



客服电话：400-072-5588

CMOS芯片 头豹词条报告系列



黄元 · 共创作者

2023-06-30 未经平台授权，禁止转载

版权有问题？[点此投诉](#)

行业：制造业/计算机、通信和其他电子设备制造业/其他电子设备制造

工业制品/工业制造

关键词：CMOS芯片

CMOS图像传感器

词目录

行业定义

CMOS全称是 Complementary Metal - ...

AI访谈

行业分类

CMOS芯片主要生产为 CMOS传感器，根据CMOS...

AI访谈

行业特征

目前，CMOS传感器（CIS）的技术迭代趋势涵盖高像素...

AI访谈

发展历程

CMOS芯片行业目前已达到 **4个**阶段

AI访谈

产业链分析

上游分析 中游分析 下游分析

AI访谈

行业规模

CMOS芯片行业规模 暂无评级报告

AI访谈

数据图表

政策梳理

CMOS芯片行业相关政策 **6篇**

AI访谈

竞争格局

CMOS传感器行业行业壁垒较高，龙头企业占据巨大市场...

AI访谈

数据图表

摘要

CMOS（Complementary Metal-Oxide-Semiconductor）技术是目前集成电路制造中广泛采用的技术之一。CMOS的制造技术和一般计算机芯片差别较小，主要是利用硅和锗这两种元素所做成的半导体，使其在CMOS上共存着带N（带-电）和P（带+电）级的半导体，这两个互补效应所产生的电流即可被处理芯片记录和解读成影像。后来发现CMOS经过加工也可以作为数码摄影中的图像传感器，其产品已被广泛应用在智能手机、安防监控、机器视觉、汽车电子等众多科技应用领域，并促进行业向更加智能化和信息化方向发展。

CMOS芯片行业定义^[1]

CMOS全称是Complementary Metal - Oxide - Semiconductor。中文学名为互补金属氧化物半导体，这是一种为集成电路供电的技术。它是计算机系统内一种重要的芯片，保存系统引导所需的大量资料。在计算机领域，CMOS常指保存计算机基本启动信息（如日期、时间、启动设置等）的芯片。CMOS是主板上的一块可读写的并行或串行FLASH芯片，是用来保存BIOS的硬件配置和用户对某些参数的设定。CMOS型图像传感器及互补金属氧化物场效应管，其工作原理是，外界光照射到像素阵列后，发生光电效应，在像素单元内产生相应的电荷，最后转换成数字图像输出。在数字影像领域，CMOS作为一种低成本的感光元件技术被发展出来，市面上常

见的数码产品，其感光元件主要就是CMOS。CMOS制造工艺被应用于制作数码影像器材的感光元件，是将纯粹逻辑运算的功能转变成接收外界光线后转化为电能，再透过芯片上的模-数转换器（ADC）将获得的影像信号转变为数字信号输出。^[2]

[1] 1: <https://gongkong...> | 2: 维科电子工程网, 中国...

[2] 1: <https://ee.ofweek...> | 2: 维科电子工程网

CMOS芯片行业分类^[3]

CMOS芯片主要生产为CMOS传感器，根据CMOS传感器技术工艺分类为前照式、背照式和堆栈式，其主要差别在感光元件的位置不同。在传统的FSI前照式的感光元件中，感光二极管位于电路晶体的后方，进光量往往会因为遮挡受到影响。所谓背照式CMOS就是将它转掉方向，让光线首先进入到感光二极管，从而增大感光量，显著提高低照度下的拍摄图片效果。背照式CMOS数字传感器得益于电子器件的制作工艺升级。首先在传感器的微透镜的性能上提升，以至于光线通过微透镜之后，入射到感光面上的角度更加接近垂直，而且微透镜产生的色散眩光等不良效果会减弱很多，光线到达背照式感光器的效果比到达传统的前照式感光器的效果更好。第二就是大像素下依旧具有高速的处理能力，对于CCD来说,CCD在像素的时候速度较难提高，这一点上CMOS传感器在提高大像素帧率的情况下，不增加噪点。

根据CMOS图像传感器的安装位置分类

CMOS芯片分类

前照式结构 (FSI)

传统的CMOS是“前照式”结构，一般的CMOS像素都由以下几部分构成：片上透镜 (microlenses)、彩色滤光片 (On-chip color filters)、金属排线 (电路层)、光电二极管 (Photodiodes) 以及基板。当光线射入像素，经过片上透镜和彩色滤光片后，先通过金属排线层，最后光线才被光电二极管接收。金属是不透光且反光的，在金属排线的这层光线就会被部分阻挡和反射掉，由于工艺限制，光在穿过金属电路层后，到达光电二极管时只有70%或更少；这种反射还有可能串扰旁边的像素，导致颜色失真。

背照式结构 (BSI)

背照式CMOS传感器将电路层放到光电二极管后面，光线就能直接照到光电二极管上，光线几乎没有阻挡和干扰地就下到光电二极管，光线利用率极高，能更好的利用照射入的光线，在低照度环境下成像质量更好。采用背面照度技术 (BSI)，灵敏度显著增强、图像性能更好。数码产品体积愈来愈小，图像传感器要想不断提高分辨率，就要缩小像素的体积，但这将会导致性能的降低。BSI可以成功解决这个难题，并将CMOS成像的灵敏性提高到一个新的水平。BSI传感器将透镜安装在传感器的后面和硅基上，而不是在传感器的前面。（如果安装在前面，接线会限制光的吸收。）这种配置能增强光的敏感性和吸收性能，而且能将更好的图像像素配置在体积更小的CMOS图像传感器上，也使得其更适合活动图像的应用。

堆栈式结构 (Stacked)

堆栈式结构将光电二极管和像素晶体管封装在分离的基片上，一个堆叠在另一个上面。相比之下，在传统的堆叠式CMOS图像传感器中，光电二极管和像素晶体管并排位于同一基片上。堆栈式CMOS传感器采用独立优化光电二极管和像素晶体管层的架构，使饱和信号量相比于传统图像传感器增加约一倍，扩大动态范围。传输门 (TRG) 以外的像素晶体管，包括复位晶体管 (RST)、选择晶体管 (SEL) 和放大晶体管 (AMP)，都处于无光电二极管分布这一层，放大晶体管 (AMP) 的尺寸可以增加。通过增加放大晶体管尺寸，能大幅降低夜间和其他昏暗场景下图像容易产生的噪点问题。

[3] 1: 中国知网

[4] 1: <https://www.toshi...> 2: <https://juejin.cn/p...> 3: <https://www.sony...> 4: 中国知网, 稀土掘金技...

CMOS芯片行业特征^[5]

目前，CMOS传感器（CIS）的技术迭代趋势涵盖高像素、高帧率以及高成像三个层面。CMOS传感器技术指标包含光学尺寸、像素尺寸、帧率等多个指标，从不同层面促进CMOS传感器的发展。像素尺寸、光学尺寸和总像素数对CMOS传感器的成像质量起着决定性作用。帧率影响CMOS图像传感器的流畅程度；成像效果包括信噪比、动态环境感知等，反映图像信号的处理能力。CMOS传感器的特点在于功耗低、工作电压范围宽、抗干扰能力强、接口方便、可控性好等方面。为实现高成像效果，多家CMOS传感器厂商朝向全局快门、高动态感知等方面进行技术研发。

1 高像素

像素尺寸、光学尺寸和总像素数对CMOS传感器的成像质量起着决定性作用，市场对更高质量图像和更小尺寸设备的需求的不断增加，创新、突破和进步也在不断涌现。

大多数移动设备，如手机、平板电脑和笔记本电脑等，都至少装有一个或多个摄像头传感器。这些设备上拍摄的图像的质量好坏是由传感器中一种名为“像素”的电子机制决定的，而传感器是将光信号转换成电信号的关键部件。在众多的图像质量指标中，最具代表性的是被称为“图像信噪比（Signal-to-Noise Ratio，简称SNR）”的定义和测量过程。为了获得较高的图像信噪比，需要增加信号项和降低噪声项，而这些项主要取决于满阱容量、灵敏度、像素暗噪声、读出电路噪声和像素串扰等像素性能指标。在明亮条件下，满阱容量和像素串扰是影响图像信噪比的主要因素；而在黑暗条件下，灵敏度、像素暗噪声、读出电路噪声和像素串扰则是影响图像信噪比的主要因素。因此，从技术角度来看，在黑暗条件下获得较为理想的图像信噪比，即更佳的图像质量，就更为困难，这是因为需要控制并改进许多像素的性能指标。在过去的十年里，市场对更高分辨率传感器的需求不断提高，同时推动企业不断致力于开发出更小的像素。

2 高帧率

帧率影响CMOS图像传感器的流畅程度；成像效果包括信噪比、动态环境感知等，反映了图像信号的处理能力。

全局快门CMOS成像传感器在当今的机器视觉领域十分常见，因为它拥有与CCD传感器和卷帘快门传感器相同的光学性能，同时还具备众多优势。全局快门CMOS传感器目前主要是在较低分辨率的市场中取代CCD和卷帘快门传感器。在高分辨率市场中，主要采用的技术仍然是CCD，但这些市场也有转向CMOS的需求，因为这可以简化摄像头设计和操作，同时提高帧率并导入全局快门技术。艾迈斯半导体当前的CMV系列产品采用8T像素结构，具有真正的相关双采样(CDS)和流水线式全局快门，可提供从VGA到20Mp的多种分辨率。其新产品：CMV50000。CMV50000是一款47.5Mp的成像传感器，在全分辨率35mm光学尺寸(36.43×27.62mm)下帧率可达30fps。该传感器基于CMV早期产品成熟技术，具有更高性能和更多功能。高分辨率、全局快门和高帧率使CMV50000成为高端机器视觉应用的理想之选，在众多厂商中脱颖而出

[6]

出。借助高分辨率，可以选择提高总检测区域大小或选择获取更多可见细节。与艾迈斯半导体4Mp CMV4000传感器相比，CMV50000的检测区域大小或细节能力提高了约12倍。低噪声结合4倍模拟增益使其在低照的环境下能够显示更多的细节。

3 高成像

随着CMOS集成电路工艺的不断发展和完善，CMOS图像传感器性能日益增强。CMOS图像传感器将图像传感部分和控制电路高度集成在同一芯片内，不仅减少了成像系统的体积，而且其功耗也大大降低。

高光谱成像技术是遥感对地观测技术的前沿领域,是在成像光谱学的基础上发展而来的一种光学遥感技术,能实现空间信息、光谱信息和辐射信息的综合观测。国内外的星用高光谱成像系统大多选择CCD探测器作为关键器件,但功耗、体积等问题制约了其向小型化、低成本发展。随着半导体工艺和电路的快速发展,CMOS图像传感器(CIS)在系统集成、读出方式、速度、功耗和抗辐射等方面取得了极大的技术进步。为了满足载 荷小型化、低成本、低功耗等要求,具有高帧频和全局曝光技术特点的CMOS图像传感器成为高光谱成像发展的方向。对于车载电子系统而言,电路系统设计不仅要满足极其苛刻的EMC 测试和稳定性要求,而且还要满足整体设计体积小和功耗低等需求。CMOS图像传感器芯片也需要选用车载级的产品,车载级图像传感器芯片具有良好的集成性、小体积、低功耗并且将光敏元阵列、驱动电路、信号处理电路、模 / 数转换器 和接口电路等完全集成其中,从而大大地降低了系统设计难度。同时,它也满足了车载成像系统长期稳定工作的要求。

[5] 1: 格科微招股说明书, SK...

[6] 1: SK海力士

CMOS芯片发展历程^[7]

CMOS图像传感器 (CMOS IMAGE SENSOR, 即CIS), 其功能是把光学图像信号转换为电信号, 即把入射到传感器光敏面上按空间分布的光强信息 (包括可见光和不可见光), 转换为按时序串行输出的电信号—图像信号, 然后再将图像信号送去进行图像处理, 以再现原入射的光辐射图像。自从上世纪 60 年代末期, 美国贝尔实验室提出固态成像器件概念后, 固体图像传感器得到迅速发展, 成为传感技术中的一个重要分支, 它是PC机多媒体不可缺少的外设, 也是监控设备中的核心器件。互补金属氧化物半导体 (CMOS) 图像传感器与电荷耦合器件 (CCD) 图像传感器的研究几乎是同时起步, 但由于受当时工艺水平的限制, CMOS图像传感器图像质量差、分辨率低、噪声降不下来和光照灵敏度不够, 因而没有得到重视和发展。而CCD器件因为有光照灵敏度高、噪音低、像素少等优点一直主宰着图像传感器市场。

由于集成电路设计技术和工艺水平的提高, CMOS图像传感器过去存在的缺点, 现在都可以找到办法克服, 而且它固有的优点更是CCD器件所无法比拟的, 因而它再次成为研究的热点。近年来采用更先进工艺制造的

CMOS图像传感器产品的不断推出，这也预示着CMOS图像传感器时代的到来。

萌芽期 · 1959~1965

20世纪50年代——光学倍增管(Photo Multiplier Tube, 简称PMT)出现。光电倍增管（简称光电倍增管或PMT），真空光电管的一种。工作原理是：由光电效应引起，在PMT入射窗处撞击光电阴极的光子产生电子，然后由高压场加速，并在二次加工过程中在倍增电极链中倍增发射。光电倍增管是一种极其灵敏的光检测器，可探测电磁波谱紫外，可见和近红外范围内光源，提供与光强度成比例的电流输出，广泛应用于验血，医学成像，电影胶片扫描（电视电影），雷达干扰和高端图像扫描仪鼓扫描仪中。

行业处于初生阶段，电子影像行业开始发展，互补金属氧化物半导体（CMOS）图像传感器与电荷耦合器件（CCD）图像传感器的研究几乎是同时起步，但由于受当时工艺水平的限制，**CMOS图像传感器图像质量差、分辨率低、噪声降不下来和光照灵敏度不够，因而没有得到重视和发展。**

启动期 · 1965~1995

1.1965年-1970年，IBM、Fairchild等企业开发光电以及双极二极管阵列。2.20世纪70年代初CMOS传感器在 NASA 的 Jet Propulsion Laboratory (JPL) 制造成功。3.20世纪80年代末，英国爱丁堡大学成功试制出了世界第一块单片CMOS型图像传感器器件。

电子影像行业得到进一步发展，CMOS型图像传感器初步发展。

启动期 · 1995~2000

1.1995年像元数为（128×128）的高性能 CMOS 有源像素图像传感器由喷气推进实验室首先研制成功。2.1997年英国爱丁堡VLSI Version公司首次实现了CMOS图像传感器的商品化，就在这一年，实用 CMOS 技术的特征尺寸已达到2 CMOS 图像传感器研究0.35mm，东芝成功研制光敏二极管型 APS，其像元尺寸为 5.6mm×5.6mm，具有彩色滤色膜和微透镜阵列。3.2000年日本东芝公司和美国斯坦福大学采用0.35mm 技术开发的 CMOS-APS 已成为开发超微型 CMOS 摄像机的主流产品。采用更先进工艺制造的CMOS图像传感器产品的不断推出，这也预示着CMOS图像传感器时代的到来。

由于集成电路技术的发展，高性能CMOS有源像素图像传感器研制成功，CMOS图像传感器实现商品化，为**CMOS图像传感器行业的注入活力，推动该行业克服前期的各项缺点，不断研发更先进的产品。**

高速发展期 · 2000~2023

1.2007年，Siimpel AF相机模型的出现标志着相机小型化重大突破。2.2011年日本东芝公司推出一款全新的1.12微米像素的CMOS图像传感器，这是CMOS图像传感器产品线系列中的最新一款产品。该产品的像素为业内最小，采用背面照度技术（BSI），灵敏度显著增强、图像性能更好。

3.2021年索尼公司成功开发出全球首创的双层晶体管像素堆叠式CMOS图像传感器技术。传统CMOS图像传感器的光电二极管和像素晶体管分布在同一基片，而索尼的新技术将光电二极管和像素晶体管分离在不同的基片层。与传统图像传感器相比，这一全新的结构使饱和信号量约提升至原来的2倍，扩大动态范围并降低噪点，从而显著提高成像性能。采用新技术的像素结构，无论是在当前还是更小的像素尺寸下，都能保持或是提升像素现有的特性。

CMOS图像传感技术蓬勃发展，其排列结构迭代层出不穷，不断扩大成像动态范围并降低噪点，成像性能得到显著提高。**CMOS图像传感技术朝着高精尖方向发展，进入高速发展阶段。**

[7] 1: <https://rohm.eefoc...>

2: <http://www.toshib...>

3: <https://www.sony...>

4: 中国知网, ROHM技术...

CMOS芯片产业链分析^[8]

2022年全球半导体市场销售额总计5740亿美元，同比增长3.2%。2022年美洲市场的销售额增幅最大，达到16.0%，中国是最大的半导体市场，销售额为1803亿美元，与2021年相比下降6.3%，欧洲和日本的年销售额有所增长，分别为12.7%和10.0%。与2022年11月相比，12月所有地区的销售额均有所下降：欧洲下降了0.7%、日本下降0.8%，亚太/所有其它地区下降3.5%，中国下降5.7%，美洲下降6.5%。全球半导体市场在2022年具有显著的起伏，年初的销售额创下历史新高，随后出现周期性低迷。尽管由于市场周期性和宏观经济条件，销售额出现短期波动，但芯片在使世界更智能、更高效、更互联方面的作用越来越大，半导体市场的长期前景仍然非常强劲。集成电路行业作为全球信息产业的基础，在产业资本的驱动下，已逐渐成为衡量一个国家或地区综合竞争力的重要标志和地区经济的晴雨表。集成电路产业作为电子信息产业的核心，是支撑国家经济社会发展的战略性、基础性、先导性产业。多重因素驱动下，中国集成电路市场规模逐年增长，产业整体实力迅速提升，产业结构不断优化，产业区域聚集度也不断提高。集成电路产业结构已初步形成设计、制造和封装测试三业协调发展格局。

从产业链来看，CMOS图像传感器产业链上游主要包括晶圆代工厂、封测厂，中游主要CMOS图像传感器设计企业、零部件生产厂商，下游包括各种模组厂商和系统厂商以及终端用户，对于不同经营模式的企业而言，在CMOS图像传感器产业链涉及环节方面有所区别，IDM模式和Fab-lite模式CMOS图像传感器企业涵盖了产业链所有环节，Fabless模式企业则处于CMOS图像传感器产业链中游。Fabless模式是指CMOS传感器设计企业缺乏生产加工能力，主营CMOS传感器芯片设计业务，将芯片生产加工环节外包于晶圆代工厂。企业主要进行CMOS传感器芯片的设计工作，之后将设计方案提供给晶圆代工厂进行制造加工，加工完成的产品交由封装测试

厂商进行芯片封装和性能测试，**代表厂商有豪威科技、格科微等。IDM模式**的企业多数拥有独立的IP开发部门，在产品的技术研发及积累方面具备较强的优势。IDM模式是当前盈利较高的商业模式，对企业的综合实力要求颇高，当前行业的头部企业基本采用IDM模式，可实现全产业链上下游渗透，**代表企业有索尼、三星等。**

上 产业链上游

[9]

生产制造端

晶圆代工厂、封装测试厂商

上游厂商

[日月光半導體製造股份有限公司 >](#)

[上海华虹（集团）有限公司 >](#)

[华润微电子（重庆）有限公司 >](#)

[查看全部](#) 

产业链上游说明

晶圆代工厂负责实现中游CMOS传感器芯片设计企业提供的产品方案，即对芯片进行制造与加工。目前芯片制造环节中，硅片及光刻原材料供应主要依赖日系企业，日系企业的原材料供应占比达到50%。由于芯片制程工艺较难及晶圆厂投资资金较大，中国CMOS传感器设计企业普遍缺少生产加工能力，通常将完整的产品设计方案交由晶圆代工厂进行加工，导致**中国CMOS传感器产业链中游参与者较依赖于海外厂商，议价能力受晶圆代工厂限制。全球范围内缺芯压力大，全球新建扩建晶圆厂。**台积电、格罗方德、联华电子等国际大厂已采用独资或者与当地企业合资的形式在中国大陆境内建立晶圆厂。2022年全球晶圆代工市场规模增长了27.9%，创下新高，晶圆代工行业表现良好。2022年，排名前10位的厂商均实现两位数的收入增长，包括台积电(TSMC)、三星(Samsung)、联华电子(UMC)、格芯(GlobalFoundries)、中芯国际(SMIC)、华虹宏力(HhGrace)、力积电(PSMC)、世界先进(VIS)、高塔半导体(Tower)、晶合集成(Nexchip)。领先供应商台积电的先进工艺不断发展，其市场份额从2021年的53.1%上升到2022年的55.5%。受最近3/4/5纳米晶圆订单逐渐增加的推动，台积电的市场份额预计将在2023年进一步上升。中国大陆的代工厂商积极开发成熟的工艺流程，2022年市场占有率从2021年的7.4%上升到8.2%，各自的收入增长超过30%。**2022年中国大陆共有23座12英寸晶圆厂正在投入生产，总计月产能约为104.2万片，与总规划月产能156.5万片相比，这些晶圆厂的产能装载率已达到66.58%，仍有较大扩产空间。预计2026年，中国大陆将新增25座12英寸晶圆厂，这些晶圆厂总规划月产能将超过160万片。**随着大量晶圆厂的建立，中国CMOS传感器产业链议价能力会得到改善。**当前产业链细分使得技术壁垒、资金壁垒被削弱，行业内开始出现专门的芯片设计、制造和封测厂商。**芯片封装测试是整个芯片制造流程的最终环节，对晶圆代工厂加工制造完成的芯片进行安装、固定、密封及性能测试，便于芯片的进一步安装与运输。相比于晶圆代工及中游环节的CMOS传感器设计流程，芯片封装测试对技术需求相对较低，具有劳动密集的特点，生产规模及成本管控决定封装测试厂商的行业竞争力。2022年委外封测整体营收

较2021年增长9.82%，达到3154亿元，其中前十强封测企业的营收达到2459亿元，较2021年增长10.44%。日月光年营收增长率较2021年相比增长10.68%，市占率比2021年提升了0.21%；安靠年营收增长率较2021年相比增长14.99%，市占率比2021年提升了0.64%；长电科技年营收增长率较2021年相比增长10.74%，市占率比2021年提升了0.09%。此外，通富微电在市场环境欠佳的情况下，在2022年营收超过200亿元，较2021年增长30%，力压力成科技成为全球第四大封测公司。中国大陆当前以长电科技、华天科技及通富微电为首的封装测试厂商在国际市场具备较强竞争力，中国在CMOS传感器芯片封装测环节具有廉价劳动力优势，封装测试行业发展势头较好。

中 产业链中游

品牌端

CMOS传感器测试企业、零部件生产厂商

中游厂商

[上海韦尔半导体股份有限公司 >](#)

[格科微电子（上海）有限公司 >](#)

[深圳比亚迪电子科技有限公司 >](#)

[查看全部 >](#)

产业链中游说明

新兴领域CMOS图像传感器行业的中游主要由传感器、电气件、机械件等硬件核心零部件和软件及算法平台产品的研发、生产、销售企业构成。由于新兴领域内的CMOS图像传感器一般由多个部件实现，每个部件的原材料均有不同，因此产业链中游涉及的行业范围较为宽广。格科微是中国领先、国际知名的半导体和集成电路设计企业之一，采用Fabless经营模式，专注于CMOS图像传感器和显示驱动芯片的研发和销售环节，将大部分晶圆制造及封装测试环节委托给相应的代工厂完成。格科微2022年实现营收59.44亿元，同比-15.10%；归母净利润4.39亿元，同比-65.13%；扣非净利润3.54亿元，同比-70.59%。CMOS芯片测试既要进行常规的DC&Function项测试，又需要进行图像采集及测试，对测试设备的专业性要求较高，相应的整体测试设备也比较复杂。为提升封装测试环节的灵活性，应对供应链供需波动风险，有效保障产能，格科微通过自有的COM封装和测试产线自主完成部分产品的封装及测试。思特威科技公司是CMOS图像传感器生产厂商中的有力竞争者，其主营业务为高性能CMOS图像传感器芯片的研发、设计和销售，也是安防监控CIS龙头厂商，2020年安防监控CIS芯片出货量1.46亿颗，位列全球第一。2018-2022年，思特威收入和利润实现快速增长，分别实现营收3.25亿元、6.79亿元、15.27亿元、26.89亿元和42.7亿元，年均复合增长率高达102.26%；2022年营收为42.7亿元，归母净利润分别为5.59亿元。思特威针对目标应用领域的特定及新兴需求，开发具有高信噪比、高感光度、高速全局快门捕捉、超宽动态范围、超高近红外感度、低功耗等特点的图像传感器，已应用在大华股份、大疆创新、宇视科技、普联技术、天地伟业、网易有道、科沃斯等品牌的终端产品中。2022年智能手机疲弱，全球智能手机销量同比下降12%。2023年，全球智能

手机市场出货量将低于12亿台，同比下降1.1%；中国市场的出货量预计有2.83亿台，同比下降1.1%。2024年，全球智能手机市场出货量将达到12.63亿，同比增长5.9%；中国智能手机市场出货量将达到3亿，同比增长6.2%。随着背照式亚微米高像素CMOS图像传感器芯片、4KCMOS图像传感器芯片等在研项目的完成，以及2023年下半年多款新机发布带动换机需求，**2024年CMOS传感器厂商的手机CMOS图像传感器业务营收将会增长。2022年全球新能源车年增长55%，达1,010万辆。新能源汽车累计销量得到明显提升，CMOS传感器厂商在车载CMOS传感器领域出货量增加。**

产业链下游

渠道端及终端客户

模组厂商、系统厂商、终端用户

渠道端

索尼（中国）有限公司 >

深圳豪威科技集团股份有限公司 >

三星（中国）半导体有限公司 >

[查看全部](#) ▾

产业链下游说明

CMOS图像传感器行业的下游主要为运用机器视觉技术的设备制造行业和终端用户。装备生产层面有装备制造商和系统集成商，此类企业与中游零部件层的企业并非绝对隔离，而是相互渗透和合作。终端用户所涉范围十分广泛，如无人机、扫地机器人、AR/VR、家用式游戏主机、智能手机、安防监控、汽车车载、工业及医学领域等等。模组厂商负责将系列相互关联的CMOS传感器芯片进行组合，使其可以嵌入智能手机、安防监控等设备中，满足终端厂商的产品多功能集成需求。模组对技术要求相对较低，劳动力需求突出，因此中国的模组厂商通常为产业链中游环节的CMOS传感器设计企业提供包括产品的封装测试及模组等一站式服务，议价能力较低。系统厂商是负责为终端厂商提供系统应用的企业，CMOS传感器在应用于终端厂商的产品前，需由系统厂商打开并调试合适的系统接口。韦尔股份2022年实现净利润9.9亿，毛利率30.75%，是摄像头CIS芯片龙头，全球市占率3年内从10%提升至30%，业绩复合增速接近50%，是中国销售规模第二的半导体设计公司（仅次于海思半导体），也是全球第三CMOS图像传感器芯片供应商。2022年韦尔股份图像传感器业务来源于AR/VR等新兴市场的收入从2021年5.65亿元提升至8.24亿元，增加45.77%，这些新兴市场的增长预期将带来持续市场机遇，并推动传感器技术的创新及需求。思特威和豪威在安防市场上处于领先地位，2022年出货量分别为全球安防CMOS图像传感器总出货量第一位、第二位，主要得益于本土产业链的优势，作为世界安防产品排名前二位海康、大华的供应商。全球车载CMOS图像传感器的主要市场参与者包括Onsemi、OmniVision、Samsung等，其中Onsemi以44%的市场份额位居第一，占据30%市场份额的OmniVision位列第二。Samsung和SONY均为专注于消费电子CMOS图像传感器的制造商，车载CIS产品开发起步较晚，2022年这两家公司在车载CIS全球市场取得9%和5%的市场份额。

全球手机CIS市场由2017年的77亿美元增加至2021年的137亿美元，年复合增长率为15.5%，预计到2026进一步增长至185亿美元，年复合增长率为6.2%。虽然受宏观环境影响，智能手机的年出货量下降，但摄像头系统仍然是智能手机升级的核心，在分辨率、传感器尺寸甚至AI功能的集成等方面都有持续改善的需求，预计智能手机CIS市场将迅速回到增长轨道。此外，汽车、安防、医疗、AR/VR等领域的CIS均处在快速增长阶段，具有良好的前景。

- [8] 1: <https://www.collie...> 2: <https://www.wsts...> 3: <https://web.csia.n...> 4: Colliers官网, 公开资料...
- [9] 1: <https://www.eet-c...> 2: <https://www.c114...> 3: <https://web.csia.n...> 4: <http://www.iwenca...>
- 5: <http://www.iwenca...> 6: <http://yuanchuang...> 7: 中国半导体协会, 面包...

CMOS芯片行业规模^[10]

CMOS图像传感器在当前人们生活中的实际应用大多数集中于安防、医疗、汽车、计算机、消费领域、智能手机等这几个重要领域。其中智能手机是CMOS图像传感器技术的重点应用领域，在2017年智能手机应用的占比高达69%，其次较高的占比是消费领域高达11%，最低占比的是医疗大约占比为0.3%。智能手机是当前应用CMOS图像传感器最广泛的领域，也是未来需要重点关注的应用领域。

CMOS 图像传感器在2017年全球整体市场规模已经达到139亿美元，相对于2015年的全球市场规模大约同比增加20.8%，高增长率主要由于智能手机相关功能的大规模普及，例如智能手机中包含的3D互动、生物特征识别以及光学变焦等新功能。CMOS图像传感器的全球市场规模在2017年到2022年之间的复合年均增长率保持在大约10.5%的高水平，全球市场规模在2022年达到大约186亿美元。CMOS图像传感器在全球范围的出货量在2017年的出货量已经超出大约40亿颗。在2021年CMOS图像传感器的全球范围出货量大约为70亿颗。

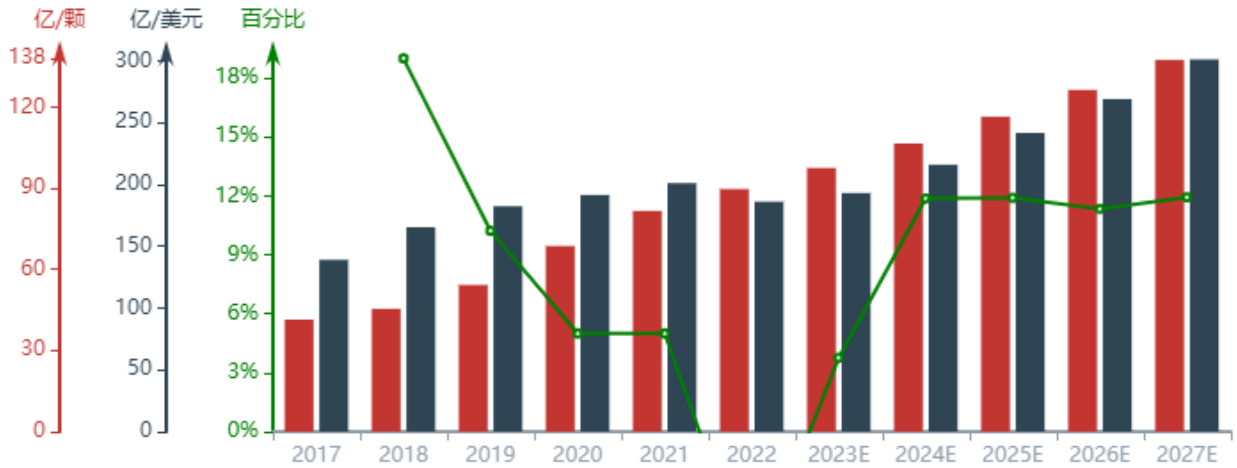
2022年之后，CMOS图像传感器（CIS）汽车领域的增速是最大的，CIS已经成为高级辅助驾驶传感器系统的重要组成部分。CIS技术使得更小、更高效、更经济的车载视觉传感器被开发并且量产。与另一种图像传感技术CCD相比，CIS具有体积更小、灵敏度更高、像素更大、能耗更低的优点，因此更加适合需要快速捕捉高质量图像的车载摄像头。预计2027年，CIS前装市场能够突破50亿美元，达到51.31亿美元的市场规模。与前装市场相反，CIS后装市场未来几年预计呈现出下降趋势，2022年后装市场的全球市场规模为4.21亿美元，预计到2027年会下降至3.19亿美元。细分市场方面，中国市场占全球市场约43%的市场份额，其市场规模在2022年达到11.28亿美元，预计能在2026年突破20亿美元，到2027年可以达到24.42亿美元的市场规模。欧洲市场是第二大细分市场，2022年车载CIS市场规模达到6.52亿美元，预计在2027年达到13.12亿美元。

全球CMOS芯片行业规模预测

CMOS芯片行业规模



全球CMOS芯片行业规模预测



计算规则:

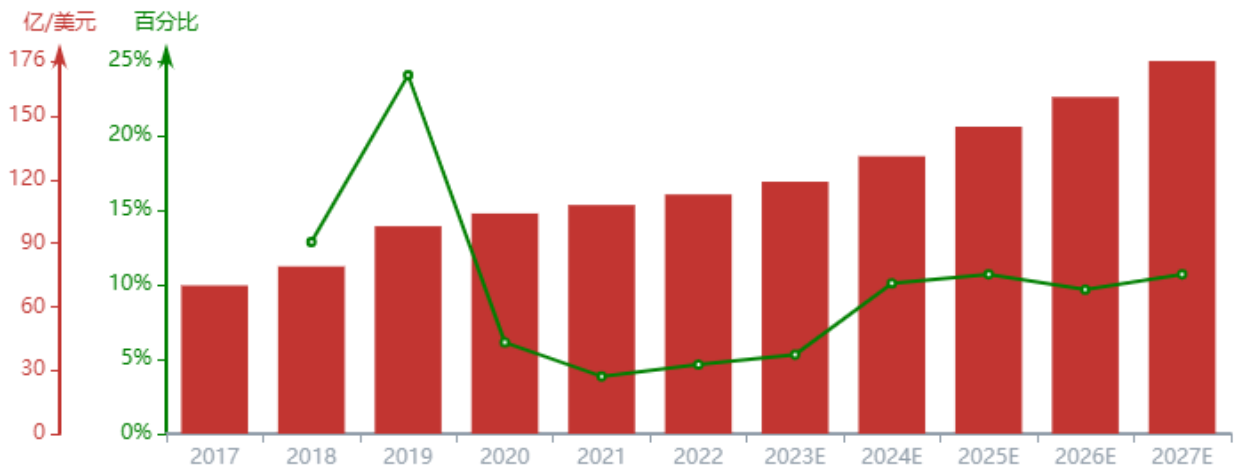
数据来源: 中国半导体协会、格科威招股书、思特威招股书

中国CMOS芯片行业规模预测

CMOS芯片行业规模



中国CMOS芯片行业规模预测



计算规则:

数据来源: 搜狐网, 世界半导体贸易统计组织

[10] 1: <https://www.icvtan...>

2: <https://blog.csdn...>

3: ICVTANK, CSDN社区...

CMOS芯片政策梳理^[11]

	政策名称	颁布主体	生效日期	影响
	《关于软件和集成电路产业企业所得税优惠政策有关问题的通知》 (财税[2016]49号)	税务局	2016	7
政策内容	明确在集成电路企业的税收优惠资格认定等非行政许可审批取消后，规定集成电路设计企业可以享受《关于进一步鼓励软件产业和集成电路产业发展企业所得税政策的通知》（财税[2012]27号）有关企业所得税减免政策需要的条件，再次从税收政策上支持集成电路设计行业的发展。			
政策解读	通过对集成电路企业进行税收优惠鼓励，促进集成电路设计行业的发展。企业再生产经营中成本可以极大下降，有利于集成电路行业持续健康的发展。			
政策性质	鼓励性政策			

	政策名称	颁布主体	生效日期	影响
	《关于本市进一步鼓励软件产业和集成电路产业发展的若干政策》	上海市政府	2017	7
政策内容	充分发挥国家产业基金和引导基金对本市软件和集成电路产业发展的促进作用。设立市集成电路产业基金。依托基金，重点支持集成电路先进生产线建设，以市场化方式做大本市集成电路设计产业规模，支持装备材料业进一步发展。			
政策解读	上海市依托基金，为集成电路产业的发展注入资金，鼓励企业大力创新，扩大集成电路设计产业市场规模。集成电路企业可借此机会，获得大量资金支持，进行自主创新发展。			
政策性质	鼓励性政策			

	政策名称	颁布主体	生效日期	影响
	《制造业设计能力提升专项行动计划（2019-2022年）》	工业和信息化部	2019	8
政策内容	在电子信息领域，大力发展集成电路设计、大型计算设备设计、个人计算机及智能终端设计、人工智能时尚创意设计、虚拟现实/增强现实（VR/AR）设备、仿真模拟系统设计等。			

政策解读	中国国家政策对电子信息领域，尤其是集成电路设计大力支持，为该行业发展提供方向，给予集成电路设计行业极大信心，促进大量资金流入该行业促进其发展。
政策性质	指导性政策

	政策名称	颁布主体	生效日期	影响
	《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》	国务院	2020	8
政策内容	为进一步优化集成电路产业和软件产业发展环境，深化产业国际合作，提升产业创新能力和发展质量，推出一系列支持性财税、投融资、研究开发、进出口、人才、知识产权、市场应用和国际合作政策。			
政策解读	中国集成电路产业和软件产业快速发展，大力促进国家信息化建设，促进中国国民经济和社会持续健康发展。该政策进一步优化集成电路产业发展环境，深化产业国际合作，为提升产业创新能力和发展质量提供政策指导和支持。			
政策性质	指导性政策			

	政策名称	颁布主体	生效日期	影响
	《关于促进集成电路产业和软件产业高质量发展企业所得税政策的公告》	财政部	2020	8
政策内容	对集成电路线宽小于65纳米（含）且经营期在15年以上的集成电路生产企业或项目，前五年免征企业所得税，第六至十年按照25%的法定税率减半征收企业所得税			
政策解读	中国大力支持集成电路产业的发展，对于先进的集成电路生产企业实施大力的税收优惠，减小企业税收负担，增加企业收入，企业可以健康持续发展。			
政策性质	鼓励性政策			

	政策名称	颁布主体	生效日期	影响
	《“十四五”数字经济发展规划》	国务院	2022	9

政策内容	瞄准传感器、量子信息、网络通信、集成电路、关键软件、大数据、人工智能、区块链、新材料等战略性前瞻性领域，发挥我国社会主义制度优势、新型举国体制优势、超大规模市场优势，提高数字技术基础研发能力。
政策解读	鼓励发展新型研发机构、企业创新联合体等新型创新主体，打造多元化参与、网络化协同、市场化运作的创新生态体系。以数字技术与各领域融合应用为导向，推动行业企业、平台企业和数字技术服务企业跨界创新，优化创新成果快速转化机制，加快创新技术的工程化、产业化。
政策性质	指导性政策

[11] 1: <http://www.chinat...> 2: <https://www.shan...> 3: <https://www.shan...> 4: <https://www.gov.c...>
 5: <https://www.gov.c...> 6: <https://www.gov.c...> 7: <https://www.gov.c...> 8: 国务院, 上海市政府, ...

CMOS芯片竞争格局^[12]

CMOS传感器行业行业壁垒较高，龙头企业占据巨大市场份额。2022年前三大CMOS传感器龙头企业占有超过70%的市场。索尼在CMOS传感器行业中处于龙头地位，目前市占率超过35%左右；其次是三星，市占率超过20%；最后是韦尔股份，市占率超过10%。龙头企业下游应用范围不同，索尼CMOS传感器主要应用在手机、相机、摄像等，三星CMOS传感器主要应用于智能手机，韦尔股份CMOS传感器主要应用于安防与汽车电子。

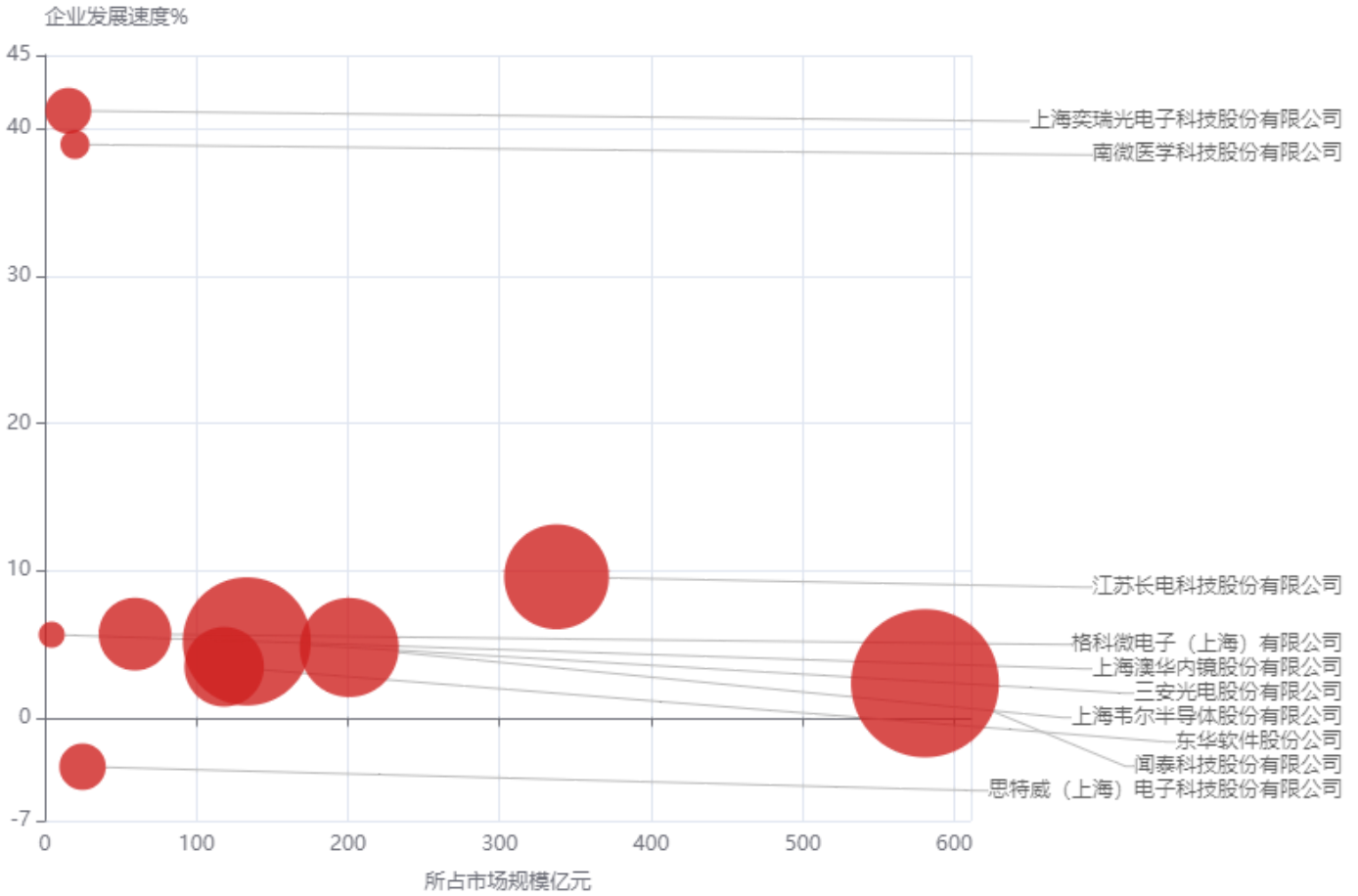
全球车载CMOS传感器市场集中度高，安森美位居第一，是全球车载市场的龙头企业，2022年市场份额占比达45%-50%；其次是韦尔股份占比30%-35%，排名第二，最后是索尼，占比17%-20%。从竞争格局未来变化趋势分析，由于全球芯片持续短缺的缘故，汽车CMOS传感器芯片缺货涨价，龙头企业产能不足，随着未来芯片产能恢复，CMOS传感器规模有望持续扩大。

中国CMOS传感器行业的竞争企业主要分为三大梯队：**第一梯队企业的大型跨国集团索尼凭借日本发达的工业技术水平及深厚的产品研发经验积累，占据中国CMOS传感器高端市场的领先地位，企业产品性能优异、规格全面及技术优势明显。**索尼在移动设备、相机领域及安防监控等市场均有涉猎，引领整个行业的技术发展，2019年6月，索尼发布全球最小的可支持4K分辨率的CMOS传感器，即应用于安防监控领域的IMX415型号产品。**第二梯队企业是以豪威科技、三星、佳能为代表国际竞争厂商。**该梯队企业市场起步早、技术较为领先、产品特色性显著，主要集中于中国CMOS传感器中高端市场，通常在一些细分领域深耕多年，具体表现在以细分领域为切入点从而拓展更为广阔的市场。例如，三星的CMOS传感器产品主要服务于其手机部门，并以此为切入点逐渐向安防监控、车载电子等领域提供服务，2017年三星的全球市场份额仅次于索尼，占据19.1%的市场份额。**第三梯队企业为中国少数发展历史悠久、技术追赶迅速的本土生产企业，以格科微、思特威等企业为代表。**此类企业通过自主研发或产学研合作等模式逐步掌握先进的CMOS传感器产品技术，在产品制造工艺、营销渠道及技术水平等方面具备相应实力，长期处于中国CMOS传感器中低端市场的领导地位；**未来，以格科微电子有限**

公司、思特威电子科技有限公司为代表的第三梯队企业在经过连续多年的技术追赶后，凭借较低的产品成本、丰富的营销渠道及全面的售后网络，具备潜力取代国际竞争厂商，成为行业的头部企业。

[15]

气泡大小表示：企业规模(亿元)



上市公司速览^[16]

<p>思特威(上海)电子科技股份有限公司 (688213)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>总市值</th> <th>营收规模</th> <th>同比增长(%)</th> <th>毛利率(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>45,433.79万 元</td> <td>3.76</td> <td>19.79</td> </tr> </tbody> </table>	总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)	-	45,433.79万 元	3.76	19.79	<p>欧菲光集团股份有限公司 (002456)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>总市值</th> <th>营收规模</th> <th>同比增长(%)</th> <th>毛利率(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>269,602.49 万元</td> <td>-41.30</td> <td>2.38</td> </tr> </tbody> </table>	总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)	-	269,602.49 万元	-41.30	2.38
总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)														
-	45,433.79万 元	3.76	19.79														
总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)														
-	269,602.49 万元	-41.30	2.38														
<p>上海奕瑞光电子科技股份有限公司 (688301)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>总市值</th> <th>营收规模</th> <th>同比增长(%)</th> <th>毛利率(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>44,036.68万 元</td> <td>34.77</td> <td>57.04</td> </tr> </tbody> </table>	总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)	-	44,036.68万 元	34.77	57.04	<p>上海韦尔半导体股份有限公司 (603501)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>总市值</th> <th>营收规模</th> <th>同比增长(%)</th> <th>毛利率(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>433,538.08 万元</td> <td>-21.72</td> <td>24.72</td> </tr> </tbody> </table>	总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)	-	433,538.08 万元	-21.72	24.72
总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)														
-	44,036.68万 元	34.77	57.04														
总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)														
-	433,538.08 万元	-21.72	24.72														
<p>格科微有限公司 (688728)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>总市值</th> <th>营收规模</th> <th>同比增长(%)</th> <th>毛利率(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>85,320.46万 元</td> <td>-50.82</td> <td>38.36</td> </tr> </tbody> </table>	总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)	-	85,320.46万 元	-50.82	38.36	<p>闻泰科技股份有限公司 (600745)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>总市值</th> <th>营收规模</th> <th>同比增长(%)</th> <th>毛利率(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>1,442,719.7 9万元</td> <td>-2.54</td> <td>17.94</td> </tr> </tbody> </table>	总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)	-	1,442,719.7 9万元	-2.54	17.94
总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)														
-	85,320.46万 元	-50.82	38.36														
总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)														
-	1,442,719.7 9万元	-2.54	17.94														
<p>三安光电股份有限公司 (600703)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>总市值</th> <th>营收规模</th> <th>同比增长(%)</th> <th>毛利率(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)	-	-	-	-	<p>上海澳华内镜股份有限公司 (688212)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>总市值</th> <th>营收规模</th> <th>同比增长(%)</th> <th>毛利率(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)	-	-	-	-
总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)														
-	-	-	-														
总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)														
-	-	-	-														

- **290,771.41** **-6.42** **16.87**
万元

- **12,548.68万** **53.77** **76.17**
元

北京赛微电子股份有限公司 (300456)

总市值 营收规模 同比增长(%) 毛利率(%)
- **19,068.81万** **10.07** **36.16**
元

东莞市宇瞳光学科技股份有限公司 (300790)

总市值 营收规模 同比增长(%) 毛利率(%)
- **41,067.16万** **-4.60** **19.96**
元

- [12] 1: <http://www.iwenca...> | 2: <https://www.omni...> | 3: <https://www.elecfa...> | 4: <https://blog.csdn...> | 5: <https://www.sony...> | 6: 韦尔股份招股书, 同花...
- [13] 1: <https://www.cfi.ne...> | 2: <https://www.qcc.c...> | 3: <https://www.qcc.c...> | 4: <https://www.qcc.c...> | 5: <https://www.cfi.ne...> | 6: <https://www.qcc.c...> | 7: <https://www.qcc.c...> | 8: <https://www.qcc.c...> | 9: <https://www.qcc.c...> | 10: 思特威年报, 企查查, ...
- [14] 1: <https://www.qcc.c...> | 2: <https://www.qcc.c...> | 3: 企查查, 企业年报
- [15] 1: <https://www.qcc.c...> | 2: <https://www.qcc.c...> | 3: 企查查, 企业年报
- [16] 1: <http://www.iwenca...> | 2: 同花顺

CMOS芯片企业分析

1 思特威（上海）电子科技股份有限公司【688213】 [17]

公司信息

企业状态	存续	注册资本	40001万人民币
企业总部	市辖区	行业	计算机、通信和其他电子设备制造业
法人	XU CHEN	统一社会信用代码	91310115MA1K3P3P5Q
企业类型	股份有限公司（外商投资、上市）	成立时间	2017-04-13
品牌名称	思特威（上海）电子科技股份有限公司	股票类型	科创板
经营范围	电子科技、集成电路科技领域内的技术开发，半导体芯片的研发、技术成果转让，并提供相... 查看更多		

财务数据分析

财务指标	2018	2019	2020	2021	2022	2023(Q1)
资产负债率(%)	118.329	101.996	20.289	40.127	38.364	35.526

营业总收入同比增长(%)	-	109.208	124.865	76.097	-7.673	3.758
应收账款周转天数(天)	-	13	19	34	91	155
流动比率	0.592	0.72	5.001	2.054	2.765	2.941
每股经营现金流(元)	-	-	0.06	-3.51	-3.81	0.965
流动负债/总负债(%)	99.772	98.216	92.223	80.7	78.05	75.003
速动比率	0.174	0.455	4.137	1.173	1.148	1.141
摊薄总资产收益率(%)	-	-66.523	7.471	11.101	-1.585	-0.435
基本每股收益(元)	-	-	1.06	1.11	-0.2159	-0.06
净利率(%)	-51.2315	-35.6012	7.9224	14.8116	-3.3326	-5.6524
总资产周转率(次)	-	1.869	0.943	0.749	0.475	0.077
每股公积金(元)	-	-	5.4509	5.4983	7.8228	7.8325
存货周转天数(天)	-	83	85	161	390	702
营业总收入(元)	3.25亿	6.79亿	15.27亿	26.89亿	24.83亿	4.54亿
每股未分配利润(元)	-	-	-0.2449	0.7689	0.4851	0.4209
稀释每股收益(元)	-	-	0.95	1.11	-0.2159	-0.06
归属净利润(元)	-166313392.88	-241787306.19	1.21亿	3.98亿	-82748036.47	-25680896.45
扣非每股收益(元)	-	-	1.07	1.09	-0.3025	-0.062
经营现金流/营业收入	-	-	0.06	-3.51	-3.81	0.965

竞争优势

1、主营业务广泛。思特威的主营业务为高性能CMOS图像传感器芯片的研发、设计和销售。作为致力于提供多场景应用、全性能覆盖的CMOS图像传感器产品企业，**思特威的产品已被广泛应用于安防监控、机器视觉、智能车载电子等众多高科技应用领域，并助力行业向更加智能化和信息化方向发展。**思特威针对目标应用领域的特定及新兴需求，开发具有高

信噪比、高感光度、高速全局快门捕捉、超宽动态范围、超高近红外感度、低功耗等特点的图像传感器，已应用在大华股份、大疆创新、宇视科技、普联技术、天地伟业、网易有道、科沃斯等品牌的终端产品中。以2020年出货量口径计算，公司的产品在安防 CMOS 图像传感器领域位列全球第一，在新兴机器视觉领域全局快门 CMOS 图像传感器中亦取得行业领先的地位。思特威采用 Fabless 的经营模式，专注于产品的研发、设计和销售环节，在供应链方面与台积电、三星电子、合肥晶合、东部高科等晶圆厂以及晶方科技、华天科技等封装厂建立稳定的合作关系，保障公司高速发展对产能持续增长的需求。随着智慧城市、辅助/自动驾驶、物联网、智能教育、智能家居等新兴应用领域的崛起，CMOS 图像传感器向更加智能化和更高性能的方向发展。

竞争优势2

2、出货量处于行业领先地位。思特威产品已广泛运用于包括网络摄像机、模拟闭路摄像机、家用看护摄像机、智能门铃等安防监控领域；包括无人机、扫地机器人、工业相机、智慧交通、人脸识别等机器视觉领域；包括智能化的车载行车记录仪、车载环视及后视摄像头、驾驶员监测摄像头等智能车载电子等多场景应用领域。公司通过FSI-RS系列、BSI-RS系列和GS系列的全面布局，以技术为驱动，满足行业应用领域对低照度光线环境下成像优异、高温工作环境下维持芯片高性能、光线对比强烈环境下明暗细节呈现、拍摄快速运动物体无畸变/拖尾、高帧率视频拍摄等刚性需求，具备与索尼等领先的CMOS图像传感器厂商竞争的核心优势，深入覆盖高、中、低端各种层次，满足客户多样化的产品需求，逐步实现国产化替代。思特威已成为安防领域、机器视觉领域领先的 CMOS 图像传感器供应商，**2020年思特威实现1.46亿颗 CMOS 图像传感器出货，出货量位居全球第一。在新兴机器视觉领域全局快门产品中，2020年思特威实现2.5千万颗 CMOS 图像传感器出货，出货量位居行业前列。**

2 格科微电子（上海）有限公司^[18]

公司信息

企业状态	存续	注册资本	4012.43万美元
企业总部	市辖区	行业	计算机、通信和其他电子设备制造业
法人	赵立新	统一社会信用代码	91310000757589507Y
企业类型	有限责任公司(港澳台法人独资)	成立时间	2003-12-26
品牌名称	格科微电子（上海）有限公司		
经营范围	一般项目：受母公司及其授权管理的中国境内企业和关联企业的委托，为其提供咨询服务，... 查看更多		

融资信息

融资时间	披露时间	投资企业	金额	轮次	投资比例	估值
-	2021-12-31	中金财富	未披露	定向增发	-	-
-	2021-08-18	公开发行	35.93亿人民币	IPO上市	-	-
-	2020-07-07	海邦投资	未披露	定向增发	-	-

融资信息



-	2020-01-17	华登国际, 华业天成资本	未披露	Pre-IPO	-	-
-	2006-09-01	信虹投资, 华登国际, 红杉中国, 联讯创投, 常春藤资本, 精确资本, 基石资本	780万美元	A轮	-	-
-	2004-01-01	常春藤资本	15万美元	天使轮	-	-

天使轮

15万美元
2004-01-01

Pre-IPO

未披露
2020-01-17

IPO上市

35.93亿人民币
2021-08-18

A轮

780万美元
2006-09-01

定向增发

未披露
2020-07-07

定向增发

未披露
2021-12-31

竞争优势

1、营收能力强。格科微主营业务为CMOS图像传感器和显示驱动芯片的研发、设计和销售。其中，CMOS图像传感器是其营收主要来源。2017年-2021年及2022年上半年，CMOS图像传感器业务营收占比超过8成。**格科微CMOS图像传感器主要应用于手机领域，终端客户包括三星、小米、OPPO、vivo、传音、诺基亚、联想、HP、TCL、小天才等品牌。**手机终端是CMOS图像传感器最大的需求市场。2021年，全球智能手机及功能手机CMOS图像传感器销售额占据了全球54.6%的市场份额。这意味着，手机市场的发展对CMOS图像传感器的需求空间影响巨大。此前，受益于智能手机快速迭代，CMOS的市场需求一路水涨船高。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2021年，全球CMOS图像传感器市场出货量为71.0亿颗，市场规模达到188.4亿美元，2017年-2021年年均复合增长率达15.3%。**格科微从电脑摄像头起步，于2007年进入手机市场，恰逢功能机转向智能手机的高红利时代。2017年-2021年，营业收入分别为19.67亿元、21.93亿元、36.9亿元、64.56亿元、70.01亿元，扣非净利润分别为-1080万元、1.07亿元、3.35亿元、7.66亿元、12.03亿元。

竞争优势2

2、涉及领域广泛。格科微在非手机CMOS图像传感器领域，不断加强在智慧城市、汽车电子、笔记本电脑、物联网等领域的推广。在产品规格方面，已陆续推出100-800万像素的多种解决方案，其中400万像素产品推出后迅速导入品牌客户量产，得到市场的广泛认可；800万像素产品研发成功，该产品可以实现单帧HDR，解决传统stagger HDR造成的运动鬼影和边缘合成问题，实现更大的动态范围，产品可以运用于IPC、行车记录仪、会议系统、运动DV、航拍等领域。格科微的产品还应用于汽车电子领域的倒车影像、360环视、后视等方面，已在后装市场实现超过2亿元销售额。

竞争优势3

3、注重技术创新和人才培养。格科微以提升产品性能和降低产品成本为两大核心宗旨，凭借业内领先的电路设计与芯片架构设计能力，掌握CMOS图像传感器的相关核心技术：**高像素CIS的3层金属设计技术、电路噪声抑制技术在全球市场打造出独树一帜的先进技术体系。**为保持业内领先的研发创新实力，在不断提升的客户需求驱动下提升格科微的行业技术地位，格科微建立出一系列技术创新机制，包括：**(1) 营造紧贴市场需求的创新驱动动力。**高度重视产品性能与客户需求的匹配程度，在研发过程中，除进行持续性的技术升级外，格科微还积极获取客户对产品的反馈及其他要求，有针对性地

进行新产品的开发。(2) **注重人才培养与储备**。在现有的人才保障体制下,人才的培养与储备是格科微实现持续创新的关键。一方面,发行人实施“人才+技术”的双储备机制,同时兼顾优秀人才的引进和领先技术优势的保持。格科微利用现有工作平台不断吸引专业人员,并从重点高校中选拔优秀应届毕业生,不断加强研发梯队建设,充实人才储备。另一方面,格科微对各级别研发人员的职业通道、学习路径和培训方案制定系统的规划,通过完善的培训机制打造全员参与的学习型团队,为公司的持续发展提供源源不断的知识动力,有效确保了研发团队的稳定成长。(3) **开展人才激励机制**。格科微让员工深入参与公司的成长与发展,并通过股权与薪酬激励相结合的方式,有效调动研发人员的积极性,避免研发人才的流失,提升团队整体的创新力量。对包括电路设计、芯片架构设计、算法设计、工艺设计等在内的创新工作给予高度重视,营造浓厚的创新文化氛围。

3 上海韦尔半导体股份有限公司【603501】^[19]



· 公司信息

企业状态	存续	注册资本	118238.3534万人民币
企业总部	市辖区	行业	计算机、通信和其他电子设备制造业
法人	王崧	统一社会信用代码	9131000066244468X3
企业类型	其他股份有限公司(上市)	成立时间	2007-05-15
品牌名称	上海韦尔半导体股份有限公司	股票类型	A股
经营范围	集成电路、计算机软硬件的设计、开发、销售,商务信息咨询,从事货物及技术的进出口业... 查看更多		

· 财务数据分析

[19]

财务指标	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023(Q1)
销售现金流/营业收入	1.07	0.94	0.95	0.98	1.11	0.95	1.05	-	-	-
资产负债率(%)	54.7391	55.5808	50.8468	57.8521	64.2515	54.4789	49.1123	49.176	48.565	49.979
营业总收入同比增长(%)	23.322	40.8902	8.9498	11.3453	64.7401	40.5051	45.4258	21.588	-16.7	-21.719
归属净利润同比增长(%)	-23.0512	17.7579	22.8146	-3.2003	1.2016	221.1436	481.1688	-	-	-
应收账款周转天数(天)	94.6322	89.6906	103.624	110.8921	77.24	45.1932	45.9982	40	48	56
流动比率	1.5606	1.4095	1.5465	1.5317	0.8885	1.4306	2.0326	2.333	1.891	1.816
每股经营现金流(元)	0.05	-0.12	0.19	-0.5966	0.0119	0.9325	3.855	2.504	-1.682	1.168
毛利率(%)	19.0506	19.2602	20.1168	20.5354	23.4108	27.3918	29.9121	-	-	-
流动负债/总负债(%)	89.2984	99.6147	99.5763	95.3321	98.3999	79.8828	61.5394	55.147	60.698	57.553

速动比率	1.0312	0.9596	1.0708	1.0858	0.4954	0.7793	1.201	1.324	0.7	0.795
摊薄总资产收益率(%)	10.1594	8.2428	8.4424	5.5207	3.1161	6.3895	13.3741	16.358	2.944	0.554
营业总收入滚动环比增长(%)	-	-	-3.7402	11.9337	-75.6557	14.1293	-1.1963	-	-	-
扣非净利润滚动环比增长(%)	-	-	-18.6655	-22.7548	-221.4648	528.2017	0.061	-	-	-
加权净资产收益率(%)	24.52	19.86	19.53	13.39	10.08	10.17	29.06	-	-	-
基本每股收益(元)	0.28	0.31	0.38	0.34	0.32	0.76	3.21	5.16	0.84	0.17
净利率(%)	6.9599	5.4368	6.083	5.1292	2.9187	5.1738	13.5347	18.8598	4.773	4.4976
总资产周转率(次)	1.4597	1.5161	1.3879	1.0763	1.0676	1.235	0.9881	0.881	0.597	0.121
归属净利润滚动环比增长(%)	-	-	-5.9079	-11.4304	-219.4847	457.1097	33.0028	-	-	-
每股公积金(元)	1.1215	1.1215	0.0074	1.9839	2.5298	7.6992	8.3535	9.6311	7.2809	7.0464
存货周转天数(天)	63.4171	58.2854	63.3023	82.4686	86.9775	96.1179	124.8873	160	274	319
营业总收入(元)	14.08亿	19.83亿	21.61亿	24.06亿	39.64亿	136.32亿	198.24亿	241.04亿	200.78亿	43.35亿
每股未分配利润(元)	1.4238	2.1732	0.992	1.1024	1.3592	1.1603	4.4896	9.1912	7.2311	7.4064
稀释每股收益(元)	0.28	0.31	0.38	0.34	0.33	0.73	3.19	5.14	0.84	0.17
归属净利润(元)	9797.20万	1.15亿	1.42亿	1.37亿	1.39亿	4.66亿	27.06亿	44.76亿	9.90亿	1.99亿
扣非每股收益(元)	0.24	0.29	0.34	0.3	0.3	0.54	2.66	4.62	0.08	0.0185
经营现金流/营业收入	0.05	-0.12	0.19	-0.5966	0.0119	0.9325	3.855	2.504	-1.682	1.168

竞争优势

1、韦尔-豪威集团作为全球前三大图像传感器供应商之一，在图像传感器领域具有深厚的技术积累。结合该公司多年来的行业深耕以及客户资源优势，该公司已经发展成为全球知名的以先进数字成像解决方案为代表的芯片设计企业。该公司半导体产品设计业务主要由图像传感器解决方案、触控与显示解决方案和模拟解决方案三大业务体系构成，与主要竞争对手

相比，该公司CMOS图像传感器种类和应用范围具有较为显著的优势，除智能手机、平板电脑等主要市场外，**该公司CMOS图像传感器在车载摄像头、医疗、无人机、安防监控、AR/VR等领域均具有齐全的产品线，且已实现较高的市场占有率。**作为半导体芯片设计企业，该公司仅从事芯片研发设计，晶圆制造和封装测试均采用外协加工的形式，选择的代工企业主要以国际知名、中国行业领先、上市公司为主。目前晶圆制造环节的代工合作方主要有上海先进半导体制造股份有限公司、上海华虹宏力电子有限公司和中芯国际集成电路制造有限公司；封装测试制造环节的代工合作方主要有江苏长电科技股份有限公司、通富微电子股份有限公司、苏州固锟电子股份有限公司等，并成为这些合作方的长期合作伙伴。2016年全球智能手机总出货量为14.706亿部，市场份额前五名依次为三星（3.114亿部，21.2%），苹果（2.154亿部，14.6%），华为（1.393亿部，9.5%）、OPPO（9,940万部，6.8%）、VIVO（7,730万部，5.3%），其中华为、OPPO、VIVO为中国品牌。

▪ 竞争优势2

2、产品覆盖多个行业领域。目前该公司已通过200多家客户的认证，其中包括联想集团、小米、酷派、步步高、海信、金立、TCL、中兴通讯、长虹、海尔。该公司代理及销售的均为中国台湾、日本、韩国、美国等国内外著名半导体生产商的产品，包括光宝、乾坤、南亚、国巨、松下、Molex、AVX、三星等，这些半导体生产商品牌知名度高、产品质量可靠、种类丰富、货源充足稳定，涵盖了消费电子、家电、汽车、计算机等领域的主要产品类别，可以满足细分行业客户的需求。**该公司将立足于半导体设计行业，利用在技术、资质、品牌、销售渠道、服务等方面的优势，以移动通信、数码产品为发展根基，积极拓展产品在安防、网通、智能家居、可穿戴设备等领域的应用，努力成为代表行业领先水平、具有重大影响力的高成长、自主创新的高新技术企业。**

[17] 1: <https://stock.stock...> 2: 同花顺, 韦尔股份招股书

[18] 1: <http://yuanchuang...> 2: <https://tech.ifeng....> 3: 同花顺、格科微招股书

[19] 1: 思特威招股书

法律声明

权利归属：头豹上关于页面内容的补充说明、描述，以及其中包含的头豹标识、版面设计、排版方式、文本、图片、图形等，相关知识产权归头豹所有，均受著作权法、商标法及其它法律保护。

尊重原创：头豹上发布的内容（包括但不限于页面中呈现的数据、文字、图表、图像等），著作权均归发布者所有。头豹有权但无义务对用户发布的内容进行审核，有权根据相关证据结合法律法规对侵权信息进行处理。头豹不对发布者发布内容的知识产权权属进行保证，并且尊重权利人的知识产权及其他合法权益。如果权利人认为头豹平台上发布者发布的内容侵犯自身的知识产权及其他合法权益，可依法向头豹（联系邮箱：support@leadleo.com）发出书面说明，并提供具有证明效力的证据材料。头豹在书面审核相关材料后，有权根据《中华人民共和国侵权责任法》等法律法规删除相关内容，并依法保留相关数据。

内容使用：未经发布方及头豹事先书面许可，任何人不得以任何方式直接或间接地复制、再造、传播、出版、引用、改编、汇编上述内容，或用于任何商业目的。任何第三方如需转载、引用或基于任何商业目的使用本页面上的任何内容（包括但不限于数据、文字、图表、图像等），可根据页面相关的指引进行授权操作；或联系头豹取得相应授权，联系邮箱：support@leadleo.com。

合作维权：头豹已获得发布方的授权，如果任何第三方侵犯了发布方相关的权利，发布方或将授权头豹或其指定的代理人代表头豹自身或发布方对该第三方提出警告、投诉、发起诉讼、进行上诉，或谈判和解，或在认为必要的情况下参与共同维权。

完整性：以上声明和本页内容以及本平台所有内容（包括但不限于文字、图片、图表、视频、数据）构成不可分割的部分，在未详细阅读并认可本声明所有条款的前提下，请勿对本页面以及头豹所有内容做任何形式的浏览、点击、引用或下载。