

光热板块崛起指日可待

——新能源行业投资策略

要点:

- **我国光热发电产业正式启动:** 2010年6月至7月,位于内蒙古鄂尔多斯的50MW光热发电项目特许权招标将正式开始。在此之前,我国光热发电一直停留在技术研发和示范项目建设阶段,该项目招标的启动标志着我国的光热发电产业化迈出重要的一步。可预见在这一战略性新兴产业的最初阶段,政府将出台相关的支持性政策,必然为资本市场所关注,潜在投资机会值得挖掘。
- **光热发电将成为新能源的主角:** 聚光光热发电是聚集太阳光通过换热装置产生热空气或热蒸汽,用传统的电力循环发电。由于光照不足时可通过储热发电,光热比光伏、风电更有利于电网的稳定;而且没有了光伏发电中昂贵的硅晶光电转换,节约了成本、避免了污染。欧美各国已经开始将光热发电作为未来替代传统能源的主导选择,欧洲财团策划的撒哈拉沙漠发电计划亦以光热发电为主。
- **光热发电成本下降潜力巨大:** 目前美国光热发电电站建设的平均成本约为4000美元/KW,发电成本约为每千瓦时0.12-0.18美元,国内光热电站建设平均成本估计在1.5万元/KW左右。核心技术的不断突破和产业的规模化发展都会显著降低建设成本和运营成本,使光热发电与传统的发电方式成本相比具有竞争力。预计到2015年,光热发电的电力成本将达到每千瓦时0.08-0.11美元,到2020年低于每千瓦时0.07美元。
- **全球光热发电进入高速发展期:** 90年代以来,世界主要太阳能大国开始建立示范装置,发展光热技术。截止2009年年底,全球并网运行的光热发电电站总容量达606MW,全部集中在美国和西班牙。在建项目近1.3GW,有12.6GW的项目工程到2014年之前会宣布开工,项目遍及亚洲、欧洲及北非等太阳能资源丰富地区。预计到2015年,全球所有光热发电项目规模将达17GW以上。光热发电在世界范围内迅速发展,各国政府的支持政策功不可没。
- **光热板块处于形成初期:** 重点关注两类,一类是光热发电系统研发和项目建设企业,如天威集团和三花股份,两家公司均已开始着手光热电站项目的规划工作;另一类是光热发电相关核心材料和设备制造商,包括研制斯特林太阳能发动机的航空动力和规模生产太阳能玻璃的金晶科技等。短期而言光热业务贡献上市公司业绩有限,属于早期概念阶段,板块处于形成初期。

分析师

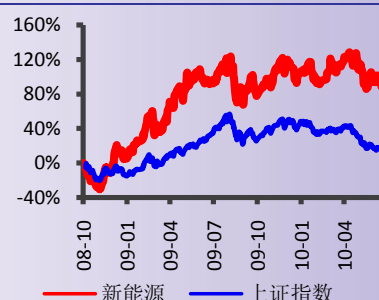
周涛 执业证书编号 S1070210020001
☎(86-10) 88366060-8727
✉zt@cgws.com
徐超 执业证书编号 S1070210020009
☎(86-10) 88366060-8711
✉xuc@cgws.com
张霖 执业证书编号 S1070209040317
☎(86-10) 88366060-8752
✉zhangl@cgws.com
熊杰 ✉xiongj@cgws.com
☎(86-10) 88366060-8838

投资评级:推荐

重点公司盈利预测及评级

名称	10EPS	11EPS	评级
天威保变	0.8	1.0	谨慎推荐
三花股份	1.1	1.3	谨慎推荐
金晶科技	0.4	0.6	谨慎推荐
航空动力	0.4	0.5	谨慎推荐

行业相对上证指数走势图



相关报告

《环保:黄金大幕开启》2010.6.7
《游击战、伏击战、阵地战》2010.3.31
《低碳助推新能源腾飞》2009.12.1
《泡沫继续向理性回归》2009.9.29
《太阳能行业趋势》2009.8.12
《静候新能源泡沫破灭》2009.6.19
《碳减排带来长线大机会》2009.6.9
《积极享受太阳能泡沫》2009.3.30
《多晶硅从垄断向竞争》2009.3.9

独立声明

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道,分析逻辑基于本人的职业理解,通过合理判断并得出结论,力求客观、公正,结论不受任何第三方的授意、影响,特此声明。



目 录

1. 光热发电概述	4
1.1 光热技术分类：槽式、塔式、碟式、菲涅尔式	4
1.2 技术路线比较：各有优势，主流尚待观察	5
1.3 光热发电的产业链及关键技术	6
1.4 光热发电成本：技术进步和规模效应将显著降低成本	7
2. 世界光热发电发展状况	8
2.1 产业历史——80 年代一度停滞，90 年代重获新生	8
2.2 各国规模——美国西班牙独占鳌头，亚非欧各国崭露头角	8
2.3 政策环境——激励性与强制性相结合的政策支撑	10
2.4 世界主要光热发电相关企业	11
3. 中国光热发电产业状况	12
3.1 核心技术已实现突破，支持政策尚存空缺	12
3.2 示范项目逐渐涌现，各大企业积极布局	13
3.3 商业化从鄂尔多斯起步——2010 年 6 月首轮光热发电特许权招标	14
3.4 国内重点企业介绍	14
4. 光热发电产业的发展前景	16



图 目 录

图 1 槽式聚光光热发电系统.....	4
图 2 塔式聚光光热发电系统.....	4
图 3 碟式聚光光热发电系统.....	5
图 4 菲涅尔式聚光光热发电系统.....	5
图 5 美国和西班牙技术应用比例.....	6
图 6 光热发电产业链.....	6
图 7 光热电站建设成本分布.....	7
图 8 光热发电成本构成（2009-2020）.....	7
图 9 世界各国太阳能光热发电规模.....	9
图 10 美国太阳能光热发电规模.....	9
图 11 西班牙太阳能光热发电规模.....	10
图 12 八达岭塔式光热电站实验项目.....	13
图 13 航空动力斯特林发动机项目情况.....	15
图 14 全球光热发电发展趋势：1985-2015.....	16

表 目 录

表 1 聚光光热不同技术路线比较.....	5
表 2 常见能源形式的建设与发电成本比较.....	8
表 3 全球早期光热电站资料.....	8
表 4 世界其它各国光热发电建设状况.....	10
表 5 世界各国对太阳能发电的支持政策.....	10
表 6 全球主要光热发电相关企业.....	11
表 7 其它光热发电相关企业.....	12
表 8 五大电力集团光热发电项目.....	13
表 9 天威新能源旗下新能源规划.....	14
表 10 Helio Focus 公司基本财务情况.....	15

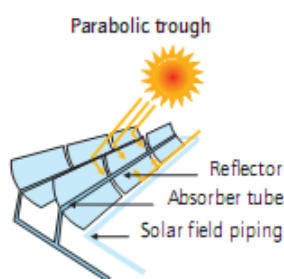
1. 光热发电概述

1.1 光热技术分类：槽式、塔式、碟式、菲涅尔式

聚光太阳能发电（CSP）技术通过聚光器将阳光聚起来发电，其技术路线主要包括聚光光伏发电（CPV）和聚光光热发电，前者在聚光处进行光伏转化来实现发电，后者利用集热器产生热空气或热蒸汽，用传统的电力循环发电。聚光光热发电技术根据聚光方式又主要分为四种：槽式聚焦、塔式聚焦、碟式聚焦以及反射菲涅尔聚焦。

（1）槽式光热发电：利用槽式聚光镜，直接将太阳光反射到位于镜面焦点处的集热管，将内部传热物质转化为蒸气从而驱动涡轮发电；

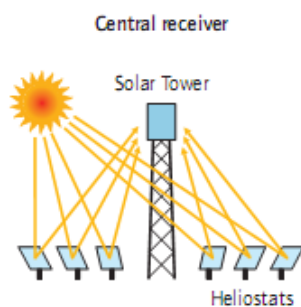
图 1 槽式聚光光热发电系统



资料来源：ASPECKS，长城证券研究所

（2）塔式太阳能发电：将吸收到的太阳能射线集中到塔中，对传热工作物质加热进而发电的一种聚光太阳能发电技术；

图 2 塔式聚光光热发电系统



资料来源：BrightSource，长城证券研究所

（3）碟式光热发电：利用旋转抛物面反射镜，将入射太阳光聚焦到焦点上，焦点处放置的斯特林发电装置进行发电；

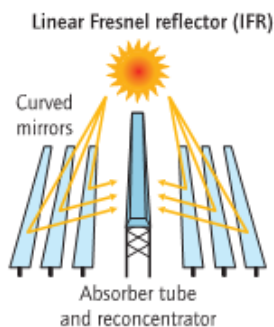
图 3 碟式聚光光热发电系统



资料来源：长城证券研究所

（4）菲涅尔式光热发电：工作原理类似槽式光热发电，只是采用菲涅耳结构的聚光镜来替代抛面镜。这使得它的成本相对来说低廉，但效率也相应降低；

图 4 菲涅尔式聚光光热发电系统



资料来源：ASPECKS，长城证券研究所

1.2 技术路线比较：各有优势，主流尚待观察

在聚光发电的两种技术路线中，聚光光热利用传统方式通过汽轮机发电，能够产生更易储存的热，所以比光伏发电更有利于电网系统的稳定；其次聚光光热避免了光伏发电中昂贵的硅晶光电转换，节约了成本、避免了污染。在现今的聚光路线中，聚光光热发电占到了 97% 的比例，聚光光伏仅占 3%。

在聚光光热发电的几类系统中，各种技术在不同环境下各有优劣，哪一种技术会成为未来的主流，尚有待进一步观察。

表 1 聚光光热不同技术路线比较

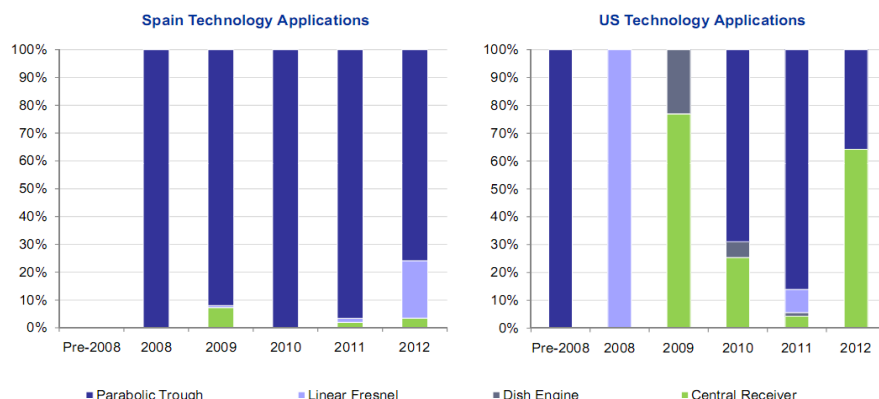
技术种类	槽式	塔式	碟式	菲涅尔式
应用	并网电站 中高温热利用	并网电站 高温电站	独立小型电站	菲涅尔并网电站
优点	跟踪系统结构简单 使用材料最少 具有储存能力	转换效率高 运行温度可达 1000℃ 可利用非平坦地形	很高的转换效率（峰值 超过 31.25） 可集成蓄热到大电站	聚光效率高 工程造价低 空间利用率高
缺点	运行温度低，太阳能	跟踪系统复杂	与并网匹配潜力低	集热器无真空技

转电效率低 中心塔建造成本高 混合电站技术还需研究 术,工作效率较低

资料来源: 长城证券研究所

槽式系统是目前技术发展最为成熟的系统。据统计, 目前在全世界运行的槽式太阳能热发电系统占整个 CSP 装置的 88%。但这一比例在各国情况不尽相同, 例如美国使用槽式技术的 CSP 项目只占 40%左右。碟式技术近年来得到了迅速发展, 尤其是在美国加州得到了大量应用。

图 5 美国和西班牙技术应用比例



资料来源: SEIA, 长城证券研究所

1.3 光热发电的产业链及关键技术

完整的光热发电产业链包括基本材料、主机设备的供应、系统的设计集成、电站的管理运营等部分。

其中, 原材料主要包括钢铁、玻璃、导热物质和储热材料, 这些材料需要满足一定指标要求, 如玻璃的透光率、储热材料的工作温度范围等; 设备方面, 太阳能光热电站的最重要设备包括反光镜、接收器、涡轮机以及储热储能设备等。

图 6 光热发电产业链



资料来源: 长城证券研究所

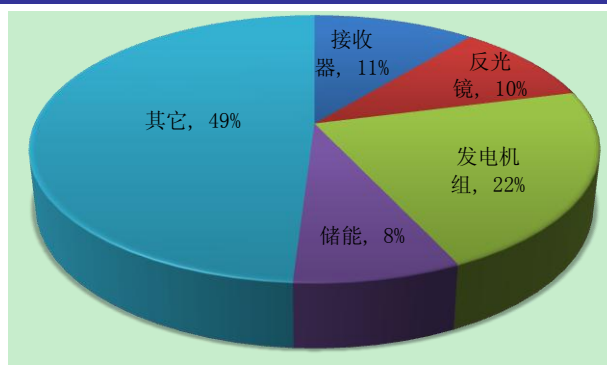
光热发电的关键技术也主要集中在上述环节, 包括高反射率高精度反射镜、高温吸热器技术、高温储热技术、高热流密度下的传热以及各种相应设备的制造工艺和电站系统的设计、集成和控制技术等。

1.4 光热发电成本：技术进步和规模效应将显著降低成本

光热发电的成本具有显著的规模效应，规模越大，成本越低。目前在美国，建设一个聚光光热电站的平均成本超过 4000 美元/KW。例如，Acciona Energy 在美国内华达州博尔德市建设的 64MW 太阳能光热电站，其总投资达 2.6 亿美元，平均成本约为 4100 美元/千瓦。不过系统的开发人员坚信随着设计上的逐步改进，建设成本会显著降低，使得光热发电与传统的发电方式成本相比具有竞争力。

从建设成本的构成来看，反光镜、接收器、储热储能装置和包括涡轮机所在的发电机组是最为关键的设备，这几个部分占到了整个电站建设的 50% 以上。

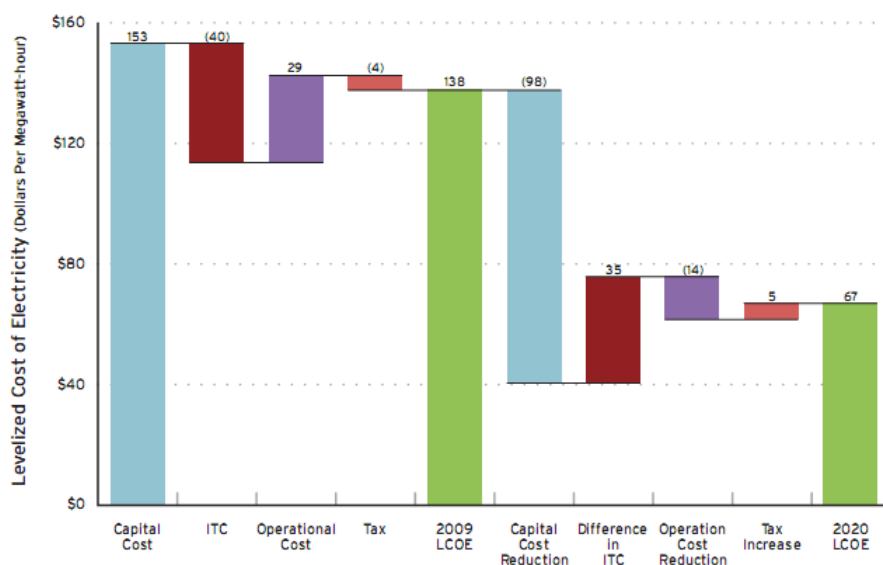
图 7 光热电站建设成本构成



资料来源：Europe Solar Power Advisory，长城证券研究所

太阳能光热电站一般建在日照时间较长的地方，如中东地区，每年可达 3000 小时。从发电成本看，美国的槽式太阳能光热发电平准化电力成本（LCOE）约为每千瓦时 0.12-0.18 美元（无储能），这比屋顶式光伏发电的每千瓦时 0.2-0.8 美元具有一定优势。随着技术的发展，CSP 电力的成本还会不断下降，预计 2015 年达到每千瓦时 0.08-0.11 美元，到 2020 年低于每千瓦时 0.07 美元。

图 8 光热发电成本构成（2009-2020）



资料来源：Gigaton Throwdown，长城证券研究所

表 2 常见能源形式的建设与发电成本比较

比较项目	建设成本（元/千瓦）	发电成本（元/度）	备注
火电	3000-4000	0.22	煤耗 384 克/度
风电	8000-12000	0.5	2000 小时/年
水电	5000-10000	0.2	5000 小时/年
核电	9000-13700	0.4	6000 小时/年

资料来源：长城证券研究所

2. 世界光热发电发展状况

2.1 产业历史——80 年代一度停滞，90 年代重获新生

1982 年，世界上最早的太阳能光热发电站 Solar One 出现在美国加州，但运行后人们认为电站集成技术方面存在阻碍，投资巨大且降低造价十分困难，所以各国在光热发电领域有较长时间的停顿。

之后美国和以色列联合组成路兹公司从 1985 年至 1991 年在美国加州沙漠建成 9 座槽式太阳能热电站 SEGS I-IX，从最初的 30MW 装机容量发展到 9 号的 80MW，并成功进入了商品化运行阶段。从此，世界各国相继建立起不同形式的示范装置，促进太阳能光热发电技术的发展，并将太阳能热发电作为未来替代能源的关键候选之一。

表 3 全球早期光热电站资料

项目名称	地点	建成时间	容量（MW）
Solar One	美国 California	1982	10
Themis	法国 Targassonne	1982	2.5
CESA-1	西班牙 Almeria	1983	1
MSEE	美国 Albuquerque	1984	0.75
SEGS-1	美国 California	1984	14
Vanguard 1	美国	1984	0.025
MDA	美国	1984	0.025
C3C-5	俄罗斯 Crimea	1985	5

资料来源：长城证券研究所

如今，太阳能光热发电正成为世界范围内可再生能源领域的发展热点，太阳能光热电站遍布美国、西班牙、德国、法国、阿联酋、印度、埃及、摩洛哥、阿尔及利亚、澳大利亚等国家。很多国家和地区已经开始鼓励光热、限制光伏，如美国加州的规划要求到 2030 年，光热发电与光伏发电的装机比例为 4: 1。

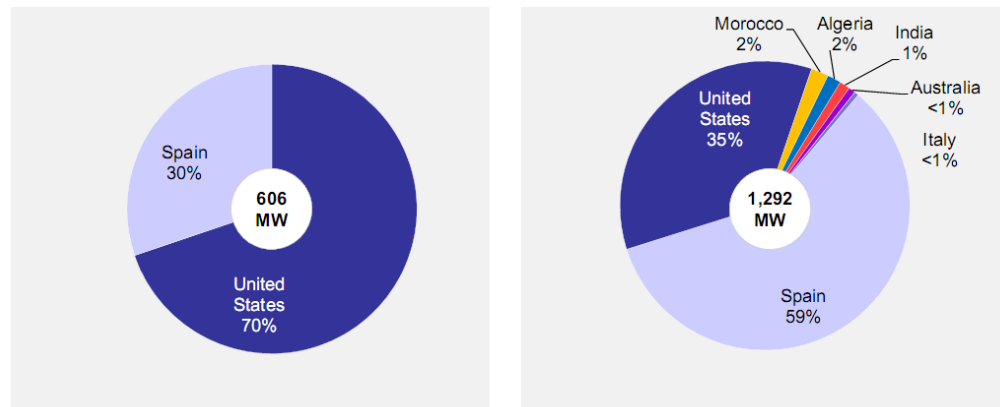
2.2 各国规模——美国西班牙独占鳌头，亚非欧各国崭露头角

截至 2009 年年底，全球已并网运行的光热电站装机容量约 600 兆瓦，全部集中在美国和西班牙。在建项目近 1300 兆瓦，已经宣布建设的装机容量则为 1.26 万兆瓦。这两个国家拥有丰富的太阳能资源以及相对成熟的光热电站管理经验，并且构建了比较完整、系统的产业政策支撑体系，促进光热发电产业的发展。



图 9 世界各国太阳能光热发电规模

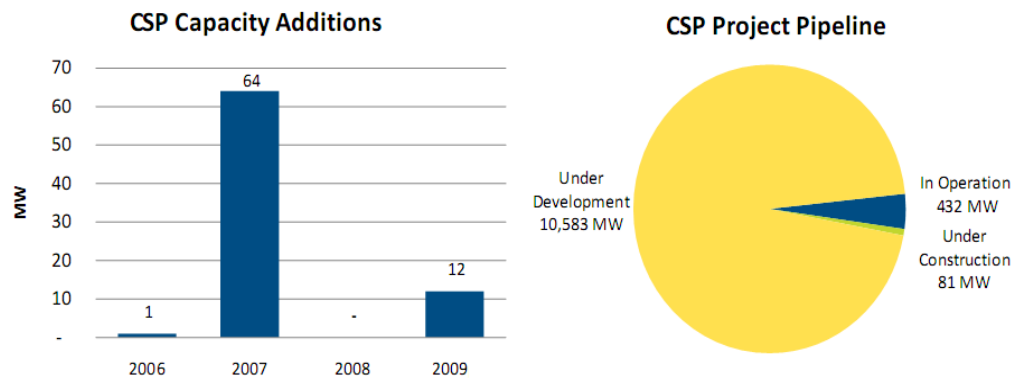
Year-end 2009 Cumulative Operating Capacity by Country.. ... Including Announced Capacity for Year-end 2010



资料来源: Emerging Energy Research, 长城证券研究所

美国目前投入商业运行中的太阳能光热电站总装机容量达 432 兆瓦, 位居世界首位, 并且有大量电站在建和拟建中。2009 年有三座总计 12 兆瓦的太阳能光热电站投入运行, 2010 年还会再新增三座: 位于 Phoenix, Ariz 的 2 兆瓦碟式电站、位于 Grand Junction, Colo 的 4 兆瓦槽式电站以及 Martin County, Fla 的 75 兆瓦中心混合槽式电站。这几座电站如能如期完成, 将更加巩固其在美国聚光光热发电领域的领先地位。预期在 2020 年, 光热发电规模将达到 5 万兆瓦级别。

图 10 美国太阳能光热发电规模

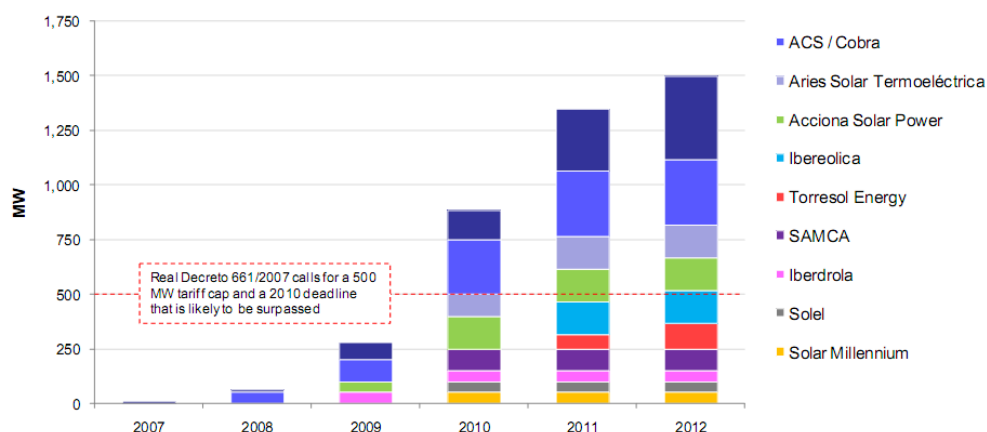


资料来源: Emerging Energy Research, 长城证券研究所

西班牙目前的总装机容量达 330 兆瓦, 仅次于美国。2009 年 11 月举行的西班牙部长会议提出 2010 年-2013 年太阳能热发电装机容量的目标: 2440 兆瓦, 而其远期的规划则是在 2020 年达到 2 万兆瓦的装机容量。

截止 2009 年底, 西班牙预登记的太阳能光热发电项目已达 57 个, 预计在 2013 年投入运营。照此趋势, 在 2013 年其光热发电规模将达到 2.3GW, 美国的世界领先地位将被西班牙取代。

图 11 西班牙太阳能光热发电规模



资料来源: Emerging Energy Research, 长城证券研究所

除美国和西班牙之外, 中东及北非地区将建立一系列联网的太阳能热发电站, 即“沙漠行动计划”, 以满足欧洲 15% 的电力需求以及电站所在国家的部分电力需求, 亚洲国家也在逐步建设示范性项目。

表 4 世界其它各国光热发电建设状况

国家	技术类型	装机容量 (MW)
阿尔及利亚	ISCC 槽式	43
澳大利亚	菲涅尔式	1
埃及	ISCC 塔式	31
墨西哥	ISCC 槽式	29
摩洛哥	ISCC 槽式	30
意大利	槽式	40
印度	ISCC 槽式	30
希腊	蒸汽循环槽式	50

资料来源: EERE, 长城证券研究所

2.3 政策环境——激励性与强制性相结合的政策支撑

太阳能光热发电在世界范围内的迅速发展, 很大一定程度得益于各国政府对太阳能产业的支持政策。

一方面, 各国通过激励性政策 (如税款减免) 与强制性规定相结合的方式, 并加强相关宣传, 鼓励用户使用太阳能电力; 另一方面, 综合采用强制性收费和补贴政策, 对太阳能电力产业进行调控。此外, 各国注重太阳能电力的技术, 发展过程中不断加大研发投入的力度, 并通过增强消费者意识, 从需求角度促进太阳能电力发展。

表 5 世界各国对太阳能发电的支持政策

政策类型	具体政策	推行状况
公共政策	可再生能源组合标准 (RPS)	美国、英国、荷兰、丹麦、澳大利亚实施较典型, 包括规定可再生能源发电配额量、用户购买最低限量绿色电力义务等

政府收购太阳能电力 (FIT) 德国、西班牙 0.32-0.43 欧元的上网电力收购
欧洲多国、澳大利亚、韩国及美国几个州亦推行中

税收优惠政策 (ITC)		美国法国均有 ITC, 美国对太阳能企业给予的税收减免达 30%
财税政策	投资补贴	法国、希腊对部分太阳能项目给予财政补贴, 最高额度达 40%
其它财政政策		美国、法国、西班牙等对投资人制定了加速折旧成本回收制度
政府直接投入		美国 2010 年投资 6200 万美元 日本 2009 年拨款 90 亿日元

资料来源: 长城证券研究所

2.4 世界主要光热发电相关企业

从 80 年代开始, 国外企业即开始进行光热发电技术的研发并积累了丰富的设计、建设和运作经验。90 年代末至今, 太阳能光热发电无论从技术还是规模都进入了高速发展期, 除了长期从事太阳能电力研究的企业之外, 越来越多的跨国公司和财团进入这个欣欣向荣的新能源领域, 例如西班牙最大的建筑财团 ACS Cobra 通过收购西班牙第二大电力公司 Fenosa 集团大局进军能源行业。凭借技术优势和雄厚的经济实力, 目前世界主要的光热发电相关企业几乎全部集中在欧美。

表 6 全球主要光热发电相关企业

公司名称	国家	业务范围	主要项目	相关动态
Abengoa Solar	西班牙	综合	PS-10 (11MW)	PS-10 为世界上第一套塔式 CSP 设备; 目前该公司投入商业运行的太阳能电站达 6 个; 2010 年为美国能源部研究储能技术, 获资金 1000 万美元以上。
ACS Cobra	西班牙	槽式技术	Andasol-1~3 (50MW)	计划参与 15 亿澳元的“太阳能旗舰项目”, 将在澳大利亚建设容量达 250MW 的太阳能热电设施。
Bright Source Energy	美国	塔式技术	LPT 550 (塔式产品)	2009 年与 PG&E 和 SCE 签订了共计 2610 兆瓦的大额电力购买协议, 为此 BrightSource 将在 2016 年之前在美国西南部建设 14 家太阳能发电厂; 2010 年, BrightSource 获得美国能源部提供的 13.7 亿美元贷款担保, 并与阿尔斯通展开合作。
Solar Millennium	德国	槽式技术	Andasol-1~3 (100MW)	2009 年与德国 MAN Ferrostaal AG 合并重组, 将在美国西南部斥资 30 亿美元建造 3 座 CSP 电站, 供应 726MW 电力; 2010 年 4 月在埃及开罗南部建成太阳能天然气混合热电站, 总装机容量达 150MW; 计划参与我国内蒙古 50MW 热电项目招标。
eSolar	美国	塔式技术	Sierra (5MW)	2008 年与 SCE 签署了一项为期 20 年的合同, 建造功率达 245 兆瓦的太阳能发电厂; 2010 年 1 月与山东蓬莱电力设备制造有限公司签订

				协议，计划未来在中国建立 2GW 太阳能热发电机组，项目选址位于陕西榆林。
Acciona Energia	西班牙	槽式技术	Nevada Solar One (64MW)	2010 年起与 Clark Energy 共同为美军开发太阳能热发电设施； 参与澳大利亚“太阳能旗舰计划”，将建设 200MW 的槽式太阳能热电站。
				2009 年底斥资 4.18 亿美元收购以色列 Solel Solar Systems，并收购太阳能企业 Arava Power 和 Archimede Solar Energy 部分股权； 计划与 ABB 公司合作在撒哈拉沙漠建设巨型太阳能电站，耗资 5 千亿美元以上。
Siemens Energy	美国 / 以色列	接收器等 设备组件	n/a	

资料来源：公开资料整理，长城证券研究所

除上述大型企业外，下表根据企业主要业务在光热发电产业链中的位置，分类列举了部分其它企业。

表 7 其它光热发电相关企业

	技术研发/ 系统集成	设备供应/ 独立发电	项目承担和开发
Grupo Sener	NOVATEC Biosol	Cogentrix Energy	Albiasa Solar
Lloyd Energy Storage Ltd.	Aries Solar Termoelectrica	Iberdrola	Ibereólica
SkyFuel	Areva (Ausra)	NextEra Energy	Grupo SAMCA
SolarReserve	Solare XXI	NRG Energy	
Stirling Energy Systems			

资料来源：长城证券研究所

3. 中国光热发电产业状况

3.1 核心技术已实现突破，支持政策尚存空缺

从自然环境来看，我国的太阳的日照时数在 2200 小时以上地区约占国土面积的 2/3 以上，年接收太阳辐射的能量相当于上万个三峡工程的发电量，相当于 17000 亿吨标准煤的热量，太阳光资源非常充足。

目前我国光热发电还处在技术研发阶段，尚没有一座真正投入商业应用的太阳能热发电厂。太阳能光热发电项目由科技部组织，进行自主技术的研发和示范电站建设，逐步从科研院所向企业转移。经过几年的研发，我国已实现技术上的突破，尤其是在最难的储热技术方面，独立建造大规模太阳能光热电站成为可能。

然而光热发电要实现产业化的高速发展，道路并不平坦。光热的兄弟产业光伏发电，目前我国已经形成了规模化的产业链，国家和各地方政府均制定了明确的产业规划，并给予包括项目补贴、上网电价等各种政策扶持，相比之下，对光热发电产业的政策支持体系还未形成。但企业界和学术界各方都对光热发电非常的重视，于 2009 年 10 月成立了“中国太阳能光热产业技术创新战略联盟”，首批成员包括中科院电工

研究所、华电集团、保定天威、金晶集团、皇明太阳能、西安航空动力集团等企业和研究所,计划“十二五”期间在中国西部建设 1000 兆瓦级规模的太阳能热发电站。

3.2 示范项目逐渐涌现,各大企业积极布局

国内最早的太阳能热发电示范电站是南京玻纤院春辉公司与以色列魏兹曼研究院合作的南京江宁区 70kW 塔式太阳能热发电试验工程,于 2005 年建成并发电成功。

之后“十一五”期间,在国家 863 计划支持下,中国科学院电工研究所等 10 家单位于北京八达岭开始建设 1MW 的太阳能塔式热发电实验项目,这是亚洲首座太阳能塔式热发电技术应用项目。该电站将于 2010 年底实现并网发电,每年的发电量将达到 270 万千瓦时。

图 12 八达岭塔式光热电站实验项目



资料来源:长城证券研究所

甘肃、山东、江苏等在内的各地方政府都开始光热发电项目的建设准备工作并制定相应规划。目前国内规模最大的项目是内蒙古 50 兆瓦槽式太阳能热发电项目,该项目落户内蒙古鄂尔多斯市达拉特创业区,即将于今年 6 月进行招标。各大电力集团也开始积极布局,在全国各地开展光热发电前期工作,并预留了大量土地以备将来的大规模扩张。

表 8 五大电力集团光热发电项目

光热发电项目状况	
华电集团	参与八达岭 1MW 太阳能塔式热发电实验项目建设; 2009 年与澳大利亚雄狮国际签署合作协议,准备合作在格尔木开发 100 万千瓦光热发电项目; 2010 年与嘉峪关市签署包括发展光热发电在内的战略合作协议
国电集团	与青松建化合作在新疆吐鲁番开发太阳能热发电 30 万千瓦,目前示范项目仅 100 千瓦。
华能集团	暂无相关公开资料
大唐集团	
中电投集团	

资料来源:长城证券研究所



3.3 商业化从鄂尔多斯起步——2010 年 6 月首轮光热发电特许权招标

我国首轮太阳能光热发电特许权招标项目将于 6 月底 7 月初正式开始，规模将达 50 兆瓦，建设周期为两年。项目位于内蒙古鄂尔多斯，项目建成后，每年可发电 1.2 亿度以上。据估计，该总投资 16 亿元人民币左右，招标后的上网电价可能会在 1.8-1.9 元，但最终价格还要看招标结果。

该项目 2003 年即开始酝酿，2005 年启动项目选址，2006 年中德科技论坛上与德方签订合同书，2007 年下半年启动项目前期可行性研究，2010 年正式启动招标，前后经历近 7 年时间。

国家能源局原计划以核准电价方式批复该项目，但最终决定采取特许权招标的形式确定最终上网电价。随着招标的完成，我国光热发电的实际成本将逐步明朗，随后将明确发电的审批以及电价审批程序、统一并网和规模化推广的相关技术标准等，这标志着光热发电产业化在我国的正式起步。在这一战略性产业的最初阶段，政府必将为其出台支持性政策，相关的设备制造商、电力开发商和投资商都有望从中受益，其潜在的投资机会值得关注。

3.4 国内重点企业介绍

除了五大电力集团之外，越来越多的企业也将目光瞄准这一领域，进军光热发电。

一、天威集团

天威集团隶属于兵器装备集团，主业为输配电及新能源，旗下拥有上市公司天威保变(600550)。

天威集团 09 年收入 150.6 亿元，净利润 7.1 亿元。其中天威保变(600550)贡献收入 60 亿，贡献净利润 6.1 亿元，是集团的主要盈利资产。天威集团旗下的新能源业务，除了上市公司天威保变(600550)以外，还有天威新能源控股有限公司。

天威新能源在光伏业务方面，在成都已建成 200MW 硅片、100MW 电池片、50MW 组件产能，计划 2010 年 3 季度末再建成 400MW 电池片产能，到 2011 年末再建成 300MW 硅片产能，2015 年远景规划为硅片-电池片-组件各 1GW。在扬州，拟打造远期 1.5GW 电池组件产能，一期 300MW 将于 2010 年 8 月投产。

在光热领域，09 年 5 月，天威新能源控股有限公司、成都市工业投资集团有限公司、阿坝州国有资产经营管理公司、西藏华冠科技股份有限公司共同出资，联合组建天威新能源(阿坝)光热光电有限公司，作为阿坝州 100MW 太阳能光热示范电站的业主单位。除此之外，天威集团在四川西昌市也开始着手 20 兆瓦级光热电站建设项目的规划设计工作。

表 9 天威新能源旗下新能源规划

成都	硅片-电池片-组件各 1GW
扬州	组件 1.5GW
阿坝	100MW 光热发电(与以色列合作)
西昌	20MW 光热发电

资料来源：公开新闻整理，长城证券研究所

二、三花股份

浙江三花股份有限公司（002050）是三花控股集团与日本株式会社不二工机等共同创立的中外合资企业，目前的主营业务以家用和商用的空调自动控制件为主。公司2009年实现营业收入20.4亿元，净利润2.9亿元，其中90%以上收入来自空调元器件。

三花股份于今年开始进入新能源领域，1月5日通过出资1050万美元入股以色列Helio Focus公司，共计持有其30%的股权。该公司重点研发碟式太阳能发电系统，其另一大股东是以色列的ICG公司，主要投资新能源产业，尤其是太阳能和生物质能。

表 10 Helio Focus 公司基本财务情况

单位：万美元	总资产	负债	净资产	营业收入	净利润
截止 2008 年底	278.90	51.10	227.80	0	-510.50
截止 2009 年 Q3	241.20	57.40	183.80	0	-246.20

资料来源：公开新闻整理，长城证券研究所

入股后三花股份与 Helio Focus 共同参与研发并在合作项目中拥有联合专利，并在国内拥有独家销售和优先制造权。公司计划在国内建立一个示范性项目，电厂选址在新疆，项目通过向发电公司提供解决方案、为现有发电站提供辅助能源、及其中零部件的制造等模式来获取盈利。如项目实施顺利，预计将于2012年实现收入。

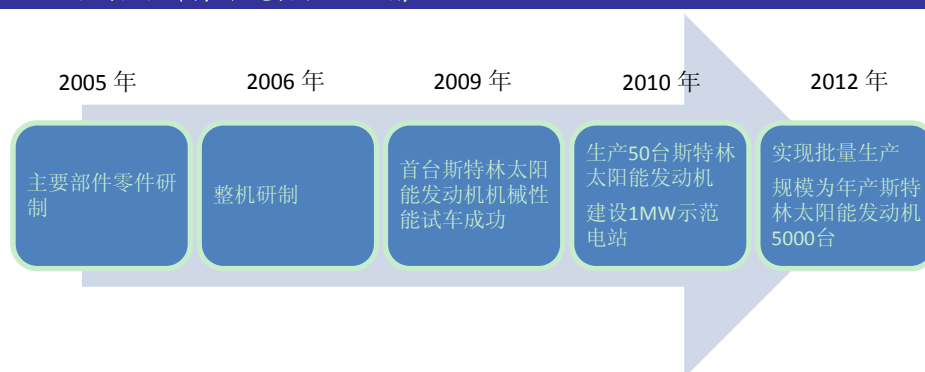
三、航空动力

航空动力（600893）于2008年11月在A股实现借壳上市，其控股股东为西安航空发动机（集团）有限公司，隶属于中国航空工业集团。公司业务主要涵盖航空发动机及非航空民品业务，其新能源业务包括风力发电机、太阳能发动机及其零部件。

风力发电机业务主要由其控股子公司西安维德风电设备有限公司经营，其主要产品是600KW风力发电机组。自2000年以来，已有52台风力发电机在辽宁营口、黑龙江木兰等地投入运行。

太阳能发动机业务方面，公司目前为SES (Stirling Energy Systems, Inc.) 代工生产斯特林发动机的加热器、回热器、冷却器、热保护器等四个关键部件，斯特林发动机是碟式太阳能热发电的核心组件。2010年公司拟定向增发募资20亿元，其中约5%用于斯特林太阳能发动机生产及示范工程项目。

图 13 航空动力斯特林发动机项目情况



资料来源：公开新闻整理，长城证券研究所

四、金晶科技

金晶科技(600586)是一家以玻璃及下游衍生产品研发、生产为主业的上市公司,主要产品包括浮法玻璃原片、压花玻璃原片以及纯碱系列产品等,年产量约2000万重量箱,纯碱产能为100万吨。

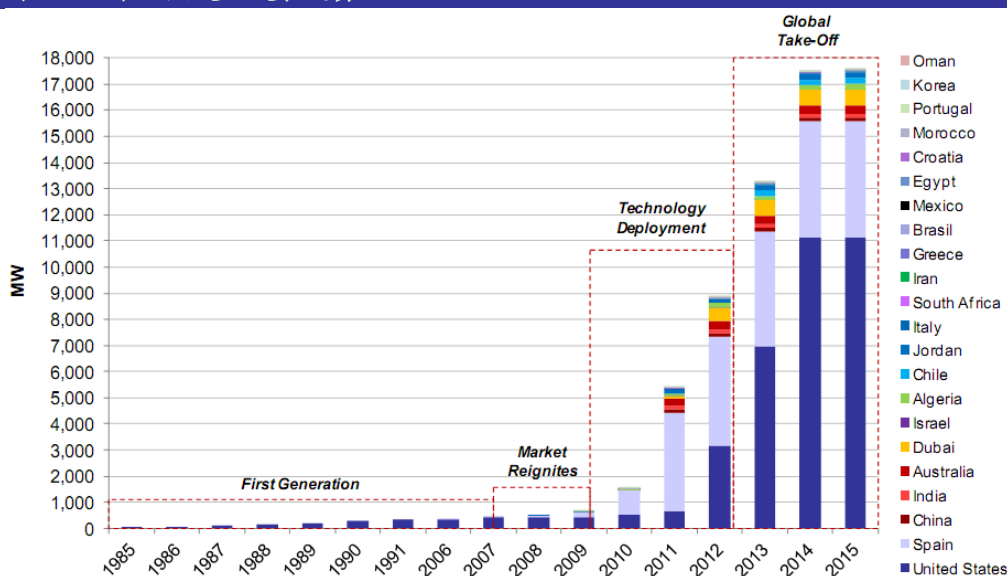
公司2003年与美国PPG公司进行战略合作,2005年开始拥有超白玻璃生产能力,根据2009年年报,超白玻璃业务的营业收入占总收入的12%,但利润贡献达24%。其太阳能超白玻璃于2009年6月获得了欧瑞康太阳能300-419质量标准。该产品可作为太阳能光热、光电转换系统的基片,提高光电转换效率。

公司战略上将在超白玻璃产能上扩张,总共投资15.16亿元建设600T/D和1000T/D的太阳能特种玻璃生产线和一个太阳能功能材料加工中心。该项目可年产1000万重量箱太阳能特种玻璃,年产1000万平方米太阳能加工玻璃,项目达产后公司玻璃产能增长50%,超白玻璃产能占公司玻璃产能的40%左右。

4. 光热发电产业的发展前景

目前光热发电已成为全世界在能源领域推进商业化应用的重点,预计到2015年,全球总装机容量将达到17GW以上。由于技术的优势和雄厚的实力,美国和西班牙仍将占据领先地位。

图14 全球光热发电发展趋势: 1985-2015



资料来源: Emerging Energy Research, 长城证券研究所

中国拥有丰富的太阳能资源,光热发电的规模发展对于实现我国15%的非化石能源的结构调整目标具有重要的战略意义。2007年的《可再生能源中长期发展规划》中提到,“十一五”时期,在内蒙古、甘肃、新疆等地建设太阳能热发电示范项目。到2010年太阳能光热发电总容量50兆瓦;到2020年,全国太阳能光热发电总容量达到200兆瓦。

2010年6月,我国第一个光热特许权招标项目启动,标志着我国光热行业开始进



入高速发展阶段。随着新行业在全国范围内的规模扩张，相关技术、市场迈向成熟，以项目商、设备商领衔的新兴板块将逐步形成。在可以预见的未来，光热板块将成为资本市场的新明星。

研究员介绍及承诺:

周 涛: 清华大学物理学博士, 2007年加入长城证券, 任新能源行业分析师。
徐 超: 清华大学机械系硕士, 2007年加入长城证券, 任电力设备-新能源行业分析师。
张 霖: 金融学博士, 2006年加入长城证券, 任电力-新能源行业分析师。
熊 杰: 中科院管理学硕士, 2010年加入长城证券, 任新能源行业分析师。

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力, 在执业过程中恪守独立诚信、勤勉尽职、谨慎客观、公平公正的原则, 独立、客观地出具本报告。本报告反映了本人的研究观点, 不曾因, 不因, 也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接接收到任何形式的报酬。

免责声明

本报告由长城证券有限责任公司(以下简称长城证券)向其机构或个人客户(以下简称客户)提供, 除非另有说明, 所有本报告的版权属于长城证券。未经长城证券事先书面授权许可, 任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布, 亦不得作为诉讼、仲裁、传媒及任何单位或个人引用的证明或依据, 不得用于未经允许的其它任何用途。如引用、刊发, 需注明出处为长城证券研究所, 且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息, 但本公司不保证信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用, 并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向他人作出邀请。在任何情况下, 本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下, 本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

长城证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易, 或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。长城证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系, 并无需事先或在获得业务关系后通知客户。长城证券有权在发送本报告前使用本报告所涉及的研究或分析内容。

长城证券版权所有并保留一切权利

评级标准:

公司评级	评级	说明
	推荐 谨慎推荐 中性 回避	预期未来6个月内股价上涨幅度超过20%; 预期未来6个月内股价上涨幅度在10%~20%之间; 预期未来6个月内股价波动幅度在-10%~10%之间; 预期未来6个月内股价下跌幅度超过10%;
行业评级	推荐 谨慎推荐 中性 回避	预期未来6个月内行业指数超越大盘10%以上; 预期未来6个月内行业指数超越大盘在5%~10%之间; 预期未来6个月内行业指数相对大盘波动幅度在-5%~5%之间; 预期未来6个月内行业指数落后大盘5%以上;

本报告版权归长城证券有限责任公司所有, 未经授权不得进行任何形式的发布、复制, 如引用、刊发, 须注明出处为“长城证券金融研究所”, 且不得对本报告进行有悖原意的删节和修改。报告内容完全基于公开信息, 虽然力求其准确完整但并不对此做出任何承诺和保证。长城证券有限责任公司及有关联的任何人均不承担因使用本报告而产生的法律责任。