

电力设备/新能源 2010 年中期策略

二次设备迎来黄金十年，新能源开启新纪元

谢军 研究员
电话: 020-8755888-663
eMail: xj@gf.com.cn

张小东 研究助理
电话: 020-8755888-665
eMail: zxd2@gf.com.cn

袁斌 研究助理
电话: 020-8755888-661
eMail: yb9@gf.com.cn

曾维强 研究助理
电话: 020-8755888-404
eMail: zwq3@gf.com.cn

二次设备迎来黄金十年

中国电网建设在经历了大约十年的电源建设和电网骨干网络建设之后，中国大部分地区的电力供应已经趋于饱和，智能电网时代的来临，拉开了输、变、配、用等多个环节的技术革命和升级换代的序幕，同时也迎来了二次设备历史性的黄金发展期。

我们认为未来3年内电力二次设备行业有望保持25-30%增速，部分龙头企业可望保持在50%左右的增长速度，因此，我们对未来电力二次设备类的企业发展保持乐观。

新能源开启新纪元

随着海外引进技术的逐步消化和电网接纳能力的提高，未来数十年里，风电、光伏、核电三驾马车将成为拉动中国电力能源发展引擎的主要新增动力。风电变流器和风电控制系统使我们看好的两大领域，进口替代空间十分巨大。光伏品种主要推荐具有垂直一体化、系统集成、细分行业龙头等特点的公司。核电领域业绩兑现稍晚，预计在2012年有望给相关公司带来较大业绩贡献。

重点公司推荐

我们重点推荐理工监测、海得控制、荣信股份、国电南瑞、东方电气、海通集团、综艺股份、天龙光电、三安光电。

风险提示:

- 1、部分细分行业由于技术比较新，产品可能由于试验不充分或运行经验不足，存在一定技术风险。产品质量问题或影响行业发展
- 2、电力投资受政策影响较大，一旦政策出现调整，可能影响整个行业的预期。
- 3、新能源启动与技术研究成果紧密挂钩，存在较大技术研发进度的不确定性。

行业评级

买入 

前次评级

持有

行业走势



市场表现	1 个月	3 个月	12 个月
行业指数	-4.71%	-16.40%	-9.59%
沪深 300	-4.32%	-16.45%	-12.53%

目录索引

一、黄金十年：电力二次设备迎来历史性的发展机遇	4
(一)、一次电力设备的投资已经明显下滑	4
(二)、二次设备“黄金十年”年已经来临	6
二、特高压电网值得守候，一旦启动，获益颇丰	7
(一)、大规模电力区域调度需求依然迫切	8
(二)、特高压建设需求日益迫切，今明两年将集中爆发	10
三、电力二次设备估值依然具有优势	11
四、风电设备行业	13
(一) 相对不看好风电整机制造企业	13
(二) 核心零部件技术门槛依旧很高，产品仍然保持极高的毛利率，国产化替代空间巨大。	14
(三) 低门槛零部件产能逐渐过剩，价格下降明显	16
五、核电设备行业	17
重点推荐公司	19
六、光伏：2012 年或全球爆发临界点	19
(一) 技术格局：百花齐放，决战 2012 年	19
1、晶体硅电池：高效率成为王道	20
2、非晶硅薄膜电池：或寄希望于低成本弥补低效率	22
3、CdTe 电池：继续高速扩张	23
4、CIGS:前景广阔	23
(二) 世界十大电池厂商排名：折射技术路线方向	24
(三) 行业核心：成本决定一切	26
1、多晶硅：“产能过剩”是好事	26
2、硅片切割：期待更薄的硅片	27
3、电池片：高转换效率或可带来低成本	28
4、成本下降趋势：光明前景	29
(四) 中国格局：制造大国，强国可期	30
(五) 投资策略	31
1、投资逻辑：垂直整合、系统集成、细分行业龙头	31
2、跟踪公司一览	32

图表索引

图 1、国家电网输送能力同比增幅 (%)	图 2、国家电力市场交易量 (亿千瓦时)	5
图 3、2009 年南方电网各季度电力缺口 (万千瓦时)	图 4、南方电网拉闸限电条数	5
图 5、西电送广东电力快速增长 (万千瓦)	图 6、西部水电东送增长情况 (亿千瓦时)	5
图 7、各省电力供给缺口		5
图 8、两网投资迅速下滑		6

图 9、各类电力设备前十年产值总和增长率 (%)	6
图 10、我国电力消费分布	8
图 11、沿海与内陆地区对一次能源的需求	9
图 12、2008 年中国沿海地区能耗强度降低目标	9
图 13、2007 年不同燃料和运输距离下的发电成本	10
图 14、电力设备同比增速	12
图 15、电力设备毛利率	12
图 16、各行业 PE 对比	12
图 17、电力设备行业历史情况	12
图 18: 风电整机价格逐年下降	13
图 19: 风机零部件成本构成情况	14
图 20: 国内风电变流器产品市场格局	16
图 21: 国内风电箱式变压器市场格局	17
图 22、技术产业化和市场化程度比较	20
图 23、全球电池份额分布	21
图 24、各种晶体硅电池结构图	21
图 25、AMAT 规划其 Sunfab 电池产品效率和成本	22
图 26、First Solar 模块效率和成本趋势	23
图 27、聚光技术分类	24
图 28、全球十大电池厂商排名	25
图 29、电池的成本、效率与市场的关系	25
图 30、晶体硅电池产业链三大核心环节	26
图 31、2009 年底全球多晶硅大厂产能	27
图 32、多丝切割技术示意图	27
图 33、硅片厚度及钢丝直径发展趋势	28
图 34、中国光伏电池组件成本下降趋势	29
图 35、中国西部光伏上网电价 (不含税) 下降趋势	29
图 36、全球主要电池产量国和地区	30
图 37、晶体硅电池产业链环节毛利率	31
表 1、智能电网基本功能及相关产品	7
表 2、特高压与超高压成本比较	11
表 3、我国±800kV 直流输电项目建设规划	11
表 4、我国交流 1000kV 特高压线路建设规划	11
表 5、重点推荐公司	19
表 6: 可供开发的风电资源	14
表 7、国内电控零部件供应情况	15
表 8、在建与即将建设核电机组	17
表 9、国内核电设备制造企业	18

一、黄金十年：电力二次设备迎来历史性的发展机遇

（一）、一次电力设备的投资已经明显下滑

中国在经历了大约10年左右的电网建设高峰期之后，中国大部分地区的输、变电环节的建设规模与其覆盖区域内的用电负荷规模已经基本匹配，特别是对未来大量分布式能源接入的预期提升以后，全国范围内跨区域、跨省电力调度的建设需求随之迅速下降了。据统计，截至2009年底，中国发电总装机容量已达8.74亿千瓦，年发电量达到3.68万亿千瓦时。电网220千伏及以上输电线路回路长度40万千米、公用变电容量16.51亿千伏安，以500千伏为骨干网架的跨省跨区域电网和消费大省的省内骨干网架已基本形成，中国电网规模已跃居世界首位。

根据中电联数据，2009年全国电网投资完成3847亿元，同比增长32.9%，其中送变电项目投资占电网投资比例为87.8%，500千伏及以上电压等级电网投资占送变电投资总额的33.4%，特高压投资占送变电投资总额的5.6%。新增220千伏及以上输电线路、变电设备容量分别为4.03万千米、2.72亿千伏安，其中500千伏及以上分别为1.65万千米、1.36亿千伏安，新增特高压线路长度和变电容量分别为2078千米和850万千伏安。

国家电网对电网建设的投资总额为3059亿元，同比增长22.5%，其中拉动内需项目投资达312亿元；南方电网完成电网建设投资915亿元，同比增长91.5%。

我们预计2010年电网投资约为3300亿，相较2009年同比约下滑14%。其中，国网公司计划投资2274亿，南网公司计划投资1042亿元。一次设备招标金额的下滑也是导致投资下滑的原因之一。

图 1、国家电网输送能力同比增幅 (%)

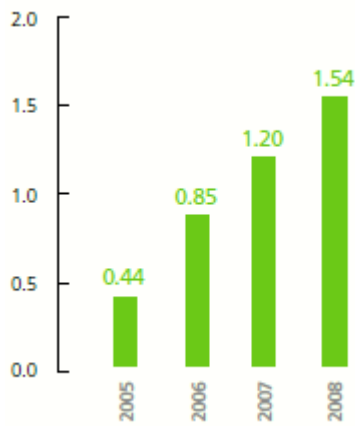


图 2、国家电力市场交易量 (亿千瓦时)

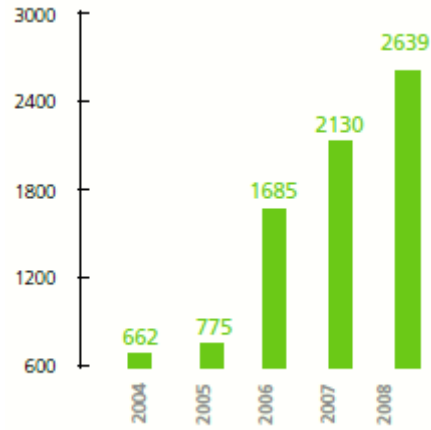


图 3、2009 年南方电网各季度电力缺口 (万千瓦时) 图 4、南方电网拉闸限电条数

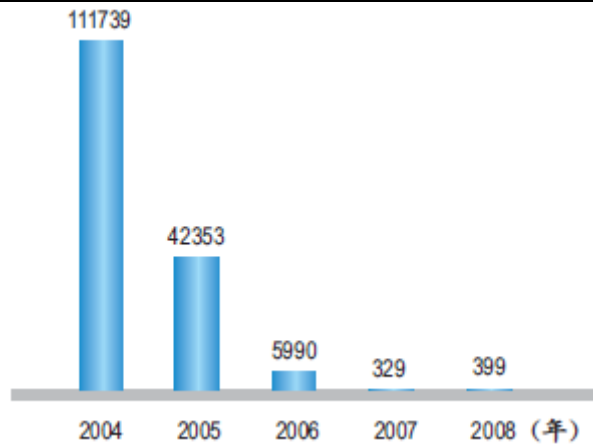
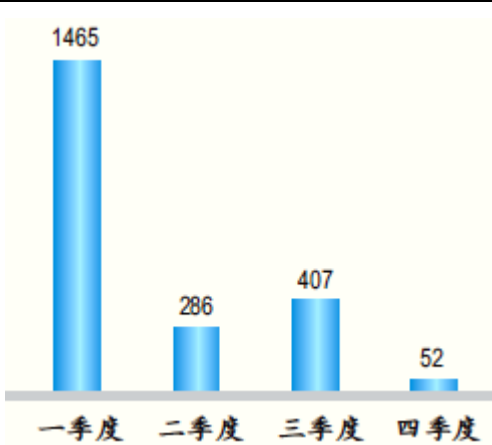


图 5、西电送广东电力快速增长 (万千瓦)

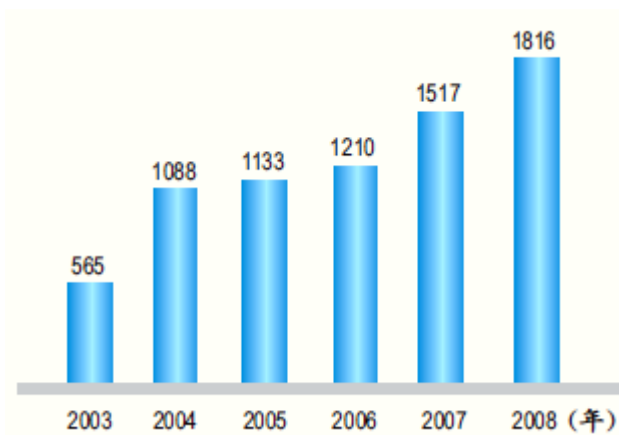


图 6、西部水电东送增长情况 (亿千瓦时)

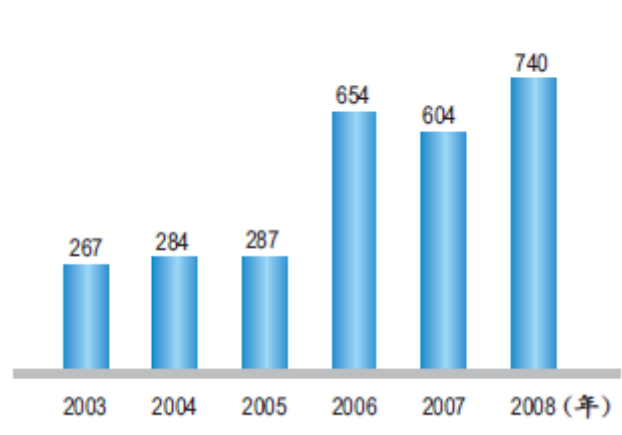


图 7、各省电力供给缺口

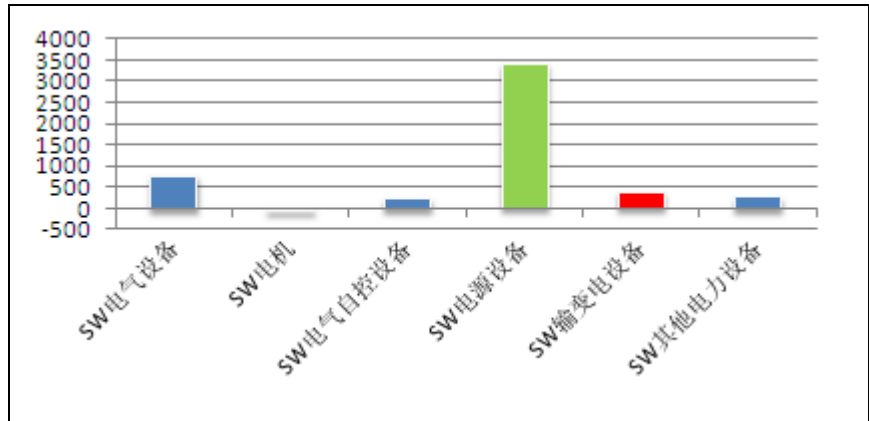


表 1、智能电网基本功能及相关产品

自愈	有自愈能力的现代化电网可以发现并对电网的故障做出反应,快速解决,减少停电时间和经济损失。	在线监测、继电保护
互动	在现代化电网中,商业、工业和居民等能源消费者可以看到电费价格、有能力选择最合适自己的供电方案和电价。	智能电表、智能配电终端、FTU、SCADA等
安全	现代化的电网在建设时就考虑要彻底安全性。	在线监测、继电保护、故障录波仪等
电能质量优异	现代化的电网的不会有电压跌落、电压尖刺、扰动和中断等电能质量问题,适应数据	FACTS、SVC、SVG等
适应所有的电源种类和电能储存方	现代化的电网允许即插即用连接任何电源,包括可再生能源和电能储存设备。	风电、核电、光伏、电池储能、飞轮储能、超级电容、抽水蓄能等
可市场化交易	现代化的电网支持持续的全国性的交易,允许地方性与局部的革新。	暂无相关产品
优化电网资产提高运营效率	现代化电网可以在已建成系统中提供更多的能量,仅需建设少许新的基础设施,花费很少的运行维护成本。	调度自动化、配电自动化、变电站自动化等

二、特高压电网值得守候,一旦启动,获益颇丰

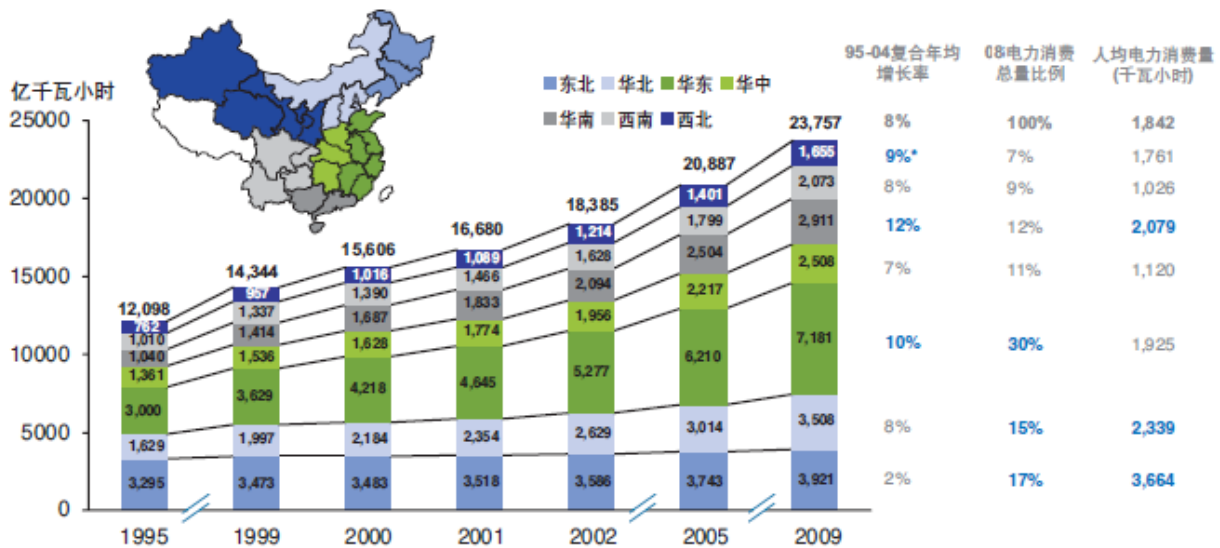
(一)、大规模电力区域调度需求依然迫切

虽然特高压电网的建设目前推进缓慢,但这一网络的建设本身具有极大的行业拉动作用,特别是对各细分行业中能参与其中的龙头厂商,具有极大的EPS增厚作用,值得关注和守候。

中国能源资源分布和生产力发展极不平衡,80%以上的煤炭资源和大量的风能分布在西部、北部,80%以上的水能资源在西部,而能源需求的75%集中在东部、中部地区。位处西部、北部的周边国家具有丰富的煤炭、水能资源,跨国输电潜力巨大。发展特高压电网是解决在能源基地与负荷中心之间进行长距离、大规模、大容量电力输送难题的关键。

同时,虽然大部分电荒问题已经得到有效解决,但中国不少地区还存在着电力供应不足的问题。以南方电网为例,在金融危机影响导致电力需求大幅下降的情况下,2008年依然有近400条线路出现了拉闸限电的情况。中国区域性缺电的问题还没有得到彻底解决。

图 10、我国电力消费分布



数据来源：国家电力监管委员会，广发证券发展研究中心

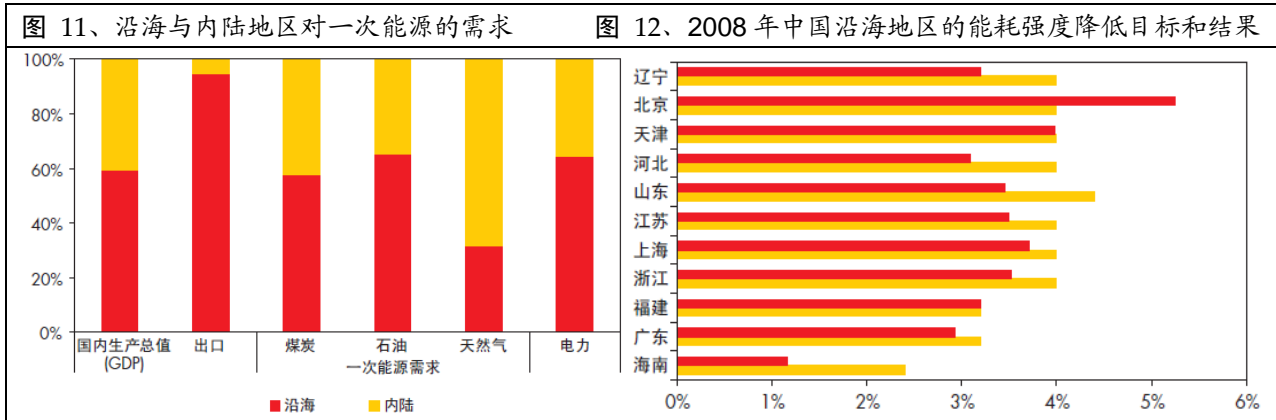
中国60%的国内生产总值(GDP)和90%以上的出口产值都是由沿海地区的11个省/市创造的,沿海省/市将越来越依赖于从中国内陆省份或国际市场输入燃料。到2030年,沿海地区的煤炭需求将有68%由内陆省/市供应,15%从海外进口,其余的17%由沿海地区自己生产。天然气进口预计会急剧增长,2030年将达到1000亿立方米。西气东输管道可将内陆地区生产的天然气和进口的天然气输送到沿海地区。

沿海地区的能源需求预计将从2005年的9.54亿吨标准油攀升至2030年的20.50亿吨标准油,年均增长率为3.1%。沿海地区在2005年的能源需求就已经超过了目前日本、韩国、澳大利亚和新西兰的能源需求总和。

早在2005年,沿海地区的一次能源需求超过了经合组织(OECD)太平洋地区的一次能源需求总和,达到了9.54亿吨标准油,占中国需求总量的55%。2000年到2008年期间,沿海地区需求的年均增长率为11%,高于全国平均水平。与全国一样,煤炭仍将是沿海地区能源构成中的主导性燃

料。

我们认为，未来几年，中国电网的建设将围绕加快推进特高压电网建设、跨国联网工程建设、跨区域电网建设，提高跨区域电网的输送能力、区域电网和省级电网主网架建设以及城乡电网改造几个主题展开。

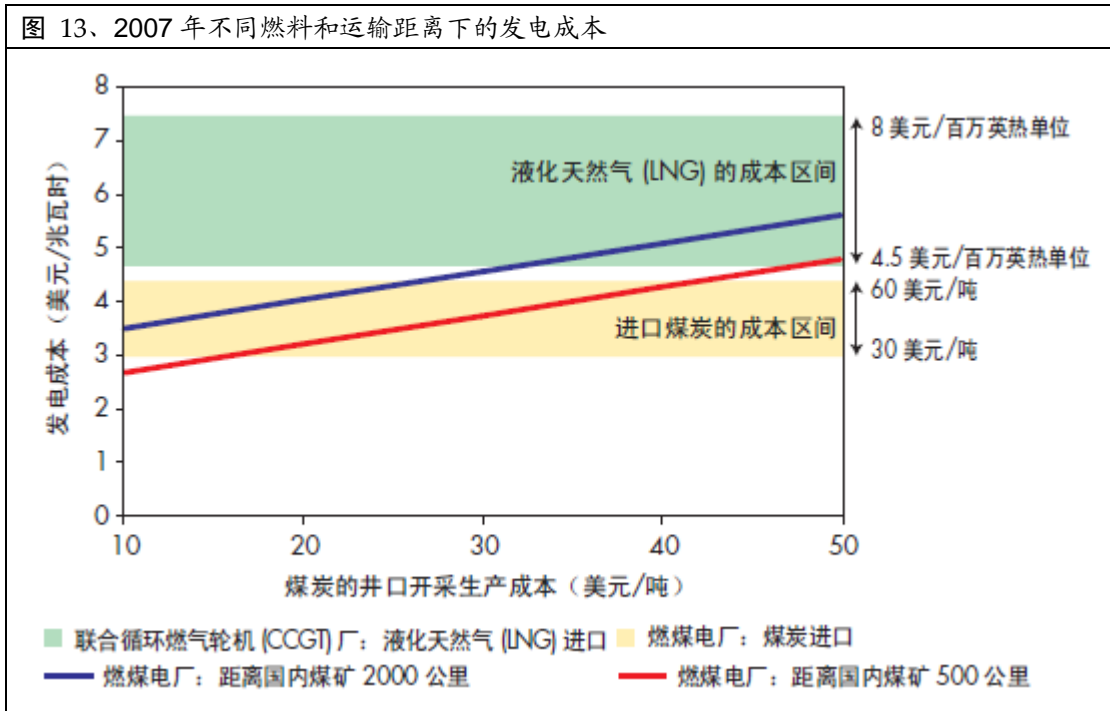


数据来源：IEA，IPCC，国家统计局，发改委，广发证券发展研究中心

目前，中国已经在新疆、内蒙发现大量煤矿，其可采储量已经超过山西。最新探测表明，新疆是我国煤炭储量最为丰富的地区之一，2009年累计探明储量为1900亿吨，预测储量为2.19万亿吨，占全国煤炭总预测储量的40.5%。

乌鲁木齐至秦皇岛港的火车里程为4163公里，若参照大秦铁路的吨煤每公里运费0.1305元，运至秦皇岛港的运费为543元/吨(实际运费可能比这更贵)，再加上生产成本、公路运费、港杂费以及增值税等，其最终煤价远远高于秦皇岛港同等煤炭价格(目前5500大卡的山西优混平仓含税价格为600元)。因此几乎可以肯定，新疆煤炭将采用输电的方式取代输煤。这意味着未来几年将在新疆地区建设大量的坑口电站或是其他形式的煤电基地，并且将大量建设超高压、特高压电网满足远距离电能输送的需要。

目前新疆煤炭资源集中的几大区域已经形成了各自的规划：吐鲁番哈密一带6000亿吨煤炭主要用于“西煤东运”，天山北坡和伊犁河谷1.3万亿吨煤炭主要发展煤电煤化工产业。根据规划，到2020年，新疆煤炭年产量要达到10亿吨，占全国总产量的两成以上，是目前年产量的20倍。



(二)、特高压建设需求日益迫切，今明两年将集中爆发

由于金融危机的影响，原计划于2009年建设多条特高压线路延迟开工。预计2010年，积压的工程项目将集中开工。这将给高端设备厂商带来可观的利润增长点。1000千伏特高压交流输电与500千伏交流输电技术相比，自然输送功率是后者的4~5倍、线路损耗是后者的25%、单位容量走廊宽度是后者的33%、经济输送距离是后者的4倍、单位容量造价是后者的73%。

± 800千伏特高压直流输电与± 500千伏直流输电技术相比，输送功率是后者的2倍以上、线路损耗是后者的39%、单位容量走廊宽度是后者的77%、经济输送距离提高到2500公里以上、单位容量造价是后者的72%。预计到2020年，特高压电网输送规模将超过3亿千瓦，可以减少装机容量3000万千瓦，每年减少弃水电量70亿千瓦时。

根据规划，2010年，南方电网将建成世界上第一个± 800kV特高压直流输电工程，西电东送将形成“5直8交”输电通道，其中“云电送粤”形成“1直4交”的输电通道，“黔电送粤”形成“2直4交”的输电通道向广东电网送电，各省（区）形成坚强的500kV骨干网架，海南形成坚强的220kV电网。

南方电网在“十一五”期间电网工程建设投资2340亿元，其中西电东送及跨省联网工程项目投资298亿元，各省（区）500kV输变电工程项目投资387亿元，220kV输变电工程项目投资531亿元，110kV及以下电网工程项目投资1124亿元。

国网公司计划到2020年，建成特高压交流变电站53座，变电容量3.36

亿千伏安，线路长度4.45万公里。特高压电网与超高压电网相比，不但具备了效率优势，而且也开始具备成本优势，2010年以后，有望得到爆发式建设开工。

	超高压	特高压
项目段	三峡—上海	四川—上海
电压等级	500kV直流	800kV特高压直流
距离	1050	2000
容量	300	640
总造价	70	180
单位造价	2.22	1.41

表 3、我国±800kV 直流输电项目建设规划

电压等级、投资额 ±800kV	2009年—2010年	十二五规划	十三五规划
	云南-广东 向家坝-上海	锦屏-华东 溪洛渡-湖南 溪洛渡-杭州 俄罗斯-北京 糯扎渡-广东 呼盟-济南	呼盟-天津 呼盟-辽宁 金沙江二期-福建 金沙江二期-华东 哈密-华中
计划投资总额（亿元）	320	780	780

数据来源：国网公司，南网公司，广发证券发展研究中心

表 4、我国交流 1000kV 特高压线路建设规划

建设阶段	2009年—2010年	“十二五”规划	“十三五”规划	“十四五”规划
工程项目	晋东南双环网 蒙西—安阳 蒙西—晋东南 乐山—荆门	北京东—长沙 唐山—泉州 锡盟—唐山 陕北—豫北 青岛—石家庄 长沙—金华	蒙西—青岛 靖边—泰州 雅安—荆门	霍林河—本溪 宝清—铁岭 湘南—泉州
新增合计	变电站19座，1座 开关站	变电站18座	变电站7座，开关 站1座	变电站6座

数据来源：国网公司，南网公司，广发证券发展研究中心

特高压电网的建设目前有一定的政策风险，但该项目一旦大规模启动，将带来超过6000亿的总投资，而值得注意的是，能参与这场盛宴的上市公司，却并不多，参与者的受益程度可想而知。我们认为这是一场值得期待的投资盛宴。

三、电力二次设备估值依然具有优势

电力设备行业是一个业绩相对稳定的行业，从2008年到2010年

一季度，尽管有内忧外患的金融危机和煤电倒挂，但行业内的上市公司保持了较好的增长惯性，没有像其他行业一样出现较大幅度的波动，平均增长率保持在13%左右。

从估值角度看，电力设备依然具有一定的估值优势。在申万二级子行业里，电力设备以41倍的平均市盈率排在后1/3的位置。历史上电力设备的平均PE超过60倍，以目前的位置来看，依然处于估值低谷。

从未来增长性来看，我们认为电力二次设备迎来了一次历史性的的大发展时期，同时，内资电力设备厂商的技术已经在迅速赶上并超越外资企业，进口替代的步伐已经迈开，我们认为未来3年内电力二次设备行业有望保持25-30%增速，部分龙头企业渴望保持在50%左右的增长速度，因此，我们对未来电力二次设备类的企业发展保持乐观。

图 14、电力设备同比增速

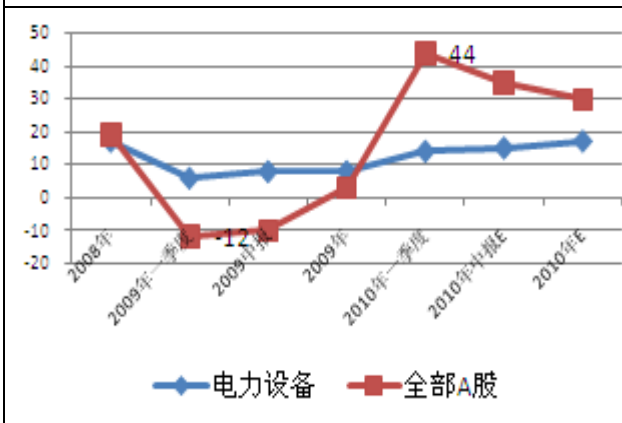
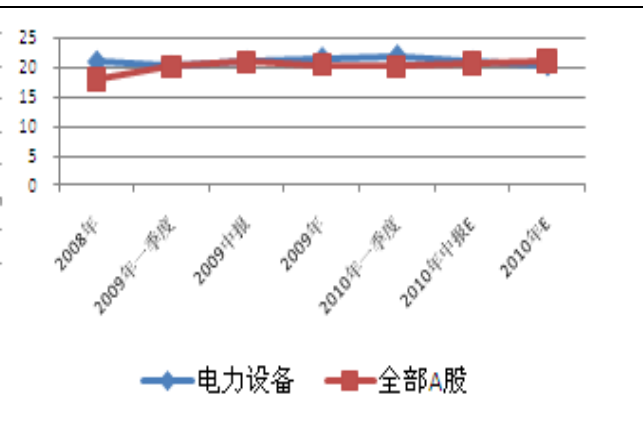


图 15、电力设备毛利率



数据来源：wind，广发证券发展研究中心

图 16、各行业 PE 对比

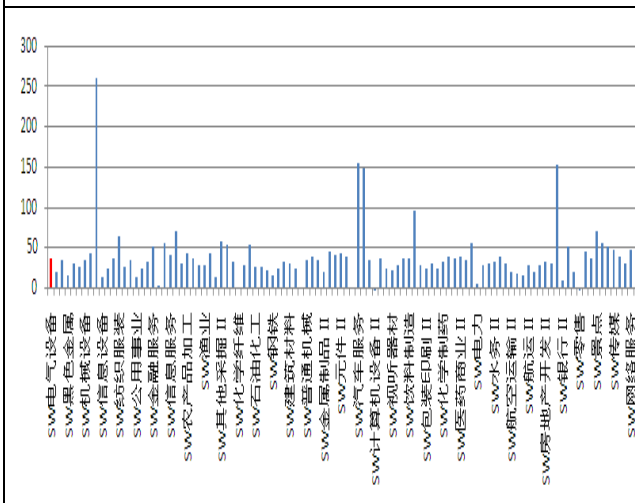
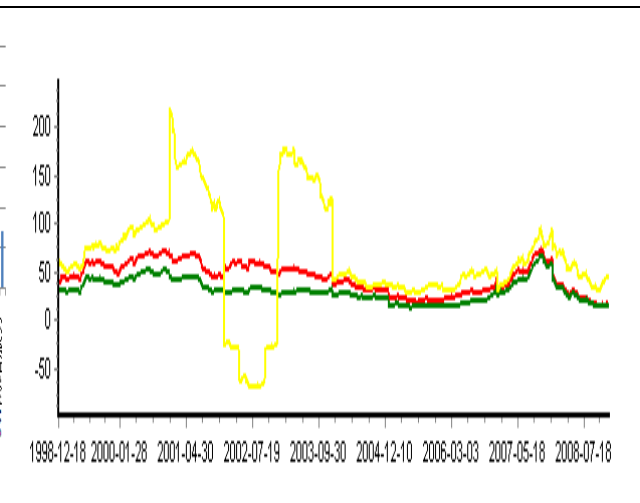


图 17、电力设备行业历史情况



数据来源：wind，广发证券发展研究中心

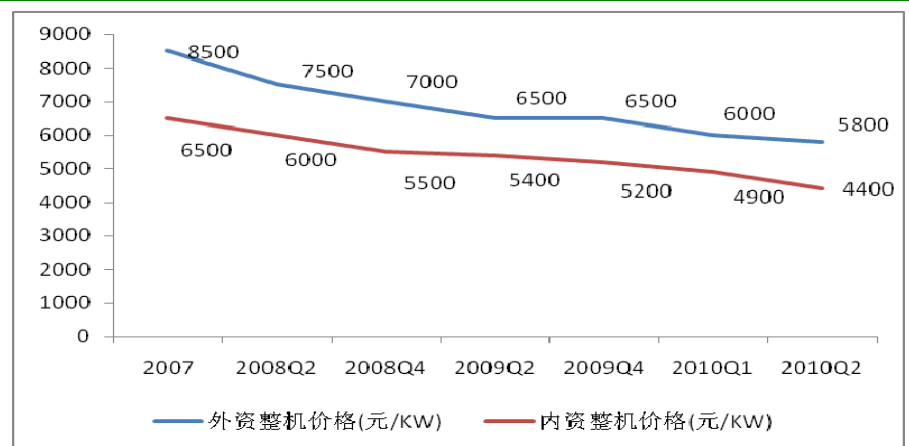
四、风电设备行业

(一) 相对不看好风电整机制造企业

价格竞争越趋激烈。我们认为目前风电整机行业发展进入一个悖论阶段：风电整机企业要想生存，就必须扩大规模，降低成本，而要实现规模化生产就必须获取大量订单，而想要获得大量风电订单就要采取低价竞争，而低价竞争的结果就导致了毛利下降。从而影响了企业的正常盈利能力。

我们认为，今年是整个风电整机企业发展最为关键的一年，许多企业为了避免淘汰，必然采取抢订单的方式，这也是我们相对不看好整机企业的理由。

图 18: 风电整机价格逐年下降



数据来源：广发证券发展研究中心

国内海上风电发展尚需时日。我们认为海上风电场资源丰富，长期来看，有很大的发展潜力。但就目前而言，更需要政府的扶持，否则发展空间有较大的限制。主要原因有：

- 1, 目前海上风电发展比较好的地区在欧洲。欧洲的风电发展时间较长，受人口密度和陆地资源的限制，可供开发的陆地风场受限，基本饱和，所以转为开发海上风电场较多。但中国和美国不同，风资源丰富的地区地广人稀，可供开发的资源远远超过实际需要。
- 2, 欧洲风机技术已经比较成熟，平均单机功率已经接近 2.5MW，海上风场走向更高等级，而国内主流机型还是处于 1.5MW 左右。以此功率等级开发海上风电场，盈利较为困难。另外海上风电场涉及到防腐蚀、海上基础建设、安装搭建等问题，技术难度较大。另外维修成本也较大。
- 3, 海上地形以及气候存在差异。国内很多近海区域，地形复杂，不适合海上风场开发。另外欧洲属于大西洋海洋气候，几乎无台风，而国内长江口以南，每年都要遭受多次台风的袭击，如果要建设

风电场，基建成本就要提高很多。

- 4, 造价成本差异到，据我们了解，海上风电场的造价基本要 2-3 万元/千瓦的成本，以目前国内唯一的海上风电场-上海东海大 100MW 项目来计算，平均下来为 23000 元/千瓦。而国内陆地风电场投资成本仅为 8000 元/千瓦（包括塔筒）左右，价格劣势比较明显。

表 5: 可供开发的风电资源

全国陆地 50 米高度	可供开发资源总量
>3 级(300 瓦/平方米)	23.8 亿千瓦
>4 级(300 瓦/平方米)	11.3 亿千瓦
近海(水深 5-25 米区域)	2 亿千瓦
规划中 7 个千万千瓦基地	
陆地>3 级	18.5 亿千瓦
江苏沿海	1390 万千瓦

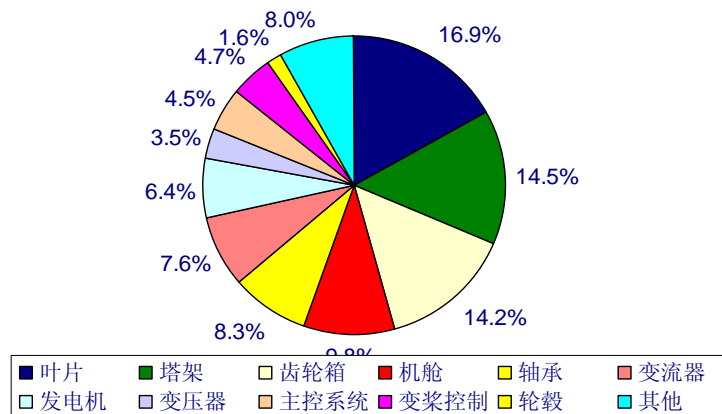
数据来源：中国风能协会、广发证券发展研究中心

中长期看好湘电股份。我们看好湘电股份的理由是：公司具有业内最具传动链技术优势的企业。公司在电机、主轴、变流器等关键零部件研发实力上国内领先。特别是作为直驱风机的核心零部件永磁电机上，公司具有 60 多年的生产和制造经验。另外公司成功收购 Darwind 公司后，既可以积极参与欧洲海上市场的竞争，又可消化吸收 Darwind 领先的大功率永磁技术为公司所用。所以我们认为，湘电股份成长比较明确，发展速度将远超行业平均增长速度。

（二）核心零部件技术门槛依旧很高，产品仍然保持极高的毛利率，国产化替代空间巨大。

在风电机组整机产业快速发展的带动和风电装备国产化率的引导下，风电零部件制造业日益壮大，生产供应体系日益健全。但是不得不承认，市场上的风机技术都是从国外引进的。国内消化吸收不够，很多零部件尚且不具备研发和生产能力或者国产化率较低，特别是在电控设备领域，基本上还是由国外企业占据着。其他零部件比如齿轮箱、主轴等，虽然国内已经具备完备的生产能力，但是可供选择的优秀供应商依旧不多，这些零部件产品的毛利率预计还将保持较高的水平。

图 19: 风机零部件成本构成情况



数据来源：中国可再生能源协会、广发证券发展研究中心

电控设备保持最高的产品毛利。电控设备包括风机的主控设备、变流器、变桨系统等。国外厂商为了追求高额利润，对国内厂商进行技术保密。电控设备控制着整个风机的运行包括发电量的大小、运行的性能等，技术门槛和产品利润都较高。国内公司目前还处于研发或样机试用阶段，无规模化的试用经验。整个电控设备约占16%的整机成本，那么以2009年1300万千瓦的装机量，整个电控设备市场容量大约在130亿元。由于每个风机必备一套电控系统，所以整个市场会随着风机市场保持快速增长。

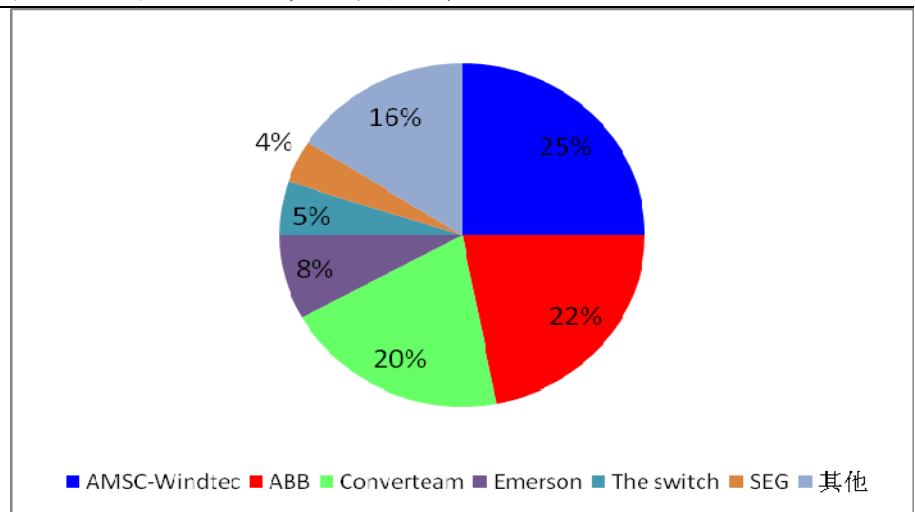
表 6、国内电控零部件供应情况

产品	国外企业	值得关注的国内企业	功能
主控设备	巴哈曼、倍福、Mita、windtec	成都阜特、重庆科凯前卫	风电“大脑”，控制各个零部件工作，跟踪最大发电功率曲线
变桨系统	路斯特、SSB、KEB	桂林星辰、科诺伟业	控制风机叶片迎风角度，最大功率捕获
变流器	ABB、Convertteam、AMSC、Emerson	海得控制、荣信股份、九州电气、禾望电气	将不稳定的电能转为稳定的50HZ工频电能

数据来源：广发证券发展研究中心

变流器国产化进展最快，推荐海得控制。目前国内企业中，风电变流器进展最为快速。厂商包括海得控制、九州电气、清能华福、荣信股份等都已经宣称完成了产品试制。但我们认为，风电变流器作为核心的部件，产品性能优越、质量可靠非常重要，即使有公司宣称完成产品样机开发，但是否真正产业化还有待商榷。海得控制公司依托原来艾默生公司的强大的研发团队，是目前国内唯一一家通过低电压穿越测试的企业，目前已经基本完成风场测试阶段，预计可实现今年下半年小批量、明年大批量销售收入。对应2010、2011年EPS分别为0.29元、0.50元。

图 20: 国内风电变流器产品市场格局



数据来源：中国农工机协会风能分会、广发证券发展研究中心

(三) 低门槛零部件产能逐渐过剩，价格下降明显

叶片、塔架、箱式变压器、铸件、轴承（变桨、偏航）等进入门槛较低的行业，目前竞争逐渐加剧。虽然行业发展依旧快速，但受各个厂家产能扩张因素影响，进入以量补价阶段。整机厂商正在将自己面临的价格压力向零部件厂商传导。低门槛的零部件厂商对整机厂商的议价能力逐渐减弱，前者毛利率高于后者的现状也将改变，未来可能面临大幅削减供货价格的压力。

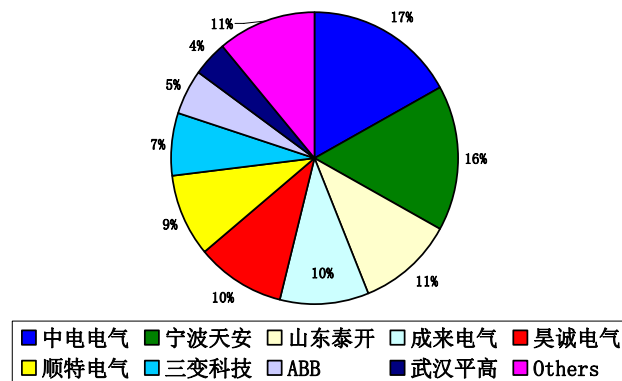
叶片生产厂家众多，整机企业自产叶片成为趋势。国内叶片厂家已经将近 50 家，随着众多厂家的产能逐渐释放后，目前已经存在相对过剩的趋势。叶片企业的毛利率下降较多，竞争加剧明显。另外由于叶片占据整机的价值较高，越来越多的整机厂商倾向于自己生产叶片，所以独立的叶片生产厂商市场受到挤压，生存空间变窄。

偏航、变桨轴承进入者蜂拥，价格下跌较多明显。洛阳轴承、瓦房店轴承、成都天马轴承、大连冶金等轴承制造企业，在产能扩张的同时，面对的越来越多的企业进入该领域，为了维持目前的市场份额，不得不举起降价的大旗，同时受大宗商品价格上升的影响，企业成本有一定幅度提升，导致毛利下降较快。

风电变压器中箱式变压器竞争充分，但干式变压器仍然由国外厂商主导。风电场使用的变压器在技术上分为两种：一种是箱式变压器，主要安装在风机塔筒旁边，由于技术要求不是很高，目前国内变压器生产厂家占据绝对市场份额。而另外一种干式变压器，主要安装在机舱内，紧挨着风力发电机，受质量、工艺、技术等限制，目前主要被 ABB、Avera 等国外公司提供。

随着风力市场的扩大，越来越多的变压器厂商进入风力专用箱式变压器市场。竞争逐渐加剧，行业利润越来越摊薄已经逐渐逼近传统变压器毛利水平。

图 21: 国内风电箱式变压器市场格局



数据来源: 广发证券发展研究中心

五、核电设备行业

根据《新能源产业振兴发展规划(草案)》的相关披露,我国核电产业2011年、2020年的发展目标分别为1200万Kw、8600万Kw,如果按照12亿元/10万kW的投资比例和设备占总投资45%的比例测算,按照2020年装机规模达到8600万kW进行计算,2020年之前的总投资规模约为9000亿元。假定国产化率75%左右,那么总设备投入接近3700亿元、每年预计投入360亿元左右,核电设备行业发展前景非常广阔。

根据在建情况,2015年之前我国将相继建成9至10座核电站。目前我国除沿海省份外,内陆各省如湖北、湖南、江西、安徽、四川、甘肃、河南、吉林都在积极进行核电站厂址的申报工作,规划的核电站厂址快速增加。

表 7、在建与即将建设核电机组

机组名称	装机规模(MW)	堆型	技术来源	级别	建设时间
岭澳二期	2X1000MW	CPR1000	M310 改进型	二代半	2005-2010
秦山二期扩建	2X650MW	CNP600	法国法玛通	二代	2006-2011
浙江三门一期	2 X1100MW	AP1000	西屋 AP1000	三代	2007-2013
山东海阳一期	2 X1100MW	AP1000	西屋 AP1000	三代	2007-2013
辽宁红沿河	4X1000MW	CPR1000	M310 改进型	二代半	2007-2012
广东阳江一期	2X1000MW	CPR1000	M310 改进型	二代半	2007-2012
福建宁德一期	4X1000MW	CPR1000	M310 改进型	二代半	2008-2012
福建福清一期	2X1000MW	CPR1000	M310 改进型	二代半	2008-2013
台山一期	2X1700MW	EPR	法国法玛通	三代	2009-2015
方家山	2X1000MW	CPR1000	M310 改进型	二代半	2009-2014
	25100				

数据来源：WNA、广发证券发展研究中心

由于从事核电设备需要庞大的设备投入和国家核安全局的制造许可，因此行业壁垒很高。在以二代和二代半技术为主体的国内的核电市场上，东方电气一直以来与法国阿海珐公司合作，占据较明显的优势。不过随着国内对第三代技术美国西屋AP1000的引进，而承担AP1000三代核电项目设备国产化的中国企业主要有：上海电气、哈电集团、中国一重、沈阳鼓风机集团和上海自动化仪表公司等企业。使得东方电气在AP1000上国产化上明显落后于上海电气和哈电这两大动力集团。

国家在第三代技术引进上除了AP1000以外，还引进了欧洲的EPR技术，台山一期就是采用的这种技术，东方电气拥有一定的技术优势。另外东方电气还获得了海阳一期的两台稳压器订单，这也是东方电气首次获得AP1000的设备国产化订单。

产品	国内企业	概述
核岛部分	东方电气集团、上海电气集团、一重	在国内已建成的 4 个核电站、11 个核电机组中，秦山一期、秦山二期、秦山三期主要是由上海电气集团参与，而岭澳核电一期主要是由东方电气集团参与。一重具备生产核反应堆压力容器、稳压堆生产能力，二重具备生产核电站稳压器锻件的生产能力。
常规岛部分	东方集团、上海电气集团、哈尔滨动力集团	三大动力集团在常规岛设备市场都具有很强的实力，垄断了国内的核岛设备市场。岭澳核电一期工程 2 台百万 kW 汽轮发电机组就被东方电气集团的投标联合体斩获，秦山二期两台 60 万 kW 汽轮发电机组被哈电集团的投标联合体斩获。
其它核电相关设备	哈空调、上海一机床、海陆重工、四川三化、中核科技等	海陆重工的核电吊篮产品，哈空调的电站空冷设备，堆内构件上海机床厂和东方电气均具备制造能力，主管道仅四川三化实现了国产化制造。

数据来源：广发证券发展研究中心

大亚湾事件不会影响核电总体战略，但短期之内或有心里影响。根据香港中华电力证实，5月下旬大亚湾核电站二号机组反应堆核心的一根燃料棒疑因质量问题出现小洞造成泄漏，检测反应堆冷却放射性水平明显上升。这次事故被国际原子能机构给予评级0级事故（7级最高，0级最低），属于危害非常小，对核电安全不构成任何影响，更不会对公众构成影响。我们认为，这次事故虽然可能短期之内对民众会产生心里影响，但由于几无危害，不会对国家的核电战略有任何影响。更不会引起核电的发展规划的更改。

西屋AP1000主泵等核心部件试验进展稍缓，或间接利好东方电气。我们之前分析过，在AP1000成为市场主流之前，东方电气拥有较明显的优势。而AP1000的设备国产化中，东方电气并不具备优势，相反进展稍缓。虽然国务院批准将AP1000作为内陆发展核电的第三代反应堆模型，但是上述决议能否实施取决于该技术采用的全屏蔽电动泵能否在AP1000上成功运行。且明确采用APR1000技术，目前也只有浙江三门和山东海阳

两个核电站。据我们了解AP1000的主泵承建商EMD公司在2009年9月和今年的3月，两次试验均失败，虽然在5月份28日成功完成中间试验，但我们认为AP1000虽然是世界上最先进的百万千瓦核电技术之一，但并没有商业化建设的业绩，未来的路程并不会太顺利。一旦进展受到挫折，将直接影响其他核电站采用AP1000技术，这样或间接利好东方电气获取核电订单。

核电主设备厂商最看好东方电气。目前东方电气核电目前在手订单接377亿，市场份额第一。另外公司是世界上唯一掌握APR1000、EPR、二代加核岛重型设备和常规岛汽轮发电机组的企业。

公司在2010年将实现核电设备的小批量，在2009年核电业务收入21亿元的基础上，2010年销售收入将超过40亿元，如果原材料充裕的话，甚至有可能达到50亿元左右。预计2010年能够完成交货常规岛2套，核岛可以实现1套压力容器、6台蒸汽发生器、8台汽水分离器的交货。随着产能的扩张，预计2011年公司在核电业务上可实现销售收入超100亿元，毛利也将由2009年-0.5%左右，提升到2010年的10%左右。

重点推荐公司

上市公司	代码	EPS			PE		
		2009	2010	2011	2009	2010	2011
理工监测	002322	1.12	2.6-3.0	5.4-6.0	89.0	38.5-33.3	18.5-16.7
荣信股份	002123	0.83	1.17	1.48	49.3	34.8	27.5
海得控制	002184	0.25	0.29	0.50	56.8	48.9	28.4
科远股份	002380	0.99	1.30	1.95	49.8	37.9	25.3
国电南瑞	600406	0.49	0.70	0.98	87.1	61.1	43.6

六、光伏：2012年或全球爆发临界点

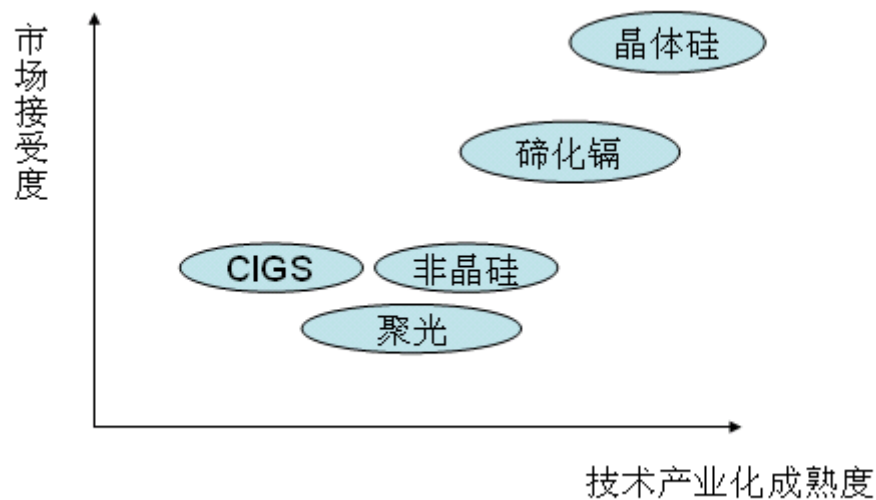
（一）技术格局：百花齐放，决战2012年

成本是太阳能行业最核心的要素，而技术和规模是两大驱动因素，资本的投入需要有市场的引导，市场的启动需要政策支持，而技术在更大程度上决定成本格局。从技术的产业化成熟度上来讲，晶体硅电池是最为成熟的技术。决定技术生命的是成本和光电转换效率，而成本包括直接成本和维护成本。如果定义两大技术路线，即晶体硅和薄膜电池，从目前产业化情况和成本下降潜力来看，未来都可以实现平价上网，从总量市场份额上来看的话，未来是两者各占一半的比例。所以从技术路线投资的角度看，

稳健的可以投资晶体硅，不用担心技术代替，投资品种上也比较丰富，因为其产业链较长，细分市场龙头也比较多；而薄膜路线，需要具备低成本和高于 10% 的转换效率才比较具有竞争力。未来 5 年的市场格局仍将是晶体硅为龙头，CdTe 次之，其他各占一部分市场。

我们认为，2012年将是各种技术在成本和效率方面进行大比拼的时间点。从晶体硅路线来看，大部分在2012年成本可以做到1美金/w；而First Solar 可在0.7-0.75美金/w之间；非晶硅薄膜设备供应商计划在2012年做到0.8美金/w；CIGS设备商同样把成本瞄准0.8美金/w左右；聚光技术路线则在聚光、跟踪等技术上更加成熟，规模化的成本将接近晶体硅电池。光伏发电成本在欧洲发达国家大部分接近常规能源电价，在中国则进入1元/kwh。所以，2012既是技术比拼时间点，也应该是市场进入新的规模化的时间点。

图 22、技术产业化和市场化程度比较

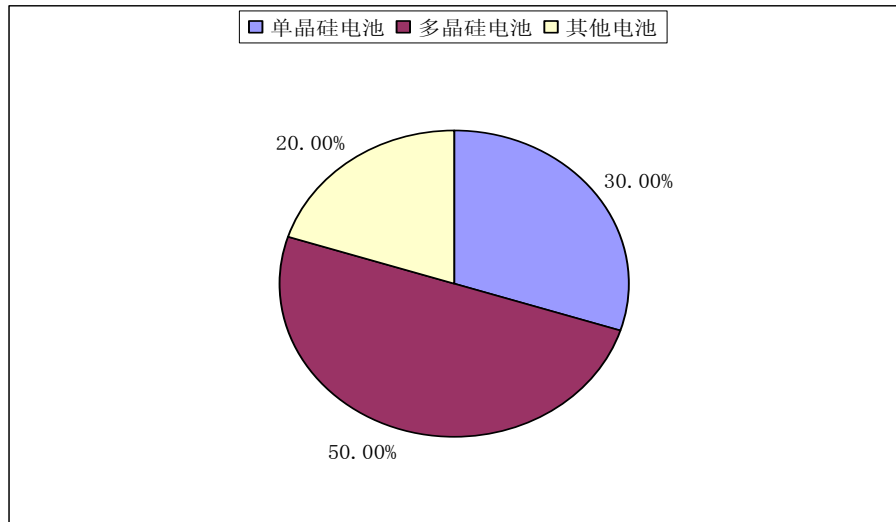


数据来源：广发证券发展研究中心

1、晶体硅电池：高效率成为王道

晶体硅电池主要有单晶硅电池和多晶硅电池，由于半导体产业发展的原因，单晶炉技术较为成熟，单晶硅电池占较大的份额，在前几年多晶硅紧缺的时候，原料价格昂贵，而多晶硅铸锭成本较低，同时多晶硅铸锭炉技术的突破，生产效率高，多晶硅电池得到了较大的发展；单晶拉棒成本高，生产效率较低，但转换效率高，特别在太阳能电池发展初期，基本以单晶硅电池为主。但目前国际上多晶硅电池份额已经超过单晶硅电池，我国目前单晶硅电池比多晶硅电池要多，但未来多晶硅电池份额应该会超过单晶硅电池。

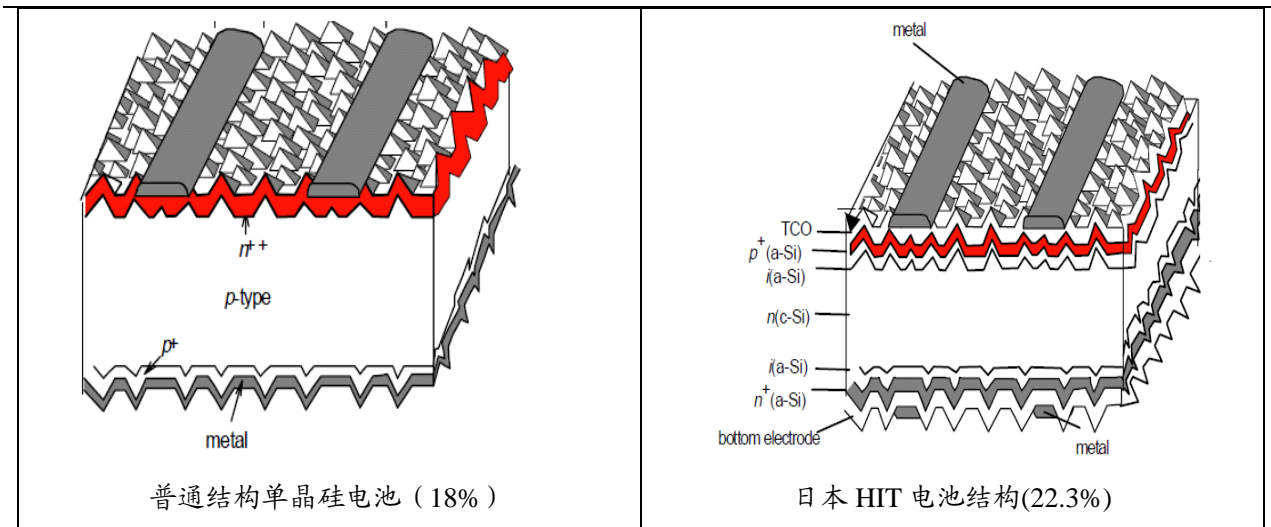
图 23、全球电池份额分布

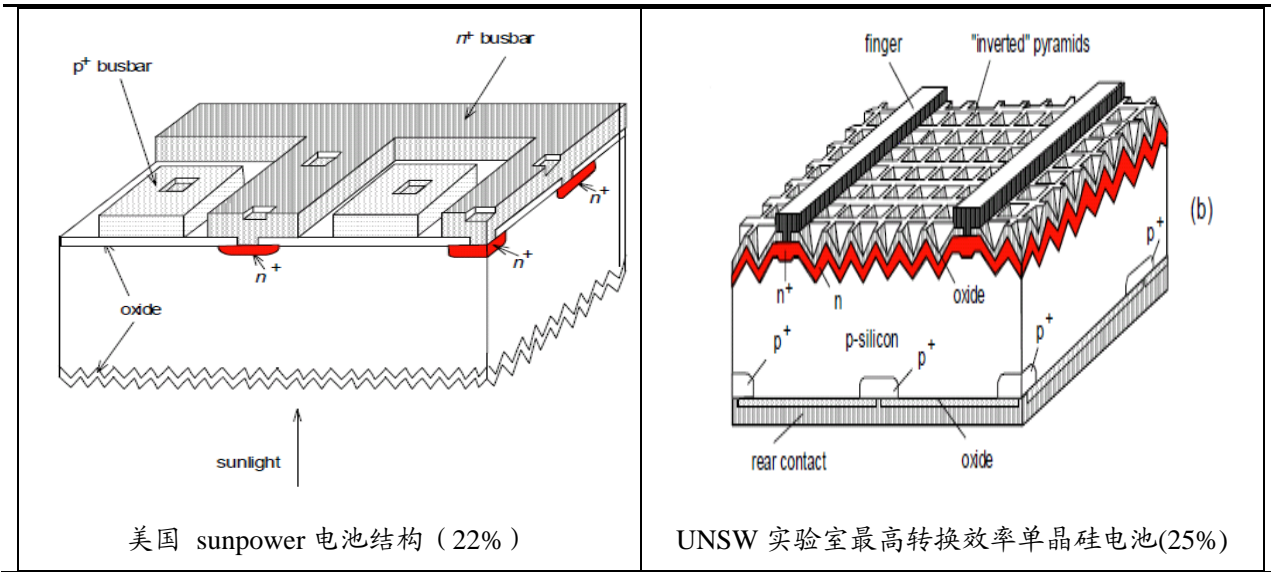


数据来源：广发证券发展研究中心

随着规模的扩大，高效晶体硅电池的成本也在降低，未来的市场对于高效电池的需求也会逐步增大，成为高端市场的代表。

图 24、各种晶体硅电池结构图





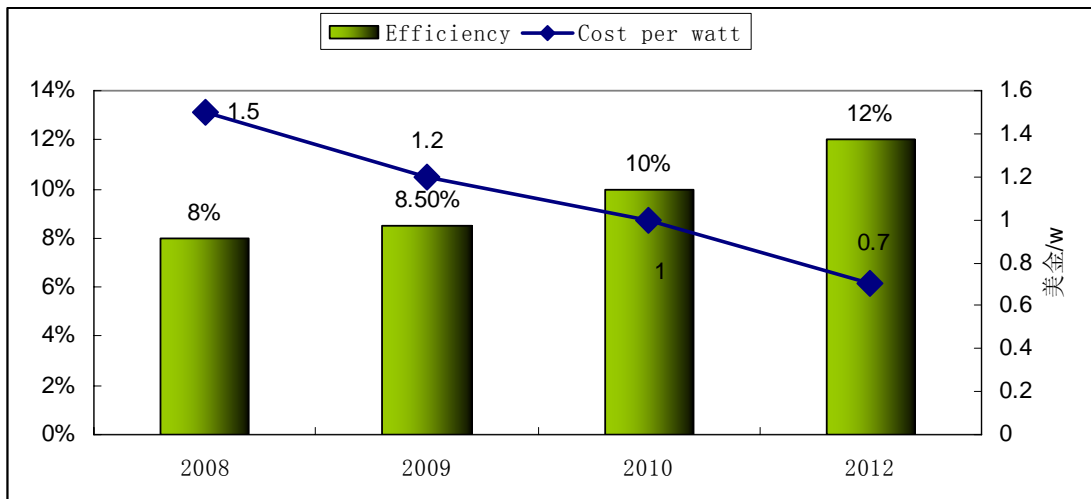
数据来源：广发证券发展研究中心

2、非晶硅薄膜电池：或寄希望于低成本弥补低效率

非晶硅薄膜电池技术研发已经有三十多年历史，最近兴起是在 2007 年，缘由多晶硅原材料紧缺，价格高昂，寄希望于不到 1/100 硅材料消耗以与晶体硅电池竞争。从成熟应用产品来说，非晶硅薄膜电池是新兴产物，其转换效率低、光致衰减等问题成为致命的弱点，特别在多晶硅价格回归理性以后，其竞争力大打折扣。而 CdTe 薄膜电池的效率已经做到 11.1%，成本已经接近 0.8 美金/w。而非晶硅薄膜电池的设备极其昂贵，本土企业或采用打造本土供应链的方法来降低进口整条生产线带来的昂贵的设备折旧成本。

非晶硅薄膜电池如果效率不能达到 10%，其未来市场空间会比较小，而非晶/微晶叠层电池制备复杂，能否快速制备成为其技术瓶颈，另外非晶硅电池的效率极限可能抑制未来发展，其首要目标是如何做到足够低的成本来弥补低效率。

图 25、AMAT 规划其 Sunfab 电池产品效率和成本

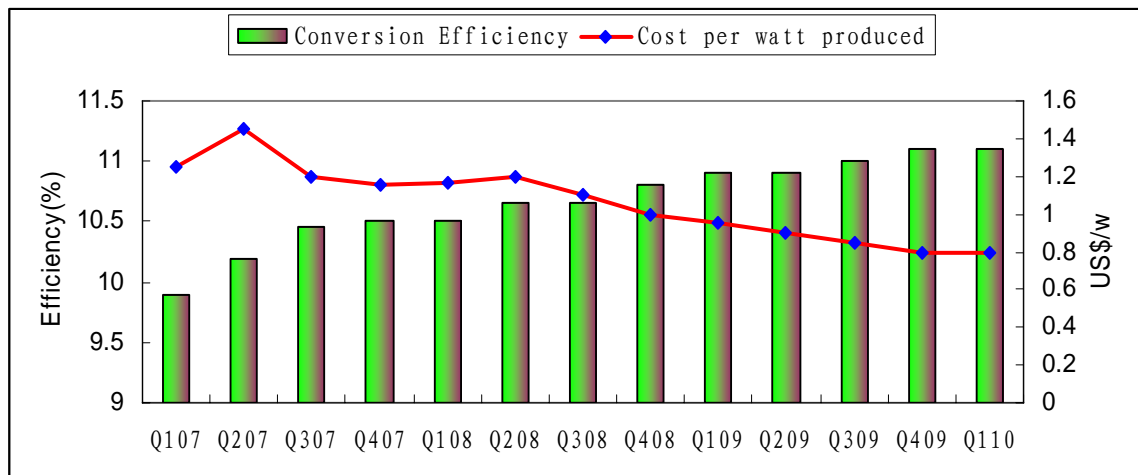


数据来源：广发证券发展研究中心

3、CdTe 电池：继续高速扩张

得益于独有的近空间升华技术，美国 First Solar 的 CdTe 薄膜电池以最低的成本、适中的效率而独步天下，成为 2009 年太阳能电池出货量最大的厂商。近空间升华由于镀膜速度很快，量产效率高，扩张快，迅速占领市场，对晶体硅电池的市场地位产生较大威胁。但是 CdTe 电池效率的继续提升可能会遇到较大瓶颈。目前 First Solar 正在全球扩产。

图 26、First Solar 模块效率和成本趋势



数据来源：广发证券发展研究中心

4、CIGS: 前景广阔

CIGS 薄膜电池实验室效率可达 19.9%，产业化效率前景广阔，而 CdTe 电池转换效率再大幅提高已经比较困难，所以成为 CdTe 未来强劲的对手，

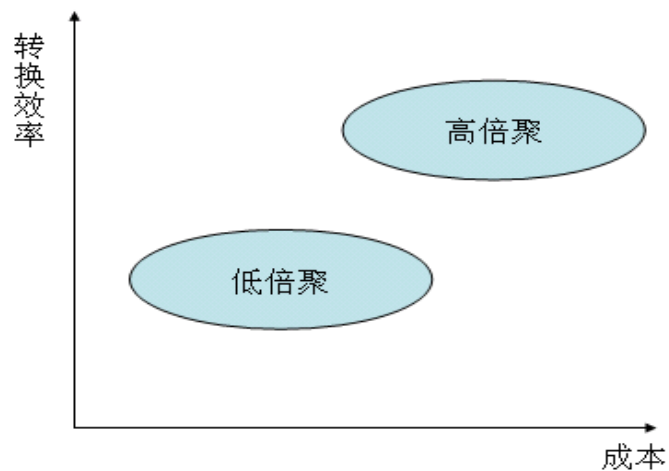
是最近几年业内研发的热点。但是目前 CIGS 由于其制程复杂，工艺重复性控制难度极高，产业化转换效率相比 CdTe 暂时没有太大优势，还没有一家实现大规模量产。当前全世界有 30 多家公司批量生产和即将批量生产 CIGS 型太阳能电池，未来 2 年 CIGS 有望崛起。日本昭和壳牌、Solyndra、Nanosolar、Global Solar、Solibro 等具有非常好的前景。

最近据美国可再生能源实验室（NREL）证实，Miasole 公司大面积生产面板转换效率达到 13.8%，德国弗朗霍夫太阳能系统研究所（Fraunhofer ISE）也宣布 Solibro 组件光圈区域转换效率达 14.2%。

5、聚光电池：有效补充

聚光电池发展的出发点是利用较少的材料，达到同样的输出功率的效果，以此来节省材料，初衷也是为了降低成本，所以聚光技术得到了一定发展。从倍数上讲，聚光有高倍聚光和低倍聚光两种，都有不少机构在做产业化工作。

图 27、聚光技术分类



数据来源：广发证券发展研究中心

聚光以后，涉及到电池散热、跟踪机构、聚光器等问题，带来维护成本高昂，在风沙恶劣、空气可见度低地区并不适合，我们认为从总量市场的角度来说，不会占据主流，但会是一个可选的技术路线，占有局部市场。

材料上，由于 GaAs 禁带宽度最匹配太阳光谱，成为首选材料，目前产业化方向是在 III-VI 族多结电池结构，实验室转换效率最高可达 40% 左右。

（二）世界十大电池厂商排名：折射技术路线方向

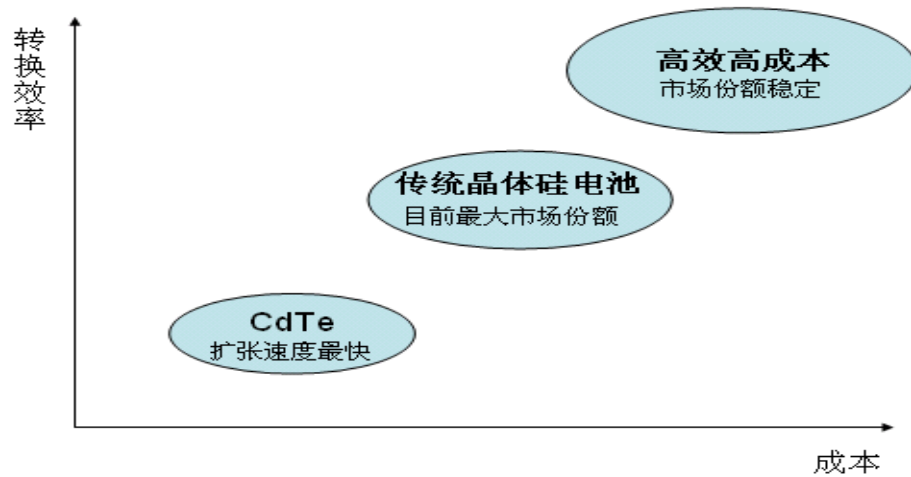
图 28、全球十大电池厂商排名

2008 年全球十大太阳能电池厂商排名		2009 年全球十大太阳能电池厂商排名	
公司	产量(MW)	公司	产量(MW)
Q-Cells	574.2	First Solar	1100
First Solar	503	Suntech	704
Suntech	497.5	Sharp	595
Sharp	473	Q-Cells	586
Kyocera	290	Yingli	525.3
Yingli	281.5	JA Solar	520
JA Solar	277	Kyocera	400
Motech	272	Trina	399
Sunpower	237	Sunpower	397
Sanyo	215	台湾昱晶	368

数据来源：广发证券发展研究中心

可以看到，First Solar 以其最低成本，适中的效率，快速镀膜技术迅速成为全球老大，而传统的晶体硅电池较高的效率，成本适中，技术最成熟占有最大市场份额，而 Sunpower 的电池，以其最高的效率，最高的成本，占有部分市场。

图 29、电池的成本、效率与市场的关系



数据来源：广发证券发展研究中心

从市场角度看，效率和成本是一个互相制约的因素，同时技术的成熟度是市场考量技术的一个关键。从最近几年的出货量排名，最低的成本和适中的效率成为最受市场欢迎的品种，如成本相差无几，效率高的电池将更受市场欢迎，即使成本稍高。在多晶硅回归理性的时代，高效率意味着更好的市场品牌。中国尚德、日本三洋、美国 sunpower 一直以高效、品质好得到市场青睐。可以预见，在住宅市场，未来高效电池将是主流。从

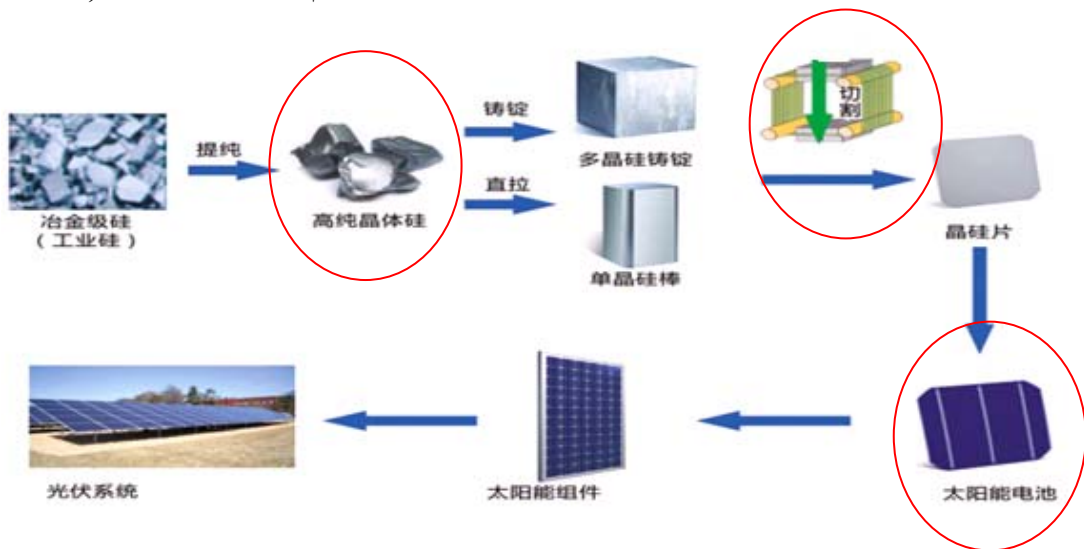
上面分析，我们预计，CIGS 具有非常大的市场潜力，前提是其技术成熟，工艺稳定。

（三）行业核心：成本决定一切

晶体硅电池作为最成熟的技术，市场份额最大，我们着重分析晶体硅的成本演变路径，根据推算结果，我们对晶体硅电池是长期看好，维持此前报告中的观点，5-10 年内不会有石破天惊的技术取代当前技术成熟、成本下降潜力较大的晶体硅电池。

晶体硅电池产业链最具技术含量和成本下降潜力空间的主要有三大环节，即多晶硅提纯、硅片切割、电池制备。

图 30、晶体硅电池产业链三大核心环节



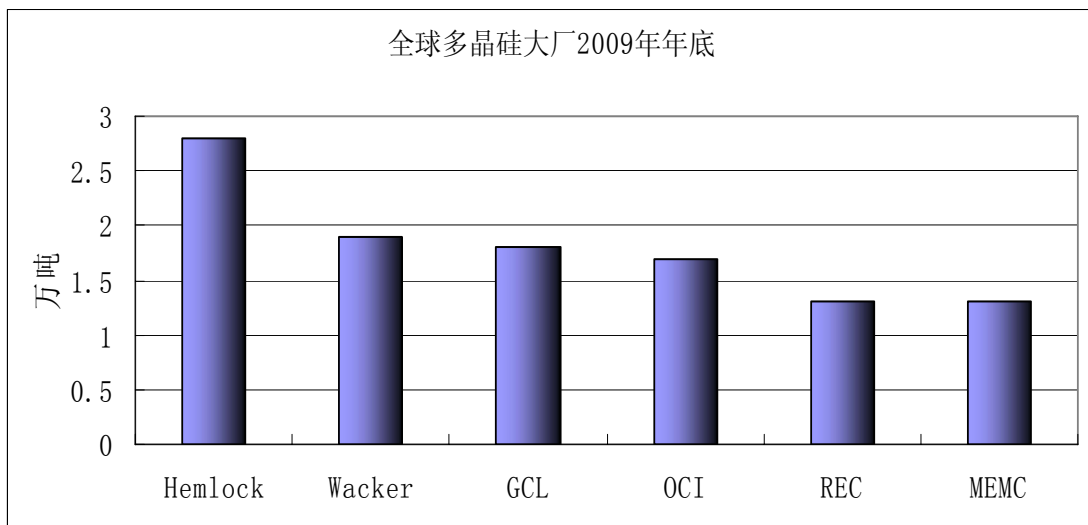
数据来源：广发证券发展研究中心

1、多晶硅：“产能过剩”是好事

中国的产能过剩，从某种角度看对行业成本的下降是有好处的，但在可以低成本量产的却是少数，市场会自我选择和淘汰。

全球多晶硅技术路线以改良西门子法为主，其他技术路线如新硅烷、流化床等在少数公司可少量生产，其他从目前看依然未成熟，随着全球产能的大扩充，目前现货价格维持在 52-55 美金/kg 左右，随着产量的逐步释放，其下降趋势依然未变，未来 1-2 年可在 35-40 美金/kg 之间稳定，多晶硅占电池组件成本比例已经下降到 30% 以下，其他号称低成本新技术提纯方法在技术成熟度、市场接受度等方面吸引力略显不足。我们预计随着其他环节的技术进步，多晶硅理性的价格将对电池组件成本敏感性影响将逐步降低。

图 31、2009 年底全球多晶硅大厂产能



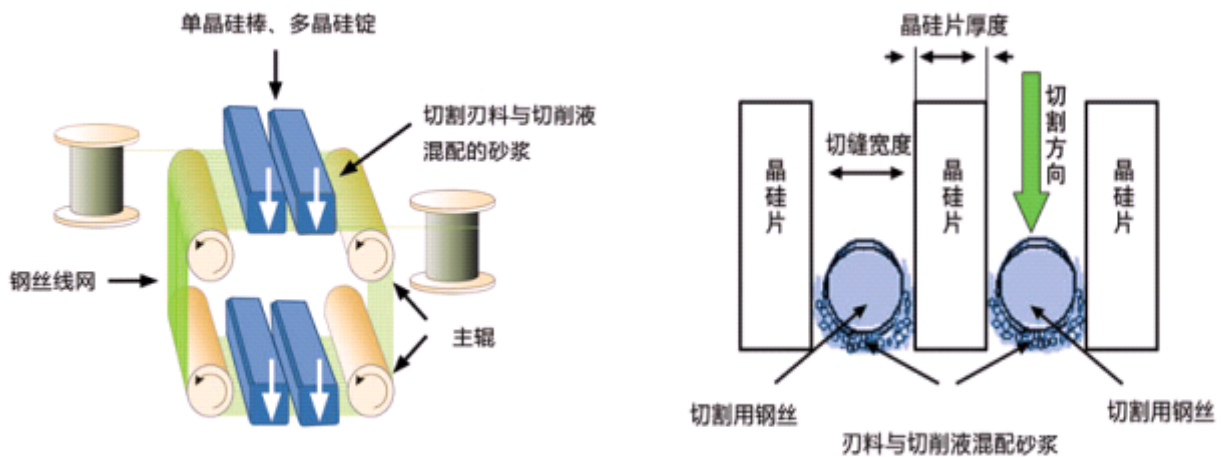
数据来源：广发证券发展研究中心

中国主要两大厂商 LDK、GCL 和韩国的 OCI 产能的建成和投产对全球的冲击是较大的，而 2010 年 GCL 产能 2.1 万吨，产量 1.5 万吨，LDK2010 年年底前预计 1.6 万吨可以开始投产，在 2011 年开始足额量产。其中 GCL 成本预计在 2010 年底可做到 30 美金/w。

2、硅片切割：期待更薄的硅片

目前的硅片切割主流技术为多丝切割技术，适用于加工大直径、超薄片、大批量的硅晶片生产。根据磨料的状态可分为固着磨料和游离磨料两种，固着磨料是将金刚石电镀或滚压在钢丝上；游离磨料是将磨料(一般由 SiC 制成)混合在切割液中，由喷洒系统喷射在切割区域。目前业内基本采用游离磨料多丝切割，通过钢丝带动高硬度的碳化硅研磨料(直径 10um 左右)和切割液混合物(俗称砂浆)以滚动、嵌入和刮擦的形式作用在硅晶棒上，实现硅片的切割。

图 32、多丝切割技术示意图



数据来源：广发证券发展研究中心

从切割技术示意图上可以看出，钢丝的直径越小，硅料的损耗越小，硅片产量越大。同时薄硅片技术的发展对行业也具有非常重要的意义，将大幅降低电池成本。目前产业化硅片厚度约为 180-200um。未来硅片厚度将越来越薄，但以当前的设备，可能快接近极限，因为硅片硬而脆，超薄硅片的切割可能会需要新的切割技术来实现。

图 33、硅片厚度及钢丝直径发展趋势

Year	Wafer Thickness [μm]	Kerfloss [μm]
2005	230-270	200-220
2010	180	160
2020	100	100

数据来源：广发证券发展研究中心

切割机主流机型为瑞士和日本的机器，目前全球硅片切割机被瑞士、日本的品牌占领，瑞士以 MB、HCT 在中国占据大部分市场；日本品牌主要为 NTC、安永等。HCT 已被美国应用材料收购，在业界极有极强的开发实力。

3、电池片：高转换效率或可带来低成本

晶体硅电池效率随着近十年太阳能的发展而取得长足进步，各种新结构的设计层出不穷。如尚德的冥王星 Pluto 电池、中电 Se 电池、晶澳 MWT 电池等，目前效率在 18-19%之间，而日本 HIT、美国 Sunpower 则在结构和机理有较大不同，效率超过 22%，但同时成本也较高。我们预计国内单晶硅电池效率在未来 1-2 年有可能突破 20%。

效率和成本经常是矛盾的两面，更高效率的获得不应以增加发电成本为代价。

4、成本下降趋势：光明前景

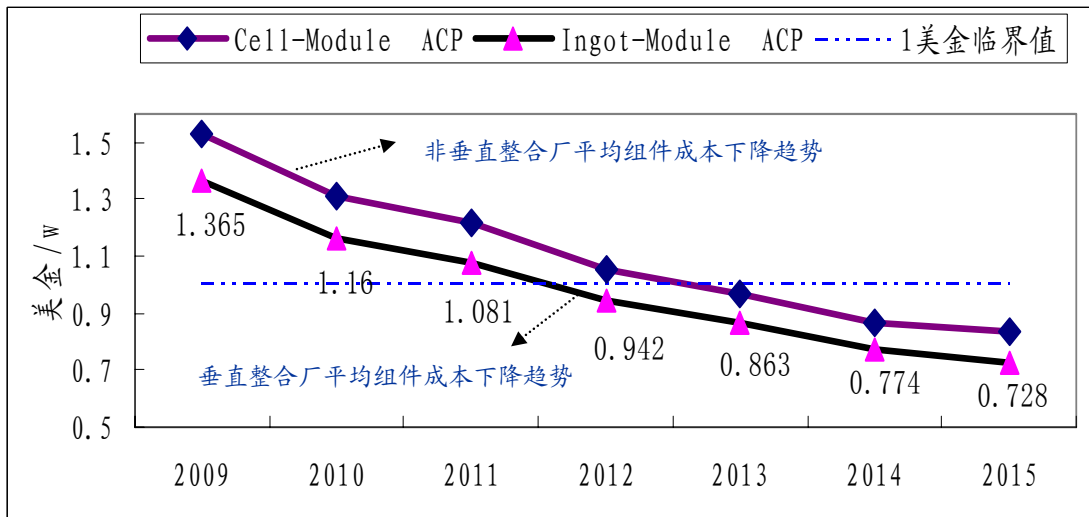
目前政策对行业发展具有举足轻重的作用，而终端市场直接影响电池组件成本的演化。由于德国最近在其政策上左右摇摆，原定7月1日下调电价补贴被推迟，同时下调幅度有可能修正，从而行业的成本下降速度将变缓，同时也给行业有更多的时间进行技术、生产资源的整合。

我们对未来5年多晶硅电池成本进行预测，对多晶硅、硅片厚度、组件的转换效率、电池片加工成本假设如下：

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
多晶硅(美金/kg)	65	50	42.5	37.5	32.5	27.5	25
硅片厚度(um)	200	180	180	160	160	150	150
电池组件效率	14.71%	15.00%	15.00%	15.50%	16.00%	16.50%	16.50%
电池片加工成本 下降幅度相比2009年	100%	100%	98%	96%	94%	92%	90%

我们通过模型计算得到垂直整合厂与非垂直整合厂电池组件成本下降趋势，由于发电成本决定行业的生命力，我们认为垂直整合将是趋势，这需要在各个环节具有强大的技术储备和资本。

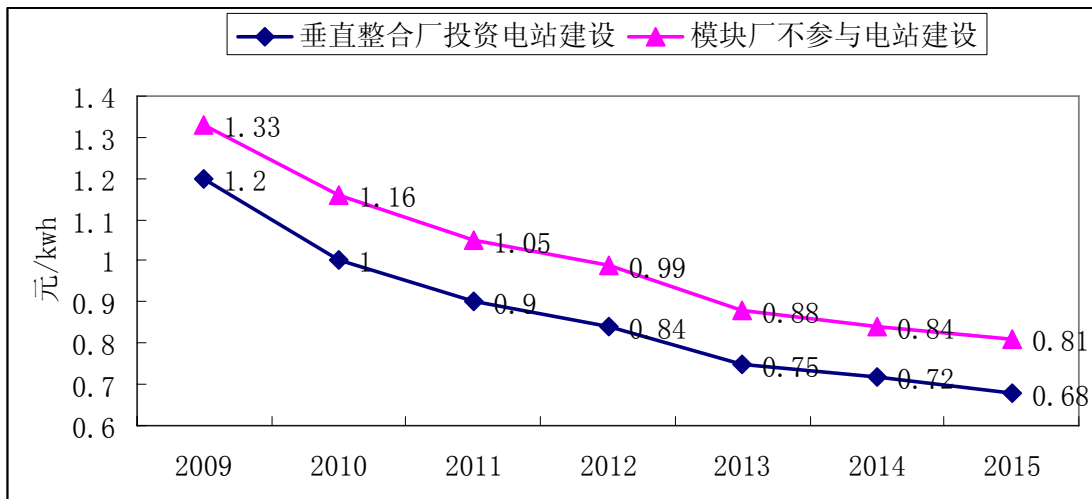
图 34、中国光伏电池组件成本下降趋势



数据来源：广发证券发展研究中心

我们以在西部 1700 小时有效时间计算，并且假设垂直整合厂商跨入到终端电站领域，电站运营内部收益率 8%，我们得到晶体硅电池在中国光伏发电成本走势图。

图 35、中国西部光伏上网电价（不含税）下降趋势



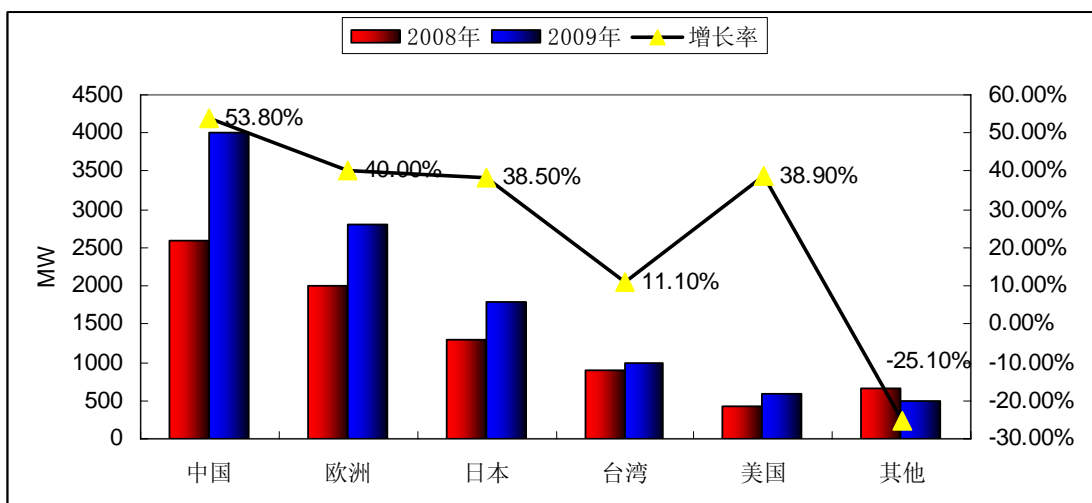
数据来源：广发证券发展研究中心

通过测算我们可以乐观发现，在中国 2012 年已经具备在西部启动市场可以达到较为经济的基础条件，垂直整合厂和电力集团的合作开发太阳能电站将是一个必然趋势，有理由相信在中国启动上网电价的时间节点应该在 2012 年。

(四) 中国格局：制造大国，强国可期

在国际市场拉动下，中国的光伏产业发展迅速，在最近 2-3 年的发展进程中，大部分生产设备实现国产化，成本下降速度较快，同时在一批海外归国技术精英的带动下，11 个企业在海外上市，代表了中国光伏产业的中坚力量，产品的国际竞争优势非常明显，产能和产量在全球首屈一指。但中国薄膜电池相比晶硅电池在国际上竞争力还比较弱，薄膜电池的技术门槛更高。未来 2 年是中国取得全球话语权的重要时间。

图 36、全球主要电池产量国和地区



数据来源：广发证券发展研究中心

中国产业区域集群化态势已经显现，江苏苏锡常、河北邢台-保定、江西新余、四川乐山-成都产业带等已形成实力较强、各具特色的区域产业群。

多晶硅在中国已实现万吨突破，技术和资本优势企业产品成本和质量在向国外传统厂商看齐。但是未来2年仍然需要进口。预计2011年LDK和GCL成为中国最具实力的多晶硅厂商，合计产能近4万吨。另外洛阳中硅、天威、大全等将继续扩充产能。

晶体硅电池产业2009年已建产能9GW，实际产量4GW，在建和规划的产能10GW。根据我们前面的光伏电力成本下降趋势的分析看，晶体硅电池的主流地位将在未来较长时间内维持不变。

(五) 投资策略

全球光伏产业在2010年将谱写复苏、疯狂、调整、发展四部曲。由于占据全球市场份额近50%的德国，其政策原定7月1日下调FIT无法如期实施，有可能拖后一个季度，同时下调幅度小于之前幅度，如政策最后如期落实，我们认为太阳能安装市场将在第三季度有所回落，等待最新政策出台，同时下调幅度小于原定计划，行业的成本下降速度将减缓，多晶硅、组件的价格下降也会减缓，我们原定多晶硅年底40-45美金/kg可能不会出现，有可能在45-50美金/kg之间，明年在全球厂商新建产能释放后价格可能下降到45美金/kg以下。如果欧洲债务危机在下半年有所蔓延并影响到光伏电站装机融资，可能会使产业的调整变得急速，行业的成本分配将会是非理性扭曲。

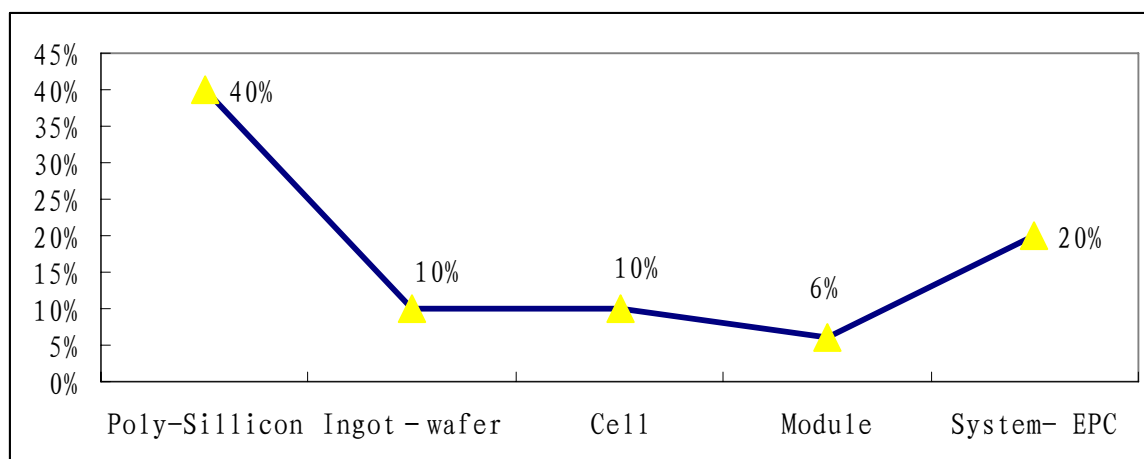
光伏电力成本下降的趋势不会改变，如果全球经济不出现大的下滑趋势，我们认为2011年的市场将继续良性稳步增长，装机增长率有可能在成本调整适应期影响下比2010年要低，但我们认为2012年将是产业在全球范围内大部分地区进入爆发临界点。

1、投资逻辑：垂直整合、系统集成、细分行业龙头

从技术格局的角度看，我们预计国内涉及薄膜电池(聚光电池包含在内)的上市公司短期难有技术突破，另外技术欠成熟，市场成熟度也较差，所以投资仍然以晶体硅电池为主。

太阳能产业的终极目标是发电成本达到常规能源发电成本，晶体硅电池产业链涉及到5个环节，而政策补贴电价会逐年走低，决定了电池组件的价格也将逐年走低，而目前产业的成本仍然较高，决定了涉及更多产业链环节的公司可以保持较高的毛利率。从这个角度看可实现垂直整合的企业是投资首选。另外从事幕墙工程的公司是未来国内启动市场后的优良BIPV投资标的。国内上市公司多晶硅企业我们维持持有评级。

图 37、晶体硅电池产业链环节毛利率



数据来源：广发证券发展研究中心

多晶硅我们选取国内最好的企业江苏中能来估算毛利率，在 EPC 环节，随着市场的充分竞争，价格的透明，毛利也会下降，资源丰富的企业可保证 15% 以上的毛利。

细分行业主要包括光伏逆变器（请参考我们的光伏逆变器专题报告）、组件封装(EVA、TPT)、硅片切割等，由于这些细分产品在电池组件成本中占的比例较小，价格敏感性不高，所以保持着极高的毛利。

2、跟踪公司一览

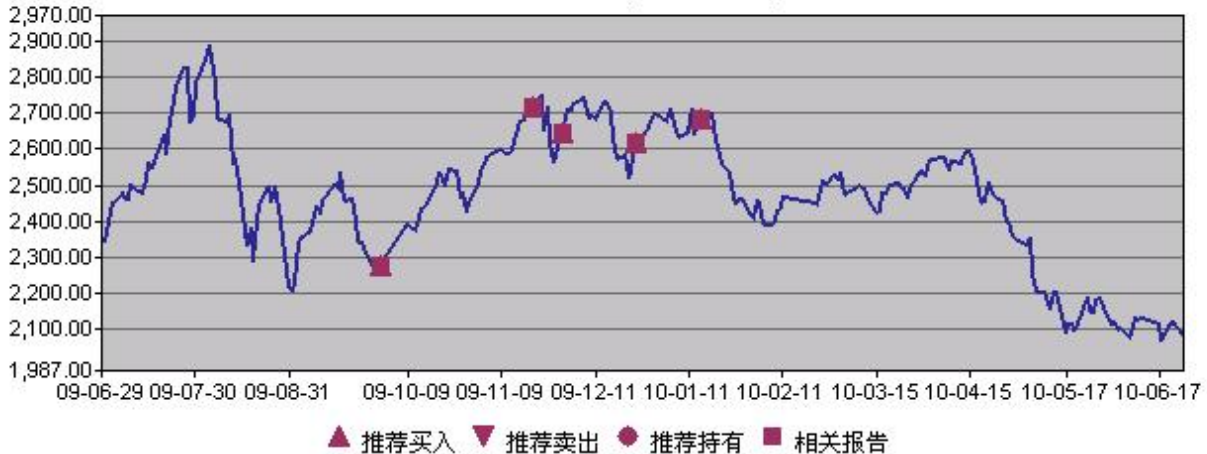
公司名称	EPS (元)			PE			评级
	2009	2010E	2011E	2009	2010E	2011E	
垂直整合							
海通集团	0.58	0.99	1.56	39.50	23.07	14.64	买入
天威保变	0.50	0.86	1.13	41.54	24.15	18.38	买入
航天机电	0.10	0.24	0.31	97.29	41.96	32.48	持有
薄膜电池							
综艺股份	0.71	1.13	1.70	24.51	15.40	10.24	买入
孚日股份	0.12	0.21	0.3	85.07	45.67	32.73	持有
安泰科技	0.39	0.38	0.51	42.92	43.26	32.36	持有
光伏设备							
天龙光电	0.34	0.74	1.35	62.54	28.91	15.84	买入
聚光太阳能							
三安光电	0.32	0.52	1.57	129.88	79.92	26.47	买入
东山精密	0.60	0.81	1.31	90.49	67.10	41.67	买入
晶硅片切割							
新大新材							暂缓上市
奥克股份	1.55	1.88	2.75	43.81	36.05	24.73	持有

数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

广发证券——行业投资评级说明

买入 (Buy)	预期未来 12 个月内, 行业指数优于大盘 10% 以上。
持有 (Hold)	预期未来 12 个月内, 行业指数相对大盘的变动幅度介于-10% ~ +10%。
卖出 (Sell)	预期未来 12 个月内, 行业指数弱于大盘 10% 以上。

输配电及控制设备制造业(0103070610)行情走势



相关研究报告

国家电网 2010 年投资下调 26%，投资方向如期出现结构性调整	张小东	2010-01-15
输配电及控制设备制造业(0103070610)	张小东	2009-12-24
电力设备行业 2010 年策略	张小东	2009-11-30
输配电及控制设备制造业(0103070610)	张小东	2009-11-20
输变电设备行业 2009 年 4 季度投资策略	张小东	2009-09-30

	广州	深圳	北京	上海
地址	广州市天河北路 183 号 大都会广场 36 楼	深圳市民田路华融大厦 2501 室	北京市月坛北街 2 号月坛 大厦 18 层 1808 室	上海市浦东南路 528 号证券大厦北塔 17 楼
邮政编码	510075	518026	100045	200120
客服邮箱	gfyf@gf.com.cn			
服务热线	020-87555888-612			

注：本报告只发送给广发证券重点客户，不对外公开发布。

免责声明

本报告所载资料的来源及观点的出处皆被广发证券股份有限公司认为可靠，但广发证券不对其准确性或完整性做出任何保证。报告内容仅供参考，报告中的信息或所表达观点不构成所涉证券买卖的出价或询价。广发证券不对因使用本报告的内容而引致的损失承担任何责任，除非法律法规有明确规定。客户不应以本报告取代其独立判断或仅根据本报告做出决策。

广发证券可发出其它与本报告所载信息不一致及有不同结论的报告。本报告反映研究人员的不同观点、见解及分析方法，并不代表广发证券或其附属机构的立场。报告所载资料、意见及推测仅反映研究人员于发出本报告当日的判断，可随时更改且不予通告。

本报告旨在发送给广发证券的特定客户及其它专业人士。未经广发证券事先书面许可，不得更改或以任何方式传送、复印或印刷本报告。