本研报由“迈博汇金”收集整理，更多研报请访问“迈博汇金”
点此进入 http://www.microbell.com

# 光伏电站之盈利模式展望

## *BT 模式可能面临收益率显著下降的压力*

**2012 年上半年光伏行业依然需求疲软，产品价格低位运行。我们预计下半年需求同比有所增长，但是来自新兴行业的市场需求对于产品价格依然无法达到实质性提升。A 股组件企业纷纷参与光伏电站 BT 盈利模式中，现实驱动因素大于经济驱动因素，我们认为该种模式带来的经济效应很有可能昙花一现。尽管理论上的发电侧“平价上网”已经来临，但是各方利益尚未梳理清晰的情况下，光伏行业难以由政策驱动转为经济驱动。**

### 我们的观点有何不同?

- 中小组件企业涉猎光伏电站 BT 模式，现实驱动因素大于经济驱动因素；
- BT 模式下电站出售价格是影响该模式盈利水准的关键因素；
- 中长期来看，BT 模式更可能使企业面临资金链断裂的风险；
- “平价上网”时代来临，利益尚未梳理清楚的情况下，缺乏经济效益。

### 主要催化剂/事件

- 终端需求萎靡，没有超预期政策出现的情况下，2013 年光伏行业难言反转；
- 更多企业涉猎光伏电站 BT 模式导致电站售出价格进一步下滑。

### 风险提示

- 光伏电站售出价格的下降速度超预期。

### 支撑评级的要点

- **国内光伏发电应用仍然以大型电站为主。**相较德国等其他欧洲国家而言，由于我国在电力市场机制、光伏发电规模路线、以及居民节能环保意识等方面存在着一定的差距，因此，不同于国外的更多的是屋顶及建筑型光伏电站，我国光伏发电应用市场中仍然以大型电站为主。
- **光伏电站 BT 盈利模式，企业由技术创新向盈利模式创新的转变。**行业不景气的情况下，中小型光伏组件企业纷纷涉猎光伏电站建设，主要选择 BT 盈利模式为主，由技术创新向盈利模式创新的改变，现实驱动因素大于经济驱动因素：一方面，由于这些企业进入海外市场较晚，因此行业不景气时，最先遭遇销售瓶颈；另一方面，国内采取招标方式建设电站，组件价格压的较低。
- **BT 模式下售出价格是影响该模式盈利水准及持续性的关键因素。**根据我们的模型测算，随着销售电站价格的不断降低，BT 模式的净利润率将快速下滑，相较之下，BT 模式下的净利润率对成本并没有电站售出价格下降那么敏感；而从运营商的角度来分析，企业的盈利水平相比电站买入价格更敏感于发电小时数。
- **中长期来看 BT 模式更可能使企业面临资金链断裂的风险。**我们预计 2013 年市场需求在没有新政策刺激的作用下难以得到反转，更多的组件企业将投身电站建设，必将加速销售电站价格的下降，且企业的期间费用同比将大幅上涨，最终拖累该种盈利模式的净利润率水平。我们谨慎预测，当销售价格下降到 9 元/w 的时候，净利润率最理想状态也只有 0.6%，BT 模式被迫成为 BOT 模式，产品制造无法盈利，而理想状态下，电站运营 7 年达到盈亏平衡，企业资金无法达到快速回笼，资金链面临断裂。
- **理论“平价上网”时代来临，缺乏经济效益。**从各国制定的“平价上网”路线来看，光伏发电已经到达“平价上网”阶段。由于我国电力体制与欧洲国家的差距，欧洲国家更能清晰看到“配电侧平价”以及“发电侧平价”的转变路线。我国理论上的发电侧“平价上网”时代已经到来，现实中，由于国家电网、当地政府、光伏企业间的利益尚未梳理清楚，光伏发电“平价上网”难以实现，缺乏经济效益的拉动。

### 投资建议

- **关注光伏电站 BT 模式短期繁华，中长期保持中立。**A 股上市公司光伏电站出售将集中在 2012 年下半年以及 2013 年上半年，短期内业绩将会出现反转，建议关注短期业绩增长弹性和交易性投资机会，同时回避中长期风险。

中银国际证券有限责任公司
具备证券投资咨询业务资格

工业:电力设备及新能源

刘波
(8621) 2032 8929
bo.liu@bocichina.com
证券投资咨询业务证书编号：S1300512020001

*武雯为本报告重要贡献者

本研报由“迈博汇金”收集整理，更多研报请访问“迈博汇金”
点此进入 http://www.microbell.com



# 目录

**投资建议 ..... 3**

**国内光伏发电现状——以大型光伏电站应用为主 ..... 4**

发展路线不同 ..... 6
电力市场机制的差异 ..... 6
用户节能环保意识的差距 ..... 7

**国内大型光伏电站背后的利益梳理 ..... 8**

中小企业由技术创新向走向盈利模式创新 ..... 8
光伏电站的盈利模式之 EPC、BT、BOT ..... 10
光伏电站 BT 盈利模式——有钱人的游戏 ..... 12
决定 BT 盈利模式收益的关键因素——售出价格+成本支出 ..... 13
售出价格的决定方——运营商的考虑 ..... 14
成本支出——组件价格下降之路或遭遇瓶颈 ..... 17
BT 模式带给 A 股企业的影响 ..... 20
BT 模式经济上的可持续性? ..... 24

**发电侧平价上网——当理论遇上实际 ..... 29**

平价上网理论路线 ..... 29
“平价上网”的概念更加适合欧洲国家 ..... 29
当国内理论的“平价上网”遇到“限电” ..... 32

**研究报告中所提及的有关上市公司 ..... 34**

本研报由“迈博汇金”收集整理，更多研报请访问“迈博汇金”
点此进入 http://www.microbell.com



# 投资建议

## 短期投资建议

**光伏电站 BT 模式进入收获期企业：**短期来看光伏电站 BT 模式具有一定的盈利优势，可以一定程度上规避行业低谷带来的业绩不确定性的风险，尤其对于那些与当地政府、电力集团、金融机构建立了良好关系的企业来说，随着电站的顺利并网售出，很有可能使企业的业绩短期内呈爆发式增长。建议关注：中利科技。

## 长期投资建议

**“钱生钱”的盈利模式很难持久：**长期来看，随着电站售出价格的不断降低，以及期间费用的增长，光伏电站 BT 模式很难长久持续，最终将演变成 BOT 模式。在各方利益尚未梳理清楚的情况下，长期来看 BT 模式很容易使企业面临资金链断裂的风险，建议投资者规避长期风险。

**图表 1. 重点公司及估值（2012 年 10 月 10 日，货币单位：人民币）**

| 代码 | 公司 | 评级 | 市值 | 价格 | 每股收益(人民币) | | | 市盈率(倍) | | | 净利润增长率(%) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | (亿元) | (元) | 2011 | 2012E | 2013E | 2011 | 2012E | 2013E | 2011 | 2012E | 2013E |
| 002309.CH | 中利科技 | 未有评级 | 47.87 | 9.96 | 0.43 | 0.66 | 0.83 | 23.0 | 15.1 | 12.0 | 10.0 | 52.7 | 25.8 |
| 600151.CH | 航天机电 | 未有评级 | 66.51 | 5.32 | 0.01 | (0.07) | 0.05 | 449.6 | (81.8) | 118.2 | (89.3) | (649.4) | (169.2) |
| 600401.CH | 海润光伏 | 未有评级 | 65.19 | 6.29 | 0.39 | 0.02 | 0.03 | 16.2 | 314.5 | 209.7 | 4745.7 | (94.8) | 50.0 |
| 600537.CH | 亿晶光电 | 未有评级 | 47.47 | 9.77 | 0.22 | (0.50) | (0.01) | 44.9 | (19.5) | (977.0) | (367.6) | (329.6) | (98.0) |
| 300111.CH | 向日葵 | 未有评级 | 31.86 | 6.26 | 0.07 | (0.20) | 0.01 | 91.5 | (31.3) | 626.0 | (86.1) | (392.2) | (105.0) |
| 002506.CH | 超日太阳 | 未有评级 | 46.98 | 5.57 | (0.06) | (0.10) | 0.04 | (85.8) | (55.7) | 139.3 | (124.9) | 54.0 | (140.0) |
| 600770.CH | 综艺股份 | 未有评级 | 72.13 | 6.53 | 0.29 | 0.25 | 0.34 | 22.8 | 26.1 | 19.2 | 16.2 | (12.7) | 36.0 |
| 300118.CH | 东方日升 | 未有评级 | 27.89 | 4.98 | 0.10 | 0.005 | 0.013 | 51.5 | 996.0 | 830.0 | (80.3) | (94.8) | 20.0 |
| 002218.CH | 拓日新能 | 未有评级 | 33.35 | 6.81 | (0.29) | 0.03 | 0.04 | (23.9) | 227.0 | 170.3 | (245.1) | (110.5) | 33.3 |

*资料来源：中银国际研究，万得资讯*

本研报由“迈博汇金”收集整理，更多研报请访问“迈博汇金”
点此进入 http://www.microbell.com



## 国内光伏发电现状——以大型光伏电站应用为主

光伏电站顾名思义通过太阳能电池方阵将太阳辐射能转换成电能的电站，按照太阳能电站运行方式可以分为离网太阳能光伏电站和并网太阳能光伏电站。离网光伏电站一般指未与公共电网相联接独立供电的太阳能光伏电站，其系统由太阳电池方阵、系统控制器、蓄电池组、直流/交流逆变器等组成，主要应用于远离公共电网的无电地区和一些特殊场所，比如：海岛、高原的农牧渔民提供照明、看电视等基本的生活用电；为通信中继站、气象电站、公路以及边防哨所等特殊处所提供电源。

与公共电网联接的太阳能光伏电站称为并网光伏电站，它是太阳能光伏发电进入商业化发电阶段、成为电力工业组成部分的重要方向。太阳能光伏并网电站是利用太阳能电池阵列将太阳能转换成为直流电能，通过直流/交流并网逆变器将太阳能电池阵列发出的直流电变成 50 HZ,220/380 V 的交流电，再通过升压变压器升到 10KV，并入 10KV 中压电网。

**图表 2.家庭用光伏并网发电示意图**

*资料来源：中银国际研究*

**图表 3.国内大型光伏电站图（戈壁滩）**

*资料来源：中银国际研究*

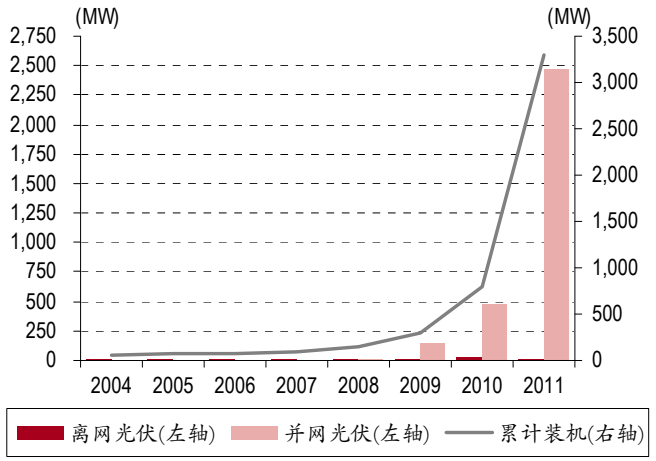
国内光伏装机容量近年来呈爆发式增长，由 2004 年的 10MW 增长至 2011 年的 2.5GW，年新增装机容量连续几年翻番。其中，并网型光伏电站在新增光伏装机容量中占比逐年提升，由 2004 年的 12.0%增长至 2011 年的 99.2%。从光伏电站应用细分市场来看，国内光伏装机市场主要集中在大型光伏电站方面，2011 年国内大型光伏电站容量在总新增装机容量中占比为 88.0%，在累计光伏安装容量中的占比为 75.8%；此外，建筑光伏电站占总新增容量的 15.2%。与之相反的是，成熟光伏市场如德国，其并网光伏发电应用市场份额的一半主要集中在公寓、公共建筑、农场等地方，装机容量一般在 10～100KW 左右；27%左右的并网光伏发电集中在家庭住宅，装机容量一般在 1～10KW。在德国，只有 10%左右的市场份额集中在大型光伏电站方面；美国在发电侧的大型并网电站仅占总光伏电站市场的 6%。

本研报由“迈博汇金”收集整理，更多研报请访问“迈博汇金”
点此进入 http://www.microbell.com



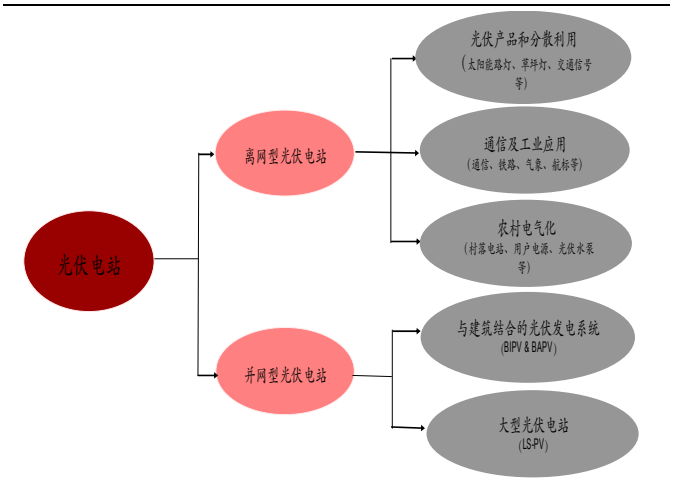
在全球，以光伏发达国家光伏发电应用来看，主要以分布式发电为主，无论是德国、日本的“10 万屋顶计划”、以及美国的“百万屋顶计划”都属于低压用户侧并网的分布式光伏发电系统。虽然，我国是公认的全球最大的光伏建筑潜在市场，现有房屋总建筑面积约 450 亿平方米，其中可利用太阳能的建筑面积约为 50 亿平方米，如果 20%的建筑面积安装光伏系统，则可以安装 100GW 的光伏系统，但是我国的光电建筑一体化推行效果并不尽如人意。造成我国与光伏应用发达国家之间的差异主要由国家对于光伏发电发展规划路线不同、电力市场不同等因素所决定的。

**图表 4.2004-2011 年国内离网/并网光伏装机容量**



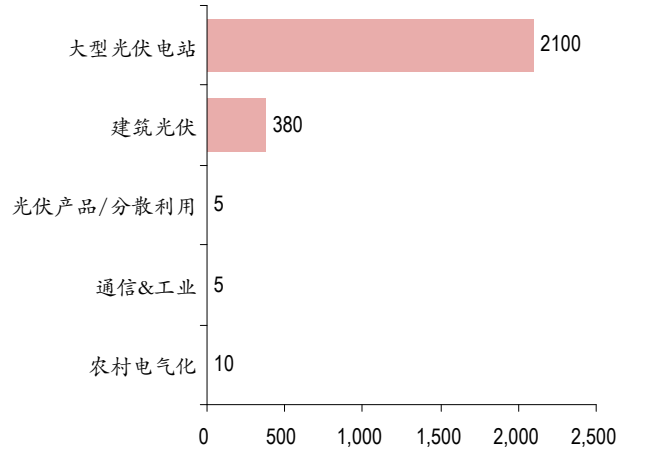

*资料来源：中银国际研究*

**图表 5.国内光伏电站类型划分**



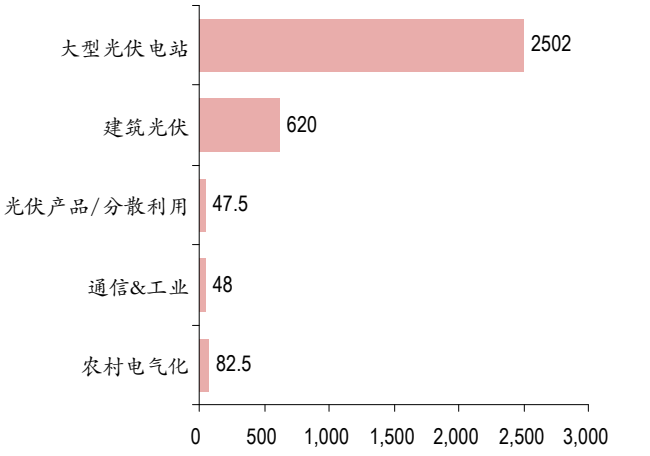

*资料来源：中银国际研究*

**图表 6.2011 年新增国内光伏发电市场分类 （单位：MW）**




*资料来源：中银国际研究*

**图表 7.2011 年累计国内光伏发电市场分类 （单位：MW）**




*资料来源：中银国际研究*

本研报由“迈博汇金”收集整理，更多研报请访问“迈博汇金”
点此进入 http://www.microbell.com



## 发展路线不同

在国内，大型并网光伏电站是我国光伏发电目前的基本特色。一方面，由于我国拥有大规模的荒漠资源可开发利用；另一方面，在西部地区太阳能资源丰富，具有开发大型光伏电站的优势。大型电站容量方面远大于分布式发电的单站容量，因此发展大型光伏电站是拉动产业发展的相对较快的途径。西部地区属于我国的主要能源供应基地，通过西电东送可以将电力输送给中部及东部地区，所配套的大规模、远距离的输电网络不仅可以服务与水电和风电的输送，也可以为大规模的光伏并网提供保障，而不受到电网送出能力和就地消纳能力的限制，同时也可以发挥光伏发电与用电负荷高峰相匹配的优势，与其他能源相结合，形成风光互补、光水互补。

对比其他国家，以德国和日本为例，政府强制电力公司收购安装太阳能发电设备的家庭、学校、企业等用不完的电力，并且明确了收购价格，政府则对这部分电力予以额外的财政补贴。此外，发到电网里的光伏发电价格高于政府规定的几倍于常规电价的价格，最大程度的调动了民众对投资光伏发电的积极性。在国内，政府推广光电建筑一体化主要通过光电建筑项目以及金太阳示范项目来实施的，且都是通过对期初投资补贴来进行的。近几年来，随着国内政策逐步向规模化光伏电站发展相倾斜，获得政府支持的大型电站容量同比大幅增长。2011 年受政府支持的大型光伏电站项目约 1.8GW，上网电价补贴为 1.15 元/kwh; 同期获政府支持的光电建筑项目为 106 个，共计 120MW，初投资标准补贴为 12 元/W; 2011 年的金太阳工程 项目共计 140 个,容量为 690MW，其中晶硅电池的初投资补贴标准为 9 元/W,非晶硅电池的初投资补贴标准为 8.5 元/W。

**图表 8.政府支持光伏项目执行情况**

| | 大型光伏电站 | | 光电建筑项目 | | 金太阳工程示范项目 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 项目分期 | 规模 | 上网电价 | 规模 | 初投资补贴标准（元/W) | 规模 | 初投资补贴标准（元/W) |
| 第一期 2009 | 20MW | FIT=1.0928 元/kwh | 91MW | BIPV20, BAPV15 | 201MW | 建筑光伏 14.5，离网 20 |
| 第二期 2010 | 280MW | FIT=0.7288-0.9907 元/kwh | 90.2MW | BIPV17, BAPV 13 | 272MW | 建筑光伏 11.5，离网 16 |
| 2011 | 1800MW | FIT=1.15 元/kwh | 120MW | BIPV 12 元/W | 690MW | C-Si 9.0, a-Si 8.5 |
| 2012 | 3000MW | FIT=1.0 元/kwh | 150MW~200MW | BIPV 9, BAPV7.5 | 1000～1500MW | 建筑光伏 7.0，离网>7.0 |
| 资金来源 | 可再生能源电力附加 | | 可再生能源专项资金 | | 可再生能源专项资金 | |

*资料来源：中银国际研究*

## 电力市场机制的差异

无论是中国还是欧洲，政府给予光伏发电的补贴都是通过对发电侧补贴来进行的。在国内，补贴主要有两种方式：一种是上网电价的补贴，一般是针对大型光伏电站的；另一种是期初投资补贴，其针对的是光电建筑项目和金太阳工程示范项目，通常给予建筑光伏 50%的期初投资补贴，离网型光伏给予 70%的期初投资补贴。上网电价补贴的资金主要来自于可再生能源电力附加。2011 年可再生能源电力附加从 0.4 分/kWh 增加到 0.8 分/kWh，每年大约可收取 200-240 亿元可再生能源电力附加；加上财政部大约每年 100 亿元可再生能源专项基金，每年政府有大约 300-340 亿元的资金用于拉动可再生能源市场。

本研报由“迈博汇金”收集整理，更多研报请访问“迈博汇金”
点此进入 http://www.microbell.com

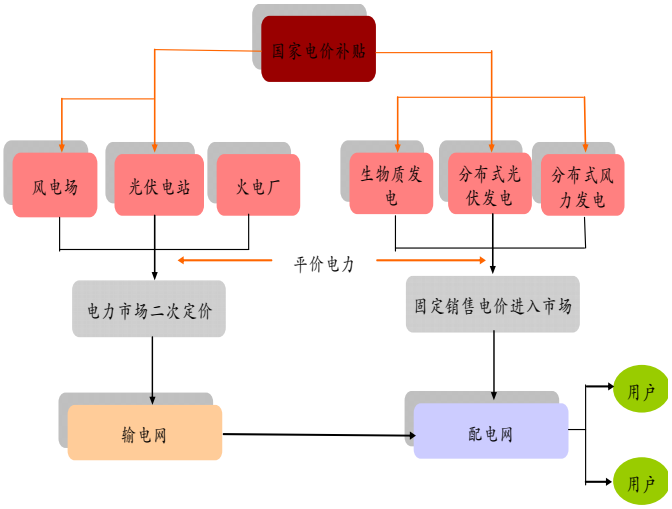


在中国，不同方式的可再生能源发出的电量经过补贴之后进入国家电网的输电网和配电网，全部卖给国家电网。国家电网公司再将所有的电力卖给终端用户，国家电网公司拥有对输电网和配电网的所有权。上网电价以及销售电价均是由国家定价的，发电商和电力用户之间没有直接的联系。实际上，中国没有电力市场。对于光伏自备电厂（还包括例如燃气轮机、余热发电等），由于并网在用户负荷侧，光伏电量直接被用户消纳，用户由于直接使用了光伏电量而减少了从国家电网购电；而光伏系统开发商跟电网公司没有交易，但是光伏发电却要接到公共配电网上，无形中增加了电网的管理成本，这对于国家电网来说，无疑严重损害了自身的利益。

而与之相对比的是欧洲电力市场，不同发电方式产生的电量是以平价电力进入电力交易市场，其价格由电力市场来决定。输电网属于垄断行业，不进入电力市场，而只是负责电力的传输，它的服务费以固定价格计入零售电价，零售商从电力市场中采购电力，并将电力卖给最终的用户。电力市场有日前交易市场、当日交易市场和调节电力市场。

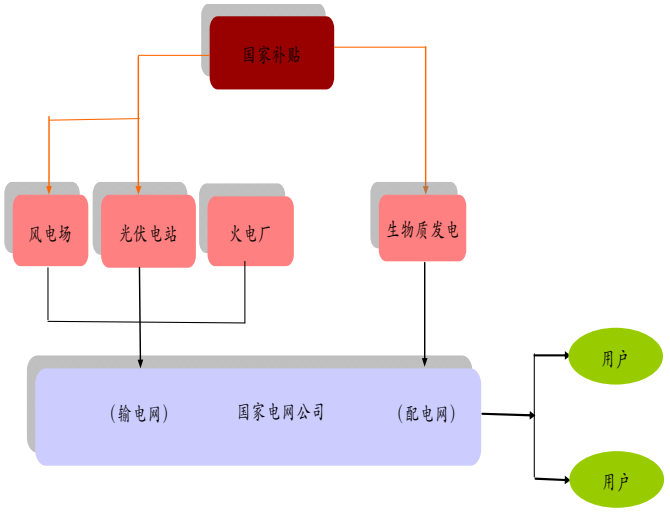
不难发现， 在欧洲由于输电网属于垄断行业，大型光伏电站发出的电需要经过输电网的传输才能进入公共配电端，因此相对会增加零售电价，而分布式发电则直接以固定电价进入公共配电端，因此相对而言，分布式光伏发电相对而言更容易被接受。在中国，由于输电端和配电端均为电网所有，电网从自身利益的角度考虑，相对来说更愿意新能源发电接入输电端，而不是配电端，但是，接入输电网的新能源发电又并不被电网喜欢，新能源发电的间歇性， 不可预测性也增加了电网调度的成本。

**图表 9.欧洲电力市场机制**




*资料来源：中银国际研究，国家发改委能源研究所*

**图表 10.国内电力市场机制**




*资料来源：中银国际研究，国家发改委能源研究所*

## 用户节能环保意识的差距

相对来说，国内消费者对于清洁能源的认知度较低，且节能环保意识弱于欧洲消费者，因此对于光伏发电的应用需求度相对弱于国外。再者，国内在光伏发电问题上，各方利益尚未梳理清晰，电网公司主观上并不愿意光伏电站并网发电；建筑光伏应用方面，设计院、建筑承包商、建材生产商、光伏制造商和相关专业研究机构之间缺乏有效的沟通与协作，使得光伏建筑成本居高不下。短期内，利用政府补贴加大光伏发电的经济效益，依然是鼓励消费者使用光伏电力从而支撑光伏发电进一步发展的最重要的手段。

本研报由“迈博汇金”收集整理，更多研报请访问“迈博汇金”
点此进入 http://www.microbell.com



# 国内大型光伏电站背后的利益梳理

## 中小企业由技术创新向走向盈利模式创新

欧债危机的持续发酵使得原本过分依赖欧洲市场的国内光伏产业遭遇“寒冬”，集中在光伏产业链中下游的企业面临严重的产能失衡问题，组件价格也随之一路暴跌，目前，价格已经跌破很多组件企业的成本价。在产业遭遇整合且国内外经济形势并不乐观的情况下，“保持良好的现金流”成了不少企业的经营管理目标。一线光伏企业纷纷放弃了之前的扩产目标，加大对应收账款回款周期的管理，尽量避免亏本销售产品。从 2012 年一季度上市公司业绩情况来看，一线光伏企业的盈利能力普遍不太理想，可谓哀鸿遍野，从产业链上游的多晶硅到下游的组件企业，净利润率大多为负：多晶硅生产厂商 MEMC 的净利润率为-17.7%；尚德的净利润率为-32.5%，LDK 的净利润率为-84.6%。由于目前产业链产品几乎不盈利，而一线光伏企业进入市场时间相对较早，体量较大，相应的各类费用难以短期压缩，因此净利润率为负数也在情理之中。且大多一线企业，关系着当地数千人的就业以及政府税收等一系列利益要害，因此依靠政府支撑力量，尚能维持经营。

相比之下，中小光伏企业虽然体量不大，且历史负担较小，但是在行业环境不好的时候仍然面临较大的生存压力。由于国内的光伏企业大多集中在产业链中下游，且目前占据全球约 67%的市场份额。2011 年全国十大硅片生产企业共计有约 23GW 的产能，电池片有约 16GW 的产能，组件有约 14GW 的产能。中小光伏企业在规模上无法与十大硅片企业相抗衡，A 股市场上，海润光伏、中利科技目前的产能状况尚可以在全国排名到第十位左右，而其他公司如：亿晶光电、超日太阳、拓日新能、向日葵等在规模方面难以与大厂商相抗衡。此外，这类公司进入光伏市场相对较晚，缺乏研发能力以及核心竞争优势，属于重资产性企业，当行业供不应求的时候，这类企业业绩呈现爆发式增长；在行业整合期间，由于需求低迷，在成熟光伏市场如德国、意大利，中小光伏企业作为后来者，一方面产品技术优势不明显（中小企业在电池转换效率方面处于行业平均水准），另一方面，缺乏一定的客户忠诚度以及稳定的销售渠道，因此在海外产品销售方面率先遭遇瓶颈。国内市场上，一方面需求尚未完全打开，另一方面，政府支持的示范工程项目普遍采用招标的方式采购组件，为了争取电站建设的“优先权”，在示范工程项目上，企业竞相压价，因此中标价格普遍较低。

在海外市场上遭遇销售瓶颈，而这个时候通过加大公司的研发投入达到产品技术创新而实现最终销售，显然不够理智；国内市场上通过中标来销售自身的组件也不足以使企业渡过“寒冬”。因此，不少具有一定资金实力的中小光伏企业开始将眼光投向了光伏电站建设。一方面，建设光伏电站可以拉动自身组件的消纳；另一方面，电站建成后如果能成功转手售出，净利润率远高于目前光伏设备制造的水准。对于大部分中小企业来说，投资光伏电站建设，是企业走出“寒冬”的捷径。一般来说，传统光伏设备制造企业投资光伏电站倾向于采用投资建设——转手售出的商业模式，如果没有找到合适的买家或者买卖双方尚未在价格方面达成共识，投资建设方将自己作为电站运营方，以获得稳定收益再伺机卖出电站，也就是 BT 以及 BOT 的经营模式。中小光伏企业由传统的光伏设备制造出售，转而向利用资金杠杆获得较高收益的电站 BT 经营模式的转变，是一场由盈利模式创新替代技术创新的变革。实际上，这种变革的现实推进因素远大于经济推动因素。

本研报由“迈博汇金”收集整理，更多研报请访问“迈博汇金”
点此进入 http://www.microbell.com



图表 11.2011 年全球重点硅片企业产能情况

| 企业 | 国别 | 产能（MW) |
|---|---|---|
| 保利协鑫 | 中国 | 8,000 |
| 赛维 LDK | 中国 | 3,800 |
| 昱辉阳光 | 中国 | 1,800 |
| 英利 | 中国 | 1,700 |
| REC | 挪威 | 1,700 |
| 尚德 | 中国 | 1,600 |
| 绿能 | 中国台湾 | 1,500 |
| MEMC | 美国 | 1,500 |
| 镇江环太 | 中国 | 1,400 |
| SolarWorld | 德国 | 1,250 |

*资料来源：中银国际研究，公司数据*

图表 12.2011 年全国重点硅片企业产能情况

| 企业 | 产能（MW) |
|---|---|
| 保利协鑫 | 8,000 |
| 赛维 LDK | 3,800 |
| 昱辉阳光 | 1,800 |
| 英利 | 1,700 |
| 荣德新能源 | 1,600 |
| 镇江环太 | 1,400 |
| 常州天合 | 1,200 |
| 晶科能源 | 1,200 |
| 晶龙集团 | 1,085 |
| 卡姆丹克 | 1,000 |

*资料来源：中银国际研究，公司数据*

图表 13.2011 年全球重点电池片企业产能及产量

| 企业 | 国别 | 年产能（MW) | 产量（MW) |
|---|---|---|---|
| First Solar | 美国 | 2,271 | 1,981 |
| 尚德 | 中国 | 2,400 | 1,900 |
| 晶澳 | 中国 | 2,800 | 1,700 |
| 英利 | 中国 | 1,700 | 1,603 |
| 天合 | 中国 | 1,900 | 1,510 |
| 茂迪 | 中国台湾 | 1,500 | 1,300 |
| 昱晶 | 中国台湾 | 1,500 | 1,100 |
| 新日光 | 中国台湾 | 1,300 | 1,000 |
| 阿特斯 | 中国 | 1,300 | 1,000 |
| Sunpower | 美国 | 1,000 | 922 |

*资料来源：中银国际研究，公司数据*

图表 14.2011 年国内重点电池片生产企业产能及产量

| 企业 | 年产能（MW) | 产量（MW) |
|---|---|---|
| 尚德 | 2,400 | 1,900 |
| 晶澳 | 2,800 | 1,700 |
| 英利 | 1,700 | 1,603 |
| 天合 | 1,900 | 1,510 |
| 阿特斯 | 1,300 | 1,000 |
| 韩华 | 1,300 | 800 |
| 晶科 | 1,200 | 763 |
| 海润 | 1,560 | 648 |
| 赛维 | 1,500 | 630 |

*资料来源：中银国际研究，公司数据*

本研报由“迈博汇金”收集整理，更多研报请访问“迈博汇金”
点此进入 http://www.microbell.com



图表 15.2011 年全球重点组件生产企业产能及产量

| 企业 | 国别 | 产能（MW) | 产量（MW) |
|---|---|---|---|
| 尚德 | 中国 | 2,400 | 2,090 |
| First Solar | 美国 | 2,271 | 1,981 |
| 英利 | 中国 | 1,900 | 1,603 |
| 天合 | 中国 | 1,900 | 1,510 |
| 阿特斯 | 中国 | 2,050 | 1,323 |
| Sharp | 日本 | 1,600 | 1,089 |
| 韩华 | 中国 | 1,500 | 844 |
| Sunpower | 美国 | 870 | 763 |
| 晶科 | 中国 | 1,200 | 760 |
| REC | 挪威 | 1,000 | 699 |

*资料来源：中银国际研究，公司数据*

图表 16.2011 年国内重点组件生产企业产能及产量

| 企业 | 产能（MW) | 年产量（MW) |
|---|---|---|
| 尚德 | 2,400 | 2,090 |
| 英利 | 1,900 | 1,603 |
| 天合 | 1,900 | 1,510 |
| 阿特斯 | 2,050 | 1,323 |
| 韩华 | 1,500 | 844 |
| 晶科 | 1,200 | 760 |
| LDK | 760 | 600 |
| 晶澳 | 760 | 500 |
| 日地 | 600 | 500 |
| 海润 | 600 | 428 |

*资料来源：中银国际研究，公司数据*

图表 17.单晶电池 Vs 多晶电池转换效率一览表

| CZ 单晶电池 | 准单晶电池 | 多晶电池 |
|---|---|---|
| | 产业化最高转换效率 | |
| Sunpower-IBC:24% | 中美硅晶：18.6% | 尚德：18% |
| SanYo-HIT:23% | 晶澳：18.3% | 阿特斯-ELPS：18% |
| 尚德-冥王星：20.3% | 新日光：18.5% | |
| 英利-熊猫电池：19.7% | 昱辉：18.2% | |
| 阿特斯-ELPS：19.5% | | |

*资料来源：中银国际研究，公司数据*

## 光伏电站的盈利模式之 EPC、BT、BOT

目前国内光伏电站市场主要存在以下几种盈利模式：EPC、BT、BOT 等。EPC 就是光伏电站的工程总包方，即按照合同约定，承担工程项目的“设计、采购、施工、试运行服务”等，并且对承包工程的质量、安全、工期、造价全面负责，而相应的工程承包商必须具有 EPC 资质。在国内，做系统工程的企业包括：无锡尚德、正泰、阿特斯、保利协鑫等，且之间竞争相对比较激烈，毛利率水平近年来呈现下降趋势。

本研报由“迈博汇金”收集整理，更多研报请访问“迈博汇金”
点此进入 http://www.microbell.com



BT 方式则是指公司作为电站的开发商，通过招标确定项目建设方（EPC）,建设方组建项目公司展开工程的施工等。开发商负责整个项目的融资、投资和建设，包括电站开发权的争取等。项目建设完成后，建设方将项目转交给电站开发商，经过其验收合格后，开发商负责电站的顺利并网及拿到补贴，再以合理的利润将电站转手卖给电站运营商。BT 模式下，电站开发商需要有较强的融资能力，一般最低要求为 20%的自有资金+80%的银行贷款，通常开发商会采取成立项目公司的方式，以便于项目公司融资，在建设过程中，开发商对于工程的参与程度较小，但是需要暂时履行业主的职能负责项目的建设管理，不直接参与项目施工，项目的施工单位（EPC）、设计单位以及监理单位由项目公司通过招标确定，此外，电站开发商还要负责电站开发权的申请、后续的并网以及补贴的申请，无论哪一环节出现问题都将最终导致电站无法如期售出。整个过程中，开发商的主要职责就是确定项目建设标准、验收标准和支付建设单位款项。BT 的盈利模式使用于技术标准明确、资金实力雄厚、尚没有工程建设管理经验或能力的开发商。该方式由于开发商作为主体进行融资，一方面可以降低投资者的投资风险，有利于扩大投资者的选择范围；另一方面，项目结构清晰，建设协调，开发商进行工程管理的难度较小，且建设风险全部转移给项目建设方(EPC)承担,开发商相对建设风险较小，同时建设方（EPC）具有较大的自主权。

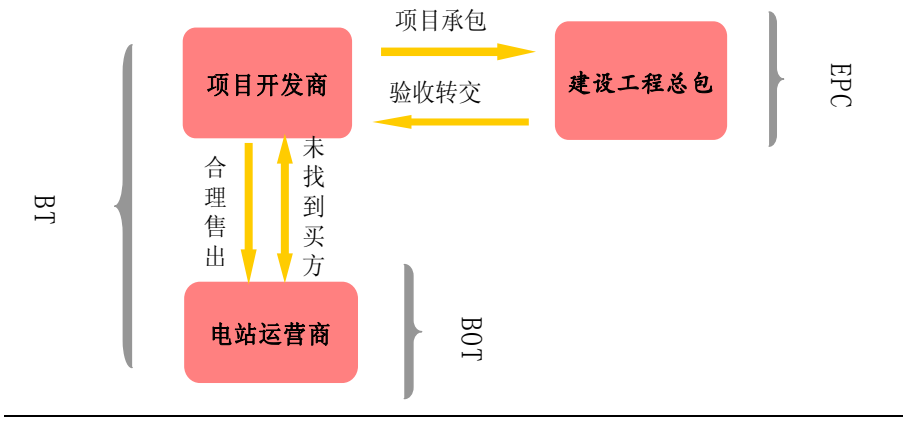
而 BOT 模式则是 BT 模式的演变，当项目建成，并且各方验收合格后，电站开发商通常会选择将电站售出给运营商（一般以电力集团为主）以达到资金快速回笼的目的，而双方出于各自利益的考虑，在短期内并不一定能够达成共识。此时，电站开发商会选择自己当运营商，同时再寻找适当的买家，伺机出售电站。

传统的中小光伏设备制造企业，从技术创新到盈利模式的改变，一般更多的会选择 BT 盈利模式。主要原因：对于大部分企业来说，选择 EPC 模式并不容易，因为对于他们来说，由传统制造企业向工程类型企业转变，仅拿到 EPC 资质就需要很长的时间，此外，开发商在选择工程建设队伍的时候更倾向选择具有一定电站建设经验的企业，制造企业很难在该领域很快具备竞争优势；其次，如果选择充当电站运营商，虽然可以每年获取一定的稳定收益，但是，一方面，投资回收期一般长达 8～15 年，光伏设备制造企业几乎是民营企业，相对短视，更愿意获得较快的收益，另一方面，目前，国家的电价补贴政策尚不明确，无法保证 1 元/W 的上网电价执行年限，且长期来看，上网电价补贴下降是必然趋势，对于民营企业来说，不愿意冒这样的风险。就 BT 盈利模式自身而言，企业进入门槛相对较低，解决自身资金问题后，如果企业有一定的渠道，能够优先获得电站开发权，再利用银行贷款杠杆，公司就可以进入 BT 盈利模式，目前，该种盈利模式下，净利润率高达 8%～10%左右，远高于传统光伏制造业务。

本研报由“迈博汇金”收集整理，更多研报请访问“迈博汇金”
点此进入 http://www.microbell.com



图表 18.EPC、BT、BOT 盈利模式对比




*资料来源：中银国际研究*

## 光伏电站 BT 盈利模式——有钱人的游戏

目前，国内 BT 盈利模式尤其受到追捧。主要由于相较传统光伏设备制造而言，销售电站虽然存在一定的风险和不确定性，但是在这个时点上其净利润及净资产收益率都远优异于传统制造。相对国外投资电站来说，在国内 BT 模式能够赚取更多的利润，主要由于国外运营商对 EPC 承包商的资质非常看重，并且对整个光伏电站的品质把关很严，因此国内投资业主为保证电站顺利卖出，对电站建设的施工队伍选择方面还是较为慎重的，通常付给 EPC 承包商的价格会相对高于国内，净利润情况也不如国内。

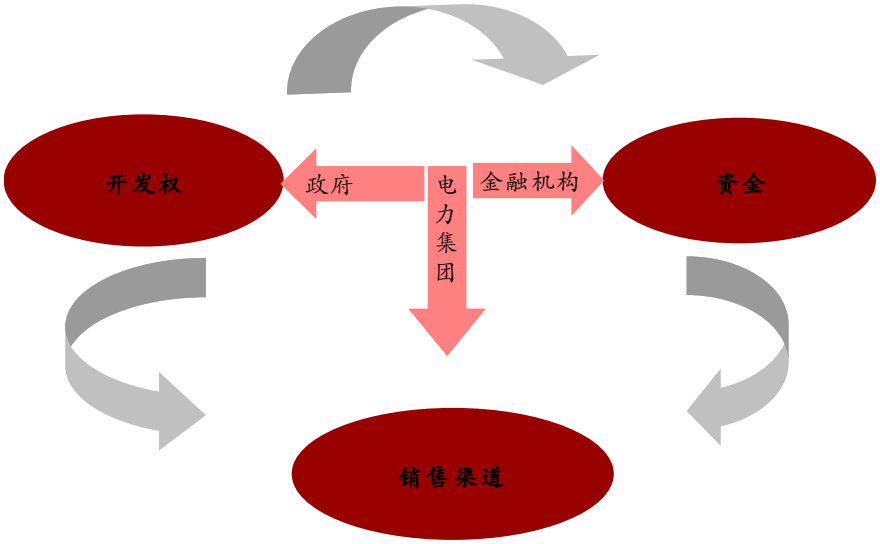
对于大部分光伏设备制造企业来说，光伏电站 BT 模式是一种可望而不可及的盈利模式，通常需要开发权、资金、销售渠道三个方面的布局：1.想要开发光伏电站，公司必须有电站的开发权，也就是“路条”。所谓路条分为“小路条”和“大路条，“小路条”就是省级政府统一将该项目列入本省建设规划的批文，“小路条”在做项目初期可研并进行审查后，由建设单位向省有关部门提出申请，请求列入省建设规划。“大路条”是在“小路条”的基础上，有了工程的可研报告，由省级政府及项目最终投资方共同向国家发改委提出项目申请。有了“大路条”即可开展该项目的可行性研究、环评报告，接入电力系统报告，地勘报告，水资源论证报告等，并通过审查，在审查的基础上编制项目申请报告，并由项目投资方递交国家发改委，由国家发改委递交国务院会议通过后，就可以得到项目立项的批文，该过程比较漫长，需要大量资金投入，其中包括作科研阶段国家要求的各种批文等，通常需要 3～6 个月左右的时间。目前，10MW 规模的电站的路条大概需要 65 万元的投入，如果转手而来的路条将会更贵。2.资金需求较高，建设电站 100MW 至少需要 9 个亿左右的投入，以最低标准来看，项目建设至少需要 20%的自有资金，剩下 80%的资金通过银行贷款来获得。实际上，大多数的光伏电站项目需要至少 30%的自有资金，剩下的资金，非上市公司可以通过项目初期以私募形式募集资金，上市公司则可以通过二级市场作为融资平台。此外，还可以通过银行贷款，目前，光伏行业入冬，一般公司从银行想要获取项目贷款并不容易，通常企业需要拿出部分资产进行抵押才能获得银行贷款。如果公司想将 BT 盈利模式持续下去，期间需要向银行借短期借款，因此公司期间资产负债率将较高。3.销售渠道，对于传统的光伏设备制造商来说，销售渠道的建立确实不那么容易。光伏市场之前基本处于供不应求的状态，制造商在产品方面并不需要太多的销售布局，因此关系渠道的建立也较为简单，每年的销售费用也主要集中在运输、差旅等费用，销售费用率相对稳定。随着盈利模式的切换，公司必须及时为自身电站寻找相应的买家，通常需要与相关的电力集团建立好良好的关系。本身具有一定销售资源平台的公司在进行这种盈利模式切换的时候会更加得心应手。

本研报由“迈博汇金”收集整理，更多研报请访问“迈博汇金”
点此进入 http://www.microbell.com



因此，该种盈利模式下，企业必须同时建立好与政府、电力集团、金融机构的平台，无论哪一环节出现问题，都将对公司业务的开展带来不利的影响。

**图表 19.BT 模式的进入门槛**




*资料来源：中银国际研究*

## 决定 BT 盈利模式收益的关键因素——售出价格+成本支出

有关 BT 模式的收益，目前市场主流的数据为 10%左右的净利润率，如果公司对下游的议价能力较强，甚至还有可能更高，只需要 20%的自有资金，就能获得 10%的净利润率，净资产收益率高达 50%左右。事实上，这样的收益背后存在着很大的不确定性。首先，电站的销售价格是直接影响 BT 盈利模式利润的关键因素，随着越来越多的企业涌入光伏电站的销售行列中来,电站买方的可选择余地也相应增加，在售出价格方面也会逐步有所下滑。其次，在投资成本方面，组件占总投资的比重很高，目前组件的价格已经跌破成本价，BT 盈利模式下的组件更是采用公司本身制造的产品，因此，目前相对来说，电站的投资成本已处于低位。后续，在销售价格不断下降的趋势下，公司要想保持自身的利润，就需要不断的降低投资成本。

本研报由“迈博汇金”收集整理，更多研报请访问“迈博汇金”
点此进入 http://www.microbell.com



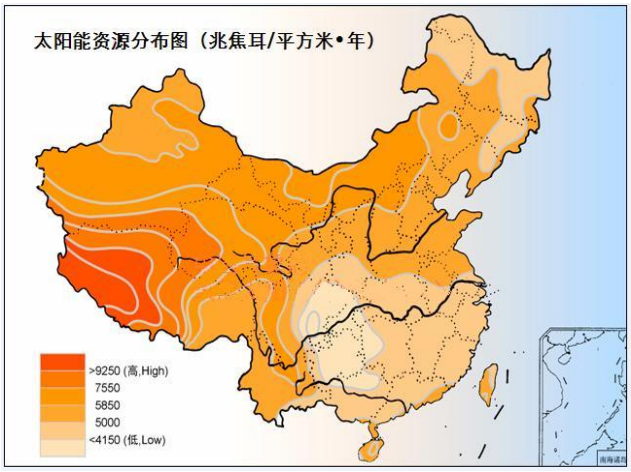
## 售出价格的决定方——运营商的考虑

目前，国内比较大的电站运营商包括五大发电集团以及“四小豪门”，其中目前已经有电站运营的有：中节能、中广核、大唐集团、中国国电、中国水利、华电集团等。对于运营商而言，保守预计投资电站的回收期大多在不到 15 年。决定投资收益的主要因素为：上网电价、当地日照时间条件、资产折旧费用。

根据国家发改委的最新文件：2011 年 7 月 1 日以前核准建设，2011 年 12 月 31 日建成投产的光伏电站上网电价统一为 1.15 元/kwh（含税），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 1.15 元的上网电价外，其余省（区、市）上网电价均按 1 元/kwh 执行。随着行业入冬，各地相继出台了各种鼓励光伏发电的政策：如，2012 年 7 月 30 日，江苏省物价局转发省政府办公厅《关于继续扶持光伏发电政策意见的通知》，根据江苏省将实施新一轮光伏发电项目扶持政策，执行期限为 2012 年至 2015 年，对在此期间新投产的非国家财政补贴光伏发电项目，实施地面、屋顶、建筑一体化统一上网电价，每千瓦时上网电价分别确定为 2012 年 1.30 元、2013 年 1.25 元、2014 年 1.20 元和 2015 年 1.15 元；而青海省也推出了强有力的光伏上网电价补贴政策，该政策主要内容是该省为今年 9 月 30 日前前建成的光伏电站定下 1.15 元/度的上网电价，且不对光伏发电的总装机容量做出限制，并且该省相关部门表示，如果国家批复的上网电价与该价格存在差距，差额部分由青海省地方财政补足。

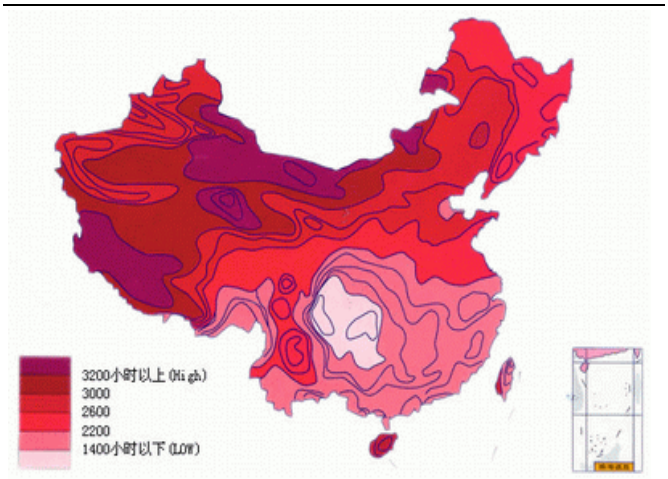
电站所在地的日照条件直接影响了电站年发电量。我国地处北半球，土地辽阔、幅员广大，国土总面积达到 960 万平方公里，而相应的也拥有丰富的太阳能资源。按太阳能辐射总量从高到底，我国可以分为五类区域，其中，西藏西部、青海西部、新疆东部、甘肃北部、宁夏北部属于太阳能辐射量最好的区域，平均年辐射量大于 6800 MJ/m2 ;四川东部及贵州属于太阳能辐射量最差的区域，平均年辐射量小于 4200 MJ/m2 。由于青海、西藏、宁夏等地日照充足，电站年发电量优于全国其他等地，并且地处西北，地广人稀，加上，地方政府又出台了诸多鼓励太阳能发电的政策，因此这些地方的电站更加受运营商欢迎。

**图表 20.我国太阳能辐射量分布图**




*资料来源：中银国际研究，中国气象局*

**图表 21.我国太阳能等效小时分布图**




*资料来源：中银国际研究，中国气象局*

本研报由“迈博汇金”收集整理，更多研报请访问“迈博汇金”
点此进入 http://www.microbell.com



图表 22.中国太阳能资源分区情况表

| 区域类别 | 主要地区 | 辐射等级 | 年辐射量 (kWh/m²) | 年辐射量 (MJ/m²) |
|---|---|---|---|---|
| 一类地区 | 西藏西部、青海西部、新疆东部、甘肃北部、宁夏北部 | 最好 | ≥1889 | ≥6800 |
| 二类地区 | 新疆南部、西藏东南部、青海东部、甘肃中部、内蒙古南部、山西北部、河北西北部 | 好 | 1625-1889 | 5850~6800 |
| 三类地区 | 山东、河南、河北东南部、山西南部、新疆北部、吉林、辽宁、云南、陕西北部、甘肃东南部、广东南部、福建南部、江苏北部、安徽北部、台湾西南部 | 一般 | 1389-1625 | 5000~5850 |
| 四类地区 | 湖南、湖北、广西、浙江、福建北部、广东北部、陕西南部、江苏南部、安徽南部、黑龙江、四川西部、台湾东北部 | 较差 | 1167-1389 | 4200~5000 |
| 五类地区 | 四川东部、贵州 | 很差 | ＜1167 | ＜4200 |

*资料来源：中银国际研究，公司数据*

然而，电站年发电量并不能完全由日照条件所能决定的。尽管各地方政府对于新能源发电投资热情一直高涨，试图借新能源重塑地方经济，但是随着大量光伏电站在大西北迅速铺开，问题也接踵而至：大型太阳能电厂因被电网限电而“晒太阳”的新状况，跟风电发展早期风机空转的问题如出一辙，主要都是因为电网难以消纳新能源发电而白白浪费了。因此，一场地方政府、电站开发商的同盟军与电网之间的利益争夺已经展开。新能源发电不稳定成了电网强硬的最主要的理由。由于高度垄断的电网企业是电力唯一的购买方和销售方，包办了大部分地区的采购、运输和销售的全部环节，因此会按照自身利益来安排调度、输电线路的建设也并非按照市场需求，而是企业利益所使。由于目前的政策缺乏配套的机制鼓励连接光伏的输电网建设，因此导致光伏装机建设与电网建设步伐不协调。因此，光伏电站的理论年发电量与实际发电量还是有区别的。

在电站运营过程中，产生的费用主要还是来自设备的折旧费以及利息支出。设备的折旧费主要由运营商购买光伏电站的价格所决定的。一般来说，所购买的价格越高，年均折旧费用也就越高；利息支出主要由运营商贷款比例所决定的。一般来说，电站运营初期由于折旧费用以及财务费用较高，根据我们的假设模型，我们保守预计对于 100MW 的投资 13 亿元左右（30%的自有资金+70%的银行 5 年贷款）的光伏电站，1 元/kwh 的标杆上网电价下，1500 小时的年发电量，则光伏电站运营 10 年之内净利润率均为负数，项目的投资回报周期在 15 年左右，内部收益率为 8.1%，总投资收益率为 4.9%，资本金收益率为 9.2%，对于大部分运营商而言，类似的光伏电站项目依然是可行的。

根据数据统计，尽管我国各地太阳能年可利用小时数仍然可观，但是乐观统计下，目前并网系统年有效时数占实际小时数的 75%左右：全国平均光伏发电利用小时数为 1557.1 小时，而并网系统年有效时数为 1167.8 小时，其中青海的并网系统年有效时数 1471.7 小时。

本研报由“迈博汇金”收集整理，更多研报请访问“迈博汇金”
点此进入 http://www.microbell.com



**图表 23.各省（区、市）光伏发电利用小时数汇总**

| 省 | 省会 | 年可利用小时数 | 并网系统年有效时数 |
|---|---|---|---|
| 新疆 | 乌鲁木齐 | 1694.6 | 1271.0 |
| 西藏 | 拉萨 | 2453.4 | 1840.1 |
| 内蒙古 | 呼和浩特 | 1929.9 | 1447.4 |
| 青海 | 西宁 | 1962.3 | 1471.7 |
| 四川 | 成都 | 1179.9 | 884.9 |
| 甘肃 | 兰州 | 1738.7 | 1304.0 |
| 黑龙江 | 哈尔滨 | 1496.2 | 1122.1 |
| 云南 | 昆明 | 1554.8 | 1166.1 |
| 河北 | 石家庄 | 1558.3 | 1168.7 |
| 广西 | 南宁 | 1378.8 | 1034.1 |
| 陕西 | 西安 | 1511.1 | 1133.4 |
| 吉林 | 长春 | 1608.2 | 1206.2 |
| 湖南 | 长沙 | 1287.2 | 965.4 |
| 广东 | 广州 | 1343.4 | 1007.6 |
| 山西 | 太原 | 1761.4 | 1321.0 |
| 湖北 | 武汉 | 1377.7 | 1033.3 |
| 山东 | 济南 | 1636.5 | 1227.4 |
| 河南 | 郑州 | 1521.9 | 1141.5 |
| 辽宁 | 沈阳 | 1618.8 | 1214.1 |
| 江西 | 南昌 | 1449.6 | 1087.2 |
| 贵州 | 贵阳 | 1139.4 | 854.5 |
| 安徽 | 合肥 | 1211.5 | 908.6 |
| 江苏 | 南京 | 1483.6 | 1112.7 |
| 福建 | 福州 | 1323.2 | 992.4 |
| 浙江 | 杭州 | 1318.3 | 988.8 |
| 宁夏 | 银川 | 1849.5 | 1387.1 |
| 海南 | 海口 | 1494.8 | 1121.1 |
| 北京 | 北京 | 1748.4 | 1311.3 |
| 天津 | 天津 | 1636.5 | 1227.4 |
| 上海 | 上海 | 1445.0 | 1083.8 |
| 全国年平均 | | 1557.1 | 1167.8 |

*资料来源：中银国际研究，发改委能源研究所*

**图表 24.不同投资价格下运营商的收益一览表**

| 投资价格(元/w) | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|
| **年利用小时（1500 小时）** | | | | | |
| 内部收益率 | 8.1% | 9.9% | 14% | 20.1% | 23.2% |
| 总投资收益率 | 4.9% | 5.7% | 6.5% | 7.6% | 8.8% |
| 资本金收益率 | 9.2% | 11.3% | 13.7% | 16.3% | 20.3% |
| 盈亏平衡期 | 15 | 13 | 12 | 11 | 8 |

*资料来源：中银国际研究*

**图表 25.不同光伏发电小时数下运营商的收益一览表**

| 年利用小时数 | 2000 | 1500 | 1400 | 1300 | 1200 |
|---|---|---|---|---|---|
| **投资价格（12 元/w)** | | | | | |
| 内部收益率 | 14.9% | 9.9% | 9.3% | 7.6% | 6.6% |
| 总投资收益率 | 9.0% | 5.7% | 5.0% | 4.3% | 3.7% |
| 资本金收益率 | 20.8% | 11.3% | 9.4% | 7.5% | 5.6% |
| 盈亏平衡期 | 7 | 13 | 15 | 16 | 18 |

*资料来源：中银国际研究*

本研报由“迈博汇金”收集整理，更多研报请访问“迈博汇金”
点此进入 http://www.microbell.com



我们根据现有模型进行测算了不同情况下电站运营商的收益。从运营商投资价格的角度来看，目前光伏电站的售出价格平均在 12 元/w 左右,电站选址在青海甘肃等日照条件比较好的地区，电站年均发电小时数在 1500 小时左右，随着买入电站价格的不断下降，运营商投资回收周期也不断缩短，当投资价格达到 9 元/w 的时候，光伏运营商的电站投资回收周期只需要 8 年，资本金收益率高达 20.3%，总投资收益率达到 8.80%。对于一般的运营商而言，即便光伏电站的购入价格达到 13 元/w，内部收益率仍然有 8.10%，总投资收益率为 4.90%，资本金收益率达到 9.20%，整个投资回收周期拖长至 15 年。对于运营商而言，能够压低光伏电站的售价自然是提高自身收益的有效手段，实际上，令大多运营商担忧的则是光伏电站的实际上网小时数。如果光伏电站年均有效上网小时数达到 2000 小时，则仅需要 7 年投资就能收回，这种情况下内部收益率为 14.9%，投资收益率为 9.0%，资本金收益率为 20.80%，如果年有效上网小时数为 1200 小时，则资本金收益率为 5.6%，总投资收益率为 3.70%，而投资回收期为 18 年，对于大部分运营商而言，这是最不愿意看到的投资结果，投资光伏电站尚不如公司将资金存入银行带来的价值大。

光伏电站 BT 盈利模式下，更多的是买方市场。随着国内越来越多的电站建成，电力集团在购买电站的时候相应的会考虑实际年上网发电量，实际上光伏电站的销售价格长期来看有向下的趋势。作为光伏电站的 BT 建设方而言，大多是民营企业，相对短视，并不愿意成为运营商：一方面，经营电站至少 7 年企业净利润将处于亏损状态；另一方面，上网电价（1 元/kwh）存在一定的不确定性，无法保证在电站有效的运营期内（25 年）一直保持不变。

## 成本支出——组件价格下降之路或遭遇瓶颈

根据我们的模型测算，100MW 的光伏电站至少需要 9.1 个亿左右的投入，也就是电站建设成本在 9.1 元/w 左右（销售费用尚未考虑进去），电站建设主要包含以下几个部分：太阳能系统（组件+光伏逆变器）、电气系统（升压站、主变电气等）、附属生产工程以及运输费、其他费用支出等几个部分，其中，太阳能系统投入占总投资的 74.5%左右，变电站建设占总投资的 6.7%左右，其余各项费用支出占总投资的约 16.7%左右，包括：运杂费、征地费、建设单位管理费、工程监理费、勘察费、设计费等，此外，还需要 2.1%左右的铺底流动资金。决定 BT 模式盈利能力的关键仍然在于电站的售出价格以及电站投资成本的考量。一般看来，光伏组件企业投身电站建设中，使用自己的组件产品能够有效的降低光伏电站的投资成本，目前组件占光伏电站成本的 66.3%左右，逆变器占总投资的 8.2%左右。

根据我们的模型，我们测算了一下不同销售价格及太阳能系统成本下 BT 盈利模式的净利润率情况。目前，光伏组件价格已经下跌至 4.8 元/w，而逆变器的价格在 0.6 元/w 左右，因此太阳能系统成本在 5.4 元/w 左右。当电站销售价格达到 13 元/w 的时候，净利润率为 11.7%。随着电站售出价格的下降，净利润率将进一步得以下滑，当电站销售价格达到 9 元/w 的时候，太阳能系统成本达到 4 元/w 的时候净利润率才达到 0.6%左右。我们认为，电站买方市场行情下，组件企业的非理性或者无奈之下投资的光伏电站将集中在 2013 年上半年等待出售，届时，国内政策尚未明朗、利益集团间的利益尚未梳理清楚的情况下，电站售出价格将会出现一定程度的下滑，而对光伏电站 BT 商而言，将会选择相对合理的收益将电站迅速售出，低价行情下，光伏电站对于组件企业来说如同“鸡肋”食之无味，弃之可惜。

本研报由“迈博汇金”收集整理，更多研报请访问“迈博汇金”
点此进入 http://www.microbell.com



图表 26.不同销售价格及太阳能系统成本下 BT 模式的净利润率情况一览表

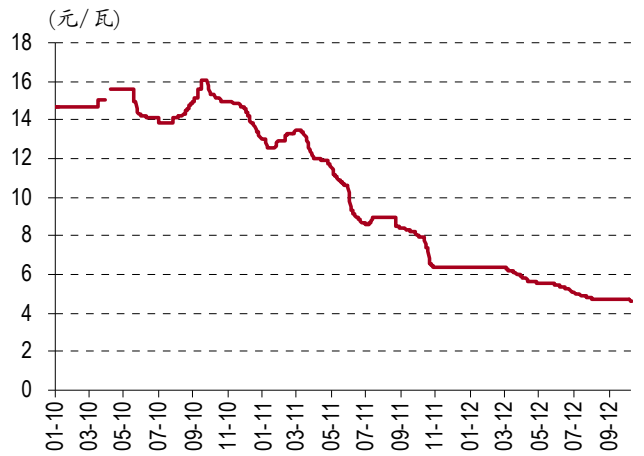
| (元/W) | 销售价格 | 13.0 | 12.0 | 11.0 | 10.0 | 9.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 太阳能系统成本 | 净利润率 | | | | | |
| 5.4 | | 11.7% | 7.5% | 2.4% | -3.6% | -11.0% |
| 5.0 | | 14.0% | 10.0% | 5.1% | -0.6% | -7.7% |
| 4.6 | | 16.4% | 12.5% | 7.9% | 2.4% | -4.4% |
| 4.4 | | 17.5% | 13.7% | 9.2% | 3.9% | -2.7% |
| 4.3 | | 18.1% | 14.3% | 9.9% | 4.6% | -1.9% |
| 4.0 | | 19.8% | 16.2% | 12.0% | 6.9% | 0.6% |

*资料来源：中银国际研究*

从 2011 年上半年至今，受需求疲软、供过于求的影响，光伏组件价格一路下跌。2012 年上半年产业链各产品价格跌幅相对收窄。下游厂商开工率尚可，但企业苦于有“量无价”的境地，根据彭博预计下半年意大利、德国、保加利亚三个市场，由于政策有较大变动，下半年安装量将明显低于上半年。其他市场如中国美国，下半年将明显高于上半年。下半年全球安装量保守估计为 15GW，乐观估计为 22GW，2012 年全年来看，市场需求在 28.4GW~35.4GW 左右，而 2013 年是较为困难的一年，预计新兴市场的需求增长难以弥补成熟市场需求的萎缩。我们认为，下半年需求强劲主要依靠中、美市场的拉动，其中以中国需求的激增为主，由于国内光伏装机所需要的组件一部分依靠招标，一部分依赖企业自身的供给，两种方式对于产品价格的提升都无法起到刺激作用，加之，下半年成熟光伏市场意大利、德国的需求普遍预期低于上半年，因此我们认为下半年光伏行业仍然“有量无价”。

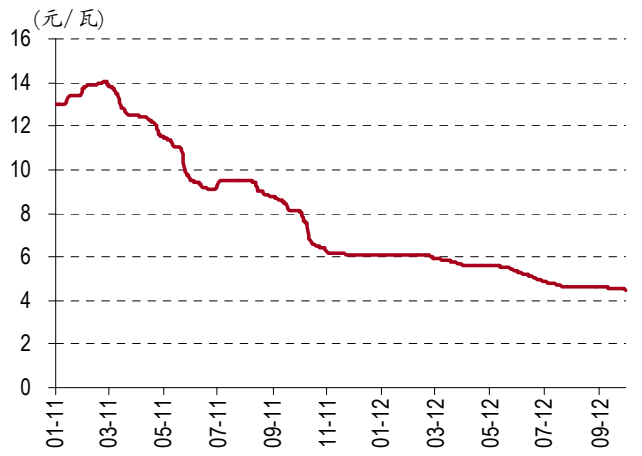
目前，光伏产业链各产品价格都处于低位，组件价格基本已经接近成本价。产业链上，除少部分组件企业尚能保持盈利，从上游多晶硅到电池片生产厂商基本处于亏损境地。而组件的价格自 2011 年中期一路下跌至现在平均在 4.8 元/w，光伏逆变器的价格在 0.6 元/w。下半年组件价格仍然难以得到根本性扭转。后续，随着产业整合的加速，组件价格有望回归理性。

图表 27.2012 年年初到现在单晶组件价格走势




*资料来源：中银国际研究，PVingsihts*

图表 28.2012 年年初至今多晶组件价格走势




*资料来源：中银国际研究，PVingsihts*

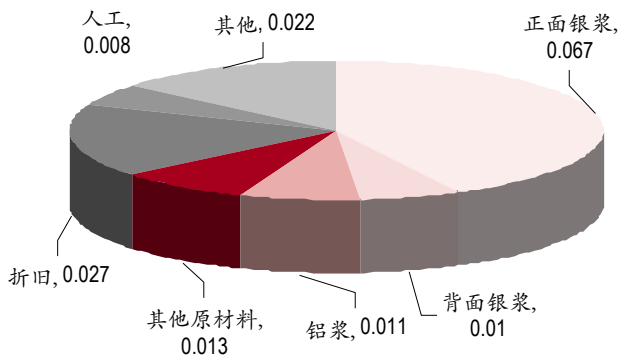
本研报由“迈博汇金”收集整理，更多研报请访问“迈博汇金”
点此进入 http://www.microbell.com



**组件价格**

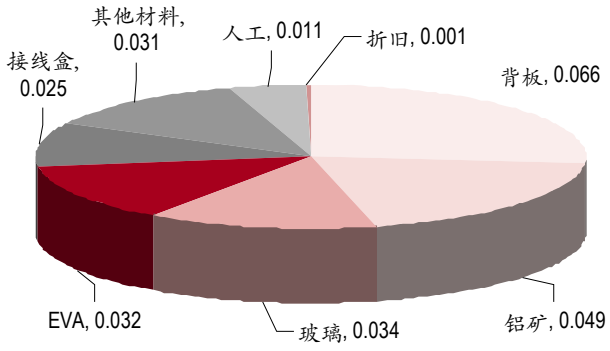
对于大部分组件企业来说，不断降低组件成本才是能够增强企业盈利能力的关键。实际上，组件价格目前已经接近不少企业的成本价格，这点对于大部分一线企业来说尤其严重，相对来说，后来进入光伏领域的企业由于大多引入全自动生产线并且企业历史负担较轻，仍然能保持 10 个点左右的毛利率，典型企业如：中利科技、海润光伏等。从产业链产品成本构成来看，目前硅片的非硅生产成本为 0.16 美元/w,组件的非硅生产成本为 0.25 美元/w, 随着原材料多晶硅的价格持续下跌且突破成本价格，在技术尚未创新的情况下，组件成本下降之路将很快出现瓶颈。我们将组件成本拆分下来，当各非硅成本要素均已经降到极限，且假设全自动生产，不存在任何人工成本，不计入任何折旧费用，完全理想状态下，组件的成本将达到 3.7 元/w,而相应的驱除光伏逆变器的溢价，逆变器成本完全理想状态下将达到 0.3 元/w，因此，我们认为，在没有任何技术创新的情况下，光伏电站系统完全理想成本在 4 元/w 左右。实际上，组件企业很难将这一成本下降至此。并且，在行业整合期间，企业“现金为王”的理念占据主导，相应的在研发、技术创新等方面的投入将大幅减少，因此相应的组件成本下降的速度将逐步趋缓，而价格更多的是维持低位运行。

**图表 29.2012 年 8 月硅片非硅成本构成（单位：美元/w）**



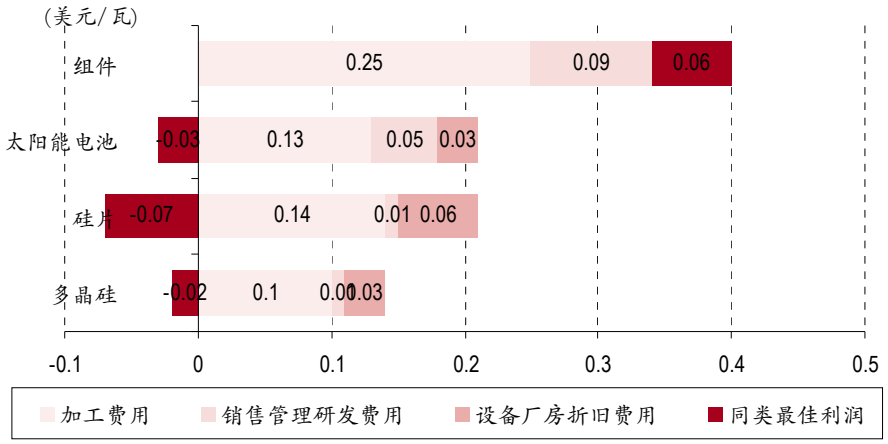

*资料来源：中银国际研究，彭博*

**图表 30.2012 年 8 月组件非硅成本构成（单位：美元/w）**




*资料来源：中银国际研究，彭博*

**图表 31.国内多晶硅组件价格结构图（2012 年 8 月）**




*资料来源：中银国际研究，彭博*

本研报由“迈博汇金”收集整理，更多研报请访问“迈博汇金”
点此进入 http://www.microbell.com



图表 32.国内企业组件价格下降成本之路

| 元/w | 2009 年 10-12 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 最低水准 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 硅材料 | 1.5 | 1.4 | 1.7 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| 镀铜切割线 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 |
| 银浆 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 |
| 玻璃 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 |
| EVA | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 |
| TPT | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| 铝边框 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 |
| 接线盒 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.2 |
| 辅助材料 | 1.0 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.7 |
| 水电 | 0.4 | 0.4 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| 人工 | 0.3 | 0.3 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.1 |
| 折旧 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.4 | 0.4 | 0.3 | 0.0 |
| 维修费 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 合计 | 6.2 | 5.8 | 6.4 | 4.8 | 4.7 | 4.7 | 3.7 |

*资料来源：中银国际研究，公司数据*

对于采用 BT 盈利模式的光伏组件来说，提高这种盈利模式的盈利能力主要通过降低投资成本来进行的。其中，以降低光伏系统成本为首要。根据我们之前的测算，当销售电站价格降低到 9 元/w 的时候，即便光伏电站系统价格达到完全理想状态：即 4 元/w，净利润率只能达到 0.6%。此时，BT 盈利模式将不再受到企业追捧，而相应的，对于一些现金流状况相对较好的组件企业，运营商的盈利模式将受到一定的青睐。

## BT 模式带给 A 股企业的影响

目前，A 股市场上的光伏组件公司几乎都有涉猎下游光伏电站业务，而基本上将 BT 盈利模式作为首选。公司方面无论规模大小，如：海润光伏、综艺股份、中利科技、向日葵等，大多部分公司集中在 2011 年开始这项业务，而航天机电相应开展的比较早，2008 年就有部分示范性项目投入建设。在电站销售方面，目前看来，已经销售出去的光伏电站的上市公司分别为综艺股份、东方日升、中利科技、海润光伏、向日葵，其中已经确认收入的上市公司为综艺股份、东方日升。对比组件企业从事光伏电站盈利模式前后， 各项财务指标都具有一定的趋势性变化：

本研报由“迈博汇金”收集整理，更多研报请访问“迈博汇金”
点此进入 http://www.microbell.com

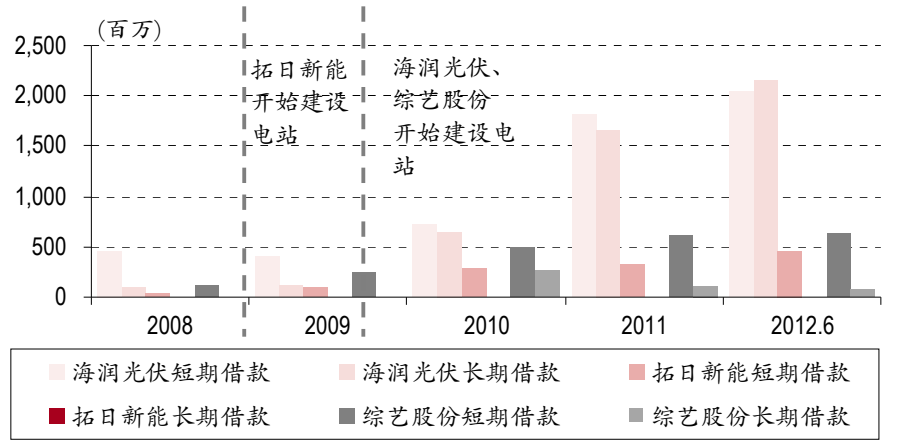


**资产负债率提升、短期借款激增，营运效率降低**

由于光伏电站的建设前期投入较大，一般来说，100MW 的光伏电站，至少需要 10 个亿左右的资金投入。按照最低标准来看，需要 20%的的自有资金以及 80%的银行贷款。由于目前光伏行业景气度不高，国内银行对光伏业务的贷款相对比较谨慎。一般贷款给予的利率也就是基准利率：即，6 个月以内的贷款利率为 5.6%，5 年以上的贷款利率为 6.55%。同时对于一些大项目的贷款，银行还需要企业进行至少等额资产抵押。如果想持续这种盈利模式，则企业必须不断拿出一定的自有资金，并且同时还要不断进行融资才能保证公司持续经营，且公司的短期借款以及长期借款都将有所增长，一旦电站建成无法成功卖出，则资产负债率将高达 80%以上，企业将陷入资金链断裂的危险境地。

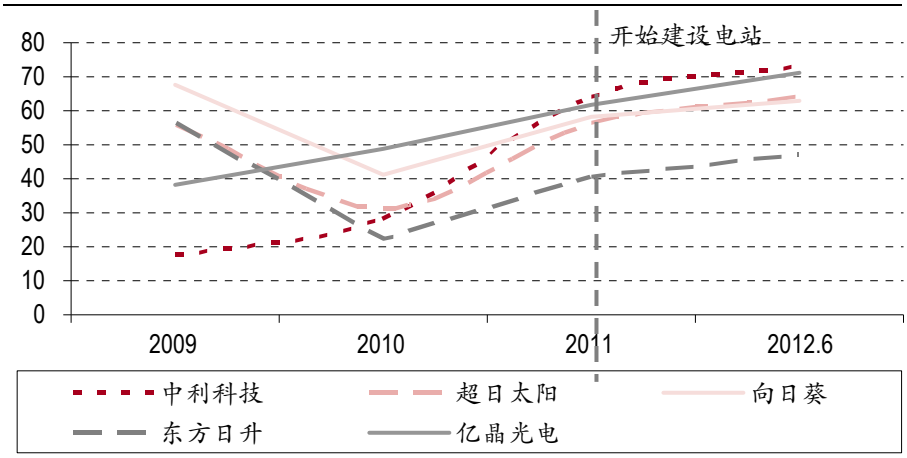
以拓日新能、海润光伏、综艺股份为例，分别于 2010 年、2011 年开始投入电站建设，随着电站项目的不断推进，三家公司短期借款以及长期借款在电站项目实施后，近几年来实现翻番。尤其是短期借款方面增速相对长期借款更加明显。此外，公司的资产负债率也呈现质的飞跃。以中利科技、东方日升、海润光伏为例，2011 年公司资产负债率高达 60%以上，而 2012 年中期资产负债率均提高到 70%。由于不少公司已经将电站建设作为公司未来的发展战略，我们预计公司的期间资产负债指标未来仍将恶化，而随着电站的售出，这一指标有望出现一定程度的缓解。

**图表 33.国内企业电站建设前后长短期借款变化**




*资料来源：中银国际研究，公司数据*

**图表 34.国内企业电站建设前后资产负债率的变化**

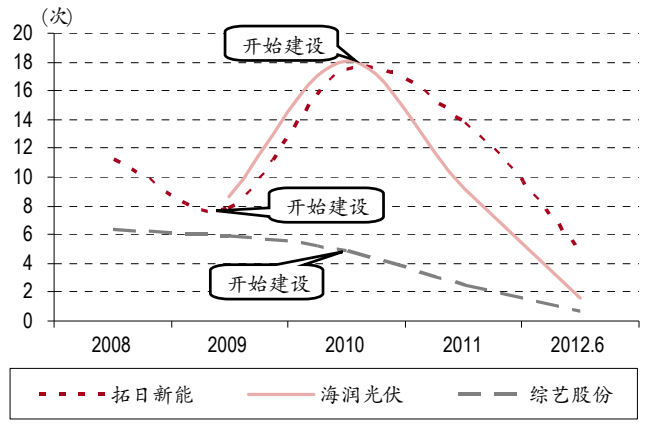



*资料来源：中银国际研究，公司数据*

本研报由“迈博汇金”收集整理，更多研报请访问“迈博汇金”
点此进入 http://www.microbell.com

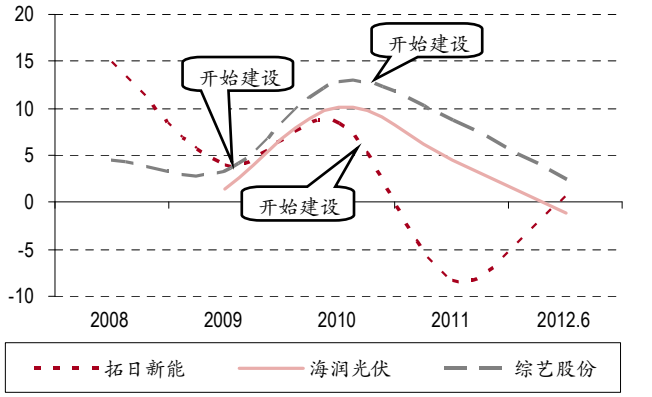


**图表 35.组件企业电站建设前后应收账款周转情况变化**




*资料来源：中银国际研究，公司数据*

**图表 36.组件企业电站建设前后资产收益率情况**




*资料来源：中银国际研究，公司数据*

从企业运营角度来看，企业应收账款的周转情况也不如之前，一方面行业不景气，导致公司相对下游客户的议价能力减弱，因此产业链自下而上的还款周期也相应拉长。另一方面，凡是从事电站建设的企业，目前自身的产品一部分用于销售，一部分用于自身电站建设。由于电站建设周期一般在 3～8 个月左右，而售出时间也是根据公司实际电站卖出时间而定。一般来说，当双方签订销售合同的同时，买方将在半年内支付合同价格的 70%左右的款项，在电站运营半年内再支付 20%左右的合同款项，剩余 10%的款项在一年内支付完毕。因此，相对来说，公司的应收账款周期比以前拉长了。此外，公司资产收益率情况也不如以前，就目前来看，大部分公司的资产收益率情况在电站建设后出现了一定程度的下滑，主要因为很多电站尚未实现销售收入。实际上，长期来看，业务实施后公司的资产收益情况也是呈现向下的趋势。如果想将光伏 BT 盈利模式继续下去，则公司需要不断的引入自有资金，另一方面，公司的净利润率的水平随着电站建成的数量的增加也会出现一定程度的下滑。因此，对于大部分企业来说，公司资产收益率的情况长期来看，并不乐观。

**期间费用的不断增长**

对于光伏电站的建设方而言，期间费用的不断增长将影响企业未来的盈利能力。随着电站规模的做大，相应的贷款金额也会增长。公司的财务费用方面必然呈现上涨的趋势。而管理费用和销售费用方面也将呈现上涨的趋势。对比公司电站建设前后的销售费用，相较之下，销售费用均出现了大幅增长。以海润光伏为例，公司的销售费用在 2011 年出现了激增，同期海润光伏在 2011 年也建设完成了近 100MW 的光伏电站。组件企业由于之前产品一直处于供不应求的状态，因此之前相对在销售方面的布局较少，目前行业低迷，再加上盈利模式的转型，销售费用同比将会出现大幅增长。同时， 随着电站完工率的提升，公司也会逐步向销售方面进行布局。无论是做电站较早的航天机电还是近年才进入光伏电站的海润光伏，销售费用的增长与电站完工情况均呈现正比。管理费用方面，主要由征地费、电站设计费、监理费、试运转、环评费用等构成。随着越来越多的企业涌入光伏电站建设热潮中来，公司在管理费用方面的投入也会逐步加大。期间费用的增长将在一定程度上影响公司的净利润率的情况。

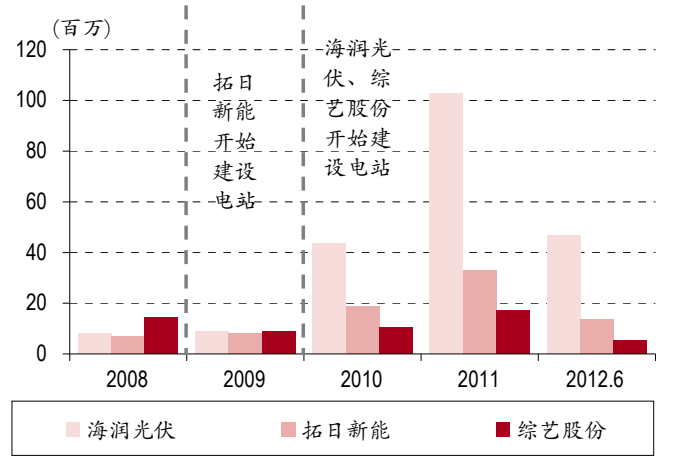
本研报由“迈博汇金”收集整理，更多研报请访问“迈博汇金”
点此进入 http://www.microbell.com



**销售毛利率可观，净利润率未必**

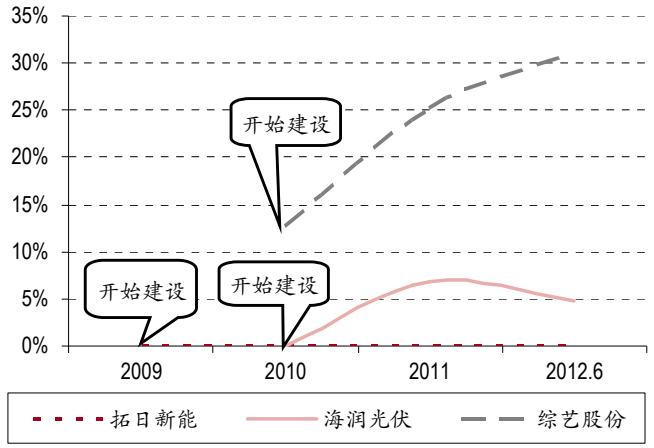
从 A 股上市公司情况来看，目前将电站成功转让的也就是中利科技、综艺股份、向日葵、东方日升，而截至 2012 年中期，已将电站确认收入的只有综艺股份以及东方日升，并且销售电站大多集中在国外，国内电站尚没有实现成功转售的先例。销售毛利率维持在 16%～19%左右，远高于组件的销售毛利率，且电站确认时间分别为 2011 年以及 2012 年中期，而对比销售电站对于净利润率影响，也随着毛利率的降低，由正面影响转成负面影响。我们预计，随着销售价格的降低，电站销售净利润率将呈现进一步下滑。

**图表 37.各公司建设电站前后销售费用变化**



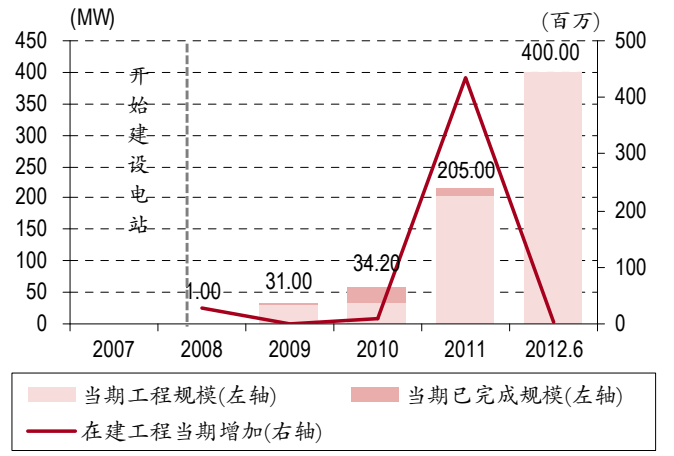

*资料来源：中银国际研究，公司数据*

**图表 38.各公司电站完工比率变化**



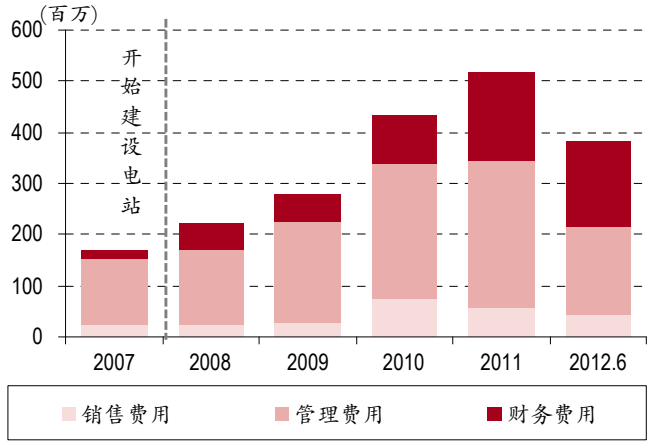

*资料来源：中银国际研究，公司数据*

**图表 39.航天机电电站完工情况**




*资料来源：中银国际研究，公司数据*

**图表 40.航天机电期间费用指标**




*资料来源：中银国际研究，公司数据*

**图表 41.截至 2012 年中期已确认电站销售收入**

| 项目所属公司 | 项目名称 | 项目盈利 | 电站出售情况 项目毛利率 | 项目净利率 | 确认期间 | 公司业绩情况 调整后净利率 | 净利率同比变化(增/减) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 综艺股份 | 意大利 8MW 项目 | 3229 万元 | 19.6% | | 2011 | -1.83% | 增加 89.97% |
| | 意大利 5.57MW 项目 | 2094 万元 | 18.3% | | 2012 半年报 | -8.69% | 减少 73.78% |
| 东方日升 | 英国威尔士 5MW | 2268 万元 | 16.1% | | 2012 半年报 | 1.45% | 减少 84.56% |
| 保利协鑫 | 美国 92MW 电站 | 8190 万元 | | 4.8% | 2012 下半年 | | |

*资料来源：中银国际研究，公司数据（调整后净利率：净利润扣除投资收益和公允价值变动净收益后除以营业总收入）*

本研报由“迈博汇金”收集整理，更多研报请访问“迈博汇金”
点此进入 http://www.microbell.com



## BT 模式经济上的可持续性？

### 现实作用——不得不做的选择

组件企业向光伏电站建设发展，与其说是利益驱动，更不如说是现实因素。在经历了 2010～2011 年间的疯狂扩产之后，各企业的产能都较之前有了质的飞跃。产能 1GW 左右的公司在国内充其量也就排名第 10。随着终端需求的不振，新增的产能不能被消纳带给公司的损失之巨大可想而知，而组件价格的持续低位让企业的净利润率水平大幅下滑，一线光伏企业的净利润率在 2012 年一季度已经呈现负数。而后进入光伏市场的组件企业，由于引入自动生产线且历史负担较轻，净利润率尚能维持在 2%左右。

选择电站建设固然有其风险：资产负债率较高，一旦电站卖不出去，资产负债率将高达 80%以上，企业将面临资金链断裂的风险。但是相对来说，风险背后仍然有较高的回报率，且根据我们的模型测算，在国内，只有当光伏电站销售价格低于 9 元/w 的时候，光伏电站 BT 模式的净利润率才相对使得公司没有售出的欲望。13 元/w 的销售价格对应的净利润率为 11.7%，12 元/w 的销售价格对应的净利润率为 7.5%，不管怎么样，从现在的时点来看，销售电站的净利润率水平远高于销售组件的水平。此外，建设电站可以同时使用上企业自产的组件，从另一方面帮助企业组件的出货量。现实情况下，组件企业无法通过技术创新来增强企业的核心竞争力，按兵不动企业运营下去都比较困难，而建设电站，尽管要承担很大的风险，但是至少还有一线生机。正是抱着这种心态，更多的组件企业投身到光伏电站 BT 盈利模式中去。

选择光伏电站 BT 盈利模式在 A 股的光伏组件上市公司中尤为明显。一方面，A 股组件企业进入光伏行业较晚，相比一线企业而言在海外并没有成熟的销售渠道。当光伏产业出现阶段性问题的时候，这些企业在海外的销售变得更加困难，而国内的市场尚未完全打开，短时间内企业面临的压力可想而知。在电站建设地址方面，组件企业也显得比较谨慎，大多选择在德国、美国建设。一方面，海外光伏市场相对比较透明，另一方面，企业本身销售渠道集中在海外，因此在海外建设电站，保证电站的质量，相对卖出的可能性较大。而对于国内电站的开发建设，一般中小组件企业很难参与：小规模的电站相对没有市场，而大规模的电站需要更多的资金投入；在国内电站开发需要取得开发权，要同时取得电力集团、政府、金融机构的支持；再加上，国内政策尚不明朗，形式大于实质。因此，更多的中小组件企业更愿意在海外投资光伏电站。

### 经济作用——可能是长期的资金链断裂、短期的繁华

随着光伏行业整合加速，光伏企业将遭遇快速的洗牌，产业链上最终也只能留下优质的、技术创新型的企业。而光伏企业也将从简单的产品制造最终回归到电站运营方向。新能源最终还是要回归到应用方向。BT 盈利模式也只是这个过程中的一个简单过渡。实际上，利用银行资金贷款杠杆，而最终使得“钱生钱”的赚钱逻辑注定不会长久。

从上市公司已有的电站项目来看，主要还是以国外的电站项目居多，而电站开发规模主要以 20MW 左右的容量为主。尽管电站销售毛利率方面也不如国内，最低 16.1%，最高 19%左右，而国内销售毛利率在 25%～30%左右，主要由于国外运营商对工程建造施工的要求相对更高，因此企业 EPC 方面的投入更高，相对毛利率就低了。以保利协鑫最近卖出的 92MW 光伏电站为例，对价为 2.66 亿美金，1 亿美金贷款以及第三方费用扣除，售出电站的收益税后在 1200 万美金左右。计算下来，净利润率大概 5%左右，可见毛利率的诱人未必带来净利润率同样性感。

本研报由“迈博汇金”收集整理，更多研报请访问“迈博汇金”
点此进入 http://www.microbell.com



从上市公司国外电站完工情况来看大部分公司的国外项目集中在 2011 年以及 2012 年左右完工，从售出时间来看，公司的电站销售将主要集中在 2012 年下半年、2013 年，公司将根据运营商的报价来确定合理的价位。相对来说，美国电站的售出价格低于欧洲，欧洲电站价格平均在 3 欧元/w，根据具体国家、地点、项目质量将会出现不同的差异。由于欧洲光伏市场跟国内相比较为成熟，在补贴电价方面更加透明。相对来说，销售电价价格较国内较高。但是，由于国外运营商对 EPC 建造商资质要求很高，并且国外的人工成本远高于国内。因此，在国外建设电站的成本也远高于国内。尽管电站转移后的项目收益看似客观，实际上扣除第三方费用以及财务费用后，净利润率也只能维持在一个合理的状态。

本研报由“迈博汇金”收集整理，更多研报请访问“迈博汇金”
点此进入 http://www.microbell.com



图表 42.A 股上市公司国外电站完工情况一览表

| 电站完工情况 | | | | 销售情况 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 项目所属公司 | 项目名称 | 项目规模(MW) | 完成时间 | 销售时间 | 销售价格 | 售出单价（欧元/W） | 售出单价（人民币元/W） |
| 航天机电 | Taranto | 1 | 2011 年 2 月 | 2011 年 3 月 9 日 | | | |
| | Mills | 11.8 | 2011 年 4 月 | | | | |
| | Siracusa | 3 | 2011 年 4 月 | | | | |
| | Mansel 1（意大利太阳能电站） | | 2011 年 7 月 | | | | |
| | 德国光伏电站系统建设项目 | 10 | 2011 年 | | | | |
| | 德国卢森堡孙公司 | 225 | 2011~2013 年 | | | | |
| 海润光伏 | 保加利亚 Karlovo 电站 | 4.99 | 2011 年 | | | | |
| | 保加利亚 Kolarovo 电站 | 4.99 | 2012 年 4 月 | | | | |
| | 意大利 Cassano 电站 | 13.08 | 2012 年 3 月 | | | | |
| | 保加利亚 Cherganovo 电站 | 29.3 | | | 项目收益 44.72 万欧元 | | |
| | 保加利亚 Pobeda 电站 | 50.61 | 预计 2012 下半年 | | | | |
| | 罗马尼亚电站 | 122 | 预计 2013 年 | | | | |
| 中利科技 | 美国电站开发实施项目 | 20 | 预计 2012 年 | | | | |
| | 美国电站开发实施项目 | 70 | 预计 2013 年 | | | | |
| | 美国电站开发实施项目 | 170 | 预计 2014 年 | | | | |
| | 意大利 24MW 项目 | 24 | 2011 年开始建设 | 2012 年 5 月 | 生态能源世界有限责任公司收购 4701.20 万欧元，但截至 8 月 28 日未确认收入，还需满足协议其他条件 | 1.96 | 15.57 |
| 综艺股份 | 意大利 7MW 项目 | 7 | 2010 年 10 月 | | | | |
| | 德国 3.178MW 项目 | 3.178 | 2010 年 6 月 | | | | |
| | 皮埃蒙特 8MW | 8 | 2011 年 8 月 | 2011 | 8MW 已实现转让收入 2480 万欧元。 | 3.10 | 24.62 |
| | 马尔凯公司 4.2MW | 4.2 | 2011 年 8 月 | | | | |
| | 马尔凯公司 3MW | 3 | 2011 年 8 月 | 2012 | 5.57MW 实现转让收入 1705.56 万欧元 | 3.06 | 24.31 |
| | 马尔凯公司 2.5704MW | 2.5704 | 2011 年 8 月 | | | | |
| | 皮埃蒙特 2.50598MW | 2.50598 | 2012 年 1 月 | | | | |
| | 西西里公司 5MW | 5 | 2012 年 4 月 | | | | |
| | 西西里公司 4MW | 4 | 2012 年 4 月 | | | | |
| | 西西里公司 2MW | 2 | 2012 年 4 月 | | | | |
| | 西西里公司 2.5MW | 2.5 | 2012 年 4 月 | | | | |
| | 西西里公司 3.4MW | 3.4 | 2012 年 4 月 | | | | |
| | 开曼公司 3.2MW | 3.2 | 2012 年 6 月 | | | | |
| 超日太阳 | 与 REALPART HOLDING GMBH 在欧洲新兴市场合作开发建设 266MW 光伏电站项目 | 266 | 2013 年 12 月 | | | | |
| 向日葵 | 20MW 德国电站 | 20 | 2011 年 12 月 | 2012 | 转让对价 10,341,407.39 欧元；本次交易产生利润预计达 5000 万元左右；未在 2012 年半年报确认收入 | 0.52 | 4.10 |
| 东方日升 | 在墨西哥杜兰戈州拟建电站 | 20 | 2012 年底 | | | | |
| | 英国威尔士太阳能电站项目 | 5 | 2011 年 8 月 | 2011 年 12 月 | 转让金额为 14,550,000.00 英镑 | 3.67 | 29.19 |
| 保利协鑫 | 美国 92MW 电站 | 92 | | 2012 年 7 月 | 转让对价为 2.66 亿美元 | 2.30 | 18.37 |

*资料来源：中银国际研究，公司数据*

本研报由“迈博汇金”收集整理，更多研报请访问“迈博汇金”
点此进入 http://www.microbell.com



国内电站市场刚刚开启，目前计划在国内市场大规模建设电站的企业分别是中利科技和超日太阳，预计 2012 年这两家公司均有至少 150MW 电站项目完工计划，而这些电站将集中在今年下半年以及明年上半年售出。而航天机电介入光伏电站建设较为早期，在光伏电站扩张方面相对比较谨慎。以中利科技为例，一方面公司做为传统电信电缆企业，通过这么多年在销售方面的布局，已经在客户关系方面建立具有了独特的经验，因此相对别的企业而言，公司在销售方面的布局更加得心应手。另一方面，公司将通过银行贷款、二级市场增发来解决自身资金问题。从电站销售方面来看，公司与客户招商新能源已签订甘肃 100MW 电站销售价格为 13 元/w，该项目的净利润率保守估计在 11.7%左右，相比传统光伏制造业务，利润率要高出很多。随着电站销售价格的逐步走低，光伏电站的销售净利润率将逐步下滑。

根据彭博预计下半年意大利、德国、保加利亚三个市场，由于政策有较大变动，下半年安装量将明显低于上半年。其他市场如中国美国，下半年将明显高于上半年。下半年全球安装量保守估计为 15GW，乐观估计为 22GW，2012 年全年来看，市场需求在 28.4GW~35.4GW 左右，而 2013 年是较为困难的一年，预计新兴市场的需求增长难以弥补成熟市场需求的萎缩。随着终端需求不振因素的影响，更多的企业将投身光伏电站的 BT 盈利模式中来，将进一步导致电站销售价格的下滑，正如我们之前保守预测，当售出价格跌至 9 元/w 的时候，电站 BT 模式将相对缺乏吸引力，企业被迫转成 BOT 盈利模式，至少需要 7 年才能达到盈亏平衡，而此时的设备销售又无法呈现早年 爆发式增长，企业将面临资金链断裂的巨大压力。

**图表 43.A 股上市公司国内电站完工情况一览表**

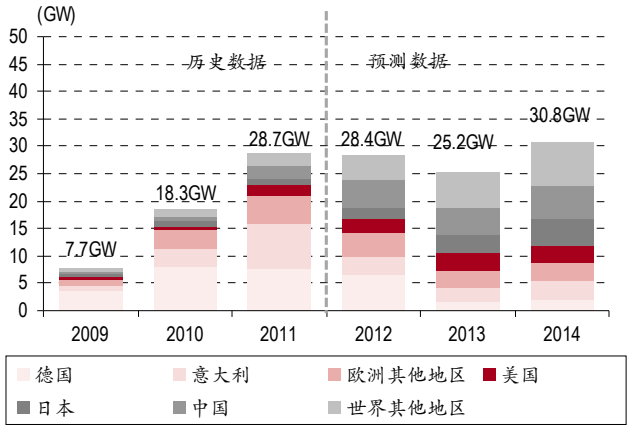
| 电站完工情况 | | | | 销售情况 | |
|---|---|---|---|---|---|
| 项目所属公司 | 项目名称 | 项目规模(MW) | 完成时间 | 销售时间 | 销售价格 |
| 航天机电 | 世博中心光伏示范工程电站 | 1 | 2009 年 | | |
| | 上海 BIPV 停车场示范电站 | 1 | 2009 年 | | |
| | 内蒙古 5MW 光伏示范电站 | 5 | 2010 年 | | |
| 海润光伏 | 国电德令哈光伏发电有限公司光伏电站（公司占 40%） | 20.4 | 2012 年 | | 补贴收入 189.45 万元 |
| 中利科技 | 青海省光伏电站 | 150 | 2012~2017 每年 | | |
| 超日太阳 | 西藏日喀则 10MW 电站 | 10 | 2011 年 | | |
| | 与天华阳光新能源投资有限公司共同开发光伏项目 | 150MW | 2012 年 | | |
| 拓日新能 | 蒲城大型并网光伏电站项目 | 10 | 2011 年 9 月 | | |
| 阳光能源 | 金太阳示范工程项目 | 13.5 | 2011 | | |
| | 青海省格尔木并网光伏电站 | 20 | 2011 年 9 月 | | |
| 大族激光 | 太阳能光伏发电项目 | 1.134 | 2012 年 4 月底 | | |
| 兴业太阳能 | 金太阳屋顶光伏電站項目 | 20 | 2011 年 12 月底 | | |

*资料来源：中银国际研究，公司数据*

本研报由“迈博汇金”收集整理，更多研报请访问“迈博汇金”
点此进入 http://www.microbell.com

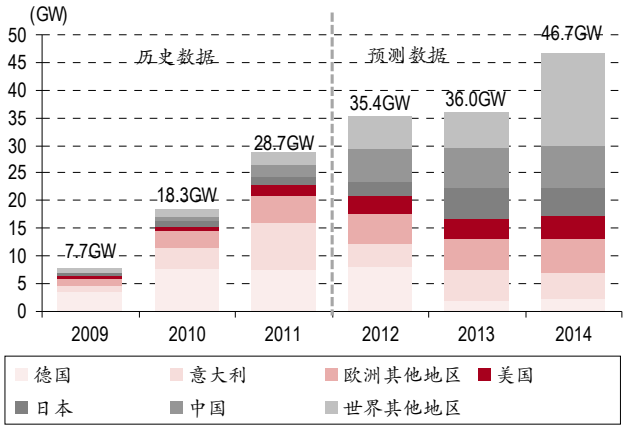


图表 44.保守预计 2012-2014 全球光伏装机容量




资料来源：中银国际研究，彭博新能源财经

图表 45.乐观预计 2012-2014 全球光伏装机容量




资料来源：中银国际研究，彭博新能源财经

从已有的数据来看，上市公司已建成电站的售出率平均 25%左右，一部分由于项目补贴尚未拿到，另一部分由于价格方面还未谈拢。我们认为当电站售出价格远低于公司预期的时候，一些资金实力比较雄厚的公司会选择电站运营，而资金实力相对薄弱的公司很有可能贱卖电站。而最终 BT 盈利模式将会在市场中占比逐步减弱。从经济角度来看，电站价格的最终下跌将有益于光伏电站运营。尽管运营商的投资回收周期会因为购买电站价格的减少而缩短，并且相应的资本金收益率也会大幅提高，但是如果国内电网与电力集团以及公司之间的利益尚未梳理清楚，电网公司“限电”下，运营商的利益还是无法保证。通常经营较好的电站，投资回收期仍然保持在 7～8 年，对大部分民营企业来说，资金实力方面难以支撑那么久，再加上，选择 BT 模式本来就是行业入冬时候的过渡手段，因此尽快卖出电站是大部分企业的首选，一旦从 BT 模式转成运营商模式，对于大部分企业来说，短期内资金就无法快速回笼，资产负债率将居高不下，企业本来就不太好的现金流状况将得到进一步的恶化。

短期来看，光伏电站建设 BT 模式可以解决企业出货量的问题，如果销售价格合理，可以让企业大赚一笔。我们谨慎预计，理想状态下，只要国内光伏电站销售价格 5 年内不跌破 11 元/w，对于大部分组件企业来说，这样的盈利模式还是可以持续的。根据我们的模型测算，假设长期借款周期为 5 年，且期间仍然不断有短期借款，期间费用率保持在 19%左右（实际上，随着销售难度的加大，期间费用必然会呈现上升趋势），理想状态下，当年建设完工的光伏项目必须当年能够顺利并网并出售：随着价格和成本的同步下降，EPS 的增速呈现波浪形变动，资产收益率呈现逐步下降的形式。应收账款周转率也小幅下降，而资产负债率的水平也随着电站的成功出售呈现逐步下降的状态，第 5 年时企业必须启动新一轮融资，才能使得现金流状况正常。而这种增长状况必须建立在所有当年建设的电站都在当年迅速卖出的基础上的。

图表 46.BT 模式下 5 年内财务比率一览表

| | 2012E | 2013E | 2014E | 2015E | 2016E |
|---|---|---|---|---|---|
| 容量（MW) | 100.0 | 160.0 | 240.0 | 288.0 | 316.8 |
| 增速 | | 60% | 50% | 20% | 10% |
| 电站售出价格(元/w) | 13.0 | 12.1 | 11.7 | 11.4 | 11.0 |
| 成本（元/w) | 5.4 | 5.0 | 4.9 | 4.7 | 4.6 |
| 资产负债率 | 68.5% | 47.0% | 31.8% | 23.2% | 0.0% |
| EPS 增长 | | 27.6% | 55.3% | 9.7% | -4.1% |
| 净资产收益率(ROE) | 45.5% | 23.7% | 19.4% | 13.7% | 9.6% |
| 应收账款周转率 | 78.3% | 40.2% | 42.5% | 36.3% | 31.3% |

资料来源：中银国际研究 （注:第 5 年时企业必须启动新一轮融资方案，现金流状况已非正常，此时资产负债率不具备可比性）

本研报由“迈博汇金”收集整理，更多研报请访问“迈博汇金”
点此进入 http://www.microbell.com



# 发电侧平价上网——当理论遇上实际

## 平价上网理论路线

世界各国曾经为光伏发电制定了“平价上网”路线图，首先实现在终端消费侧的“平价上网”、进而实现在发电上网侧的“平价上网”。综合国际多数机构的预测，光伏发电电价达到 1 元/kwh 以下，与大多数国家用户侧的销售电价相一致，实现“自发自用”平价上网，当光伏发电平均上网电价可以达到 0.8 元/kwh 以下，在发电侧达到届时常规发电的电价水平，在发电侧实现平价上网。目前光伏系统造价已经大幅下降，理论上的光伏发电电价早已达到 1 元/kwh 以下，配电侧的平价上网已经达到，而不少日照条件较好的地区，也已接近发电侧的平价上网。从理论的角度来看，“平价上网”时代的到来，意味着光伏发电可以逐步脱离政府补贴，由政策驱动变为经济驱动。

## “平价上网”的概念更加适合欧洲国家

在欧洲国家的电力体制下，输配电分离，输电网属于垄断行业，而配电网属于公共电端。以德国为例，光伏发电被更多的家庭所使用，一方面光伏发电可以接入配电网，自发自用；另一方面输电系统运营商在电力现货交易市场按照市场价格销售绿色电力，配电系统运营商从输电系统运营商那里获得补贴付款，输电系统运营商从电站获得差额补偿，而电站则向终端用户收取这些费用，这些费用以每千瓦时为单位作为统一的基本电价附加费。因此，在欧洲，屋顶中小电站运用更为广泛，所以才会有配电侧最先实现“平价上网”，其次发电侧再实现“平价上网”。然而，以德国为例，太阳能光伏产业拿走了政府在新能源领域补贴总额的 50%，但只满足了 3%的用电需求，远远少于风能所实现的 8%。德国总理默克尔的能源政策顾问、经济学家厄尔德曼也表示，发展太阳能可能是德国在环保政策上“最昂贵的错误”。自 2007 年至 2011 年，德国用于光伏上网电价方面的补贴逐年递增，年复合增长率达到 30%以上，巨额的补贴带来德国光伏装机容量年均翻番的繁荣。但是，繁荣背后，德国却面临着高投入、低产出的尴尬。2011 年在德国清洁能源装机容量中，光伏占据 15%的比例；而清洁能源发电量中，光伏发电只达到 3%。政府补贴政策最终目的也是为了光伏产业能够不依靠补贴而继续发展，随着光伏产业链各成本价格的下降，且欧债危机问题的持续发酵，成熟市场逐步加大缩减政策补贴已成必然。政府在不断下调补贴政策的同时，市场的不确定性将导致“抢装潮”，2011 年欧洲政府相继下调补贴政策，导致同年欧洲光伏新增装及容量达到顶峰。

本研报由“迈博汇金”收集整理，更多研报请访问“迈博汇金”
点此进入 http://www.microbell.com

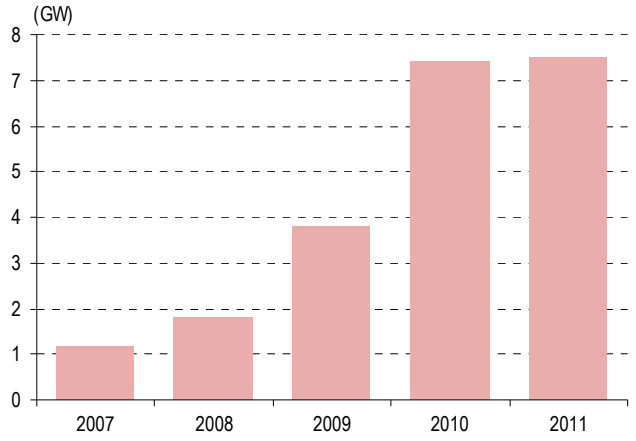


图表 47.2012-2015 年德国上网电价补贴明细

| 补贴价格（欧分） | 屋顶装机容量 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 执行日期 | 新：<10kW | 10kw~100kW | 100kw~1000kW | 1000kW~10MW | 10MW~100MW |
| 2012-1-1 | 24.43 | 23.23 | 21.98 | 18.33 | 17.94 |
| 2012-3-9 | 19.5 | | 16.5 | 13.5 | 13.5 |
| 递减（%） | 20.20% | 29.00% | 24.90% | 26.40% | 24.70% |
| 5 月开始每月递减 | | | 0.15 | | |
| 2012.05.01 | 19.35 | | 16.35 | 13.35 | 13.35 |
| 2012.06.01 | 19.2 | | 16.2 | 13.2 | 13.2 |
| 2012.07.01 | 19.05 | | 16.05 | 13.05 | 13.05 |
| 2012.08.01 | 18.9 | | 15.9 | 12.9 | 12.9 |
| 2012.09.01 | 18.75 | | 15.75 | 12.75 | 12.75 |
| 2012.10.01 | 18.6 | | 15.6 | 12.6 | 12.6 |
| 2012.11.01 | 18.45 | | 15.45 | 12.45 | 12.45 |
| 2012.12.01 | 18.3 | | 15.3 | 12.3 | 12.3 |
| 2013.01.01 | 18.15 | | 15.15 | 12.15 | 12.15 |
| 同比（2012.01.01) | 25.70% | | 31.10% | 33.70% | 32.30% |
| 2014.01.01 | 16.35 | | 13.35 | 10.35 | 10.35 |
| 同比（2013.01.01） | 9.90% | | 11.90% | 14.80% | 14.80% |
| 2015.01.01 | 14.55 | | 11.55 | 8.55 | 8.55 |
| 同比（2014.01.01） | 11.00% | | 13.50% | 17.40% | 17.40% |
| 2016.01.01 | 12.75 | | 9.75 | 6.75 | 6.75 |
| 同比（2015.01.01） | 12.40% | | 15.60% | 21.10% | 21.10% |

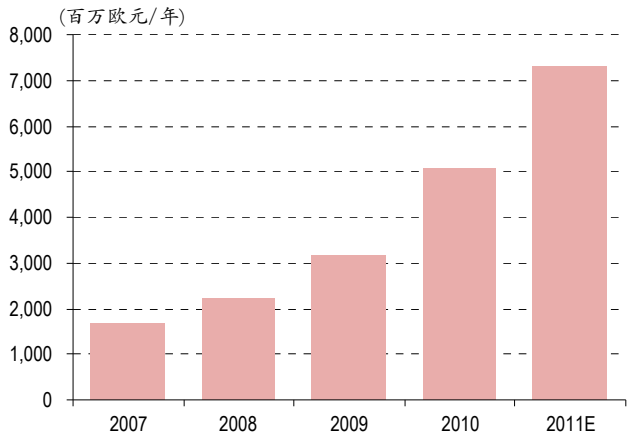
*资料来源：中银国际研究，*

图表 48.2007-2011 年德国新增装机容量




*资料来源：中银国际研究，BDEW*

图表 49.2007-2011 年德国上网电价投入

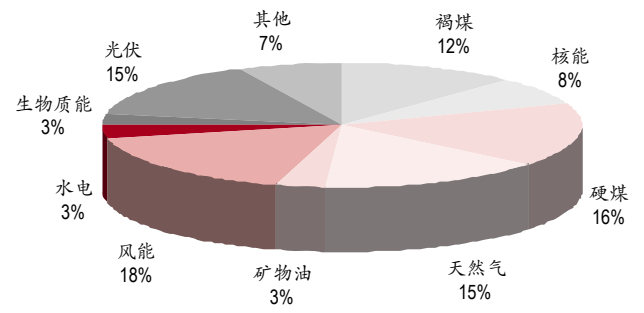



*资料来源：中银国际研究整理，BDEW*

本研报由“迈博汇金”收集整理，更多研报请访问“迈博汇金”
点此进入 http://www.microbell.com

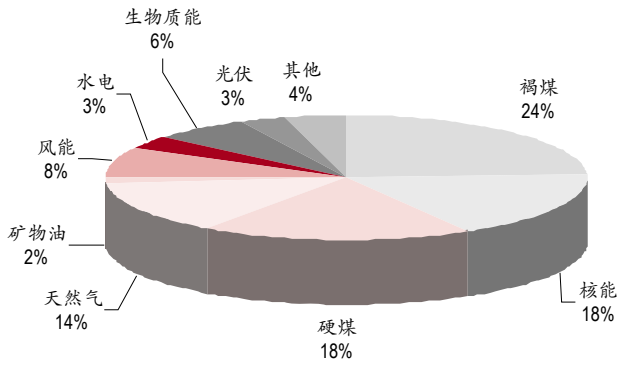


**图表 50. 2011 年德国清洁能源装机容量**



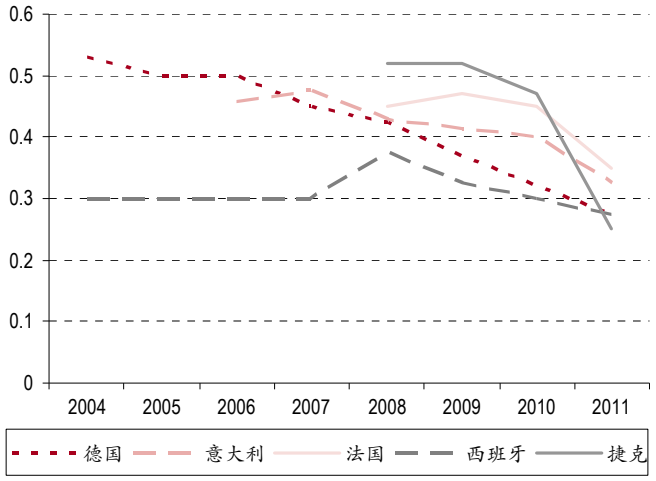

*资料来源：中银国际研究，BDEW*

**图表 51. 2011 年德国清洁能源发电量**



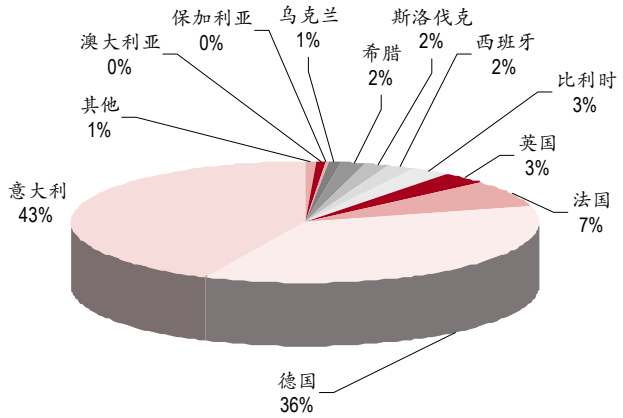

*资料来源：中银国际研究整理，BDEW*

**图表 52. 2004-2011 年欧洲国家平均上网电价补贴（单位:欧元/w）**




*资料来源：IHS,中银国际研究*

**图表 53.欧洲各国 2011 年新增装机容量占比情况**




*资料来源：EPIA，中银国际研究*

在国内，尽管目前组件价格持续下降，已经使得部分地区达到理论上的“平价上网”，实际上，其背后的经济意义却不是很大。我国电力体制下，输配电均归国家电网所垄断。如果采用新能源分布式发电，直接将电力接入配电网，是国家电网所不愿意看到的：减少了从电网购电，而又增加了电网的配电成本。而目前国内所采取的建设大规模光伏电站的路线，由于光伏发电具有间歇性、不稳定性，因此相应的增加了电网的调度管理成本，因此电网才会采取“限电”措施。2011 年中国核电和新能源（风电、太阳能）发电量分别为 874.1 亿千瓦时和 740.9 亿千瓦时，占全国发电量的比重分别为 1.85%和 1.57%；预计 2015 年中国的核电、风电、太阳能发电占全国发电量的比重分别为 4.7%、3.2%和 0.3%；而到 2020 年太阳能发电量占全国发电量的比重将达到 0.9%。2011 年，中国并网新能源发电量为 933.6 亿千瓦时，占总发电量的 2%，其中风电发电量为 731.7 亿千瓦时，占并网新能源发电量的 78.38%；太阳能发电量 9.1 亿千瓦时，占 0.98%；生物质发电量 191.2 亿千瓦时，约占 20.5%；地热、海洋能发电量 1.46 亿千瓦时，约占 0.16%。

本研报由“迈博汇金”收集整理，更多研报请访问“迈博汇金”
点此进入 http://www.microbell.com



图表 54. 2011 年全国发电量对比

| | 发电量（亿度） | 比例（%） |
|---|---|---|
| 火电 | 38975.2 | 82.55% |
| 水电 | 6625.8 | 14.03% |
| 核电 | 874.1 | 1.85% |
| 风能 | 731.8 | 1.55% |
| 太阳能 | 9.1 | 0.02% |
| 总计 | 47216 | 100.00% |

*资料来源：中银国际研究，中电联*

图表 55.未来发电量占比情况

| | 2015 年 | | | | 2020 年 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 装机容量（MW） | 利用小时 | 发电量（MW） | 比重 | 装机容量（MW） | 利用小时 | 发电量（MW） | 比重 |
| 煤电 | 92800 | 5000 | 46400 | 72.67% | 117000 | 5000 | 58500 | 70.30% |
| 气电 | 4000 | 2500 | 1000 | 1.57% | 5000 | 2500 | 1250 | 1.50% |
| 水电 | 30100 | 3500 | 10535 | 16.50% | 36000 | 3500 | 12600 | 15.14% |
| 核电 | 4300 | 7000 | 3010 | 4.71% | 7000 | 7000 | 4900 | 5.89% |
| 风电 | 10000 | 2000 | 2000 | 3.13% | 20000 | 2000 | 4000 | 4.81% |
| 太阳能 | 1100 | 1500 | 165 | 0.26% | 5000 | 5000 | 750 | 0.90% |
| 生物质 | 500 | 5000 | 250 | 0.39% | 1000 | 5000 | 500 | 0.60% |
| 抽水蓄能 | 4100 | 1200 | 492 | 0.77% | 6000 | 1200 | 720 | 0.87% |
| 总计 | 146900 | | 63852 | 100.00% | 197000 | | 83220 | 100.00% |

*资料来源：中银国际研究，中电联*

## 当国内理论的“平价上网”遇到“限电”

根据发改委的假设：光伏发电固定资产折旧率 90%，年运行费用 0.5%，贷款比率 80%，贷款年限 15 年，贷款利息 7.05%，增值税率 17%，所得税率 25%，附加税率 8%，运营期 20 年，税后内部收益率为 8%，折旧期 15 年，资金回收年限小于 15 年。则将光伏系统初期投资分别设为 1.0~1.4 万元/kW,年满发小时数假设为 800~1800 小时。根据测算，在不考虑增值税抵扣的情况下，起初投资为 1 万元/kw 的光伏电站发电价格在 0.72 元/w~1.61 元/w;在考虑增值税抵扣的情况下，则光伏电站发电价格在 0.68 元/w~1.45 元/w。目前，中国大部分省市平均电价在 0.84 元/kwh~1.10 元/kwh，而中东部地区的平均电价在 0.925 元/kwh。考虑到目前国内光伏电站初始投资在 9 元/w（包括铺底流动资金），而青海省由于日照条件较好，年满发小时数达到 1500 小时/年，对应光伏上网电价远低于中国大部分省市平均电价了。理论上，发电侧的“平价上网”已经提前达到。

“平价上网”时代的来临逻辑上应该推动光伏产业由政策驱动向市场驱动方向发展。实际上， 光伏电站的建设方面却没有那么乐观，终端需求依然不尽如人意。尽管，国家领导人在各类讲话中多次提出要大力支持光伏等新兴技术产业，实际上，支持力度方面形式大过实质。运营商对于电站投资的热情没有想象中的那么乐观，主要由于 经济上的不确定性的考虑。尽管，电站收益率看似可观，但是，就已经建成电站发电情况来看，并不那么乐观。尤其以青海、甘肃等日照条件较好、且政府支持力度较大的地区来看，已建成光伏电站项目全年发电不到实际装机容量一半的例子不在少数，电网企业以新能源发电不稳定、对电网调度造成损害为由，强制限电，造成运营商资金大量的损失。根据我们模型测算，当年发电时间只有 900 小时的时候，运营商需要 18 年才能达到盈亏平衡，而这个时候对应的上网电价为 1.43 元/kwh,根本没有经济性可言，根本谈不上“平价上网”

本研报由“迈博汇金”收集整理，更多研报请访问“迈博汇金”
点此进入 http://www.microbell.com



因此，只有当国家电网、当地政府、光伏企业间的利益梳理清楚的时候，光伏行业才有可能从政策驱动变成市场驱动。

**图表 56.不考虑增值税抵扣，不同条件下光伏电价的测算**

| 起初投资<br>年满发<br>（小时/年） | 1.0 万元/kw<br>电价（元/kwh) | 1.1 万元/KW<br>电价（元/kwh) | 1.2 万元/KW<br>电价（元/kwh) | 1.3 万元/KW<br>电价（元/kwh) | 1.4 万元/KW<br>电价（元/kwh) |
|---|---|---|---|---|---|
| 800 | 1.61 | 1.76 | 1.92 | 2.08 | 2.23 |
| 900 | 1.43 | 1.57 | 1.71 | 1.85 | 1.98 |
| 1000 | 1.29 | 1.41 | 1.53 | 1.66 | 1.78 |
| 1100 | 1.17 | 1.29 | 1.40 | 1.51 | 1.62 |
| 1200 | 1.07 | 1.18 | 1.28 | 1.38 | 1.49 |
| 1300 | 0.99 | 1.09 | 1.18 | 1.28 | 1.37 |
| 1400 | 0.92 | 1.01 | 1.10 | 1.19 | 1.27 |
| 1500 | 0.86 | 0.94 | 1.02 | 1.11 | 1.19 |
| 1600 | 0.80 | 0.88 | 0.96 | 1.04 | 1.11 |
| 1700 | 0.76 | 0.83 | 0.90 | 0.98 | 1.05 |
| 1800 | 0.72 | 0.78 | 0.85 | 0.92 | 0.99 |

*资料来源：中银国际研究，国家发改委能源研究所*

**图表 57.考虑增值税抵扣，不同条件下光伏电价的测算**

| 起初投资<br>年满发<br>（小时/年） | 1.0 万元/kw<br>电价（元/kwh) | 1.1 万元/KW<br>电价（元/kwh) | 1.2 万元/KW<br>电价（元/kwh) | 1.3 万元/KW<br>电价（元/kwh) | 1.4 万元/KW<br>电价（元/kwh) |
|---|---|---|---|---|---|
| 800 | 1.45 | 1.59 | 1.74 | 1.88 | 2.03 |
| 900 | 1.29 | 1.42 | 1.54 | 1.67 | 1.80 |
| 1000 | 1.16 | 1.27 | 1.39 | 1.50 | 1.62 |
| 1100 | 1.05 | 1.16 | 1.26 | 1.37 | 1.47 |
| 1200 | 0.97 | 1.06 | 1.16 | 1.25 | 1.35 |
| 1300 | 0.89 | 0.98 | 1.07 | 1.16 | 1.25 |
| 1400 | 0.83 | 0.91 | 0.99 | 1.07 | 1.16 |
| 1500 | 0.77 | 0.85 | 0.93 | 1.00 | 1.08 |
| 1600 | 0.73 | 0.80 | 0.87 | 0.94 | 1.01 |
| 1700 | 0.68 | 0.75 | 0.82 | 0.89 | 0.95 |
| 1800 | 0.64 | 0.71 | 0.77 | 0.84 | 0.90 |

*资料来源：中银国际研究，国家发改委能源研究所*

**图表 58.部分省市工商业用电（小于 1000V）峰谷电价（元/kwh）**

| 市 | 尖峰电价 | 高峰电价 | 平段电价 | 低谷电价 | 白天平均电价 |
|---|---|---|---|---|---|
| 北京 | 1.368 | 1.253 | 0.781 | 0.335 | 1.10475 |
| 山东 | NA | 1.168 | 0.74 | 0.274 | 1.0075 |
| 浙江 | 1.418 | 1.113 | NA | 0.59 | 1.02038 |
| 河北 | 1.163 | 1.1278 | 0.7131 | 0.3214 | 0.9551 |
| 福建 | NA | 1.3349 | 0.8397 | 0.5174 | 0.94483 |
| 广东 | 0.9148 | 0.9148 | | | |
| 山东 | 0.8363 | 0.8363 | | | |
| 河南 | 0.836 | 0.836 | | | |

*资料来源：中银国际研究，发改委能源研究所*

本研报由“迈博汇金”收集整理，更多研报请访问“迈博汇金”
点此进入 http://www.microbell.com



## 研究报告中所提及的有关上市公司

中利科技（002309.CH/人民币 9.96，未有评级）
海润光伏（600401.CH/人民币 6.29，未有评级）
亿晶光电（600537.CH/人民币 9.77，未有评级）
向日葵（300111.CH/人民币 9.26，未有评级）
航天机电（600151.CH/人民币 5.32，未有评级）
东方日升（300118.CH/人民币 4.98，未有评级）
精功科技（002006.CH/人民币 9.75，未有评级）
超日太阳（002506.CH/人民币 5.57，未有评级）

*以 2012 年 10 月 10 日当地货币收市价为标准*
*本报告所有数字均四舍五入*

本研报由“迈博汇金”收集整理，更多研报请访问“迈博汇金”
点此进入 http://www.microbell.com



## 披露声明

本报告准确表述了证券分析师的个人观点。该证券分析师声明，其本人或其关联人士都没有担任本报告评论的上市公司的董事、监事或高级管理人员；也不拥有与该上市公司有关的任何财务权益；本报告评论的上市公司或其它第三方都没有或没有承诺向其本人或其关联人士提供与本报告有关的任何补偿或其它利益。

中银国际证券有限责任公司声明，其员工均没有担任本报告评论的上市公司的董事、监事或高级管理人员；在本报告发布前的十二个月内，与本报告评论的上市公司不存在投资银行业务关系；本报告评论的上市公司或其它第三方都没有或没有承诺向中银国际证券有限责任公司提供与本报告有关的任何补偿或其它利益。

中银国际证券有限责任公司同时声明，未授权任何公众媒体或机构刊载或转发本研究报告。如有投资者于公众媒体看到或从其它机构获得本研究报告的，请慎重使用所获得的研究报告，以防止被误导，中银国际证券有限责任公司不对其报告理解和使用承担任何责任。

## 评级体系说明

**公司投资评级：**

买入：预计该公司股价在未来 12 个月内上涨 10%以上；

持有：预计该公司股价在未来 12 个月内在上下 10%区间内波动；

卖出：预计该公司股价在未来 12 个月内下降 10%以上；

未有评级（NR）。

**行业投资评级：**

增持：预计该行业指数在未来 12 个月内表现强于有关基准指数；

中立：预计该行业指数在未来 12 个月内表现基本与有关基准指数持平；

减持：预计该行业指数在未来 12 个月内表现弱于有关基准指数。

有关基准指数包括：恒生指数、恒生中国企业指数、以及沪深 300 指数等。

本研报由“迈博汇金”收集整理，更多研报请访问“迈博汇金”
点此进入 http://www.microbell.com

## 风险提示及免责声明

本报告由中银国际证券有限责任公司证券分析师撰写并向特定客户发布。

本报告发布的特定客户包括：1) 基金、保险、QFII、QDII 等能够充分理解证券研究报告，具备专业信息处理能力的中银国际证券有限责任公司的机构客户；2) 中银国际证券有限责任公司的证券投资顾问服务团队，其可参考使用本报告。中银国际证券有限责任公司的证券投资顾问服务团队可能以本报告为基础，整合形成证券投资顾问服务建议或产品，提供给接受其证券投资顾问服务的客户。

中银国际证券有限责任公司不以任何方式或渠道向除上述特定客户外的公司个人客户提供本报告。中银国际证券有限责任公司的个人客户从任何外部渠道获得本报告的，亦不应直接依据所获得的研究报告作出投资决策；需充分咨询证券投资顾问意见，独立作出投资决策。中银国际证券有限责任公司不承担由此产生的任何责任及损失等。

本报告内含保密信息，仅供收件人使用。阁下作为收件人，不得出于任何目的直接或间接复制、派发或转发此报告全部或部分内容予任何其他人，或将此报告全部或部分内容发表。如发现本研究报告被私自刊载或转发的，中银国际证券有限责任公司将及时采取维权措施，追究有关媒体或者机构的责任。所有本报告内使用的商标、服务标记及标记均为中银国际证券有限责任公司或其附属及关联公司（统称“中银国际集团”）的商标、服务标记、注册商标或注册服务标记。

本报告及其所载的任何信息、材料或内容只提供给阁下作参考之用，并未考虑到任何特别的投资目的、财务状况或特殊需要，不能成为或被视为出售或购买或认购证券或其它金融票据的要约或邀请，亦不构成任何合约或承诺的基础。中银国际证券有限责任公司不能确保本报告中提及的投资产品适合任何特定投资者。本报告的内容不构成对任何人的投资建议，阁下不会因为收到本报告而成为中银国际集团的客户。阁下收到或阅读本报告须在承诺购买任何报告中所指之投资产品之前，就该投资产品的适合性，包括阁下的特殊投资目的、财务状况及其特别需要寻求阁下相关投资顾问的意见。

尽管本报告所载资料的来源及观点都是中银国际证券有限责任公司及其证券分析师从相信可靠的来源取得或达到，但撰写本报告的证券分析师或中银国际集团的任何成员及其董事、高管、员工或其他任何个人（包括其关联方）都不能保证它们的准确性或完整性。除非法律或规则规定必须承担的责任外，中银国际集团任何成员不对使用本报告的材料而引致的损失负任何责任。本报告对其中所包含的或讨论的信息或意见的准确性、完整性或公平性不作任何明示或暗示的声明或保证。阁下不应单纯依靠本报告而取代个人的独立判断。本报告仅反映证券分析师在撰写本报告时的设想、见解及分析方法。中银国际集团成员可发布其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告，亦有可能采取与本报告观点不同的投资策略。为免生疑问，本报告所载的观点并不代表中银国际集团成员的立场。

本报告可能附载其它网站的地址或超级链接。对于本报告可能涉及到中银国际集团本身网站以外的资料，中银国际集团未有参阅有关网站，也不对它们的内容负责。提供这些地址或超级链接（包括连接到中银国际集团网站的地址及超级链接）的目的，纯粹为了阁下的方便及参考，连结网站的内容不构成本报告的任何部份。阁下须承担浏览这些网站的风险。

本报告所载的资料、意见及推测仅基于现状，不构成任何保证，可随时更改，毋须提前通知。本报告不构成投资、法律、会计或税务建议或保证任何投资或策略适用于阁下个别情况。本报告不能作为阁下私人投资的建议。

过往的表现不能被视作将来表现的指示或保证，也不能代表或对将来表现做出任何明示或暗示的保障。本报告所载的资料、意见及预测只是反映证券分析师在本报告所载日期的判断，可随时更改。本报告中涉及证券或金融工具的价格、价值及收入可能出现上升或下跌。

部分投资可能不会轻易变现，可能在出售或变现投资时存在难度。同样，阁下获得有关投资的价值或风险的可靠信息也存在困难。本报告中包含或涉及的投资及服务可能未必适合阁下。如上所述，阁下须在做出任何投资决策之前，包括买卖本报告涉及的任何证券，寻求阁下相关投资顾问的意见。

中银国际证券有限责任公司及其附属及关联公司版权所有。保留一切权利。

**中银国际证券有限责任公司**
中国上海浦东
银城中路 200 号
中银大厦 39 楼
邮编 200121
电话: (8621) 6860 4866
传真: (8621) 5888 3554

**相关关联机构：**

**中银国际研究有限公司**
香港花园道一号
中银大厦二十楼
电话:(852) 3988 6333
致电香港免费电话:
中国网通 10 省市客户请拨打：10800 8521065
中国电信 21 省市客户请拨打：10800 1521065
新加坡客户请拨打：800 852 3392
传真:(852) 2147 9513

**中银国际证券有限公司**
香港花园道一号
中银大厦二十楼
电话:(852) 3988 6333
传真:(852) 2147 9513

**中银国际控股有限公司北京代表处**
中国北京市西城区
金融大街 28 号
盈泰中心 2 号楼 2 层
邮编:100032
电话: (8610) 6622 9000
传真: (8610) 6657 8950

**中银国际(英国)有限公司**
2/F, 1 Lothbury
London EC2R 7DB
United Kingdom
电话: (4420) 3651 8888
传真: (4420) 3651 8877

**中银国际(美国)有限公司**
美国纽约美国大道 1270 号 202 室
NY 10020
电话: (1) 212 259 0888
传真: (1) 212 259 0889

**中银国际(新加坡)有限公司**
注册编号 199303046Z
新加坡百得利路四号
中国银行大厦四楼(049908)
电话: (65) 6412 8856 / 6412 8630
传真: (65) 6534 3996 / 6532 3371