入燃气轮机的燃烧室燃烧，加热气体工质以驱动燃气透平做功，燃气轮机排气进入余热锅炉加热给水，产生过热蒸汽驱动蒸汽轮机做功。

IGCC 包括煤的气化与净化部分和燃气-蒸汽联合循环发电部分。第一部分的主要设备有气化炉、空分装置、煤气净化设备（包括硫的回收装置），第二部分的主要设备有燃气轮机发电系统、余热锅炉、蒸汽轮机发电系统。

中国从 1994 年开始启动 IGCC 示范项目的研究，十一五“863 计划”以煤气化为基础的多联产示范工程重大项目中的 16 个项目就有 3 项是关于 IGCC 开发。

CCS 技术

CCS 技术通常是指将燃煤电厂所排放的 CO₂ 收集起来，并用各种形式储存以避免其排放到大气中的一种技术。

我国在 CCS 上虽然还处于较为落后的阶段，但是近几年，包括“973 计划”、“863 计划”在内的国家重大课题都对 CCS 的研究进行了立项，并取得了重大进展。

2008 年 7 月我国首个燃煤电厂二氧化碳捕集示范工程——华能北京热电厂二氧化碳捕集示范工程正式建成投产。该工程已经成功捕集出纯度为 99.99% 的二氧化碳。目前二氧化碳回收率大于 85%，年可回收二氧化碳 3000 吨。这标志着二氧化碳气体减排技术首次在我国燃煤发电领域得到应用。

因为天然气碳排放仅为煤炭的三分之一，利用天然气替代煤炭发电也是减少碳排的有效途径。天然气与煤炭相比，主要优势是清洁。与风能、核能、水能等新能源相比，天然气的优势在于储量丰富，采集后便于大规模输送和应用，热效值高。

然而，燃气发电成本略高，其推广速度仍然要取决于天然气基础设施的建设步伐和进口液化天然气（LNG）的价格。

长期来看，未来应利用非碳基的太阳能、风电、核电等替代能源发电，实现低碳经济。

工业

工业在中国的碳排放量的比例为 28%。我国的工业能耗水平普遍高于世界先进水平。其中吨钢可比能耗、水泥综合能耗分别高出世界先进水平 15% 和 24%。同时，也说明我国工业的节能减排具有较大的发展空间。

工业中的钢铁、有色、化工、水泥、建筑、机械制造等行业提高能效主要依靠技术节能来实现。在技术节能中，技术改造、节能先进技术应用和淘汰落后产能是重要的三个方面。

淘汰落后产能方面，国务院《节能减排综合性工作方案》明确提出了“十一五”期间淘汰炼钢、炼铁、铁合金、焦炭、电解铝、电石、水泥、玻璃等 13 个行业落后产能计划。而且在今年出

台的钢铁等行业振兴计划中再次明确了淘汰各行业落后产能的目标。

技术改造、节能先进技术应用已经为我国重点工业行业的节能减排做出了重要的贡献。例如钢铁行业，通过设备大型化、采用高效连铸技术、喷煤技术、连铸坯热送热装和直接轧制技术等，提高能源利用效率约 10%。

未来各个重点行业都将在原料、生产、废物回收等各个环节将继续不断实现技术改造和节能先进技术应用，促使我国重点行业主要产品单位能耗达到或接近世界先进水平。

运输行业

我国的运输行业的能源利用效率与国外相比差距较大。其中，国产机动车燃油经济性指标比欧洲低 25%，比日本低 20%，比美国低 10%；载货汽车百吨公里油耗比国外先进水平高 1 倍以上。

提高机动车燃油效率主要通过增加混合动力汽车和电动汽车消费、出行交通方式的转变、推广新能源公共交通工具、制定营运车辆燃料消耗量准入制度等来实现。

混合动力汽车主要是指生物燃料和压缩天然气（CNG）。而目前新推出的电动汽车由于技术、电池储能等原因造价十分高昂，抑制了消费。但是电动汽车一旦突破技术难题，发展空间巨大。

新能源汽车产业链包括新能源汽车、动力电池和动力电池材料。

民用

对于民用方面的节能减排，我国一直加强宣传力度并制定相关标准。

07 年 9 月科技部将六大类 36 种日常生活方式换算成节能减排的量化数据，向全社会公布了《全民节能减排手册》。提倡人们在不降低现有生活水平的前提下，选择科学合理、节约能源的绿色生活方式。

而且自 1989 年以来，中国已针对电冰箱、空调、洗衣机、荧光灯等约 20 种产品制定了最低能效标准。

2008 年还出台《民用建筑国家标准》。有助于推广建筑用高级隔热材料和节能措施、太阳能热水系统、照明系统、供热系统、采暖制冷系统等太阳能利用系统。

这些宣传和标准的出台都有助于降低民用能耗，减少碳排放量。

投资主线及重点公司推荐

我们认为，低碳经济是未来较长时间内的一个投资主线。中短期来看，今年末将在哥本哈根召开第 15 次联合国气候变化框架公约缔约方大会以及会议前的五次谈判、中国的新能源产业发展规划将于近期出台、美国《清洁能源与安全法案》秋后将获得参议院通过、奥巴马 11 月访华等事件和政策出台都促使低碳经济成为今年的投资热点。

长期来看，今年末哥本哈根会议将会成为全球走向低碳经济的标志。碳交易将实现全球统一。低碳经济所涉及各个领域的技术进步、创新、新产品等，将提供产业链里面不同的行业都有不同的投资机会。

低碳经济投资的主线主要包括：

一、传统行业的节能减排

- 1、 包括清洁煤发电在内的工业节能。涉及的重点上市公司主要包括：华光股份、海陆重工
- 2、 建筑节能。涉及的重点上市公司主要包括：泰豪科技、烟台万华、北新建材、南玻 A
- 3、 机电节能。涉及的重点上市公司主要包括：智光电气、荣信股份、置信电气、中科三环、思源电气
- 4、 照明节能。涉及的重点上市公司主要包括：浙江阳光、佛山照明、雪莱特、三安光电

Figure 35 节能减排涉及的上市公司

股票代码	上市公司	涉及领域	相关业务
600475	华光股份	工业节能	循环流化床锅炉、煤粉锅炉、特种锅炉
002255	海陆重工	工业节能	热锅炉系列产品、大型特种压力容器、核承压设备及大型压力容器的设计和制造
600590	泰豪科技	建筑节能	国内智能建筑电气产业
600309	烟台万华	建筑节能	MDI 为主的异氰酸酯系列，芳香多胺系列，热塑性聚氨酯弹性体系列产品
000786	北新建材	建筑节能	纸面石膏板
000012	南玻 A	建筑节能	节能玻璃
002169	智光电气	机电节能	产品主要包括新型自动跟踪补偿消弧线圈及选线成套装置，智能高压大功率变频调速系统
002123	荣信股份	机电节能	主导产品 SVC 和 MABZ
600517	置信电气	机电节能	节能配网变压器
002028	思源电气	机电节能	超高压 GS 组合开关

000979	中科三环	机电节能	稀土永磁和新型磁性材料
600261	浙江阳光	照明节能	低气压放电的节能电光源
000541	佛山照明	照明节能	节能电光源
002076	雪莱特	照明节能	节能照明灯
600703	三安光电	照明节能	聚光电池、LED

资料来源：世纪证券综合研究所

节能减排重点公司简介:

华光股份

- 公司的循环流化床锅炉占收入的 50%。煤粉锅炉和特种锅炉各占收入的 13%和 15%。
- 锅炉产品在垃圾、秸秆焚烧市场的竞争优势明显。公司在 200t/d 以上级别垃圾焚烧锅炉市场占有率第一。
- 未来的特种锅炉占收入比重将增加。
- 预计 09 年每股收益 0.48 元。考虑前期涨幅较大，给予“中性”评级。

海陆重工

- 是节能环保设备及核电设备的专业生产企业。主要产品为余热锅炉系列产品、大型特种压力容器、核承压设备及大型压力容器的设计和制造。
- 余热锅炉是节能减排的关键设备。符合国家节能减排的政策，市场前景良好。
- 大型特种压力容器主要运用于煤化工、石油化工行业。大型煤化工企业受到政策倾斜，促使大型特种压力容器市场需求放大。
- 具备核反应堆“心脏”设备——堆内构件的制造能力和资格，生产的核电桶体吊篮替代进口。
- 预计 2009 年的每股收益分别为 0.90 元，给予“增持”评级。

泰豪科技

- 公司是国内智能建筑电气产业领域的首家上市公司，三大主业产品为智能建筑电气、发电机及电源、装备信息产品。
- 建筑智能业务快速增长，增速超过 30%。公司 2008 年全国智能建筑行业企业工程量排名第二，市场份额约占 2%-2.5%。
- 发电机业务将受益于电网、高铁、3G 的建设加速。
- 进军太阳能光伏有望成为公司的新的增长点。
- 预计 09 年业绩为 0.48 元，给予“增持”评级。

烟台万华

- 主要从事 MDI 为主的异氰酸酯系列，芳香多胺系列，热塑性聚氨酯弹性体系列产品的研究开发，生产和销售。
- 公司是具有国际竞争力的 MDI 龙头企业。
- 宁波二期 30 万吨/年 MDI 项目的建设正按进度进行。明年上半年投产后，综合成本优势将显现。
- 未来 MDI 在建筑保温材料市场的需求有可能爆发性增长。
- 预计 09 年的每股收益为 0.75 元，给予“增持”评级。

智光电气

- 主要从事电网安全与控制设备、电机控制与节能设备、用电控制与自动化设备及电力信息化系统研发、设计、生产和销售。产品主要包括新型自动跟踪补偿消弧线圈及选线成套装置，智能高压大功率变频调速系统等。
- 消弧选线成套装置主用采购对象为国家电网公司和南方电网公司。受益于电网投资和政府节能减排政策的推动，具有良好发展前景。
- 与思源电气占据这一行业市场超过 70% 的市场份额，是国内该细分产品最主流的厂家。
- 预计 09 年的每股收益为 0.25 元，给予“中性”评级。

荣信股份

- 公司主导产品 SVC 和 MABZ 目前在国内市场的占有率达到 50%。
- 公司主导产品高压无功补偿装置 SVC，装机数量全球第一。
- 定向增发项目将新增 50 套 10MVA 以上大功率变频装置以及 300 套中低功率变频装置的产能。
- 预计 2009 年每股收益分别为 0.90，给予“增持”评级。

浙江阳光

- 公司主导产品集中在低气压放电的节能电光源，包括一体化节能灯，T5 节能荧光灯和特种光源及灯具。
- 公司是目前亚洲最大的节能灯制造厂商，也是中国飞利浦牌灯的最大生产商，节能灯国内市场占有率 15%。
- 预计 2009 年每股收益分别为 0.53 元，给予“中性”评级。

佛山照明

- 我国电光源行业的龙头企业，定位属于 B2B 型电光源企业。
- 节能灯的扩产和 LED 灯具项目是利润增长点。
- 预计 2009 年每股收益分别为 0.20 元，给予“中性”评级。

二、新能源产业，包括风能、太阳能、核能、智能电网、储能电池以及新能源汽车。

根据我公司新能源小组最新的建议，应积极关注风电、光伏板块，适当关注智能电网、新能源汽车和生物质能板块。建议关注个股包括：平高电气（600312）、特变电工（600089）、天威保变（600550）、孚日股份（002083）、湘电股份（600416）、东方电气（600875）、中信国安（000839）和丰原生化（000930）。

世纪证券投资评级标准:

股票投资评级

买入: 相对沪深 300 指数涨幅 20%以上;
增持: 相对沪深 300 指数涨幅介于 10%~20%之间;
中性: 相对沪深 300 指数涨幅介于-10%~10%之间;
卖出: 相对沪深 300 指数跌幅 10%以上。

行业投资评级

强于大市: 相对沪深 300 指数涨幅 10%以上;
中性: 相对沪深 300 指数涨幅介于-10%~10%之间;
弱于大市: 相对沪深 300 指数跌幅 10%以上。

本报告中的信息均来源于公开资料, 我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。报告中的内容和意见仅供参考, 并不构成对所述证券买卖的出价或征价。我公司及其雇员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。我公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易, 还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。本报告版权归世纪证券所有。

The report is based on public information. Whilst every effort has been made to ensure the accuracy of the information in this report, neither the CSC0 nor the authors can guarantee such accuracy and completeness or reliability of the information contained herein. Furthermore, it is published solely for reference purposes and is not to be construed as a solicitation or an offer to buy or sell securities or related financial instruments. The CSC0 and its employees do not accept responsibility for any losses or damages arising directly, or indirectly, from the use of this report. CSC0 or its correlated institutions may hold and trade securities issued by the corporations mentioned in this report, and provide or try to provide investment banking services for those corporations as well. All rights reserved by CSC0.