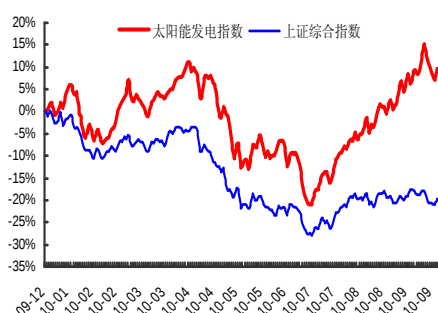


2010年9月30日

52周走势



相关研究报告

## 报告作者:

国联证券研究所低碳经济研究组

杨平

执业编号: S0590210020003

电话: 021-38991500-793

Email: [yangp@glsc.com](mailto:yangp@glsc.com)

## 联系人:

杨春柳

电话: 0510-82833217

Email: [yangcl@glsc.com](mailto:yangcl@glsc.com)

## 独立性申明

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,特此申明。

## 摘要:

- **光伏产业刚刚起步。**通过本次会议同实业、投研的交流,验证了光伏产业刚刚起步的判断,正处于从技术驱动向规模驱动的新兴行业,随着制造成本的继续降低,落入平价上网区间的地区会不断增加,乐观的看法是光伏发电到本世纪末可以满足人类能源需求。
- **幼稚产业成长路径的选择。**作为新兴行业,光伏产业的发展轨迹可以借鉴半导体产业的成长历程:好的技术不一定是最终产业化的技术、新兴产业的产业化时间窗口很重要;阶段性供需不匹配是新产业成长期的必然经历。
- **晶硅技术路径和 first Solar 的薄膜路线目前是成功典范。**晶硅技术路径已经较为成熟,规模、成本控制是竞争的关键,而 First Solar 的碲化镉薄膜电池技术也因其自制设备和规模化被认可。
- **垂直一体化是晶硅技术路径的发展趋势,亚洲企业具备成本优势。**成熟的晶硅电池占据市场 85% 的份额,我们可清晰看到其成本下降及转换率发展的轨迹,晶硅电池制造成本将以 5%—10% 稳步下降,垂直一体化将是组件成本控制的最佳选择,而从硅片到电池的制造环节正是亚洲特别是我国企业最能发挥优势的环节。

## 一、光伏产业刚刚起步

新能源的投资主线包括了风、光、水、核等，本次会议实际上是以光伏为主线，通过本次会议以及同实业、投研机构进行交流，验证了我们对光伏产业刚刚起步的判断。

### （一）可再生能源将是未来主要能源

可再生能源协会理事长李俊峰指出：我国 2020 年的能源构成中需要 15%-20%的可再生能源、2050 年需要 50%的可再生能源；2015-2020 年期间，光伏发电成本将下降到 1.5-2 元/千瓦时左右，具备大规模发展的基础，2010 年世界年安装量超过 1000 万千瓦。预计 2010 年全球新增装机容量达 13GW，在现有的产业基数下，遵循现有发展轨迹，估计 2020 年新增装机量将达 100GW 总装机容量将要达到上亿千瓦，最低增幅在 10 倍以上。

### （二）大戏刚刚开锣，光伏行业处于产业化初期

一个产业的发展如果以时间为坐标，可以分为三个阶段：技术驱动、产业规模和制造驱动、以及市场经济驱动三个阶段，目前的光伏行业正处于从第一阶段的技术驱动向第二阶段规模驱动的方向发展阶段。09 年意大利和美国加州光伏发电已经实现与当地火电的平价上网，随着制造成本的继续降低，落入平价上网区间的地区会不断增加，企业所需的是根据市场规模进度不断扩产，降低制造性成本。先进的技术，特别是制造性技术显得越来越重要。光伏行业到本世纪末就可以超过人类需求的 10 倍以上，而且奖励前几名的规律不会变，只是这个过程可能很长。

### （三）晶硅和First Solar的薄膜是成功的技术路线

德国的光伏补贴下调后，市场不仅没有萎缩，反而增加了，主要原因是德国最初的政策就是逐年下调每年补贴，用于刺激产业的发展，从而降低成本。即使明年德国市场继续调低上网电价，系统安装商仍然能够实现6%以上的内部收益率，专门的产业基金介入使“无房穷人”也能够参与屋顶系统的构建。晶硅电池的生产作为一个较为成熟的技术路线，已经具备规模效应的优势，而First Solar的被市场公认为是薄膜电池成功的发展模式。

## （四）多晶硅价格上涨趋势不会超过半年

从逻辑上讲，光伏发电成本需要持续降低，硅料中长期的降低是必然的；从成本上看，国外主流企业的制造成本在 25 美金/公斤左右，具备技术实力的多晶硅企业毛利率仍在高位。近阶段多晶硅走势强劲，目前市场价已经反弹至近 90 美金/公斤，主要是下游需求旺盛导致市场存货存在一定短缺，在预期带动下的阶段性涨价。大部分机构认为多晶硅价格此轮上涨持续时间不会超过半年，从投资的角度看，成本高低是决定企业长期成长性的核心所在。

## （五）A股上市公司估值偏高

虽然一些行业协会对于明年市场供应过剩存在担忧，大部分机构对于光伏产业明年的下游需求是偏乐观的。虽然落入业绩推动寻找投资线索的主流，但相对境外上市可比公司 A 股市场估值有所偏高，这是稀缺性和 A 股市场特性所造成的；中期内相对估值仍然会高起，可以通过境外公司的估值波动来寻找 A 股可比公司的波动区间。晶硅电池制造环节的垂直一体化则是能最大化发挥国内企业优势的，看好具备成本优势、技术研发能力强的垂直一体化企业，A 股首推亿晶光电。

# 二、 幼稚产业成长路径的几点思考

幼稚产业在初期必然存在技术路径的选择，以光伏产业为例，存在着晶硅和薄膜技术路径之争。在同晶澳 CEO 的沟通中，方博士从半导体行业的发展历程中给出了幼稚产业发展过程中成长路径的决定要素和可借鉴思路。

## （一）最好的不一定可以最终实现产业化

在半导体产业发展初期，硅和砷化镓的技术也共存了很久，虽然砷化镓技术性能优于硅，但走晶硅的线路更容易规模化生产，且成本低，终于走到最后成为半导体行业的主流，投产砷化镓的半导体公司最终全部退出市场。

## （二）产业化的时间窗口很重要

当投入产业的资本已经大规模进入某种技术路径后，整个产业再转换为其他路径的切换成本会非常高，除非出现颠覆性的技术革新，否则资本很难为部分性能的提高而切换。就光伏行业而言，薄膜技术路径第一个产业化的时间窗口已经错过，也就是晶硅价格非理性高涨的时期。

### （三）阶段性供需不匹配是新产业成长期的必然经历

从半导体行业发展历程看，在 20 多年的成长期内，半导体行业每 3-5 年便有一次阶段性调整，阶段性的过剩可能会达到 40-50%，这是成长期产业的特性。通过不断的淘汰落后企业，优势公司会迅速扩大。从光伏产业发展看，08 年下半年到 09 年的这一轮调整，将部分中小企业已然淘汰出局；从明年的订单看，下游订单首先分配给优势企业，然后再梯次向次要层级企业分配。优势企业的优势将在产业发展历程中的阶段性调整中不断得到强化，从投资来就，选择行业龙头将最大化的分享行业成长带来的收益。

## 三、与晶澳CEO座谈纪要

本次新能源会议期间，国联证券组织机构与晶澳 CEO 方朋进行座谈会，以下是与方博士交流实录。

#### Q1、方博士对国内光伏行业的理解

2010 年是全球光伏产业发展非常重要的一年，可以颠覆往年历史，2009 年是第一次爆炸性增长后的一个周期调整。

光伏行业的发展与汽车行业、及美国半导体行业的发展历程非常相似。汽车行业的发展是 500 家企业到 20 家，最后只剩下三五家；半导体行业也一样，以前有 500 多家，有一批上市了，到了 80 年代只剩下一二十家，到 90 年代也只剩几家，都是这个规律。

我们可以画个图，纵坐标是规模，横坐标是时间。

- 第一阶段：技术阶段。美国认为通过补贴可以降低太阳能电价，补贴可以鼓励企业早进入行业，通过经济驱动产业，这个阶段竞争的是技术。
- 第二阶段：产业规模和制造驱动。在这个阶段，先进的技术，特别是制造性技术显得特别重要，目前光伏产业处于这一阶段的特征已经比较明确。
- 第三阶段：市场经济驱动。正如半导体行业，3-5 年便有一次阶段性调整，一次可以下滑 40-50%，这时候就会淘汰落后企业，优势公司便会迅速扩大。一个新兴市场最看好的前三年，最后只要保本就行了。

#### Q2、多晶硅为什么涨价呢？

有些机会主义的因素在里面，但从长存的因素来说，不会朝高价的方向发展。多晶硅在 90 年代有过一次过剩，因为当时半导体要从 8 寸做到 12 寸，需要大大增加多晶硅需求，因此多晶硅企业投资增加很多，导致过剩。光伏

行业，2005 年德国需求爆发，国外企业是有意扩产，想赚回 90 年代亏掉的成本。中国企业不知道内情，跟风大力投资，去年一些无法把握的小公司全都破产了。企业容易跟风扩产是由多晶硅生产自身的三个特点决定的：第一没有技术瓶颈；第二没有资本瓶颈，是比较容易投资的行业，无非是产能规划问题；第三，不会有结构性大规模短缺，很容易就扩产出来。

### Q3、晶澳的晶硅来源？

晶澳的多晶硅主要是外购。有些单晶硅片是没上市的母公司提供，晶龙是最大的单晶硅片供应公司（600mw），从美国买回原料，生产硅片供应给晶澳，相当于给晶澳一个保证。对于公司投产硅片，是由于比较偶然的的机会，在连云港投产 300mw 多晶硅片，现在已经投产。我们对外宣布明年出货量 1.35-1.8gw，这是肯定可以做到的，明年的市场肯定不会出现 2009 年的情况。

### Q4、目前的销售情况及毛利？

50%直接销往欧美，50%通过国内组件商卖给其他客户，收取 10%预付款。公司的毛利长期目标保持在 20%，实际在 21-23%之间，在没有达到平价上网之前，营运成本要降低，规模必须扩大。

### Q5、对薄膜的线路怎么理解？

宏观来讲，晶硅电池已占 80%市场，仍然是主流技术；薄膜有一些机会，但错过了晶硅价格很高的时期的一个机会。尚德已经把薄膜转为晶硅厂，将来产业发展只可能有一个趋势：高转化效率，低成本。多晶硅成本会进一步降低；薄膜电池有转化率的瓶颈，不可能有太大的转化率，目前最高也就是 11%。第一太阳能做得好，主要原因是自己开发整条生产线，并且在早期拿到很多项目，公关也做得好。但是薄膜的发展路线仍然存在几个问题：铟是稀有金属，资源稀缺，扩产能力比不过晶硅；镉是毒性物质；已经开始寻找取代 GeTd 的新技术。对技术路线的选择说到底是对设备的要求，如果只是研究出一项新技术，却没有设备支持，一厢情愿地做开发，是没有回报的。

### Q6、薄膜有没有机会？

对薄膜最有发言权的是 Q-cell，他们三中技术都有尝试，较早就建起 30-60mw 的 3 条薄膜生产线，到现在也没进一步扩产，尚德的薄膜生产线也转了。说明薄膜产业链的设计有问题，投多少亏多少。除非有大型设备支持，重新把成本和耗材降低下来，除了有市场还要有银行贷款。很多银行对薄膜还不熟悉，对他们的评估有很大风险。三个方面：1、设备成本是一方面成本，耗材成本也非常重要，除非耗材成本可以降低一半才行，否则就算生产出来也不一定有人买。2、此外，银行评估有风险，他们不一定肯支持。在原有产业已经成熟的时候，推出一个新的东西很难适应，包括后期的设备维护等整套服务都需要解决。3、市场空间需要再增加一倍。

晶硅这条路线则不同，硅材料是世界上最丰富的资源，晶硅整个产业链已经很完善了，再投资的成本很低。

#### **Q7、对自己公司有信心的原因？**

第一点，目前市场稳中有升，明年翻一倍，宏观似乎不可能，但微观市场数据的却有大量的支持。

第二，如半导体行业，非硅薄膜叠层之类的可以做卫星或者技术要求更高的设备，但不可能做成产业化。

#### **Q8、目前最高转化率可以达到多少？**

Sunpower 可以达到 22-23%，但生产成本贵三倍，很多生产是外包实现，他们只占有一个高端半导体市场，很小的市场。两条路线：按半导体高端产品 23%往下做，或者从简单低成本技术往上做 16%至 17%至 18%。两条路线不一样，高转化率的用到太阳能显得太贵了，发展机会要看他们的目标市场是不是最主流空间最大的市场。

#### **Q9、美国加州用什么技术？**

加州在建全球 800mw 最大的太阳光伏电站，用的是晶硅技术，到亚洲买组件，投标价格很便宜，跟 1.09 元差不多。电池片的转换率为多晶硅 17%左右，公平的比较应该是组件的比较，按组件 14-15%的转换率计算，终端商只在乎能发多少电，售价按照每个点的组件转化率 8 美分来计算，晶硅 14.5-15%的转化率，薄膜 10-10.5%的转化率，两个路线差价大概差价 4-5 个百分点，两种路线就差了 40 美分的成本，如果晶硅做到 1.1 美元/w，薄膜必须做到 70 美分/w。所以，两种技术路线要比较终端市场价格的竞争力。

#### **Q10、多晶硅未来是否会衰竭？**

美国科学杂志 2009 年封面，美国科学家联盟专门写了一篇文章，分析未来能源。硅是最丰富的元素，太阳能是最丰富的能源不需要技术创造性更新。20 年内，只要政府决策支持，可以把所有能源都换成太阳能和风能。其他能源都是煤炭转换来的，煤炭石油都会枯竭，中国核能才开始，就已经看到尽头了。但是太阳能取之不尽，技术也成熟了。新技术，比如把水转换为氢气，这种技术虽然比较理想，但是还没产业化。

#### **Q11、未来能源构成会怎么发展？**

未来的能源结构是：达不到标准的煤炭全部停产；核能保持在 17%-20%的比例，中国目前才 4-5%；太阳和风能大规模产业化，大规模储能，风光互补。

## **四、关于光伏行业的基本观点**

## （一）能源回收周期和经济性（发电成本）应该作为产业发展预期的基本出发点。

光伏行业目前为补贴行业，行业发展的基本目标是实现平价上网，即光伏发电成本接近或低于常规能源发电成本。传统能源稀缺性渐强，驱动中长期用电价格上涨，及可能的碳税增收均将驱动传统能源发电价格上升，从而加速光伏行业产业化发展的临界点来临。

未来的产业趋势必将是：高转化率、低成本、资源丰富。从三条技术路径的能源回收期、可预期的成本降低途径两个维度看，我们认为晶硅技术已经进入成熟期，是短中期的主要投资机会所在；薄膜技术路径是未来正在解决产业化的技术路径，目前的核心是寻找能够取得技术突破的企业，必须复制 first Solar 的成长轨迹，能够自我定制工艺和大规模设备投放，而非 BOT 项目；聚光还存在相当大的不确定性。

## （二）短期（明年）需求增幅受欧元区主权债务危机影响，存在不确定性；但中期增长趋势已然确定。

欧元区主权债务危机存在影响短期需求的可能——德国为首的欧元区仍是目前光伏产业的主要消费地，德国在今年近 7GW 的基数下，在上网电价调低背景下，预期明年的增长有限，甚至在提前消费逻辑下存在负增长的极大可能；而欧元区其他新兴国家如捷克、意大利、法国等在欧元危机背景下，存在下调补贴的可能，带来增量的递减，从而难以补足德国市场需求的下降。

中长期增长趋势已然确立——在低碳及新能源发展大背景下，我们切实的看到了多国的政策出台，未来多国市场不断强化的市场需求，奠定了不断扩大的总需求及平滑了原有单一市场变动带来的脉冲式需求行情。我们坚定的看好光伏市场的增长空间，在平价上网目标逐渐实现前，因部分地区政策变动带来的需求变动难以避免，但阶段性变动不改变行业发展方向。从潜在的增量市场看，欧元区德国外新兴市场、中国、美国（日本市场仅对其本国生产商开放）成为支撑行业未来增长的重要三极。

## （三）晶硅技术路径进入快速成长期，亚洲区制造成本优势明显加速产业转移

成熟的晶硅技术路径——晶硅电池目前仍然占据市场主流，市场份额约为 85%，因其发展历史最长，且技术透明度最高；我们能够清晰的看到晶硅技术路径成本下降及转换效率提高的发展轨迹。我们认为随着多晶硅技术瓶

颈的突破，晶硅电池制造成本将以 5%—10%稳步下降、电池转换效率也将以年提高约 0.5%-1%水平增加。

可变成本在晶硅电池生产中占比在 80%以上——国内企业在晶硅电池领域具备全球竞争力，我们也看到中国（含台湾）在 09 年全球占比已经提升至 40%以上，随着国内企业扩产和欧洲企业向亚洲地区转移，这一趋势将不可逆转。

全产业链已然成型——从尚德电力开始，国内在晶硅电池技术路径上已经迅速的发展和完善了全产业链，中国制造的积聚效益在国内已经确立。从原材料到生产设备，相应的配套企业已经基本完善。据我们统计，除部分设备、少量原材料外，国内已经具备全产业链配套能力。

投资思路——产业发展的必然逻辑是组件成本的不断下降，我们必须从这个基本逻辑出发，规模化扩张、成本控制能力强是必备的条件。我们认为垂直一体化企业是最优选择（成本控制最强）；其次，国外市场仍然是最大的市场，对下游系统集成商或分销商控制能力强，具备品牌优势的企业也是决定因素之一。

#### （四）薄膜是技术更新最活跃的领域，代表技术发展方向，first solar是薄膜技术路径走向成功标准范式。

在传统的晶硅技术已经达到规模化生产和成本下降通道时，薄膜的未来成长之路，除了生产技术和工艺的革新，更重要的是有设备的支持，设备和耗材的成本必须进一步降低。First Solar 全球最低的生产成本源于自我定制设备以及大规模投放，这将是未来薄膜产业可以效仿的榜样。凭借上游原料成本较低的优势，薄膜生产商可以选择与国外企业共同研发自己的设备，提高转换率，降低固定成本。

### 无锡

国联证券股份有限公司 研究所

江苏省无锡市县前东街 168 号国联大厦 7 层

电话: 0510-82833337

传真: 0510-82833217

### 上海

国联证券股份有限公司 研究所

上海市浦东新区源深路 1088 号葛洲坝大厦 22F

电话: 021-38991500

传真: 021-38571373

### 深圳

国联证券股份有限公司 研究所

广东省深圳市福华一路卓越大厦 16 层

电话: 0755-82878221

传真: 0755-82878221

### 国联证券投资评级:

| 类别         | 级别   | 定义                                |
|------------|------|-----------------------------------|
| 股票<br>投资评级 | 强烈推荐 | 股票价格在未来 6 个月内超越大盘 20%以上           |
|            | 推荐   | 股票价格在未来 6 个月内超越大盘 10%以上           |
|            | 谨慎推荐 | 股票价格在未来 6 个月内超越大盘 5%以上            |
|            | 观望   | 股票价格在未来 6 个月内相对大盘变动幅度为 -10% ~ 10% |
|            | 卖出   | 股票价格在未来 6 个月内相对大盘下跌 10%以上         |
| 行业<br>投资评级 | 优异   | 行业指数在未来 6 个月内强于大盘                 |
|            | 中性   | 行业指数在未来 6 个月内与大盘持平                |
|            | 落后   | 行业指数在未来 6 个月内弱于大盘                 |

### 免责声明:

本报告信息均来源于公开资料, 我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。报告中的内容和意见仅供参考, 并不构成对所述证券买卖的出价和询价。我公司及其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。我公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易, 还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。本报告版权归国联证券所有, 未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、刊登。