



信达证券
CINDA SECURITIES

Research and
Development Center

硅片+功率+射频三轮驱动，产业一体化优势明显

— 立昂微（605358.SH）深度报告

方竞 电子行业分析师
S1500520030001
+86 15618995441
fangjing@cindasc.com

证券研究报告

公司研究

深度报告

立昂微 (605358. SH)

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)	80.94
52 周内股价	5.90-86.88
波动区间 (元)	
最近一月涨跌幅 (%)	57.72
总股本 (亿股)	4.01
流通 A 股比例 (%)	10.13
总市值 (亿元)	324.23

资料来源：万得，信达证券研发中心

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

硅片+功率+射频三轮驱动，产业一体化优势明显

2020 年 11 月 30 日

本期内容提要：

◆**立昂微：国产高端硅片的领导者，产业链地位突出：**立昂微三大业务板块分别为硅片（金瑞泓）、功率器件（立昂微）、射频芯片（立昂东芯）。其中，子公司金瑞泓主营 6/8/12 英寸硅片，是国内高端硅片的领导者，多年来持续位居国内第一。客户包括华润微、中芯国际、华虹宏力、ONSEMI、AOS、日本东芝等知名公司。2020 年 1H，公司硅片业务实现营收 4.33 亿，同比增长 14.38%。

立昂微主营产品为肖特基二极管、MOSFET 芯片，是硅基太阳能专用肖特基芯片市场的全球最大供应商，公司客户包括虹扬科技、ONSEMI、长威电子等。2020 年 1H，公司功率业务实现营收 1.72 亿，同比增长 0.97%。立昂东芯主营砷化镓射频芯片，目前产品已实现批量化生产，2020 年 1H 实现营收 43 万元，同比增长 847.15%。

◆**受益硅片景气度上行，产能扩张助力业绩释放：**据 SEMI 统计，当前全球硅片产业正随半导体下游复苏而回暖，三季度出货面积同比增长 6.92%，且预计 2023 年将达 137.61 亿平方英寸，2019-2023 年 CAGR 为 4.19%。行业景气向好将带动公司硅片业务需求提升。目前公司具备 40 万 6 英寸抛光片、22 万片 8 英寸抛光片月产能，且月产能 10 万片 8 英寸产线仍在扩产。同时，在 5G、数据中心推动下 12 英寸硅片需求大幅提升，公司作为国内少数几家具备 12 英寸硅片生产能力的公司之一，正加大投入，月产能 15 万片 12 英寸产线预计于 2021 年底完成建设。此外，从公司产品结构来看，公司硅片以重掺片为主，因而盈利能力突出。高端外延片产品的毛利率接近 50%，远超国内同行，而硅研磨片和抛光片的毛利率也接近 40%，是国内唯一毛利率能超过国际龙头企业的公司。

◆**缺货行情引发涨价潮，产业一体化带来供应优势：**当前，受产业链备货需求影响，8 英寸晶圆代工产能紧张，引发电源和功率 IC 缺货从而开启涨价潮。短期内给公司业绩带来一定弹性。而长期来看，功率半导体因产品多元、市场分散、进入壁垒较低，是国产替代有利突破口。

目前公司具备肖特基二极管 10 万片/月产能，MOSFET 3 万片/月产能，且预计 21 年 MOSFET 产能将进一步增加至 7.5 万片/月，产能在逐步上量。公司肖特基二极管产品已通过 ISO、IATF 的多项认证，还通过了博世、大陆集团等国际一流汽车电子客户的 VDA6.3 审核认证，形成了一定的认证壁垒，良好口碑也有望推动 MOSFET 的销售放量。此外，更为重要的是，公司实现从硅片到功率器件的一体化生产，上下游配合也使得公司产品供应更为稳定、质量更为可靠，利润更高。公司肖特基二极管毛利率达 30% 以上，业内领先。

◆**5G 推动射频 IC 需求，砷化镓芯片进展可期：**砷化镓因具有高频高压抗辐射等特性，被广泛用于通信射频领域。当前 5G 商用加速带动砷化镓市场蓬勃发展。Technavio 报告称全球 GaAs 器件市场将以复合年增长率 4% 增长到 2021 年的 91.3 亿美元。公司砷化镓射频芯片项目也已通过数家客户的产品验证，并实现小规模生产和销售。目前年产约 3 万片，计划将于 2021 年 6 月底前完成年产 7 万片的产能建设，进展可期。

◆**募资 1.6 亿建设 8 英寸硅片生产线，助力产能释放：**公司本次计划募资不超过 1.6 亿元，投资建设金瑞泓衢州的 8 英寸生产线，预计将带来 180 万片左右的年产能，能够大大提升公司的产量并实现营收规模的跨越式增长。此外，公司近年来在硅片生产线中的巨额投入影响公司的负债水平，募投上市

拓宽融资渠道以保障公司财务健康运行。

◆**盈利预测与投资评级：**预计 2020/21/22 年公司营收分别为 15.13/19.38/24.17 亿元，归母净利润分别为 2.05/2.98/3.85 亿元，对应 EPS0.51/0.74/0.96 元，对应 PS 估值在 21.43/16.73/13.42 倍，PE 估值在 158.29/108.68/84.22 倍。公司在半导体硅片领域竞争地位突出，功率器件市场地位同样领先，且公司通过产业化一体，产能供应及利润表现有明显优势。目前公司 12 英寸硅片已实现小规模投产，同时公司布局有砷化镓射频芯片，未来受益于 5G 市场高成长潜力。因此，给予公司一定估值溢价，首次覆盖，给予“买入”评级。

风险因素：固定资产投资大，产能爬坡期较长风险/募投项目不及预期风险/市场竞争风险

主要财务及估值数据

主要财务指标	2018	2019	2020E	2021E	2022E
营业总收入	1,222.67	1,191.69	1,513.20	1,938.15	2,416.59
同比(%)	31.18%	-2.53%	26.98%	28.08%	24.69%
归属母公司净利润	180.76	128.19	204.83	298.34	384.97
同比(%)	71.16%	-29.08%	59.79%	45.65%	29.04%
毛利率(%)	37.69%	37.31%	36.18%	39.69%	40.74%
ROE(%)	12.59%	8.47%	11.02%	14.03%	15.57%
EPS (摊薄)(元)	0.50	0.36	0.51	0.74	0.96

资料来源：万得，信达证券研发中心预测

目 录

一、国产高端硅片的领导者，产业链地位突出	6
1、硅片+功率芯片产业一体化，行业地位突出	6
2、主攻中高端硅片制造，盈利水平提升明显	7
3、员工持股增强凝聚力，各子公司业务分工明确	9
4、持续加强研发投入，致力于推动国产 12 英寸硅片产业化进程	10
5、管理团队专业且经验丰富，且多位高管有下游龙头工作经验	11
二、硅片行业景气度上行，国产 12 英寸产业化突破在即	13
1、硅片是半导体上游高壁垒行业，半导体行业复苏带动硅片产业回暖	13
2、5G、数据中心推动 12 英寸硅片需求，8 英寸硅片仍具有优势	15
3、硅片市场被海外垄断，国产替代空间大	18
4、国内 12 英寸硅片产线建设加速，金瑞泓、沪硅产业等正在发力	19
三、缺货行情引发涨价潮，功率器件是国产替代的有利突破口	21
1、分立器件下游应用广泛，部分功率器件产品缺货出现涨价潮	21
2、分立器件种类多、需求高、壁垒较低，是国产替代的有利突破口	22
四、产业一体化铸就高壁垒，长期持续高增长可期	24
1、布局核心赛道，12 英寸硅片产业化正在加速	24
2、分立器件细分领域的领军企业，认证优势将保持公司的优势地位	26
3、砷化镓射频芯片项目进展可期，5G 商用迎来蓬勃发展	27
4、领先技术成就国产替代的主力军，一体化优势明显	27
5、产业链安全高效，供应链管理稳定可靠，低附加值部分外包	31
五、募资 1.6 亿建设 8 英寸硅片生产线，助力产能释放	33
1、公司 IPO 募资不超过 1.6 亿元建设 8 英寸硅片生产线项目，建设周期 24 个月	33
2、成熟的技术与经验是募投项目成功实施的基础，硅片缺货行情下扩产刻不容缓	34
六、盈利预测、估值与投资评级	36
1、盈利预测	36
2、估值分析与投资评级	37

表 目 录

表 1：立昂微主要业务来源	7
表 2：持股平台持股情况	9
表 3：发行人及主要子公司的情况	10
表 4：我国主要硅片企业技术、产量及生产线建设情况	19
表 5：全球半导体分立器件竞争状况	22
表 6：中国分立器件市场竞争情况	23
表 7：公司硅片核心技术	25
表 8：公司核心技术人员	27
表 9：公司近几年获得的较大数额专项补贴	28
表 10：公司近几年获得的重要奖项	28
表 11：业内竞争对手的业务情况比较	30
表 12：公司主要产品的技术质量认证	30
表 13：公司主要主体的技术质量认证	31
表 14：公司募投项目	33
表 15：2020 年 Q1 在建工程中各项目账面金额	35
表 16：立昂微业绩预测	37
表 17：对标公司可比估值情况	37

图 目 录

图 1：金瑞泓的主要客户	6
图 2：立昂微股权演变历史	7
图 3：2016-2020 前三季度立昂微盈利情况（亿元）	8
图 4：2016-2020 前三季度立昂微整体利润率水平	8
图 5：立昂微各业务营收占比情况	8
图 6：立昂微各项分业务毛利率情况（除 MOSFET 业务）	8
图 7：MOSFET 芯片毛利率改善	9
图 8：公司股权结构	10
图 9：立昂微研发费用情况（万元）	11
图 10：立昂微管理团队主要人员简介	12
图 11：硅片生产流程	13

图 12: 硅片行业四大壁垒.....	13
图 13: 全球各尺寸硅片出货量情况 (百万平方英寸)	14
图 14: 全球硅片出货量及预测 (百万平方英寸)	14
图 15: 全球硅片出货季度情况 (百万平方英寸)	14
图 16: 我国主要新建晶圆代工项目分布情况	15
图 17: 12 英寸硅片供需及存货情况	16
图 18: 12 英寸硅片主要用途.....	16
图 19: 12 英寸硅片主要运用场景.....	16
图 20: 5G 手机出货量情况统计及预测 (百万台)	17
图 21: 手机市场对 12 英寸硅片产品需求的驱动 (千片/月)	17
图 22: 全球数据中心建设资本开支 (亿美元)	17
图 23: 数据中心建设对 12 英寸硅片的驱动 (千片/月)	17
图 24: 2013 年-2020 年 8 英寸硅片需求 (千片/月)	18
图 25: 2018 年全球主要硅片企业市场份额	18
图 26: 国内外延片市场规模预测 (亿美元)	19
图 27: 国内外延片进口替代空间大 (万片/月)	19
图 28: 某品牌肖特基二极管成品	21
图 29: 全球半导体分立器件市场规模 (百万美元)	22
图 30: 中国半导体分立器件市场规模 (亿元)	22
图 31: 公司硅片生产线的产能分配情况	24
图 32: 公司硅片业务和主要产品销售金额 (亿元)	24
图 33: 硅外延片与抛光研磨片的毛利比较.....	24
图 34: 硅抛光片和研磨片的可比毛利率比较	25
图 35: 硅外延片的可比毛利率比较	25
图 36: 公司硅片业务整体毛利率与合晶比较	25
图 37: 与国际巨头硅片业务毛利率的比较.....	25
图 38: 公司肖特基二极管晶圆产品展示	26
图 39: 公司 MOSFET 晶圆产品展示	26
图 40: 公司分立器件业务的主要产品及营收情况 (亿元)	27
图 41: 立昂微销售费用情况 (万元)	29
图 42: 公司上下游产业一体化示意图	30
图 43: 2019 公司硅片业务前五大客户占比情况	32
图 44: 2019 公司分立器件业务前五大客户占比情况	32
图 45: 2019 公司前五大供应商占比情况	32
图 46: 多晶硅采购情况 (万元)	32
图 47: 衢州金瑞泓募投项目远景图	33
图 48: 募投项目投资类别.....	34
图 49: 衢州金瑞泓已建成生产车间内景	34
图 50: 行业与公司流动性比率比较	35
图 51: 行业主要公司资产负债率比较.....	35

一、国产高端硅片的领导者，产业链地位突出

1、硅片+功率芯片产业一体化，行业地位突出

立昂微是国内半导体功率器件细分领域的领先企业，17 年被评为中国半导体器件 10 强企业第 8。立昂微的主营业务是半导体功率器件，其中主要产品是肖特基二极管芯片、肖特基二极管和 MOSFET 芯片，其合作伙伴主要包括安森美、阳信长威电子有限公司、扬州虹扬科技发展有限公司等国内外半导体企业。

其子公司金瑞泓是国内硅片制造领域的龙头企业，15 至 17 年蝉联中国半导体材料公司排行榜榜首。金瑞泓原名立立电子，具有多年硅片生产历史。其主营业务是半导体硅片，产品涵盖硅研磨片、硅抛光片和硅外延片。合作伙伴包括安森美、AOS、日本东芝公司、台湾汉磊等国际知名公司，以及中芯国际、华虹宏力、华润微电子、上海先进和士兰微等中国知名半导体企业。

图 1：金瑞泓的主要客户

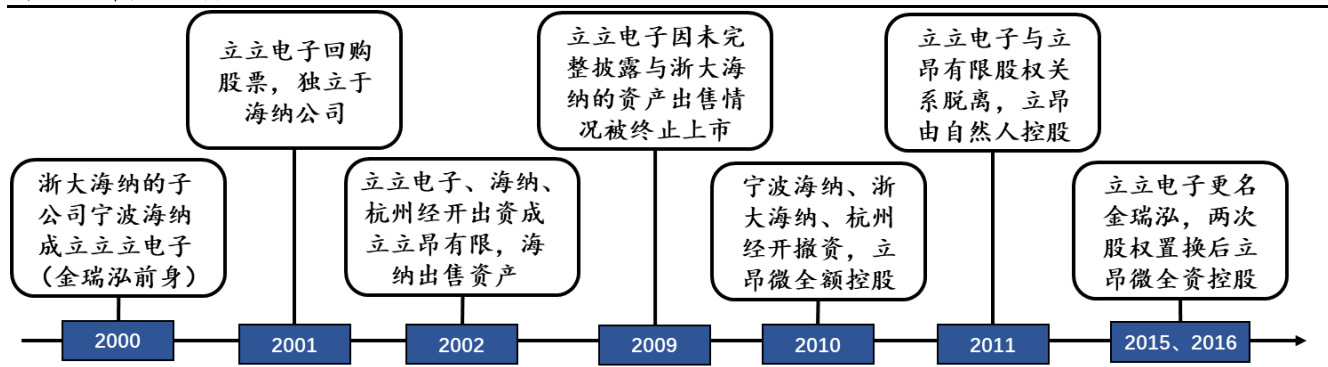


资料来源：立昂微招股说明书，信达证券研发中心

金瑞泓前身为立立电子，其创始资产主要来源于浙大海纳(000925.SH, 已更名为众合科技)。2000 年浙大海纳的子公司宁波海纳出资 30%成立了立立电子，2001 年立立电子回购了宁波海纳的全部股份。由于 2001 年前后半导体市场遭遇周期性下滑，加上高校管理层主张校企分离，浙大海纳和其子公司宁波海纳撤出了立立电子，之后又将公司旗下大量的资产出售给立立电子有限公司。当时浙大海纳和立立电子存在一定的关联关系且出售程序存在小瑕疵，2008 年上市时遇到了一定的困难。立立电子于 2008 年被证监会核准上市，但由于其未在招股书中未细致披露与浙大海纳的相关情况，在 2009 年被证监会宣布终止上市。浙江大学方面和浙江省国资委分别于 2018 年和 2020 年提供了确认函，证实资产转让过程确实存在程序瑕疵，但并未对国有资产产生重大影响，公司运营合法合规。目前公司声明已彻底消除了全部影响，且与浙江大学合作良好。

立昂微最初是立立电子的子公司，脱离股权关系后，立昂微于 15 年控股了金瑞泓（立立电子）。2002 年立昂有限由立立电子、浙大海纳、宁波海纳和杭州经开共同出资成立，同年公司回购了浙大海纳和宁波海纳的全部股份。2006 年和 2010 年，杭州经开分两次撤资，立立电子控股了立昂微。2011 年公司股权转让，立昂微完全由个体股东控股，与立立电子没有了股权控制关系。2015 年，立立电子更名为金瑞泓。由于金瑞泓主营硅片而立昂微主营分立器件，因此双方存在大量的合作关系，加上双方的控股股东基本相同，2015 年和 2016 年立昂微分两次增发股票从金瑞泓的股东手中换取了全部股权，立昂微成为金瑞泓的母公司，公司目前也维持着现在的架构。

图 2：立昂微股权演变历史



资料来源：立昂微招股说明书，信达证券研发中心

表 1：立昂微主要业务来源

项目	来源	后期开发情况
业务种类		
半导体硅片业务	主要来源于立立电子	经后期投入开发,实现 8 英寸硅片产业化,并掌握 12 英寸硅片关键技术
分立器件芯片业务	部分来源于立立电子	经后期投入开发,扩展原有产品产能、规格品种并新引入 MOSFET 芯片产品
分立器件成品业务	来源于自身拓展	后期开发导入
主要技术	小部分来源于立立电子	经后期投入开发,在原来 3 项专利基础上新取得专利技术 46 项
主要产品		
硅抛光片硅外延片	6 英寸及以下来源于立立电子	经后期投入开发,扩展原有产品产能并新增 8 英寸硅抛光片与硅外延片产品
肖特基二极管芯片	部分来源于立立电子	经后期投入开发,扩展原有产品产能及规格品种
MOSFET 芯片	来源于自身拓展	经后期投入开发导入
肖特基二极管	来源于自身拓展	经后期投入开发导入
主要客户	部分来源于立立电子	经后期投入开发,客户数量在原基础上有显著增加

资料来源：立昂微招股说明书，信达证券研发中心

2、主攻中高端硅片制造，盈利水平提升明显

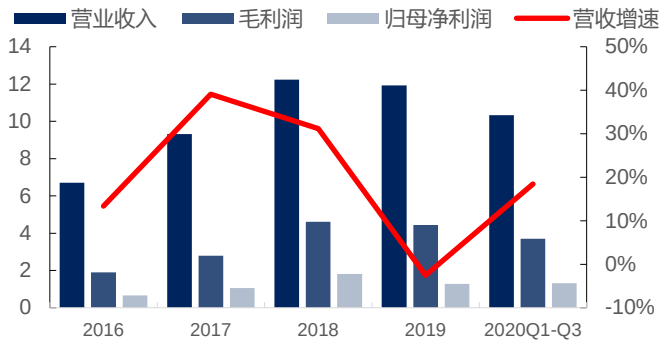
立昂微近年来整体业绩增速迅猛，盈利水平也在稳步提升。2016-2020 年 Q1-Q3，公司分别实现营收 6.70 亿元、9.32 亿元、12.23 亿元、11.92 亿元和 10.33 亿元，归母净利润 0.66 亿元、1.06 亿元、1.81 亿元、1.28 亿元和 1.31 亿元。2016 年-2018 年，受益半导体行业景气度上行驱动，公司营收增速保持在 30%以上。但 2019 年半导体市场整体遭遇下滑，公司营收也受到一定的影响出现小幅下降。2020 年前三季度虽受疫情影响，公司仍实现营收 10.33 亿元，同比增长 18.41%；实现归母净利 1.31 亿元，同比增长 19.40%。其中 2020 年第三季度受益下游代工景气向好，公司实现营收 3.84 亿元，同比增长 34.76%；实现归母净利 0.55 亿元，同比增长 83.81%。

毛利率方面，公司 2016-2020 年 Q1-Q3 的整体毛利率分别为 28.27%、29.98%、37.69%、37.31%、35.81%。其中，自 2018 年起，受益于毛利较高的硅外延片的销量增加，叠加多晶硅原料价格的下跌和硅片市场供不应求的格局，整体毛利率水平大幅提升，且 2019 年后仍基本维持。净利率方面，公司 2016-2020 年 Q1-Q3 的归母净利率分别为 9.81%、11.33%、14.78%、10.76%和 12.67%。2019 年，公司扩张产能后，产能利用率有所下滑，加之存货跌价增加和财务费用大幅增加，归母净利率水平同比下降约 4 个百分点，2020 年前三季度



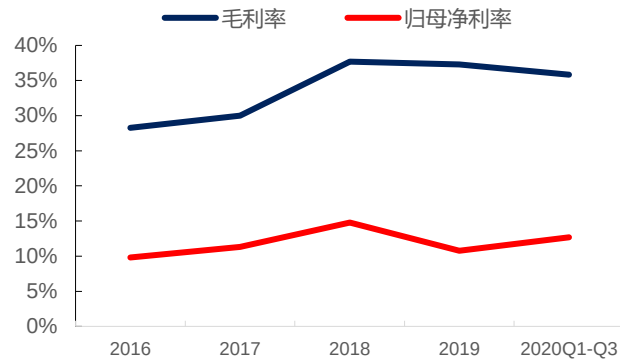
毛利率开始回升。2020 年第三季度毛利率 34.48%，归母净利率 14.22%。

图 3：2016-2020 前三季度立昂微盈利情况（亿元）



资料来源：立昂微招股说明书，信达证券研发中心

图 4：2016-2020 前三季度立昂微整体利润率水平

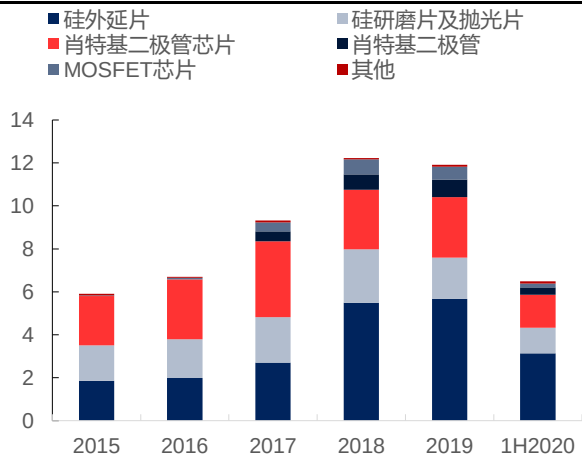


资料来源：立昂微招股说明书，信达证券研发中心

公司的主营业务按照大类分为硅片、半导体分立器件芯片、半导体分立器件成品和其他业务，其中硅片是核心业务，占营收比重超 63%。公司硅片业务 2020 年 1H 实现营收 4.33 亿元，同比增长 14.38%，该业务主要由子公司金瑞泓承担，主要产品包括硅外延片、硅研磨片和硅抛光片。其中硅外延片的销量在 2018 年有了较大的提升，带动整体营收增长。分立器件芯片（主要是功率器件芯片）是第二大主营业务，包括肖特基芯片和 MOSFET 芯片，2020 年 1H 实现营收 1.72 亿，同比增长 0.97%。其中肖特基二极管芯片是分立器件业务的核心。

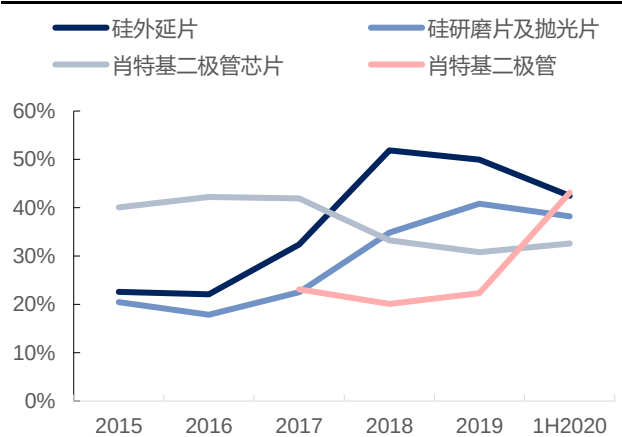
从毛利率上看，硅片业务整体毛利率较高，分立器件中 MOSFET 毛利率有望转正。公司硅片业务毛利率稳定在 40% 以上，其中 2019 年高达 47.63%。主要得益于其中毛利率较高的硅外延片占比大幅提升。2017-2020 年 1H 硅外延片的毛利率分别为 32.38%、51.58%、49.95% 和 42.48%。此外，2018 年-2019 年硅片产业经历一波大幅涨价潮，也是公司毛利率提升的主要因素。其余硅片产品中，硅研磨片及抛光片的毛利率略低于外延片，2017 年-2020H1 分别是 22.52%、34.84%、40.83% 和 38.21%。分立器件方面，肖特基二极管芯片的毛利率在近几年有所下滑，从 40.07% 左右下降到 32.59% 左右。肖特基二极管成品的毛利率过去三年稳定在 20% 左右，2020 年上半年出现了较大的提升。

图 5：立昂微各业务营收占比情况



资料来源：立昂微招股说明书，信达证券研发中心

图 6：立昂微各项分业务毛利率情况（除 MOSFET 业务）

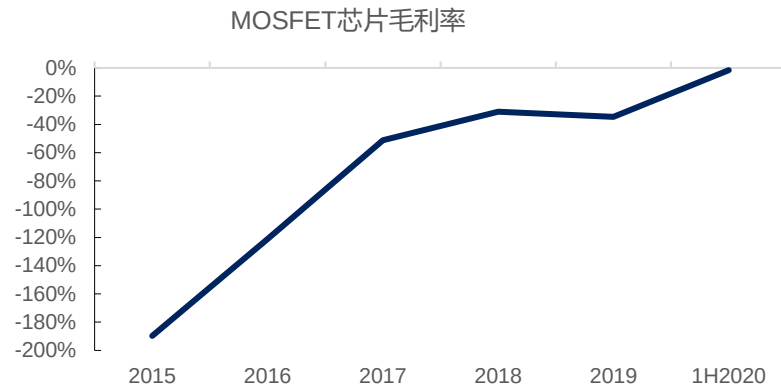


资料来源：立昂微招股说明书，信达证券研发中心

规模效应下，MOSFET 芯片毛利率有望逐步转正。公司从 2013 年开始引入 MOSFET 产线，2014 年投产并进行升级。近年来公司 MOSFET 芯片毛利率持续为负，主要系前期投入产线设备等固定投资较大，单位固定成本较高所致。2018 年度，公司 MOSFET 芯片产销量增加，平均单价也有所上升，负毛利情况较上年度明显改善。2019 年度，公司 MOSFET 芯片销售价格受市场整体价格走势影响有所下滑，公司经过工艺调整等手段也有效降低了单位生产成

本，但由于整体销量未能实现显著增长，单位成本降低幅度低于单位售价降低幅度，使得本年度 MOSFET 芯片负毛利情况未能得到改善。2020 年 1-3 月，因本期销售的 MOSFET 芯片主要为上年末已计提跌价准备的库存商品，本期结转的单位成本大幅下降，负毛利率情况改善较为明显。目前，公司 MOSFET 芯片产品的毛利率已从 2015 年的-189.71%改善到了 2020 年上半年的-1.60%，公司还在稳步推进 MOSFET 芯片的销量增长和毛利的转正。我们认为，随着前期投入的完善和规模效应的显现，公司 MOSFET 芯片的毛利率提升明显，结合公司预期，有望逐步实现转正。

图 7: MOSFET 芯片毛利率改善



资料来源：立昂微招股说明书，信达证券研发中心

3、员工持股增强凝聚力，各子公司业务分工明确

公司的实际控制人是董事长王敏文，上市前合计控制 31.92%的股权。王敏文直接控制公司 22.12%的股份，并通过控制两个持股平台间接控制公司 9.8%的股份，合计控制公司 31.92%的投票权。由于王敏文同时任浙江金瑞泓、立昂东芯、金瑞泓微电子的董事长，掌握公司主要生产资源；加上公司股权分散，普通持股员工众多，无法对公司产生实际的控制，因此王敏文先生是公司的实际控制人。

核心员工持股，保障公司重要岗位人员的稳定。公司目前有两个持股平台，分别是泓祥投资和泓万投资，分别控制公司 7.50%和 2.30%的股份。两个持股平台分别有 16 人和 29 人持股，股东都是立昂微公司的高级管理人员、高级销售人员和重要工程师，此外还包括技术入股的情况。以员工持股的方式可以更好地保障公司技术和运营的安全。

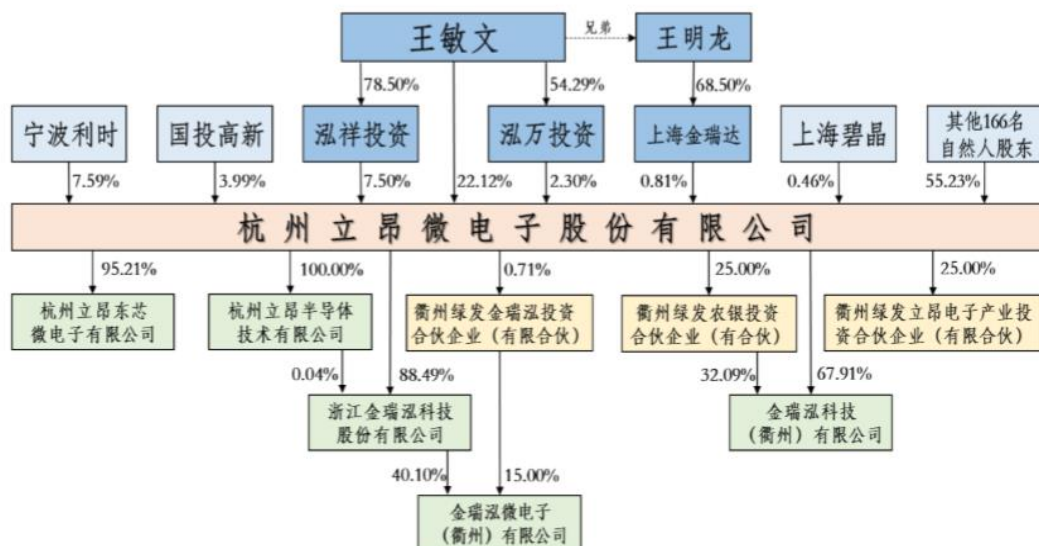
表 2: 持股平台持股情况

	泓祥投资		泓万投资	
	持股人数	持股金额 (万元)	持股人数	持股金额 (万元)
董事长	1	6217.02	1	1341.5
管理相关人员	8	1453.94	16	998.98
技术相关人员	7	249.04	12	91.52

资料来源：立昂微招股说明书，信达证券研发中心

经过多次变动，公司架构已趋于稳定，各子公司业务分工明确。脱胎于浙大海纳的立立电子演变成了立昂微的子公司金瑞泓，主营半导体硅片制造业务，专门生产硅研磨片、硅抛光片和硅外延片的制造和销售。立昂东芯主要负责 6 英寸砷化镓芯片的制造和销售，目前该业务处于起步阶段。金瑞泓微电子主要负责大尺寸（12 英寸）硅片制造和销售，目前还处于稳步推进的状态。立昂半导体主要负责协助各公司完成原材料和设备的采购以及产品的销售。

图 8：公司股权结构



资料来源：立昂微招股说明书，信达证券研发中心

表 3：发行人及主要子公司的情况

公司	业务定位	主营业务
立昂微电	半导体分立器件芯片和成品的制造与销售	肖特基二极管芯片、MOSFET 芯片等半导体分立器件芯片和肖特基二极管的生产和销售
浙江金瑞泓	半导体硅片制造商，半导体抛光片、外延片的制造和销售	8 英寸及以下硅片的制造和销售
立昂东芯	微波射频集成电路芯片的制造和销售	6 英寸砷化镓半导体芯片
立昂半导体	部分原材料、设备及部件的采购和销售	不从事具体产品生产
衢州金瑞泓	半导体抛光片、外延片的制造和销售	8 英寸硅外延片
绿发农银	政府产业基金扶持平台	无
金瑞泓微电子	半导体硅抛光片、硅外延片的制造和销售	12 英寸硅抛光片、硅外延片

资料来源：立昂微招股说明书，信达证券研发中心

4、持续加强研发投入，致力于推动国产 12 英寸硅片产业化进程

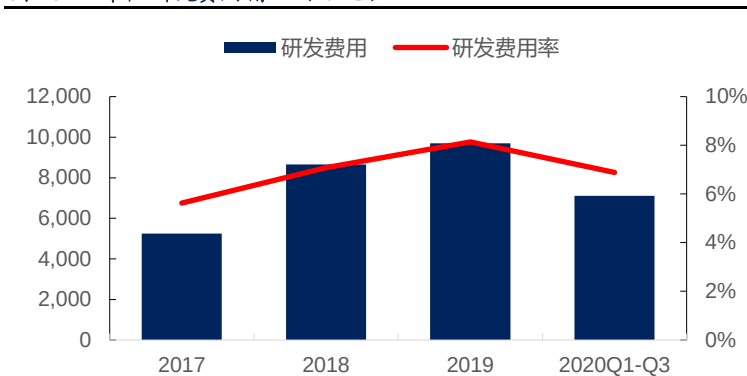
立昂微致力于分立器件的研发和销售，主要产品有肖特基二极管芯片、肖特基二极管和 MOSFET 芯片。核心技术主要源自国外引进，并经过自身集成开发后形成稳定业务。

控股子公司金瑞泓从事自主研发技术含量高、附加值高的半导体硅片的研发与生产，具有硅单晶锭、硅研磨片、硅抛光片、硅外延片的完整工艺和生产能力。2004 年，金瑞泓 6 英寸半导体硅抛光片和硅外延片开始批量生产并销售，成为国内较早进行 6 英寸硅片量产的企业；2009 年，8 英寸半导体硅外延片开始批量生产并销售，实现我国 8 英寸硅片正片供应的突破；通过承担十一五国家“02 专项”，金瑞泓具备了全系列 8 英寸硅单晶锭、硅抛光片和硅外延片大批量生产制造的能力，并开发了 12 英寸单晶生长核心技术，以及硅片倒角、磨片、抛光、外延等一系列关键技术，上述 8 英寸半导体硅片的大规模产业化和 12 英寸半导体硅片相关技术已于 2017 年 5 月通过国家 02 专项正式验收，标志着浙江金瑞泓已走在我国大尺寸半导体硅片生产工艺研发的前列。

公司在研发方面的投入不断提升，加强公司技术储备。公司在过去三年中，投入的研发费用率不断增长，从 2017 年的 5.63% 提升到了 2019 年的 8.14%，研发投入金额上更是从 2017 年的 4025 万元猛增到了 2019 年的 8661 万元，实现翻倍式增长。公司在硅片、分立

器件领域的持续投入将大大增强公司的竞争力，此外，公司在射频芯片领域的投入也将拓宽公司的竞争赛道。

图 9：立昂微研发费用情况（万元）



资料来源：立昂微招股说明书，信达证券研发中心

公司依托浙江大学硅材料国家重点实验室，获得了多项技术转让。2011 年以来，公司共与浙江大学签订了三次技术转让协议，共转让专利技术 9 项，非专利技术 1 项，这些技术转让都完全符合学校的流程与国资转让的规定，且都不是公司的核心技术。这些技术将保障公司的技术储备，同时不产生技术依赖。

5、管理团队专业且经验丰富，且多位高管有下游龙头工作经验

公司董事长王敏文拥有硕士研究生学历、工程师职称，曾担任申能股份高管。2007 年至 2009 年任立立电子董事，2010 年以来任立昂微董事长。

公司高管大多拥有工程、管理相关的知识背景，从业经验丰富。管理团队大多有下游龙头客户的任职经历，便于帮助公司建立客户信任和拓展销售渠道。

公司董事兼总经理刘晓健拥有本科学历，1984 年至 2008 年任济南半导体原件实验所所长；1997 年至 2008 年任济南晶恒有限责任公司董事长、总经理；2008 年至 2011 年任深圳三瑞思电子科技有限公司董事长、总经理；2011 年至今任立昂微电董事、总经理。现任本公司第三届董事会董事、总经理，立昂东芯董事、总经理，立昂半导体监事。

公司董事兼副总经理、财务总监、董事会秘书吴能云拥有硕士研究生学历、高级会计师职称。1988 年至 1998 年任杭州铁路分局会计师；1998 年至 1999 年任杭州铁路艮山门站总会计师；1999 年至 2006 年任萧甬铁路有限公司总会计师、高级会计师；2006 年至 2010 年任立立电子财务总监；2010 年至今任浙江金瑞泓董事、副总经理、财务总监、董事会秘书；2015 年至今任立昂微电董事、副总经理、财务总监、董事会秘书。现任本公司第三届董事会董事、副总经理、财务总监、董事会秘书，浙江金瑞泓董事、副总经理、财务总监、董事会秘书，立昂东芯董事，金瑞泓微电子董事。

公司副总经理咸春雷拥有硕士研究生学历。2003 年至 2004 年历任立立电子抛光部工程师、副部长、部长；2004 年 11 月至 2006 年 4 月任中芯国际技术主管；2006 年 4 月至今历任公司工艺部主管、生产制造部经理、生产总监、副总经理。现任本公司副总经理、安全总监、立昂微电动力保障部经理。

公司副总经理汪耀祖是美国宾夕法尼亚州立大学微电子工程博士。化合物半导体器件与制造工艺技术，设备与工艺集成方面的资深专家。1998 年至 2015 年任职美国安利吉公司，先后担任高级工程师，项目经理，资深首席工程师等职务。现任控股子公司杭州立昂东芯微电子

有限公司首席运营官，浙江省立昂射频集成电路芯片制造技术重点企业研究院负责人，浙江省领军型创新团队带头人，为公司核心技术人员。

公司技术总监刘伟拥有博士研究生学历。2006 年至 2009 年任中芯国际工程师;2010 年至 2012 年任苏州硅能半导体科技股份有限公司技术总监。2012 年起起任杭州立昂微电子股份有限公司技术总监，为杭州立昂微电子股份有限公司核心技术人员。

图 10：立昂微管理团队主要人员简介

 王敏文 董事长、实际控制人 拥有硕士研究生学历，工程师职称 曾担任申能股份高管 2007年至2009年任立立电子董事长 2010年以来任立昂微董事长	<table> <tr> <td data-bbox="919 450 1198 674"> 刘晓健 公司董事兼总经理 曾任： 济南半导体原件实验所所长 济南晶恒有限董事长兼总经理 深圳三瑞思董事长兼总经理 </td><td data-bbox="1206 450 1450 674"> 咸春雷 副总经理 硕士研究生学历 曾任： 中芯国际技术主管 </td></tr> <tr> <td data-bbox="919 685 1198 1021"> 吴能云 董事兼副总经理、财务总监、董事会秘书 硕士研究生学历 高级会计师职称 曾任： 杭州铁路分局会计师 杭州铁路艮山门站总会计师 萧甬铁路有限公司总会计师 </td><td data-bbox="1206 685 1450 1021"> 汪耀祖 副总经理 美国宾夕法尼亚州立大学微电子工程博士 曾任： 美国安利吉公司资深首席工程师 </td></tr> </table>	刘晓健 公司董事兼总经理 曾任： 济南半导体原件实验所所长 济南晶恒有限董事长兼总经理 深圳三瑞思董事长兼总经理	咸春雷 副总经理 硕士研究生学历 曾任： 中芯国际技术主管	吴能云 董事兼副总经理、财务总监、董事会秘书 硕士研究生学历 高级会计师职称 曾任： 杭州铁路分局会计师 杭州铁路艮山门站总会计师 萧甬铁路有限公司总会计师	汪耀祖 副总经理 美国宾夕法尼亚州立大学微电子工程博士 曾任： 美国安利吉公司资深首席工程师
刘晓健 公司董事兼总经理 曾任： 济南半导体原件实验所所长 济南晶恒有限董事长兼总经理 深圳三瑞思董事长兼总经理	咸春雷 副总经理 硕士研究生学历 曾任： 中芯国际技术主管				
吴能云 董事兼副总经理、财务总监、董事会秘书 硕士研究生学历 高级会计师职称 曾任： 杭州铁路分局会计师 杭州铁路艮山门站总会计师 萧甬铁路有限公司总会计师	汪耀祖 副总经理 美国宾夕法尼亚州立大学微电子工程博士 曾任： 美国安利吉公司资深首席工程师				

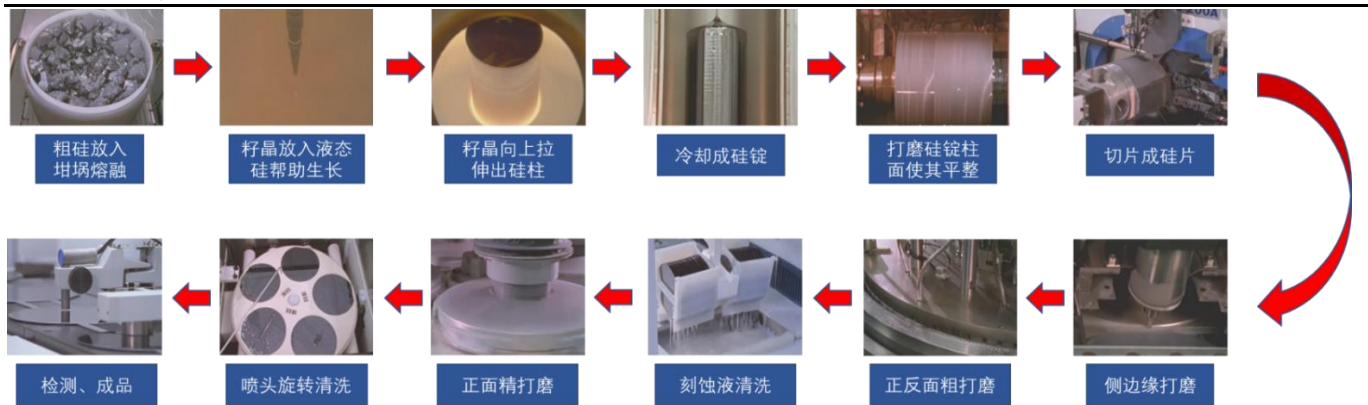
资料来源：立昂微招股说明书，信达证券研发中心

二、硅片行业景气度上行，国产 12 英寸产业化突破在即

1、硅片是半导体上游高壁垒行业，半导体行业复苏带动硅片产业回暖

硅片制造是半导体行业上游的支柱产业，工艺复杂，需要较长时间的技术积累。硅片制造处于半导体行业上游，制造过程需要将粗硅经过熔融拉晶、切片打磨、清洗、检测后制成硅片。硅片制造过程涉及多种工艺，技术复杂，每一个参数的变动都可能影响最终成品的尺寸、质量。以拉晶为例，单晶籽晶插入高速旋转的液态多晶硅中并拉出硅柱，这一过程的温度、转速、籽晶的尺寸和拉出的速度都将影响硅柱的尺寸、密度和质量。因此硅片制造厂商往往需要多年的技术积累，以确保自身产品的质量和性能。

图 11：硅片生产流程



资料来源：信达证券研发中心整理

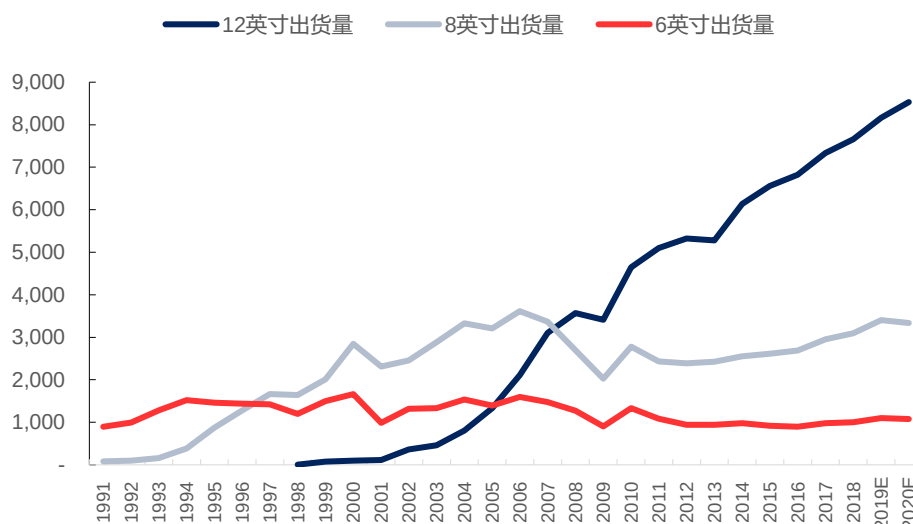
硅片行业的壁垒极高，主要表现在技术、资金、人才和认证四个方面。技术方面，硅片的开发难度大、周期长，需要大量的时间完善制造步骤，加上技术更新速度也很快，新企业想要进入该行业难度十分大。资金方面，硅片制造行业前期技术和设备投入巨大，投资周期长、风险大，要求新进企业资金雄厚。人才方面，相关行业的人才缺口很大且大多需要多学科交叉复合型人才，培养时间也很长，因此缺乏相应人才培养和管理体系的企业很难维持公司运营。认证方面，硅片属于精密产品，要求极高，销售的完成往往需要与客户先进行长时间的验证，通过的难度也很大。

图 12：硅片行业四大壁垒



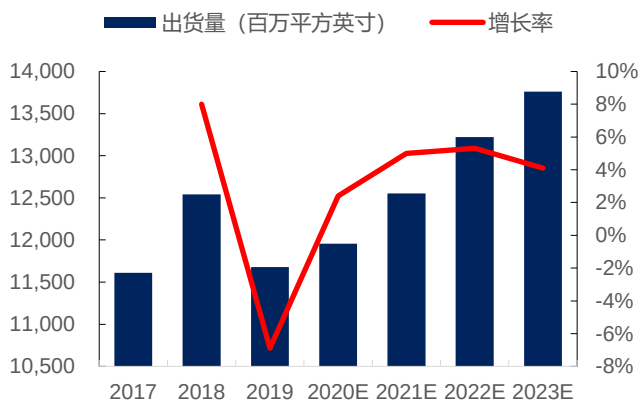
资料来源：信达证券研发中心整理

从产品类型来看，硅片产品主要根据尺寸进行区分，12 英寸产品正在逐步替代其他尺寸硅片产品。硅片按照尺寸可以分为 4 英寸硅片、6 英寸硅片、8 英寸硅片、12 英寸硅片等。尺寸越大，制造难度越高、可以制造出的电子元件数量也越多，因此成本也越低。目前 12 英寸硅片逐渐成为全球硅片市场的主流，2018 年全球 12 英寸硅片出货量超过 75 亿平方英寸。且预计 2020 年 12 英寸硅片出货量占比将超过 75%。

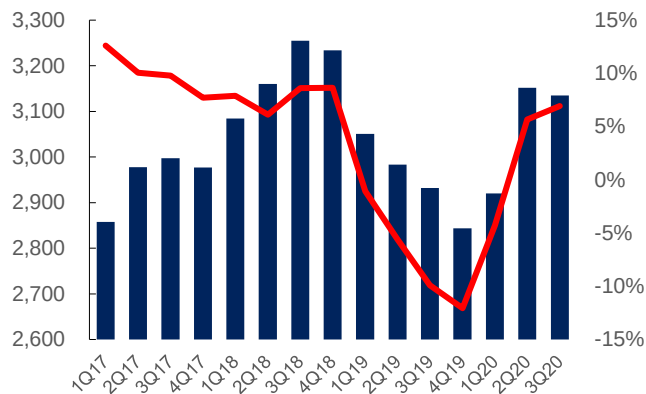
图 13: 全球各尺寸硅片出货量情况 (百万平方英寸)


资料来源: 招股说明书, IC Mtia, 信达证券研发中心

受全球半导体市场景气度回暖驱动, 硅片总出货量预计将于 2020 年回暖。2019 年, 受全球半导体行业景气度下滑影响, 硅片出货量出现了下滑, 总出货量为 118.10 亿平方英寸, 但 2020 年开始, 全球半导体产业开始复苏。行业景气度的提升预计将带动全球硅片出货量增长, SEMI 预计硅片市场会在 2020 年回暖, 2023 年出货量将达到 137.61 亿平方英寸, 2019 到 2023 年的 CAGR 为 4.19%。季度出货方面, 在经历了 2019 年的下滑和 2020 年疫情的双重打击后, 硅片出货面积快速增长, Q2 的出货面积已达 31.52 亿平方英寸。

图 14: 全球硅片出货量及预测 (百万平方英寸)


资料来源: SEMI, 信达证券研发中心

图 15: 全球硅片出货季度情况 (百万平方英寸)


资料来源: SEMI, 信达证券研发中心

随着我国承接国际半导体产业转移加速, 大量晶圆代工厂项目在中国落地, 将带来巨大的硅片市场需求。国际半导体产业经历了多轮产业转移, 目前正在中国大陆转移。据芯思想统计, 我国已建成主要晶圆代工厂项目 31 个, 另有规划或在建项目 25 个。大量的晶圆厂项目新建投产, 将带来巨大的硅片需求。

图 16: 我国主要新建晶圆代工厂项目分布情况

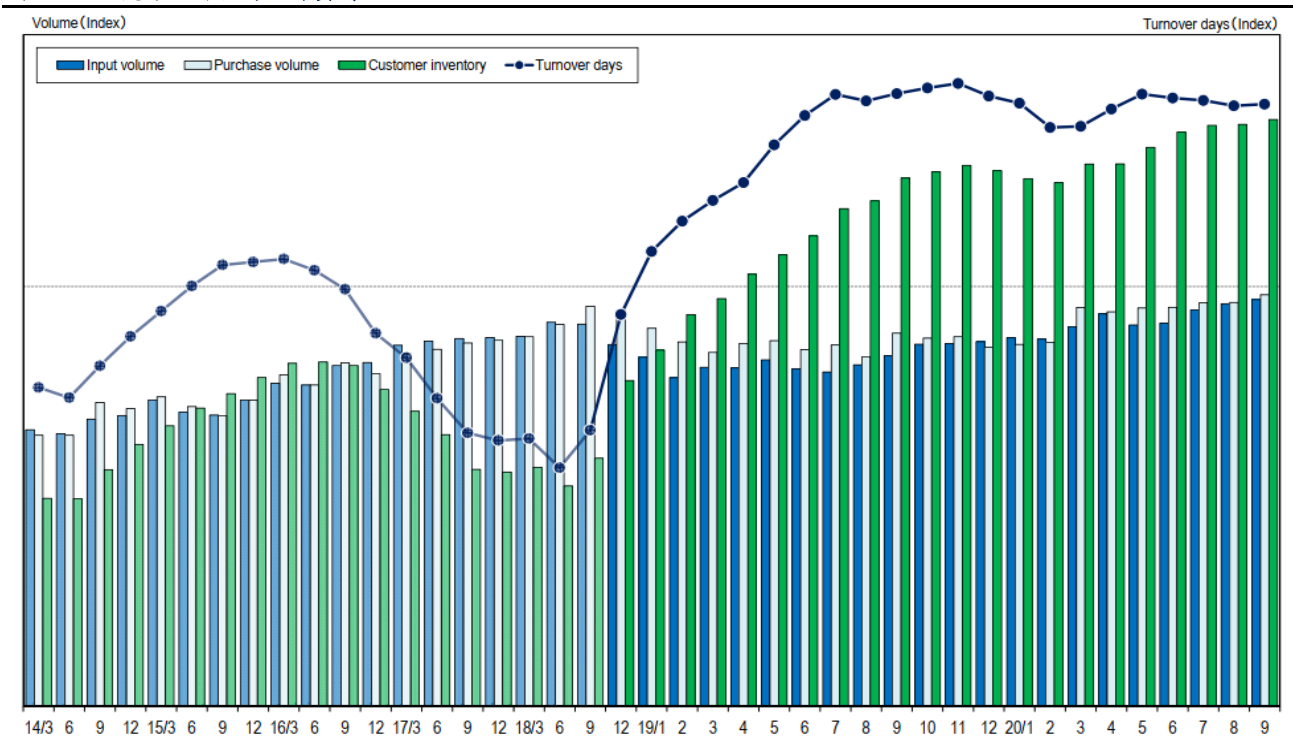


资料来源: 芯思想 2020.1, 信达证券研发中心整理

2、5G、数据中心推动 12 英寸硅片需求，8 英寸硅片仍具有优势

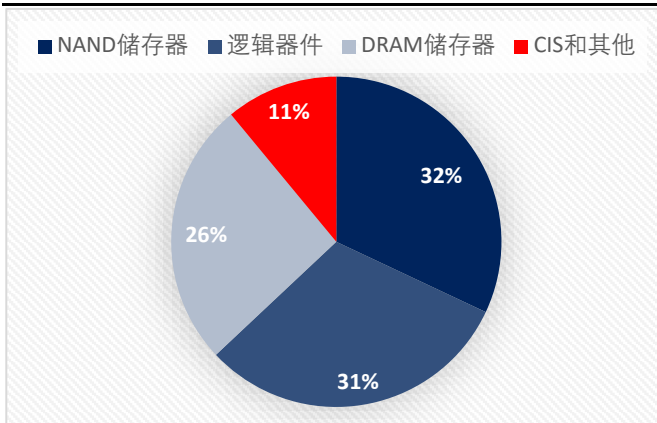
(1) 12 英寸硅片

行业景气度提升带动客户硅片实际生产需求量回暖,12 英寸供需仍趋于紧张。2018 年以来,受不确定性增加的影响,12 英寸硅片客户进行了两轮较大规模的囤货。第一轮从 2018 年 7 月中美贸易冲突升级开始,持续到 2019 年 10 月;第二轮开始于 2020 年疫情时期,不过幅度较小。与此同时,12 英寸硅片供应缺口也随着客户的囤货增加而扩大,客户的存货周转天数不断上升。此外,2019 年下半年以来,下游企业实际用于生产的硅片需求也在不断增加。**2019 年 9 月以来,市场景气度也有明显的回暖趋势,实际用于生产的 12 英寸硅片需求量明显增加。**同时,据环球晶圆表示,2021 年产业景气度更优于今年。由于各硅片厂产能扩产幅度小增加,未来 2 年并无新厂完工投产,供给增加有限,供需情况仍趋于紧张。

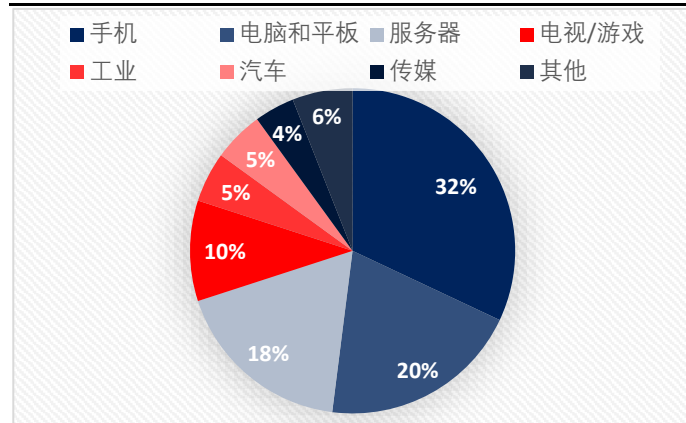
图 17：12 英寸硅片供需及存货情况


资料来源：SUMCO，信达证券研发中心整理

存储与逻辑是 12 英寸硅片最大市场，消费电子和服务器是主要应用场景。根据 SUMCO 的测算，12 英寸硅片的主要用途包括制造储存器件和逻辑电路，储存器件主要包括 NAND 和 DRAM 储存器，总计占比大约 58%，其次是逻辑器件 31%。下游终端应用方面，12 英寸硅片主要被用于消费电子和服务器。消费电子主要包括手机、平板、电脑、电视/游戏等，占比超过 62%，用于服务器的占比也超过 18%。

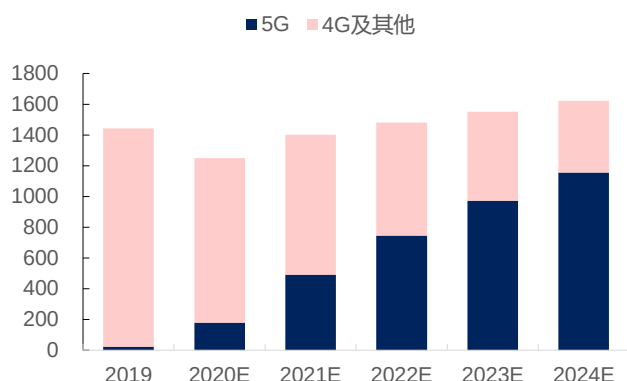
图 18：12 英寸硅片主要用途


资料来源：SUMCO 官网，信达证券研发中心

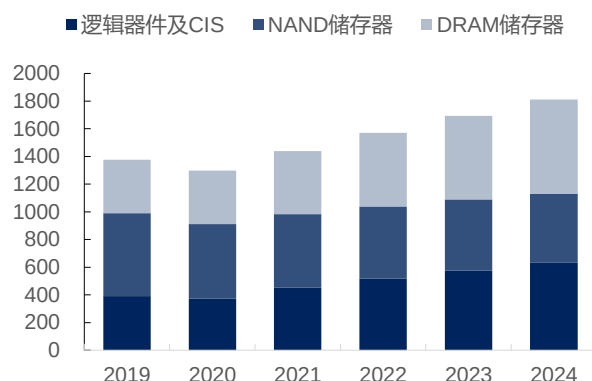
图 19：12 英寸硅片主要运用场景


资料来源：SUMCO 官网，信达证券研发中心

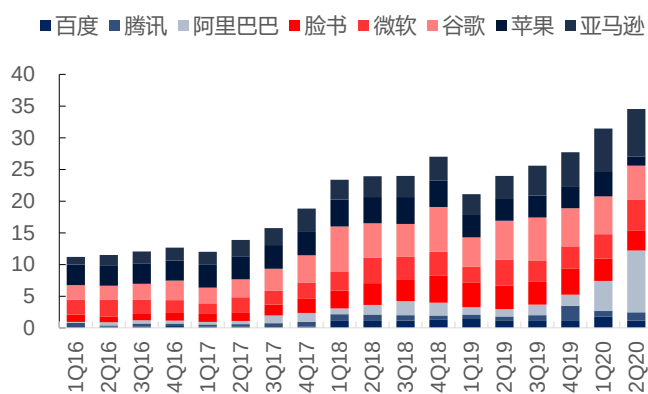
5G 和数据中心建设是 12 英寸硅片需求的主要驱动力。根据 SUMCO 数据，预计 2024 年全球智能手机出货量将超过 16 亿台，其中 5G 手机渗透率将超 70%。5G 对逻辑器件、CIS 及 NAND、DRAM 存储需求，将带动硅片产品需求增长，预计 2024 年会带来超过 360 万片/月的出货量，2020 年-2024 年复合增速 8.69%。同时，全球数据中心建设正在加速，自 2018 年以来资本开支高企，金额接近 1000 亿美元规模。进入 2020 年以来，高资本开支不变。数据中心的建设将推升存储器的需求量，**预计 2024 年将带来超过 150 万片/月的需求，2019 年-2024 年复合增速 14.61%。**

图 20: 5G 手机出货量情况统计及预测 (百万台)


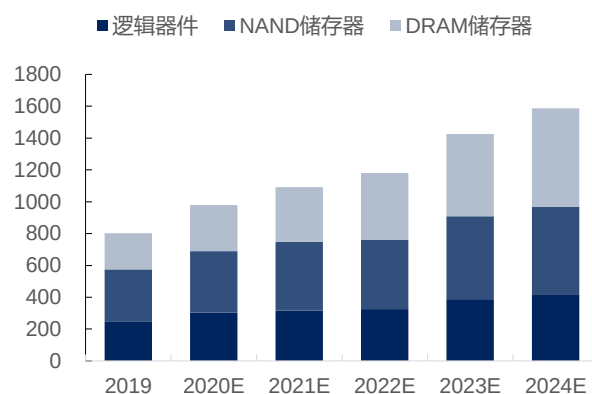
资料来源: SUMCO 官网, 信达证券研发中心

图 21: 手机市场对 12 英寸硅片产品需求的驱动 (千片/月)


资料来源: SUMCO 官网, 信达证券研发中心

图 22: 全球数据中心建设资本开支 (亿美元)


资料来源: SUMCO 官网, 信达证券研发中心

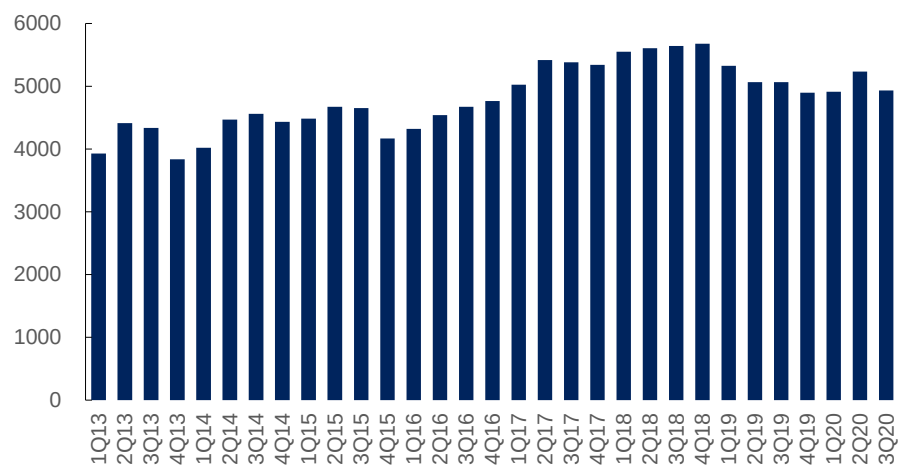
图 23: 数据中心建设对 12 英寸硅片的驱动 (千片/月)


资料来源: SUMCO 官网, 信达证券研发中心

(2) 8 英寸及以下硅片

8 英寸硅片竞争力依旧持续, 目前仍在功率器件、模拟 IC、CIS 等多领域广泛使用。虽然当前 12 英寸硅片正逐渐成为主流, 但对于国内企业而言, 8 英寸硅片仍具有一定优势。其优势主要体现在两个方面: 一是 8 英寸产线往往建设较早, 大部分已折旧完毕, 因此后续企业成本方面具有一定优势; 二是在功率器件、高精度模拟、射频前端芯片、嵌入式存储器、CMOS (互补金属氧化物半导体) 图像传感器、高压 MOS 等特殊产品方面, 8 英寸及以下芯片制造的工艺更为成熟。综合来看, 12 英寸硅片虽然面积更大, 产出的芯片更多, 但 8 英寸的综合优势依然存在, 目前依旧在多领域广泛使用。

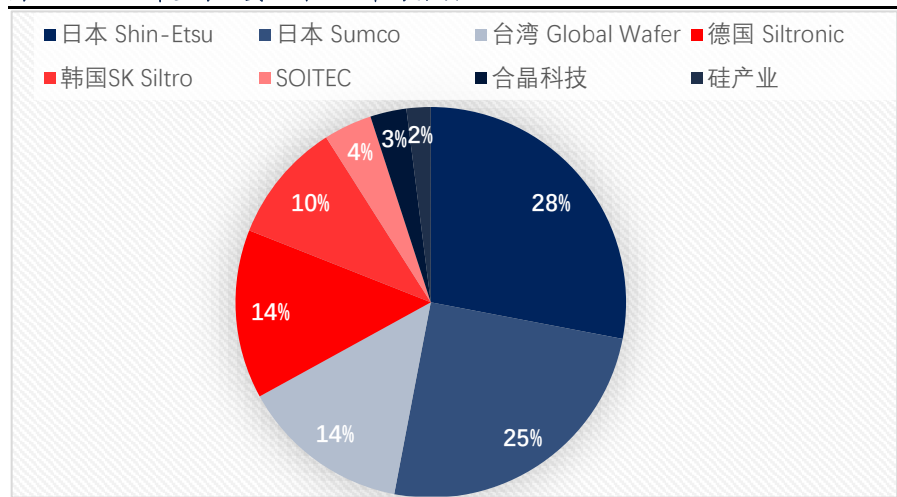
由于验证难度较大, **6 英寸硅片在汽车电子的生产中仍然普遍使用**, 未来将向 8 英寸转移。汽车电子具有较高的认证壁垒, 加上该行业的迭代周期较慢, 因此 6 英寸产线仍然被广泛运用。由于 6 英寸产线生产销量较低, 因此将被逐渐被淘汰, 并向 8 英寸产线转移。未来 8 英寸硅片产品有望获得更多来自汽车电子方面的需求。

图 24：2013 年-2020 年 8 英寸硅片需求（千片/月）


资料来源：SUMCO，信达证券研发中心

3、硅片市场被海外垄断，国产替代空间大

硅片市场被海外垄断，海外五大巨头占据 90% 的市场。由于半导体硅片行业具有技术难度高、研发周期长、资金投入大、客户认证周期长等特点，全球半导体硅片行业进入壁垒较高，行业集中度高。目前全球半导体硅片市场主要被日本、德国、韩国、中国台湾等国家和地区的知名企业占据。其中日本企业更是独占鳌头，2018 年信越化学和 Sumco 两家企业占据的市场份额就超过 50%，另外，台湾的 Global Wafer、德国 Siltronic 和韩国 SK Siltron 都有相当大的市场占比，五家头部企业合计占据了全球超过 90% 的市场份额。

图 25：2018 年全球主要硅片企业市场份额


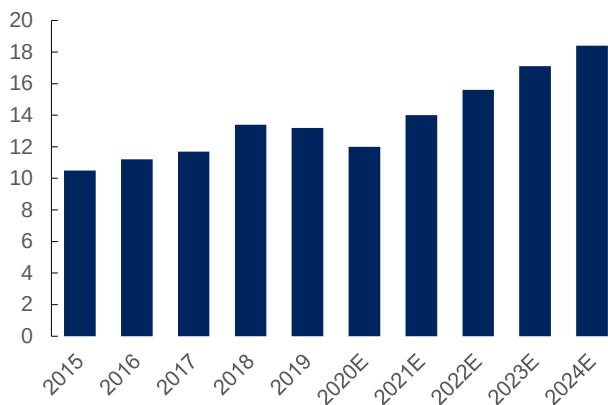
资料来源：SEMI，信达证券研发中心

功率半导体市场的火热扩大外延片需求。2020 年，首次国务院常务会议明确提出大力开展“新基建”，其中 5G、特高压、城际高速铁路和城市轨道交通、新能源汽车充电桩和工业互联网等建设均需大量使用功率器件和 CIS、PMIC 等模拟器件。预计相关领域投资建设规模的扩大将带动半导体硅外延片市场需求持续增长。根据赛迪顾问预测，虽然 2020 年国内外延片市场规模相比 2019 年的继续下滑，但 **2021 年将开始回暖至 14 亿美元，并于 2024 年将达到 18.4 亿美元，2021 年至 2024 年复合增长率 9.54%。**

国产替代趋势加速，预计外延片缺口进一步缩小。虽然市场需求持续扩张，不过与之失衡的是，中国大陆半导体硅外延片自主化程度水平仍然较低。据赛迪顾问统计，**2019 年中国大**

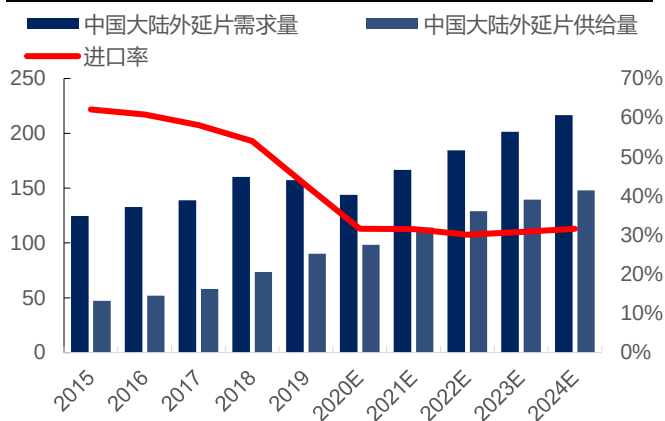
陆半导体硅外延片约当 8 英寸实际需求量为 157.3 万片/月，而 2019 年中国大陆半导体硅外延片约当 8 吋供给量仅为 90.1 万片/月，缺口高达 67.2 万片/月。长期以来，国内外延片的进口依赖度都在 40% 以上。但今年受到疫情影响，国外企业生产进度普遍受到影响，外延片进口受阻。给国内外延片企业以绝佳的机会抢占市场，扩大客户范围。预计在 2020 年后，外延片的进口率会下降到 30% 左右的水平，且随着国内金瑞泓、国盛电子等优秀企业的崛起，外延片的缺口会进一步缩小。

图 26: 国内外延片市场规模预测 (亿美元)



资料来源: 赛迪顾问, 上海合晶招股书, 信达证券研发中心

图 27: 国内外延片进口替代空间大 (万片/月)



资料来源: 赛迪顾问, 上海合晶招股书, 信达证券研发中心

4、国内 12 英寸硅片产线建设加速，金瑞泓、沪硅产业等正在发力

目前国内方面已有部分企业掌握 8 英寸硅片技术，但 12 英寸产业化仍待突破。大尺寸半导体硅片国产化成为我国半导体领域的重要战略目标和努力方向，国内企业 8 英寸半导体硅片生产方面与国际先进水平的差距已得到较大程度的缩小，但 12 英寸半导体硅片由于核心工艺技术难度更高，国内企业尚无企业真正实现产业化。在 12 英寸硅片开发与产业化方面，国内企业中目前有金瑞泓、沪硅产业、有研半导体、中环股份、重庆超硅等数家企业正在发力，其中沪硅产业子公司上海新昇 12 英寸硅片生产线已达到月产能 15 万片，并且已完成中芯国际 28nm 产线上的认证，14nm 认证预计将在今年 3 季度完成。金瑞泓正在建设年产 180 万片集成电路用 12 英寸硅片项目，计划 2021 年 12 月投产 15 万片月产能，重庆超硅已建成 12 英寸硅抛光片中试线。

表 4: 我国主要硅片企业技术、产量及生产线建设情况

公司	技术情况简介	产量及生产线建设情况
金瑞泓 (立昂微子公司)	具备量产 4-8 英寸抛光片和外延片的能力，具有从硅单晶、硅研磨片、硅抛光片和硅外延片制造的完整产业链，已完全掌握 12 英寸硅片的制造能力，正在稳步推进量产	折合 6 英寸的硅研磨片产能为 662.22 万片、抛光片 653.15 万片、外延片 402.41 万片 在建产线: 年产 180 万片 12 英寸硅片项目 年产 120 万片集成电路用 8 英寸硅片项目 (2021 年底投产 15 万片月产能) 年产 12 万片 6 英寸砷化镓半导体项目 (2021 年中投产 7 万片年产能)
有研半导体	可生产集成电路用直径 5-12 英寸直拉硅抛光片、节能灯用直径 5-6 英寸直拉双磨片、直径 5-6 英寸区熔抛光片 (NTD/气相掺杂)、直径 3-6 英寸区熔双磨片 (NTD/气相掺杂)。主要产品为 3-8 英寸区熔硅单晶、直拉硅单晶、区熔硅片、硅抛光片等	年产 240 万片 4-5 英寸硅片生产线; 年产 120 万片 6-8 英寸硅片生产线; 年产 12 万片直径 12 英寸硅单晶抛光片中试生产线; 年产 6 万片直径 12 英寸硅外延片中试生产线



中环股份	拥有 12 英寸超大钻石线切割太阳能单晶硅正方片，实现了 12 英寸满足 45nm 应用的 COPFree 产品，8 英寸产品可覆盖适应客户需求的所有制程级别	8 寸：50 万片/月；21 年实现 70 万片/月；长期规划 75 万片/月 12 寸：试生产线目前 2 万片/月； 年内争取实现 5-10 万片/月；21 年实现 15 万片/月；远期规划 60 万片/月 集成电路用 8-12 英寸半导体硅片生产线项目在建
南京国盛	国内主要的半导体硅材料生产厂商之一，主要产品为 4-8 英寸硅外延片	外延片是主要产品， 各尺寸产能之和约 400 万片/年
沪硅产业	国内主要的 SOI 和硅外延片生产厂商之一，主要产品为 4-8 英寸 SOI 晶片、SOI 外延片、硅外延片等。产品类型涵盖 300mm 抛光片及外延片、200mm 及以下抛光片、外延片及 SOI 硅片	上海新昇 12 英寸硅片产线已建设完成一期 15 万片/月产能目标， 累计实现销售已超过 170 万片，正在建设二期 30 万片/月产能将于 2021 年底达成。公司最终产能目标是 100 万片/月产能 上海新傲月生产能力 40 万片以上(4 英寸外延片)
重庆超硅	16 年已拥有制造 8 英寸和 12 英寸硅棒技术	一期建筑约 130,000 平方米，设计产能为 50 万片/月， 已建成 12 英寸硅抛光片中试线

资料来源：立昂微招股说明书，各公司官网和年报，中环股份中报交流会，公开报道，信达证券研发中心

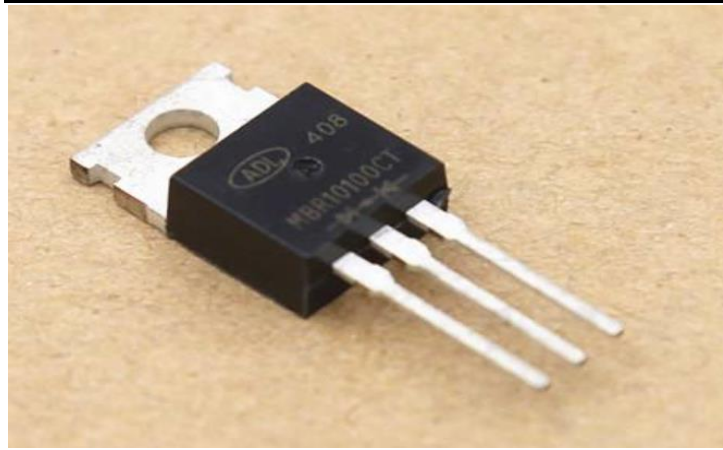
三、缺货行情引发涨价潮，功率器件是国产替代的有利突破口

1、分立器件下游应用广泛，部分功率器件产品缺货出现涨价潮

分立器件是指集成电路以外的半导体器件，其主要为功率半导体器件。功率半导体器件主要用于电力设备的电能变换和电路控制，是弱电控制与强电运行间的桥梁。除保证设备正常运行以外，功率半导体器件还起到有效的节能作用。典型的功率半导体器件包括二极管（普通二极管、肖特基二极管、快恢复二极管等）、晶体管（双极结型晶体管、电力晶体管、MOSFET、IGBT 等）、晶闸管（普通晶闸管、IGCT、门极可关断晶闸管等）。

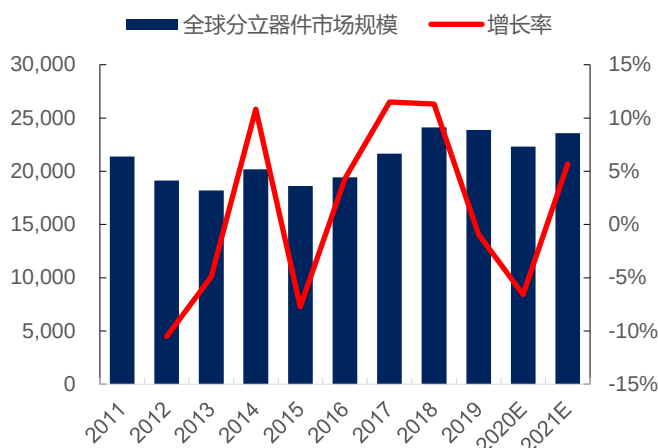
公司涉及的分立器件业务主要是功率器件，例如肖特基二极管芯片、MOSFET 芯片和肖特基二极管成品。肖特基二极管是一种特殊的二极管，具有较好的高频特性，加上其能够在较高电压下使用，因此被广泛用于电力电子领域。制成芯片并封装成成品后可以广泛运用于汽车电子、太阳能、电子设备等领域。MOSFET 全称金属-氧化物半导体场效应晶体管，原理是利用掺杂后的半导体特性实现控制电压对另一个电压的导通控制。由于 MOSFET 可以接受的控制电压比较高，因此也被广泛用于电力电子领域。

图 28：某品牌肖特基二极管成品

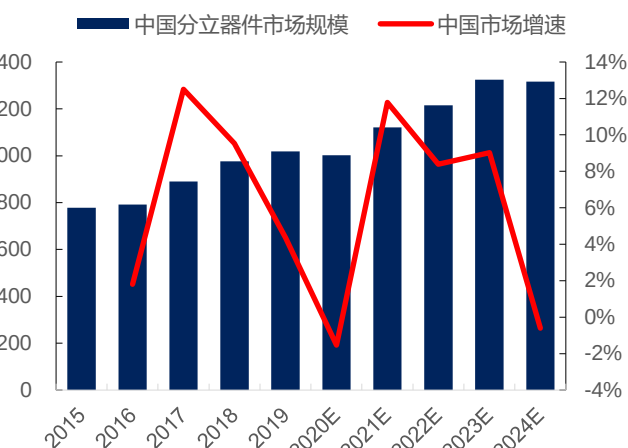


资料来源：百度图片，信达证券研发中心

全球半导体分立器件市场波动，中国市场稳步提升。根据 WSTS 的数据，全球分立器件市场自 2015 年的 186.12 亿美元增长到 2018 年的 241.02 亿美元，19 年小幅下滑至 238.81 亿美元。预计 2020 年受疫情及中美贸易纠纷影响，将继续下滑至 223.09 亿美元。不过，2021 年市场将会有一定程度的恢复，预计将回升至 235.76 亿美元。国内市场方面，根据赛迪顾问的数据，中国半导体分立器件市场规模在过去 5 年中持续稳步增长，**从 2015 年的 777.7 亿元增长到 2019 年的 1018.1 亿元，年复合增长率为 6.97%**；预计随着“新基建”等需求驱动，市场规模未来数年还将继续增长，**到 2023 年将达到 1324.2 亿元。**

图 29：全球半导体分立器件市场规模（百万美元）


资料来源：立昂微招股说明书，WSTS，信达证券研发中心

图 30：中国半导体分立器件市场规模（亿元）


资料来源：赛迪顾问，上海合晶招股说明书，信达证券研发中心

国内晶圆厂为推进 12 英寸产线，8 英寸晶圆供给长期不足，短时间内无法快速提升。长期以来，8 英寸硅片及晶圆代工价格不断走低，而 12 英寸的价格不断提升，导致国内外主要厂商长期忽视 8 英寸产线的建设。但目前存在诸多半导体产品暂无法大规模使用 12 英寸进行大规模代工生产，例如验证壁垒较高的汽车电子产品。根据芯思想统计，截止 2019 年 7 月，中国共有主要硅基代工项目 26 个，其中绝大部分采用 12 英寸晶圆，8 英寸仅占 23%。由于半导体产线需要设备与技术的共同配合，同时需要长时间试验测试，加之国内设备老化严重，短期内国内 8 英寸产线的产能不会快速提升。

分立器件在电子领域广泛运用，随着新基建步伐的加快，分立器件的需求也将迅速提升。分立器件运用广泛，其中的功率器件更是无处不在，无论是电脑、手机还是太阳能、高铁、基站、新能源汽车，但凡需要使用电的地方都有功率器件的身影。随着我国新基建步伐的加快，高铁、5G 基站的建设都将大大提升分立器件的需求。其中肖特基二极管用途最广，因此市场也较为稳定，市场需求将随着行业整体景气度上行而提升。MOSFET 芯片方面，其主要驱动力源于汽车电子，随着国内对节能环保的进一步重视，新能源汽车迎来发展，MOSFET 的需求量也将逐步提升。

近期，8 英寸代工需求火爆，产能紧缺下电源管理 IC、功率 IC 等迎来涨价潮。由于国内产业链加大备货行为，和最近苹果 iPhone12 系列与华为 Mate 40 系列新手机密集发布，导致电源管理 IC、功率 IC 等产品缺货严重，进而引发涨价潮。而由于当前 8 英寸代工供给仍较为有限，且近年来业内扩产幅度较小。据台湾工商时报，目前台积电、联电、世界先进、力积电等晶圆代工厂第四季订单已经全满，明年上半年先进制程及成熟制程产能也已被客户全部预订一空。我们预计功率 IC 涨价趋势或将持续至明年上半年。

2、分立器件种类多、需求高、壁垒较低，是国产替代的有利突破口

欧美国家处于领先地位，日本台湾紧随其后。功率市场竞争方面，欧美国家处于优势地位，其中美国技术领先，厂商众多；欧洲的技术保持领先，产品线也较齐全；日本的技术也较强，但略微落后于欧美；中国台湾近年发展速度较快。

表 5：全球半导体分立器件竞争状况

地区	主要情况	知名公司	主要市场
美国	领先；厂商众多	德州仪器公司、安森美半导体公司、威世半导体公司	美国、亚太地区
欧洲	领先；产品线齐全	英飞凌科技公司、恩智浦半导体公司、意法半导体公司	亚太地区、欧洲

日本	一流；略落后于欧美	东芝公司、瑞萨电子公司、罗姆半导体集团、富士电机控股公司	日本
中国台湾	中等；近年发展较快	富鼎先进电子股份有限公司、茂达电子股份有限公司、崇贸科技股份有限公司、强茂股份有限公司	中国

资料来源：立昂微招股说明书，信达证券研发中心

国内市场的竞争格局主要分为三个梯队，国内企业竞争力仍然有待提升。目前，国内半导体分立器件业务的市场竞争较为充分，半导体分立器件企业大致可分为三个梯队。其中，国内市场中海外大企业占据绝对优势，处于第一梯队；我国部分优秀企业，例如士兰微、华微电子、立昂微电、扬杰科技等，拥有较强的制造能力，品牌知名度和利润空间都较高，处于第二梯队；另外还有大量的分立器件封装企业，缺乏芯片制造能力，利润空间低，竞争激烈，处于第三梯队。

表 6：中国分立器件市场竞争情况

市场地位	构成企业	特征
第一梯队	国际大型半导体公司，如意法半导体公司、恩智浦半导体公司等	拥有较强的市场竞争力
第二梯队	少数突破了半导体分立器件芯片技术瓶颈的国内企业，如士兰微、华微电子、立昂微电、扬杰科技等	研发设计制造能力较强，品牌知名度较高，利润空间较高
第三梯队	大量的半导体分立器件封装企业	缺乏芯片设计制造能力，利润空间低，竞争激烈

资料来源：立昂微招股说明书，信达证券研发中心

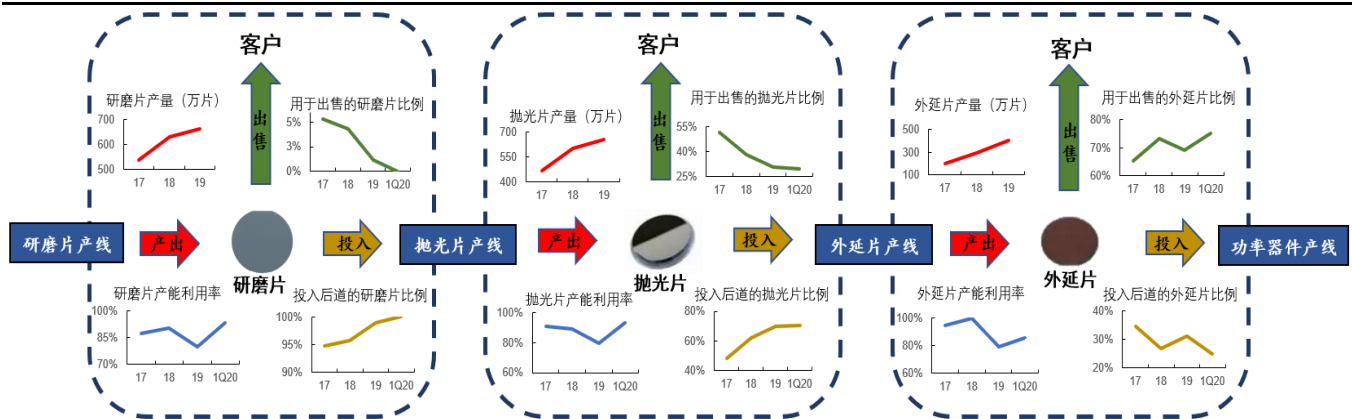
分立器件因其种类多、需求高、壁垒低，国产替代过程中易各个击破。分立器件可以分为功率器件、常规器件等，功率器件又可以分为双极型、单极型和复合型等，涵盖的类型很多。各类型分立器件的用途广泛、需求量较大，因此国内企业容易产生动力参与研发和生产。同时，分立器件的研发难度相对于硅片与集成电路制造要小很多，便于国内企业短期内实现突破。此外，该行业格局较为分散，没有被一国完全垄断的情况，因此国内企业更易切入竞争。

四、产业一体化铸就高壁垒，长期持续高增长可期

1、布局核心赛道，12 英寸硅片产业化正在加速

公司长期致力于技术含量高、附加值高的半导体硅片研发与生产，外延片产品是公司核心产品。公司拥有一体化的布局，是我国少有的集单晶硅、硅研磨片、抛光片、外延片、功率器件芯片、功率器件成品制造业务于一体的企业。硅片方面，公司拥有从多晶硅原料到外延片的完整生产线，而公司逐渐以生产高端产品为主要业务。研磨片与抛光片产品中用于销售的比例不断降低，投入后道加工的比例不断提升，利润更高的外延片产品的产量不断提升，目前已成为公司用于出售的核心产品。

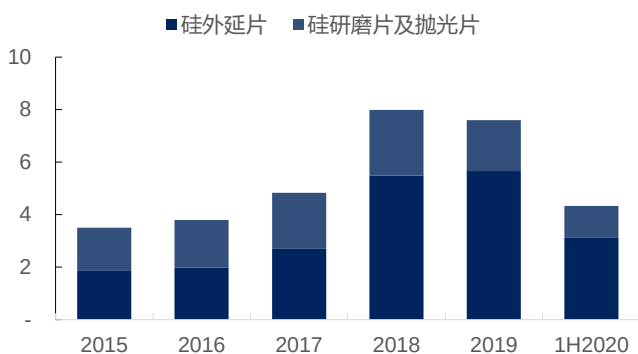
图 31：公司硅片生产线的产能分配情况



资料来源：立昂微招股说明书，信达证券研发中心（注：产量为折合 6 英寸硅片的产量）

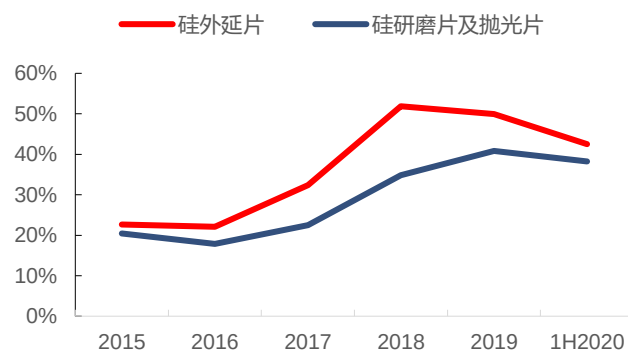
硅外延片制造业务增长迅猛。公司主要生产 4 至 8 英寸硅研磨片、抛光片和外延片，其中硅外延片是以硅研磨片和抛光片为基础制成的，其技术难度较高，因此附加值也较高。外延片在 2017 年后成为公司主要业务，增长也最迅猛，销量从 17 年的 2.7 亿元上升 18 年的 5.49 亿元。2018 年公司的硅片总销量最高，总计达 7.98 亿元；2019 年受全行业景气度下滑的影响，硅片销售额出现了一定程度的下滑，但外延片依然保持了增长。2020 年上半年，公司实现硅片业务营收 4.33 亿元，同比增长 14.39%。

图 32：公司硅片业务和主要产品销售金额（亿元）



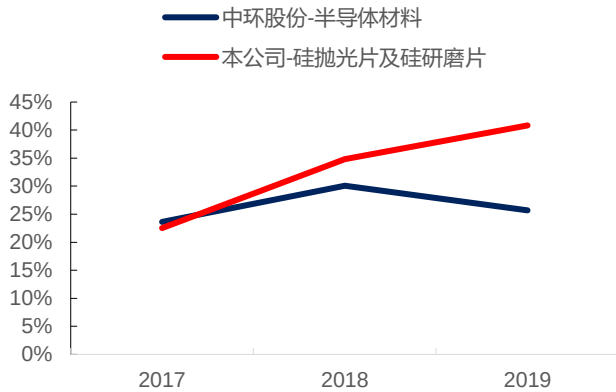
资料来源：立昂微招股说明书，wind，信达证券研发中心

图 33：硅外延片与抛光研磨片的毛利比较

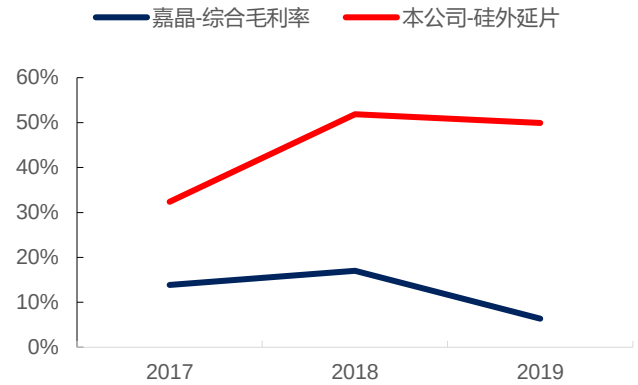


资料来源：立昂微招股说明书，wind，信达证券研发中心

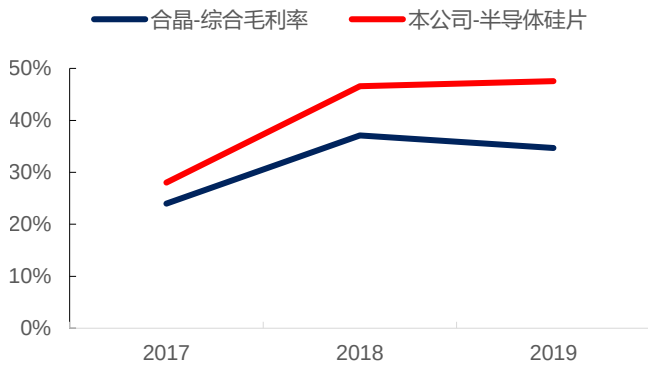
对比来看，公司目前是国内硅片生产企业中少有的毛利率能够达到甚至超过国际巨头的企业。受益于长期多晶硅价格的下跌，公司 2019 年的硅片业务毛利率在 2018 年实现了较大幅度的提升，从 28.05% 提升到 46.55%；2019 年公司提高了毛利较高的外延片的销售比例，因此毛利继续提高到 47.63%。对比来看，龙头公司中的毛利最高的环球晶圆为 39.35%，公司综合毛利率比环球晶圆还高 8.28 个百分点。

图 34：硅抛光片和研磨片的可比毛利率比较


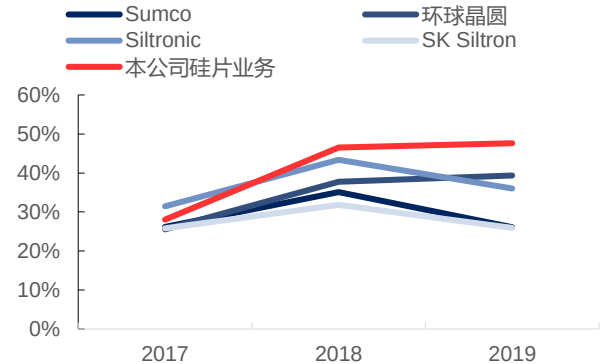
资料来源：立昂微招股说明书，信达证券研发中心

图 35：硅外延片的可比毛利率比较


资料来源：立昂微招股说明书，信达证券研发中心

图 36：公司硅片业务整体毛利率与合晶比较


资料来源：立昂微招股说明书，wind，信达证券研发中心

图 37：与国际巨头硅片业务毛利率的比较


资料来源：立昂微招股说明书，wind，信达证券研发中心

硅片业务认证壁垒高，公司建立了一定的客户壁垒。硅片属于高精密产品，技术要求极高，销售的完成往往需要与客户先进行长时间的验证，且通过的难度较大。但公司目前已与 **ONSEMI、AOS、日本东芝公司、台湾汉磊** 等国际知名跨国公司以及 **中芯国际、华虹宏力、华润微电子** 等国内知名企业的重要供应商建立了稳定的合作关系，强大的认证优势和客户基础将使得公司的优势得到保持。

此外，公司核心技术都来源于自主研发，拥有较好的持续竞争力。公司硅片相关的核心技术都是自主研发而来，且都是原始创新，从基础的抛光清洗，到外延生长和掺杂等较复杂技术，公司都拥有完备的技术储备。此外，公司还有较多的相关技术在开发当中，持续自主开发可以保障公司的技术不落后于市场，保障公司的长期竞争力。

表 7：公司硅片核心技术

核心技术	来源	创新类型
重掺砷、重掺硼、重掺锑、重掺磷硅单晶制造技术轻掺砷硅单晶制造技术	自主研发	原始创新
掺氮硅单晶锭制造技术	自主研发	原始创新
硅片线切割技术	自主研发	原始创新
硅片双面研磨技术和单面磨削技术	自主研发	原始创新
多晶硅和二氧化硅背封技术	自主研发	原始创新
二氧化硅背封片边缘剥离技术	自主研发	原始创新

硅片抛光技术	自主研发	原始创新
硅片清洗技术	自主研发	原始创新
埋层外延技术	自主研发	原始创新
缺陷控制处理技术	自主研发	原始创新
多层外延技术	自主研发	原始创新

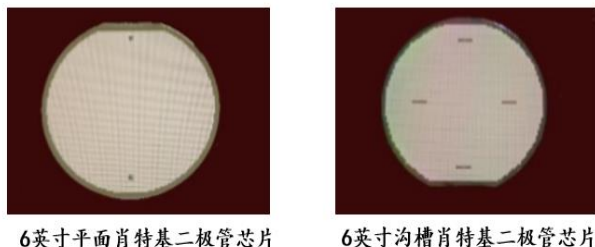
资料来源：立昂微招股说明书，信达证券研发中心

公司已完成 12 英寸硅片的研发，2021 年末实现月产 15 万片。目前国内硅片企业主要是以 8 英寸及以下产品为主，只有极少数公司掌握了 12 英寸技术，如沪硅产业、中环股份等。公司已完全掌握 12 英寸硅片的生产制造技术，目前相关产线正在由金瑞泓微电子（衢州）有限公司建设，预计建成最大产能为每年 180 万片。公司未来将着力推进力开发适用于 40-14nm 集成电路制造用 12 英寸硅单晶生长、硅片加工、外延片制备等成套量产工艺，实现 12 英寸半导体硅片的国产化。公司目前已经开发了 12 英寸硅片相关的生长、打磨、抛光、外延等技术。目前 12 英寸硅片项目已通过数家客户的产品验证，并实现小规模的生产 and 销售。项目正处于持续扩建过程中，计划将于 2021 年 12 月底前完成 15 万片的月产能建设。

2、分立器件细分领域的领军企业，认证优势将保持公司的优势地位

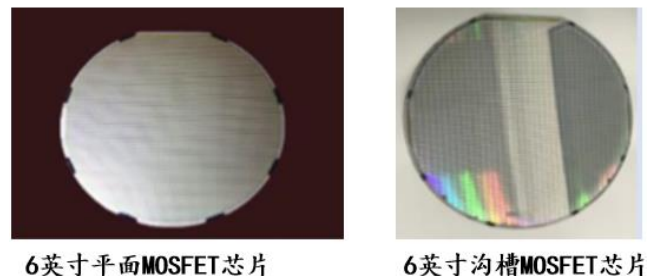
公司的分立器件产品主要是肖特基二极管芯片、MOSFET 芯片和肖特基二极管成品。根据中国半导体行业协会的统计，公司在 2017 年中国半导体功率器件十强企业评选中位列第八名，且其肖特基二极管占有国内近 30% 的市场份额。作为国内重要的分立器件生产厂商，公司在国内半导体分立器件行业具有较高的行业地位及较强的行业影响力，具备一定的竞争优势。

图 38：公司肖特基二极管晶圆产品展示



资料来源：立昂微招股说明书，信达证券研发中心

图 39：公司 MOSFET 晶圆产品展示



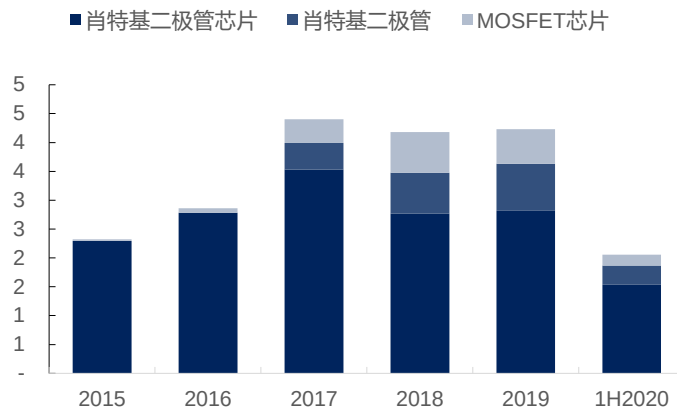
资料来源：立昂微招股说明书，信达证券研发中心

肖特基二极管类产品是分立器件业务的主要产品，而 MOSFET 芯片业务正在迅速成长。2019 年公司实现分立器件业务销售 4.23 亿元，其中肖特基二极管芯片完成销售 2.82 亿元，占比超过三分之二。随着公司肖特基二极管芯片技术的逐渐成熟，公司开始转向下游的肖特基二极管成品业务，该业务从 2017 年才开始，目前已完成 8149.76 万元的年销售额，增速较快。2020 年上半年，肖特基二极管芯片+成品业务共实现营收 1.87 亿元，占分立器件业务的 90.78%。

此外，公司还拓展了 MOSFET 业务，MOSFET 芯片销量在 16 年到 18 年实现了飞跃式增长，从 747.70 万元增长到了 7042.72 万元，2019 年出现了小幅下滑；2020 年 1-3 月，MOSFET 产品主要客户受疫情影响延迟了开工，导致公司该产品 2020 年一季度的订单较少。2020 年上半年完成销售 1877.45 万元。2020 年下半年开始，公司 MOSFET 芯片的订单数量已明显增加，在未来可预见的时间内，上述产品的毛利率能够实现上升，负毛利产品

导致的存货跌价情况预计能够得到明显改善。

图 40: 公司分立器件业务的主要产品及营收情况 (亿元)



资料来源: 立昂微招股说明书, 信达证券研发中心

3、砷化镓射频芯片项目进展可期, 5G 商用迎来蓬勃发展

砷化镓因具有高频高压抗辐射等特性, 广泛被用于通信射频领域。当前 5G 商用加速带动砷化镓市场蓬勃发展。Technavio 报告称全球 GaAs 器件市场将以复合年增长率 4% 的速度增长到 2021 年的 91.3 亿美元。公司砷化镓射频芯片项目也已通过数家客户的产品验证, 并实现小规模的生产与销售。目前已完成年产 3 万片的产能建设, 计划将于 2021 年 6 月底前完成年产 7 万片的产能建设。砷化镓主要应用于手机 PA 等射频前端, 随着 5G 大规模商用, 砷化镓将迎来蓬勃发展机会。

4、领先技术成就国产替代的主力军, 一体化优势明显

3.1 公司技术与研发上的优势保障公司领先地位

公司拥有一支强大的研发技术团队, 可以保障技术开发的顺利进行。目前公司主要研发人员大多具有在国内外知名半导体企业担任重要技术岗位的从业背景, 具有较强的自主研发和创新能力, 并拥有多项具有自主知识产权的发明专利。截至 2020 年 3 月末, 公司拥有研发与技术人员超过 300 人, 其中 1 人获国务院政府特殊津贴专家荣誉。

表 8: 公司核心技术人员

姓名	学历	职位或荣誉	任职经历
高大为	博士研究生	副总经理、董事	1999 年至 2002 年任东芝公司资深工程师; 2002 年至 2011 年任中芯国际技术总监
汪耀祖	博士研究生	立昂东芯首席运营官, “浙江省领军型创新团队” 学术带头人	1998 年至 2015 年任美国安利吉公司首席工程师
刘伟	博士研究生	技术总监	2006 年至 2009 年任中芯国际工程师; 2010 年至 2012 年任苏州硅能半导体科技股份有限公司技术总监
梁兴勃	博士研究生	浙江金瑞泓技术总监、研发中心主任	“宁波市优秀博士后”、“2011 年宁波市领军和拔尖人才培养工程第二层次培养人员”、“浙江省 151 人才工程第三层次培养人员”、“2017 年宁波市领军和拔尖人才培养工程培养人员”

资料来源: 立昂微招股说明书, 信达证券研发中心

公司承担多项重大科研专项, 也荣获了大量奖项, 是国家重点扶持的企业之一、国产替代的

请阅读最后一页免责声明及信息披露 <http://www.cindasc.com> 27

主力军。公司先后承担并成功完成了科技部国家 863 计划、国家火炬计划、国家发改委高技术产业化示范工程、信息产业技术进步与产业升级专项、工信部电子信息产业发展基金、集成电路产业研发专项资金等国家重大科研项目。公司还牵头承担了国家 02 专项的“200mm 硅片研发与产业化及 300mm 硅片关键技术研究项目”，并于 2017 年 5 月通过国家正式验收。目前，公司是经浙江省经济和信息化委员会认定的省级重点企业研究院单位，子公司浙江金瑞泓是经浙江省科学技术厅、浙江省发展和改革委员会、浙江省经济和信息化厅联合认定的省级企业研究院，市级院士工作站，也是经科技部、国务院国资委和中华全国总工会联合认定的国家创新型试点企业。此外，公司还荣获了大量奖项，15 年到 17 年连续三年被评为半导体功率器件十强企业第八名；2020 年获得了国务院颁发的“国家科技发明二等奖”。

表 9：公司近几年获得的较大数额专项补贴

项目名称	2020Q1	2019	2018	2017
财政扶持专项补助	694.00	-	-	-
“极大规模集成电路制造装备及成套工艺”专项（02 专项）	299.77	1199.07	1199.07	1199.07
2019 年度第五批工业和信息化发展专项资金（“中国制造 2025”专项）	79.83	79.83	-	-
集成电路产业发展专项资金	30.00	88.17	-	-
新认定国家高新技术企业补贴	30.00	-	-	-
重点企业研究院补助（省级）	21.8	104.48	167.53	128.61
院士工作站经费补助	13.76	60.00	-	70
浙江省微波射频集成电路芯片产业化创新团队	10.76	25.11	326.05	243.51
第二批工业与科技发展专项资金	-	86.7	-	-
90nm 集成电路用 300mm 硅外延片的技术研究和产业化项目	-	55.05	55.05	55.05
高平整度硅片技术研究与产业化项目	-	46.88	46.88	46.88
第九批工业与科技发展专项资金	-	-	576	-

资料来源：立昂微招股说明书，信达证券研发中心

表 10：公司近几年获得的重要奖项

时间	奖项	设立或颁发单位
2020 年 1 月	国家科学技术奖五大奖项之一的“国家技术发明奖二等奖”	国务院
2016 年 3 月	2015 年浙江省技术发明一等奖	浙江省人民政府
2014 年 1 月	第八届中国半导体创新产品和技术奖	中国半导体行业协会、中国电子材料行业协会、中国电子专用设备工业协会、中国电子报社
2015 年至 2017 年	中国半导体功率器件十强企业评选第八名	中国半导体行业协会

资料来源：立昂微招股说明书，信达证券研发中心

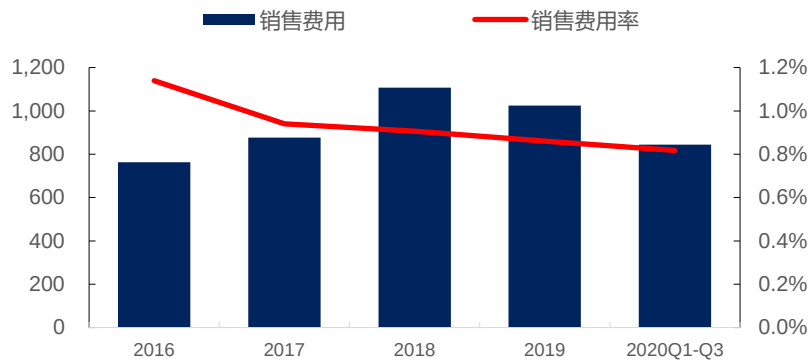
3.2 公司的先发优势和规模效应保障公司的竞争力基础

公司核心硅片业务开始于上个世纪末，发力于 21 世纪初，拥有较长时间的技术积累。多年来，公司一直专注于主营业务的开拓与发展，逐渐成为国内细分行业的领先企业，与国内同

行业企业相比，在技术积累、经营管理、客户维系与开发等诸多方面，具有一定的先发优势，公司目前是主要的本土硅片生产企业之一。随着公司 12 英寸产线项目及其他建设项目的逐步实施，公司产销规模将进一步扩大，同时产品结构得以优化，公司市场地位及竞争能力得以提升，有利于公司进一步巩固和加强先发优势和规模优势。

同时，作为国内老牌的硅片供应商，公司具有较长时间的硅片制造和销售经验，已建立一定知名度，所需销售费用的投入也较小。公司近三年的销售费用率都小于 1%，分别为 0.94%、0.91%和 0.86%，且 2020 年还有持续下降的趋势。公司凭借在行业内的声望，可以以较低的销售费用完成大额的产出，对公司控制成本极为有利。

图 41：立昂微销售费用情况（万元）



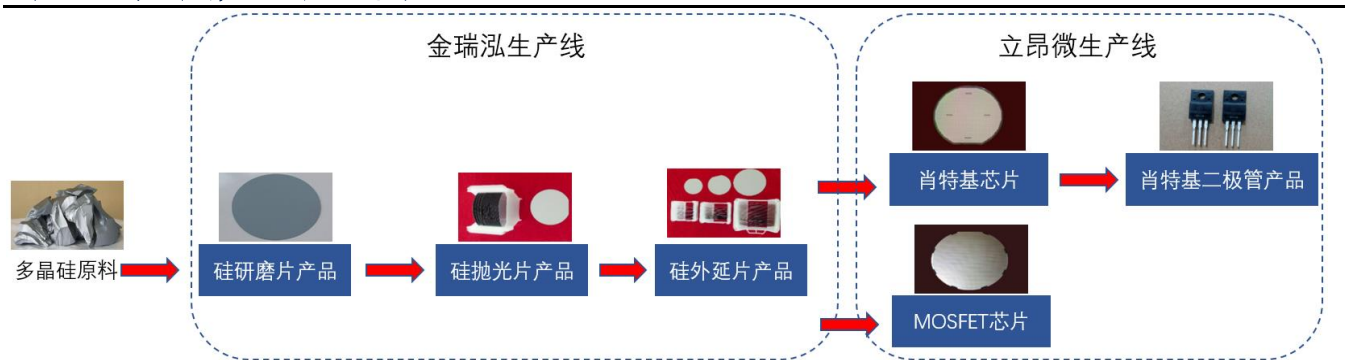
资料来源：wind，信达证券研发中心

3.3 贯通硅片与分立器件芯片的上下游产业链，产业一体化优势凸显

公司采取产业一体化战略，是国内少有的产业链覆盖从研磨片到成品器件的企业。公司的生产从购买多晶硅原料开始，由公司将多晶硅制成硅研磨片，除少数出售外大部分制成抛光片；抛光片部分出售，并将大部分制成价值更高的硅外延片。由于外延片的利润较高，因此公司硅片业务中外延片销售量最大。不过公司仍会保留约三分之一交由立昂微用于生产功率器件芯片。立昂微制成的肖特基芯片和 MOSFET 芯片主要用于出售；随着技术的成熟，公司向更下游的肖特基二极管成品业务拓展。公司也成为了少有的产业链覆盖从拉晶制造研磨片、抛光片、外延片到制造器件芯片和成品器件的企业。

产业一体化下，产品质量更稳定、价格更高、成本控制更好，可以实现更高的毛利率。公司采用自产单晶及抛光衬底片形成的产品体系更完整，规格门类更齐全，质量稳定性更高，故定价方面会略高于其他几家竞争对手；在重掺系列的某些优势品种上，定价会超过全球前五大硅片供应商。此外，公司可以以更低的价格获得各个生产环节中的原料，因此成本控制会好于其他同类企业。正因如此，公司的毛利率水平高于同行业其他公司，甚至比国际巨头更高。

图 42：公司上下游产业一体化示意图



资料来源：立昂微招股说明书，信达证券研发中心整理

多产业的覆盖可加强公司技术开发项目间的交流，大幅提升公司研发效率。公司的生产涵盖了包括硅单晶锭拉制、硅外延片、分立器件芯片及分立器件成品等半导体行业上下游多个生产环节。公司上游技术开发可根据下游产品情况适时调整，同时上游技术参数的变化也可迅速在下游的产品中得以体现。公司双向互动、反馈调节的研发机制可以缩短研发周期，提高时效性。

多产业的一体化形成了公司独特的差异化布局，有效提升了公司的抗风险能力。公司产品包括半导体硅片、分立器件芯片及分立器件成品，一体化的布局使得公司与主要竞争对手都存在一定的差异性，如同行业硅片公司一般只硅片业务，功率半导体公司又不具备上游原料的自供能力。公司通过产业链的合理延伸，拓展了企业生存空间、提高了盈利水平，同时有效平抑了上下游生产环节之间的供求波动或结构失衡，提升了公司抗风险的能力。此外，公司的一体化战略使得公司可以从基础的材料制成产品，因此最大程度保障了公司的自给自足，避免受到贸易冲突和制裁的影响。

表 11：业内竞争对手的业务情况比较

公司	主营方向	与公司相似的业务
华微电子	功率半导体器件、半导体芯片、封装测试	功率半导体器件、半导体芯片
士兰微	集成电路、半导体分立器件、LED(发光二极管)	半导体分立器件
扬杰科技	功率半导体芯片及器件、集成电路封装测试	功率半导体芯片及器件
强茂	半导体二级体元器件	半导体分立器件及芯片
中环股份	半导体材料、半导体器件新能源材料	半导体硅片
嘉晶	半导体硅外延片及半导体元器件	半导体硅外延片
合晶	半导体硅抛光片及外延片	半导体硅抛光片及外延片

资料来源：立昂微招股说明书，信达证券研发中心

3.4 认证优势

标准认证是半导体产业中最重要的壁垒之一，而公司已经通过了诸多标准体系的认证，部分参数国内领先且接近国际标准。公司已通过了 ISO9001:2015、IATF16949:2016、ISO14001:2015、ISO45001:2018 等体系认证。目前，公司能够分别按国际 SEMI 标准、中国国家标准、销售目的地国家标准及客户特定要求控制产品质量。

表 12：公司主要产品的技术质量认证

产品	执行标准	标准类别
----	------	------

硅单晶抛光片	GB/T12964-2003	国家标准
硅外延片	GB/T14139-2009GB/T35310-2017 (200mm 硅外延片)	国家标准
分立器件	AEC-Q101 (美国汽车电子委员会汽车级半导体分立器件应力测试认证)	行业标准

资料来源：立昂微招股说明书，信达证券研发中心

表 13：公司主要主体的技术质量认证

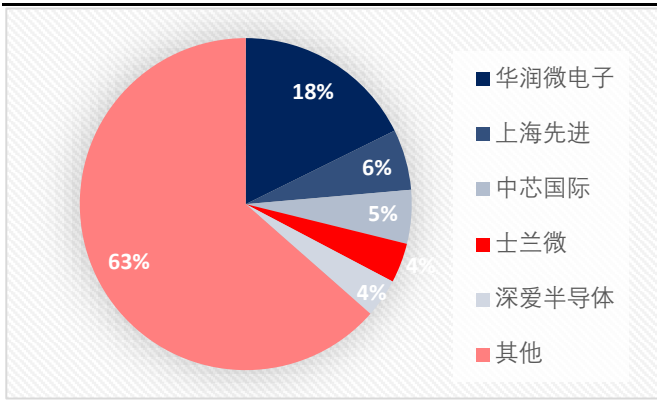
认证主体	质量管理体系名称	认证有效期
立昂微电	ISO9001:2015	2018.9-2021.9
	IATF16949:2016	2018.9-2021.9
	ISO14001:2015	2018.9-2021.9
立昂东芯	ISO14001:2015	2018.9-2021.9
	ISO9001:2015	2018.4-2021.4
	IATF16949:2016	2018.4-2021.4
浙江金瑞泓	ISO14001:2015	2018.8-2021.8
	ISO45001:2018	2019.12-2022.12
	ISO14001:2015	2019.4-2022.4
衢州金瑞泓	IATF16949:2016	2019.4-2022.4

资料来源：立昂微招股说明书，信达证券研发中心

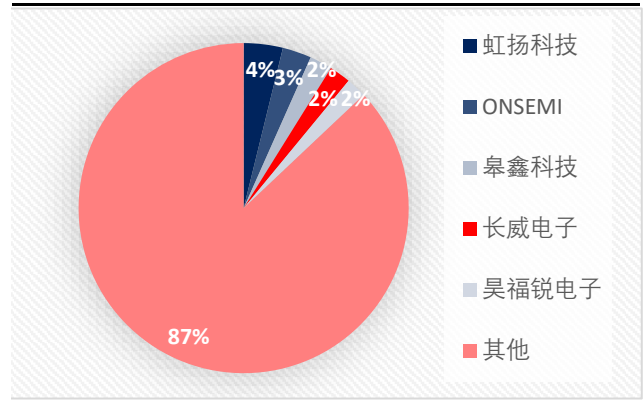
5、产业链安全高效，供应链管理稳定可靠，低附加值部分外包

客户验证是半导体产业难度较高的步骤，目前公司已通过诸多下游大厂的验证，并建立了稳定的合作。鉴于半导体分立器件芯片的高精密性和高技术性，芯片生产厂商除需要通过业内权威的质量管理体系认证以外，还需要经过下游终端领域客户长期的采购认证程序。为确保产品质量的稳定性，下游终端领域客户通常将器件供应商（封装测试厂商）连同芯片制造厂商一并进行认证，设有严格的认证标准和程序。一旦通过认证，芯片厂商与下游客户可以建立起较为稳定的合作关系，后进企业面临较高的客户认证壁垒。经过多年的努力，公司已开发出一批包括 ONSEMI、AOS、日本东芝公司、台湾半导体、台湾汉磊等国际知名跨国公司以及中芯国际、华虹宏力、华润微电子、士兰微等国内知名公司在内的稳定客户群，同时已顺利通过诸如博世（Bosch）、大陆集团（Continental）等国际一流汽车电子客户的 VDA6.3 审核认证。

硅片业务方面，前五大客户占比约为 37%；而分立器件业务方面，由于下游应用领域较广，客户也较为分散，前五大客户占比仅约为 13%。公司第一大客户为华润微，而华润微的第一大硅片来源也是金瑞泓，双方合作十分紧密。

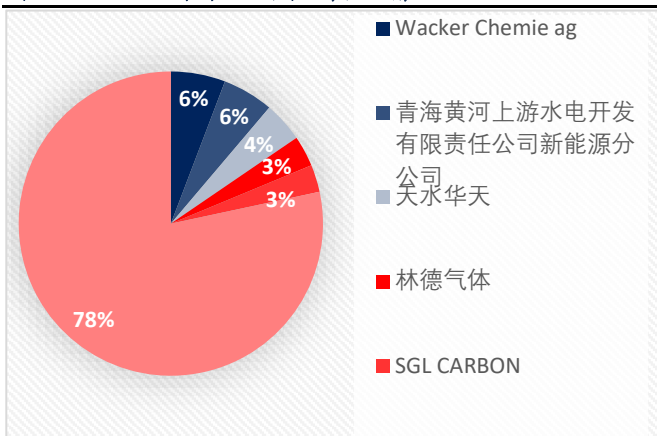
图 43：2019 公司硅片业务前五大客户占比情况


资料来源：立昂微招股说明书，信达证券研发中心

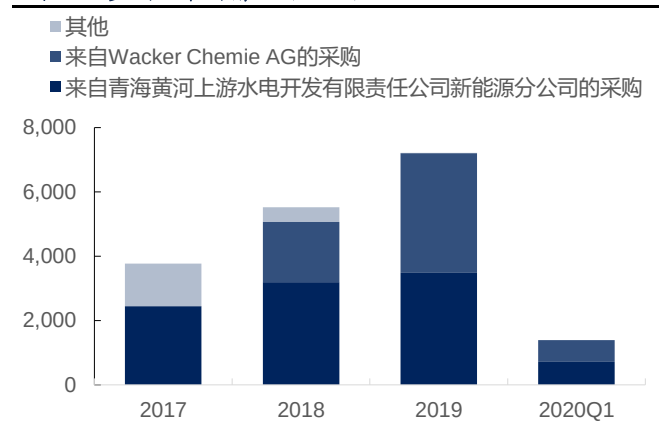
图 44：2019 公司分立器件业务前五大客户占比情况


资料来源：立昂微招股说明书，信达证券研发中心

重要原材料可基本自给自足，供应商较为分散。分立器件业务的主要原材料包括硅抛光片、硅研磨片和硅外延片，但由于子公司金瑞泓就是国内顶尖的硅片生产商，因此硅片原料的供应十分安全。此外，公司除自己生产外延片外还向上海新傲、南京国盛等采购硅外延片，一方面加强功率器件生产原料的供应安全，另一方面能够保障自身客户的供应。硅片业务方面，多晶硅原料的采购对于公司的核心硅片业务影响较大。2018 年，公司拓宽了多晶硅的供应渠道，新增了供应商 Wacker Chemie AG，以确保关键原料的供应安全。整体来看，公司供应商较为分散，前五大供应商占比仅为 21.6%。

图 45：2019 公司前五大供应商占比情况


资料来源：立昂微招股说明书，信达证券研发中心

图 46：多晶硅采购情况（万元）


资料来源：立昂微招股说明书，信达证券研发中心

同时，公司将附加值较低的封装测试步骤委托其他公司完成，更好地保障了公司的高毛利率。由于公司已经可以熟练掌握肖特基二极管芯片的制造工艺，因此逐步向下游成品业务拓展。功率器件企业多采取 IDM 的生产模式，公司在这一模式中承担附加值较高的设计和制造，并将附加值较低的封装部分外包给天水华天等公司。这样的生产模式保障公司的毛利率维持高水平。

五、募资 1.6 亿建设 8 英寸硅片生产线，助力产能释放

1、公司 IPO 募资不超过 1.6 亿元建设 8 英寸硅片生产线项目，建设周期 24 个月

公司募投项目总投资 7.04 亿元，本次公开发 4,058 万股 A 股普通股，募集资金净额 1.60 亿元。该项目为金瑞泓衢州的 8 英寸硅片生产线，该项目计划建设期为 24 个月，计划在建设期第二年开始试生产，预计至第五年达到满产。预计能够为公司带来每年 120 万片左右的产能，将帮助公司提升目前的产能，稳固目前的市场地位并实现营收的跨越式增长。

表 14：公司募投项目

项目名称	总投资 (万元)	拟投入募集资金(万元)	备案号	环评文号
年产 120 万片集成电路用 8 英寸硅片项目	70,418	15,973.90	衢州市工投集变更 [2017] 3 号	衢州集环建[2017] 9 号

资料来源：立昂微招股说明书，信达证券研发中心

本项目用地约 136 亩，拟新建生产厂房、办公大楼、研发中心、动力厂房及其他辅助设施用房，建筑面积约 7.94 万平方米，新增单晶炉、滚圆机、倒角机、磨片机、酸腐蚀机、多晶炉、抛光机、清洗机、外延炉等设备，共计 360 台（套）。本项目设计年产能为 120 万片集成电路用 8 英寸硅片，项目建设期为 24 个月。

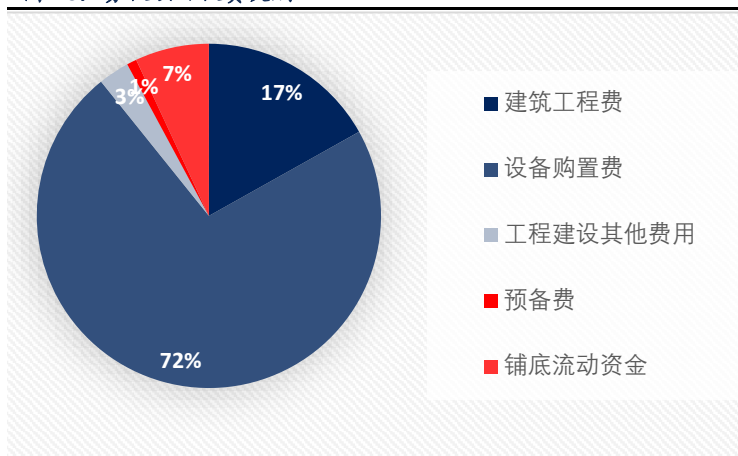
图 47：衢州金瑞泓募投项目远景图



资料来源：衢州广电传媒，搜狐网，信达证券研发中心

本次募集总计涉及资金 1.6 亿元，其中建筑工程费需要投入 1.19 亿元，占总支出的 17%；另有 7% 的铺底流动资金、3% 的工程建设及其他费用和 1% 的预备费。本项目总计涉及资金 7.04 亿元，拟花费 5.1 亿元购置设备仪器，主要需要购置单晶炉、滚圆机、倒角机、磨片机、酸腐蚀机、多晶炉、抛光机、清洗机、外延炉等国内外设备，共计 360 台（套）。其中进口设备 162 台（套），金额合计 5,540.17 万美元，折合人民币约 3.9 亿元，占比 71%；国产设备 122 台（套），金额合计 9,950.12 万元；动力设备 76 台（套），金额合计 2,490.09 万元。

图 48：募投项目投资类别



资料来源：立昂微招股说明书，信达证券研发中心

2、成熟的技术与经验是募投项目成功实施的基础，硅片缺货行情下扩产刻不容缓

公司成熟的 8 英寸硅片技术积累，保障募投项目的顺利进行。作为国内主要的半导体硅片生产厂商和重要的分立器件生产厂商，公司经过多年的技术积累和生产实践，已熟练掌握了 4-8 英寸硅抛光片及硅外延片、6 英寸肖特基二极管芯片、6 英寸 MOSFET 芯片生产的核心技术，形成了成熟的生产工艺体系，并建立了完善的研发和产品开发体系。本次募投项目将会推动 8 英寸硅片技术的更大规模量产，加速公司前期研发成果的变现。

图 49：衢州金瑞泓已建成生产车间内景



资料来源：衢州壹频道微信公众号，信达证券研发中心

公司成熟的管理经验帮助公司与大客户建立稳定的合作关系。公司在严格的质量控制体系和高标准的品质保证之下，公司努力开发国内外高端客户，包括 ONSEMI、AOS、日本东芝公司、台湾汉磊等国际知名跨国公司，同时公司也是中芯国际、华虹宏力、华润微电子等国内相关企业的重要供应商，通过了上述公司对产品质量体系、产品工艺和产品质量的严格审核和认证，为公司产品的顺利销售提供了前提条件。

公司的行业影响力为募投项目提供坚实保障。公司是我国技术先进和规模领先的半导体硅片生产厂商，先后承担并成功完成了科技部国家 863 计划、国家火炬计划、国家发改委高技术产业化示范工程、信息产业技术进步与产业升级专项、工信部电子信息产业发展基金、集成电路产业研发专项资金等国家重大科研项目。公司牵头承担的国家 02 专项“200mm 硅片研发与产业化及 300mm 硅片关键技术研究项目”于 2017 年 5 月通过国家正式验收。2015-2017 年中国半导体材料行业十强企业评选中，公司均位列第一名。作为国内主要的半导体

硅片生产厂商之一，公司具有较高的行业地位及较强的行业影响力，为本项目的顺利实施提供了基础保障。

相比同行厂商，公司硅片产量不足，扩大产能刻不容缓。我国半导体硅片产业正在蓬勃发展，而大量的相关企业都在努力的扩充产能，从前面对行业部分对各企业的对比可以看到，公司的产能已经无法跟上大部分公司的扩产速度，这对于公司的市占率会产生影响。公司目前主要有三个扩产项目，分别是“年产 180 万片集成电路用 12 英寸硅片项目”、“年产 120 万片集成电路用 8 英寸硅片项目”和“年产 12 万片 6 英寸第二代半导体射频芯片项目”，总计涉及金额约 5.50 亿元。不过，此次募集资金主要用于年产 120 万片集成电路用 8 英寸硅片项目。

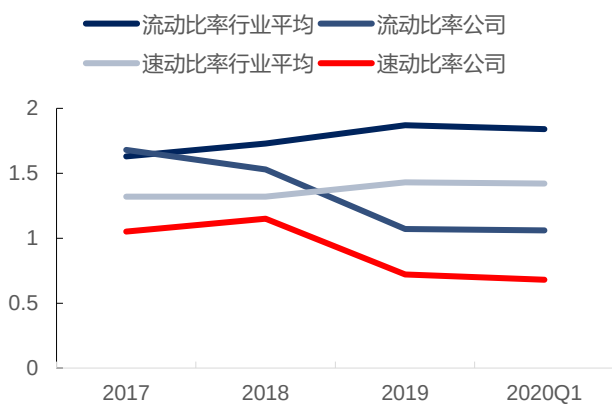
表 15：2020 年 Q1 在建工程中各项目账面金额

主要扩产项目	账面金额（万元）
年产 180 万片集成电路用 12 英寸硅片项目	44288.36
年产 120 万片集成电路用 8 英寸硅片项目	9872.64
年产 12 万片 6 英寸第二代半导体射频芯片项目	751.55

资料来源：立昂微招股说明书，信达证券研发中心

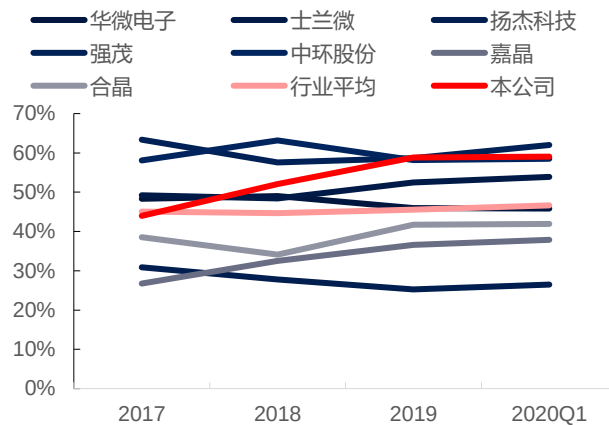
扩产资金需求大，公司负债水平处于行业较高水平，拓宽融资渠道可改善资产负债结构。我们选取华微电子、士兰微、扬杰科技、强茂、中环股份、嘉晶、合晶等七家公司作为同业对比。可以看到，公司的流动比率、速动比率低于行业水平；而资产负债率显著高于行业水平，且仍在上升。这主要是因为公司的融资渠道有限，近几年大量新建工程对公司的资金压力非常大，大量的举债导致公司的资产负债率提升。因此公司亟需拓宽融资渠道，改善资产负债结构。

图 50：行业与公司流动性比率比较



资料来源：立昂微招股说明书，信达证券研发中心

图 51：行业主要公司资产负债率比较



资料来源：立昂微招股说明书，信达证券研发中心

六、盈利预测、估值与投资评级

1、盈利预测

公司业务主要分为硅片业务、分立器件业务、砷化镓芯片和其他业务。作为硅片及分立器件的龙头企业，公司将受益于硅片行业景气度上行，功率器件缺货，实现市占率的提升和长期稳定增长。基本假设如下：

硅片业务：受疫情阻碍外延片进口，公司产能保障无虞

2019年下半年以来，多摄 CIS、快充等需求爆发，对 8 英寸晶圆产能需求强劲。2020 年上半年虽受疫情影响，但硅外延片仍实现 14% 同比增长。长期来看随着疫情逐渐受控，多摄、快充驱动下 CIS、PMIC 等需求依旧旺盛，且“新基建”下新能源汽车、5G 通讯对功率器件、模拟 IC 等需求迎来增长。考虑到当前终端设备中硅含量持续提升，以及 6 英寸晶圆厂产能持续向 8 英寸迁移趋势，我们判断，8 英寸硅片需求将持续提升。

我国硅片长期依赖进口，外延片进口比例一直高达 40% 左右。疫情打乱了国际巨头的生产节奏，给予国内的硅片厂抢占国际巨头市场的机会。公司的高端外延片产品质量稳定、毛利率非常高，具有很强的市场竞争力，具备国产替代的能力。研磨片及抛光片方面，虽然公司正在积极扩产，但由于公司正在不断提高用于后道生产的比例，预计这两种产品的营收将保持一定增速的稳定增长。

公司目前具备月产 40 万 6 英寸抛光片、22 万片 8 英寸抛光片产能，同时公司正在努力推进 12 英寸硅片，预计 2021 年 12 月底能够实现 15 万片的月产能。

分立器件业务：受市场缺货与重要产品毛利率转正影响，该业务有望实现突破

我们将公司肖特基二极管芯片、肖特基二极管成品和 MOSFET 芯片业务划分为分立器件业务。

肖特基二极管及肖特基二极管芯片方面，公司的肖特基二极管产品主要是高端产品，产品下游需求较为稳定。在“新基建”等计划的促进下需求将不断提升，且在功率半导体行业缺货的背景下，需求预期旺盛。

MOSFET 芯片方面，2020 年上半年，下游客户方面受疫情影响，公司 MOSFET 芯片下滑约 50%，不过，公司表示该部分订单数量已明显增加，预计随着疫情逐步受控，将逐步好转。且未来受益于新能源汽车、工控等需求，有望维持较高增速。由于公司正在扩充 MOSFET 的产能，预计该业务会在 2021 年左右放量并实现毛利转正。

当前功率市场面临严重的缺货，开启涨价潮。公司拥有从硅片到功率芯片的全产业链生产能力，因此硅片与代工缺货问题对公司基本无影响。短期内业内厂商受产能限制，而公司对比来看拥有巨大弹性。

砷化镓芯片业务：产能快速扩张，业绩增长迅猛

砷化镓芯片是公司筹划多年的业务，根据公司三季报的披露，砷化镓射频芯片项目已通过数家客户的产品验证，并实现小规模的生产与销售。目前已完成年产 3 万片的产能建设，计划将于 2021 年 6 月底前完成年产 7 万片的产能建设。该业务 2019 年营收为 11.06 万元，毛利为负 281.40 万元；2020 年上半年，该业务的营收已达到 43.49 万元，增速迅猛。预计 2021 至 2022 年该业务会很快落地实施，未来在 5G 带动下将迎来快速发展。

其他业务：业务预计保持稳定

公司的其他业务主要为金属及材料销售，该业务波动较大，且占比很小。

综上，我们预计 2020/21/22 年公司营收分别为 15.13/19.38/24.17 亿元，营收增速为 26.98%/28.08%/24.69%，归母净利润分别为 2.05/2.98/3.85 亿元，净利增速为 59.79%/45.65%/29.04%，对应 EPS0.51/0.74/0.96 元。

表 16: 立昂微业绩预测

重要财务指标	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
营业总收入(百万元)	1,222.67	1,191.69	1,513.20	1,938.15	2,416.59
增长率 YoY%	31.18%	-2.53%	26.98%	28.08%	24.69%
归属母公司净利润(百万元)	180.76	128.19	204.83	298.34	384.97
增长率 YoY%	71.16%	-29.08%	59.79%	45.65%	29.04%
毛利率%	37.69%	37.31%	36.18%	39.69%	40.74%
净资产收益率 ROE%	12.59%	8.47%	11.02%	14.03%	15.57%
EPS(摊薄)(元)	0.50	0.36	0.51	0.74	0.96

资料来源: Wind, 信达证券研发中心预测

2、估值分析与投资评级

由于公司业务主要分为硅片、分立器件和砷化镓芯片三大类，分别对标中环股份、沪硅产业；扬杰科技、新洁能、捷捷微电、士兰微；和卓胜微。

表 17: 对标公司可比估值情况

公司	代码	股价	市值	PS			PE			PB (MRQ)
				20E	21E	22E	20E	21E	22E	
中环股份	002129.SZ	22.47	681.50	4.04	3.14	2.32	75.42	49.14	33.91	3.59
沪硅产业-U	688126.SH	34.28	850.23	56.97	42.53	31.72	-945.60	-1,051.36	1,078.09	10.25
扬杰科技	300373.SZ	45.19	213.35	10.63	8.45	6.75	94.76	60.80	47.00	7.65
新洁能	605111.SH	202.27	204.70	26.50	21.60	16.46	208.43	137.01	96.37	18.25
捷捷微电	300623.SZ	56.29	274.91	40.79	29.85	22.82	144.93	104.57	83.21	11.48
卓胜微	300782.SZ	537.60	967.68	63.98	36.27	26.22	194.64	103.50	75.22	41.86
立昂微	605358.SH	83.27	333.56	21.43	16.73	13.42	158.29	108.68	84.22	18.67

资料来源: Wind, 信达证券研发中心 (注: 数据截止 11 月 27 日收盘)

对比来看，公司当前股价对应 2020 年-2022 年 PS 估值在 21.43/16.73/13.42 倍，PE 估值在 158.29/108.68/84.22 倍。。公司相比于中环股份而言，产品应用更为偏向半导体领域，成长动能更高；对比沪硅产业而言，公司盈利更为稳定；而对比扬杰科技、新洁能、捷捷微电来看，公司打通产业链上下游，同时具备上游硅片供应能力，产能供应更优。此外，公司布局有砷化镓射频芯片，未来受益于 5G 市场高成长潜力。因此，给予公司一定估值溢价，首次覆盖，给予“买入”评级。

七、风险因素

1、固定资产投资大，产能爬坡期较长风险

公司正在努力推进 8 英寸及 12 英寸硅片厂项目，资本开支较大，产能爬坡期折旧支出将一定程度上影响公司盈利。

2、募投项目不及预期风险

公司拟将本次发行的募集资金扣除发行费用后，用于投资建设年产 120 万片集成电路用 8 英寸硅片项目，若市场或外部环境发生不可控因素，导致募集资金项目未能按期实施，将使得项目实际收益率低于预期。

3、市场竞争风险

虽然与国内企业相比，公司目前在半导体硅片的生产技术上及市场份额方面拥有较为显著的竞争优势；但如有研半导体、上海新昇等国内半导体硅片生产企业也正在积极推进国产 12 英寸半导体硅片的研发及产业化工作，若公司未来不能顺利实现大尺寸硅片的产业化，将面临竞争压力。

功率芯片方面，目前公司的优势产品主要为肖特基二极管芯片，种类较为单一，MOSFET 芯片产品作为后期导入的产品尚未形成较强的市场竞争力。若后续公司技术研发、生产工艺创新以及产品升级受影响，可能使公司处于不利竞争地位。

资产负债表					
单位:百万元					
会计年度	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
流动资产	1,770.78	1,796.48	1,943.66	2,472.34	3,005.89
货币资金	848.18	658.50	501.70	642.59	801.21
应收票据	108.55	14.31	130.71	120.92	129.51
应收账款	355.89	412.60	458.28	612.38	747.72
预付账款	11.49	7.78	10.06	12.18	14.92
存货	340.66	429.99	493.83	635.27	755.35
其他	106.00	273.30	349.08	449.01	557.18
非流动资产	2,120.29	2,960.98	3,367.83	3,764.92	4,101.95
长期股权投资	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
固定资产(合计)	1,151.09	2,169.48	2,497.95	2,833.55	3,126.32
无形资产	37.72	74.33	106.45	135.36	161.38
其他	931.48	717.17	763.43	796.01	814.25
资产总计	3,891.07	4,757.46	5,311.49	6,237.26	7,107.84
流动负债	1,158.79	1,674.15	1,867.71	2,501.10	2,994.39
短期借款	774.73	1,173.10	1,274.71	1,779.26	2,110.35
应付票据	5.40	51.53	66.62	80.63	98.79
应付账款	272.85	339.29	438.60	530.88	650.45
其他	105.82	110.23	87.78	110.32	134.80
非流动负债	867.62	1,124.24	1,124.24	1,124.24	1,124.24
长期借款	194.10	502.02	502.02	502.02	502.02
其他	673.52	622.23	622.23	622.23	622.23
负债合计	2,026.42	2,798.40	2,991.95	3,625.34	4,118.63
少数股东权益	428.54	445.16	461.55	485.43	516.23
归属母公司股东权益	1,436.11	1,513.90	1,857.99	2,126.50	2,472.97
负债和股东权益	3891.07	4757.46	5311.49	6237.26	7107.84

重要财务指标					
单位:百万元					
会计年度	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
营业总收入	1,222.67	1,191.69	1,513.20	1,938.15	2,416.59
同比(%)	31.18%	-2.53%	26.98%	28.08%	24.69%
归属母公司净利润	180.76	128.19	204.83	298.34	384.97
同比(%)	71.16%	-29.08%	59.79%	45.65%	29.04%
毛利率(%)	37.69%	37.31%	36.18%	39.69%	40.74%
ROE%	12.59%	8.47%	11.02%	14.03%	15.57%
EPS(摊薄)(元)	0.50	0.36	0.51	0.74	0.96
P/E	161.20	252.93	158.29	108.68	84.22
P/B	26.52	27.21	21.43	16.73	13.42
EV/EBITDA	75.96	72.81	57.92	45.43	37.72

利润表					
单位:百万元					
会计年度	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
营业总收入	1,222.67	1,191.69	1,513.20	1,938.15	2,416.59
营业成本	761.84	747.02	965.68	1,168.85	1,432.10
营业税金及附加	14.84	15.62	22.54	25.93	33.34
销售费用	11.07	10.25	12.79	17.44	21.75
管理费用	52.18	51.63	55.75	87.22	108.75
研发费用	86.61	96.99	102.20	130.90	163.21
财务费用	59.97	89.93	106.37	131.92	162.29
减值损失合计	32.79	-51.62	-44.14	-58.01	-71.69
投资净收益	0.40	0.10	0.10	0.10	0.10
其他	32.72	-58.06	-43.11	-70.86	-98.21
营业利润	236.48	173.90	249.00	363.14	468.73
营业外收支	0.51	2.05	2.60	3.33	4.15
利润总额	236.99	175.95	251.60	366.47	472.88
所得税	28.01	24.74	30.38	44.25	57.10
净利润	208.98	151.20	221.22	322.22	415.78
少数股东损益	28.22	23.02	16.39	23.87	30.81
归属母公司净利润	180.76	128.19	204.83	298.34	384.97
EBITDA	396.50	423.70	590.49	763.98	928.75
EPS(当年)(元)	0.50	0.36	0.51	0.74	0.96

现金流量表					
单位:百万元					
会计年度	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
经营活动现金	373.64	383.33	400.22	457.58	658.30
净利润	208.98	151.20	221.22	322.22	415.78
折旧摊销	110.71	162.64	232.51	265.59	293.58
财务费用	48.79	85.12	106.37	131.92	162.29
投资损失	-0.40	-0.40	-0.10	-0.10	-0.10
营运资金变动	15.98	-4.51	-177.83	-266.99	-219.77
其它	-10.42	-11.02	18.04	4.94	6.52
投资活动现金流	-734.58	-1,084.10	-654.75	-659.49	-629.98
资本支出	-824.50	-1,084.20	-592.82	-629.45	-611.13
长期投资	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
其他	89.93	0.10	-61.94	-30.04	-18.84
筹资活动现金流	917.98	391.52	97.73	342.80	130.30
吸收投资	0.00	0.00	180.22	29.83	38.50
借款	484.90	283.38	-36.76	0.00	0.00
支付利息或股息	-59.97	-89.93	-126.85	-161.75	-200.78
现金流净增加额	557.05	-309.26	-156.80	140.89	158.62

研究团队简介

方竞，西安电子科技大学本硕连读，近5年半导体行业从业经验，有德州仪器等龙头企业工作经历，熟悉半导体及消费电子的产业链，同时还是国内知名半导体创业孵化平台IC咖啡的发起人，曾协助多家半导体公司早期融资。2017年在太平洋证券,2018年在招商证券,2020年加入信达证券任首席分析师。所在团队曾获19年新财富电子行业第3名;18/19年《水晶球》电子行业第2/3名;18/19年《金牛奖》电子行业第3/2名。

刘少青，武汉大学硕士,2018年加入西南证券,2020年加入信达证券,熟悉半导体产业链。

刘志来，上海社会科学院金融硕士,2020年加入信达证券,从事电子行业研究。

童秋涛，复旦大学硕士,2020年加入信达证券,从事电子行业研究。

机构销售联系人

区域	姓名	手机	邮箱
销售总监	韩秋月	13911026534	hanqiuyue@cindasc.com
华北	卞双	13520816991	bianshuang@cindasc.com
华北	魏冲	18340820155	weichong@cindasc.com
华北	刘晨旭	13816799047	liuchenxu@cindasc.com
华北	顾时佳	18618460223	gushijia@cindasc.com
华东总监	王莉本	18121125183	wangliben@cindasc.com
华东	孙斯雅	18516562656	sunsiya@cindasc.com
华东	吴国	15800476582	wuguo@cindasc.com
华东	张琮玉	13023188237	zhangqiongyu@cindasc.com
华东	国鹏程	15618358383	guopengcheng@cindasc.com
华东	李若琳	13122616887	liruolin@cindasc.com
华南总监	王留阳	13530830620	wangliuyang@cindasc.com
华南	陈晨	15986679987	chenchen3@cindasc.com
华南	王雨霏	17727821880	wangyupei@cindasc.com
华南	杨诗茗	13822166842	yangshiming@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。

评级说明

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。	

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。