



招商新能源集团  
CHINA MERCHANTS NEW ENERGY GROUP

# 光伏电站市场的机遇和挑战

2014年11月 | 第三届国际清洁能源论坛@澳门

# 新能源发电技术对比

在所有的新能源中，太阳能发电是商业上最可行的技术之一。

近年来，随着科技进步，政策支持以及规模效应，

**光伏发电增长潜力巨大，极具吸引力**

资料来源：市场研究报告

|      | 风能  | 光伏  | 生物燃料  | 生物质发电   | 潮汐能   |
|------|---|---|---|---|---|
| 优势   | <ul style="list-style-type: none"> <li>成熟技术</li> <li>商业上可行</li> <li>在大多数市场以及近海市场具备增长潜力</li> </ul>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>财政补贴和税收优惠</li> <li>建设方式多样化-可贴近用户</li> <li>可规模化 and 较低的维护成本</li> <li>电力需求高峰期与发电高峰期匹配</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>占领了巨大目标市场（汽油+柴油）的一小部分</li> <li>具有竞争力的价格</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>在政策刺激下高速发展</li> <li>季节的变化对应不同的可利用生物质</li> <li>营利性与商品价格和技术发展密切相关</li> <li>科技发展提升发电效率</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>不产生废弃物</li> <li>可在偏远地区建立不同形式的发电设施</li> <li>可与风力发电机相结合</li> <li>可预见的发电能力</li> </ul> |
| 劣势   | <ul style="list-style-type: none"> <li>风力强度波动大</li> <li>发电区域远离电网</li> <li>噪音和影响景观引起的本地居民抵制</li> <li>某些国家市场准入限制</li> <li>并网瓶颈</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>依赖政府补贴</li> <li>并网瓶颈</li> <li>发电成本较高</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>燃烧产生二氧化碳</li> <li>原料供应周期-与生物柴油生产密切相关</li> <li>用水量较大</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>依赖于第三方的燃料供应</li> <li>仅能利用特定材料排放二氧化碳</li> <li>原料供应受物流能力制约</li> </ul>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>商业上尚未可行</li> <li>由于恶劣环境以及气候所带来的技术风险以及安装成本问题</li> </ul>                             |
| 发展前景 | <ul style="list-style-type: none"> <li>在大型能源开发商和财务投资者的参与下快速增长</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>巨大需求和技术快速进步将有助于实现电网平价</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>市场存在供应过剩的压力但政府和公众强有力的支持以及良好的政策结构促进长期的发展</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>某些地区正着手进一步制定鼓励政策</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>市场仍然非常小，尚不具备大规模推广的可行性，尚存在许多技术障碍</li> </ul>   |
| 商业化  | 高   | 高   | 中   | 中   | 低   |

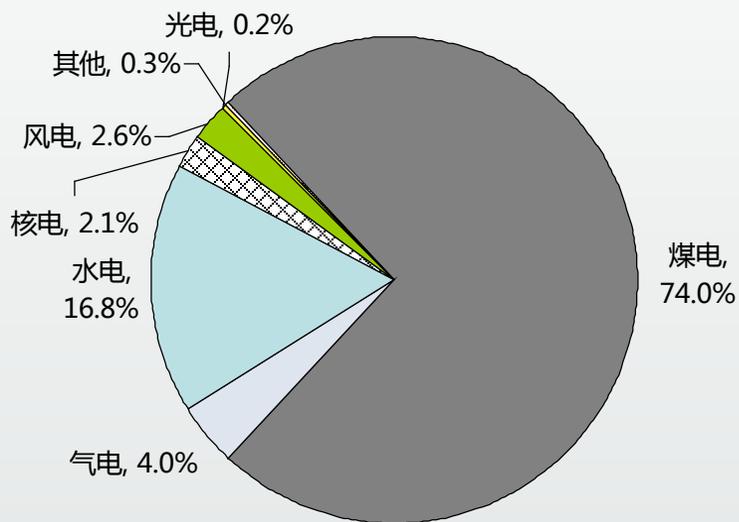
# 光伏电站市场划分

|        | 居民 & 商业级   | 中等规模级   | 电站级  |
|--------|--|---|--|
| 装机容量   | <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; 2MW</li> <li>屋顶</li> <li>地面</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>2MW – 20MW</li> <li>屋顶</li> <li>地面</li> </ul>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>20MW</li> <li>地面</li> </ul>   |
| 购电方    | <ul style="list-style-type: none"> <li>家用, 学校, 工厂</li> <li>直供到户</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>公共事业用户</li> <li>签订电力批发合同</li> </ul>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>公共事业用户</li> <li>签订购电协议</li> </ul>                                       |
| 市场推动因素 | <ul style="list-style-type: none"> <li>资金来源</li> <li>税务及其他优惠政策</li> <li>太阳能资源的可利用性</li> <li>基本用电价格</li> </ul>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>资金来源</li> <li>签署长期购电协议的能力</li> <li>电价补贴</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>投资者的支持</li> <li>电价补贴</li> <li>签署长期购电协议的能力</li> <li>对可再生能源的规定</li> </ul> |
| 优/劣势   | <ul style="list-style-type: none"> <li>轻便/容易安装</li> <li>O&amp;M 过程简单</li> <li>潜在的电价补贴</li> <li>规模小</li> <li>融资成本高</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>离用户近</li> <li>开发时间短</li> <li>成本低</li> </ul>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>规模大</li> <li>规模经济</li> <li>迅速满足关于可再生能源供应量的规定</li> </ul>                 |

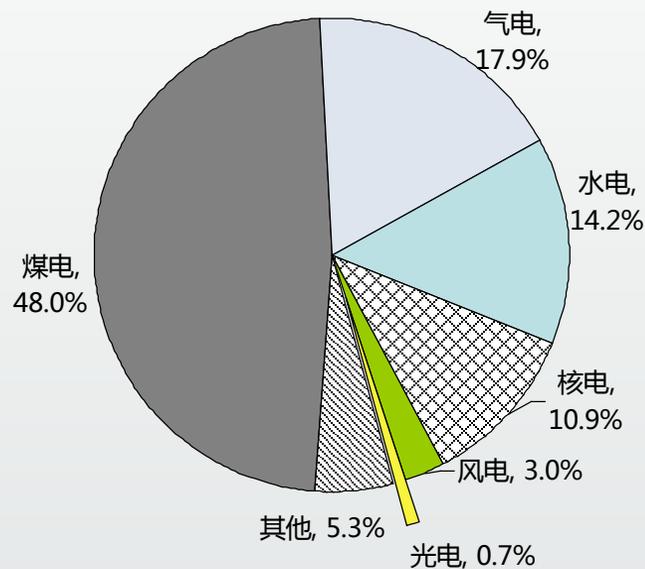
资料来源：市场研究报告

# 光伏发电行业发展潜力巨大

## 2013年中国及全球光伏发电占比



中国



全球

- 对比全球发电量结构，中国改善电力消费结构的压力巨大
- 国家能源目标至2020年末，能源消费总量48亿吨标准煤，煤电消费占比降到60%
- 近年，随着雾霾、环保等问题日益受到社会普遍重视，有理由预期风电、光电等清洁能源消费增长潜力进一步加大

# 光伏发电行业发展潜力巨大

各类发电技术国家规划装机结构（亿KW或亿KWp）

|            | 2015年末                        | 2020年末       | 增长          |
|------------|-------------------------------|--------------|-------------|
| 煤电         | 9.33 <small>注1</small>        | 10           | 7%          |
| 气电         | 0.56                          | 1            | 79%         |
| 水电         | 2.6 <small>注2</small>         | 3.4          | 31%         |
| 核电         | 0.4                           | 0.58         | 45%         |
| 风电         | 1                             | 2            | 100%        |
| <b>光电</b>  | <b>0.35 <small>注3</small></b> | <b>1</b>     | <b>186%</b> |
| 生物质        | 0.13                          | 0.3          | 131%        |
| 其他         | 0.4                           | 0.8          | 100%        |
| <b>总装机</b> | <b>14.77</b>                  | <b>19.08</b> | <b>29%</b>  |

注1：煤电原规划装机9.6亿KW，最新预测调整为9.33亿KW

注2：抽水蓄能电站装机列入其他

注3：光电原规划21GWp，目前已调至35GWp（1GWp=1,000MWp=1,000,000,000Wp）

数据来源：十二五能源规划、十三五能源规划

# 光伏发电行业发展潜力巨大



来源: 中金研究, 麦格理研究

# 光伏发电行业受惠于积极有效的政策支持

## 2013年8月：明确并落实上网电价补贴政策

I

- 分区域执行每千瓦时0.9元-1元的电价标准，期限为自安装起20年期
- 对分布式光伏发电项目，补贴标准为每千瓦时0.42元

II

## 2013年12月：国家能源局《光伏发电运营监管暂行办法》的通知

- 国务院能源主管部门及其派出机构监管电力调度机构优先调度光伏发电的情况

III

## 2014年1月：国家能源局明确光伏发电2014年度新增建设规模

- 2014全年新增备案总规模14GW，其中分布式8GW，地面电站6GW

IV

## 2014年6月：国家能源局高度重视光伏发电建设和产业发展，提出明确要求

- 要求各部门、各地区共同推进光伏产业和光伏应用发展。坚持完成今年10GW增长目标

## 2014年11月：中美发布应对气候变化联合声明

V

- 2030年中国非化石能源占比达到20%
- 在太阳能和智能电网等方面开展更多试验活动、可行性研究和其他合作项目

VI

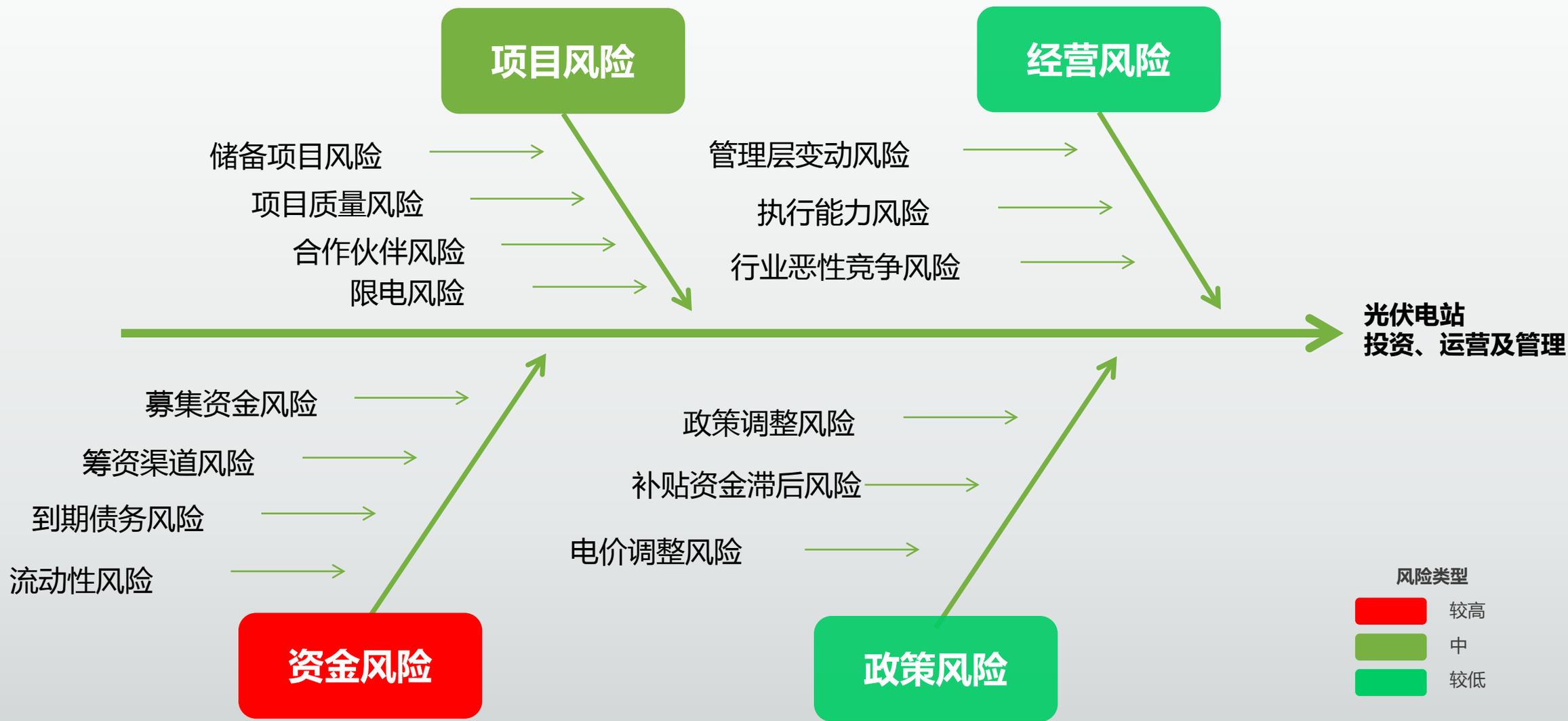
## 2014年11月：国务院发布《能源发展战略行动计划（2014-2020年）》

- 优化能源结构，大幅增加光伏发电等可再生能源比重
- 有序推进光伏基地建设，做好就地消纳利用和集中送出通道建设
- 鼓励大型公共建筑及公用设施、工业园区等建设屋顶分布式光伏发电

# 单个电站经济模型分析

| 项目     | 假设   |
|--------|--|
| 装机容量   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 100MW</li> </ul>  |
| 建设成本   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 建设成本约为10元/W, 建设100MW电站, 需要投资约10 亿元</li> <li>• 其中70%可通过银行贷款解决, 30%为自有资金投入</li> </ul> |
| 贷款     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 利率: 6.5~7.5%, 平均约为7%</li> <li>• 年限: 15年</li> <li>• 还款方式: 等额本金</li> </ul>            |
| 上网电价   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 含增值税1元/度</li> </ul>   |
| 光照时间   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 按每年1500小时计算</li> </ul>  |
| 衰减     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 光伏发电系统效率逐年衰减, 每年约0.8%, 电费收入亦会因此逐年下降</li> </ul>                                      |
| 折旧     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 25年直线折旧, 残值为5%</li> </ul>   |
| 运营维护费用 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 每年约5%左右维护人员工资及费用递增</li> </ul>   |
| 税赋     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 所得税: 3免3减半优惠</li> <li>• 增值税: 50%即征即退</li> </ul>                                     |

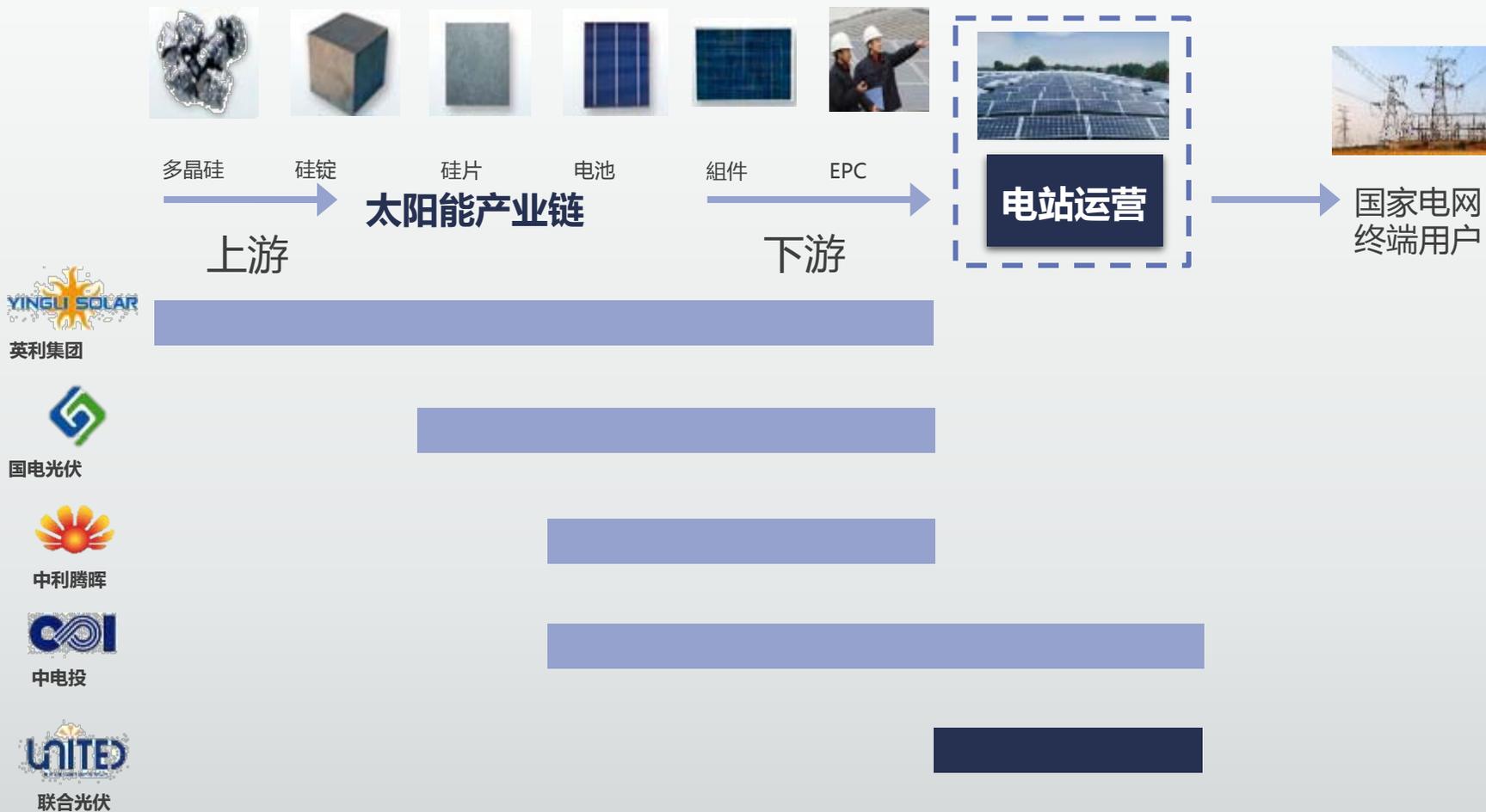
# 风险因素



# 联合光伏—光伏行业的资源整合者



# 联合光伏专注光伏下游电站并购和运营



# 联合光伏2013累计装机容量迅速跻身全国前十

拥有和正履行交收手续的已并网光伏电站共19个，总装机容量达652MW

| 序号        | 并网运营的光伏电站                         | 总并网装机容量 (MW) | 本公司拥有之股本权益 | 并入公司的大致时间  | 项目收购完成交收之时间                     | 并网时间     | 上网电价 (人民币元/度)       |
|-----------|-----------------------------------|--------------|------------|------------|---------------------------------|----------|---------------------|
| 1         | 深圳前海光伏示范电站                        | 2.1          | 100%       | 2013年6月    | 2013年6月10日                      | 2012年10月 | 0.7579              |
| 2         |                                   | 0.3          | 100%       | 2014年4月    | 自主开发                            | 2014年4月  | 0.715               |
| 3         | 福建泉州用户侧并网光伏示范项目                   | 10.8         | 100%       | 2013年6月    | 自主开发                            | 2013年6月  | 自发自用，<br>富余电量0.4304 |
| 4         | 江苏徐州丰县睢泽光伏生态农业两个项目 (与招商局华北高速联合投资) | 20           | 50%        | 2013年12月   | 2013年12月27日                     | 2011年12月 | 2.41                |
| 5         |                                   | 3.8          | 50%        | 2013年12月   | 2013年12月27日                     | 2011年12月 | 2.41                |
| 6         | 甘肃嘉峪关100MW                        | 100          | 100%       | 2013年6月    | 2013年6月10日                      | 2013年6月  | 1.00                |
| 7         | 青海共和20MW                          | 20           | 100%       | 2013年6月    | 2013年6月10日                      | 2013年9月  | 1.00                |
| 8         | 青海共和100MW                         | 100          | 100%       | 2014年6月    | 2014年6月13日，本公司拥有之股本权益由45%增至100% | 2013年12月 | 1.00                |
| 9         | 青海共和50MW                          | 50           | 100%       | 2014年6月    | 2014年6月13日，本公司拥有之股本权益由45%增至100% | 2013年12月 | 1.00                |
| 10        | 青海共和30MW                          | 30           | 100%       | 2014年6月    | 2014年6月13日，本公司拥有之股本权益由45%增至100% | 2013年12月 | 1.00                |
| 11        | 内蒙古察右前旗50MW                       | 50           | 86.79%     | 2014年4月    | 2014年3月27日                      | 2013年12月 | 1.00                |
| 12        | 内蒙古土左旗65MW ※                      | 65           | 55.0%      | 预计2014年下半年 | 项目收购尚未完成交收                      | 2013年12月 | 1.00                |
| 13        | 内蒙古托克托县40MW                       | 40           | 89.7839%   | 2014年4月    | 2014年4月4日                       | 2013年12月 | 1.00                |
| 14        | 内蒙古乌拉特后旗40MW                      | 40           | 90.33%     | 2014年4月    | 2014年3月28日                      | 2013年12月 | 1.00                |
| 15        | 内蒙古科左后旗40MW ※                     | 40           | 9.88%      | 预计2014年下半年 | 项目收购尚未完成交收                      | 2013年12月 | 1.00                |
| 16        | 新疆哈密一期20MW ※                      | 20           | 51%        | 预计2014年下半年 | 项目收购尚未完成交收                      | 2013年12月 | 1.00                |
| 17        | 新疆哈密二期20MW ※                      | 20           | 51%        | 预计2014年下半年 | 项目收购尚未完成交收                      | 2013年12月 | 1.00                |
| 18        | 新疆吐鲁番一期20MW ※                     | 20           | 51%        | 预计2014年下半年 | 项目收购尚未完成交收                      | 2013年12月 | 1.00                |
| 19        | 新疆吐鲁番二期20MW ※                     | 20           | 51%        | 预计2014年下半年 | 项目收购尚未完成交收                      | 2014年9月  | 0.95                |
| <b>合计</b> |                                   | <b>652</b>   |            |            |                                 |          |                     |

备注：截至2014年10月31日

※ 项目交收中

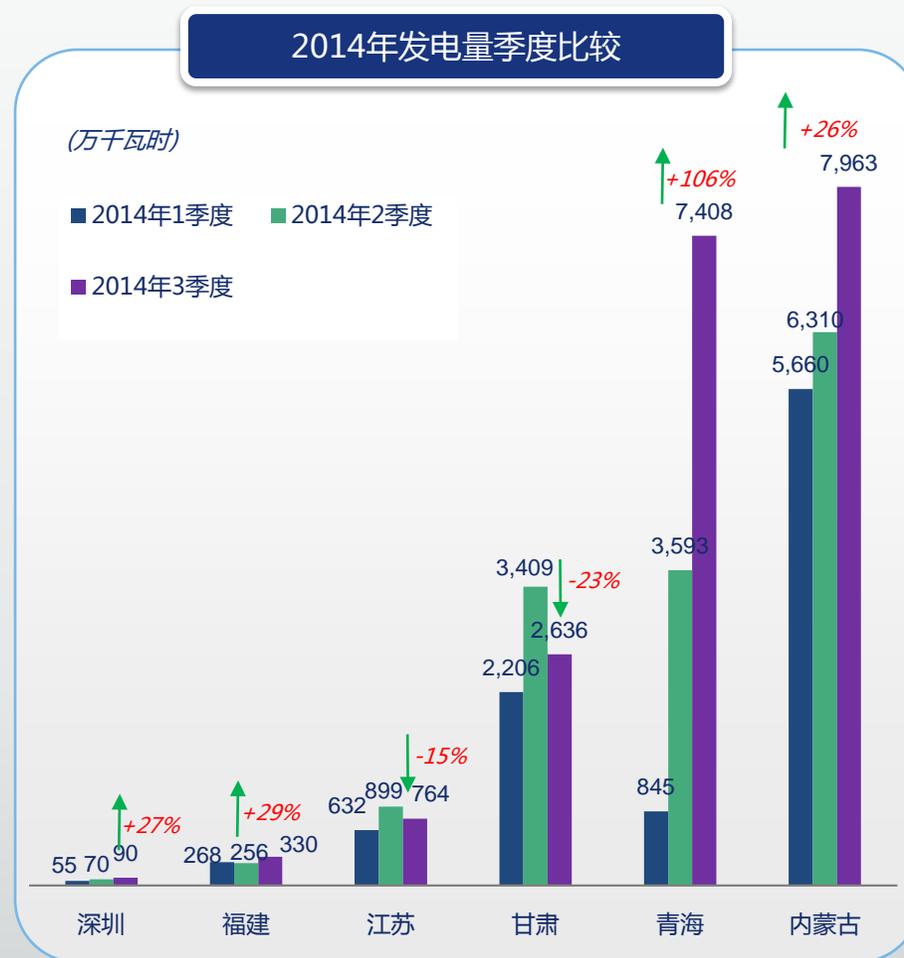


# 联合光伏率先行业内第一个公布季度发电量数据

2014年1季度开始公开发布季度发电量数据，为光伏电站运营商首创。3季度发电量环比增长32%。

| 序号 | 并网运营的光伏电站                         | 总装机容量 (MW) | 2014年1-3季度累计发电量 (万千瓦时) |
|----|-----------------------------------|------------|------------------------|
| 1  | 深圳前海光伏示范电站                        | 2.1        | 195.1                  |
| 2  |                                   | 0.3        | 19.3                   |
| 3  | 福建泉州用户侧并网光伏示范项目                   | 10.8       | 854.6                  |
| 4  | 江苏徐州丰县睢泽光伏生态农业两个项目 (与招商局华北高速联合投资) | 20         | 2,294.4                |
| 5  |                                   | 3.8        |                        |
| 6  | 甘肃嘉峪关100MW                        | 100        | 8,250.4                |
| 7  | 青海共和20MW                          | 20         | 2,154.7                |
| 8  | 青海共和100MW                         | 100        | 5,003.8                |
| 9  | 青海共和50MW                          | 50         | 2,541.5                |
| 10 | 青海共和30MW                          | 30         | 2,147.0                |
| 11 | 内蒙古察右前旗50MW                       | 50         | 6,344.4                |
| 12 | 内蒙古土左旗65MW ※                      | 65         | 1,400.7                |
| 13 | 内蒙古托克托县40MW                       | 40         | 5,178.8                |
| 14 | 内蒙古乌拉特后旗40MW                      | 40         | 5,290.2                |
| 15 | 内蒙古科左后旗40MW ※                     | 40         | 1,718.8                |
| 合计 |                                   | 572        | 43,393.7               |

备注：截至2014年9月30日 ※ 项目交收中





感谢聆听

---