英大证券有限责任公司
YINGDA SECURITIES CO.,LDT

行业研究报告

太阳能标杆电价政策意义大于实际意义

报告日期：2011 年 8 月 3 日

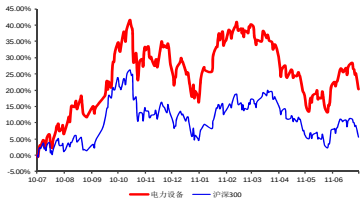
行业评级：

电力设备	同步大盘

重点公司评级：

南　　玻	买入
ST　安彩	买入
海通集团	增持
拓日新能	增持
超日太阳	增持

行业指数走势：



相关报告：

《准入条件加速多晶硅行业整合浪潮》 2011.03.10

《光伏产业长远发展前景乐观》2011.02.28

研究员：卢小兵　叶旭晨
证书编号：S0990511020002
S0990511010006
Tel: 010-84010711
E—mail: luxb@ydzq.sgcc.com.cn
yexc@ydzq.sgcc.com.cn

投资要点：

- 对于此次太阳能上网电价的确定，我们认为，该标准的出台，使得光伏发电有了统一的电价标准，其政策意义远大于实际意义，但其是否真正能够发挥改变我国光伏企业对国外市场过度依赖的局面，促进光伏产业的快速发展，还要看后续地方政府根据基准电价制定的具体补贴政策。

- 在未考虑光伏电力输送成本及其他电网服务成本的前提下，按并网光伏系统年有效利用时间为 500h 计算，测算出并网光伏度电成本为 1.26 元/kWh 左右，远高于标杆电价水平。进一步考虑光照和人力成本等的差异，东部省份的运行成本有可能更高，而西部包括西藏、内蒙古、青海和宁夏等地区则可能实现少量盈利。按照当前所确立的标杆电价，投入产出比仍将广泛困扰太阳能发电企业。

- 此次标杆电价的确立将起到汰弱留强的作用，会让企业更注重成本的控制。在短期内，最为直接的效果就是将促使已核准的项目为了追求较高的标杆电价水平而加快建设进度，将掀起一股快速建设的浪潮。因此，在短期内将显著利好光伏及相关上下游制造企业，有望迎来阶段性投资机会。

- 从长期来看，在促进行业的洗牌的同时促使企业加强成本控制，并推进技术升级水平，对行业将产生长远的推动作用，另外靠虑到太阳能电池的不同技术路线，总体投资规模较低的太阳能薄膜电池有望随着技术的升级逐渐增加其在整个行业中所占的比重。

- **风险提示：**光伏产业是严格的政策扶持产业，以当前的技术和装备条件，行业还很难实现完全市场化的商业运营，政府的补贴政策是行业发展的关键，尤其是本次地方政府补贴部分的落实是行业持续发展的关键。

表格索引

表 1：太阳能上网电价对应政策价格.....3
表 2：并网光伏发电系统成本与度电成本简单测算.....4
表 3：并网光伏发电系统成本与度电成本简单测算.....5
表 4：多晶硅电池与薄膜电池的性能比较.....6

图示索引

图 1：我国太阳能分布水平.....5
图 2：太阳能电池的分类情况.....6

太阳能标杆电价政策意义大于实际意义

8月1日，国家发改委发布《关于完善太阳能光伏发电上网电价政策的通知》，通知要求，2011年7月1日以前核准建设、2011年12月31日建成投产、发改委尚未核定价格的太阳能光伏发电项目，上网电价统一核定为每千瓦时1.15元(含税，下同)；而2011年7月1日及以后核准的太阳能光伏发电项目，以及2011年7月1日之前核准但截至2011年12月31日仍未建成投产的太阳能光伏发电项目，除西藏仍执行每千瓦时1.15元的上网电价外，其余省(区、市)上网电价均按每千瓦时1元执行。今后，发改委将根据投资成本变化、技术进步情况等因素适时调整。

表 1：太阳能上网电价对应政策价格

电价核定方式	对应电价
2011 年 7 月 1 日以前核准建设、2011 年 12 月 31 日建成投产、发改委尚未核定价格的太阳能光伏发电项目	上网电价统一核定为每千瓦时 1.15 元
2011 年 7 月 1 日及以后核准的太阳能光伏发电项目	上网电价均按每千瓦时 1 元执行(西藏除外，仍按 1.15 元执行)
2011 年 7 月 1 日之前核准但截至 2011 年 12 月 31 日仍未建成投产的太阳能光伏发电项目	

资料来源：发改委通知

对于此次太阳能上网电价的确定，我们认为，该标准的出台，使得光伏发电有了统一的电价标准，其政策意义远大于实际意义，但其是否真正能够发挥改变我国光伏企业对国外市场过度依赖的局面，促进光伏产业的快速发展，还要看后续地方政府根据基准电价制定的具体补贴政策。其政策意义就在于，一个固定的上网电价政策有助于建立长期明确的规划，让所有的光伏企业、投资者或其他参与方能明确判断光伏产业的发展前景，从而有信心进一步向这一领域投资。

从德国的经验看，上网电价政策的推出以成为光伏应用市场正式启动乃至蓬勃发展的标志。2000年德国政府颁布并实施了《可再生能源法案》，对光伏发电实施0.99马克/千瓦时的上网电价。至2004年，德国政府又对《可再生能源法》进行了修正，规定给予不同的太阳能发电形式为期20年0.457~0.624 欧元/千瓦时的补贴，上网电价每年按照一定比例递减。至此，德国的光伏市场呈现出爆发式的增长，从2006年以来德国新增光伏发电装机容量一直处于世界前列。德国经验也吸引了西班牙、意大利、捷克等国家的

效仿，纷纷出台上网电价法案，均获得了并取得了不小的发展。

投入产出比仍将广泛困扰企业

我们认为，以当前的标杆电价水平，对光伏发电企业和项目而言具有较大的成本控制压力，不像预期的那样乐观。

表 2：并网光伏发电系统成本与度电成本简单测算

项目	测算假设条件及情况分析
系统初始投资	2008 上半年，并网光伏发电系统成本约为 4 万元/KW p ，金融危机爆发后，光伏组件价格大幅下滑,系统成本下降。采用固定式光伏阵列的并网光伏发电系统成本降至 2.15 万元/KW p(未考虑无功补偿设备费用)。
年运行维护费	运行维护费= 初始投资×运行维护费率 光伏电站不消耗燃料，没有燃料支出，建筑并网光伏系统和开阔地并网光伏系统可无人值守，低值易耗品和维护用品的费用很少；年运行维护费率为 0. 2% 。
工资及福利费	建筑并网光伏发电系统的运行无需人值守，只需兼职管理，所以这部分的费用率为初始投资的 0. 8%，阔地并网光伏系统虽然需要专人管理，但工作量小，费用率也采用 0. 8 % 。
设备更新和大修费	光伏组件的寿命长达 20 ~30 年，并网光伏发电系统没有蓄电池组，无需考虑光伏组件的更新和蓄电池维修费用；逆变器和其他电气设备在寿命周期内只需部分更新，全部电器设备在寿命期内的更新和大修费用按照逆变器的一次初投资计算，约占并网光伏发电系统初始投资的 8% ~10 % 。
折旧费	折旧费=固定资产原值×折旧率 其中，固定资产原值=初始投资×80% ；折旧率= I/折旧年限×100% = l/20 × 100% = 5% 固定资产折旧提取后用于冲销贷款本息
财务费用	假设初始投资的 80% 为贷款, 20% 为自有资金 贷款利息：贷款期限 20 年，年利息率 6 .12 % ；内部收益率: 10 %
税率	光伏发电企业所得税税率为 25 %，增值税税率为 8 .5 %，城市维护建设税是增值税的 5 %，教育附加费是增值税的 3% 。
发电量的测算	光伏发电系统的发电量主要取决于当地的太阳能资源、系统的运行方式和系统的综合效率，因此,不同发电系统的发电量也不相同。
系统效率	建筑并网光伏发电系统安装角度受到建筑结构的限制，朝向损失较大，系统综合效率约为 74 % (逆变器效率 95 %，朝向损失 15%，其他效率 92 %) 。 建立在开阔地的并网光伏发电系统基本没有朝向损失，但增加了升压变压器，而且荒漠地区灰尘遮挡比城市严重，总体运行综合效率约为 80 % (逆变器效率 95 %，变压器效率 95 %，其他效率 89 %) 。
年有效利用时间	不同类型光伏发电系统平均有效利用时间不同，在测算中，并网光伏系统年有效利用时间取 1500 h，即 1kw 光伏组件每年发电 1500 kw h 。

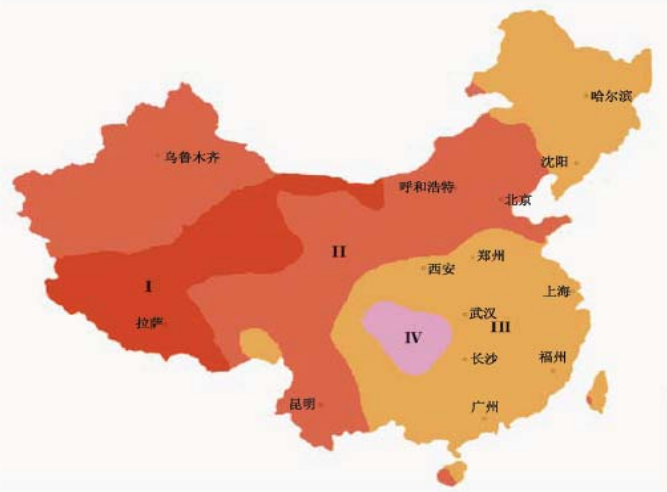
综合以上因素，并网光伏发电度电成本的计算方法如下：

度电成本(元/kWh)= (年偿还贷款本金额+20 年年均偿还贷款利息额+设备折旧+年维护成本)/年发电量

在未考虑光伏电力输送成本及其他电网服务成本的前提下，并且在未考虑货币时间价值的情况下，按并网光伏系统年有效利用时间为1500h计算，测算出并网光伏度电成

本为1.26元/kWh左右，远高于标杆电价水平。进一步考虑光照和人力成本等的差异，东部省份的运行成本有可能更高，而西部包括西藏、内蒙古、青海和宁夏等地区则可能实现少量盈利。

图 1：我国太阳能分布水平



资料来源：光伏产业协会

表 3：并网光伏发电系统成本与度电成本简单测算

等级	资源带号	年总辐射量（MJ/ m2）	年总辐射量（kWh/ m2）	平均日辐射量（kWh/m2）
最丰富带	I	≥ 6300	≥ 1750	≥ 4.8
很丰富带	II	5040 – 6300	1400 – 1750	3.8 – 4.8
较丰富带	III	3780 – 5040	1050 – 1400	2.9 – 3.8
一般	IV	< 3780	< 1050	< 2.9

资料来源：光伏产业协会

短期内将促使已核准项目加快进度

从之前的光伏定价政策和此次的标杆电价，可以看出目前光伏产业采取的是复制当年确定风电上网电价的做法，即通过招标来考量光伏企业的成本底线，再据此确认光伏上网电价的合理区间。

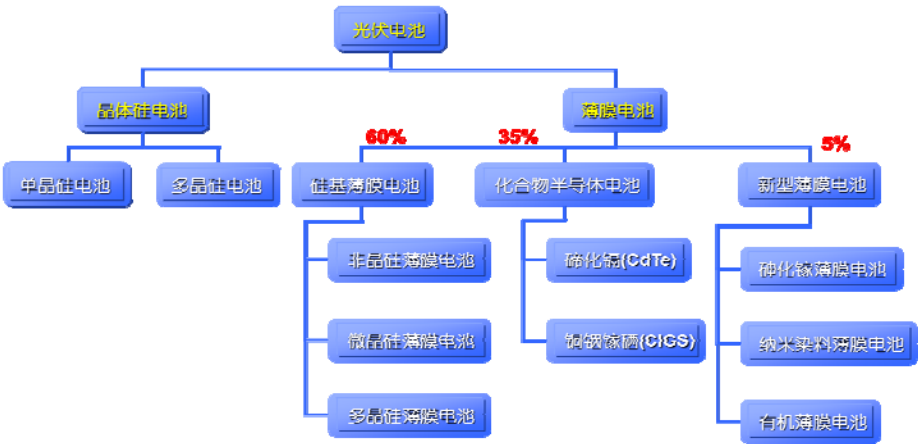
由于之前有敦煌项目招标电价——1.09元/千瓦时的先例，再加上国内少数薄膜电池企业已能承受1元/千瓦时以下的上网电价。因此，此次标杆电价的确立将起到汰弱留强

作用，会让企业更注重成本的控制。在短期内，最为直接的效果就是将促使已核准的项目为了追求较高的标杆电价水平而加快建设进度，将掀起一股快速建设的浪潮。因此，在短期内将显著利好光伏及相关上下游制造企业，有望迎来阶段性投资机会。

长期将增大薄膜电池的市场比例

太阳能电池发展到现在，主要有三种技术路径：晶体硅电池(以单晶硅片、多晶硅片为基础的)、薄膜电池和有机太阳能电池。晶体硅电池和薄膜电池都是无机材料制成的，也是目前可以实现量产的太阳能电池。有机太阳能电池目前光电转换效率很低，经济性较差，仍处于实验室改进阶段。

图 2：太阳能电池的分类情况



从目前的市场构成来看，晶体硅电池仍然是太阳能光伏电池的主流。晶体硅电池主要应用于太阳能屋顶电站、商业电站和高土地成本的城市电站，是目前技术最成熟、应用最广泛的太阳能光伏产品，所占世界市场的份额超过80%，随着技术的不断进步，薄膜太阳能电池的光电转换效率得到迅速提高，尽管与晶体硅电池相比仍有很大差距，但因其用料少、工艺简单、能耗低、质量轻、外表光滑、安装方便、成本具有明显优势等优点，越来越被业界所接受。

表 4：多晶硅电池与薄膜电池的性能比较

功能	多晶硅电池	薄膜电池
转化效率	13%~17%	5%~8%
弱光响应	较差	优
生产过程繁琐程度	较为繁琐	简单且更清洁环保

初期投资规模	较小	是多晶硅的 3 倍以上
生产成本	高	低
衰减率	低	较高

资料来源：光伏产业协会

目前薄膜电池量产转换率为实验室转换率的一半左右，相比晶硅电池有更大的提升空间。且薄膜电池转换率提升1%度电成本降幅为9%~14%（度电成本降幅为现有转换率水平的倒数）。此外，薄膜电池在生产环节工艺更简短，能耗水平低，用材少，能量回收期短。最后，薄膜电池的特点决定了其在一些细分领域具备晶硅电池无可比拟的优势。如薄膜电池均匀透光，容易满足建筑美学的要求；电池温度系数小，受气温变化影响小；其功率受阴影影响较小，从而增强了电池对环境的适应性，这些特点决定了薄膜电池在光伏建筑一体化（BIPV）等其他特殊领域具备明显的优势。长远来看薄膜电池尽管不一定会取代晶硅电池，但仍有广阔的发展空间，未来，很有可能是薄膜电池与晶硅电池共分天下。

投资逻辑及风险提示

按照以上的思路，短期内国内光伏企业将要争抢较高的标杆电价水平，必然加快投资的进度，会相应促使光伏行业的产能释放，有利于行业的收入增长，短期内将迎来阶段性投资机会。从长期来看，由于所确定的标杆电价水平低于大部分企业的盈利水平，有可能促进行业的洗牌，同时促使企业加强成本控制，并推进技术升级水平，对行业将产生长远的推动作用。另外靠虑到太阳能电池的不同技术路线，总体投资规模较低的太阳能薄膜电池有望随着技术的升级逐渐增加其在整个行业中所占的比重。

光伏产业是严格的政策扶持产业，以当前的技术和装备条件，行业还很难实现完全市场化的商业运营，政府的补贴政策是行业发展的关键，尤其是本次地方政府补贴部分的落实是行业持续发展的关键。

风险提示及免责条款

※ 股市有风险，投资需谨慎。本报告不构成个人投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。客户应考虑本报告中的任何意见、观点或结论是否符合其特定状况。据此投资，责任自负。

※ 本报告中所依据的信息、资料及数据均来源于公开可获得渠道，英大证券研究所力求其准确可靠，但对其准确性及完整性不做任何保证。客户应保持谨慎的态度在核实后使用，并独立作出投资决策。

※ 本报告为英大证券有限责任公司所有。未经本公司授权或同意，任何机构、个人不得以任何形式将本报告全部或部分刊载、转载、转发，或向其他人分发。如因此产生问题，由转发者承担相应责任。本公司保留相关责任追究的权利。

※ 请客户注意甄别、慎重使用媒体上刊载的本公司的证券研究报告，在充分咨询本公司有关证券分析师、投资顾问或其他服务人员意见后，正确使用公司的研究报告。

※ 根据中国证监会下发的《关于核准英大证券有限责任公司资产管理和证券投资咨询业务资格的批复》（证监许可[2009]1189号），英大证券有限责任公司具有证券投资咨询业务资格。

投资评级说明：

类别	级别	定　　义
行业评级	强于大市	行业基本面向好，预计未来6个月内，行业指数将跑赢沪深300指数
	同步大市	行业基本面稳定，预计未来6个月内，行业指数将跟随沪深300指数
	弱于大市	行业基本面向淡，预计未来6个月内，行业指数将跑输沪深300 指数
公司评级	买入	预计未来6个月内，股价涨幅为15%以上
	增持	预计未来6个月内，股价涨幅为5-15%之间
	中性	预计未来6个月内，股价变动幅度介于±5%之间
	回避	预计未来6个月内，股价跌幅为5%以上
评级说明	投资建议的比较标准	投资评级为行业评级和股票评级； 以报告发布后的6个月内的市场表现为比较标准，报告发布日后的6个月内的公司股价（或者行业指数）的涨跌幅相对同期的沪深300 指数的涨跌幅为基准。
	投资建议的评级标准	报告发布日后的6个月内的公司股价（或者行业指数）的涨跌幅相对同期的沪深300 指数的涨跌幅为基准。