



Research and
Development Center

多年匠心深耕 CIS 技术，业绩出彩厚积薄发

— 格科微（688728.SH）深度报告

2021 年 8 月 17 日

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

李少青 电子行业分析师
S1500520080004
+86 18616987704
lishaoqing@cindasc.com

证券研究报告
公司研究
深度报告
格科微 (688728.SH)
公司主要数据

收盘价 (元)	-
52 周内股价	-
波动区间 (元)	-
最近一月涨跌幅 (%)	-
总股本 (亿股)	24.99
流通 A 股比例 (%)	6.6%
总市值 (亿元)	-

资料来源：万得，信达证券研发中心

方 竞 电子行业首席分析师
执业编号：S1500520030001
联系电话：15618995441
邮 箱：fangjing@cindasc.com

李 少 青 电子行业分析师
执业编号：S1500520080004
联系电话：18616987704
邮 箱：lishaoqing@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

多年匠心深耕 CIS 技术，业绩出彩厚积薄发

2021 年 8 月 17 日

本期内容提要：

◆**格科微电子：深耕 CIS 领域多年，营收快速增长。**公司主营业务为 CMOS 图像传感器和显示驱动芯片的研发、设计和销售，**CMOS 图像传感器和显示驱动芯片合计占比超 90%**。未来公司拟进一步聚焦手机摄像和显示解决方案领域，深化与终端品牌客户的合作关系，产品定位由高性价比产品向高性能产品扩展，产品应用实现从副摄向主摄扩展，经营模式实现从 Fabless 向 Fab-Lite 转变。受下游市场需求增长驱动，格科微营收持续增长，公司 2020 年实现营收 64.56 亿元，2018-2020 年年均复合增长率达 43%。此外，受益于中低像素 CIS 供不应求及显示驱动芯片价格的持续上涨，**格科微于 2020 年业绩爆发式增长，归母净利润达到 7.73 亿元，实现翻倍增长。**未来随着多摄、全面屏智能手机的普及，公司 CIS 和显示驱动芯片的单价和销量或将继续保持上涨的态势，预计公司盈利能力将进一步提升。

◆**CIS 市场供不应求，红利期将持续数年。**受益于智能手机、安防监控、汽车电子以及屏下指纹等应用领域的增长，CIS 市场需求快速增长。特别是手机三摄的渗透率持续提升，CIS 芯片需求将持续呈现快速增长。作为以 CIS 工艺研发和电路设计能力为核心竞争力的 CMOS 图像传感器 Fabless 设计公司，格科微凭借 N 型衬底技术、低光高灵敏度像素技术一系列独创的特色制造工艺，实现了产品在性能、性价比上的全面优势，达成了与品牌客户长期、稳固的合作。预计未来 CIS 业务将为公司创造更大的效益。

◆**DDIC 国产替代之路漫漫，格科微正加速崛起。**虽然国内屏的出货量已经占据了全球的半壁江山，但是在 DDIC 面板驱动芯片行业，还是处于初期阶段，鲜有公司能够真正突破，目前商用屏主要还是应用韩国和中国台湾的芯片。2018 年全球 DDIC 的出货排名中，前十位基本被韩国和台湾厂商占领。格科微 2019 年以 4.2 亿颗的 LCD 驱动芯片出货量在中国市场的供应商中位列第二。前五席中，中国台湾企业占据四席。格科微的产品采用了无外部元器件的显示驱动芯片技术、图像压缩算法等大量独创的专有技术，充分体现了成本低、芯片面积小、性价比高的产品特点，在向客户的产品推广过程中具备显著的优势。同时，DDIC 是手机、电视、平板电脑、笔记本电脑、安防监控设备、车载显示屏等设备必不可少的组成部件，这些应用领域的增长将驱动格科微在 DDIC 领域快速崛起。

◆**募投围绕主营产品，支撑未来发展。**本次募集资金投资项目围绕主营业务进行。其中，12 英寸 CIS 集成电路特色工艺研发与产业化项目保障 12 英寸 BSI 晶圆的供应，实现对 CIS 特殊工艺关键生产步骤的掌握，巩固并提升公司的市场地位和综合竞争力。

◆**盈利预测与投资评级：**我们预计 21/22/23 年公司营收 93.25/125.22/160.17 亿元，归母净利润分别为 16.66/23.18/30.27 亿元，对应 EPS 为 0.67/0.93/1.21 元。

风险因素：行业周期风险/产品研发风险/供应商集中度较高风险/产品种类有限的风险

主要财务及估值数据 (亿元)

主要财务指标	2019	2020	2021E	2022E	2023E
营业总收入	36.90	64.56	93.25	125.22	160.17
同比 (%)	68.26%	74.96%	44.44%	34.29%	27.91%
归属母公司净利润	3.59	7.73	16.66	23.18	30.27
同比 (%)	-28.20%	115.32%	115.47%	39.18%	30.58%
毛利率 (%)	26.05%	28.48%	31.99%	31.26%	30.43%
ROE (%)	52.36%	51.80%	31.14%	25.37%	25.63%
EPS (摊薄) (元)	0.16	0.34	0.67	0.93	1.21
PE	-	-	-	-	-

资料来源：万得，信达证券研发中心预测

与市场不同之处.....	5
一、格科微：业内领先的设计企业.....	6
1、深耕 CMOS 领域多年，未来向 Fab-Lite 模式转变.....	6
2、公司营收稳健增长，毛利水平稳步提升.....	7
3、股权结构明晰，股权激励增强凝聚力.....	12
4、产业链上下游深度绑定，坐拥优质客户资源.....	13
二、需求端蓬勃发展，CMOS 前景广阔.....	15
1、应用端需求增加，驱动 CIS 行业增长.....	18
2、市场空间广阔，格科微任重道远.....	24
3、核心技术加持，坐拥优质客户资源.....	25
三、下游应用领域不断扩展，开辟显示驱动领域新战场.....	28
1、显示技术升级，未来将稳健增长.....	29
2、大量独创技术，竞争优势明显.....	31
四、募投资金围绕主营业务，有力支撑公司未来发展.....	35
1、有的放矢，巩固提升公司市场竞争力.....	35
2、12 英寸 CIS 集成电路特色工艺研发与产业化项目.....	35
3、CMOS 图像传感器研发项目.....	36
五、盈利预测、估值与投资评级.....	37
六、风险因素.....	38

表目录

表 1: 韦尔股份 CMOS 图像传感器毛利率情况.....	9
表 2: 发行前后股权结构变化.....	13
表 3: 公司原材料采购情况.....	13
表 4: CIS 核心技术指标.....	15
表 5: 在 CMOS 中使用 BSI 技术的公司.....	17
表 6: 在 CMOS 中使用 CSP/COB 封装工艺的公司.....	17
表 7: CMOS 图像传感器领域头部公司情况.....	24
表 8: 公司 CMOS 图像传感器产品线及参数情况.....	25
表 9: 公司 CMOS 图像传感器性能处于国际领先水平.....	26
表 10: 公司 CMOS 图像传感器在研项目.....	27
表 11: 显示驱动芯片技术水平发展情况及发展趋势.....	28
表 12: 显示驱动芯片领域头部公司情况.....	30
表 13: 公司 LCD 驱动芯片产品线及参数情况.....	31
表 14: 公司显示驱动芯片性能处于国际领先水平.....	31
表 15: 公司及主要竞争对手在显示驱动芯片领域的产品布局.....	32
表 16: QQVGA 显示驱动芯片性能对比.....	32
表 17: QCIF 显示驱动芯片性能对比.....	32
表 18: QVGA 显示驱动芯片性能对比.....	33
表 19: HD 显示驱动芯片性能对比.....	33
表 20: 公司显示驱动芯片在研项目.....	34
表 21: 募投项目情况 (万元).....	35
表 22: 12 英寸 CIS 集成电路特色工艺研发与产业化项目资金分配情况.....	36
表 23: CMOS 图像传感器研发项目资金分配情况.....	36
表 24: 公司未来三年业绩预测 (亿元).....	37
表 25: 可比公司估值情况.....	37

图目录

图 1: 格科微发展历程.....	6
图 2: 公司主要产品应用领域.....	6
图 3: 公司营收、利润情况 (亿元).....	7
图 4: 公司利润率情况.....	7
图 5: 全球手机摄像头细分市场规 (亿颗).....	8
图 6: 公司 CMOS 图像传感器销量 (亿颗) 及单价情况.....	8
图 7: 公司 CMOS 图像传感器各区间像素销量占比.....	8
图 8: 2020 年各像素 CMOS 产品占 CMOS 销售收入比例.....	8
图 9: CMOS 图像传感器营收 (亿元) 及毛利率情况.....	8
图 10: 显示驱动芯片营收情况 (亿元).....	9

图 11: 显示驱动芯片销量及单价情况.....	10
图 12: 显示驱动芯片毛利率表现.....	10
图 13: 公司费用及费用率情况.....	10
图 14: 公司费用情况(亿元).....	10
图 15: 公司费用率情况.....	10
图 16: 公司员工学历构成.....	12
图 17: 发行后公司股权结构图.....	12
图 18: 2020 年公司前五大供应商占采购总额比例.....	14
图 19: 2020 年公司前五大客户销售金额占营业收入比例.....	14
图 20: 摄像头模组示意图.....	15
图 21: CMOS 图像传感器示意图.....	15
图 22: 全球图像传感器市场规模(亿美元).....	18
图 23: 全球 CMOS 图像传感器出货量(亿颗).....	19
图 24: 2019 年 CMOS 图像传感器下游应用格局(按销售额).....	19
图 25: 2024 年 CMOS 图像传感器下游应用格局(按销售额).....	19
图 26: 全球智能手机和功能手机出货量市场份额.....	20
图 27: 全球智能手机出货量(亿部).....	20
图 28: 智能手机多摄渗透率情况.....	21
图 29: 全球手机 CMOS 图像传感器出货量及市场规模(亿颗、亿美元).....	22
图 30: 中国智能安防行业市场规模(按销售额).....	22
图 31: 全球及中国车载摄像头行业市场规模(按销售额).....	23
图 32: 2020 年 CMOS 图像传感器竞争格局(按销售额).....	24
图 33: 2020 年 CMOS 图像传感器市场竞争格局(按出货量).....	24
图 34: 2020 年全球智能手机图像传感器竞争规模(按市场份额).....	25
图 35: LCD 显示模组及驱动芯片示意图.....	28
图 36: 全球显示面板出货量(百万平方米).....	29
图 37: 全球显示驱动芯片出货量(亿颗).....	29
图 38: 全球 TDDI 芯片出货量(亿颗).....	30
图 39: 2019 年我国 LCD 驱动芯片竞争格局(按出货量).....	30
图 40: 公司募投项目具体安排(亿元).....	35

与市场不同之处

1、市场应重视公司在 CIS 芯片上产品升级潜力。公司 2018-2020 年 CMOS 图像传感器单位 1.98 元/颗、2.43 元/颗和 2.88 元/颗。公司 CMOS 图像传感器单价大幅上升，除涨价因素外更是体现了公司产品结构的升级。公司 200 万像素及以下 CMOS 图像传感器销量占比由 2018 年的 46.18% 下降 20.25pct 至 2020 年的 25.93%，200-500 万和 800-1300 万像素 CIS 芯片占比均有所提升，2020 年分别占比 66.64% 和 7.43%。公司目前已开发出 3200 万和 6400 万像素 CIS 芯片，处于工业样片评估阶段。

2、市场应重视 TDDI 未来市场空间上升潜力。显示驱动芯片与触控芯片的整合能够有效减少显示面板外围芯片的尺寸，因此 TDDI 芯片的市场渗透率迅速提升。未来，以车载电子为代表的其他电子设备也将广泛应用 TDDI 芯片，推动市场维持高速增长，根据 Frost&Sullivan 统计，至 2024 年全球出货量预计将达到 11.5 亿颗，2020 年至 2024 年的年均复合增长率达到 18.3%。目前，公司已在进行 TDDI 芯片项目研发，在研三个项目中两个涉及 TDDI 芯片。HD 和 FHD 分辨率的 TDDI 驱动芯片也已进入小批量试产阶段，并已获得品牌客户订单，未来在 TDDI 芯片市场的表现仍可期待。

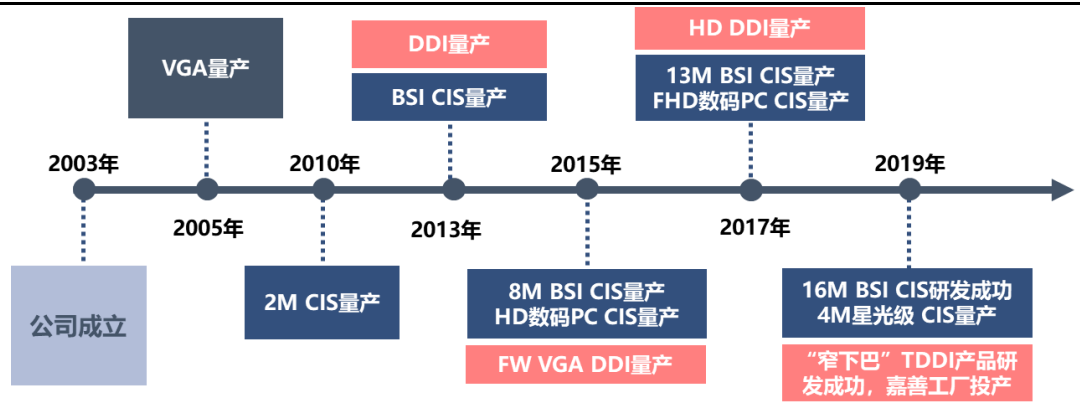
3、公司由 Fabless 向 Fab-Lite 模式转型。公司目前主要 Fabless 的经营模式，专注于产品的研发、设计和销售环节，制造封装环节委外进行。未来公司拟向 Fab-Lite 模式转变，提升高阶 CMOS 图像传感器的研发效率及产能保障力度，降低公司产品布局拓展的潜在风险。本次募投项目中的“12 英寸 CIS 集成电路特色工艺研发与产业化项目”即为建设 12 英寸 BSI 晶圆后道产线，投产后经营模式将正式转变。

一、格科微：业内领先的设计企业

1、深耕 CMOS 领域多年，未来向 Fab-Lite 模式转变

公司成立于 2003 年，是国内领先、国际知名的半导体和集成电路设计企业之一。公司目前主要采用 Fabless 经营模式，专注于产品的研发、设计和销售环节，并参与部分产品的封装与测试环节，未来还将通过自建 12 英寸 BSI 晶圆后道产线、12 英寸晶圆制造中试线、部分 OCF 制造及背磨切割产线的方式，实现向 Fab-Lite 模式的转变。公司主营业务为 CMOS 图像传感器和显示驱动芯片的研发、设计和销售，其中，CMOS 图像传感器和显示驱动芯片是公司目前主打产品，合计占比超 90%。

图 1：格科微发展历程

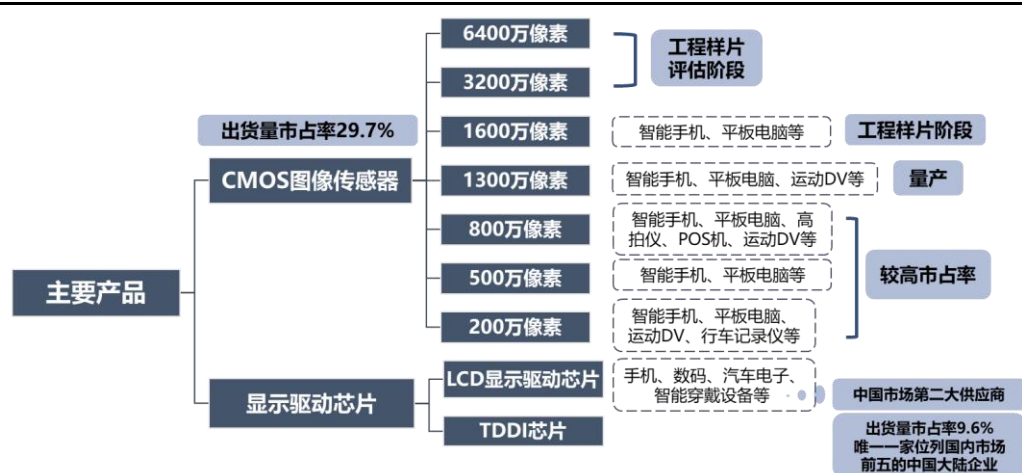


资料来源：格科微官网，信达证券研发中心

公司主营产品出货量位列行业领先地位。据 Frost&Sullivan 统计，公司 2020 年 CMOS 图像传感器出货量达到 20.4 亿颗，占据全球 29.7% 的市场份额，位居行业第一，其 2020 年销售收入达 58.6 亿元，全球排名第四。公司 2019 年 LCD 驱动芯片出货量达到 4.2 亿颗，占据中国 9.6% 的市场份额，在中国市场供应商中位列第二，是排名前五供应商中唯一一家中国大陆企业，打破了中国台湾企业在该市场的垄断。

公司产品应用领域广泛，市场竞争地位突出。公司产品应用领域广泛，涵盖移动设备、显示驱动、汽车电子、笔记本、USB Camera、智慧屏电视等。凭借优异的产品质量与性价比、高效的服务与技术支持、强大的供应链垂直整合能力，公司累计了深厚的客户资源，其中不乏如三星、联想、TCL 各行业的龙头企业。尤其在 CMOS 图像传感器领域，公司的技术水平突出，产品性能具有较强的市场竞争力。

图 2：公司主要产品应用领域



资料来源：格科微招股说明书，信达证券研发中心

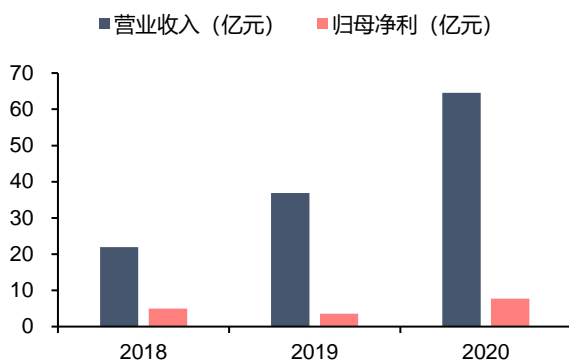
2、公司营收稳健增长，毛利水平稳速提升

近年来，公司营收和利润水平实现快速增长。营收方面，公司 2018-2020 年分别实现营收 21.93 亿元、36.90 亿元及 64.56 亿元，年均复合增长率为 43%。其中 CMOS 图像传感器产品收入分别为 17.56 亿元、31.94 亿元及 58.64 亿元，占公司主营业务收入比例分别为 80.34%、86.80%及 90.84%，为公司主要的收入来源。

毛利率方面，公司 2018-2020 年毛利率分别为 22.88%、26.05%、28.48%，CMOS 图像传感器毛利率整体呈上升趋势，带动了公司整体毛利率的上升。

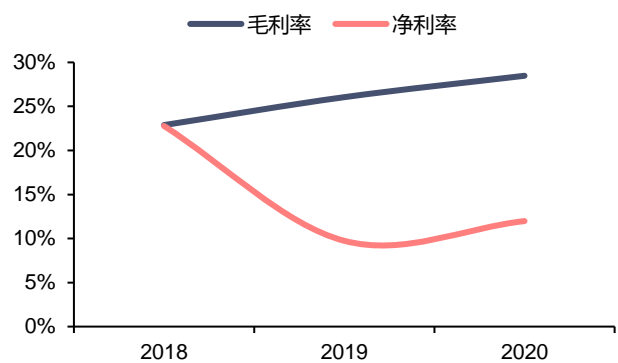
净利润方面，公司 2018-2020 年归母净利润分别为 5 亿元、3.59 亿元及 7.73 亿元，2018 年度公司净利润金额及占收入比较高，主要原因系公司于当年回售思立微开曼股权，获得投资收益 3.73 亿元。公司报告期内处于快速发展阶段，盈利能力明显提升。

图 3：公司营收、利润情况（亿元）



资料来源：格科微招股说明书，信达证券研发中心

图 4：公司利润率情况



资料来源：格科微招股说明书，信达证券研发中心

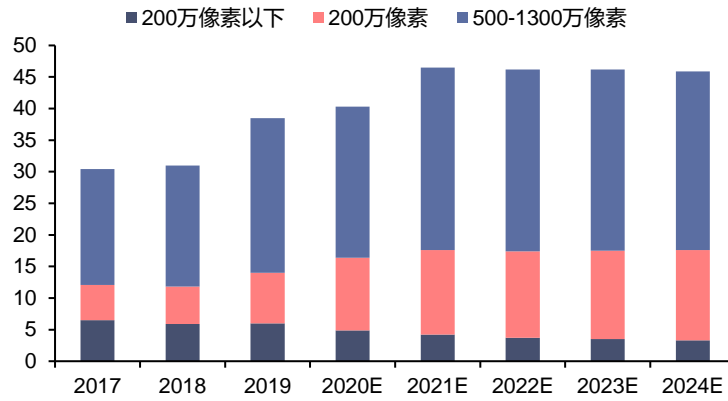
从细分产品看：

（1） CMOS 图像传感器：

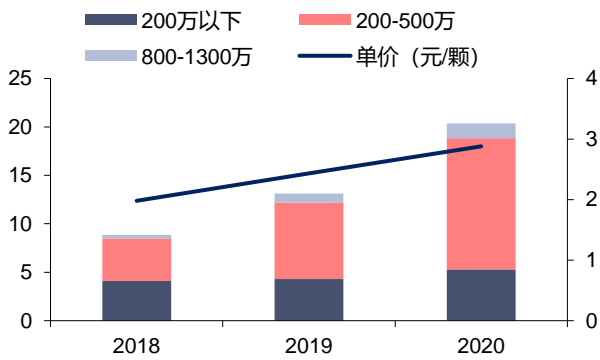
公司 2018-2020 年 CMOS 图像传感器产品销量分别为 8.87 亿颗、13.14 亿颗及 20.37 亿颗，2019-2020 年销量分别同比增长 48.14%、55.02%，主要由于下游主要应用在手机的摄像头数量加快向多摄转变，同时在手机摄像头像素整体升级的趋势下，公司产品需求旺盛。

随着市场规模不断扩大及公司产品渗透率的不断提升，公司 2018-2020 年各像素区间 CMOS 图像传感器销售数量保持上升态势。其中，公司 2018-2020 年 200 万以下像素产品销量占比不断下降，200-500 万像素 CMOS 图像传感器产品销量占比分别为 49.38%、60.05%和 66.64%，800-1300 万像素产品销量占比分别为 4.43%、7.19%和 7.43%，销量占比均不断上升。

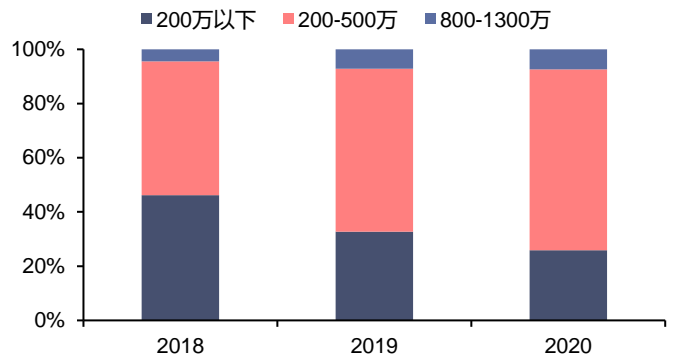
公司 2018-2020 年 CMOS 图像传感器产品平均单价为 1.98 元/颗、2.43 元/颗及 2.88 元/颗，整体呈上升趋势，同比上升 23%和 19%，主要由于公司产品结构的升级调整，公司 CMOS 图像传感器产品中，200 万以下像素产品销量占比下降，200-500 万及 800-1300 万像素产品销量占比上升拉升了整体平均单价，另外随着手机双摄、多摄的集中推广，下游客户对公司 CMOS 图像传感器产品的需求增加，2019 年下半年公司多款产品价格水平有所上涨，也推动了平均单价的上升。

图 5：全球手机摄像头细分市场规 模（亿颗）


资料来源：格科微招股说明书，信达证券研发中心

图 6：公司 CMOS 图像传感器销量（亿颗）及单价情况


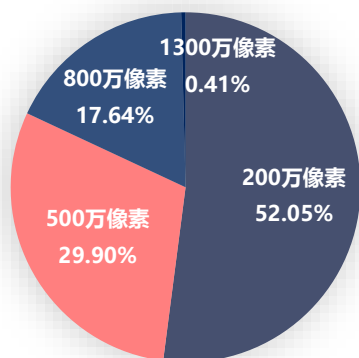
资料来源：格科微招股说明书，信达证券研发中心

图 7：公司 CMOS 图像传感器各区间像素销量占比


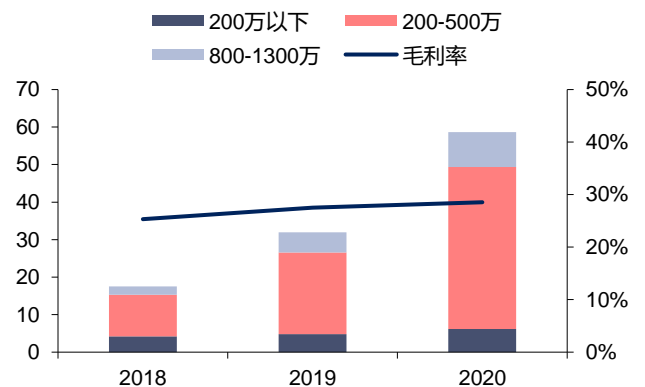
资料来源：格科微招股说明书，信达证券研发中心

得益于市场规模的扩大及公司重点客户的不断推广，各像素区间产品销售情况良好。公司 2018-2020 年 CMOS 图像传感器产品销售收入分别为 17.56 亿元、31.94 亿元及 58.64 亿元。其中，2020 年公司 200 万、500 万、800 万及 1300 万像素 CMOS 图像传感器收入占比分别为 52.05%、29.90%、17.64%和 0.41%。

毛利率方面，公司 2018-2020 年 CMOS 图像传感器毛利率分别为 25.32%、27.50%及 28.54%，整体呈上升趋势，主要原因为：①多摄像头智能手机的普及带动了下游主流手机终端品牌客户对公司 CMOS 图像传感器产品的需求；②公司不断的工艺研发及产品设计持续优化，实现了对成本的精益控制。

图 8：2020 年各像素 CMOS 产品占 CMOS 销售收入比例


资料来源：格科微招股说明书，信达证券研发中心

图 9：CMOS 图像传感器营收（亿元）及毛利率情况


资料来源：格科微招股说明书，信达证券研发中心

CMOS 图像传感器行业内主要企业有索尼、三星电子、北京豪威科技有限公司、SK 海力士、北京思比科、江苏思特威、锐芯微。其中北京豪威、北京思比科于 2019 年被上市公司韦尔股份收购，目前为韦尔股份子公司。

根据产品的相似性及财务数据的可获得性，选取韦尔股份及收购前豪威科技、思比科的 CMOS 图像传感器产品毛利率进行比较：

表 1：韦尔股份 CMOS 图像传感器毛利率情况

公司	2018 年	2019 年	2020 年
豪威科技	24.55%	30.82%	31.37%
思比科	14.17%		
格科微	25.32%	27.50%	28.54%

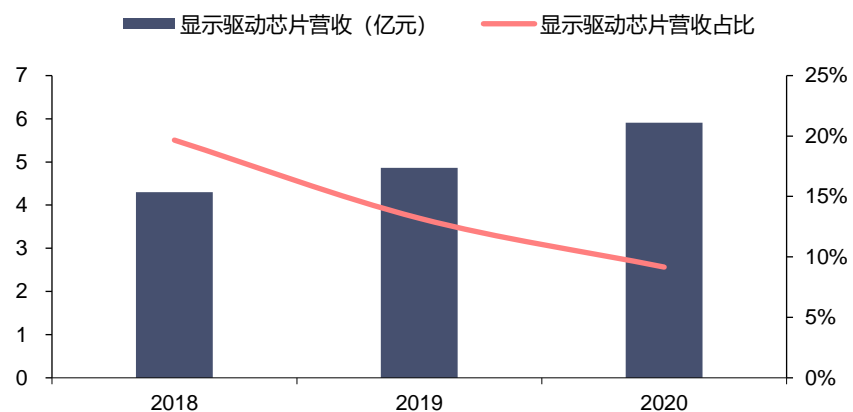
资料来源：格科微招股说明书，信达证券研发中心

豪威科技、思比科 CMOS 图像传感器产品与公司同样应用于平板电脑、笔记本电脑、可穿戴设备等消费电子和工业应用领域，其中豪威科技以中高阶 CMOS 图像传感器产品为主，产品型号覆盖 6,400 万像素以下各种规格。思比科与公司以低阶 CMOS 图像传感器产品为主，产品以 800 万及以下像素为主。公司毛利率与韦尔股份、豪威科技相似，并高于思比科，且变动趋势一致，主要原因为：①公司业务规模及在中低阶 CMOS 图像传感器市场的占有率大于思比科，根据公开信息披露，思比科 2018 年营业收入约为 6.1 亿元，小于公司 2018 年收入 21.9 亿元，因此在采购端公司具有规模优势及更强的议价能力，在与思比科产品结构相似的情况下毛利率更高；②公司不断的工艺研发及产品设计持续优化，实现了对成本的精益控制，在生产良率稳定的前提下提升了毛利率，因此毛利率水平接近以中高阶产品为主的豪威科技。

（2）显示驱动芯片：

公司 2018-2020 年显示驱动芯片产品收入分别为 4.30 亿元、4.86 亿元及 5.91 亿元，占公司主营业务收入的比例分别为 19.66%、13.20%及 9.16%。公司显示驱动芯片主要运用于手机领域，2019-2020 年收入分别同比增长 13%和 21.75%，主要由于公司持续的技术开发，使显示驱动芯片产品具有较高的性价比优势，从而不断扩大市场份额。

图 10：显示驱动芯片营收情况（亿元）

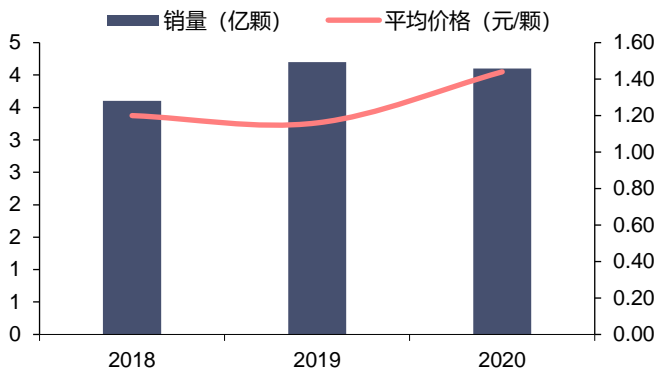


资料来源：格科微招股说明书，信达证券研发中心

公司 2018-2020 年显示驱动芯片产品销量分别为 3.60 亿颗、4.20 亿颗及 4.10 亿颗，2020 年销量同比下滑，主要由于公司产量因上游晶圆厂产能有限而略有下降所致。平均单价分别为 1.20 元/颗、1.16 元/颗及 1.44 元/颗，2020 年单价同比上升 24.14%，主要系：①当期较高单价型号销售占比有所提升；②因市场缺货而导致显示驱动芯片产品普遍有所提价。

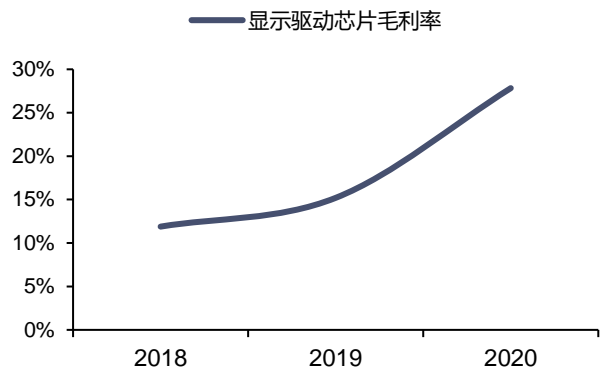
公司 2018-2020 年显示驱动芯片产品毛利率分别为 11.89%、15.20%和 27.83%，呈逐年上升趋势，主要由于公司工艺技术创新降低了生产成本，及规模增加带动对上游供应商议价能力的增强，主要产品成本的降幅大于销售价格降幅。

图 11: 显示驱动芯片销量及单价情况



资料来源: 格科微招股说明书, 信达证券研发中心

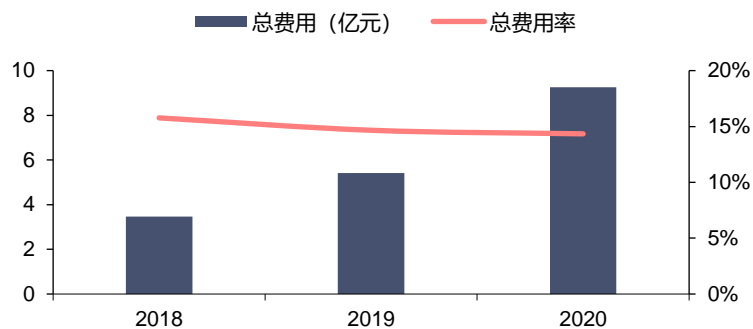
图 12: 显示驱动芯片毛利率表现



资料来源: 格科微招股说明书, 信达证券研发中心

公司 2018-2020 年期间费用合计分别为 3.46 亿元、5.41 亿元及 9.26 亿元，占营业收入的比例分别为 15.77%、14.66%及 14.34%。公司期间费用率下降，主要系公司营收规模扩大，部分费用相对固定，规模效应体现，期间费用占比相应下降。

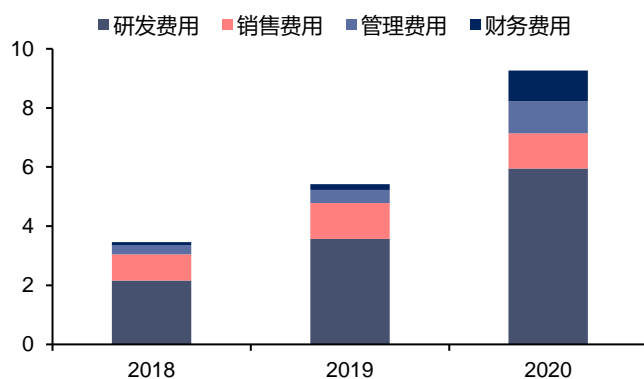
图 13: 公司费用及费用率情况



资料来源: 格科微招股说明书, 信达证券研发中心

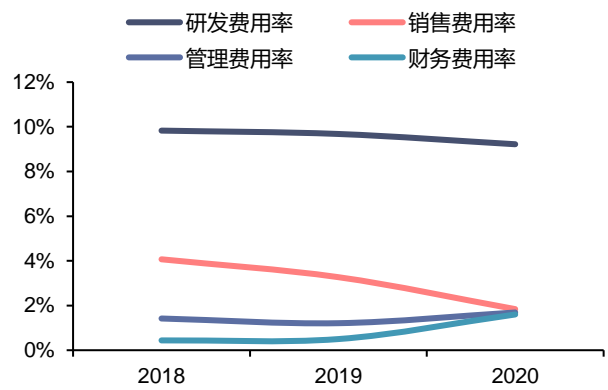
公司 2018-2020 年销售费用率分别为 4.07%、3.27%及 1.84%，整体呈下降趋势，主要是代销模式下收入占比提升及规模效应影响增强所致。公司管理费用率较低，2018-2020 年管理费用率分别为 1.42%、1.21%及 1.69%。

图 14: 公司费用情况 (亿元)



资料来源: 格科微招股说明书, 信达证券研发中心

图 15: 公司费用率情况



资料来源: 格科微招股说明书, 信达证券研发中心

公司将技术研发实力作为实现长足发展的第一驱动力，建立了完善的研发体制和专业的技术
 请阅读最后一页免责声明及信息披露 <http://www.cindasc.com> 10

团队，能够满足公司各领域的新技术与新产品开发需求。截至 2020 年 12 月 31 日，公司共有研发人员 376 人，占比达到 46.48%，其中有 15 名研发人员拥有博士学位、186 名研发人员拥有硕士学历，342 名人员拥有本科及以上学历，占比达到 90.96%。

截至目前，公司共有赵立新、WENQIANG LI（李文强）、李杰、乔劲轩、付文、王富中、CHAOYONG LI（李朝勇）7 名核心技术人员。其简历如下：

赵立新先生，1966 年出生，中国国籍。毕业于清华大学，分别于 1990 年、1995 年取得电气工程学士学位及电气工程硕士学位，历任 Chartered Semiconductor Manufacturing Ltd. 的工艺工程师、工艺高级工程师。1998 年至 2001 年，担任 ESS Technology International, Inc. 高级产品工程师。2001 年至 2003 年，担任 UT 斯达康通讯有限公司的模拟电路设计部经理。2003 年至今，担任公司董事长兼首席执行官。

WENQIANG LI（李文强）先生，1965 年出生，新加坡国籍。WENQIANG LI（李文强）先生毕业于清华大学，后取得中国科学院硕士学位。1990-1991 年，担任北京首钢微电子有限公司筹备处技术人员。1991-1994 年，担任珠海睿智电子有限公司 ASIS 设计工程师。1995-2001 年，担任新加坡特许半导体制造有限公司主任工程师。2001-2004 年，担任美国 WaferTech Limited Liability Company 主任工程师。2004-2006 年，担任上海华虹 NEC 电子有限公司部门经理。2006 年加入格科微，历任技术副总裁、首席运营官。

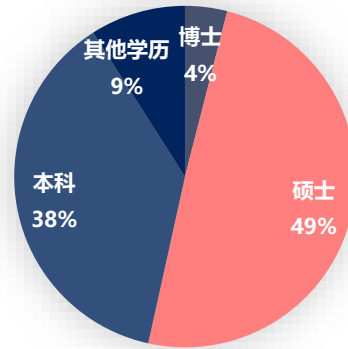
李杰先生，1976 年出生，中国国籍。1996-2003 年在清华大学材料科学与工程专业就读，先后获得学士和硕士学位。2003 年加入格科微，历任研发部工程师、经理、总监、运营中心副总，2019 年担任公司副总裁。

乔劲轩先生，1982 年出生，中国国籍。2005 年获得天津大学电子科学与技术学士学位，2008 年获得上海交通大学微电子学与固体电子学硕士学位。2008 年加入格科微上海，历任模拟设计部模拟设计工程师、模拟设计部部门经理、模拟设计部助理总监、手机 CIS 模拟设计部总监。

付文先生，1984 年出生，中国国籍。2006 年获得浙江大学电子科学与技术学士学位，2008 年获得浙江大学微电子与固体电子学硕士学位。2008 年加入格科微上海，历任工艺研发部研发工程师、工艺研发部高级研发工程师、工艺研发部主任研发工程师、工艺研发部助理总监。

王富中先生，1981 年出生，中国国籍。1999-2006 年在中国科学技术大学测控技术与仪器专业、精密仪器与机械专业就读，先后获得学士和硕士学位。2006-2011 年，在天利半导体（深圳）有限公司研发部历任工程师、经理、技术总监。2012 年加入格科微，历任显示事业部资深经理、总监、资深总监、副总裁。

CHAOYONG LI（李朝勇）先生，1965 年出生，新加坡国籍。1983-1987 年在四川大学物理学半导体器件物理专业就读，取得学士学位，1995-1996 年、1998-2004 年在新加坡南洋理工大学电机与电子工程系微电子专业就读，先后取得硕士和博士学位。1987-1995 年，在中国科学院半导体研究所学习和工作，历任助理工程师、工程师。1996-1998 年，担任 CHARTERED SEMICONDUCTOR PTE LTD. 工程师。1998-2004 年，历任新加坡微电子研究院高级工程师、微电子研究院院士、博士生/博士生导师、学术委员会委员、专利委员会委员。2004 年 5 月至 2020 年 2 月，担任 GLOBALFOUNDRIES SINGAPORE PTE LTD 新加坡七厂（12 英寸芯片厂）工程技术部运营总监。2020 年 3 月加入格科微，担任格科微副总裁。

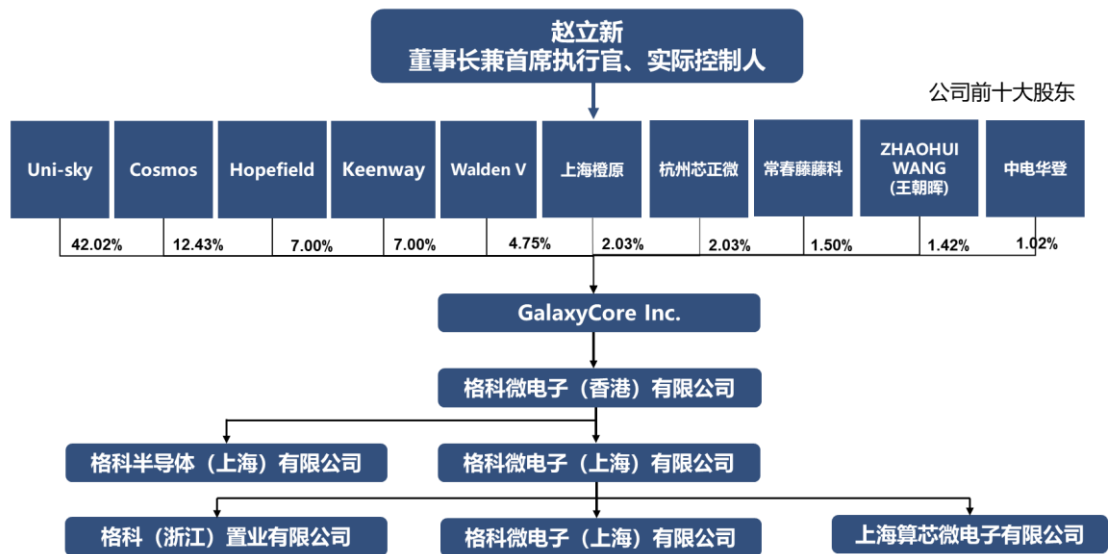
图 16: 公司员工学历构成


资料来源: 格科微招股说明书, 信达证券研发中心

3、股权结构明晰, 股权激励增强凝聚力

首席执行官赵立新先生与夫人曹维女士为公司的共同实际控制人, 公司股权结构明细。本次发行后, 10 大股东持股比例不变。

公司的股权结构如下:

图 17: 发行后公司股权结构图


资料来源: 格科微招股说明书, 信达证券研发中心

表 2: 发行前后股权结构变化

序号	股东名称	发行前股本结构		发行后股本结构	
		股数 (亿股)	比例	股数 (亿股)	比例
1	Uni-sky	10.5	46.69%	10.5	42.02%
2	Cosmos	3.11	13.81%	3.11	12.43%
3	New Cosmos	0.15	0.65%	0.15	0.58%
4	Hopefield	1.75	7.78%	1.75	7.00%
5	Keenway	1.75	7.78%	1.75	7.00%
6	Walden V	1.19	5.28%	1.19	4.75%
7	Walden V-A	0.027	0.12%	0.027	0.11%
8	Walden V-B	0.027	0.12%	0.027	0.11%
9	Walden V-QP	0.022	0.10%	0.022	0.09%
10	Walden Associates	0.0041	0.02%	0.0041	0.02%
11	上海橙原	0.51	2.26%	0.51	2.03%
12	杭州芯正微	0.51	2.26%	0.51	2.03%
13	常春藤藤科	0.37	1.66%	0.37	1.50%
14	ZHAOHUI WANG	0.36	1.58%	0.36	1.42%
15	中电华登	0.25	1.13%	0.25	1.02%
16	公众股东	-	-	1.65	6.59%
合计				25.7	100.00%

资料来源:格科微招股说明书, 信达证券研发中心

4、产业链上下游深度绑定, 坐拥优质客户资源

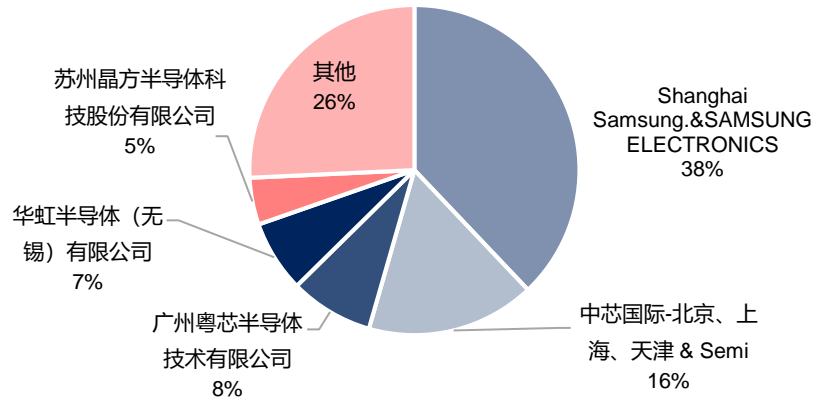
公司主要采用 Fabless 经营模式, 其采购的原材料主要包括晶圆、封装测试服务和其他。在晶圆市场: 一方面, 从 2020 年下半年开始, 晶圆代工产能就已全面吃紧; 另一方面, PC 电脑、游戏主机、电视、智能手机、汽车等各个领域对于芯片的需求都在急剧增长, 导致了严重的供需不平衡局面, 致使晶圆涨价。2020 年晶圆单价已达 4959.12 元/片, 同比上升 14.44%。在封装测试市场: 一方面, 由于 5G 技术的提升需要更先进的封测技术, 技术升级加上设备要求更高, 使得封测价格上涨; 另一方面, 因为市场需求增大, 订单增大, 需求厂商价格的上涨带动封测价格的上涨。2020 年封测单价为 0.26 元/颗, 同比上升 36.84%。

表 3: 公司原材料采购情况

采购类别		2018 年	2019 年	2020 年
晶圆	单价 (元/片)	4,204.59	4,333.43	4,959.12
	变动比率	-	3.06%	14.44%
封装测试	单价 (元/颗)	0.16	0.19	0.26
	变动比率	-	17.25%	36.84%

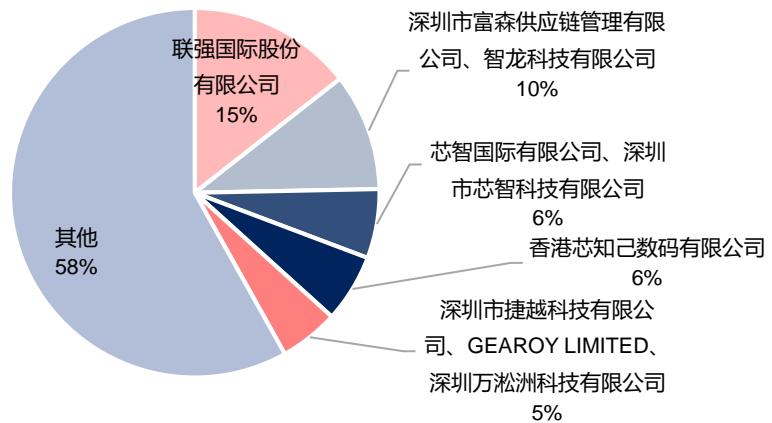
资料来源: 格科微招股说明书, 信达证券研发中心

公司的主要供应商包括晶圆制造企业、芯片封装测试企业等。三星电子是公司的主要晶圆供应商之一, 公司 2018-2020 年向其采购规模均位列第一, 其中 2020 年采购总额占比达到了 37.92%。中芯国际为公司第二大供应商, 2020 年为公司供应价值 9.35 亿元的晶圆制造服务, 占公司采购总额比例为 16.53%。此外, 广州粤芯、华虹半导体、苏州晶方占比分别为 8.18%、7.03%、4.60%。前五大供应商合计采购占比达到 74.26%, 较为集中。

图 18: 2020 年公司前五大供应商占采购总额比例


资料来源：格科微招股说明书，信达证券研发中心

公司产品广泛应用于三星、小米、OPPO、vivo、传音、诺基亚、联想、HP、TCL、小天才等多家主流终端品牌产品。不过，由于公司的直接下游客户主要为光学模组厂，所以前五大客户并未直接体现为终端品牌。2020 年前五大客户销售金额合计占营业收入比例为 41.89%，具体情况如下图：

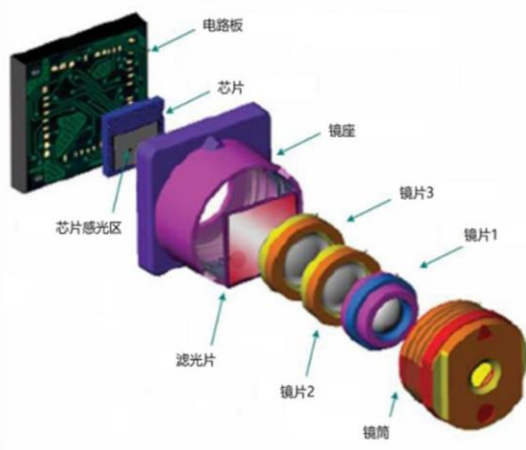
图 19: 2020 年公司前五大客户销售金额占营业收入比例


资料来源：格科微招股说明书，信达证券研发中心

二、需求端蓬勃发展，CMOS 前景广阔

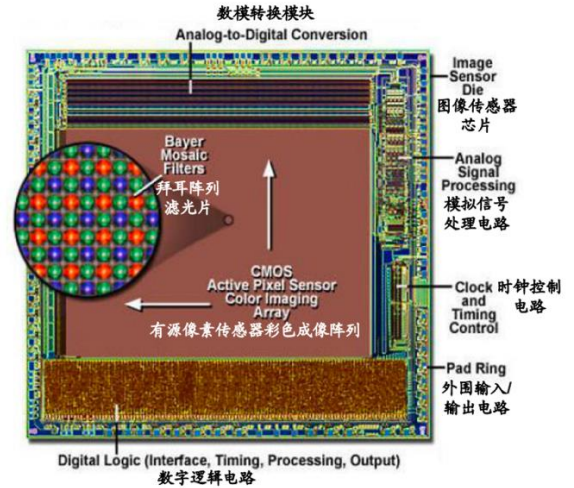
CMOS 图像传感器是一种光学传感器，是摄像头模组的核心元器件，对摄像头的光线感知和图像质量起到了关键的影响。CMOS 图像传感器首先通过感光单元阵列将所获取对象景物的亮度和色彩等信息由光信号转换为电信号；再将电信号按照顺序进行读出并通过 ADC（Analog Digital Converter）数模转换模块转换成数字信号；最后将数字信号进行预处理，并通过传输接口将图像信息传送给平台接收。

图 20：摄像头模组示意图



资料来源：格科微招股说明书，信达证券研发中心

图 21：CMOS 图像传感器示意图



资料来源：格科微招股说明书，信达证券研发中心

由于 CMOS 图像传感器具有集成度高、标准化程度高、功耗低、成本低、体积小、图像信息可随机读取等一系列优点，从 90 年代开始被重视并获得大量研发资源，其市场份额占比逐年提升，目前已广泛应用于智能手机、功能手机、平板电脑、笔记本电脑、汽车电子、移动支付、医疗影像等应用领域，成为移动互联网和物联网应用的核心传感器器件。目前，全球主要 CMOS 图像传感器供应商包括三星、索尼、豪威科技、格科微等。

CMOS 图像传感器技术主要存在高像素、高帧率、高成像效果（如高信噪比、低照度及动态环境感知等）这三个发展方向，所涉及的技术指标包括如下表所示：

表 4：CIS 核心技术指标

发展方向	技术指标	介绍
高像素	像素尺寸 (μm)	指每个像素点的尺寸，在有限的感光元件尺寸下，更小的像素点尺寸意味着元件上能够容纳更多的像素数目
	光学尺寸 (英寸)	指感光元件的尺寸，尺寸越大时接收的光信号越多，感光性能越好
	总像素数 (个)	指感光元件上容纳的像素数目，直接决定了 CMOS 图像传感器成像的清晰度。总像素数量越大，图像清晰度越高
高帧率	帧率 (fps, frame per second)	指单位时间上容纳的像素数目，直接决定了 CMOS 图像传感器录像的流畅程度和抓拍能力。帧率越高，流畅程度越好
高成像效果	感光元件架构 (FSI 或 BSI 等)	指光线入射光电二极管的方向，FSI 为前照式入射（即光线从光电二极管的电路面入射），BSI 为背照式入射（即光线从光电二极管的背面入射）。BSI 较 FSI 具备更好的成像效果及更高的工艺难度
	信噪比 (dB)	指信号电压相对于噪声电压的比值，体现了 CMOS 图像传感器对信号的控制能力。信噪比越高，噪声抑制效果越好
	动态范围 (dB)	指输出端的信号峰值电压与均方根噪声电压之比，为 CMOS 图像传感器的工作范围，反映了其图像信号处理能力。动态范围越大，图像信号处理能力越强

灵敏度 (V/lux*sec)

指单位光功率产生的信号电流，体现了 CMOS 图像传感器对入射光的响应能力。灵敏度越大，入射光的响应能力越强

量子效率

指某一特定波长下单位时间内产生的平均光电子数与入射光电子数之比，体现了 CMOS 图像传感器的光电转换能力

资料来源：格科微招股说明书，信达证券研发中心

其中，总像素数为决定 CMOS 图像传感器成像质量最为关键的因素，是 CMOS 图像传感器性能的核心指标；在总像素数相同的前提下，其他参数对产品最终的成像效果起到了重要影响。

目前，在高像素方面，当前市场上的主流智能手机 CIS 像素数量约为 200-6400 万，某些国际厂商已经推出了 1.08 亿像素的智能手机 CIS 传感器，而安防及汽车电子 CMOS 图像传感器像素数量约为 200 万以下像素。在高帧率方面，目前市场上主流 CMOS 图像传感器帧率约为 30fps。在高成像效果方面，多家市场参与者已在全球快门、低照度感知、高动态感知等方面实现了技术突破，在安防、汽车电子、医疗影像的领域具有广泛的应用。

以上所述的技术发展趋势也为 CMOS 图像传感器的研发设计带来了挑战。一方面，随着像素数量的提升，所涉及的数据规模大幅增加，CMOS 图像传感器对于数据读取和处理数据的要求也相应提高，高帧率的实现难度增加，同时大规模数据会带来更多 CMOS 图像传感器的串扰问题，在整体上提升了产品的设计难度。另一方面，由于消费者普遍追求能够媲美单反相机的拍照效果和“轻”、“薄”的手机外观，终端厂商在不断追求以上技术指标的同时，对于摄像头的小型化存在严苛的要求，也对芯片设计厂商提出了挑战。

为了解决上述问题，业内参与者开创了多条技术路线，包括芯片设计优化、芯片结构创新、工艺改良等，主要包括如下几个发展趋势：

（1） 电路及芯片结构设计优化

为了满足高像素拍摄需求，部分市场参与者开创了 CMOS 图像传感器的堆栈式芯片设计，将感光元件、图像信号处理芯片、储存芯片的进行 3D 堆叠，以减少传感器封装尺寸和外围电路对感光单元的干扰，并实现高像素拍摄下的大规模数据快速读取与处理，另有部分市场参与者以非堆栈式设计为基础，通过芯片桥接方案实现高性价比、高数据处理能力、高像素的 CMOS 图像传感器。

（2） BSI 背照式结构普及

为了加强整体成像效果，采用 BSI 技术的高阶 CMOS 图像传感器逐渐在市场上普及，该技术改变了光线的入射方位，将电气组件与光线分离，有效减少了光子的损耗，大幅提升了 CMOS 图像传感器的量子效率，提升了暗光和室外场景下的拍照品质。在 BSI 结构的基础上，市场参与者越来越重视相关工艺研发，致力于通过优化的工艺设计提升产品的性价比及生产效率。

表 5: 在 CMOS 中使用 BSI 技术的公司

公司名称	产品型号	像素	工艺	应用领域
豪威科技	OV2775	200 万	BSI	车载电子等
	OV5675	500 万		智能手机、平板电脑等
	OV8856	800 万		智能手机等
思特威	SC200AI	200 万	BSI	工业监控、暗光视频、家用物联网
	SC8238H	800 万		家用监控、智能家居、视频会议等
三星	S5K5E9	500 万	BSI	智能手机、平板电脑等
	S5K4HA	800 万		手机、平板电脑
SK 海力士	Hi-551	500 万	BSI	智能手机、平板电脑等
	Hi-843	800 万		智能手机、平板电脑等
	Hi-1332	1300 万		智能手机、平板电脑等
思比科	SP5509	500 万	BSI	智能手机等
	SP8409R	800 万		智能手机等
格科微	GC5035	500 万	BSI	智能手机、平板电脑等
	GC8054	800 万		智能手机、平板电脑等
	GC8603	800 万		高拍仪、POS 机、运动 DV 等
	GC13603P	1300 万		运动 DV

资料来源：格科微招股说明书，信达证券研发中心

（3）封装工艺创新

目前，传统的 CMOS 图像传感器及摄像头模组封装工艺包括 CSP（Chip Scale Package）工艺和 COB（Chip On Board）工艺。其中，CSP 工艺采用对感光面进行玻璃保护、在背面添加锡球引线的方式，简化了后续摄像头模组的加工工艺，并降低了模组制造成本，但其在光路精度、杂散光、可靠性等级方面表现不及 COB 工艺。而 COB 工艺的主要流程为：在超洁净环境下，将测试、减薄、切割后的 CMOS 图像传感器芯片直接粘贴在摄像头模组底部的软硬结合柔性电路板上，再进行一系列复杂的后续工序，能够提升摄像头模组的光学性能和可靠性，但存在成本较高、工程制样及量产周期较长等特点。因此，市场参与者纷纷在封装工艺上进行了创新，力求打破现有封装工艺的瓶颈。

表 6: 在 CMOS 中使用 CSP/COB 封装工艺的公司

公司名称	产品型号	像素	封装方式	应用领域
豪威科技	OV2680	200 万	CSP	智能手机、平板电脑等
	OV02B	200 万	CSP/COB	智能手机、平板电脑等
	OV2775	200 万	CSP	智能手机等
	OV5675	500 万	COB	智能手机、平板电脑等
	OV8856	800 万	COB	智能手机等
	OS08A20	800 万	CSP	安防监控、DV 相机等
	OV13855	1300 万	COB	智能手机、平板电脑等
思特威	SC200AI	200 万	CSP	工业监控、暗光视频、家用物联网
	SC8238H	800 万	CSP/PLCC	家用监控、智能家居、视频会议等
锐芯微	BG0836	200 万	CSP	高端监控、行车记录仪
SK 海力士	Hi-259	200 万	CSP/COB	智能手机、平板电脑等
	Hi-843	800 万	NeoPAC/CSP	智能手机、平板电脑等
	Hi-1332	1300 万	COB	智能手机、平板电脑等
思比科	SP8409R	800 万	CSP	智能手机等
格科微	GC2375	200 万	CSP/COB	智能手机、平板电脑等
	GC2053	200 万	CSP	运动 DV、行车记录仪等

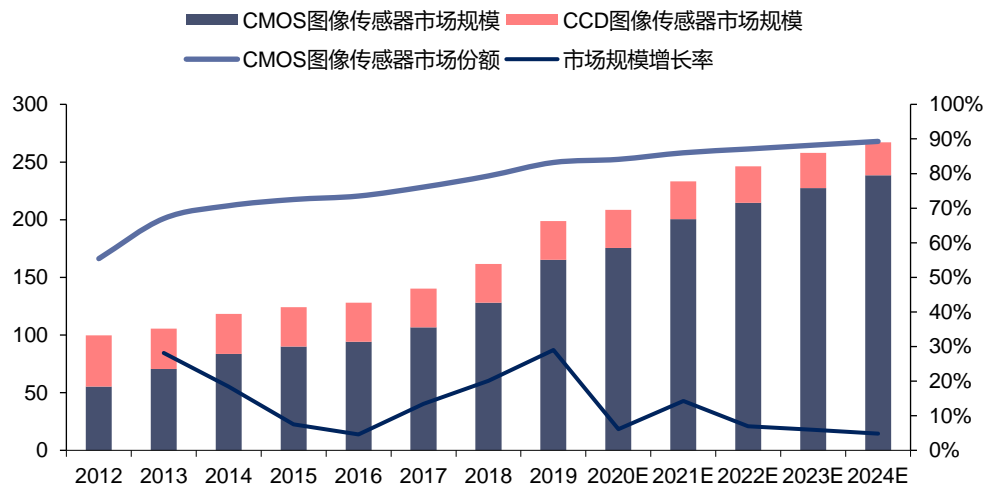
GC5035	500 万	COB/CSP/COM	智能手机、平板电脑等
GC8054	800 万	COB/COM	智能手机、平板电脑等
GC8603	800 万	PLCC/CSP	高拍仪、POS 机、运动 DV 等

资料来源：格科微招股说明书，信达证券研发中心

1、应用端需求增加，驱动 CIS 行业增长

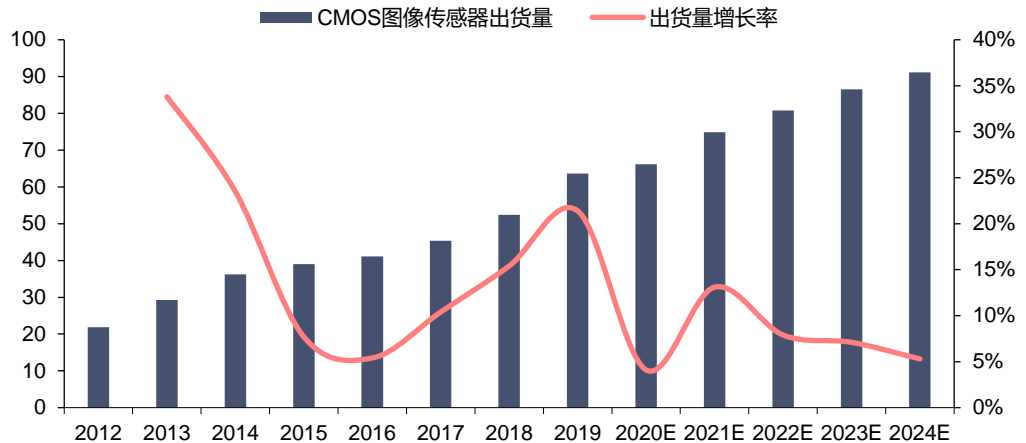
根据 Frost&Sullivan 统计，2012 年全球图像传感器市场规模为 99.6 亿美元，其中 CMOS 图像传感器和 CCD 图像传感器占比分别为 55.4%和 44.6%。随着 CMOS 图像传感器设计水平及生产工艺的不断成熟，其性能及成本上的综合优势凸显，逐渐取代了部分 CCD 图像传感器的市场份额。至 2019 年，全球图像传感器市场规模增长至 198.7 亿美元，而 CMOS 图像传感器占比增长至 83.2%。据 Frost&Sullivan 预计，**2024 年全球图像传感器市场规模将达到 267.1 亿美元，实现 6.1%的年均复合增长率，而 CMOS 图像传感器的市场份额也将进一步提升至 89.3%。**

图 22：全球图像传感器市场规模（亿美元）



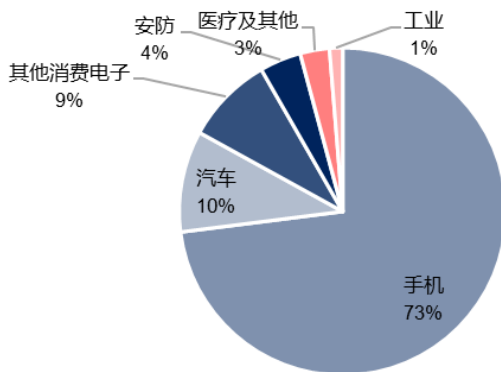
资料来源：格科微招股说明书，信达证券研发中心

下游应用市场驱动 CMOS 图像传感器市场保持持续增长。根据 Frost&Sullivan 统计，2012 年全球 CMOS 图像传感器出货量为 21.9 亿颗，市场规模为 55.2 亿美元。至 2019 年，全球 CMOS 图像传感器市场出货量为 63.6 亿颗，市场规模达到 165.4 亿美元，分别较 2018 年度增长了 21.4%和 29.0%。相对于 2012 年的年均复合增长率分别达到 16.5%和 17.0%。得益于智能手机、汽车电子等下游应用的驱动，预计未来全球 CMOS 图像传感器市场仍将保持较高的增长率，Frost&Sullivan 预计，**至 2024 年全球出货量达到 91.1 亿颗，市场规模将达到 238.4 亿美元，分别实现 7.5%和 7.6%的年均复合增长率。**

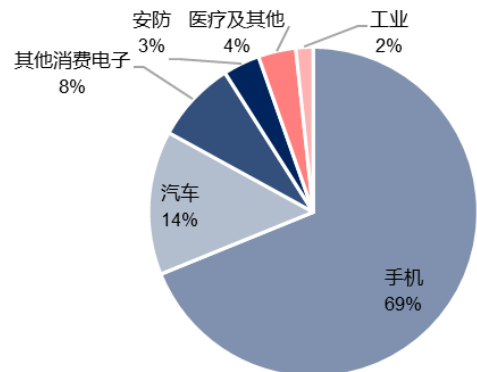
图 23: 全球 CMOS 图像传感器出货量 (亿颗)


资料来源: 格科微招股说明书, 信达证券研发中心

目前, 手机是 CIS 的主要应用领域, 其他主要下游应用还包括平板电脑、笔记本电脑等其他电子消费者终端, 以及汽车电子、安防监控设备、医疗影像等领域。根据 Frost&Sullivan 统计, 2019 年全球智能手机及功能手机 CIS 销售额占据了全球 73.0% 的市场份额, 平板电脑、笔记本电脑等消费终端 CIS 销售额占据了全球 8.7% 的市场份额。至 2024 年, 新兴领域应用推动 CIS 持续增长, 但随着智能手机多摄趋势的不断发展, 手机用 CIS 仍将保持关键的市场地位。

图 24: 2019 年 CMOS 图像传感器下游应用格局 (按销售额)


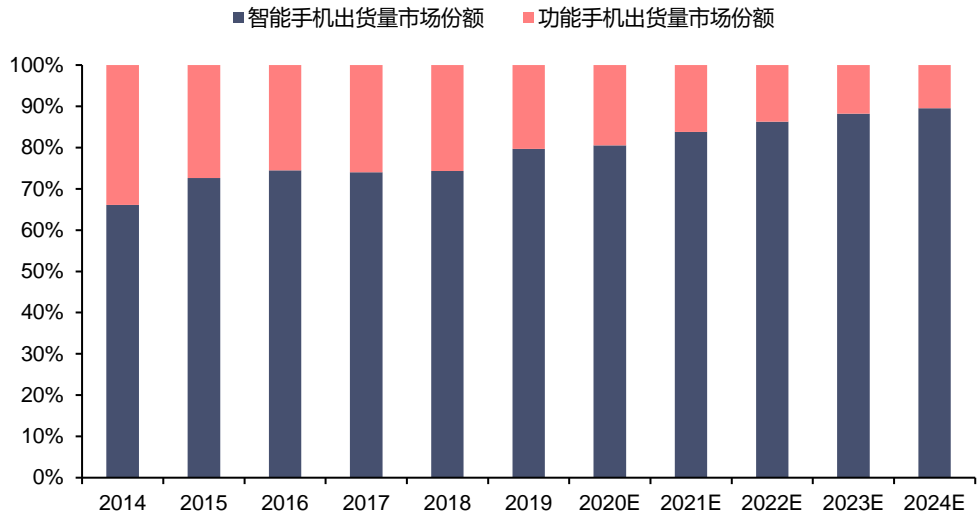
资料来源: 格科微招股说明书, 信达证券研发中心

图 25: 2024 年 CMOS 图像传感器下游应用格局 (按销售额)


资料来源: 格科微招股说明书, 信达证券研发中心

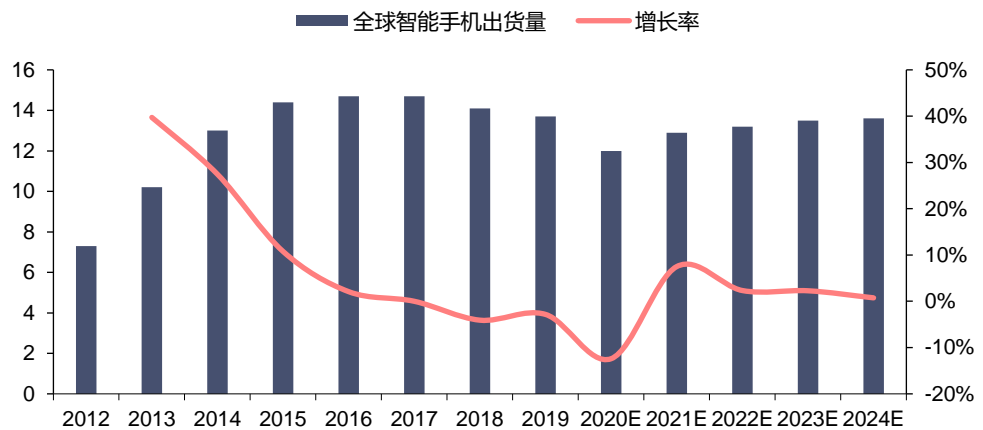
(1) 智能手机

手机是 CIS 的主要应用领域之一, 手机市场的发展也直接决定了 CIS 的需求空间。如今, 智能手机的市场份额随着其普及程度的日益提高而逐步提升, 而功能手机的市场份额也随之萎缩。根据 Frost&Sullivan 统计, 全球智能手机 2019 年出货量占比已达到 79.7%, 未来功能手机的市场地位将进一步下滑, Frost&Sullivan 预计至 **2024 年, 智能手机出货量市场份额将上升至 89.5%。**

图 26: 全球智能手机和功能手机出货量市场份额


资料来源: 格科微招股说明书, 信达证券研发中心

在智能手机领域, 全球市场经历了多年的快速发展, 目前已进入存量时代, 全球出货量存在小幅回调, Frost&Sullivan 预计随着 5G 应用的普及和新兴市场的需求增长, 全球智能手机市场将有所回暖, 未来全球智能手机市场将维持平稳增长态势。根据 Frost&Sullivan 统计, 2012-2015 年全球智能手机出货量处于爆发期, 实现了 25.6% 的复合增长率, 此后市场增速放缓甚至略有回调, Frost&Sullivan 预计 2024 年全球出货量将至 13.6 亿部, 2020-2024 年年均复合增长率为 3.2%。

图 27: 全球智能手机出货量 (亿部)


资料来源: 格科微招股说明书, 信达证券研发中心

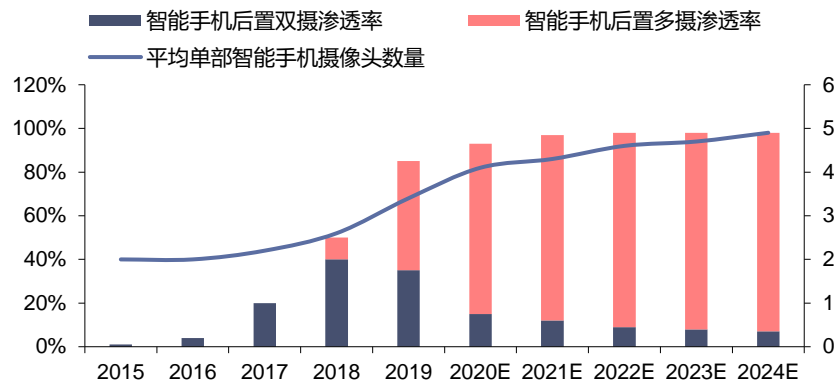
自 2000 年首部具有拍照功能的手机问世以来, 手机摄像头经历了数次技术变革。2007 年苹果第一代智能手机的发布, 此后手机的摄像功能出现了飞跃式的发展, 后置摄像头从第一代 iPhone 的 200 万像素快速上升至 iPhone4s 的 800 万像素, CMOS 图像传感器也实现了由前照式向背照式的转变。同时用户对于自拍功能的强烈诉求, 使得前置摄像头逐渐向着 800 万像素以上的中高阶配置发展。2011 年, 随着双摄方案推向市场, 多摄在智能手机上的组合使用成为了行业主流发展趋势, 目前三星等品牌的旗舰机型上均配置了四个后置摄像头, 未来所采用的摄像头数量还将有望进一步提升。2017 年, 苹果 iPhoneX 推出了 3D 结构光方案摄像头, 标志着 3D 摄像头成为了新的技术发展方向, 目前主流终端品牌分别采用双目立体成像、结构光、ToF (Time of Flight) 等方案, 不断探索 3D 摄像头的潜在应用场景。

除高像素、多射、3D 摄像等趋势外, 智能手机摄像头还经历了大光圈、更快自动对焦、光学

防抖等多种技术变革。整体上看，用户对拍摄体验优质化、多样化的需求对 CMOS 图像传感器的各方面性能提出了更为严格的要求，也推动了市场需求的不断增长。

从 2000 年单摄手机问世，到 2011 年双摄手机推出，再到 2019 年后置四摄手机发布，单部手机的摄像头数量持续增加，目前单部手机摄像头配置数量可达 6 个甚至更多。而摄像头数量与其中元器件数量成正比，因此直接带动了 CMOS 图像传感器需求的增加，在智能手机市场进入存量时代后，多摄趋势为 CMOS 图像传感器市场注入了强大的发展功能，使其有望实现显著高于手机市场的增长速率。

图 28: 智能手机多摄渗透率情况



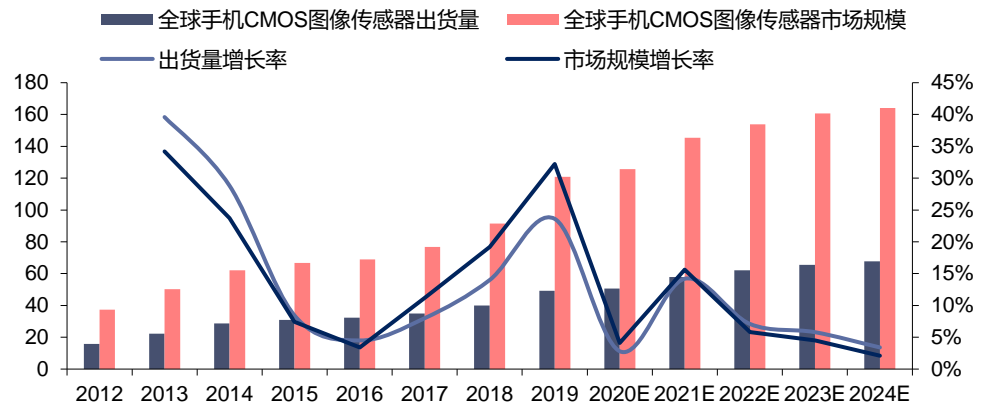
资料来源：格科微招股说明书，信达证券研发中心

像素高低是决定成像质量优劣的关键因素，高像素摄像头通常承担智能手机中主摄像头的功能，决定了手机拍照成像的清晰度与真实度。目前，主流智能手机品牌旗舰机型的主摄像头像素水平已达到 4800 万至 6400 万，甚至部分机型已采用了 1 亿像素的摄像头，终端用户对于更强拍照性能的追求推动了 CMOS 图像传感器向着更高像素的方向不断发展，未来，手机摄像头像素有望持续提升，并拉动 CMOS 图像传感器的技术与性能升级。

除了像素数量外，CMOS 图像传感器的感光面积与传统相机的胶片尺寸概念相似，直接关系到光学元件能够采样的镜头像面大小，是衡量 CMOS 图像传感器成像质量的关键因素。为了满足市场对高像素不断提升的需求，增加感光元件面积成为了提升拍照性能的有效手段，同时也对 CMOS 图像传感器供应商提出了新的挑战。

为了进一步实现手机摄像头的智能化、专业化、小型化，包括 3D Sensing、眼动追踪、长波红外镜头在内的新型摄像头陆续推出，丰富了手机摄像头市场的产品线。3D Sensing 手机摄像头概念的推出带动了 ToF (Time of Flight)、结构光、主动立体视觉等解决方案的研发，从而为 CMOS 图像传感器的市场需求提供了新的驱动力。此外，眼动追踪，长波红外镜头等功能的问世是提供相应定制化算法的 CMOS 图像传感器开拓了更为广阔的市场空间。

尽管近年来全球手机市场增速放缓，但在多摄趋势与摄像头性能提升趋势的双重推动下，CMOS 图像传感器市场呈现出了良好的发展态势，整体增长保持稳健。根据 Frost&Sullivan 统计，全球手机 CMOS 图像传感器 2019 年出货量为 49.3 亿颗，市场规模达到 120.8 亿美元，较 2012 年分别实现了 17.5% 和 18.2% 的年均复合增长率。据 Frost&Sullivan 预计，至 2024 年，全球手机 CMOS 图像传感器出货量将达到 67.8 亿颗，市场规模达到 164.1 亿美元，年均复合增长率分别为 6.6% 和 6.3%，显著高于全球智能手机市场增速。

图 29：全球手机 CMOS 图像传感器出货量及市场规模（亿颗、亿美元）


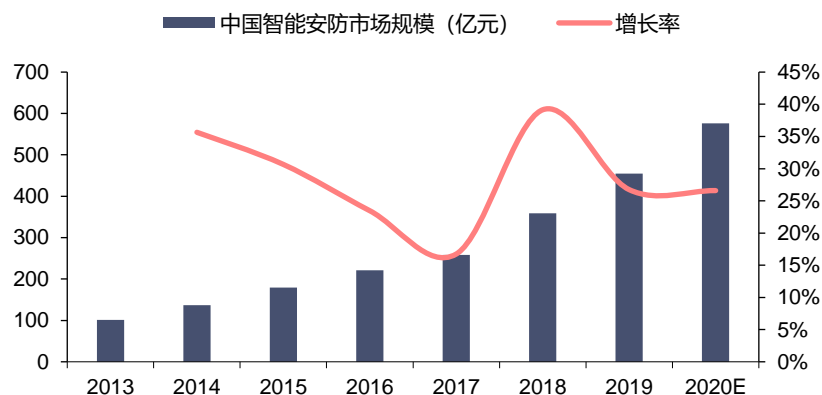
资料来源：格科微招股说明书，信达证券研发中心

（2）智能安防

随着疫情逐步得到控制，安防市场需求也在逐步回暖。智能安防指的是服务的信息化、图像的传输和存储技术。一个完整的智能安防系统主要包括门禁、监控、报警三大部分。从产品的角度讲，智能安防应具备防盗报警系统、视频监控报警系统、出入口控制报警系统等。这些子系统可以是单独设置、独立运行，也可以有中央控制室集中进行监控，还可以与其他综合系统进行集成和集中监控。

智能安防行业目前已经形成较为完整的产业链。在智能安防产业链中，硬件设备制造、系统集成级运营服务是产业链的核心。智能安防产业链可以分为技术层，即包括 AI、芯片、算法等。设备层则包括各类智能安防产品，如摄像头、门禁、智能锁，对讲机、报警器以及集成系统等。服务层是智能安防集成方案服务商。

自 2012 年起，以索尼、豪威科技为首的全球 CMOS 传感器厂商开始重视开拓安防监控市场，据前瞻产业研究院统计，2019 年中国安防领域 CMOS 传感器市场规模为 455 亿元，安防监控领域将成为 CMOS 传感器重要的细分市场。安防监控依赖图像传感器获取视觉信息，伴随安防智能化的发展，行业产品需求已有“看清”开始向“看懂”方向转变，对体积小、读取速度快的 CMOS 图像传感器需求不断增长。2020 年中国智能安防行业市场规模为 576 亿元，同比增长 26.59%。

图 30：中国智能安防行业市场规模（按销售额）


资料来源：前瞻产业研究院，信达证券研发中心

另外，在安防领域，CIS 技术将向如下四种趋势发展：（1）超低照度和超高红外感应：现场监控及录像回放时实现更清晰的辨识人物和物体。（2）高信噪比：信噪比越高，传输图像信

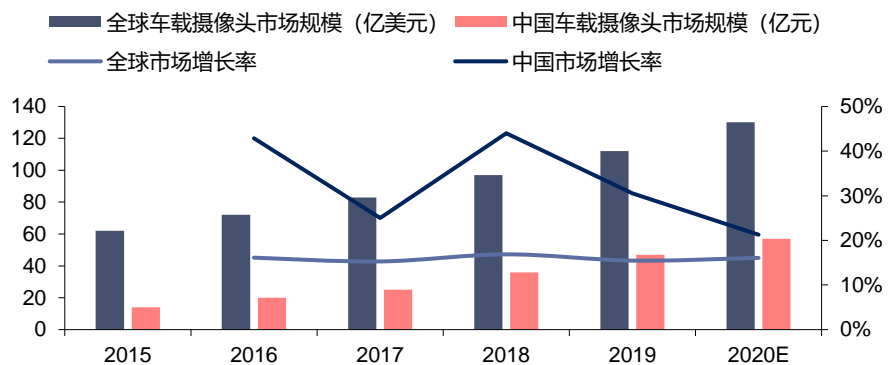
号质量越高。(3) 高动态范围: 指在非常强烈的对比下让摄像机看到影像。(4) 高帧率: 有效的解决快速移动的物体摄像机拍摄时所引起的拖影现象, 通常应用在道路监控等领域。

(3) 汽车车载领域

汽车车载领域是 CMOS 传感器未来应用的重要方向之一, CMOS 传感器广泛应用于汽车倒车影像、防碰撞系统等方面, 而伴随自动驾驶技术的发展, 汽车厂商为实现更高级别的自动化水平, 满足车辆对感知、决策和执行环节更高的技术要求, 将会为自动驾驶车辆配备更多的摄像头。

以特斯拉和通用汽车为例, 特斯拉 L2 级别自动驾驶解决方案 Autopilot 2.0 配备 8 个摄像头; 通用汽车 L4 级别自动驾驶解决方案 Cruise 无人车搭载了 16 个摄像头, 而每个车载摄像头均需要 CMOS 图像传感器为支撑部件。在政策支持下, 自动驾驶汽车行业呈飞速发展态势, 相应带动车载摄像头市场稳定发展。据 ICVTank 统计, 中国车载摄像头 2019 年市场规模已达 47 亿元, 不断上升的车载摄像头市场规模将推动 CIS 市场快速发展。

图 31: 全球及中国车载摄像头行业市场规模 (按销售额)



资料来源: ICVTank, 立鼎, 信达证券研发中心

(4) 医疗

根据应用技术不同, 医疗图像传感器可分为 CCD、CIS、a-Si FPD (非晶硅薄膜晶体管平面探测器), a-Se FPD(非晶硒薄膜晶体管平板探测器), SiPM (硅光电倍增管)、cMUT(电容微机械超声换能器)和 pMUT(压电微机械超声换能器)。其中, CMOS 图像传感器凭借其在通过更小的像素尺寸获得更高分辨率、降低噪声水平和暗电流以及低成本方面的优越性在医疗影像领域得到越来越广泛的应用, 未来市场广阔。全球 CMOS 图像传感器市场规模的不断扩张, Frost&Sullivan 预计医疗领域对 CMOS 的应用预计在 2024 年扩张到 4%, 市场规模在 2024 年预计能达到 9.54 亿美元。

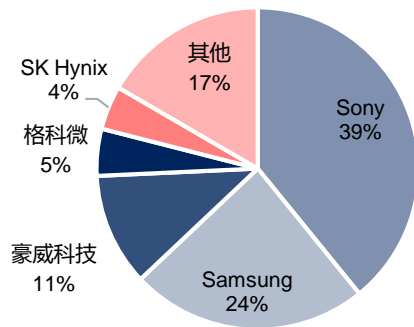
未来随着人工智能、IoT、ADAS 等新技术应用的不断成熟发展、新技术与新应用的落地也为 CMOS 图像传感器提供了巨大的潜在市场。例如, 为了提升机器的感知力, 未来图像传感器是比向小型化、便捷化的方向继续发展, 搭载 AI 运算的智能机器人也将成为智能化发展的趋势。在人脸识别、智能交互功能的带动下, 以智能识别支付系统、智能门禁系统、身份识别和远程医疗分析等应用落地普及为支点, IoT 产业将持续拉动 CIS 市场需求体量。

图像传感器是当今应用最普遍、重要性最高的传感器之一。手机是 CMOS 传感器的最大应用市场, 汽车、安防等新应用领域也正在高速成长。随着多摄像头手机的普及以及自动驾驶技术的发展, 相信 CMOS 传感器的高速发展仍不会停止。

2、市场空间广阔，格科微任重道远

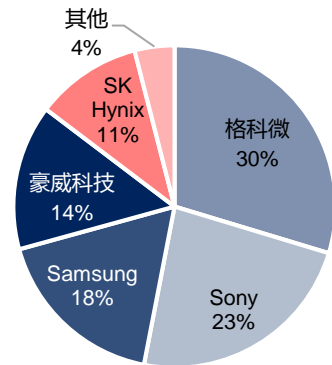
目前，全球 CMOS 图像传感器行业呈现寡头垄断态势。根据 Frost&Sullivan 统计，以出货量口径统计，2020 年，市场份额排名前五的供应商合计占据了 83.4% 的市场份额。其中，**格科微以 20.4 亿颗的出货量位列市场第一，占据 29.7% 的市场份额。**索尼以 16 亿颗的出货量位列第二，市场占有率达到 23.4%。**按销售额口径统计，2020 年，格科微以 58.6 亿元的销售额位居行业第四，市场占有率为 4.7%。**

图 32：2020 年 CMOS 图像传感器竞争格局（按销售额）



资料来源：格科微招股说明书，信达证券研发中心

图 33：2020 年 CMOS 图像传感器市场竞争格局（按出货量）



资料来源：格科微招股说明书，信达证券研发中心

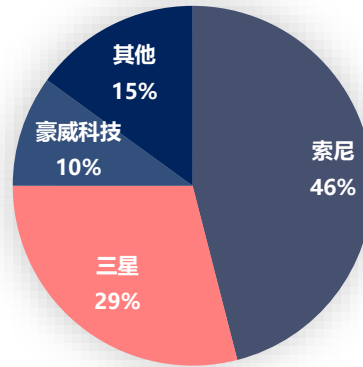
CMOS 图像传感器产业目前仍为国外厂商主导。其中，索尼、三星电子、豪威科技是业内 top3 企业。这三家企业资金雄厚，技术领先，客户资源和品牌优势明显，极大地影响着 CMOS 图像传感器行业的发展方向。

表 7：CMOS 图像传感器领域头部公司情况

序号	公司名称	成立时间	总部所在国家	主营业务
1	索尼	1946	日本	主要从事于消费、专业和工业市场以及游戏机和软件等各种电子设备、仪器和设备的开发、设计、制造和销售，旗下的 CMOS 图像传感器业务部门是索尼盈利的业绩支柱之一。
2	三星电子	1969	韩国	主要从事电子产品的生产和销售业务的韩国公司，下设消费电子、信息技术与移动通信、器件解决方案三个部门，其 CMOS 图像传感器主要应用于消费电子、安防等领域。
3	豪威科技	1995	中国/美国	其 CameraChip 和 AmaraCubeChip 系列 CMOS 图像传感芯片广泛应用于消费级和工业级应用，在医疗影像市场、物联网市场和特种应用市场等诸多新兴领域也表现出快速发展的态势。

资料来源：格科微招股说明书，信达证券研发中心

在细分智能手机市场上，根据 Strategy Analytics 统计，排名前三的供应商在全球智能手机图像传感器市场中占据了近 85% 的市场份额，其中索尼以 46% 的份额引领智能手机图像传感器市场，三星电子和豪威科技分列二、三位，市场份额分别为 29%、10%。

图 34：2020 年全球智能手机图像传感器竞争规模（按市场份额）


资料来源：HCT, Strategy Analytics, 信达证券研发中心

3、核心技术加持，坐拥优质客户资源

公司 CMOS 图像传感器产品像素规格覆盖 QVGA（8 万像素）至 1600 万像素，形成了较为完整的产品体系。在高像素 CIS 产品中，公司采用了更为先进的背照式结构（BSI），从芯片背面收集光线，与传统的前照式结构（FSI）相比，BSI 结构具有感光度和量子效率高、感光角度更广、像素串扰更低、成像品质更高的优点。

针对不同领域的各类应用设备，格科微可以根据客户在光学尺寸、像素数及其他性能等方面的要求，提供特色化的解决方案。公司 CMOS 图像传感器产品线的具体情况如下表所示：

表 8：公司 CMOS 图像传感器产品线及参数情况

产品型号	像素（万）	光学尺寸	构造	应用领域
GC16A0	1,600	1/2.8"	BSI	智能手机、平板电脑等
GC13053	1,300	1/3.06"	BSI	智能手机、平板电脑等
GC13023				
GC13603P	800	1/4"	BSI	运动 DV
GC8054	800	1/4"	BSI	智能手机、平板电脑等
GC8034				
GC8603	800	1/3.2"	BSI	高拍仪、POS 机、运动 DV 等
GC5035	500	1/5"	BSI	智能手机、平板电脑等
GC5025				
GC5034				
GC5024				
GC4623	400	1/2.7"	BSI	运动 DV、行车记录仪等
GC4633				
GC2755	200（FHD，16:9）	1/5"	BSI	智能手机、平板电脑等
GC2603	200（FHD，16:9）	1/2.7"	BSI/FSI	运动 DV、行车记录仪等
GC2033				
GC2053				
GC2905	200	1/5"	FSI	智能手机、平板电脑等
GC2395				
GC2385				
GC23A5				
GC2375				
GC2355				

GC2145				
GC1603				
GC1064		1/2.7"		
GC1054		1/3.75"		
GC1034	100(HD,16:9)	1/4"	BSI/FSI	车载电子、航拍、运动DV、笔记本电脑等
GC1034		1/6.5"		
GC1066		1/9"		
GC1009				
GC0409	40(WVGA)	1/9"	FSI	智能手机、平板电脑等
GC0403	35(DI)	1/3"	FSI	指纹识别、条纹扫描、高品质的USB车载摄像头等
GC030A				
GC033A				
GC032A				
GC0310		1/10"		
GC0329	30 (VGA)	1/9"	FSI	智能手机、平板电脑、玩具、指纹、扫描、航拍等
GC0308		1/6.5"		
GC0328C				
GC0312				
GC6153				
GC6133	8 (QVGA)	1/13"	FSI	功能机、智能手表
GC6123				

资料来源：格科微招股说明书，信达证券研发中心

自研创新技术,性能国际一流。公司的CMOS图像传感器采用了自主研发的N型衬底技术、低光高灵敏度像素技术、低噪声像素技术等高性能Pixel设计等创新技术,以及一系列独创的特色制造工艺,有助于实现产品在性能、性价比上的全面优势,从而保障与品牌客户长期、稳固的合作。公司的CMOS图像传感器能够广泛应用于智能手机、功能手机、平板电脑、笔记本电脑、汽车电子、移动支付等终端应用,最终应用于三星、小米、OPPO、vivo、传音、诺基亚等主流品牌商的终端产品中。目前公司已成为国内领先、国际知名的CMOS图像传感器供应商。

表 9: 公司 CMOS 图像传感器性能处于国际领先水平

产品类型	核心技术	领先程度	认定依据
CMOS 图像传感器	低噪声像素技术	国际领先	显著降低高温场景下暗电流带来的噪声,配合高像素增益带来的低读出噪声,显著提升图像传感器在低照度及高温场景下的信噪比。手机应用下,60°C下暗电流可达到 $1e^{-10}A/cm^2$ 以下;国际领先水平为 $0.8 \sim 2.0e^{-10}A/cm^2$,公司处于国际领先水平。
	黑电平改善技术	国际领先	保证黑电平模块的稳定性,同时利用数字模块对黑电平进行补偿,保证黑电平信号的一致性,在32倍增益下黑电平的波动小于 $\pm 0.5DN$;国际领先水平为 $\pm 0.7DN$ 及以下,公司处于国际领先水平。
	像素的光学性能提升技术	国际领先	降低像素间的入射光线串扰和像素内的不同材料界面反射,有效提升对应像素的光线收集效率,提高像素的感光灵敏度。手机应用下,200万($1.75\mu m$)、500万($1.12\mu m$)及800万($1.12\mu m$)像素产品灵敏度分别达到 $1,260mV/(lux \cdot sec)$ 、 $2,400e^{-}/(lux \cdot sec)$ 和 $2,950e^{-}/(lux \cdot sec)$;同类产品的国际领先水平分别为 $1100 \sim 1300 mV/(lux \cdot sec)$ 、 $2,200 \sim 2,500e^{-}/(lux \cdot sec)$ 和 $2,800 \sim 3,200e^{-}/(lux \cdot sec)$,公司处于国际领先水平。
	低光高灵敏像素技术	国际领先	提高高像素增益可以带来更高的红外波长光线吸收量子效率,而提升感光灵敏度则可以有针对性地进行可见光和近红外波长下的优化,两者的配合能够使得低光下的图像信噪比显著提升。手机应用下,200万($1.75\mu m$)、500万

(1.12 μm)及800万(1.12 μm)像素产品最大信噪比分别达到37.5dB、37.3dB和36.8dB;同类产品的国际领先水平分别为35~38dB、35~38dB和36~38dB,公司处于国际领先水平。

COM封装技术 国际领先

为公司独创技术,相比主流的COB封装技术,能够有效帮助模组厂降低生产成本、提升生产效率和良率,获得了广泛的市场认可。

资料来源:格科微招股说明书,信达证券研发中心

经过在业内多年的深耕,公司在手机CMOS图像传感器领域占据了不可替代的领先地位,在1300万像素以下领域更是处于市场主导地位。根据Frost&Sullivan统计,2019年,公司手机CMOS图像传感器出货量为12亿颗,全球手机CMOS图像传感器出货量为49.3亿颗,公司市场占有率达到24.3%;其中1300万像素及以下领域出货量为38.5亿颗,公司市场占有率达到31.2%。

公司正在从事的CMOS图像传感器研发项目及其进展情况如下:

表 10: 公司 CMOS 图像传感器在研项目

序号	项目名称	拟达到的目的	应用领域
1	Galaxy FSI+晶圆 CIS 工艺研发	基于现有的FSI CIS工艺技术,开发出更高性能、更低成本的新一代FSI技术	CMOS 图像传感器
2	大靶面大像素 CMOS 图像传感芯片研发项目	开发通过大的像素尺寸和大面积的像素阵列,满足特殊场景下的应用 CMOS 图像传感器芯片	CMOS 图像传感器
3	背照式亚微米高像素 CMOS 图像传感器芯片研发及产业化	开发小于1 μm 的图像传感器像素和新型BSI工艺和电路技术,以现实背照式亚微米高像素 CMOS 图像传感芯片研发及产业化	CMOS 图像传感器
4	高性能数码类 CMOS 图像传感器芯片研发项目	提高暗光下的感光灵敏度和高温下的噪声性能,开发出具有高度竞争优势的数码产品	CMOS 图像传感器
5	新一代0.153 μm 晶圆 CIS 工艺	通过扩展新 Fab 厂开发新一代0.153 μm CIS工艺,从而满足客户对 CMOS 图像传感器芯片产能的需求	CMOS 图像传感器
6	5M 像素 CMOS 图像传感芯片研发	通过工艺改善、电路优化,开发出高信噪比和高性价比的5M CMOS 图像传感器芯片	CMOS 图像传感器
7	1.12 μm 像素 CMOS 图像传感芯片研发	开发出新一代1.12 μm 像素技术产品	CMOS 图像传感器
8	2M 像素 CMOS 图像传感器芯片研发	研究新的工艺和电路技术,增加包括芯片硬同步在内的数字功能来满足品牌客户对中低阶 CMOS 图像传感器芯片的需求	CMOS 图像传感器
9	面向智能终端的高像素 CMOS 图像传感芯片研发	开发基于BDTI的小像素13M、16M等产品	CMOS 图像传感器
10	暗光高性能 CMOS 图像传感器研发项目	提升暗光下灵敏度,同时保持在高亮度下的图像分辨率	CMOS 图像传感器

资料来源:格科微招股说明书,信达证券研发中心

三、下游应用领域不断扩展，开辟显示驱动领域新战场

显示驱动芯片是显示屏成像系统的重要组成部分之一，其主要功能是对显示器的成像进行控制。LCD 驱动芯片集成了电阻、调节器、比较器和功率晶体管等部件，为 LCD 显示屏中的灯珠提供稳定的电压或电流驱动信号，从而控制等住的光线强度和色彩，并在液晶片板上变化出不同深浅的颜色组合，进而保证显示画面的均匀性和稳定性。而 OLED 驱动芯片主要通过向 OLED 单元背后的薄膜晶体管发送指令的方式，实现对 OLED 发光单元的开关控制。

图 35: LCD 显示模组及驱动芯片示意图



资料来源：格科微招股说明书，信达证券研发中心

当前市场中，显示驱动芯片的主要技术发展方向包括：高分辨率、高帧率、高带宽显示驱动芯片，外围器件较少的显示驱动芯片，支持全面屏手机的显示驱动芯片，将显示驱动、触控与指纹解锁芯片等集成为单一芯片等。所涉及的核心技术指标如下表所示：

表 11: 显示驱动芯片技术水平发展情况及发展趋势

发展方向	技术指标	介绍
高分辨率	分辨率	指显示屏横纵方向上的像素点数
高帧率	帧率 (fps, frame per second)	指单位时间上容纳的像素数目，直接决定了 CMOS 图像传感器录像的流畅程度和抓拍能力。帧率越高，流畅程度越好
高成像效果	感光元件架构 (FSI 或 BSI 等)	指光线入射光电二极管的方向，FSI 为前照式入射 (即光线从光电二极管的电路面入射)，BSI 为背照式入射 (即光线从光电二极管的背面入射)。BSI 较 FSI 具备更好的成像效果及更高的工艺难度
	信噪比 (dB)	指信号电压相对于噪声电压的比值，体现了 CMOS 图像传感器对信号的控制能力。信噪比越高，噪声抑制效果越好
	动态范围 (dB)	指输出端的信号峰值电压与均方根噪声电压之比，为 CMOS 图像传感器的工作范围，反映了其图像信号处理能力。动态范围越大，图像信号处理能力越强
	灵敏度 (V/lux*sec)	指单位光功率产生的信号电流，体现了 CMOS 图像传感器对入射光的响应能力。灵敏度越大，入射光的响应能力越强
	量子效率	指某一特定波长下单位时间内产生的平均光电子数与入射光电子数之比，体现了 CMOS 图像传感器的光电转换能力

资料来源：格科微招股说明书，信达证券研发中心

目前，在高分辨率方面，手机显示驱动芯片的主流分辨率规格为 QQVGA (132*162) 至 2K (3840*1644) 的显示驱动芯片。在高帧率方面，手机显示驱动芯片所支持的帧率通常在 60fps 及以下，部分手机产品能够达到 120fps 的帧率。在减少外围器件方面，目前主流的 QVGA 及以下分辨率的 LCD 驱动芯片仅需搭载少量电容且无需二极管，HD 及以上分辨率

的 LCD 驱动芯片所需的二极管数量也大多降至 1 个及以下。在全面屏手机方面，常规下边框宽度通常在 2.6mm 左右，而通过芯片设计和封装工艺的改进，能够达到约 1.5mm 及以下的极限宽度。在功能集成方面，显示驱动芯片与触控芯片的整合已具备较高的市场渗透率，而具备指纹识别功能的显示驱动芯片也在日益受到市场青睐，未来，显示驱动、触控与指纹识别的功能将有望进一步实现集成。与此同时，在电视、平板电脑、笔记本电脑、安防监控设备、车载显示屏等领域，显示屏分辨率与帧率也是用户日益关注的关键性能。

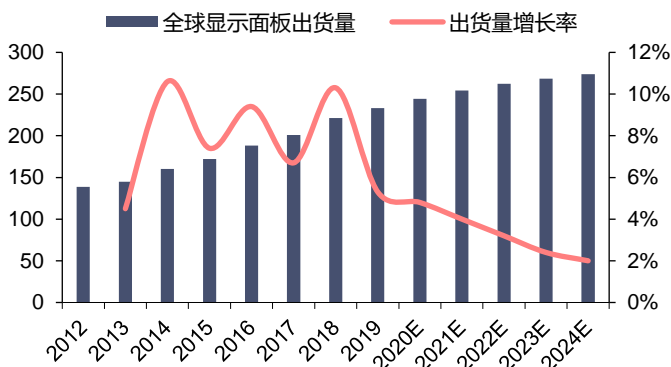
此外，随着显示面板技术的不断迭代，OLED 作为第三代显示面板技术正处于快速增长阶段，并在一定程度上替代了部分 LCD 面板市场。因此，显示驱动芯片市场也正处于由 TFT-LCD 驱动芯片向 AMOLED 驱动芯片的发展进程中。未来，AMOLED 驱动芯片技术将占据越来越关键的市场地位。

1、显示技术升级，未来将稳健增长

显示面板是手机、电视、平板电脑、笔记本电脑、安防监控设备、车载显示屏等设备必不可少的组成部件。随着下游应用领域的不断拓展与市场需求的持续增加，全球显示面板市场呈现出了良好的发展态势，在近几年保持着较高的增长水平。根据 Frost&Sullivan 统计，全球显示面板出货面积从 2012 年的 1.4 亿平方米增长至 2019 年的 2.3 亿平方米，年均复合增长率达到 7.7%。**未来，全球显示面板市场将由高速增长状态逐步向稳健增长状态转变，Frost&Sullivan 预计至 2024 年出货面积达到 2.7 亿平方米，年均复合增长率为 3.3%。**

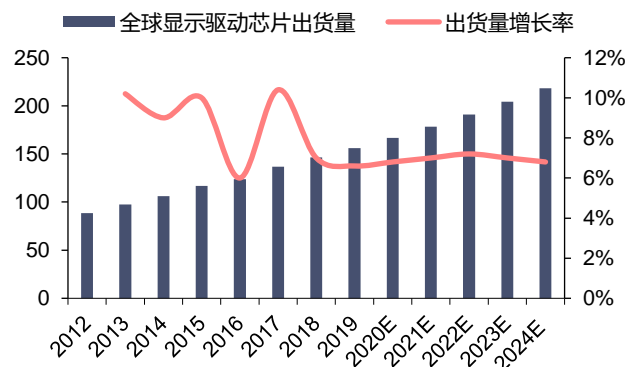
整体上，全球显示驱动芯片市场规模保持着与显示面板市场同步增长的态势，且增长速度高于显示面板市场。根据 Frost&Sullivan 统计，2019 年全球显示驱动芯片出货量由 2012 年的 88.4 亿颗上升至 156 亿颗，年复合增长率达到 8.4%。**未来，显示技术的升级与下游应用的拓展将推动显示驱动芯片市场的进一步增长，Frost&Sullivan 预计至 2024 年全球出货量预计将达到 218.3 亿颗，至 2024 年的年均复合增长率为 7.0%。**

图 36: 全球显示面板出货量 (百万平方米)



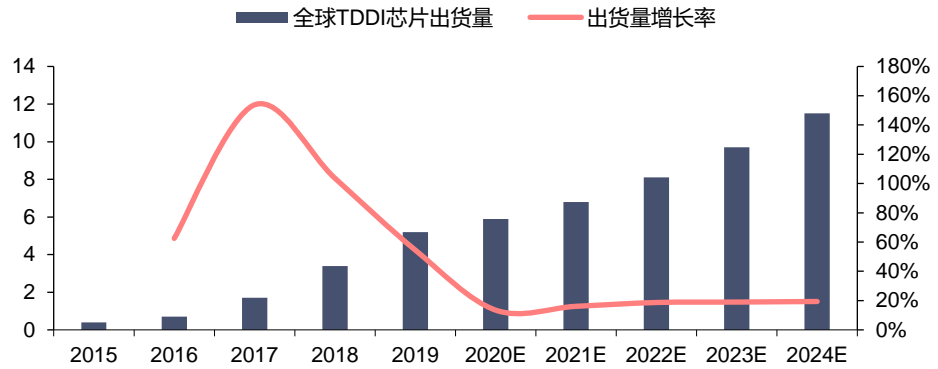
资料来源: 格科微招股说明书, 信达证券研发中心

图 37: 全球显示驱动芯片出货量 (亿颗)



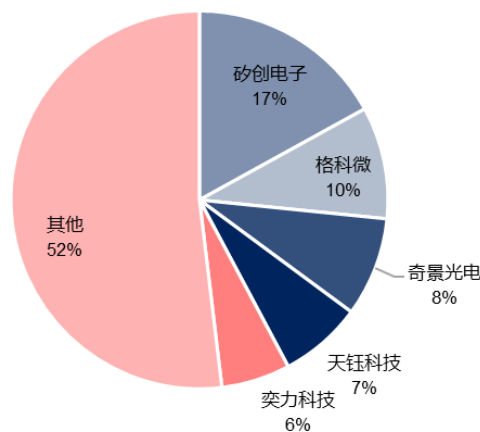
资料来源: 格科微招股说明书, 信达证券研发中心

此外，显示驱动芯片的功能集成是当下主流的技术发展方向，面对智能手机更高屏占比的发展趋势，显示驱动芯片与触控芯片的整合能够有效减少显示面板外围芯片的尺寸，因此 TDDI 芯片的市场渗透率迅速提升，开辟了显示驱动芯片领域的新战场。根据 Frost&Sullivan 统计，2015 年 TDDI 芯片首次问世以来，其出货量由 0.4 亿颗迅速提升至 2019 年的 5.2 亿颗。未来，以车载电子为代表的其他电子设备也将广泛应用 TDDI 芯片，推动市场维持高速增长，**Frost&Sullivan 预计至 2024 年全球出货量预计将达到 11.5 亿颗，自 2020 年至 2024 年的年均复合增长率达到 18.3%。**

图 38: 全球 TDDI 芯片出货量 (亿颗)


资料来源: 格科微招股说明书, 信达证券研发中心

在中国显示驱动芯片市场上, 矽创电子、奇景光电等中国台湾企业凭借多年以来的技术积累, 成为了市场的领导者, 主导着显示驱动芯片市场的技术发展与应用。2019 年, 中国市场出货量排名前五的 LCD 驱动芯片供应商中, 中国台湾企业占据了四席, 分别为矽创电子、奇景光电、天钰科技和奕力科技, 合计市场占有率达到 38.5%。根据 Frost&Sullivan 统计, **公司作为唯一一家跻身中国市场前五的大陆供应商, 以 4.2 亿颗的出货量位列市场第二, 在中国市场占有率达到 9.6%。**

图 39: 2019 年我国 LCD 驱动芯片竞争格局 (按出货量)


资料来源: 格科微招股说明书, 信达证券研发中心

表 12: 显示驱动芯片领域头部公司情况

序号	公司名称	成立时间	总部所在地区	主营业务
1	矽创电子	1998	台湾省	是以液晶驱动功能为核心技术的 IC 设计公司, 为全球客户提供芯片设计、制造、销售服务, 主要产品为全系列液晶显示器驱动芯片, 以及智能型手机、平板计算机产品上应用之触控和感测芯片解决方案。
2	奇景光电	2001	台湾省	是一家专业的驱动 IC 设计公司, 专注于各种 TFT-LCD 相关应用的平面显示器的半导体器件的研发、设计、制造管理与销售。其终端运用产品范围涵盖手机、数位相机、数位摄影机、汽车用的显示器、手持式 DVD 播放器、笔记本型电脑、液晶显示器, 以及液晶电视等。
3	天钰科技	1995	台湾省	是一家专业的电源管理与液晶显示器驱动 IC 设计公司, 深耕面板驱动 IC 领域, 产品用于中小尺寸与大尺寸面板。

资料来源: 格科微招股说明书, 信达证券研发中心

2、大量独创技术，竞争优势明显

公司生产的 LCD 驱动芯片支持的分辨率介于 QVGA 到 FHD 之间，主要用于中小尺寸 LCD 面板，其产品线具体情况如下：

表 13：公司 LCD 驱动芯片产品线及参数情况

产品型号	分辨率	应用尺寸	封装方式	应用领域	
GC7371	FHD/FHD+	1080*1920 1080*2580	6"/6.99"	COG (支持 COF-Like 创新设计)	手机等智能设备
GC9771P	HD/HD+	720*1080 720*1600	5.82"/6.5"/6.26"	COG (支持 COF-Like 创新设计)	手机等智能设备
GC9702P	HD/HD+	720*1080 720*1600	5.0"/5.2"/5.5"/ 6.21"/6.5"/ /6.95"	COG	手机等智能设备
GC9503V	F/WVGA	480*800 480*854 480*960	3.97"/4.95"/ 5.45"/5.99"	COG	手机等智能设备
GC9308	QVGA	320*240	2.0"/2.31"	COG	数码、汽车电子等
GC9307	QVGA	240*240 240*320	1.14"/1.3"/ 1.44"/1.54"/ 2.0"/2.4"/2.8"	COG	手机、智能穿戴设备等
GC9306	QVGA	240*320	2.0"/2.4"/2.8"	COG	手机等智能设备
GC9305	QVGA	240*320	2.0"/2.4"/2.8"	COG	手机等智能设备
GC9A01	QVGA	240*240	1.09"/1.28"	COG	智能穿戴设备等
GC9203	QCIF	128*220 176*220	1.08"/2.0"/2.2"	COG	手机、智能穿戴设备等
GC9106	QQVGA	80*160 128*128 128*160	0.96"/1.44"/ 1.77"/2.0"	COG	手机、智能穿戴设备等
GC9104	QQVGA	128*160 132*162	1.77"/2.0"	COG	手机等智能设备

资料来源：格科微招股说明书，信达证券研发中心

大量独创专有技术,保障行业领先地位。公司的显示驱动芯片产品广泛应用于智能手机、可穿戴设备、平板电脑、汽车电子、功能手机等领域，最终应用在联想、HP、TCL、小天才、小米、传音、诺基亚、Reliance 等境内外主流品牌的产品中。公司的产品采用了无外部元器件的显示驱动芯片技术、图像压缩算法等大量独创的专有技术，充分体现了成本低、芯片面积小、性价比高的产品特点，在向客户的产品推广过程中具备显著的优势。目前，公司的显示新驱动芯片主要为 LCD 驱动芯片，并在该市场处于领先地位。

表 14：公司显示驱动芯片性能处于国际领先水平

产品类型	核心技术	领先程度	认定依据
显示驱动芯片	COF-Like 技术	国际领先	为公司独创技术，采用传统 COG 封装工艺，实现了能够媲美 COF 封装技术的下边框尺寸及屏占比，但其系统成本远低于 COF 组装技术。公司目前部分在研产品在 COF-Like 技术下能够实现 1.6mm 的屏幕下边框宽度，显著低于主流 COG 封装下的 3.3mm,并低于主流 COF 封装下的 1.8mm，处于国际领先水平。
	无外部元器件的显示驱动芯片设计技术	国际领先	无需使用外部元器件，能够减少模组生产及加工工序及原材料消耗，显著降低产品的生产成本。公司在 QQVGA 至 HD 区间内均已实现了 0D0C，公司处于国际领先水平。

图像压缩算法 国际领先

节省与一般的芯片内置缓存电路面积，进而显著减少芯片的尺寸，减少原材料的消耗，实现产品成本的降低。经图像压缩后，公司部分 QVGA 产品的内部缓存电路面积可达到 114 万 μm^2 ；国际主；据领先 QVGA 产品大多未经图像压缩，其电路面积为接近 200 万 μm^2 ，公司处于国际领先水平。

资料来源：格科微招股说明书，信达证券研发中心

目前，公司已开发了 FHD (1920*1080) 规格的 LCD 驱动芯片。在高分辨率、高帧率方面，公司采用了以成本为导向的技术发展路线，不断通过自主技术创新，以独有的核心技术实现高性能与低成本的兼顾。同时，对于已有产品，公司凭借无外部元器件的显示驱动芯片设计技术、图像压缩算法等一系列自主研发的核心技术，在保障产品性能的同时实现了成本的大幅压缩，占据了独特的竞争优势。在全面屏发展趋势方面，公司推出了独创的 COF-Like 创新设计，面板模组厂仅需配合修改部分接口设计，即可通过采用 COF-Like 显示驱动芯片，在传统 COG 工艺下以较低的成本实现能够媲美 COF 工艺的高屏占比和窄边框。在功能集成及第三代显示面板技术趋势方面，公司正在积极致力于 AMOLED 驱动芯片和 TDDI 芯片的研发，有望快速完成新产品的开发。

公司及主要竞争对手在显示驱动芯片领域的产品布局如下：

表 15：公司及主要竞争对手在显示驱动芯片领域的产品布局

竞争对手	产品布局	竞争对手	产品布局
矽创电子	LCD 驱动芯片、LED 驱动芯片 AMOLED 驱动芯片、TDDI 芯片等	奕力科技	LCD 驱动芯片、AMOLED 驱动芯片 TDDI 芯片等
奇景光电	LCD 驱动芯片、LED 驱动芯片 AMOLED 驱动芯片、TDDI 芯片等	新相微电子	LCD 驱动芯片、AMOLED 驱动芯片等
天钰科技	LCD 驱动芯片	集创北方	LCD 驱动芯片、LED 驱动芯片 AMOLED 驱动芯片、TDDI 芯片等

资料来源：格科微招股说明书，信达证券研发中心

公司的代表性产品包括 QQVGA、QVGA、HD 分辨率的 LCD 驱动芯片。

QQVGA 分辨率的 LCD 显示驱动芯片与主要竞争对手产品性能对比情况如下：

表 16：QQVGA 显示驱动芯片性能对比

竞争对手	产品型号	产品性能指标					应用领域
		分辨率	封装方式	外围器件	SPI 速度	帧频	
矽创电子	ST7735S	132RGB*162	COG	0D0C	15MHz	42~131Hz	手机、智能穿戴、工控等
奕力科技	ILI9163V	132RGB*162	COG	0D3C	15MHz	25~312Hz	手机、智能穿戴、工控等
新相微电子	NV3022	132RGB*162	-	0D0C	15MHz	10~141Hz	手机、智能穿戴、工控等
本公司	GC9104	128RGB*160	COG	0D0C	100MHz	10~92Hz	手机、智能穿戴、工控等

资料来源：格科微招股说明书，信达研发中心

QCIF 分辨率的 LCD 显示驱动芯片与主要竞争对手产品性能的对比情况如下：

表 17：QCIF 显示驱动芯片性能对比

竞争对手	产品型号	产品性能指标					应用领域
		分辨率	封装方式	外围器件	SPI 速度	帧频	
矽创电子	ST775R	176RGB*220	COG	0D4C	-	60Hz	手机、智能穿戴、工控等
奕力科技	ILI9225G	176RGB*220	-	0D3C	40MHz	33~132Hz	手机、智能穿戴、工控等

竞争对手	产品型号	分辨率	封装方式	外围器件	SPI 速度	帧频	应用领域
新相微电子	NV3038B	176RGB*220	COG	0D4C	40MHz	60 ~ 160Hz	工控等 手机、智能穿戴、工控等
本公司	GC9203	176RGB*220	COG	0D0C	70MHz	32 ~ 126Hz	手机、智能穿戴、工控等

资料来源：格科微招股说明书，信达研发中心

QVGA 分辨率的 LCD 显示驱动芯片与主要竞争对手产品性能的对比情况如下：

表 18: QVGA 显示驱动芯片性能对比

竞争对手	产品型号	产品性能指标					应用领域
		分辨率	封装方式	外围器件	SPI 速度	帧频	
矽创电子	ST7789V	240RGB*320	COG	0D0C	62MHz	39 ~ 119Hz	手机、智能穿戴、工控等
奕力科技	ILI9340X	240RGB*320	COG	0D0C	40MHz	60 ~ 81Hz	手机、智能穿戴、工控等
新相微电子	NV3029G	240RGB*320	COG	0D0C	40MHz	7 ~ 104Hz	手机、智能穿戴、工控等
本公司	GC9307	240RGB*320	COG	0D0C	70MHz	20 ~ 107Hz	手机、智能穿戴、工控等

资料来源：格科微招股说明书，信达研发中心

HD 分辨率的 LCD 显示驱动芯片与主要竞争对手产品性能的对比情况如下：

表 19: HD 显示驱动芯片性能对比

竞争对手	产品型号	产品性能指标				应用领域
		分辨率	封装方式	外围器件	SPI 速度	
矽创电子	ST7703	800RGB*1280	COG	0D0C	50 ~ 70Hz	手机、工控等
奕力科技	ILI9881C	800RGB*1280	COG	1D24C	50 ~ 70Hz	手机、工控等
天钰科技	JD9365	800RGB*1280	COG	1D21C	50 ~ 70Hz	手机、工控等
集创北方	ICN9706	800RGB*1280	COG	1D16C	50 ~ 70Hz	手机、工控等
奇景光电	HX8394D	800RGB*1280	COG	1D18C	50 ~ 70Hz	手机、工控等
新相微电子	NV3051D	720RGB*1280	-	1D3C	50 ~ 70Hz	手机、工控等
本公司	GC9702P	720RGB*1440	COG	0D0C	50 ~ 70Hz	手机、工控等

资料来源：格科微招股说明书，信达研发中心

由上述表格可见，对于分辨率相同的 LCD 驱动芯片，公司产品所需的外围器件数量显著较少，在 QQVGA 至 HD 区间内均已实现了 0D0C，达到业内领先水平，能够形成较强的成本优势。同时，公司产品在 SPI 速度上性能较为突出，从而能够保证优质的显示成像效果。

为进一步巩固和提升显示驱动芯片的技术优势，公司积极投入新产品研发，目前在研的主要产品如下：

表 20: 公司显示驱动芯片在研项目

序号	项目名称	拟达到的目的	应用领域
1	全面屏智能手机驱动芯片的研发	研发 a-siHD 分辨率的窄下巴 TDDI 驱动芯片	显示驱动芯片
2	LTPS-TDDI 驱动芯片的研发	采用独创的 COF-Like 封装工艺，将显示触控面板的下边框缩小，解决困扰行业的非晶硅（a-Si）面板下边框太大的难题	显示驱动芯片
3	全高清显示屏芯片研发项目	采用公司自由的子像素排列算法（SPR）和 Mura 消除算法（De-Mura），完成公司第一颗 FHD 驱动芯片的开发，各项指标达到客户要求	显示驱动芯片

资料来源：格科微招股说明书，信达证券研发中心

与行业内其他公司相比，公司的竞争优势体现在：

首先，公司具有顶尖的芯片工艺研发和电路设计团队。公司构建了国内少有的兼具杰出工艺研发和电路设计能力的队伍。以创始人赵立新为代表的核心技术团队是我国产业积累最深厚、国际化背景最突出的团队之一，带领公司在产品设计、工艺创新等方面构造了独特的竞争壁垒。

其次，公司具有强大的工艺创新和电路研发实力。凭借在工艺研发和电路设计上的深厚积累与持续投入、与品牌客户的深入合作与交流、核心团队在产品研发及产业化方面的丰富经验，公司有能力在未来中高阶产品上保持其性价比优势，实现产品相对竞争优势具盈利能力的可持续发展。

第三，公司具有稳定的大客户资源体系。凭借近二十年的身后行业积累，公司成为了国内领先、国际知名的半导体及集成电路设计企业，积累了丰富的客户资源。公司凭借突出的差异化竞争优势，与三星、小米、OPPO、vivo、传音、诺基亚、联想、HP、TCL、小天才等国内外主流品牌建立了稳定的合作关系，形成了宝贵的客户资源库。

第四，公司具有杰出的供应链管理能力和高效的运营体系。对于半导体及集成电路设计企业，对产业链各环节资源的整合能力将对其研发设计及销售带来重大影响。公司具有高效且强大的供应链协调能力，与三星电子、中芯国际、Powerchip、SilTerra、SK Hynix、华虹半导体等关键委外生产环节的供应商建立了长期稳定的合作关系。与此同时，发行人积极应对市场环境变化，不断提升供应链管理能力和高效的运营体系。

最后，公司具有高效的运营体系。公司在产品生产及销售环节建立了高效的运营体系，最大程度利用既有资源，提升效率、灵活度及反应速度。

四、募投资金围绕主营业务,有力支撑公司未来发展

1、有的放矢，巩固提升公司市场竞争力

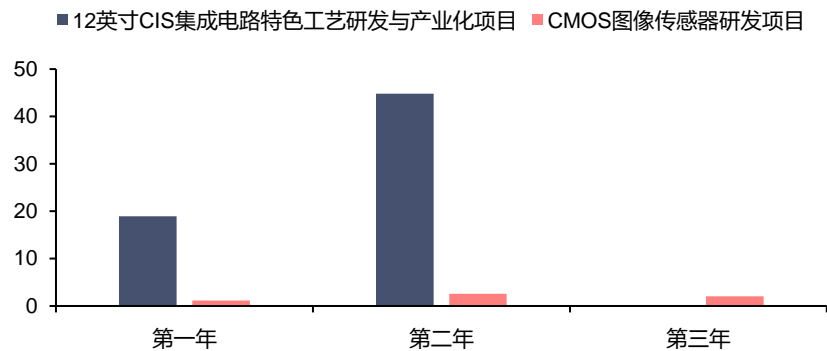
本次募集资金投资项目总投资金额 69.6 亿元，募集资金运用均围绕主营业务进行。其中，12 英寸 CIS 集成电路特色工艺研发与产业化项目在全球 BSI 晶圆供给趋紧的背景下，通过“自建产线、分段加工”的方式保障 12 英寸 BSI 晶圆的供应，实现对 CIS 特殊工艺关键生产步骤的掌握，巩固并提升公司的市场地位和综合竞争力。CMOS 图像传感器研发项目结合公司的产品规划及整体战略目标，一方面对现有产品进行成本优化和性能提升，进一步扩大公司在中低阶 CIS 产品中的竞争优势和市场份额；另一方面积极开发高像素产品，丰富产品梯次，为公司的可持续发展提供有力的技术支撑。公司现有业务是公司实施募集资金投资项目的目的基础，而投资项目的实施为公司未来销售及盈利规模的扩大提供了保障。

表 21: 募投资项目情况 (亿元)

序号	项目名称	总投资额	拟投入募集资金
1	12 英寸 CIS 集成电路特色工艺研发与产业化项目	68.45	63.76
2	CMOS 图像传感器研发项目	5.84	5.84
合计		74.29	69.60

资料来源：格科微招股说明书，信达证券研发中心

图 40: 公司募投资项目具体安排 (亿元)



资料来源：格科微招股说明书,信达证券研发中心

2、12 英寸 CIS 集成电路特色工艺研发与产业化项目

本项目顺应市场需求和技术发展趋势，依托公司对背照式 CMOS 图像传感器电路设计和制造工艺的长期积累，在上海临港新片区新建 12 英寸 BSI 晶圆后道产线。产线主要用于成产制造中高阶 BSI 图像传感器所需的 12 英寸 BSI 晶圆。生产 BSI 晶圆通常需要前后两大工序，前道工序首先在半导体硅片的基础上进行晶圆涂膜、光刻显影、离子注入等工序，制成标准 CIS 逻辑电路晶圆；后道工序在前道工序的基础上再进行晶圆键合、晶圆减薄等 BSI 晶圆特有的工序。加工完成后的 BSI 晶圆再经过封装、测试等工序后即成为 BSI 图像传感器。本募投项目拟建的产线即为针对生产 12 英寸 BSI 晶圆所需的后道工序对应的产线，是 BSI 晶圆生产工艺流程的一部分。考虑到前道工序生产的 CIS 逻辑电路晶圆产能供应较为充足，本募投项目建成后，公司部分产品将仍然通过外采的方式采购生产 12 英寸 BSI 晶圆所需的 CIS 逻辑电路晶圆，但后道工序将由自有产线完成，实现对 CIS 特殊工艺关键生产步骤的掌握。项目投资总额 68.45 亿元，建设期为 2 年，拟采用募集资金投资 63.76 亿元。项目建成后公司将拥有月产两万片 BSI 晶圆的产能。项目投产后，部分 BSI 图像传感器产品的生产将从直接采购 BSI 晶圆转变为先采购标准 CIS 逻辑电路晶圆，再自主进行晶圆键合、晶圆减薄

等 BSI 晶圆特殊加工工序。

本项目将以格科半导体（上海）有限公司作为实施主体。本次募集资金到位后，公司将通过增资、借款或法律法规允许的其他方式将资金投入各科半导体。本项目建设投入主要包括生产场地的土建和装修，购置生产所需的设备等。

本项目总投资额为人民币 68.45 亿元，其中土地购置 11.05 亿元，前期准备费 2.48 亿元，场地建造及装修费 10.65 亿元，设备购置费 49.48 亿元，基本预备费 1.27 亿元，铺底流动资金 3.47 亿元。

表 22：12 英寸 CIS 集成电路特色工艺研发与产业化项目资金分配情况

序号	项目名称	估算投资（亿元）	占投资比例
1	建设投资	14.23	20.79%
1.1	土地购置	1.10	1.61%
1.2	前期准备费	2.48	3.62%
1.3	场地建造及装修	10.65	15.56%
2	设备购置	49.48	72.28%
2.1	硬件设备购置	48.48	70.83%
2.2	软件购置	1.00	1.46%
3	基本预备费	1.27	1.86%
4	铺底流动资金	3.47	5.06%
合计		68.45	100.00%

资料来源：格科微招股说明书，信达证券研发中心

3、CMOS 图像传感器研发项目

本项目将围绕公司的长期产品规划及战略发展目标，一方面对现有产品进行成本优化和性能提升，进一步提升在中低阶产品市场的占有率；另一方面还将开展针对高像素背照式图像传感器的研发，增加公司的技术储备，提升公司在高阶产品市场的竞争力，为公司业务的持续增长提供保障。

本项目将以格科微电子（上海）有限公司作为实施主体。本次募集资金到位后，公司将通过增资、借款或法律法规允许的其他方式将资金投入格科微上海。本项目建设投入包括研发场地的租赁、装修、购置研发所需设备，以及研发过程中所需的模具试制费、流片费、测试费、软件使用费和研发人员支出等。

本项目总投资额为人民币 5.84 亿元，其中 0.27 亿元用于工程建设费用，5.45 亿元用于研发费用，1.14 亿元用于基本预备费。

表 23：CMOS 图像传感器研发项目资金分配情况

序号	项目名称	估算投资（万元）	占投资比例
1	工程建设费用	2,730.99	4.68%
1.1	场地租赁	89.99	0.15%
1.2	场地装修	1,000.00	1.71%
1.3	设备购置	1,641.00	2.81%
2	研发费用	54,504.42	93.36%
3	基本预备费	1,144.71	1.96%
合计		58,380.12	100.00%

资料来源：格科微招股说明书，信达证券研发中心

其中，研发费用主要包括研发人员工资、试制费及软件使用费等。

五、盈利预测、估值与投资评级

格科微是国内领先、国际知名的半导体和集成电路设计企业之一,根据 Frost&Sullivan 统计,公司 2020 年 CMOS 图像传感器出货量达到 20.4 亿颗, 占据全球 29.7% 的市场份额, 位居行业第一, 其 2020 年销售收入达 58.6 亿元, 全球排名第四。公司 2019 年 LCD 驱动芯片出货量达到 4.2 亿颗, 占据中国 9.6% 的市场份额, 在中国市场供应商中位列第二, 是排名前五供应商中唯一一家中国大陆企业, 打破了中国台湾企业在该市场的垄断。

此外, 公司显示驱动芯片未来发展前景也值得关注, 目前全球 TDDI 市场受智能手机需求支持快速扩张, 未来车载电子等将持续助力 TDDI 市场规模上涨。公司目前 HD 和 FHD 分辨率的 TDDI 驱动芯片也已进入小批量试产阶段, 并已获得品牌客户订单。在广阔的市场空间下, TDDI 业务或为格科微未来业绩添砖加瓦。

我们预计公司 2021/2022/2023 年归母净利润分别为 16.66/23.18/30.27 亿元, 对应 EPS 为 0.67/0.93/1.21 元。我们看好公司在国内半导体显示领域的领先地位, 且公司深度受益于面板涨价和自身产能扩张带来的量价齐升, 预计公司盈利能力将迎来提升。

表 24: 公司未来三年业绩预测 (亿元)

主要财务指标	2019	2020	2021E	2022E	2023E
营业总收入	36.90	64.56	93.25	125.22	160.17
同比(%)	68.26%	74.96%	44.44%	34.29%	27.91%
归属母公司净利润	3.59	7.73	16.66	23.18	30.27
同比(%)	-28.20%	115.32%	115.47%	39.18%	30.58%
毛利率(%)	26.05%	28.48%	31.99%	31.26%	30.43%
ROE(%)	52.36%	51.80%	31.14%	25.37%	25.63%
EPS (摊薄) (元)	0.16	0.34	0.67	0.93	1.21
P/E	-	-	-	-	-

资料来源: Wind, 信达研发中心预测

表 25: 可比公司估值情况

公司	代码	股价	市值 (亿)	EPS			PE			PB (MRQ)
				21E	22E	23E	21E	22E	23E	
兆易创新	603986	163.72	1,087.62	15.00	11.47	9.10	74.96	56.76	44.48	9.84
韦尔股份	603501	261.70	2,273.08	8.20	6.48	5.27	50.07	38.32	29.96	18.27
汇顶科技	603160	106.02	485.12	7.00	6.01	4.80	40.41	29.12	23.11	5.88
卓胜微	300782	403.28	1,345.18	26.32	19.20	15.21	64.70	47.14	37.07	8.75
圣邦股份	300661	327.15	767.95	42.97	31.42	24.70	170.93	128.93	99.50	9.75
平均估值				14.13	10.79	8.60	57.54	42.83	33.66	10.69

资料来源: Wind, 信达证券研发中心 注: 股价为 2021 年 08 月 17 日收盘价

六、风险因素

- (1) **行业周期风险。**公司所处行业为半导体和集成电路设计业，主要产品为 CIS 和显示驱动芯片主要应用于手机等移动终端，因此不可避免地受到宏观经济波动的影响。近年来，受到全球经济周期波动及贸易环境变化的影响，全球半导体产业从上行状态中有所回调，同时以手机为代表的消费终端市场容量增速放缓，导致仅通过终端市场增量无法有效驱动上游市场空间的增长，市场参与者需进一步寻求行业技术变革、产业模式升级等发展机遇。若未来经济环境恶化或终端市场萎缩，将对 CIS 及显示驱动芯片市场的发展造成不利影响。

此外，由于晶圆制造商、芯片封测厂商前期投入金额大、产能建设周期长，因此在行业内部也会形成一定的周期性。伴随全球集成电路产业从产能不足、产能扩充到产能过剩的发展循环，集成电路设计行业也会相应的受到影响。集成电路设计企业若无法建立稳固的供应链资源体系，或缺乏必要的自主生产能力，将有可能在产能供需关系波动的影响下面临交付能力不稳定、产品毛利水平下降的问题，从而在一定程度上对企业的市场认可度、业绩水平、新产品开发进度等造成不利影响。

- (2) **产品研发风险。**公司的主要产品包括 CIS 和显示驱动芯片，其产品的开发具有技术含量高、研发周期长、前期投入大的特点。目前，CIS 市场正朝着更高像素的方向发展，由于集成电路的研发存在前期规划偏离市场需求、研发成果不及预期、市场推广进程受阻的风险，公司当前产品研发最终的产业化及市场化效果存在一定的不确定性。因此，公司面临产品研发项目失败的风险，并有可能导致前期研发投入难以收回，从而对后续研发项目的开展和经营活动的正常进行造成负面影响。

- (3) **供应商集中度较高风险。**目前，公司主要采用 Fabless 经营模式，专注于产品的研发、设计和销售环节，将晶圆制造及大部分的封装测试等生产环节通过委外方式进行。基于行业特点，全球范围内符合公司技术及生产要求的晶圆制造及封装测试供应商数量较少。公司与主要供应商保持着稳定的供应关系。2018-2020 年公司向前五大供应商的采购金额分别为 15.49 亿元、24.06 亿元和 42.01 亿元，占采购总金额的比例分别为 81.00%、79.33%和 74.26%，对主要供应商的采购比例较高。公司主要供应商均具有较大的经营规模及较强的市场影响力，但同时部分中高阶产品的晶圆代工产能在全球范围内集中于三星、台积电、中芯国际、华虹半导体等少数头部供应商。未来，若公司主要供应商业务经营发生不利变化、产能受限或合作关系紧张，可能导致其不能足量及时出货，从而对公司生产经营产生不利影响。

- (4) **产品种类有限的风险。**公司所处的 CIS 及显示驱动芯片领域拥有丰富的产品结构，其中，CIS 的主要性能指标覆盖了从数万像素至上亿像素，而显示驱动芯片也包含了 LCD 驱动芯片、AMOLED 驱动芯片、TDDI 芯片等多种产品。目前，一些日韩、中国台湾的行业龙头企业在各自领域已实现了较为广泛的产品覆盖，而本公司目前主要提供 8 万像素至 1,300 万像素的 CIS 以及 LCD 驱动芯片，产品覆盖范围相对有限，存在无法满足客户多样化需求的风险。

资产负债表		单位:百万元				
会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E	
流动资产	2,505.86	4,814.55	11,143.44	14,851.80	19,736.68	
货币资金	483.52	1,470.14	6,539.19	8,419.99	11,650.43	
应收票据	107.27	439.35	443.19	603.78	874.52	
应收账款	327.89	392.16	691.21	839.10	1,128.71	
预付账款	8.03	25.81	21.01	33.99	47.74	
存货	1,179.86	2,076.69	2,616.96	3,608.93	4,663.24	
其他	399.30	410.40	831.87	1,346.01	1,372.04	
非流动资产	455.20	901.64	1,095.12	1,029.34	972.42	
长期股权投资	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
固定资产(合计)	182.02	248.33	213.44	187.93	169.41	
无形资产	74.01	201.05	436.80	393.80	355.09	
其他	199.16	452.27	444.88	447.62	447.92	
资产总计	2,961.06	5,716.19	12,238.56	15,881.14	20,709.10	
流动负债	2,599.19	2,785.20	3,880.47	5,246.68	6,758.80	
短期借款	680.96	1,555.78	1,797.70	2,414.11	3,087.86	
应付票据	100.10	130.00	178.54	242.34	313.74	
应付账款	733.58	870.47	1,312.76	1,828.32	2,442.48	
其他	1,084.54	228.96	591.47	761.89	914.73	
非流动负债	95.65	211.98	380.07	338.31	627.21	
长期借款	84.17	200.60	368.78	327.00	615.87	
其他	11.48	11.38	11.29	11.32	11.34	
负债合计	2,694.84	2,997.18	4,260.54	5,584.99	7,386.01	
少数股东权益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
归属母公司股东权益	266.22	2,719.01	7,978.02	10,296.15	13,323.09	
负债和股东权益	2961.06	5716.19	12238.56	15881.14	20709.10	

重要财务指标		单位:百万元				
会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E	
营业总收入	3,690.18	6,455.93	9,324.79	12,522.18	16,016.93	
同比(%)	68.23%	74.95%	44.44%	34.29%	27.91%	
归属母公司净利润	359.37	773.23	1,665.61	2,318.13	3,026.93	
同比(%)	-28.09%	115.16%	115.41%	39.18%	30.58%	
毛利率(%)	26.05%	28.48%	31.99%	31.26%	30.43%	
ROE%	52.36%	51.80%	31.14%	25.37%	25.63%	
EPS(摊薄)(元)	0.16	0.34	0.67	0.93	1.21	
P/E	-	-	-	-	-	
P/B	-	-	-	-	-	
EV/EBITDA	-	-	-	-	-	

利润表		单位:百万元				
会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E	
营业总收入	3,690.18	6,455.93	9,324.79	12,522.18	16,016.93	
营业成本	2,729.08	4,617.37	6,341.48	8,607.64	11,143.43	
营业税金及附加	4.34	13.80	19.93	26.76	34.23	
销售费用	120.76	118.54	130.55	150.27	160.17	
管理费用	44.67	109.22	134.38	162.79	176.19	
研发费用	357.16	595.03	764.63	876.55	961.02	
财务费用	18.53	103.14	101.16	101.51	112.97	
减值损失合计	-50.12	-52.83	24.08	-7.42	-39.34	
投资净收益	7.39	11.67	0.00	0.00	0.00	
其他	-89.12	-78.50	69.46	9.39	-55.92	
营业利润	384.04	884.83	1,878.05	2,613.47	3,412.34	
营业外收支	-0.17	-12.98	-6.58	-8.83	-11.29	
利润总额	383.87	871.84	1,871.47	2,604.64	3,401.05	
所得税	24.50	98.61	205.86	286.51	374.12	
净利润	359.37	773.23	1,665.61	2,318.13	3,026.93	
少数股东损益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
归属母公司净利润	359.37	773.23	1,665.61	2,318.13	3,026.93	
EBITDA	422.09	964.18	2,038.15	2,785.96	3,582.65	
EPS(当年)(元)	0.16	0.34	0.67	0.93	1.21	

现金流量表		单位:百万元				
会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E	
经营活动现金	352.80	-305.71	1,428.19	1,413.57	2,386.34	
净利润	359.37	773.23	1,665.61	2,318.13	3,026.93	
折旧摊销	21.95	39.23	65.53	79.81	68.63	
财务费用	16.27	53.11	101.16	101.51	112.97	
投资损失	-0.40	-1.09	1.69	0.00	0.00	
营运资金变动	-55.30	-1,176.92	-495.29	-1,131.99	-876.93	
其它	11.60	3.95	91.18	46.10	54.73	
投资活动现金流	-53.17	-383.90	-266.80	-11.84	-12.04	
资本支出	-111.82	-416.68	-266.00	-10.82	-10.82	
长期投资	0.00	0.82	12.31	0.00	0.00	
其他	58.65	31.96	-13.12	-1.02	-1.22	
筹资活动现金流	-173.89	1,765.30	3,907.68	479.07	856.14	
吸收投资	58.44	1,679.56	3,593.40	0.00	0.00	
借款	77.27	122.33	173.51	-35.84	295.37	
支付利息或股息	-18.53	-103.14	-101.16	-101.51	-112.97	
现金流净增加额	125.73	1075.69	5069.06	1880.79	3230.44	

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。

李少青，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
全国销售总监	韩秋月	13911026534	hanqiuyue@cindasc.com
华北区销售	卞双	13520816991	bianshuang@cindasc.com
华北区销售	阙嘉程	18506960410	quejiacheng@cindasc.com
华北区销售	刘晨旭	13816799047	liuchenxu@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
华东区销售	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	张琼玉	13023188237	zhangqiongyu@cindasc.com
华东区销售	戴剑箫	13524484975	daijianxiao@cindasc.com
华南区销售总监	王留阳	13530830620	wangliuyang@cindasc.com
华南区销售	陈晨	15986679987	chenchen3@cindasc.com
华南区销售	王雨霏	17727821880	wangyufei@cindasc.com
华南区销售	王之明	15999555916	wangzhiming@cindasc.com
华南区销售	闫娜	13229465369	yanna@cindasc.com
华南区销售	焦扬	13032111629	jiaoyang@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。