

“低碳”产业体系构建进程中的投资布局

新能源行业系统专题报告一

评级： 推荐（维持）

行业深度报告

2009年7月20日 星期一

新能源小组

陈鹏

021-50586660-8615
cp@longone.com.cn

赵世光

021-50586660-
zsg@longone.com.cn

毛伟

021-50586660-8630
mw@longone.com.cn

联系人：顾颖

021-50586660-8638
dhresearch@longone.com.cn

行业重点跟踪股票及评级

股票名称	代码	评级
东方电气	600875	增持
湘电股份	600416	增持
华锐铸钢	002204	增持
川投能源	600674	买入
南玻 A	000012	增持
海陆重工	002255	增持
科力远	600478	增持
宁波韵升	600366	增持

行业指数

	绝对涨幅 (%)	相对涨幅 (%)
1 个月	4.52	5.16
3 个月	22.45	18.54
6 个月	74.31	66.63

行业相对沪深 300 指数走势图



投资要点

- **“低碳”经济形态的构建趋势已明：**我们判断“低态”产业体系的构建将涉及各行业上下游的节能减排技术的推进、传统能源的清洁化高效化利用、替代能源在交通建筑领域的应用、提升输送能源环节的效率、促进资源回收与再利用效率提高的循环经济；短期看受制于产业利益分化的刚性制约、企业与产品短期“低碳化”成本上升等因素，“低碳”产业成长初期阵痛频频；而国际范围内碳关税预期的临近倒逼国内相关法律、条例和政策的及时应对，“低碳”趋势无可逆转。
- **期待“海上风电”拉长风电产业成长曲线：**陆上风电持续看好“东方电气”和“湘电股份”的技术领先优势与持续经营能力，海上风电规划临近，最为受益的将是已具备批量 3MW 风机轮毂铸件产能的华锐铸钢，成长性与行业独特地位优势明显，给予“增持”评级。
- **光伏并网工程与 BIPV 双车道并驾齐驱：**关注多晶硅上游市场被重新激活、BIPV 产业链构建过程中的中线投资价值。
- **核电向内陆发展延伸产业成长空间：**由于核电建设周期长，因而核电产业链上各环节分享投资景气的程度与频度存在明显的时滞和差异性，关注行业地位独特和有资源优势的技术型企业，长期参与价值成长。
- **新能源汽车驶向光明之旅：**镍氢 HEV 的快速发展，将带动产业链中除镍氢电池外其它子行业的发展。电池正负极、电机、电控，以及上游材料行业都将因此受益，关注“科力远”、“宁波韵升”。
- **CDM 清洁交易机制领域：**中短期内主要可关注拥有已通过注册的 CDM 项目的企业在未来获得签发的时点所带来的交易性机会。

目录

1. 关注“低碳”产业体系构建进程中的投资布局	4
2. 风电：期待“海上风电”拉长产业成长曲线	5
2.1 “特许权招标模式”，哺育风电产业快速成长的“政策摇篮”	6
2.2 产业政策频频升级，推动风电产业自主增长机制逐步形成	6
2.3 陆上风电：产业链市场化程度趋于完善，行业整合势在必行	7
2.4 海上风电：“海风”劲吹10年万亿市场，风电发展推升新高度 ..	8
3. 光伏产业，“并网工程与BIPV”双车道并驾齐驱	12
3.1 光伏政策千呼万唤，崎岖路途终现曙光	12
3.2 光伏并网：国有资本大举进入，上游市场有望重新激活	13
3.3 BIPV光伏建筑一体化：地方政府“推手效应”显著	16
4. 核电：内陆核电发展延伸产业成长空间	19
4.1 2008年起，核电发展进入产业政策跨越期	19
4.2 AP1000技术引领核电站建设向内陆延伸，拓展了产业成长空间 ..	19
4.3 核电产业链构成复杂，产业环节收益存在时滞	20
4.4 投资策略：长期参与具有行业独特性的核电企业价值成长	21
5. 新能源汽车：驶向“交通节能”的光明之旅	22
5.1 新能源汽车准入规则发布，镍氢HEV进入成熟发展期	22
5.2 国产镍氢HEV将最先占领市场	26
5.3 国内镍氢电池产业链逐步完善，镍氢电池企业盈利有望爆发 ..	29
5.4 重点上市公司推荐	32
6. CDM清洁交易机制：“节能减排”的重要推动力	34
6.1 CDM清洁发展机制概述	34
6.2 国内CDM项目来源与企业收益构成	34
6.3 聚焦哥本哈根：年底全球气候会议前景预判	35
6.4 投资策略：关注交易性机会	36

图形目录

图1. 全球风电装机累计容量与新增容量及增速比较（万KW，%）	5
图2. 我国风电装机累计容量与新增容量及增速比较（万KW，%）	5
图3. （第六期风电特许权招标）风电设备竞标方投标价格比较（元/KW） ..	7
图4. 风电产业链的基本构成	7
图5. “陆上”（左图）与“海上”（右图）风电场建设成本结构比较（%） ..	9
图6. 全球“海上风电”新增及累计装机容量、增速现状	10
图7. 光伏资源分布（左图）与国内光伏产业布局（右图）	14
图8. BIPV（PV-roof，左图）与光伏墙结构BIPV（PV-wall，右图）原理 ..	17
图9. 核电站投资构成（左图）和核电设备投资构成（右图）	21
图10. 乘用车销售分国别销售统计（单位：%）	29
图11. 乘用车销售分国别销售统计（单位：%）	29

图 12. 已签发项目中各项目来源占比..... 35

表格目录

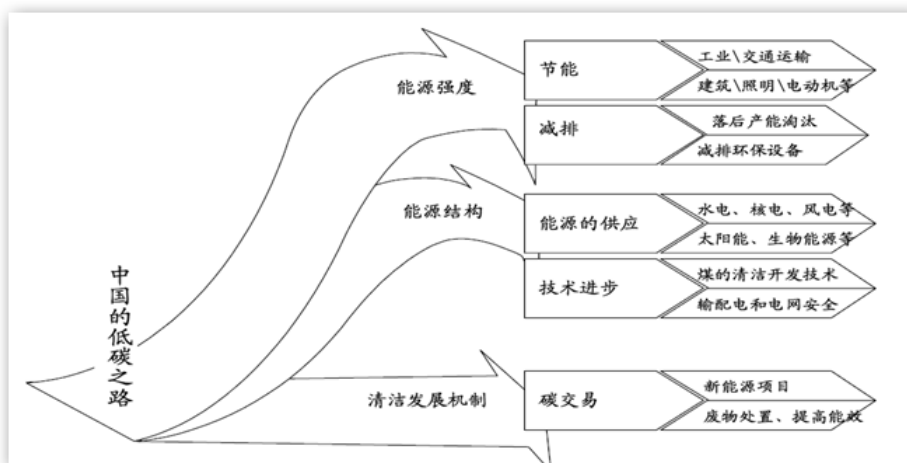
表 1. 历次风电特许权招标一览（2003~2009）.....	6
表 2. 风电产业政策扶持力度逐年加大.....	6
表 3. 陆上风电行业上市公司分布.....	8
表 4. 我国东部省份沿海区域的可开发风能资源规划一览.....	8
表 5. “海上风电”与“陆上风电”风能资源开发的技术经济性比较.....	9
表 6. 德国、丹麦和英国海上风电建设规模与规划（截止 2007 年底）... ..	11
表 7. 风电市场容量测算（按整机与关键零部件，2010-2020 年）.....	11
表 8. 风电制造企业介入“海上风电”领域现状.....	11
表 9. 光伏太阳能政策一览.....	13
表 10. 我国四类光伏日照资源的地理分布状况.....	14
表 11. 我国四大光伏产业集群.....	14
表 12. 目前国内已批（待批）的光伏并网发电示范项目.....	15
表 13. 09 年以来，五大发电集团大举布局光伏市场.....	15
表 14. “金太阳工程”与“并网工程项目”推动光伏市场需求测算.....	16
表 15. 光伏太阳能上市公司分布.....	16
表 16. “BIPV 光伏建筑”财政补贴政策.....	16
表 17. “BIPV 光伏建筑”的优越性与系统构成.....	17
表 18. 区域光伏产业投资规划一览.....	18
表 19. BIPV 行业相关上市公司分布.....	18
表 20. 核电产业政策一览.....	19
表 21. AP1000 压水堆核电站技术特征.....	20
表 22. 我国已投运核电机组一览 单位：万KW，%，万元/KW.....	20
表 23. 核电产业链构成.....	21
表 24. 新能源汽车扶持政策一览.....	22
表 25. 新能源汽车产业联盟与区域规划.....	23
表 26. 上海车展自主品牌新能源车总览.....	24
表 27. 新能源汽车技术阶段划分表（2010 年 12 月 31 日前适用）.....	25
表 28. 混合动力汽车不同联接方式比较.....	26
表 29. 试点城市公共服务用乘用车和轻型商用车推广补助标准（万元/辆）.....	26
表 30. 十米以上城市公交车示范推广补助标准（万元/辆）.....	27
表 31. 国内 09 年已售或即将销售 HEV 轿车.....	27
表 32. 国内镍氢动力电池主要厂商.....	30
表 33. 镍氢电池正负极和动力电机相关上市公司.....	32
表 34. 各国对于哥本哈根会议的立场.....	36

1. 关注“低碳”产业体系构建进程中的投资布局

2009 年以来，以风电、太阳能、核电和新能源汽车为代表的“低碳”产业形态跃入视野，作为“节能减排”、“优化能源结构”和承担产业结构调整的重要角色，如何形成完整而持续的产业发展形态成为决策层战略议题，其广阔的市场应用前景和发展空间受到资本市场的持续关注，上半年在投资市场的表现演绎得可谓淋漓尽致。

我们认为，我国持续数十年高能耗型经济增发模式已遇瓶颈之殇，产业结构调整与经济模式转型遭遇短期利益格局分化的阻碍，在金融危机背景之下，消费持续稳中略增，出口下滑预期延续，唯有财政和货币政策主导的投资持续增长，昔日辉煌的“三轮驱动”成为“独轮车”。“低碳产业”成长之路日趋临近。

图1. 中国“低碳”产业成长之路



资料来源：东海证券研究所

低碳经济形态的形成逻辑演变于以下因素：

- 1) 化石能源可采储量有限与国内缺乏定价权成为耗能型经济模式增长的刚性约束，能源安全与经济运行成本受制于人。
- 2) 投资驱动模式之下能源利用效率低，易引发总需求下降过程中的供给面产能过剩；其中工业耗能比例近 70%，电力发输送配用环节能损率较大，用电领域中交通、建筑、终端设备耗能快速增长。
- 3) 人口老龄化、家庭小型化趋势并存，终端电器耗能保有量快速上升，高碳消费品需求上升带来大量温室气体排放；诸多因素预示长期生存环境的恶化和耗能型社会可持续发展的瓶颈近在眼前。
- 4) “低碳”经济形态的构建趋势基本明确：因而，我们判断“低态”产业体系的构建将涉及各行业上下游的节能减排技术的推进、传统能源的清洁化高效化利用、替代能源在交通建筑领域的应用、提升输送能源环节的效率、

促进资源回收与再利用效率提高的循环经济；短期看受制于产业利益分化的刚性制约、企业与产品短期“低碳化”成本上升等因素，“低碳”产业成长初期阵痛频频；而国际范围内碳关税预期的临近倒逼国内相关法律、条例和政策的及时应对，“低碳”趋势无可逆转。

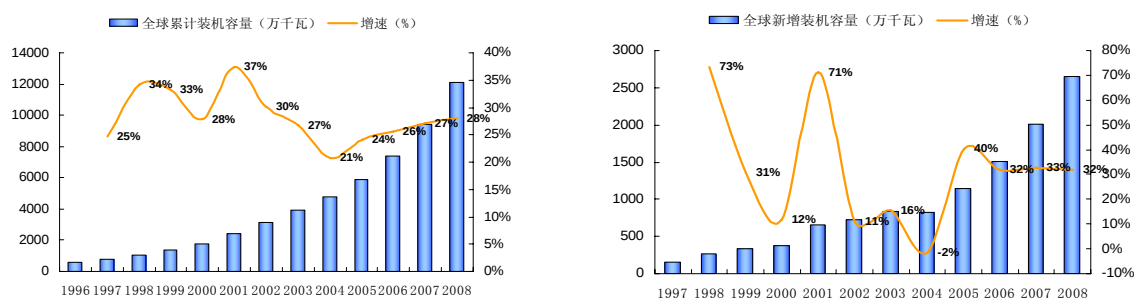
如图 1 所示，鉴于我们对低碳产业体系构建的判断，东海证券新能源研究小组将立足于此，借《新能源产业振兴规划》即将推出之机，持续跟踪研究中国低碳产业的发展进程与投资机会。本次专题报告研究主题主要集中于：清洁替代能源（风电、光伏太阳能与核电）、清洁能源应用（新能源汽车）和 CDM 清洁交易机制三大领域。

2. 风电：期待“海上风电”拉长产业成长曲线

截至 2008 年底，我国风电新增装机容量 624.6 万 KW，同比增长率达到 89%；累计风电装机容量达到 1215.3 万 KW，累计同比增长率为 106%；风电上网电量共计约 120 亿 KWH，占全社会供电总量的 0.18%，2009 年 1-5 月风电占全社会供电总量的 0.77%，应用效率明显上升。

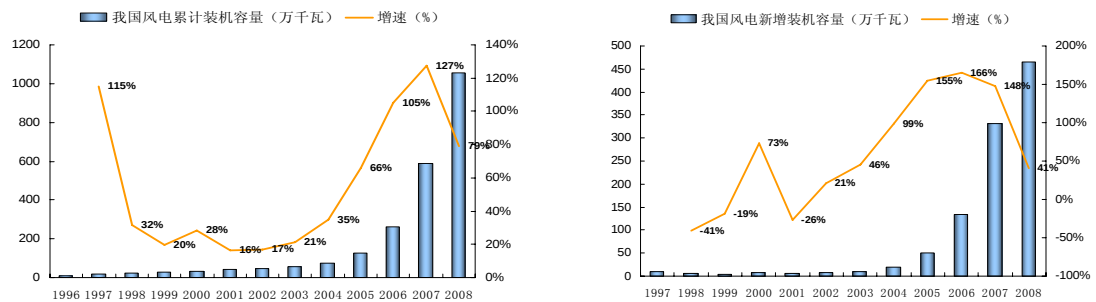
2009 年以来我国风电产业投资加速，尤以风电关键零部件及整机设备制造为甚，中国丰富的内陆和沿海风力资源（尤其是确立 6 大千万 KW 级风电基地的建设）吸引了众多海外和国内知名装备制造企业的持续投入；VESTAS、苏司兰等一线国际风电厂商持续在国内扩张产能，华锐风电、东方电气和金风科技也加快步伐；目前国内能够制造 MW 级风机的厂商近 70 家，具备规模化量产能力的近 10 家，梯队层次分明。

图2. 全球风电装机累计容量与新增容量及增速比较（万 KW，%）



资料来源：中国风能协会，东海证券研究所

图3. 我国风电装机累计容量与新增容量及增速比较（万 KW，%）



资料来源：中国风能协会，东海证券研究所

2.1 “特许权招标模式”，哺育风电产业快速成长的“政策摇篮”

自 2003 年起由政府主导的风电场特许权招标，是我国风电走向产业化的政策基础，它通过风电上网电价强制分摊和补贴措施，激活了风电投资市场，引导一批国有/外资/民间资本有序介入风电产业，禀承设备国产化率（70%）的指标约束，推动技术研发自主化和设备国产化的进程，目前已培育出若干 MW 级风电整机和关键零部件装备企业；可以说，正是特许权招标机制的建立，带动了地方自主投资风电的热潮，风电产业链条运行日趋成熟。

表1. 历次风电特许权招标一览（2003~2009）

时间	特许权招标（期）	招标风电场	招标总容量（MW）	中标电价（元/KWH）
2003 年 9 月	第一期	江苏如东风电场	100	0.4365
		广东惠来石碑山风电场	100	0.5013
2004 年 9 月	第二期	江苏如东第二风电场	100	0.5190
		内蒙古辉腾锡勒风电场	100	---
		吉林通榆团结风电场	100	0.5090
		江苏东台风电场	200	0.5190
2005 年 8 月	第三期	甘肃安西风电场	100	0.4616
		山东即墨玉村风电场	150	0.6000
		内蒙古锡盟灰腾风电场	300	0.4056
2006 年 8 月	第四期	内蒙古包头巴音风电场	200	0.4656
		河北张北单晶河风电场	200	0.5006
		内蒙古乌兰伊力更风电场	300	0.4680
		内蒙古通辽北清河风电场	300	0.5216
2007 年 9 月	第五期	河北承德御道口风电场	150	0.5510
		甘肃玉门昌马风电场	200	0.5206
		内蒙及河北共 25 个风电场	5250	---

资料来源：东海证券研究所

2.2 产业政策频频升级，推动风电产业自主增长机制逐步形成

表2. 风电产业政策扶持力度逐年加大

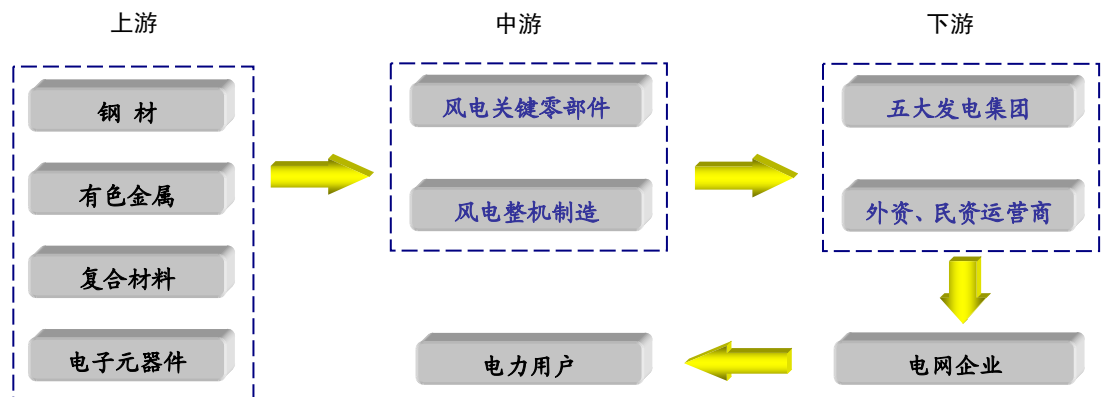
项目	时间	相关政策	简要内容
1	2009-?	《新能源产业振兴计划》	市场预期 2020 年我国风电装机容量达到 1.5 亿 KW，其中海上风电装机容量达到 5000 万 KW，首次对海上风电做出明确规划。
2	2009-5-1	《装备制造业调整和振兴计划》	以东北、西北、华北北部和沿海地区大型风电场工程为依托，推进风电设备自主化，重点实现变频控制系统、风电轴承、碳纤维叶片等产品的国内制造。
3	2008-5-7	《财政部关于调整大功率风电发电机组及其关键零部件、原材料进口税收政策的通知》	2008 年 5 月 1 日起对 2.5MW 以上的大功率风力发电机组及零配件的进口退税政策。
4	2008-3	《可再生能源发展“十一五”规划》	调升 2010 年底，风电装机容量累计达到 1000 万 KW。
5	2008-1	《十一五重大技术装备研制和重大产业技术开发专项规划》	重点开发大型海上风电关键技术与装备。

6	2007-9-5	《可再生能源中长期发展规划》	确定 2010 年底风电装机容量累计达到 500 万 KW，2020 年达到 3000 万 KW。
7	2006-1-8	《可再生能源发电有关管理规定》	界定发电企业、电网企业与新能源发电的产权及新能源并网发电的各相关主体的权利与义务。
8	2006-1	《可再生能源法》	将电网企业全额收购可再生能源电力、发电上网电价优惠以及一系列费用分摊措施列入法律条文；可再生能源配额制的首次提出
9	2003-8	《风电场特许权招标方案》	发改委制订风电场（50MW 及以上）项目招标方案，将风电场业主招标与设备制造供应商捆绑招标，根据投标电价决定中标方。

资料来源：东海证券研究所

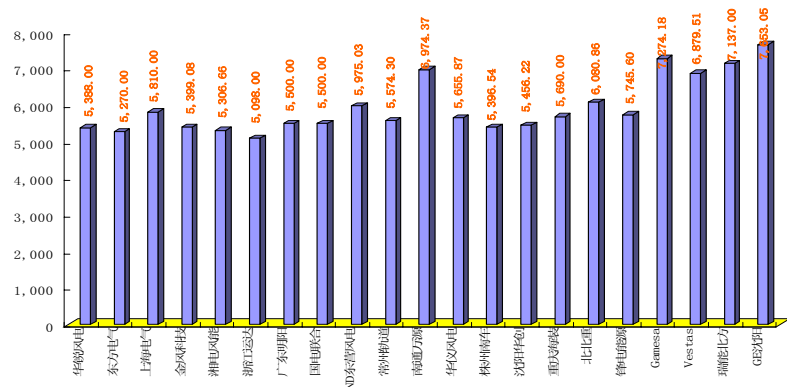
2.3 陆上风电：产业链市场化程度趋于完善，行业整合势在必行

图4. 风电产业链的基本构成



资料来源：东海证券研究所整理

图5. （第六期风电特许权招标）风电设备竞标方投标价格比较（元/KW）



资料来源：东海证券研究所整理

➤ 行业整合就在眼前，“一线厂商”俱乐部能存几家？

2009 年 4~5 月，第六期特许权招标（内蒙古达茂旗和巴旗共 25 个风电场，总容量 525 万 KW，超过 2008 年全年新增风电装机容量 10%）开标，本次招投标与往届不同的是，不再设置风电运营商与设备供应商捆绑招标模式，而以先确立风电业主后进行设备专项招标的模式。此次招标，广东明阳、浙江运达、湖南湘电等具备规模量产能力的二线风电设备企业也积极参与，1.5MW 和

2MW 等级风电整机国产配套能力的迅速提高增强了二线企业的竞争力，浙江运达和湘电风能均在招标中斩获颇丰；第六期特许权招标中报价最低的是浙江运达（投标均价 5098 元/KW），报价最高的是外资厂商 GE（沈阳），投标价达到 7653.05 元/KW。全面竞争带来的效应必然是投标价格的下跌，技术扩散也将导致行业速度的加快，预计 2010 年左右风电整机厂商将经历市场洗牌，一线厂商梯队中约有近 10 家成为整合后的赢家，届时风电机组的合理利润率将有明显提升（07、08 年东气、金风的 MW 机毛利率也仅为 15-17%）。

行业整合就在眼前，“一线厂商”俱乐部能存几家？我们判断，强者恒强和后起之秀的趋势并存，看好“东方电气”、“湘电股份”在陆上风电领域的持续发展能力。

表3. 陆上风电行业上市公司分布

产业链	产品类别	上市公司分布
上游 (关键零部件)	直驱电机永磁材料（钕铁硼）	宁波韵升、中科三环
	风电叶片	中材科技、棱光实业、天奇股份、力源液压
	风电电机	东方电气、湘电股份、长城电工
	风电轴承	天马股份、湘电股份、轴研科技、方圆支承
	轮毂/铸件	华锐铸钢
	风机电控系统	许继电气、国电南瑞
中游 (风电机组、辅机)	变频器	进口为主
	1.5MW 直驱永磁风机	金风科技
	1.5MW 双馈励磁风机	东方电气、华仪电气
	1.25/2.0MW 双馈式风机	上海电气
	2.0MW 直驱永磁风机	湘电股份
	2.5MW 直驱永磁风机	长征电气
	风电变流器	许继电气、荣信股份
	风电变压器	三变科技、置信电气
下游	风电电缆	三普药业（江苏远东）
	风电场运营	银星能源、宝新能源、内蒙华电、五大发电集团旗下风电企业

资料来源：东海证券研究所

2.4 海上风电：“海风”劲吹 10 年万亿市场，风电发展推升新高度

我国东部沿海 5-20m 的海域面积广阔，根据 2002 年《全国海洋功能区划》对港口航运、旅游及渔业、海洋工程的功能区划之外，预计约 10-20% 的近海区域可用于海上风电的发展，通常海上风场装机容量按 5MW/km² 测算，近海技术可开发容量为 1-2 亿 KW；接近海等深线范围划分，近海 10m 水深区域内可开发风能资源约 1 亿 KW，20m 水深区域内可开发风能资源约 3 亿 KW，30m 水深区域内可开发风能资源约 4.9 亿 KW。

表4. 我国东部省份沿海区域的可开发风能资源规划一览

省份	政策支持	近海风能资源开发现状
上海	《上海推进新能源高新技术产业行动方案（2009-2012 年）》	除目前东海大桥 100MW 风电场的建设，上海规划到 2012 年，风电产业产值达到 300 亿元，大型风机关键零部件国产化率达到 65%；实现 2 兆瓦以上风机系列化（产能 2000 台）、3 兆瓦以上海上风机产业化（产能 80 台）。
江苏	《江苏沿海地区发展规划》	江苏省海上风电可开发容量约 1800 万千瓦（潮间带 250 万千瓦，近海 1585 万千瓦）；2020 年，潮间带与近海共计建成约 700 万千瓦海上风场。

浙江	《浙江省近海风电场规划》	浙江省 20 米近海区域风能资源储量约为 6200 万千瓦，技术开发量约为 4100 万千瓦；-5 米到-15 米等深线之间的近海海域技术开发量约为 920 万千瓦。2012 年前建成近海风电场 10 万千瓦，2015 年 105 万千瓦；规划近海风电场装机将主要集中在 <u>舟山、宁波、台州与温州</u> 四地。2010 年将要开工的杭州湾近海风电场一期工程，计划开发规模 102MW（34 台 3MW/单台的风机），年上网电量为 2.5 亿度（年利用小时数 2538）。
广东	---	目前南澳、陆丰甲湖湾、珠海高栏港等地已开展海上风电的前期工作，预计“广东省海上风电选址标准及资源评估技术研究”即将通过验收并成为广东开发海上风电的重要技术支持。

资料来源：东海证券研究所

➤ 海上风电开发的必要性：高效利用风能、靠近用电负荷中心

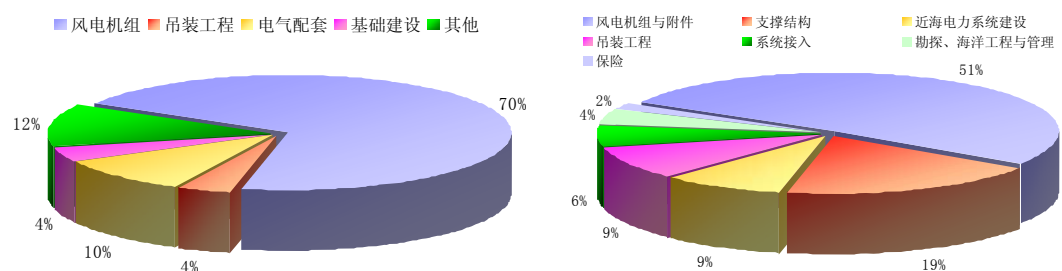
我国陆上风能资源富集区主要集中于“东北、华北和西北”等地区，远离东南沿海电力负荷中心地带，“三北”地区又是电网网架末梢，输变电工程技术手段与输送容量落后，近年来风电并网输送饱受效率低下和容量指标的限制。海上风电建设走廊不占用土地，接近沿海用电负荷中心，风能利用效率高。

表5. “海上风电”与“陆上风电”风能资源开发的技术经济性比较

	陆上风电	海上风电
载荷环境	1、年平均利用小时 1000-2000 小时，单机输出容量小； 2、瑞流与平流共存，对塔架高度有要求； 3、运行、重力与惯性载荷预测精度较高；	1、年平均利用小时 2500-3500 小时，单机输出容量大 2、瑞流影响小，对塔架高度要求降低 3、额外的载荷：波浪、海流、冰载和船舶冲击载荷；
风场建设	1、风电场建设成本构成中设备比例较高（70%）； 2、风电机组国产化率 65~75%； 3、建设周期：测风、申请和安装约计 3 年； 4、建设成本：土建与设备、项目资本金与利息支出； 5、建设主体：国有、合资与民营企业，政府部门；	1、风电场建设成本中设备比例下降（50%），多元化； 2、未来数年内风电机组国产化率较低格局难以改变； 3、建设周期：约 4~6 年； 4、建设成本：海洋工程、建安及维护比例上升； 5、建设主体：政府引导下的大型项目建设合作方；
成本收益	1、发电成本：0.45~0.55 元/KWH 2、单位造价：6500~7000 元/KW 3、税后上网电价：0.5~0.65 元/KW 4、股东内部回报率（平均）：7.5% 5、成本回收及项目收益周期：8~10 年	1、发电成本：0.8 元/KWH 以上 2、单位造价：12000~15000 元/KW 3、税后上网电价：待定（东海大桥项目为 0.98 元） 4、股东内部回报率（平均）：3.5~5% 5、成本回收及项目收益周期：10~15 年
项目运营	1、特许权招标与非特许权招标模式并存； 2、目前风电运营商盈利周期仍处低谷； 3、远离电力需求负荷中心，受制于电力输送瓶颈； 4、市场竞争趋向激烈、低价同质竞争；	1、预计“三阶段”模式：示范、试点和集中开发； 2、开发进程：潮间带风能开发、近海风能开发 3、靠近电力需求负荷中心，电力输送效率高； 4、成本多元化和项目运营难度大，产业链构建时间长，预计项目盈利能力短期内难以体现；

资料来源：东海证券研究所

图6. “陆上”（左图）与“海上”（右图）风电场建设成本结构比较（%）



资料来源：东海证券研究所

中国首例海上风电示范工程——上海“东海大桥”100MW项目，由大唐集团（持股比例 38%）、上海绿色环保能源（持股比例 24%）、中广核（持股比例 24%）、中电国际（持股比例 24%）四家组成的联合体中标，注册资本金 4.6 亿；06 年

项目预可研工作启动，年底业主招标确认以上四家组成的联合体，项目总投资 23.6 亿元（初始动态投资成本达到 2.36 万元/KW），累计装机 34 台单机容量为 3MW 的海上风电机组（风电场规模 100MW），首批 3 台机组已安装完毕，预计 09 年 8 月并网发电，2010 年世博会前将实现全风场运行（年平均利用小时数 2600 小时，年发电量 2.6 亿度，约占上海市年均用电负荷的 2%）。

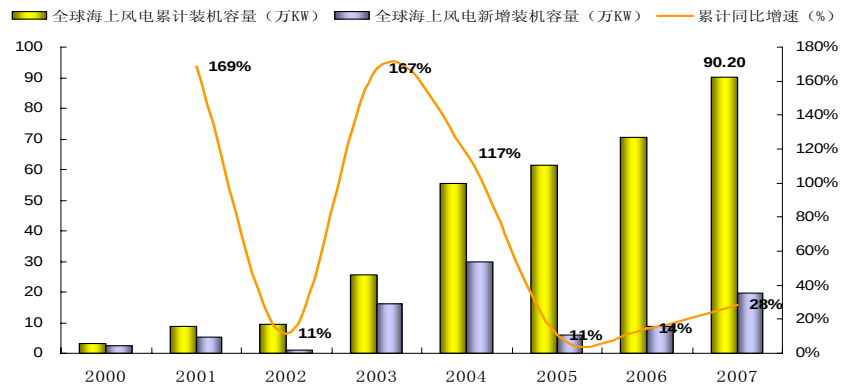
从业内调研情况看，国外海上 5MW 风机岸上运行监测时间约 3 年，且需要进行海上恶劣环境下的风机各参数非标准排量模拟仿真试验后再确定实际定产。“欧洲海上风机的陆地测试时间约 1 年，因此巨大的技术难度使得海上风电机组的利用效率较低。

我们认为，通过比较海上风能资源开发的技术经济性，海上风电建设的系统性难度更大，绝非陆上风电运营模式的简单复制；然而，海上风电却是提升清洁能源应用效率与缓解优化沿海电源结构的重要承接平台，发展趋势预见性较强；“东海大桥”示范项目的运行数据与成本收益将是未来我国海上风电发展的标杆，江、浙、粤将是海上风电发展的重点区域，由于潮间带较近海风能开发难度略低、成本可控性强，潮间带风电场建设将是 2010-2015 间发展重点，在此基础上，逐步过渡 2015-2020 年近海风电建设的集中开发阶段。

➤ 海上风电的国际市场集中度较高，欧美技术领先全球

从国际范围内分析，海上风电发展的高峰自 2000 年始，经历了快速成长的时期，2000 年海上风电装机容量约 3.2 万 KW，截止 2007 年底装机已达 90.2 万 KW，其中在建规模 70.5 万 KW；海上风电 7 年 30 倍的产值增长成为清洁能源产业里备受瞩目的焦点。德国、丹麦和英国是目前海上风电主要市场，按运行中（包括处于建设后期阶段的）海上风电装机规模测算，三国市场需求比例接近 79%。作为海上风电的核心组成部件，早期大型 MW 型风电机组（2.5-3.6MW）主要由 VESTAS、GE、Siemens、Enercon、Repower、Multibrid 等国际性厂商提供，而近期随 5-7MW 超大型风机的技术研发趋向成熟，Nordex、Gamesa 等厂商后劲十足，技术决定价值，欧美风电市场运营能力处于绝对的领先地位。

图7. 全球“海上风电”新增及累计装机容量、增速现状



资料来源：风能协会，东海证券研究所

表6. 德国、丹麦和英国海上风电建设规模与规划（截止 2007 年底）

单位: MW	德国	丹麦	英国
运行中	0	416 (6 个项目)	300 (4 个项目)
处于建设后期	8500 (29 个项目)	1300 (6 个项目)	5500 (20 个项目)
处于建设前期	900 (4 个项目)	0	2700 (11 个项目)
规划 (小计)	9400	1716	8500
已运行 (小计)		716	
合计 (GW)		19.616	

资料来源：东海证券研究所

➤ 2010-2020 年国内海上风电设备市场近 6000 亿，巨大市场由谁分享？

我们预期《新能源产业振兴规划》将首次提出到 2020 年我国海上风电规划，装机规模有可能达到 5000 万 KW 之多，为风电产业带来巨大的投资空间，以单台 3MW 大型风电机组为例，我们测算市场容量如下表：

表7. 风电市场容量测算（按整机与关键零部件，2010-2020 年）

项目	风电机组	风电叶片	风电电机	风电主轴	电控系统
单位造价 (元/KW)	12,000.00	2,400.00	1,440.00	960.00	960.00
单机造价 (万元/3MW)	3,600.00	720.00	432.00	288.00	288.00
需求数量 (台)	16,666.67	16,666.67	16,666.67	16,666.67	16,666.67
市场容量(亿元)	6,000.00	1,200.00	720.00	480.00	480.00
年均市场容量 (亿元)	545.45	109.09	65.45	43.64	43.64
占海上风电投资比例 (%)	50.00%	10.00%	6.00%	4.00%	4.00%
海上风电投资规模 (亿元)	12,000.00				
年均风电投资规模 (亿元)	1,090.91				
11 年 CAGR (%)	75.62%				

资料来源：东海证券研究所

2010-2020 年期间，风电机组制造年均市场容量达到 545 亿元，关键零部件也均在 50 亿规模以上，而作为投资多元化程度更甚的海上风电场投资建设近 1.2 万亿，海风勘探、海洋安装工程等技术环节的介入拉长了海上风电产业链，仅设备制造的年均复合增长率就达到了 75.62%。新兴市场蛋糕巨大，国内哪些厂商能得以分享？

表8. 风电制造企业介入“海上风电”领域现状

国内企业	技术研发现状
华锐风电（未上市）	1、己为东海大桥项目提供 3 台 3MW 海上风机，在江苏盐城已形成 3MW 风机的批量生产能力。2010 年形成 5MW 海上风机、潮间带风机的研发体系。

	2、同一大股东旗下上市公司华锐铸钢（002204）是东海大桥项目里 3MW 风机轮毂与铸件的供应商，已具备批量生产能力。
东方电气（600875）	1、预计 2009 年底完成 3MW 风电机组样机调试。
金风科技（002202）	1、与株洲南车电机公司合作，自主设计我国最大功率 3.2 兆瓦永磁同步风力发电机施工设计方案通过专家评审。
湘电股份（600416）	2、该风力发电机样机预计于 2009 年 8 月竣工后进入测试阶段。
上海电气（601727）	研发阶段
长征电气（600112）	预计 2010 年 6 月底完成 3.6MW 风电机组样机总装。
华仪电气（600290）	已具备 2.5MW 直驱风机（陆上）总装能力，尚未形成规模量产能力。
广东明阳（非上市企业）	3MW 风电机组研发阶段
	1、明阳风电集团与广东粤电集团签署战略合作协议，研制单机容量为 3 兆瓦的大型风电机组用于开发建设近海风电场示范工程。
	2、协议内容：推动广东省海上风电开发与广东省 3 兆瓦级海上风机自主化产业发展；推动湛江徐闻海上风电场示范工程开发建设（该示范工程规划建设 50 兆瓦，一期 25~30 兆瓦，2010 年开工建设）；明阳支持广东粤电获得可开发总容量不少于 50 万千瓦。
外资企业	技术研发现状
VESTAS	1、具备欧洲海上风电建设经验，2009 年底成立中国海上风电业务办公室。
SIEMENS	2、天津生产基地 V80 风电机组用于中国海上风电市场的开拓。
	1、2009 年 5 月，西门子在上海临港设立风电叶片（上海）有限公司（注册资本 5.81 亿元），生产 2.3MW 和 3.6MW 海上风电叶片，设计产能 500MW/年。

资料来源：东海证券研究所

➤ 投资标的：“东方电气”、“华锐铸钢”、“湘电股份”

表：风电行业上市公司相对估值与评级

证券代码	上市公司	总股本（亿股）	流通股本（亿股）	流通比例	总市值（亿元）	PE/09E	PS/09E	BPS	评级
002202	金风科技	14.00	6.15	43.91%	442.820	32.99	14.72	2.60	增持
600875	东方电气	8.82	4.75	53.88%	363.119	20.86	1.42	2.90	增持
600290	华仪电气	2.74	1.19	43.37%	49.762	36.69	6.60	2.55	增持
600112	长征电气	3.23	3.23	100.00%	45.525	51.44	8.42	1.40	中性
600416	湘电股份	2.35	1.61	68.69%	53.651	42.84	1.84	5.02	增持
002204	华锐铸钢	2.14	0.54	25.23%	55.640	28.79	6.41	4.53	增持

数据来源：东海证券研究所

陆上风电持续看好“东方电气”和“湘电股份”的技术领先优势与持续经营能力，海上风电规划临近，最为受益的将是已具备批量 3MW 风机轮毂铸件产能的华锐铸钢，成长性与行业独特地位优势明显，给予“增持”评级。

3. 光伏产业，“并网工程与 BIPV”双车道并驾齐驱

3.1 光伏政策千呼万唤，崎岖路途终现曙光

从 2007 年/2008 年 400 美元/KG 的多晶硅价格，在遇袭 08 年下半年的金融危机之后，过度依赖国外需求（主要需求市场为德国、美国、西班牙和意大利）的达摩克利斯之剑终于落下，国内若千多晶硅项目纷纷停顿，金融危机导致国外需求迅速疲软，光伏组件价格一落千丈，高价多晶硅库存压垮了众多光伏组件厂商的盈利预期，多晶硅价格随之快速回落；据不完全统计，国内近 300 家光伏企业近 60%以上陷入产能过剩、经营惨淡的局面，面临国外需求重新启动的不确定性和国内企业举步维艰的处境，是我国提前出台光伏产业扶持政策的内在压力和现实要求。

表9. 光伏太阳能政策一览

项目	时间	相关政策	简要内容
1	2009-?	《新能源产业振兴计划》	市场预期规划 2020 年我国光伏装机容量达到 1000-2000 万KW。
2	2009-5-1	《装备制造业调整和振兴计划》	进一步提高 70 万千瓦以上水电设备、大型抽水蓄能机组、百万千瓦级超临界/超超临界火电设备、大型燃气机组、垃圾焚烧发电设备等技术装备的性能质量。 开发太阳能发电设备。 发展大型火电、核电站辅机。
3	2009-3-31	《财政部关于支持加快太阳能光电建筑应用的政策解读》	政策扶持重点是太阳能光电建筑一体化应用等；太阳能光电建筑应用系统成本主要包括两个部分，一是太阳能电池组件成本，二是安装应用成本，包括设计施工、平衡系统、电网接入等；中央财政对示范工程予以资金补助，更重要的是发挥财政资金政策杠杆作用，形成政府引导、市场推进的机制和模式，启动国内应用市场，加快推进太阳能光电建筑应用。
4	2009-3-26	《财政部关于加快推进太阳能光电建筑应用的实施意见》	加快推进太阳能光电技术在城乡建筑领域的应用的实施意见；支持开展光电建筑应用示范，实施“太阳能屋顶计划”；国家财政支持实施“太阳能屋顶计划”，注重发挥财政资金政策杠杆的引导作用，形成政府引导、市场推进的机制和模式，加快光电商业化发展
5	2009-3-23	财政部印发《太阳能光电建筑应用财政补助资金管理暂行办法》	中央财政从可再生能源专项资金中安排部分资金，支持太阳能光电在城乡建筑领域应用的示范推广；2009 年补助标准原则上定为 20 元/Wp，具体标准将根据与建筑结合程度、光电产品技术先进程度等因素分类确定。以后年度补助标准将根据产业发展状况予以适当调整。
6	2008-3	《可再生能源发展“十一五”规划》	规划太阳能光伏发电重点：开展无电地区电力建设，启动光伏发电城市应用工程，开展光伏电站试点；开展技术研发和装备制造、产业体系建设。
7	2008-1	《十一五重大技术装备研制和重大产业技术开发专项规划》	作为节能及新能源关键技术，重点着力于地源能、太阳能关键技术的开发。
8	2007-12	《能源法（征求意见稿）》	对鼓励发展的太阳能等新能源依法实行激励型价格政策；根据能源战略、规划的需要，设立可再生能源、农村能源发展专项资金
9	2007-9	《可再生能源中长期发展规划》	规划太阳能发电装机容量在 2010 年达到 30 万千瓦，2020 年达到 180 万千瓦。
10	2007-6	《中国应对气候变化国家方案》	全面落实可再生能源法，并制定相关国家和地方的配套法规政策；积极发展太阳能发电，在偏远地区推广户用光伏发电系统或建设小型光伏电站， 在城市推广普及太阳能一体化建筑 ；重点研究低成本规模化的高性价比光伏电池及利用技术、太阳能建筑一体化技术等
11	2007-4	《能源发展“十一五”规划》	明确发展重点为资源潜力大、技术基本成熟的风电、生物质能和太阳能利用等再生能源，以规模化建设带动产业化
12	2006-3	《“十一五”规划》	将太阳能列入积极开发利用的再生能源行列，仅次于风能和生物质能的发展优先度
13	2006-2	《国家中长期科技发展规划纲要》	将高性价比 太阳能光伏电池及利用技术、太阳能建筑一体化技术 列入了重点优先研发领域；太阳能电池相关材料及关键技术被列入重点研究领域
14	2006-1	《可再生能源法》	明确鼓励和支持可再生能源并网发电；规定电网公司必须购买区域内再生能源并网发电项目所发电力；鼓励单位及个人安装太阳能光伏发电系统

资料来源：东海证券研究所整理

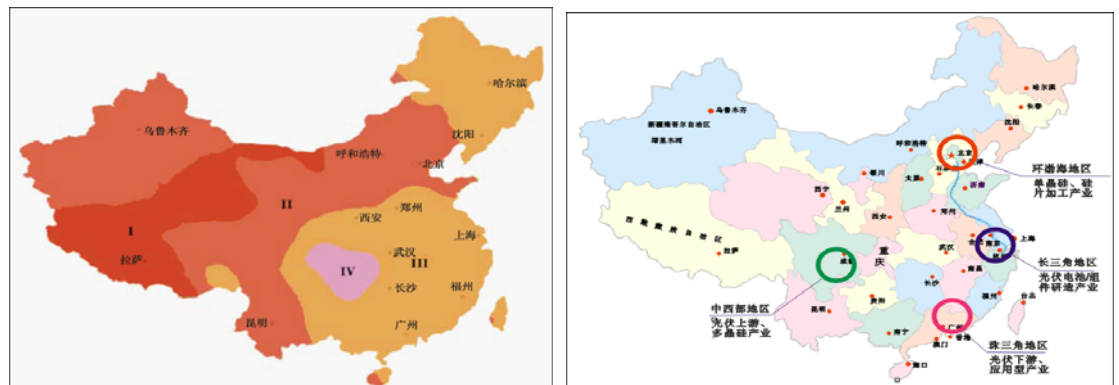
市场预期《新能源产业振兴规划》将规划 2020 年我国光伏太阳能装机容量达到 1000-2000 万 KW，较《可再生能源中长期规划》高出 5-10 倍。而这将是 09 年 3 月扶持国内光伏市场启动的延续与加强。

3.2 光伏并网：国有资本大举进入，上游市场有望重新激活

目前我国光伏组件产能仅次于日本和德国，居全球第三，但 90% 以上的光伏电池组件和系统销往国外，其中德国安装的太阳能光伏发电设备 90% 为中国制造。金融危机前，国内光伏产业已出现了典型的产业与市场倒挂现象。2007-2008 年，国内迅速上马多晶硅项目，立足于攫取上游超额利润的动机却于 2008 年下半年被金融危机引发的海外市场萎缩击碎，多晶硅价格自 400 美元/KG 迅速跌至 2009 年 5 月初的 40-50 美元/KG，国内诸多多晶硅项目尚未完成立项就宣告破产；高价库存倒逼光伏组件厂商利润率下滑严重，无锡尚德、江西赛维（LDK）等规模化组件厂商的 08 年四季度和 09 年一季度财报显示其毛利率从平均 25% 下降至 5% 以内，甚至出现亏损，而其他中小型光伏企业倒闭情况频繁。09 年 3 月 20 日，敦煌 10MW 大型光伏并网工程开标，标志风电产业特许权招标模式在光伏领域的首次复制，最终以江西赛维、中广核和一家外企的投标联合体以 1.09 元/KWH 的价格中标。国内光伏并网市场正式启动。

➤ 光伏资源禀赋与产业基础，一个也不缺

图8. 光伏资源分布（左图）与国内光伏产业布局（右图）



资料来源：东海证券研究所

表10. 我国四类光伏日照资源的地理分布状况

符号	资源特征	年均辐射量 KWH/m ² ·a	占我国国土面积	分布区域
I	最丰富带	≥1750	17.4%	西藏大部分地区、新疆南部、青海、甘肃和内蒙古的西部
II	很丰富带	1400~1750	42.7%	新疆北部、东北地区及内蒙古东部、华北及江苏北部、黄土高原、青海和甘肃东部、四川西部到横断山区以及福建、广东沿海一带、海南岛
III	丰富带	1050~1400	36.3%	东南丘陵地区、汉水流域以及四川、贵州、广西西部等地区
IV	一般带	≤1050	3.6%	川黔区

资料来源：东海证券研究所

我国太阳能资源十分丰富，年均太阳能辐射量平均在 1050-2450KWH/m²之间；其中，大于 1050KWH/m²的地区占国土面积的 96%以上，每年接受的太阳能辐射相当于 1.7 亿吨标准煤。按辐射量的空间分布可划分为四个区域，绝大多数地区日平均辐射量在 4KWH/m²以上，西藏最高达到 7KWH/m²，全国 2/3 的地区年日照小时数在 2000H 以上，总太阳能辐射量高于 5000MJ/m²。与同纬度国家相比，与美国类似，但优越于欧洲和日本等地区。区域优势和资源丰富程度非常适合发展光伏产业。

表11. 我国四大光伏产业集群

区域	产业中心	产业集群特征
1 环渤海地区	河北保定	环渤海地区以河北省为核心，依据单晶硅研发的历史优势，在光伏产业的上游单晶硅领域形成了一定的产业集聚形态，目前国内生产太阳能级单晶硅规模最大的河北宁晋单晶硅基地(世界上最大的太阳能级单晶硅生产基地，也是国内目前最大的硅片加工基地)。该基地现有两个龙头公司、11 个子公司。主要产品为太阳能级单晶硅、二级管级单晶硅、重掺单晶硅、浇铸多晶硅，同时围绕单晶硅开发生产高纯石墨、石英坩埚制品。河北保定市已是中国“电谷”，天威保定等优势企业正强势发展光伏、风电等新能源业务，在国内有举足轻重的地位。
2 长三角地区	江苏无锡	长江三角洲地区以江苏省为产业增长极，光伏电池及组件的产业规模位居全国前列，初步形成“两个核心、多点发展、以点带面”的格局，即以无锡尚德、中电电气为核心企业，带动周边南通、高邮等城市太阳能电池产业的发展，进而全面推动该省的太阳能电池产业；上海正筹建全国最大的光伏装备制造基地，无锡尚德也在上海投资薄膜电池项目，长三角地区的光伏组件自主研发能力在全国地位显著，这主要是源于长三角地区科研力量、人才集聚和资本集聚的协同效应。
3 珠三角地区	广东、福建	珠三角以深圳为核心，目前是光伏产业链下游环节中应用产品的生产基地，全球 70% 以上的光电类小产品生产厂家集中于珠三角地区，但 80% 以上产品出口为主，销往北美地区（美国和加拿大）和欧洲（德国为主）、日本等地区。珠三角地区的光伏应用产品发展非常活跃，利用劳动力优势是该地区的基本特征。
4 中西部地区	四川	利用水电等低价能源优势，中西部地区（四川、河南和江西等省份）在光伏上游多晶硅产业上占得先机。目前，河南洛阳中硅、四川新光硅业、江苏中能是国内为数不多的能够量产多晶硅、技术力量较雄厚的企业，带动了 2007 年以来多晶硅投资的热潮，多项多

晶硅拟投资项目均建于中西部地区，一方面形成上游原材料研发制造的集群，另一方面也为区域经济发展和就业的解决提供了新的平台。中西部地区目前形成的产业优势受地方政府的扶持力度很大，我们预计这种态势将长期维持。

资料来源：东海证券研究所

表中所列四大光伏产业集群的区位优势仍然明显，09年上半年以来，以青海、内蒙古和甘肃等一批已招标或拟开标的光伏并网示范工程项目培育了西北区域的光伏产业萌芽，有望形成我国第五大光伏产业集群，特征为光照条件优越，适于大型室外光伏并网工程的运行，形成边远区域独立分布式能源系统的典型示范。

- “金太阳工程”推动国有资本大举介入光伏发电市场，有望重新激活光伏产业链的上游市场

表12. 目前国内已批（待批）的光伏并网发电示范项目

示范工程	发电补贴及备注
1、上海市崇明岛项目（1MW）	政府发电补贴为4元/KWH
2、内蒙古鄂尔多斯项目（255KW）	政府发电补贴为4元/KWH
3、敦煌并网光伏发电项目（10MW）	LDK、中广核与外资联合体中标，基准电价1.09元/KWH
4、西藏阿里的并网光伏发电项目（即将招标）	有望参考敦煌示范项目的作为电价标杆

资料来源：东海证券研究所

表13. 09年以来，五大发电集团大举布局光伏市场

投资主体	投资布局
1、国投电力	2009年5月国投电力与青海格尔木市政府签订协议，获准进行格尔木市光伏并网发电项目的前期工作，该项目开发规模200兆瓦，其中一期规模100兆瓦，估算总投资20亿元。
2、龙源电力（国电集团）	2009年5月5日，龙源电力集团公司签约了国内目前最大的光伏发电项目，标志着龙源集团正式进军光伏发电投资建设领域。龙源电力集团公司与青海格尔木市政府签订了《青海省格尔木20万千瓦大型荒漠并网光伏电站投资协议书》，与福建钧石能源集团签订了《青海省格尔木大型光伏发电项目合作协议》。龙源集团正式进军光伏发电投资建设领域。
3、华电集团	2009年5月22日，上海市发改委同意华电集团上海分公司在嘉定、闵行两处开展太阳能光伏发电项目前期工作。上海嘉定太阳能项目建设选址为上海建工嘉定工业园，预计总装机容量可达到2MWp，项目总投资为7000万元，年均发电量将超过200万度，总发电量将超过5000万度。

资料来源：东海证券研究所

财政部联合科技部出台并实施“金太阳”工程预期于年内出台，该项工程的重点内容将是以国家财政补贴的形式，支持国内光伏市场的启动，计划在近2-3年的时间内，在全国建立500兆瓦的光伏发电示范项目，不同于此前专门针对太阳能一体建筑的“屋顶计划”，这次“金太阳”工程的重点将放在光伏发电项目，对于并网发电项目的初装补贴可能将达到50%，而对于离网项目，由于其所需的平衡系统提高了初装成本，补贴将相应提高到70%。这直接推动国有资本布局光伏下游的动机十足，较为类似于07年初风电产业中五大发电集团“跑马圈地”的资源布局情景，技术经济性瓶颈如发电成本偏高、核心技术缺失的短板在此情景之下显得重要性下降，可再生能源配额比例的刚性约束和光伏资源的紧缺性使得政策扶持性需求上升。因此，我们判断，上游晶硅炼制、硅片切割设备和组件集成市场有望在国内重新被激活，测算过程如下：

假设条件:

- 1)、平均 9g/W_p 的单位组件硅消耗量;
- 2)、2009-2012 年金太阳工程启动 500MW 光伏示范项目按进程实施, 特许权招标并网示范项目按年均 10MW 的项目招标进度实施。
- 3)、根据国内主要多晶硅厂商设计产能测算国内产能与利用率。

表14. “金太阳工程”与“并网工程项目”推动光伏市场需求测算(2009-2012年)

单位: MW, 吨	金太阳工程	并网示范项目	光伏组件需求	多晶硅需求	国内产能	产能利用率
2009E	50	10	60	540	5000	10.80%
2010E	150	20	170	1530	6000	25.50%
2011E	150	20	170	1530	7500	20.40%
2012E	150	20	200	1800	8500	21.18%
合计	500	100	600	5400	8500	63.53%

资料来源: 东海证券研究所

我们预计两项工程共拉动光伏组件需求 600MW, 4 年多晶硅需求累计达 5400 吨, 4 年累计产能利用率达到 63.53%, 将有效消化国内多晶硅产能严重过剩的现状, 缓解过度依赖海外市场需求的格局。投资策略上, 我们认为可以中线布局“凤凰涅槃”之际的上游多晶硅行业。

表15. 光伏太阳能上市公司分布

产业链	产品类别	上市公司分布
上游 (晶硅、辅材)	多晶硅	天威保变、川投能源、乐山电力、通威股份、江苏阳光、航天机电
	单晶硅制备	精工科技、中环股份
	导电玻璃	金晶科技、南玻 A
中游 (光伏组件)	多晶硅光伏组件	天威保变、航天机电
	薄膜非晶硅光伏组件	拓日新能、天威保变、航天机电
	CIGS 铜铟镓硒薄膜光伏组件	孚日股份
下游	光伏并网	国投电力、华电国际

资料来源: 东海证券研究所

3.3 BIPV 光伏建筑一体化: 地方政府“推手效应”显著

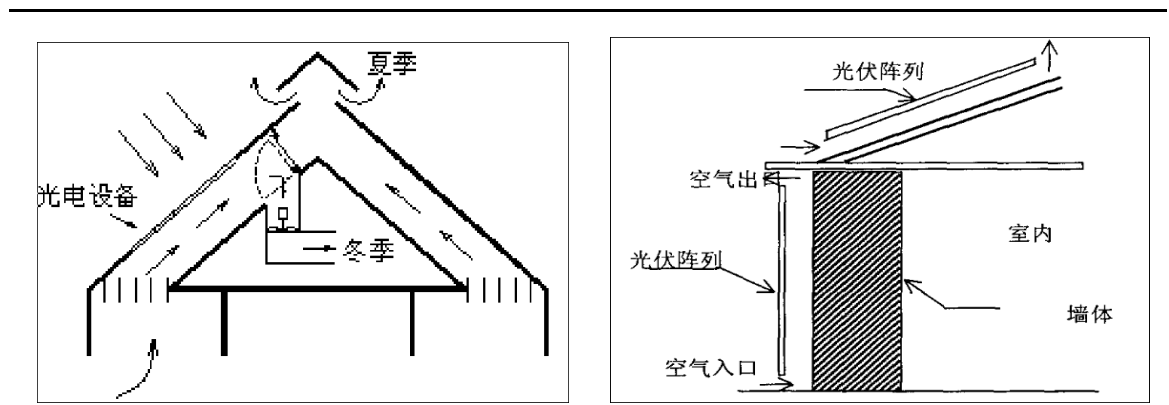
表16. “BIPV 光伏建筑”财政补贴政策

项目	时间	相关政策	简要内容
1	2009-4-10	《关于印发太阳能光电建筑应用示范项目申报指南的通知》	1、2009 年第一批示范项目申报截止日期为 2009 年 5 月 15 日; 第二批为 8 月 31 日。 2、太阳能光电建筑一体化主要安装类型包括: ① 建材型 , 指将太阳能电池与瓦、砖、卷材、玻璃等建筑材料复合在一起成为不可分割的建筑物或建筑材料, 如光伏瓦、光伏砖、光伏屋面卷材、玻璃光伏幕墙、光伏采光顶等; ② 构件型 , 指与建筑构件组合在一起或独立成为建筑构件的光伏构件, 如以标准普通光伏组件或根据建筑要求定制的光伏组件构成雨篷构件、遮阳构件、栏板构件等; ③ 与屋顶、墙面结合安装型 , 指在平屋顶上安装、坡屋面上顺坡架空安装以及在墙面上与墙面平行安装等形式。 3、2009 年补贴标准具体为: 对于建材型、构件型光电建筑一体化项目, 补贴标准不超过 20 元/瓦; 对于与屋顶、墙面结合安装型光电建筑一体化项目, 补贴标准不超过 15 元/瓦; 4、申报条件: 申报项目能在当年内开工建设, 并可在两年内完工; 项目申报单位已与太阳能光电产品生产企业签署中标协议; 项目申报单位应建立数据监测与远传系统, 实现发电总量、发电功率及环境数据等监测与远传。
2	2009-3-31	《财政部关于支持加快太阳能光电建筑应用的政策解读》	1、政策扶持重点是太阳能光电建筑一体化应用等。 <u>不与建筑结合利用的光伏电站等光电利用形式不在此政策扶持范围之内。</u> 2、太阳能光电建筑应用系统成本主要包括两个部分, 一是太阳能电池组件成本, 二是安装应用成本, 包括设计施工、平衡系统、电网接入等。 2009 年的补助标准确定为 20 元/瓦, 占目前系统成本的近 50%。补助后发电成本约为 1 元/度左右, 上述补助标准与国际比较也处于适中水平。 3、中央财政对示范工程予以资金补助, 更重要的是发挥财政资金政策杠杆作用, 形成政府引

			导、市场推进的机制和模式，启动国内应用市场，加快推进太阳能光电建筑应用。
			4、《资金办法》规定，财政部将项目补贴资金总额预算的 70% 下达到省级财政部门，由省级财政部门会同建设部门及时将资金落实到具体项目。示范项目竣工验收达到预期效果的，财政部将拨付余下 30% 补贴资金。
3	2009-3-26	《财政部关于加快推进太阳能光电建筑应用的实施意见》	1、加快推进太阳能光电技术在城乡建筑领域的应用的实施意见： (一) 推动光电建筑应用是促进建筑节能的重要内容 (二) 推动光电建筑应用是促进我国光电产业健康发展的现实需要 (三) 推动光电建筑应用是落实扩内需、调结构、保增长的重要着力点。 2、支持开展光电建筑应用示范，实施“太阳能屋顶计划” 3、国家财政支持实施“太阳能屋顶计划”，注重发挥财政资金政策杠杆的引导作用，形成政府引导、市场推进的机制和模式，加快光电商业化发展
4	2009-3-23	财政部印发《太阳能光电建筑应用财政补助资金管理暂行办法》	1、中央财政从可再生能源专项资金中安排部分资金，支持太阳能光电在城乡建筑领域应用的示范推广。补助资金支持项目应满足以下条件： (一) 单项工程应用太阳能光电产品装机容量应不小于 50kWp； (二) 应用的太阳能光电产品发电效率应达到先进水平， 其中单晶硅光电产品效率应超过 16%，多晶硅光电产品效率应超过 14%，非晶硅光电产品效率应超过 6%； (三) 优先支持太阳能光伏组件应与建筑物实现构件化、一体化项目； (四) 优先支持并网式太阳能光电建筑应用项目； (五) 优先支持学校、医院、政府机关等 公共建筑应用光电项目 。 2、2009 年补助标准原则上定为 20 元/Wp，具体标准将根据与建筑结合程度、光电产品技术先进程度等因素分类确定。以后年度补助标准将根据产业发展状况予以适当调整。

资料来源：东海证券研究所整理

图9. 光伏屋顶结构 BIPV (PV-roof, 左图) 与光伏墙结构 BIPV (PV-wall, 右图) 原理



资料来源：东海证券研究所

表17. “BIPV 光伏建筑”的优越性与系统构成

优越性		
1	有效利用建筑结构，减少用地走廊和建设成本；原地发电原地使用，节约电网输送投资；建筑外观更具现代感；	
2	BIPV 系统的双向电力传输能力，可舒缓高峰电力需求，解决电网峰谷供需矛盾，社会效益明显；	
3	吸收建筑物受太阳日晒能量，避免墙面和屋顶温度过高，降低空调负荷，改善室内用电环境；	
4	与传统电力输送比较，电力输送距离短，有效减少有载和空载损耗；	
5	推动大尺寸 PV 组件应用，规模化降低 PV 模块的市场价格，引导资本进入与市场竞争；	
BIPV 光伏建筑的系统构成		
1	BIPV 两种应用形式	光伏屋顶结构 (PV-roof) 和光伏墙结构 (PV-wall)
2	BIPV 两种负荷形式	离网式和并网式 1)、建材型、构件型或混合型的多晶、单晶、薄膜光伏电池矩阵或玻璃幕墙； 2)、墙面 (屋顶) 和冷却空气 (水) 流道与支撑件；
3	系统构成	3)、蓄电池 (储能)、逆变器 (直-交转换)、系统控制与滤波保护装置、并网接入系统； 4)、楼宇电气控制、数据监测与远传系统，安保系统等； 5)、节能降耗负荷与电力分配；

资料来源：东海证券研究所整理

► 一期 BIPV 示范项目申报超预期，政策扶持激发资本导向

太阳能屋顶计划一经推出就注定它将成为短期新能源应用领域的热点：4 月初，财政部发布本次 BIPV 项目申请指南和补贴细则，极大程度上引发地方

政府在公共建筑领域投资光电的热潮，建筑型、构件型和结合安装型三类补贴力度不同的光电组件产品表明出本次光电补贴政策的出台并非临时之举；由于首批示范项目申请截止日期为 2009 年 5 月 15 日，因此地方政府和光伏企业动作频频，目前有近 500MW (50 万 KW) 的项目已申报，已明显超出政策审批预期。

BIPV 与建筑一体化市场的亮点在于其产业链不同于纯粹的室外光伏并网领域，与其他产业（建筑工程、房地产与建材）联动效应显著，投资周期短，下游需求多元化，成本收益核算较为简单。财政补贴力度确保了申报示范项目至少盈亏平衡，各地方政府为区域新兴产业的发展也提供了较中央级财政补贴更为优惠的政策措施，并对未来区域光伏产业市场的投资做出规划；极大推动了这一光伏新应用市场的快速成长。

表18. 区域光伏产业投资规划一览

上海	1、上海市光伏产业现状：“起步最早，发展缓慢”，目前太阳能的装机量还不到 10MW，包括世博会的 4MW，临港新城 0.2MW，崇明项目 1MW。上海的光照时间一年约 2000 小时，年平均总辐射量为 4600 兆焦耳/平方米，属于中等条件。 2、2008 年 9 月，上海市发改委和财政局联合下发了《上海市可再生能源和新能源发展专项资金扶持办法》，其中“100 千瓦及以上太阳能光伏发电和大型光热利用项目”作为在列范围，提出无偿资助和贷款贴息两种扶持方式。 3、2009 年 6 月，上海市经济与信息化委员会正式发布《上海推进新能源高新技术产业化行动方案（2009-2012 年）》，规划到 2012 年太阳能产值达到 300 亿元，闵行区作为传统的太阳能产业集群地，今后将重点发展下游的薄膜和组件的集群，在浦东发展上游的设备，明确指出通过重点发展薄膜太阳能电池、支持发展高效晶体硅太阳能电池、突破发展薄膜太阳能电池核心装备，力争太阳能电池核心工艺技术水平与装备制造能力国内领先，成为全国太阳能产业的重要基地。
江苏	1、截至 2008 年底，全球太阳能产量是 6100MW，中国产能占到了 2000MW，其中有 800MW 来自江苏省。 2、未来三年，江苏省光伏装机容量提高到 400MW，其中无锡市要提高到 100MW。
山东	1、2009 年 5 月，《山东省加快新能源产业发展的指导意见》出台：未来 3 年内，通过重点发展太阳能、风能、生物质能、地热能、海洋能等五大新能源产业，到 2011 年，使 3 成以上的城市建筑普及应用新能源，新能源消费占比提高到 3%。 2、2008 年，山东省共有与太阳能产业相关的企业 387 家，销售收入达 315 亿元。此次规划到 2011 年太阳能发电装机达到 20 兆瓦，光伏电池组件产量达 500 兆瓦，光伏产业销售收入达 350 亿元。 3、山东将重点培植济南、德州两大太阳能产业基地，拉长光热和光伏利用两大太阳能产业链，同时鼓励发展淄博、东营、潍坊、威海等特色太阳能产业集群。
青海	1、青海省日光辐射在 160—175 大卡/平方厘米。青海的柴达木地区全年日照时数为 3553.9 小时，是著名的“阳光地带”，具有很高的开发利用价值。 2、青海省将在 2015 年前投资 610 亿元，实施 13 项太阳能产业重大项目。这些项目主要包括亚洲硅业，黄河水电多晶硅二、三期项目，青海华硅等企业的单晶硅二期硅锭及切片项目、晶硅太阳能电池生产项目、青海尚德尼玛太阳能电池组件封装项目、农牧区生产生活太阳能利用项目、阳光计划项目和多个太阳能光伏并网电站项目以及青藏高原太阳能光伏技术研发中心、太阳能建筑研究中心、太阳能光伏试验检测中心三个科研中心。
内蒙	内蒙确定了按照中央与地方 1:1 比例进行太阳能补贴
浙江	浙江正在制定地方补贴标准，预计为 10 元/瓦左右。

资料来源：东海证券研究所整理

➤ BIPV 产业链构建尚处萌芽期，民间资本终有用武之地

表19. BIPV 行业相关上市公司分布

产业链	产品类别	上市公司分布
上游	多晶硅	天威保变、川投能源、乐山电力、通威股份、江苏阳光、航天机电
	导电玻璃	金晶科技、南玻 A
	玻璃幕墙	中航三鑫
中游	多晶硅光伏组件	天威保变、航天机电
	薄膜非晶硅光伏组件	拓日新能、天威保变、航天机电
	CIGS 铜铟镓硒薄膜光伏组件	孚日股份
下游	建筑安装	泰豪科技、延华智能、方大 A
	业主	尚无

资料来源：东海证券研究所

尽管国内已有数个 BIPV 示范工程项目，但市场尚未形成，产业链仍处于构建初期，下游需求多元化和地主政府主导能力强的因素将推动民间资本有了

用武之地；由于申报限额与示范性为主的限制，短期内 BIPV 市场仍难形成气候，但产业形态趋势已定。

➤ 投资策略：板块整体交易性机会，关注“川投能源”、“南玻 A”

表：光伏太阳能行业上市公司相对估值与评级

证券代码	上市公司	总股本(亿股)	流通股本(亿股)	流通比例	总市值(亿元)	PE/09E	PS/09E	BPS	评级
600550	天威保变	11.68	5.72	49.00%	432.978	36.77	9.74	3.19	增持
600674	川投能源	6.39	3.37	52.76%	123.584	18.87	24.85	2.89	买入
600644	乐山电力	3.26	2.46	75.33%	36.598	24.20	4.35	1.93	增持
600438	通威股份	6.88	3.78	54.94%	70.058	40.13	0.65	1.54	增持
000012	南玻 A	12.24	5.67	46.32%	217.214	35.64	7.44	1.63	增持
600586	金晶科技	5.90	3.62	61.40%	94.354	37.89	3.55	1.56	增持

数据来源：东海证券研究所

4. 核电：内陆核电发展延伸产业成长空间

4.1 2008 年起，核电发展进入产业政策跨越期

2007 年 10 月，国家发改委颁布《核电中长期发展规划(2005-2020 年)》，规划中核电投资发展目标为“到 2020 年我国核电运行装机容量争取达到 4000 万 KW，在建 1800 万 KW”。2008 年开始，能源结构优化成为我国能源领域发展的主旋律，作为重要的清洁能源之一的核电再次加快发展步伐，3 月份，我国核电装机容量规划（2020 年）调升为 6000 万 KW（在建 3000 万 KW），2009 年初，能源局将“积极发展核电”定调为“大力发展核电”，到 2020 年装机容量预计调整为 7000 万 KW（在建 3000 万 KW）。核电产业发展的政策环境与扶持力度空前明朗。

表20. 核电产业政策一览

项目	时间	相关政策	简要内容
1	2009-7-20	《新能源产业振兴计划》	规划 2020 年我国核电装机容量达到 7000 万 KW，其中在建规模 3000 万 KW.....
2	2009-5-1	《装备制造业调整和振兴计划》	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。
3	2008-1	《十一五重大技术装备研制和重大产业技术开发专项规划》	重点研制：百万千瓦核电设备大型铸锻件、核级泵、核级阀门和核岛数字化控制系统等关键设备。
4	2007-10	《核电中长期发展规划(2005-2020 年)》	到 2020 年，核电运行装机容量争取达到 4000 万千瓦；核电年发电量达到 2600-2800 亿千瓦时。在目前在建和运行核电容量 1696.8 万千瓦的基础上，新投产核电装机容量约 2300 万千瓦。同时，考虑核电的后续发展，2020 年末在建核电容量应保持 1800 万千瓦左右。
5	2007-4	《能源发展“十一五”规划》	“十一五”期间，建成田湾一期、广东岭澳二期工程，开工浙江三门、广东阳江等核电项目，做好一批核电站前期工作。积极支持高温气冷堆核电示范工程。重点发展百万千瓦级大型先进压水堆核电技术，推进高温气冷堆和快中子增殖反应堆、核聚变反应堆技术等
6	2006-2	《国家中长期科技发展规划纲要》	大力发展核能技术，形成核电系统技术自主开发能力；大型先进压水堆及高温气冷堆核电站；

资料来源：东海证券研究所整理

4.2 AP1000 技术引令核电站建设向内陆延伸，拓展了产业成长空间

大型先进压水堆压水堆示范工程项目是国家中长期科技发展规划(2006 - 2020)重大专项之一，是国家在我国已有的技术、工业和人才资源基础上，立

足自主研发，并充分消化吸收国外先进技术，使我国具有独立自主设计建造和批量发展具有自主知识产权的第三代压水堆核电机组能力的重大举措。

与二代核电厂技术有显著的区别，AP1000 通过采用全非能动专设安全系统，提高系统的可靠性，简化系统，并采用模块化建造技术缩短建造周期，以此来达到电厂安全性和经济性的有机协调。美国西屋公司开发的第三代核电站 AP1000 将在我国三门、海阳两个厂址共建 4 个机组，同时进行相应的技术转让。我国目前已经确立了以二代半 CNP1000 和三代 AP1000 技术路线并行的核电发展方向。

表21. AP1000 压水堆核电站技术特征

1、反应堆和反应堆冷却剂系统	- 堆芯热功率：3400MWt - 电功率：1117MWe - 反应堆：Model314 反应堆（比利时的 Doel 4,Tihange 3） - 燃料组件：14ft Robsut - 蒸汽发生器：△125（传热面积为 11619m²,6.81m²/MWt） - 反应堆冷却剂泵：屏蔽马达泵 - 反应堆冷却剂系统环路数：2 环（每环 2 台冷却剂泵） - 非能动安注系统 - 非能动余热排出系统 - 非能动安全壳冷却系统
2、非能动安全系统	- 非能动主控制室居留系统 - 非能动安全壳氢控制 - 非能动 MCR/L&C 室冷却 - 非能动安全壳 pH 控制 - 非能动安全壳大气放射性导出
3、数字仪控系统和先进主控室设计	AP1000 采用成熟的数字化技术和先进主控室设计。主控室采用紧凑布置，充分应用人因工程的设计理念。
4、采用模块化建造技术	AP1000 在建造中大量采用模块化建造技术。整个电站共分 4 种模块类型，其中结构模块 122 个，管道模块 154 个，机械设备模块 55 个，电气设备模块 11 个。从而建设周期大大缩短，从第一罐混凝土到装料只需 36 个月。
5、非能动安全系统的试验验证和分析程序	堆芯补给水箱（CMT）试验装置、非能动余热排出（PRHR）试验装置、自动卸压系统（ADS）试验装置、非能动安全壳冷却试验装置、DNB 试验装置。

资料来源：东海证券研究所

AP1000 杰出的安全性能使得核电站建设向内陆省份延伸成为可能，根据我们的统计，三门、海阳、彭泽和涪陵共计约 7 座 AP1000 核电站处于在建或筹建阶段。这样，核电建设不再局限于沿海区域的限制，产业成长空间得到拓展。

4.3 核电产业链构成复杂，产业环节收益存在时滞

我国目前已有 6 座核电站共 11 台机组（906.8 万 KW）投入商业运营，截止 2008 年底，核电占我国电源总容量的 1.2%，发电量占全社会发电总量的 2%，远低于全球核电装机比例的平均值 9.66%，即使达到 2020 年规划的 7000 万 KW 核电装机规模，其容量占比也仅约 5%左右，因此核电的提升空间显著。

表22. 我国已投运核电机组一览

单位：万 KW，%，万元/KW

序号	核电机组	装机容量	商运日期	堆型	技术	技术来源	机组造价
1	泰山一期#1	30.00	1994 年 4 月	压水堆	CNP300	中国	0.40
2	泰山二期#1	65.00	2002 年 4 月	压水堆	CNP650	中国	1.14
3	泰山二期#2	65.00	2004 年 3 月	压水堆	CNP650	中国	
4	泰山三期#1	70.00	2002 年 12 月	重水堆	CANDU 6	加拿大	1.38
5	泰山三期#2	70.00	2003 年 7 月	重水堆	CANDU 7	加拿大	
6	大亚湾#1	98.40	1994 年 2 月	压水堆	M310	法国	1.52

7	大亚湾#2	98.40	1994年5月	压水堆	M311	法国	
8	岭澳#1	99.00	2002年5月	压水堆	CPR1000	中国	1.52
9	岭澳#2	99.00	2003年1月	压水堆	CPR1001	中国	
10	田湾#1	106.00	2007年5月	压水堆	AES-91	俄罗斯	1.13
11	田湾#2	106.00	2007年8月	压水堆	AES-92	俄罗斯	
合计		906.80	累计年发电量	600亿 KWH/y	平均造价	1.18	

资料来源：东海证券研究所

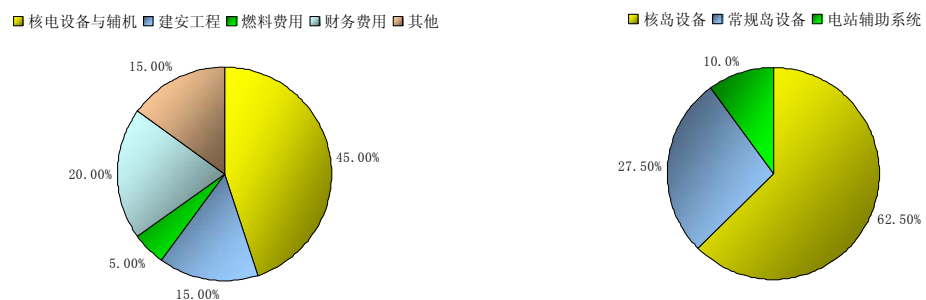
2009-2011年间，我国将开建8个核电站（约16台机组，装机容量逾1000万KW），包括浙江三门、山东海阳、山东荣成、广东腰古等沿海核电站（以及湖南桃花江、湖北大畈、江西彭泽等内陆核电站），静态投资超过1200亿元。按2020年核电规划7000万KW测算，2009年起核电新增投资规模接近7200亿元，年均投资600亿元，未来10年内投资复合增长率达到19.35%，市场容量广阔产业成长曲线得到有效延伸。

表23. 核电产业链构成

按核电产业的技术构成		
材料技术	设备技术	
核电资源品 (反应堆燃料、结构材料、慢化剂与冷却剂、控制棒等)	核电设备 (核岛设备包括压力容器、控制棒驱动机构、蒸汽发生器、主泵、一回路循环管道与设备等，常规岛设备包括汽轮机、汽轮发电机、汽水分离再热器、核级变压器、冷凝及供水设备等，BOP辅助设备包括进堆内构件、专用阀门、电力电源、自控仪表、铸锻件及支撑部件等)	
按产业链构成划分		
上游	中游	下游
工程建设、铀矿、核电消耗性材料和核心零部件	设备制造、电气控制集成等	核电输送与运营

资料来源：东海证券研究所

图10. 核电站投资构成（左图）和核电设备投资构成（右图）



资料来源：东海证券研究所

4.4 投资策略：长期参与具有行业独特性的核电企业价值成长

核电站建设周期较长（4-6年），具备技术壁垒和资本密集度双高的特征，此外还具备定调为战略性产业的行政特色，往往产业链上各环节分享投资景气的程度与频度存在明显的时滞和差异性。我们认为，从核电规划与实际建设进度分析，短期内上游核电资源品受益程度最明显，每年已建核电站换料大修和新建核电站材料耗用量均相当可观，例如燃料铀、结构材料核级锆、钛、以及慢化或冷却材料核级石墨等，具备此类特种金属资源储备和冶炼能力的企业将

受益明显，同样也可视为价值投资的长线品种；中期内，随着核岛设备国产化率的提升（视 AP1000、EPR 和 CNP1000 三类技术的消化进度），大型设备规模化将逐渐抬升盈利水平，预计 2010 年起核电设备厂商的盈利曲线将出现明显的上升拐点，投资机遇也将呈现；长期内，具备核级认证和行业特殊地位的厂商将突破短期业绩的约束，呈现出长期分享核电大发展景气的特点，例如核级阀门、电力电源、自动化仪表、淡化水处理装置等企业。简言之，随着技术扩散和核电产业市场化程度的逐渐深入，核电产业成长空间将面临爆发式增长。

表: 核电行业上市公司相对估值与评级

证券代码	上市公司	总股本(亿股)	流通股本(亿股)	流通比例	总市值(亿元)	PE/09E	PS/09E	BPS	评级
000777	中核科技	2.02	1.47	72.78%	38.506	78.47	6.83	2.73	中性
600848	自仪股份	3.99	1.87	46.78%	41.606	-	3.75	0.39	中性
002255	海陆重工	1.11	0.28	25.02%	33.863	32.80	4.32	4.69	增持
600875	东方电气	8.82	4.75	53.88%	363.119	20.86	1.42	2.90	增持
601727	上海电气	125.08	6.16	4.93%	1,372.093	54.28	0.00	1.69	中性
600202	哈空调	3.83	2.43	63.31%	59.456	17.04	4.45	2.59	买入
002227	奥特迅	1.09	0.28	25.33%	23.681	36.85	17.84	5.41	增持
600642	申能股份	28.90	28.90	100.00%	330.863	19.31	2.72	4.85	增持
000027	深圳能源	22.02	5.99	27.18%	288.307	20.96	2.52	5.24	增持

数据来源：东海证券研究所

5. 新能源汽车：驶向“交通节能”的光明之旅

5.1 新能源汽车准入规则发布，镍氢 HEV 进入成熟发展期

➤ 国内新能源汽车政策正密集出台

2009 年 1 月 14 日，国务院原则审议通过《汽车产业振兴规划》，首次提出发展新能源汽车战略，决定安排 100 亿元支持新能源汽车及关键零部件产业化。1 月 23 日，财政部、科技部发出了《关于开展节能与新能源汽车示范推广试点工作的通知》，决定在北京、上海、重庆、长春、大连、杭州、济南、武汉、深圳、合肥、长沙、昆明、南昌共 13 个城市开展节能与新能源汽车示范推广工作。2 月 5 日，财政部出台了补贴政策，对试点城市公共服务领域购买新能源汽车给予一次性定额补助，并要求地方财政重点对相关配套设施及维护保养给予补助。自此，国家相关支持政策不断出台并强化产业界和资本市场对新能源汽车战略执行力度。

表24. 新能源汽车扶持政策一览

项目	时间	相关政策内容
1	2009 年 1 月 14 日	国务院原则通过汽车产业振兴规划，首次提出新能源汽车战略，安排 100 亿元支持新能源汽车及关键零部件产业化
2	2009 年 1 月 23 日	出台《新能源汽车示范推广通知》计划用 3 年时间，每年发展 10 个城市，每个城市推出 1000 辆新能源车；对 13 个城市公共服务领域购买新能源车给予定额补助，HEV 最高补贴 5-45 万元
3	2009 年 3 月 20 日	出台《汽车产业调整和振兴规划》，提出未来 3 年新能源车形成 50 万辆产能，占乘用车销量的 5%；推动新能源车及关键零部件产业化，形成 10 亿安时动力电池产能
4	2009 年 3 月 21 日	首个新能源汽车产业联盟产业化基地在北京开始建设，加快新能源汽车整车与关键零部件研发和产业化

5	2009年5月6日	国务院决定以贷款贴息方式,安排200亿元资金支持技改,包括“发展新能源汽车,支持关键技术开发,发展填补国内空白的关键总成”
6	2009年6月17日	工信部制定了《新能源汽车生产企业及产品准入管理规则》。提出适用于新能源汽车的专项技术条件和检验规范建议

资料来源: 东海证券研究所整理

国家对新能源汽车的支持政策,从框架性建议,过渡到有直接具体、可操作的补贴政策,鼓励汽车及关键零部件厂商加大、加快研发及产业化的进度,也刺激了市场购买需求的释放。

➤ 新能源汽车产业联盟和基地正迅速形成

在政府政策和资金的大力扶持下,各地的新能源产业联盟已开始建立。吉林省提出实施新能源汽车战略,并将协调一汽集团、吉林大学、东北师范大学等单位成立新能源汽车产业联盟,对一汽集团新能源汽车产业化提供重点资金支持。在深圳,以新能源轿车的比亚迪、新能源客车的五洲龙为核心,新能源产业链开始向上下游延伸,包括整车、充电设备、相关核心零部件以及相关资源的产业基地也初现端倪。

目前国内已形成北京、广州、重庆、武汉、长春多个产业基地。依托北汽福田、广汽、长安、东风、一汽现有技术积累,加速新能源汽车的研发和生产准备。各产业基地规模、近期措施和计划如下:

表25. 新能源汽车产业联盟与区域规划

地区	区域性新能源汽车规划	具体措施
北京	重点发展的新能源车型:以纯电动、燃料电池及混合动力的轿车、客货车为主。近几年目标:到2012年,北京计划实现共计5000辆新能源汽车的示范应用规模,其中2009年实现1000辆车在公交和环卫行业运行。	1、2008年12月28日,北京新能源汽车设计制造产业工程基地以福田汽车为依托成立,占地1000亩,总投资50亿元,具有年产各类替代能源和新能源客车5000辆、高效节能发动机40万台的生产能力; 2、今后四年,北京市财政用于支持自主创新和产业资金投入不低于500亿元人民币,力争做强做大批企业,新增产值超过5000亿元,重点涉及新能源等相关领域。
广州	重点发展的新能源车型:以混合动力轿车及客车为主。近几年目标:大力发展汽车、机械装备等低能耗、高附加值的先进制造业。	广州市发改委已经起草了《广州市新能源汽车发展行动方案》,已经向各部门征求意见,具体出台时间未定。方案暂定在2010-2015年期间,对购买符合规定的新能源汽车给予补贴,单辆补贴金额按节能率和减排量具体确定,补助总量预设上限。
重庆	重点发展的新能源车型:以混合动力车为主。近几年目标:到2011年,重庆将推广1100辆长安新能源汽车,其中700辆长安志翔气电弱混出租车,300辆长安杰勋和长安志翔油电中度混合动力公务用车,100辆油电混合动力私家车。	1、由长安汽车领衔的重庆市节能与新能源汽车产业联盟6月2日正式成立,该联盟整合了30多家汽车整车、零部件企业及科研院所,致力于打造中西部最大的新能源汽车研发、制造、示范运行基地。重庆市政府将拨付10亿元财政资金,为进入基地的企业提供资本金补助,并在土地、税收、物流配送、新能源汽车示范运行方面给予一系列政策支持; 2、对个人用户进行购车补贴:购车环节弱混享受国家4000元的补贴,油电中混享受国家3.6万元的补贴,每车免除三年路桥费共计6900元。
武汉	重点发展的新能源车型:在乘用车、商用车以及城市客车等领域实现纯电动及混合动力的全系发展。近几年目标:到2011年,新能源公交线路增至20条,新能源公共汽车增至1000辆;到2020年,天然气加气站由10座增加到131座,液化石油气加气站由15座增加到20座。	1、对武汉市产新能源汽车免征车辆路桥通行费; 2、对于一次性购买新能源轿车超过3辆的企业和单位给予节能减排奖励。东风计划投入330亿,用10年的时间来发展一系列环保车辆。东风电动汽车产业园试点基地于今年(2009年)6月2日正式揭牌。
长春	重点发展的新能源车型:以混合动力、纯电动汽车以及燃料电池三种新能源汽车为主近几年目标:力争在三年内实现1000辆以上混合动力汽车的应用规模,获得国家财政补助3亿元左右。	长春计划首批建立两个、总规模不少于200辆的混合动力客车示范车队。

资料来源: 东海证券研究所

建立产业联盟和产业集聚地可以加大产业化进程,同时建立汽车厂商、电池厂商、科研院校之间的产业联盟,集中力量解决关键技术突破(如电池管理系统必须要电池厂商和汽车厂商共同研究完成),实现关键总成的国产化和产

业化。

➤ 新能源汽车业绩将在 09 年底开始释放

4 月份上海国际车展上，一汽、上汽、福田、吉利都宣布将加快新能源车战略。一汽集团宣布 2012 年将建成生产混合动力客车和轿车的生产基地，当年的目标是生产混合动力轿车 1600 辆。吉利宣布第一代纯电动车型 2009 年投放市场。上汽 5 月 5 日披露了新能源汽车阶段性目标，2010 年将实现自主品牌混合动力轿车上市，2012 年实现插电式强混轿车、纯电动轿车上市。

我们认为，上述目标是较保守的目标。6 月底，科力远和中炬高新将实现镍氢电池量产，上汽通用君越弱混轿车已于上半年上市，长安杰勋混合动力轿车于 6 月 11 日宣布正式上市。预计 09 年将有 10 款左右混合动力轿车上市，2010 年纯电动车将逐步上市。全国范围看，预计 2009 年各类新能源车产销量在 1 万辆左右，2012 年能大幅增加，实现 50 万辆左右的产销目标。

表26. 上海车展自主品牌新能源车总览

企业	车型	类型
上汽	上海牌燃料电池轿车	燃料电池
	荣威 750 混合动力轿车	混合动力
	纯电动城市公交车	纯电动
	混动城市公交客车	混合动力
东风	依维可宝迪电动车	纯电动
	风神 BSG	混合动力
	风神 iCar	纯电动
广汽	A-HEV 概念车	混合动力
长安	E301	混合动力
	杰勋	混合动力
奇瑞	A3-1SG	混合动力
	风云 2BSG	混合动力
吉利	IG 概念车	纯电动
	远景电子等平衡动力版	CNG 双燃料车
比亚迪	F3DM	双模电动车
	E6	纯电动
华晨	EV 概念车	纯电动
长城	欧拉	纯电动
长丰	猎豹 CS7	混合动力
海马	Me	纯电动
	Mpe	纯电动
青年莲花	竞悦	纯电动

资料来源：东海证券研究所

➤ 生产企业及产品准入管理规则提供了新能源汽车发展细则

《新能源汽车生产企业及产品准入管理规则》自 2009 年 7 月 1 日起施行。规则包括混合动力汽车、纯电动汽车（BEV，包括太阳能汽车）、燃料电池电动汽车（FCEV）、氢发动机汽车、其他新能源（如高效储能器、二甲醚）汽车等各类别产品，并根据新能源汽车整车、系统及关键总成技术成熟程度、国家和行业标准完善程度以及产业化程度的不同，将其分为起步期、发展期、成熟期

三个不同的技术阶段。各阶段定义如下:

1) 起步期产品是指技术原理的实现路径尚处于前期研究阶段, 缺乏国家和行业有关标准, 尚未具备产业化条件的产品。起步期产品只能进行小批量生产, 且只在批准的区域、范围、期限和条件下进行示范运行, 并对全部产品的运行状态进行实时监控。

2) 发展期产品是指技术原理的实现路径基本明确, 国家和行业标准尚未完善, 初步具备产业化条件的产品。发展期产品允许进行批量生产, 只能在批准的区域、范围、期限和条件下销售、使用, 并至少对 20% 的销售产品的运行状态进行实时监控。

3) 成熟期产品是指技术原理的实现路径清晰, 产品技术和生产技术成熟, 国家和行业标准基本完备, 可以进入产业化阶段的产品。成熟期产品与常规汽车产品的《车辆生产企业及产品公告》管理方式相同, 在销售、使用上与常规汽车产品相同。

同时, 准入管理规则提供了新能源汽车技术阶段划分表, 如下表所示:

表27. 新能源汽车技术阶段划分表 (2010 年 12 月 31 日前适用)

产品类别	储能装置种类	技术阶段
混合动力乘用车	锂离子动力电池	发展期
	金属氢化物镍动力电池	成熟期
	铅酸蓄电池	成熟期
	锌空气蓄电池	起步期
	超级电容器	发展期
	液压/气压储能装置	发展期
混合动力商用车	锂离子动力电池	发展期
	金属氢化物镍动力电池	发展期
	铅酸蓄电池	发展期
	锌空气蓄电池	起步期
	超级电容器	发展期
	液压/气压储能装置	发展期
纯电动乘用车	锂离子动力电池	发展期
	金属氢化物镍动力电池	起步期
	铅酸蓄电池	成熟期
	锌空气蓄电池	起步期
	超级电容器	起步期
	锂离子动力电池	起步期
纯电动商用车	金属氢化物镍动力电池	起步期
	铅酸蓄电池	成熟期
	锌空气蓄电池	起步期
	超级电容器	起步期
燃料电池乘用车/商用车	燃料电池	起步期
氢发动机汽车		起步期
二甲醚汽车		起步期

资料来源: 东海证券研究所

技术阶段划分表明确了镍氢混合动力乘用车已进入成熟期, 镍氢混合动力商用车已进入发展期。按照上述成熟期产品规定, 镍氢混合动力乘用车可以进

行产业化批量生产和不限地域的销售。我们认为，该政策对镍氢 HEV 加速产业化进程促进作用较大。

5.2 国产镍氢 HEV 将最先占领市场

➤ 镍氢动力电池目前还是普通 HEV 的主要选择

目前新能源汽车的主要应用车型还是混合动力汽车。例如丰田新款普锐斯预计今年全球销售 30-40 万辆，普锐斯累计销售超过 150 万辆，其动力电池采用镍氢电池。

按照对电能的依赖程度，混合动力汽车分为三种：弱混合（Mild Hybrid）、中度混合和强混合（Full Hybrid）。目前弱混要求节油率为 20%，中混要求节油率在 20%-40% 之间，强混要求节油率在 40% 以上。按照是否依赖外部充电，混合动力汽车又可分为普通 HEV 和插电式混合动力汽车 PHEV（Plug-in hybrid）。普通 HEV 电池主要采用镍氢动力电池。按照驱动系统的配置结构关系，混合动力汽车可分为串联式混合动力汽车（Series Hybrid Electric Vehicle, SHEV）、并联式混合动力汽车（Parallel Hybrid Electric Vehicle, PHEV）和混联式混合动力汽车（Split Hybrid Electric Vehicle, PSHEV）三种。

表28. 混合动力汽车不同联接方式比较

分类	控制结构	电池依赖度	优缺点	典型车型
串联式	只用电动马达驱动行驶	要求电池容量大	节油率高，污染排放小。存在能量转换损失，降低能量利用率。电池和汽车重量以及成本高	城市公交车
并联式	以发动机为主动力，电动马达作为辅助动力	对电池依赖小，对蓄电池峰值功率要求较低	能量效率高，技术相对简单。节油率较少	本田思域
混联式	在低速时只靠电动马达驱动行驶，速度提高时发动机和电动马达相配合驱动	对电池需求适中，不需要外置充电系统	节油率介于串并之间，能量效率最高，技术要求较高	丰田普锐斯

资料来源：东海证券研究所

➤ 国内新能源汽车补贴政策力度较大

从国内外新能源汽车激励政策看，购车补贴（包含返税）是最有效的激励方式。目前财政部对各类车型补贴细则如下表。

表29. 试点城市公共服务用乘用车和轻型商用车推广补助标准（万元/辆）

汽车类型	节油率	最大电功率比			
		BSG 车型	10%—20%	20%—30%	30%—100%
混合动力汽车	5%—10%	0.4			
	10%—20%		2.8	3.2	
	20%—30%		3.2	3.6	4.2
	30%—40%			4.2	4.5
	40%以上				5
纯电动汽车	100%				6
燃料电池汽车	100%				25

资料来源：东海证券研究所

表30. 十米以上城市公交车示范推广补助标准（万元/辆）

汽车类型	节油率	使用铅酸电池	镍氢、锂离子、超级电容混合汽车	
			功率比20%-50%	功率比50%以上
混合动力汽车	10%—20%	5	20	
	20%—30%	7	25	30
	30%—40%	8	30	36
	40%以上			42
纯电动汽车	100%			50
	100%			60
燃料电池汽车	10%—20%	5	20	

资料来源：东海证券研究所

该补贴采用对购买者直接补贴，补贴款将直接补助购买新能源车的消费者，包含个人消费者和汽车运输公司。补贴金额将不能增加汽车企业的利润。不过由于补贴降低了购入成本，必将激发新能源车的购买需求，进而增加汽车企业的销量。新能源车补贴也将加快保有车辆的升级换代需求。因此，补贴长期将增加汽车企业销售收入和利润。另外，尽管此次补贴只是针对 13 个试点地市并应用于公共服务领域。我们认为后续针对普通消费者购买新能源汽车的补贴政策也将陆续出台，补贴额很有可能采用类似标准。

➤ 补贴后 HEV 价格对消费者已具备较强吸引力

经我们测算，国内此次新能源车补贴力度较大。例如美国对轻混 HEV 的补贴是 3400 美元，约合 2.3 万元人民币。而国内轻混最低补贴为 2.8 万元，已高于美国。国内按节油率给予补贴的算法也比较科学。表 7 为 2009 年已在销售或即将销售的 HEV 轿车，补贴前后价格在该表进行了比较。

表31. 国内 09 年已售或即将销售 HEV 轿车

型号	价格 (万元)	排量	节油率	电池	可能补贴 (万元)	补贴后价格 (万元)
比亚迪 F3DM	14.98	1.0L	>40%	铁锂电池	5	9.98
一汽丰田普锐斯	25.98	1.5L	>40%	6.5Ah 镍氢电池	4.2	21.78
别克君越 ECO-Hybrid	26.99	2.4L	10%	5Ah 镍氢电池	2.8	24.19
东风本田思域	23.98	1.3L	38%	镍氢电池	4.2	19.78
奇瑞 A5 BSG	7.48	1.3L	15%	镍氢电池	0.4	7.08
长安杰勋 HEV	16	1.5L	25%	镍氢电池	3.2	12.8
奔腾 B70HEV	20	1.3L	>40%	镍氢电池	4.2	15.8

资料来源：东海证券研究所，汽车工业信息网，新浪网

目前已在销售或即将销售的新能源轿车基本还是镍氢混合动力轿车。例如丰田普锐斯在国外市场已经非常成熟。根据新能源汽车补贴标准，我们可以看到：

1) 国内 HEV 轿车价格已不再高不可攀，已具备吸引力。

2) 补贴基本消除价差，经济性条件已基本具备。如果对一般轿车按照年行驶里程 2 万公里、每百公里平均油耗 10L、93#油价 5.5 元/升计算，则每年

HEV 可节油 2000 - 5000 元。如按轿车使用 5 年计算, 则 HEV 按节省油耗后价格计算已低于传统轿车。如油价上涨, 该折价年限还会进一步缩短。

3) 考虑到新能源车在大规模量产后, 成本可以进一步降低、节油率还可以有较大提升空间, 新能源车的使用成本优势会逐渐显现。

4) 以上补贴是财政部公布的最低补贴额, 地方政府可能会提供更优的补贴政策, 例如, 6 月重庆市政府为前 100 名购买杰勋混合动力轿车的重庆市民补贴 3.6 万元, 并免收 3 年路桥费 (约 7000 元)。

09 年销售的 HEV 除君越 Eco-Hybrid 外, 其余排量都在 1.6L 以下, 按国内现行购置税减半政策, 购置税最多可节省 1 万元。预计未来大部分国产 HEV 会考虑 1.6L 以下排量, 而目前国内乘用车 70% 以上的销售处于 1.6L 以下排量范围内。按 08 年乘用车销售 629.75 万辆和 2009 - 2011 年复合增长率 12% 计算, 未来年销售 500 - 600 万辆的乘用车将可能被 HEV 替换。

《汽车产业振兴规划》要求 3 年内形成 50 万辆纯电动、充电式混合动力和普通型混合动力等新能源汽车产能, 新能源汽车销量占乘用车销售总量的 5% 左右。预计新能源汽车 2009 年销量为 1 万辆左右, 2009 年至 2012 年年销量复合增长率将达到 270%, 大幅跑赢乘用车 12% 左右的复合增长率。新能源车对传统车的替代将逐年加强。

➤ 国产 HEV 销售优势较大

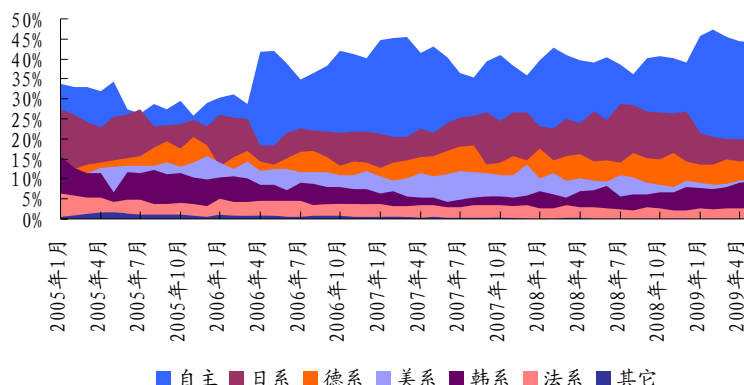
我们认为, 未来国产 HEV 销售相比国外进口 HEV 或者合资生产的 HEV 具有更多优势。主要基于以下原因:

1) 国产 HEV 具有较强价格优势, 考虑补贴后价格, 目前在售的进口和合资品牌 HEV 一般在 20 万元以上, 而国内自主品牌 HEV 中价格最高的奔腾不到 16 万元。

2) 国内自主品牌 HEV 排量一般在 1.6 升以下。国内消费者购买 HEV 的主要动力是考虑其节油能力, 因此对经济性比较在意, 大排量豪华 HEV 在国内的消费市场应该不大。中国人口多且分布高度集中, 适合发展小型汽车, 国内自主品牌企业顺应潮流所推出的 HEV 比较容易被消费者接受。

3) 国内自主品牌轿车销售占比逐步扩大。2006 年 4 月份以来乘用车销售中国内自主品牌的销售增速大于日系、德系、美系等外资品牌。2009 年 5 月份市场份额已达到 44.1%。预计自主品牌乘用车占比将继续增加, 2010 年有望占据国内销售半壁江山。国产车多属于小排量中低端车, 其经济性理念与 HEV 相似, 未来将为 HEV 发展提供较好的基础。

图11. 乘用车销售分国别销售统计（单位：%）



资料来源：东海证券研究所、汽车工业信息网

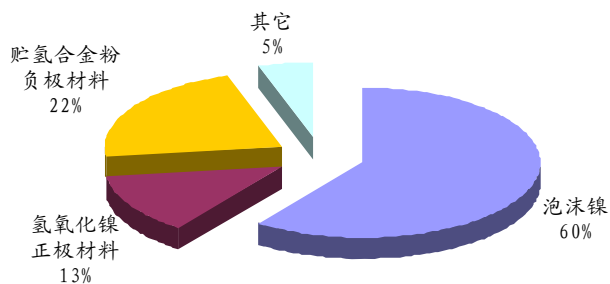
5.3 国内镍氢电池产业链逐步完善，镍氢电池企业盈利有望爆发

➤ 国内镍氢电池产业化准备已经完成

新能源汽车的主要关键部件是动力电池和永磁同步电机。目前 HEV 成本构成中，动力电池成本占比根据 HEV 节油率不同有所差异。其中轻混 HEV 约占 26%，节油率 40% 以上的可插电式 HEV 电池成本占比达到 50% 以上。未来纯电动车的成本构成中，动力电池有可能高达 60%。因此新能源车研发的焦点，主要集中在动力电池的材料、性能、参数上，正是电池技术的进步使新能源车有了转变能源需求的可能。目前为新能源汽车配套的电池产业链主要包含镍氢电池产业链和锂电池产业链。镍氢电池产业链目前较为成熟，目前全球成熟的 HEV 基本上都采用镍氢电池，全球镍氢 HEV 销量占新能源车总销量 95% 以上。

镍氢电池产业链包括上游的镍矿资源、稀土资源、正极材料氢氧化镍、泡沫镍、负极材料贮氢合金粉以及镍氢动力电池。另外，除了正、负电极材料和电解液之外，还有一些相关高分子材料，比如电池隔膜材料、密封材料、粘结剂等，这些材料的优劣对电池的自放电、充放电循环性能和使用寿命、电池的稳定性等也起着至关重要的作用。从整个产业链价值分布来讲，电池成本的 50% - 60% 都是泡沫镍，13% 是氢氧化镍，22% 是贮氢合金粉。从盈利能力来讲，镍氢动力电池盈利能力最强，毛利率约 35% 左右。泡沫镍、氢氧化镍、贮氢合金粉毛利率较低，约 10 - 12% 之间。镍氢电池成本构成如下图所示。

图12. 乘用车销售分国别销售统计（单位：%）



资料来源：东海证券研究所，镍氢电池网

日本和美国镍氢动力电池技术和生产上目前处于领先地位。全球比较有名的电池生产企业有日本松下电工和三洋、美国 Cobasys 公司、法国 SAFT 公司、德国 VARTA 公司。国内镍氢动力电池技术研究也有 10 年以上的历史。在动力镍氢电池组研究方面，中科院上海微系统与信息技术研究所长期从事镍氢电池及相关材料的研究和开发，有色总院、中心电池公司、神舟科技、春兰集团、鞍山三普等单位均从不同角度做过大量的积极有效的工作，并取得很大的进展。目前在电池技术及产业化较为领先的厂商有春兰集团、湖南神舟、中炬森莱、科力远等。

表32. 国内镍氢动力电池主要厂商

公司名称	公司性质	业绩描述
科力远	上市公司	公司是全球规模最大的连续化带状泡沫镍生产商，现有产能为 500 万平米/年，大约占全球 25% 的份额；独立拥有新一代生产泡沫镍的关键技术—磁控溅射技术 PVD 的专利（保护期至 2022 年）。公司 08 年 8 月 25 日与香港超霸科技成立合资公司科霸（公司控股 75%）介入汽车动力电池业务。科霸一期计划建成年产 1.8 万台汽车镍氢动力电池组，该生产线从香港超霸搬迁过来，目前处于调试和试生产阶段。二期计划产能扩建至 4 万台以上。
中炬森莱	母公司中炬高新为上市公司并控股 66%	中炬森莱是国家 863 镍氢动力电池研发基地。2006-2008 在 863 项目实施期间，中炬森莱负责向重庆长安、安徽奇瑞、长春一汽、武汉东风、北汽控股和天津夏利六家整车厂提供了电动汽车研发用配套电池组，2008 年提供电池的样车参加了北京奥运会的示范运行，部分车辆的试运行里程已达 10 万公里以上；目前已经具备年产 2,000 万 Ah 的镍氢动力电池生产能力，可以满足约 2.8 万辆混合动力轿车的需求。4 月 24 日中炬高新公告拟增资中炬森莱，总投资 13.15 亿元，到 2011 年形成 3.63 亿 Ah 的产能。
春兰清洁能源研究院	非上市公司，春兰集团全资子公司	2002 年起参与国家十五“863”计划电动汽车项目研发 20-100Ah 系列的大容量动力型高能镍氢电池。2002 年以后研制出 80Ah、60Ah、40Ah、27Ah 的 HEV 镍氢动力电池，比功率分别为 200W/kg、400W/kg、500W/kg、620W/kg。镍氢电池共获得专利 57 项，其中发明专利 7 项。2003 年 12 月，装配春兰镍氢动力电池的 HEV 客车，在武汉公交示范运行。在“十城千辆”新能源汽车的动力电池招标中，春兰占据了 70% 的招标份额。目前应用春兰镍氢动力电池的 HEV 客车数量已超过 100 辆，总行驶里程在 300 万公里以上。现在可实现 3000 套车用动力电池的生产能力和配套服务能力。
神州科技	非上市公司	公司研制的高功率 40Ah 镍氢动力电池的连续充电电流可达 4C，连续放电电流可达 8C；在 -20~45℃ 温度范围内能够适应大电流连续充放电工作。容量高于 40Ah 的循环次数达 2700 次，单组电池装车运行已累计超过 10 万公里。其 8Ah 的镍氢电池主要与轿车配套，比能量为 45Wh/kg，比功率 800W/kg，电池循环寿命超过 400 次。2003 年 11 月神州配套的 HEV 公交车，在武汉示范运行。公司规划投资 5.4 亿元，在 2008 年底建成 3000 万 Ah 镍氢动力电池一期，约配套 3 万辆 HEV；二期计划 2010 年底前完成 5000 万 Ah，约配套 5 万辆 HEV；三期规划于 2013 年底前完成 2 亿 Ah，约配套 20 万辆 HEV。

资料来源：东海证券研究所

预计 2009 年国内可用于生产 HEV 镍氢动力电池的产能约 5 万台，2010 年可扩至 15 万台，2011 年产能将扩至 50 万台以上。

➤ 镍氢 HEV 快速发展将给产业链提供较佳盈利机会

由于金属氢氧化物镍蓄电池 $\text{Ni}(\text{OH})_2$ 正极在高温下使用时，其比容量比室温时低得多，这主要是由高温环境下正极副反应的电位降低，使得更多电量用

于氧气的生成，造成了充电效率的下降。温度越高，这种现象越明显。金属氢化物镍蓄电池高充电效率的下降，极大程度上影响了其在电动汽车上的应用。研究表明，在正极活性物质中加入各种添加剂能够非常有效地提高正极高下的析氧电位。稀土元素的掺入对于提高镍电极在高温下的充电效率作用很大。稀土元素中，重稀土元素 Er、Tm、Yb 和 Lu 的作用尤为明显。掺杂后的镍电极在 60℃ 下的充电效率可高达 75%。

电动汽车的电源管理系统，是集检测、控制、管理为一体的复杂的电气测控系统。也是电动汽车实现商品化实用化的关键所在。电源管理系统的要点是如何掌握蓄电池组中每个单体电池的状态，并据此对蓄电池进行管理。合理控制电源系统进出能量，防止蓄电池过充过放，对电池故障或系统故障诊断，提高整个蓄电池组寿命，提高能量利用效率，保证整车系统运行的性能，是电源管理系统的职能。混合动力汽车上最普遍的应用方法，是安培时间积分法也称为电量累积法。但由于放电电流对容量的影响，电池的自放电以及充电效率不可能总是 100%，使积分中的修正系数随电池组的制备工艺、实际应用度、循环次数、路况、驾驶员的习惯、使用间隔大小等因素变化，很不准确。更为严重的是，随着时间的累积，误差可能会越来越大，这对混合动力汽车节能策略的实施会带来很大影响。

车用电源系统的研究是一个复杂的系统工程。在电动汽车和混合动力汽车中，电源系统电压达到 300 - 400V，需要数百只电池一起应用，因此不仅需要保证电池的一致性，还需要对电池的控制实现与整车的机械接口，以及与通讯总线方面的接口。

混合动力汽车另一个主要关键部件是永磁同步电机，钕铁硼是用于永磁同步电机最为适合的磁性材料，钕铁硼是一种合金磁体，是目前磁性最强的稀土材料，钕铁硼在一台混合动力车的辅助电机及发动机上的用量约 2 公斤。永磁体按材料来分，可分为稀土永磁体和永磁铁氧体两大类。钕铁硼磁体作为第三代稀土永磁材料，在剩磁、矫顽力、磁能积三大磁性指标上表现出色，而且成本也比前两代稀土永磁材料低很多，因此近几年发展最快，被认为是最具潜力的磁材。永磁铁氧体相比钕铁硼虽然具有抗氧化腐蚀能力强、性价比高和原材料丰富等优点，但是由于钕铁硼比永磁铁氧体的磁性强很多，因此了混合动力车汽车只能使用钕铁硼，只有使用钕铁硼作为磁体的永磁同步电机才能做到体积合理，并且最大程度地节约能源。

我们认为，镍氢 HEV 的快速发展，将带动产业链中除镍氢电池外其它子行业的发展。电池正负极、电机、电控，以及上游材料行业都将因此受益。表 9 为目前 A 股上市公司中，位于镍氢 HEV 产业链中的相关公司分析。电控系统

目前还只是在上海交通大学、北方交通大学、北京航空航天大学等科研院所立项进行技术攻关。春兰集团在 08 年借助其所承担的国家 863 项目——“混合动力城市客车用镍氢电池组及管理模块”，通过科技成果推广应用，曾获得奥运会混合动力公交车中 7 辆车的动力镍氢电池组及管理系统供货合同。

表33. 镍氢电池正负极和动力电机相关上市公司

名称	镍氢 HEV 增长所带动发展的相关业务
金瑞科技	公司球形氢氧化镍是镍氢动力电池正极的关键原材料，技术优势突出。公司是镍氢电池正极材料球形氢氧化亚镍的主要供应商之一。其强大的研发实力保证了公司产品的一致性和性能稳定性居于国内前列，产品主要销售及给比亚迪和日本汤浅。
厦门钨业	2008 年电池材料占主营收入的 18.81%，但占主营利润的 40.05%，电池材料销售收入和毛利润同比分别增加 62.74% 和 1440.32%，公司将建成年产 5000 吨贮氢合金粉生产线项目，且核心设备采取自行设计、自行制作。贮氢合金粉将用于镍氢电池负极材料的制作。
宁波韵升	公司钕铁硼和同步电机占销售比重超过 56%，2008 年子公司宁波韵升高科磁业有限公司、宁波韵升磁体元件技术有限公司钕铁硼销售与上年同期相比增长 4.43%。子公司宁波韵升电机有限公司与上年同期相比增长 19.09%。公司销售和盈利增长与 HEV 增长关联度正逐步较高。
包钢稀土	钕铁硼磁体（含钕 30%左右）将带动稀土（主要是钕）未来几年需求的快速增长。稀土行业中，公司拥有以包头为主的北方资源。南方资源分散，企业也比较分散，虽然国家近年来不断治理，但是目前仍然存在一定的无序竞争状态。目前公司在稀土行业的市场占有率中钕占有率为 40%左右。08 年公司主要稀土产品价格（氧化镨钕）受欧洲电动玩具量大幅度下降和电动自行车发展减速影响出现大幅下滑，达到 6 万元/吨，未来 HEV 快速发展必将带来钕铁硼磁体需求快速上升，增加稀土钕的需求，公司将因此受益。

资料来源：东海证券研究所

5.4 重点上市公司推荐

科力远（600478）

公司是全球规模最大的连续化带状泡沫镍生产商，现有产能为 500 万平米/年，大约占全球 25% 的份额，独立拥有新一代生产泡沫镍的关键技术——磁控溅射技术 PVD 的专利（保护期至 2022 年）。公司泡沫镍产品价格和镍价格绑定，公司原本想用此方法规避镍价格上涨所产生的成本压力，但 08 年镍价格快速持续下降，导致公司镍产品销售收入下降，08 年收入仅有 3.3 亿元，同比下降 45.64%，同时也导致公司综合毛利率下滑，2008 年公司计提了 740 万元的存货跌价损失。不过镍价格目前已触底回升，对公司的负面影响将逐步消除。同时公司不断从低端市场退出，主攻中高端市场，总产量从 05 年 440 万平米已经下降到 08 年约 300 万平米。

2008 年 4 月向大股东定向增发 1900 万股实现了传统电池业务的注入，上市公司实现了从泡沫镍到二次电池的产业链整合。公司生产的二次电池主要是镍氢电池（还有部分镍锌电池，成本介于铅酸和镍氢电池之间，主要在中低端市场替代铅酸电池），总体而言，随着环保压力加大，镍氢电池在很多领域正在逐步取代铅酸电池和镍镉电池的市场（比如电动工具、电器、小家电、玩具等），虽然在高便携性的电子消费品市场（比如手机、笔记本电脑）锂离子电池已成为主流，但是镍氢电池拥有安全性好、成本低的优势，在大功率工业动力电池领域仍然将长期占据主流市场。二次电池的全球制造中心已经从日本转到中国，但是该行业市场格局相对分散，价格竞争激烈，公司通过加强研发推

动产品结构升级和客户结构升级，在 08 年实现了 19.8% 的毛利率。08 年 4 月公司还通过定向增发募集了 1.82 亿元用于二次电池的产能扩张，目前已经基本完成建设，产能从 60 万只/日扩大到 160 万只/日；由于二次电池的收入中出口占较大比重，08 年以来随着国际金融危机的蔓延，海外订单经历大幅下滑之后有所恢复，但是短期内新增产能仍难以全部释放。

公司 08 年 8 月 25 日与香港超霸科技成立合资公司科霸（公司控股 75%）介入汽车动力电池业务。科霸一期计划建成年产 1.8 万台汽车镍氢动力电池组，该生产线从香港超霸搬迁过来，目前处于调试和试生产阶段。超霸具有给香港混合动力公交车、法国、日本部分汽车厂商供应镍氢混合动力电池的经验，因此与超霸合作能够大大缩短公司自行研发和摸索动力电池组相关技术、工艺和设备的时间；同时公司聘请日本、美国、韩国等拥有丰富汽车电池从业经验的专家到公司担任相关负责人，加快公司在汽车电池领域的推进速度。预计 09 年下半年公司将开始批量生产，预计该业务将在 2010 年实现盈利。另外公司将根据镍氢动力电池组销售情况扩产，二期预计扩产至 4 万台以上。

预计 2009 年公司业绩一般，EPS 为 0.38 元，2010 年如实现镍氢动力电池 80% 产能利用率，则镍氢动力电池组将为公司每股贡献 0.35 元左右利润，公司全年 EPS 为 0.69 元。

宁波韵升（600366）

宁波韵升是国家首批重点高新技术企业，国家电子信息百强企业。公司下属有十几家生产厂家、科研机构 and 贸易公司，公司产品主要销往美国、英国、德国、韩国等国家。外销占到销售收入的 60% 左右。

公司根据 2008 年 1 月签订股权转让协议，公司及子公司宁波韵升投资有限公司分别将各自持有的宁波韵升进出口有限公司 90%、10% 股权转让给宁波君安投资有限公司，并于 2008 年 3 月实施。2008 年度仅合并宁波韵升进出口有限公司 1-3 月的利润表数据，剔除宁波韵升进出口有限公司的影响，主营业务收入增长 3096.78 元，同比增幅为 2.65%。根据公司目前主营收入结构，钕铁硼和电机销售所占比重超过 56%，其中钕铁硼销售占比为 43.61%。2008 年子公司宁波韵升高科磁业有限公司、宁波韵升磁体元件技术有限公司钕铁硼销售与上年同期相比增长 4.43%。子公司宁波韵升电机有限公司与上年同期相比增长 19.09%。预计未来 HEV 高速增长将为公司同步永磁电机和钕铁硼业务贡献较大。

公司下属子公司宁波高科获得 10 多项研发专利，并承担 2 个国家 863 项目。公司在原材料基地包头市设立中、高档钕铁硼生产基地。2001 年 3 月，

公司与日本住友特殊金属公司达成烧结钕铁硼群体专利实施许可协议，成为北美、欧洲商业市场的合法销售商。北美、欧洲、日本是钕铁硼主要销售市场。目前年生产烧结钕铁硼 3500 吨左右，粘结 300 吨左右。产品主要集中用于 IT 产业、医疗、电机、高档音像设备等。到今年三季度，产值 4.2 亿左右，比去年同期增长了 65%，毛利率仅比去年减少 2%，原因主要为原材料大幅涨价。

公司电机类产品年产 100 万台左右；启动马达 50 万台左右。公司参股 35% 的上海电驱动有限公司综合中科院电工所、电子科技集团 21 所技术优势，为混合动力汽车提供永磁电机和控制器。公司电机业务具有技术领先优势，其发展也得到各级政府大力支持。公司产品目前是上汽、一汽、长安、奇瑞、华晨、中通等主要轿车和客车厂商的首选供应商。我们认为随着政府对新能源汽车产业的推动，公司电机销售有望获得大幅增长。钕铁硼销售收入和盈利也将获得较大增加。

6. CDM 清洁交易机制：“节能减排”的重要推动力

6.1 CDM 清洁发展机制概述

清洁发展机制简称 CDM (Clean Development Mechanism) 项目来源于 2005 年 2 月 16 日正式生效的《京都议定书》，即在 2008 至 2012 年的 5 年间，39 个工业发达国家必须将温室气体排放总量在 1990 年的排放基础上再削减 5.2%。而在此期间，包括中国在内的发展中国家不承担减排义务。为了激发发达国家的积极性，同时也提高发展中国家的参与度，《京都议定书》提出了一个基于市场的清洁发展机制，允许缔约方与非缔约方联合开展二氧化碳等温室气体减排项目。这些项目产生的减排数额可以被缔约方作为履行他们所承诺的限排或减排量。简言之，就是发达国家用“资金+技术”换取自身很难再减下来的温室气体的排放权。

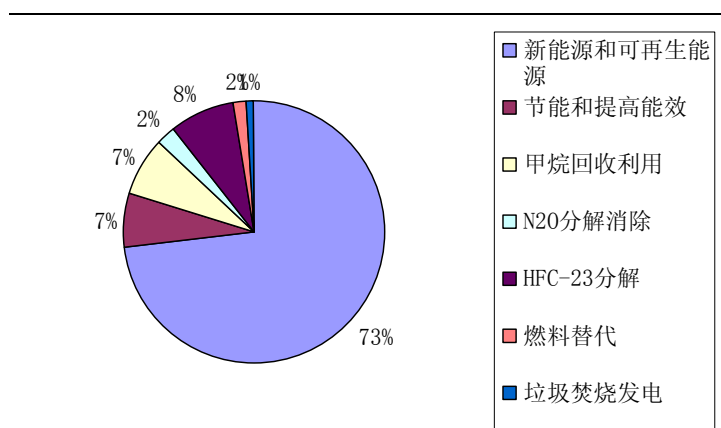
CDM 项目共包括改善终端能源利用效率；改善供应方能源效率；可再生能源；替代燃料；甲烷和氧化亚氮减排项目；工业过程（水泥生产等减排二氧化碳项目，减排氢氟碳化物、全氧化碳或六氟化硫的项目）；碳汇项目（仅适用于造林和再造林项目）等方面。

6.2 国内 CDM 项目来源与企业收益构成

对于发展中国家而言，CDM 项目对于推动节能减排项目建设有很大作用。而作为全球二氧化碳排放量最高的国家，我国注册成功的项目数量和产生的减排量均居世界首位。截至 2009 年 6 月 16 日，国内 CDM 项目中，获得发改委批准的有 2062 个，通过注册的是 574 个(含签发)，其中拿到签发的有 119 个，

其中新能源和可再生能源占绝大部分。

图13. 已签发项目中各项目来源占比



资料来源：东海证券研究所

虽然总量占据首位，但目前也存在着签发率过低的问题，签发项目占发改委批准项目的比例不足 6%。而据相关机构预测，截至 2012 年底，中国共可产生 21 亿吨二氧化碳当量的 CERs，从目前来看，签发总量约 1.3 亿吨二氧化碳当量的 CERs，签发比例只占总量的 6.19%。

总体而言，国内目前拥有 CDM 项目的企业有两类收益，一是企业主体收益，二是 CDM 额外收益。对于一般的项目来说，比如新能源和可再生能源等，其主体收益是核心，CDM 只是额外收益，可能占到总收益的 20%。但对于一些特殊项目，本身收益率水平不高甚至是亏损的，但其 CDM 收益可能高于其主体收入。目前国内氟化工行业尤为明显。但我们认为未来此类项目总体会越来越来少，国家会严格控制，靠主体收益为主的项目发展会更迅速。

6.3 聚焦哥本哈根：年底全球气候会议前景预判

根据“巴厘岛路线图”的内容，12 月 17, 18 日在丹麦哥本哈根举行的联合国气候变化大会将达成 2012 年后减缓全球变暖的新协议，以接替《京都议定书》。

从目前各国已公开的立场分析，此次会议将存在以下三个主要矛盾：一是发达国家对 2012 年到 2020 年的温室气体减排承诺与联合国科学家和发展中国家预期的目标有一定差距；二是发达国家和发展中国家在环保技术转让和资金支持问题上的谈判仍没有进展，三是发达国家希望发展中国家承担责任，部分发展中国家承诺减排指标，对此发展中国家认为在得到资金和技术支持之前，“这是不可接受的”。

我们认为在哥本哈根会议上，最有可能出现如下结果：发达国家承诺 2020 年在 1990 年水平上减排 20%，发展中国家无具体承诺指标，但中国，印度，巴西等发展中大国将被迫在减排方面作出一定程度的表态。发达国家以节能减排标准为依据对发展中国家在资金技术援助，贸易环境方面将设置更高的壁垒。

单就 CDM 而言，我们认为由于美国的加入，以及发达国家的政策立场有部分改变，因此在会议上有可能对 2012 年后 CDM 的机制做一定调整；但从目前情况看 CDM 机制在各国共同而又有区别的责任对待气候变暖问题上仍是一个有效而成熟的机制，所以即使有部分调整，CDM 的核心框架在短期内并不会改变。因此 CDM 在中国对于节能减排的推动作用将长期存在，而且项目数量未来的增长速度会进一步加快。

表34. 各国对于哥本哈根会议的立场

国家和地区	自身承诺指标	全球政策立场	政策出处
美国	到 2020 年美国温室气体排放总量将在 2005 年基础上减少 17%。	把各国分成三个等级。第一等级是发达国家。建议 2050 年减排 80%。第二等级是发展中国家，区别对待。对中国等新兴市场国家不要求承诺具体的减排目标，但是要求“经济能力较强的”发展中国家确定采取具体措施，第三等级是最不发达国家，对它们进行直接援助。	《美国清洁能源和安全法案》，《联合国气候变化框架公约》
欧洲	到 2020 年，欧盟整体在 1990 年的基础上减排 20%，但是如果其他工业国共同参加，欧盟可减排 30%。	要求区分发展中国家为“相对发达”和“相对不发达”两类，前者要承担更高一些的减排指标，例如中国；其次，环境资金援助属于“奖金”，要参考减排效果。	2007 年 3 月欧盟会议
日本	将在 2020 年比 2005 年减排 15%	-	-
中国	发展中国家自主提出适当的减缓行动。	发达国家作为整体到 2020 年应在其 1990 年水平上至少减排 40%。	《落实巴厘岛路线图——中国政府关于哥本哈根气候变化会议的立场》

资料来源：东海证券研究所

6.4 投资策略：关注交易性机会

我们认为在哥本哈根会议后，随着美国的加入，国际碳排放市场的扩大，以及中国面临的碳减排压力持续增加，国内外碳排放交易及减排行业都将孕育巨大的投资机会。

目前国内化工行业上市公司拥有 CDM 项目或已通过注册的企业主要有巨化股份，三爱富，柳化股份，川化股份，泸天化，联合化工，兴化股份等。CDM 项目所带来的稳定收益对企业提升业绩有着重要的影响。

我们认为在 CDM 领域中短期内主要可关注拥有已通过注册的 CDM 项目的企业未来获得签发的时点。

附注:**一、行业评级**

推荐	Attractive:	预期未来 6 个月行业指数将跑赢沪深 300 指数
中性	In-Line:	预期未来 6 个月行业指数与沪深 300 指数持平
回避	Cautious:	预期未来 6 个月行业指数将跑输沪深 300 指数

二、股票评级

买入	Buy:	预期未来 6 个月股价涨幅 $\geq 20\%$
增持	Outperform:	预期未来 6 个月股价涨幅为 $10\% - 20\%$
中性	Neutral:	预期未来 6 个月股价涨幅为 $-10\% - +10\%$
减持	Sell:	预期未来 6 个月股价跌幅 $> 10\%$

三、免责条款

本报告基于本公司研究所及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研获取的资料，但本公司及其研究人员对这些信息的真实性、准确性和完整性不做任何保证。本报告反映研究人员个人的不同设想、见解、分析方法及判断。本报告所载观点并不代表东海证券有限责任公司，或任何其附属或联营公司的立场，且报告中的观点和陈述仅反映研究员个人撰写及出具本报告期间当时的分析和判断，本公司可能发表其他与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告可能因时间和其他因素的变化而变化从而导致与事实不完全一致，敬请关注本公司就同一主题所出具的相关后续研究报告及评论文章。本报告中的观点和陈述不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议，本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。

本报告旨在发给本公司的特定客户及其他专业人士，但该等特定客户及其他专业人士并不得依赖本报告取代其独立判断。在法律允许的情况下，本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，本公司的关联机构或个人可能在本报告公开发布之间已经了解或使用其中的信息。

本报告版权归“东海证券有限责任公司”所有，未经本公司书面授权，任何人不得对本报告进行任何形式的翻版、复制、刊登、发表或者引用。

东海证券有限责任公司是经中国证监会核准的合法证券经营机构，我们欢迎社会监督并提醒广大投资者，参与证券相关活动应当审慎选择具有相当资质的证券经营机构，注意防范非法证券活动。

东海证券研究所

地址：上海市浦东新区世纪大道 1589 号长泰国际金融大厦 11 层

网址：<http://www.longone.com.cn>

电话：(86-21) 50586660 转 8638

传真：(86-21) 50819897

邮编：200122