

湘财证券研究所

电力设备与新能源小组

侯文涛

Tel: 021-68634518-8227

E-Mail: hwt2894@xcsc.com

冯 舜

Tel: 021-68634518-8020

E-Mail: fs2855@xcsc.com

新能源 2011 年投资策略：光伏、电池

投资要点：

- Ø **光伏与电池行业均处于高速增长前夜。**在清洁发电环节，我国规划的光伏装机容量年均增速为 42%，是新能源发电中增速最高的板块；受到国内外政策的推动，以及成本的下降，预计光伏发电将在五年内实现平价上网，届时有望迎来指数式增长。而在清洁配电/用电环节，储能电站和电动汽车具有确实的可行性，市场前景乐观；目前商业化进程正在稳步推进，需求市场处于突破前的蓄力阶段。
- Ø **光伏行业明年需求放缓，中长期高增长趋势不改。**受到欧洲主要光伏安装国 2011 年下调补贴的影响，全球市场的装机量预计将增长 20% 以下，相比今年 100% 的增速出现大幅放缓。而国内光伏组件产能扩张迅速，预计明年将出现供过于求的反转，届时产品价格不容乐观，行业毛利率水平将会普降。基于对 2011 年后行业增速恢复的预期，我们认为明年上半年光伏估值将有所回落，提供中期布局的机会。
- Ø **投资建议：2011 年关注光伏配套中的诸侯型企业。**建议关注光伏制造公司中，具有技术积累、规划明确的龙头类公司，在未来可能的行业整合中这类公司仍可立于不败之地，分享迟到的市场蛋糕。明年配套企业的表现将优于制造企业，原因在于竞争激烈程度较低，受行业供需波动影响较小，我们对产业链中的看好程度排序为“集成服务>耗材>设备>制造”。技术路线方面，我们认为 CPV 与 CIGS 薄膜将在 2011 年引领市场热点。
- Ø **动力、储能电池市场即将出现，蓄势待发。**国家计划 3 年内在 25 个试点城市运行千辆新能源汽车，目前已推出了 16 批上百辆的新能源汽车车型，以这些示范项目为先导市场，以潜在的私人需求为后盾，动力电池将在明年正式形成小规模的市场。储能电站的建设现时还依赖于电网投资，近期需求量有限，而随着储能电池成本的下降和差别电价的扩大，商业化运营的储能电站将有利可图，市场规模也处于蓄势待发状态。
- Ø **投资建议：技术和市场明朗化，布局未来的领军者。**随着动力电池标准体系的逐渐成熟，以及在整车上实用检验的进度推进，明年各类动力/储能电池产品在技术和市场上的差距将越来越明朗化。我们认为板块会从目前的概念炒作渐趋理性，并出现估值分化。对于部分不具竞争实力的企业，其业绩预期会偏向悲观；而少数在技术上有验证、市场上占先机的企业，由于突破了双重壁垒，将可能成为未来的领军者，估值将获进一步提升。
- Ø **个股推荐。**我们推荐具有大规模量产前景、强成本控制能力、项目经验丰富的拓日新能(002218)，率先实现切割线国产化、并寻机介入光伏制造领域的恒星科技(002132)，电动汽车和电池方面投资的资产优质、股权激励彰显业绩乐观的中国宝安(000009)。

目 录

一、十二五规划出台，新能源长期看好	4
新兴能源发电：从小块头到大块头	4
新能源电池：从想象迈向现实	5
二、2011 将是光伏小年，行业盈利能力承压	6
光伏需求增速放缓	6
制造产能持续扩张	8
价格水平承压，成本下降有限	9
三、光伏投资遵循三条思路	11
品牌/技术/成本：决定制造企业盈利能力	11
设备/耗材/服务：优于产品制造环节	12
新型技术：持续关注其成熟度及产业化	14
四、动力电池技术将决定市场	16
动力电池纷纷布局，存在技术和市场风险	16
2011 年形势将趋明朗化，提前关注技术/市场优势公司	17
关注正极材料、隔膜、BMS 等上下游核心技术	19
五、行业估值与个股	19

图目录

图 1、传统产业和新兴产业规模对比(万亿元)	4
图 2、全球锂电池市场规模预计(亿美元)	5
图 3、商用储能电站盈利能力分析	6
图 4、光伏组件需求预计	7
图 5、国内十大厂商电池片/组件产能 2010 年新增产能(MW)	8
图 6、光伏组件产能及出货量季度增长趋势	9
图 7、太阳能库存天数变化	9
图 8、多晶硅、硅片、电池片、电池组件近期现货价格	10
图 9、光伏业格局示意图	11
图 10、光伏设备业收入增长(亿美元)及增速	12
图 11、系统集成与服务	13
图 12、系统集成与服务方法(商业和家用光伏项目)	14
图 13、各种类型新能源车的商业化进度	17
图 14、涉及锂动力电池的上市公司	17
图 15、我国的新能源汽车标准化进度	18
图 16、新能源板块年内走势(12.03)	20

表目录

表 1、传统产业和新兴产业规模(万亿元)与增速	4
表 2、新兴能源所需投资规模预计	4
表 3、商用储能电站盈利能力分析	6
表 4、主要光伏需求国补贴政策调整及预计装机量(MW)	7
表 5、国内各大厂商产能扩张(MW)	8
表 6、上市公司光伏制造扩产计划(MW)	8
表 7、价格下降模型	11
表 8、南玻和航天机电的产业布局 and 规划	12
表 9、光伏各产业环节对比	13
表 10、光伏配套企业一览	14
表 11、金太阳示范工程中的 CPV 项目	15
表 12、薄膜电池相关公司	15
表 13、目前电池性能未满足 USABC 制订的先进电池发展目标	16
表 14、电动汽车标准化制定进程	18
表 15、磷酸铁锂各产业环节的毛利率对比	19
表 16、板块表现和估值水平(12.03)	20

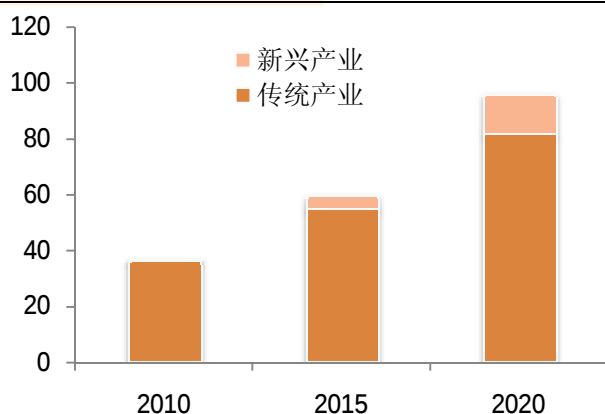
一、十二五规划出台，新能源长期看好

I 新兴能源发电：从小块头到大块头

经济转型定调新兴产业。国务院十月十日颁布了《国务院关于加强培育和发展战略性新兴产业的决定》，确定战略性新兴产业将成为我国国民经济的先导产业和支柱产业。节能环保、新一代信息技术、生物、高端装备制造、新能源、新材料和新能源汽车七个产业将被重点培育扶持。

新兴产业规模十年将增 20 倍。到 2015 年，七大战略性新兴产业增加值占 GDP 比重将提高至 8%，2020 年将升至 15%，而目前这一比重小于 2%。以 GDP 年均增速 10% 估算，新兴产业的规模五年后将增至目前的 6.5 倍，十年后将增至目前的 20 倍，十二五和十三五期间新兴产业平均增速为 45% 和 25%。

图 1、传统产业和新兴产业规模对比(万亿元)



数据来源：湘财证券研究所

表 1、传统产业和新兴产业规模(万亿元)与增速

		2010	2015	2020
GDP	规模	37	59.6	96.0
	年均增速		10%	10%
传统产业	规模	36.26	54.82	81.57
	年均增速		8.62%	8.23%
新兴产业	规模	0.74	4.77	14.40
	年均增速		45.15%	24.74%

数据来源：湘财证券研究所

新兴能源十年直接投资 5 万亿元。根据核算，包括核电、风电、光电、生物质发电在内的新兴能源发电大约可占据一半以上的投资额。剩余的 2 万亿将投入地热能、非常规天然气等新能源发电，以及传统能源的升级和变革（如洁净煤、智能电网、分布式能源、车用新能源）。政策的扶持及资金的投入将持续保持新能源产业的规模和增长。

表 2、新兴能源所需投资规模预计

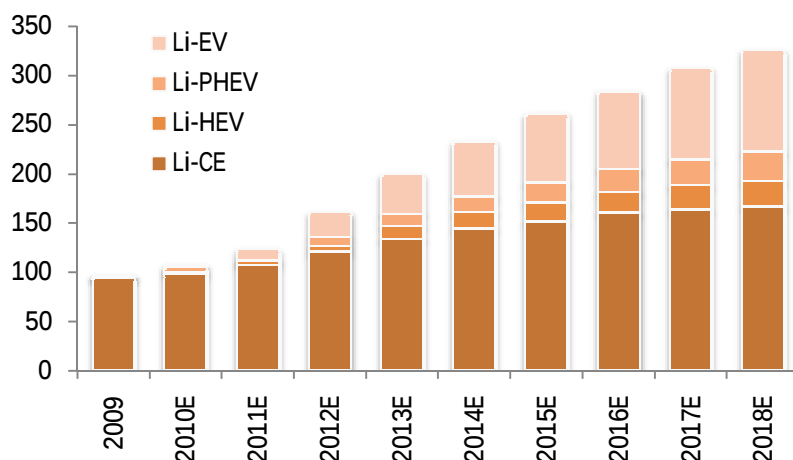
能源种类		核电	风电	光电	生物质发电	水电	合计
总装机 (万千瓦)	2009	908	2600	30.5	350	19000	22888.5
	2010E	1000	3500	60	450	21000	26010
	2015E	5000	11000	500	1800	30000	48300
	2020E	9000	20000	2000	3000	38000	72000
预估投资成本(万元/千瓦)		1.2	0.8	1.5	1	0.8	
总投资规模(亿元)		9600	13200	2910	2550	13600	41860

数据来源：湘财证券研究所

I 新能源电池：从想象迈向现实

发展新能源汽车迫在眉睫，动力电池潜在规模巨大。我国原油进口依赖度高达 50%，而汽车保有量未来仍将呈上升趋势，发展低油耗的电驱动车已经是迫在眉睫的现实问题。其他国家可以不发展新能源汽车，唯独中国是不得不发展。我国规划未来三年形成 50 万辆 PHEV/EV 产能，2015 年销售达到百万辆，2020 年达到千万辆。所需的动力电池约在 300 亿 Ah 以上，是目前国内小型锂电池产量的 10 倍左右，如果再考虑储能电站的需求，锂动力/储能电池的市场将有爆发式的增长，带给传统锂电池产业年均 30% 的增长速度。

图 2、全球锂电池市场规模预计(亿美元)



数据来源：IIT，湘财证券研究所（以 2018 年 PHEV/EV200 万辆规模估算）

技术扶持和需求拉动促进新能源车攻坚。《汽车与新能源汽车产业发展规划》(2011-2020 年)草案建议未来十年，中央财政拿出超过 1000 亿元的资金，用以扶持节能与新能源汽车产业链发展。而国资委组建“新能源汽车央企大联盟”目标是到 2012 年对新能源汽车领域投资增至 1000 亿元。虽然目前来看新能源汽车技术尚不够成熟，但以政府推动的公共项目为先导、潜在的私人需求为后盾，产业的发展前景乐观，技术和市场问题的攻克只是时间的问题。

储能电站可利用回收的动力电池建设，潜在需求市场巨大。储能电站是智能电网的重要组成部分，其功能有三：降低风电等不稳定的输出电量对电网的冲击，起到紧急备用电源的作用，削峰填谷降低电量浪费。对性能要求较高的动力电池废弃后，可回收转为储能用途，一方面降低电池的使用成本，促进锂电池在动力/储能领域的推广使用，另一方面通过回收便于报废后集中处理。仅以 2020 年我国规划的风电装机容量 150GW 估算，完全配套储能电站约需要 75GWh 的存储能力，对应的电池容量为 230 亿 Ah，其规模已与动力电池市场相当。

商用储能电站盈利模式并不遥远，有望接棒政府主导项目。锂电池在<100%DOD、<1C 充放电的条件下，寿命会延长，由于储能电站不要求深度大功率充放电，循环次数可以远远超过动力电池组目前的 1000 次水平，例如比亚迪宣称其铁电池以 0.125C 充放电，循环次数可达 7000 次，寿命在 20 年。我们假设一组功率 8kw、容

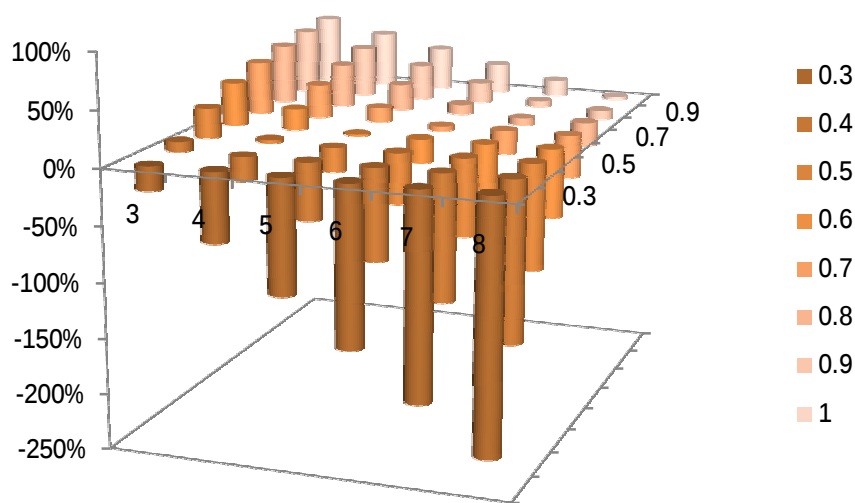
量 8 度电的电池，循环次数 3650 次(即每日 0.125C 充电 8 小时，循环一次，寿命 10 年)，则对应的差别电价-电池成本关系图如表，数值为考虑时间价值后的毛利率水平。可以看到，随着锂电池制造成本的下降和电价水平的提升，储能电站盈利的商业模式并不是遥不可及，届时储能电站建设有望从政府行为转变为市场行为，获得质的飞跃。

表 3、商用储能电站盈利能力分析

昼夜电价差别	不同投资成本对应下的毛利率水平					
	3 元/Ah	4 元/Ah	5 元/Ah	6 元/Ah	7 元/Ah	8 元/Ah
0.3 元/度	-21.61%	-62.14%	-102.68%	-143.21%	-183.75%	-224.28%
0.4 元/度	8.80%	-21.61%	-52.01%	-82.41%	-112.81%	-143.21%
0.5 元/度	27.04%	2.72%	-21.61%	-45.93%	-70.25%	-94.57%
0.6 元/度	39.20%	18.93%	-1.34%	-21.61%	-41.87%	-62.14%
0.7 元/度	47.88%	30.51%	13.14%	-4.23%	-21.61%	-38.98%
0.8 元/度	54.40%	39.20%	24.00%	8.80%	-6.40%	-21.61%
0.9 元/度	59.46%	45.95%	32.44%	18.93%	5.42%	-8.09%
1 元/度	63.52%	51.36%	39.20%	27.04%	14.88%	2.72%

数据来源：湘财证券研究所

图 3、商用储能电站盈利能力分析



数据来源：湘财证券研究所

二、2011 将是光伏小年，行业盈利能力承压

I 光伏需求增速放缓

欧洲市场 2011 年将收缩。2011 年欧洲市场将有数次上网电价补贴下调，包括德国、意大利、法国等主要光伏需求国，当前市场的共识是，欧洲的光伏需求将出现同 2009

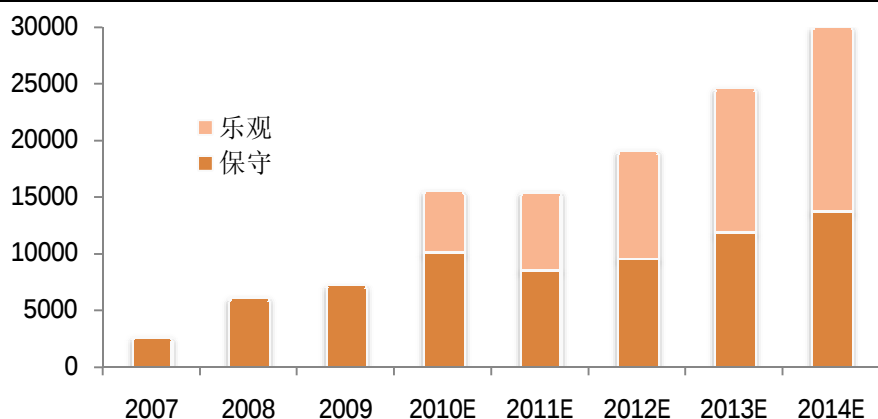
年西班牙市场类似的非健康下跌。EPIA 也在第 25 届太阳能展上指出，在 2010 年快速增长后，2011 年欧洲市场将因补助减少而使需求量降 3GW(降幅 27%)，预计到 2013 年才能再次与 2010 年持平，需求下降的部分将由日本及美国等新兴市场来弥补。

表 4、主要光伏需求国补贴政策调整及预计装机量(MW)

国家	光伏补贴政策的调整	2009	2010E	2011E
德国	德国从下半年开始下砍太阳光电补助，第 3 季较上半年跌 13%、第 4 季较上半年下跌 16%，由于德国市场依照 2010 年前 7 月的上网安装量预估 2011 年可能砍 13%。德国市场传出 2011 年可能首度面临补助安装上限(CAP)的问题，但实施的机率预估不大	3806	7000	4000
意大利	新标准将会在 12 月 31 日开始生效。在 2011 年前 4 个月里，规模 5MW 以上的项目补贴将平均减少 9.3%，之后每 4 个月调整一次	711	1500	1250
捷克	10 月底，捷克政府提出了一系列针对国内泡沫式光伏电站投资的惩罚方案，该方案包括对光伏电站销售电力的所得征收 26%的“太阳能税”以及追溯性的征收之前免去的税收等措施	411	1000	425
法国	自 2010 年 9 月 1 起实施。上网电价削减 12%。小于 3KW 的私人住宅维持上网电价不变。iSuppli 公司同时预测 2011 年法国政府的 FIT 下调幅度不会超过 20%	185	700	860
西班牙	消减太阳能上网电价幅度达 45%。西班牙工业部长表示政府无意降低投资商的预期回报，但会对光伏系统的年发电小时上网量作出限制。	69	650	750
美国		477	1000	2000
日本		484	1200	1800
中国		160	600	1000

数据来源：公开信息、EPIA、湘财证券研究所

图 4、光伏组件需求预计



数据来源：EPIA、湘财证券研究所

新兴市场短期难以弥补欧洲市场的收缩。中国、美国、日本等新兴市场的增长迅速，

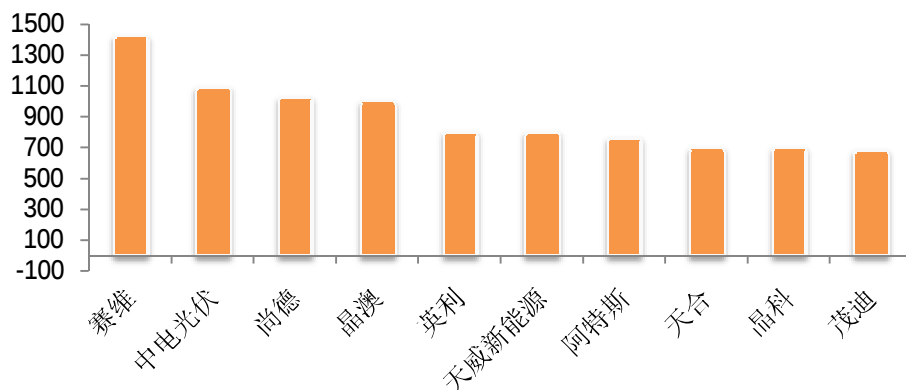
solarbuzz 分析认为今年将有九个国家光伏安装量达到 250MW 以上，但着眼 2011 年，新兴市场新增的规模难以弥补欧洲市场的收缩，明年光伏需求总体不乐观，我们判断行业增速将在-10%~20%区间，相比 2010 年 100%的增速大幅下降。

主要机构一致预期明年需求增速放缓。根据 EPIA 的预计，明年需求与今年基本持平(图 3)。IMS Research 和 Solarbuzz 预测今年需求量为 14.6GW 和 15GW，两家机构均认为明年需求将出现疲软。iSuppli 公司 10 月 28 日做出的预计较为乐观，认为 2010 年需求量为 15.7GW，明年安装量在 19.3GW 增速在 22.6%。

I 制造产能持续扩张

制造产能大幅扩张，供需关系将现逆转。产能方面，由于今年需求旺盛，各大光伏厂商均制订了扩产计划。上市公司中的光伏制造企业也均有大幅扩产，更有数量众多的上市/非上市企业拟投入或正在进入光伏制造领域。国内的光伏制造产能预计将增长 50%，明年产量将可能达到今年的两倍，即使市场萎缩导致扩产步伐减缓，明年产能过剩的局面也已成定局。IMS 和 Solarbuzz 均认为，即使考虑价格下跌的刺激因素，明年的设备开工率也将降低至 50%以下。

图 5、国内十大厂商电池片/组件产能 2010 年新增产能(MW)



数据来源：iSuppli、湘财证券研究所

表 5、国内各大厂商产能扩张 (MW)

公司	尚德	英利	晶澳	LDK	晶龙	天合	阿特斯	国内总产能	国内总产量
2010	2600	1900	1400	460	1600	1150	1050	~14GW	7~8GW
2011E	3400	2200	1950	1900	1800	1300	1250	23/32GW	16/21GW

数据来源：iSuppli、公开报道、湘财证券研究所

表 6、上市公司光伏制造扩产计划 (MW)

上市公司	东方日升	向日葵	超日太阳	海通集团	航天机电	南玻 A	拓日新能	横店东磁	特变电工	银星能源	总计
2010	125	175	71	200	150	100	50	300	100	100	1371

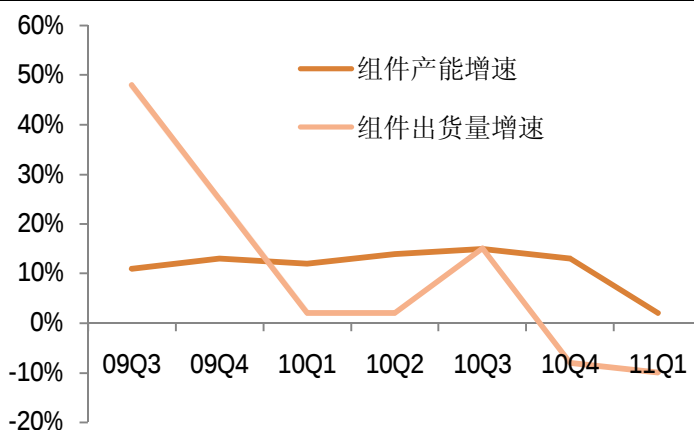
2011E	150	275	171	350	350	300	400	700	200	200	3096
-------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

此外，天通股份、江苏宏宝、奥克股份、恒星科技等诸多上市公司正筹划进入光伏制造领域

数据来源：公司公告、湘财证券研究所

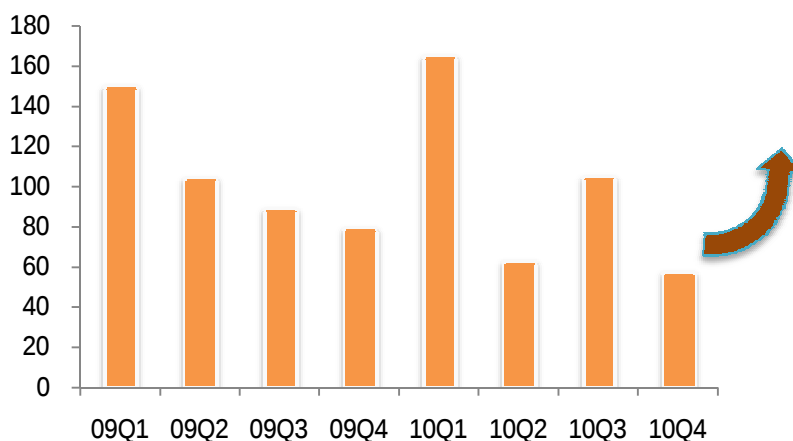
亚洲光伏竞争日趋激烈，明年行业盈利能力不乐观。IMS 统计显示，截至 2010 年第 4 季度，亚洲已占光伏模块生产能力超过 70%，预计 2011 年亚洲所占份额将继续稳步增大至 75%以上，而国内厂商产量占据亚洲的大部分，即全球产量的 50%左右。2011 年供需的逆转，必将加剧国内光伏产品的竞争，导致上下游库存增多、行业毛利率水平降低、产品售价下降(低价竞争、刺激需求)。IMS 预计，2010 年组件的出货量将增长逾 65%至 16GW 以上，然而 2011 年组件出货量增长率将小于 20%，而收益率降低的趋势预计在 2011 年第一季度就将有所体现，并将逐渐获得确认。

图 6、光伏组件产能及出货量季度增长趋势



数据来源：IMS、湘财证券研究所

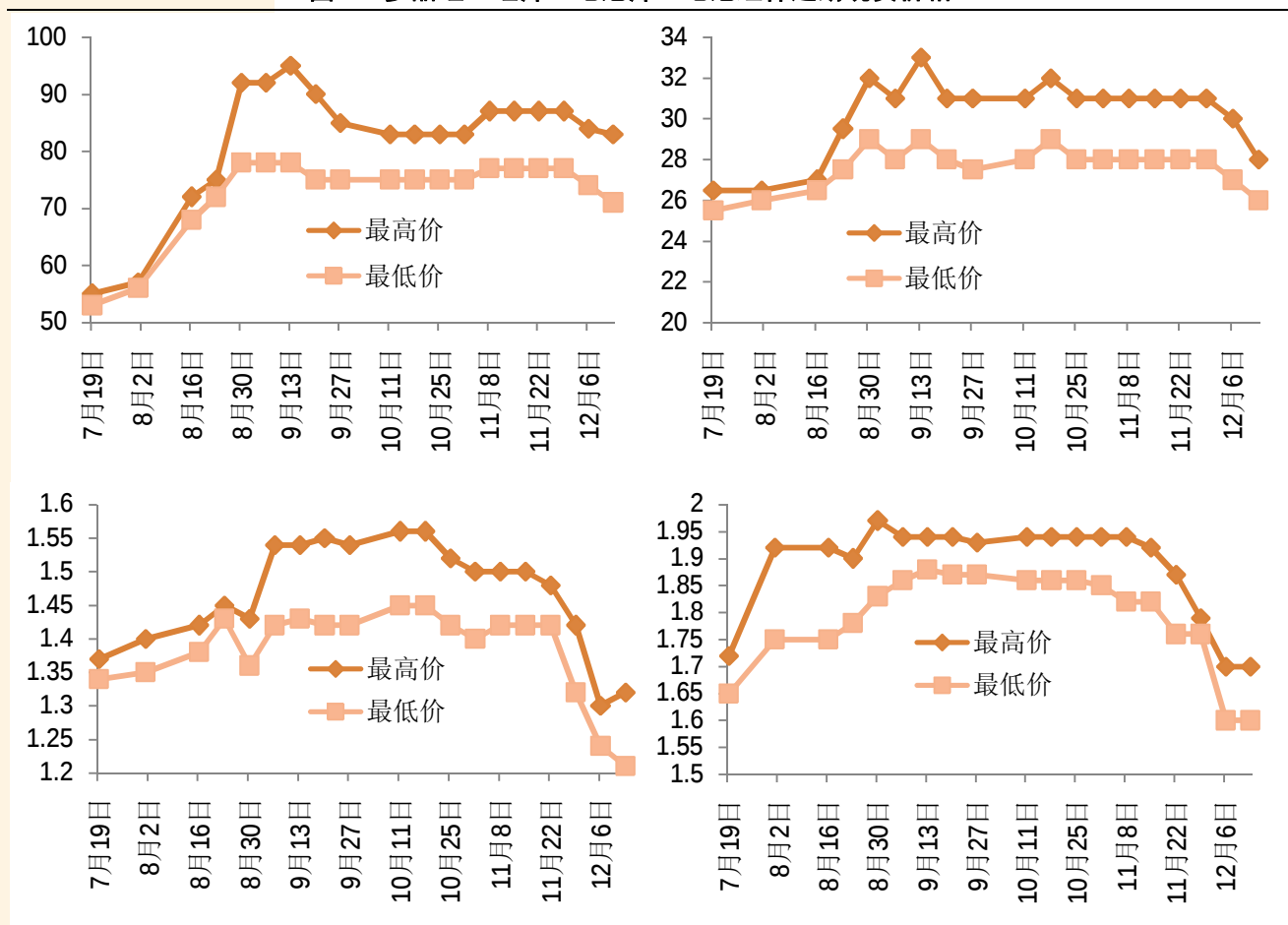
图 7、太阳能库存天数变化



数据来源：iSuppli、湘财证券研究所

I 价格水平承压，成本下降有限

图 8、多晶硅、硅片、电池片、电池组件近期现货价格



数据来源: Solarzoom、湘财证券研究所

明年产品价格承压, 预计净利润水平重回 10% 以下。光伏电池产业链自上而下毛利率呈现递减趋势, 目前硅片环节的毛利率水平较高在 20% 出头, 硅片-电池片-组件三环节的毛利率水平在 30%。预计明年随着供需的逆转, 硅片毛利率将降低至 15% 以下, 硅片-电池片-组件三环节毛利率将降低至 20%, 净利润水平 < 10%。而随着多晶硅料需求的增速放缓, 我们认为多晶硅价格倾向于从目前企稳的 75~85 美元/公斤下跌至 60~70 美元/公斤, 仍可维持 17~30% 的毛利率。

技术和规模导致的成本下降不明显。2011 年产品转换效率将继续提升, 晶硅电池 17.5% 的转换效率若提升至 18%, 可提升发电量 3%, 但效率提升对短期产品售价和成本不直接产生影响。产业规模方面, 主要的光伏制造商产能均在 1~2GW 左右, 生产规模继续扩大对成本下降的边际效应在递减。因此我们认为明年正常的技术进步及继续的扩产不会对成本产生重大影响。成本的压缩将主要来源于上游原材料价格回落这一因素。根据 iSuppli 预计, 全球范围内晶硅太阳能组件的平均价格将在明年第一季度下降 9% 左右, 并在第二季度再次下降 6%。在我们的模型当中, 明年组件价格将可能下降至 10 元/瓦。

表 7、价格下降模型

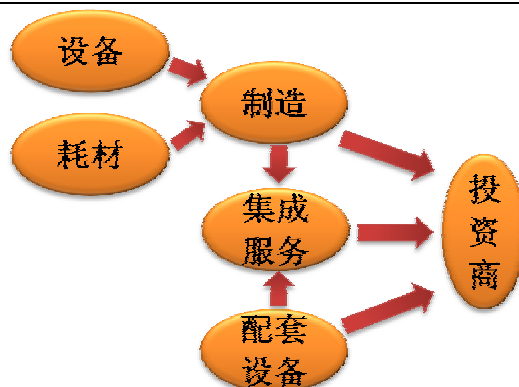
产品		多晶硅	硅片	电池片	电池组件
价格单位		(美元/千克)	(元/片)	(美元/瓦)	(美元/瓦)
乐观情形	价格	75	29	1.55	1.95
	毛利率	47%	25%	15%	10%
中性情形	价格	65	25	1.35	1.75
	毛利率	38%	20%	12.50%	7.50%
悲观情形	价格	54	21	1.15	1.5
	毛利率	25%	15%	10%	5%

数据来源：湘财证券研究所(多晶硅以成本 40 美元计算)

三、光伏投资遵循三条思路

看好程度排序为“集成服务>耗材>设备>制造”。在 2011 年行业增长有限、利润率下跌的大形势下，我们认为明年上半年光伏行业将经历一定的估值回落，提供买入的机会，而年底时由于对 2012 年的预期转向乐观，优质公司将可获得高估值。选股方面我们针对光伏制造、光伏配套和新兴技术提供三条投资思路。总体来看，我们对产业链中的看好程度排序为“集成服务>耗材>设备>制造”。

图 9、光伏业格局示意图



数据来源：湘财证券研究所

1 品牌/技术/成本：决定制造企业盈利能力

品牌提供市场保证，龙头企业受到的冲击相对较小。需求市场紧缩之时，投资商订单将愈发倾向于少数具有品牌价值的龙头企业；因此我们认为龙头企业明年有望保持相对较高的开工率水平，其盈利能力会强于小型企业。另一方面，龙头企业产业链完整、供应链体系稳定、抗风险能力强，在行业处于低谷时其投资价值恰恰可得到凸显，我们认为在 2011 年行业的利空消息被充分消化后，布局光伏龙头股可获得稳健的投资收益。

技术决定长期竞争力，关注厚积勃发股。掌握光伏全产业链技术意味着更低的成本、更稳定的质量控制。2009 年市场需求状况不佳，具有技术优势的企业由于市场原因

并未扩大产能提升业绩。而此类公司历经几年的技术积累和战略布局，有望厚积勃发，后来居上。我们看好南玻 A(000012)和航天机电(600151)。

表 8、南玻和航天机电的产业布局 and 规划

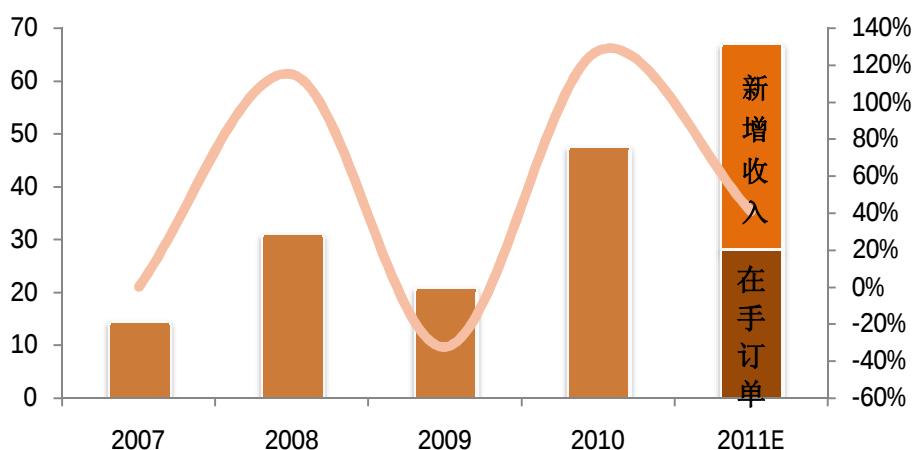
南玻 A	产业链	多晶硅	铸锭-切片	电池片	组件	光伏玻璃			产值	营收占比
	现有	2000 吨	160MW	125MW	125MW	1200MW			18 亿	25%
	2012E	5000 吨	700MW	700MW	700MW			100 亿	50%	
航天机电	产业链	多晶硅	铸锭-切片	电池片	组件	光伏系统	光伏电站	研发	产值	营收占比
	现有	1500 吨	100MW	150MW	150MW	专业经营	投资意大利电站	市级	13 亿	60%
	2015E	7500 吨	1GW	1GW	1GW	系统集成服务	国内外电站投资	国家级	140 亿	70%

数据来源：湘财证券研究所

成本决定盈利，看成本控制股。随着切片技术的进步和多晶硅价格的降低，光伏组件的成本中多晶硅料的占比已从过去的 70%下降至目前的 30~40%，设备和制造成本的压缩对于组件成本的影响程度加强。以晶硅为例，100MW 的硅片产能或者 100MW 的电池片-组件产能均需投资 3 亿元左右，如果按照十年折旧，每瓦的设备成本在 0.6 元，占到了产品售价的 5%。对于薄膜电池来说，100MW 的产线需要投资在 20 亿元，每瓦折旧达到 2 元，占到了产品售价的 25%左右。因此，我们认为在设备成本方面具有优势的企业，其投资的安全边际较高，看好实现设备自制的拓日新能(002218)。

1 设备/耗材/服务：优于产品制造环节

图 10、光伏设备业收入增长(亿美元)及增速



数据来源：Solarbuzz、湘财证券研究所

制造竞争激烈，配套设备需求维持旺盛。Solarbuzz 认为，今年晶体硅电池和薄膜面板工厂的新增设备投资同比将达到 60% 以上，明年预计也将有同样的增幅。我们认为 Solarbuzz 的判断相对乐观，但不可否认配套设备受到终端需求波动的影响较小，周期性特征不明显，虽然预计明年一季度起光伏投资的热度会趋减，但我们认为今

年投资过热积累的大量订单将可保证设备供应类公司的业绩，增速 30%。看好供应晶硅设备的精功科技(002006)、天龙光电(300029)、天通股份(600330)。

耗材需求增长仍可保持，盈利所受波及小。2011 年电池产能维持较高增速，而需求不足，在此情况下企业为维持一定的开工率，将通过增加库存的方式降低成本。因此我们判断，光伏库存在 2011 年将呈现逐渐上升趋势(目前德国库存已经出现了积压和转售现象)。如果按照国内 2010、2011 年 8GW、12GW 的出货量估算，对于制造过程中耗材的需求量增长将在 50%以上，看好恒星科技(002132)，福星股份(000926)、新大新材(300080)，奥克股份(300082)。

表 9、光伏各产业环节对比

产业链	全球市占率	产业集中度	2011 增速	毛利率
多晶硅	25%	较高	20%	30%
硅片	50%	低	10%	20+%
组件	50%	低	10%	20%
集成服务	2%	萌芽	100%	5%
切割线	1%	很高	50%	50%
切割刀料	50%	高	50%	20+%
切割液		很高		15%
生产设备	30%	较高	30%	35%

数据来源：湘财证券研究所

系统集成与服务市场萌芽，未来需求将急速膨胀。随着国内光伏项目的逐渐增多，对于系统集成与服务的需求正在形成。每个光伏项目所面临的光照条件不同、施工条件不同、政策环境不同、技术选择及产品采购有差异，设计和实施起来非常复杂。系统集成商的作用就是按照客户的要求，提供包括产品和技术选择、争取政府政策补贴和项目融资、跟踪维修等全方位的个性化服务，一方面通过打通产业链，促进项目落成；另一方面，通过优化资源配置，降低整体成本。建议关注具有项目集成经验的拓日新能(002218)、哈高科(600095)、航天机电(600151)，拟上市的中环光伏系统。

图 11、系统集成与服务



数据来源：中环光伏系统、湘财证券研究所

图 12、系统集成与服务方法(商业和家用光伏项目)



数据来源: Optony、湘财证券研究所

表 10、光伏配套企业一览

	公司	简述
集成服务	中环光伏	拟创业板上市, 200MW 以上
	拓日新能(002218)	充足的电站和 BIPV 项目经验, 潜在进入者
	哈高科(600095)	普尼(美国)公司, 100MW 以上
	航天机电(600151)	投资意大利光伏电站
耗材	恒星科技(002132)	2 万吨的切割线项目开始启动
	福星股份(000926)	拟明年开工 3000 吨切割线
	新大新材(300080)	切割刃料市占率 28%
	奥克股份(300082)	切割液市占率 70%
	苏州固锝(002079)	导电银浆
设备	精工科技(002006)	铸锭炉
	天龙光电(300029)	铸锭炉
	天通股份(600330)	四十八所合作, 发展光伏制造设备

数据来源: 湘财证券研究所

I 新型技术: 持续关注其成熟度及产业化

新兴技术的关注程度排序, 关注度排序建议“CPV>CIGS>染料敏化”。

CPV 技术日趋成熟, 静候成本下降。8 月美国科罗拉多州宣布将建世界最大的聚光光伏项目, 由 Amonix 公司提供设备。国内的金太阳示范工程中, 也有三项聚光光伏项目。上市公司中, 三安光电、东山精密也分别与 emcore、solfocus 公司合作开展 CPV 的制造与市场推广。CPV 的规模化应用已经开始, 随着成本的快速下降, 有望获得装机市场的突破。建议持续关注。

表 11、金太阳示范工程中的 CPV 项目

项目目录	项目业主	容量(kw)
天津滨海高新区渤龙湖并网聚光光伏发电项目	天津海泰控股集团	1000
聚光太阳能并网发电系统示范工程	厦门市三安光电科技有限公司	2000
南阳新能源产业集聚区聚光光伏电站	南阳鑫众投资有限公司	300

数据来源：湘财证券研究所

CIGS 薄膜技术短期内或有市场突破。从国外薄膜电池研发及产业化的公司上看，CdTe、化合物薄膜、硅基薄膜各占 1/3 强，而国内的研发产业化基本集中于硅基路线，在化合物薄膜方面进度落后。硅基目前来看转换效率低的问题难获突破，而 CIGS 的实验室效率已经做到 20%以上，且量产具有成本竞争优势，因此技术路线目前被普遍看好。我们认为 CIGS 路线或能取得市场突破，建议关注孚日股份(002083)和哈高科(600095)。

表 12、薄膜电池相关公司

序号	厂家名称 (国别)	产品类型
1	First Solar (美国)	CdTe
2	Antec Solar Energy AG (德国)	CdTe
3	ARENDI SRL (意大利)	CdTe
4	Canrom Photovoltaics (美国)	CdTe
5	CALYXO GMBH (Q-Cell) (德国)	CdTe
6	PrimeStar Solar (GE Energy) (美国)	CdTe
7	AVA Solar (美国)	CdTe
8	Würth Solar (德国)	CIS
9	HondaSoltec (日本)	CIGS
10	Global Solar (美国)	CIGS
11	Showa Shell Solar (日本)	CIS
12	Miasolé (美国)	CIGS
13	Johanna Solar (德国)	CIGSSe
14	Ascent Sola (美国)	CIGS
15	ISET (美国)	CIGS
16	United Solar Ovonics(美国)	a-Si/a-SiGe/a-SiGe 三结
17	Kaneka Solartech (日本)	a-Si/a-Poly-Si 双结
18	Sharp Thin Film (日本)	a-Si/ μ c-Si/a-SiGaAs 三结
19	MHI(Mitsubishi Heavy Industries) (日本)	a-Si/ μ c-Si 双结
20	Bangkok Solar (泰国)	a-Si Tandem 叠层非晶
21	Sanyo Amorton (日本)	a-Si Single 非单晶
22	Schott Solar Thin Film (德国)	a-Si/ μ c-Si 双结

23	EPV Solar (美国)	a-Si Tandem 叠层非晶
24	CSG Solar (德国)	Poly-Si
25	富士电机 (日本)	a-Si/a-SiGe 双结
26	Ersol Thin Film (德国)	a-Si Single, a-Si/ μ c-Si
27	Moser Baer Photo Voltaic (印度)	a-Si Single

数据来源：水清木华研究中心、湘财证券研究所

染料敏化电池技术浮现，短期产业化有难度。染料敏化电池利用TiO₂纳米晶对有机染料进行光催化，目前实验室转换效率已经达到11%。但是由于材料表面缺陷多、能量损失增大、染料的稳定性差、液态电解质的封装问题、固态电解质的电导率低等种种问题，目前商业化的时机还不够成熟。

四、动力电池技术将决定市场

I 动力电池纷纷布局，存在技术和市场风险

动力电池技术尚未获得重大突破，存在技术风险。国内目前锂电池整体水平落后于美日台，例如日本电池平均能量密度要高出中国水平的 30%~40%，充电次数也能达到中国的几倍。而动力锂电池属于更高端的产品，在技术专利、制造工艺、产品性能、产业化等各个方面所面临的问题诸多，短期内仍需要较大投入在研发方面，产品获得重大突破性进展的可能性较低。我们认为目前投资动力电池股，面临的技术风险较大，鉴于性能方面尚不能完全满足商业化的要求，行业仅仅处于幼稚期的发展阶段。

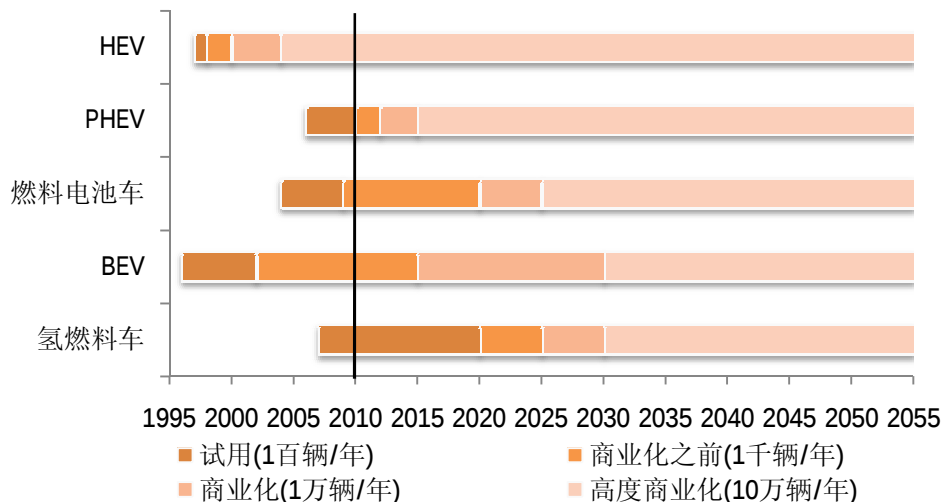
表 13、目前电池性能未满足 USABC 制订的先进电池发展目标

性能	单位	中期目标	长期目标	商业目标
比能量	Wh/kg	80-100	150-200	150
能量密度	Wh/L	130	300	230
比功率	W/kg	250	600	460
循环寿命(80%DOD)	Cycles	600	1000	1000
电池行驶里程寿命	千英里	40	>100	>100
年寿命	年	5	>10	>10
比成本	\$/KWh	150	100	150

数据来源：锂电中国、湘财证券研究所

短期动力电池市场很小，不足以大幅贡献业绩。国内当前对于动力电池的需求来源于两个方面：电动自行车、电动工具等小型市场；示范工程中电动公交、电动轿车等市场。前者应用成熟，但市场潜力较小；后者应用上不够成熟，且当前规模有限。因此相关企业近期在动力电池方面很难获得足够的业绩支撑，也很难迅速占领已有市场。而电动车市场的放量，普遍认为会在 2012 年以后，届时能出现多少市场规模尚不确定(市场风险)。因此我们认为动力电池市场还需要两年的潜伏期，等待技术和市场时机，等待技术的发展和竞争后的整合。

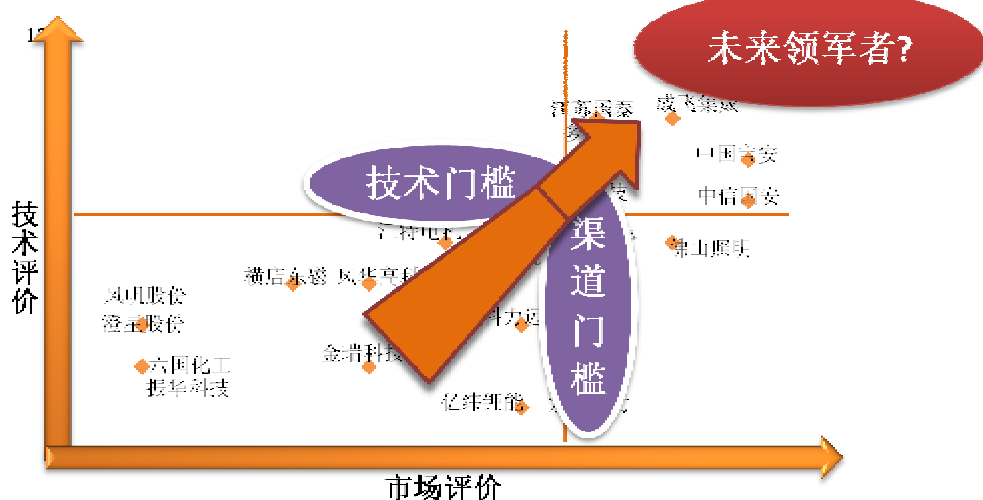
图 13、各种类型新能源车的商业化进度



数据来源：《ZEV Panel Final Report》，湘财证券研究所

众多公司纷纷布局，真正能够胜出者将凤毛麟角。当前布局锂动力电池领域的公司众多，真正具有技术积累、性能优势、产业化条件的公司凤毛麟角。

图 14、涉及锂动力电池的上市公司



数据来源：湘财证券研究所

1 2011 年形势将趋明朗化，提前关注技术/市场优势公司

2011 年电动车市场的明朗化。2011 年，随着动力电池标准体系的逐渐成熟，以及在整车上实用检验的进度推进，各产品在技术和市场上的差距将越来越明朗化。动力电池相关概念股将出现分化，这种分化更多的将是概念上的分化而非业绩分化(明年电动车市场的启动仍然面临诸多障碍，难有大的突破)，动力电池的投资方式也将会发生思路上的转变。我们认为板块会从目前的概念炒作渐趋理性化，对于部分不具竞争实力的企业，其业绩预期会偏向悲观；而少数在技术上有验证、市场上有突破的企业会获得更高的估值。

技术达标和车企合作会是电池公司的价值体现。可以判断，未来的动力电池市场必定会由少数厂家垄断，原因有二：1，动力电池及配套充电设施的标准化要求(包括性能、外形尺寸、电池系统等)，参与制订的厂家具有技术优势。2，与整车厂商的稳定批量供货关系将会具有先发的市场优势。因此我们认为，虽然行业的技术和市场风险较大，但是能够有效规避这两个风险的企业将获得长足的发展。建议关注中信国安、拓邦股份(002139)、佛山照明(000541)。

图 15、我国的新能源汽车标准化进度

表4 我国已公布的纯电动汽车标准

标准代号	标准名称
QC/T 744-2006(取代GB/T 18382-2001)	电动汽车用金属氢化物镍蓄电池
QC/T 743-2006(取代GB/T 18383.1-2001)	电动汽车用锂离子蓄电池
QC/T 742-2006(取代GB/T 18382.1-2001)	电动汽车用铅酸蓄电池
QC/T 741-2006	车用超级电容器
GB/Z 18333.2-2001	电动道路车辆用锌空气蓄电池
GB/T 4094.2-2005	电动汽车操纵件、指示器及信号装置的标志
GB/T 24552-2009	电动汽车风窗玻璃除霜/雾系统的性能要求及试验方法
GB/T 24347-2009	电动汽车DC/DC转换器
GB/T 20234-2006	电动汽车传导充电接口、插座、车辆耦合器和车辆耦合器通用要求
GB/T 19836-2005	电动汽车用仪表
GB/T 19596-2004	电动汽车术语
GB/T 18488.2-2006(取代GB/T 18488.1-2001)	电动汽车用电机及其控制器试验方法
GB/T 18488.1-2006(取代GB/T 18488.1-2001)	电动汽车用电机及其控制器技术条件
GB/T 18487.3-2001	电动车辆传导充电系统电动车辆交流与直流充电站
GB/T 18487.2-2001	电动车辆传导充电系统电动车辆交流/直流电源的连接要求
GB/T 18487.1-2001	电动车辆传导充电系统 一般要求
GB/T 18386-2006(取代GB/T 18386-2001)	电动汽车 定型试验规程
GB/T 18387-2006(取代GB/T 18387-2001)	电动车辆的电磁辐射强度的限值及测量方法(9kHz-30MHz)
GB/T 18386-2006(取代GB/T 18386-2001)	电动汽车能量消耗率和续驶里程试验方法
GB/T 18385-2006(取代GB/T 18385-2001)	电动汽车动力性能试验方法
GB/T 18384.3-2001	电动汽车 安全要求 第3部分：人员触电防护
GB/T 18384.2-2001	电动汽车 安全要求 第2部分：功能安全与故障防护
GB/T 18384.1-2001	电动汽车 安全要求 第1部分：车载储能装置
GB/T 17619	机动车电子电器组件的电磁辐射骚扰性限值和测量方法
GB/T 11918-2001	工业用途的插头插座、电缆耦合器第一部分：通用要求
已通过审查	纯电动乘用车技术条件
QC/T 840-2010(公示中)	电动汽车用动力电池产品规格尺寸
正在制定中	电动汽车动力电池系统通用要求
正在制定中	电动汽车动力电池电池箱通用要求
正在制定中	电动汽车用电池管理系统技术条件

表5 我国已公布的混合动力汽车标准

标准代号	标准名称
GB/T 19750-2005	混合动力汽车定型试验规程
GB/T 19751-2005	混合动力汽车安全要求
GB/T 19752-2005	混合动力汽车 动力性能 试验方法
GB/T 19753-2005	轻型混合动力汽车 能量消耗量 试验方法
GB/T 19754-2005	重型混合动力汽车 能量消耗量 试验方法
GB/T 19755-2005	轻型混合动力汽车 污染物排放测量方法
研究报告	重型混合动力汽车 排气污染物测试方法
研究报告	混合动力汽车综合性能道路试验规程
QC/T 837-2010(公示中)	混合动力汽车类型及定义
QC/T 838-2010(公示中)	超级电容电动城市客车
QC/T 839-2010(公示中)	超级电容电动城市客车供电系统

表6 我国已公布的燃料电池汽车标准

标准代号	标准名称
GB/T 24549-2009	燃料电池电动汽车安全要求
GB/T 24548-2009	燃料电池电动汽车术语
GB/T 24554-2009	燃料电池发动机性能试验方法
GB/T 23645-2009	乘用车用燃料电池发电系统测试方法
GB/T 23646-2009	电动自行车用燃料电池发电系统技术条件
已通过审查	燃料电池电动汽车加氢口
QC/T 816-2009	加氢车技术条件
已通过审查	燃料电池电动汽车最高车速试验方法

表7 我国已公布的电动汽车基础设施技术标准

标准代号	标准名称
QC/T 841-2010(公示中)	电动汽车传导式充电接口
已通过审查	电动汽车充电站通用要求
QC/T 842-2010(公示中)	电动汽车电池管理系统与车载充电机之间的通信协议

数据来源：《新能源汽车》，湘财证券研究所

表 14、电动汽车标准化制定进程

范围	对象	标准数量	描述
技术检测	新能源汽车技术检测的标准		《电动汽车用锂离子动力电池系统测试规程第 1 部分：高功率应用》正在征求最终意见。建立了车用电池，电机，整车和基础设施的检测能力
基础设施	充电站、充电计量、充电接口等基础设施建设标准	9 项(规划共 15 项)	《电动汽车传导充电用连接装置》等三项系列推荐性国家标准草案
电池	动力电池及电池管	11 项	电池的单体规格化、标准化的标准已经形成草案。

	理系统	电池模块化、标准化、性能化正在研究中。
电机	电动车电机	2 项
整车	新能源整车	18 项

数据来源：公开信息，湘财证券研究所

I 关注正极材料、隔膜、BMS 等上下游核心技术

核心技术的突破将大大提升公司价值。在动力电池产业链中，仍有许多环节的核心技术未被完全掌握。此类关键技术的突破将可能给相关企业带来重大利好，因此我们认为可从技术投资的角度进行布局。建议关注杉杉股份(600884)、中国宝安(000009)、佛塑股份(000973)、多氟多(002407)。

表 15、磷酸铁锂各产业环节的毛利率对比

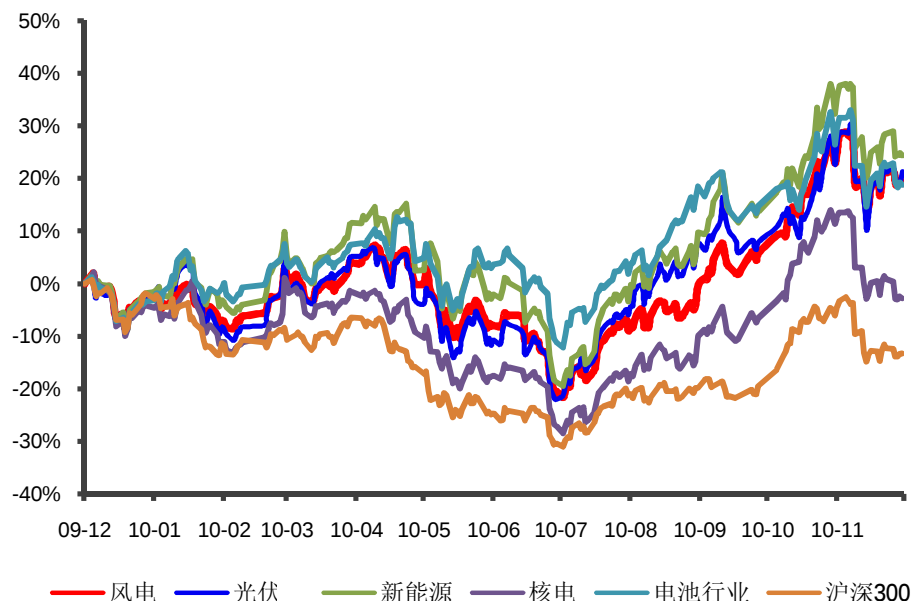
产业链	毛利率	代表性企业
锂化合物	40%	新疆锂盐厂，四川天齐锂业
铁化合物		国泰颜料(中国)，深圳硕田
磷化合物	20%	贵州开磷，贵州瓮福
正极材料	>50%	天津斯特兰，北大先行，苏州恒正，北京锂先锋
负极材料	20-30%	深圳贝特瑞，宁波杉杉，长沙海容
隔膜	60-70%	深圳星源，佛山金辉高科
电解液	40%	江苏国泰，天津金牛，汕头金光，广州天赐，深圳宙邦
粘结剂	55%	北京兴亚神源，成都中复
碳导电添加剂	>40%	上海汇普工业化学品
电极箔	40%	新疆众和
正极耳	40%	宜兴宝光金属，深圳市神光，东莞新特源
保护板(BMS)	50%	深圳博科达
单体电池	50%	天津力神，深圳山木，比亚迪，深圳比克

数据来源：zero2ipo、湘财证券研究所

五、行业估值与个股

预计 2011 年新能源将继续跑赢大盘。鉴于 2011 年是十二五经济转型的第一年，预计整个新能源行业将继续保持快速发展。行业估值方面，光伏和电池在 40-45X，发展空间巨大，维持买入评级；风电核电在 30-35X，维持增持评级。

图 16、新能源板块年内走势（12.03）



数据来源：Wind、湘财证券研究所

表 16、板块表现和估值水平(12.03)

	09PE	10PE	年初至今涨幅	评级
核电	43.8	32.15	-2.81%	增持
风电	44.84	32.88	19.03%	增持
光伏	72.85	41.16	21.30%	买入
锂电池	93.04	45.08	18.84%	买入
新能源	54.61	34.3	24.41%	买入
沪深 300	19.42	14.46	-13.32%	

数据来源：Wind、湘财证券研究所

我们建议关注三家公司：

拓日新能(002218): 成本控制的范例

1. 面向长远发展，产能规划宏大。公司在陕西和四川拥有薄膜和晶硅两大制造基地，正在打造最完整的产业链，预计明年将实现各 200MW 的产能，未来分别实现 GW 级产能。
2. 成本控制能力强。公司 70%的生产设备自制，目前包括切方机、铸锭炉在内的设备也均逐渐进行了试用，除少数核心设备外，其余未来均可实现自供。另外公司也在研究切割液回收、银浆铝浆等耗材环节，未来可能实现成本的进一步压缩。公司历史上保持 15%的净利润水平，预计未来仍可保持。
3. 公司具有较多的光伏工程经验，小型的逆变器等配套设备均可自制。随着国内光伏市场的逐步扩大，公司可能成为系统集成服务领域的潜在进入者。

4. 评级增持，目标价 32.6 元。预计公司 2010~2012 年 EPS 为 0.34、0.77 和 1.63 元，给予目标价 32.6 元，建议增持。

恒星科技(002132): 切割线新秀崛起

1. 钢丝、钢绞线应用于汽车轮胎、桥梁、电网等行业，稳定增长。钢帘线面向汽车及子午轮胎产业，年产能在 6 万吨；镀锌钢丝、钢绞线在国内市场占有率达 40%，产能 20 万吨；预应力钢丝产能 30 万吨。传统业务可为公司提供持续稳定的现金流入。
2. 率先实现切割钢丝国产化，业绩爆发式增长。公司 5000 吨的切割线产能正在持续建设和产出中，后续 1.5 万吨的扩产预计在一年内完成，在切割线市场有望打破贝尔卡特一家独大的局面，进口替代的空间巨大，预计将占据国内切割线市场 1/4~1/3 的份额。
3. 筹划择机介入光伏制造领域。公司 10 月 21 日公告成立了恒星光伏公司，将依托参股 26%的洛阳万年硅业和公司的超细切割钢丝项目，进一步向下游的硅片和组件业务介入。未来新能源业务将提供公司业绩的高成长性。
4. 评级买入，目标价 36.4 元。不考虑介入光伏制造领域的业绩贡献，预计公司 2010~2012 年 EPS 分别为 0.34、0.90 和 1.68 元，给予目标价 32.6 元，建议买入。

中国宝安(000009): 动力电池总管

1. 新能源资产价值正逐渐被认知：贝特瑞、天骄、拜特、大地和。这几家企业均属于动力电池行业中某个子行业的佼佼者，贝特瑞预计将于 2011 年中小板上市，天骄也有创业板上市计划。新能源资产对公司的价值提升贡献很大，不考虑分拆上市的溢价，总体估值在 6 元。
2. 房地产和医药资产。房地产开发业务和出租业务合计的单业务每股重估净资产为 8.18 元；不考虑大佛药业和成都绿金，马应龙药业的市值每股重估值 2.03 元，另外公司持有三家上市公司的每股重估值合计为 0.63 元。
3. 11 月发布股权激励草案，凸显公司信心。公司将股权激励价格定在 14.6 元，将行权条件定位净利润增长率 20%以上，凸显公司对今后发展的信心。
4. 评级买入，目标价 20 元。预计公司 2010~2012 年 EPS 为 0.45、0.70 和 1.02 元，给予目标价 20 元，建议买入。

q 湘财证券投资评级体系

买入：未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15%以上；

增持：未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%至 15%；

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

减持：未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%以上；

卖出：未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15%以上。

市场比较基准为沪深 300 指数。

q 重要声明

本研究报告仅供湘财证券有限责任公司的客户使用。

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

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

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

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