

光伏：论持久战（五、持久战的三个阶段）

新能源变革之战既然是持久战，最后胜利又将是属于光伏的，那末，就可以合理地设想，这种持久战，将具体地表现于三个阶段之中。第一个阶段，是传统能源之战略进攻、新能源之战略防御的时期。第二个阶段，是传统能源之战略保守、新能源之准备反攻的时期。第三个阶段，是新能源之战略反攻、传统能源之战略退却的时期。

三个阶段的具体情况不能预断，但依目前条件来看，战争趋势中的某些大端是可以指出的。客观现实的行程将是异常丰富和曲折变化的，谁也不能造出一本中国能源变革的“流年”来；然而给革命趋势描画一个轮廓，却为战略指导所必需。所以，尽管描画的东西不能尽合将来的事实，而将为事实所校正，但是为着坚定地有目的地进行持久战的战略指导起见，描画轮廓的事仍然是需要的。

第一阶段，可以名之曰传统能源之战略进攻、新能源之战略防御的时期。此阶段目前基本完结。以光伏、风电为代表的的新能源在中国刚刚起步，大部分人对光伏是什么还是陌生的，提起太阳能想到的就是太阳能热水器。

光伏产品的成本还很高，一般人和企业都是无法接受的，发电成本大约是水电、火电的3-4倍。由于用电成本的巨大差异，光伏对于普通客户缺乏吸引力，基本没有商业投资价值。传统能源牢牢占据了庞大的能源市场份额。新能源能够拿到的市场只能是电网目前无法覆盖也不愿意去投入的西部无电地区、山区、海岛。在这些无电地区，光伏离网系统成为自然而然的最佳选择。相对于柴油发电机，光伏具有节约燃料运输和存储成本，便于移动携带的天然优势。

光伏的另一个市场是市政形象工程、科研航天工程。这些领域，投资回报不是第一位的，关键是项目的示范性、样板性和宣传作用。显然，在这一阶段，光伏是非常小众的。更为严峻的是，传统能源的利益集团完全掌控了国家能源管理体系，它们利用自己的政治组织力量，给新能源进入市场制造障碍，阻止光伏并网，阻挠光伏电站项目的审批，减缓政府企图补贴光伏的任何努力。传统能源为了维护自己的垄断利益，采取在政策上阻挠，在并网上扼制，在市场上围剿的绝杀战略。光伏只能在传统能源的政策缝隙中顽强生存，尽量避免正面交锋，只能谋求在海外发展。天无绝人之路。传统能源在国内铁桶一块，国外鞭长莫及。

2000年德国率先实施强制光伏上网电价法（FIT），彻底解决了困扰可再生能源发电的入网问题，为光伏用户提供了有保障的投资回报，极大地推动德国光伏市场的扩大。欧洲其它国家纷纷效仿，让中国光伏绝处逢春，迅速成长壮大。在此阶段的末期，中国光伏试图在传统能源比较薄弱、阳光资源充足、土地廉价的西部打开一道缺口，在青海、甘肃、内蒙等地区建设大型的地面集中式光伏电站。虽取得一定的成效，但是由于我国能源供需分布本来就极不均衡，全国可开发水力/煤炭资源的八成分布在西部，西部日照充足，然而工业基地都分布在东部/中部。西部连自己的水电都消耗不完，如何消纳光伏发电？只有依赖远距离西电东送。

建设周期长，投资庞大，传输线损巨大，远水难解近渴。问题的直接后果是西部电站三成目前仍没能并网，并上网也无法保证足额发电，弃光弃风现象严重。在这个问题被暴露后，中国光伏的发展战略从集中式地面电站调整为分布式光伏电站。光伏应用政策向分布式开始倾斜。

光伏的特点除了可再生和清洁外，还具有能量密度低、带有随机性、尚不能商业化储存的特性，它最适合的是采用分散式/分布式屋顶开发方式，在工业区就地发电就地消耗，自发自用，减少对电网的依赖和影响。我们终于和欧美等光伏应用大国走上了殊途同归的道路。此阶段中，中国光伏虽受颇大挫折，但是同时却有颇大的进步，在整个生产供应链的完整性、市场开发模式、电站建设效率、电池转化效率上，不断摸索、不断提高，为下一阶段的斗争取得了基础、赢得了士气。

第二阶段，可以名之曰战略的相持阶段。第一阶段之末尾，国际形势发生了翻天覆地的变化。面对化石能源之短缺和人类生态环境的日益恶化，在全世界范围内，民众逐渐认识到能源供应方面必须走可持续发展的道路，必须逐渐改变能源消费结构，扩大可再生能源的比例。世界各国政府均采取行动应对挑战，重新审视能源发展政策。同时光伏在欧美各国的应用已经取得了明显地示范效果。在这样的大国际背景下，传统能源不得不决定在一定程度停止其战略进攻，转入保守占领市场的阶段。

此阶段内，新能源联合国内国际的正义之力量，增强其政治影响力和组织力，在传统能源把控的国家能源政策上打开一道缺口。中国政府陆续出台包括光伏补贴、发电并网、项目备案、电费结算等一系列鼓励政策。光伏头上的三座大山：并网、审批、补贴的瓶颈，被一个个搬掉。光伏通过前一阶段坚持的战斗努力和漂亮的成绩单终于赢得了官方的认可。

此阶段，传统能源因其低廉的成本、强大的市场地位和政治影响力、民众认知度，仍然占据了90%以上的能源市场。光伏主要以分布式应用的形式，渗透入原本传统能源占据的中国东部、中部的工业城市，以工业园区为中心，向周边辐射。以自发自用，多余上传，就地消耗，为主攻方向。同时，在中国的西部，辅以继续推进地面集中式大型光伏电站建设为策应。此时我们的任务，是让每个人都认识到化石能源的不可持续性和环境危害，动员全国民众齐心协力，绝不动摇地坚持战争，把统一战线扩大和巩固起来，排除一切悲观主义和妥协论。我们应该敢于主动地进行自省和产业整合，淘汰高能耗低效率的落后产能，克服产能过剩的痼疾，提倡艰苦奋斗，熬过这一段艰难的路程。我们要一边摸索适合中国国情的分布式光伏商业运作模式，一边继续改善电池转化效率降低成本。

此阶段，我们应该继续走上层路线，充分利用国内国际要求改变能源消费结构、扩大可再生能源比例的呼声，因势利导，推动政府方面的国家能源体制改革，推动电力体制改革，实现输配分离。电网成为开放的输电通道，退出电力市场的买卖和电力调度。配电网进行智能化改造升级，无条件的吸纳接入配电侧的分布式光伏发电等新能源电力。发展全国性的特高压智能电力输送网络，实现西电东输，彻底解决西部光伏电站的发电消纳问题。最终，让电网的垄断业务与竞争性业务分离，电力调度机构与盈利主体分离。

通过政策法规，让供电企业强制执行买新能源电力的义务，让电力用户和社会强制优先使用可再生能源电力。最终实现电网的公平、开放、透明地接入新能源电力，给可再生能源营造一个适宜的发展环境。战斗进行到这一步，敌我力量已经发生重大变化。传统能源阵营中原来最强大的电网，通过电力体制改革，已经被剥离出传统能源阵营而成为中立的能源输送通道。传统能源的力量大为削弱。新能源将在此阶段中获得转弱为强的力量。由于全体新能源工作者的努力，最精彩的第三幕便能很好地演出来。这个阶段的最后，可再生能源应该能够占据到中国总电力市场的20%的发电份额。

第三阶段，可以名之曰新能源之战略反攻阶段。收复失地，主要地依靠新能源自己在前阶段中准备着的和在本阶段中继续地生长着的力量。第三阶段是持久战的最后阶段，所谓坚持战争到底，就是要走完这个阶段的全程。

此阶段，在光伏工作者的艰苦努力和辛勤劳动下，光伏已经大规模的实现了用户侧平价上网，光伏发电可以不再依赖政府补贴，去和火电、水电进行电力零售市场上的直接竞争。光伏发电的最大弱点：间歇性和随机性，通过研发出稳定、大容量、低成本的储能电池，得到弥补。储能电池起到削峰填谷的作用，通过智能控制器，和本地电网、光伏发电系统，组成微网系统。可以独立运行，可以反向送电，可以存储多余光伏电力，可以按需要自动的和主网实现无缝解列、并网，或成孤岛运行。

光电建筑一体化（BIPV）技术成为分布式光伏的应用主流。届时，建筑和光伏达到完美结合。房地产开发商在设计建造阶段，就已经将光伏应用系统集成整合到建筑之中，光伏系统将作为房屋的一部分打包一起出售，无需另外单独安装和改造房屋线路。这时具有光伏系统应用的绿色建筑将成为房产开发商新的卖点。

19世纪末以电力的广泛应用为显著特点，燃油内燃机和电信技术的结合引发了以电器为标志的第二次工业革命。化石能源强力支撑了第一次和第二次工业革命，推动了人类的工业化进程。

工业经济模式实现了从煤炭和蒸汽技术向石油、电能和汽车技术的跨越。新能源正是第三次工业革命的核心。开发可再生能源成为新世纪人类的能源转型行动，引发新一轮工业革命。能源民主化将是建立一个崭新能源秩序的契机，从而改变世界经济格局向扁平化的方向发展。

“人人开发能源、人人控制能源、人人享有能源、人人获益能源，人人成为能源的主人……数以万计的人们将在自己家里、办公室里、工厂里生产出自己的绿色能源，并在能源互联网上与大家分享，这就好像现在我们在网上发布、分享信息一样。”

这是美国趋势学家里夫金在《第三次工业革命》中所描绘的宏伟蓝图。里夫金预言，支撑第三次工业革命的支柱包括以下五个：第一是大力发展可再生能源，使其成为世界能源供应的主力能源；第二是将世界上每一栋建筑转化为微型发电厂，实现能源的自产自销；第三是发展和应用氢能等存储技术，使每栋建筑成为剩余能源的储备设施；第四是利用网络技术，建立其五大洲的全球电网，也就是能源互联网，使所有的微型发电厂通过网络买卖和共享剩余能源；第五是普及电动燃料电池汽车，使其通过全球电网充电或者出售剩余的电量。这五大支柱缺一不可，从开源和销售两个层面形成了一个完整的闭环体系。

每次新能源系统的出现都会极大地改变全球的生产和生活，催生出新的经济模式和社会关系，而即将到来的以新能源为核心的第三次工业革命也不例外，可再生能源大力发展所带来的能源民主化，将形成水平分布和网络扩散式的合作性能源开发与使用架构，从而改变世界经济格局，使其向扁平化方向发展。

第一次和第二次工业革命形成的传统的、集中的经营活动，将被第三次工业革命的分散经营方式所取代。分布式的光伏电站成为主要的电力来源，分散式的3D打印技术将取代目前大规模的制造工厂，网络购物的方便和便利将淘汰大型的集中式购物中心，普及的社交网络和应用将分散式全球化的教育成为可能。人类正在迎来一场划时代的技术和经济大变革。到此阶段，传统能源逐渐退出原先占据的大片阵地，新能源成为工业经济和民众日常生活的主要能源来源。可再生能源的发电电力将占到中国总发电量的50%以上的水平。新能源革命取得全面的、最终的胜利。

新能源由劣势到平衡到优势，传统能源由优势到平衡到劣势，新能源由防御到相持到反攻，传统能源由进攻到保守到退却——这就是世纪能源变革之战的全过程，能源革命的必然趋势。

于是问题和结论是：光伏会亡吗？答复：不会亡，最后胜利是光伏的。新能源能够速胜吗？答复：不能速胜，必须是持久战。这个结论是正确的吗？我以为是正确的。（作者 和海一样的新能源 [微博](#)）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/56264.html>