

雅克科技（002409）

LNG板材、HBM景气向上，平台型公司发展可期

西南证券研究发展中心  
化工&电子研究团队  
2024年7月

# 核心观点

## □ 全球化收购，打造电子材料平台型公司

➤ 公司成立于1997年，从发泡剂起家，后进入阻燃剂行业，2010年登陆中小板，2017年业务进一步延伸到保温复合板材，是目前国内唯一一家通过GTT和船级社认证的LNG保温绝热板材供应商。2016年开始，陆续收购浙江华飞电子、成都科美特、江苏先科、LG化学下属的彩色光刻胶事业部、江苏科特美，将业务扩展至硅微粉、电子特种气体、半导体前驱体、彩色光刻胶和TFT-PR正性光刻胶领域。2023年公司实现营收47.38亿元，达历史新高，光刻胶和前驱体贡献主要营收。

## □ LNG海运市场表现强劲，公司保温隔热板材订单饱满，持续贡献业绩

➤ 温室气体减排政策持续刺激天然气消费量、俄乌冲突迫使欧洲海运LNG需求激增，近几年LNG海运市场表现强劲，LNG运输船手持订单处于近10年以来的历史最高位。LNG保温隔热板在液化天然气运输过程中至关重要，雅克科技是国内唯一供应商，目前手持订单饱满，近几年将持续贡献业绩。

## □ 面板产能东移背景下，光刻胶产品充分受益国产化替代需求

➤ 我国显示光刻胶国产化率低，彩色光刻胶国产化率仅有6.4%，高端品类仍需突破。公司光刻胶产品包括彩色光刻胶、TFT正胶、OCPS胶，是LG显示、京东方、华星光电等面板厂核心供应商，在面板产能东移的背景下，充分受益国产化替代需求。先科工厂光刻胶项目在客户端验证顺利，预计24年陆续投产，新增产能释放后国内市占率有望进一步提升。

## □ 算力驱动HBM需求高速增长，进一步拉动前驱体需求

➤ AI大模型的快速发展对存储芯片提出了更高的要求，目前高端AI服务器GPU搭载HBM芯片已成主流，高带宽存储芯片（HBM）需求有望迎来快速增长阶段，随着HBM堆叠DRAM裸片数量逐步增长到8层、12层、16层，带动前驱体需求不断增长。根据中金企信统计数据，预计全球前驱体市场规模2028年将达到36.60亿美元，2021-2028年复合增长率为9.45%；预计我国前驱体市场规模2028年将达到11.57亿美元，2021-2028年复合增长率达9.99%。公司是全球领先的前驱体供应商之一，当前产能500吨，前驱体主要产品2024年实现本地化量产，匹配客户扩产需求。

□ **风险提示：**下游需求不及预期风险、产品验证进度不及预期风险、市场竞争加剧风险、原料价格波动风险。

# 目 录

---

◆ **一、公司概况**

◆ **二、财务分析**

◆ **三、LNG板材业务**

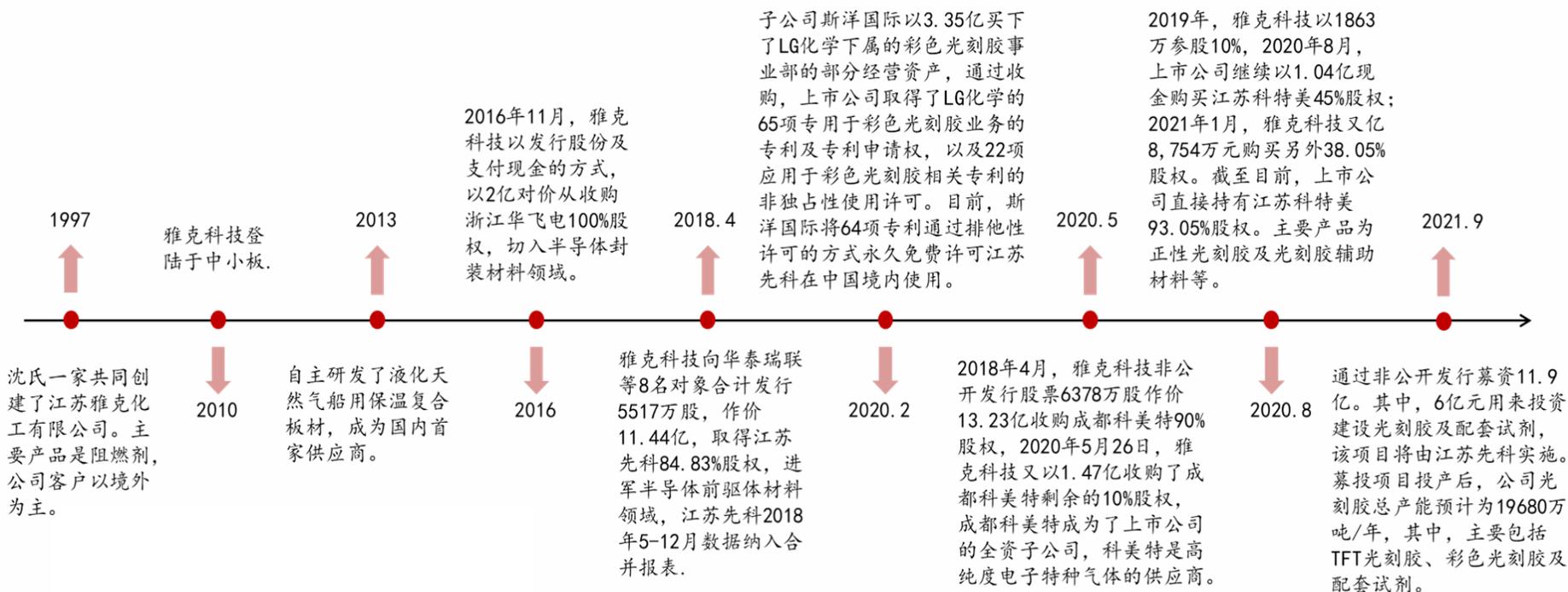
◆ **四、光刻胶业务**

◆ **五、前驱体业务**

# 全球化收购，打造电子材料平台型公司

- 雅克科技成立于1997年，2010年于中小板上市，上市之初公司主要产品是阻燃剂，客户以境外为主；2017年公司自主研发了液化天然气船用保温复合板材，成为国内首家供应商；2016年开始，阻燃剂行业下游需求不足、竞争激烈，公司通过一系列并购重组，进入电子材料领域，主要产品包括硅微粉、电子特种气体、半导体前驱体、彩色光刻胶和TFT-PR正性光刻胶。

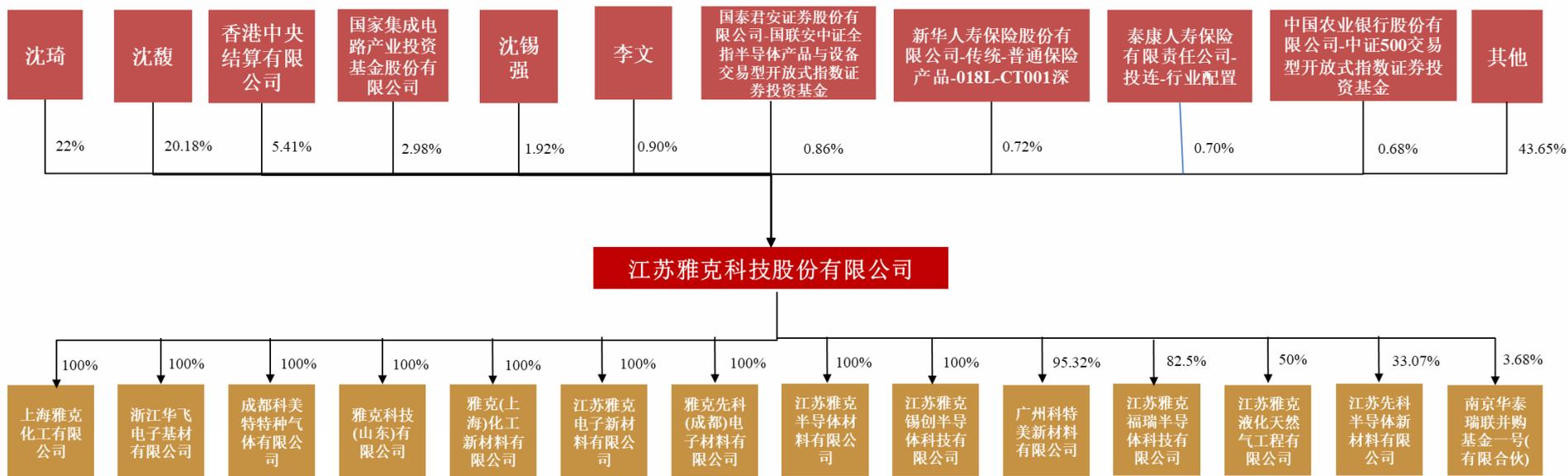
## 公司发展历程



## 沈氏家族为公司实控人，国家集成电路产业投资基金持股2.98%

- 沈氏家族为公司的控股股东、实控人，合计持有公司股份44.1%，国家集成电路产业投资基金持有公司2.98%的股权，二期大基金持股公司子公司江苏先科20.28%的股权，彰显公司前驱体业务竞争实力。
- 公司的主要子公司包括：成都科美特、华飞电子、江苏先科等。成都科美特主要生产、销售六氟化硫、四氟甲烷；华飞电子主要生产、销售电子封装用二氧化硅填料；江苏先科主要生产销售前驱体等半导体材料。

### 公司股权结构



## 主业竞争优势明显，综合实力行业前列

- 业务主要包括电子材料、LNG保温绝热板材，竞争优势明显，综合实力位居行业前列。公司在电子材料行业有稳固的市场地位，显示光刻胶是国内主要面板厂供应商，前驱体产品国际范围内技术领先，主要销售给三星电子、英特尔、台积电、SK海力士、中芯国际、长江存储、合肥长鑫等国内外半导体芯片头部生产商；公司是国内首家LNG保温绝热板材供应商，也是国内首家通过法国GTT公司和船级社认证的LNG保温绝热板材制造商。

### 公司主要产品

主要产品	设计产能	产能利用率	产品用途
LNG板	MarkIII/GST型：8万件	100.00%	薄膜型液货维护系统的核心材料，保证LNG在零下162摄氏度的环境中保存。
CFPR彩色光刻胶	3120T/年	71.07%	应用于高世代LCD显示屏和OLED显示屏。
TFTPR 正胶	4560 T/年	70.17%	
阻燃剂	55000 T/年	20.00%	用于改善可燃易燃材料燃烧性能的特殊的化工助剂，广泛应用于各类装修材料的阻燃加工中。
球形硅微粉	10500 T/年	100.00%	主要用于大规模和超大规模集成电路的封装上。
中高端EMC球形封装材料	4000 T/年	100.00%	
MUF用球形硅微粉	3000 T/年	100.00%	
覆铜板用球形硅微粉	2000 T/年	100.00%	
LOW- $\alpha$ 球形硅微粉	1000 T/年	100.00%	
高纯六氟化硫	10000T/年	85.00%	因化学惰性及无毒、不燃及无腐蚀性，广泛用于金属冶炼及大气示踪、电子制造等行业。
高纯四氟化碳	2000T/年	100.00%	广泛用于硅、二氧化硅、氮化硅、磷硅玻璃及钨薄膜材料的蚀刻；在电子器件表面清洗、太阳能电池的生产、激光技术、气相绝缘、低温制冷、泄露检验剂、控制火箭姿态、印刷电路生产中的去污剂等方面也大量使用，由于其化学稳定性极强，四氟化碳还可以用于金属冶炼和塑料行业等。
液态输送系统	600台/年	100.00%	主要用于半导体和显示面板企业的前驱体材料等化学品的输送。

# 目 录

---

◆ 一、公司概况

◆ 二、财务分析

◆ 三、LNG板材业务

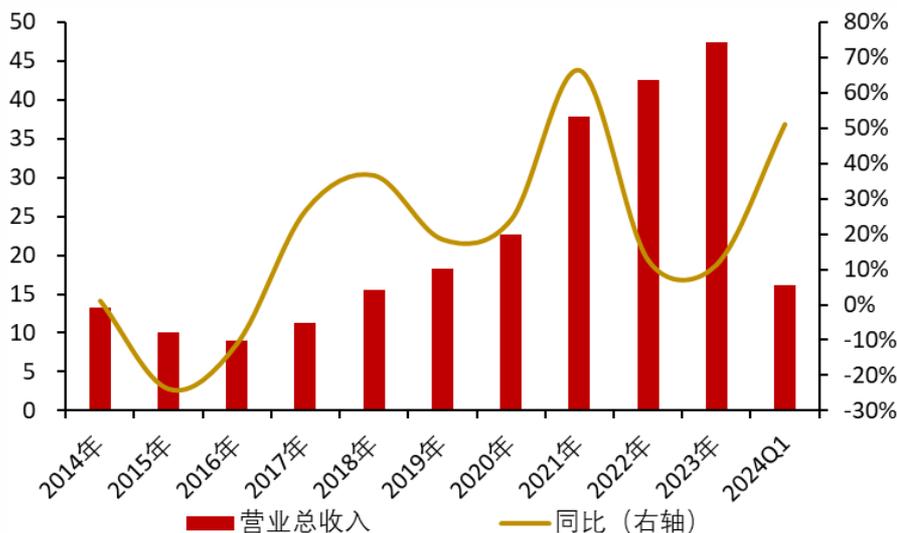
◆ 四、光刻胶业务

◆ 五、前驱体业务

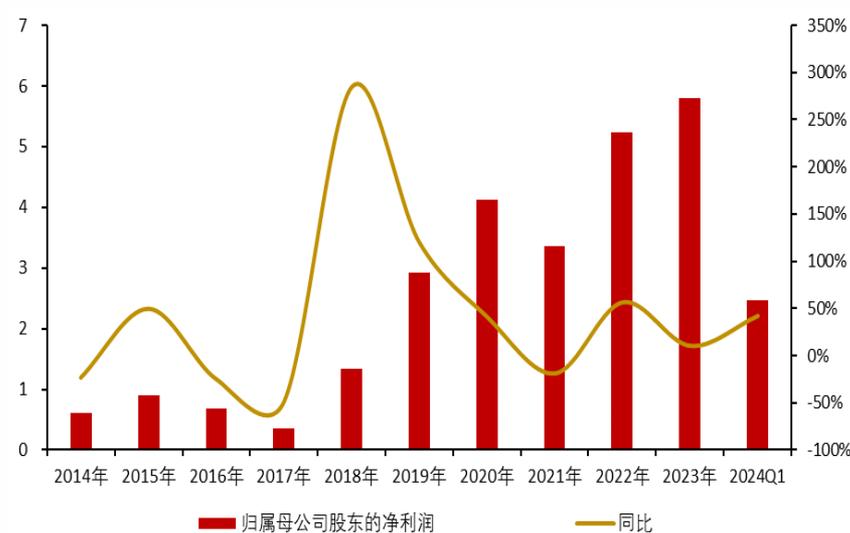
## 并购整合，成长为战略新兴成长型企业

- 通过并购整合，营收和归母净利润实现快速增长。2018-2023年公司营收复合增长率32.3%，其中2021年营收实现大幅增长主要系公司收购LG化学彩色光刻胶事业部以及控股韩国Cotem公司以后，公司光刻胶配套试剂业务实现放量。2023年及2024年一季度，受半导体行业去库影响，公司半导体材料业务收入下滑，营收整体实现正增长，主要系面板光刻胶及LNG板材需求旺盛。
- 2018-2023年公司实现归母净利润1.3亿元、2.9亿元、4.1亿元、3.6亿元、5.2亿元、5.8亿元，2018-2023年复合增速44.4%，增速喜人。2021年公司增收不增利，主要系江苏先科在建工程固定资产转固，导致折旧费用大幅增加导致。

### 公司历年营收情况（亿元）

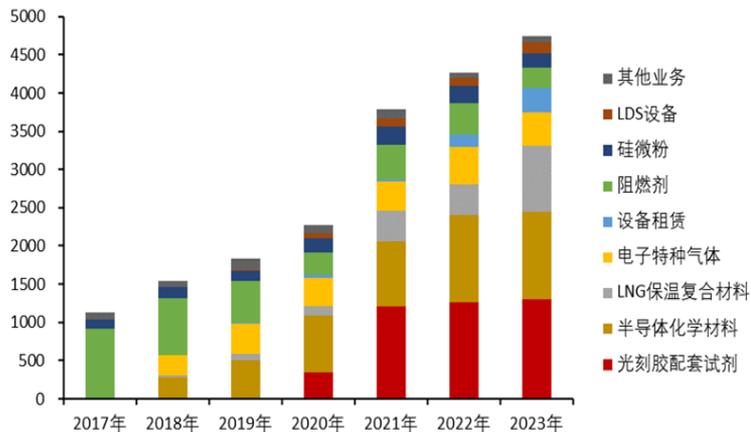


### 公司历年归母净利润情况（亿元）

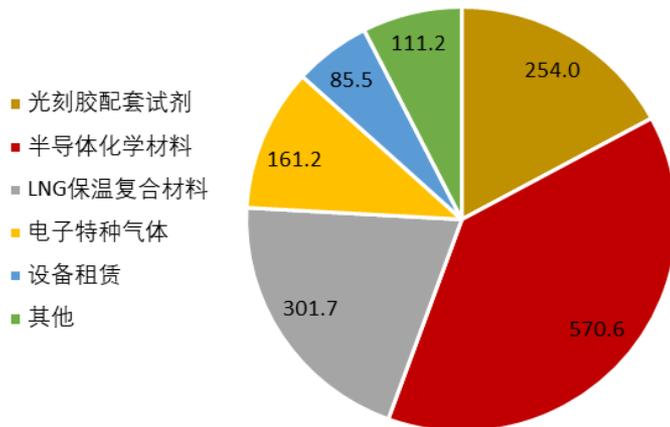


# 半导体材料业务助力公司盈利水平上新台阶

## 公司历年营收结构（百万元）

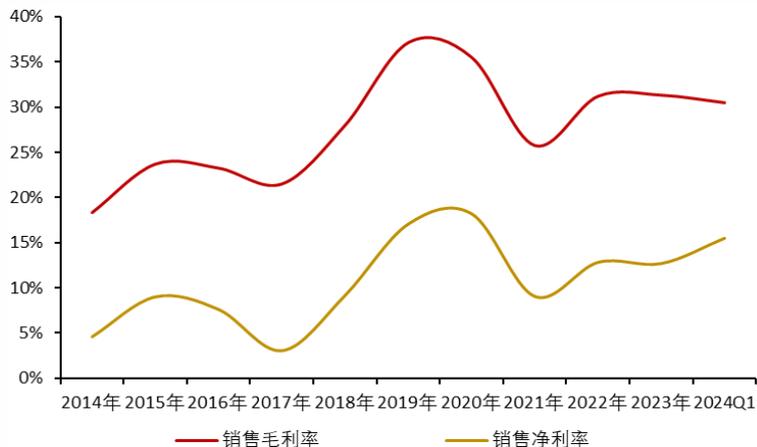


## 2023年毛利润结构（百万元）

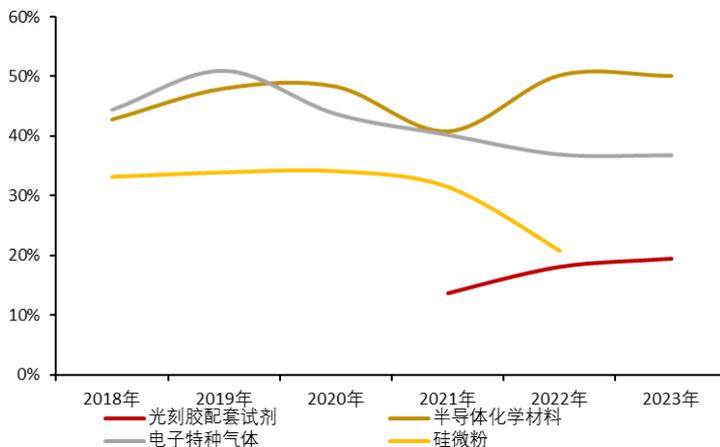


■ 2018年江苏先科纳入合并报表、2021年公司收购LG化学彩色光刻胶事业部，此后，光刻胶及配套试剂、半导体化学材料贡献主要营收及毛利。

## 公司历年毛利率、净利率情况



## 公司主要产品毛利率情况

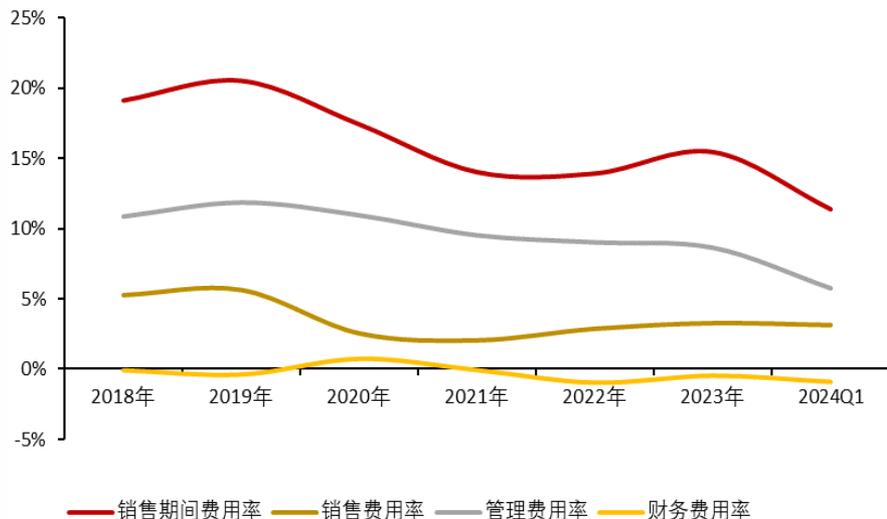


■ 2018年进入半导体材料业务后，公司盈利能力有了大幅提升。

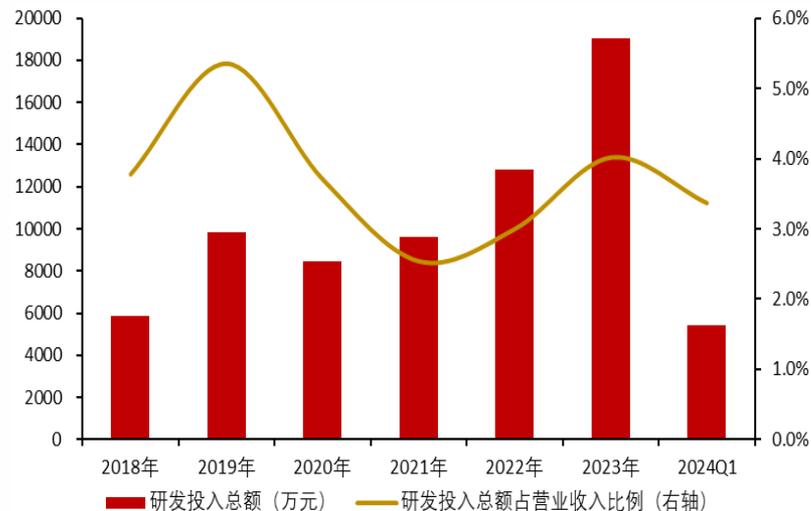
## 控费能力突出，注重研发

- 2019年开始，公司期间费用率稳步下降，2019年公司销售费用和管理费用阶段性上涨，主要系公司多次并购重组费用有所增加而致。公司持续加强技术研发，利用好国内外平台和资源，进行产品定向研发，加快研发成果产业转化，2019年研发投入总额为9818.9万元，2023年增长至1.9亿元。

### 期间费用率稳步下降



### 注重研发，研发费用持续上升



# 目 录

---

◆ 一、公司概况

◆ 二、财务分析

◆ 三、LNG板材业务

◆ 四、光刻胶业务

◆ 五、前驱体业务

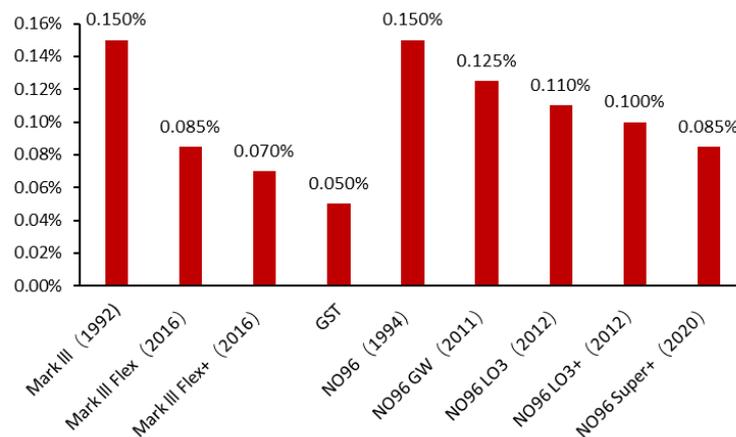
## LNG运输船的核心在于液货舱围护系统

- **LNG 运输船**，即液化天然气船，是运输液化天然气的专用船舶，是船舶行业公认的高技术、高难度和高附加值产品。当冷却温度到达 $-163^{\circ}\text{C}$ 时可得到液化天然气，其体积是相同质量天然气体积的 $1/625$ ，易于 LNG 运输船进行远距离的运送。LNG运输船目前只有美、中、日、韩和欧洲的少数几个国家的13家船厂能够建造。
- **LNG 运输船的核心技术和建造难点**在于液货舱围护系统，相关的专利和技术却一直牢牢地被法国GTT 公司掌握。LNG 运输船必须保持舱内温度在 $-163^{\circ}\text{C}$ 以下，维持液体状态，不仅能经受巨大的内外部温差，还要最大化降低 LNG 在舱内自然蒸发气化量，减少蒸发损失。同时，液货舱内部温度稍微上升，LNG 蒸发气就会急剧膨胀，增加液货舱的压力，如果不能及时排出，就有可能发生物理爆炸，因此LNG隔热板在运输中至关重要。
- 目前大型LNG运输船所采用的液货舱技术中，GTT的NO96和Mark III型市场份额已超过95%。LNG运输船的液货舱围护系统主要分为自撑式和薄膜式2种。当前主要由两家公司提供：挪威Kvaerner公司的自撑式MOSS 球罐型的液货舱；法国 GTT 公司的薄膜式MARK III型和 NO96 型的液货舱。

### 液货舱维护系统技术分类

CCS类型	CCS技术名称	BOR
薄膜型 Membrane	GTT NO96 法国	0.085 (NO96 Super+)
	GTT Mark III 法国	0.085 (MarkIII Flex)
	KC-1(KOGAS)韩国	0.1
	SCA (SHI)韩国	0.088
	SOLIDUS(DSME)韩国	0.049(带再液化装置)
	HMCCS(HHI) 韩国	0.09
B型 Type B	Moss (Moss Maritime) 挪威	0.08 (Sayaendo)
	SPB (IHI) 日本	0.08

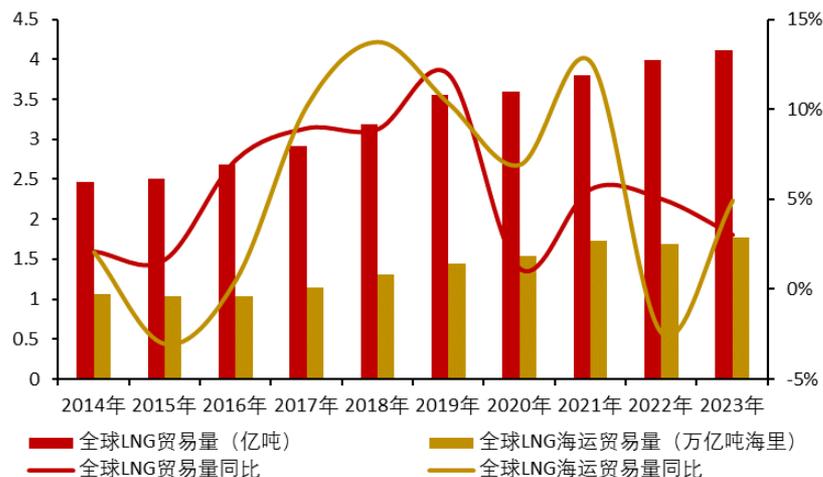
### 液货舱维护系统静态蒸发率



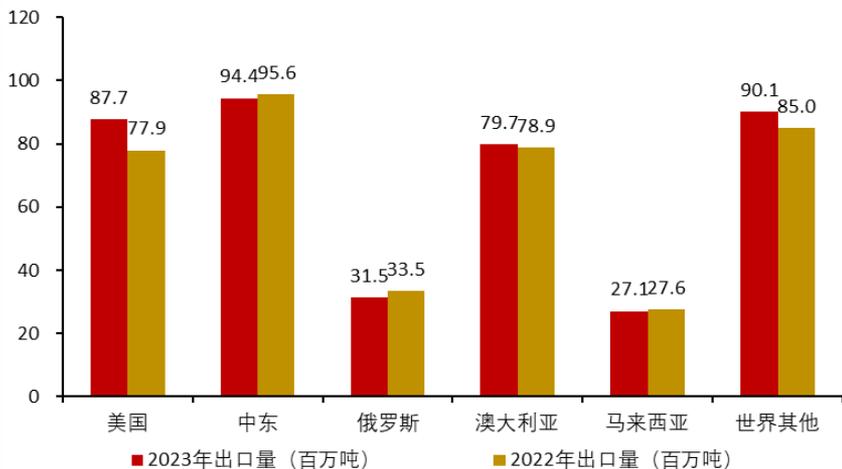
# LNG海运市场表现强劲，未来或将占整个天然气贸易量的60%~70%

- 相对于管道天然气传输，液化天然气（LNG）海运贸易近几年来在全球天然气贸易中的占比迅速上升（2022年已达45.27%）。根据国际能源署（IEA）和壳牌（Shell）等机构的预测，至2040年，LNG海运贸易量或将占整个天然气贸易量的60%~70%。
- 近几年的LNG海运市场表现强劲，主要有两方面因素：一是温室气体减排政策持续刺激天然气消费需求；二是俄乌冲突迫使欧洲海运LNG需求激增。

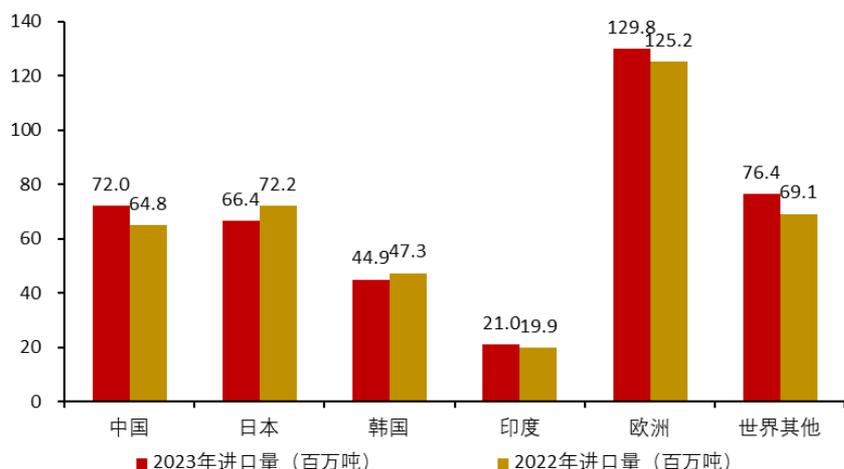
## 全球LNG贸易量趋势



## 全球LNG主要出口国/地区

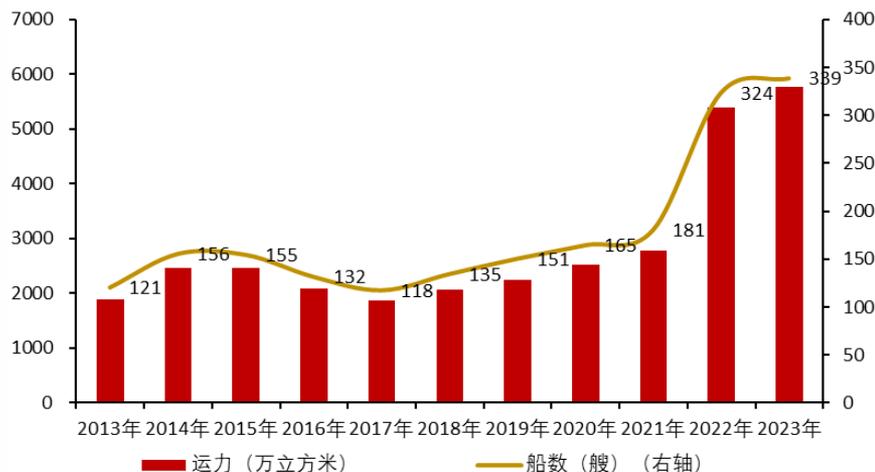


## 全球LNG主要进口国/地区

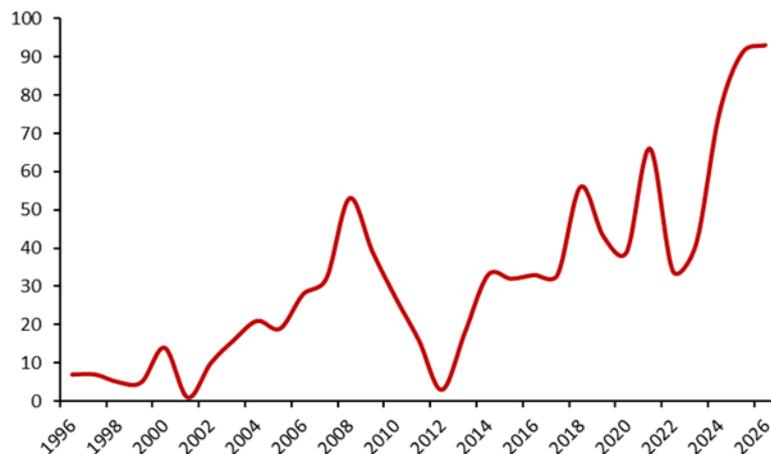


# LNG运输船手持订单处于10年来历史高位，最晚的交付计划已排至2031年

## LNG运输船手持订单趋势



## LNG运输船交付趋势（艘）



## LNG船交付计划（艘）

	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年
韩华	18	25	20	13	1	3		
三星	13	19	21	14	6			
韩国现代重工	11	26	27	26	10			
沪东中华	5	8	12	10	8	4	5	5
红星造船厂	3	4						
南通中集安瑞科	2	1	2	1				
江南造船厂	1	2	3	2				
大连船舶		3	4	5	3			
扬子江造船厂		2	1					
San Giorgio船厂		1						
招商局重工			3	3				
合计	75	91	93	74	28	7	5	5

- 2022、2023年LNG运输船新签订单均处于高位，市场需求强劲。LNG运输船新船订单主要受2025—2027年液化出口项目上线的推动，包括卡塔尔能源公司“百船计划”二期，该项目于2022—2023年下单83艘超大型LNG运输船，预计2024年还有30~40艘订单。手持订单充足支撑LNG运输船新造船单价大幅上升，目前已达2.6亿美元，远高于2021年初1.87亿美元水平，经过2022年手持订单突增后，2023年手持订单平稳增长，仍然处于近10年以来的历史最高位。
- 在新船交付方面，交付主要集中在2024—2027年，最晚的交付计划已排至2031年。

## LNG运输船手持订单市场集中度高，中国船厂份额提升至21.3%

### 各船厂2023年LNG运输船新签订单情况

船厂	国家	艘数	运力(立方米)	运力占比(%)
现代重工	韩国	30	5350000	47.3%
现代三湖	韩国	9	1566000	13.8%
大连造船	中国	7	1225000	10.8%
三星重工	韩国	7	1218000	10.8%
韩华海洋	韩国	5	870000	7.7%
沪东中华	中国	2	348000	3.1%
招商重工(江苏)	中国	2	360000	3.2%
江南造船	中国	2	350000	3.1%
其他	—	2	20000	0.2%
合计		66	11307000	100.0%

### 各船厂2023年LNG运输船手持订单情况

船厂	国家	艘数	运力(立方米)	运力占比(%)
现代重工	韩国	70	12436000	21.6%
三星重工	韩国	71	12396000	21.5%
韩华海洋	韩国	66	11605600	20.1%
现代三湖	韩国	44	7656000	13.3%
沪东中华	中国	41	6974398	12.1%
大连造船	中国	13	2275000	3.9%
江南造船	中国	9	1479833	2.6%
红星造船	俄罗斯	7	1208200	2.1%
招商重工(江苏)	中国	6	1080000	1.9%
扬子鑫福	中国	2	350000	0.6%
其他	—	10	175671	0.3%
合计		339	57636702	100.0%

### 2023年全球LNG运输船新船交付情况

船厂	国家	艘数	运力(立方米)	运力占比(%)
现代重工	韩国	11	1799495	31.5%
三星重工	韩国	8	1404101	24.6%
现代三湖	韩国	8	1392103	24.4%
沪东中华	中国	6	856208	15.0%
韩华海洋	韩国	1	174000	3.0%
其他	—	7	81269	1.4%
合计		41	5707176	100.0%

- **新签订单来看：**2023年全球LNG运输船新签订单中，韩国的现代重工斩获30艘，位居第一，中国主要造船厂占比20.2%。
- **手持订单方面：**按运力计，前三名依次为现代重工、三星重工和韩华海洋。排名前五的船厂占据近90%的市场份额，市场集中度非常高。中国船厂整体份额升至21.1%，距韩国船厂仍有不小的差距。
- **新船交付方面：**按运力计，2023年，交付量前3名依次为现代重工、三星重工、现代三湖，均为韩国船厂。

# 欧洲对LNG进口需求呈结构性增长，2027年LNG接收能力将达到2.7亿吨/年

## 2021和2023年欧洲天然气供应结构

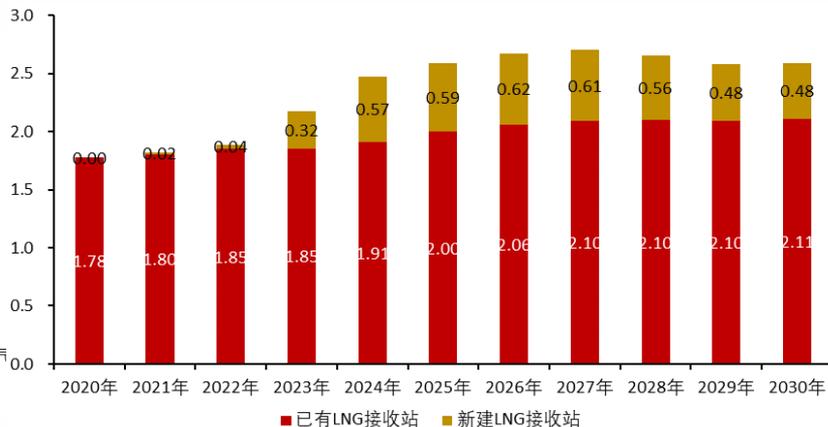
2021年



2023年

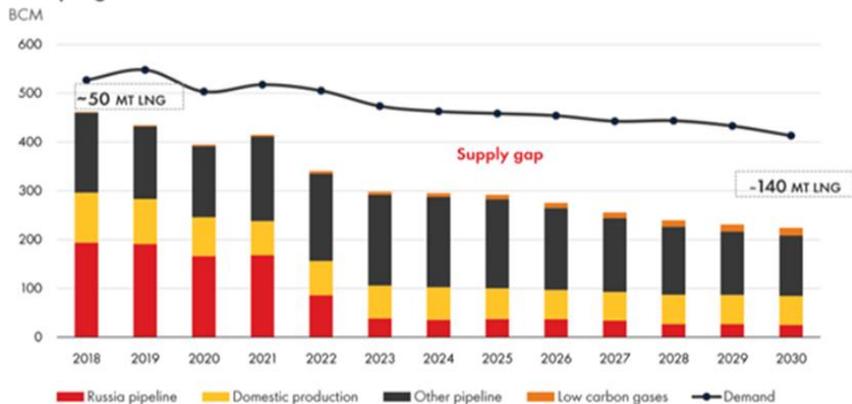


## 2020-2030年欧洲LNG接收能力（亿吨/年）



## 到2030年，欧洲有1.4 亿吨LNG 的需求缺口

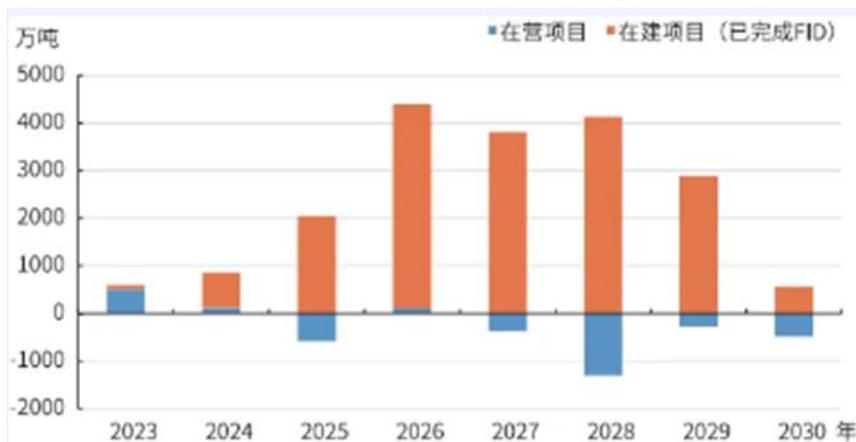
### Europe gas balance



- 2022 年之前，俄罗斯是欧盟最大的天然气出口国，欧盟消耗的天然气中约有 40% 来自俄罗斯。根据 IEA，2022 年 1 至 8 月期间，欧洲 LNG 进口量大涨 65%，已改变全球 LNG 贸易走向。
- 根据 IGU 统计，2022 年超过 10 个欧洲国家市场共增加 26 个新建 LNG 接收项目，合计接收能力将达到 1.89 亿吨/年，以实现最快速度投产。2023 年欧洲 LNG 接收能力达到 2.17 亿吨/年，同比增加 14.8%。预计未来几年欧洲 LNG 接收能力仍将快速增长，2027 年现有及在建项目的接收能力合计将达到 2.71 亿吨/年。

# LNG产能的提升对LNG运输船需求增加

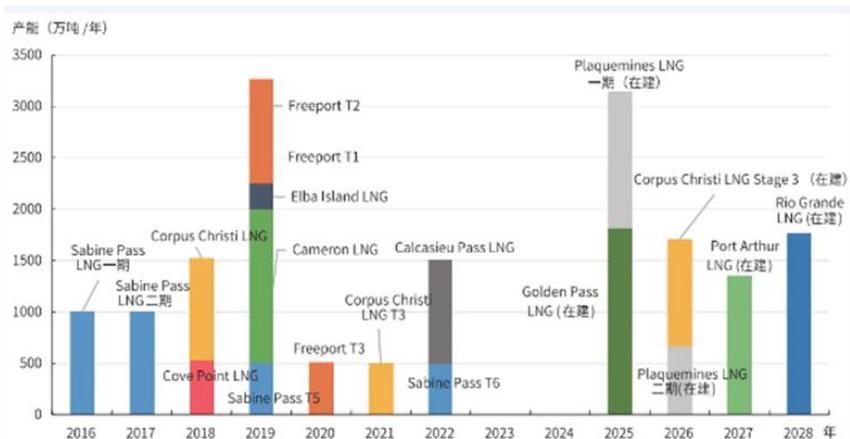
## 2023-2030年全球LNG液化项目年增量



## 2020-2040年美国天然气产量及价格预测



## 2016-2028年美国运营及在建LNG出口项目产能及投产年份



- 全球LNG市场将在 2025 年中期迎来一波新项目上线的浪潮，LNG产能的提升意味着对于LNG运输船需求的增加。据Affinity的预测，2027年全球LNG贸易达5.69亿吨，2030年约80%的新增LNG供应量将来自卡塔尔和美国；2040年全球LNG需求量将达每年6.5亿~7亿吨；预计未来5年内总共需要新增300~400艘LNG运输船才能支撑期间LNG贸易量的增长。

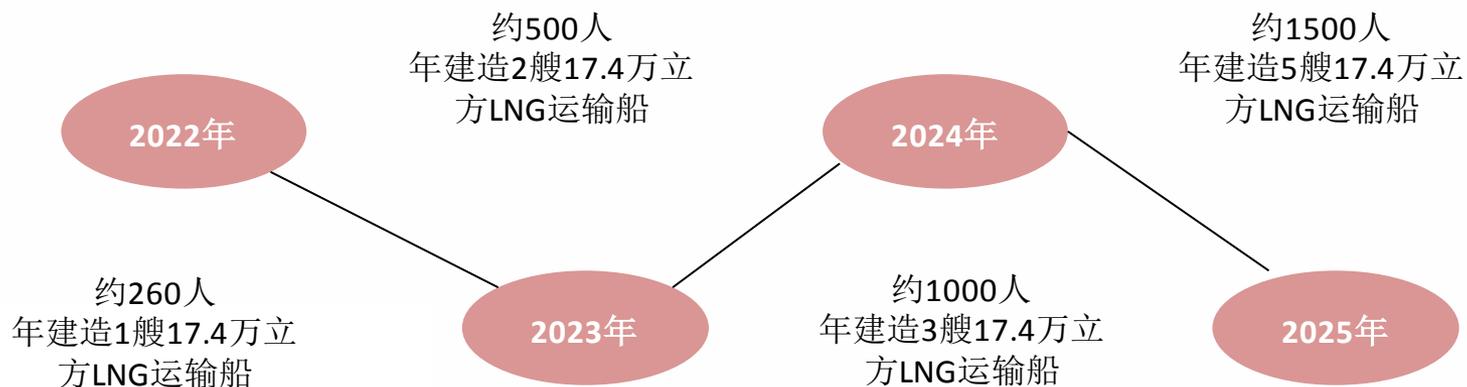
## 雅克科技：LNG业务主要产品及服务

- **已建成产能：**32艘17万立LNG 船/年，其中NO96系列12艘，Mark III系列20艘。施工服务：17万立LNG 船/年。一期总投资：6亿元，二期总投资(含工程公司设备采购)：10亿元。
- **三期规划产能：**三期规划投资4.2亿元，规划产能:Mark III系列12艘。
- **主要客户：**沪东中华、大连船舶、招商工业集团、江南造船厂、GTT、中国寰球工程、北京燃气。

### 雅克科技现有产品及新产品

Mark III/FLEX 绝缘模块				NO96LO3+/Super+ 绝缘模块				GST/GBS 绝缘模块				新产品	
平面板	顶桥板	二面体角落板	三面体角落板	K1 绝缘箱	K2/K5 绝缘箱	Super+ 次层绝缘箱	Super+ 主层绝缘箱	GST大圆盘平面版	GST披萨型平面板	GST保准平面版	GST标准二面体板(173.6°)	GST标准三面体板	复合次屏蔽材料

### 雅克科技施工服务



## 雅克科技：历史业绩及手持订单情况

- **历史业绩：**板材产品已应用于中船集团建造的大型LNG运输船、燃料舱、加注船及中国赛球建造的大型LNG陆地储罐，承包了北京燃气GST三阶段共6个罐围护系统施工。
- **手持订单：**板材手持订单总额超过62亿人民币，工程服务手持订单总计26艘大型LNG运输船、燃料舱及储罐的材料提供施工服务，订单总额超过20亿人民币。

### LNG运输船



22船套

### LNG燃料舱



17船套

### LNG运输船



66船套

### LNG陆地储罐



17罐套

### LNG燃料舱



22船套

# 目 录

---

◆ 一、公司概况

◆ 二、财务分析

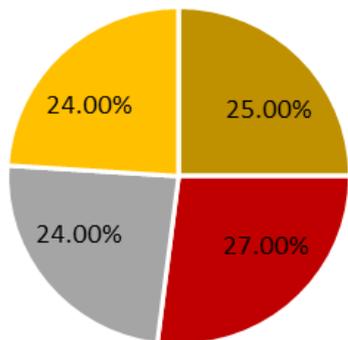
◆ 三、LNG板材业务

◆ 四、光刻胶业务

◆ 五、前驱体业务

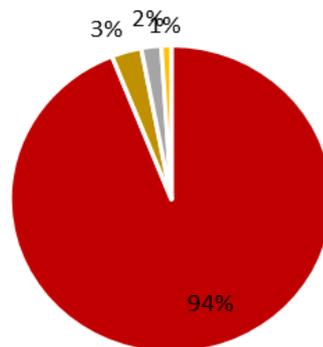
# 全球光刻胶市场美日韩占据优势，我国以PCB光刻胶为主

## 2021年全球光刻胶市场结构



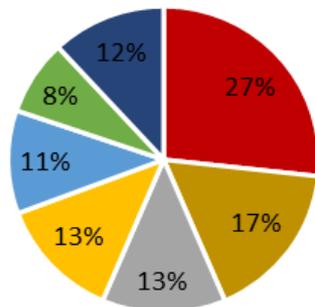
■ PCB光刻胶 ■ 显示光刻胶 ■ 半导体光刻胶 ■ 其他

## 2021年中国光刻胶市场结构



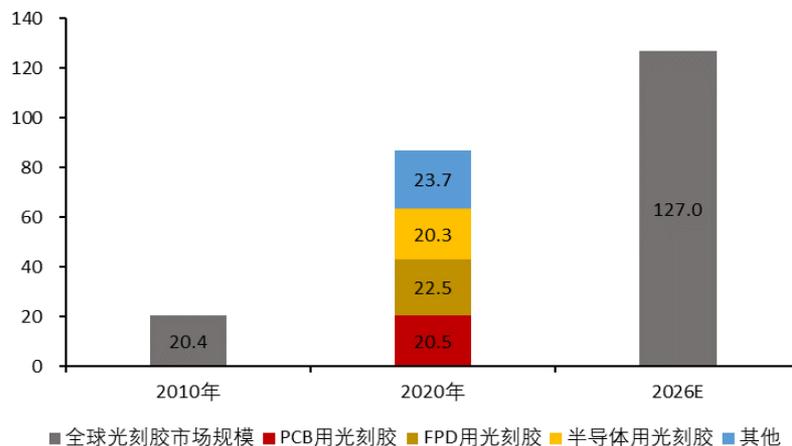
■ PCB光刻胶 ■ 显示光刻胶 ■ 半导体光刻胶 ■ 其他

## 2021年全球光刻胶市场竞争格局



■ 东京应化 ■ 杜邦 ■ JSR  
 ■ 住友化学 ■ DONGJIM ■ 富士胶片  
 ■ 其他

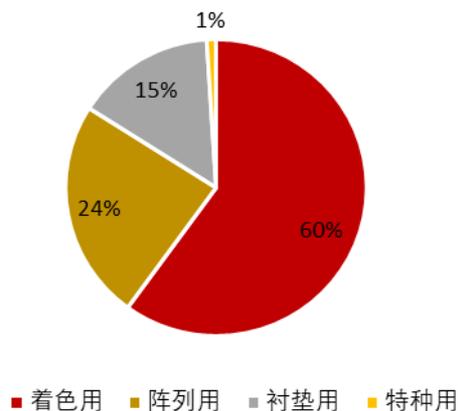
## 2010-2026全球光刻胶市场规模（亿美元）



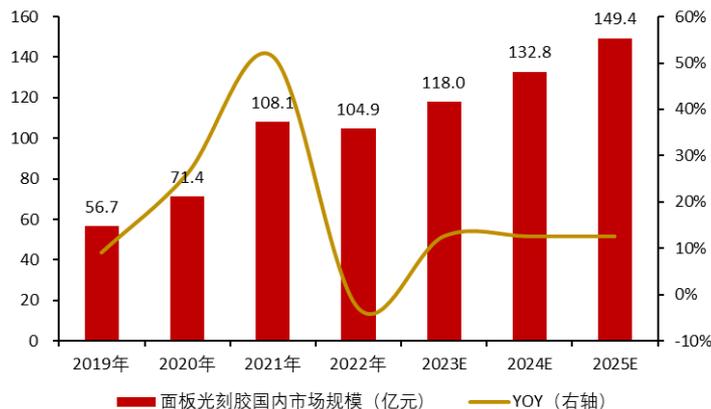
■ 全球光刻胶市场规模 ■ PCB用光刻胶 ■ FPD用光刻胶 ■ 半导体用光刻胶 ■ 其他

# 我国显示光刻胶市场规模稳步增长，海外企业仍为主导

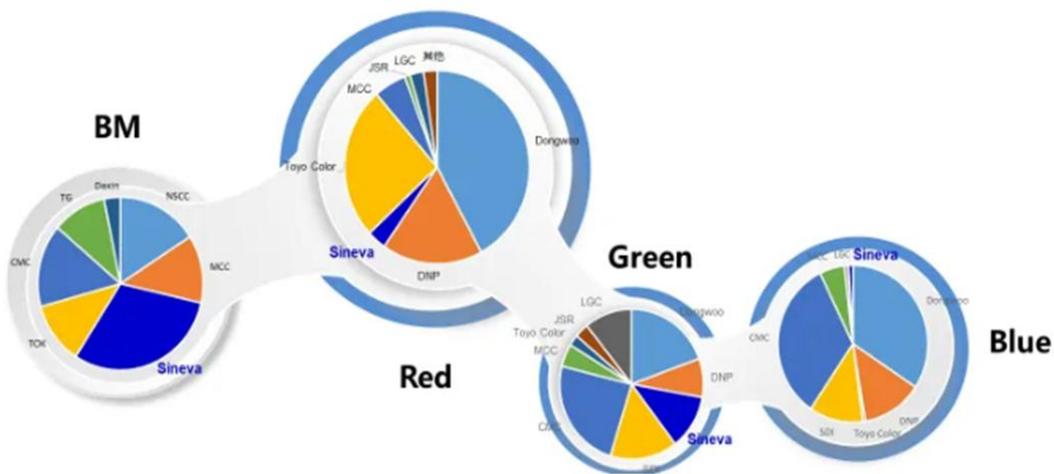
## 显示光刻胶各细分品类所占市场结构



## 面板光刻胶国内市场规模



## 彩色及黑色光刻胶各品类主要厂商



- 显示面板中，彩色滤光片是面板实现色彩显示的关键器件，因此从市场结构看，着色光刻胶占比达60%，其次是阵列用光刻胶和衬垫保护光刻胶分别占到24%与15%。
- 据TrendBank统计，2020-2025年中国大陆显示光刻胶市场规模从71.4亿元增长至149.4亿元，CAGR达到15.9%。随着显示面板产业持续向国内转移。预计未来几年，整体上国内显示光刻胶市场规模仍将保持稳定增长。
- 显示光刻胶行业技术壁垒较高，全球市场主要由日本及韩国的厂商垄断，海外企业市场占有率超过90%。

# 我国光刻胶企业已实现稳定供应，上游原料基本处于空白

## 显示光刻胶分类及用途

显示光刻胶类别	用途	感光成分	树脂体系
TFT正性光刻胶	用于制作薄膜晶体管阵列用	DNQ	酚醛树脂
触控用光刻胶	用于触控面板中传感器搭桥走线制作，可以归类为衬垫料的一种	光聚合引发剂	丙烯酸类、环氧类、聚酯类等
彩色光刻胶	用于制作彩色滤光片或薄膜	光聚合引发剂	环氧树脂、光敏聚酰亚胺、丙烯酸、聚酯类等
黑色光刻胶	制备彩色滤光片的核心材料，用于降低RGB三色的干扰，提高色彩逼真度	光聚合引发剂	环氧树脂、光敏聚酰亚胺、丙烯酸、聚酯类等
衬垫料光刻胶	主要指用于制作液晶层隔离支撑作用，还有用于OLED中的隔离柱制作等	光聚合引发剂	环氧树脂、光敏聚酰亚胺、丙烯酸等
OC光刻胶	用于LCD、OLED中平坦化绝缘保护层的制作	光聚合引发剂	环氧树脂、光敏聚酰亚胺、丙烯酸等

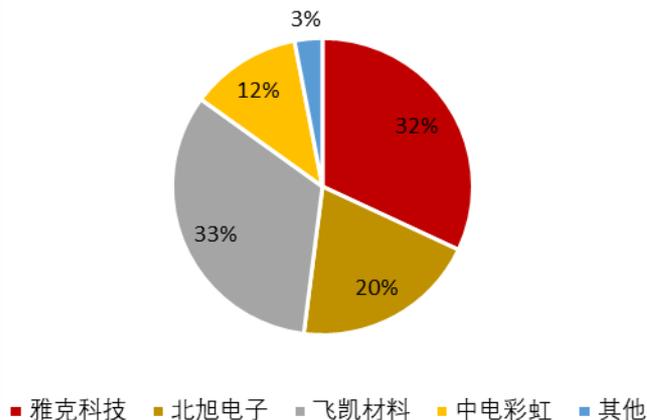
## 国内显示面板光刻胶供应格局

国内主要企业	现状
雅克科技	实现彩胶光刻胶、TFT正胶的量产订单，设计总产能19680吨/年
北旭电子	实现高感TFT正胶、高分辨率TFT正胶等多个产品的下游稳定供应，3000吨/年以上
欣奕华	已实现彩胶、黑胶、OC胶、PS胶的下游供应，产能4000吨/年
飞凯材料	已实现TFT正胶的下游供应，产能5000吨/年
鼎材科技	彩胶已实现下游客户的小批量供应，产能240吨/年
中电彩虹	已实现TFT正胶的下游供应，TFT正胶产能1800吨/年

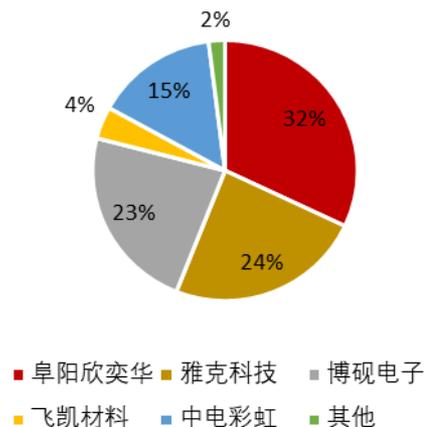
- 国内显示面板光刻胶市场，目前已经实现稳定供应的国内主要企业有：雅克科技、北旭电子、欣奕华、鼎材科技、中电彩虹、飞凯材料以及博硕电子等。而在上游原材料这一块，目前国内除了电子溶剂外基本处于空白状态。

# 我国显示光刻胶国产化率增长空间大，高端品类仍需突破

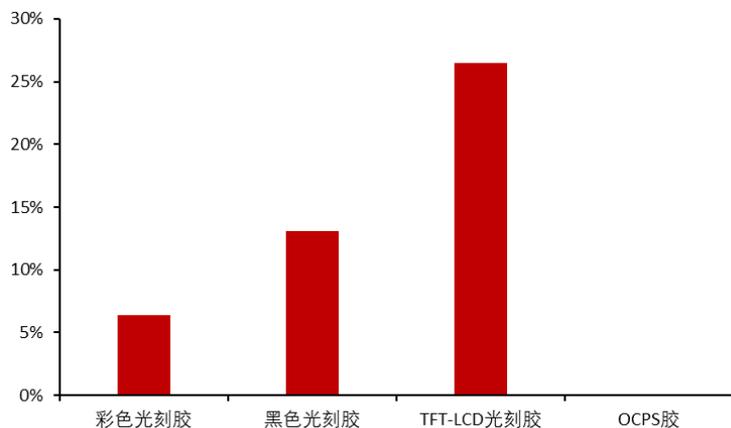
## 我国阵列用正性胶的产能分布



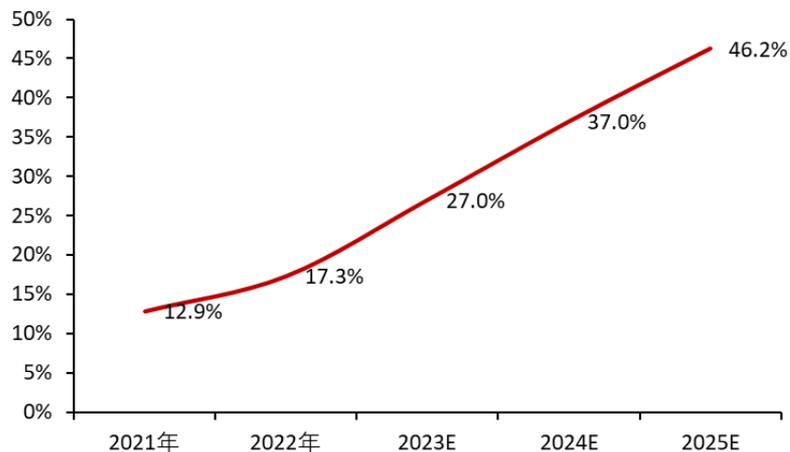
## 我国着色光刻胶产能分布



## 2022年大陆面板光刻胶国产化率



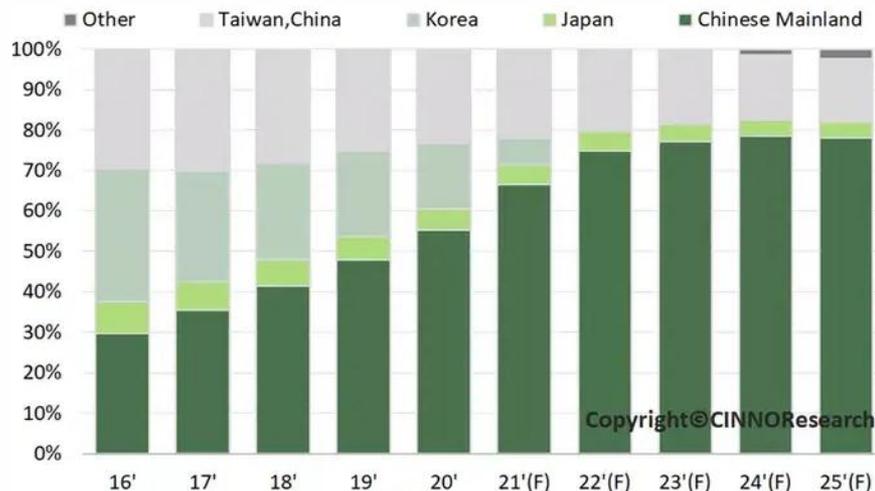
## 2022年大陆面板光刻胶国产化率



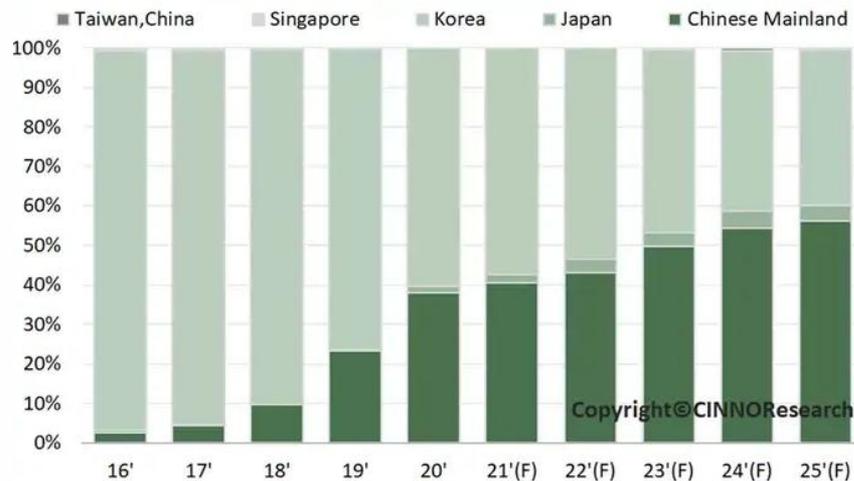
## 面板产能东移，国产替代空间打开

- 全球面板产能逐步向中国大陆转移，光刻胶国产化空间打开。CINNO Research预估至2025年，中国大陆将占据全球近80%的LCD产能；中国大陆OLED面板产能占比会达到56.2%。在中国逐渐成为全球显示面板主导者的背景下，显示光刻胶高度依赖进口、供应安全无法保证的痛点亟需解决，蕴含国产化替代的巨大机遇。
- 面板毛利率低、盈利能力差，倒闭面板厂强烈的国产替代诉求。面板的毛利率处于整个产业链微笑曲线底部，OLED面板长期承受亏损，大陆面板厂降本诉求强烈，提升国产化率势在必行。

### 2016-2025年全球液晶显示面板产能占比趋势预测

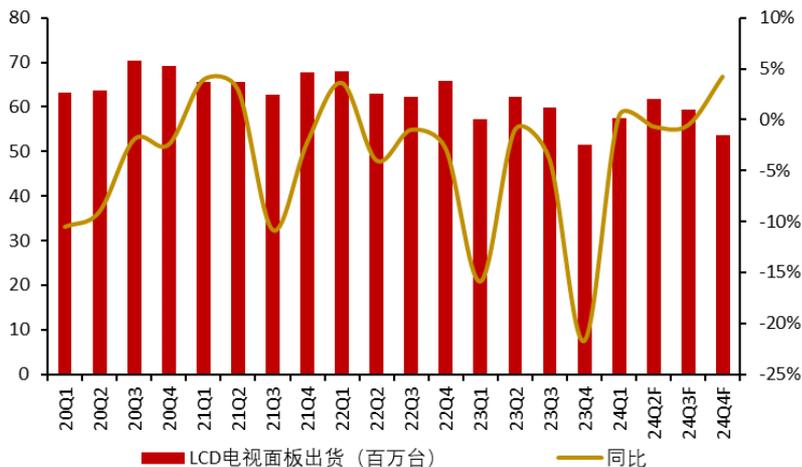


### 2016-2025年全球OLED产能占比趋势预测

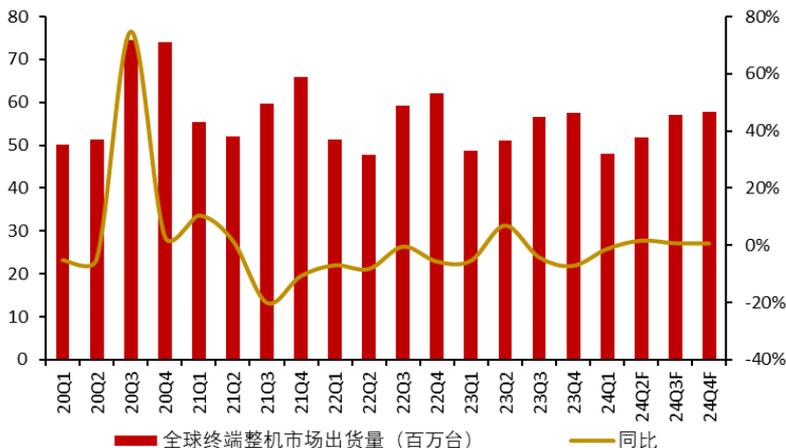


# 全球电视需求弱复苏，OLED恢复增长

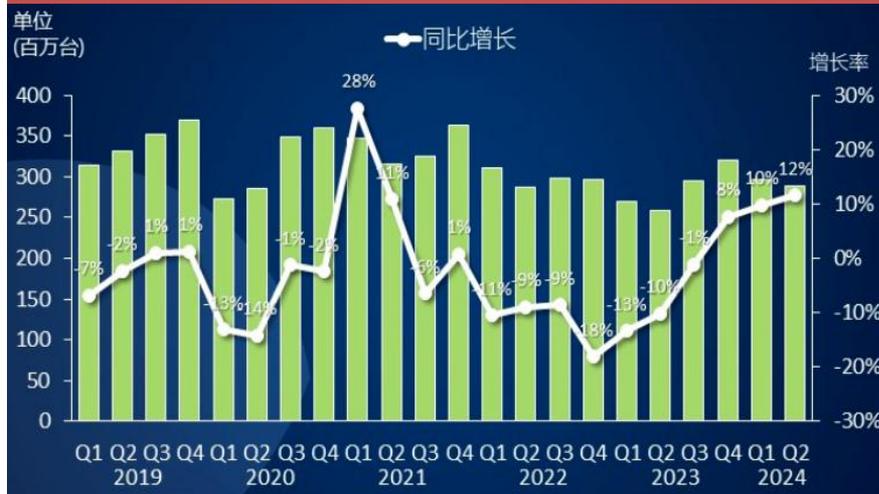
## 全球电视出货量及预测



## 全球终端整机出货量及预测

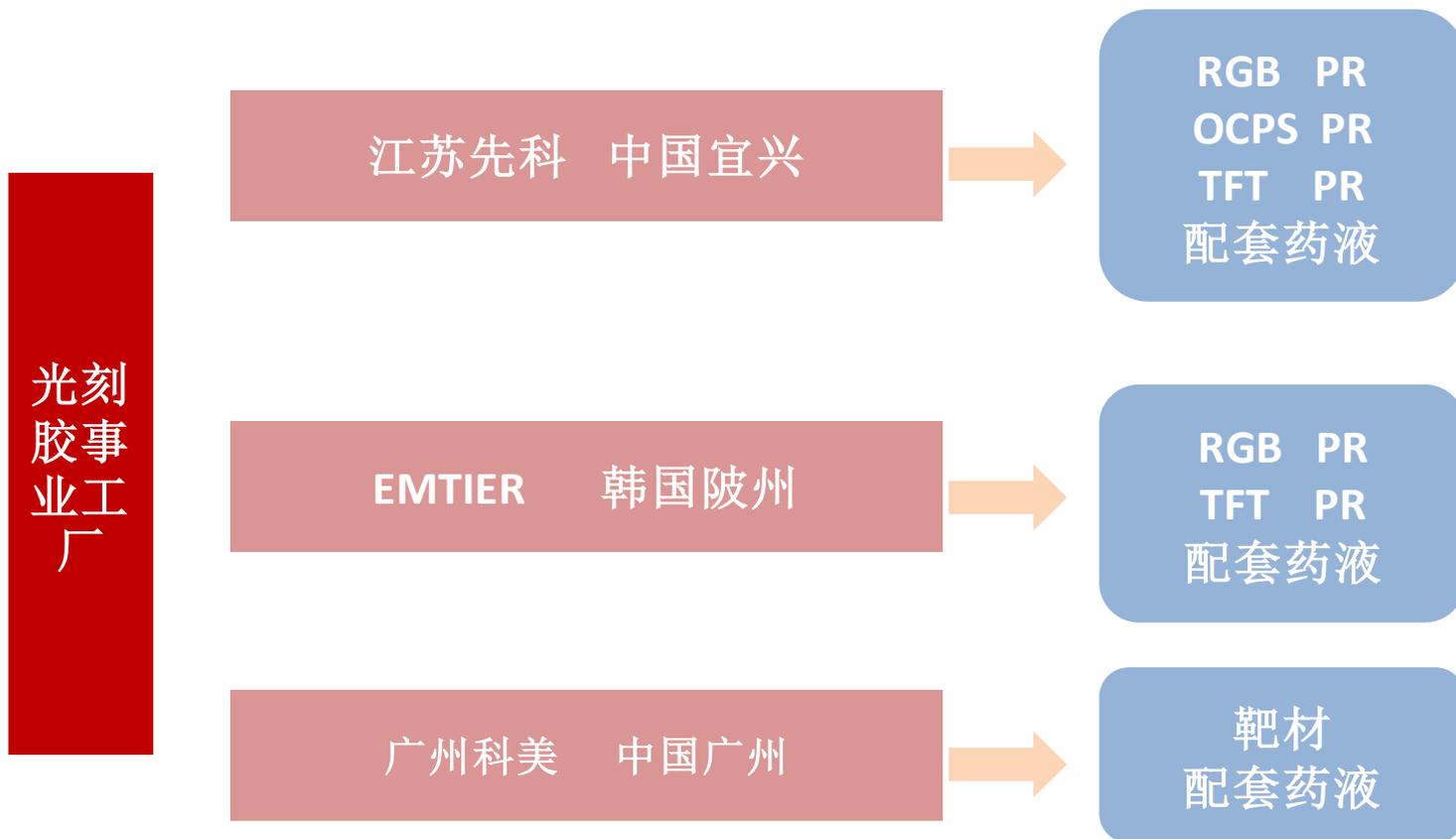


## 全球智能手机出货量及增速



- TV市场：**在供给端高度集中的背景下，面板厂能够通过控产缓和供需的波动，通过控产稳价，2024年二季度TV面板出货环比显著上升，综合来看，电视面板市场整体供需动态平衡。
- 手机市场：**根据Canalys，全球智能手机市场连续第三季度同比增长，2024年第二季度出货量环比增长12%，达到2.88亿部。出货量的增长主要受益于GenAI等创新技术带来大众市场需求复苏的推动，以及亚太、中东、非洲和拉丁美洲新兴市场的通胀缓解刺激需求。

## 雅克科技：光刻胶事业工厂布局



# 雅克科技：公司光刻胶产品布局

## 光刻胶产品布局

面板显示行业	TFT正胶	Normal PR
		Half Tone PR
		高解析度PR(1.1um)
	RGB彩胶	WOLED RGB
		Normal RGB
		COARGB
		低温RGB(OLED&硅基OLED)
		高对比度RGB
		QD RGB
		高色域RGBDCI-100%
	OC&PS胶	Normal PS
		Fine PS
		Normal OC
		TP OC
	OCS评价测试中	
CNT	车载防静电CNT	
化学品	KOH/TMAH/Detergent/Thinner	刻蚀液/剥离液
半导体行业	CMOSRGB	高解析度低温RGB
	IlinePR	RDL封装用光刻胶
	化学品	刻蚀液/剥离液/稀释液
上游材料	Binder	RGB用Binder
	Binder	OC&PS用Binder

### 高解析正胶



高解析手机

### WOLED彩胶



超大OLED TV

### 高分辨低温彩胶



折叠手机COE  
、穿戴产品硅基OLED

### QD OLED 彩胶



量子点OLED TV

### OC&PS胶



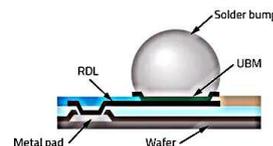
用于LCD、OLED  
中平坦化绝缘保护层的制作

### CNT材料



用于车载电子产品

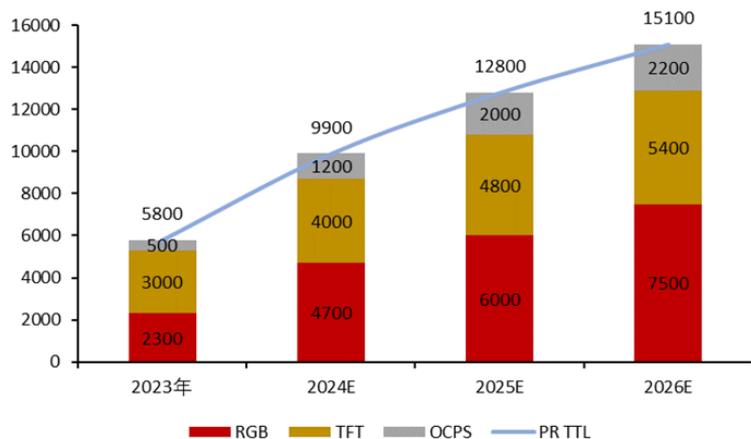
### 线光刻胶



PEB型光刻胶  
用于RDL封装

# 雅克科技：光刻胶业务业绩预测及市占率预测

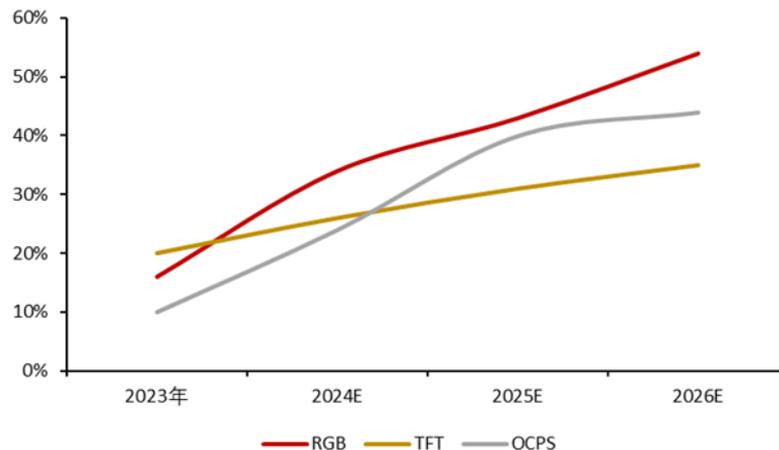
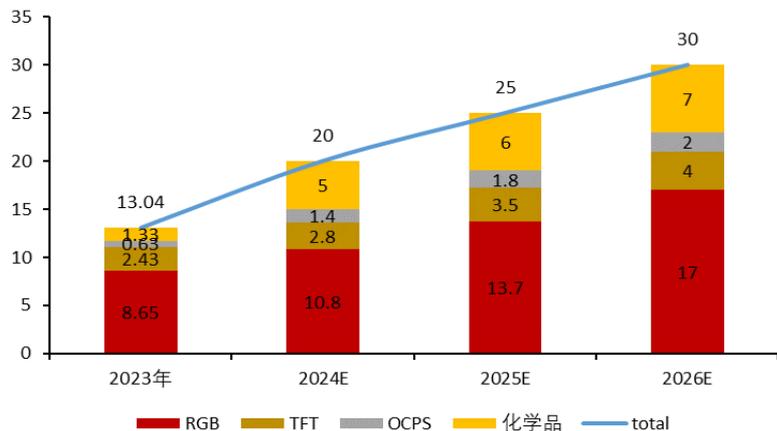
## 光刻胶销量预测（吨）



## 雅克市占率预测

市占率		2023年	2024E	2025E	2026E
雅克市销量	RGB	2300	4700	6000	7500
	TFT	3000	4000	4800	5400
	OCPS	500	1200	2000	2200
雅克市占率	RGB	16%	34%	43%	54%
	TFT	20%	26%	31%	35%
	OCPS	10%	24%	40%	44%

## 光刻胶营业收入预测（亿元）



# 目 录

---

◆ 一、公司概况

◆ 二、财务分析

◆ 三、LNG板材业务

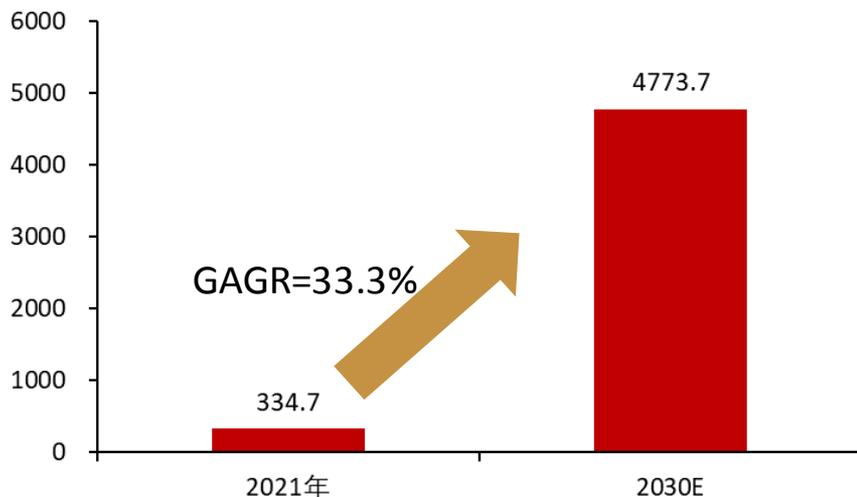
◆ 四、光刻胶业务

◆ 五、前驱体业务

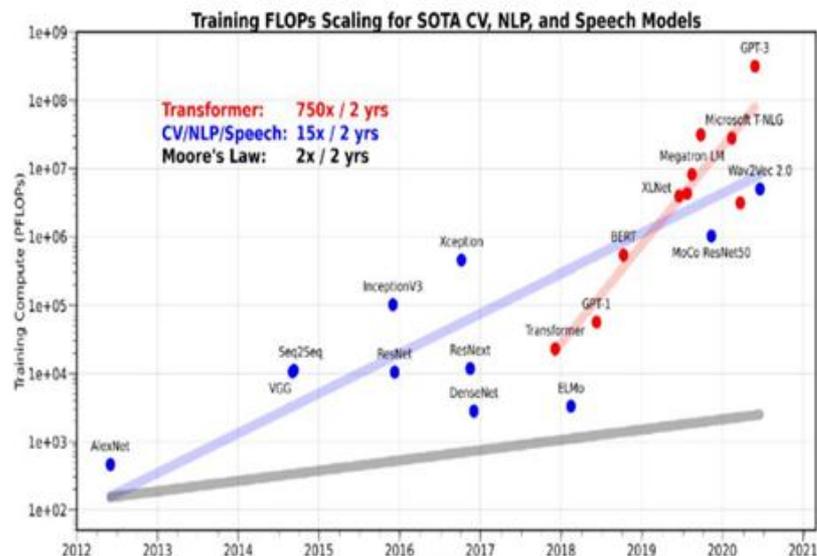
## AI算力需求爆发，带动HBM需求上升

- 近四十年来，推动科技行业发展的主导力量是成倍增长的CPU性能，以CPU为中心的传统计算基础设施已无法满足大模型与生成式AI的新要求。大模型训练对数据质量和效率的需求、企业应用生成式AI对于MaaS（大模型即服务）的需求，给AI基础设施提出了全新要求，GPU应运而生。
- AI大模型的快速发展对存储芯片提出了更高的要求，目前高端AI服务器GPU搭载 HBM 芯片已成主流，高带宽存储芯片（HBM）需求有望迎来快速增长阶段。

2021-2030年全球GPU市场规模预测（亿美元）



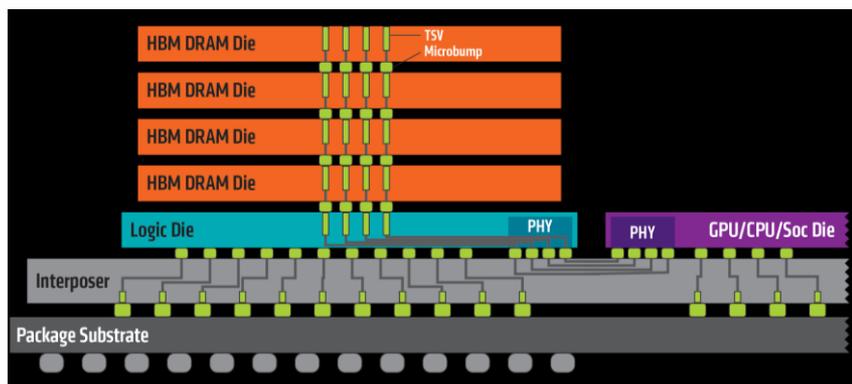
AI需求呈指数上升



## HBM发展快速，堆叠层数、容量、带宽均有明显提升

- 目前，GPU的存储方案主要包括GDDR和HBM两种，HBM虽然成本比GDDR高，但相较于GDDR具有更低功耗、更高带宽的特点，逐渐成为主流GPU的标配。HBM（High Band Memory）是一种采用3D堆叠工艺的大容量高带宽DRAM存储。
- HBM已发展至第五代，堆叠层数、容量、带宽均有明显提升。初代HBM于2013年推出，堆叠4层DRAM，内存容量2GB；2023年最新版的HBM3E传输速度高达8Gbps，容量增至24GB，堆叠层数16层。

### HBM堆叠结构



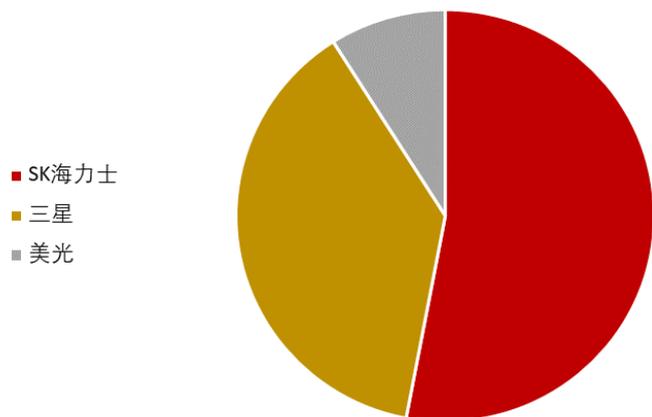
### DDR、GDDR、HBM对比

型号	推出时间	带宽	内存容量	典型应用场景
DDR4	2014	25.6GB/s	2GB	个人电脑和服务器
DDR5	2021	51.2GB/s	2/3GB	个人电脑和服务器
GDDR6	2018	64GB/s	2GB	个人电脑、游戏和AI
GDDR6X	2020	96GB/s	2GB	个人电脑、游戏和AI
HBM	2013	128GB/s	2GB	个人电脑、游戏和AI
HBM2	2016	307GB/s	4/8GB	AI GPU
HBM2E	2020	460GB/s	4/16GB	AI GPU
HBM3	2022	819GB/s	16/24GB	AI GPU
HBM3E	2023	1.28TB/s	24/32GB	AI GPU
HBM4*	2025-2026	1.5TB/s	64GB	AI GPU

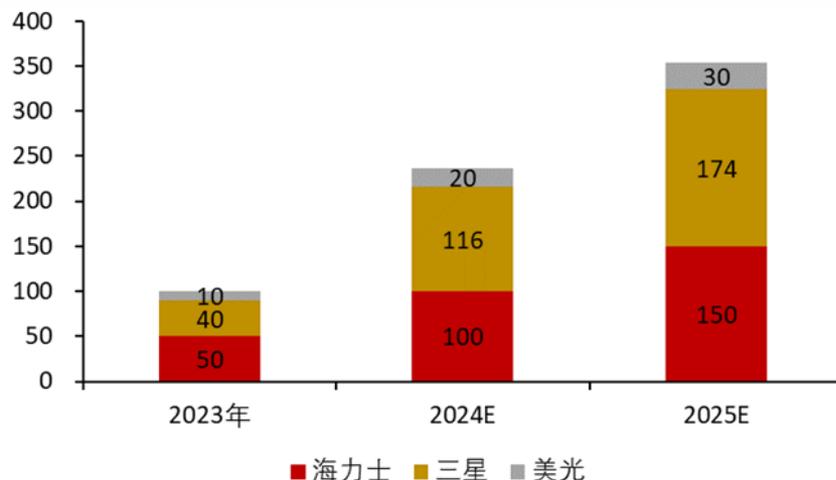
## 美光、SK海力士和三星的HBM进展

- **美光**：2024年2月，美光宣布量产HBM3E，计划于2026年发布HBM4产品，最高带宽超1.5TB/s，容量为36GB~48GB，堆叠层数达到12/16层。预计2028年推出HBM4E产品，容量将提升至48GB~64GB，带宽增加至2TB/s以上，而堆叠层数仍为12/16层。
- **海力士**：2023年8月，宣布成功开发出HBM3E，单引脚最大I/O速率为9.2Gbit/s，层数为12层，最高带宽超1.18TB/s；2024年3月，SK海力士宣布HBM3E已开始量产。2024年4月，SK海力士宣布将与台积电合作开发HBM4产品。预计于2025年完成HBM4的开发，HBM4E最早于2026年推出，内存带宽将是HBM4的1.4倍。
- **三星**：2023年10月，三星推出其HBM3E产品——“Shinebolt”，新HBM3内存单引脚最大I/O速率高达9.8Gbit/s，同时提供1.2TB/s的高带宽；8层HBM3E已于2024年4月量产，容量高达36GB的12层HBM3E计划于24Q2实现量产；在ISSCC2024上，三星公布了其HBM4的研究成果，最高带宽达2TB/s，并通过16层堆叠实现48GB容量，计划于2025年推出。

### 2023年全球HBM市场份额



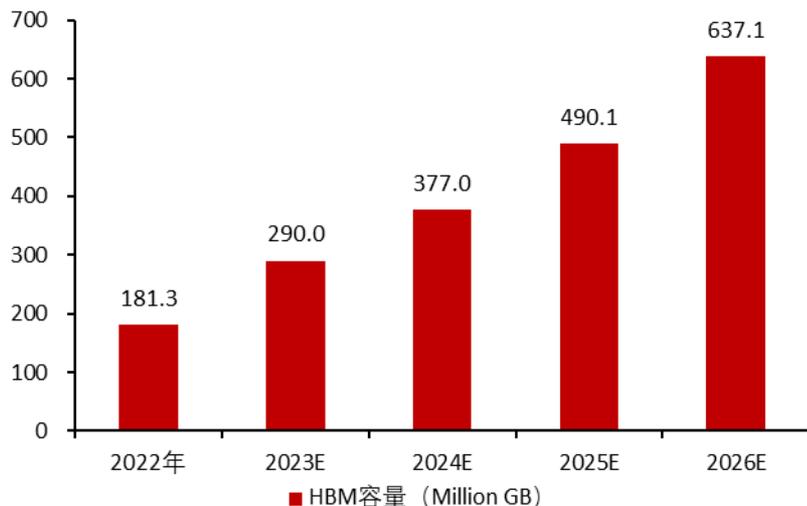
### 三大原厂HBM出货量预测（万颗）



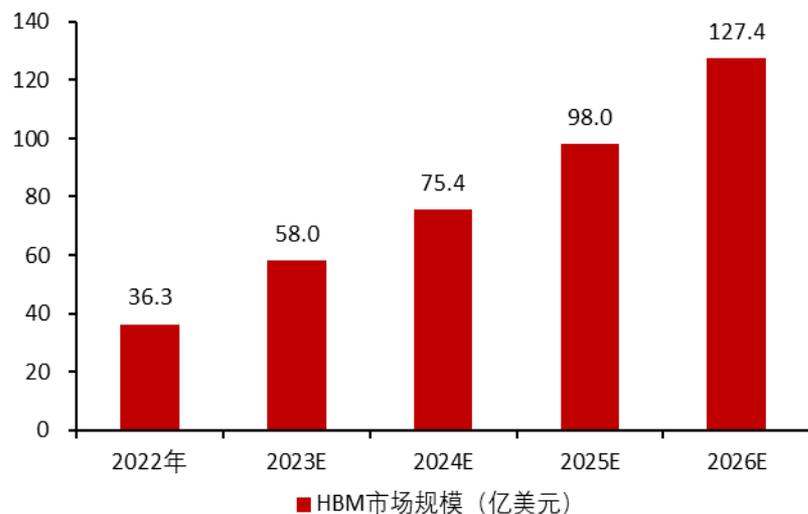
## 受益HBM快速发展，前驱体需求不断增长

- 根据TrendForce，2022年全球HBM容量约1.8亿GB，2023年达到2.9亿GB，增长约60%，2024年将再增长30%。以HBM每GB售价20美元测算，2022年全球HBM市场规模约为36.3亿美元，预计至2026年市场规模将达127.4亿美元，对应CAGR约37%。
- 随着 HBM 堆叠 DRAM 裸片数量逐步增长到 8 层、12 层，预计 HBM 新技术发展及渗透将驱动上游相关材料发展。

### 全球HBM市场容量



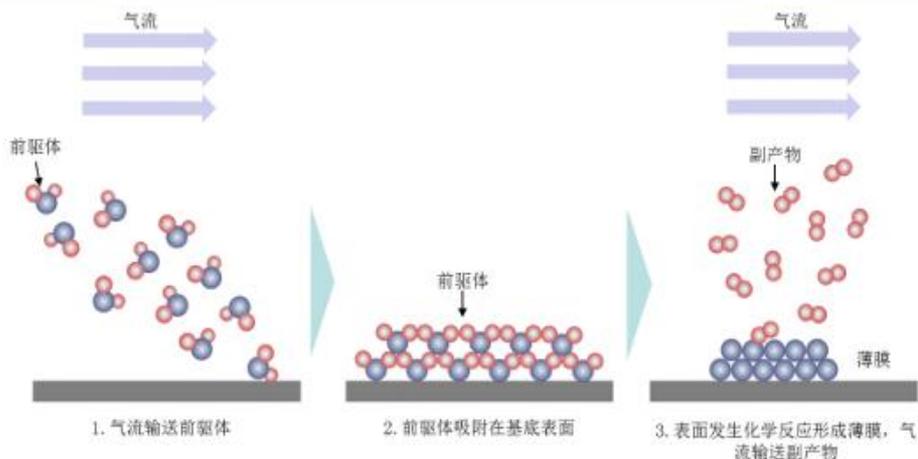
### 全球HBM市场规模



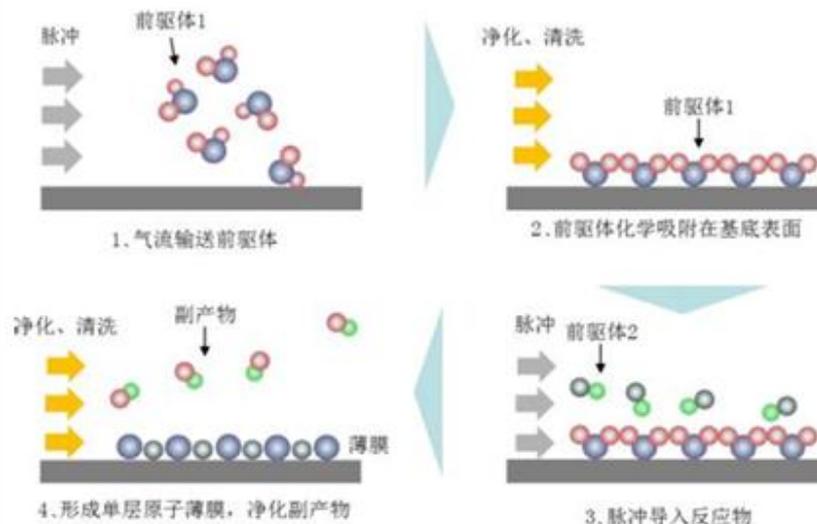
# 前驱体—半导体薄膜沉积工艺的核心制造材料

- 前驱体材料是携带有目标元素，呈气态、易挥发液态或固态，具备化学热稳定性，同时具备相应的反应活性或物理性能的一类物质，是薄膜沉积工艺的核心制造材料，应用于半导体生产工艺。薄膜沉积技术是集成电路制造过程中关键技术，而沉积不同材料的薄膜能够精确控制集成电路内部构造的成型，以实现不同的电气特性。薄膜沉积工艺主要分为物理气相沉积（PVD）、化学气相沉积（CVD）和原子层沉积（ALD）等薄膜制备工艺。
- 前驱体材料主要用于CVD和ALD。CVD是指利用气态物质通过化学反应在基底表面形成固态薄膜的一种成膜技术；ALD是指将气相前驱体材料脉冲交替地通入反应器，并在沉积基体上吸附、反应而形成薄膜的一种技术。

## CVD工艺简图及前驱体材料应用



## ALD工艺简图及前驱体材料应用



## 前驱体核心厂商主要分布在欧美韩，High-k前驱体处于主导地位

- 全球核心厂商主要分布在欧洲、美国和韩国。半导体用前驱体主要生产商包括默克、液化空气集团、SK Materials、UP Chemical（雅克科技）、应特格、艾迪科、Hansol Chemical、杜邦、SoulBrain Co. Ltd和南美特科技等，其中前五大厂商占有大约79%的市场份额。
- **High-k前驱体处于主导地位。**目前前驱体主要有硅前驱体、金属前驱体、High-k前驱体和Low-k前驱体。其中，High-k前驱体是最主要的细分产品，占据大约35%的份额。High-K前驱体产品具有热稳定性好、工艺可靠性高、挥发性强等特点，产品主要用于在45nm及以下半导体制造工艺流程。

### 全球半导体前驱体行业主要企业

公司	国家	主营业务	所处行业
德国默克	德国	医药、SOD、前驱体、高性能材料等	医疗、化工、电子
法国液空	法国	各类气体、前驱体	医疗、化工、电子
SoulBrain	韩国	前驱体、SOD	半导体
三星 SDI	韩国	前驱体、SOD	半导体
DNF	韩国	前驱体	半导体
UP Chemical	韩国	前驱体、SOD	半导体
Versum材料	美国	前驱体、蚀刻液、清洗液、抛光液	半导体

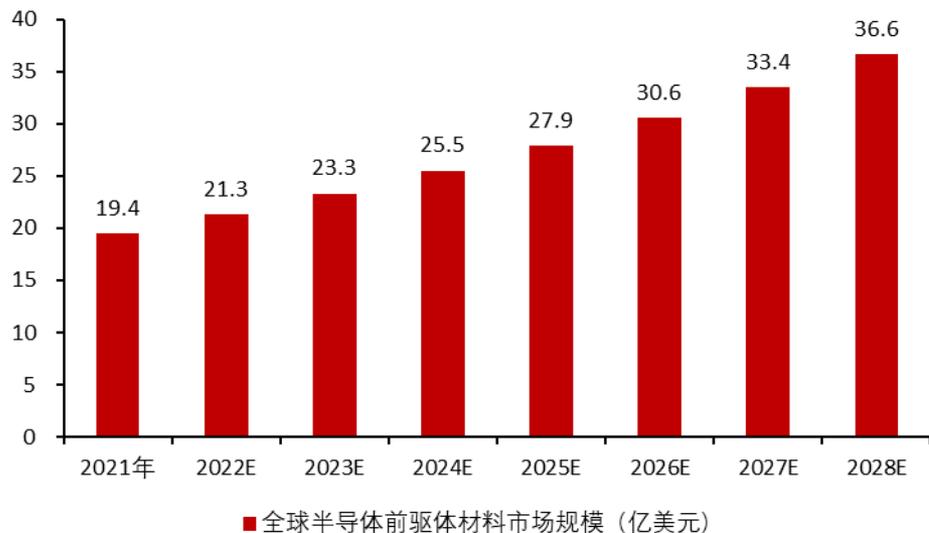
### 全球半导体前驱体主要企业排名



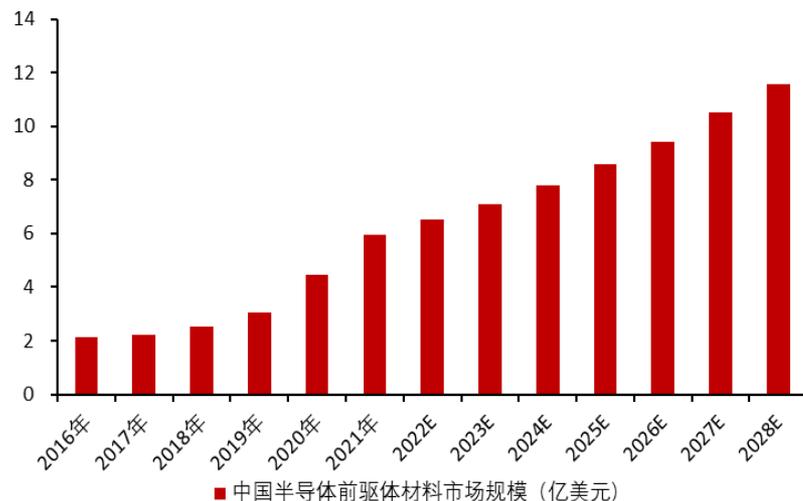
# 半导体前驱体材料市场快速增长，2028年全球预计达36.6亿美元

- 根据中金企信统计数据，2021年，全球半导体用前驱体材料市场规模为19.45亿美元，预计2028年将达到36.60亿美元，年复合增长率为9.45%；2021年我国半导体前驱体材料市场规模为5.94亿美元，预计2028年将达到11.57亿美元，年复合增长率达9.99%。

## 全球半导体前驱体材料市场规模



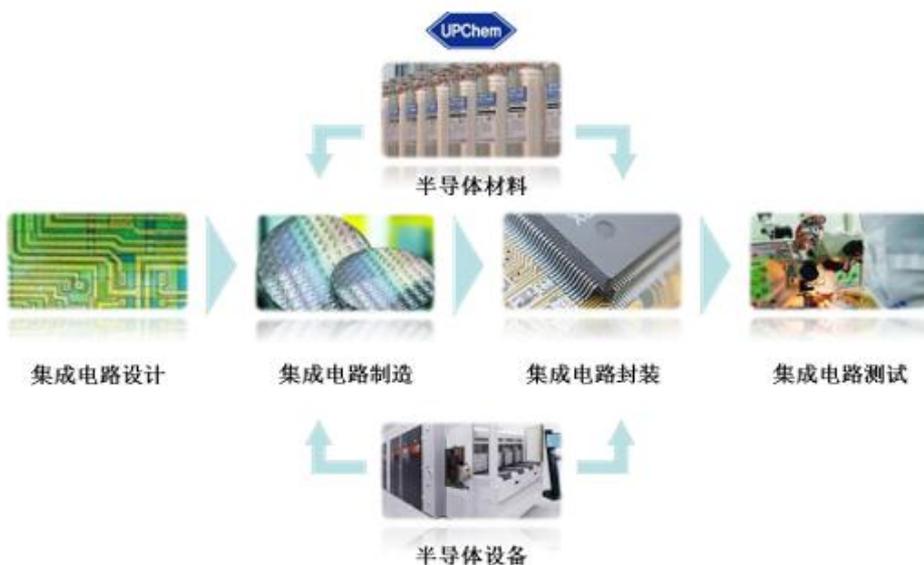
## 中国半导体前驱体材料市场规模



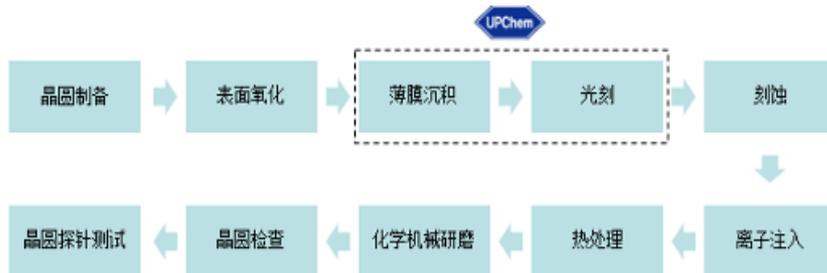
## 雅克科技：收购UP Chemical切入前驱体业务领域

- 雅克科技的半导体化学材料业务主要包括 SOD 产品和前驱体产品。SOD 产品主要应用在半导体存储芯片的浅沟槽隔离 (STI) 中作为隔离填充物，前驱体主要用于半导体存储、逻辑芯片制造的 CVD 和 ALD 沉积技术。UP Chemical 的主要产品包括 SOD、TMA、HCDS、TEMAH、TEMAZ 等。
- 公司前驱体产品国际范围内技术领先，种类丰富，主要销售给三星电子、英特尔、台积电、SK 海力士、中芯国际、长江存储与合肥长鑫等国内外半导体芯片头部生产商。截至目前，公司基本实现了 12 寸大客户群体的全面覆盖。

### UP Chemical产品在产业链中的位置



### UP Chemical产品在芯片制造中的应用工序



## 雅克科技：布局芯片制造关键材料

- 按照用途，UP Chemical的主要前驱体产品分为高介电常数（High-K）前驱体产品、氧化硅及氮化硅前驱体产品和金属及金属氮化物前驱体产品。

### UP Chemical产品情况

产品分类	产品概况	产品特点	产品应用
高介电常数（High-K）前驱体产品	主要应用于半导体存储、逻辑芯片中的CVD和ALD等沉积成膜技术中，并且产品种类较多，其中TMA、ZOA203、Pyridine、TEMAH、TEMAZ是UP Chemical前驱体产品中高介电常数前驱体产品的主要类型。该类高介电常数产品主要用于在45纳米及以下半导体制造工艺流程。	High-K前驱体主要优点有热稳定性好、工艺可控性高、挥发性强等，可以通过CVD、ALD技术形成更理想的薄膜。	High-K前驱体产品主要是铅基、锆基以及铝基化合物为主，销售给下游客户后，下游厂商利用上述产品生成相应的氧化物薄膜，覆盖在集成电路芯片基底表面，形成集成电路中的电容介质或栅极电介质，以其高介电常数的特点有利于芯片性能的提升。高介电常数（High-K）前驱体产品目前还应用于柔性OLED原子层沉积工艺（ALD），更好保护有机发光材料不受氧气、水汽的影响，同时提升OLED的整体性能和寿命。
氧化硅及氮化硅前驱体产品	主要用于双重微影技术（Double Patterning Technology）、侧壁空间层（Spacer Layer）等，产品种类主要包括HCDS、ZOA130。	UP Chemical所生产的HCDS和ZOA130的主要特点是沉积温度较低、薄膜生长速率较快，可以提高薄膜沉积的效率，间接降低下游客户的生产成本，具有较强的竞争力。	主要用来辅助半导体存储、逻辑芯片制造光刻工艺中的微影技术的实现，同时HCDS和ZOA130还可以形成栅极侧壁氧化硅或氮化硅用来保护集成电路中的起到控制作用的栅极，从而延长集成电路使用寿命。氧化硅及氮化硅前驱体产品目前还应用于柔性OLED原子层沉积工艺（ALD），更好保护有机发光材料不受氧气、水汽的影响，同时提升OLED的整体性能和寿命。
金属及金属氮化物前驱体产品	主要用于半导体存储、逻辑芯片中的电容电极、栅极过渡层、隔离材料以及相变存储器中的相变材料。产品种类主要包括Co系列产品、TiCl <sub>4</sub> 和Te(t-Bu) <sub>2</sub> 等。	Co系列产品、TiCl <sub>4</sub> 的主要特点是沉积温度低、碳杂质含量低，是过渡金属材料的优质选择。Te(t-Bu) <sub>2</sub> 的主要特点是热稳定性强、沉积温度低、碳杂质含量低，销售给下游客户后，经过工艺加工，会形成碲化锗，是半导体存储芯片理想的相变材料。	Co系列产品、TiCl <sub>4</sub> 应用在存储器、逻辑芯片中，经过下游客户的工艺加工后，将会形成纯Co，纯Ti或氮化钛，可以作为电极、种子层及其他材料扩散的屏障。生成的TiO <sub>2</sub> 具有高温稳定性好、电阻大，是制备更小电容器的必要条件。Te(t-Bu) <sub>2</sub> 主要应用在电脑随机存储器中，其主要利用碲化锗的晶体结构发生相变的原理存储数据，最终可以提高存储数据的速度。

## 雅克科技：前驱体技术国内领先

- **雅克科技**：前驱体产品包括硅类前驱体、High-K 前驱体、金属前驱体，拥有自主知识产权并获多项国家发明专利，产品竞争力全球领先。公司江苏先科宜兴工厂设计前驱体产能450吨，总投资201500万元，预计2024年实现本地化量产，量产之后有利于扩大公司国内市场份额、进一步降低成本、提升市场影响力。
- **中巨芯**：前驱体材料则以硅基和金属基产品为主，HCDS 已量产销售，BDEAS、TDMAT客户端认证。
- **南大光电**：前驱体业务已经实现晶圆制造所需的硅前驱体/金属前驱体、高K前驱体/低K前驱体等主要品类的全覆盖，并成功导入国内领先的芯片制造企业量产制程，2023年10款前驱体产品销售额首次破亿。

### 国内在前驱体产品开发进展

公司	产品进展	所处阶段
中巨芯	已掌握 HCDS、BDEAS、TDMAT等前驱体材料的生产制备技术，已经实现纯度为 6-7N的HCDS、BDEAS、TDMAT生产	HCDS 已量产销售，BDEAS、TDMAT客户端认证。
南大光电	自主完成的“ALD 金属有机前驱体产品的开发和安全离子”的项目通过验收，收购了美国杜邦公司 19 项先进硅前驱体专利。	产业化顺利、验证认证中。
雅克科技	公司通过收购 UPChemica 进入前驱体领域，下属的江苏先科和UP Chemical 公司在前驱体材料和旋涂绝缘介质(SOD)材料方面积极开拓国内、国际市场，继续维护与镁光、铠侠、Intel、台积电、中芯国际、华虹宏力、长江存储与合肥长鑫等国内外半导体芯片头部生产商原有的业务关系，研发更先进制程的产品。	公司目前在国内前驱体/SOD市场中居于领先地位，已切入主流厂家。



西南证券  
SOUTHWEST SECURITIES

分析师：黄寅斌  
执业证号：S1250523030001  
电话：13316443450  
邮箱：hyb@swsc.com.cn

分析师：徐一丹  
执业证号：S1250522090002  
电话：021-58351908  
邮箱：xyd@swsc.com.cn

联系人：屈紫荆  
电话：13552905741  
邮箱：qzjyf@swsc.com.cn

## 西南证券投资评级说明

报告中投资建议所涉及的评级分为公司评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后6个月内的相对市场表现，即：以报告发布日后6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。其中：A股市场以沪深300指数为基准，新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以纳斯达克综合指数或标普500指数为基准。

公司  
评级

买入：未来6个月内，个股相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在20%以上  
持有：未来6个月内，个股相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于10%与20%之间  
中性：未来6个月内，个股相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-10%与10%之间  
回避：未来6个月内，个股相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-20%与-10%之间  
卖出：未来6个月内，个股相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在-20%以下

行业  
评级

强于大市：未来6个月内，行业整体回报高于同期相关证券市场代表性指数5%以上  
跟随大市：未来6个月内，行业整体回报介于同期相关证券市场代表性指数-5%与5%之间  
弱于大市：未来6个月内，行业整体回报低于同期相关证券市场代表性指数-5%以下

## 分析师承诺

报告署名分析师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，报告所采用的数据均来自合法合规渠道，分析逻辑基于分析师的职业理解，通过合理判断得出结论，独立、客观地出具本报告。分析师承诺不曾因，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获取任何形式的补偿。

## 重要声明

西南证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证券监督管理委员会核准的证券投资咨询业务资格。

本公司与作者在自身所知知情范围内，与本报告中所评价或推荐的证券不存在法律法规要求披露或采取限制、静默措施的利益冲突。

《证券期货投资者适当性管理办法》于2017年7月1日起正式实施，本报告仅供本公司签约客户使用，若您并非本公司签约客户，为控制投资风险，请取消接收、订阅或使用本报告中的任何信息。本公司也不会因接收人收到、阅读或关注自媒体推送本报告中的内容而视其为客户。本公司或关联机构可能会持有报告中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或财务顾问服务。

本报告中的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。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、价值及投资收入可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据。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，本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

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。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，本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。

本报告及附录版权为西南证券所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用须注明出处为“西南证券”，且不得对本报告及附录进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权刊载或者转发本报告及附录的，本公司将保留向其追究法律责任的权利。



# 西南证券研究发展中心

## 西南证券研究发展中心

### 上海

地址：上海市浦东新区陆家嘴21世纪大厦10楼

邮编：200120

### 北京

地址：北京市西城区金融大街35号国际企业大厦A座8楼

邮编：100033

### 深圳

地址：深圳市福田区益田路6001号太平金融大厦22楼

邮编：518038

### 重庆

地址：重庆市江北区金沙门路32号西南证券总部大楼21楼

邮编：400025

## 西南证券机构销售团队

区域	姓名	职务	手机	邮箱	姓名	职务	手机	邮箱
上海	蒋诗烽	总经理助理/销售总监	18621310081	jsf@swsc.com.cn	魏晓阳	销售经理	15026480118	wxyang@swsc.com.cn
	崔露文	销售副总监	15642960315	clw@swsc.com.cn	欧若诗	销售经理	18223769969	ors@swsc.com.cn
	谭世泽	高级销售经理	13122900886	tsz@swsc.com.cn	李嘉隆	销售经理	15800507223	ljlong@swsc.com.cn
	李煜	高级销售经理	18801732511	yfliyu@swsc.com.cn	龚怡芸	销售经理	13524211935	gongyy@swsc.com.cn
	卞黎旸	高级销售经理	13262983309	bly@swsc.com.cn	孙启迪	销售经理	19946297109	sqdi@swsc.com.cn
	田婧雯	高级销售经理	18817337408	tjw@swsc.com.cn	蒋宇洁	销售经理	15905851569	jyj@swsc.com.c
	张玉梅	销售经理	18957157330	zmyf@swsc.com.cn				
北京	李杨	销售总监	18601139362	yfly@swsc.com.cn	王一菲	销售经理	18040060359	wyf@swsc.com.cn
	张岚	销售副总监	18601241803	zhanglan@swsc.com.cn	王宇飞	销售经理	18500981866	wangyuf@swsc.com
	杨薇	资深销售经理	15652285702	yangwei@swsc.com.cn	路漫天	销售经理	18610741553	lmtyf@swsc.com.cn
	姚航	高级销售经理	15652026677	yhang@swsc.com.cn	马冰竹	销售经理	13126590325	mbz@swsc.com.cn
	张鑫	高级销售经理	15981953220	zhxin@swsc.com.cn				
广深	郑龔	广深销售负责人	18825189744	zhengyan@swsc.com.cn	丁凡	销售经理	15559989681	dingfyf@swsc.com.cn
	杨新意	广深销售联席负责人	17628609919	yxy@swsc.com.cn	陈紫琳	销售经理	13266723634	chzlyf@swsc.com.cn
	张文锋	高级销售经理	13642639789	zwf@swsc.com.cn	陈韵然	销售经理	18208801355	cyryf@swsc.com.cn
	龚之涵	销售经理	15808001926	gongzh@swsc.com.cn	林哲睿	销售经理	15602268757	lzh@swsc.com.cn