



嘉兴市光伏行业协会
嘉兴市光伏产业联盟

光伏信息精选

2017. 10. 30—2017. 11. 05

嘉兴市光伏行业协会秘书处

目 录

行业聚焦.....	2
1、【嘉兴区域光伏推进力度持续加码】	2
2、【秀洲光伏科技馆 即将完工】	2
3、【截至 2017 年 9 月底全国风、光等分技术类型新增装机情况及各省对比】	3
4、【光伏成为第一大新增电源】	5
5、【风口上的储能产业 技术装备突破是关键】	5
6、【太阳能使用新方法 将二氧化碳转为甲烷】	8
企业动态.....	9
1、【热烈庆祝光隆能源获评嘉兴市专利示范企业】	9
2、【光伏后补时代，破局的根本问题是什么？未来怎么办？——对话鉴衡认证纪振双 副主任】	10
光伏政策.....	15
1、【浙江省发改委关于征求全省普通地面光伏电站 2016 年度建设计划调整和 2017 年 度计划竞争性分配方案意见的函】	15
2、【保证光伏扶贫补贴、电网接入：能源局印发《加快推进深度贫困地区能源建设攻 坚方案》】	17

行业聚焦

1、【嘉兴区域光伏推进力度持续加码】

近年来，湘家荡区域按照市、区两级政府部署要求，积极排摸、挖掘工业企业屋顶存量资源，努力为业主及投资方牵线搭桥，着力推动辖区分布式光伏项目建设，并取得一定成效。

据统计，截至目前，辖区已并网工业项目 9 个，总装机容量 4587.7 千瓦，利用企业屋顶面积 5.5 万平方米，年发电量 459 万千瓦时，年节省标煤 1555 吨，减少碳排放 4468 吨。企业光伏项目在节能减排的同时，对周边区域特别是湘家荡景区大气环境改善也起到了积极作用，具有较大的经济价值和社会价值。同时，这些企业主还能享受到各级财政给予的相关资金补助，可谓一举多得。正因为如此，越来越多的企业主愿意在自己的屋顶上建设光伏系统，目前创正防爆、内河集装箱码头、东湖塑料等多个项目正井然有序建设推进中。

（本文摘选自《嘉兴日报》）

2、【秀洲光伏科技馆 即将完工】

秀洲高新区秀洲光伏科技馆，被誉为“光伏小镇客厅”的科技馆整体建筑采用超大面积、高透光率的光伏幕墙技术，既采光又发电，太阳能发电总功率 400KWp 左右，是国内光伏建筑一体化标杆性项目。

尤其是正在走进千家万户房顶的分布式光伏发电，嘉兴的步伐走得更快，截至 9 月底，累计受理和并网容量分别为 1485.43 兆瓦和 1384.12 兆瓦。作为一个地级市，嘉兴市分布式光伏发电应用装机规模约占全国分布式的十分之一（截止到 2017 年 3 月底全国分布式累计装机容量 12750 兆瓦）。光是今年 9 月，全市新增受理分布式光伏项目 1016 个，新增受理装机容量 60.87 兆瓦。

（本文摘选自《嘉兴日报》）

3、【截至 2017 年 9 月底全国风、光等分技术类型新增装机情况及各省对比】

全国新增装机容量快速增长。

2017 年 1-9 月，全国电源新增生产能力(正式投产)9339 万千瓦，较上年同期多投产 2070 万千瓦，同比增长 28.5%。其中水电 823 万千瓦，较上年同期多投产 35 万千瓦，同比增长 4.4%;火电 3098 万千瓦，较上年同期多投产 197 万千瓦，同比增长 6.8%;核电新增 218 万千瓦，较上年同期少投产 285 万千瓦;风电 970 万千瓦，较上年同期多投产 146 万千瓦，同比增长 17.7%;太阳能发电 4231 万千瓦，较上年同期多投产 1977 万千瓦，同比增长 87.7%。

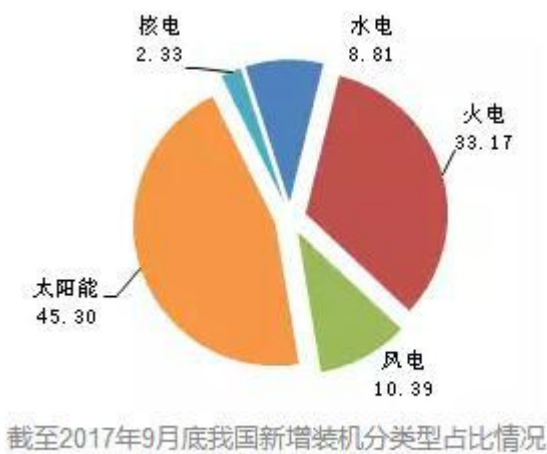


截至2017年9月底我国分类型新增装机情况

数据来源：中图环球整理

1-9 月，全国仅新增太阳能装机比重增加，新增火电装机比重下降较多。

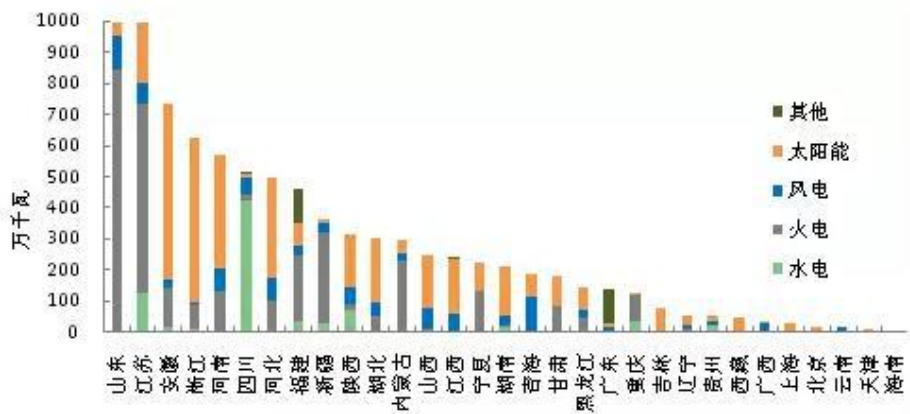
其中，新增水电占新增总装机的 8.8%，较上年同期下降 2.03 个百分点;新增火电装机比重达 33.2%，较上年同期下降 6.7 个百分点;新增核电装机比重 2.32%，较上年同期下降 4.6 个百分点;新增风电占 10.39%，较上年同期下降 0.95 个百分点;新增太阳能发电装机占 45.3%，较上年同期增加 14.3 个百分点。



数据来源：中电联，中图环球

2017 年 1-9 月，我国新增装机主要集中在山东、江苏、安徽、浙江、河南、四川、河北、福建、新疆等省份(新增装机均在 350 万千瓦以上)，占新增装机总量的 68.2%，新增装机类型主要以太阳能发电装机为主。其中：

1. 太阳能发电装机占总装机的 45.3%，太阳能发电新增装机主要分布在安徽、浙江、山东、河南、江苏和河北等省份(新增装机近 300 万千瓦以上)；
2. 火电新增装机占总装机 33.2%，主要分布在山东、江苏、新疆、内蒙古等省份(火电装机项目合计均 220 万千瓦以上)；
3. 水电新增装机占比为 8.8%，主要集中在四川、江苏、陕西等省份(项目合计装机分别为 395、125、69 万千瓦)；
4. 风电新增装机占比为 10.4%，主要集中在山东、青海、河北、河南、山西、江苏、江西、陕西、四川等省份(项目合计装机均在 60 万千瓦以上)。



2017年1-9月各省新增装机分类型情况

数据来源：中图环球整理

（本文摘自《中图环球能源眼》）

4、【光伏成为第一大新增电源】

近日，国家能源局发布 1-9 月份全国电力工业统计数据。数据显示，今年 1-9 月，全国发电新增设备容量 9339 万千瓦，其中，火电 3098 万千瓦，水电 823 万千瓦。而根据 10 月 20 日中国电力企业联合会发布的统计信息，1-9 月，全国新增太阳能发电达到 4231 万千瓦，比上年同期多投产 1977 万千瓦，占全部新增发电的 45.3%。几近半数，太阳能发电已经超越火电，成为我国第一大新增电源。

早在今年年初，中国电力企业联合会就发布预测报告，报告预计，2017 年全年全国基建新增发电装机将在 1.1 亿千瓦左右，其中非化石能源发电装机 6000 万千瓦左右。预计 2017 年底全国发电装机容量将达到 17.5 亿千瓦，其中非化石能源发电 6.6 亿千瓦、占总装机比重将上升至 38%左右。

9 个月前，火电还坐在我国新增发电装机的头把交椅上。2016 年全年，全国发电新增设备容量 12061 万千瓦，其中，火电 4836 万千瓦。同时，光伏发电也交出了新增 3454 万千瓦的成绩单。

在经历今年“630”后，光伏发电集中发力。国家能源局发布的数据显示，今年上半年，全国发电新增设备容量 5056 万千瓦，其中火电仅为 1421 万千瓦，光伏发电达到 2440 万千瓦。光伏发电以超 1000 万千瓦的优势跃居新增电源首位。其中，全国新增光伏发电装机容量仅在 6 月份就达 1315 万千瓦，占到前 6 个月增量的一半以上。

也正是在今年 6 月，中国电力企业联合会开始将光伏发电的数据纳入到全国电力工业运行的统计信息中公开发布。在 1-7 月全国电力工业运行情况统计中，今年前 7 个月，全国基建新增太阳能发电 3492 万千瓦，累加截至 2016 年底的 7742 万千瓦装机，截至今年 7 月底，我国光伏发电装机已达到约 1.12 亿千瓦。换言之，《太阳能发展“十三五”规划》中到 2020 年底，我国太阳能发电装机 1.1 亿千瓦以上的目标已提前完成。

（本文摘自《中国能源报》）

5、【风口上的储能产业 技术装备突破是关键】

国家发改委、财政部、科技部、工业和信息化部、国家能源局近日联合发布

的《关于促进储能产业与技术发展的指导意见》明确提出，未来 10 年内分两个阶段推进相关工作，第一阶段实现储能由研发示范向商业化初期过渡；第二阶段实现商业化初期向规模化发展转变。

业内专家认为，作为我国大规模推进储能技术应用的首个指导性政策，《指导意见》的出台，将不断完善和健全产业链条，推动我国储能产业走向规模化生产，建立商业化应用模式。

风口上的储能产业

近年来，随着储能在能源发展和电力系统运作中的应用价值日益显现，在政策引导下，我国储能行业呈现抽水蓄能、电化学储能等多元发展的良好态势，储能产业已经基本具备商业化条件。

“我国储能产业发展大致经历 3 个阶段。第一个阶段主要从 2000-2010 年，是技术验证阶段；第二个阶段从 2011-2015 年，是示范应用阶段，建设一批示范微网项目、离网项目等；第三个阶段从 2016-2020 年，是我国储能商用化的发展初期阶段。目前，储能正处于从示范应用向商业化初期发展过渡的重要时期。”国家发改委能源研究所研究员时璟丽表示，《指导意见》的出台，将加速我国储能产业商业化的步伐。

数据显示，截至 2016 年年底，中国投运储能项目累计装机规模 24.3 吉瓦，同比增长 4.7%。其中电化学储能项目的累计装机规模达 243 兆瓦，同比增长 72%。2016 年我国新增投运电化学储能项目的装机规模为 101.4 兆瓦，同比增长 299%。

“储能作为智能电网、可再生能源高占比能源系统、能源互联网的重要组成部分和关键支撑技术，是提升电力系统灵活性、经济性和安全性的重要手段，也是提高风、光等可再生能源消纳的有效方式。”中关村储能产业技术联盟秘书长张静表示，数据显示，今年上半年，弃风电量达 235 亿千瓦时，弃光电量为 37 亿千瓦时。“伴随着我国光伏发电和风电等新能源快速发展，弃风、弃光等现象较为突出，发展储能可有效解决这一难题。可以预见，储能产业发展前景巨大。”

张静表示，随着《指导意见》的出台以及下一步配套政策的发布，我国储能产业和市场将迎来快速发展，站在产业爆发的风口上。预计到 2020 年底，我国电储能和热储能技术的累计装机规模将达到 44 吉瓦，其中电化学储能技术的累计装机规模将达到 2 吉瓦。

储能技术装备突破是关键

众所周知，储能能促进新能源消纳、减轻电网压力、参与辅助服务市场等方面具有重要的应用价值，但在实际发展过程中，我国储能实现商业化进程举步维艰。专家认为，目前储能系统存在成本高、寿命短、安全性不够、能量密度较低等缺陷，主要是因为储能技术未取得关键性突破。

“目前储能技术已经取得了一些突破，但在储能关键技术设备、储能系统集成及控制技术方面存在诸多短板。”张静表示，此次出台的《指导意见》，将加快储能关键技术装备研发放在了加速储能产业商业化的五大重点任务之首。

《指导意见》重点提出，要集中攻关一批具有关键核心意义的储能技术和材料，包括变速抽水蓄能技术、大规模新型压缩空气储能技术、化学储电的各种新材料制备技术、高温超导磁储能技术、相变储热材料与高温储热技术、储能系统集成技术、能量管理技术等。

同时，《指导意见》提出，针对不同应用场景和需求，开发分别适用于长时间大容量、短时间大容量、分布式以及高功率等模式应用的储能技术装备，包括 10MW/100MWh 级超临界压缩空气储能系统、10MW/1000MJ 级飞轮储能阵列机组、100MW 级锂离子电池储能系统、大容量新型熔盐储热装置、应用于智能电网及分布式发电的超级电容电能质量调节系统等。

“储能成本高，已成为阻碍其迈向商业化的绊脚石，这里成本包括开发成本、建设成本、融资成本、运营成本等。以 4 小时容量的锂电池储能系统为基准，目前成本大约为每千瓦时 1800-2000 元。因此，大部分能源企业对使用储能系统的兴趣不高。”时璟丽表示，此外，储能产业发展离不开电网的支持，如果电网不允许储能电站接入，储能的功能就难以实现，其经济性也就大打折扣。“就目前而言，储能技术存在成本高、经济性欠佳等共性问题，电网对其支持力度不够。”

因此，《指导意见》提出，支持储能系统直接接入电网。鼓励电网等企业根据相关国家或行业标准要求结合需求集中或分布式接入储能系统，并开展运行优化技术研究和应用示范。

推进储能支撑能源互联网发展是方向

能源互联网是一种将互联网与能源生产、传输、存储、消费以及能源市场深度融合的能源产业发展新形态。其中储能是能源互联网发展的关键节点。

张静表示，充分发挥储能系统在能源互联网中的多元化应用，支撑能源互联网发展是我国能源结构转型升级的重要方向。

时璟丽表示，光伏发电、风电等新能源发电具有间断性、不稳定性等劣势，储能技术在一定程度上能够解决新能源发电的随机性和波动性，实现新能源发出的电平稳并入电网，从而实现多能互补、互通互联。

《指导意见》提出，鼓励基于多种储能实现能源互联网多能互补、多源互动。鼓励大型综合能源基地合理配置储能系统，实现风光水火储多能互补。支持开放共享的分布式储能大数据平台和能量服务平台的建设。鼓励家庭、园区、区域等不同层次的终端用户互补利用各类能源和储能资源，实现多能协同和能源综合梯级利用。

同时，《指导意见》提出，拓展电动汽车等分散电池资源的储能化应用。积极开展电动汽车智能充放电业务，探索电动汽车动力电池、通讯基站电池、不间断电源(UPS)等分散电池资源的能源互联网管控和储能化应用。

时璟丽表示，通过这些大量的分散电池资源串联起来，形成大规模分布式储能系统，可有力支撑储能系统的推广应用和能源互联网的发展。

（本文摘选自《中国高新技术产业导报》）

6、【太阳能使用新方法 将二氧化碳转为甲烷】

英国《自然·通讯》杂志 7 日发表的一篇能源论文称，科学家展示了利用太阳能将二氧化碳转化为甲烷的新方法。这种用温室气体生产燃料的方式，或将能为人类提供一种可持续能源。

太阳的热辐射能清洁且可持续，但是要储存它却十分困难，因为电池只有有限的存储容量和寿命。所以研究人员提出，用太阳光的能量生产燃料是一种可行的解决方案。

此次，韩国基础科学研究所的科学家团队，建立了一种利用太阳能将二氧化碳转化为甲烷的新系统。他们首先用到的是氧化锌，这是一种常见于物理防晒霜的矿物质，屏蔽紫外线的原理为吸收和散射，其电子可以接受紫外线中的能量发生跃迁，而当材料的粒径尺寸远小于紫外线的波长时，就可以将作用在其上的紫外线向各个方向散射。利用氧化锌有效地转移太阳光能后，研究人员再添加氧化

铜晶体。当阳光照射在混合物上时，电荷开始流动。在碳酸水(含二氧化碳)中，这些电荷推动一种复杂的化学反应，成功将二氧化碳转化为纯度达 99%的甲烷。

虽然这样的转化之前也实现过，但是此前的尝试存在诸多缺陷，比如需要罕见且昂贵的材料来产生化学反应，又或者产生的燃料不如甲烷一般易于使用。

论文作者总结称，将太阳能储存于甲烷气体可使材料的每单位质量提供比普通电池更多的能量。在未来，优化该转换过程依然是可能的，目前的发现也让人们更加了解强化这种性能所需要的各种要素。

总编辑圈点

在所有可再生能源中，太阳能分布最广，获取最易，却也有着不稳定、不连续和不易储存的缺点。不过，如果进行以太阳能为能源的燃料生产就完全不同了。像本文中团队所尝试的那样，如果未来能将大气中的二氧化碳直接转化为可供使用的液体或气体燃料，无疑既解决了能源问题，又解决了环保难题。

(本文摘自《科技日报》)

企业动态

1、【热烈庆祝光隆能源获评嘉兴市专利示范企业】

近日，嘉兴市科学技术局和嘉兴市经济和信息化委员会联合发布的《嘉科知(2017)84 号》的文件上传来佳讯，光隆能源成功获评“嘉兴市专利示范企业”。这是对光隆能源历年来科技创新及研发工作的充分肯定，对提高公司科技运用、自主创新及核心竞争力有着重要意义。据了解，截止目前光隆能源拥有发明专利 10 件，实用新型专利 15 件，软件著作权 5 项，申报中专利二十余件，各项专利都承载着科技创新的精髓，特别是发明专利，更是公司的骄傲。

嘉兴市专利示范企业是为推进企业专利工作，充分发挥专利制度在促进企业技术创新，增强企业核心竞争力的作用，努力提高企业创造、管理、保护和运用知识产权的能力而树立的标杆。浙江光隆能源科技股份有限公司自成立以来，高度重视技术研发、专利申报和知识产权保护工作，特别是近年来随着研发投入逐年提升，公司通过知识产权与新产品研发紧密结合，围绕生产经营和创新发展相

结合的战略目标，不断完善产品结构，发掘工作中的亮点和创新点，提高专利转化为产能的力度，不断增强企业在市场中的竞争力。

此次光隆能源获评嘉兴市专利示范企业，将充分发挥知识产权标杆式企业的示范带动作用，以更高标准做好知识产权工作，将知识产权运用贯穿于创新和市场竞争的全过程，提升企业核心竞争力。

（本文摘选自《浙江光隆能源科技股份有限公司》）

2、【光伏后补时代，破局的根本问题是什么？未来怎么办？——对话鉴衡认证纪振双副主任】

2017 下半年，光伏行业聚焦之一仍是平价上网。

近年来，在政策引导和市场需求双轮驱动下，我国光伏产业快速发展，产业规模迅速扩大，产业链各环节市场占有率多年均位居全球首位，已经成为我国具有国际竞争优势的战略性、朝阳性产业。

在光伏产业耀眼的光环下，越来越多的行业专家、企业大佬已经意识到产业正进入“换档期”，并逐步探寻未来光伏发展的走向，以期更好的迎接下一个风口。而就目前我国光伏市场发展情况来看，光伏行业主流的设备厂商及一些投资集团还有国企均重金杀入了容量不大的分布式光伏市场！

北京鉴衡认证中心副主任纪振双称，光伏已经进入了后补贴时代，将逐步实现由“财政补贴”到“政策扶持”的过渡。分布式市场虽火热，却存在浮夸成分。在他看来，光伏产品不同于其他商品，光伏产品的定价模式是以政府为主导，需要政府给出一个指导性的收益水平文件，一方面为产品定价提供依据，另一方面则是给投资企业、个人或金融机构等一个合理的收益预期，以便投资决策。

事实上，光伏行业由于产业发展初期成本较高，必须依赖政策补贴才能维持一定的发展规模，此时光伏发电在能源结构中作为补充性能源，而补贴规模的大小决定了光伏产业空间的上限。

只有当光伏发电成本与传统能源具备可比性，也就是实现并网侧的平价上网，才能在市场竞争中扩大份额，并逐渐在能源结构中由补充性能源变为替代性能源。

我国已经充分意识到推动光伏新能源发电并网侧平价上网的重要性，国家

“十三五”规划明确提出光伏并网侧、用户侧平价上网的目标，并要求发电侧成本进一步下降 30%、40%。

对于光伏行业平价上网进一步走势的预测，除了产业进入“换档期”，平价上网指日可待的共识之外，众说纷纭。

2017 年 9 月下旬，一个风和日丽的午后，光伏头条记者对北京鉴衡认证中心副主任纪振双进行了面对面采访。

北京鉴衡认证中心成立于 2003 年，是经国家认证监督管理委员会批准，致力于为太阳能、风能、碳排放等清洁技术领域，提供技术开发、标准制定、认证、检测、产业和政策研究等服务的第三方机构，是国内少数同时具备中国合格评定国家认可委员会（CNAS）认可和中国计量认证（CMA）资质的检测认证机构。

以下为采访实录：

光伏头条：关于平价上网，您觉得我们首先必须明确或探讨的问题是什么？

纪振双：从近几年的降本幅度及未来的发展趋势看，平价上网已是光伏不二的选择，但也不要轻言平价上网，否则，会误导别人，包括决策部门。谈及平价上网，首先需要考虑的是光伏发电是否具备平价上网的条件，其次是平价上网路在何方。

光伏发电没有原料成本，而且我国的太阳能资源丰富，再加上光伏发电具有灵活性大、适应性强、安装和维护相对简单等特点，发展前景毋庸置疑。长远看，光伏发电应该是一种比较廉价的发电形式。目前存在的主要问题是初始投资所带来的单位发电量成本过高，系统间歇性出力、波动性较大所带来的供电安全问题。

从目前的技术储备情况看，上述问题都有破解之道，但也不会象某些人说的那样，轻而易举，需要一个过程。需要说明的是，光伏发电不单是为了解决环境问题，还有一个重要的目的，就是给子孙后代留下一一种清洁、廉价、可持续的能源供给方式。

光伏头条：那么在您看来，平价上网的路在何方？

纪振双：平价上网的核心是降本，从降本措施看，不外乎两个大的方面，一是政策性的措施，即非技术性降本；二是技术性降本。在可预见的未来，二者缺一不可。

对于非技术性降本的问题，请看下表：

表1. XX光伏项目建设成本构成				
项目			价格（元/W）	在总成本中占比
技术成本	建安成本		1.00	14%
	设备成本	组件	3.10	65%
		其他设备	1.45	
非技术成本	一次性土地成本		0.60	21%
	项目接入成本		0.40	
	项目开发成本		0.30	
	贷款利息（建设期）		0.15	

表 1 为年内建设的某光伏发电工程的成本构成，用以说明非技术降本潜力和方向。需要说明的是，表中的提法和数据并不十分准确，仅为说明问题。

从表中可以大致窥视出光伏电站建设成本的总体构成及降本方向。涉及技术成本，后面会做进一步阐述，本处想重点谈的是非技术性成本。

上例中，非技术性成本占比在 20%以上，假定接入工程由电网部门承担；另外，土地和项目开发成本在现有基础上下降 30%，整个项目的建设成本会下降 10%以上。从近期政府部门发布的文件看，国家已在着手解决这方面的问题。

从更有利于光伏发展的角度及以往经验看，某些方面的政策仍需进一步明确。

光伏是个年青的产业，很大程度上处在摸着石头过河的阶段，特别在政策层面。目前，有些方面的政策尚不够明确，不同部门之间对政策把握也不够统一，由此造成企业投资损失的案例已不鲜见。这就需要业内提高守法意识，此外减少政策上的灰色地带，以减少政策不确定性所带来的投资风险，包括违规成本。

近几年，国家陆续出台了一些政策，对促进光伏行业的健康发展起到了保障作用。目前，光伏已进入后补贴时代，会逐步实现由“财政补贴”到“政策扶持”的过渡，下一步，还会有系列政策出台。如何让政策落地，是需要研究并着力解决的问题，特别在当下大的经济环境下。

对于技术性降本，从大方向考虑，工程的总投资和运营期的总成本在主导度

电成本，首先需要提醒的是：不宜盲目、粗野式地追求初始投资的下降，需要平衡初始投资和运营两方面的成本，初始投资的降低不能以牺牲质量及运营期的可靠性为代价，否则会适得其反。

建议：

1. 依托技术进步，以提高单位可利用面的功率或能量密度为核心，降低电站的建设成本。

对光伏电站，从效率角度，主要包括设备效率和系统集成效率，如以单位可利用面积（如组件面积）的能量密度或发电量与接收能量之比作为考量指标，就能统领各方面的效率。从技术角度，下一步的努力方向应该聚焦在如何提高单位可利用面积的能量密度上来。包括设备和系统集成两个层面。

以表 1 所列项目为例，在单位面积组件销售价格、其他设备价格、单位面积土地成本、接入和开发成本、贷款利息不变的情况下，组件效率提高 30%，单位装机量的组件成本、设备安装成本、土地成本会以相同或近似比例下降，工程的总投资会下降 20%左右。

2. 以提高系统和设备的可靠性为核心，降低运维及运营期的均摊成本。

目前，光伏电站的运营期基于组件的设计使用寿命，组件设计使用寿命主要依据组件功率的衰减指标来确定。近期，已有企业宣称某种类型的组件可以使用 30 年。无论是 20 年、还是 30 年，都不能给出足够的依据或证实。从财务角度，可以先给出一个定性的判断。

以单晶组件为例，2 年前，主流效率在 15.3%左右，相信 3 年内，单晶的主流效率会达到 18%左右。按 18%计算，即使衰减 20%，转换效率仍在 14.4%左右，如果固定资产采用梯级折旧，假定 25 年以后的年折旧率按 0.5%计算，其他设备具备必要的性能，以目前的脱硫标杆电价比较，仍有不错的效益。从技术的角度，需要解决的是设备的可靠性问题，这也是当下业内讨论的焦点问题之一；从非技术的角度，需要考虑的是相关政策的衔接。

无论从哪个角度考虑，“高效率、高可靠、长寿命”都应是光伏的发展方向。

3. 以提高运维的智控水平为核心，降低运营期的其他成本。

对集中式地面电站，具有地广人稀的特点；对分布式电站，具有小、散、运行条件复杂的特点。另外，光伏发电已开始走进千家万户，情况会更加复杂。

无论从减少运维成本的角度，还是安全运行的角度，都需要提高光伏电站的智能化控制水平。按照真正意义的智控标准判断，目前的监控系统大多处在“有眼缺脑、有嘴无手”的状态，要做的事还很多。总体判断：光伏发电的运维应该朝着“现地少人/无人值守+远程智控+区域专业性检修+就近社会力量间歇性维护和应急响应”的方向发展。

光伏头条：光伏发电的合理利润或收益应该是多少？

纪振双：目前，不同光伏项目宣称的收益率相差较大，大多是粗算或帐面收益，并不能代表实际的收益水平，某些项目，如时下较火的某些户用系统，存在浮夸成分。

不同于其他商品，光伏电力产品为政府主导的定价模式，需要给出一个指导性的收益水平，一是为产品定价提供依据；二是给投资企业或个人、包括金融机构一个合理的收益预期，便于他们进行投资决策。

光伏头条：如何科学合理地测算光伏发电的度电成本？

纪振双：目前，业内对平准化度电成本（LCOE）的讨论较多，争论的焦点有两个，一是需要纳入计算的子项成本，二是按现值还是期值计算。这个问题上，无需争论，更不需要引经据典，只需要按照国内通行的产品成本核算方法及现行会计制度和准则核算光伏的电力成本即可。需要讨论和深入研究的是如何核定那些纳入成本核算、可控程度较低的变量。

例如：

运营期的预期发电量

计算预期发电量时，不确定性较大的变量有 4 个，包括：辐射量、系统的初始效率或性能指数、性能指数的年衰减率、系统的可利用率。目前，存在的主要问题有：太阳能资源评估结果的准确度不够；系统效率或性能指数的测试及评价方法不够完善和统一；性能水平的衰减率及系统可利用率的取值不够合理。当下，急需完善和统一发电量影响因素的测试和评价方法，以便为发电量的预测及电力成本的核算提供技术支撑。

固定资产折旧

目前，多数光伏发电项目，对纳入固定资产的设备，均按项目的设计使用寿命确定设备的折旧年限。对组件，按设计寿命确定折旧年限，尚有一定的数据支

撑；而对于其他设备，特别是电气设备，缺少依据，也不合理。需要不同设备的生产厂家基于以往的经验及可靠性设计结果，给出相对合理的保证值，并作为确定设备折旧年限的依据。

运营期内的维修费用

目前，许多光伏项目年预算维修费用比例在总投资的 0.5%左右，缺少依据。一是没有考虑工程质量的实际；二是没有考虑技术进步所带来的预防性维护成本。需要做的是：综合考虑设备及工程在可靠性方面的质量要求、系统的运行环境、光伏设备的特点及当下的质量状况，确定更为科学、合理的维修费用计算方法或模型。

（本文摘自《光伏头条》）

光伏政策

1、【浙江省发改委关于征求全省普通地面光伏电站 2016 年度建设计划调整和 2017 年度计划竞争性分配方案意见的函】

各设区市发改委、省扶贫办、浙江能源监管办、省电力公司：

根据《国家发展改革委 国家能源局关于完善光伏发电规模管理和实行竞争方式配置项目的指导意见》（发改能源〔2016〕1163 号）等文件要求，2016 年我省通过竞争性分配下达了 2016 年普通地面光伏电站建设计划，后又增补了一批项目（根据国能新能〔2017〕31 号附件二备注 6，计入 2016 年度建设规模），总容量 1366.6 兆瓦。为提高下达计划的执行率，本着公平公开的原则，在前期统计项目推进情况的基础上，我局拟对 2016 年普通地面光伏电站建设计划进行调整，并继续按照发改能源〔2016〕1163 号文件要求对 2017 年 1000 兆瓦普通地面光伏电站指标实施竞争性分配。现征求你们意见，并请各设区市发改委做好相应的工作。

一、关于 2016 年建设计划调整安排

1、调整标准。2017 年 8 月 31 日前开工建设的项目保留计划；2017 年 8 月 31 日前未开工的项目取消计划；已开工无法完整建设的项目削减计划（详见附件

1)。请各市发改委认真核对后提出书面确认意见，其中已并网项目需附电力公司出具的并网验收单。

2、经上述调整，2016 年建设计划预计有 137.25 兆瓦可补充调整到其他符合安排方向且接受上网电价为 0.85 元/千瓦时(增补计划中企业最低竞争电价)的项目。计划将按两个方向进行安排：一是安排给未列入 2016 年建设计划，但于 2017 年 6 月 30 日前并网的普通地面光伏电站；二是安排给 2017 年 8 月 31 日前并网的省光伏小康工程。请各市发改委上报符合条件的普通地面光伏电站项目，附上相应项目的电力公司并网验收单。请省扶贫办选择符合条件的光伏小康工程项目，择优排序后函告我局。

3. 计划内已全面开工项目需在 2017 年 12 月 31 日前并网，企业需出具项目最终并网时间承诺函，由各市发改委转报。如承诺时间内不能并网，将取消计划。省发改委、省能源局近期将约谈推进较慢的项目业主和项目所在地发改部门。

4. 2017 年 6 月 30 日前并网的项目，执行企业竞争承诺的上网电价。2017 年 6 月 30 日之后并网的项目，按国家发改委发改价格〔2016〕2729 号文件执行。

二、关于 2017 年建设计划制定思路

1. 2017 年 1000 兆瓦普通地面光伏电站指标，由各市发改委上报辖区内项目，省里统一实施竞争性分配。项目前期成熟度、农业(渔业)实施方案、技术先进性、电网接入条件、电价降幅以及企业业绩和诚信等将作为主要竞争因素。竞争通知征求意见稿见附件 2，请研究并提出意见。

2. 省发改委、省能源局将对参与竞争的项目充分征求省国土、水利、海洋渔业、电力公司等单位意见，确保项目不存在颠覆性制约，能够切实落地。

3. 同等条件下，给予省光伏小康工程项目建设指标的优先支持。依托牛棚、香菇棚等农业设施建设的千瓦级小型地面光伏电站，由各市统一打包上报，省里统筹安排规模，不再参与竞争，上网电价执行全省竞争上网电价平均水平。

4. 省发改委、省能源局将根据项目的进度和农业(渔业)同步实施情况，对 2017 年建设计划内项目按季度进行调整，强化计划的时效性和合理性。同时，各市按季度上报 2018 年拟建设项目，省里建立 2018 年建设项目储备库，帮助项目业主提前衔接电力接入等工作。

请你们于 11 月 10 日前将书面反馈意见和并网验收单等材料报送省能源局。

联系人：王国庆，0571-87051712(兼传真)。

附件：

1. 2016 年度全省普通地面光伏电站建设计划调整表(征求意见稿)
2. 关于开展 2017 年度全省普通地面光伏电站规模竞争性分配的通知(征求意见稿)

(此件公开发布)

浙江省能源局

2017 年 10 月 31 日

2、【保证光伏扶贫补贴、电网接入：能源局印发《加快推进深度贫困地区能源建设攻坚方案》】

国家能源局网站公布 2017 年 10 月 31 日印发的《关于加快推进深度贫困地区能源建设助推脱贫攻坚的实施方案》的通知。通知指出：相关单位应按照本实施方案，结合职能加大对深度贫困地区支持力度，助推深度贫困地区脱贫攻坚。

通知明确提出：光伏扶贫规模优先向深度贫困地区安排，在下达“十三五”光伏扶贫规模计划时，对《关于实施光伏发电扶贫工作的意见》附表中的深度贫困县予以重点支持。优先支持“三区三州”因地制宜、按照相关政策建设光伏扶贫项目。

此外，积极配合有关方面做好项目补贴发放及电网接入。配合财政部做好保障光伏扶贫项目补贴优先发放相关工作，确保深度贫困地区光伏扶贫项目补贴及时到位。结合农网改造工程，保障深度贫困地区光伏扶贫项目电网接入，督促电网企业做好相关服务工作，加快并网进度。

督促相关省(区)将风电、光伏建设规模向“三区三州”等深度贫困地区倾斜。到 2020 年，四川、云南、西藏、青海风电装机累计并网容量分别达到 500、1200、20、200 万千瓦。