

湘财证券研究所

电力设备与能源小组

研究员：冯舜

Tel: 021-68634518-8020

E-mail: fs2855@xcsc.com

研究员：侯文涛

Tel: 021-68634518-8227

E-mail: hwt2894@xcsc.com

研究员：浦俊懿

Tel: 021-68634518-8227

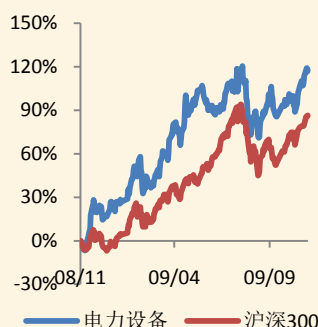
E-mail: pujunlt@gmail.com

研究员：刘昭亮

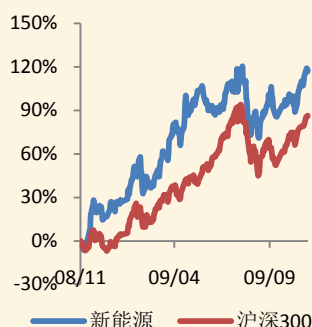
Tel: 021-68634518-8228

E-mail: lzl2581@xcsc.com

近一年来电力设备板块走势



近一年来新能源板块走势



相关报告：

低碳经济系列报告 1-8 期

□ 哥本哈根会议临近，期待减排框架性协议顺利达成

2009 年 12 月 7 日至 12 月 18 日，192 个国家领导人将在丹麦首都哥本哈根举行为期两周的气候变化会议，我们预计全球减排的框架性协议有望在此次会议上达成。如果哥本哈根会议达成较好的减排协议，低碳经济产业链将在全球兴起。我们比较看好低碳经济产业链中的核电、光伏、智能电网、新能源动力汽车、IGCC 和 CCS。

□ 核电是运营最稳定、盈利能力最强的新能源，潜力巨大

核电在运营稳定性、盈利能力方面都有较大优势。当前中国核电装机容量 906 万千瓦，预计到 2020 年中国核电运行装机容量 7000 万千瓦，在建 3000 万千瓦，10 年增长约 10 倍。核电行业的高壁垒性使相关上市公司能充分享受行业发展带来的收益。我们看好大型核电设备制造商与核电细分子行业的龙头企业，如东方电气、海陆重工、中核科技、宝钛股份。

□ 光伏产业探底回升，本土市场启动是关键

三部委联合发布通知督促金太阳实施进程，中投 50 亿元入股保利协鑫，这些都表明政府推动光伏市场发展的决心和信心。光伏上网标杆电价也有望在近期确定，标杆电价的确立将带动中国光伏市场新一轮需求。中国光伏产业正处于探底回升的阶段，本土市场启动是光伏产业复苏的关键。看好拥有光电一体化产业链的天威保变和航天机电，以及在细分子行业具有先发优势的金晶科技、江苏国泰、杉杉股份。

□ 把握智能电网投资节奏

智能电网包括发电、变电、输电、配电、用电五个环节，我们认为特高压、柔性输电、数字化变电站、智能电表四个环节将会首先受益于智能电网投资。值得关注的上市公司包括特变电工、荣信股份、国电南瑞、长园集团、科陆电子。

□ 新能源动力汽车时代来临

政府将不遗余力推动新能源动力汽车发展，未来政策的重点将放在消费补贴和关键技术推广上。新能源汽车产业链包括矿产资源、电池材料部件与模块、新能源汽车。值得关注的公司包括西藏矿业、佛塑股份、科力远、上海汽车、宇通客车。

□ IGCC 是最有前途的清洁煤发电技术

IGCC 在循环效率、废物利用、碳减排、节水等方面优势明显，最有可能成为清洁煤发电技术的主流。IGCC 主要设备包括气化炉、空分炉、煤气净化装置、余热锅炉、燃气轮机等。相关上市公司有东方电气、上海电气、海陆重工、科达机电、华光股份、天科股份。

□ 关注哥本哈根会议后的政策导向

如果中国在哥本哈根会议上表现出较高的姿态，那么明年上半年进入新能源、节能减排政策密集发布期是可以期待的。这些政策将给相关上市公司基本面带来正面刺激作用，估值水平也有望提高。投资低碳经济，或许现在就是播种期。

目 录

一、哥本哈根会议临近，期待减排框架性协议顺利达成	4
二、核电是运营最稳定、盈利能力最强的新能源，潜力巨大	5
三、光伏产业探底回升，本土市场启动是关键	8
四、把握智能电网投资节奏	10
五、新能源动力汽车时代来临	12
六、IGCC 是最有前途的清洁煤发电技术	14
七、关注哥本哈根会议后的政策导向	17

图 目 录

图 1、低碳经济产业链	5
图 2、各种能源发电成本比较.....	6
图 3、核能发电表现出良好的稳定性.....	6
图 4、核能发电具有较强的盈利能力.....	6
图 5、当前中国最大的核电站、风电场、光伏发电厂容量	6
图 6、中国光伏装机容量预测.....	9
图 7、坚强智能电网建设的三个阶段.....	11
图 8、智能电网关键环节投资节奏.....	12
图 9、新能源汽车的发展进程.....	13
图 10、新能源汽车相关政策时间表.....	13
图 11、IGCC 与超临界/超超临界机组的优缺点对比.....	15
图 12、IGCC 发电系统流程图.....	15
图 13、IGCC 联产示意图.....	16
图 14、IGCC 主要设备与相关上市公司	16

表 目 录

表 1、哥本哈根会议情景分析.....	4
表 2、主要核电上市公司.....	8
表 3、近一年来光伏政策.....	9
表 4、主要光伏行业上市公司.....	10
表 5、智能电网与传统电网的差异.....	11
表 6、智能电网受益公司.....	12
表 7、新能源动力汽车产业链.....	14

一、哥本哈根会议临近，期待减排框架性协议顺利达成

2009 年 12 月 7 日至 12 月 18 日，192 个国家的环境部长和其他官员将在丹麦首都哥本哈根举行为期两周的《联合国气候变化框架公约》缔约方第 15 次会议，商讨《京都议定书》到期后的后续方案，就未来应对气候变化的全球行动签署新的协议。

我们预计哥本哈根会议将会有三种结果：一、不达成任何协议；二、达成全球减排的框架性协议；三、各国就具体减排指标达成共识。

不达成任何协议。即使在不达成任何协议的背景下，美国仍会在《美国清洁能源和安全法案》下进行减排工作，而欧盟依然会在 EU ETS 机制下运转碳排放交易，对当前 CDM 机制影响不大。不过美国仍有可能在《美国清洁能源和安全法案》下对中国征收碳关税。

达成全球减排的框架性协议。这个框架性协议将与京都议定书有很大不同，代表发达国家的美日欧、代表发展中国家的中印都将同意在这个框架性协议中协商解决碳减排和碳交易问题。短期来看，现有的 CDM 机制仍将得到维持，但长期来看，随着框架性协议不断推进，中国和印度作为全球碳交易的供给方逐步转变为需求方，全球碳交易量和碳交易价格均将逐渐上升，CDM 市场将会缓慢萎缩，JI 交易额或许会慢慢上升。

表 1、哥本哈根会议情景分析

序号	情景	影响分析	情景发生的可能性
一	不达成任何协议	当前全球碳交易机制将得以保持，世界各国将按照自己的方式实施节能减排政策，美欧或对中国出口产品征收关税	较低
二	达成全球减排的框架性协议	短期来看，现有的 CDM 机制仍将得到维持，但长期来看，中国和印度作为全球碳交易的供给方逐步或转变为需求方，全球碳交易量和碳交易价格均将逐渐上升，CDM 市场将会缓慢萎缩，JI 交易额或许会慢慢上升。	较高
三	各国就具体减排指标达成共识	减排指标势必将高于京都议定书中的指标，短期内，碳交易价格和碳交易量将会有有一个骤然上升的过程，现有的 CDM 交易将会出现萎缩被 JI 交易所取代。	较低

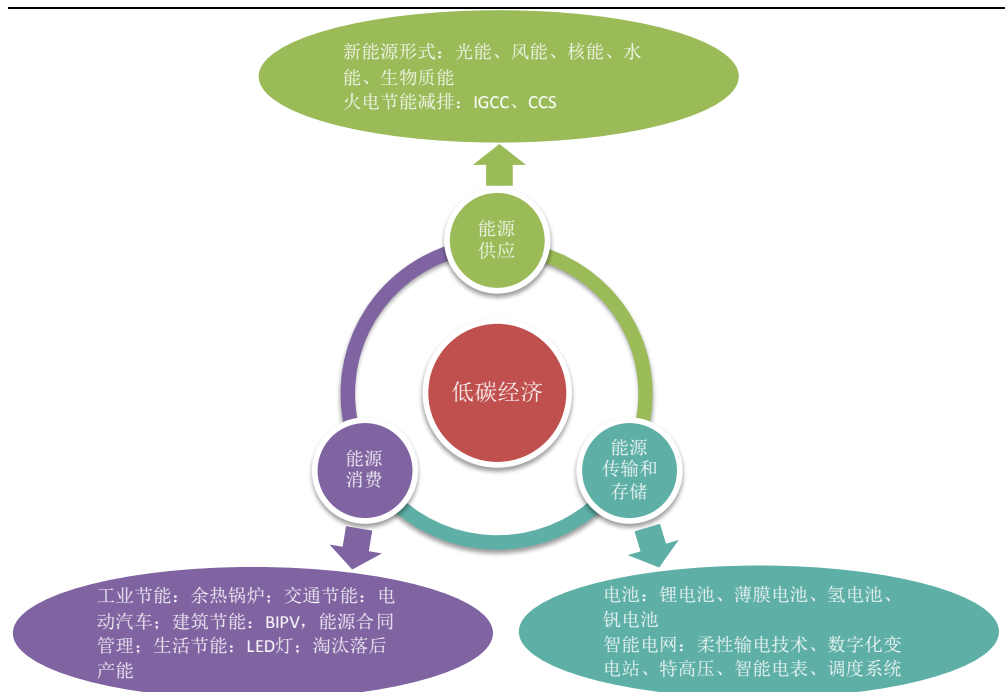
数据来源：湘财证券研究所

各国就具体减排指标达成共识。各国就某个期限的减排指标达成共识，由于减排指标势必高于京都议定书中的指标，短期内，碳交易价格和碳交易量将会有有一个骤然上升的过程，现有的 CDM 交易将会出现萎缩被 JI 交易所取代。

我们认为哥本哈根会议出现第二种情形——达成全球减排的框架性协议的可能性更大。

如果哥本哈根会议达成较好的减排协议，低碳经济产业链将在全球兴起。对于中国来说，我们比较看好低碳经济产业链中的核电、光伏、智能电网、新能源动力汽车、IGCC 和 CCS。这些产业的快速发展有赖于政策的推进，如果中国政府在哥本哈根会议上做出了减排的高姿态，那么明年上半年政府极有可能公布大量低碳经济补贴和优惠政策，这些政策对相关公司长远发展或股市表现都有相当大的正面影响。

图 1、低碳经济产业链

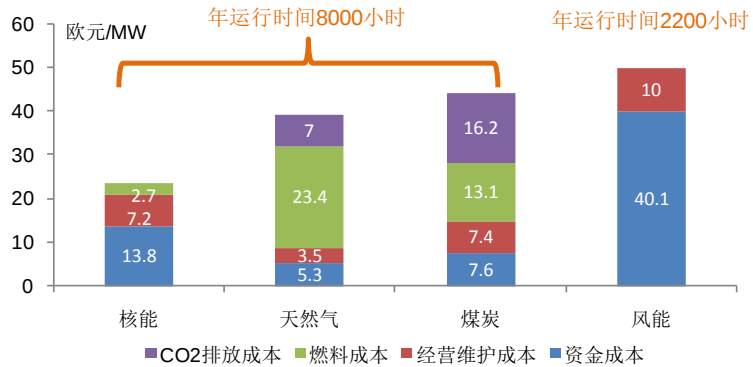


数据来源：湘财证券研究所

二、核电是运营最稳定、盈利能力最强的新能源，潜力巨大

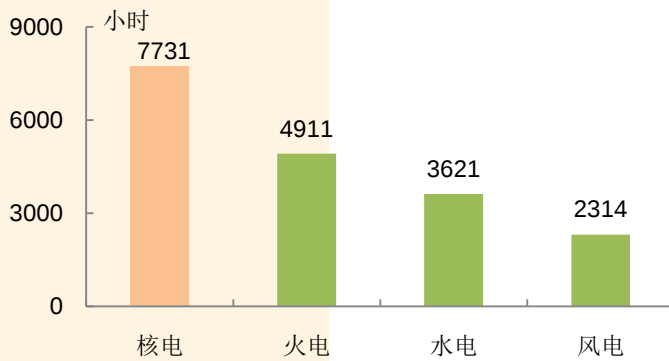
核电站是将原子核裂变释放的核能转变为电能的系统和设备。核电站在 CO₂ 排放成本上优势明显。芬兰学者在 2003 年发布研究报告表示在不考虑 CO₂ 排放成本的条件下，核能的发电成本是 23.7 欧分/千瓦时，天然气是 32.2 欧分/千瓦时，煤炭是 28.1 欧分/千瓦时，风能是 50.1 欧分/千瓦时，但如果按 20 欧元/吨考虑 CO₂ 排放成本，核能和风能的发电成本仍是 23.7 欧分/千瓦时和 50.1 欧分/千瓦时，天然气和煤炭则分别提高至 39.2 欧分/千瓦时和 44.3 欧分/千瓦时。

图 2、各种能源发电成本比较



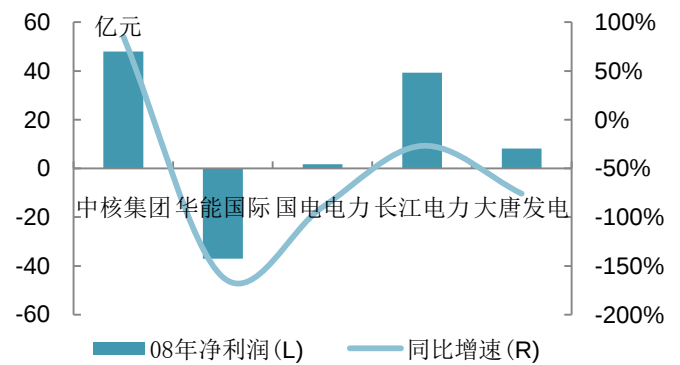
数据来源：WNA、湘财证券研究所（CO2 排放成本按 20 欧元/吨计算）

图 3、核能发电表现出良好的稳定性



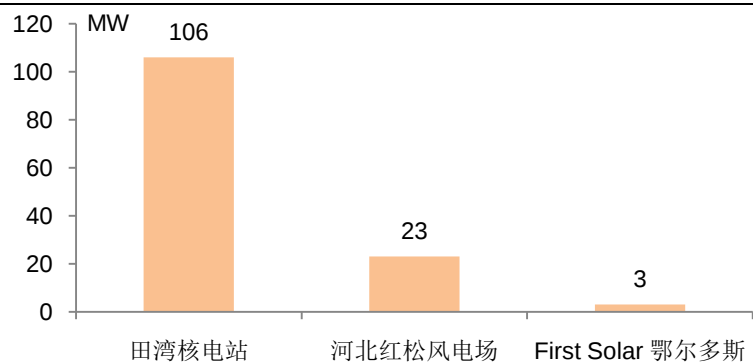
数据来源：湘财证券研究所

图 4、核能发电具有较强的盈利能力



数据来源：公司公告、湘财证券研究所

图 5、当前中国最大的核电站、风电场、光伏发电厂容量



数据来源：湘财证券研究所

与其他能源形式相比，核电发电具有很强的稳定性，年均利用小时数为 7721 小时，远高于全国平均利用小时数。而且从 08 年各大发电集团的盈利状况来看，在煤价上涨的背景下，中核集团表现出较好的盈利能力，实现净利润 48 亿元，同比增长 85%，在各大发电集团中居首位。核电较好的盈利能力让其大规模应用成为可能。

从单个项目的容量来看，核电单个项目容量最大可以达到 106 万千瓦，风电场最大装机容量 23 万千瓦，太阳能发电厂最大装机容量为 3 万千瓦。大容量、发电密度高的核电更适合大规模应用和电网传输。

中国为了支持核电产业发展，制定了多项扶持政策。下面我们对这些政策做一下梳理，正是这些政策给核电设备制造商提供了稳健、持续的盈利空间。

- 2006 年 2 月国家发改委颁布《国务院关于加快振兴装备制造业的若干意见》，在此项意见中国家发改委表示将发展大型清洁高效发电设备，包括百万千瓦级核电机组。
- 2007 年 10 月国家发改委颁布《核电中长期发展规划》。此规划将核电发展目标定为：到 2020 年，核电运行装机容量争取达到 4000 万千瓦，并有 1800 万千瓦在建项目结转到 2020 年以后续建。另外，此项规划也在税收上给予核电企业相当大的优惠。主要的税收优惠政策有：1、国家确定的核电自主化依托项目和国内承担核电设备制造任务的企业，按照《国务院关于加快振兴装备制造业的若干意见》的规定，实施进口税收政策；核电投产后，对核电企业销售环节增值税，采用现行办法，先征后返。由财政部会同有关部门制定实施细则。2、国内承担国家核电设备制造自主化任务的企业，进口用于核电设备生产的加工设备和材料，核电工程施工所需进口的材料、施工机具，免征进口关税和进口环节增值税。由财政部会同有关部门研究后确定。3、核电自主化依托工程建设资金筹措以国内为主，原则上不使用国外商业贷款及出口信贷。国家根据可能，对自主化依托项目建设所需资金，从预算内资金(国债资金)中给予适当支持。支持符合条件的核电企业采用发行企业债券、股票上市等多种方式筹集建设资金。4、规范核电项目投资行为，对核电项目所需资本金，均以企业自有资金出资，按工程动态总投资不少于 20%筹集。
- 2008 年 4 月，财政部和国家税务总局颁布《关于核电站用地征免城镇土地使用税的通知》。对核电站的核岛、常规岛、辅助厂房和通讯设施用地（不包括地下线路用地），生活、办公用地按规定征收城镇土地使用税，其他用地免征城镇土地使用税；对核电站应税土地在基建期内减半征收城镇土地使用税。
- 2008 年 4 月，财政部和国家税务总局联合发布《关于核电行业税收政策有关问题的通知》。通知表示核能发电企业生产销售的电力产品，自核电机组正式商业投产次月起 15 个年度内，统一实行增值税先征后退政策，返还比例分三个阶段逐级递减；自 2008 年 1 月 1 日起，核力发电企业取得的增值税退税款，专项用于还本付息，不征收企业所得税。
- 2009 年 5 月国务院发布《装备制造业调整和振兴规划》。规划表示将以辽宁红沿河、福建宁德和福清、广东阳江、浙江方家山和三门、山东海阳以及后续核电站建设工程为依托，推进二代改进型、AP1000 核电设备自主化，重点实现压力容器、蒸汽发生器、控制棒驱动机构、核级泵阀、应急柴油机等主要设备的国内制造；发展大型核电站辅机；重点发展大型核电设备铸锻件。

受益核电发展的公司主要有三类，核电设备制造商、核电材料、核电厂。核电设备

制造商有制造常规岛和核岛的东方电气、生产吊篮的海陆重工、生产核电通风设备的南风股份、生产阀门的中核科技、生产核电电源的奥特迅；核电材料有生产石墨的方大炭素、生产核级锆材的宝钛股份、生产焊材的大西洋；运营核电厂的上市公司有中能股份和皖能电力。

表 2、主要核电上市公司

分类	公司	代码	核电产品
设备	东方电气	600875	核岛、常规岛主设备
	上海电气	601727	核岛、常规岛主设备
	哈空调	600202	空冷设备
	中核科技	000777	阀门
	海陆重工	002255	吊篮
	奥特迅	002227	电源设备
	华锐铸钢	002204	铸锻件
	湘电股份	600416	核级泵
	特变电工	600089	核电厂变压器
	天威保变	600550	核电厂变压器
	自仪股份	600848	核电仪控系统
	南风股份	300004	核电通风设备
材料	兰太实业	002167	核级纳
	宝钛股份	600456	核级锆材
	嘉宝集团	600622	燃料包壳
	东方锆业	600328	锆材
	方大炭素	600516	石墨
	大西洋	600558	焊材
	沃尔核材	002130	新型绝缘材料
核电厂运营	中能股份	600642	秦山核电
	皖能电力	000543	吉阳核电

数据来源：湘财证券研究所

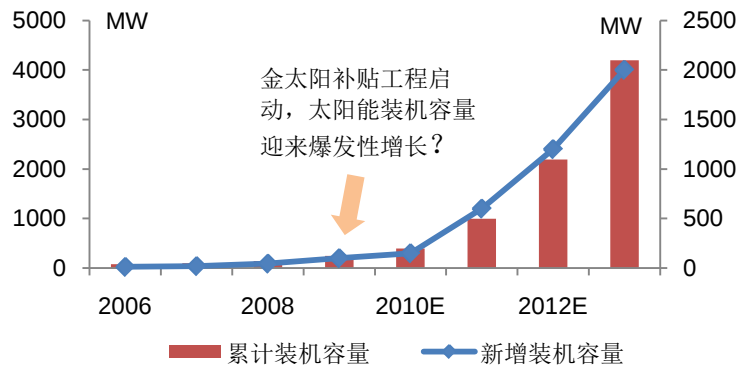
三、光伏产业探底回升，本土市场启动是关键

受前两年产能扩张和金融危机影响，光伏行业盈利水平仍处于低迷的状态。根据 09 年中报统计，上市光伏企业 1-6 月份营收同比增长 4.86%，但净利润却大幅下降 33.66%，主要原因是受多晶硅价格从 08 年 5 月份最高的 400 美元/公斤一路下跌至当前的 70 美元/公斤，光伏企业同比大幅计提了资产减值损失中的存货跌价损失。

09 年 8 月，国务院把多晶硅列入产能过剩行业，此举更多的目的是为了抑制多晶硅投资冲动，对于已经投产的多晶硅项目来说没有太大影响。当前中国多晶硅产量大约为 1 万吨，产量依然没有过剩。

最近中国光伏市场出现了不少令人振奋人心的消息，财政部、科技部、国家能源局联合发布《关于做好“金太阳”示范工程实施工作的通知》，要求加快实施“金太阳”示范工程；中投 50 亿元入股保利协鑫。这些都表明政府推动光伏市场发展的决心和信心。我们认为关系到光伏电站推广的光伏上网标杆电价也有望在年底或明年一季度推出，上网标杆电价的确立将带动中国光伏市场新一轮需求。

图 6、中国光伏装机容量预测



数据来源：湘财证券研究所

表 3、近一年来光伏政策

时间	相关政策	概述
2009.3.28	太阳能屋顶计划	财政部联合住房和城乡建设部连发《太阳能光电建筑应用财政补助资金管理暂行办法》，对太阳能建筑进行补贴，标准定为 20 元/Wp
2009.7.16	金太阳示范工程	财政部、科技部、国家能源局联合下发《关于实施金太阳示范工程的通知》，计划近 2-3 年在全国建立 500 兆瓦的光伏发电示范项目。并网发电项目的初装补贴 50%，离网项目补贴 70%
2009.7	新能源发展规划(制定中)	国家能源局官员表示《新能源发展规划》中长期目标，光伏产业到 2020 年的发展目标将上调至 2000 兆瓦。
2009.8.26	过剩产业通报	国务院指出风电、多晶硅等新兴产业出现重复建设倾向，要重点加强对行业发展的指导，对多晶硅等新兴产业要建立和完善准入标准，引导产业健康发展
2009.8.31	鼓励进口技术和产品目录	国家发改委网站更新了《鼓励进口技术和产品目录》，作为太阳能光伏发电组件最重要原料的多晶硅，被从《目录》中删除

2009.11.16	《关于做好“金太阳”示范工程实施工作的通知》	财政部、科技部、国家能源局发布通知敦促金太阳示范工程进度。连同《通知》一起发布的《金太阳示范工程基本要求》对关键零部件的采购做出了明确规定，有助于规范项目招标过程，令招投标公开透明化，使金太阳示范工程真正具有示范效应。
------------	------------------------	---

数据来源：湘财证券研究所

光伏产业链从高到低分为硅料、硅锭、硅片、电池（包括薄膜电池）、组件、应用系统。在硅料环节的上市公司有川投能源、通威股份、乐山电力、江苏阳光；硅锭、硅片环节的上市公司包括中环股份、精功科技、中环股份；电池和组件环节的上市公司有无锡尚德、天威英利、中电光伏；薄膜电池方面有金晶科技、南玻 A、江苏国泰、拓日新能；覆盖全产业链的公司包括天威保变和航天机电。

表 4、主要光伏行业上市公司

分类	公司代码	上市公司
硅料	600674	川投能源
	600438	通威股份
	600220	江苏阳光
	600644	乐山电力
	600183	生益科技
硅锭、硅片	002129	中环股份
	600206	有研硅股
	002006	精功科技
电池、组件	STP.N	无锡尚德
	YGE.N	天威英利
	CSUN.O	中电光伏
薄膜电池	600586	金晶科技
	000012	南玻 A
	002091	江苏国泰
	002218	拓日新能
	002083	孚日股份
	600884	杉杉股份
全产业链	600550	天威保变
	600151	航天机电

数据来源：湘财证券研究所

四、把握智能电网投资节奏

智能电网主要有坚强、自愈、兼容、经济、集成、优化等特征。坚强的特征表现在能够抵御大扰动和故障、防范自然灾害和极端气候、确保信息安全；自愈的特征表

现在实时的安全评估能力、预警机制、故障诊断和自我修复能力；兼容的特征表现在适宜可再生能源和分布式电源接入、与用户高效互动、满足多样化电力需求；经济的特征表现在实现资源合理配置、降低电网损耗、提高能源利用率；集成的特征表现在实现电网信息的高度融合和共享；优化的特征在于降低投资成本和维护成本。

表 5、智能电网与传统电网的差异

比较内容	传统电网	智能电网
能源型式	煤炭为主（化石能源）	可再生能源大量应用
发电方式	集中式	集中式与分布式并存
骨干电网	超高压、常规导体为主	特高压、超电网
城市电网	人工抄表、监视系统；常规变电站	自动抄表、监控系统；数字化变电站
运行控制	被动式防御为主	预警、智能控制、自愈
通讯网络	没有或单向慢速	双向、高速
运行和管理系统	电力企业信息的传输和集成，需人工干预；	对电力客户、资产及运营的持续监视，按需应变，实现高级分析优化应用；
电力市场	有限的趸售市场，未很好的集成	成熟、完善、高度集成的趸售市场
用户	单向式（仅是受电者），分时电价	双向式（既是能源的受电者，又是能源的提供者），实时电价

数据来源：江苏电网、湘财证券研究所

5月21日，在2009年特高压输电技术国际会议上，国家电网表示，积极发展智能电网已成为世界电力发展的新趋势。国家电网确立了智能电网的发展目标，即加快建设以特高压电网为骨干网架，各级电网协调发展，具有信息化、数字化、自动化、互动化特征的统一的坚强智能电网。国网公司将按照统筹规划、统一标准、试点先行、整体推进的原则，在加快建设由1000千伏交流和±800千伏、±1000千伏直流构成的特高压骨干网架，实现各级电网协调发展的同时，分三个阶段推进坚强智能电网发展。到2020年，中国将全面建成统一的坚强智能电网。

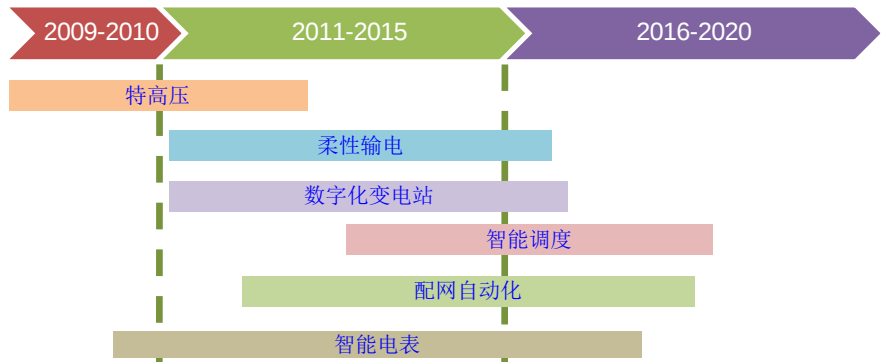
图 7、坚强智能电网建设的三个阶段



数据来源：湘财证券研究所

根据国家电网的三个阶段规划，2010 年智能电网规划项目将进入投资高峰期。在把握智能电网投资机会时，应该从发电、变电、输电、配电、用电五个环节入手，踏准投资节奏，我们认为特高压、柔性输电、数字化变电站、智能电表四个环节将会首先受益于智能电网投资。

图 8、智能电网关键环节投资节奏



数据来源：湘财证券研究所

表 6、智能电网受益公司

	发电	变电	输电	配电	用电
发展方向	可再生能源发电上网	智能预警监控功能的智能变电站	特高压工程	城乡配电网建设，灵活、可调、自恢复的智能配电网	智能用电管理体系，智能用电服务体系
主要产品	逆变器、无功补偿装置（SVC、SVG、可控串补）	数字化变电站，包括数字化互感器、开关控制、传感器、变电站监控、继电保护、故障记录装置	高压变压器、开关、断路器	智能配电网、配网自动化（数据采集、配电管理、故障处理）	智能电表、用电管理与采集系统
受益公司	荣信股份 思源电气	许继电气 思源电气 国电南瑞 国电南自 金智科技 长园集团 中元华电	特高电工 天威保变 平高电气 许继电气	国电南瑞 国电南自 长园集团 思源电气	科陆电子 长城开发

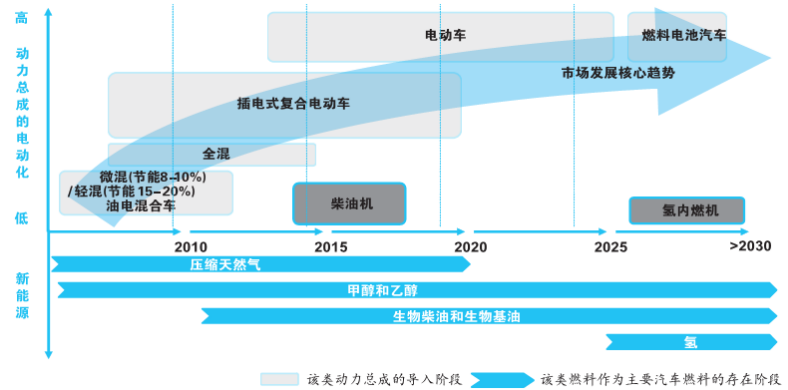
数据来源：湘财证券研究所

五、新能源动力汽车时代来临

新能源汽车是指采用汽油、柴油之外的非常规车用燃料作为动力来源的汽车的总称。新能源汽车按动力源的不同可以分为三类：混合动力汽车（HEV）、纯电动汽车（EV）、燃料电池电动汽车（FCV）。按照车载电池的不同种类，又可以分为镍氢电池动力

汽车、锂电池动力汽车和燃料电池动力汽车。

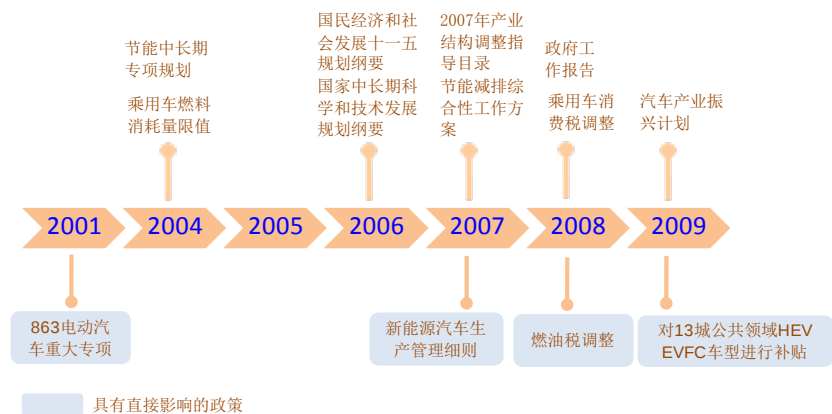
图 9、新能源汽车的发展进程



数据来源：罗兰贝格、湘财证券研究所

2009 年出台的《汽车产业调整振兴规划》明确了以混合动力和纯电动汽车为重点的新能源汽车发展战略，并提出了：“到 2011 年混合动力和纯电动汽车形成 50 万辆的产能”；“新能源汽车销量占乘用车销售总量 5%左右”；“建立动力模块生产体系，形成 10 亿安时（Ah）车用高性能单体动力电池生产能力”的规划目标。我们认为政府将不遗余力推动新能源动力汽车发展，未来政策的重点将放在消费补贴和关键技术推广上。

图 10、新能源汽车相关政策时间表



数据来源：罗兰贝格、湘财证券研究所

新能源汽车产业链在传统汽车产业链的基础上进行了一定的延伸。对于混合动力汽车而言，在保留传统汽车的行驶系统（底盘、悬架、车桥、车轮）、动力系统（发动机、变速器、离合器）及车身系统（车身、内外饰、汽车电子系统）的基础上，增加了一套电力驱动系统（电池、发电机及电动机）。而对于纯电动车和燃料电池车而言，传统动力系统不再保留，取而代之的是新能源动力系统。

目前常用的或正处于开发阶段的储能电池包括铅酸电池、镍镉电池、镍氢电池、锂电池以及燃料电池。目前商业化最成功的是镍氢动力电池，锂电池则是下一步研发的重点，而燃料电池被当作是最终目标。

表 7、新能源动力汽车产业链

矿产资源		电池材料、部件	电池单体、模块及电池组制造	新能源汽车
镍氢电池	- 镍金属 - 稀土金属	- 正极：氢氧化镍 - 负极：储氢合金 - 隔离膜：PE、PB膜 - 电解质：氢氧化钾 - 铜箔、铝箔等	镍氢电池单体、模块、电池组	普通混和动力汽车
	包钢稀土（600111）	吉恩镍业（600432）， 厦门钨业（600549）， 金瑞科技（600390）， 杉杉股份（600884）	中炬高新（600872）， 科力远（600478）	长安汽车（000625）， 上海汽车（600104）， 福田汽车（600166）
锂电池	- 碳酸锂 铁、锰、钴、镍金属等	- 正极：磷酸铁锂、锰酸锂 - 负极：石墨、硬碳 - 隔离膜：PE、PP膜 - 电解质：六氟磷酸锂等 - 铜箔、铝箔等	锂电池单体、模块、电池组	- 插电式混和动力汽车 - 纯电动汽车
	西藏矿业（000762）， 中信国安（000839）	杉杉股份（600884）， 厦门钨业（600549）， 中国宝安（000009）， 佛塑股份（000973）	中信国安（000839）， 广州国光（002045）	上海汽车（600104）， 安凯客车（000868）， 福田汽车（600166）

数据来源：湘财证券研究所

六、IGCC 是最有前途的清洁煤发电技术

我国是一个以煤炭资源为主要一次能源的国家，煤炭发电量占总电量的 75%左右。煤炭发电过程中产生了大量的粉尘、SO₂、CO₂、NO、CO 等有害气体，严重影响了当地的生活环境。

清洁煤发电技术就是为了解决这个问题孕育而生。清洁煤发电技术是一项先进的电力生产技术，它综合考虑了发电需求、效率、环境这三大要素，在这三者之间找到了一个很好的平衡点。近年来，中国在清洁煤技术上做出很多尝试，主要有两个方面，一方面，发展超临界、超超临界燃煤发电机组，淘汰高耗能高污染的小机组，

CCS 成本过高，很难成为清洁煤发电技术的主流。和超临界、超超临界机组相比，虽然 IGCC 成本相对较高，但是 IGCC 在循环效率、废物利用、碳减排、节水等方面优势明显，最有可能成为清洁煤发电技术的主流。

图 11、IGCC 与超临界/超超临界机组的优缺点对比

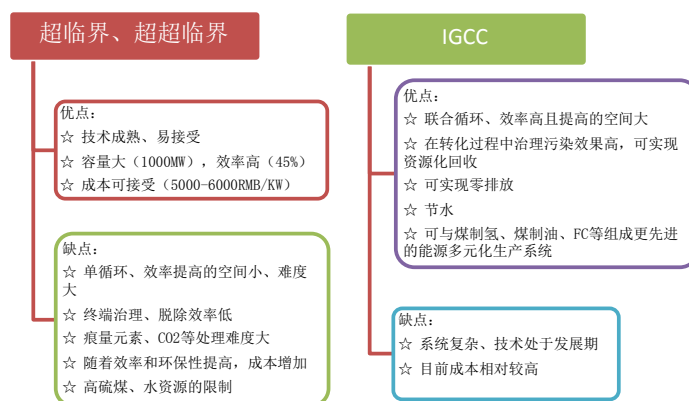
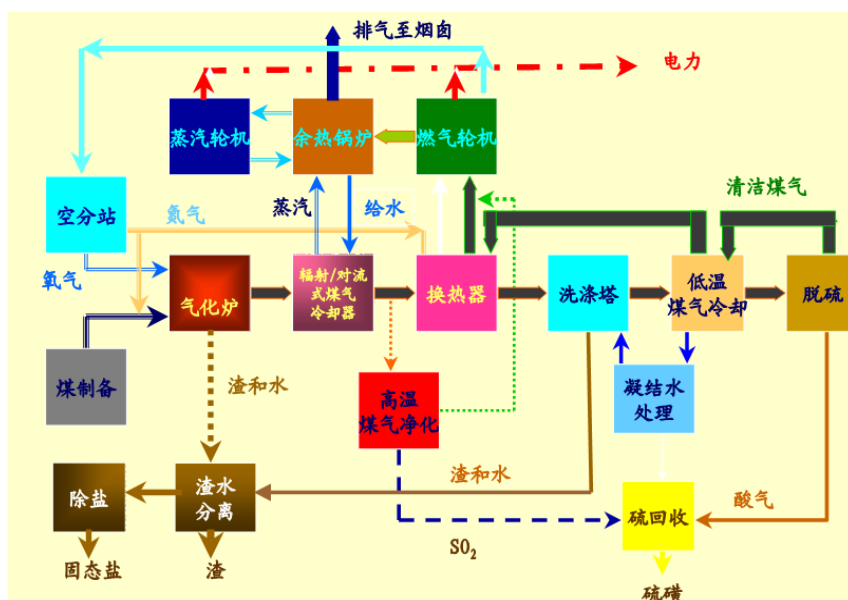
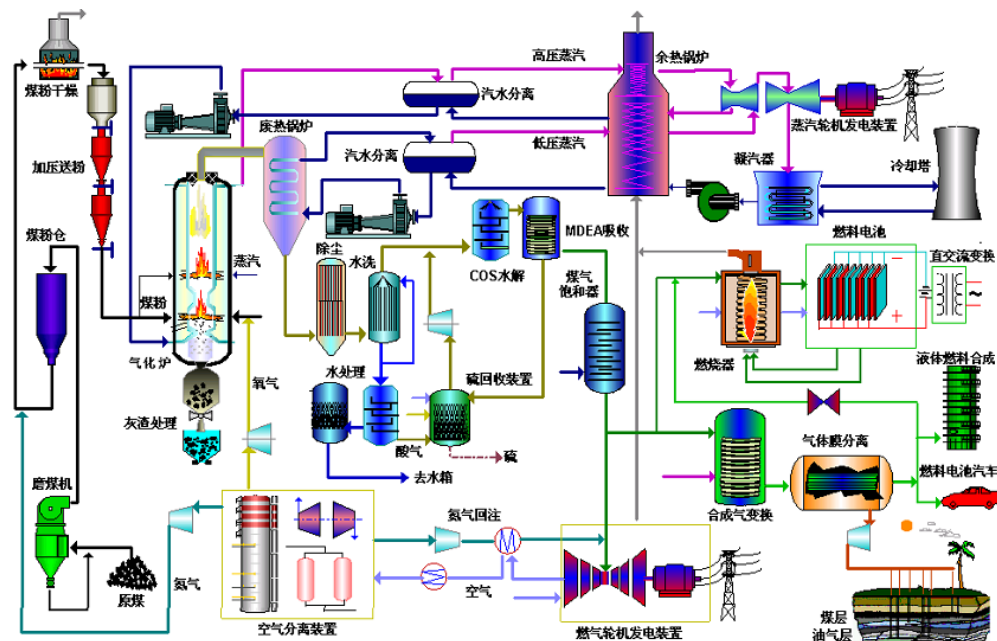


图 12、IGCC 发电系统流程图



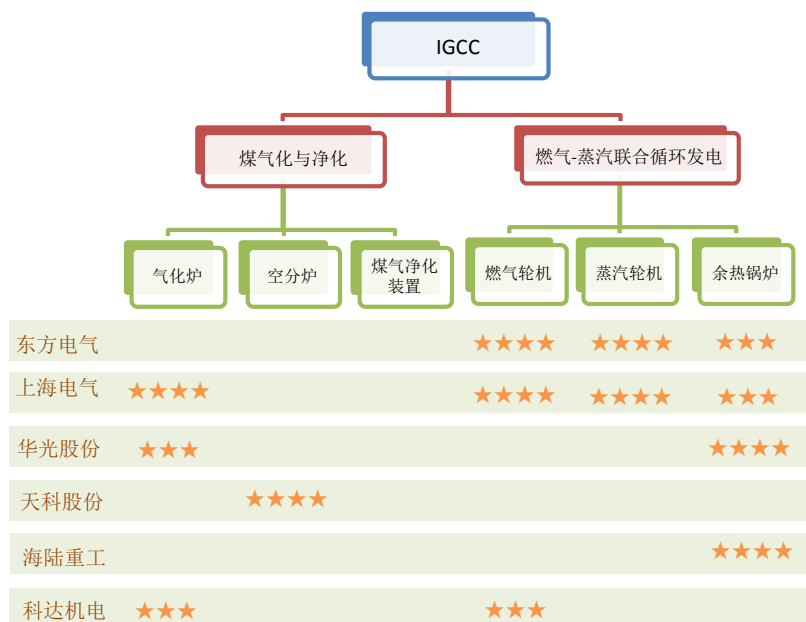
数据来源：西安热工研究院、湘财证券研究所

图 13、IGCC 联产示意图



数据来源：西安热工研究院、湘财证券研究所

图 14、IGCC 主要设备与相关上市公司



数据来源：湘财证券研究所

IGCC 的工艺过程是：煤经气化成为中低热值煤气，经过净化，除去煤气中的硫化

物、氮化物、粉尘等污染物，变为清洁的气体燃料，然后送入燃气轮机的燃烧室燃烧，加热气体工质以驱动燃气透平做功，燃气轮机排气进入余热锅炉加热给水，产生过热蒸汽驱动蒸汽轮机做功。

IGCC 系统主要由煤的气化与净化部分以及燃气-蒸汽联合循环发电部分组成。煤的气化与净化部分包括的主要设备有气化炉（种类包括喷流床气化炉、流化床气化炉、固定床气化炉）、空分炉、煤气净化装置、硫回收装置等；燃气-蒸汽联合循环发电部分包括的主要设备有燃气轮机发电系统、余热锅炉、蒸汽轮机发电系统。这些设备的相关上市公司主要有东方电气（600875SH）、上海电气（601727SH）、海陆重工（002255SZ）、科达机电（600499SH）、华光股份（600475SH）、天科股份（600378SH）。

七、关注哥本哈根会议后的政策导向

在低碳经济系列报告一“谁将享受低碳经济？”中，我们明确指出四季度看好核电、电力设备、节能减排板块，这些板块在四季度的表现将会超越大盘。11 月即将进入尾声，从目前两个月的表现来看，板块的走势印证了我们前期观点。

再过十几天，哥本哈根会议即将召开，会议成果将决定未来全球的经济增长模式，这必将带来一次历史性变革。从全球各国对哥本哈根会议的态度来看，会议协商破裂的可能性不大，我们预期在此次会议上将会达成新的全球减排框架性协议。对于中国来说，节能减排、发展新能源都是一条必经之路。如果中国在哥本哈根会议上表现出较高的姿态，那么明年上半年进入新能源、节能减排政策密集发布期是可以期待的。国家有可能会在哥本哈根会议后出台大量惠及核电、新能源动力汽车、智能电网、IGCC、光伏行业的政策。

我们继续看好核电、新能源动力汽车、智能电网、IGCC、光伏板块，在核电板块，建议关注东方电气（600875SH）、海陆重工（002255SZ）、中核科技（000777SZ）、宝钛股份（600456SH）；在新能源动力汽车板块，建议关注上海汽车（600104）、科力远（600478）、杉杉股份（600884SH）、中信国安（000839SZ）、西藏矿业（000762SZ）；在智能电网板块，建议关注特变电工（600089SH）、荣信股份（002123SZ）、许继电气（000400SZ）、长园集团（600525SH）、科陆电子（002121SZ）；在 IGCC 板块，建议关注科达机电（600499SH）、华光股份（600475SH）、天科股份（600378SH）；在光伏板块，建议关注天威保变（600550SH）、航天机电（600151SH）、生益科技（600183SH）、金晶科技（600586SH）。

湘财证券投资评级体系

买入：未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15%以上；

增持：未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%至 15%；

中性：未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%；

减持：未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%以上；

卖出：未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15%以上。

市场比较基准为沪深 300 指数。

重要声明

本研究报告仅供湘财证券有限责任公司的客户使用。

本报告由湘财证券有限责任公司研究所编写，以合法地获得尽可能可靠、准确、完整的信息为基础，但不保证所载信息之精确性和完整性。湘财证券研究所将随时补充、修订或更新有关信息，但未必发布。

在任何情况下，报告中的信息或所表达的意见仅供参考，并不构成所述证券买卖的出价或征价。本公司及其关联机构、雇员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。投资者应明白并理解投资证券及投资产品的目的和当中的风险。在决定投资前，如有需要，投资者务必向专业人士咨询并谨慎抉择。

在法律允许的情况下，我公司的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告版权归湘财证券所有，未经事先书面许可，任何机构和个人不得以任何形式发布、复制。如引用、刊发，需注明出处为“湘财证券研究所”，且不得对本报告进行有悖原意的删节和修改。