阳光电源 VS 锦浪 VS 固德威 VS 上能电气

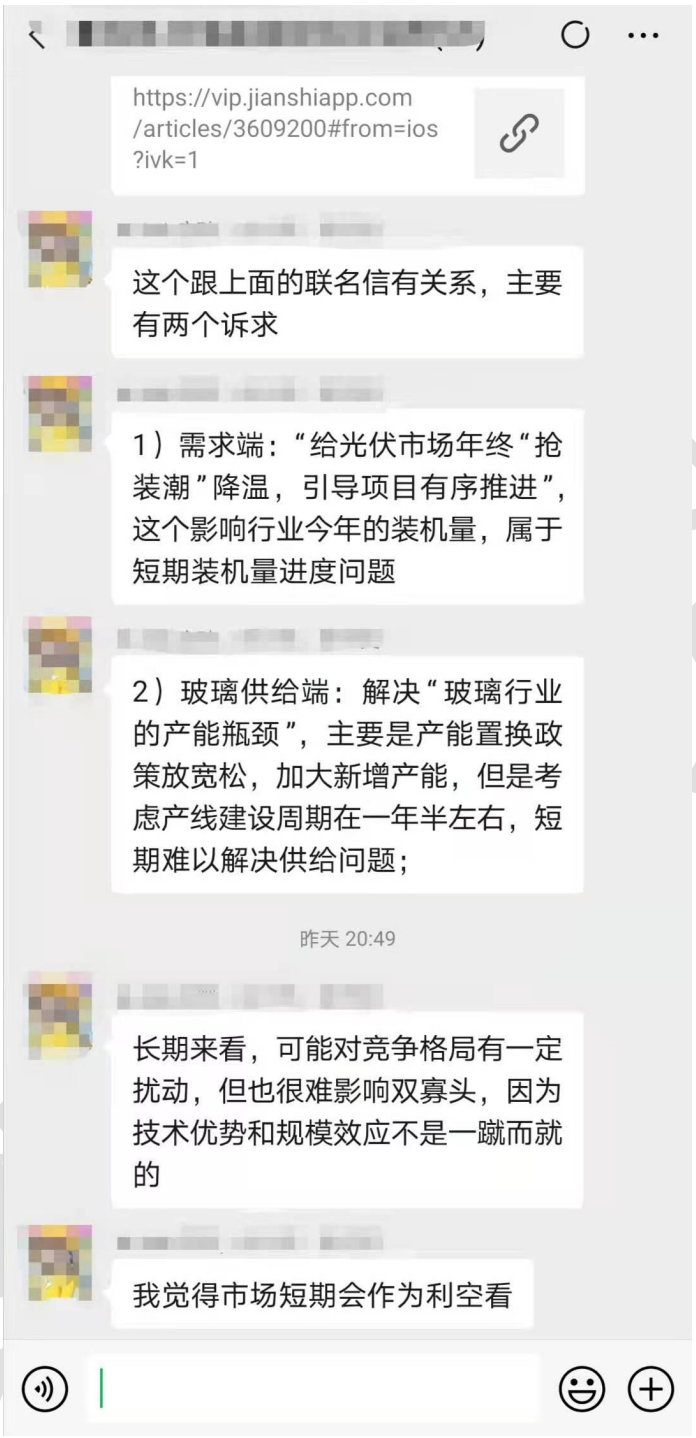
光伏逆变器，长期驱动力看什么？

今年以来，光伏行业一直是我们研究的主线行业。自 3 月至今，已经对整条产业链做了系列拆解，包括硅料、硅片、设备、光伏玻璃等。

这条产业链和新能源汽车一样，它的逻辑，不是一年两年，而是以 10 年计。

所以，即便在昨天，市场上出现"光伏龙头联名请求解决玻璃产能问题"的新闻，大家将之视为利空、市场情绪大受冲击、市场开始砸盘之后，我们对光伏的系列研究，仍然不会中断。此处要说明的是，我们的研究是基于中长期的产业发展视角，而非基于短期市场涨跌，即便明天光伏龙头一天之内跌 60%，我们对这个产业的研究路线和计划，也不会改变。

所以，首先，今天先放一段我们研究员对昨天光伏玻璃事件的看法：



图片来源：塔坚研究

以上几句话，对事件的影响，已经讲得很明白。光伏玻璃赛道，之前我们做过详细研究，见科技版报告库，此处不详叙，大家可以去翻看一下。

接下来，继续我们今天的研究主题：光伏逆变器赛道，四家公司对比，阳光电源 VS 锦浪科技 VS 固德威 VS 上能电气。

不同于之前研究硅片、光伏玻璃时的寡头格局，逆变器领域的竞争格局比较分散，其中行业龙头华为的市占率 22%，远不及硅片龙头（35%）、光伏玻璃龙头（32%），但这并不妨碍行业参与者走出这样的画风，其中：



图：几家龙头对比

来源：wind

龙头 A 年初至今，从 11 元上涨至 31.5 元，涨幅 186%；龙头 B 年初至今，从 24.7 元涨至 125.9 元/股，涨幅 409%。这两家公司分别对应阳光电源、锦浪科技。

乍一看已经涨了很多，可这比起美股市场的明星公司，其实还是小巫见大巫——2017 年至今，USA 的户用光伏逆变器双寡头 SolarEdge 和 Enphase 涨幅更是在 10 倍以上，二者在 USA 户用光伏市占率由 2013 年的 33%迅速提升至 2019 年的 80%，竞争格局也明显好于全球市场。



图：走势

来源：wind

看到这里，我们值得思考的问题随之而来：

一是，光伏逆变器产业链，长期的增长驱动力是什么？与光伏产业链其他赛道有何异同？

二是，USA 和国内，不同市场的竞争格局，为何差异巨大？

三是，这个赛道的竞争逻辑是什么，四家公司，谁能分得更多蛋糕？

(壹)

光伏逆变器，是将光伏发电组件发出的直流电能，变换成交流电能的装置。它占系统总成本在仅 5%左右，但直接影响发电效率和运行稳定性。

根据能量是否存储，可以分为并网逆变器、储能逆变器；**根据技术路线一般分为：集中式逆变器、组串式逆变器、微型逆变器三种**，具体来看，应用场景主要如下：

1)集中式逆变器：主要用于大型地面、水面、工商业屋顶(500-3400kW)，代表企业有国内的华为、阳光电源、上能电气等。

2）组串式逆变器：用于小型分布式和地面站-工商业屋顶、复杂山丘(20-300kW)、户用(20kW 以下)，控制效果较好；代表企业主要是 USA 的 Solar edge、国内的锦浪科技、固德威等。

3) 微型逆变器：单体容量一般在 1kW 以下，成本高，系统发电效率高，代表企业 Enphase、昱能科技、欧姆尼克等。

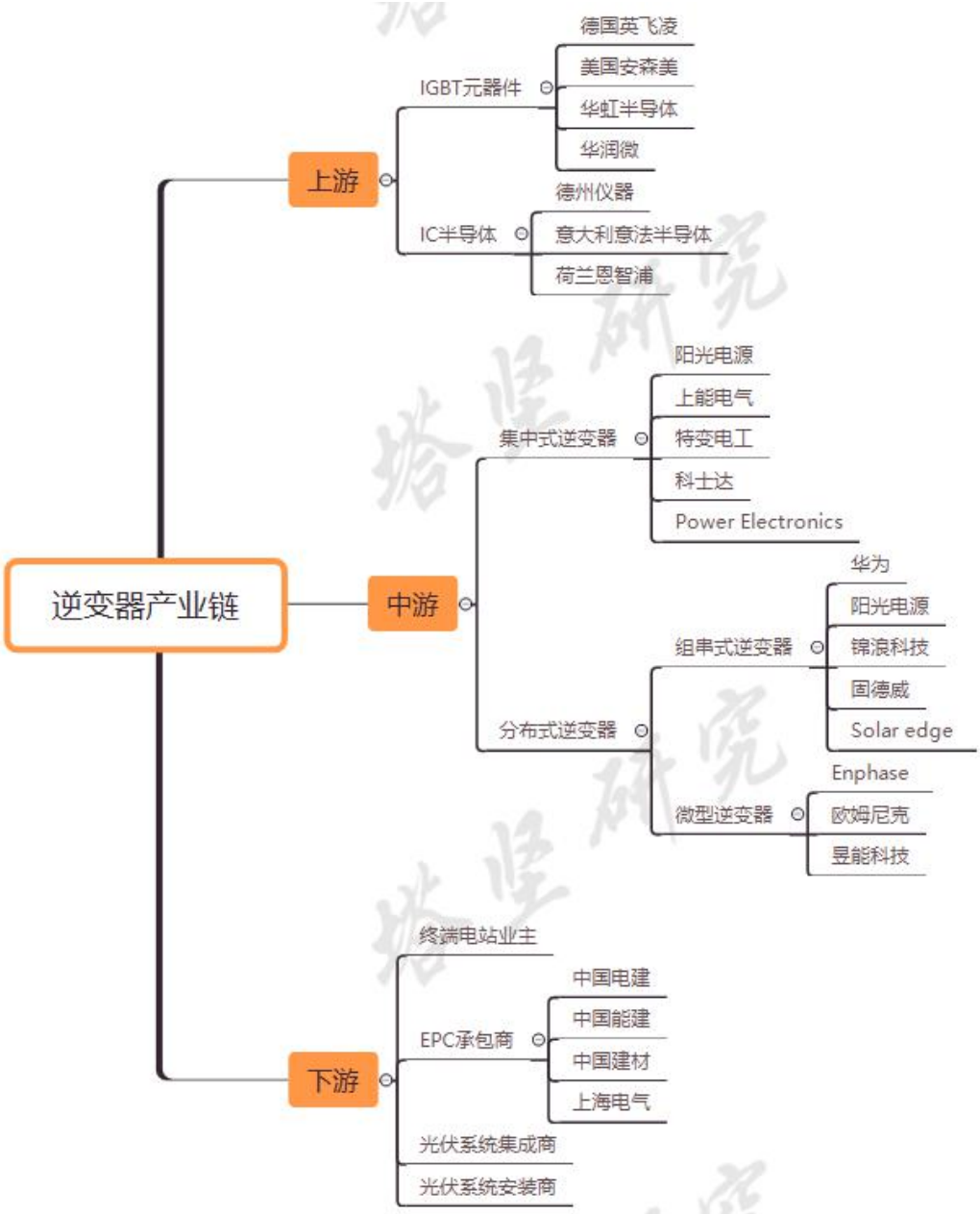
依据应用场景大小，三者功率范围可排序为：集中式逆变器>组串式逆变器>微型逆变器，单瓦均价上：微型逆变器>组串式逆变器>集中式逆变器。

其产业链上游，为 IGBT 元器件、IC 半导体、集成电路等原材料，代表公司有英飞凌、安森美、华虹半导体、德州仪器等；

下游主要是终端电站业主、EPC 承包商、光伏系统集成商、安装商等，代表公司有隆基股份、正泰电器、中国电建、中国能建等。

（对 IGBT 产业链、华虹半导体、德州仪器、隆基、正泰，我们在**科技版报告库**中研究过，此处不详述）

塔坚研究



图：逆变器产业链来源：塔坚研究 接下来，我们主要围绕阳光电源 VS 锦浪科技 VS 固德威 VS 上能电气，四家代表性逆变器厂商，梳理它们的对比逻辑。

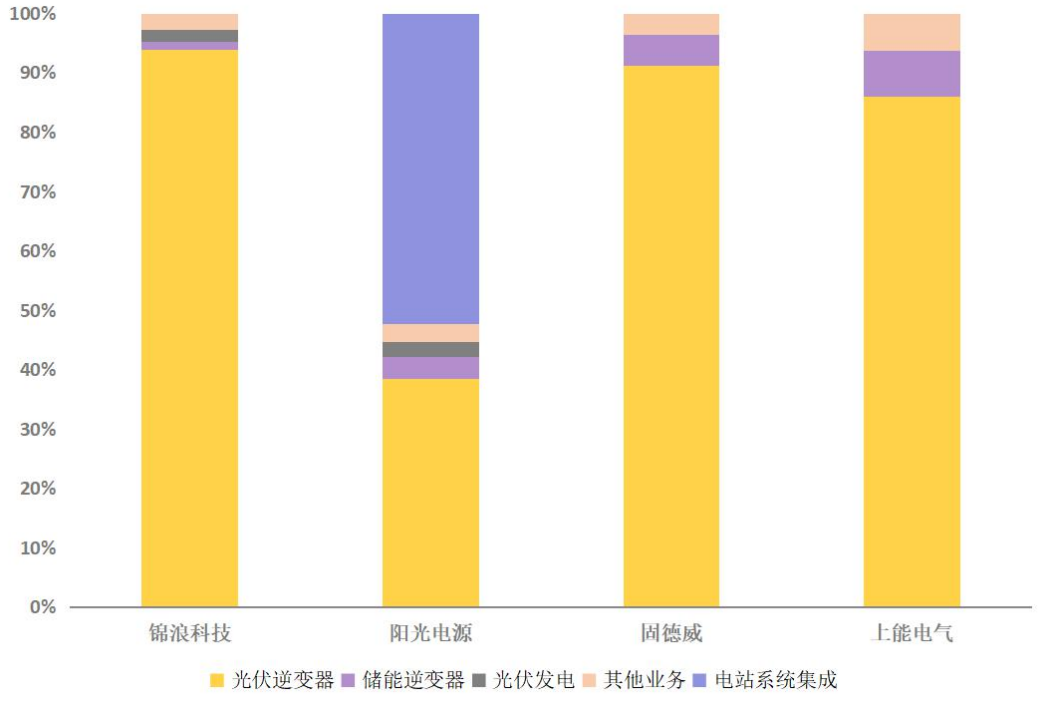
（贰）

从收入结构来看，其中：

阳光电源——电站系统集成、光伏逆变器等电力转换设备、储能逆变器、光伏电站发电收入占比分别为 61.06%、30.32%、4.18%、2.59%。

锦浪科技——并网逆变器、储能逆变器、新能源电力占比分别为 94.20%、1.52%、0.55%。

固德威——光伏并网逆变器、储能逆变器占比分别为 80.69%、11.49%。 上能电气——光伏逆变器、电能质量治理产品、其他业务占比分别为 92.21%（其中集中式 45%、组串式 10%）、3.68%、4%.



图：

收入结构来源：塔坚研究

可以看到，锦浪科技、固德威、上能电气三家公司业务更加聚焦，主要在逆变器领域，而阳光电源除了逆变器业务之外，在下游电站系统集成业务领域布局较多。

此外，阳光电源、锦浪科技、固德威均开始布局储能逆变器，但占比还较小，目前对收入形成贡献的是固德威，储能逆变器的收入占比为 11.45%。这部分业务与未来储能的发展相关，暂不作为本文重点，我们后续研究储能的时候再做分析。

接下来，我们从近期刚刚发布的 2020 年三季报数据，分别对比一下增长情况。

证券简称	营业收入	净利润	毛利率	净利率	收入增速	净利润增速
锦浪科技	13.51	2.10	34.09	15.56	74.31	188.84
上能电气	6.31	0.56	25.06	8.80	5.05	8.20
固德威	10.41	1.96	39.16	18.81	44.96	156.27
阳光电源	119.09	12.11	24.79	10.17	65.77	111.21

图：2020 年三季报数据

来源：wind、塔坚研究

阳光电源——2020 年前三季度，收入 119.09 亿元，同比增长 65.77%；净利润 12.11 亿元，同比增长 111.21%，主要原因在于外销比例提升，其中上半年预计海外出货约 7GW 左右，占总出货比例 64%~70%，同比提升 14~20 个百分点。

锦浪科技——2020 年前三季度，实现营业收入 13.51 亿元，同比增长 74.31%；实现归母净利润 2.1 亿元，同比增长 188.84%，业绩超市场预期，主要得益于海外高占比及出口量迅速提升。

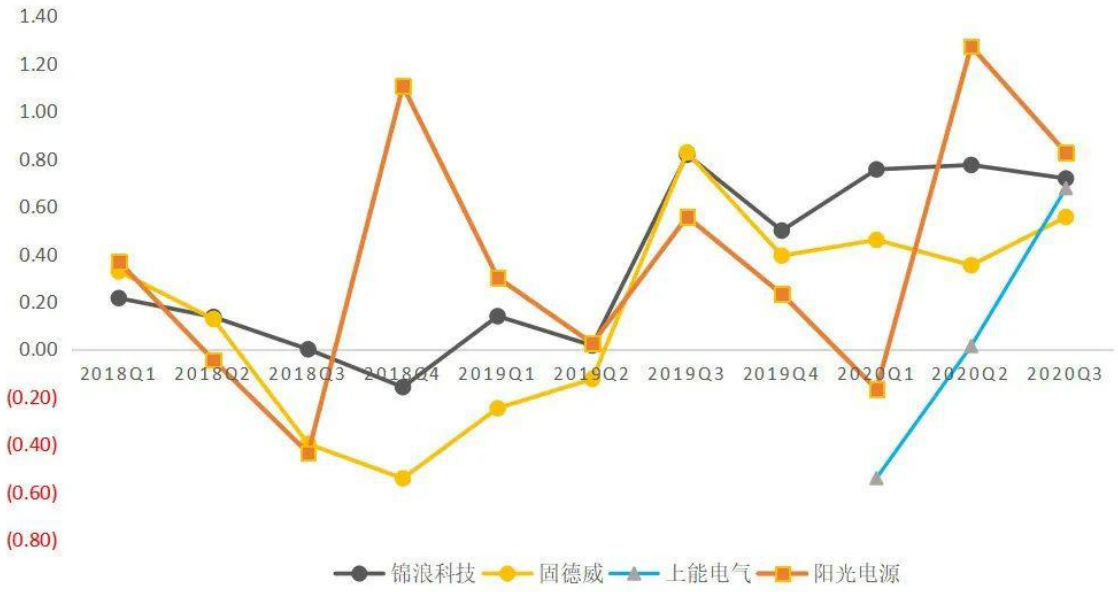
固德威——2020 年前三季度，实现收入 10.41 亿元，同比增长 44.96%，归母净利润 1.96 亿元，同比增长 158.9%，主要原因在于海外收入高增长。

上能电气——2020 年前三季度，收入 6.3 亿元，同比增长 5.05%；净利润 0.56 亿元，同比增长 8.2%。其中，上半年收入同比下降 32.73%，主要是印度、越南等海外市场卫生事件尚不稳定，造成海外光伏业务项目交货延迟至下半年。单看三季度，收入增速上升至 67.56%，开始有所恢复。

可以看到，阳光电源、锦浪科技、固德威的增速高于上能电气，主要原因在于三家所处的海外市场的增长更好，上能电气所处的印度市场因卫生事件存在一定问题。

(叁)

复盘完三季报业绩，我们再复盘一下，近几个季度收入增长情况：



图：季度收入增速来源：塔坚研究

2018 年度，受光伏“531”新政影响，国内需求迅速萎缩，国内新增装机下降 18%，产业链价格下降 30%-40%左右，负面影响延续至 2019 年上半年，逆变器需求持续疲软。

但是，可以看到，2019 年三季度起，锦浪科技、固德威、阳光电源的增速明显回升，得益于积极发力海外市场——2019 年，海外市场逆变器出货量同比增长 59%，出货量占比达 74%。

事实上，拆分近三年各家公司海内外收入看，海外收入增速持续高于国内市场。

	2017年	2018年	2019年
阳光电源，销量：MW			
国内	13,200	11,900	8,100
国内增速	34%	-10%	-32%
海外	3,300	4,800	9,000
海外增速	171%	45%	88%
锦浪科技，收入：亿元			
国内	5.45	3.52	4.27
国内增速	296%	-35%	21%
海外	2.78	4.79	7.13
海外增速	88%	72%	49%
固德威，收入：亿元			
国内	7.99	4.63	3.17
国内增速	138%	-42%	-32%
海外	2.51	3.72	6.26
海外增速	184%	48%	68%
上能电气，收入：亿元			
国内	6.82	8.26	6.52
国内增速		21.09%	-21.07%
海外	0.01	0.20	2.70
海外增速		2198.85%	1250.00%

图：海内外市场收入及增速　来源：塔坚研究

那么，海外市场何以获得高增速?

原因有三点：

1）国内逆变器厂商通过本地化渠道建设、提供高性价产品、提升产品性能以改善品牌认知，逐步获得海外认可。受益于工程师红利、原材料国产替代带来的成本优势，国内企业产品售价比国外低 50%以上。

2）面对中国企业的竞争，海外非主营逆变器企业在技术迭代和成本控制上均处于劣势，继博世、西门子之后，2019 年，施耐德 (市占率 5%)、ABB（市占率 2%）、通用电气等选择退出逆变器市场或剥离业务。以

施耐德为例，其光伏逆变器 2012-2017 年间收入复合增速为-3.5% ，2017 年同比降低 9%。

3）受意外事件影响，华为退出 USA 市场，释放约 4%的逆变器市场份额。

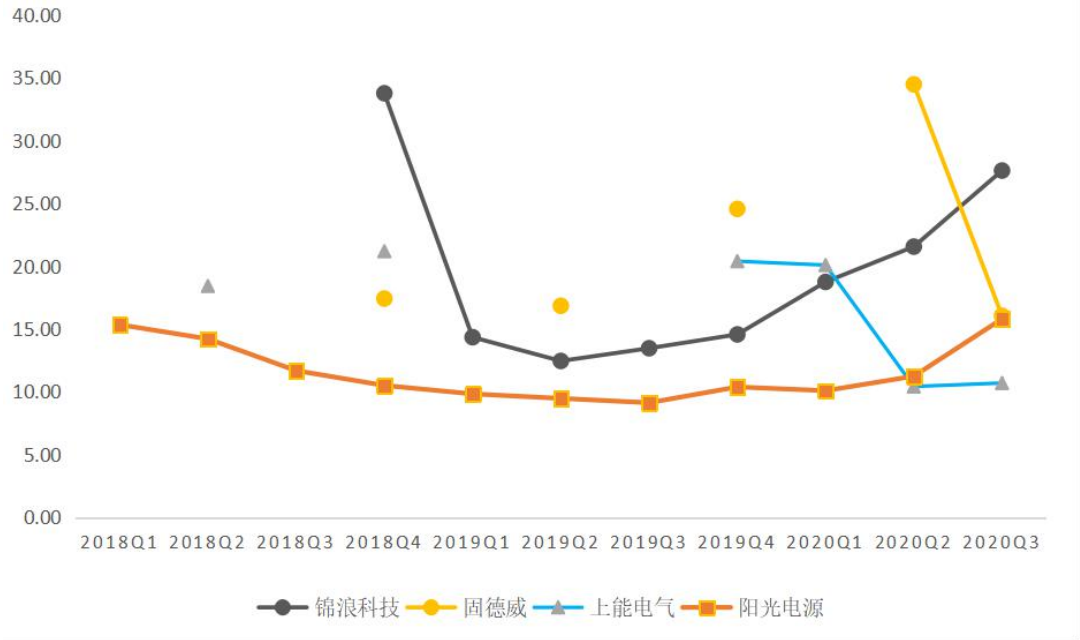
(肆)

接下来，对比几家龙头的回报水平看：

		2017年	2018年	2019年
ROE	锦浪科技	64.22	40.60	20.77
	固德威	29.68	19.36	27.77
	上能电气	26.70	23.46	22.49
	阳光电源	15.89	11.05	10.95
ROA	锦浪科技	37.02	23.73	14.18
	固德威	15.07	7.75	13.23
	上能电气	10.10	9.02	7.52
	阳光电源	8.49	5.50	5.24
ROIC	锦浪科技	64.03	40.48	18.59
	固德威	28.42	17.25	24.21
	上能电气	21.89	20.18	19.41
	阳光电源	13.75	9.39	9.27

图：回报数据　（单位：%）

来源：塔坚研究



图：ROE-TTM （单位：%）来源：塔坚研究

		2017年	2018年	2019年
净利率	锦浪科技	14.31	14.20	11.11
	固德威	5.06	6.66	10.91
	上能电气	7.97	8.37	9.09
	阳光电源	11.41	7.88	7.01
总资产周转率	锦浪科技	2.22	1.45	1.18
	固德威	1.93	1.07	1.03
	上能电气	0.87	0.85	0.73
	阳光电源	0.64	0.60	0.63
权益乘数	锦浪科技	2.02	1.97	1.59
	固德威	3.04	2.71	2.49
	上能电气	3.83	3.28	3.39
	阳光电源	2.16	2.37	2.53

图：杜邦因素拆分（单位：%、次）来源：塔坚研究

数据分析下来，其中：

1）锦浪科技（2019-3-18 上市）回报较高，凭借技术、品牌及客户资源优势，其净利率（销售费用率低于固德威）和资产周转率均高于可比公司。

2）2019 年至 2020 年上半年，固德威（2020-9-3 上市）的回报水平较高，主要得益于毛利率提升，因为高毛利率的海外业务占比提升，境外销售占比由 2018 年的 44.6%提高至 2019 年的 66.5%，以及高毛利率的储能逆变器收入占比提升。

3）阳光电源（2011-11 上市）的回报水平比较稳定，但处于较低水平，主要是其净利率较低，因为其光伏电站系统集成业务毛利率较低，在 20%左右，而逆变器的毛利率基本在 30%以上。

4）上能电气（2020-4-9 上市）回报相对稳定，但由于刚刚上市，募集资金到位后，拉低了 2020 年的总资产周转率。

整体来看，净利率对回报水平的影响较大。历史的增长和回报情况复盘完毕后，我们能够明确几个要点：

1）过去的增长与出口高度相关，出口市场和国家的不同，也会影响增长。

塔坚研究

2）净利率决定了回报的高低，而净利率同样受出口业务影响，出口业务占比越高，净利率越高。 明确上述逻辑后，我们来看行业逻辑，由于出口是一个核心因素，因此，我们重点要看的，是全球光伏行业。

（伍）

逆变器作为光伏产业链终端的必要设备，其需求量增长驱动主要来自：1）下游装机量的增长带来的新增需求；2）更新替换需求；3）产品结构变化。

首先，全球光伏产业的核心增长逻辑，是对传统化石能源的替代。而这中间，有一个极为重要的概念，就是：碳中和。

很多人到现在还在狐疑，新能源汽车、光伏这些行业，到底有没有污染，是否真正环保呢？

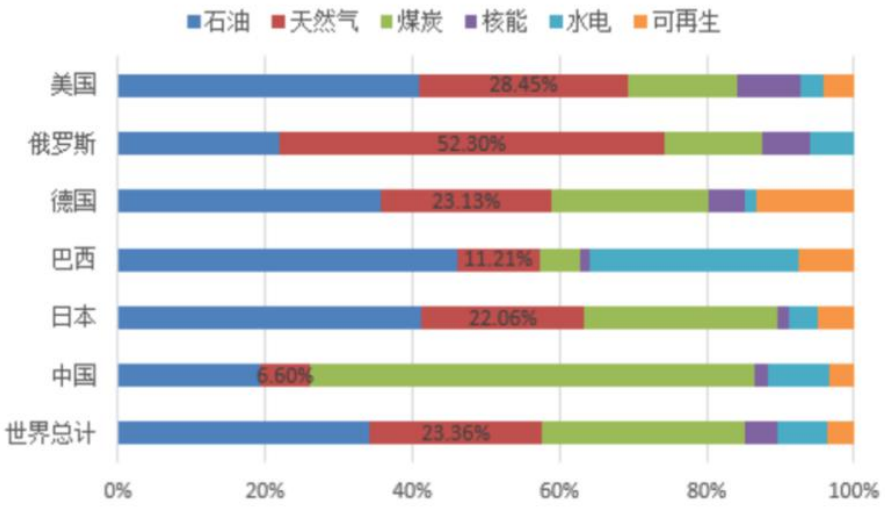
环保还是不环保，核心就看碳排放。而碳中和，是碳排放延伸出来的概念。

所谓碳中和，是指：通过非化石能源替代、植树造林、碳捕捉等形式，抵消自身在一定时间内直接或间接产生的温室气体排放总量，实现二氧化碳“零排放”。

为了应对全球气候危机，2018 年，欧盟委员会提出 2050 年实现“碳中和”的长期愿景，并于 2020 年 3 月以立法形式确立其为政治目标。此外，2020 年 9 月，我国也在联合国大会公开提出*“我国二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，2060 年前实现碳中和”。*

那么，如果我们假设 2060 年全球范围实现碳中和，从碳中和的角度看，光伏行业的长期空间有多大呢？

图 4：世界主要经济体一次能源结构



资料来源：BP、东兴证券研究所

目前，全球能源消费结构中，水电、核能、光伏、风电、生物质等不/几乎不产生二氧化碳的能源占比 20%，剩余 80%为石油、煤炭、天然气等化石能源，而用于电力消费的化石能源占比 30%左右。

也就是说，即使化石能源发电全部被取代，非化石能源仍然只有 40%，剩余的部分则需要电能替代（比如以新能源汽车替代传统燃油车，以电磁炉替代液化气灶台等）、新材料行业等实现，所以说，碳中和基本意味着，2060 年前，可再生能源将实现对化石能源发电的完全替代。

水电、生物质发电、核电分别在充足性、经济性、安全性上存在缺陷，目前看仍然难以成为主力能源，因此，大规模替换化石能源主要看风电、光伏。

值得注意的是，二氧化碳排放主要包括**碳源**和**碳汇**两个方面。碳源即二氧化碳的排放源，碳汇指二氧化碳的吸收源，主要指森林、耕地、草地等的碳吸收能力。【国内碳排放 100 亿吨 VS 碳汇 1.5 亿吨】

那么，站在全球的视野上，若要更大程度的实现碳中和，是应该植树造林，还是应该发展风光电力呢?

答案是：优先发展光伏、风电。

根据中国碳汇林的数据，1 平方公里的阔叶林一天可以吸收 100 吨二氧化碳，一年可以吸收 3.65 万吨二氧化碳。

塔塾研究

平均按 1 平方公里实施 200MW 的风光项目，有效利用小时数保守算 1200 小时的情况下，年发电量约为 2.4 亿 kWh，按照每 kWh 风光电力减排 0.9 公斤（千克）二氧化碳计算，年减排量约为 21.6 万吨二氧化碳，相当于植树造林的 7 倍。

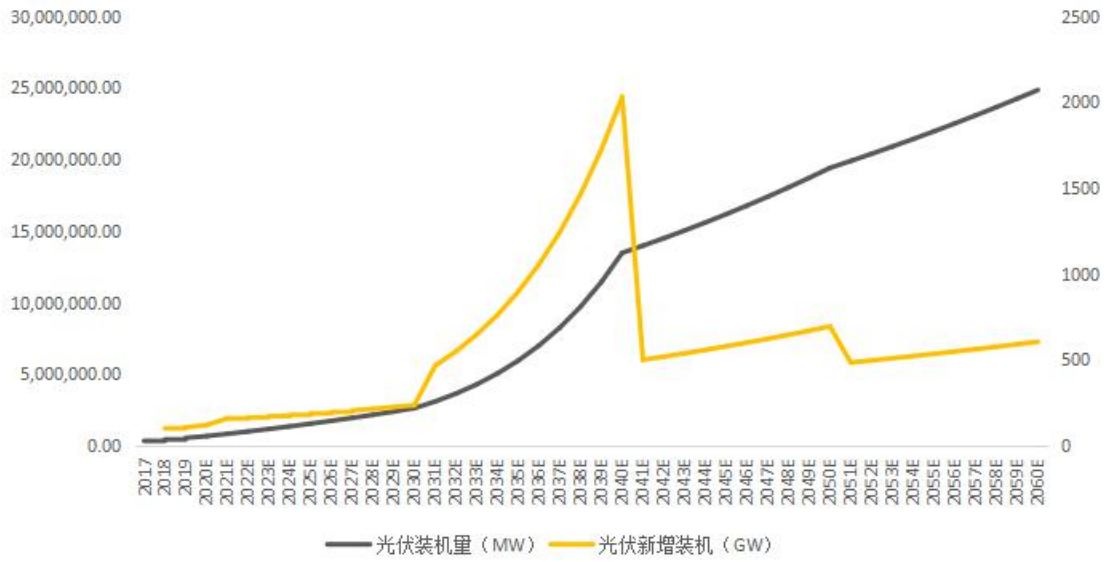
这意味着，投放风电或光伏，在碳中和的大目标下，其实远比植树造林更高效。

此处，考虑水电、核电、生物质未来发展受限，难以保持与光伏发电同等的速度，所以占整体电力结构的比重会小于目前的 20%。

如果假设 2060 年风、光发电占比达到 90%，其中风电、光伏各站 50%（实际上光伏占比会更大），即 2060 年光伏发电占比 45%，则装机容量可达到 24850GW，折算下来，未来 40 年，行业复合增速为 7.8%。

*此处，是一个测算行业增速的粗略逻辑，讲究的不是精确，而是模糊的正确。之前我们的光伏报告中，还用新能源渗透率的测算方法做过增速预测，可回看***科技版报告库***，两种测算方法，大致能够互相印证。*

塾研究



图：远期装机量预测图示

来源：塔坚研究

看完大的行业增长逻辑后，接着，我们再来看逆变器行业的更新需求。

不同于光伏组件 25-30 年的使用寿命，光伏逆变器的使用寿命主要受制于电容器，一般电容器的实际寿命为 10 年。这意味着在光伏电站运行周期内，会带来额外的替换需求。这就意味着，相比组件，逆变器出货量的增速会更快。

据 IHS Markit 测算，2020 年全球光伏逆变器的更替需求约为 8.7GW，同比增长近 40%。随着全球各地原有光伏发电设备的老化，逆变器的更换需求会持续增长。

塔坚研究

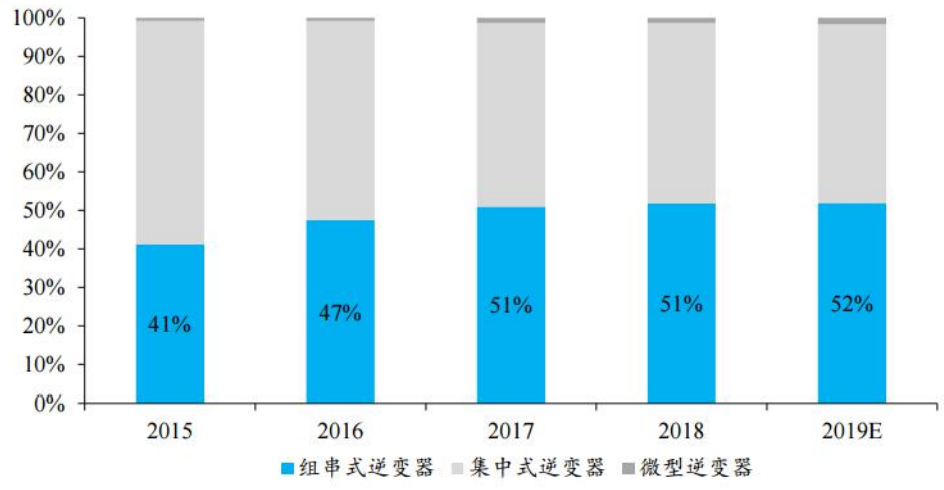
至此，考虑新增需求和更新需求，可以测算出 2030 年逆变器市场需求量为 296GW，复合增速为 11.77%。

除了上述行业整体层面的增长，还有结构性变化，我们接着看。

（陆）

逆变器中，集中式和组串式占据 90%以上的市场。根据 GTM Research 的统计数据，2017 年起，全球组串式出货量超过集中式，2019 年为 52%。提升驱动主要来自分布式光伏占比的提升、组串式逆变器性价比的提升，其中：

图 24：2019 年组串式逆变器占比持续提升至 52%



数据来源：GTM Research，东吴证券研究所

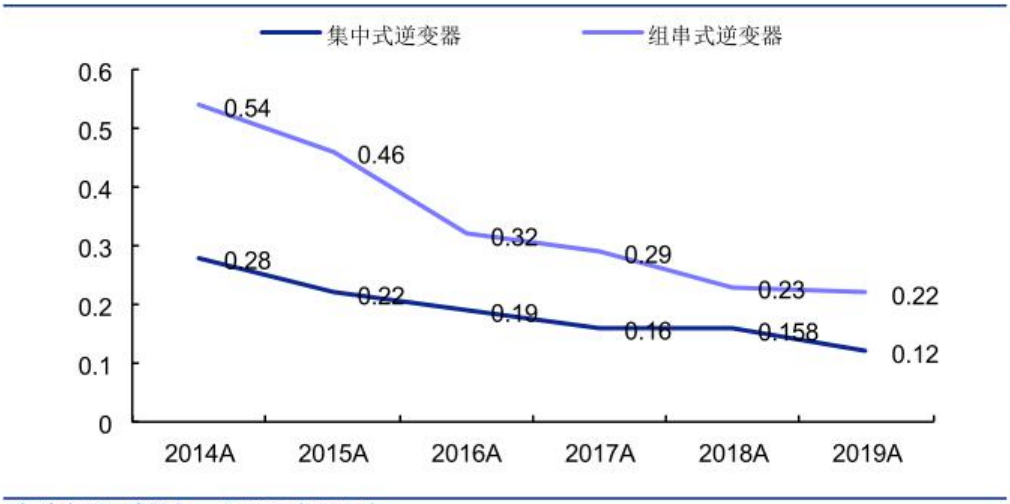
1）分布式光伏占比提升——组串式逆变器适用于分布式光伏应用场景，同时向集中地面电站场景扩展。根据 IEA PVPS 统计数据，2018-2019 年，全球分布式光伏电站装机容量分别为 30GW、40GW，在全球新增光伏装机中占比分别为 30%、35%，呈上升趋势。

随着大型光伏发电项目逐渐饱和，以及工商业分布式和户用式光伏的发展，分布式电站占比有望继续提升，带来组串式逆变器需求的增加。

2）性价比凸显——组串式和集中式的核心差异在于 MPPT 数量（zui 大功率点追踪控制算法），更利于获得 zui 大输出功率、提升发电量。此外，其单一组件故障不影响系统整体，灵活性较好，维护成本更低。

这些优点使其在大型地面电站应用中逐步获得青睐，以 2017 中国光伏领跑者基地项目为例，组串逆变器产品占比超过 80%以上，有望增加在大型地面电站中的应用。

但是组串式逆变器价格略高，从降本路径看，逆变器单机功率大型化，可以摊薄固定成本，其中，175KW 组串式逆变器的单位功率成本，相比 20KW 以下的产品要低 0.21 元/W，毛利率要高出 10 个百分点以上。



图：逆变器价格

来源：安信证券

随着 200kW 及以上大功率机型的推出，以及 1500V 组串式逆变器的技术突破，组串式逆变器成本逐渐接近集中式逆变器成本，应用空间会更大广阔。

根据 IHSMarkit 的预测，未来组串式逆变器的销售占比，有望进一步提升至超过 60%。假设 2030 年，组串式逆变器的渗透率提升至 60%，即复合增速 1.4%，则组串式逆变器需求量复合增速为 12%。

测算项目	2019年	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
全球新增光伏装机量（GW）	115.00	120.91	159.53	166.13	173.17	180.66	188.64	197.14	206.18	215.80	226.04	236.92
假设容配比	*1.18*	*1.18*	*1.18*	*1.18*	*1.18*	*1.21*	*1.21*	*1.21*	*1.21*	*1.21*	*1.21*	*1.21*
逆变器新增需求量（GW）	97.46	102.46	135.20	140.79	146.75	149.31	155.90	162.93	170.40	178.35	186.81	195.80
逆变器存量替代需求（GW）		*14.58*	*26.03*	*26.09*	*30.65*	*30.46*	*38.31*	*61.52*	*77.28*	*83.49*	*81.40*	*100.76*
全球光伏逆变器总需求量（GW）	97.46	117.04	161.23	166.88	177.40	179.77	194.22	224.45	247.68	261.84	268.21	296.56
组串式逆变器市占率（%）	*52.00%*	*52.73%*	*53.45%*	*54.18%*	*54.91%*	*55.64%*	*56.36%*	*57.09%*	*57.82%*	*58.55%*	*59.27%*	*60.00%*
组串式逆变器需求量（GW）		61.71	86.18	90.42	97.41	100.02	109.47	128.14	143.20	153.30	158.97	177.93

图：逆变器需求量

来源：塔坚研究

塔坚研究

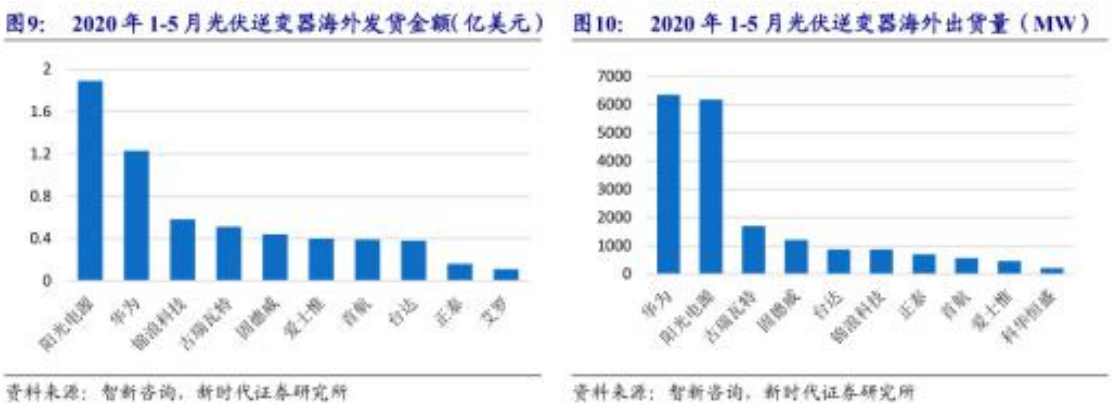
（柒）

研究完大的增长逻辑，我们缩小视野，来看眼下行业的景气度。结合近期的行业数据来看，目前全行业处于高景气度区间，其中：

1）从装机容量看，2020 年前三季度，全国光伏新增装机 18.7GW，其中，光伏电站 10.04GW、分布式光伏 8.66GW。根据发改委能源研究所可再生能源发展中心陶冶预计，全年新增装机规模有望达到 40GW。

2）从光伏组件出口数据看——根据盖锡咨询数据，2020 年 1-8 月，组件出口量 50.1GW，同比增长 7.2%，8 月单月出口规模 7.2GW，为历史单月第三高水平，同比增长 13.3%。

3）光伏逆变器出货量——2020 年 1-5 月，光伏逆变器出口总出货量达到 24.2GW，同比增长增长 35.5%，主要源于对欧盟、澳大利亚、巴西、美国、印度等地区出口大幅增长。



图：逆变器出货量

来源：新时代证券

4) 光伏补贴项目方面，6 月 28 日，能源局正式公布 2020 年光伏发电项目国家补贴竞价结果。其中，纳入国家竞价补贴范围的项目，覆盖 15 个省份和新疆建设兵团，共 434 个项目，总装机容量 25.97GW，较 2019 年的 22.79GW，增了 3.18GW，大大超出市场预计的 20GW。

（捌）

2013 年，全球光伏逆变器行业 CR10 仅为 55%，主要原因系西门子等传统生产商退出市场，新进入者增加，竞争加剧。2016 年，行业 CR10 提升至 78%，此后集中度一直维持高位。其中，2019 年，国内企业占据 57%的份额。

图表：全球逆变器市场份额排名

	国家	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
华为	中国	0%	0%	10%	15%	22%	25%	22%	22%
阳光	中国	4%	10%	10%	15%	13%	16%	16%	13%
上能电气	中国	0%	3%	4%	4%	5%	4%	5%	5%
固德威	中国	0%	1%	1%	1%	2%	5%	4%	3%
特变电工	中国	1%	3%	4%	3%	4%	4%	3%	3%
正泰	中国	1%	2%	2%	2%	1%	1%	2%	2%
古瑞瓦特	中国	1%	1%	1%	1%	1%	2%	1%	4%
科士达	中国	1%	2%	2%	2%	3%	2%	1%	2%
锦浪	中国	0%	0%	1%	1%	1%	2%	3%	3%
台达	中国	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	-
SMA	德国	22%	14%	12%	12%	10%	8%	8%	8%
PowerElectronics	西班牙	1%	2%	2%	2%	3%	3%	6%	6%
ABB	瑞士	7%	8%	10%	7%	6%	5%	5%	-
Ingeteam	西班牙	2%	2%	3%	2%	1%	1%	4%	3%
施耐德	法国	2%	3%	4%	3%	2%	2%	2%	-
Fronius	奥地利	2%	1%	1%	2%	2%	2%	2%	3%
SolarEdge	美国	1%	1%	1%	2%	2%	2%	4%	4%
GeneralElectic	美国	0%	1%	1%	2%	4%	2%	1%	-
TMEIC	日本	1%	3%	5%	6%	5%	3%	3%	3%

图：全球逆变器市场份额

来源：东吴证券

行业集中度的上升，不得不提华为，它于 2013 年进入光伏逆变器市场，只用三年就做到了全球龙头。

华为之所以能在短时间取得如此业绩，除了其以客户为中心的理念，主要依靠两点：1）大规模的研发投入，保持技术领先，比如推出的一站式智能光伏解决方案；2）遍布全球的渠道和优秀的营销能力，在国内通过免费试用推广产品，逐步打开市场。

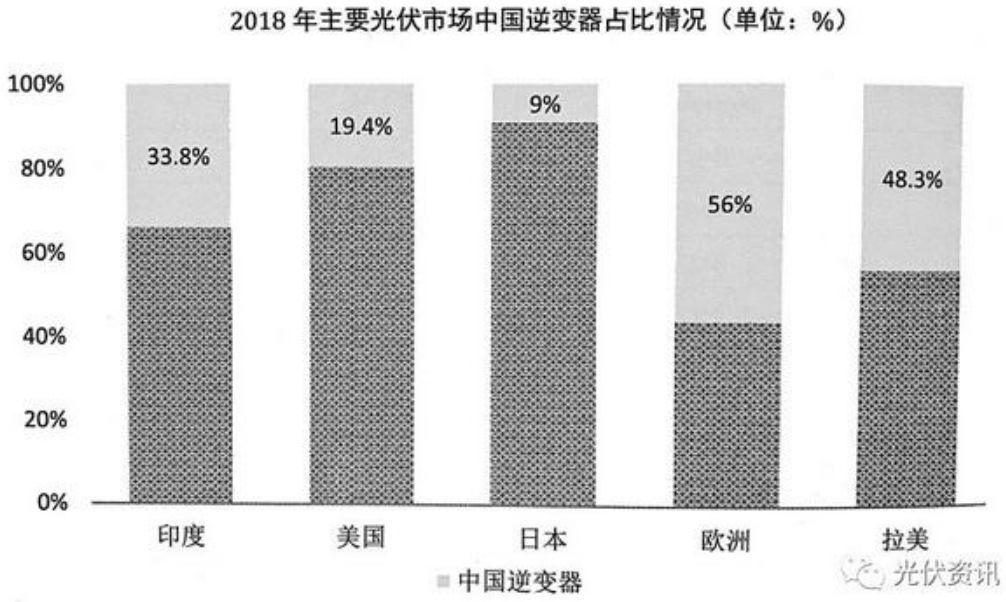
此外，海外主要逆变器市场较为成熟，除产品价格外更关注产品本身可靠性、品牌及服务等指标，准入壁垒较高，竞争格局较好，毛利率相对较高（40%以上）；而国内市场准入门槛相对较低，参与者众多，产品价格竞争激烈，毛利率相对较低（30%以下）。

	毛利率	2017年	2018年	2019年
阳光电源	国内市场	25.5%	21.3%	18.1%
	海外市场	40.2%	48.5%	40.6%
锦浪科技	国内市场	27.1%	22.8%	17.6%
	海外市场	44.1%	42.4%	44.7%
固德威	国内市场	31.1%	25.5%	25.3%
	海外市场	42.8%	41.8%	49.4%

图：国内外毛利率对比

来源：塔坚研究【注：上能电气未披露】

因此，无论是增长角度、回报角度，海外市场的开拓对逆变器厂商都至关重要。从国内逆变器厂商在全球市场的占比看，市占率排序为欧洲>拉美>印度>USA>日本。



图：2018 年主要光伏市场中国逆变器占比

来源：光伏资讯

此外，从锦浪科技的产品区域分布及毛利率可以发现，中国企业进入的越充分，毛利率就越低——USA 市场的中国产逆变器份额较低，毛利率明显高于其他市场。中国企业参与较多的欧洲市场和印度市场，毛利率则较低。

单位：%

区域	2018 年			2017 年			2016 年		
	收入占比	毛利占比	毛利率	收入占比	毛利占比	毛利率	收入占比	毛利占比	毛利率
外销	57.65	71.67	42.42	33.81	45.39	44.07	51.81	61.58	42.01
美国	13.14	20.61	53.50	13.16	22.57	56.31	15.29	21.79	50.38
欧洲	15.58	17.76	38.90	8.96	9.01	33.04	18.31	20.29	39.17
澳大利亚	10.07	9.84	33.34	3.43	4.04	38.64	9.19	9.61	36.97
拉美	10.15	14.96	50.28	3.76	5.46	47.59	6.67	7.66	40.59
印度	7.64	7.02	31.37	3.60	2.97	27.06	1.48	1.37	32.75
其他	1.06	1.48	47.39	0.90	1.33	48.92	0.87	0.85	34.54
内销	42.35	28.33	22.83	66.19	54.61	27.08	48.19	38.42	28.18
合计	**100.00**	**100.00**	**34.12**	**100.00**	**100.00**	**32.82**	**100.00**	**100.00**	**35.35**

图：锦浪科技分区域毛利率

来源：锦浪科技招股说明书

接下来，我们重点围绕几大玩家竞争的关键要素，对四家进行对比。

(玖)

回到本案，四家逆变器厂商，未来谁的增长会更加迅猛？可以通过以下几个方面来看。

1）产品结构——

逆变器厂商在业务定位和技术路线选择上，呈现差异化发展的趋势。其中：

公司	户用逆变器	组串式逆变器	集中式逆变器	集散式逆变器	储能逆变器	功率范围
华为	√	√				
阳光电源	√	√	√	√		3kW~688KW
上能电气		√	√	√		3KW~6800KW
固德威	√	√			√	0.7kW~80kW
锦浪科技	√	√				20KW以下为主

图：产品品类

来源：塔坚研究

阳光电源——产品线品类齐全，功率覆盖范围广，以大中型逆变器为主（组串 60%，集中 40%）。

锦浪股份——组串式逆变器为主，占比 97%，主攻 20kW 以下细分市场，特别是 5kW 以下的小功率组串式逆变器，国外收入占比 62%。

固德威——专注于组串式逆变器，占比 80%左右，功率覆盖 0.7kW~80kW，产品功率范围较窄，海外市场占比 66%。

上能电气——产品线齐全，但以集中式、集散式逆变器等大机为主，占比 70%以上，组串式逆变器比重在 10%以下，整体海外市场收入占比 20%。

综上，阳光电源、锦浪科技、固德威三家海外收入占比较高，且均以组串式逆变器为主，未来均受益于组串式逆变器占比提升。

由于华为主要产品为大功率组串式逆变器，主要面向大型地面电站和工商业光伏系统；而锦浪科技、固德威主要面对户用市场，因此阳光电源承接华为释放的市场空间的可能性较大。

2）高毛利区域销售情况——从销售区域看，锦浪科技、阳光电源的全球布局范围更广，且均已打入北美等国产替代空间更大的市场。

	主要销售区域	市占率	海外收入占比
阳光电源	中国、欧洲、东南亚、日本、北美	13%	/
锦浪科技	中国（40%）、美国（13%）、欧洲（15%）、澳大利亚（10%）、拉美（10%）、印度（7%）	3%	62%
固德威	中国、荷兰、澳大利亚、巴西	3%	66%
上能电气	中国、印度、越南、巴西	5%	20%
SolarEdge	美国（48%）、欧洲[除荷兰](24%)、荷兰（14%）	4%	

图：销售区域

来源：塔坚研究

对于高毛利的北美区域，需要重点关注北美市场的重磅玩家 solar edge（市占率 60%），目前，国内玩家进入 USA 市场的障碍较多，关税和专利保护是一个重要的途径，这也造成 solar edge 市场份额较高的现状能够维持。

国内玩家中，在 USA 市场有所突破的，是锦浪科技和阳光电源，但需要注意的是，阳光电源在 USA 市场功率较大，锦浪则为小功率组串式逆变器。

锦浪是全球较早获得 PVEL（光伏测试实验室）产品可靠性测试报告的企业，通过绑定 USA 住宅光伏系统安装商龙头 Sunrun 的供应链打入 USA 市场。

3）质量和可靠性——

产品力上，国内厂商在转换效率、故障率等方面已于海外厂商接近，转换效率上阳光电源、锦浪科技在多项产品上处于领先水平。

产品转换效率

产品型号	固德威	阳光电源	华为	SMA	锦浪科技	SolarEdge	科士达
DNS5kw	97.80%	98.40%	98.50%	97.00%	98.10%	99.20%	97.90%
MT60kW	98.80%	-	98.60%	98.80%	99.00%	-	99.00%
MT50kW	98.70%	98.70%	-	98.10%	98.80%	98.30%	99.00%
SDT10kW	98.30%	98.50%	98.60%	98.20%	98.70%	99.20%	98.40%
XS3kW	97.60%	98.20%	98.50%	97.00%	97.50%	99.20%	97.50%
DT25kW	98.60%	98.60%	98.65%	98.30%	98.80%	98.30%	98.50%
MT36kW	98.80%	98.60%	98.85%	98.60%	98.80%	98.10%	98.30%

图：转换效率对比

来源：固德威招股说明书

4）扩产计划——

国内多家主流逆变器生产企业产能利用率长期维持高位，为避免受限于产能瓶颈，几家头部企业纷纷进行产能扩张。其中阳光电源、锦浪科技的扩张比较积极，阳光电源，三年后产能可能达到 100GW，新增 4 倍产能。

锦浪科技在现有扩产计划下，拟增加产能 2.6 倍，新增产能预计在 2021 年下半年会逐步释放。

塔塔研究

产能	2017年	2018年	2019年	扩产计划
阳光电源			21.5GW	有扩产计划，争取明年实现**50GW**产能，甚至3年后需要达到100GW，
锦浪科技	14万台		20万台	1）投资2.24亿元，新增**12万台**逆变器项目，项目期2年，预计2021年6月达到预定可使用状态；2）拟定增募资7.2亿元，建设年产**40万台**组串式并网及储能逆变器项目等
固德威	19万台	21.75万台	25万台	投资2.1亿元新增逆变器项目，规模未明确
上能电气	3696MW	3696MW	5250MW	IPO募集资金1.5亿元，用于逆变器项目建设，建设周期18个月，达产后集中式/集散式光伏逆变器、组串式光伏逆变器产品产能将**各增加 1.5GW**，合计4.5GW

图：产能及扩产计划

来源：塔坚研究

从短期盈利的爆发性来看，阳光电源、锦浪科技表现大概率更好。那么，从长期确定性的角度，这四大玩家谁更占优？

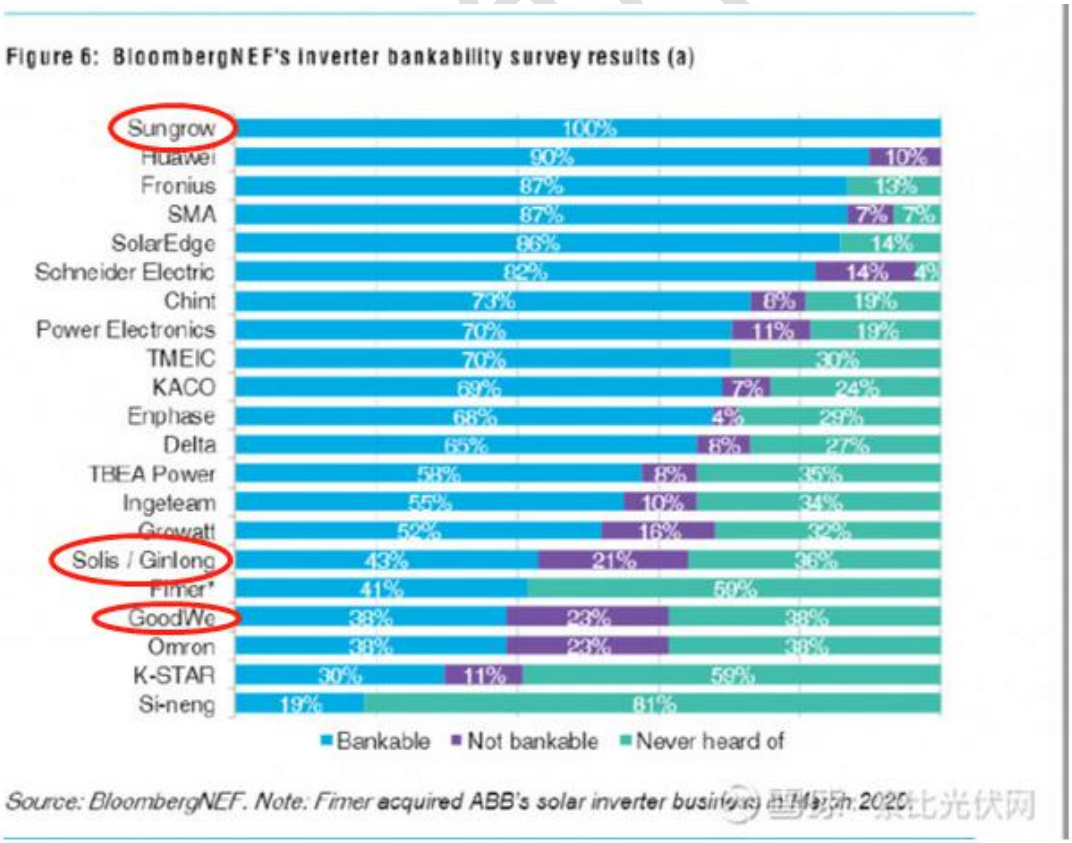
（拾）

从远期的角度，我们认为两个维度能够提升确定性，分别是对下游的附加值、售后服务。

1）对下游的附加值——

投资电站投入较大，客户往往有融资需求，海外基本上所有的项目都是通过融资的方式来进行的。所以首要条件就是设备能不能得到主流金融机构的认可，为电站项目提供融资贷款，即**可融资性**。

根据 Bloomberg《2020 年组件与逆变器融资价值报告》，通过对银行、开发者、和专业技术调研公司的调查，对 48 个组件生产商和 17 个逆变器生产商的可融资性作出排名，其中，阳光电源排名连续两年蝉联榜首，这意味着光伏电站采用阳光电源逆变器，更容易获得银行融资和无追索权贷款。

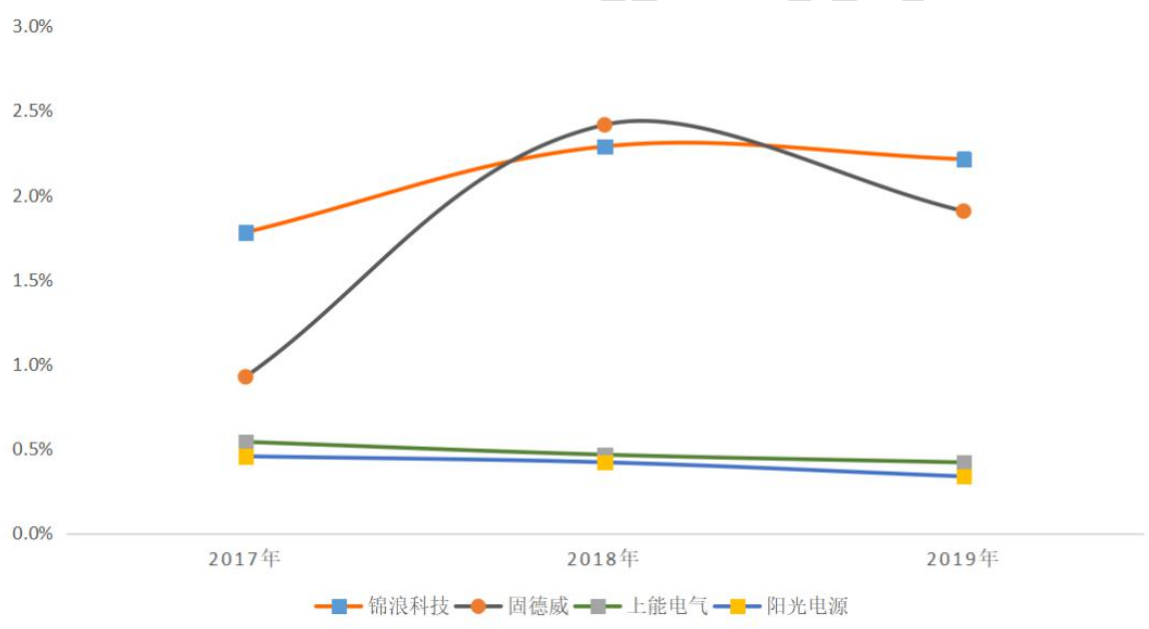


图：逆变器企业可融资性排名

来源：彭博 BNEF

2）渠道与售后服务——

光伏逆变器行业看重售后服务及营销响应速度。此外，逆变器下游客户主要是 EPC 建设方、电站业主的群体，市场更加分散，尤其是户用光伏逐渐增加，因此"2C"属性更强，也更考验厂商的渠道销售能力，从广告宣传推广费用率看，聚焦户用市场的锦浪科技、固德威更高。



图：广告推广费用率

来源：塔坚研究

逆变器大规模应用不到 10 年，产品还谈不上成熟，且更新换代极快，所以质保期较长，一般在 5 年，甚至是 10 年，国外的 Solar Edge、Enphase 质保期更是长达 20 年，远远高于家电等电子产品。对比来看：

	阳光电源	锦浪科技	固德威	上能电气
售后工程师	300+	60+	-	83.0
服务网点数量	50+	11+	境外主要采用经销模式	-

图：售后能力对比

来源：塔坚研究

阳光电源、锦浪科技的售后网点更多，固德威 IPO 募投项目计划在印度、日本、USA 三个地区建设区域营销中心。上能电气以直销为主，主要与国电投、中国电建、中国能建等央企、国企合作。

综上，从远期来看，阳光电源作为逆变器龙头，在品牌、渠道售后服务等方面均有优势，同时布局下游电站集成业务，与逆变器业务具有一体化协同效应。

锦浪科技专注于小功率组串式逆变器，产品性能较强，海外市场开拓顺利，将充分受益于组串式逆变器占比提升。

（拾壹）

接下来，我们再来看一下产业链图谱：

……

以上，为本报告部分内容。近期我们新开辟了基金笔记、宏观笔记、产业链梳理笔记三个研究系列。如需获取全部行业笔记、基金笔记、宏观笔记、建模笔记，请扫描下方二维码订阅产业链报告库。一分耕耘一分收获，只有厚积薄发的硬核分析，才能在关键时刻洞见未来。



扫码阅读优塾产业链报告

如需了解更多，请添加工作人员微信：bgys2020

【版权与免责声明】*1）版权声明：版权所有，违者必究，未经许可不得以任何形式翻版、拷贝、复制、传播。2）尊重原创声明：如报告内容有引用但未标注来源，请随时联系我们，我们会删除、更正相关内容。3）内容声明：我们只负责财务分析、产业研究，内容不支持任何形式决策依据，也不支撑任何形式投资建议。本文是基于公众公司属性，根据其法定义务内向公众公开披露的财报、审计、公告等信息整理，不为未来变化做背书，未来发生任何变化均与本文无关。我们力求信息准确，但不保证其完整性、准确性、及时性。所有内容仅服务于行业研究、学术讨论需求，如为股市相关人士，请务必取消对本号的关注。4）阅读权限声明：我们仅在公众平台仅呈现部分报告内容，标题内容格式均自主决定，如有异议，请取消对本号的关注。5）主题声明：鉴于工作量巨大，仅覆盖部分重点行业及案例，不保证您需要的行业都能覆盖，也不接受私人咨询和问答，请谅解。6）平台声明：所有内容以微信平台为唯一出口，不为任何其他平台内容负责，对仿冒、侵权平台，我们保留法律追诉权力。*