

低碳经济

2009 年 12 月 15 日

行业研究

策略报告

跟踪评级：维持 短期-推荐，长期-A

去粗存精，攻守兼备——低碳板块 2010 年度投资策略

核心观点

低碳经济是顺势而为的战略新兴产业、“调结构”之利器。控制碳排放、寻求经济发展与气候保护间的平衡，已是关乎全人类的生存命运；而发展低碳经济已成为我国调整产业结构与经济发展模式的重要途径与战略，低碳也已成为国内资本市场“面广量多”的板块，围绕高能源效率和清洁能源结构两大核心主旨，覆盖10余个新兴行业近200家上市公司。

理性看待“政策-市场-技术”发展机制的先天不足与改变机遇。我国已出台系列相关政策扶持新能源与节能环保行业发展，预计在2010规划之年，低碳经济有望纳入“十二五”规划，但关键还需价格税收等经济手段培育市场长效机制；而受短期经济利益诱惑，企业产能扩张欲望强烈导致部分行业与市场非理性繁荣；国内企业亟需加强自主核心的低碳技术，以把握占据两端高附加值产业链环节并进军国际大市场的机遇。

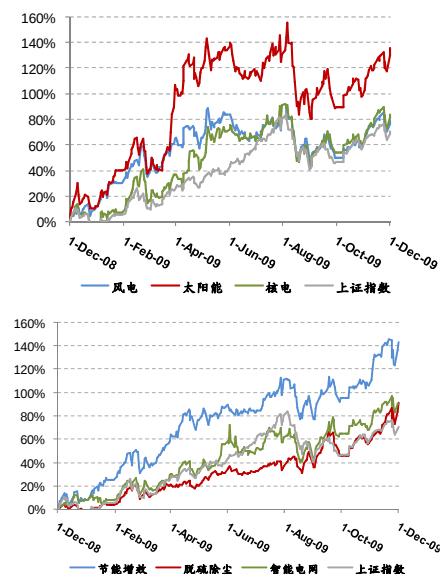
2010 年低碳板块有望更为精彩纷呈。我们认为，2010 年重点低碳行业的关注焦点为：1) 光伏市场国内外两个市场共同强劲增长，企业盈利有望见底回升；2) 国内风电或将在 09 年见顶后平稳增长，已规划的 1500 万千瓦海上风电将成未来开发热点；3) 我国逾 5000 万千瓦的在建、规划核电站将于 2010 年起陆续建成，少数垄断企业业绩逐步兑现释放；4) 动力电池方面，短期新能源汽车政策执行情况决定镍氢电池产销规模，未来技术的突破将决定锂电池应用进度；5) 2010 年居民电价改革将率先惠及智能电表，而智能电网的启动建设，将促进其核心技术—储能电池的规模化应用；6) 合同能源管理与地源热泵两项创新节能减排技术，因稀缺的上市公司标的而蕴藏不该忽视的投资机会。

重点看好动力电池、核电、智能电网及光伏板块。去粗存精，我们通过比较减排成本-潜力曲线、市场规模-行业竞争及景气阶段-行业成长潜力等方法评估板块投资机会，2010 年重点看好动力电池、核电、智能电网及光伏板块；并认为，低碳企业的核心投资价值要素主要体现在掌控矿资源或关键原材料、生产供应重要零配件或设备、拥有核心技术或工程创新能力、整合产业链一体化及享有良好的市场品牌与客户资源等五个方面。

重点推荐股票组合：攻守兼备，当前低碳板块内上市公司业务进展阶段、成长性、估值水平及业绩兑现程度等差异较大，我们重点推荐“天威保变、东方电气、金风科技、特变电工”的稳健组合，及“科陆电子、安泰科技、中炬高新、精工科技”的积极组合，均给予推荐_A 的投资评级。

独立性申明：本报告中的信息均来源于公开可获得资料，国都证券对这些信息的准确性和完整性不做任何保证。分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

行业指数市场表现



国都证券研究所

研究员：肖世俊，李元

电话：010-84183131

E-mail: xiaoshijun@guodu.com

联系人：周红军

电话：010-84183380

E-mail: zhouhongjun@guodu.com

正文目录

1、低碳经济：顺势而为的战略新兴产业	5
1.1、年末“哥本哈根会议”热点所引发的思考	5
1.2、发展低碳经济，为当前“调结构”之利器	7
1.3、低碳产业：领域广阔，日渐壮大	8
2、低碳产业：成长的兴奋与烦恼	10
2.1、疯狂扩张后显露产能过剩，理性寻求出路与转机	10
2.2、自主核心技术亟待加强，占据两端高附加值环节	12
2.3、政策激励不断，尚需经济手段培育长效机制	14
3、低碳板块：2010 年有望上演更多精彩	14
3.1、太阳能电池：需求复苏，盈利回升	14
3.2、风电：09 年或将见顶趋稳，海上风电有望成新的开发热点	16
3.3、核电：属于中国的黄金十年，属于少数企业的诱人蛋糕	19
3.4、动力电池：短期关注政策对镍氢电池产销的推进，长期关注技术对锂电池应用的突破	22
3.5、智能电网：居民电价改革启动智能电表，可再生能源并网配套储能电池	24
3.6、不可忽视的低碳技术：合同能源管理、地源热泵等	26
4、选股策略：去粗存精，攻守兼备	30
4.1、细分板块投资机会评估	30
4.2、低碳企业投资价值比较	33
4.3、股票推荐组合：攻守兼备	36
4.4、风险提示	37

图表目录

图表 1: 全球需控制碳排放浓度在 445-490ppm, 守住气温增幅在 2℃以内的“生存绿洲”	5
图表 2: 1986-2006 年全球主要国家碳排放总量变化	6
图表 3: 2006 年全球碳排放分布	6
图表 4: 主要国家碳强度系数对比	6
图表 5: 主要国家人均碳排放对比	6
图表 6: 新能源发电板块市场表现对比	7
图表 7: 节能环保板块市场表现对比	7
图表 8: 过去 5 年全球清洁能源投资CAGR高达 45%	7
图表 9: 清洁能源VC投资占比逐年上升	7
图表 10: 低碳板块收入约占机械板块 35%	8
图表 11: 低碳板块市值约占机械板块 55%	8
图表 12: 全球温室气体CO2 当量排放行业分布	8
图表 13: 我国五大部门的技术碳减排潜力	9
图表 14: 我国四大减排技术潜力	9
图表 15: 清洁能源发电碳排放系数远低于化石型燃料	9
图表 16: 碳减排部门领域分布广泛, 技术途径多种多样	10
图表 17: 我国风电整机厂商扩张迅猛, 产能过剩较为明显	11
图表 18: 我国多晶硅产能过剩仅停留在规划阶段, 实际产量仍不能满足需求	11
图表 19: 我国亟待加强培育多项低碳核心技术, 以占据产业制高点	12
图表 20: 我国已出台多项相关低碳产业政策, 关键还需价格税收等经济手段	14
图表 21: 全球光伏市场 09 年小幅下滑, 未来几年有望恢复高速增长	15
图表 22: 国内已批准投资一批大型光伏项目	15
图表 23: 多晶硅现货价格降幅减缓企稳	16
图表 24: 电池组件价格逐季下跌, 但盈利已见底回升	16
图表 25: 全球风电装机有望保持快速增长态势	17
图表 26: 我国风电新增装机或将于 09 年见顶趋稳	17
图表 27: 目前全球海上风电几乎集中于欧洲四国, 单机容量与装机规模逐年上升	17
图表 28: 目前全球海上风电占总装机量仅在 1.2%左右	18
图表 29: 然而, 未来全球海上风电将迎来跳跃式发展, 装机占比有望大幅提升	18
图表 30: 我国东部沿海地区已掀起海上风电大开发蓝图	18
图表 31: 中国已成全球核电站建设重心, 在建容量约占全球 40%, 规划拟建容量约占全球的 30%	19
图表 32: 在核电技术以引进吸收与自主创新并重策略下, 预计至 2020 年我国核电以CPR1000、AP1000 为主	19
图表 33: 我国核电建设将由沿海扩散至内陆, 预计 2010 年起陆续进入建成期	20
图表 34: 全球核电产业链主要由少数企业垄断掌控	20
图表 35: 2020 年前, 我国核电设备年均市场规模约 400 亿元, 以蒸气发生器、压力容器、核级泵阀、 汽轮机及发电机等为主	21
图表 36: 我国核岛、常规岛设备主要由三大动力集团垄断	21
图表 37: 电动汽车在油耗、碳排放及成本削减潜力更具优势	22
图表 38: 汽车动力系统与新能源应用发展路径	22
图表 39: 当前主要动力电池的技术性能与价格成本比较	23
图表 40: 目前全球混合动力车以镍氢电池为主	23

图表 41: 国内相关电池产业链上市公司	24
图表 42: 全球主要先进锂动力电池开发合作网络	24
图表 43: 各种储能技术的性能比较	25
图表 44: 合同能源管理项目收益源自节能效益	26
图表 45: 合同能源管理三种主要运作模式	26
图表 46: 国内各领域新兴的主要合同能源服务公司	27
图表 47: 国内相关合同能源管理业务上市公司营收与盈利分布	27
图表 48: 地源热泵机组主要由压缩机、蒸发器、冷凝器和节流阀组成	28
图表 49: 我国 14 个省采用地源热泵系统市场预测	28
图表 50: 我国 14 个省采用地源热泵机组市场预测	28
图表 51: 地源热泵初始投资高, 但运营成本低	29
图表 52: 国内相关地源热泵业务上市公司营收与盈利分布	29
图表 53: 按 2010-2030 年我国实现碳减排潜力各领域所需年均投资规模	30
图表 54: 电力领域碳减排成本-潜力曲线比较	31
图表 55: 交通运输领域碳减排成本-潜力曲线比较	31
图表 56: 建筑家电领域碳减排成本-潜力曲线比较	31
图表 57: 各种主要低碳技术的市场规模-行业竞争程度对比图	32
图表 58: 各种主要低碳技术的景气阶段-行业成长潜力对比图	32
图表 59: 相关上市公司风电业务收入与盈利状况	33
图表 60: 相关上市公司太阳能业务收入与盈利状况	33
图表 61: 相关上市公司电池业务收入与盈利状况	34
图表 62: 相关上市公司环保业务收入与盈利状况	34
图表 63: 相关上市公司节能增效业务收入与盈利状况	35
图表 64: 相关上市公司智能电网(能源)业务收入与盈利状况	35
图表 65: 低碳板块中核心投资价值要素评估及代表性企业名单	36
图表 66: 重点推荐股票组合及关注点	36
图表 67: 重点推荐股票盈利预测与估值	37

1、低碳经济：顺势而为的战略新兴产业

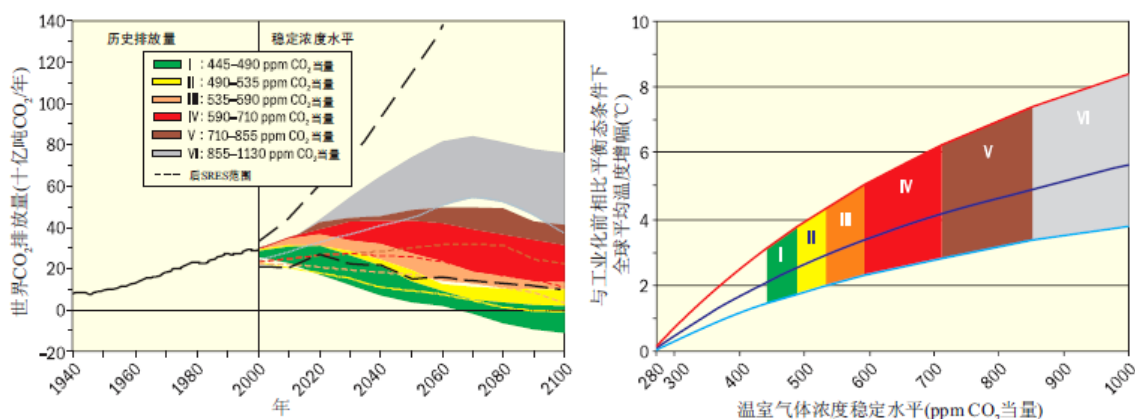
1.1、年末“哥本哈根会议”热点所引发的思考

12月7日召开的哥本哈根气候大会，已成为世人关注已久的焦点。因其将决定人类如何有效寻求与协商经济发展与气候保护的平衡之道，尤其是以度过工业化阶段的发达国家与正经历工业化过程的发展中国家两大阵营之间，围绕碳减排量化指标及责任分担的争议，其实质也就是围绕以欧美为代表的历史责任与中印等新兴国家的发展权利间的平衡与较量，注定要吸引世人对低碳经济长期与足够的关注。

不管此次哥本哈根会议结果如何，但基于以下几方面重要因素，我们认为，低碳经济将成为各主要大国新的经济发展模式与国家竞争力的制高点：

1) **控制碳浓度与气温升幅已成为人类共同生存底线。**根据政府间气候变化专门委员会（IPCC）08年7月公布的数据，要使全球平均气温限制在高于工业化前的 2°C – 2.4°C 之间（避免气候灾难的临界点），需将大气中温室气体的浓度稳定在 445ppm – 490ppm （图表1）；全球二氧化碳排放量必在2015年达到峰顶并在2050年降至2000年的50%–85%，人类温室气体总量减少的速度将决定气候变化多大程度上被控制与避免。

图表1：全球需控制碳排放浓度在 $445\text{--}490\text{ppm}$ ，守住气温增幅在 2°C 以内的“生存绿洲”

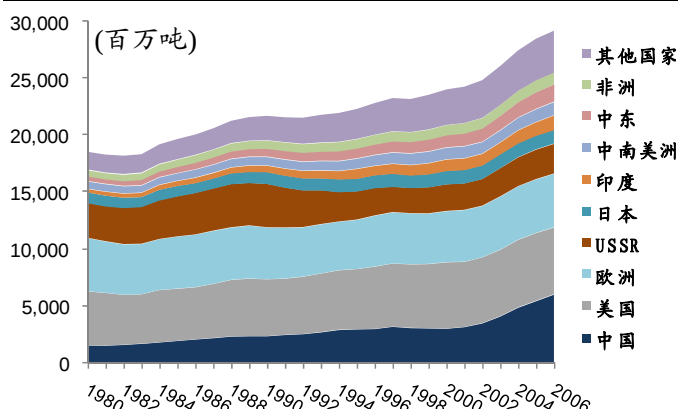


资料来源：IPCC，国都证券研究所

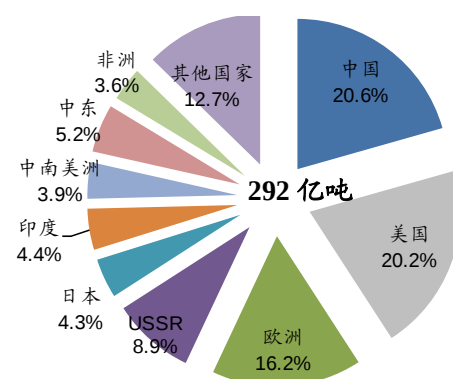
2) **中美两个排放大国都已提出各自减排目标。**作为合计占全球碳排放40%以上的中美两国（图表2、3），都于09年11月26日正式对外宣布控制温室气体排放的行动目标。中国政府决定到2020年单位GDP的二氧化碳排放比2005年下降40%–45%（图表4，截止2009年上半年单位GDP减排指标已经完成了13%，‘十一五’规划完成20%），非化石能源占比达到15%，森林面积增加4000万公顷；按照我国政府碳强度目标来看，到2020年中国的总排放量仍然可以较2005年增长90%以上，在承担国际责任的同时保证了发展空间与权利。

美国承诺2020年温室气体排放量在2005年的基础上减少17%，到2025年减排30%，2030年减排42%，2050年减排83%；中长期减排目标客观，但2020年减排目标仍低于欧盟等国在1990年基础上减排20%的目标（美国约为4%），更远低于IPCC减排25–40%的建议。

图表 2: 1986-2006 年全球主要国家碳排放总量变化

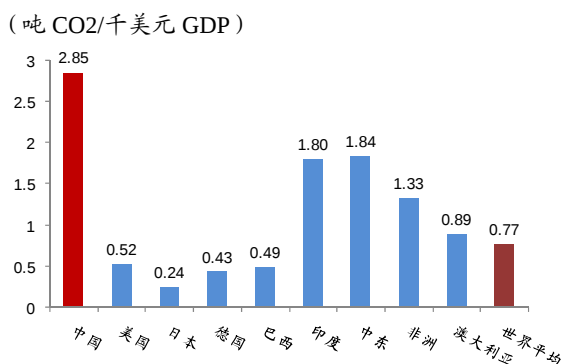


图表 3: 2006 年全球碳排放分布

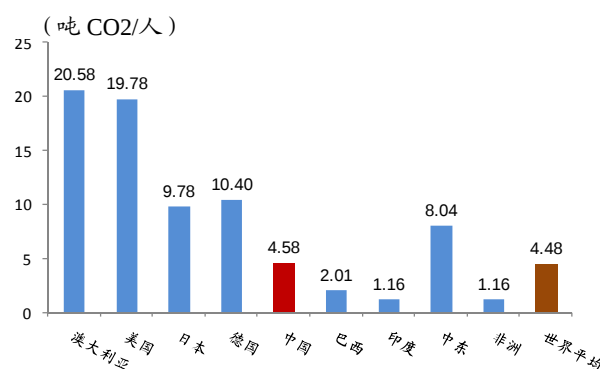


资料来源: EIA、国都证券研究所

图表 4: 主要国家碳强度系数对比



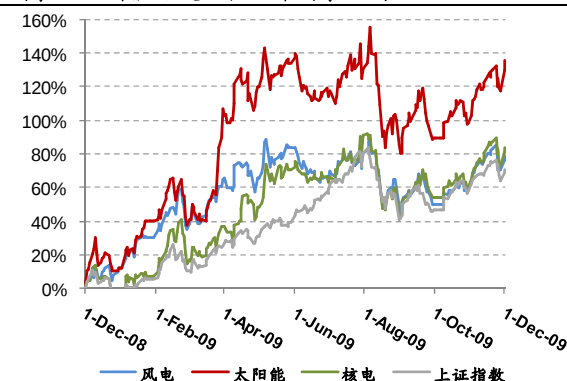
图表 5: 主要国家人均碳排放对比



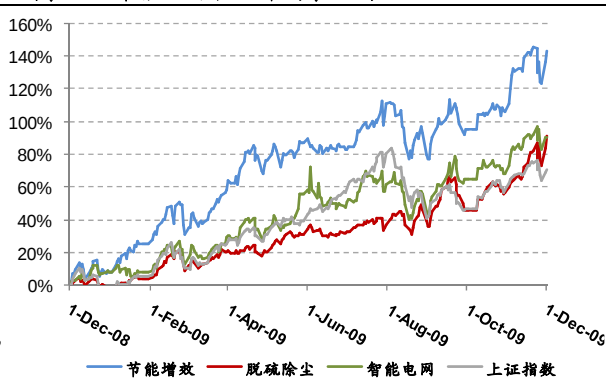
资料来源: EIA、国都证券研究所

3) 利好政策与良好预期下, 低碳板块的可观市场表现有望延续。贯穿 09 年的资本市场, 由新能源、节能环保、智能电网等组成的低碳板块, 无疑是市场一致看好的主题投资之一。年内在以太阳能屋顶计划、金太阳示范工程、新能源汽车示范推广、智能电网发展规划及新能源产业发展规划出台预期、及年底哥本哈根会议的预热等一系列利好政策刺激下, 低碳板块整体市场表现强于上证指数 (图表 6、7), 过去一年 (2008/12/1-2009/12/1) 节能增效、太阳能、脱硫除尘、智能电网、核电、风电细分板块的累计涨幅分别高达 142.59%、135.35%、90.90%、90.25%、83.73%、79.02%, 领先上证指数的 70.77% 涨幅 9-72 个百分点不等。我们认为, 2010 年甚至更长时间内, 代表新的经济发展模式的低碳板块, 将在政策刺激、项目突破及业绩兑现等利好因素驱动下, 有望取得较好的市场表现。

图表 6: 新能源发电板块市场表现对比



图表 7: 节能环保板块市场表现对比



资料来源: 国都证券研究所

1.2、发展低碳经济，为当前“调结构”之利器

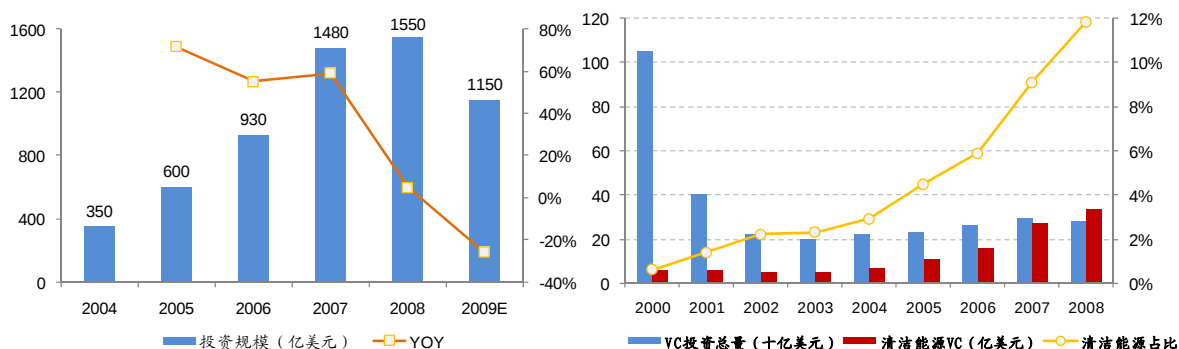
低碳经济之所以在 08 年金融危机爆发以来受到市场高度关注，主要原因在于低碳经济代表着资源、能源与环境约束下的可持续发展模式。对于我国而言，在经历了三十年粗放式、高能耗高排放的快速发展之后，传统产业产能过剩日益严重，资源能源对外依赖日益上升的严峻形势下，大力发展新能源、节能环保等新兴产业，已成为调整我国产业结构与发展模式的重要途径之一。

在此，我们从投资、收入及市值等方面量化评估低碳经济在调整产业结构的潜力与效果。

1) 过去 5 年全球清洁能源投资规模年均复合增速 (CAGR) 高达 45%，清洁能源领域吸收风险投资 VC 占整个 VC 规模的比重逐年上升。据 New Energy Finance 提供的数据显示，全球投入清洁能源领域的资金已从 04 年的 350 亿美元飙升至 08 年的 1550 亿美元，期间 CAGR 高达 45.07%，09 年受金融危机影响预计同比下滑约 26% 至 1150 亿美元 (图表 8)；同时，风险投资近几年逐步加大在清洁能源领域的投资比例，以美国的风险投资为例，该领域的风险投资额已经由 2000 年的 5.99 亿美元增长至 2008 年的 33.51 亿美元，期间年均复合增速达 24.01%；清洁能源领域的风险投资占整个风险投资比例也由 2000 年的 0.6% 逐年递增至 2008 年的 11.84%。从清洁能源投资总规模的快速增长及风险投资资金对清洁能源的偏好来看，未来清洁能源将成为一个重要新兴行业。

图表 8: 过去 5 年全球清洁能源投资 CAGR 高达 45%

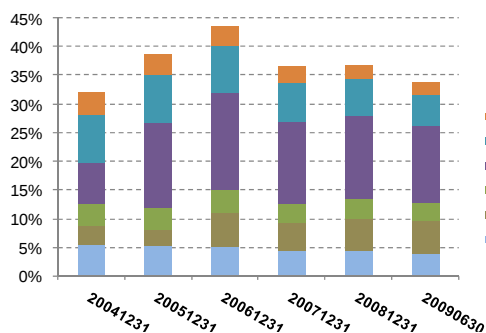
图表 9: 清洁能源 VC 投资占比逐年上升



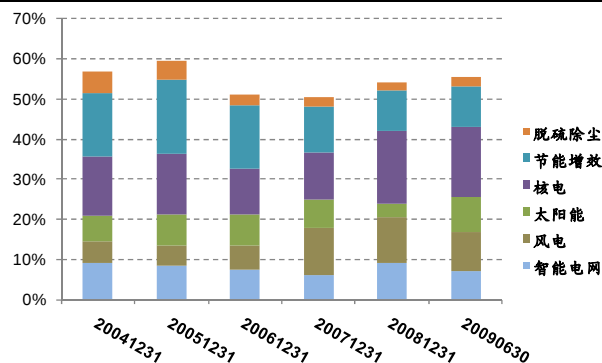
资料来源: New Energy Finance、国都证券研究所

2) 从低碳板块的收入与市值占整个国内 A 股机械行业 (按证监会分类) 比重来看, 已经成为举足轻重的板块。按国内 A 股上市公司 2004 年底至 2009 年中定期报告披露的数据统计来看, 低碳板块收入占机械行业在 30%-45% 之间 (08 年低碳板块收入合计 3677 亿元), 市值占机械行业更是在 50%-60% 之间 (2009 年 12 月 1 日低碳板块市值合计高达 11186 亿元, 个别上市公司可划分在多个低碳细分板块中, 存在重复统计)。

图表 10: 低碳板块收入约占机械板块 35%



图表 11: 低碳板块市值约占机械板块 55%



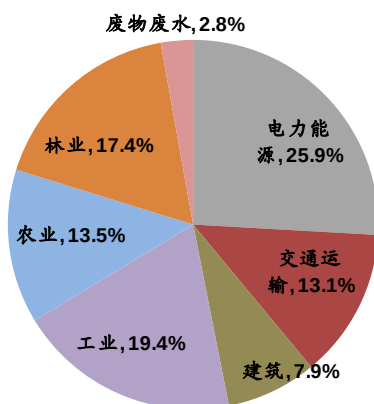
资料来源: 国都证券研究所

1.3、低碳产业: 领域广阔, 日渐壮大

首先, 需要明确的是, 一个国家的碳排放量是由其能源结构、能源强度、人口数量、经济发展水平等因素共同决定的。因此, 低碳经济实质是高能源效率和清洁能源结构的问题, 核心是建立能源技术创新和制度创新两个体系; 具体而言, 就是建立低碳能源系统、低碳技术体系和低碳产业结构, 培育与低碳发展相适应的生产方式、消费模式和国际国内政策、法律体系和市场机制等。

从碳减排的主要领域来看, 主要分布在电力能源、高排放工业、建筑和家电、交通运输及农林业等五大经济部门, 根据 IPCC 统计 2004 年全球温室气体排放的行业分布份额表明, 其中电力能源占 25.9% 居首位、工业占 19.4% 位居第二 (图表 12)。

图表 12: 全球温室气体 CO2 当量排放行业分布 (2004)

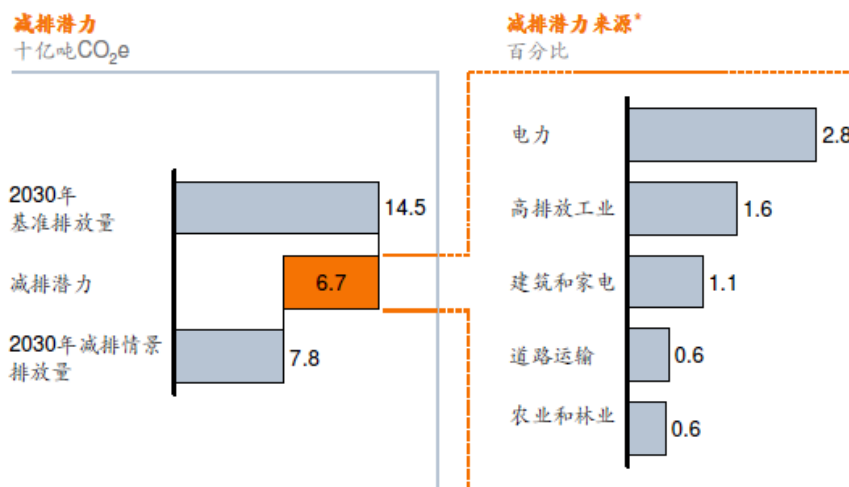


资料来源: IPCC, 国都证券研究所

对于我国而言, 至 2030 年最大技术碳减排潜力约 70 亿吨, 总排放将由基准情景的 150 亿吨降至约 80 亿吨; 其中电力和高排放工业部门的减排潜力各约

28 亿吨、16 亿吨，各约占总减排潜力的 42%、24%；建筑和家电使用部门减排潜力 11 亿吨，约占总减排潜力的 16%；交通运输与农林业减排潜力均为 6 亿吨，均占总排放潜力的 9%。

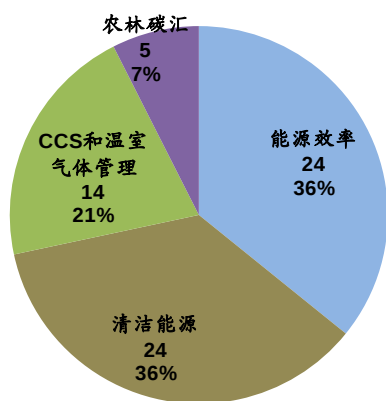
图表 13：我国五大部门的技术碳减排潜力



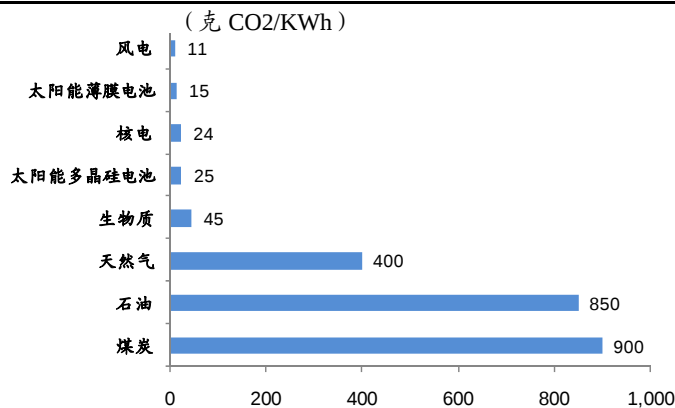
资料来源：麦肯锡，国都证券研究所

如前所述，低碳经济实质为高能源效率和清洁能源结构两大核心问题。从减排技术角度考虑，主要涉及能源效率、清洁能源、碳捕捉与封存(CCS) 和非 CO2 温室气体管理措施（如煤层气和废弃物甲烷管理）、及农林碳汇（吸收并储存二氧化碳）等四大技术途径，各技术途径至 2030 年的我国碳减排潜力各约 24、24、14、5 亿吨（图表 14）。

图表 14：我国四大减排技术潜力（亿吨）



图表 15：清洁能源发电碳排放系数远低于化石型燃料



资料来源：麦肯锡，First Solar，国都证券研究所

其中能源效率与清洁能源两大主要减排技术涉及的细分技术高达数百项（图表 16），除了广为熟知的新能源（风电、核电、太阳能光伏、电动车）和节能环保（智能电网、脱硫除尘、节能建筑、节能照明）之外，尚有燃料电池、地源热泵、合同能源管理服务 EMC、碳捕捉与封存 CCS、储能蓄电池等新兴技术。目前国内 A 股相关上市多达近 200 家。

图表 16: 碳减排部门领域分布广泛, 技术途径多种多样

部门	减排技术选择
电力能源	. 可再生能源发电 (水力, 太阳能, 风力, 潮汐, 生物质能等)
	. 燃料替代 (核电、天然气发电, 燃料电池、煤层气发电)
	. 地热发电
	. 提高发电效率 (清洁煤电发电技术, 大机组超临界燃煤发电, IGCC热电联产)
	. 电力环保 (脱硫除尘、脱硝、空冷替代水冷)
	. 碳捕捉与封存CCS
煤炭	. 高效的电力传输与分配 (智能电网)
	. 煤层气回收利用 (发电, 生产碳黑, 供热和居民生活用能)
建筑	. 矿井乏风回收利用
	. 节能建筑 (保温墙体材料、节能门窗、智能楼宇管理系统)
	. 太阳能光伏, 光热与建筑一体化 (用电, 热水, 冷暖空调)
	. 地源热泵冷暖空调
工业	. 高效照明设备 (节能灯、LED)
	. 合同能源管理服务ESCO
	. 工业过程中提高能源和原材料效率 (节能锅炉、余热锅炉、变频节能电机)
	. 工业过程中减排或回收利用二氧化碳, 减排氢氟碳化物, 全氟化碳或六氟化硫
	. 空调照明系统的节能改造
交通	. 燃料转换 (LPG、NPG)
	. 改善内燃机燃油效率
	. 混合电动车、纯电动车、燃料电池汽车
	. 生物燃料 (生物柴油、燃料乙醇)
城市公用事业	. 垃圾填埋气回收利用
	. 污水处理甲烷气回收利用
	. 集中供热及燃气热电联供
	. 城市照明亮化系统的节能改造 (太阳能或高效照明灯具)
农林业	. 改良耕种方法
	. 草原管理
	. 改良肥料使用方法与肥料管理
	. 利用动物粪便生产沼气和利用沼气
	. 造林与再造林

资料来源: 国都证券研究所

2、低碳产业: 成长的兴奋与烦恼

2.1、疯狂扩张后显露产能过剩, 理性寻求出路与转机

受前几年我国风电装机逐年翻番的高速增长、及欧美太阳能电池补贴计划的刺激上游多晶硅价格高涨的刺激诱惑, 吸引各地政府与各路资金纷纷投入风电整机及多晶硅生产, 导致前期政府将风电、多晶硅行业列为产能过剩需调控的新兴行业。

1) 风电整机产能过剩, 未来产能消化部分寄托国际出口市场。截至目前, 我国风电机组整机制造企业超过 80 家, 2010 年我国风电装备产能将超过 2000 万千瓦, 而预计未来 10 年我国风电年均新增装机量约 1200 万千瓦, 仅从国内供需判断, 产能过剩已是显露无遗。我们预计, 随着国际风电市场的启动, 我国风电制造业中的优秀企业, 有望发挥中国制造优势, 出口进军海外国际市场, 这有望部分消化缓解国内的产能过剩问题。

图表 17: 我国风电整机厂商扩张迅猛, 产能过剩较为明显

类型	厂商	机型 (MW)	2006	2007	2008	2009E	2010E
内资	金风科技	0.6/0.75/1.5	900	1,500	2,000	2,000	2,000
	东方电气	1.5	9	300	800	1,200	1,500
	大连华锐	1.5	75	750	1,000	1,200	1,500
	湘电股份	2		50	150	300	500
	华仪电气	0.78/1.5		100	300	400	500
	浙江运达	0.75/1.5		100	150	200	300
	上海电气	1.25/2		试产	100	200	300
	天威保变	1.5			50	200	400
	广东明阳	1.5		15	200	400	600
	重庆海装	0.85/2		试产	150	250	400
	南通鐾炼	2		试产	100	200	300
	沈阳华创	1.5	试产	45	150	200	300
	保定惠德	1	试产	试产	50	80	100
	长征电气	2.5			试产	50	100
	北方瑞能	2			150	300	600
合资	银星风能	1			20	60	120
	西安维德	1.5	18	75	200	300	300
	航天安迅能	1.5	试产	150	300	675	675
	Vestas	0.85/1.5		400	600	800	800
外资	Gamesa	1.5			300	500	700
	Suzlon	1.25/1.5			100	300	600
	GE Wind	1.5	150	250	400	600	800
	合计产能(万KW)		100	400	800	1,300	2,000
	年装机量 (万KW)		126	340	630	1,000	1,200

资料来源: 国都证券研究所

2) 太阳能多晶硅产能过剩目前主要停留在规划阶段, 实际产量还不能满足国内需求。在前期多晶硅高额利润的驱动下, 从 2006 年国内资金开始大量投向多晶硅产业, 项目产能规划迅速扩张。

图表 18: 我国多晶硅产能过剩仅停留在规划阶段, 实际产量仍不能满足需求

厂商	2006A	2007A	2008A	2009E	2010E	2011E	2012E
洛阳中硅	300	1,000	1,000	2,500	3,500	4,000	5,000
新光硅业		500	1,000	1,260	1,260	1,260	1,260
东汽乐山			50	1,200	2,500	3,000	3,000
峨嵋半导体	220	350	500	500	1,000	1,500	2,000
赛维LDK			1,000	6,000	9,000	12,000	15,000
宜昌南玻			100	500	1,000	1,500	3,000
重庆大全			300	2,000	4,000	6,000	8,000
通威股份			500	1,500	3,000	6,000	10,000
亚洲硅业				200	1,000	1,000	1,000
神舟硅业				300	1,500	1,500	1,500
扬州顺大			600	2,000	3,000	3,000	3,000
江苏中能			1,500	6,000	10,000	12,000	12,000
江苏阳光				200	1,200	3,000	3,000
爱信硅科技			120	600	600	3,000	3,000
乐电天威				1,000	1,500	2,200	3,000
天威硅业				1,000	1,500	2,200	3,000
上海棱光				50	100	500	1,000
特变电工					500	1,000	1,500
合计产能	520	1,850	6,670	26,810	46,160	64,660	79,260
实际产量	400	1,030	4,000	10,000	20,000	30,000	40,000
产能利用率 (%)	76.92%	55.68%	59.97%	37.30%	43.33%	46.40%	50.47%

资料来源: 国都证券研究所

据统计, 截至今年 10 月, 我国已投产多晶硅项目的企业数量达 21 个, 产能合计约 5.5 万吨; 在建项目的企业数量为 11 个, 产能合计 1.2 万吨; 拟建项

目的企业数量为 9 个，产能合计约 1.7 万吨；而实际产量往往只占到当年产能的 25%-30%，因此 2009 年的产量只有 1.0 万吨左右，而 2009 年我国多晶硅需求量预计 3.0 万吨以上，即近 70%尚需依赖进口。因此，我国多晶硅产能过剩目前主要停留在规划与拟建阶段，实际产量仅能满足国内需求的一半以下。

据悉，为整顿和规范我国多晶硅这一高能耗行业发展秩序，预计《多晶硅产业发展指导意见》有望出台，内容将涉及：2011 年以前淘汰综合电耗超过 200 千瓦时/公斤的落后产能，新建多晶硅项目规模必须大于 3000 吨/年，占地面积小于 6 公顷/千吨，太阳能级多晶硅还原电耗小于 60 千瓦时/千克，还原尾气中四氯化硅、氯化氢、氢气回收利用率不低于 98.5%、99%、99%；引导、支持多晶硅企业以多种方式实现多晶硅—电厂—化工联营。

2.2、自主核心技术亟待加强，占据两端高附加值环节

在我国新能源行业内中间设备加工制造产能迅猛扩张的同时，行业内两端高附加值环节还是比较薄弱，包括整机设计技术、上游关键加工设备与零部件配套、产品标准与检测认证体系等各环节与国外先进水平尚存在较大差距（图表 19），大多采取引进或合作开发技术路径。

具体而言，风电整机系统设计、齿轮箱、主轴承、逆变器电控系统等关键零部件；太阳能电池生产的关键设备多晶硅铸锭炉、PECVD、磁控溅射；核电核岛、核级主泵、核电阀门等关键设备及组件等，以上新能源设备生产核心技术成为制约我国新能源产业发展的主要瓶颈之一。我国政府对此也给予高度重视与大力扶持，如 08 年 11 月国家能源局安排 8 亿元用于补助风电、核电设备企业的技术改造（补助比例约 10%），09 年 5 月国务院常务会议决定 09 年内中央以贷款贴息为主安排 200 亿元技术改造专项资金，重点支持包括风电关键零部件、核电关键设备及关键组件等六个领域。

图表 19：我国亟待加强培育多项低碳核心技术，以占据产业制高点

低碳领域	细分行业	重点需突破的核心技术或产品
清洁能源	太阳能	· 太阳能建筑一体化技术及热水器建筑模块技术：太阳能采暖和制冷技术；太阳能中高温（80-200℃）利用技术； · 新型高效、低成本新型及薄膜太阳能电池技术：包括非晶硅薄膜电池，化合物薄膜电池，纳米染料电池，异质结太阳电池，有机太阳电池，低倍和高倍聚光太阳电池； · 并网光伏技术：包括与建筑结合的光伏发电（BIPV）技术，大型（MW 级以上）荒漠光伏电站技术，光伏建筑专用模块，并网逆变器，专用控制、监测系统，自动向日跟踪系统等； · 太阳能热发电技术：高温（300-1500℃）太阳能热发电技术、产品和工程开发，包括塔式热发电，槽式热发电，碟式热发电和菲涅尔透镜聚光式太阳能热发电等；
	风能	· 大型海上及潮间带风电关键技术与装备：包括变速变矩控制系统、大型数据采集与控制系统、动态载荷激励与测试系统、风速测试系统； · 风电场配套技术：包括风电场设计和优化、风电场监视与控制、风电接入系统设计及电网稳定性分析、短期发电量预测及调度匹配、风电场平稳过渡及控制等技术；
	核能	· 百万千瓦级先进压水堆核电站关键技术：包括大型铸锻件、核级泵、核级阀门和核岛数字化控制系统等关键设备，铀浓缩技术及关键设备、高性能燃料零件技术、铀钚混合氧化物燃料技术，先进乏燃料后处理技术；
	水电	· 大容量高水头水电机组：包括大容量高水头混流式水轮发电机组、大型灯泡贯流式水轮发电机组（发电机电磁设计、低速重载卧式轴承及调速、励磁系统）、大型抽水蓄能机组（水泵水轮机、发电电动机、控制系统成套装置）；

	新型动力电池（组）	· 实现中试或产业化生产的动力电池（组）、高性能电池（组）和相关技术产品：包括镍氢电池（组）与相关产品；锂离子动力电池（组）与相关产品；新型高容量、高功率电池与相关产品；电池管理系统；动力电池高性价比关键材料等；
	燃料电池	· 包括小型燃料电池的关键部件及相关产品、直接醇类燃料电池的关键部件、实现热电转换技术的关键部件及其相关产品等；
	地热能	· 高温地热能发电和地热能综合利用技术：包括地热蒸汽发电系统、双循环地热发电系统和闪蒸地热发电系统（后两者适用于中低温地热资源）及利用地源热泵实现采暖、制冷空调等技术；
	氢能	· 天然气制氢技术，化工、冶金副产煤气制氢技术：包括低成本电解水制氢技术，生物质制氢、微生物制氢技术，金属贮氢、高压容器贮氢、化合物贮氢技术，氢加注设备和加氢站技术，超高纯度氢的制备技术，以氢为燃料的发动机与发电系统；
	海洋能 生物质能	· 海洋能发电及其成套装备技术：包括潮汐发电、波浪能发电、海洋温差/盐差发电和海流能发电及其成套装备； · 生物质发电关键技术及发电原料预处理技术、非粮生物液体燃料生产技术、生物质固体燃料致密加工成型技术、生物质固体燃料高效燃烧技术、生物质气化和液化技术；
高效节能	工业、建筑节能	· 能源系统管理、优化与控制技术：工业、建筑领域的能量系统优化设计、能源审计、优化控制、优化运行管理软件技术，特别是能量系统节能综合优化技术； · 节能量检测与节能效果确认技术：工业、建筑领域节能改造项目节能量检测与节能效果确认（M&V）软件技术； · 钢铁企业低热值煤气发电技术：包括高炉煤气余压能量回收透平发电技术（TRT）、低热值煤气燃气轮机联合循环发电技术（CCPP） · 低温余热发电技术：水泥、冶金、石油化工等行业低温余热蒸汽发电关键技术； · 蓄热式燃烧技术：工业炉窑和电站、民用锅炉的高效蓄热式燃烧技术等； · 废弃燃气发电技术：沼气、煤层气、高炉煤气、焦炉尾气等工业废弃燃气发电关键技术； · 蒸汽余压、余热、余能回收利用技术：冷凝水、低参数蒸汽等回收利用新技术；
	电力系统信息化与自动化	· 输配电系统和企业的新型节电装置：包括采用新原理、新技术和新型元器件，能够补偿无功功率、提高功率因数、减少电能损耗、改善电能质量的新型节电装置及其综合管理系统，用于输配电系统的先进无功功率控制以及区域在线动态谐波治理装置等； · 电力系统应用软件：包括电力系统优化控制软件；新型输配电在线安全监控及决策软件；电力系统调度自动化软件；电力设备管理及状态检修软件，继电保护信息管理及故障诊断专家系统软件；电力建设工程项目管理软件；节能运行管理专家系统软件；用电管理软件以及电能质量在线评估、仿真分析软件等；
污染控制与减排	大气（污水、固废）污染控制与综合治理	· 煤燃烧污染防治技术：高效低耗烟气脱硫、脱硝技术：燃煤电厂烟气脱硫技术及副产品综合利用技术，烟气脱硫关键技术，烟气脱硝选择性催化还原技术；煤、煤化工转化过程中的废气污染防治技术；高效长寿命除尘技术； · 机动车排放控制技术：机动车控制用高性能蜂窝载体、柴油车净化技术、颗粒物捕集器及再生技术、催化氧化与还原技术等； · 工业可挥发性有机污染物防治技术：高效长寿命的吸附材料和吸附回收装置；高效低耗催化材料与燃烧装置；低浓度污染物的高效吸附-催化技术及联合燃烧装置；恶臭废气的捕集与防治技术；油气回收分离技术：针对油库、加油站油气的挥发性有机化合物（VOCs）控制技术； · 其他重污染行业空气污染防治技术：高性能除尘滤料和高性能电、袋组合式除尘技术；特殊行业工业排放的有毒有害废气、二噁英、恶臭气体的控制技术；工业排放温室气体的减排技术，碳减排及碳转化利用技术。

资料来源：科技部，国都证券研究所

我们认为，在技术更新与产品升级较快的新能源行业中，具备在关键环节与零配件产品领域技术领先优势的国内企业，有望占据新能源市场较高的利润蛋糕。

2.3、政策激励不断，尚需经济手段培育长效机制

我国自“十一五”开局之年 2006 年初出台《可再生能源法》以来，各种新能源中长期发展规划、财税优惠与补贴政策频出，预计在哥本哈根会议后及“十二五”规划之年 2010 年，我国在调整产业结构，转变经济发展模式的内在要求下，低碳经济也有望纳入“十二五”规划；后续相关新能源、节能环保等低碳经济激励政策也有望陆续出台。

我们认为，在当前低碳产业相对高投入高成本、短期经济收益不甚理想的制约下，低碳经济要取得良性持续发展，仍需要改革完善能源价格形成机制，构建起反映市场供求关系、资源稀缺程度和环境污染成本的价格体系；构建绿色税收体系，考虑适当开征资源税、能源税、碳税，参与国际碳交易、加大财政支出支持低碳经济的发展等，通过经济手段建立低碳产业结构、增长方式、消费模式等组成的长效机制。

图表 20：我国已出台多项相关低碳产业政策，关键还需价格税收等经济手段

已出台的相关低碳产业主要政策	有望陆续出台的相关低碳产业政策
2006.1：可再生能源法 2006.1：可再生能源发电价格和费用分摊管理试行办法 2006.2：国务院关于加快振兴装备制造业的若干意见 2006.6：可再生能源发展专项资金管理暂行办法 2007.2：中国节能技术政策大纲 2007.6：国务院关于印发节能减排综合性工作方案通知 2007.8：可再生能源中长期发展规划 2007.10：核电中长期发展规划 2008.3：可再生能源发展“十一五”规划 2008.4：中华人民共和国节约能源法 2009.2：新能源汽车补贴 2009.3：关于加快推进太阳能光电建筑应用的实施意见 2009.7：金太阳示范工程财政补助资金管理暂行办法 2009.7：关于完善风力发电上网电价政策的通知 2009.11：中国应对气候变化的政策与行动	· 新能源产业发展规划 · 新能源汽车发展规划 · 节能环保产业发展规划 · 低碳技术与产业将作为重点内容纳入国家“十二五”发展规划 · 关于完善太阳能发电上网电价政策的通知 · 智能电网发展规划 · 涉及水电气热的智能能源网有望纳入“十二五”战略规划 …… 更为根本的是，资源税、能源价格机制的改革与完善，及环境成本的计量评估、甚至碳税的试点开征等财政税收经济手段的启动，培育形成低碳经济产业的长效发展机制。

资料来源：国都证券

3、低碳板块：2010 年有望上演更多精彩

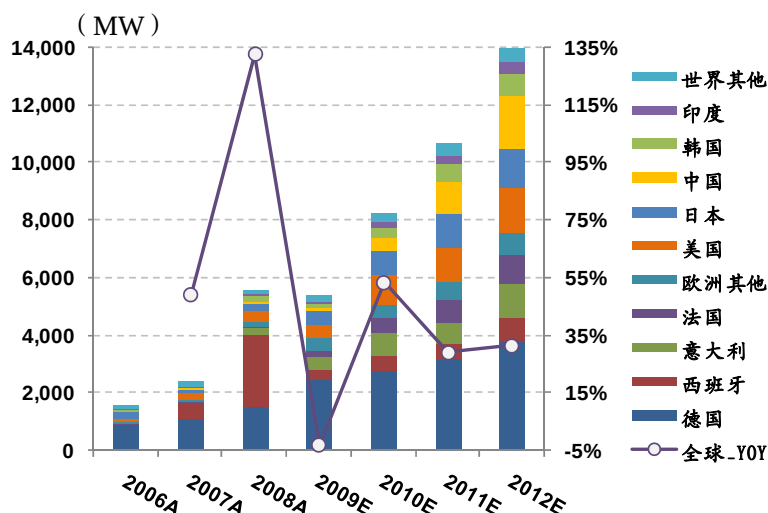
3.1、太阳能电池：需求复苏，盈利回升

1) 全球光伏市场 2010 年有望强劲反弹，国内政策逐步催生庞大蛋糕

全球光伏市场在经历了年均增长近 50%的黄金十年后，09 年受金融危机及西班牙（08 年新增光伏装机量 2511MW，约占全球当年装机量 45%）光伏补贴上限 500MW 的打击，虽然德国、美国、意大利、日本、法国等光伏市场有望取得可观增长，但毕竟受西班牙同比锐减约 2200MW 的大幅拖累，09 年全球光伏新增装机量预计同比小幅下滑 3.3%左右。

展望 2010 年，在德国、美国、意大利、法国以及中国等光伏市场在相关政策的落实刺激下，全球装机量有望强劲增长，预计全球光伏市场 2010 年增长 53%左右。

图表 21: 全球光伏市场 09 年小幅下滑, 未来几年有望恢复高速增长



资料来源: EPIA, 国都证券

值得关注的是, 中国光伏企业在屋顶太阳能计划、“金太阳”工程等国内光伏系列政策培育激励下, 外加出口贸易环境的恶化 (如欧盟近期已提出针对中国光伏产品的反倾销立案与调查等), 降低光伏电池与发电成本、开拓国内光伏市场已成为其重要发展策略之一。初步统计, 09 年 6-9 月, 国内已获批大型光伏工程项目合计近 10GW, 总投资规模 1600 亿元, 国内主要光伏厂商尚德电力、赛维 LDK、天威英利等均已抢占布局。即将公布的类似于风电的光伏标杆上网电价 (预计为 1.1-1.2 元/千瓦时) 指导文件, 有望从经济手段与市场机制上保证国内光伏市场的快速启动与持久增长。

图表 22: 国内已批准投资一批大型光伏项目

批准日期	承建厂商	项目地址	项目规模 (MW)	投资规模 (亿元)	完工时间
Jun-09	尚德电力	四川攀枝花	500	80	
Jul-09	浙江昱辉	江苏盐城	500	80	2014
Jul-09	尚德电力、华电新能源	江苏、上海、中国西部	500	80	2012
Jul-09	尚德电力	陕西, 四川, 宁夏, 青海	1,800	300	2020
Jul-09	尚德电力	四川, 宁夏	500	80	
Jul-09	天威英利	海南	300	50	2011
Jul-09	赛维LDK	青海	500	80	
Aug-09	尚德电力	江苏	100	30	2012
Aug-09	阿特斯	内蒙古包头	500	80	
Aug-09	赛维LDK	江苏宿迁	300	50	2015
Aug-09	赛维LDK	江苏盐城	500	80	2014
Aug-09	国电集团	青海格尔木	1,000	160	2020
Sep-09	阿特斯	江苏宿迁	200	30	
Sep-09	美国First Solar	内蒙古	2,000	320	2020
Sep-09	江苏林洋	内蒙古呼和浩特	600	100	
合计			9,800	1,600	

资料来源: 国都证券

2) 上游多晶硅价格下降幅度已减缓并趋于稳定, 下游电池组件售价逐季下跌但盈利已见底回升

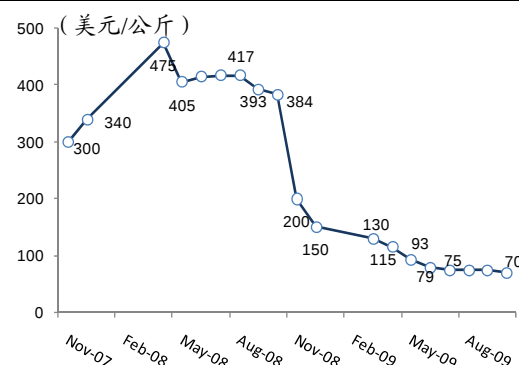
受光伏市场需求短暂急剧萎缩的影响, 多晶硅现货价格在 08 年底经历由

400 美元/公斤左右暴跌至 200 美元/公斤以下后，09 上半年以来其价格逐步走低；09 下半年起多晶硅价格逐步企稳在 70-75 美元/公斤之间，这也是国内多数新建的多晶硅厂商的盈亏平衡点附近。展望 2010 年，我们预计在如上所述的光伏市场需求强劲反弹带动下，多晶硅价格持续走低的态势有望扭转。

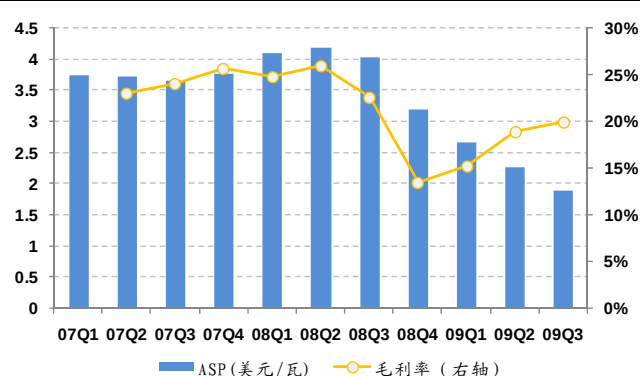
同样，下游光伏组件平均售价 ASP（以天威英利为例）也从 08 年三季度的 4.04 美元/瓦逐季持续下滑至 09 年三季度的 1.88 美元/瓦，逐季环比降幅高达 15%-21%；然而，从光伏组件厂商盈利能力来看，由于上游多晶硅原料价格的大幅下降，以及自身通过提高技术工艺水平（包括硅片切片减薄、提高电池转化效率与成品率等），毛利率已见底回升，如天威英利的销售毛利率已从 08Q4 的 13.48% 逐季回升至 09Q3 的 20.21%，离 08Q2 这一近三年最高水平 25.95% 尚有较大差距。

展望 2010 年，在国内外市场需求回暖的刺激下，国内主要光伏厂商均有约 40% 的大幅度扩产计划，预计销量同比增幅在 50% 以上（同步于全球市场 53% 的增幅）；同时，在组件平均售价逐步企稳（终端需求回升及上游多晶硅原料价格企稳所致）、及盈利能力同比大幅改观的趋势下，我们预计光伏企业 2010 年业绩有望强劲反弹。

图表 23：多晶硅现货价格降幅减缓企稳



图表 24：电池组件价格逐季下跌，但盈利已见底回升



资料来源：国都证券研究所

3.2、风电：09 年或将见顶趋稳，海上风电有望成新的开发热点

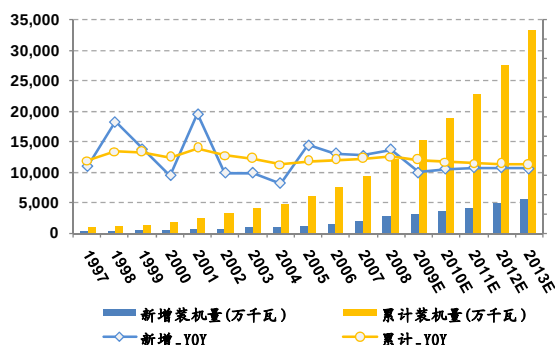
1) 全球风电市场未来几年仍将保持快速增长，中国年新增风电装机量或将于 09 年见顶趋稳

风电凭借在可再生能源领域的技术与成本的相对优势，过去十年在德国、西班牙、丹麦等欧洲风电大国及近几年美国、中国、印度等风电新兴市场的推动下，全球风电新增、累计装机量年均复合增速分别高达 26.79%、28.04%，截至 08 年全球累计风电装机量 1.21 亿千瓦；我们预计发电成本逐步逼近传统电力的风电，仍将是各国重点发展可再生能源的主要方向，预计未来几年全球新增风电装机量年均增速仍可高达 15% 左右，2009-2013 年分别约为 3000、3500、4100、4800、5600 万千瓦，至 2013 年全球累计风电装机量有望实现 3.32 亿千瓦。

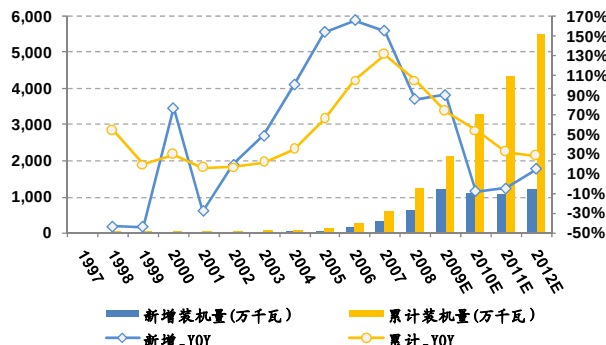
对于中国风电市场，在国家启动特许权招标建设大型风电场的推动下，2004-2008 年期间年新增风电装机量保持连续翻番的高速增长势头，预计 09 年仍将高达 90% 左右，新增风电装机量将突破 1000 万千瓦大关，累计风电装机量达 2400 万千瓦。

我们预计未来几年国内新增风电装机量或将于 09 年见顶趋稳，主要基于：
1) 受当前国内风电配套并网工程及不少风机利用小时数不甚理想的制约；2) 国内风电装机量已达到难以再挑战新高的水平，09 年中国有望超越美国的 900 万千瓦风电装机量而成为全球第一大新增风电市场，同时占全国新增所有电力装机量近 20%；3) 按 2020 年我国风电累计装机量 1.50 亿千瓦计算，未来 10 年年均新增风电装机量 1250 万千瓦左右。

图表 25：全球风电装机有望保持快速增长态势



图表 26：我国风电新增装机或将于 09 年见顶趋稳



资料来源：GWEC，CWEA，国都证券研究所

2) 海上风电将成为未来开发热点

相对于目前主流的陆上风电，海上风电具有风速更高、风切变更小、湍流强度小、机组年利用小时更长等天然与资源优势，因此海上风电机组运行稳定、单机能量产出较大等应用优势，已成为欧洲几大风电强国大力扶持开发方向，截止到 2007 年底，总共在 5 个欧洲国家建成了 22 个海上风电项目，累计装机容量近 110.3 万千瓦。2000-2008 年期间，全球海上风电年新增装机量在 40 万千瓦以下，近几年海上风电累计装机量仅占风电总装机量的 1.0%-1.3%之间。

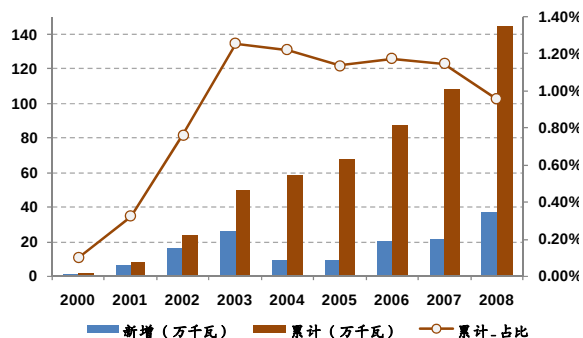
图表 27：目前全球海上风电几乎集中于欧洲四国，单机容量与装机规模逐年上升

项目地址	风电机组及其厂商	装机容量 (兆瓦)	海水深度 (英尺)	离岸距离 (公里)	始建 年份
Vindeby	11x450 kW, Bonus	4.95	2.5-5.1	2.3	1991
Tuno Knob	10 x 500 kW, Vestas	5	2.5-7.5	5-6	1995
Middelgrunden	20 x 2 MW, Bonus	40	3-6	1.5-2.5	2000
Horns Rev	80 x 2 MW, Vestas	160	3-6	14-20	2002
丹麦 Samso	10 x 2.3 MW, Siemens	23	18-20	3-6	2002
Ronland	Vestas, Siemens	17.2	<1	<1	2003
Frederishavn	Vestas, Siemens	7.6	1-3	<1	2003
Nysted	72 x 2.3 MW, Siemens	166	6-9.5	10	2003
小计		423.75			
Blyth	7 x 1.5 MW, GE Wind	4	1-3	<1	2000
North Hoyle	30 x 2 MW, Vestas	60	12	6-8	2003
Arklow Bank	7 x 3.6 MW, GE Wind	25.2	2-5	10	2003
Scroby Sands	30 x 2 MW, Vestas	60	2-8	3	2004
英国 Kentish Flat	30 x 3 MW, Vestas	90	5	8.5	2005
Barrow	30 x 3 MW, Vestas	90	21-23	7.5	2006
Burbo Bank	24 x 3.6 MW, Siemens	90	2-8	5-7	2007
小计		419.2			
Bockstigen	5x500 kW, NEG Micon	2.75	6	3	1997
Utgrunden	2 x 2 MW, Vestas	10.5	7-10	8	2000
瑞典 Yttre Stengrund	5 x 2 MW, NEG Micon	10	6-10	5	2001
Lillgrunden	48 x 2.3 MW, Siemens	110	3-6	7-10	2007
小计		133.25			
Lely (Ijsselmeer)	4x500 kW, NEG Micon	2	5-10	<1	1994
Dronton	28x600kW, NEG Micon	16.8	5	<0.1	1996
荷兰 NSW	30 x 3 MW, Vestas	108	19-22	10	2006
小计		126.8			
合计		1,103			

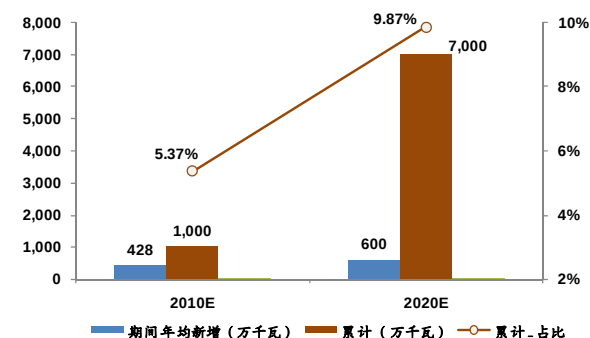
资料来源：EWEA，国都证券研究所

根据目前投产和规划的海上风电规模来看，全球海上风电 2010 年将会达到 1000 万千瓦，2020 年达到 7000 万千瓦，期间年均增速分别高达 162.97%、21.48%，届时占全球风电总装机量比例将分别跳升至 5.37%、9.87%。

图表 28：目前全球海上风电占总装机量仅在 1.2% 左右



图表 29：然而，未来全球海上风电将迎来跳跃式发展，装机占比有望大幅提升



资料来源：EWEA，国都证券研究所

对于我国而言，海上风能资源丰富（风能资源储量初步统计达 7.5 亿千瓦，约为陆上风能资源 2-3 倍），且主要分布在经济发达、电网结构较强、又缺乏常规能源的东部沿海地区，因而发展海上风电，可有效解决目前我国陆上风能资源集中于在西北部地区而存在的远离负荷中心、长距离输电受到电网建设进度的制约瓶颈。近期我国已提出建设江苏沿海千万千瓦级风电大基地的规划，我国东部沿海各地提出的海上风电建设规模已达 1500 万千瓦。在政府政策扶持及一批富有风电开发经验的企业热情参与下，我国海上风电有望迎来快速发展契机，预计到 2020 年我国海上风电占全国风电总装机量的 15% 左右。

图表 30：我国东部沿海地区已掀起海上风电大开发蓝图

项目地址	装机目标 (兆瓦)	投资规模 (亿元)	意向风机供应商	主要投资方
上海东海大桥	100	25.6	大连华锐	大唐电力、中广核等
江苏如东	2500	500	广东明阳、	国电龙源
江苏响水	200	40	上海电气	三峡总公司
江苏连云港	800	160	大连华锐	华电新能源、国电电力
浙江慈溪	2000	400		三峡总公司、浙江绿能
浙江岱山	1000	200		三峡总公司、浙江绿能
浙江临海	200	40		三峡总公司
广东南澳	400	80		国电电力
广东湛江	49.5	5	广东明阳	粤电集团
广东陆丰	1250	250		宝新能源
山东威海	1100	210		中海油
山东长岛	1000	250		山东三融
福建漳州	200	40	湘电股份	大唐电力
福建宁德	2000	400		闽东电力、航天万源
辽宁绥中				中海油
河北沧州	1000	200		国华能源

资料来源：国都证券研究所

目前，海上风电技术主要面临技术性能、与其他海洋利用争夺空间、与电网基础设施的兼容性、抗台风等恶劣气候条件、以及和整个能源系统的安全整合等难题。

3.3、核电：属于中国的黄金十年，属于少数企业的诱人蛋糕

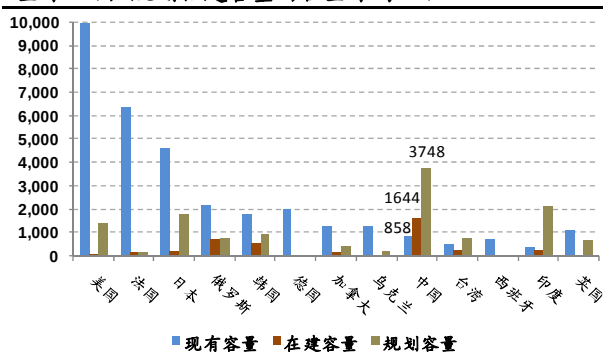
1) 中国在建与规划核电高居全球之首，预计 2010 年起陆续进入建成期

与当前主流的风电、太阳能等可再生能源发电相比，替代能源核电以其发电成本较低、可长期稳定运营及易于大规模建设供电等优点，而成为现阶段及未来十年最为“经济与绿色”的低碳发电方式。

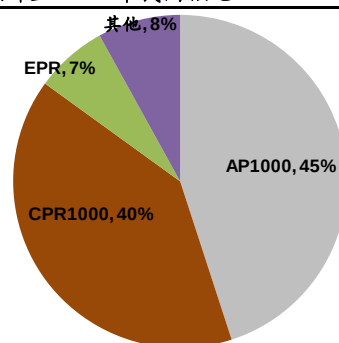
中国目前的核电装机占比不足 2%，远低于全球平均的 16%水平。因此，加快核电建设运营，已成为我国满足电力能源需求与应对过于依赖高碳排放的火电重要战略之一。目前，我国已成为全球核电建设重心，其中在建核电站项目容量达 1644 万千瓦，约占全球在建总容量的 40%；规划拟建核电站项目容量为 3748 万千瓦，约占全球规划总容量的 30%（图表 31）。预计到 2020 年我国核电装机容量将达到 8000 万千瓦。

从我国核电技术路线来看，在以引进吸收与自主创新并重策略下，预计 2020 年前建成的核电机组，以国产化 CPR1000 及美国西屋电气 AP1000 为主，预计届时各占建成机组容量的 40%、45%（图表 32、33）。

图表 31：中国已成全球核电站建设重心，在建容量约占全球 40%，规划拟建容量约占全球的 30%



图表 32：在核电技术以引进吸收与自主创新并重策略下，预计至 2020 年我国核电以 CPR1000、AP1000 为主



资料来源：WNA，国都证券研究所

核电站建设期一般在 4-5 年，预计我国自 2010 年起陆续进入建成期，按目前在建与规划项目分布来看，2013-2016 年为密集建成期，平均每年建成约 8 个百万千瓦级以上核电机组。

图表 33: 我国核电建设将由沿海扩散至内陆, 预计 2010 年起陆续进入建成期

项目类型	省份	核电站	技术类型	装机容量 (万千瓦)	预计建成 时间
在建项目	浙江	方家山	国产CPR1000	100×2	2011
	广东	岭澳二期	国产CPR1000	108×2	2010/2011
	辽宁	红沿河	国产CPR1000	100×2	2012/2014
	福建	宁德	国产CPR1000	100×2	2012/2015
	福建	福清	国产CPR1000	100×2	2013
	广东	阳江	国产CPR1000	100×2	2013/2017
		小计		1,216	
已获批核项目	山东	海阳一期	美国西屋 AP1000	100×2	2013
	浙江	三门一期	美国西屋 AP1000	125×2	2013
	浙江	秦山二期扩建	国产CNP600、法国AREVA EPR	100×2	2013/2014
	广东	台山一期	法国AREVA EPR	160×2	
		小计		970	
规划项目	山东	石岛湾	国产HTR高温气冷堆	19×20	2013
	广西	防城港白龙一期	国产CPR1000	2×100	2013
	海南	昌江一期	国产CNP650	2×65	2014
	安徽	芜湖一期	国产CPR1000	2×100	2015
	安徽	吉阳一期	美国AP1000	2×100	2015
	湖南	桃花江一期	美国AP1000	2×100	2015
	湖南	小墨山一期	法国M310+	2×100	2015
	湖北	大冶一期	美国AP1000	2×100	2015
	江苏	江苏第二核电厂	国产CPR1000	2×100	2015
	江西	彭泽	美国AP1000	2×100	2016
	江苏	田湾二期	俄罗斯AES-91	2×106	2016
	浙江	龙游一期	美国AP1000	2×100	2016
	重庆	涪陵一期	美国AP1000	2×125	2017
	福建	漳州	美国AP1000	2×100	2017
		小计		2,972	
	合计		5,158		

资料来源: 国都证券研究所

2) 核电设备市场集中度高, 少数企业分享未来十年年均约 400 亿元蛋糕

与风电、太阳能制造不同, 核电因其技术壁垒与制造资质要求高, 因而能够参与分享核电产业链的企业相对较少。从核电的前端铀矿勘探开采与转换浓缩、核电设备制造及工程服务、及后端核废料回收循环等产业链环节来看, 全球市场主要由 3-5 家企业垄断 (图表 34), 其中核电反应堆主设备基本由法国 AREVA (阿海砒)、美国西屋电气 (已被东芝收购)、GE/日立等企业占据。

图表 34: 全球核电产业链主要由少数企业垄断掌控

2008年法国AREVA核 电业务达80亿欧元	市场规模 (2008)	CAMECO (加拿大)	URENCO (欧洲)	USEC (美国)	AREVA (法国)	Toshiba (日本)	NDA/BNG (英国)	AEP (俄罗斯)	GE/Hitachi	Others
前端	铀矿勘探/开采	62,000吨	15-20%	5-10%	20-25%	□		20-25%	○	25-30%
	精制转化	57,800吨	20-25%	5-10%	25-30%			25-30%	○	20-25%
	浓缩	50 MSWUS	○	20-25%	25-30%			20-25%	□	5-10%
	天然铀料 (UO ₂)	7,000吨	□		30-35%	20-25%		10-15%	15-20%	10-15%
后端	反应堆及工程服务	150亿欧元			20-25%	15-20%		5-10%	10-15%	35-40%
	核废料回收循环	33,170吨			70-75%		10-15%	10-15%	○	
		处理量 2,470吨 回收量			60-65%	□	1-5%		○	

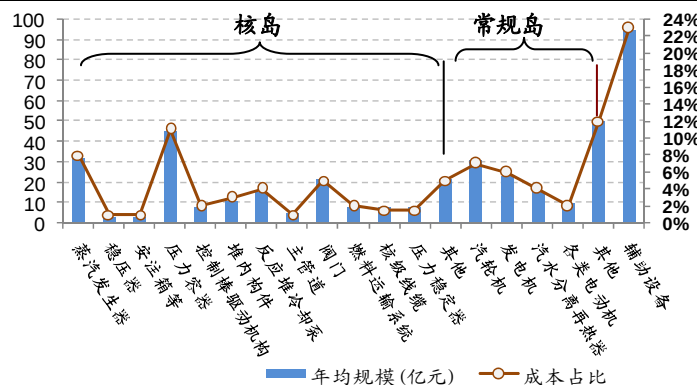
○ 表示近期战略延伸领域 □ 表示未来战略延伸领域

资料来源: Areva、国都证券研究所

从核电设备成本构成来看 (图表 35), 1) 核岛约占 50%, 主要包括蒸汽发

生器、压力容器核级泵阀；2）常规岛约占 30%，主要包括汽轮机、发电机及汽水分离再热器；3）辅助设备约占 20%，主要包括吊篮、水冷机组、空冷设备及变压器等。根据以上所述我国目前在建及规划核电站项目，预计 2010-2020 年间我国核电设备年均市场规模约 400 亿元。

图表 35：2020 年前，我国核电设备年均市场规模约 400 亿元，系统组件与零部件分布广泛，其中以蒸气发生器、压力容器、核级泵阀、汽轮机及发电机等为主



资料来源：国都证券研究所

目前，我国核岛设备主要由三大动力集团东方电气、上海电气、哈动力及一重集团四家大型国有企业垄断；而常规岛设备基本由东方电气、上海电气和哈动力垄断，其中东方电气约占据 50% 的市场份额；辅助设备主要由国内具有实力的机械重工或电气设备制造企业分享，如太原重工、大连重工、天威保变、特变电工等（图表 36）。

图表 36：我国核岛、常规岛设备主要由三大动力集团垄断

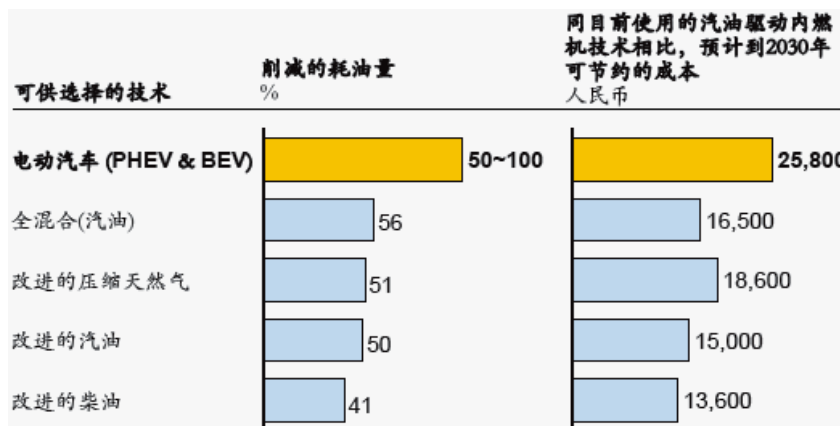
类型	产品	上市公司	非上市公司
核岛	压力容器	东方电气、上海电气、哈动力、海陆重工	一重、西安核电、山东核电
	蒸发器	东方电气、上海电气、哈动力	一重
	稳压器	东方电气、上海电气、哈动力	西安核电
	冷却泵	哈动力、东方电气	
	控制棒驱动机构	上海电气	
	阀门	中核科技	江苏神通、天津国际机械
	监控仪表	自仪股份	
	核电暖通空调（HVAC）	南风股份、上风高科	
	硼注箱和安注箱	东方电气、上海电气	西安核电
	管道		台海玛努尔、三洲川化机
常规岛	电力电源	奥特迅	
	汽轮机	东方电气、上海电气、哈动力	
	发电机	东方电气、上海电气、哈动力	
	汽水分离再热气	东方电气	
	混凝土蜗壳泵	湘电股份	
辅助设备	空冷设备	哈空调	
	冷水机组	盾安环境、*ST国祥	
	核级压力变送器	威尔泰	
	核电成套环形起重机	上海电气、太原重工	大连重工
	核电站变压器	天威保变、特变电工	
材料	核燃料包壳	宝钛股份、东方锆业、嘉宝集团	
	核级电缆	宝胜股份	
	核级钠	兰太实业	
	石墨	方大碳素	
	石墨防护安全层	中钢吉碳	
	焊材	大西洋	
	热缩套管	长园集团、沃尔核材、中科英华	

资料来源：国都证券研究所

3.4、动力电池：短期关注政策对镍氢电池产销的推进，长期关注技术对锂电池应用的突破

作为占据全球碳排放约 13%的交通运输领域，以电池为核心基础的电动汽车技术无论从油耗与成本削减潜力考虑，比改进的压缩天然气、柴油等其它动力技术更具优势（图表 37）。

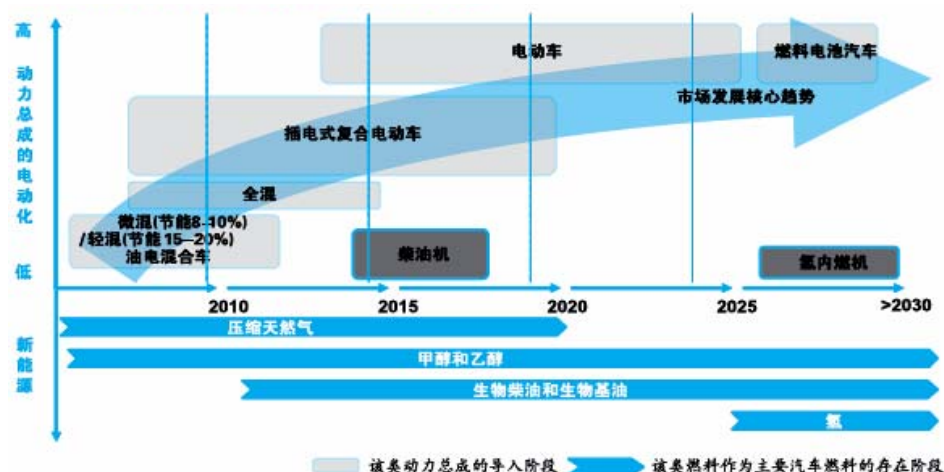
图表 37：电动汽车在油耗、碳排放及成本削减潜力更具优势



资料来源：麦肯锡，国都证券研究所

从各种汽车动力技术成熟度、经济成本及配套条件来看，预计 2015 年前，新能源汽车将从目前的油电混合动力（节油 20%以内的微混或轻混），逐步过渡至以镍氢电池为主流技术的（插电式）混合动力车；2015 年起随着锂电池（尤其是磷酸铁锂）技术的日益改进成熟及成本的降低，预计将以插电式混合动力车(PHEV)、纯电动车（EV）为主并共存约 10 年左右；2025 年起预计将以技术更为先进、可真正实现零排放无污染的燃料电池新能源汽车为主。

图表 38：汽车动力系统及新能源应用发展路径



资料来源：罗兰贝格，国都证券研究所

镍氢电池凭借安全性、低成本等优势，目前已成为混合动力车（HEV）动力电池的主流；但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车用动力电池，而锂离子电池（包括钴酸锂、镍钴锰、锰酸锂

和磷酸铁锂等）凭借较高的比容量、比功率特性有望成为未来重度混合（降低油耗 40%以上）乃至纯电动车的首选电池。

图表 39：当前主要动力电池的技术性能与价格成本比较

类型	混合动力车	PHEV20*	PHEV60*	纯电动汽车	
电池容量千瓦时	3	6	18	35	
铅酸电池					
重量（公斤）	30千瓦时/公斤	100	200	600	1,167
成本（美元）	0.1美元/瓦时	300	600	1,800	3,500
循环寿命（次）	500-800				
镍镉电池					
重量（公斤）	40千瓦时/公斤	75	150	450	875
成本（美元）	0.6美元/瓦时	2,400	4,800	14,400	28,000
循环寿命（次）	1500-2000				
镍氢电池					
重量（公斤）	60千瓦时/公斤	50	100	300	583
成本（美元）	1.2美元/瓦时	3,000	6,000	18,000	35,000
循环寿命（次）	500-1000				
锂电池					
重量（公斤）	150千瓦时/公斤	20	40	120	233
成本（美元）	1.8美元/瓦时	5,400	10,800	32,400	63,000
循环寿命（次）	1000-15000				

资料来源：UBS，国都证券研究所

注：*代表可充电混合动力车，其中20/60英里为纯电池行驶里程

图表 40：目前全球混合电动车以镍氢电池为主

生产商	车型	上市时间	类型	电池类型	2008年美国销量	市场份额（%）
丰田	普瑞斯	2004	混合动力	镍氢电池	158,574	51%
福特	翼虎	2005	混合动力	镍氢电池	17,173	5%
本田	思域	2006	混合动力	镍氢电池	31,297	10%
丰田	凯美瑞	2007	混合动力	镍氢电池	46,272	15%
GM	Malibu	2008	轻度混合	镍氢电池	2,093	1%
Tesla	Tesla Roadster	2008	纯电动	锂电池	/	/
比亚迪	F3DM	2008	插电式混合动力	磷酸铁锂电池	/	/

资料来源：DOE，国都证券研究所

基于以上分析，我们认为，短期应关注政府新能源汽车产业政策的执行与落实力度，由此给镍氢电池产业链相关上市公司业绩的带动效果；长期应关注技术突破对锂电池、乃至燃料电池的应用推广进度，由此开辟重度混合电动车及纯电动车全新的新能源汽车市场。

电动汽车最主要的部件是动力电池、电动机和能量转换控制系统，目前，其中动力电池是技术门槛最高、利润最为丰厚的部分。根据 NREL（美国国家可再生能源实验室）统计表明，目前新能源车成本构成中，动力电池占 HEV 成本的 26%，略低于发动机；对于 PHEV20（纯电池行驶里程 20 公里），电池成本占 39%，而对于 PHEV40，电池成本占汽车成本达 51%；对于未来纯电动车，动力电池预计高达 60%以上。国内相关电池产业链上市公司如下图表所示。

图表 41: 国内相关电池产业链上市公司

	镍氢电池	锂电池
矿产资源	吉恩镍业 (600432): 镍矿储量 包钢稀土 (600111): 稀土矿	中信国安 (000839): 碳酸锂、锰酸锂 西藏矿业 (000762): 碳酸锂
原材料与部件	金瑞科技 (600390): 氢氧化镍 厦门钨业 (600594): 贮氢合金粉 包钢稀土 (600111): 贮氢合金粉 科力远 (600478): 泡沫镍	中信国安 (000839): 碳酸锂、锰酸锂、钴酸锂 厦门钨业 (600594): 钴酸锂 中国宝安 (000009): 磷酸铁锂、钛酸锂 杉杉股份 (600884): 锰酸锂、钴酸锂、磷酸铁锂 江苏国泰 (002093): 电解液 杉杉股份 (600884): 电解液 巨化股份 (600160): 电解液 佛塑股份 (000973): 隔膜
电池制造与组装	比亚迪 (285.HK): 镍氢电池 中炬高新 (600872): 镍氢电池 科力远 (600479): 镍氢电池 包钢稀土 (600111): 镍氢电池 凯恩股份 (002012): 镍氢电池 德赛电池 (000049): 镍氢电池 TCL集团 (000100): 镍氢电池	比亚迪 (285.HK): 锂电池 TCL集团 (000101): 锂电池 风帆股份 (600482): 锂电池 维科精华 (600152): 锂电池 风华高科 (000632): 锂电池

资料来源: 国都证券研究所

从目前全球二次电池竞争格局来看, 日本、中国、韩国已经成为全球主要的生产国。其中日本厂商一直是领先者, 国际知名的三洋、索尼等厂商在规模、技术各方面均占据主导地位, 全球主要先进锂动力电池开发合作网络关系参见如下图表; 近几年迅速发展壮大的比亚迪、力神、比克等国内知名电池企业, 具有自主生产电芯和电池产品核心技术, 而其他厂商以外购电芯组装为主, 缺乏核心技术与市场竞争力。

图表 42: 全球主要先进锂动力电池开发合作网络

公司	正极材料	总部	厂址	合作伙伴	下游电动车客户
EnerDel	钛酸锂, 锰酸锂	美国	美国, 韩国	ITOCHU (日本伊藤忠)	挪威Think
A123	磷酸铁锂	美国	中国	GE	挪威Think
AESC (NEC)	锰酸锂	日本	日本	Nissan	Nissan, Subaru(富士重工斯巴鲁)
BYD(比亚迪)	磷酸铁锂	中国	中国		BYD
GS-YUASA (日本汤浅)		日本	日本	三菱汽车	三菱汽车
Hitachi	锂亚硫酰氯, 锰酸锂	日本	日本	Hitachi, Shinkobe	GM
LG	锰酸锂	Korea	Korea	Compact Power	GM
Panasonic EV	锂镍钴氧化物	日本	日本	丰田	丰田
Saft	锂铝镍钴氧化物	法国	法国	Johnson Control (江森自控)	GM, Ford, Daimler
Samsung	锰酸锂	韩国	韩国	BOSCH (博世)	
Sanyo	磷酸铁锂	日本	日本	Continental	本田, 大众
SK Energy	锂离子聚合物	韩国	韩国		

资料来源: 国都证券研究所

3.5、智能电网: 居民电价改革启动智能电表, 可再生能源并网配套储能电池

智能电网技术主要体现在: 1) 通过调整电器设备及机器输出优化负荷的智能平衡技术, 即通过电力需求侧管理, 为用户提供激励机制和工具, 把高峰时段的部分电力需求转移到非高峰时段; 2) 优先使用清洁能源的智能调度技术, 包括把非高峰时段的风能和太阳能电力供应与电力存储应用技术配套 (尤其是电动汽车技术), 以及把分散独立式可再生能源电力接纳并网, 作为集中式发电

厂电力供给的有益补充。

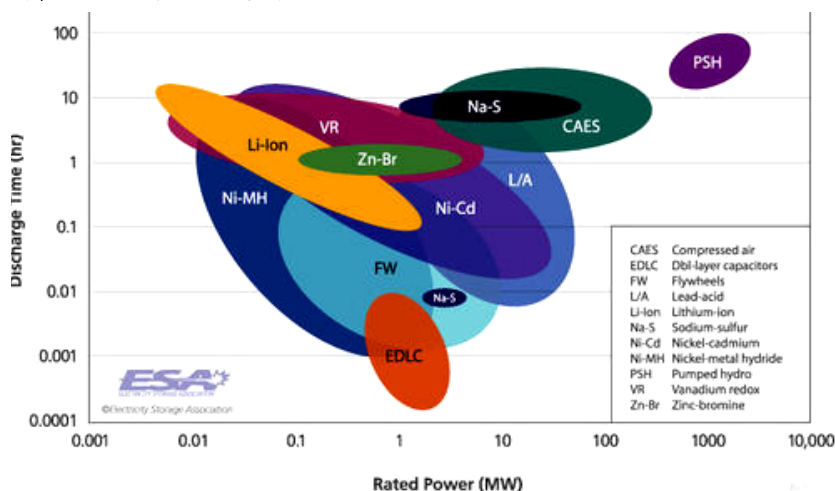
基于以上智能电网技术的两个主要应用领域，并结合近期相关政策及技术热点，我们认为，2010 年智能电网关注的两个热点可能主要为：1) 居民电价改革将启动智能电表市场；2) 可再生能源并网发电工程将加快配套储能电池的开发推广。

1) 非居民电价改革已于近期启动，预计居民电价改革也将在 2010 年推广实施，而居民电价改革的核心思路为“多用多缴的阶梯式递增电价方案”，而智能电表是适应阶梯式电价改革所需计量电表的不二选择。国家电网在 09-10 年智能电网第一阶段项目中大约投入 90 亿元用于智能电表、电表采集终端及后台系统，并已于 09 年 11 月启动了约 13 亿元规模的第一批智能电表招标；预计国家电网 2015 年前将全面建成用电信息采集系统，届时智能电表覆盖率超过 80%，用户超过 1.4 亿户。目前国内 A 股受益上市公司主要有：科陆电子（002121）、长城开发（000021）、东方电子（000682）、思达高科（000676）以及即将 IPO 上市的深圳浩宁达仪表。

2) 在我国未来大力发展的智能电网体系中，核心技术之一就是采用储能技术将集中式大型发电厂、大量分散式可再生能源发电、广为遍布的电动汽车充电站以及亿万户用电终端等进行更有效地调度与平衡，以此提高整个电网的能源效率，可以说，储能技术是可再生能源应用的重要前提和实现电网互动化管理的有效手段。

目前用于规模储能的技术主要有抽水储能、压缩空气储能、飞轮、液流电池、钠硫电池、铅酸电池、锂离子蓄电池、钒电池等，每一种储能技术都有其自身的性能范围和成本，可用以满足不同的需求。其中，抽水储能技术比较成熟，其优点是规模大、寿命长、运行费用低，但需要特殊的地理条件和场地，国内相关上市公司主要为浙富股份（002266）；而储能电池被认为是未来储能技术主要发展方向之一，目前代表性的两种成熟技术为钠硫电池和液流电池。日本 NGK 公司是目前世界上商业化钠硫电池产品的独家供应商，已有 200 多兆瓦的商用销售。

图表 43：各种储能技术的性能比较



资料来源：国都证券研究所

我国开展储能电池的研究较早，研究水平同国外基本保持同步。目前代表性企业与单位主要有北京普能世纪科技有限公司的全钒液流氧化还原电池

(VRB) 储能技术、中科院上海硅酸盐研究所与上海市电力公司合作开发的大容量 650Ah 钠硫单体电池核心技术、以及中科院大连化物所旗下的大连融科储能技术发展公司的 100kW/200kWh 全钒液流储能电池系统。对于我国储能电池产业而言，最大的不足是示范应用经验少、技术成熟度较，当前较为紧迫的是需要在关键材料、低成本、高性能的双极板材料及离子交换膜材料工程化技术上进行研究开发及储能电池系统的应用示范。

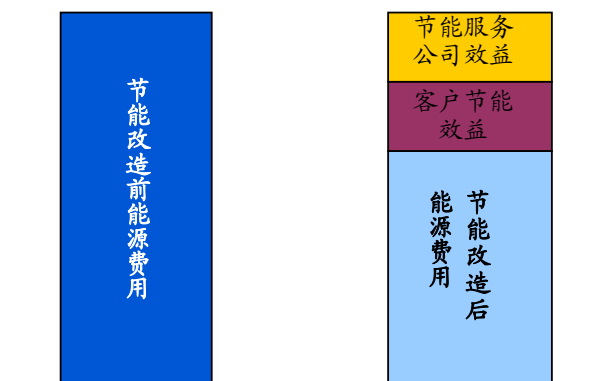
3.6、不可忽视的低碳技术：合同能源管理、地源热泵等

我们认为，在低碳经济中，除了关注以上所述市场已熟知的各种新能源与节能增效技术之外，2010 年起可以关注一种节能减排的创新模式与重要方向——合同能源管理，以及由风能、太阳能这种“地上太空可再生能源”转而关注“地下可再生能源”——地源热泵。

1) 合同能源管理将成为节能减排创新模式与重要方向

提高能源效率是目前实现低碳经济较为经济且潜力巨大的主要途径。合同能源管理（简称 EMC 或 EPC）是向客户提供“能源审计→节能项目的方案设计和可行性研究→设计施工→项目融资→设备和材料采购→工程施工→节能量监测→培训、交付”的项目全过程服务，向客户保证实现合同中所承诺的节能量和节能效益，并通过与客户分享项目实施后产生的节能效益来赢利和滚动发展。其实质是以提高能源利用效率、减少能源费用来支付节能项目全部成本的节能投资方式。EMC 作为节能减排的创新模式，以其独特的经营模式有望成为未来节能减排主要的管理模式与发展方向。

图表 44：合同能源管理项目收益源自节能效益



资料来源：国都证券研究所

目前我国 EMC 基本运作模式有节能效益分享型、节能效益保证型及能源费用托管型等 3 种，其中节能效益分享型项目仍是主流模式。

图表 45：合同能源管理三种主要运作模式

运作模式	应用市场	操作方式
节能效益分享型	建筑领域	合同能源服务公司（ESCO）提供资金和全过程服务，在客户配合下实施节能项目，在合同期间与客户按照约定的比例分享节能收益；合同期满后，项目节能效益和节能项目所有权归客户所有。
节能效益保证型	工业领域	客户提供节能项目资金并配合项目实施，ESCO 提供全过程服务并保证项目节能效果；按合同规定，客户向 ESCO 支付服务费用；如果项目没有达到承诺的节能量

		和节能效益，ESCO 按照合同约定承担责任和经济损失。
能源费用托管型	大型医院、宾馆饭店和商业卖场	客户委托 ESCO 进行能源系统的运行管理和节能改造，并按照合同约定支付能源托管费用；ESCO 通过提高能源效率降低能源费用，并按照合同约定拥有全部或者部分节省的能源费用。

资料来源：国都证券研究所

据中国节能协会节能服务产业委员会统计，截止 2008 年底，我国 EMC 注册会员数量已从成立之初的 59 家发展到 312 家，全国节能服务产业总产值已从 2003 年的 17.67 亿元，迅速增长到 2008 的 417.3 亿元，其中 EMC 项目投资从 8.51 亿元增长到 116.7 亿元。预计随着制约我国 EMC 发展瓶颈融资渠道的解决，未来我国 EMC 产业有望获得迅速发展。

图表 46：国内各领域新兴的主要合同能源服务公司

市场领域	合同能源服务公司 ESCO
建筑	贵州汇通华城、杭州华电华源、上海上辽能发、深圳嘉力达、北京奥天奇、北京佩尔优、珠海慧生能源
工业	北京神雾、北京动力源（600405）、东营胜动、大连汇能、湖北三环、哈尔滨九州、广州迪森
交通	弘能世纪公司、厦门利德公司
其他	北京中超、北京硕人海泰、北京浪潮自动化、北京启迪德润、成都赛恩斯

资料来源：国都证券研究所

国内 A 股相关上市公司方面，主要有动力源（600405）与泰豪科技（600590）。1）动力源采用高压变频器技术，重点推出了“系统综合节能解决方案”，客户项目包括电力、供水、油田、钢铁、水泥等大型高耗能企业的电机变频调速领域，以及通讯运营商的通信基站（机房）通风换热的节能型高频开关电源等节能改造项目；2）泰豪科技以现金 2250 万元收购北京世纪卓克能源技术有限公司（主要生产卓克高频无极灯与合同能源管理服务）37.5%股权，成为卓克公司的第一大股东，加快进军合同能源管理服务领域。

图表 47：国内相关合同能源管理业务上市公司营收与盈利分布（2009H1）

上市公司	业务项目	业务收入（万元）	收入比例	毛利比例	毛利率
泰豪科技	智能建筑电气	55,564	58.2%	56.0%	21.5%
600590	发电机及电源	20,707	21.7%	21.2%	21.8%
	装备信息产品	19,250	20.2%	22.8%	25.3%
动力源	直流电源	19,912	82.9%	82.1%	35.5%
600405	交流电源等	2,679	11.2%	10.0%	32.2%
	高压变频器	1,305	5.4%	7.0%	46.5%
	监控系统	115	0.5%	0.8%	59.9%

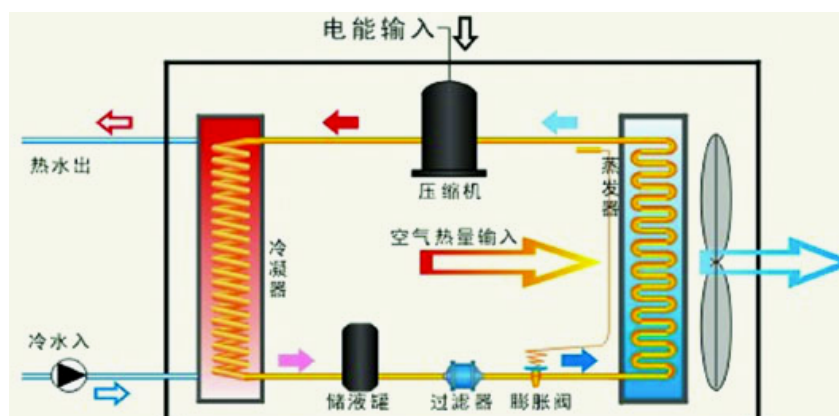
资料来源：公司公告，国都证券研究所

2）地源热泵将成为低碳绿色建筑重要技术与应用

地热能利用包括热利用和发电两种方式，据初步勘探，全国可采地热资源量约为 33 亿吨标准煤。但我国地热资源以中低温为主，适用于工业加热、建筑采暖、保健疗养和种植养殖等，资源遍布全国各地；而适用于发电的高温地热资源较少，主要分布在藏南、川西、滇西地区（当地水能资源丰富，地热发电竞争力不强，近期难以大规模发展），可装机潜力约为 600 万千瓦。

地热能利用主要包括热水供应及供暖、水源热泵和地源热泵供热、制冷等，随着地下水资源保护的不断加强，地热水的直接利用将受到更多的限制，地源热泵将是未来的主要发展方向。地源热泵（GSHP，Ground Source Heat Pump）是供热和空调的一种替代方式，在技术上和经济上都具有较大优势，近几年我国地源热泵发展迅猛，全国地源热泵工程供暖（有的兼含制冷）总面积已从2004年的767万平方米，发展至2006年的2,035万平方米，2007年进一步跳跃至3,800万平方米（约1900MWt装机容量，仅次于美国、瑞典、德国和法国），期间年均复合增速高达70.48%。

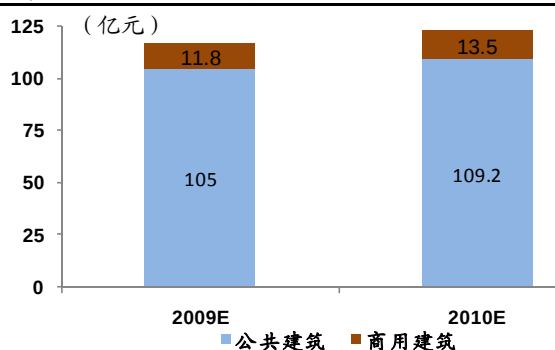
图表 48：地源热泵机组主要由压缩机、蒸发器、冷凝器和节流阀组成



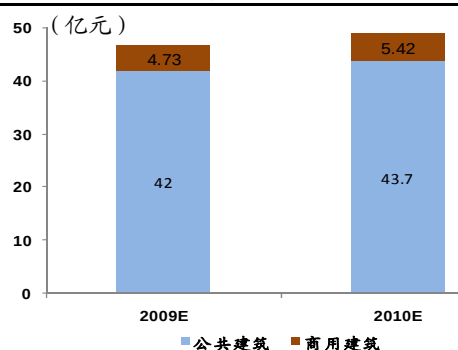
资料来源：国都证券研究所

我国地源热泵开发应用在政策引导与推动下得到大力发展，2008年11月建设部、财政部组织编写的《可再生能源建筑应用技术指南》就包括地源热泵，同时在奥运场馆地源热泵应用的示范作用及房地产建筑对节能技术需求的增加，促进了各地方政府对地源热泵项目积极开展。预计在低碳绿色建筑将成为我国建筑主流发展趋势下，地源热泵的市场将迎来发展契机。

图表 49：我国 14 个省采用地源热泵系统市场预测



图表 50：我国 14 个省采用地源热泵机组市场预测



资料来源：气候组织，国都证券研究所

地源热泵需要根据地质的复杂性因地制宜来应用，厂家不单是供应产品，更需要负责整个系统的运用，技术与工程资质要求很高。对于设备制造而言，地源热泵供暖工程的关键设备是热泵机组。约占整个热泵系统造价的40%；其中关键部件高压压缩机目前我国尚无能力生产，通过进口压缩机国内生产热泵机组的厂商目前约有50余家，其中代表性企业及技术有：北京计科地源热泵科

技术有限公司的土—气型地源热泵系统的设计与应用技术（为地源热泵系统国家标准制定参与方）、北京瑞宝利热能科技有限公司自主研发的原生污水源热泵空调系统成套技术。

目前国内进口热泵机组产品主要有意大利的克莱门特（CLIMAVENETA）、法国的西亚特（CIAT），还有美国的开利（CARRIER）和麦克维尔（McQuay）。

然而，地源热泵往往需要较高的系统初始投资，投资回收期一般 5~8 年，现在采用地源热泵系统的主要是学校、医院、政府单位、高端住宅等业主。根据现有实际工程测算，如采用地下水式地源热泵系统，系统初投资约为 250~420 元/平米，其中冷热源部分投资约 150~220 元/平米；如采取土壤源地源热泵系统，初投资约为 300~480 元/平米，其中冷热源部分投资约为 200~270 元/平米。显著高于常规单一供暖方式的燃煤锅炉房供暖系统约 150~200 元/平米、或燃气分散锅炉房供暖系统约 100~150 元/平米的投资成本。预计地源热泵系统成本具有 50~100 元/平米左右的降价空间。然而，地源热泵系统作为楼宇空调系统，运行费用可比传统中央空调系统降低 25%~50%。

图表 51：地源热泵初始投资高，但运营成本低

	地源热泵系统		天然气供电的中央空调系统	
	单价(元/m ²)	总成本（百万元）	单价（元/m ² ）	总成本（百万元）
设备成本	224	15.72	219	15.34
工程成本	136	9.52	147	10.29
总投资	360	25.24	366	25.63
供热运营成本	12.9	150	30	2.64
制冷运营成本	8.5	0.75	14.2	1.25
安装设备新增建筑 面积的建设成本	2500	0.375	2500	0.875

资料来源：气候组织，国都证券研究所

落实到国内 A 股上市公司层面，目前主要有同方股份（600100）、盾安环境（002011）、*ST 国祥（600340），均在我国地源热泵行业具备较强的竞争力。

图表 52：国内相关地源热泵业务上市公司营收与盈利分布（2009H1）

上市公司	业务项目	业务收入（万元）	收入比例	毛利比例	毛利率
*ST 国祥 600340	末端设备	3,126	43.9%	47.0%	12.1%
	冰水主机	2,485	34.9%	37.7%	12.2%
	热泵	1,505	21.1%	15.3%	8.1%
盾安环境 002011	制冷阀类	50,452	47.7%	40.3%	19.8%
	管路集成组件	23,594	22.3%	16.6%	17.5%
	压缩机零部件	14,301	13.5%	14.9%	25.8%
	制冷设备整机	6,703	6.3%	12.3%	45.6%
	热交换器	6,264	5.9%	9.4%	37.2%
同方股份 600100	制冷设备末端	4,493	4.2%	6.5%	36.2%
	信息技术	446,734	79.0%	73.0%	16.0%
	能源环境	116,499	20.6%	26.3%	22.2%
	科技园区	1,906	0.3%	0.7%	35.5%

资料来源：公司公告，国都证券研究所

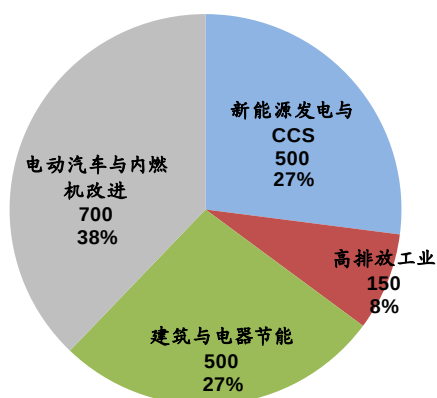
4、选股策略：去粗存精，攻守兼备

4.1、细分板块投资机会评估

1) 从投资规模分布看，中长期大机会集中于新能源发电、电动汽车及建筑节能

如前 1.3 部分所述，至 2030 年我国最大技术碳减排潜力约 70 亿吨，总排放将由基准情景的 150 亿吨降至 80 亿吨左右，而要实现以上碳减排潜力，我国今后二十年平均每年需资本投入 1500-2000 亿欧元，主要分布在：1) 其中电力行业的新能源发电（风电、核电、太阳能）与碳捕捉 CCS 所需年均投资 500 亿欧元，约占 27%；2) 交通运输行业的电动汽车与内燃机效率改进所需年均投资 700 亿欧元，约占 38%；3) 建筑与电器节能领域所需年均投资 500 亿欧元，约占 27%。各领域详细减排技术参见 1.3 部分中图表 16。

图表 53：按 2010-2030 年我国实现碳减排潜力各领域所需年均投资规模（亿欧元）



资料来源：麦肯锡，国都证券研究所

2) 通过比较减排成本-潜力曲线寻找卓有成效的减排技术

以较少的资金投入实现碳减排潜力最大化，是当前发展低碳技术的现实选择。在此，通过比较各种低碳技术的减排成本-减排潜力曲线，以寻找未来优先发展的最为有效的低碳技术。

参见如下各种减排成本-潜力曲线，我们认为各种领域的碳减排技术发展优先顺序依次为：

- 1) 电力行业：核电>风电>小水电>太阳能发电>生物质发电>IGCC>煤电 CCS；
- 2) 交通运输：高效内燃汽油机技术>充电式混合动力车（PHEV）>混合动力车（HEV）>高效内燃柴油机技术>纯电动车（EV）；
- 3) 建筑家电：高效绿色照明>节能家电>墙体门窗保温材料>高效暖通空调（包括地源热泵）>太阳能热水器。

Figure 1 is a marginal abatement cost curve for China's power sector. The Y-axis represents the marginal abatement cost in dollars per tonne of CO₂ equivalent (\$/tCO₂e), ranging from -20 to 110. The X-axis represents the abatement potential in million tonnes of CO₂ equivalent (MtCO₂e), ranging from 0 to 3,600. The curve is divided into three main sections: '终端用电部门的需求减少导致减排' (Emission reduction due to demand reduction in end-use departments) for the first 1,000 MtCO₂e, and '集中式发电' (Centralized power generation) for the remaining 2,600 MtCO₂e. The centralized power generation section is further divided into '常规发电' (Conventional power generation) and '可再生能源' (Renewable energy). The marginal abatement cost increases as the abatement potential increases, with the highest costs associated with the '可再生能源' section.

Abatement Potential (MtCO ₂ e)	Technology / Measure	Approximate Marginal Abatement Cost (\$/tCO ₂ e)
0 - 100	终端用电部门的需求减少导致减排	-10 to 0
100 - 200	终端用电部门的需求减少导致减排	0 to 10
200 - 300	终端用电部门的需求减少导致减排	10 to 20
300 - 400	终端用电部门的需求减少导致减排	20 to 30
400 - 500	终端用电部门的需求减少导致减排	30 to 40
500 - 600	终端用电部门的需求减少导致减排	40 to 50
600 - 700	终端用电部门的需求减少导致减排	50 to 60
700 - 800	终端用电部门的需求减少导致减排	60 to 70
800 - 900	终端用电部门的需求减少导致减排	70 to 80
900 - 1000	终端用电部门的需求减少导致减排	80 to 90
1000 - 1100	集中式发电: 小水电	-10 to 0
1100 - 1200	集中式发电: 地热	0 to 10
1200 - 1300	集中式发电: 煤电CCS, EOR	10 to 20
1300 - 1400	集中式发电: 核电	20 to 30
1400 - 1500	集中式发电: 海上风能, 强风	30 to 40
1500 - 1600	集中式发电: 农业废弃物发电	40 to 50
1600 - 1700	集中式发电: 太阳能光伏, 日照非常强烈	50 to 60
1700 - 1800	集中式发电: 海上风能, 弱风	60 to 70
1800 - 1900	集中式发电: 太阳能光伏, 日照非常强烈	70 to 80
1900 - 2000	集中式发电: 海上风能, 弱风	80 to 90
2000 - 2100	集中式发电: 太阳能光伏, 日照非常强烈	90 to 100
2100 - 2200	集中式发电: 海上风能, 弱风	100 to 110
2200 - 2300	集中式发电: 太阳能光伏, 日照非常强烈	110 to 120
2300 - 2400	集中式发电: 海上风能, 弱风	120 to 130
2400 - 2500	集中式发电: 太阳能光伏, 日照非常强烈	130 to 140
2500 - 2600	集中式发电: 海上风能, 弱风	140 to 150
2600 - 2700	集中式发电: 太阳能光伏, 日照非常强烈	150 to 160
2700 - 2800	集中式发电: 海上风能, 弱风	160 to 170
2800 - 2900	集中式发电: 太阳能光伏, 日照非常强烈	170 to 180
2900 - 3000	集中式发电: 海上风能, 弱风	180 to 190
3000 - 3100	集中式发电: 太阳能光伏, 日照非常强烈	190 to 200
3100 - 3200	集中式发电: 海上风能, 弱风	200 to 210
3200 - 3300	集中式发电: 太阳能光伏, 日照非常强烈	210 to 220
3300 - 3400	集中式发电: 海上风能, 弱风	220 to 230
3400 - 3500	集中式发电: 太阳能光伏, 日照非常强烈	230 to 240
3500 - 3600	集中式发电: 海上风能, 弱风	240 to 250

资料来源：麦肯锡，国都证券研究所

Figure 1 is a marginal abatement cost curve (MACC) chart showing the potential for CO₂ abatement in Germany by 2050. The x-axis represents abatement in million tons of CO₂e (0 to 600+), and the y-axis represents marginal abatement cost in €/tCO₂e (-40 to 160). The chart shows various technologies as bars of different heights and colors, ordered by increasing cost. Technologies include: High-efficiency internal combustion engines (light blue, negative cost), Wood-based fiber ethanol (dark blue, low positive cost), High-efficiency internal combustion engines (medium blue, low positive cost), High-efficiency internal combustion engines (dark blue, low positive cost), High-efficiency internal combustion engines (very dark blue, low positive cost), High-efficiency internal combustion engines (darkest blue, low positive cost), High-efficiency internal combustion engines (black, low positive cost), High-efficiency internal combustion engines (dark grey, low positive cost), High-efficiency internal combustion engines (medium grey, low positive cost), High-efficiency internal combustion engines (light grey, low positive cost), High-efficiency internal combustion engines (white, low positive cost), High-efficiency internal combustion engines (light blue, low positive cost), High-efficiency internal combustion engines (medium blue, low positive cost), High-efficiency internal combustion engines (dark blue, low positive cost), High-efficiency internal combustion engines (very dark blue, low positive cost), High-efficiency internal combustion engines (darkest blue, low positive cost), High-efficiency internal combustion engines (black, low positive cost), High-efficiency internal combustion engines (dark grey, low positive cost), High-efficiency internal combustion engines (medium grey, low positive cost), High-efficiency internal combustion engines (light grey, low positive cost), High-efficiency internal combustion engines (white, low positive cost).

资料来源：麦肯锡，国都证券研究所

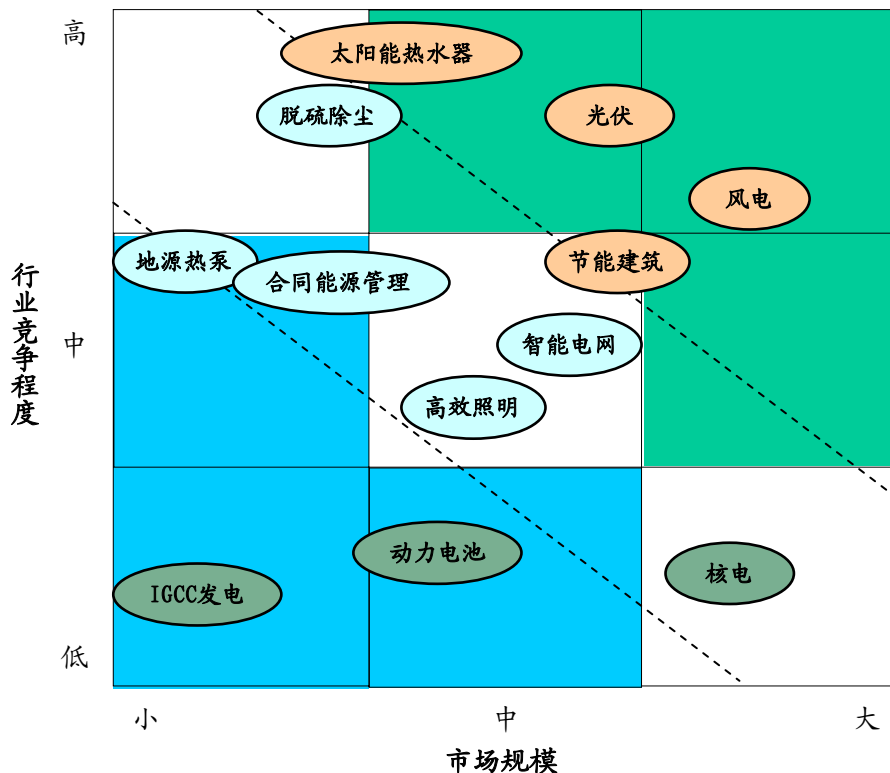
Figure 1 is a marginal abatement cost curve for China's building sector. The vertical axis (y-axis) represents the marginal abatement cost in CNY/tonne of CO₂e, ranging from -160 to 80. The horizontal axis (x-axis) represents the marginal abatement potential in million tonnes of CO₂e, ranging from 0 to 1,000. The curve shows various measures as bars of different heights and widths, ordered by increasing cost from left to right. Measures with negative costs (below the zero line) are profitable, while those above the zero line have a net cost. Key measures include high-efficiency lighting, household appliances, solar water heaters, pumps, passive design for public buildings, passive design for northern buildings, economic-type renovation for southern buildings, economic-type renovation for northern buildings, regional heating expansion, regional heating control, energy-saving building standards implementation, economic-type renovation for central and public buildings, regional heating expansion, automatic control systems, and lighting control/modification.

资料来源：麦肯锡，国都证券研究所

3) 通过评估市场规模-行业竞争寻找富有投资吸引力的减排技术

结合市场规模大小及行业竞争程度高低进行二维比较，以此评估比较各主要低碳技术投资吸引力程度，我们认为吸引力由高至低排序依次为核电>动力电池>智能电网>节能建筑>风电>光伏>脱硫除尘。

图表 57：各种主要低碳技术的市场规模-行业竞争程度对比图

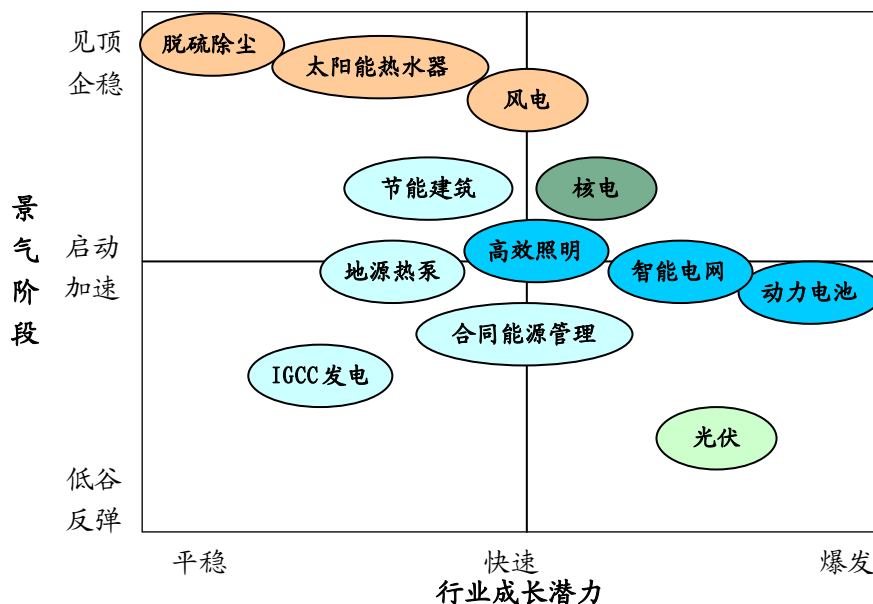


资料来源：国都证券研究所

4) 通过比较景气阶段-行业成长潜力寻找可持续成长的减排技术

结合行业景气阶段及行业成长潜力进行二维比较，以此评估比较各主要低碳技术未来成长性及其持续性，我们认为可持续成长潜力由高至低排序依次为动力电池>智能电网>光伏>核电>节能建筑>风电>脱硫除尘。

图表 58：各种主要低碳技术的景气阶段-行业成长潜力对比图



资料来源：国都证券研究所

4.2、低碳企业投资价值比较

在国内 A 股数百家相关低碳业务上市公司中，首先我们挑选出 2009 年上半年确实已有主营业务收入的企业名单（均以收入比例由高至低排序），以供投资者参考遴选。其中除天威保变（600550）较大贡献的光伏投资收益除外，其余相关参股投资收益类上市公司在此暂未列出；此外，核电板块中除南风股份收入占比已高达 52.1%之外，其余相关主要上市公司如东方电气、上海电气、海陆重工目前均持有订单但仍未确认收入，在此也暂未列出。

图表 59：相关上市公司风电业务收入与盈利状况（2009H1，单位：万元）

公司名称	代码	业务名称	业务收入	收入比例	毛利比例	毛利率
金风科技	002202	风机	367,986	97.1%	94.6%	23.4%
银星能源	000862	风机制造	22,556	56.1%	44.0%	17.7%
银星能源	000862	风力发电	3,893	9.7%	24.7%	57.3%
湘电股份	600416	风力发电系统	106,841	51.3%	50.5%	19.9%
东方电气	600875	风电	325,965	21.8%	19.8%	14.2%
天奇股份	002009	风电产品及零部件销售	3,394	17.2%	21.1%	20.1%
华仪电气	600290	风电机组	6,027	15.7%	12.1%	18.4%
江特电机	002176	风力发电机	381	3.7%	6.6%	39.2%
时代新材	600458	风电叶片	1,519	2.1%	2.2%	26.7%
北方创业	600967	风电塔架	2,193	1.9%	2.9%	11.8%
中华控股	600653	风力发电	1,474	1.0%	11.0%	85.3%
南风股份	300004	风力发电类产品	68	0.7%	0.4%	19.5%
中航重机	600765	新能源（风电、垃圾发电）	5,024	5.8%	6.1%	26.5%

资料来源：天相投资分析系统，国都证券研究所

图表 60：相关上市公司太阳能业务收入与盈利状况（2009H1，单位：万元）

公司名称	代码	业务名称	业务收入	收入比例	毛利比例	毛利率
天龙光电	300029	单晶炉等光伏硅料加工设备	23,153	100%	100%	34.29%
力诺太阳	600885	太阳能玻管及相关业务	25,102	67.0%	52.9%	5.9%
力诺太阳	600885	太阳能及相关业务	1,005	2.7%	1.8%	5.1%
新华光	600184	太阳能电池	12,817	62.8%	58.0%	14.0%
拓日新能	002218	太阳能应用产品及供电系统	5,417	52.2%	69.1%	41.0%
中环股份	002129	直拉硅片	8,013	29.7%	-	-
中环股份	002129	区熔硅片	4,828	17.9%	36.8%	31.3%
拓日新能	002218	非晶硅太阳能电池芯片及组件	2,937	28.3%	30.9%	33.9%
拓日新能	002218	晶体硅太阳能电池芯片及组件	2,014	19.4%	-	-
方兴科技	600552	ITO导电膜玻璃	8,025	34.1%	87.1%	19.0%
航天机电	600151	太阳能电池	5,364	16.8%	3.6%	5.3%
金晶科技	600586	超白玻璃	12,009	11.0%	36.1%	48.7%
特变电工	600089	太阳能硅片、太阳能系统工程等	72,406	10.5%	1.1%	2.4%
精功科技	002006	太阳能光伏装备	2,164	9.5%	25.3%	60.1%
精功科技	002006	硅片	155	0.7%	-	-
大港股份	002077	硅片销售	4,413	9.2%	-	-
上海贝岭	600171	硅片加工	1,803	8.3%	-	-
通威股份	600438	太阳能多晶硅	10,778	2.5%	3.5%	13.1%
南玻A	000012	太阳能产业	259	0.1%	-	-
天威保变	600550	多晶硅、光伏组件、薄膜电池	参股新光硅业、YGE的投资收益			

资料来源：天相投资分析系统，国都证券研究所

备注：天龙光电财务数据报告期为 2009 前三季度

图表 61: 相关上市公司电池业务收入与盈利状况 (2009H1, 单位: 万元)

公司名称	代码	业务名称	业务收入	收入比例	毛利比例	毛利率
亿纬锂能	300014	锂亚电池	5,830	61.9%	89.0%	44.1%
亿纬锂能	300014	锂离子及锂聚合物组合电池	1,894	20.1%	3.5%	5.3%
亿纬锂能	300014	镍氢组合电池	879	9.3%	1.3%	4.2%
亿纬锂能	300014	锂锰电池	809	8.6%	6.3%	22.3%
德赛电池	000049	电池及配件销售	32,996	100.0%	100.0%	11.6%
风帆股份	600482	蓄电池	112,477	93.5%	96.0%	12.7%
风帆股份	600482	电池壳体	484	0.4%	0.5%	15.3%
ST渝万里	600847	铅酸蓄电池	2,989	72.5%	79.0%	7.0%
杉杉股份	600884	锂电池	33,787	38.1%	27.3%	14.8%
凯恩股份	002012	镍氢电池	5,537	22.9%	16.6%	23.2%
科力远	600478	电池	15,422	22.6%	49.5%	18.6%
科力远	600478	镍产品	8,218	12.0%	28.3%	19.9%
厦门钨业	600549	能源新材料	18,009	17.0%	2.0%	1.7%
金瑞科技	600390	氢氧化镍	5,238	12.1%	21.0%	14.3%
思达高科	000676	电池及其配件	2,544	7.2%	-	-
广州国光	002045	电池	1,272	3.4%	3.3%	27.6%
横店东磁	002056	电池产品	1,110	2.0%	-	-
四川长虹	600839	电池	22,427	1.7%	2.4%	23.7%
*ST偏转	000697	锂离子电池、电芯	212	0.7%	-	-
横店东磁	002056	稀土材料	1,305	2.4%	-	-
闽闽东	000536	稀土电机	252	5.7%	17.5%	45.8%
包钢稀土	600111	稀土应用产品	16,030	18.1%	13.2%	8.4%

资料来源: 天相投资分析系统, 国都证券研究所

备注: 中炬高新 (600872) 动力电池目前为样品试制阶段。

图表 62: 相关上市公司环保业务收入与盈利状况 (2009H1, 单位: 万元)

公司名称	代码	业务名称	业务收入	收入比例	毛利比例	毛利率
众合机电	000925	脱硫环保业务	35,724	91.2%	86.8%	14.0%
菲达环保	600526	电除尘器	52,493	72.8%	58.5%	10.5%
菲达环保	600526	烟气脱硫设备	8,174	11.3%	15.3%	17.5%
龙净环保	600388	电除尘器机电设备	87,372	52.7%	43.2%	16.0%
龙净环保	600388	脱硫项目	33,744	20.3%	21.6%	20.7%
龙净环保	600388	除尘器材料销售	1,624	1.0%	1.9%	36.9%
彩虹精化	002256	环保功能涂料与辅料	8,785	62.5%	63.3%	27.7%
信雅达	600571	环保产品	11,090	48.8%	47.1%	13.3%
凯迪电力	000939	环保发电	21,096	24.1%	12.8%	20.5%
凯迪电力	000939	烟气脱硫及电建总承包	14,827	16.9%	10.7%	24.3%
九龙电力	600292	环保工程	50,011	34.5%	34.8%	9.8%
贵研铂业	600459	贵金属环保及催化功能材料	12,656	32.9%	50.2%	16.7%
博云新材	002297	环保型高性能汽车刹车材料	2,064	24.7%	14.2%	20.5%
东湖高新	600133	电厂烟气脱硫	2,879	23.4%	16.5%	34.2%
合加资源	000826	环保设备安装及咨询	3,469	11.8%	20.7%	74.1%
城投控股	600649	环保处理业务	15,092	11.3%	7.8%	26.0%
航天科技	000901	环保监测产品	866	11.3%	11.7%	23.8%
山大华特	000915	环保	2,017	9.4%	5.2%	40.2%
SST中纺	600610	环保装置及产品	98	2.8%	16.0%	98.6%
新华医疗	600587	环保设备	623	1.8%	2.1%	33.1%
浦东建设	600284	环保产业	576	1.0%	3.0%	25.3%
东方电气	600875	环保	13,826	0.9%	2.0%	33.0%
同济科技	600846	环保业	305	0.5%	1.1%	37.5%

资料来源: 天相投资分析系统, 国都证券研究所

图表 63: 相关上市公司节能增效业务收入与盈利状况 (2009H1, 单位: 万元)

公司名称	代码	业务名称	业务收入	收入比例	毛利比例	毛利率
三安光电	600703	芯片销售	17,692	82.1%	69.5%	33.1%
三安光电	600703	LED应用产品销售	2,633	12.2%	16.1%	51.6%
延华智能	002178	智能工程	11,517	93.0%	97.9%	20.7%
海陆重工	002255	余热锅炉及相关配套产品	39,430	86.0%	91.4%	23.6%
浙江阳光	600261	一体化电子节能灯	53,002	76.4%	68.2%	15.7%
华光股份	600475	循环流化床锅炉	62,651	49.9%	38.4%	11.7%
华光股份	600475	特种锅炉	19,722	15.7%	17.1%	16.5%
华光股份	600475	锅炉辅机及其他产品	9,549	7.6%	8.1%	16.1%
泰豪科技	600590	智能建筑电气	55,564	58.2%	56.0%	21.5%
银江股份	300020	城市交通智能化业务	8,377	42.7%	56.2%	32.3%
银江股份	300020	建筑智能化业务	7,986	40.7%	30.1%	18.2%
川润股份	002272	锅炉及部件销售	5,898	35.3%	20.4%	22.3%
智光电气	002169	电机控制与节能	5,383	34.5%	35.7%	30.6%
拓邦股份	002139	高效照明类	4,926	22.7%	25.0%	27.1%
同方股份	600100	能源环境	116,499	20.6%	26.3%	22.2%
士兰微	600460	发光二极管	6,368	18.1%	27.7%	35.4%
昆明机床	600806	高效节能压缩机销售	7,013	10.6%	6.9%	21.9%
荣信股份	002123	余热、余压节能发电系统	3,409	8.2%	4.3%	24.4%
拓邦股份	002139	智能电源类	1,549	7.1%	5.6%	19.3%
动力源	600405	高压变频器	4,045	6.8%	7.3%	25.1%
方大A	000055	半导体照明产品	319	0.9%	-	-

资料来源: 天相投资分析系统, 国都证券研究所

图表 64: 相关上市公司智能电网 (能源) 业务收入与盈利状况 (2009H1, 单位: 万元)

公司名称	代码	业务名称	业务收入	收入比例	毛利比例	毛利率
天威保变	600550	变压器	256,465	100.0%	100.0%	25.6%
特锐德	300001	箱式变电站	17,557	100.1%	100.0%	34.7%
三变科技	002112	变压器	47,552	100.0%	100.0%	26.6%
法拉电子	600563	电容器变压器及金属化膜	33,636	100.0%	100.0%	33.3%
宝光股份	600379	电真空开关设备	19,298	95.6%	94.0%	22.9%
置信电气	600517	非晶合金变压器及母线槽	68,663	95.4%	97.9%	35.5%
东源电器	002074	系列开关、开关柜	16,796	83.8%	89.2%	30.5%
东源电器	002074	变压器	1,994	9.9%	7.3%	21.1%
鑫龙电器	002298	高低压成套开关设备、自动化产品	21,291	90.9%	88.0%	31.6%
科陆电子	002121	电子式电能表、用电自动化及仪表	12,727	89.2%	89.4%	45.1%
奥特迅	002227	微机控制高频开关直流电源系统	3,621	78.9%	78.1%	39.5%
平高电气	600312	封闭组合电器、高压隔离开关	77,225	77.2%	79.7%	21.1%
特变电工	600089	变压器产品	435,092	63.2%	77.2%	28.8%
万家乐	000533	变压器系列	70,816	60.3%	63.6%	31.3%
思源电气	002028	高压开关	22,513	31.1%	30.0%	43.9%
思源电气	002028	电力自动化保护设备	16,267	22.5%	24.2%	49.1%
长城电工	600192	中高压开关柜	29,597	48.9%	33.6%	13.5%
长城电工	600192	中低压控制电器	2,652	4.4%	4.5%	20.0%
华立药业	000607	电力仪器仪表销售	53,894	51.2%	68.8%	26.1%
万力达	002180	变电站综合自动化系统	1,932	38.9%	36.7%	46.2%
万力达	002180	高频开关直流电源	536	10.8%	11.1%	50.3%
百利电气	600468	高低压电器	9,041	48.8%	81.1%	32.9%
东方电子	000682	电力自动化系统	17,352	44.2%	52.7%	37.2%
天通股份	600330	开关电源磁性材料	14,687	42.9%	-	-
国电南瑞	600406	电网调度自动化	22,791	37.8%	39.5%	31.1%
国电南自	600268	电厂自动化保护设备	14,948	18.4%	17.1%	25.1%
银星能源	000862	自动化仪表	11,477	28.6%	31.3%	24.7%
航天电器	002025	继电器	5,904	22.6%	30.9%	67.4%
卧龙电气	600580	特种变压器	21,092	19.9%	30.0%	33.5%
东风科技	600081	组合仪表、传感器及软轴	9,517	19.4%	46.4%	26.1%
金智科技	002090	变电站综合自动化装置及系统	3,665	19.1%	23.1%	36.6%
航天动力	600343	智能燃气表	2,908	17.0%	17.3%	24.2%
许继电气	000400	变压器	16,599	16.5%	14.0%	32.5%
深圳惠程	002168	开关	1,295	12.1%	10.9%	38.7%
中联电气	002323	干式变压器	1,582	12.1%	9.7%	32.1%
理工监测	002322	有载分接开关智能在线净油系统	409	7.8%	7.3%	71.5%
*ST东电	000585	高压开关、断路器	877	6.6%	4.6%	24.1%
秦川发展	000837	IC卡燃气表	510	1.0%	0.2%	6.0%

资料来源: 天相投资分析系统, 国都证券研究所

结合以上我们对细分低碳板块投资机会评估、及上述各板块内企业当前低碳业务业绩贡献状况，我们认为，当前低碳板块内企业的核心投资价值要素主要体现在**掌控矿资源或关键原材料、生产供应重要零配件或设备、拥有核心技术或工程创新能力、整合产业链一体化及享有良好的市场品牌与客户资源**等五个方面。各细分板块代表性企业详见图表 65。

图表 65：低碳板块中核心投资价值要素评估及代表性企业名单

评估要素	核电	智能电网	动力电池	太阳能	风电	节能环保
掌控矿资源或关键原材料	东方锆业 方大碳素 中钢吉碳 升华拜克	安泰科技 武钢股份 江西铜业	包钢稀土 西藏矿业 杉杉股份 金瑞科技 厦门钨业 吉恩镍业 中信国安 中国宝安	天威保变 通威股份	包钢稀土 中科三环 宁波韵升	贵研铂业 烟台万华 红宝丽 安泰科技
生产提供重要零配件或设备	海陆重工 南风股份 自仪股份 中核科技 双良股份 盾安环境 哈空调	科陆电子 思源电气 置信电气 天威保变 特变电工 国电南瑞 平高电气 许继电气	江苏国泰 佛塑股份	精功科技 拓日新能 天龙光电 金晶科技	华锐铸钢 中材科技 鑫茂科技 天马股份 时代新材 方圆支承 天奇股份 中航重机 金风科技 华仪电气 湘电股份	科达机电 海陆重工 大洋电机 华光股份 江特电机
拥有核心技术或工程创新能力	东方电气 上海电气	国电南瑞 国电南自 许继电气 思源电气	中炬高新 亿纬锂能 科力远			泰豪科技 同方股份 荣信股份 智光电气 动力源 三安光电
整合产业链一体化	东方电气 上海电气		杉杉股份 比亚迪	天威保变 南玻A 新华光 力诺太阳	东方电气 银星能源 湘电股份 天威保变 金风科技 东方电气	
享有良好的市场品牌与客户资源	东方电气 上海电气 南风股份 中核科技	置信电气 天威保变 特变电工 国电南瑞 平高电气 许继电气	风帆股份 比亚迪			龙净环保 菲达环保 众和机电 同方股份

资料来源：天相投资分析系统，国都证券研究所

4.3、股票推荐组合：攻守兼备

基于以上对各个细分低碳行业及公司的投资机会展望分析，2010 年我们建议重点关注投资主线：1）核电陆续建成带给相关公司订单兑现业绩；2）国内光伏工程启动及国际市场的回暖复苏带来的业绩强劲反弹；3）电价改革实施带给智能电表大规模启动的订单机会；4）新能源汽车规划政策出台刺激动力电池进入批量化产销阶段；5）此外，适当关注地源热泵、合同能源管理、储能蓄电池等市场还未充分关注的节能增效公司。

由于低碳板块内上市公司业务进展阶段、成长性、估值水平及业绩兑现程度等差异较大，我们给出“稳健与积极”攻守兼备双组合。

图表 66：重点推荐股票组合及关注点

组合	公司	代码	推荐简要理由	股价驱动因素
稳健组合	天威保变	600550	拥有光伏、风电完整的产业链布局与技术创新能力、国内外光伏市场迎来强劲增长，风电与薄膜将成为新的利润增长点。	光伏市场强劲反弹下投资收益大增、薄膜与风电业务进入批量化产销贡献业绩、实际控制入兵装集团及控股股东天威集团相关资产注入。
	金风科技	002202	掌握风电整机系统设计与风电场开发运营等产业链核心技术，在手订单高达160亿元业绩增长明确、风电生产与研发基地海内外布局合理。	大股东三峡总公司风电大开发、大容量机型及海上风机研制成功下线、海外市场突破、港股IPO受追捧提升A股估值水平。
	东方电气	600875	风电、核电等高效清洁发电设备业务比重逐步提升、订单已分别高达100亿元、500亿元左右；各新建基地陆续投产优化提升公司竞争力与运营效率。	核电订单确认收入、风电业务因量产规模扩大及零部件配套完善提升毛利率、IGCC等清洁发电设备订单突破。
	特变电工	600089	国内输变电设备龙头、大型高端变压器受益于我国特高压电网、核电建设需求、海外电力工程承包能力出众。	新疆大开发新政推动当地电力电网建设、千吨级多晶硅项目投产完善光伏产业链并提升盈利能力。
积极组合	科陆电子	002121	作为国内电子式电能表龙头，市场与技术领先，充分受益于居民电价阶梯式方案改革对智能电表的爆发式需求。	居民电价改革启动国网智能电表改造工程、海外出口市场取得较大突破、变频器等新产品扩建项目投产。
	安泰科技	000969	新材料主业受益于国家对新兴产业政策导向，国内唯一具备量产非晶合金变压器所需带材能力，后续带材进一步扩产有望大幅提升业绩	二期3万吨/年非晶带材的正式投产、控股75%的CIS太阳能薄膜电池项目建成投产。
	精功科技	002006	国内唯一两家具备批量化产销能力的多晶硅铸锭炉厂商，未来设备需求受益于国内大型光伏工程启动、以及国内多晶硅产量的大幅增长。	多晶硅铸锭炉产销规模的大幅提升、多晶硅铸锭机等其他硅料加工设备业务的突破。
	中炬高新	600872	公司为国内镍氢动力电池龙头并为技术标准制定者，拟在2000Ah产能基础上进一步扩产3.63亿Ah，业绩将随我国电动汽车的推广应用而大幅增长。	2010年初新能源汽车规划出台、镍氢动力电池扩建项目取得突破性进展、电池产销规模大幅度提升。

图表 67: 重点推荐股票盈利预测与估值

公司简称	代码	股价	总市值 百万元	EPS				P/E				CAGR (09-11)	PEG
				2008A	2009E	2010E	2011E	2008A	2009E	2010E	2011E		
天威保变	600550	33.04	38,591	0.81	0.75	1.10	1.47	41	44	30	23	40%	1.1
金风科技	002202	29.12	40,768	0.65	0.98	1.29	1.50	45	30	23	19	24%	1.3
东方电气	600875	44.80	44,886	0.18	1.67	2.11	2.60	249	27	21	17	25%	1.1
特变电工	600089	23.78	42,742	0.54	0.81	1.02	1.38	44	29	23	17	31%	1.0
科陆电子	002121	20.06	4,814	0.23	0.47	0.70	0.88	87	43	29	23	37%	1.2
安泰科技	000969	25.99	11,468	0.34	0.38	0.83	1.39	76	68	31	19	91%	0.7
精功科技	002006	14.82	2,134	-0.33	0.29	0.51	0.94	/	51	29	16	80%	0.6
中炬高新	600872	10.72	7,764	0.11	0.12	0.34	0.81	97	88	32	13	158%	0.6

资料来源: 天相投资分析系统, 国都证券研究所

备注: 均以 2009-12-14 收盘价测算

4.4、风险提示

- 1) 此次哥本哈根会议或因各国以经济利益为上, 在碳减排责任分担与合作机制上难以达成重大实质性成果, 而对全球的低碳技术与产业的发展进程带来负面影响;
- 2) 我国后续低碳经济相关政策或侧重规划但缺乏实质性的经济与市场长效机制, 对培育扶持低碳产业的快速发展缺乏有效措施;
- 3) 全球经济或因复苏缓慢而对石油、电力等能源需求不足, 国际油价的可能回落抑制新能源或节能增效技术的开发推广;
- 4) 以钢铁、有色金属(铜铝等)及化工等上游原材料的大幅上涨, 造成以设备制造为主的低碳行业与企业较大的成本压力;
- 5) 低碳产品或因技术不成熟导致重大产品质量与安全事故, 挫伤推广积极性。

国都证券投资评级

表 1: 国都证券行业投资评级的类别、级别定义

类别	级别	定义
短期 评级	推荐	行业基本面向好，未来6个月内，行业指数跑赢综合指数
	中性	行业基本面稳定，未来6个月内，行业指数跟随综合指数
	回避	行业基本面向淡，未来6个月内，行业指数跑输综合指数
长期 评级	A	预计未来三年内，该行业竞争力高于所有行业平均水平
	B	预计未来三年内，该行业竞争力等于所有行业平均水平
	C	预计未来三年内，该行业竞争力低于所有行业平均水平

表 2: 国都证券公司投资评级的类别、级别定义

类别	级别	定义
短期 评级	强烈推荐	预计未来6个月内，股价涨幅在15%以上
	推荐	预计未来6个月内，股价涨幅在5-15%之间
	中性	预计未来6个月内，股价变动幅度介于 $\pm 5\%$ 之间
	减持	预计未来6个月内，股价跌幅在5%以上
长期 评级	A	预计未来三年内，公司竞争力高于行业平均水平
	B	预计未来三年内，公司竞争力与行业平均水平一致
	C	预计未来三年内，公司竞争力低于行业平均水平

免责声明: 本报告中的信息均来源于公开资料或国都证券研究所研究员实地调研所取得的信息，国都证券研究所及其研究员不对这些信息的准确性与完整性做出任何保证。国都证券及其关联机构可能持有报告所涉及的证券品种并进行交易，也有可能为这些公司提供相关服务。本报告中所有观点与建议仅供参考，投资者据此操作，风险自负。