

## 风电设备行业深度

# 风电设备：海上风电将成为行业重要驱动力，关注优质零部件龙头企业

增持（首次）

### 投资要点

#### ■ 海上风电将成为行业重要驱动力，大型化趋势将延续

持续降本推动下，2020年陆上风电已成为全球成本最低的可再生能源，低于光伏和水电。电力市场改革、能源消纳能力提升、政策退补后的风电进入平价时代，我国风电行业有望进入市场需求驱动的快速阶段，行业发展将呈现两大特点：①海上风电将成为风电行业发展重要驱动力：海上风电优势显著，2011-2020年我国海上风电装机CAGR高达44.70%，高于同期风电整体新增装机量CAGR（12.77%）。退补抢装背景下，2021年我国海上风电异军突起，全年新增装机量16.90GW，同比增长452%。海上风电在2022年退补后，开启平价时代，主要沿海省份“十四五”海上风电规划新增装机合计可达73.45GW，约是“十三五”新增装机量的8倍，海上风电将成为我国风电行业重要驱动力。②风电大型化趋势将延续：风电平价后行业能否脱离政策持续快速放量，核心在于降本带来的经济效益。截止2021年9月，3S风机投标均价较2019M11降幅超过40%，在风电投资项目中，风电机组成本占比超过50%，是行业持续降本的关键点，大型化作为降本重要手段之一，在我国历年新增风机装机结构和主机厂出货机型结构中已经得到验证。展望未来，无论从市场降本诉求还是对比欧洲发达国家平均装机机型，大型化仍将是我国风电行业长期发展趋势。

#### ■ 风电未来景气度向好的背景下，关注高价值量、高壁垒的零部件环节

风机大型化趋势，叠加平价时代海上风电快速发展，行业景气度有望延续，关注高价值量、高壁垒零部件环节：①塔筒：大型化机组单MW塔筒用量近乎保持不变，是大型化趋势下受损较小环节，2020年我国风电塔筒市场规模约676亿元，市场规模广阔。受运输半径限制，塔筒行业市场份额极为分散，2020年国内CR4合计市场份额仅约31%，前瞻性产能布局&掌握稀缺码头资源是塔筒企业核心竞争要素。②轴承：技术壁垒较高，稀缺的单MW价值量提升环节，2019年我国风电轴承市场规模约100亿元，本土洛轴、瓦轴和新强联等企业在全球的市占率之和不足10%，而大功率主轴承领域仍处于起步阶段，国产替代空间较大；③法兰：2020年我国风电法兰市场规模超127亿元，基本实现国产化，大型化法兰对供应商的技术和资金实力都提出了更高要求，市场份额将进一步向龙头企业转移；④海缆：2021年国内风电海缆市场规模约156亿元，海缆准入门槛高，需强制认证，验证周期较长，导致市场份额高集中，2019年CR3市占率高达93%。此外，海缆相较陆缆具备更强的盈利能力，深远海趋势下海缆需求量价齐升，是海上风电最优环节。⑤桩基：价值量高，2020年国内风电桩基市场规模约97亿元，海上风电桩基准入门槛高于陆上风电，目前我国海上风机基础市场主要集中在海力风电、大金重工等少数几家公司，龙头企业份额提升明显。

#### ■ 投资建议：

关注：【恒润股份】：本土风电法兰龙头，轴承&齿轮有望成为第二成长曲线；【新强联】：主轴承国产化先行者，募投项目打开产能瓶颈；【大金重工】：全球化风电塔筒龙头，“两海”战略打开成长空间；【中际联合】：专注于风电行业的高空作业设备供应商；【东方电缆】：受益海风行业发展，海缆业务快速扩张；【海力风电】：海风桩基/塔筒龙头，市场份额持续提升。此外，建议关注【天顺风能】、【日月股份】、【金雷股份】、【通裕重工】、【力星股份】、【时代新材】、【中材科技】等细分行业龙头。

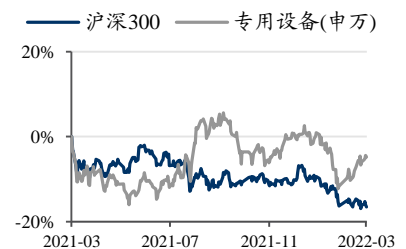
■ 风险提示：风电新增装机量不及预期、市场竞争加剧、原材料价格上涨、海外市场反倾销等。

2022年03月23日

证券分析师 周尔双  
执业证号：S0600515110002  
021-60199784  
zhouersh@dwzq.com.cn  
证券分析师 黄瑞连  
执业证号：S0600520080001

huangrl@dwzq.com

### 行业走势



### 相关研究

- 1、《专用设备行业：1月挖掘机销量同比-20%，出口强势翻倍增长》2022-02-13
- 2、《氢能设备行业专题报告：政策驱动氢能行业加速，关注优质“卖铲人”》2022-01-18
- 3、《专用设备行业：2021年挖掘机销量同比+5%，关注2022年Q1稳增长板块机会》2022-01-12

## 内容目录

<b>1. 海上风电有望成为行业重要驱动力，大型化趋势将延续</b>	<b>6</b>
1.1. 成本持续下降，风电经济性凸显将驱动行业快速发展	6
1.2. 2021 年国内海上风电异军突起，有望成为风电行业重要推动力	8
1.3. 大型化仍是行业发展趋势，是持续降本重要手段	10
<b>2. 风电景气向好背景下，关注高价值量、高壁垒的零部件环节</b>	<b>13</b>
2.1. 塔筒：市场规模广阔，产能布局&出海能力是核心竞争要素	13
2.2. 轴承：稀缺的单位价值量提升环节，主轴承国产化亟待突破	16
2.3. 法兰：大型化提升行业壁垒，市场集中度有望进一步提升	19
2.4. 铸件：竞争格局较为稳定，关注大功率先进产能布局	21
<b>3. 受益海上风电崛起，海缆&amp;桩基市场需求快速打开</b>	<b>22</b>
3.1. 海缆：深远海化趋势下，将成为海风最受益环节	22
3.2. 桩基：市场规模快速打开，龙头企业市占率提升明显	24
<b>4. 重点关注各细分环节优质龙头企业</b>	<b>26</b>
4.1. 恒润股份：本土风电法兰龙头，轴承&齿轮有望成为第二成长曲线	26
4.2. 新强联：主轴承国产化先行者，募投项目打开产能瓶颈	27
4.3. 大金重工：全球化风电塔筒龙头，“两海”战略打开成长空间	29
4.4. 中际联合：专注于风电行业的高空作业设备供应商	31
4.5. 东方电缆：受益海风行业发展，海缆业务快速扩张	33
4.6. 海力风电：海风桩基/塔筒龙头，市场份额持续提升	34
<b>5. 风险提示</b>	<b>36</b>

## 图表目录

图 1: 2020 年全球风电新增装机量达到 93GW .....	6
图 2: 2020 年陆上风电已为全球成本最低的清洁能源 .....	6
图 3: 2018 年起我国风电行业进入高速增长阶段 .....	7
图 4: 2020 年中国风力发电量全球占比达到 29.32% .....	7
图 5: 2020 年我国风电新增装机量全球占比高达 56% .....	7
图 6: 相较陆上风电, 海上风电具备风速高、粗糙度小等优势 .....	8
图 7: 2020 年全球海上风电新增装机量达到 6.1GW .....	8
图 8: 2020 年全球累计风电装机量仍以陆上风电为主 .....	8
图 9: 2021 年我国海上风电新增装机量达到 16.90GW .....	9
图 10: 2020 年我国海风新增装机全球占比高达 50.45% .....	9
图 11: 2021-2025 年我国海上风电将进入平价改革 .....	9
图 12: “十四五”主要省份海风新增装机目标达 73GW .....	9
图 13: 2020 年以来各级别风机投标均价持续下降 .....	10
图 14: 2021 年风电机组在我国陆上风电项目成本占比高达 55% .....	10
图 15: 风电机组持续向大型化方向发展 .....	11
图 16: 2020 年我国新增风电装机集中在 2.0~2.9MW .....	11
图 17: 金风科技对外销售机型的容量明显提升 .....	11
图 18: 明阳智能销售风机向大容量发展趋势明显 .....	11
图 19: 随着风电机组单机容量提升, 风电项目 LCOE 明显下降 .....	12
图 20: 机组大型化背景下, LCOE 仍有较大下行空间 .....	13
图 21: 塔筒高度随着风机功率增大而逐渐增加 .....	13
图 22: 大功率风机单 MW 塔筒重量近乎保持不变 .....	13
图 23: 2020 年全球风电塔筒市场规模达到 1208 亿元 .....	14
图 24: 2020 年我国风电塔筒市场集中度较低 .....	14
图 25: 2016H1 天能重工直接材料成本占比高达 82% .....	14
图 26: 2019-2020 年四大塔筒龙头的产量快速提升 .....	14
图 27: 国内四大风电塔筒龙头企业积极进行前瞻性产能布局 .....	15
图 28: 2016-2020 年本土塔筒企业海外收入快速增长 .....	16
图 29: 我国中厚板市场价长期低于海外地区 .....	16
图 30: 轴承是双馈式风机内广泛应用的重要零部件 .....	16
图 31: 2019 我国风电轴承市场规模约 100 亿元 .....	16
图 32: 大型化趋势下, 轴承是风机中少有的单位价值量提升的零部件 .....	17
图 33: 新强联偏航、变桨轴承单 MW 平均售价随功率提升而明显增加 .....	17
图 34: 2018H1 1.5MW 风机中主轴轴承成本占比为 2% .....	17
图 35: 2018H1 3MW 风机中主轴轴承成本占比达到 7% .....	17
图 36: 2019 年全球风电轴承市场仍被海外企业主导 .....	18
图 37: 本土轴承企业的收入规模明显低于海外龙头 .....	18
图 38: 大功率风电主轴轴承已陆续取得国产化突破 .....	18
图 39: 2021 年新强联募投项目重点加码 3MW 以上主轴轴承 .....	18
图 40: 2020 年全球&我国风电法兰市场规模分别达到 227 和 127 亿元 .....	19
图 41: 2020 年恒润股份风电塔筒法兰收入同比增长 91.2% .....	19

图 42: 2020 年恒润股份风电法兰全球市占率约 6.4%	19
图 43: 中环海陆募投项目设备采购额高昂	20
图 44: 恒润股份募投项目设备采购额高昂	20
图 45: 2021H1 海力风电 4MW 法兰供应商较为分散	20
图 46: 2021H1 海力风电 5MW 法兰供应商集中度较高	20
图 47: 风电铸件约占到风电机组成本的 8%-10%	21
图 48: 2020 年全球风电铸件市场规模达到 307 亿元	21
图 49: 2019 年全球风电铸件 80%以上产能集中在我国	21
图 50: 2019 年日月股份风电铸件产能全球领先	21
图 51: 2020 年日月股份募投加码大型铸件精加工生产项目	22
图 52: 海缆是海上风电项目三大基础件之一	22
图 53: 2020 年海缆约占海上风电项目投资的 8%-13%	22
图 54: 2021 年全球风电海缆市场规模约为 234 亿元	23
图 55: 2021 年我国风电海缆市场规模约为 156 亿元	23
图 56: 我国海上风电项目离岸化发展大势所趋	23
图 57: 远海风电电缆将向高压交流/柔性直流方向发展	23
图 58: 2019 年中天科技在我国海缆市场占有率达 44%	24
图 59: 东方电缆的海缆业务毛利率明显高于陆缆业务	24
图 60: 桩基/导管架是海上风电新增的重要基础部件	24
图 61: 2021 年风机基础占海上风电项目投资额的 19%	24
图 62: 我们预估 2022-2025 年我国海上风电风机基础年均市场规模约 320 亿元	25
图 63: 2020 年海力风电桩基业务收入达到 28.92 亿元	25
图 64: 2020 年海力风电桩基业务在我国市占率达 30%	25
图 65: 2021H1 恒润股份辗制法兰业务收入占比为 76%	26
图 66: 2021H1 恒润股份在风电塔筒行业收入占比为 73%	26
图 67: 2016-2020 年恒润股份营收 CAGR 达到 39.5%	27
图 68: 2021Q1-3 恒润股份销售净利率达到 19.47%	27
图 69: 2021 年恒润股份募投项目加码大型锻件&轴承&齿轮生产项目	27
图 70: 新强联已形成较为完善的风电轴承产品系列	28
图 71: 2021H1 新强联风电类产品收入占比高达 92%	28
图 72: 2020 年新强联营收&归母净利润大幅提升	28
图 73: 2016-2021Q1-3 新强联销售净利率快速提升	28
图 74: 2021 年新强联再次加码大功率风电轴承项目	29
图 75: 2021 年新强联募投项目达产年收入可达 16.3 亿元	29
图 76: 2021H1 大金重工风电塔筒收入占比高达 97.9%	29
图 77: 2021H1 大金重工海外收入占比达到 26.60%	29
图 78: 2019 年以来大金重工业务规模快速扩张	30
图 79: 2017 年以来大金重工盈利能力快速提升	30
图 80: 大金重工已形成四大生产基地产业布局	31
图 81: 中际联合主要产品包含高空安全升降设备&高空安全防护设备	31
图 82: 2020 年中际联合收入主要来自风电行业企业	32
图 83: 2020 年中际联合高空安全升降设备收入占比 67%	32
图 84: 2019 年中际联合高空安全升降设备市占率达 68%	32
图 85: 2018-2020 年金风科技为中际联合第一大客户	32

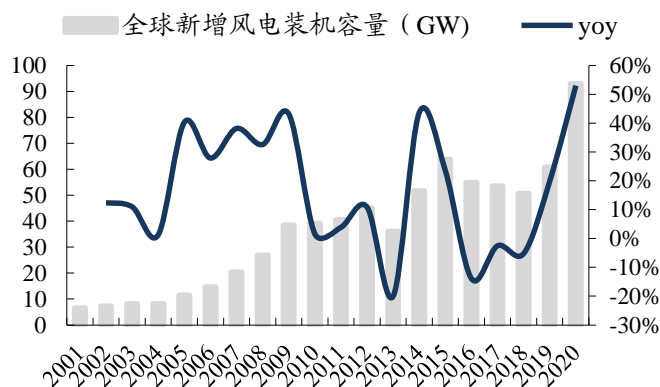
图 86: 中际联合 2017-2020 年营收 CAGR 达到 33% .....	33
图 87: 2017-2021Q3 中际联合销售净利率稳中有升 .....	33
图 88: 东方电缆全面覆盖海缆&陆缆业务 .....	33
图 89: 2020 年东方电缆的海缆业务收入占比达到 43% .....	33
图 90: 2016 年以来东方电缆业绩高速增长 .....	34
图 91: 2016-2020 年公司净利率持续提升 .....	34
图 92: 海力风电主营业务海风塔筒&风机基础 .....	34
图 93: 2021H1 海力风电桩基收入占比高达 67.6% .....	34
图 94: 海力风电已与国内风电各领域龙头企业建立合作关系 .....	35
图 95: 2017 年以来海力风电收入、归母净利润持续提升 .....	36
图 96: 2018-2021Q1-3 海力风电盈利能力快速提升 .....	36

## 1. 海上风电有望成为行业重要驱动力，大型化趋势将延续

### 1.1. 成本持续下降，风电经济性凸显将驱动行业快速发展

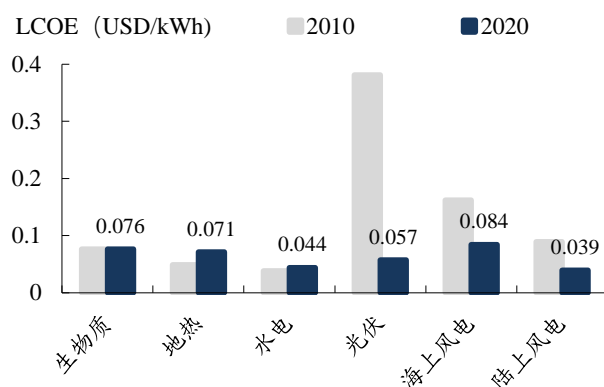
降本 是风电脱离政策补贴持续快速发展的关键因素，目前陆上风电已成为全球度电成本最低的清洁能源。风力发电为清洁能源领域中技术最成熟、最具商业化发展前景的发电方式之一，2020 年全球新增装机容量达到 93GW。据 IRENA 数据，受益规模效应下零部件&安装维修成本下降，2020 年全球陆上风电&海上风电 LCOE 分别同比-13%和-9%，降幅明显高于光伏（-7%）。在此驱动下，2020 年陆上风电已成为全球成本最低的可再生能源，2020 年 LCOE 仅为 0.039USD/kWh，明显低于光伏和水电。

图 1：2020 年全球风电新增装机容量达到 93GW



数据来源：GWEC，东吴证券研究所

图 2：2020 年陆上风电已成为全球成本最低的清洁能源

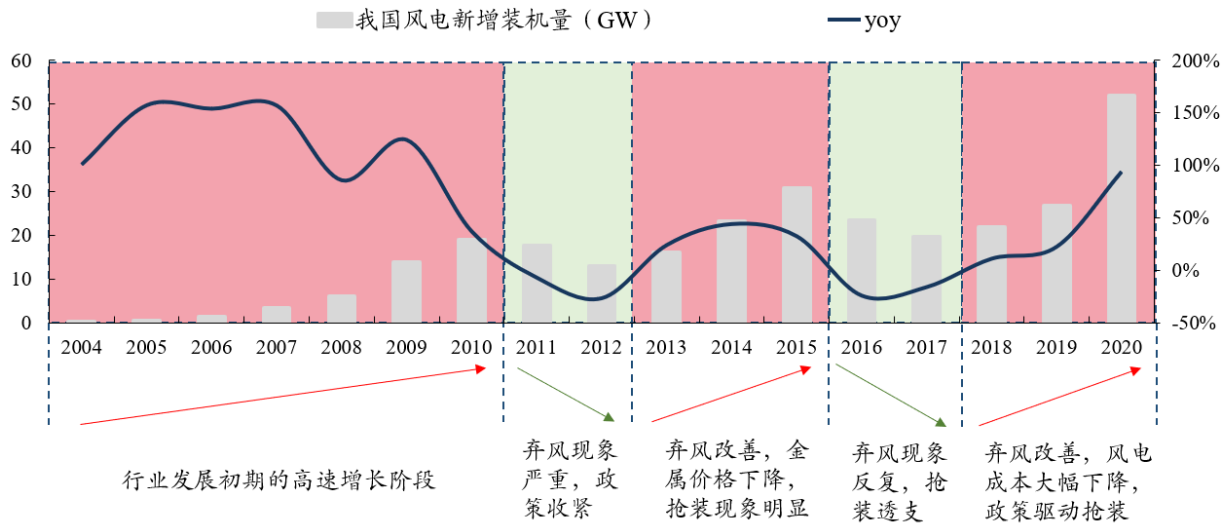


数据来源：IRENA，东吴证券研究所

通过复盘我国风电行业发展历史，可以发现，受政策力度&新能源消纳能力影响，我国风电行业经历几轮波动。

- ①2004-2010 年：整体处于发展初期的导入阶段，政策持续推进下，行业高速增长；
- ②2011-2012 年：我国脱网安全事故率上升，风电政策有所收紧，风电招标规模大幅下降；
- ③2013-2014 年：弃风现象改善，政策有所缓和，开始出现大规模抢装；
- ④2016-2017 年：集中抢装后弃风率再次上升，国家出台多项弃风限电政策，新增装机量明显下滑；
- ⑤2018-2020 年：双碳目标下政策持续加码，我国风电行业重回上升通道，其中 2020 年抢装潮背景下，我国实现新增装机量 52GW，创历史新高。

图 3: 2018 年起我国风电行业进入高速增长阶段

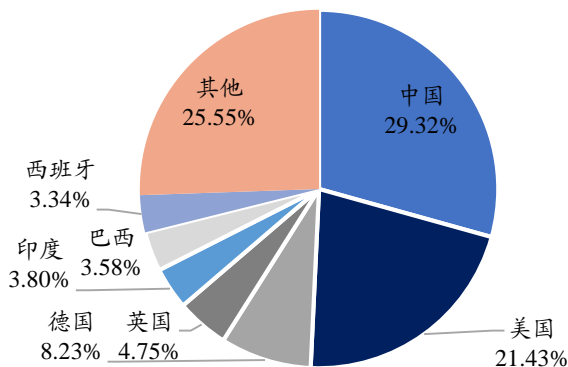


数据来源: GWEC, 东吴证券研究所

全球范围内来看, 我国已成为第一大风电装机市场。①截至 2020 年底, 我国风电占总装机的比重达到 12.79%, 仅次于火电和水电, 已成为主要清洁能源, 2020 年我国风力发电量全球占比达到 29.32%, 稳居全球第一; ②新增装机量方面, 2020 年我国实现风电新增装机 52GW, 全球占比高达 56%, 成为全球风电行业的主要增长点, 2021 年我国风电新增装机 47.57GW, 在 2020 年抢装的背景下依然维持较高的装机水平。

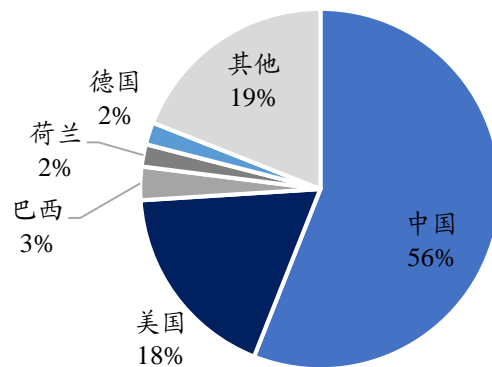
作为现阶段度电成本最低的清洁能源, 我国陆上风电已实现平价上网, 叠加电力市场改革、能源消纳能力提升、政策退补推进市场化需求等, 我们认为我国风电行业有望进入市场需求驱动的快速成长阶段。

图 4: 2020 年中国风力发电量全球占比达到 29.32%



数据来源: BP, 东吴证券研究所

图 5: 2020 年我国风电新增装机量全球占比高达 56%



数据来源: GWEC, 东吴证券研究所

## 1.2. 2021 年国内海上风电异军突起，有望成为风电行业重要推动力

相较陆上风电，海上风电天然优势显著，具体体现在：①**风机利用率更高**：根据风能密度公式（ $W = (1/2) \rho v^3$ ），发电功率与风速三次方成正比，海上风速普遍较大，故同等发电容量下年发电量要远高于陆上风电；②**单机容量更大**：风机单机容量越高，风机尺寸越大，陆地交通难以运输，而海上运输并不存在此问题；③**风机运行更加平稳**：受地形影响，陆上不同高度风速相差较大，风片易受力不均而损坏传动系统，而海面风速平稳，风向改变频率较低；④**海上风电更靠近沿海用电终端**，便于能源消纳。

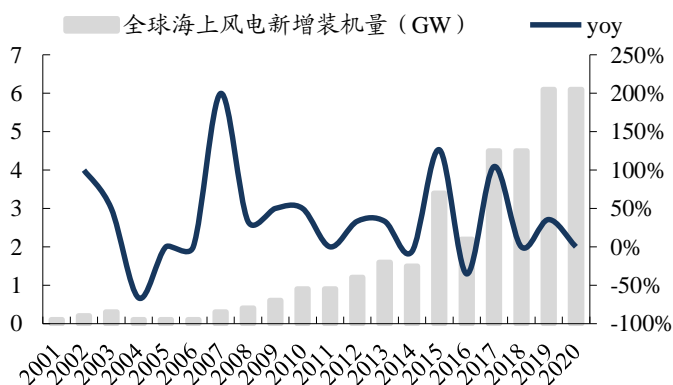
图 6：相较陆上风电，海上风电具备风速高、粗糙度小等优势

	地形特点	风能资源特点
陆上风电	平原地带	地表粗糙度较小，风速风向稳定
	山区、丘陵	风能资源复杂，受地形影响
海上风电	潮间带及潮下带滩涂	海面粗糙度小，平均风速较高，受海岸线影响
	近海、远海	海面粗糙度小，平均风速高，风切变低，湍流小

数据来源：《海上风电与陆上风电差异性分析》，东吴证券研究所

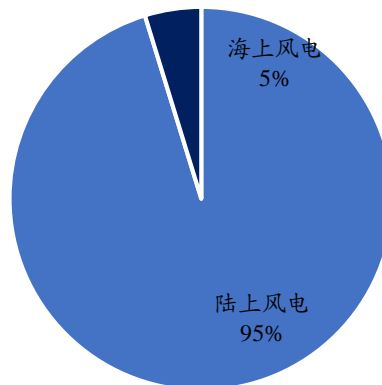
然而，受海上复杂环境、维修成本等限制，全球海上风电发展仍处起步阶段。2015 年起全球海上风电进入高速发展期，2020 年全球新增装机量达到 6.1GW，但仍远低于同期陆上风电（86.9GW），全球海上风电渗透率尚处于低位。我们认为主要原因：①海上环境条件复杂，机组设计需考虑盐雾腐蚀、海浪载荷、台风等众多制约因素；②海域使用涉及海洋养殖、航运、军事管理等诸多领域，是一个系统性工程；③海上恶劣环境下易损零部件更换频率加快，人工往返维修成本较高。

图 7：2020 年全球海上风电新增装机量达到 6.1GW



数据来源：GWEC，东吴证券研究所

图 8：2020 年全球累计风电装机量仍以陆上风电为主



数据来源：GWEC，东吴证券研究所



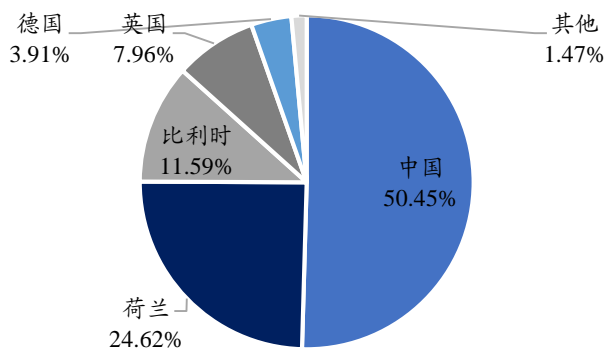
**2021 年我国海上风电异军突起，新增装机创历史新高。**在政策驱动下，我国海上风电正处于高速成长期：①2020 年我国海上风电实现新增装机量 3.06GW，2011-2020 年 CAGR 高达 44.70%，明显高于同期风电新增装机量 CAGR（12.77%），2021 年我国海上风电新增装机 16.90GW，同比增长 452%，主要系 2022 年国补退出导致的抢装；②全球范围内来看，2020 年我国海上风电新增装机量全球占比高达 50.45%，同样成为海上风电全球产业重心。

图 9：2021 年我国海上风电新增装机量达到 16.90GW



数据来源：GWEC，国家能源局，东吴证券研究所

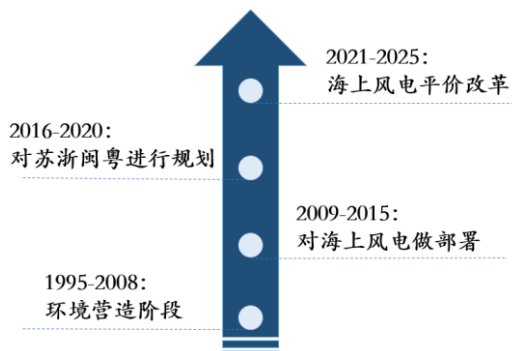
图 10：2020 年我国海风新增装机全球占比高达 50.45%



数据来源：GWEC，东吴证券研究所

我国海岸线长度超过 1.8 万千米，海上资源十分丰富，同时毗邻东南沿海用电负荷区，便于能源消纳，海上风电已成为我国“十四五”能源转型的重要战略发展路线，自 2022 年起，我国取消对新增并网海上风电的国家补贴，标志着海上风电平价改革正式开启。2022 年 3 月 1 日，全国各沿海地区海上风电规划及支持政策陆续出台，其中广东、山东、浙江、海南、江苏、广西等地区已初步明确其海上风电发展目标，“十四五”海上风电新增装机合计达到 73.45GW，约是 2016-2020 年我国海上风电新增装机总量的 8 倍，伴随着海上风机价格不断下探及施工成本低逐步降低，我们认为海上风电在“十四五”阶段将迎来大发展，有望成为我国风电行业快速发展的重要驱动力。

图 11：2021-2025 年我国海上风电将进入平价改革



数据来源：前瞻产业研究院，东吴证券研究所

图 12：“十四五”主要省份海风新增装机目标达 73GW

省份	“十四五”海上风电新增装机
山东	10GW
浙江	4.55GW
海南	12.30GW
福建	10GW
江苏	14.6GW
广西	核准8GW以上，投产3GW
广东	2025年装机达18GW（2020年底装机1.01GW）
合计	73.45GW

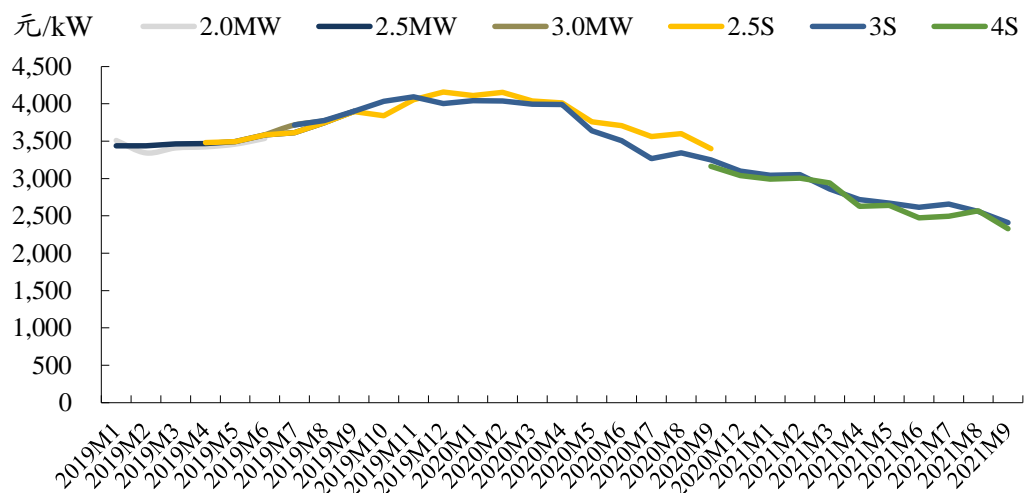
数据来源：北极星风力发电网，每日风电，各省发改委，东吴证券研究所

### 1.3. 大型化仍是行业发展趋势，是持续降本重要手段

风电行业能否持续快速放量，关键在于成本，我们梳理 2019 年以来各级别风机投标价格发现：2020 年以来呈现明显的下降趋势，截至 2021 年 9 月，3S 风机投标均价为 2410 元/kW，4S 风机投标均价为 2326 元/kW，分别同比下降 25.85%和 26.46%，其中 2021M9 3S 风机招标均价较 2019M11 降幅超过 40%。

展望未来，风电投资商为保证自身收益率，其降本增效需求愈发迫切。我们认为风电大型化是推动行业持续降本的重要手段之一，下面我们将详细分析。

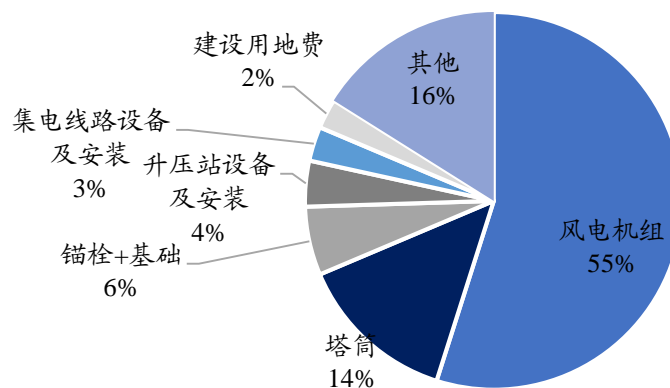
图 13: 2020 年以来各级别风机投标均价持续下降



数据来源：金风科技公告，东吴证券研究所

风电机组成本占比超过 50%，是行业持续降本的重要突破点。风电项目投资主要包括机组、塔筒、升压站及各类辅助设施安装费用等。从 2021 年我国风电项目成本构成来看，不论是陆上风电还是海上风电，风电机组的成本占比均超过 50%，是风电项目最大的成本构成，是降本的关键点。

图 14: 2021 年风电机组在我国陆上风电项目成本占比高达 55%

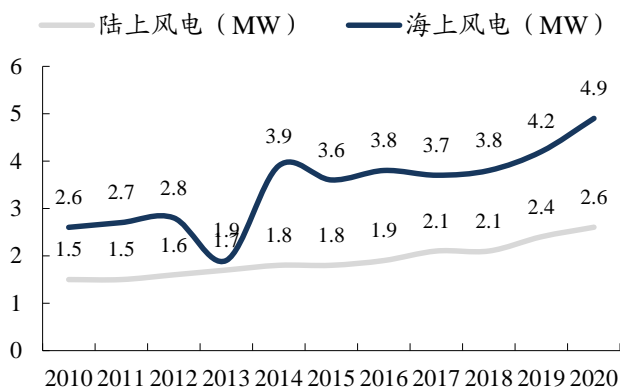


数据来源：北极星风力发电网，东吴证券研究所（注：平坦地形）

风电机组大型化，已经成为国内风电行业的发展趋势。大型化体现为在整机叶片尺寸变大、塔架高度增加的基础上，风机单机容量的功率明显提升，2020 年全球海上风电和陆上风电平均风机容量分别为 4.9MW 和 2.6MW，而 2010 年的海上风电和陆上风电平均风机容量分别为 2.6MW 和 1.5MW。

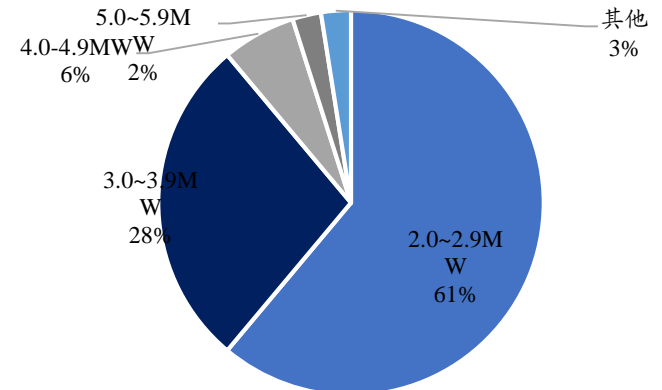
从我国的风电装机结构看同样可以得出大型化趋势。据 CWEA 数据，截至 2020 年，我国风机机组累计装机容量的功率集中在 3MW 以下，其中 1.5-1.9MW 和 2.0-2.9MW 装机量占比分别为 31.1%和 52.5%；但在 2020 年我国新增风电装机中，3.0-5.0MW 风电机组合计占比达到 34%，占比提升明显。

图 15: 我国风电机组持续向大型化方向发展



数据来源：CWEA，东吴证券研究所

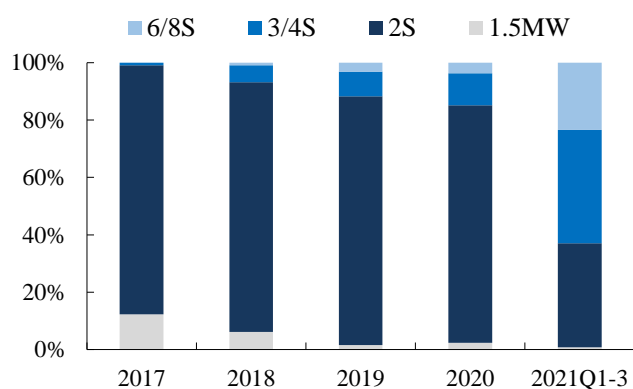
图 16: 2020 年我国新增风电装机集中在 2.0~2.9MW



数据来源：CWEA，东吴证券研究所

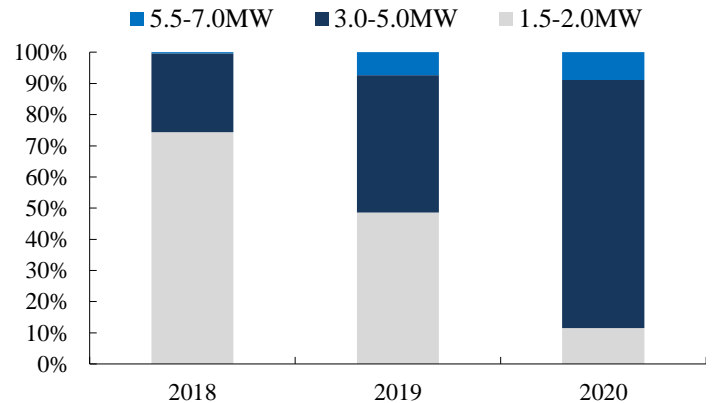
此外，从我国风电主机厂的出货情况来看，大型风机的销售占比呈现上升态势。1) **金风科技**：2021 年前三季度对外销售容量 6347MW，其中 3/4S 和 6/8S 机组分别实现销售 2511MW 和 1487MW，分别同比增长 224.4%和 332.0%，大容量机组销售占比大幅度提升；2) **明阳智能**：2020 年实现 3.0-5.0MW 机组销售 1449 台，销售占比高达 79.66%，较 2018 年（25.22%）和 2019 年（44.04%）明显提升。

图 17: 金风科技对外销售机型的容量明显提升



数据来源：金风科技官网，东吴证券研究所（注：按容量，2S: 3MW, 3/4S: 3.6~4.8MW; 6/8S: 6.45~8.0MW）

图 18: 明阳智能销售风机向大容量发展趋势明显



数据来源：明阳智能公告，东吴证券研究所（注：按销量）

究其原因，我们认为风机大型化是降低陆上/海上风电成本最有效的途径，主要体现在：**①均摊风机固定成本**：大型化机组的固定成本增量主要体现在叶片、塔筒等部件，齿轮箱、减速机、主轴等零部件单位成本可得到一定均摊；**②均摊非机组成本**：同等项目容量下，风电机组单机容量与机组数量成反比，故大机组容量均可均摊风电场线路、塔架等配套设施成本，并降低后续运维成本；**③提升机组可利用小时数及发电量**：风机容量增大可提升扫风面积及轮毂高度，在同一地理位置可以捕获更多风能，有效提高发电小时数及发电量。

图 19：随着风电机组单机容量提升，风电项目 LCOE 明显下降

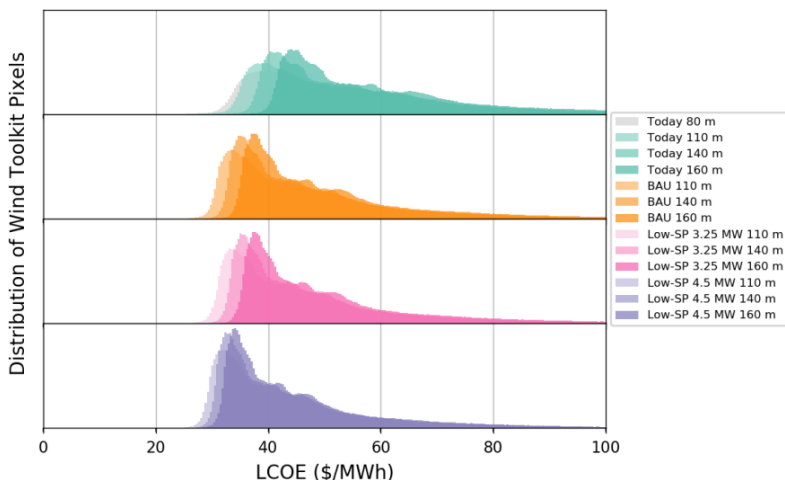
单机容量 (MW)	台数	项目容量 (MW)	静态投资 (元/kW)	全投资IRR	资本金IRR	LCOE (元/kWh)
2.0	50	100	6449	9.28%	18.24%	0.3451
2.2	45	99	6375	9.45%	18.85%	0.3414
2.3	43	99	6279	9.67%	19.66%	0.3366
2.5	40	100	6221	9.82%	20.19%	0.3336
3.0	33	99	6073	10.18%	21.54%	0.3262
4.0	25	100	5767	10.97%	24.63%	0.3108
4.5	22	99	5517	11.68%	27.49%	0.2983

数据来源：《平价时代风电项目投资特点与趋势》，东吴证券研究所

随着风电平价时代到来，大型化仍将是风电行业长期发展趋势。①以海风为例，对比欧洲，我国海上风电大型化有较大提升空间。海上风电发展最成熟的欧洲 2020 年海上风电新增装机平均风机容量达到 8.2MW，而我国仅为 4.9MW，远低于欧洲同期水平。

②技术研发层面上，国内外风电整机龙头均在加紧机组大型化布局。Vestas 早在 2018 年 9 月即研发了 10MW 海上风机，并于 2021 年 2 月研发了 15MW 海上机组，成为全球海上风电装机容量最大的机型。国内整机厂目前已研发成功的大容量机组主要包括明阳智能 10MW 风机组、东方电气 10MW 风机组、上海电气风电 8MW 风机组和金风科技 10MW 风机组，已陆续交付使用。此外，随着碳纤维叶片、大兆瓦核心零部件技术突破，陆上/海上风电 LCOE 仍存在较大大型化降本空间。

图 20: 机组大型化背景下, LCOE 仍有较大下行空间



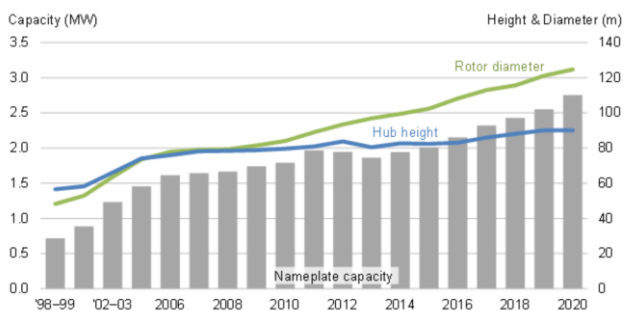
数据来源: NREL, 东吴证券研究所

## 2. 风电景气向好背景下, 关注高价值量、高壁垒的零部件环节

### 2.1. 塔筒: 市场规模广阔, 产能布局&出海能力是核心竞争要素

塔简单 MW 需求相对稳定, 是大型化趋势下受损较小的环节。塔筒用于风机承重, 随着风机尺寸增大, 塔筒重量近乎同比例增长, 单 MW 被摊薄用量有限, 主要原因: ①随着风机尺寸变大, 塔筒高度也在提升; ②风机重量增加后对塔筒的结构强度要求提升, 塔筒筒壁厚度和直径也相应增加, 塔筒需求量有望保持与风机装机量相近的增速。

图 21: 塔筒高度随着风机功率增大而逐渐增加



数据来源: Office of Energy Efficiency & Renewable Energy, 东吴证券研究所

图 22: 大功率风机单 MW 塔筒重量近乎保持不变

功率	3.6MW	5MW
叶片直径	106m	126m
轮毂高度	72.5m	82.5m
塔筒顶部直径/厚度	3.5m/15mm	4.5m/20mm
塔筒底部直径/厚度	4.5m/30mm	6.0m/35mm
塔筒重量	220吨	300吨
<b>单MW塔筒重量</b>	<b>61吨/MW</b>	<b>60吨/MW</b>

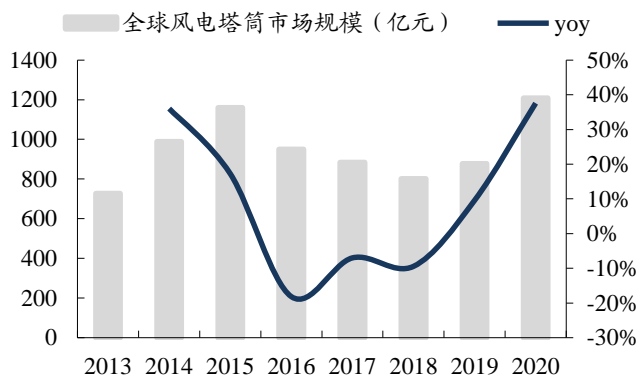
数据来源: 《Reliability Analysis on Wind Turbine Tower Structures with Composite Section》, 东吴证券研究所

全球风电塔筒是千亿级大市场, 运输半径限制导致竞争格局较为分散。据上文数据, 塔筒在我国陆上项目中的投资占比达到 14%, 仅次于风机, 是市场规模最大的风电零部

件。2020 年国内风电抢装带动下，全球风电塔筒市场规模突破千亿元大关，达到 1208 亿元，考虑到 2020 年我国风电新增装机占比 56%，假定单 MW 塔筒用量一样，我们估算 2020 年国内风电塔筒市场规模 676 亿元，市场规模广阔。

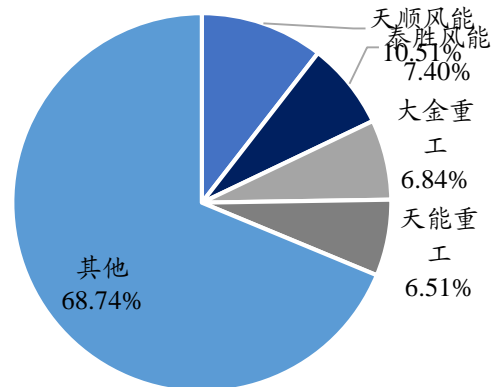
就市场格局而言，我国风电塔筒市场份额却极为分散，2020 年四大龙头合计市场份额仅约 31%，核心在于塔筒重量可达数百吨，陆上运输费用高昂，存在明显的运输半径问题。

图 23: 2020 年全球风电塔筒市场规模达到 1208 亿元



数据来源：华经产业研究院，东吴证券研究所

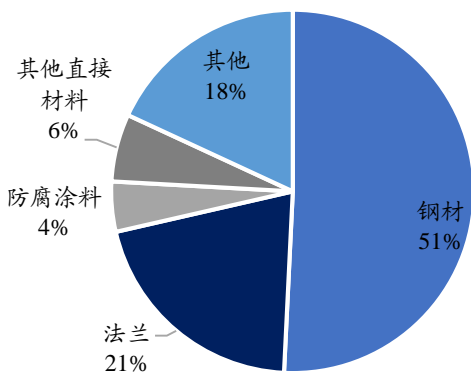
图 24: 2020 年我国风电塔筒市场集中度较低



数据来源：华经产业研究院，东吴证券研究所（按销售额）

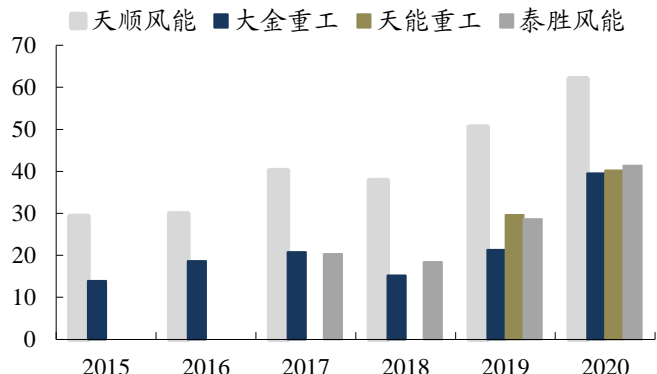
作为典型的“短腿”行业，产能布局&码头资源将是塔筒企业核心竞争力。风电塔筒生产本质上属于再加工，技术壁垒较低，企业多轻资产运行，原材料成本占比高达 80% 以上，有竞争力的陆上运输半径多在 500km 以内，合理产能布局是减少运营成本、提升市占率的必备条件。此外，鉴于海风成长空间广阔，以及庞大的海外市场，海工生产基地可最大程度地减少陆上运输成本，稀缺的码头资源同样成为塔筒企业核心竞争要素。

图 25: 2016H1 天能重工直接材料成本占比高达 82%



数据来源：天能重工招股说明书，东吴证券研究所

图 26: 2019-2020 年四大塔筒龙头的产量快速提升



数据来源：各公司年报，东吴证券研究所（单位：万吨）

风电行业成长性显现背景下，各大龙头扩产动力充足，随着产能陆续释放，头部集中度有望进一步提升，我们看好进行前瞻性产能布局的企业脱颖而出，具体来看：

- ①**天顺风能**：2021H1 公司塔筒产能合计 70 万吨/年，并在通过、濮阳等地积极扩产，公司预计 2023 年底可形成塔筒产能 120 万吨/年；此外，德国&射阳海工基地建设也稳步推进，公司预计 2022 年可形成 60 万吨/年海工产能。
- ②**大金重工**：四大基地设计产能合计 100 万吨/年，重点加码海风，山东蓬莱基地设计产能 50 万吨/年，是业内单体产能最大、资质最全的海风塔筒&桩基生产基地，也是公司“两海战略”（海上风电&海外市场）的实施主体。
- ③**天能重工**：2021H1 合计产能 63.05 万吨/年，其中海工年产能 28 万吨/年，在全国共有 12 个生产基地（含在建），其中陆风产能较为分散。
- ④**泰胜风能**：2021M12 公司产能超过 50 万吨/年，其中海上风电产能 20 万吨，新疆基地尚未饱和，并考虑继续加码投资海风制造基地。

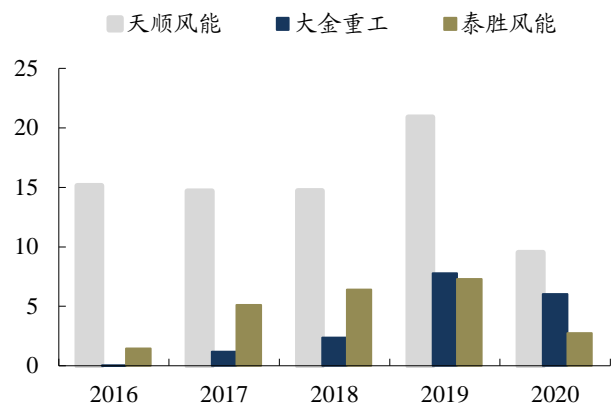
图 27：国内四大风电塔筒龙头企业积极进行前瞻性产能布局

	2021H1 年产能	产能布局
天顺风能	70万吨	包头18万吨、商都12万吨、菏泽10万吨、苏州30万吨
大金重工	100万吨（设计产能）	辽宁阜新20万吨、山东蓬莱50万吨、内蒙古兴安盟10万吨（2020M7投产）、张家口尚义20万吨（2020M12投产）
天能重工	63.05万吨 （其中海工产能28万吨）	青岛8万吨、新疆哈密3.4万吨、吉林大安1.7万吨、云南玉溪2.55万吨、湖南郴州3.4万吨、吉林通榆4万吨、内蒙古兴安盟4万吨、内蒙古商都（在建）4万吨、内蒙古包头（在建）4万吨、江苏盐城（海工）10万吨、大连（海工）8万吨、广东汕尾（海工）10万吨
泰胜风能	超50万吨（2021M12） （其中海风20万吨）	上海、江苏启东、江苏东台、内蒙古包头、新疆哈密等

数据来源：各公司公告，东吴证券研究所

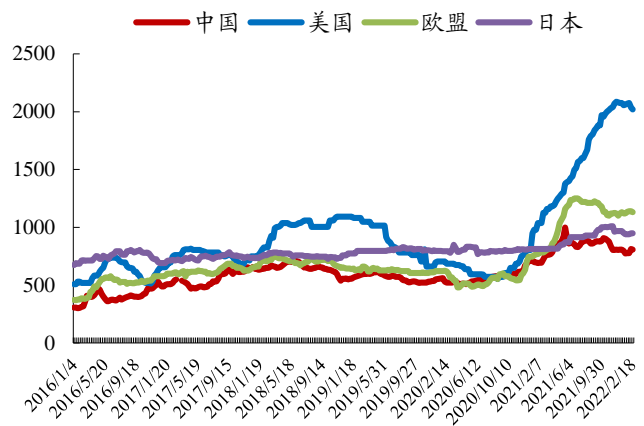
中长期看，海外市场有望成为中国本土塔筒企业重要的增长点。风电塔筒为典型的劳动密集型行业，成本控制能力是企业核心竞争力。相较海外，国内原材料、人工等成本均具备较大优势，并容易发挥规模化降本效应。具体来看，2016-2019 年本土塔筒龙头海外业务快速拓展，2020 年受国内抢装&海外疫情影响有所下滑，但不改海外市场长期成长逻辑，我们看好掌握稀缺码头资源和进行海外产能布局企业的成长潜力。

图 28: 2016-2020 年本土塔筒企业海外收入快速增长



数据来源: Wind, 东吴证券研究所 (单位: 亿元)

图 29: 我国中厚板市场价长期低于海外地区

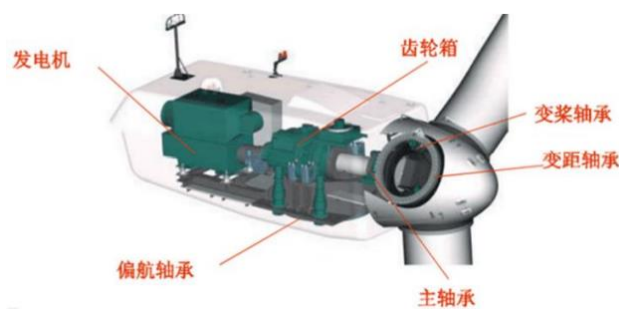


数据来源: Wind, 东吴证券研究所 (单位: 美元/吨)

## 2.2. 轴承: 稀缺的单位价值量提升环节, 主轴承国产化亟待突破

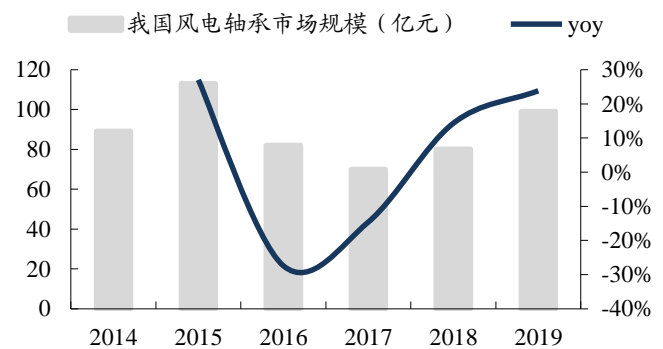
轴承在风电机组中应用广泛, 是国产化难度最高的风电零部件之一。风电轴承主要用于连接机组内偏航、变桨和传动等系统转向, 一般风电机组的核心轴承包含 1 套主轴承、1 套偏航轴承和 3 套变桨轴承。风电机组工况恶劣, 对工作寿命&稳定性要求较高, 作为风机各动力系统的连接体, 风电轴承技术复杂度高, 是业内公认的国产化难度最高的风电设备零部件之一, 也是长期阻碍我国风电产业自主发展的一大壁垒。

图 30: 轴承是双馈式风机内广泛应用的重要零部件



数据来源: 新强联招股说明书, 东吴证券研究所

图 31: 2019 我国风电轴承市场规模约 100 亿元



数据来源: 华经产业研究院, 东吴证券研究所

风机大型化背景下, 轴承是稀缺的单位价值量提升的零部件环节。据三一重能公告数据计算, 主轴承单 MW 均价随着风机功率提升明显增加。由此可见, 轴承是风机大型化趋势下稀有的单位价值量提升的零部件, 主要原因在于大功率轴承技术壁垒明显提升, 在大风机叶片受力不均衡导致机组载荷增加, 需引入独立变桨进行平衡, 对轴承耐损耗性能提出更高要求。



图 32: 大型化趋势下, 轴承是风机中少有的单位价值量提升的零部件

	主轴承		回转支承		齿轮箱		减速机	
	均价 (万元/个)	单MW均价 (万元/个/MW)	均价 (万元/套)	单MW均价 (万元/套/MW)	均价 (万元/台)	单MW均价 (万元/台/MW)	均价 (万元/套)	单MW均价 (万元/套/MW)
1.5MW					73.07	48.71		
2MW	7.25	3.62						
2.5MW	9.46	3.78	26.92	10.77	124.62	49.85	17.77	7.11
3.0MW	16.36	5.45	44.44	14.81	143.40	47.80	19.99	6.66
4.0MW	26.87	6.72	53.31	13.33	219.10	54.77	20.02	5.00

数据来源: 三一重能公告, 东吴证券研究所 (注: “均价”为对各供应商采购均价的平均值, 2020年)

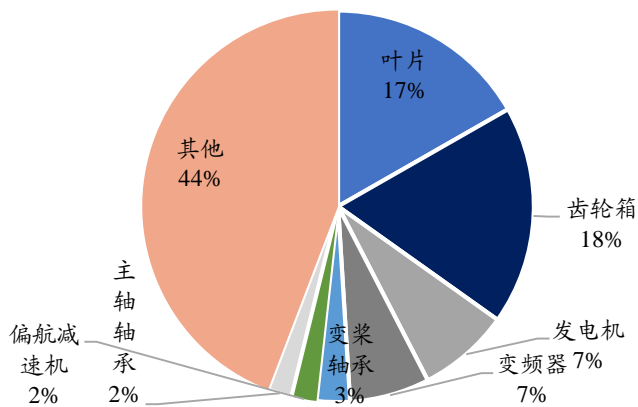
图 33: 新强联偏航、变桨轴承单 MW 平均售价随功率提升而明显增加

风机功率	平均功率	2020年平均售价(万元) (偏航、变桨轴承)	2020年单MW平均售价(万元) (偏航、变桨轴承)
3MW-4MW	3.5MW	12.62	3.61
4MW-5MW	4.5MW	17.76	3.95
5MW-6MW	5.5MW	25.6	4.65

数据来源: 新强联公告, 东吴证券研究所

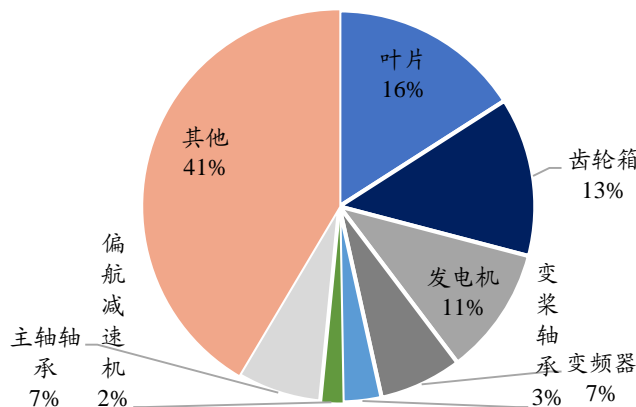
进一步分析, 从明阳智能招股书中公告的风机成本构成中可以发现, 在 1.5MW 和 3MW 风机中, 2018H1 主轴轴承价值量占比分别为 2% 和 7%, 轴承在大型风机中的成本占比明显提升。在风机大型化趋势下, 随着价值量占比逐步提升, 轴承环节在风电行业中具备更强的成长性, 有望表现出高于其他零部件环节的行业增速。

图 34: 2018H1 1.5MW 风机中主轴轴承成本占比为 2%



数据来源: 明阳智能招股说明书, 东吴证券研究所

图 35: 2018H1 3MW 风机中主轴轴承成本占比达到 7%

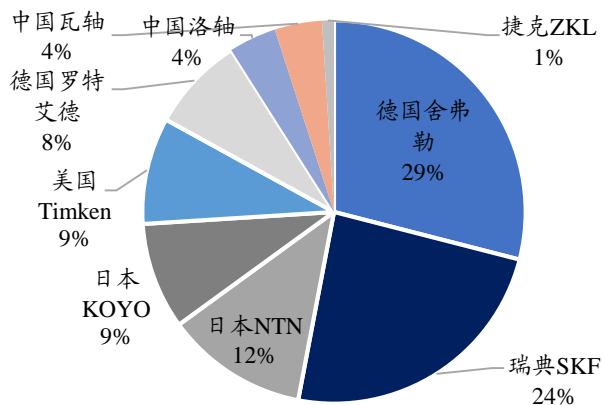


数据来源: 明阳智能招股说明书, 东吴证券研究所

全球风电轴承仍由海外主导, 大功率主轴轴承国产化亟待突破。全球范围来看, 高

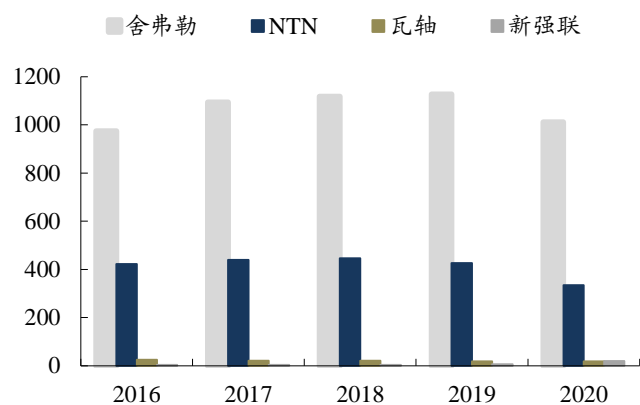
端轴承市场被瑞典 SKF、德国 Schaeffler、日本 NSK、日本 JTEKT、日本 NTN、日本 NMB、日本 NACHI 和美国 TIMKEN 所垄断。在风电轴承领域，2019 年德国 Schaeffler 和瑞典 SKF 合计占据全球 53% 份额（按销售额），而国内的洛轴、瓦轴和新强联等企业市占率之和不足 10%（按销售额），尤其在大功率主轴领域仍处于起步阶段，国产替代空间较大。

图 36: 2019 年全球风电轴承市场仍被海外企业主导



数据来源：华经产业研究院，东吴证券研究所（注：按销售额）

图 37: 本土轴承企业的收入规模明显低于海外龙头



数据来源：Wind，东吴证券研究所（单位：亿元）

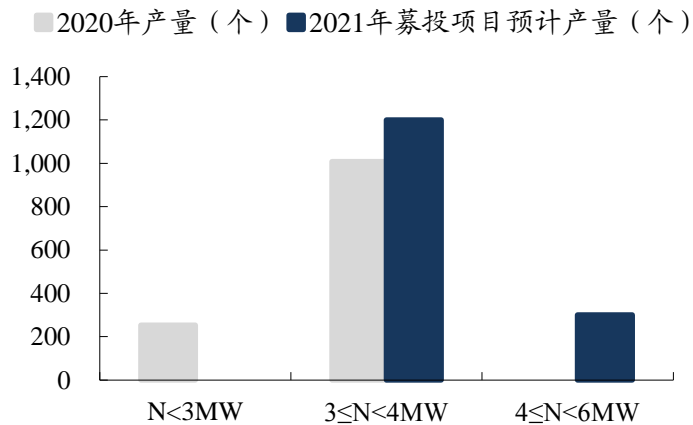
持续研发投入下，国产大功率风电主轴承已取得阶段性产业化突破。2016 年以来本土企业开始陆续突破大功率风电主轴承技术，洛轴、瓦轴、大冶轴和新强联均在 4MW 以上主轴承领域具备一定研发&产业化经验。特别的，新强联已在大功率风电主轴承领域取得规模化产业突破，2021 年加码“3.0MW 及以上大功率风力发电主机配套轴承生产线建设项目”，项目达产后，预计每年可新增 1500 个 3MW 以上主轴承产量。

图 38: 大功率风电主轴承已陆续取得国产化突破

大功率风电主轴承进展	
洛轴	2016 年为国家 863 重大科研配套项目国内首套 6MW 风电主轴承通过项目组人员初步验收
瓦轴	承担的辽宁省科技创新重大专项“5MW 及以上大功率风力发电机组配套轴承”顺利通过专家组验收，成功研发 6MW 主轴承
大冶轴	2019 年实现 4.0MW 级主轴承的批量交付
新强联	风电轴承产品已主要集中在 3.0MW 及以上型号，5.5MW 风电轴承产品已批量供应

数据来源：华经产业研究院，东吴证券研究所

图 39: 2021 年新强联募投项目重点加码 3MW 以上主轴承



数据来源：新强联公告，东吴证券研究所

### 2.3. 法兰：大型化提升行业壁垒，市场集中度有望进一步提升

法兰是风电塔筒重要的支撑连接件，2020 年全球市场规模超 200 亿元。法兰是风电塔筒的关键连接件、支撑件和受力件，需长期承受复杂风力交变载荷下的拉伸、弯曲和剪切等作用力，是风机承重的重要部件。受益国内风电抢装，我们预估 2020 年全球&我国风电法兰市场规模分别达到 227 和 127 亿元，均实现较大幅度增长。

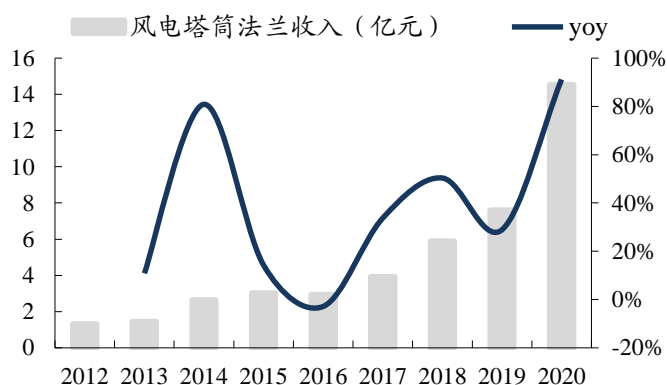
图 40：2020 年全球&我国风电法兰市场规模分别达到 227 和 127 亿元

	2016	2017	2018	2019	2020
全球风电塔筒市场规模 (亿元)	950	884	801	878	1208
塔筒毛利率	31.53%	23.41%	21.69%	24.64%	24.79%
法兰在塔筒中成本占比	21%	22%	23%	24%	25%
全球风电法兰市场空间 (亿元)	136.61	148.95	144.27	158.81	227.15
中国风电新增装机量全球占比	43%	37%	43%	44%	56%
中国风电法兰市场空间 (亿元)	58.15	54.74	62.19	69.96	127.01

数据来源：GWEC，Wind，天能重工招股说明书，东吴证券研究所测算（注：2016-2020 年塔筒毛利率取天顺风能、大金重工、天能重工和泰胜风能毛利率平均值）

风电法兰已基本实现国产化，市场集中在恒润股份等少数玩家手中。经过多年发展，我国风电法兰行业已趋于成熟，领先企业包括恒润股份、伊莱特、派克新材料等，其中 2020 年恒润股份风电塔筒法兰业务实现收入 14.55 亿元，同比大幅增长 91.2%。若以上文测算的全球风电法兰市场空间为基准，我们预估 2016-2020 年恒润股份风电法兰全球市占率持续提升，2020 年达到 6.4%（按销售额），依旧具备较大的成长空间。

图 41：2020 年恒润股份风电塔筒法兰收入同比增长 91.2%



数据来源：Wind，东吴证券研究所

图 42：2020 年恒润股份风电法兰全球市占率约 6.4%



数据来源：GWEC，Wind，天能重工招股说明书，东吴证券研究所测算（注：按销售额）

大型化提升行业门槛，有望进一步优化市场格局。风电法兰归属辗制环形锻件，大

型化法兰对供应商的技术&资金实力都提出了更高要求：①在技术层面上，大型风机塔筒重量增加，法兰载荷强度明显增强，对法兰的性能要求大幅提升，需依赖于企业长期积累的质量管理能力和生产经验；②在资金层面上，锻造行业具备初始投资大、建设周期长的特征。以恒润股份募投项目为例，10-12米数控辗环机单价高达1.45亿元，10000T油压机单价高达1.35亿元。大型化法兰高昂的设备投资抬升行业门槛，领先企业的资本优势得以充分发挥。

图 43: 中环海陆募投项目设备采购额高昂

中环海陆“高端环锻件绿色智能制造”募投项目部分设备采购情况		
	数量(台/套)	单价(万元)
回转加热炉	1	1300
油压机组	1	3048
智能碾环机	1	4200
超声波探伤仪	2	300
自动锯床	5	257.4
回火炉	4	150
余热淬火装置	4	50

数据来源：中环海陆招股说明书，东吴证券研究所

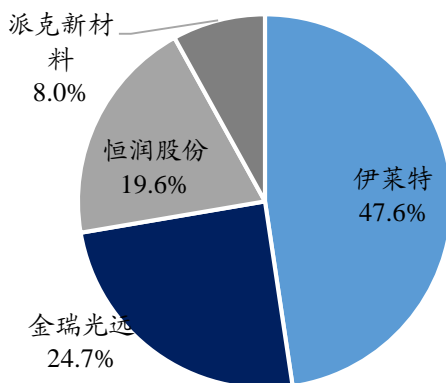
图 44: 恒润股份募投项目设备采购额高昂

恒润股份“年产5万吨12MW海上风电机组用大型精加工锻件扩能项目”部分设备采购情况		
	规格	单价(万元)
数控辗环机	10-12米	14500
油压机	10000T	13500
操作机	250T	2060
数控立车	12米	2111.5
数控立车	8米	638.6
数控钻床	-	1746.28
重型卧车	载重100T	824

数据来源：恒润股份公告，东吴证券研究所

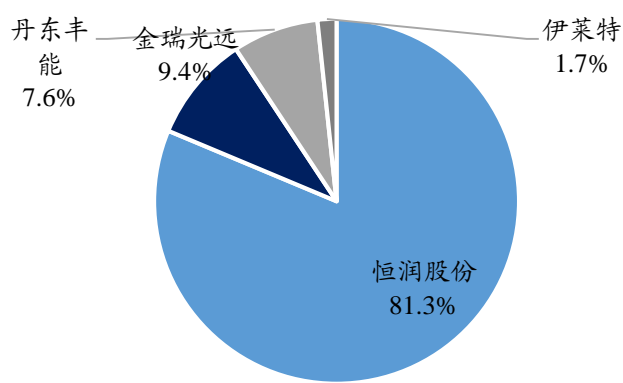
微观层面来看，若以海力风电法兰采购情况为例，大型化法兰市场集中度提升的趋势已经显现。①在2020年海力风电4MW、4.5MW和5MW产品的法兰采购中，对恒润股份的采购金额占比分别为41.76%、58.50%和71.61%，头部集中度随功率增加而明显提升；②2021H1海力风电4MW法兰供应商较为分散，5MW法兰供应商集中度明显提升，对恒润股份的采购金额占比高达81.3%，较2020年(71.6%)也有明显提升。我们认为，依托过硬的技术实力&产业经验，叠加资本市场助力，随着募投产能陆续释放，恒润股份在大型化法兰领域的优势正在逐步放大，市场份额有望持续提升。

图 45: 2021H1 海力风电 4MW 法兰供应商较为分散



数据来源：海力风电招股说明书，东吴证券研究所（注：按采购金额占比）

图 46: 2021H1 海力风电 5MW 法兰供应商集中度较高

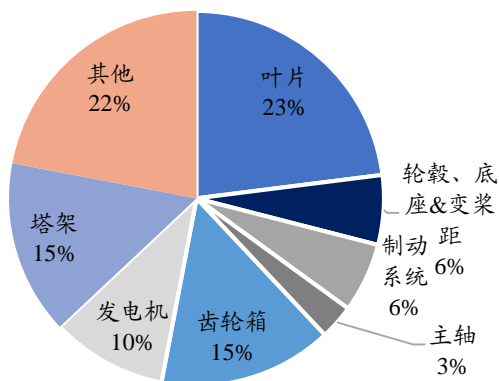


数据来源：海力风电招股说明书，东吴证券研究所（注：按采购金额占比）

## 2.4. 铸件：竞争格局较为稳定，关注大功率先进产能布局

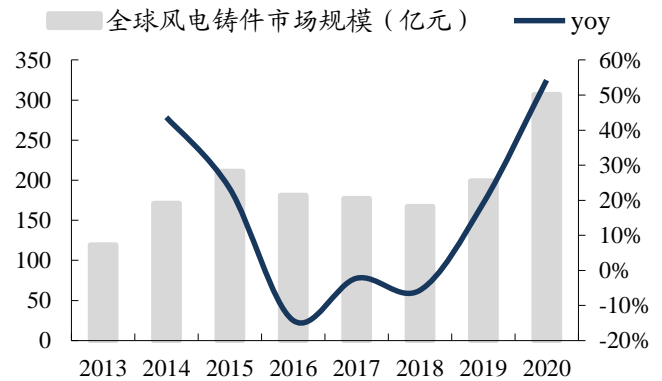
风电铸件主要包括齿轮箱壳体、轮毂、底座、行星架、定动轴等，起到支撑与传动的功能，约占风机成本的8%-10%，2020年全球市场规模达到307亿元。铸件加工主要包括熔炼、浇筑、机加工等工序，属于重资产行业，具备明显的规模经济效应。

图 47：风电铸件约占到风电机组成本的 8%-10%



数据来源：中国产业信息网，东吴证券研究所（2015年）

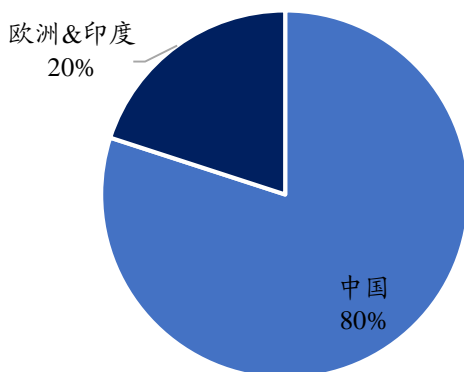
图 48：2020 年全球风电铸件市场规模达到 307 亿元



数据来源：华经产业研究院，东吴证券研究所

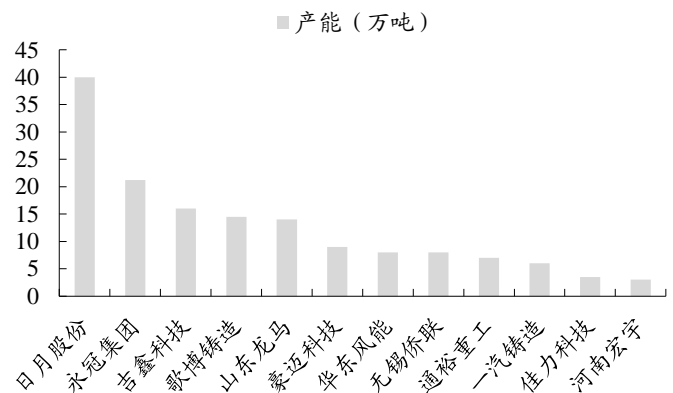
全球铸件市场集中度较高，80%风电铸件产能来自我国。据日月股份公告数据，2019年全球风电铸件 CR5 高达 64%，80%以上风电铸件产能集中在我国，领先企业包括日月股份、永冠集团、吉鑫科技、山东龙马等，其中日月股份产能布局较为领先，2021H1 已拥有 40 万吨铸件产能，2021Q4 海装铸件项目建成达产后产能可提升至 48 万吨。

图 49：2019 年全球风电铸件 80%以上产能集中在我国



数据来源：日月股份公告，东吴证券研究所

图 50：2019 年日月股份风电铸件产能全球领先



数据来源：日月股份公告，东吴证券研究所

风机大型化趋势下，落后产能加速出清，看好布局大兆瓦产能企业市占率提升。大型铸造零部件对企业的资本投入和技术能力均提出了更高的要求，行业门槛抬升，竞争格局有望进一步优化。在本土企业中，日月股份积极布局先进产能，2020年募投项目加码“年产22万吨大型铸件精加工生产线建设项目”，市场份额有望进一步提升。

图 51: 2020 年日月股份募投加码大型铸件精加工生产项目

序号	项目名称	项目总投资 (万元)	拟投入募集资金 (万元)
1	年产22万吨大型铸件精加工生产线建设项目	229064	216000
2	补充流动资金	64000	64000
合计		293064	280000

数据来源：日月股份公告，东吴证券研究所

### 3. 受益海上风电崛起，海缆&桩基市场需求快速打开

#### 3.1. 海缆：深远海化趋势下，将成为海风最受益环节

海缆为海上风电三大基础件之一，在海风项目中价值量占比约 8%-13%。一般情况下，海上风电海缆包括阵列电缆和送出电缆两部分，其中阵列电缆负责将风机电能输送到海上升压站，送出电缆负责将电能输送到陆地。海缆需长期运行在强腐蚀、高水压环境，对耐腐蚀、抗拉耐压、阻水防水等性能要求极高，造价明显高于陆缆，在海上风电项目投资中的占比可达 8%-13%，和风机/塔筒、桩基并称为海上风电三大件。

图 52: 海缆是海上风电项目三大基础件之一



数据来源：搜狐网，东吴证券研究所

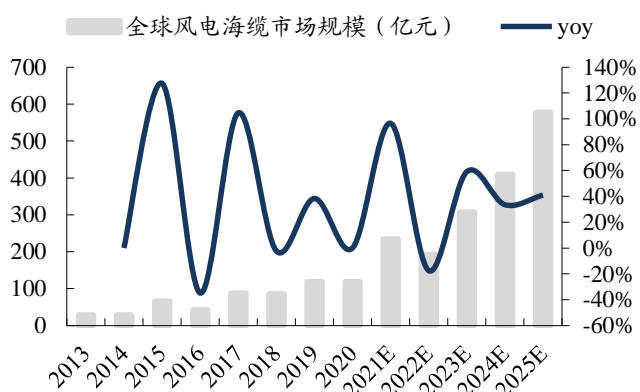
图 53: 2020 年海缆约占海上风电项目投资的 8%-13%

	江苏	广东	福建
风电机组（含安装）	48%	43%	45%
塔筒	4%	4%	5%
风机基础及施工	19%	24%	25%
基本预备费/施工辅助工程	1%	1%	1%
35kV阵列电缆	3%	3%	3%
220kV送出电缆	5%	10%	5%
海上升压站	6%	3%	3%
陆上集控中心	1%	2%	2%
用海（地）费用	4%	3%	3%
其他	9%	7%	8%

数据来源：北极星风力发电网，东吴证券研究所

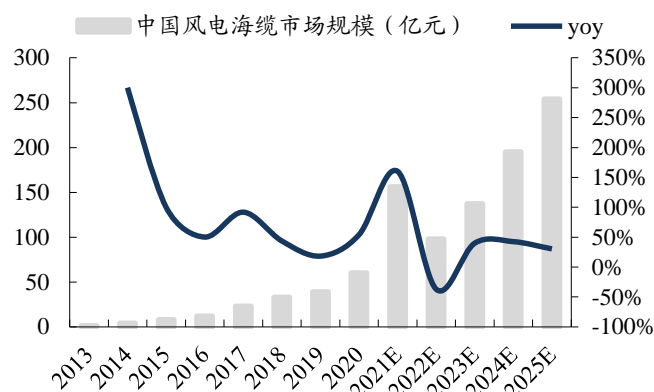
受益海上风电装机容量快速提升，我国风电海缆处在快速增长期。2020 年我国风电海缆市场规模约 60 亿元，2013-2020 年 CAGR 高达 79.48%，远高于全球同期 CAGR（22.35%），直接导致我国海缆占比快速提升，2013 年我国风电海缆市场规模全球占比（按销售额）仅为 3%，2020 年快速上升至 50%，我国已成为全球风电海缆市场主要增长点。短期来看，在海风退补抢装背景下，2021 年我国风电海缆市场规模约 156 亿元，同比+160%，受益海风持续导入，2025 年我国风电海缆市场规模有望突破 250 亿元。

图 54：2021 年全球风电海缆市场规模约为 234 亿元



数据来源：华经产业研究院，东吴证券研究所

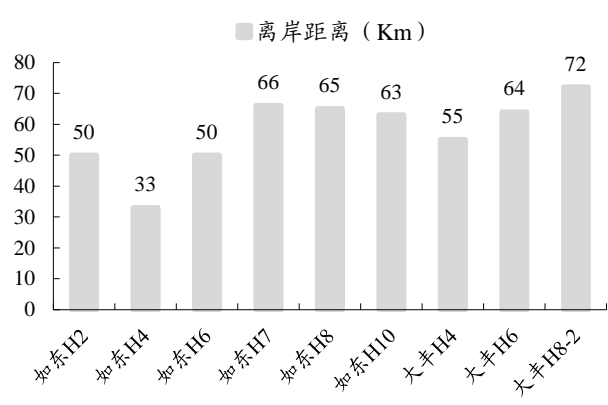
图 55：2021 年我国风电海缆市场规模约为 156 亿元



数据来源：华经产业研究院，东吴证券研究所

海风深远海化趋势下，海缆将表现出更强的成长弹性。深远海地区风能储量大，发电效率高，纵观欧美市场，海风离岸化发展大势所趋，对海缆的需求有望量价齐升，具体体现在：①风电场离岸距离增加直接带动海缆需求长度增加，同时受生态红线区影响，部分近海区海缆还需绕行；②大兆瓦&长距离传输容易导致交流电功率损耗增加，对海缆传输性能要求更高，远海送出电缆将向更高等级的高压交流或柔性直流方向发展，技术难度与建设成本均大幅增加，单位价值量也将显著提升。

图 56：我国海上风电项目离岸化发展大势所趋



数据来源：北极星风力发电网等，东吴证券研究所

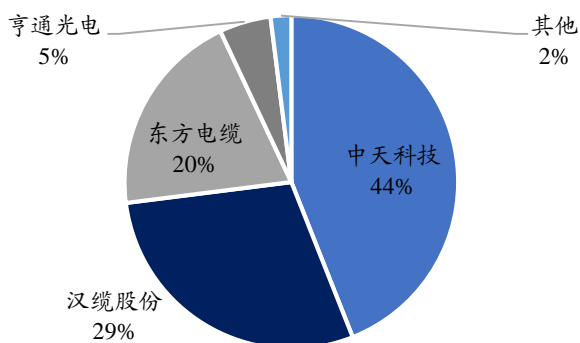
图 57：远海风电电缆将向高压交流/柔性直流方向发展

离岸距离	装机规模	海上输电推荐方式
< 60km	< 10 万 kW	35kV 交流海缆直接送出登陆
	> 10 万 kW	建设交流升压站，利用海上平台/风电场附近岛屿建设升压站，风电场生涯后通过 110kV 或 220kV 海缆送出登陆
> 60km	50-100 万 kW	建设海上柔直换流站，通过单回柔直海缆送出登陆，柔直海缆电压等级选取 ±200-320kV
	> 100 万 kW	1) 采取大容量柔直输送；2) 采用多端柔直输送，柔直海缆电压等级选取 ±320-800kV

数据来源：《海上风电场输电方式研究》，东吴证券研究所

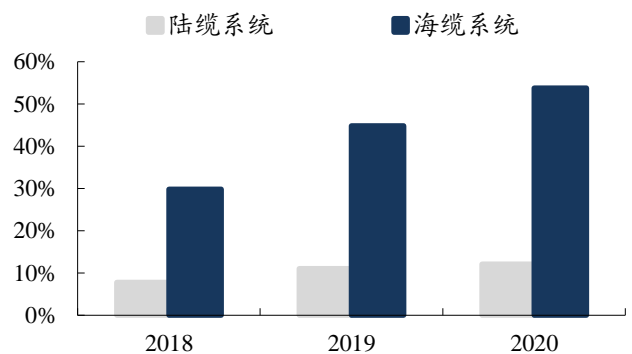
国内海缆市场集中度较高，盈利能力强，港口资源为行业主要争夺点。我国海缆已基本实现国产化，2019年中天科技、汉缆股份和东方电缆合计占据我国93%市场份额，市场集中度高且长期较为稳定，主要系海缆准入门槛高，需通过CCC等强制认证，验证周期较长，这也造就了海缆相较陆缆更强的盈利能力。除技术&资金实力外，港口资源是海缆行业另一大核心壁垒，一方面体现在客户资源就近获取，另一方面在于降低运输&敷设安装成本，故稀缺港口资源将成为行业主要竞争点。

图 58: 2019 年中天科技在我国海缆市场占有率达 44%



数据来源：华经产业研究院，东吴证券研究所（注：按销售额）

图 59: 东方电缆的海缆业务毛利率明显高于陆缆业务

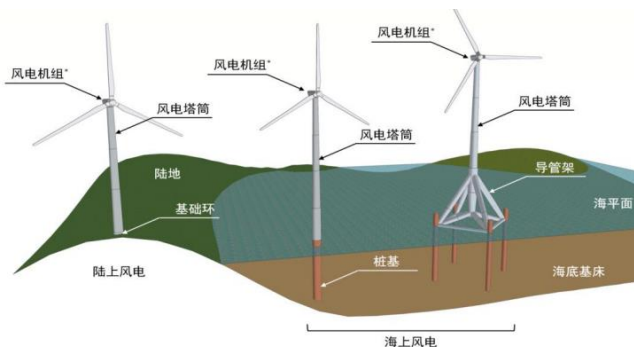


数据来源：Wind，东吴证券研究所

### 3.2. 桩基：市场规模快速打开，龙头企业市占率提升明显

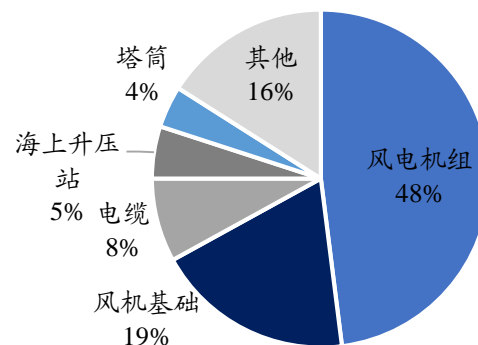
风机基础是海上风机重要的支撑结构件，2021年约占海上项目投资额的19%。海上风机基础连接塔筒和海床地基，对抗腐蚀、抗台风和抗海水冲击性能要求极高，是海上风电三大基础件之一，成本约占到我国海上风电项目总投资额的19%。具体来看，桩基&导管架主要应用于0-60米的浅海区域，应用成熟，是全球主流的海上风机基础，漂浮式基础在深水海域应用潜力大，尚在研制之中，短期难以大批量商业化应用。

图 60: 桩基/导管架是海上风电新增的重要基础部件



数据来源：海力风电招股说明书，东吴证券研究所

图 61: 2021 年风机基础占海上风电项目投资额的 19%



数据来源：中商产业研究院，东吴证券研究所



受益海上风电快速增长，我们预计 2022-2025 年我国海上风机基础年均市场规模可达 320 亿元，核心假设如下：①我国海上风电新增装机量：参照 1.2 章节“十四五”规划，假设 2022-2025 年新增装机呈递增趋势；②海上风电项目投资成本：2019-2020 年数据分别参照大丰 H6 和大丰 H8-2 项目单 GW 投资额，并假设 2021-2025 年逐年下降 8%；③风机基础价值量占比：假设 2021-2025 年维持在 19%。

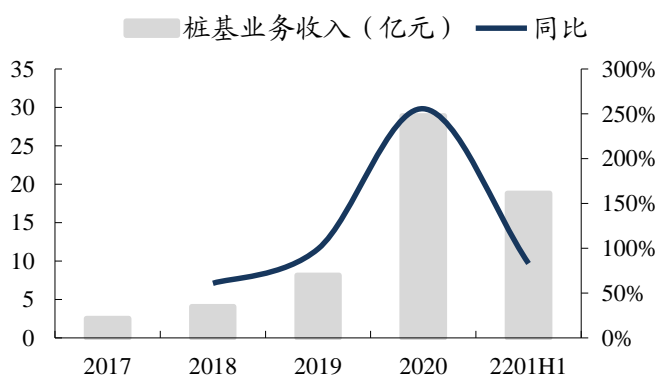
图 62：我们预估 2022-2025 年我国海上风电风机基础年均市场规模约 320 亿元

	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
我国海上风电新增装机量 (GW)	2.49	3.06	16.90	10.00	12.50	15.00	17.50
海上风电项目投资成本 (亿元/GW)	178.77	166.67	153.33	141.07	129.78	119.40	109.85
我国海上风电项目总投资额 (亿元)	445	510	2591	1411	1622	1791	1922
风机基础价值量占比	19%	19%	19%	19%	19%	19%	19%
我国海上风电风机基础市场规模 (亿元)	84.58	96.90	492.35	268.03	308.23	340.29	365.24

数据来源：GWEC，中商产业研究院，采招网，北极星风力发电网，每日风电，东吴证券研究所测算

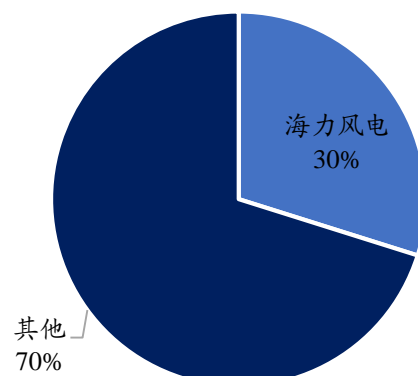
海上风机基础已基本国产化，海力风电市占率正在快速提升。海上风电对设备稳定性要求更高，准入门槛高于陆上风电，我国海上风机基础市场主要集中在海力风电、大金重工、长风海洋等少数几家公司，其中海力风电在如东、通州、大丰等试点区均拥有生产基地，2020 年桩基业务实现收入 28.92 亿元，占总营收的比重高达 73.61%。具体来看，海力风电在我国海上风机基础行业的市场份额正在快速提升，我们测算结果显示，2019 年海力风电市占率（按销售额）约为 10%，2020 年快速上升至 30%。

图 63：2020 年海力风电桩基业务收入达到 28.92 亿元



数据来源：Wind，东吴证券研究所

图 64：2020 年海力风电桩基业务在我国市占率达 30%



数据来源：Wind，GWEC，中商产业研究院，每日风电，东吴证券研究所测算（注：按销售额）

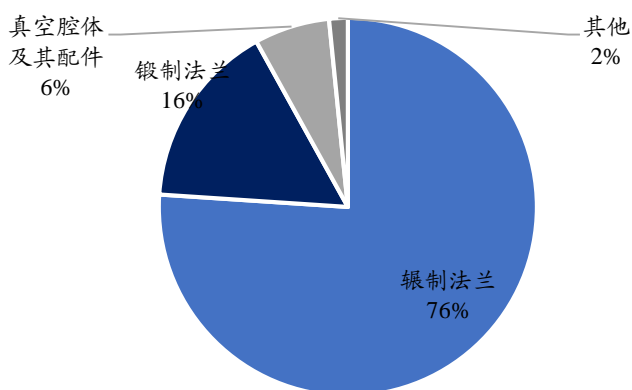
## 4. 重点关注各细分环节优质龙头企业

### 4.1. 恒润股份：本土风电法兰龙头，轴承&齿轮有望成为第二成长曲线

恒润股份成立于 2003 年，是国内辗制环形铸件&锻制法兰重要供应商，具备较强的装备工艺&研发优势。公司产品广泛应用于风电、石化、金属压力容器、机械、船舶等行业，已通过 TUV 莱茵 ISO9001、欧盟 PED 和日本 JIS 等国际权威认证，并与维斯塔斯、通用电气、西门子-歌美飒、艾默生、三星重山等世界龙头保持深度合作。

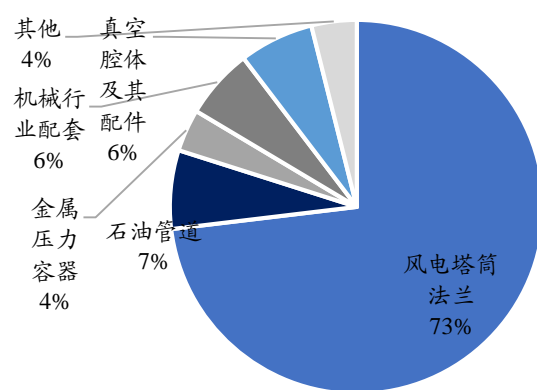
公司为风电塔筒法兰重要供应商，技术水平全球领先。公司是全球少数能制造 7MW 及以上海上风电塔筒法兰的企业之一，并已实现 9MW 产品的量产。在过硬的技术水平基础上，公司顺应下游需求积极扩产，2020 年风电塔筒法兰毛坯产能达到 18 万吨，同比提升 59.96%，带动相关业务收入快速增长，2021H1 公司在风电塔筒法兰行业实现收入 6.96 亿元，在主营收入中占比高达 73%，已成为公司主要收入来源。

图 65：2021H1 恒润股份辗制法兰业务收入占比为 76%



数据来源：恒润股份公告，东吴证券研究所（注：占主营收入）

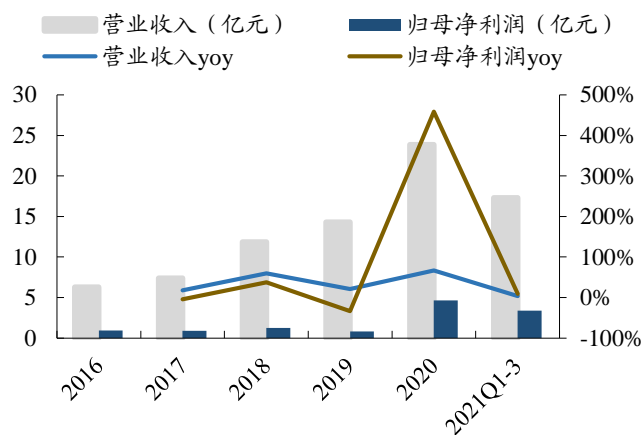
图 66：2021H1 恒润股份在风电塔筒行业收入占比为 73%



数据来源：恒润股份公告，东吴证券研究所（注：占主营收入）

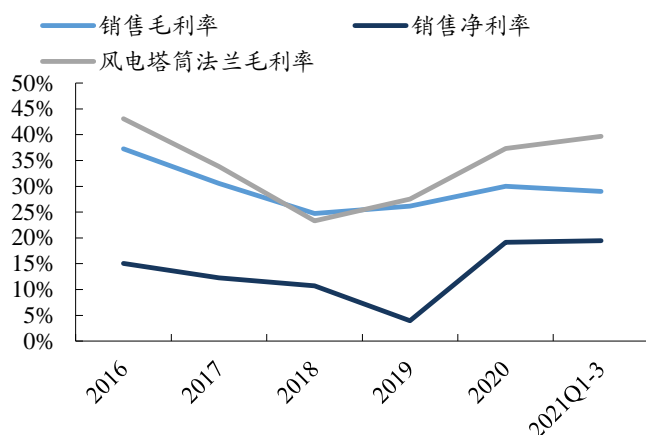
受益国内风电行业高景气度，公司业务规模快速扩张，盈利水平积极向好。①收入端：2016-2020 年公司营业收入 CAGR 达到 39.52%，2021Q1-3 实现营收 17.30 亿元，同比+3.28%，增速有所下降，主要系 2020 年同期行业抢装基数较高所致。②利润端：2016-2020 年公司归母净利润 CAGR 达到 48.7%，高于收入端增速，盈利能力有所提升，2021Q1-3 销售净利率达到 19.47%，主要系在销售毛利率稳步回升的基础上，公司规模效应显现，期间费用率大幅下降（2016 和 2021Q1-3 分别为 16.51%和 8.74%）。

图 67: 2016-2020 年恒润股份营收 CAGR 达到 39.5%



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

图 68: 2021Q1-3 恒润股份销售净利率达到 19.47%



数据来源: Wind, 东吴证券研究所 (注: 2021Q1-3 风电塔筒毛利率采用 2021H1 数值)

公司积极扩充海风大型锻件产能，夯实核心竞争力，募投加码轴承&齿轮业务，有望成为第二成长曲线。2021 年公司借助资本市场资源，拟募资约 14.74 亿元用于建设年产 5 万吨 12MW 海上风电机组用大型精加工锻件扩能项目、年产 4000 套大型风电轴承生产线项目和年产 10 万吨齿轮深加工项目，项目建投达产后，将大幅提升公司大型风电精加工锻件产能，并拓展风电轴承&齿轮业务，进一步完善风电产业链布局。

图 69: 2021 年恒润股份募投项目加码大型锻件&amp;轴承&amp;齿轮生产项目

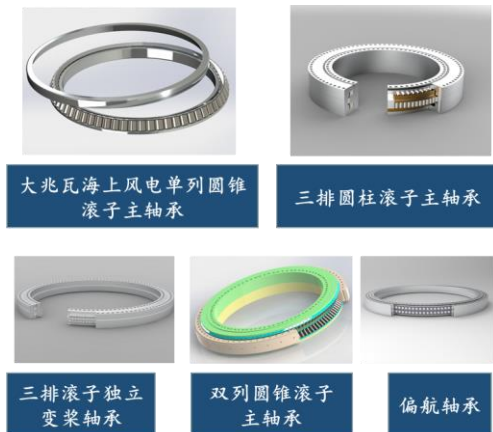
募投项目	项目总投资额 (万元)	拟使用募集资金额 (万元)
年产 5 万吨 12MW 海上风电机组用大型精加工锻件扩能项目	53,830.00	36,200.00
年产 4000 套大型风电轴承生产线项目	115,800.00	75,462.85
年产 10 万吨齿轮深加工项目	55,660.00	35,706.68
<b>合计</b>	<b>225,290.00</b>	<b>147,369.53</b>

数据来源: 恒润股份公告, 东吴证券研究所

#### 4.2. 新强联: 主轴承国产化先行者, 募投项目打开产能瓶颈

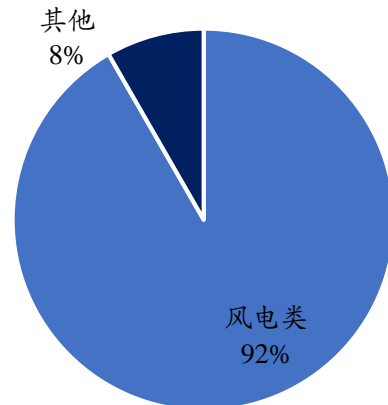
本土风电轴承龙头，产品线完善，高端主轴承成功打破海外垄断。新强联成立于 2005 年，专业从事大型高端回转支承业务，可应用于风电、盾构机、工程机械等领域。经过多年发展，公司在风电轴承领域产品线完善，全面覆盖主轴轴承、偏航轴承和变桨轴承三大类产品。特别的，在主轴轴承领域，公司成功研发出三排圆柱滚子主轴轴承和双列圆锥滚子主轴轴承等高端产品，打破海外长期垄断，并实现进口替代，2021H1 公司风电类产品收入占比高达 92%。

图 70: 新强联已形成较为完善的风电轴承产品系列



数据来源: 新强联官网, 东吴证券研究所

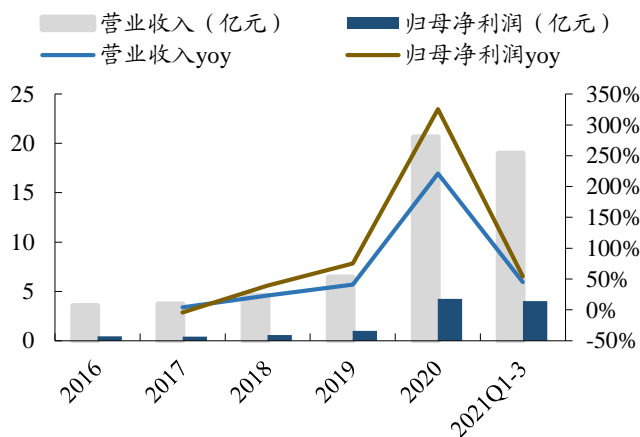
图 71: 2021H1 新强联风电类产品收入占比高达 92%



数据来源: 新强联公告, 东吴证券研究所 (占主营收入)

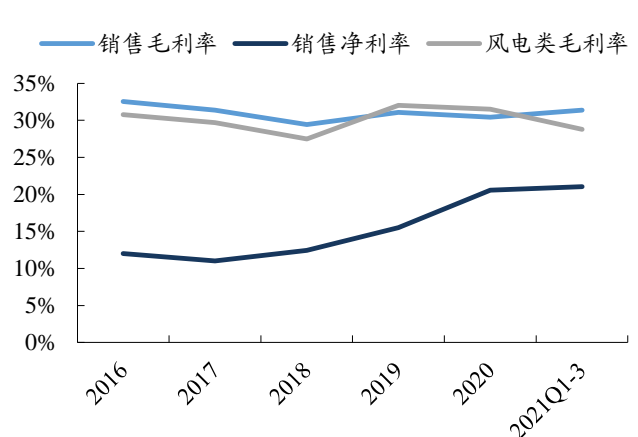
**风电需求旺盛&募投产能释放, 公司业绩进入快速增长期。**随着公司风电轴承国产替代陆续推进, 2016-2019 年公司营收 CAGR 达到 21.85%, 保持稳定增长。2020 年以来, 下游风电行业需求旺盛, 叠加公司 IPO 募投产能释放, 公司业绩高速增长, 2020 年营收达到 20.64 亿元, 同比大幅提升 221%, 截至 2021Q1, 公司在手订单达到 24.7 亿元 (含税), 将保障短期业绩延续快速增长态势。与此同时, 在销售毛利率相对稳定的基础上, 公司规模效应显现, 驱动盈利水平明显提升, 2021Q1-3 销售净利率达到 21.05%。

图 72: 2020 年新强联营收&归母净利润大幅提升



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

图 73: 2016-2021Q1-3 新强联销售净利率快速提升



数据来源: Wind, 东吴证券研究所 (注: 2021Q1-3 风电类毛利率采用 2021H1 数值)

**2021 年募投项目再次加码大功率风电轴承, 进一步打开公司成长空间。**在 2020 年 IPO 基础之上, 2021 年公司再次加码轴承募投项目, 相较 IPO 募投, 本次募投项目重点

布局了技术难度更高的主轴承和高功率偏航离桨轴承（4-6MW），将进一步夯实公司在业内的领先地位。2021年募投项目达产后，公司预计可新增1500个主轴承和5400个偏航变桨轴承产能，对应年销售额可达16.3亿元，将进一步打开公司成长空间。

图 74：2021 年新强联再次加码大功率风电轴承项目

序号	募投项目	项目投资额 (万元)	预计完工时间	备注
1	2.0MW及以上大功率风力发电主机配套轴承建设项目	32235.00	2020M6	2020年IPO募投项目
2	3.0MW及以上大功率风力发电主机配套轴承建设项目	93500.00	2022M12	2021年向特定对象募投项目

数据来源：新强联公告，东吴证券研究所

图 75：2021 年新强联募投项目达产年收入可达 16.3 亿元

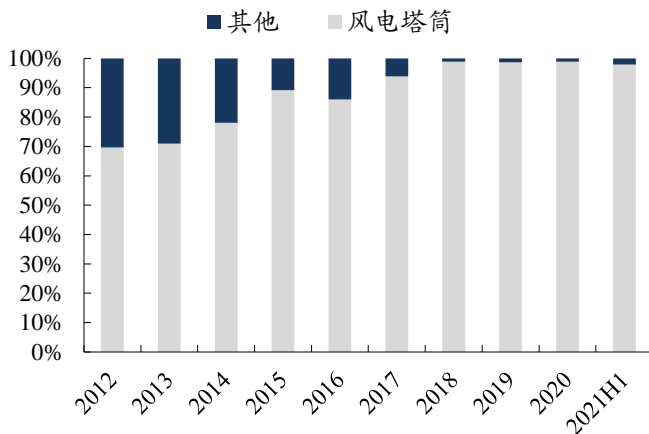
序号	产品类型及型号	年产量 (个)	销售收入 (万元)	
			单价 (不含税)	总价 (不含税)
<b>风力发电主轴承</b>				
1	3MW ≤ N < 4MW	1200	50	60000
2	4MW ≤ N < 6MW	300	60	18000
	<b>小计</b>	<b>1500</b>		<b>78000</b>
<b>风力发电偏航变桨轴承</b>				
1	3MW ≤ N < 4MW	3240	12.95	41958
2	4MW ≤ N < 5MW	1620	17.98	29132
3	5MW ≤ N < 6MW	540	25.88	13976
	<b>小计</b>	<b>5400</b>		<b>85065</b>
	<b>合计</b>	<b>6900</b>		<b>163065</b>

数据来源：新强联公告，东吴证券研究所

### 4.3. 大金重工：全球化风电塔筒龙头，“两海”战略打开成长空间

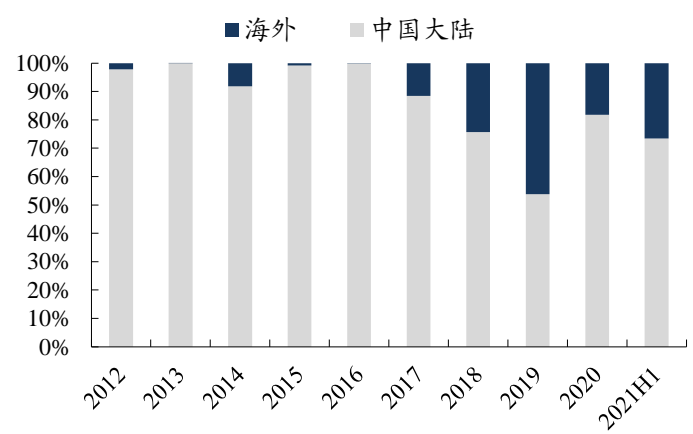
专注于风电塔筒的全球化企业，供货海内外一流主机厂商。大金重工成立于2003年，主营产品包括风电塔筒、导管架、海上升压站等风电设备及零部件，2021H1公司风电塔筒业务实现收入16.38亿元，占总营收比重高达97.9%。作为全球风电设备制造第一梯队企业，公司积极拓展海外市场，已与Vestas、SGRE、GE等海外知名主机厂达成战略合作，2021H1海外收入达到4.45亿元，在总营收中的占比达到26.60%。

图 76：2021H1 大金重工风电塔筒收入占比高达 97.9%



数据来源：Wind，东吴证券研究所

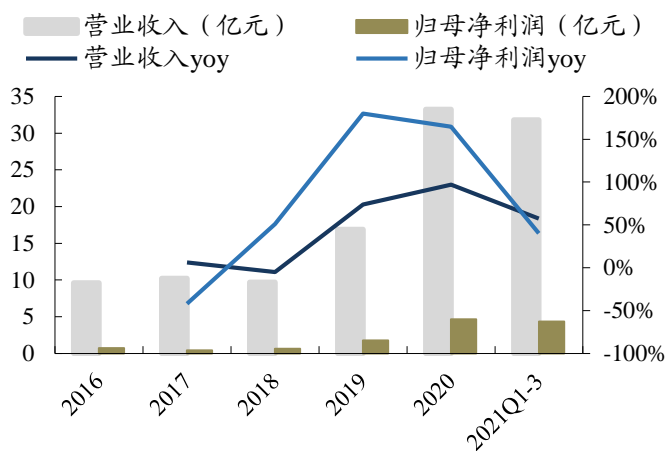
图 77：2021H1 大金重工海外收入占比达到 26.60%



数据来源：Wind，东吴证券研究所

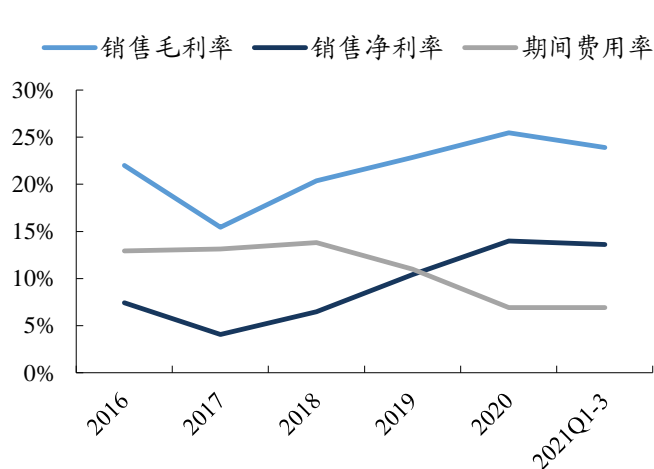
国内风电抢装背景下,2019年以来公司业绩持续高增。2018-2020年公司营收CAGR高达85%,在2020年行业抢装高基数下,2021年仅前三季度公司营收就达到31.80亿元,同比+57.53%,延续高速增长态势,这主要系公司产能大幅提升&海外市场加速拓展。在利润端,2018-2020年公司归母净利润CAGR高达172%,远超收入端增速,销售净利率由2017年的4%提升至2020年的14%。究其原因,一方面系2017年受行业需求下滑影响公司毛利率短期承压,另一方面系公司规模效应显现,控费能力明显提升。

图 78: 2019 年以来大金重工业务规模快速扩张



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

图 79: 2017 年以来大金重工盈利能力快速提升



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

卡位稀缺码头资源,“两海战略”打开公司成长空间。如上文所言,产能布局&码头资源是塔筒企业核心竞争力。①产能布局方面,公司四大生产基地设计年产能达到100万吨,其中辽宁阜新基地是东北地区规模最大、制造能力最强的风电塔筒制造基地。山东蓬莱基地是公司“两海战略”实施主体,是业内单体产能最大(50万吨)、资质最全的海上风电塔筒和桩基供应商。②码头资源方面,截至2021H1,蓬莱基地运营有10万吨级对外开发专用泊位2个、3.5万吨级对外开发专用凹槽泊位1个,已建成正在履行审批手续的靠泊等级10万吨级泊位两个(预计2022年运营),码头区域自然水深10-16米,是国内优质的深水码头,并配有起重能力1000吨的龙门吊。码头后方已建成57万平方米的海上风电塔筒、单桩基础、深远海导管架专业化制造基地,重载总装和出运场地达到30万平方米。

山东蓬莱生产基地具备得天独厚的区位&基础设施优势,可明显节约公司海上风电业务&海外业务的运输成本,对公司“两海战略”实施意义重大,随着海上风电市场需求放量&公司海外业务快速拓展,公司成长空间正在持续打开。

图 80: 大金重工已形成四大生产基地产业布局

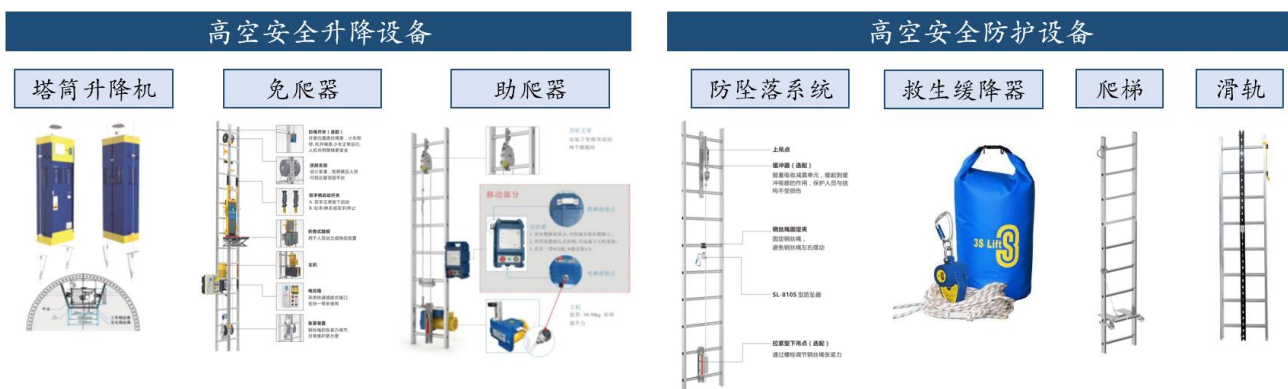


数据来源：大金重工官网，大金重工公告，东吴证券研究所

#### 4.4. 中际联合：专注于风电行业的高空作业设备供应商

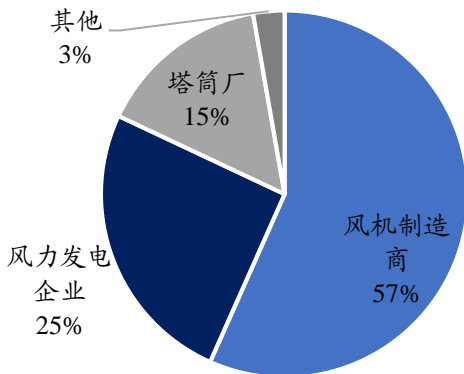
中际联合成立于 2005 年，主要从事高空安全作业设备研发、生产、销售并提供高空安全作业服务。公司自 2008 年起将业务重心转至风电领域，2018-2020 年在风电行业收入占比高达 99.74%、99.40%和 99.95%（占主营收入），核心设备包括塔筒升降机、免爬器、助爬器等高空升降设备，以及防坠落系统、滑轨、爬梯等高空安全防护设备。

图 81: 中际联合主要产品包含高空安全升降设备&高空安全防护设备



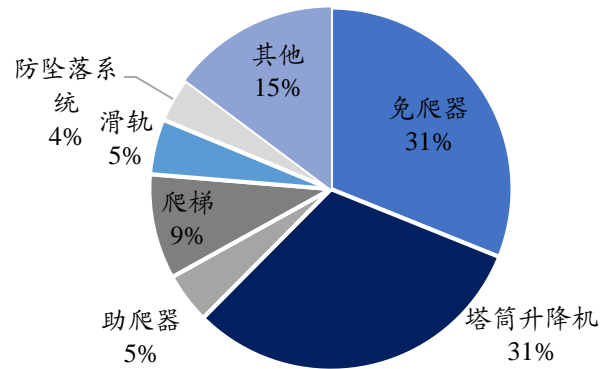
数据来源：中际联合招股说明书，东吴证券研究所

图 82: 2020 年中际联合收入主要来自风电行业企业



数据来源: 中际联合招股说明书, 东吴证券研究所(注: 占主营收入)

图 83: 2020 年中际联合高空安全升降设备收入占比 67%



数据来源: 中际联合招股说明书, 东吴证券研究所(注: 占主营收入)

**公司在风电高空作业设备领域主导地位显著。**据公司招股书测算, 2018-2019 年公司设备在国内市场占有率过半, 且在快速提升中, 2018-2019 年分别为 55.47% 和 67.54%, 行业龙头地位明显。

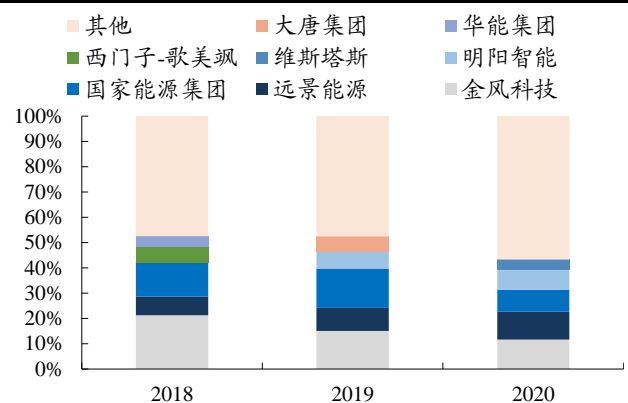
**公司已成功供货海内外主流风电客户群体。**据公司招股说明书披露, 公司实现了国内 2019 年具有新增装机的全部风机制造商和国内五大电力集团的全覆盖, 全球前 15 大风机制造商也已覆盖 13 家, 产品成功应用于国际知名可再生能源发电企业, 2018-2020 年金风科技、远景能源、国家能源集团稳居公司前五大客户。

图 84: 2019 年中际联合高空安全升降设备市占率达 68%

	2018	2019
国内塔筒升降机销量 (新增市场、台)	2374	3237
国内免爬器销量 (新增市场、台)	1580	2555
国内助爬器销量 (新增市场、台)	1414	1581
合计销量 (台)	5368	7373
国内新增风机吊装数量 (台)	9677	10916
粗算公司国内市占率 (%)	55.47%	67.54%

数据来源: 中际联合招股说明书, 东吴证券研究所(注: 国内, 按销量)

图 85: 2018-2020 年金风科技为中际联合第一大客户



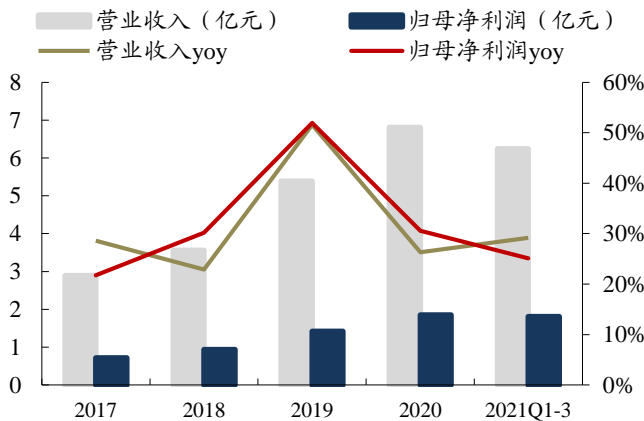
数据来源: 中际联合招股说明书, 东吴证券研究所(注: 占主营收入)

**风电行业需求旺盛&市场份额提升, 公司业绩保持快速增长。**2017-2020 年公司营业收入和归母净利润 CAGR 分别为 33% 和 37%, 保持稳定增长态势, 一方面系国内风



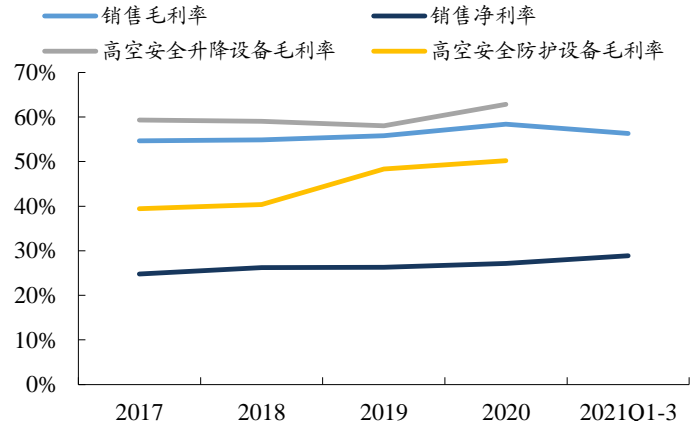
电装机量快速增长，且风机大型化趋势下塔筒高度增加，公司产品需求度和价值量均有所提升，另一方面系公司市场份额持续提升。盈利能力方面，2017-2021Q1-3 公司销售毛利率保持相对稳定，规模效应下销售净利率稳中有升，2021Q1-3 达到 28.90%

图 86: 中际联合 2017-2020 年营收 CAGR 达到 33%



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

图 87: 2017-2021Q3 中际联合销售净利率稳中有升



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

#### 4.5. 东方电缆: 受益海风行业发展, 海缆业务快速扩张

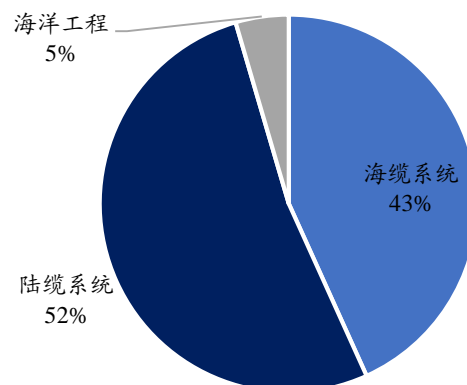
东方电缆成立于 1998 年, 是国内领先的电缆制造商, 拥有陆缆系统、海缆系统和海洋工程三大产品系列, 具备 500kV 及以下交流 (光电复合) 海缆、陆缆、±535kV 及以下直流 (光电复合) 海缆、陆缆系统的设计研发、生产制造、安装和运维服务能力, 产品已广泛应用于电力、建筑、通信、风力发电等领域。受益海上风电持续导入, 公司海缆系统业务快速扩张, 2018 年收入约 10.72 亿元, 2020 年快速上升至 21.79 亿元, 占总营收的比重也由 2018 年的 35.45% 快速提升至 2020 年的 43.12%。

图 88: 东方电缆全面覆盖海缆&陆缆业务



数据来源: 东方电缆官网, 东吴证券研究所

图 89: 2020 年东方电缆的海缆业务收入占比达到 43%

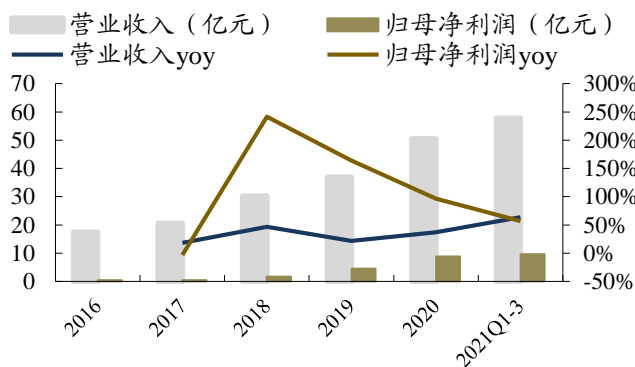


数据来源: 东方电缆公告, 东吴证券研究所 (注: 占主营业务收入)

海缆业务持续扩张带动下, 公司盈利水平快速提升。相较陆缆, 海缆对材料结构、

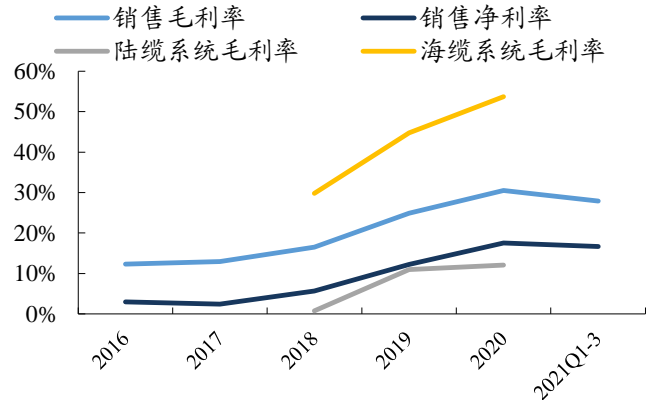
施工难度的要求大幅提升，行业竞争格局更好，具备一定溢价空间，毛利率明显高于陆缆，2020年公司海缆系统毛利率高达53.72%（陆缆系统仅为12.09%）。2016-2020年公司营业收入和归母净利润CAGR分别为30.51%和103.39%，利润端增长弹性较大，2020年公司销售净利率达到17.56%，较2016年明显提升，主要系高毛利率的海缆业务收入占比持续提升，同时叠加一定的规模效应。

图 90：2016 年以来东方电缆业绩高速增长



数据来源：Wind，东吴证券研究所

图 91：2016-2020 年公司净利率持续提升

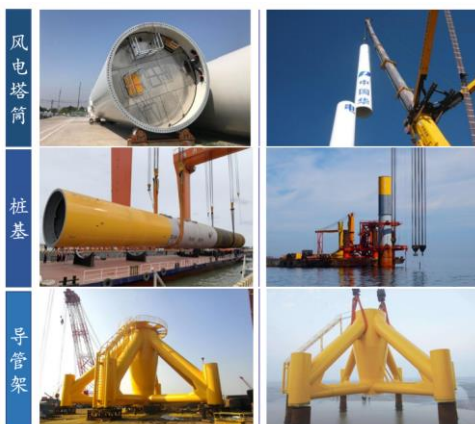


数据来源：Wind，东吴证券研究所

#### 4.6. 海力风电：海风桩基/塔筒龙头，市场份额持续提升

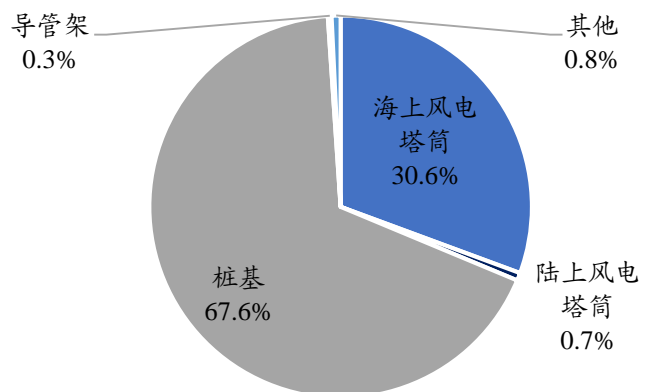
海力风电成立于 2009 年，专业从事风电塔筒和海上风机基础（桩基&导管架），产品涵盖 2MW-5MW 等主流规格及 6.45MW、8MW 等大功率产品，技术水平领先，先后通过 EN1090 欧盟焊接质量管理体系认证和 ISO3834 国际焊接质量管理体系认证，子公司海工能源已获挪威-德国 DNV GL 船级社风电塔筒组件认证。从收入构成来看，海上风电为公司主要收入来源，2021H1 对桩基&海上风电塔筒的收入占比合计达 98%。

图 92：海力风电主营业务海风塔筒&风机基础



数据来源：海力风电招股说明书，东吴证券研究所

图 93：2021H1 海力风电桩基收入占比高达 67.6%



数据来源：海力风电招股说明书，东吴证券研究所（注：占主营收入）

**绑定知名风电客户，桩基市场份额持续快速提升。**受制运输半径限制，海工基地产能布局为海风设备企业一大核心竞争力。公司坐落于国家火炬海风特色产业基地江苏南通，已拥有海力风电、海灵重工、海工资源、海力海上等生产基地，分布于如东、通州、大丰等海风项目重点试点地区，是三峡如东系列项目、国电投如东系列项目、三峡大丰系列项目等重点桩基&塔筒供应商。参照上文数据，我们预估 2019-2020 年公司在国内桩基市场占有率（按销售额）分别约 10%和 30%，快速提升，行业龙头地位明显。

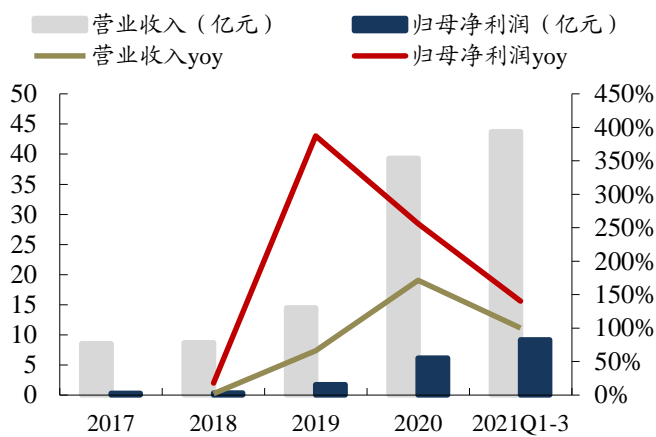
图 94: 海力风电已与国内风电各领域龙头企业建立合作关系



数据来源：海力风电招股说明书，东吴证券研究所

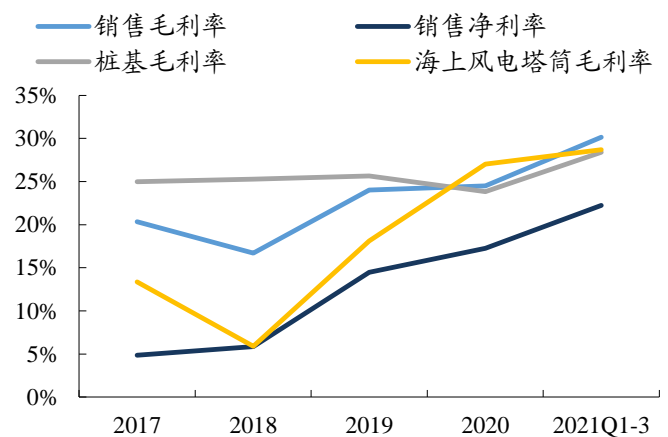
**公司收入规模持续扩张，盈利能力快速提升。**①2017 年公司营收约 8.54 亿元，2020 年快速增长至 39.29 亿元，期间 CAGR 达到 66.32%，2021 年海风抢装背景下，仅前三季度收入就达到 43.73 亿元，同比+100.33%，延续高速增长态势。②在利润端，2017-2020 年公司归母净利润 CAGR 高达 173.52%，远超收入端增速，盈利能力明显提升，2021Q1-3 销售净利率达到 22.22%，这一方面系公司海上风电塔筒业务拓展顺利，相关毛利率大幅上升，另一方面系收入规模持续扩张背景下，规模效应有所显现，2021Q1-3 公司期间费用率仅为 1.90%，较 2017 年（13.28%）大幅下降。

图 95: 2017 年以来海力风电收入、归母净利润持续提升



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

图 96: 2018-2021Q1-3 海力风电盈利能力快速提升



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

## 5. 风险提示

- 风电新增装机量不及预期:** 随着陆风、海风陆续退补, 风电行业投资节奏短期可能有所放缓, 进而对风电设备企业的经营造成一定影响。
- 市场竞争加剧:** 风电行业核心仍在降本, 下游对成本管控能力要求较高, 部分零部件环节技术壁垒较低, 可能面临新进入者增多、市场竞争加剧的风险。
- 原材料价格上涨的风险:** 风电零部件中原材料成本占比较高, 若国际大宗材料价格出现上涨, 可能对风电设备企业的盈利能力产生明显影响。
- 海外反倾销风险:** 若海外对国内风电设备零部件持续实施反倾销, 可能对国内厂商的出口业务造成较大影响。

## 免责声明

东吴证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，本公司不对任何人因使用本报告中的内容所导致的损失负任何责任。在法律许可的情况下，东吴证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

市场有风险，投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

本报告的版权归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发、转载，需征得东吴证券研究所同意，并注明出处为东吴证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

## 东吴证券投资评级标准：

### 公司投资评级：

- 买入：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在 15% 以上；
- 增持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 5% 与 15% 之间；
- 中性：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 -5% 与 5% 之间；
- 减持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 -15% 与 -5% 之间；
- 卖出：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在 -15% 以下。

### 行业投资评级：

- 增持：预期未来 6 个月内，行业指数相对强于大盘 5% 以上；
- 中性：预期未来 6 个月内，行业指数相对大盘 -5% 与 5%；
- 减持：预期未来 6 个月内，行业指数相对弱于大盘 5% 以上。

东吴证券研究所

苏州工业园区星阳街 5 号

邮政编码：215021

传真：（0512）62938527

公司网址：<http://www.dwzq.com.cn>

