

电力设备新能源行业

2022年中期投资策略/光伏篇

行业研究 · 深度报告

电力设备新能源

投资评级：超配（维持评级）

证券分析师：王蔚祺
010-88005313
wangweiqi2@guosen.com.cn
S0980520080003

证券分析师：李恒源
021-60875174
lihengyuan@guosen.com.cn
S0980520080009

联系人：王昕宇
021-60375422
wangxinyu6@guosen.com.cn

- 全球光伏市场回顾与展望：在全球脱碳的大趋势下，光伏发电的成本优势凸显，已经成为最主要的增量可再生能源。2021年全球可再生能源新增装机302GW，光伏新增装机168GW，占比56%。从存量的角度看，2021年全球发电量中，光伏发电占比仅3.7%，提升空间巨大。2021年全球GW级市场17个，未来预计将快速提升。今年以来，海内外光伏需求持续旺盛，2022年1-5月，我国累计新增光伏装机23.71GW，同比增长139%；2022年1-5月，我国光伏电池组件累计出口金额192.5亿美元，同比增加95.9%。我们预计2022-2024年，全球光伏新增装机有望达到230/281/342GW，同比增长36.9%/22.2%/21.7%。
- 光伏行业发展趋势分析：供需层面，硅料供给是行业最核心变量，上半年在行业旺盛需求的支撑下，硅料价格仍处高位并持续小幅上升，随着下半年，尤其是四季度产能的逐步释放，硅料有望迎来供需拐点和价格拐点。技术层面，主要关注点是电池片领域N型对P型的替代，目前TOPCon率先量产渐入佳境，异质结关注技术和降本进展，HPBC下半年量产后关注市场端和成本端信息。
- 投资建议：关注量利齐升的一体化组件商环节，竞争格局较好的胶膜环节，以及充分受益行业增长并加速出海的逆变器环节。
 - ✓ 组件环节，看好头部一体化组件商量利齐升的基本面趋势。量：行业需求和集中度双提升，头部企业全球竞争力和分布式市场品牌优势显著强于二三线企业，出货量有望高增长。利：上游硅料价格进入下降通道，下游全球主要市场（中、美、欧等）的电价中枢有上移趋势，一体化组件商盈利能力有望显著改善。关注在N型技术路线领先，有望享受技术红利的龙头企业，推荐标的：晶科能源、晶澳科技、天合光能
 - ✓ 胶膜环节，竞争格局较优，价格传导相对顺畅，龙头公司依靠供应链管理和成本优势，握有一定的主动权，可在市占率和盈利性之间做选取和平衡，重点关注福斯特、海优新材。
 - ✓ 光伏逆变器环节，在新增装机、存量替代和储能发展的驱动下，未来几年需求将保持高景气；且国内厂商竞争力不断提升，加速出海，叠加缺芯状况明年年内有望缓解，龙头企业可实现市占率和业绩的提升，重点关注阳光电源、上能电气。
- 风险提示：行业硅料产能扩张不达预期，导致原材料价格下降低于预期的风险；全球贸易形势变化的风险；电池技术迭代的风险。

[01] 全球光伏市场回顾与展望

[02] 光伏行业发展趋势分析

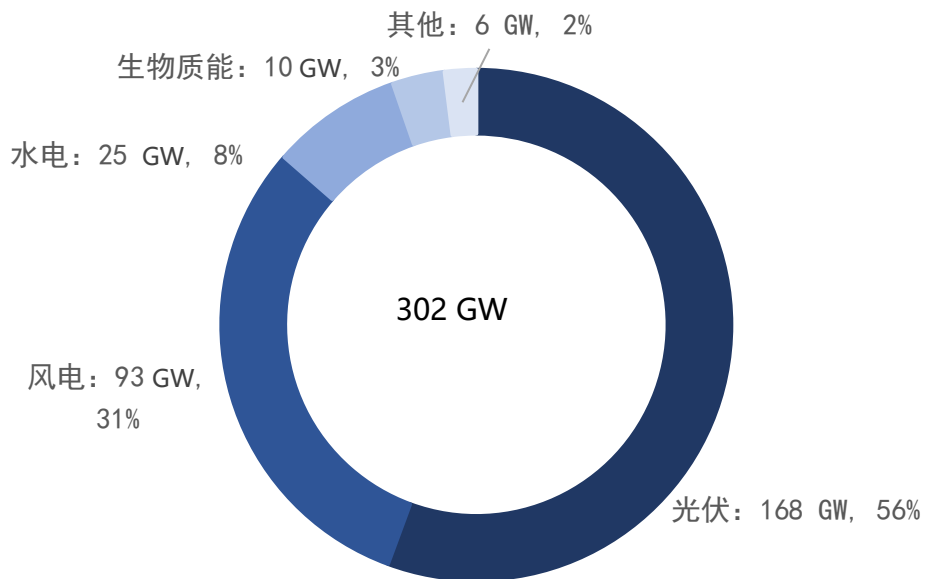
[03] 投资建议

第一章：全球光伏市场回顾与展望

全球脱碳大势所趋，光伏增长潜力巨大

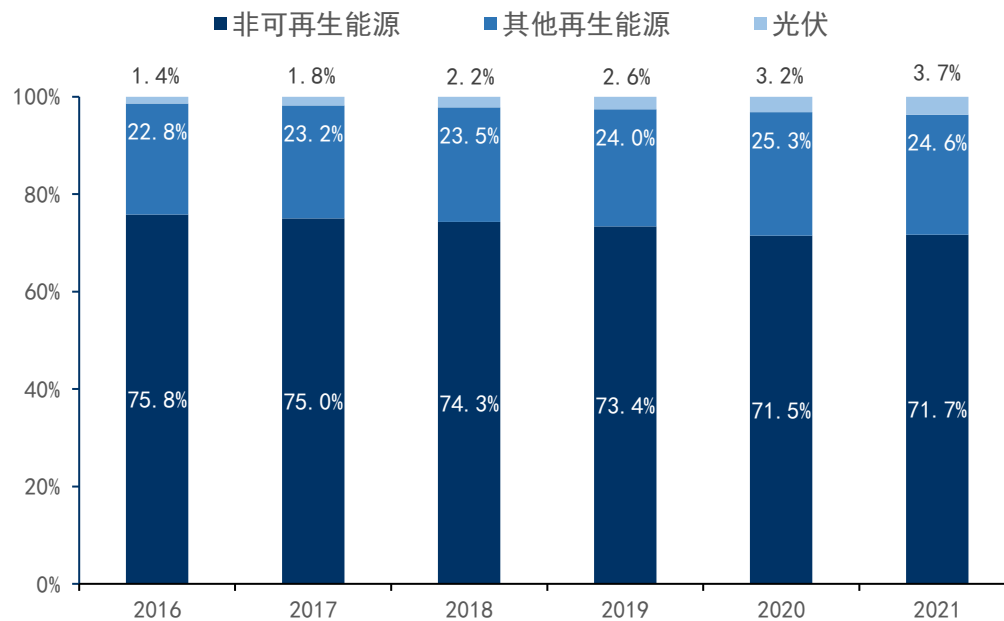
- 光伏是全球可再生能源新增装机中最大的来源。2021年全球可再生能源装机容量为302GW，其中光伏装机首次突破半数，占总装机56%。
- 光伏发电在电力市场中占比小，潜力巨大。2021年全球光伏发电占电力总需求3.7%，随着光伏技术成本竞争力不断提升，光伏取代非化石能源的空间巨大。

图1：2021年全球新增可再生能源装机容量（GW）



资料来源：IRENA, SolarPower Europe, 国信证券经济研究所整理

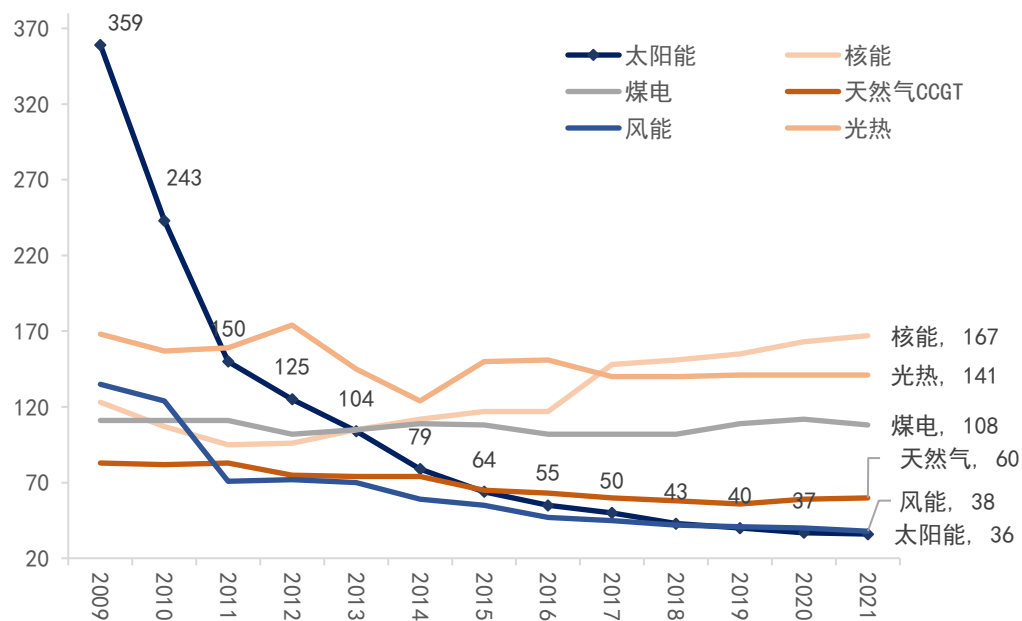
图2：2015-2021年太阳能和可再生能源在全球总电力市场份额



资料来源：Ember, SolarPower Europe, 国信证券经济研究所整理

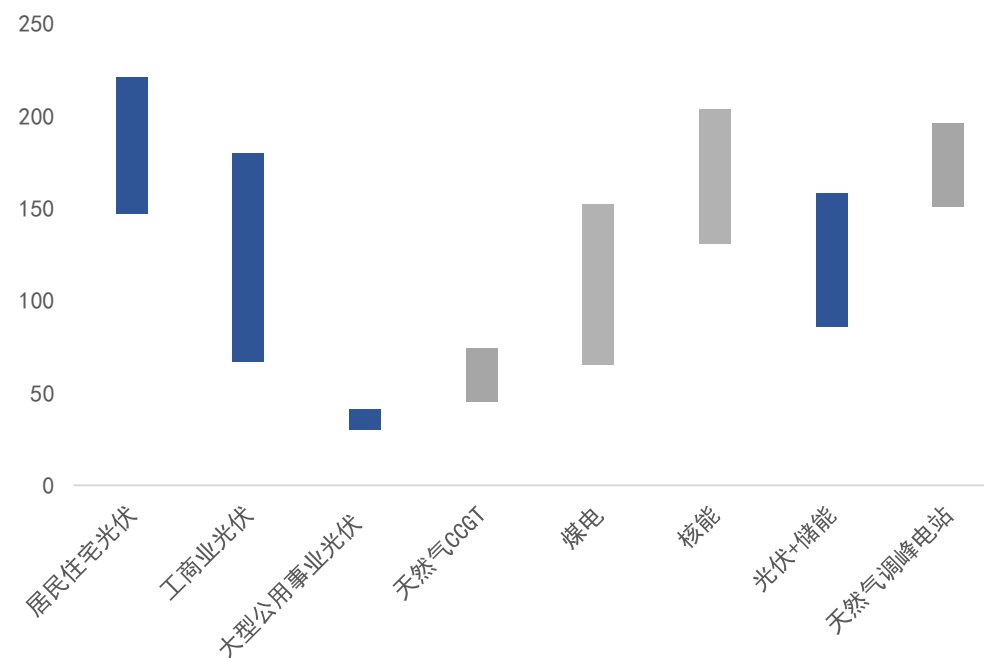
- 光伏度电成本持续下降推动光伏成为领先发电技术。2021年全球光伏度电成本进一步下降3%，2009-2021年光伏度电成本已经下降了90%，目前光伏度电成本已经全面领先其他其他可再生能源和化石能源技术。
- 光伏+储能解决方案成本竞争力开始优于燃气电站。随着储能成本逐渐降低，越来越多的国家开始招标应用可再生能源+储能综合发电模式，可再生能源+电池存储的协同应用模式为电网调峰调频提供了新的解决方案。

图3：2009-2021年光伏与其他可再生能源度电成本（USD/MWH）



资料来源：Lazard, SolarPower Europe, 国信证券经济研究所整理

图4：2021年光伏与其他传统能源度电成本（USD/MWH）

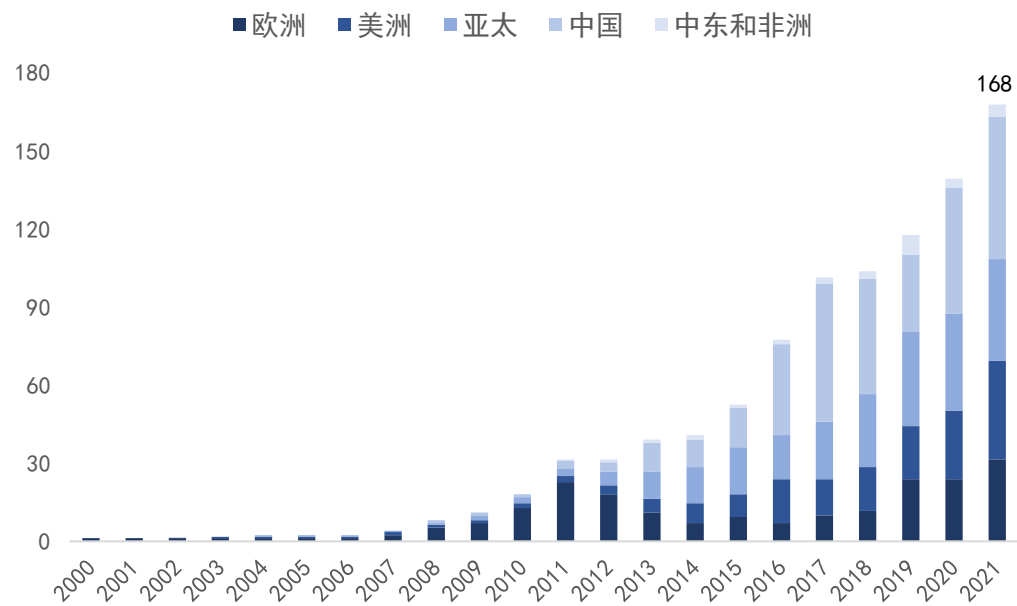


资料来源：Lazard, SolarPower Europe, 国信证券经济研究所整理

新增装机：亚太市场小幅下降，欧美市场增长显著

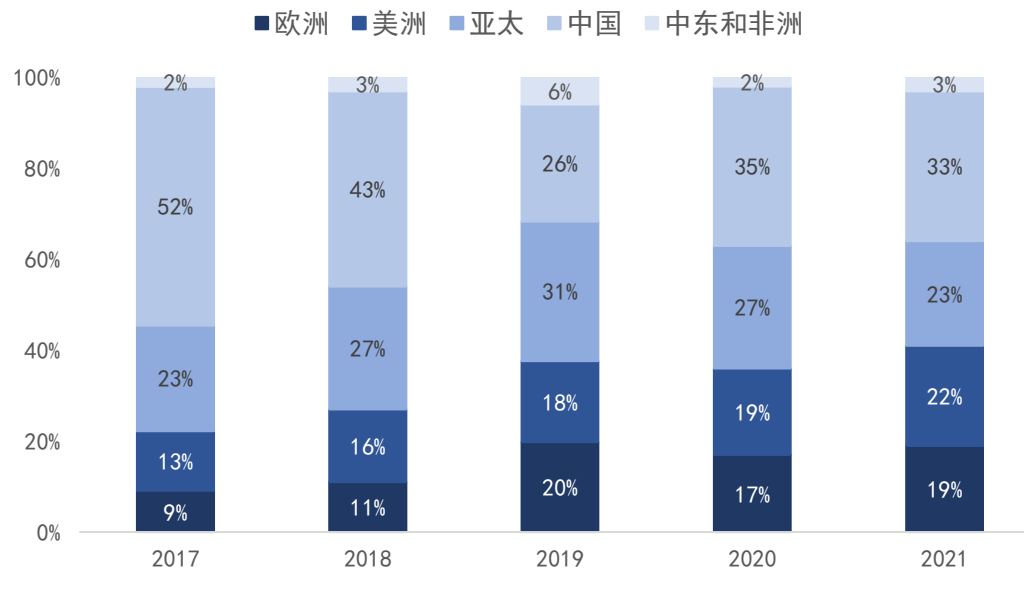
- **亚太**：2021年新增光伏装机容量为94GW，同比下降6%，全球市场份额由2020年的62%下降至56%，主要原因是越南光伏装机骤降10GW。其中，中国光伏装机容量为54.9GW，约占亚太地区59%，同比增长13.9%，中国仍是亚太光伏装机增长的主要驱动力。
- **美洲**：2021年新增光伏装机容量为37.3GW，同比增长43%。其中，美国光伏装机容量为27.3GW，约占美洲地区73%，同比增长42%。
- **欧洲**：2021年新增光伏装机容量为31.8GW，同比上升33%，超过90%的欧洲国家光伏装机实现正增长。其中，欧盟光伏装机容量为25.9GW，约占欧洲地区81%，同比增长34%。
- **中东和非洲**：2021年新增光伏装机容量为4.7GW，同比增长36%，多个GW级项目投产推动光伏装机容量回升。

图5：2000-2021年全球累计光伏装机总容量（GW）



资料来源：SolarPower Europe，国信证券经济研究所整理

图6：2017-2021年全球各区域新增光伏装机市场份额

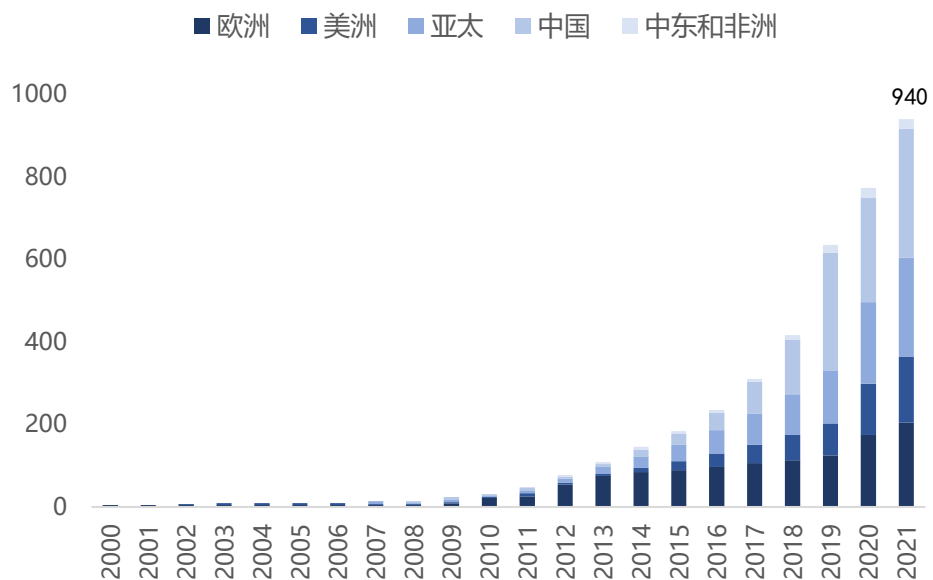


资料来源：SolarPower Europe，国信证券经济研究所整理

存量装机：亚太市场超全球半数，中欧美日领先格局稳固

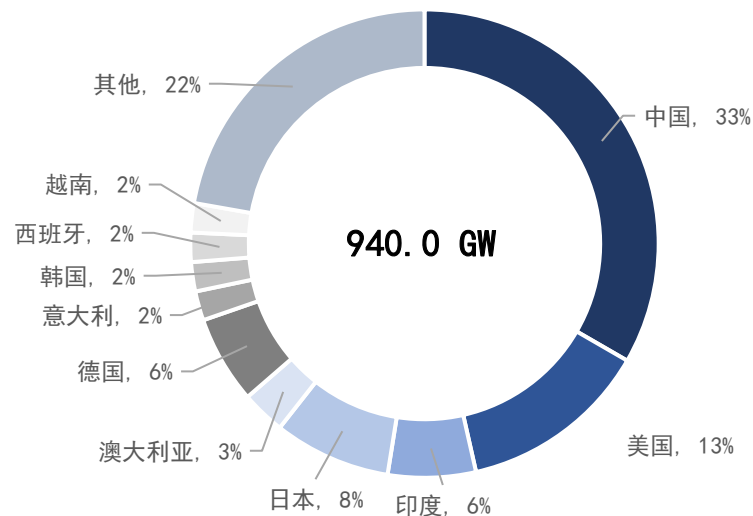
- **五大区域市场：**截至2021年底，全球累计光伏装机940GW，其中亚太地区光伏累计装机达547.7GW，占全球总量58%；欧洲地区累计装机为205.4GW，占全球总量22%；美洲地区光伏累计装机容量为161.8GW，占全球总量17%；中东和非洲地区光伏累计装机容量为25.1GW，占比2.7%。
- **国别市场Top5：**中国光伏累计装机为308.3GW，全球市场份额约为33%，位列中国之后依次是美国（13%）、日本（8%）、德国（6%）和印度（6%）。全球Top5存量市场格局相对稳固，短时间内变化的可能性不大。
- **国别市场Top6-10：**第6名澳大利亚光伏累计装机容量不足第5名印度的一半，排名第6-10位分别是澳大利亚、意大利、韩国、西班牙和越南。Top6-10市场存量规模差异较小，变动相对频繁。

图7： 2000-2021年全球新增光伏装机总容量（GW）



资料来源：SolarPower Europe，国信证券经济研究所整理

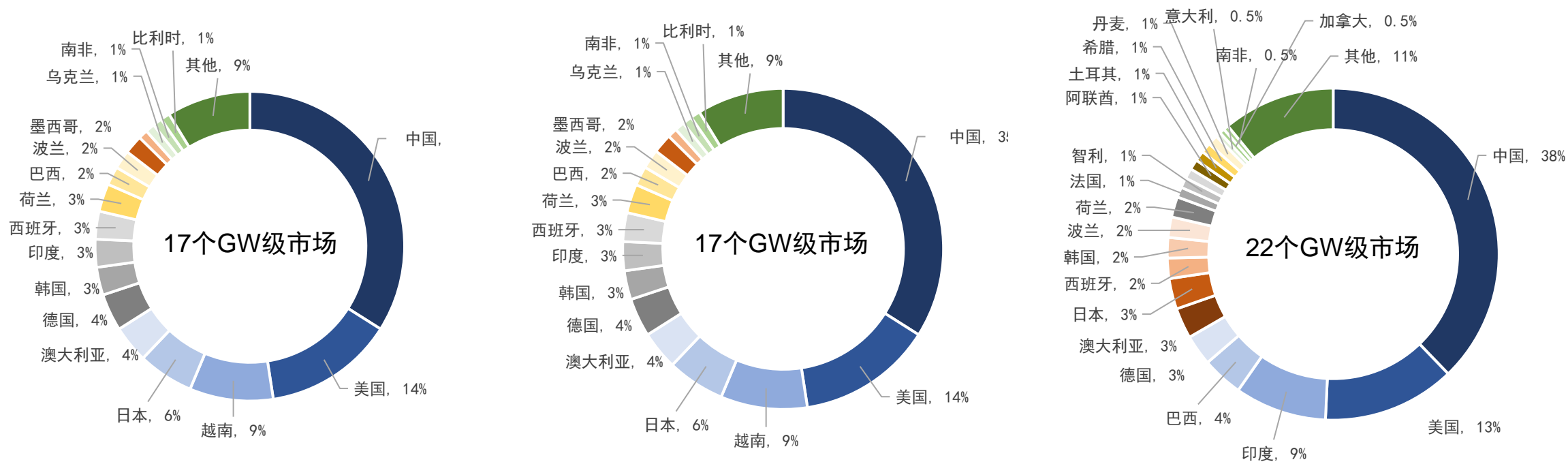
图8： 2021年全球累计光伏装机TOP10市场份额



资料来源：SolarPower Europe，国信证券经济研究所整理

- 2020-2021年全球光伏装机GW级市场均为17个。根据欧洲光伏协会预测，预计2022年将上升至22个，2023年为29个，2024年为34个。

图9： 2020-2022年全球新增光伏装机GW级市场份额

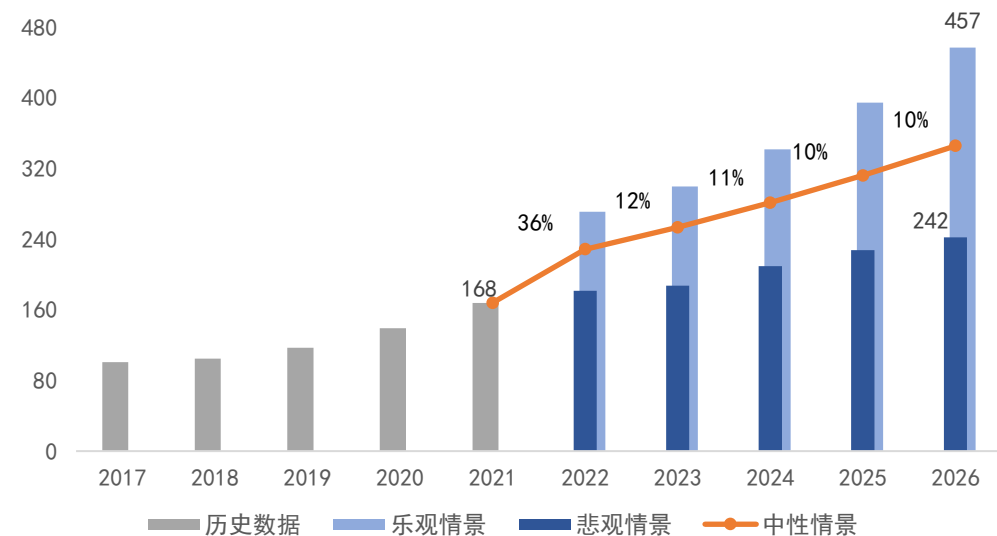


资料来源：SolarPower Europe，国信证券经济研究所整理

2022年市场复苏启动，装机需求增长强劲

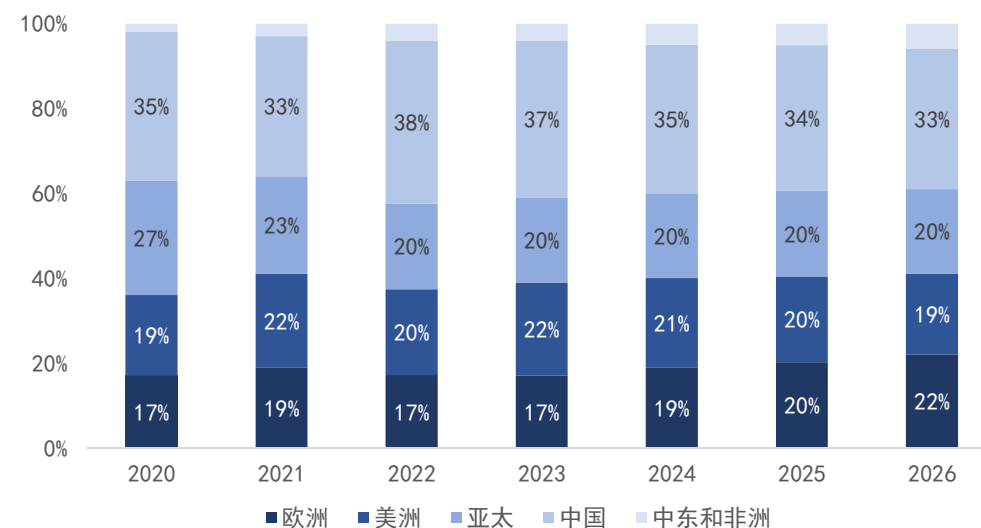
- 全球市场2022年展望：**从全球范围来看，2022年是新冠大流行后的复苏之年，市场需求增长强劲。SPE中性情景预计年度新增装机228.5GW，同比增速38%。2023至2026年全球光伏装机将以双位数速率增长，超过全球55%光伏装机需求将来自于中国、美国、印度三个国家。2022至2025年欧盟国家规划累计光伏装机达320GW，与2021年底167GW相比，实现规模翻倍。
- 主要市场2022年展望：**（1）亚太：中国装机规模强劲增长，有望达到80GW以上；印度可能首次达到20GW以上；亚太地区2022年预期新增装机下降的国家主要是越南和日本，分别由于电网容量限制和补贴退坡所致。（2）美洲：SPE中性情景预计为24GW，南美的巴西增长显著；美国贸易政策向好，下半年需求将有较强复苏；因为国家能源政策的调整，预计墨西哥可能退出GW级装机市场。（3）欧洲：欧洲市场是传统的光伏主力市场，在俄乌冲突影响下，欧盟推出REPOWER EU计划，进一步加速新能源对传统能源的替代，装机容量有望超过40GW。（4）中东和非洲：光伏装机容量将增长至9.4GW，阿联酋2GW Al-Dhafra项目将装机并网，南非光伏产业链活跃度有望提振。

图10：不同情景下2022-2026年全球新增光伏装机容量预测（GW）



资料来源：SolarPower Europe，国信证券经济研究所整理

图11：2022-2026年全球新增光伏装机市场份额演变预测



资料来源：SolarPower Europe，国信证券经济研究所整理

全球支持政策向好，支撑光伏需求高景气

- 总体而言，受气候变化和地缘战略考量的推动，全球各国光伏装机前景趋于光明，正在规划越来越大的光伏装机目标，并着手提出有针对性解决方案来推动更多的光伏装机。
- 2022-2026年全球前19大地区市场中有16个对发展太阳能持正面态度，仅越南、意大利、土耳其三个市场政策层面存在一定短期压力，并且此三个市场规模较小，对全球需求影响有限。

表1：2022-2026全球TOP19市场新增光伏装机前景展望

地区	2021年总装机容量 (GW)	2021年新增装机容量 (GW)	2022-2026年均新增装机 (GW)	2026年总装机容量 (GW)	政策支持前景展望	地区	2021年总装机容量 (GW)	2021年新增装机容量 (GW)	2022-2026年均新增装机 (GW)	2026年总装机容量 (GW)	政策支持前景展望
中国大陆	308.3	54.9	101.2	814.1		波兰	7.7	3.8	4.3	29.2	
美国	122.9	27.3	37.7	311.4		法国	13.2	2.0	4.1	33.7	
印度	60.1	14.0	23.3	176.5		智利	4.7	1.3	2.7	17.9	
德国	60.6	5.3	14.5	132.9		意大利	22.1	0.8	2.6	35.3	
巴西	13.1	5.5	10.8	67.2		土耳其	7.9	1.2	2.4	19.9	
澳大利亚	27.0	6.0	7.0	62.1		越南	18.6	2.0	2.2	29.8	
日本	77.6	6.4	7.0	112.5		阿联酋	3.2	0.4	1.8	12.4	
西班牙	19.0	6.0	5.9	48.3		希腊	4.2	1.6	1.8	13.1	
韩国	21.3	4.4	5.3	47.7		沙特	0.8	0.3	1.6	8.9	
挪威	14.0	3.6	4.4	36.1							

资料来源：SolarPower Europe、IRENA，国信证券经济研究所整理

表2：全球市场新增装机及组件需求预测（GW）

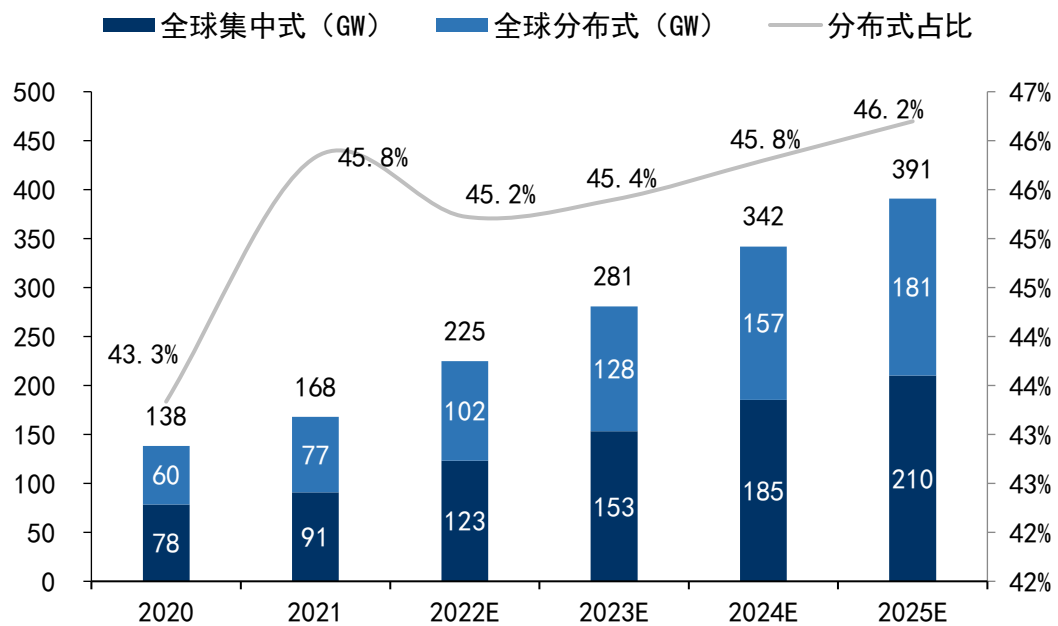
	2021	2022E	2023E	2024E	2025E	四年CAGR
中国	54.9	80.0	100.0	130.0	160.0	30.7%
美国	23.6	30.0	35.0	40.0	45.0	17.5%
欧洲	25.9	45.0	55.0	60.0	65.0	25.9%
印度	11.0	19.0	21.0	23.0	25.0	22.8%
澳洲	4.6	6.7	7.2	7.7	8.2	15.5%
日本	4.4	4.8	5.2	5.6	6.0	8.1%
韩国	4.4	4.3	4.4	5.4	6.4	9.8%
其他地区	41.2	40.3	58.4	70.2	75.2	16.2%
全球装机	170.0	230.0	281.2	341.9	390.8	23.1%
假设容配比	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	-
全球组件需求	204	276	337	410	469	23.1%

资料来源：历史数据来自CPIA、SolarPowerEurope、SEIA、JMK、Wind，国信证券经济研究所整理和预测

第二章：光伏行业发展趋势分析

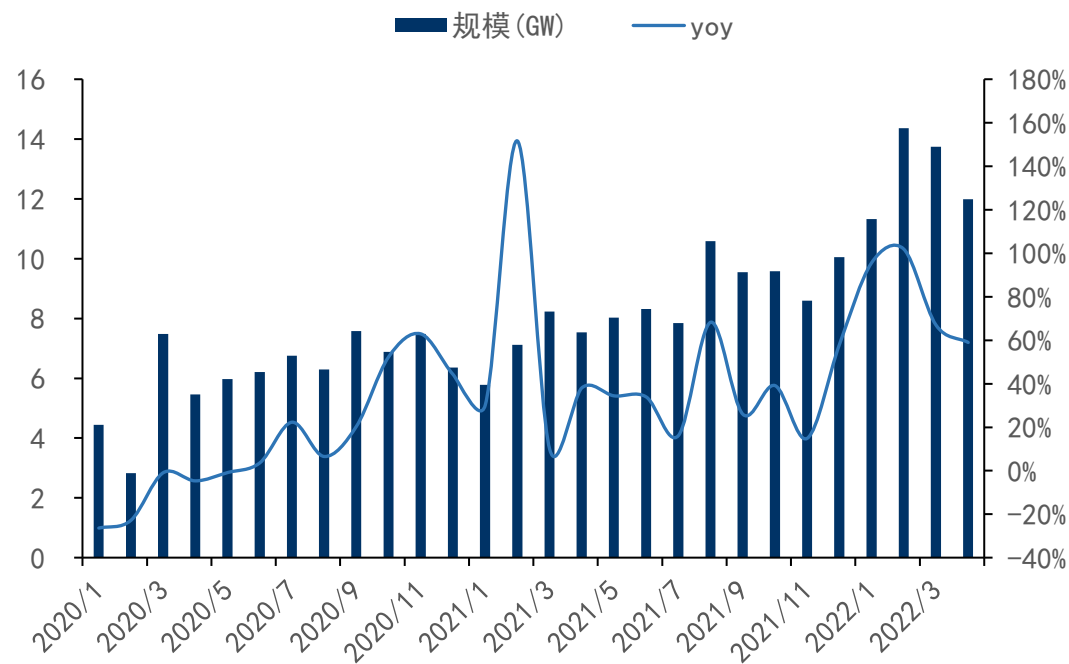
- 根据SolarPower Europe数据，2021年全球新增光伏装机中，集中式光伏91GW，占比约45.2%，分布式光伏77GW，占比约45.8%，同比大幅提升了2.5pct。
- 全球光伏装机需求旺盛，我国组件出口规模和金额均保持良好的增长趋势。进入2022年，在印度集中备货和欧洲能源转型的驱动下，月度组件出口金额同比大幅增加。

图12：全球光伏细分市场装机预测（GW）



资料来源：历史数据来自SolarPower Europe，国信证券经济研究所整理和预测

图13：我国月度组件出口规模及同比（GW）



资料来源：SolarZoom，国信证券经济研究所整理

- 从各环节产能来看，2019年硅料产能大于下游环节，处于供大于求的状态。2020年下游环节积极扩产，而硅料由于海外厂商存在关停工厂现象，产能较2019年底略有收缩，整体产业链各环节的产能基本平衡。
- 2021年硅料产能紧缺，出现结构性供不应求和价格上涨，预计在2022年下半年开始得到缓解。

表3：光伏主产业链各环节年底产能及增速对比

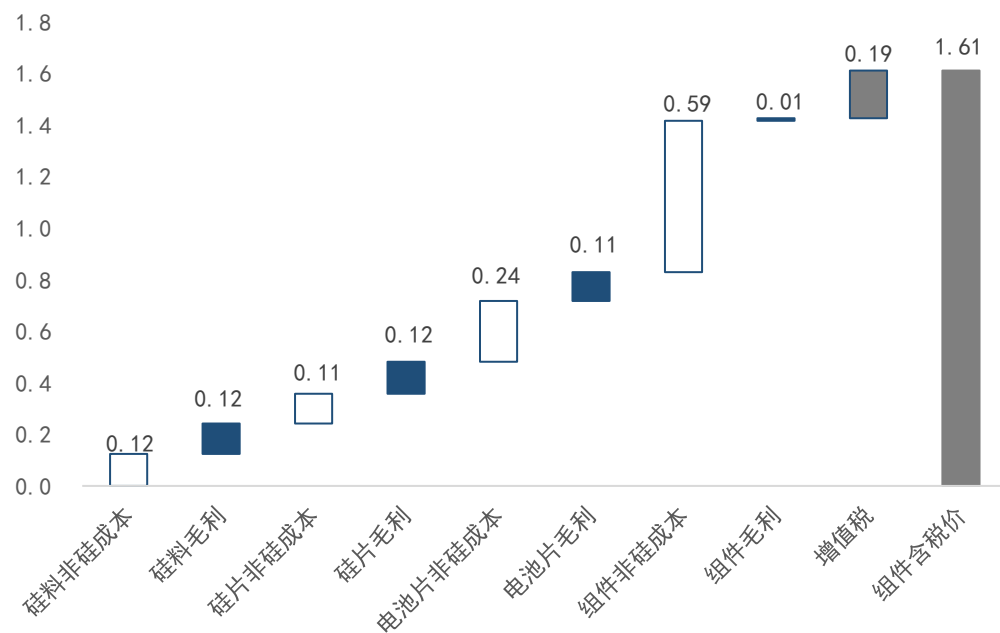
环节	指标	2019	2020	2021	2022E
硅料	产能（万吨）	64.9	62.0	83.6	139.1
	产能（GW）	231.8	221.4	298.5	496.7
	同比增速		-4.5%	34.8%	66.4%
硅片	产能（GW）	121.1	224.4	377.0	604.0
	同比增速		85.3%	68.0%	60.2%
电池片	产能（GW）	168.9	247.1	411.0	530.2
	同比增速		46.3%	66.3%	29.0%
组件	产能（GW）	168.3	239.6	408.7	477.7
	同比增速		42.4%	70.6%	16.9%

资料来源：SolarZoom，国信证券经济研究所整理

从供需展望利润分配：硅料让利，运营端、电池端更受益

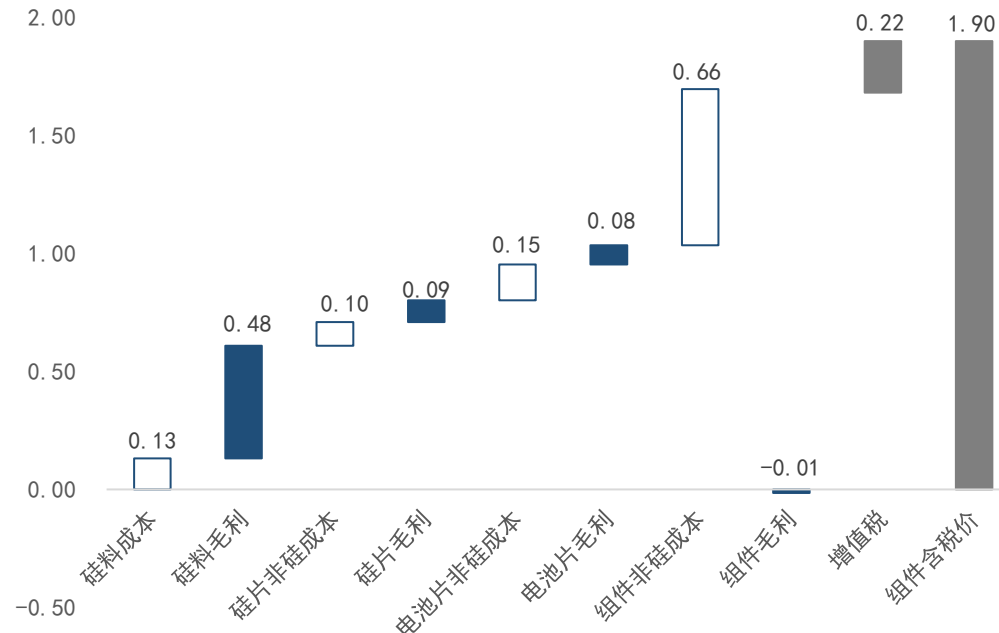
- 2022年上半年，硅料价格仍处高位，随着下半年产能释放，硅料价格有望迎来拐点，向下游环节释放利润。其中一部分带来终端组件价格下降，提高运营商收益，刺激光伏需求；另一部分留在产业链内，依据各环节的议价能力进行博弈，我们认为，电池环节竞争格局相对改善且有N型技术变革加持，未来有望获取更多利润。

图14： P型单晶单玻M6各环节利润分配（元/W，2021/1/14）



资料来源：SolarZoom，国信证券经济研究所整理

图15： P型单晶单玻M6各环节利润分配（元/W，2022/4/21）



资料来源：SolarZoom，国信证券经济研究所整理

- 2018年至2021年的四年当中，光伏组件CR5从29.9%提升至60.9%。根据各家公司公告或官网披露的2022年出货目标，2022年组件环节的CR5有望进一步提升至67.8%-75.9%区间。

表4：全球组件市场集中度持续提升（GW）

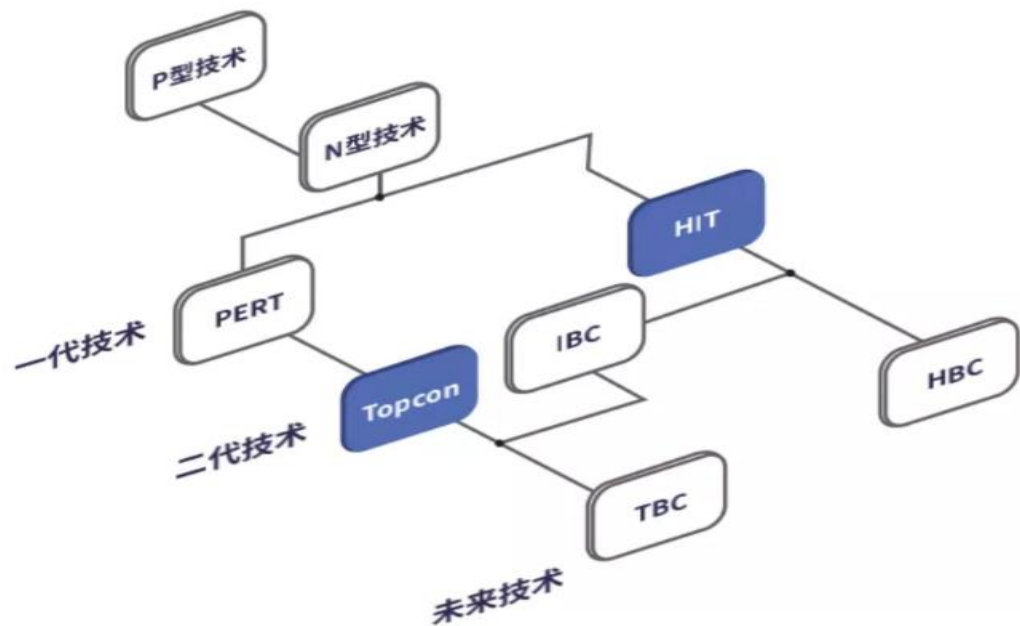
	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022E
隆基绿能	4.4	6.0	7.4	24.0	38.5	50-60
天合光能	9.1	6.6	8.8	13.3	24.8	35-40
晶澳科技	7.5	8.1	10.3	15.9	24.1	43.0
晶科能源	9.7	10.9	14.2	18.8	22.3	35-40
阿特斯	6.9	6.4	8.4	11.1	14.5	20-22
东方日升	2.5	4.8	7.3	7.5	8.1	-
韩华	5.4	5.6	7.0	9.0	8.1	-
First Solar	2.6	2.7	5.4	5.5	7.7	-
全球新增装机	102.0	106.0	115.0	130.0	170.0	225.0
假设容配比	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
全球组件出货	122.4	127.2	138.0	156.0	204.0	270.0
前五合计	38.6	38.0	49.0	83.0	124.2	183-205
组件出货CR5	31.5%	29.9%	35.5%	53.2%	60.9%	67.8%-75.9%

资料来源：历史数据来自各公司公告、北极星太阳能光伏网、索比光伏网、Globaldata、Wind，2022年预计出货量来自各公司年报或官网，国信证券经济研究所整理和预测

N型组件开始量产，经济性逐步提升

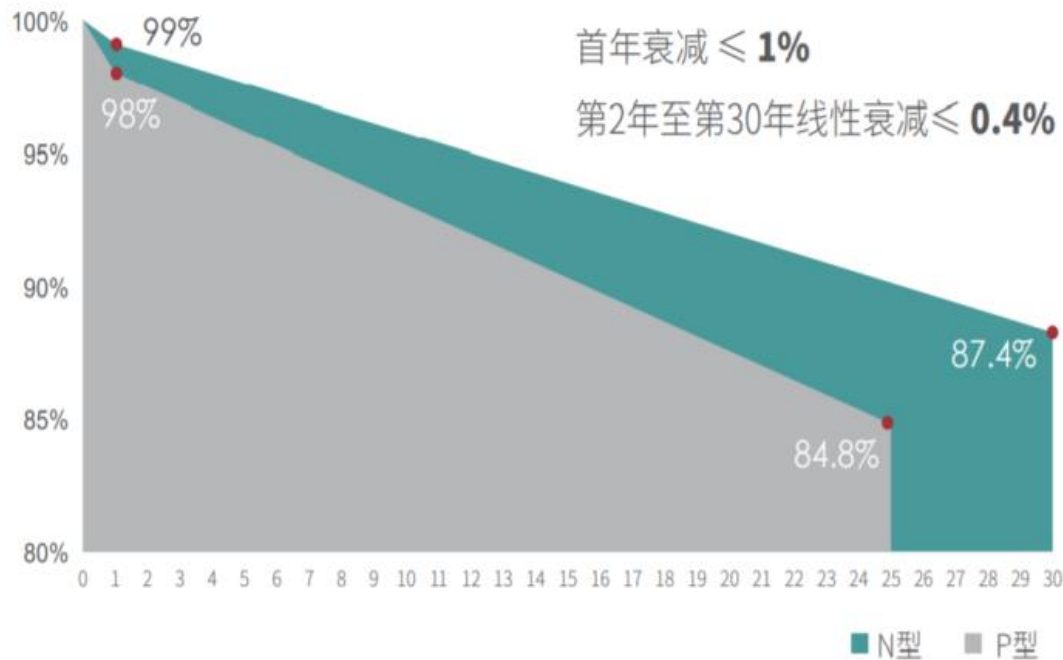
- 随着单晶PERC技术红利的逐步消失，P型电池的量产转换效率已经越来越接近理论极限，边际上显著提升的空间已经不大。N型电池具有转换效率高、光衰减系数低、温度系数低、弱光相应良好、双面率高等特点，使得N型电池在全生命周期内的发电量普遍高于P型电池。
- 目前TOPCon率先量产渐入佳境，异质结关注技术和降本的发展，HPBC下半年量产后关注市场端和成本端信息。

图16：光伏电池技术路线示意图



资料来源：CPIA，国信证券经济研究所整理

图17：N型TOPCon电池组件衰减率显著优化

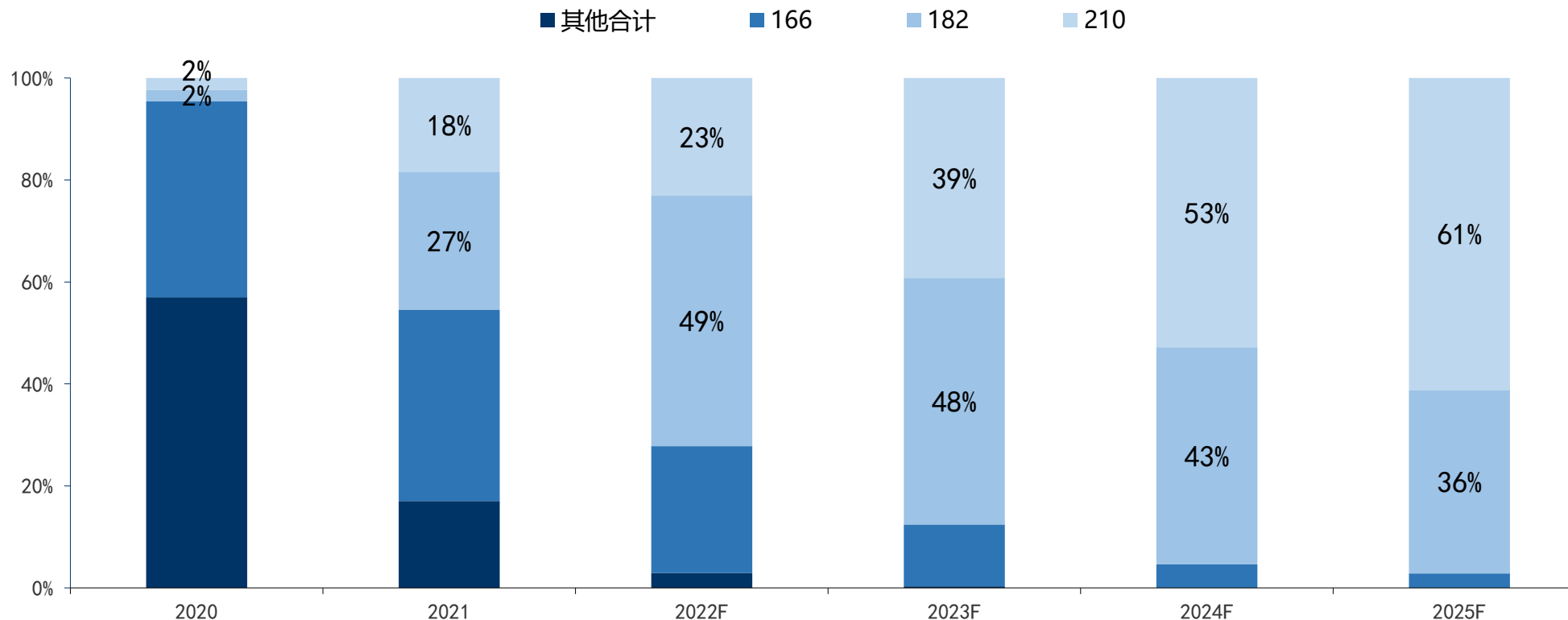


资料来源：晶科能源官网，国信证券经济研究所整理

大尺寸硅片占比提升

- 根据CPIA数据，2020年大尺寸（182mm、210mm）市场占比之和仅4.5%，2021年迅速提升至45%。
- 目前行业新投产的硅片产能均为大尺寸产能，其中倡导182mm尺寸的代表企业有隆基绿能、晶澳科技、晶科能源，倡导更大尺寸的210mm的代表企业为天合光能。
- 预计2022年大尺寸硅片占比将接近75%，166mm及以下尺寸产能将逐步退出市场。

图18：各种尺寸硅片占比预测

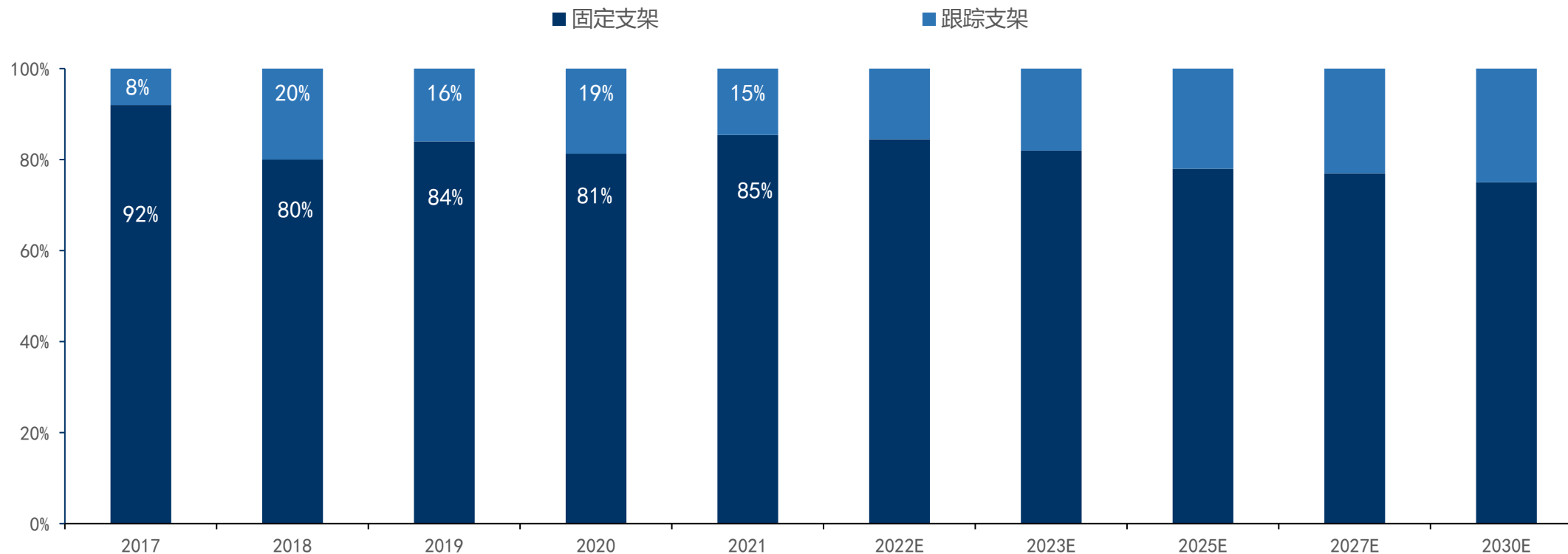


资料来源：CPIA、集邦咨询，国信证券经济研究所整理

国内跟踪支架渗透率有望稳步提升

- 国内跟踪支架从2016年开始规模化使用，由于领跑者项目的推动，渗透率在2018年达到20%，而后占比有所波动，2021年降至14.6%，但仍显著低于欧美等成熟市场。
- 国内市场以往的痛点在于补贴时代成本敏感以及保障性收购，随着我国进入全面平价时代以及绿电交易市场的不断完善，未来国内跟踪支架渗透率有望稳步提升。

图19：国内跟踪支架渗透率及预测



资料来源：CPIA，国信证券经济研究所整理

第三章：投资建议

- 投资建议：关注量利齐升的一体化组件商，竞争格局较好的胶膜环节，以及充分受益行业增长并加速出海的逆变器环节。
- 组件环节，看好头部一体化组件商量利齐升的基本面趋势。量：行业需求和集中度双提升，头部企业全球竞争力和分布式市场品牌优势显著强于二三线企业，出货量有望高增长。利：上游硅料价格进入下降通道，下游全球主要市场（中、美、欧等）的电价中枢有上移趋势，一体化组件商盈利能力有望显著改善。关注在N型技术路线领先，有望享受技术红利的龙头企业，推荐标的：晶科能源、晶澳科技、天合光能
- 胶膜环节，竞争格局较优，价格传导相对顺畅，龙头公司依靠供应链管理和成本优势，握有一定的主动权，可在市占率和盈利性之间做选取和平衡，重点关注福斯特、海优新材。
- 光伏逆变器环节，在新增装机、存量替代和储能发展的驱动下，未来几年需求将保持高景气；且国内厂商竞争力不断提升，加速出海，叠加缺芯状况明年年内有望缓解，龙头企业可实现市占率和业绩的提升，重点关注阳光电源、上能电气。
- 风险提示
 - 1、行业硅料产能扩张不达预期，导致原材料价格下降低于预期；
 - 2、全球贸易形势变化的风险；
 - 3、电池技术迭代的风险。

表5：相关公司估值表

公司代码	公司名称	投资评级	收盘价（元） 2022.6.23	总市值 （亿元）	EPS			PE		
					2022E	2023E	2024E	2022E	2023E	2024E
688223	晶科能源	增持	15.48	1,548	0.28	0.48	0.59	55	32	26
688599	天合光能	买入	65.05	1,410	1.65	2.36	3.20	39	28	20
002459	晶澳科技	买入	76.00	1,784	2.57	3.44	4.35	30	22	17
300274	阳光电源*	买入	92.35	1,372	2.14	2.94	3.72	43	31	25
600438	通威股份*	增持	55.18	2,484	3.88	3.61	4.00	14	15	14
603806	福斯特	增持	74.05	986	2.08	2.56	2.84	36	29	26
688680	海优新材	买入	209.10	176	6.41	9.31	11.34	33	22	18

数据来源：Wind，国信证券经济研究所预测，其中带“*”为Wind一致预期

国信证券投资评级		
类别	级别	定义
股票投资评级	买入	预计6个月内，股价表现优于市场指数20%以上
	增持	预计6个月内，股价表现优于市场指数10%-20%之间
	中性	预计6个月内，股价表现介于市场指数±10%之间
	卖出	预计6个月内，股价表现弱于市场指数10%以上
行业投资评级	超配	预计6个月内，行业指数表现优于市场指数10%以上
	中性	预计6个月内，行业指数表现介于市场指数±10%之间
	低配	预计6个月内，行业指数表现弱于市场指数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