

## 风电产业链梳理 核心赛道与资产是哪些？

今天我们研究的这个行业受卫生事件影响，其行业指数从 2020 年 3 月初的 5800 点左右下降至 4900 点左右，降幅超过 15.5%，同期沪深 300 降幅为 16%。



图：行业指数 VS 沪深 300 来源：wind

其上游零部件赛道某龙头，从 2020 年 3 月末的低点 12.19 元/股，一路飙升至 6 月初的 18 元/股左右，上升幅度接近 48%。近期，甚至还拉出久违的涨停板。

而相比之下，中游某巨头近期价格却一路绵绵阴跌。如果从 2018 年来算，其已经从当时的峰值高位 17.55 元，一路跌至如今的低位 10.12 元，跌幅达到 42%。这期间，原本你以为估值低，但仍然可以更低。



图：日月股份、金风科技对比 来源：wind

主要原因是，中游龙头金风科技的业绩不及预期，而上游铸件龙头日月股份业绩较好。2020 年一季度，金风科技的营业收入增速为 1.33%，同期日月股份营业收入增速为 23.61%。它，就是**风电产业链**，和之前我们研究过的光伏产业链一样，同属于新能源赛道。关于光伏产业链的两篇报告详见专业版报告库，此处不详述，可以和本报告对比来看。

好，关于今天的主题——风电这条产业链，几个需要我们解决的问题：

一是，风电这条产业链，和光伏产业链，在增长逻辑上有什么区别，风电的核心资产赛道和资产包括哪些？

二是，如果要跟踪并且预判风电行业未来走向，依据的指标有哪些？

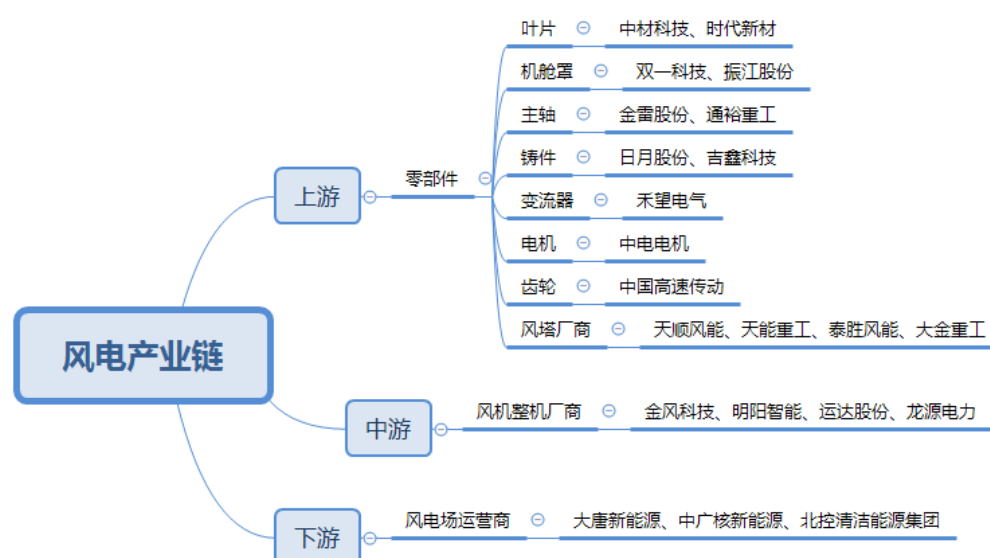
## (壹)

风电这条产业链，从上游到下游，依次为：

上游，主要是风电的零部件制造商，包括叶片、发电机、轴承、电控系统等，上市的企业包括中材科技（叶片）、双一科技（机舱罩）、日月股份（铸件）、禾望电气（变流器）、金雷股份（主轴）等；

中游，主要是风电整机和风塔的制造商，整机（风机）是发电机组，风塔是风力发电的塔杆，上市的企业包括金风科技（整机）、明阳智能（整机）、天顺风能（风塔）、泰胜风能（风塔）等；

下游，主要是风电运营商，上市的企业包括中广核新能源、大唐新能源、北控清洁能源等。



图：风电产业链

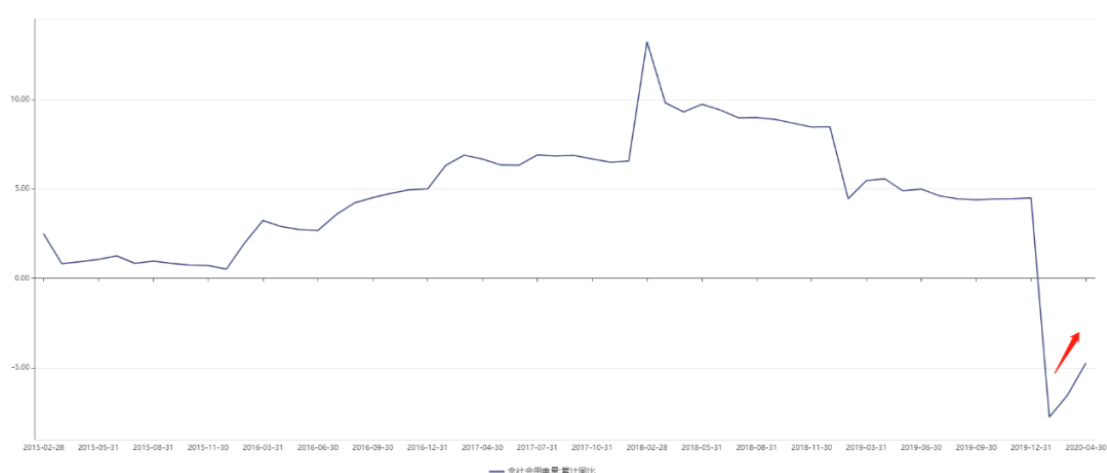
来源：塔坚研究

## (贰)

注意，风电由于其机组、塔桶等部件体积庞大、重量极重（比如塔筒一般超过 80 米，单个塔筒重量超过 150 吨），运输成为制约国内风电出口的重要因素。这一点和光伏产业链有本质的差别。

虽然企业可以选择在海外建厂，但问题在于：厂址周围需求被满足后，则需不断建设新产能才能覆盖新需求，这种模式难以大幅扩张，所以对于风电来说，海外需求（出口）确定性不如光伏，我们主要判断风电国内需求的天花板。

这条产业链的宏观指标，主要看的是国内全社会用电量和用电结构。全社会用电量，我们曾在光伏行业报告中有过分析，过去三年复合增速为 6.8%，2020 年 3 月以来用电量增速逐渐回暖，4 月较 3 月回升 1.79 个百分点，为-4.74%。



图：全社会用电量累计同比（单位：%）

来源：wind

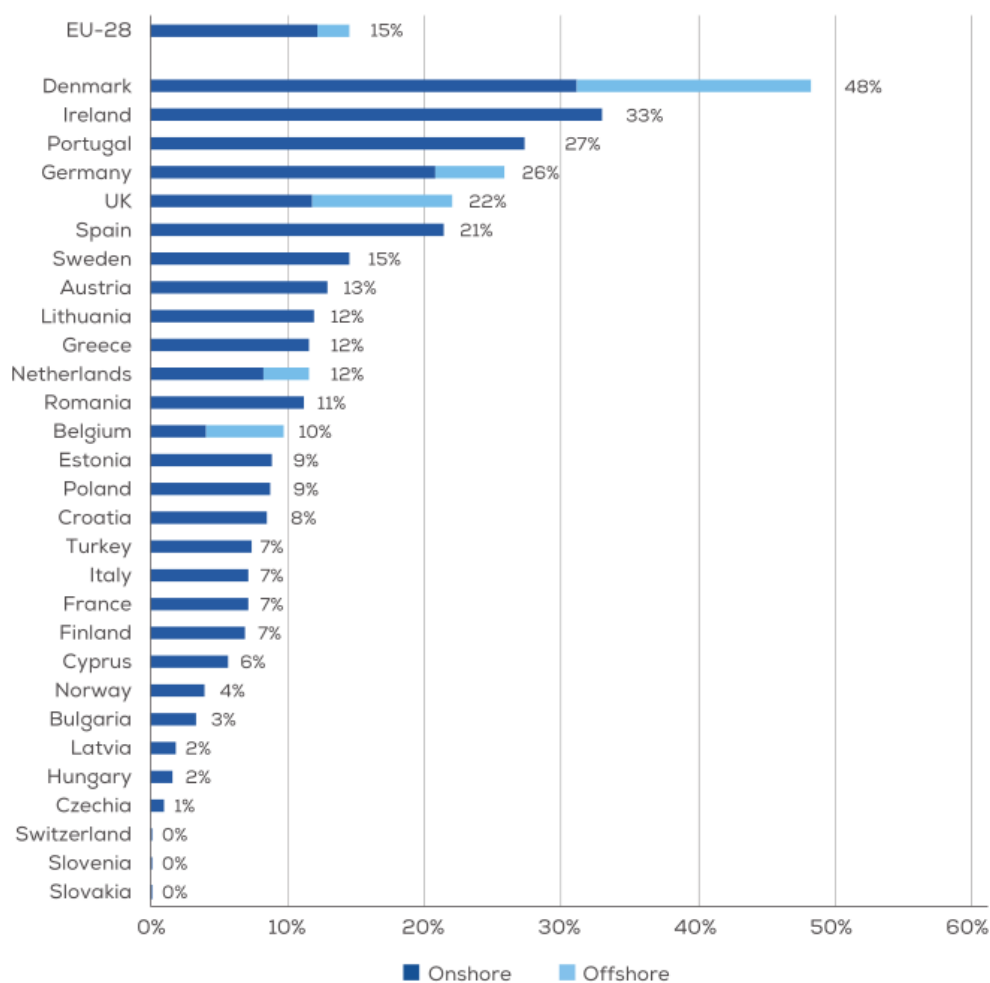
这里，重点来看风力发电的占比（用电结构）情况。根据国家能源局数据，2019 年风电发电量 4057 亿千瓦时，首次突破 4000 亿千瓦时，占 2019 年总发电量的 5.5%。

这个水平到底怎么样，我们来和欧美等国家进行对比：

1) 欧洲——2019 年欧洲风力发电占总电量的比重为 15%，较 2018 年上升 1 个百分点。其中，丹麦、爱尔兰、葡萄牙、德国、英国、西班牙占比较高，丹麦排首位，占比接近 50%；

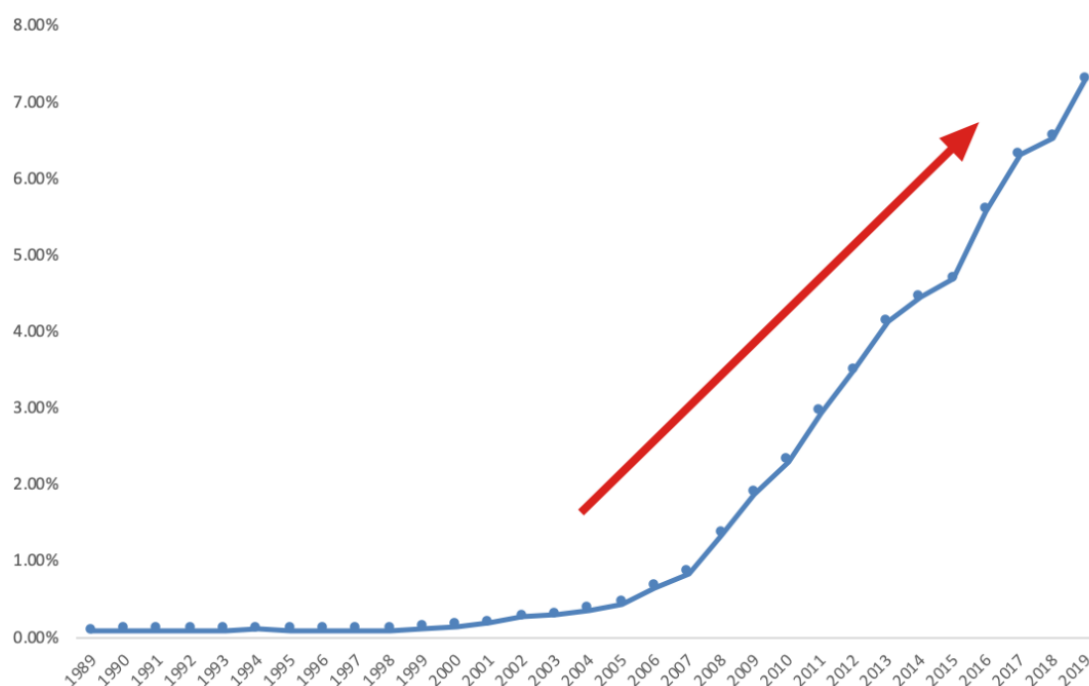
FIGURE 8

Percentage of the electricity demand covered by wind in 2019<sup>11</sup>



图：欧洲各国发电量占比 来源：Wind Europe

2) 美国——根据测算，美国风力发电在 2007 年之前占比较低（不到 1%），自 2007 年左右起占比快速增加，2019 年风力发电占总发电量的比重在 7.29% 左右；



图：美国风电占比（单位：%）

来源：塔坚研究

对比下来，国内风电还存在较大的发展空间，但需要注意的是，增长空间的天花板究竟在哪里，到底是对标占比较高的欧洲，还是占比较为接近的美国？

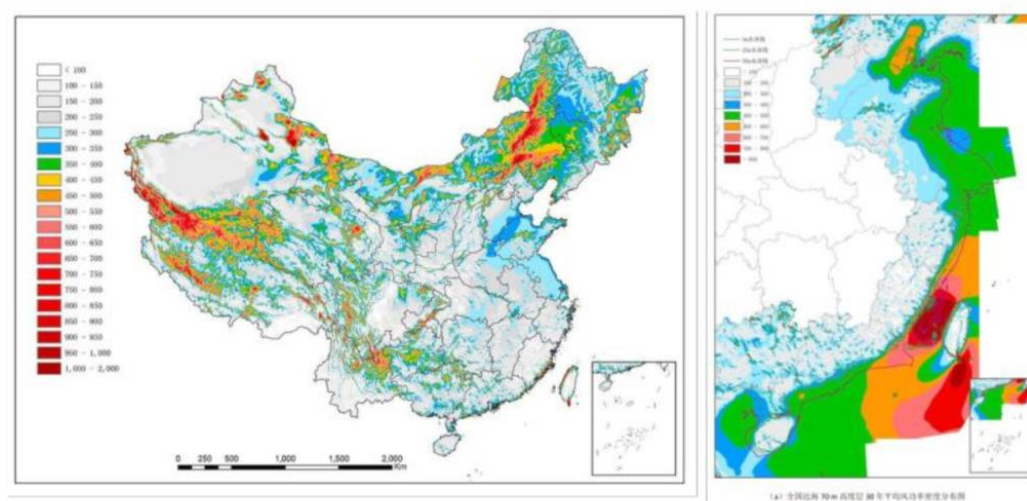
### (叁)

我们认为，无论哪种对标都不太合适，主要原因是风电场对场址的选择比较敏感，需要在风能资源较为丰富的区域建设，而不同国家的风能禀赋并不相同，难以通过

简单对标来考虑增长空间。因此，我们主要从国内风能资源量上来预测后期增长天花板。

受气候影响，我国的风能资源分布较为广泛，其中比较丰富的地区包括三北（东北、华北、西北，包括内蒙古、新疆等地）地区、东南沿海以及附近岛屿（山东、江苏、上海等地）。

图表11： 我国风能资源分布



资料来源：中国可再生能源发展路线图 2050、新时代证券研究所

图：国内风能资源分布

来源：新时代证券研究所

根据国际可再生能源机构（IRENA）的预测，到 2050 年国内陆上风电装机可达到 2150GW（占国内潜在风电装机量的 24%，潜在装机量为 8800GW），而 2018 年国内陆上装机为 205GW，该预测潜在的复合增速为 7.62%。

TECHNICAL POTENTIAL [GW]	IRENA'S REMAP CASE BY 2050 [GW]	% OF TECHNICAL POTENTIAL
8 800	2 150	24%

图：国内潜在陆上风电装机容量

来源：IRENA

此外，该机构预测我国海上潜在装机量为 3860GW（水深小于 20 米的装机为 496GW、水深在 20 米至 50 米之间的为 1127 GW、水深在 50 米至 100 米之间的为 2237 GW），到 2050 年，仅有 10%，即 386GW 可以被使用，2018 年海上风电累计装机量为 4.44GW，复合增速为 14.97%。

Table 3: Estimated floating wind potential in China for different depths and average wind power densities.

DEPTH [m]	OFFSHORE AREA [km <sup>2</sup> ]	WIND POWER [W/m <sup>2</sup> ]	WIND TURBINE POTENTIAL [MW]	FLOATING WIND POTENTIAL [GW]
0-20	310 815	110	1.6	496
20-50	363 322	214	3.1	1 127
50-100	377 240	409	5.9	2 237

图：国内潜在海上风电装机容量

来源：IRENA

不过，上面给出的增速，是从可利用资源的逻辑出发，并没有考虑国内电力供给情况，因而逻辑上存在缺陷，只能作为参考。因此，这里我们再用另一种方式测算——风电、光伏等清洁能源将长期替代火电的逻辑。



假定后期不再新增火电机组、以及现有火电机组 35 年后，也就是 2055 年全部退役（参考大唐发电机组的折旧年限 35 年）、火电机组需要由风电、光伏等新能源替代，按照此种方法测算后期风电的装机空间，具体计算公式如下：

*风电所需装机容量=火电装机容量\*火电利用小时/风电利用小时数。*

目前火电机组的装机容量为：1190.55GW、利用小时数为 4293 小时，风电的装机容量为 210GW、利用小时数为 2082 小时。

按照此公式，计算出的 2055 年风电所需装机容量为 2454.87GW，年复合增速为 7.28%。

注意，暂这个方式计算下来的增速，已经是非常乐观了——隐含假设是火电全部由风电替代，如果我们假设仅有 50%的火电被风电替代，则年复合增速仅有 5.17%。

根据国家发改委能源研究所研究员王斯成的观点，他认为影响新能源发展的主要障碍，是因为可再生能源和传统能源属于顶替和被顶替的关系，两者之间存在“利益”之争。所以，火电被替代的过程，究竟需要多少年，目前还很难说。因而，以上“替代火电”方法测算的数据，也未必靠谱。不过，不管怎么说，我们认为这样的测算市场容量的方法，和前面的“以可开发潜力来测算”的逻辑结合在一起，得出的结论能够印证。

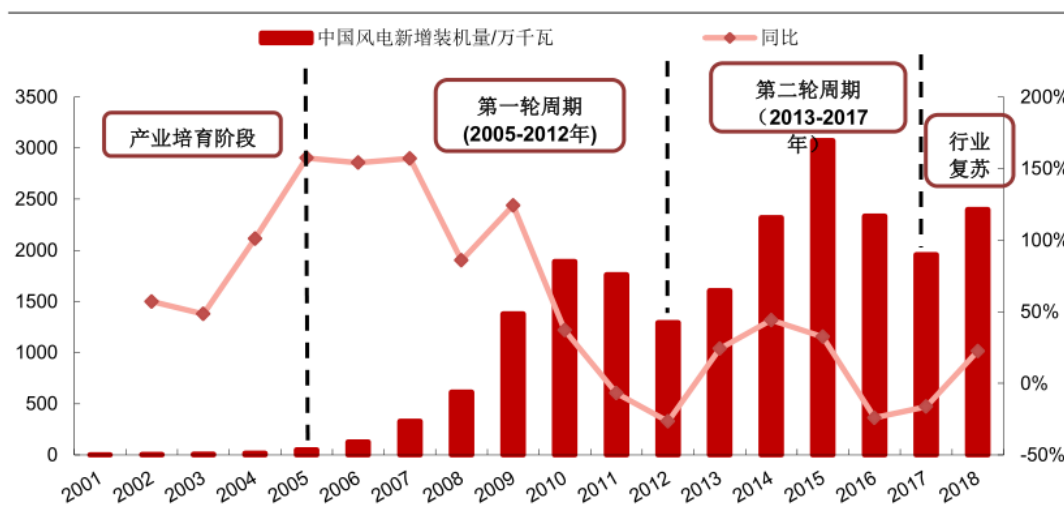
另外，这个市场目前的热点是：海上风电。不过，虽然前景更好，但目前仍处于起步阶段，目前存在技术（比如风电设备的设计、制造、安装技术仍不够成熟）、高额投资成本（海上风电的度电成本为 0.5 元/千瓦时的制约，其份额快速提升的可能性较小。

各类能源的度电成本，我们来对比一下：光伏、煤电、水电、核电的度电成本分别为 0.44 元/千瓦时、0.36 元/千瓦时、0.26 元/千瓦时、0.34 元/千瓦时。尽管风电可开发容量很大，但如果从替换火电角度考虑，风电的增长速度并没有我们想象的高（行业年化增长大约 5%到 7%左右）。

远期增长大致了解后，我们接着来看近期增长的几个主要因素。

## (肆)

图 8：中国风电行业发展周期



资料来源：CWEA、西部证券研发中心

图：风电新增装机量

来源：西部证券

行业高频指标方面，我们可以看新增装机容量。从上图可以看出，风电的发展大致经历了两个周期：

1) 2005 年-2012 年，2008 年之前增速较高主要是风电装机基数较低，2009 年增速超过 100%，主要是当年出台政策制定陆上风电标杆上网电价，刺激风电发展；2011 年开始新增装机出现下滑，主要和前期发展过快导致风电消纳出现困难、风电质量事故频发有关；

2) 2013 年-2017 年，2014 年、2015 年新增装机大幅增加，主要原因是监管层出台政策下调补贴，带动行业出现抢装；2016 年开始，新增装机再次下滑，主要原因是前期增长过快导致弃风现象再次严重、政府限制内蒙古、黑龙江等北方六省的新增装机。

**综上，可以看出，前期风电装机和政策（主要驱动）、风电消纳情况有关：政策出台——装机量大幅上升——产能过剩（弃风率上升）——装机量大幅下滑（弃风率改善）。**

2019 年 5 月，监管层再次发布下调补贴的政策，要求 2018 年底之前核准的陆上风电项目，2020 年底前仍未完成并网的，国家不再补贴；2019 年 1 月 1 日至 2020 年底前核准的陆上风电项目，2021 年底前仍未完成并网的，国家不再补贴。

自 2021 年 1 月 1 日开始，**新核准的陆上风电项目全面实现平价上网**，国家不再补贴。

简单总结一下，一是之前积压的核准项目，必须在 2020 年或者 2021 年底建设完毕，否则不能享受补贴；二是从 2021 年开始，**陆上风电项目全面取消补贴**。

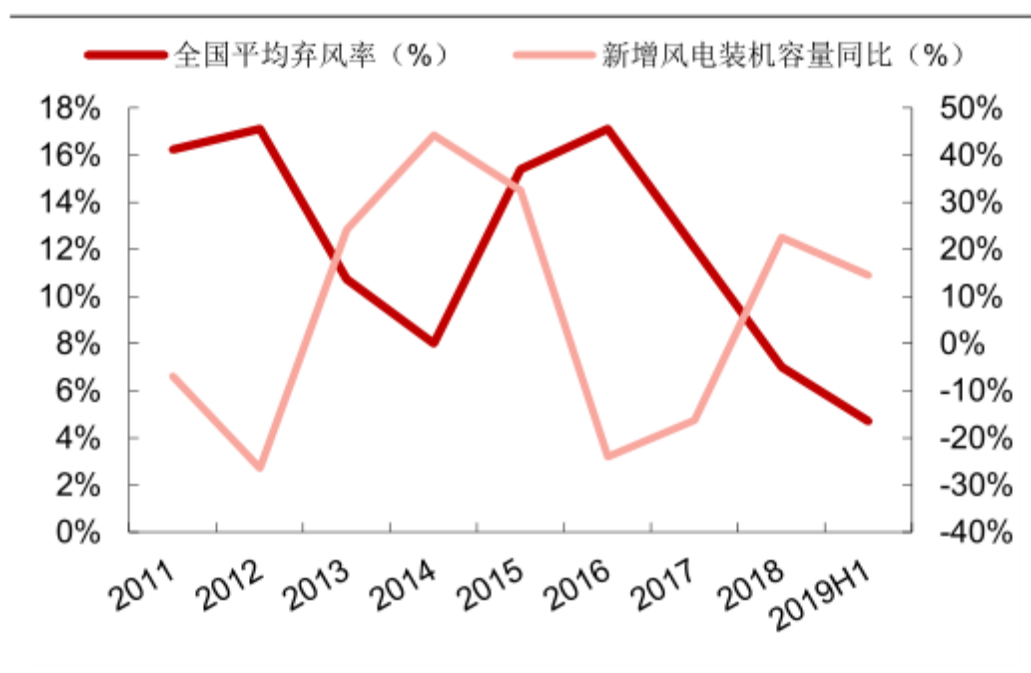
因此，我们可以确定，2019 年-2021 年是抢装时点，新增装机量会大幅增加。目前，受公共卫生事件影响，2020 年一季度装机量出现下滑（50.63%），预计从 2020 年 4 月开始逐渐恢复，累计增速较上月上升 15 个百分点，但增速仍未负（35.45%）。

当前，风电因抢装处于景气度较高的阶段，那么，这样的景气度能延续到什么时候？我们来看另一个高频指标——弃风率。

## (伍)

弃风，指的是由于电网消纳不足等原因，导致风能资源浪费的现象，描述这种浪费程度的指标就是弃风率。我们认为，在缺少补贴的时代，影响风电装机的首要因素就是弃风率——弃风率高、反映风电消纳不足，后期新增装机规模会受限。

图 15：国内风电新增装机容量增速与弃风率负相关



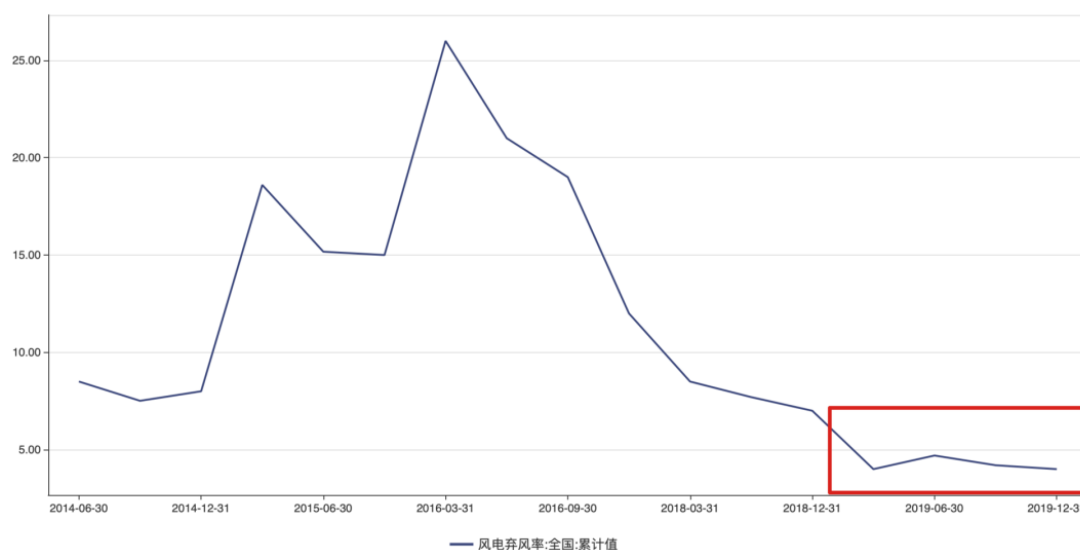
资料来源：国家能源局，西部证券研发中心

图：新增装机容量增速与弃风率

来源：西部证券

从上图可以看出，历史弃风率和新增装机呈现明显的负相关关系——比如 2012 年，受前期新增装机影响，弃风率达到高点（17%左右），当年新增装机出现大幅下滑；2016 年受前两年抢装影响，弃风率再次高企（17%左右）同时新增装机增速大幅放缓。

那么，在没有政策刺激的情况下，弃风率会如何变化呢？



图：风电弃风率

来源：wind

看上图，虽然弃风率之前有波动，但未来，我们认为大概率会维持在一个比较低的水平，较难再上升。主要原因是监管层通过政策**严格限制弃风率**，比如 2020 年国家电网设定的弃风率为低于 5%，南方电网要求不弃风。

注意，不弃风，并不代表后期风电新增装机会大幅放量，主要原因是提升风电，就意味着火电消纳的减少，而在火电机组还能使用的情况下，火电消纳难以快速下降（利益博弈）。如果此时大幅提高风电、光伏等新能源的装机，可能会影响其消纳，进而使得弃风弃光率上扬。

因此，从行业逻辑来看，和我们在宏观研究中得出的结论相印证，抢装是短期业绩增长逻辑，这个逻辑结束后，风电的增长速度可能并不乐观。综上，可以看出，目前短期增长较为确定，但 2021 年之后增速大概率会回落（低速增长甚至负增

长都有可能)。行业的长短期增长情况了解后,我们再来梳理一下整个行业的竞争格局。

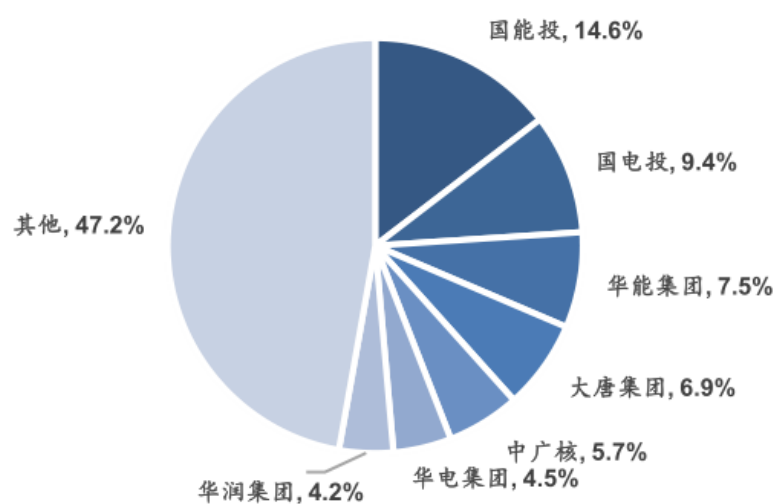
## (陆)

竞争格局方面,我们从产业链的下游,逐步往上游梳理。

### 1) 下游风电站运营:

在国内,风电运营商可以分类三类,一是大型的电力央企,这些企业主营业务为火电、水电的生产销售,比如国能投、国电投等;二是其他的能源国企,比如中广核、中海油等;三是民营、外资企业,比如金风科技(中游风机企业)。

图 5: 2015-2018 国内主要风电开发商新增装机份额



资料来源: CWEA、国信证券经济研究所整理

图: 2015 年-2018 年国内主要风电开发商新增装机份额

来源: 国信证券

其中，电力央企占据国内风电市场近一半份额，其他能源国企次之，民营和外资占比较低。

风电站运营的竞争，主要看的是融资、资金成本等，而不是技术。央企的融资能力、融资成本要优于民营企业，且考虑电力涉及能源安全，民营、外资企业在电站运营上的竞争力不及央企。

国外的市场结构和国内类似，主导电站运营的同样是国家电力集团或者其他资金实力雄厚的大型传统企业。

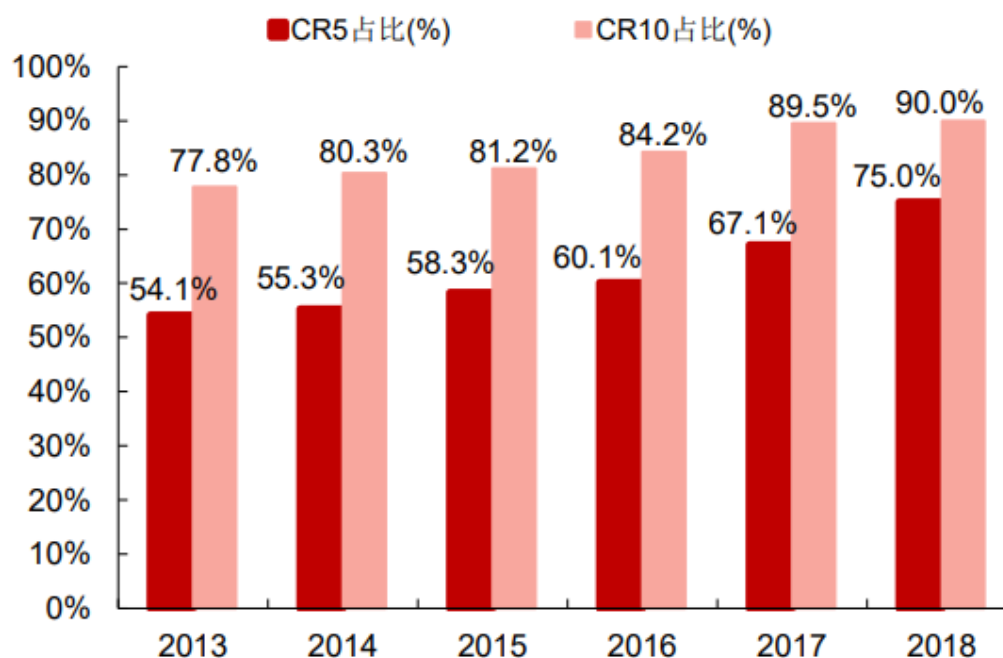
## 2) 中游风机：

中游风机环节，就是将上游零部件等组装成发电机组的过程，国内的 CR5 从 2013 年的 54.1%，上升 20 个百分点至 2018 年的 75%。2018 年金风科技占新增风力装机的 31.7%，为国内风机龙头；剩余占比较高的为远景能源（19.8%）、明阳智能（12.4%）。

不过，这个节点虽然集中度较高，但投入资本回报率比较低，以金风科技为例，ROIC 只有 5%到 8%。



图 25：国内风机市场集中度逐步提升



资料来源：CWEA，西部证券研发中心

图：国内风机市场集中度

来源：西部证券

表 6：国内风机企业年新增装机市场份额

公司	装机容量 (GW)	2018	2017	2016
金风科技	6.7	31.7%	26.6%	27.1%
远景能源	3.7	19.8%	15.4%	8.6%
明阳智慧能源	2.5	12.4%	12.5%	8.4%
国电联合动力	1.3	5.9%	6.7%	8.2%
上海电气	1.1	5.4%	5.7%	7.4%
运达风电	0.9	4.0%	4.2%	3.1%
中国海装	0.8	3.9%	5.9%	7.8%
湘电风能	0.7	2.6%	4.7%	5.3%
东方电气	0.7	1.8%	4.1%	5.2%
维斯塔斯	0.6	2.6%	2.0%	2.2%
合计	19.0	90.0%	87.8%	83.3%
其他	2	10%	12%	17%

资料来源:CWEA，国信证券经济研究所整理

图：国内风机企业新增装机份额

来源：国信证券

后期，整机环节国内集中度存在进一步提升空间，理由如下：

a) 政策支持——2016 年年底，我国发布风电十三五规划，规划要求促进风电行业优胜劣汰、淘汰落后产能、鼓励风电设备制造企业兼并重组，提高市场集中度；

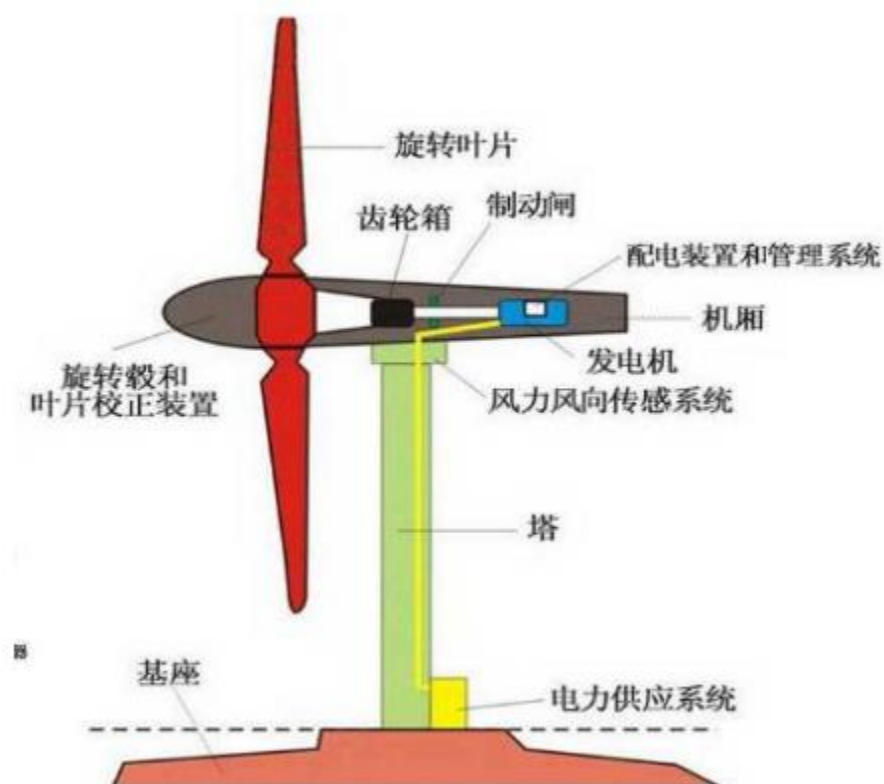
b) 国外对标——2018 年海外市场 CR5 为 83%，维斯塔斯、歌美飒、GE 海外市场市占率分别为 35%、19%、17%。而国内 2018 年 CR5 为 75%，对标海外来看国内集中度仍有进一步提升空间；

c) 产品规格——由于机组大型化（功率）可以减少吊装、土地、日常运营维护等的成本，进而降低度电成本，因此机组大型化是未来风机的发展趋势。不过这种趋势增加了风机的生产难度（设计及制造），目前大型机组的生产集中在头部企业（金风科技等）；

### 3) 上游零部件：

上游零部件种类较多，主要包括叶片（类似风扇，用于利用风能的装置）、齿轮箱、风塔、以及轮毂等铸件。

**图 6：风力发电机组结构图**



资料来源：网络资料，东兴证券研究所

图：风力发电机组结构

来源：东兴证券

我们根据在机组中的重要性、市场规模情况,选择叶片(风力发电中的核心部件)、风塔、铸件三个细分赛道，分别来看。这三大赛道单机价值比较高。

#### a) 风塔：

风塔就是支撑发电机组的塔杆，它的作用是吸收叶片旋转引发的机组晃动、支撑整个机组。风塔越高，越能提高风利用率（高度越高，风力就越强），但相应的对风塔的品质及制作工艺要求就越高。

生产风塔的国内企业较多（2016 年底超过 100 家），风塔市场分为高、中、低端市场，两兆瓦及以上风塔为高端，一兆瓦及以下的风塔为低端，剩余为中端市场。中低端市场竞争者较多，但高端市场相对较集中。主要的厂商包括**天顺风能、泰胜风能、天能重工、大金重工**。

后期风塔行业集中度会进一步提升，主要原因是考虑目前机组大型化、高塔筒、长叶片发展比较确定。而这种趋势下，大型机组重量更重、叶片旋转导致的振动也会越大，导致下游整机对塔筒的质量要求更高。

不过，这种集中度的提升会受到运输限制——由于重量、长度的问题，风塔运输费用会比较高，天顺风能 2019 年运输费用占据销售费用的 82.4%，因此企业市占率的提升需要建立在不断新建厂房上（举个极端的例子，新疆的风塔运到东部会比较困难，需要在东部地区建立厂房来覆盖）。

目前，天顺有出口业务，但受限于风塔体积和重量问题，运输成本比较高，存在运输半径的限制（500 公里-800 公里），天顺的产能主要集中在国内，产能不算待建设的话，有 66 万吨。国外方面，2019 年 9 月在德国收购一家生产海上风电桩基的公司，桩基作用支撑海上风电，不是塔筒，产能大概在 10 万吨。

## **b) 叶片：**

叶片，是风电机组非常重要的部件，它决定了机组的风能转换效率。在 2005 年之前，叶片完全依赖进口，2005 年开始，国内公司大批进入叶片赛道，目前国内叶片生产企业仅有**中材科技、中复连众、时代新材**等 20 余家。其中，中材科技为国内生产叶片的龙头企业，2018 年市占率为 27%，CR5 为 66%。

国外生产叶片的企业主要有 LM、TPI 等，其中 LM 为全球叶片龙头，据其官网披露，全球 20%左右的风机装载其叶片。

叶片大型化，是提升机组功率的关键因素，但越大的叶片，也就越重（成本也就越高），越加大机组和塔架的振动，这些问题提高了大型叶片的研发生产难度，提高制造门槛，预计行业集中度可在该趋势下进一步朝龙头集中。

### c) 铸件

铸件，简单来说，就是把液态金属放进模型中，待金属冷却后再精加工等步骤得到的金属工件。风电铸件，包括轮毂、行星架、扭力臂等。

2018 年中国铸件产能为 112 万吨，占全球产能的 74%，但从产量来看，中国铸件产量在全球占比仅为 51%。国内主要的公司包括**日月股份、吉鑫科技、永冠集团**等，2018 年行业 CR5 占国内产能的 81%，其中日月股份为龙头，产能占比为 28%，销量市占率为 29%。

后期铸件环节集中度同样存在上升空间，主要原因是和其余零部件驱动一致，大功率机组的出现使得铸件的体积和重量也相应变大，导致制造难度增加。

另外，从竞争壁垒方面来看：铸件赛道为重资产行业，产能的扩张需要有大量资金投入、且其为重污染行业，环保原因扩产受限，较难有新进入者出现。

综上，整体来看，上游零部件中，除叶片外，其他赛道技术壁垒不高，但对产品的质量要求很高，塔筒、铸件都要用 20 年左右，一旦发生质量问题，更换造成的损失非常大（可能超过新建投资），在机组大型化对质量要求更高的情况下，龙头品牌效应会更显著。

此外，主轴（金雷）的赛道集中度也比较高，机舱罩（双一）赛道集中度比较低。

**整体来看，叶片、铸件、塔筒、主轴、机舱罩是整条产业链上相对更好的生意，这几条赛道中，从体量角度更大的是叶片、铸件、塔筒。主轴、机舱罩回报较高，但体量较小。**

## (柒)

接下来，我们来看看风电行业，上下游代表企业的基本面数据和增长情况。

产业链	分类	2019	营业收入增 速	归母净利润 增速	销售毛利率 [报告期2019年年 报] [单位]%	销售净利率 [报告期2019年年 报] [单位]%	总市值 [交易日期]最 新(2020-06- 01) [单位]亿元	ROA [报告期2019年年 报] [单位]%	ROIC [报告期2019年年 报] [单位]%	ROE [报告期2019年年 报] [单位]%	一致预测总 营业收入 (FY1) 增速	一致预测总 营业收入 (FY2) 增速	营业收入2年 复合增长率 [截止日期]最 新(2020-06- 01)	市盈率(PE) [交易日期] 最新(2020- 06-01)	市净率(PB) [交易日期] 最新(2020- 06-01)	控股股东重 计持股比例
上游	叶片	中材科技	18.73	47.73	26.90	10.51	208.09	7.56	6.66	12.35	16.42	7.45	11.84	15.08	1.93	-
		时代新材	-6.26	-112.62	16.21	0.19	53.15	1.73	0.63	1.17	24.73	9.43	16.82	98.63	1.18	-
	机舱罩	第一科技	54.34	73.27	41.28	18.31	25.85	14.80	15.63	15.68	28.21	27.52	27.87	16.84	2.39	0.00
		振江股份	82.27	-38.38	19.43	2.13	30.11	2.59	1.58	2.67	28.12	23.89	25.99	80.44	2.17	67.98
	主轴	金雷股份	42.34	76.27	29.08	18.26	39.42	11.05	10.65	11.18	30.71	25.31	27.98	19.21	2.02	21.69
		通裕重工	13.93	8.22	25.91	6.25	62.74	4.90	2.42	4.49	18.28	15.52	16.89	26.69	1.17	57.67
	铸件	日月股份	48.30	79.84	25.21	14.47	123.05	10.62	11.30	15.50	34.41	18.06	25.97	24.39	2.47	-
		吉鑫科技	17.99	-210.36	20.88	4.33	27.27	2.42	1.63	2.63	-	-	-	41.70	1.08	27.63
	风电厂商	天原风电	61.18	58.05	26.24	11.81	108.16	8.36	6.70	13.53	23.78	14.92	20.18	14.49	1.82	62.79
		天能重工	76.83	163.33	28.04	11.54	34.88	8.54	8.13	14.13	17.87	9.40	13.56	12.94	1.85	37.40
		荣鼎风电	50.70	1358.82	21.31	6.94	27.90	4.60	5.08	6.79	34.09	11.88	22.47	18.16	1.20	-
		大金重工	73.89	179.93	22.85	10.41	30.42	6.16	7.94	9.18	-	-	-	17.32	1.48	5.24
中游	风机整机厂商	金风科技	23.11	-31.30	18.01	5.83	408.14	3.73	3.61	7.94	32.90	3.47	17.27	18.47	1.38	-
		明阳智能	52.03	87.28	22.66	6.30	166.12	3.17	5.05	12.76	67.53	21.11	42.44	23.31	2.42	-
		运达股份	51.29	-11.46	17.15	2.13	39.54	1.02	2.11	8.60	84.68	6.97	40.88	37.10	2.80	-
		龙源电力	4.87	10.22	78.52	18.32	281.69	2.85	3.06	8.47	2.85	6.89	4.85	9.34	0.52	-
下游	风电场运营商	大唐新能源	0.07	-22.56	99.31	13.74	48.01	1.21	1.23	8.02	-	-	-	4.59	0.39	-
		中广核新能源	-4.50	28.26	45.29	7.78	64.79	2.34	2.55	12.38	4.62	6.64	5.73	7.48	0.89	-
		北控清洁能源	-7.21	-44.97	45.72	13.29	16.36	1.43	1.58	7.05	-	-	-	2.60	0.22	-

图：产业链情况

来源：塔坚研究

通过上图，我们可以发现几点：

- 1) 风电赛道除下游运营之外，其余环节收入增长速度均较高，主要原因是 2019 年 5 月政策落地，平价前下游运营商开始抢装，带动中上游收入上涨，而下游由于需要电站并网才能产生收入，收入增长时点晚于中上游，所以其收入增长不明显；
- 2) 上游除风塔赛道内企业收入增速接近外，叶片、机舱罩、主轴、铸件的收入增速差异较大。时代新材（叶片）主要是因为其汽车材料业务受挫，导致增速为负（不过其叶片业务 2019 年增速并不高），机舱罩和主轴主要是收入体量过小放大收入增速差异、日月股份（铸件）主要原因是其 2019 年新产能释放、市占率提升；
- 3) 整体看，上游收入增速要高于中游，主要的原因是收入体量不同，导致平价抢装刺激的影响也不同。中游企业的收入体量在 100 亿元以上（金风科技在 380 亿

元左右)，而上游除叶片环节收入体量在 100 亿元以上外，其余赛道收入体量较小，导致平价对其刺激更大，收入波动更大。

接下来，我们再来对比看看中上游单季度的收入增长情况（下游电站运营均在港股上市，除大唐新能源外其余未有季度收入披露）：

注意，考虑各细分赛道龙头和非龙头财务数据有一定差异，为了突出比较不同赛道情况，而非关注赛道细节差异，从这里开始只比较各赛道龙头情况。

	2016第一 季度	2016第二 季度	2016第三 季度	2016第四 季度	2017第一 季度	2017第二 季度	2017第三 季度	2017第四 季度	2018第一 季度	2018第二 季度	2018第三 季度	2018第四 季度	2019第一 季度	2019第二 季度	2019第三 季度	2019第四 季度
中材科技	-20.59	-5.11	-1.12	7.20	33.09	7.98	12.67	11.10	2.57	8.79	11.01	20.04	27.40	28.01	13.62	10.92
茂一科技							25.22	-1.13	-8.61	-23.93	-16.57	16.01	66.46	42.76	44.99	65.65
金雷股份	-15.57	-20.29	-16.79	30.68	53.35	9.51	0.13	-51.54	-41.59	15.03	48.01	155.04	123.42	41.94	47.06	9.09
日月股份					2.85	11.23	26.52	14.96	35.53	18.27	23.16	38.72	49.93	50.13	42.80	50.75
天顺风能	17.54	-2.75	-0.56	12.71	37.85	20.59	73.46	29.31	14.29	41.29	-13.22	33.12	35.87	63.55	48.46	81.47
金风科技	56.12	0.87	-33.69	-18.12	-10.03	-9.82	18.58	-13.87	7.70	14.62	-5.32	34.38	39.60	44.18	32.65	23.77
大唐新能源	5.53	-0.88	5.31	23.08	10.32	21.37	30.37	29.68	43.57	11.93	13.61	5.13	-0.62	6.77	-13.54	4.44

图：季度收入对比

来源：塔坚研究

从上图可以看出，和上面结论类似，政策对中上游的影响要先于下游（2016 年装机大幅下滑，同年中上游收入增速开始转负，而下游电站运营商收入未受影响）、上游由于体量问题增速变动比中游明显。

再来看看各赛道回报情况。



## (捌)

这里重点来看中上游企业回报情况。从回报层面来看，上游零部件环节的回报要明显好于中游整机环节。

	ROA	ROE	ROIC	ROIC(剔除现金)
中材科技	7.56	12.35	6.66	8.85
双一科技	14.80	15.68	15.61	26.19
金雷股份	11.05	11.18	10.62	11.94
日月股份	10.62	15.50	11.30	15.34
天顺风能	8.36	13.53	6.70	10.43
金风科技	3.73	7.94	3.61	6.39

图：风电中上游企业回报情况（单位：%）

来源：塔坚研究

从历史十年的回报来看，上游的回报也确实好于中游。此外，各环节的回报波动比较大，主要和风电装机周期有关，比如 2014 年、2015 年为周期高点，各环节回报也较高，2016 年、2017 年行业进入下行周期，回报也开始走低。

	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
中材科技	13.34	5.26	5.56	4.82	5.40	4.36	4.65	6.56	7.26	8.59	15.31
双一科技			7.55	14.80	23.27	31.60	26.96	16.26	9.28	15.49	15.80
金雷股份		11.14	14.33	15.41	21.32	20.75	17.12	9.36	6.32	10.50	16.60
日月股份		15.42	12.90	16.15	21.99	29.01	15.33	8.06	9.65	13.13	23.00
天顺风能	8.04	4.69	9.13	7.97	7.20	11.52	10.72	8.75	7.36	9.55	13.58
金风科技	19.31	4.50	1.86	3.05	8.97	10.88	10.07	8.66	8.31	5.48	14.10

图：中上游赛道十年 ROIC

来源：塔坚研究

从利润率水平来看，上游的毛（净）利率水平要高于中游：

1) 上游几大回报较高的零配件赛道，我们挨个来看：

机舱罩，双一科技毛利率相对较高，主要原因是其在定价时会将运输费用包含在销售价格里，而实际发生的运输费用在销售费用中核算。这个赛道集中度较低，龙头市占率在 10%左右。

铸件（日月股份）、主轴（金雷股份）环节的毛利率较高，主要是其竞争格局较好（铸件 CR5 为 81%，主轴 CR2 超过 50%），具备一定定价权。

塔筒集中度较低，天顺风能的市占率在 10%左右。

另外，出口逻辑也需要考虑，出口多，意味着增长空间更大。

我们从海外收入占总收入的比重来看，机舱罩（34.5%）、主轴（54%）、塔筒（34.5%）的海外收入占比较高，叶片、铸件在 15%左右。整体来看，机舱罩、主轴、塔筒的出口逻辑更强。

2) 整机中的龙头金风科技毛利率较低，主要是因为其下游为大型央企，话语权强，导致其定价权较低，另一个原因是 2019 年结算的是 2018 年及以前市场竞争积累的低价订单。

	营业收入	净利润	经营活动产生的现金流量净额	销售毛利率	销售净利率	销售费用/营业总收入	管理费用/营业总收入	财务费用/营业总收入	有效税率
中材科技	135.90	14.28	29.70	26.90	10.51	3.88	5.40	2.66	14.23
双一科技	8.28	1.52	0.58	41.28	18.31	6.85	9.41	-0.65	13.54
金雷股份	11.24	2.05	3.13	29.08	18.26	1.47	2.90	-0.48	12.60
日月股份	34.86	5.05	8.47	25.21	14.47	1.55	3.29	-0.31	12.24
天顺风能	59.67	7.64	8.49	26.34	12.81	4.64	2.52	3.03	12.93
金风科技	382.45	22.30	59.29	19.01	5.83	6.80	4.24	3.13	12.94

图：风电中上游企业经营数据

来源：塔坚研究

从周转率水平来看，应收账款周转率较为接近，但上游的周转率略高于中游，主要原因是下游电站运营商多为大型央企，话语权较强。固定资产周转率差异较大，但并无明显规律，可能是企业的其他业务导致，比如金风科技的固定资产周转率偏低，主要是其还运营风电场，导致固定资产较高，拉低周转率。

	总资产周转率 [报告期]2019年年报 [单位]次	存货周转率 [报告期]2019年年报 [单位]次	应收账款周转率(含应收票据) [报告期]2019年年报 [单位]次	固定资产周转率 [报告期]2019年年报 [单位]次	销售毛利率 [报告期]2019年年报 [单位]%	销售净利率 [报告期]2019年年报 [单位]%
中材科技	0.51	5.15	2.99	1.08	26.90	10.51
双一科技	0.70	3.47	3.20	4.71	41.28	18.31
金雷股份	0.55	2.51	2.54	2.13	29.08	18.26
日月股份	0.66	5.95	2.56	3.69	25.21	14.47
天顺风能	0.47	4.78	2.86	1.34	26.34	12.81
金风科技	0.41	4.72	2.36	1.95	19.01	5.83

图：风电中上游企业周转率

来源：塔坚研究

而从资产负债表结构来看，固定资产是该赛道的核心资产，以一单位核心资产所带来的收益能力来看，日月股份的综合能力较高，能达到 3.11 元的收入、0.45 元的净利润及 0.76 的现金流。其次，是双一科技、金雷股份。

资产类	中材科技	双一科技	金雷股份	日月股份	天顺风能	金风科技
固定资产净值	139.04	1.80	6.00	11.19	53.03	194.07
商誉和无形资产	14.01	0.45	0.76	1.58	3.01	38.55
存货	21.51	1.64	3.22	4.82	8.98	81.24
应收账款及票据	34.31	2.67	4.46	11.24	23.61	155.63
其他应收款	0.80	0.03	0.06	0.11	0.65	11.88
负债类	中材科技	双一科技	金雷股份	日月股份	天顺风能	金风科技
应付账款及票据	52.08	1.30	1.99	17.04	19.60	254.28
净营运资本	35.57	6.09	8.91	16.78	31.84	131.14
带息债务	103.05	0.01	1.79	19.72	53.39	368.21
单位收益	中材科技	双一科技	金雷股份	日月股份	天顺风能	金风科技
收入/固定资产	0.98	4.61	1.87	3.11	1.13	1.97
利润/固定资产	0.10	0.84	0.34	0.45	0.14	0.11
现金流/固定资产	0.21	0.32	0.52	0.76	0.16	0.31

图：资产负债及单位收益情况

来源：塔坚研究

综上，我们可以发现风电环节的上游回报要高于中游，主要原因是其竞争格局较好，拥有定价权，而中游整机虽然同样格局较好，但由于其下游为大型央企，其定价权较小，导致其回报、周转率较低。

研究完以上信息，我们来总结一下这条产业链的基本面.....

以上，为本行业报告部分内容。近期我们新开辟了基金笔记、宏观笔记、行业笔记三个研究系列。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**专业版报告库**。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。



扫码阅读优塾核心产品

专业版估值研报库

如需了解更多，请添加工作人员微信：ys\_dsj

**【版权与免责声明】** 1) 关于版权：版权所有，违者必究，未经许可，不得以任何形式进行翻版、拷贝、复制。2) 关于内容：我们只负责财务分析、产业研究，内容观点仅供参考，不支持任何形式的决策依据，也不支撑任何形式的投资建议。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，不为未来的变化做背书，未来发生的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。市场有风险，研究需谨慎。3) 关于主题：财务建模报告工作量巨大，仅覆盖部分重点行业及案例，不保证您需要的所有案例都覆盖，请谅解。4) 关于平台：优塾团队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。