



常州市光伏行业协会
Changzhou PV Association

光伏通讯

2017 年第 02 期

PD:2017 年 02 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、行业信息	2
国家能源局公布: 2016 年新增光伏装机 34.54GW 其中分布式光伏 4.24GW.....	2
“十三五”期间我国可再生能源发电装机总量将年均增 4250 万千瓦.....	2
全球太阳能价格持续下降 度电成本更具竞争力.....	2
光伏价格趋势: 中游涨势暂停 三月状况未明.....	4
2023 年全球光伏材料市场将超 350 亿美元	5
光伏市场格局大转变 “630”现象仍将延续.....	7
光伏产业链趋势: 节后观望 价格暂时停滞.....	8
二、企业动态	9
天合光能常州农光互补示范项目成功并网.....	9
英利绿色能源拟为澳洲项目供应 1500V 系列 72 块电池组件	10
海润光伏预计 2016 年度亏损 3.80 亿至 4.80 亿.....	10
天合、晶澳、英利、中来、尚德中标中海集团 800 兆瓦电池组件合约	11
联合光伏(00686)完成收购英国 82.4 兆瓦太阳能发电站.....	11
Tesla 推出全球最大储能系统, 80MWh 设置于加州.....	11
三、政策动向	12
国务院发布国土规划纲要: 因地制宜推进新型太阳能光伏发电.....	12
可再生定额[2016]61 号 水电水利规划设计总院可再生能源定额站文件.....	13
国务院首发国土规划纲要: 扩大利用太阳能, 因地制宜推进新型太阳能光伏发电 ...	13
四、科技进步	14
多晶硅光伏电池效率刷记录达 21.9%	14
国家 863 计划先进能源技术领域主题项目取得重要进展	14

一、行业信息

国家能源局公布：2016 年新增光伏装机 34.54GW 其中分布式光伏 4.24GW

至 2016 年底，我国光伏发电新增装机容量 3454 万千瓦，累计装机容量 7742 万千瓦，新增和累计装机容量均为全球第一。其中，光伏电站累计装机容量 6710 万千瓦，分布式累计装机容量 1032 万千瓦。全年发电量 662 亿千瓦时，占我国全年总发电量的 1%

“十三五”期间我国可再生能源发电装机总量将年均增 4250 万千瓦

国家能源局日前表示，我国可再生能源发电装机总量年均增长将达到 4250 万千瓦，约占“十三五”年均新增装机规模的一半左右。

初步测算，整个“十三五”期间，可再生能源总的投资规模将达到 2.5 万亿元，届时可再生能源年利用量相当于减少二氧化碳排放量约 14 亿吨，减少二氧化硫排放量约 1000 万吨，减少氮氧化物排放约 430 万吨，减少烟尘排放约 580 万吨，年节约用水约 38 亿立方米，带动就业人口将超过 1300 万人，经济、环境和社会效益都非常突出。

“十三五”时期，我国将建立可再生能源开发利用目标导向的管理体系，主要是明确各级政府及主要能源企业在清洁能源发展方面的责任，建立以可再生能源利用指标为导向的能源发展指标考核体系。开展新能源微电网应用示范，探索电力能源服务的新型商业运营模式和新业态等。

全球太阳能价格持续下降 度电成本更具竞争力

日照资源丰富且土地空间广大的区域，一般而言是最适合发展太阳能的地方；若能配合国家政策的支援，则这类地区的太阳能发电潜力无可限量。这正是印度近期崛起的主因。

印度太阳能产业的崛起不只创造了新的需求，同时带动了该国境内新产业聚落的形成；进一步的，该国的太阳能价格也成为全球业者关注的指标之一。就在 2 月，印度出现每度电 0.044 美元的太阳能得标价，又创下新低。

中印领导光伏市场，价格走势全球关注

2016 上半年，中国大陆经历史上最强抢装潮，进入第三季后的淡季也远较往年冷清，导致严重的供过于求，并造成光伏产业链整体价格大幅下杀。在中国的内需市场，组件端价格一度在九月底下降到每瓦 2.95~3.1 元人民币之间，相当于美金 0.39 元上下。

中国内需市场的价格下滑冲击到了全球产业，并在 2016 年第四季造成美、日、台、欧等其他市场的强大压力。包括 SolarWorld、SolarFrontier、Kyocera 与部分台系厂商在内，都将去年第四季的利润压缩归咎于中国市场所造成的全球性组件价格下滑。

如中国这般领导市场的产业脉动，对全球产业的冲击不言而喻。而随着印度崛起，印度市场的动态也更为人所重视。

EnergyTrend 金级报告预期 2017 将进入太阳能产业首度接近零成长的一年，因此预期全年组件价格会下降 10%以上到每瓦 0.33 美元左右。另一方面，印度将取代日本成为中、美之后的第三大需求国，且有机会继续成长，在未来成为与中国比肩的两大市场。

印度出现新低价，太阳能成最便宜新能源

2 月 9 日，印度中央邦推出 750MW 的超大型太阳能园区 Rewa 的标案。Rewa 太阳能园区分成三个各 250MW 的子案开标，最低投标价为每度电 3.59 元印度卢比，相当于 0.053 美元，突破先前在拉贾斯坦邦的 4.34 印度卢比纪录。

但在 2 月 10 日，Mahindra Renewables、Acme Solar 以及 Solenergi Power 分别以每度电 2.979、2.97、2.974 元印度卢比的价格取得这三个子案的标价，创下印度市场新低。

印度调研单位 BridgetoIndia 对记者解释，比对印度政府提供给太阳能、风力、燃气与热能发电等电力的补贴后可发现，太阳能已经名副其实成为印度最便宜的新能源选项；若继续维持降价走势，2017 年甚至可能超越新式燃煤、核电甚至水力发电，成为印度最便宜的能源。

最低得标价大比拼

本次印度出现的每度电 2.97 元印度卢比（约 0.044 美金）得标价并不是全球最低价。2016 年 11 月底，杜拜完成了一轮 800MW 的太阳能标案，最低价仅每度 0.0299 美元，创下全球最低纪录。

EnergyTrend 曾报导，杜拜该标案之价格能如此低，主因是杜拜的太阳能发电容量因素超过 25%，且开发商在当地能取得利率 4% 以下的融资贷款方案所带来的利润下杀空间。

而中国市场，则以英利太阳能于去年 10 月以每度电 0.45 元人民币（约 0.0655 美金）的价格取得乌海领跑者计划标案最受关注；相较于 9 月初由协鑫以每度电 0.61 元人民币的价格得标的山西阳泉领跑者计划有明显下滑。

如印度、杜拜等自然条件优越又有政策驰援的国家，太阳能得标价持续探底；而中国市场则继续以全球最大制造国兼需求国的角色带动整体产业脉动。这两类市场的价格走势影响力将扩散到全球，并带动太阳能发电的度电成本持续下降，往平价上网的方向迈进。

光伏价格趋势：中游涨势暂停 三月状况未明

虽农历春节假期已结束，但太阳能产业链中游的价格并未延续节前涨势，不仅买气稍减，也因欧美市场第一季较弱，整体价格呈观望态势。中游厂商对后续涨价信心未若节前强烈。

据 EnergyTrend 观察，二月上旬上下游仍在试探价格，但电池片订单状况略有松动，厂商仍需待拉货潮涌现，才有望带动价格活络。偏弱的多晶电池片需求也连带使多晶硅片难以如预期涨价，价格维稳；中国报价介于 RMB5.15~5.25/pc 之间、台湾报价则在 US\$0.66~0.69/pc 左右。单晶硅片则搭著供给短缺，节后价格走势仍稳中有升，站上 US\$0.82~0.85/pc、RMB6.2~6.3/pc。

电池买气不如节前活络，单、多晶电池片成交价变化停滞。多晶 18.4% 电池虽报价已站上 US\$0.223~0.228/W，但成交价仍维持在 US\$0.22/W 出头。常规单晶电池节前涨幅稍大，目前暂时维稳在 US\$0.25~0.27/W 之间。由于买气暂时不强，电池厂转为不多备库存、尽量全销，三月上旬的价格走势也仍难明朗。

组件价格预期仍难有起色，不仅第一季需求较为低迷的欧美市场价格续跌，中国市场节后也有部分厂商为抢得大型电站招标订单而报出低价。在抢装潮尚未涌现之前，组件价格走势短期内仍将偏弱。

2023 年全球光伏材料市场将超 350 亿美元

根据市场研究及咨询服务供应商全球市场洞察（Global Market Insights）的报告，到 2023 年全球光伏材料市场预计超 350 亿美元。

北美将以显著速度增长，预计美国和加拿大占据大份额，这得益于该地区的工业增长和政府影响。

2015 年光伏市场规模超 38 吉瓦。可再生能源市场趋势预计见证一些地区出现向离网设施部署的转变，这些地区大部分人口被限制进入国家电网。部署的最初支出将是行业增长的一个限制。然而，长期内的低维护和运营成本很可能推动市场增长。预计原材料价格的下降将阻碍光伏材料市场价格走势。

光伏系统把阳光转换为可供人们使用的电力。这种可再生能源是可靠、安全、易于安装，并产生较少的运营成本。这些系统有助于提供安全、清洁、无污染和实惠的电力。一个成功的光伏安装可以供电超 15 年，并且维护成本少、没有燃料成本。

光伏材料可分为多晶硅、单晶硅、非晶硅、铜铟镓硒、碲化镉、晶体硅和铜光伏电缆。晶体硅是领先的半导体材料，有助于从阳光生产太阳能。

由于多晶硅的类半导体材料性质，在大多数太阳能应用中用作原材料，未来可能以高速率增长。

非晶硅是非晶体硅形式，用于太阳能电池或薄膜太阳能电池中。由于来自常规晶体硅材料和薄膜技术（例如硒化铜铟镓和碲化镉）的激烈竞争，这类材料预计增长非常缓慢。

铜铟镓硒是用于 CIGS 太阳能电池的一种半导体材料，即一种薄膜技术。这类材料可能见证显著增长，因为它可生产轻量级和高度灵活的太阳能电池板。

铜光伏电缆用于连接阵列、模块和分级场地。不断增多的清洁和可再生能源技术趋势可能积极推动这一光伏材料板块增长。

有限常规能源的许多国家增加军事和国防预算，有望推动全球市场需求。需要大量能源的制造业可能采用这种可再生能源技术以降低运营成本。

全球超过 39% 的能源是由煤炭产生，这带来了环境污染。令人担忧的环境状况加上不断增加的能源消耗可能会影响行业转向更加长久、更有价值的能源。这些因素将会对光伏材料市场的增长产生积极影响。

光伏市场格局大转变 “630”现象仍将延续

2016年中国光伏行业再次迎来高速发展，但弃光与补贴拖欠等问题仍是隐忧。2月16日在中国光伏行业协会主办的“光伏行业2016年发展回顾与2017年形势展望研讨会”上，中国光伏行业协会秘书长王勃华公布的一系列数字显示，中国光伏全产业链均在2016年获得了高速发展。

中国已经成为全球最大的光伏制造国和光伏发电应用国。从光伏应用方面看，2016年中国光伏新增装机为34.54GW，连续四年居全球首位，占据全球新增装机量的47%。

中国光伏产业上游多晶硅、硅片的产量同比增长分别为17.6%和31%；中游电池片和组件产量同比增长19.5%和15.7%。在产量增长的同时，上、中、下游各环节的成本均实现了下降，硅料成本已经从原来的18美元/公斤下降到目前的10美元/公斤，组件成本由60美分/瓦降至35美分/瓦。

产量大增，成本下降，光伏上中下游的企业在2016年的毛利率均实现了双位数增长。例如，多晶硅和硅片领域领先的大全、保利协鑫两家企业均有30%的毛利率，电池组件制造企业天合、阿特斯、晶科的毛利率分别为17.6%、18%和20%；逆变器制造企业阳光电源的毛利率也达到26%。

光伏发电占全部发电量的比重大幅提升。国网能源研究院新能源与统计研究所所长李琼慧表示，2016年，全国太阳能发电662亿千瓦时，同比增长72%，太阳能发电占全部发电量的比重由2011年的0.01%提高到2016年的1.3%。

光伏市场格局在2016年出现了大转变，由于西北地区新能源的限电问题，大规模新增装机由原来的西北部向中东部转移。2016年，中东部山东、河南、安徽、河北、江西、山西、浙江、湖北、江苏等九省份新增装机超过1GW，全年西北之外的地区新增装机占全国新增装机比重达到72%。

另一个转变是，光伏新增装机由原来占绝对多数的地面电站向分布式电站转变。2016年分布式光伏新增装机同比增长200%，2016年8月之后，分布式光伏电站每月并网量占比均在50%以上。

“火爆”背后，中国光伏应用也存在着巨大隐忧。全国电力过剩、以及新能源消纳困境，导致 2016 年中国太阳能发电限电范围进一步扩大，2016 年弃光电量达到 74 亿千瓦时，弃光率达到 10%以上，弃光主要集中在西北五省和蒙西地区。李琼慧表示，经过初步测算，2016 年全国太阳能发电设备平均利用小时 1142 小时，同比下降 80 小时。

更大的隐忧是，中国新能源补贴资金（风电、光伏的补贴资金总额）缺口已经从 2015 年底的 400 亿元扩大至 2016 年底的 600 亿元，一些已经进入补贴目录的光伏电站项目无法按时拿到补贴，大大增加了这些光伏电站偿还贷款的难度。

政策调整也给行业带来了周期性波动。中国政府在 2016 年调整了光伏发电补贴标准，导致了“630”现象出现，即在 2016 年 6 月 30 日之前未投运的光伏项目将执行下调后的电价补贴标准，因此 6 月 30 日之前出现了国内大规模的光伏电站抢装潮，这股潮流不仅造成光伏上中下游的原料和产品供不应求，同时也抬高了光伏组件的价格。而“630”之后又迎来了 7 月份之后的“冰冻期”，产业链上各产品的需求和价格大幅下滑。

业内专家认为，这种由政策调整带来的“一热一冷”现象，对于光伏制造企业来说非常不利，工厂需要连续生产，需求急升、急降使制造企业非常被动。

多位专家预测，从目前大环境看，新能源消纳的整体环境在 2017 年并不会有的改观，反而会随着光伏装机量的持续增加，弃光现象可能会进一步恶化；同时，新能源补贴拖欠问题仍会延续；2017 年光伏电站标杆电价在 6 月 30 日之后将下调 0.13-0.15 元/千瓦时，因此“630”现象将可能在 2017 年延续。

光伏产业链趋势：节后观望 价格暂时停滞

虽农历春节假期已结束，但中国须等到元宵过后员工才能完全回归工作岗位，加上春节假期间中国电站也停止安装，连带使得组件厂库存水平稍高，故节后内需买气稍减，欧美市场第一季需求也较弱，整体市场暂呈观望态势。

但据 EnergyTrend 观察，虽二月上旬上下游仍在试探价格，但以今年中国安装量可能仍突破 25GW 计算，第一季仍应出现拉货潮。待拉货潮涌现，有望带动价格继续活络。

目前多晶硅片报价比节前稍高但仍稍显凌乱，中国大陆报价介于 RMB5.15~5.3/pc 之间、台湾报价则在 US\$0.66~0.69/pc 左右。单晶硅片维持在 US\$0.82~0.85/pc、RMB6.2~6.3/pc。

电池买气不如节前活络，单、多晶电池片成交价停滞，多晶 18.4% 电池虽报价已站上 US\$0.223~0.228/W，但成交价仍维持在 US\$0.22/W 出头。常规单晶节前涨幅稍大，故目前暂时维稳在 US\$0.25~0.28/W 之间。由于买气暂时不强，电池厂转为不多备库存、尽量全销，但 EnergyTrend 预期二月下旬电池价格仍有望随买气回温而再有上扬。

组件价格预期仍难有起色。虽组件厂因电池片采购价格垫高而希望稍有抬价，但几乎各地市场都无组件涨价迹象，故组件厂利润也正在缩减。若三月抢装潮仍抬价不顺，恐对中上游的涨价都造成压力，使得不太短缺的多晶电池涨幅有限。后续走势仍需待二月下旬至三月抢装潮正式发动后才能明朗。

二、企业动态

天合光能常州农光互补示范项目成功并网

近日，天合光能在江苏常州建设的 5MW 农光互补电站项目成功并网。该电站位于常州新北区孟河镇，涵盖各种类型的农光互补模式，是江苏省乃至全国范围内首屈一指的农光互补示范项目。

孟河农光互补项目占地面积约 300 亩，总投资约 5000 万元人民币，以果蔬种植、中药材种植、渔业养殖为主，是集生态种植、光伏农业科学研究、休闲旅游、科普教育、健康养生于一体的现代化特色农业园，也是天合光能将国际顶尖技术和现代农业相结合的一个展示窗口。

该项目主要采用天合光能透明双玻组件 2 万余块，覆盖 30 个农业大棚，其中包括连栋光伏农业大棚 18 个，遮光率分别为 20%、33%和 50%；50%透光开放式光伏种植棚 1 个；全透光连栋玻璃温室 1 个；食用菌种植棚 9 个；渔光互补池塘面积 30 亩。

天合光能双玻组件的玻璃面板有着较强的通透性，可减少组件对阳光的遮挡，保证棚内农作物生长所需光照。再配合风机、水帘、补光灯等现代化手段，光伏大棚的室内温度被有效控制在蔬菜生长的适宜水平。

生态农业光伏大棚是结合了棚顶光伏发电和棚内生态农业的综合系统工程，将传统农业与清洁能源紧密结合，项目不改变土地属性，不但有利于生态环境的保护，缓解用地矛盾，还可产生清洁电力，扩大供电可再生能源比例，实现双向效益。

英利绿色能源拟为澳洲项目供应 1500V 系列 72 块电池组件

近日，英利绿色能源宣布计划向澳大利亚客户提供 13.3MW 的 1500V 系列 72 块电池组件。该组件产品凭借其结构和电压，愈来愈受公共事业规模光伏电站项目的欢迎，可降低系统平衡(BOS)成本并缩短安装时间。英利绿色能源在 2015 年中期率先在美国市场推出该 1500V 系列组件产品。

英利绿色能源日前表示，其将在 2017 年第一季度内向客户供应逾 4.2 万块 YGE 72 块电池 1500V 系列多晶硅组件产品。

海润光伏预计 2016 年度亏损 3.80 亿至 4.80 亿

近日，海润光伏发布业绩预告，公司预计 2016 年 1-12 月份归属于上市公司股东的净利润-4.80 亿至-3.80 亿元，同比下降 599.58%至 495.50%，对公司股价构成利空，电气设备行业平均净利润增长率为 33.23%，公司本季度净利润环比上季度下降 18718.63%至 15174.16%。公司表示：(1)2016 年下半年光伏市场行情大幅下滑，公司主要产品销售毛利率下降；(2)由于下半年美元汇率大幅上升导致汇兑损失激增；(3)公司调整业务结构，收缩 EPC 工程总承包业务，减少了毛利来源；以上综合原因导致当期利润出现亏损。

天合、晶澳、英利、中来、尚德中标中海集团 800 兆瓦电池组件合约

近日，从中海集团国际贸易有限公司获悉，该公司 800 兆瓦光伏发电项目光伏组件集中采购及相关服务招标评标工作顺利结束。根据中标公告，常州天合光能有限公司、合肥晶澳太阳能科技有限公司、英利能源（中国）有限公司、苏州中来光伏科技股份有限公司、无锡尚德太阳能电力有限公司斩获本次 800 兆瓦合约，成为中海集团国际贸易有限公司战略合作供应商。本次太阳能电池组件正常条件下的使用寿命不低于 25 年，工作环境温度范围-40℃到 85℃；组件工艺材料质保期不低于 10 年，组件衰减质保期不低于 25 年；多晶硅组件衰减率首年内不高于 2.5%，10 年内不高于 10%，25 年内不高于 20%。

单晶硅、多晶硅太阳能电池组件应符合中华人民共和国国家标准（GB），中华人民共和国电力行业标准（DL），中华人民共和国电子行业标准（SJ）及相关的 IEC 标准。在国内标准与 IEC 标准矛盾时，应按较高标准执行。采用的标准应该是在技术条件发出前已发布的最新版本。

联合光伏(00686)完成收购英国 82.4 兆瓦太阳能发电站

近日，联合光伏发布公告，完成收购 Notus Investments 2 S.à r.l. 全部股权，Notus 2 拥有及营运六个位于英国总装机容量约为 82.4 兆瓦的营运中太阳能发电站。此交易标志着联合光伏于海外市场的首次投资获得成功，公司相信其亦增强了公司对海外项目进行收购、融资及管理的能力。

Tesla 推出全球最大储能系统，80MWh 设置于加州

近日，特斯拉（Tesla）发表了容量 20MW/80MWh 的电池储能系统，供美国南加

州爱迪生公司（SCE）位于 Mira Roma 的变电所使用。

从 2015 年 10 月起延续到 2016 年的的艾利索峡谷（Aliso Canyon）天然气洩漏事件对 SCE 位于 Mira Roma 的变电所造成严重冲击。几个月的期间内，管线洩漏的甲烷高达 97,000 公吨，重创 SCE 天然气的储量和设备。这也意味着，在接下来的用量高峰期，该站将会无法负荷大众需求。因此，加州相关单位在 2016 年五月下令 SCE 须尽速提出大规模储能方案。

SCE 在去年 9 月选择与 Tesla 合作。而 Tesla 结合与 Panasonic 合作研发的锂电池技术，推出了结合 396 个 Powerpack 电池组和 24 组逆变器的解决方案，总容量高达 20MW/80MWh，为市面上容量最大的储能系统之一。

PV Magazine 报导，Tesla 仅花 88 天就为 SCE 完成了储能系统设置；虽然 Tesla 与 SCE 都没有公开这项储能系统投用的讯息，但负责提供电网管理软件平台的公司表示，这项合作当中所包含的三项专案中，已有一项已于上周开始运作。

三、政策动向

国务院发布国土规划纲要：因地制宜推进新型太阳能光伏发电

2 月 4 日，国务院发布关于印发《全国国土规划纲要(2016-2030)》，（以下简称《纲要》）《纲要》指出，要在保护生态的前提下，扩大利用太阳能，实施新能源集成利用示范工程，因地制宜推进新型太阳能光伏和光热发电、等可再生能源发展，大幅提高非化石能源占能源消费总量的比例。

涉及光伏产业内容如下：

重点建设煤炭和电力基地。按照“控制东部、稳定中部、发展西部”的总体安排，立足资源禀赋、市场区位、环境容量、水资源承载能力等因素，确定煤炭产业发展格局。加大中西部地区资源开发与生态环境保护统筹协调力度，有序推进陕北、黄陇、神东、蒙东、宁东、晋北、晋中、晋东、云贵和新疆等煤炭基地建设，并建设形成若干大型煤电基地。发展绿色水电产业带，在做好生态环境保护和移民安置的前提下，以西南地区金沙江、雅砻江、大渡河、澜沧江等河流为重点，积极有序推进大型水电

基地建设。以保证安全为前提，稳步推进核电站建设。有序建设华北、东北、西北地区大型风电和太阳能发电项目，加快推进海上风电规模化发展。

提高能源开发利用水平。推动能源生产和消费革命，优化能源结构，以开源、节流、减排为重点，确保能源安全供应。重点建设山西、鄂尔多斯盆地、内蒙古东部地区、西南地区、新疆五大重点综合能源基地和东部沿海核电带，构建“五基一带”能源开发利用格局。加强深海油气资源开发，加快常规天然气增储上产，推进油页岩、页岩气、天然气水合物、油砂综合利用技术研发与推广。加强煤层气和煤炭资源综合开发，提高综合利用水平。切实提高煤炭加工转化水平，强化煤炭清洁高效利用。在保护生态的前提下，有序稳妥开发水电，安全发展核电，高效发展风电，扩大利用太阳能，有序开发生物质能。实施新能源集成利用示范工程，因地制宜推进新型太阳能光伏和光热发电、生物质气化、生物燃料、海洋能等可再生能源发展，大幅提高非化石能源占能源消费总量的比例。

可再生定额[2016]61号 水电水利规划设计总院可再生能源定额站文件

近日，水利水电规划设计总院(可再生能源定额站)发布《建筑业营业税改征增值税后光伏发电工程计价依据调整实施意见》的通知。《意见》适用于国内新建和扩建光伏电站以及装机容量 1MW 及以上且与公共电网连接的分布式光伏发电工程项目设计概算编制。

《意见》指出光伏发电工程建筑安装工程费用按“价税分离”计价规则计算，营改增后**光伏发电工程**费用构成均与现行的光伏发电工程费用构成内容一致。企业管理费在原基础上增加城市维护建设税、教育费附加以及地方教育费附加等。

国务院首发国土规划纲要：扩大利用太阳能，因地制宜推进新型太阳能光伏发电

近日，国务院发布关于印发《全国国土规划纲要(2016-2030)》，文件中两次专门

提到了太阳能发电，明确指出要在保护生态的前提下，扩大利用太阳能，实施新能源集成利用示范工程，因地制宜推进新型太阳能光 a 例。

四、科技进步

多晶硅光伏电池效率刷新记录达 21.9%

OFweek 太阳能光伏网讯：德国弗劳恩霍夫太阳能系统研究所(Fraunhofer ISE)声称多晶光伏电池效率刷新记录达 21.9%。弗劳恩霍夫研究人员部署 N 型高性能多晶技术生产创记录的光伏电池。

多晶光伏技术在转换效率方面继续向前迈进。Fraunhofer ISE 的研究人员声称，该结果表明，多晶材料的改进可提升能量产出，从而多晶电池效率才创下 21.9%的效率记录。

此种刷新记录的电池部署了 Fraunhofer 的 TOPCon 电池技术。部署钝化背面接触技术，应用于电池后表面且没有图案，可简化制造工艺，提高能量产出。之前，Fraunhofer ISE 已经在单晶光伏晶片上部署了 TOPCon 技术，该研究所在 2016 年双面接触单晶电池实现了 25.3%的电池效率。

2016 年 7 月，中国制造商天合光能宣布，其多晶 PERC 技术实现了 20.16%的转换效率。天合光能声称其结果是在工业规模的生产设备上实现的。

国家 863 计划先进能源技术领域主题项目“基于小面积定日镜的 10MW 塔式太阳能热发电技术研究及示范”取得重要进展

“十二五”863 计划先进能源技术领域“基于小面积定日镜的 10MW 塔式太阳能热发电技术研究及示范”主题项目取得重要进展，该项目(课题)示范工程成功并网发电，项目于近期通过了技术验收。

该电站采光面积达到 63000 平方米，熔盐蓄热量满足机组 80%额定负荷发电 2 小时，系统发电效率可达 15.9%。该电站是我国首座成功投运的规模化储能光热电站，也是全球第三座投运的具备规模化储能系统的塔式光热电站。该电站完全采用中控太阳能公司自主研发的技术和装备，它的成功投运表明塔式光热发电技术和装备完全实现了国产化，充分展示了我国具有自主知识产权的塔式光热系统集成技术水平，以及适应高寒高海拔环境的核心装备研制能力。

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：张瑞

电子邮件：767019780@qq.com

电 话：13810967720