

阅读提示

从“如日中天”到“一地鸡毛”，中国光伏产业在过去几年经历了“过山车”式的轮回。此时，启动国内光伏市场成为维护产业健康发展的重要出路。2013年7月，《国务院关于促进光伏产业健康发展的若干意见》发布，国内光伏市场大幕正式拉开。

去年是分布式光伏全面推进的一年，国家能源局提出的年度目标是800万千瓦。一年过去了，结果却远低于预期，仅完成205万千瓦。分布式光伏推广究竟遇到了哪些障碍？《经济日报》记者近日走访了浙江、安徽等地，试图梳理出分布式光伏发展的症结所在——

调查手记

关键是政府要有所作为

在屋顶上安装太阳能光伏板，发的电可以自己用，也可以卖给电网，这在几年前还是难以想象的事。今天，这种分布式光伏发电形式像雨后春笋，在全国各地快速发展，已经成为可再生能源的一个重要来源，也成为我们向雾霾宣战的一支重要力量。

从记者近日在浙江和安徽的调研情况来看，目前分布式光伏从工业园区到居民屋顶，正在加快推广；企业和居民屋顶自建自用、第三方投资、基金加专业公司投资、农村光伏扶贫、光伏村镇建设等模式不断创新。凝聚着各方智慧的分布式光伏正在悄悄地改变着我国的能源结构，并逐渐进入寻常百姓家。

分布式光伏贴近市场，就地消纳，且可带动上游光伏产业的发展，随着国家支持政策的明朗和光伏组件成本的不断下降，国内分布式光伏一般6年至8年即可收回投资，发展前景十分广阔。但另一方面，目前在发展中还存在着一些制约因素，主要包括：安装光伏组件后的屋顶确权问题、投资者与屋顶业主电费结算问题、现有电力体制制约、国家补贴资金申请和认定程序较复杂、部分地区分布式光伏补贴政策不明朗、补贴不到位不及时，以及由此产生的贷款难、融资难、融资贵等问题。

厘清各方利益关系，是当前分布式光伏发展的难点。从调研情况看，浙江和安徽一些地方分布式光伏发展较快的一个根本原因，就是政府积极主动，加强引导，强化服务；同时充分发挥市场配置资源作用，以市场机制协调各方利益，调动投资积极性。

就拿业内广为关注的“嘉兴模式”来说，其核心就在于“政府引导，市场运作，统一管理”。其“六统一”和“五位一体”（光伏产业基地建设、技术创新、商业模式创新、智能电网局域网建设和政策集成创新）中的某些做法，正被越来越多的地方认可和效仿。

分布式光伏是一个复杂的系统工程，记者采访中所见所闻，从屋顶资源协调、项目建设施工、工程验收并网、电费结算等，分布式光伏的每一个环节，地方政府都倾注了大量投入，一次次现场办公、一次次政策协调，充分体现出政府在当前经济工作中高度的责任感、创新精神和服务意识。

新常态，要有新作为。从几个地方分布式光伏发展的成功经验可以看出，只要政府和市场协同发力，新常态中就将频现经济发展新亮点。

调查视点



近日，国网舟山供电公司白泉供电所楼顶光伏发电项目顺利完工。利用这个项目，该供电所可以实现自发自用，多余的电量还可以并入电网供周边用电，预计每年能节省电费20多万元。李彦摄



近日，国网山东莱芜供电公司里辛供电所的工作人员在养殖户家中摸排光伏用电情况。莱芜电网因地制宜大力发展新能源装机，努力让农村地区用上可靠电、合格电，目前莱芜当地已形成了火电、风电、太阳能发电并驾齐驱的新能源格局。王宪才摄

延伸阅读

分布式光伏电站建设倡导就近发电，就近并网，就近转换，就近使用的原则，不仅能够有效提高同等规模光伏电站的发电量，同时还有效解决了电力在升压及长途运输中的损耗问题。

此外，分布式光伏电站具备占地面积小、建设周期短等优点，被认为是拓展国内光伏市场的重要抓手。

稿件由本报记者杨国民 王轶辰采写

本版编辑 许跃芝 董庆森

电子邮箱 jirbyxdc@163.com

推广分布式光伏还需迈过几道坎

屋顶：

“建这样的电站需要多少钱？”“发的电够用么？”

早上10点，浙江省海宁市林肯电梯有限公司电梯试验塔顶已经挤满了前来参观的客人。这个130米高的试验塔本来是供测试电梯和客户观光使用的，如今俯瞰下整个海宁市高新区的分布式屋顶电站一览无遗，遍布屋顶的分布式光伏电站已经取代远处的钱塘江，成为这里的“明星景点”。

多方共赢

“屋顶光伏电站对我们用电企业来说真是雪中送炭。”该公司总经理李清平由衷地说，我们这里每年6至10月都要实行高峰限电，一周有两天不能生产，常常影响交货期。现在电站可以自发自用，不仅有效缓解了生产的用电需求，节能降耗效益也十分显著。“我们还和电站投资方签订了能源管理合同，以工业电价的9折优惠购电，公司每年100万千瓦时的消耗量全部可以得到满足，用电成本每年可减少10万元。”

晶科电力有限公司是林肯电梯光伏电站项目的投资方，据公司项目开发高级经理陈文强介绍，该项目覆盖了林肯电梯的所有可利用厂房屋顶，共2万平方米，安装了8080块250瓦的光伏组件，总装机2.02兆瓦，按照目前9元/瓦的成本，共投资1800万元。根据当地光照条件，一年可发电200万千瓦时，使用寿命25年，静态预计8年可以收回投资。

为了加快分布式光伏推进，国家能源局先后在全国确定了30个分布式光伏发电应用示范区。和海宁经济开发区一样，浙江嘉兴光伏高新区也是30个示范区之一。驱车行走在高新区内，“努力创建中国光伏科技城”的广告牌随处可见，大部分工厂的蓝色彩钢瓦屋顶都披上了一层闪亮的光伏“新衣”。

嘉兴福莱特集团自建的8.364兆瓦光伏分布式发电项目，从2014年至今已经发电100多万千瓦时。“分布式光伏电站建设，对光伏企业来说更是一剂良药。”集团总裁办常务副主任苑飞说，福莱特主要产品是超白光伏玻璃，在2012年光伏寒冬中遭受了不小冲击，而随着国内光伏应用市场逐步启动，内销份额已从过去的30%攀升至50%。在几百公里外的安徽合肥高新区，成片的厂房屋顶，正被一块块“小黑板”覆盖，源源不断地为企业生产提供电力。阳光电源股份有限公司是该区目前唯一的光伏电站投资方。在其厂区，所有的生产线已悉数开启，在国内光伏市场的带动下，等待出货的逆变器已经爆仓，摆满了厂区主要干道。



左图 位于合肥市高新区的阳光电源股份有限公司在自家厂房上建起了屋顶光伏电站。本报记者 杨国民摄

右图 在浙江电腾光伏云科技服务有限公司的监控中心，他们正对光伏发电企业光伏组件运行情况进行监控。本报记者 王轶辰摄



“园区可利用屋顶资源利用率已经达到70%。”这是过去一年，嘉兴光伏高新区推广分布式光伏电站取得的成绩。“在国内推广分布式光伏，谁也没有现成的经验可以借鉴。由于工程涉及屋顶企业、电站投资者、电力公司、相关行政机构等多方利益，建设初期困难重重。”嘉兴市秀洲区发展和改革委员会副局长王其方介绍说。

在充分认识分布式光伏电站的建设规律后，秀洲区政府提出了统一思想认识、统一规划布局、统一屋顶资源、统一监督管理、统一运维服务、统一政策扶持等六个抓手，并综合电力、环保、



在浙江芯能光伏科技股份有限公司光伏电站运维中心内，工作人员反复点击鼠标远程查验各电站的运行状态，中心液晶屏上滚动显示着70余家企业屋顶的发电情况。望着大屏幕上不断跳升的数字，公司董事长张利忠却高兴不起来。

“去年在海宁和桐乡建设了88兆瓦的分布式项目，化解了公司三分之一的产能，确实对企业发展起到了较好的支撑作用，但是分布式光伏电站的实际运营情况只能用惨淡来形容。”张利忠掰着手指给记者算了一笔细账，浙江工业用电执行峰谷电价，峰电每度0.94元、谷电每度0.45元，公司在这个基础上打85折售电，平均售电电费只有每度0.65元，加上国家补贴每度0.42元、省里补贴每度0.1元，每度电总收入1.17元。

按照装机1兆瓦项目测算，投资需要800万，其中70%需要融资借款，即560万，以银行利息7厘算，一年利息就接近



在杭州桑尼能源科技有限公司总裁办主任祝东敏的带领下，记者爬上其桐庐经济开发区的工厂屋顶发现，与在彩钢瓦上覆盖一层光伏组件常规做法不同，该公司推出的光伏建筑一体化屋顶（BIPV）可以直接代替厂房屋顶，3个人同时行走在上面也不会有晃动感，不仅防水强度高，而且光电转化率与常规产品相差无几。

目前，我国70%以上的企业采用彩钢瓦屋顶，考虑到承载、漏水等多种原因，企业主大多不愿安装屋顶电站。桑尼能源光伏电力事业部总经理潘礼华指出，彩钢瓦一般5年就需要更换，只要选在企业更新屋顶时介入，直接为其替换成BIPV，使用年限达到25年以上，屋顶企业仅需要支付小部分建设屋顶的成本。这种方式，极大调动了企业屋顶的改造积极性，也将原本不可利用的屋顶资源变废为宝。

“即便如此，考虑到企业破产等问

政府主导“铺路搭桥”

工商等多个部门成立了分布式光伏运营办公室，为入驻投资商提供一站式服务。而这些所谓的嘉兴经验，在王其方看来核心就是政府主导。

目前分布式光伏电站多采用屋顶建站形式，是否掌握足够面积、承载力较好的屋顶变成了建设屋顶电站的先决条件。“哪些屋顶适合建站，如何说服屋顶业主合作，我们初到嘉兴时‘两眼一抹黑’。”中广核太阳能（浙江）有限公司总经理杜文源告诉记者，由于光伏电站是新鲜事物，很多企业负责人缺乏认识，他们这些“外来和尚”从谈屋顶就开始陷入了困境。

为解决这一问题，光伏高新区管委

会首先对辖区内可利用屋顶逐个排查，建立可建分布式光伏电站屋顶资源数据库。之后通过给予屋顶业主9折电价优惠等措施，提前与屋顶业主签订安装协议。最后，再由管委会作为见证方与屋顶方、项目投资方签订三方协议，协调集中连片的“大”屋顶与零落分散的“小”屋顶的分配，统一屋顶租赁、合同能源管理政策标准，有效避免了屋顶资源恶性竞争。

“管委会还引入了电站运维公司，承担投资商和屋顶业主在建设及以后电站运营过程中，可能衍生出的新情况的协调工作，这才解决了双方的后顾之忧。”嘉兴秀洲工业园区常务副主任徐锡华说。

企业需要政策“定心丸”

40万，再加上每年40万的折旧和10万的维护管理费用，一年成本共90万。假设发的电全部卖给企业，并且能及时回收电费，一年售电收入117万，盈利27万，这需要至少30年才能收回成本。

“作为光伏制造企业，我们有能力也有信心做好分布式光伏，但是企业是需要生存的。不论是采取国家补贴还是地方配套，只要每度电能维持在1.52元，企业就没有压力。如今年政策能明朗的话，我们装机可以在去年的基础上翻番。”张利忠说。

张利忠算的这笔账还是在乐观的情况下才可能实现，而在现实中投资方还会遭遇更多价格外的尴尬。“公司去年投资6800万元在一家企业屋顶建设了9兆瓦分布式光伏发电项目，预期年均电价收入674万元，由于该企业经营状况不好，公司长时间没能收到电费。”杜文源坦言，企业不交电费，我们没有权力断电，如果在供电局代收电费方面没有突

破，电站投资者的风险很大。

依据各国发展光伏产业的经验，政府补贴是前期产业稳定发展的重要支撑，目前国家补贴政策已经明确，但是税率问题还存在模糊之处，不少企业也担心如果补贴需要上税会进一步提升成本。

我国光伏产业曾一度过度发展，金融机构对于给光伏项目放贷一直保持极为谨慎的态度。对此，张利忠认为，银行之所以排斥光伏就因为政策上不确定因素太多，如果以上问题都能解决，融资难的问题自然就能解决。

“光伏属于典型的政策导向型产业，以目前的成本来说，如果各级政府的政策不明朗，就没有多少企业愿意冒险进入市场。”浙江光隆能源科技股份有限公司营销中心副总监董建航告诉记者，“分布式是光伏应用的必然趋势，但目前很多政策尚未落地，大家还在观望。瓶颈问题一旦解决，市场就会井喷式爆发。”

市场化改革是治本之策

题，屋顶的确权问题还是直接影响到投资者的信心，也影响到银行借贷的评判标准，相关部门还是要固化屋顶权益，出具物产证等。”阳光电源股份有限公司总经理曹仁贤一阵见血地说。

价格问题是另一个影响电站收益的核心问题。“补贴太高，大家会一哄而上，补贴太低又会企业难以生存，只有客观合理的价格才能让分布式持久发展。”曹仁贤表示，要从根本上推动分布式发展，还需依赖电力体制改革，将发电和用电分离，实现虚拟供电。“现在分布式发电就近消纳成为一个风险点，如果所在屋顶企业无法消纳，电站投资者只能以更低的价格卖给电网。如果可以通过虚拟供电，就可以通过电网把电卖给距离更远的企业，获取更好的效益。”

通过政府高额补贴维系光伏产业发展，一直饱受各方诟病，这种输血模式也被认为不可持续。未来如何通过市场化

的手段来解决补贴问题，才是推动产业健康发展的关键所在。

通过几年实践摸索，海宁市发展和改革局副局长张刚已在心中描绘出了一幅改革“路线图”。据他透露，首先要把当地的分布式光伏电站包装成自愿减碳项目，拿获取的绿色收益到碳交易市场上卖钱，换取作为地方补贴基金，这样补贴就不是固定的，会随着碳价格变动而变动，这是市场化的关键一步。

“同时，还可以设立一个产业引导基金，由投资商和政府共同出资控股，控股投资商占比41%、政府占比10%，基金交给控股商管理，负责评估项目并参与投资。当投资项目成熟后，就可拿到银行贷款，之后引导基金退出再投资其他项目，这样就实现了‘滚动式’开发。有了这两个东西后，财政资金就可以平稳退出，未来哪个企业碳排放多，哪个企业就来承担补贴。”张刚补充说。

专家连线

光伏行业协会副秘书长王世江：

推动光伏电站融合发展

当前日益严重的环境问题和经济下行的压力，对我国能源结构调整提出了新挑战。虽然清洁能源占比不断提升，但短时间内无法改变煤炭占据我国主体能源的地位。

“虽然国家出台了一系列支持分布式光伏发展的政策，但从去年的数据来看，离预期还存在很大差距。”中国光伏行业协会副秘书长王世江告诉记者，分布式光伏电站推广的最大问题就是交易方增多，导致风险大幅增加，不像集中式光伏电站，只要拿到土地就可以顺利运作。

考虑到分布式光伏的特殊性，大规模推广还需要找到合适的发展模式。“光伏扶贫无疑是一种有效的方式。”王世江说，过去政府扶贫都是采取简单的输血模式，现在一些地区尝试将光伏电站与扶贫结合起来，让老百姓在平等享受科技进步的好处的同时，也能有持续稳定的收入来源。此外，还有效拓展了屋顶资源。

目前，光伏电站推广主要依靠政府补贴，未来如何更充分发挥市场的作用，将是产业发展的长远之计。王世江表示，光伏电站未来要走融合发展之路，拓展光伏应用的宽度和深度。比如，光伏跟环境治理结合，在西北荒漠中建设电站，有利于减少蒸发量，光伏板下可以种植经济作物，改善土壤；光伏还可以和储能结合，虽然储电成本高，但是可以储能。

在新一轮光伏利好政策刺激下，分布式光伏推广速度一定会加快，但是不能忽略可能出现的新的生态问题。“现在我们建设了不少农光互补项目，下面的土地性质会发生什么变化，对农业生态可能会产生什么影响，这些基础性研究工作必须要跟上。”王世江说。