

21世纪经济报道记者曹恩惠 上海报道

中国光伏发展史上的2003年，发生了一段“18勇士进西藏”的故事。

主角是天合光能的18名技术人员，他们在这年年底进入西藏昌都地区安装了39座光伏电站。

以至于数年前，在接受媒体采访时，天合光能董事长高纪凡对这一段故事仍津津乐道，“对天合而言，这不仅仅是产业发展的一大步。”

或许是受此精神鼓舞，亦或是早有谋局。2004年起，天合光能就开始打造产业链垂直一体化模式（注：光伏产业链是一条从上到下的垂直链条：硅料-硅片-电池-组件-电站），成为当时全球范围内为数不多的一体化光伏企业。

然而，早期的国内光伏企业一体化面临着市场和核心技术两头在外的窘境。并且，彼时国内的资本实力并不雄厚。于是，当2008年金融危机成为导火索，以及2011年底欧美恶意打出的“双反”政策，直接重创了整个中国光伏产业。

十多年之后，当热潮再度兴起，往日今时之间的不同产业环境、资本实力，则重新给予了一体化模式肥沃的土壤。

产业、市场、资本、技术的多轮碰撞下，无论是隆基绿能、通威股份的向下延展，还是天合光能、晶澳科技的向上延伸，甚至像爱旭股份重拾“虚拟一体化”之路，一体化已经普遍为头部企业所接受。

但深海之下亦有暗礁，光伏一体化的合理航道又该如何开辟？

历史教训

2011年11月29日，北京君悦大酒店，英利能源创始人苗连生做东，举行了一场应对欧美“双反”调查的新闻发布会。除苗连生外，还有几位大佬相聚镁光灯下——无锡尚德施正荣、天合光能高纪凡、阿特斯瞿晓铨，一时之间吸引了上百家媒体的关注。

欧美“双反”调查，被视作影响中国光伏产业发展进程的一个拐点。

彼时，四位光伏大佬在“商场”上酣战十余年后，首次同仇敌忾，应对行业危机。但值得注意的是，即便没有外因，他们也在面临着产能过剩的内因困扰。

一组数据可以看出，在欧美“双反”调查出现的前十年，我国光伏产能飞速发展——2001年，我国光伏电池产量仅3MW，2010年已达8000MW，约占全球总产量的一半。而导致产能急速扩张的原因，在于光伏产业披上了“新兴产业”的光环，成为政策、资金的宠儿。特别是在2009年，当政策照进产业、国内市场蓄势待发之时，光伏成为地方政府招商的香饽饽。根据历史数据统计，截至2012年底，在各地地方政府主导下建立起来的各种“太阳城”和“光伏园”超过300个，仅千亿级产业园就达到几十个。

这其中，以龙头企业为主体的垂直一体化发展，助推了产能扩张的热情。赛维LDK便是一个案例。

2005年，三十岁的彭小峰利用江西省新余市政府2亿元的配套资金和优惠政策成立了江西赛维LDK太阳能高科技有限公司（下称赛维LDK）。短短两年后，该公司就在纽约证券交易所挂牌上市，创下了彼时中国企业历史上在美国单一发行最大的一次IPO纪录。赛维LDK和彭小峰由此迎来高光时刻——该公司一度成为全球最大的硅片生产商，彭小峰一度登顶中国新能源首富。

彭小峰治下的赛维LDK野心勃勃。他要着手打造从硅料、硅片、电池到组件的全产业链模式。

就在2008年，赛维LDK抛出了一份120亿元的多晶硅扩产计划，进军上游。此后，赛维LDK又斥资百亿在苏州设立公司，生产光伏电池、组件，并在安徽合肥新建光伏电池、组件工厂。

赛维LDK的步伐还未停止，2009年，该公司开展向开发商、分销商和系统集成商销售光伏电池组件的业务，由此，赛维LDK的一体化拼图得以完整。

然而，2008年金融危机对于产业的冲击逐步显现。彭小峰斥重金打造的赛维LDK大厦将倾，债务危机加重。而国内光伏产能整体急剧扩张，改变了市场供需关系，惨烈的“价格”战下，整个产业的盈利能力大幅萎缩。内忧之外，2011年底光伏产业又遭遇了欧美“双反”外患，处境愈发艰难。至此，光伏企业早前掀起的一体化模式扩张脚步放缓。

回溯2008年至2012年的这段光伏发展史，“一体化”与“专业化”的争论热闹非凡。一体化的初衷，在于生产降本，即光伏企业打通了上下游之后，不必担心原材料涨跌起伏，生产成本稳定；专一化的本质，则是技术降本，即坚守某一核心环节，依靠技术进步以及规模化生产来推动整个产业链降本增效。

可惜的是，那时不少走一体化扩张的企业并没有正确研判市场环境。

一位不愿具名的资深光伏从业人士对21世纪经济报道记者表示，在欧美“双反”前的十年，虽然我国光伏产业发展成绩斐然，“但光伏与那时我国大部分制造业一样，在全球产业链中处于尴尬地位，即廉价的加工地。”

该人士指出，“相较于国外，我国光伏产业化发展起步较晚，上游的多数核心技术依赖进口，而终端市场却又在国外。这是典型的‘两头在外、大进大出’的特征。”此时的光伏产业亟待转型升级。

“战火”再燃

需要说明的是，十余年前的历史教训并不能成为辨明“一体化”和“专业化”两种模式对与错的参照。

比如，一体化模式的天合光能成为幸存者，并重新开启新一轮的产能扩张；曾谨慎向上拓展的阿特斯，深耕下游打造专业化形象，在那段黑暗时刻亦成功落地。但如今，这家坚持不做第一的老牌光伏厂商也难挡一体化诱惑，在近两年加速从上游硅料到下游组件的全核心制造环节产能扩张。

眼下，国内光伏龙头的阵列成员已与十余年前大不相同，隆基绿能、通威股份等新王上位，无锡尚德、赛维LDK等旧主落幕，巨头阵容的更迭却也预示着产业又一个周期的到来。

2010年，当“欧美”双反调查的黑暗时刻尚未到来前，SEMI中国光伏标准技术委员会联合秘书长吕锦标，还是协鑫集团旗下多晶硅公司江苏中能的副总经理。

作为一名深度经历上一轮产业周期的光伏老兵，在他看来，那时大部分垂直一体化企业之所以会经历寒冬，是因为彼时市场并不具备条件。“那时候行业体量不大，市场还会停滞，也缺乏资本支持。”

在接受21世纪经济报道记者采访时，吕锦标认为，“一体化顺利推进需要三方面条件：一是市场足够大，而且处于成长之中；二是产业技术没有太高壁垒，或者说技术专利和工艺已经通用，配套完善，具备规模化复制的条件；三是资本加持。”

不可否认的是，“专业化”和“一体化”最大的区别之一是产业技术革新的影响。即，从技术进步上看，光伏产业的技术如果不成熟，通过垂直一体化进行生产的企业在外部技术革新快于内部时，就会承受较高的生产成本。这是垂直一体化在面临技术革新带来产业周期变化时，不得不面临的弊端。

而现阶段，产业环境的大幅改变正在降低周期出现的频次。

“目前光伏和其他产业不一样的地方是，接下来的五年、十年，全球整体光伏市场没有周期，每年都会增长，增多、增少而已。当然针对单一环节，单一企业而言是有周期的。”吕锦标表示。

实际上，从目前已知的技术预期来看，薄膜技术难以冲击晶硅技术的地位，钙钛矿技术大规模商业化的时间点又较远。“可以说，晶体硅诞生之后就没有革命性技术。”吕锦标认为，早些年单多晶之争也难以称得上技术革新，薄膜和钙钛矿的出现也不是革命性的，只是效率高低的比拼。“影响的是工艺装备等变革，小步前进。”

叠加资本的充沛，因而当前的产业环境确实实成为了一体化浪潮的温床。

值得一提的是，一体化也分为以天合光能、晶科能源、晶澳科技为代表的组件厂商向上一体化，以及通威股份、隆基绿能为代表的硅料、硅片厂商向下一体化。此外，以光伏电池片厂商爱旭股份为代表的企业，则走上了“虚拟一体化”之路。而各大龙头厂商在介绍自身一体化战略时，表述也有差异。

例如，晶澳科技对21世纪经济报道记者表示，未来将进一步完善公司垂直一体化产业链，产业规模化、集群化运营，将主业做强，两翼做专。该公司从2010年开始进行产业链一体化延伸，在其观念中，一体化战略已经使得自身具备了不少优势：例如，减少中间环节市场供求关系变化对公司盈利能力的影响，增强抗风险能力；全产业链运营可以进行产品质量控制，保证品控；产业链协调可充分降低产品成本，提高议价能力。

而在爱旭股份看来，该公司则是在向“虚拟一体化”发展，通过战略性参股上游的青海丽豪、高景太阳能，来维护硅料和硅片供应的安全性，平抑采购成本波动。而其基于电池技术的核心根基，向下拓展组件新技术产能，则是为了扩大新产品市场份额。

一体化模式中又刻着专业化的基因，这一点，TCL中环与爱旭股份类似。

今年4月7日，TCL中环公告称，拟发行不超138亿元可转债，用于年产35GW高纯太阳能超薄单晶硅片智慧工厂项目、TCL中环25GW N型TOPCon高效太阳能电池工业4.0智慧工厂项目。其中，该公司拟投资的N型电池项目预计使用募资金额103亿元，占据了绝对比重。

虽然迄今为止，TCL中环并未明确表态是否会进行“一体化”发展，但在业务层面

，该公司已经从上游硅料到下游组件环节落子。

当然，也有如上机数控这般快速加码一体化的“光伏黑马”。自2019年由设备业务开始向光伏单晶硅领域拓展以来，该公司仅用数年时间便向外界铺陈了一幅硅料、硅片、电池片、组件俱全的一体化蓝图。

“新入局者的打法肯定跟老牌企业不一样。目前，依靠资本入局的企业都是迅速铺开，但关键还是要我所说的前述三个条件都已具备，这样才适合外行一进入就考虑一体化扩张。”吕锦标告诉记者。

眼下的情况是，“一体化”趋势难挡之下，光伏龙头之间“战火”再燃。这将是一场全方位的比拼。

更多内容请下载21财经APP