

半导体

存储器：新一轮涨价周期开启

受此前半导体下行周期的影响，存储芯片营收自 2018Q3 持续下滑，但进入 2019Q3 情况开始好转，DRAM 与 NAND 2019Q3 总产值均提升，存储价格也有触底回升的趋势。我们在历史维度上对存储价格进行纵向分析，剖析存储每次涨价的逻辑，借以分析本次存储的价格变化趋势。

涨价的原因可以归结为四个字：供需失配。论到存储的本质，需求端理论上是无限增长的，下游产品的迭代会形成需求动能，供给端则会因为厂商的产能调整而出现偏差，在需求和供给增长速度不完全匹配的情况下，就会触发存储价格的变化。

DRAM：第一轮 2012Q4-2013Q3 涨价的原因是 Elpida 公司被美国 Micron 收购，台系 DRAM 厂也将于 2013 年上半年全部退出传统 DRAM 市场，DRAM 供货商缩减资本设备支出，推动了产品价格的上扬。第二轮 2016Q3-2017Q3 涨价的原因是原厂皆以提高新制程比例增加产出为主，投资收缩带来的产能驱动供给平缓造成供需缺口。而需求端手机及服务器的搭载量增加，需求大于供给造成价格上涨。如果根据历史需求平衡率来判断，可以看到 2019 年下半年开始需求曲线与供给曲线出现剪刀差趋势，需求平衡率开始下降，这意味着 DRAM 价格将出现回升趋势。

NAND：第一轮（2016Q3-2017Q3）本阶段是 NAND Flash 的制程转化年，Flash 原厂从平面 NAND 转向 3D NAND。在制程转化过程中，产能爬坡和良率提升带来的输出供给不足触发供给紧张引发价格上涨。本轮价格已经在 11 月底开始呈现，涨价的主要原因是 5G 网络的发展，加速数据中心的快速成长，并极大推动存储配置需求的增加；手机市场瓜分货源，手机厂商为了抢占 5G 先机，已纷纷下单稳固 NAND Flash 货源；原厂正在扩大 PC OEM 市场布局，包括高、中、低三个不同档次的 SSD 市场都有涉及，原厂确保数据中心、PC 和手机市场需求，使得渠道市场资源供应紧张。

Nor Flash：第一轮（2017Q1-2017Q4）因为裸晶圆供货紧张，Nor Flash 厂商拿不到足够晶圆（主要是 IDM），且晶圆涨价导致成本上涨，各大储存厂商把重心转移至 NAND 和 DRAM，导致供给减少，但需求又受到智能手机 AMOLED、物联网等的驱动，需求错配造成 Nor Flash 价格上涨。最近 Nor Flash 涨价即将开启，NOR Flash 在经过 18 的低谷后，19 年市场快速回温。目前 NOR Flash 原厂及代理商去库存已至低位，产能较为吃紧，下游应用 TWS 二级需求强劲，整个 NOR Flash 市场行情正在反弹，涨价趋势较为明显。

投资建议：根据预测的存储芯片涨价趋势，建议关注：兆易创新/北京君正/澜起科技

风险提示：中美贸易战的不确定性、宏观经济下行从而下游需求疲软、5G 发展不及预期、行业发展不及预期

证券研究报告

2020 年 02 月 09 日

投资评级

行业评级 强于大市(维持评级)

上次评级 强于大市

作者

潘暕 分析师
 SAC 执业证书编号：S1110517070005
 panjian@tfzq.com

陈俊杰 分析师
 SAC 执业证书编号：S1110517070009
 chenjunjie@tfzq.com

行业走势图



资料来源：贝格数据

相关报告

- 1 《半导体 - 行业研究周报:财报季 (Intel/AMD/Xilinx) / 行业需求边界扩张，短期变量扰动》 2020-02-02
- 2 《半导体-行业研究周报:台积电指引乐观/设备材料为资本投资追加受益主线》 2020-01-19
- 3 《半导体-行业研究周报:CES 展芯片商新品迭代掘注制造封测链/关注年报披露及 Q1 业绩》 2020-01-12

每日免费获取报告

1. 每日微信群内分享7+最新重磅报告；
2. 定期分享华尔街日报、金融时报、经济学人；
3. 和群成员切磋交流，对接优质合作资源；
4. 累计解锁8万+行业报告/案例，7000+工具/模板

申明：行业报告均为公开版，权利归原作者所有，小编整理自互联网，仅分发做内部学习。

截屏本页，微信扫一扫
或搜索公众号“尖峰报告”
回复<进群>，加入微信群

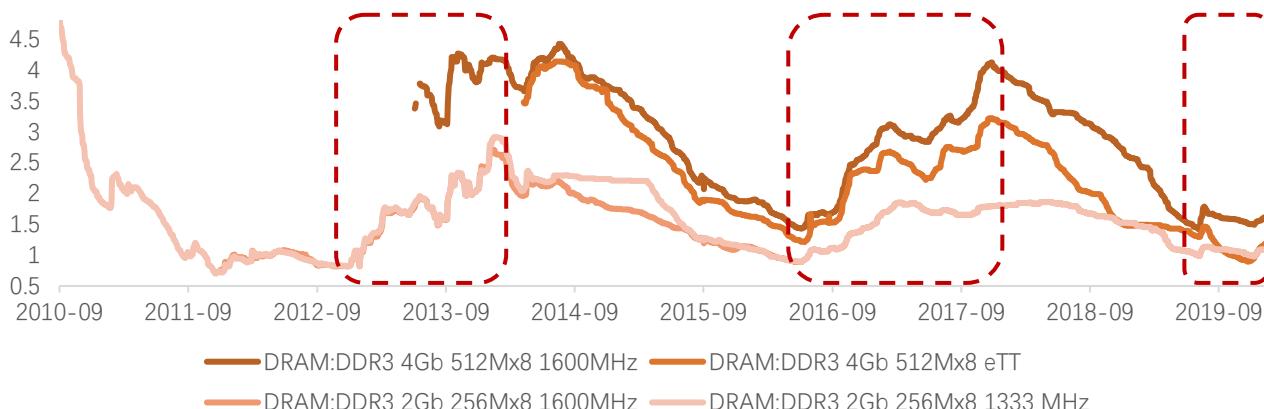
限时赠送“2019行业资料大礼包”，关注即可获取



1. DRAM 涨价剖析

2017年11月以来，DRAM价格持续下跌，我们分析DRAM历史价格每轮上涨原因来判断此轮价格下跌是否存在触底回升趋势。

图1：DRAM现货价格变化情况 单位：美元



资料来源：Wind、天风证券研究所

第一轮价格上涨（2012Q4-2013Q3）：

本轮DRAM涨价是从2012Q4开始，2013年1月上旬主流商品4GB品种最高价达到17.5美元，涨幅超过7%；2GB模组最高价涨幅也突破10%，来到10.25美元价位，短期内续涨动能仍强，下旬价格将可望挑战18美元，持续向20美元关卡迈进。现货市场亦同，自2013年年初开始，2Gb颗粒均价已经上涨13%到达约1.19美元，无论现货与合约市场走势皆维持强势上涨格局。DRAM经过2010~2011年间受到产品供过于求、价格跌跌不休的双重压力下陷入低迷，到后面的涨价，主要的原因在于供需失配。

需求端：虽然PC端需求低迷，但智能手机、平板电脑需求驱动给DRAM带来了新机遇。根据DRAMeXchange显示，到2013年3月12日为止的传统DRAM现货市场受到中国白牌平板电脑(MID-Mobile Internet Devices)为降低成本不采用移动DRAM的需求，传统2GbDRAM价格由年初的1.05美元涨至1.75美元，涨幅超过66%，传统DRAM厂商终于有了扭亏为盈的转机。

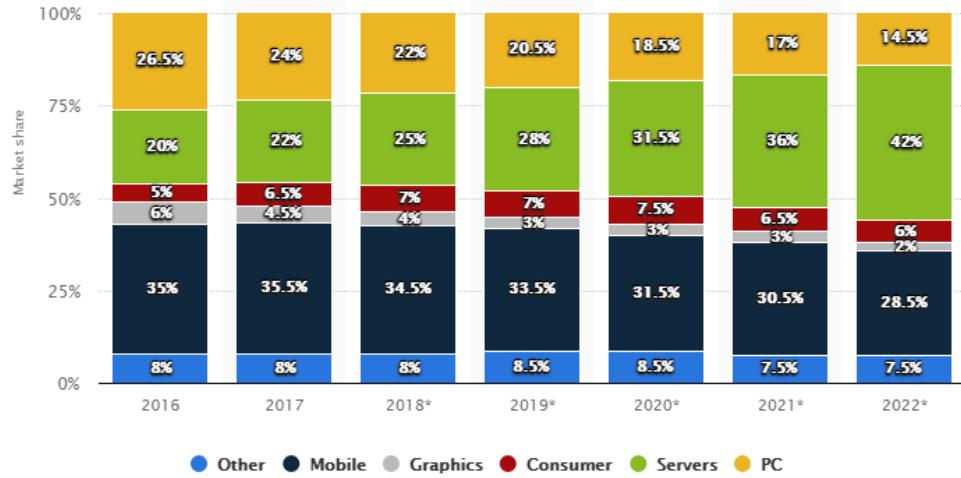
供给端：随着Elpida公司已被美国Micron收购，世界主要DRAM供应商整合为三，对产品的生产供应可更灵活地调配，且在价格谈判时也处于有利的地位，可使价格回归健康。DRAM供货商缩减资本设备支出，推动了产品价格的上扬。三星和海力士2013年都在大量缩减PC DRAM的生产，而把生产重点转向了移动DRAM，台系DRAM厂也于2013年上半年全部退出传统DRAM市场，转向利基产品或代工，导致DRM产品供应短缺。

第二轮价格上涨（2016Q3-2017Q3）：

本轮DRAM涨价是从2016Q3开始。DRAM的涨价也是由于供给不足造成，此阶段市场需求大于供给，供需平衡率下降。从2014年以来的18个月内，DRAM的价格一路走低，所有DRAM的生产商都不敢冒然扩产，导致DRAM的供给始终维持在较低水位。2017年在供给方面，三星、海力士和美光皆以提高新制程比例增加产出为主，并未大幅扩张新产能。在需求方面，2017年DRAM需求成长稳定，成长主力来自手机及服务器的搭载量增加，需求大于供给造成价格上涨。

需求端：DRAM所面向的下游需求主要包括：标准型(PC)、服务器(Server)、移动式(mobile)、绘图用(Graphic)、消费电子类(Consumer)。一方面，PC市场的需求也从装机标配4GB过渡到了8GB、16GB甚至是32GB，市场需求量进一步扩大。另一方面，以智能手机为主要代表的移动端在抢内存，当手机内存的标配从1GB、2GB转变到6GB、8GB时，其对DRAM的需求量也有了极大的增长，再加上智能手机的快速普及与其巨大的市场保有量，抢占了一大部分DRAM资源。**智能型的手机出货量很大，2016年移动式内存的份额可以达到35%。**另一个增长亮点是服务器，因为服务器与移动内存原则上是相辅相成的，智能手机APP的增加，无形之中需要很多服务器去支持，服务器份额从2016年20%增加到2017年22%。

图 2：2016-2022 年全球 DRAM 下游应用需求占比

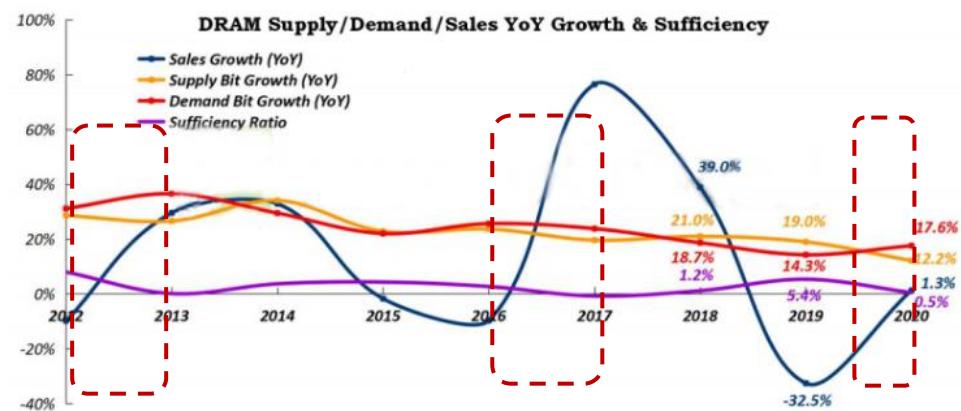


资料来源：IHS、天风证券研究所

供给端：DRAM 是个波动十分激烈的产业，同时 DRAM 产业以产量规划问题而著名。一般来说，当 DRAM 的价格在一段时间里保持稳定或持续走高且需求旺盛时，会有很多工厂如雨后春笋般地冒出来。第一批新工厂加入供应商的行列后，造成供应源的增加和价格的下降；而后期开设的工厂则面临着更加严酷的价格竞争。在没有看清未来的强烈需求前，主流厂商都不会贸然扩产。在 2016-2017 这段涨价期间，主流厂商都将绝大部分的精力放到 3D NAND 工艺技术上之后，最直接的后果就是造成 DRAM 颗粒的产能有了较明显地下降，供应方的议价能力得到了极大提升，需求端增长高于供给端，最终导致 DRAM 价格上涨。

从两轮价格上涨的分析可以看出，DRAM 的价格变化原因关键是供需失配。需求端驱动略有驱动，但供给端由于投资收缩带来的产能驱动供给平缓造成了供需缺口。这个结果也可以通过供需平衡率来表现。根据 2012-2013 年供给及需求图像显示，需求增长速度大于供给增长速度，供需平衡率呈现下降趋势，导致了价格的上涨。在 2016-2017 年，同样需求增长曲线也在供给增长曲线上方，供需平衡率在下降。

图 3：DRAM 供给/需求/销售额增长/供需平衡率

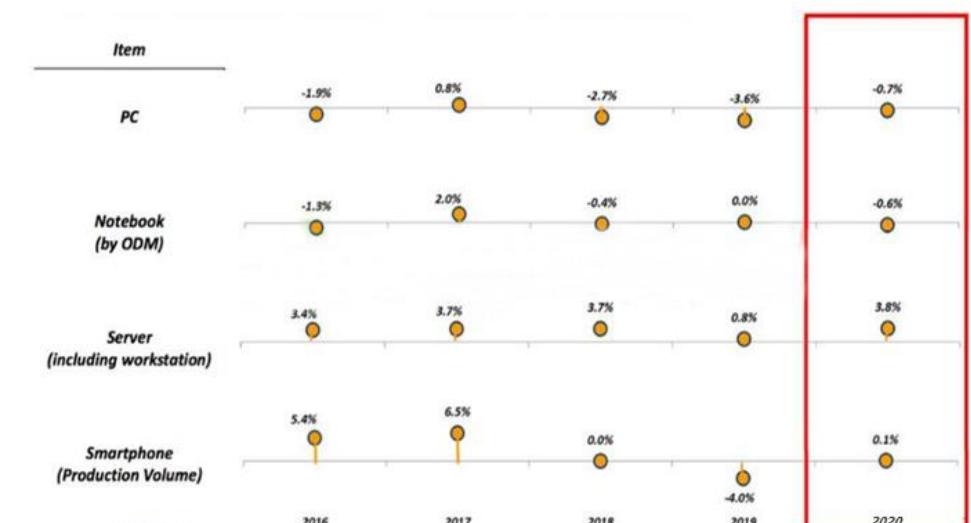


资料来源：Trendforce、快芯网、芯扒客、天风证券研究所

那么如果根据需求平衡率来判断，可以看到 2019 年下半年开始需求曲线与供给曲线出现剪刀差趋势，需求平衡率开始下降，这意味着 DRAM 价格将出现回升趋势。

观察下游需求端的增长率，可以看到 PC 需求一直呈现衰退的情形，预计 20 年也会有所下降。而服务器及智能手机需求会有所增长。

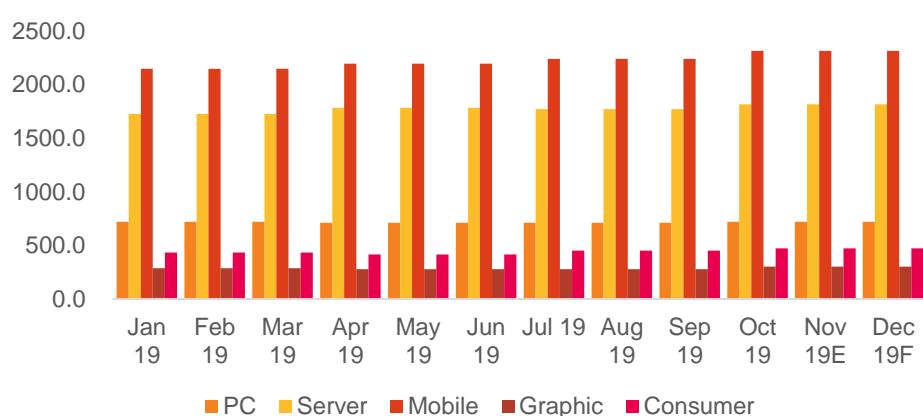
图 4：下游需求增长率



资料来源：Trendforce、快芯网、芯扒客、天风证券研究所

下游应用中，对 DRAM 产能拉动力最强的主要是智能手机、其次是服务器。由于中国智能手机厂商积极将季度出货量提前，以及服务器市场的需求逐渐恢复，三星 Q3 的 DRAM 营收环比增长 5%至 71 亿美元。

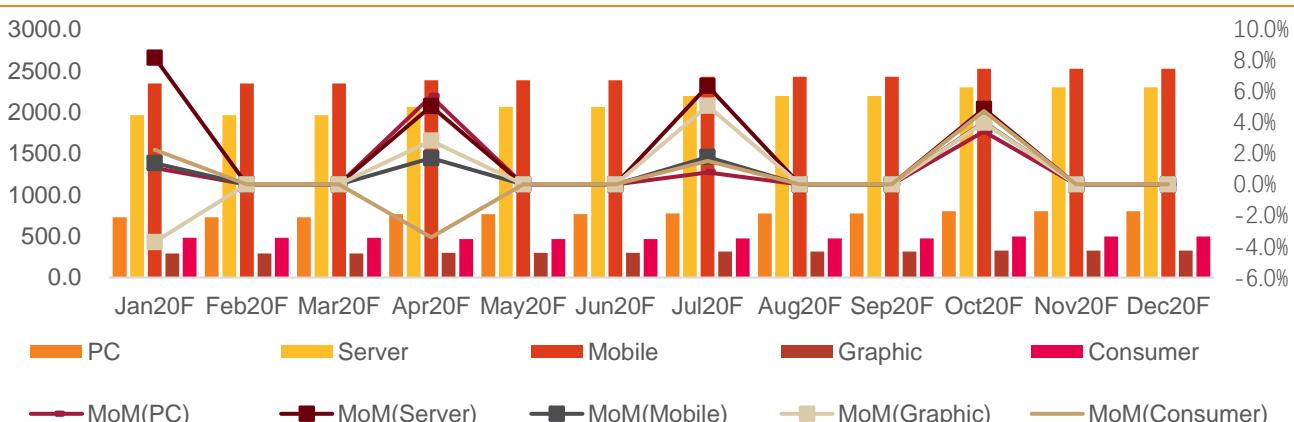
图5：2019年DRAM月产能（按下游应用分类） 单位：Million Units



资料来源：Dramexchange、天风证券研究所

从供给端看，Dramexchange 预测 2020 年下游应用对应的 DRAM 产能如下，产能未有明显增加。

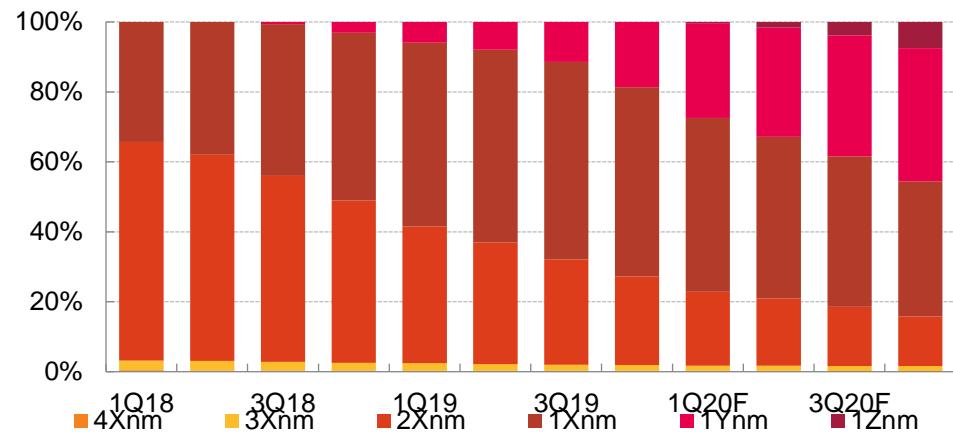
图6：下游应用对应的DRAM产能(换算为2GB, 单位: 百万)及月环比(%)



资料来源：Dramexchange、天风证券研究所

除应用端各产能有所区别外，不同制程的产能也在变化，先进制程的 DRAM 产能占比越来越高，传统制程的产能占比在压缩，DRAM 产能被拥有先进制程的龙头公司大份额占有，龙头公司的库存消化对 DRAM 供需情况起改善作用。

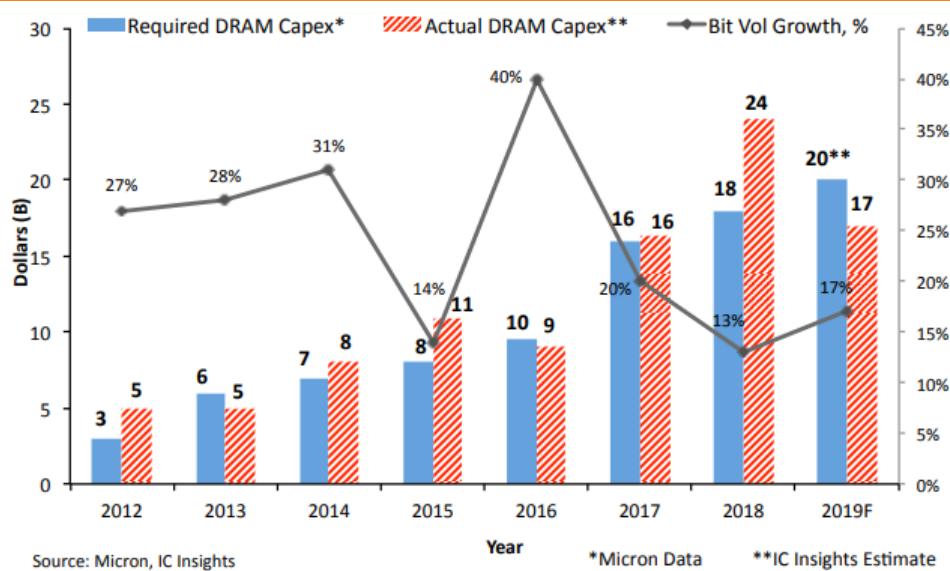
图 7：18-20 年各制程 DRAM 产能占比



资料来源：Dramexchange、天风证券研究所

从供给端资本支出上看，由于新的和非常复杂的 DRAM 技术需要更多的晶圆厂设备和更多的晶圆厂空间来容纳这些设备，三星、SK Hynix 和 Micron 三大 DRAM 供应商普遍认为，未来几年 DRAM 比特容量将以每年约 20% 的速度增长。美光估计，将 DRAM 位容量从 2015 年的 80 亿美元增加到 2018 年的 180 亿美元所需的行业资本支出增加了 20% 以上。2016 年的实际 DRAM 支出略低于比特容量增长 20% 所需的支出，约等于 2017 年所需的支出。然而，在 2018 年，针对 DRAM 市场的资本支出达到了 237 亿美元，比按 DRAM 比特量增长 20% 计算的 180 亿美元高出 32%。2018 年 DRAM 比特量仅增长 13%，预计 2019 年将增长 17%。资本支出过多通常会导致产能过剩和随后的定价疲软，这一状况因经济疲软和终端用户需求疲软而加剧。由于三星、SK Hynix 和 Micron 去年在升级/增加 DRAM 容量方面投入了大量资金，而且经济和贸易的不确定性继续渗透全球市场，IC Insights 认为 DRAM 产能和随后的定价疲软将持续到 2019 年年底。预计 2019 年 DRAM 资本支出的实际规模将低于保持 20% 比特容量增长所需的规模。这可以抵消 2018 年的超支，并有助于 2020 年 DRAM 市场恢复供需平衡。

图 8：DRAM 按 20% 增长的所需资本支出和实际资本支出



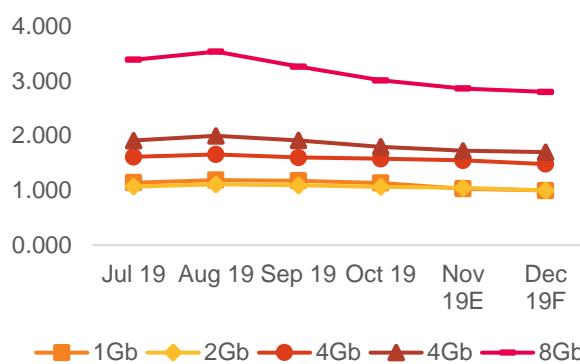
资料来源：Micron、IC insight、天风证券研究所

从整体供需状况来看，在历经近五个季度的库存调整，2019 年第四季 DRAM 市场仍处于微幅供过于求。由于之前 1X 纳米制程因为有退货状况，大量不良品以低价转销现货市场，导致现货价格走势格外疲弱。虽然退货状况仍在，但因为模组厂以及在渠道的经销商开始愿意增加库存准备，使得这些不良品数量有效的消耗，带动现货价格开始上调。加上三星

跳电事件的影响，PC OEM 厂已做好 DRAM 即将涨价的可能，当前都以建立更佳的库存水位为目标，因此在采购上愿意接受持平或更高的模组合约价格；若原厂能够在第一季增加供货量，买方甚至愿意接受更高的价格，以确保安全的库存水位。之前在中美贸易关税的不确定性下，大部分销往美国的笔电都赶在 2019 年第四季出货，导致 2020 年第一季的出货较为疲弱。因此预计到 2020 年第一季时，标准型内存、利基型内存与行动式内存价格预估仍较前一季小幅下跌，但服务器内存有机会率先领涨，带动整体 DRAM 平均销售单价较前一季持平。

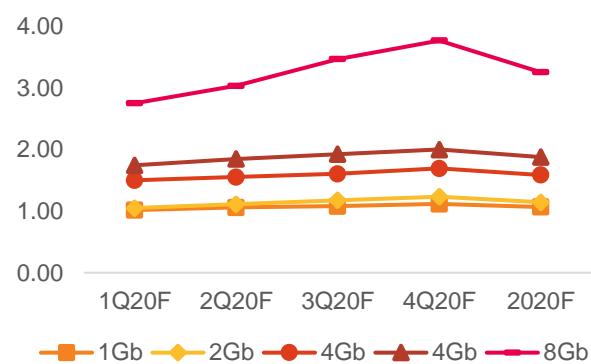
根据供需状况的分析，随着三大龙头库存消化与需求端拉动力增强，DRAM 价格下跌趋势收紧，供需情况有望持续改善，明年将上涨，这与 Dramexchange 的预测显示一致，2020 年 DRAM 的价格均有所上涨。

图 9：2019 年各类型 DRAM 现价 单位：美元



资料来源：Dramexchange、天风证券研究所

图 10：2020 年各类型 DRAM 预估现价 单位：美元



资料来源：Dramexchange、天风证券研究所

表 1：各内存产品价格变化

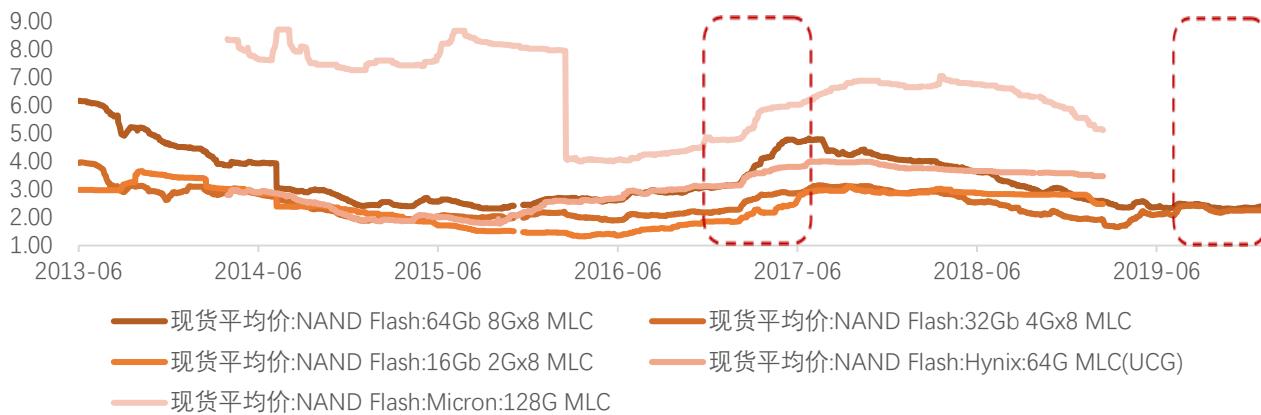
产品	3Q19	4Q19E	2019F YOY	1Q20F	2Q20F	3Q20F	4Q20F	2020F YOY
PC DRAM	下降~20%	下降 0-5%	下降 ~60%	上升 0-5%	上升 5-10%	上升 10-15%	上升 5-10%	上升 25-30%
Server DRAM	下降~20%	下降<10%	下降 ~65%	下降 0-5%	上升 5-10%	上升 10-15%	上升 5-10%	上升 20-25%
Mobile DRAM (分离式)	下降 10-15%	下降 5-10%	下降 40-45%	下降 0-5%	上升 0-5%	上升~5%	上升~10%	上升 10-15%
Graphic DRAM	下降~10%	下降 0-5%	下降 50-55%	持平	上升 10-15%	上升 15-20%	上升 5-10%	上升 ~30%
Specialty DRAM (DDR3)	下降 5-10%	下降 3-5%	下降 45-50%	持平	上升 0-5%	上升 5-10%	上升 0-5%	上升 15-20%
Total DRAM	下降 15-20%	下降~5%	下降 ~5%	下降 0-5%	上升 5-10%	上升>10%	上升 5-10%	上升 ≥ 20%

资料来源：Trendforce、天风证券研究所

2. NAND 的涨价剖析

2017 年 11 月以来，NAND 价格持续下跌，我们分析 NAND 历史价格每轮上涨原因来判断此轮价格下跌是否存在触底回升趋势。

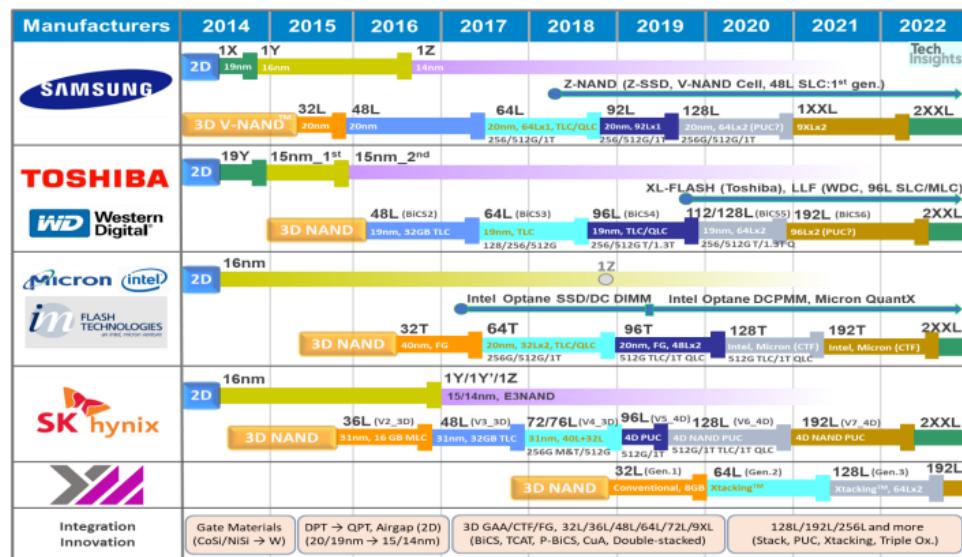
图 11：NAND 现货价格变化情况 单位：美元



资料来源：Wind、天风证券研究所

上一轮 NAND 涨价是从 2016 Q3 开始。2016-2017 年是 NAND Flash 的制程转化年，Flash 原厂从 2D NAND 转向 3D NAND。在制程转化过程中，产能爬坡和良率提升带来的输出供给不足触发供给紧张引发价格上涨。

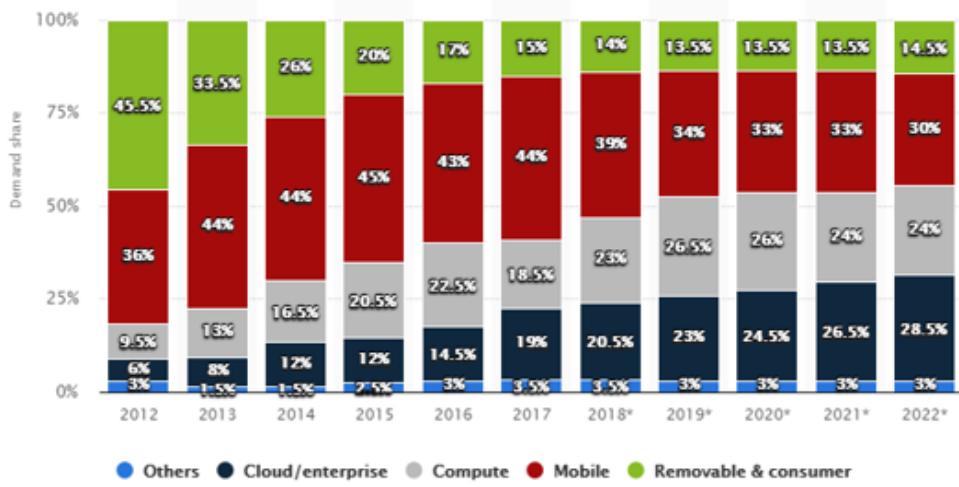
图 12: Flash 厂制程技术时程图



资料来源：TechInsight、天风证券研究所

供给端，2017 年厂商都在发展 3D NAND 技术，64 层以上的 3D 堆叠上还未取得实际量产的进展，供货吃紧，因此市场价格一直保持在高价位。

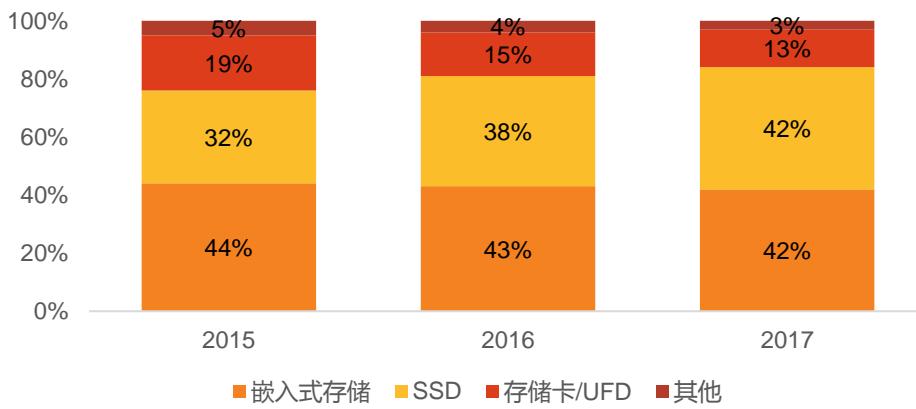
图 13: 2012-2022 年全球 NAND 下游应用需求占比



资料来源：IHS、天风证券研究所

需求端，NAND Flash 2017 年全年市场需求约为 1620 亿 GB 当量。 NAND Flash 市场主要是高端智能型手机容量翻倍和 SSD 需求强劲，SSD 和智能手机市场 NAND Flash 需求的增长已经弥补了其他消费类电子市场需求的相对平淡。2017 年全球智能型手机出货 14.9 亿台，苹果 iPhone 8/8 Plus/X 三款机型仅提供 64GB 和 256GB 两种容量，若按照 6:4 比例，平均容量高达 140GB，而且三星 Galaxy S8、华为 P10/Mate 10、OPPO、VIVO 等旗舰机纷纷以 64GB 和 128GB 为主打容量，再加上平板、车载、智能盒子等市场需求，2017 年 eMMC/eMCP 等嵌入式产品消耗了 42% 的 NAND Flash 产能。SSD 市场，数据中心、服务器等领域对数据分析、处理、响应速度的要求不断提高，谷歌、Facebook、百度、阿里巴巴、腾讯、华为等对 SSD 需求强劲。在 NAND Flash 市场缺货的时期，三星基于先进的 64 层 3D NAND 优先供货给高利润且数据存储量较大的企业级 SSD 客户，英特尔基于 32 层 3D NAND 以及 3D Xpoint 技术满足大数据存储需求，2017 年全球企业级 SSD 市场出货 2200 万台，平均容量需求达到 1.5TB，对 NAND Flash 产能消耗量较大。消费类市场，超极本、二合一等轻薄笔记本对 SSD 搭载率不断增加，2017 年消费类市场 SSD 出货 1.35 亿台，再加上工业、金融、车载等领域 SSD 需求，全球 SSD 共消耗了 42% 的 NAND Flash 产能。

图 14：不同存储器需求占比



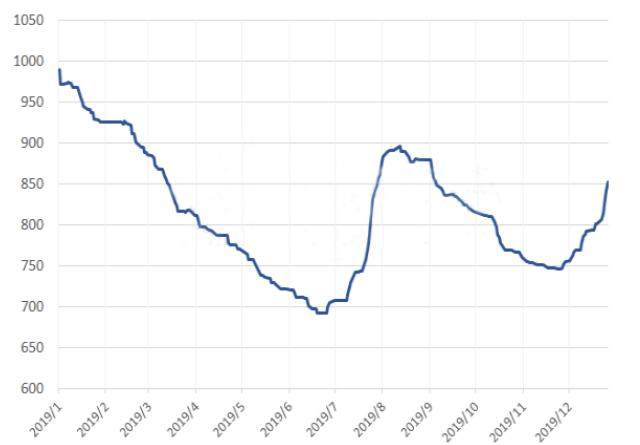
资料来源：中国闪存市场、天风证券研究所

因此，上轮涨价的原因是制程升级中的良率爬升和制程瓶颈突破的时间差造成供需缺口。

近期闪存价格从 11 月底到 12 月底的涨幅明显，单一个月就涨价 5%。从闪存价格来看，11 月底到 12 月底价格涨势最为明显，从闪存市场的报价来看，512Gb TLC 闪存在 11 月底 4.10 美元，目前（2020/2/6）已经达到了 5.20 美元，涨幅大约 26.8%；256Gb TLC 从 2.02 涨到 2.80 美元，涨幅高达 38.6%。

图 15：消费类市场 NAND Flash 综合价格指数走势

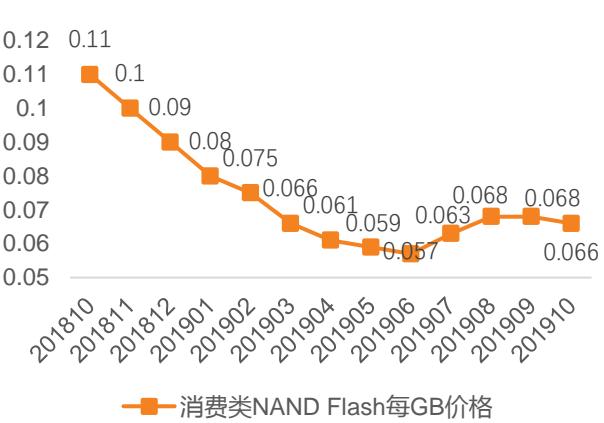
图 16：消费类 NAND Flash 每 GB 价格走势图 单位：美元



资料来源：中国闪存市场、天风证券研究所

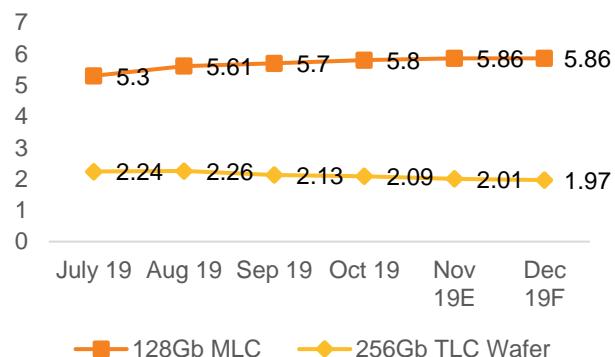
根据 Dramexchange 19Q3 预测，NAND 现货价格跌幅持续收紧，预计 2020 年价格将有所上升。

图 17: 2019NAND 现货价格 单位: 美元



资料来源：中国闪存市场、天风证券研究所

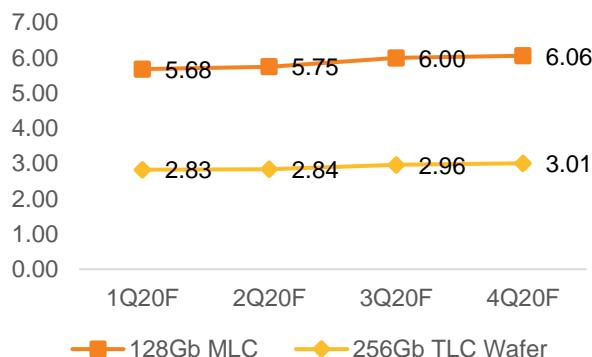
图 18: 2020 年预计 NAND 现货价格 单位: 美元



资料来源：Dramexchange、天风证券研究所

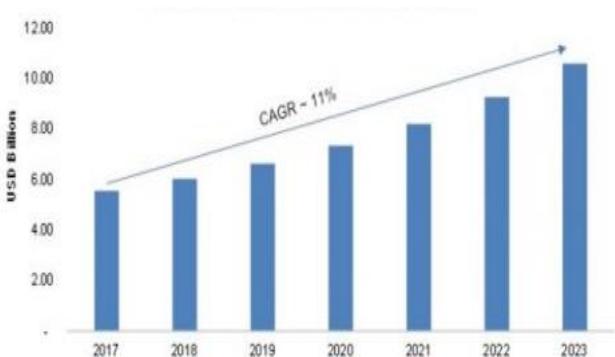
NAND Flash 价格持续涨价，主要有三个原因。一是因为 5G 网络的发展，加速数据中心的快速成长，并极大推动存储配置需求的增加，而这类高价值市场带来的高利润，将给原厂带来更好的利润，也使得原厂扩大布局，以及策略性的将 NAND Flash 产能供货给数据中心客户。

图 19: 全球数据中心市场规模 单位: 十亿美元



资料来源：Dramexchange、天风证券研究所

图 20: 全球服务器出货量 单位: 千片

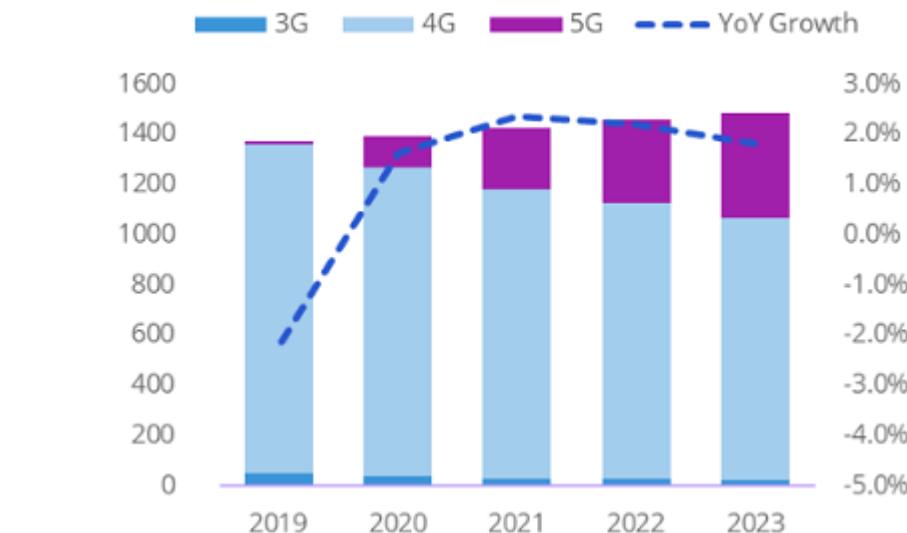


资料来源：marketersmedia、天风证券研究所

二是手机市场瓜分货源。手机是 5G 的主战场，2020 年 5G 手机销量将快速增长。IDC 预计 5G 手机销量有望破亿台，到 2023 年 5G 手机占比将增长至 28%。同时，5G 手机的普及也会加速容量需求的增加。2、3 年前，64GB 还是旗舰机的高配容量，如今 128GB 已是基本配置，而 5G 手机的发展是手机向 TB 级容量迈进的加速剂。同时，个人对 4K、8K 视频的需求，移动 SSD 正在快速抢食移动 HDD 市场需求。2019 年已有不少 5G 手机上市，2020 年手机厂商为了抢占 5G 先机，已纷纷下单稳固 NAND Flash 货源，嵌入式产品

价格将保持稳定走势。

图 21：全球智能手机市场需求预测 单位：百万



资料来源：IDC、天风证券研究所

图 22：全球智能手机市场需求预测

Worldwide Smartphone Platform Shipments, Market Share and Annual Growth for 2019 and 2023 and 5-Year CAGR (shipments in millions)							
Platform	2019 Shipment Volume*	2019 Market Share*	2019 Year-over-Year Growth*	2023 Shipment Volume*	2023 Market Share*	2023 Year-over-Year Growth*	2018-2023 CAGR*
Android	1,197.2	86.6%	0.3%	1,296.8	87.1%	1.7%	1.7%
iOS	185.0	13.4%	-11.4%	192.5	12.9%	1.3%	-1.6%
Others	0.0	0.0%	-94.8%	0.0	0.0%	4.9%	-43.4%
Total	1,382.3	100.0%	-1.4%	1,489.4	100.0%	1.7%	1.2%

Source: IDC Worldwide Quarterly Mobile Phone Tracker, November 26, 2019.

资料来源：IDC、天风证券研究所

三是原厂正在扩大 PC OEM 市场布局，包括高、中、低三个不同档次的 SSD 市场都有涉及，原厂确保数据中心、PC 和手机市场需求，将使得渠道市场资源供应紧张。目前，原厂 NAND Flash 资源供应紧张，再加上上下游厂商手中库存存在消耗，市场惜售现象明显，更不愿低价出货，导致市场报价持续走高。

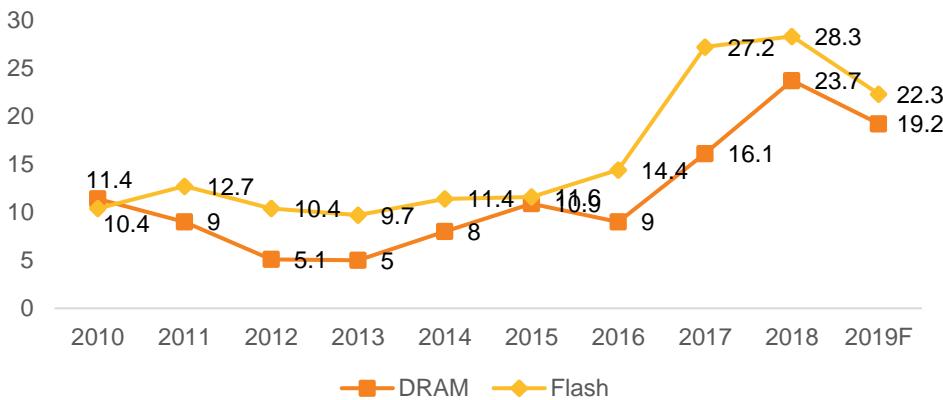
图 23：Samsung 和 SK Hynix 的库存变化



资料来源：中国闪存市场、天风证券研究所

在资本支出方面，2019 年内存厂商已经开始缩减内存支出，2019 年较 2018 年 DRAM 和 NAND Flash 的资本支出均有所下降。

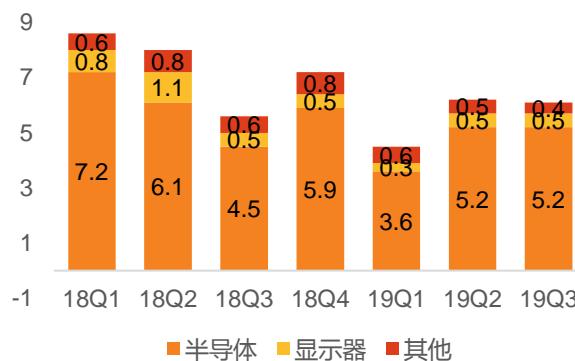
图 24: DRAM 和 NAND Flash 的资本支出 单位:十亿美元



资料来源: ICinsight、天风证券研究所

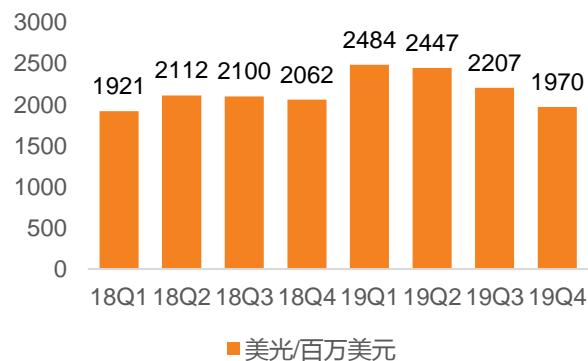
三星 2019 年前 3 季资本支出总额 16.8 兆韩元, 相较于 2018 年同比下滑 24%。美光 2019 年前 3 季资本支出 66.24 亿美元, 同比增长 5.6%, 虽然将在 2020 年减少资本支出, 但位于新加坡的 Fab10A 已开始运营, 西部数据/铠侠岩手县 K1 工厂计划在 2020 年投产, 同时 Fab7 工厂正在建设中, SK 海力士 M16 将在 2020 年 Q4 投入运营, 原厂这些新工厂投资计划的进度, 以及经济和贸易战的不确定性, 将是后续稳定市场价格的关键因素。

图 25: Samsung Capex 单位:兆韩元



资料来源: 中国闪存市场、天风证券研究所

图 26: Micron Capex 注: 美光 Q4 指 6、7、8 月



资料来源: 中国闪存市场、天风证券研究所

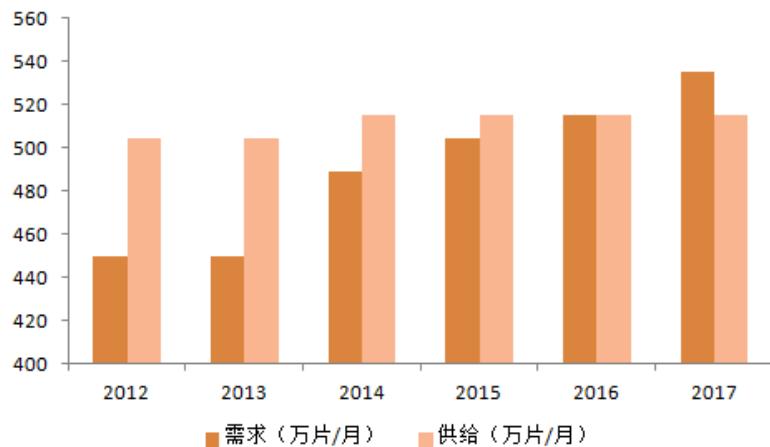
3. Nor Flash 涨价剖析

上轮 Nor Flash 涨价从 2017Q1 开始。供给减少, 需求持续, 需求错配造成 Nor Flash 价格上涨。以下从供给端和需求端具体分析。

供给端: DRAM 和 NAND 的供给紧张往上游传导, 主流存储器厂为了备产已经在制程转化期间良率调试多预订了裸晶圆, 造成 300mm 裸晶圆的需求同比增长 4.5%, 而在供给没有明显扩张的情况下, 造成晶圆供货出现紧张, 再由裸晶圆的供给紧张传导至下游 Nor Flash 厂商。因为拿不到足够的晶圆, Nor Flash 厂商的供给受限。

300mm 裸晶圆需求-供给在 2016 年达到平衡状态, 2017 年需求大于供给。2016 年全球 300mm 裸晶圆的需求量为 515 万片/月, 供给也是 515 万片/月, 基本达到供需平衡状态, 而 2017 年则展现了明显的需求大于供给的形势。

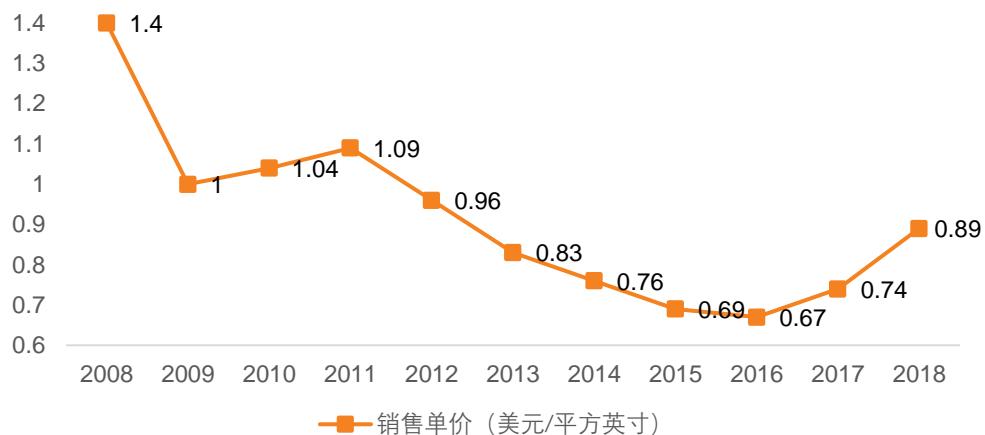
图 27: 裸晶圆供需情况



资料来源：DRAMExchange, 天风证券研究所

300mm 裸晶圆供需关系的改变导致晶圆的涨价，晶圆涨价导致成本上升是此次 NOR Flash 涨价的一个主要因素。裸晶圆的涨价会牵动下游制造商的成本结构。通常而言，晶圆厂的成本结构中，设备折旧占 50%，硅晶圆成本占 15%。如果硅晶圆涨价 10-20%，成本会增加 1.5%-3%。

图 28：硅晶圆涨价情况一览



资料来源：SEMI, 硅产业集团招股说明书、天风证券研究所

在供应端，美光等各大存储厂商已将重心转移到 3D NAND、DRAM，美光考虑到 DRAM 与 NAND 等高容量产品未来带来的高产值以及工厂产能营运的报酬最大化考量，在卖掉新加坡的 8 寸厂设备后，NOR Flash 只剩下美国的一座 12 寸厂，主要将聚焦在大容量(64Mb 以上)产品在车用电子以及工控产品等高单价高利润的利基型产品，而 Cypress 在卖掉位于明尼苏达的半导体厂后，NOR Flash 的生产基地除了来持续来自于武汉新芯的代工外，就只剩下位于美国德州的厂，除了仅留下小部分 NOR 产能做为车用电子产品外，Cypress 打算将较多的产能移往 MCU 的产品线上，这部分在中低容量减少的供给缺口外溢至旺宏、华邦、兆易创新等原先耕耘已久的厂商。大厂的战略调整产生了供给缺口，导致价格上涨。

需求端：在下游需求中，除了传统电脑、智慧型手机、网路通讯与消费性电子产品外，2017 年最新且成长最大的需求在于智慧型手机的 AMOLED 普及度攀升，以及 LCD 驱动 IC 和触控 IC 所集成的 TDDI(Touch Display Driver IC)方案最受瞩目。智能手机用 AMOLED 屏幕需要大量消耗 NOR Flash 颗粒。晶圆代工厂尚无法提供 OLED 驱动 IC 内建 eFlash，或嵌入式多次可程序快闪存储器矽财测(eMTP)的高压制程，使得当前如果将 eFlash/eMTP 加入制程中，则将造成新增加的光罩成本过高的情况。因此，在成本考量下只好退而求其次，以外挂 NOR Flash 方式，来避免 AMOLED 面板的蓝色光会随时间消退的问题。随着物联网、智慧城市、智慧应用、智能家居、智能汽车、无人机等厂商使用 NOR Flash 作为储存

装置和微控制器搭配开发，NOR Flash 需求在爆发性增长。

本轮涨价即将开启。NOR Flash 在经过 18 的低谷后，19 年市场快速回温。目前 NOR Flash 原厂及代理商去库存已至低位，产能较为吃紧，整个 NOR Flash 市场行情正在反弹，涨价趋势较为明显。去年下半年 NOR Flash 市场出现供给过剩，导致今年上半年价格明显下跌，主要是 OLED 面板驱动 IC 制程整合了嵌入式快闪记忆体，不再需要外挂 NOR Flash。但 NOR Flash 新应用需求在 19H2 已持续涌现，其中以 TWS 耳机需求最强劲。

供给端：目前 NOR Flash 原厂及代理商去库存已至低位，产能较为吃紧。19 年 10 月 31 日，兆易创新在投资者关系活动表示，在 Nor Flash 产品供需方面 19 年三季度处于产能供给非常紧张状况，公司作为一个设计公司是与晶圆厂合作，争取获得更多的产能。但晶圆厂产能增加的周期是相当长的，一般在 6-9 个月。

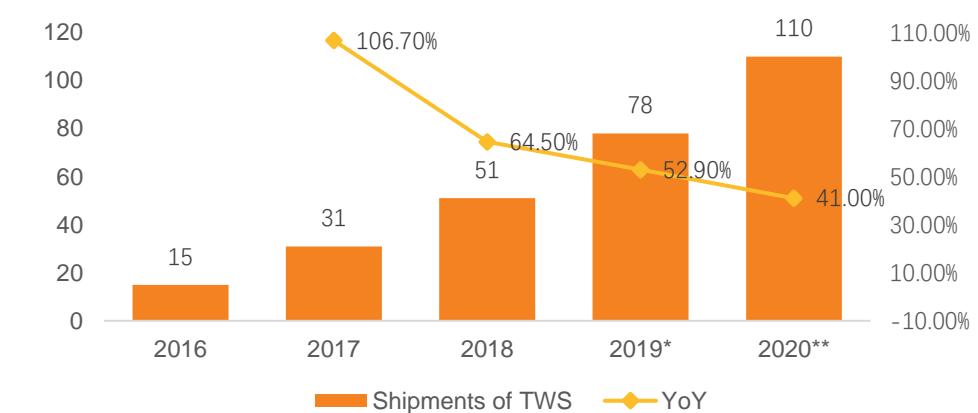
需求端：TWS 耳机为支援蓝牙 5.0 及支援降噪，每支耳机都搭载 NOR Flash，包括苹果新一代 AirPods 搭载 128Mb NOR Flash 芯片，三星 TWS 耳机 Galaxy Buds 搭载了华邦电 64Mb NOR Flash。通过技术的发展，安卓厂商突破了苹果“监听”方案的专利壁垒，在 2019 年推出多种 TWS 方案，产生了市场巨大的需求。为了保证自身产品的竞争力，相关公司将会不断为 TWS 增加新功能，功能的增加意味着 NOR Flash 容量需求的增加，无论是外挂独立的 NOR 还是合封 NOR Flash Die，都利好 NOR Flash 需求。随华为、小米、OPPO、Vivo 等手机厂抢推新一代 TWS 耳机且搭载容量倍增，有助快速去化 NOR Flash 过多库存。此外，可透过手机 App 摆控数位家电等各式物联网应用已经遍地开花，需要搭载 NOR Flash 协助连网及运算，包括先进驾驶辅助系统（ADAS）等车用电子、5G 基地台或高速网路设备，亦要使用 NOR Flash 储存 BIOS 或程式码以提升安全性。

表 2：2019 年 Q3 全球可穿戴设备市场出货量，市场份额和同比增长

	19Q3 出货量 (百万)	19Q3 市场份 额 (%)	18Q3 出货量 (百万)	18Q3 市场份 额 (%)	同比增速 (%)
耳饰	40.7	48.10%	11.9	27.40%	242.40%
腕带	19.2	22.70%	12.9	29.70%	48.60%
智能手表	17.6	20.90%	11.9	27.40%	48.00%
其他	7.1	8.40%	6.7	15.50%	4.70%
总计	84.5	100%	43.4	-154.89%	94.60%

资料来源：IDC，天风证券研究所

图 29：2016-2020 全球 TWS 销售量 单位：百万



资料来源：Trendforce、天风证券研究所

由于 18 至 19 年 NOR Flash 市场并无新增产能，在 TWS 耳机、物联网等需求快速增长及苹果为 AirPods 需求扩大采购等情况下，第四季 NOR Flash 可望供需平衡，而在市场

传出兆易创新喊涨合约价之际，业界认为第四季合约价确定可止跌，部分应用类别应可看到涨价。

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户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、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益 20%以上
		增持	预期股价相对收益 10%-20%
		持有	预期股价相对收益 -10%-10%
		卖出	预期股价相对收益 -10%以下
行业投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅 5%以上
		中性	预期行业指数涨幅 -5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅 -5%以下

天风证券研究

北京	武汉	上海	深圳
北京市西城区佟麟阁路 36 号 邮编：100031 邮箱：research@tfzq.com	湖北武汉市武昌区中南路 99 号保利广场 A 座 37 楼 邮编：430071 电话：(8627)-87618889 传真：(8627)-87618863 邮箱：research@tfzq.com	上海市浦东新区兰花路 333 号 333 世纪大厦 20 楼 邮编：201204 电话：(8621)-68815388 传真：(8621)-68812910 邮箱：research@tfzq.com	深圳市福田区益田路 5033 号 平安金融中心 71 楼 邮编：518000 电话：(86755)-23915663 传真：(86755)-82571995 邮箱：research@tfzq.com

尖峰报告社群

分享8万+行业报告/案例、7000+工具/模版；
精选各行业前沿数据、经典案例、职场干货等。



截屏本页，微信扫一扫或搜索公众号“尖峰报告”
回复<进群>即刻加入