

光伏产业 另一个最好的中国梦



中国2016年年度光伏发电装机35GW，累计装机78GW，均是全球第一；2017年上半年装机24GW，到今年六月底止中国的光伏发电装机容量已经超过了1亿千瓦，比美、印、日三国的光伏装机容量之和还要多。2016年中国生产的光伏组件产量53GW，全球产量72GW，中国产量要占到全球的3/4，中国已经是名符其实的光伏发电和光伏电池生产大国，每次在国际会议上都让同行们惊羨不已。以风电、光伏发电为代表的清洁能源在中国的快速发展国际社会有目共睹，为国际绿色能源发展作出了我们的贡献，受到普遍的关注和赞扬。

其实在中国，到本世纪初，光伏发电才作为一种民用的清洁能源起步发展，远落后于美国、日本、澳大利亚等发达国家。虽然在上世纪六十年代，为了发射人造卫星，我们在电子部的研究所中研发了卫星用太阳能翼板，可那只是象牙塔中的东西，和民用发电相距甚远。

1996年在津巴布韦召开了“世界太阳能高峰会议”，会议提出在全球无电地区推行“光明工程”的倡议。我国政府积极响应，在1998年才由政府提出建设一个3MW的太阳能发电示范项目(PS：英利承建)。在2002年由国家发展计划委员会能源局提出，为解决无电乡农牧民用电，开展送电到乡工程，主要采用太阳能光伏发电，也叫光明工程。开展这一工程的意义不仅是为远离电网的农牧民带来了光明，我觉得这一工程的另一个重要作用是为中国刚刚萌芽的光伏电池产业提供了市场。特别是在西藏实施的光明工程，到2005年中央政府实际向西藏投入了13.68亿元，建设光伏电站322座，解决了318个无电乡用电问题，还建设24座小水电，在建73座，解决100个无电乡用电。在早期中国进入光伏电池生产行业的中小企业可能都从这一工程中获得了订单，为他们后来的生存发展打下了基础。另外，德国加大发展绿色能源的政策也为中国光伏产品提供了最初的市场。

现在在中国光伏发电还被用作扶贫的手段，叫做“光伏扶贫”，在国家资助下为贫困地区安装分布式光伏发电，所发电的收益给贫困地区乡村或个人，这样可以收到一石三鸟的效果，扶了贫，开拓了光伏市场，发展清洁能源。

我们应该记住无锡尚德的施正荣先生和保定英利的苗连生先生为中国光伏产业的发展作出的历史性贡献。他们正是在本世纪初以企业家的眼光创立了光伏电池生产企业，施正荣先生带来了光伏技术，带动了中国光伏电池的工业化生产。当然他们在后来的经营中遇到了问题，但我们不能仅以成败论英雄，应承担他们的历史功绩。

在那个时候，包括国有和民营的许多企业进入了光伏行业。例如国有的东方电气，峨眉半导体研究所等。但是大浪淘沙，有成长起来的，也有在市场竞争中淘汰出局的。

有趣的是，现在在中国光伏行业崭露头角的几乎都是当时名不见经传的草根企业，例如协鑫、天合光能、晶科、阿

特斯、通威等都是民营企业。这一现象倒值得很好研究和总结。例如生产光伏电池的原料多晶硅，当时我们几乎不会生产，全要高价进口。我曾经为北京有色金属研究总院为了一点多晶硅向道康宁总裁求援，她还算给面子，从韩国给我们弄了一点。后来我分管发改委高技术司，给峨眉的研究所立了一个1000吨多晶硅的产业化示范工程，但是业主几经变换，变到四川电力公司，又转给东方电气，最后还是不成气候。但是该研究所培训的一批人才后来成了协鑫公司的技术骨干，也算是有了贡献。

后来民营企业协鑫公司、新疆特变电工后来居上，不断改进工艺技术，降低多晶硅的生产成本，建成了年产约十万吨的多晶硅生产厂，生产成本也从一公斤十几美元降低到八、九美元，使光伏组件的成本也大幅度降低，已经到了一瓦六、七元的水平，使光伏发电的成本逐渐与煤电接近了。青海亚硅公司海外归国留学人员采用自主知识产权技术，也在多晶硅领域取得巨大突破。由于技术的进步，单晶光电转换效率已经达到21%，多晶达到19%，很有希望在不久的将来与传统能源发电成本相当。基本上解决了中国光伏产品的原料立足于国内生产的问题，使多晶硅产品有了国际竞争力。

中国民营企业机制灵活，依靠不断的工艺改进和技术进步，使得成本不断降低，例如采用了金刚线切割，降低了硅片成本，改进西门子法降低了多晶硅成本，使中国光伏产品有着很强的国际竞争力。

中国光伏产业的发展还得益于强大的制造业基础，光伏发电的配套产品，例如逆变器，不仅有阳光公司生产，华为公司也利用他们在通讯设备制造上的优势，成为逆变器的重要生产企业。还有生产光伏电池的焊接材料、玻璃基板、铝型材、金刚线等几十种配套产品及设备制造能力。是强大的源于草根的配套制造能力成就了中国的光伏产业。

这也是虽然有的国家对中国光伏产品制造贸易壁垒，但却难以在本国形成制造能力的原因。由于这些光伏原料、光伏器件生产商早期都是名不见经传的小企业，所以他们没有政府的直接投资，是从草根企业打拼出来的。

政府的作用是营造了好的政策环境和市场环境。在国际市场上中国光伏产品占有了很高的市场份额。即便在美国、欧洲采取市场保护，对中国光伏产品征收高额关税的情况下，2016年，我国累计出口太阳能电池仍有746.4亿元人民币。美、欧为打压中国光伏产品，利用高额关税进行市场保护，也使得中国光伏企业在国际市场布局。美、欧的高额关税并不能提高本国产品的竞争力，反而提高了本国光伏发电的成本，影响了绿色能源的发展。这是搬起石头砸自己的脚。中国光伏产业在如此短的时间内，从一个弱小的草根产业崛起成为全球行业领头羊，堪称中国近代工业史上的一个奇迹。

目前光伏发电量在全部发电量中占的比例还很小，也不及风力发电的比重，主要还是价格上还不具备与传统发电成本竞争，要解决好储能也是一个重要课题。光伏发电的投资者还希望依赖国家的财政补贴，但是目前光伏发电补贴政策的设计存在缺陷，补贴时间也过长，虽然可再生能源基金的征收标准有所提高，但日不赋出，欠补问题越来越严重，事实上现在的补贴政策已经难以为继，如果非要坚持，最终将制约光伏的发展规模，光伏从业者必须想明白这个辩证道理。出路还要靠我们自己，要不断通过技术创新降低成本，提高竞争能力。还应引入竞争机制，让有竞争力的企业优先获得投资建设资格。

在光伏产业发展历程中技术路线的选择也极其重要。我国最早引进宽幅薄膜太阳能生产设备的企业基本都放弃了。汉能选择薄膜太阳能作为主营业务也受到了挫折。在美国和其他国家也有许多因技术路线选择失误而夭折的例子。光伏产业正是在这种由市场大浪淘沙的惨酷竞争中前进的。现在各种关于光伏技术的奇思妙想方兴未艾。例如特斯拉把电动汽车与光伏发电整体考虑，双轮驱动，是否能孕育出绿色出行的新社会模式，我们拭目以待。再如美国科学家在大胆尝试用光伏材料铺成的道路路面提供能源，估计现在经济性还会有问题，今后能否实用化也充满期待。光伏和建筑的完美结合也是分布式光伏发电的一个重要领域，许多采用光伏发电的美丽建筑被设计出来，而不是简单地将光伏电池板安置在建筑物上。施正荣先生又推出了轻、柔、薄、美的新型光伏产品，布局光伏建筑市场，准备东山再起，我们祝愿他能够取得成功。

我在任能源局局长时与美国能源部长达成了一项协议，把美国搞的世界大学生太阳能竞赛引入到中国来，已经成功地举办了一届。每个参赛大学要设计出完全依靠太阳能可以生活一周的房屋来，明年将举办第二届，欢迎有兴趣的单位积极参与。

近两年国家能源局更加重视分布式光伏发电的发展，有一段时间甚至争论究竟应该搞集中式还是分布式。我认为集中式和分布式并不互相排斥，要因地制宜，能集中则集中，宜分布则分布，不要人为制造争论。

欧洲曾提出沙漠行动计划，在北非沙漠搞大规模集中式光伏发电，用输电线路送往欧洲。当然他们没有集中力量办大事的能力，这只是个设想。但是如果在中国，只要真下决心干是能够在西北地区建成大规模的风力、太阳能发电绿

色能源基地的。

现在“十三五”正缺少这样战略性的大项目，只要政府下决心，可以和当年西电东送、西气东输一样搞起来。当年朱总理力排众议，要求广东省少建电厂，使用从云南、贵州送来的以水电为主的1000万千瓦电力，至今已经累计输送了1.4万亿千瓦时以上的西电，减少了广东省的大气污染，帮助了西部欠发达的云南、贵州的发展。当时遇到的阻力是很大的，让广东省对减少本省电力建设接受西电，一开始也是有阻力的。

现在全国性已经不缺电，如何消纳这些新能源才是问题。要有大的魄力和决心让东部发达省份少上电厂，接收来自西部欠发达地区的绿色电力，又能改善东部省份的环境大气质量，是对能否有大局观和正确的政绩观的一个考验。主席就利用好青海的光热资源发展太阳能发电的指示十分正确、十分及时，听说政府部门正在规划把青海的光伏电能往中、东部地区，这是一个好消息。在今后影响绿色能源发展速度的制约因素我看不是技术问题，是绿色能源与燃煤发电争市场的问题。现在已经建起来大量燃煤火电厂，如果电力市场没有大的增长，消纳绿色能源就会成为问题，种种技术性的理由只要想干都是可以找到解决办法的，就看是否能下决心，找到办法增加新能源比重，削减燃煤发电比重

光伏产业在中国的异军突起，讲述了一个草根产业在中国的崛起的生动故事，它是另一个最好的中国梦。（作者：张国宝，曾任国家发展和改革委员会副主任、国家能源局局长，现为产业海外发展和规划协会会长、中国国际经济交流中心副理事长、国家能源委员会专家委员会主任。）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/139253.html>