



常州市光伏行业协会  
Changzhou PV Association

# 光伏通讯

2016 年第 12 期

PD:2016 年 12 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
据能源局统计到 2016 年 10 月底我国光伏装机规模 75GW .....	2
2016 年太阳能增量和价格均优于风电 .....	2
2020 年中国光伏装机量目标降至 105GW.....	3
2017 年分布式屋顶光伏补贴将维持 0.42 元/度 .....	3
中国反对欧盟扩大太阳能贸易税建议.....	4
二、企业动态.....	5
四个月实现屋顶电站并网 天合速度助力“太阳工厂” .....	5
正信光电开启全国招商加盟 着力打造一站式供应平台 .....	6
英利 Q3 净亏损 5030 万美元.....	6
固德威与阿里云开展大数据合作, 共建能源生态圈.....	8
特斯拉大幅升级超级充电站: 将整合光伏面板.....	9
江山控股盈转亏 1.24 亿元 复牌下挫近 20% .....	9
三、政策动向.....	10
2017 年 一二三类资源区光伏上网标杆电价: 0.6 元/0.7 元/0.8 元每千瓦时 ..	10
国务院 [2016] 87 号文: 支持光伏精准扶贫、精准脱贫助力农民奔小康 .....	11
国家能源局特急文件《关于调整 2016 年光伏发电建设规模有关问题的通知》 .	12
2017 年起光伏上网标杆电价下调 每年将减少补贴约 45 亿元 .....	13
四、科技进步.....	15
天合光能再创世界纪录, 单晶 PERC 电池效率达到 22.61% .....	15
脑洞大开: 批量打印薄膜光伏电池.....	16

---

## 一、行业信息

### 据能源局统计到 2016 年 10 月底我国光伏装机规模 75GW

日前，国家能源局新能源司司长朱明表示，据能源局统计到 2016 年 10 月底，全国水电、风电、光伏发电并网装机分别为 3.28 亿千瓦、1.4 亿千瓦、7500 万千瓦，装机规模均位居全球首位。

朱明指出，未来我国将建立可再生能源发电全额保障性收购制度，构建新型电力运行管理体系，并完善辅助服务补偿政策，实现可再生能源与常规能源的深度融合。在补贴方面，推动实施可再生能源绿色证书交易机制，有序实现“价补分离”，将固定电价转变为固定补贴和绿色证书相结合的运行管理体系，逐步推动新能源参与市场竞争，用市场机制促进可再生能源产业健康发展。

### 2016 年太阳能增量和价格均优于风电

2016 年即将结束，全球能源市场正在发生的转变值得关注。太阳能首次成为最便宜的电力形态。

根据彭博新能源财经的最新数据，过去只有小型独立项目能出现这种情况，例如中东的一个激烈竞争的拍卖会带来破纪录低廉的太阳能成本。然而如今，未补贴的太阳能正开始更大规模地超越煤炭和天然气，尤其是新兴市场中的新太阳能项目的成本低于建设风电项目。太阳能投资从 5 年前的极少量变到如今的大量。大量的投资很大部分来自中国，中国见证了太阳能的飞速部署，并帮助其他国家提供项目融资。2016 年太阳能取得了卓越发展。电力项目招标创下了超越此前最低价太阳能的新纪录。最初是 1 月印度 64 美元/兆瓦时的电力合同，此后是 8 月份 29.1 美元/兆瓦时的智利项目。这一刷新纪录的价格大约是相竞争的煤炭电力的一半。这些只是今年的新合同，而大量的项目会在

---

今年完工。当所有 2016 年的完工项目计入接下来的几个月，全球太阳能新增量将首次超越风电。彭博新能源财经的最新预测，2016 年太阳能新增容量 70 吉瓦，而风电仅 59 吉瓦。向清洁能源的整体转型在更富有的国家会更昂贵，因为这些国家的电力需求平稳，加上新的太阳能必须和现有的数十亿美元煤炭和天然气电厂竞争。但在尽可能快地增加新电力容量的国家，可再生能源将打败其他发电技术。

近年来，全球经历了一个转折点，而且每年增加的清洁能源容量超过煤炭和天然气发电的合计增量。未来 10 年内，矿物燃料发电可能达到峰值。

## **2020 年中国光伏装机量目标降至 105GW**

近日中国过节能源局（NEA）发布了截止 2020 年的“十三五”太阳能发展计划。最高能源管理部门将中国国家光伏安装目标从之前的 150GW 调整为相对保守的 105GW。

此项计划基于全国的能源发展计划，将成为中国政府从中央到省级 2016 年至 2020 年太阳能发展（包括光伏和太阳能热发电）的基本指导性文件。

尽管装机目标有所调整，政府呼吁到 2020 年光伏发电价格将比 2015 年缩减至少 50%，并将规模生产的先进硅电池的转化率提升至 23% 以上。

在 2016 年上半年地面光伏电站大量涌现之后，由于光伏电站规模不断减少，地面光伏项目不再受到鼓励，将以配额管理。但是，将大力支持分布式光伏项目。

中国东部沿海各省及环北京各省将获得优先发展。其中一个原因可能是满足北京的电力消耗，同时提高清洁能源利用率，减少城市雾霾。

## **2017 年分布式屋顶光伏补贴将维持 0.42 元/度**

从 10 月份起，再到 11 月份，直到现在为止，分布式补贴和光伏标杆上网电价补贴

---

的风潮可以说是一波接着一波，让广大伏友的心跟着这个电价的节奏此起彼伏。

就在今天，又有一个新的浪潮出现。

在上一版本的分布式补贴中，三类地区的补贴是 0.4 元/度，这个补贴消息已经被广大伏友所知悉，据光伏盒子获悉的一条消息，依据光伏业神秘人士爆料，2017 年的分布式补贴，三类地区将维持 0.42 元/度的补贴。

分布式补贴的道路也可谓是一路坎坷！

2016 年 9 月 29 日，发改委发布《关于调整新能源标杆上网电价的通知(意见稿)》，同时降低屋顶分布式光伏补贴标准，“自发自用、余电上网”和“全部自发自用”的补贴由目前的 0.42 元/Kwh 调整为一类 0.2 元/Kwh、二类 0.25 元/Kwh、三类 0.3 元/Kwh。自 2017 年 1 月 1 日起开始执行。

过了一段时间之后，又有一份征求意见稿出来(10 月底的时候)，将分布式补贴调整为“一类、二类资源区 0.35 元/千瓦时，三类资源区 0.40 元/千瓦时”。

然而在今天，又有一个新的消息浮出水面，2017 年的分布式补贴，三类地区将维持 0.42 元/度的补贴。从最初的 2016 年光伏电站上网标杆电价一类地区 0.8/KWh，二类地区 0.88/KWh，三类地区 0.98/KWh，再到后来：国庆节前发改委价格司曾经发文征求意见，发布《国家发展改革委关于调整新能源标杆上网电价的通知(征求意见稿)》，地面 0.55/KWh、0.65/KWh、0.75/KWh，到最后根据光伏們所提供的资料显示：一类地区 0.6/KWh，二类地区 0.7/KWh，三类地区 0.8/KWh。

## 中国反对欧盟扩大太阳能贸易税建议

中国商务部贸易救济调查局局长表示，欧盟延长 MIP 的提议将对中国和欧盟的长期利益带来损害。

中国对于欧盟委员会（EC）提出的将中国进口太阳能组件和电池的关税再延长两年

---

建议表示反对。

中国商务部发言人表示：“欧盟委员会采取的措施不仅损害了中国企业的利益，而且还损害了欧盟的长远利益。”

中国和欧洲当局需要进行更多的合作，以达成更加友好的解决办法。

2013年，欧盟委员会提出关于延长贸易关税的建议。目前的征税机制原本将于明年3月到期，但目前看起来似乎还要维持两年时间。此项延期建议可能将欧洲太阳能产业再次进行划分。

SolarPower Europe 对此建议作出响应，并支持终止贸易关税。最低进口价格（MIP）机制应该更加透明，并允许成员国改进监测。

## 二、企业动态

### 四个月实现屋顶电站并网 天合速度助力“太阳工厂”

天合光能为上上集团江苏环保包装股份有限公司所设计的 14MW 屋顶分布式光伏电站项目，已于近日在江苏宿迁经济技术开发区实现高质量并网发电。整个项目周期仅用 120 天，充分体现了天合光能的质量优势和速度实力。

2015年5月，天合光能与宿迁经济技术开发区正式签订工业项目投资合同书，并与去年年底实现一期 27.6MW 并网。此次上上集团的商业屋顶项目为合作的二期工程，并于8月中旬开建，建筑面积约 18 万平方米，使用组件约 56166 片，光伏装机量约 14MW，选择全额上网模式，由电网公司进行直接消纳。并网后，此项目可实现年均供电量 1540 万 KWh，可减排二氧化碳 15353 吨，节约标准煤 6160 吨，实现了真正的“太阳工厂”。天合光能的相关负责人表示，该项目为公司的绿色能源发展开辟了道路，为屋顶分布式光伏发电技术和分布式光伏电站项目的建设提供了宝贵的经验，同时对环境保护事业和

---

低碳经济的发展有着重要意义。

天合光能是光伏行业内“一流的系统集成商”。公司结合智能应用，自主研发推出了智能组件、储能系统、智能系统、智能运维等全面能源解决方案。天合光能向下游延伸，为客户提供开发、融资、设计、施工、运维、一站式系统集成解决方案。截至 2016 年第三季度，公司累计并网运营的太阳能电站超过 1.3 吉瓦。

### **正信光电开启全国招商加盟 着力打造一站式供应平台**

近日，由正信光电科技股份有限公司（以下简称“正信光电”）主办的“正信小宝推介会暨招商加盟会”在常州金坛正信光伏总部地隆重举行。此次正信光电启动招商加盟旨在吸引拥有一定资金实力、优秀渠道拓展和执行力、安装售后与品牌意识的经销商，在为经销商提供创业平台机会的同时，也借此加快全国分布式光伏系统经销网络布局。这也是继推出一站式户用分布式系统解决方案“正信小宝”之后，正信光电为推进户用分布式应用的又一重大举措。

作为我国领先的光伏发电企业，正信光电致力于推动分布式光伏系统大规模应用，并促进分布式安装设计与运维领域的规范化运作，该公司于近日正式推出定制化户用分布式系统“正信小宝”，该系统主要分为 3kW、5kW、8kW 和 10kW 四大规格，配备光伏组件、逆变器、支架、线缆、并网电箱等设备。同时，用户也可根据自身需求进行私人订制。

### **英利 Q3 净亏损 5030 万美元**

2016 年 12 月 8 日，英利太阳能宣布截至 2016 年 9 月 30 日的第三季度未经审计综合财务业绩。

---

英利太阳能的总净收入为 14.596 亿元（2.189 亿美元），而 2016 第二季为 25.241 亿元，2015 年第三季为人民币 22.339 亿元。

#### **光伏组件出货量缩减至约 244MW**

太阳能光伏组件总出货量为 365.3MW，相比之下 2016 年第二季度为 662MW，2015 年第三季度为 460.4 兆瓦。

英利太阳能表示，2016 年第三季度总净收入下降主要是由于外部光伏组件出货量从 609.6 兆瓦下降到 365.3 兆瓦，以及公司光伏组件的平均销售价格普遍较低，主要是由于 2016 年第三季度中国需求下降而导致。

英利绿色能源董事长兼首席执行官苗连生先生表示：“鉴于中国光伏市场上网电价调整，光伏组件市场供应过剩之后，中国需求减弱，英利在 2016 年第三季度努力保持在健康的经营现金流和出货量之间取得平衡。光伏组件发货量约 365 兆瓦，我们在本季度实现了正值经营现金流。”

毛利为币 8,030 万元（约合 1,200 万美元），相比之下 2016 年第二季度为 4.601 亿元，2015 年第三季度为人民币 3.572 亿元。

2016 年第三季度毛利率为 5.5%，2016 年第二季度为 18.2%，2015 年第三季度为 16.0%。

2016 年第三季度光伏组件销售毛利率为 6.2%，2016 年第二季度为 18.1%，2015 年第三季度为 19.0%。

毛利率下降主要是由于第三季度生产设备利用率下降导致单位制造成本增加，以及本季度公司光伏组件整体较低的平均售价。

#### **2016 年第三季度净亏损 5030 万美元**

2016 年第三季度的净亏损为 3.354 亿元（5030 万美元），而 2016 年第二季度的净收入为 718 万元。

---

2016年第三季度每股ADS亏损18.5元(2.8美元)，而2016年第二季度的每股ADS收益为人民币4.0元，2015年第三季度每股ADS亏损176.1元。

根据目前的市场情况，公司目前的经营状况，估计产能和预测的客户需求，公司预计截至2016年12月31日季度，其光伏组件出货量估计在600兆瓦至670兆瓦之间，到2016年财政年度为2.2GW。

### **固德威与阿里云开展大数据合作，共建能源生态圈**

近日，江苏固德威电源科技股份有限公司（以下简称固德威）与阿里云在苏州独墅湖世尊酒店签署合作协议。固德威是一家新能源高新技术企业，致力于为绿色光伏行业提供稳定、高效的智慧型光伏逆变器。阿里云，阿里巴巴集团旗下云计算品牌，全球卓越的云计算技术和服务提供商。双方将充分利用好大数据对经济转型发展的强大助推作用，借助新理念、新技术、新应用、新模式的舞台，为推动数字经济和创新发展贡献力量！

2016年6月，固德威推出SEMS（Smart Energy Management System）智慧能源管理系统，这是一套集成设备层、通讯层、信息层和应用层等多层业务架构的综合能源管理系统，致力于解决太阳能电力间歇性能源的发展瓶颈，而且对千家万户的能源进行智能化的管理。它的功能涵盖了能量变换、数据采集传输、实时监测控制和运维管理分析四个方面，具有智能、安全、灵活、兼容的特点。此次合作，阿里云将为固德威的SEMS系统提供更加有力的大数据支撑。

“数字引领未来”，作为互联网与能源行业的代表，固德威与阿里云此次合作将充分发挥各自的优势，为新能源不断接入全新的技术、领域，逐步实现互联网+智慧能源的融合，数据指导能量，能量提升价值，坚持创新驱动发展，深化大数据应用，最终要

---

建成一个全局性的能源管理系统，构建能源互联网络系统，促进自动化、智能化的全新能源产业形态的形成。

### **特斯拉大幅升级超级充电站：将整合光伏面板**

近日，特斯拉 CEO 埃隆·马斯克（Elon Musk）透露，该公司将大幅升级超级充电站网络，届时的功率将远超 350 千瓦。

为了提升 Model S 的销量，特斯拉采取了很多措施，其中最明智的一项就是利用“超级充电站”为长途旅行的车主提供免费充电服务。此举在很大程度上缓解了电动汽车不适合长途旅行的担忧。

过去几年，特斯拉一直在扩大超级充电站网络的覆盖范围，目前的总数已经超过 769 座。不过，特斯拉从来不会裹足不前，他们还计划进一步改进超级充电站的使用体验。

该公司 CEO 马斯克表示，特斯拉不仅将在超级充电站中整合光伏面板，其第三代超级充电站技术还将较目前大幅升级。

在被问及特斯拉下一代超级充电站技术的情况时，马斯克隐晦地表示，就算是 350 千瓦也会变得像“儿童玩具”一样。作为对比，目前的多数特斯拉超级充电站功率都是 120 千瓦。

由于特斯拉车主最近几年大幅增加，超级充电站经常人满为患。该公司上月宣布，2017 年购买特斯拉汽车的消费者将获得相当于 1000 英里的超级充电站点数，在此之后则要支付费用，但价格相对较低。

**江山控股盈转亏 1.24 亿元 复牌下挫近 20%**

---

江山控股宣布由于中期财务费用增加逾 7 倍，导致盈转亏 1.24 亿元人民币，由于业绩惨淡，该股 12 月 15 日复牌后股价随之下跌，截至午盘，跌 19.23%，报价 0.315 港元。

记者获悉，于 12 月 13 日江山控股公布截至 2016 年 6 月 30 日止 6 个月业绩，其中实现收入约 2.08 亿元(人民币，下同)，同比减少 49.7%;毛利约 1.22 亿元，同比增加 66.4%;净亏损为 1.24 亿元，较去年同期净利 322.2 万元由盈转亏;每股基本及摊薄亏损为 0.94 分。

盈转亏主要由于财务费用的大幅增加，由去年同期的 1981.3 万元增加至 1.6 亿元，增加幅度高达 707.2%。此增加主要由于期内所持有的光伏发电厂的数目及总装机容量增加，使得有关光伏发电厂的借款的财务费用大幅上升。

此外，江山控股已达成联交所对公司所施加的所有复牌条件，且获联交所信纳，于 12 月 15 日复牌。

### 三、政策动向

#### 2017 年 一二三类资源区光伏上网标杆电价：0.6 元/0.7 元/0.8 元每千瓦时

近日，记者拿到一份最新的 2017 光伏上网电价，一二三类资源区电价定在 0.6 元/0.7 元/0.8 元每千瓦时。

在此前的 9 月 29 日，国家发改委出台了《关于调整新能源标杆电价的通知(征求意见稿)》，这个意见稿中，拟将 I 类、II 类、III 类大资源区地面电站光伏上网电价分别由 0.80 元、0.88 元、0.98 元下调至 0.55 元、0.65 元、0.75 元。对此方案，业界一片哗然，都在高呼下调力度过大，断崖式下调将对光伏行业造成伤害，希望发改委能够适当控制调价幅度。

---

据了解，0.6/0.7/0.8/千瓦时确定为 2017 年光伏标杆上网电价，目前正在走相关流程，将于不久后正式下发。对于这样的电价，并没有此前业界部分企业呼吁的价格，但也基本符合预期：不会饿死，但也不会有多高利润。

### **国务院 [2016] 87 号文：支持光伏精准扶贫、精准脱贫助力农民奔小康**

近日，国务院印发《国务院办公厅关于完善支持政策促进农民持续增收的若干意见》国办发〔2016〕87 号文件，（下文简称《意见》）。《意见》强调，小康不小康，关键看老乡。全面建成小康社会，难点在农村，关键在农民。增加农民收入是“三农”工作的中心任务，事关农民安居乐业和农村和谐稳定，事关巩固党在农村的执政基础，事关经济社会发展全局。

意见针对精准扶贫、精准脱贫做出明确指示，并将光伏列入其中。具体意见如下：持续加大扶贫综合投入力度，通过产业扶持、转移就业、易地搬迁、教育支持、健康扶贫、社保兜底等措施，因地制宜，分类指导，精准施策，确保如期实现脱贫攻坚目标。将民生项目、惠民政策最大限度地向贫困地区倾斜，广泛动员社会各方面力量积极参与扶贫开发。实施贫困村一村一品产业推进行动。加大以工代赈投入力度，支持农村中小型公益性基础设施建设，增加贫困人口劳务报酬收入。强化贫困地区农民合作社、龙头企业与建档立卡贫困户的利益联结机制。深入实施乡村旅游、林业特色产业、光伏、小水电、电商扶贫工程。加大对贫困地区农产品品牌推介营销支持力度。

在 12 月 3 日国务院印发的《“十三五”脱贫攻坚规划的通知》中，同样对光伏扶贫做了大笔墨的阐释并对光伏扶贫工程工作提出了具体目标。该通知指出在前期开展试点、光照条件较好的 5 万个建档立卡贫困村实施光伏扶贫，保障 280 万无劳动能力建档立卡贫困户均年增收 3000 元以上。其他光照条件好的贫困区可因地制宜推进实施。国务院在扶贫、脱贫的意见中多次提到光伏，由此不难看出国家对光伏扶贫的重视。不仅如此，

---

日前媒体报道称，2017 年我国光伏标杆上网电价文件已明确，地面光伏上网电价一二三类资源区电价定在 0.6/0.7/0.8 千瓦时，分布式为 0.4 元和 0.35 元两档，农村作为分布式光伏的福地，明年将会借着政策的东风，乘着光伏列车加速奔向小康之路。

### 国家能源局特急文件《关于调整 2016 年光伏发电建设规模有关问题的通知》

2016 年 12 月 22 日，就在北京遭遇连日严重雾霾后绽现蓝天的第一天，国家能源局发布了《国家能源局关于调整 2016 年光伏发电建设规模有关问题的通知》（国能新能【2016】383 号）特急文件，这份文件也就是众多光伏电站投资者翘首期盼的 2016 年光伏电站补贴指标增补文件。有别于以往红头文件签发日期与正式公布日期相差近一个星期的惯例，这次的文件兹一签发就开始在网上爆炸性的传播开来，可见文件发布的急迫性和光伏从业者的急切心态。

为了大家的阅读方便，小编特将文件内容总结并解读如下：

一、各地将严控国家下达规模，全面采取竞价方式分配项目指标。超过国家下达规模一律不得纳入国家补贴资金补贴范围，由地方（省、自治区、直辖市）自行解决；

二、由于先建先得等地方政策导致的遗留问题使很多项目不能获得 2016 年指标，而如果适用 2017 年上网电价或参加竞价上网，这些项目的收益率将遭受致命打击，严重影响投资积极性，甚至会造成不必要的混乱。国家能源局允许有指标规模增补需求的可提前使用 2017 年建设规模指标，追加的规模将从 2017 年建设指标中相应扣减，保证总体指标平衡，稳定发展；

三、每个地方（省、自治区、直辖市）追加规模不超过 1GW，超过 500MW 的地方 2017 年就不再下达新增建设规模指标。弃光率超过 5%的地区不再增补；

---

四、增补项目需要在 2016 年 12 月 31 日前并网，或者已实质性开工并确保在 2017 年 6 月 30 日之前并网（以电网企业并网验收日期为准）。也就意味着，符合增补条件的地方再一次出现一批 630 项目；

五、增补项目必须参加竞价，既可以采取单一电价竞价方式（看谁上网电价低），也可以采取综合评分竞争模式（像领跑者一样综合评分，但电价权重不得低于 30%）。主导思想很明确，充分考虑光伏发电实际成本，在保证合理收益的前提下大幅度降低补贴额度，减小国家补贴资金池压力；

六、各地方（省、自治区、直辖市）发改委或能源局须以最快速度将增补项目的竞争分配办法报送国家能源局，并在得到论证反馈后迅速向社会公布组织实施。2016 年 12 月 31 日之前完成竞争分配，并将项目清单报送国家能源局；

七、2016 年 12 月 31 日前建档立卡贫困村的已并网或已备案在建的 300KW 及以下村级光伏扶贫电站直接纳入 2016 年国补指标规模；

八、由于采取竞价上网方式明显降低上网电价的黑龙江和湖北省，各自获得了来自国家能源局的 200MW 奖励指标。这些项目将依旧采取竞价上网方式确定指标分配；

九、金寨县按照高比例可再生能源示范县建设规划分阶段组织实施光伏发电建设，不占用安徽省指标。

### **2017 年起光伏上网标杆电价下调 每年将减少补贴约 45 亿元**

国家发改委近日发布《关于调整光伏发电陆上风电标杆上网电价的通知》（下称“《通知》”），正式明确分资源区降低光伏电站、陆上风电标杆上网电价。其中，2017 年光伏上网标杆电价高于征求意见稿，分布式光伏发电补贴标准和海上风电标杆电价则不作调整。

---

根据《通知》，2017年1月1日之后，一类至三类资源区新建光伏电站的标杆上网电价分别调整为每千瓦时0.65元、0.75元、0.85元，比2016年电价每千瓦时下调0.15元、0.13元、0.13元，但较最初的征求意见稿提出的每千瓦时0.55元、0.65元、0.75元，标准略有提高。西藏自治区光伏电站标杆电价为1.05元/千瓦时。2017年1月1日以后纳入财政补贴年度规模管理的光伏发电项目，执行2017年光伏发电标杆上网电价。2017年以前备案并纳入以前年份财政补贴规模管理的光伏法定项目，但于2017年6月30日以前仍未投运的，执行2017年标杆上网电价。今后光伏标杆电价根据成本变化情况每年调整一次。

2018年1月1日之后，一类至四类资源区新核准建设陆上风电标杆上网电价分别调整为每千瓦时0.40元、0.45元、0.49元、0.57元，比2016至2017年电价每千瓦时降低7分、5分、5分、3分。

为继续鼓励分布式光伏和海上风电发展，分布式光伏发电补贴标准和海上风电标杆电价不作调整。同时，为更大程度发挥市场形成价格的作用，《通知》鼓励各地继续通过招标等市场竞争方式确定各类新能源项目业主和上网电价。

适当下调光伏电站和陆上风电标杆上网电价，有利于减轻新能源补贴资金增长压力。根据目前光伏、风电发展速度测算，2017年光伏电站标杆上网电价下调后，每年将减少新增光伏电站补贴需求约45亿元；2018年陆上风电价格也降低后，每年将减少新增陆上风电补贴需求约15亿元，合计每年减少新增补贴资金需求约60亿元。

光伏电站企业人士接受记者采访时表示，最后公布的标杆电价略好于预期，说明有关方面还是征求了企业的意见。2017年调整节点继续以6月30日为界限，意味着明年上半年光伏抢装情况将较突出，下半年需求则将明显放缓，上游制造业届时将面临较大压力。全年需求与今年相比预计下滑不多。

---

上述人士还认为，若明年光伏项目招标竞价仍和今年一样激烈，那么大多数地区的实际电价还将大幅低于标杆电价。不过，标杆电价略高于预期，企业竞价压力可以稍微缓和一些。

上周，国家能源局下发了一则名为《关于调整 2016 年光伏发电建设规模有关问题的通知》，要求各省（区、市）上报 2016 年光伏增补指标需求，有追加需求的省（区、市）可提前使用 2017 年建设规模。新能源行业研究员认为，在明年光伏补贴减少的情况下，相关部门允许各省（区、市）光伏指标“寅吃卯粮”，也有助于减轻相关企业的负担。

#### 四、科技进步

##### 天合光能再创世界纪录，单晶 PERC 电池效率达到 22.61%

近日，天合光能宣布其光伏科学与技术国家重点实验室所研发的高效 P 型单晶 PERC 太阳电池光电转换效率高达 22.61%，再创新的世界纪录。这是天合光能今年以来第 3 次打破电池和组件效率世界纪录，截止目前，天合光能已经累计打破 15 次世界纪录。

此次破纪录的太阳能电池采用了大面积工业级硼掺杂的直拉法硅片，集成正反面钝化及反光衰等先进的工业钝化发射极触点电池技术。面积为 243.23 平方厘米的全面板电池片效率为 22.61%。该结果已获德国弗劳恩霍夫太阳能系统研究所下属的检测实验室认证。

早在 2014 年，天合光能就凭借其大面积 P 型单晶 PERC 太阳电池 21.40% 的效率创造世界纪录，并在一年后以 22.13% 的转换率刷新该记录。2016 年 7 月，天合光能量产 P 型单晶 PERC 电池的平均效率已达 21.1%，仅比 2015 年的实验室记录低 1 个百分点。仅在半年之后，天合光能再次以 0.5 个百分点创造了新纪录，达到迄今为止低成本工业生产大

---

面积 P 型单晶衬底的 PERC 电池转换率的最高水平。

### **脑洞大开：批量打印薄膜光伏电池**

据 IEA 统计,当前全球每年电量需求约为 20000 TWh (1TWh=1000GWh, 1GWh=1000MWh, 1MWh=1000KWh), 而为满足此需求, 光电池需覆盖近 10 万 平方公里的面积(同冰岛陆地面积相当)。因此, 低价批量生产光电池对太阳能市场至关重要。而通过打印来批量生产薄膜光伏电池就是一个很好的思路。

这一思路来自《自然》杂志 11 月下旬的一篇文章。虽然当前薄膜光伏电池的效率、成本和稳定性都有待提高, 薄膜光伏电池的打印技术也远未成熟, 但文章呼吁科研人员和公司携手找到克服这些弊端的方法, 并提倡政府补贴, 帮助薄膜光伏电池在太阳能市场中站稳脚跟。

但是, 打印技术依然有着很大的发展空间。要在纳米级精确地打印几十米无缝隙的光伏电池并不简单。大部分打印机尚不具备这样的精准度。美国空军研究实验室的 Santanu Bag 博士解释道, 制作薄膜光伏电池关键要避免表面出现漏洞, 因为它会阻止电流的流通, 由此大大降低光伏电池的效率。现在投入研发的光伏电池打印技术繁多, 但也各有各的弊病。例如, 涂布印刷中的重复图案间隙很难控制, 而凹版印刷会损坏底层结构, 这样打印出来的薄膜太阳能光伏电池效率只有正常情况下的一半不到。

无论是薄膜光伏电池, 还是薄膜光伏电池的打印技术都有很长一条路要走。《自然》认为, 这一新科技在市场中站稳脚必须循序渐进, 而政府的补贴也是至关重要的, 像中国政府就在提高晶体硅太阳能产业的市场竞争力方面扮演了重要角色。

**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