

## 新周期的起点，深远海打开成长空间

海上风电专题报告系列一（总论）  
证券研究报告

太平洋证券研究院 新能源团队 刘强  
执业资格证书登记编号：S1190522080001  
2022年10月18日

## 报告摘要

**历史观：长期视角看短期，海风处于中长期向上产业周期起点**

**1) 长期：深远海打开海风想象空间，降本支撑平价时代可持续发展。**我国海上风电潜在可供开发的资源接近3000GW，其中50米水深以内的固定式海风资源1400GW，漂浮式海风资源1582GW。截至2021年末，我国海上风电累计装机仅26.4GW，占可供开发资源的比例不到1%，未来还有充足的成长空间。长期来看，随着漂浮式等新技术的进步，海风成本进一步降低达到平价后，在较好收益率的驱动下将实现长远可持续发展。

**2) 中期：沿海各省加码海风建设，“十四五”海风将实现从1到10的跨越。**截至目前，沿海11省市均提出了“十四五”期间海上风电发展计划，11省市“十四五”开工或规划的海风总规模已接近110GW，计划并网容量达到51GW左右；各省海风规划不仅为“十四五”装机提供了保底，也在提前布局“十五五”。我们认为各省并网目标仅是保底量，乐观估计“十四五”海风新增装机70GW以上，同比增加700%+。

**3) 短期：前置指标招标规模可观，海风即将开启中长期向上周期。**截至9月末，2022年公开市场海上风机招标9.4GW；从招标趋势来看，海风2022年招标预计达到15GW以上（包含非公开市场&EPC招标），同比+430%。在目前的招标量指引下，预计2023年海风新增装机在12GW左右，同比增速100%+，海风即将开启中长期向上周期。此外，海上风电项目一般提前1-2年招标，2024-2025年的海风装机将在2023年开始招标。根据“十四五”装机规划，我们预计2024-2025年装机预计在35GW以上，因此2023年海风招标预计依然维持快速增长。

## 报告摘要

**全球观：欧美等加码海风开发，海风迎来全方位驱动**

**1) 欧洲：海风目前已经全面平价，海风向上势能充足。**根据IRENA发布的2021年可再生能源成本报告，2021年欧洲海上风电度电成本为0.065美元/kWh，折合约0.4-0.45元/kWh；此外，欧洲计划在2024-2025年建成投运的海风项目电价基本都在0.4元/kWh以下，已经全面实现平价。根据GWEC的预测，2022-2031年欧洲海上风电新增装机将达到141GW，CAGR为26%。

**2) 美国：政策助力海风发展，未来10年装机量超35GW。**2022年初，美国能源部发布《海上风能战略》，规划到2030、2050年海上风电累计装机规模将达30GW、110GW。2022年8月，美国政府通过《2022年通胀削减法案》，法案恢复此前对海风的30%减免，减免旨在帮助项目开发商降低成本。根据GWEC数据，预计2022-2031年，美国海上风电累计新增装机容量为35.03GW，年均新增超3.50GW，规模较为可观。

**3) 亚洲：海上风电快速发展，长远发展空间可观。**根据GWEC预测，2022-2031年亚洲地区（不含中国大陆）新增海风装机量达38.4GW，CAGR为23%。其中，根据越南《电力发展规划》草案，越南预计2030年海上风机累计装机容量达7-8GW，2045年达70-80GW。截至2021年末，越南海风累计装机不到1GW，未来发展空间较大。

## 报告摘要

**产业链观：平价时代降本需求背景下，高壁垒和供需紧张环节更能留存利润**

1) 海缆：在远海化、规模化的趋势下，海缆特别是送出缆将向大长度、高电压、柔性直流方向发展，行业进入壁垒将进一步提高；预计海缆行业仍将保持35%以上的毛利率，500KV等高电压等级送出缆毛率将更高；此外远海化趋势下，海缆的用量将显著增加，市场空间将进一步打开。

2) 轴承：目前轴研所10兆瓦TRB海上风电主轴承已经通过验收、新强联研发的12MW海上抗台风型风电机组主轴承已经下线、洛轴16MW平台风电主轴承顺利下线交付；海上风电主轴承国产替代进程明显超预期。海上风电主轴承作为技术壁垒较高的环节，有望保持较好的盈利水平。

3) 大兆瓦零部件：目前海上招标主流机型广东为10MW以上，浙江、山东主要为8-9MW；并且预计将很快切换到12-16MW机型。在快速大型化背景下，大兆瓦的塔筒、桩基、主轴、铸件、法兰、叶片模具等零部件环节供应可能出现阶段性紧张；同时叠加原材料价格下降，大兆瓦零部件环节盈利预计将实现较为明显的修复。

**投资建议：海上风电未来根据壁垒高低和利润留存能力进行投资**

- 1) 高壁垒的海缆、国产替代的主轴轴承等核心环节，东方电缆、亨通光电、中天科技、宝胜股份、新强联、恒润股份等公司有望受益；
- 2) 供需格局较好的大兆瓦塔筒、铸件、主轴、法兰、叶片模具等零部件环节，海力风电、大金重工、日月股份、金雷股份、双一科技等公司有望受益；
- 3) 海上风机价格持续下降背景下，成本管控能力强的平台型成长整机企业，明阳智能、运达股份等公司有望受益。

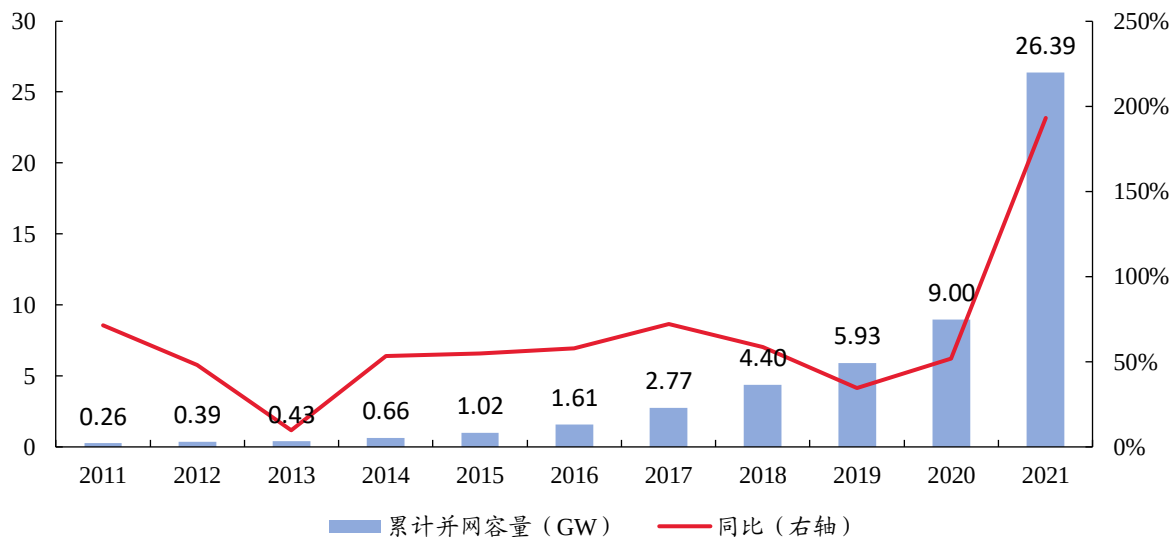
## 目录 Contents

- 1 历史观：长期视角看短期，海风处于中长期向上产业周期起点
- 2 全球观：欧美等加码海风开发，海风迎来全方位驱动
- 3 产业链观：降本需求背景下，高壁垒&供需紧张环节更能留存利润
- 4 风险提示

## 1.1 长期：海上风电可供开发资源丰富，降本支撑平价时代可持续发展

我国海上风电潜在开发资源丰富。根据世界银行集团能源部门报告，我国海上风电潜在可供开发资源接近3000GW，其中50米水深以内的固定式海风资源1400GW，漂浮式海风资源1582GW。截至2021年末，我国海上风电累计装机26.4GW，占可供开发资源的比例不到1%，未来还有充足的成长空间。

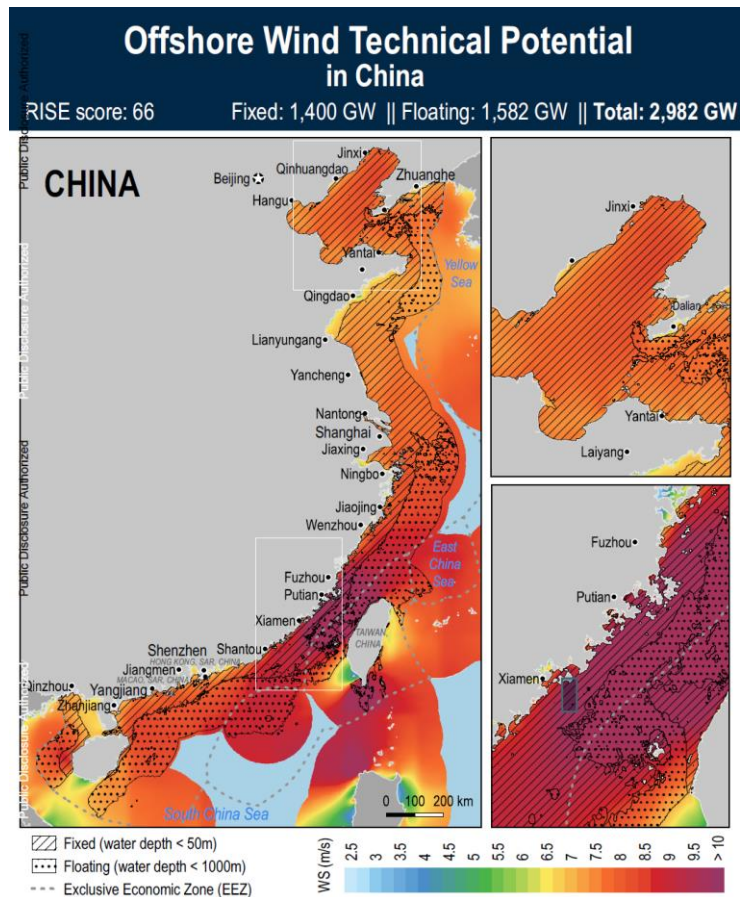
图1：截至2021年末，我国海风累计装机26.4GW



资料来源：国家能源局、太平洋研究院整理

请务必阅读正文之后的免责条款部分

图2：我国海风潜在开发资源接近3000GW



资料来源：The World Bank and ESMAP、太平洋研究院整理

守正 出奇 宁静 致远

## 1.1 长期：海上风电可供开发资源丰富，降本支撑平价时代可持续发展

远海化打开海上风电更大想象空间。从规划端来看，目前多地正在积极布局深海风电示范项目，例如，2022年9月份上海推出了4.3GW+首批深远海海风示范项目；海南万宁漂浮式海上风电1GW试验项目一期工程正在进行可行性研究，该项示范项目一期200MW计划2025年底前建成并网，二期工程800MW计划2027年底前建成并网。另外，从已规划项目离岸距离来看，以广东海风项目为例，阳江青洲一、二、四、五、六、七项目离岸距离已经达到50-70km，汕头南澎一、二、三海风项目离岸距离93.5km，汕头中澎一、二、三海风项目离岸距离95km。随着深远海释放项目的逐步推出，未来海风项目平均离岸距离将进一步增加，海上风电建设空间预计进一步打开。

表1：海风项目远海化趋势越来越明显

| 项目                   | 项目规模 (MW) | 水深 (m)    | 离岸距离 (km) |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|
| 大唐南澳勒门I海上风电扩建项目      | 352       |           | 15        |
| 华能汕头勒门（二）海上风电场项目     | 594       |           | 14-18.5   |
| 中广核惠州港口二PA（北区）海上项目   | 210       | 30-43     | 22        |
| 中广核惠州港口二PA（南区）海上项目   | 240       | 30-43     | 22        |
| 中广核惠州港口二PB海上风电场项     | 300       | 32-40     | 23        |
| 中广核汕尾甲子二海上风电         | 400       | 33-39     | 25        |
| 中广核汕尾甲子一海上风电         | 500       | 33-39     | 25        |
| 国电投揭阳神泉二海上风电项目       | 502       | 34-39     | 25        |
| 粤电阳江青洲一（400MW）海上风电项目 | 400       | 37-40     | 50        |
| 粤电阳江青洲二（600MW）海上风电项目 | 600       | 38-44     | 55        |
| 明阳阳江青洲四海上风电场项目       | 505       | 41-46     | 67        |
| 三峡阳江青洲五海上风电项目        | 1000      | 46.5-52.5 | 71        |
| 三峡阳江青洲六海上风电项目        | 1000      | 37-46     | 52        |
| 三峡阳江青洲七海上风电项目        | 1000      | 45-53     | 70        |
| 中广核阳江帆石一海上风电场项目      | 1000      | 40-50     | 55        |
| 中广核阳江帆石二海上风电场项目      | 1000      | 40-50     | 69        |
| 汕头中澎一海上风电项目          | 1000      |           | 95        |
| 汕头中澎二海上风电项目          | 1000      |           | 95        |
| 汕头中澎三海上风电项目          | 1000      |           | 95        |
| 汕头南澎一海上风电项目          | 1000      |           | 93.5      |
| 汕头南澎二海上风电项目          | 1000      |           | 93.5      |
| 汕头南澎三海上风电项目          | 1000      |           | 93.5      |

资料来源：每日风电、太平洋研究院整理

## 1.1 长期：海上风电可供开发资源丰富，降本支撑平价时代可持续发展

漂浮式等技术进步为深远海风电开发赋能。2022年9月29日，明阳智能发布了“OceanX”双转子漂浮式海上风电平台。

“OceanX”将搭载两台明阳MySE8.3-180超紧凑半直驱海上风机，总容量达到16.6MW，以“V”字型排列，共用一个漂浮式基座，成为全球容量最大、重量最轻的双转子抗台风漂浮式风机，可应用于水深35米以上的海域。目前该平台产品开发完成，预计在2022年底或2023年初择机安装于南海海域。展望未来，随着漂浮式等新技术不断进步，深远海风电将实现大规模开发，海风成长空间才能真正打开。

图3：明阳智能双机头机组1:10比例演示样机



资料来源：每日风电、太平洋研究院整理

图4：水滴形钢塔筒更加符合空气动力学



资料来源：每日风电、太平洋研究院整理

## 1.1 长期：海上风电可供开发资源丰富，降本支撑平价时代可持续发展

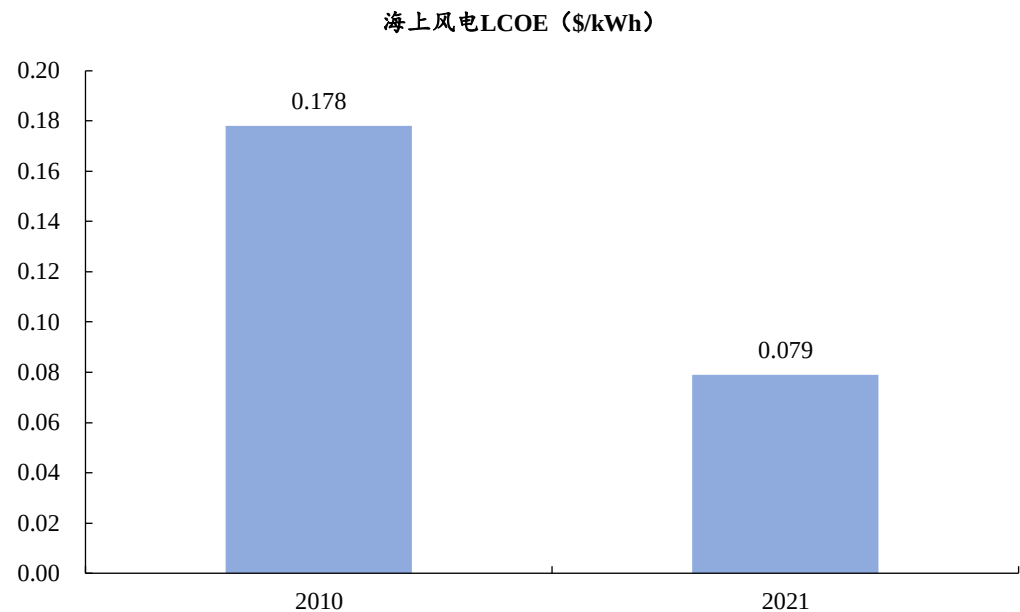
**过去十年海风度电成本大幅下降。**根据IRENA发布的2021年可再生能源成本报告，2010-2021年全球海上风电度电成本由0.18美元/kWh下降至0.075美元/kWh，下降幅度达到58%。2021年我国海上风电度电成本为0.079美元/kWh，相比2010年下降了56%。2021年我国海风度电成本折合约0.47-0.55元/kWh，已经接近沿海各省0.4元/kWh左右的煤电标杆价，海风预计将很快实现平价。

图5：过去10年海上风电度电成本快速下降



资料来源：IRENA、太平洋研究院整理

图6：2010-2021年我国海风度电成本下降了56%

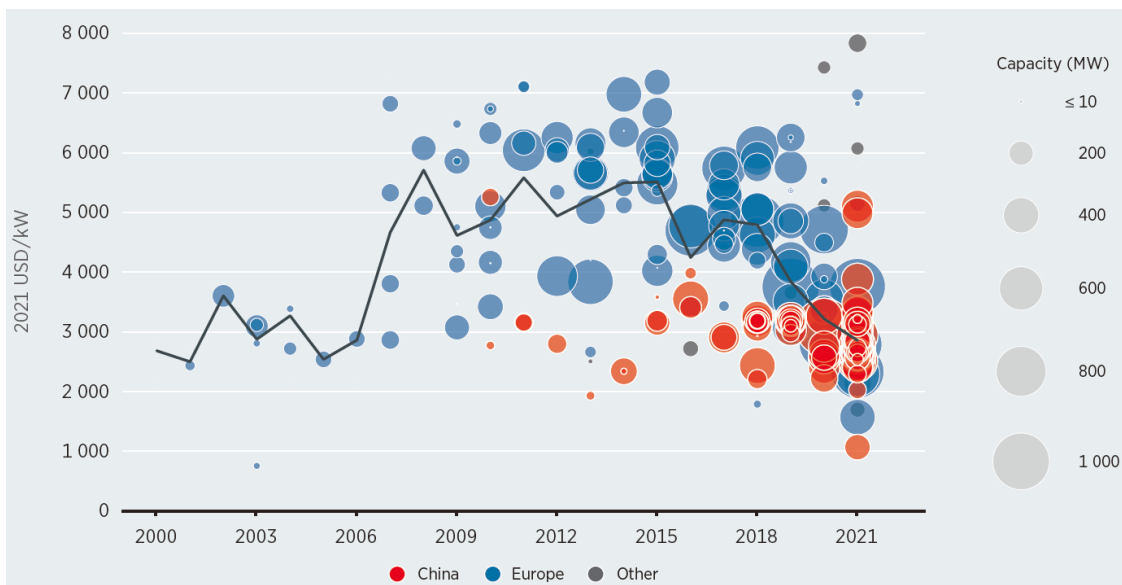


资料来源：IRENA、太平洋研究院整理

## 1.1 长期：海上风电可供开发资源丰富，降本支撑平价时代可持续发展

在技术进步等推动下海上风电建设成本显著下降。根据IRENA发布的2021年可再生能源成本报告，2010年至2021年我国海上风电平均建设成本由4638美元/KW下降至2857美元/KW，降幅达到38%。

图7：过去10海上风电建设成本显著下降



资料来源：IRENA、太平洋研究院整理

图8：2010-2021年我国海上风电建设成本下降了38%

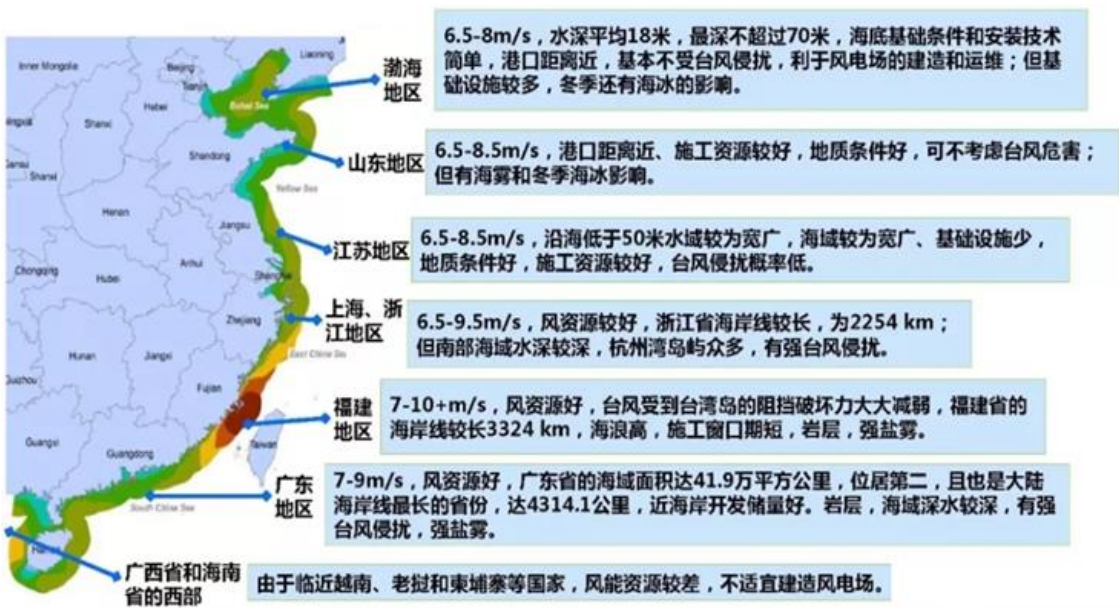
|                    | 2010                       |                  |                             | 2021                       |                  |                             |
|--------------------|----------------------------|------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------|-----------------------------|
|                    | 5 <sup>th</sup> percentile | Weighted average | 95 <sup>th</sup> percentile | 5 <sup>th</sup> percentile | Weighted average | 95 <sup>th</sup> percentile |
|                    | (2021 USD/kW)              |                  |                             |                            |                  |                             |
| Asia               | 2 981                      | 4 680            | 5 240                       | 1 859                      | 2 876            | 6 917                       |
| China              | 2 912                      | 4 638            | 5 152                       | 2 406                      | 2 857            | 3 474                       |
| Japan              | 5 113                      | 5 113            | 5 113                       | 5 201                      | 5 550            | 6 030                       |
| Republic of Korea* | n.a.                       | n.a.             | n.a.                        | 5 238                      | 6 278            | 7 317                       |
| Europe             | 3 683                      | 4 883            | 6 739                       | 1 859                      | 2 775            | 6 917                       |
| Belgium*           | 6 334                      | 6 334            | 6 334                       | 3 371                      | 3 545            | 3 876                       |
| Denmark            | 3 422                      | 3 422            | 3 422                       | 2 289                      | 2 289            | 2 289                       |
| Germany*           | 6 739                      | 6 739            | 6 739                       | 3 603                      | 3 739            | 4 452                       |
| Netherlands**      | 4 299                      | 4 299            | 4 299                       | 1 695                      | 2 449            | 6 424                       |
| United Kingdom     | 4 225                      | 4 753            | 5 072                       | 2 363                      | 3 057            | 6 495                       |

资料来源：IRENA、太平洋研究院整理

## 1.1 长期：海上风电可供开发资源丰富，降本支撑平价时代可持续发展

**不同省份海风达到平价的建设成本差异较大。**由于风资源、海床条件不同造成的施工难度差异化、以及不同省份上网电价的不同，沿海各省海风达到平价的建设成本差异较大。根据第二届海上风电创新发展大会，山东、江苏、浙江海风达到平价的建设成本预计在10000-12000元/KW，福建13000-14500元/KW，广东12000-16000元/KW，海南11000-12500元/KW。

**图9：不同省份风资源、海床条件差异较大**



资料来源：《海上风电场开发潜力评估》、太平洋研究院整理

请务必阅读正文之后的免责条款部分

表2: 不同省份海风达到平价的建设成本差异较大

| 区域 | 风资源条件   |      | 发电量水平（h）  | 平价造价范围（元/KW） |
|----|---------|------|-----------|--------------|
|    | 风速（m/s） | 台风   |           |              |
| 山东 | 7~7.6   | 无台风  | 2900~3200 | 10675~11745  |
| 江苏 | 7.2~8   | 无台风  | 3000~3400 | 10560~12040  |
| 浙北 | 7.2~7.8 | 若台风  | 3000~3300 | 11345~12530  |
| 浙南 | 7.2~7.6 | 超强台风 | 2900~3100 | 10300~11100  |
| 福建 | 9~11    | 强台风  | 3800~4200 | 13050~14545  |
| 粤东 | 8.5~9.5 | 强台风  | 3600~4000 | 14340~16060  |
| 粤西 | 7.3~8.1 | 超强台风 | 3000~3400 | 11790~13490  |
| 海南 | 7.1~7.8 | 弱台风  | 3000~3400 | 11278~12353  |

资料来源：第二届海上风电创新发展大会、太平洋研究院整理

守正 出奇 宁静 致远

1.1 长期：海上风电可供开发资源丰富，降本支撑平价时代可持续发展

在风机等快速降本的推动下，部分项目建设成本已经实现平价。根据风芒能源统计的数据，山东三峡昌邑莱州湾一期等四个平价海风项目建设成本在10000-11000元/KW左右，浙能台州1号海风项目在11690元/KW，三峡阳江青洲五六七在14000元/KW左右。而福建平潭外海项目由于与长乐外海海上风电A区项目共用海上升压站，不需要单独建设升压站和不需要招标海缆，因此建设成本只有11600元/KW左右。这些项目建设成本已基本实现平价，海风平价进程正在超预期。

表3：部分海风项目建设成本已经实现平价

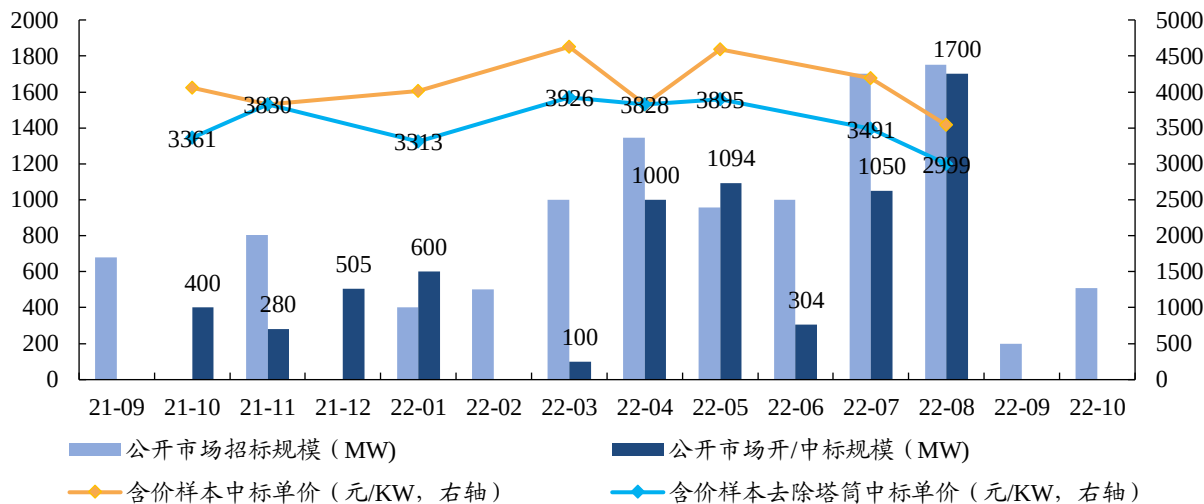
| 省份 | 项目                 | 规模（MW） | 机型     | 风机+塔筒成本（元/W） | 管桩/导管架成本 | 海缆成本 | 其他电气成本 | 建安等其他成本 | 系统成本（元/W） | 补贴（元/W） | 补贴后成本（元/W） |
|----|--------------------|--------|--------|--------------|----------|------|--------|---------|-----------|---------|------------|
| 山东 | 三峡昌邑莱州湾一期          | 300    | N≥6MW  | 4.48         | 5.69     |      |        |         | 10.17     | 0.5     | 9.67       |
|    | 山东能源渤中海上风电A场址      | 500    | 8.35MW | 11.26        |          |      |        |         | 11.26     | 0.8     | 10.46      |
|    | 山东能源渤中海上风电B场址      | 400    | 8.5MW  | 9.73         |          |      |        |         | 9.73      | 0.8     | 8.93       |
|    | 国电投山东半岛南海上风电基地V场址  | 500    | 7MW    | 10.4         |          |      |        |         | 10.4      | 0.8     | 9.6        |
| 浙江 | 浙能台州1号海上风电项目       | 300    | 7.5MW  | 3.55         | 8.14     |      |        |         | 11.69     | -       | 11.69      |
| 福建 | 三峡能源平潭外海海上风电（第一标段） | 40     | N≥8MW  | 4.7          | 6.99     |      |        |         | 11.69     | -       | 11.69      |
|    | 三峡能源平潭外海海上风电（第二标段） | 60     | N≥8MW  | 4.58         |          |      |        |         | 11.57     | -       | 11.57      |
| 广东 | 三峡阳江青洲五            | 1000   |        | 14.17        |          |      |        |         | 14.17     | 0.5     | 13.67      |
|    | 三峡阳江青洲六            | 1000   |        | 14.28        |          |      |        |         | 14.28     | 0.5     | 13.78      |
|    | 三峡阳江青洲七            | 1000   |        | 14.17        |          |      |        |         | 14.17     | 0.5     | 13.67      |

资料来源：风芒能源、太平洋研究院整理

## 1.1 长期：海上风电可供开发资源丰富，降本支撑平价时代可持续发展

**产业链协同降本，海风实现可持续发展。**虽然目前部分海风项目已经实现平价，但海上风电整体实现平价仍有一段距离。目前海上风机（不塔筒价格）已经下降到3000元/KW左右，相比此前6000元/KW以上的价格已经下降50%以上。虽然大型化趋势下，海上风机仍有降本空间，但幅度预计有限。因此，海上风电想要在平价的同时实现可持续发展，需要产业链其他环节协同降本。目前除风机外，主要降本有施工（吊装、海缆敷设、基础施工、海上升压站）、设计、勘测、多产业融合发展等；这些环节预计还需40%以上的降本，海风才能实现平价。

图10：海上风机招标价格持续下滑



资料来源：中国招标投标公共服务平台、各招标企业电子商务平台、太平洋研究院整理

表4：产业链协同降本，海风实现可持续发展

| 海上风电降本路径  |          |          |
|-----------|----------|----------|
| 风场规模与设备厂家 | 勘测设计施工运维 | 外部政策适度调整 |
| 发电量提升     | 集电线路设计优化 | 多产业融合发展  |
| 风机载荷下降    | 勘测设计能力提升 | 大用户直供    |
| 风场规模      | 新型基础结构形式 | 开发范围调整   |
| 风机大容量     | 施工装备效率提升 | 纳入绿证交易范围 |
| 风场群控制及智慧化 | 检测技术提升   |          |
| 高电压海缆技术   | 及时运维及无人化 |          |
| 海缆绝缘材料国产化 | 延长运行时间   |          |
| 铝芯海缆技术    |          |          |

资料来源：风芒能源、太平洋研究院整理

1.2 中期：沿海各省加码海风建设，“十四五”将实现从1到10的跨越

表5：沿海各省份大力发展海上风电，“十四五”规划已近110GW

| 省份 | 时间       | 文件名称                  | 内容                                                                                                                                                            | 来源          |
|----|----------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 广东 | 2022年4月  | 《广东省能源发展“十四五”规划》      | 大力发展海上风电。规模化开发海上风电，推动项目集中连片开发利用，打造粤东、粤西千万千瓦级海上风电基地。“十四五”时期新增海上风电装机容量约1700万千瓦。                                                                                 | 广东省人民政府网    |
| 江苏 | 2021年9月  | 《江苏省“十四五”海上风电规划》      | “十四五”期间规划风电场址共28个，规模9.09GW。                                                                                                                                   | 江苏省发改委      |
| 山东 | 2021年8月  | 《山东省可再生能源发展“十四五”规划》   | 到2025年，全省海上风电力争开工10GW、投运5GW。                                                                                                                                  | 山东省能源局      |
| 浙江 | 2021年6月  | 《浙江省可再生能源发展“十四五”规划》   | 到“十四五”末，力争风电装机达到6.4GW以上，新增装机在4.5GW以上，主要为海上风电。                                                                                                                 | 浙江省发改委      |
| 广西 | 2022年6月  | 《广西可再生能源发展“十四五”规划》    | “十四五”期间，力争核准开工海上风电装机规模不低于750万千瓦，其中并网装机规模不低于300万千瓦。                                                                                                            | 广西发改委       |
|    | 2021年11月 | 《广西海上风电规划正式获得国家能源局批复》 | 国家能源局先期批复广西海上风电规划装机容量7.5GW，其中自治区管辖海域内全部4个场址共1.8GW，要求力争2025年前全部建成并网；自治区管辖海域外择优选择5.7GW开展前期工作，要求力争到2025年底建成并网1.20GW以上。                                           | 广西发改委       |
| 福建 | 2022年6月  | 《福建省“十四五”能源发展专项规划》    | “十四五”期间增加并网装机410万千瓦，新增开发省管海域海上风电规模约1030万千瓦，力争推动深远海风电开工480万千瓦。                                                                                                 | 福建省人民政府网    |
| 辽宁 | 2022年1月  | 《辽宁省“十四五”海洋经济发展规划》    | 到2025年，力争海上风电累计并网装机容量达到4050MW（截至2020年，海上风电累计并网为300MW）。                                                                                                        | 辽宁省人民政府网    |
| 海南 | 2022年2月  | 《海南省上风电项目招商(竞争性配置)方案》 | “十四五”期间规划11个场址作为重点项目，总开发容量为1230万千瓦。其中示范项目3个，共420万千瓦，其他项目810万千瓦规模资源采用招商(竞争性配置)分配到各开发企业。                                                                        | 风能产业网       |
|    | 2021年6月  | 《海南省海洋经济发展“十四五”规划》    | 在东方西部、文昌东北部、乐东西部、儋州西北部、临高西北部50米以浅海域优选5处海上风电开发示范项目场址，总装机容量3GW，2025年实现投产规模约1.2GW。                                                                               | 海南省自然资源和规划厅 |
| 上海 | 2022年8月  | 《上海市能源电力领域碳达峰实施方案》    | “十四五”期间重点建设金山、奉贤、南汇海域项目，启动实施百万千瓦级深远海海上风电示范。“十五五”重点建设横沙、崇明海域项目，建成深远海海上风电示范。2025、2030年全市风电装机力争分别超过262、500万千瓦。                                                   | 上海市发改委      |
|    | 2022年5月  | 《上海市能源发展“十四五”规划》      | 近海风电重点推进奉贤、南汇和金山三大海域风电开发，探索实施深远海域和陆上分散式风电示范试点，力争新增规模180万千瓦。                                                                                                   | 上海市政府网      |
| 天津 | 2022年1月  | 《天津市可再生能源发展“十四五”规划》   | 科学稳妥推进海上风电开发。结合海洋功能区划、沿岸经济建设及产业布局等，优先发展离岸距离不少于10公里、滩涂宽度超过10公里时海域水深不少于10米的海域，加快推进远海90万千瓦海上风电项目前期工作；积极协调突破政策瓶颈，推动防波堤等近海风电开发。支持海上风电与海洋牧场等融合开发，探索海上风电制氢，促进海上风电发展。 | 天津市发改委      |

## 1.2 中期：沿海各省加码海风建设，“十四五”将实现从1到10的跨越

中长期发展规划明确，“十四五”海风将实现从1到10的跨越。截至2022年9月末，沿海11省市均提出了“十四五”期间海上风电发展计划，11省市“十四五”开工或规划的海风总规模已接近110GW，计划并网容量达到51GW左右；各省海风规划不仅为“十四五”装机提供了保底，也在提前布局“十五五”。我们认为各省并网目标仅是保底量，乐观估计“十四五”海风新增装机能70GW以上，同比增加700%+。

表6：“十四五”海上风电年均新增并网超10GW

| 省份 | “十四五”开工或规划规模<br>(GW) | “十四五”计划并网规模<br>(GW) | “十四五”年均新增并网规模<br>(GW) |
|----|----------------------|---------------------|-----------------------|
| 山东 | 35.00                | 5.00                | 1.00                  |
| 广东 | 17.00                | 17.00               | 3.40                  |
| 福建 | 15.10                | 4.10                | 0.82                  |
| 海南 | 12.30                | 1.20                | 0.24                  |
| 江苏 | 9.09                 | 9.09                | 1.82                  |
| 广西 | 7.50                 | 3.00                | 0.60                  |
| 浙江 | 4.50                 | 4.50                | 0.90                  |
| 辽宁 | 3.75                 | 3.75                | 0.75                  |
| 上海 | 1.80                 | 1.80                | 0.36                  |
| 天津 | 1.40                 | 0.70                | 0.14                  |
| 河北 | 0.8                  | 0.8                 | 0.16                  |
| 合计 | 108.24               | 50.74               | 10.15                 |

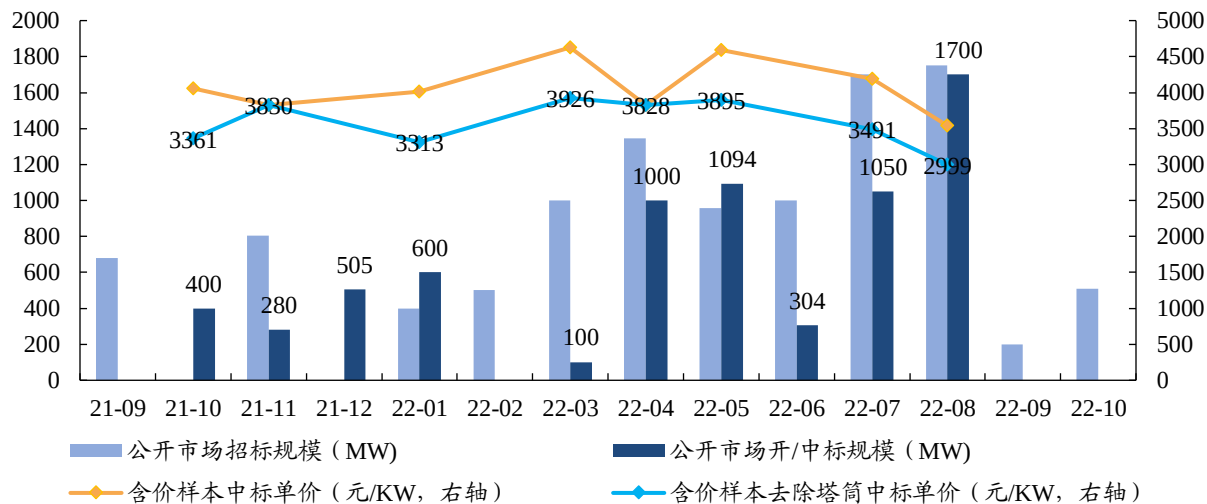
资料来源：各省人民政府网、各省发改委、太平洋研究院整理

### 1.3 短期：前置指标招标规模可观，海风即将开启中长期向上周期

**招标规模趋势向好。**截至2022年9月末，2022年公开市场海上风机招标9.4GW；从招标趋势来看，海风2022全年招标预计达到15GW以上（包含非公开市场&EPC招标），同比+430%。基于2022年海风电招标规模，预计2023年海风装机将实现快速增长。

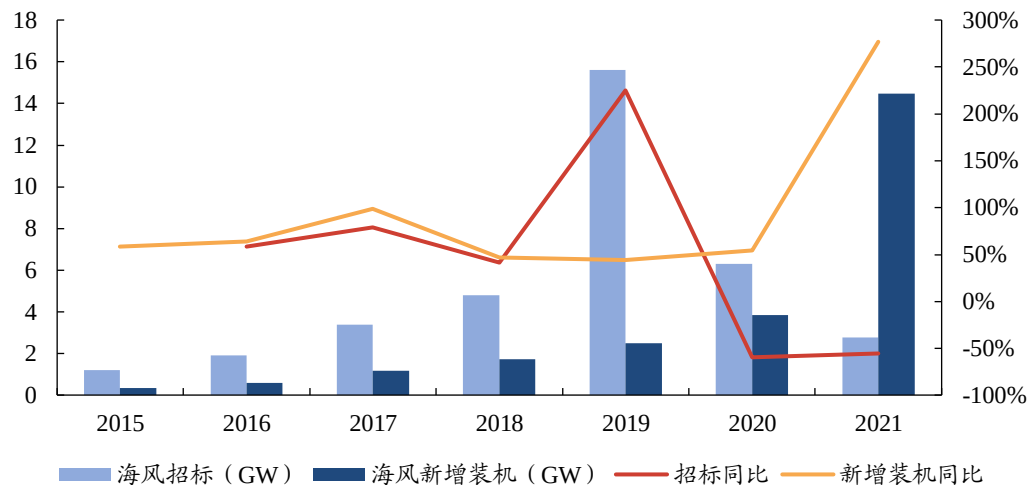
**海上风电招标提前1-2年，2023预计仍将是招标大年。**从历史数据来看，海上风电项目一般提前1-2年招标，例如2019年海风招标达到15.6GW，同比+225%；对应2021年新增吊装14.48GW，同比+277%。因此，2024-2025年的海风装机将在2023年开始招标。根据“十四五”装机规划，我们预计2024-2025年装机预计在35GW以上，因此2023年海风招标预计依然维持快速增长。

图11：海上风机招标规模亮眼



资料来源：中国招标投标公共服务平台、各招标企业电子商务平台、太平洋研究院整理

图12：海风招标一般提前1-2年左右

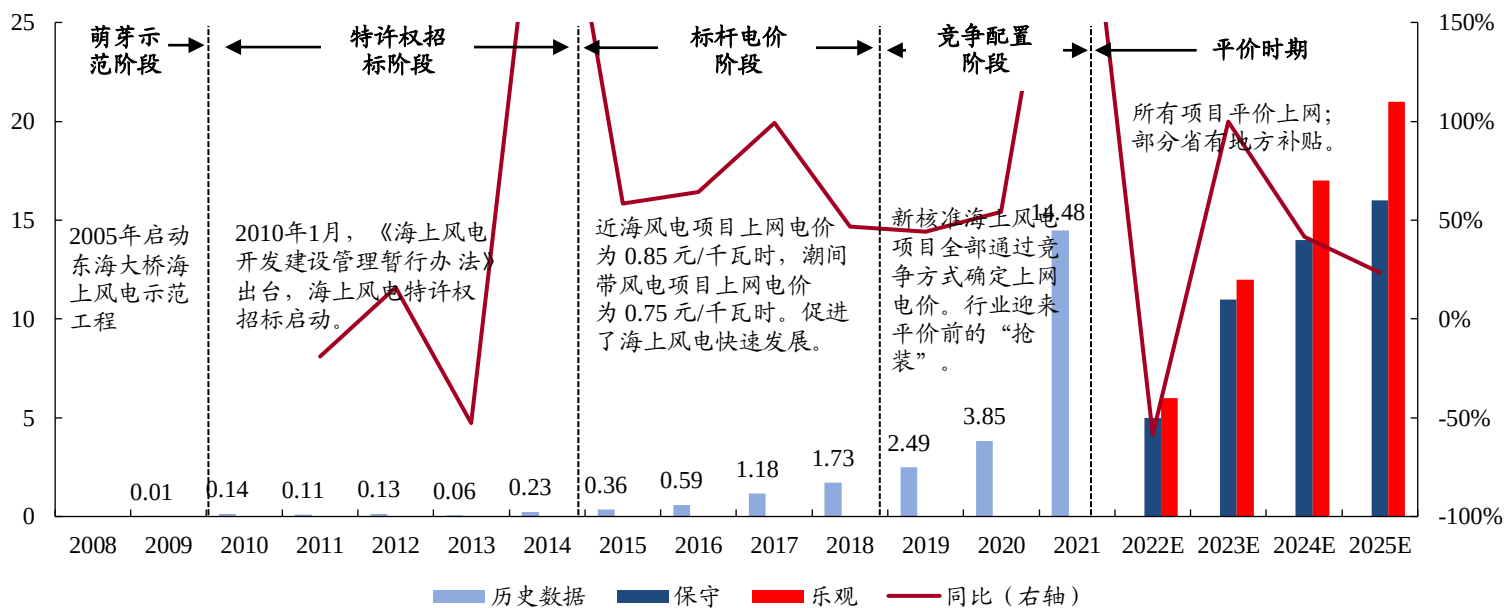


资料来源：金风科技业绩演示材料、CWEA、太平洋研究院整理

### 1.3 短期：前置指标招标规模可观，海风即将开启中长期向上周期

**海上风电2023年将开启中长期向上周期。**谨慎情形下，我们预计2022-2025年我国海风新增装机分别为5GW、11GW、14GW、16GW，2023-2025年同比增速分别为120%、27%、14%；乐观情形下，2022-2025新增装机分别为6GW、12GW、17GW、21GW，2023-2025同比增速分别为100%、42%、24%。

图13：2023年起海上风电开启中长期向上周期



资料来源：CWEA、太平洋研究院整理

## 目录 Contents

- 1 历史观：长期视角看短期，海风处于中长期向上产业周期起点
- 2 全球观：欧美等加码海风开发，海风迎来全方位驱动
- 3 产业链观：降本需求背景下，高壁垒&供需紧张环节更能留存利润
- 4 风险提示

## 2.1 欧洲：能源危机与碳中和双重驱动，海风向上势能充足

欧洲是海上风电的发展先驱，海风目前已经全面实现平价。全球海上风电已经发展了近30年，其中前20年主要在欧洲。根据GWEC数据，2021年，欧洲海上风电新增装机3.32GW，累计装机达到28GW。根据IRENA发布的2021年可再生能源成本报告，2021年欧洲海上风电度电成本为0.065美元/kWh，折合约0.4-0.45元/kWh；此外，欧洲计划在2024-2025年建成投运的海风项目电价基本都在0.4元/kWh以下，已经全面实现平价。

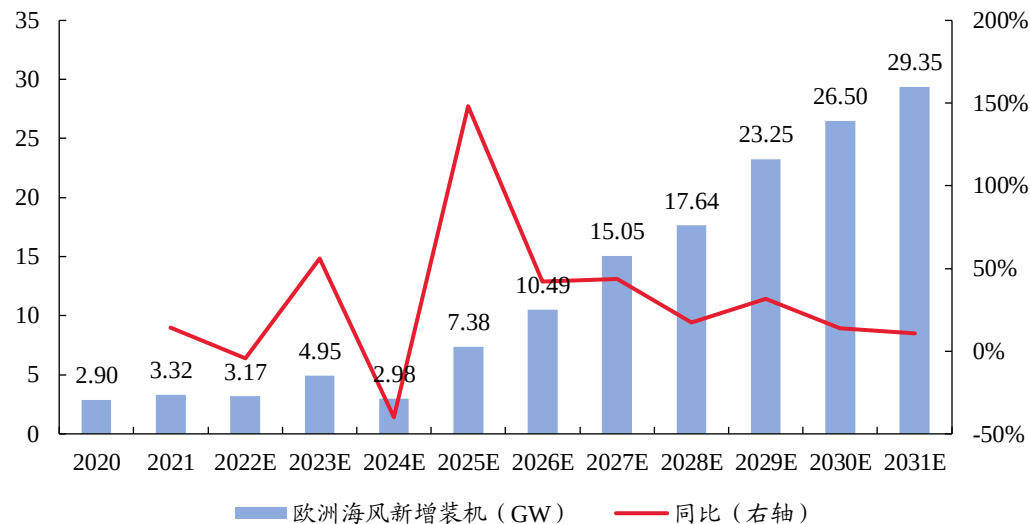
欧洲海上风电未来装机可观。根据GWEC的预测，2022-2031年欧洲海上风电新增装机将达到141GW，CAGR为26%。

图14：欧洲海上风电已经实现平价

|                    | 2010                       |                  |                             | 2021                       |                  |                             |
|--------------------|----------------------------|------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------|-----------------------------|
|                    | 5 <sup>th</sup> percentile | Weighted average | 95 <sup>th</sup> percentile | 5 <sup>th</sup> percentile | Weighted average | 95 <sup>th</sup> percentile |
|                    | (2021 USD/kW)              |                  |                             |                            |                  |                             |
| Asia               | 0.127                      | <b>0.187</b>     | 0.219                       | 0.069                      | <b>0.083</b>     | 0.112                       |
| China              | 0.119                      | <b>0.178</b>     | 0.196                       | 0.064                      | <b>0.079</b>     | 0.103                       |
| Japan              | 0.187                      | <b>0.187</b>     | 0.187                       | 0.184                      | <b>0.196</b>     | 0.212                       |
| Republic of Korea* | n.a.                       | <b>n.a.</b>      | n.a.                        | 0.133*                     | <b>0.180*</b>    | 0.227*                      |
| <b>Europe</b>      | 0.127                      | <b>0.163</b>     | 0.297                       | 0.051                      | <b>0.065</b>     | 0.140                       |
| Belgium*           | 0.226                      | <b>0.226</b>     | 0.226                       | 0.082*                     | <b>0.083*</b>    | 0.086*                      |
| Denmark            | 0.108                      | <b>0.108</b>     | 0.108                       | 0.041                      | <b>0.041</b>     | 0.041                       |
| Germany*           | 0.177                      | <b>0.179</b>     | 0.186                       | 0.080*                     | <b>0.081*</b>    | 0.083*                      |
| Netherlands        | n.a.                       | <b>n.a.</b>      | n.a.                        | 0.048                      | <b>0.059</b>     | 0.128                       |
| United Kingdom     | 0.201                      | <b>0.210</b>     | 0.217                       | 0.049                      | <b>0.054</b>     | 0.092                       |

资料来源：IRENA、太平洋研究院整理

图15：欧洲海上风电未来新增装机可观



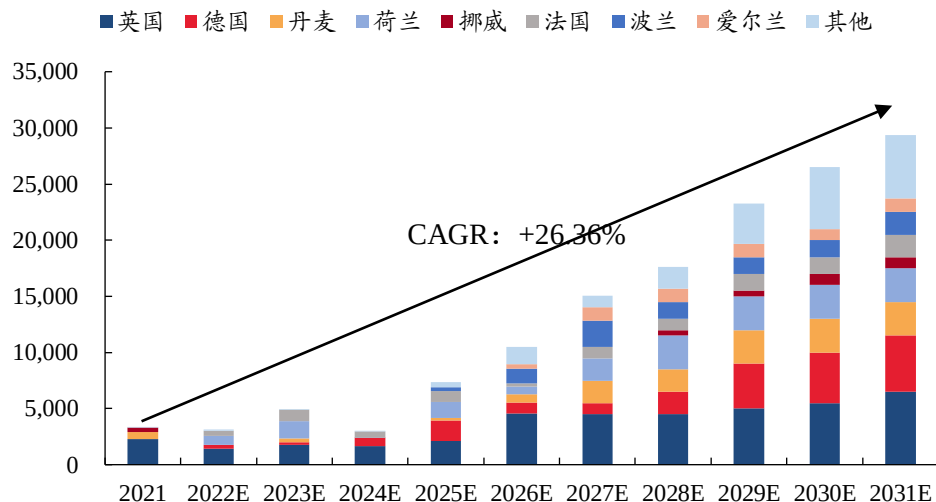
资料来源：GWEC、太平洋研究院整理

## 2.1 欧洲：能源危机与碳中和双重驱动，海风向上势能充足

英、德、丹麦、荷兰将成为未来欧洲海风主战场。根据GWEC数据，英、德、丹麦、荷兰四国未来海上风电新增装机占欧洲60%以上，且英国和德国2030年的累计装机目标分别为50GW、30GW。

俄乌冲突能源危机背景下，欧洲将更大力度发展海上风电。2022年5月，北欧四国（丹麦、德国、比利时、荷兰）在“北海海上风电峰会”承诺，到2030年海风累计装机达到65GW，到2050年累计装机达到150GW。2022年8月，欧洲8国（丹麦、瑞典、波兰、芬兰、爱沙尼亚、拉脱维亚、立陶宛、德国）签署“马林堡宣言”表示8国将加强能源安全和海上风电合作，计划将波罗的海地区2030年海风装机容量从目前的2.8GW增加至19.6GW，年均新增装机2.1GW。

图16：英、德、丹麦、荷兰将成为未来欧洲海风主战场



资料来源：GWEC、太平洋研究院整理

请务必阅读正文之后的免责条款部分

表7：欧洲各国海上风电远期目标可观

| 单位 (GW) | 2027 | 2030 | 2035 | 2040 | 2045 | 2050 |
|---------|------|------|------|------|------|------|
| 欧洲      |      | ≥60  |      |      |      | ≥300 |
| 英国      |      | 50   |      |      |      |      |
| 德国      |      | 30   | 40   |      | ≥70  |      |
| 荷兰      |      | 22.2 |      |      |      |      |
| 丹麦      |      | 12.9 |      |      |      |      |
| 比利时     |      | 5.7  |      |      |      |      |
| 法国      |      |      | 18   |      |      | 40   |
| 波兰      | 10.9 |      |      |      |      |      |
| 挪威      |      |      |      | 30   |      |      |
| 爱尔兰     |      | 5    |      |      |      | 30   |
| 西班牙     |      | 3    |      |      |      |      |

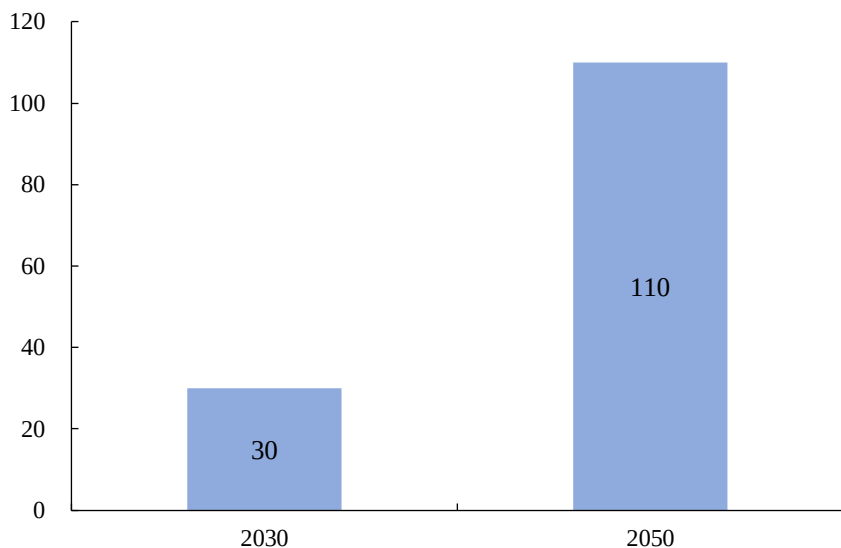
资料来源：GWEC、太平洋研究院整理

守正 出奇 宁静 致远

## 2.2 美国：沉寂多年，重新布局海上风电

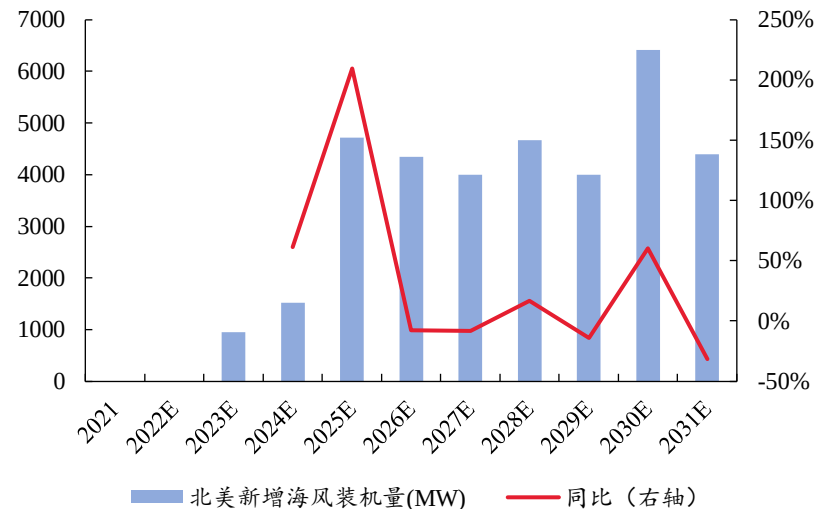
**美国政策助力海风发展，未来10年装机量超35GW。**2022年初，美国能源部发布《海上风能战略》，规划到2030、2050年海上风电累计装机规模将达30GW、110GW。2022年8月，美国政府通过《2022年通胀削减法案》，法案恢复此前对海风的30%减免，减免旨在帮助项目开发商降低成本。此外，近期拜登政府计划到2035年建设15GW漂浮式海上风电，并且这项计划还旨在将“漂浮式海上风电技术的成本降低70%以上，达到每度电4.5美分”。此外，根据GWEC数据，预计2022-2031年，美国海上风电累计新增装机容量为35.03GW，年均新增超3.50GW，规模较为可观。

图17：美国海上风电远期发展规划明确



资料来源：美国能源部、太平洋研究院整理

图18：美国海上风电未来新增装机可观

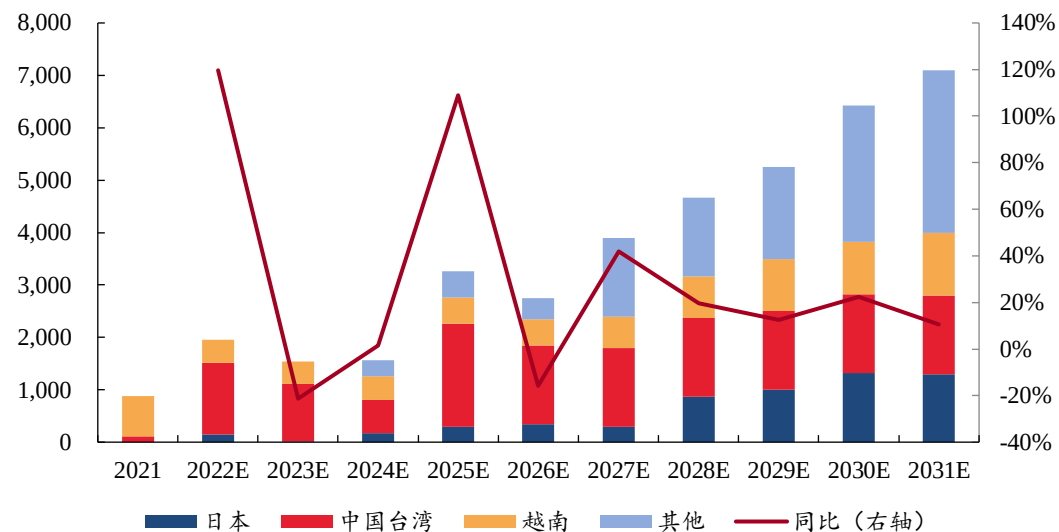


资料来源：GWEC、太平洋研究院整理

## 2.3 亚洲：海上风电快速发展，长远发展空间可观

亚洲地区加大海风布局，长远发展空间可观。根据GWEC预测，2022-2031年亚洲地区（不含中国大陆）新增海风装机量达38.4GW，CAGR为23%。其中，根据越南《电力发展规划》草案，越南预计2030年海上风机累计装机容量达7-8GW，2045年达70-80GW。截至2021年末，越南海风累计装机不到1GW，未来发展空间较大。

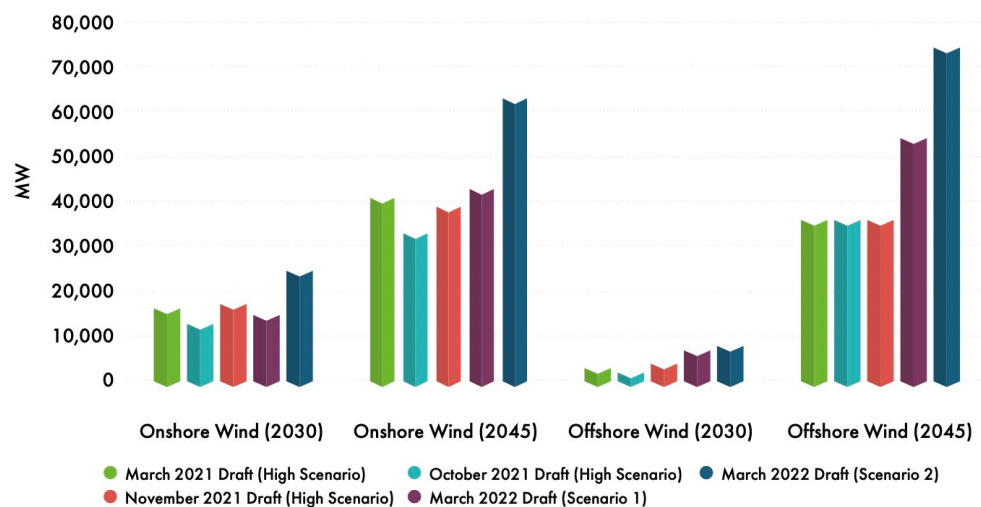
图19：亚洲地区大力布局海上风电



资料来源：GWEC、太平洋研究院整理

图20：越南海风2045计划达70-80GW

Vietnam's wind energy targets in the draft PDP8



资料来源：GWEC、太平洋研究院整理

## 目录 Contents

- 1 历史观：长期视角看短期，海风处于中长期向上产业周期起点
- 2 全球观：欧美等加码海风开发，海风迎来全方位驱动
- 3 产业链观：降本需求背景下，高壁垒&供需紧张环节更能留存利润
- 4 风险提示

### 3.1 海缆：远海化打开市场空间，高壁垒铸就高盈利

**海缆招标规模亮眼。**根据我们不完全统计，截至目前，平价海风项目海缆招标规模已达8.5GW。三峡阳江青洲五、七2GW项目2024年9月前并网，预计在2022年10月-12月招标；此外，中广核阳江帆石一、二2GW也预计在2022年10月-12月招标；因此，2022年全年海缆招标预计将达到13-14GW。

表8：截至目前，平价项目海缆招标达到8.5GW

| 项目                              | 项目规模<br>(MW) | 水深 (m)   | 离岸距离<br>(km) | 高压<br>(KV) | 高压回<br>路 | 高压缆长<br>度 (km) | 低压(KV) | 高压中标企业               | 低压中标企业 |
|---------------------------------|--------------|----------|--------------|------------|----------|----------------|--------|----------------------|--------|
| 中广核象山涂茨280MW海上风电项目              | 280          | 6.9-11.3 | 8.2          |            |          |                | 66     |                      | 东方电缆   |
| 华能汕头勒门（二）海上风电场项目                | 594          |          | 16           | 220        | 2        | 46             | 66     | 亨通光电                 | 亨通光电   |
| 国华投资山东渤中B2场址500MW海上风电项目         | 500          | 17-19    | 19           | 220        | 2        | 54             | 35     | 中天科技                 | 宝胜股份   |
| 山东能源渤中海上风电B场址                   | 400          | 17-19    | 19           | 220        | 2        |                | 35     | 汉缆股份                 | 万达海缆   |
| 山东能源渤中海上风电A场址                   | 500          | 10-15    | 20           | 220        | 2        | 110.4          | 35     | 中天科技                 | 万达海缆   |
| 华能苍南2号海上风电项目                    | 300          | 20-29    | 23           | 220        | 1        |                | 35     | 东方电缆                 | 起帆电缆   |
| 华润电力苍南1号海上风电项目                  | 400          |          | 25           | 220        |          |                | 35     | 汉缆股份                 | 东方电缆   |
| 国电电力象山海上风电象山1#海上风电场（二期）工程       | 500          | 9-14     | 25           | 220        | 2        |                | 35     | 东方电缆                 | 东方电缆   |
| 国华投资山东500MW海上风电项目               | 500          | 9-14     | 25           | 220        | 2        | 54             | 35     | 汉缆股份                 | 中天科技   |
| 国电投揭阳神泉二海上风电项目                  | 502          | 34-39    |              | 220        | 2        |                | 66     | 亨通光电                 | 亨通光电   |
| 国家电投山东半岛南海上风电基地V场址500MW项目       | 500          | 18-28    | 35           | 220        | 2        |                | 35     | 亨通光电中标包1<br>宝胜股份中标包2 | 汉缆股份   |
| 粤电阳江青洲一（400MW）、青洲二（600MW）海上风电项目 | 1000         | 37-40    | 50           | 500        | 2        | 120            | 66     | 东方电缆                 | 东方电缆   |
| 三峡阳江青洲六海上风电项目                   | 1000         | 37-46    | 52           | 330        | 3        |                | 66     | 东方电缆                 |        |
| 国能龙源射阳100万千瓦海上风电项目              | 1000         | 9-20     | 65           | 220        | 4        | 365.8          | 35     | 亨通光电                 | 亨通光电   |
| 明阳阳江青洲四海上风电场项目                  | 500          | 41-46    | 67           | 220        | 2        | 162            | 35     | 东方电缆                 | 东方电缆   |
| 合计                              | 8476         |          |              |            |          |                |        |                      |        |

资料来源：各招标企业电子商务平台、太平洋研究院整理太平洋研究院整理

### 3.1 海缆：远海化打开市场空间，高壁垒铸就高盈利

**海缆未来发展趋势：大长度、高电压、柔性直流。**1) 随着离岸距离的增加，送出缆距离将越来越长，最终带来单GW海缆价值量明显增加。2) 随着海上风电规模化发展，海缆采用高电压、柔性直流将是趋势，例如三峡阳江青洲五、七2GW项目将共建换流站，送出缆采用±500KV柔性直流；粤电青洲一、二1GW项目送出缆采用500KV交流。

表9：已招标项目海缆平均单GW价值量达到16.4亿元

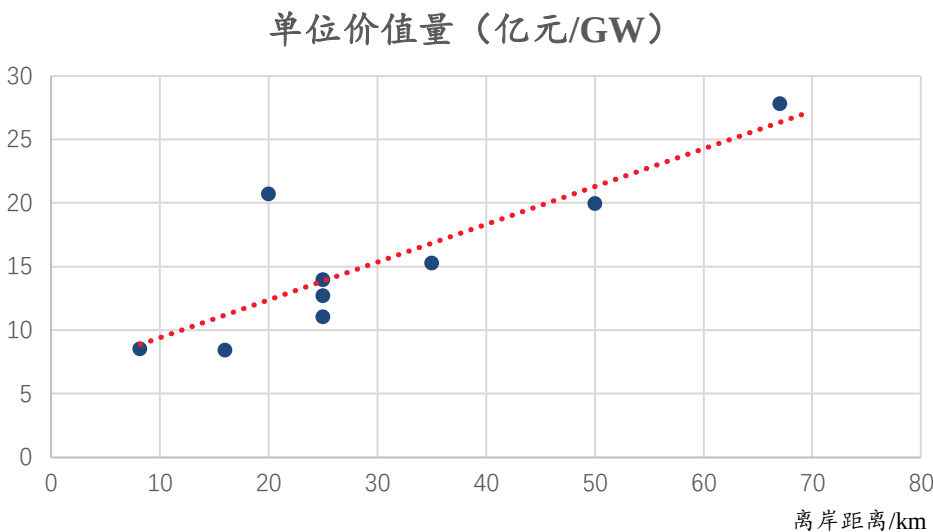
| 项目                              | 项目规模 (MW) | 水深 (m)   | 离岸距离 (km) | 中标金额 (亿元) | 单位价值量 (亿元/GW) (合计) |
|---------------------------------|-----------|----------|-----------|-----------|--------------------|
| 中广核象山涂茨280MW海上风电项目              | 280       | 6.9-11.3 | 8.2       | 2.39      | 8.53               |
| 华能汕头勒门（二）海上风电场项目                | 594       |          | 16        | 5.03      | 8.46               |
| 国华投资山东渤中B2场址500MW海上风电项目         | 500       | 17-19    | 19        | 4.68      | 9.36               |
| 山东能源渤中海上风电B场址                   | 400       | 17-19    | 19        | 3.74      | 9.36               |
| 山东能源渤中海上风电A场址                   | 500       | 10-15    | 20        | 10.35     | 20.70              |
| 华能苍南2号海上风电项目                    | 300       | 20-29    | 23        | 2.68      | 8.93               |
| 华润电力苍南1号海上风电项目                  | 400       |          | 25        | 5.10      | 12.74              |
| 国电电力象山海上风电象山1#海上风电场（二期）工程       | 500       | 9-14     | 25        | 4.88      | 9.76               |
| 国华投资山东500MW海上风电项目               | 500       | 9-14     | 25        | 5.54      | 11.08              |
| 国电投揭阳神泉二海上风电项目                  | 502       | 34-39    |           | 7.02      | 13.98              |
| 国家电投山东半岛南海上风电基地V场址500MW项目       | 500       | 18-28    | 35        | 7.64      | 15.29              |
| 粤电阳江青洲一（400MW）、青洲二（600MW）海上风电项目 | 1000      | 37-40    | 50        | 19.98     | 19.98              |
| 三峡阳江青洲六海上风电项目                   | 1000      | 37-46    | 52        | 23.70     | 23.70              |
| 国能龙源射阳100万千瓦海上风电项目              | 1000      | 9-20     | 65        | 22.66     | 22.66              |
| 明阳阳江青洲四海上风电场项目                  | 500       | 41-46    | 67        | 13.90     | 27.80              |
| 合计                              | 8476      |          |           | 139.29    | 16.43              |

资料来源：各招标企业电子商务平台、太平洋研究院整理

### 3.1 海缆：远海化打开市场空间，高壁垒铸就高盈利

海缆市场空间广阔。离岸距离增加带来海缆用量增加，叠加高电压、柔性直流等带来海缆单千米价值量增加，海缆市场空间有望大幅打开。我们预计到2025年海缆市场规模有望达到450-500亿规模，2022-2025的年均复合增速有望达到65%。

图21：随着离岸距离增加，单GW海缆价值量增加明显



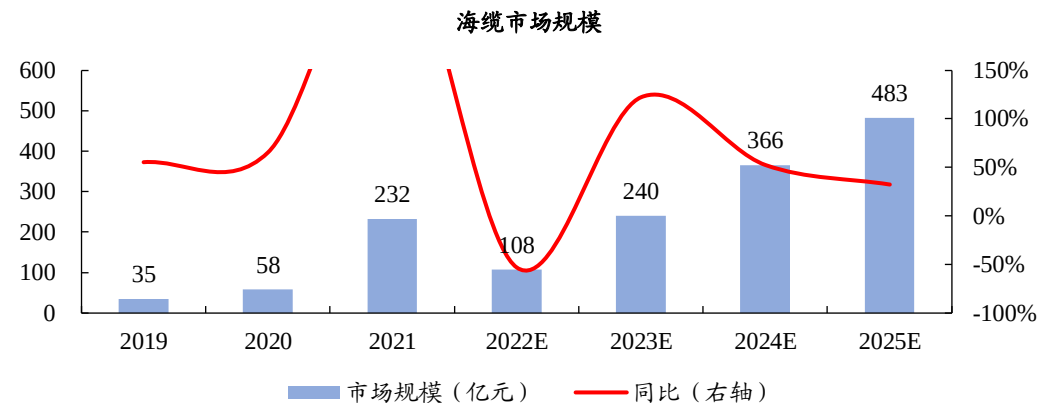
资料来源：各招标企业电子商务平台、太平洋研究院整理

表10：海缆市场空间广阔

|              | 2019   | 2020   | 2021    | 2022E   | 2023E   | 2024E  | 2025E  |
|--------------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|
| 海上风电装机规模（GW） | 2.49   | 3.85   | 14.48   | 6       | 12      | 17     | 21     |
| 单位价值量（亿元/GW） | 14     | 15     | 16      | 18      | 20      | 21.5   | 23     |
| 市场规模（亿元）     | 34.90  | 57.68  | 231.68  | 108.00  | 240.00  | 365.50 | 483.00 |
| 市场规模增速       | 55.19% | 65.25% | 301.70% | -53.38% | 122.22% | 52.29% | 32.15% |

资料来源：各招标企业电子商务平台、太平洋研究院整理

图22：2025年海缆市场空间预计达到483亿元

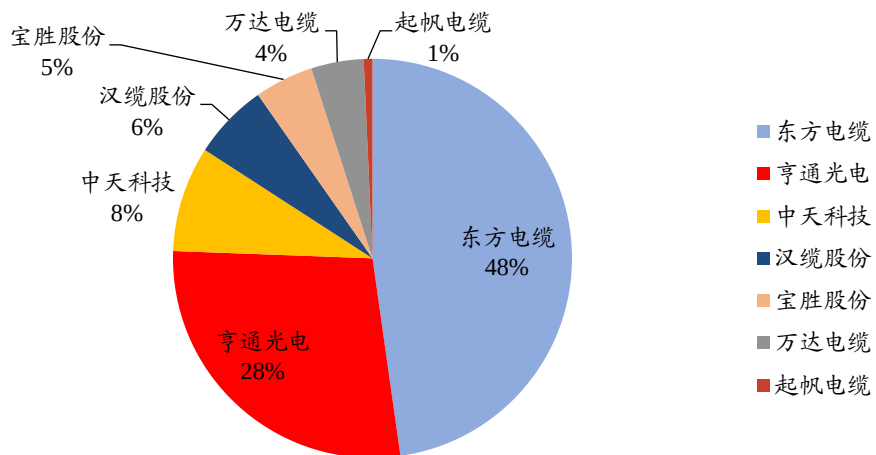


资料来源：各招标企业电子商务平台、太平洋研究院整理

### 3.1 海缆：远海化打开市场空间，高壁垒铸就高盈利

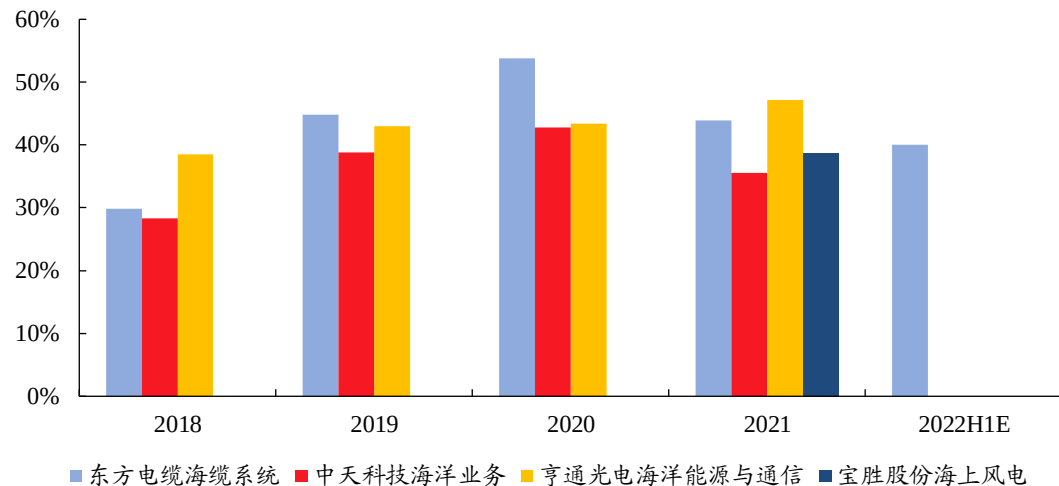
高壁垒铸就海缆行业优异的竞争格局和较高的毛利率水平。海缆环节高壁垒主要来源于三方面：1) 设备和技术壁垒，生产海缆的VCV立塔交联生产线和CCV悬链交联生产线等设备大多需要从国外进口；高压海缆的生产工艺复杂，相比陆上高压电缆多约50%的工艺流程。2) 基于码头资源的壁垒，以码头资源为核心的区域优势很大程度决定了企业能否中标项目。3) 项目业绩壁垒，业主招标看重历史业绩，特别是高压送出缆，后进入者没有项目业绩将难以获得中标。较高的壁垒铸就了海缆较好的竞争格局以及优异的盈利水平，2022年中标市场CR3的份额达到了84%，各企业海缆毛利率达到了35%以上。

图23：2022年海缆招标市场CR3为84%



资料来源：各招标企业电子商务平台、太平洋研究院整理

图24：高壁垒铸就海缆高毛利率

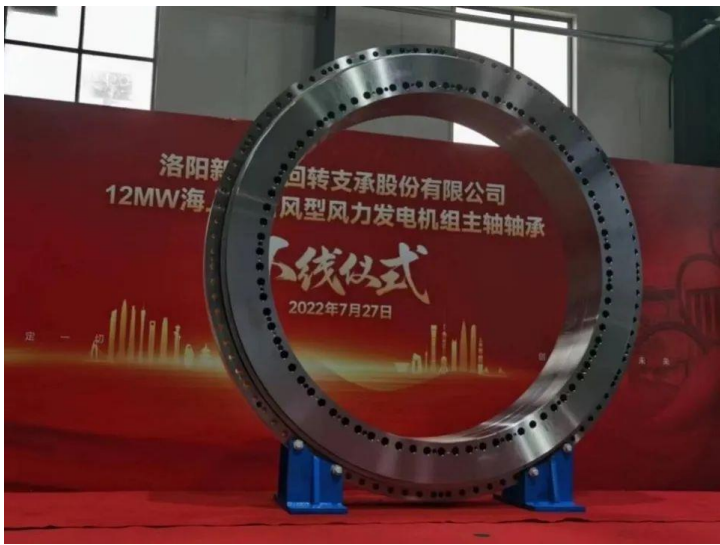


资料来源：Wind、各公司年报、太平洋研究院整理

### 3.2 轴承：海上风电主轴承国产替代加速，大兆瓦产品量产交付在即

**海上风电主轴承级别不断突破，国产替代进程加速。**相比陆上风电，由于海上环境恶劣，海上风电主轴承承受的载荷更加复杂多变，要求可靠性更高，能满足25年以上使用寿命，因此技术门槛也更高。近期，国产海上风电主轴承级别不断突破，7月29日，新强联研发制造的12MW海上抗台风型风力发电机组主轴承成功下线；8月30日，洛轴研科技有限公司国产10兆瓦TRB海上风电主轴承通过验收；9月15日，洛轴自主研发的国内首套16MW平台风电主轴承顺利下线交付。随着大兆海上风电主轴承的不断突破，标志着国产大功率风电主轴承的研发制造进入国际先进水平。

图25：新强联12MW海上风电主轴承下线



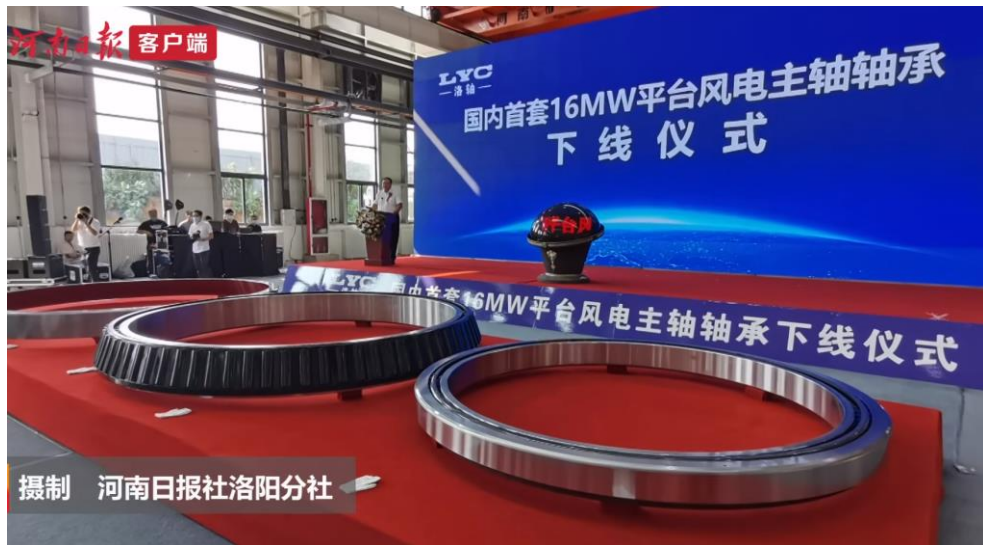
资料来源：风芒能源、太平洋研究院整理

图26：轴研科技10MW海上风电主轴承通过验收



资料来源：CWEA、太平洋研究院整理

图27：洛轴16MW平台风电主轴承下线



资料来源：风芒能源、太平洋研究院整理

### 3.2 轴承：海上风电主轴承国产替代加速，大兆瓦产品量产交付在即

龙头签订海上主轴承订单，大兆瓦产品量产交付在即。近期，新强联与明阳智能签订《风力发电机组零部件2023 年框架采购合同》，合同主要涉及风机轴承采购，合同金额不低于13.2亿元。合同细则显示新强联将在2023年为明阳智能提供11/12MW海上机型偏航变桨轴承350套、海上风机主轴承50套；预计届时交付的主轴承产品为刚刚成功下线的“12MW海上抗台风型风力发电机组主轴承”。随着2023年该合同的履行，届时国产大兆瓦海上风电主轴承将实现批量供货交付，国产替代进程将迈进一大步。

表11：大兆瓦海风主轴承即将实现批量交付

| 轴承类型   | 机型          | 产品        | 采购数量（套） | 交付日期       |
|--------|-------------|-----------|---------|------------|
| 偏航变桨轴承 | MySE4.X系列   | 偏航/变桨轴承   | 300     | 2023年1-12月 |
|        | MySE6.25系列  | 偏航/变桨轴承   | 50      | 2023年1-12月 |
|        | MySE5.X系列   | 偏航齿圈、变桨轴承 | 1000    | 2023年1-12月 |
|        | MySE6.X系列   | 偏航齿圈、变桨轴承 | 1300    | 2023年1-12月 |
|        | MySE11/12系统 | 偏航/变桨轴承   | 350     | 2023年1-12月 |
| 主轴承    | 陆上机型        | 4.X系列主轴承  | 350     | 2023年1-12月 |
|        |             | 6.X系列主轴承  | 1500    | 2023年1-12月 |
|        | 海上机型        | 主轴承       | 50      | 2023年1-12月 |

资料来源：新强联公告、太平洋研究院整理

图28：大兆瓦海上风电单列圆锥滚子主轴承

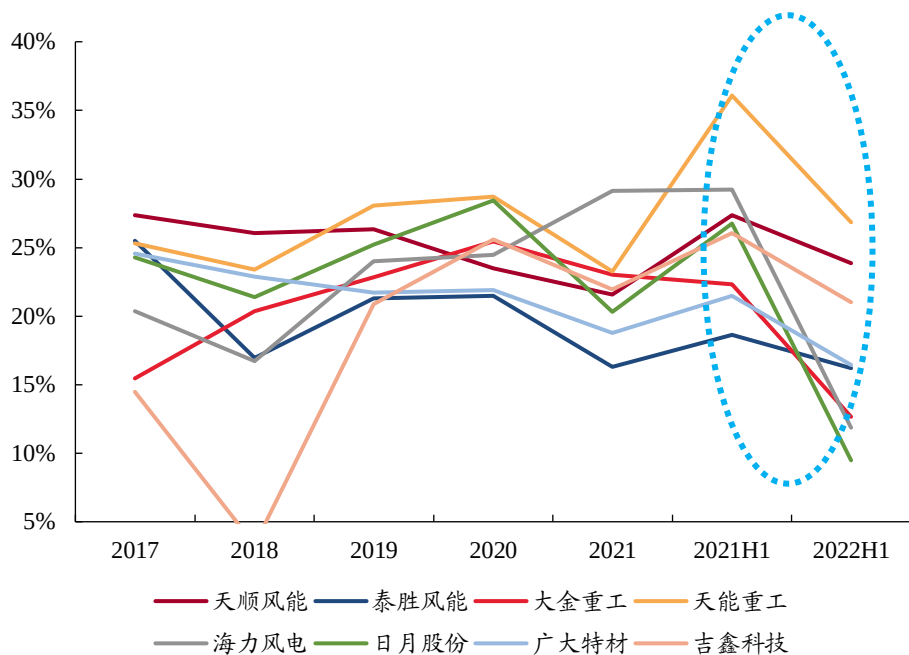


资料来源：新强联官网、太平洋研究院整理

### 3.3 铸件&塔筒&桩基：盈利边际向好，龙头扩产应对大兆瓦需求

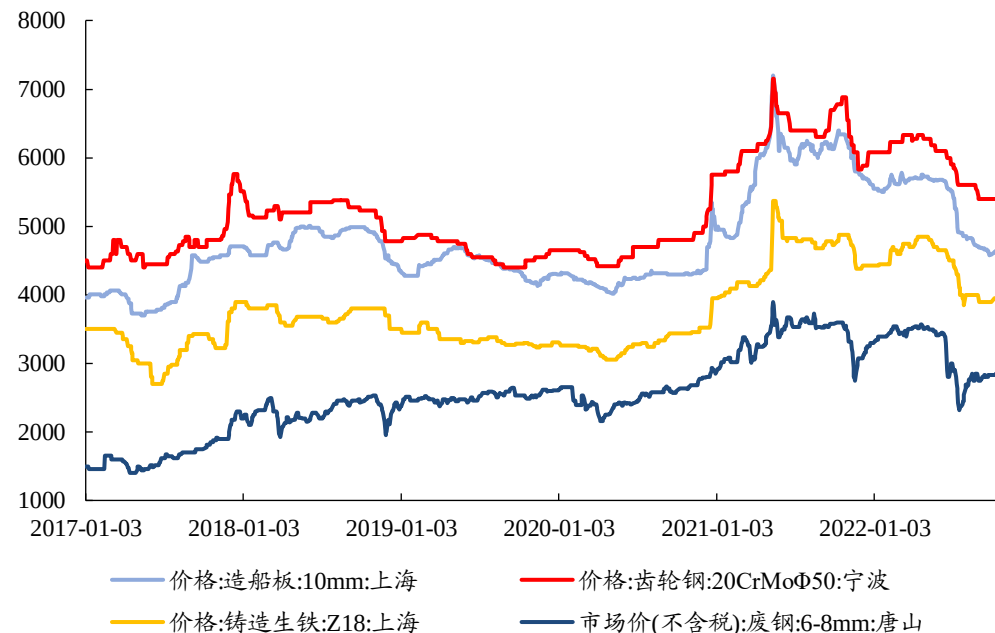
**原材料价格下行，零部件盈利预计边际向好。**受原材料价格上涨等因素影响，塔筒、铸件等零部件企业2022H1毛利率均出现较大幅度下滑，例如海力风电毛利率同比-17.36pct、日月股份毛利率同比-17.29pct。2022年下半年以来，风电产业链上游主要原材料铸造生铁、废钢、中厚板、齿轮钢的价格相对此轮高点均出现较大下降，且仍处于震荡下行通道。展望后续，随着上游原材料价格下行，靠近原材料端的铸件、塔筒、桩基等风电零部件盈利水平预计环比明显改善。

图29：塔筒、铸件企业2022H1毛利率下滑明显



资料来源：Wind、太平洋研究院整理

图30：2022年下半年以来风电产业链主要原材料价格下降明显



资料来源：Wind、太平洋研究院整理

### 3.3 铸件&塔筒&桩基：盈利边际向好，龙头扩产应对大兆瓦需求

**龙头零部件企业扩产，积极应对大兆瓦需求。**1) 海上风电塔筒&桩基龙头海力风电原有40万吨产能中一半不能满足大兆瓦需求；为了应对未来大兆瓦产品需求，公司正在多个区域积极扩张大兆瓦海工产能——山东东营20万吨、江苏如东20万吨、江苏盐城20万吨，同时布局出口基地（预计30万吨）。2) 铸件龙头日月股份在宁波新增规划的13.2万吨大型化铸造产能厂房已经结顶，在酒泉规划10万吨一体化产能已经开工建设，这些产能预计2023Q1投产；叠加原有25万吨大兆瓦产能，届时公司大兆瓦产能将达到50万吨左右（总产能71.2万吨）。

表12：海力风电在多个区域积极布局大兆瓦海工产能

| 项目                            | 建设地点        | 内容                                                                                                                                        | 实施主体             | 产能（万吨） |
|-------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|
| 海上高端装备制造出口基地项目                | 启东市吕四港经济开发区 | 项目主要产品包括导管架（海上风电/海上钻井平台）、漂浮式基础、海上平台（包括大型模块化海上升压站）、海洋牧场、海上重型单桩基础等海洋工程高端装备。项目规划用地约400亩（包括码头用的海域面积，岸线总长不超300米），总投资20亿元人民币                    | 海力风电设备科技（启东）有限公司 | 预计30   |
| 海上风电塔筒及海工装备生产基地项目             | 东营经济技术开发区   | 项目总投资10亿元，规划产能20万吨。                                                                                                                       | 海力风电设备科技（东营）有限公司 | 20     |
| 风电高端装备制造项目                    | 如东沿海经济开发区   | 项目总投资约10亿元，其中固定资产投资不低于4亿元人民币，项目建设周期为24个月。新建厂房及附属用房约6万平方米；购置各类型设备400台套。项目竣工后，形成陆、海风机塔筒、单桩基础、多桩导管架基础承载平台、风机舱罩、精密配套件、节能环保高端装备的生产制造20万吨的加工能力。 | 江苏海力风能设备有限公司     | 20     |
| 滨海县港口设立新公司并投资建设风电升压站、单桩、塔筒等项目 | 盐城市滨海港工业园区  | 项目计划总投资约10亿元，建设周期12个月                                                                                                                     | 海力风电设备科技（滨海）有限公司 | 20     |

资料来源：海力风电公司公告、太平洋研究院整理

### 3.4 整机：海上风电竞争格局较好，大型化降本助力平价进程

海上风机市场竞争格局较好。截至目前，已经有9.5GW平价海风项目的风机确定归属，明阳智能3.4GW（35%）、电气风电1.9GW（20%）、中国海装1.5GW（15%）位列前三，CR3达到71%，竞争格局较好。从机型功率分布来看，8MW以下机型占19%，8-10MW(不含)占51%，10MW及以上占30%。

大型化推动风机降本，助力海风平价进程。根据统计，2022年8月，海上风机中标价格（去除塔筒）在3000元/KW左右，环比-14%。当前海上招标主流机型为8-11MW，我们预计招标将很快切换到12-16MW机型。在大型化的推动下，风机成本将进一步下降，助力海风平价进程。

图31：海上风机市场CR3达到71%，竞争格局较好

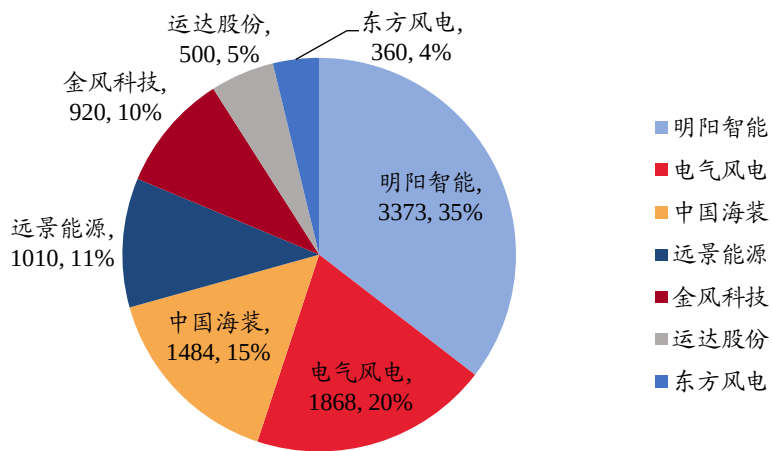
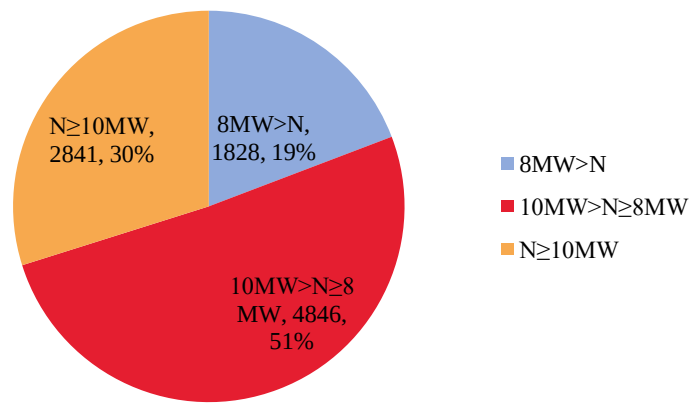


图32：10MW及以上机型占比到达30%



资料来源：中国招标投标公共服务平台、太平洋研究院整理

资料来源：中国招标投标公共服务平台、太平洋研究院整理

### 3.4 投资建议：海上风电未来根据壁垒高低和利润留存能力进行投资

- 1) 高壁垒的海缆、国产替代的主轴轴承等核心环节，东方电缆、亨通光电、中天科技、宝胜股份、新强联、恒润股份等公司有望受益；
- 2) 供需格局较好的大兆瓦塔筒、铸件、主轴、法兰、叶片模具等零部件环节，海力风电、大金重工、日月股份、金雷股份、双一科技等公司有望受益；
- 3) 海上风机价格持续下降背景下，成本管控能力强的平台型成长整机企业，明阳智能、运达股份等公司有望受益。

表13：受益标的估值信息表

| 公司代码      | 公司名称 | 评级  | 收盘价（元）     | EPS   |       |       | PE    |       |       |
|-----------|------|-----|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|           |      |     | 2022/10/17 | 2022E | 2023E | 2024E | 2022E | 2023E | 2024E |
| 603606.SH | 东方电缆 | 未评级 | 77.09      | 1.88  | 2.70  | 3.39  | 40.91 | 28.54 | 22.74 |
| 600487.SH | 亨通光电 | 未评级 | 19.36      | 0.93  | 1.19  | 1.46  | 20.88 | 16.31 | 13.28 |
| 600522.SH | 中天科技 | 未评级 | 23.68      | 1.11  | 1.37  | 1.62  | 21.36 | 17.30 | 14.61 |
| 600973.SH | 宝胜股份 | 未评级 | 5.24       | 0.30  | 0.50  | 0.66  | 17.57 | 10.43 | 7.93  |
| 300850.SZ | 新强联  | 未评级 | 98.72      | 2.13  | 2.92  | 3.87  | 46.27 | 33.84 | 25.50 |
| 301155.SZ | 海力风电 | 未评级 | 103.67     | 1.96  | 4.07  | 5.78  | 52.86 | 25.46 | 17.94 |
| 002487.SZ | 大金重工 | 未评级 | 47.36      | 1.40  | 2.27  | 3.14  | 33.92 | 20.83 | 15.08 |
| 603218.SH | 日月股份 | 买入  | 23.06      | 0.47  | 1.03  | 1.38  | 48.92 | 22.39 | 16.76 |
| 300443.SZ | 金雷股份 | 未评级 | 45.00      | 1.88  | 2.56  | 3.33  | 23.89 | 17.55 | 13.52 |
| 603985.SH | 恒润股份 | 未评级 | 29.00      | 0.82  | 1.38  | 1.89  | 35.22 | 21.01 | 15.37 |
| 300690.SZ | 双一科技 | 未评级 | 18.75      | 0.91  | 1.30  | 1.78  | 20.67 | 14.42 | 10.54 |
| 601615.SH | 明阳智能 | 未评级 | 27.64      | 1.73  | 1.99  | 2.34  | 15.97 | 13.86 | 11.83 |
| 300772.SZ | 运达股份 | 买入  | 21.58      | 1.25  | 1.51  | 2.03  | 17.23 | 14.32 | 10.66 |

资料来源：Wind、太平洋研究院整理；注：收盘价日期为2022年10月17日，“未评级”公司数据来自Wind一致预期

## 目录 Contents

- 1 历史观：长期视角看短期，海风处于中长期向上产业周期起点
- 2 全球观：欧美等加码海风开发，海风迎来全方位驱动
- 3 产业链观：降本需求背景下，高壁垒&供需紧张环节更能留存利润
- 4 风险提示

## 风险提示

- 1、风电装机规模不及预期
- 2、相关政策推进不及预期
- 3、技术进步不及预期

## 投资评级说明

### 1、行业评级

看好：我们预计未来6个月内，行业整体回报高于市场整体水平5%以上；

中性：我们预计未来6个月内，行业整体回报介于市场整体水平-5%与5%之间；

看淡：我们预计未来6个月内，行业整体回报低于市场整体水平5%以下。

### 2、公司评级

买入：我们预计未来6个月内，个股相对大盘涨幅在15%以上；

增持：我们预计未来6个月内，个股相对大盘涨幅介于5%与15%之间；

持有：我们预计未来6个月内，个股相对大盘涨幅介于-5%与5%之间；

减持：我们预计未来6个月内，个股相对大盘涨幅介于-5%与-15%之间

销售人员

| 职务      | 姓名  | 手机           | 邮箱                 |
|---------|-----|--------------|--------------------|
| 全国销售总监  | 王均丽 | 13910596682  | wangjl@tpyzq.com   |
| 华北销售总监  | 成小勇 | 18519233712  | chengxy@tpyzq.com  |
| 华北销售    | 常新宇 | 13269957563  | changxy@tpyzq.com  |
| 华北销售    | 巩赞阳 | 18641840513  | gongzy@tpyzq.com   |
| 华东销售总监  | 陈辉弥 | 13564966111  | chenhm@tpyzq.com   |
| 华东销售    | 徐丽闵 | 17305260759  | xulm@tpyzq.com     |
| 华东销售    | 胡亦真 | 17267491601  | huyz@tpyzq.com     |
| 华东销售    | 李昕蔚 | 18846036786  | lixw@tpyzq.com     |
| 华东销售    | 周许奕 | 021-58502206 | zhouxuyi@tpyzq.com |
| 华东销售    | 张国锋 | 18616165006  | zhanggf@tpyzq.com  |
| 华东销售    | 胡平  | 13122990430  | huping@tpyzq.com   |
| 华南销售总监  | 张茜萍 | 13923766888  | zhangqp@tpyzq.com  |
| 华南销售副总监 | 查方龙 | 18565481133  | zhafl@tpyzq.com    |
| 华南销售    | 张卓粤 | 13554982912  | zhangzy@tpyzq.com  |
| 华南销售    | 何艺雯 | 13527560506  | heyw@tpyzq.com     |
| 华南销售    | 李艳文 | 13728975701  | liyw@tpyzq.com     |
| 华南销售    | 陈宇  | 17742876221  | cheny@tpyzq.com    |



研究院  
中国北京 100044  
北京市西城区北展北街九号  
华远·企业号D座  
投诉电话： 95397  
投诉邮箱： kefu@tpyzq.com

## 重要声明

太平洋证券股份有限公司具有证券投资咨询业务资格，经营证券业务许可证编号 13480000。

本报告信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或询价。我公司及其雇员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。我公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。本报告版权归太平洋证券股份有限公司所有，未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、刊登。任何人使用本报告，视为同意以上声明。



期待与您合作!

THANKSFORWATCHING