



2009年8月7日

小盘股

研究部

曾令波

分析员 zenglb@cicc.com.cn

朱亚锋

分析员 zhuyf@cicc.com.cn

徐继强

分析员 xujq@cicc.com.cn

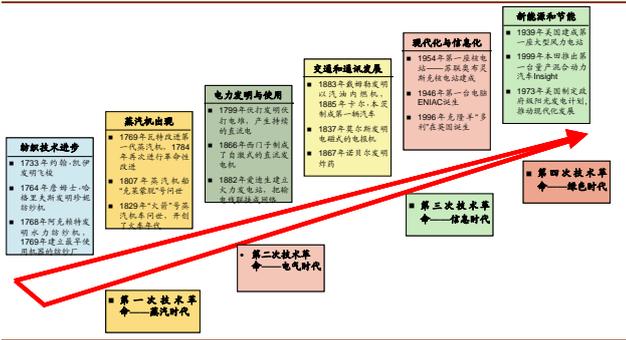
布局低碳经济，构建绿色组合

——绿色革命中的选股路线图

投资要点：

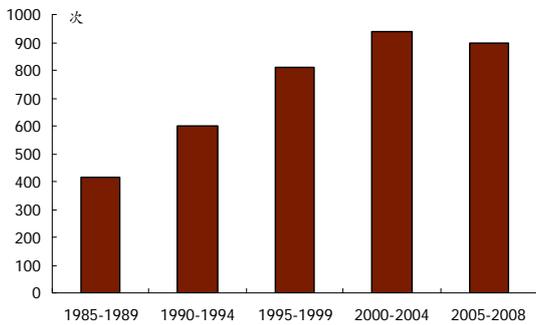
- ◆ **绿色革命为什么会来？**绿色革命有望成为人类历史上第四次重大的科技革命，将彻底改变人们的生活、工作乃至整个世界。绿色革命爆发的根本原因是当前的气候与环境危机、潜在的能源危机；本轮危机之后各国寻找新经济增长点的努力将加快绿色革命的发展。中国是绿色革命的旁观者吗？不是！作为每年全球最大的碳排放国家和在全球碳排放增量中占比2/3的国家，中国将是全球绿色革命的关键一环，中国必须开辟一条彻底的绿色崛起之路。
- ◆ **绿色革命的革命路线有哪些？**节能、减排、清洁能源是绿色革命的三大革命路线：（1）节能包括工业节能（余热回收、工艺改进、节能材料）、建筑节能（智能建筑、节能家电、节能建材、节能照明等）、汽车节能（混合动力汽车）三大领域；（2）减排包括大气、污水和固废的减少排放和污染治理，传统能源的效率提升和碳减排（清洁燃煤、IGCC、CCS、农业减排增汇等）；（3）清洁能源包括清洁的能源生产方式（风能、太阳能、水能、核能、地热、潮汐、生物质能等）、清洁的能源传输方式（智能电网、储能电池）和清洁的能源使用方式（电动汽车等）。
- ◆ **绿色革命如何影响公司？**推动绿色革命的政策分为两大类：（1）鼓励“绿色”：补贴和扶持节能、减排和清洁能源的发展、鼓励绿色技术研发和国际技术合作与转让；（2）抑制“非绿色”：实施碳（和其他污染物）排放限额、开展碳交易和排污权交易、征收碳税和碳关税；从《京都议定书》到09年底有望达成的《哥本哈根协议》，中、美、印等更多国家的加入意味着绿色革命进入全新的阶段，各国都将强化绿色政策。绿色革命将逐步改变行业和公司的竞争优势并最终影响到公司盈利——“越绿越受益”。
- ◆ **绿色革命与组合管理：让你的投资组合更绿一筹！**绿色革命将把所有股票分成两类：绿色股票与非绿色股票；建议投资者尽可能加大投资组合中绿色股票的配置比率，以分享绿色革命的收益，规避在绿色革命的损失；绿色革命将成为一种投资策略、投资理念和投资哲学，并贯穿于投资决策全过程。
- ◆ **绿色革命与个股选择：提前布局，坚定持有绿色股票。**伴随着上半年相关个股的上涨，类似于“绿色股票是否只是概念和泡沫？”的疑惑困扰着市场；我们认为不是。绿色革命已经来临，中国碳减排的压力将不断增大，政策将不断加强，中国的绿色公司面临着长期、持续的高速成长机会；经过近3个月的股价调整，再次建仓绿色股票的时机已经逐步来临，建议投资者重点关注10个“绿色小盘股”：泰豪科技、中炬高新、海陆重工、鲁阳股份、德豪润达（节能路线）、科达机电、合加资源、华光股份（减排路线）、中材科技、浙富股份（清洁能源路线）。其中德豪润达为首次关注（无评级），详细分析附后。
- ◆ **投资风险：**建议以长远眼光提前布局、对绿色股票进行组合投资，短期风险主要体现在：（1）政策风险：某些细分领域的具体政策力度和落实进度有不确定性；（2）技术风险：技术不成熟、产业化不顺利的风险；（3）相关公司治理的风险；（4）短期估值的风险。

图表 1：二十一世纪---“绿色的世纪”



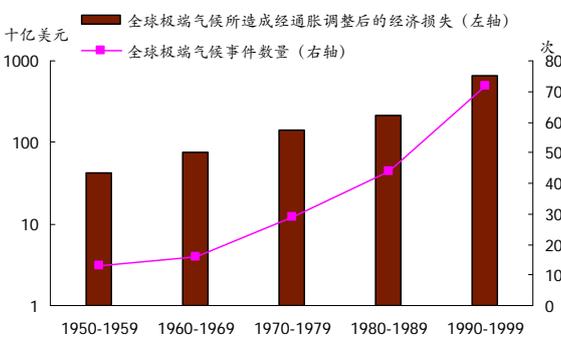
资料来源：Dartmouth Flood Observatory、中金公司研究部

图表 2：1985 年以来全球洪水发生率不断上升



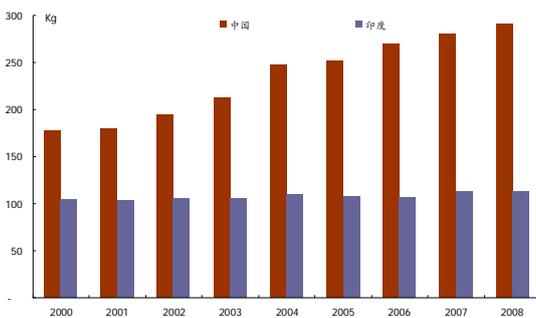
资料来源：IPCC、中金公司研究部

图表 3：极端天气事件所造成的损失不断扩大



资料来源：IEA、中金公司研究部

图表 4：2000 年以来中、印人均原油消耗量不断上升



资料来源：Euromonitor、中金公司研究部

一、“绿色革命”为什么会来

2009 年 12 月将在哥本哈根召开全球气候大会，讨论全球更有效而全面的环境保护机制，此项机制的根本目的是控制地球温度的上升，其核心内容是减少温室气体的排放量，其内涵则扩展至环境保护、节能、开发新能源、升级工业生产方式等。基于此项机制因“绿色”而起，并会导致人类社会发展的重大变革，可称之为“绿色革命”。

“气候与生态环境危机”呼唤绿色革命

IPCC 于 2007 年发布的《气候变化 2007 综合报告》对人为温室气体的排放导致全球气候变暖进行了证明。按统计数据，全球洪水数量从 1950 年至 2000 年，出现了几何级数量的增加，极端气候事件的发生数量也从 1950 年至 1960 年间的 13 件增加至 1990 至 2000 年间的 72 件，所造成的经济损失也从 1950 年的不到 100 亿美元增加至 2000 年的将近 600 亿美元（经通胀调整）。

而由于气候变暖所导致的海平面的上升已经对所有沿海国家构成了潜在的生存威胁，而沿海地区又集中了全球最主要的工业、城市和人口。

为应对此威胁，《联合国气候变化框架公约》于 1992 年缔结，1998 年的《联合国气候变化框架公约》京都议定书》标志着人类在应对全球气候变暖上的合作得到了进一步的深化。IPCC 的报告认为，如果不能在 2012 年之前采取切实措施，那人类将可能错过应对温室气体危机最关键的机会；因此 09 年 12 月在哥本哈根召开的全球气候变化大会备受关注。

“潜在能源危机”呼唤绿色革命

进入二十一世纪，以金砖四国为代表的发展中国家经济的快速增长所导致的能源需求量的激增远超预期（图表 5），导致了全球能源价格的大幅上升。

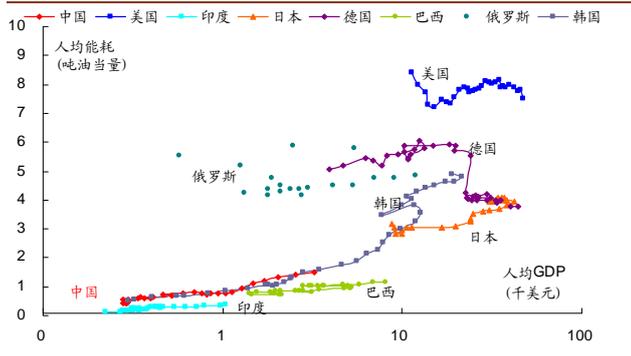
图表 6 和 7 说明，目前中国和印度、巴西等发展中国家的人均能耗仍远远低于发达国家的水平，但是长期来看，随着人均 GDP 的提高，人均能耗必然同步提高，造成全球能源需求的快速增长。

碳基能源是不可再生资源，其探明储量和可开采量增长有限，如果不降低碳基能源需求增速，那么供应瓶颈将会不断紧张，原油价格的上升将不可避免。因此，寻找节约能源的方法、寻找石油与煤炭之外的替代能源是各国刻不容缓的任务。尽管人类寻找新能源的努力早在上世纪 70 年代就已经开始，但长期以来缺少强有力扶持政策导致了替代能源在整个能源消费结构中的占比仍然处于低位（图表 8）。

经济危机加快了绿色革命的孕育和发展

每一次大的经济危机都孕育着大的革新和大的机遇。本轮经济危机爆发之后，世界各国政府不仅没有减轻对绿色革命的支持力度，相反，为了更快的摆脱经济危机，各国政

图表 5: 中、印人均 GDP 与原油消耗量仍处于低位

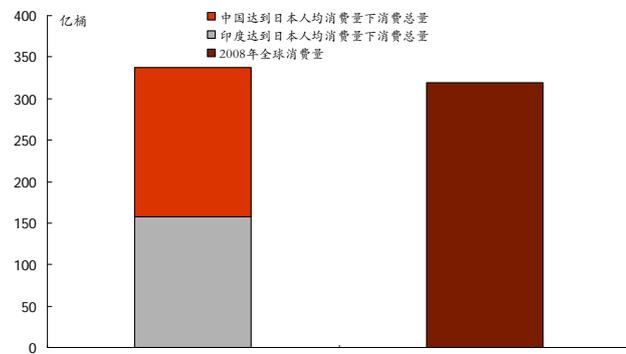


资料来源: IEA、中金公司研究部

府不约而同的把“绿色革命”相关产业集群作为最重要的经济增长点来扶持和鼓励;在全球 IT 革命之后,绿色革命是少有的符合人类历史发展趋势、已经拥有足够的技术储备和产业基础、能够创造出巨大的投资机会和就业机会、能够迅速发展壮大的新的经济增长点。

从国际产业竞争的格局来看,欧洲和日本由于政府及产业界对绿色革命更具前瞻性的深刻认识和积极举措,除了在绿色革命领域目前已走在其他国家前面外,两者的绿色产业也为欧洲和日本的企业创造了较大的领先优势,比如目前欧洲拥有全球领先的风电设备商 LM、Vestas,日本拥有全球领先的混合动力汽车厂商丰田和本田(相反美国三大汽车厂商面临破产和重组的命运)。因此危机之后,各国政策将继续积极推动,以培育本国企业在绿色产业中的竞争优势。

图表 6: 如果中、印人均原油消费量达到日本水平



资料来源: EIA、Euromonitor、中金公司研究部

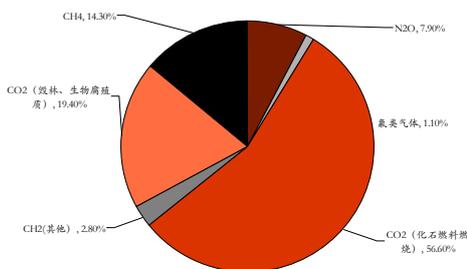
中国是全球绿色革命的关键一环,而不是旁观者

中国在 2006 年已经超过美国成为全球第一大温室气体排放国(下文中将“温室气体排放”统一简称为“碳排放”),排放量占全球排放量的 24%;更重要的是,中国作为全球经济增速最快的大国,2006 年在全球新增碳排放中占比高达 2/3。虽然中国的人均碳排放量当前约为发达国家平均水平的 1/3,但已是发展中国家平均水平的 1.7 倍。随着中国经济继续高速增长,中国 0 碳排放总量的增速要快于全球绝大多数国家,因此中国必将成为全球绿色革命中关键的一环,并成为世界关注的焦点。

从目前国际博弈的情况来看,作为发展中国家,中国并不需要就近期减排目标做出明确的承诺,但是国际社会仍然期望中国能够就 2050 年的中期减排目标做出承诺。

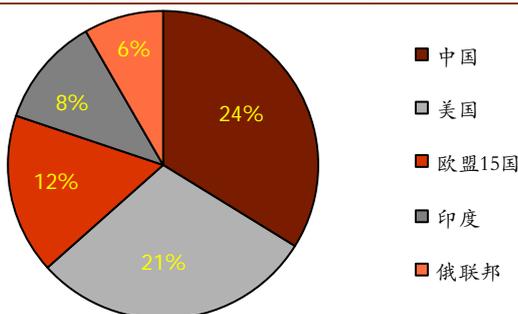
减排承诺既要考虑当前的总排量,也要考虑经济发展阶段、人均排量、人均累计排放量。2008 年中国的人均温室气体排放量为 5 吨/年,而欧盟 15 国为 9 吨/年,美国为 19 吨/年,人均累计排放量更是远远低于发达国家。因此从短期来说,中国有排放权利和谈判博弈优势;但是从中长期来说,中国面临着巨大的碳减排压力,必须从现在开始高度重视绿色经济的发展。图表 7 表明中国必须走一条比日本更彻底的绿色崛起之路,否则的话,中国的巨大石油需求量将让全球进入深度能源危机。从国际产业竞争的角度看,中国也必须加快绿色革命和绿色产业的推进,以便在庞大的绿色产业竞争中获得自己的竞争优势。

图表 7: 碳基能源的使用是最主要的碳排放源



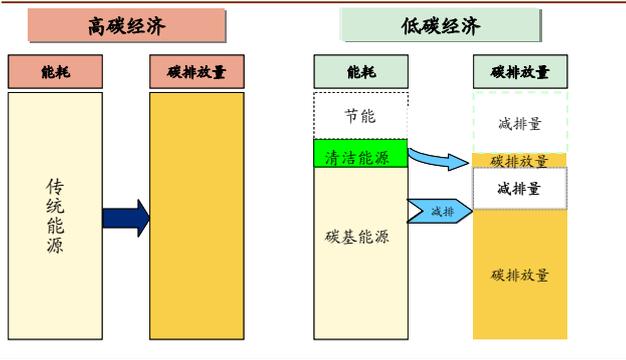
资料来源: IPCC、中金公司研究部

图表 8: 中国在 2006 年已是全球第一大碳排放国



资料来源: 荷兰环境评估局、中金公司研究部

图表9：绿色革命的三大革命路线示意图



资料来源：中金公司研究部

二、“绿色革命”的革命路线有哪些？

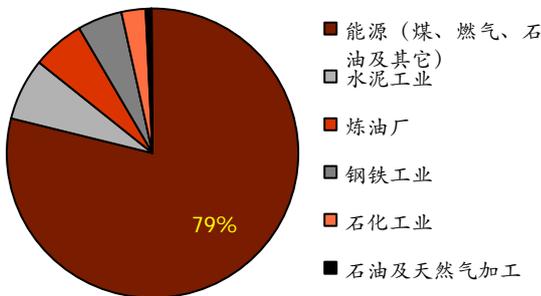
节能、减排和清洁能源是绿色革命的三大革命路线，其他辅助性的措施包括植树造林等。需要指出的是，资本市场对清洁能源的发展更为关注，但是从绿色革命的直接目标——控制污染物和温室气体的排放总量来讲，由于新能源在能源中占比很低，短期内对碳减排的实质性贡献有限，而“节能”和“减排”路线对碳减排的实质性贡献更大，其中的投资机会同样值得重视，投资机会值得深入挖掘。

绿色革命的革命路线之一：节能

节能极具边际经济效益和推广价值。相较于清洁能源在全球能源供应端较低的占比(尽管正在快速上升)和较高的边际成本(尽管正在持续降低)，节能仍是绿色革命中最具推广意义和边际经济效益的领域。

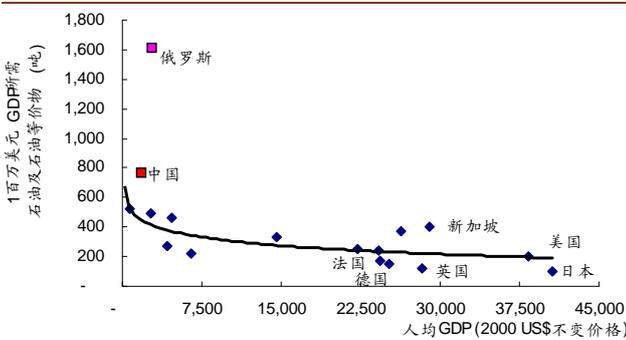
日本、欧洲是楷模，中国、美国和其他发展中国家节能空间巨大。全球主要国家经济水平与能效的分析显示，日本、英国、德国能效最高，而俄罗斯、中国单位GDP能耗远高于全球平均。我们估算，若未来10年中国能效曲线能达到全球目前平均水平，中国单位GDP能耗的下降空间高达50%，其中近30%将来自于节能，另20%来自于产业结构的优化。

图表10：全球每年CO2排放量10万吨以上固定工业活动



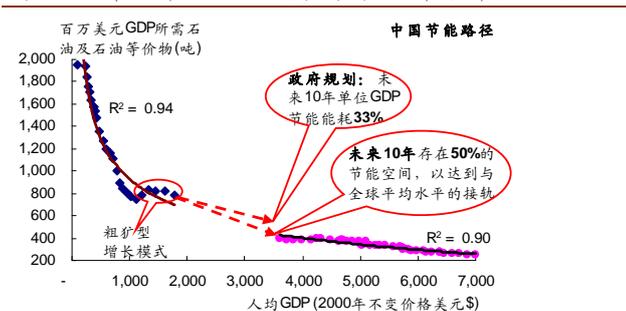
资料来源：IPCC、中金公司研究部

图表12：俄罗斯、中国、美国能效较低



资料来源：BP statistical review、WDI、中金公司研究部

图表13：中国单位GDP能耗未来10年下降空间达50%



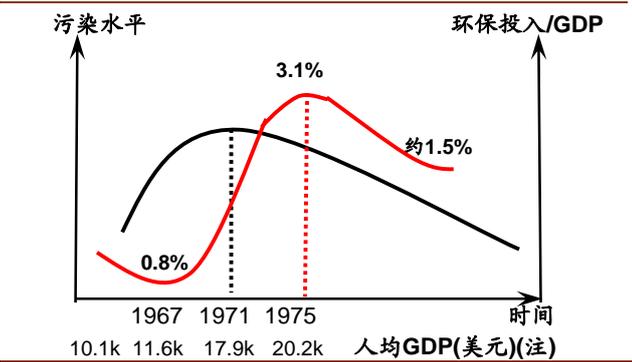
资料来源：BP statistical review、WDI、中金公司研究部

工业、交通、建筑三大节能领域，关注核心节能产品。工业、交通（主要是汽车，也包括航空、航运）、建筑（商业、居民部门）是推进节能事业的三个主要领域。发展中国家由于工业能耗占比最高且单一工业节能项目的投资额和节能效益显著，因此工业领域节能先行往往最具实际效果。不过，就全球范围而言，全球重工业化阶段已经步入尾声，产业结构逐步软化使得交通、建筑节能更重要，发达国家节能重心开始由工业向交通和建筑转移。各领域节能的核心产品或经济边际效益最为显著的产品最值得关注，包括余热锅炉（工业节能），混合动力汽车（交通节能），智能建筑、节能家电、节能照明（建筑节能）等。

能源合同管理是市场孵化器。合同能源管理（EPC），是指由专业的节能服务公司与业主签订能源管理合同，经节能建设、改造或管理，以业主节约的部分能耗费用来回报节能服务公司在节能项目的投资。EPC有效转嫁业主进行节能投资的风险和资金压力，因而能对技术上可行、经济上合理的节能项目带来极大的推动作用，尤其当这一模式能得到金融部门信贷支持时。在欧美日国家，这一业务模式已成为节能市场需求孵化器(美国1994~2007年CAGR 28%，日本1998~2007年CAGR 27%)，中国EPC市场2003-2007年CAGR高达66.6%，但目前绝对容量仍然偏小，08年仅为近百亿。

政府激励是节能助推器。节能产业自身有稳定的经济效益，并不依赖于政策补贴；但各国节能政策的差异还是导致各国能效的差异巨大。日本从1973年起开始推动节能，1979年颁布《节能法》并以直接财政补贴、低息信贷支持、税收减免来鼓励节能，90年代中期又鼓励商业/居民节能，使得日本成为全球节能典范；日本成为各国学习节能的榜样！

图表 14：环境库兹涅茨曲线及环保投入曲线(日本)



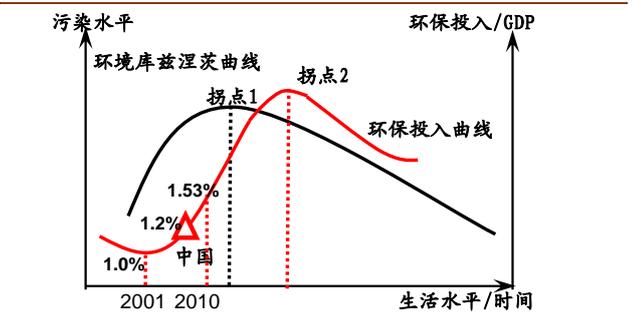
资料来源：中国节能协会节能服务产业委员会、中金公司研究部

图表 15：中国传统污染物减排面临结构性失衡挑战

	2005	2008	2010 Target	CAGR 05-08A
二氧化硫排放量(万吨)	2,549	2,321	2,294	-3.1%
化学需氧量排放量(万吨)	1,414	1,321	1,273	-2.3%
工业固体废物产生量(万吨)	134,449	190,127	n.a.	12.2%

资料来源：中国节能协会节能服务产业委员会、中金公司研究部

图表 16：中国环保投入曲线仍具 10 年左右攀升期



资料来源：《中国环境统计年鉴》、中金公司研究部

图表 17：日本各领域环保投资增速及占比

年份区间	全部	各领域环保投资		
		大气	污水	固废
复合年增速				
1966-1973	46%	56%	41%	43%
1974-1976	12%	10%	14%	13%
1976-1980	-1%	-15%	4%	16%
1980-1985	0%	-2%	-2%	6%
1985-1990	4%	1%	4%	5%
1990-1995	16%	16%	9%	24%
1995-2000	0%	-4%	5%	8%
占比				
1966	100%	27%	57%	16%
2000	100%	16%	47%	37%

资料来源：日本环境部、中金公司研究部

绿色革命的革命路线之二：减排

污染物减排是绿色革命的直接目标，其中污染物可以分为传统污染物和温室气体两大类，过去温室气体并未纳入控制排放的污染物范畴，但是随着气候变暖问题日益严重，越来越多的国家把温室气体也纳入污染物范畴。

传统污染物减排面临区域性和结构性挑战。传统减排主要关注对环境、生态带来直接破坏性的污染源，主要以控制污染气体(如 SO₂、氮氧化物等)、污水、固体废弃物这三大类污染源为主。环境污染与经济发展历程有关，一般都遵循环境库兹涅茨曲线所描述的“先污染后治理”模式，全球在传统污染物减排领域主要面临区域性挑战，尤其是中国、印度等快速发展经济体。

中国环保投入曲线仍具 10 年左右攀升期，固废设备领域仍是产业投资首选。从国际经验来看，我国的环保投入曲线(即环保投入占 GDP 的比重)目前刚刚经过第一个拐点进入加速上升期，保守估计环保投入占 GDP 比重由 07 年的 1.2% 攀升至 3% 左右的高点仍需 10 年左右，对应年复合增速 15% 左右(假设为 10 年)，在这一大背景下，由于在大气、污水、固废三个领域中，固废产业发展最晚且最具有长期持续性(投资额长期占比超出 50%，目前占比不足 15%)，固废设备的长期投资机会最明确。

温室气体减排是全球共同的巨大挑战：清洁燃煤、重工业清洁生产、CCS、农业减排增汇(碳汇)是直接实现碳减排的四大领域。

(1) **清洁燃煤。**煤炭消费占中国能耗总量的 67.7%，而其产生的碳排放量则占到全国总排放量的 81%。清洁燃煤是指以更加环保并且经济可行的方式利用煤，主要有两种实现方式：减少含氮与含碳气体的排放以及提高煤的转换效率。清洁燃煤技术中的基于流化床(FBC)的技术(包括 BFBC、CFBC、PFBC)和采用超临界蒸气驱动轮机的粉煤燃烧技术(PCC)发电技术已经广泛应用，有利于火电行业的碳减排。碳排放接近零的 IGCC 是未来发展的方向。IGCC 的原理：干煤粉和气化剂(氧和水蒸汽)，反应生成粗煤气，经过净化(除尘、脱硫等)后大部分洁净煤气供给燃气轮机燃烧发电，燃气轮机的高温排气又供给蒸汽轮机系统发电；剩余一小部分洁净煤气供给多联产系统进行化工原料生产，形成煤电化的综合利用。过高的投资额是 IGCC 推广的最大障碍(Excelsior 公司的项目 3,593 美元/KW)。但如果碳减排压力加大，传统发电厂增加碳捕捉及后续成本，IGCC 电厂的单位发电成本将有望低于传统电厂，得到推广。

(2) **重工业清洁生产。**水泥、钢铁行业是碳排放的两大工业部门，分别占使用化石燃料的工业部门总 CO₂ 排放量的 7% 与 4.8%。当前水泥行业碳减排的主要技术路径是以新型干法熟料生产线取代传统生产线，余热发电等。中国水泥年产量超过 13 亿吨，如果全行业实行技术改造每年可减排 6,800 万吨 CO₂ (英国今年出现在冷却过程中吸收 CO₂ 从而实现 CO₂ 零排放的水泥生产技术)。

图表 18: 电厂采用 CCS 系统前后成本预测

电厂增效和成本参数	粉末煤电厂	天然气复合循环电厂	综合煤气化复合循环电厂
未采用CCS的基准厂			
用电成本(美元/千瓦时)	0.043-0.052	0.031-0.050	0.041-0.061
采纳捕获的电厂			
增加燃料的需求(%)	24-40	11-22	14-25
捕获CO ₂ (千克/千瓦时)	0.82-0.97	0.36-0.41	0.67-0.94
净CO ₂ (千克/千瓦时)	0.62-0.70	0.30-0.32	0.59-0.73
净CO ₂ 的%	81-88	83-88	81-91
采纳捕获和地质封存的电厂			
用电成本(美元/千瓦时)	0.063-0.099	0.043-0.077	0.055-0.091
CCS成本(美元/千瓦时)	0.019-0.047	0.012-0.029	0.010-0.032
用电成本增长的%	43-91	37-85	21-78
减缓成本(美元/吨净CO ₂)	30-71	38-91	14-53
(美元/吨净碳)	110-260	140-330	51-200
采纳捕获和强化采油的电厂			
用电成本(美元/千瓦时)	0.049-0.081	0.037-0.070	0.040-0.075
CCS成本(美元/千瓦时)	0.005-0.029	0.006-0.022	(-0.005) -0.019
用电成本增长的%	12-57	19-63	(-10) -46
减缓成本(美元/吨净CO ₂)	9-44	19-68	(-7) -31
(美元/吨净碳)	31-160	71-250	(-25) -120

资料来源: IPCC、中金公司研究部

图表 19: 全球主要 IGCC 装置—装机容量约 8 GW

电站名称	国家	时间	发电容量 (MW)	燃料
SCE Cool Water	美国	1984	120	煤
LG11	美国	1987	160	煤
Demkolec	荷兰	1994	250	煤
PSU/Destec	美国	1995	260	煤
Tampa Electric	美国	1996	260	煤
Texaco El Dorado	美国	1996	40	石油/煤
SUV Wresova	捷克	1996	350	煤
Schwarze Pumpe	德国	1996	40	甲醇/煤
Shell Pernis	荷兰	1997	120	天然气/油
Puotollano	西班牙	1998	320	煤/石油/煤
Sierra Pacific	美国	1998	100	煤
ISAB	意大利	1999	500	天然气/油
API	意大利	2000	250	煤
Motiva Delaware	美国	2000	240	石油/煤
Sarlux/Enron	意大利	2000	550	天然气/油
EXXON	新加坡	2000	180	天然气/油
Nihon Sekiyu	日本	2004	350	油
Bio Electrica	意大利	2005	12	煤渣
ENI-San Nazario	意大利	2005	150	混合油
IOC Paradip	印度	2005	180	石油/煤
Global-Kyikima	日本	2006	1000	煤/RFDF
Texaco/TVA		2006	800	煤
PIEMSA		2006	800	天然气/油
TPS/Lake Charles		2006	1000	天然气/油

资料来源: Gasification.Org、中金公司研究部

图表 20: 水泥行业节能途径

项目	作用	在中国的减排前景
新干法熟料替代落 后窑	通过新干窑降低的能耗间接减排	每年减排CO ₂ 608万吨
余热发电	利用废气中热能,降低能耗	每年减排CO ₂ 463万吨
粉磨系统改造	用立磨机与辊压机联合粉磨系统替代球磨机	每年减排CO ₂ 217万吨
水泥助磨剂	提高助磨剂的使用效率以提高产量并降低粉磨电耗	每年减排CO ₂ 172万吨
变频调速改造	推广变频调速技术在电机、风机等设备的应用,降低能耗	每年减排CO ₂ 91万吨
高效预分解系统	高效预分解系统可降低一级筒出口温度30度左右,能源效率提高两个百分点	每年减排CO ₂ 46万吨
水泥窑焚烧垃圾	在水泥窑内焚烧垃圾可使废弃物完全燃烧,完全破坏有机物,有毒气体被完全吸收。可间接节约垃圾焚烧所耗能源	每年减排CO ₂ 26万吨
提高熟料质量加大工 业废渣掺入量	提高水泥质量可降低总的用量,从而间接节能	每年减排CO ₂ 5178万吨

资料来源: 中金公司研究部

全球平均生产一吨钢铁排放 1.7 吨 CO₂, 钢铁行业通过对废气资源的利用(焦炉煤气、高炉煤气和转炉煤气制甲醇以及用于发电及动力),尤其是燃气——蒸汽联合循环发电(CCPP)技术可以大幅降低碳减排。

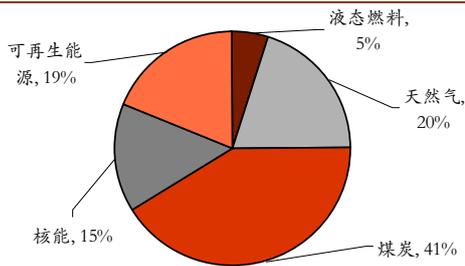
(3) 碳捕捉和封存(CCS)。来自大点源排放点的碳排放构成了全球碳排放的较大比重(如大型化石燃料或生物能源设施、主要 CO₂ 排放型工业、天然气生产、合成燃料工厂以及基于化石燃料的制氢工厂等),因此,从技术层面上削减这些大点源的碳排放也是可行路径之一,目前,碳捕捉与封存(CCS)是其中的代表性技术之一。CCS 是指 CO₂ 从工业或相关能源的源分离出来,输送到一个封存地点,并且长期与大气隔绝的一个过程。目前国外 CCS 主要用于电厂,但高昂的费用是限制 CCS 的最大障碍。由于捕获的 CO₂ 的工业应用前景非常差,封存是碳捕捉的最终路径,CCS 的普及将取决于 CO₂ 的排放价格,从国外经验来看,当 CO₂ 价格开始达到大约 25-30 美元/吨时,CCS 系统的推广会加快。

(4) 农业减排增汇。森林、农田、草场、秸秆等都是天然的碳汇(碳固定),良好的利用及积极的发展不但可以减少大气中的碳,还可以减少其他几种温室效应更为显著的气体,如甲烷、氧化亚氮,因此具有减排温室气体的潜力。美国环保局(EPA)2005 年的研究表明当 CO₂ 价格开始达到大约 50 美元/吨时,美国农业碳汇的增加可以抵消 20 亿吨 CO₂,对应美国目前每年碳排放的 1/3。

农业领域减排增汇的几种方式:1,大力推动植树造林(也包括草场)和延缓砍伐;2,改变耕种方式,如免耕有利于土壤固碳,精确施肥技术可降低土壤中氧化亚氮的排放量,非饱和灌溉可以降低水稻田的甲烷排放量等;3,有效处理动物废弃物,如收集和燃烧方法可以减少动物废弃物(包括排泄物)的甲烷排放量。但值得指出的是,在操作层面上,让土地所有者和农民采取减排行动的有效激励机制,及,简易可行的评估/计量体系目前仅在欧美个别地区有所搭建。

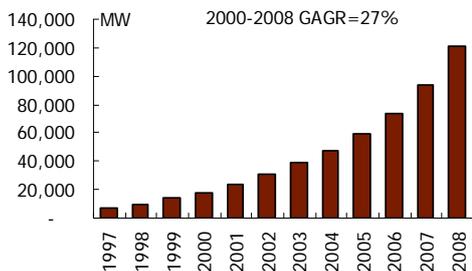
林业是农业减排增汇的核心(林业类上市公司也因此更值得关注)。据热带木材组织专家估计,全球通过减少森林退化、再造林和可持续森林管理到 2030 年每年可分别减少碳排放或增加碳汇 37.6 亿吨、187 亿吨和 66 亿吨。就中国情况而言,按照中科院的研究,如果我国森林面积保持不变,但改善林分结构从而增加密度,我国森林 2050 年前还可以增加 22 亿吨碳汇;如果我国森林覆盖率在 2050 年提高到我国林业规划的 28.4%,我国的森林碳库可以再增加 30 亿吨碳汇。尽管上述两个目标均较为遥远,但 IPCC 多次评估均认为,减少毁林、防止森林退化、减少火灾和采伐迹地焚烧等措施可以在短期内取得较大的减排效果(如在巴西等一些热带国家,毁林排放的温室气体占到其温室气体排放总量的 70%),而保持或扩大森林面积,保持或增加林地或景观层面的碳密度提高,林产品异地碳储量,促进工业产品的燃料替代等方面,则具有巨大的中长期减排增汇潜力。特别值得指出的是,上述林业减缓措施除有助于延缓气候暖化外,还有助于带来诸如增加就业、收入、保护生物、流域保护、可再生能源和减贫等多种效益。

图表 21: 可再生能源目前仅占 19%



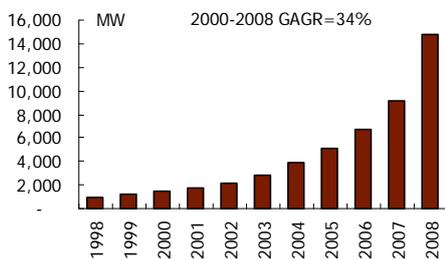
资料来源: REN21、中金公司研究部

图表 22: 全球风电装机容量 2000 年后快速发展



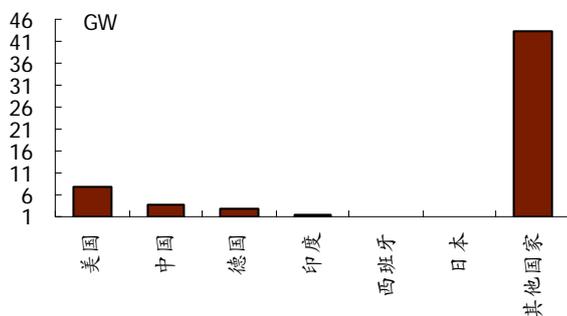
资料来源: EIA、中金公司研究部

图表 23: 全球光伏太阳能装机容量快速上升



资料来源: EIPA、中金公司研究部

图表 24: 美国是全球第一大生物质能发电国



资料来源: REN21、中金公司研究部

绿色革命的革命路线之三: 发展清洁能源

开发碳基能源之外的清洁能源是减少温室气体排放、实现各国能源安全和独立的重要方法,因此也是“绿色革命”最重要的路线之一。

需要指出的是,清洁能源应该包括三个大的领域: 清洁的能源生产方式、清洁智能的能源传输方式和清洁的能源使用方式。目前资本市场对清洁能源生产方式,尤其是风能和太阳能相关股票已经有充分的研究,但是对于清洁的能源传输方式和清洁的能源使用方式仍然没有充分认识,这两个领域的后续投资机会值得深入挖掘。

1、清洁能源生产方式。清洁能源生产方式包括各种非碳基能源,从传统的水电、潮汐发电、核电到风电、太阳能、生物质能、地热能等新能源。

(1) **水电。**水电是目前最主要用于发电的可再生能源,2008 年水电占全球可再生能源发电量的 80% 以上。

(2) **潮汐能。**目前全球商用的潮汐发电的装机能量仅有约 0.3 GW,均为建造水坝方式,最大的装机容量为 240 MW。

(3) **核电。**核电站的初期投资成本远远高于传统电力项目,但燃料成本比传统电力项目要低很多。如果计入碳排放成本,核电项目相对传统项目应该会有经济性。

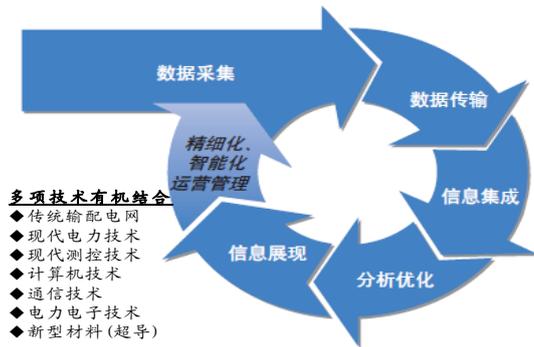
(4) **风电。**最近 10 年风电的发展非常迅猛,风电装机容量从 2000 年的不足 20GW 发展到了 2008 年的超过 120GW,占全球总装机的 1.5%。

(5) **太阳能发电。**太阳能发电包括光伏太阳能与聚光太阳能,前者占太阳能发电的绝对份额(2008 年入网的光伏太阳能装机容量达到 13 GW)。2008 年行业呈现三个趋势: 建筑集成(BIPV)市场的快速发展,仅欧洲 2008 年新增 BIPV 装机就超过 25MW; 薄膜光伏技术成为最大的市场; 规模化光伏太阳能电厂开始大量出现,2008 年末全球此类电厂的数量超过 1,800 家(2007 年末 1,000 家)。

(6) **地热能。**目前估计的地热发电装机容量潜力差异非常大,从最少 35GW 到最多 2,000 GW,这完全取决于投资额与技术进步。

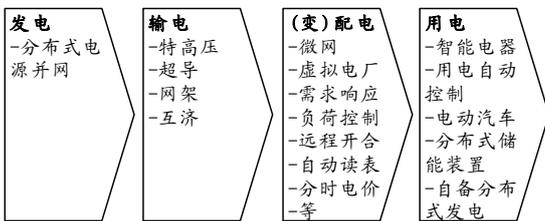
(7) **生物质能。**目前应用比较广的是生物燃料与生物质能发电。2008 年全球生物燃料产能约 790 亿升,其中乙醇汽油 670 亿升,生物柴油 120 亿升; 生物燃料仍是碳基燃料,并不是清洁能源。生物质能发电(秸秆发电、垃圾发电)是有效的碳减排方法之一,生物质发电所减排的甲烷相当于减少 20 倍的 CO₂ 排放量。生物质能发电的装机容量近年来持续增长,2008 年全球新增装机容量约 2GW,全球 2008 年底装机容量约 52 GW。

图表 25: 智能电网的构成



资料来源: IBM 智能电网白皮书、中金公司研究部

图表 26: 智能电网核心内涵



资料来源: 中金公司研究部

图表 27: 智能电网需求端提升能源效率案例

海外实践案例	意大利ENEL公司
投资环节	AMI, 安装了3000万台电表(2002~2005)
负荷削减	300万千瓦, 最大负荷减少5%
投资额	21亿欧元
年直接成本节约	4.5亿欧元
投资回收期	4-5年

资料来源: ENEL、中金公司研究部

图表 28: 特高压除电耗较低外, 成本也开始具有优势

	超高压	特高压
线路	三峡-上海	四川-上海
电压等级	±500kv直流	±800kv特高压直流
距离(公里)	1050	2000
容量(万千瓦)	300	640
总造价(亿元)	70	180
单位造价: 元/公里千瓦	2.22	1.41

资料来源: 国家电网、中金公司研究部

2、清洁智能的能源传输方式: 智能电网。目前智能电网的定义仍不统一, 按照美国能源部的定义, 智能电网是指一个完全自动化的电力传输网络, 能够监视和控制每个用户和电网节点, 保证从电厂到终端用户整个输配电过程中所有节点之间的信息和电能的双向流动, 其构成包括数据采集、数据传输、信息集成、分析优化和信息展现五个方面。

智能电网将具有坚强(自愈)、互动、优化、兼容与集成等特征。

- 1、自愈: 连续自我评估采取预防, 故障发生时, 能够快速隔离故障、自我恢复, 避免大面积停电的发生;
- 2、互动: 与批发、零售电力市场实现无缝衔接, 支持电力交易的有效开展, 以更好地激励电力市场主体参与电网安全管理;
- 3、优化: 优化资产规划、建设、运行维护等周期环节以提高资产利用效率, 有效降低维护和投资成本, 减少电网损耗;
- 4、兼容: 同时适应集中发电与分散发电模式, 实现与负荷侧的交互;
- 5、集成: 电网、电力企业生产管理、调度自动化与电力市场管理业务实现集成, 形成全面的辅助决策支持体系, 提升电力企业的管理效率。

传输过程减少能源损耗。以中国为例, 根据 8-9%的输电损耗率估算, 中国每年电量线路损耗高达 2,000 亿度, 智能电网输电环节的建设主要体现为超高压线路的建设、超导材料的应用等, 这些将有助于减少能源传输过程中的损耗。尽管超导材料的应用仍面临经济性的制约, 但特高压输电的效率、经济性优势已经开始体现, 09 年晋东南—南阳—荆门特高压交流试验示范工程商业化运行的数据显示, 相较于 500 千伏直流的超高压, 特高压输电可节约土地占用 15%, 降低传输损耗约 2/3, 且全周期单位成本可节约 5%。

供给端提升能源清洁度——由大机组集中发电模式向集中发电与分布式发电相结合模式转变, 以实现新能源兼容和传统碳基能源替代。以风能、太阳能为主的分布式电源存在显著的发电不稳定(间歇性)特征, 这给电力系统调度峰荷和维持稳定带来了一系列挑战, 如电压管理、继电保护、避免保护误动、避免短路、稳定电能质量等, 也给分布式电源的上网占比的提升带来极大的限制。以中国为例, 专家估计我国现有电网对新能源吸纳上限仅为 5%。由于分布式电源的推广是全球推进绿色革命的核心一环, 发展智能电网以实现能源替代和兼容利用的意义也将超越电力系统本身的发展。

需求端提升能源效率——由供方主导的电网向用户参与的互动电网转变。电力负荷的峰谷差异使得现有电力设施具有显著的效率损失和额外碳排放——按照美国的统计, 美国电厂和电网的资产利用率平均分别约 70%和 55%。智能电网对于电力需求端的意义在于用户参与度的提升及电力行业“扭曲”的价值链的改进, 消费者可以在更为透明的分时电价制度下做出最优的电力使用计划, 从而降低电力负荷的峰值, 而电网和电力供应设施的利用率也可以得到改善。

图表 29: 不同类型新能源汽车节能幅度

	清洁柴油	混合动力			纯电动	燃料电池
	轻度混合	中度混合	重度混合			
油耗降低幅度	15~25 %	5~20 %	20~40 %	>40%	100%	100%

资料来源: 中金公司研究部

图表 30: 新能源汽车主流技术路线比较

	主要动力系统	能源储存方式	次要动力系统	次要能源存储方式	配套设施	目前瓶颈
传统内燃机	汽/柴油内燃机	油箱				节能、排放、石油供给
清洁柴油	柴油内燃机	油箱				排放、柴油供给
混合动力	汽/柴油内燃机	油箱	电动机 (20~40hp) 以下	电池 (12KW 以下)		电池成本
PHEV	电动机	电池 (12~16KW)	中型内燃机	中型油箱	充电站	电池成本、安全性、配套设施
纯电动	电动机	电池 (16KW 以上)			充电站	电池成本、安全性、配套设施
燃料电池	电动机+燃料电池	氢能存储		电池+超级电容器	加氢站	成本、安全性、配套设施

资料来源: 中金公司研究部

图表 31: 轻度、中度、重度混合动力机理差异

内燃机与电机能源混合度	汽车动力系统机理
轻度混合	内燃机作为主要动力源; 电机只在自动启停、加速阶段作为辅助动力
中度混合	内燃机作为主要动力源; 电机在自动启停、加速阶段作为主要动力源, 其他阶段作为辅助动力源
重度混合	启动、低速阶段电机作为动力源, 速度提高时, 内燃机与电机共同

资料来源: 中金公司研究部

图表 32: 不同电动汽车性能比较

性能	铅酸电池	镍镉电池	镍氢电池	锂离子电池
质量比能量(wh/kg)	30-50	30-80	60-120	80-200
能量密度 (W/kg)	150-400	100-150	200-300	200-300
能量效率	80	75	70	>95
环保	有污染	有污染	无污染	无污染
快速充电能力	差	差	较强	较强
每月自放电	4~5%	20~30%	30~35%	<5%
温度耐受性(°C)	-30 to 70	-40 to 60	-20 to 60	-40 to 70
寿命(次)	500-1000	1,000-2,000	1,000-2,000	1,000-1,500
安全性	优秀	优秀	优秀	存在隐患
当前成本(US\$/kWh)	100-150	250-350	250-350	>450
当前充放电便捷性	方便	方便	方便	不方便
耐过充能力	强	强	一般	差
记忆效应	有	有	无	无
产业化成熟程度	高	高	高	较低

资料来源: 《新材料产业》, 中金公司研究部

3、清洁的能源使用方式——以纯电动汽车为例

清洁的能源使用方式意味着现在很多直接使用石油、天然气、煤炭的场合在绿色革命的过程中将被迫进行工艺改进, 改成为使用电力或者直接利用清洁能源。其中最典型的将是纯电动汽车, 由内燃机驱动改成电力驱动; 其他领域包括沼气灯、太阳能热水器、地热能直接利用等; 工业领域也将陆续出现。

新能源汽车主要技术路线包括清洁柴油、混合动力(HEV)、纯电动(EV)和燃料电池技术。其中, 柴油技术并不能完全解决排放问题, 特别是氮化物的排放问题, 柴油供应和柴油技术发展也存在一定不确定性; 纯电动车无污染, 但电池技术、尤其是安全性方面仍存在瓶颈, 现在看到的纯电动车大多为中低端产品, 应用范围较窄、充电体系等基础设施建设没有建立也是电动车推广的障碍之一; 燃料电池成本较高, 要实现真正的商业化生产至少得等到 2020 年以后。混合动力实现产业化条件相对成熟, 且经济性劣势相对有限(油价达 3 美元/加仑则混合动力车具备经济性)。未来若规模化生产和技术进步使得电池等成本降低, 同时全球碳减排压力的加大也将迫使各国政府不断提高汽车碳排放的标准, HEV 在未来 5~10 年将获得巨大发展空间, 是新能源汽车的主流。

从 HEV 的具体发展路线来看, 一方面从混合比率来讲, 轻度、中度、重度混合并驱发展, 未来将逐步向重度混合演进; 另一方面从电池材料来讲, 镍氢电池仍然是主流、锂电池是未来发展方向。

目前全球混合动力车乘用车市场目前主要在美国和日本, 预计 2015 年以混合动力为主的新能源车销量占比达到 10%。HEV 的竞争态势, 丰田、本田等日本厂商已经取得领先优势, 欧美和其他国家厂商正在加大投入。

与传统汽车相比, 混合动力车的新增部件有电池、动力控制单元、电子控制单元和电动机等, 但从新增成本结构来看, 电池部分占大头, 如重混 HEV 占 55%, 插电式(Plug-in) HEV 占 75%。可见, 电池成本的下降是混合动力车成本下降的关键, 也决定了混合动力车渗透率的提升。

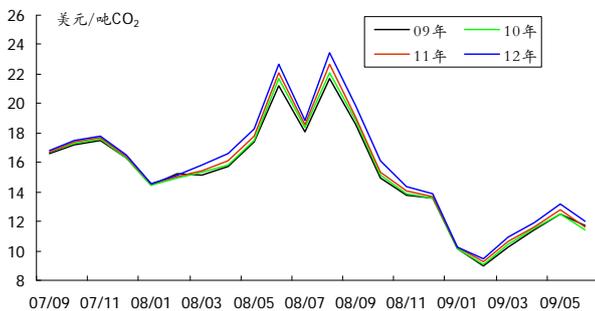
凭借安全性、低成本等优势, 镍氢电池成为混合动力车动力电池的主流。当然镍氢电池的能量密度、效率等都较低, 不适合作为重度混合动力车或纯电动的电池, 而锂离子电池则已经在电子领域中充分证明了在能量密度、效率及潜在成本下降空间方面的优越, 是重度混合动力车或者纯电动车的主要研发方向。锂电池的种类包括钴酸锂、镍钴锰、锰酸锂和磷酸铁锂等, 其中, 磷酸铁锂的能量密度更高、寿命更长、安全性能更好, 是迄今为止发明的最理想的动力电池, 也代表了电池正极材料的中短期发展方向, 是各大锂电池厂商竞相发展的对象。

图表 33：欧盟 ETS 是全球最大碳排放交易市场

市场	交易量 (MtCO ₂ e)		交易额 (百万美元)	
	2007	2008	2007	2008
主动OTC	43.1	54.0	262.9	396.7
芝加哥气候交易所	22.9	69.2	72.4	306.7
其它交易所	-	0.2	-	1.3
主动市场合计	66.0	123.4	335.3	704.7
EU ETS	2,061.0	2,982.0	50,097.0	94,971.7
Kyoto--一级CDM市场	551.0	400.3	7,426.0	6,118.2
Kyoto--二级CDM市场	240.0	622.4	5,451.0	15,584.5
Kyoto--JI	41.0	8.0	499.0	2,339.8
Kyoto--AAU(Kyoto ET)	-	16.0	-	177.1
新南威尔士	25.0	30.6	224.0	151.9
美国RGGI	-	27.4	-	108.9
加拿大SGER	1.5	3.3	13.7	31.3
法规市场合计	2,919.5	4,090.0	63,710.7	119,483.4
全球市场合计	2,985.5	4,213.5	64,046.0	120,188.2

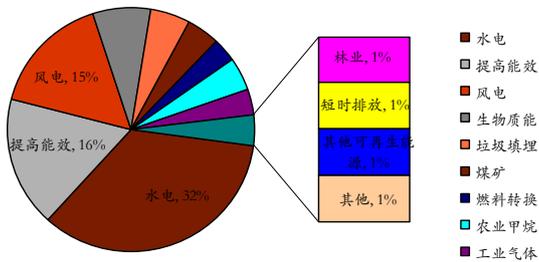
资料来源：New Carbon Finance、中金公司研究部

图表 34：CDM 机制下碳交易价格变动曲线



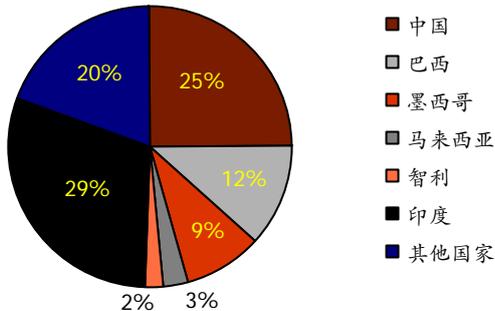
资料来源：New Carbon Finance、中金公司研究部

图表 35：2008 年 CDM/JI 市场项目构成



资料来源：New Carbon Finance、中金公司研究部

图表 36：印度是全球第一大 CDM 项目注册国



资料来源：UNFCCC、中金公司研究部

三、“绿色革命”如何影响企业？

长远来看，绿色革命将会影响人类生活的方方面面，并影响整个世界。为了分析绿色革命对企业的影响，首先分析绿色革命的相关推动政策（“绿色政策”），总体上分为两大类：一类是鼓励“绿色”，另一类是抑制“非绿色”。

绿色政策组合=鼓励“绿色”+抑制“非绿色”

鼓励“绿色”的政策包括：(1) 直接补贴给绿色产业，比如风电的特许权招标电价补贴、太阳能固定电价补贴、太阳能电站建设成本的补贴、节能补贴、推广节能减排新工艺的补贴、生产和购买新能源汽车的补贴等等；(2) 对绿色产业的研发支持，包括国家给与各种科技研发投入和资助；(3) 融资支持，比如中国对绿色产业的银行贷款、上市融资都给予优惠政策，而“两高一资”等非绿色产业的融资则受到限制；(4) 税收优惠，各国都有一些对绿色产业的企业或者是消费者购买绿色产品给予税收优惠，从而鼓励企业生产、消费者购买绿色产品的待遇，比如购买新能源汽车给予消费者个税返还或者购置税减免；(5) 政府采购，优先采购绿色产品，并通过政府带头的示范作用在全社会宣传绿色理念；(6) 政府通过各种示范行动促进绿色产品的推广，比如中国“十城千辆”计划推广新能源汽车，“十城万盏”计划推广 LED 节能灯。

抑制“非绿色”的政策主要是两大类：第一、限定排放额和排放额交易(Cap and Trade)；第二、征收碳税和碳关税。限定排放额及排放额交易制度（也包括制定各种传统污染物的排放标准，比如 COD、大气排放标准等等，制定各行各业的节能标准等）的优点在于可明确减排量，能够有效控制温室气体和传统污染物的排放，缺点是排放额交易价格的波动导致企业无法控制减排成本。征收碳税情况下，企业的减排成本是明确的，但减排总量却无法控制，企业可能通过碳税成本的转嫁而不减少排放量；而减排成本向公众的转嫁将导致政治上的抵制；对进口产品征收碳关税意味着贸易战爆发，也将受到报复和抵制。因此我们认为哥本哈根会议以及之后的各国政策仍将以碳排放限额及其交易为主要政策工具，碳税和碳关税将是最后的选择。

各主要国家和地区的绿色革命相关减排目标和政策手段见文后的附表 2，我们相信随着绿色革命的发展，相关政策还将继续加强。

从对企业的影响来看，绿色革命对企业的影响可以归结为“越绿越受益”：一方面是绿色公司（产品、业务）不断受到政策的扶持、鼓励和补贴，另一方面是非绿色公司（产品、业务）不断受到抑制，碳排放受到限制，排放成本不断提高。

《京都议定书》的三种机制与碳交易市场

《京都议定书》的基本原则是各国对气候变化负有“共同而有区别”的责任，发达缔约国（附表 2 国家）实施碳减排限额，发展中缔约国（附表 2 国家）并没有碳排放指标限制，只是强调可持续发展。根据碳排放限额及排放额交易原则形成了排放交易（ET）、清洁发展机制（CDM）、

图表 37: EU ETS 下 NAP 评估标准

标准	强制(M)/可选(O)	适用于		
	Mandatory/Optional	总体排放	经济活动/部门	装置
1. 京都议定书	M/O	+		
2. 排放发展的评估	M	+		
3. 减排的潜力	M/O	+	+	
4. 与其他法律的一致性	M/O	+	+	
5. 公司或部门间的无歧视性	M	+	+	+
6. 新建装置	O			+
7. 早期行动	O			+
8. 清洁技术	O			+
9. 公众参与	M			
10. 装置清单	M			+
9. 来自 EU 外的竞争	O		+	

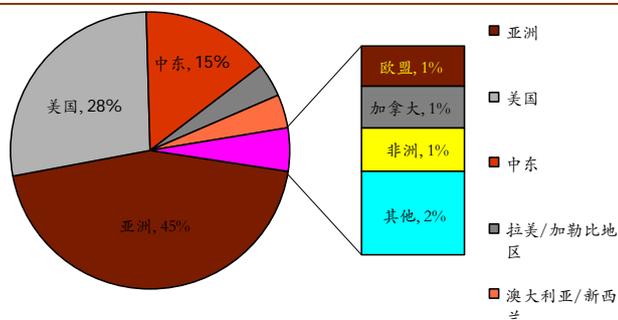
资料来源: Europa、中金公司研究部

图表 38: EU ETS 下成员国必须要申报的装置

经济活动	排放温室气体
能源活动	
发电	二氧化碳
炼油提炼	二氧化碳
炼焦	二氧化碳
有色金属生产与加工	
铁矿石(包括硫矿石)焙烧或烧结装置	二氧化碳
每小时产能超过2.5吨的炼铁及炼钢装置(包括铸件)	二氧化碳
矿业	
日产能超过500吨的熟料水泥生产装置或其他日产能超过50吨的水泥生产装置	二氧化碳
日溶解能力超过20吨的玻璃及玻璃纤维生产装置	二氧化碳
其他日产能超过75吨,或容积超过4立方米、或管内生产浓度超过300千克/立方米的窑类生产装置	二氧化碳
其他活动	
以树木或其他纤维材料为原料的制浆装置	二氧化碳
日产能超过20吨的纸、板生产装置	二氧化碳

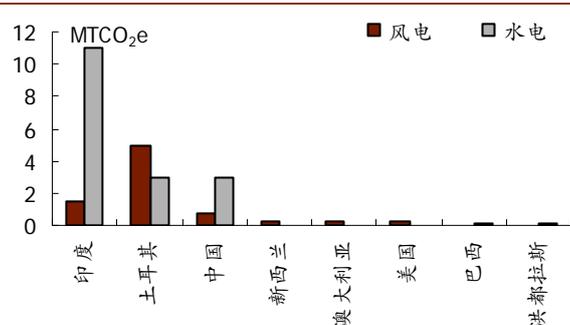
资料来源: Europa、中金公司研究部

图表 39: 2008 年主动交易市场项目所在地区分布



资料来源: New Carbon Finance、中金公司研究部

图表 40: 08 年主动交易市场风电与水电项目地区分布



资料来源: New Carbon Finance、中金公司研究部

联合实施(JI)这三种碳交易机制。在 ET 机制下,发达国家可以将未用完的额定排放量出售于排放超标的缔约国;在 CDM 机制下,缔约国可以向非缔约国购买其减少的温室气体排放量;在 JI 机制下,一方缔约国可通过在另一方缔约国内实施减排方案来增加本国的可排放量,东道国可借此得到境外投资以及技术转让。三种机制都是“境外减排”,把碳排放权量化并定价和交易,引导企业在全世界范围内获得最低成本的碳减排。

2008 年,全球 CDM 机制下的 CO₂ 交易量为 1,022.7 Mt CO₂e, 交易额为 217.027 亿美元;全球 JI 机制下的交易量为 8 Mt CO₂e, 交易额为 23.398 亿美元;全球 ET 机制下的交易量为 16 Mt CO₂e, 交易额为 1.771 亿美元。

欧盟 ETS 市场是全球最大的碳交易市场。欧盟 15 国在《京都议定书》做出了在 2008 至 2012 年承诺期内将温室气体排放量从 1990 年水平至少减少 8% 的承诺,并建立了全球第一个温室气体限量排放及交易系统——欧盟排放交易系统 (EU ETS)。EU ETS 于 2001 年提出,从 2005 年开始实施。EU ETS 分为两个阶段,第一阶段是 2005 至 2007 年的试行期,第二阶段为 2008 至 2012 年。EU ETS 覆盖了欧盟 45% 的温室气体排放,覆盖了能源、有色金属、矿业、造纸等行业。运作机制如下:(1) 国家分配计划 (National allocation plan, NAP), 欧盟有详细的评估体系来指导和审计各国进行排放额度的免费分配,由成员国分摊减排量。(2) 各成员国必须监控其国内规定行业的碳排放装置并报告对应的分配额度和实际排放数据 (图表 37)。(3) 各成员国可以交易碳排放额度,但在第一阶段 (2005~2007 年),各成员国至少 95% 的排放量都必须是免费分配的额度(该比例在第二阶段降至 90%)。对于单一碳排放装置,通过 CDM 或 JI 机制购买的排放额度不得超过 1% (该比例在第二阶段上升至 10%)。(4) 在第一阶段,可参与 EU ETS 的行业被限定于图表 38 所列行业,但 2008 年后,未被图 38 所列的行业也可参与排放交易。2012 年后,航空业将被 EU ETS 覆盖的行业范围。

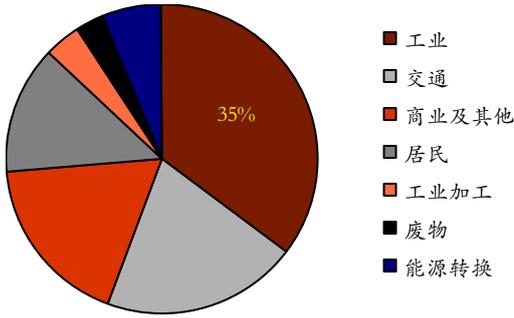
主动交易的碳交易市场

以上碳交易市场是基于法规和合约建立的“法规市场”,除了法规市场之外,还有另外一类“主动交易市场”,即没有法规限定排放额的碳交易市场。全球最大的主动交易市场是芝加哥气候交易所 (CCX)。CCX 是由企业主动参加的碳排放额度交易所;会员签署一份具有法律效力的减排政策,并被分配一个排放额度,这些碳排放额度可在交易所内交易。除了港交所拟推出“减排期货”之外,中国内地目前已有北京、上海、湖北和山西四个环境交易所。

其他主动交易市场是一些非正式的、没有排放额度规定的市场。供应者主要有温室气体减排项目的开发者、减排额度的零售商和批发商,由于减排项目获得 CDM/JI 的正式注册需要一个比较长的程序,这些未取得注册的减排项目可将其减排额度在这些 OTC 市场出售;购买者分为纯主动购买者与将受碳减排法规限制的购买者,前者是出于企业形象以及社会责任,买来的额度将会立刻注销;后者是那

本报告中的信息均来源于已公开的资料,我公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。报告中的信息或所表达的意见并不构成所述证券买卖的出价或征价。我公司及其所属关联机构可能会持有报告中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。本报告亦可由中国国际金融香港证券有限公司于香港提供。本报告的版权仅为我公司所有,未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、刊登、发表或引用。

图表 41：日本分部门温室气体排放量



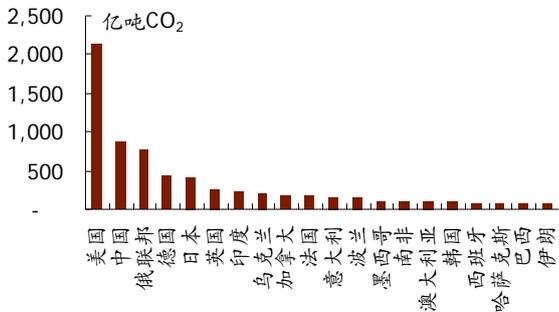
资料来源：日本环境部、中金公司研究部

图表 42：日本减排目标—以 1995 财年为基准年

	基础年		2005 财年		2010 财年估计排放目标	
	MtCO ₂ e	MtCO ₂ e	与基础年排放量之比	MtCO ₂ e	与基础年排放量之比	
能源消费产生的 CO ₂	1,059	1,201	+11.3%	1,076-1,089	(+1.3%)-(-2.3%)	
工业部门	482	452	-2.4%	424-428	(-4.6%)-(-4.3%)	
商业及其他部门	164	239	+5.9%	208-210	(+3.4%)-(+3.6%)	
居民部门	127	174	+3.7%	138-141	(+0.9%)-(-1.1%)	
交通部门	217	257	+3.1%	240-243	(+1.8%)-(-2.0%)	
能源转换部门	68	79	+0.9%	66	(-0.1%)	
非能源消费产生的 CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	151	140	-0.9%	132	(-1.5%)	
CO ₂	85	91	+0.4%	85	(-0.0%)	
CH ₄	33	24	-0.7%	23	(-0.9%)	
N ₂ O	33	25	-0.6%	25	(-0.6%)	
三种氟化气体	51	18	-2.6%	31	(-1.6%)	
HFCs	20	7	-1.0%	22	(+0.1%)	
PFCS	14	6	-0.6%	5	(-0.7%)	
SF ₆	17	4	-1.0%	4	(-1.0%)	
全部温室气体排放量	1,261	1,359	+7.7%	1,239-1,252	(-1.8%)-(-0.8%)	

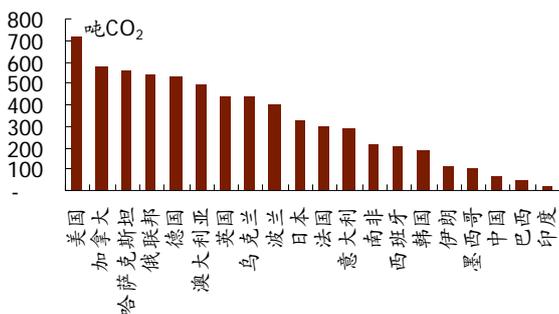
资料来源：日本环境部、中金公司研究部

图表 43：1960 至 2005 年前二十国温室气体累计排放



资料来源：Greenpeace.Org、中金公司研究部

图表 44：前二十大国温室气体累计排放人均累计



资料来源：Greenpeace.Org、中金公司研究部

些将受排放限额规定的企业，可在 OTC 市场以较低价格买入排放额度作为储备，以便被限定排放额之后自用（“碳套期保值”）或出售（“碳投资”、“碳投机”）。2008 年主动交易市场碳排放额交易量最大的三类项目是水电、沼气利用与风电，分别占比 32%、16%和 15%。

哥本哈根会议展望—美、中、印的态度

《京都议定书》承担碳减排义务的参与方集中于已完成工业化的国家，而全球最大的三个碳排放国美国、中国、印度没有参与，因此减排效果并不理想，全球 CO₂ 排放总量仍然逐年增加。《京都议定书》的减排承诺安排将在 2012 年到期，因此一个新的全球性减排安排亟待做出。2009 年 12 月的哥本哈根会议被寄予了这个厚望，但关键在于美、中、印三国的态度。

美国：奥巴马政府的态度积极，但是减排承诺比较保守

在 2009 年 6 月于德国波恩召开的 UNFCCC 大会上，是 12 月哥本哈根会议的前奏，本次大会初步拟定了哥本哈根会议谈判内容。美国在本次大会上提交了一份执行建议，明确表示支持哥本哈根会议达成一项减排公约，该公约所设定的减排目标能够达到科学要求，具有实用性，能够认识到各国的不同国情与机会；美国也明确做出了有前提的减排承诺：减排目标符合美国法律并且所有重要排放国都能采取重要减排行动。美国要求所有发展中排放大国，承诺恰当的至 2020 年的减排目标，并且制订至 2050 年的长期减排战略，除了最不发达的发展中国家，所有发展中必须提供年度排放数据。

2009 年 6 月 26 日，美国众议院通过了《美国清洁能源法案》，该法案还需要经过参议院表决并经总统签署之后才能生效。该法案涉及到绿色革命的方方面面，可以视为美国的“绿色战略计划”或者是“低碳路线图”，该法案的出台意味着美国在绿色革命方面的态度发生根本逆转，对全球绿色革命的发展具有重要的潜在影响，但是该法案承诺的 2020 年温室气体排放要在 2005 年的基础上下降 17%，仅相当于在 1990 年排放水平上下降 4%，远低于《京都议定书》所要求的 2012 年比 1990 年减排 5% 的要求，因此该承诺比较保守。

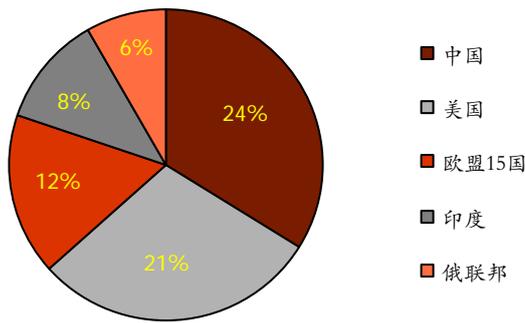
印度和中国：强调人均排放，不承诺具体减排目标

根据 09 年 6 月波恩会议结果，在哥本哈根会议上，就发展中国家的减排，很可能会基于以下两个原则：第一、承认可持续发展是发展中国家的第一优先特权；第二、发展中国家可以不做出碳减排目标承诺，发达国家将通过技术转让、项目投资及金融支持的方式帮助发展中国家减排。

印度在 2005 年就做出过人均温室气体排放量永不超过发达国家的承诺，近来印度政府在多个场合明确表示印度不会接受任何法定的减排限额目标。

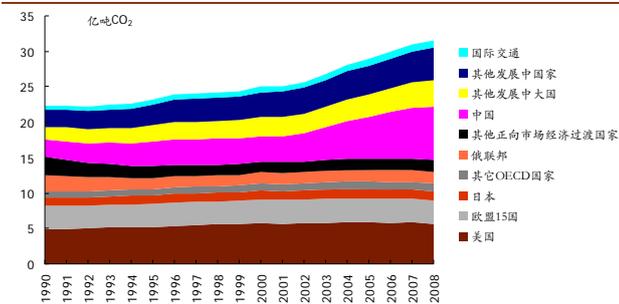
中国作为世界第一大温室气体排放国，面临着很大的减排压力，美国公开宣称其承诺建立在中国的承诺之上，目前中国政府还没有正式表明对哥本哈根会谈的态度。

图表 45：中国在 2006 年已是全球第一排放国



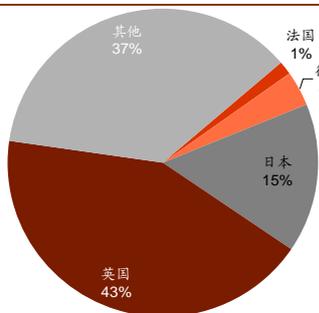
资料来源：荷兰环境评估局、中金公司研究部

图表 46：各地区及国家 2008 年使用燃料及生产水泥排放的 CO₂



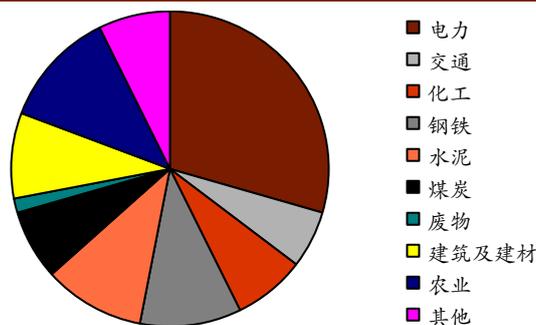
资料来源：荷兰环境评估局、中金公司研究部

图表 47：英国是 CDM 市场最大买家



资料来源：UNFCCC、中金公司研究部

图表 48：中国分行业温室气体排放结构



资料来源：、中金公司研究部

哥本哈根之后——三种情景的影响分析

我们就哥本哈根会议可能形成的机制及对各行业的影响引入以下情景分析：

情景一：美国加入哥本哈根协议，中、印等发展中国家暂时不加入

此情景下，《京都议定书》的三种机制仍将延续。发达国家对发展中国家的减排帮助将在 CDM 机制下继续运作，而且 CDM 项目的注册机制将得到改善，项目的审批将会更透明、更快。美国需求的加入将使全球 CDM 与 JI 机制的碳交易价格上涨、市场扩大；影响大小取决于美国碳减排承诺的具体数字。

此情景下，发展中国家仍可能面临被欧、美、日征收碳关税的惩罚（这是最后的选择，因此可能性不大）；征税方式有两种选择：（1）基于行业的碳排放量征收碳关税；（2）对所有出口商品征收统一的碳关税。第一种方式下，只有高碳排放的出口商品会受到影响。参考 EU ETS 所覆盖的行业，中国受影响最大的将是钢铁、有色、玻璃等行业。航空是主要碳排放源之一，但由于欧盟 EU ETS 到 2012 年才覆盖航空业，因此中国航空业被征收碳关税的可能性很小。第二种方式下，中国所有出口商品都将受到影响，影响最大的将是机电、电子、计算机、纺织、钢材等行业。

情景二：美、中、印均不加入哥本哈根协议

由于美国希望得到中国和印度的碳减排承诺之后再加入哥本哈根协议，目前分歧较大，正在不断沟通，如果在年底之前没有达成一致意见，就可能出现三国均不加入哥本哈根协议的情景。

如果出现这种情况，美国国内仍然会在《清洁能源与安全法案》的框架下开展碳减排的工作，对 CDM 交易没有大的影响，但是对全球的节能、减排和清洁能源市场而言，仍然会有较大的积极影响。当然这种情况下，美国也可能在国内征收碳税，然后向中国和印度等国家征收碳关税，其影响同前一种情景类似。

情景三：美、中、印均加入哥本哈根协议

此情景下，全球 CDM 市场将很可能出现萎缩，大部分 CDM 项目将转为 JI 项目，全球 JI 市场将出现快速增长；中国和印度作为全球碳交易的主要供给方逐步转变成需求方，碳交易价格也将出现结构性上升的趋势。

中国将根据其减排承诺，将减排额在国内行业中进行分配；中国将制定长期的减排战略，在执行战略的初期，将由高碳排放的行业承担主要减排责任，因此，受影响最大的行业将是火电、化工、钢铁、水泥、煤炭、陶瓷等行业。

以上三种情景比较，情景 3 对中国企业的短期影响最大，另外两种情形下，中国也必须加快碳减排，这一点没有悬念。

图表 49：绿色革命相关股票估值(不包括无评级公司)

公司名称	代码	评级	股价 (元)	市值 (亿)	CAGR 08-10E	市盈率			PB ROE	
						08A	09E	10E	09E	09E
环保主题										
合加资源	000826	推荐	11.9	49.1	52%	44	29	19	4.7	16%
华光股份	600475	审慎推荐	19.3	49.5	40%	48	32	25	4.8	15%
龙净环保	600388	中性	23.4	48.7	4%	28	26	26	2.6	10%
南海发展	600323	中性	10.2	27.5	16%	29	25	21	2.7	11%
新能源主题										
中材科技	002080	推荐	27.7	41.6	56%	44	30	18	5.2	18%
浙富股份	002266	审慎推荐	29.2	41.8	34%	35	27	19	4.5	17%
中炬高新	600872	推荐	11.5	83.0	197%	104	112	12	5.2	5%
科力远	600478	中性	20	57.3	64%	160	135	60	8.7	6%
节能主题										
泰豪科技	600590	推荐	14	41.3	48%	45	28	21	3.8	13%
海陆重工	002255	推荐	32	35.4	42%	48	31	24	5.7	18%
科达机电	600499	审慎推荐	15.7	70.2	26%	47	46	30	6.0	13%
鲁阳股份	002088	审慎推荐	18.7	40.1	20%	27	24	19	4.4	18%

资料来源：天相，中金公司研究部

图表 50：重点覆盖的十只绿色小盘股点评

公司	代码	公司在绿色革命中的亮点
泰豪科技	600590	智能建筑是建筑节能边际效益最高的先行领域，公司系国内龙头，兼具“硬件+软件”优势，09年新介入能源合同管理和建筑物光伏电源领域，进一步奠定行业内领先地位。预计公司08-10年盈利CAGR50%，且国内建筑节能政策仍有持续向好空间，进一步推动公司盈利增长。目前股价对应09、10年PE分别为31x、24x，仍显低估。
海陆重工	002255	公司系国内余热锅炉龙头，受益于我国工业节能进程，公司08-10年盈利复合增速有望高达46%。同时，公司民营机制灵活、激励机制完善，已积极介入煤化工压力容器和吊篮等核电领域，未来增发若推进，公司有望实现三业并举，具备5年左右的快速增长可预见度。不考虑增发影响，目前股价对应09、10年PE分别为31x、24x，鉴于盈利具有上调空间及较高的长期增长可预见性，仍显低估。
中炬高新	600872	公司目前房地产项目即将开始大规模开发，调味品业务经过多年的持续扩产和市场营销正进入到快速增长阶段，同时锂电汽车动力电池项目在全国具有突出的先发优势，面临着难得的发展机遇。目前股价对应09、10年PE分别为112x、12x，仍显低估，维持推荐。
鲁阳股份	002088	公司是陶瓷纤维国内霸主，中短期内，国内陶瓷纤维应用广度(从工业到民用)和深度仍有广阔提升空间，而公司内蒙古基地建设带来更大成本优势，长期看，公司由陶瓷纤维向晶体、碳纤维发展的成长路径清晰。预计公司08-10年复合增速20%，目前股价对应09、10年PE分别为24x、19x，仍显低估，维持审慎推荐。
德豪润达(无评级)	002005	公司系国内小家电出口代工领域龙头，近年来以股权+现金的方式开始整合国内LED产业，目前，公司已取得了LED封装领域企业建隆达、LED显示屏企业锐铂的控股权，在国内LED市场向好，但竞争格局分散的行业背景下，公司有可能成为国内LED中下游行业的“航母”。目前我们对公司盈利难以准确预测也不给予评级，但建议激进的投资者关注和跟踪公司整合LED行业的进展。
科达机电	600499	借助于陶瓷机械龙头地位，公司未来2-3年有望将具有自主知识产权的清洁煤气炉以售气的业务模式在陶瓷等无机建材领域实现产业化，从而在清洁燃煤领域占据重要一席。预计公司2010年起步入高速增长期，09-11年盈利复合增速51%，目前股价对应09年，10年PE分别为46x、30x，相对于公司清洁煤气业务所具备的持续高速增长前景仍显低估，维持审慎推荐。
合加资源	000826	固废工程/设备领域仍是我国环保产业投资首选，公司产业链地位突出，向固废处置系统一站式服务商演进的路径清晰。随着2H09多个项目开工，09年盈利增速将呈现前低后高格局，但不改公司08-10年52%的高复合增速，公司年初至今股价表现落后市场，目前股价对应09、10年PE分别29x、19x，推荐。
华光股份	600475	受益于我国固废处理设施建设的加快，公司环保类特种锅炉业务(如垃圾、秸秆焚烧锅炉)有望结构性崛起，并助推公司09-10年进入成长轨道；公司也有进军太阳能、IGCC等新能源领域的计划。目前股价对应09、10年PE分别32x、25x，维持审慎推荐。
中材科技	002080	公司将特种玻纤应用于多项节能环保产业，其中，风电叶片业务目前位居国内三强，将充分分享风电行业可持续的高景气度，是公司09、10年主要增长点，而CNGC和覆膜滤料业务有望成为后续增长点，预计公司08-10年复合增速55%，目前股价对应09、10年PE分别为30x、18x，仍显低估，维持推荐评级。
浙富股份	002266	公司是我国大中型水电设备商中唯一的民营企业，激励机制完善，学习能力强，未来在水电、潮汐发电、抽水蓄能、核电等清洁能源领域具有显著的成长潜力，预计公司08-10年盈利受水电设备业务推动达到35%的复合增速，同时实现抽水蓄能、潮汐发电和核电领域的订单突破，打开更大成长空间。目前股价对应09、10年PE分别为27x、19x，仍显低估，维持审慎推荐评级。

资料来源：中金公司研究部

四、绿色革命与股票投资

绿色革命与组合管理：让你的投资组合更绿一筹！

从理论上讲，绿色革命既然是“革命”，必然导致利益格局的重新划分，对于不同的企业而言必然有不同的影响，有的企业将从绿色革命中获益，有的企业将从绿色革命中受损（虽然从终极意义上讲，绿色革命将实现人类文明的可持续发展，所有的企业都是受益者）。如果我们按照企业从绿色革命是净受损还是净收益的角度来讲，可以把所有的企业分为两类，从绿色革命中获益的公司是“绿色公司”，从绿色革命中受损的公司是“非绿色公司”；相应的，绿色公司对应的是绿色股票，非绿色公司对应的是非绿色股票，因此绿色革命将把所有股票分成两类：“绿色股票”与“非绿色股票”。

从股票投资组合管理的角度讲，根据每个组合中“绿色股票”所占比率是高于还是低于市场平均水平，可以把投资组合分成“绿色组合”与“非绿色组合”。

基于前面的分析，我们认为绿色革命是未来二三十年人类社会发展的的大趋势，是不可逆转的历史发展潮流，随着碳减排压力的加大，随着政策力度的不断增强，随着相关技术的进步和成本的降低，绿色公司总体上将面临着持续的成长机遇，其中具有核心竞争力的公司必然会脱颖而出，成长成为大市值公司。在此我们郑重提醒投资者尽可能加大投资组合中绿色股票的配置比率，以分享绿色革命的收益，规避在绿色革命的损失；绿色革命将成为一种投资策略、投资理念和投资哲学，并贯穿于投资决策全过程。

绿色革命与个股选择：提前布局，坚定持有绿色股票。伴随着上半年相关个股的大幅上涨，类似于“绿色股票是否只是概念和泡沫？”的疑惑困扰着市场，我们认为不是。绿色革命已经来临，中国碳减排的压力不断增大，相关政策措施将不断加强，中国的绿色公司将面临着长期、持续的高速成长机会；经过近3个月的股价调整，再次建仓的时机已经到来，建议投资者配置或关注我们覆盖的10个“绿色小盘股”：**泰豪科技、海陆重工、中炬高新、鲁阳股份、德豪润达(节能路线)、科达机电、合加资源、华光股份(减排路线)、中材科技、浙富股份(清洁能源路线)。**

估值表见图表49，这些公司的点评见图表50；其中**德豪润达**为首次关注(无评级，详细分析附后)，其他公司均为已正式覆盖的公司，请感兴趣的投资者参见过去的相关报告。

绿色股票的投资风险：

建议以长远眼光提前布局、对绿色股票进行组合投资，短期风险主要体现在：(1) 政策风险：某些细分领域的具体政策力度和落实进度有不确定性；(2) 技术风险：技术不成熟、产业化不顺利的风险；(3) 相关公司治理的风险；(4) 短期估值的风险。

附表 1: 中国的温室气体减排目标与主要的政策措施

<p>主要目标</p>	<p>万元GDP能耗目标: “十一五”期间由1.22吨标煤下降到1吨标煤以下, 降低约20%, 年降幅3.9%; 2010年至2020年降低31.6%, 年降幅3.7%; 到2010年, 力争使可再生能源开发利用总量(包括大水电)在一次能源消费结构中的比重提高到10%左右, 力争森林覆盖率达到20%, 实现年碳汇数量比2005年增加约0.5亿吨二氧化碳。</p>
<p>综合</p>	<p>可再生能源发电项目上网电价高于当地脱硫燃煤机组标杆电价的部分, 以及可再生能源接网费用等, 通过向电力用户征收电价附加的方式解决。-----《可再生能源法》 1) 严格控制新建高耗能、高污染项目, 严把土地、信贷两个闸门, 提高节能环保市场准入门槛; 2) 修订《产业结构调整指导目录》、《外商投资产业指导目录》、《加工贸易禁止类商品目录》鼓励低能耗、低污染项目; 3) 加快实施强制性能效标识制度, 建立政府强制采购节能产品制度; 4) 实行节能环保项目减免企业所得税及节能环保专用设备投资抵免企业所得税政策; 5) 对生产、进口、销售或者使用列入淘汰名录的技术、工艺、设备、材料或者产品的企业, 金融机构不得提供授信支持</p>
<p>建筑节能</p>	<p>1) 2020年城镇建筑物达到65%节能率; 2) 实施低能耗、绿色建筑示范项目30个, 推动北方建筑供热及节能改造1.5亿平米, 启动200个可再生能源建筑示范项目; 09年7月制定了《可再生能源建筑示范方案》, 鼓励每省2-3个城市成为国家可再生能源建筑应用示范城市, 中央财政将予以补助, 受益对象是使用太阳能光热及浅层地能产品的建筑, 补助基准为每个城市5000~8000万元; 3) 从2008年起所有新建商品房销售时要载明耗能量、节能措施等信息; 实行供热计量收费; 在25个示范省市建立大型公共建筑能耗统计、能源审计、能效公示、能耗定额制度, 实现节能1250万吨标准煤; 4) 08年1月, 通过财政补贴在“十一五”期间推广1.5亿只节能灯; 5) 09年2月对再生节能建筑材料企业扩大产能贷款贴息; 再生节能建筑材料推广利用奖励; 6) 09年3月: 优先支持太阳能模块和建筑物实现“建材一体化”的项目; 优先支持设计并网式太阳能发电的建筑物, 并给予财政补贴不超过20元/瓦; 7) 近期推进一二星级绿色建筑评价标识; 8) 到2010年, 新建公共建筑实施绿色建筑标准达到30%以上, 住宅建筑实施绿色建筑标准达20%以上。</p>
<p>工业节能</p>	<p>1) 高耗能、高污染行业新项目与地方节能减排挂钩, 关停不按期淘汰的企业, 停止供电, 对没有完成淘汰任务的地区, 实行项目“区域限批”; 2) 实施十大重点节能工程, “十一五”节能2.4亿吨标准煤。实施重点耗能行业余热余压利用、以及工业锅炉改造项目共745个; 3) 加快建设和改造采暖供热为主的热电联产机组1630万Kw; 3) 高耗能特种设备制造企业的新产品应当进行能效测试, 未达到能效指标要求的不得进行批量生产; 4) 国家对钢铁、有色等行业年综合能源消费量、用水量超过国家规定总量的重点企业, 实行能耗、水耗的重点监督管理制度。</p>
<p>汽车节能</p>	<p>1) “十城千辆”计划到2010年在13个城市推广至少3万辆新能源汽车的示范运行; 2) 2月5日财政部发布《新能源汽车示范推广通知》, 对13个试点城市在公交、出租、公务、环卫和邮政等公共服务领域的新能源汽车进行补贴; 3) 3月20日《汽车产业调整和振兴规划》提出2011年要形成50万辆新能源汽车产能, 新能源汽车销量占乘用车销售总量的5%左右; 4) 对新能源汽车技术阶段划分, 对不同技术路线制定不同的鼓励政策; 5) 优先发展城市公共交通, 实现节约4亿升燃油; 6) 推动公务用车节约; 7) 汽车产品在销售时必须粘贴《汽车燃料消耗量标识》</p>
<p>大气治理</p>	<p>1) “十一五”投运脱硫机组3.55亿Kw, 其中新建1.88亿Kw; 现有电厂投运1.67亿Kw, 形成削减二氧化硫590万吨; 2) 燃煤电厂必须安装在线自动监控装置, 对未按要求运行脱硫设施的电厂扣减脱硫电价, 开展烟气脱硫工程后评估。开展烟气脱硫特许经营试点; 3) 提高排污单位排污费征收标准, 将二氧化硫排污费由目前的每公斤0.63元分三年提高到每公斤1.26元; 4) 安装脱硫设施后, 上网电价每度加价1.5分钱; 5) 09年7月发布《火电厂氮氧化物防治技术政策(征求意见稿)》, 火电行业脱氮提上议事日程</p>
<p>污水治理</p>	<p>1) “十一五”新增城市污水日处理能力4500万吨, 再生水日利用能力680万吨, 形成COD削减能力300万吨; 2) 在线自动监控污水处理系统; 3) 支持再生水、海水淡化水、微咸水、矿井水、雨水开发利用的价格政策, 加大水资源费征收力度, 限制或者禁止将自来水作为城市道路清扫、城市绿化和景观用水使用; 4) 加强排污费征收管理, 全面开征城市污水处理费并提高收费标准, 吨水平均收费原则上不低于0.8元; 5) 2010年设市城市污水处理率不低于70%, 生活垃圾无害化处理率不低于60%; 使单位工业增加值用水量降低30%, 农业灌溉用水有效利用系数从45%提高到50%, 力争5年内使COD排放量减少10%或更多; 缺水城市再生水利用率达到20%以上, 新增城市中水回用量35亿立方米。 后续政策展望: a: 污水处理费提升; b: 污水处理将会与CDM结合, 得到地方政府和企业的大力推进; c: 循环用水设备和利用将得到税收和政策支持</p>
<p>固废治理</p>	<p>1) 提高垃圾处理收费标准, 改进征收方式; 2) 抓紧制定节能、节水、资源综合利用和环保产品(设备、技术)目录及相应税收优惠政策; 3) 禁止生产、销售、使用超薄塑料购物袋, 实行塑料购物袋有偿使用制度; 4) 企业应当对生产过程中产生的粉煤灰、煤矸石、尾矿、废石、废料、废气等工业废物进行综合利用; 6) 生活垃圾规划: 2010年城市、县城生活垃圾处理率分别不低于70%和30%; 后续政策展望: a: 垃圾分类; b: 固废收费提高; c: 鼓励固废回收利用和发电</p>
<p>清洁能源</p>	<p>1) 火电脱硫机组规划及有利于烟气脱硫的电价政策; 2) 到2003年, 淘汰能耗高、污染重的50MW及以下的常规燃煤机组, 到2010年, 逐步淘汰不满足环保要求的100MW以下燃煤发电机组; 3) 对新建硫分大于15%的煤矿, 应配套建设煤炭洗选设施, 对现有硫分大于2%的煤矿, 应补建配套煤炭洗选设施; 4) 对新建和改建电厂不论燃煤含硫高低, 应在建厂同时安装高效烟气脱硫装置, 实现达标排放并满足总量控制要求; 5) 火电机组烟气排放应配备二氧化硫和烟尘在线连续监测系统, 并与环保行政主管部门的管理信息系统联网;</p>
<p>煤层气开发</p>	<p>1) 建设利用余热、余压、煤层气以及煤矸石、煤泥、垃圾等低热值燃料的并网发电项目, 电网应全额收购。鼓励煤矿企业利用煤层气发电; 多电量由电网优先收购。上网电价执行当地2005年脱硫燃煤机组标杆电价加补贴电价(0.25元/度); 2) 对煤层气抽采企业的增值税实行先征后退, 免企业所得税; 3) 对煤层气勘探开发作业的设备、仪器、零配件、专用工具, 免征进口关税和进口环节增值税; 4) 对煤层气作民用燃气、化工原料等, 中央财政按0.2元/立方米煤层气(折纯)标准补贴; 5) 到2010年, 煤层气抽采量达到100亿立方米。</p>
<p>清洁生产</p>	<p>1) 组织制订粗钢、水泥等22项高耗能产品能耗限额强制性国家标准, 以及轻型商用车等5项交通工具燃料消耗量限值标准, 制(修)订36项节水、节材、废弃物回收与再利用等标准; 2) 组织制(修)订电力变压器、静电复印机、变频空调、商用冰柜、家用电冰箱等终端用能产品(设备)能效标准; 3) 制订和发布重点行业清洁生产标准和评价指标体系, 合理使用农药、肥料, 减少农村面源污染。4) 到2010年, 力争使工业生产过程的氧化亚氮排放稳定在2005年的水平。</p>
<p>风电</p>	<p>1) 将全国分为四类风区, 风电标杆电价分别为每度0.51元、0.54元、0.58元和0.61元, 新建陆上风电项目统一执行所在风区的标杆电价</p>
<p>太阳能</p>	<p>1) 对符合条件的太阳能工程和建筑物2009年的补助金额原则上是20元/Wp; 2) 根据技术先进程度、市场发展状况等确定各类示范项目的单位投资补助上限。并网光伏发电项目原则上按光伏发电系统及其配套输配电工程总投资的50%给予补助, 偏远无电地区的独立光伏发电系统按总投资的70%给予补助; 3) 富余电量及并入公共电网的大型光伏发电项目所发电量, 均按国家核定的当地脱硫燃煤机组标杆上网电价全额收购</p>
<p>核能</p>	<p>1) 原规划到2020年实现核电装机4000万Kw, 在建1800万Kw; 新规划为2020年装机6000万Kw; 2) 加快建设, 2008年核准14台机组共1512万Kw装机</p>
<p>水电</p>	<p>1) 完善电力峰谷分时电价办法; 2) 水利部普查全国农村水能资源(单站装机容量在100Kw至5万Kw)技术可开发量为1.28亿Kw, 比1980年普查增加了44%; 3) 2009年全面启动小水电代燃料工程。到2015年, 解决生态环境特别脆弱、以烧柴为主的200万户农民的生活燃料问题, 户均年生活用电量不低于1200Kwh时, 到2020年, 基本解决退耕还林等区域1000万户农民的生活燃料问题, 户均年生活用电量不低于1500Kwh时; 4) 按同网同价原则确定水电上网电价价值期待。</p>
<p>生物质能</p>	<p>生物质发电项目上网电价实行政府定价的, 电价标准由各省2005年脱硫燃煤机组标杆上网电价加补贴电价0.25元/kWh, 15年内享受补贴电价, 自2010年起每年补贴电价递减2%。招标的生物质发电项目, 中标价格不得高于所在地区的标杆电价。-----《可再生能源法》</p>

资料来源: 中金公司研究部, CEIC

本报告中的信息均来源于已公开的资料, 我公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。报告中的信息或所表达的意见并不构成所述证券买卖的出价或征价。我公司及其所属关联机构可能会持有报告中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。本报告亦可由中国国际金融香港证券有限公司于香港提供。本报告的版权仅为我公司所有, 未经书面许可任何机构和人士不得以任何形式翻版、复制、刊登、发表或引用。

附表 2: 世界部分国家和地区的温室气体减排目标与主要的政策措施

国家	承诺的减排目标	减排措施
欧盟	1) 欧盟单方面承诺, 到2020年将二氧化碳排放量在1990年的基础上至少减少20%, 并且愿意和其他主要排放国一道将减排目标提高为30%。 2) 到2050年将温室气体排放量在1990年水平上减半的目标 3) 将可再生清洁能源占总能源消耗的比例提高到20%, 将煤、石油、天然气等化石能源消费量减少20%。	1) 建筑物节能: 一是建筑物能源证书制度, 政府对所有建筑物都按每平方米耗能情况进行登记, 并制作成证书。法律规定业主出租或出售住宅, 必须同时出具此证书。欧盟各国都已推行。二是鼓励建筑物节能改造。由国家开发银行给予低息贷款支持, 联邦政府再补贴银行。一旦改造后的建筑物达到CO2减排指标, 业主还款的本金还可免除15%。 2) 交通节能: 一是汽车发动机改造。二是征税。德国的汽油价格中, 税收占70%。法律还针对高速公路货车按CO2的排量收费, 而使用天然气的汽车到2020年前享受免税优惠。三是推广新型燃料, 四是能耗标识制度。2012年之前高耗能汽车生产设备有望逐步淘汰。 3) 家电和照明节能: 补贴节能电器和灯具 4) 可再生能源发电强制收购(Feed-in): 一是以意大利为代表的配额制, 要求电网运营商分担购买一固定数额的电量; 二是以爱尔兰为代表的招标投标制; 三是以法国和德国为代表的按保护价强制收购接入(Feed-in)。 5) 推广CO2排放配额交易
英国	7月15日发布的《英国低碳转换计划》, 提出到2020年将碳排放量在1990年基础上减少34%。2050年前减少80%。	1) 到2020年40%的电力来自清洁能源; 2) 拨款32亿英镑用于住房的节能改造, 对安装清洁能源设备的家庭进行补偿, 预计将有700万家庭因此受益; 3) 新生产汽车的CO2排放标准在2007年基础上平均降低40%; 4) 所有英国政府机构都必须建立自己的“碳预算”, 严格控制碳排放量, 如果达不到标准则会受到相应处罚; 5) 10年内新建7000个海上和陆地风力发电站, 创造几十万就业机会, 使可再生能源比例在12年内从目前的2%提升到15%。同时, 政府将为用户提供太阳能的企业和家庭提供补贴。 6) 配套方案包括《英国可再生能源战略》、《英国低碳工业战略》和《低碳交通战略》等。
法国	1) 到2020年将法国可再生能源在能源消费总量中的比重提高到至少23%	1) 发展可再生能源的计划, 涵盖了生物能源、风能、地热能 and 太阳能等多个领域 2) 用补贴和罚款鼓励购买超低能耗、低排放的新能源汽车如电动汽车, 奖励金额则高达5000欧元; 现金奖励鼓励报废能耗大的旧车 3) 从2010年起根据里程向重型卡车征收环保税; 在2020年以前新建2000公里的高速铁路; 除特殊情况需要外, 冻结一切高速公路及公路的建设; 在2020年以前, 将空运的能源消耗量及二氧化碳排放量减少50%。 4) 从2010年起, 所有公共新建房每平方米年能耗不得超过50千瓦/小时, 私人新建房从2012年起实施上述标准(目前是每平方米年能耗不超过250千瓦/小时); 在15年内对所有旧房进行改造 5) 所有新建垃圾焚烧炉必须具备能源回收装置, 尽最大可能保证垃圾处理过程中的综合利用。
日本	1) 2020年比2005年减排15%, 相当于比1990年下降8% 2) 对可再生能源的利用规模达到世界最高水平, 即从2005年的10.5%提高到2020年的20%。 3) 太阳能发电2020年比现在增长20倍。	1) 建立太阳能电力买卖制度——以现有电价的2倍收购太阳能电力, 通过创造需求促使太阳能发电设备在3至5年后价格下降一半。3.6万所公立小学中学集中设置太阳能发电设备, 力争3年后增长10倍。对5.4万处公共建筑进行节能诊断和装修。到2030年实现公共建筑“零排放”。 2) 普及环保汽车: 到2020年环保汽车销售比率占新车销售的50%。促进商用车向环保车转换。促进更新购买环保车, 近期目标100万辆。官民集中投资努力实现“电池立国”。 3) 推进低碳交通革命: 到2010年夏天完成“独立标准列车”实用化评估; 2012年度开发出电池式节能路面电车实用技术; 2012年开发出减排30%的高效率船舶技术; 2016年度开发出超导磁悬浮实用技术 4) 实现资源大国目标: 建立手机回收制度; 到2020年实现90%废弃塑料资源化; 开发世界水市场, 3年内组建第一个日本大企业, 援助海外市场开拓。开发海底热水矿床, 开发可燃冰, 争取10年内商业化。争取在2015年之前把绿色经济规模扩大至100万亿日元(约合1万亿美元)。 5) 推广节能建筑, 要求加强建筑物的隔热能力, 且要实现设备系统的高效化, 加强绿化和引进可再生能源等, 将公共设施逐渐转换为节能的示范建筑, 并由此进一步推广至区县村和普通民居。
美国	基于2005年排放水平, 2012年减排13%, 2030年减排42%, 2050年减排83%	1) 关于排放限额的交易, 要求建立温室气体排放的交易制度; 要求政府建立战略储备帐户, 将每年排放限额的1%至3%至入该帐户, 并每个季度拍卖该战略储备; 2) 在电力生产中替代能源的发展目标: 2012年占比6%, 2014年占比9.5%, 2016年占比13%, 2018年占比16.5%, 2021-2039年占比20%; 3) 关于发电厂的碳排放, 提出建立一家碳储存研究公司, 来收集火力发电厂的评估报告; 提出新建用煤火电厂的排放标准; 4) 就碳捕捉与储存, 要求环保局就CCS面临的商用障碍提出一份国家战略; 5) 关于清洁能源的开发, 要求成立清洁能源创新中心来促进清洁能源的商业应用, 以减少温室气体排放并确保美国保持在能源开发与应用上的技术领先; 6) 关于建筑节能, 要求建立居民建筑的国家能耗标准及翻新政策; 要求成立建立能耗标识项目; 对居住在1976年前建造的房屋中的低收入家庭给予购房补贴来购买新型节能房屋; 7) 关于机动车的排放标准, 要求总统颁布新排放标准; 要求制定重型交通工具与引擎、军舰、火车以及飞机的温室气体排放标准; 要求环境保护局制定智能交通项目、智能交通伙伴项目、智能融资项目; 8) 关于电动车, 要求能源部成立一个大规模的电动车充电装置建设项目; 建立一个金融援助项目, 以帮助生产插电式电动车; 9) 关于智能电网, 修改了“能源政策与保护法”, 要求电器产品的使用说明中添加在智能电网下的使用说明; 要求联邦能源法规委员会支持供电企业制定减少高峰时段用电需求目标; 重批了能效公共信息项目, 并将智能电网加入; 重批了能效与智能电器补贴项目, 并将智能电网加入; 10) 关于绿色行业的就业, 要求教育部向符合条件的合作方提供援助, 用于研究可再生能源、节能、温室气体减排等行业的就业机会; 11) 关于受温室气体减排影响的行业, 要求向符合条件的工业部门提供排放额度补贴; 12) 关于低收入群体的能源补贴, 要求政府实施能源补偿项目以补偿因实施“清洁能源及安全法案”而导致购买力下降的低收入家庭。
加拿大	2020年将碳排放放在2006年的基础上减少20%, 2050年将排放减少到2006年排放量的30%至40%。	1) 需要投入约440亿加元。 2) 在北美建立温室气体的总量控制和交易系统 3) 要求在2010年以前, 所有的汽油和柴油必须含有5%的再生能源 4) 将从2012年起要求所有新建的油田采油场和煤炭发电站捕获并存储所释放的二氧化碳, 作为控制温室气体排放的重要举措 5) 联邦政府将为氢公路项目提供资助。在2010年前, 在温哥华到2010年冬奥会主办城市威士勒的120公里公路上建立5个燃料电池车的加油站, 并生产出必要数量的燃料电池车。
澳大利亚	计划到2020年比2000年减排5-15% (相当于较1990年减排4%-14%); 哥本哈根达成全球协议后可增加至25%。	1) 建立碳排放交易市场
墨西哥	计划从现在开始至2012年, 每年减排5000万吨温室气体, 占排放总量的8%	

资料来源: 中金公司研究部, CEIC

附表 3：绿色革命主要领域及上市公司一览

路线	领域	细分领域	公司列表
节能	工业节能	余热利用—余热锅炉	海陆重工、华光股份、海螺水泥、祁连山
		其他节能设备与工艺	科达机电、大冷股份、三花股份、银轮股份、中材国际
	建筑节能	智能建筑	泰豪科技、延华智能、方大A、中航三鑫、烟台万华、华东电脑、同方股份
		节能建材	鲁阳股份、海螺型材、北新建材、栋梁新材、双良股份、三爱富
		节能照明	方大A、佛山照明、德豪润达、雪莱特、福日电子、浙江阳光、华微电子、联创光电、士兰微、天富热电、法拉电子、长电科技、ST沪科、三安光电
	汽车节能（混合动力汽车）	电池组制造及组装	中炬高新、科力远、比亚迪、德赛电池、比克电池、TCL集团、包钢稀土、澳柯玛、风帆股份、风华高科、凯恩股份、同济科技、维科精华
电池部件及原料		科力远、佛塑股份、横店东磁、江苏国泰、巨化股份、杉杉股份、西藏矿业、厦门钨业、中国宝安、中信国安	
减排	一般污染物减排	大气污染治理	龙净环保、山大华特、菲达环保、同方股份、信雅达、浙江海纳
		污水处理	合加资源、南海发展、蓝星清洗、创业环保、首创股份、武汉控股、中原环保、钱江水利、城投控股、洪城股份
		固废处理	合加资源、华光股份、南海发展、蓝星清洗
	碳基能源减排	清洁燃煤设备	科达机电、中国神华
		煤层气开发	天科股份、石油济柴、国阳新能、西山煤电
	直接碳减排	温室气体减排	柳化股份、巨化股份、三爱富、云天化、川化股份、兴化股份、泸天化
废气利用		安阳钢铁、包钢股份、国阳新能、邯郸钢铁、华菱管线、济南钢铁、南钢股份、重庆钢铁	
清洁能源	清洁能源设备商	风能	金风科技、天威保变、湘电股份、中材科技、长城电工、长征电气、东方电气、国电南瑞、华仪电气、棱光实业、上海电气、特变电工、天马股份、天奇股份、鑫茂科技、银星能源、汇通集团、东源电器
		太阳能	安泰科技、风帆股份、航天机电、江苏阳光、交大南洋、金晶科技、乐山电力、力诺太阳、岷江水电、南玻A、特变电工、天威保变、拓日新能、无锡尚德、中航三鑫、孚日股份、通威股份、鄂尔多斯、安泰科技、王府井、川投能源、杉杉股份、精工科技、新华光
		核能	海陆重工、浙富股份、宝钛股份、东方锆业、东方电气、盾安环境、ST国祥、太原重工、方大炭素、中钢吉炭、哈空调、嘉宝集团、兰太实业、升华拜克、上海电气、上海机电、沃尔核材、烟台冰轮、中成股份、中核科技、自仪股份、奥特迅、大西洋、SST合金
		水电	浙富股份、东方电气
	清洁能源运营商	风能	宝新能源、大唐发电、广州控股、桂东电力、国电电力、华能国际、金山股份、京能热电、科学城、鲁能泰山、绵世股份、轻工机械、中华控股、中能股份、银星能源、粤电力A、华电国际、上海电力、
		水电	长江电力、桂东电力、乐山电力、岷江水电、闽东电力、明星电力、钱江水利、三峡水利、天富热电、西昌电力、韶能股份
		核能	闽东电力、韶能股份、中能股份、皖能电力
		垃圾发电	华光股份、岁宝热电、东湖高新、凯迪电力、泰达股份
		地热资源	京能热电
		生物质能——燃料乙醇	丰原生化、北海国发、天茂集团、华资实业、荣华实业、华冠科技、泸天化、皖能电力、广东甘化
	清洁能源传输（智能电网）	输电--特高压主干网	特变电工、平高电气、天威宝变
		输电-柔性输电系统	荣信电气
输电-超导电缆		宝胜股份	
变电--数字化变电站		国电南自、思源电气、国电南瑞、许继电气	
配电-配网自动化		国电南自、思源电气、国电南瑞、许继电气	
用电-智能电表		科陆电子、东方电子、长城开发	
调度--智能调度系统		国电南瑞、远光软件	

资料来源：中金公司研究部

2009年8月8日

小盘股

研究部

曾令波
分析员
zenglb@cicc.com.cn

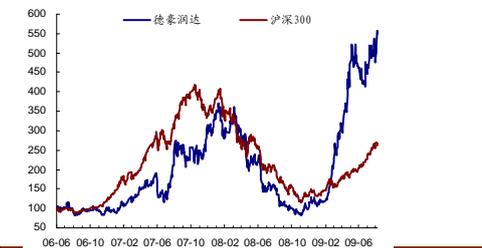
徐继强
分析员
xujq@cicc.com.cn

无评级

德豪润达(002005.CH)

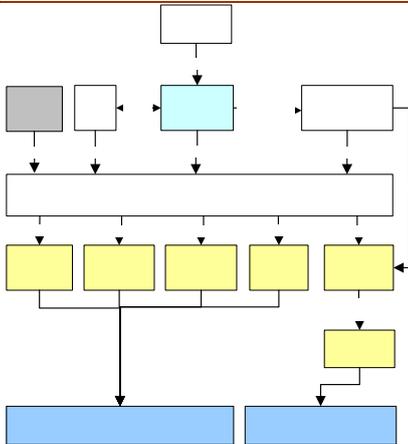
LED 行业的整合者

图 1: 历史股价表现



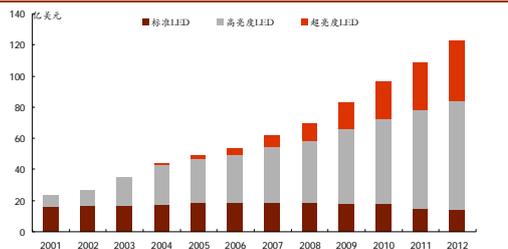
资料来源: 彭博资讯、中金公司研究部

图 2: 公司股权结构图



资料来源: 中金公司研究部

图 3: 全球 LED 市场增长趋势(10 亿美元)



资料来源: iSupply, 中金公司研究部

投资提示:

作为小家电出口代工的行业龙头, 德豪润达大举介入 LED 行业, 通过一系列并购致力于成为 LED 行业的整合者和领导者, 有望在未来几年跟随 LED 市场的爆发式增长实现公司的快速成长, 建议积极的投资者跟踪公司在 LED 行业并购整合的进展以及 LED 订单情况。

理由:

1、公司是小家电出口代工龙头, 08 年实现销售收入 25 亿元, 但是缺乏议价能力, 受需求下降和存货减值影响, 08 年出现亏损, 年报披露争取以三至五年的时间形成小家电产业与 LED 产业双主业的产业布局。今年来公司展开一系列行动, 开始在 LED 行业的布局, 目前公司已经控股 LED 中游封装和下游显示屏的代表性企业, 初步形成 LED 行业龙头的雏形。

2、LED 具有节能、环保的优势, 随着技术进步和成本降低, LED 广泛推广已成潮流, 尤其是电视、电脑的 LED 背光和 LED 照明市场(从景观照明到城市路灯、从商业照明到家庭照明) 的逐步启动将带来 LED 市场的高速增长; 同时 LED 行业相对分散, 企业规模普遍较小, 如果公司通过并购整合成为行业巨头, 其市场竞争力和盈利能力将大幅提升, 从而跟随 LED 市场一起成长。

3、目前难以对公司 LED 业务的盈利进行准确预测, 暂时不予评级, 但是建议积极的投资者跟踪公司整合 LED 行业的进展和订单情况。

成长动力:

LED 行业的横向并购和纵向整合将带来主要的成长动力, LED 照明市场的启动(城市路灯、室内照明) 尤其值得期待; 小家电出口代工业务随着欧美经济走出衰退有望逐步回升。

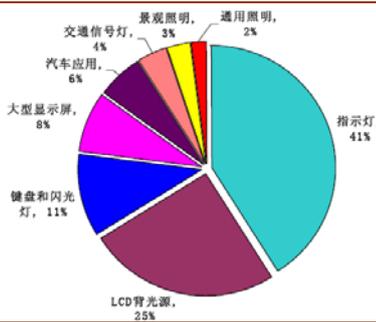
股价催化剂:

目前处在收购和整合的前期阶段, 盈利释放有不确定性; LED 企业系列收购整合的推进以及 LED 订单的落实将是主要的股价催化剂。

风险:

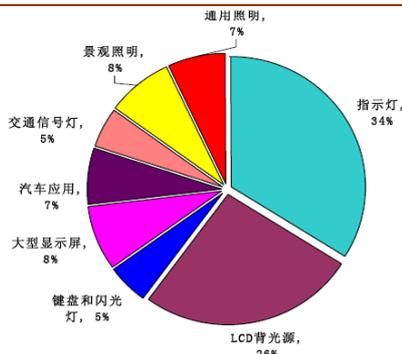
LED 企业收购之后的管理和整合风险; LED 业务的进度慢于市场预期; LED 业务的盈利能力低于市场预期; 公司通过增发股票来收购 LED 业务带来的股本摊薄风险; 公司扩张过快带来的现金流风险; 人民币升值和原材料涨价影响小家电业务盈利的风险。

图 4: 全球 LED 主要应用领域 (2004)



资料来源: iSuppy, 中金公司研究部

图 5: 全球 LED 主要应用领域 (2008E)



资料来源: iSuppli, 中金公司研究部

图 6: LED 生产工艺及产业链

上游: 外延片+芯片制造	中游: LED封装及成品	下游: 灯具及应用产品制造	终端
单晶棒(砷化镓, 磷化镓) -单晶片衬底 -在衬底上生长外延层 -外延片 -金属蒸镀 -光罩蚀刻 -热处理(正负电极制作) -切割	芯片粘附 -焊接引线 -树脂封装 -剪脚 -LED灯泡和组件	LED灯泡和组件 -灯具等具体应用产品	指示灯 LCD背光源 键盘、闪光灯 大型显示屏 汽车 交通信号灯 景观照明 通用照明

资料来源: 中金公司研究部

图 7: 国内 LED 仍处于供不应求(2007年)

芯片种类	需求量(亿颗)	国产量(亿颗)	国产化率(%)
四元 LED	300	120	40
InGaN LED	260	90	35
普亮LED	260	170	64
合计	820	380	46

资料来源: 半导体照明网, 中金公司研究部

一、小家电出口代工龙头, 快速介入 LED 行业

今年以来, 公司一系列动作开始了 LED 行业的布局:

1、引入战略投资者广东健隆达。2009年3月12~27日大股东向广东健隆达转让3800万股(总股本11.76%), 均价5.85元/股, 大股东持股比例从32.39%下降为20.63%。健隆达是我国著名的LED封装企业, 其实际控制人李文彬在业内拥有20多年的经验, 很有影响。

2、收购战略投资者的LED资产和业务。设立公司持股51%, 广东健隆达持股49%的广东健隆, 4月21日广东健隆收购李文彬控制下的广东健隆达、恩平健隆与LED业务相关的全部固定资产, 以评估资产净值1.07亿元作价, 完成LED业务收购的第一步。这部分业务以LED封装为主(中游), 也包括部分下游应用产品的生产销售(显示屏、灯具等)。

3、再次收购LED下游显示屏企业控股权。7月27日广东健隆以2100万元收购LED显示屏企业深圳锐拓60%的控股权。锐拓是国内户外LED显示屏领域的领先企业(上半年收入5734万, 净利润650万)。

二、LED 产业简介

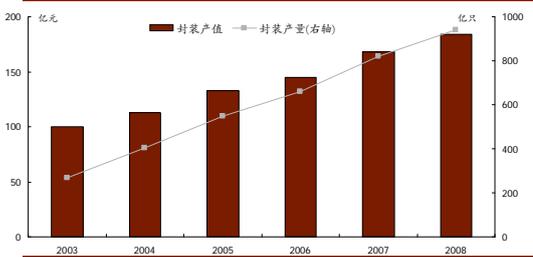
1、前景广阔的绿色产业。半导体照明被誉为人类照明史上继白炽灯、荧光灯之后的又一次重大革命, LED具有环保、节能、寿命长的优点, 极具发展前景。其生产过程及后续报废均不会产生环境污染, LED发光机理属冷光发射, 发光效率高, 同样亮度下, LED所产生的热量只有普通白炽灯的1/10, 荧光灯的1/3, 耗电量比白炽灯降低60~80%, 比节能灯降低30~40%; 使用寿命高达10万小时, 接近普通灯泡的100倍。

2、技术进步、成本降低推动LED应用领域不断拓展。LED技术由普亮LED向高亮度LED及超高亮度LED的发展, 及持续的成本下降(过去3年LED单位成本下降50%), 推动了LED技术由小尺寸光源(手机/按键等背光源、指示灯等)向中大尺寸光源(电视/电脑等中等平面光源)的应用拓展, 未来在景观照明(城市路灯、室内外高亮度显示屏等)、室内照明(商业照明、家庭照明)领域一旦突破, 成长空间更加巨大。

目前, 全球LED市场规模约70亿美元(iSuppli预测), 其中, 虽然应用领域上指示灯/LCD背光源/键盘和闪光灯等小尺寸LED仍占据2/3, 但中大尺寸光源占比已经迅速由2004年的23%上升至35%; 未来, 随着: 1, 高亮度和超高亮度LED占比的进一步提升, 中大尺寸光源应用市场仍将快速增长; 2, 传统的照明市场(全球1000亿美元市场规模)是技术不断进步、成本不断降低的LED产业终极应用方向, 测算表明, LED的拥有成本降至1美元/兆流明时, 将获得相较于荧光灯的成本优势, 按照LED单位成本过去几年的下降趋势及海兹定律(安捷伦的前任技术科学家Roland Haitz预测, LED的价格每十年降为原来的10分之一, 性能则提高20倍, 这个预测后来被业界称为Haitz定律), 2012年左右, LED有望获得成本优势, 2020年, LED成本有望仅为荧光灯的一半。

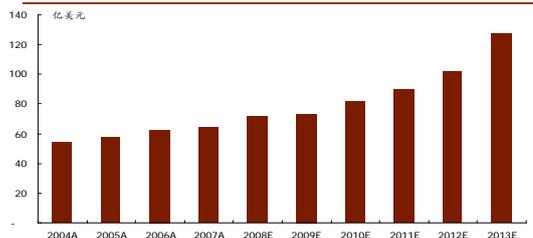
3、制造工艺及产业链分析。LED的制作流程包括上游的单晶片衬底制作、外延晶片生长, 中游的芯片、电极制作、切割和测试分选, 以及下游的产品封装。具体制造环节包括: 单晶棒(砷化镓, 磷化镓)→单晶片衬底→在衬底上生长外延层→外延片→金属蒸镀→光罩蚀刻→热处理(正负电极制作)→切割→测试分选→芯片粘附→焊接引线→树脂封装→剪脚→LED灯泡和组件。

图 8：中国 LED 封装产值和产量



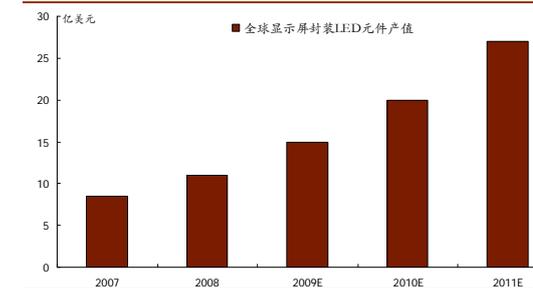
资料来源：国家半导体照明工程研发及产业联盟，中金公司研究部

图 9：全球 LED 封装产值



资料来源：iSupply, 中金公司研究部

图 10：全球显示屏封装 LED 元件产值



资料来源：TRI, 中金公司研究部

图 11：大中型 TFT-LCD 面板所需 LED 芯片数量

百万台 (片)	2006A	2007A	2008A	2009E	2010E	2011E
LCD 显示屏	139	184	192	174	196	216
LED 渗透率 (%)	0	0	0	3	5	10
LED 需求量	0	0	23	316	788	1,726
笔记本电脑	80	114	145	150	173	199
LED 渗透率 (%)	2	4	14	55	90	95
LED 需求量	72	197	938	4,298	8,560	13,400
上网本	0	0	12	26	35	36
LED 渗透率 (%)	0	50	100	100	100	100
LED 需求量	0	4	288	626	738	759
LCD 电视	54	86	107	107	128	147
LED 渗透率 (%)	0	0	0	5	10	30
LED 需求量	0	0	75	3,480	7,682	22,085
LED 总需求量	72	201	1,324	8,720	17,768	37,970

资料来源：DisplaySearch, 中金公司研究部

LED 产业链可简单划分为：上游外延片生长/芯片制造、中游的 LED 封装及成品、和下游的行业应用和终端销售。上游环节约占 LED 产品制造成本七成，是 LED 最终产品发光颜色与亮度的决定因素，是 LED 产业链核心环节；目前国内的普通 LED 芯片已经能够生产，但是高端 LED 芯片（高亮度蓝光、白光）仍然主要依靠台湾进口。

4、LED 节能照明获各国政策大力支持。我国早在 2003 年提出“国家半导体照明工程”，开始推动 LED 的研发、生产和推广。2009 年 5 月科技部发起“十城万盏”半导体照明示范工程，在 21 个城市开展 LED 照明试点，目标是到 2011 年在试点城市面向市政工程应用 600 万盏 LED 灯；到 2015 年半导体照明进入 30% 的通用照明市场。

近年来全球加快淘汰低效照明产品，发达国家纷纷宣布白炽灯的淘汰时间表。7 月 24 日，国家发展改革委与联合国开发计划署 (UNDP) 等合作的“中国逐步淘汰白炽灯、加快推广节能灯”项目启动，主要内容是研究提出中国淘汰白炽灯、推广节能灯的路线图和专项规划，项目总体目标是在项目结束后的 10 年间，实现累计节电 1600-2160 亿千瓦时，减排二氧化碳 1.75-2.37 亿吨。

5、LED 需求增长非常乐观：

(1) 国内 LED 市场整体国产化率较低，07 年仅为 46%，其中，InGaN LED 及四元 LED 的国产化率更是仅有 35% 和 40%，主要进口来源地是台湾，因此国内厂商仍有广阔的市场提升空间；

(2) 日韩 LCD 电视和电脑厂家从 09 年开始推广 LED 背光，对台湾芯片构成较大的新增需求，导致白光芯片供应紧张；我们预计国内大型背光市场在未来 2~3 年内也将启动；预计 LED 背光在全球电脑显示器市场的渗透率今年为 3%，明年为 5%，随着渗透率的提高，LED 背光市场还有几十倍的提升空间。

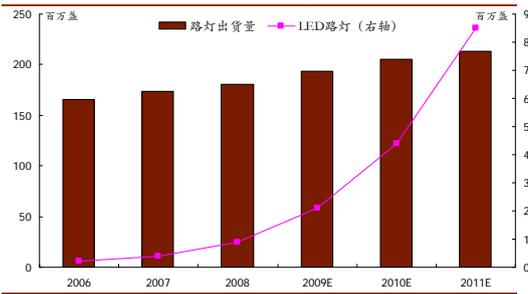
(3) 城市景观照明和 LED 路灯需求迅速增长：奥运会和世博会场馆 LED 景观照明（上海计划 2010 年在整个世博园区，60% 至 70% 的灯采用 LED 照明）的示范作用较大，目前天津等多个二、三线城市加快了 LED 灯在景观照明工程中的应用比例，按照每个二线城市 2~3 个亿 LED 景观照明灯市场计算，全国 70 多个一、二线城市潜在 LED 景观照明灯市场约 150 亿元。“十城万盏”计划 3 年内在 21 个试点城市启动 600 万盏 LED 路灯，市场规模接近 300 亿元；目前全国路灯超过 1 亿盏，其中每年新增和更换需求 2000 万盏，预测 2009~2011 年中国每年新增 LED 路灯的数量分别为 140 万、250 万和 500 万盏。如果 LED 路灯广泛推广，或者 LED 逐步进入室内照明（欧美的商业照明已经启动，家庭照明将随后启动），每年的 LED 照明市场规模将超过千亿元。

三、如何看待公司在 LED 行业的并购整合与成长潜力

(1) 并购整合带来协同效应：第一、降低成本。借助公司在小家电行业的大规模生产优势、管理优势和上市公司的融资便利，整合 LED 中下游行业，通过大规模的集中生产，提高产品的标准化、模块化水平，显著降低原材料采购成本，通过提高零部件自给率降低零部件成本（部分零部件比如注塑件、五金件等能够与公司的小家电交叉生产），通过规模化生产降低生产成本；第二、提升研发能力，现在的 LED 企业普遍规模较小，资金实力不足，研发投入有限，而公司整合之后将形成更强大的研发实力；第三、提升投标销售能力和品牌培育能力，利用上市公司的知名度优势和规模优势，在客户开拓和招投标方面能够获得更大的优势（尤其是城市路灯投标），在培育自主 LED 灯具品牌方面也更有优势。

(2) 收购行动已经在 LED 行业引起巨大震动，预期收购还将继续。公司目前已经成立封装事业部、显示屏事业部和照明事业部，开始

图 12: 全球 LED 路灯出货量



资料来源: TRI, 中金公司研究部

图 13: 世界各国淘汰白炽灯的时间表

国家	禁用白炽灯时间表	政策
澳大利亚	2010	2009 年停止生产, 最晚在 2010 年逐步禁止使用传统的白炽灯。澳大利亚是世界上第一个计划全面禁止使用传统白炽灯的国家。
日本	2012	到 2012 年止, 停止制造销售高能耗白炽灯; 日本政府日前宣布截至 2012 年, 日本将全面禁止使用白炽灯。
加拿大	2012	加拿大是继澳洲后第二个宣布将禁用白炽灯的国家。
中国台湾	2012	2009 年起已逐步限制传统白炽灯退出公共机关、饭店、医院等至一般住宅, 最近于 2012 年, 耗电较多的传统白炽灯就将全面停产、禁用。
欧盟	2012	欧盟 2008 年零售商开始停卖 150 瓦灯泡, 2009 年将停卖 60 瓦灯泡, 2012 年起禁用所有瓦数的传统灯泡, 自愿停售期到 2012 年结束, 之后政府将颁布惩罚规则。对低能耗家电补贴。
韩国	2013	将阶段性地调高光源仅占 5%, 而热散量高达 95% 的白炽灯的最低能耗标准, 并在 2013 年底前予以淘汰。
美国	2014	2009 能源独立和安全法案规定: 从 2012 年 1 月到 2014 年 1 月间, 美国要逐步淘汰 40W、60W、75W 及 100W 白炽灯泡, 以节能灯泡取代替换。对低能耗家电补贴。
中国	2017	发改委预计 10 年内禁用(禁售)白炽灯; 2008 年推广批 5000 万只高效照明产品。明确由中标企业推广的产品数量越多, 得到的补贴资金越多; 二、将高效照明产品纳入政府采购范围; 三、加大补贴力度, 对大宗用户, 按中标协议供货价格 30%、城乡居民按 50% 给予补贴。

资料来源: 中金公司研究部

对收购企业进行整合。控股 60% 的锐拓主营 LED 显示屏, 产品绝大部分出口, 在大型体育场馆显示屏、大型室外显示屏方面拥有丰富经验, 也在积极拓展国内市场; 2008 年 12 月到今年 5 月份锐拓连续获得 9 项 LED 显示屏(模组、模块)的专利, 另外有 5 项 LED 领域的发明专利申请已获受理。公司收购的广东健隆达在封装领域拥有丰富的经验和较大的规模, 随着后续扩产, 其规模优势将更突出。

由于 LED 行业目前还非常分散, 年销售收入超过 1 亿元的企业仅 17 家, 而通过从上述公告的一系列动作来看, 公司以“现金+股权”的方式, 以较低成本收购 LED 中下游行业的主要企业, 并进行整合, 有望打造 LED 中下游行业的“航母”。

虽然在电视和电脑 LED 背光市场已经启动、LED 路灯市场即将启动的背景下, LED 市场的需求增长非常乐观, 但是 LED 业内企业都认为快速增长的需求必然带来更加激烈的竞争, 行业洗牌不可避免; 在这种情况下, 相当一部分 LED 企业愿意同公司进行合作。通过“现金+股票”的方式, 被收购企业的股东能够变现一部分, 同时能够获得事业持续成长的机会, 避免在行业洗牌中被彻底淘汰的风险。因此我们预计部分 LED 企业会主动寻求同公司的合作, 公司类似的收购行动将会继续。

(3) 公司整合之后的盈利能力: 由于在收购有关的公告中并没有提供备考盈利预测数据(可能原因是被收购 LED 企业过去的财务管理不够规范), 所以对于 LED 业务现有的盈利能力以及整合之后的盈利能力, 我们目前难以进行准确的预测; 但是从台湾、日本和韩国类似行业的情况来看(图 14), 我们预计 LED 封装环节能够获得 25~30% 的毛利率, 而下游 LED 显示屏的毛利率高低将取决于业务模式, 如果生产企业直接承接 LED 工程, 毛利率可能在 40% 以上, 而如果生产企业不承接工程而是通过第三方施工, 毛利率可能在 20% 左右。总体而言, 我们判断 LED 封装环节的净利润率在 10~12% 之间, LED 显示屏的净利润率在 12~15% 之间。我国 LED 路灯市场目前处在推广初期, 毛利率很高(普遍超过 40% 甚至 50%), 但是预期未来 2~3 年内随着市场大规模启动, 竞争加剧之后毛利率将逐步向 20~30% 的正常水平回归。

(4) 公司在 LED 行业的成长潜力: 如前所述, 长期来看 LED 行业需求增长非常乐观, 为龙头企业的持续成长提供了巨大的机会; 我们认同公司的战略, “执行力”的强弱将决定公司成长的空间大小, 这方面需要密切跟踪。

四、财务与风险分析

2008 年亏损 6240 万元, 主要来自资产减值损失 5702 万。随着欧美各国逐步走出衰退, 预计小家电出口代工业务的盈利在 09~10 年将逐步回升; 公司内销品牌北美电器(ACA)渠道拓展顺利, 08 年收入翻倍至 1 亿元, 09 年估计贡献 1.8 亿收入, 收入基数较小而公司没有大举营销投入, 短期内内销的盈利贡献依然有限。

目前公司处在 LED 收购和整合的前期阶段, 盈利释放有不确定性, 由于难以准确进行盈利预测, 我们暂时不予评级, 建议激进的投资者优先关注公司对 LED 企业收购整合的推进以及 LED 订单的落实情况。主要的投资风险: LED 企业收购之后的管理和整合风险; LED 业务的进度慢于市场预期; LED 业务的盈利能力低于市场预期; 公司如果通过增发股票来收购 LED 业务带来的股本摊薄风险; 公司扩张过快带来的现金流风险; 人民币升值和原材料涨价影响小家电业务盈利的风险。

图表 14: LED 行业可比公司估值表

代码	公司名称	货币	最新股价	市盈率				市净率				EV/EBITDA			Gross margin		ROE		
			2009-8-6	2008	2009	2010	2011	2008	2009	2010	2011	2008	2009	2010	2011	2007	2008	2007	2008
上游晶片原料供应商																			
RBCN US	Rubicon	USD	10.84	51.62	n.m.	90.33	31.60	2.18	2.26	2.29	2.20	20.92	n.m.	20.92	13.32	35.37	31.96	n.m.	4.07
5483 TT	中美晶	TWD	77.9	11.64	22.04	15.04	11.53	2.80	2.64	2.41	2.05	10.77	10.00	8.69	7.98	30.98	24.28	32.57	25.52
8121 TT	越峰	TWD	26.2	163.75	n.a.	n.a.	n.a.	1.69	n.a.	n.a.	n.a.	108.55	n.a.	n.a.	n.a.	14.11	10.18	7.26	1.04
6182 TT	合晶科技	TWD	62.5	13.53	38.18	19.11	n.a.	2.16	2.36	2.26	n.a.	22.89	26.61	13.03	n.a.	27.41	17.32	29.24	18.44
	平均		60.13	30.11	41.50	21.57	2.21	2.42	2.32	2.12	40.78	18.30	14.21	10.65	26.97	20.94	23.02	12.27	
	中值		32.57	30.11	19.11	21.57	2.17	2.36	2.29	2.12	21.91	18.30	13.03	10.65	29.19	20.80	29.24	11.25	
中游晶片、晶粒制造																			
3383 TT	新世纪	TWD	46.75	14.79	17.79	n.a.	n.a.	2.61	2.37	n.a.	n.a.	9.70	n.a.	n.a.	n.a.	45.85	39.20	29.14	19.57
2340 TT	光磊科技	TWD	26.95	40.22	78.57	41.08	14.57	2.35	n.a.	n.a.	n.a.	12.87	9.45	9.06	n.a.	29.84	23.08	16.20	5.72
2426 TT	鼎元	TWD	20.35	n.m.	n.a.	n.a.	n.a.	1.76	n.a.	n.a.	n.a.	15.80	n.a.	n.a.	n.a.	22.01	17.02	12.59	n.m.
2448 TT	晶电	TWD	80.6	1,151.43	64.12	33.43	23.64	2.29	2.28	2.12	n.a.	24.30	16.46	11.15	12.21	30.76	12.81	12.96	0.19
3061 TT	璨圆	TWD	32.9	219.33	87.97	65.80	n.a.	2.47	n.a.	n.a.	n.a.	18.57	n.a.	n.a.	n.a.	22.74	17.14	5.56	1.11
3339 TT	泰谷	TWD	26.2	291.11	n.m.	16.69	n.a.	1.82	n.a.	n.a.	n.a.	15.14	n.a.	n.a.	n.a.	20.23	25.50	n.m.	0.55
6289 TT	华上	TWD	12.25	n.m.	n.a.	n.a.	n.a.	1.04	n.a.	n.a.	n.a.	n.m.	n.a.	n.a.	n.a.	8.80	n.m.	1.17	n.m.
CREE US	CREE	USD	31.76	81.44	49.01	43.09	33.26	2.37	2.34	2.31	n.a.	22.07	18.98	16.85	n.a.	34.00	33.62	6.22	3.09
	平均		299.72	59.49	40.02	23.82	2.09	2.33	2.22	n.a.	16.92	14.96	12.35	12.21	26.78	24.05	11.98	5.04	
	中值		150.38	64.12	41.08	23.64	2.32	2.34	2.22	n.a.	15.80	16.46	11.15	12.21	26.29	23.08	12.59	2.10	
下游封装及应用																			
2393 TT	亿光	TWD	86.8	23.27	25.88	21.14	17.98	3.24	3.22	3.02	2.58	17.18	12.49	9.89	8.37	29.29	25.51	23.75	13.56
2486 TT	一詮	TWD	39.4	17.99	13.52	12.94	14.59	2.06	1.78	1.70	1.75	11.85	7.88	6.29	6.30	21.24	17.56	19.58	11.95
3031 TT	恒鸿	TWD	37.3	23.61	33.16	18.60	17.59	2.38	2.35	2.09	1.97	33.22	11.56	9.10	8.05	17.26	11.84	21.37	9.88
3066 TT	李洲	TWD	12.9	n.m.	n.a.	n.a.	n.a.	1.26	n.a.	n.a.	n.a.	16.82	n.a.	n.a.	n.a.	19.14	19.32	n.m.	n.m.
3531 TT	光益	TWD	26.9	17.70	n.a.	n.a.	n.a.	0.93	n.a.	n.a.	n.a.	4.43	n.a.	n.a.	n.a.	16.37	15.52	17.10	5.39
6164 TT	华兴	TWD	19.95	20.57	21.92	19.00	n.a.	1.66	1.68	1.60	n.a.	14.43	n.a.	n.a.	n.a.	25.40	25.25	15.18	8.21
6168 TT	宏齐	TWD	29.15	19.56	28.58	17.56	n.a.	1.60	n.a.	n.a.	n.a.	9.78	12.11	8.86	n.a.	20.93	20.64	12.03	9.73
6226 TT	光鼎	TWD	13.4	24.37	n.a.	n.a.	n.a.	1.12	n.a.	n.a.	n.a.	205.98	n.a.	n.a.	n.a.	15.24	15.98	10.11	4.92
8111 TT	立基	TWD	16.6	n.m.	n.a.	n.a.	n.a.	1.41	n.a.	n.a.	n.a.	38.06	n.a.	n.a.	n.a.	14.40	16.13	6.19	n.m.
046890 KQ	首尔半导体	KRW	32350	n.m.	n.a.	n.a.	n.a.	9.96	n.a.	n.a.	n.a.	451.65	n.a.	n.a.	n.a.	27.46	21.37	12.30	n.m.
7282 JP	丰田合成	JPY	2880	94.27	n.m.	46.38	24.18	1.89	1.92	1.85	1.74	7.37	9.49	7.08	6.37	13.92	9.90	14.14	1.85
	平均		30.17	24.61	22.60	18.59	2.50	2.19	2.05	2.01	73.71	10.70	8.24	7.27	20.06	18.09	15.18	8.18	
	中值		21.92	25.88	18.80	17.79	1.66	1.92	1.85	1.86	16.82	11.56	8.86	7.21	19.14	17.56	14.66	8.97	
中游设备提供商																			
AIXA GR	Aixtron	EUR	11	42.31	48.89	33.13	26.32	4.51	4.41	3.95	3.64	21.54	23.30	17.12	14.20	39.59	41.14	9.02	11.18
VECO US	Veeco	USD	18.31	n.m.	n.m.	29.92	14.71	3.12	2.94	2.89	n.a.	15.50	n.m.	13.85	n.a.	39.14	39.88	n.m.	n.m.
	平均		42.31	48.89	31.53	20.51	3.82	3.68	3.42	3.64	18.52	23.30	15.49	14.20	39.36	40.51	9.02	11.18	

资料来源：彭博资讯，中金公司

图表 15: 财务分析、盈利预测与估值分析摘要

德豪润达 损益表 (人民币百万)						
002005	2003A	2004A	2005A	2006A	2007A	2008A
销售收入	1,095	1,596	2,070	1,808	1,936	2,523
销售成本	-856	-1,339	-1,829	-1,577	-1,615	-2,175
营业费用	-25	-75	-98	-87	-90	-133
管理费用	-116	-138	-139	-130	-152	-179
EBIT	97	43	0	52	78	28
EBITDA	107	54	11	115	153	119
财务费用	-16	-22	-33	-42	-41	-40
投资收益	-1	-1	-1	-1	-1	1
其他损益项	0	9	35	9	35	1
所得税	-15	0	-2	-2	-8	-4
少数股东损益	-1	-2	-2	0	-6	10
归属于股东的净利润	68	33	6	7	31	-62

德豪润达 资产负债表 (人民币百万)						
002005	2003A	2004A	2005A	2006A	2007A	2008A
现金	115	451	269	219	146	245
应收帐款	137	221	305	278	489	414
预付帐款	33	70	102	65	76	76
存货	166	231	323	299	470	418
其他流动资产	56	3	10	0	-	0
流动资产	574	1,068	1,151	966	1,256	1,240
固定资产	328	433	483	474	569	538
长期投资	0	9	10	16	17	14
其他长期资产	-	-	-	12	30	20
长期资产	340	458	505	520	641	598
资产总额	915	1,526	1,656	1,486	1,897	1,839
短期借款	207	299	330	332	258	225
各项应付款	348	346	587	427	849	915
应交税费	-13	-11	-3	-9	-4	-12
应付职工薪酬	15	18	16	31	44	40
其他流动负债	58	160	105	95	119	103
流动负债	600	794	1,019	845	1,223	1,229
长期借款	50	-	-	-	-	-
其他长期负债	1	4	4	6	4	3
长期负债	51	4	4	6	4	3
负债总额	651	798	1,023	851	1,227	1,233
少数股东权益	-	-	8	2	7	6
股本	75	101	101	162	162	323
公积金及未分配利润	165	621	524	472	501	277
股东权益	240	722	625	633	663	600
负债及股东权益	891	1,520	1,656	1,486	1,897	1,839

德豪润达 现金流量表 (人民币百万)						
002005	2003A	2004A	2005A	2006A	2007A	2008A
净利润	68	33	6	7	31	-62
折旧/摊销	10	12	11	62	75	93
运营资本变化	6	-140	-12	-18	89	154
其他项	-23	149	54	-25	-157	42
经营活动现金流	62	54	59	26	39	226
固定资产投资	-15	-84	-65	-77	-65	-61
其他投资活动	0	1	2	44	2	1
投资活动现金流	-15	-84	-63	-34	-62	-60
股权融资	-	191	-	-	-	9
借款变动	5	6	120	0	-7	-27
其他融资活动	-16	-22	-134	-42	-41	-31
融资活动现金流	-11	175	-14	-42	-48	-49
现金(等价物)变化	36	145	-18	-50	-73	98

历史股价表现 (%)						
	1周	1月	1季度	半年	1年	2年
历史股价表现	13%	20%	12%	350%	269%	123%
行业板块	消费品		二级行业		小家电	
第一大股东	珠海德豪电器		持股比例		27.39%	
总市值(百万元)	4,693		流通市值(百万元)		4,457	
发行股数(百万股)	323		股票现价(元)		14.52	

成长性分析						
	2003A	2004A	2005A	2006A	2007A	2008A
销售收入	91%	46%	30%	-13%	7%	30%
销售毛利	45%	8%	-7%	-5%	40%	8%
EBITDA	33%	-49%	-80%	953%	33%	-22%
EBIT	21%	-56%	-101%	22878%	49%	-65%
净利润	-5%	-51%	-82%	13%	345%	-302%

盈利能力分析						
	2003A	2004A	2005A	2006A	2007A	2008A
毛利率	22%	16%	11%	12%	16%	14%
营业费用率	2.3%	4.7%	4.7%	4.8%	4.7%	5.3%
管理费用率	10.6%	8.7%	6.7%	7.2%	7.9%	7.1%
EBITDA利润率	9.8%	3.4%	0.5%	6.3%	7.9%	4.7%
EBIT利润率	8.9%	2.7%	0.0%	2.9%	4.0%	1.1%
净利润率	6.2%	2.1%	0.3%	0.4%	1.6%	-2.5%

偿债能力分析						
	2003A	2004A	2005A	2006A	2007A	2008A
流动比率	0.96	1.35	1.13	1.14	1.03	1.01
速动比率	0.68	1.05	0.81	0.79	0.64	0.67
现金比率	13%	30%	16%	15%	8%	13%
资产负债率	71%	52%	62%	57%	65%	67%
债务/权益	271%	110%	164%	134%	185%	205%
净债务/权益	59%	-9%	10%	18%	17%	-3%
利息覆盖倍数	6.6	2.5	0.3	2.7	3.7	3.0

杜邦分析						
	2003A	2004A	2005A	2006A	2007A	2008A
税后利润/EBIT	70%	78%	-2665%	13%	40%	-227%
xEBIT利润率	8.9%	2.7%	0.0%	2.9%	4.0%	1.1%
=销售净利润率	6.2%	2.1%	0.3%	0.4%	1.6%	-2.5%
x资产周转率	1.20	1.05	1.25	1.22	1.02	1.37
=总资产收益率	9.1%	2.7%	0.4%	0.4%	1.8%	-3.3%
x总资产/净资产	3.81	2.11	2.65	2.35	2.86	3.06
=净资产收益率	28.5%	4.6%	1.0%	1.1%	4.7%	-10.4%

回报率分析						
	2003A	2004A	2005A	2006A	2007A	2008A
投入资本回报率	27.0%	6.4%	0.9%	1.1%	4.7%	-9.7%
平均资本回报率	7.5%	2.2%	0.4%	0.5%	1.6%	-3.4%

每股指标分析						
	2003A	2004A	2005A	2006A	2007A	2008A
摊薄每股收益	0.21	0.10	0.02	0.02	0.10	-0.19
每股经营性现金	0.48	0.42	0.46	0.16	0.24	0.70
每股股息	-	0.63	-	-	-	-
每股净资产	0.74	2.23	1.93	1.96	2.05	1.86

估值分析						
	2003A	2004A	2005A	2006A	2007A	2008A
市盈率	-	-	-	-	151.6	-75.2
市净率	-	-	-	-	7.1	7.8
股价/每股经营性现金流	-	-	-	-	15.1	20.7
红利收益率	-	-	-	-	0.0%	0.0%
DCF估值(RMB)	-	-	-	-	-	-
目标股价(RMB)	-	-	-	-	-	-
目标市盈率	-	-	-	-	-	-
目标市净率	-	-	-	-	-	-

资料来源: 彭博资讯, 公司资料, 中金公司

北京

中国国际金融有限公司
中国 北京 100004
建国门外大街1号
国贸大厦2座28层
电话: (8610) 6505-1166
传真: (8610) 6505-1156

中国国际金融有限公司
北京建国门外大街证券营业部
中国 北京 100022
北京市朝阳区建国门外大街甲6号
SK大厦1层
电话: (8610) 8567-9238
传真: (8610) 8567-9169

上海

中国国际金融有限公司
上海分公司
中国 上海 200120
陆家嘴环路1233号
汇亚大厦32层
电话: (8621) 5879-6226
传真: (8621) 5879-7827

中国国际金融有限公司
上海淮海中路证券营业部
中国 上海 200020
淮海中路398号
世纪巴士大厦裙楼1-B、2-B
电话: (8621) 6386-1195
传真: (8621) 6386-1196

香港

中国国际金融香港证券有限公司
国际金融中心第一期29楼
中环港景街1号
香港
电话: (852) 2872-2000
传真: (852) 2872-2100

中国国际金融香港资产管理有限公司
国际金融中心第一期29楼
中环港景街1号
香港
电话: (852) 2872-2000
传真: (852) 2872-2100

深圳

中国国际金融有限公司
深圳福华一路证券营业部
中国 深圳 518048
福田区福华一路6号
免税商务大厦裙楼107、201
电话: (86755) 8832-2388
传真: (86755) 8254-8243



本报告中的信息均来源于已公开的资料，我公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。报告中的信息或所表达的意见并不构成所述证券买卖的出价或征价。我公司及其所属关联机构可能会持有报告中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。本报告亦由中国国际金融香港证券有限公司于香港提供。本报告的版权仅为我公司所有，未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、刊登、发表或引用。