



常州市光伏行业协会  
Changzhou PV Association

# 光伏通讯

2012 年第 11 期

PD:2012 年 11 月

(以下内容均源自对公开渠道资料搜集整理, 各种数据如无说明均非本会发布, 文章观点谨供参考)

## 目录

一、行业动态 .....	2
SMA Solar: 2013 年光伏市场更艰难 进一步削减成本 .....	2
“择优扶优”大救援 光伏企业困境下觅转机 .....	3
美国有望成为世界第一大光伏电站市场 .....	4
天合光伏产品检测中心成为 UL 首家光伏领域 CTDP 实验室 .....	5
新能源将成上海市“十二五”发展重要引擎 .....	7
世界银行 120 亿美元“投资沙漠发电好过化石燃料” .....	8
卡塔尔光伏发电项目被暂时搁置 .....	9
2013 年德国光伏市场重心或将逐渐转至屋顶系统 .....	10
天合光能向非洲马拉维捐赠太阳能组件 .....	11
二、市场预测 .....	12
Solarbuzz: 大陆分散式太阳能市场急增 复成长逾 90% .....	12
2012 中东光伏产业峰会: 阿联酋光伏产业将温和增长 .....	13
IMS Research: 2016 年聚光光伏系统价格年均降幅达 16% .....	14
IEA: 到 2015 年可再生能源将成为全球第二大发电方式 .....	15
光伏组件价格跌跌不休 下游电站受益 .....	16
Berkeley Lab: 美国光伏发电成本持续快速下降 .....	18
三、政策动向 .....	20
欧美相继发难 多部委 700 亿驰援光伏产业 .....	20
光伏组件国标酝酿出台 将规范 25 年质保 .....	22
印度对华抡起光伏反倾销大棒 16 亿出口额受影响 .....	23
四、技术进步 .....	25
新型逆变器可显著降低太阳能发电成本 .....	25

## 一、行业动态

### **SMA Solar: 2013 年光伏市场更艰难 进一步削减成本**

Source: Solarf

德国第一大太阳能企业 SMA Solar 表示，由于太阳能发电补贴继续下滑，明年利润可能会全部蒸发，因此公司将进一步削减成本。周四，世界上最大的太阳能逆变器制造商 SMA 表示，将通过大幅削减生产成本和采购价格来进一步降低逆变器价格。长期以来 SMA 被誉为行业投资者的宠儿，10 月中旬该公司终于向供过于求、来自亚洲日益激烈的竞争和补贴下调造成的行业危机低头。SMA 表示，可能出现亏损，将削减 450 个职位。周三，SMA 重申，由于关键市场补贴不断下滑，其不排除明年出现亏损的可能性。

根据行业协会 EPIA 公布的数据，德国和意大利这两个最大的太阳能产品市场预计明年将减半；而其他市场，如中国，可能会翻番。9 月，SMA 首席执行官 Pierre-Pascal Urbon 告诉记者，对西方太阳能企业来说中国市场很大程度上是封闭的，使得公司很难在全球第二大经济体建立盈利性业务。

花旗分析师 Jason Channell 表示：“鉴于大多数需求来自 SMA 传统客户基础地区，竞争将更加激烈，价格更低，而成本将更高。”

### **贸易战**

太阳能行业一直被贸易战笼罩着。西方公司表示，中国同行实行价格倾销和接受国家非法补贴，迫使欧洲同行破产。

过去 3 年 SMA 利润率称直线下滑趋势，从 2010 年的 27% 降至今年的约 8%-10%。利润受压迫使德国工业巨头西门子退出太阳能企业，并在第四季度业绩报告录入 2.5 欧元亏损。

周四，欧盟对中国涉嫌补贴国内太阳能电池板制造商发起调查。本周早些时候中

国向 WTO 提起诉讼，指责欧盟成员会利用发电补贴扶持本土制造业

## “择优扶优”大救援 光伏企业困境下觅转机

Source: Solarzoom

从曾经的蓬勃发展、钱途无限到如今面临着美国、欧盟“反倾销、反补贴”调查的“双面夹击”，这个冬天对中国光伏行业来说格外寒冷。不过所幸的是，当前已非全然的僵局，一丝转机已经出现。

近日有消息称，商务部、国家能源局、财政部、工信部等四部委和 36 家银行机构代表在河北保定召开会议，讨论中国光伏产业未来发展方向。

作为全球性的战略新兴产业，拥有全世界六成以上产能的光伏行业无疑是中国未来能源产业格局中不可替代的重要部分。从这一角度思考，加强光伏产业在国内市场的布局将是未来产业发展的必然选择。

仔细回顾近两个月来的光伏行业相关政策，宏观上有《太阳能发电“十二五”规划》计划在 3 年内将太阳能发电装机容量规模提高到目前的近 6 倍、“金太阳”示范工程年内安装量将扩大 1 倍；微观上则出台了《分布式电源接入配电网测试技术规范》、《申报分布式光伏发电规模化应用示范区的通知》出台，国家电网[微博]也提出对符合条件的项目免费进行分布式光伏发电并网服务；资金方面则有国家开发银行发布的“关于进一步加强金融信贷扶持光伏产业健康发展建议”，将重点确保“六大六小”12 家光伏企业授信额度。

显然，除了在国际贸易层面积极应对，启动世贸争端解决程序以对抗欧盟违规补贴行为之外，更多的政策关注点被放在了开拓国内市场上。

“目前已经出台的多项举措主要是用来解决光伏并网难、国内市场狭小等问题，资金、政策等方面的倾斜力度较大。”中投顾问新能源行业研究员萧函在接受《中国产经新闻》记者采访时表示，短期内这种补贴方案比较有效，能够帮助重点企业解决燃眉之急。

虽然迎来了一系列政策利好，但光伏企业的生存形势仍然严峻。

根据相关数据测算，2011年中国太阳能发电装机累计容量300万千瓦，按照“十二五”规划，到2015年将达2100万千瓦，那么未来几年每年约有400万到500万千瓦的新增装机容量。而2011年全球超过80%、2400万千瓦的太阳能新增装机在欧美地区。即使在一系列光伏支持政策下，国内需求的增长也只能弥补中国企业在欧美市场损失的20%-30%，不能改变全球光伏产能过剩的困境。

“拯救光伏业是救行业而不是救企业。”厦门大学中国能源经济研究中心主任林伯强对记者说。他指出，光伏行业正面临整顿，需要解决产能过剩的问题，这就必须淘汰落后产能，注定要有许多企业倒下去，更强、更优秀的企业站起来、发展壮大。此前多部委联合银行召开的沟通会议虽未形成明确的政策，但也已达成共识将“择优扶持”，对骨干企业给予支持。

“国家的扶持应当有明确的标准和侧重，规模较大、行业影响力较大、拥有较好发展前景、能很快实现结构调整的光伏巨头应当成为重点关注对象。赛维、尚德、天威保变等拥有较完整产业链条管理能力的企业获得补助后或能很快走出困境。”萧函说。

“政府需要加大对终端的补贴力度。”林伯强对记者表示，国内终端利用环节不足直接导致了我国光伏企业市场在外的现状，应该通过适当补贴促进产品需求增长。

林伯强同时也强调，政府扶持过程中需要注意的一点是应以市场化的方式介入。地方政府要避免以简单注资的方式介入企业整合过程，遵循市场规律是最重要的。

每一次困境同时都是一次转机。光伏行业能否转危为安，甚至借机更进一步成功实现产业转型升级，还需要后续政策的引导和时间加以验证。“关键还是要通过行业竞争，让市场自我选择。”林伯强说。

**美国有望成为世界第一大光伏电站市场**

最新数字显示，美国已经超过了西班牙有望成为世界最大的公共事业级光伏电站市场。目前德国是世界最大公共事业级光伏电站的最大市场。截止到十月底，美国已经安装了装机容量 10MW 以上的光伏电站达 46 座，总装机容量为 1.045GW，而美国还将安装总装机容量达 14.72GW 的光伏电站。相比之下，目前最大的公共事业级光伏电站市场德国，安装的 73 座光伏电站装机容量达 2.262GW，并还将安装 11GW。因此维基百科预计：美国将在明年超过德国，变成世界上最大公共事业级光伏电站市场。

德国自 6 月份以来安装了 0.5GW 光伏电站，继续保持世界上第一大光伏电站市场的地位。但是德国最近修改了 FIT，这将导致德国在接下的几个月安装光伏电站的步伐减缓。

现在人们的注意力都放到了北美，这里太阳能发电已经接近平价上网，此外引得人们关注的市场还包括中国、印度以及南美等新兴市场。美国的待开发项目储备显示：美国将在明年超过的德国，成为世界上第一大光伏市场。

## 天合光伏产品检测中心成为 UL 首家光伏领域 CTDP 实验室

Source: ne21

天合光能与 UL 启动战略合作常州天合光能有限公司（以下简称天合光能）宣布获得全球产品安全检测和认证权威机构 UL 授予的 CTDP（非目击实验）

常州天合光能有限公司（以下简称“天合光能”）宣布获得全球产品安全检测和认证权威机构 UL 授予的 CTDP（非目击实验室）证书。这是 UL 在光伏产品领域授权的首家非目击实验室。该资质的获得再次证明了天合光能对产品质量和安全的重视以及在光伏产品测试领域的的能力。

天合光能光伏产品检测中心经过 UL 严格的审核和认定程序，已经满足 UL 相关实验室要求，可予以授权 UL 非目击实验室资质。作为第一家获得 CTDP 证书的光伏企业，天合光能在 WTDP（目击实验室）的基础上更进一步。现在，天合光能光伏产

品检测中心可以在不需要 UL 工程人员现场目击的情况下,出具 UL 认可的测试数据。

天合光能还与 UL 签署了合作协议框架,将进一步加强与 UL 在产品安全检测和质量认证方面的合作。

“与 UL 的合作是我们在保证产品质量和可靠性方面的合作模式新的尝试,作为合作中最重要的一环,天合光能光伏产品检测中心获得 UL 的授权,成为光伏领域内 UL 全球首家非目击实验室,这在天合光能的发展进程中具有里程碑的意义。这意味着天合光能实验室的检测标准和能力以及工作人员的检测水平已达到国际最权威认证机构的标准,标志着天合光能具备了全球极高水平的光伏产品测试能力。”天合光能高级副总裁兼组件事业部总裁朱治国先生说:“与 UL 的合作再次证明天合光能卓越的研发技术水平和值得信赖的产品质量。通过这次合作,天合光能品牌将在美国乃至全球市场迈出更坚实的步伐。我们在全球光伏行业面临巨大挑战的时刻,携手 UL 进一步提升光伏产品的可靠性和品质,为早日通过合作实现全球太阳能光伏发电上网端的平价电力持续努力,我们对全球太阳能行业的未来充满信心!”

“UL 和天合光能签署合作协议,在目前全球新能源贸易不断变化的形势下,显得尤为珍贵。双方立足于推进光伏产业质量和可靠性控制水平的基础上,秉承坦诚务实的态度,通过加深合作,共赢发展。”UL 中国区副总经理施峻先生表示,“此合作协议的签订标志着 UL 与天合光能进入更加深入和全面的合作阶段,UL 将不遗余力协助天合在产品性能与质量方面因应市场发展趋势并做好未雨绸缪的准备。同时我们也非常欣喜地看到,作为双方合作的重要环节之一,我们在非常有限的时间内,通过双方的通力合作,高效地完成针对天合光伏检测中心的审核与核准工作,这不仅体现了双方合作的默契,也展现了双方工作团队的专业能力和技术水准。另外,该项非目击测试实验室资质的获得,也再次证明天合光能在安全和质量控制方面的行业领导地位,在光伏行业朝向精细化发展趋势下起到了非常好的行业带头作用。”

天合光能光伏产品检测中心室内外总测试面积约 7200 平方米,全面支持从产品认证、材料可靠性测试、高加速老化测试到材料评估与研究等一系列综合测试,测试

能力范围全面覆盖 IEC61215、IEC61730、UL1703 等光伏产品国际检测标准，这些测试可以模拟评估外界自然环境对产品的影响，确保天合光能的光伏组件能够承受各种极端气候条件的影响并能保持优良的安全性能，中心配置了高精度度的太阳能模拟器，高加速寿命老化试验箱，各种规格的高低温湿热试验箱，自动安全撞击试验装置、机械载荷试验机、自动冰雹测试机、紫外试验箱等仪器设备，测试系统均属当今国内外先进水平。

天合光能光伏产品检测中心于 2010 年获得 UL 目击实验室资质，并在过去 2 年左右的时间内承接了多项天合光能 UL 认证相关测试工作。2012 年 4 月，天合光能光伏产品检测中心向 UL 递交非目击实验室资质升级申请。在 UL 专家的指导下，中心技术人员根据严格的国际标准对产品测试方法、设备能力、人员资质及 ISO 17025 体系进行审核。2012 年 10 月，天合光能通过美国 UL 的终审并获得非目击实验室资质，这意味着天合光能光伏产品检测中心可以在没有 UL 技术人员监督的情况下独立完成产品检测，UL 接受测试结果。此次非目击实验室的成功升级反映了天合光能在光伏检测领域的持续投入和检测能力的不断提升，以及公司对产品质量的高度重视，也标志着天合光能在产品安全和质量控制领域处于全球领先水平。

## 新能源将成上海市“十二五”发展重要引擎

Source: Solarzoom

记者从市经信委昨天发布的《上海市新能源产业发展“十二五”规划》获悉，“十二五”期间本市新能源将聚焦核电、风电、太阳能、智能电网等产业，使其成为支撑上海新一轮发展的重要引擎。按照规划，2015 年新能源重点领域产业规模将达 1000 亿元。

据了解，“十一五”期间，上海新能源产业在自主创新、产业规模、基地建设、示范应用和政策突破等方面取得阶段性进展。核电主泵、核电大锻件、2000 吨气化炉

等实现首台业绩突破；尚德“冥王星”、晶澳“赛秀”等一批高效太阳能电池产业化项目实施扩产，核电主设备和常规岛主设备国内市场占有率分别达 46%和 32%，智能变电站系统实现产业化突破；市区联手培育了闵行、浦东、奉贤等一批新能源产业基地；3 兆瓦大型海上风电机组在东海大桥示范运行，航天电源磷酸铁锂电池率先进入轨交领域示范应用。

“十二五”期间，上海要聚焦浦东、闵行、奉贤、松江等新能源产业基地，努力打造新能源产业集群；聚焦新能源服务产业，将上海建设成为国家新能源研发创新、装备制造、总部集聚和示范应用重要基地。到 2015 年，新能源重点领域产业规模争取达到 1000 亿元。

按照规划，太阳能产业在薄膜太阳能电池、核心装备研发制造等方面达到国内领先、国际先进水平；核电产业初步构筑起以核电成套设备制造为主体，兼有核电设计、服务和出口的产业集群，形成设备成套和系统设计能力，在扩大国内市场的基础上争取进入国际市场；风电产业重点发展 5 至 10 兆瓦大型海上风机，适应山地、沿海、低温等多种气候条件的系列化陆上风机等，IGCC 关键设备设计、制造和系统集成能力要争取国内领先，国产化率达到 80%以上；智能电网率先在国内建成功能示范应用、关键技术研发、核心设备产业等三大基地。

### **世界银行 120 亿美元 “投资沙漠发电好过化石燃料”**

Source: Solarzoom

沙漠科技基金总监蒂莫·格洛普(Thiemo Gropp)博士表示，在过去六年世界银行已对化石燃料投资逾 120 亿美元，“如果把这笔资金投资于沙漠发电，会获得更好的结果”。

格洛普博士表示，如果这笔用于建设新的化石燃料发电站及开采石油、天然气和煤炭的资金投资于治理“风能和太阳能资源最丰富”的可再生能源地区，如亚洲、美洲



和非洲的沙漠，世界在气候保护方面将向前迈进一步。

沙漠科技基金试图在整个欧洲、中东和北非日照丰富的沙漠实施太阳能项目，其中包括沙漠产业行动计划(Dii)。然而，沙漠产业行动计划的两个成员日前宣布计划退出该项目，这两名成员分别为博世和西门子。

本周早些时候世界银行号召各国政府重新定向每年对化石燃料一万亿美元补贴，转向开发替代能源，格洛普博士就此发表评论。

虽然这一呼吁获得沙漠科技的支持，但是格洛普博士强调，可再生能源是存在一个发展问题。他指出，所有可再生技术都将是重要的，但他强调，聚光光热是特别具有吸引力的选择。目前，全球对聚光光热装机容量的投资约为二十至三十亿美元。

格洛普博士表示，聚光光热技术目前所处的阶段使之相比其他更成熟的可再生技术，如风能和光伏，对其 120 亿美元的投资会带来更大的影响。

他表示：“如果这些资金用于帮助散布在全球沙漠的一系列试验项目融资，那么这种投资对于公众、政界人士和行业的说服作用是不可思议的。其还将通过规模经济效应加速成本降低过程。”

格洛普博士补充到，热储存聚光光热“是唯一能大幅提高发电量的可再生能源技术，这些电力当需要时就可以进行交付，因此进一步补充了未来其他可再生能源间歇性的供应”。

## 卡塔尔光伏发电项目被暂时搁置

Source: Solarzoom

近日卡塔尔宣称，由于电站规划项目的规模、沙漠地区的沙尘等多种因素的影响，光伏电站扩建计划被暂时搁置。

据彭博社报道，11月26日，前任能源部长及卡塔尔国家水电公司(Qatar Electricity and Water Co.) 董事长 Abdullah Bin Hamad Al-Attiyah 在新闻发布会上表示，目前一些技术上的问题拖慢了电站的进度，但他坚信将会解决技术问题。Abdullah Bin Hamad

Al-Attiyah 补充道，卡塔尔是太阳能发电的忠诚信徒之一。

由于卡塔尔的电站项目将覆盖广袤的区域，因此需要周密的规划。他补充道，边境地区的沙尘十分厉害，沙尘成为了我们面临的主要挑战之一，因为沙尘使光伏发电的效率大大降低。

卡塔尔致力于通过使用太阳能等可再生能源，从而实现到 2030 年达到 20%的可再生能源目标。在 2012 年联合国气候大会上，小组委员会主席 H.E. Fahad Mohamed Al-Attiya 宣布，到 2014 年卡塔尔的光伏发电量将达到 1.8GW，而这是可再生能源发电量占该国能源需求总量的 20%目标的其中一个部分。

而卡塔尔太阳能科技公司（Qatar Solar Technologies，QSTec）是实现这一目标的主要参与者，2012 年 8 月，卡塔尔太阳能科技公司（QSTec）宣布将在卡塔尔工业城市拉斯拉凡（RasLaffan）建造一座多晶硅制造工厂，耗资 10 亿美元。多晶硅年产量将达 8000 公吨，但按照规划，随着需求量的上涨将扩张该工厂的产量。最终多晶硅年产量将超过 45,000 公吨，而该工厂的规划是无缝整合硅锭、硅片、电池片和组件

### **2013 年德国光伏市场重心或将逐渐转至屋顶系统**

Source: Solarzoom

据悉，2013 年德国很可能将停止针对地面大型光伏发电装置的所有补贴政策。因此，今年 9 月德国光伏装机量接近 1GW，其中超过 80%为大型光伏系统。鉴于德国政府将补贴移至屋顶系统，预计德国屋顶光伏月装机量介于 200-300MW 之间。

太阳能制造商指出，于 2012 年 2 月 24 日之前申请安装于特殊土地上的大型光伏系统需要在 9 月末之前竣工才可获得 2012 年 1 月颁布的更高补贴。仅完成组件安装还未并网的系统也有资格获得更高补贴。

这一时间期限促使许多获得许可的大型系统急于完工。9 月，德国光伏装机量接近 980MW，其中绝大多数为规模超过 1MW 的大型系统，住宅或商用屋顶系统总装机量仅为 180MW。这表明 2012 年 9 月德国规模大于 1MW 的光伏系统装机量占总装

机量的 81.63%。

太阳能企业指出，中国大陆光伏企业重心一直在大型光伏系统，因此即使没有贸易之战，中国同行们仍将面临订单短缺，这意味着台湾光伏企业将不得不削减对中国大陆订单的依赖

## 天合光能向非洲马拉维捐赠太阳能组件

Source: Solarzoom

2012 年 11 月 28 日，天合光能宣布向非洲马拉维的三个社区服务中心捐赠太阳能组件以改善当地医疗条件，预计将有八万五千人受益。

天合光能将联手合作伙伴 Innovation: Africa 共同把清洁能源送到当地两个较偏远的诊所和一个提供艾滋病救助、职业培训、成人教育和孤儿收养等服务的社区服务站。捐赠的太阳能组件将与一个电力储能系统配套使用，可为以上三个设施在夜晚和能见度较低的情况下提供照明。

目前全球仍有 13 亿人口没有用上电，其中近 6 亿来自非洲。天合光能与 Innovation: Africa 以及全球货运公司 Schenker International B.V. 联手，合力将电力送往马拉维的一些社区。

天合光能与 Innovation: Africa 的合作开始于 2011 年 5 月。天合光能为坦桑尼亚 Bagamoyo 区的 Visezi 诊所的太阳能系统安装提供光伏组件。Visezi 诊所为当地社区 2770 人提供医疗服务，在去年安装太阳能发电系统前该诊所由于没有电，无法在夜间提供正常的医疗救助。如遇到产妇夜晚生产，只能依靠煤油灯照明，医生几乎很难看清他们的病人。

现在，在太阳能电力系统的帮助下，Visezi 诊所可以在良好的光照条件下为病人提供 24 小时服务。

“我们非常高兴看到我们的科技可以造福当地人民”天合光能欧洲区总裁 Ben Hill 说：“未来，我们会一如既往的将用太阳能电力改善偏远无电地区人民的生活水平作

为我们的工作目标”。

Innovation: Africa 创始人兼总裁 Sivan Ya'ari 说：“天合光能与我们在帮助非洲社区，提高他们生活水平上是理想的合作伙伴。在天合光能的捐赠下，我们可以为我们要帮助的社区获得最重要的资源：为无电地区创造可持续的太阳能电力。我们期望在天合光能的支持下，明年再接再厉，将我们扶助的范围再扩大一倍”

## 二、市场预测

### **Solarbuzz：大陆分散式太阳能市场急增 复成长逾 90%**

Source: Solarf

Solarbuzz 表示，受益于中国政府密集出台的分散式太阳能发电政策，预估以分散式发电为主体的屋顶太阳能电站市场有望进一步扩大，自 2013 年起，中国分散式太阳能市场的年增长率将超过 90%，并将在未来几年中持续成长至每年 5GW 以上。

根据中国国家能源局政策，其鼓励太阳能企业积极申报分散式太阳能发电规模化应用示范区专案，并计划将补贴方式由初投资补贴改为电价补贴，对于正在承受欧盟和美国市场双反打击的中国太阳能厂商而言，这些政策变化减轻了对产品出口的高度依赖，也吹响了国内分散式太阳能市场快速增长号角。

Solarbuzz 表示，过去金太阳示范工程等分散式太阳能发电专案在接入电网的过程中，存在审批手续繁琐，接入费用高等问题，而现在已简化并网程式，并从 11 月 1 日起在对分散式太阳能发电专案并网的服务过程中全程免费，预计将显著改善这一状况，据估计，仅是接入费用的减免，已可减少电站系统成本的 5%-10%。

截至 10 月底，2012 年核准的金太阳示范工程和光电建筑应用示范项目中仍有大约 75.2%没有进入开工状态，主要原因是由于模组和 BOS 零件的价格不断下降，使专案开发商推迟开工并期望取得更高的投资回报。

另外，由于价格因素导致一些专案开发商追求降低投资成本而忽视品质，部分

已经完成的金太阳项目中出现了一些品质问题，集中反映在模组和逆变器等关键设备上。

基于中国不同地区的工商业电价水准和光照条件，考虑到未来电价的上升，分散式太阳能发电的成本会越来越有竞争力。

## **2012 中东光伏产业峰会：阿联酋光伏产业将温和增长**

Source: Solarzoom

根据最新的调研透露，预计阿拉伯联合酋长国的光伏产业将呈现温和增长态势，而非大幅增长。这一结果是在 Solarpraxis 主办的 2012 年中东光伏产业峰会上公布的，此次峰会于 11 月 14 日在迪拜召开。

超过 100 人出席了 Solarpraxis 主办的第二届中东光伏产业峰会，与会人士就光伏市场形势、政策扶持以及项目开发展开了讨论。

普华永道会计师事务所（PricewaterhouseCoopers）驻阿联酋能源、公用事业与矿业的高级经理 Hannes Reinisch 首先发表了演讲，并公布了阿联酋酋长国太阳能工业协会（Emirates Solar Industry Association）和普华永道共同进行的《2012 阿拉伯联合酋长国光伏调查》结果。

此次调研抽取了 1200 名调查对象——涵盖光伏专家、光伏从业者以及当地产业的成员——通过调研发现，今后 5 年，中东地区光伏产业将呈现温和增长态势，而非大幅增长。据预测，光伏产业需要历经 10 年左右的时间才得以成熟，然而，在很大程度上产业发展仍取决于政府的扶持力度。其中，89%的调查对象投票支持推行光伏上网电价补贴制度（FIT）。

普华永道可持续性与气候变化主任 Gus Schellekens 进一步指出，健全的政策框架、高效的监管机构以及长期的保障制度是三大关键，如此才能帮助到阿联酋的投资者与项目开发商。

阿联酋酋长国太阳能工业协会（ESIA）的法律顾问 Taylor Wessing 以及高级经理

Michael Krämer 补充道，此次光伏调研已经指出一个非常重要的事实：建立一个健康发展的光伏市场有赖于健全的政策框架，然而，阿联酋尚未制定出健全的政策框架。制度框架必须能鼓励光伏投资，这才是政策的宗旨所在。然而，为了鼓励光伏产业可持续发展，而非抑制光伏系统装机量增长，必须审慎制定一个政策框架。

就光伏技术而言，相比聚光光热技术，调查对象似乎更偏爱太阳能光伏技术。然而，据透露，最适合中东地区的技术包括太阳能供热及冷却系统，其中具备加热及冷却技术的光伏及聚光光热系统得分最高。

具体来看，超过 35%的调查对象预计，薄膜与晶体硅技术将应用于未来的电站项目。与此同时，62%的调查对象认为，太阳能供热及冷却技术将成为主要增长领域。

业内人士认为，政府将推动阿联酋的光伏项目开发，依次分别是工业、商业及住宅领域。就装机系统类型而言，新建建筑与屋顶安装光伏系统，尤其是小型系统将成为主要增长领域。然而，住宅太阳能供热系统、电信与路灯离网系统等也被视为具有发展前景的开发领域。

较低的零售电价曾被视为光伏项目融资的“主要挑战”，银行也曾认为光伏是一项风险性投资。此次调研报告的作者表示，光伏政策与政策框架的协同作用，尤其是通过政府担保项目融资的形式，加上中东地区光伏电站多年的运行数据，这将确保银行或投资家认识到光伏项目的经济价值可与传统的投资相媲美。

西门子中东地区的销售经理 Alper Celebi 也在本次峰会上发表了演讲。他的报告内容聚焦于项目的内部投资回报率以及优化技术解决方案将对光伏业务模式产生多大的影响。

而有关项目内部投资回报率方面，Solarpraxis 的 Matthias Schwärzle 认为，今后两到三年，在阿联酋开发光伏项目的内部投资回报率可能会达到 20%

**IMS Research: 2016 年聚光光伏系统价格年均降幅达 16%**

Source: Solarzoom

市场研究机构 IMS Research 近日声称，由于聚光光伏系统成本削减以及技术方面取得重大进步，2012 年全球装机量将增长至将近 1.2GW。

据 IMS Research 最新发布的《2012 年全球聚光光伏市场》(The World Market for Concentrated PV (CPV) - 2012) 报告透露，到 2016 年，聚光光伏系统成本将以每年 16% 的平均降幅下滑。此外，包括 Solar Junction 与 Amonix 在内的光伏企业在技术方面的提升将有助于增加这一技术的吸引力。

IMS Research 的分析师以及该报告的合著者 Jemma Davies 表示，随着 Solar Junction 不断突破电池转换效率的记录，Amonix 公司则可制造出转换效率达 34.2% 的商业组件，并且专注于推动系统价格的下滑，聚光光伏系统将得到业内的认可，并有望加快公用事业级发电领域的发展速度。

总体而言，预计聚光光伏系统的前端成本仍将高于光伏系统的前端成本。然而，据预测，聚光光伏系统目标区域的平准化电力成本 (LCOE) 将“大幅下降”。

IMS Research 的分析师以及该报告的合著者 Sam Wilkinson 继续说道，更加重要的是，应减少对组件价格等前期投入的关注度，并更加注重于平准化电力成本，这对光伏市场来说尤其重要。如果聚光光伏系统在寿命周期内能以更低的成本产出更多的电力，那么无疑它将成为一个可行的方案。

目前，全球聚光光伏系统装机量仅为 90MW。然而，据预测，到 2016 年这一数字有望增长至近 1.2GW。

## **IEA：到 2015 年可再生能源将成为全球第二大发电方式**

Source: Solarf

国际能源署 (IEA) 在发布《世界能源展望 2012》时表示，全球能源版图正发生剧烈的变化。该报告指出这些变化将在未来数十年重塑各国、各地区和各种能源在全球能源体系中扮演的角色。

根据《世界能源展望 2012》，到 2015 年可再生能源将成为仅次于煤炭的全球第

二大发电来源。

此外，该报告还预测，到 2035 年可再生能源将于煤炭争做主要发电方式。然而，可再生能源发电的快速增长有赖于持续的补贴。“2011 年，这些补贴（包括流向生物燃料）总数达到 880 亿美元，但是到 2035 年需要 4.8 万亿美元，其中一半已经分配给现有项目，或用来实现 2020 目标。”

### 光伏组件价格跌跌不休 下游电站受益

Source: Solarf

这几个月来，国内光伏行业中倒闭、停产或转产的公司接连不断，一些勉强支撑下来的光伏公司，也身处困境。不过，尚德电力（STP.NYSE）做过国内光伏电站市场开发的一位高层昨天告诉《第一财经日报》，如果有光伏公司兼做电站项目的话，境遇就完全不同了，电站的收益率提升得太快了。

多家从事光伏项目的公司负责人也称，在光伏电站 BT 模式(建设加移交)之下，企业会在未来有较高的收益。

#### 电站收益率增加

尚德上述高层给记者画了这样一张带有各类数字的图表：“2009 年 9 月尚德参与并已投产的宁夏石嘴山 10 兆瓦项目。其电站成本是 18 元/瓦，电价 1.15 元/千瓦时。如果以目前的光伏组件价作参数的话，电站的总成本只有 11 元/瓦，比 3 年前下降了近一半。当初，我们投资这样一个电站是没怎么赚到钱的，但现在不同了，同样一个 10 兆瓦的电站项目，收益率可高达 12%到 13%。”

除了这类项目，现在正享受着国家补助的“金太阳”示范工程，也是一块香饽饽。他表示，建设 1 兆瓦的屋顶组件项目，总投入大概千万元，自己投资 300 万元，再拿到补贴 600 万元~700 万元，项目投资 3 年到 4 年左右可收回大部分成本，而未来 15 年还能发电 1000 多万千瓦时。而以自发自用电每千瓦时 1 元来测算，收入就达 1000 多万元。



## 组件价格重挫

晶科能源 (JKS.NYSE) 的一位内部高层说, 电站收益率之所以会有如此大的降价, 归功于政策及组件价格的巨幅下滑, 组件价格下滑更是关键。

2010 年 9 月, 125mm 的硅片价为 2 美元/片, 现如今跌到了 0.6 美元/片, 多晶硅在两年前的定价为 55 美元/千克, 现只有不到 18 美元/千克; 组件价格也是巨幅下滑, 由 2010 年 5 月的 1.3 美元/瓦, 下降到了 0.7 美元/瓦。“以前光伏组件 (含硅片等原材料) 占整个电站成本的 60% 以上, 现在则只有 40% 左右了。” 晶科能源那位高层说。

尚德前述高层也表示, 如果用 8% 的标准内部收益率来倒推的话, 那么在东部建设一个电站的成本在 1.3 元/瓦到 1.4 元/瓦左右, 而在西部大约就是 1 元/瓦, 基本上国家 2011 年 7 月制定的 1 元/千瓦时的光伏电站电价是较合理的。

但是, 各地光热条件的不同, 再加上有些电站项目的组件价可谈到非常低的水平, 有些西部地区的电站收益率高达 13% 甚至更高, 史无前例。

民生证券一位分析师说, 现在不少光伏组件企业都转向了电站项目的投资, 其中有中利科技、超日太阳、兴业太阳能、航天机电、超日太阳及海润光伏等。这些公司的投资情况并不相同。

比如超日太阳, 将自己的组件产品价折算为电站项目的入股股份, 并担当起电站项目的大股东角色, 中利科技则主要是大型电站项目的投资, 兴业太阳能则侧重于 BIPV (光伏建筑一体化) 项目的拓展。

中利科技公司 2012 年前三季度实现营业收入 41.95 亿元, 同比增长 33.17%; 归属于上市公司股东净利润 1.52 亿元, 同比增长 20.51%。兴业太阳能今年上半年的收入为 12.89 亿元, 同比上升 29%, 利润也同比上扬 24.8% 至 1.36 亿元。

不过, 光伏企业做电站也会存在一定的难度, 将会遇到融资等难题。“我们自己并不想成为一个电站建设投资方, 还是华能、中电投等五大电力企业去做电站投资会更好, 他们协调电网的能力也更强。我们还是希望做好组件产品, 全线参与电站建设

是最后一条路。”尚德电力前述高管坦言。

## **Berkeley Lab: 美国光伏发电成本持续快速下降**

Source: Solarzoom

据美国能源部劳伦斯-伯克利国家实验室（Lawrence Berkeley National Laboratory, LBNL）年度光伏成本追踪研究报告《追踪太阳》最新版本显示，2011 年与 2012 年上半年，美国光伏系统平均安装价格大幅下降。

2011 年完工的住宅与商业光伏系统安装平均价格较前一年下滑 11%-14%；2012 年上半年，加利福尼亚州平均安装价格又进一步下降 10%-14%。

伯克利实验室表示，安装价格下跌原因主要在于光伏组件价格自 2008 年大幅下降。

该报告表示，诸如安装劳动力、市场营销、日常管理开支、逆变器以及系统平衡等非组件成本也随着时间的推移而显著下降。

伯克利国家实验室环境能源科技部 Ryan Wiser（该报告作者之一）表示：“非组件成本的大幅下降极其重要，因为这些成本极易受到旨在加速部署与消除市场障碍的本土、州以及国家政策的影响。”

该报告表示，1998 年至 2011 年，住宅与商业系统平均非组件成本下降约 30%，只是近年下跌速度不及组件价格。因此，目前非组件成本占到光伏系统成本的很大部分，而且光伏价格仍持续下降。两者均表明降低与商业流程或软成本相关的非组件成本的重要性。

该报告指出，2011 年装机量小于 10kW 的小型住宅与商业系统平均安装价格为每瓦 6.10 美元；装机量大于 100kW 的大型商业系统平均安装价格为每瓦 4.90 美元；装机量大于 2,000 kW 的公共事业光伏系统则为每瓦 3.40 美元。伯克利实验室的 Galen

Barbose（本报告作者之一）强调，在考虑价格的同时也应关注整体背景。

Barbose 表示：“这些数据作为可靠基准，只能作为近年已安装系统的参考。随着时间的推移，价格仍持续下跌，当前出售的光伏系统报价更低。”

基于这些数据以及其它大型国际光伏市场安装价格数据，该报告作者指出，通过大型部署项目，美国光伏系统价格将进一步下探，其它因素在削减安装价格方面亦发挥重要作用。

过去十年，鉴于国家、州以及当地政府颁布类型各异的激励措施促进太阳能市场发展与降低成本，美国光伏系统市场增长迅速。

### 区域差异

该报告还重点突出了光伏系统价格的差异性。区域、规模以及安装类型的不同，价格均会出现差别。例如，2011 年完工的装机量小于 10kW 的光伏系统平均安装价格在各州均有所差别，范围介于每瓦 4.90-7.60 美元之间。

该报告还表示，光伏安装价格可显示经济规模。2011 年完工的光伏系统中，装机量小于 2kW 的光伏系统平均安装价格为每瓦 7.7 美元，而装机量大于 1,000kW 的大型商业系统平均安装价格为每瓦 4.50 美元；装机量大于 10,000kW 的公共事业规模系统价格更低，介于每瓦 2.80-3.50 美元之间。

据该报告显示，很多地区的州机关与公共事业单位针对住宅与商业光伏系统提供回扣或其它类型的补贴机制。根据规模大小，2011 年完工的光伏系统现金补贴的平均税前价值介于每瓦 0.90-1.20 美元之间。然而，过去十年，这类现金补贴大幅下降，幅度高达 80%。2010 年至 2011 年，现金补贴下降了 21%-43%。

该报告指出，除了直接的现金补贴，一些可再生能源发电配额制(Renewable Portfolio Standards, RPS)州还提供财政激励措施。近年，太阳能可再生能源证书(SRECs)价格也大幅下降。现金补贴以及 SRECs 价格很大程度上抵消了近期安装价格的下挫。

### 三、政策动向

#### 欧美相继发难 多部委 700 亿驰援光伏产业

Source: Solarzoom

近日，中国光伏产业接连遭遇两个坏消息：一个是美国国际贸易委员会对中国光伏产品的“双反”做出最终裁定，批准美国商务部未来 5 年对中国国内光伏产品征收反倾销税和反补贴税。另一个是欧盟委员会也正式发布公告，称对从中国光伏企业进口的光伏电池产品启动反补贴调查。这意味着中国光伏企业处境将更加艰难，那么，如何才能拯救中国的光伏产业？

国信证券称，虽然受益于近期“金太阳”工程的抢装，光伏行业需求有所好转，不过产能压制仍阻碍价格上行

11 月 7 日，历时一年多的中美光伏贸易纠纷终于尘埃落定。美国国际贸易委员会（ITC）作出终裁，认定从中国进口的晶体硅光伏电池及组件实质性损害了美国相关产业，美国商务部未来五年对中国产光伏产品征收反倾销和反补贴（双反）关税。业内人士认为，虽然相较欧盟“双反”，此案涉及的金额相对较小，但对于已进入“寒冬”的中国光伏行业来说无疑是雪上加霜。

据了解，美国将对中国产晶体硅光伏电池及组件征收 18.32%至 249.96%的反倾销税，以及 14.78%至 15.97%的反补贴税。路透社称，两税合计，美国商务部对尚德电力征收约 36%的关税，天合光能面临约 23.75%的关税。另外，逾 100 家中国生产商和出口商面临约 31%的关税，其他中国企业则会面临逾 250%的关税。

商务部国际贸易经济合作研究院国际市场研究部副主任白明表示，国内光伏产业的形势越来越严峻已成为共识。

业内人士表示，虽然涉及的金额比较小，但对中国光伏企业而言，美国的“双反”开了一个危险的先例，这才是最重要的。欧盟已经蓄势待发。欧盟是中国光伏产品最

大市场，一旦认定倾销，光伏企业将遭受比美光伏双反更大打击。

日前，欧盟也宣布对中国太阳能面板生产商发起“双反”调查。

此前，在 9 月 6 日，欧盟委员会正式对中国光伏电池发起迄今最大规模的反倾销调查，涉案金额超过 200 亿美元。9 月 25 日，欧洲光伏产业联盟再度发起反补贴诉讼。10 月 9 日，欧盟公布反倾销立案的中国应诉企业名单。此次抽样调查企业总共 134 家，其中六家为强制应诉企业，包括英利、尚德、赛维、锦州阳光、晶澳和旺能光电。

值得注意的是，欧盟“双反”的对象几乎是全产业链，包括从中国生产的硅片、电池、组件等，因此要想应对美国“双反”那样，仅仅将电池片换做海外代工或者海外采购，根本绕不过去实际上，在美国和欧洲纷纷对中国光伏产品提出反倾销立案调查前，中国光伏行业进入“寒冬”已经是不争的事实。三季度数据显示，光伏行业 1—9 月实现销售收入 248.92 亿元，同比下滑 18.55%，其中光伏设备、硅片-电池-组件、逆变器和辅材环节分别增长-58.21%、-34.87%、-0.50%和-22.72%；综合毛利率仅为 15.43%，同比下滑 7.17 个百分点，以上四环节分别同比下滑 6.72、5.72、1.62 和 4.16 个百分点。

而且，由于供给过剩，使得光伏产品价格继续下行。而为了获取更多订单，一些光伏厂商继续提供低价产品及更优惠的付款条件，给市场带来了更大的价格压力。不过，值得高兴的是，管理层已经关注国内光伏产业的生存压力，尤其是在“双反”调查后。

今年 10 月末，多部委出台光伏扶持政策，总额度超过 700 亿元的工程也将启动，旨在开启国内光伏发电市场、扶持光伏产业。11 月初，商务部、国家能源局、财政部、工信部等四部委和 36 家银行机构代表在河北保定召开秘密会议，开始讨论中国光伏产业未来发展方向，表示对光伏企业提供资金上的支持。

近期在国家电网表示支持分布式发电之后，财政部关于分布式发电的补贴规划也有望出台，配套政策的完善有利于太阳能分布式发电市场的启动。国信证券研究报告

称，虽然受益于近期“金太阳”工程的抢装，行业需求有所好转，不过，产能压制仍阻碍价格上行。

## 光伏组件国标酝酿出台 将规范 25 年质保

Source: Solarzoom

为进一步规范国内光伏组件生产标准，日前国家质检总局向国家太阳能光伏产品质量监督检验中心下发了《光伏组件质量及寿命保证研究》课题任务，以求尽快从组件和电站角度规范建立起相关的质量评价体系。

据了解，尽管光伏行业内已经出台了电池组件方面的评估标准，但并没有形成有效的质量控制体系。

目前，国内组件产品的质量问题的主要体现在安全和功率保证两个方面，由于行业内企业众多、良莠不齐，一些组件的质量问题已经成为困扰终端电站运行和实际发电量的难题。

25 年是国内光伏组件生产商普遍宣称的寿命使用期。按照组件性能特点，25 年后发电效率衰减到 80%，才能发挥经济效益，国内一般光伏电站的投资回收期在 10 年左右，10 年以上开始盈利，因此生产商普遍都有 25 年功率保证的承诺，规模较大的组件生产厂商会提出 5 年或 10 年保修期承诺。

但显然，对于一个即将启动国内应用市场的行业来说，只靠生产企业自己承诺、缺乏相关质量标准行不通。“这个保修期承诺如同我们买家电产品，执行的是三包政策，1 年包换，3 年保修等等。但组件需要连续工作 25 年，超过承诺保修期后，组件能不能继续运转、质量如何保证，就只能靠生产商自己的约束力了。”业内人士表示，国家质检总局启动这个课题应该是想出台进一步标准，让使用者一目了然地知道组件是否是按照标准生产出来的，能否保证 25 年使用寿命。

国家太阳能光伏产品质量监督检验中心业务负责人王顺权告诉记者，25 年功率

承诺不仅是光伏组件生产商关心的问题，也是电站投资者、采购商和系统商关心的问题，为此检测中心会启动包括加速寿命试验在内的一系列监测方法。

不过，监督检验中心对研究成果能否最终上国家标准未置可否。“能不能成为国家标准还很难说”，王顺权说。

## 印度对华抢起光伏反倾销大棒 16 亿出口额受影响

Source: Solarzoom

近日，印度反倾销局对外宣布其根据印度太阳能生产商协会申请，决定对来自中国大陆、中国台北、马来西亚和美国的太阳能电池进行反倾销立案调查。

据中国证券报记者了解，2011 年中国对印度出口的光伏组件贸易额约 16 亿元人民币，这与 200 多亿美元（约合 1300 亿元人民币）的对欧出口额相差较大。这可能意味着，即使印度政府针对中国光伏企业出台反倾销措施，对于国内光伏产品出口形势的负面影响远逊于欧洲。

但也有业内分析称，在全球光伏产业陷入困顿的背景下，反倾销“多米诺骨牌”效应或将传导至亚洲新兴市场，其深远影响或在于导致中国企业近年来开拓海外新兴市场的努力付之一炬，中国企业在全球光伏市场的空间或将不断受到挤压。

### 直接影响不可小觑

印度反倾销局 9 月 12 日收到印度业界申请，对原产于马来西亚、中国、中国台北和美国或从上述国家和地区出口的太阳能电池组件或部分组件进行反倾销调查。时隔 3 个月，这一申请正式被印度政府接受。

一份市场分析报告显示，2011 年全年中国出口到印度的光伏电池组件量为 346 兆瓦，如果以市场最新的 4.6 元/瓦的国际多晶硅电池平均组件粗略计算，去年中国光伏组件对印度的出口额约达 16 亿元人民币。这一数字远小于对欧出口额。此外，2011 年全年印度光伏组件的安装量为 480 兆瓦，仅占全球安装量的 2%。

尽管规模体量小，但通过对比上述数字可看出，印度去年全年安装的 480 兆瓦

光伏组件中，有 62%（346 兆瓦）的份额来自中国进口。而据中国证券报记者进一步了解，在出口印度的中国企业产品中，前三位的尚德电力、阿特斯和中电光伏就占据逾 1/3 的份额。

一位券商分析师对此称，这意味着目前中国龙头企业已在印度市场占举足轻重的地位，一旦印度也挥起反倾销大棒，这些企业近几年好不容易在印度市场建立起的优势地位可能迅速会丧失。从这一角度来看，印度反倾销的负面影响不可小觑。

### **新兴市场开拓或遇阻**

上述券商分析师认为，由于近年来在欧美市场诸多不确定性，国内众多光伏企业开始把视线转移至亚洲、南美等新兴国家市场，以寻找新的出口替代空间。“一旦印度对华反倾销成为事实，这种“多米诺骨牌”效应可能会在新兴市场国家发酵。这将让中国光伏企业近年来的努力付之一炬。”他表示。

去年以来，亚洲和南美的新兴市场潜力在各国政策推动下已成燎原之势。上述市场分析报告显示，2011 年全年，以日本、印度和澳大利亚为代表的亚洲新兴市场光伏安装量合计已逾 2000 兆瓦，占全球市场近 10%，呈快速上升态势。

印度去年仅第 4 季度光伏装机量就同比增长 125%，超过德、意等国的同期增幅。而在印度政府一系列政策扶持下，2012 年印度的光伏安装量有望达到 1000 兆瓦，较 2011 年大增 108.33%。日本 2012 年光伏装机有望突破 2000 兆瓦，较 2011 年也增长 66.67%。

装机量一路飙升的背后，是新兴市场国家对光伏补贴的持续“给力”。以日本为例，其新近的政策是：其国内非居民光伏电站项目将享受 40 日元/度（约合 0.38 欧元）的光伏电价，持续期 20 年，此电价远高于目前欧洲 0.2 欧元/度左右的补贴。在此补贴下，投资日本光伏电站项目开发的收益率将高达 20%左右。



## 四、技术进步

### 新型逆变器可显著降低太阳能发电成本

Source: Solarzoom

微型变频器安装到每个太阳能电池板后面，可降低太阳能电池成本 10% 以上，每瓦降低 35 美分。使用二极管和晶体管，提高电池板产生的直流电电压，从 60 伏提高到 208 伏，就可输入电网。

太阳能电池板制造商都努力利用更多的太阳能，同时降低成本，所以，他们就面临着日益递减的收益。因为是每瓦 1 美元左右，所以，太阳能电池组件的成本现在还不到三分之一的总体成本，就是商用太阳能的总体安装成本。

要减少太阳能发电的总成本，目前这一成本为每瓦 3.00 至 3.50 美元，更大的收益来自改进电力电子装置、布线和支架系统，这些都是太阳能安装所需的。

埃雷电力公司 (Array Power) 是一家新创公司，在加利福尼亚州 (Sunnyvale) 森尼韦尔 (California)，已开发出一种新型太阳能逆变器，这一设备是要转换直流电 (DC)，太阳能电池板产生直流电，要转变成可以并网的交流电 (AC)，公司声称，这种设备可以显著降低太阳能发电的成本。

公司表示，它的“测序变频器”可降低商用太阳能电池的成本，每瓦降低 35 美分，或降低 10% 以上，这需要降低资金成本，简化安装，增加功率输出。目前，大型太阳能安装使用的，或者是一个“中心”逆变器，或者是一系列“成串”逆变器，进行变电，因为一系列电池板连在一起，形成串。然而，这两种方法都有困难，就是低效率，原因是电池面板的连接方式。在这两种情况下，如果一块电池面板被损坏或遮住，整个系统的输出功率就会减少，减少到最低功率电池板的水平。

埃雷电力公司寻求最大限度地提高输出功率，这需要一种新型逆变器，安装到每个电池面板上。这种设备类似于微型逆变器，现在用于住宅太阳能装置。因为把直流

电转换为交流电是在每个模块上进行，所以，这种微型逆变器最大限度地提高了每个模块的输出功率，从而提高系统输出功率，大约提高 3% 至 10%。

微型逆变器通常更昂贵，因为它们需要复杂的电子产品，以过滤和稳定交流电，这些交流电来自每个逆变器。主要成本是电解电容器，这本质上是一块化学电池，用于存储能量，产生短脉冲（shortburst），使逆变器发出电脉冲，形成交流电。此外，这些微型逆变器通常只能产生单相交流电（single-phase AC electricity），这种电流适合住宅使用，但不适合商业或者公用事业公司使用。

埃雷电力公司的分布式逆变器安装在每个电池面板的背面。它们使用二极管和晶体管，先升压，把电池板产生的直流电从 60 伏提高到 208 伏，以用于电网。然后，铜线圈互感器短暂存储电流，使设备发出离散脉冲的交流电。这些脉冲要结合至少三个其他电池板的脉冲，形成电网质量的交流电。

“这里，真正的新颖之处在于，是这一系统，而不是单个设备进行过滤和稳定，”尼克·克拉瓦尔豪（Nick Cravalho）说，他是埃雷电力公司业务开发副总裁。

另一个关键的进步，克拉瓦尔豪说，是产生三相而不是单相电流。三相信号结合三个单独的交流电波，频率相同，但达到峰值电压是在不同的时间。因为发射脉冲形成一组，就是三个定时邻近的波，而不是一个单一的波，所以，埃雷电力公司的测序逆变器可存储少量电力，用于较短的持续时间。因此，公司可以使用互感器而不是电容器，进行储能，这样就可以降低成本，提高设备的预期寿命。

“这种电子产品看起来很简单，”丹尼尔·卡门（Daniel Kammen）说，他是加州大学伯克利分校（University of California, Berkeley）可再生和适宜能源实验室（Renewable and Appropriate Energy Laboratory）主任。卡门不是这家公司的。

“它基本上是一系列波形放大器，运行时彼此配合，适用设备应该是非常强大的。”卡门说，虽然这项技术看起来很有前途，但是，需要更长的现场试验，以证明设备的长期耐久性。埃雷电力公司已携手加拿大太阳能公司（Canadian Solar），这是世界上最大的一家太阳能电池板制造商，要把逆变器集成到这家公司的晶体板中。这些公司

已实地测试这种集成板 7 个月，而加拿大太阳能公司表示，它计划开始装运这种集成  
电池面板和逆变器组件，就在本季度。

如您阅后对本会员通讯有任何意见或建议，敬请不吝赐教！

联系人： 刘译阳

电子邮件： richylieu@sina.com

电话： 18611169128