

光伏产业：超速增长可期

——国内光伏市场大门即将开启，光伏产业值得关注

原材料/光伏产业

投资要点：

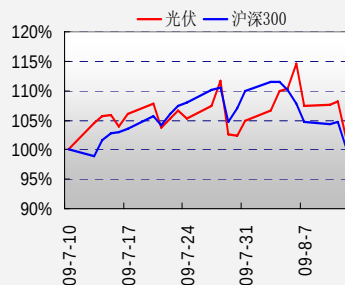
- **合作框架密集架设，电力巨头牵手组建龙头：**国内电力、能源企业近期与光伏企业合作大为加强，剑拔弩张，准备开发国内光伏市场。
- **海外市场改善，光伏产业有望集体扭亏，业绩超预期：**多家国内外上市光伏企业业绩大幅改善，明显感受到市场回暖，且前期拖累公司业绩因素基本已消除，业内企业轻装继续前行。
- **国家及地区政策为打开国内光伏市场铺路：**中央和地方政府纷纷出台财政和产业政策，扶植光伏企业发展，开拓国内光伏市场。
- **上网电价——标杆已可盈利，行业望眼欲穿：**标杆项目中的收购电价已可使各投资方盈利，各个项目等待正式上网电价鸣枪起跑。
- **推荐公司：**推荐具有国际竞争力的天威保变、特变电工，谨慎推荐迅速发展、充满潜力的新华光、航天机电。

优于大势

维持评级

2009年8月13日

走势图



重要公司

评级

特变电工	推荐
天威保变	推荐
新华光	谨慎推荐
航天机电	谨慎推荐

相关报告：

2009年7月25日：
《光伏产业深度研究报告》

2009年7月31日：
《业绩略降，不改光伏龙头国际竞争力——天威保变中报点评》

分析师：姚罡

TEL: (8621)6337 7000-266

FAX: (8621)6337 3209

Email: rex.yao.gang@gmail.com

地址：上海市延安东路45号20
(邮编 200002)

正文目录

一、合作框架密集架设，电力巨头牵手组件龙头	3
二、海外市场改善，光伏产业有望集体扭亏，业绩超预期	5
三、国家及地区政策为打开国内光伏市场铺路	8
四、上网电价——标杆已可盈利，行业望眼欲穿	11
五、估值与优选	14

图表目录

图表 1 欧美市场光伏产品价格变化	6
图表 2 国内产业链各段产品价格	6
图表 3 2008 年国内光伏组件生产商产量份额	7
图表 4 中国曝度全图	11
表格 1 江苏省目标机补贴电价	10
表格 2 享受金太阳补贴情况下，百世德敦煌项目 供应晶体电池 投资回报分析	12
表格 3 无金太阳补贴情况下，百世德敦煌项目 供应晶体电池 投资回报分析	12
表格 4 享受金太阳补贴情况下，百世德敦煌项目 供应薄膜电池 投资回报分析	12
表格 5 无金太阳补贴情况下，百世德敦煌项目 供应薄膜电池 投资回报分析	13
表格 6 享受金太阳补贴情况下，英利敦煌项目 供应晶体电池 投资回报分析	13
表格 7 享受金太阳补贴情况下，英利敦煌项目 供应晶体电池 投资回报分析	13
表格 8 国内光伏产业重点上市企业	14
表格 9 推荐企业当前市盈率	15

一、合作框架密集架设，电力巨头牵手组建龙头

近期，电力及能源央企纷纷与国内光伏龙头企业签订框架合作协议，为即将起跑的国内光伏市场做好战略部署。密集的合作关系建立反映了巨头企业对光伏支持实质性政策即将出台的强烈预期；同时，也由于示范项目中订立的上网收购价格以及更为优惠的地方收购价格都使得光伏发电项目有利可图。

在合作伙伴的选择方面，光伏龙头非常希望与具有输配电以及电力系统方面拥有实力和资源的电力集团合作，而电力及能源央企也希望首先与在国际市场激烈竞争中取得良好战绩的龙头企业合作，在项目审批过程中确保其投资的光伏发电站的质量、稳定性及说服力。这样的强强联合能扩大合作项目的影响力，保证项目质量，确保项目顺利进行，带来公司、国家与环境的多赢局面，为打开国内光伏市场的最有力路径。

- 7月2日：英利绿色能源控股有限公司（NYSE: YGE，天威保变(SH:600550)持有其 25.66%的股权）与中广核能源公司在深圳签订了《战略合作框架协议》，双方将合作开发国内外光伏并网发电市场，英利公司表示将为合作项目提供高质量、有价格优势的组件和相关技术支持。
- 7月2日：英利绿色能源控股有限公司（NYSE: YGE，天威保变(SH:600550)持有其 25.66%的股权）宣布，与国投华晶电力控股有限公司签署供应 10MW 太阳能光伏组件协议，用于敦煌光伏并网发电。目前该项已获得国家发改委批准。
- 7月7日：百世德太阳能高科技有限公司（Best Solar，江西赛维（NYSE: LDK）控股子公司）宣布，已经获得国家发改委批复：由百世德太阳能、中国广核控股以及比利时太阳能开发商 Enfinity 联合中标位于甘肃省敦煌市的 10MW 太阳能项目，中标的三家将共同成立运营管理公司，中广核持股 51%，比利时 Enfinity 公司持股 29%，百世德持股 20%，上网电价固定为 1.09 元/kWh，将在未来的 18 个月内建成并网，收益归三家公司所有，经营期限 25 年；此项目无论是在财务方面还是工程建设上都将建立国内太阳能电站的标准。
- 7月14日：尚德电力控股有限公司（NYSE: STP）分别与陕西省政府、青海省政府、宁夏石嘴山市政府和四川省攀枝花市政府签订战略合作协议，拟在上述四省（区）、市分别开发 300MW 及各 500MW 的光伏并网太阳能项目，总装机量将达 1.8GW，预计将分期投入开发建设；目前，尚德的系统安装团队正在为 2010 年上海世博会安装一个 3 兆瓦的建筑光伏一体化太阳能系统。

- 7月17日：海南省海口市政府与英利能源(中国)有限公司(NYSE:YGE)“一期年产100兆瓦多晶硅太阳能电池完整产业链项目”投资协议签约仪式举行；据悉，由英利集团投资建设的一期年产100兆瓦多晶硅太阳能电池完整产业链项目，投资额12亿元，英利将控股80%，包括从多晶硅铸锭、切片、电池片、电池组件到光伏应用系统完整产业链，项目建设用地260亩，预计将于明年5月建成投产；此外，英利还与海南省发展有限公司和海南省水利能源有限公司建立合资公司——海南绿岛能源有限公司，以开发运营海南省的并网太阳能项目。新公司将在2009年至2011年在海南省开发300MW的太阳能并网项目。英利将持股20%。
- 7月22日：中国华电集团和尚德电力(NYSE:STP)分别发布公告称，前者旗下的新能源发展有限公司与后者已签订战略合作协议；双方计划，未来三年内在西部太阳能资源丰富的省份和江苏、上海地区投资建设若干个装机容量为10-50MW的太阳能光伏发电项目，开发总量达500MW。
- 7月24日：尚德电力控股有限公司(NYSE:STP)与中国节能投资有限公司签订战略合作协议，计划未来五年内合作开发500MW太阳能项目。
- 8月6日：阿特斯太阳能(Canadian Solar Inc, NASDAQ:CSIQ)宣布与国电电力发展股份有限公司(SH: 600795)开始了广泛的战略合作；根据这个长远合作协议，阿特斯与国电电力发展股份有限公司将在中国共同设计、投资、建设、运营和维护太阳能光伏电站；初期，作为战略合作伙伴，双方将在甘肃、宁夏和内蒙古一起合作，并将在今后共同开发其他省份的市场；根据这个协议，阿特斯与国电电力会先期成立一个主营光伏电站开发的合资公司，国电电力会在提议的光伏电站项目中占大股。在同等市场条件下，阿特斯将拥有优先向合资公司销售组件和总包服务的权利；这个协议初期提议在宁夏建设两个并网电站，两个电站的一期装机容量都是10MW，后续还有相应的扩容计划，宁夏的光伏电站将为国电电力和阿特斯未来业务发展建立可升级的模式。
- 8月6日：尚德电力控股有限公司(NYSE:STP)与连云港经济技术开发区签订框架协议，拟投资25亿元在连云港建设100MW的光伏电站；据了解，尚德拟在连云港建设的光伏电站将分期开发，一期工程建设规模为20MW，投资额约5亿元，占用300亩左右的沿海滩涂，计划年内开工建设。

二、海外市场改善，光伏产业有望集体扭亏

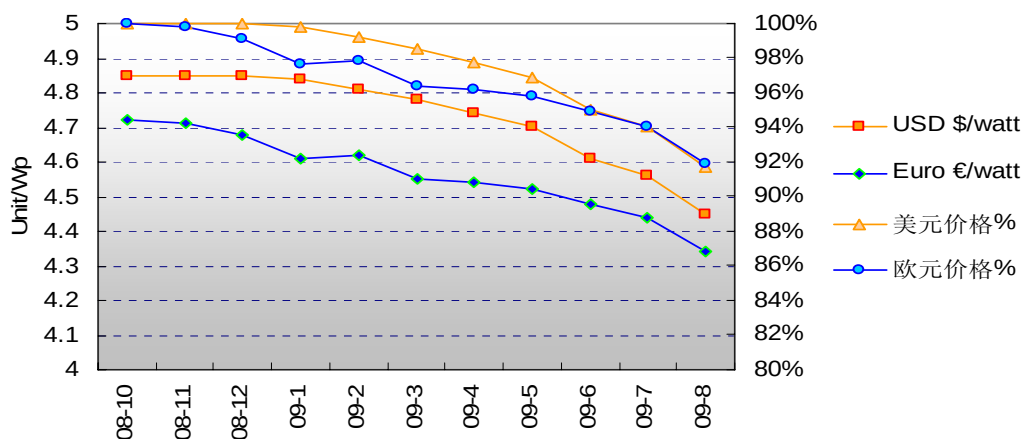
国内市场的即将打开的同时，光伏产品目前的主战场——欧美市场也正在恢复。多家海外上市的国内光伏企业的中报业绩及讨论显示，欧美市场正在回暖，由于西班牙市场需求减弱的影响正在被意大利、瑞士等国的需求填补，各企业年内出货量的预期都有所提高。国内具有同等竞争力的企业都会从欧洲市场回暖及美国市场开拓中受益：一方面，工艺成熟的企业可能接到来自其他拥有渠道的光伏企业的外包加工订单，提高产能利用率，降低单位成本，提升盈利，另一方面，由于中国产品质量足够好，且具有明显的成本优势，一些通过完全外包生产、集中光伏企业空余产能、化零为整批发销往海外的新渠道正在建立。尽管在时间上落后于一些领先企业，但国内相关企业的业绩都有望较目前水平大幅提升。

- 7月21日：新华光（600184）半年报显示，上半年公司太阳能电池收入同比下降43.20%，但净利润同比增长208.39%；管理层分析主要原因是子公司云南天达通过技术提升，新生产线投产，使得电池转换效率提高，破片率降低，单位成本改善，且国际市场稳步恢复，延期订单有望恢复履行。
- 7月24日：中电光伏（NASDAQ: CSUN）声称其二季度出货量略高于其前期预期，环比增长超过67%，且在二季度实现扭亏为盈，毛利率由一季度的-23.7%变为二季度的9%左右。
- 7月29日：天威保变（600550）参股公司英利绿色能源控股有限公司（NYSE: YGE）尚未公布其半年报，但通过天威保变的半年报数据，我们估计今年二季度英利销售额环比上升近60%，净利润环比上升近800%，且根据第一季度的订单情况，英利公司预计全年出货量将比2008年增加70%左右。
- 8月6日：阿特斯太阳能（Canadian Solar Inc, NASDAQ: CSIQ）宣布其二季度销量环比猛增131%，其中包括39.5 MW的传统高效能多晶硅模块以及7MW效率已达15%的冶金法多晶硅组件e-Module；开工率和工艺的改善使其组件处理成本由本年一季度的\$0.71/Wp下降至目前的\$0.6/Wp；其第二季度EPS为\$0.49，较此前市场预期高出\$0.58，毛利率为20.2%，净利率为15.5%，相比之下，2009年第一季毛利率与净利率都是负数，分别为-7.9%与-9.7%；
- 8月12日：晶澳太阳能（NASDAQ: JASO）宣布其二季度收入环比上涨159.3%，实现11.4%之毛利率，毛利润由今年一季度亏损1.4亿人民币变为二季度的盈利0.7亿人民币，公司声称业绩的改善来源于自身的成本控制以及明显改善的市场需求。

企业经营状况的改善表明：

1、主要市场回暖：阿特斯太阳能以及中电光伏 80% 的产品销量去往欧美，其销量的回暖直接表明欧美光伏市场的回暖；同时，太阳能电池价格持续下降，由 12 个月的最高点下降 8%，也导致其发电成本下降，促使光伏市场需求企稳回升。

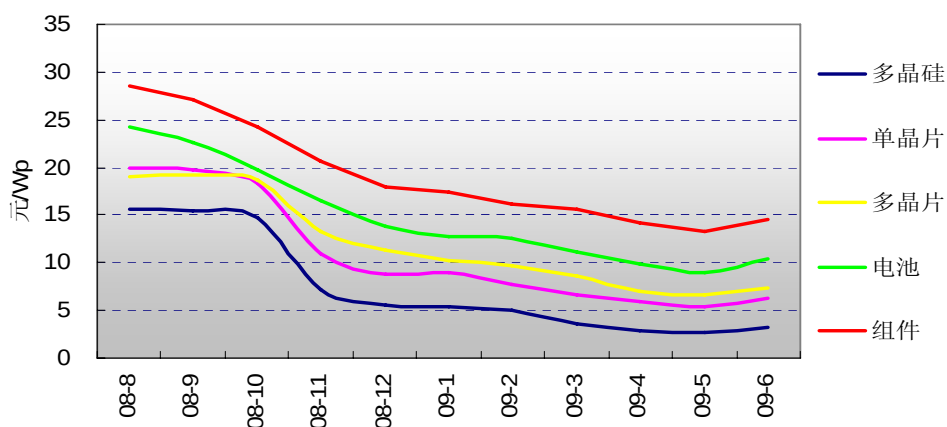
图表 1 欧美市场光伏产品价格变化



来源：东北证券 金融与产业研究所

2、利润加速回升：前期高价多晶硅库存的耗尽、新购入多晶硅、硅片及电池片较前期价格都大幅降低，这些都使得光伏产业链中游以及下游企业收益回升；而产业链上游的成熟企业即使在目前的多晶硅价格下仍有 30%-40% 的利润空间，下游的企稳回升预计将稳定多晶硅价格，保持利润稳定，上下游贯穿企业的多晶硅产能也能通过产业链贯穿优势提高电池及组件的价格竞争力，获得更高的开工率和更低的单位成本，企业整体利润得已增长。

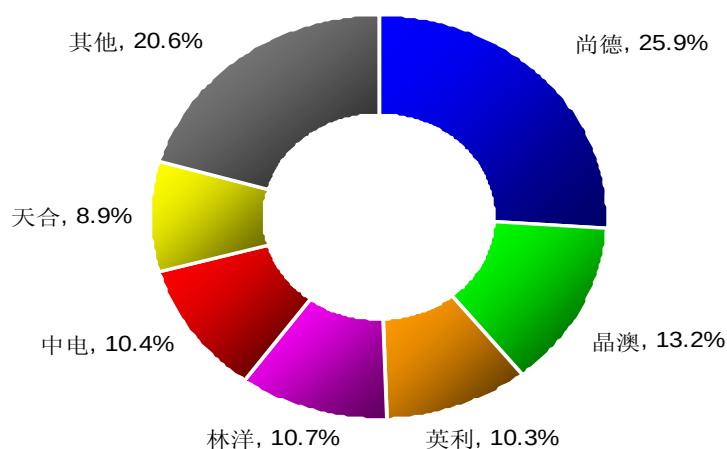
图表 2 国内产业链各段产品价格



来源：东北证券 金融与产业研究所

3、行业整体收益：龙头企业拥有更高的市场知名度和影响力，但其在产业链各段产能并不完全匹配，因此部分有订单的企业会通过部分外包的方式生产产品，例如尚德上无中上游产能，阿斯特今年 3 季度组件产能将达 820MW，电池产能将达 420MW，铸锭和切片产能将在年底达 200MW；同时，部分相对小规模的企业也从回暖的市场中依靠自身的性价比争得一席之地，虽然份额不大，但对其自身的业绩改善可能较为显著。因此，所有参与到光伏产业的企业都会从市场回暖行情中获得业绩改善的动力。

图表 3 2008 年国内光伏组件生产商产量份额



三、国家及地区政策为打开国内光伏市场铺路

中央部委年内出台多项光伏市场培养政策，明确表明了政策坚定支持光伏产业发展，但补贴的市场大小有限，而更倾向于“示范”作用。但值得注意的是，光伏上网电价即将推出。此前，由于光伏上网电价始终尚未确定，投资大规模并网发电的企业面临着严重的投资收益不确定性风险，一旦上网电价确定，光伏企业、运营企业以及合作企业便有了降低成本的目标。而近一个半月内，电力企业与光伏企业的频频高调牵手，便是为在公平公开的国内光伏市场占得先机做好准备。根据我们的测算，目前最可能的上网电价 1.09 元/kWh 已能为合作各方带来净利润，国家财政补贴更保证了并网项目的盈利。预计，电价一旦确定，国内光伏项目将加速上马，市场将迅速打开。下文将会对上网发电价格的经济性做出研究。

年内中央出台多项光伏产业支持政策如下：

- 3 月 23 日，中央财政部、住房和城乡建设部联合发布了《**关于加快推进太阳能光电建筑应用的实施意见**》与《**太阳能光电建设应用财政补助资金管理暂行办法**》；《意见》中指出：综合考虑经济性和社会效益等因素，现阶段在经济发达、产业基础较好的大中城市积极推进太阳能屋顶、光伏幕墙等光电建筑一体化示范；积极支持在农村与偏远地区发展离网式发电，实施送电下乡，落实国家惠民政策；中央财政安排专门资金，对符合条件的光电建筑应用示范工程予以补助，以部分弥补光电应用的初始投入；**补助标准**将综合考虑光电应用成本、规模效应、企业承受能力等因素确定，并将根据产业技术进步、成本降低的情况**逐年调整**。《暂行办法》对补助资金支持项目提出了条件，鼓励地方出台与落实有关支持光电发展的扶持政策，**2009 年补助标准原则上定为 20 元/Wp**，具体标准将根据与建筑结合程度、光电产品技术先进程度等因素分类确定。以后年度补助标准将根据产业发展状况予以适当调整。
- 5 月 21 日：中共中央政治局常委、国务院副总理李克强出席了“**财政支持新能源和节能环保等新兴产业发展工作座谈会**”，强调要推动战略性新兴产业加快发展，培育新的经济增长点。而财政部副部长张少春同时在会上表示：要着力抓好十项重点工作，支持新能源和节能减排事业，其中特别提到：要实施“金太阳”工程，采取财政补贴方式，加快启动国内光伏发电市场。
- 7 月 16 日：财政部、科技部、国家能源局联合印发《**金太阳示范工程财政补助资金管理暂行办法**》：抓紧制定金太阳示范工程（2009-2011 年）实施方案（含按照《太阳能光电建筑应用财政补助资金管理暂行办法》（财建[2009]129 号）享受财政补贴的项目），于 2009 年 8 月 31 日前报财政部、科技部、国家能源局，原则上每省（含计划单列市）示范工程总规模**不超过**

20 兆瓦。由财政部、科技部、国家能源局根据技术先进程度、市场发展状况等确定各类示范项目的单位投资补助上限。**并网光伏发电项目原则上按光伏发电系统及其配套输配电工程总投资的 50%给予补助，偏远无电地区的独立光伏发电系统按总投资的 70%给予补助，**用户侧并网的光伏发电项目所发电量原则上自发自用，**富余电量**及并入公共电网的大型光伏发电项目所发电量均**按国家核定的当地脱硫燃煤机组标杆上网电价全额收购。**暂行办法同时还对光伏发电工程的技术水平、供应商和运营商的资质都提出了要求。

- 7 月 13 日：中国国家能源局可再生能源司副司长史立山表示，中国正在研究推出一项重要机制，以确保太阳能电厂能够获得优惠上网电价，目前还无法确定何时正式**推出固定上网电价机制**，但他认为**近期就会推出**。
- 7 月 31 日：受国家能源局委托，国家电网公司组织完成编制了《**光伏电站接入电网技术规定（试行）**》，该规定已经于今年 7 月 21 日上报国家能源局，并印发公司系统执行。《光伏电站接入电网技术规定（试行）》提到，大中型光伏电站应具备一定的耐受电网频率和电压异常的能力；光伏电站在并网运行后 6 各月需提交测试报告，测试内容包括电能质量、通用技术条件测试、有功输出特性、有功和无功控制特性、安全与保护功能等。
- 8 月 10 日：中外媒体引述国家能源局副局长孙勤的话报导，包括风能、太阳能与核能在内的《**新能源产业振兴规划**》将于年内出台。业界知情人士普遍透露，《规划》中将 2020 年国内太阳能装机容量目标由原来的 1.8GW 调高至 20GW，两年后国内装机容量目标由 2008 年底的仅约 0.14GW 提高至 2GW。

地方政府也为各自的光伏产业发展推出了多项政策：

- 1 月 19 日：江西省发改委牵头，完成编制《**江西省光伏产业发展规划**》，从政策和财政对省内光伏企业提供支持，意在积极抢占市场和技术制高点，为江西崛起新跨越提供有力的产业支撑，特制定本规划，规划期为 2008-2012 年。
- 3 月 9 日：青海省政府完成编制《**青海省太阳能综合利用总体规划**》，加快全省太阳能产业的发展和太阳能的综合利用，推进我省优势资源转换、培育新的支柱产业，对实现我省经济增长方式的根本转变具有重要意义。该规划提出全省太阳能资源综合利用发展目标为，到 2010 年，全省太阳能并网发电容量达到 16.33MW，力争到 2020 年，太阳能并网发电容量达到 2011MW。

- 5月7日：浙江省人民政府办公厅发布《**关于加快光伏等新能源推广应用与产业发展的意见**》，支持技术进步，引导市场需求，从供需两方面促进浙江省光伏产业发展，实施百万屋顶发电计划，应用光伏发电的公共建筑、企业厂房、住宅小区等屋顶面积达100万平方米，力争到2012年形成50兆瓦以上的发电能力。
- 5月15日：江苏省政府办公厅印发《**江苏省新能源产业调整和振兴规划纲要**》，发挥江苏省新能源产业优势，确保新能源产业健康快速发展，加快结构调整，推进优化升级，为光伏企业提供政策和财税支持，提供了较为细致的光伏产业布局、技术、产品及具体企业的发展规划。
- 5月16日：上海市人民政府印发《**关于加快推进上海高新技术产业化实施意见**》，着力发展薄膜太阳能电池产品以及关键生产设备产业化等重点项目，主要集聚在浦东、闵行等区域。
- 6月1日：上海市经济与信息化委员会正式发布《**上海推进新能源高新技术产业化行动方案(2009-2012年)**》明确指出，通过重点发展薄膜太阳能电池、支持发展高效晶硅太阳能电池、突破发展薄膜太阳能电池核心装备，力争太阳能电池核心工艺技术水平 and 装备制造能力国内领先，成为全国太阳能产业的重要基地，提出了到2012年的光伏产业产品和产能发展目标，以及各种技术的具体性能指标。
- 6月19日：江苏省发改委完成制定《**江苏省光伏发电推进意见**》，总结江苏省光伏产业发展现状，制定了逐年并网发电装机容量目标以及上网电价：

表格 1 江苏省目标机补贴电价

单位：元/千瓦时

年份	装机容量目标(MW)	地面	屋顶	建筑一体化
2009	80	2.15	3.7	4.3
2010	155	1.7	3	3.5
2011	165	1.4	2.4	2.9

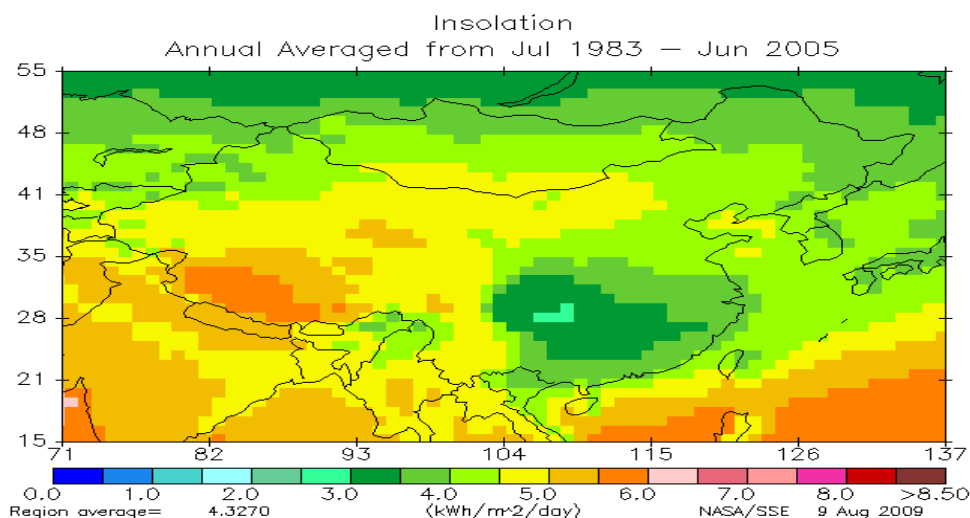
四、上网电价——标杆已可盈利，行业望眼欲穿

以敦煌项目为例，敦煌当地日照曝晒强度约为 $4.6\text{kWh}/\text{m}^2/\text{day}$ ，江西赛维的兄弟公司百世德太阳能最联合中广核及比利时 Enfinity 公司终以 $1.09\text{元}/\text{kWh}$ 中标。经分析，在这个价格上，该项目已经能为中标各方带来利润：不享受政府其他补贴的情况下，全部使用零利息资金建设，内部收益率为近 1.7% ，享受金太阳相关补贴情况下，内部收益率高达 14.1% 。而招标项目中天威英利与国投联合体报出的惊人低价—— $0.69\text{元}/\text{kWh}$ ，虽然在无补贴情况下即使以自由资金建设，内部收益率也为负数，但在享受补贴情况下，内部收益率也能达到 6.5% 。因此，即将出台的上网收购电价已能盈利。

此外，还有几方面可能进一步加大光伏电站项目盈利：1、供应商大订单带来的规模效应；2、在阳光照度更好，空气质量更佳的地区建设电站；3、不断提高的电池和组件转换效率；4、与电力巨头合作带来的辅料采购建设成本降低；5、地方政府和财政给予的额外支持。

而且，国家为了提高企业参与积极性、保障行业健康发展，电价有可能高于 $1.09\text{元}/\text{kWh}$ 。因此，一旦确定上网电价，甚至更优惠的电价，电力和光伏企业将会主动开发国内市场，国内光伏市场的大门将迅速打开，大多数计划的项目将很快开始建设。另一方面，从财政负担角度考虑，并网系统建设成本低于 BIPV 等独立系统，从补贴金额上来看，同样规模的并网和独立系统，根据目前零售电价测算，并网发电采用收购电价方式所需的补贴为独立系统的 70% ，且随着零售电价的逐步提高，系统寿命内所需补贴会更低。因此，综合考虑，并网发电可能更受国家和业界欢迎。

图表 4 中国曝度全图



来源：NASA，东北证券 金融与产业研究所

表格 2 享受金太阳补贴情况下，百世德敦煌项目供应晶体电池投资回报分析

供应商	百世德	时间	Y1-Y5	Y6-Y10	Y11-Y15	Y16-Y20	Y21-Y25
型号	S180-C	各阶段投入(元/Wp)	-19.195	0	-4.9125	0	-3.7875
峰值功率(Wp)	180	总日照量(kWh/m2/day)	59.841	59.841	59.841	59.841	59.841
组件面积(m2)	1.28	组件转换效率	13.75%	13.05%	12.49%	12.02%	11.55%
组件转换效率	14.03%	系统损耗因子	76.33%	76.33%	76.33%	76.33%	76.33%
重量(kg)	15.6	发电量(kWh)	6.279	5.959	5.703	5.489	5.276
每瓦重量(Wp/kg)	0.087	收购电价(元/kWh)	1.09	1.09	1.09	1.09	1.09
每瓦面积(Wp/m2)	0.007	收入(元/Wp)	6.844	6.495	6.216	5.983	5.751
收购电价(元/kWh)	1.09	财政补贴(元/Wp)	9.598	0	2.456	0	1.894
承包期总投入(元/Wp)	27.895	净收入(元/Wp)	-2.753	6.495	3.76	5.983	3.857
总发电量(kWh/Wp)	28.706						
单位成本(元/Wp)	0.972	贴现率假设	0%	1%	2%	3%	4%
注：单位成本通过组件及其他电站组成部分建设成本值计算，非按照市场价格计算		对应净现值	17.342	14.624	12.318	10.35	8.662
		自有资金假设 IRR	14.06%		非贴现投资回收期(年)		7.1

来源：东北证券 金融与产业研究所

表格 3 无金太阳补贴情况下，百世德敦煌项目供应晶体电池投资回报分析

供应商	百世德	时间	Y1-Y5	Y6-Y10	Y11-Y15	Y16-Y20	Y21-Y25
型号	S180-C	各阶段投入(元/Wp)	-19.195	0	-4.9125	0	-3.7875
峰值功率(Wp)	180	总日照量(kWh/m2/day)	59.841	59.841	59.841	59.841	59.841
组件面积(m2)	1.28	组件转换效率	13.75%	13.05%	12.49%	12.02%	11.55%
组件转换效率	14.03%	系统损耗因子	76.33%	76.33%	76.33%	76.33%	76.33%
重量(kg)	15.6	发电量(kWh)	6.279	5.959	5.703	5.489	5.276
每瓦重量(Wp/kg)	0.087	收购电价(元/kWh)	1.09	1.09	1.09	1.09	1.09
每瓦面积(Wp/m2)	0.007	电费收入(元/Wp)	6.844	6.495	6.216	5.983	5.751
收购电价(元/kWh)	1.09	财政补贴(元/Wp)	0	0	0	0	0
承包期总投入(元/Wp)	27.895	净收入(元/Wp)	-12.351	6.495	1.304	5.983	1.965
总发电量(kWh/Wp)	28.706						
单位成本(元/Wp)	0.972	贴现率假设	0%	1%	2%	3%	4%
注：单位成本通过组件及其他电站组成部分建设成本值计算，非按照市场价格计算		对应净现值	3.39	1.28	-0.51	-2.05	-3.37
		自有资金假设 IRR	1.699%		非贴现投资回收期(年)		18.8

来源：东北证券 金融与产业研究所

表格 4 享受金太阳补贴情况下，百世德敦煌项目供应薄膜电池投资回报分析

供应商	百世德	时间	Y1-Y5	Y6-Y10	Y11-Y15	Y16-Y20	Y21-Y25
型号	BEST-8001	各阶段投入(元/Wp)	-14.375	0	-4.923	0	-3.795
峰值功率(Wp)	470.9	总日照量(kWh/m2/day)	101.974	101.974	101.974	101.974	101.974
组件面积(m2)	5.72	平均组件转换效率	8.07%	7.67%	7.34%	7.05%	6.78%
组件转换效率	8.23%	系统损耗因子	76.33%	76.33%	76.33%	76.33%	76.33%
重量(kg)	100	发电量(kWh)	6.279	5.959	5.703	5.489	5.276
每瓦重量(Wp/kg)	0.212	收购电价(元/kWh)	1.09	1.09	1.09	1.09	1.09
每瓦面积(Wp/m2)	0.012	电费收入(元/Wp)	6.844	6.495	6.216	5.983	5.751
收购电价(元/kWh)	1.09	财政补贴(元/Wp)	7.188	0	2.457	0	1.895
承包期总投入(元/Wp)	23.075	净收入(元/Wp)	-0.343	6.495	3.76	5.983	3.857
总发电量(kWh/Wp)	28.706						
单位成本(元/Wp)	0.804	贴现率假设	0%	1%	2%	3%	4%
注：单位成本通过组件及其他电站组成部分建设成本值计算，非按照市场价格计算		对应净现值	19.752	17.034	14.728	12.76	11.072
		自有资金假设 IRR	21.49%		非贴现投资回收期(年)		5.3

来源：东北证券 金融与产业研究所

表格 5 无金太阳补贴情况下，百世德敦煌项目供应薄膜电池投资回报分析

供应商	百世德		Y1-Y5	Y6-Y10	Y11-Y15	Y16-Y20	Y21-Y25
型号	BEST-8001	各阶段投入(元/Wp)	-14.375	0	-4.923	0	-3.795
峰值功率(Wp)	470.9	总日照量(kWh/m2/day)	101.974	101.974	101.974	101.974	101.974
组件面积(m2)	5.72	平均组件转换效率	8.07%	7.67%	7.34%	7.05%	6.78%
组件转换效率	8.23%	系统损耗因子	76.33%	76.33%	76.33%	76.33%	76.33%
重量(kg)	100	发电量(kWh)	6.279	5.959	5.703	5.489	5.276
每瓦重量(Wp/kg)	0.212	收购电价(元/kWh)	1.09	1.09	1.09	1.09	1.09
每瓦面积(Wp/m2)	0.012	电费收入(元/Wp)	6.844	6.495	6.216	5.983	5.751
收购电价(元/kWh)	1.09	财政补贴(元/Wp)	0	0	0	0	0
承包期总投入(元/Wp)	23.075	净收入(元/Wp)	-7.891	6.495	1.293	5.983	1.956
总发电量(kWh/Wp)	28.706						
单位成本(元/Wp)	0.804	贴现率假设	0%	1%	2%	3%	4%
注：单位成本通过组件及其他电站组成部分建设成本值计算，非按照市场价格计算		对应净现值	8.21	6.10	4.31	2.77	1.45
		自有资金假设 IRR	5.297%		非贴现投资回收期(年)		12.5

来源：东北证券 金融与产业研究所

表格 6 享受金太阳补贴情况下，英利敦煌项目供应晶体电池投资回报分析

供应商	天威英利		Y1-Y5	Y6-Y10	Y11-Y15	Y16-Y20	Y21-Y25
型号	YL230Pb-2	各阶段投入(元/Wp)	-17.725	0	-4.913	0	-3.788
峰值功率(Wp)	230	总日照量(kWh/m2/day)	59.623	59.623	59.623	59.623	59.623
组件面积(m2)	1.634	平均组件转换效率	13.80%	13.09%	12.53%	12.06%	11.59%
组件转换效率	14.08%	系统损耗因子	76.33%	76.33%	76.33%	76.33%	76.33%
重量(kg)	19.8	发电量(kWh)	6.279	5.959	5.703	5.489	5.276
每瓦重量(Wp/kg)	0.086	收购电价(元/kWh)	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69
每瓦面积(Wp/m2)	0.007	电费收入(元/Wp)	4.333	4.112	3.935	3.795	3.643
收购电价(元/kWh)	0.69	财政补贴(元/Wp)	8.8625	0	2.456	0	1.894
承包期总投入(元/Wp)	27.895	净收入(元/Wp)	-4.53	4.112	1.478	3.795	1.749
总发电量(kWh/Wp)	28.706						
单位成本(元/Wp)	0.972	贴现率假设	0%	1%	2%	3%	4%
注：单位成本通过组件及其他电站组成部分建设成本值计算，非按照市场价格计算		对应净现值	6.595	5.097	3.825	2.738	1.804
		自有资金假设 IRR	6.47%		非贴现投资回收期(年)		12.5

来源：东北证券 金融与产业研究所

表格 7 享受金太阳补贴情况下，英利敦煌项目供应晶体电池投资回报分析

供应商	天威英利		Y1-Y5	Y6-Y10	Y11-Y15	Y16-Y20	Y21-Y25
型号	YL230Pb-2	各阶段投入(元/Wp)	-17.725	0	-4.913	0	-3.788
峰值功率(Wp)	230	总日照量(kWh/m2/day)	59.623	59.623	59.623	59.623	59.623
组件面积(m2)	1.634	平均组件转换效率	13.80%	13.09%	12.53%	12.06%	11.59%
组件转换效率	14.08%	系统损耗因子	76.33%	76.33%	76.33%	76.33%	76.33%
重量(kg)	19.8	发电量(kWh)	6.279	5.959	5.703	5.489	5.276
每瓦重量(Wp/kg)	0.086	收购电价(元/kWh)	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69
每瓦面积(Wp/m2)	0.007	电费收入(元/Wp)	4.333	4.112	3.935	3.795	3.643
收购电价(元/kWh)	0.69	财政补贴(元/Wp)	0	0	0	0	0
承包期总投入(元/Wp)	27.895	净收入(元/Wp)	-13.392	4.112	-0.978	3.795	-0.145
总发电量(kWh/Wp)	28.706						
单位成本(元/Wp)	0.972	贴现率假设	0%	1%	2%	3%	4%
注：单位成本通过组件及其他电站组成部分建设成本值计算，非按照市场价格计算		对应净现值	-6.62	-7.51	-8.27	-8.92	-9.49
		自有资金假设 IRR	-4.502%		非贴现投资回收期(年)		>25

来源：东北证券 金融与产业研究所

五、估值与优选

如上文所说，行业的回暖、中国市场的打开以及电站的建设和运营会使整个行业收益。但是，行业中不同地位，不同整合程度的企业收益程度和时间也不同。上文提到的、与电力巨头合作的公司多数为海外上市国内企业，但是，其中英利绿色新能源为天威保变（SH.600550）的参股公司，且天威保变的薄膜电池即将步入发展快车道，其多晶硅生产技术成熟，产销率领先，具有很强的竞争力。

另外，特变电工（SH.600089）虽然目前电池产能较小，但其与国际太阳能领先企业 BP Solar 合作，为其代工，并在积极与成熟技术提供商合作，向上游多晶硅以及下游系统设计集成安装拓展，也具有很强的竞争力。

新华光（SH.600184）光伏行业进入时间长，技术具有先发优势且不断改善，销售渠道已建立，也将从回暖的国际市场分得一杯羹，改善自身的盈利状况。

航天机电（SH.600151）虽然目前规模较小，但技术能力强，正在积极建设渠道，拓展市场，今后光伏产品潜力较大。

综合考虑市场回暖、现有销售渠道、产品性价比竞争力、现有规模，我们给与特变电工、天威保变以“推荐”评级，给予新华光、航天机电以“谨慎推荐”评级。

表格 8 国内光伏产业重点上市企业

公司	代码	原料	进入时间	电池制备	进入时间	组件/系统/产品/安装	进入时间
国内上市重点光伏企业							
孚日股份	002083					CIGS 电池，硅电池，组件销售	2009
中环股份	002129	多晶硅	2009	块材、切片、处理	1958	组件、系统销售安装	2009
拓日新能	002218			块材、切片、处理	2009	产品设计销售，组件系统设计安装销售	2002
特变电工	600089	多晶硅	2008	块材、切片、处理、电池	2005	组件系统设计安装销售	2005
航天机电	600151	多晶硅	2007	块材、切片、处理、电池	2000	组件系统设计安装销售	2000
新华光	600184			电池	1978	组件系统设计安装销售	1990
天威保变	600550	多晶硅	2003	块材、切片、处理、电池	1998	组件系统设计安装销售	2003
金晶科技	600586					超白玻璃	2007
新南洋	600661			硅电池	2002	产品设计销售，组件系统设计安装销售	2002
川投能源	600674	多晶硅	2003				

来源：东北证券 金融与产业研究所

表格 9 推荐企业估值情况

	特变电工	天威保变	新华光	航天机电	光伏相关企业 平均
当前价格	18.98	35.63	19.83	13.22	-
目前市盈率 (TTM)	31.7	46.41	276.7	-750.9	67.66
预测 09 年 EPS	0.8	0.96	0.15	0.09	-
市盈率	23.7	37.1	132.2	146.9	-
评级	推荐	推荐	谨慎推荐	谨慎推荐	优于大势

来源: Wind, 东北证券 金融与产业研究所, 数据日期为 2009 年 8 月 12 日

投资评级说明:

行业投资评级分为: 优于大势、同步大势、落后大势。

优于大势: 在未来 6—12 个月内, 行业指数的收益超越市场平均收益;

同步大势: 在未来 6—12 个月内, 行业指数的收益与市场平均收益基本持平;

落后大势: 在未来 6—12 个月内, 行业指数的收益落后于市场平均收益。

公司投资评级分为: 推荐、谨慎推荐、中性、回避。

推 荐: 在未来 6—12 个月内, 股票的持有收益超过市场平均收益 15%以上;

谨慎推荐: 在未来 6—12 个月内, 股票的持有收益超过市场平均收益 5—15%;

中 性: 在未来 6—12 个月内, 股票的持有收益在市场平均收益 $\pm 5\%$ 之间;

回 避: 在未来 6—12 个月内, 股票的持有收益低于市场平均收益 5%以上。

郑重声明:

本报告中的信息均来源于公开数据, 东北证券有限责任公司 (以下简称我公司) 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或征价。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。本报告版权归我公司所有。

东北证券有限责任公司金融与产业研究所

地址: 上海市延安东路 45 号工商联大厦 20 层 (邮编 200002)

电话: (8621) 6336 7000

传真: (8621) 6337 3209