



信达证券
CINDA SECURITIES

Research and
Development Center

半导体材料领军，外延内生共促发展

— 雅克科技（002409.SZ）深度报告

2022 年 5 月 14 日

程远 行业分析师
S1500519100002
chengyuan1@cindasc.com

证券研究报告

公司研究

深度报告

雅克科技 (002409.SZ)

投资评级 买入

上次评级



资料来源：万得，信达证券研发中心

公司主要数据

收盘价(元)	45.32
52周内股价	37.41-106.48
波动区间(元)	
最近一月涨跌幅(%)	0.67
总股本(亿股)	4.76
流通A股比例(%)	66.93%
总市值(亿元)	215.69

资料来源：万得，信达证券研发中心

程远 行业分析师
执业编号：S1500519100002
联系电话：(010) 83326755
邮箱：chengyuan1@cindasc.com

信达证券股份有限公司
CINDA SECURITIES CO., LTD
北京市西城区闹市口大街9号院1号楼
邮编：100031

半导体材料领军，外延内生共促发展

2022年5月14日

本期内容提要：

◆**雅克科技：面向全球的中国半导体材料龙头。**公司前身主要从事阻燃剂业务，通过外延并购，成功切入半导体封装材料领域、电子特气领域、IC材料等领域，已形成以电子材料业务为核心，以LNG保温绝热板材业务为补充的国内半导体材料平台龙头。财务方面，公司业绩稳定增长，2016-2021年，公司营收由8.94亿元增至37.82亿元，年均复合增速33.44%；净利润由0.68亿元增至3.41亿元，年均复合增速38.05%。同时，伴随业务转型，公司盈利能力大幅提升，2016年至2022年一季度，公司毛利率由23.26%增长至31.85%。公司治理方面，雅克科技股权结构稳定，沈氏家族为公司实控人，共持股47.32%。

◆**半导体材料需求旺盛，外延内生打破垄断。**2015年全球半导体材料销售额约为433亿美元，2020年增长至539亿美元，年复合增速达到4.48%。其中，前驱体是半导体制造的核心材料之一，主要应用于薄膜沉积工艺，全球前驱体市场规模从2014年约7.50亿美元增至2019年的约12.00亿美元。High-k、金属前驱体是未来的发展趋势，公司通过收购UP Chemical成为唯一国产前驱体供应商，具备High-k、金属前驱体生产能力，深度绑定海力士和三星电子。公司电子特气产品以六氟化硫、四氟化碳为主，2021年实现收入3.92亿元，毛利率高达40.17%。公司10000吨六氟化硫产能2021年产能利用率达90%。同时，公司年产2000吨半导体用电子级四氟化碳生产线技改项目已建设完成，目前正在试运行阶段，有望缓解大陆四氟化碳供不应求的局面，同时高纯气体的投产将带动毛利率进一步上升。

◆**面板光刻胶龙头，盈利能力持续改善。**面板光刻胶中除黑色光刻胶外，其余光刻胶和新材料均被国外厂商所垄断，CR5均高达80%以上。中国面板产能超全球面板产能的50%，光刻胶主要依赖进口，而高端光刻胶保质期仅有6个月，存在很大国产替代空间。公司先后收购LG化学的彩色光刻事业部资产及江苏科特美，取得了彩胶和TFT胶的生产技术，目前拥有3000吨TFT胶产能，并通过定增积极建设TFT光刻胶及彩色光刻胶各9840吨产能。

◆**LNG业务为公司拟增添成长动能。**雅克作为目前国内首家LNG保温绝热板材生产制造商，LNG材料21年上半年收入同比增长950%，为国内大型船舶制造厂商承建大型LNG运输船舶和动力船舶提供了关键材料的国产化保证。LDS设备陆续获得华虹、上海华力等订单，同时公司也在向青岛芯恩、台积电等客户不断拓展。传统业务阻燃剂目前正计划出售。

◆**盈利预测与投资评级：**雅克科技收购国内外优质技术及产能，成功转型半导体材料平台公司，在多个细分领域成为龙头，业绩大幅增长。我们预计22/23/24年公司归母净利润分别为6.22/8.38/10.95亿元，对应PE为35/26/20倍。我们看好公司在半导体材料的领先地位，且公司深度受益于自身产品升级、产能扩张带来的量价齐升，预计公司业绩将迎来爆发。结合可比公司估值，我们认为雅克科技的合理估值为22年50倍PE，对应市值约300亿元。首次覆盖，给予“买入”评级。

风险因素：研发进展不及预期，扩产进度不及预期，客户拓展不及预期。

主要财务及估值数据（百万元）

主要财务指标	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业总收入	2273.03	3782.31	4331.21	5680.96	7290.67
同比(%)	24.05%	66.40%	14.51%	31.16%	28.34%
归属母公司净利润	413.18	334.75	622.44	838.22	1095.37
同比(%)	41.19%	-18.98%	85.94%	34.67%	30.68%
毛利率(%)	35.52%	25.76%	31.25%	31.89%	32.73%
ROE(%)	9.05%	6.26%	9.89%	11.93%	13.70%
EPS(摊薄)(元)	0.89	0.70	1.31	1.76	2.30
P/E	53	65	35	26	20

资料来源：万得，信达证券研发中心预测；股价为2022年5月13日收盘价

目 录

投资聚焦.....	5
一、雅克科技：面向全球的中国半导体材料龙头.....	6
1、外延扩张半导体业务，掌握优质客户资源.....	6
2、新业务持续发力，业绩高速增长.....	7
3、强化研发、积极扩产，积蓄成长动能.....	9
4、管理团队商业嗅觉敏锐，推动企业转型.....	10
二、半导体材料需求旺盛，外延内生打破垄断.....	11
1、前驱体：市场迅速增长，突破国外垄断.....	12
2、SOD：供需高度集中，先进制程推动发展.....	15
3、电子特气：产品高端化，细分龙头地位稳固.....	16
4、硅微粉：产能建设+产品升级满足增量需求.....	19
5、LDS 设备：受电子材料带动，迎来快速发展.....	21
三、面板光刻胶龙头，盈利能力持续改善.....	22
1、面板光刻胶稳定成长，国产化需求迫切.....	22
2、收购 LG 资产，打破海外垄断.....	23
四、LNG 业务为公司增添成长新动能.....	24
1、LNG 保温材料市场前景广阔.....	24
2、公司在手订单充足，有望支撑长期成长.....	25
五、盈利预测、估值与投资评级.....	27
1、盈利预测.....	27
2、估值分析.....	28
六、风险提示.....	28

表 目 录

表 1：雅克科技主要产品.....	6
表 2：公司研发情况.....	9
表 3：2015 年-2017H UP 前 5 大客户销售占比.....	15
表 4：科特美电子特气产能.....	16
表 5：国内电子特气企业产品布局.....	18
表 6：华飞电子核心技术.....	20
表 7：2020 年中国大陆面板光刻胶类型占比.....	23
表 8：公司 LNG 在手订单.....	26
表 9：公司分业务盈利预测（亿元）.....	27
表 10：公司未来三年业绩预测（百万元）.....	28
表 11：可比公司估值情况.....	28

图 目 录

图 1：雅克科技历史沿革.....	6
图 2：公司客户涵盖国际主流晶圆制造商和面板厂.....	7
图 3：公司营收情况（亿元）.....	7
图 4：公司传统业务占比持续收缩（亿元）.....	7
图 5：公司盈利情况（亿元）.....	8
图 6：公司费用率情况.....	8
图 7：公司细分业务营收占比.....	8
图 8：公司主要业务毛利率.....	8
图 9：2022Q1 公司股权结构.....	9
图 10：公司高管履历.....	10
图 11：中国集成电路市场规模及增速.....	11
图 12：半导体材料市场规模及增速.....	11
图 13：2019 年晶圆制造材料细分占比.....	11
图 14：半导体制造流程.....	12
图 15：全球集成电路、存储器市场规模及存储器占比.....	13
图 16：DRAM 对结构深宽比和绝缘材料的介电要求.....	14
图 17：全球前驱体市场规模及增速.....	14
图 18：STI 技术及 SOD 应用.....	15
图 19：2021 年全球 NAND Flash 市场格局.....	16
图 20：2020 年全球 DRAM 市场格局.....	16
图 21：六氟化硫断路器.....	17
图 22：特高压输配电量（亿千瓦时）.....	17
图 23：蚀刻气体的应用.....	17

图 24: 2020 年中国电子特气竞争格局	18
图 25: 硅微粉产业链.....	19
图 26: 全球硅微粉销量（万吨）	19
图 27: 国内硅微粉市场规模（亿元）	19
图 28: 全球 EMC 用球形硅微粉需求量（亿吨）	20
图 29: 全球覆铜板产值（亿美元）	20
图 30: TFT-LCD 光刻工艺示意图.....	22
图 31: LCD 制造流程.....	22
图 32: 中国面板光刻胶市场规模（亿美元）	23
图 33: 2019 年彩色光刻胶全球厂商份额	23
图 34: 公司 LNG 保温材料.....	24
图 35: 全球天然气消费量（十亿立方米）	25
图 36: 我国天然气进口量（万吨）	25

投资聚焦

1、半导体材料为芯片的关键原材料，国产替代势在必行。前驱体和 SOD，均为芯片制造过程中的关键材料，市场高度集中且先进技术被国外厂商所掌控。公司通过收购 UP Chemical 成为唯一国产前驱体供应商，具备高度稀缺性。同时在 SOD 方面，公司为全球仅有的三家 SOD 供应商之一。我们认为，公司通过收购优质资产拥有了领先技术，与竞争对手拉开差距，有望加速半导体材料国产替代进程。

2、电子特气产能建设、产品升级，将迎来量价齐升。公司电子特气产品以六氟化硫、四氟化碳为主，8500 吨工业级六氟化硫产能 2020 年产能利用率达 103.50%，主要作为输配电中的绝缘气体使用。2021 年上半年 3500 吨电子级六氟化硫产能建设完成，用于晶圆制作中的蚀刻气体，有望突破国外对高纯六氟化硫的垄断，并带动整体六氟化硫毛利率上升。2000 吨电子级四氟化碳产能 2020 年产能利用率达 99.21%，3500 吨高纯四氟化碳产能预计于四季度投产。

3、以彩色面板光刻胶为突破点，切入高端光刻胶产品。全球面板产能超过 50%集中在中国，而核心材料被国外厂商垄断，导致 LCD 光刻胶高市场集中度，国内面板厂商高端光刻胶主要依赖进口，但仍面临高端面板光刻胶保质期短的问题。公司通过收购 LG 化学旗下的光刻胶资产及 Cotem 的 TFT 胶资产实现对国外垄断的突破，成为国内面板光刻胶的优质供应商。目前积极扩产，产能建设完成后收入规模将快速上升。

一、雅克科技：面向全球的中国半导体材料龙头

1、外延扩张半导体业务，掌握优质客户资源

公司前身是成立于 1997 年的宜兴雅克化工，主营阻燃剂材料，2010 年 5 月公司于深交所上市。上市后，公司谋求向电子材料转型，通过先后收购华飞电子（硅微粉）、UP Chemical（前驱体&SOD）、科美特（电子特气）、LG 彩色光刻胶资产、COTEM（TFT 光刻胶）等，公司成功切入前驱体材料、SOD 材料、光刻胶及电子特气等领域，现已形成以电子材料业务为核心，以 LNG 保温绝热板材业务为补充的国内半导体材料平台型龙头。

图 1：雅克科技历史沿革



资料来源：公司官网，信达证券研发中心

半导体材料、面板光刻胶为公司重点业务，传统业务占比减小。公司目前业务主要可以分为半导体材料、面板光刻胶及其他业务，其中半导体材料主要为半导体制造过程中使用到的前驱体、SOD、电子特气以及球形硅微粉，产业链布局全面；公司面板光刻胶业务包括彩色光刻胶以及正在建设的 TFT 光刻胶，产品向高端化发展；其他业务中除阻燃剂外体量较小，而阻燃剂业务目前已签订出售合同，预计对公司后续影响小。

客户涵盖全球主流晶圆制造商。随着战略重心向半导体材料业务倾斜，公司客户逐渐覆盖全球主流晶圆制造商及国内外主要面板厂商，包括海力士、三星、镁光、台积电、中芯国际、海力士、三星、英特尔、LG、京东方等。

表 1：雅克科技主要产品

类别	产品	用途
半导体材料	前驱体	半导体制造的核心材料之一，主要应用于薄膜沉积工艺
	旋涂绝缘介质 (SOD)	填充微电子电路之间的沟槽，使得隔离区变小
	电子特气	用作输配电绝缘气体及半导体蚀刻
	球型硅微粉	集成电路芯片填充物, 高端涂料
面板光刻胶		用于显示面板中制作薄膜晶体管阵列及制作彩色滤光片或薄膜等
其他业务	LNG 保温复合材料	用于保障 LNG 运输和存储的安全性
	LDS 设备	用于气体输送
	阻燃剂	用于防止手机、汽车等设备零部件被引燃

资料来源：公司公告，信达证券研发中心

图 2：公司客户涵盖国际主流晶圆制造商和面板厂

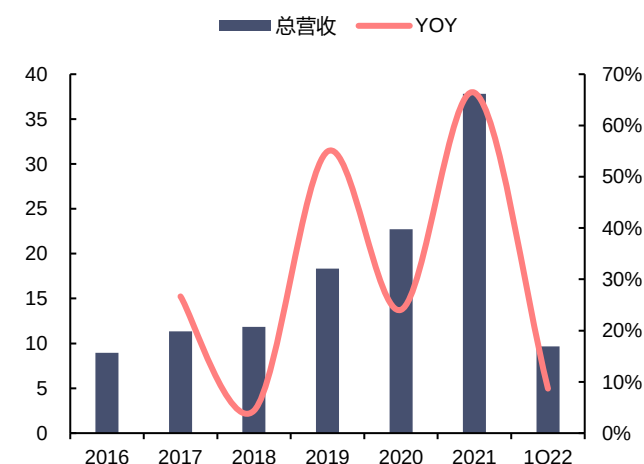


资料来源：公司公告，信达证券研发中心

2、新业务持续发力，业绩高速增长

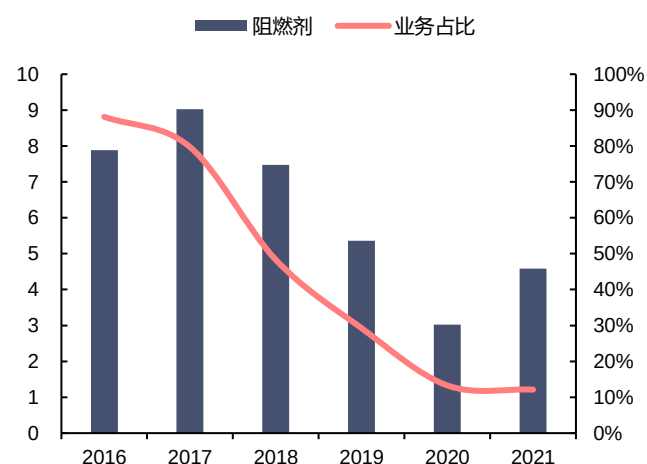
新业务助公司收入规模稳定增长。公司前瞻布局半导体、面板关键的卡脖子材料领域，成功切入半导体前驱体/SOD、光刻胶、电子特气等关键材料领域，新业务不断驱动公司收入规模扩张。2016 年至 2021 年，公司营业收入由 8.94 亿元增至 37.82 亿元，CAGR 为 33.44%。与此同时，传统阻燃剂业务持续收缩，业务占比由 2016 年的九成以上降至目前的 12.11%，未来，随着公司持续聚焦半导体材料等新兴板块，传统业务占比将继续收缩。

图 3：公司营收情况（亿元）



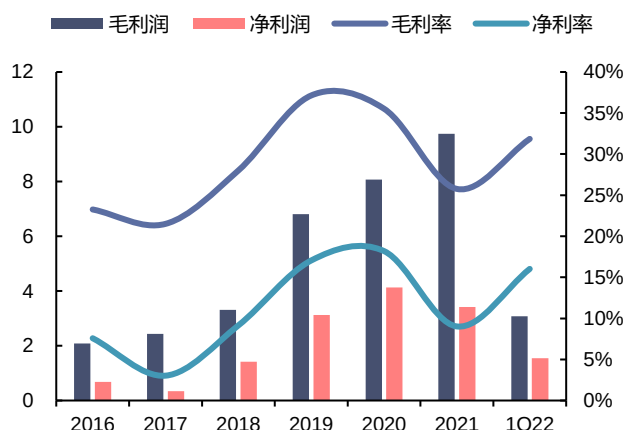
资料来源：Wind，信达证券研发中心

图 4：公司传统业务占比持续收缩（亿元）

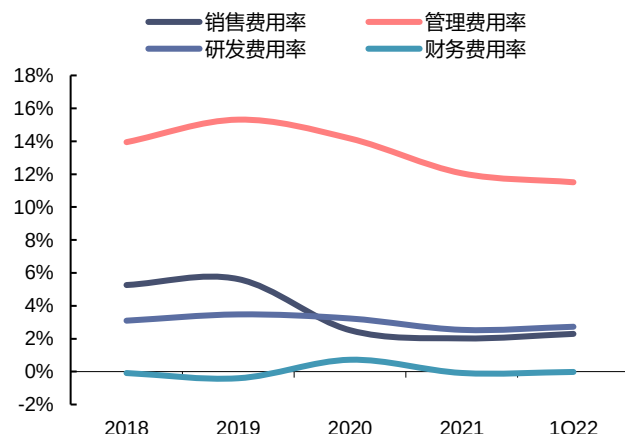


资料来源：Wind，信达证券研发中心

业务结构优化带来盈利能力改善，收购整合步入尾声费用率优化。利润率方面，公司毛利率、净利率分别从 2016 年的 23.26%、7.58%提升至 2019 年的 37.14%、17.05%，主要系以半导体材料为代表的新业务发展迅速。2021 年，公司毛利率、净利率下滑至 25.76%、9.02%，主要系 2020 年 9 月起并购获得的面板光刻胶业务开始并表且实行新的收入准则调整将与销售业务相关的运输费用调入营业成本科目，带动收入大幅上升，毛利率水平有所下降。不过，随着面板光刻胶业务代工合同到期，公司盈利能力正快速修复，1Q22 毛利率和净利率均大幅提升，分别达到 31.85%和 16.02%。**费用率方面**，收入准则变更导致销售费用率同比减少；2018、19 年由于拓展 LNG 保温材料业务，管理费用率较高，至 2020 年已进入稳定发展阶段，管理费用率下降，2021 年公司整合江苏科特美影响消除，管理费用率进一步下降。

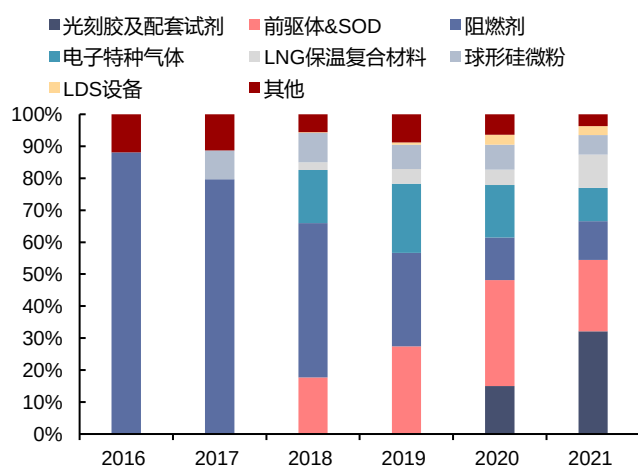
图 5：公司盈利情况（亿元）


资料来源：Wind，信达证券研发中心

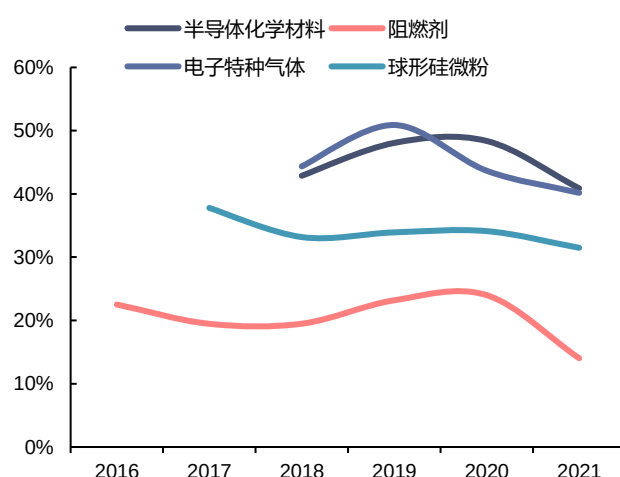
图 6：公司费用率情况


资料来源：Wind，信达证券研发中心

分业务来看，半导体材料营收快速增长，传统业务呈下降趋势。2017 年起公司陆续拓展前驱体、光刻胶、电子特气等半导体材料业务，低毛利率的传统阻燃剂业务收入占比自 2016 年的 88.13%下降至 2021 年的 12.12%。同时，光刻胶及配套试剂 2021 年收入占比提升至 32.12%，毛利率 13.76%；前驱体&SOD 收入占比提升至 22.33%，毛利率 40.88%；电子特气收入占比提升至 10.42%，毛利率 40.17%。

图 7：公司细分业务营收占比


资料来源：Wind，信达证券研发中心

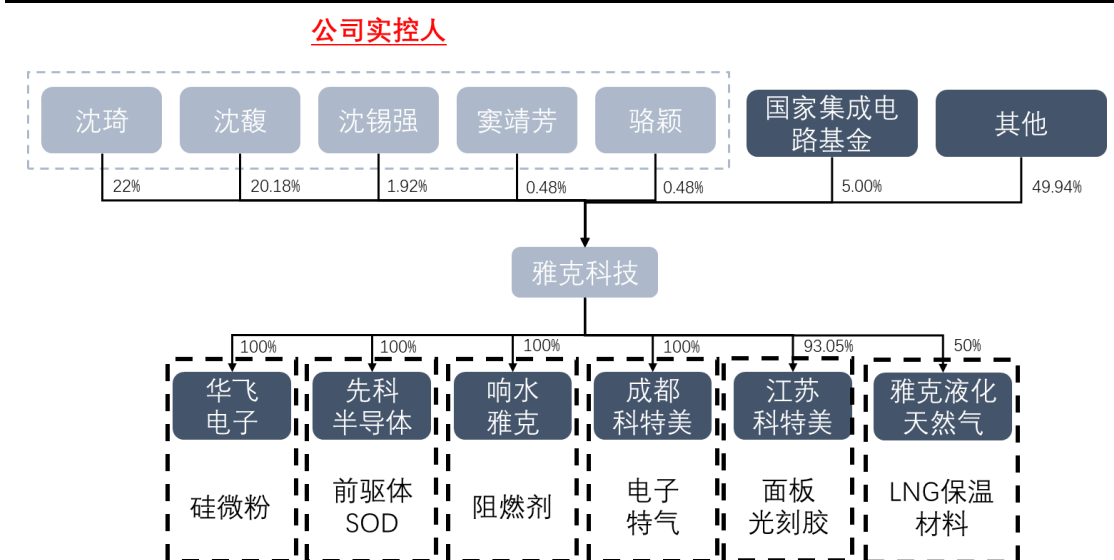
图 8：公司主要业务毛利率


资料来源：Wind，信达证券研发中心

3、强化研发、积极扩产，积蓄成长动能

股权结构集中，积极定增扩建产能。公司股权结构集中，沈氏家族为公司实控人，共持股 47.32%，其中董事长沈琦持股 22.0%、沈馥持股 20.18%、沈锡强持股 1.92%，窦靖芳和骆颖均持有 0.48%。2021 年 9 月，公司非公开发行 1307 万股，募资 11.9 亿元，占发行前总股本的 2.7%，投向光刻胶及配套试剂、华飞电子封装材料、电子级六氟化硫和电子级四氯化碳技改项目。

图 9：2022Q1 公司股权结构



资料来源：Wind，信达证券研发中心

公司通过并购及自研，各产品均达行业领先标准。前驱体&SOD 方面，通过收购 UP Chemical 打破国外垄断，High-K 前驱体产品的技术指标达到世界主流客户的工艺要求，拥有上百项专利和 know-how；光刻胶方面，收购获得了 37 项韩国专利和 28 项韩国境外专利。2020 年公司加大研发力度，增加研发投入，硅微粉方面，通过自主研发获得 4 项相关发明专利，配方及工艺达到业内先进水平；2021 年公司加大研发投入，研发人员较 2020 年大幅增加，重点研发 LNG 薄膜型围护系统（MARKIII 型）深冷绝缘复合材料及工艺，提前为未来快速增长的 LNG 材料市场布局。

表 2：公司研发情况

	2021 年	2020 年	变动比例
研发人员数量（人）	238	184	29.35%
研发人员数量占比	15.21%	16.95%	-1.74pct
研发投入金额（万元）	9595.65	8441.77	13.67%
研发投入占营业收入比例	2.54%	3.71%	-1.17pct
研发投入资本化的金额（万元）	987.96	1104.23	-10.53%
资本化研发投入占研发投入的比例	10.30%	13.08%	-2.78pct

资料来源：公司公告，信达证券研发中心

4、管理团队商业嗅觉敏锐，推动企业转型

公司管理层具有丰富的管理经验和深厚的行业理解。董事长及高管多为商科背景，同时深耕专业领域多年，通过敏锐的商业判断能力完成了对国外优质企业资产的收购，并计划剥离传统的阻燃剂业务，大刀阔斧地完成企业转型，突破日韩企业在国内相关领域的垄断地位。

董事长、沈琦先生，大专学历，高级经济师。1998 年开始担任雅克化工总经理，董事长。在阻燃剂行业具有多年的技术，管理，市场经验。2006 年被全国石油化学工业协会评为优秀民营企业家，2007 年被评为宜兴市优秀厂长经理，2008 年被评为无锡市十佳青年企业家。现任本公司董事长兼总经理，兼任欧洲先科董事和美国先科总裁。

副董事长沈锡强先生，高级经济师。1964 年至 1992 年任宜兴市香料厂厂长，1992 年至 1997 年担任无锡中新化工有限公司董事长，1997 年开始担任江苏雅克化工有限公司副董事长。曾荣获无锡市劳动模范，无锡市优秀共产党员，宜兴市优秀厂长经理等荣誉称号。兼任中国阻燃学会副主任委员，中国塑料加工工业协会副会长，宜兴市国际商会副会长，宜兴市上市公司协会名誉会长，赣州云锦投资管理有限公司监事并占有其 25%股份，江苏雅克液化天然气工程有限公司股东，占 8.33%股份。

董事沈馥先生获英国埃克塞特大学工商管理硕士学位。曾在苏州丝绸纺织轻工工艺品进出口贸易有限公司工作。2002 年 7 月起历任上海雅克执行董事，欧洲先科董事长，雅克化工营销副总。现任本公司董事，副总经理，兼任上海雅克化工有限公司总经理，先科化学欧洲有限公司董事长，斯洋国际有限公司董事，滨海雅克化工有限公司执行董事兼总经理，浙江华飞电子基材有限公司执行董事兼总经理，江苏雅克液化天然气工程有限公司执行董事兼总经理。

董事蒋益春先生本科学历，工程师。历任宜兴化肥厂生产科副科长，无锡中新化工有限公司工程师，江苏雅克化工有限公司副总经理。现任江苏雅克科技股份有限公司副总经理。

董事杨征帆先生，英国布里斯托大学计算机系全球计算专业，硕士研究生学历。曾任开元(北京)城市发展基金管理有限公司高级经理，华芯投资管理有限责任公司投资一部高级经理，资深经理等职务，2017 年 2 月至今任华芯投资管理有限公司投资三部副总经理。

监事会主席秦建军先生，本科学历，现任本公司产品经理，监事会主席。曾在金陵石化公司塑料厂任技术员，工艺员；2003 年 11 月至今在本公司任产品经理；2010 年 12 月起担任公司监事。

图 10：公司高管履历

董事长  沈琦 高级经济师	副董事长  沈锡强 高级经济师 云锦投资 雅克液化	董事   沈馥 埃克塞特大学工商管理硕士 斯洋国际 苏州丝绸纺织
董事  蒋益春 工程师 雅克化工	董事  杨征帆 布里斯托大学计算机系硕士 华芯投资	监事会主席  杨征帆 布里斯托大学计算机系硕士 金陵石化

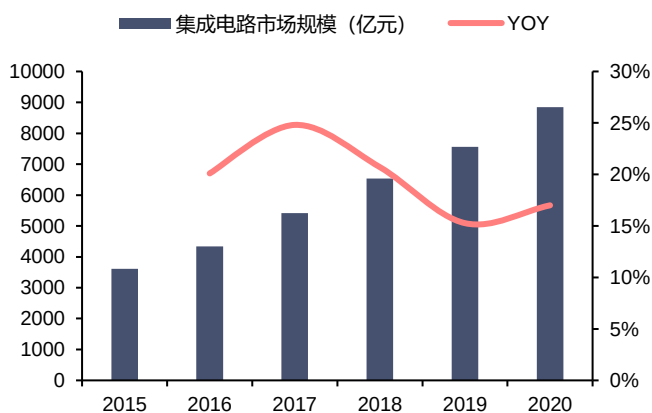
资料来源：Wind，信达证券研发中心

二、半导体材料需求旺盛，外延内生打破垄断

半导体是指常温下导电性能介于导体和绝缘体之间的材料，其下游应用十分广泛，包括集成电路，通讯系统，光伏发电，人工智能等领域。常见的半导体材料有硅、锗、砷化镓等，其中硅是商业应用上最具有影响力的一种。

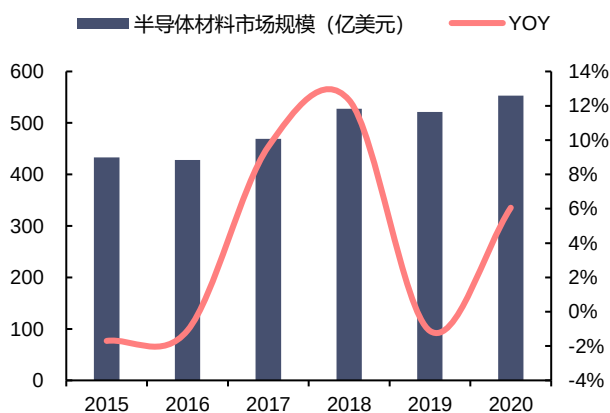
中国集成电路芯片市场容量快速扩大，带动半导体材料需求增加。据中国半导体行业协会（CSIA）统计，2015 年中国集成电路市场为 3610 亿元，2020 年增长至 8848 亿元，年复合增速达到 19.64%。2020 年我国集成电路芯片产量达到 2339 亿块，同比增长 15.9%。根据 SEMI 数据，2015 年全球半导体材料市场规模为 432.9 亿美元，2020 年增长至 553.0 亿美元，年复合增速达到 5.02%。

图 11：中国集成电路市场规模及增速



资料来源：中国半导体行业协会，前瞻产业研究院，信达证券研发中心

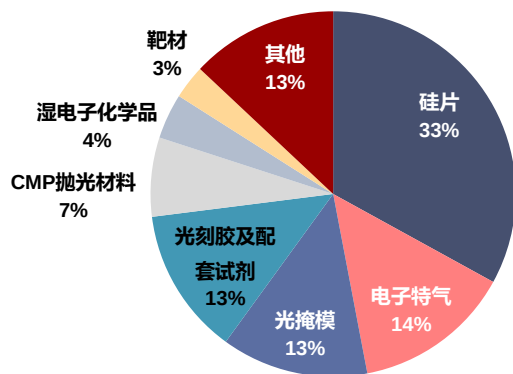
图 12：半导体材料市场规模及增速



资料来源：SEMI，前瞻产业研究院，信达证券研发中心

半导体产业链各环节使用的材料差别较大。半导体材料使用主要集中在制造和封装两大环节，一般来说，半导体材料可分为晶圆制造材料和封装材料。其中，晶圆制造材料包括硅片、电子特气、光掩模、光刻胶、光刻胶辅助材料、抛光材料等；封装材料包括引线框架、封装基板、陶瓷基板等。制造环节的材料技术门槛较高，目前主要被欧美、日本和韩国的材料生产商主导。

图 13：2019 年晶圆制造材料细分占比

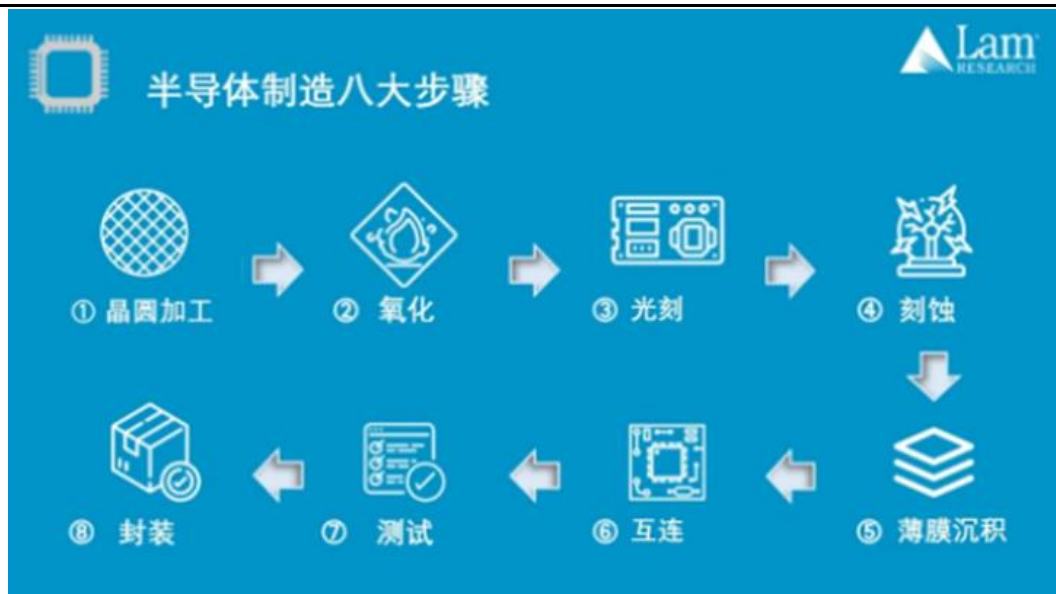


资料来源：产业信息网，信达证券研发中心

1、前驱体：市场迅速增长，突破国外垄断

前驱体是半导体制造的核心材料之一，主要应用于薄膜沉积工艺。化学性质上半导体前驱体为携有目标元素，呈气态或易挥发液态，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。在半导体制造过程中，前驱体主要应用于薄膜沉积环节，以形成符合半导体制造要求的各类薄膜层，也可用于氧化环节以减少硅衬底消耗及互连环节。

图 14：半导体制造流程



资料来源：Lam Research，电子发烧友，信达证券研发中心

ALD 为未来薄膜沉积主流方法。薄膜沉积三大方法为物理沉积 PVD、化学气相沉积 CVD 和原子气相沉积 ALD。其中 ALD 成膜均匀性好、薄膜密度高、台阶覆盖性好、可以实现低温沉积(50℃~500℃)，更符合晶圆小尺寸化趋势，是未来主流。

ALD 方法下，High-k、金属前驱体是未来的发展趋势。前驱体按用途可分为 High-k 前驱体、Low-k 前驱体、氧化硅及氮化硅前驱体、金属及金属氮化物前驱体等：

(1) 高介电常数前驱体 (High-k)：主要用于 45nm 及以下半导体制造工艺流程，应用于存储、逻辑芯片的 CVD 和 ALD 沉积成膜技术中，形成集成电路中的电容介质或栅极电介质，解决器件微缩及漏电问题，可将漏电降至传统工艺的 10 分之一左右，大幅提升良率；也可应用于柔性 OLEDALD 工艺，保护有机发光材料不受氧气、水汽的影响，提升整体性能和寿命。

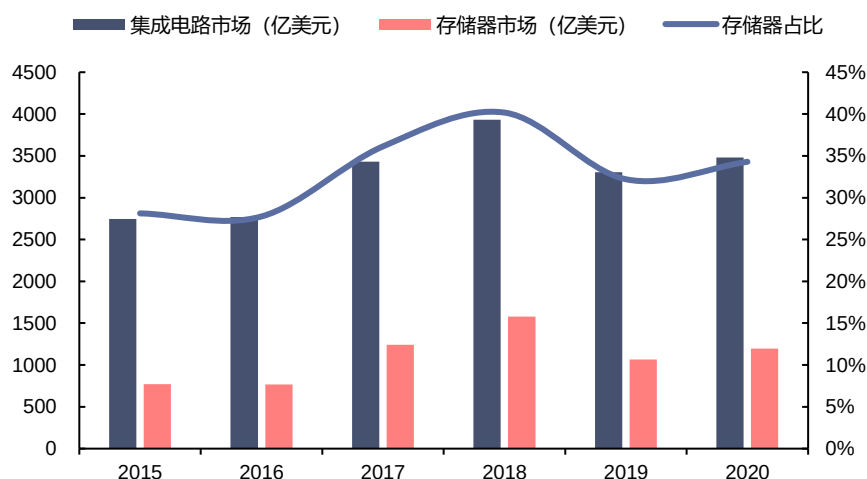
(2) 氧化硅及氮化硅前驱体主要用于 20nm 以下存储、逻辑芯片制造光刻工艺中最主流的微影技术（双重微影技术，DPT），用于侧壁空间层（Spacer Layer）、形成栅极侧壁氧化硅或氮化硅以保护起到控制作用的栅极，从而延长集成电路使用寿命，还应用于柔性 OLEDALD 工艺。

(3) 金属及金属氮化物前驱体主要用于存储、逻辑芯片中的电容电极、栅极过渡层、隔离材料，有利于制备更小电容器；也可用于相变存储器中的相变材料，可以提高存储数据的速度。

28nm 工艺节点开始使用 ALD HKMG 技术，其利用 High-k 材料代替传统的 SiO₂（或 SiON）作为栅介质层，采用金属栅代替多晶硅栅，由此增加 High-k 和金属前驱体的需求，决定了未来应用于 ALD 技术前驱体的主流趋势。

从下游应用来看，存储器是集成电路最重要的细分领域之一，DRAM 和 NAND Flash 是最核心的存储类型。集成电路产业可细分为存储器，微处理器，逻辑电路和模拟电路等应用领域，其中，存储器占集成电路比重超 30%。DRAM 和 NAND Flash 是最重要的两种存储产品类型，合计占市场份额超过 95%。2020 年存储器 IC 市场总收入达到约 1220 亿美元，同比增长 15%。

图 15：全球集成电路、存储器市场规模及存储器占比

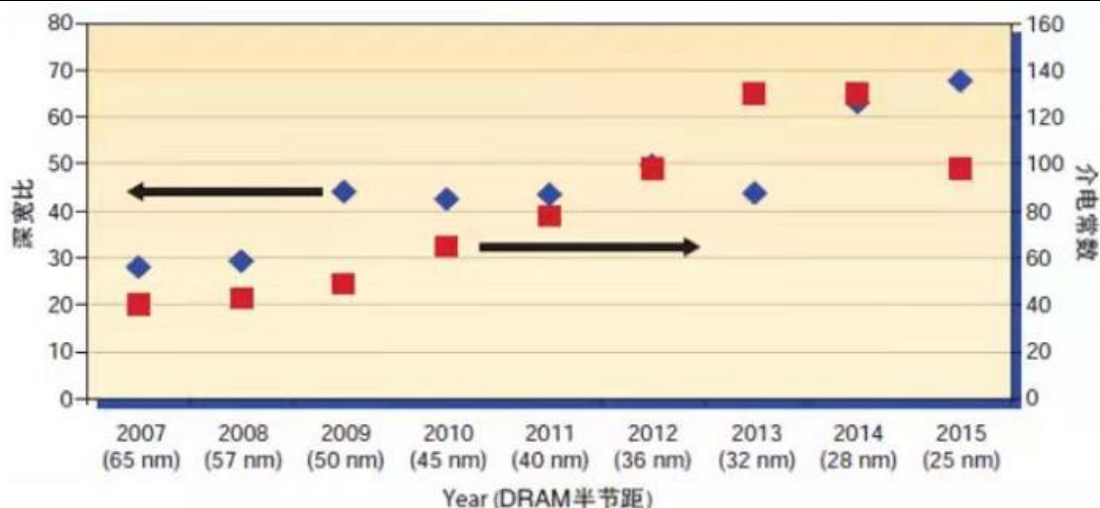


资料来源：WSTS，前瞻产业研究院，中商产业研究院，信达证券研发中心

NAND 堆叠层数增多驱动前驱体用量翻倍成长，深宽比不断加深提升单位价值。近年，NAND Flash 制造技术向 3D 技术发展，以适应小体积、大容量的市场需求，通过增加立体硅层的方式，既能提高单位面积存储密度，增加容量，又能改善存储单元性能，控制成本；在制造方面，与平面器件显著不同之处在于垂直集成放宽了对 3D NAND 器件的光刻要求，而是将最复杂的工艺挑战转移到沉积和刻蚀上，3D 结构中，需要进行几十层甚至上百层薄膜堆叠材料的生长，即随着堆叠层数逐渐增加，前驱体单位用量将翻倍增长，此时深宽比也不断加深，高深宽比孔道需要纵向和横向沉积单位价值量更高的 High-k 等前驱体。

DRAM 制程越先进/深宽比越深，前驱体用量越多/价值越高。DRAM 的技术发展路径本质是以微缩制程来提高存储密度，芯片制程越先进，尤其是 20nm 以下存储、逻辑芯片制造光刻工艺中最主流的双重微影技术，以及 HKMG 技术运用越广泛，由此驱动氧化硅及氮化硅、High-k、金属前驱体的单位用量大幅提升。同时电容是电容器表面积和介电常数的函数，还与介电材料厚度成反比，因此，增大电容器表面积、增大介电常数以及降低介电材料的厚度是改善电容器的存储性能的三种方法，而随着制程微缩，电容的深宽比倍数增加，需要单位价值量更高的 High-K 材料降低高深宽比刻蚀产生的各种缺陷，延缓工艺向极端深宽比方向发展的步伐。

图 16: DRAM 对结构深宽比和绝缘材料的介电要求

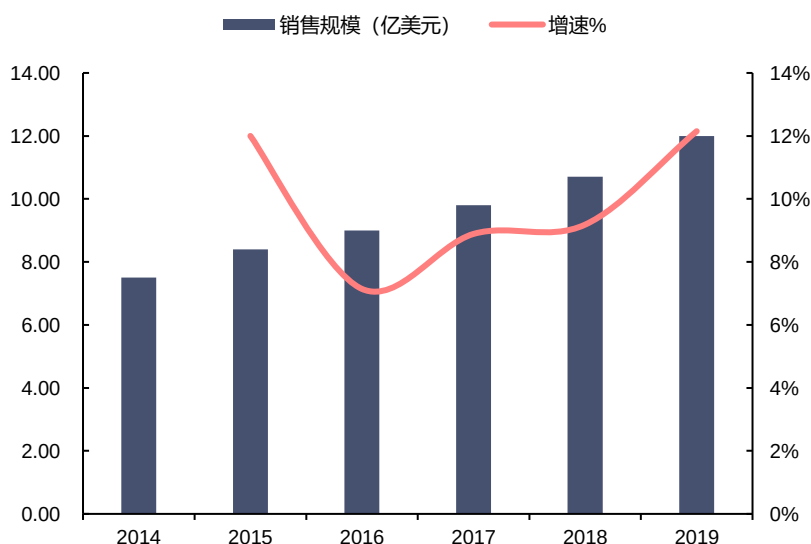


资料来源：立鼎产业研究院，信达证券研发中心

先进制程迭代迎来逻辑芯片用前驱体量价快速攀升。逻辑芯片以微缩制程来提升芯片的集成度、逻辑闸密度，由于普遍使用的浸没式光刻机受到波长限制，14 纳米及以下的逻辑器件需要双重微影技术甚至多重微影技术通过刻蚀和薄膜沉积的工艺组合完成微观结构的加工，同时随着制程的微缩，低电阻率的铜结合低介电常数的绝缘材料的集成方案逐渐取代铝作为互连材料有利于改善互连线的性能，降低 RC 延迟，还有 HKMG 技术运用等，先进制程逻辑芯片多步骤均运用前驱体改善性能，且越先进，品种越多，价格越高。

全球前驱体市场快速成长。发展空间广阔。下游产能扩张带动前驱体需求量提升，先进制程技术迭代促进单位用量和 ASP 提升，两者共振带来前驱体材料量价齐升。据华经产业研究院数据，全球前驱体市场规模从 2014 年约 7.50 亿美元增至 2019 年的约 12.00 亿美元，2014-2019 年 CAGR 达 9.86%。

图 17: 全球前驱体市场规模及增速



资料来源：华经产业研究院，信达证券研发中心

前驱体制备壁垒高，包装容器要求严苛。前驱体具有产品种类多、研发投入大、配方开发及制备供应难度高、对芯片良率影响大、晶圆厂验证费用高、客户认证周期长且粘性强、规模效应显著等特点。前驱体包装容器配套的沉积设备也主要由美国应材、泛林开发，叠加美国对中国企业的技术封锁事件，采购 10nm 以上用含美国技术的设备/材料需获美国商

务部许可，并推定拒绝 10nm 以下技术节点的产品或技术的采购，前驱体成为美国卡脖子的关键电子材料之一，部分 High-k 材料已断供。

公司通过收购 UP Chemical 成为唯一国产前驱体供应商，具备高度稀缺性。UP Chemical 深度绑定海力士和三星电子，2015 年-2017 年上半年前五大客户中海力士始终稳居首位、三星电子也始终保持 3.5% 以上的销售额占比。公司根据已有客户如海力士的扩产同步扩大前驱体产能，其中钨类、钼类等 High-k 类前驱体销量增长明显。在新客户开拓方面，UP Chemical 先后实现了对铠侠(原东芝存储器株式会社)、Intel、台积电(TSMC)的批量产品供应，形成了新的利润增长点。国内客户方面，公司与中芯国际、华虹宏力、长江存储、合肥长鑫等客户的合作取得积极进展。

表 3: 2015 年-2017H UP 前 5 大客户销售占比

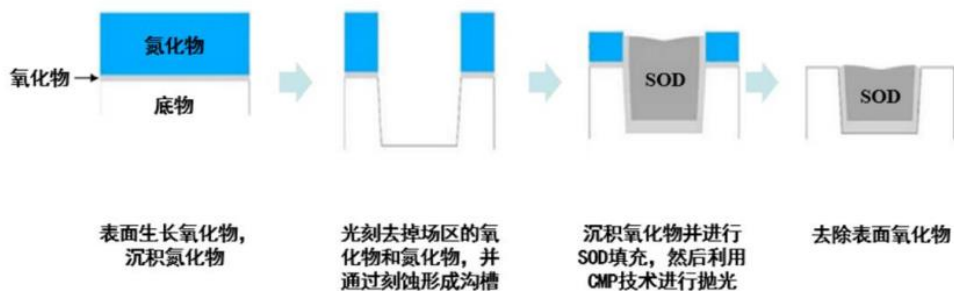
客户	2017H	客户	2016	客户	2015
SK 海力士	69.40%	SK 海力士	88.72%	SK 海力士	81.72%
Sejin Chemitech Co. Ltd	13.78%	三星电子	4.43%	Sejin Chemitech Co. Ltd	8.26%
保密客户 A	9.58%	Sejin Chemitech Co. Ltd	3.28%	三星电子	5.40%
三星电子	3.64%	Jusung Engineering Co. Ltd	0.87%	台湾世碁科技股份	1.06%
Charm Engineering Co. Ltd	0.93%	Charm Engineering Co. Ltd	0.71%	Jusung Engineering Co. Ltd	0.95%

资料来源：公司公告，信达证券研发中心

2、SOD：供需高度集中，先进制程推动发展

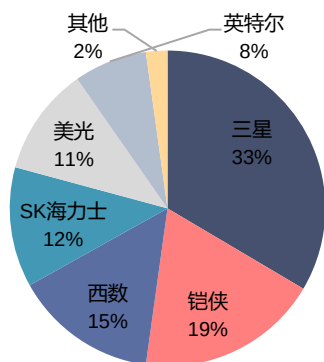
SOD 是 STI 关键材料，可使隔离区变小提升电路效率。隔离技术是集成电路制造中一项关键技术，将通过特定电学通路连接起来的、相互干扰的、分离的器件隔离开来，防止漏电、击穿等电路缺陷，随着器件向深亚微米发展，浅沟槽隔离技术（STI）出现，在 0.25 微米及以下技术节点中被广泛使用，如逻辑、DRAM、NAND 等高密度集成电路。旋涂绝缘介质（Spin-on Dielectrics，简称 SOD）即是 STI 技术中的关键填充材料，具有绝缘性好，填洞能力强等优点，采用 SOD 填充微电子电路之间的沟槽，能够在器件性能保持不变的前提下，使得隔离区变小，实现高密电路的技术工艺，提升电路效率。

图 18: STI 技术及 SOD 应用

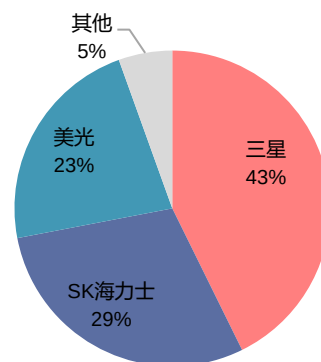


资料来源：公司公告，信达证券研发中心

存储芯片市场高度垄断，与 SOD 厂商深度绑定形成 SOD 寡头垄断。2020 年三星、SK 海力士、美光合计占据全球 DRAM 市场 95% 左右的份额，NAND Flash 经过几十年的发展，形成了由三星、铠侠、西部数据、美光、海力士、英特尔六大原厂组成的稳定市场格局，SOD 生产商作为存储芯片上游，呈现寡头垄断格局，同时与下游客户绑定程度较深。

图 19：2021 年全球 NAND Flash 市场格局


资料来源：华经产业研究院，信达证券研发中心

图 20：2020 年全球 DRAM 市场格局


资料来源：ChinaFlashMarket Trendforce，前瞻产业研究院，信达证券研发中心

雅克为全球仅有的三家 SOD 厂商之一，持续开拓下游客户。SOD 方面，全球仅有三家半导体级 SOD 材料量产供应商：德国默克、三星 SDI 和公司收购的 UP Chemical，其中默克是最大供应商，为全球主流存储器生产商供应 SOD 产品；三星 SDI 主要满足自身半导体业务需要；UP Chemical 早在 2009 年就开始生产和销售 SOD 产品，打破了默克的垄断地位，成为全球仅有的三家半导体级 SOD 供应商之一，主要供应给 SK 海力士，被雅克科技收购后，开始逐步拓展新兴市场。通过改进 SOD 工艺，实现在小于 20nm 的细微 pattern 下，开发出不发生气泡空隙的改进型 SOD。新客户方面，公司还实现了对大连 Intel 的批量销售，原有客户的新产品认证亦取得积极进展。

3、电子特气：产品高端化，细分龙头地位稳固

电子特气是一种重要的半导体材料，其纯度直接决定了产品的性能、集成度和成品率。在半导体集成电路中，电子气体主要应用于沉积、刻蚀、掺杂、清洗等。电子特气纯度每提高一个数量级，都能推动半导体器件产生质的飞跃。12 英寸、90 纳米制程的 IC 制造技术需要电子气体纯度要在 99.999%-99.9999%（5N-6N）以上，有害的气体杂质需要控制在 10⁻⁹（ppb），对金属元素杂质以及尘埃粒子做出了严格的限制。在更为先进的 28nm 及目前国际一线的 6nm-10nm 制程工艺中，电子特气的纯度要求则很可能更高，甚至达到 ppb（10⁻¹²）级别。

公司电子特气布局六氟化硫、四氟化碳。公司 2018 年 6 月收购科特美，至 2021 年底月公司已有 10000 吨高纯六氟化硫产能及 2000 吨高纯四氟化碳产能。同时目前还有 2000 吨六氟化硫产能稳步建设中。

表 4：科特美电子特气产能

主要产品	已有产能	产能利用率	在建产能
六氟化硫	10000T/年	90.00%	2000T/年
四氟化碳	2000T/年	70.00%	

资料来源：公司公告，信达证券研发中心

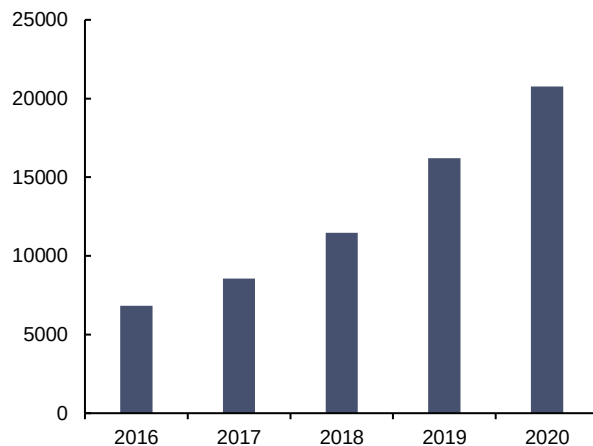
低纯度的工业级六氟化硫受特高压推动前景广阔，产能利用率将维持高位。科美特生产的六氟化硫主要为工业级，绝缘强度是空气的 2.5 倍，灭弧能力是空气的 100 倍，用于下游客户大多为输配电及控制设备大型厂商，对产品质量的稳定性和规模供货能力要求较高。科美特作为工业六氟化硫国家标准和电子工业用气体-六氟化硫国家标准的起草单位之一，受益国家提出“新基建-特高压”建设，SF6 保持满产满销状态。

图 21: 六氟化硫断路器



资料来源: 众开电力, 信达证券研发中心

图 22: 特高压输配电量 (亿千瓦时)

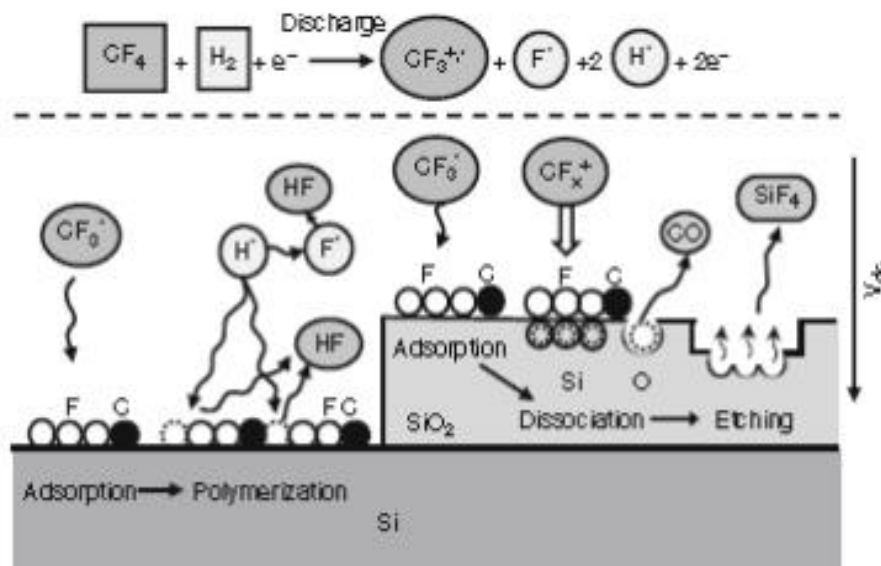


资料来源: 智研咨询, 信达证券研发中心

高纯四氟化碳、六氟化硫是理想的电子蚀刻剂。六氟化硫、四氟化碳广泛应用于微电子技术领域, 用作电脑芯片、液晶屏等大型集成电路制造中的等离子刻蚀及清洗剂。四氟化碳将多余的铜皮腐蚀掉, 附有油墨的电路铜皮得以保留, 之后再用四氟化碳进行清洗电路上的油墨再烘干等工艺, 氟碳类气体中, 四氟化碳凭借价格优势, 占据刻蚀和清洗环节的主流地位, 是目前微电子工业中用量最大的等离子蚀刻气体; 六氟化硫用于预蚀刻步骤中以除去单晶硅上的氧化层, 也作为清洗剂 (等离子源), 六氟化硫可用于去除玻璃基板上的沉积层 (包括半导体层和氮化硅层) 和清洗蚀刻工艺之后的反应腔, 由于六氟化硫在钨的回刻方面有独特的优势, 虽然蚀刻速度低于四氟化碳, 但在集成电路中仍有一定份额。

电子级四氟化碳与六氟化硫市场规模广阔。电子特气市场规模增长迅速, 根据中国半导体行业协会数据, 中国电子特气市场规模在过去十年实现翻倍增长, 2020 年达到了 150 亿元。预计 2024 年中国电子特气 市场规模将提升到 230 亿元, CAGR 为 11.28%, 届时中国将占据全球六成的市场。

图 23: 蚀刻气体的应用

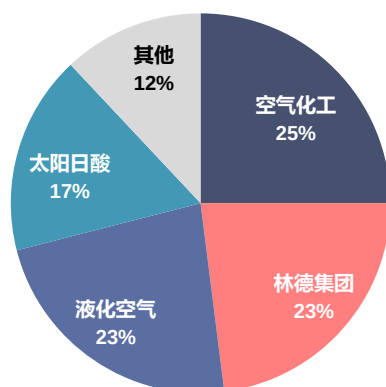


资料来源: 爱特维电子, 信达证券研发中心

电子特气行业高度集中, 国际巨头形成寡头垄断。从全球来看, 美国气体化工、美国普莱

克斯、法国液化空气、日本大阳日酸株式会社和德国林德集团五家公司垄断全球特种气体 91% 的市场份额，国内几大跨国巨头同样占有接近 90% 的市场份额。行业技术壁垒在于从生产到分离提纯以及运输供应阶段，一直受到欧美发达国家的技术封锁。与海外公司相比，国内气体公司在资金、技术、设备等方面仍有一定差距，大部分本土公司产品较为单一、用气级别不高，国内相关企业主要集中在中低端市场。

图 24：2020 年中国电子特气竞争格局



资料来源：前瞻产业研究院，信达证券研发中心

国内部分电子特气已经逐渐实现国产化，电子特气企业布局产品分散。国内电子特气企业主要分为三类：以华特气体、金宏气体为代表的气体公司，主营业务以工业气体为主，该类公司产品种类较多，纯度较高；以雅克科技、南大光电为代表的半导体材料平台型公司，多维布局，两家公司电子特气板块占比分别为 16%、72%；以昊华科技、中船重工 718 所为代表的综合型公司，涵盖多个领域，综合实力较强。

表 5：国内电子特气企业产品布局

国内企业	主要产品
华特气体	高纯六氟乙烷、高纯四氯化碳、高纯二氧化碳、光刻气、高纯氧化氮等
金宏气体	超纯氨、氢气等
雅克科技	六氟化硫、四氟化碳等
南大光电	砷烷、磷烷、三氟化氮、六氟化硫等
昊华科技	三氟化氮、六氟化硫、绿色四氧化二氮、高纯硒化氢、高纯硫化氢等
绿菱气体	高纯六氟乙烷、高纯三氧甲烷、高纯八氟环丁烷等
中船重工七一八所	六氟化钨、三氧化氮等

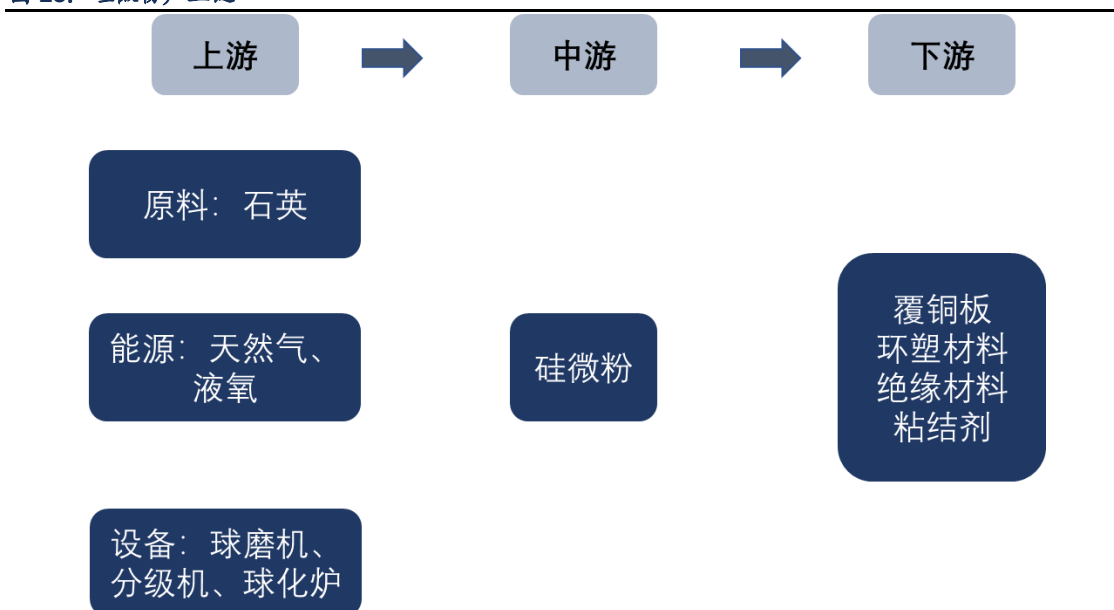
资料来源：各公司公告，信达证券研发中心

科美特的六氟化硫和四氟化碳产品在细分行业市场份额处于领先地位。从 2020 年 Q2 开始，随着代表新基建方向的国内在建和新批特高压输电项目陆续开工，以及集成电路行业需求增长，公司产品处于供不应求的状态，目前正在积极扩产，预计扩产后产能与其他企业进一步拉开差距，产能水平处于行业领先，稳定其龙头地位。

4、硅微粉：产能建设+产品升级满足增量需求

硅微粉是电子元件中关键的无机填充物，下游应用广泛。硅微粉由结晶石英、熔融石英等为原料，经研磨、除杂等加工工艺制成粉体，具有高耐热、高绝缘、低线性膨胀系数和导热性好等独特的物理、化学特性。

图 25：硅微粉产业链

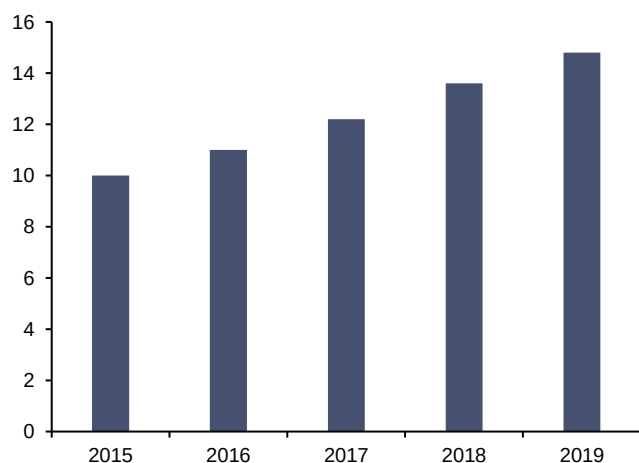


资料来源：信达证券研发中心

球形硅微粉填充率高，制成的半导体性能优异。硅微粉可分为角形硅微粉（结晶硅微粉、熔融硅微粉）以及球形硅微粉，后者可达电子使用级别，广泛应用于覆铜板（CCL）、环氧塑封材料（EMC）、电工绝缘材料、胶粘剂等领域，起到填充物的作用。球形硅微粉填充率越高，热膨胀系数就越小，导热系数也越低，就越接近单晶硅的热膨胀系数，由此生产的电子元器件的使用性能也越好。

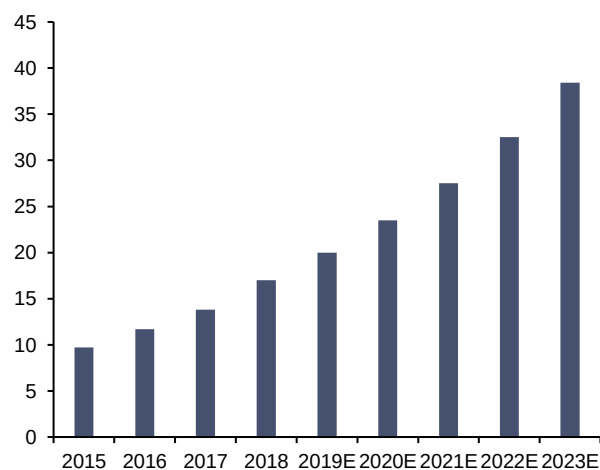
随微电子元件性能不断提高，球形硅微粉需求量不断提升。根据 SEMI 数据，2015-2019 年全球球形硅微粉的市场规模复合增速达 10.30%。高端球形硅微粉由于其优越特性，需求量日益升高，市场规模逐步扩大。根据头豹研究院数据，2012-2018 年国内硅微粉产业规模复合增速达到 20%，2018 年约达 17 亿元。

图 26：全球硅微粉销量（万吨）



资料来源：SEMI，智研咨询，信达证券研发中心

图 27：国内硅微粉市场规模（亿元）

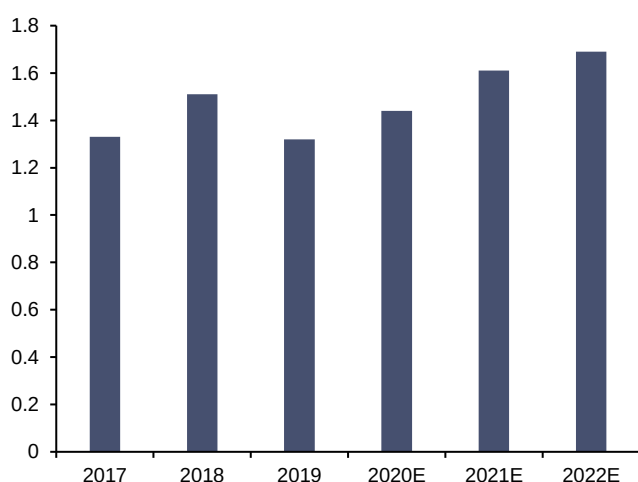


资料来源：头豹研究院，信达证券研发中心

EMC 需求稳定增长，球形硅微粉市场充分受益。 EMC 是国内外集成电路封装的主流材料，根据《中国电子级硅微粉市场调研与投资战略报告（2019 版）》，2019 年全球集成电路封装中的 97%采用 EMC 作为外壳材料，而 EMC 中 70%-90%为硅微粉填充。近年来 EMC 用功能填料市场需求持续稳定增长。根据新材料在线数据，中国 2019 年 EMC 用功能填料市场规模为 27.6 亿元，预计 2025 年将达 45.2 亿元，2019-2025 年的 CAGR 为 8.57%。

覆铜板下游应用场景扩大将加大对球形硅微粉的需求。 伴随着新一代通信技术的发展、通信电子设备需求增加、3C 电子产品应用领域扩展，覆铜板下游应用场景扩大，全球 PCB 市场高景气。根据 PrismaMark 数据，2020 年全球 PCB 产值约为 652 亿美元，预计 2025 年全球 PCB 行业产值将达到 753 亿美元。我国是全球最大的 PCB、消费电子生产地，根据 PR Newswire 统计数据，2020 年中国大陆的 PCB 市场规模占据全球市场总额的约 53.8%。随着国内外 PCB 市场规模稳步增长，覆铜板需求进一步放大，而硅微粉作为覆铜板中最重要的无机填料必将迎来全新的需求格局。

图 28: 全球 EMC 用球形硅微粉需求量 (亿吨)



资料来源: 华经产业研究院, 信达证券研发中心

图 29: 全球覆铜板产值 (亿美元)



资料来源: PrismaMark, 前瞻产业研究院, 信达证券研发中心

当前球形硅微粉日本占主导地位，中国厂商奋起直追。 根据智研咨询数据，2019 年全球销量为 14.93 万吨，其中 70%来自日本，而日本 Admatechs 更是垄断了 1 μ m 以下的球形硅微粉市场。目前我国生产的硅微粉主要为中低端角形硅微粉，整体竞争力仅次于日本，球形硅微粉市场份额集中在龙森公司、电化株式会社、雅都玛等公司，国产化率不足 10%，主要国内生产企业有联瑞新材、华飞电子。

雅克科技子公司华飞电子目前已成为国内知名硅微粉生产企业。 目前，公司主要产品已与世界顶尖硅微粉生产商日本电气化学工业株式会社、日本新日铁 Micron 等公司的部分产品处于同一水平。公司持续研发投入，现已获得 4 项球形硅微粉相关发明专利，通过自主创新掌握了业内先进的原料配方技术、无污染研磨技术、混合复配技术、高温球形化技术，精密分级技术和表面处理技术等。

表 6: 华飞电子核心技术

技术名称	技术特点和水平	技术来源
原料配方技术	通过研究不同粒度组成的原料和磨介配比,掌握原料组分及含量、杂质等特性与产品性能的相关性,掌握不同原料配方与生产工艺的匹配技术,满足客户对尺寸稳定性、加工性、可靠性等性能要求。	自主创新
无污染研磨技术	通过对研磨设备、物料输送设备、分级设备及配套系统的独有设计,解决设备磨损、材质老化、密封不良等问题带来的产品杂质和生产车间环境问题。	自主创新
混合复配技术	不同应用领域、不同客户的不同使用场合对产品的特性有不同的要求,华飞电子通过探索研究掌握的混合复配技术,获得粒度分布、化学成份、金属颗粒的控制、白度等方面具有特定要求、性能优越的产品。	自主创新

高温球形化技术	华飞电子具有独特的球形化原料控制技术,掌握系列产品的球形化工艺和技术,具有多项球形化相关设备和技术自主知识产权的专利。	自主创新
精密分级技术	华飞电子掌握产品精确切断和窄分布控制的精密分级技术,公司系列产品在颗粒切断、粒度分布等方面在行业内具有高的品质声誉。	自主创新
大颗粒去除技术	经过独创的设备开发,摸索出大颗粒去除技术,确保产品 75umCUT 规格系列、53umCUT 规格系列、20umCUT 规格系列的大颗粒指标要求。	自主创新
金属铁颗粒的去除技术	华飞电子掌握产品含不同等级金属颗粒数要求的量化指标去除工艺技术,并精确的切断最大金属铁颗粒数的数值,与精密分级技术、大颗粒去除技术组合,使产品在金属大颗粒切断、金属颗粒数量指标等方面满足高端客户对产品中金属铁颗粒异物的不同等级的要求。	自主创新
表面处理技术	华飞电子具有不同理化特性产品的表面处理技术包括处理剂选型、处理工艺。公司生产的表面处理产品表现出与树脂混合物粘度低、相容性好、固化物结合力高、耐热耐湿等特点。	自主创新

资料来源:公司公告,信达证券研发中心

产能利用率与产销率均维持在高位,扩产为当务之急。近年来公司产能利用率与产销率均维持在高位,毛利率稳定在 30%以上。华飞电子决定在扩大原有产品产能的同时,实现产品结构升级。公司投入 2.88 亿元建设 10,000 吨球状、熔融电子封装,预计 2022 年 3 到 12 月陆续完工。产品规格升级预计带动球形硅微粉整体毛利率将持续上升。

5、LDS 设备:受电子材料带动,迎来快速发展

公司 2017 年成立雅克福瑞布局 LDS 输送业务。2017 年 4 月,公司与韩国 Foures 公司成立中韩合资企业江苏雅克福瑞科技有限公司。雅克福瑞的产品是 LDS 输送系统,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,与母公司半导体材料具有极强的协同性。公司 LDS 输送系统频获订单,客户规模不断扩大,雅克福瑞 LDS 输送系统已经实现对包括长江存储、中芯国际和上海华虹等国内主流集成电路生产批量供应。截至 2021 年 4 月,公司陆续获得华虹、上海华力等订单,同时公司也在向青岛芯恩、台积电等客户不断拓展。

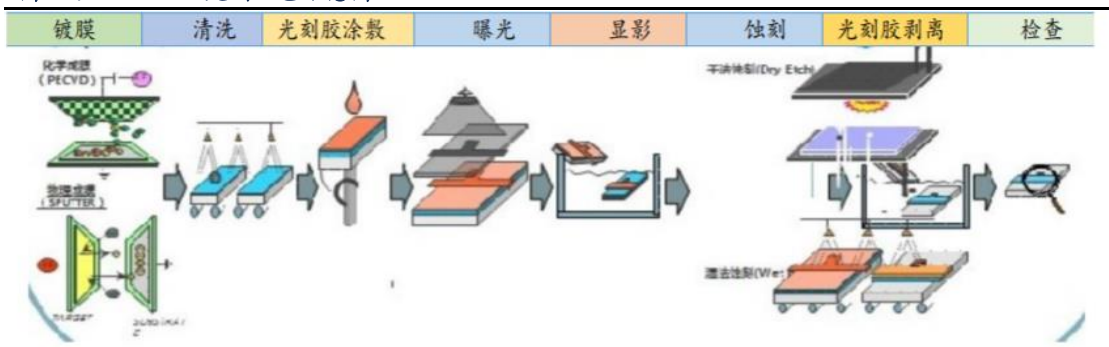
LDS 在手订单充裕,业绩进入高速成长期。2018、2019 年,公司实现营收 288 万元、1210 万元,2020 年雅克福瑞实现营业收入 7023 万元,较 2019 年全年增长约 480%;实现净利润 1133 万元,扭亏为盈。同时,雅克福瑞还在研发高温环境下抗腐蚀性能更好的 LDS 输送设备,在未来年度新型设备投放市场后将成为新的利润增长点。2020 年,随着国内集成电路厂商新增产线的陆续实施,雅克福瑞拓展了长江存储、中芯国际、华虹宏力、青岛芯恩、重新万国和广州粤芯等国内主要芯片厂商的销售,2020 年雅克福瑞新增订单超过 9000 万元。同时,雅克福瑞还在研发高温环境下抗腐蚀性能更好的 LDS 输送设备,在未来年度新型设备投放市场后将成为新的利润增长点。

三、面板光刻胶龙头，盈利能力持续改善

1、面板光刻胶稳定成长，国产化需求迫切

光刻工艺是液晶面板制造的核心工艺，通过镀膜、清洗、光刻胶涂覆、曝光、显影、蚀刻等工序，将掩模版上的图形转移到薄膜上，形成与掩模板对应的几何图形，从而制得 TFT 电极与彩色滤光片。面板光刻胶在其中扮演了重要的角色，是 LCD 产业链上游至关重要的核心材料。

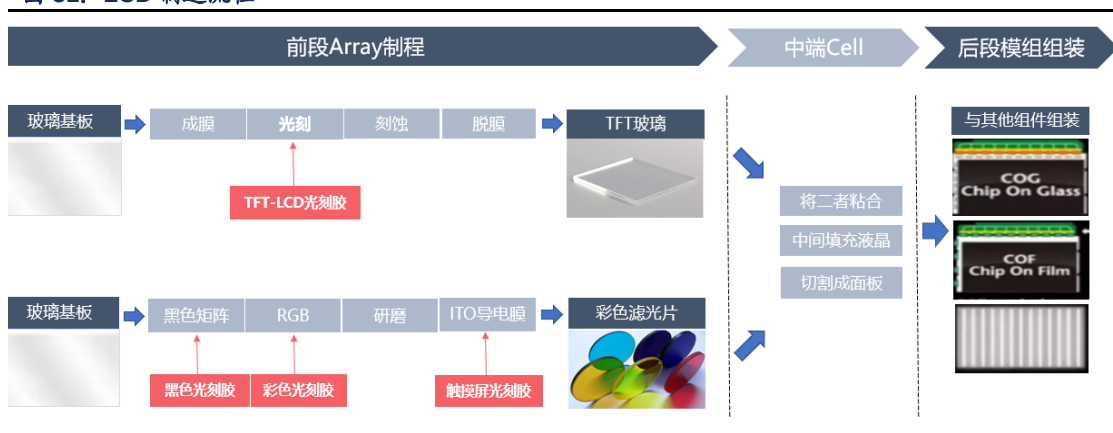
图 30: TFT-LCD 光刻工艺示意图



资料来源：晶瑞电材招股说明书，信达证券研发中心

面板光刻胶主要分为 TFT-LCD 光刻胶、彩色光刻胶和黑色光刻胶、和触摸屏光刻胶。三类面板光刻胶被应用在 LCD 制造过程的不同工序中。TFT-LCD 光刻胶用于加工液晶面板前段 Array 制程中的微细图形电极；彩色光刻胶和黑色光刻胶用于制造 LCD 中的彩色滤光片；触摸屏光刻胶用于制作触摸电极。

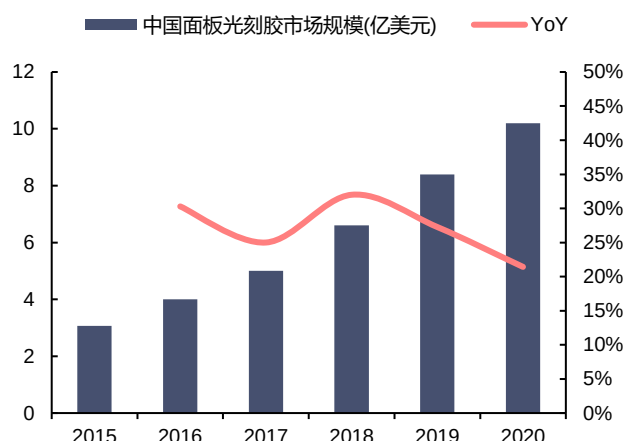
图 31: LCD 制造流程



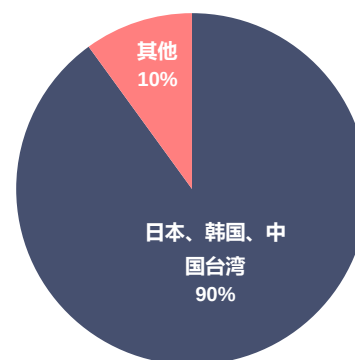
资料来源：巨世显示，信达证券研发中心

伴随显示产业转移，国内面板光刻胶市场规模快速扩张。从 2009 年开始，面板产业链逐渐向中国转移。经过十年的快速扩张，中国面板行业后来居上。目前全球前三大液晶面板供应商京东方、华星光电、惠科光电均为中国厂商，中国已经主导液晶显示产业。而随着我国面板产能的不断扩张，面板光刻胶作为核心材料，需求量也在不断增加。根据产业信息网的数据，2015-2020 年，中国面板光刻胶市场规模由 3.07 亿美元成长为 10.2 亿美元，年均复合增速 27.14%。

尽管国内市场对于 LCD 光刻胶的需求量不断增长，但我国面板光刻胶生产能力仍严重不足。目前面板光刻胶的生产被日韩厂商垄断，以需求最多的彩色光刻胶为例，根据前瞻产业研究院数据，东京应化、LG 化学、东洋油墨、住友化学、三菱化学、奇美等日本、韩国和中国台湾企业占据了 90% 以上的市场份额，我国本土供应能力较弱。

图 32: 中国面板光刻胶市场规模 (亿美元)


资料来源: 产业信息网, 信达证券研发中心

图 33: 2019 年彩色光刻胶全球厂商份额


资料来源: 前瞻产业研究院, 信达证券研发中心

2、收购 LG 资产，打破海外垄断

公司收购韩国企业切入光刻胶行业，突破国外垄断。2020 年 2 月，公司通过收购 LG 化学下属的彩色光刻事业部的专利技术和部分经营性资产，并预计投资 2 亿元建设产能 3000 吨/年；2020 年 9 月、2021 年 1 月公司两次收购江苏科特美新材料有限公司的股权，取得了 TFT-PR 正性光刻胶技术和生产工艺，承接 JSR 停产后苹果订单。与全球主要的面板光刻胶供应商之一 LG Display 长期深入合作，目前产能达 3000 吨/年，2021 年产能利用率 68%。同时，公司将通过定增增加 TFT 光刻胶及彩色光刻胶各 9840 吨产能，产能将提升 3 倍以上。

表 7: 2020 年中国大陆面板光刻胶类型占比

	产品情况	客户供应情况
雅克科技	TFT:年产能 3000 吨,2020 年产能利用率 82.42%, 年产能一万吨正在筹备中; 彩色光刻胶:韩国年产能 3000 吨正在建设中,国内年产能一万吨正在筹备中	华星光电、惠科绵阳、深天马、友达光电、京东方等已批量供应,群创光电及夏普正在进行测试验证
彤程新材	TFT:2021 上半年出货 1500 吨,预计全年出货超过 3000 吨,6000 吨扩产项目计划年底投产。高性能高分辨率光刻胶预计下半年实现量产销售,高耐热光刻胶、低温光刻胶预计 2022 年实现量产	京东方(TFT 份额超过 45%)
阜阳欣奕华	黑色光刻胶:累计出货 2000 吨; 彩色光刻胶:累计出货 1500 吨	黑色光刻胶:国内市场占有率 30%以上; 彩色光刻胶:国内市场占有率 10%以上
飞凯材料	TFT:2020 年产量为 500 吨,2021 年预计将达到 100 吨/月,全年产量翻倍	已顺利试生产并向客户稳定供货
上海新阳	黑色光刻胶:年产能 2500 吨彩色光刻胶:少量	已进入京东方、华星等并实现量产
晶瑞电材	TFT:少量彩色光刻胶:少量	与日本三菱化学株式会社设立 LCD 用彩色光刻胶共同研究所,为三菱化学的彩色光刻胶在国内的检测及中国国内客户评定检测服务。2019 年已开始批量生产供应显示面板厂家

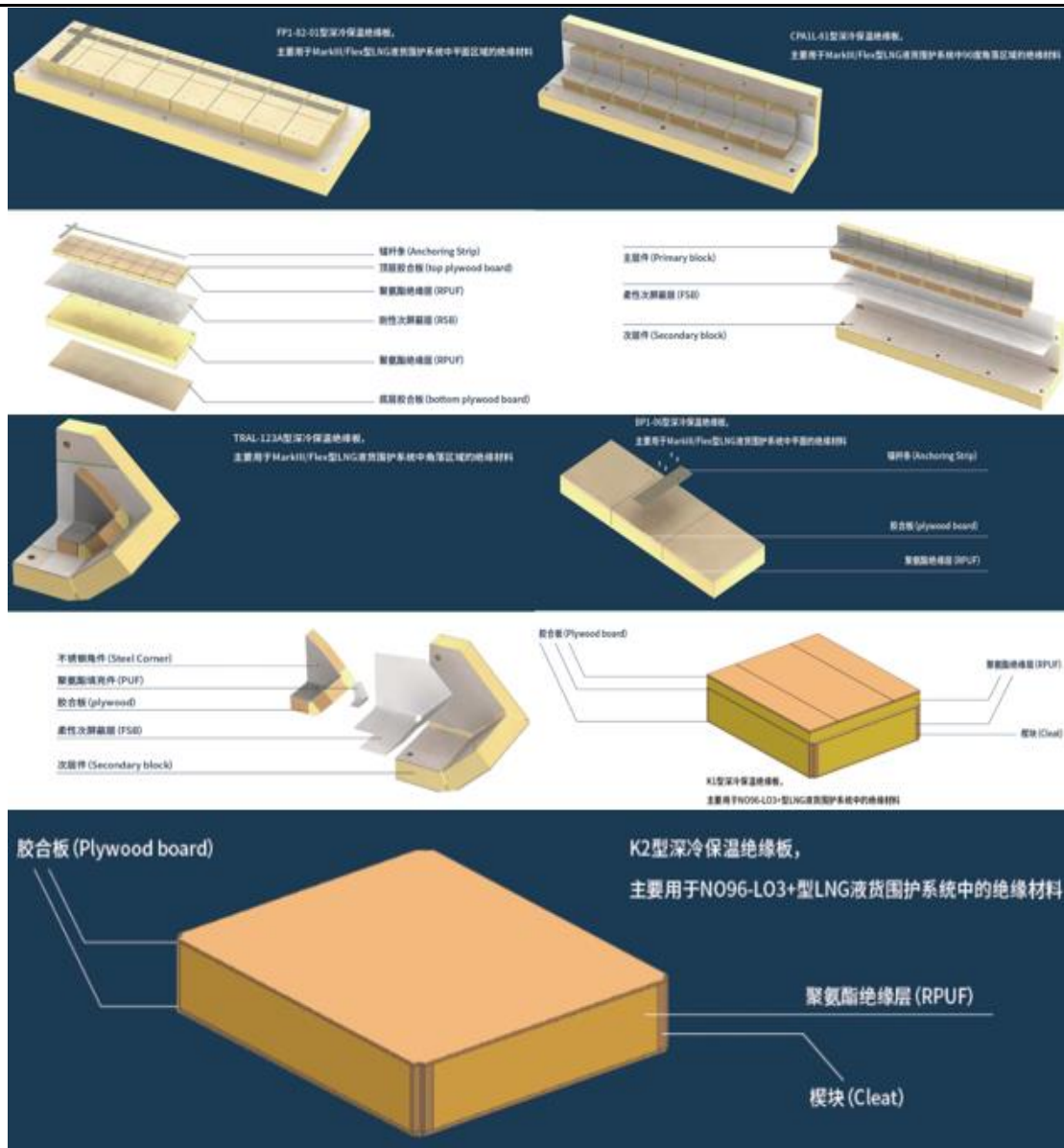
资料来源: 公司公告, 信达证券研发中心

四、LNG 业务为公司增添成长新动能

1、LNG 保温材料市场前景广阔

保温绝热材料是 LNG 顺利运输的重要保障。LNG（液化天然气）是天然气经压缩、冷却至其凝点（-161.5℃）后变成液体形态天然气，通常液化天然气储存在-161.5 摄氏度、0.1MPa 左右的低温储存罐内，在使用时重新气化。因此，在 LNG 的运输环节需要使用保温绝热材料以保障 LNG 运输和存储的安全性。

图 34：公司 LNG 保温材料

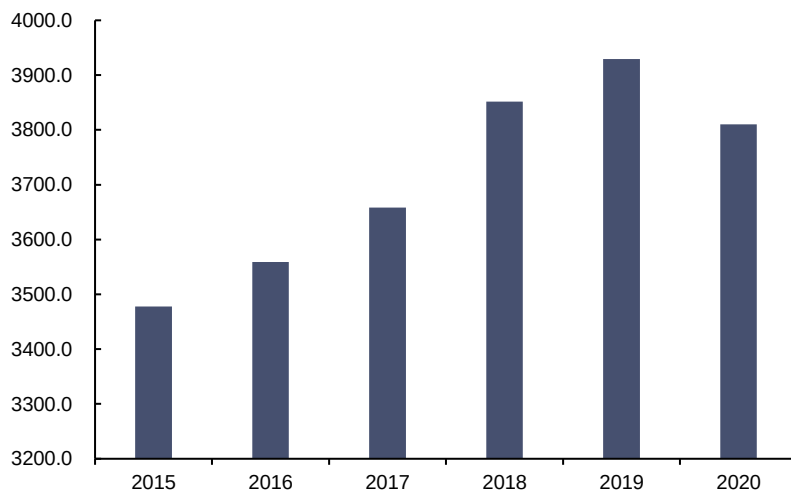


资料来源：公司官网，信达证券研发中心

全球天然气消费增量主要来自亚太地区。随着全球环保低碳发展日益受到关注，天然气作为清洁的化石能源，在全球能源结构转型中发挥了重要作用。2016-2020 年，全球天然气需求持续较快增长，天然气消费量由 2016 年的 3.56 万亿立方米增至 2020 年的 3.81 万亿立方米，年均增速 1.4%。亚太地区是全球主要天然气消费区，天然气消费量占全球的比重从 2016 年的 20.7% 上升至 2020 年的 24%。天然气资源除了区域内主要国家自产气外，主要依靠管道气和液化天然气 LNG 进口。2016-2020 年，亚太地区天然气消费保持较快增长，消费量从 7375 亿立方米上升至 8740 亿立方米。除 2020 年受新冠疫情影响外，年均增速

保持在 3%以上，是推动全球天然气消费增长的重点地区。

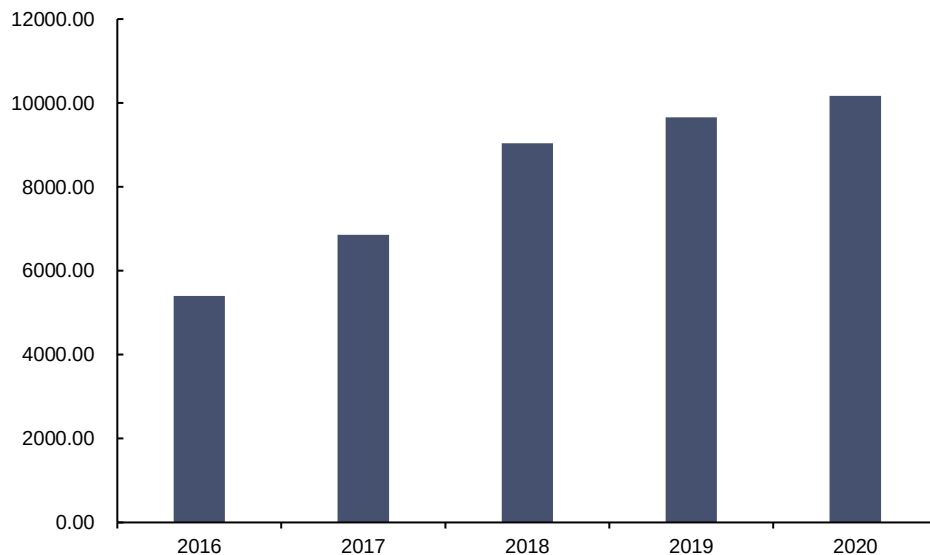
图 35：全球天然气消费量（十亿立方米）



资料来源：BP，前瞻产业研究院，信达证券研发中心

我国天然气进口量持续攀升，对外依存度不断提高。尽管我国天然气产量增速已连续两年超过消费需求的增长，但我国天然气行业仍处于供不应求局面，天然气进口量持续增长，进口依赖度仍呈现不断增长态势。2021 年上半年，我国天然气进口量同比增长 24%，其中 LNG 进口量占比达到 67%，同比增长高达 92%。此外，天然气进口量占消费量比例不断上升，由 2016 年的 36% 逐渐增长至 2020 年的 47%，我国天然气市场对外依存度上升，国际市场波动对于我国天然气市场的影响逐渐增大。

图 36：我国天然气进口量（万吨）



资料来源：海关总署，信达证券研发中心

LNG 船为 LNG 的运输主力方式，未来应用前景广阔。从运输方式上看，LNG 船占据世界 LNG 运输量 80% 以上，LNG 需求的持续增加将带动 LNG 船的需求量提升。据 IGU 数据，截至 2020 年底，全球有 572 艘 LNG 运输船投入运营，并有 35 艘新交付。

2、公司在手订单充足，有望支撑长期成长

在手订单充沛，21 年收入高增。公司是目前国内首家 LNG 保温绝热板材生产制造商，通
请阅读最后一页免责声明及信息披露 <http://www.cindasc.com> 25

过自主投资，研发成功突破国际壁垒，为国内大型船舶制造厂商承建大型 LNG 运输船舶和动力船舶提供了关键材料的国产化保证。根据公司披露数据，公司已有 5 项 LNG 保温绝热板材大型在手订单，LNG 保温绝热板材在手订单金额已达约 7.4 亿元。2021 年公司 LNG 保温复合材料业务实现营收 3.9 亿元，同比增长 261%。

表 8: 公司 LNG 在手订单

	订单信息	订单金额
1	沪东中华四条 LNG 大型运输船保温绝热板材	1.38 亿元
2	沪东中华大型 LNG 海上加注船保温 MarkII Flex 型保温绝热板材	590 万美元
3	为俄罗斯北极 Arctic LNG2 项目 3 座重力式结构储罐(GBS)提供聚氨酯保温绝热板材(已收到该合同中第一个超大型陆上储罐的订单预付款,约为 159 万欧元)	4700 万欧元
4	为江南造船厂为法国达菲轮船公司建造的 5 条 LNG 动力集装箱船提供燃料舱复合板材	1200 万美元
5	马来西亚石油公司两条 LNG 大型运输船舶保温绝热板材	3720 万元

资料来源: 公司公告, 信达证券研发中心

五、盈利预测、估值与投资评级

1、盈利预测

雅克科技收购国内外优质技术及产能，成功转型半导体材料平台公司，在多个细分领域成为龙头，业绩大幅增长。分业务来看，传统业务阻燃剂剥离正稳步推进，未来公司将持续发力前驱体、电子特气、面板光刻胶、LDS 设备等泛半导体业务。基于公司产能扩张速度、下游市场需求情况以及上游原材料价格趋稳，我们将各业务收入增速及毛利率假设如下。

表 9：公司分业务盈利预测（亿元）

单位：亿元	2018	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E
前驱体							
收入	2.7	5.0	7.5	8.5	12.0	15.0	20.0
YoY		84%	50%	12%	42%	25%	33%
毛利率	43%	48%	48%	41%	43%	43%	43%
电子特气							
收入	2.6	4.0	3.7	3.9	5.4	6.4	7.5
YoY		54%	-6%	5%	38%	19%	17%
毛利率	44%	51%	44%	40%	42%	42%	42%
面板光刻胶							
收入			3.4	12.2	15.0	20.0	25.0
YoY				255%	23%	33%	25%
毛利率				14%	20%	23%	25%
LDS 设备							
收入	0.0	0.1	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0
YoY		320%	480%	48%	44%	33%	50%
毛利率				42%	42%	42%	42%
球形硅微粉							
收入		1.4	1.8	2.3	3.0	4.0	5.0
YoY			28%	31%	29%	33%	25%
毛利率		34%	34%	31%	31%	31%	31%
LNG 保温材料							
收入	0.4	0.9	1.1	3.9	5.0	8.0	11.0
YoY		131%	28%	261%	27%	60%	38%
毛利率				20%	25%	25%	25%
阻燃剂							
收入	7.5	5.4	3.0	4.6			
YoY		-28%	-44%	52%			
毛利率	19%	23%	24%	14%			
其他业务							
收入	2.3	1.6	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4
YoY		-29%	-10%	-3%	0%	0%	0%
毛利率				20%	20%	20%	20%
合计							
收入	15.5	18.3	22.7	37.8	43.3	56.8	72.9
YoY		18%	24%	66%	15%	31%	28%
毛利率	28%	37%	36%	25%	31%	32%	33%
毛利	4.3	6.8	8.1	9.6	13.5	18.1	23.9

资料来源：Wind，信达证券研发中心预测

结合以上假设，我们预计 22/23/24 年公司归母净利润分别为 6.22/8.38/10.95 亿元，对应 EPS 为 1.31/1.76/2.30 元，对应 PE 为 35/26/20 倍。

表 10：公司未来三年业绩预测（百万元）

主要财务指标	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业总收入	2273.03	3782.31	4331.21	5680.96	7290.67
同比(%)	24.05%	66.40%	14.51%	31.16%	28.34%
归属母公司净利润	413.18	334.75	622.44	838.22	1095.37
同比(%)	41.19%	-18.98%	85.94%	34.67%	30.68%
毛利率(%)	35.52%	25.76%	31.25%	31.89%	32.73%
ROE(%)	9.05%	6.26%	9.89%	11.93%	13.70%
EPS（摊薄） （元）	0.89	0.70	1.31	1.76	2.30
P/E	53	65	35	26	20

资料来源：Wind，信达证券研发中心预测，股价为 2022 年 5 月 13 日收盘价

2、估值分析

我们看好公司在半导体材料的领先地位，且公司深度受益于自身产品升级、产能扩张带来的量价齐升，预计公司业绩将持续增长。估值方面，同行业可比公司 22 年平均市盈率为 52 倍，雅克科技为 35 倍。结合可比公司估值，我们认为半导体材料领军企业雅克科技的合理估值为 22 年 50 倍 PE，对应市值约 300 亿元。首次覆盖，给予“买入”评级。

表 11：可比公司估值情况

公司	代码	股价	市值 (亿)	EPS			PE			PS (LYR)	PB (MRQ)
				22E	23E	24E	22E	23E	24E		
南大光电	300346.SZ	28.84	156.81	0.40	0.53	0.66	71.24	54.49	43.50	13.24	7.84
华特气体	688268.SH	59.72	71.66	1.47	2.02	2.69	40.75	29.51	22.24	4.99	5.02
鼎龙股份	300054.SZ	17.90	168.37	0.41	0.63	0.82	43.33	28.55	21.83	7.00	4.11
平均估值				0.76	1.06	1.39	51.77	37.52	29.19	8.41	5.65
雅克科技	002409.SZ	45.85	218.21	1.31	1.76	2.30	34.65	25.73	19.69	5.59	3.53

资料来源：Wind，信达证券研发中心注：除雅克科技外业绩预测取自万得一致预期，股价为 2022 年 5 月 13 日收盘价

六、风险提示

- （1）研发进展不及预期。
- （2）扩产进度不及预期。
- （3）客户拓展不及预期。

资产负债表					
单位:百万元					
会计年度	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
流动资产	2033.96	3409.76	3892.74	4941.11	6414.13
货币资金	540.18	1356.76	1454.24	1953.54	2607.15
应收票据	48.53	14.38	16.46	21.59	27.71
应收账款	622.98	692.94	793.51	1040.79	1335.70
预付账款	60.82	70.70	74.98	97.43	123.49
存货	547.30	827.12	988.22	1208.23	1579.51
其他	214.15	447.86	565.33	619.54	740.58
非流动资产	3889.70	3886.02	4231.39	4395.03	4467.50
长期股权投资	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
固定资产(合计)	989.43	1242.05	1265.74	1352.57	1412.22
无形资产	294.31	269.16	314.18	354.70	391.17
其他	2,605.96	2,374.81	2,651.46	2,687.77	2,664.11
资产总计	5923.65	7295.77	8124.13	9336.14	10881.63
流动负债	908.91	1073.79	1260.44	1616.82	2046.72
短期借款	156.33	245.45	424.85	557.25	715.15
应付票据	111.06	105.73	112.13	145.69	184.66
应付账款	320.16	332.47	352.58	458.13	580.69
其他	321.37	390.14	370.88	455.76	566.22
非流动负债	157.25	156.53	164.05	165.65	165.20
长期借款	94.96	88.33	88.33	88.33	88.33
其他	62.29	68.20	75.72	77.32	76.87
负债合计	1,066.16	1,230.32	1,424.49	1,782.47	2,211.92
少数股东权益	144.59	80.64	92.39	108.20	128.87
归属母公司股东权益	4,712.91	5,984.81	6,607.26	7,445.47	8,540.84
负债和股东权益	5923.65	7295.77	8124.13	9336.14	10881.63

重要财务指标					
单位:百万元					
会计年度	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业总收入	2273.03	3782.31	4331.21	5680.96	7290.67
同比(%)	24.05%	66.40%	14.51%	31.16%	28.34%
归属母公司净利润	413.18	334.75	622.44	838.22	1095.37
同比(%)	41.19%	-18.98%	85.94%	34.67%	30.68%
毛利率(%)	35.52%	25.76%	31.25%	31.89%	32.73%
ROE%	9.05%	6.26%	9.89%	11.93%	13.70%
EPS(摊薄)(元)	0.89	0.70	1.31	1.76	2.30
P/E	53	65	35	26	20
P/B	10	6	5	4	3
EV/EBITDA	34	37	23	18	14

利润表					
单位:百万元					
会计年度	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业总收入	2,273.03	3,782.31	4,331.21	5,680.96	7,290.67
营业成本	1,465.57	2,807.90	2,977.79	3,869.13	4,904.26
营业税金及附加	10.46	13.63	15.60	20.47	26.27
销售费用	57.20	76.38	87.47	114.72	147.23
管理费用	248.72	359.96	412.20	540.65	693.85
研发费用	73.38	95.96	109.88	144.12	184.96
财务费用	16.37	-3.15	24.73	36.47	48.55
减值损失合计	-10.35	-7.53	-8.41	-10.93	-14.98
投资净收益	107.12	79.52	68.55	85.06	77.71
其他	-18.66	-100.31	-10.60	-15.04	-24.37
营业利润	500.14	418.38	769.91	1,036.35	1,353.88
营业外收支	-0.05	-11.26	-12.89	-16.91	-21.70
利润总额	495.53	407.12	757.01	1,019.43	1,332.18
所得税	82.05	66.06	122.83	165.40	216.15
净利润	413.48	341.07	634.19	854.03	1,116.03
少数股东损益	0.30	6.32	11.74	15.81	20.66
归属母公司净利润	413.18	334.75	622.44	838.22	1,095.37
EBITDA	633.34	600.96	962.29	1,246.03	1,587.53
EPS(当年)(元)	0.89	0.70	1.31	1.76	2.30

现金流量表					
单位:百万元					
会计年度	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
经营活动现金	196.76	320.46	319.06	695.90	729.30
净利润	413.48	341.07	634.19	854.03	1,116.03
折旧摊销	125.69	168.53	180.55	190.12	206.79
财务费用	12.13	25.31	24.73	36.47	48.55
投资损失	-107.12	-79.52	-68.55	-85.06	-77.71
营运资金变动	-242.62	-100.77	-475.96	-299.73	-563.83
其它	-4.80	-34.15	24.12	0.06	-0.54
投资活动现金流	-507.64	-654.08	-343.34	-292.53	-185.04
资本支出	-689.99	-639.84	-540.49	-357.00	-349.65
长期投资	-86.06	292.58	-150.20	129.58	-26.78
其他	268.41	-306.83	347.35	-65.11	191.39
筹资活动现金流	0.91	1,173.80	121.76	95.93	109.35
吸收投资	-90.09	1,020.71	0.00	0.00	0.00
借款	120.40	23.47	-32.92	0.00	0.00
支付利息或股息	-16.37	3.15	-24.73	-36.47	-48.55
现金流净增加额	-309.97	840.17	97.48	499.30	653.61

机构销售联系人

区域	姓名	手机	邮箱
全国销售总监	韩秋月	13911026534	hanqiuyue@cindasc.com
华北区销售总监	陈明真	15601850398	chenmingzhen@cindasc.com
华北区销售副总监	阙嘉程	18506960410	quejiacheng@cindasc.com
华北区销售	祁丽媛	13051504933	qiliyuan@cindasc.com
华北区销售	陆禹舟	17687659919	luyuzhou@cindasc.com
华北区销售	魏冲	18340820155	weichong@cindasc.com
华北区销售	樊荣	15501091225	fanrong@cindasc.com
华东区销售总监	杨兴	13718803208	yangxing@cindasc.com
华东区销售副总监	吴国	15800476582	wuguo@cindasc.com
华东区销售	国鹏程	15618358383	guopengcheng@cindasc.com
华东区销售	李若琳	13122616887	liruolin@cindasc.com
华东区销售	朱尧	18702173656	zhuyao@cindasc.com
华东区销售	戴剑箫	13524484975	daijianxiao@cindasc.com
华东区销售	方威	18721118359	fangwei@cindasc.com
华东区销售	俞晓	18717938223	yuxiao@cindasc.com
华东区销售	李贤哲	15026867872	lixianzhe@cindasc.com
华东区销售	孙憧	18610826885	suntong@cindasc.com
华东区销售	贾力	15957705777	jjali@cindasc.com
华南区销售总监	王留阳	13530830620	wangliuyang@cindasc.com
华南区销售副总监	陈晨	15986679987	chenchen3@cindasc.com
华南区销售副总监	王雨霏	17727821880	wangyufei@cindasc.com
华南区销售	刘韵	13620005606	liuyun@cindasc.com
华南区销售	许锦川	13699765009	xujinchuan@cindasc.com

分析师声明

负责本报告全部或部分内容的每一位分析师在此申明，本人具有证券投资咨询执业资格，并在中国证券业协会注册登记为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告；本报告所表述的所有观点准确反映了分析师本人的研究观点；本人薪酬的任何组成部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体分析意见或观点直接或间接相关。

免责声明

信达证券股份有限公司（以下简称“信达证券”）具有中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。本报告由信达证券制作并发布。

本报告是针对与信达证券签署服务协议的签约客户的专属研究产品，为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考，双方对权利与义务均有严格约定。本报告仅提供给上述特定客户，并不面向公众发布。信达证券不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。客户应当认识到有关本报告的电话、短信、邮件提示仅为研究观点的简要沟通，对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告是基于信达证券认为可靠的已公开信息编制，但信达证券不保证所载信息的准确性和完整性。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告最初出具日的观点和判断，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出现不同程度的波动，涉及证券或投资标的的历史表现不应作为日后表现的保证。在不同时期，或因使用不同假设和标准，采用不同观点和分析方法，致使信达证券发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告，对此信达证券可不发出特别通知。

在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，也没有考虑到客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测仅供参考，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人做出邀请。

在法律允许的情况下，信达证券或其关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能会为这些公司正在提供或争取提供投资银行业务服务。

本报告版权仅为信达证券所有。未经信达证券书面同意，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发布、转发或引用本报告的任何部分。若信达证券以外的机构向其客户发放本报告，则由该机构独自为此发送行为负责，信达证券对此等行为不承担任何责任。本报告同时不构成信达证券向发送本报告的机构之客户提供的投资建议。

如未经信达证券授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。信达证券将保留随时追究其法律责任的权利。

投资建议的比较标准	股票投资评级	行业投资评级
本报告采用的基准指数：沪深 300 指数（以下简称基准）； 时间段：报告发布之日起 6 个月内。	买入： 股价相对强于基准 20% 以上；	看好： 行业指数超越基准；
	增持： 股价相对强于基准 5%~20%；	中性： 行业指数与基准基本持平；
	持有： 股价相对基准波动在 ±5% 之间；	看淡： 行业指数弱于基准。
	卖出： 股价相对弱于基准 5% 以下。	

评级说明

风险提示

证券市场是一个风险无时不在的市场。投资者在进行证券交易时存在赢利的可能，也存在亏损的风险。建议投资者应当充分深入地了解证券市场蕴含的各项风险并谨慎行事。

本报告中所述证券不一定能在所有的国家和地区向所有类型的投资者销售，投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专业顾问的意见。在任何情况下，信达证券不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任，投资者需自行承担风险。