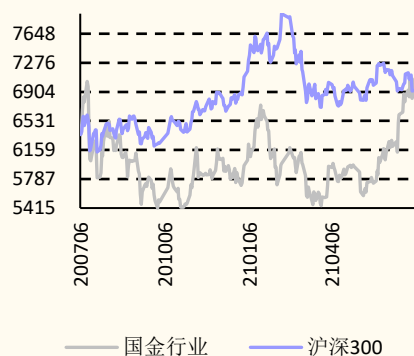


## 市场数据(人民币)

市场优化平均市盈率	18.90
国金半导体指数	7072
沪深 300 指数	5086
上证指数	3534
深证成指	14719
中小板综指	13180



## 相关报告

- 1.《半导体设备 Q1 大增 51%，订单饱满供不应求-半导体行业点评》，2021.6.8
- 2.《台湾地区疫情影响点评-台疫情加剧产能紧张，大陆封测企业或将受...》，2021.6.7
- 3.《车用半导体深度报告-自驾电动车带动的十倍半导体增值》，2021.3.9
- 4.《化合物半导体行业深度报告-砷化镓本土闭环，碳化硅等待“奇点时...”，2021.2.28
- 5.《新能源车快速发展，碳化硅迎来发展良机-新能源车快速发展，碳化...》，2020.12.31

郑弼禹

分析师 SAC 执业编号: S1130520010001  
zhengbiyu@gjzq.com.cn

赵晋

分析师 SAC 执业编号: S1130520080004  
zhaojin1@gjzq.com.cn

邵广雨

联系人  
shaoguangyu@gjzq.com.cn

## 全球半导体通膨下的机会及风险

## 投资建议

- 在半导体通膨的大趋势下，我们看好国内外半导体设备龙头，晶圆代工先进制程龙头，能够成功转嫁成本给客户的设计公司，及 ABF 大载板，CPU Socket 龙头；但建议明年要先避开高价 5G 智能手机，在家六机及大尺寸面板，挖矿产业链，及三星美国厂产能回归后的同线产品链。综合这些原因，国金证券研究所估计全球半导体市场将从今年的 20% 同比增长，趋缓到明年的 8% 同比增长，全球晶圆代工及封测市场从 2021 年的 20-21% 营收同比增长趋缓到 2022 年的 9% 同比增长，全球存储器市场从 2021 年的 30% 营收同比增长趋缓到 2022 年的 15% 同比增长。虽然 2022 年增长趋缓，但我们持续看好新兴市场中低价位 5G 智能手机，电动/自驾车用，AI 服务器，AR/VR 半导体，内存 DRAM，及国产半导体，设备，材料替代需求。我们首次给予全球半导体行业比较保守的“增持”评级，维持对国内半导体行业的“买入”评级。

## 行业点评

- **半导体长期通膨的机会:** 1. 半导体芯片涨价通膨归因于摩尔定律趋缓，先进制程微缩趋缓，芯片面积越来越大，当然良率变差，解决方案是将大芯片拆成小芯片大 ABF 载板架构，但芯片消耗面积不会变少，而晶圆代工龙头台积电可以将成本顺利转嫁给顶级客户，提升单价，提升营收；2. 先进制程晶圆代工涨价通膨也是反应新设备 35-40% 的单价提升，我们估计资本开支在未来 10 年比过去 10 年将增加 3 倍以上，但龙头客户如苹果，英伟达，超威，联发科却能把晶圆代工成本涨价顺利转嫁，甚至提升其获利率；3. 虽然明年会有些调整，但长期通膨涨价反应 8“及 12”成熟制程的长期缺口，归因于 8“旧设备，旧厂房难寻，8” 110/130/150nm 大尺寸驱动及电源管理芯片生产周期长消耗较多产能，台积电不愿，联电谨慎扩产，在美国实体清单的中芯无法顺利取得 12“成熟制程设备。
- **半导体通膨后的短期风险:** 1. 国内 5G 改朝换代近尾声，高价 5G 杀价时代来临；2. 在家六机及大尺寸面板供应链需求将明显回落；3. 三星，NXP，英飞凌重启美国奥斯丁厂到全能量产，增加相关产品供给，冲击产业链，减少外部晶圆代工需求；4. 虚拟货币崩盘不单会造成挖矿 ASIC，GPU，显卡产业链需求转弱，矿场停工还会造成庞大二手货流入 GPU，显卡市场破坏行情。
- **推荐组合:** 艾斯麦 ASML(全球逻辑，存储器用 EUV 光刻机独家供应商)，中微公司(国内 EAR free 耳根清静主要受惠介质/金属刻蚀先进设备龙头)，北方华创(国内 EAR free 耳根清静主要受惠物理薄膜/化学/原子沉积设备龙头)，台积电(晶圆代工先进制程龙头)，韦尔豪威(国内手机/车用摄像头传感器龙头能转嫁晶圆代工涨价)。

## 风险提示

- 新冠肺炎 Delta, Delta plus 变种病毒肆虐，中美技术竞争白热化，笔电/Chromebook/平板/TV/游戏机/大尺寸手机强力需求可能无法持续到 2022 年，全球半导体库存可能不降反增，估值偏高风险。

## 内容目录

一、全球半导体通膨的机会及风险 .....	4
二、理由及机会 .....	6
1、涨价反应摩尔定律趋缓，微缩趋缓，芯片面积持续加码 .....	6
2、涨价反应新设备单价提升拉高的折旧费用 .....	7
3、涨价反应 8“及 12”成熟制程的长期缺口 .....	9
三、风险 .....	12
1、国内 5G 改朝换代近尾声，高价 5G 杀价时代来临 .....	12
2、在家六机及大尺寸面板供应链需求将明显回落 .....	13
3、三星德州奥斯丁厂重启全产能 .....	14
4、虚拟货币崩跌风险 .....	14
四、趋吉避凶 .....	16
1、在半导体通膨的大趋势下如何趋吉 .....	16
2、在半导体通膨的大趋势下如何避凶 .....	16
五、风险提示 .....	17

## 图表目录

图表 1: 晶圆代工涨价通膨趋势 .....	4
图表 2: 全球半导体及科技产品同比增长比较表 .....	5
图表 3: 新世代 x86 服务器 CPU 规格比较表 .....	6
图表 4: AMD 7nm/5nm 服务器 CPU 比较表 .....	7
图表 5: 3nm 的规格比较 .....	7
图表 6: 各制程工艺节点资本开支的变化 .....	8
图表 7: 全球晶圆代工业季度资本开支 .....	8
图表 8: 全球晶圆代工业折旧费用加速 .....	9
图表 9: 8“晶圆代工供需同比增长 .....	10
图表 10: 全球大尺寸 LCD 驱动芯片份额, 4Q20 .....	10
图表 11: 全球 8“大尺寸 LCD 驱动芯片供需缺口 .....	10
图表 12: 美国德州 Austin 暴风雪大停电受影响半导体厂, 节点, 产能, 产品 .....	11
图表 13: 全球智能手机 AMOLED 驱动芯片份额, 4Q20 .....	11
图表 14: 全球手机驱动芯片 12“晶圆代工产能 .....	11
图表 15: 12“成熟制程晶圆代工供需同比增长 .....	12
图表 16: 摄像头感测器在台积电的制程工艺演进 .....	12
图表 17: 国内 5G 智能手机渗透率 .....	13
图表 18: 国内智能手机激活数环比 / 同比变化 .....	13
图表 19: 全球新冠肺炎病号及疫情 BB ratio .....	13

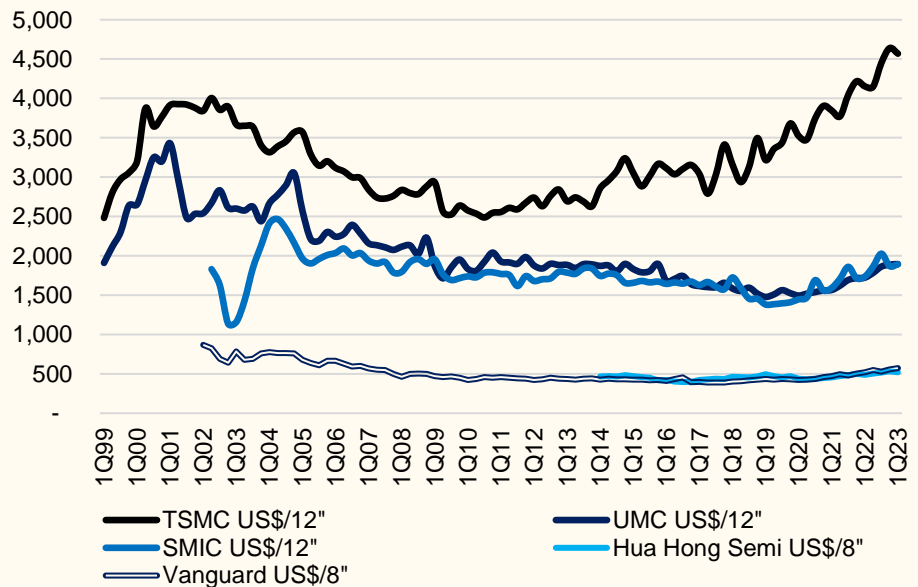
图表 20: 全球笔电出货量预测 .....	14
图表 21: 全球电视需求预测 .....	14
图表 22: 比特币价格走势 .....	15
图表 23: 以太币价格走势 .....	15

## 一、全球半导体通膨的机会及风险

在全球 5G 智能手机增长加倍，在家六机（笔电，平板，Chromebook, LCD / AMOLED 电视，游戏机，大尺寸手机）需求因疫情大增，及在消费者大幅减少搭乘公交及出租车以避免染疫的心态下，全球新车市场即使在缺芯片，部分工厂停产的情形下仍增长超过 20%，我们预期 2021 年全球半导体营收同比增长将达到 20%，全球逻辑芯片销售同比增长 18%，全球存储器芯片销售同比增长 30%，这当然带动全球晶圆代工行业的 21%，封测业的 20%，设备业的 27%，小芯片大载板业的 20% 同比增长。

而这其中因为摩尔定律趋缓造成各应用领域芯片面积加大，新设备单价提升拉高折旧费用，8" / 12" 成熟制程产能缺口（供不应求）扩大，造成晶圆代工，封测，ABF 大载板业单价同比提升 5-10%，存储器单价提升 15-20%，各种制造成本(COGS) 提升也带动龙头先进制程 7/5nm CPU, GPU, FPGA, 5G SoC 越卖越贵，而 8" / 12" 成熟制程的 PMIC 电源管理芯片，大小尺寸的 LCD/AMOLED 驱动芯片，MCU 微控制芯片，Power MOSFET/IGBT 电力功率，CIS 感测器芯片，WiFi, audio codec 音讯，Ethernet 以太网络芯片顺势涨价反应成本上扬，来维持甚至提升毛利率。虽然 2022 年涨价幅度应该会趋缓，但我们认为摩尔定律趋缓造成各应用领域芯片面积加大，新设备单价提升拉高折旧费用，结构性的产能缺口（供不应求）三大原因在未来 10 年将持续存在，全球半导体涨价通膨将成为长期趋势，晶圆代工价格 5-10% 的复合增长率可期，这将扭转过去数十年的半导体芯片及科技产品的长期跌价趋势。

图表 1: 晶圆代工涨价通膨趋势



来源：国金证券研究所整理

但另一方面，因为国内 5G 智能手机改朝换代在 2021 年底已近尾声（超过 90% 以上渗透率），全球 5G 智能手机渗透率在 2021 年底已超过 50%，这将造成明年高阶智能手机品牌商在成长趋缓的已开发国家启动价格战，中低阶品牌商强攻新兴市场，但每台手机半导体价值较低。加上全球疫情在疫苗大量施打后的明显趋缓，我们认为在家六机（笔电，平板电脑，Chromebook, LCD/AMOLED TV, 游戏机，大尺寸手机）及大尺寸面板供应链的需求也将衰退，而三星将于 2021 年四季度将美国德州奥斯丁 12" 65/45/28/14nm 每月 10 万片晶圆制造射频，闪存控制芯片，AMOLED 驱动芯片，手机感测器，及电源管理芯片产能全能量产，加上中国互联网，中国银行业，中国支付清算三大金融协会及四川雅安能源局，科技局多方联手打压各种虚拟货币及挖矿业务，对矿机产业链的影响，这四个风险将影响 2022 年 8" 大尺寸驱动，12" 手机 TDDI 触控 LCD 及 AMOLED 驱动 IC 芯片，8/12" 电源管理芯片，及 12" 7/5nm 先进制程工艺在家六机 CPU, GPU, WiFi, 及 5G 芯片晶圆代工及封测，及挖矿 ASIC,

GPU，电源管理芯片，载板，显卡制造需求。所以我们估计 2022 年全球逻辑芯片，尤其是手机及电脑芯片销售同比增长将明显趋缓，甚至衰退，而我们比较看好的车用及服务器半导体芯片及 ABF 大载板销售，明年仍有双位数的同比增长。

图表 2: 全球半导体及科技产品同比增长比较表

	2020	2021E	2022E	2023E
<b>半导体行业链</b>				
全球半导体 Global semi sales	11%	20%	8%	4%
全球逻辑芯片 logic IC sales	11%	18%	5%	5%
全球存储器 memory IC sales	11%	30%	15%	0%
全球晶圆代工营收 foundry	29%	21%	9%	11%
全球封测营收 OSAT	20%	20%	9%	8%
中国封测营收 China OSAT	15%	27%	18%	18%
全球半导体设备营收 equipment	21%	27%	6%	7%
全球大硅片营收 wafer	-3%	13%	7%	6%
全球大载板营收 substrate	16%	20%	12%	12%
全球 LCD/OLED 营收	5%	37%	6%	5%
全球二次电池营收 battery	8%	42%	29%	24%
<b>产品应用面</b>				
全球智能手机出货量 Global smartphone shipment	-7%	10%	5%	3%
全球 5G 手机出货量 Global 5G smartphone y/y	2150%	122%	80%	22%
全球手机半导体营收 Global smartphone IC sales	15%	24%	12%	8%
全球电脑出货量 Global PC shipment	20%	12%	-5%	-10%
全球车商营收 car industry	-10%	22%	8%	7%
全球车用半导体营收 car semis	-4%	24%	11%	10%
全球服务器制造商营收 server	7%	9%	4%	2%
全球服务器半导体营收 server IC	10%	20%	14%	10%

来源：国金证券研究所整理

在半导体通膨的大趋势下，我们看好国内外半导体设备龙头，晶圆代工先进制程龙头，能够成功转嫁成本给客户的设计公司，及 ABF 大载板，CPU Socket 龙头；但建议明年要先避开高价 5G 智能手机，在家六机及大尺寸面板，挖矿产业链，及三星美国厂产能回归后的同线产品链。综合这些原因，国金证券研究所估计全球半导体市场将从今年的 20%同比增长，趋缓到明年的 8%同比增长，全球晶圆代工及封测市场从 2021 年的 20-21%营收同比增长趋缓到 2022 年的 9%同比增长。全球存储器市场从 2021 年的 30%营收同比增长趋缓到 2022 年的 15%同比增长。虽然 2022 年增长趋缓，但我们持续看好新兴市场中低价位 5G 智能手机，电动/自驾车用，AI 服务器，AR/VR 半导体，内存 DRAM，及国产半导体，设备，材料替代需求。我们首次给予全球半导体行业比较保守的“增持”评级，维持对国内半导体行业的“买入”评级。

## 二、理由及机会

### 1、涨价反应摩尔定律趋缓，微缩趋缓，芯片面积持续加码

我们归因于造成未来半导体行业通膨涨价（尤其是先进制程产品）的第一个主要原因是过去每 18 个月微缩晶体管 1 倍的摩尔定律在程度上明显趋缓及在时间上逐步拉长，间接造成芯片面积越来越大及技术演进的时辰延后，而形成平均芯片成本及单价的提升。

举例而言，因为微缩趋缓，英特尔今年二季度推出的服务器 10nm CPU Ice Lake, 40 核心芯片面积估计超过 500mm<sup>2</sup>，每片 12"硅片仅仅只能切出 100 多颗芯片，因为单颗芯片面积太大，良率及成本跟 AMD 超威的 7nm CPU 相比，至少有 20 个点的差异。而英特尔 2022 明年要推出的新一代服务器芯片 10nm SuperFin CPU Sapphire Rapids, 虽然是第一次改用 Chiplet 架构，但在整合四颗 372mm<sup>2</sup> 芯片（每颗芯片有 20 CPU 核心）面积的 chiplets 后，整体 80 核心芯片面积估计高达 1488mm<sup>2</sup>，是上个世代 Ice lake 产品的三倍大左右。

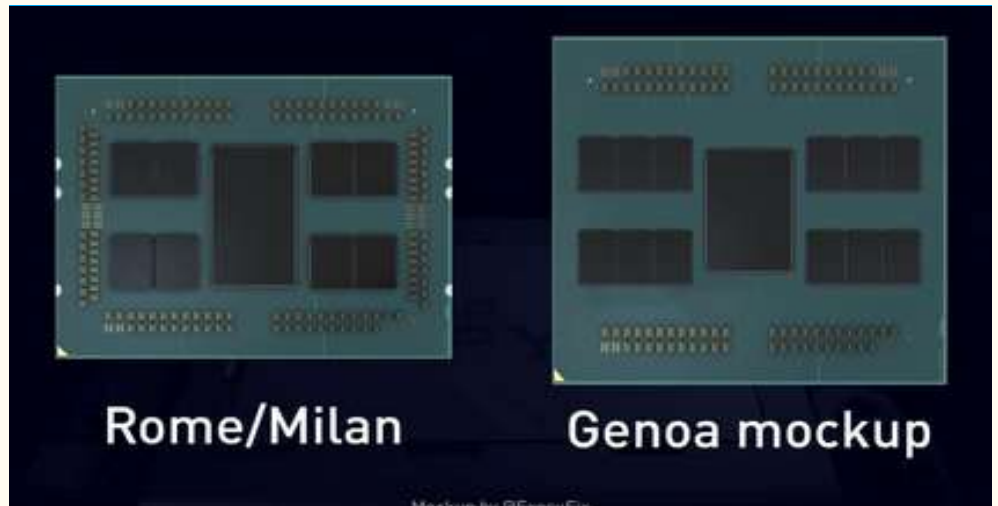
图表 3: 新世代 x86 服务器 CPU 规格比较表

Product name	Intel		AMD	
	Ice Lake	Sapphire Rapids	Milan/Zen 3	Genoa/Zen 4
制程节点	10nm+	10nm SuperFin	7nm EUV	5nm EUV
Poly pitch 栅极间距	54nm	N.A.	56nm	48nm
金属间距 MP	36nm	N.A.	36nm	28nm
核心数	32-40 cores	56-80 cores	8x8 64 cores	12x8 96 cores
线程数	64-80 Threads	112-160 Threads	128 Threads	192 Threads
核心芯片面积	550-600mm <sup>2</sup>	372mm <sup>2</sup> x 4 chiplets: 1488mm <sup>2</sup>	74mm <sup>2</sup> x8 chiplets: 592mm <sup>2</sup>	69mm <sup>2</sup> x 12chiplets: 828mm <sup>2</sup>
量产时点	2Q21	2Q22	2Q21	2Q22
存储器通道数	8x DDR 4-3.2Ghz	8x DDR 5	8x DDR 4-3.2Ghz	12x DDR 5-5.2Ghz
DRAM 密度/CPU	128MBx8x2=2 TB	128MBx8x2=2 TB	128MBx8x2=2 TB	128MBx12x2=3TB
PCIE Gen 4/5	64x PCIE G4	80x PCIE G5	128x PCIE 4	128x PCIE 5
DDR	DDR 4 3200MT/s	DDR 5 4800MT/s	DDR 4 3200MT/s	DDR 5 5200MT/s
TDP	250-270W	270-350W	280W	320W
Socket	LGA 4189	LGA 4677	LGA 4094	LGA 6096

来源：国金证券研究所整理

即使是 AMD 超威从 7nm 服务器芯片 Milan 微缩到 5nm Genoa, 因为微缩有限又加入更多晶体管，面积从 8 芯 64 核 592mm<sup>2</sup> CPU 核心芯片面积大幅增加 40%到 12 芯 96 核 828mm<sup>2</sup> CPU 核心芯片面积，但每颗 8 核心芯片面积只有从 74mm<sup>2</sup>微缩 7%到 69mm<sup>2</sup>。所以虽然 I/O 控制芯片从 GlobalFoundries 的 14nm 416mm<sup>2</sup> 面积，微缩到台积电 6nm 的 263mm<sup>2</sup>，但整体芯片面积(加总 CPU 核心芯片及 I/O 控制芯片)还是增加了 8 个点， ABF 大载板面积也因为需要更多的接脚数（Socket 脚数从 7nm LGA 4094 到 5nm LGA 6096），至少增加了 20%的面积。

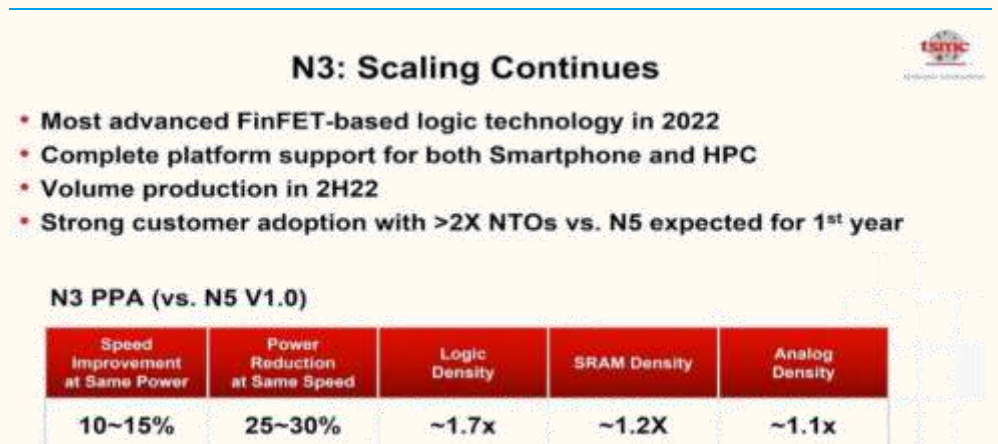
图表 4: AMD 7nm/5nm 服务器 CPU 比较表



来源: AnandTech, @ExecuFix, 国金证券研究所

台积电虽然于 2021 年 6 月技术论坛中宣布将在 2022 年下半年量产 3nm, 70%逻辑密度的微缩, 并宣布比 5nm 多一倍的流片, 但我们看到的是量产时辰延后, 微缩趋缓, 及主流客户放缓脚步使用台积电的先进制程。就量产时辰延后而言, 台积电是于 2018 年二季度量产 7nm, 时隔 24 个月于 2020 年二季度量产 5nm, 但这次要时隔 27-30 个月于 2022 年下半年才能量产 3nm。而 70% 的逻辑密度的微缩也明显低于过去, 就 16nm 到 10nm, 逻辑密度的微缩是 110%, 7nm 到 5nm 的微缩是 80-90%。而因为量产延后无法及时拿到足够的 3nm 产能, 我们认为台积电的主要先进制程客户苹果最多只能将台积电的 3nm 的代工应用处理器芯片用在两个型号的手机, 或根本不用, 当台积电 3nm 制程工艺不再被苹果所独占, 这足以解释为何台积电能看到 3nm 比 5nm 多一倍的新产品流片, 但产品种类多, 并不代表整体数量营收多。

图表 5: 3nm 的规格比较



来源: 台积电, 国金证券研究所

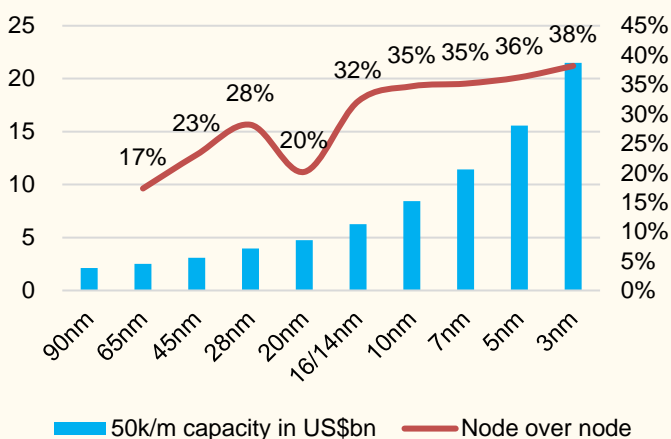
## 2、涨价反应新设备单价提升拉高的折旧费用

我们归因于造成未来半导体行业通膨涨价 (尤其是先进制程产品) 的第二个主要原因是台积电涨晶圆代工价格来反应新设备单价提升拉高的折旧费用。根据 International Business Strategies (IBS) 的研究, 10nm 以前的制程工艺, 每个新节点的资本开支比前一个节点的资本开支多 20-25%, 但 10nm 以后, 每个新节点的资本开支比前一个节点的资本开支多 35-40%, 这也表示每过 6 年, 隔 3 个制程技术节点, 投资同样的设备产能 50,000 片/每月, 资本开支就会增加达 1.5 倍, 我们认为新节点的资本开支大幅提升的主要原因为: 1. ASML 艾斯麦每台高达 1.5 亿美元的 EUV 光刻机的采购比重提升, 未来新机型甚至可能会超过每台 2 亿美元; 2. 先进制程 PVD 物理薄膜沉积, CVD 化学沉积,

ALD 原子沉积, 刻蚀, 离子植入, 抛光机台因精密度提升, 组装零件越来越多, 设备就越变越复杂, 成本就越来越高。

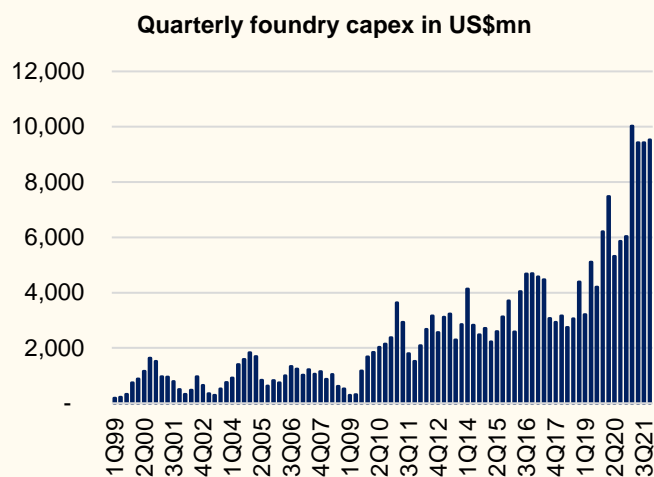
再配合 2010 年的 4G 手机及 2020 年的 5G 手机及智能 AI 服务器的推出, 我们看到 2010-2020 年的全球晶圆代工资本开支是 2000-2010 年的 3 倍以上, 我们并且预测 2020-2030 年及 2030-2040 年的资本开支大约都是过去 10 年的 3 倍, 甚至 4 倍以上, 而台积电当然是投 10/7/5/3nm 制程工艺的龙头晶圆代工业者, 为了成功的将每年增加 10-15% 的折旧费用转嫁给客户, (估计台积电折旧费用占先进制程的营业成本高达 70% 以上) 以确保有足够的现金流继续领头, 及维持最先进制程工艺的毛利率在量产两年后达 50%, 台积电每隔近两年就必须拉高最先进制程工艺节点晶圆代工价格比前一个节点高个 20-30% 及每年拉高整体平均代工单价 5-10%, 也就不足为奇了。

图表 6: 各制程工艺节点资本开支的变化



来源: International Business Strategies, IBS, 国金证券研究所

图表 7: 全球晶圆代工业季度资本开支

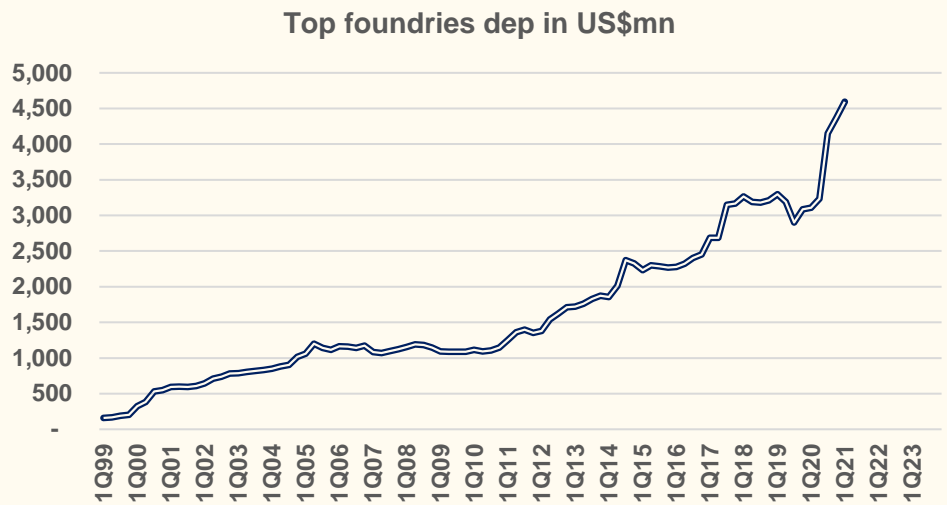


来源: 国金证券研究所整理

当台积电每隔近两年 (5nm 到 3nm 需要 2.5 年的间隔) 拉高最先进制程工艺节点晶圆代工价格比前一个节点高个 20-30% 及每年拉高整体平均代工单价 5-10%, 台积电能拿到其先进制程产能的龙头客户如苹果, 超威, 英伟达, 联发科当然会想办法广告及推销其新推出的芯片使用最先进如 3nm 制程, 可以比 5nm 提升速度 10-15%, 减少耗电 25-30%, 减少每个晶体管的面积达 70% 的种种好处, 然后尽力转嫁成本的提升, 进而带动整个行业链的半导体通膨, 我们甚至观察到有些龙头客户新产品单价提升高于晶圆代工成本提升, 不但对营收增速有帮助, 甚至造成毛利率增加, 幅度明显优于台积电的涨价反应成本, 台积电却仅能勉强维持整体毛利率, 这当然让这些龙头客户趋之若鹜, 全力要求台积电持续投入大量的资本开支在新制程工艺节点。



图表 8: 全球晶圆代工业折旧费用加速



来源: 国金证券研究所整理

### 3、涨价反应 8“及 12”成熟制程的长期缺口

我们归因于造成未来半导体行业通膨涨价（这里指的是 8“/12”成熟制程产品）的第三个主要原因是 8“及 12”成熟制程的晶圆代工缺口长期缩窄不易。就 8“而言，我们归纳出五个主要原因造成 8“晶圆代工业者扩产不容易，未来几年产能复合增长率可能仅有 5-6%，除了明年因在家六机需求趋缓将影响 8“大尺寸面板驱动芯片及电源管理芯片需求将短期向下调整，加上 NXP 及 Infineon 美国德州 Austin 厂恢复全能量产后减少对 8“晶圆代工的需求，这将造成明年 8“供需缺口从今年的 10 多个点，到明年的供需平衡外，估计从 2023 年开始，预期 8“供需缺口又将扩大。

1. 因为 8“旧设备及旧厂房难寻，所以今年四月 8“晶圆代工大厂世界先进花了 9.05 亿台币买了友达旧的 LCD L3B 厂房及厂务设施，准备改装；
2. 如果用 12”设备做 8“制程工艺，产品的折旧及光掩膜费用将过高；
3. 设备商也因客户采购及折旧费用过高不愿重启 8“新设备生产线，目前全球 8“旧设备平均每片晶圆折旧费用只有 50 美元，占营业成本不到 20%，如果代工厂全部采购新设备，未来五年每片晶圆折旧费用将超过一倍以上，占营业成本将超过 50%；
4. 盖全新 8“厂房及洁净室也会造成折旧费用过高；
5. 当需求集中需要更多处理层数，较长生产周期的 110nm, 130nm, 150nm 电源管理及大尺寸 LCD 驱动芯片，也等于变相减少产能；

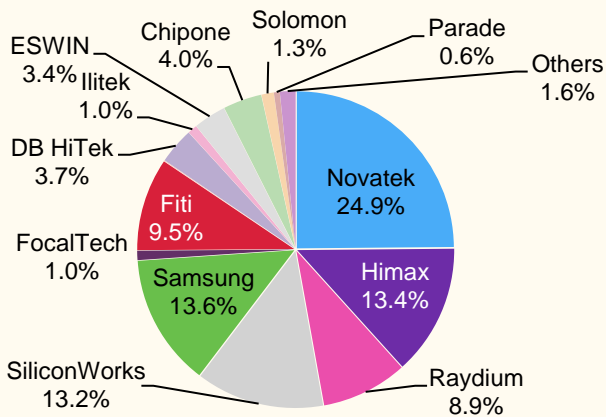
图表 9: 8“晶圆代工供需同比增长

Y/Y		4Q19	4Q20	4Q21	4Q22	4Q23
TSMC	Total	0%	4%	5%	9%	8%
UMC	Total	0%	7%	5%	1%	1%
Vanguard	Total	1%	17%	4%	5%	5%
PSMC 力积电	Total	4%	13%	18%	0%	15%
SMIC	Total	8%	7%	11%	13%	7%
Hua Hong 华虹	Total	2%	0%	3%	2%	5%
Global	8“ supply	2%	7%	6%	6%	6%
TSMC	Total	-14%	14%	15%	0%	10%
UMC	Total	-10%	5%	12%	-3%	5%
Vanguard	Total	-6%	21%	13%	0%	10%
PSMC 力积电	Total	-8%	26%	18%	-5%	5%
SMIC	Total	-6%	2%	15%	0%	10%
Hua Hong 华虹	Total	-1%	-3%	10%	-3%	5%
Global	8” demand	-8%	11%	14%	-2%	8%

来源: 各公司财报, 国金证券研究所

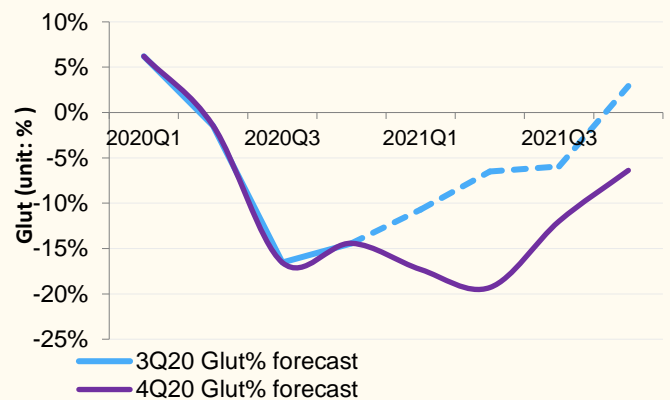
我们以占整体 8“晶圆代工近 20-30%的大尺寸 LCD 驱动芯片需求来分析, 其主要需求是被全球新冠肺炎疫情扩大所带动的在家上班, 上课, 游乐需要而提前采购的笔电, Chromebook, 平板电脑, 大尺寸手机, 及 LCD TV 等消费性电子产品, 而这些不同种类的大尺寸面板都需要大尺寸驱动芯片来驱动, 至于驱动芯片的数量主要跟解析度有关, 一般 FHD Full High Definition 1920x1080 像素需要 6 颗驱动芯片, UHD Ultra High Definition 3840x2160 像素需要 12 颗, 8K UHD 需要 24 颗, 而因为 8K UHD LCD / AMOLED TV 及 4K UHD 笔电在 2021 年上半年热销并用掉更多的大尺寸驱动芯片, 造成 Omdia 市场研究机构低估今年二季度缺口近 15 个点。但从六月份开始北美 TV 市场因疫情趋缓后明显下滑, 我们估计全球 8“大尺寸驱动芯片供需缺口将从三季度开始逐季缩窄, 再加上明年因全球疫苗大量施打而疫情趋缓, 估计将造成 2022 年全球电脑(笔电, 桌机, Chromebook, 平板)及 LCD/AMOLED TV 需求衰退 10-20 个点, 而这些产品所使用的大尺寸驱动及电源管理芯片估计至少占 50%的 8“产能, 但车用功率芯片 MOSFET, IGBT, Super Junction 还是相对强劲, 我们估计明年 8”晶圆代工需求将同比衰退 2 个点, 造成明年 8“晶圆代工供需缺口从今年的 10 多个点, 到明年的供需平衡。

图表 10: 全球大尺寸 LCD 驱动芯片份额, 4Q20



来源: Omdia, 国金证券研究所

图表 11: 全球 8”大尺寸 LCD 驱动芯片供需缺口



来源: Omdia, 国金证券研究所

不同于 8“晶圆代工供需缺口的原因, 全球 12“晶圆代工今年二季度的供需缺口扩大主要系因为三星美国德州 Austin 厂年初因为暴风雪大停电, 让三星

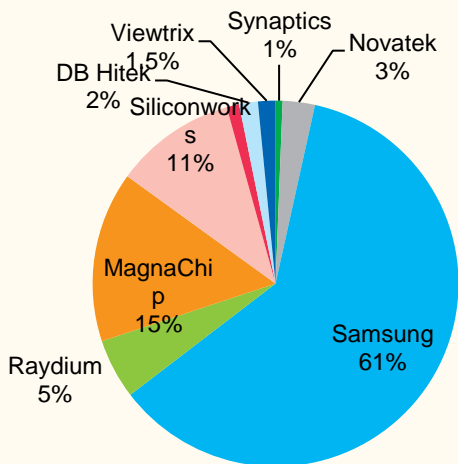
LSI 部门一方面跟友商积极争取 12" 14/28/45/65nm 晶圆代工产能，三星电子另一方面从其他龙头供应商扩大采购 14nm RF 射频，3D NAND 控制芯片，28nm AMOLED 手机驱动及 CIS 摄像头感测芯片，当然还有 45/65nm 的手机电源管理芯片，这些龙头芯片设计公司当然也要去争取更多 14/28/45/65nm 成熟制程晶圆代工产能，而这重复下单造成短期庞大的供需缺口。

图表 12: 美国德州 Austin 暴风雪大停电受影响半导体厂，节点，产能，产品

companies 公司	node, 节点	Capacity 月产能	应用 Applications
Samsung S2 Austin	14nm	50k	Apple, Xiaomi RF NAND controller
	28nm	35k	Apple/O/V/X AMOLED DDI smartphone CIS
	45/65nm	15k	PMIC 电源管理
NXP 8"	90/180nm	15k	MCU, PMIC, CIS
Infineon Fab 25 8"	65/90nm	30k	MCU, Power

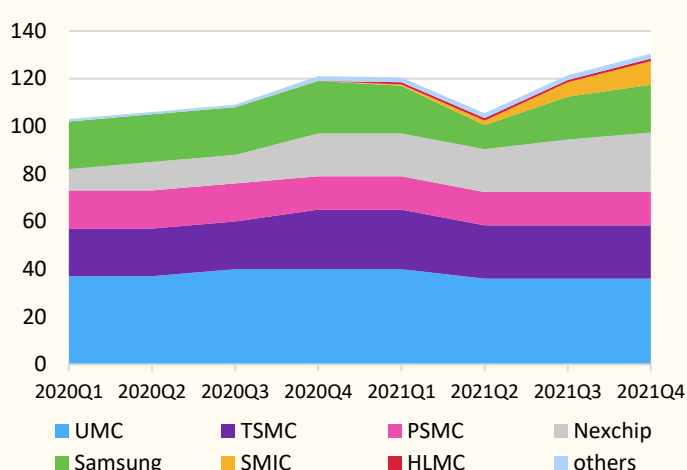
来源：国金证券研究所整理

图表 13: 全球智能手机 AMOLED 驱动芯片份额，4Q20



来源：Omdia, 国金证券研究所

图表 14: 全球手机驱动芯片 12" 晶圆代工产能



来源：Omdia, 国金证券研究所

但明年因 5G 手机在国内渗透率已超过 90%，全球渗透率将超过 50%，预期全球智能手机市场将趋缓到 5 个点同比增长，这将造成 2022 年 12" LCD DDI 驱动芯片，摄像头感测器，手机电源管理芯片需求增长力道趋缓，如果再加上三星美国德州 Austin 厂在今年四季度将每月近 10 万片的产能（占全球近 10% 的 12" 成熟制程份额）恢复全能量产后，三星 LSI 明年将减少对 12" 成熟制程外部晶圆代工的需求，三星电子也将减少主要供应商 14nm RF 射频，3D NAND 控制芯片，28nm AMOLED 手机驱动，CIS 摄像头感测芯片，及 45/65nm 的手机电源管理芯片的采购订单，这将造成明年 12" 供需缺口从今年的 10 多个点，到明年的小幅供过于求。但不同于 8" 晶圆代工扩产不易的原因，全球 12" 晶圆代工扩产缓慢有其他不同的原因，未来几年产能复合增长率可能也仅有 8-10%，12" 成熟制程晶圆代工价格虽然无法像 8" 及 12" 先进这么强，但也不算稳定。我们归纳出四个主要原因造成 12" 晶圆代工业者扩产缓慢：

1. 台积电因为想让客户使用其之前大幅投资的 N+3 10nm, N+4 16nm 所空出来的产能，而不愿意扩充 28-90nm 的成熟制程，所以这两年都靠着去瓶颈工程来增加 12" 28-90nm 成熟制程产能，而台积电也要等到 2023-2024 年才能让中国南京厂加到每月 8 万片的 28nm 产能；
2. 联电因担心 12" 需求不稳定而谨慎扩产，最近跟 9 家龙头客户签长期产能保证付款合约；

3. 中芯国际因被放入美国商务部实体清单，采购 12”半导体设备不易，除了 12”先进制程扩产困难，今年 12” 40/28nm 成熟制程工艺产能也仅能增加每月 1 万片产能；

4. 合肥晶合今年底将有每月 6 万片产能，但因 LCD TDDI 触控驱动芯片制程技术还停留在 80 - 90nm，所以产能被限制于制造 HD TDDI 而非更先进的 FHD TDDI（FHD Full High Definition 1920x1080 像素）。

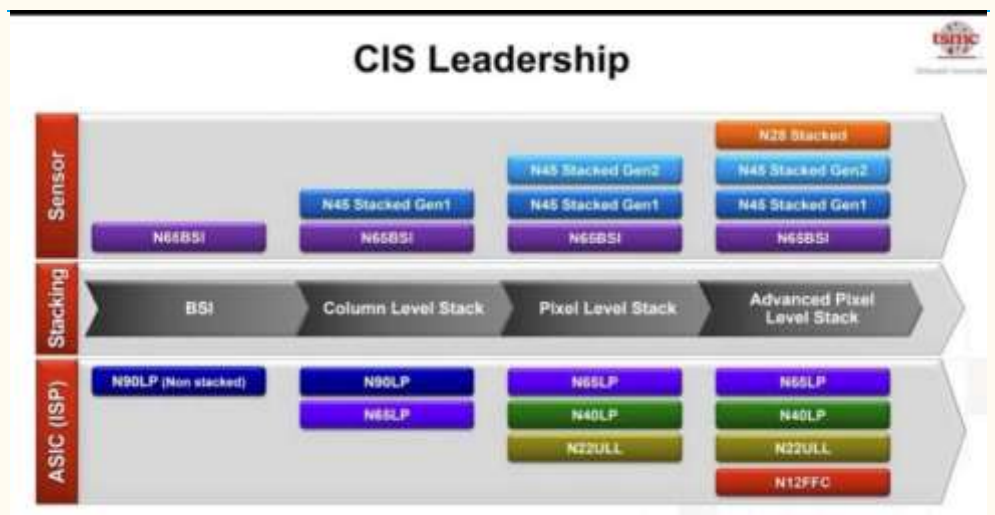
图表 15: 12”成熟制程晶圆代工供需同比增长

Y/Y		4Q19	4Q20	4Q21	4Q22	4Q23
TSMC	Total	0%	3%	3%	3%	10%
UMC	Total	9%	22%	9%	10%	11%
PSMC 力积电	Total	1%	0%	0%	5%	0%
SMIC	Total	4%	14%	13%	10%	10%
Hua Hong 华虹	Total		440%	307%	55%	29%
Global	12” legacy supply	4%	7%	8%	7%	11%
TSMC	Total	-14%	5%	12%	0%	8%
UMC	Total	3%	30%	15%	0%	10%
PSMC 力积电	Total	-14%	22%	4%	-1%	5%
SMIC	Total	-4%	31%	15%	0%	10%
Hua Hong 华虹	Total		1556%	806%	10%	45%
Global	12 legacy demand	-4%	13%	15%	1%	10%

来源：各公司财报及业绩说明会，国金证券研究所

当然就长期而言，台积电希望成熟制程客户如 AMOLED 驱动芯片，CIS 感测器，BCD 电源管理芯片客户都能使用 N+3 10nm, N+4 16nm 制程工艺，这样台积电就不需要临时大幅投资 28-90nm 成熟制程来增加折旧费用了，但就短期而言，台积电的摄像头感测器及 AMOLED 驱动芯片技术还卡在 28nm，而用在生产电源管理芯片，NVM 闪存的 BCD（Bipolar-CMOS-DMOS）制程也只进展到 40nm，这些产品短期当然会消耗台积电庞大的 40nm 及 28nm 制程工艺产能。

图表 16: 摄像头感测器在台积电的制程工艺演进



来源：TSMC，国金证券研究所

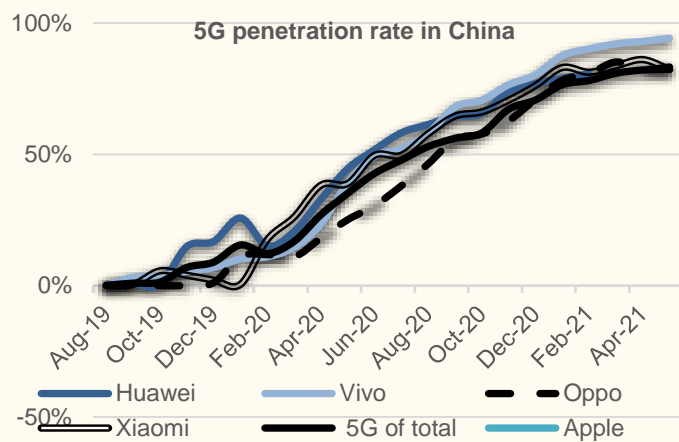
### 三、风险

1、国内 5G 改朝换代近尾声，高价 5G 杀价时代来临

根据国金数据中心的智能手机及 5G 手机激活数字来看，五月国内 5G 智能手机渗透率已经达 82%，Vivo 甚至达到 94%，我们估计 2021 年底渗透率将超过 90%，预期明年国内 5G 及智能手机同比增长趋缓，高价 5G 杀价竞争将在一、二线城市出现，中低价位 5G 将在三、四线城市快速导入。

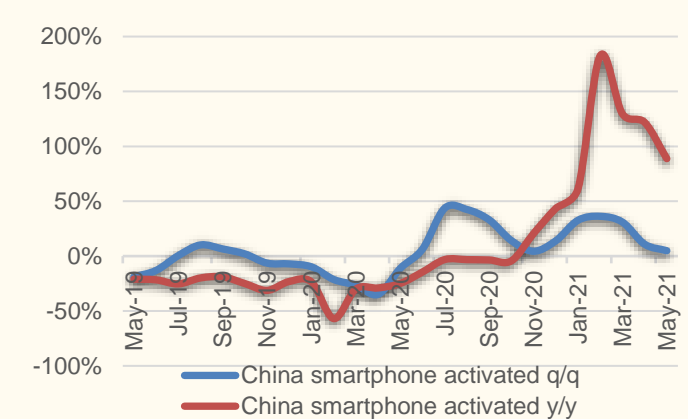
而我们估计全球 5G 智能手机渗透率将在 2021 年底超过 50%，虽然我们预期 2022/2023 年全球 5G 智能手机出货量仍有 80% 及 22% 的同比增长，但因为已开发国家 5G 智能手机市场已经成熟，成长趋缓，这将造成明年高阶 5G 智能手机品牌商在成长趋缓的已开发国家启动价格战，而开发中国家及新兴市场中低价位 5G 智能手机盛行，但每台 5G 智能手机半导体价值较低。归因于此，全球手机半导体营收同比增长也将从 2021 年的 24%，趋缓到 2022/2023 年的 12%/8%。这样对全球高价 5G 智能手机如苹果，三星的半导体供应链如高通，三星，Skyworks, Qorvo, Avago/Broadcom, 稳懋，联永比较有价格竞争压力，但对于中低价位 5G 智能手机如小米，Oppo, Vivo 的半导体供应链如联发科及国内的 5G 手机芯片设计链比较有利。

图表 17: 国内 5G 智能手机渗透率



来源：国金证券研究所

图表 18: 国内智能手机激活数环比/同比变化

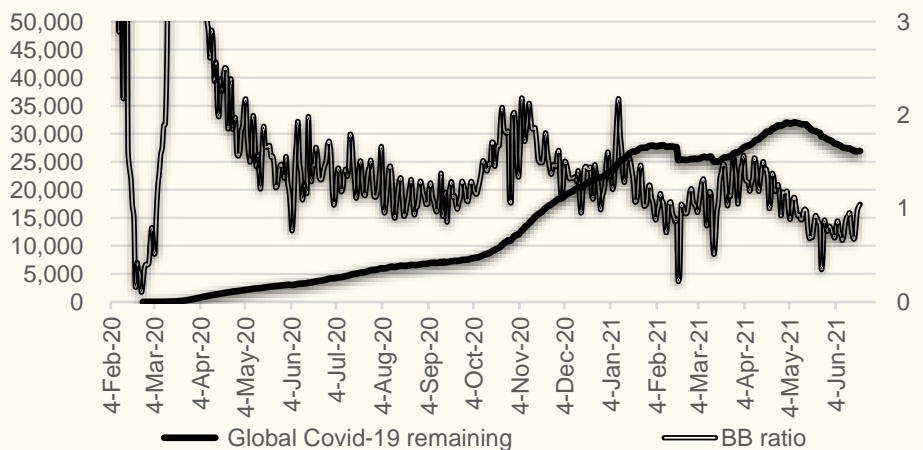


来源：国金证券研究所

## 2、在家六机及大尺寸面板供应链需求将明显回落

全球疫情在疫苗大量施打后（国内超过 70%，全球超过 1/4）的明显趋缓，我们认为在家六机（笔电，平板电脑，Chromebook, LCD/AMOLED TV, 游戏机，大尺寸手机）及大尺寸面板的需求明年将明显衰退，这个风险将多少影响 2022 年 8 “大尺寸驱动，8 “电源管理芯片，使用 12” 5/7nm 先进制程工艺代工的 CPU, GPU, 使用 12” 28-90nm 成熟制程工艺代工的 WiFi, 音频 Audio codec, 3D NAND USB/SSD 用的控制芯片的需求。

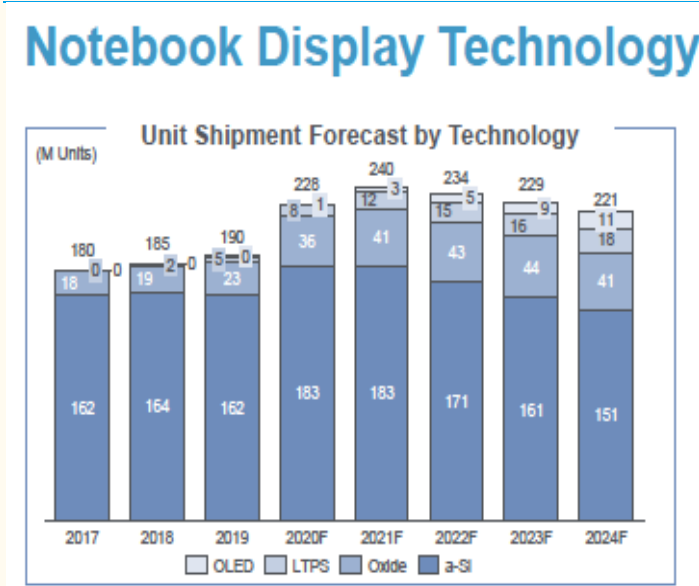
图表 19: 全球新冠肺炎病号及疫情 BB ratio



来源：国金证券研究所

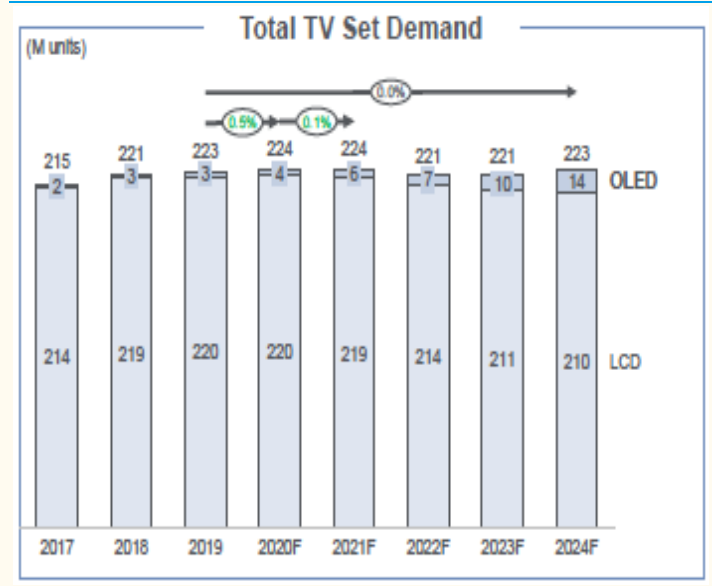
假设 2022 年全球在家六机需求衰退达 10-20%，我们初步测算这将影响全球 8“晶圆代工需求达 6-12%，影响全球 12“晶圆代工需求达 3-6%。所以我们估计 2022 年全球逻辑芯片销售同比增长将回到单位数增长，全球晶圆代工营收同比增长将从 2021 年的 21%，趋缓到 2022 年的 9%，12“先进制程应该仍有超过 10%的营收同比增长，但 8“晶圆代工有可能营收小幅增长或同比衰退，尤其是计算机电脑及大尺寸面板类 8“大尺寸驱动及电源管理芯片将明显衰退。

图表 20: 全球笔电出货量预测



来源: Omdia, 国金证券研究所

图表 21: 全球电视需求预测



来源: Omdia, 国金证券研究所

### 3、三星德州奥斯丁厂重启全产能

三星将于 2021 年四季度将美国德州奥斯丁 12“ 65/45/28/14nm 每月 10 万片晶圆代工（占全球近 10%的 12“成熟制程产能份额）制造 14nm 智能手机射频，14nm 3D NAND 闪存控制芯片，28nm AMOLED 驱动芯片，28nm 手机摄像头感测器，及 45/65nm 电源管理芯片产能全能量产，这样一方面三星 LSI 逻辑半导体部门从 2021 年四季度开始将大幅减少对 12“ 14-65nm 成熟制程外部晶圆代工的需求；而另一方面，三星电子也将减少之前对外部供应商如 14nm RF 射频，3D NAND 控制芯片，28nm AMOLED 手机驱动，CIS 摄像头感测芯片，及 45/65nm 的手机电源管理芯片的采购订单。

这就是当今年年初美国暴风雪大停电来袭，三星 LSI 逻辑半导体部门及三星电子的 RF，3D NAND 闪存控制芯片，AMOLED 驱动芯片，手机摄像头感测器，及电源管理芯片外部供应商开始双管齐下地对全球主要 12“晶圆代工业重复下单，但当四季度潮水退去，三星 S2 奥斯丁全能量产后，三星 LSI 逻辑半导体部门及三星电子的 RF，3D NAND 闪存控制芯片，AMOLED 驱动芯片，手机摄像头感测器，及电源管理芯片外部供应商就会同步地对全球主要 65/45/28/14nm 12“晶圆代工业双重砍单，估计这将造成明年 12“成熟制程需求少个 5 点，2022 年二季度同比将有 10 个点的差距，供需缺口将持续降低。

### 4、虚拟货币崩跌风险

自 5 月 19 日开始，中国互联网，中国银行业，中国支付清算等三大金融协会联合公布，斥责虚拟货币价格炒作，扰乱金融秩序，强调虚拟货币不应且不能作为货币在市场上流通使用。三大协会明令，不得进行包括兑换，买卖，中介定价，ICO，衍生品诸多业务，相关活动涉嫌违法。接着于五月，四川雅安能源局及科技局部门召开会议，要求境内所有加密货币矿场关停，并要求相关发电企业停止供电，所有矿机需要在 20 日前关机，并与 25 日前上报自查，整改情况。同一时间，多家国家级银行纷纷表示对虚拟货币的看法：

- 人民银行有关部门就银行和支付机构为虚拟货币交易炒作提供服务问题，于 6 月期间约谈了工商银行，农业银行，建设银行，邮储银行，兴业银行，

和支付宝（中国）网络技术有限公司，并指出虚拟货币交易炒作活动扰乱经济金融正常秩序，滋生非法跨境转移资产、洗钱等违法犯罪活动风险，严重侵害人民群众财产安全。

- **工商银行**公告称，按照近日人民银行有关部门约谈指导要求，我行重申，任何机构和个人不得利用我行账户、产品、服务、渠道进行代币发行融资和“虚拟货币”交易。
- **建设银行**也发布公告，虚拟货币交易炒作活动严重扰乱经济金融正常秩序，侵害人民群众财产安全。并重申：一、建设银行严格落实国家有关监管要求，恪守行业自律承诺，坚决不开展、不参与任何与虚拟货币相关的业务活动，坚决不为虚拟货币提供账户开立、登记、交易、清算、结算等任何金融产品和服务。二、任何机构和个人不得将在我行开立的账户用于虚拟货币的交易资金充值以及提现、购买或销售相关交易充值码等活动，不得通过在我行开立的账户划转与虚拟货币交易相关的资金。三、我行将持续加强涉虚拟货币交易的日常监控排查力度，对于上述涉虚拟货币交易的行为，一经发现将立即采取暂停相关账户交易、终止金融服务等措施。
- **支付宝**发布公告，将监控排查涉及虚拟货币的交易行为，一经发现将立即封堵。加强交易环节风险监测，严禁虚拟货币转账交易。
- **中国邮政储蓄银行**：任何机构和个人不得利用我行账户、产品、服务、渠道进行代币发行融资和“虚拟货币”交易。
- **中国农业银行**发布公告，按照近日人民银行有关部门约谈指导要求，将持续开展对虚拟货币交易的打击治理行动。并强调，其坚决不开展、不参与任何与虚拟货币相关的业务活动，禁止涉及虚拟货币交易客户准入，并将对客户及资金交易加大排查和监测力度。一经发现相关行为，将立即采取暂停账户交易、终止客户关系等措施，并及时报告有关部门。

目前虚拟货币比特币，以太币从高点滑落近腰斩，初估这对先进制程，封测，载板需求有 5 个点的影响，承担风险最大的，应该就是比特大陆，嘉楠耘智，英伟达（10-20%营收占比在 RTX30 系列），AMD 超威（5-10%营收占比），及供应链台积电（5-7%挖矿芯片晶圆代工营收占比），日月光，南亚 PCB，欣兴等。当然相关显卡业者华硕，微星，技嘉都会受到影响，加上矿场停工还会造成庞大二手货流入矿机，GPU，显卡市场破坏行情。但我们认为目前游戏桌机显卡，PS5 持续缺货，应该会把部分矿机芯片的缺口补上。跟据 6/28 经济日报新闻，比特大陆将下修在台积电的投片量，第四季 5nm 砍单约 2 万片，相当于四季度 3 亿美元，台积电 2%季度营收的订单量，同一时间，比特大陆宣布将暂停蚂蚁矿机全球现货市场 6-8 月的贩售活动，是希望能稳住二手市场矿机的价格，而我们预期英伟达及超威也将会在四季度或之前下修其相关显卡 GPU 在台积电的订单，但后续要看英伟达的游戏机客户，AI GPU 服务器客户，超威的服务器 CPU 客户是否能够补足矿机相关显卡 GPU 砍单的量。

图表 22：比特币价格走势



来源：Investing.com，国金证券研究所

图表 23：以太币价格走势



来源：Investing.com，国金证券研究所

## 四、趋吉避凶

### 1、在半导体通膨的大趋势下如何趋吉

- ✓ **看好全球先进半导体设备结构性受惠：**因为 10nm 以后新节点迭代的设备投资是前一代的 35-40%增加，我们不排除在 2nm 以后新节点迭代的设备投资超过前一代投资的 50%以上，我们因此看好全球及国内半导体设备龙头尤其是光刻机龙头 ASML 阿斯麦，刻蚀机龙头 Lam Research，以及 PVD 物理薄膜沉积，Ion Implantation 离子植入机，CMP 抛光机，及退火设备龙头应用材料，而国内半导体设备刻蚀龙头中微半导体也因逐步从非关键 CCP 介质层刻蚀走向较高单价，毛利率的关键 CCP，及非关键 ICP 金属层刻蚀而受惠。当然加上国产替代，美国出口管理审查 EAR (Export Administration Review) free 的耳根清静计划趋势，国内半导体设备行业将迎来未来 20 年的营收倍数增长，北方华创也会大幅受惠。
- ✓ **看好先进制程晶圆代工，成熟制程先等等：**虽然今年 8“特色工艺及 12“成熟制程供需缺口大增，但当明年疫情趋缓，潮水退去，假设在家六机需求衰退 10-20 个点，我们初步测算这将影响全球 8“晶圆特色工艺代工需求达 6-12%，尤其是大尺寸驱动芯片及电源管理芯片需求首当其冲。加上三星，NXP，英飞凌重启美国德州奥斯丁 12“及 8“成熟制程，不单会取消之前对其 12“及 8“晶圆代工供应链的重复下单，也会从今年四季度开始还会提供额外的供给，所以我们建议投资人明年先避开这个缺货涨价的族群如世界先进，联电，合肥晶合，中芯国际，及华虹。但台积电先进制程的晶圆代工因为要反应结构性的资本开支，研发支出，折旧费用的大增给客户，将于明年取消所有代工折让，加上其在先进制程晶圆代工的龙头地位确实执行接单生产，所以台积电不至于在 2022 年看到 12“先进制程的供过于求，因此其营收增长会比同业相对稳定，甚至不排除还是有双位数的营收同比增长。
- ✓ **看好能成功转嫁晶圆代工制造成本涨价的龙头客户：**经过 2-3 个季度的晶圆代工缺货涨价后，我们看到的不是大部分代工客户毛利率大幅下滑，而是很多龙头客户竟能成功转嫁涨价的晶圆代工制造成本，有些不但转嫁，甚至涨产品单价的幅度比成本增加还高，加上有较佳的谈判能力能拿到更多的有效产能，造成营收及毛利率同步走升，获利倍数提升，如高速运算的客户 AMD 超威，英伟达，智能手机芯片龙头联发科，8“电源管理芯片公司夕力杰，圣邦，8“/12“ LCD/AMOLED 驱动芯片公司联永，敦泰，8“/12“MCU 及电力功率芯片，12“ CIS 摄像头感测器的韦尔豪威，以及 12“ WiFi，audio codec，以太网网络芯片的瑞昱。这些公司反而成为晶圆代工通膨涨价潮下的最大受惠者，但小设计公司，或需求不佳的指纹芯片龙头汇顶及神盾反而受害，一方面是拿不到足够的产能，另一方面是无法成功的转嫁增加的成本。
- ✓ **看好 ABF 大载板及 CPU Socket 业：**归因于摩尔定律微缩趋缓，各种 CPU 芯片面积变大造成良率恶化及成本提高，而目前解决方案是用 Chiplet 封测方案将几个小芯片整合到一个 ABF 大载板，甚至往 3D 推叠，而这会产生更多的 I/O 接口，也需要更多接口的 LGA CPU Socket，所以我们看好做 ABF 大载板的 Ibiden，欣兴，南亚电路板及做 CPU Socket 的鸿腾及嘉泽。

### 2、在半导体通膨的大趋势下如何避凶险

- **避开高价 5G 智能手机行业链：**当然就避凶险而言，已开发国家明年 5G 比较卖不动，我们会看到高价 5G 品牌打价格战抢市占，这样对高价 5G 智能手机供应链如苹果，三星，鸿海，大立光，高通，Avago，Skyworks，Qorvo，稳懋相对不利；
- **避开在家六机及大尺寸面板行业链：**而在家六机如笔电供应商广达，仁宝，英业达，联想，Chromebook，平板供应商宏碁，游戏机供应商华硕，微星，LCD/AMOLED TV 的瑞轩，明年营收同比有可能衰退，大尺寸面板需求明显回落尤其对大尺寸面板公司京东方，TCL，友达，群创，8“大尺寸驱动芯片联永，奇景，瑞鼎，8“电源管理芯片夕力杰不利；



- **三星美国厂产能回归，避开同产品线供应链：**当然当三星 LSI 部门在 2021 年四季度重庆美国奥斯丁 S2 厂产能到 100%，三星电子将减少外部采购 3D NAND 控制芯片，减少采购联永，MagnaChip, Siliconwork 的 AMOLED DDI 智能手机驱动芯片，减少采购外部供应商的 CIS 摄像头传感器，三星 LSI 部门也会同步减少其主要外部晶圆代工厂 Globalfoundries 格芯及 UMC 联电的产能预订。
- **避开挖矿产业链：**当然虚拟货币的崩跌，对于矿机芯片大厂比特大陆，嘉楠耘智，英伟达（10-20%营收占比在 RTX30 系列），AMD 超威（5-10% 营收占比），及供应链台积电（5-7%挖矿芯片晶圆代工营收占比），日月光封测，南亚 PCB 载板，欣兴载板等有不利的影 响。当然相关显卡业者华硕，微星，技嘉都无法避免，加上矿场停工还会造成庞大二手货流入 GPU，显卡市场破坏行情。

## 五、风险提示

- **Delta, Delta plus 变种病毒肆虐：**虽然全球各国陆续施打各种新冠肺炎疫苗超过 25%，但印度 Delta, Delta plus 变种病毒肆虐，让打过疫苗的人依然确诊，要达到全球免疫似乎遥遥无期，全球新冠肺炎疫情无法明显改善而影响各种半导体芯片需求。
- **中美技术竞争白热化：**到目前为止，拜登政府对中国科技行业的技术竞争及封锁似乎没有明显改善，若是中美关系持续恶化，可能会影响 2022-2023 年全球半导体的需求。
- **笔电, Chromebook, 平板电脑, LCD TV, 游戏机, 大尺寸面板手机需求可能反转？**因疫情扩大而造成 2020 - 2021 年笔电, Chromebook, 平板电脑, LCD TV, 游戏机, 大尺寸面板手机等消费性电子产品换机需求暴增，但我们认为 2022 年开始，可能无以为继而减少全球及国内晶圆代工，封测，存储器，及相关逻辑芯片需求。
- **库存不降反增：**一季度全球芯片库存月数虽然下降，但我们已经看到电脑，智能手机，虚拟货币矿机产品出货趋缓，全球逻辑及存储器芯片库存月数可能在未来几个季度不降反升。
- **估值偏高：**全球及国内半导体公司普遍估值偏高，下跌风险加大。

**公司投资评级的说明:**

买入: 预期未来 6-12 个月内上涨幅度在 15%以上;  
增持: 预期未来 6-12 个月内上涨幅度在 5%-15%;  
中性: 预期未来 6-12 个月内变动幅度在 -5%-5%;  
减持: 预期未来 6-12 个月内下跌幅度在 5%以上。

**行业投资评级的说明:**

买入: 预期未来 3-6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 15%以上;  
增持: 预期未来 3-6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 5%-15%;  
中性: 预期未来 3-6 个月内该行业变动幅度相对大盘在 -5%-5%;  
减持: 预期未来 3-6 个月内该行业下跌幅度超过大盘在 5%以上。

**特别声明:**

国金证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告版权归“国金证券股份有限公司”（以下简称“国金证券”）所有，未经事先书面授权，任何机构和个人均不得以任何方式对本报告的任何部分制作任何形式的复制、转发、转载、引用、修改、仿制、刊发，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发，需注明出处为“国金证券股份有限公司”，且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，但国金证券及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，对由于该等问题产生的一切责任，国金证券不作出任何担保。且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，在不作事先通知的情况下，可能会随时调整。

本报告中的信息、意见等均仅供参考，不作为或被视为出售及购买证券或其他投资标的邀请或要约。客户应当考虑到国金证券存在可能影响本报告客观性的利益冲突，而不应当视本报告为作出投资决策的唯一因素。证券研究报告是用于服务具备专业知识的投资者和投资顾问的专业产品，使用时必须经专业人士进行解读。国金证券建议获取报告人员应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。报告本身、报告中的信息或所表达意见也不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议，国金证券不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。

在法律允许的情况下，国金证券的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，并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法，故本报告所载观点可能与其他类似研究报告的观点及市场实际情况不一致，且收件人亦不会因为收到本报告而成为国金证券的客户。

根据《证券期货投资者适当性管理办法》，本报告仅供国金证券股份有限公司客户中风险评级高于C3级（含C3级）的投资者使用；非国金证券C3级以上（含C3级）的投资者擅自使用国金证券研究报告进行投资，遭受任何损失，国金证券不承担相关法律责任。

此报告仅限于中国大陆使用。

**上海**

电话：021-60753903  
传真：021-61038200  
邮箱：researchsh@gjzq.com.cn  
邮编：201204  
地址：上海浦东新区芳甸路1088号  
紫竹国际大厦7楼

**北京**

电话：010-66216979  
传真：010-66216793  
邮箱：researchbj@gjzq.com.cn  
邮编：100053  
地址：中国北京西城区长椿街3号4层

**深圳**

电话：0755-83831378  
传真：0755-83830558  
邮箱：researchsz@gjzq.com.cn  
邮编：518000  
地址：中国深圳市福田区中心四路1-1号  
嘉里建设广场T3-2402