

2021年02月24日

证券分析师 王平阳

执业证号：S0600519060001

021-60199775

wangpingyang@dwzq.com.cn

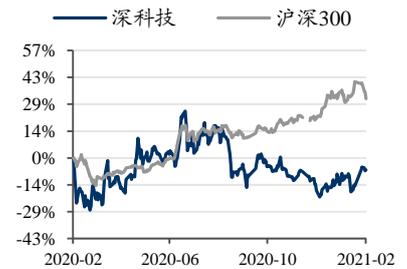
## 高端制造龙头，卡位存储国产化黄金赛道 买入（首次）

盈利预测与估值	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入（百万元）	13,224	14,942	20,145	27,325
同比（%）	-17.7%	13.0%	34.8%	35.6%
归母净利润（百万元）	352	842	1,095	1,517
同比（%）	-33.5%	138.9%	30.1%	38.6%
每股收益（元/股）	0.24	0.57	0.74	1.03
P/E（倍）	89.33	37.40	28.75	20.74

### 投资要点

- **本土 EMS 头部企业，大力布局存储器封测：**公司 EMS 业务规模全球领先，并大力布局 DRAM、Flash 等存储器封测以及模组制造业务，2020 年，公司存储器及 EMS 等业务市场需求强劲，存储器封测产能持续扩张，业务规模快速增长。公司积极把握市场机遇，深化客户合作，加大创新力度，提高运营效率，盈利能力持续提升，带动了公司业绩增长。
- **国内外存储器市场扩容提振配套封测需求，新品先进封测成布局关键：**全球存储器市场空间广阔，下游应用需求稳步提升，并且先进制程和 3D NAND 多层化等技术升级和新品应用驱动 DRAM、NAND 等存储器市场持续成长。同时，以长江存储、合肥长鑫为代表的本土存储器厂商在产品技术和市场拓展方面持续突破和大力投入，国产存储器市场蓄势待发。另外，先进封测已成为封测市场的主要增量和构建竞争优势的关键。国内外存储器市场持续扩容，有望带动配套的存储器封测等相关产业链市场需求的持续提升，进而推动存储器封测市场规模的持续增长。随着先进封测功能定位的升级，以及 DDR5、多层 3D NAND 等新一代存储器产品的出现和渗透，卡位先进封测和率先掌握新一代存储器封测技术的厂商有望承接存储器封测市场更多的增量需求，充分受益于存储器及其封测市场的发展。
- **本土存储器封测龙头，覆盖存储封测到模组制造的完整产业链：**公司封测技术覆盖主流存储器产品，具备最新一代 DRAM 封测能力；存储器先进封装技术与国际一流企业同步、测试技术布局完善；目前公司已成为国内唯一具有从高端 DRAM/Flash 封测到模组制造完整产业链的企业，也是国内最大的独立 DRAM 内存芯片封测企业，在本土存储器封测领域的龙头地位显著，当前公司在存储器封测领域大力投入，持续巩固和扩大竞争优势；公司存储器封测对接国内外龙头客户资源，在国内存储器封测产业链核心地位凸显。
- **EMS 市场地位领先，剥离低附加值业务聚焦高成长领域：**电子应用规模扩张和更新换代推动 EMS 市场持续发展。通过剥离低附加值业务，公司 EMS 聚焦医疗/新能源汽车/计量系统等高成长应用智能制造，业务规模居全球 EMS 厂商第 14 位、中国大陆第 3 位，市场优势地位显著。
- **盈利预测与投资评级：**我们预计公司 2020/2021/2022 年营业收入为 149.42/201.45/273.25 亿元，YoY+13%/34.8%/35.6%，归母净利润为 8.42/10.95/15.17 亿元，YoY+138.9%/30.1%/38.6%，实现 EPS 为 0.57/0.74/1.03 元，对应 PE 为 37/29/21 倍。参考可比公司 2021 年平均估值（38 倍），同时考虑到公司作为本土存储器封测龙头，在新一代存储器先进封测技术和优质客户拓展方面的领先优势显著，给予公司 2021 年 40 倍目标 PE，目标价 29.6 元，首次覆盖，给予“买入”评级。
- **风险提示：**市场需求不及预期；新品推出不及预期；客户开拓不及预期。

### 股价走势



### 市场数据

收盘价(元)	21.39
一年最低/最高价	15.97/28.88
市净率(倍)	4.35
流通 A 股市值(百万元)	31422.43

### 基础数据

每股净资产(元)	4.92
资产负债率(%)	66.03
总股本(百万股)	1471.26
流通 A 股(百万股)	1469.02

### 相关研究

## 内容目录

<b>1. 本土 EMS 头部企业，大力布局存储器封测</b> .....	<b>6</b>
1.1. 深耕 EMS 领域，积极布局存储器封测 .....	6
1.2. 存储器封测业务规模快速增长，盈利能力持续提升.....	6
<b>2. 国内外存储器市场扩容提振配套封测需求，新品先进封测成布局关键</b> .....	<b>9</b>
2.1. 需求提升和技术升级合力驱动，全球存储器市场规模持续扩张.....	9
2.1.1. 全球存储器市场空间广阔，下游应用需求稳步提升.....	9
2.1.2. 先进制程和 3D NAND 多层化升级驱动存储器市场持续成长.....	11
2.2. 本土存储器厂商大力投入，国产存储器市场蓄势待发.....	20
2.3. 先进封测功能定位升级，已成封测市场主要增量.....	22
2.4. 存储器封测市场持续增长，新一代产品的先进封测已成布局关键.....	26
<b>3. 本土存储器封测龙头，覆盖存储封测到模组制造的完整产业链</b> .....	<b>29</b>
<b>4. EMS 市场空间广阔，广泛应用场景提升 EMS 市场需求</b> .....	<b>32</b>
<b>5. EMS 市场地位领先，剥离低附加值业务聚焦高成长领域：</b> .....	<b>38</b>
<b>6. 盈利预测与投资建议</b> .....	<b>43</b>
6.1. 核心假设.....	43
6.2. 估值与投资建议.....	44
<b>7. 风险提示</b> .....	<b>45</b>

## 图表目录

图 1: 公司发展历程.....	6
图 2: 公司股权结构.....	6
图 3: 公司营收变化.....	7
图 4: 公司归母净利润变化.....	7
图 5: 公司营收结构.....	7
图 6: 公司毛利率、净利率变化.....	8
图 7: 公司各产品毛利率变化.....	8
图 8: 存储器的分类.....	9
图 9: 全球存储器市场规模变化.....	10
图 10: 2019 年全球存储器市场结构.....	10
图 11: 全球服务器出货量变化.....	10
图 12: 全球 PC 出货量变化.....	10
图 13: 服务器和 PC 市场 DDR 的变化.....	11
图 14: PC 市场 GDDR 的变化.....	11
图 15: 全球智能手机出货量变化.....	11
图 16: 智能手机市场 LPDDR 的变化.....	11
图 17: DRAM 产品.....	12
图 18: DDR SDRAM 的性能变化.....	13
图 19: DDR5 性能提升显著.....	13
图 20: DDR SDRAM 技术升级进程.....	13
图 21: 三星 Galaxy S20 全系配置 LPDDR5 内存.....	14
图 22: 小米 11 配置了 LPDDR5 内存.....	14
图 23: 2020 年 DRAM 主要厂商的先进制程占比.....	15
图 24: DRAM 先进制程推进时间点.....	15
图 25: DRAM 市场先进制程占比变化.....	15
图 26: 全球 DRAM 存储器出货量变化.....	16
图 27: 全球 DRAM 存储器市场规模变化.....	16
图 28: 2019 年 DRAM 市场格局.....	16
图 29: NAND 存储器的基本类型.....	17
图 30: 不同 NAND 存储器的对比.....	17
图 31: 2D NAND 存储器向 3D NAND 发展.....	17
图 32: 3D NAND 存储器示意图.....	18
图 33: 3D NAND 技术的发展.....	18
图 34: 多层 3D NAND 成提升存储密度主流技术路线.....	18
图 35: NAND 市场先进工艺占比变化.....	18
图 36: 全球 NAND Flash 存储容量变化.....	19
图 37: 全球 NAND 市场规模变化.....	19
图 38: 2019 年全球 NAND 存储器市场格局.....	19
图 39: 全球存储器市场规模变化.....	20
图 40: 合肥长鑫 DDR4 芯片产品.....	20
图 41: 合肥长鑫 DDR4 模组产品.....	20
图 42: NAND 产品.....	21

图 43: 长江存储 Xtacking 技术示意图 .....	21
图 44: 中国存储器市场规模变化 .....	22
图 45: TO 示意图 .....	22
图 46: DIP 示意图 .....	22
图 47: SOP 示意图 .....	23
图 48: QFN 示意图 .....	23
图 49: BGA 示意图 .....	23
图 50: FIWLP、FOWLP 示意图 .....	23
图 51: SiP 示意图 .....	24
图 52: SIP 等先进封装推动摩尔定律延续 .....	24
图 53: 3D 堆叠示意图 .....	24
图 54: TSV 示意图 .....	24
图 55: 传统封装与先进封装的技术更迭 .....	25
图 56: 传统封装与先进封装市场规模占比变化 .....	25
图 57: 先进封装市场规模变化 .....	26
图 58: 2019 年先进封装细分市场占比 .....	26
图 59: 2025 年先进封装细分市场占比 .....	26
图 60: 存储器产业链 .....	27
图 61: 全球存储器封装市场规模变化 .....	27
图 62: 存储器封测的技术种类 .....	28
图 63: eMCP .....	29
图 64: SiP USB .....	29
图 65: 公司 In-line System 设备 .....	29
图 66: 公司 Compression Molding 设备 .....	29
图 67: 公司 8X Die Stack .....	30
图 68: 公司 16X Die Stack .....	30
图 69: 公司测试机台能力 .....	31
图 70: EMS 概念 .....	32
图 71: EMS 应用领域 .....	32
图 72: 工业控制应用 .....	32
图 73: 国内工业控制市场规模变化 .....	32
图 74: 机械硬盘与固态硬盘 .....	33
图 75: 全球机械硬盘和固态硬盘出货量变化 (百万个) .....	33
图 76: 华为、小米、苹果、三星的 5G 手机 .....	33
图 77: 全球智能手机出货量变化 .....	33
图 78: 5G 基站应用 .....	34
图 79: 国内新建 5G 基站数量变化 .....	34
图 80: 5G 宏基站+微基站超密集组网技术 .....	34
图 81: 医疗 CT 应用 .....	35
图 82: 国内医疗电子市场规模变化 .....	35
图 83: 智能家居应用 .....	35
图 84: 全球智能家居市场规模变化 .....	35
图 85: ADAS 应用 .....	36
图 86: 汽车电子市场规模变化 (单位: 亿元) .....	36

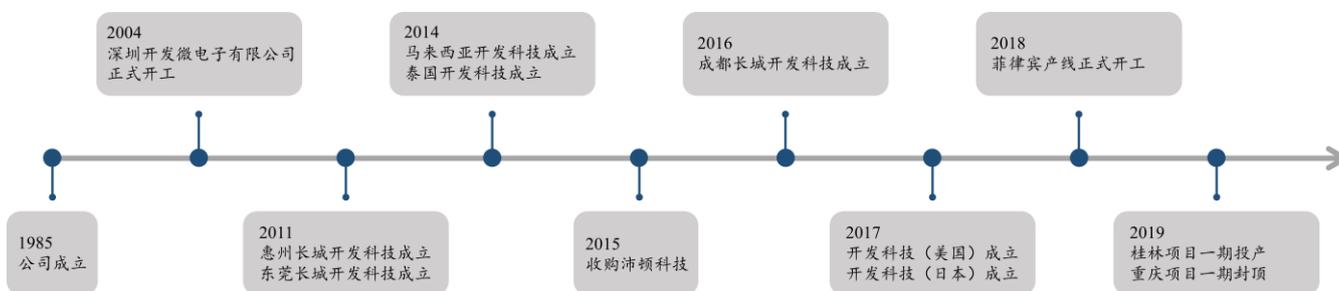
图 87: 全球 EMS 市场规模变化 .....	36
图 88: 2019 年全球 EMS 代工厂前 20 强 .....	37
图 89: 机械硬盘产品 .....	38
图 90: 机械硬盘中的磁头结构 .....	38
图 91: 血液分析仪产品示意图 .....	39
图 92: 试剂诊断设备产品示意图 .....	39
图 93: 新能源汽车动力电池系统 .....	40
图 94: 超级电容示意图 .....	40
图 95: 公司 MA204S 智能电表产品 .....	40
图 96: 公司 MA406 智能水表产品 .....	40
图 97: SMT 概念示意图 .....	41
图 98: 基站示意图 .....	41
图 99: 公司可提供完整的高端电子制造解决方案 .....	42
图 100: 公司收入预测 (百万元) .....	43
图 101: 可比公司估值 .....	44
表 1: DDR SDRAM 的几种主要类型 .....	12

## 1. 本土 EMS 头部企业，大力布局存储器封测

### 1.1. 深耕 EMS 领域，积极布局存储器封测

公司主要从事半导体封测、电子制造服务和计量系统业务，半导体封测业务主要包括 DRAM、Flash 等存储器的封装和测试，以及相关的存储器模组制造，电子制造服务业务主要包括硬盘零组件、智能手机、医疗电子系统、新能源汽车电子系统、新能源超级电容模块等各类高端电子产品的制造服务，计量系统主要包括智能电表产品，相关技术、服务和产品广泛应用于计算机存储、通讯、消费电子、汽车电子、医疗电子、新能源等领域。

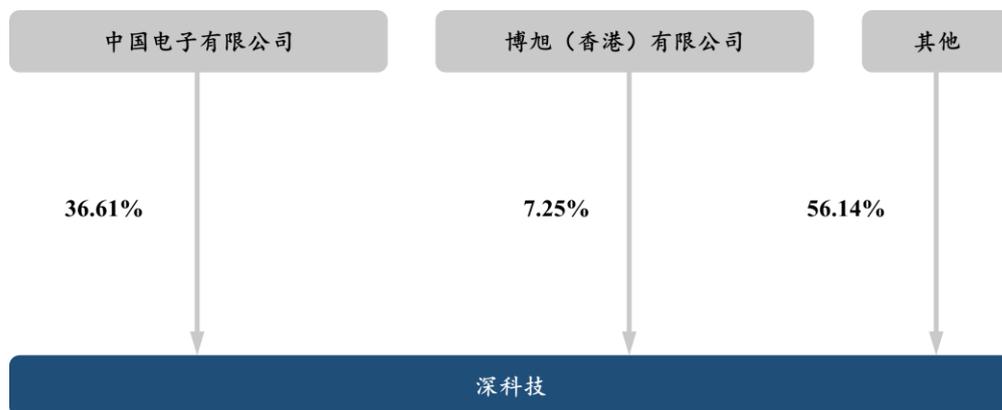
图 1：公司发展历程



数据来源：公司官网，东吴证券研究所

截至 2021 年 2 月 24 日，中国电子有限公司持有 36.61% 的公司股份，为公司控股股东，中国电子有限公司为中国电子集团的全资子公司，中国电子集团为公司实际控制人。

图 2：公司股权结构（截至 2021 年 2 月 24 日）



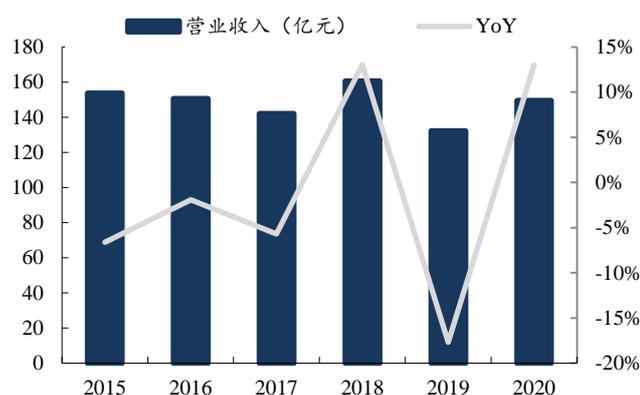
数据来源：Wind，东吴证券研究所

### 1.2. 存储器封测业务规模快速增长，盈利能力持续提升

2020 年，公司营业收入 149.42 亿元，同比增长 12.99%，归母净利润 8.42 亿元，同

比增长 138.90%。2020 年以来，公司存储器及高端制造等业务市场需求强劲，公司积极把握市场机遇，推进国内外市场开拓，深化与全球行业战略客户的合作，同时，公司持续推进产品结构调整，发展高附加值业务，提升产品综合毛利率，目前存储器封测产能持续扩张，业务规模快速增长，此外，公司不断优化运营效率，推进降本增效，带动了公司经营业绩的增长。

图 3: 公司营收变化



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

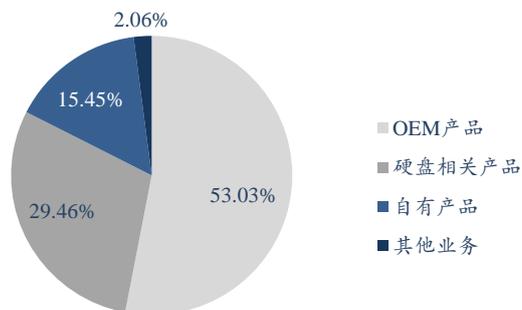
图 4: 公司归母净利润变化



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

从营收结构看，OEM 产品、硬盘相关产品和自有产品构成了公司的主要营收，截至 2020 年中报，OEM 产品的营收占比为 53.04%，硬盘相关产品的营收占比为 29.46%，自有产品的营收占比为 15.45%。

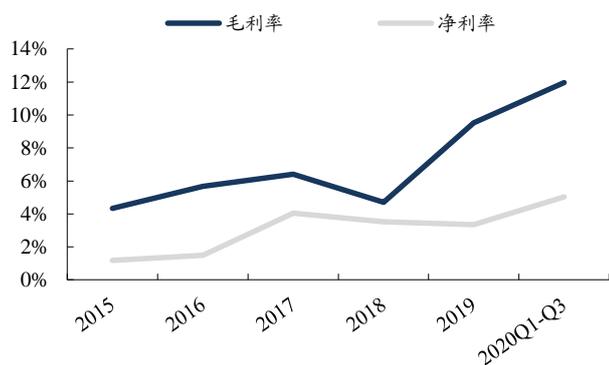
图 5: 公司营收结构 (截至 2020 年中报)



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

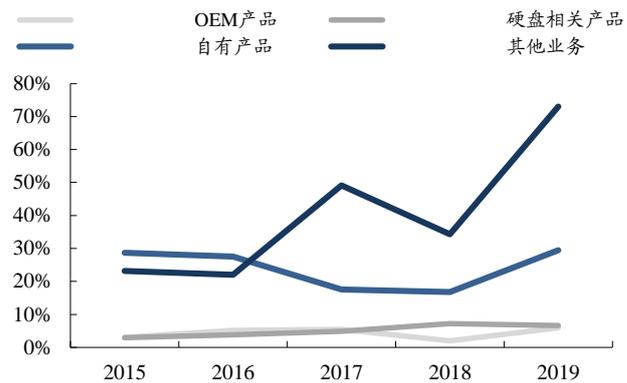
2020 年前三季度，公司毛利率为 11.96%，同比上升 3.3pct，净利率为 5.03%，同比上升 1.65pct，盈利能力的提升主要得益于公司自有产品与 OEM 产品毛利率有所增加。

图 6: 公司毛利率、净利率变化



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

图 7: 公司各产品毛利率变化

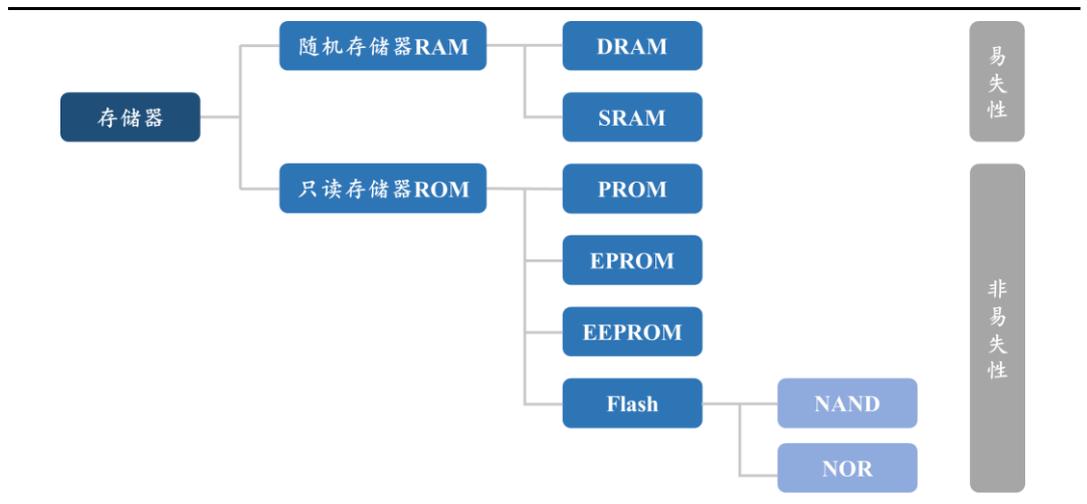


数据来源: Wind, 东吴证券研究所

## 2. 国内外存储器市场扩容提振配套封测需求，新品先进封测成布局关键

存储器 (Memory) 是计算机系统中用来存放程序和数据的记忆设备，计算机中的全部信息，包括输入的原始数据、计算机程序以及运行结果都保存在存储器中。根据断电后信息能否继续保存在器件内，存储器可分为易失性存储器和非易失性存储器，其中，易失性存储器在断电后器件内部的信息即消失，典型器件包括 DRAM，而非易失性存储器在断电后器件内部的信息仍能继续保存，典型器件包括 NAND 和 NOR Flash。作为计算机系统的核心组成部分，存储器在服务器、智能手机、PC、物联网等领域广泛应用。

图 8: 存储器的分类



数据来源：电子工程专辑，东吴证券研究所

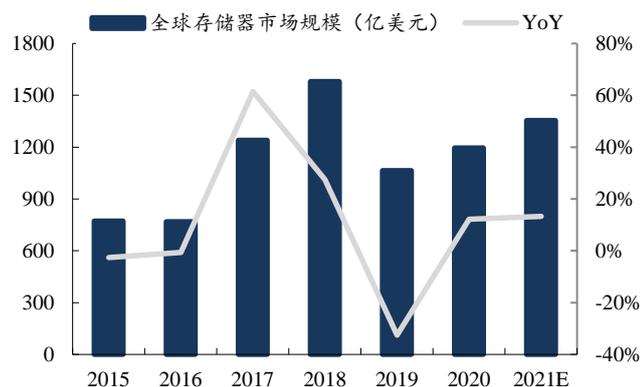
存储器封装是对制造完成的存储器晶圆进行划片、贴片、键合、电镀等一系列工艺，以保护晶圆上的芯片免受物理、化学等环境因素造成的损伤，增强芯片的散热性能，以及将芯片的 I/O 端口引出的半导体产业环节；而存储器测试主要是对芯片、电路等半导体产品的功能和性能进行验证的步骤，其目的在于将有结构缺陷以及功能、性能不符合要求的半导体产品筛选出来，以确保交付产品的正常应用。

### 2.1. 需求提升和技术升级合力驱动，全球存储器市场规模持续扩张

#### 2.1.1. 全球存储器市场空间广阔，下游应用需求稳步提升

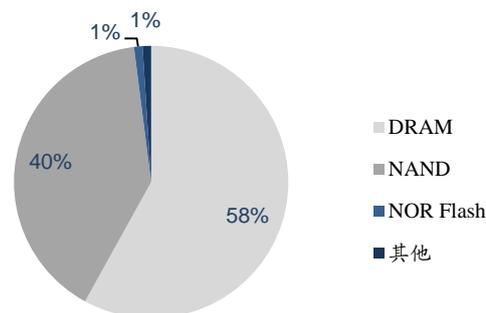
存储器是半导体产业最大的细分市场，根据 WSTS 的数据，2021 年全球存储器市场规模有望达 1353.11 亿美元，同比增长 13.3%，占全球半导体市场 28.83% 的份额，市场空间十分广阔。其中，DRAM 和 NAND 两种产品占据了主要的存储器市场，2019 年二者合计占比达 98%。

图 9：全球存储器市场规模变化



数据来源：WSTS，东吴证券研究所

图 10：2019 年全球存储器市场结构



数据来源：中国产业信息网，东吴证券研究所

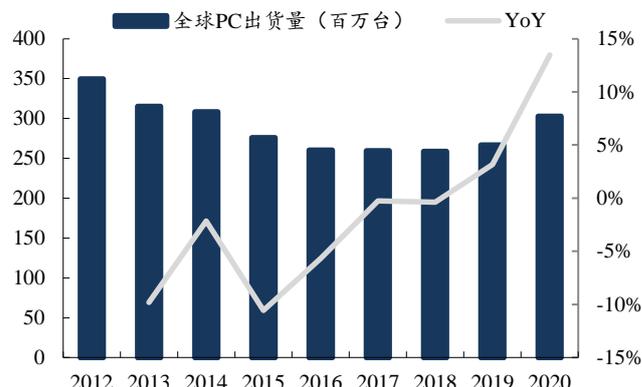
受益于服务器、个人电脑、智能手机等应用市场巨大的保有量和对配套存储器性能要求的不断提高，全球存储器市场需求稳步提升。根据 IDC 的数据，2020 年全球服务器出货量 1220 万台，同比增长 3.92%。根据 IDC 的数据，2020 年全球 PC 出货量 3.03 亿台，同比增长 13.47%。

图 11：全球服务器出货量变化



数据来源：IDC，东吴证券研究所

图 12：全球 PC 出货量变化



数据来源：IDC，东吴证券研究所

为了支持服务器和 PC 对高性能内存的要求，业界陆续更新了 DDR2、DDR3、DDR4 和 DDR5 等产品，配套 DRAM 的容量也从初代 DDR 的 64M-1GB 升级到 DDR5 的 16GB/24GB/32GB，并且读写速率也不断加快。同时，在 PC 中，图形处理器（Graphics Processing Unit, GPU）是专于并行处理数据的处理器。每个处理器核配置一个存储芯片，创建能并行处理的通道。因此在多核架构的图像处理器，每个存储芯片的带宽决定系统的性能。带宽越大，性能越好。为此，业界开发出能适用于并行操作应用程序的图形双倍数据速率（GDDR）存储器。多年来，随着对更大带宽的需求不断上升，GDDR 显存经历了 GDDR2、GDDR3、GDDR4、GDDR5 和 GDDR6 的演进过程<sup>1</sup>。

<sup>1</sup> SKhynix: 《DRAM 应用和存储器层次结构的多样化》

图 13: 服务器和 PC 市场 DDR 的变化

模式	DDR5	DDR4	DDR3(L)	DDR2	DDR
带宽(Mbps)	3200-6400+	1600-3200	800-1600	400-800	200-400
VDD电压	1.1V	1.2V	1.5V(1.35V)	1.8V	2.5V
Die密度	6Gb,24Gb,32G	4Gb-16Gb	512M-4Gb	128Mb-2Gb	64Mb-1Gb
量产节点	2020	2013	2008	2004	2001

数据来源: SKhynix, 东吴证券研究所

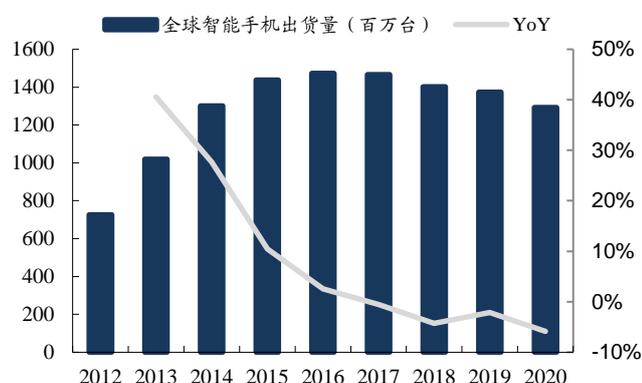
图 14: PC 市场 GDDR 的变化

模式	GDDR7	GDDR6	GDDR5x (美光)	GDDR5	GDDR3
带宽(Mbps)	26-36	12-24	10-12	5-9	2.6
VDD电压	TBD	1.35V	1.35V	1.5V/1.35V	1.8V
Die密度	16-32Gb	4-16Gb(x32)	8Gb	1Gb-4Gb	512Mb-1Gb
量产节点	2022	2017	2016	2009	2003

数据来源: SKhynix, 东吴证券研究所

根据 IDC 的数据, 2020 年全球智能手机出货量 12.92 亿台, 同比下降 5.86%。同时, 智能手机等移动终端市场的发展, 也推动了移动应用存储器领域的发展, 为此业界开发了低功耗双倍数据速率同步动态随机存储器 (LPDDR DRAM), 该产品通过降低待机模式下的泄漏电流来最大程度地减少电池消耗。LPDDR 在过去几年不断地更新迭代。从 LPDDR2、LPDDR3、LPDDR4 到 LPDDR5, 每一代的时钟速度都翻了一番, 存储容量不断增大, 并且电源效率 (每个带宽的功耗) 也得到了改善。

图 15: 全球智能手机出货量变化



数据来源: IDC, 东吴证券研究所

图 16: 智能手机市场 LPDDR 的变化

模式	LPDDR5X	LPDDR5	LPDDR4(X)	LPDDR3	LPDDR2	LPDDR
带宽(Mbps)	7466-8532	5500-6400	3200-4266	1600-1866	800-1066	333-400
VDD/VDDQ 电压	1.05V/0.5V		1.1V/1.1V (0.6V)	1.2V/1.2V	1.2V/1.2V	1.2V/1.2V
Die密度	8Gb-24Gb		4Gb-24Gb	1Gb-8Gb	256Mb-4Gb	128Mb-2Gb
量产节点	2023	2020	2014	2012	2010	2008

数据来源: SKhynix, 东吴证券研究所

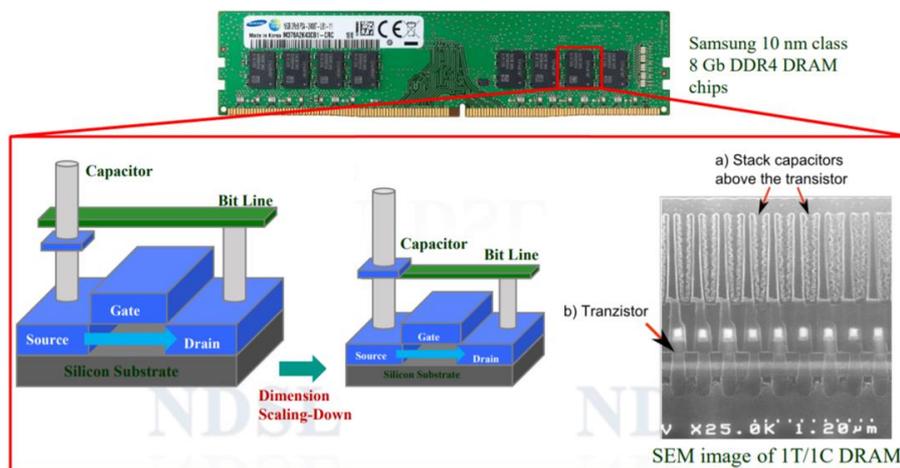
### 2.1.2. 先进制程和 3D NAND 多层化升级驱动存储器市场持续增长

#### 先进制程占比不断提升, DDR5 有望带动 DRAM 市场持续增长

DRAM 即动态随机存储器 (Dynamic RAM), 动态是指存储阵列需要不断的刷新来保证数据不丢失, 随机是指数据不是线性依次存储, 而是由指定地址进行数据读写。DRAM 的基本单元是一个晶体管加一个电容, 并用电容有无电荷来表示数字信息 0 和

1, 电容漏电很快, 为防止电容漏电而导致读取信息出错, DRAM 需要周期性地为电容充电。DRAM 是与 CPU 直接交换数据的内部存储器, 因此也被称为内存, DRAM 可以随时读写, 而且速度很快, 通常作为操作系统或其他正在运行中的程序的临时数据存储媒介, 其存储的信息在断电后会消失, 因而是一种易失性存储器。DRAM 具有集成度高、速度快等优点, 在 PC、手机、服务器等领域广泛应用。

图 17: DRAM 产品



数据来源: 三星, 东吴证券研究所

SDRAM (Synchronous Dynamic RAM, 同步动态随机存取存储器) 是 DRAM 的一种类型, 同步意指存储器工作需要同步时钟, 内部命令的发送与数据的传输都以时钟为基准。而 DDR SDRAM 是在 SDRAM 的基础上发展而来, 这种改进型的 DRAM 可以在一个时钟读写两次数据, 这样就使得数据传输速度加倍, 同时不会增加功耗, 是目前 PC 领域应用最广泛的内存产品。

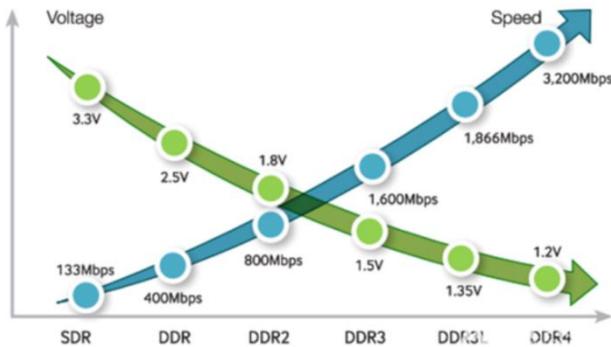
表 1: DDR SDRAM 的几种主要类型

类型	功能升级
DDR SDRAM	DDR SDRAM 即双倍数据率同步动态随机存取存储器, 在时钟周期的上升沿与下降沿各传输一次信号, 使得它的数据传输速度是 SDR SDRAM 的两倍, 而且不会增加功耗。DDR SDRAM 的标准电压为 2.5V。容量从 128MB 到 1GB 不等。
DDR2 SDRAM	DDR2 SDRAM 拥有两倍于 DDR SDRAM 的预读取能力。即 DDR2 SDRAM 内存每个时钟能够以 4 倍外部总线的速度读/写数据, 并且能够以内部控制总线 4 倍的速度运行。标准电压下降至 1.8V, 较上代产品更为节能。容量从 256MB 到 4GB 不等。
DDR3 SDRAM	DDR3 SDRAM 拥有两倍于 DDR2 SDRAM 的预读取能力, 即 DDR3 SDRAM 从 DDR2 SDRAM 的 4bit 预读升级为 8bit 预读。标准电压下降至 1.5V。容量从 512MB 到 8GB 不等。
DDR4 SDRAM	DDR4 SDRAM 在预取位上保持了 DDR3 的 8bit 设计, 但提升了 Bank 数量, 使用的是 Bank Group (BG) 设计, 4 个 Bank 作为一个 BG 组, 可自由使用 2-4 组 BG, 每个 BG 都可以独立操作, 变相提高预取位宽至 16bit。标准电压降为 1.2V, 功耗更低。

数据来源: Elecfans, 东吴证券研究所

**DDR SDRAM 历经多轮技术更迭，产品性能持续完善。**目前，DDR SDRAM 经历了 DDR2、DDR3、DDR4 等几代技术更迭，其差异性主要体现存储器的电源电压值越来越低，而数据传输速率却是呈几何倍数增长，同时存储容量也随之大幅增加。以 DDR3 向 DDR4 为例，DDR3 提供 800~2133MT/s 的数据传输速度，而 DDR4 提供 1600~3200MT/s 的数据传输速度，是 DDR3 的两倍，同时 DDR4 只需使用 1.2V 电压，不仅效率比 DDR3 的 1.5V 更高，更可延长电池寿命并降低负载。同时，单 DDR3 颗粒容量最大为 8GB，而单 DDR4 颗粒容量可扩大到 16GB。

图 18: DDR SDRAM 的性能变化



数据来源: Elecfans, 东吴证券研究所

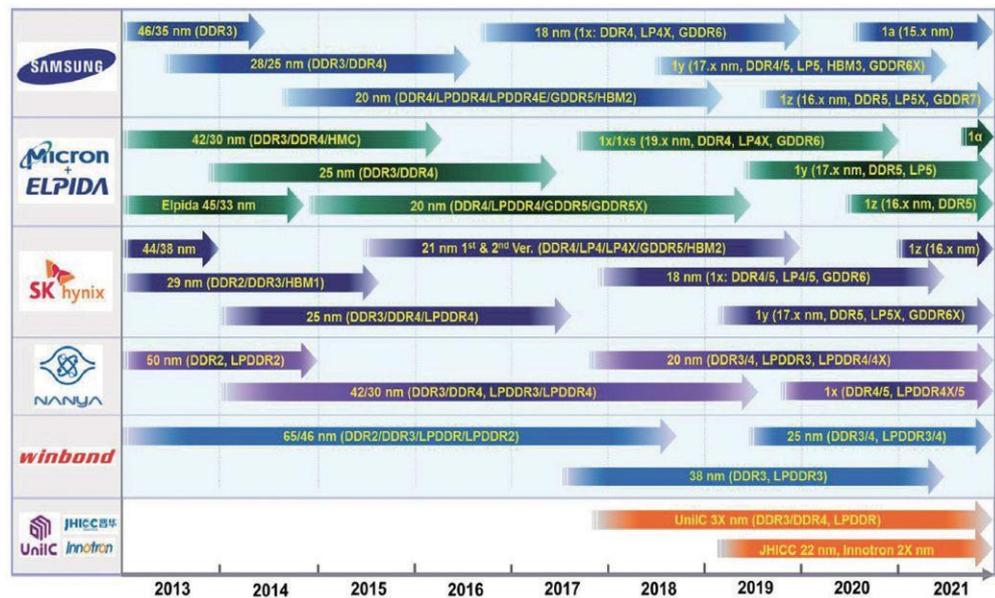
图 19: DDR5 性能提升显著

Memory Type	Release Year	Band width	Pins per Ch	Voltage(V)	Prefetch
SDR	1993	1.6GB/s	168	3.3	1n
DDR	2000	3.2GB/s	184	2.5/2.6	2n
DDR2	2003	8.5GB/s	240	1.8	4n
DDR3	2007	17GB/s	240	1.35/1.5	8n
DDR4	2014	25.6GB/s	380	1.2	8n
DDR5	2019	32GB/s	380	1.1	8/16n
HBM2	2016	307GB/s	2860	1.25/1.35	16n
GDDR6	2016	72GB/s	180	1.35	16n

数据来源: Elecfans, 东吴证券研究所

**DDR5 标准逐渐成熟，产品性能大幅提升，有望带动 DRAM 市场开启新一轮增长。**随着 DDR5 标准的成熟，DDR5 产品有望提供 4800MT/s 的高运行速率，是 DDR4 最高速率的 1.5 倍，工作电压低至 1.1V，同时单颗粒容量有望达 32GB。随着新一代 DDR 产品的升级，DRAM 市场有望开启新一轮增长。

图 20: DDR SDRAM 技术升级进程



数据来源: Elecfans, 东吴证券研究所

目前，新一代 LPDDR5 内存产品已经在智能手机市场开启商用，2020 年三星发布的旗舰机型 Galaxy S20 全系配置 LPDDR5 内存，其中 Galaxy S20 Ultra 顶配版拥有 16G LPDDR5 内存，是全球首款配备 16GB 内存的高端旗舰。2020 年小米发布的旗舰机型小米 11 同样配置了 LPDDR5 内存，容量从 8GB 起步，可选配 12GB 内存，速率达 6400Mbps，较往代提升 16%。未来，LPDDR5 内存产品有望在更多品牌的智能手机产品中获得应用，持续提升在智能手机等市场的渗透率。

图 21: 三星 Galaxy S20 全系配置 LPDDR5 内存



数据来源：三星官网，东吴证券研究所

图 22: 小米 11 配置了 LPDDR5 内存

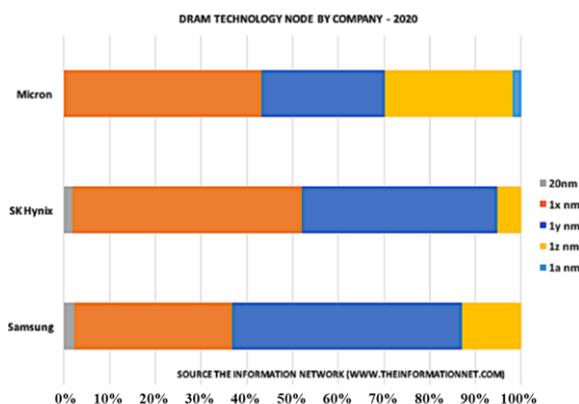


数据来源：小米官网，东吴证券研究所

**DRAM 先进制程不断突破，1z 制程已开始量产。**同时，DRAM 的先进工艺制程已突破 20nm，并逐渐向 10nm-class 过渡。10nm-class 的 DRAM 制程主要包括 1x、1y、1z 等，其中 1x 相当于 16~19nm 制程、1y 相当于 14~16nm 制程，1z-nm 则相当于 12~14nm 制程。以 1x、1y、1z 为代表的先进制程可以大幅缩小 DRAM 的存储单元间距，从而实现更高的存储密度、更低的能耗以及更大的产能。目前，三星、海力士和美光均在努力推进先进制程的研发和量产。

2019 年 3 月，三星宣布研发出第三代 1z 制程的 8GB DDR4 产品；美光于 2019 年 8 月大规模量产 1z 制程的 16GB DDR4 产品；此后，海力士于 2019 年 10 月也宣布推出基于 1z 制程的 16GB DDR4 产品，且产能相较前代 1y 制程产品提升约 27%，功耗降低了 40%。2020 年 8 月，三星宣布其韩国平泽生产线已开始量产业界首款采用极紫外光（EUV）技术的 16GB LPDDR5 DRAM，新的 16GB LPDDR5 基于三星第三代 10nm 级（1z）工艺打造，拥有当下最高的移动产品内置内存性能和最大的容量，LPDDR5 封装也比上一代产品薄 30%；2021 年 1 月，美光公布其用于 DRAM 的 1 $\alpha$  新工艺，该技术有望将 DRAM 位密度提升 40%，功耗降低 15%。1 $\alpha$  工艺最初被用于生产 DDR4 和 LPDDR4 内存，未来或将覆盖美光所有类型的 DRAM；2021 年 2 月，海力士宣布其韩国京畿道 M16 新厂竣工，公司计划运用 EUV 光刻机，从 2021 年下半年起生产第四代 1a 纳米级 DRAM 产品。

图 23: 2020 年 DRAM 主要厂商的先进制程占比



数据来源: 前瞻网, 东吴证券研究所

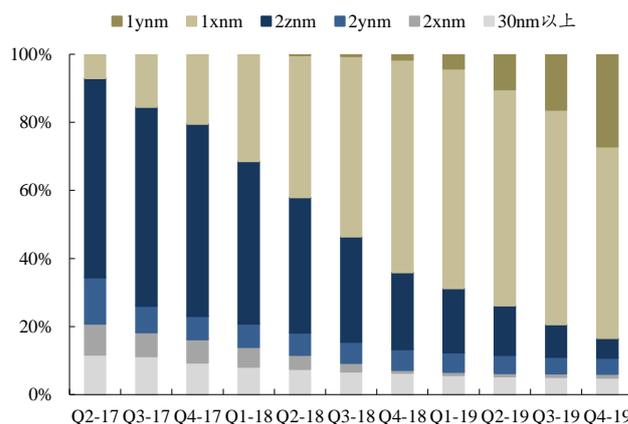
DRAM 先进制程占比逐步提升。目前, 1x 制程已成为 DRAM 的主流制造工艺, 1y 制程占比提升显著。随着三星、海力士和美光等厂商持续推进 1z 和更先进制程的量产, DRAM 的先进制程占比持续提升, 有望推动 DRAM 市场的进一步发展。

图 24: DRAM 先进制程推进时间点



数据来源: Micron, 东吴证券研究所

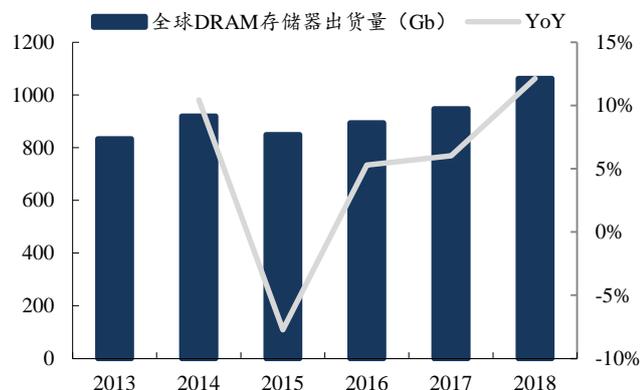
图 25: DRAM 市场先进制程占比变化



数据来源: IHS, 东吴证券研究所

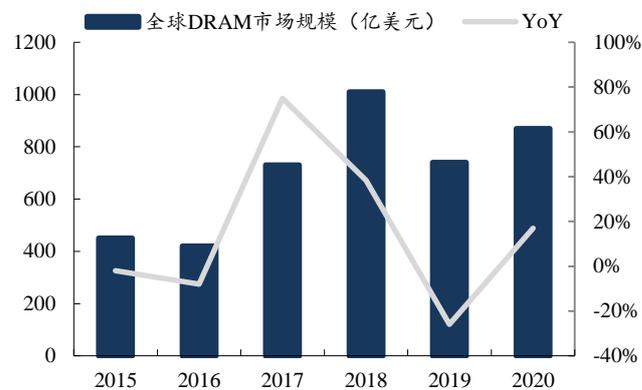
根据智研咨询的数据, 2018 年, 全球 DRAM 存储器的出货量已达 1063GB, 同比增长 12.13%。根据 Yole 的数据, 2020 年全球 DRAM 存储器市场规模有望达 870 亿美元, 同比增长 17.57%, 未来有望保持持续增长。

图 26: 全球 DRAM 存储器出货量变化



数据来源: 智研咨询, 东吴证券研究所

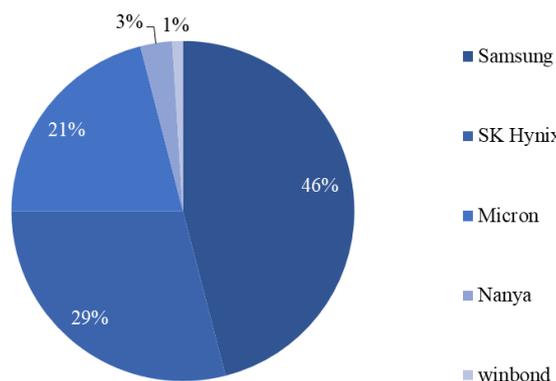
图 27: 全球 DRAM 存储器市场规模变化



数据来源: Yole, 东吴证券研究所

全球 DRAM 存储器市场的集中度较高, 根据中国闪存市场的数据, 2019 年, 三星 (46%)、海力士 (29%) 和美光 (21%) 等海外厂商合计占据 96% 的市场份额。

图 28: 2019 年 DRAM 市场格局

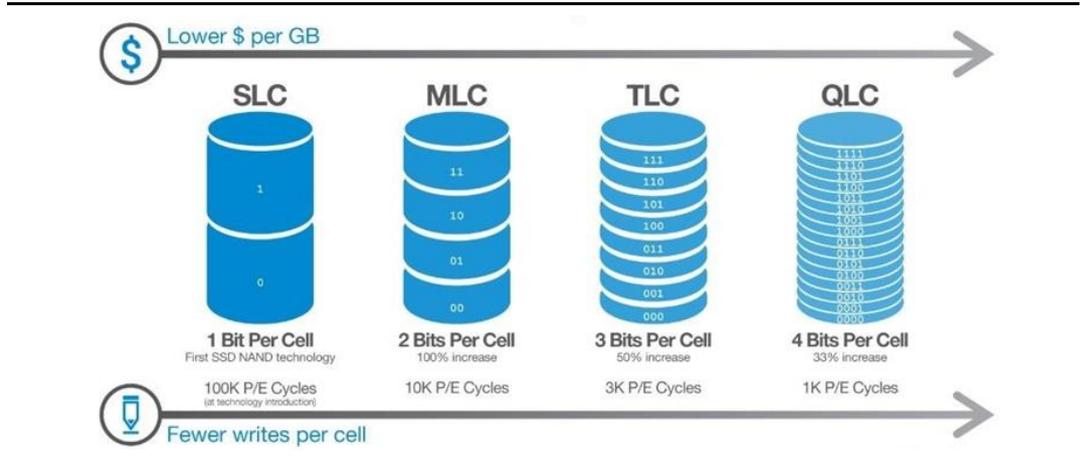


数据来源: 中国闪存市场, 东吴证券研究所

### 3D NAND 多层化成为主流技术路线, 推动 NAND 存储器市场发展

NAND Flash 是一种只读存储器 (ROM), 其存储的信息在断电后不会消失, 应而也是一种非易失性存储器。NAND 存储器具备容量大、速度快等优点, 适用于大量数据的存储, 在 U 盘、闪存卡和 SSD (固态硬盘) 等产品中应用十分广泛。

图 29: NAND 存储器的基本类型



数据来源: Micron, 东吴证券研究所

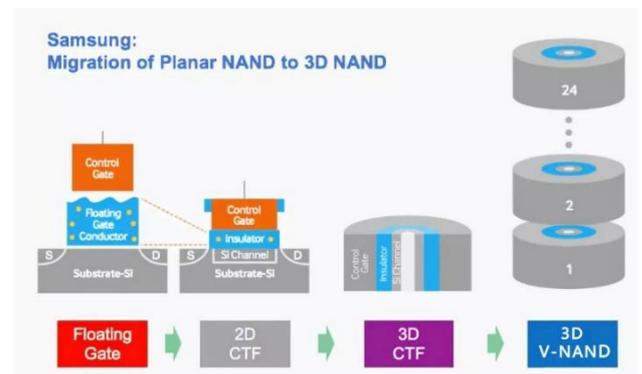
根据电子单元密度的不同, NAND 存储器可分为 SLC(单层存储单元)、MLC(双层存储单元)、TLC(三层存储单元)和 QLC(四层存储单元)四类。SLC 是单层电子结构, 写入数据时电压变化小, 使用寿命长, 读写次数在 10 万次以上, 成本高, 多用于企业级高端产品; MLC 利用高低电压的不同构建双层电子结构, 使用寿命长, 读写次数在 5000 左右, 成本适中, 多用民用高端产品; TLC 是 MLC 的延伸, 存储密度高, 容量是 MLC 的 1.5 倍, 成本低, 但使用寿命低, 读写次数在 1000~2000 左右; QLC 也称 4Bit MLC, 其电压有 0000~1111 共 16 种变化, 容量增加了 33%, 但写入性能、使用寿命有所降低。

图 30: 不同 NAND 存储器的对比

特性	SLC	MLC	eMLC	TLC
每单元位数	1	2	2	3
每位成本	很高	中等	中等	很低
P/E循环次数	100,000	3,000	10,000	<1000
数据保持时间	10年	1年	1年	1年
读取时间	25μs	50 to 60 μs	50 to 60μs	105μs
编程操作时间	200μs	1.1ms to 1.3ms	2ms	4.65ms
擦除时间	2ms	3 to 4ms	6ms	10ms
ECC	1-bit to 12-bit	4-bit to 40-bit	4-bit to 40-bit	More than 60-bits

数据来源: 电子工程专辑, 东吴证券研究所

图 31: 2D NAND 存储器向 3D NAND 发展

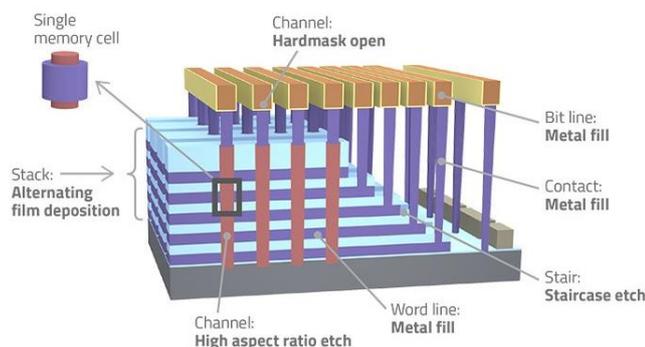


数据来源: 三星, 东吴证券研究所

2D NAND 制程微缩面临极限, 3D NAND 成为下一代存储解决方案。SLC、MLC、TLC 以及 QLC NAND 均为 2D 存储器, 其存储单元仅布置在晶圆的 X-Y 平面上。基于 2D NAND 技术, 在同一晶圆上实现高密度存储的主要方法是缩小晶圆制造的光刻制程, 目前存储器市场使用的先进制程已缩小至 14nm。但对于较小的光刻制程而言, 一方面 NAND 存储器出现擦写的错误更为频繁, 另一方面光刻制程的微缩也逐渐逼近物理极限。为了进一步提高存储密度, 将存储单元向 Z 平面拓展的 3D NAND 技术成为了 NAND

存储器的主流发展方向。

图 32: 3D NAND 存储器示意图



数据来源: Semiengineering, 东吴证券研究所

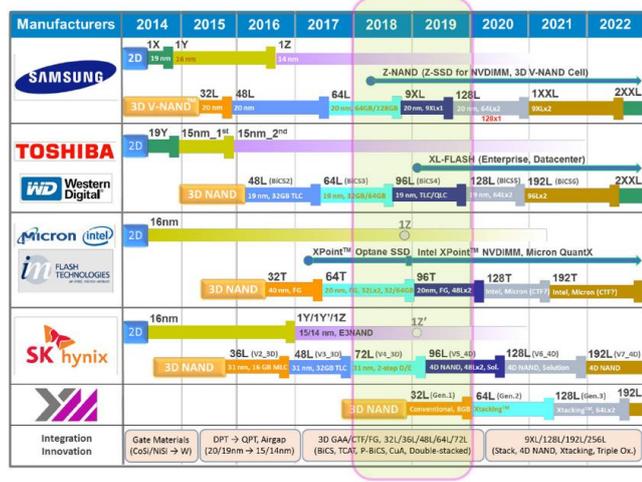
图 33: 3D NAND 技术的发展



数据来源: 中国闪存市场, 东吴证券研究所

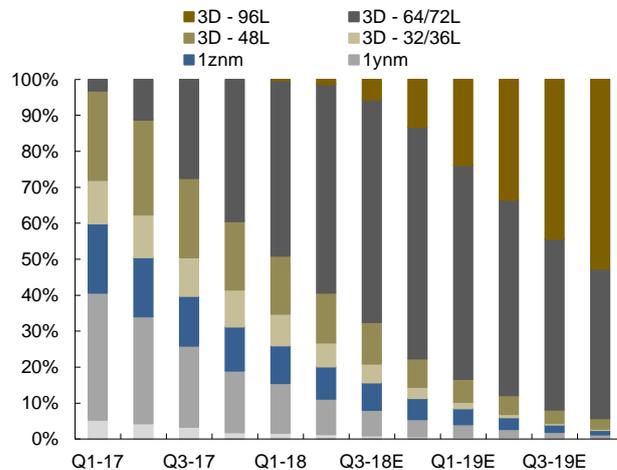
多层 3D NAND 成为提升存储密度的主流技术路线, 推动 NAND 存储器市场持续发展。3D NAND 存储器采用 TSV 技术将 Z 平面中的存储单元堆叠在同一晶圆上, 多层构建的存储单元可在同样的裸片面积上实现更高的存储密度。第一代 3D NAND 产品有 24 层, 随着 3D NAND 技术的发展, 目前业界已制造出 32、48、64、96 和 128 层的 3D NAND 存储器产品, 且单个晶圆上的存储容量不断提升, 推动了存储器市场的持续发展。

图 34: 多层 3D NAND 成提升存储密度主流技术路线



数据来源: 半导体行业观察, 东吴证券研究所

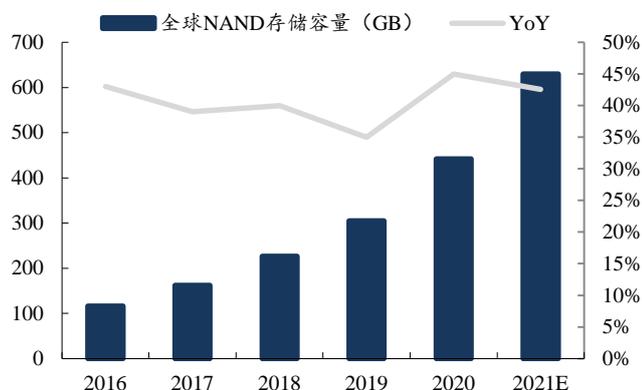
图 35: NAND 市场先进工艺占比变化



数据来源: IHS, 东吴证券研究所

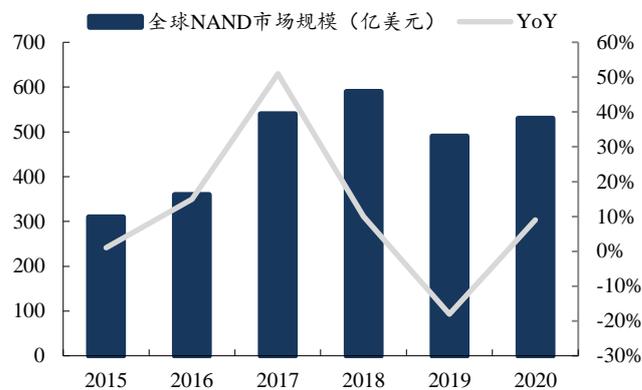
根据中国闪存市场的数据, 2020 年全球 NAND 存储器容量达 442GB, 同比增长达 44.92%。根据 Yole 的数据, 2020 年全球 NAND 存储器市场规模可达 530 亿美元, 同比增长 8.16%, 未来有望保持持续增长。

图 36: 全球 NAND Flash 存储容量变化



数据来源：中国闪存市场，东吴证券研究所

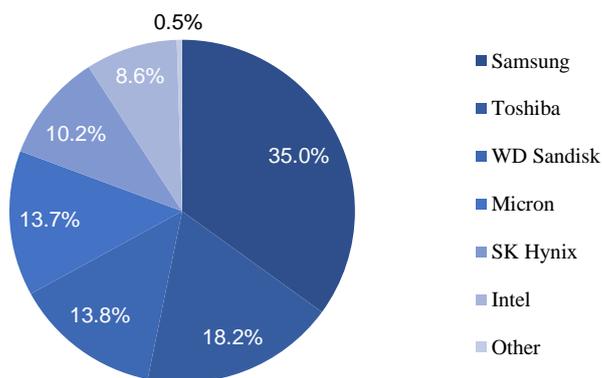
图 37: 全球 NAND 市场规模变化



数据来源：Yole，东吴证券研究所

全球 NAND 存储器市场的集中度较高，根据中国闪存市场的数据，2019 年，全球 NAND 存储器市场的主要份额由三星（35%）、东芝（18.2%）和西部数据（13.8%）等海外厂商占据，前六大厂商合计市占率达 99.5%。

图 38: 2019 年全球 NAND 存储器市场格局



数据来源：中国闪存市场，东吴证券研究所

受益于服务器、智能手机、个人电脑等下游应用市场需求的提升，以及先进制程和 3D NAND 多层化升级驱动存储器市场的持续成长，全球存储器市场整体呈现稳步增长。根据 WSTS 的数据，2020 年全球存储器市场规模达 1194.4 亿美元，同比增长 12.2%。

图 39: 全球存储器市场规模变化



数据来源: WSTS, 东吴证券研究所

## 2.2. 本土存储器厂商大力投入, 国产存储器市场蓄势待发

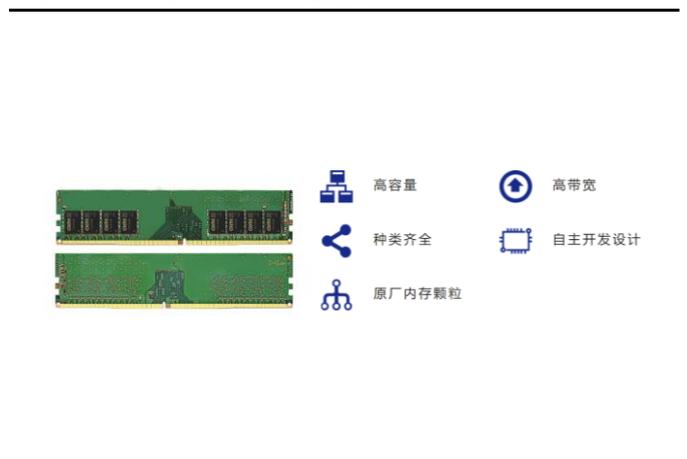
2019 世界制造业大会上, 总投资约 1500 亿元的长鑫存储内存芯片自主制造项目宣布投产, 公司与国际主流 DRAM 产品同步的 10nm 级第一代 8GB DDR4 产品正式发布, 一期设计产能 12 万片/月。2019 年, 公司 8GB DDR4 已通过了国内外多个大客户的验证, 并于 2019 年底正式交付, 并且另有一款供移动终端使用的低功耗产品也即将投产。此外, 公司还将继续推进 10nm 级 DRAM 产品的技术迭代, 预计于 2021 年完成 17nm 产品技术的研发, 持续向全球 DRAM 市场的主流工艺节点技术突破。

图 40: 合肥长鑫 DDR4 芯片产品



数据来源: 合肥长鑫, 东吴证券研究所

图 41: 合肥长鑫 DDR4 模组产品



数据来源: 合肥长鑫, 东吴证券研究所

从量产规模上看, 合肥长鑫将分三期建设三座 12 寸 dram 存储器晶圆厂, 总投资规模超 1500 亿元, 满产后产能 36 万片/月, 其中, 一期设计产能为 12 万片/月, 相关投入超 220 亿元, 2019 年底产能达 2 万片/月, 2020Q1 末产能提高至 4 万片/月, 后续的扩产节奏则将视研发进程、产品良率和市场需求来决定。随着合肥长鑫在先进 DRAM 存储器设计和制造领域的不断突破, 公司在全球 DRAM 存储器市场的份额有望显著提升,

持续推进高端 DRAM 的国产化进程。

2018 年长江存储成功量产 32 层 NAND 产品，2019 年，长江存储宣布基于 Xtacking 架构的 64 层 256GB TLC 3D NAND 闪存开始量产，这是中国首款自主研发的 64 层 256GB TLC 3D NAND 存储器产品，可满足固态硬盘、嵌入式存储等主流市场应用需求。

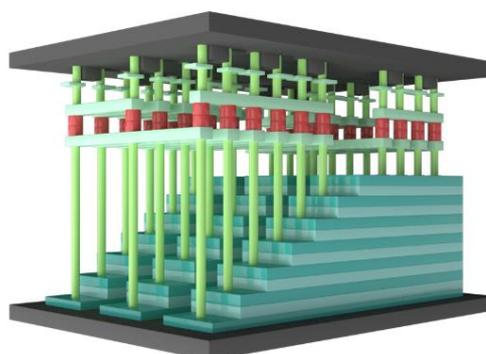
图 42: NAND 产品



数据来源：电子工程专辑，东吴证券研究所

长江存储成立以来，在 9 层 3D NAND、32 层 3D NAND 和 64 层 3D NAND 等技术节点加速突破，2019 年，长江存储 64 层闪存的存储密度已达到全球第一位，和友商 96 层闪存相比的差距也在 10% 之内。从量产规模上看，根据集邦咨询的数据，2019Q4 长江存储的产能约 2 万片/月，2020 年底产能有望扩增至 7 万片/月，与英特尔的产能水平相当。同时，长江存储规划建设 3 座全球单座洁净面积最大的 3D NAND Flash 产线，总投资规模达 240 亿美元，到 2023 年总产能可达 30 万片/月。随着长江存储在多层 NAND 存储器设计和制造领域的不断突破，公司在全球 NAND 存储器市场的份额有望显著提升，高端 NAND 存储器的国产化进程有望显著推进。

图 43: 长江存储 Xtacking 技术示意图

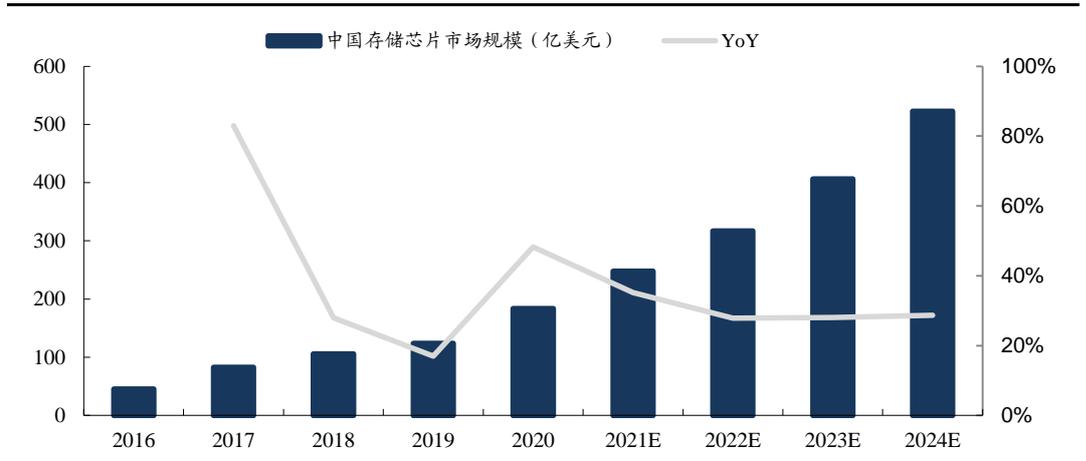


数据来源：长江存储，东吴证券研究所

以长江存储、合肥长鑫为代表的本土存储器厂商在产品技术和市场拓展方面持续突破和大力投入，有望带动国产存储器市场加速发展。根据头豹研究院的数据，2021 年中

国存储器市场规模有望达 248 亿美元，同比增长 35.15%。

图 44: 中国存储器市场规模变化



数据来源：头豹研究院，东吴证券研究所

### 2.3. 先进封测功能定位升级，已成封测市场主要增量

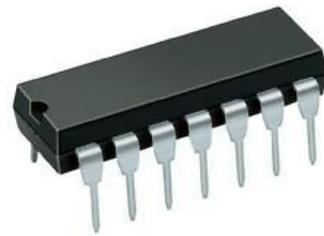
先进封测已成为封测市场的主要增量。随着封测技术的创新，封测市场不断成长，目前已经经历了四个主要的技术阶段<sup>2</sup>：

图 45: TO 示意图



数据来源：国际电子商情，东吴证券研究所

图 46: DIP 示意图



数据来源：国际电子商情，东吴证券研究所

**通孔插装 (Through Hole Devices, THD):** 特征是将芯片插孔安装至 PCB 上，典型形态包括 TO (Transistor Out-line) 和 DIP (Dual In-line Package) 等，优点是坚固、可靠、散热性好，缺点是引脚数以及封装密度难以提高，不易满足自动化生产的要求。

**表面贴装 (Surface Mount Technology, SMT):** 特征是用引线替代针脚，从芯片的两侧或四边引出，焊至 PCB 表面规定位置的焊盘上，典型形态包括 SOP (Small Outline Package)、SOT (Small Outline Transistor)、QFN (Quad Flat No-leads Package) 等，优点

<sup>2</sup> 上海微技术工业研究院，《未来集成电路封测技术趋势和我国封测业发展》

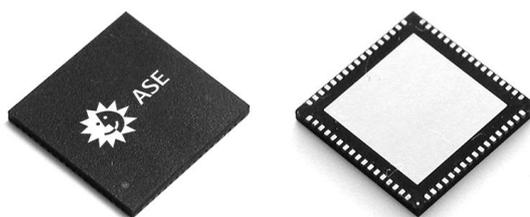
是较 THD 大大提高了引脚数和封装密度，封装后元件整体轻、薄、小，电路性能好。缺点是引线仍然会限制封装密度的提升。

图 47: SOP 示意图



数据来源：恩智浦，东吴证券研究所

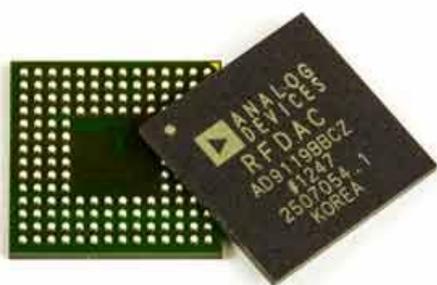
图 48: QFN 示意图



数据来源：日月光，东吴证券研究所

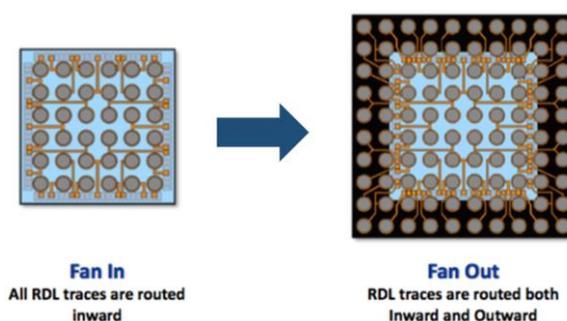
**面积阵列封装：**在电子产品小型化和多功能化趋势的推动下，封测市场出现了以焊球代替引线、以面积阵列分布的 SMT 技术，特征是通过置球技术和其它工艺将芯片 I/O 以金属焊球（凸点）阵列的形式布置于基板底部，实现芯片与 PCB 等的外部连接。典型形态包括 BGA (Ball Grid Array)、FC (Flip Chip)、FIWLP (Fan-In Wafer Level Package)、FOWLP (Fan-Out Wafer Level Package)、MCP (Multi Chip Package)、ED (Embedded Die) 等。

图 49: BGA 示意图



数据来源：Analog Devices，东吴证券研究所

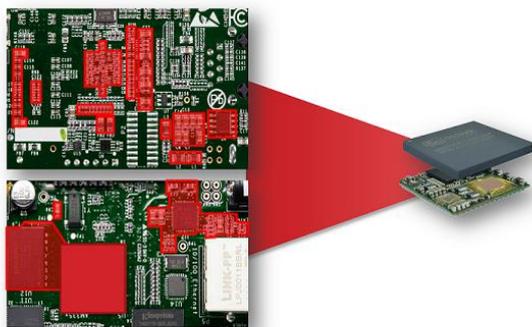
图 50: FIWLP、FOWLP 示意图



数据来源：Electronic Design，东吴证券研究所

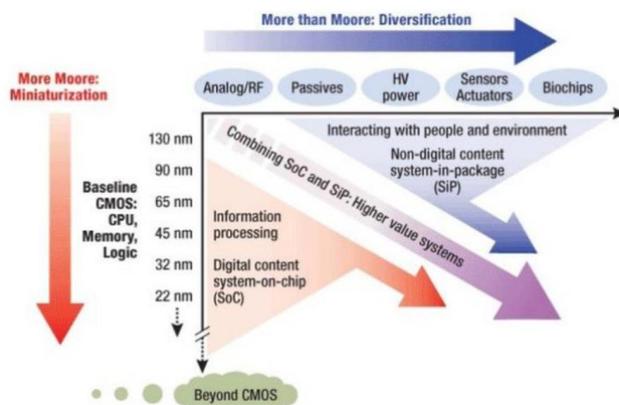
此外，SiP (System in Package) 也作为一种全新形态在封装市场大规模应用，特征是将不同种类和功能的芯片集成于同一封装体内，可以实现较完整的系统功能。面积阵列封装技术和 SiP 的优点是解决了多功能、高集成度、高速率、低功耗、多引线集成电路电路芯片封装等技术问题，缺点是仅在二维平面上提升了封装密度，在高密度封装方面的发展空间受限。

图 51: SiP 示意图



数据来源: Octavosystems, 东吴证券研究所

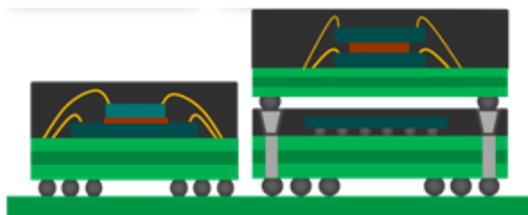
图 52: SIP 等先进封装推动摩尔定律延续



数据来源: 乐晴智库, 东吴证券研究所

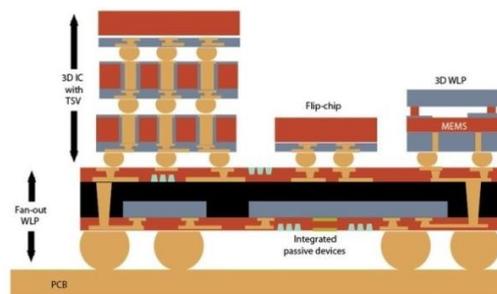
**高密度封装:** 特征是将不同功能的芯片或结构, 通过堆叠和穿孔技术, 使其在 Z 轴方向上形成三维集成和信号连通, 典型技术包括 3D 堆叠、TSV (Through Silicon Via), 优点是通过在三维方向的堆叠, 在 SMT 和面积阵列封装基础上进一步提升了封装密度, 且大大改善了信号传输速度、降低了功耗, 同时封装后元件尺寸较小, 缺点是技术开发难度大, 堆叠、穿孔等关键技术的成熟度和丰富度仍待提升。

图 53: 3D 堆叠示意图



数据来源: Mentor, 东吴证券研究所

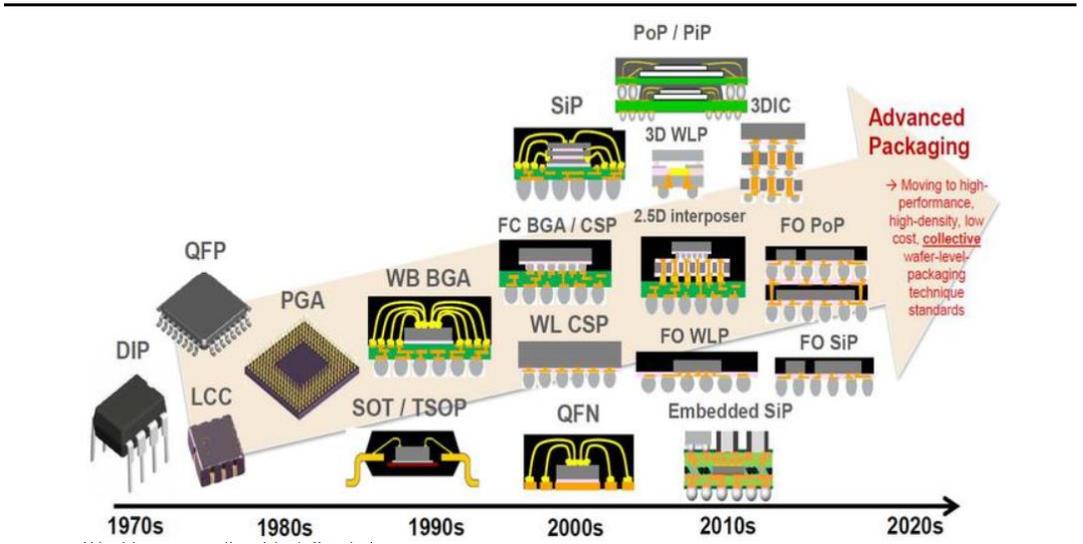
图 54: TSV 示意图



数据来源: Mentor, 东吴证券研究所

**先进封装的功能定位升级, 已成为提升电子系统级性能的关键环节。**在上述封装技术中, **传统封装**主要包括**通孔插装**和**表面贴装**, 而**面积阵列封装**、**SiP**和**高密度封装**则是典型的**先进封装**。在后摩尔定律时代, 芯片制程的特征尺寸逐渐接近物理极限, 以 SiP、3D 堆叠等为代表的先进封装技术成为延续摩尔定律的途径之一, 由此带动封装在电子系统内的功能定位逐步升级。DIP、SOP 等传统封装的主要功能是保护芯片免受外界环境因素干扰, 同时尽可能实现封装体整体尺寸的微型化, 而先进封装在传统封装的基础上, 还需要改善芯片在功耗、散热和数据传输速度等方面的表现, 从而实现系统级的性能提升。

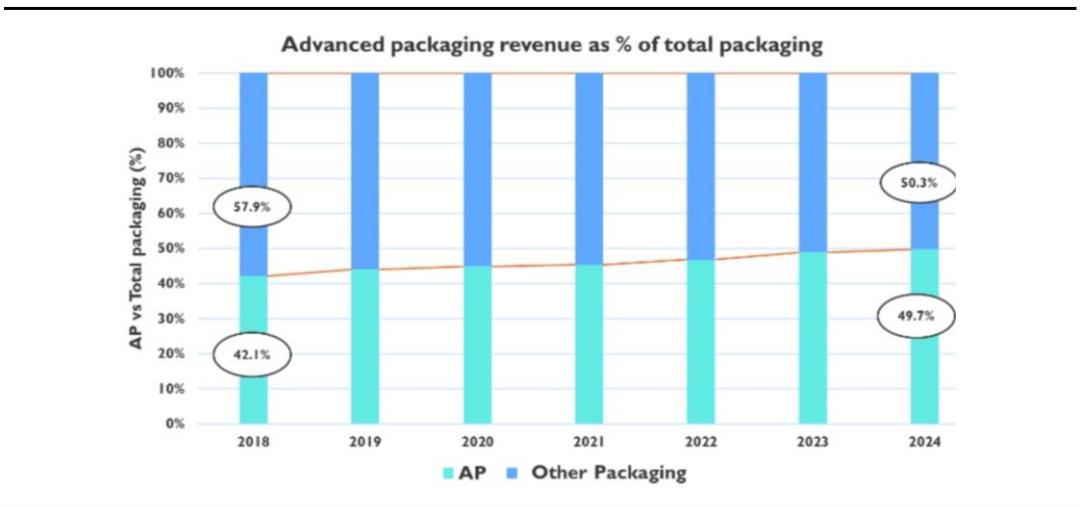
图 55: 传统封装与先进封装的技术更迭



数据来源: Yole, 东吴证券研究所

在传统封装中, 通孔插装的 TO、DIP 以及表面贴装的 SOP、SOT、QFN 等封装技术已发展成熟, 应用非常普遍, 目前传统封装仍占据主要的封装市场份额, 预计未来市场容量将保持稳定。根据 Yole 的数据, 2018 年, 传统封装的全球市场规模约 380 亿美元, 在整个封装市场的占比约 57.9%, 预计 2024 年传统封装的全球市场规模约 441 亿美元, 占比约 50.3%, 2018-2024 年传统封装市场的 CAGR 约 2%。

图 56: 传统封装与先进封装市场规模占比变化



数据来源: Yole, 东吴证券研究所

在先进封装方面, 以 BGA、FC、FIWLP、FOWLP、MCP、ED 等为代表的面积阵列封装和 SiP 等封装技术的应用场景不断丰富, 产品价值量高, 市场发展十分迅速。而以 3D 堆叠、TSV 为代表的高密度封装技术的应用前景广阔, 是全球封测市场的主流发展趋势。根据 Yole 的数据, 2018 年先进封装的全球市场规模约 276 亿美元, 在全球封装市场的占比约 42.1%, 预计 2024 年先进封装的全球市场规模约 436 亿美元, 占比约 49.7%, 2018-2024 年全球先进封装市场的 CAGR 约 8%, 相比同期整体封装市场

(CAGR=5%)和传统封装市场，先进封装市场的增长更为显著，将为全球封测市场贡献主要增量。

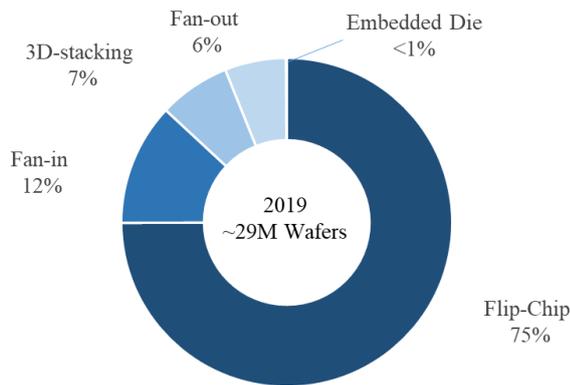
图 57: 先进封装市场规模变化



数据来源: Yole, 东吴证券研究所

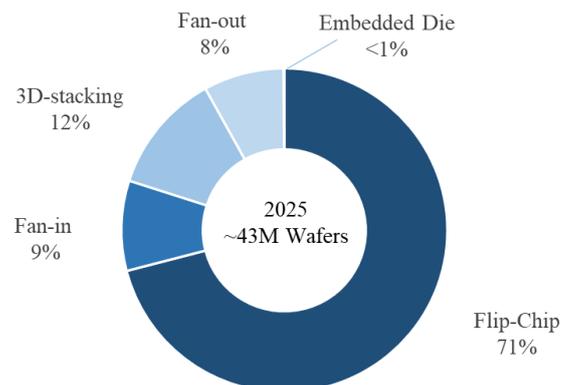
从技术层面来看, 2019 年, 先进封装中 FC 是最大的细分市场, 根据 Yole 的数据, 以硅片用量计, FC 在全球先进封装市场的占比达 75%, 而 FIWLP、3D 堆叠、FOWLP、ED 的占比分别为 12%、7%、6%、<1%。在先进封装的各大细分技术中, 3D 堆叠、FOWLP 和 ED 的应用有望加速普及, 市场将开启快速增长, 根据 Yole 的数据, 以硅片用量计, 预计 2025 年, FC、FIWLP、3D 堆叠、FOWLP、ED 在先进封装市场的占比分别为 71%、9%、12%、8%、<1%, 对应 2019-2025 年的 CAGR 分别为 5.9%、1.3%、25%、12.3%、17%。

图 58: 2019 年先进封装细分市场占比



数据来源: Yole, 东吴证券研究所

图 59: 2025 年先进封装细分市场占比



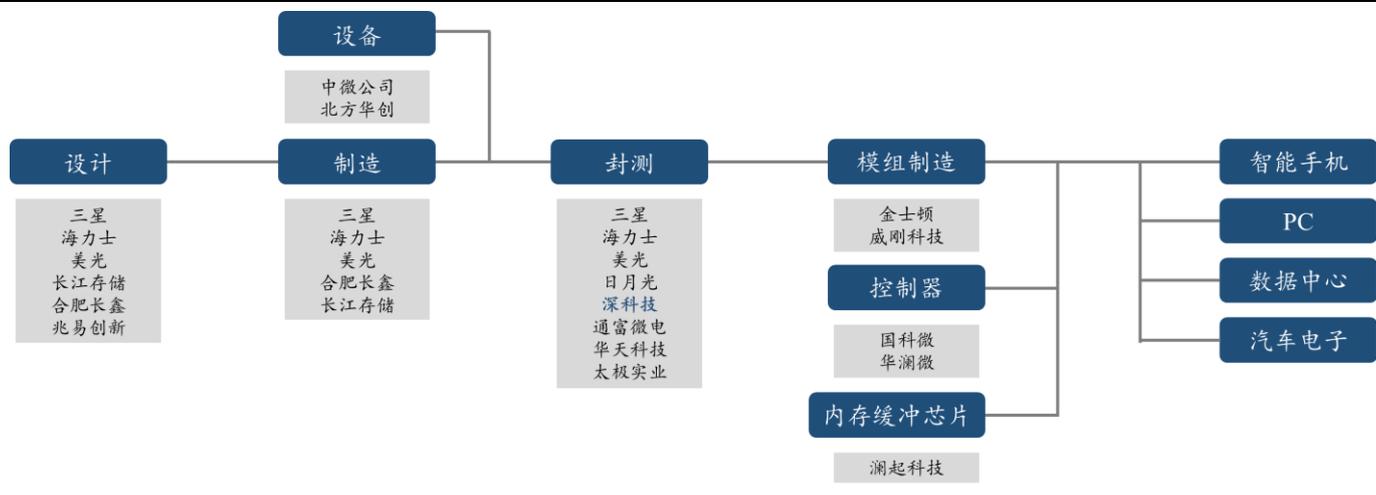
数据来源: Yole, 东吴证券研究所

#### 2.4. 存储器封测市场持续增长, 新一代产品的先进封测已成布局关键

全球存储器市场空间广阔, 全球存储器市场规模的持续扩张、以及国产存储器市场的加速扩容, 有望带动配套的存储器封测等相关产业链市场需求的持续提升, 进而推动

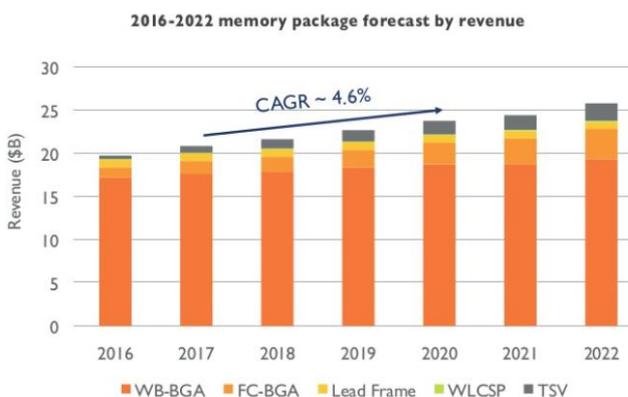
存储器封测市场规模的持续增长。根据 Yole 的数据，2016 年全球存储器封装市场规模约 200 亿美元，2022 年市场规模有望增长至 250 亿美元左右，2016-2022 年的 CAGR 为 4%。

图 60: 存储器产业链



数据来源: Ittbank, 东吴证券研究所

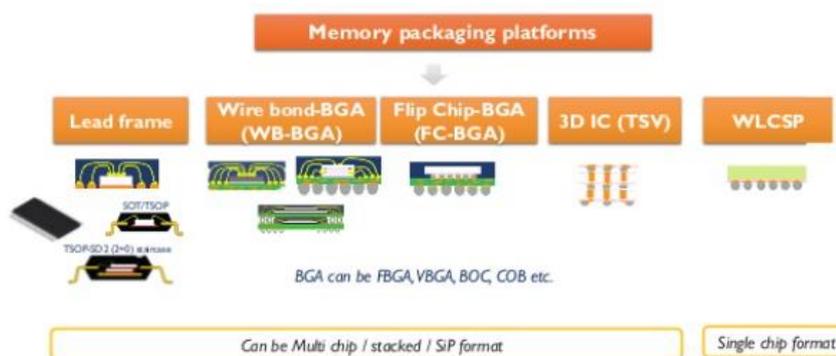
图 61: 全球存储器封装市场规模变化



数据来源: Yole, 东吴证券研究所

根据密度、性能和成本等应用需求,存储器封装主要包括引线框架、引线键合 BGA、倒装芯片 BGA、晶圆级芯片尺寸封装 (WLCSP)、硅通孔 (TSV) 等技术类别。

图 62: 存储器封测的技术种类



数据来源: Yole, 东吴证券研究所

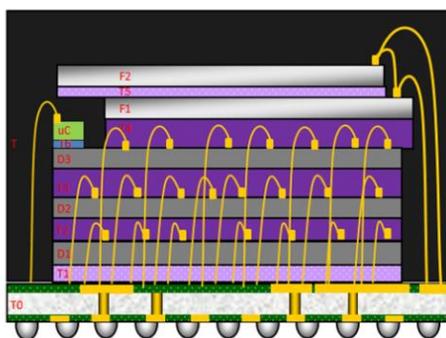
在存储器封测市场, FC BGA、TSV 等先进封测的市场规模有望快速扩张。根据 Yole 的数据, 2016 年, WB BGA 占据存储器芯片封装市场的 80% 以上份额; 同期, FC BGA 开始进入 DRAM 存储器芯片封装市场, 其市场规模保持快速增长态势, 三星已经将其 90% 以上的 DRAM 芯片封装转换为倒装芯片, SK 海力士也开始转型, 未来有望带动其它厂商逐步跟进, 预计 2016-2022 年 FC BGA 市场将以 20% 的 CAGR 成长, 2022 年将占据整个存储器芯片封装市场 10% 左右的市场份额; 出于对低延迟的需求, TSV 在存储器领域的应用规模逐渐扩大, 2016 年 TSV 市场在存储器芯片封装市场中的份额不到 1%, 但 2016-2022 年的 CAGR 超过 30%, 预计 2022 年 TSV 的存储器封装市场份额将达到 8%; 而 WLCSP 将被 NOR 闪存和利基市场的存储器 (EEPROMs / EPROM / ROM) 采用, 预计 2016-2022 年的 CAGR 超过 10%, 但 2022 年 WLCSP 市场份额仍不到 1%。

随着先进封测在电子系统中功能定位的逐步升级, 以及 DDR5、多层 3D NAND 等新一代存储器产品的出现和渗透, 卡位先进封测和率先掌握新一代存储器封测技术的厂商有望承接存储器封测市场更多的增量需求, 充分受益于存储器及其封测市场的发展。

### 3. 本土存储器封测龙头，覆盖存储封测到模组制造的完整产业链

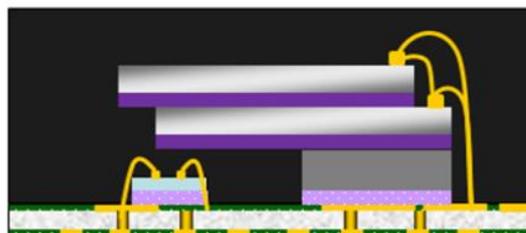
封测技术覆盖主流存储器产品，具备最新一代 DRAM 产品封测能力。公司主要从事 DRAM, NAND 等高端存储芯片的封装、测试服务，封测产品主要包括 DDR3、DDR4，LPDDR3、LPDDR4、eMCP、USB、eMMC、ePOP、SSD、3D NAND 等。同时，面对国内外存储芯片向高速、低功耗、大容量发展的趋势，公司继续推动 DDR5、GDDR5 等新产品的技术开发，具备最新一代 DRAM 产品的封测能力。

图 63: eMCP



数据来源：公司官网，东吴证券研究所

图 64: SiP USB



数据来源：公司官网，东吴证券研究所

存储器模组业务经营多年，具备从生产制造到全球分销的一站式服务能力。公司早在 2003 年便进入存储器业务领域，具备成熟的模组生产技术。目前公司存储器产品主要包括内存模组、U 盘、Flash 存储卡、SSD 等存储产品，公司采用行业领先的生产制造工艺，可为客户提供包括 SMT 制造、测试、组装、包装和全球分销等一站式服务。

图 65: 公司 In-line System 设备



数据来源：公司官网，东吴证券研究所

图 66: 公司 Compression Molding 设备



数据来源：公司官网，东吴证券研究所

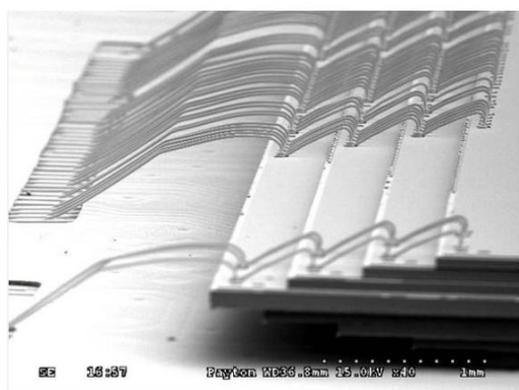
存储器先进封装技术与国际一流企业同步、测试技术布局完善。公司拥有国内领先的封装产线，具备 WBGA、FBGA 等国际主流存储封装技术，在此基础上不断研发先进封装 FC/超薄晶圆隐形切割技术、嵌入式系统级芯片封装技术，可在 7 天内完成封装晶

圆到内存成品工序，在行业内处于领先水平；在 SiP 封装领域，公司具备丰富的 SiP 制造生产经验，可提供 Flash+DRAM+Controler+Components 的 SiP 存储器产品；同时，公司具备行业领先的多层堆叠封装工艺技术，可实现 LPDDR4/eMCP 的超多层堆叠，堆叠封装工艺与国际一流企业同步，目前，公司叠 8 层芯片已经量产，机台最大可以做到叠 16 层芯片，在 8X Die Stack 领域，公司技术优势如下：

- (1) 单颗 IC 的容量可以做到 128GB，利用 3D NAND 技术将可达到 256GB。
- (2) 8D 的封装总厚度可以在 1.2mm 以内。
- (3) 8D 的封装良品率可达到 99.95%。

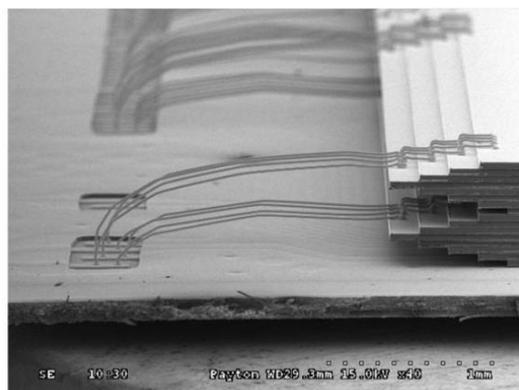
公司拥有完整的存储器测试产线，可提供老化、终测、外观检测等测试服务，业务覆盖 DRAM、SiP、eMCP 等从低端到高端的全品类存储器，现有自动测试机能测试到最新一代高速、高容量的存储芯片，包含标准型 DDR4 以及嵌入式 LPDDR4。

图 67: 公司 8X Die Stack



数据来源：公司官网，东吴证券研究所

图 68: 公司 16X Die Stack



数据来源：公司官网，东吴证券研究所

目前公司已成为国内唯一具有从高端 DRAM/Flash 晶圆封测到模组成品生产完整产业链的企业，也是国内最大的独立 DRAM 内存芯片封测企业，在本土存储器封测领域的龙头地位显著。同时，公司在存储器封测领域大力投入，持续巩固和扩大竞争优势。2020 年 4 月公司全资子公司沛顿科技与合肥经济技术开发区管理委员会签署了《战略合作框架协议》，沛顿科技或关联公司将在合肥经开区投资建设集成电路先进封测和模组制造项目，主要从事集成电路封装测试及模组制造业务，项目预计总投资不超过 100 亿元。2020 年 10 月，沛顿科技联合大基金二期、合肥经开投创以及关联方中电聚芯共同现金出资 30.6 亿元设立沛顿存储，同时拟非公开发行募资不超过 17.1 亿元，投入沛顿存储的存储先进封测与模组制造项目，主要建设内容包括：

- (1) DRAM 存储芯片封装测试业务，计划全部达产后月均产能为 4,800 万颗
- (2) 存储模组业务，计划全部达产后月均产能为 246 万条模组
- (3) NAND Flash 存储芯片封装业务，计划全部达产后月均产能为 320 万颗

图 69: 公司测试机台能力

类别	设备品牌	设备型号	适用产品
存储器	爱德万	HSM8G	DDR4,LPDDR4,DDR5 and GDDR
	爱德万	T5503HS	LPDDR3,LPDDR4,DDR4
	爱德万	T5503A	DDR3,eMCP(LPDDR2/3)
	爱德万	T5588	DDR3,eMCP(LPDDR2),MCP(LPDDR2/NAND)
	爱德万	T5593	eMCP(LPDDR2)
	爱德万	T5585	DDR
	DI	AF8652	DDR3,eMCP,eMMC
	鸿劲	HT3309	eMMC/eMCP Flash
	鸿劲	HT3350	SSD
逻辑&混合信号	致茂	3380D	Logic & Mixed-signal

数据来源: 公司官网, 东吴证券研究所

存储器封测对接国内外龙头客户资源, 在国内存储器封测产业链核心地位凸显。得益于领先的存储器封测技术和优势市场地位, 公司深入推进国家级存储项目, 并与国内龙头存储芯片企业开展了全面的战略合作。同时, 公司是国内唯一具有与世界知名中央处理器制造商开展测试验证合作资质的企业, 所经测试过的存储器产品可直接配套其服务器投向市场, 协助国内产业链上下游实现其平台的快速验证。

## 4. EMS 市场空间广阔，广泛应用场景提升 EMS 市场需求

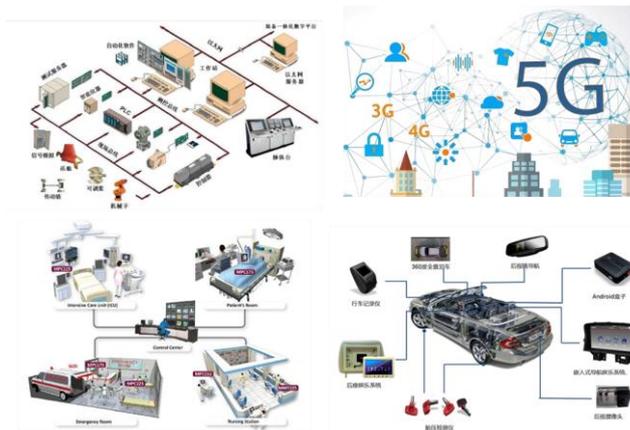
电子制造服务（EMS）狭义地看是指为各类电子产品提供制造服务的产业，代表制造环节的外包，广义地看，则包括从电子产品设计、工程开发、原材料采购和管理、生产制造、测试及售后服务等整个供应链解决方案，在工业控制、通讯、医疗电子、消费电子、汽车电子等市场广泛应用。

图 70: EMS 概念

	经营模式	经营特点
OEM	根据手机厂商对手机机型的设计以及指定的原材料，负责生产组装加工任务。	技术难度较低，但有规模效应，依靠规模补足利润率较低的短板。
IDH	拥有一定的研发设计能力，从事手机产品的设计开发。	没有相关工厂，不负责生产制造的任务。
ODM	集合了IDH和OEM两种模式，同时进行手机产品的开发设计和生产制造。	相比OEM模式，拥有较强的核心技术和壁垒。
OBM	集自行设计、采购原材料、生产制造和销售于一体的自主模式。	一般为具备强大资金实力和供应链管理能力的企业所采用。

数据来源：电子工程专辑，东吴证券研究所

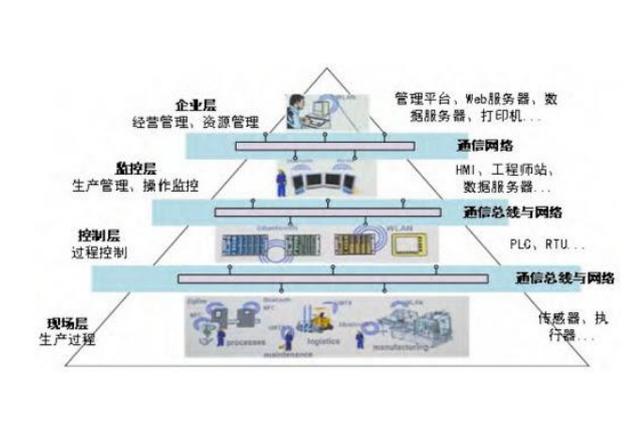
图 71: EMS 应用领域



数据来源：国际电子商情，东吴证券研究所

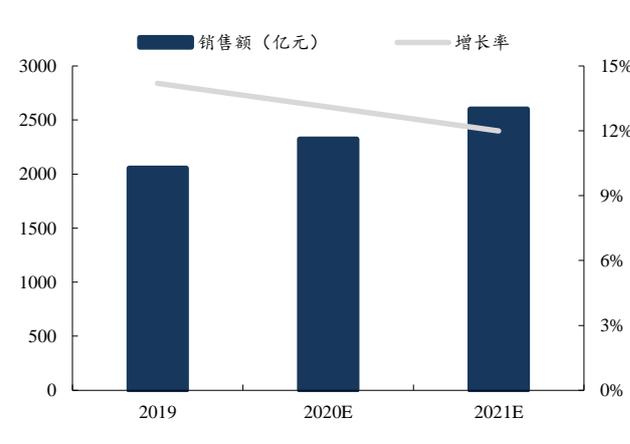
电子制造服务行业的产生是全球电子产业链专业化分工的结果。在全球电子产业走向垂直化整合和水平分工双重趋势的过程中，品牌商逐渐把产品设计、营销和品牌管理作为其核心竞争力，而把相对难于处理的开发、制造、采购、物流以及售后维修等供应链环节进行外包。电子制造服务商也从最初提供单一的制造服务，转向提供整体的供应链解决方案，其增值服务不断扩展，例如生产前的可制造可行性分析，焊接可靠性分析和制造过程分析等。当前，电子制造服务行业已成为全球电子产业链的重要环节。

图 72: 工业控制应用



数据来源：电子工程专辑，东吴证券研究所

图 73: 国内工业控制市场规模变化



数据来源：赛迪顾问，东吴证券研究所

EMS 的应用市场十分广阔，同时，各类应用市场规模的持续扩张也为 EMS 带来了稳定的服务需求。在硬盘市场，传统机械硬盘尽管出货量连年下跌，但仍具备较大的市

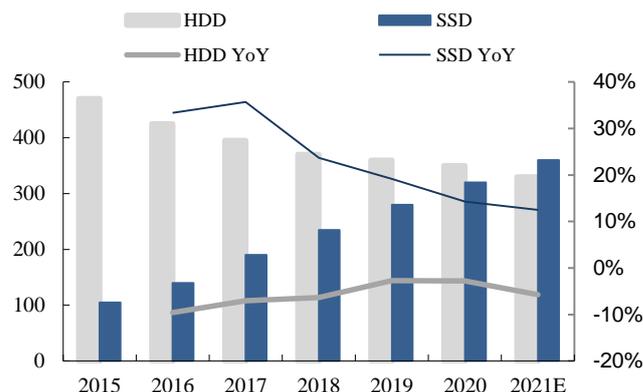
场保有量，而固态硬盘市场则保持快速增长趋势，市场体量即将超越传统机械硬盘。根据 iiMedia Research 的数据，2020 年全球 HDD 机械硬盘的出货量为 3.5 亿个，SSD 固态硬盘出货量未 3.2 亿个，预计 2021 年，SSD 硬盘全球出货量将反超 HDD，达到 3.6 亿个。虽然固态硬盘出货量将在未来超过机械硬盘，但机械硬盘在大型计算机、视频监控等大容量存储及数据安全等领域上仍然具有优势，其容量及平均容量、单位容量价格方面均优于固态硬盘，这一特点将持续支撑机械硬盘在硬盘市场的存续。

图 74: 机械硬盘与固态硬盘



数据来源：电子工程专辑，东吴证券研究所

图 75: 全球机械硬盘和固态硬盘出货量变化 (百万个)



数据来源：iiMedia Research，东吴证券研究所

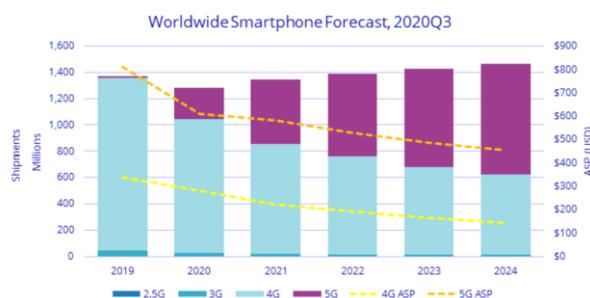
在通讯市场，智能手机市场体量可观，并且在 5G 升级的带动下，市场迎来新一轮智能手机换机潮，5G 手机渗透率和出货量有望保持持续增长。根据 IDC 的数据，2020 年全球智能手机出货量达 12.92 亿部，同比下降 5.9%，IDC 测算 5G 智能手机的出货量在 2020 年将达到全球出货量的 19%，并在 2024 年增长到 58%。

图 76: 华为、小米、苹果、三星的 5G 手机



数据来源：国际电子商情，东吴证券研究所

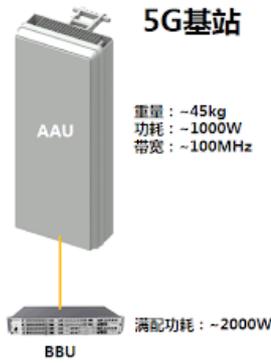
图 77: 全球智能手机出货量变化



数据来源：IDC，东吴证券研究所

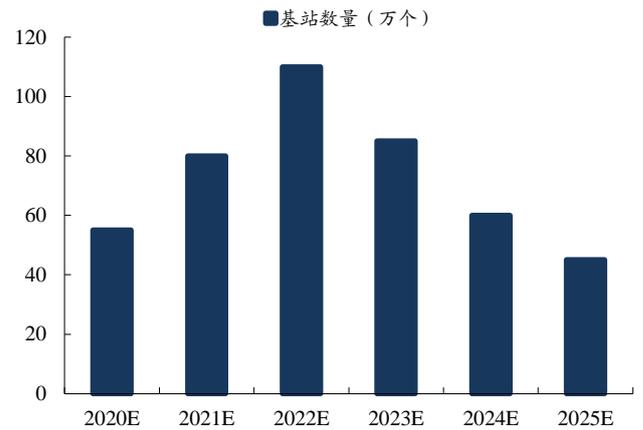
同时，伴随着 5G 升级，5G 基站的建设规模逐步扩张。2020-2022 年将是 5G 的主要投资建设期，根据前瞻产业研究院的数据，预计 2020-2022 年，国内三大运营商 5G 基站建设量约为 55 万座、80 万座和 110 万座。

图 78: 5G 基站应用



数据来源: 国际电子商情, 东吴证券研究所

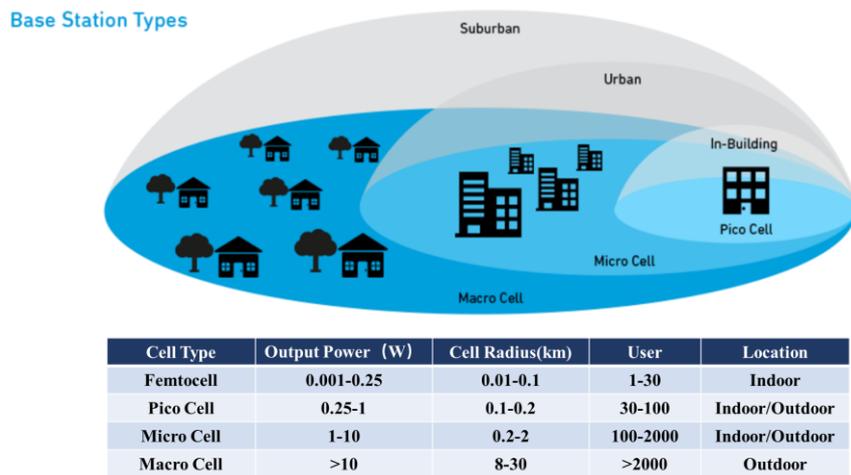
图 79: 国内新建 5G 基站数量变化



数据来源: 前瞻产业研究院, 东吴证券研究所

除宏基站外, 5G 微基站建设将快速增长。与宏基站相比, 微基站在产品形态、发射功率、覆盖范围等方面都小很多。微基站的出现主要为了解决宏基站信号存在弱覆盖、盲点区域以及热点区域容量不足两个难题。通过宏基站和微基站组合的超密集组网已经成为 5G 通信的重要技术。根据赛迪顾问的预测, 5G 时代, 宏基站的总量约 500~600 万个, 而配套微基站数约 2500 万个, 基站建设合计投资额约 1.2 万亿, 远远超出 4G 基站建设 4500 亿投资规模, 基站建设即将步入快速增长期。

图 80: 5G 宏基站+微基站超密集组网技术



数据来源: Qorvo, 东吴证券研究所

在医疗电子市场, 当前的医疗产业正在不断跨界融合人工智能、物联网、大数据、5G 技术等高新技术, 使医疗应用逐步迈向智能化, 由此带动了医疗电子产业的迅速发展。根据前瞻产业研究院的数据, 预计 2020 年中国医疗电子产业规模可达 688 亿元, 同比增长 16.22%。

图 81: 医疗 CT 应用



数据来源: 上海联赢, 东吴证券研究所

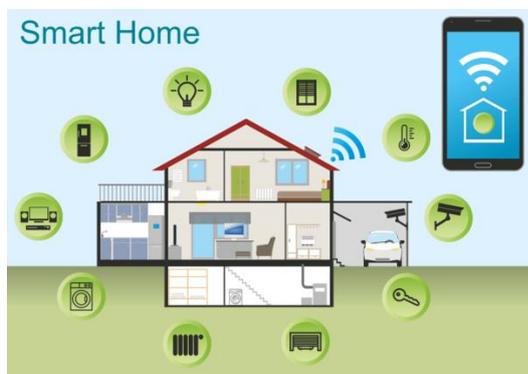
图 82: 国内医疗电子市场规模变化



数据来源: 前瞻产业研究院, 东吴证券研究所

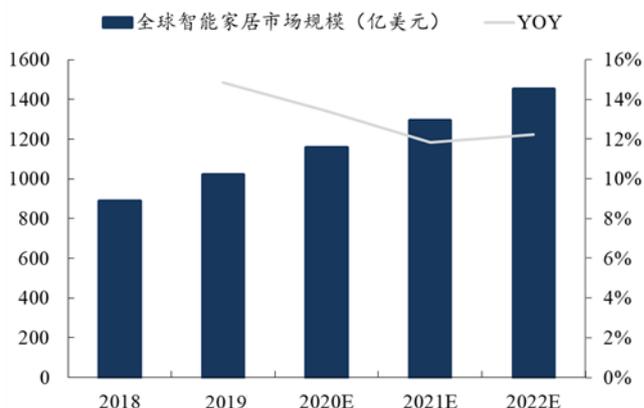
在消费电子市场, 智能家居的用户体验逐步完善, 应用场景不断丰富, 推动了各类智能家居产品的普及, 智能家居市场规模也持续扩大。根据 IDC 的数据, 2018 年全球智能家居设备出货量将达到 6.4 亿台, 预计 2022 年出货量将达到 13 亿台, 年均复合增长率超过 20%。根据 Markets and Markets 数据, 2018 年全球智能家居市场规模约为 888.46 亿美元, 2022 年全球智能家居行业规模将达到 1452.76 亿美元, 2018-2022 年的 CAGR 为 13.08%。

图 83: 智能家居应用



数据来源: 电子工程专辑, 东吴证券研究所

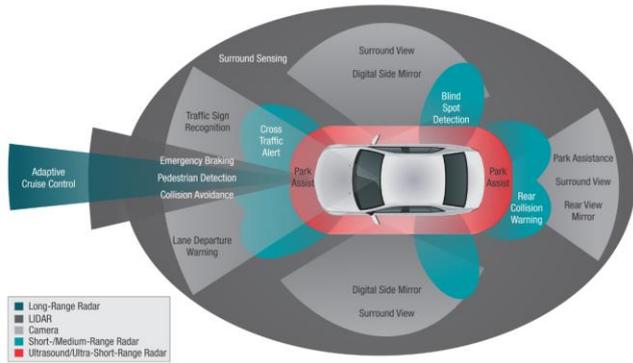
图 84: 全球智能家居市场规模变化



数据来源: Markets and Markets, 东吴证券研究所

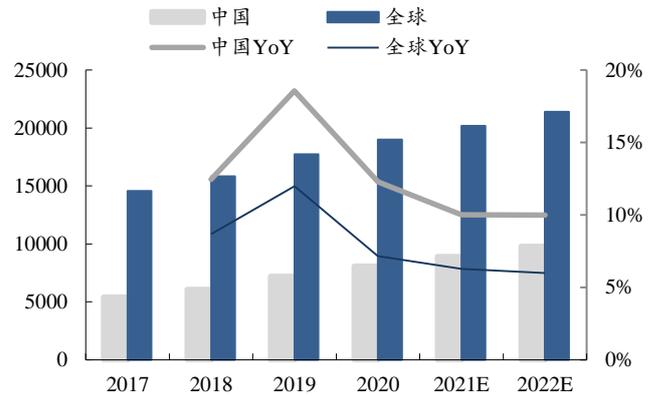
在汽车电子市场, 随着汽车的智能化升级, 汽车电子在整车成本中的占比不断提升, 根据盖世汽车的数据, 2020 年汽车电子的整车成本中的占比有望达 50%, 同时, 2017-2022 年, 全球汽车电子市场规模将以 6.7% 的复合增速持续增长, 预计至 2022 年全球市场规模可达 2 万亿元, 其中, 中国市场规模将接近万亿。

图 85: ADAS 应用



数据来源: 国际电子商情, 东吴证券研究所

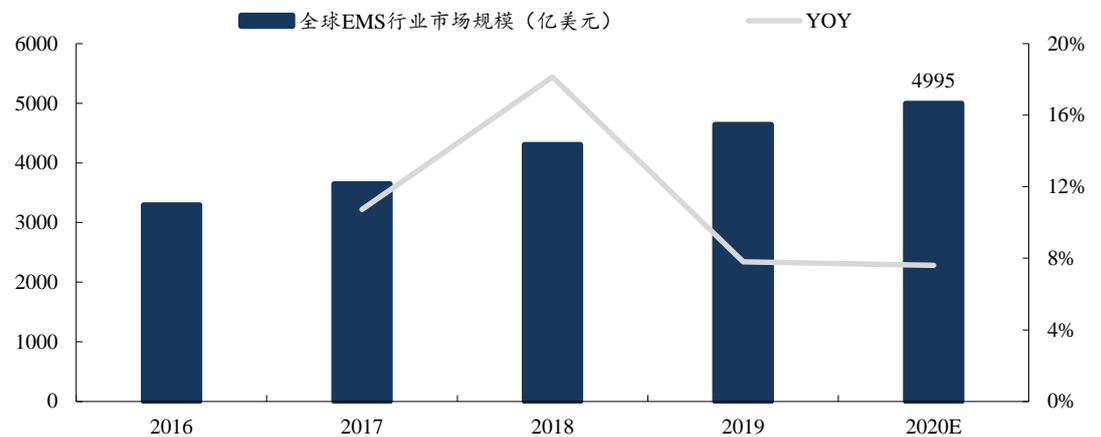
图 86: 汽车电子市场规模变化 (单位: 亿元)



数据来源: 盖世汽车, 东吴证券研究所

随着各类电子产品应用市场的快速发展,应用市场对 EMS 需求的不断提升,并且,如今电子科技发展日新月异,各类产品层出不穷,越来越短的产品更新换代周期不仅为行业带来了巨大的市场需求,同时也对 EMS 的生产技术和供应链管理提出了更高的要求,从而推动了 EMS 市场的持续发展。此外,众多品牌商为应对市场竞争,提高供应链的整体竞争能力,不断扩大供应链各环节服务的外包比例,将自身发展重心集中在响应市场需求、调整产品结构及经营品牌上,这也为 EMS 公司的发展提供了广阔空间。根据中商产业研究院的数据,2020 年全球 EMS 市场规模有望达 4995 亿美元,同比增长 7.6%。

图 87: 全球 EMS 市场规模变化



数据来源: 中商产业研究院, 东吴证券研究所

随着我国电子制造产业综合实力的不断提升,并且同时拥有广阔的电子产品消费市场,全球主要的电子品牌商陆续进入中国,同时将越来越多的产能转移到国内,显著带动了 EMS 业务量的增加,为国内 EMS 公司进入国际品牌商的供应链提供了发展契机。根据 MMI 的数据,2019 年,在以销售情况排名的全球前 50 大 EMS 厂商中,来自中国台湾的企业有 9 家、中国香港有 4 家,来自中国大陆的企业增长至 6 家,其中,深科技位居全球 EMS 厂商第 14 位、在中国大陆位居第三位,整体而言,以深科技位代

表的国内厂商在全球 EMS 市场的份额和市场地位稳步提升。

图 88: 2019 年全球 EMS 代工厂前 20 强

2019 年全球 EMS 代工厂 50 强榜单		
排名	企业	国家和地区
1	鸿海精密	中国台湾
2	和硕	中国台湾
3	捷普电路	美国佛罗里达州
4	伟创力	美国加利福尼亚州
5	纬创	中国台湾
6	新美亚	美国加利福尼亚州
7	新金宝	中国台湾
8	比亚迪电子	中国深圳
9	天弘	加拿大多伦多
10	环旭电子	中国上海
11	万特	新加坡
12	贝莱胜	美国威斯康星州
13	基准电子	美国亚利桑那州
14	<b>深科技</b>	<b>中国深圳</b>
15	卓能电子	德国赞特
16	Fabrinet	开曼群岛
17	希克斯	日本大阪
18	联电	中国台湾
19	精博电子	美国印第安纳州
20	斯比泰	菲律宾

数据来源: MMI, 东吴证券研究所

## 5. EMS 市场地位领先，剥离低附加值业务聚焦高成长领域：

公司已形成聚焦发展半导体封测、高端制造的业务发展模式，半导体业务更是公司战略布局重点发展方向。公司意图通过剥离附加值不高的通讯与消费电子业务，以着力发展半导体封测业务；同时，公司在高端制造领域将持续深化与行业领先客户合作的深度和广度，保留有一定进入门槛的高附加值业务。

公司电子制造服务业务聚焦数据存储、医疗设备、新能源汽车电子、计量系统等高壁垒、高附加值电子应用的先进制造服务，可为全球客户提供集合技术研发、工艺设计、生产控制、采购管理、物流支持等不同服务模块的完整电子产品制造服务链，并且产线自动化和智能化水平持续提升，技术竞争优势显著。公司连续多年在 MMI 全球 EMS 行业排名前列，是希捷、西部数据、金士顿、瑞思迈等全球知名客户的核心合作伙伴，市场优势地位显著。

在硬盘等数据存储业务上，公司拥有自主知识产权的全自动高精密头堆、盘基片生产线，主要产品包括硬盘磁头、硬盘电路板和盘基片。公司是国内唯一的磁头制造商，主要生产 GMR 磁头、SMR 磁头等系列产品。近年来，盘基片业务因市场生产厂商日少，市场需求强劲，目前，公司是全球唯一中资铝基片制造企业，可提供不同尺寸的高精密磁头铝基片产品的制造服务，客户呈增加趋势，加之传统硬盘容量不断增加，盘基片上半年出货量相比同期呈现大幅增长，其他相关产品因个人电脑需求逐年下滑，传统硬盘市场出货量萎缩的影响，出货量同比基本持平。在大容量存储及数据安全等领域，传统硬盘依然具备突出优势和应用生命力，且这一趋势仍将维持较长时间。同时，公司也将不断调整和优化产品结构，持续加强工艺的改进与研发，引入存储服务器、固态硬盘等新业务的生产，拓宽业务布局。

图 89：机械硬盘产品



数据来源：西部数据，东吴证券研究所

图 90：机械硬盘中的磁头结构



数据来源：国际电子商情，东吴证券研究所

在医疗产品业务上，公司拥有先进的 SMT 生产线和自动化后段装配线，能够为高中低产量、高复杂度医疗产品和洁净类产品提供定制化解决方案。公司依托先进的 EMS 制造能力及高端研发 JDM 服务能力，在医疗器械、可穿戴健康医疗及医疗保健等产品

领域展开创新实践，为全球一流医疗器械企业提供包括产品设计研发、生产制造以及物流运输等一站式高端制造服务。未来公司将通过不断扩大医疗器械研发团队，加大“家用医疗产品”“便携式医疗器械”及“慢病管理类医疗器械”的生产技术研发投入，为客户提供智能化的制造和技术服务，持续满足客户对未来产品的质量和生产技术升级需求。

图 91: 血液分析仪产品示意图



数据来源: 迈瑞医疗, 东吴证券研究所

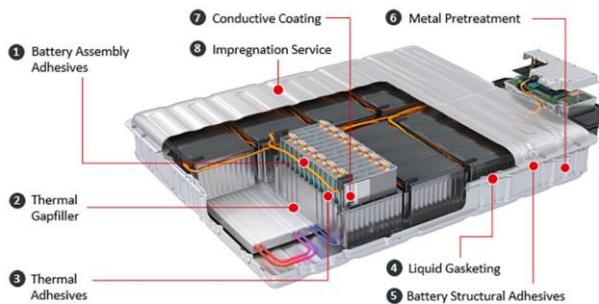
图 92: 试剂诊断设备产品示意图



数据来源: 电子工程专辑, 东吴证券研究所

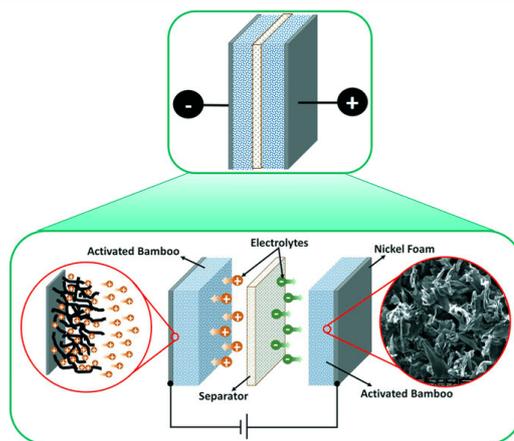
在新能源汽车电子业务上，公司拥有先进的生产设备以及在线检测设备，包括选择性波峰焊、无铅波峰焊、自动点胶机，X-ray(自动光学检测仪)、3D SPI (锡膏厚度检测仪)、AOI (2D/3D 自动光学检测仪)、半自动组装线体等行业领先的生产设备，在保障产品可靠性的同时，也可为客户提供强有力的质量检测。基于自身丰富的经验以及先进的技术，公司将在汽车动力控制系统、安全控制系统、通讯娱乐系统、车身电子系统等领域持续布局，为客户提供配套生产制造服务。目前，公司与全球知名的汽车动力电池系统企业建立合作关系，已有数款产品进入量产阶段；公司与国际顶级超级电容厂商形成长期稳定的合作关系，拥有十六年业务历史，具备各类型超级电容整套模组制造解决方案，已累计出口 1600 多万套超级电容模组，目前主要客户为 MAXWELL 和 TECATE。2018 年导入的两条超级电容单体生产线已形成批量生产能力，累计出口单体超 200 万只，完善了从单体到模组制造整体解决方案。公司未来将积极布局超级电容相关技术工艺的提升和产业化，运用自身丰富的 EMS 经验及先进技术，为客户提供高水平的生产制造服务。

图 93: 新能源汽车动力电池系统



数据来源: ASI, 东吴证券研究所

图 94: 超级电容示意图



数据来源: Researchgate, 东吴证券研究所

在自有产品方面, 公司聚焦能源高效应用领域, 在计量系统业务方面深入布局, 业务覆盖智能仪器仪表(电表、水表、气表、电测量仪表)、电力自动化(电能量信息采集管理系统、配电自动化、电能质量管理)、新能源接入管理等领域。公司拥有 20 多年自主研发、营销及先进制造的丰富经验, 具备智能水、电、气等能源计量管理系统的定制化整体解决方案及配套产品, 可为客户提供从规划、研发、设计、测试、制造、品控、交付到售后的全系列服务, 相关产品和服务能够有效提升用电管理自动化水平、实现多种能源数据集成计量和优化用电管理运营成本。

图 95: 公司 MA204S 智能电表产品



数据来源: 公司官网, 东吴证券研究所

图 96: 公司 MA406 智能水表产品



数据来源: 公司官网, 东吴证券研究所

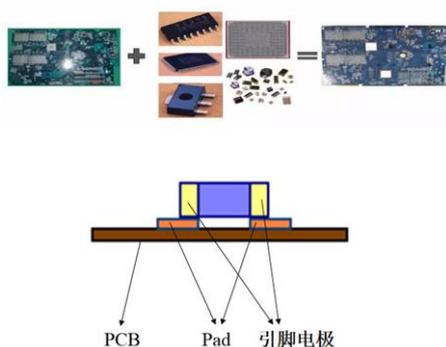
公司积极推进智能电表等产品的市场拓展, 在欧洲、亚洲、非洲和中南美洲等地区占有较高的市场份额, 业务遍及 30 个国家, 服务全球 78 余家电力公司, 是唯一实现在欧洲发达国家大批量出货、大规模部署的中国智能电表品牌。2020 年以来, 凭借高可靠性的产品设计和大规模电子制造能力, 公司新开拓了奥地利、葡萄牙、科特迪瓦及沙特等国家的客户, 并且经过多年的发展, 公司已在英国、荷兰、韩国、泰国、成都、香港等地设立了分支机构, 与多个地区国家级能源事业单位客户建立了合作关系。2020 年上半年, 公司计量系统业务经营成效显著, 营业收入同比增长 30.83%, 未来公司将继续提

高技术研发实力，为市场提供更专业、更经济、具备更高附加值的智能用电产品及系统解决方案，持续增厚公司业绩。

关于通讯与消费电子业务，由于单纯的组装业务模式附加值并不高，并且市场竞争不断加剧，因此，在当前时点，公司拟对附加值不高的通讯与消费电子业务进行剥离，在保留前述具备一定竞争壁垒的高附加值电子制造业务的基础上，重点聚焦发展半导体封测业务。

为此，公司顺应“组装+精密结构件”垂直整合产业链的发展机遇，于2021年2月24日与桂林高新集团、领益智造签署《投资协议》，由各方共同投资设立博晟科技，其中公司持有博晟科技34%股权。博晟科技新设完成后，将收购公司全资子公司深科技桂林（现为本公司通讯与消费电子业务主要平台），本次业务整合完成后，协议三方将共同致力于打造拥有“组装+精密结构件”垂直一体化生产制造能力的优质企业，一方面可充分利用各方优势，实现强强联合，合力开拓新的应用市场，另一方面可进一步提升包含深科技桂林在内的参股公司的产品附加值和整体盈利能力，提升项目整体回报率，未来有望对公司未来财务状况和经营成果产生积极的影响。

图 97: SMT 概念示意图



数据来源：电子发烧友网，东吴证券研究所

图 98: 基站示意图



数据来源：电子发烧友网，东吴证券研究所

公司拥有完善的产业布局，能形成高效的供应链系统。公司在全球产业链核心地区进行产业布局，在马来西亚、菲律宾等国家设有产业基地，在日本设有研发基地，在美国设有新产品导入基地，在英国、荷兰、新加坡等十多个国家或地区设有分支机构或拥有研发团队，建立了集合技术研发、工艺设计、生产控制、采购管理、物流支持等不同服务模块的完整电子产品制造服务链，为全球客户提供高端电子产品研发及制造服务，并已建设布局深圳、苏州、东莞、惠州、成都等研发制造基地，以及马来西亚、菲律宾等海外工厂，贴近大客户配套生产。随着公司产能规模的持续扩张，东莞三期、重庆产业项目、马来西亚二期均在建设中，跨区域的产业布局使得公司整体的运营效率和成本优势得到实现，为与重点客户的长期战略合作和进一步开拓国内外市场奠定了坚实的基础。

图 99: 公司可提供完整的高端电子制造解决方案



数据来源: 公司官网, 东吴证券研究所

## 6. 盈利预测与投资建议

### 6.1. 核心假设

**OEM 产品：**公司在本土存储器封测市场龙头地位显著，覆盖存储封测到模组制造的完整产业链，此外 EMS 业务布局完善，市场优势地位显著。受益于国内外存储器市场扩容提振配套封测需求，以及广泛的应用市场对 EMS 需求的逐步扩大，公司 OEM 业务的营收规模有望稳步增长，预计 2020/2021/2022 年该业务实现营收 84.33/124.41/176.15 亿元，同比增长 14.15%/47.52%/41.59%。

**硬盘相关产品：**公司在传统硬盘领域的产品竞争力十分突出，同时公司不断调整和优化产品结构，引入存储服务器、固态硬盘等新业务的生产，拓宽业务布局。受益于硬盘市场对相关产品需求的持续提升，公司硬盘相关产品业务的营收规模有望保持持续增长，预计该业务 2020/2021/2022 年实现营收 41.15/42.97/46.27 亿元，同比增长 0.82%/4.41%/7.68%。

**自有产品：**公司自主研发产品主要包括计量系统产品、自动化设备产品、工业物联网产品等业务，部分产品的市场份额领先。公司在相关业务领域积极布局，稳步推进客户拓展，未来有望持续提升市场份额，从而带动相关产品的营收规模保持持续增长，预计该业务 2020/2021/2022 年实现营收 22.38/33.25/49.98 亿元，同比增长 33.67%/48.55%/50.32%。

图 100：公司收入预测（百万元）

	2019	2020E	2021E	2022E
<b>OEM 产品</b>				
收入	7,388.01	8,433.28	12,441.13	17,614.87
YoY	-28.54%	14.15%	47.52%	41.59%
毛利率	5.96%	9.35%	12.59%	15.22%
营收占比	55.87%	56.44%	61.76%	64.46%
<b>硬盘相关产品</b>				
收入	4,081.85	4,115.26	4,296.92	4,626.92
YoY	-6.40%	0.82%	4.41%	7.68%
毛利率	6.57%	7.85%	8.87%	9.75%
营收占比	30.87%	27.54%	21.33%	16.93%
<b>自有产品</b>				
收入	1,674.48	2,238.34	3,325.07	4,998.21
YoY	31.32%	33.67%	48.55%	50.32%
毛利率	29.50%	30.87%	31.91%	33.05%
营收占比	12.66%	14.98%	16.51%	18.29%
<b>其他</b>				
收入	79.48	155.25	82.33	84.76
YoY	-8.61%	95.33%	-46.97%	2.95%
毛利率	73.09%	54.31%	55.45%	56.65%
营收占比	0.60%	1.04%	0.41%	0.31%
<b>营收合计</b>				
收入	13,223.82	14,942.13	20,145.45	27,324.77
YoY	-17.67%	12.99%	34.82%	35.64%
毛利率(%)	9.53%	12.63%	15.16%	17.68%

数据来源：Wind，东吴证券研究所

（备注：不考虑整合通讯与消费电子业务带来的业绩变化）

## 6.2. 估值与投资建议

我们预计公司 2020/2021/2022 年营业收入为 149.42/201.45/273.25 亿元，YoY+13%/34.8%/35.6%，归母净利润为 8.42/10.95/15.17 亿元，YoY+138.9%/30.1%/38.6%，实现 EPS 为 0.57/0.74/1.03 元，对应 PE 为 37/29/21 倍。参考可比公司 2021 年平均估值（38 倍），同时考虑到公司作为本土存储器封测龙头，在新一代存储器先进封测技术和优质客户拓展方面的领先优势显著，给予公司 2021 年 40 倍目标 PE，目标价 29.6 元，首次覆盖，给予“买入”评级。

图 101: 可比公司估值

公司	总市值/亿元	收盘价/元	EPS			PE		
			20E	21E	22E	20E	21E	22E
长电科技	656.38	40.95	0.77	1.05	1.30	53	39	32
通富微电	336.25	25.30	0.39	0.71	0.88	65	36	29
利扬芯片	53.36	39.12	0.49	0.71	1.06	80	55	37
环旭电子	436.57	19.76	0.79	0.93	1.09	25	21	18
平均值	371	31	0.61	0.85	1.08	56	38	29
<b>深科技</b>	<b>314.70</b>	<b>21.39</b>	<b>0.57</b>	<b>0.74</b>	<b>1.03</b>	<b>37</b>	<b>29</b>	<b>21</b>

数据来源：Wind，东吴证券研究所

（总市值、收盘价数据更新到 2021 年 2 月 24 日）

## 7. 风险提示

**1) 市场需求不及预期:** 若存储器封测市场需求不及预期, 公司销售可能受到影响, 从而影响公司营收的增长。

**2) 新品推出不及预期:** 存储器封测研发的专业化程度较高, 存在一定技术壁垒, 技术开发难度和研发投入大, 若新一代技术研发进度不及预期, 公司核心业务的营收规模和增速可能受到影响。

**3) 客户开拓不及预期:** 由于下游需求放缓, 导致公司与主要客户的稳定合作关系发生变动或客户开拓不及预期, 将可能对公司的经营业绩产生不利影响。

深科技三大财务预测表

资产负债表 (百万元)					利润表 (百万元)				
	2019A	2020E	2021E	2022E		2019A	2020E	2021E	2022E
<b>流动资产</b>	<b>12,004</b>	<b>13,636</b>	<b>18,124</b>	<b>20,739</b>	<b>营业收入</b>	<b>13,224</b>	<b>14,942</b>	<b>20,145</b>	<b>27,325</b>
现金	4,804	8,406	9,356	10,274	减:营业成本	11,964	13,055	17,091	22,493
应收账款	1,833	1,980	3,162	3,813	营业税金及附加	61	66	90	122
存货	2,263	2,599	1,668	4,452	营业费用	61	70	77	153
其他流动资产	3,103	651	3,938	2,201	管理费用	439	647	522	1,813
<b>非流动资产</b>	<b>6,450</b>	<b>6,371</b>	<b>7,064</b>	<b>8,108</b>	财务费用	-174	-200	536	295
长期股权投资	916	803	674	551	资产减值损失	-14	149	201	273
固定资产	2,719	3,206	4,112	5,176	加:投资净收益	-55	6	-48	-30
在建工程	1,059	588	480	492	其他收益	-130	-1	-44	-29
无形资产	565	634	718	819	<b>营业利润</b>	<b>546</b>	<b>1,159</b>	<b>1,536</b>	<b>2,116</b>
其他非流动资产	1,189	1,140	1,080	1,070	加:营业外净收支	0	0	0	0
<b>资产总计</b>	<b>18,453</b>	<b>20,007</b>	<b>25,188</b>	<b>28,847</b>	<b>利润总额</b>	<b>547</b>	<b>1,159</b>	<b>1,536</b>	<b>2,116</b>
<b>流动负债</b>	<b>11,138</b>	<b>11,783</b>	<b>15,750</b>	<b>17,691</b>	减:所得税费用	105	162	215	296
短期借款	8,254	9,000	11,500	13,080	少数股东损益	90	155	227	303
应付账款	2,120	2,059	3,411	3,788	<b>归属母公司净利润</b>	<b>352</b>	<b>842</b>	<b>1,095</b>	<b>1,517</b>
其他流动负债	765	724	839	823	EBIT	903	1,484	1,891	2,567
<b>非流动负债</b>	<b>213</b>	<b>213</b>	<b>213</b>	<b>213</b>	EBITDA	1,432	1,995	2,571	3,417
长期借款	0	0	0	0					
其他非流动负债	213	213	213	213	<b>重要财务与估值指标</b>	<b>2019A</b>	<b>2020E</b>	<b>2021E</b>	<b>2022E</b>
<b>负债合计</b>	<b>11,351</b>	<b>11,996</b>	<b>15,964</b>	<b>17,904</b>	每股收益(元)	0.24	0.57	0.74	1.03
少数股东权益	179	335	562	864	每股净资产(元)	4.71	5.22	5.89	6.85
					发行在外股份(百万股)	1471	1471	1471	1471
归属母公司股东权益	6,923	7,676	8,663	10,079	ROIC(%)	4.8%	7.6%	8.0%	9.5%
<b>负债和股东权益</b>	<b>18,453</b>	<b>20,007</b>	<b>25,188</b>	<b>28,847</b>	ROE(%)	6.2%	12.4%	14.3%	16.6%
					毛利率(%)	9.5%	12.6%	15.2%	17.7%
<b>现金流量表 (百万元)</b>	<b>2019A</b>	<b>2020E</b>	<b>2021E</b>	<b>2022E</b>	销售净利率(%)	2.7%	5.6%	5.4%	5.6%
经营活动现金流	-1,000	3,171	559	1,688	资产负债率(%)	61.5%	60.0%	63.4%	62.1%
投资活动现金流	-1,124	-426	-1,465	-1,954	收入增长率(%)	-17.7%	13.0%	34.8%	35.6%
筹资活动现金流	1,608	858	1,856	1,184	净利润增长率(%)	-33.5%	138.9%	30.1%	38.6%
现金净增加额	-391	3,602	950	917	P/E	89.33	37.40	28.75	20.74
折旧和摊销	529	511	680	850	P/B	4.55	4.10	3.63	3.12
资本开支	1,041	34	822	1,168	EV/EBITDA	24.56	16.27	13.32	10.30
营运资本变动	-2,236	1,868	-2,070	-1,337					

数据来源: 贝格数据, 东吴证券研究所

## 免责声明

东吴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。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司(以下简称“本公司”)的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。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,本公司不对任何人因使用本报告中的内容所导致的损失负任何责任。在法律许可的情况下,东吴证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易,还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

市场有风险,投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息,本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性,也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更,在不同时期,本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

本报告的版权归本公司所有,未经书面许可,任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发、转载,需征得东吴证券研究所同意,并注明出处为东吴证券研究所,且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

## 东吴证券投资评级标准:

### 公司投资评级:

买入: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在 15% 以上;

增持: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 5% 与 15% 之间;

中性: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 -5% 与 5% 之间;

减持: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 -15% 与 -5% 之间;

卖出: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在 -15% 以下。

### 行业投资评级:

增持: 预期未来 6 个月内, 行业指数相对强于大盘 5% 以上;

中性: 预期未来 6 个月内, 行业指数相对大盘 -5% 与 5%;

减持: 预期未来 6 个月内, 行业指数相对弱于大盘 5% 以上。

东吴证券研究所

苏州工业园区星阳街 5 号

邮政编码: 215021

传真: (0512) 62938527

公司网址: <http://www.dwzq.com.cn>