

行业报告：新能源行业周报

2023年3月20日



中航证券有限公司  
AVIC SECURITIES CO., LTD.

## 中国技术狂飙，欧盟的新能源野望与“二选一”终局展望

行业评级：增持

分析师：曾帅

证券执业证书号：S0640522050001

股市有风险，入市需谨慎

## ■ 重点组合：TCL中环(3月金股)、天合光能(3月金股)、通威股份、福斯特、比亚迪、上能电气、东方电气、兰石重装、东岳集团H、中集安瑞科H

### ■ 本周专题——光伏新技术加速普及，公募基金发行量反映流动性压力

- 国内光伏产业占据全球绝对主导地位，并在国内的新技术应用、规模量产能力远远强于欧美同行。当前硅片领域主要投资亮点：N型电池>高纯石英砂短缺>大尺寸>钨线>细线>超薄片。随着自动化、智能化生产水平不断提高和大规模扩产，硅片生产各项能耗及人均指标持续优化，驱动成本不断降低。即将大规模扩产的TOPCon和HJT电池，N型硅片的市占率快速提高，根据CPIA预测2023年将达到25%左右。当地时间3月16日，欧盟委员会(EC)宣布了其拟议的《净零工业法案》，该法案旨在扩大清洁能源技术的制造规模，提升欧盟制造净零技术的竞争力，并确保至2030年欧盟至少40%的清洁技术需求可以通过本土生产来满足，以减少“欧盟对高度集中进口的依赖”，欧盟委员会主席冯德莱恩呼吁欧盟降低对中国的风险敞口。我们认为欧盟在技术积累、本土产业链、工程师研发与生产管理效率等多方面劣势无法回避，未来若强力推广净零排放、欧7排放标准、Fit55、RE Power EU等政策，则对中国的光伏、储能等产品的依赖不可避免、且不可替代，二者只能得一。
- 2021年以来公募基金发行持续承压，反映2022年以来的流动性困局。2022全年和2023前2个月新发份额同比分别为50.15%和-15.10%，同期电力设备与新能源指数涨幅分别为-22.6%和-3.7%。随着未来美元加息见顶的预期、国内经济增长和人民币汇率回归正常，未来外资/国内公募的流动性有望改善。按照过往2018~2022年5次新能源各板块指数低点的反弹力度看，

### ■ 行业跟踪与观点：

- 投资主线与宏观环境：回溯2007年至今16年数据，美元指数与石油、天然气、煤炭指数大多数时候呈负相关关系，若未来美元加息后走强则各能源指数有望出现短期下行的行情。未来若多晶硅和碳酸锂价格出现持续下行趋势，则光伏和储能(锂电)的股票PE投资弹性更大，“以价换量”将带来行业渗透率、差能利用率和综合毛利率的提升，届时若流动性充裕，更优先考虑销量、订单快速提升的科技创新领域，有望实现“戴维斯双击”。
- 光伏：1) 硅料价格维持较高水平，导致硅片/电池/组件的成本提升，预计在硅料价格降低至15万元/吨以下、“以价换量”逻辑会驱动硅片/电池/组件和辅材放量；2) 近期因为进口高纯石英砂短缺、价值头部硅料企业纷纷锁定供给，因此N型硅片出现局部短缺，尤其是大量TOPCon和HJT电池产线纷纷投产、对应N型硅片的需求增长明显，因此从石英砂、坩埚企业到“超额锁砂”的头部硅片企业得到较为明显的关注；3) 关注新能源赛道玩家，无落后产能及库存负担，新产能效率更高，盈利格局开阔；4) 未来一年应该重点观察技术有所突破、市占率领先/提升、非硅成本快速降低的公司：具有“技术革新”的钙钛矿及其工艺装备、POE粒子与胶膜、钠电池正极/硬碳负极/钠系电解液、N型大硅片、透明背板、TOPCon/HJT/IBC等新型电池及核心设备供应商、储能专用电芯、PET铜箔/铝箔等。5) 重点关注：TCL中环、隆基绿能、通威股份、中来股份、福斯特、福莱特、联泓新科、天津新材、美畅股份、欧晶科技、晶科能源、双良节能+捷佳伟创、华民股份等。
- 储能：2023年全球大型储能为主要增长点，中美两大市场将成为核心增长点，大储相关配套环节如大容量电芯和高功率PCS将迎来增长机会，尤其关注大储专用电芯的产能储备与达产进度。重点关注：鹏辉能源、派能科技、科士达、上能电气、科华数据、阳光电源、国轩高科、亿纬锂能。
- 氢能：近期国产电解槽和燃料电池持续取得技术突破，随时可能出现“爆款”推动行业大幅前景。但目前我们的观点为“上半年基础设施建设先行、下半年核心部件与应用端取得突破”，且近期港股公司短期弹性或更高。重点关注：东岳集团H、中集安瑞科、兰石重装、亿华通A+H、雄韬股份、东方电气、宝丰能源。
- 新能源车：近期合资品牌降价去库存，获将带来3~7月需求被提前刺激，新能源车企整体将同时面临价与量的压力。因此，按照我们的研究框架，重点看出口销量弹性，尤其是较为成熟的欧洲市场的数量增长和市场份额提升，预计将带来单车盈利能力提升。重点关注：比亚迪。
- 泛能源行业重点关注：三峡能源、江苏新能、华电新能(拟IPO)、浙江新能、晶科科技、金开新能、正泰电器、东方电气、应流股份。

### ■ 近期重点报告：

- 《中航新能源周报23W11：美墨经济“硬起飞”，北美缺电待中国“远水”解渴》（3月12日）
- 《中国的全球“碳中和”战略与绿色能源领域投资重点机会梳理》（3月9日）
- 《储能行业深度：储变不惊，量价逻辑验证开启储能增量时代》（3月5日）

# 1. 行业板块与重点公司股价表现

本周上证指数、创业板指、沪深300、科创50和电力设备(中信)分别实现涨幅0.63%、-1.44%、-0.21%、2.23%和-4.99%，本月至今分别实现涨幅-0.89%、-4.29%、-2.72%、2.55%和-7.59%。

三月金股TCL中环YTD/MTD涨幅分别为+16.33%和+0.37%，天合光能月内涨幅-13.76%；本月新加入重点组合的通威股份和比亚迪月内涨幅分别-6.37%和-8.78%。

表1: 核心重点关注个股组合概览（截止2023年3月17日，预测值为iFind一致预期）

板块与相关指数	重点公司	重点公司代码	本周涨幅	月初至今涨幅	当前总市值(亿元)	2022年净利润预测(亿元)	2023年净利润预测(亿元)	2022年PE	2023年PE	当前PB
中航新能源月度指数 本周涨幅 -1.80% 本月至今涨幅 -3.56%	TCL中环	002129	-9.31%	0.37%	1,415.82	72.78	93.07	16.72	15.21	4.47
	天合光能	688599	-6.07%	-13.76%	1,156.38	37.15	67.86	37.24	17.04	6.89
	通威股份	600438	-4.80%	-6.37%	1,766.11	280.73	231.28	6.19	7.64	4.71
	福斯特	603806	-7.54%	-15.80%	770.17	26.25	36.00	33.70	21.39	6.33
	比亚迪	002594	-2.15%	-8.78%	6,245.45	154.82	276.62	42.30	22.58	7.29
	上能电气	300827	-9.25%	-18.12%	135.63	1.11	3.69	125.44	36.80	15.27
	东方电气	600875	-9.44%	-4.21%	564.98	29.94	39.76	20.85	14.21	1.81
	兰石重装	603169	6.17%	5.24%	94.44	2.85	3.74	29.06	25.25	3.01
	东岳集团	0189.HK	-12.20%	-9.23%	159.79	33.69	33.96	5.13	4.71	1.13
	中集安瑞科	3899.HK	-1.73%	-1.37%	141.67	10.03	12.31	14.26	11.51	1.60

# 1. 行业板块与重点公司股价表现

表2: 其他重点关注个股组合概览 (截止2023年3月17日, 预测值为iFind一致预期)

板块与相关指数	重点公司	重点公司代码	本周涨幅	月初至今涨幅	当前总市值(亿元)	2022年净利润预测(亿元)	2023年净利润预测(亿元)	2022年PE	2023年PE	当前PB
太阳能 (中信) 本周涨幅 -7.20% 本月至今涨幅 -10.09%	601012	隆基绿能	-6.62%	-11.10%	2,981.81	150.52	193.71	21.29	15.39	6.28
	300393	中来股份	-6.47%	-14.01%	159.19	4.35	9.85	37.11	16.17	4.70
	688303	大全能源	2.94%	2.44%	1,049.46	196.59	157.43	5.18	6.67	2.30
	3800.HK	协鑫科技	-4.98%	-5.45%	464.48	155.22	126.79	3.09	3.66	1.49
	600481	双良节能	-2.11%	5.83%	251.42	11.65	21.48	20.79	11.70	10.45
	688599	天合光能	-6.07%	-13.76%	1,156.38	37.15	67.86	37.24	17.04	6.89
	688223	晶科能源	-15.67%	-14.86%	1,324.00	27.77	57.16	52.76	23.16	9.77
	002459	晶澳科技	-11.85%	-14.04%	1,237.53	48.18	74.50	29.37	16.61	7.50
	300274	阳光电源	-15.63%	-19.60%	1,428.16	31.71	56.13	52.37	25.44	9.12
	002518	科士达	-11.64%	-18.33%	238.80	6.44	10.14	52.12	23.56	7.80
	300827	上能电气	-9.25%	-18.12%	135.63	1.11	3.69	125.44	36.80	15.27
	003022	联泓新科	-6.35%	-14.51%	394.13	12.31	16.55	32.92	23.81	6.22
	002943	宇晶股份	-7.33%	-11.44%	57.38	-	-	-	-	7.54
	688556	高测股份	-7.51%	-9.72%	152.08	7.26	9.66	23.54	15.74	13.18
	300861	美畅股份	-5.64%	-13.01%	212.07	14.21	17.74	16.60	11.95	5.28
	603688	石英股份	-9.40%	-15.81%	436.78	9.28	21.00	51.12	20.80	20.21
	001269	欧晶科技	-8.68%	-3.76%	158.11	2.37	5.07	57.49	31.20	33.61
	300724	捷佳伟创	-14.88%	-15.67%	379.12	10.09	13.63	39.34	27.81	6.11
	300751	迈为股份	-7.67%	-13.52%	552.59	9.26	15.85	77.38	34.87	9.41
	002665	首航高科	-3.12%	-8.13%	93.40	-	-	-	-	1.70
002534	西子洁能	-4.50%	-9.51%	108.37	2.20	5.46	48.66	19.85	3.09	
601865	福莱特	-4.48%	-9.99%	604.14	23.58	35.38	27.18	17.07	5.65	
6865.HK	福莱特玻璃	-7.43%	-6.99%	603.07	23.27	31.25	27.55	19.30	2.87	

# 1. 行业板块与重点公司股价表现



表2(续): 其他重点关注个股组合概览 (截止2023年3月17日, 预测值为iFind一致预期)

板块与相关指数	重点公司	重点公司代码	本周涨幅	月初至今涨幅	当前总市值(亿元)	2022年净利润预测(亿元)	2023年净利润预测(亿元)	2022年PE	2023年PE	当前PB
燃料电池 (中信) 本周涨幅 -3.12% 本月至今涨幅 -5.02%	富瑞特装	300228	-3.83%	-6.89%	30.32	-	-	-	-	1.54
	雄韬股份	002733	-7.47%	-10.89%	65.70	1.63	2.55	40.38	25.80	2.71
	亿华通	688339	-6.59%	-5.67%	91.71	-0.51	0.73	-143.87	125.81	3.88
	泛亚微透	688386	-7.06%	-14.40%	34.38	0.69	1.29	55.95	26.63	5.86
	雪人股份	002639	-3.84%	-4.27%	65.83	-	-	-	-	2.48
	厚普股份	300471	-3.30%	-7.48%	48.71	-0.25	0.19	-184.94	254.91	4.59
	东华能源	002221	-1.99%	-5.20%	132.08	4.24	17.05	28.33	7.74	1.19
	滨化股份	601678	8.47%	5.75%	121.22	-	-	-	-	1.19
	鸿达兴业	002002	-2.82%	-7.69%	86.17	4.02	4.62	25.16	18.65	0.87
	美锦能源	000723	-2.64%	-5.95%	382.89	25.16	28.17	15.51	13.59	3.08
储能 (中信) 本周涨幅 -7.83% 本月至今涨幅 -11.34%	中国旭阳集团	1907.HK	-1.10%	-4.00%	142.05	-	-	-	-	1.20
	亿纬锂能	300014	-9.81%	-14.72%	1,268.35	33.82	65.99	53.06	19.22	7.07
	派能科技	688063	-11.23%	-12.22%	413.14	11.25	24.40	43.43	16.93	13.91
	南都电源	300068	-10.16%	-15.82%	189.67	4.72	9.11	39.00	20.81	4.08
	科陆电子	002121	-6.88%	-16.35%	123.93	0.30	2.53	431.26	48.94	16.16
	易事特	300376	-3.94%	-4.44%	170.13	-	-	-	-	2.80
	锦浪科技	300763	-7.40%	-12.46%	551.40	10.98	22.18	61.88	24.86	24.61
	德业股份	605117	-19.94%	-19.31%	637.95	13.99	24.63	56.57	25.90	24.16
	科华数据	002335	-11.01%	-9.82%	185.73	4.90	6.58	47.03	28.21	5.26
	固德威	688390	-17.98%	-20.72%	379.46	5.43	12.86	73.27	29.52	22.92
盛弘股份	300693	-13.91%	-17.89%	112.57	1.92	2.94	58.14	38.23	13.30	
鹏辉能源	300438	-11.06%	-16.75%	257.49	6.48	12.37	55.52	20.82	9.57	

资料来源: iFind, 中航证券研究所总结

备注: 2022年、2023年净利润采用iFind一致预测

## 2. 新能源行业景气度高企，光伏和储能板块可重点布局

光伏和储能引领新能源板块反弹。自2017年以来，我们选取2018/2/9、2018/10/19、2021/3/25、2022/4/26和2022/12/22五个日期作为新能源局部低点进行分析。

- 1) 在五次底部反弹一周后，上证指数/电力设备板块的平均涨幅分别为+2.39%/+4.21%。光伏板块和储能板块的平均涨幅分别为+5.20%/+1.87%。
- 2) 在五次底部反弹一月后，上证指数/电力设备板块的平均涨幅分别为+4.98%/+12.21%。光伏板块和锂电池板块的涨幅分别为+14.82%/+9.45%，领涨新能源板块。

我们认为，当前光伏、储能等领域的下游需求旺盛，行业景气度高企，整体仍处于快速发展阶段。在行业基本面未发生明显改变的基础上，仍然具备较高的投资价值。

表3：电力设备指数见底后各板块反弹幅度

指数名称	2018/2/9		2018/10/19		2021/3/25		2022/4/26		2022/12/22		平均	
	周涨幅	月涨幅	周涨幅	月涨幅	周涨幅	月涨幅	周涨幅	月涨幅	周涨幅	月涨幅	周涨幅	月涨幅
上证指数	2.21%	5.67%	1.90%	6.00%	3.05%	3.29%	5.57%	8.20%	0.63%	6.89%	2.39%	4.98%
创业板指	4.31%	11.94%	1.58%	9.76%	4.16%	6.93%	7.98%	9.80%	1.10%	10.15%	3.35%	9.54%
科创50					3.86%	7.55%	9.11%	15.69%	3.38%	10.56%	3.86%	7.55%
半导体(中信)	3.16%	16.27%	2.29%	10.63%	1.77%	0.58%	13.61%	24.29%	3.35%	6.58%	2.41%	9.16%
军工(中信)	2.20%	21.67%	-0.56%	11.74%	6.33%	12.15%	9.17%	15.58%	0.37%	9.69%	2.66%	15.19%
电力设备(中信)	3.04%	11.01%	2.77%	15.23%	6.82%	10.40%	12.07%	22.30%	3.58%	12.51%	4.21%	12.21%
锂电池(中信)	8.06%	14.24%	3.04%	13.39%	11.47%	23.28%	10.59%	10.99%	-0.14%	8.67%	7.52%	16.97%
太阳能(中信)	3.25%	14.27%	2.70%	18.25%	9.66%	11.96%	15.41%	31.67%	7.00%	18.70%	5.20%	14.82%
储能(中信)	3.60%	11.25%	1.53%	12.88%	0.48%	4.21%	11.98%	33.84%	7.24%	12.97%	1.87%	9.45%
燃料电池(中信)	2.42%	9.12%	4.07%	13.12%	2.21%	11.46%	8.39%	16.57%	-0.97%	5.21%	2.90%	11.24%

## 2. 公募基金发行承压，货币政策宽松预期下有望回暖

公募发行持续承压，预示着流动性不足、综合指数与新能源行业指数均有下行压力。自2020年基金发行大年后，公募基金发行持续承压，2021全年、2022全年和2023前2个月新发份额同比分别为-4.24%/-50.15%/-15.10%，我们认为2022年以来发行规模萎缩的主要原因包括但不限于：美联储持续加息紧缩；人民币汇率出现过大幅下行导致外资短期流出；国内宽货币、紧信用的政策导致流动性不佳；疫情导致居民收入增长放缓、“存款搬家”效应减弱；大量量化交易导致行情更极致、缺少长期“赚钱效应”效果吸引新资金进入。

随着未来美元加息见顶的预期、国内经济增长和人民币汇率回归正常，未来外资/国内公募的流动性有望改善。

表4：2021年之后新发公募规模持续承压

发行时间	基金数量合计 (支)	新发公募基金 发行份额 (份)	新发份额 合计同比	上证指数 当年(期)涨跌	沪深300 当年(期)涨跌	电力设备与新能源指数 当年(期)涨跌	A股流通 总市值(亿元)	A股流通 总市值同比	当年M2(亿元)	M2增速
2010	132	2,892.00		-14.31%	-12.51%	+16.6%	191,040.65		725,851.79	
2011	160	1,946.93	-32.68%	-21.68%	-25.01%	-43.5%	163,597.46	-14.37%	851,590.90	+17.32%
2012	159	3,149.42	61.76%	+3.17%	+7.55%	-16.3%	180,141.84	+10.11%	974,159.46	+14.39%
2013	255	3,223.59	2.35%	-6.75%	-7.65%	+32.3%	198,025.63	+9.93%	1,106,524.98	+13.59%
2014	293	3,711.59	15.14%	+52.87%	+51.66%	+38.3%	314,765.07	+58.95%	1,228,374.81	+11.01%
2015	665	12,874.62	246.88%	+9.41%	+5.58%	+71.3%	415,547.68	+32.02%	1,392,278.11	+13.34%
2016	888	8,429.73	-34.52%	-12.31%	-11.28%	-17.1%	391,046.55	-5.90%	1,550,066.67	+11.33%
2017	680	6,839.27	-18.87%	+6.56%	+21.78%	-7.9%	447,372.97	+14.40%	1,690,235.31	+9.04%
2018	697	8,329.92	21.80%	-24.59%	-25.31%	-34.0%	352,467.62	-21.21%	1,826,744.22	+8.08%
2019	979	14,452.24	73.50%	+22.30%	+36.07%	+22.6%	482,110.46	+36.78%	1,986,488.82	+8.74%
2020	1306	30,727.19	112.61%	+13.87%	+27.21%	+86.4%	642,601.46	+33.29%	2,186,795.89	+10.08%
2021	1938	29,425.75	-4.24%	+4.80%	-5.20%	+49.1%	750,559.04	+16.80%	2,382,899.56	+8.97%
2022	1393	14,669.45	-50.15%	-15.13%	-21.63%	-22.6%	662,928.57	-11.68%	2,664,320.84	+11.81%
2023M1+2	134	1,291.52	-15.10%	+5.22%	+2.25%	-3.7%	---	---	---	---

资料来源：ifind，中航证券研究所整理

### 3. 专题：硅片环节发展趋势——N型大尺寸硅片市场份额迅速提高，生产技术不断进步促进成本下降

当前硅片领域主要投资亮点：N型>高纯石英砂短缺>大尺寸>钨线>细线>超薄片。随着自动化、智能化生产水平不断提高和大规模扩产，硅片生产各项能耗及人均指标持续优化，驱动成本不断降低。

P型和N型硅片的分水岭将至。随着P型电池转换效率接近极限，更高效长寿的N型电池片将得到应用，尤其即将大规模扩产的TOPCon和HJT电池，N型硅片的市占率快速提高，根据CPIA预测2023年将达到25%左右。

大尺寸(超)薄硅片符合降本需求。在能够保证良率的前提下，硅片尺寸越大、生产成本越低；硅片和电池片通常按片销售，硅片变薄将提高单棒出片率和企业销售额。2022年，切片电耗约为8.3万kWh/百万片，较2021年小幅上升。主要因为2022年硅片尺寸从166mm快速升级到182mm，相应的脱胶槽体、清洗槽体体积呈几何形式增加，使得加热的水体积增加，用电量有所提升。未来，棒长增长，切速增加，细线化、薄片化带来的单次出片量增加，都将促进切片电耗继续下降。在硅料价格稳中有降的情况下，未来硅片厚度将在保持产品效率、良率及碎片率的前提下，随技术进步进一步减薄。

图1：2022-2030年不同类型硅片市场占比变化趋势

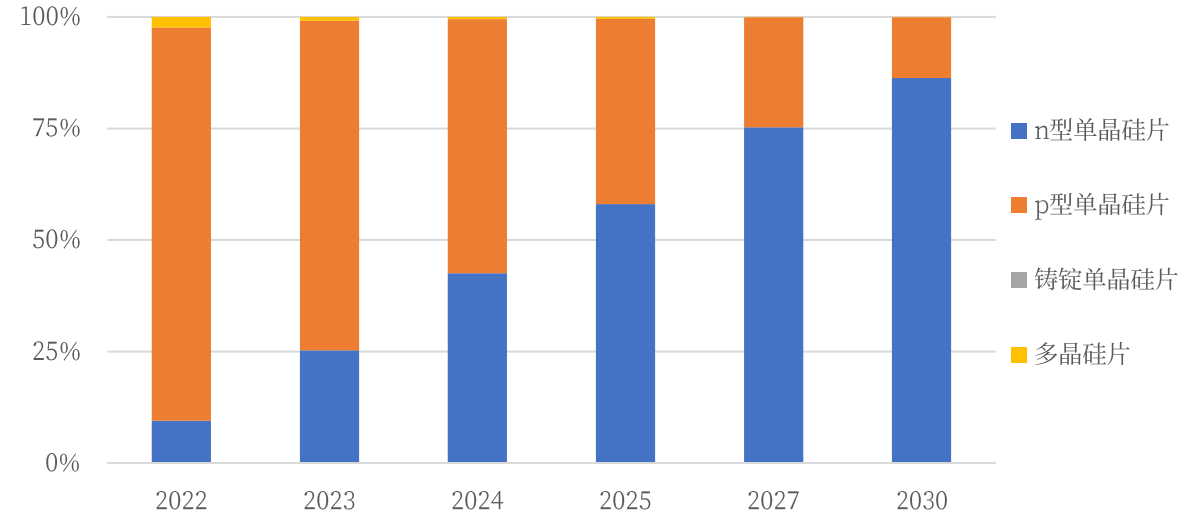


图2：2022-2030年硅片厚度变化趋势(μm)

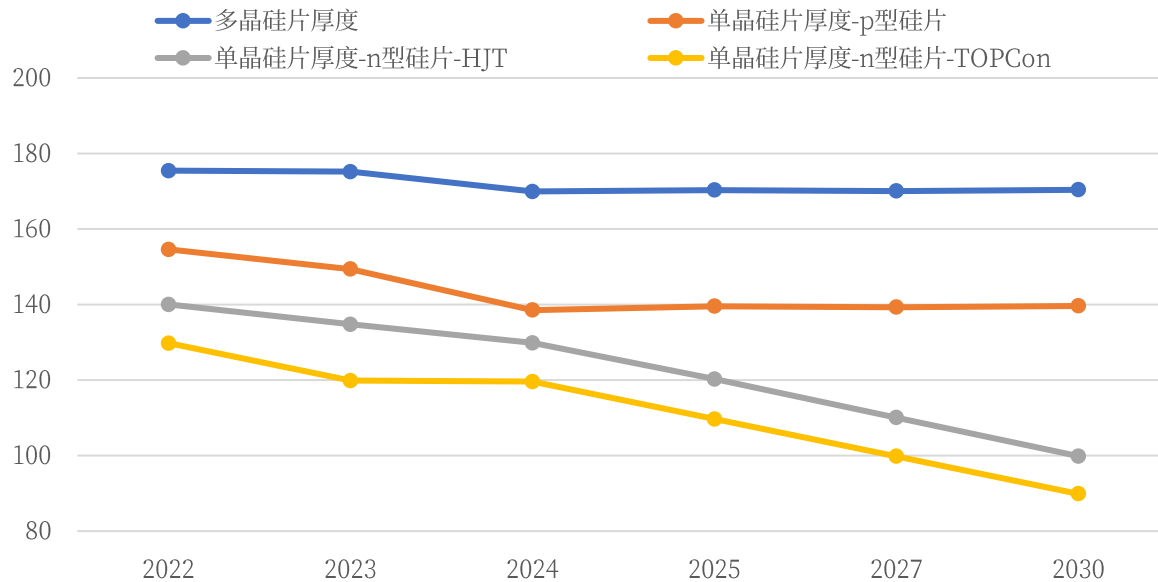
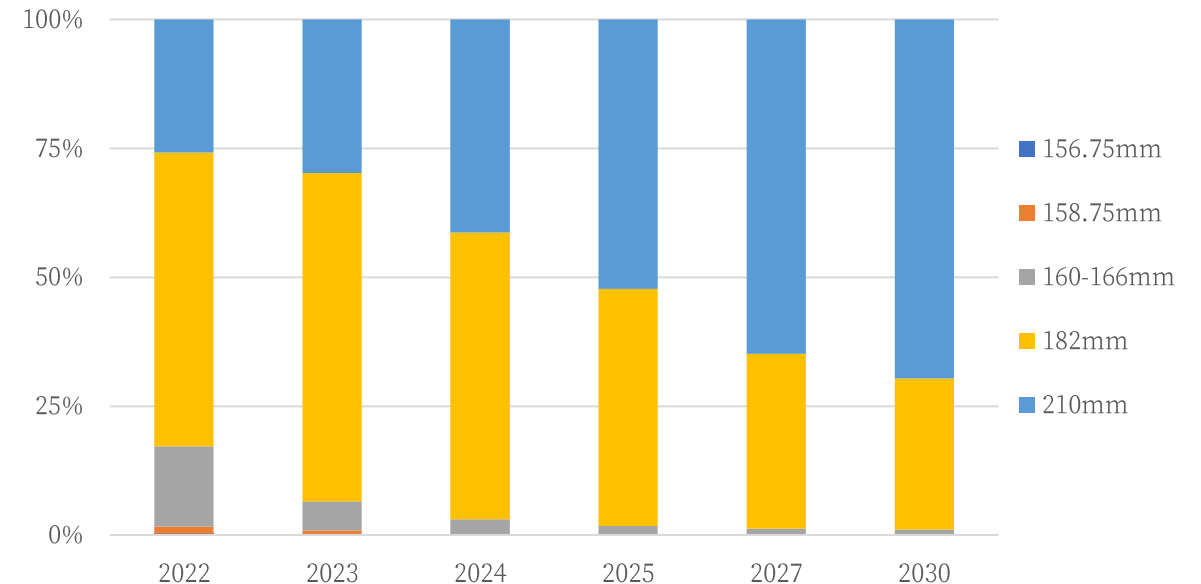


图3：2022-2030年各类电池片尺寸占比情况





### 3. 专题：硅片环节发展趋势——N型大尺寸硅片市场份额迅速提高，生产技术不断进步促进成本下降



图4：2022-2030年铸锭耗硅量变化趋势(kg/kg)

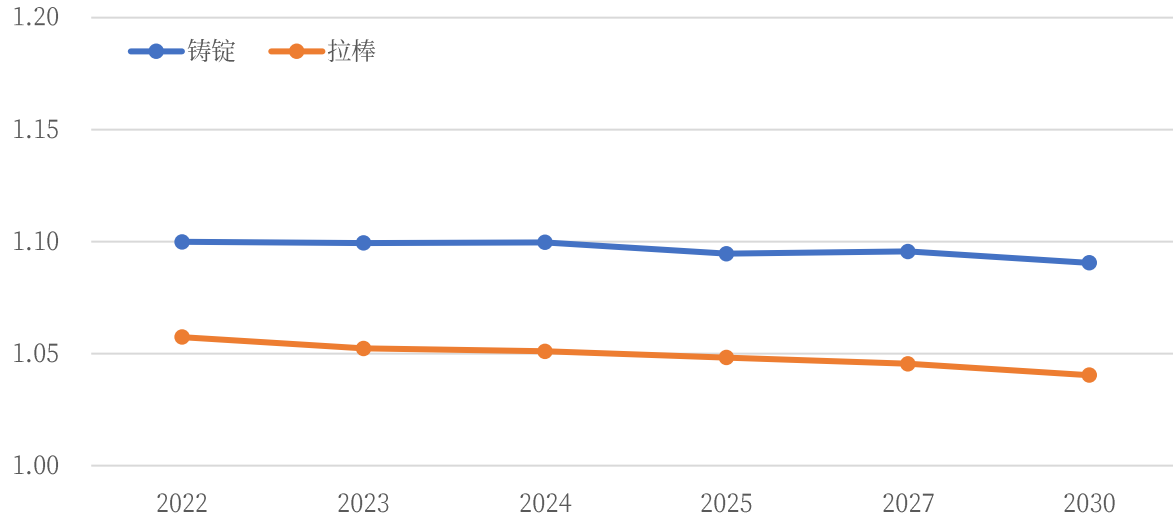


图5：2022-2030年拉棒电耗变化趋势 (kWh/kg-Si)

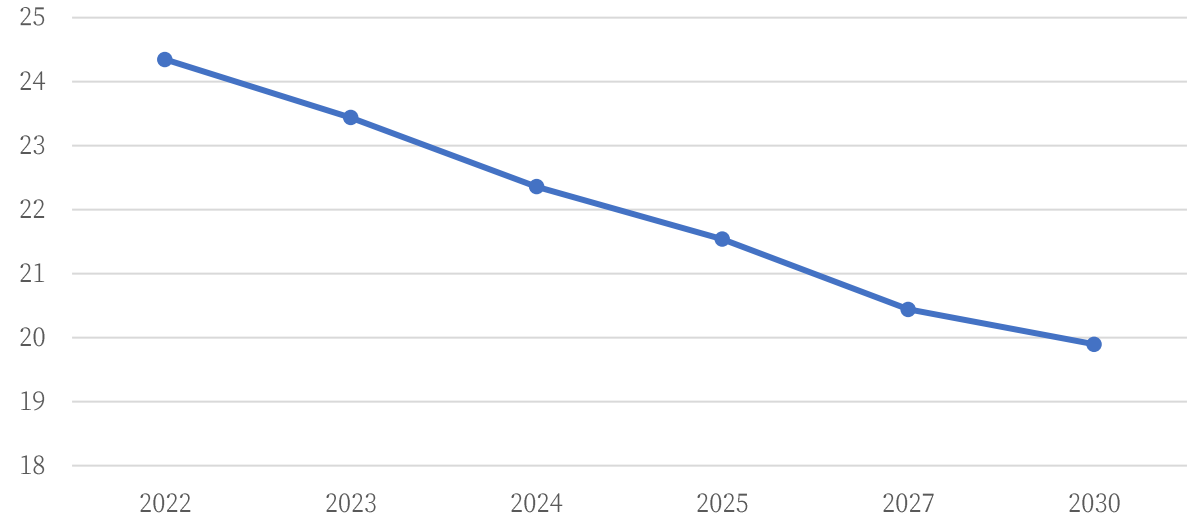


图6：2022-2030年铸锭电耗变化趋势 (kWh/kg-Si)(大方锭)

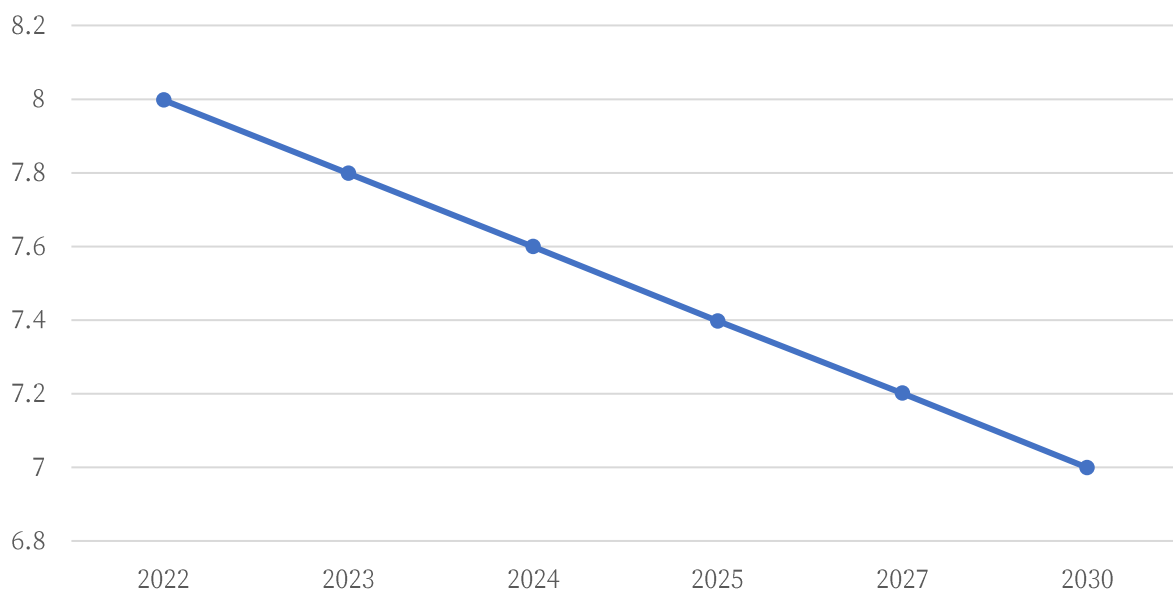
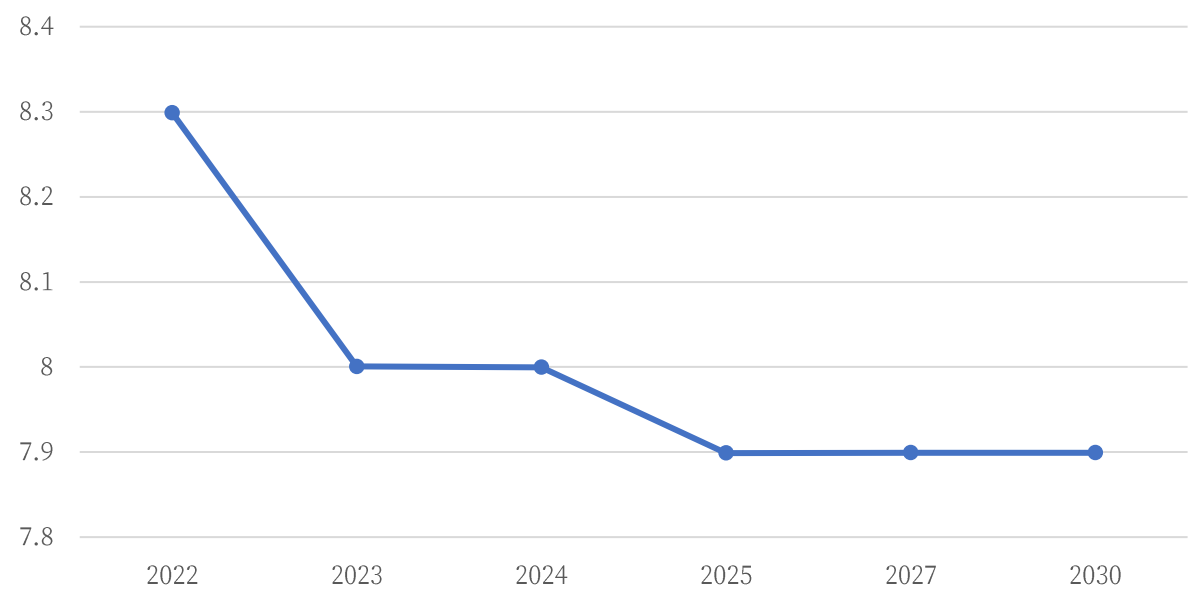


图7：2022-2030年切片电耗变化趋势(万 kWh/百万片)



资料来源：CPIA, 中航证券研究所整理

### 3. 专题：电池环节发展趋势——N型电池占比提升，降本增效推进打开发展天花板

N型电池路线受青睐，主流企业加速布局。根据索比光伏数据，2022年各电池企业累计发布超过400GW的N-TOPCon电池扩产规划，其中N型领军企业晶科能源2022年N型电池产能达到35GW，出货突破10GW级别，预计2023年N型产品占比超60%，同时晶澳科技规划规划了20GW N-TOPCon电池产能，预计2023年N型电池产能达到27GW左右。随着规划产能逐渐达产，2023年或为N型电池大规模放量元年。

N型路线占比持续提升。2022年，P/N型硅片市场占比分别为87.5%/10%，PERC/N-TOPCon电池市场占比分别为88%/8.3%。随着P型路线接近理论极限，N型路线凭借较大效率提升空间及降本工艺持续迭代的优势占比有望持续提升。根据CPIA预计，2023年N型硅片/N-TOPCon电池市场占比有望分别提升至25%/18.3%，HJT/XBC等电池的占比也有望分别提升至2.9%/1.6%。

电池钝化质量及栅线改良技术为提升效率有效路径。电池片的表面钝化能够提升少子寿命，多主栅技术的应用能够提高电流的收集能力，共同推进转换效率的提升。因此表面钝化技术的改良及多主栅技术的普及尤其有望持续推进N型电池效率的提升。

工艺迭代+辅材减耗共同推进电池降本。在硅料价格大幅波动背景下，非硅成本控制为电池降本主要手段。其中银（铝）浆及电耗分别占据电池非硅成本的38%与25%左右，具备降本潜力。根据CPIA预测，截至2025年，Perc/TOPCon/HJT电耗相较于2022年分别有望减少14.5%/25%/19.6%；同时多主栅技术推进和印刷精度提升下，电池银（铝）浆耗用量有望持续降低。

图8：TOPCon电池市场占比持续提升

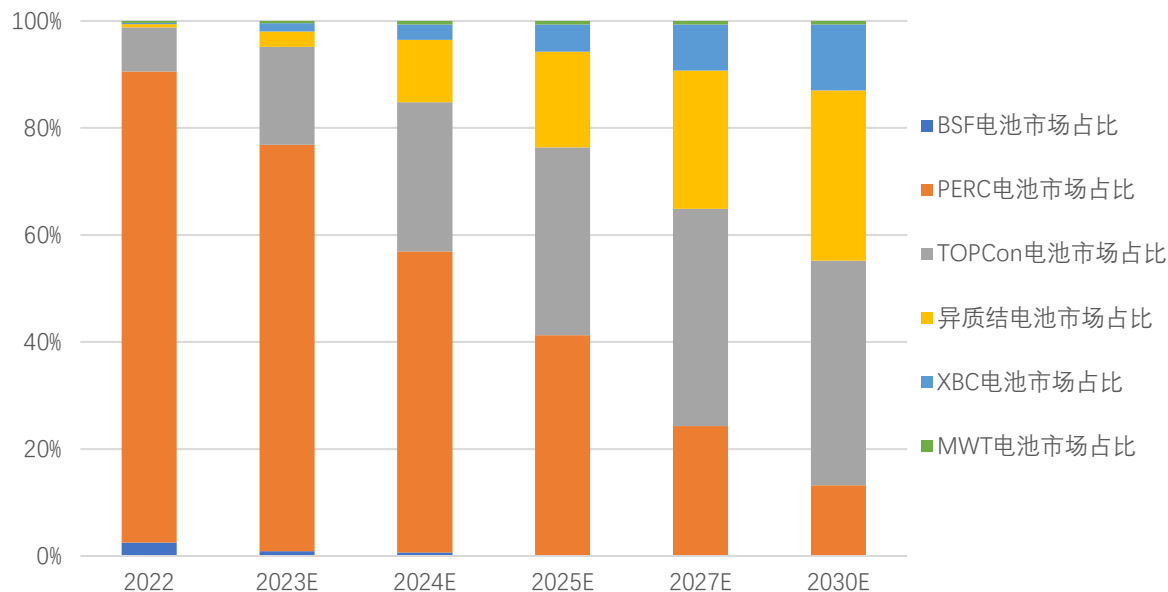


表5：N型电池效率仍有较大提升空间

分类		2022	2023E	2024E	2025E	2027E	2030E
P型多晶	BSF P型多晶黑硅电池	19.5%	19.7%	-	-	-	-
	PERC P型多晶黑硅电池	21.1%	21.3%	-	-	-	-
	PERC P型铸锭单晶电池	22.5%	22.7%	22.9%	-	-	-
P型单晶	PERC P型单晶电池	23.2%	23.3%	23.4%	23.5%	23.6%	23.7%
	TOPCon 单晶电池	24.5%	24.9%	25.2%	25.4%	25.7%	26.0%
N型单晶	异质结电池	24.6%	25.0%	25.4%	25.7%	25.9%	26.1%
	XBC电池	24.5%	24.9%	25.2%	25.6%	25.9%	26.1%

资料来源：CPIA，中航证券研究所整理

### 3. 专题：电池环节发展趋势——多主栅+钝化技术成熟打开效率天花板



图9：TOPCon电池片持续向16BB路线迭代

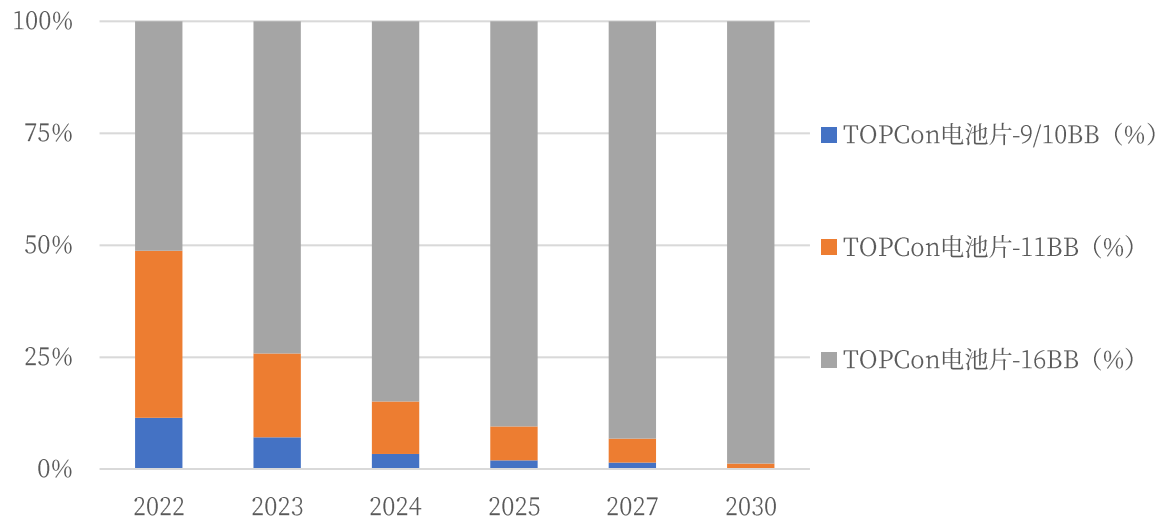


图10：PERC电池片背钝化技术路径较为稳定

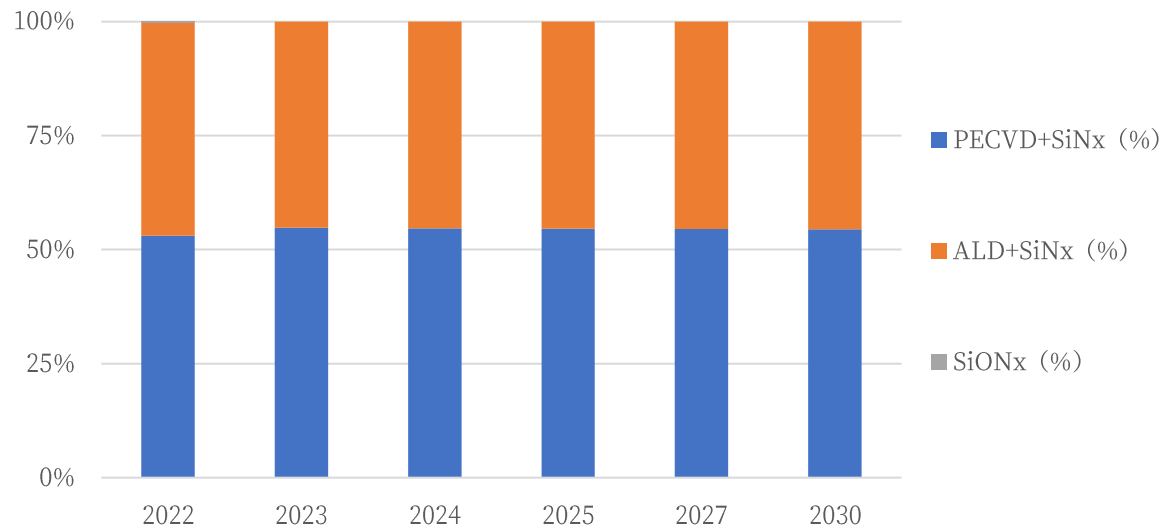


图11：多主栅路线为PERC电池发展趋势

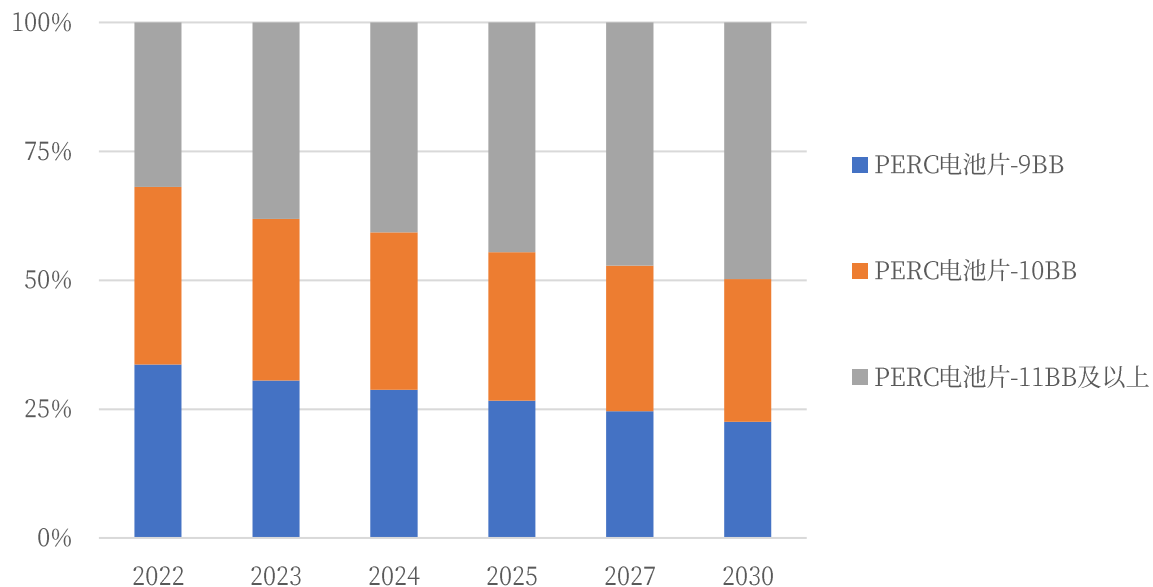
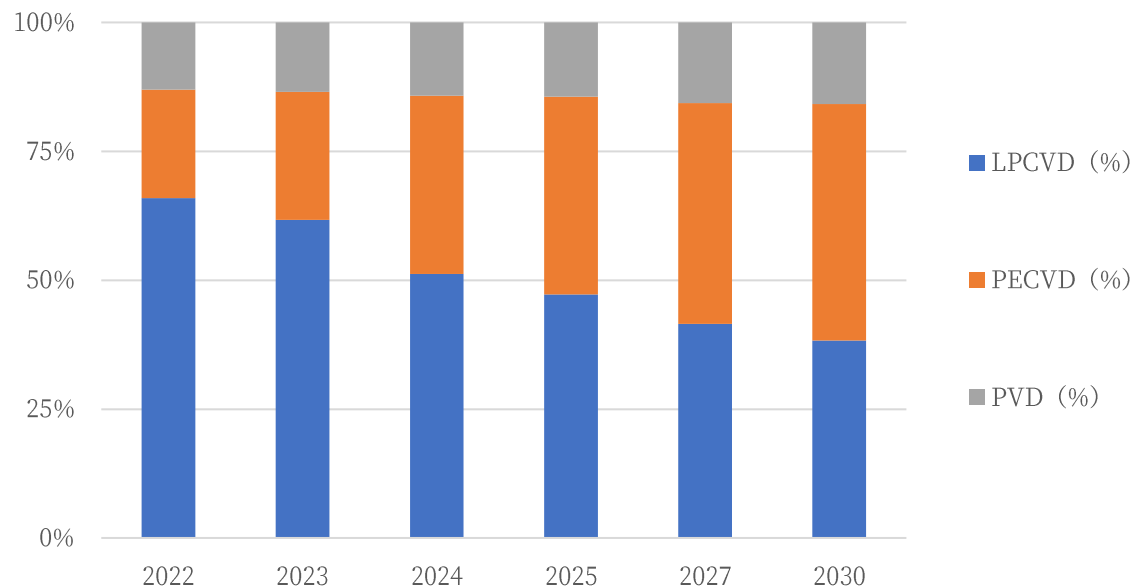


图12：PECVD路线或为TOPCon钝化技术主流



资料来源：CPIA, 中航证券研究所整理

### 3. 专题：电池环节发展趋势——非硅成本仍具降本潜力，电耗+银铝浆减耗或为行业共识



图13: 2022-2030年各种类型电池片电耗变化趋势(万 kWh/MW)

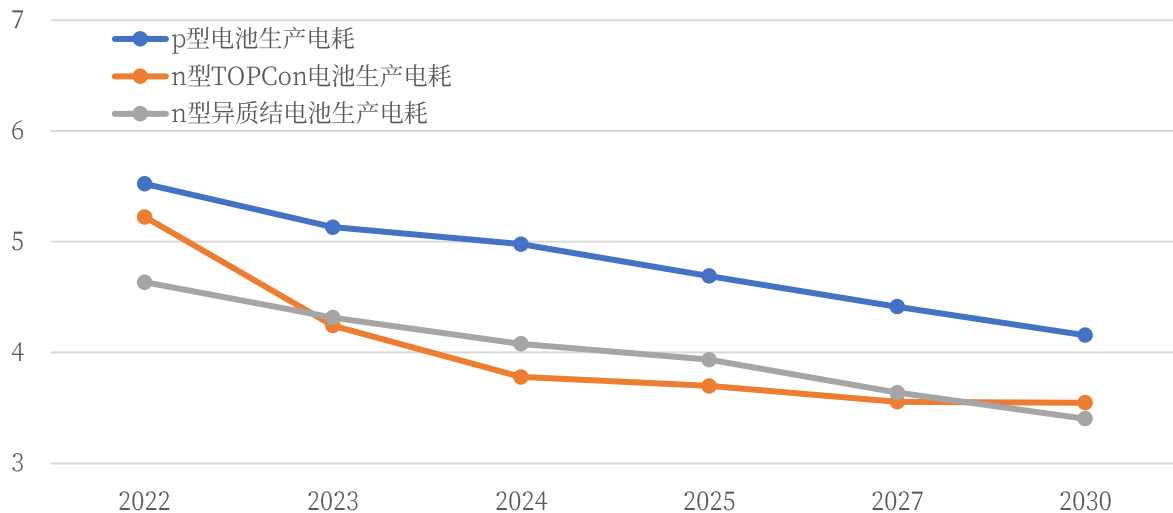


图14: 2022-2030年P型电池片正/背面银浆消耗量变化趋势(mg/片)

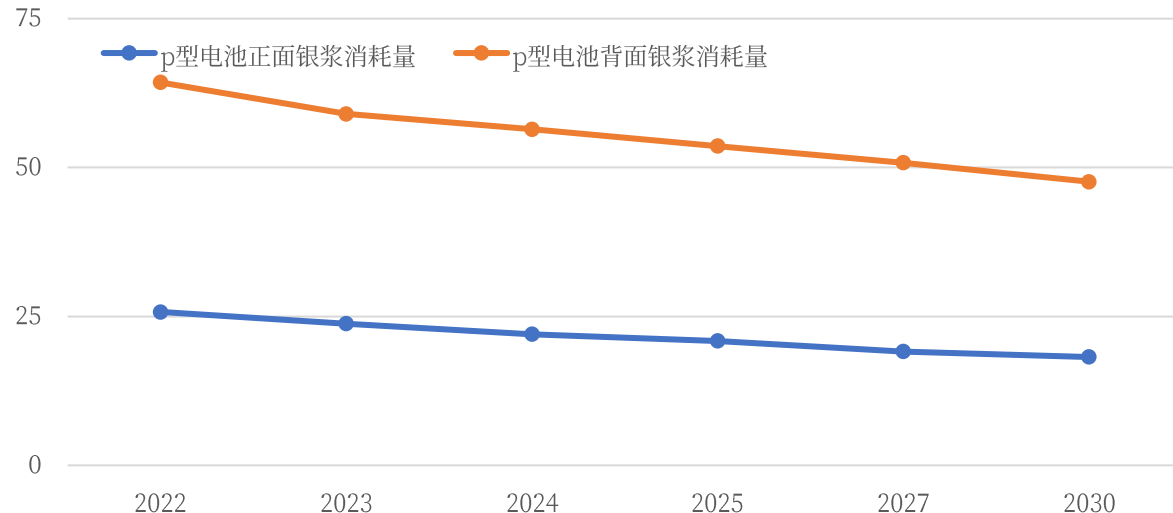


图15: 2022-2030年N型TOPCon电池片双面银浆(铝)消耗量变化趋势(mg/片)

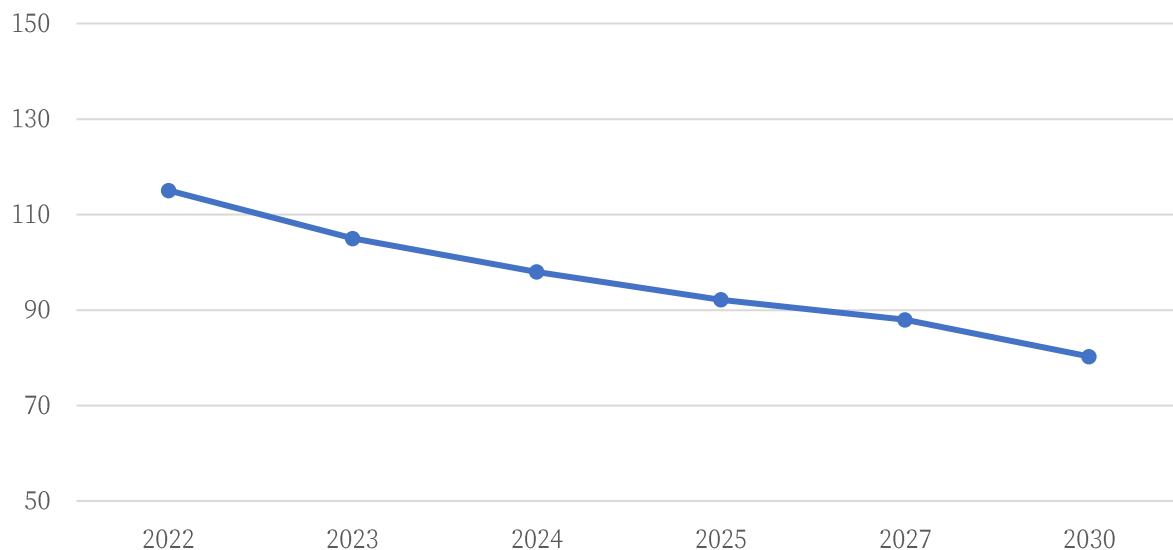
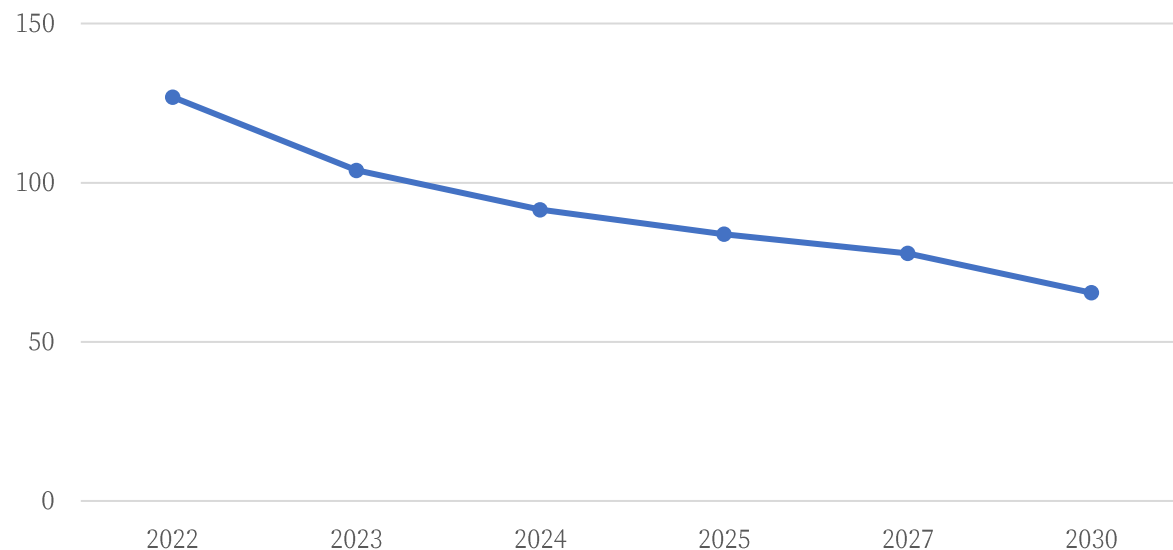


图16: 2022-2030年异质结电池双面低温银浆消耗量变化趋势(mg/片)



资料来源: CPIA, 中航证券研究所整理

## 4. 发电/用电数据统计



表6: 前2个月全国发电量与2022年发电装机容量情况

	发(用)电量 (亿千瓦时)				装机容量 (万千瓦)			
	1+2月值	当月同比	1+2月累计值	累计同比	12月新增装机	12月同比	1~12月累计新增装机	累计同比
火电	9756.6	-2.30%	9756.6	-2.30%	1,738	79.21%	4,471	-9.50%
水电	1366.7	-3.40%	1366.7	-3.40%	327	-20.44%	2,387	1.60%
风电	667.5	4.30%	667.5	4.30%	1,511	-33.93%	3,763	-21.00%
核电	1336.8	30.20%	1336.8	30.20%	0	-	228	-
太阳能	369.6	9.30%	369.6	9.30%	2170	7.96%	8741	60.30%
总发电量	13497.3	0.70%	13497.3	0.70%	5,398	0.40%	19,974	11.50%
总用电量	13834.0	2.30%	13834.0	2.30%	-	-	-	-

图17: 2023年1~2月累计风电/太阳能发电量为1337/370 (亿千瓦时)同比增长+30.2%/+9.3%

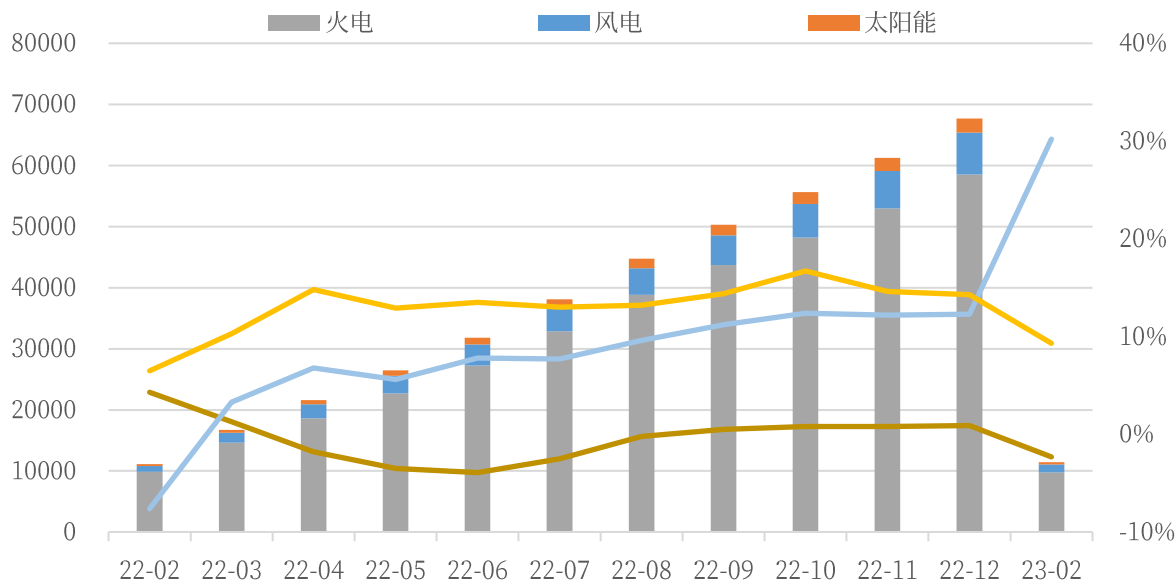
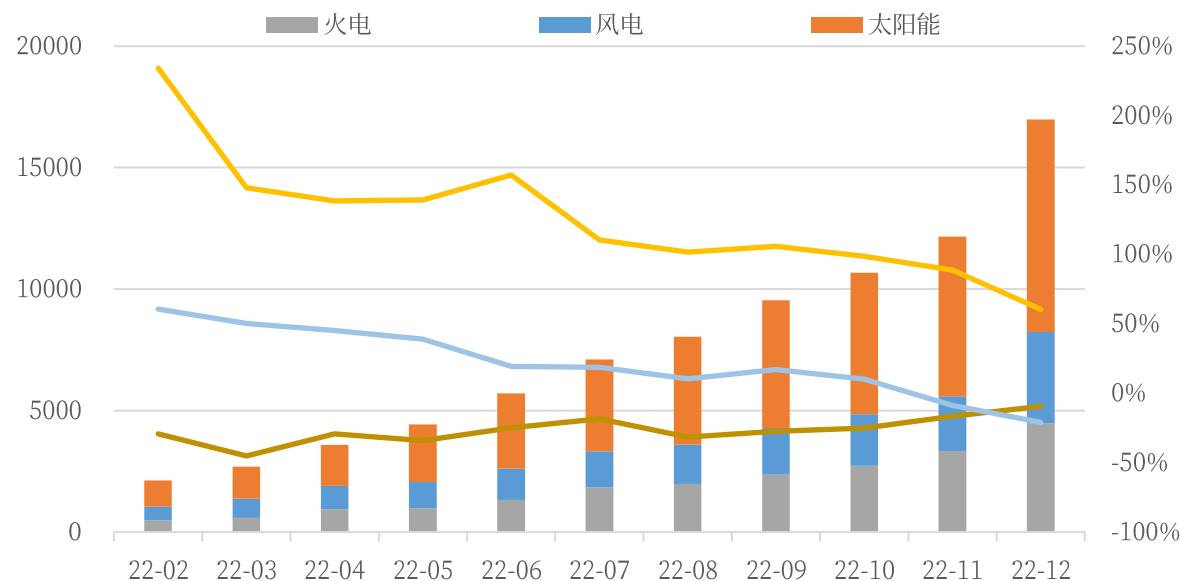


图18: 2022年1~12月累计新增风电/太阳能发电装机容量3,763/8,741(万千瓦) 同比增长-21.0%/60.3%



资料来源: 国家能源局公告, 国家统计局数据, 中航证券研究所

# 5. 光伏产业链价格：硅料价格缓跌，电池片价格略有上升，硅片与组件价格持稳



图19：年初至今单晶硅料价格平均涨幅约7.6%(万元/吨)

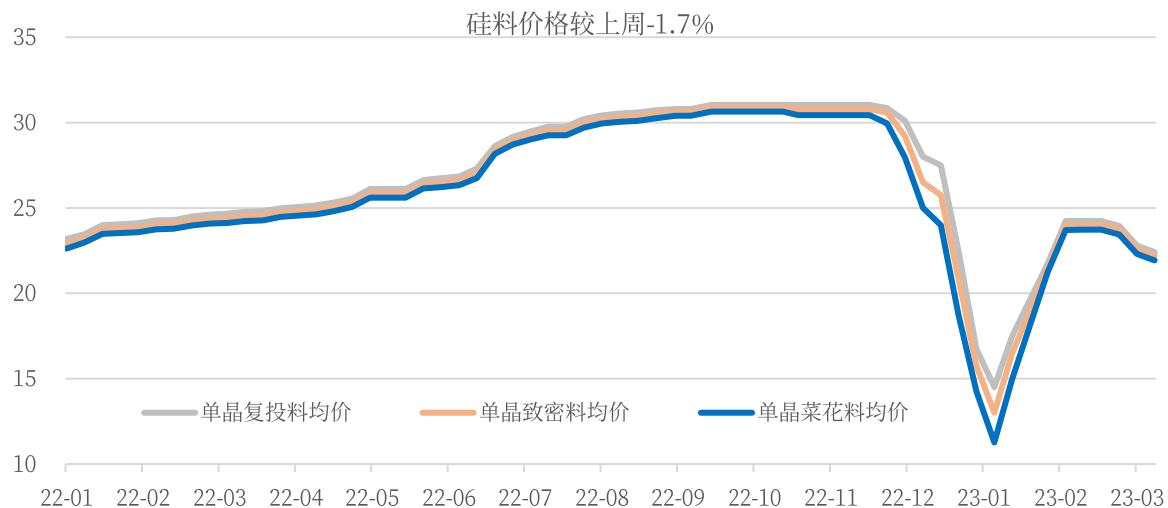


图20：年初至今单晶硅片价格平均涨幅约25.6%(元/片)

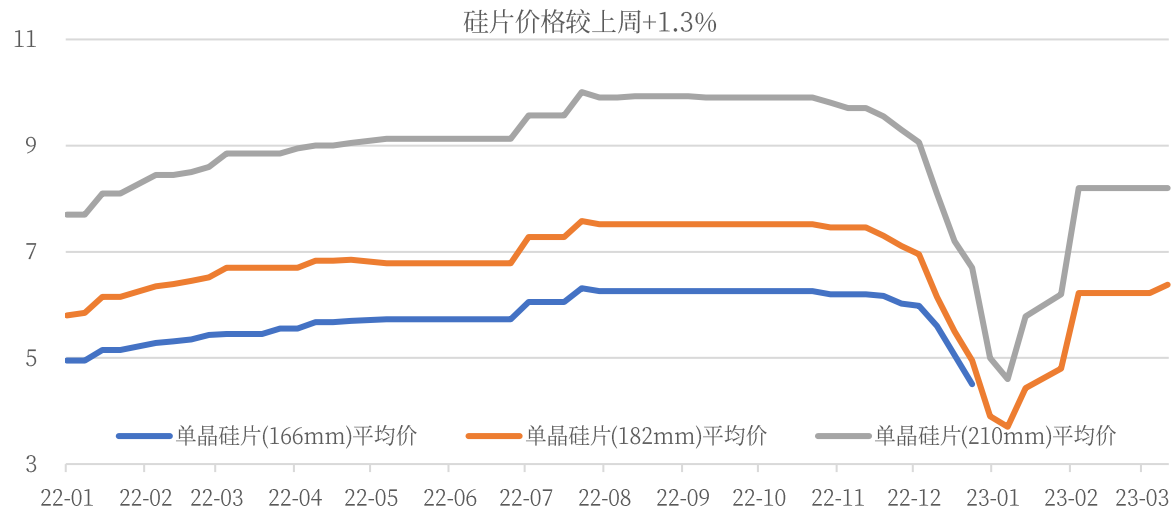


图21：年初至今单晶电池片价格平均涨幅约14.7%(元/W)

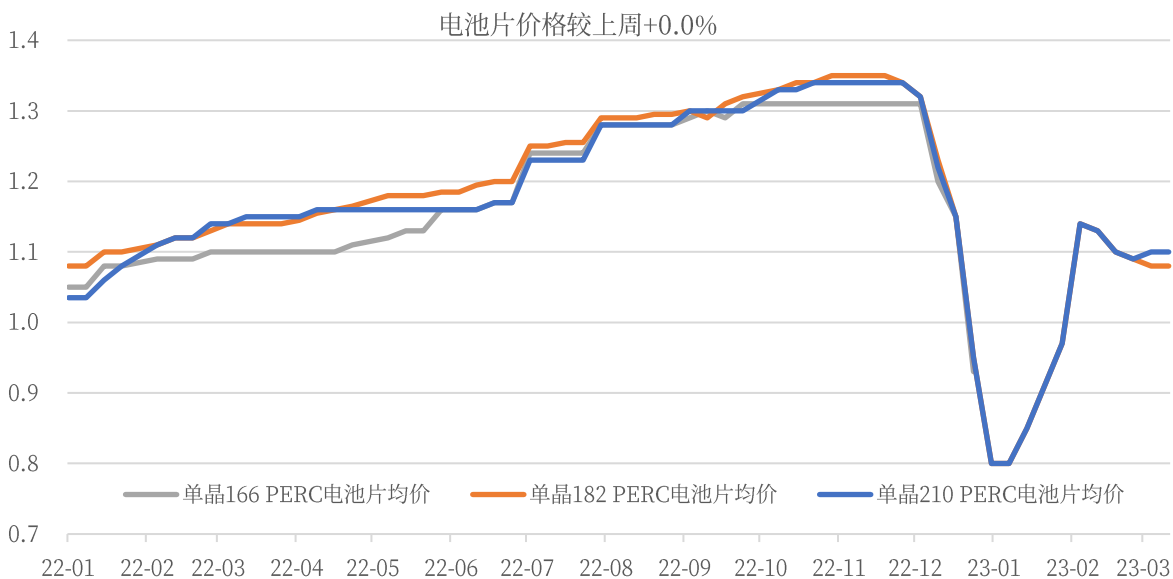
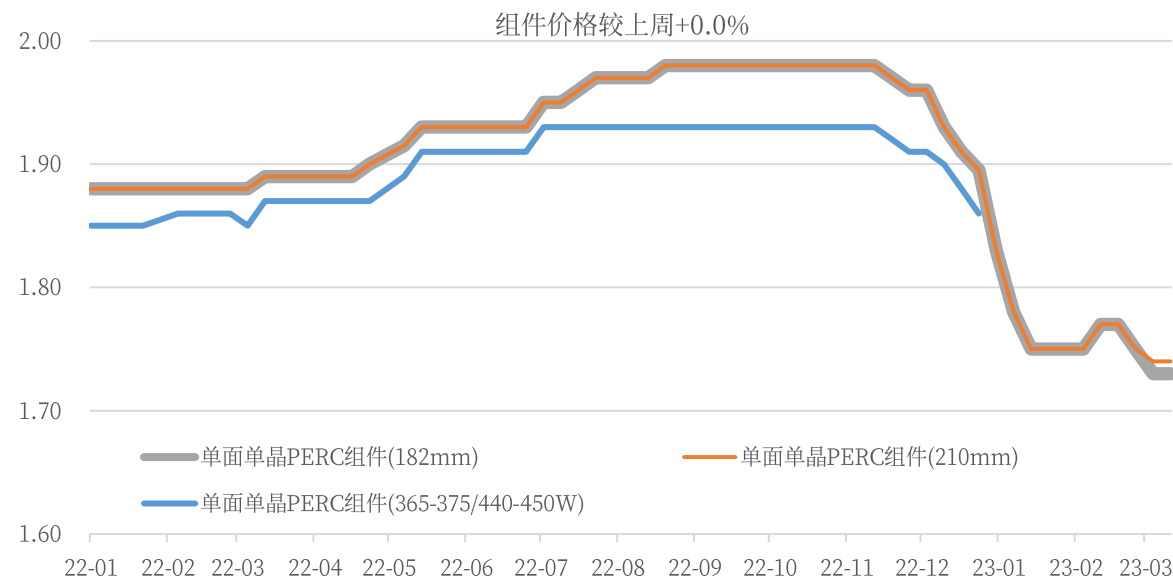


图22：年初至今单面单晶组件价格平均涨幅约-8.4%(元/W)



资料来源：安泰科，PVInfolink，中航证券研究所

# 5. 光伏产业链价格：N型硅片未来有望量价齐升



图23: 2022年年初至今TCL中环的P型硅片均价涨幅约10.0%(元/片)

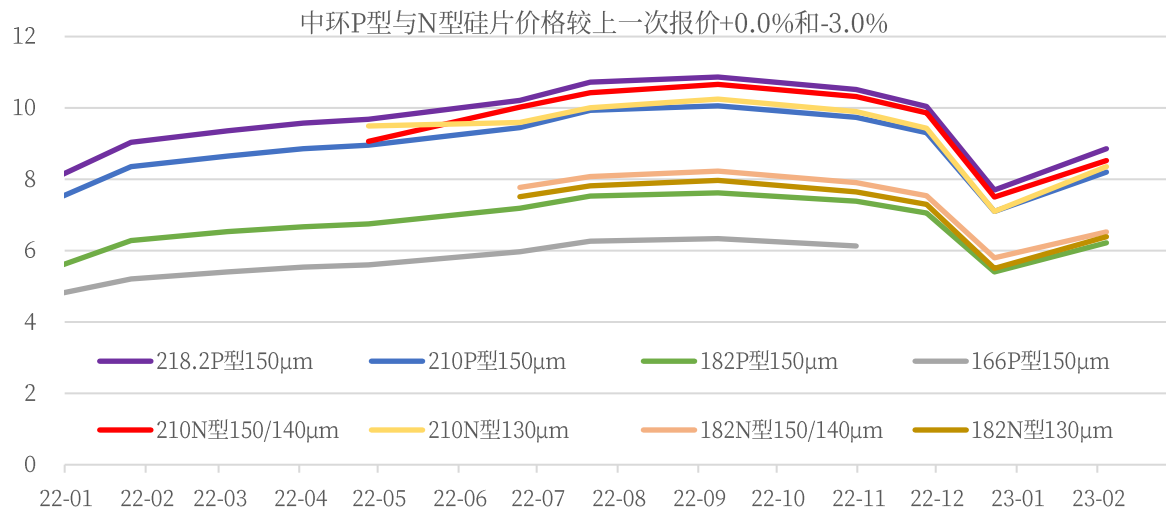


图24: 2022年年初至今隆基的P型硅片均价涨幅约11.3%(元/片)

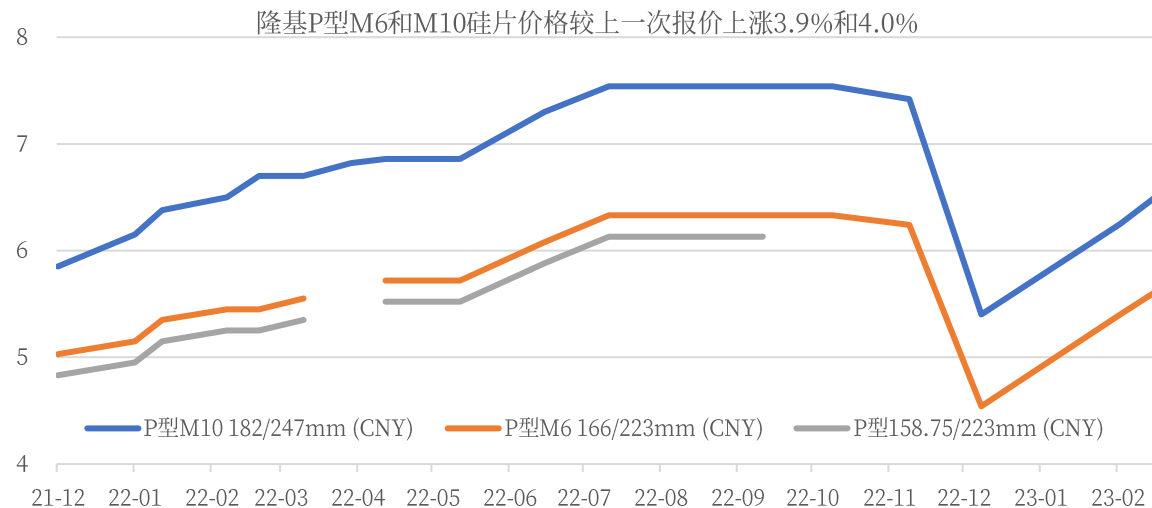


图25: 2022年年初至最新一次报价通威太阳能的电池片均价涨幅约2.7%(元/瓦)

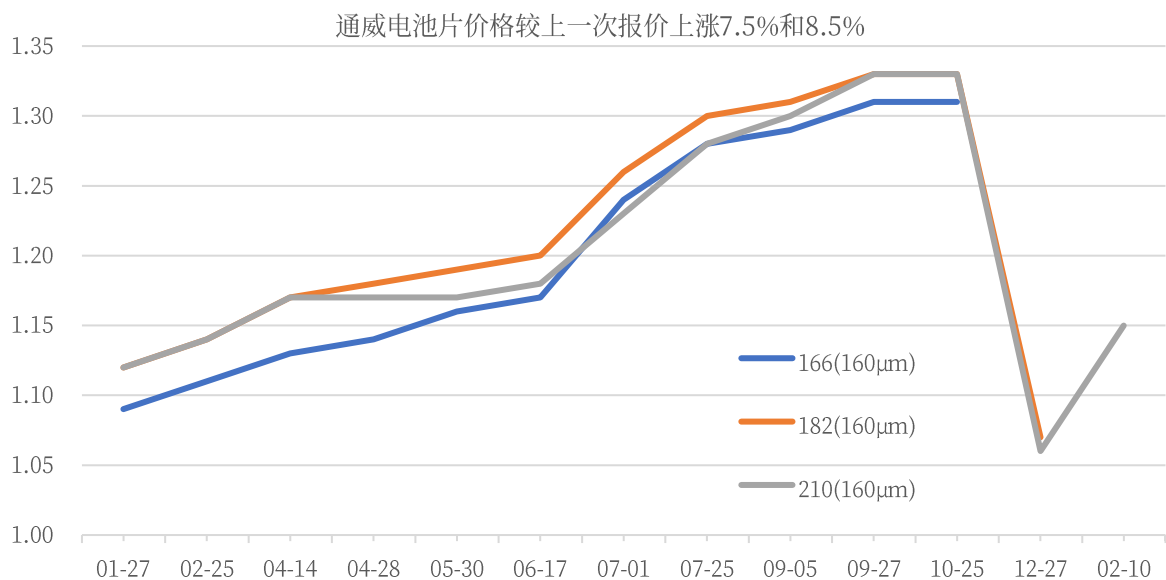
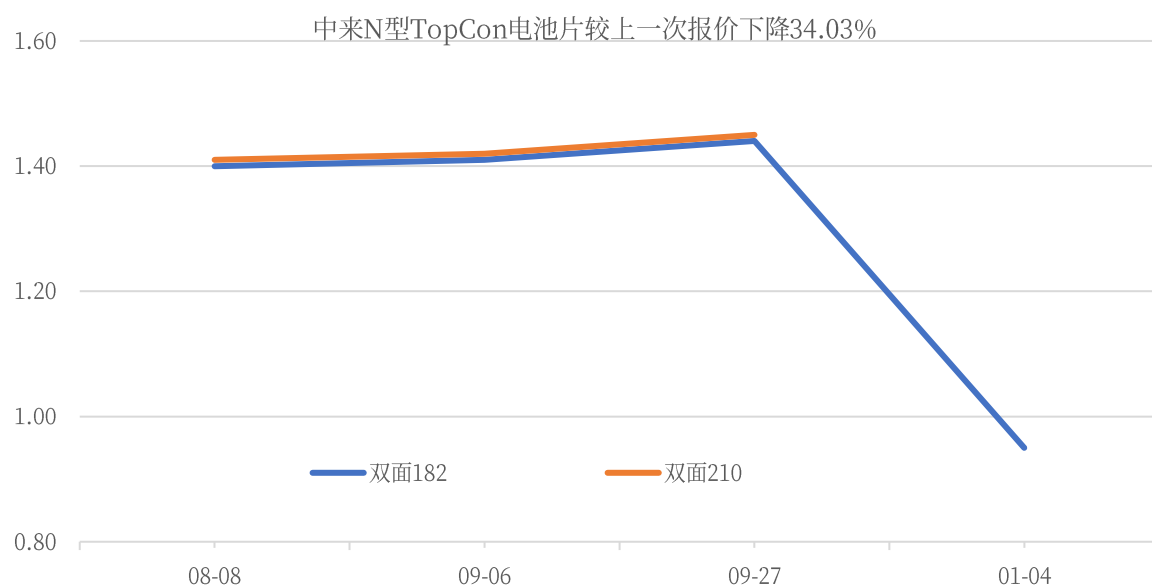


图26: 2022年8月至最新报价中来的N型TopCon电池片均价涨幅约-32.14%(元/瓦)



资料来源: 安泰科, PVInfolink, 公司公众号, 隆重化工, SMM, 中航证券研究所

# 5. 光伏产业链价格：工业硅价格连续下降，EVA粒子价格上涨，光伏玻璃和光伏逆变器价格相对稳定



图27: 年初至今421#工业硅(光伏多晶硅原材料)价格平均涨跌幅约-8.0%(万元/吨)

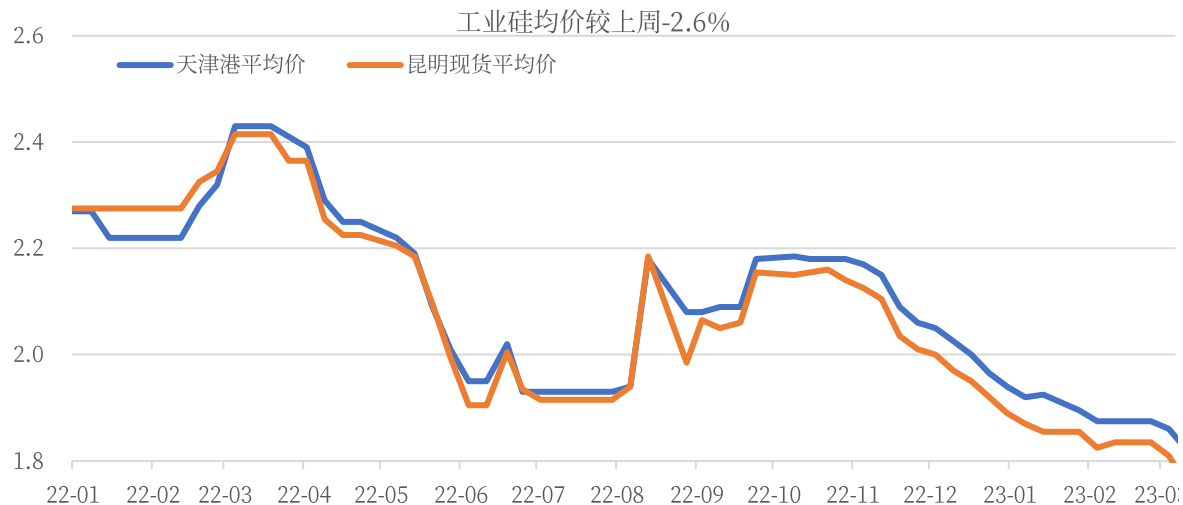


图28: 年初至今光伏玻璃价格平均涨幅约-8.5%(元/平方米)

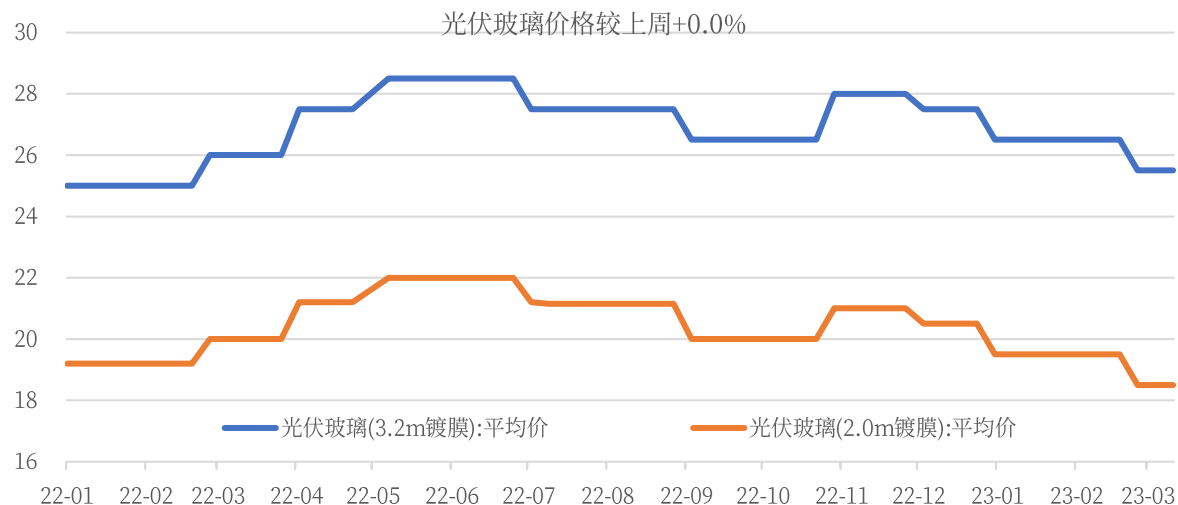


图29: 年初至今 EVA和POE涨幅分别约+14.4%和+0.0%(元/吨)

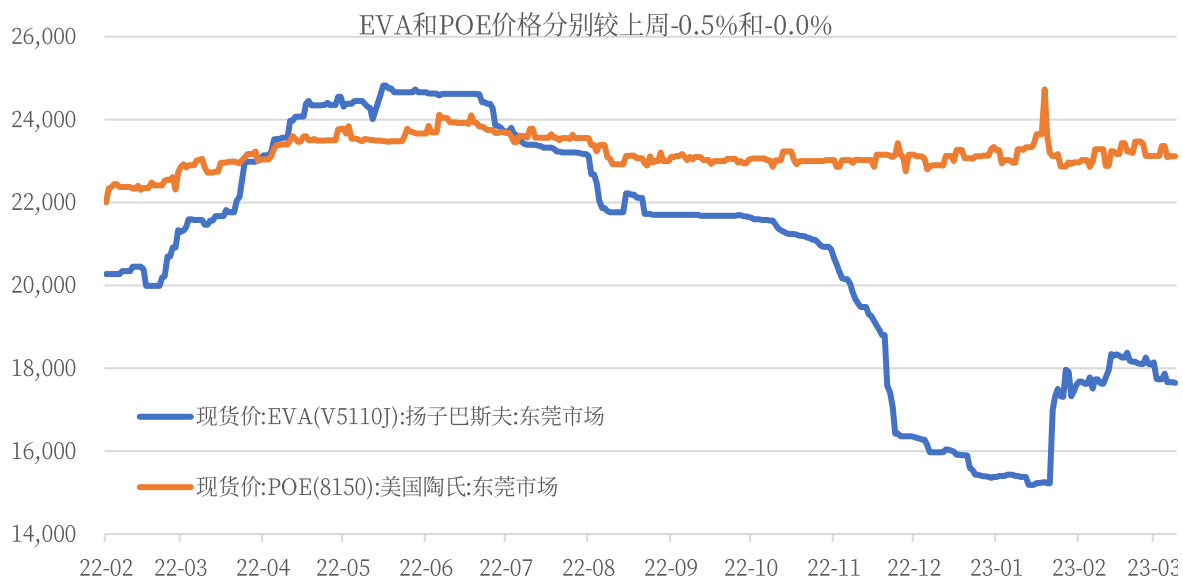
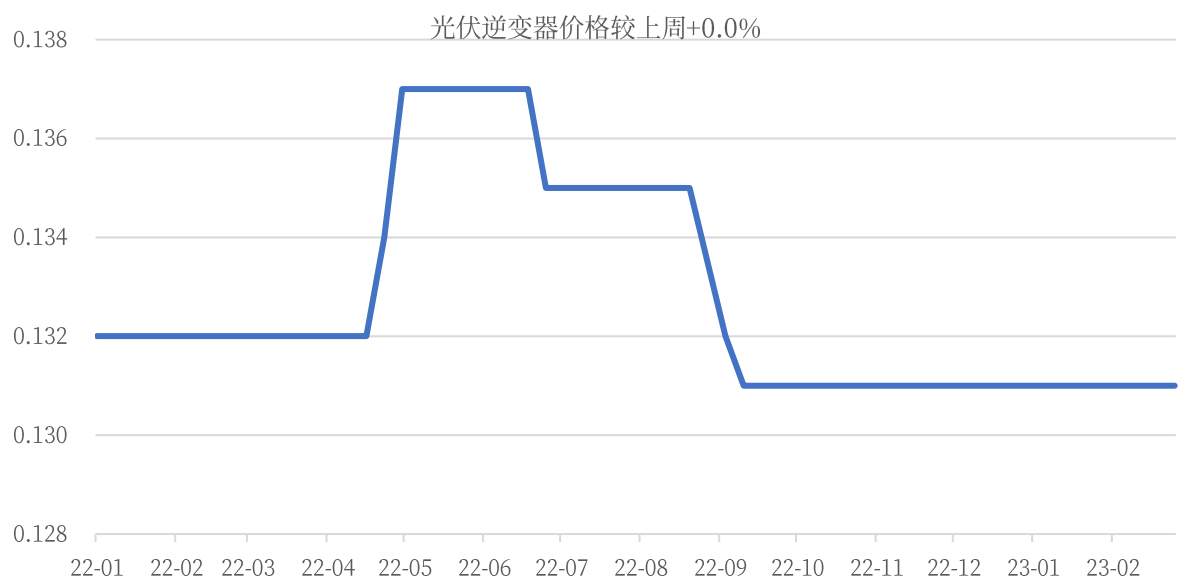


图30: 年初至今光伏逆变器 (2000W+) 均价涨幅约+0.0%(美元/瓦)



资料来源: 安泰科, PVInfolink, 公司公众号, SMM, 同花顺金融, PVinsights, 中航证券研究所



- 国内外“碳中和”政策发生逆转或暂缓，影响新能源投资需求、间接影响板块公司估值
- 海外能源价格下跌，影响替代性的新能源需求、估值体系重构
- 美联储加息导致海外资金成本提高、导致整体行业需求减弱，影响科技股估值
- 美元升值导致进口原材料成本提高、影响企业盈利能力，同时非美货币资产的短期投资价值承压
- 新技术成熟度不及预期，影响行业推广
- 上游N型硅片产能供应不足，影响TOPCon和HJT等新技术的产能释放、导致产能利用率低水平运转
- 设备供应商的核心零部件海外供应链断裂、影响投产进度
- 海外主要经济体主权债务违约，引发外资重仓股抛售潮
- 国内各类政策引发短期资金博弈、板块轮动



### 曾帅

新能源行业首席分析师

先后任职于中银国际证券、天风证券负责机械行业研究，2017年作为团队核心成员获得新财富最佳分析师（团队）机械行业第一名。在锂电装备、光伏装备、机器人与自动化等领域持续深度研究。曾先后就职于航天、医疗器械、钢铁等行业，热爱制造业，对科技和周期均有深入研究，建立了“中国制造业投资周期”研究框架。

SAC: S0640522050001

### 我们设定的上市公司投资评级如下：

- 买入** : 未来六个月的投资收益相对沪深300指数涨幅10%以上。
- 持有** : 未来六个月的投资收益相对沪深300指数涨幅-10%-10%之间
- 卖出** : 未来六个月的投资收益相对沪深300指数跌幅10%以上。

### 我们设定的行业投资评级如下：

- 增持** : 未来六个月行业增长水平高于同期沪深300指数。
- 中性** : 未来六个月行业增长水平与同期沪深300指数相若。
- 减持** : 未来六个月行业增长水平低于同期沪深300指数。

### 分析师承诺

负责本研究报告全部或部分内容的每一位证券分析师，在此申明，本报告清晰、准确地反映了分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。风险提示：投资者自主作出投资决策并自行承担投资风险，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。

### 免责声明

本报告由中航证券有限公司（已具备中国证券监督管理委员会批准的证券投资咨询业务资格）制作。本报告并非针对意图送发或为任何就送发、发布、可得到或使用本报告而使中航证券有限公司及其关联公司违反当地的法律或法规或可致使中航证券受制于法律或法规的任何地区、国家或其它管辖区域的公民或居民。除非另有显示，否则此报告中的材料的版权属于中航证券。未经中航证券事先书面授权，不得更改或以任何方式发送、复印本报告的材料、内容或其复印本给予任何其他人。未经授权的转载，本公司不承担任何转载责任。

本报告所载的资料、工具及材料只提供给阁下作参考之用，并非作为或被视为出售或购买或认购证券或其他金融票据的邀请或向他人作出邀请。中航证券未有采取行动以确保于本报告中所指的证券适合个别的投资者。本报告的内容并不构成对任何人的投资建议，而中航证券不会因接受本报告而视他们为客户。

本报告所载资料的来源及观点的出处皆被中航证券认为可靠，但中航证券并不能担保其准确性或完整性。中航证券不对因使用本报告的材料而引致的损失负任何责任，除非该等损失因明确的法律或法规而引致。投资者不能仅依靠本报告以取代行使独立判断。在不同时期，中航证券可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告及该等报告仅反映报告撰写日分析师个人的不同设想、见解及分析方法。为免生疑，本报告所载的观点并不代表中航证券及关联公司的立场。

中航证券在法律许可的情况下可参与或投资本报告所提及的发行人的金融交易，向该等发行人提供服务或向他们要求给予生意，及或持有其证券或进行证券交易。中航证券于法律许可下可于发送材料前使用此报告中所载资料或意见或他们所依据的研究或分析。