

[2009.07.16]

新能源板块再燃瑰丽行情

-- 新能源专题报告

✍ 新能源小组

☎ 86-20-58362157

✉ yjs_bhzq@bhqz.com

● 我们为何再次聚焦新能源？

除了之前所强调的传统能源稀缺性使替代能源的寻找时不我待外，我们认为近来形势新的变化使得该板块的上涨行情将再次启动：

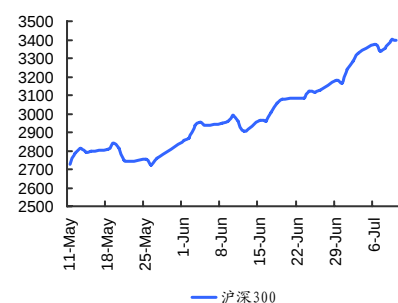
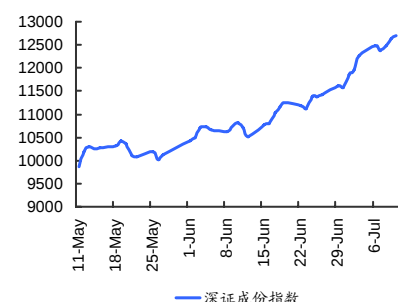
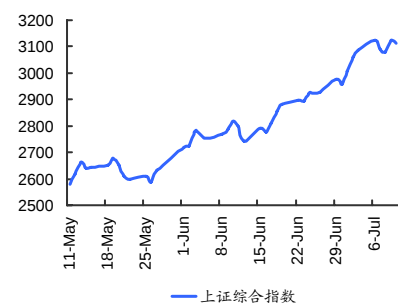
（1）新能源发展符合国际潮流，主导新的国际分工体系。仍处于经济危机之中的世界各国在原有世界经济增长模式已然失衡的情况下，必需依赖于科技进步找寻新的亮点以推动经济重回增长之路，目前世界各国着力推动新能源产业研制与开发的，一方面源于各国希望通过技术革命恢复本国经济增长，更为重要的是力求在未来新的国际分工体系中占据有利地位。

（2）G8会议上“历史性共识”的推动。在刚刚结束的意大利八国峰会上，各国同意在2050年之前把工业废气排放量减少80%，使2050年之前地球气温的平均升幅不超过2摄氏度，可以说奥巴马上台后政策态度的重大转变成就了这一“历史性共识”，由此各国就气候变暖问题所体现的积极合作意愿为新能源产业的发展提供了良好的政策环境；

（3）政策推动成为新能源行情启动契机。在国际各发达国家积极推进新能源产业的同时，我国则也在不断细化相应产业政策，《光伏上网电价管理办法》出台指日可待的消息刺激太阳能概念股带动新能源板块逆势走强，而“金太阳工程”等更大力度扶持政策则将近一步利好太阳能概念板块。除此之外，《促进新能源汽车消费的支持政策》、“新能源振兴规划”和“智能电网投资规划”等政策的出台与细化也必将成为启动相关新能源板块的动力所在。

● 我们重点关注哪些股票？

股票简称	股票代码	每股收益（元）		最新股价	静态市盈率（倍）
		08A	1Q09		
华锐铸钢	002204	0.603	0.164	25.95	43.01
天威保变	600550	0.808	0.156	37.31	46.20
特变电工	600089	0.536	0.171	20.56	38.39
许继电气	000400	0.101	0.020	22.58	223.56
平高电气	600312	0.338	0.005	19.04	56.33
国电南瑞	600406	0.491	0.034	38.85	79.08
中炬高新	600872	0.110	0.017	11.68	106.09
科力远	600478	0.125	0.017	18.34	146.49
中国宝安	000009	0.193	0.063	14.39	74.60
中信国安	000839	0.228	0.043	16.88	74.00
宁波韵升	600366	0.269	0.406	11.38	42.32
福田汽车	600166	0.377	0.203	15.59	41.31



新能源小组（按姓氏笔画）：

张立平 张延明

张 顺 李新渠

周 喜 靳海明

目 录

1. 新能源——人类发展的必然选择	5
1.1 传统能源的稀缺性决定新能源研究与应用的必然性.....	5
1.2 以新能源产业推动经济重回增长之路	8
1.3 多元发展的新能源产业.....	9
2. 获取途径——风能、核能、太阳能空间广大.....	11
2.1 风能	11
2.2 太阳能.....	14
2.3 核能	18
3. 使用途径——电动机车首当其冲	21
3.1 新能源汽车概念、技术路线及产业链	21
3.2 新能源汽车发展路径：优先发展混合动力汽车	24
3.3 混合动力汽车：短期看镍氢、中期看锂电	26
3.4 发展新能源汽车成为我国产业调整的重要战略.....	27
3.5 重点关注动力电池、电驱动系统及上游资源行业的战略性投资机会	28
4. 传输途径——以新能源名义起跑的智能电网.....	32
4.1 特高压电网.....	33
4.2 数字化变电站及高级调度中心	34

图 目 录

图 1: 全球各种一次能源消费及预测	5
图 2: 我国原油与汽油日均消费量	6
图 3: 供电煤耗走势	8
图 4: 秦皇岛煤炭价格走势	8
图 5: 中国新增风电装机容量及增长率	11
图 6: 中国累计风电装机容量及增长率	11
图 7: 第 5、6 期风电特许权招标项目各厂商份额情况	13
图 8: 维修成本随着使用年限的提高而增加	14
图 9: 世界太阳能电池产量情况	15
图 10: 全球能源构成变化的预测	15
图 11: 我国光伏电池及组件产量情况	16
图 12: 我国光伏发电装机容量情况	16
图 13: 部分国家核电装机容量占总装机容量的比例	18
图 14: 02-08 年核电发电量(亿千瓦小时)及份额统计	18
图 15: 核电投资构成	19
图 16: 核岛成本构成	19
图 17: 常规岛投资构成	20
图 18: 新能源汽车产业链	24
图 19: 新能源汽车发展战略与燃油消耗量的比较	25

表 目 录

表 1: 未来世界各地能源需求预测	5
表 2: 中国与世界能源储量对比	6
表 3: 预计 2007-2020 年投产的大型油田	7
表 4: 随着煤价上涨, 煤电成本将逐步接近新能源发电成本	8
表 5: 世界主要国家和地区新能源规划及政策概览	9
表 6: 我国风机市场份额情况	11
表 7: 全国规划的大型风电基地发布一览表	12
表 8: 我国投资的海上风电建设项目	12
表 9: 金风科技近年来风机价格变化情况	13
表 10: 并网光伏发电系统每千瓦的初始投资成本分析	16
表 11: 各国政府扶持政策	17
表 12: 截止 2008 年底已建及在建核电厂情况	18
表 13: 国内三大设备厂商核电情况	20
表 14: 国内其他核电相关上市公司	20
表 15: xEVs 技术路线对比	24
表 16: 各种电池性能比较	26
表 17: 新能源汽车技术阶段划分表 (2010 年 12 月 31 日前适用)	26

表 18: 智能电网在欧洲	32
表 19: 坚强智能电网建设的三个阶段	32
表 20: 华东电网公司“三步走”战略	33

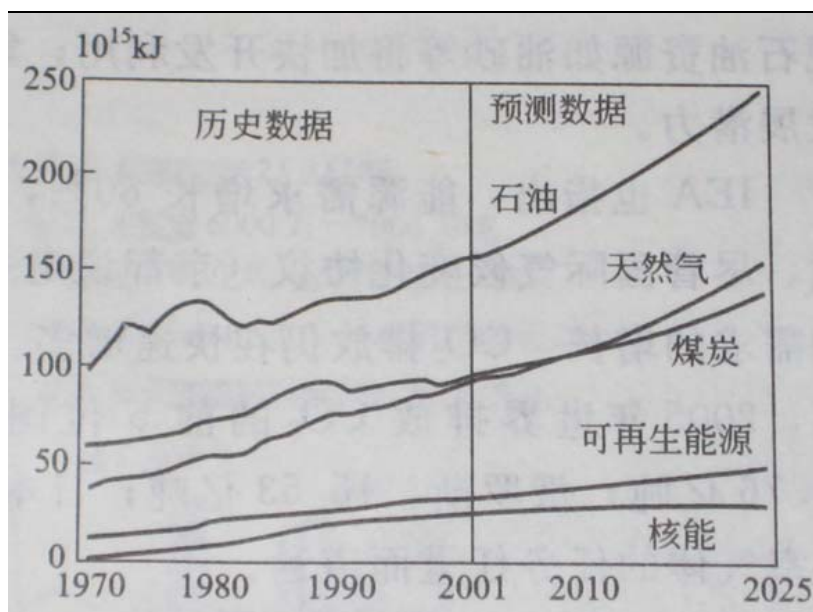
1. 新能源——人类发展的必然选择

1.1 传统能源的稀缺性决定新能源研究与应用的必然性

1.1.1 人类对能源的需求与日俱增

自从有人类以来,人类对能源的需求便不断增加,特别是人类进入工业革命以来,对能源的需求量便激增,与此同时,大量的废气排放给环境造成很大的压力。据美国能源部能源情报署(EIA)预测,世界能源消费在 24 年内(2001-2025)将增加 54%,全球能源消费总量预计将从 2001 年的 $4.3 \times 10^{17} \text{KJ}$ 增加到 2025 年的 $6.8 \times 10^{17} \text{KJ}$ 。全球化石能源的枯竭是不可避免的,根据日本、欧盟等能源机构预计,其峰值将在 2020-2030 年出现,并在本世纪内基本开始殆尽。

图 1: 全球各种一次能源消费及预测



资料来源：新能源

表 1: 未来世界各地区能源需求预测

亿吨油当量	2010 年		2020 年		2025 年	
	需求量	比例	需求量	比例	需求量	比例
北美	33.56	29.47%	37.71	29.26%	39.62	29.03%
欧洲	33.16	29.12%	34.99	27.15%	35.76	26.20%
亚洲	31.77	27.90%	37.73	29.27%	40.55	29.71%
中东	5.85	5.14%	6.85	5.31%	7.51	5.50%
非洲	3.38	2.97%	3.98	3.09%	4.3	3.15%
中南美洲	6.14	5.39%	7.63	5.92%	8.76	6.42%
世界	113.86	100.00%	128.89	100.00%	136.5	100.00%

资料来源：Annual Energy Outlook

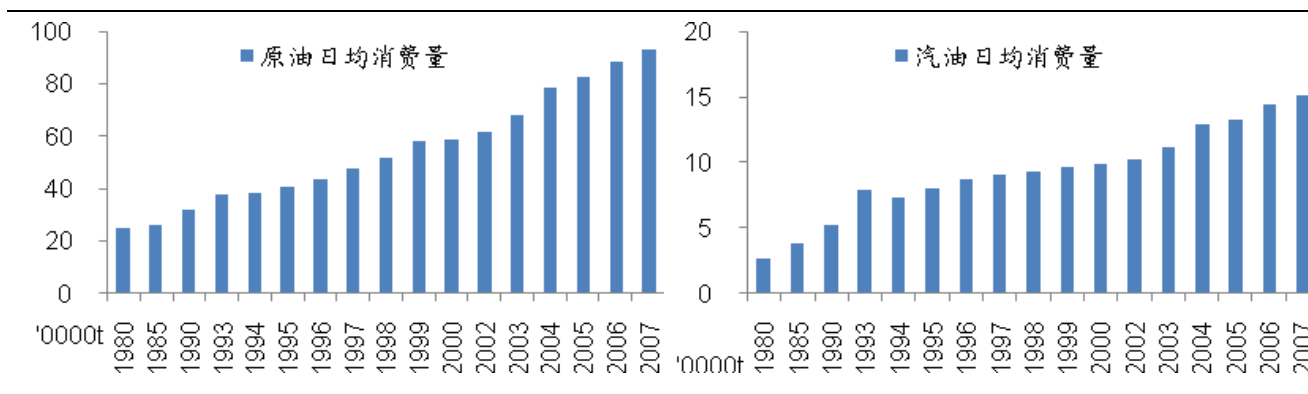
表 2: 中国与世界能源储量对比

中国能源储量	总量	世界占比	储采比
石油（十亿桶）	15.5	1.3%	11.3
煤炭（百万吨）	114500	13.5%	45
天然气（万亿立方米）	1.88	1.1%	27.2
世界能源储量	总量	--	储采比
石油（十亿桶）	1237.9	--	41.6
煤炭（百万吨）	847488	--	133
天然气（万亿立方米）	177.36	--	60.3

资料来源：BP 2008 年能源统计，渤海证券研究所

表中数据显示，未来亚洲对能源的需求增长在各大洲中居于前列。以我国为例，从 1980 年以来，我国原油日均消费量从 25.20 万吨上升至 2007 年的 93.20 万吨，汽油日均消费量从 2.70 万吨上升至 2007 年的 15.10 万吨，展望未来，随着我国工业化进程加快，汽车保有量快速增长，我国对能源的需求增长将异常强劲。

图 2: 我国原油与汽油日均消费量



资料来源：Wind

1.1.2 供给增长受到约束是趋势，也是常识

众所周知，原油、煤炭均属于不可再生能源，这一资源总有一天要枯竭。目前，业界对原油等能源供应展开讨论，焦点集中在世界石油生产是否已经达到峰值？石油生产能否继续增长？等等。

尽管 CGES(全球能源研究中心)认为，世界大型石油发现并未终结，大型油田的发现仍在继续，所以他们认为石油生产峰值尚未到来。但是如果我们跳出是否石油供应峰值是否要到来这个问题，从常识判断，我们就会得出结论，一次能源随

随着人类消费的增加将趋于下降，我们不知道具体到哪一天，地球上的一次能源会全部被消费殆尽，但我们能肯定的是，随着人类的不断繁衍，这样下去总有一天会被全部消费殆尽。所以，供给增长受到约束是趋势，也是常识。

表 3: 预计 2007-2020 年投产的大型油田

峰值产量年份	油田	峰值产量/(‘000b/d)
2007	Buzzard(英国)	180
2007	Roncador(巴西)	180
2008	Atlantis(美国)	200
2008	Greater Plutonio(安哥拉)	200
2008	Kizomba C(安哥拉)	200
2008	Tahiti(美国)	125
2009	Thunder Horse(美国)	250
2009	Valhall redevelopment(挪威)	150
2009	Urugua(巴西)	150
2009	Kizomba D(安哥拉)	125
2009	Frade(巴西)	100
2010	Ku Maloob Zaap(墨西哥)	800
2010	Yadavaran(伊朗)	300
2010	Vankorskoye(俄罗斯)	280
2013	Verkhnechonsk(俄罗斯)	200
2020	Kashagan(哈萨克斯坦)	1200
合计		4640

资料来源: CGES

另外就煤炭而言，作为电能的主要能源，价格的不断上涨必将使其失去用于发电的性价比优势。现阶段，煤炭发电成本低、供应稳定，但其缺点是燃煤过程中污染环境，且资源价值不可重生。众所周知，煤价的飙升必然会抬高煤电成本，尤其是 08 年，煤价史无前例的上涨，更是推高了发电成本，同时也预示低煤价时代的结束，未来随着成本的推升、资源的稀缺，煤炭价格仍会上涨。虽然目前新能源发电成本仍高于煤电，只有依赖扶持政策（高电价或退税）才能取得合理的回报率，但是在煤价上涨的长期趋势中，其相对于新能源发电的成本优势必将逐渐消逝，进而将加速新能源的发展和对传统能源的替代。

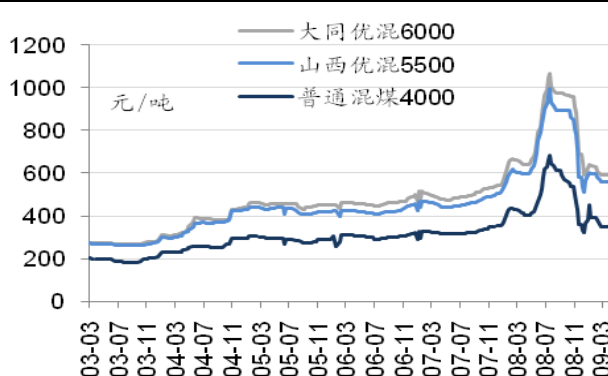
比较而言，风电将率先对煤电发起成本挑战，而其他如太阳能发电仍有很长的路要走。目前国内原煤均价 550 元/吨（市场价和合同价的算术平均），对应煤电度电成本 0.28 元。而风电度电成本是 0.50 元左右，随着零部件瓶颈消除引起的设备造价回落，风电度电成本将在 2012 年下降至 0.40 元。若煤价至 800 元/吨，风电将在 2012 年具备成本竞争力。而光伏发电的成本则要高很多，目前全球光伏发电度电成本约为 1.60 元（日照状况差异各地区的平均值），预计多晶硅料价格回落以及每瓦电池耗硅量降

低将使度电成本在 2012 年下降至 1.30 元。即使如此，与煤电成本仍有较大差距，煤价要上涨 4-6 倍，才能使得光伏发电具备经济性。

图 3：供电煤耗走势



图 4：秦皇岛煤炭价格走势



资料来源：Wind，中国煤炭资源网，渤海证券研究所

表 4：随着煤价上涨，煤电成本将逐步接近新能源发电成本

目前煤价	火电 2009 年发电成本	火电 2012 年发电成本	火电 2015 年发电成本	风电 2008 年发电成本	光伏 2008 年发电成本
火电成本（元/千瓦时）	0.28	0.38	0.45	约 0.50	约 1.60
火电其他成本（元/千瓦时）	0.06	0.06	0.06	-	-
火电燃料成本（元/千瓦时）	0.22	0.32	0.39	-	-
原煤消耗（克/千瓦时）	400	400	390	-	-
原煤平均价（元/吨）	550	800	1000	-	-

资料来源：渤海证券研究所

1.1.3 我们的选择——新能源

静态来看，我们对一次能源的需求在不断增加，而一次能源的供给却在不断减少，剪刀差的走势必将在未来某一天达到均衡，然后开始背离，届时人类对能源安全的恐慌将是最重要，最敏感的课题。动态来看，我们如果不想让这一天出现，我们会做什么呢？会选择什么呢？我们想新能源的研究和开发将是未来人类的一项长期课题。

1.2 以新能源产业推动经济重回增长之路

前文我们分析指出，传统能源的稀缺性造成了供给增长约束的总体趋势，于是在其价格长期上涨的同时，其可获得也愈加困难，因此寻求替代能源时不我待。但与此同时，我们还看到仍处于经济危机之中的世界各国在原有世界经济增长模式已然失衡的情况下，必需依赖于科技进步找寻新的亮点以推动经济重回增长之路，

70 年代中东石油危机促使日本的电子、汽车工业得到了迅速发展，而 90 年代亚洲金融危机后，美国出现了互联网高科技的高速发展，而目前世界各国则先后将新能源产业的研制与开发作为新的经济增长点。美国奥巴马政府经济复苏计划的核心就是推出“能源新政”，使其成为经济复苏的发动机，而我国在“十一五规划”中就指出要重点发展新能源产业，特别是 08 年底以来我国出台多项政策细化新能源产业政策支持，对此国务院副总理李克强明确表示，要把新能源作为我国战略性新兴产业，不失时机地加快发展，并强调要加快新能源产业等战略性新兴产业发展，培育新经济增长点。除此之外，英、法、德、日等发达经济体也均有各自的新能源发展计划。

我们认为，世界各主要经济体纷纷加大对新能源产业的政策扶持，除希望通过技术革命恢复本国经济增长外，更为重要的是，在世界经济恢复的同时新的国际分工体系将逐步建立并重归均衡，为在这一体系中占据有利地位，各国必然不甘落于人后，于是加大对新能源产业的政策扶持也就是必需的选择了。

表 5：世界主要国家和地区新能源规划及政策概览

国家	新能源规划
美国	①③奥巴马能源新政：未来10年向清洁能源领域投资1500亿美元；2015年以前投放100万辆混合动力车；可再生能源发电比例在2012年达到10%，在2025年达到25%；使温室气体排放放在2050年之前减少80%。 ②09年6月26日通过的《美国清洁能源安全法案》规定，美国到2020年温室气体排放量要在05年基础上减少17%，到2050年减少83%；到2020年美国电力生产中至少15%为清洁能源，另有5%通过节能措施减少能源消费，两项相加必需达到20%。
欧盟	2020年将其温室气体排放量在1990年基础上减少20%以上，到2020年将可再生能源占总能源消耗的比例提高到20%，能效提高20%。
中国	2020年新能源总投资预计将达4.5万亿元人民币，可再生能源占总能源消耗的比例从8%提高到15%。
日本	2020年将可再生能源占最终能源消费的比例由现行的10%左右提高到20%。其中，除了太阳能发电和生物燃料外，还包括热泵装置。到2020年太阳能发电量要提高到现在的20倍左右。

资料来源：渤海证券研究所

1.3 多元发展的新能源产业

新能源是相对于石油、煤炭、天然气为主传统能源而言的，新能源产业则是为应对传统能源的稀缺性和不可持续性而应运而生的，其涵盖范围十分广泛，其中首先包括新的能源获取途径的研制与开发，如将风能、核能、太阳能、地热能以及潮汐能等转化为电能；其次还包括新的能源使用途径，目前主要是新能源汽车的研制与开发；最后还包括新的能源传输和储存方式，如智能电网、超导材料等产品的研制与开发。新能源产业的多元化发展在利于缓解经济增长中能源瓶颈制

约的同时，还通过自身产业的发展为经济提供了新的增长点，于是在这一新兴产业发展的过程中，相应上市公司必将获得难以想象的发展机遇，进而为投资者提供良好的富有价值的投资品种，为此我们将通过以下的详细分析从新能源的获取途径、新的能源使用途径以及新的能源传输途径三个方面发掘这一主题的投资机会。

2. 获取途径——风能、核能、太阳能空间广大

2.1 风能

2.1.1 风电行业延续高景气度

2008 年中国除台湾省外新增装机容量约 624.6 万 kW，增长率为 89%；累计风电装机容量约 1215.3 万 kW，增长率为 106%，已连续三年实现增长翻番。

图 5：中国新增风电装机容量及增长率

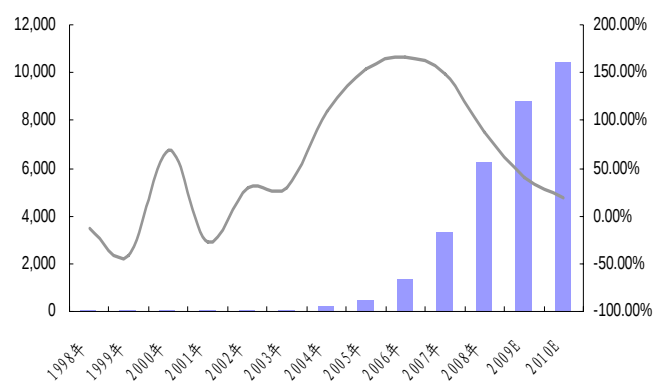
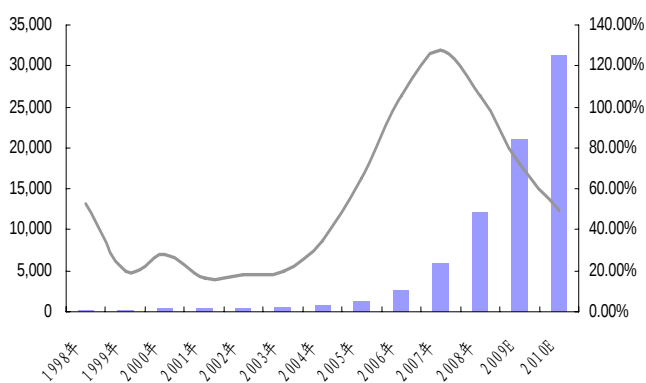


图 6：中国累计风电装机容量及增长率



资料来源：中国风能协会，渤海证券研究所

与此同时，在政策的支持下，我国本土风机厂商也取得了骄人成绩。08 年本土风机厂商的市场份额达到 75.6%，而三大龙头厂商的市场占有率进一步上升到 57%。

表 6：我国风机市场份额情况

2006		2007		2008	
制造商	占当年新增 装机比例	制造商	占当年新增 装机比例	制造商	占当年新增 装机比例
金风	33.29%	金风	25.12%	金风	18.12%
华锐	1.46%	华锐	20.57%	华锐	22.45%
运达	0.67%	运达	1.98%	运达	3.73%
东汽	5.61%	东汽	6.72%	东汽	16.86%
Vestas	23.55%	Vestas	16.96%	Vestas	9.60%
Gamesa	15.89%	Gamesa	11.16%	Gamesa	8.14%
GE	12.68%	GE	6.45%	GE	2.33%
Nordex	2.04%	Nordex	1.68%	Nordex	2.31%
Suzlon	0.93%	Suzlon	6.24%	Suzlon	2.06%
其他	3.88%	其他	3.12%	其他	4.40%

资料来源：中国风能协会，渤海证券研究所

2.1.2 风电发展空间依然很大

据中国气象科学研究院初步探明，中国风能总储量达 32.26 亿千瓦，居世界第一位。其中可开发和利用的陆地上风能储量有 2.53 亿千瓦，近海可开发和利用的风能储量有 7.5 亿千瓦，共计约 10 亿千瓦，大于中国的水能资源储量。

为了更好的推动我国风电发展，国家发展改革委提出了按照“建设大基地、融入大电网”的要求，规划建设几个千万千瓦级和数十个百万千瓦级风电基地的发展目标，打造“风电三峡”。“风电三峡”规划的提出，标志着我国风电建设要大大提速。目前，甘肃酒泉地区千万千瓦级风电基地建设进度最快，已完成了第一期 20 个开发项目总装机规模 380 万千瓦的特许权招标。09 年 5 月，内蒙古、河北地区四个百万千瓦级风电基地的设备招标也已完成，总规模达 525 万千瓦。

表 7：全国规划的大型风电基地发布一览表

千万千瓦级风电基地	百万千瓦级风电基地
新疆千万千瓦级风电基地	内蒙古四王子旗百万千瓦级风电基地
甘肃酒泉地区千万千瓦级风电基地	包头百万千瓦级风电基地
蒙西地区千万千瓦级风电基地	巴彦卓尔百万千瓦级风电基地
蒙东地区千万千瓦级风电基地	辉腾锡勒百万千瓦级风电基地
河北千万千瓦级风电基地	通辽地区百万千瓦级风电基地
江苏沿海千万千瓦级风电基地	赤峰地区百万千瓦级风电基地
	锡盟灰腾梁百万千瓦级风电基地
	吉林白城地区百万千瓦级风电基地
	辽宁阜新百万千瓦级风电基地
	河北承德百万千瓦级风电基地
	张家口百万千瓦级风电基地

资料来源：渤海证券研究所

与陆上风电开发如火如荼相比，我国海上风能开发可以说才刚刚起步。目前，中海油集团已将发展海上风电场列为集团公司 21 世纪初期重点战略投资领域之一，并专门为投资新能源而设立了中海油基地集团公司，在我国渤海湾、江浙沿海等海域对于海上风电场的建设作了详细的战略规划。三峡总公司也先后与浙江省慈溪市、临海市和舟山市辖的岱山县签订了《海上风电场开发前期工作协议书》，并由长江新能源开发有限公司开发建设。

表 8：我国投资的海上风电建设项目

项目	投资主体	风机生产厂商	项目规模	进度
渤海湾第一台海上风电机组	中海油基地集团	金风科技	1500kW	07 年 11 月

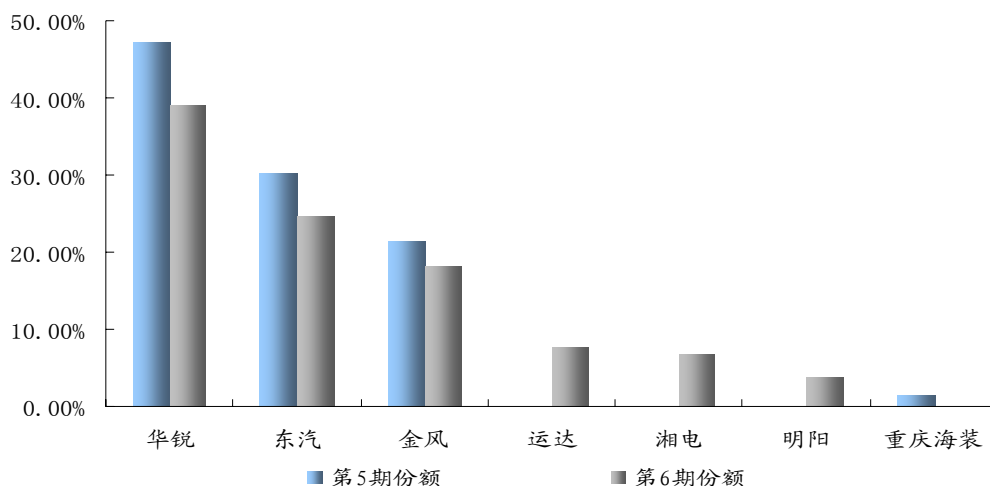
上海东大桥海上风电项目	中电国际、中国大唐、中广核、上海绿色能源联合体	Repower	10 万千瓦	09 年
-------------	-------------------------	---------	--------	------

资料来源：渤海证券研究所

2.1.3 行业竞争日益激烈

在第五期风电特许权招标中，市场主要由华锐、金风、东汽三巨头垄断。而在第六期招标中，虽然三巨头仍然占据份额的主要部分，但湘电股份、浙江运达、广东明阳等企业却新加入进来并占有了部分市场份额。预计今后随着市场容量的增加，预计仍会有新的厂商加入进来，竞争将进一步加剧。

图 7：第 5、6 期风电特许权招标项目各厂商份额情况



资料来源：渤海证券研究所

竞争已经威胁到了风机厂商的盈利。在巨大的压力面前，各厂商的风机价格不断下降。比如，金风科技第六期特许权招标的中标价格平均为 809.85/台，与 08 年第五期中标价格相比，下降 16%，远超过其原材料的下降幅度（此前金风科技曾先后将中材科技和株洲电机的叶片、电机采购合同价格分别下调 6.3%和 6.7%），因此我们预计未来行业的盈利空间将被压缩。

表 9：金风科技近年来风机价格变化情况

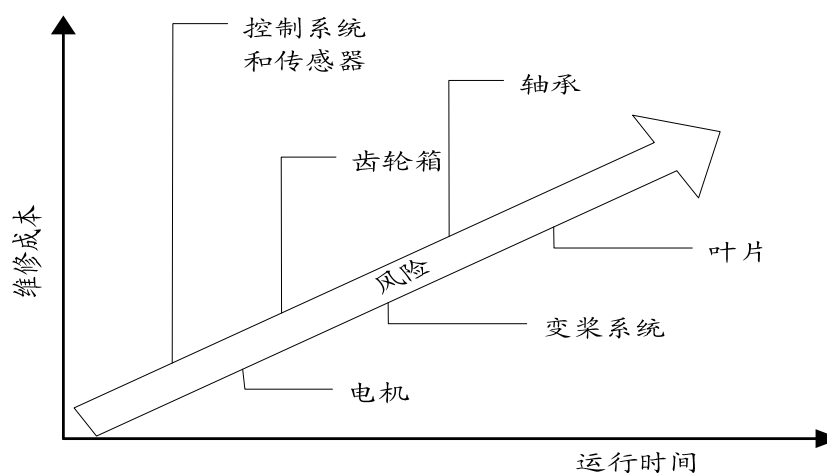
	机型	台数	金额/万元	万元/台
2007 年 9 月与京能国际合作项目	GW77-1500	33.00	32020.76	970.33
08 年 1 月内蒙古乌兰伊力更风电场	GW77-1500	200.00	192337.24	961.69

08 年 6 月酒泉基地瓜州 干河口第六风电场	GW77-1500	134.00	128597.16	959.68
2009 年 5 月第六期风电 特许权招标项目	GW77-1500	517.00	418692.83	809.85

资料来源：渤海证券研究所

行业整合不可避免。如今的风电产业所制造的风机功率也越来越大，技术越来越复杂，在这种条件下，新进入者今后获取技术的渠道将会越来越有限。因此，对于现在通过购买生产许可证来试图分取行业一杯羹的风机生产企业来说，核心技术的缺失并不会使其具有长期发展的持续性。一旦技术进步而使得当前的新机型面临淘汰的时候，部分公司将不复存在，行业也将逐步向具备自主创新能力强的企业集中。如果说技术是导致行业整合的最终因素，那么质量问题可能会成为整合的催化剂。与国际通行的 5 年左右的质保期限标准相比，我国目前主要的订单均只要求 1-2 年的质保期限，相信随着 2-3 年后风机故障的逐渐显现，制造、安装、调试的可靠性和零部件的质量问题将会加速行业的整合。

图 8：维修成本随着使用年限的提高而增加



资料来源：渤海证券研究所

2.1.4 风电设备投资策略与重点推荐公司

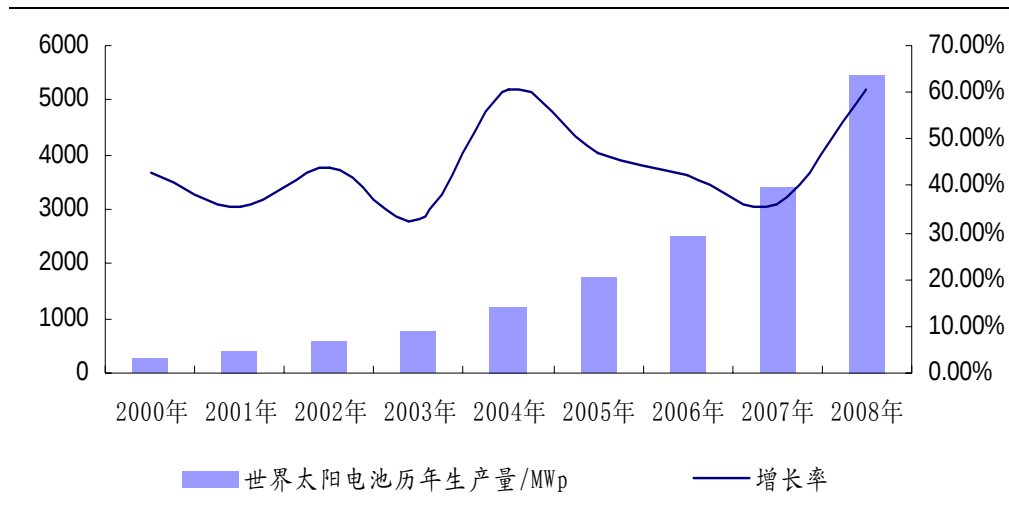
行业整体市场容量持续扩大，但新增整机生产企业较多，竞争日益白热化，加上产品价格不断降低而使企业盈利能力受到影响，行业未来有待整合，我们维持风电整机行业评级为“中性”，但仍看好风电行业零部件生产商，建议继续关注风电、水电、核电等领域均有涉足的华锐铸钢。

2.2 太阳能

2.2.1 光伏产业前途远大

在各国政府的大力支持下，世界光伏产业发展迅速，近 10 年内，全球太阳能电池产业规模扩大了 35 倍，2008 年产量达到 5456MW。

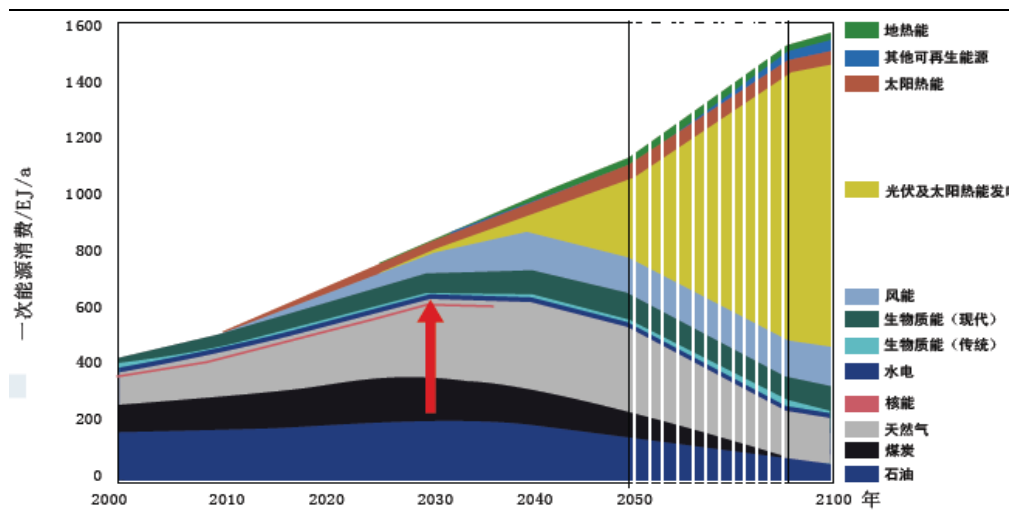
图 9：世界太阳能电池产量情况



资料来源：渤海证券研究所

从长远看，太阳能光伏发电在不远的将来会占据世界能源消费的重要席位，不但要替代部分常规能源，而且将成为世界能源供应的主体。根据欧洲 JRC 的预测，到 2030 年可再生能源在总能源结构中占到 30% 以上，太阳能光伏发电在世界总电力的供应中达到 10% 以上；2040 年可再生能源占总能耗 50% 以上，太阳能光伏发电将占总电力的 20% 以上；到 21 世纪末可再生能源在能源结构中占到 80% 以上，太阳能发电占到 60% 以上，显示出重要战略地位。

图 10：全球能源构成变化的预测



资料来源：欧盟联合研究中心

2.2.2 国内光伏产业“大而不强”

受国际市场拉动，我国太阳能电池产业同期也出现了迅猛增长，1999-2008 年太阳能电池产量的年均增长速度超过了 100%，2008 年太阳能电池产量已突破 2000MW，我国已成为全球最大的太阳能电池生产国。但中国的太阳能光伏产业是两头在外，大部分的多晶硅材料需要进口，而国内生产的太阳能电池组件 98% 用于出口。

图 11：我国光伏电池及组件产量情况

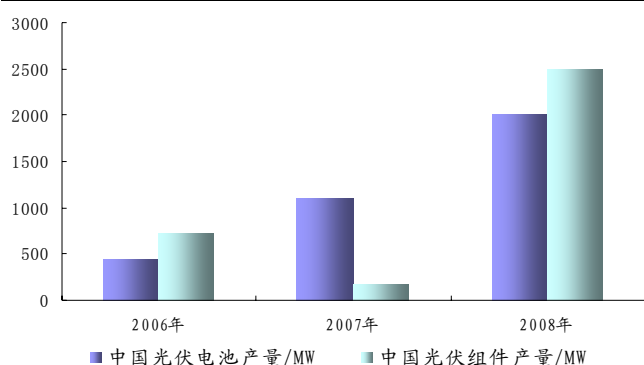
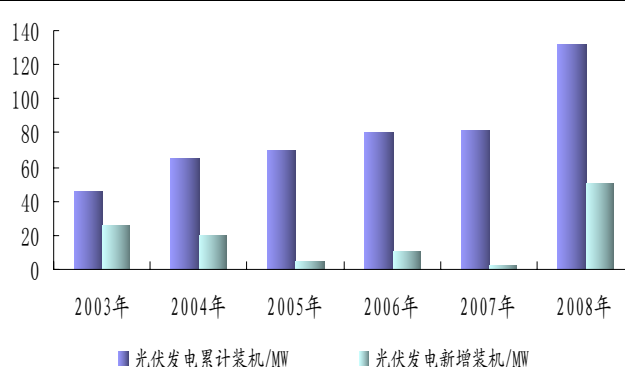


图 12：我国光伏发电装机容量情况



资料来源：渤海证券研究所

2.2.3 “太阳能屋顶计划”启动国内光伏市场

近日，国家财政部出台了《关于加快推进太阳能光电建筑应用的实施意见》及《太阳能光电建筑应用财政补助资金管理暂行办法》等系列政策，旨在加快太阳能光电技术在城乡建筑领域的应用。根据《意见》，中央财政将安排专门资金，对符合条件的光电建筑应用示范工程予以 20/Wp 的补助，以部分弥补光电应用的初始投入，同时强调补助标准将根据产业技术进步、成本降低的情况逐年调整。如果按建筑并网发电系统初始投资成本为 5 万元/KW 计算，我们认为该补贴力度可以覆盖 40%-50% 的系统造价，与欧美等发达国家补贴力度基本相当，将可大幅降低 BIPV 投资者的成本，有效激活国内光伏产业需求，启动国内应用市场。

表 10：并网光伏发电系统每千瓦的初始投资成本分析

项目	比例	投资
前期和可研	2.00%	0.10
工程设计	2.00%	0.10
太阳电池	66.00%	3.30
逆变器	10.00%	0.50

其他电气设备	10.00%	0.50
设备运输	1.60%	0.08
安装调试	3.60%	0.18
入网及检测	1.60%	0.08
税金及其他	3.20%	0.16
合计	100.00%	5.00

资料来源：渤海证券研究所

2.2.4 光伏产业发展或许能超预期

08年下半年至今，日本、美国、法国和澳大利亚纷纷出台了提振光伏行业的支持政策，中国的“太阳能屋顶计划”也是全球扶持光伏产业的一个重要组成部分。

表 11：各国政府扶持政策

时间	国家	政策内容
2008.9.8	日本	计划 09 年四月起将对学校、医院、火车站的光伏项目的成本补贴从原来的 1/3 提高到 1/2。
2008.11.18	法国	修改固定电价政策：将原来 BIPV55 欧分/度，本土屋顶和电站 30 欧分/度的政策统一为 45 欧分/度的新固定电价，扩大补贴的范围。
2008.12.11	澳大利亚	抵税政策：五项抵税优惠，家庭光伏系统可节省初装成本约\$5194
2009.2.17	美国	约 800 亿美元政府支出、贷款担保及税收激励用于能源领域，其中 200 亿美元将为可再生能源的开发提供税收激励；民用或商用太阳能装机容量所有者即便已享有州及地方层面的补贴，也可以完全享有 30% 的投资税收抵免；能源部承担 600 亿美元的可再生能源项目信贷成本，相关项目必须在 2011 年 9 月 30 日前开工。

数据来源：渤海证券研究所

我们认为，各国对光伏产业的支持政策将利于提升行业的内部回报率，为行业提供一个良好的发展环境，全球光伏产业很容易获得超预期的发展。至少我们已经看到中国的光伏发电项目在加速进行。截至目前，中国政府已批准了三家太阳能电站示范项目，其中 1 兆瓦的上海市崇明岛项目和 255 千瓦的内蒙古鄂尔多斯项目已经建成，08 年 12 月又批准了甘肃敦煌 10 兆瓦并网光伏发电项目。同时，青海(启动柴达木盆地 GW 级光伏电站计划，首期 30MW 预计 09 年开工)、内蒙古(启动大型光伏示范电站研究计划)、云南(昆明石林 166MW 光伏电站)、海南等日照较充足的省份也纷纷运作大型光伏电站的建设计划。

2.2.5 光伏产业投资策略与重点推荐公司

“太阳能屋顶计划”虽然长期利好光伏产业，但远水解不了近渴，短期多晶硅产能过剩的局面无法改变，企业盈利能力仍将会继续恶化，我们维持行业“中性”评级，建议重点关注集硅片、太阳能电池片、太阳能电池组件、太阳能电源系统以及光伏电站工程等为一体的天威保变。

2.3 核能

目前世界核电装机容量平均水平是 17%，其中超过 20%的有 16 个国家。然而我国核电发展相比世界水平还有很大差距，2008 年，我国核电发电量比重为 1.99%，核电装机容量占全国总装机容量的 1.3%，在拥有核电的国家中是最低的，核电的发展状况与我国核大国的地位极不相称。

图 13: 部分国家核电装机容量占总装机容量的比例

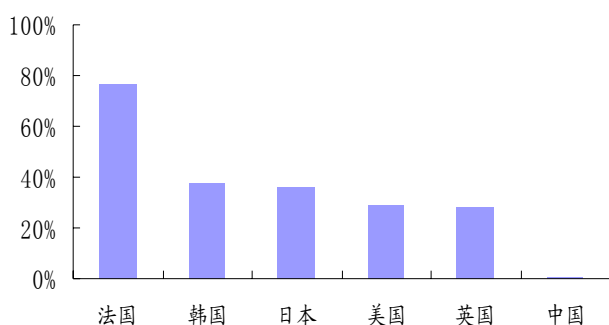
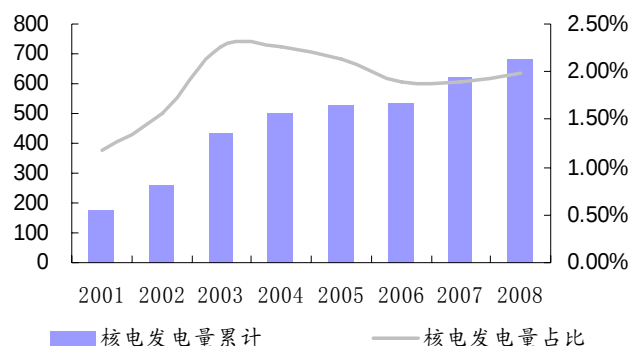


图 14: 02-08 年核电发电量(亿千瓦时)及份额统计



资料来源：渤海证券研究所

现在，社会各方面均意识到发展核电是中国能源永续、健康发展的当务之急和战略抉择。我国在 09 年计划新开工建设浙江三门、山东海阳、广东台山等核电站，总装机容量为 840 万千瓦，接近目前我国正在运行的核电站总装机容量 900 万千瓦，国家发展核电的决心可见一斑。同时，湖北大畈核电站、湖南桃花江核电站、江西彭泽核电站一并获得国家发改委批准，可以开展前期工作。另外，辽宁、吉林、安徽、河南、四川、重庆等省份也纷纷宣布本省的核电规划。预计到 2020 年，核电装机容量可达到 7000 万千瓦左右，占全部电力装机容量的比重将提高到 5%，发电量占比也将从 1.99% 提高到 8% 左右。

表 12: 截止 2008 年底已建及在建核电厂情况

状态	核电厂名称	堆型	额定功率 (Mwe)	开工日期	商业运行日期
已运行	秦山核电厂	压水堆	310	1985-2-21	1994-4-1
	广东大亚湾核电厂	1 号机组	2*984	1987-8-7	1994-2-1
		2 号机组		1988-4-7	1994-5-6

泰山第二核电厂	1号机组	压水堆	2*650	1996-6-2	2002-4-15
	2号机组			1997-4-1	2004-5-3
广东岭澳核电厂	1号机组	压水堆	2*990	1997-5-15	2002-5-28
	2号机组			1997-11-28	2003-1-8
泰山第三核电厂	1号机组	重水堆	2*700	1998-6-8	2002-12-31
	2号机组			1998-9-25	2003-7-24
田湾核电厂	1号机组	压水堆	2*1060	1999-10-20	2007-5-17
	2号机组	VVER		2000-9-20	2007-8-16
广东岭澳核电厂	3号机组	压水堆	2*1080	2005-12-15	2010
	4号机组	二代加		2006-6-15	2011
泰山第二核电厂	3号机组	压水堆	2*650	2006-4-28	2010-2012
	4号机组	压水堆		2007-1-28	2011
在建 红河岩核电厂	1号机组	压水堆	2*1080	2007-8-18	2012
	2号机组	二代加		2008-3-28	2013
宁德核电厂	1号机组	压水堆	2*1080	2008-2-18	2010-2012
	2号机组	二代加		2008-11-3	2013
福清核电厂	1号机组	二代加	1080	2008-11-21	2013
阳江核电站	1号机组	二代加	1080	2008-12-16	2013
方家山核电站	1号机组	二代加	1080	2008-12-26	2013
已运行合计	11		9078		
在建合计	11		11202		

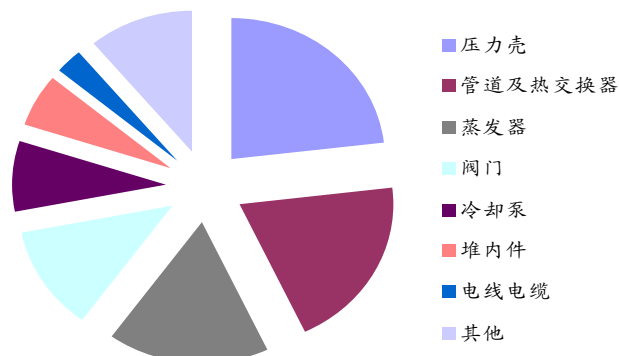
资料来源：渤海证券研究所

蛋糕诱人。如果核电站建造成本按每万千瓦为 1.2 亿元（2005 年价）计算的话，到 2020 年发展到建成 7000 万千瓦和在建 3000 万千瓦，粗略估计，建成所需资金为 7320 亿元，加上在建项目付出 30%的成本，到 2020 年累计需投入 8400 亿元的资金规模。一般来说，设备投资占总投资的比例为 50%左右，如果设备国产化率综合达到 60%-70%，中国核电设备制造企业将面临 2500-3000 亿元的巨大“蛋糕”。

图 15：核电投资构成

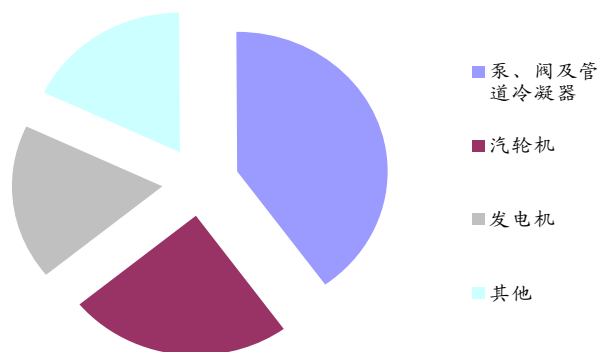


图 16：核岛成本构成



资料来源：渤海证券研究所

图 17: 常规岛投资构成



资料来源：渤海证券研究所

国内上市的核电设备供应商主要为东方电气、上海电气和哈动力，由于国产化率的要求，上述三家设备生产厂商将会大大受惠。

表 13: 国内三大设备厂商核电情况

名称	竞争优势
东方电气	东方锅炉厂在核电站核岛设备领域具有极强的竞争优势，公司与上海锅炉厂作为国内核岛设备生产的骨干企业，其生产的蒸汽发生器、稳压器、硼注箱和安注箱等设备占核岛设备投资的 46% 左右，是未来核电高速发展受益最大的企业。
上海电气	国内核岛和核电设备生产的主要企业，国内核岛设备市场占有率 45%，国内常规岛设备市场占有率为 33%。
哈动力	国内常规岛设备生产的主要企业，国内核岛设备市场占有率为 5%，国内常规岛设备市场占有率为 33%。

资料来源：渤海证券研究所

其他相关核电上市公司主要有华锐铸钢、哈空调、中核科技、海陆重工等公司，其中，中核科技作为中核集团下面唯一一家上市公司，未来有望受益最大；华锐铸钢与东汽合作开发的 100 万千瓦核电站汽轮机高、中压汽缸预计 09 年可以实现批量生产，未来随着核电站核岛主泵泵壳的研发成功，公司同样受益明显。

表 14: 国内其他核电相关上市公司

公司名称	代码	核电相关业务
华锐铸钢	002204	核电站核岛主泵泵壳及汽轮机高、中压汽缸
哈空调	600202	空气处理机组和核级风机
中核科技	000777	阀门
海陆重工	002255	核电吊篮桶体
奥特迅	002227	核电电源
自仪股份	600848	核电仪控系统

资料来源：渤海证券研究所

3. 使用途径——电动车首当其冲

3.1 新能源汽车概念、技术路线及产业链

3.1.1 新能源汽车的概念

广义的新能源汽车包括清洁柴油车、替代燃料（如甲醇、二甲醚、乙醇、生物柴油等）汽车、混合动力汽车、纯电动汽车和燃料电池汽车，其中后三者又可以统称为电动汽车；

我国政府重点鼓励发展油电混合动力汽车、纯电动汽车、燃料电池车，本文中探讨的新能源汽车也限于电动汽车（xEVs）。

电动汽车是至少以一种动力源为车载电源，全部或部分由电机驱动，符合道路交通安全法规的汽车。它因车载动力系统不同可分为三类：

以车载多能源为动力的混合动力电动汽车（Hybrid Electric Vehicle--HEV），其动力来自 2 个或 2 个以上能源，如蓄电池，超级电容，飞轮电池，太阳能，内燃机，燃气轮机，斯特林发动机等，目前的 HEV 多数是油电混合动力汽车；

以车载蓄电池为动力的蓄电池电动汽车（Electric Vehicle--EV），亦称之为纯电动汽车；

以车载燃料电池为动力的燃料电池电动汽车（Fuel Cell Electric Vehicle--FCEV）。

3.1.2 电动汽车（xEVs）技术路线简介

（1）混合动力电动汽车（HEV）

从世界范围内电动汽车的发展过程看，电动汽车的研究是从单独依靠蓄电池供电的纯电动汽车开始的。但由于纯电动汽车是从单独依靠蓄电池供电的，而目前动力电池的性能和价格还没有取得重大突破，因此，纯电动汽车的发展没有达到预期的目的。目前燃料电池研究还没有取得重大突破，燃料电池电动汽车的发展也受到了限制。

在此情况下，混合动力汽车成为电动汽车开发过程中最有可能市场化的一种新车型，它将现有内燃机与一定容量的储能器件通过先进控制系统相组合，可以大幅度降低油耗，减少污染物排放。国外普遍认为它是投资少、选择余地大、易于满

足未来排放标准和节能目标、市场接受度高的主流清洁车型，从而引起各大汽车公司的关注。

HEV 采用发动机-发电机和电动驱动系统。发动机的动力保证 HEV 正常行驶时所需要的基本动力。然后采用控制发动机转速范围、降低发动机的最高转速、保持发动机的稳定均衡地运转和“开—关”的控制方式，使发动机避开启动、怠速和转速突然变化时，燃料燃烧不完全而引起的燃料经济性降低和增加有害气体的排放。HEV 以电动机驱动作为辅助动力。一般在 HEV 发动机启动、车辆启动、加速和爬坡时起作用。还起发电机的作用，使发动机的动能转换为电能，储存到电池组中去。

按发动机和电动机的不同形式的组合可分为三种：串联式混合动力电动汽车（SHEV）、并联式混合动力电动汽车（PHEV）、混联式混合动力电动汽车（PSHEV）

日本、美国开展了混合动力电动汽车的研究。混合动力电动轿车多采用并联和混联的结构型式，混合动力电动公共汽车的结构型式以串联为主。

从对电能的依赖程度，混合动力可分为弱混合动力；中度混合动力；重度混合动力 FULL HYBRID；插电混合动力；

弱混常用 BSG 皮带传动启动/发电技术，例如奇瑞 A5 的 BSG 款（电机 10KW），通常节油 10%以下，电机不直接参与驱动，主要用于启动和回收制动能量；

中混常用 ISG 内置安装曲轴启动/发电技术，例如别克君越 EcoHybrid（电机 15KW），通常节油 20%左右；

强混合动力代表产品为丰田 Prius（电机 50KW），可节油 40%；

插电混合动力，将提供更好的节油比例，但将消耗一定的电能，例如大众高尔夫 TwinDrive（电机 130KW）的测试数据，每百公里 8 度电和 2.5 的油耗。

（2）纯电动汽车（EV）

EV 是一种最好的零污染或超低污染的车辆，它没有噪声和振动，操作性能好等，远远地优先于燃油汽车，是当前开发和研制取代燃油汽车的首选车型。EV 动力源采用蓄电池--电动机系统。

EV 的基本组成部分包括：车载电源、电池的管理系统、驱动电动机和驱动系统、控制技术、车身及底盘、安全保护系统

EV 发展的瓶颈在于电池，近年来由于电池技术的制约使得 EV 发展速度有所缓慢。在车载电源得到解决后，电动汽车必会迅速地发展。

（3）燃料电池电动汽车（FCEV）

采用燃料电池作电源的电动汽车称为燃料电池电动汽车即 Fuel Cell Electric Vehicle (FCEV)。其动力源是用燃料电池发动机-电动机系统。燃料电池驱动系统是 FCEV 的核心部分，不同燃料作为动力源，发电机系统组成是有差别的。目前，多以压缩氢气或液化氢气及作为基本燃料。

燃料电池技术被认为是 21 世纪首选的洁净、高效的发电技术，其具有能量转化效率高、不污染环境、使用寿命长等不可比拟的优势。但是由于目前燃料电池研究还没有取得重大突破，燃料电池电动汽车的发展也受到了限制。

3.1.3 新能源汽车产业链

与传统汽车相比，电动汽车用电驱动系替代或部分替代内燃机的功能；现代电驱动系由三个主要的子系统组成：电机驱动、能源、辅助系统；其中电机驱动系统由车辆控制器、电力电子变换器、电动机、机械传动装置和驱动轮组成；能源子系统包括能源、能源管理单元、电池的燃料供给单元；辅助子系统由功率控制单元、车内气候控制单元和辅助单元组成。

电驱动系统是 EV 和 HEV 的心脏，电动机、功率变换器、电子控制器是最关键的子系统；电动机将电能转换成机械能，或反之，将机械能转换为电能进行再生制动和（或）对车载储能装置充电；功率变换器用来对电动机提供特定的电压和电流；电子控制器根据驾车要求，通过功率变换器提供控制信号来控制功率变换器，进而调整电动机的运行，以产生特定的转矩和转速。

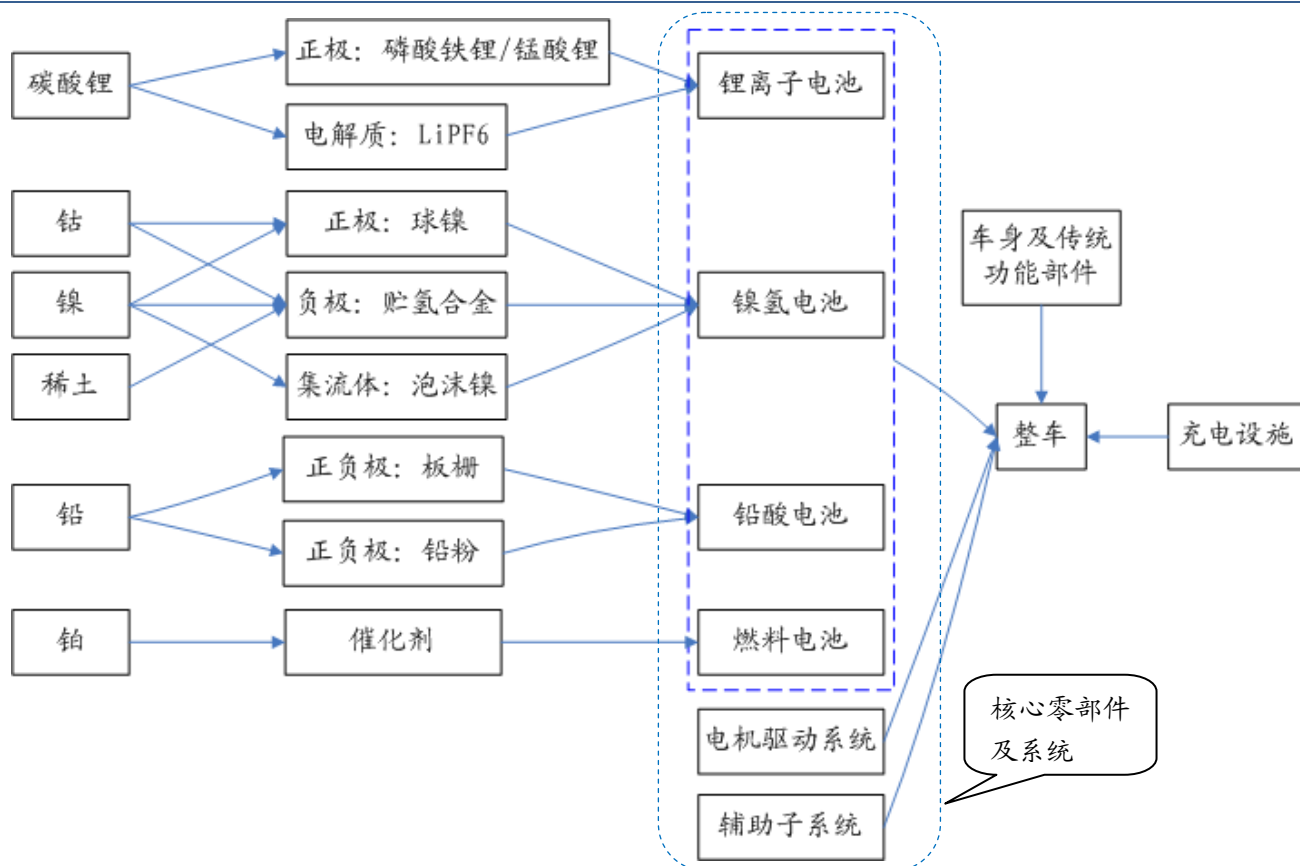
动力电池系统是制约电动汽车发展的关键部件；动力电池是电驱动系的另一个重要组件，也是电动汽车最关键的部件之一，电池比能量决定了汽车的续航里程，比功率决定汽车的最高车速，充电次数决定了电池系统的使用寿命和成本，电池的稳定性影响汽车的安全性；更为重要的是，相对于电机驱动系统，动力电池系统成本更高。

目前已在电动汽车上应用的动力蓄电池主要包括：阀控铅酸电池（VRLA）、镍-

镉电池 (Ni-Cd)、镍-锌电池 (Ni-Zn)、镍基电池 (Ni-MH)、锌空气电池 (Zn/Air)、铝空气电池、钠硫电池、钠镍氯化物电池 (Na-NiCl₂)、锂聚合物电池 (Li-Polymer) 和锂离子电池。

电动汽车产业链以整车厂商为核心，向上下游延伸，受益板块包括动力电池及上游资源行业、电机驱动系统行业、充电设备及网络、整车厂商等。

图 18: 新能源汽车产业链



数据来源：渤海证券研究所。

3.2 新能源汽车发展路径：优先发展混合动力汽车

3.2.1 新能源汽车技术路线对比

表 15: xEVs 技术路线对比

	HEV	EV	FCEV
驱动系统	内燃机+电驱动	电驱动	电驱动
能源系统	内燃机, 蓄电池	动力电池	燃料电池
污染物排放	低排放	零排放	零排放
优点/缺点	续航里程长/初始成本低	续航里程短	能源效率高/续航里程长
主要缺点	能源效率低/污染排放高	制造成本高	制造成本最高

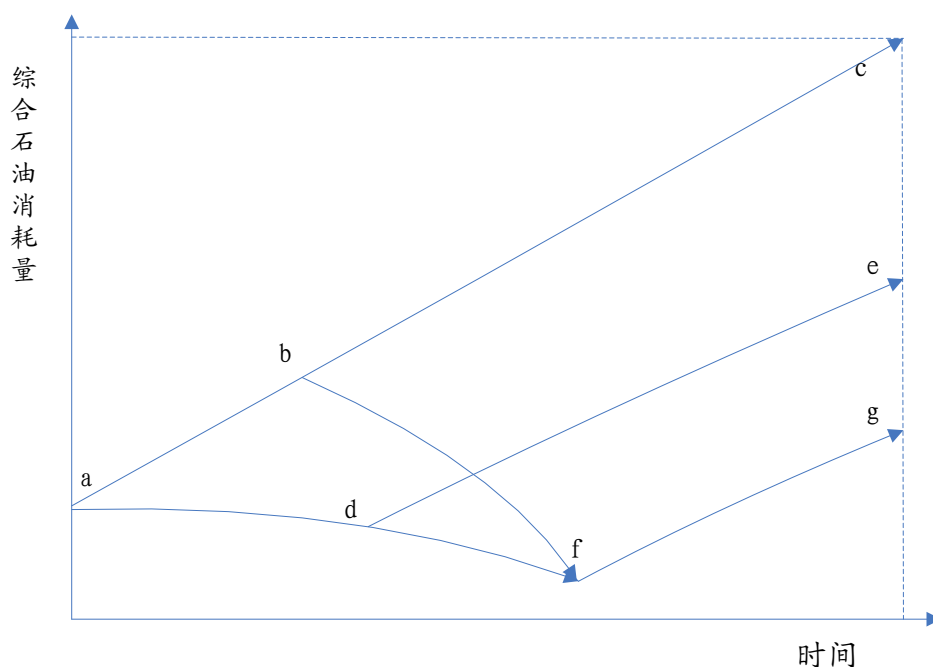
难点和瓶颈	电池效率/电池管理系统	电池安全性及效率/充电网点	制氢技术
产业化情况	已实现规模化生产	尚未形成规模	处于研发阶段

资料来源：渤海证券研究所

3.2.2 短期内优先发展混合动力汽车

我们通过下图来探讨下一步的新能源汽车发展战略：a-b-c 给出了传统内燃机汽车燃油消耗量的发展趋势，曲线 a-d-e 描述了混合动力汽车发展战略，a-d 期间传统汽车逐渐变为混合动力汽车，而 d-e 期间汽车全部为混合动力；曲线 a-d-f-g 给出了内燃机-混合动力-纯电动/燃料电池汽车的发展路径；曲线 a-b-f 则给出了内燃机直接过渡到纯电动/燃料电池车的发展路径；

图 19：新能源汽车发展战略与燃油消耗量的比较



资料来源：渤海证券研究所。

从节能环保的角度出发，内燃机—混合动力—纯电动/燃料电池汽车是一个优化的发展策略，短期内应大力发展混合动力汽车，同时，鼓励发展纯电动汽车和燃料电池汽车，尽快实现产业化。

另外，从产业基础看，混合动力汽车对传统汽车的改动最小，技术最成熟，新增成本最低，无需新增辅助设施网络，是最容易实现大规模产业化的车型。

通过对节能环保策略、产业基础两方面的分析，我们认为未来 3-5 年混合动力汽车是全球新能源汽车发展的重点，也是我国新能源汽车发展的重点。

3.3 混合动力汽车：短期看镍氢、中期看锂电

与传统动力汽车相比，混合动力汽车新增电驱动系和动力电池系统两个最关键的子系统，从新增成本结构来看，动力电池部分成本最高，如高度混合动力车占55%，插电式混合动力车占75%。可见，电池成本的下降是混合动力车成本下降的关键，动力电池的发展决定了混合动力汽车产业化的前景。

目前最成熟、成本最低廉的汽车动力电池是铅酸电池，镍氢、镍镉电池技术也已经基本成熟，而锂离子电池还处于发展期，下表对几种电池主要性能指标进行了对比。

表 16：各种电池性能比较

电池种类	单体 电 池 电 压 /V	比 能 量 /(WH/kg)	比 功 率 /(W/kg)	寿命(循环 次数)	成本	充放电特性			
						过 充 电	过 放 电	快 速 充 电	快 速 放 电
铅酸电池	2.0	35-40	200-400	350-600	◎	◎	×	○	◎
镍镉电池	1.2	50-60	180-200	500-1000	○	×	◎	◎	◎
镍氢电池	1.2	60-80	250-480	1000-1500	△	×	◎	○	○
锂离子电池	3.7	100-130	400-800	500-1000	×	○	○	○	△

注：◎—优；○—良；△—一般；×—差；

资料来源：渤海证券研究所。

凭借安全性、低成本等优势，镍氢电池成为混合动力车动力电池的主流；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的电池；而锂离子电池则已经在电子领域中充分证明了在能量密度、效率及潜在成本下降空间方面有优势，从中期发展看，锂离子动力电池是高度混合动力汽车和纯电动汽车的最佳选择。

我国最新发布的《新能源汽车生产企业及产品准入管理规则》中，把镍氢动力混合动力乘用车列入成熟期产品，而把锂电池混合动力乘用车列为发展期产品，可以推断，镍氢动力混合动力汽车也将是未来3-5年我国产业化最快的产品。

表 17：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	锂离子动力蓄电池	发展期
	金属氢化物镍动力蓄电池	成熟期
	铅酸蓄电池	成熟期
	锌空气蓄电池	起步期

混合动力商用车	超级电容器	发展期
	液压/气压储能装置	发展期
	锂离子动力蓄电池	发展期
	金属氢化物镍动力蓄电池	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
纯电动乘用车	液压/气压储能装置	发展期
	锂离子动力蓄电池	发展期
	金属氢化物镍动力蓄电池	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
纯电动商用车	锂离子动力蓄电池	起步期
	金属氢化物镍动力蓄电池	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
燃料电池汽车	燃料电池	起步期

资料来源：渤海证券研究所。

3.4 发展新能源汽车成为我国产业调整的重要战略

3.4.1 我国新能源汽车发展回顾

中国的新能源汽车产业始于本世纪初。2001 年，新能源汽车研究项目被列入国家“十五”期间的“863”重大科技课题，并规划了以混合动力为起点，向氢动力车目标挺进的战略。2003-2004 年电动客车的出现应该是中国新能源汽车产业化发展的起点，到 2006-2007 年，中国新能源汽车产业在乘用车领域也取得了重大的进展。目前中国自主研发的新能源汽车涉及纯电动、混合动力和燃料电池三大类，相关产品相继问世。“十一五”以来，国家又提出“节能和新能源汽车”战略，政府高度关注新能源汽车的研发和产业化。

3.4.2 大力发展新能源汽车已成为我国汽车产业的一项重要战略

《汽车产业振兴调整规划》提出，要“以新能源汽车为突破口，加强自主创新，培育自主品牌，形成新的竞争优势，促进汽车产业持续、健康、稳定发展。”

“电动汽车产销形成规模。改造现有生产能力，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。主要乘用车生产企业应具有通过认证的新能源汽车产品。”

“推动纯电动汽车、充电式混合动力汽车及其关键零部件的产业化。掌握新能源汽车的专用发动机和动力模块（电机、电池及管理系统等）的优化设计技术、规模生产工艺和成本控制技术。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。发展普通型混合动力汽车和新燃料汽车专用部件。”

“启动国家节能和新能源汽车示范工程，由中央财政安排资金给予补贴，支持大中城市示范推广混合动力汽车、纯电动汽车、燃料电池汽车等节能和新能源汽车。县级以上城市人民政府要制订规划，优先在城市公交、出租、公务、环卫、邮政、机场等领域推广使用新能源汽车；建立电动汽车快速充电网络，加快停车场等公共场所公用充电设施建设。”

2009 年 1 月出台的《关于开展节能与新能源汽车示范推广工作试点工作的通知》规定在北京、上海、重庆、长春、大连、杭州、济南、武汉、深圳、合肥、长沙、昆明、南昌等 13 个城市开展节能与新能源汽车示范推广试点工作。鼓励试点城市率先在公交、出租、公务、环卫和邮政等公共服务领域推广使用节能与新能源汽车。从目前的混合动力车辆生产成本看，补贴能够覆盖车辆购置成本的 50%-80%。

随着汽车振兴规划中设定新能源汽车的产业化发展目标，新能源汽车在我国面临巨大的发展机遇，新能源汽车战略将催生战略性投资机会。

3.5 重点关注动力电池、电驱动系统及上游资源行业的战略性新兴产业投资机会

从短期来看，受“十城千辆”计划的推动，新能源客车已经具备了产业化条件，而受制于产品价格及充电设施的制约，电动乘用车实现产业化还有很长的路要走，因此，我们认为整车企业中只有新能源客车企业受益较大；

未来 3-5 年，如果汽车产业振兴规划的目标得到落实，混合动力乘用车将得到迅猛发展，在这个发展过程中，新能源整车对传统内燃机车辆具有替代性，整车企业中只有个别在技术及市场开发领先的企业会从中受益，而**新能源汽车关键零部件行业则会经历从无到有、从小到达的战略性大发展的机会**，而占整车成本最大、制约电动汽车产业化水平的动力电池行业以及技术壁垒较高、作为电动汽车心脏的电驱动系统制造商，值得重点关注；另外，我们认为动力电池行业的大发展势必会推高上游原材料价格，建议积极关注上游原材料相关行业如锂、稀土等

行业的投资机会。

3.5.1 镍氢电池：关注中炬高新(600872)、科力远（600478）

中炬高新(600872)：镍氢汽车动力电池的国内领先者。子公司中炬森莱（目前公司控股 66%）是国家 863 镍氢动力电池研发基地，与国家高技术绿色材料中心合作，技术研发实力强；技术成熟度、整车配套能力和产业化过程大大领先同业，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 万辆混合电动轿车的需求；公司还是国家行业标准的制订者：2008 年公司主持完成 GB/T18332.2《混合动力轿车用金属氢化物镍蓄电池》国家标准的修订；08 年 4 月公告董事会决议，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。

科力远（600478）：正谋求从丰田 HEV 镍氢电池材料供应商向镍氢动力电池组的成品供应商的转变。目前科力远与它们的合作仅处于谈判阶段。与科力远有初步合作的仅是日本丰田和南车集团，其中南车集团的纯电动客车项目已对科力远镍氢电池组方案较为认可。

3.5.2 锂电池：关注中国宝安(000009)、中信国安（000839）

中国宝安(000009)：锂电池正负极材料的行业龙头，公司高新技术产业越来越集中于锂电池正负极材料。已经初步打造成完整的产业链，在锂电池正负极材料上拥有绝对的行业话语权。

正极材料占锂电池的 30%成本，其中磷酸铁锂正极材料是动力锂电池行业发展方向，技术优势和成本优势成为竞争关键。贝特瑞公司是国内唯一的锂电池碳负极材料标准制定者；也是国内唯一的锂电池磷酸铁锂正极材料标准制定者。

公司控股 75%的天骄公司主营的三元正极材料 08 年销量居国内第一，市占率 30-40%，技术优势国内遥遥领先。同时公司产业化的负极材料钛酸锂也已开始盈利，技术优势国内领先。

中信国安（000839）：公司子公司——中信国安盟固利电源技术有限公司是目前国内最大的锂电池正极材料钴酸锂和锰酸锂的生产厂家，同时也是国内唯一大规模生产动力锂离子二次电池的厂家。奥运期间以盟固利公司锰酸锂产品作正极材

料的动力电池装配于 50 辆纯电动大客车。

杉杉股份 (600884): 全国规模最大的锂电池综合材料供应商。

江苏国泰 (002091): 主要控股子公司国泰华荣化工新材料有限公司主要生产锂电池电解液和硅烷偶联剂, 锂电池电解液国内市场占有率超过 30%。占上市公司营业利润的 30%, 公司有望凭借锂离子动力电池的大规模应用迎来新的发展机遇。

3.5.3 驱动电机和控制系统: 关注宁波韵升 (600366)

驱动电机作为新型动力汽车的核心零部件, 一旦该市场实现爆发性增长, 相关上市公司也将从中受益, 建议关注无刷永磁同步电机驱动系统技术领先的宁波韵升 (600366) 和开关磁阻电机驱动系统技术领先的卧龙电气 (600580);

3.5.4 上游资源: 关注锂、镍、稀土

锂——西藏矿业 (000762): 西藏矿业拥有锂储量全国第一、世界第三大的扎布耶盐湖 20 年开采权。该湖是世界上唯一以天然形式存在的碳酸锂盐湖, 除湖岸以及湖底自然沉积的碳酸锂外, 湖水中碳酸锂的含量保守估计高达 200 万吨。

目前公司每年碳酸锂销量在 2000 吨左右。以磷酸铁锂、碳酸锂中锂的含量并考虑生产过程中的损耗, 计算可知每吨磷酸铁锂大约需要 0.3 吨碳酸锂。以目前我们了解的情况, 预计每辆新型动力汽车需要 0.08 吨左右的碳酸锂, 因此一旦动力电池实现大规模应用, 西藏矿业有望成为最大受益者。

镍——吉恩镍业 (600432)、贵研铂业 (600459): 镍氢动力电池大规模发展将直接扩大镍的需求量, 上述公司有望受益。

稀土——包钢稀土 (600111)、厦门钨业 (600549): 随着若镍氢电池大规模应用, 稀土用量将随之增加, 价格也可能随之走高, 包钢稀土作为国内最主要的稀土生产企业也将分享由此带来的收益; 厦钨拥有 3000 吨/年的贮氢合金粉产能、2000 吨/年的稀土冶炼分离产能以及 13 万吨稀土储量。

3.5.5 整车: 短期关注客车, 中长期关注技术领先的乘用车企业

中通客车 (000957): 公司的“串联混合动力客车产品开发”和“奥运用纯电动客车整车研发”项目是国家“863 计划”重大项目, 公司的低地板混合动力客车

和奥运纯电动客车，代表了目前我国新能源客车的先进水平。

福田汽车（600166）：与北京市政府签订 800 台轮回动力城市客车及底盘采购协议，实现批量化生产，北京新能源汽车设计制造产业基地落户福田昌平厂区。

4. 传输途径——以新能源名义起跑的智能电网

智能电网编织起来的是世界新能源的未来。水电、风电、光伏发电及核电等可再生能源具有规模大、分布集中的特点，需要走集中开发、规模外送、大范围消纳的发展道路。同时，风电、光伏发电具有随机性和间歇性的特征，水电具有明显的季节性特征，客观上要求电网大幅提高安全稳定水平，适应各类电源接入和送出的需求。“智能电网”是解决能源外送问题的必经之路。

09年5月，国网公司明确提出要建设中国的“坚强智能电网”，其内涵，是以坚强网架为基础，以信息通信平台为支撑，以智能控制为手段，包括电力系统的发电、输电、变电、配电、用电和调度各个环节，覆盖所有电压等级，实现“电力流、信息流、业务流”的高度一体化融合，是坚强可靠、经济高效、清洁环保、透明开放、友好互动的现代化电网。

表 18：智能电网在欧洲

国家	发展规划
意大利	意大利为了满足电动车、太阳能接入的要求，在智能电网方面开展了互动式配电能源网络及自动抄表管理系统的研究与应用工作。
西班牙	西班牙电力公司已经开展了智能城市和自动抄表工作，主要是为了满足太阳能等分布式能源接入，以及适应西班牙政府 2007 年出台的相关法律要求，即到 2014 年，所有配网运营商都必须有自动抄表管理系统运行，到 2018 年，所有电机式电表都要更换为智能电表。
英国	英国规划到 2020 年 500 万千瓦的电能从近海风电场输入东部地区，通过在东海岸新建多端高压直流线路将风电场接入电网。在配电方面，将采用先进的动态输电限额技术，解决北海两个近海风电场与配电网问题。

资料来源：渤海证券研究所

表 19：坚强智能电网建设的三个阶段

阶段	时间	内容
第一阶段	2009-2010 年	为规划试点阶段，重点开展坚强智能电网发展规划工作，制定技术和管理标准，展开关键技术研发和设备研制，展开各环节的试点工作。
第二阶段	2011-2015 年	为全面建设阶段，加快特高压电网和城乡配网建设，初步形成智能电网运行控制和互动服务体系，关键技术和装备实现重大突破和广泛应用。

第三阶段 2016-2020 年 为引领提升阶段，全面建成统一的坚强智能电网，技术和装备全面达到国际先进水平。届时，电网优化配置资源能力大幅提升，清洁能源装机比例达到 35%，分布式电源实现“即插即用”，智能电表普及应用。

资料来源：渤海证券研究所

表 20：华东电网公司“三步走”战略

日期	主题	内容
2008-2010	巩固提升	规划建设以特高压为核心、各级电网协调发展的坚强电网；初步建设高级调度中心，统一网络数据模型，实现具有可视化展现的电网运行在线分析和实时预警；实现跨业务、多维度、全视角的信息集成分析，提升公司管理辅助决策能力，保持国内领先。
2011-2020	全面转型	规划建设满足“三华”特高压交直流联网要求的主干网架，形成特高压双环网；全面建成高级调度中心，建立大电网预防控制与紧急控制的实时协调决策和快速仿真；建立并实施计划管理、资金管理等公司业务优化决策模型，全面提升资产全生命周期管理能力，实现电网数字化、运行控制实时化、资产管理精细化、公司决策科学化，实现国际先进。
2021-2030	引领超越	规划建设具有自愈能力的智能电网，支持各种类型电源的友好接入和与客户侧的智能互动，实现生产运行方式和企业管理方式的超越。

资料来源：渤海证券研究所

其实，早在 2007 年 10 月，华东电网公司已率先启动了智能电网可行性研究，并规划了“三步走”战略。根据国网和华东电网的规划我们可以看出，智能电网建设前期阶段的重点将主要集中在特高压电网、数字化变电站及高级调度中心。

4.1 特高压电网

09 年 1 月，我国自主研发、设计和建设的具有自主知识产权的 1000 千伏交流输电工程——晋东南-南阳-荆门特高压交流试验示范工程正式投运，该工程长度为 650 公里，总投资为 60 亿元左右。目前，向家坝-上海 800 千伏直流示范工程已全线开工，锦屏至苏南 800 千伏直流示范工程在 2008 年 11 月通过国家核准后，也即将开工。按国家电网规划，到 2012 年，基本建成“两纵两横”特高压网络构架，建好后，总长度在 8000 公里以上，投资总额为 800 亿元左右。在特高压电网建设领域，特变电工、许继电气、平高电气、天威保变等公司受益最大。

4.2 数字化变电站及高级调度中心

在此领域内，国电南瑞无疑是最大受益者。公司目前是国内电网调度自动化和数字化变电站的领头羊，竞争优势明显。其中，电网调度自动化产品在网省调高端市场占据 75%左右的份额，国家电网所属七个省调（江苏、浙江、安徽、湖北、陕西、吉林、山东）、南方电网总调及南网所辖五个省调（广东、广西、云南、贵州、海南）均采用国电南瑞调度自动化系统。数字化变电站方面，07 年，国电南瑞中标北京顺义 500kV、浙江外陈 220kV、承德西地 110kV、广东沙坪 110kV、山东青岛 110kV、辽宁鞍山 6 个数字化变电站示范项目，奠定了公司在该领域的领先地位。08 年以来，公司在数字化变电站领域的优势地位得到进一步巩固，其中在广东电网 2008 年变电站技改批量项目招标中一举中标 15 座变电站的数字化改造工程，为今后公司在南方电网乃至全国的数字化变电站系统推广打下了坚实的基础。

渤海证券股票投资评级说明

- 1、买入：未来 12 个月内股价超越大盘 15%以上；
- 2、中性：未来12个月内股价相对大盘波动在-15%~ 15%之间；
- 3、卖出：未来12个月内股价落后大盘15%以上。

渤海证券行业投资评级说明

- 1、增持：行业股票指数超越大盘；
- 2、中性：行业股票指数基本与大盘持平；
- 3、减持：行业股票指数明显弱于大盘。

重要声明：本报告中的信息均来源于已公开的资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，不保证该信息未经任何更新，也不保证本公司做出的任何建议不会发生任何变更。在任何情况下，报告中的信息或所表达的意见并不构成所述证券买卖的出价或询价。在任何情况下，我公司不就本报告中的任何内容对任何投资做出任何形式的担保。我公司及其关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行或财务顾问服务。我公司的关联机构或个人可能在本报告公开发表之前已经使用或了解其中的信息。本报告的版权归渤海证券有限责任公司所有，未获得渤海证券有限责任公司事先书面授权，任何人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。如引用、刊发，需注明出处为“渤海证券有限责任公司”，也不得对本报告进行有悖原意的删节和修改。

渤海证券有限责任公司研究所

所长·研究策划 周华敏 +86 22 2845 1869	副所长·基金 谢富华 +86 22 2845 1985	副所长·宏观策略 马静如 +86 22 2845 1665	副所长·行业 吴鹏飞 +86 10 5836 2786
商业旅游行业研究 陈慧 +86 22 2845 1135	电力行业研究 崔健 +86 22 2845 1618	交通运输行业研究 齐艳莉 +86 22 2845 1132	食品饮料行业研究 闫亚磊 +86 22 2845 1975
煤炭行业研究 张顺 +86 22 2845 1625	机械行业研究 李强 +86 10 5836 2766	石化行业研究 张延明 +86 22 2845 1653	化工行业研究 刘威 +86 10 5836 2155
医药行业研究 马霏霏 +86 22 2845 1945	金融行业研究 张继袖 +86 22 2845 1849	房地产行业研究 周户 +86 10 5836 2768	有色行业（贵金属、铅锌、铜） 研究 靳海明 +86 10 5836 2778
汽车、航空制造行业研究 张立平 +86 10 5836 2780	IT 行业研究 张晓亮 +86 10 5836 2156	电力设备行业研究 李新渠 +86 10 5836 2760	钢铁行业研究 马涛 +86 10 5836 2789
建筑建材行业研究 唐笑 +86 10 5836 2159	金融工程与权证研究 何翔 +86 22 2845 1808	股指期货与衍生产品研究 徐莉莉 +86 22 2845 1659	产品设计和可转债研究 章辉 +86 22 2845 1977
债券研究 徐华 +86 22 2845 1137	宏观策略研究 黄锋 +86 22 2845 1131	策略研究 周喜 +86 22 2845 1972	营销主管 郭靖 +86 22 2845 1879
金融策略与创新、证券理论研究 吕玉忠 +86 22 2845 1857			
博士后工作站:			
资产证券化研究 刘惠杰博士 +86 22 2845 1632	私募股权基金研究 黄亚玲博士 +86 22 2836 5293		

渤海证券研究所

天津

天津市河西区宾水道三号

邮政编码: 300061

电话: (022) 28451888

传真: (022) 28451615

北京

北京市西城区丰汇园 11 号楼东翼 1107

邮政编码: 100032

电话: (010) 58362786

传真: (010) 58362157

渤海证券研究所网址: www.ewww.com.cn