

化工新材料行业深度报告： AI浪潮带动材料需求大幅增长——AI赋能化工之十

评级：推荐(维持)

董伯骏(证券分析师)
S0350521080009
dongbj@ghzq.com.cn

最近一年走势



相对沪深300表现

表现	1M	3M	12M
基础化工	-17.7%	-17.3%	7.6%
沪深300	-6.8%	-1.7%	14.5%

相关报告

《AI新材料动态研究之光刻胶：AI服务器带动EUV光刻胶需求，关注高端光刻胶国产化机遇（推荐）*基础化工*董伯骏，王鹏》——2026-06-12

《液冷行业深度报告之一：数据中心带动液冷需求增长，关注上游核心冷媒材料（推荐）*基础化工*李永磊，董伯骏，仲逸涵》——2025-09-15

《AI赋能化工之七：AI应用驱动PCB行业景气上行，PCB材料迎来重大机遇（推荐）*基础化工*李永磊，董伯骏》——2025-09-10

《AI赋能化工之六：先进封装材料有望迎来大发展（推荐）*基础化工*李永磊，董伯骏，陈云》——2025-04-24

《AI赋能化工之五：六维力矩传感器对应的材料（推荐）*基础化工*李永磊，董伯骏》——2025-04-01

《AI赋能化工之四：人形机器人量产在即，新材料蓝海广阔（推荐）*基础化工*李永磊，董伯骏》——2024-12-18

《AI赋能化工之三：湿电子化学品渐入佳境（推荐）*基础化工*李永磊，董伯骏》——2024-04-09

《AI赋能化工之二：AI赋能，助力化工行业转型升级（推荐）*基础化工*李永磊，董伯骏》——2023-04-19

《AI赋能化工之一：AI带动材料新需求（推荐）*基础化工*李永磊，董伯骏》——2023-04-11

核心提要

本篇报告解决了以下核心问题：1、AI新材料五大领域应用场景与核心标的梳理；2、数据中心液冷方案与液冷材料分析；3、半导体材料市场构成与细分领域需求分析；4、PCB市场空间预测与材料体系拆解；5、MLCC及新型显示材料市场空间与竞争格局分析。

◆ 算力大幅提升，液冷技术成为大势所趋，液冷材料大有可为

AI技术迅猛发展，增加了相关产业对高性能算力的需求，进而对设备散热冷却提出了更高要求。液冷技术采用液体替代空气作为冷却介质，将液体直接或间接接触发热器件，可使散热效率大幅提升，能够有效满足单点、整机柜、机房的高散热需求。液冷材料涉及标的：

1)含氟制冷剂：巨化股份、昊华科技、三美股份等；

2)合成油：卫星化学等；

3)有机硅油改性聚醚：皇马科技、润禾材料等；

4)氟化液：巨化股份、新宙邦、华谊集团、永和股份、八亿时空等。

◆ AI芯片是人工智能核心，推动半导体材料大发展

AI芯片系AI的核心，将在AI浪潮下获得快速发展和应用。半导体材料是芯片的基石，受益于AI需求拉动，半导体材料将获得更大发展空间，技术变革和国产替代的步伐将进一步加快。半导体材料主要分为制造材料（硅片/化合物半导体、光刻胶、湿电子化学品、电子气体、掩膜版、CMP抛光液和抛光垫、溅射靶材等）及封装材料。其中，半导体行业的几大核心耗材，国产化率普遍偏低，国产替代需求旺盛，有望在AI快速发展中实现需求大增与技术突破。涉及标的：

1)光刻胶：彤程新材、鼎龙股份、雅克科技、南大光电、上海新阳、晶瑞电材、容大感光、万润股份、强力新材、飞凯材料、八亿时空、久日新材、广信材料、瑞联新材等；

2)湿电子化学品：兴福电子、中巨芯-U、晶瑞电材、安集科技、江化微、格林达、上海新阳、多氟多、新宙邦、飞凯材料等；

3)电子气体：综合特气平台：华特气体、和远气体、正帆科技、雅克科技；含氟类气体：中船特气、昊华科技；氢类特气：南大光电；硅基气体：硅烷科技；工业大宗气：金宏气体、杭氧股份、凯美特气。

4)掩膜版：清溢光电、路维光电等；

5)CMP抛光液和抛光垫：安集科技、鼎龙股份等；

6)溅射靶材：江丰电子、有研新材、隆华科技、阿诺新材、振华股份等。

核心提要

◆ AI带动设备及元器件需求，高频高速PCB有望成主流，PCB产业链有望重塑和受益

印制电路板(PCB)是电子产品的关键电子互联件，被誉为“电子产品之母”。AI快速发展要求高算力，对设备、电子元器件数量和质量也提出更多更新的要求，将带动PCB需求新增长，高频高速PCB有望成为未来发展主流。根据Prismark，预计2029年全球PCB产值有望达到946.61亿美元，2024~2029年CAGR将达到5.2%，全球PCB产值将迎来复兴。PCB产业链相关材料的需求有望在新发展格局下获得重塑，涉及标的：

1)电子树脂：圣泉集团、东材科技、宏昌电子、同宇新材、呈和科技、中化国际、兴业股份、天启新材等；

2)电解铜箔：铜冠铜箔、德福科技、嘉元科技、诺德股份、中一科技等；

3)电子级玻纤纱：中国巨石、中材科技、宏和科技等；

4)硅微粉：联瑞新材、雅克科技、国瓷材料等。

◆ AI服务器用MLCC粉体需求有望激增，驱动MLCC行业景气上行

随着MLCC可靠性和集成度的提高，其使用的范围越来越广，广泛地应用于各种军民用电子整机和电子设备，因此，MLCC又被称为“电子工业大米”。根据中国电子元件行业协会，我们预计到2027年，全球MLCC市场规模将达到1180亿元，2024-2027CAGR达到5.46%；全球MLCC需求量将达58,312亿只，2024-2027CAGR达到3.36%。MLCC成本主要由陶瓷粉料、内电极、外电极、包装材料、人工成本、折旧设备及其他构成。涉及标的：

1)MLCC制造：风华高科、三环集团、火炬电子等；

2)MLCC上游粉体：国瓷材料、博迁新材等。

◆ 新型显示技术是AI呈现的窗口，有望引领光学显示材料新一轮发展

显示面板作为数字时代信息呈现与人机交互的载体，是人类获取视觉信息的核心端口，显示产业正在和人工智能、5G、物联网等新兴产业深度融合。AI的诸多领域需要新型显示技术作为呈现载体，AI带来的新需求将引领新型显示快速发展，相关显示及光学材料有望受益。我国光学膜、OLED发光材料、OCA胶等材料仍处二三梯队，落后于日韩等企业，国产替代需求较高。涉及标的：

1)OLED材料：莱特光电、奥来德、万润股份、瑞联新材、濮阳惠成等；

2)OCA胶：斯迪克等；

3)光学膜：激智科技、双星新材、东材科技、长阳科技、三利谱等；

4)偏光片：杉杉股份、三利谱等。

◆ **行业评级：**AI大潮有望带动产业链迎来大时代。化工行业作为各行业的材料根基，有望迎来全新的发展格局。AI带动下，相关化工材料需求有望保持可持续增长，AI促进下技术进步与革新的脚步有望加快，同时我国“卡脖子”材料有望加速国产化替代进程。综合考虑AI对化工行业的赋能和带动效应，维持基础化工行业“推荐”评级。

◆ **风险提示：**AI技术发展和需求增长不及预期、技术迭代风险，新建项目投产进度不及预期，新材料技术开发和国产替代不及预期，原材料价格大幅波动，行业竞争加剧，国际局势动荡，行业政策大幅变动，关注公司业绩增长不及预期及估值回调风险。

重点关注公司及盈利预测

图表：重点关注公司盈利预测表

重点公司代码	股票名称	2026/7/23	EPS			PE		
		股价	2025A	2026E	2027E	2025A	2026E	2027E
巨化股份	600160.SH	40.83	1.40	2.17	2.58	29.14	18.79	15.86
昊华科技	600378.SH	44.33	1.12	1.63	1.92	39.59	27.16	23.07
三美股份	603379.SH	62.11	3.38	4.54	5.33	18.40	13.68	11.66
卫星化学	002648.SZ	25.03	1.58	2.81	3.06	15.88	8.90	8.18
皇马科技	603181.SH	12.22	0.74	0.94	1.11	16.48	13.05	10.96
润禾材料	300727.SZ	27.20	0.67	1.01	1.33	40.84	26.92	20.50
新宙邦	300037.SZ	61.40	1.46	2.92	3.42	42.07	21.05	17.96
华谊集团	600623.SH	8.28	0.26	0.69	0.73	31.69	11.99	11.32
永和股份	605020.SH	34.09	1.10	1.82	2.22	31.01	18.76	15.33
八亿时空	688181.SH	37.68	0.60	0.98	1.31	62.51	38.56	28.81
彤程新材	603650.SH	64.11	0.91	1.17	1.44	70.21	54.93	44.67
晶瑞电材	300655.SZ	11.83	0.14	0.11	0.13	84.99	111.08	88.48
久日新材	688199.SH	20.24	0.17	0.50	0.82	118.16	40.77	24.67
万润股份	002643.SZ	13.10	0.31	0.49	0.57	42.50	26.74	22.81
雅克科技	002409.SZ	149.07	2.10	2.82	3.48	70.92	52.78	42.87
容大感光	300576.SZ	27.60	0.32	-	-	85.61	-	-
强力新材	300429.SZ	9.55	-0.24	0.07	0.25	-	132.64	38.43
南大光电	300346.SZ	53.86	0.46	0.63	0.77	116.43	84.86	70.02
上海新阳	300236.SZ	86.12	0.96	1.35	1.89	89.76	63.69	45.54
飞凯材料	300398.SZ	33.74	0.69	0.90	1.04	49.00	37.48	32.45
广信材料	300537.SZ	17.77	0.07	0.33	0.51	270.06	53.57	35.04
鼎龙股份	300054.SZ	72.42	0.76	1.12	1.45	95.26	64.62	49.88
瑞联新材	688550.SH	40.70	1.78	2.17	2.62	22.84	18.73	15.55
江化微	603078.SH	31.93	0.27	0.37	0.49	117.48	86.72	65.15
格林达	603931.SH	34.30	0.61	0.71	1.01	55.87	48.65	34.13

资料来源：Wind，国海证券研究所（盈利预测来自Wind一致预期）

重点关注公司及盈利预测

图表：重点关注公司盈利预测表（续上表）

重点公司代码	股票名称	2026/7/23	EPS			PE		
		股价	2025A	2026E	2027E	2025A	2026E	2027E
兴福电子	688545.SH	74.75	0.57	0.87	1.29	130.11	85.52	57.78
中巨芯-U	688549.SH	22.70	-0.01	-	-	-	-	-
多氟多	002407.SZ	30.48	0.18	1.95	2.39	170.57	15.63	12.75
安集科技	688019.SH	244.13	4.65	4.71	6.31	52.51	51.78	38.72
硅烷科技	920402.BJ	8.63	-0.27	-	-	-	-	-
杭氧股份	002430.SZ	23.28	0.97	1.17	1.45	24.00	19.91	16.01
凯美特气	002549.SZ	13.19	0.10	-	-	133.77	-	-
和远气体	002971.SZ	37.28	0.28	-	-	130.85	-	-
金宏气体	688106.SH	29.74	0.27	0.42	0.54	108.66	70.56	54.61
华特气体	688268.SH	146.26	1.13	1.95	2.45	130.00	75.01	59.80
正帆科技	688596.SH	44.91	0.46	0.87	1.92	96.91	51.76	23.41
中船特气	688146.SH	215.00	0.65	0.94	1.20	329.45	227.95	179.00
清溢光电	688138.SH	30.40	0.60	0.83	1.08	51.09	36.53	28.15
路维光电	688401.SH	66.27	1.30	1.76	2.49	50.85	37.75	26.60
江丰电子	300666.SZ	227.79	1.88	2.99	4.05	121.00	76.11	56.27
阿石创	300706.SZ	48.88	-0.36	0.25	0.42	-	192.44	117.27
有研新材	600206.SH	41.57	0.31	-	-	132.90	-	-
隆华科技	300263.SZ	9.11	0.18	0.27	0.35	49.62	33.24	26.08
欧莱新材	688530.SH	54.54	-0.25	0.77	0.99	-	70.97	54.90
振华股份	603067.SH	31.03	0.93	1.09	1.37	33.47	28.39	22.70
圣泉集团	605589.SH	38.72	1.19	1.59	1.97	32.56	24.37	19.64
宏昌电子	603002.SH	13.94	0.03	-	-	446.79	-	-
东材科技	601208.SH	41.48	0.28	0.69	1.01	147.93	59.86	40.94
兴业股份	603928.SH	10.55	0.39	-	-	27.23	-	-
中化国际	600500.SH	4.80	-0.62	0.08	0.30	-	59.78	15.92

资料来源：Wind，国海证券研究所（盈利预测来自Wind一致预期）

重点关注公司及盈利预测

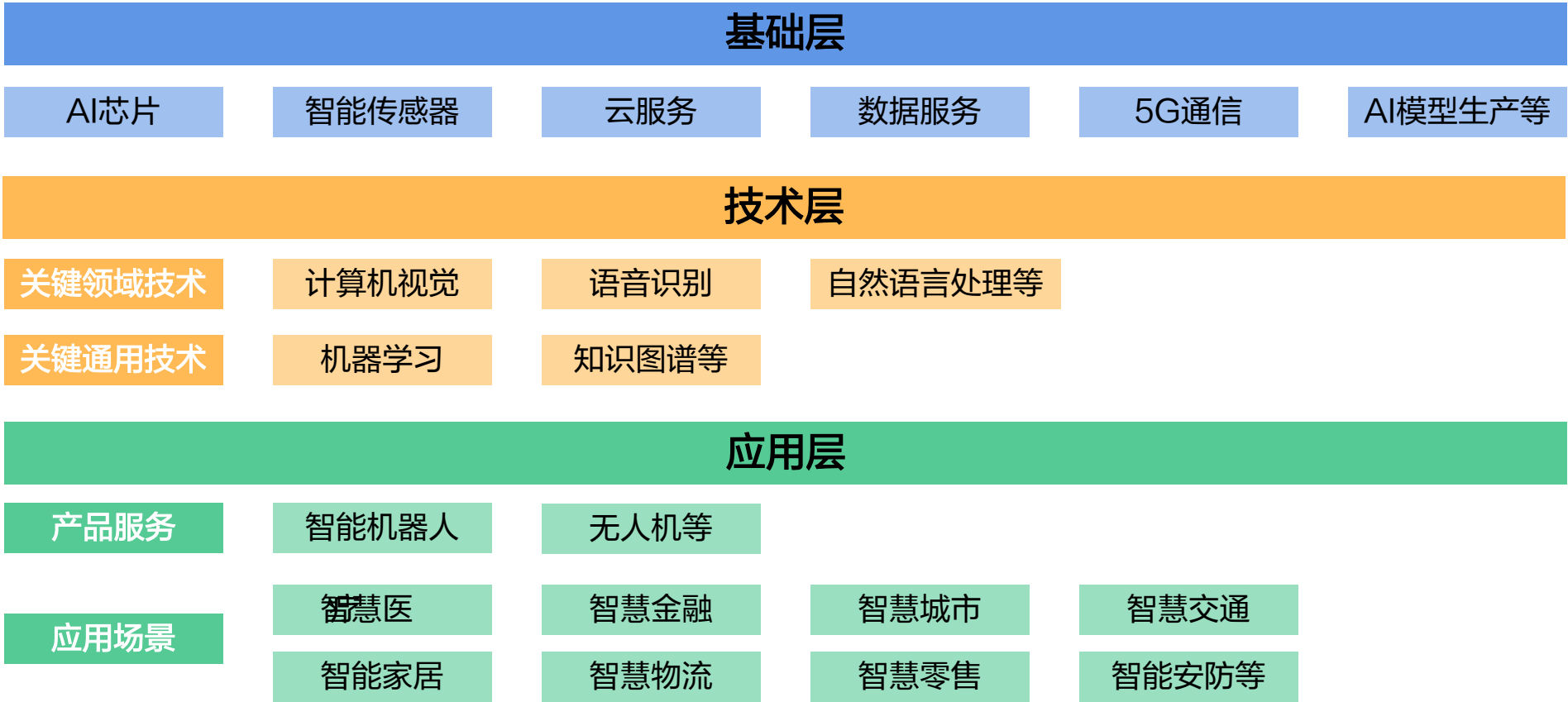
图表：重点关注公司盈利预测表（续上表）

重点公司代码	股票名称	2026/7/23	EPS			PE		
		股价	2025A	2026E	2027E	2025A	2026E	2027E
呈和科技	688625.SH	55.87	1.46	1.39	1.74	38.15	40.13	32.03
同宇新材	301630.SZ	162.12	3.18	3.66	5.00	50.94	44.29	32.42
天启新材	871823.NQ	28.39	0.90	-	-	31.52	-	-
诺德股份	600110.SH	9.14	-0.17	0.25	0.51	-	35.86	17.88
嘉元科技	688388.SH	25.38	0.13	1.26	2.04	189.69	20.07	12.42
中一科技	301150.SZ	37.07	0.28	0.77	1.67	132.35	48.34	22.20
中国巨石	600176.SH	38.36	0.82	1.51	1.82	46.74	25.42	21.08
中材科技	002080.SZ	50.10	1.08	1.79	2.34	46.25	28.00	21.40
宏和科技	603256.SH	153.83	0.23	0.73	1.27	670.28	211.36	121.17
联瑞新材	688300.SH	127.38	1.21	1.64	2.14	105.11	77.62	59.41
国瓷材料	300285.SZ	60.85	0.61	0.83	1.03	99.41	73.63	58.87
风华高科	000636.SZ	43.21	0.24	0.58	0.70	176.44	74.55	61.36
三环集团	300408.SZ	105.55	1.37	1.79	2.28	77.26	58.89	46.34
火炬电子	603678.SH	44.83	0.67	1.19	1.58	66.67	37.79	28.45
博迁新材	605376.SH	146.41	0.84	2.36	4.14	174.73	61.96	35.38
洁美科技	002859.SZ	60.81	0.51	0.98	1.39	119.21	61.96	43.81
濮阳惠成	300481.SZ	13.05	0.45	0.61	0.71	29.00	21.40	18.31
奥来德	688378.SH	39.16	0.29	1.29	1.66	135.03	30.29	23.55
莱特光电	688150.SH	40.93	0.54	0.84	1.23	75.16	48.71	33.37
斯迪克	300806.SZ	59.10	0.13	0.52	1.02	444.03	114.49	57.77
长阳科技	688299.SH	11.76	-0.50	0.65	0.79	-23.54	18.07	14.82
双星新材	002585.SZ	7.86	-0.46	-	-	-	-	-
激智科技	300566.SZ	25.16	0.77	-	-	32.58	-	-
三利谱	002876.SZ	25.56	0.27	0.70	1.00	94.39	36.75	25.62
杉杉股份	600884.SH	12.75	0.20	0.53	0.66	62.62	24.20	19.42

资料来源：Wind，国海证券研究所（盈利预测来自Wind一致预期）

◆ 人工智能产业链基本分为基础层、技术层和应用层三个层面。基础层包括AI芯片、智能传感器、云计算、数据类服务、5G通信等；技术层包括机器学习、计算机视觉、算法理论、智能语音、自然语言处理等；应用层包括机器人、无人机、智慧医疗、智慧交通、智慧金融、智能家居、智慧教育、智慧安防等。在AI浪潮带领下，产业链迎来新一轮发展机遇。

图表：人工智能产业链全景图



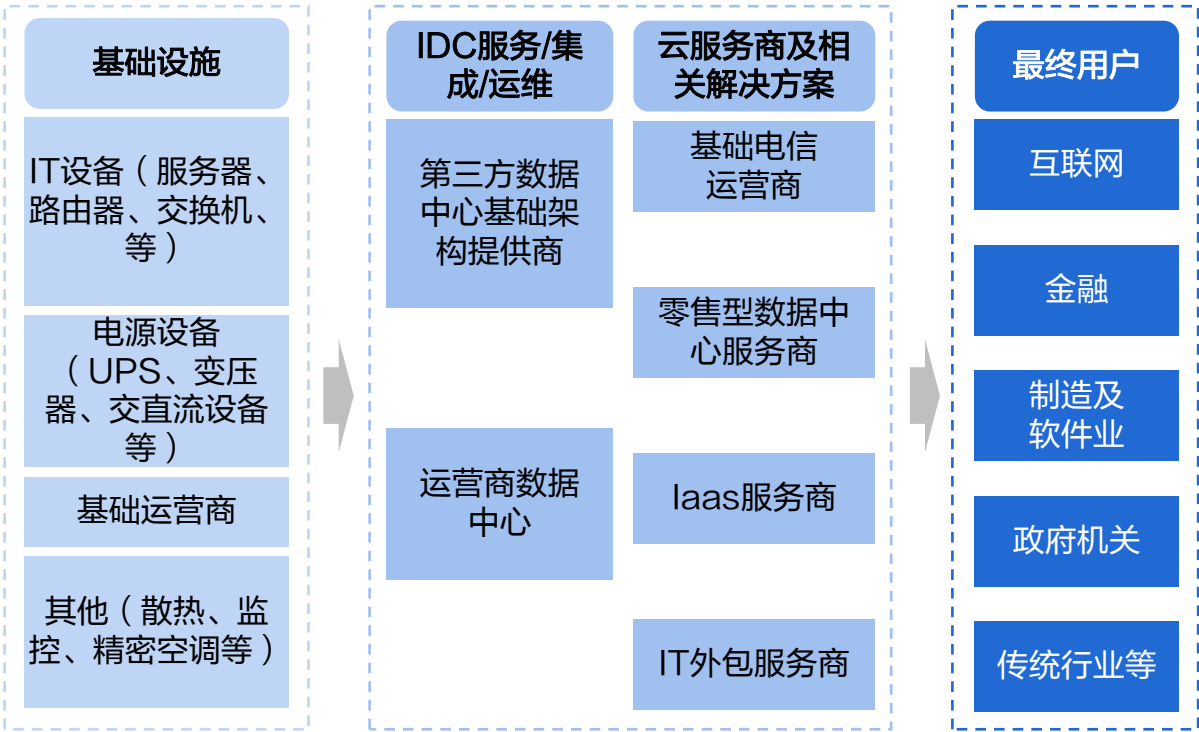
资料来源：中商产业研究院，国海证券研究所

- ◆ 冷却材料：算力提升，氟化液大有可为
- ◆ 半导体材料：AI芯片推动半导体材料大发展
- ◆ PCB材料：PCB产业链有望重塑
- ◆ MLCC材料：AI算力驱动MLCC景气上行
- ◆ 光学材料：AI带动光学显示材料新发展
- ◆ 行业评级及投资建议
- ◆ 风险提示

数据中心是AI底层算力基础设施，价值大幅凸显

- ◆ 作为人工智能、5G、云计算、工业互联网的底层算力基础设施，数据中心的价值大幅凸显。数据中心（DataCenter，简称DC），即为集中放置的电子信息设备提供运行环境的建筑场所，包括主机房、辅助区、支持区和行政管理区等。
- ◆ 数据中心产业链由上游基础设施、中游运营服务及解决方案提供商、下游终端用户三部分构成。基础设施包括服务器、光模块等IT设备及电源、制冷、机柜等非IT设备。中游包括为数据中心提供集成服务、运维服务等整体解决方案以及提供云服务等相关服务的供应商。终端用户渗透多个行业，主要应用于互联网、金融、软件、电力、工业、医疗等行业。

图表：数据中心产业链结构示意图



资料来源：华经产业研究院，国海证券研究所

图表：数据中心分类及相关介绍

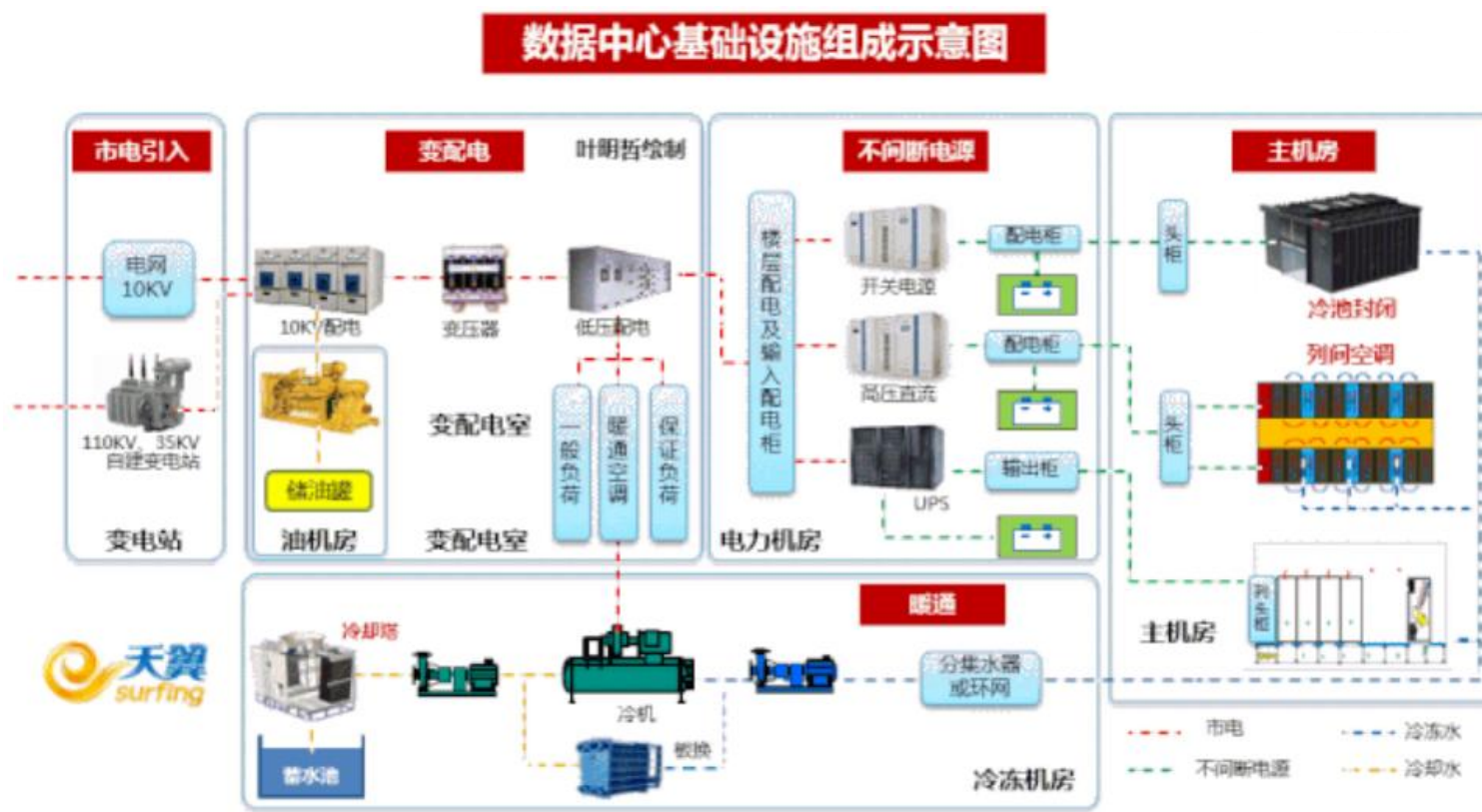
分类方式	种类	相关介绍
按服务对象	互联网数据中心（IDC）	由IDC服务商搭建，向客户提供互联网基础平台服务以及各种增值服务的数据中心
	国家数据中心（NDC）	由国家政府机构投资建设的数据中心，代表了国家的科技实力，数量较少但规模庞大
	企业数据中心（EDC）	由企业与企业搭建并所有，服务于企业与企业自身或业务客户的数据中心
按规模大小	超大型数据中心	指规模大于10000个标准机架的数据中心，建设需要重点考虑气候环境、能源供给等要素
	大型数据中心	指规模介于3000-10000个标准机架之间的数据中心，建设需要重点考虑气候环境、能源供给等要素
	中小型数据中心	指规模小于3000个标准机架的数据中心，主要建设在靠近用户所在地、能源获取便利的地区，依市场需求灵活部署

资料来源：华经产业研究院，国海证券研究所

基础设施是数据中心的基石

- ◆ 数据中心基础设施一般由供配电系统、不间断电源系统、终端配电系统、电源辅助系统和空调系统等组成，有时也把上述系统简称为风火水电（气油）系统。基础设施根据数据中心的需要，需要设计安装在数据中心不同的楼层和部位，为服务器提供不同的功能保障。

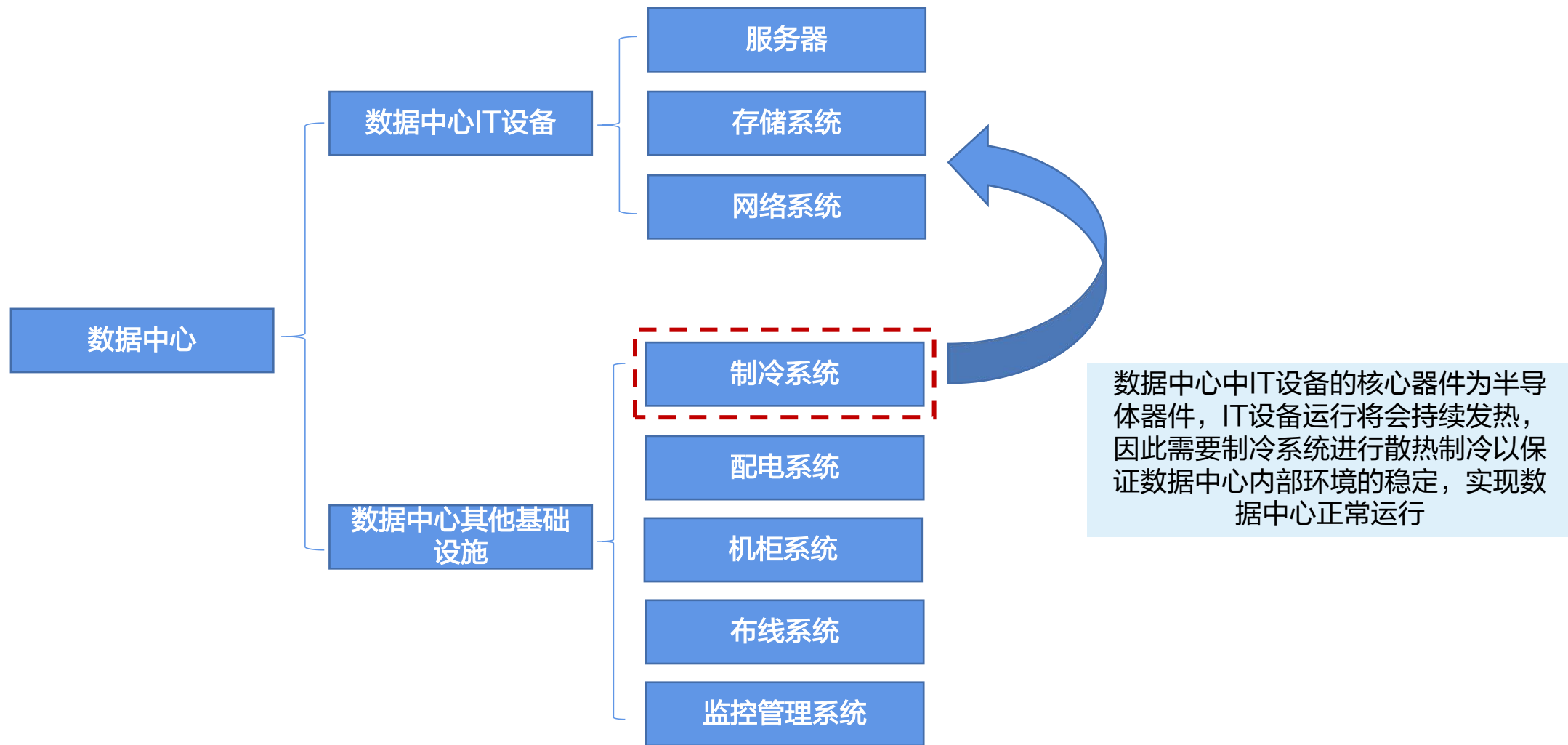
图表：数据中心基础设施组成示意图



资料来源：中国通信学会通信电源委员会

制冷系统是数据中心基础设施重要组件

图表：数据中心由数据中心IT设备和数据中心其他基础设施构成



资料来源：曙光数创招股书，国海证券研究所

半导体刻蚀冷却液：进入国产替代放量期

- ◆ 在半导体先进制程中，关键尺寸越来越小，层数越来越多，在刻蚀高深宽比的结构时，如何精准的控制晶圆表面的温度变得至关重要。吸附了晶圆的静电卡盘，其内部存在冷却液流道和氦气气道，从而对晶圆进行温控。氟化液是晶圆刻蚀环节中主流温控冷媒，其下游客户来自半导体制造工厂（Fab）、主机台厂和附属的冷却机设备厂（Chiller）三大领域。其中，半导体制造工厂（Fab）按照制造的芯片种类又可分为逻辑芯片厂（台积电等）、存储器厂（SK海力士等）和DAO厂，半导体制造工厂是氟化液的终端用户。同时，氟化液需要经过主机台和附属机台（Chiller）的认证，其中主机台主要为刻蚀设备厂商，包括泛林、TEL、东京电子、应用材料等，Chiller主要为ATS、SMC和京仪装备等。
- ◆ 氟化液海外主要生产商包括3M和索尔维。2022年12月20日，3M官方发布公告，公司将在2025年底之前退出生产含氟聚合物、氟化液和基于全氟和多氟烷基物质（PFAS）的添加剂产品业务。我们认为，伴随3M的退出，国产半导体刻蚀氟化液有望迎来放量期。

图表：氟化液在半导体产业链中的应用

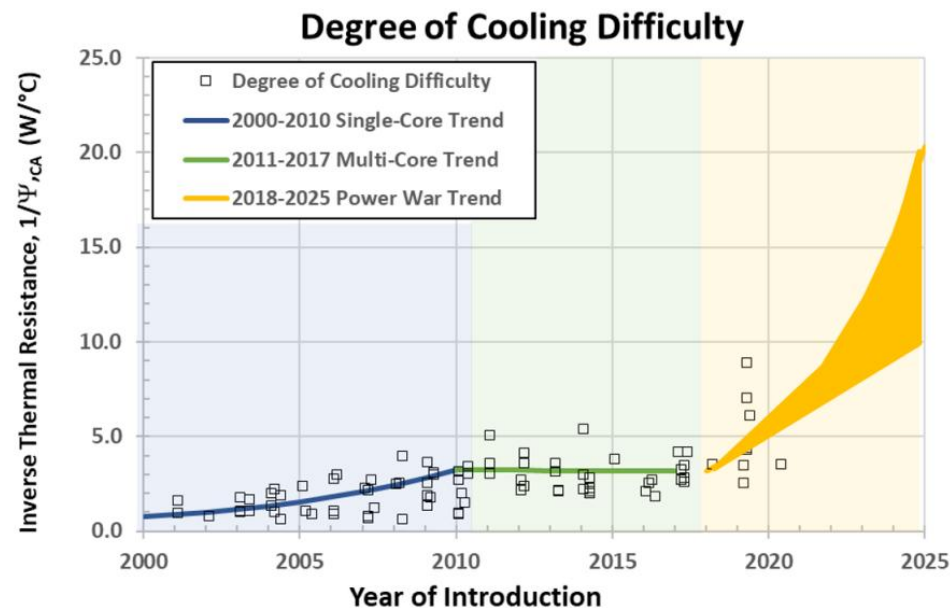
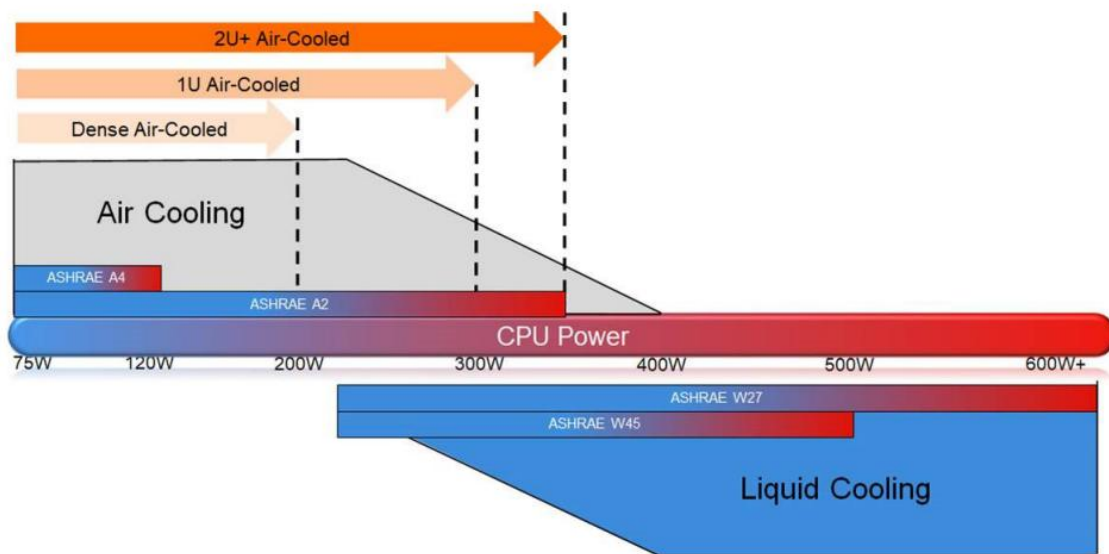


资料来源：3M官网、SKhynix官网、CNCIC、中微公司官网、京仪装备官网、国家知识产权局，国海证券研究所

数据中心冷却液：芯片制造与冷却经历三个阶段

- ◆ 芯片制造与冷却经历了三个阶段：
- ◆ 第一阶段（2000-2010年），通过增加设备功率提升性能；
- ◆ 第二阶段（2010-2018年），芯片制造商通过多核结构来提升性能；
- ◆ 第三阶段（2018-至今），多核的优势逐渐减弱，增加功率成为提升性能的重要选择。

图表：风冷与液冷覆盖CPU功率范围（左图）及不同时期芯片冷却难度（右图）



资料来源：美国采暖，制冷与空调工程学会

数据中心冷却液：芯片功率密度提升，高散热诉求扩大

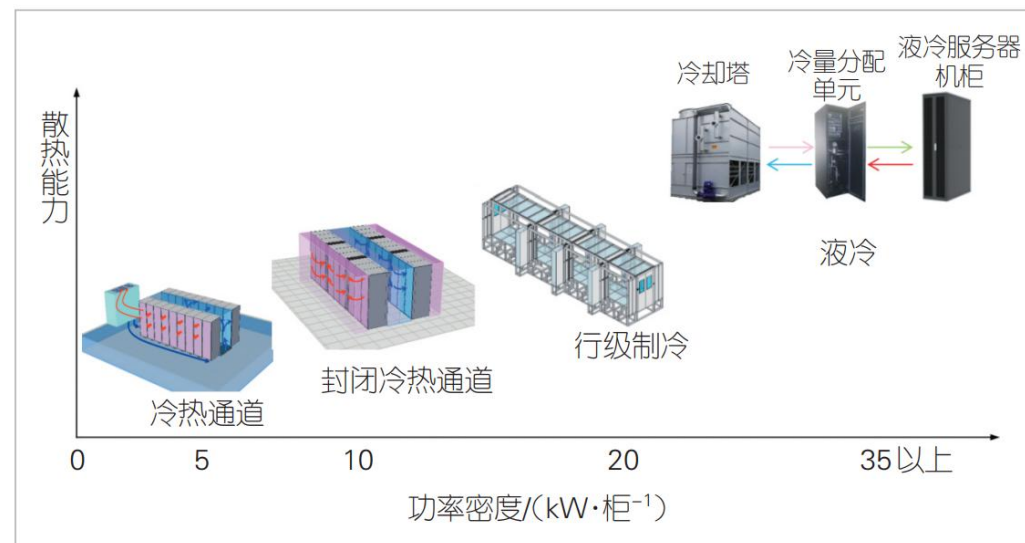
- ◆ 算力的持续增加促进通信设备性能不断提升，市场主流芯片功耗和热流密度也在持续攀升，CPU散热设计功耗已达350~500W。AI技术快速发展推动GPU需求增长，芯片功率密度的持续提升加大散热压力、削弱芯片运行可靠性。目前H100/H200等芯片设计功耗已达700W，B200功耗达1000W，GB200功耗达到2700W。
- ◆ 伴随着智算中心芯片功耗的提升，其自身的散热功耗也在不断攀升，智算中心中单机柜的热密度大幅度的快速提升。整机柜功率密度的提升对机房制冷技术提出了更高的要求。传统风冷系统受数据中心建筑面积与单位运营成本等因素的影响散热上限一般为20kW/柜，越来越难以为继。液冷技术采用液体替代空气作为冷却介质，将液体直接或间接接触发热器件，可使散热效率大幅提升，能够有效满足单点、整机柜、机房的高散热需求。

图表：不同芯片架构对应参数表

芯片	A100	H100	H20	H200	GH200	B100	B200	GB200
架构	Ampere	Hopper				Blackwell		
显存	80GB	80GB	96GB	141GB	96/141GB	192GB	192GB	192/384GB
功耗	400W	700W	400W	700W	1000W	700W	1000W	2700W

资料来源：TrendForce、EETCHINA，国海证券研究所

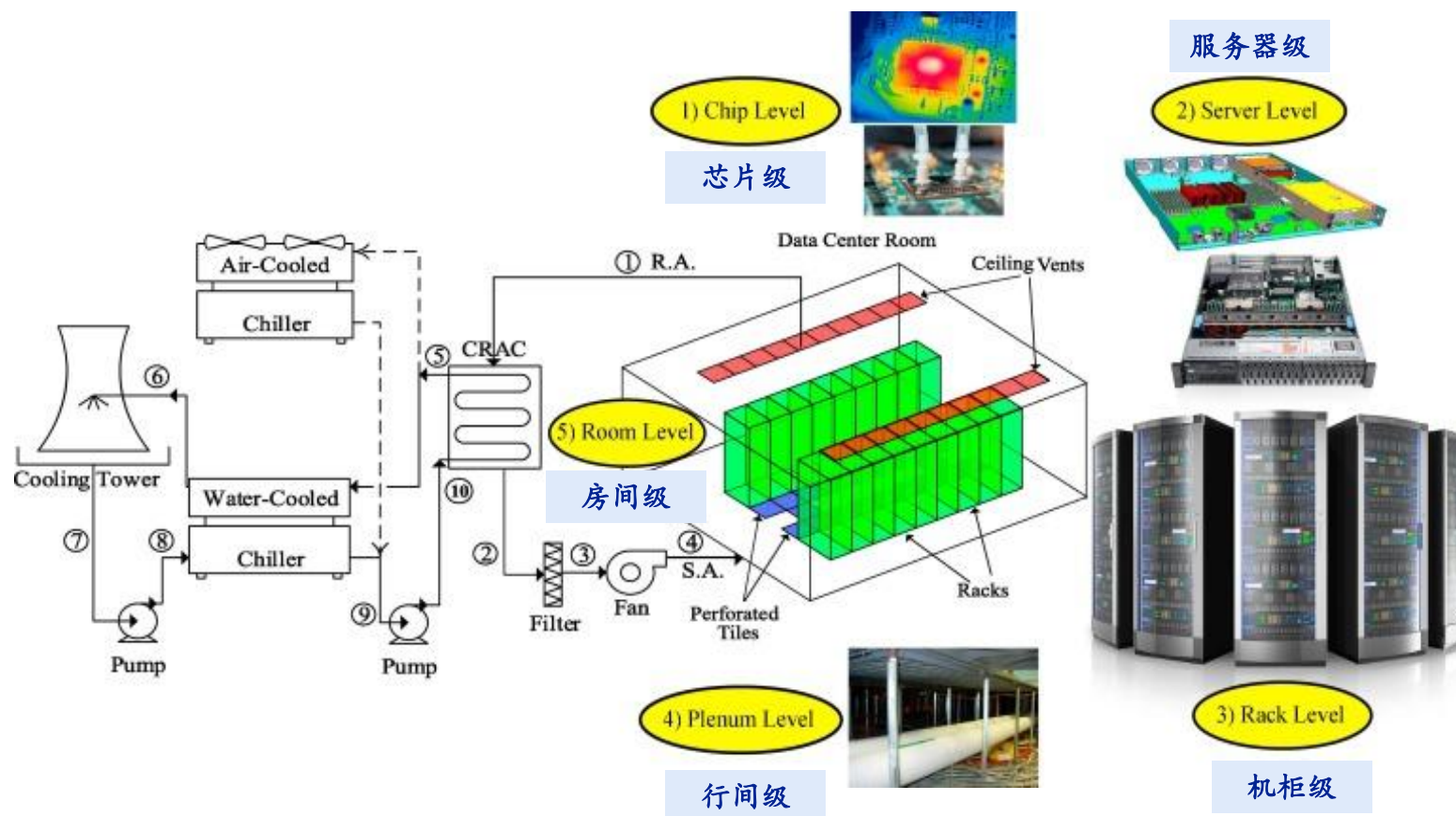
图表：机柜功率密度与制冷方式



资料来源：《数据中心液冷散热技术及应用》严劲等，国海证券研究所

数据中心冷却液：数据中心多级能效管理

图表：数据中心多级能效管理系统

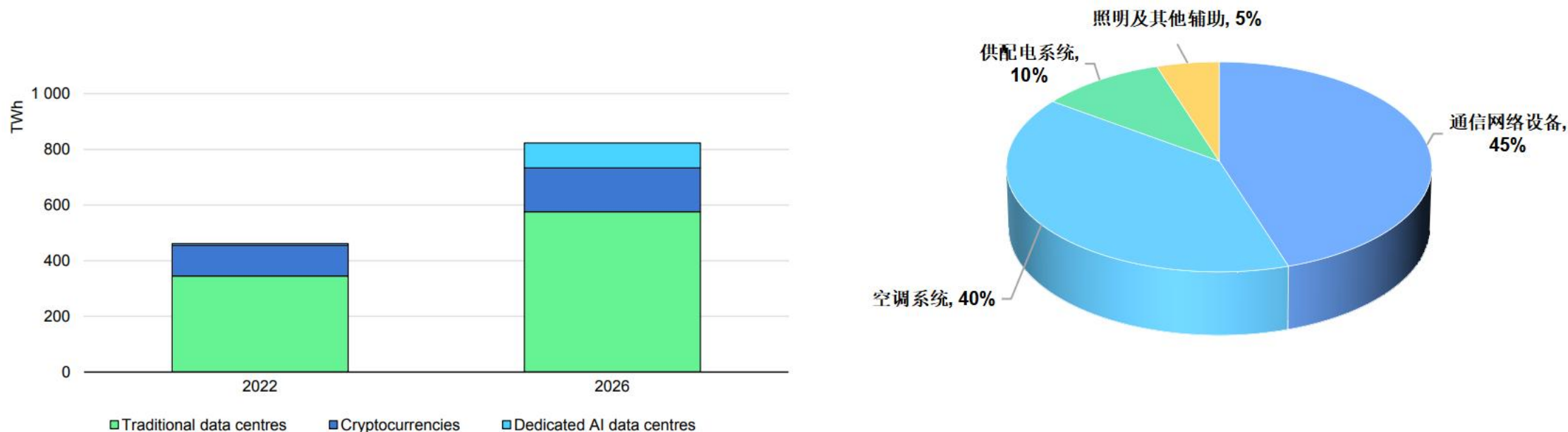


资料来源：《A Review on efficient thermal management of air- and liquid-cooled data centers: From chip to the cooling》Ali Habibi Khalaj and Saman K. Halgamuge, 《数据中心高效绿色冷却技术》韩文锋等, 国海证券研究所

数据中心冷却液：制冷耗电是影响PUE值的关键

- ◆ 据国际能源署（IEA），2024年，数据中心约占全球电力消耗的1.5%，约为415太瓦时（TWh）。2024年，美国在全球数据中心电力消耗中所占份额最大（占比45%），其次是中国（占比25%）和欧洲（占比15%），预计到2030年，数据中心的电力消耗预计将增加一倍以上，达到约945太瓦时（TWh），约等于当前日本的总用电量。
- ◆ 在数据中心耗电总量中，有40%用于服务器冷却，服务器运行产生的热量可能导致服务器过热，威胁服务器的安全运行。实践表明，数据中心服务器温度每升高10℃，设备可靠性和寿命就会降低50%。

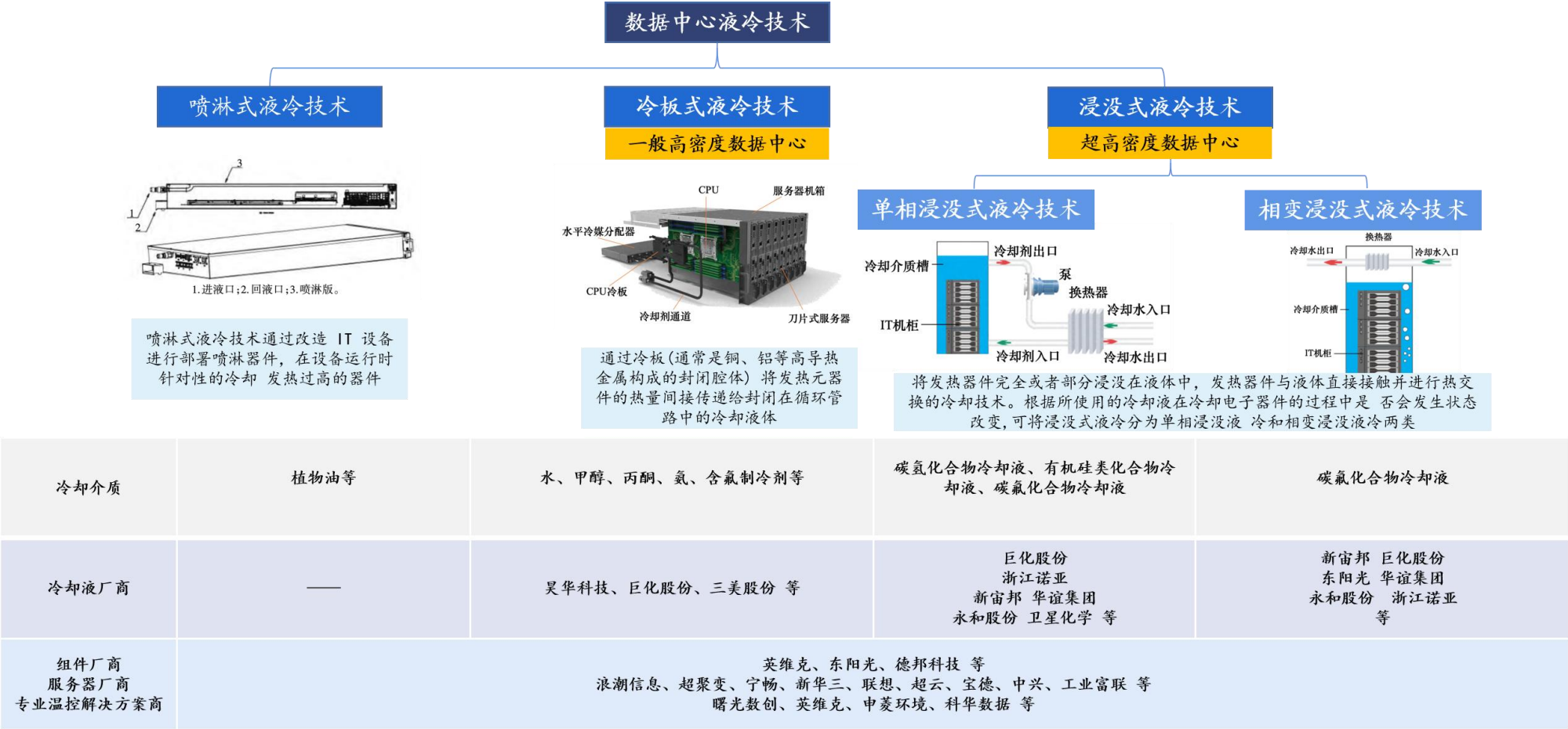
图表：传统数据中心、加密货币、AI数据中心的能耗估计值（左图）、数据中心能耗结构图（右图）



资料来源：Semianalysis，《中国数据中心冷却技术年度发展研究报告》，华经产业研究院，国海证券研究所

数据中心冷却液：技术分类及产业链

图表：数据中心冷却液的技术分类及产业链



资料来源：《绿色高效数据中心散热冷却技术研究现状及发展趋势》陈心拓等，《数据中心浸没液冷中冷却液关键问题研究》谢丽娜等，《数据中心浸没式液冷技术浅析》王慧等，《液冷技术在数据中心的应用》周婷等，IDC，科华数据官网，新宙邦官网，浙江诺亚官网，各公司公告，国海证券研究所

图表：浸没式液冷冷却液性能及应用场景对比

分类		碳氢及有机硅类冷却液			碳氟类冷却液	
		天然矿物油	合成烃和合成酯	改性有机硅	PFC（全氟烷烃、全氟聚醚）	HFE（氢氟醚）
优点		成本低	杂质含量、抗氧化性、材料兼容性	闪点高	沸点和介电常数方面的特性较为适合半导体设备冷却场景	温室效应影响小，对臭氧层无破坏
缺点		增强酸性和污染物	闪电低	流动困难、水解和氧化沉积影响接触性	温室效应	通常具有较高的介电常数，和PCB微带线火连接件直接接触时对信号传输影响较大
代表厂商	国内		中石化、中石油、卫星化学	润禾材料	永和股份、新宙邦、华谊集团、巨化股份、浙江诺亚、天津长芦、八亿时空、永和股份	
	国外		壳牌（荷兰）、埃克森美孚（美国）、巴斯夫（德国）	陶氏、瓦克	3M（美国）、苏威（意大利）	
初始成本	价格区间（元/升）	5-20	20-100	30-150	500-2000	150-800
运营成本	1) 增补液体	蒸发量相对较低，蒸发损失相应较小，但因粘度更高，更换设备时附着在设备上的拖带损失也更多。			常更具挥发性，蒸发损失相对较高，因此对液冷系统密封要求较高，但其粘度较低，更换设备时拖带损失较小。	
	2) 更换液体	矿物油等天然油由于杂质较多，保质寿命通常在 5 年以下	合成油使用寿命最高可以达到 10 年		碳氟类冷却液则可以远超 20 年	
适用场景		适用于对成本敏感的应用场景，如一般的数据中心服务器冷却，特别是不涉及极端热密度或特殊环境条件的场合。其成本优势明显，但在使用中难以避免分解氧化，会造成酸性增强和污染物产生，影响冷却液特性甚至导致冷却器件的腐蚀。	适用于需要长期稳定性和宽温操作的应用中，如高性能计算中心和长时间运行的工业控制系统。其杂质含量、抗氧化性、材料兼容性与矿物油相比有较大改善。	适用于需要电气安全性和化学稳定性的环境中，如精密电子设备和实验室设备。但需要注意对极端状态的控制及对分解产物的毒性影响，配置相应监控和液体过滤措施。	适用于极端条件下需要极佳的化学稳定性和热性能的高端应用，如最尖端的军事、航空和高性能计算领域。	一般应用于追求环保和安全性的应用中，如数据中心浸没式冷却系统、电子电气、医疗卫生、高性能计算设施和敏感的电子设备冷却。

资料来源：《数据中心浸没液冷中冷却液关键问题研究》谢丽娜等，新基建产业研究公众号，证券时报，金融界，Wind，巨化股份公司公告，国海证券研究所

液冷材料相关公司

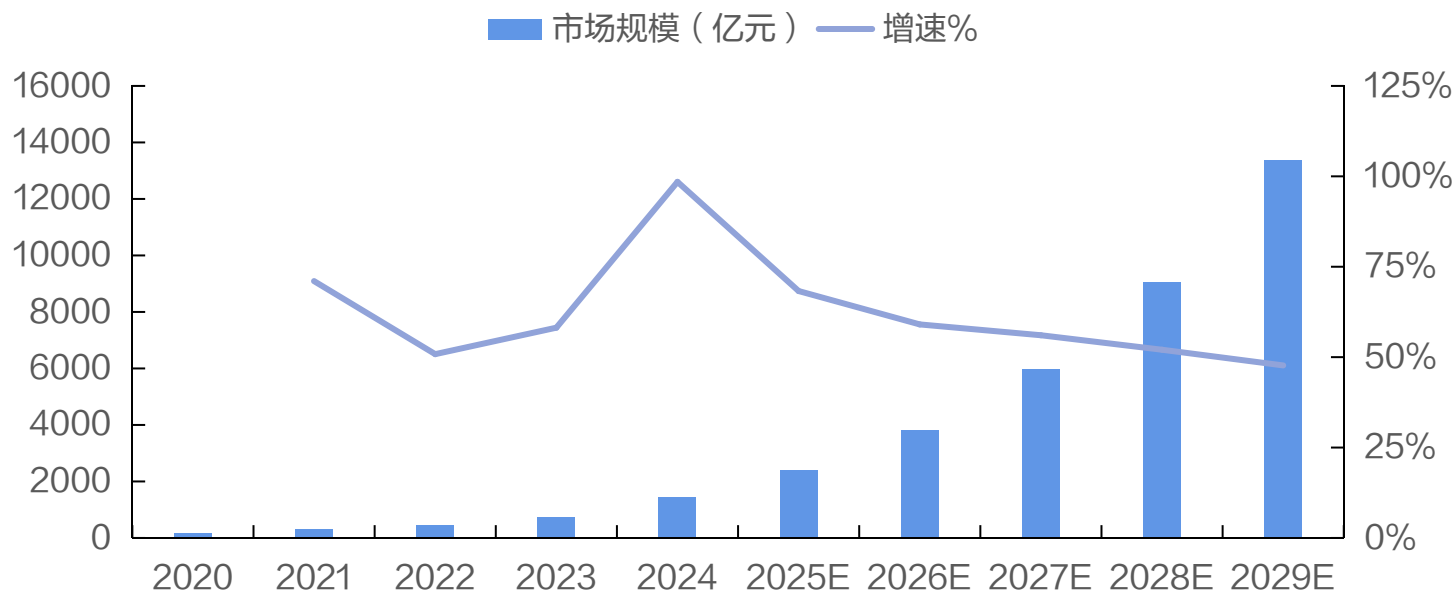
- ◆ **AI数据中心需求增长，数据中心液冷受两大因素推动。**据Semianalysis，2024年全球AI智算中心装机容量为7GW，预计至2028年有望进一步增长。数据中心液冷受两大因素推动：1）高散热：进一步多核化提升性能的空间有限，增加功率成为重要选择，随着芯片功率密度提升，高散热诉求扩大，风冷已经不能满足当下散热需求；2）高耗电：数据中心为高耗电行业，冷却系统约占数据中心总能耗的40%，因此制冷耗电是影响PUE值的关键。
- ◆ **冷却介质的选择：**目前冷板式液冷和浸没式液冷为数据中心两大主流液冷方案。
 - ✓ 1）冷板式：根据冷却介质在冷却构成中是否发生汽化，可以将冷板式进一步分为单相和相变两类，其中单相冷板式冷却介质主要为去离子水，相变冷板式主要以氟化物为主（包括制冷剂）。传统单相冷板式液冷通常只覆盖CPU、GPU等个别高功耗芯片。随着芯片功耗加大，业内已经开始布局相变式液冷技术。相关公司：巨化股份、昊华科技、三美股份等。
 - ✓ 2）浸没式：浸没式冷却液主要分为合成油和氟化液两大类。
 - ✓ ①合成油：合成油主要包括碳氢合成油和有机硅油。碳氢合成油中， α 烯烃（PAO）基础油具有良好的低温性能（倾点和粘性）、低挥发和较高的热稳定性。相关公司：卫星化学等。硅油耐高温、具备良好的绝缘性，但早期其流动性不足，可能造成局部过热风险，当前硅油综合性能逐步优化，FOM1（冷却液综合性能）满足数据中心冷却要求。相关公司：皇马科技、润禾材料等。
 - ✓ ②氟化液：氟化液由于化学稳定性高、介电常数低、流动性好，是数据中心浸没式冷却的理想冷媒之一，氟化液主要包括全氟烃、全氟烯烃、全氟胺、全氟聚醚等。相关公司：巨化股份、新宙邦、华谊集团、永和股份、八亿时空等。

- ◆ 冷却材料：算力提升，氟化液大有可为
- ◆ 半导体材料：AI芯片推动半导体材料大发展
- ◆ PCB材料：PCB产业链有望重塑
- ◆ MLCC材料：AI算力驱动MLCC景气上行
- ◆ 光学材料：AI带动光学显示材料新发展
- ◆ 行业评级及投资建议
- ◆ 风险提示

AI浪潮下，AI芯片需求量有望持续提升

- ◆ AI芯片即人工智能芯片，也被称为AI加速器或计算卡，是专门用于处理人工智能应用中的大量计算任务的模块，其他非计算任务仍由CPU负责。从技术架构来看，AI芯片主要分为GPU（图形处理器）、FPGA（现场可编程逻辑门阵列）、ASIC（专用集成电路）三大类。其中，GPU是较为成熟的通用型人工智能芯片，FPGA和ASIC则是针对人工智能需求特征的半定制和全定制芯片。AI浪潮下，云计算、智能汽车、智能机器人等人工智能产业快速发展，市场对AI芯片的需求不断增加，AI芯片市场规模将持续增长。

图表：2020-2029年中国AI计算加速芯片市场规模及增速情况



资料来源：沐曦股份招股说明书，弗若斯特沙利文，国海证券研究所

- ◆ 半导体材料作为芯片的基石，受益于人工智能的需求拉动，半导体材料市场规模呈现整体向上的态势。
- ◆ 半导体材料包括：硅片、溅射靶材、CMP抛光液和抛光垫、光刻胶、高纯化学试剂、电子气体、化合物半导体、封装基板、引线框架、陶瓷封装体、键合金属线等。

图表：主要半导体材料情况

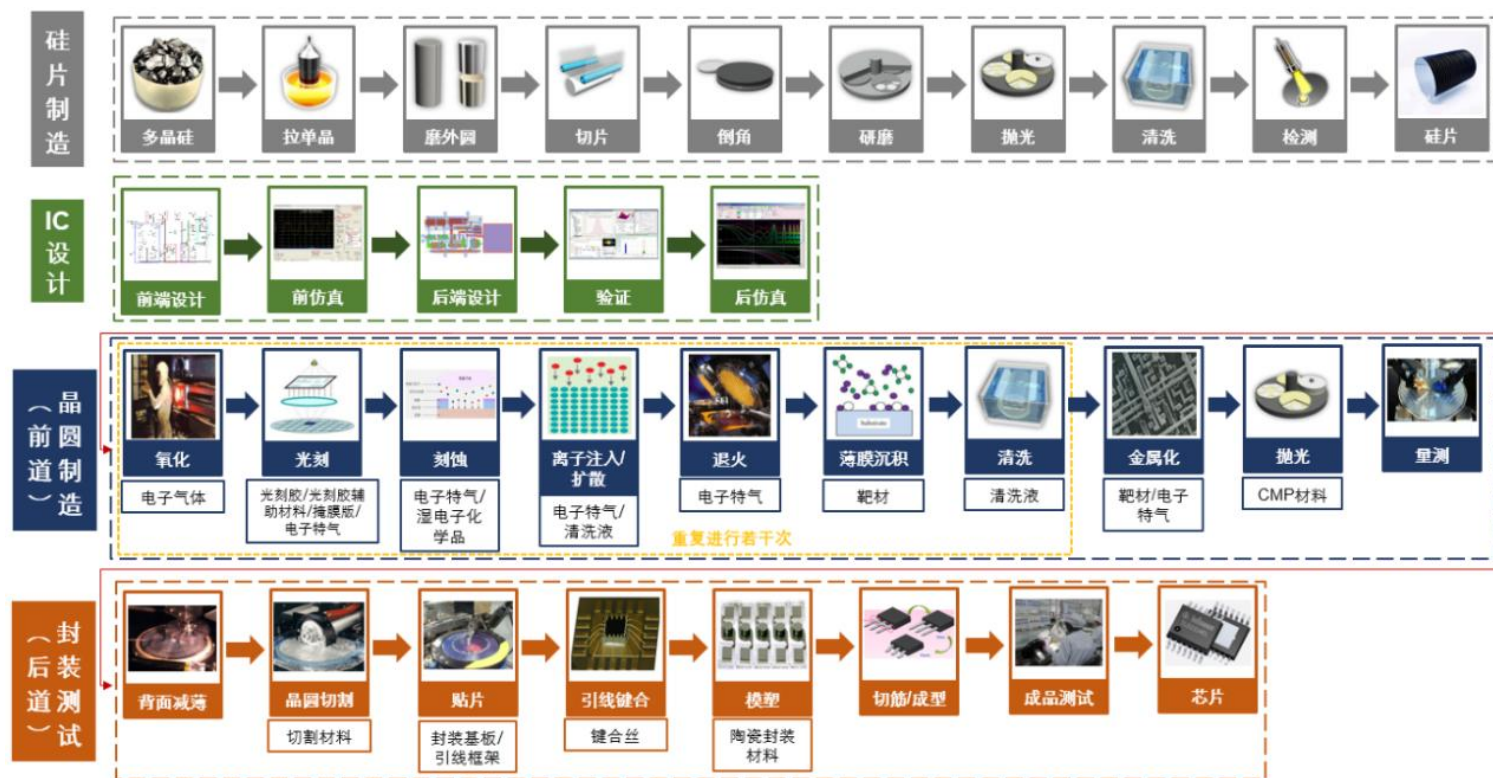
半导体材料分类	分类	作用
前端制造材料	硅片	晶圆制造的基底材料
	溅射靶材	芯片中制备的薄膜的元素级材料通过磁控进行精准放置
	CMP抛光液和抛光垫	通过化学反映与物理研磨实现大面积平坦化
	光刻胶	将掩模版上的图形转移到硅片上的关键材料
	高纯化学试剂	晶圆制造过程进行湿法工艺
	电子气体	氧化，还原，除杂
	掩模版	产品制造过程中的图形“底片”转移用的高精密工具
	化合物半导体	新一代的半导体基体材料（相对于一代硅片）
后端封装材料	封装基板	保护芯片、物理支撑、链接芯片与电路板、散热
	引线框架	保护芯片、物理支撑、连接芯片与电路板
	陶瓷封装体	绝缘打包
	键合金属线	芯片和引线框架、基板间连接线

资料来源：前瞻产业研究院，国海证券研究所

半导体和AI芯片带动相关材料新发展

- ◆ 半导体产业链可以大致分为设备、材料、设计等上游环节，中游晶圆制造，以及下游封装测试等三个主要环节。半导体材料是产业链上游环节中非常重要的一环，在芯片的生产制造中起到关键性的作用。根据半导体芯片制造过程，一般可以把半导体材料分为基体、制造、封装等三大材料。

图表：半导体芯片生产流程及各环节相关材料

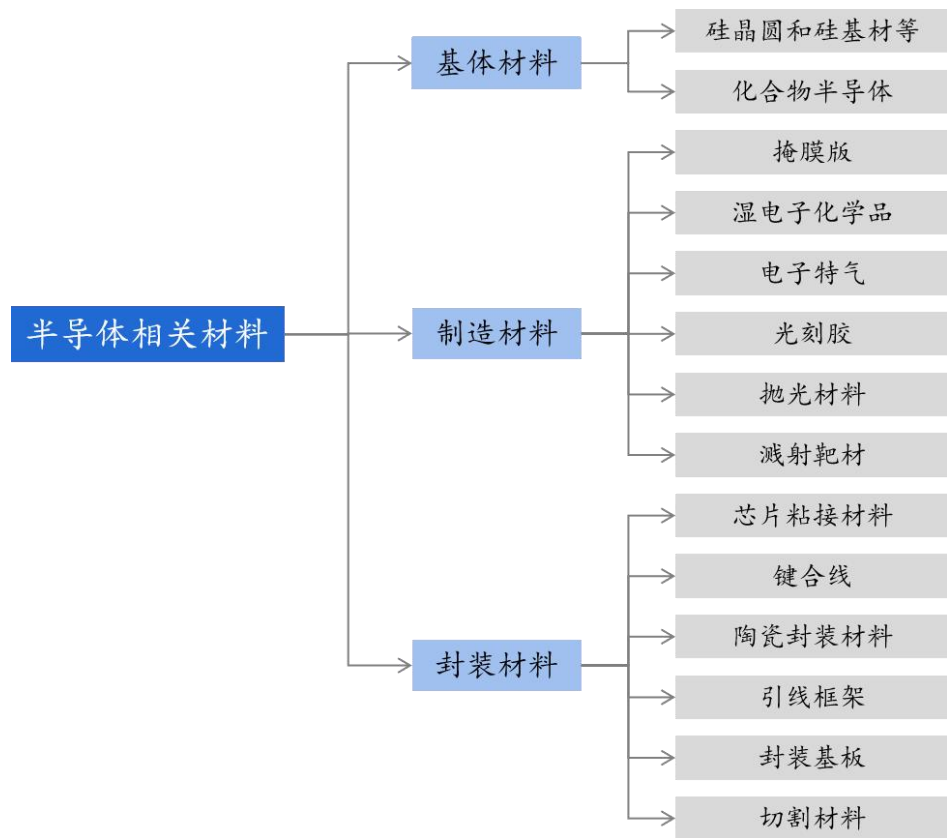


资料来源：贤集网，飞鲸投研

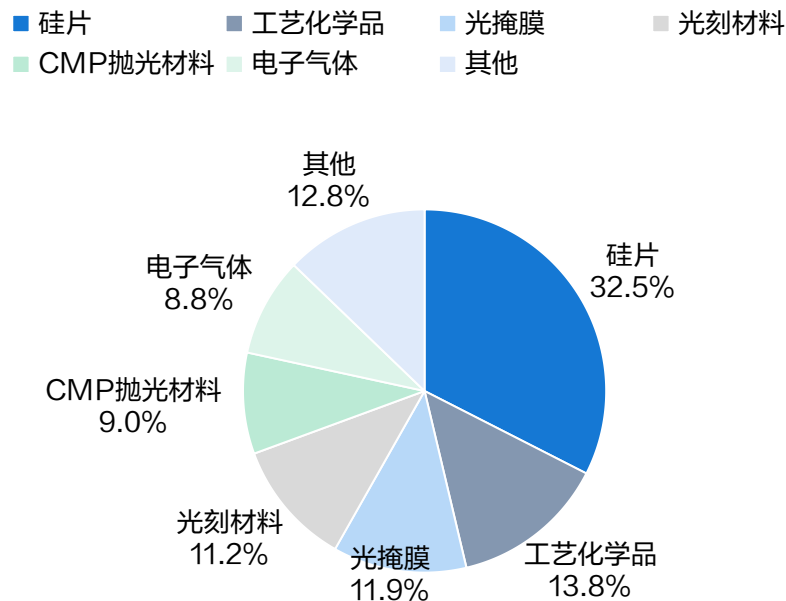
半导体和AI芯片带动相关材料新发展

- ◆ 在半导体材料市场构成方面，硅片占比最大，其次为工艺化学品，此外，光掩膜、光刻材料、CMP抛光材料、电子气体等材料占比也相对较高。

图表：半导体相关材料分类



图表：2025年全球半导体材料市场构成情况



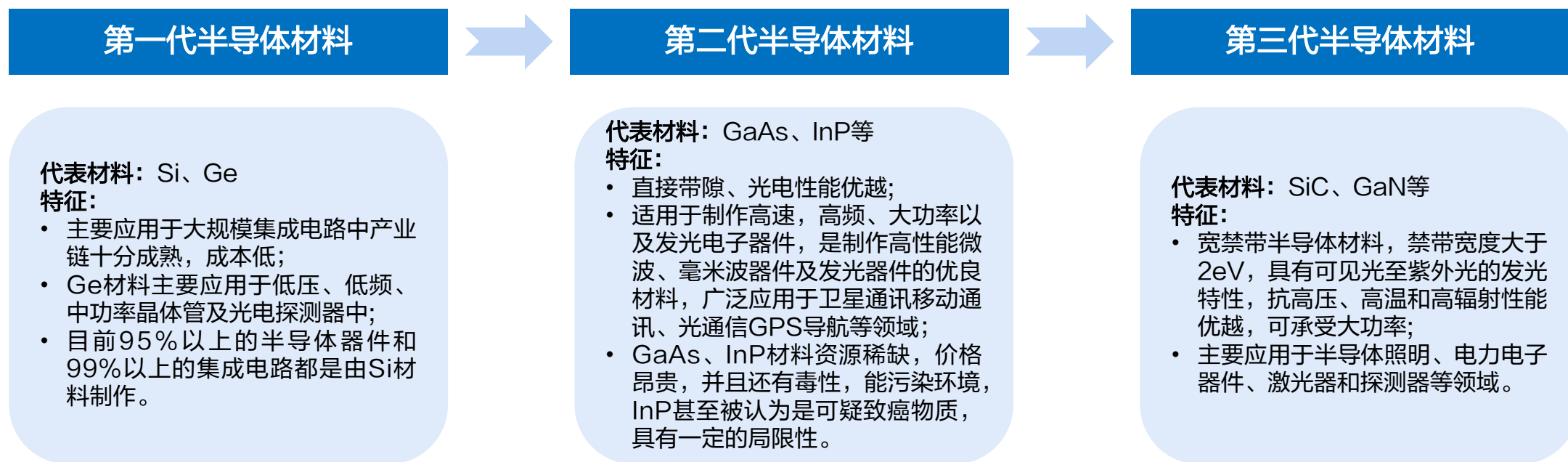
资料来源：PWConsulting，国海证券研究所

资料来源：中商产业研究院，国海证券研究所

半导体基材历经三代发展，目前仍以Si为主

- ◆ 半导体行业经过近六十年的发展，半导体材料经历了三次明显的换代和发展。第一代半导体材料主要是指硅、锗元素等单质半导体材料；第二代半导体材料主要是指化合物半导体材料，如砷化镓、锑化铟；第三代半导体材料主要分为碳化硅SiC和氮化镓GaN，相比于第一、二代半导体，其具有更高的禁带宽度、高击穿电压、电导率和热导率，在高温、高压、高功率和高频领域将替代前两代半导体材料。

图表：三代半导体材料发展历程及主要特征

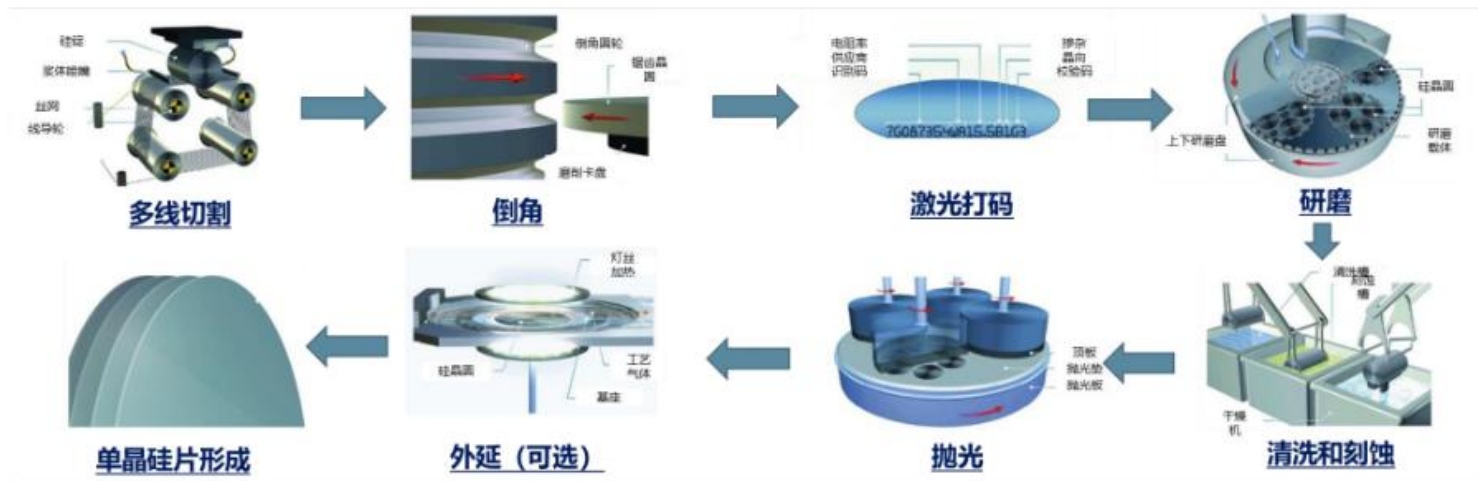


资料来源：中商产业研究院，国海证券研究所

硅片是半导体产业链关键的基础性一环

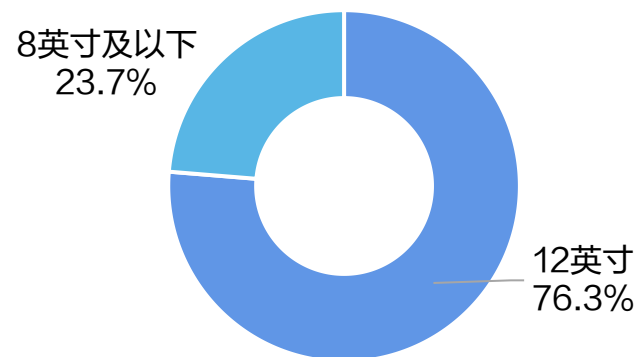
- ◆ 半导体硅片是生产集成电路、分立器件、传感器等半导体产品的关键材料，是半导体产业链基础性的一环。目前绝大多数半导体产品仍使用硅基材料制造，在硅片基础上经过光刻、刻蚀、沉积、抛光及清洗等工序的多次反复进行，并经切割、封测等环节后便形成了具有特定结构和功能的芯片。
- ◆ 根据尺寸大小不同，硅片可分为50mm（2英寸）、75mm（3英寸）、100mm（4英寸）、150mm（6英寸）、200mm（8英寸）及300mm（12英寸）等种类。目前8、12英寸硅片为市场最主流的产品。8英寸硅片主要应用在90nm-0.25 μ m制程中，多用于传感、安防领域和电动汽车的功率器件、模拟IC、指纹识别和显示驱动等；12英寸硅片主要应用在90nm以下的制程中，主要用于逻辑芯片、储存器和自动驾驶领域。“大尺寸”为硅片主流趋势。硅片越大，单个产出的芯片数量越多，制造成本越低，因此硅片厂商不断向大尺寸硅片进发。

图表：单晶硅片制备流程示意图



资料来源：Siltronic，国海证券研究所

图表：2024年全球各尺寸硅片出货面积占比



资料来源：SEMI，奕斯伟招股书，国海证券研究所

硅片是目前主流半导体基体材料

- ◆ 硅片作为半导体材料“物美价廉”，目前90%以上的半导体产品是用硅基材料制作的。硅元素具备以下优势：相较于锗，硅的高熔点可用于高温加工工艺中，硅的禁带宽度大适合制作高压器件；相较于砷化镓，硅安全无毒，属于清洁能源；硅具备天然氧化物，降低晶圆制造成本；储量丰富且易取得，是除了氧以外的第二丰富元素。半导体硅片的纯净度、表面平整度、清洁度和杂质污染程度对芯片有着极其重要的影响，因此半导体硅片制造极为重要。
- ◆ 在摩尔定律和成本的影响下，大规格硅片是硅片发展的主流趋势。硅片尺寸越大，在单片硅片上制造的芯片数量就越多，单位芯片的成本随之降低。同时，在圆形的硅片上制造矩形的芯片会使硅片边缘处的一些区域无法被利用，因此硅片尺寸越大相对而言边缘损失越小，降低芯片制造成本。目前全球主流的产品是200mm（8in）和300mm（12in）直径的半导体硅片。

图表：8英寸、12英寸在不同制程中的应用情况

尺寸	制程	应用产品
12英寸 (先进制程)	≤10nm	高端智能手机主处理器、高性能计算等
	16/14nm	智能手机处理器、存储芯片、高端显卡、个人电脑、服务器处理器等
	20-22nm	存储芯片、中低端智能手机处理器、数字电视、移动影像等
12英寸 (成熟制程)	28-32nm	Wi-Fi蓝牙芯片、音效处理芯片、存储芯片、FPGA芯片、ASIC芯片等
	45-65nm	DSP处理器，传感器，射频芯片，Wi-Fi、蓝牙、GPS、NFC芯片等，非易失性芯片等
	65-90nm	物联网MCU芯片、模拟芯片、功率器件、射频芯片等
8英寸	90nm-0.13 μ m	物联网MCU芯片、汽车MCU芯片、射频芯片、基站通讯设备DSP、功率器件、模拟芯片等
	0.13 μ m-0.15 μ m	指纹识别芯片、影响传感器、通信MCU、电源管理芯片、功率器件、LED驱动IC、传感器芯片等
	0.18 μ m-0.25 μ m	MOSFET、IGBT等功率器件，嵌入式非易失性存储芯片等

资料来源：《我国半导体硅片发展现状与展望》（张果虎等），国海证券研究所

半导体硅片贯穿芯片前道制程

- ◆ 半导体硅片是全球应用最广泛、最重要的半导体基础材料，是制造芯片的基本衬底材料，也是唯一贯穿各道芯片前道制程的半导体材料。随着人工智能、物联网等新兴产业的逐渐崛起，作为半导体硅片行业新的需求增长点，也为半导体硅片企业发展提供了巨大的市场空间。随着应用领域不断扩大，我国半导体硅片行业将拥有广阔发展前景。
- ◆ 涉及标的：沪硅产业（300mm抛光片及外延片、200mm及以下抛光片、外延片及SOI硅片）、TCL中环（新能源光伏硅片）、神工股份（半导体大尺寸硅片、硅零部件）、立昂微（6-12英寸半导体硅抛光片和硅外延片）、中晶科技、环球晶圆、众合科技、西安奕材等。

图表：不同规格硅片的应用领域

产品规格分类	应用领域
12英寸	逻辑芯片和记忆芯片
8英寸	集成电路、芯片、工业电子元器件领域
6英寸及以下	消费电子元器件等普通电子元器件领域

资料来源：前瞻产业研究院，国海证券研究所

图表：中国半导体硅片行业主要企业

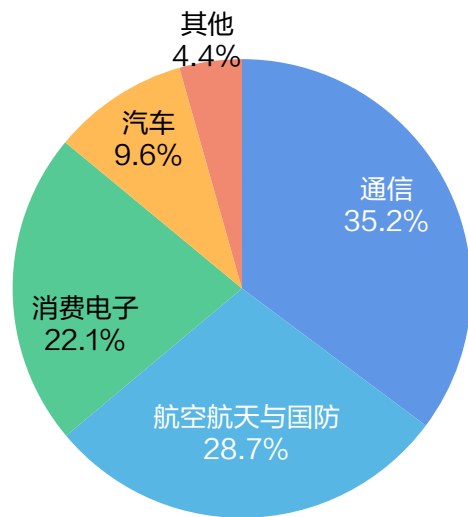
公司简称	股票代码	产品类型
立昂微	605358	半导体硅片
沪硅产业	688126	200mm及以下半导体硅片
		300mm半导体硅片
神工股份	688233	半导体大尺寸硅片、硅零部件
中晶科技	003026	半导体单晶硅片
环球晶圆	6488.TW O	半导体硅材料
TCL中环	002129	半导体材料
众合科技	000925	单晶硅及其制品
西安奕材	688783	12英寸硅片
有研硅	688432	单晶硅、锗、化合物半导体材料
上海合晶	688584	集成电路硅材料

资料来源：前瞻产业研究院，各公司公告，国海证券研究所

第二代和第三代化合物半导体有望获得进一步应用

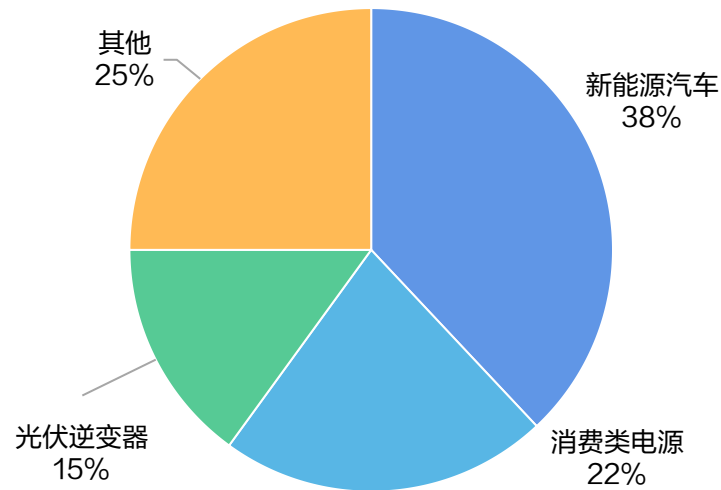
- ◆ 集成电路主要分成硅基半导体与化合物半导体两大类，以硅材料为衬底材料的半导体归属为第一代半导体，以砷化镓等材料为衬底的化合物半导体则属第二代，以氮化镓、碳化硅等材料为衬底的化合物半导体属第三代半导体。硅基半导体集成电路主要在数码运用，如微处理器、逻辑IC、存储器等；化合物半导体集成电路主要在模拟应用，如移动通讯、全球定位系统、卫星通讯、通讯基站、国防雷达、航天、军事武器等功率型、低噪声放大器等相关MMIC集成芯片。目前第二代半导体国产化处于早期阶段，第三代半导体主要是以碳化硅（SiC）和氮化镓（GaN）为代表，凭借其宽禁带、高热导率、高击穿电场、高抗辐射能力等特点，在许多应用领域拥有前两代半导体材料无法比拟的优点，有望突破第一、二代半导体材料应用技术的发展瓶颈，市场应用潜力巨大。随着人工智能发展，第二代、第三代有望获得更多应用。
- ◆ 涉及标的：三安光电、天岳先进、士兰微、闻泰科技、合盛硅业等。

图表：2025年全球砷化镓（GaAs）应用收入结构



资料来源：Dataintel, 国海证券研究所

图表：中国碳化硅器件下游应用结构占比

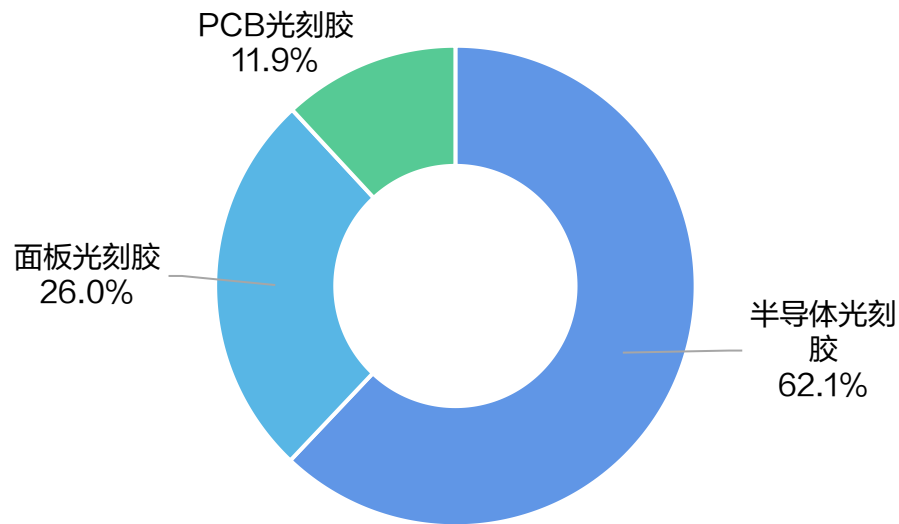


资料来源：CASA，中商产业研究院《2024-2029全球及中国SiC功率器件市场洞察报告》，深圳电子商会，SMEll，国海证券研究所

光刻胶为电子领域微细图形加工关键性材料

- ◆ 光刻胶是电子领域微细图形加工的关键性材料，在半导体、面板、PCB等行业的生产中具有重要作用。根据PW Consulting统计，2025年全球光刻胶市场结构以半导体光刻胶为主，占比62%，面板和PCB用光刻胶分别占26%和12%。
- ◆ 国内诸多企业积极布局光刻胶产业链相关产品，有望在AI浪潮的推动下，助力我国光刻胶行业国产替代加速。涉及标的：彤程新材、鼎龙股份、雅克科技、南大光电、上海新阳、晶瑞电材、容大感光、万润股份、强力新材、飞凯材料、八亿时空、久日新材、广信材料、瑞联新材等。

图表：2025年全球光刻胶市场结构占比统计



资料来源：PW Consulting，国海证券研究所

图表：光刻胶相关企业业务概况

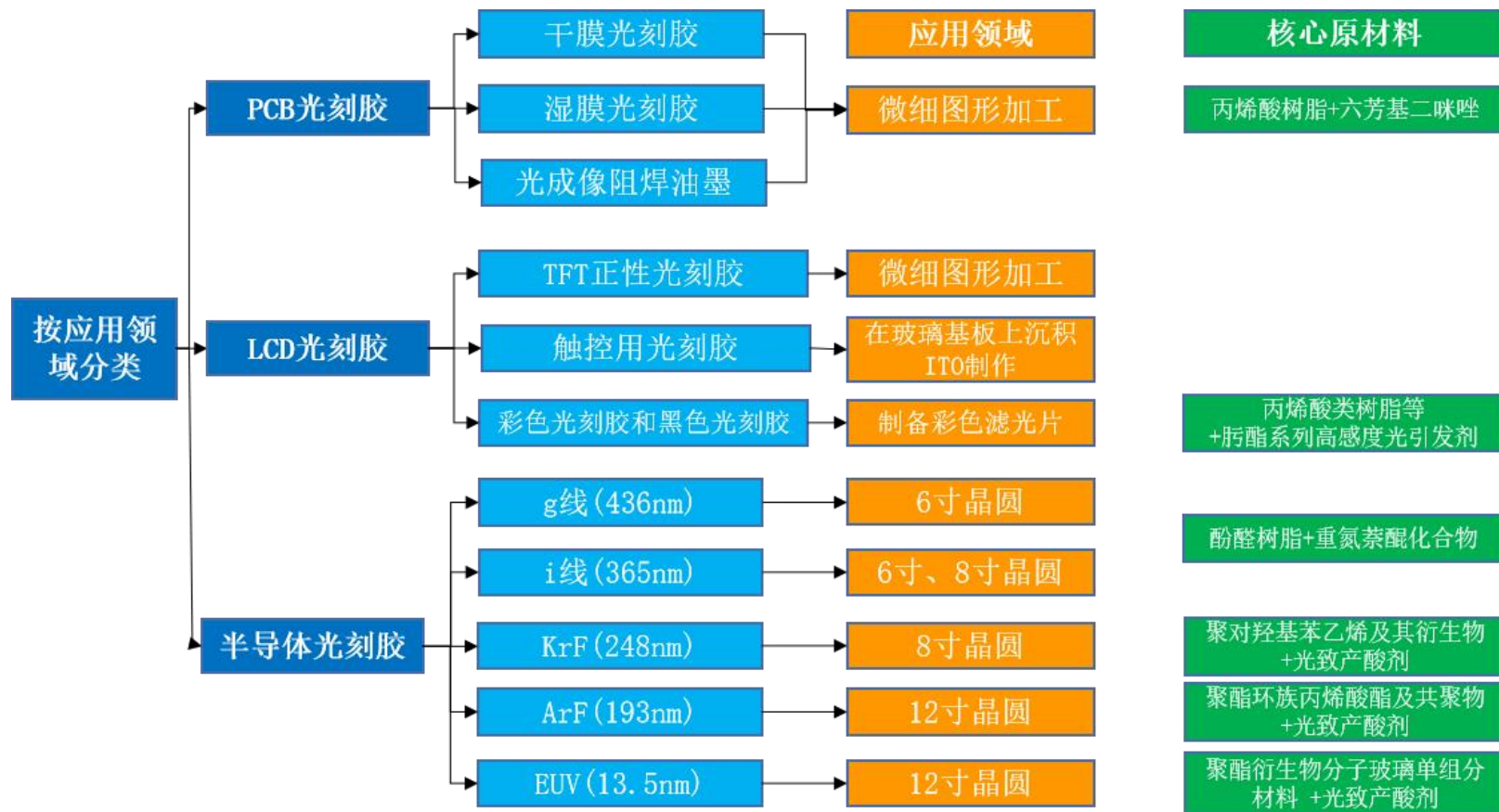
公司简称	业务概况
彤程新材	已构建覆盖G/I线、KrF、ArF的全制程光刻胶产品矩阵
晶瑞电材	拥有近百款半导体光刻胶产品，并且在高端DUV光刻胶领域布局深远
八亿时空	公司光刻胶树脂业务已经有多款产品实现量产交付
久日新材	已掌握光刻胶用光敏剂PAC大规模生产的能力
万润股份	公司半导体用光刻胶单体和光刻胶树脂产品种类及生产技术覆盖大部分主要产品，在所涉足产品的技术方面已经处于国内领先水平
雅克科技	拥有红绿蓝彩色光刻胶、TFT-PR光刻胶和OC/PS封装透明光刻胶等多个品类，广泛运用在超薄大尺寸液晶显示器（LCD）和有机发光显示器（OLED）
容大感光	PCB光刻胶（湿膜、阻焊光刻胶）为主
强力新材	深耕光刻胶专用电子化学品和绿色光固化材料领域
南大光电	2025年新增三款ArF光刻胶通过客户验证并取得订单
上海新阳	公司2024年KrF光刻胶已有多款产品实现批量化销售，ArF浸没式光刻胶已取得销售订单
飞凯材料	TFT-LCD液晶显示面板制造领域的光刻胶
广信材料	光刻胶以PCB光刻胶为主，部分显示光刻胶已批量销售
鼎龙股份	已开发多款KrF、ArF光刻胶成品及其关键原材料
瑞联新材	电子化学品：半导体光刻胶单体、TFT平坦层光刻胶、聚酰亚胺单体等。

资料来源：各公司公告，ACMI，华经产业研究院，国海证券研究所

光刻胶按应用领域可分为PCB、LCD、半导体光刻胶

- ◆ 按照下游应用，光刻胶可分为半导体光刻胶、面板光刻胶、PCB光刻胶。光刻胶行业发展方向基本由下游需求决定，其中半导体领域是技术门槛最高的子领域，光刻胶产品是电子化学品中技术壁垒最高的材料之一，其不仅具有纯度要求高、工艺复杂等特征，还需要相应光刻机与之配对调试。

图表：光刻胶按应用领域分类

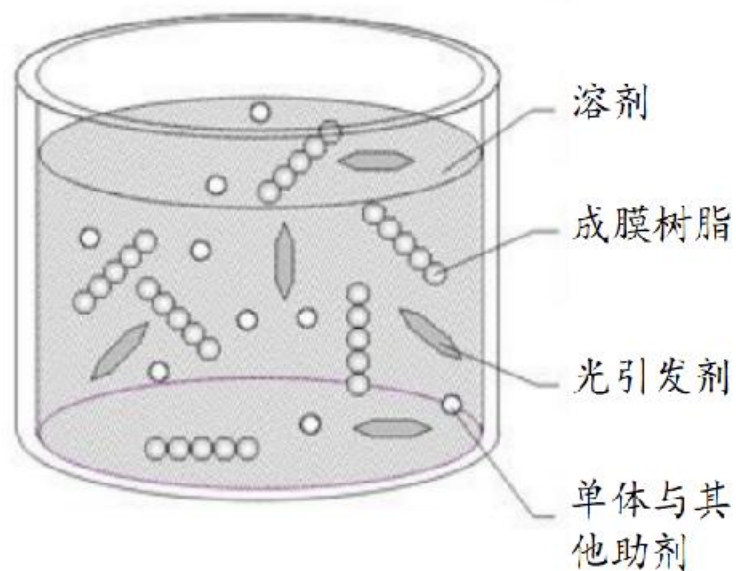


资料来源：相关公司公告，《光刻材料的发展及应用》，国海证券研究所

光刻胶为光刻图形转移中的重要媒介

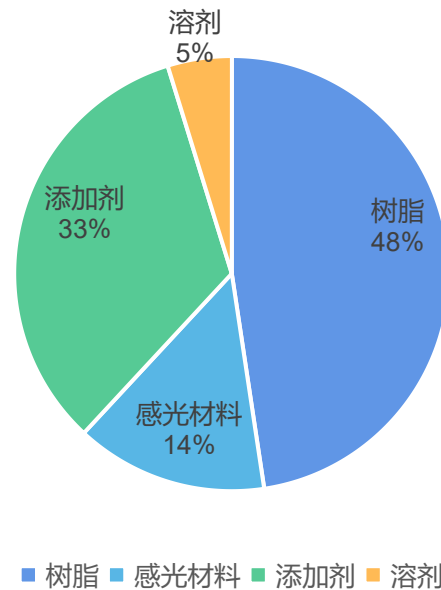
- ◆ **光刻胶是光刻环节的关键材料。**光刻胶是利用光化学反应经光刻工艺将所需要的微细图形从掩模版转移到待加工基片上的图形转移介质，为光刻环节关键材料，结构复杂。由于应用场景颇多，不同用途的光刻胶在曝光光源、制造工艺、成膜特性等性能要求不同，对材料的溶解性、耐蚀刻性和感光性能等要求不同，不同原料的占比会有很大幅度变化，其中光刻胶树脂是光刻胶主要成分，决定曝光后光刻胶的基本性能，根据中商产业研究院2024年发布数据显示，光刻胶树脂成本占比达到50%。

图表：光刻胶由溶剂、树脂、光引发剂、单体等组成



资料来源：强力新材公司公告，国海证券研究所

图表：2024年中国光刻胶原料成本结构

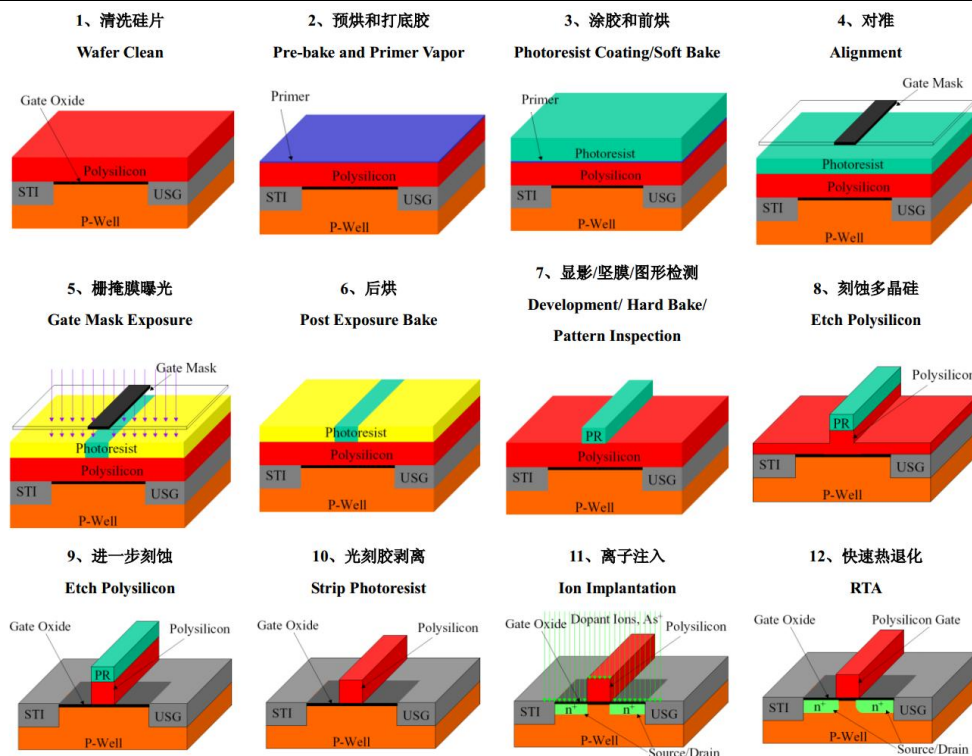


资料来源：中商产业研究院，国海证券研究所

光刻胶用于半导体加工中的光刻环节

- 在大规模集成电路的制造过程中，光刻和刻蚀技术是精细线路图形加工中最重要的工艺，决定着芯片的最小特征尺寸，占芯片制造时间的40-50%，占制造成本的30%。在图形转移过程中，一般要对硅片进行十多次光刻，光刻胶需经预烘、涂胶、前烘、对准、曝光、后烘、显影和蚀刻等环节，将掩膜版上的图形转移到硅片上，形成与掩膜版对应的几何图形。

图表：光刻是半导体加工中重要工艺

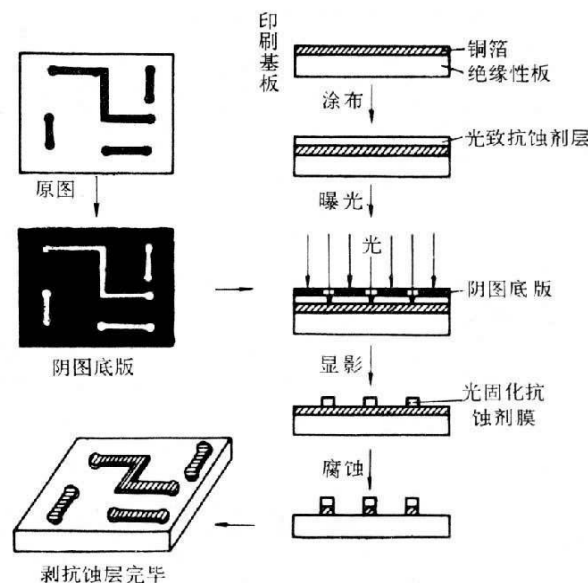


资料来源：晶瑞电材招股书

光刻胶在PCB印制中起关键作用

- ◆ PCB是指印制线路板，是电子产品基本组成部分之一，被誉为“电子产品之母”。PCB的加工制造过程涉及图形转移，即把设计完成的电路图像转移到衬底板上，因而在此过程中会使用到光刻胶。PCB光刻胶主要包括干膜光刻胶、湿膜光刻胶、光成像阻焊油墨等。**干膜光刻胶**是由液态光刻胶在涂布机上和高清洁度的条件下均匀涂布在载体PET膜上，经烘干、冷却后覆上PE膜，收卷而成的薄膜型光刻胶。**湿膜光刻胶**的工作原理是将其涂布在敷铜板上，干燥后进行曝光显影。不论是湿膜还是干膜，最终都是将底片上的电路图形复制到光刻胶上，再利用其抗蚀刻性能，对覆铜板进行蚀刻加工，最终形成印制电路板的精细铜线路。**PCB感光阻焊油墨**主要用途为防止金属导线的氧化和老化、延长使用寿命，防止铜线条之间发生短路、以及防止不必要的焊锡或其他金属附着于PCB板上。

图表：光刻胶在PCB印制中起关键作用

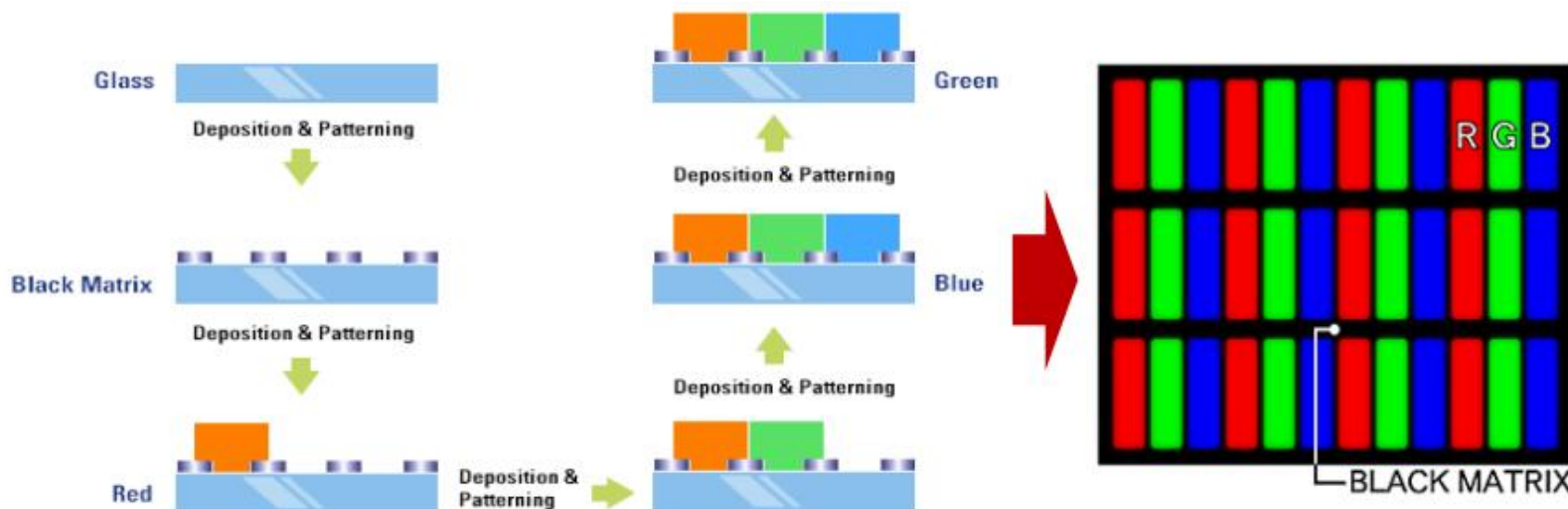


资料来源：强力新材公司公告

光刻胶是LCD滤光片关键原料

- ◆ 显示面板光刻胶可分为TFT正性光刻胶、触控用光刻胶、彩色光刻胶和黑色光刻胶等。TFT正性光刻胶主要用于制作薄膜晶体管阵列用。在LCD显示器加工过程中，彩色滤光片是液晶显示器实现彩色显示的关键器件，而彩色滤光片的制造是用彩色光刻胶和黑色光刻胶在基板上的附着加工制造而成，**光刻胶质量的好坏直接影响彩色滤光片的显色性能**，是LCD制造业的关键上游材料。

图表：彩色光刻胶和黑色光刻胶是滤光片关键材料



资料来源：强力新材公司公告

湿电子化学品纯度与性能直接决定下游产品的良率和可靠性

- ◆ 湿电子化学品又称超净高纯试剂，主要包含酸类、碱类、氧化剂、有机溶剂类和蚀刻液、电镀液及其添加剂、清洗剂、显影液和剥离液等产品，是超大规模集成电路、新型显示、太阳能电池等制造工艺过程中不可缺少的关键基础化工材料，主要应用于清洗、刻蚀、电镀和表面处理等环节。湿电子化学品上游是基础化工产品，下游是电子信息产业，其应用领域主要包括集成电路、显示面板和太阳能光伏等行业。
- ◆ 湿电子化学品是集成电路、显示面板、太阳能光伏等电子信息产业不可缺少的关键材料，其纯度与性能直接决定下游产品的良率和可靠性。近年来，随着集成电路制程持续微缩、第三代半导体快速崛起以及国产替代进程加速，湿电子化学品行业在新技术、新产业、新业态、新模式方面迎来较大发展。随着人工智能、量子科技、先进医疗、新能源等未来产业发展，催生了湿电子化学品多元增量需求。①第三代半导体制造领域，主要为适配碳化硅（SiC）、氮化镓（GaN）等材料应用的高纯蚀刻液、清洗剂、抛光液等。②先进封装领域，主要为支撑2.5D/3D、Chiplet、TSV、HBM等先进封装技术发展的剥离液、电镀液、键合配套试剂等。③新能源领域，主要为适配光伏（含钙钛矿）、氢能等新能源电池应用的蚀刻液、树脂分散液、高纯电解液等。④柔性显示面板领域，主要为适配柔性AMOLED、折叠屏专用低腐蚀蚀刻液、显影液等。⑤生物电子与医疗芯片领域，主要为适配植入式医疗传感器、医疗芯片用生物兼容清洗剂、剥离液等。⑥量子计算与光子芯片领域，主要为适配硅光芯片、量子比特器件专用高纯蚀刻与功能材料。⑦航空航天军工领域，主要为适配高可靠元器件、宇航级芯片、军用雷达与制导系统的抗辐照高纯试剂、高稳定性蚀刻液、精密清洗液。

图表：湿电子化学品按性质分类

	高纯化学品类别	品名
通用湿电子化学品	酸类	氢氟酸、硝酸、盐酸、磷酸、硫酸、乙酸、三氧化硫等
	碱类	氨水、氢氧化钠、氢氧化钾、四甲基氢氧化铵等
	有机溶剂类：	
	-醇类	甲醇、乙醇、异丙醇等
	-酮类	丙酮、丁酮、甲基异丁基酮、N-甲基吡咯烷酮等
	-脂类	乙酸乙酯、乙酸丁酯、乙酸异戊酯、γ-丁内酯等
	-烃类	苯、二甲苯、环己烷等
	-卤代烃类	三氯乙烯、三氯乙烷、氯甲烷、四氯化碳等
	其他类	双氧水等
功能湿电子化学品	复配类	显影液、剥离液、边胶剂、蚀刻液、混酸等

资料来源：晶瑞电材公司公告，国海证券研究所

图表：美国SEMI提出的工艺化学品的国际标准等级

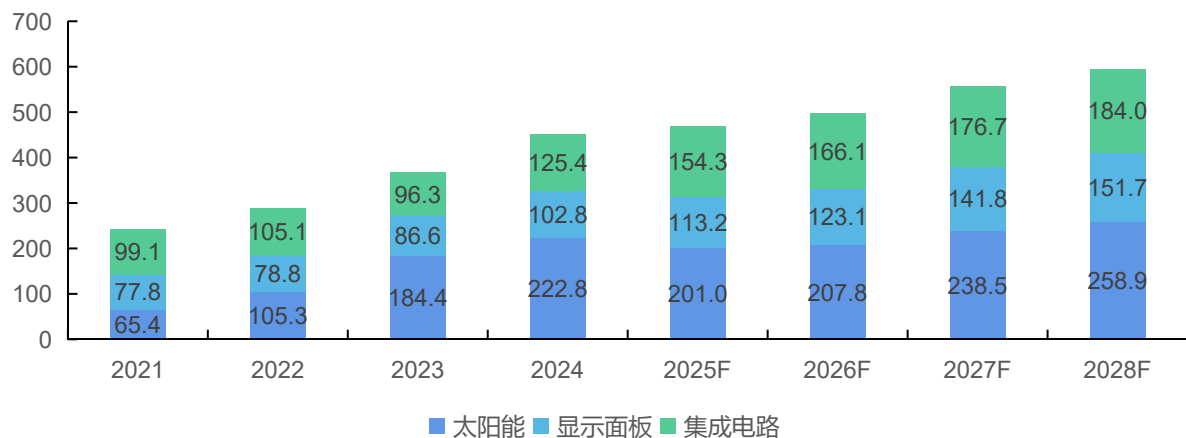
SEMI标准	G1	G2	G3	G4	G5
金属杂质 / (μg/L)	≤1,000	≤10	≤1	≤0.1	≤0.01
控制粒径 /μm	≤1.0	≤0.5	≤0.5	≤0.2	供需双方协定
颗粒个数 / (个/mL)	≤25	≤25	≤5	供需双方协定	供需双方协定
适应IC线宽 *范围/μm	>1.2	0.8-1.2	0.2-0.6	0.09-0.2	<0.09
应用	分立器件、太阳能电池	显示面板	大规模集成电路（IC）、超高清LCD、OLED显示面板	超大规模集成电路（IC）、超高清LCD、OLED显示面板	超大规模集成电路（IC）

资料来源：江化微公司公告，国海证券研究所

半导体用湿电子化学品增速快，国产化仍有较大空间

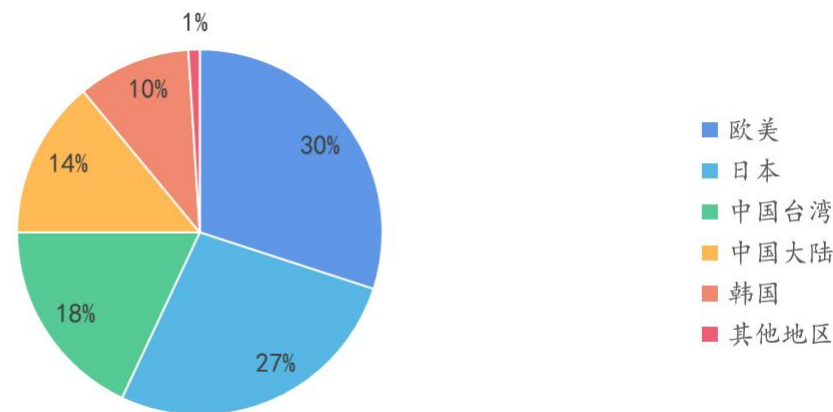
- 按照下游应用领域的不同，湿电子化学品主要可分为半导体、显示面板和LED、太阳能光伏用湿电子化学品，其中半导体级技术壁垒最高，对应SEMI分类中的G4-G5级，显示面板和LED对湿电子化学品的等级要求一般为G2-G3水平，太阳能光伏一般只需要G1级水平。国内湿电子化学品主要供应光伏市场、平板显示市场和6寸以下半导体市场，8寸及以上半导体市占率仍偏低，近年来中美贸易持续摩擦，对电子材料的供应格局产生了一定影响，刺激了湿电子化学品的国产替代需求，推动了国产替代进程。
- 根据中国电子材料行业协会数据，按湿电子化学品销售额统计，2023年欧美传统企业全球市场份额约为30%，日本企业全球市场份额约为27%，中国台湾地区、韩国、中国大陆本土企业的全球市场份额合计约为42%。欧美、日韩企业凭借先发优势，在产品品类丰富度与技术水平上占据领先地位，尤其在集成电路用湿电子化学品领域，国外公司占据绝对主导权。国产湿电子化学品应用呈现明显分化。在太阳能光伏、6英寸晶圆及低世代线显示面板等领域已基本实现国产化，但在高端大尺寸晶圆和高世代线显示面板生产线领域，国产化率依然较低。企业在电子级（半导体G5级）氢氟酸、硫酸、双氧水、磷酸、硝酸、氨水等品种上取得显著突破，在12英寸晶圆28nm以上工艺制造方面已基本实现大批量供货，在28nm以下技术节点晶圆制造应用方面稳步推进，但主要供应国内厂商，全球市场份额仍然较低。功能湿电子化学品方面，国内电子化学品企业与国际先进企业相比差距较大，目前量产供应的主要有电镀液、硅蚀刻液、28nm以上技术节点用各类清洗剂及少部分蚀刻液、剥膜液。
- 涉及标的：**江化微、格林达、晶瑞电材、兴福电子、中巨芯-U、飞凯材料、新宙邦、多氟多、上海新阳、安集科技等。

图表：中国湿电子化学品需求量（万吨）



资料来源：中国电子材料行业协会，深企投产业研究院，国海证券研究所

图表：2023年全球湿电子化学品市场份额

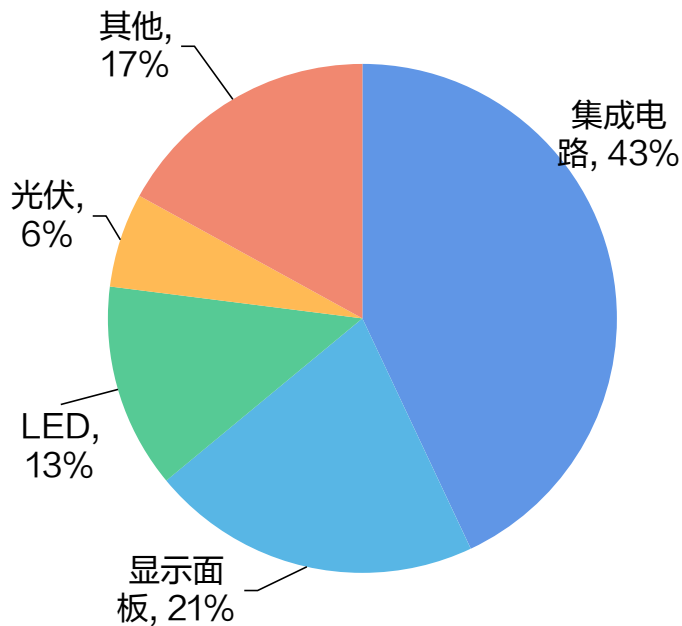


资料来源：中国电子材料行业协会，深企投产业研究院，国海证券研究所

电子特气：半导体重要耗材，应用领域集中于集成电路与显示面板

◆ 电子特气是半导体制造的关键原材料，被称为“芯片血液”。目前国内电子特气第一梯队的厂商已经具备规模生产能力，在细分领域产品具有一定优势，但和国外龙头企业相比还有较大差距，国产替代空间巨大。电子特气指的是工业气体中附加值比较高的特殊用途气体，与传统工业气体在纯度和用途上有所区分。特种气体的生产过程中涉及合成、纯化、混合配制、充装、分析检测、气瓶处理等多项工艺技术，流程较为复杂。电子特气种类繁多，广泛应用于离子注入、刻蚀、气相沉积、掺杂等环节，决定了器件的最终良率和可靠性。

图表：2021年我国电子特气下游应用分布



资料来源：华经产业研究院，国海证券研究所

图表：电子特气在晶圆制造中的应用

环节	过程	所需电子特气	用途
硅片制造	①提纯	-	-
	②氯化	HCL	氧化
	③还原	H ₂	还原
	④溶解旋拉	Ar	维持惰性隔绝环境，避免气体杂质留存
	⑤切割、抛光、清洗	-	-
氧化	炉管内高温加热：硅芯片+氧气+水蒸气-在芯片表面形成干式或湿式SiO ₂ 氧化层	Cl ₂ 、HCL三氯乙烷或二氯乙烯	清洗-控制离子侵入氧化层，去除金属杂质
CVD	化学气相沉积	SiH ₄ 、SiHCl ₄ 、SiCl ₄ 、TEOS等	形成CVD膜
刻蚀	采用物理和化学方法从硅片表面去除不需要的材料。分为湿法和干法	CF ₄ 、SF ₄ 、C ₂ F ₆ 、NF ₃	硅片刻蚀
		氟基和溴基气体	改进气体、提高各向异性和选择性
		CCl ₄ 、Cl ₂ 、BCl ₃ 等	铝和金属复合层的刻蚀
离子注入	掺入杂质改变半导体电化学性质	三价掺杂气体：B ₂ H ₆ 、BF ₃ 等	P型半导体的掺杂
		五价掺杂气体：POCl ₃ 、PH ₃ 等	N型半导体的掺杂

资料来源：化学分析计量公众号，国海证券研究所

电子特气：作为“芯片血液”的一种高附加值工业气体

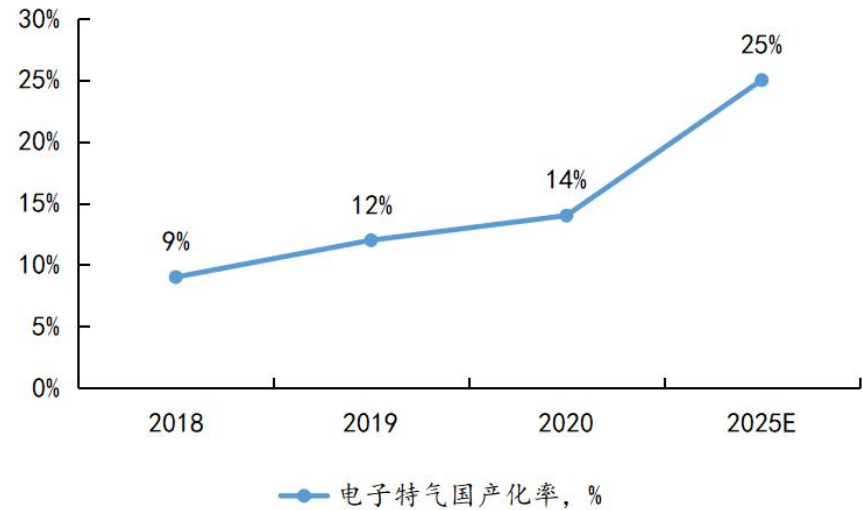
- ◆ 电子特气是电子工业的关键原料，属于工业气体重要分支。工业气体是现代工业的基础原材料，而电子特气是工业气体中附加值较高的品种，与传统工业气体的区别在于纯度更高（如高纯气体）或者具有特殊用途（如参与化学反应），是大规模集成电路、平面显示器件、化合物半导体器件、太阳能电池、光纤等电子工业生产中不可或缺的基础和支撑性材料之一。
- ◆ 电子特气国产替代空间巨大。中国电子特气行业发展时间较短，目前市场仍主要由国外企业垄断。据中商产业研究院，2020年中国电子特气市场前四企业分别为美国空气化工、德国林德集团、法国液化空气、日本太阳日酸，占比分别为25%、23%、22%、16%。目前，国内电子特气第一梯队的厂商已经具备规模生产能力，在细分领域产品具有一定优势，但和国外龙头企业相比还有较大差距。
- ◆ 涉及标的：综合特气平台：华特气体、和远气体、正帆科技、雅克科技；含氟类气体：中船特气、昊华科技；氢类特气：南大光电；硅基气体：硅烷科技；工业大宗气：金宏气体、杭氧股份、凯美特气。

图表：中国电子特种气体行业上市企业业务布局

公司简称	电子特气业务概况
昊华科技	产品主要为含氟电子气、绿色四氧化二氮、高淳硒化氢等
巨化股份	公司基于氟化技术优势布局含氟电子特气生产
雅克科技	合并范围新增江苏科特美，拓展光刻胶相关制备业务
硅烷科技	电子硅烷气
杭氧股份	公司生产的气体产品主要有：氧、氮、氩、氦、氖、氪等
凯美特气	服务于众多行业龙头企业
和远气体	公司将气体分离技术应用于工业尾气回收循环再利用等节能环保产业
金宏气体	具体品种达100种以上，可较好满足新兴行业气体用户多样化的用气需求
华特气体	公司已在特种气体领域生产出20多个产品并实现了国内同类产品的进口替代
正帆科技	公司生产的高纯磷烷、砷烷纯度可达到99.9999%（6N）以上级别
南大光电	氢类电子特气主要包括磷烷等，硅基电子特气主要应用于微电子工业
侨源股份	主要生产高品质氧气、高纯氮气、高纯氩气
胜华新材	聚焦碳酸酯行业和锂电子电池制备行业市场

资料来源：前瞻产业研究院，中国上市公司网，国海证券研究所

图表：中国电子特气国产化率有望逐步提升

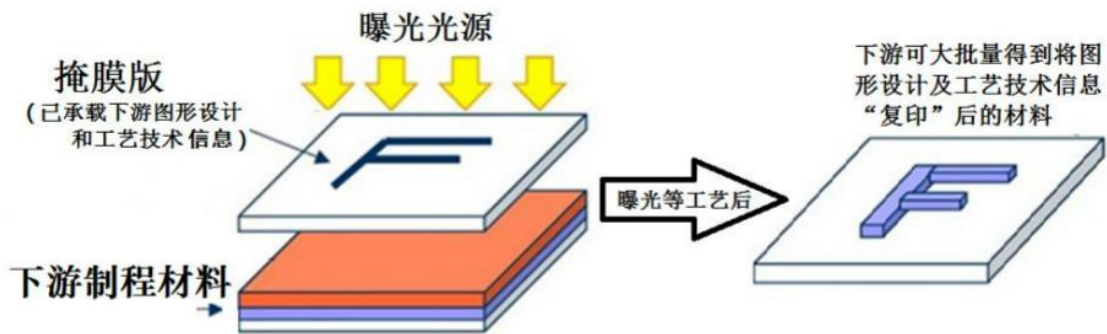


资料来源：中商产业研究院，国海证券研究所

掩膜版的功能类似于传统照相机的“底片”

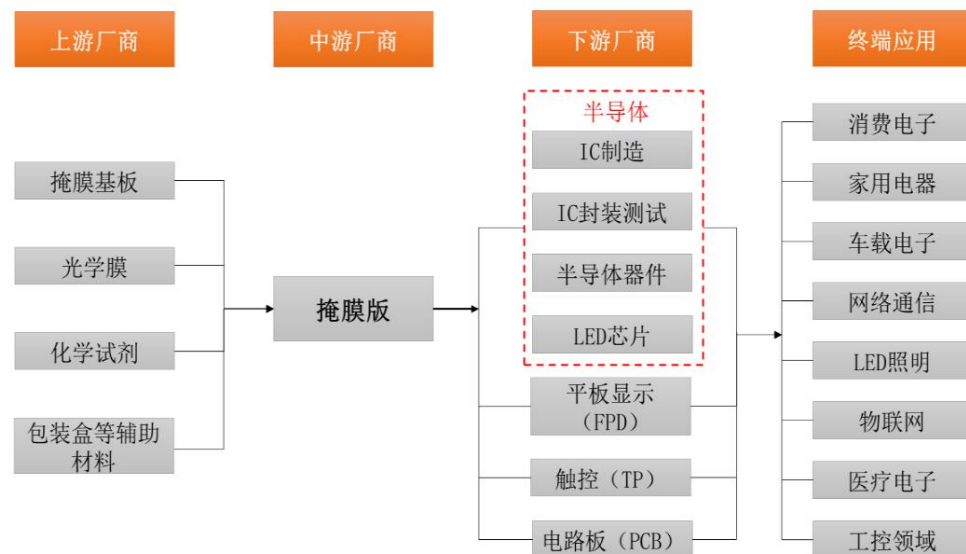
- ◆ 掩膜版（Photomask），又称光罩、光掩膜、光刻掩膜版、掩模版等，是下游行业产品制造过程中的图形“底片”转移用的高精密工具，是承载图形设计和工艺技术等知识产权信息的载体。掩膜版用于下游电子元器件制造业批量生产，是下游行业生产流程衔接的关键部分，是下游产品精度和质量的决定因素之一。
- ◆ 掩膜版的主要原材料包括掩膜基板、光学膜、化学试剂以及包装盒等辅助材料，掩膜版主要应用于平板显示、半导体、触控和电路板的制造过程，是必不可少的关键材料之一。

图表：掩膜版工作原理示意图



资料来源：清溢光电招股说明书

图表：掩膜版产业链示意图



资料来源：路维光电招股说明书

国内掩膜版仍需提升半导体领域的供应能力

◆ 随着半导体技术不断迭代，特别是在AI技术的加持下，将进一步带动集成电路、半导体器件制造以及各类先进封装需求的不断增长，半导体掩膜版市场需求也将随之增长。AI半导体与先进封装两大板块引领行业增长，玻璃基封装、CPO等新兴技术开启产业新周期。国内企业在封装测试、存储芯片、中低端晶圆制造等领域替代加速，全产业链布局持续完善，逐步缩小与国际巨头的差距，成为全球半导体产业增长的重要动力源。未来，全球AI基础设施建设支出将持续拉动半导体细分需求，玻璃基封装、CPO、先进制程等技术将持续迭代升级，推动行业向更高集成度、更低功耗、更高性能方向发展。根据路维光电2025年报，预计2025年全球半导体掩膜版的市场规模为89.4亿美元，其中晶圆制造用掩膜版为57.88亿美元、封装用掩膜版为14亿美元，其他器件用掩膜版为17.5亿美元；2025年国内半导体掩膜版市场规模约为187亿元人民币，其中晶圆制造用掩膜版预计为100亿元人民币，封装用掩膜版预计为26亿元人民币，其他器件用掩膜版为61亿元人民币。

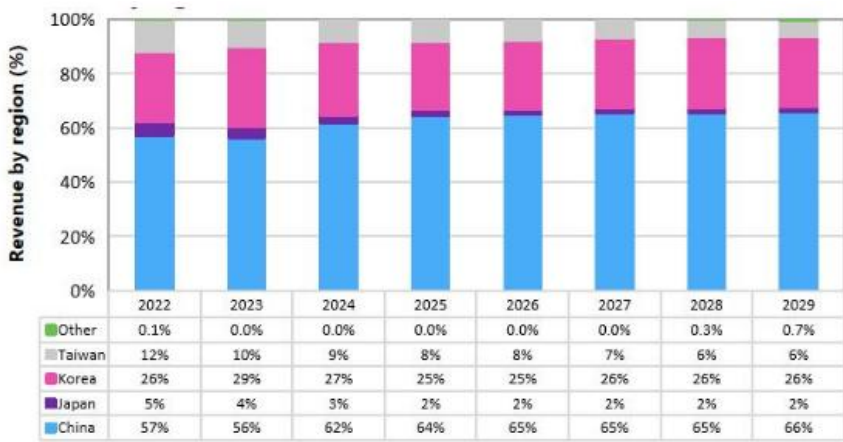
◆ 涉及标的：清溢光电、路维光电等。

图表：各类半导体掩膜版的市场需求测算

下游应用分类	2025年全球市场规模	2025年中国市场规模	参数设定	对应2025年半导体掩膜版市场规模
晶圆制造前道工艺	SEMI：晶圆制造材料463亿美元	SEMI：半导体材料172亿元	掩膜版占晶圆制造材料的12.5%；晶圆制造材料占半导体材料的62.2%	全球：57.88亿美元 中国：100亿元
封装封测环节	SEMI：半导体封装材料260亿美元	——	PW Consulting：中国占全球的25%；掩膜版在封装材料中的占比为5.4%	PW Consulting：全球14亿美元 PW Consulting：中国26亿元
其他半导体器件小计	——	——	——	全球：17.5亿美元 中国：61亿元
其中：第三代半导体	Yole：57.6亿美元，2024-2030年CAGR为28%	前瞻产业研究：256亿元，2023-2029年CAGR为30%	假设掩膜版占比为5%（取自封装比例）	全球：2.88亿美元 中国：12.8亿元
光电器件	Precedence Research：93.1亿美元，2023年-2032年CAGR为12.5%	智研咨询：470亿元，参照全球CAGR测算	假设掩膜版占比为5%（取自封装比例）	全球：4.66亿美元 中国：23.5亿元
MEMS传感器	Statista：200亿美元，2025-2029年CAGR为11.7%	Statista：67.5亿美元	假设掩膜版占比为5%（取自封装比例）	全球：10亿美元 中国：25亿元
总计	——	——	——	全球：90亿美元 中国：187亿元

资料来源：路维光电公司公告，国海证券研究所

图表：全球平板显示掩膜版市场规模分地区占比

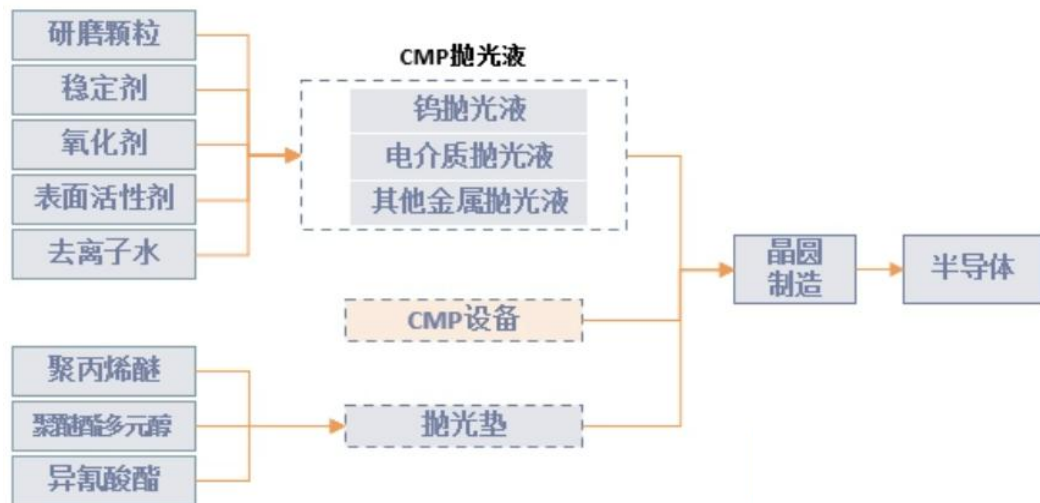


资料来源：路维光电招股说明书

抛光液和抛光垫为CMP主要耗材

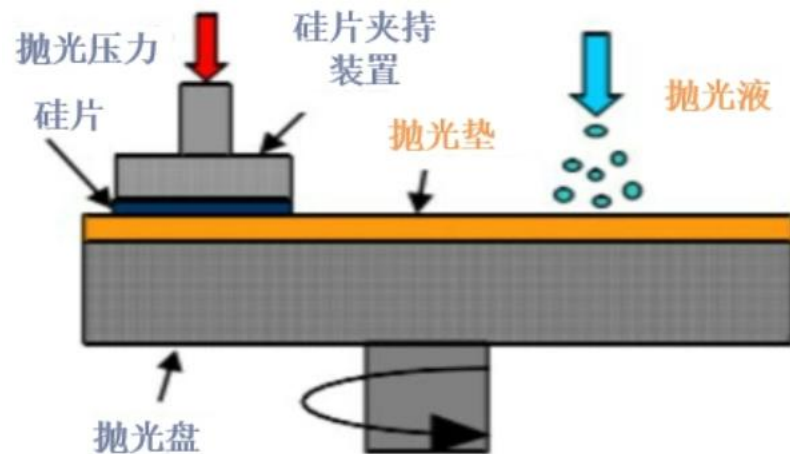
- ◆ 晶圆制造过程主要包括7个相互独立的工艺流程：光刻、刻蚀、薄膜生长、扩散、离子注入、化学机械抛光、金属化。作为晶圆制造的关键制程工艺之一，化学机械抛光(CMP)指的是通过化学腐蚀与机械研磨的协同配合作用，实现晶圆表面多余材料的高效去除与全局纳米级平坦化，是半导体晶片表面加工的关键技术之一。
- ◆ CMP抛光材料包括抛光液和抛光垫、浅沟槽隔离、多晶硅、二氧化硅介电层和修整盘等，其中抛光垫和抛光液是CMP工艺的关键因素。抛光液的种类、粒径大小、颗粒分散度、物理化学性质及稳定性等均与抛光效果紧密相关。此外，抛光垫的属性(如材料、平整度等)也很大程度地影响了化学机械抛光的效果。

图表：CMP抛光材料产业链



资料来源：华经产业研究院

图表：化学机械抛光CMP示意图



资料来源：华经产业研究院

CMP抛光材料：国产化进程加速，关注鼎龙股份和安集科技

- ◆ **CMP抛光垫：**根据TECHCET预测显示，2029年全球半导体CMP抛光材料市场规模将超过50亿美元，2024-2029年复合增长率为8.6%。鼎龙股份打破海外巨头垄断，武汉本部抛光硬垫产线产能至2026年一季度末已达到月产5万片左右（即年产约60万片），2025年该业务实现营收10.9亿元，同比+52%。
- ◆ **CMP抛光液：**据安集科技2025年年报，CMP抛光液在抛光材料中价值占比超过50%，安集科技率先打破海外CMP抛光液垄断，全品类布局铜及铜阻挡层抛光液、介电材料抛光液、钨抛光液、基于氧化铈磨料的抛光液、金属栅极抛光液及衬底抛光液等各类产品线。2025年安集科技CMP抛光液实现销量4.22万吨，营收20.40亿元（yoy+32%），毛利率为58.3%（yoy-2.9个pct）。此外，鼎龙股份进行产业链延伸，2025年铜及铜阻挡层抛光液成功实现首次订单落地，多款产品在客户端持续稳定上量，在测品类加速导入中。

图表：CMP抛光材料行业主要企业盈利预测及估值

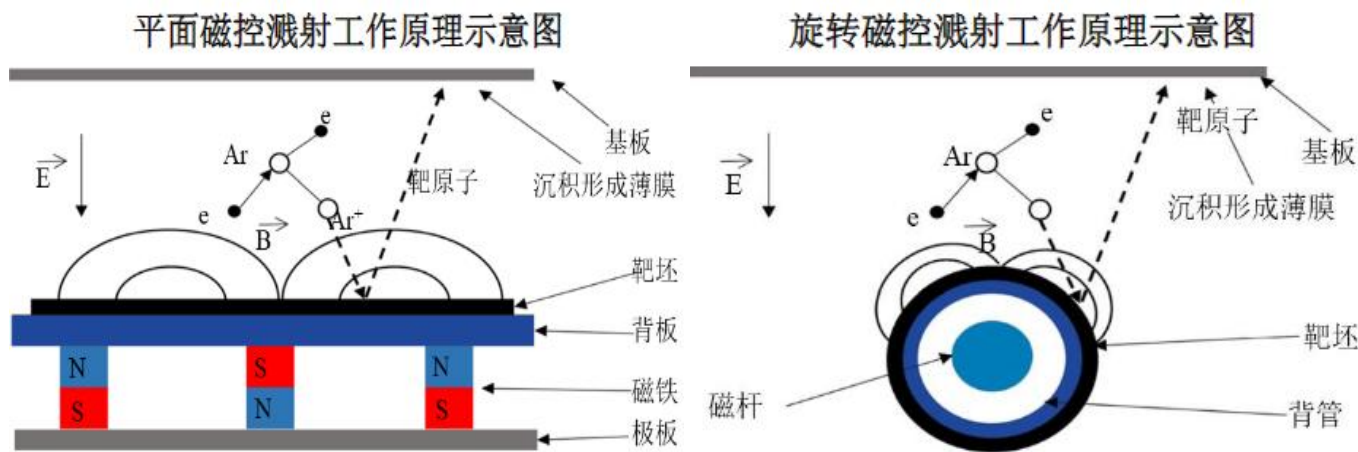
重点公司	股票	2026/7/22		归母净利润			PE			投资
		股价	市值	2025	2026E	2027E	2025	2026E	2027E	
300054.SZ	鼎龙股份	72.42	690	7.2	9.1	12.1	51	76	57	买入
688019.SH	安集科技	244.13	555	7.8	10.7	14.3	71	52	39	未评级

资料来源：Wind，国海证券研究所（未评级公司盈利预测来自Wind一致预期，截至2026年7月23日）

溅射靶材为沉积电子薄膜的原材料，应用领域广泛

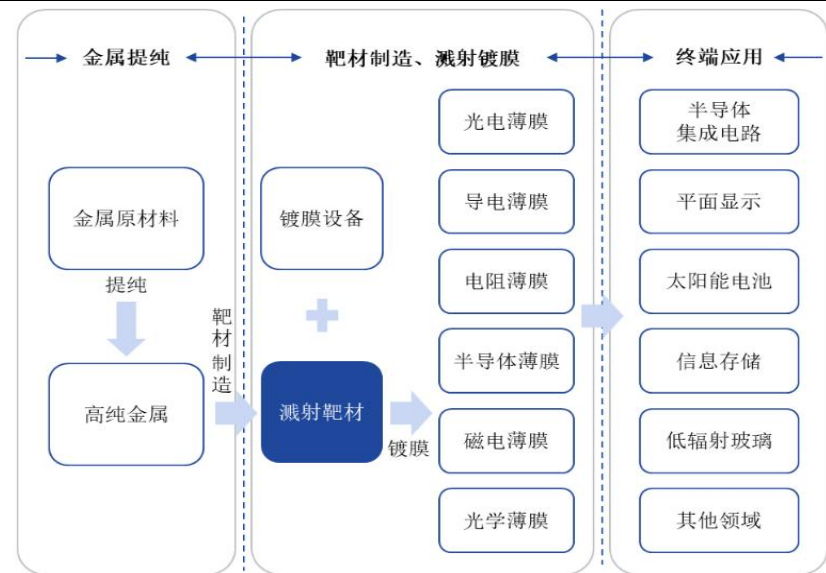
- ◆ 超大规模集成电路制造过程中要反复用到的溅射（Sputtering）工艺属于物理气相沉积（PVD）技术的一种，是制备电子薄膜材料的主要技术之一，它利用离子源产生的离子，在高真空中经过加速聚集，而形成高速度能的离子束流，轰击固体表面，离子和固体表面原子发生动能交换，使固体表面的原子离开固体并沉积在基底表面，被轰击的固体是用溅射法沉积薄膜的原材料，称为溅射靶材。
- ◆ 根据欧莱新材招股说明书，靶材制造是溅射靶材产业链中的关键环节，溅射靶材的产品质量、性能指标直接决定了终端产品的品质和稳定性。

图表：溅射靶材工作原理示意图



资料来源：欧莱新材招股说明书

图表：半导体溅射靶材产业链



资料来源：欧莱新材招股说明书

溅射靶材市场竞争激烈，国产化进程持续推进

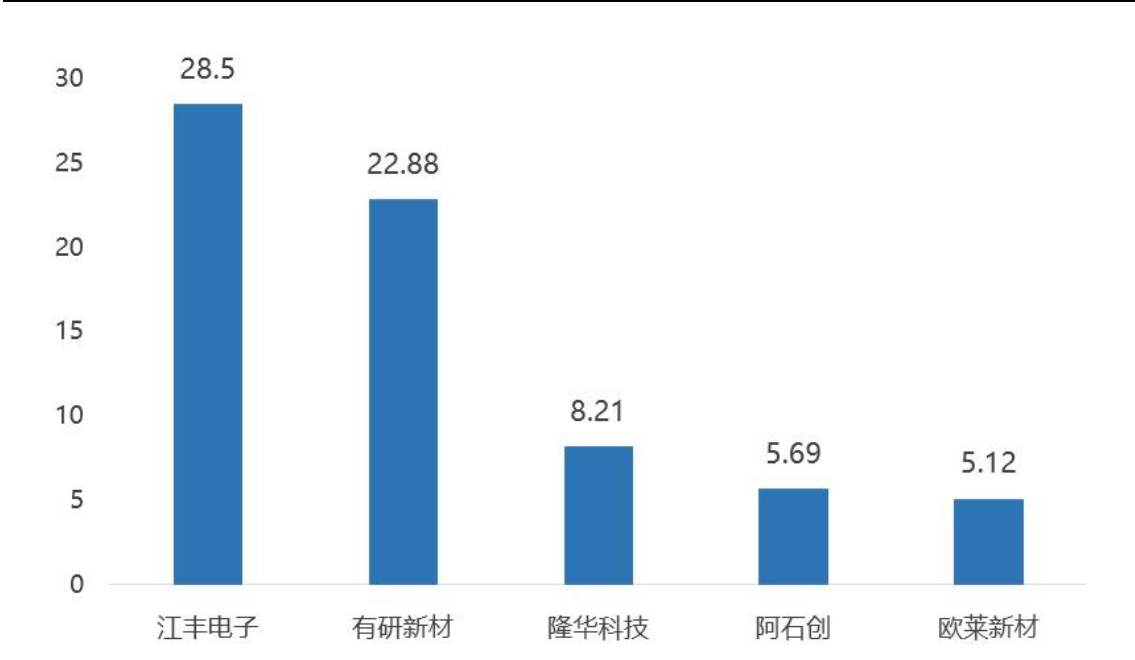
- ◆ 受制于技术，资金及人才等方面的竞争门槛，全球高纯溅射靶材市场长期由日本、美国的少数跨国企业所控制，呈现寡头竞争的格局：以日矿金属（JX）为代表的全球领先靶材企业，通常具备从上游金属材料的高纯化制备到靶材生产的垂直整合能力，在整个产业链中居于有利地位，日矿金属在半导体靶材领域的市场占有率超过50%。
- ◆ 国产替代进程正在全面加速，在半导体用靶材领域实现技术突破，部分高端产品已批量应用于7nm、5nm及3nm等先进制程产线；国内头部企业逐步向产业链上游延伸，强化对超高纯铝、钛、钽、铜等原材料的垂直整合能力，以有效降低对进口原料的依赖。半导体靶材有望受益国产化加速进行，2025年江丰电子全球半导体靶材领域市占率已超25%。
- ◆ 涉及标的：江丰电子、有研新材、隆华科技、阿石创、欧莱新材、振华股份等。

图表：溅射靶材主要厂商产品情况

公司名称	靶材业务概况
日矿金属（5016.T）	全系列的溅射靶材产品，可应用于半导体、平板显示、光伏电池等下游领域
霍尼韦尔（HON.O）	半导体靶材领域，高纯金属溅射靶材：主要是铝靶、钛靶、铜靶、钽靶、合金靶
东曹（4042.T）	靶材产品包括陶瓷靶材ITO靶、金属靶材铝靶、钛靶、钽靶、铜靶、合金靶材等
普莱克斯（与德国林德合并）	高纯金属靶材等，为各领域下游客户提供解决方案
江丰电子（300666）	超高纯金属溅射靶材包括铝靶、钛靶、钽靶、铜靶以及各超高纯金属合金靶材等
有研新材（600206）	半导体集成电路领域靶材，溅射金属靶材种类主要是高纯铜靶及部分贵金属靶。其主要客户包括中芯国际、台积电、联华电子、北方华创等
阿石创（300706）	平板显示领域靶材。溅射金属靶材种类主要是银靶、金合金靶，另有陶瓷靶材ITO靶。其主要客户包括京东方、群创光电等
隆华科技（300263）	平板显示领域靶材，溅射金属靶材种类主要有高纯钼靶、铜靶、钛靶等。其主要客户包括京东方、华星光电、深天马等
欧莱新材（688530）	高性能溅射靶材，包括多尺寸形态的铜靶、铝靶、钼及钼合金靶和ITO靶等，广泛应用于半导体显示、触控屏、建筑节能膜、集成电路封装、新能源电池和太阳能电池等领域
振华股份（603067）	金属铬主要作为合金添加剂应用于高温合金、特种合金钢、溅射靶材等领域

资料来源：江丰电子公告，振华股份公告，国海证券研究所

图表：2025国内溅射靶材主要厂商靶材板块营收（亿元）



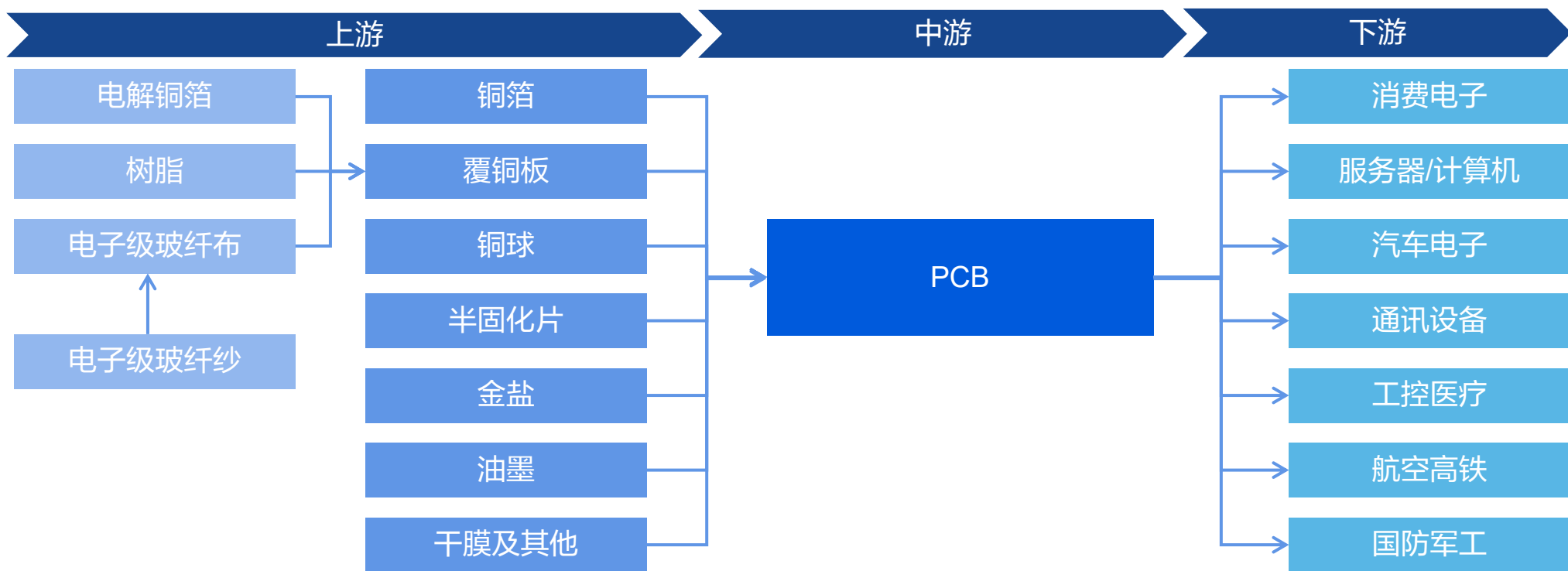
资料来源：各公司2025年报，国海证券研究所（注：不同公司营收口径可能存在差异）

- ◆ 冷却材料：算力提升，氟化液大有可为
- ◆ 半导体材料：AI芯片推动半导体材料大发展
- ◆ PCB材料：PCB产业链有望重塑
- ◆ MLCC材料：AI算力驱动MLCC景气上行
- ◆ 光学材料：AI带动光学显示材料新发展
- ◆ 行业评级及投资建议
- ◆ 风险提示

PCB产业链

- ◆ PCB行业上游为铜箔、电子级玻纤布、树脂、油墨、覆铜板等原材料行业，中游为PCB的生产制造行业，下游广泛应用于通讯、网络、计算机、服务器等领域。电子纱行业、电子布行业、覆铜板行业、PCB行业属于产业链上紧密相连、相互依存的上下游基础材料行业。

图表：PCB产业链

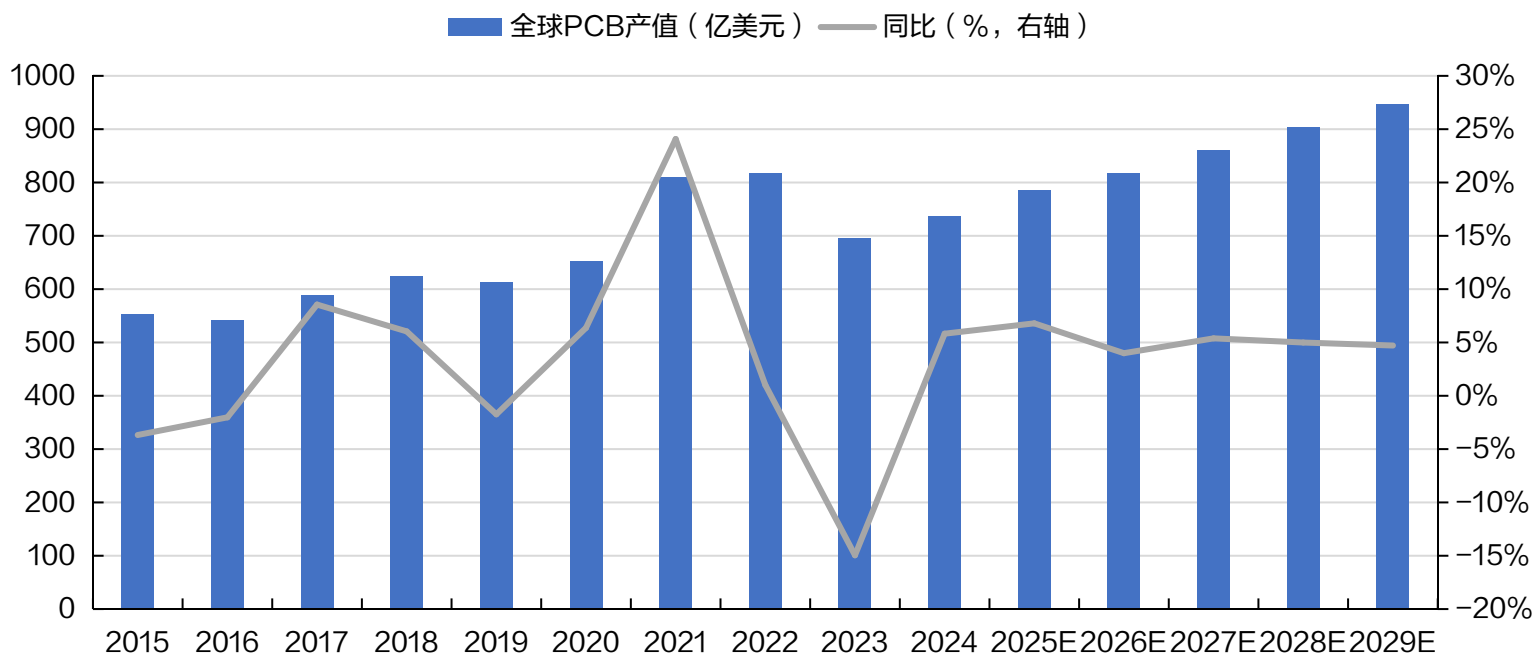


资料来源：宏和科技公司公告，中商情报网，国海证券研究所

全球PCB市场空间未来有望持续增长

- ◆ 随着市场库存调整、消费电子需求疲软等问题进入收尾阶段，以及AI应用的加速演进，在经历了2023年由于去库存压力和抑制通胀的加息导致的市场规模缩减，PCB未来有望进入一个新的增长周期。
- ◆ 据Prismark，2024年全球PCB总产值达735.65亿美元，同比增长5.8%；预计2029年全球PCB产值有望达到946.61亿美元，2024~2029年CAGR将达到5.2%，呈稳定增长趋势，全球PCB产值有望迎来复兴。

图表：2015年-2029E全球PCB产值及同比

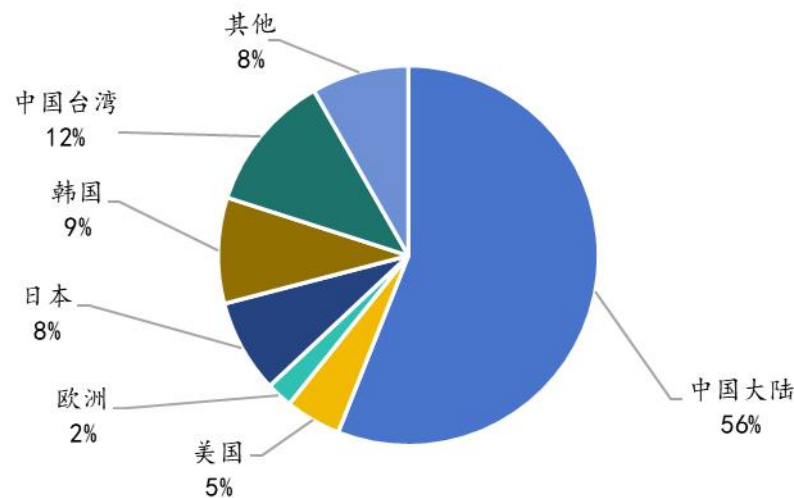


资料来源：Wind，Prismark，宏和科技公司公告，PCB网城ISPCAIGPCA公众号，国海证券研究所

中国大陆是全球最大的PCB生产基地，有望保持稳定增长

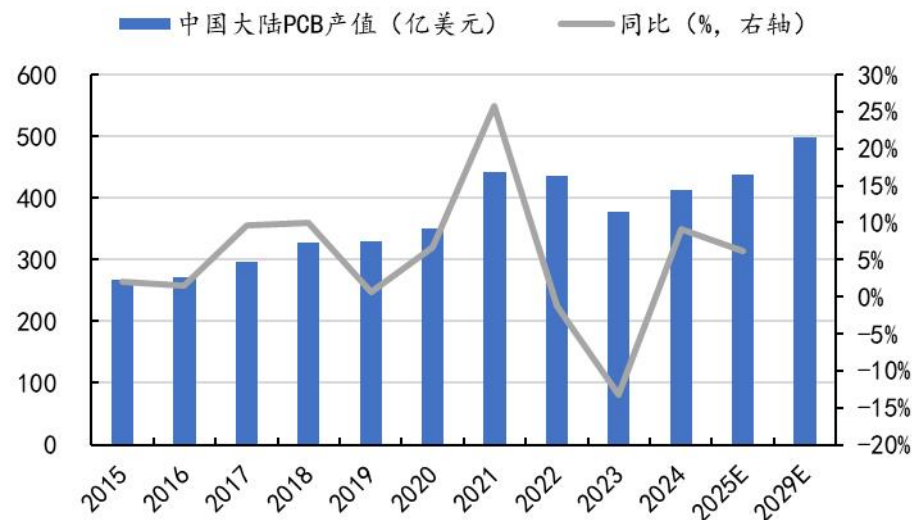
- ◆ 自2006年开始，中国大陆超越日本，成为全球最大的PCB生产基地，标志着产业竞争格局的转变。据Prismark，2024年中国大陆地区PCB产值为412.13亿美元，占全球总产值的比重为56%。
- ◆ 受益于全球PCB产能向中国大陆转移以及下游电子终端制造业的蓬勃发展，以及消费电子、人工智能、新能源汽车等应用的快速发展，对PCB的需求将不断增加，中国大陆PCB产值将继续保持增长态势。据Prismark数据，2025年中国大陆PCB产值预计将达437.34亿美元，同比增长6.1%；预计到2029年将达497.04亿美元，2025-2029CAGR达3.3%。

图表：2024年全球PCB分区域产值情况



资料来源：Prismark，PCB网城ISPCAIGPCA公众号，国海证券研究所

图表：2015年-2029E中国大陆PCB产值及同比

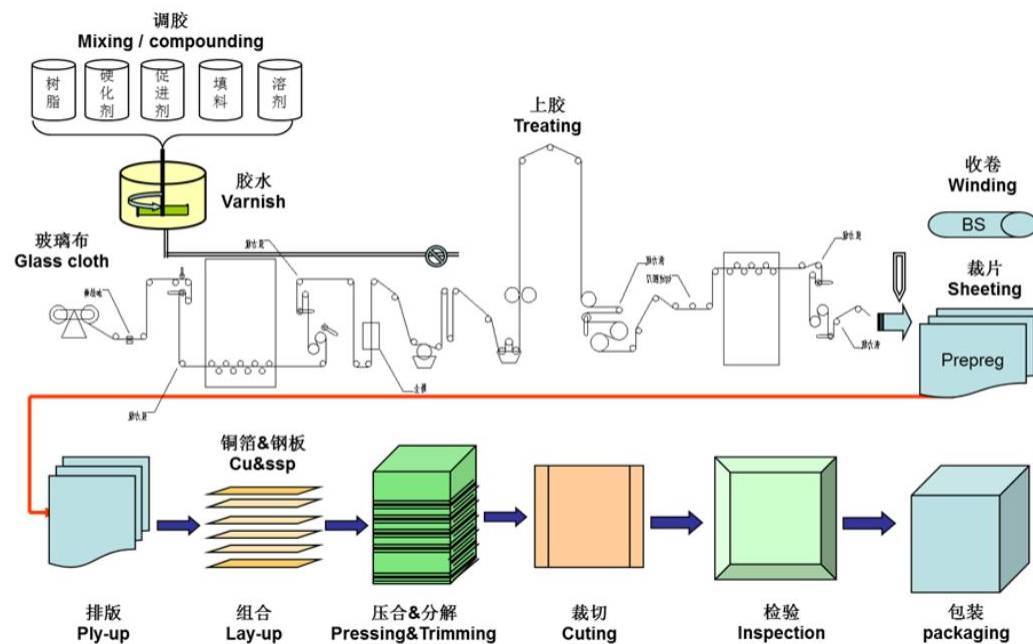


资料来源：Wind，Prismark，PCB网城ISPCAIGPCA公众号，国海证券研究所

覆铜板是制造PCB的重要基材

- ◆ 覆铜板（CopperCladLaminate，简称CCL）是制作PCB的核心材料。覆铜板主要通过将电子玻纤布或其它增强材料浸以树脂胶黏剂，在经过烘干、裁剪、叠合成坯料，一面或双面覆以铜箔并经热压而制成，对PCB起互联导通、绝缘和支撑的作用。

图表：覆铜板生产工艺流程图

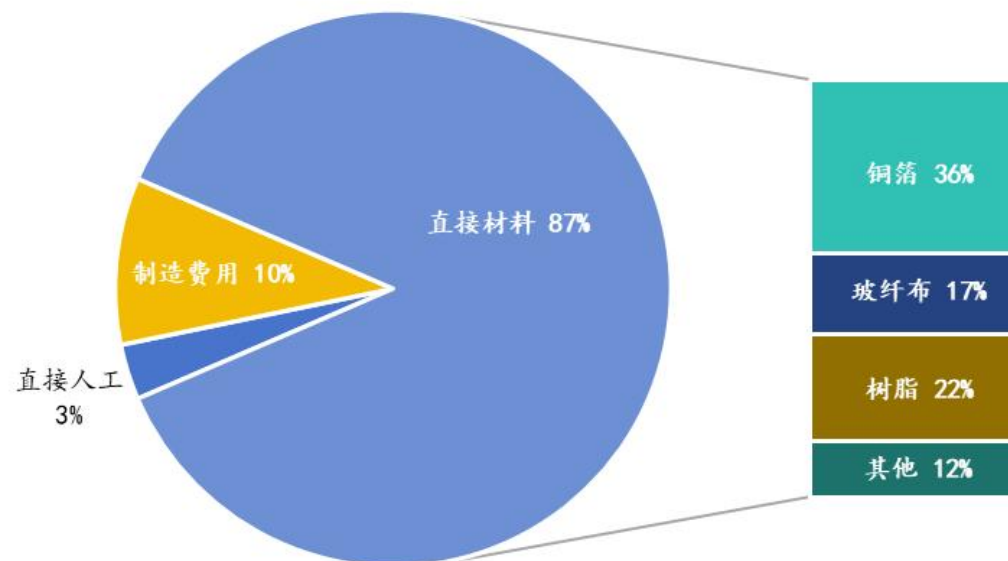


资料来源：思瀚产业研究院

覆铜板成本结构

- ◆ 覆铜板成本中原材料占比较高，其生产会受限于上游三大原材料的供应。据南亚新材招股说明书，2019年覆铜板的营业成本中原材料占到87%，而原材料主要是铜箔、树脂、玻纤布三大主材，其成本占比分别为36%、22%、17%。

图表：覆铜板成本构成（2019年，南亚新材）

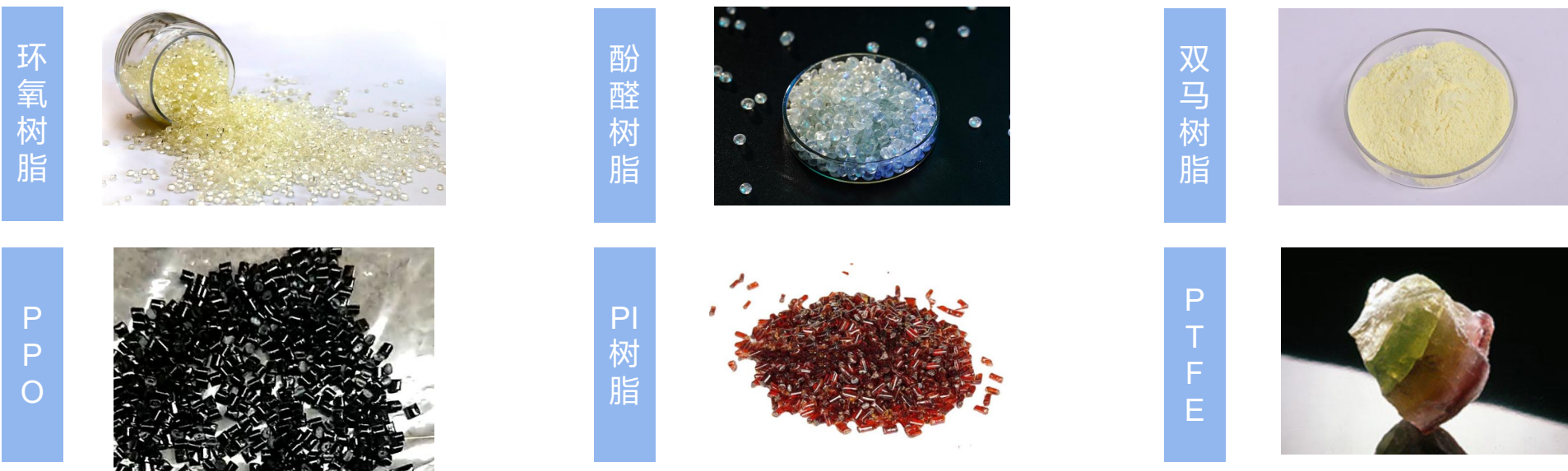


资料来源：南亚新材招股说明书，国海证券研究所

电子树脂是覆铜板的重要原材料

- ◆ 电子树脂是指能满足电子行业对纯度、性能及稳定性要求的合成树脂，其主要用途包括制作覆铜板、半导体封装材料、印制电路板油墨、电子胶等，主要担负绝缘与粘接的功能。
- ◆ 覆铜板中使用的电子树脂根据材料介电性能的不同，又可进一步分为：1) 常规损耗类：如环氧树脂、聚酰亚胺（PI）等；2) 中低损耗类：如双马来酰亚胺（BMI）、BT树脂、氰酸酯(CE)等；3) 超低损耗类：如聚四氟乙烯（PTFE）、聚苯醚(PPO/PPE)、碳氢树脂（PCH）等。

图表：各类电子树脂示意图

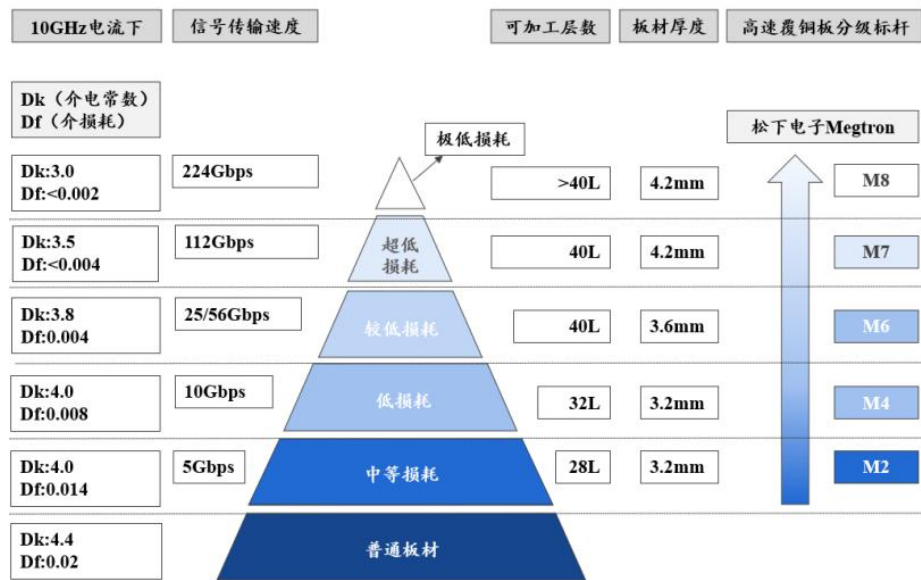


资料来源：圣泉集团官网，顺企网，阿里巴巴1688，中兴化成官网，国海证券研究所

高频高速覆铜板有望带来大量树脂需求

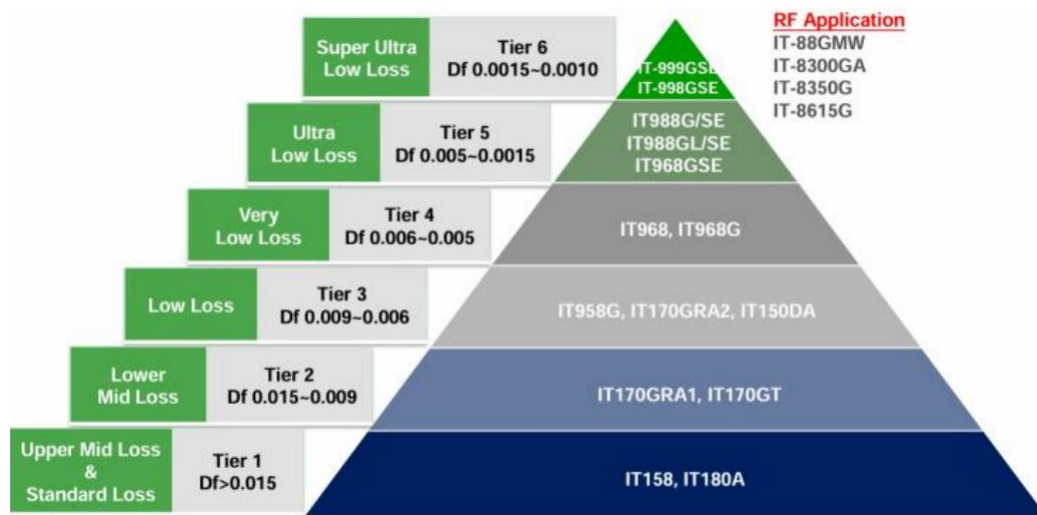
- ◆ 高速覆铜板是具有高信号传输速度（10-50Gbps）、高特性阻抗精度、低传送信号分散性、低损耗的覆铜板。高速覆铜板主要应用领域是数据处理中心，在服务器、网络（交换机、路由器）、存储器等设备上大量应用。
- ◆ 高频高速覆铜板将带来大量树脂需求。伴随AIGC、机器学习等高性能计算不断加快，高算力服务器PCB对覆铜板的介电性能有着持续提升的要求，基于环氧树脂的覆铜板材料逐渐难以满足高频高速应用需求，经特殊设计，具有规整分子构型和固化后较少极性基团产生的碳氢树脂（CH）、聚苯醚（PPE/PPO）、聚酰亚胺树脂（PI）、双马来酰亚胺树脂（BMI）等新型电子树脂应运而生，未来有望获得大量需求。

图表：高速覆铜板分级



资料来源：锦艺新材招股说明书

图表：ITEQ产品规划：提升高频高速材料市场份额



资料来源：联茂电子官网

图表：各类树脂特性及生产企业汇总

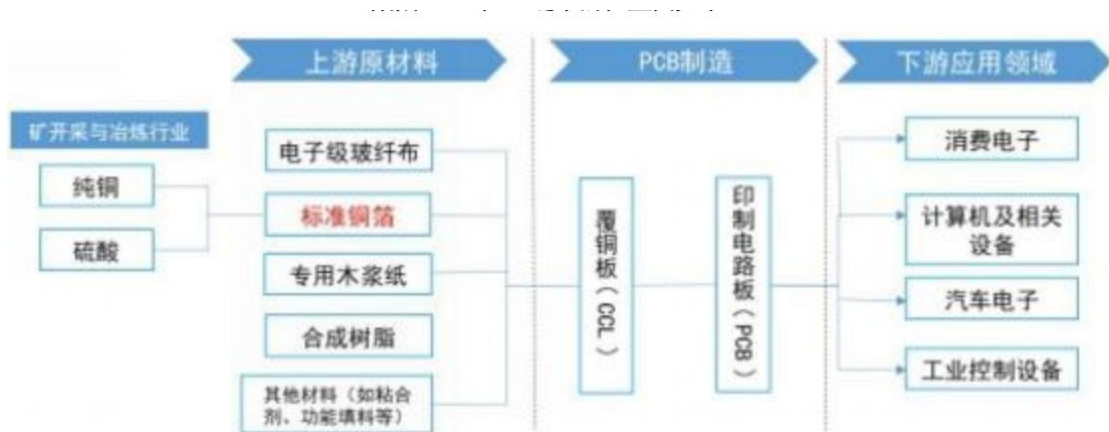
材料	特性	生产企业
电子级环氧树脂	优良的粘结性、绝缘性、防腐性、耐热性、耐化学品性	圣泉集团、宏昌电子、东材科技、中化国际
电子级酚醛树脂	高纯度、低游离单体、低金属杂质离子、高可靠性	圣泉集团、兴业股份、同宇新材
双马来酰亚胺树脂BMI	优异的耐热性、电绝缘性、透波性、耐辐射、阻燃性	赢创、巴斯夫，圣泉集团、东材科技
聚苯醚树脂PPO	高强度、耐高温，极好的介电性能	SABIC，圣泉集团、东材科技、同宇新材、呈和科技、中化国际
聚四氟乙烯树脂PTFE	最低的介电常数（Dk）、低介电损耗（Df）	美国罗杰斯、泰康丽，日本中兴化成、松下
碳氢树脂PCH	极低的介电常数（Dk）、低介电损耗（Df）	日本曹达，东材科技、圣泉集团、世名科技
氰酸酯树脂CE	极低的介电常数、高耐热性、低吸湿率	天启新材
双马来酰亚胺-三嗪树脂BT	稳定性强、耐热性高、耐腐蚀性好、热膨胀率低	日本三菱瓦斯，宏昌电子

资料来源：各公司公告、各公司官网、新思界、中研网、思瀚产业研究院、国海证券研究所

铜箔是PCB及CCL制造的重要原材料

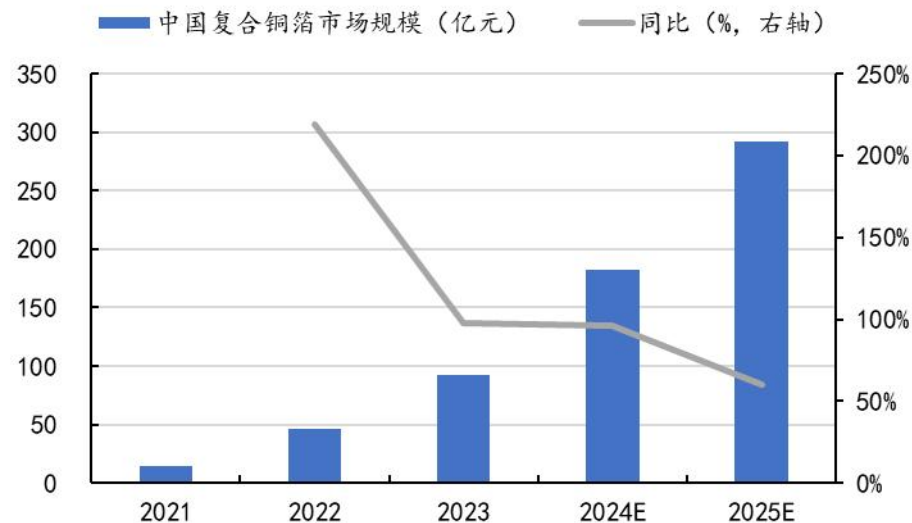
- ◆ PCB铜箔是沉积在线路板基层上的一层薄的铜箔，是CCL及PCB制造的重要原材料，起到传输信号的作用。PCB铜箔与电子级玻纤布、专用木浆纸、合成树脂及其他材料（如粘合剂、功能填料等）等原材料经制备形成覆铜板，再经过一系列其他复杂工艺形成PCB板。
- ◆ 当前国内复合铜箔已进入材料认证、装车试验关键节点，有望实现复合铜箔规模化应用0到1的突破。据中商情报网，2023年中国复合铜箔市场规模为92.8亿元，预计2025年将达291.5亿元，2023-2025CAGR为77.2%，预计将保持高速增长。
- ◆ 涉及标的：铜冠铜箔、德福科技、嘉元科技、诺德股份、中一科技等。

图表：铜箔处于PCB产业链上游



资料来源：铜冠铜箔公司公告，GGII

图表：2021年-2025E中国复合铜箔市场规模预计保持高速增长

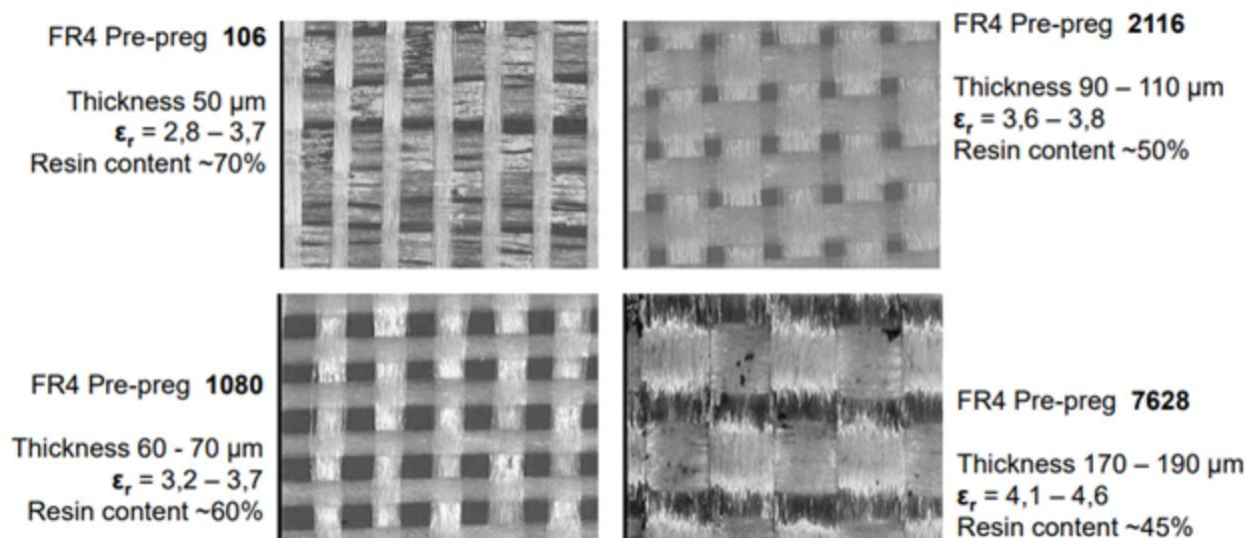


资料来源：中商情报网，国海证券研究所

PCB需求扩张，电子级玻纤布有望享受增量红利

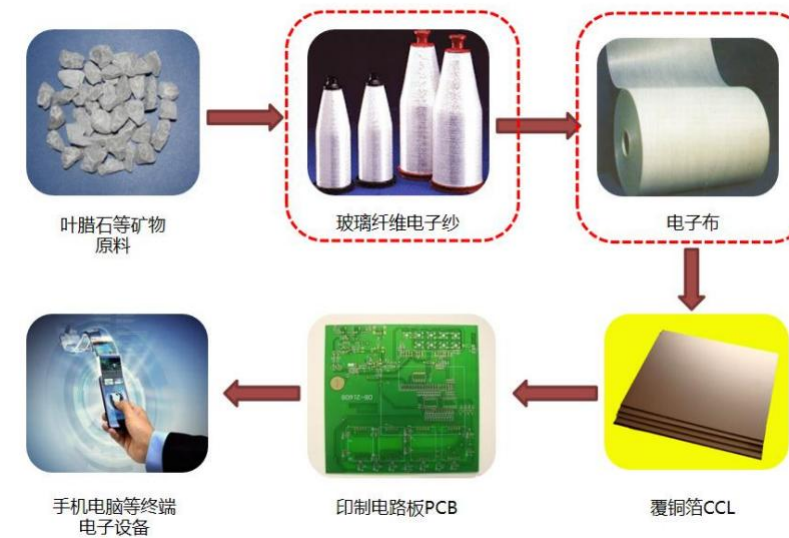
- ◆ 电子级玻璃纤维布，简称电子级玻纤布，由单丝直径 $9\mu\text{m}$ 以下的电子级玻璃纤维纱织造而成，主要用来做覆铜板的绝缘增强材料，应用在各类终端电子产品等领域中。
- ◆ 电子级玻璃纤维布技术要求高，且资金壁垒明显，在全产业链中价值创造能力较高，其使基板具备优异的电气特性及机械强度等性能。近年来，全球5G通讯、消费电子等下游消费市场蓬勃发展，覆铜板行业和印制电路板产业将有着广阔的市场空间和良好的发展前景，也将带动电子级玻璃纤维布行业的发展。
- ◆ 涉及标的：中国巨石、中材科技、宏和科技等。

图表：不同编织密度玻纤布的性能不同



资料来源：明阳电路公司官网

图表：电子玻纤布产业链

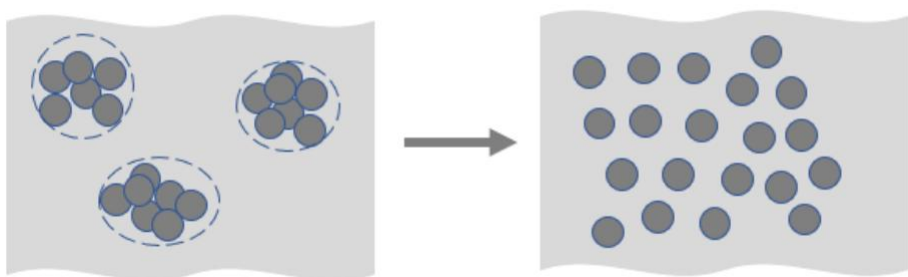


资料来源：宏和科技公司公告

硅微粉作为覆铜板重要原料之一有望受益

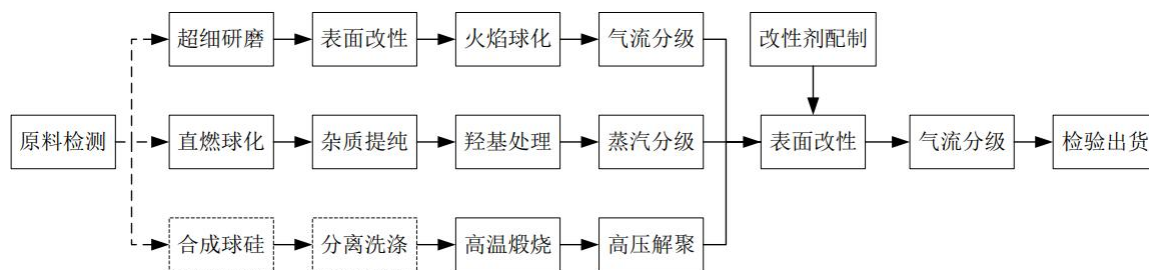
- ◆ 对于上游材料而言，需要选择具有较低Df的材料以保证在使用过程减少信号传输时的衰减、时延，以提高信号完整性，在功能性填料选择上，对于粒径、介电损耗等性能指标要求更为严格，因此，以硅微粉（球形二氧化硅）等为代表的高性能填料，具有低Cut点、低介电损耗、高导热等优良性能，精准满足了高端覆铜板客户的需求，成为行业主流选择。
- ◆ 随着覆铜板行业逐步向高频高速和轻薄小型化方向发展，对介电性、介质损耗有一定指标要求的覆铜板会选用粒度、纯度和粒径范围符合要求且经表面改性的硅微粉，高频高速、HDI基板等较高技术等级的覆铜板一般都采用经改性后的高性能球形硅微粉（通常为中位粒径 $3\mu\text{m}$ 以下，经表面改性后的粉体）。
- ◆ 涉及标的：联瑞新材、雅克科技、国瓷材料等。

图表：经改性处理的无机粉体可均匀分布在有机基材中



资料来源：锦艺新材招股说明书

图表：高性能球形硅微粉工艺流程图



资料来源：锦艺新材招股说明书

- ◆ 冷却材料：算力提升，氟化液大有可为
- ◆ 半导体材料：AI芯片推动半导体材料大发展
- ◆ PCB材料：PCB产业链有望重塑
- ◆ MLCC材料：AI算力驱动MLCC景气上行
- ◆ 光学材料：AI带动光学显示材料新发展
- ◆ 行业评级及投资建议
- ◆ 风险提示

电容器应用广泛，陶瓷电容器规模占比过半

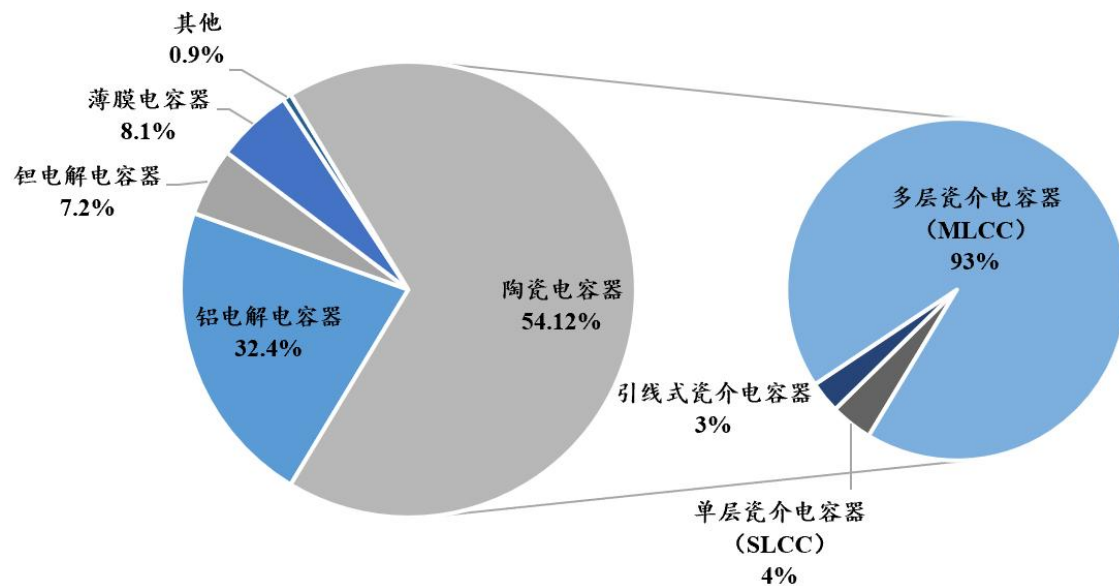
- ◆ 电容器作为三大被动元件之一，是最常用的电子元器件之一。电容器的基本结构是由两块导体极板和中间的电介质（绝缘体）组成，以静电的形式储存和释放电能，工作原理是当电荷受电场作用力移动时，电容器中的电介质会阻碍电荷继续移动，进而造成正负电荷在电容器两极板累积。
- ◆ 根据电介质的不同，可以分为陶瓷电容器、铝电解电容器、钽电解电容器、薄膜电容器。其中，陶瓷电容器得益于成本低、可靠性高、体积更小等优势，成为我国电容器行业最主要品类。

图表：电容器产品分类

名称	优点	缺点	主要应用范围
陶瓷电容器	温度、电容范围宽，损耗小，稳定性高，体积小，适合自动化贴片生产且价格相对较低等	电容量相对铝、钽电解电容器而言较小	噪声旁路、电源滤波、储能、微分、积分、振荡电路
铝电解电容器	电容量大，价格低廉	温度特性差，高频特性不佳，等效串联电阻大，漏电流和介质损耗也较大	低频旁路、电源滤波
钽电解电容器	电容量稳定，漏电损失低，受温度影响小	钽为资源性材料，生产量小，市场规模相对较小，单价昂贵	低频旁路、储能、电源滤波
薄膜电容器	频率特性好，较高的耐压	体积大，难以小型化	滤波器、积分、振荡、定时、储能电路

资料来源：华经情报网，国海证券研究所

图表：我国电容器行业产品结构（2021年）

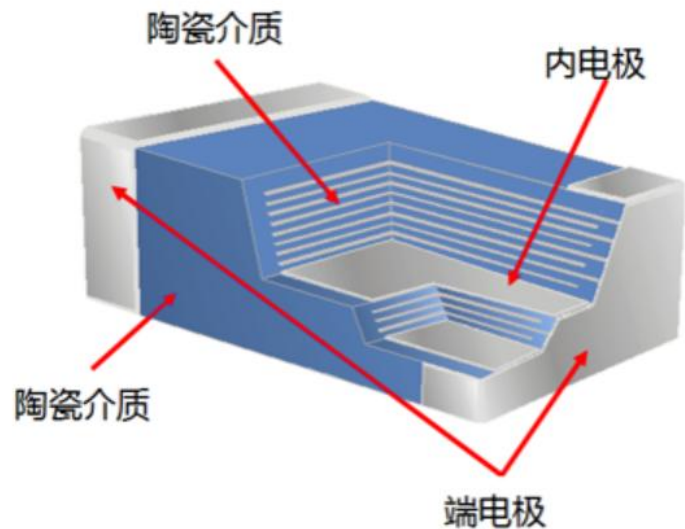


资料来源：达利凯普招股说明书，中国电子元件行业协会电容器分会，前瞻产业研究院，国海证券研究所

MLCC器件优势明显

◆ MLCC（Multi-layersCeramicCapacitor），即多层陶瓷电容器，也称为片式电容器、积层电容、叠层电容等，是使用最广泛的一种电容器。MLCC是由印好电极（内电极）的陶瓷介质膜片以交错的方式叠合起来，经过高温烧结形成陶瓷块体，再在陶瓷块的两端封上金属层（外电极）而形成的。MLCC除有电容器“隔直通交”的通性特点外，其还有体积小，比容大，寿命长，可靠性高，适合表面安装等特点。随着MLCC可靠性和集成度的提高，其使用的范围越来越广，广泛地应用于各种军民用电子整机和电子设备，因此，MLCC又被称为“电子工业大米”。

图表：MLCC剖面结构图



资料来源：微容科技公众号

图表：不同陶瓷电容的优缺点和应用范围

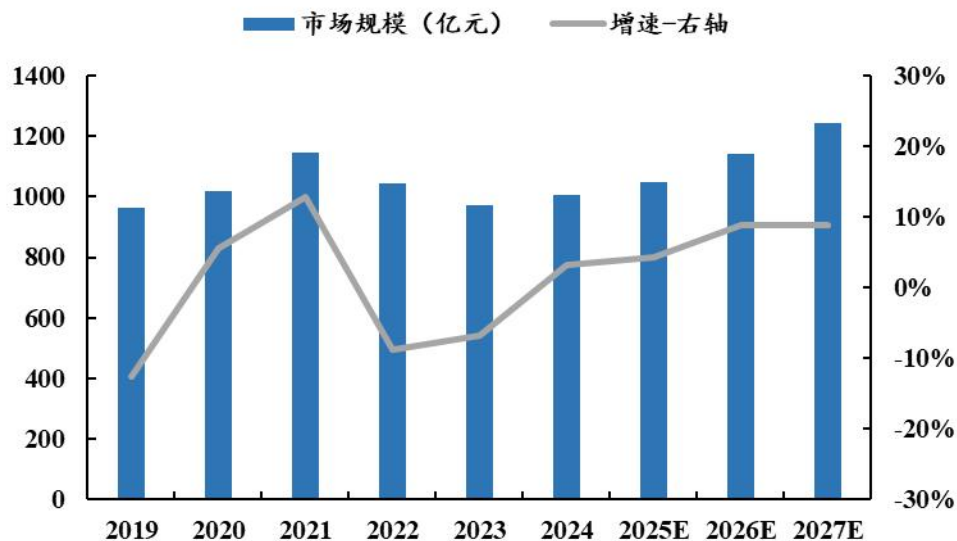
类别	优点	缺点	应用
单层陶瓷电容器	体积小、频率特性好、适合于微组装工艺。	电容量小。	高频电路中旁路、滤波等。
引线式多层陶瓷电容器	容体比大、结构致密、介质损耗小、无极性、贮存方便、价格低，适合自动化插装。	体积略大。	旁路、滤波、谐振、耦合、储能、微分、积分电路。
多层陶瓷电容器（MLCC）	容体比大、结构致密、介质损耗小、无极性、贮存方便、价格低，适合表面贴装。	电容量低于电解电容器。	旁路、滤波、谐振、耦合、储能、微分、积分电路。

资料来源：宏明电子招股说明书，国海证券研究所

全球MLCC市场长期发展趋势良好

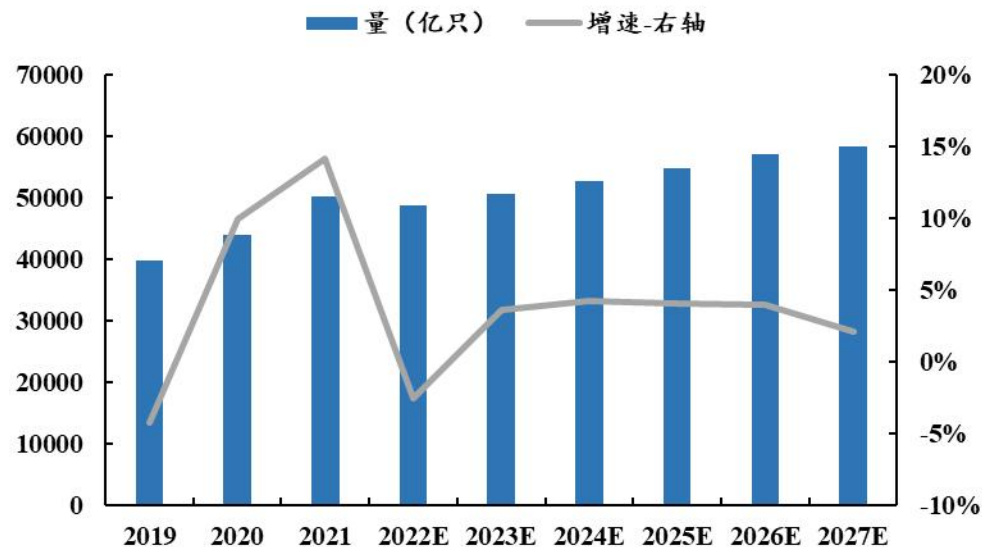
- ◆ MLCC主要用于汽车、手机等通讯设备、计算机、消费电子、家电等产品之中，是世界上用量最大、发展最快的片式元件之一。
- ◆ 2022年，受地缘政治冲突、新冠疫情反复以及高通胀的影响，全球经济恢复受阻，消费电子电器市场MLCC量价齐跌。2023年，MLCC景气持续低迷。2024年，AI驱动消费电子需求复苏，汽车电动化与智能化共同推动MLCC市场高速增长。根据中国电子元器件行业协会，2024年全球MLCC市场规模约为1006亿元，同比增长5.0%。
- ◆ 2025年，随着政治、战争的影响以及关税带来的复杂性，全球经济环境发展不确定性增强。根据中国电子元件行业协会，我们预计到2027年，全球MLCC市场规模将达到1180亿元，2024-2027CAGR达到5.46%；全球MLCC需求量将达58,312亿只，2024-2027CAGR达到3.36%。

图表：全球MLCC市场规模及增速



资料来源：中国电子元件行业协会，国海证券研究所（注：同比数据为计算值）

图表：全球MLCC出货量及增速



资料来源：公司公告，深圳市电子商会，Paumanok，中商产业研究院，中国电子元件行业协会，国海证券研究所

我国为MLCC生产和消费大国

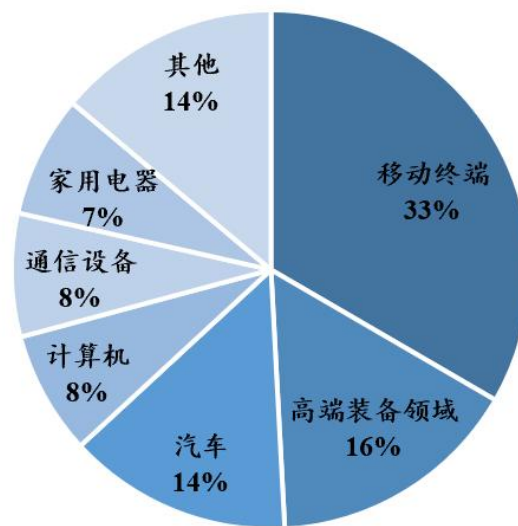
- ◆ 自上世纪80年代初我国开始引进第一条MLCC生产线开始，经过近三十年的发展，我国已然成为世界MLCC生产大国和消费大国。
- ◆ 根据中国电子元件行业协会，2023年，我国MLCC需求量约33410亿只，同比-1.2%，预计2026年中国MLCC需求量将达到42,570亿只。
- ◆ 根据中国电子元件行业协会，2023年，我国MLCC行业市场规模约为502亿元，预计到2028年预计将达到717亿元，2023-2028年复合增速达到7.4%。
- ◆ 根据中国电子元件行业协会，2021年全球MLCC行业下游需求分布中，移动终端占比33%，高端装备领域占比16%，汽车领域占比14%，计算机领域占比8%。据中国电子元件行业协会，2023年汽车电子已成为MLCC最大的应用市场，全球市场规模占比达28%。
- ◆ 我们认为，随着新能源汽车的发展以及5G建设的加速，汽车、通信设备以及高端装备领域市场的需求有望成为拉动MLCC市场增长的主要动力。

图表：我国MLCC市场规模及增速



资料来源：智研咨询，国海证券研究所

图表：2021年全球MLCC下游需求领域分布

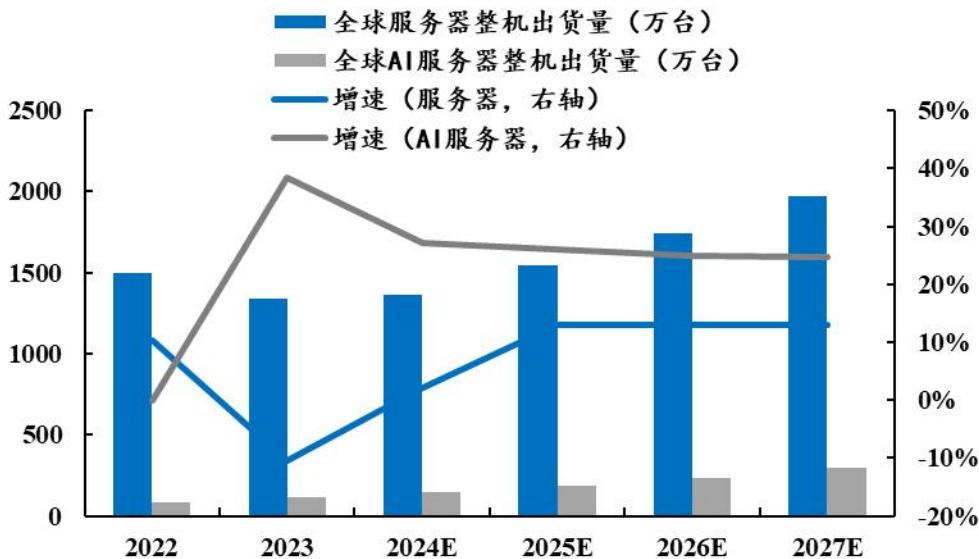


资料来源：博迁新材招股说明书，中国电子元件行业协会，国海证券研究所

AI服务器用MLCC粉体需求快速增长

- 服务器主要分为通用服务器和AI服务器两大类型。其中，AI服务器为承载AI算力最重要的基础设施，承担着传递、展示、计算、存储数据信息的功能，在数据中心建设成本中价值量占比最高。
- 据IDC及Trendforce数据，我们预计2027年全球服务器出货量约1971万台，2024-2027CAGR约13%；其中，AI服务器出货量约296万台，2024-2027CAGR约25%。
- AI服务器作为高算力基础设施，单台MLCC用量显著高于传统服务器，有望推动MLCC粉体需求快速增长。我们预计2027年，全球服务器MLCC陶瓷粉需求约0.79万吨，2024-2027年CAGR约23.32%。

图表：全球服务器及AI服务器出货量



资料来源：IDC，Trendforce，中商产业研究院，国海证券研究所

图表：全球服务器MLCC陶瓷粉需求量预测

	2022	2023	2024E	2025E	2026E	2027E
全球服务器整机出货量 (万台)	1495	1338	1365	1543	1744	1971
全球AI服务器整机出货量 (万台)	86	118	150	190	237	296
全球服务器MLCC用量 (亿颗)	679	721	816	975	1163	1390
全球服务器MLCC粉体需求量 (万吨)	0.28	0.34	0.42	0.52	0.64	0.79

资料来源：IDC，Trendforce，中商产业研究院，斯迪克公司公告，国海证券研究所

陶瓷粉料在MLCC成本中占比较高

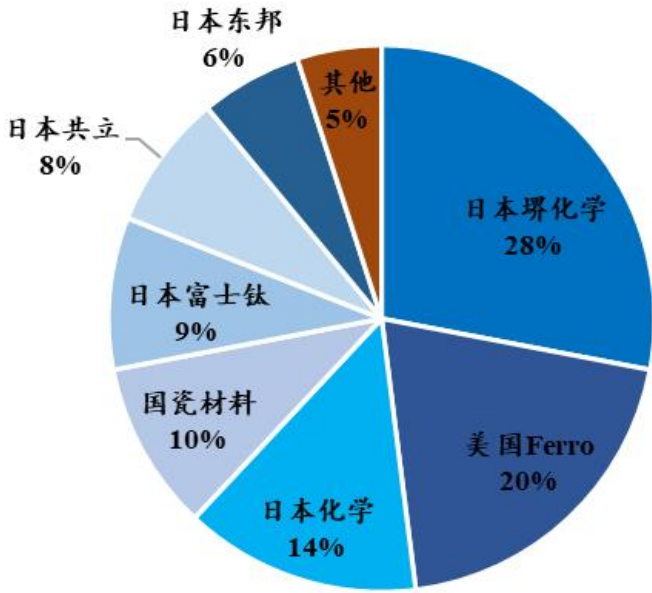
- ◆ MLCC成本主要由陶瓷粉料、内电极、外电极、包装材料、人工成本、折旧设备及其他构成。其中，陶瓷粉料占比较大，据智研咨询，在低容MLCC产品中占比20%–25%，高容MLCC成品中占比高达35%–45%。MLCC所用电子陶瓷粉料的微细度、均匀度和可靠性直接决定了下游MLCC产品的尺寸、电容量和性能的稳定。
- ◆ 涉及标的：MLCC制造：风华高科、三环集团、火炬电子；MLCC上游粉体：国瓷材料、博迁新材。

图表：MLCC成本结构和比重

成本结构	成本比重	
	低容MLCC	高容MLCC
陶瓷粉料	20%–25%	35%–45%
内电极(镍/银/钯)	5%	5%–10%
外电极(铜/银)	5%	5%–10%
包装材料	20%–30%	1%–5%
人工成本	10%–20%	10%–20%
设备折旧及其他	20%–35%	20%–30%

资料来源：智研咨询，国海证券研究所（注：以上数据为2022年）

图表：全球MLCC陶瓷粉末市场格局



资料来源：中商产业研究院，国海证券研究所

- ◆ 冷却材料：算力提升，氟化液大有可为
- ◆ 半导体材料：AI芯片推动半导体材料大发展
- ◆ PCB材料：PCB产业链有望重塑
- ◆ MLCC材料：AI算力驱动MLCC景气上行
- ◆ 光学材料：AI带动光学显示材料新发展
- ◆ 行业评级及投资建议
- ◆ 风险提示

AI有望引领新型显示快速发展

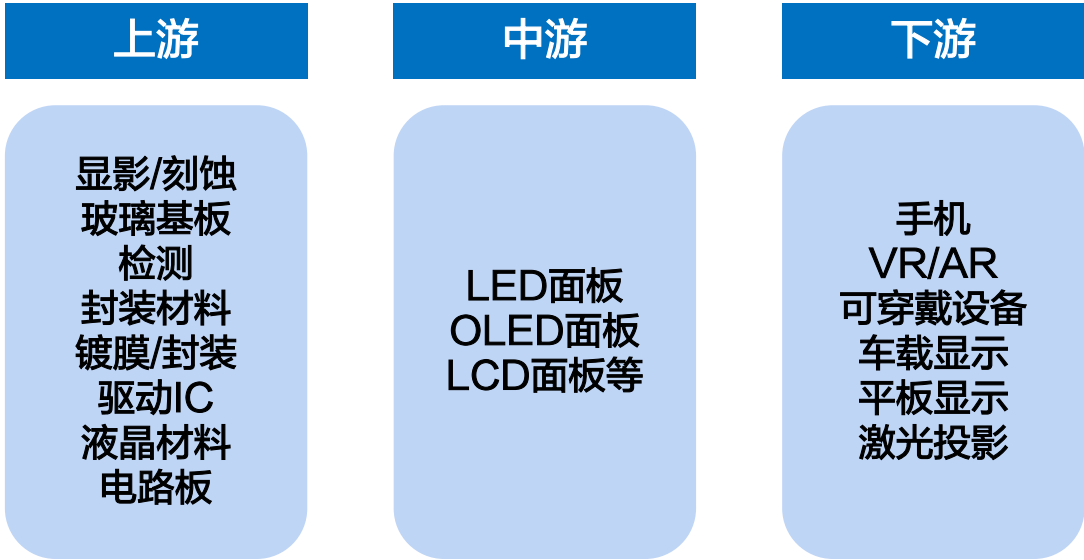
- ◆ 新型显示泛指LCD、OLED、AMOLED、Mini/Micro-LED、QLED、印刷显示、激光显示、3D显示、全息显示、电子纸柔性显示、石墨烯显示等技术。新型显示产业链结构上游为显影/刻蚀、玻璃基板、检测、封装材料、镀膜/封装、驱动IC、液晶材料、电路板等；中游为LED面板、OLED面板、LCD面板等；下游产业为应用领域，主要为手机、VR/AR、可穿戴设备、车载显示、平板/显示、激光投影等。
- ◆ 显示作为数字时代信息显示载体与人机交互的明亮窗口，正在成为人们接收视觉信息的重要端口，显示产业正在和5G、人工智能、物联网等新兴产业深度融合。AI的诸多领域需要新型显示技术作为呈现载体，AI带来的新需求将引领新型显示快速发展，相关显示及光学材料有望受益。

图表：新型显示技术分类及特性

技术	特性
LCD	低成本、高解析度、像清晰精确、平面显示、厚度薄、重量轻、无辐射、低能耗、工作电压低
OLED	功耗低、响应快、分辨率高、宽温度、可软屏、质量轻等
AMOLED	色域广、对比度高、可在屏幕中集成触摸层、户外可读性高
Mini/Micro-LED	可实现局部调光、大幅提升液晶画面效果、价格较低、应用范围广
QLED	可以改变光源发出的颜色、节能效果更好
印刷显示	材料利用率高、更加适用于大尺寸领域
激光显示	色彩丰富、饱和度高、对比度强、光源寿命长、环保节能、成本下降潜力大

资料来源：华经产业研究院，国海证券研究所

图表：新型显示产业链示意图

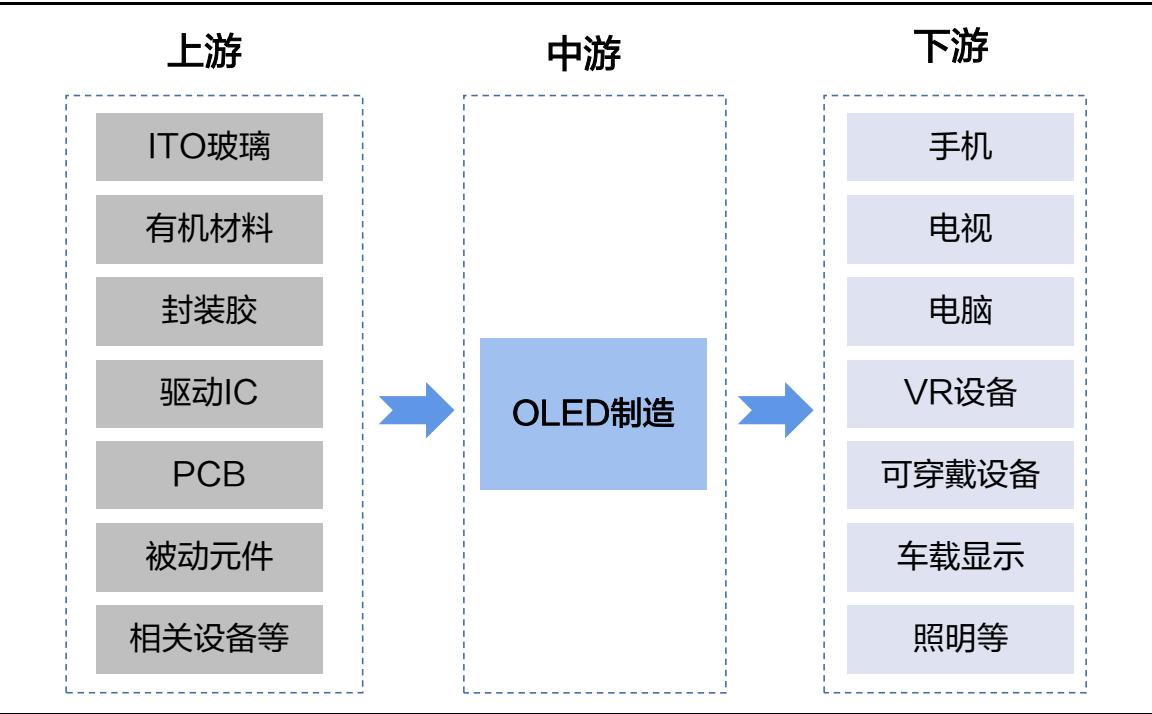


资料来源：华经产业研究院，国海证券研究所

显示技术进阶，OLED发光材料国产替代有望加速

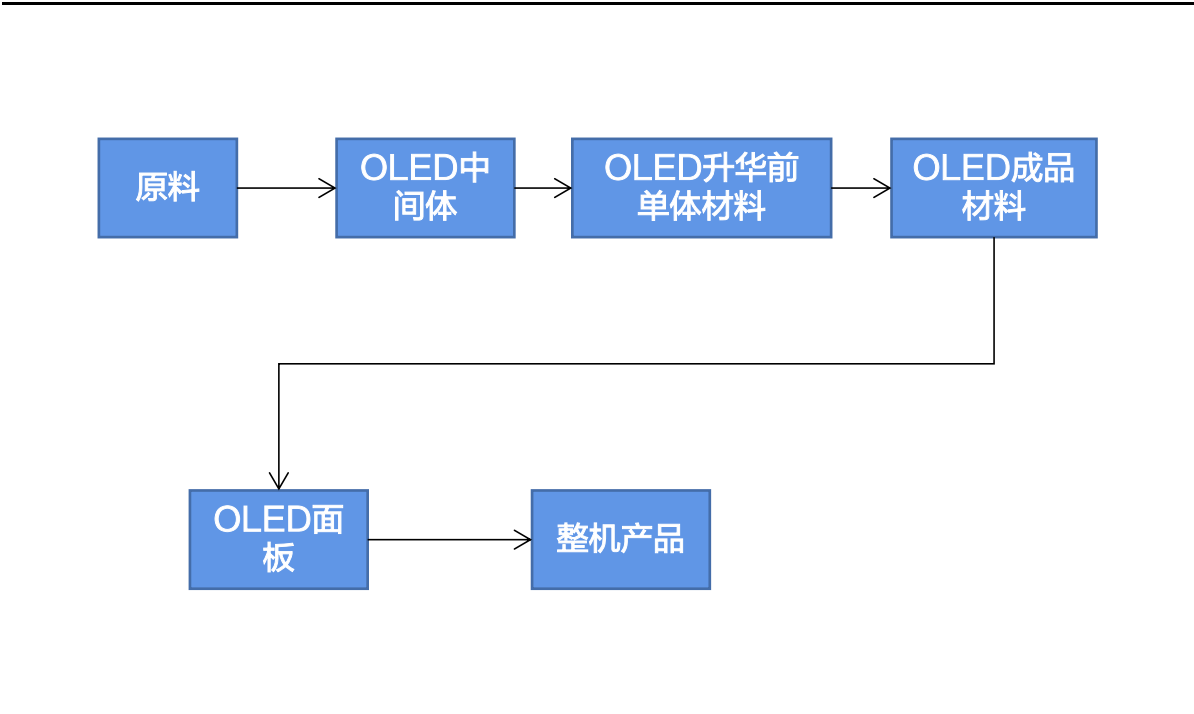
- ◆ OLED显示技术是继LCD以后新一代平板显示技术，相对LCD显示，OLED显示技术具备省电、轻薄、可视角度大、柔性等优点，逐渐成为中小尺寸显示面板的主流方案。OLED产业链下游为应用领域，包括智能手机、智能电视、VR/AR、可穿戴电子设备(智能手表等)、电脑、车载显示、照明等领域。其中智能手机、电视、VR等领域应用范围最大。
- ◆ OLED材料主要包括两部分：发光材料和基础材料。OLED发光材料主要包括红光主体/客体材料、绿光主体/客体材料、蓝光主体/客体材料等；OLED通用材料主要包括电子传输层ETL、电子注入层EIL、空穴注入层HIL、空穴传输层HTL、空穴阻挡层HBL、电子阻挡层EBL等，**发光材料是OLED材料核心**。全球OLED发光材料的供应权基本掌握在海外厂商手中，国内企业主要从事OLED中间体/粗单体生产，国产替代空间大。
- ◆ 涉及标的：莱特光电、奥来德、万润股份、瑞联新材、濮阳惠成等。

图表：OLED产业链



资料来源：华经产业研究院，国海证券研究所

图表：OLED材料产业链

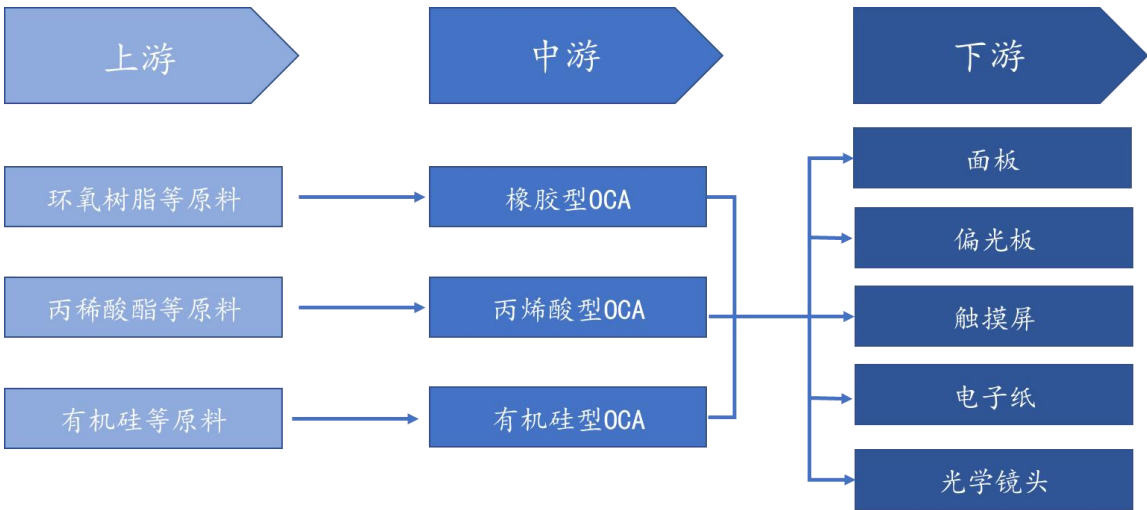


资料来源：万润股份公告，国海证券研究所

触摸屏设备市场需求扩大，推动中国OCA光学胶产业发展

- ◆ OCA胶是用于胶结透明光学元件（如镜头等）的特种粘胶剂，要求具有无色透明、光透过率在95%以上、胶结强度良好，可在室温或中温下固化，且有固化收缩小等特点。一般情况下，OCA指的是光学亚克力压敏胶做成无基材胶膜，然后在上下底层再各贴合一层离型薄膜的双面贴合产品。
- ◆ 中国OCA胶仍有较大差距。OCA光学胶企业主要集中于美国、日本、韩国等国家，如美国的3M和日本的三菱化学，三星SDI更是成功开发了世界上首款为可折叠手机设计的OCA胶。根据华经产业研究院，国外企业长期掌握着OCA光学胶的核心技术，市场占有率在80%以上。OCA光学胶供应厂商大体分为三个梯队，3M是全球龙头，基本占据了主流全贴合用胶（厚度125um-200um）的市场。斯迪克的OCA光学胶膜产品在部分终端品牌实现突破，并借助成本优势主动切入返修市场和白牌市场。

图表：OCA光学胶产业链



资料来源：华经产业研究院，国海证券研究所

图表：全球OCA光学胶竞争梯队

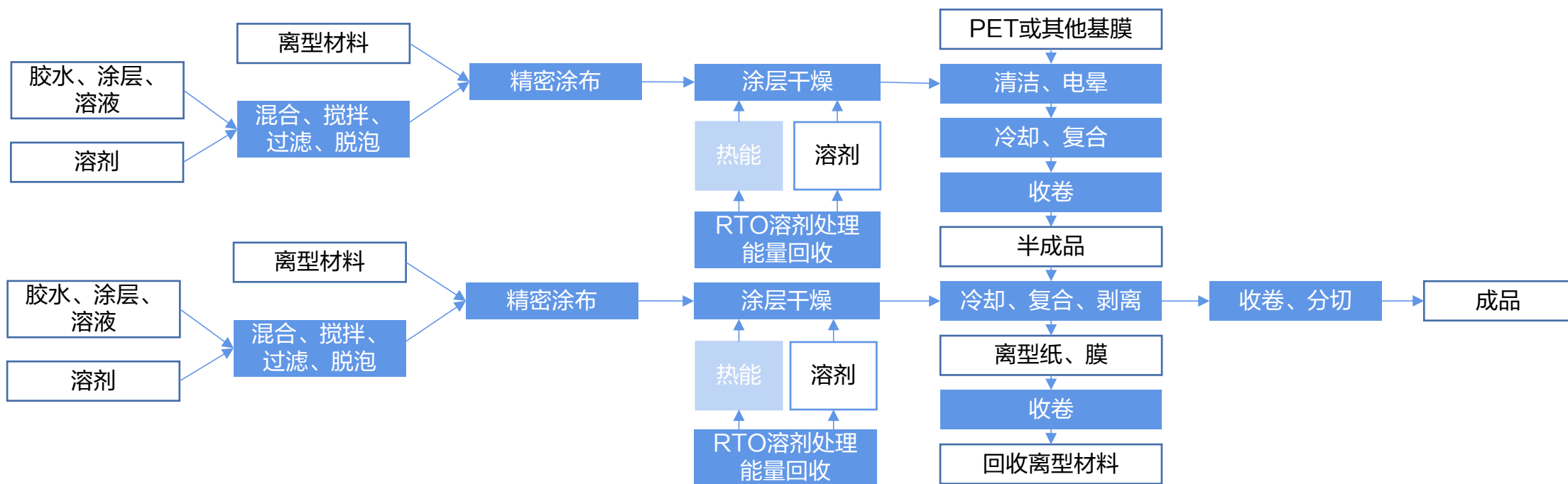
梯队	公司	具体情况
第一梯队	3M、三菱MPI	3M产能主要被传统显示厂商长期占有，MPI三菱在白牌返修市场有较大的份额，二者在技术实力和产品种类、规模上都具备一定的优势
第二梯队	LG化学、日东电工、三星SDI等日韩企业	生产的薄胶产品主要面向GF/GFF结构的低端触摸屏。部分厂商的产能只够集团旗下的触摸屏相关企业使用
第三梯队	斯迪克、凡赛特、中山皇冠、新纶科技、晶华新材等国内企业	近年来通过引进技术团队、对外并购等方式进入OCA行业，但多数企业胶水自制率低。

资料来源：斯迪克招股说明书，华经产业研究院，国海证券研究所

OCA光学胶广泛应用于VR/AR、柔性显示等

- ◆ OCA光学胶是重要触摸屏的原材料之一。OCA是将光学亚克力胶做成无基材，然后在上下底层再各贴一层轻离型薄膜、重离型膜，形成的一种无基体材料的双面贴合胶带，其贴合的上下两层离型膜均为光学级离型膜，具有无色透明、超高透光率、可在室温或中温固化且固化收缩的优点，广泛用于平板电脑、智能手机等消费电子显示模组。据斯迪克招股书，2019年其便与Facebook合作开发VR眼镜的OCA产品——“触控面板用热固化型OCA”应用于Facebook VR眼镜显示的固定。
- ◆ 涉及标的：斯迪克等。

图表：电子级胶粘材料生产流程



资料来源：斯迪克招股说明书，国海证券研究所

光学膜技术含量高，有望迎来可持续发展

- ◆ 光学膜作为一种光学介质材料改变光波传递特性。光学薄膜是指在光学元件或独立基板上，制镀上或涂布一层或多层介电质膜或金属膜或这两类膜的组合，以改变光波之传递特性，包括光的透射/反射/吸收/散射/偏振及相位改变。经由适当设计可以调变不同波段元件表面之穿透率及反射率，亦可以使不同偏振平面的光具有不同的特性。光学薄膜产品通常是复合使用，主要用于显示领域，大致可将其分为液晶面板用光学膜以及背光模组用光学膜两大类。超短焦光学折叠光路（Pancake）方案由于视场角相对较小，设备轻量化、便携性优势显著，逐渐成为消费级VR光学的发展和进化方向，有望成为未来3-5年VR升级首选光学方案。根据三利谱2022年年报，三利谱抢先在VR领域布局Pancake折叠光路方案的必要光学膜，成为中国大陆首家具有该产品量产能力的厂商。
- ◆ 涉及标的：激智科技、双星新材、东材科技、长阳科技、三利谱等。

图表：光学膜分类

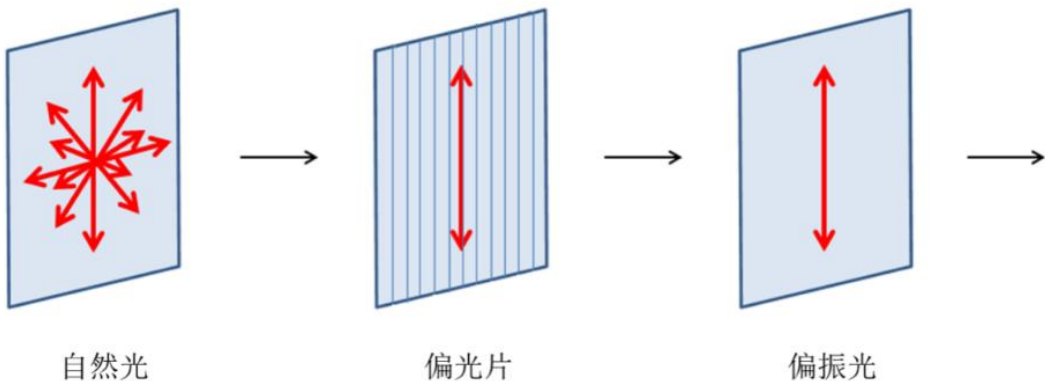
分类	主要光学膜类型	主要功能	细分应用范围
LCD背光模组	增亮膜（聚光片）	提升液晶显示整体辉度与均匀度，达到增量效果	背光模组关键零部件
	扩散膜	为液晶显示器提供均匀的面光源	背光模组关键零部件
	反射膜	增加光学表面反射率	背光模组、汽车隔热膜、车牌反光膜等
	遮光膜	用于背光源上，起固定、遮光作用	背光源
LCD液晶面板	滤光片	彩色滤光片用于选色通带及显示器的最大输出功率对单色显示器进行反差增强	激光系统、液晶显示器
	偏光片	提高液晶显示器透光率和视角范围，形成防眩功能	液晶电视、笔记本电脑、PDA、投影仪等
	配向膜	引导液晶分子的排列方向	液晶显示器
	补偿膜	降低液晶显示器暗态时的漏光量，在一定视角内大幅提高影像之对比、色彩与部分灰阶反转问题	液晶显示器
ITO薄膜	ITO薄膜	把光学透明性和导电性复合在一起	触摸屏和液晶面板领域
其他	减反射膜及其他	减少透镜、棱镜、平面镜等表面的反射光	镜片、太阳能电池-晶体光伏硅电池

资料来源：前瞻产业研究院，国海证券研究所

偏光片是VR主流显示器LCD的关键原材料

- ◆ **偏光片是用来控制光束的偏振方向。**偏光片是将聚乙烯醇（PVA）膜和三醋酸纤维素（TAC）膜经拉伸、复合、涂布等工艺制成的一种高分子材料，起到偏振作用的核心膜材是PVA膜，作为显示面板的关键原材料之一。偏光片在LCD的应用原理是液晶显示模组中有两张偏光片分别贴在玻璃基板两侧，下偏光片用于将背光源产生的光束（非偏振光）转换为偏振光，上偏光片用于解析经液晶调制后的偏振光，产生明暗对比，从而产生显示画面。LCD模组的成像必须依靠偏振光，少了任何一张偏光片，LCD模组都无法显示图像。三利谱VR头显折叠光路用偏光片实现量产出货并持续提升产品性能。
- ◆ **涉及标的：**杉杉股份、三利谱等。

图表：偏光片的基本原理



资料来源：纬达光电招股说明书

图表：偏光片产品分类

规格	型号	功能	特点
卷料	品种分类： 染料系偏光片 碘系偏光片	赋予LCD液晶屏数字及图像显示功能	高透高偏 灰白 高耐久耐高温 良好的显示对比度 抗UV功能
片材： 500mm*1000mm 620mm*1000mm	型号分类： 透过系列产品 半透系列产品 补偿系列产品 反射系列产品 3D系列		

资料来源：佛塑科技官网，国海证券研究所

- ◆ 冷却材料：算力提升，氟化液大有可为
- ◆ 半导体材料：AI芯片推动半导体材料大发展
- ◆ PCB材料：PCB产业链有望重塑
- ◆ MLCC材料：AI算力驱动MLCC景气上行
- ◆ 光学材料：AI带动光学显示材料新发展
- ◆ 行业评级及投资建议
- ◆ 风险提示

行业评级及投资建议

- ◆ 我们认为，在AI浪潮下，化工材料迎来全新的发展机遇。AI下游新需求有望持续拉动上游化工材料和化学品需求提升，并不断驱动材料技术加速突破，我们看好相关行业及公司在AI赋能下获得进一步发展。
- ◆ 行业评级及投资建议：AI浪潮下，有望带动产业链迎来大时代。化工新材料行业作为各行业的根基，有望迎来全新的发展格局。AI带动下，相关化工材料需求有望保持可持续增长，AI促进下技术进步与革新的脚步有望加快，同时我国“卡脖子”材料有望加速国产化替代进程。综合考虑AI对化工行业的赋能和带动效应，维持基础化工行业“推荐”评级。建议关注：
 - 液冷冷却材料（含氟制冷剂：巨化股份、昊华科技、三美股份等；合成油：卫星化学等；有机硅油改性聚醚：皇马科技、润禾材料等；氟化液：巨化股份、新宙邦、华谊集团、永和股份、八亿时空等）
 - 半导体材料（光刻胶：彤程新材、鼎龙股份、雅克科技、南大光电、上海新阳、晶瑞电材、容大感光、万润股份、强力新材、飞凯材料、八亿时空、久日新材、广信材料、瑞联新材等；湿电子化学品：兴福电子、中巨芯-U、晶瑞电材、安集科技、江化微、格林达、上海新阳、多氟多、新宙邦、飞凯材料等；电子气体：华特气体、和远气体、正帆科技、雅克科技、中船特气、昊华科技、南大光电、硅烷科技、金宏气体、杭氧股份、凯美特气；掩膜版：清溢光电、路维光电等；CMP抛光液和抛光垫：安集科技、鼎龙股份等；溅射靶材：江丰电子、有研新材、隆华科技、阿石创、欧莱新材、振华股份等）
 - PCB材料（电子树脂：圣泉集团、东材科技、宏昌电子、同宇新材、呈和科技、中化国际、兴业股份、天启新材等；电解铜箔：铜冠铜箔、德福科技、嘉元科技、诺德股份、中一科技等；电子级玻纤纱：中国巨石、中材科技、宏和科技等；硅微粉：联瑞新材、雅克科技、国瓷材料等）
 - MLCC材料（MLCC制造：风华高科、三环集团、火炬电子等；MLCC上游粉体：国瓷材料、博迁新材等）
 - 光学材料（OLED材料：莱特光电、奥来德、万润股份、瑞联新材、濮阳惠成等；OCA胶：斯迪克等；光学膜：激智科技、双星新材、东材科技、长阳科技、三利谱等；偏光片：杉杉股份、三利谱等）

- ◆ 冷却材料：算力提升，氟化液大有可为
- ◆ 半导体材料：AI芯片推动半导体材料大发展
- ◆ PCB材料：PCB产业链有望重塑
- ◆ MLCC材料：AI算力驱动MLCC景气上行
- ◆ 光学材料：AI带动光学显示材料新发展
- ◆ 行业评级及投资建议
- ◆ 风险提示

风险提示

- ◆ **AI技术发展和需求增长不及预期、技术迭代风险：**AI技术体系庞大且复杂，属于高科技领域，涉及的产品及子领域众多，拥有众多技术难点，技术与开发进度、下游需求、资金投入、支持配套等多方面因素相关，存在技术发展和需求增长不及预期的风险；液冷、光刻、靶材、MLCC粉体等技术迭代替代风险。
- ◆ **新建项目投产进度不及预期：**相关公司新建项目受多方面因素影响，存在进度不及预期的风险。
- ◆ **新材料技术开发和国产替代不及预期：**本报告涉及各类AI相关材料中，多种新材料我国与国外差距较大，国产替代需求旺盛，但新材料技术开发难度较大，周期较长，存在技术开发及国产替代不及预期的风险。
- ◆ **原材料价格大幅波动：**本报告涉及化工等制造业，化工产品生产需要各类原材料，原材料价格受供需、宏观政策等多因素影响，存在价格大幅波动的风险。
- ◆ **行业竞争加剧：**随着下游市场需求扩张及产业政策的支持，可能导致现有市场参与者扩大产能及新投资者的进入，存在市场竞争加剧的风险。
- ◆ **国际局势动荡：**本报告中部分新材料为“卡脖子”产品或我国进口依赖度较高的产品，易受到国际局势干扰，国际局势对全球经济、贸易、物流等均有一定影响，国际局势动荡将对相关公司和行业发展造成一定潜在风险，贸易壁垒及关税政策风险。
- ◆ **行业政策大幅变动：**化工行业的环保、安全、能耗、碳排放等政策压力较大，政策大幅变动将对企业生产经营造成一定影响；PFAS环保政策风险；此外，AI作为前沿行业，相关行业政策仍在进一步发展中，存在出现较大变化的可能。
- ◆ **关注公司业绩增长不及预期及估值回调风险：**本报告中涉及的关注公司业绩受多因素影响，存在业绩增长不及预期的风险，部分公司估值回调风险。

研究小组介绍

化工小组介绍

董伯骏，研究所所长助理，化工行业首席分析师，清华大学化工系硕士、学士。2年上市公司资本运作经验，9年化工行业研究经验。

杨丽蓉，化工行业分析师，浙江大学金融硕士、化学工程与工艺本科，2年化工行业研究经验。

李娟廷，化工行业分析师，对外经济贸易大学金融学硕士，北京理工大学应用化学本科。

仲逸涵，化工行业分析师，南开大学金融学硕士，天津大学应用化学本科。

李振方，化工行业分析师，天津大学化学工程硕士，4年行业研究经验。

王鹏，化工行业分析师，清华大学化学博士，3年航天新材料研发生产经验，3年行业研究经验。

于畅，化工行业研究助理，华威大学&香港理工大学工程商业管理硕士，哈尔滨工业大学本科，2年行业研究经验。

分析师承诺

董伯骏，本报告中的分析师均具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立，客观的出具本报告。本报告清晰准确的反映了分析师本人的研究观点。分析师本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收取到任何形式的补偿。

国海证券投资评级标准

行业投资评级

推荐：行业基本面向好，行业指数领先沪深300指数；

中性：行业基本面稳定，行业指数跟随沪深300指数；

回避：行业基本面向淡，行业指数落后沪深300指数。

股票投资评级

买入：相对沪深300指数涨幅20%以上；

增持：相对沪深300指数涨幅介于10%~20%之间；

中性：相对沪深300指数涨幅介于-10%~10%之间；

卖出：相对沪深300指数跌幅10%以上。

免责声明和风险提示

免责声明

本报告的风险等级定级为R3，仅供符合国海证券股份有限公司（简称“本公司”）投资者适当性管理要求的客户（简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。客户及/或投资者应当认识到有关本报告的短信提示、电话推荐等只是研究观点的简要沟通，需以本公司的完整报告为准，本公司接受客户的后续问询。

本公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告中的信息均来源于公开资料及合法获得的相关内部外部报告资料，本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证，也不保证其中的信息已做最新变更，也不保证相关的建议不会发生任何变更。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。报告中的内容和意见仅供参考，在任何情况下，本报告中所表达的意见并不构成对所述证券买卖的出价和征价。本公司及其本公司员工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。本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、财务顾问或者金融产品等服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露义务。

风险提示

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告为作出投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向本公司或其他专业人士咨询并谨慎决策。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议，请公众投资者慎重使用未经授权刊载或者转发的本公司的证券研究报告。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。

若本公司以外的其他机构（以下简称“该机构”）发送本报告，则由该机构独自为此发送行为负责。通过此途径获得本报告的投资者应自行联系该机构以要求获悉更详细信息。本报告不构成本公司向该机构之客户提供的投资建议。

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。本公司、本公司员工或者关联机构亦不为该机构之客户因使用本报告或报告所载内容引起的任何损失承担任何责任。

郑重声明

本报告版权归国海证券所有。未经本公司的明确书面特别授权或协议约定，除法律规定的情况外，任何人不得对本报告的任何内容进行发布、复制、编辑、改编、转载、播放、展示或以其他方式非法使用本报告的部分或者全部内容，否则均构成对本公司版权的侵害，本公司有权依法追究其法律责任。

国海证券 · 研究所 · 化工研究团队

心怀家国，洞悉四海



国海研究上海

上海市黄浦区绿地外滩中心C1栋
国海证券大厦

邮编：200023

电话：021-61981300

国海研究深圳

深圳市福田区竹子林四路光大银
行大厦28F

邮编：518041

电话：0755-83706353

国海研究北京

北京市海淀区西直门外大街168
号腾达大厦25F

邮编：100044

电话：010-88576597