

风机行业专题

国内陆风盈利修复，出口迎来放量拐点

行业研究 · 行业专题

电力设备 · 风电设备

投资评级：优于大市（维持）

证券分析师：王蔚祺

010-88005313

wangweiqi2@guosen.com.cn

S0980520080003

证券分析师：王晓声

010-88005231

wangxiaosheng@guosen.com.cn

S0980523050002

证券分析师：袁阳

0755-22940078

yuanyang2@guosen.com.cn

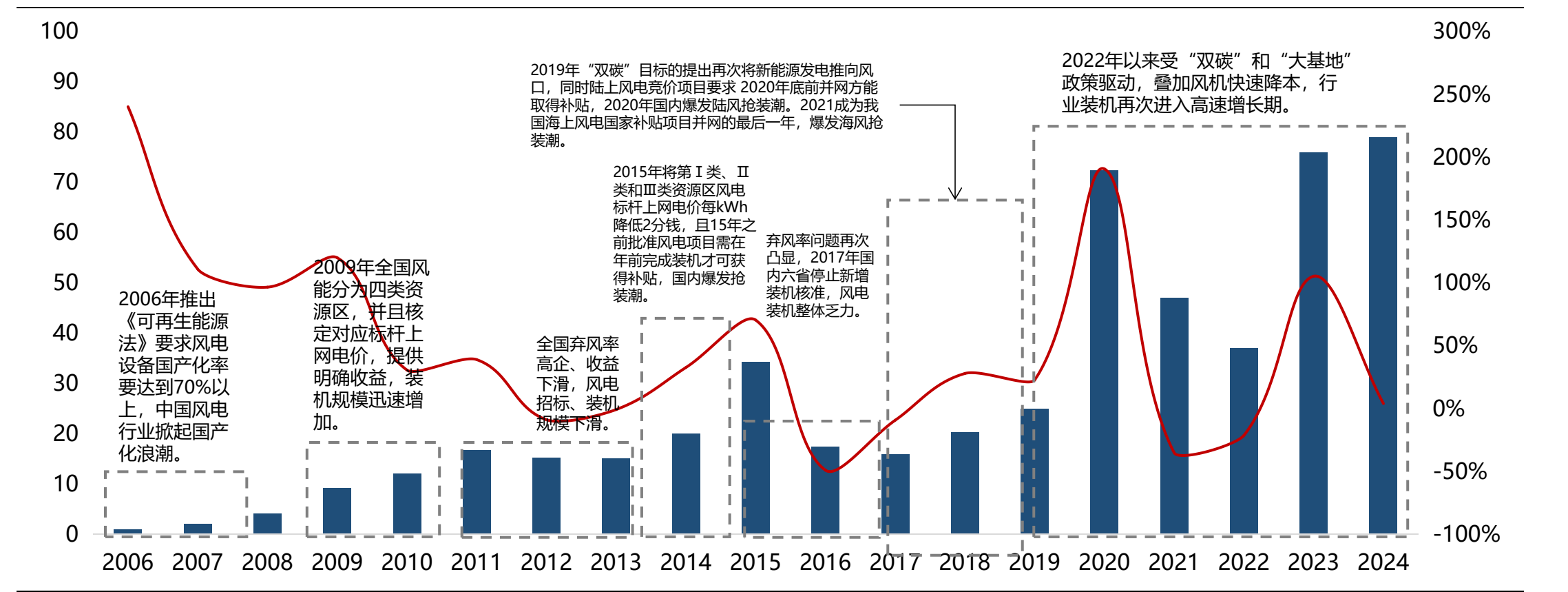
S0980524030002

- **国内风电行业发展现状与展望：长期需求保持乐观，度电成本优势突出。** 新能源全面入市背景下，风电开发占比有望提高；2024年以来“千乡万村驭风行动”当年规划项目容量已超过分散式累计装机；2025-30年全国退役风机容量CAGR高达106%，老旧风场改造提供增量设备需求。“十四五”以来机组大型化、平台化/标准化生产、国产替代、技术提升等因素推动风电度电成本持续下降。我们预计2025-2028年全国陆风新增装机分别为120/60/70/75GW，海风新增装机分别为10/16/15/15GW，海风深远海占比快速提升，拉动核心装备价值量提高。
- **国内风电整机行业发展现状与展望：多重因素助力风机价格触底反弹，整机企业盈利修复可期。** 2022年以来国内风机行业竞争加剧，中标价格持续下行，毛利率持续下滑，多数企业出现制造业务亏损，并且给行业带来质量隐患，因此，2024年下半年设备招标规则逐步提高非价格权重；中央政治局、中央经济工作会议多次提出整理“内卷式”竞争，国内整机商签订公平竞争环境自律公约，竞争生态得到优化。下游电力市场随着今年2月份“136号文”落地，电站产品业务出现阶段性停滞，风机企业更加重视制造业务的盈利能力。2024年以来整机企业在手订单持续创新高，今年国内主机中标价格已累计上涨5%-10%，整机企业国内制造毛利率稳步修复。
- **新兴市场风电需求迎来拐点，风机出口前景广阔。** 与发达国家相比，新兴经济体人均GDP处于较低水平，而电力弹性系数更高，未来电力建设需求强劲；包括东南亚、南美、中东、非洲在内的新兴经济体积极推动能源发展与结构转型，规划较为宏伟的2030-2050年远期新能源装机目标。在新兴市场中，国产风机较外资品牌具有突出的性价比优势，海外市场占有率快速提高。2024年中国风机出口容量达5.2GW，同比+42%，2020-24年CAGR高达44%，并已覆盖全球主要市场。2022年以来，中国风机国际品牌影响力持续提升，屡获国际权威机构认可，可融资性显著提高。根据媒体统计，2024年中国整机企业新增海外订单超27GW；2025年上半年新增超10GW，同比+60%，头部企业在海外市场持续突破。我们认为风机出海将成为未来五年产业升级发展的新趋势。
- **风险提示：** 国内主机竞争加剧；海外风电装机需求不及预期；原材料价格大幅上涨；海外市场贸易壁垒加剧。
- **投资建议：** 国内市场具备长期发展空间，随着行业竞争生态的优化，2025年风机企业盈利能力迎来持续修复。国际方面，新兴经济体历史开发占比较低，当前发展增速较高，从电力需求、资源禀赋和能源转型空间等角度看具有良好的长期发展潜力；中国企业凭借价格、服务、交付等方面优势海外订单快速增长，为主机企业提供长期盈利空间。建议关注头部整机企业，包括金风科技、三一重能、运达股份等。

国内风电行业发展现状与展望

➤ 2006-2021年，我国风电装机受补贴政策变动驱动，补贴退坡造成短期风电抢装，抢装结束后迎来短期装机回调。2020-2021年，我国陆风、海风分别迎来补贴最后一年，此后全面进入平价时代。2022年以来，机组大型化推动风机快速降本，项目收益率显著上行，此外叠加“双碳”、“大基地”政策陆续落地，装机再次进入高速增长期。2023年以来，电改持续推进，存量风电项目现货交易占比持续提升，平均上网电价呈现缓慢下降趋势；2025年初，“136号文”正式落地，未来新建风电项目进入竞价上网时代。

图1：我国风电历史新增装机容量和增速（单位：GW，%）



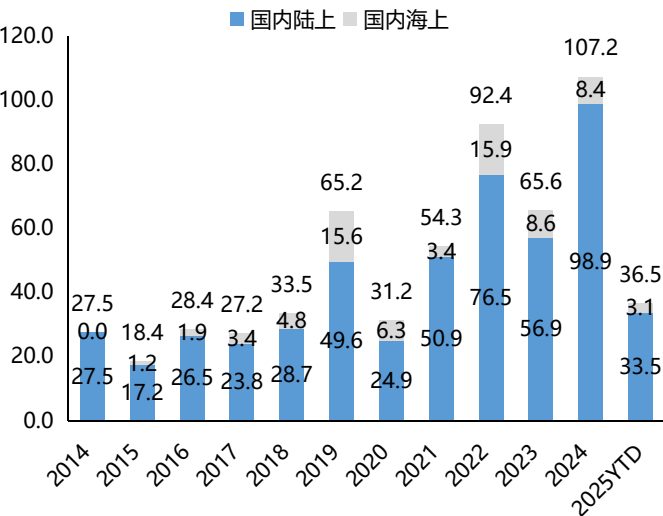
资料来源：装机数据来自CWEA，国信证券经济研究所整理

陆风装机具有良好持续性，海风项目积压有望迎来释放



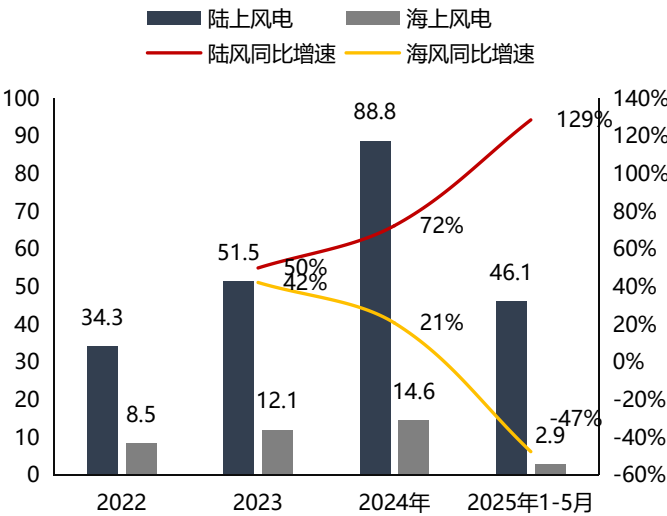
- 招标：根据金风科技统计，2024年全国风电公开招标容量高达164GW，同比增长90%，再创历史新高。2022-2024年全国陆上风电招标持续保持高景气度，为后续装机奠定良好基础。海风方面，2022年公开招标达15.9GW，2023-2024年受已招标项目交付开工节奏迟缓影响当年招标规模有所下滑，海风项目积压有望从2025年开始逐步释放。
- 核准：2022年以来，国内陆风新增核准持续创新高，2025年1-5月新增核准46.1GW，同比增长129%，增速较23-24年进一步提升。2022-2024年，全国海风新增核准容量分别为8.5/12.1/14.6GW，保持较快增长，2025年1-5月新增核准2.9GW，同比下滑47%，主要系已核准项目大量积压暂未开工所致。
- 装机：陆风方面，预计2025-2028年新增装机分别为120/60/70/75GW，海风方面，预计新增装机分别为10/16/15/15GW。

图2：我国风电新增公开招标容量（单位：GW）



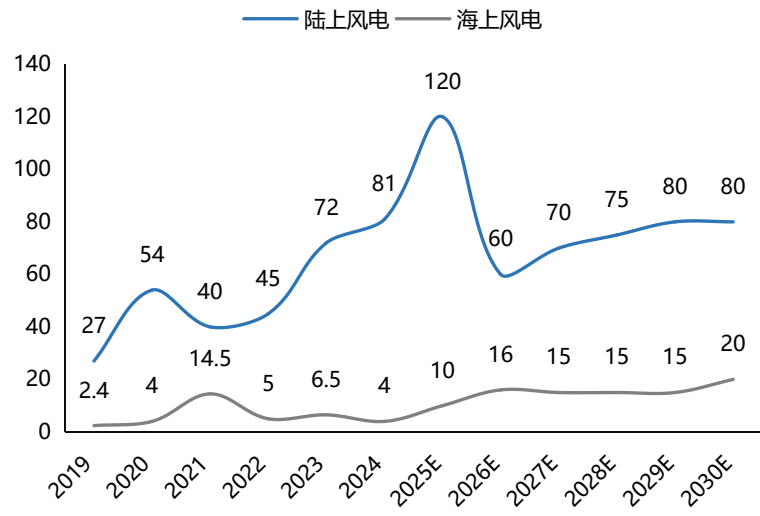
资料来源：采招网，金风科技，国信证券经济研究所整理 注：截至2025年6月10日，不完全统计，不含框架招标

图3：我国风电新增核准容量（单位：GW）



资料来源：风电头条、风芒能源，国信证券经济研究所整理

图4：我国风电新增装机容量预测（单位：GW）



资料来源：历史数据来自CWEA，国信证券经济研究所预测与整理

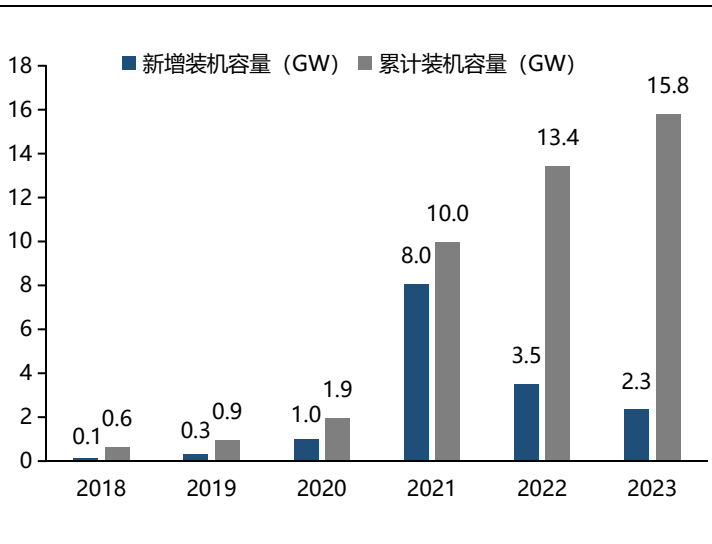
- 根据CWEA数据，随着存量风机逐步到达运行寿命，未来5-10年我国老旧风机退役和改造需求将呈现爆发式增长，2030年退役风机容量有望达到18.9GW，假设50%机位安装7MW风机估计，当年对应新增装机需求有望超60GW。
- 2024年4月，国家发改委等三部门发文推动“千乡万村驭风行动”落地，2024年全国共15省（自治区）下发具体规划，试点项目规模达16GW，已超过23年底全国分散式风电累计装机容量。
- 随着“136号文”的发布，全国新能源进入电力交易进一步提速，预计十五五期间开发商对于风电项目的投资比例将有所提升。

表1：2024年各省（自治区）“千乡万村驭风行动”试点项目规模（单位：GW）

省份（自治区）	试点规模（GW）
河北	4.2
安徽	2.0
江西	2.0
山西	2.0
内蒙古	1.9
云南	1.0
湖北	1.0
河南	0.8
甘肃	0.5
山东	0.4
宁夏	0.4
辽宁	0.3
合计	16.4

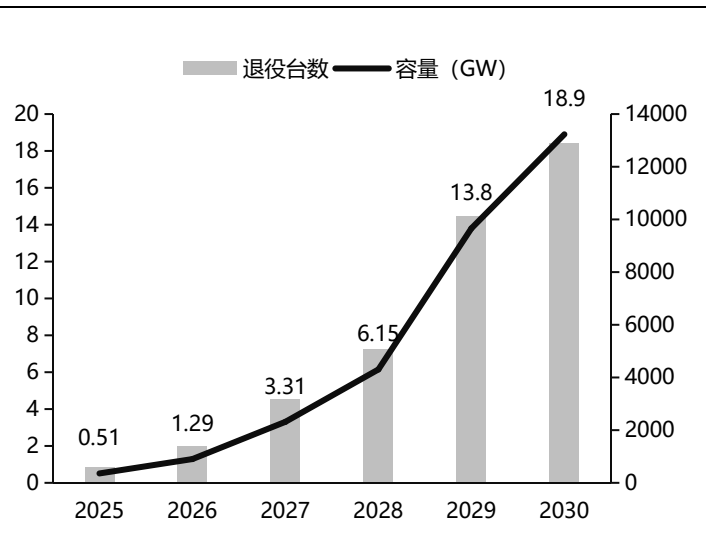
资料来源：CWEA，国信证券经济研究所整理

图5：我国分散式风电装机情况（单位：GW）



资料来源：CWEA，国信证券经济研究所整理

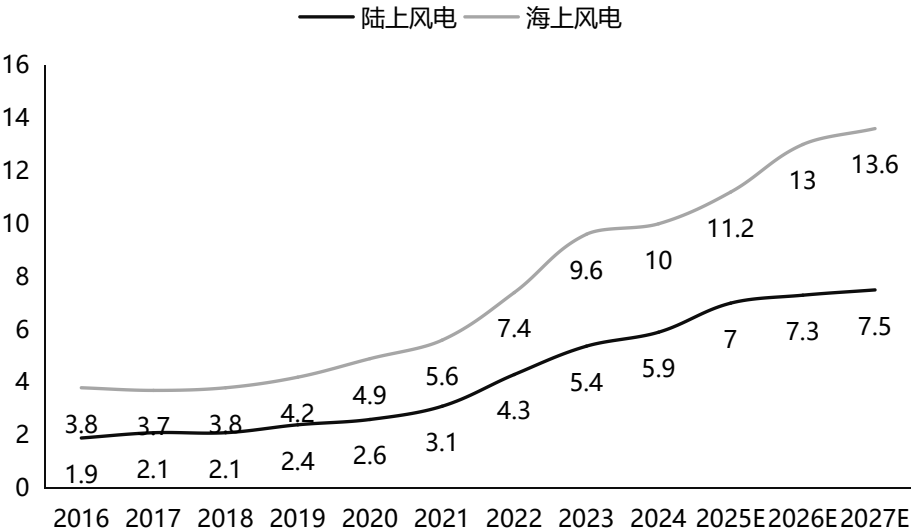
图6：我国老旧风机退役情况预测（单位：GW，台）



资料来源：CWEA，国信证券经济研究所整理

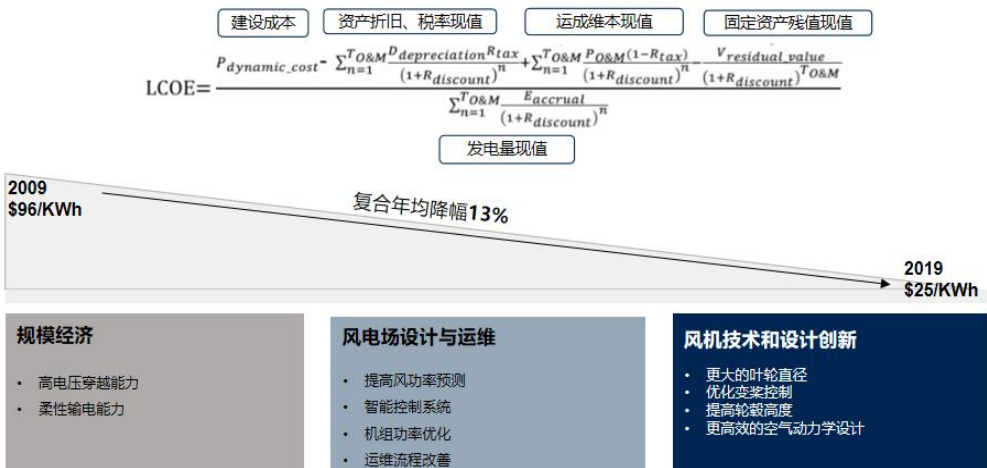
- **机组大型化持续摊薄风电机组单位制造成本，机位点数量减少降低线路和工程造价。**根据CWEA数据，2024年我国陆上和海上风电平均新增装机容量分别达到5.9MW和10.0MW，较2020年分别增长127%和104%。我们预计，2027年我国陆上和海上风机平均新增装机容量将分别达到7.5MW和13.6MW。风电单机容量不断增大使得风机单位功率对应的设备重量和物料用量持续下降，从而大幅摊薄了单位制造成本。此外，风机大型化有效减少了相同装机容量所需的机位点，节省了塔筒数量、集电线路及相应工程成本，推动风电场配套建设和运维成本的下降。
- **多措并举推动度电成本持续下降。**风机企业持续推动平台化生产，增强机组标准化程度，大幅降低物料数量。核心零部件实现部分自研及自供。我国风机通过设计与控制技术的不断优化，发电效率也在持续提升，同时依托数字化技术应用、叶片新材料、传感器技术、激光雷达技术、卫星遥感技术和无人机技术等推动风力发电度电成本持续下降。

图7：我国风电新增装机平均单机容量（单位：MW）



资料来源：CWEA，国信证券经济研究所整理及预测

图8：风电度电成本下降技术路径

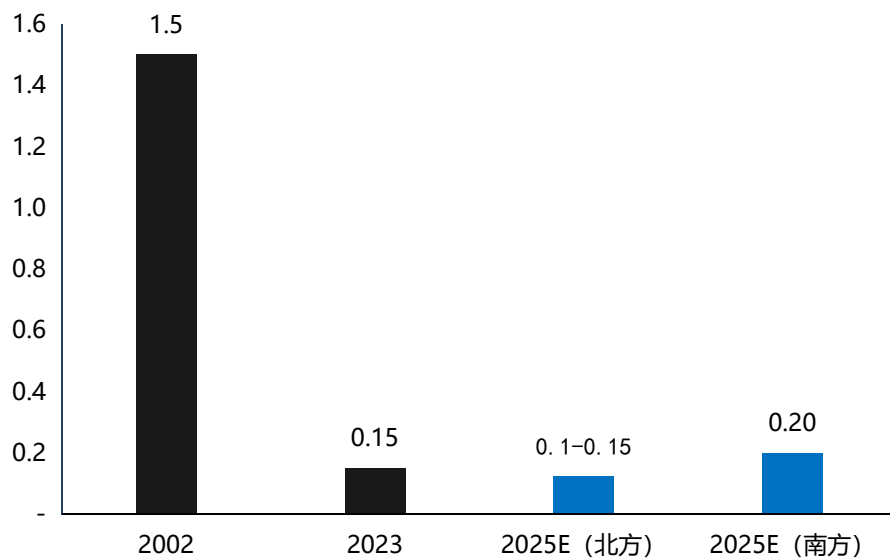


资料来源：金风科技，国信证券经济研究所整理并估算

我国风电度电成本持续下降，海陆均具备平价上网条件

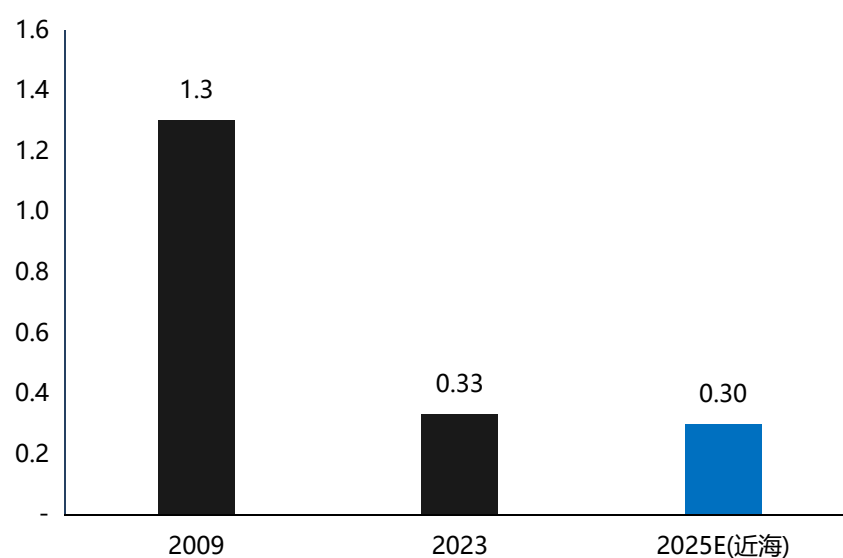
- 随着我国陆上风电在2021年进入平价发展阶段，加上三北市场在2020年重新进入规模化发展阶段，带动我国风机从单机功率和技术路线上快速迭代，风电平均度电成本大幅下降。根据中国风能协会（CWEA）的数据，我国陆上和海上风电成本均取得了较大的技术降本成果。
- **陆上风电**：2023年我国陆上风电平均度电成本约0.15元/KWh，较2002年的1.5元/KWh下降了88%；预计到2025年，“三北”一、二类风能资源区的度电成本有望降至0.1-0.15元/KWh，中东南部三、四类风能资源区的度电成本有望降至0.2元/KWh。
- **海上风电**：2023年我国海上风电平均度电成本约0.33元/KWh，较2009年的1.3元/KWh下降了74%；预计到2025年，我国近海风电度电成本有望降至0.3元/KWh。

图9：我国陆上风电平均度电成本（单位：元/KWh）



资料来源：CWEA，国信证券经济研究所整理；注：我国风电开发以北方为主，因此平均风电度电成本更接近北方地区成本

图10：我国海上风电平均度电成本（单位：元/KWh）



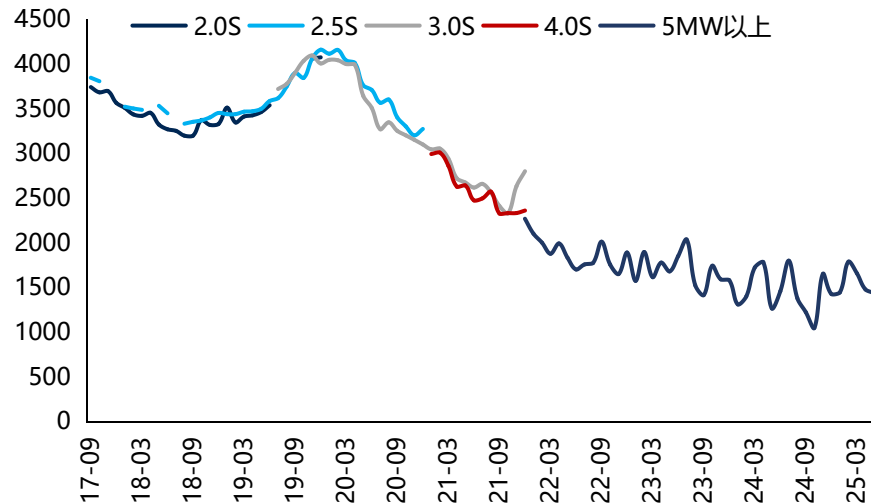
资料来源：CWEA，国信证券经济研究所整理

国内风电整机行业发展现状与展望

大型化带来通缩压力，22-24年风机业务持续承压

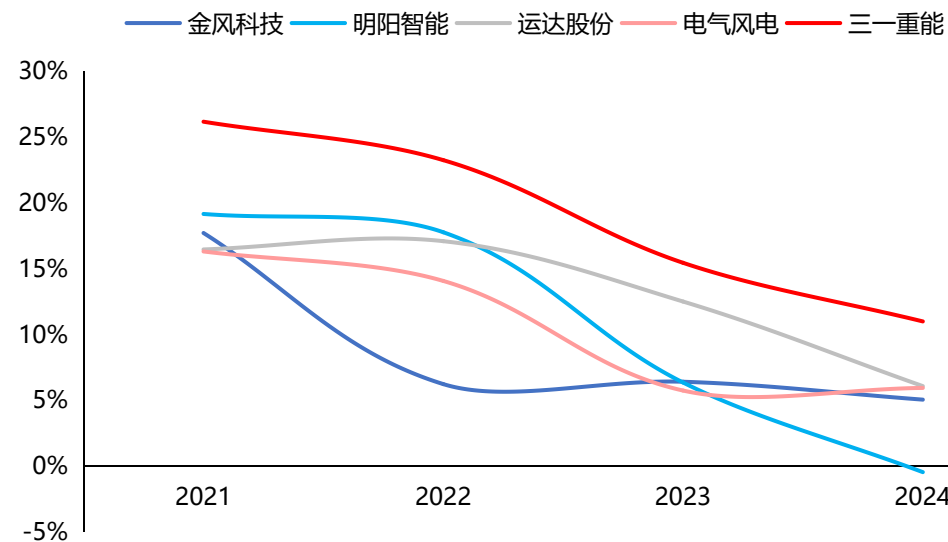
- 由于风电产业上游为开放供应链，风机厂商难以形成产能壁垒，同时下游以电力央企为主，采购模式主要为公开招标，因此风机大型化和技术创新带来的制造成本难以在设备端保留，技术红利第一时间通过设备价格下降沉淀到下游。此外，风机企业往往采用多元化经营模式，涉及电站开发与转让、非风电行业等业务，对于风机制造业务利润依赖程度相对较低，这也给行业价格战提供了一定基础。
- 2022年以来，随着大型化技术发展和材料进步，风电机组成本大幅下降，叠加各大风机企业较下游业主议价能力较弱，在份额优先的战略下行业风机中标价格持续走低，各大风机企业整机业务利润持续承压。据我们不完全统计，2025年以来国内陆风风机（不含塔筒）中标含税均价约为1400-1600元/kW，远低于2020年3000-3500元/kW的水平。2021-2024年各家主机上市公司风机制造业务毛利率持续下行，2024年大部分企业制造毛利率降至10%以内，按照行业正常费用率水平考虑制造业务均处于亏损状态。

图11：陆上风机（不含塔筒）中标价格（单位：元/kW，含税）



资料来源：采招网，国信证券经济研究所整理

图12：各企业风电整机业务毛利率（单位：%）



资料来源：各公司公告，国信证券经济研究所整理

行业竞争激烈，整机行业集中度稳步提升



➤ 风机中标价格不断走低的背景下，头部企业成本优势显著，整机行业集中度稳步提升。随着风机招中标价格的持续下探和主机企业制造业务持续承压，风机业务吸引力有所下降，长尾企业由于均具有业务多元化的特点，一定程度上主动控制风电业务规模，而头部企业业务均以风电为主，积极推动降本增效，并通过规模效应进一步压降成本，头部企业集中度稳步提升。根据CWEA统计，中国风电整机企业新增装机CR5从2020年的65%提升至2024年的75%。

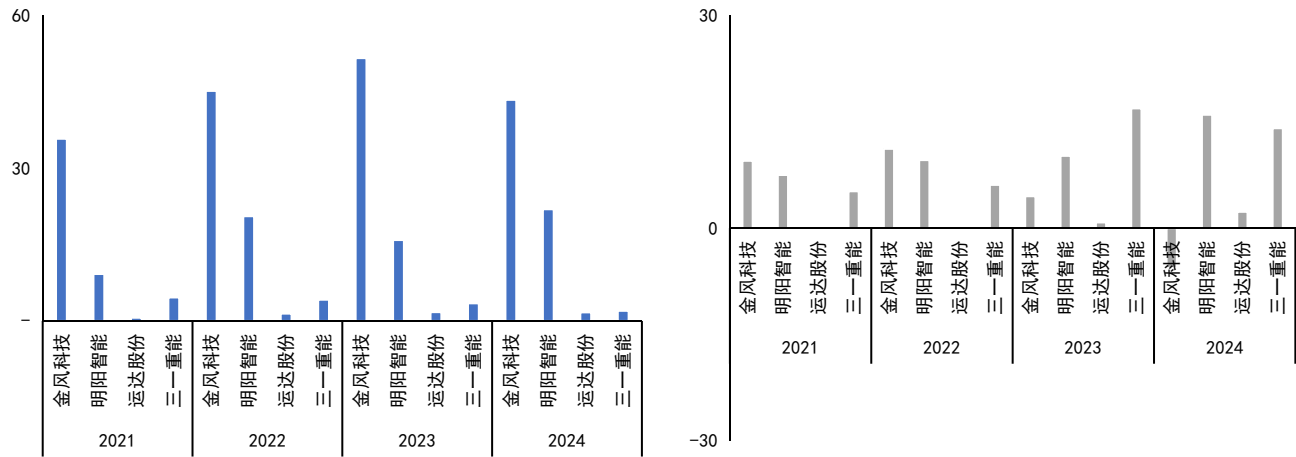
表2：中国风电整机企业新增装机容量占比（单位：%）

序号	2019年		2020年		2021年		2022年		2023年		2024年	
	制造商	占比	制造商	占比	制造商	占比	制造商	占比	制造商	占比	制造商	占比
1	金风科技	29.9%	金风科技	22.6%	金风科技	20.4%	金风科技	22.8%	金风科技	19.7%	金风科技	21.5%
2	远景能源	19.2%	远景能源	16.8%	远景能源	14.6%	远景能源	15.7%	远景能源	18.7%	远景能源	15.7%
3	明阳智能	13.5%	明阳智能	10.1%	明阳智能	12.4%	明阳智能	12.5%	运达股份	13.1%	明阳智能	14.1%
4	运达股份	6.0%	电气风电	8.5%	运达股份	12.1%	运达股份	12.2%	明阳智能	12.8%	运达股份	13.2%
5	东方电气	4.9%	运达股份	6.7%	电气风电	9.9%	三一重能	9.1%	三一重能	9.3%	三一重能	10.5%
	CR5	73.5%	CR5	64.7%	CR5	69.4%	CR5	72.3%	CR5	73.8%	CR5	75.0%
6	电气风电	4.7%	中车风电	6.4%	中国海装	6.3%	中车风电	7.5%	东方电气	7.0%	东方电气	10.0%
7	中国海装	4.1%	东方电气	5.7%	中车风电	5.9%	中国海装	6.7%	电气风电	5.8%	中车风电	5.0%
8	联合动力	3.9%	三一重能	5.6%	三一重能	5.7%	电气风电	6.5%	中车风电	5.1%	电气风电	4.0%
9	中车风电	3.4%	中国海装	5.4%	东方电气	5.6%	东方电气	3.7%	中国海装	4.7%	中船海装	3.2%
10	三一重能	2.6%	联合动力	3.7%	联合动力	2.2%	联合动力	1.8%	联合动力	2.2%	联合动力	1.5%
	CR10	92.2%	CR10	91.5%	CR10	95.1%	CR10	98.6%	CR10	98.6%	CR10	98.7%
11	哈电风能	2.6%	Vestas	2.1%	哈电风能	1.2%	华锐风电	0.6%	华锐风电	1.0%	华锐风电	1.3%
12	西门子歌美飒	1.6%	GE	1.9%	Vestas	1.2%	哈电风能	0.5%	哈电风能	0.2%	太原重工	0.1%
13	华仪风能	1.0%	哈电风能	1.3%	西门子歌美飒	1.0%	许继风电	0.2%	Vestas	0.1%	Vestas	0.0%

资料来源：CWEA，国信证券经济研究所整理

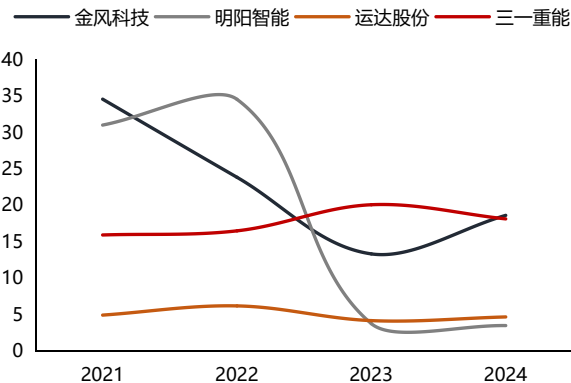
电站开发与转让已成为主机企业主要利润来源

图13：各企业电站运营及转让业务毛利润（左）、电站投资收益（右）（单位：亿元）



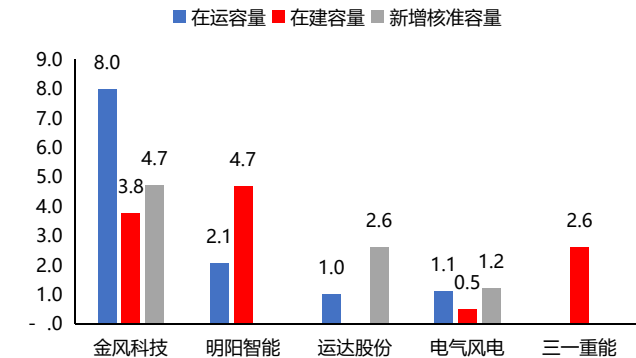
资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理 注：电站投资收益为估计值

图14：各企业归母净利润趋势（单位：亿元）



资料来源：各公司公告，国信证券经济研究所整理

图15：2024年底各企业风电在运、在建及2024年新增核准容量（单位：GW）

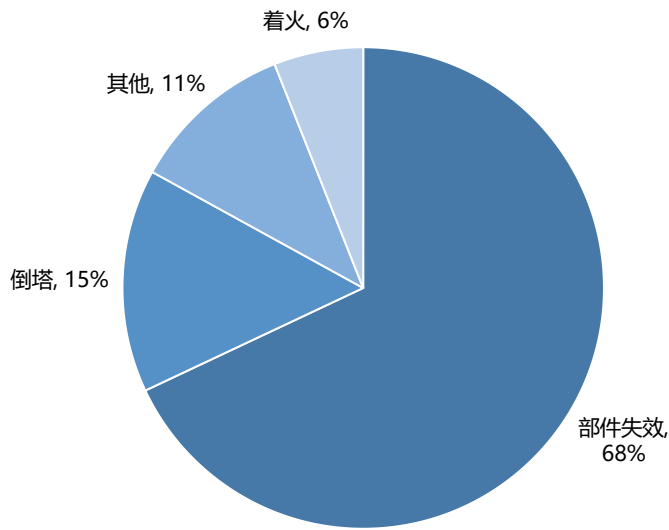


资料来源：各公司公告，国信证券经济研究所整理 注：部分企业指标空缺为未披露，不代表数值为0

- 2021-2024年，为对冲主机业务对于公司整体利润的影响，头部主机企业积极推动电站开发与转让业务发展。根据我们测算，“十四五”期间平价风机的制造利润大约在0.15元/W，而持有发电的税前利润为每年0.34元/W，开发转让模式的税前利润为1.6元/W。项目开发转让模式的盈利能力是制造业务的10倍。
- 包括主机厂、塔筒企业在内的诸多风电制造企业在“十四五”期间积极布局电站开发业务，2024年电站运营及转让业务已经成为上市主机企业的主要利润来源。截至2024年底，主要上市公司在运或在建电站规模均创造历史新高。
- 从上市公司毛利润结构看，2021-2024年电站运营及转让占比持续提升，风电机组销售业务占比持续下降。

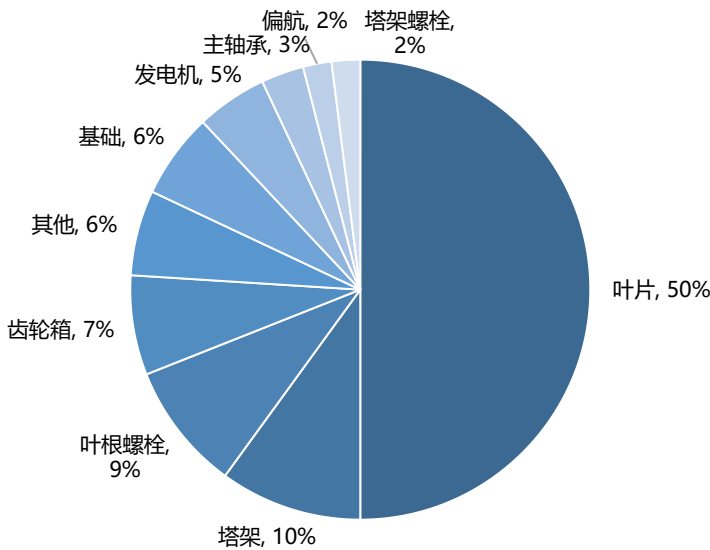
加强行业自律，“反内卷”助力行业长期可持续发展。2024年7月，中共中央政治局会议首次提出防止“内卷式”恶性竞争；2024年12月，中央经济工作会议提出综合整治“内卷式”竞争，规范地方政府和企业行为；2025年3月，《政府工作报告》指出综合整治“内卷式”竞争。2024年北京国际风能大会上，12家风电整机商签订《中国风电行业维护市场公平竞争环境自律公约》，重点解决低价恶性竞争、对竞争对手的恶意诋毁、明显有失公平的合同条款等问题。

图16：2013-2024年中国风电事故及失效类型占比（单位：%）



资料来源：CWEA，国信证券经济研究所整理

图17：2013-2024年中国风电部件失效类型占比（单位：%）



资料来源：CWEA，国信证券经济研究所整理

长期视角：行业回归正常竞争生态，主机盈利修复



- **电力现货交易价格整体呈下降趋势。**随着新能源装机的持续增长、煤炭价格的下降和电力供需趋于宽松，各省级市场的电力现货价格普遍下降。与2023年相比，2024年各价区的均价普遍下降。各省市场中，广东省的价格降幅尤为显著，山西省的价格降幅较小。根据各省级行政区电力供需情况分析，我们预计未来一段时间上网电价整体呈现小幅下降趋势。
- **新能源电站全面入市提速，主机企业提升制造业务利润占比诉求增强。**2025年“136号文”正式发布，新能源入市步伐再次提速。对于电站转让业务而言，由于电站预期收益率下行，短期看下游收购方观望情绪浓厚，希望等待各省配套政策落地后再做决策，长期看风电项目收益率较此前会有一定程度下降，风电资源溢价预计有所收窄，电站转让单位投资收益也将受到影响。对于电站运营业务而言，存量电站短期受影响较小，依然可以形成稳定和可观的利润和现金流贡献，但长期看逐步提高现货交易比例也是大势所趋，在长期电力供需偏宽松背景下电价亦存在一定下行风险。

表3：2021-2025年3月中国电力现货市场价格变化（单位：元/MWh）

	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年1月	2025年2月	2025年3月
广东	606.31	556.59	443.10	335.58	315.60	353.08	371.76
山西	355.60	389.27	347.00	316.21	248.40	271.30	300.20
山东	368.77	366.52	353.09	307.05	257.90	238.50	237.30
甘肃-全网				246.93	324.30	349.63	344.34
蒙西-全网				506.78	374.60	336.72	236.44
蒙西-呼包东		451.64	619.89	503.57	347.90	326.48	221.33
蒙西-呼包西		457.97	642.13	509.41	396.30	345.11	248.23
湖北				368.79	333.20	354.66	290.26
浙江				363.77	284.30	338.45	307.25
省间		631.94	359.58	371.46	286.80	226.16	241.99

资料来源：兰木达电力现货，国信证券经济研究所整理

表4：主要省级行政区电力供需与电力交易情况

地区	电力供需情况	电力市场交易
甘肃	从2024年开始，甘肃火电利用小时数开始显著下降，预计未来甘肃电力市场供需格局将演化为较为宽松的态势	甘肃执行分时电价机制，由于新能源参与市场化交易时，在新能源出力较多的时间段多为平段/谷段，电价水平下浮幅度较大，谷段电价在平段价格基础上下浮50% 甘肃省内新能源企业需参与电力市场交易，同时新能源参与电力现货市场交易也将拉低新能源电价
内蒙古	从2024年开始，内蒙古区域电力供需格局偏紧的格局将逐步有所缓解，未来将逐步由偏紧向宽松的状态演变	内蒙古执行分时电价机制，新能源出力较多的时间段多为平段/谷段，谷段电价在平段价格基础上下浮52% 内蒙古新能源需参与电力市场交易，保价保量的优先利用小时数水平较低
新疆	从2026年开始，新疆区域电力供需格局偏紧的格局将逐步有所缓解，逐步由偏紧向均衡的状态演变	新疆执行分时电价机制，新能源出力较多的时间段多为平段/谷段，谷段电价在平段价格基础上下浮75% 新疆保量保价的优先小时数呈下降趋势，新能源需参与电力市场交易
山东	从2025年开始，山东区域电力供需格局偏紧的格局将逐步有所缓解，逐步由偏紧向宽松的状态演变	山东执行分时电价机制，新能源出力较多的时间段多为平段/谷段，谷段电价在平段价格基础上下浮70% 山东省内新能源企业需参与电力市场交易，同时新能源参与电力现货市场交易也将拉低新能源电价
浙江	从2026年开始，浙江区域电力供需格局偏紧的格局将逐步有所缓解，逐步由偏紧向宽松的状态演变	浙江执行分时电价机制，新能源出力较多的时间段多为平段/谷段，谷段电价在平段价格基础上下浮55%/62% 《2025年浙江省电力市场化交易方案》提出，统调风电、光伏10%电量通过现货市场交易；90%电量（暂定）分配政府授权合约，执行政府定价；新能源部分电量电力市场交易将拉低新能源上网电价
江苏	江苏区域用电供需格局较为均衡	《江苏2025年电力市场交易方案》提出，不参加绿电交易的集中式光伏、风电全年保量保价发电小时数分别为400、800小时，其余电量参与市场化交易
广东	2024年开始，广东区域电力供需格局逐步宽松	广东新能源项目参与市场化交易，广东省《关于2025年电力市场交易有关事项的通知》提出，220kV及以上电压等级的中调调管风电场站、光伏电站全部作为市场交易电源，参与中长期、现货和绿电交易，原则上按实际上网电量的70%安排基数电量 广东新能源参与电力现货交易，新能源电力现货价格明显低于广东基准电价

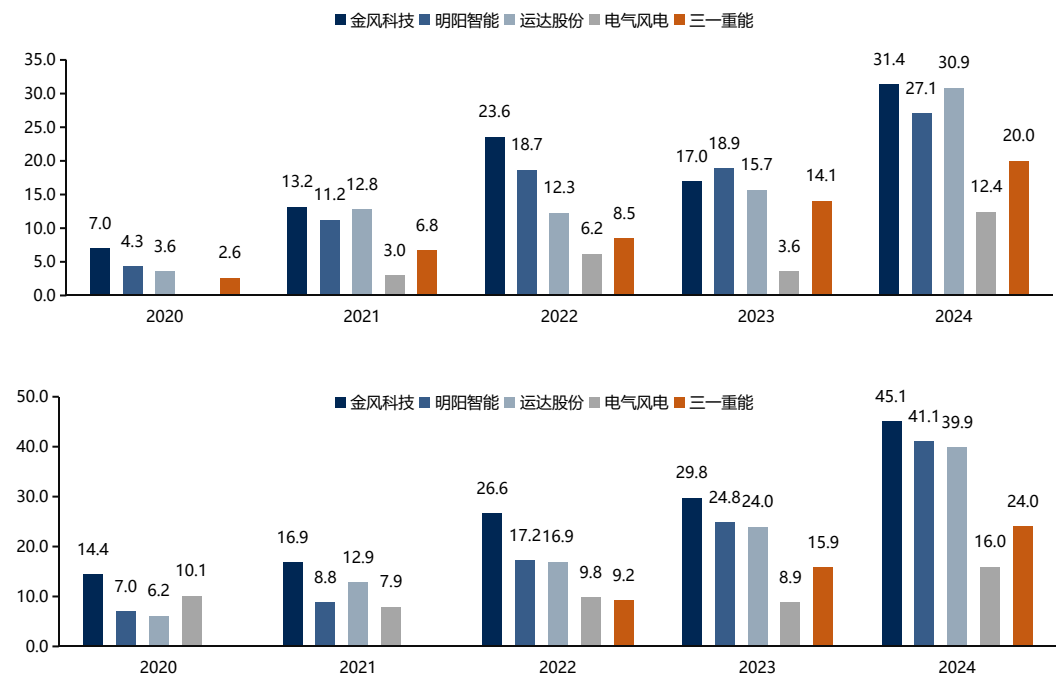
资料来源：各地发改委，中电联，兰木达电力现货，国信证券经济研究所整理

短期视角：企业在手订单屡创新高，大型化进程有所放缓



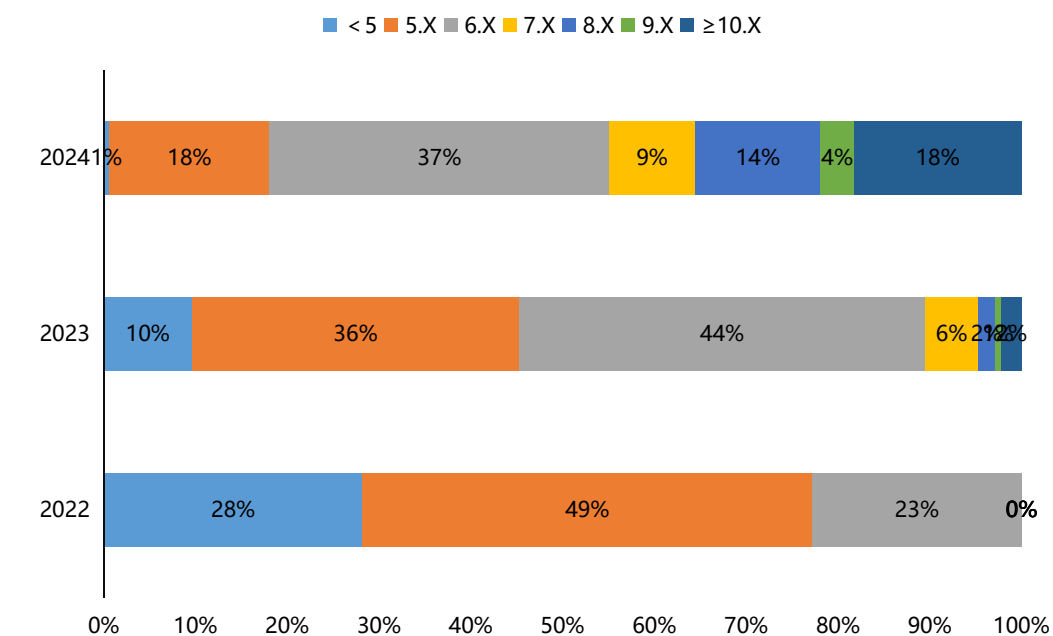
- **主机陆风在手订单屡创新高，排产饱和支撑投标价格。**从长期看，质量风险、行政监管、电站业务利润下滑等多重因素将为国内风机价格提供长远支撑；从短期看，受益于行业旺盛需求，主机企业新签订单和在手订单屡创新高，排产计划饱满，主要零部件生产与供应亦处于饱和状态。
- **陆上风机大型化将持续推进，但未来2-3年进程将有所放缓。**其一，经历21-24年的快速发展，大型化降本边际效益已经出现递减，单纯靠大型化实现机组降本的投入产出比明显下降。其二，大型化技术逐步进入无人区，在超长叶片强度、塔筒稳定性、传动链成熟度等方面仍有较多技术难题等待解决。其三，基于此前出现的质量风险，主机企业对于进一步大型化持谨慎态度，精力更多放在现有机组的可靠性和安全性提升上。2024年以来，国内陆上风机最大单机容量迭代速度明显放缓，招标中最大风机以10MW为主；2025年以来，规模化招标中最大风机容量仍为10MW。

图18：2020-2024年主要上市公司风机新签（上）与在手订单（下）情况（单位：GW）



资料来源：各公司公告，国信证券经济研究所整理 注：部分企业未给出订单具体值，图中为估计值；明阳智能在手订单采用2024年年报调整后口径；电气风电未给出2020年新签订单；三一重能未给出2020-2021年在手订单

图19：2022-2024年全国陆风招标不同单机容量占比（单位：%）

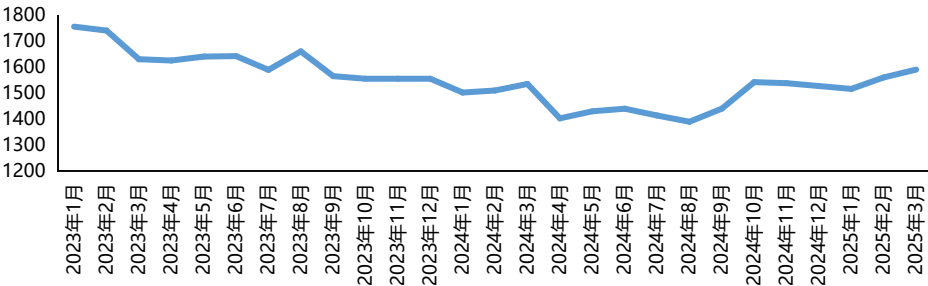


资料来源：CWEA，国信证券经济研究所整理

24Q3以来主机价格企稳回升，订单盈利有所复苏

➤ 过去半年主机投标价格上涨10%，2025年下半年开始陆续确认收入。根据金风科技统计，2024年4-9月全市场风电整机投标均价在1400元/kW左右振荡，2024年10月以来，整机投标价格显著复苏，目前维持在1500-1600元/kW，较此前低点上涨约10%。主机订单到交付大约需要半年至一年，我们预计2025年下半年开始，主机企业国内制造业务将迎来单价和毛利率的双重修复。

图20：2023年1月-2025年3月全市场风电整机投标均价月度走势（单位：元/kW）



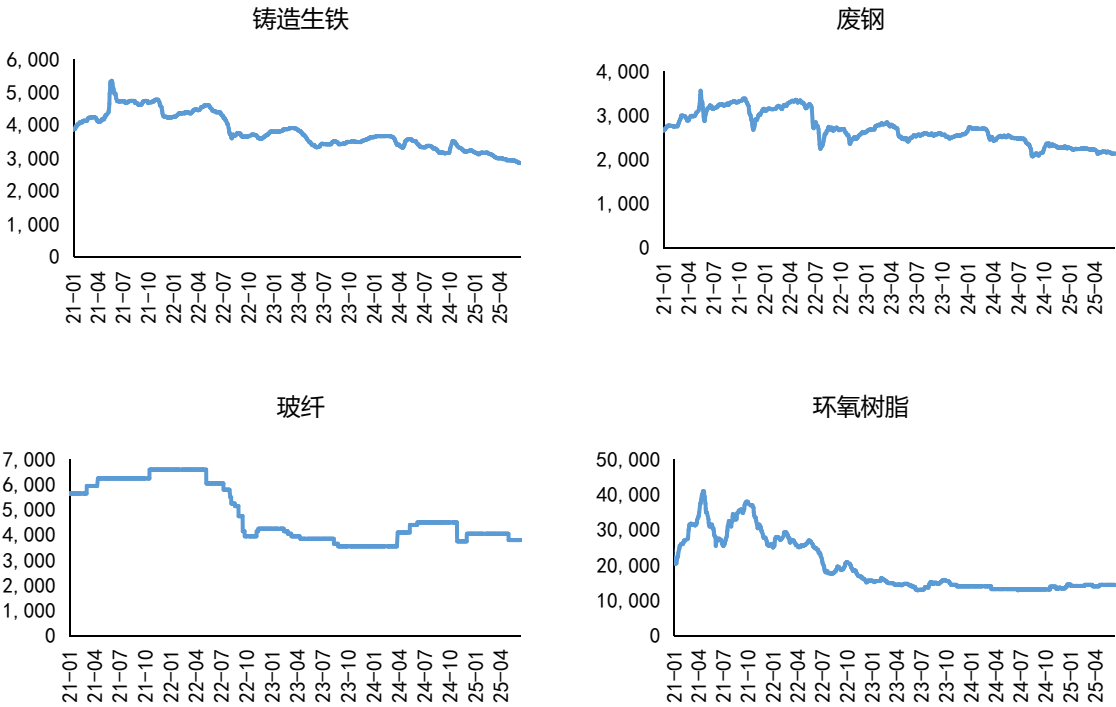
资料来源：金风科技，国信证券经济研究所整理

图21：风电设备产业链示意图



资料来源：国信证券经济研究所分析与整理

图22：风电主要原材料价格走势（单位：元/吨）



资料来源：百川盈孚，国信证券经济研究所整理

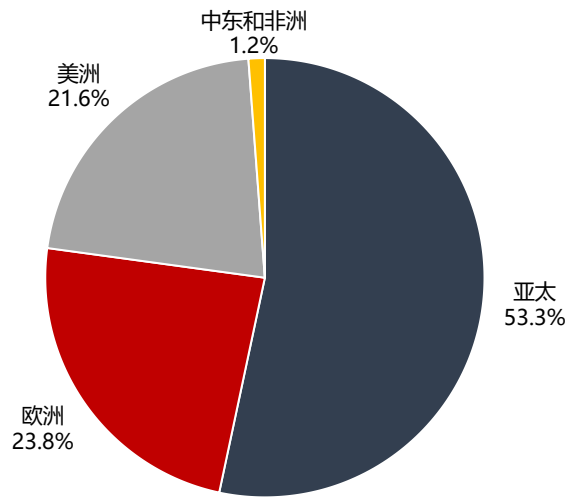
新兴市场风电需求迎来拐点，风机出口前景广阔

中国是全球风电第一大国，新兴市场国家发展潜力巨大



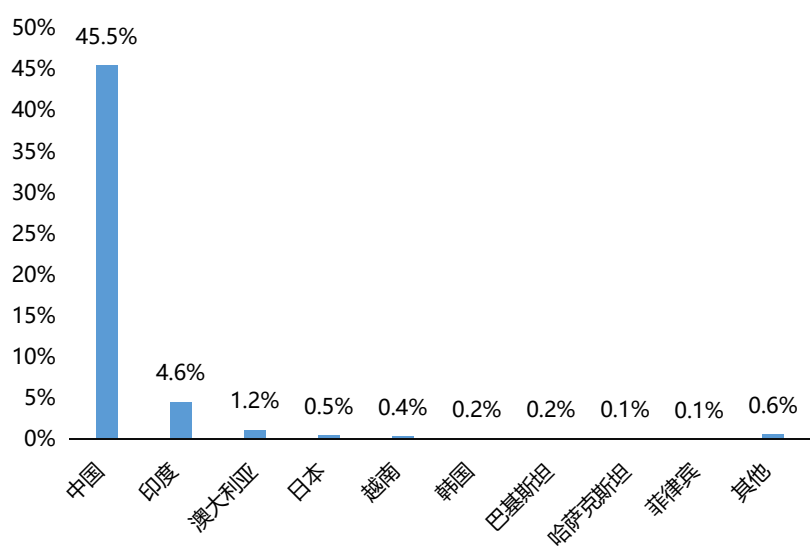
- **亚太是全球陆风开发核心区域，非洲及中东开发最少。**截至2024年底我国陆上风电累计装机达到479GW，占全球累计装机46%，2024年新增装机76GW，占全球当年新增装机70%。目前全球陆上风电开发主要分部在亚太地区，占比达到53%；欧洲地区占比24%，美洲地区占比22%，而非洲及中东地区则只有1.2%，累计装机容量仅为12.6GW，是主要大区当中开发规模最少的地区。
- **中国目前仍是亚太风电开发主力，其他国家具有广阔空间。**在亚太地区内部来看，无论陆上风电还是海上风电，都是以中国为主，在亚太陆上风电当中，中国占比85%。尽管当前中东、非洲、东南亚和南美的风电开发依然占比较低，但是从资源禀赋和电力需求的角度，亚非拉美等新兴经济体区域，具有积极的发展潜力。

图23：2024年底全球陆风累计装机占比情况（单位：%）



资料来源：GWEC，国信证券经济研究所整理

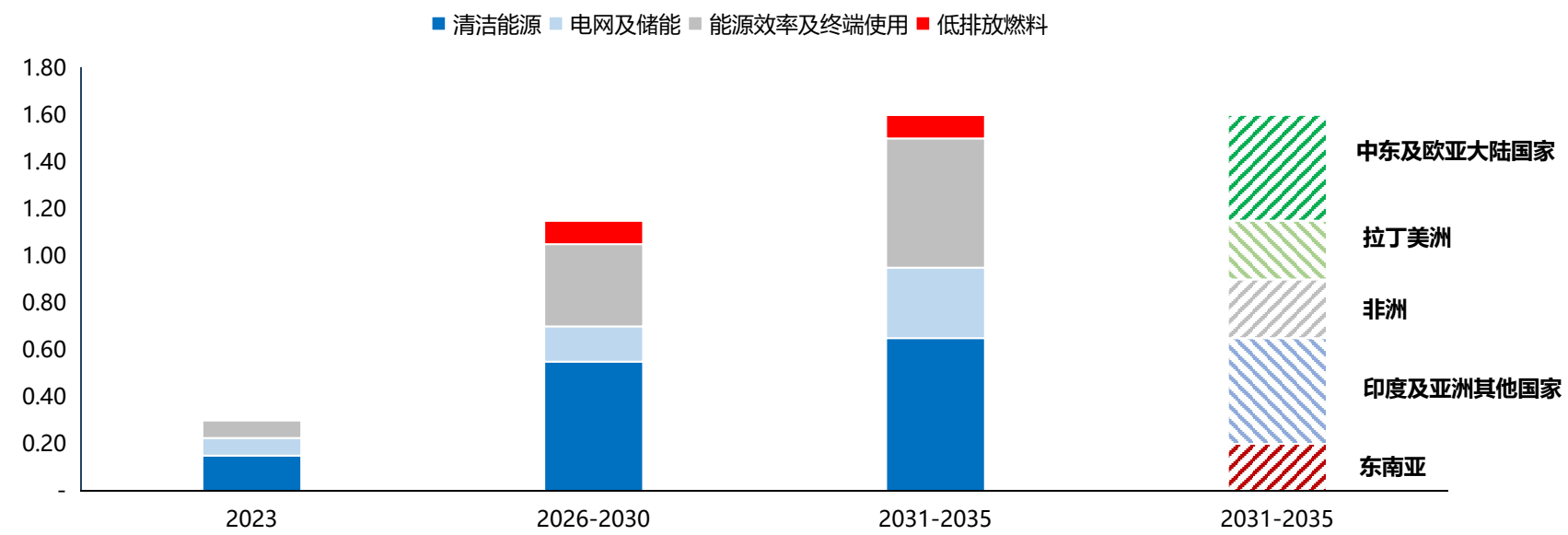
图24：2024年底亚太地区陆风累计装机占比情况（单位：%）



资料来源：GWEC，国信证券经济研究所整理

- 目前新兴市场和发展中国家可再生能源的发展呈现分布不均匀的局面。近年来俄乌战争导致可再生能源和储能基础设施所需的前期资本开支相对较高，同时融资成本提升，导致可再生能源投资的资本成本上升。2023年全球风电项目WACC达到6.4%，其中对监管风险、土地使用、购电方的信誉和财务能力、货币稳定性等风险因素，导致发展中国家的资金成本提高。
- 根据IEA统计，不包括中国在内，其他新兴市场和发展中国家（EMDEs）年均清洁能源投资额需要从目前的约2700亿美元扩大到未来10年的1.6万亿美元以上，才能实现净零排放，其中大约一半的投资将用于清洁能源、电网和储能建设。

图25：新兴市场和发展中国家（EMDEs）2035年净零目标对应能源转型年均投资额（单位：万亿美元）



资料来源：IEA，国信证券经济研究所整理

新兴经济体电力需求快速增长，24-30年陆风新增装机CAGR达17%



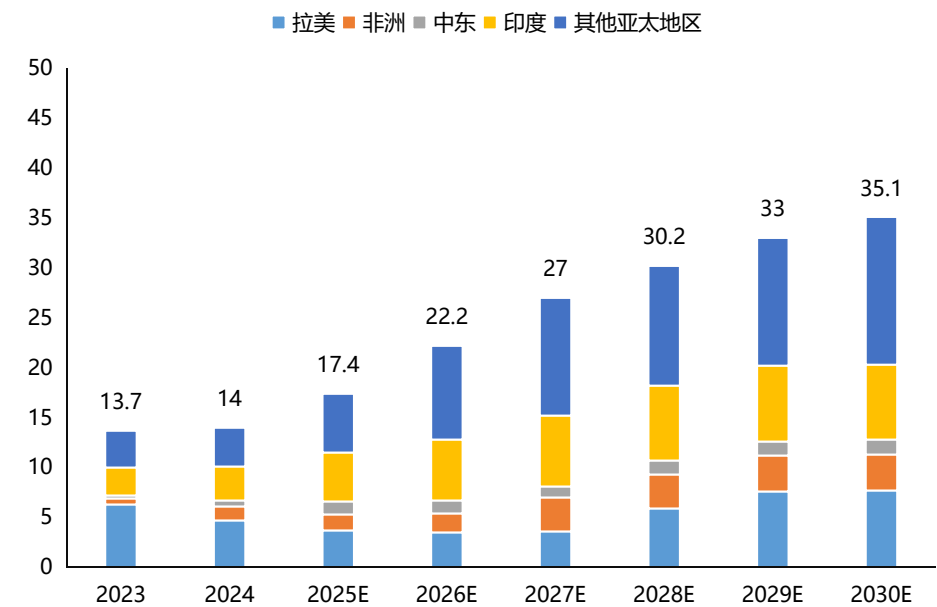
- 世界各国电力发展现状存在较大的差距。发达国家的人均用量平均超过7000KWh，其中美国超过1.1万KWh。而发展中国家的巴西仅为2500KWh，印度仅为1300KWh，我国全球第二大经济体，人均用电量仍不及日本的人均水平。因此全球发展中国家在人均用电量提升方面存在巨大的空间。
- 发展中国家的用电量增速更快，2017年-2022年中国、印度、巴西等发展中国家发电量增速处于较高水平，中国高达8.8%，印度达到4.8%，而发达国家普遍较低，美国为1.1%，欧盟和日本甚至为小幅的负增长。发展中国家的人均GDP仍处于较低水平，而单位GDP电力弹性系数更高，因此这意味着未来新兴经济体对电力建设的需求更为强劲和持续。
- 根据GWEC，2024年新兴市场国家（不含中国）陆上风电新增装机容量为14GW，2030年新增装机有望达到35.1GW，24-30年CAGR达17%，是未来5-10年新增装机增速最快的市场。

表5：部分国家及地区经济和电力发展情况

国家	人均GDP	人均用电量	单位GDP所需用电量	人均发电装机容量	2022年GDP	2017-2022GDP CAGR	2022年发电量	2017-2022发电量 CAGR	2022年底发电装机容量
单位	万美元	KWh	KWh/万美元	KW	万亿美元	%	万亿KWh	%	GW
美国	7.7	11,991	1,553	3.8	25.7	5.6%	4.6	1.1%	1,254
欧盟	3.8	7,526	1,996	2.1	16.9	4.0%	2.8	-1.0%	921
日本	2.9	7,505	2,588	2.5	3.6	0.2%	1.0	-0.2%	318
巴西	0.9	2,502	2,806	1.0	1.9	1.4%	0.7	2.8%	213
印度	0.2	1,331	5,521	0.3	3.4	4.8%	1.9	4.8%	410
墨西哥	1.1	2,756	2,520	0.5	1.8	8.5%	0.4	0.7%	88
沙特阿拉伯	3.0	9,284	3,049	2.3	1.1	9.2%	0.4	0.3%	84
南非	0.6	4,404	6,811	1.0	0.4	1.4%	0.2	-1.7%	55
中国	1.3	6,257	4,919	1.8	1.3	7.8%	8.8	8.8%	2,564

资料来源：Wind、IEA、IRENA、美国能源部、ENTSO-E、巴西矿产与能源部、印度电力公司、墨西哥能源部、沙特电力公司、南非国家电力公司，国信证券经济研究所整理

图26：新兴市场国家陆上风电新增装机容量预测（单位：GW）

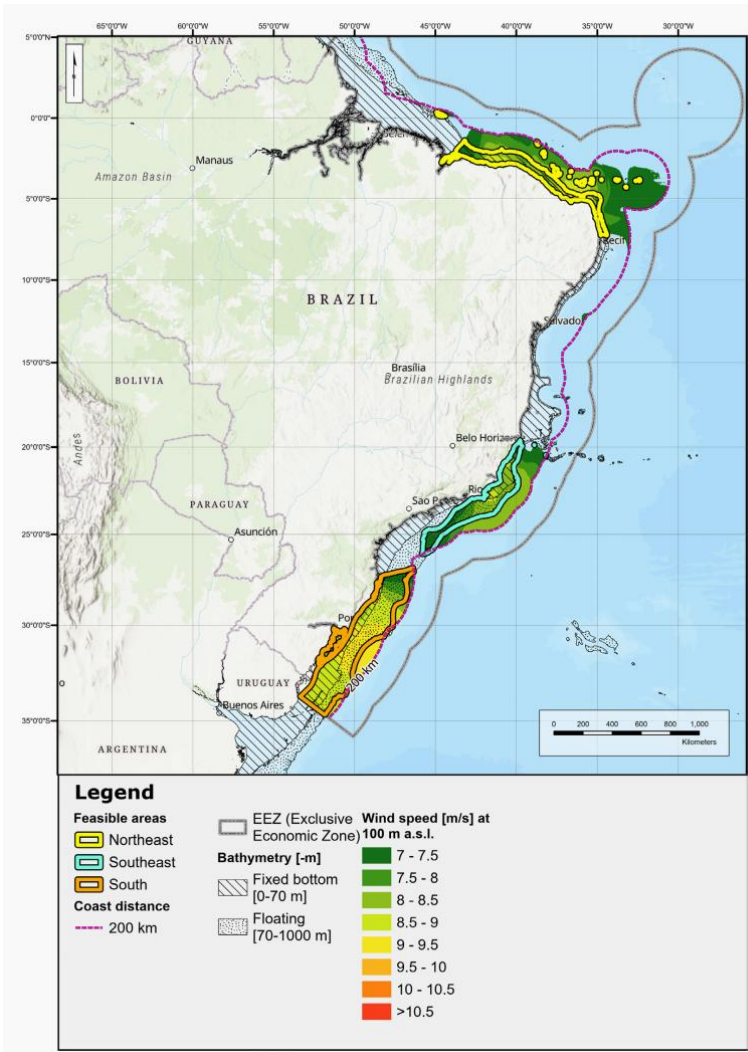


资料来源：GWEC，国信证券经济研究所整理

巴西：2024年以来多举措支持风电发展，中资企业前瞻布局

- **高度重视能源转型，25-32年风电新增装机达56GW。**巴西是全球水电大国，但其中60%的资源已得到开发，此外，受厄尔尼诺等因素影响近年来水电出力波动较大，为满足长期能源需求，巴西积极推动新能源发展，并已经将能源转型置于经济增长和外交战略的中心。截至2024年底，巴西风电累计装机达到33.7GW；根据GWEC预测，2025-2032年巴西新增风电装机容量将达到56GW。
- **经济环境影响短期发展，24年以来多措并举支持风电发展。**巴西的风电本土产业链发展在过去三年中恶化，制造商因顾虑当地不稳定的经济周期而逐步减产或迁出。为加大对风电开发和产业链的支持力度，2024年12月，巴西国家货币理事会将国家气候变化基金（National Fund for Climate Change）融资利率从8%下调至6.5%，并计划将风电项目支持资金规模从5亿雷亚尔提升至15亿雷亚尔。此外，2024年巴西在低碳氢能、碳排放交易、化石燃料替代等方面均有重要政策进展，将进一步助力风电等新能源的快速发展。
- **中巴能源领域合作历史悠久，头部主机企业陆续落子巴西。**2023年中巴两国共同发布《中国—巴西应对气候变化联合声明》，截至目前已经在特高压、配电网、传统发电、新能源等领域展开深度合作。风电方面，2024年金风科技在巴西落成首个海外工厂，中材科技巴西工厂投产；明阳智能与巴西Senai可再生能源创新研究所签署海上风电合作协议，计划供货巴西首个漂浮式海风项目；2025年运达股份与巴伊亚州政府签订新能源合作谅解备忘录，运达股份巴西研发中心成立。
- **海风待批准容量超240GW，预计25年举行首次拍卖。**2025年1月，巴西总统正式签署第576/2021号法案，标志着巴西海上风电正式启动。该法案建立了巴西海上风能利用的监管框架，同时定义了允许开发建设海上风电项目的海域（包括领海、专属经济区和大陆架）。根据GWEC，预计巴西将在2025年举行首次海上风电开发区域拍卖。据世界银行预计，巴西沿海的风能资源最高可以有1200GW的装机潜力，其中480GW为50米深以下水域，另外还有748GW的深远海水域，可以采用漂浮式海上风电方案。

图27：巴西海上风电开发潜力地区分布图

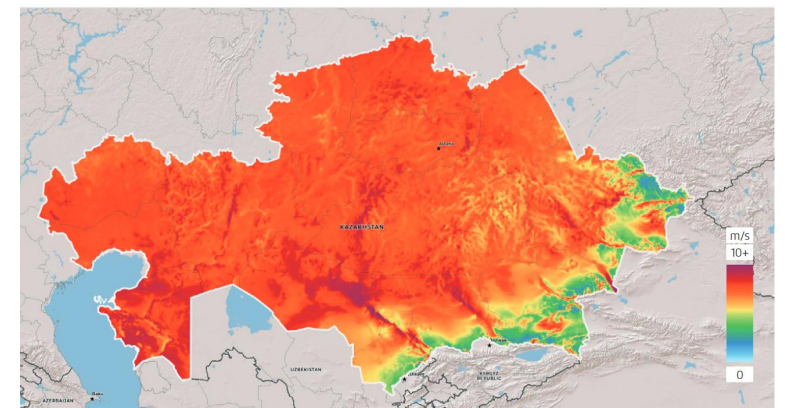


资料来源：World Bank，国信证券经济研究所整理

哈萨克斯坦：陆上风电开发潜力巨大，目标2060年实现碳中和

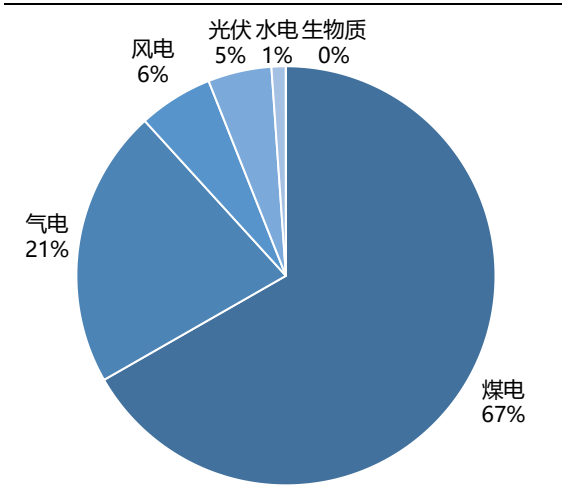
- **高度依赖化石燃料，计划2060年实现碳中和。**作为中亚最大的国家，哈萨克斯坦有得天独厚的风电资源，发电潜能高达8.25亿千瓦时/年，而2023年全国年发电量为1129亿千瓦时，电力消费依然高度依赖化石燃料，高碳电力占比高达84%。哈政府承诺将在2060年实现碳中和，早在2009年政府就通过了《支持利用可再生能源法》，2013年制定了可再生能源行业发展目标。哈政府在《绿色经济转型构想》和《哈萨克斯坦—2050》战略中明确要求，到2050年，将替代能源和可再生能源发电量在国家总发电量中的占比提升至50%。
- **风资源优势突出，中国头部主机厂本土化布局。**截至2023年底，哈萨克斯坦风电累计装机容量仅为1.4GW。凭借优秀的风资源和较高水平的电价，哈萨克斯坦已经吸引全球众多开发商前往投资。设备方面，中国风电主机企业积极布局哈萨克斯坦市场。2024年11月，三一重能在江布尔州的风电装备制造基地举办开工仪式。2025年1月，远景能源位于哈萨克斯坦杰特苏州的智能风机和智慧储能系统生产基地正式开工。
- **中哈能源合作从油气领域扩展至可再生能源领域。**2025年6月，习近平主席在阿斯塔纳与哈萨克斯坦总统托卡耶夫会谈时指出，中哈两国要“拓展高新技术合作，推动绿色可持续发展”。历史上，中国与哈萨克斯坦在能源领域的合作主要在油气领域，近两年已快速扩展至可再生能源。

图28：哈萨克斯坦100米高度处年平均风速（单位：m/s）



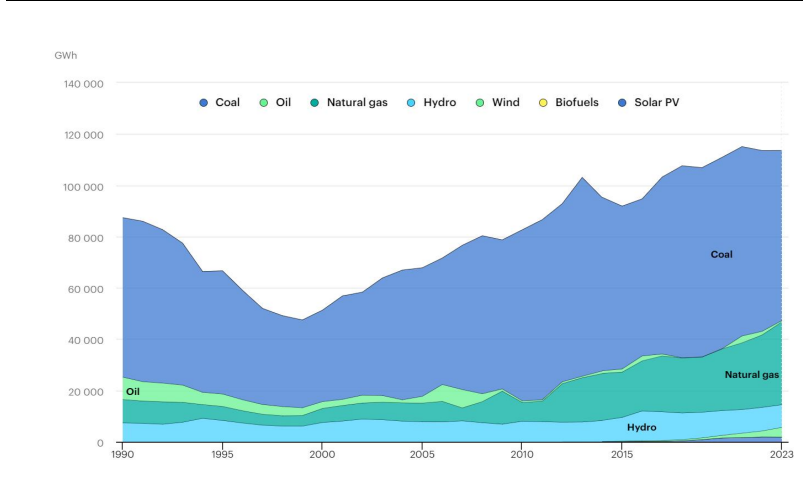
资料来源：Global Wind Atlas，国信证券经济研究所整理

图29：哈萨克斯坦电力装机结构（单位：%）



资料来源：商务部，国信证券经济研究所整理 注：截至2023年底

图30：哈萨克斯坦1990-2023年发电量结构（单位：GWh）

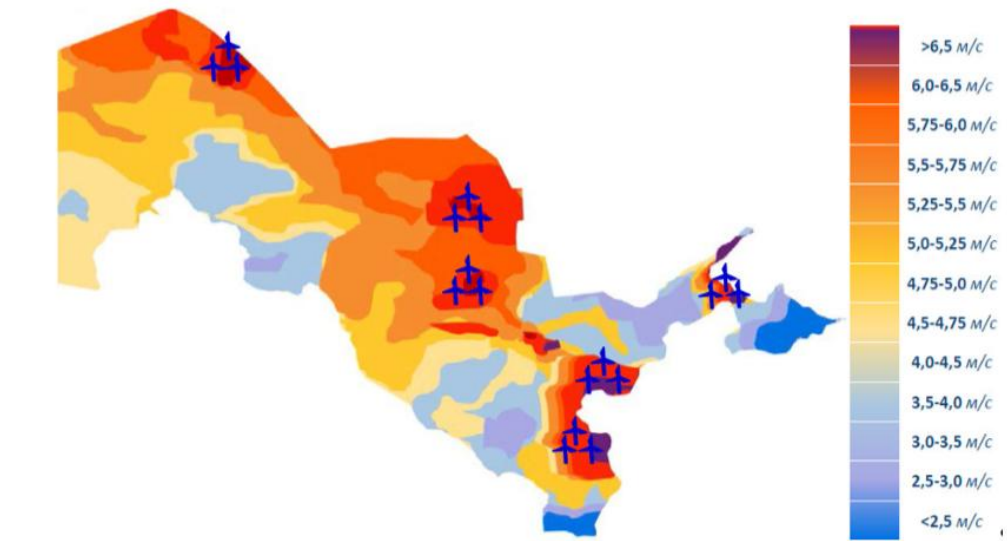


资料来源：IEA，国信证券经济研究所整理

乌兹别克斯坦：“蓝金之国”谋求绿色转型，风电开发协议已达13GW

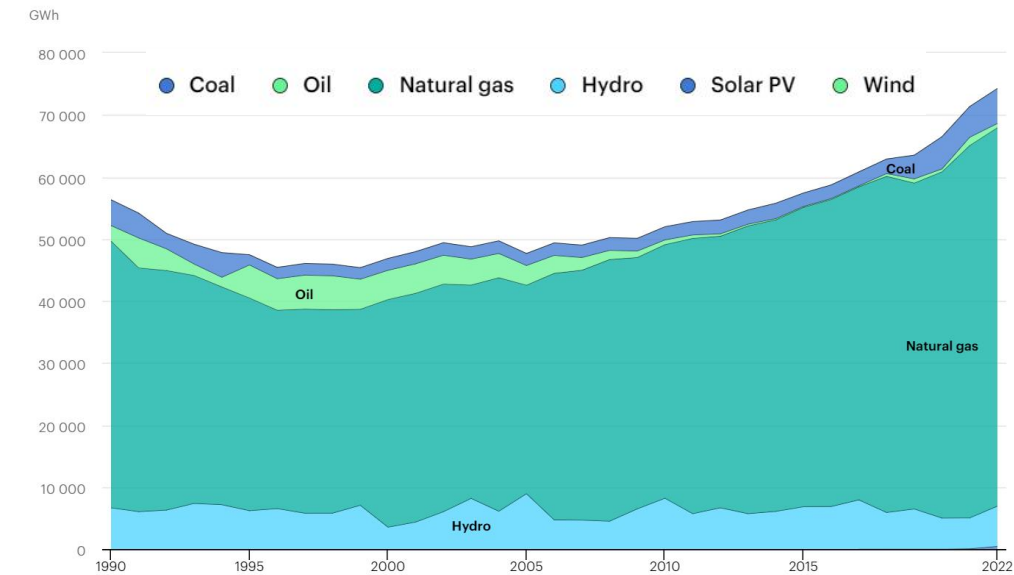
- **电力结构以天然气为主，2030年新能源装机目标为18GW。**乌兹别克斯坦目前电力结构以天然气发电为主，被称为“蓝金之国”。2019年10月，乌兹别克斯坦发布《2019至2030年乌向绿色经济过渡战略》，提出加强光伏、风力、水力、沼气等可再生能源发电项目建设，到2030年将可再生能源发电份额增至25%以上。2021年，乌兹别克斯坦在根据《巴黎协定》更新的国家自主贡献(NDC)文件中，明确了太阳能和风力发电目标，计划到2026年达到8GW，到2030年达到12GW；2024年，乌兹别克斯坦将2030年目标上修至18GW。
- **风电累计装机仅为1GW，风电开发协议已达13GW。**截至2024年底，乌兹别克斯坦风电累计装机容量约为1GW。根据世界银行的数据，乌兹别克斯坦的风能潜力约为300GW，其中可开发利用的风能资源约为100GW。根据东亚能源观察，截至2024年底，乌兹别克斯坦已经与境外投资商合计签署20.63GW的新能源开发协议，其中光伏7.63GW、风电13GW。根据IEA粗略估计，乌兹别克斯坦风能技术开发潜力约为360Mtoe（百万吨油当量），风能资源集中在该国西部地区，尤其是在干旱的咸海以西和南部的卡拉卡尔帕克斯坦等欠发达区域。
- **中乌关系发展进入新阶段，中资企业推动风电产业本土化布局。**2024年1月，中乌两国关系提升为新时代全天候全面战略伙伴关系，两国关系发展进入了新阶段。2023年12月，装载中国中车集团有限公司风力发电机的乌兹别克斯坦Zarafshan项目首台风电机组成功并网发电。该机组也是乌兹别克斯坦全国首台兆瓦级并网发电的风电机组。2024年，三一重能计划在昆格勒（Kungrad）地区开工建设生产风电机组部件、塔架和叶片的工厂，并投资不超过10亿美元在哈建设1GW风电场；中科宇能计划在乌本土新建叶片工厂。

图31：乌兹别克斯坦风能开发潜力示意图（单位：m/s）



资料来源：UNECE，国信证券经济研究所整理

图32：乌兹别克斯坦1990-2022年发电量结构（单位：GWh）

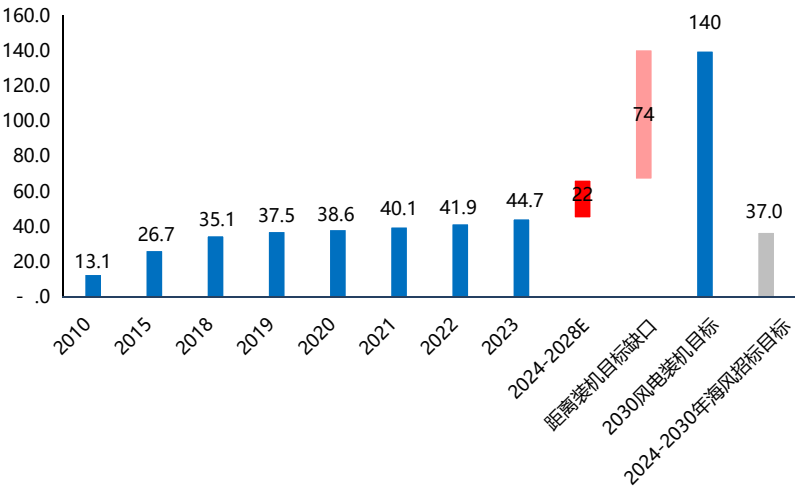


资料来源：IEA，国信证券经济研究所整理

印度：陆上风电正值快速发展期，海上风电迎来开发拐点

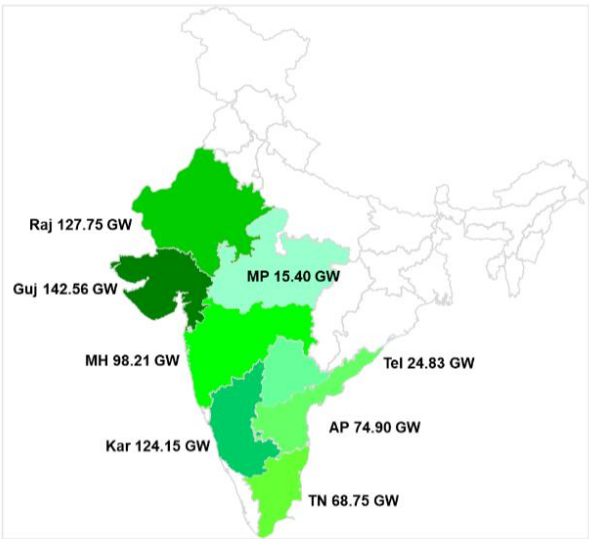
- **陆风、海风开发潜力巨大，25-30年新增装机有望达到92GW。**根据GWEC，为实现2030年非化石能源装机达到500GW和2070年碳中和目标，同时满足工业化和城镇化背景下用电需求的快速增长，印度政府计划2023-2027年均释放10GW陆风资源，同时通过邦间输电免费、风电特定可再生能源购买义务、可再生能源消费最低份额、提升电网消纳能力等政策来推动风电发展。2024年，印度新增风电装机3.4GW；截至2024年底，印度风电累计装机容量达48.2GW，位列全球第四。根据印度政府规划，2030年印度风电装机将达到140GW，其包括中陆风110GW和海风30GW。根据CRISIL分析，印度全国120米高度风电开发潜力达696GW，150米高度下开发潜力达1164GW。此外，根据印度国家风能研究所（NIWE），仅在泰米尔纳德邦和古吉拉特邦沿海地区海上风电开发潜力达70GW，2025年6月印度政府启动首轮4GW招标。
- **中资风电企业加大印度市场布局。**远景能源于2018年进入印度市场，根据MEC Intelligence，2024年公司印度陆风市占率高达41%，累计订单超10GW，并已拥有3GW/年的本土化产能；2024年，三一重能与印度钢铁巨头JSW集团签订合计1.3GW风机销售合同，与新加坡胜科集团印度公司签订0.3GW风机销售合同，并与JSW NEO签署3.X MW风电机组技术许可协议，将允许JSW在印度本土生产三一重能3.X MW机型。此外，南高齿、中国中车在印度本土均有产业布局。
- **印度强化推动供应链本土化。**印度是新兴市场中为数不多有本土品牌风电主机企业的国家，主要企业包括Suzlon（苏司兰）和Inox Wind，2023年以来两家本土企业订单和财务数据同样显著好转。根据印度政府要求，仅有列入由印度新型与可再生能源部发布的“修订后的机组型号及制造商清单”（RLMM）的风机可以在印度销售。根据印度能源部2016年发布的《陆上风电项目发展指南》，整机与部件制造商必须获得由国际认证机构颁发的类型和质量认证，且认证须包含位于印度的轮毂和机舱组装/制造工厂，2025年，印度对RLMM进行了更新，拟要求叶片齿轮箱、发电机、塔架和控制设备必须采购自印度国内厂商，进一步提高本土化要求，但目前未对主机品牌进行限制，以远景、三一为主的中国企业均已落地供应链本土化战略满足政策要求。

图33：印度历年陆风装机容量及距离2030年风电装机目标装机缺口（单位：GW）



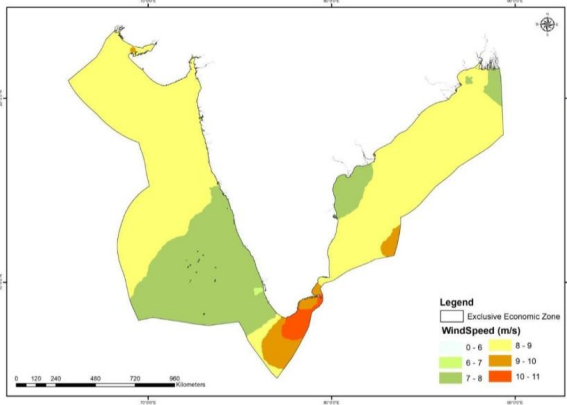
资料来源：CWEA，国信证券经济研究所整理

图34：印度120米高度分地区陆上风电开发资源示意图



资料来源：CRISIL，国信证券经济研究所整理

图35：印度120米高度海上风电年均风速示意图（单位：m/s）

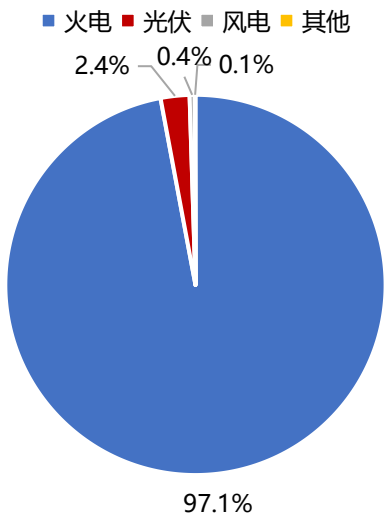


资料来源：NIWE，国信证券经济研究所整理

沙特阿拉伯：能源和经济转型需求迫切，未来每年新增可再生能源20GW

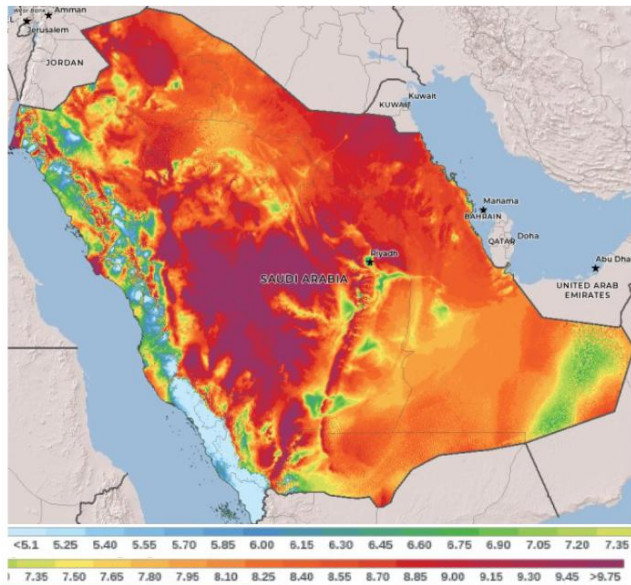
- **沙特风电发展刚刚起步，陆风、海风开发潜力合计超300GW。**2016年，沙特宣布名为“愿景2030”的战略框架和改革计划，旨在“摆脱对油气的过度依赖，实现经济多元化发展”。作为愿景2030的重要组成部分，2017年沙特启动国家可再生能源计划（NREP），目标2030年实现新能源发电装机58.7GW，占电力装机总量的50%，其中光伏40GW、风电16GW、光热发电2.7GW；2023年12月沙特能源部又提出新的目标，沙特未来每年将增加20GW的可再生能源项目，到2030年之前达到130GW的可再生能源。截至2024年底，沙特阿拉伯风电累计装机容量仅为0.8GW。根据GWEC，沙特风电资源较为丰富，陆上风电开发潜力超200GW，海上风电开发潜力约为106GW，其中固定式海风28GW，漂浮式海风78GW。
- **加强电网投资，提升消纳能力。**沙特电力公司(SEC)成立于2000年，是一家国有股份公司，在沙特阿拉伯全国的发电、输电和配电业务领域拥有垄断地位。作为中东北非地区最大的发电商、输电商和配电商，沙特电力公司（SEC）承诺：建设可再生能源项目并将其整合到电网中；推动电网的数字化、智能化和自动化，包括智能电表项目。为满足新能源送出和消纳，沙特已启动中南、中西两条±500kV柔直输电工程建设，未来2-3年有望落地沙特-约旦、沙特-埃及、沙特-伊拉克等跨国电网互联工程。
- 沙特政府计划在2030年可再生能源部件本土化率达到75%，2024年7月，远景科技集团与沙特公共投资基金（PIF）、沙特能源设备公司Vision Industries共同宣布将在沙特成立风电装备合资公司，携手加速中东地区的新能源发展。

图36：2023年沙特阿拉伯电力装机结构（单位：%）



资料来源：IRENA，国信证券经济研究所整理

图37：沙特阿拉伯200米高度年平均风速示意图（单位：m/s）

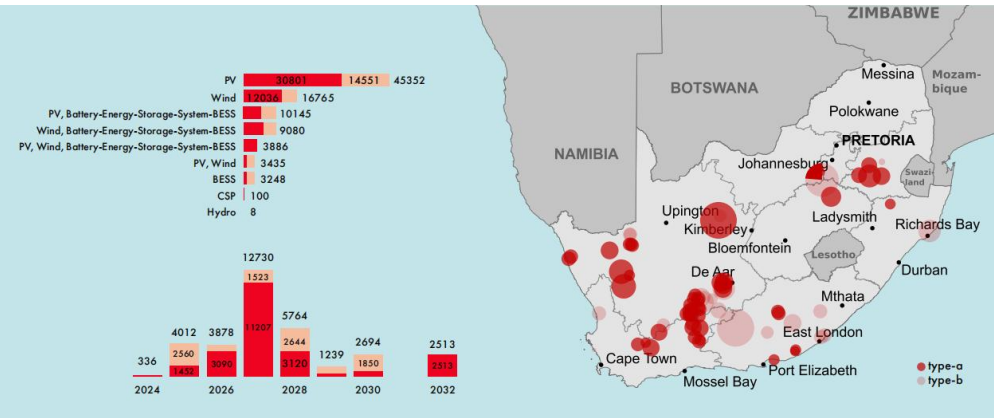


资料来源：Global Wind Atlas，国信证券经济研究所整理

非洲：电网薄弱与电力行业垄断限制短期发展，2030年后风电发展空间巨大

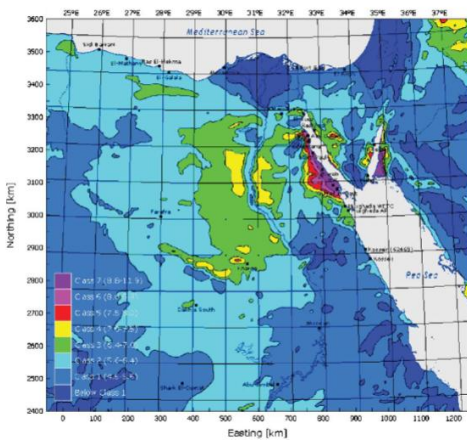
- **南非：电网投资与电力体制改革持续推进，2031-2050年风电装机有望进入高峰期。**南非是非洲最为成熟的风电市场之一，2010年推出综合资源规划（IRP）并于2011年启动首次可再生能源独立发电商采购计划（REIPPPP）推动风电场规模化开发。截至2024年底，南非风电累计装机容量为3.5GW；考虑到成本、电网、供应链、电力公司改革等因素影响，南非政府在2023年最新版IRP中将2030年风电装机目标下修至8.5GW。为应对新能源接入难题，南非国家电力公司推出TDP计划，2024年输电网公司（NTCSA）从国家电力公司正式独立，计划2025-2034年新增输电线路14500公里，新增210台变压器，同时新建765kV输电通道，总投资达221亿美元。根据IRP 2024征求意见稿，预计2031-2050年，南非需要新增69-76GW风电，年均新增装机高达3.5GW。根据南非国家电力公司（Eskom）统计，截至24年7月，全国风电和风电综合新能源项目储备高达53GW，其中33GW有望在2030年底前完成并网。
- **埃及：坐拥全球最优陆风资源，开发潜力巨大。**2020年初，埃及在2035年综合可持续能源战略中提出，到2035年，埃及可再生能源装机规模将达到61GW，其中，太阳能装机规模43GW，风能装机规模18GW；到2035年，42%以上的电力来自于可再生能源。目前，埃及仍面临电力系统安全性不高、电力普及度较低、电力行业垄断度较高等问题。根据GlobalData，埃及苏伊士湾地区50米高度年平均风速可达10.5m/s，年利用小时数可达3900小时，近海区可达12m/s，此外尼罗河东岸和西岸也具有巨大的开发潜力。截止2024年底，埃及风电累计装机容量为2.9GW；根据埃及新能源和可再生能源管理局，预计2030年风电总装机达到12.75GW。埃及总理在第四届埃及绿氢产业圆桌会议上表示，埃及的风电开发潜力可达350GW。

图38：南非各类新能源项目储备情况与装机预测（单位：MW）



资料来源：Eskom NTCSA，国信证券经济研究所整理 注：截至2024年7月；type-a指已推进至成熟阶段的储备项目，预计三年内完成并网，type-b指推进中的储备项目，预计五年内完成并网

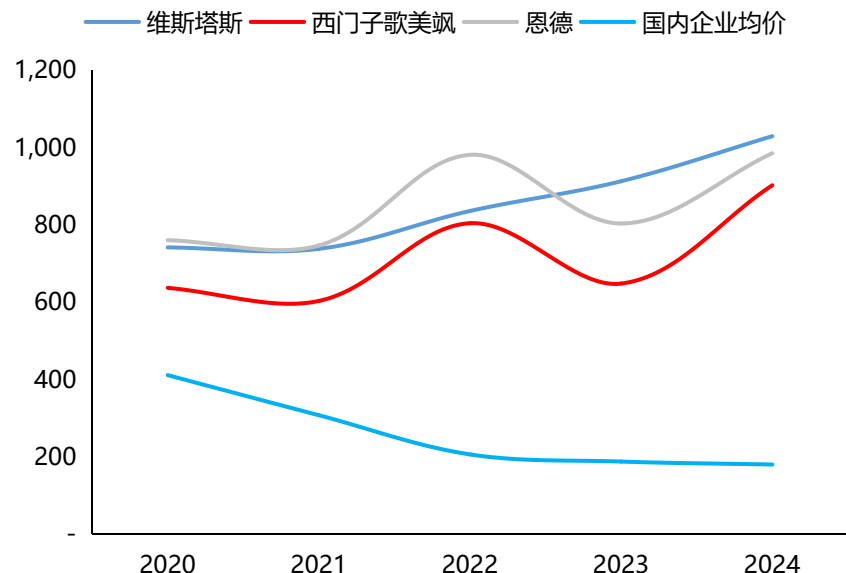
图39：埃及风资源分布情况



海外主机涨价应对经营压力，国内大型化持续推动降本

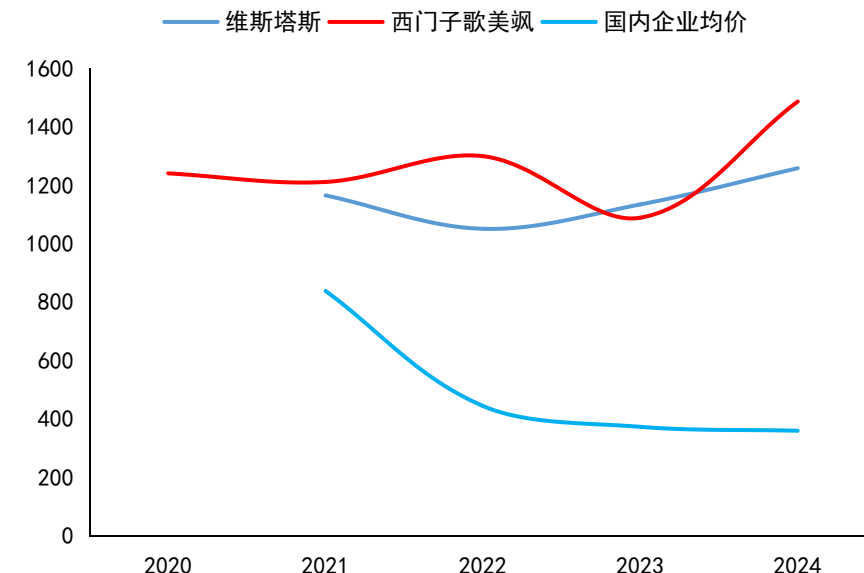
- 2022年以来，受产品质量问题、劳动力短缺、供应链吃紧、融资环境承压等因素影响，海外头部主机企业经营持续承压，为应对成本和财务压力，主要主机企业均通过涨价方式传导。2024年，主要海外主机企业陆风机组销售单价超过8000元/kW，海风机组销售单价超过11000元/kW。
- 相比之下，国内风机价格自抢装结束以来在大型化和技术降本推动下价格快速下行，2025年上半年陆上风机报价为1400-1700元/kW，海上风机报价为2200-3500元/kW。与欧美市场相比，新型市场国家对于产品价格更加敏感，中国风机企业凭借突出的成本优势正在快速提高海外中标率。

图40：海外主要整机企业与中国陆风风机销售均价（单位：欧元/kW）



资料来源：各公司公告、采招网，国信证券经济研究所整理

图41：海外主要整机企业与中国海风风机销售均价（单位：欧元/kW）

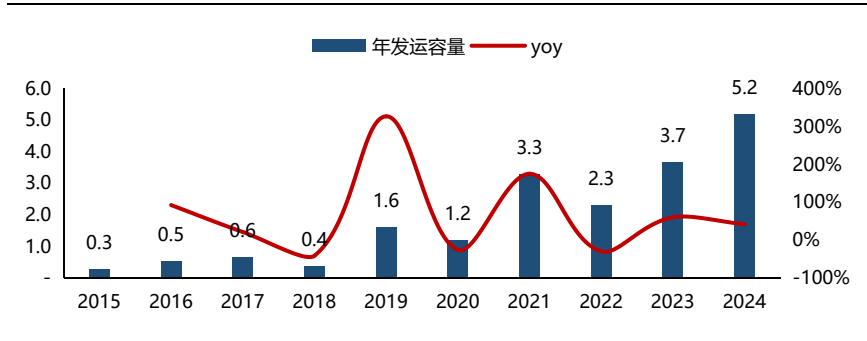


资料来源：各公司公告、采招网，国信证券经济研究所整理

中国风机已覆盖全球主要市场，产品获国际权威机构认可

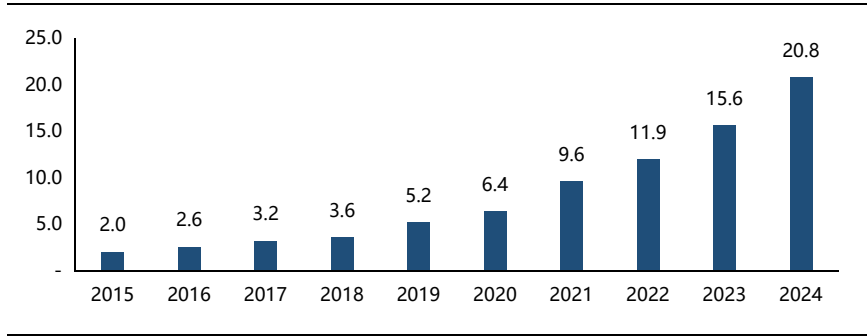
- 2021年以来受通胀、疫情等多重因素影响，海外风电供应链短缺、原材料涨价、人工成本上涨，包括维斯塔斯、西门子歌美飒、恩德等在内的海外主要风机企业经营持续承压。与此同时，2024年中国风电整机出口增长显著，年度出口容量达5.2GW，同比增长42%，2020-2024年CAGR高达44%。截至2024年底，中国风电机组累计出口容量20.8GW，较2020年底增长226%。
- 据CWEA数据，2024年，中国风机全年新增出口904台，容量为5193.7MW，同比增长42%。共有金风科技、远景能源、运达股份、明阳智能、电气风电共5家整机商向23个国家出口了风机，出口排名前五的国家分别为沙特阿拉伯（15%）、乌兹别克斯坦（13%）、巴西（13%）、埃及（11%）和哈萨克斯坦（7%）。截止2024年底，我国风机已出口至57个国家，累计出口排名前五的国家分别为越南（15%）、澳大利亚（10%）、乌兹别克斯坦（8%）、哈萨克斯坦（6%）和南非（6%）。

图42：中国风电机组年度新增出口容量（单位：GW）



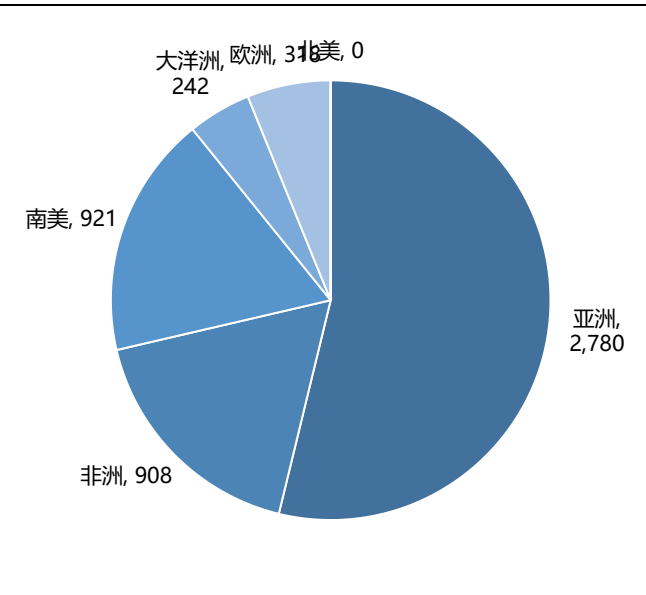
资料来源：CWEA，国信证券经济研究所整理

图43：中国风电机组累计出口容量（单位：GW）



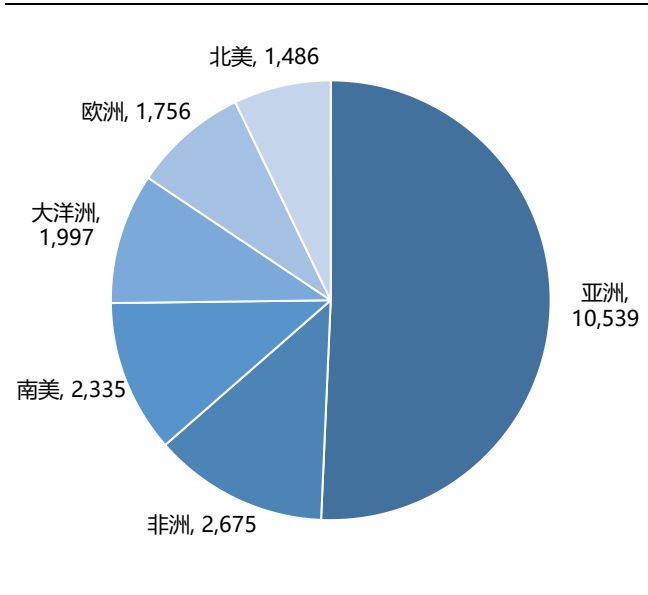
资料来源：CWEA，国信证券经济研究所整理

图44：2024年中国风电机组新增出口分地区（单位：MW）



资料来源：CWEA，国信证券经济研究所整理

图45：截止2024年底中国风电机组累计出口分地区（单位：MW）



资料来源：CWEA，国信证券经济研究所整理

- 在技术创新方面，过去三十年中国风机实现跨越式发展，从最早的仿制到跟跑再到领跑，利用机组大型化契机实现弯道超车。国际权威风电行业媒体Windpower Monthly 2024年度“全球最佳风电机组”评选颁布的6个奖项中，中国企业斩获最佳大功率陆上风电机组（5.91MW以上）、最佳海上风电机组、最佳传动系统及最佳叶片4个奖项的金奖，中国整机商共有18款机型产品上榜，表现最为突出。
- 随着中国风机技术的不断成熟，市场和品牌影响力持续增强，2022年以来头部主机企业陆续取得国际权威机构认证，出海竞争力进一步增强。中国出口信用保险公司、鉴衡认证中心等企业和组织积极推动提升中国风机海外可融资性。

表6：Windpower Monthly 2024年度最佳风机评选排名

最佳大功率陆上风电机组		最佳海上风电机组	
1	三一重能 S1-270150	1	明阳智能 MySE 16.6(T) Ocean X
2	Enercon E-175 EP5 E1	2	东方电气 H26-312
3	Nordex N175/6.X	3	Simens Gemesa SG14-236 DD
4	Vestas V172-7.2	4	Vestas V236-15.0
5	金风科技 GWH221-8.X	5	运达股份 WD260-160000S
6	明阳智能 MySE 7.X-233	6	明阳智能 MySE 16.7-292
7	运达股份 WD230-10000	7	电气风电 EW18.0-260
8	电气风电 EW10.0-230	8	金风科技 GWH252-16.X
9	东方电气 H10000-200	9	电气风电 EW14.0-270
9	中船海装 H220-10（并列第九）	10	中船海装 H260-18
10	运达股份 WD220-6250		

资料来源：Windpower Monthly，国信证券经济研究所整理

表7：中国风电主机出海认证与融资主要事件

涉及企业或主体	时间	事件
金风科技	2022.5	公司自主研发的整机仿真软件GTSim，经过国际权威认证机构TÜV NROD的严格认证，荣获认证证书。
明阳智能	2022.11	为日本入善町海上风电项目提供的MySE 3.0-135风机获得日本经济产业省METI和日本船级社ClassNK颁发的认证。
运达股份	2023.5	运达股份的4款5.XMW、6.MW、7.XMW系列风电机组获得由全球知名安全检测、认证机构UL solutions颁发的型式认证X证书。
三一重能	2023.6	UL Solutions为公司签发5MW机组型式认证；此外，公司被UL Solutions认可为实验室合作伙伴。
中国出口信用保险公司	2023.12	中国出口信用保险公司实现了对金风科技土耳其风机出口项目的正式承保。该项目是中国信保出口买方信贷产品支持国内风电整机制造商金风科技“走出去”第一单。
金风科技	2024.7	天杉高科阜阳预制厂顺利通过国际权威认证机构挪威船级社（DNV）的欧标工厂制造评估（Shop Approval）并获得认证证书。这是DNV首次向中国风电混塔预制厂颁发此类认证，标志着公司的混塔制造工艺达到国际先进水平。
三一重能	2024.10	国际独立第三方检测、检验和认证机构德国TÜV莱茵为三一重能颁发了ISO 9001质量管理体系认证、ISO 14001环境管理体系认证和ISO 45001职业健康与安全管理认证证书。
鉴衡认证中心	2025.3	英国劳合社市场协会（Lloyd’s Market Association，以下简称“LMA”）携15家国际再保险机构到访中国，期间SCOR、NIORD、Chaucer、Convex、MunichRe Specialty等国际再保险机构代表与鉴衡认证中心共同就“认证评估+风险检验+保险保障”风险管理创新方案签署了合作备忘录，旨在推动中国风电企业在海外风电方向风险管理升级，帮助中国风电企业在走向海外时收获国际保险市场的优先认可与充分保障。
Green Giraffe	2025.6	公司董事伯特兰·雅凯公开表示，由于成本降低以及西门子和维斯塔斯等欧洲制造商的供应紧张等原因，目前半数以上的银行会考虑为采用中国机组的欧洲海上风电项目提供资金。

资料来源：各公司公告、风电头条、北极星风力发电网，国信证券经济研究所整理

中国整机商海外订单持续高增，本土化布局快速推进

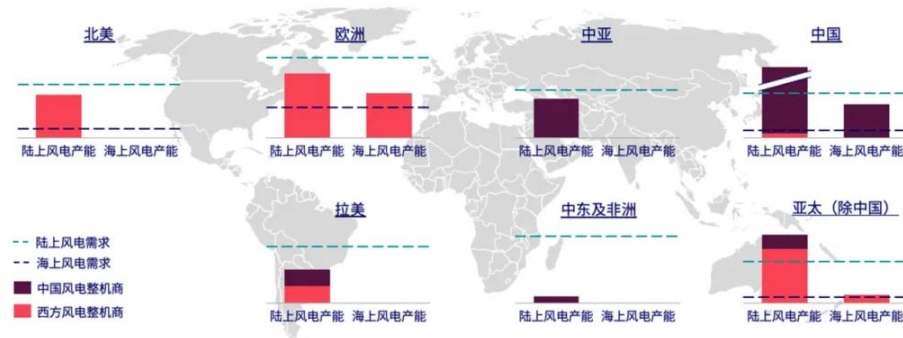
- 根据伍德麦肯兹，2025-2027年拉美、中东及非洲风电设备需求旺盛，其中中亚、中东及非洲供给主要来自中国整机商，北美、欧洲供给主要来自西方整机商，拉美市场中国与西方整机商预计平分秋色。亚太地区陆上风电市场中国企业凭借价格和交付等方面的优势，市场份额有望逐步提升。
- 根据风电观察统计，2022年以来，中国整机企业海外新增订单呈现爆发式增长，2024年新增订单合计超27GW，2025年上半年新增订单超10GW，同比增速超60%，延续高增态势。分企业看，金风科技是风电出口先驱，风机业务已遍布全球；远景能源深耕印度市场，24年装机份额高达41%，此外在沙特和中亚市场均有GW级别订单突破；运达股份在东欧、东南亚、中亚、中东等地已形成规模化订单，并推动南美、北非等市场布局；明阳智能同时发力陆上和海上风电市场，其中海风在日本、韩国已有切入，24年取得德国300MW海风订单；三一重能在中亚、印度等地快速突破，推动哈萨克斯坦、乌兹别克斯坦、印度三处海外产能建设。

表8：主要风机企业海外业务现状

企业	海外业务情况
金风科技	公司是风机出口行业先驱，风机出口已遍布全球。截至2023年底，公司海外在手外部订单4.7GW；截至2024年三季度末，公司海外在手外部订单5.5GW。2024年公司海外新增订单超过4GW，在手订单超过7GW。此外，公司持有德国主机企业Vensys 70%股权。
远景能源	2023年公司新增海外订单6.94GW，其中印度3.05GW，沙特1.85GW，乌兹别克斯坦1.1GW。2023年公司新增订单量，累计在印度市场获得7.4GW订单，市场占有率达40.6%。公司在印度已建有总装厂和叶片厂。2024年公司新增海外订单达10GW。
运达股份	2023年公司在欧洲市场实现突破，交付塞尔维亚首个风电项目。2023运达股份新增海外订单1.38GW，其中塞尔维亚0.96GW，乌兹别克斯坦0.2GW。2024年5月公司与日本丸红商社签署全球战略合作协议，中标丸红沙特1.1GW风电项目。2024年公司新增海外订单超3GW。
明阳智能	2023年公司在日韩市场准入获得重要突破，10月日本首座采用中国海上风机的Nyuzen海上风电项目全部机组成功并网发电；11月公司又与韩国本土最大风电整机企业Unison签订海上风电项目协议，双方将使用Unison位于韩国南部庆尚南道境内泗川市境内的已有厂区，建设韩国本土海上风电机组生产工厂。2024年前三季度公司新增海外订单2.1GW，其中50%以上来自欧美日韩高价市场，其中海风新增订单不到1GW（其中德国0.3GW，日本、韩国、波兰、英国均有订单）。
三一重能	2023年公司在中亚、南亚地区实现突破。2024年3月，公司与印度钢铁巨头JSW集团旗下JSW Energy子公司JSW NEO签署3.X MW风电机组技术许可协议，将允许JSW在印度本土生产三一重能3.X MW机型。公司推进哈萨克斯坦、乌兹别克斯坦本土化工厂建设，23年10月签署哈萨克斯坦1GW风电+储能合作协议。2024年10月，公司在印度正式签订出口订单超1.6GW，实现海外批量订单突破。

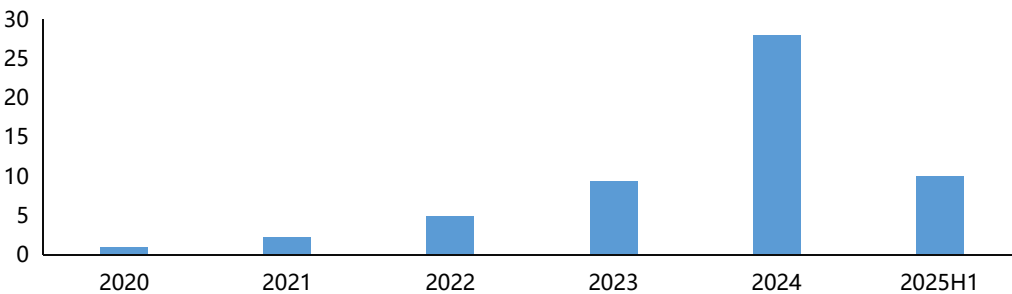
资料来源：各公司公告、CWEA、北极星风力发电网、风电头条，国信证券经济研究所整理

图46：全球主要市场2025-2027年风电整机供需预测



资料来源：伍德麦肯兹，国信证券经济研究所整理

图47：2020年以来中国整机企业海外中标量（单位：GW）

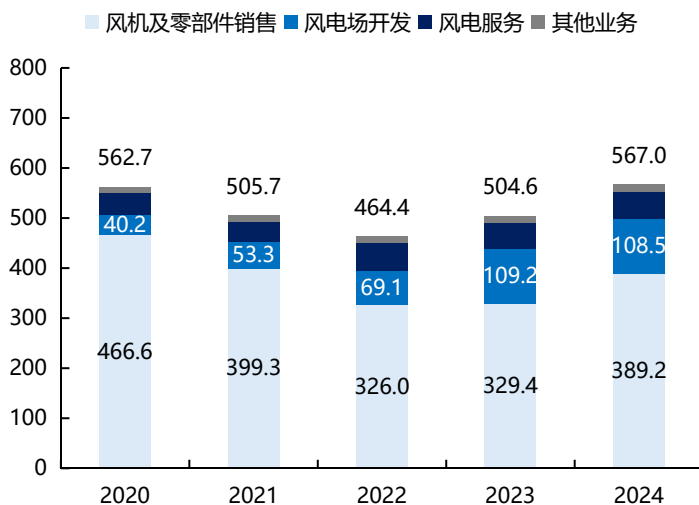


资料来源：风电观察，国信证券经济研究所整理

主要整机企业情况

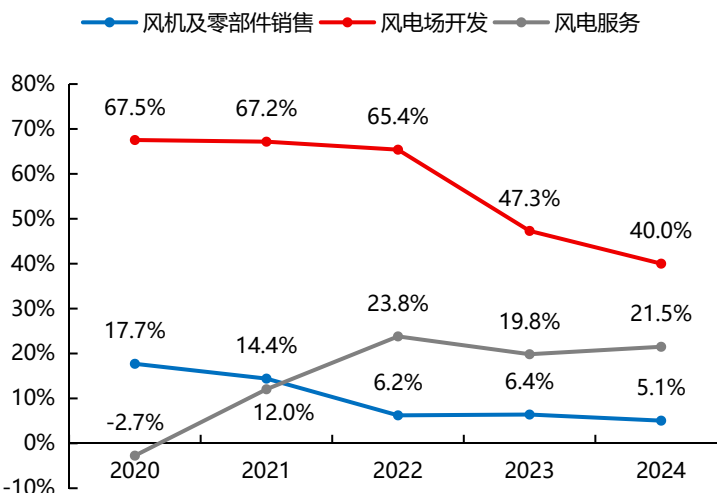
- 金风科技是全球风机制造龙头。根据彭博新能源财经统计，2024年公司国内市场份额占比22%，连续十四年排名全国第一；全球市场份额15.9%，连续三年全球排名第一。根据公司公告及CWEA数据，2024年公司对外销售风机16.1GW，同比增长17%，其中国内陆风/国内海风/风机出口分别占比78%/7%/15%。公司持续发力国内海风及国际风电市场，目前海外在手订单超过7GW，有望支撑公司业绩持续改善及盈利能力向好。2024年风机及零部件销售业务实现毛利润19.7亿元，占公司整体毛利润的25%。
- 风电场开发方面，2024年公司新增权益并网装机容量2.0GW，转让权益并网容量0.3GW；截至2024年年末，公司国内外自营风电场权益装机容量8.0GW，权益在建容量3.8GW。2024年公司风电场开发业务（包括发电及电站转让）毛利润为43.4亿元，占公司整体毛利润的56%。
- 2024年公司实现营业收入567.0亿元，同比+12%，2020-2024年CAGR为0.2%；实现归母净利润18.6亿元，同比+40%，2020-2024年CAGR为-11.0%，主要受风机行业市场竞争加剧导致风机价格大幅下滑影响。

图48：2020-2024年金风科技营业收入结构（单位：亿元）



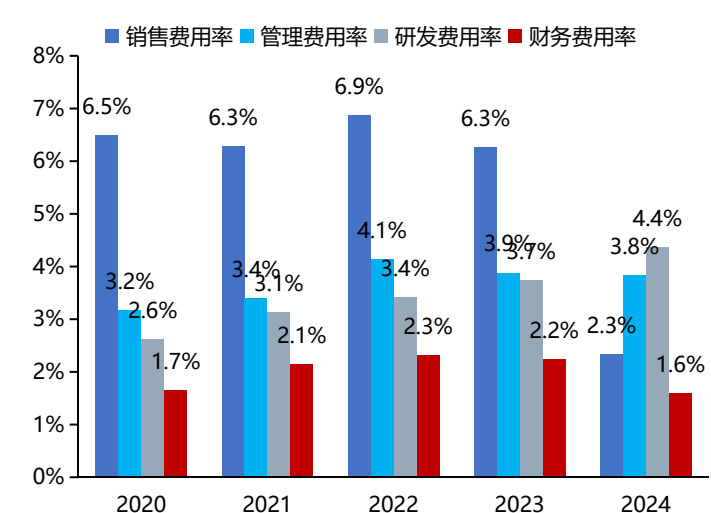
资料来源：Wind，公司公告，国信证券经济研究所整理

图49：2020-2024年金风科技分业务毛利率（单位：%）



资料来源：Wind，公司公告，国信证券经济研究所整理

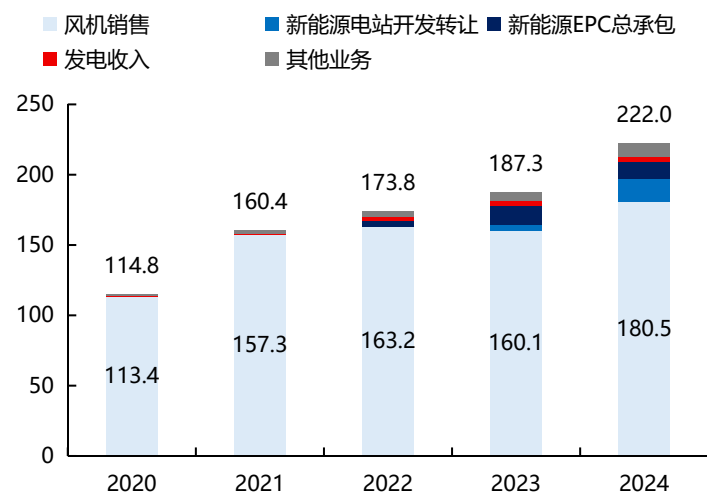
图50：2020-2024年金风科技期间费用率（单位：%）



资料来源：Wind，公司公告，国信证券经济研究所整理

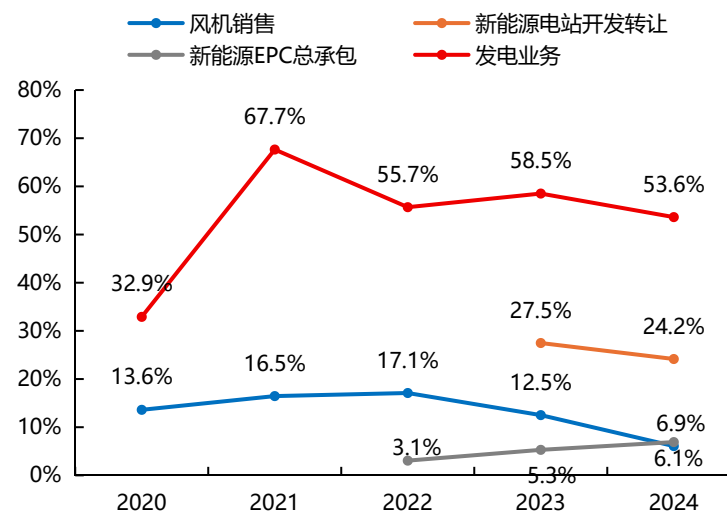
- 运达股份是国内最早从事风力发电技术研究的企业之一，2024年风机对外销售容量11.6GW，同比增长37%，其中国内陆风占比约97%；截至2024年年末，公司累计在手订单39.9GW，在手订单充裕保障业绩稳定性。2024年风机销售业务实现毛利润11.0亿元，占公司整体毛利润的55%。
- 风电场开发方面，公司坚持“滚动开发”策略，2024年新增风电+光伏核准/备案权益容量2.6GW，同时完成2个风电场的出售转让；截至2024年年末累计权益并网容量1.0GW。2024年发电及新能源电站开发转让业务毛利润合计5.8亿元，占公司整体毛利润的29%。
- 2024年，公司实现营业收入222.0亿元，同比+19%，2020-2024年CAGR为17.9%；实现归母净利润4.6亿元，同比+12%，2020-2024年CAGR为28.0%。

图51：2020-2024年运达股份营业收入结构（单位：亿元）



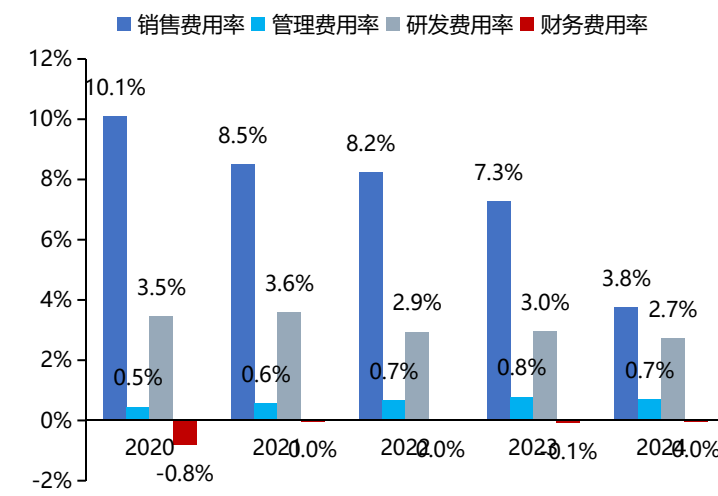
资料来源：Wind，公司公告，国信证券经济研究所整理

图52：2020-2024年运达股份分业务毛利率（单位：%）



资料来源：Wind，公司公告，国信证券经济研究所整理

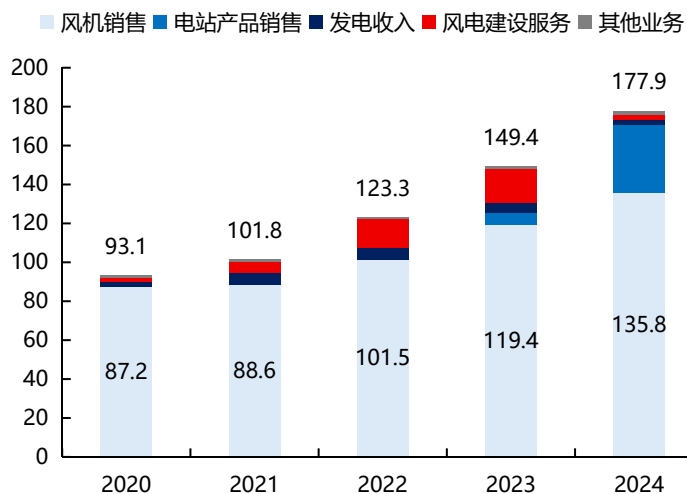
图53：2020-2024年运达股份期间费用率（单位：%）



资料来源：Wind，公司公告，国信证券经济研究所整理

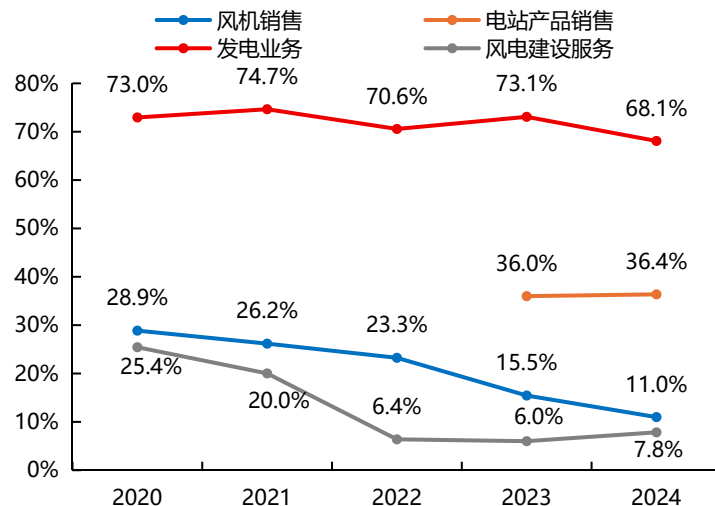
- 风机销售业务方面，三一重能陆上风机产品覆盖3.XMW-15MW 范围，产品谱系完整；叶片、电机等风机主要部件自研自产，与整机设计高度协同，成本优势明显。2024年公司对外销售风机9.15GW，同比增长26%，其中国内陆风占比约99%。公司持续推动全球化战略，2024年新签海外订单约2GW，同时在印度、哈萨克斯坦等地进行产能布局；公司在海风市场也取得进展，2025年上半年新签国内海风订单450MW，海外及海风市场的突破有望推动公司风机制造板块盈利能力改善。2024年风机销售业务实现毛利润14.9亿元，占公司整体毛利润的50%。
- 风电场开发方面，公司坚持“滚动开发”策略，持续对成熟电站项目择机出让，总体控制存量资产规模，提高资金周转效率。2024年公司对外转让风电项目700.4MW；截至2024年末，公司在建风电场容量2.6GW。2024年公司发电及电站产品销售业务实现毛利润14.6亿元，占公司整体毛利润的49%。
- 2024年，公司实现营业收入177.9亿元，同比+19%，2020-2024年CAGR为17.6%；实现归母净利润18.1亿元，同比-10%，2020-2024年CAGR为7.2%。

图54：2020-2024年三一重能营业收入结构（单位：亿元）



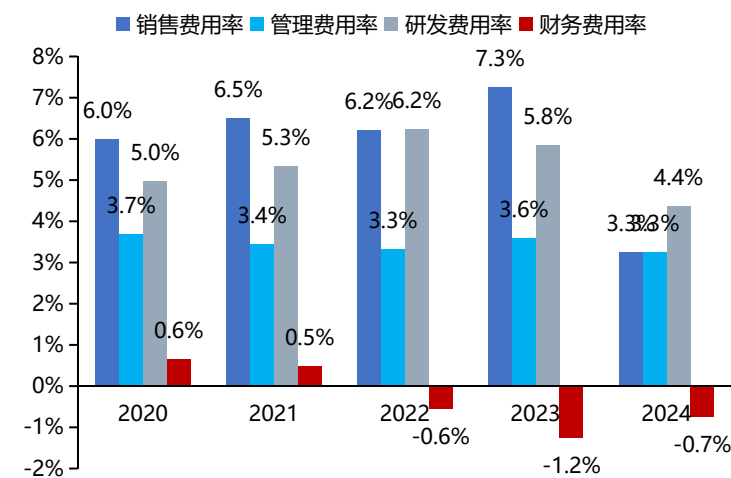
资料来源：Wind，公司公告，国信证券经济研究所整理

图55：2020-2024年三一重能分业务毛利率（单位：%）



资料来源：Wind，公司公告，国信证券经济研究所整理

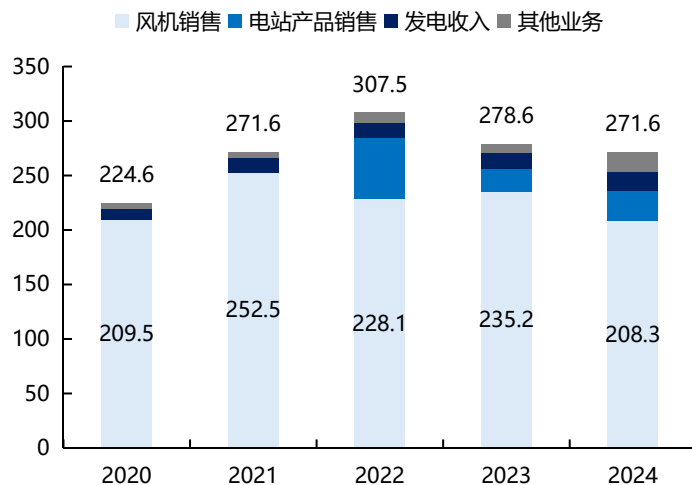
图56：2020-2024年三一重能期间费用率（单位：%）



资料来源：Wind，公司公告，国信证券经济研究所整理

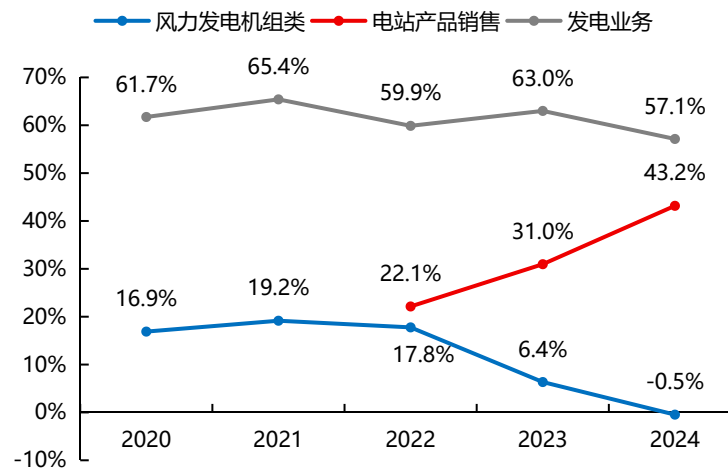
- 明阳智能是风机制造头部企业，2024年国内海风新增装机容量排名第一，市场份额约31.3%（中国风能协会CWEA数据）。2024年，公司对外销售风机10.82GW，同比增长12%，其中国内陆风/国内海风/风机出口分别占比82%/16%/1%。根据不完全统计，2024年海风招标规模11.3GW，同比增长27%，预计2025年海风装机需求旺盛，推动公司业绩放量。
- 电站业务方面，公司基于“滚动开发”的轻资产运营理念，以“开发一批、建设一批、转让一批”为主要的经营模式。2024年公司电站转让规模1.45GW；截至2024年末，公司在运营风电场装机容量2.05GW，在建装机容量4.69GW。2024年发电及电站产品销售业务毛利润合计21.9亿元，占公司整体毛利润的100%。
- 2024年，公司实现营业收入271.6亿元，同比-3%，2020-2024年CAGR为4.9%；实现归母净利润3.5亿元，同比-8%，2020-2024年CAGR为-29.2%，主要原因系市场竞争加剧导致风机价格大幅下跌以及海风订单交付延期。

图57：2020-2024年明阳智能营业收入结构（单位：亿元）



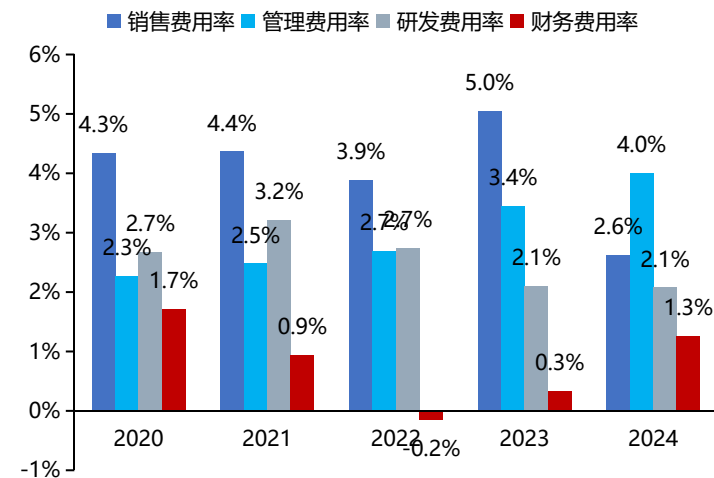
资料来源：Wind，公司公告，国信证券经济研究所整理

图58：2020-2024年明阳智能分业务毛利率（单位：%）



资料来源：Wind，公司公告，国信证券经济研究所整理

图59：2020-2024年明阳智能期间费用率（单位：%）



资料来源：Wind，公司公告，国信证券经济研究所整理

- 一、国内主机竞争加剧，价格进一步下降。
- 二、海外风电装机需求不及预期。
- 三、原材料价格大幅上涨。
- 四、海外市场贸易壁垒加剧。

国信证券投资评级

投资评级标准	类别	级别	说明
报告中投资建议所涉及的评级（如有）分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后6到12个月内的相对市场表现，也即报告发布日后的6到12个月内公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。A股市场以沪深300指数（000300.SH）作为基准；新三板市场以三板成指（899001.CSI）为基准；香港市场以恒生指数（HSI.HI）作为基准；美国市场以标普500指数（SPX.GI）或纳斯达克指数（IXIC.GI）为基准。	股票投资评级	优于大市	股价表现优于市场代表性指数10%以上
		中性	股价表现介于市场代表性指数±10%之间
		弱于大市	股价表现弱于市场代表性指数10%以上
		无评级	股价与市场代表性指数相比无明确观点
	行业投资评级	优于大市	行业指数表现优于市场代表性指数10%以上
		中性	行业指数表现介于市场代表性指数±10%之间
		弱于大市	行业指数表现弱于市场代表性指数10%以上

分析师承诺

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道；分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求独立、客观、公正，结论不受任何第三方的授意或影响；作者在过去、现在或未来未就其研究报告所提供的具体建议或所表述的意见直接或间接收取任何报酬，特此声明。

重要声明

本报告由国信证券股份有限公司（已具备中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）制作；报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有。本报告仅供我公司客户使用，本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，我公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司可能随时补充、更新和修订有关信息及资料，投资者应当自行关注相关更新和修订内容。我公司或关联机构可能会持有本报告中所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或争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。本公司的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告意见或建议不一致的投资决策。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询，是指从事证券投资咨询业务的机构及其投资咨询人员以下列形式为证券投资人或者客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或者间接有偿咨询服务的活动：接受投资人或者客户委托，提供证券投资咨询服务；举办有关证券投资咨询的讲座、报告会、分析会等；在报刊上发表证券投资咨询的文章、评论、报告，以及通过电台、电视台等公众传播媒体提供证券投资咨询服务；通过电话、传真、电脑网络等电信设备系统，提供证券投资咨询服务；中国证监会认定的其他形式。

发布证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。



国信证券
GUOSEN SECURITIES

国信证券经济研究所

深圳

深圳市福田区福华一路125号国信金融大厦36层

邮编：518046 总机：0755-82130833

上海

上海浦东民生路1199弄证大五道口广场1号楼12楼

邮编：200135

北京

北京西城区金融大街兴盛街6号国信证券9层

邮编：100032