



農銀國際

ABC INTERNATIONAL

ABC SECURITIES COMPANY LIMITED

太阳能产业报告

目錄

- 一、 概括/总结
- 二、 光伏市场发展概况和预测
- 三、 太阳能行业的主要增长因素
- 四、 中国的光伏市场
- 五、 太阳能技术
- 六、 太阳能价值链
- 七、 太阳能行业及太阳能产品的近期发展
- 八、 競爭格局
- 九、 太阳能行业的主要挑战

报告日期: 2011-08-22

分析员:

陈宋恩 (philipchan@abci.com.hk)

Tel: (852) 21478805

李凯怡 (lisalee@abci.com.hk)

Tel: (852) 21478809



一、 概括/总结

成为行业领跑者的先决条件

除了太阳能行业内的竞争，太阳能企业还要面对其它新能源，如风能和核能的直接竞争。要被广泛利用，新能源电价下跌是一定的趋势，直至新能源价格能与传统能源价格看齐。由于新能源在成本上仍未能与传统能源直接竞争，各国政府的补贴计划成为行业发展的重要因素。

但从欧洲政府对光电行业的补贴政策变化过程及中国境内此前对不同产业的补贴或支助政策变化过程中，我们可以看到大部份补贴政策都不会长时间持续，一般是逐步下调，当企业能在自由市场生存时，补贴最终会被取消。在行业的发展初期，补贴计划虽为现存企业带来短期的利益，但同时亦吸引寻求利益的新竞争者进入市场，直至出现供过于求，产品价格回落，落后竞争者由盈转亏，最后出现行业整合。最后的赢家均通过规模效益及技术突破来降低成本以及开拓新市场，以保持优势及降低市场风险。因此，我们的投资焦点不应过份放在政府对行业的保贴政策上，而应放在企业的长期核心竞争优势。

通过行业分析和过去半年拜访太阳能上市公司所得的资料，我们认为成为行业的领跑者必需拥有成本优势，而能达到此条件的企业和行业，需要具备以下条件：

- 1.1 **拥有全球数一数二的大型生产线：**大型生产线协助企业达到最佳的规模效益。这点对固定成本较高的能源行业更为重要，因为规模越大才能分散较高的固定成本，从而降低每单位成本。
- 1.2 **高效能或高转换率：**此需要通过技术研发，提高转换率，从而降低每单位成本。而技术突破或会带来新的竞争者，令未能与技术进步的企业没法生存。以太阳能为例，现时市场上单晶太阳能电池的平均转换率高于19%，多晶电池的平均转换率高于17%，薄膜技术电池的平均转换率高于9%。如企业所生产的电池未能赶上市场的平均标准，企业将会被淘汰。



1.3 拥有低资金成本渠道：大型生产线和技术研发均需要大量的资金投入。企业可通过贷款，上市融资，或私募融资等渠道筹得资金，但资金成本则取决于企业的营利能力和回报，而回报率则取决于以上提到的两个重点，因此形成一个循环，以此循环对现拥有领导地位的企业较为有利。

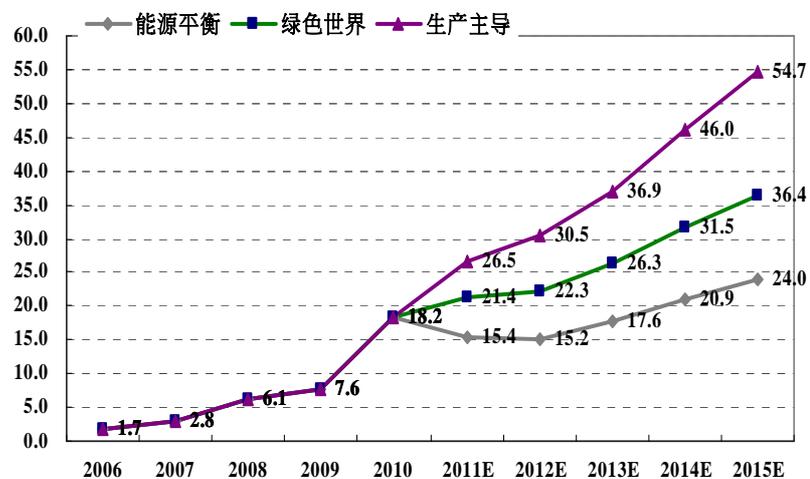
1.4 拥有较强的销售渠道：如企业或任何一种新能源未能具备以上条件，在此复杂和高度竞争的新能源中难以生存，并会被快速淘汰。另外，除了各国市场的增长速度外，各国的光伏市场占比也正在发生重大变化，我们预期拥有较宽的市场及较强的销售渠道的光伏公司将较容易适应未来几年的市场变化。



二、 光伏市場發展概況和預測

根據獨立太陽能諮詢公司 Solarbuzz 的資料，按交付到安裝地點的太陽能組件總產能計算，世界光伏市場從 2006 年的 1.75 吉瓦增長至 2010 年的 18.23 吉瓦，2006 年至 2010 年的年複合增長率為 79.7%。此外，全球累計光電安裝容量於 2010 年底達 41.7 吉瓦，較 2009 年增長 78%。

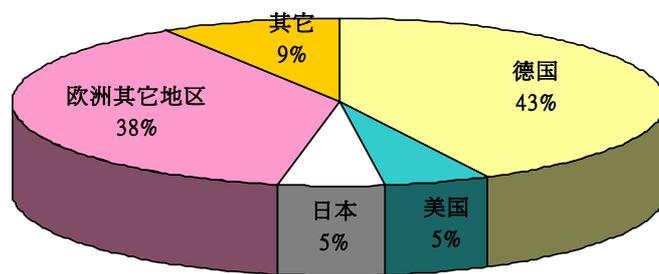
Solarbuzz 每年基於不同假設（其中包括經濟環境、政府政策及產能），公布對世界光伏市場的預測。根據 Solarbuzz 的分析中估計，2011 年世界光電市場預期將達到 21.4 吉瓦，並將於 2015 年進一步增長至 36.4 吉瓦，2011 年至 2015 年的年複合增長率將為 14.2%。根據 Solarbuzz 最保守和樂觀的預測情境，世界光電市場將分別以 11.7% 及 19.9% 的年複合增長率增長。



資料來源：Solarbuzz, Marketbuzz 2011年報告



过往，太阳能产品的需求主要集中在欧洲，当地拥有全世界最大及最发达的光电市场。于2010年，按交付到欧洲各安装地点的太阳能组件总容量计算，欧洲光伏市场占世界光伏市场的81%。其中，德国为全世界最大的市场，其光伏市场占世界光伏市场的43%。尽管美国和日本分别只佔了市场的5%，年日本和美国光伏市场分别增长了101%和96%。



资料来源：Solarbuzz, Marketbuzz 2011年报告

欧洲重要市场当前进入了激励政策紧缩期。补贴削减的幅度仍快于成本下降的速度。未来两年一些重要市场规模将会缩小，像美国、加拿大、中国以及日本等重要国家有增长的潜力。

Solarbuzz 预计，到2015年欧洲所占市场份额将降至45-54%，而北美和一些亚洲市场的份额将会快速增长。美国将会是这一时期增长最快的重要国家。未来两年，组件出厂价预计和2010年的水平比将会下降37-50%。短期看，直接的政策环境对未来24个月的市场发展很关键。



三、 太阳能行业的主要增长因素

3.1 对替代能源的长期需求

全球经济发展导致能源需求增长，从而导致电价上涨。该等因素增加了消费者的电力成本，强调了有需要寻找替代能源以实现可靠及持续的发电。太阳能可提供一种不依赖化石燃料储备的发电方式，极具吸引力。与其它可再生能源（如水电、核能及风能）发电类似，太阳能发电自2005年以来迅速发展。鉴于太阳能具备多项优势（包括下文所列者），我们相信，从长远来看，随着太阳能的价格在多个太阳能产品市场逐渐接近传统能源的价格，太阳能的重要性将继续日益增加。

3.2 太阳能的优势

相较于传统能源及其它形式的可再生能源，太阳能具备多项优势：

- **降低对有限的传统能源的依赖。** 由于现有化石燃料储备日益耗尽，石油、天然气及煤的价格均有上升压力。与化石燃料不同，太阳能不会面临燃料价格波动或供应限制，亦不会面临与化石燃料或核能燃料相关的交付风险。尽管阳光的可用性因日子、季节及年份而异，但适当尺寸及规格的太阳能系统仍可设计成在长期运作及成本固定的情况下可靠供电。
- **环保能源。** 作为最清洁的能源之一，太阳能发电时不会排放废气废水、不会发出噪音，亦不会排放废弃物。
- **可靠性及耐用性。** 太阳能系统无需移动部件且无须定期维护，是非常可靠及耐用的发电形式。加速老化试验已表明，优质的太阳能组件可在毋须任何大修的情况下运行25至30年。
- **能源保障。** 为实现能源保障，多个政府已经意识到须降低对国外能源的依赖。2007年，德国的能源进口净额占其初级能源供应59.5%以上，而于意大利、西班牙及日本各国均超过80.3%，而于美国则占30.0%。根据国际能源署的资料，扩大国内发电量，特别是通过可再生能源，已成为多个政府能源保障计划的主要部分。
- **组件化、规模性及分散使用。** 由于太阳能系统的尺寸及发电能力均取决于所安装太阳能组件的数量，因此，太阳能系统可以多种不同尺寸及规格来部署，以满足客户的需求。此外，与其它可再



生能源（如水电及风能）不同，太阳能只要有阳光便可直接安装及使用。因此，太阳能显著地减少了与从中央发电厂传送及分配电力相关的成本及能源损耗。

- **送电到偏远农村地区。**光电系统可在没有接通电网的农村地区（如中国中西部较为不发达的地区）安装。安装独立型太阳能系统可立即解决该等地区能源短缺的问题，而无须投资建设大量电力基建。
- **能源使用高峰方面的优势。**由于太阳能发电与电力消耗高度相关，太阳能非常适用于配合能源需求高峰。例如，能源需求及太阳能发电均在夏季日照最长时达到高峰，并在夜间大幅下降。此外，与水电及风能不同，太阳能不受季节的限制。
- **预测性较高：**日照时间有较高及较稳定的预测性，有利光电发展。

3.3 政府对太阳能的激励措施

部分国家的政府已实施可再生能源政策及激励措施，以鼓励使用太阳能及其它可再生能源并推动其发展，在这些国家，太阳能的使用持续增长。政府已向太阳能产品的终端用户、分销商、系统集成商及制造商提供不同形式的财务激励措施（包括补贴、固定电价、净计量电价、税务抵免及其它激励措施）。多个政府亦已发出可再生能源指令，违反者将处以罚款。国际环保激励措施（如旨在减少整体二氧化碳及其它气体排放的《京都议定书》）亦为政府就可再生能源的激励措施提供了支持。



国家	2010 年 光电市场 (兆瓦)	激励措施计划
德国.	7,742	<ul style="list-style-type: none"> 于2000 年采用具备固定电价率（计划在可予调整的情况下按年降低，以实现目标增长率）的固定电价系统 于2010年7月，降低各类光电系统的固定电价率，降幅介乎11% 至16%，并废除对若干类型光电系统的融资 引入年度电价减少机制，其把有关减幅与上一年度的市场规模挂钩。2010 年强劲的市场增长导致固定电价率于2011 年1 月下降13%
意大利	3,740	<ul style="list-style-type: none"> 新固定电价率系统于2011 年1 月生效，其费率因光电系统的尺寸及类型而异。电价以累计安装容量达到3,000 兆瓦为上限 若干类型的光电系统的固定电价系统的额外500兆瓦配额 于2011 年3 月宣布的一项框架法令，引入减少固定电价达30% 的规定，并于2011 年6 月起生效
捷克共和国.	1420	<ul style="list-style-type: none"> 提供20 年固定补偿的固定电价系统 针对直接向电力客户或交易商作出销售的光电系统经营商的绿色奖金计划 于2010 年11 月及12 月引入法律的修订条款以减少若干光电系统的固定电价及向为若干光电系统支付的优惠税征收追溯税
日本	960	<ul style="list-style-type: none"> 于2009 年11 月引入10 年净固定电价系统，并保持2010 年的净固定电价率于2009 年水平，而不作预期的向下调整 于2010 年4 月住宅光电系统安装的新补贴 于2010 年5 月由经济产业省资助安装非住宅光电系统的激励措施计划
美国	949	<ul style="list-style-type: none"> 将原定于2008 年底期满的联邦税务抵免计划延期八年 联邦现金补助计划预期于2010 年期满 向各州分配联邦基金以执行其清洁能源计划
法国	720	<ul style="list-style-type: none"> 新的光电电价计划于2010 年1 月生效，价格根据光电系统的大小及类型变化。 接入系统后提供20 年固定补偿的固定电价系统 自2010 年9 月起降低光电系统税务抵免 有关太阳能补贴新框架的公告，引入减少若干光电系统的固定电价达20%，并引入于2011 年对新的补贴申请实行500 兆瓦的硬性上限
中国.	532	<ul style="list-style-type: none"> 涵盖回扣、税务优惠及软贷款的国家及地区补贴计划 有限固定电价系统的实验

资料来源：Solarbuzz, Marketbuzz 2010年报告, Marketbuzz 2011年报告及2010年12月报告



3.4 降低太阳能成本并加快达到电网平价

太阳能产品的平均价格因其原材料价格下降、产能增长及生产技术改进而大幅下跌，缩小了太阳能与传统能源之间的成本差异，从而使太阳能成为具吸引力的替代能源。根据Solarbuzz于其2011年3月的年报中公布的最保守的预测情境，预计光电组件的平均价格将从2011年的每瓦特1.87美元降至2015年的每瓦特1.32美元，该预测显示，太阳能的价格预期将继续接近化石燃料能源的价格，从而使太阳能在无补贴的基础上与传统能源进行更有效的竞争。此外，2008年下半年至2009年上半年，晶硅太阳能产品的主要原材料多晶硅的市价急剧下降，令晶硅技术相对薄膜技术及较少依赖多晶硅的其它光电技术增加了竞争力。



四、 中国的光伏市场

中国新兴的光电市场在中至长期内拥有大量增长潜力。根据 Solarbuzz 的资料，中国的光电市场从 2009 年的 208 兆瓦增长约 155.8% 至 2010 年的 532 兆瓦。然而，在中国的太阳能达到电网平价之前，中国的光电市场将继续依赖大量的地区及国家补贴计划，如回扣、税务激励措施、软贷款及特惠关税，以推动太阳能市场发展。国家发改委已为中国设立远大的目标，要于 2011 年之前达到 2 吉瓦及于 2020 年之前达到 20 吉瓦的太阳能安装容量。

中国的政策制定者正为国内可再生能源使用的大幅增加作出准备。于 2009 年 12 月，中国政府修订于 2006 年开始生效的《可再生能源法》，以扫除若干已发现的曾限制了其实施效力的障碍，如缺乏有关参照关键的强制性购买及并网条款的强制执行机制。例如，《可再生能源法》要求电网公司购买可再生能源生产的所有电力，并且为可再生能源发电提供并网服务。然而实际上，一些电网公司并不符合若干并网要求。经修订的《可再生能源法》中的强制性并网条款规定，电网公司的发电量当中某个固定份额须购自可再生能源，并对任何不合规行为处以罚款。一项可再生能源开发基金亦将成立以补贴电网公司购买可再生能源，并支持未与任何国家电网相连接的农村及偏远地区的可再生能源项目。

此外，于 2009 年，财政部颁布了《太阳能光电建筑应用财政补助资金管理暂行办法》（「《暂行办法》」），据此，将太阳能产品整合在楼宇建设中的符合规定的实体于 2009 年每峰瓦可获人民币 20.0 元的补贴。2009 年 3 月，财政部与建设部公布太阳能屋顶计划，为合资格项目提供预先资本补贴，这预期将会大幅降低系统成本。2009 年 7 月，中国财政部、科学技术部及国家能源局共同发布载有金太阳示范工程指引的公告，旨在使中国的太阳能产业化并扩大其使用范围（「金太阳工程」）。根据金太阳工程，中国政府将为各省最多 20 兆瓦的光电项目提供补贴，数额为合资格光电系统（包括辅助输电及配电系统）总资本成本的 50% 至 70%。Solarbuzz 预测，中国太阳能市场于 2011 年的需求将达到 1 吉瓦，主要由于金太阳工程项目（占总



项目的40%)、当地政府工程及中国政府对实施光电系统大规模安装的意向提升所致。2010年金太阳工程名册于2010年11月发布,包括总容量达272兆瓦的120个新项目。2010年12月各政府机构参与的联合会议之后,中国政府将2013年光电项目的年度装机目标增加至1吉瓦以上。2011年3月,中国政府宣布未来五年的清洁能源计划,根据该计划,未来五年中国将产生5吉瓦的太阳能发电量。

4.1 统一光伏上网电价

于2011年8月2日,国家发改委发出通知,为规范太阳能光伏发电价格管理,促进太阳能光伏发电产业健康持续发展,决定完善太阳能光伏发电价格政策。通知如下:

- 制定全国统一的太阳能光伏发电标杆上网电价。按照社会平均投资和运营成本,参考太阳能光伏电站招标价格,以及我国太阳能资源状况,对非招标太阳能光伏发电项目实行全国统一的标杆上网电价。
 - 2011年7月1日以前核准建设、2011年12月31日建成投产、我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)。
 - 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,我委将根据投资成本变化、技术进步情况等因素适时调整。
- 通过特许权招标确定业主的太阳能光伏发电项目,其上网电价按中标价格执行,中标价格不得高于太阳能光伏发电标杆电价。
- 对享受中央财政资金补贴的太阳能光伏发电项目,其上网电量按当地脱硫燃煤机组标杆上网电价执行。
- 太阳能光伏发电项目上网电价高于当地脱硫燃煤机组标杆上网电价的部分,仍按《可再生能源发电价格和费用分摊管理试行办法》(发改价格[2006]7号)有关规定,通过全国征收的可再生能源电价附加解决。

以上政策似乎证明光伏上网电价下跌的趋势,越早完成建设,上网



農銀國際

ABC INTERNATIONAL

ABC SECURITIES COMPANY LIMITED

电价越高，将来的回报率亦会越大，因此我们认为此统一光伏电价政策将进一步加快光伏电厂的建成。太阳能组件制造商来自中国的订单或会在短期内急速上升。



五、 太阳能技术

太阳能系统通过其太阳能电池吸收阳光并将之转换为电力，从而发电。目前，太阳能电池及组件生产采用的主要技术为晶硅技术，可进一步分为单晶硅、多晶硅及薄膜技术。下表概述该等技术的生产特点及主要属性：

太阳能技术	生产特点	主要属性
单晶硅	<ul style="list-style-type: none"> 以单晶硅晶片制成 将晶锭切割而成，有关晶锭由使用多晶硅原料拉制而成的单一晶种所生产 	<ul style="list-style-type: none"> 与以下其它两种技术比较，将阳光转换为电力的效率较高 生产成本一般最为昂贵，因为与其它硅基太阳能材料所采用的生产流程相比，其生产流程相对缓慢且属能源密集型
多晶硅	<ul style="list-style-type: none"> 以多晶晶片制成 将晶锭切割而成，有关晶锭通过重新熔化硅材并以铸造工序将之重新结晶为块状所生产 	<ul style="list-style-type: none"> 通常比单晶硅技术便宜
薄膜	<ul style="list-style-type: none"> 使用极少或不使用半导体原料的替代技术 于玻璃、不锈钢或塑料基板材料上沉积 	<ul style="list-style-type: none"> 成本低于晶硅技术，但转换效率亦较低 重量轻、有弹性且不需要晶硅

资料来源：Solarbuzz, Marketbuzz 2011年报告

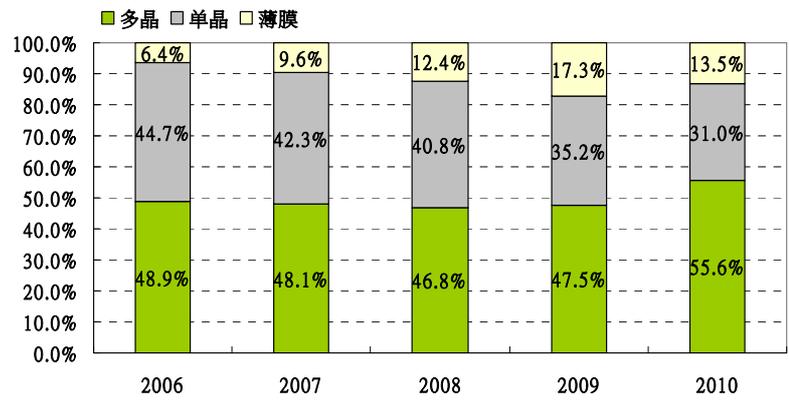
尽管近年来使用薄膜技术所生产的太阳能电池的市场份额一直在增加，但晶硅技术仍是目前使用最为广泛的太阳能电池生产技术。根据 Solarbuzz 的资料，2010 年晶硅技术获用于86.5% 的太阳能电池生产，薄膜技术则获用于13.5%。晶硅技术中，多晶技术佔比於前三年有上升趋势。2010年，多晶技术佔了需求的55.6%，单晶则只佔31.0%。



農銀國際

ABC INTERNATIONAL

ABC SECURITIES COMPANY LIMITED



资料来源: Solarbuzz, Marketbuzz 2011年报告



六、 太阳能价值链

6.1 晶硅技术价值链

晶硅太阳能产品的制造价值链以将石英砂加工成冶金级硅开始。该材料将进一步提纯为半导体级或太阳能级多晶硅原料。从半导体及太阳能行业取得的可回收硅材料，如部分加工及破碎的硅晶片、破碎的太阳能电池、罐废料、晶锭头尾料及其它切割余料等亦可用作原料。原料在高温炉内熔化，然后通过结晶工序形成硅锭。将硅锭切成块，然后采用切片等高精度技术将其切割成硅晶片。硅晶片经过蚀刻、掺杂、镀膜及接驳电极等多个制造流程，制成太阳能电池。太阳能电池其后被相互通电连接，并用耐用及防风雨包装制成太阳能组件，再连同电池及逆变器等系统组件安装为太阳能系统。



业务概览	属化工业务； 需要庞大的投资金额	属加工製造業務； 大規模生產有助減定單位成本	較著重於申誰安裝批准，申請補貼和項目融資
------	---------------------	---------------------------	----------------------

好处	坏处
<ul style="list-style-type: none"> 高转换率，即需要较少空间来产生同样能量 因此晶硅技术适合用于地方有限或土地昂贵的地方 历史较长，首个单晶硅太阳能电池于1914年产生 老化速度较慢 	<ul style="list-style-type: none"> 成本较高，需较大的投资金额 需可调较角度才能达到最佳吸光效果 于高温或较阴暗环境下，转换率较差 太阳能电池易碎，而且大小统一，用途不多



6.2 薄膜技术价值链



业务概览	属一体化生产制造	较着重于申谁安装批准，申请补贴和项目融资
------	----------	----------------------

好处	坏处
<ul style="list-style-type: none"> • 单位成本较低，较适合发展中国家使用。 • 一体化生产过程，容易大规模生产 • 耗电量较少 • 在高温(如东南亚国家)或阴暗环境下，表现较晶硅技术佳 • 较薄 	<ul style="list-style-type: none"> • 转换率较低，即需要较大的组件以产出相等能量 • 用地较多，相对的安装成本亦高于晶硅组件 • 老化速度较快 • 部份薄膜技术组件含有毒性

此前提到太阳能的用户有81%集中在欧洲，但除了多晶硅外，太阳能组件制造主要集中在中国。根据Solarbuzz 的资料，于2010 年底，中国内地及台湾拥有的晶片，电池和组件制造能力占了全球的68%，58%和61%，远超过其它国家，已此比例亦较2009年有所上升。而於2010年底，中国内地及台湾的多晶硅产能只佔了全球的24%。

	2010			2009		
	晶片	电池	组件	晶片	电池	组件
中国（包括台湾）	68%	58%	61%	65%	48%	52%
欧洲	14%	13%	21%	19%	22%	29%
日本	10%	9%	4%	10%	12%	7%
美国	4%	5%	2%	3%	13%	2%
世界其它地区	2%	14%	11%	4%	5%	10%

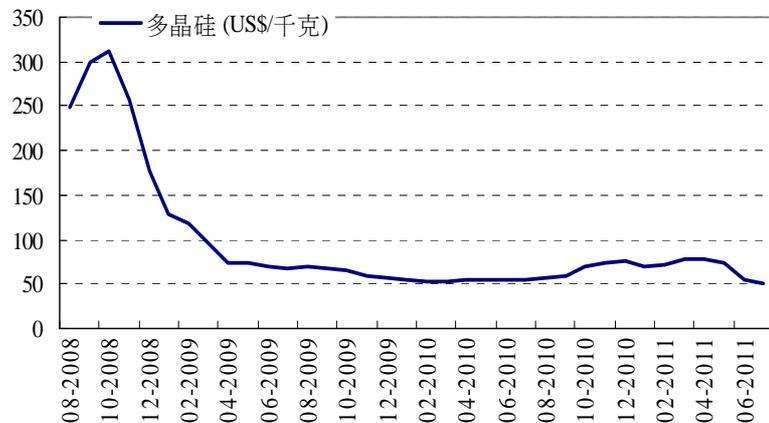


七、 太阳能行业及太阳能产品的近期发展

从产业链可看到，多晶硅是所有晶硅产品的原材料，因此所有晶硅产业链的产品包括硅片，电池和组件都与多晶硅价格成正比。而太阳能产品价格大上大落的原因，亦是多晶硅价格波动所致。

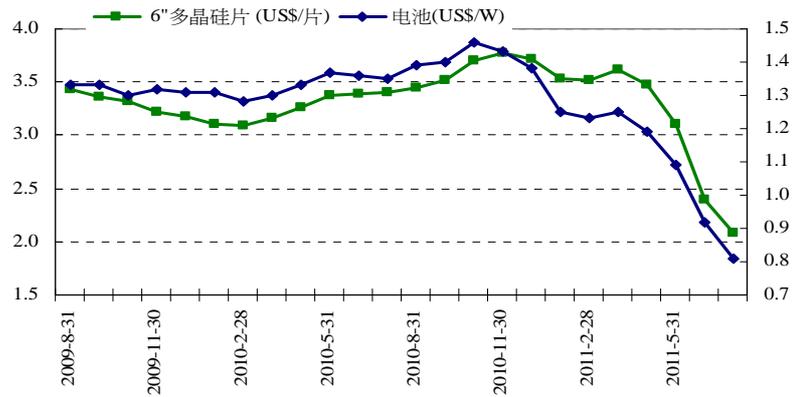
截至2008年年中，所有晶硅太阳能产品及半导体装置所需的基本原材料纯多晶硅的短缺波及全行业，加上太阳能及半导体行业需求巨大，导致纯多晶硅价格攀升。因此，硅片、太阳能电池及太阳能组件的价格受多晶硅价格的增加的影响，其价格显着上升。

多晶硅的现货市价于2008年2季度升至最高点US\$500/千克，而同期，6吋多晶硅片价格上升上升至US\$11.7/片；电池价格则上升至US\$3.6/瓦。然而，于2008年下半年及2009年上半年，行业需求受到全球衰退及信贷市场萎缩的严重影响。同时2008年全球硅原料制造能力显着上升，进一步降低下游太阳能产品的价格。在2009年6月至2011年7月份，多晶硅价格在US\$50-70/千克浮动，较高位下跌了超过85%。



资料来源：彭博

因此，纯多晶硅及下游太阳能产品的价格亦进一步降低，致使硅晶片、太阳能电池及太阳能组件的价格亦明显降低。在2009年3季度至2011年1季度，硅片价格维持在US\$3-4/片之间，较2008年高位下跌超过60%，电池格则维持在US\$1.2-1.4/瓦，较高位下跌了超过65%。



资料来源：彭博

受欧洲政策影响 太阳能产品价格于2011年2季度再次下跌

德国，意大利和法国于2011年初分别下调了对光伏行业的补贴政策。由于德国和意大利为全球第一和第二大的光伏产品用户，政策大幅减少了光伏产品的需求预期，太阳能产品价格于2011年2季度展开新一轮的下跌浪。

2011年德意法光伏行业政策

国家	日期	政策
德国	2011-01	将从2011年7月1日进一步削减太阳能补贴, 最高下调幅度大15%
意大利	2011-03/05	补贴的资金限制在60亿欧元-70亿欧元之间, 并一直保持到2016年。 将对太阳能光伏项目的补贴调整为每4个月递减6%的补贴比率直至2011年底; 调整后, 2011年意大利全年对太阳能光伏项目的政策补贴, 将比2010年减少18%-20%; 对2012年和2013年装机运行的光伏系统每年将继续递减6%
法国	2011-02	从2011年3月10日起实行的补贴价格将比2010年8月31日时规定的价格低18%~73% 法国政府将2011/2012光伏电站的安装上限定为500/800兆瓦

2011年7月底, 6寸晶片价格较3月底时下跌了42.5%至US\$2.08/片; 同时, 电池价格则下跌了35.2%至US\$0.81/W。除了原材料多晶硅外, 以太阳能产品于7月底的现价计算, 硅片制造商, 电池商和组件商的边际利润而下降至极低水平。由于太阳能产品价格不断下跌, 光伏的晶硅技术产业链自去年开始出现了大量的垂直整合, 目的是降低单位成本, 争取较高的边际利润。目前大企业订单逐步较多, 基本上都接近满产, 而小企业则面临吃了上顿没下顿的尴尬, 预期小企业将在行业产能过剩的血洗中出局, 我们认为产业集中度提高, 而下一个发展的拐点在于平价上网, 而市场预计在未来两年内将出现拐点。



八、 竞争格局

传统能源包括原油, 煤炭和气体均是有限资源, 而这亦是新能源掘起的主因, 加上新能源成本远高于传统能源, 新能源需要获得补贴才能与传统能源直接竞争。

此前提及到(請參考P. 9) 太阳能发电主要有晶硅和薄膜技术。晶体硅太阳能价值链包括制造太阳能电力系统的所有步骤, 包括制造多晶硅原材料、晶锭、太阳能晶片、太阳能电池、太阳能模块及最终太阳能电力系统。而产业链中, 越上游的企业, 其毛利率及资产回报率便越高。

据统计, 销售多晶硅原材料的毛利率约为30%, 资产回报率约7.0%; 销售太阳能晶片的毛利率约为24%, 资产回报率约6.3%, 而太阳能电池及太阳能模組件的毛利率约为19%, 资产回报率分别约6%和4%。薄膜技术的毛利率约为13%, 低於任何一個晶硅技術的生產環節。

指數估值

光伏行业指数	代号	货币	指数	市值 US\$百万	FY10 市盈率	FY11 市盈率	FY12 市盈率	FY11 市胀率	过去 12 个月 毛利率 (%)	FY11 资产净值 回报率 (%)
大型企业光伏指数	BISOLAR	USD	29.25	23,691	7.7	13.0	7.2	0.69	25.43	5.38
所有企业光伏指数	BRSOLAV	USD	26.40	45,582	-	28.6	8.8	0.77	18.40	3.85
光伏指数 - 多晶硅企业	BRSOLPV	USD	31.73	18,053	5.3	7.5	5.9	0.75	30.37	7.03
光伏指数 - 硅片企业	BRSOLWV	USD	28.85	21,309	57.6	38.4	7.6	0.86	24.10	6.33
光伏指数 - 电池企业	BRSOLCV	USD	17.81	14,136	-	14.9	8.4	0.72	19.07	5.96
光伏指数 - 硅组件	BRSOLMV	USD	19.24	12,843	-	103.7	9.9	0.79	19.01	4.35
光伏指数 - 薄组技术	BRSOLTV	USD	24.75	10,958	-	-	12.8	0.73	13.47	-

資料來源: 彭博



九、 太阳能行业的主要挑战

- 9.1 与其它能源相比太阳能成本较高：** 尽管近年来太阳能发电成本持续下跌，但在世界大部分地区，太阳能的成本仍较传统能源高。太阳能系统的初始资本投入仍可能会降低其投资吸引力。若要增强太阳能的竞争力，则必须通过进一步降低生产及安装成本、增加太阳能产品的转换效率或两者同时进行，从而降低消费者承担的每瓦特太阳能价格。我们相信，随着太阳能成本与传统能源成本之间的距离缩小，太阳能会变得日益吸引。
- 9.2 持续依赖政府补贴及激励措施：** 目前太阳能行业的增长主要依赖能否获得政府补贴及经济激励措施以及其规模，即资本成本回扣、向终端用户直接发放补贴、下调电价、提供低息融资贷款及税务抵免、净计量电价及其它形式的激励措施。政府最终可能减少或取消该等补贴及经济激励措施。例如，2009年至2010年，西班牙及德国政府已大幅降低太阳能项目适用的固定电价。有关政府行动的不确定因素，加上优惠政策可能会取消，可能会增加太阳能公司对未来项目作出规划时的困难，因为在缺乏有关激励措施的情况下，部分该等项目可能在财政上不可行。因此，太阳能行业要在无补贴的市场中达到足够规模并实现成本效益仍存在挑战。
- 9.3 垂直整合的增长加剧行业的利润率压力：** 由于太阳能产品制造商持续快速扩展其生产容量以达到规模经济，并寻求垂直整合以确保上游供应或下游需求，太阳能产品的市场竞争将变得尤为激烈，并因此在短期内将对利润率造成更大压力。许多太阳能电池制造商已在上游硅晶片供应或下游太阳能组件生产建立产能，或已扩大其现有产能，以便从太阳能产品价值链的垂直整合中获益。根据Solarbuzz的折衷估计，世界光电市场预期在2015年前增至36.4吉瓦。太阳能组件市场的快速增长预期将促使对上游硅晶片及太阳能电池供应的需求上升。然而，市场参与度上升预期亦将导致上游及下游太阳能市场的竞争加剧。根据Solarbuzz 2011年3月的预测，整个太阳能价值链的太阳能产品的毛利（于其每一市场预测情景之下）将从其2010年的水平下降。



農銀國際

ABC INTERNATIONAL

ABCI SECURITIES COMPANY LIMITED

分析员声明

本人，陈宋恩，Philip，为该研究报告内容的主要负责人，特此声明，文中观点准确反映了我个人对目标公司（们）或其证券的看法；同时声明本人酬劳，没有，且将不会，直接或间接与文中本人表述的观点和建议有关。本人及关连人士并没有持有报告内所推介股份的任何及相关权益。农银国际证券有限公司和其关联公司就该等信息所述的证券或拥有一定利益。

本人，李凯怡，Lisa，为该研究报告内容的主要负责人，特此声明，文中观点准确反映了我个人对目标公司（们）或其证券的看法；同时声明本人酬劳没有，且将不会，直接或间接与文中本人表述的观点和建议有关。本人及关连人士并没有持有报告内所推介股份的任何及相关权益。农银国际证券和其关联公司就该等信息所述的证券或拥有一定利益。

本报告由从事证券及期货条例(Cap.571) 中第一类(证券交易) 及第四类(就证券提供意见)受规管活动之持牌法团-农银国际证券有限公司(「农银国际证券」) 所发行。本研究报告并不牵涉具体使用者的投资目标，财务状况和特殊要求。本报告所载之资料和意见乃根据本公司认为可靠之资料来源及以高度诚信来编制，惟农银国际证券并不就此等内容之准确性、完整性或正确性作出明示或默示之保证。本报告不应代替投资人自己的投资判断。文中分析建立于大量的假设基础上，我等并不承诺通知阁下该报告中的任何信息或观点的变动，以及由于使用不同的假设和标准，造成的与其它分析机构的意见相反或不一致。农银国际证券有限公司不负责文中信息的更新。本报告的作用纯粹为提供信息。本报告对任何公司或其证券之描述均并非旨在提供完整之描述，本报告亦并非，及不应被解作为提供明示或默示的买入或沽出证券的要约。农银国际证券或任何其附属机构、总监、员工和代理在法律上均不负任何人因使用本报告期内数据而蒙受的任何的直接或间接损失。报告中所述证券未必适合在其它司法管辖区销售或某些投资人。文中所述的投资价格和价值、收益可能会有波动，历史表现不是未来表现的必然指示。外币汇率可能对所述证券的价格、价值或收益产生负面影响。撰写研究报告内容的分析员均为证券及期货条例注册的持牌人士。

Copyright 2011 ABCI Securities Company Limited

该材料的任何部分未经农银国际证券有限公司的书面许可不得复印、影印、复制或以任何形式分发

办公地址: 香港中环，红棉路8号，东昌大厦，13/F 农银国际证券有限公司
电话: (852) 2868 2383