

闻泰科技(600745)
从功率半导体行业变革看安世长期价值
评级: 买入(维持)
市场价格:
分析师: 易景明
执业证书编号: S0740518050003

电话: 021-20315728

Email: yijm@r.qizq.com.cn

分析师: 陈宁玉
执业证书编号: S0740517020004

电话: 021-20315728

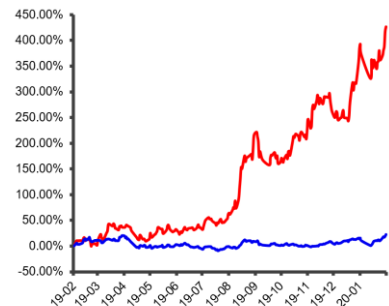
Email: chenyy@r.qizq.com.cn

研究助理: 周铃雅

Email: zhouly@r.qizq.com.cn

基本状况

总股本(百万股)	1124
流通股本(百万股)	637
市价(元)	139.2
市值(百万元)	1565
流通市值(百万元)	887

股价与行业-市场走势对比

相关报告

《业绩超预期大幅增长, 5G 驱动产业地位持续提升》2020.1.19

《5G 蓄势, 海外起量, 产业龙头迎加速阶段》2019.7.30

《安世整合启新起点, 双翼助力WingTech 腾飞》2019.4.2

公司盈利预测及估值

指标	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
营业收入(百万元)	16,916	17,335	36,996	71,037	107,114
增长率 yoy%	26.08%	2.48%	113.41%	92.01%	50.79%
净利润	329	61	1,361	1,815	2,513
增长率 yoy%	586.49%	-81.47%	2130.03%	33.41%	38.41%
每股收益(元)	0.29	0.05	1.31	1.74	2.41
每股现金流量	1.24	2.91	4.43	6.03	4.56
净资产收益率	9.31%	1.70%	27.48%	26.83%	27.08%
P/E	475.02	2,564.20	106.46	79.79	57.65
PEG	6.20	11.24	1.15	1.04	0.25
P/B	3.15	3.20	4.76	6.50	8.92

备注:

投资要点

- 5G 启动万物互联, 在新智能终端、产业 IoT、车载电子化与能源设施智能化带动下, 对功率半导体新需求迭出。过去三年功率器件市场总规模、出货量和 ASP 全面上行, 总量供不应求已是常态。新场景下高电压、高频率、低损耗、低成本和高可靠性驱动技术变革, 龙头厂商纷纷加大新器件和材料的探索。安世半导体技术积累深厚, 资产实力强大, 有望乘势发展为功率半导体领军者。**
- 功率半导体是分立器件最主要部分, 是实现电能转换和电路控制的核心。分立器件是 IC 未集成的元器件总称, 电路因其实现了低成本和易设计, 在半导体中居于独特地位。过去几年分立器件快速增长, 总规模、出货量和 ASP 出现了历史少见的全面上行, 显示出行业整体的供不应求已成为常态。功率半导体就是其中比重最大和发展最快的部分, 对于各类设备的电能转换和电路控制地位至关重要。消费电子、车载电子化、产业能源和通信等场景变迁, 功率器件在总规模持续向上的同时, 应用领域也在向这几个场景发生迁移, 其中最主要产品功率管, 也正应对新需求演变出更多品类和技术路线, 未来几年功率器件市场将持续快速增长, 竞争格局也在发生深刻变化。**
- 多场景下的新需求变迁, 带动新器件与新材料发展融合, 龙头厂商加大创新把握机遇。经过多年演变, MOSFETs 成为功率半导体主流器件形态, 广泛应用于较高电压和高频率场景, IGBTs 则在高压和频率较低的供能系统占据主导。设计和工艺带动性能提升, 两者在部分电压和频率区间出现交叠, 超接面 SJ MOSFETs 与 IGBTs 在覆盖消费电子、供能控制、车载电子等关键领域展开了竞争, 在细分场景中各有优势。随着硅基器件的发展趋近成本效益临界点, 诸多头部厂商围绕 SiC 和 GaN 等复合半导体材料进行探索, 两者具备宽禁带、低寄生电容、低功率损耗等特性, 迅速在高压高频率等新场景下发展壮大。虽然当前成本较高, 但引入的系统效能提升十分可观。随着需求牵引力加大, 新材料器件将通过规模化实现低成本。龙头厂商纷纷投入新器件和材料, 市场太效应正在强化。我们预计车载、消费和能源能方向在供需匹配磨合和技术探索中将酝酿重大机遇。**
- 全球领先的分立器件 IDM 厂商安世半导体, 基于全面优势乘势布局, 长期价值有望站上新台阶。作为国内唯一规模化的分立器件 IDM 厂商, 安世正着力向全球魁首的目标布局。其在二极管晶体管、逻辑器件等领域已有扎实基础, MOSFETs 比重相对较低, 成长迅速空间庞大。基于强大技术实力和资本地位, 公司延伸新器件和新材料布局, GaN 产品已有实质性突破, 在新终端、车载电子化和供能智能化打开的新增量带动下, 功率器件部分有望持续规模和份额的快速增长, 产品结构更多向高端器件转移。其产品也将和强调自主可控的国内客户形成密切协同, 长期看安世有望站上价值新台阶。**
- 投资建议: 考察手机业务, 预计 2019-2021 年利润为 13.61、18.15 和 25.13 亿元。预计安世半导体 2019 年净利润为 13.5 亿元、2020 年净利润为 16.5 亿元、2021 年净利润为 20 亿元。预计 2020 年合并后净利润为 31.35 亿元, 预计 2021 年合并后净利润为 41.13 亿元。目前市值为 1565 亿元, 对应 2020 年 PE 为 50x。我们维持买入评级, 建议长期战略性配置。**
- 风险提示事件: 业务整合风险、5G 智能手机和物联终端上量不及预期风险、半导体需求下滑的风险、技术路线和竞争风险、市场系统性风险**

内容目录

功率半导体产业地位关键	- 4 -
分立器件在半导体中不可或缺	- 4 -
全球分立器件景气向上，量价齐升	- 6 -
功率半导体是最主要分立器件，变化最大	- 8 -
5G 全面带动功率半导体新需求和新技术	- 13 -
MOSFETs 和 IGBTs 为最主要功率器件，各有所长	- 13 -
GaN 和 SiC 等新材料应用渗透率将快速提升	- 15 -
龙头厂商加大在新场景中的创新投入	- 19 -
定位全球魁首，安世重大价值正在显现	- 22 -
投资建议	- 30 -
风险提示	- 32 -

图表目录

图表 1: 半导体产业中，分立器件与 IC 密切协同	- 4 -
图表 2: 半导体各产品大致比重	- 5 -
图表 3: 分立器件中主要的产品线	- 5 -
图表 4: 全球集成电路市场销售规模及增速	- 6 -
图表 5: 分立器件销售规模和出货量波动向上	- 7 -
图表 6: 分立器件的应用领域发生重大变化（亿美元）	- 8 -
图表 9: 分立器件中功率半导体逐渐成为主导性产品	- 9 -
图表 10: 对于功率半导体的新需求发生大变迁	- 10 -
图表 7: 2018 年和 2023 年分立器件子类中，功率半导体都是最主要的部分 ..	- 11 -
图表 8: 2018 年和 2024 年的功率半导体按器件类型占比	- 11 -
图表 11: 三类功率器件的特性对比	- 13 -
图表 12: 三类功率器件形态份额占比及预测	- 14 -
图表 13: 不同功率器件的主导领域及演变	- 14 -
图表 14: GaN 材料在多个维度性能优于传统材料	- 16 -
图表 15: GaN 和 SiC 主要特性比照	- 17 -
图表 16: GaN 功率设备按不同应用领域分类	- 17 -
图表 17: GaN 市场的长期演进	- 18 -
图表 18: 2023 年宽禁带材料在不同场景中的定位	- 19 -
图表 19: 功率电子器件主要玩家在产品形态上将发生重大改变	- 20 -
图表 20: 未来 MOSFET 和宽禁带设备的市场演变趋势	- 20 -
图表 21: 闻泰科技对安世集团拥有近 80% 控股权	- 22 -

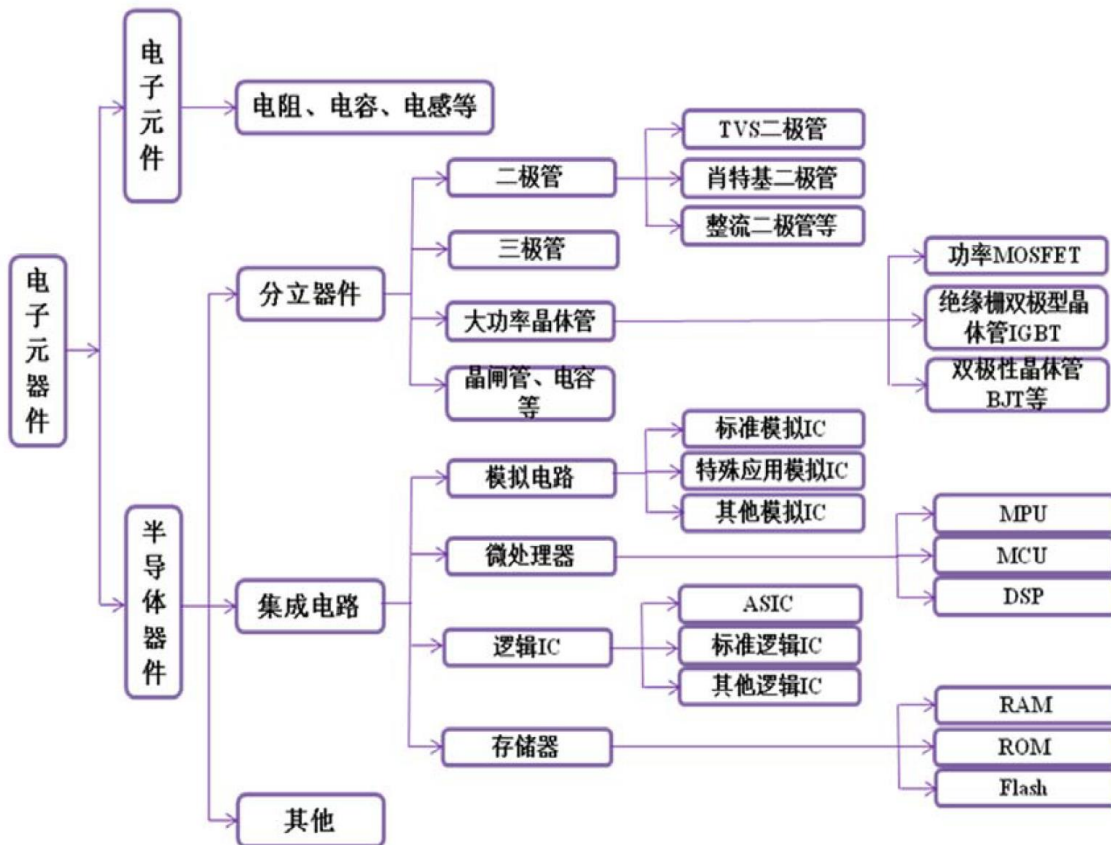
图表 22: 安世主要业务线和产品的市场信息.....	- 23 -
图表 23: 全球前 10 大分立器件供应商.....	- 24 -
图表 24: 安世的全球布局.....	- 24 -
图表 25: 安世集团产品主要覆盖客户.....	- 25 -
图表 26: 各产品品类的行业发展预期.....	- 26 -
图表 27: 5G 新业务拐点, 驱动功率半导体景气向上.....	- 27 -
图表 28: 对安世长期市场份额和规模空间的预测.....	- 27 -
图表 29: 全面布局新技术路线, 保障安世长期竞争力.....	- 28 -
图表 30: 安世与闻泰形成产业协同, 联动创新.....	- 29 -
图表 31: 可比公司估值 (亿元).....	- 30 -
图表 32: 主要财务数据和盈利预测.....	- 31 -

功率半导体产业地位关键

分立器件在半导体中不可或缺

分立器件是半导体器件中非集成电路的产品总括。分立器件品类多样应用广泛，早在 60 多年前就晶体管替代了电子真空管，在电路中用于开关和放大，其后晶体管技术被大量融入集成电路中，IC 取代了很大一部分晶体管市场。然而在很多应用场景下，以晶体管为主的分立器件还是顽强地保留了下来，因其具有诸多优良特性，如：使用灵活性，可在不同的电路设计中应用，制造工艺成本低，成品率高，部分特殊器件的功能还具有不可替代性。因此分立器件与 IC 形成良好协同，长期以来作为半导体产品的重要基石。

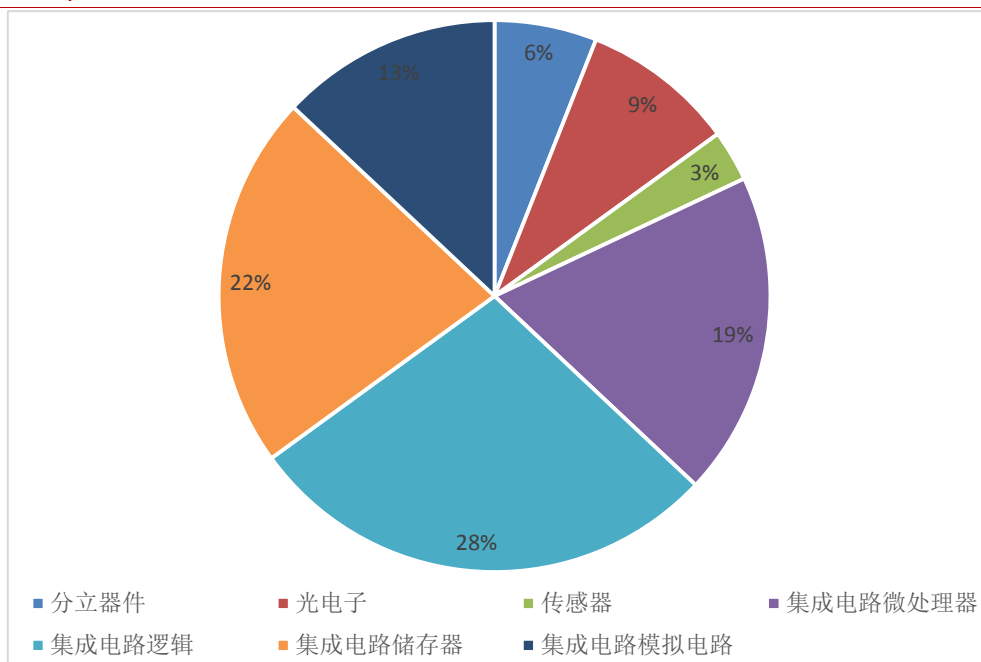
图表 1：半导体产业中，分立器件与 IC 密切协同



来源：韦尔股份招股说明书, 中泰证券研究所

分立器件品类繁多，具有广泛的应用范围和不可替代性。总体上，半导体分立器件是与 IC 相对应的一种宽泛界定，凡未集成进 IC 的电子器件均算入此类。尽管集成电路迅速发展占据了大多数应用场景，很多器件功能已集成进 IC，但在通用性、灵活性、低成本和特殊功能的综合考量中，许多功能智能，分立器件仍起着不可替代的关键作用。例如，有效静电放电（ESD）保护是不能完全集成到 CMOS 数字逻辑芯片之中的，而瞬态电压抑制器（TVS）等分立器件可以起到很好的保护作用。

图表 2: 半导体各产品大致比重



来源: WSTS, 中泰证券研究所

集成电路和分立器件在半导体份额中大致呈现八二开的格局。根据 IC Insight 在 2018 年的数据, 半导体产品的七种大类里, IC 占其中四种, 包括集成电路微处理器、集成电路逻辑、集成电路存储器和集成电路模拟电路, 其在半导体整体产值中的占比分别为 19%、28%、22% 和 13%, 集成电路整体占比达到了 82%, 是半导体产业的支柱。

分立器件原本占据两成左右份额, 随着光电器件和传感器从分立器件中剥离, 其产品范畴更加聚焦。广义上所有 IC 之外的产品类型都属于分立器件, 但在过去 20 多年里, 随着应用场景不断丰富和新品类迭出升级, WSTS 不断调整着对分立器件的定义, 逐步将光电子和传感器两部分作为独立子产品从分立器件中划分出来。当今依据 WSTS, 分立器件的定义是主要包括以下几个子类: 二极管、小信号和开关晶体管、功率管、整流器、晶闸管和其他分立器件。

图表 3: 分立器件中主要的产品线

分类	产品
二极管	通用小信号和开关二极管 (<0.5A), zener 二极管, 瞬时保护设备 (雪崩二极管, 晶闸管浪涌抑制器、交叉保护设备), 射频和微波二极管;
小信号和开关晶体管	功率损耗 <1w 的晶体管, 包括所有的通用双极性晶体管, 场效应晶体管 (FETs), 小信号 RF 和微波晶体管, 双向晶体管;
功率管	功率损耗在 1w 以上的晶体管, 包括 RF 和微波功率管, 双极性功率管, MOSFETs, IGBTs, 达林顿管, 能承受更高电流和功率多片产品, 基于功率管搭建的功率模组;
整流器 (功率二极管)	所有的分立整流器 (0.5A 左右或更高), 以及相关模组;
晶闸管	所有单向或双向晶闸管和以此为核心器件的模组;
其他分离器件	包括变容调谐二极管, 硒整流器, 其他未有明确规定的分立器件;

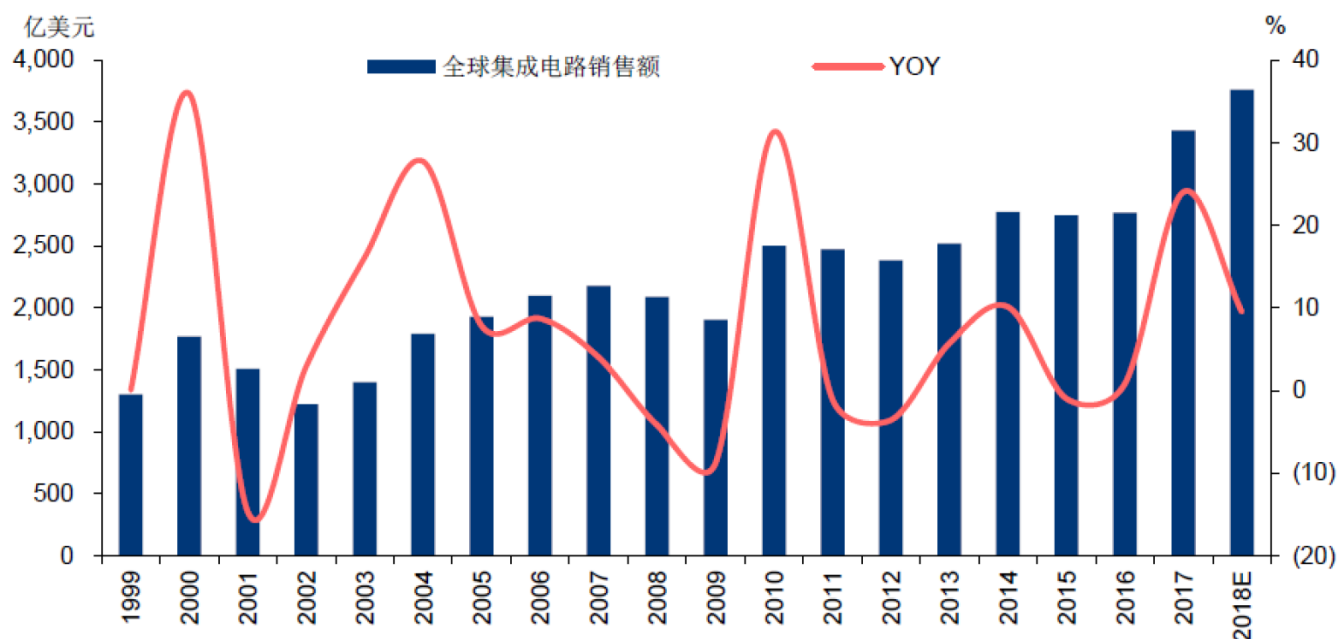
来源: WSTS, 中泰证券研究所

其中功率半导体又称电力电子器件，是实现电能转换与电路控制的核心元件。可在较高功率条件下实现导通和阻断特性，可组合实现整流、逆变、变频、变压、增幅、功率控制、开关等多种功能。广泛应用于消费电子、网络通信、工控、轨道交通、电力与新能源等众多领域，对设备运转与性能、可靠性、功耗、成本等基础指标影响显著。

全球分立器件景气向上，量价齐升

全球集成电路市场近年规模加速向上，旺盛的供需景气同样扩散到分立器件。从2017到2018年，在新品型产品迭出，和新需求预期带动库存和影响下，半导体市场规模站上了新台阶，两年的销售额分别增长了22.3%和13.2%，这是经济从2008年衰退中复苏之后，首次连续两年呈现出两位数的增长，起主要源自于存储IC的强劲增长，分立器件销售增速略低于IC的增速。

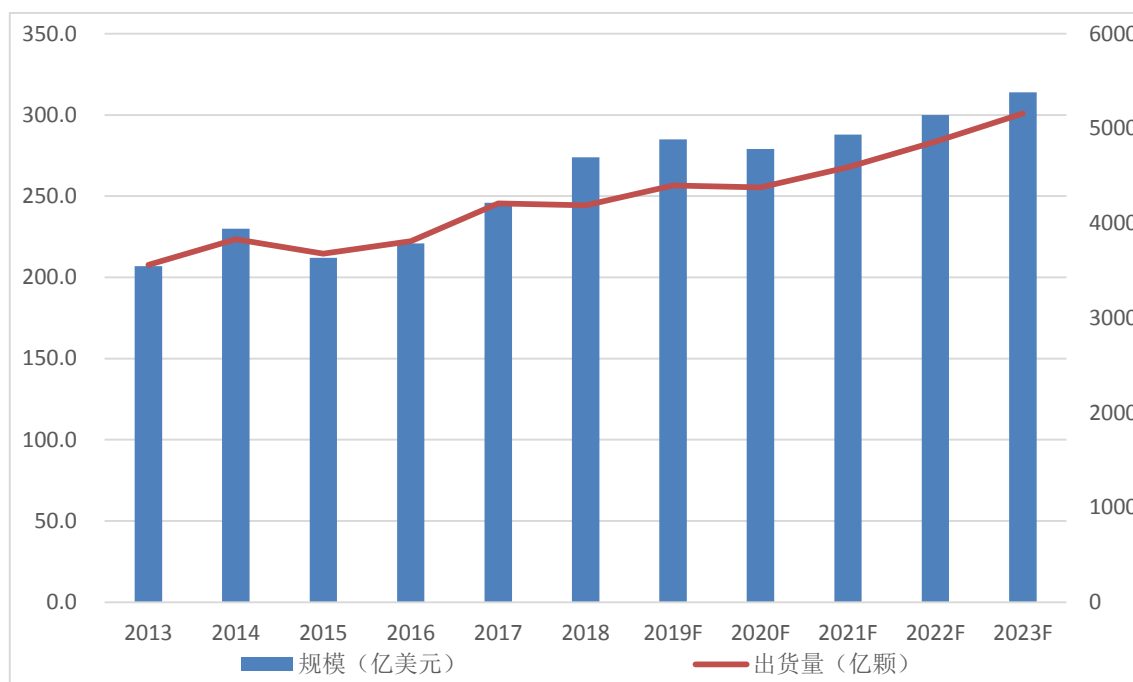
图表 4: 全球集成电路市场销售规模及增速



来源: WSTS, 中泰证券研究所

分立器件和行业需求总量强相关，规模波动直接反应了经济波动。从历史数据来看，分立器件是对预期体现最直接的领域，在2008和2009年经济衰退阶段，整机厂商因为担忧宏观环境而减少了采购并将库存降到历史平均以下，导致分立器件市场经历剧烈波动，超过了半导体市场整体的波动幅度。

图表 5: 分立器件销售规模和出货量波动向上



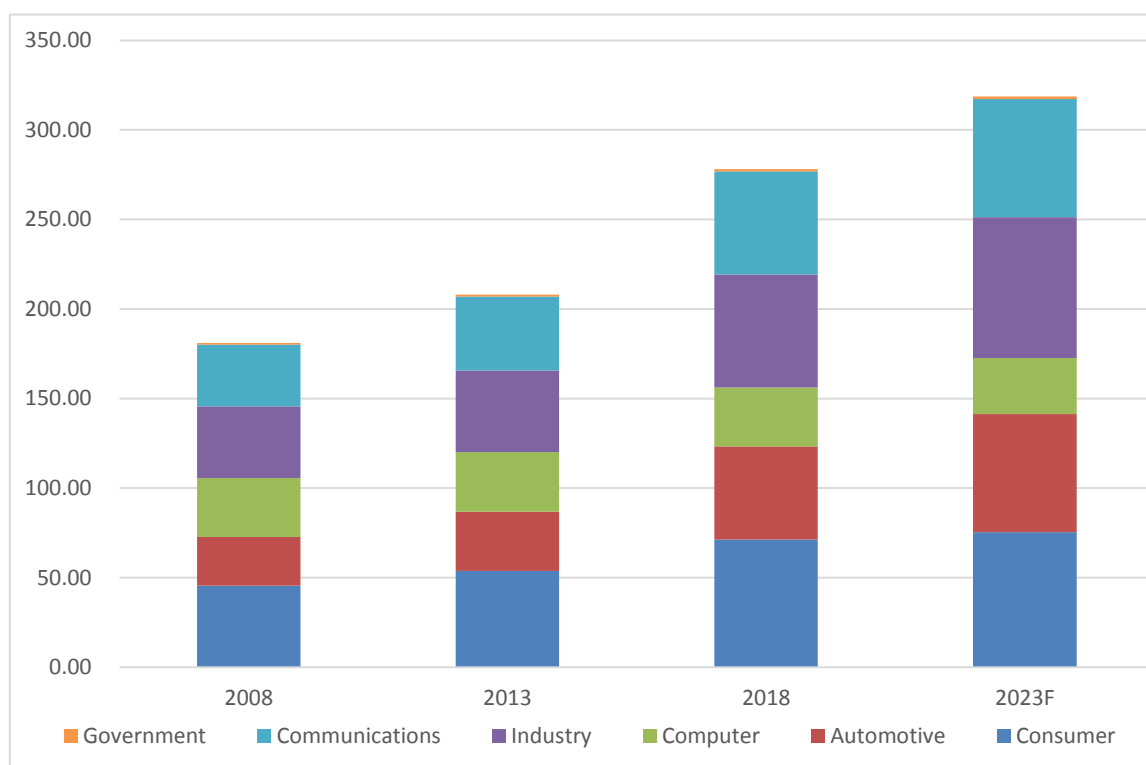
来源: WSTS, IC Insights, 中泰证券研究所

从销售规模看分立器件整体波动向上。分立器件在过去二十多年基本以 5% 的复合增速增长，而近十年的整体复合增速却逐渐出现下滑。主要原因即分立器件的预期弹性最大，经济不确定性导致砍单的现象直接而频繁。但在 2017 年分立器件的销售额增长了 11.5%，接近 246 亿美元；2018 年分立器件销售额达到 274 亿美元历史高点，增长 11.3%；2019 年预计仍将延续 4% 左右的增长。在整个半导体产业因为新产品品类升级和面向新需求备货的大周期起点，分立器件也有望延续这一向上走势。根据 IC Insight 预测，2013 到 2023 年分立器件总规模复合增速预计为 4.3%。

分立器件出货量保持稳定增长。过去二十多年基本保持了 7% 的复合增速，同样在 2008 和 2009 年因为经济危机引发的衰退影响，分别出现了 10% 左右的下滑，其后复苏向上，在 2017 年全球出货量达到 4210 亿颗的历史高点，预计 2019 年将达到 4400 亿颗的新高。IC Insight 预测，从 2013 到 2023，分立器件出货量复合增速预计为 3.8%。

5G 和车载电子化，新能源设施等新需求引入变化，分立器件规模和出货量都将在 2020 年迎来快速向上的拐点。因为 2017 年以来需求强劲导致货源持续短缺，同时使得所有分立器件的 ASP 出现了明显上涨：2017 年分立器件的 ASP 为 0.06 美分，在 2018 年上升 11.9% 到 0.07 美分。预计随着产能的补充，ASP 的增速会逐步趋缓，基于前面对整体规模和出货量 CAGR 的预测，从 2013 到 2023 年，分立器件 ASP 的复合增速约为 0.48%。

图表 6: 分立器件的应用领域发生重大变化 (亿美元)



来源: WSTS, IC Insights, 中泰证券研究所

过去几年,汽车电子市场和计算机市场发生了较大变化,2018年汽车市场份额19%份额超过了计算机市场的12%。一方面因为计算机需求已经饱和,新增趋于疲弱;另一方面过去几年经历了汽车消费成长,汽车电子化程度快速提升,在通信互联、电子娱乐、安全性和辅助驾驶方面需求层出不穷,混动和电力车的渗透率加大,将对能源转换效率有更强的需求,在未来车载电子化程度还会进一步加深。未来几年汽车领域分立器件有望以5%的速度快速增长。

通信和电子消费品份额保持坚挺,两者跟随市场总规模向上,预计未来仍将占据45%的份额。除了新一代通信网络,需求的增长更多来自于手机和新形态智能终端的需求,对便携化性能要求提升,要求在RF/微波功率转换,晶体管在小型化功率控制,电能管理和充电方面的用量快速提升。

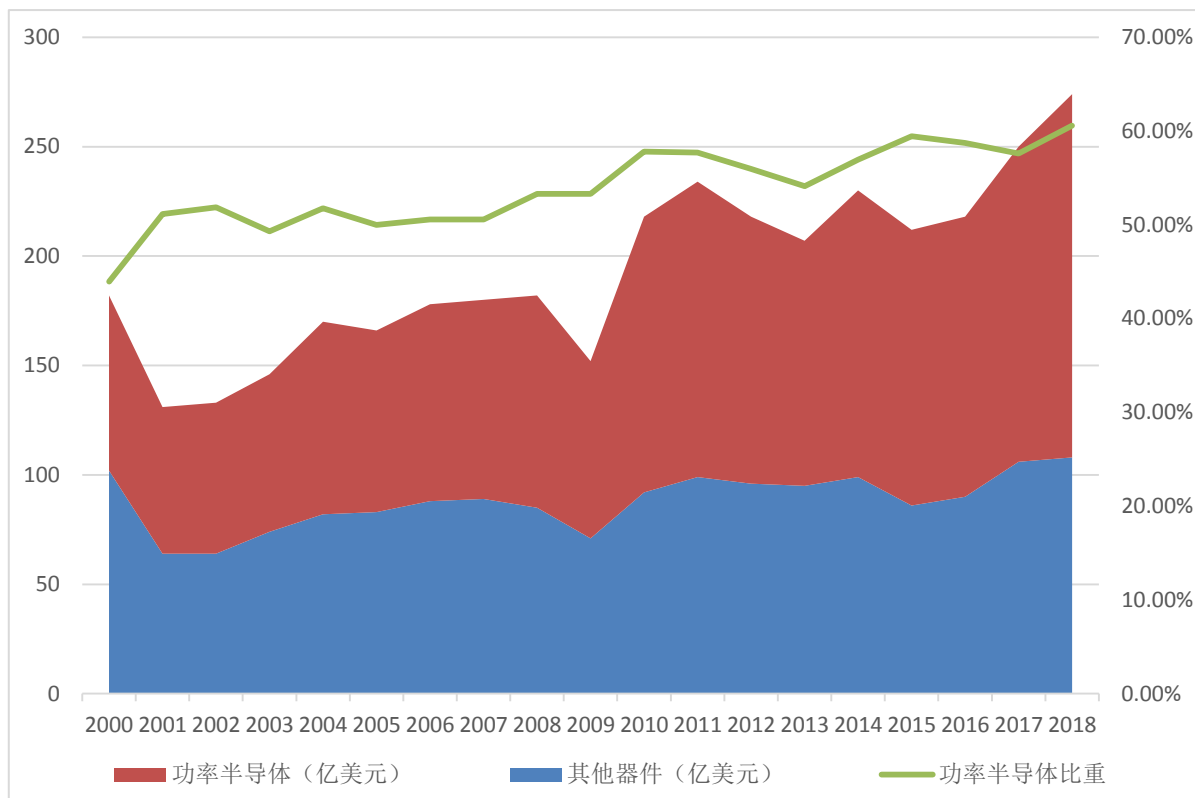
未来垂直行业应用是更强劲的增长点,工厂自动化和商业场景中的海量物联将占据25%的主导份额。工业系统中电子化程度一直在提高,新加入的传感器采集和边缘的计算能力会在商业应用中普及,这是最主要的分立器件规模驱动因素。

功率半导体是最主要分立器件,变化最大

功率器件成为分立器件中占比最大,变化最多的部分,其走势直接影响总规模趋势。2000年以来,功率半导体总规模历经了数次较大起伏,

但总体上呈现出波动向上的走势。2000 年互联网泡沫后，对电子产品需求低迷，功率半导体规模一度降至 70 亿美元以下，此后逐步恢复，超过前期并站上 90 多亿美元；受 2008 年金融危机影响，下游厂商调整库存水平，2009 年总规模回落到 80 亿美元附近，其后在新需求带动下一路向上，进入 120 到 130 亿美元的区间。

图表 7：分立器件中功率半导体逐渐成为主导性产品



来源：WSTS, IC Insights, 中泰证券研究所

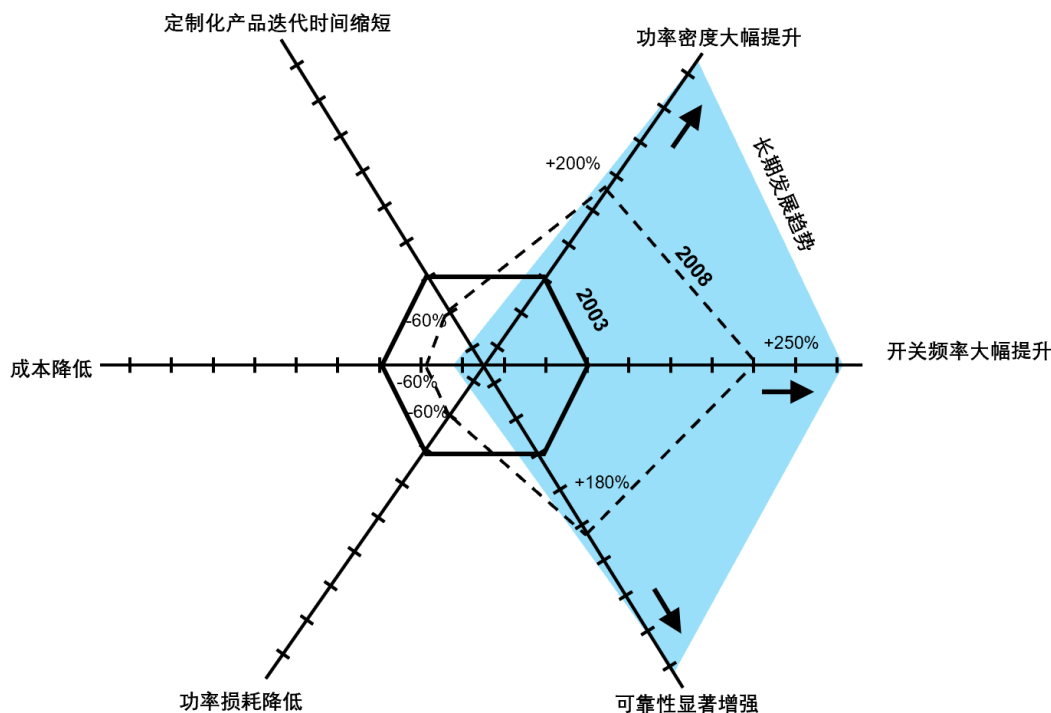
从 2015 年起，功率半导体放量尤为明显，总规模快速提升到接近 170 亿美元，其中各类新场景对新形态功率器件需求激增，5G 带来新智能终端、垂直行业 IoT、车载电子化和电能设备都在强力带动总规模向上。近二十年来，功率半导体在分立器件中的占比也持续提升。从 2000 年的 44% 左右，到现在超过 60%。我们预计未来 5 年，功率半导体占比将有望达到甚至超过 70%。

对功率半导体的需求发生系统性变化，是导致器件量价其实的主要牵引力。随着制造工艺成熟，新电路设计和新材料的应用，更大面积晶圆和更小尺寸的封装使得分立器件成本不断降低，效率不断提高。从大时间段上看，ASP 总体应该是下降的，但近年开始上升。

综合 WSTS, IC Insights 和 IHS 的统计数据，我们预计从 2013 到 2019 年，功率半导体的出货量从 570 亿颗上升至 770 亿颗，复合增速约 5.14%，鉴于产能扩充有阶段性过程，预计直到 2025 年将在在此基础上略升，总出货量约为 1050 亿颗。比照总规模，我们预计功率半导体

ASP 从 2013 年的 0.203 美元升至 2019 年的 0.22 美元，增幅为 8%，在历史上处于少见的向上阶段。后续直到 2025 年，因为新需求迭出，而供应能力受限，我们认为 ASP 上升趋势仍将延续，到 2025 年 ASP 有望超过 0.23 美元。

图表 8: 对于功率半导体的新需求发生大变迁

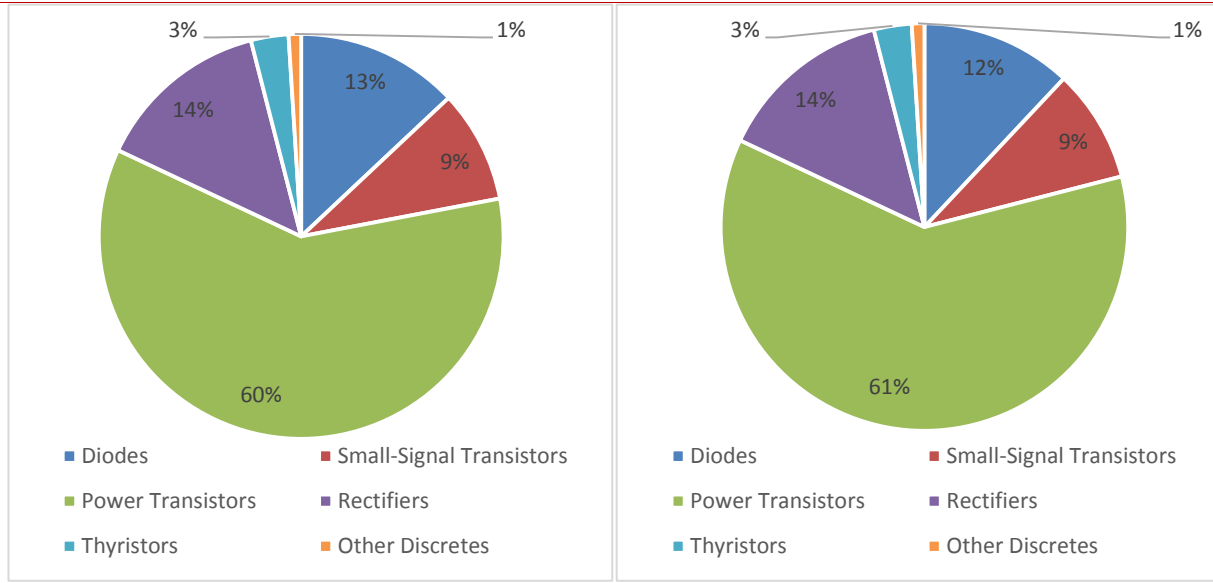


来源: Power Sources Manufacturers Association, 中泰证券研究所

量价齐升除了有总量上的供需不匹配之外，更重要的原因是新需求出现了系统性迁移。所有用电驱动和控制的整机设备，都需要用到功率半导体器件或模组，诸如电路保护、信号控制、功率管理、大电流开关和 RF 放大方面，这些对于设备整体性能、成本、产品迭代升级等商务表现举足轻重。

我们注意到从 2003 到 2008 年，整机厂商对于功率半导体的多维度需求出现系统性迁移：在器件定制化设计推向市场的周期、器件成本和功率损耗这三个方面，均有了 30% 左右的下降；同时在功率密度、开关频率和可靠性（失效时间的均值）这三个方面，分别出现了 200%、250% 和 180% 的提升，从长期看，这几个维度的需求变化仍将以这样的趋势继续增强。

图表 9: 2018 年和 2023 年分立器件子类中, 功率半导体都是最主要的部分

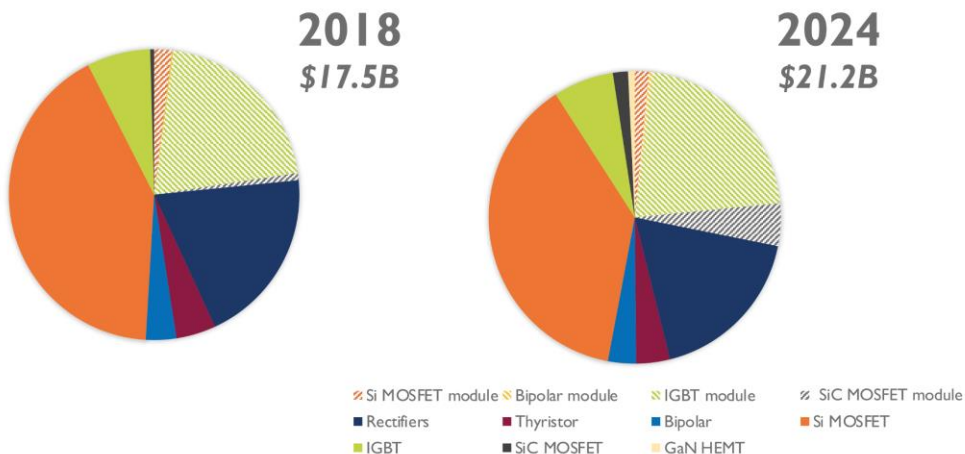


来源: IC Insights, 中泰证券研究所

作为分立器件中最主要的产品类型, 功率管将直接受益于行业景气和新场景需求。2018 年功率管在整个分立器件中的份额约为 60%, 对应规模约 165 亿美元, 根据占据整个分立器件的 61%, 预计 2023 年达到 192 亿美元, 总份额占比略升至 61%, 年复合增速约为 3.3% 左右, 高于同期其他几部分的增长。

功率管的份额提升和主导地位源自于各垂直场景对能量转换效率、开关速率和高可靠性提出了全新需求, 从而催生出一系列新材料和新技术。根据 yole 对功率半导体按器件类型的分类, 传统硅 MOSFETs 仍然是功率器件中的主力, 未来几年的份额维持在 40% 左右; 出现明显增长的一块是 IGBT 模组, 从 20% 左右到接近 25%; SiC MOSFETs 器件和模组, GaN HEMT 相较于之前的基数也都出现了明显增长。从 Yole 提供的产品类型变化上, 也直观地反应出技术演进和应用迁移对功率器件形态变化的影响。

图表 10: 2018 年和 2024 年的功率半导体按器件类型占比



来源: Yole, 中泰证券研究所

功率器件面临的重大变革，为全行业特别是龙头厂商带来重大机遇。功率器件总规模受益于全行业供需不平衡，而新器件和新材料又会是表现最突出的部分，也功率半导体中增长最明显的部分。而只有龙头厂商才有能力在该领域进行长期大投入，可以预见市场的马太效应将增强，竞争格局将持续优化。功率半导体龙头厂商将迎来重大机遇。

5G 全面带动功率半导体新需求和新技术

MOSFETs 和 IGBTs 为最主要功率器件，各有所长

每种基本的功率器件类型，都有各自的性能优劣，但总体上 MOSFETs 和 IGBTs 已经成为主流。理论上的理想开关，要同时承受高电压和形成高阻抗，在关闭状态下能对高电压形成完全阻隔能力，在开启状态下，能几乎无损耗地允许电流通过。在现实中，各种类型器件在物理特性上各有侧重，无法完美地逼近理想状态，往往是在不同应用场景下综合性能和成本来侧重使用一类器件。

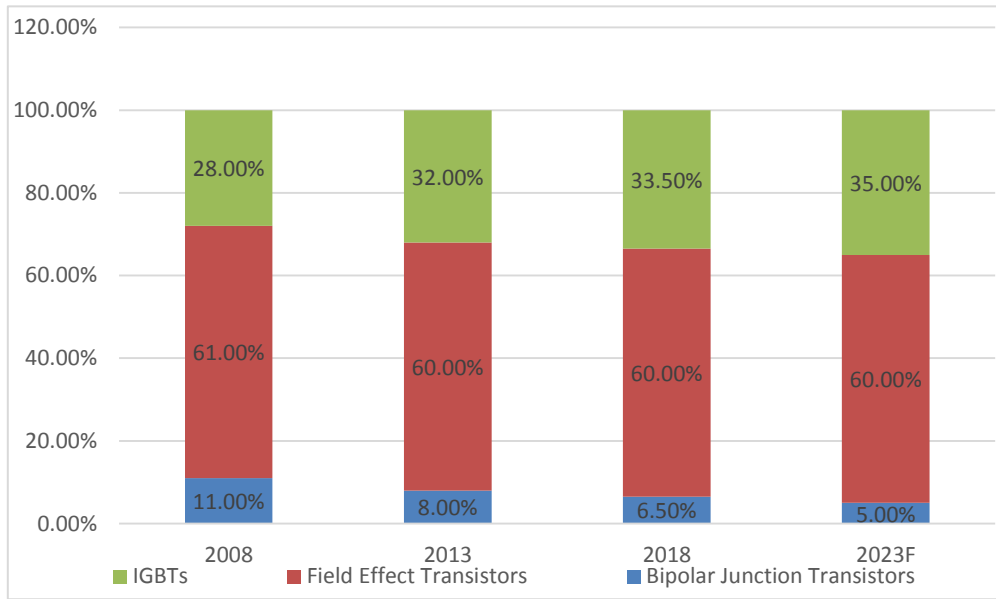
图表 11：三类功率器件的特性对比

特性	Bipolar Junction Transistor	MOSFET	IGBT
驱动方式	电流	电压	电压
驱动电路	复杂	简单	简单
输入阻抗	低	高	高
驱动功率	高	低	低
切换速率	慢	快	中等
运行频率	慢	快	中等
安全运行区间	窄	宽	宽
饱和电压	低	高	低

来源：ON Semiconductor，中泰证券研究所

开始功率晶体管替换掉三极真空管，从 60 到 70 年代基本都是将电流控制的 BJT 应用在小信号场景中；电压控制的功率 MOSFETs 在 70 年代出现，因为更低的成本和更快的开关速率而逐步取代了 BJT 在小信号领域的地位。IGBTs 在 80 年代被发明，能够很好地结合 BJT 处理高电流的能力和功率 MOSFETs 的易用性，相比起 MOSFETs，IGBTs 还能阻隔极高电压，同时以极低损耗来通过高电流；但是因为电流在 IGBTs 结构中的长尾效应，使得其开关速度慢于 MOSFETs，在高频率场景中限制了 IGBTs 的使用。

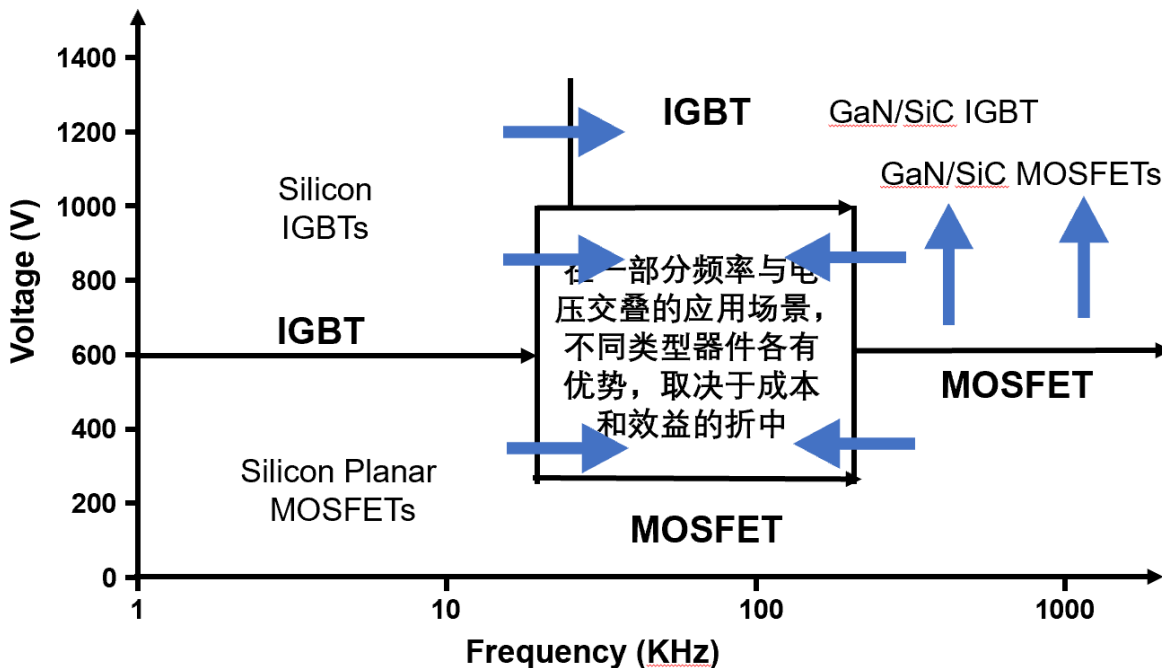
图表 12: 三类器件形态在功率半导体份额占比及预测



来源: IC Insight, Yole, IHS, 中泰证券研究所

从份额占比上, MOSFETs 和 IGBTs 已经完全占据主导: MOSFETs 份额自 2008 年起就稳定在 60% 以上; IGBTs 因为在电子电力系统以及 EHV/HV 中的高压电池上的应用而迅速拓宽了市场空间, 其份额从 2008 年的 28% 到 2023 年将有望达到 35%。BJTs 则主要集中在低端市场, 因其低价值量倒追份额逐步压缩, 从 2008 年的 10% 以上到 2023 年可能仅剩 5% 的份额。关于 MOSFETs 和 IGBTs 技术演进和场景替代的竞争和讨论也在持续进行。

图表 13: 不同功率器件的主导领域及演变



来源: Power Electronics Technology, 中泰证券研究所

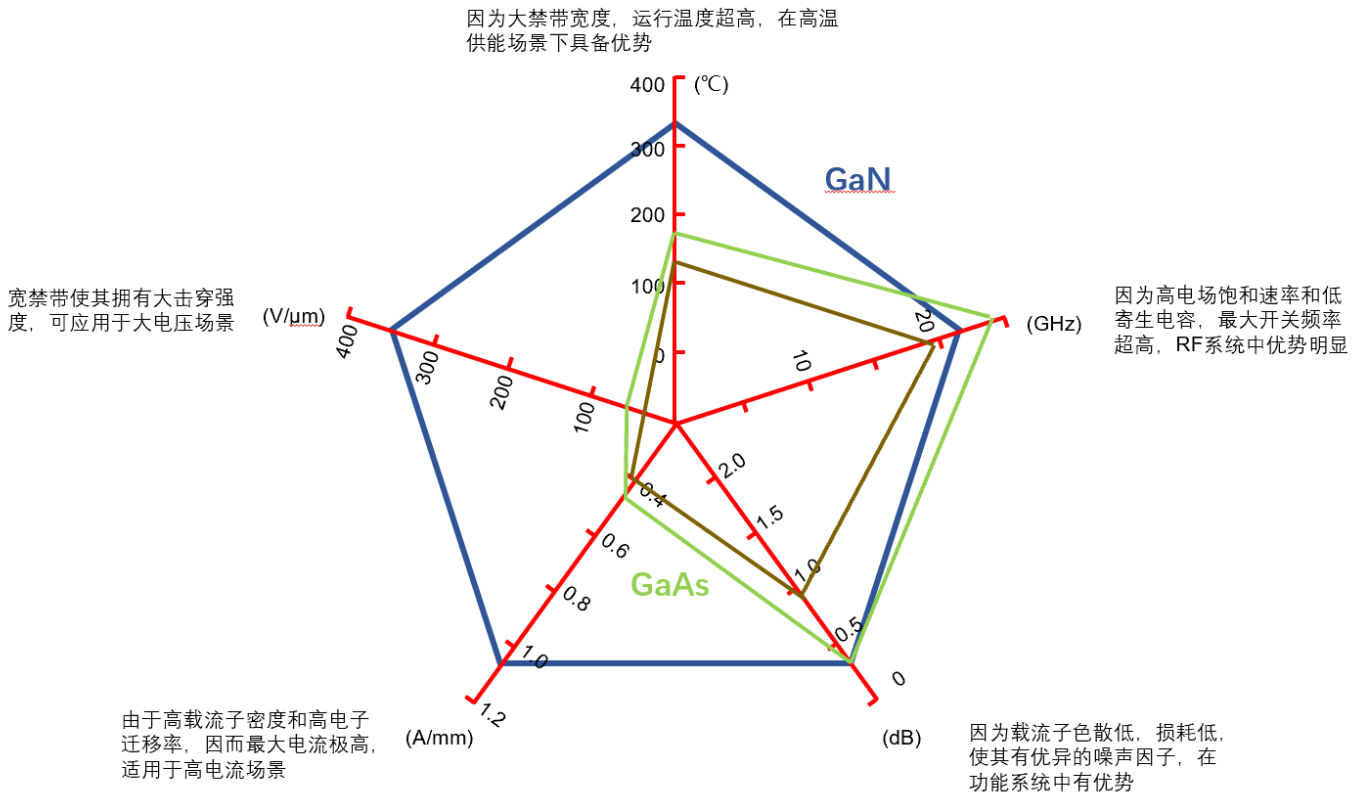
在目前的发展趋势下，MOSFET 和 IGBT 正日益成为功率半导体的主流形态，相比早期的 BJTs，两者驱动电路简单，输入阻抗高、驱动功率更低、拥有更宽的安全运行区间、切换速率和运行频率也都远高于 BJTs。同时，在 MOSFETs 和 IGBTs 里也越来越多地开始引入新设计和新材料，各自能够应对的场景也越来越宽泛，甚至在相当广的主流场景下存在不同器件类型的交叠，头部厂商也同时紧抓各条路线的研发，细分的差异化产品层出不穷，从 2008 年之后，功率半导体就进入了供需快速迭代的行业创新阶段。

概况而言，低频低电压场景中，还是以硅基 MOSFETs 器件为主；低频高压场景（600V 以上），IGBTs 的性能更占优势；低压高频场景中，MOSFETs 能够完全胜任。对于电压和频率交叠的中间部分，IGBTs 和 MOSFETs 出现了交叠，新设计的 IGBTs 和超接面 SJ MOSFETs 都能有适合自身特性的细分应用领域。在进入到高频高电压部分之后，除了新设计和工艺之外，更需要借助新材料实现。

GaN 和 SiC 等新材料应用渗透率将快速提升

新材料半导体以其突出性能迅速争夺关键市场。硅基功率管从 80 年代开始就使用在各类设备和场景中，随着技术的改进性能稳步提升。但近年来有研究表明，硅基在技术发展上已经达到临界点，边际效益不再能覆盖边际成本。十多年前，若干龙头厂商开始研制基于 SiC 和 GaN 复合半导体材料的高电压高速功率器件。此前这两种材料已经在射频微波领域使用多年，因其具有良好的高频高功率密度的特性，作为功率放大和小信号放大的专用设备。2010 年左右首款基于 SiC 和 GaN 的 MOSFETs 产品相继面世，之后大厂纷纷强力投入研发，使这些新材料能够在更广阔的通用场景中实现产品化。

图表 14: GaN 材料在多个维度性能优于传统材料



来源: GaN System, 中泰证券研究所

新复合材料的重要特性是宽禁带、低导通损耗和低寄生电容。在能带结构上，禁带越宽意味着电子跃迁到导带所需的能量越大，也意味着承受的温度和电压更高，更不容易导通。而在导通后，其导通损耗比传统的硅基材料要低若干数量级，使得其开关频率大幅提升的同时减少了辅助电子元器件的使用，极大降低了体积能耗和成本。

GaN 材料的工作频率可超过 20GHz，与 GaAs 几乎同一水平；噪声因子与 GaAs 在统一水平，载波色散和射频损耗较低；GaN 能够在约 400 度的高温下工作，Si 与 GaAs 最高运行温度不足 200 度；最主要的是 GaN 具有超出传统材料数倍的击穿强度（约 350V/微米）和数倍于传统材料的最大电流（超过 1A/毫米）。

目前制约新材料推广使用的主要在于高成本，GaN 和 SiC 晶圆面积小于传统硅基晶圆，生长速度较慢。这是龙头厂商在不断努力攻克的方向，在下游新需求带动下，新材料的应用渗透率将会空前提提高。

图表 15: GaN 和 SiC 主要特性比照

特性	GaN	SiC
起步领域	射频/微波	通用功率场景
工作电压	650V以下主导	1000V以上主导
导热率	较高	高, 可达GaN数倍
单晶技术	起步稍晚	更成熟
工艺成本	GaN-on-Si成本更低, 周期更短	演进速度略慢, 成本更高
共同场景	900~1200V之间, 新能源车、光伏、电机控制、智能电网和智能家电	

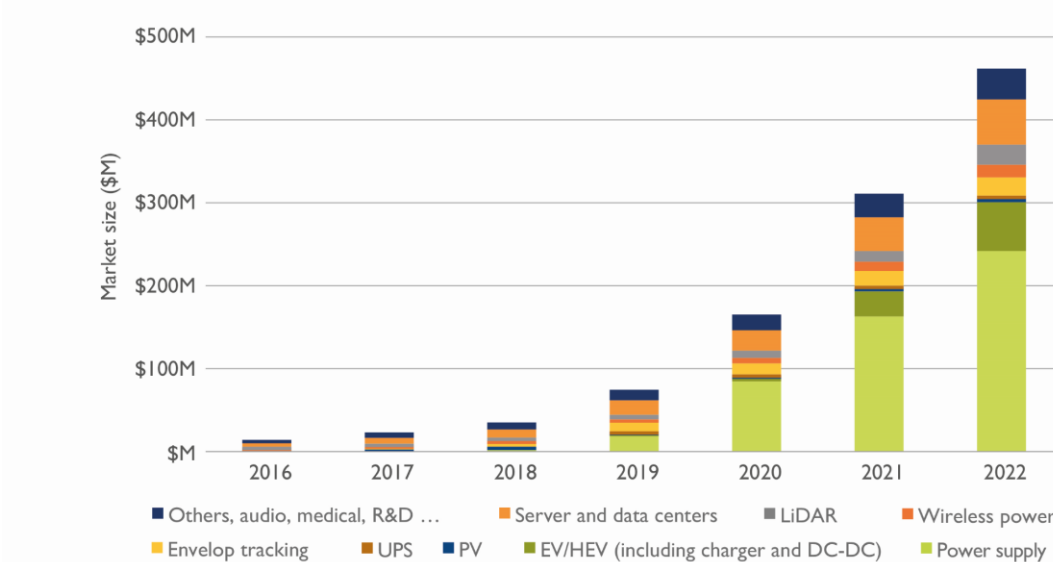
来源: GaN System, IC Insights, Yole, 中泰证券研究所

GaN 最早在射频微波的功放领域有较长积累, 而 SiC 开始就直接在通用功率管场景中出现, 如肖基特和瞬态电压抑制二极管。SiC 在更高电压的场景下 1000V 以上占据主导, 目前已经有超过 1700V 的引用; 而 GaN 主导了 650V 以下的场景。导热率上 SiC 是 GaN 的三倍, 因而在大功率高温领域更有优势。由于其在通用功率场景起步早, 所以单晶技术更加成熟, 但 GaN 的制造工艺发展速度更快, 尤其在 GaN-on-Si 外延片上制造器件成本明显降低, 生长周期明显短于 SiC。

图表 16: GaN 功率设备按不同应用领域分类

GaN power device market size split by application (\$M)

(Source: Power GaN 2017: Epitaxy, Devices, Applications, and Technology Trends 2017 report, Yole Développement, October 2017)

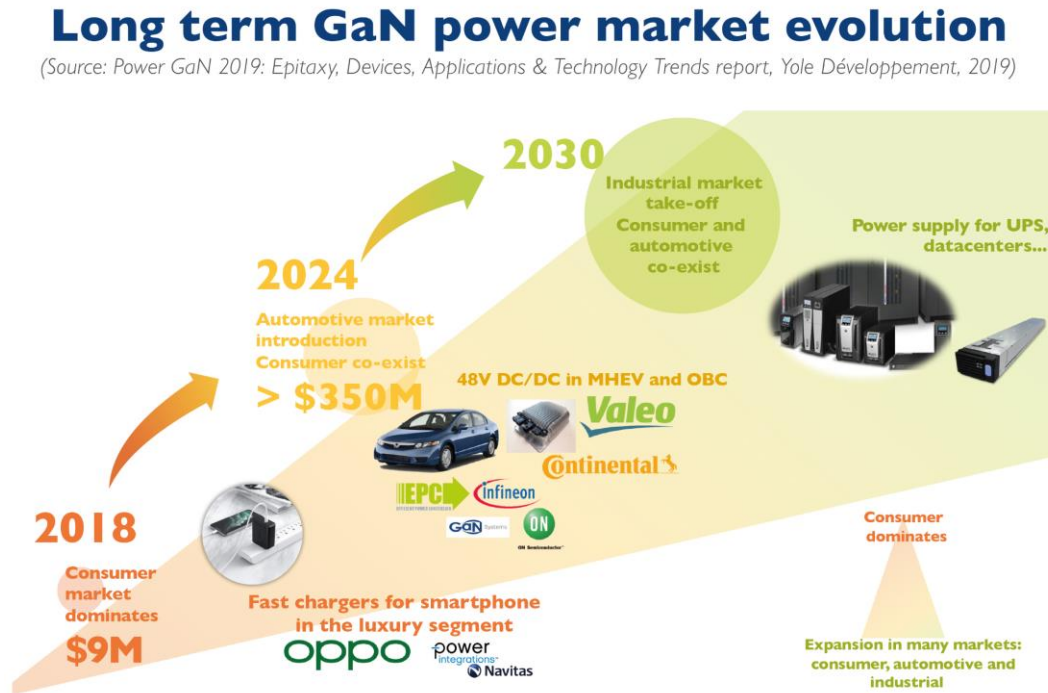


来源: Yole, 中泰证券研究所

随着未来技术的不断演进, 两条材料路线会在 900~1200v 有所交叠, 这包括了新能源车、光伏、电机控制、智能电网和智能家电等重要的潜在场景。由于没有明显优劣, 龙头厂商都加紧同时在两条路线投入, 两者的规模增速都明显超过了传统硅基功率器件。随着 Fab 厂商进一步升级设备和工艺, 两者向着规模化商用迁移的趋势十分确定。

从 Yole 在 2017 年的预测可以定性地看出各场景的规模变化：从 2019 年起，驱动 GaN 材料渗透率提升的主要在能源供应，新能源汽车（包括充电桩）、服务器和数据中心等应用领域。总规模将从 2019 年到 2022 年增长接近 5 倍；从 2019 到 2022 三年间，预计能源供应市场将增长超过十倍；在新能源车市场在 2019 年规模可以忽略，但在 2022 年已经有了十分可观的份额；服务器和数据中心市场稳步增长，从 2022 年的规模以及超过 2019 年三倍。

图表 17: GaN 市场的长期演进



来源: Yole, 中泰证券研究所

市场牵引力对新材料功率器件至关重要，从消费电子主导转向多领域开花。Yole 给出的定性预期看，在 2018 年 GaN 市场中由消费电子中 RF 部分主导的规模仅有 9 百万美元；从 2018 到 2024 年，高端智能终端的快速充电设备将成为消费电子领域重要的推手，结合新能源汽车中电子化程度加大，2024 年两大市场规模将达到 3.5 亿美元；更后期在垂直行业市场中，包括 UPS 和数据中心等方面的能源供应，GaN 材料仍将有长足的发展。

车载电子将是带动 GaN 快速成长的关键领域。宽禁带复合半导体功率器件，将长期进行技术演化和与商用场景的磨合，蕴含重大机遇。在 2020 年支配功率半导体市场仍然是电源和电机驱动领域，但更多应用领域都将逐步以新材料作为优选。尤其在纯电动汽车（EV）和混合动力汽车（HEV）领域，GaN-on-Si 功率器件已呈现出很大的商务优势，虽然器件本身比传统的硅基产品要高，但从系统层面的效能来看，可以获得大得多的提升。2020 到 2025 年将是 GaN 器件规模化和降成本的窗口期，总规模有望急速扩张。

车规级产品集中在 650V 以下的高端产品,器件形态将由 MOSFETs 主导,预计未来 5 年可见证爆发式增长。根据 Yole 预测, EV 和 HEV 从 2019 年开始采用 GaN,在 2025 年渗透率增速走向平缓,随着晶圆面积增大和工艺技术成熟,我们认为 GaN 产品的器件数量未来几年有望保持在 80~100%的增速。GaN 行业内合并、收购及授权协议也在密集形成。古河电气与美国 Transphorm 签订知识产权组合排他性授权协议,美国 Transphorm 与富士通签订协议,表明 GaN 技术正在向整个价值链扩展。市场中强者更强的马太效应也将愈发突出。

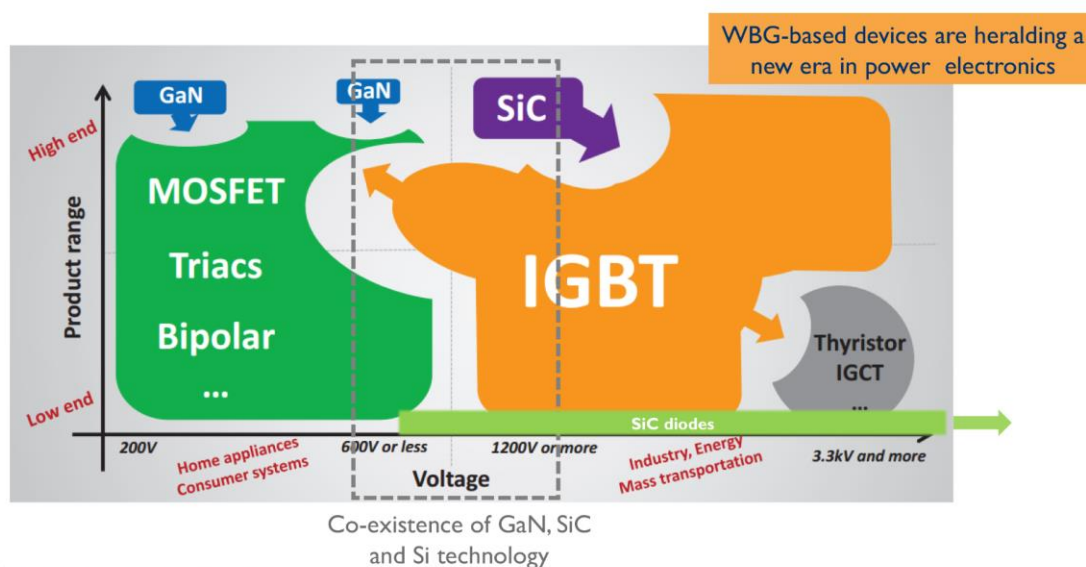
龙头厂商加大在新场景中的创新投入

重点场景出现不同器件融合,龙头厂商着力布局。SiC 材料的发展更主要地依赖于行业和能源能大功率市场,因而更倾向于和 IGBTs 器件结合,尤其是在高频的高端产品领域。包括了新能源设施和数据中心 UPS。而在 600V 到 1200V 之间的中高频率场景下,新需求对高端产品的成本容纳度目前较为温和,将出现不同器件与不同材料结合探索的局面。

图表 18: 2023 年宽禁带材料在不同场景中的定位

WBG materials – Power device technology positioning by 2023

(Source: Status of the Power Electronics Industry report, Yole Développement, July 2017)



* Based on current development status

来源: Yole, 中泰证券研究所

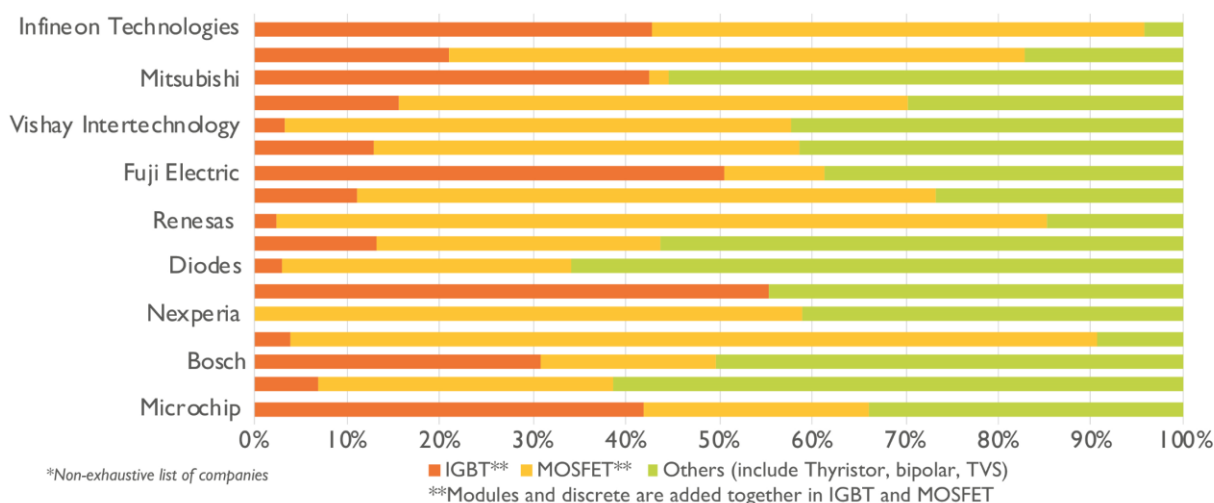
全球主要玩家的功率半导体产品结构将更加全面, MOSFETs 依然主导。从九家全球功率半导体龙头的产品结构, MOSFETs 依然在占比最大,大部分厂商中的比重还略有提升。MOSFETs 应用场景本就十分广泛,成熟技术路径叠加新材料,更够推出新品方面获得很高的性价比。变化最大的是 IGBTs, Infineon 和 Mitsubishi、Fuji Electric、Bosch 等

已经在该方面有较好基础的厂商，IGBTs 的份额出现了明显下降；而对其余基数较小的厂商而言，IGBTs 份额将出现明显增长。总体上，各大玩家的产品结构趋于全面均衡，新器件形态的竞争也将更加激烈。

图表 19: 功率电子器件主要玩家在产品形态上将发生重大改变

Power electronics landscape: key players* and repartition of their activities

(Source: Status of the Power Electronics Industry 2019 report, Yole Développement, 2019)



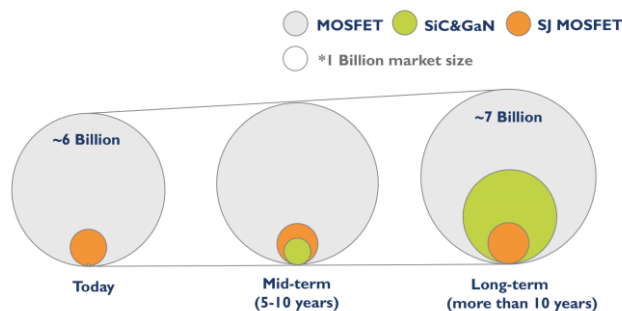
来源: Yole, 中泰证券研究所

在 MOSFETs 产品中，新材料产品比重提升最为明显。通过 Yole 根据对于未来宽禁带设备市场的预测，可以定性低看出，从中期到长期 MOSFETs 仍然是产品类型的主流，其中超接面 MOSFETs 虽然在性能均衡上具备优势，但其规模不会再出现大的变化；而 SiC 和 GaN 材料的 MOSFETs 产品在中期尤其是长期将历经数倍增长。新材料产品研发周期长，投入高，具备强大资产实力和技术储备的龙头后续优势将更加明显。

图表 20: 未来 MOSFET 和宽禁带设备的市场演变趋势

Future development trend of MOSFET and wide band-gap device market

(Source: Power MOSFET 2017: Market and Technology Trends 2017 report, April 2017, Yole Développement)



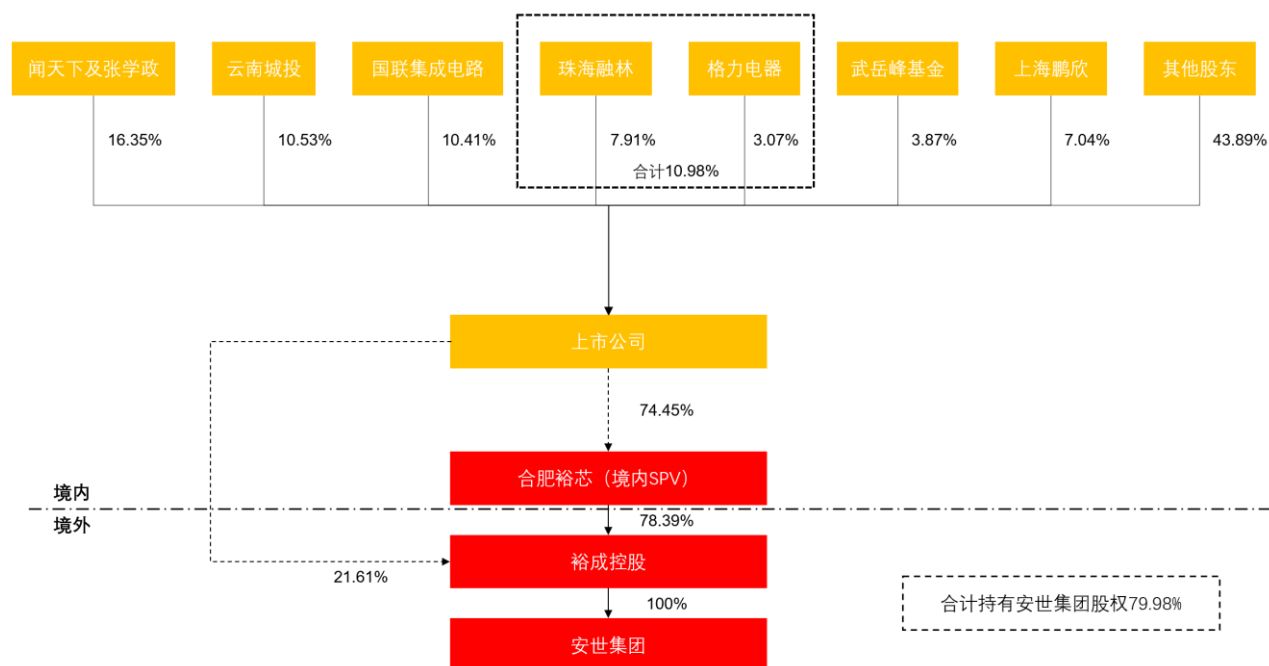
来源: Yole, 中泰证券研究所

我们认为, IGBTs 相较于 MOSFETs, 仅在高压条件下更具备优势, 而且 IGBTs 的模组化增加了电路设计的难度, 工艺成本也更高; 而 MOSFETs 通过演进也有部分产品能用于 1000V 以上场景, 综合在高频上的优势, MOSFETs 有更广的应用领域。除了高温高压的部分场景, GaN 相较于 SiC 有更低的成本。总体上我们更看好 GaN MOSFETs 的商用前景。

定位全球魁首，安世重大价值正在显现

安世深耕半导体 60 年，是分立器件 IDM 核心厂商。荷兰的半导体巨头恩智浦 NXP 在诸多半导体领域拥有 60 多年丰厚积累和稳固的领先地位。2017 年 2 月 NXP 将其二极管业务和标准件事业部以 27.5 亿美元的价格出售给中国投资者，命名为安世集团 Nexperia。2018 年 4 月 22 日，闻泰科技孙公司及其联合体以 114.35 亿人民币拍得安世半导体 33.66% 的间接股权。

图表 21: 闻泰科技对安世集团拥有近 80% 控股权



来源：公司公告，中泰证券研究所

目前闻泰科技已完成对安世半导体境内部分 58.37% 股权的交割，正在对境外部分 21.61% 进行收购。对于境外 LP，公司将采取境外银团贷款的形式，收购价款共计 8.235 亿美元；对于境外 GP，公司将通过香港 SPV 收购 GP 所持有的财产份额和相关权益。募集资金到账与收购方案的顺利推进，标志着闻泰科技收购安世半导体进程已接近尾声。我们预计安世资产将在 19Q4 纳入合并范围，届时上市公司将合计持有安世集团 79.98% 的控股权。

安世的全系列产品都位居全球一流水平。安世的标准产品包括了逻辑器件(二极管和双极性晶体管)、逻辑和 ESD 保护器件、以及 MOSFET 器件(小信号和功率管)，是世界一流的分立产品供应商，各类产品皆是全球诸多龙头设备商的首选。从其销售占比上看，在 2018 年二极管与晶体管约为 40.5%；逻辑与防护器件约为 33%；MOSFETs 产品约为 26%，平均毛利率在 35% 以上，具备较强盈利能力。

图表 22: 安世主要业务线和产品的市场信息

	二极管与晶体管	逻辑与防护	MOSFETs
销售贡献	2018 Sales: \$6.08M (33% Gross Margin)	2018 Sales: \$499M (43% Gross Margin)	2018 Sales: \$392M (35% Gross Margin)
产品	Small Signal Diodes Small Signal Bipolar Transistors Medium Power Rectifiers & Transistors	Mini and Standard Logic Voltage translation ESD protection devices EMI filters with ESD protection	Small Signal MOSFETs Low Power MOSFETs for automotive Low Power MOSFETs for high speed switching applications
终端市场	Automotive Industrial Mobile Consumer & Computing Communication Infrastructure	Automotive Industrial Mobile Consumer & Computing Communication Infrastructure	Automotive Industrial Communication Infrastructure
市场地位	#1 globally in diodes and transistors	#1 globally in pure ESD protection #2 globally in Logic market	#3 globally in small signal #3 globally in automotive MOSFETs
主要竞争对手	Rohm, ON Semi, Diodes	Logic: Texas Instruments, ON Semi, Toshiba ESD Protection: Semtech, ON Semi, Diodes	Power MOS: Infineon, ON Semi, Toshiba Small Signal: Rohm, ON Semi, Diodes

来源: 闻泰科技业绩说明会, 中泰证券研究所

根据安世集团披露的财务数据和其援引自 IHS2017 的数据, NXP 标准事业部的产品结构中二极管和双极性晶体管销售额位居全球第一, 主要面向小信号和中等功率场景, 如汽车、行业、手机和消费电子、通信网络等。逻辑和保护器件产品以小型标准逻辑器件、电压转换、ESD 保护等为主, 全球排名位居前二。而 MOSFETs 器件中除了小信号产品, 还包括车规级和工业级的中低功率场景, 全球排名位居前三。在 2017 年前各业务线市占率均位于全球前列, 市占率水平较高; 在量产能力、技术工艺成熟度和客户黏性上竞争力突出。

根据 IHS 数据, NXP 作为全球为数不多的分立器件 IDM 厂商, 在 2016 年之前的总体排名位居前二, 其后由于将二极管业务和标准产品事业部出售, NXP 保留了一部门面向汽车电子和射频微波系统的分立器件和模组业务, 使得安世集团在其后的总规模排名中有所下降。2018 年根据安世控股披露的模拟汇总财务报表, 安世集团的业务收入为 104.31 亿元, 约合 15.2 亿美元, 综合 IC Insights 对前十大分立器件厂商规模的统计, 在全球十大分立器件供应商中位列第三。

图表 23: 全球前 10 大分立器件供应商

Top 10 Discretes Supplies						
2018 Rank	2017 Rank	Companies	Headquarters	2017 (\$M)	2018 (\$M)	18/17 % Change
1	1	Infineon	Europe	2,543	2,954	16%
2	2	ON Semiconductor	U.S.	2,075	2,368	14%
3	3	Nexperia	Europe	1,388	1,520	9.5%
4	4	STMicroelectronics	Europe	1,056	1,341	27%
5	5	Vishay	U.S.	1,048	1,217	16%
6	6	Renesas	Japan	1,048	1,105	5%
7	7	Fuji Electric	Japan	818	897	10%
8	8	Rohm	Japan	793	892	12%
9	10	Toshiba	Japan	736	819	11%
10	9	Microchip's Microsemi unit*	U.S.	773	792	2%
Top 10 Total				12,278	13,905	13.25%
Others				13,715	13,904	1%
Discretes Market Total				25,993	27,809	6.99%

来源: IC Insights, 闻泰科技, 中泰证券研究所

安世半导体最宝贵的价值, 在于其覆盖了近乎完整的分立半导体产品的设计、制造、封装和测试的全部环节, 并且在其中的每个环节, 都具备独到的技术积累和毋庸置疑的全球领先水平。2018 年内安世半导体的产品年产量已经超过 1000 亿颗, 产品品类齐备且全部在一线客户中成熟商用。安世是当前国内在基础器件上, 唯一能规模化实现垂直一体化模式的半导体企业。

图表 24: 安世的全球布局



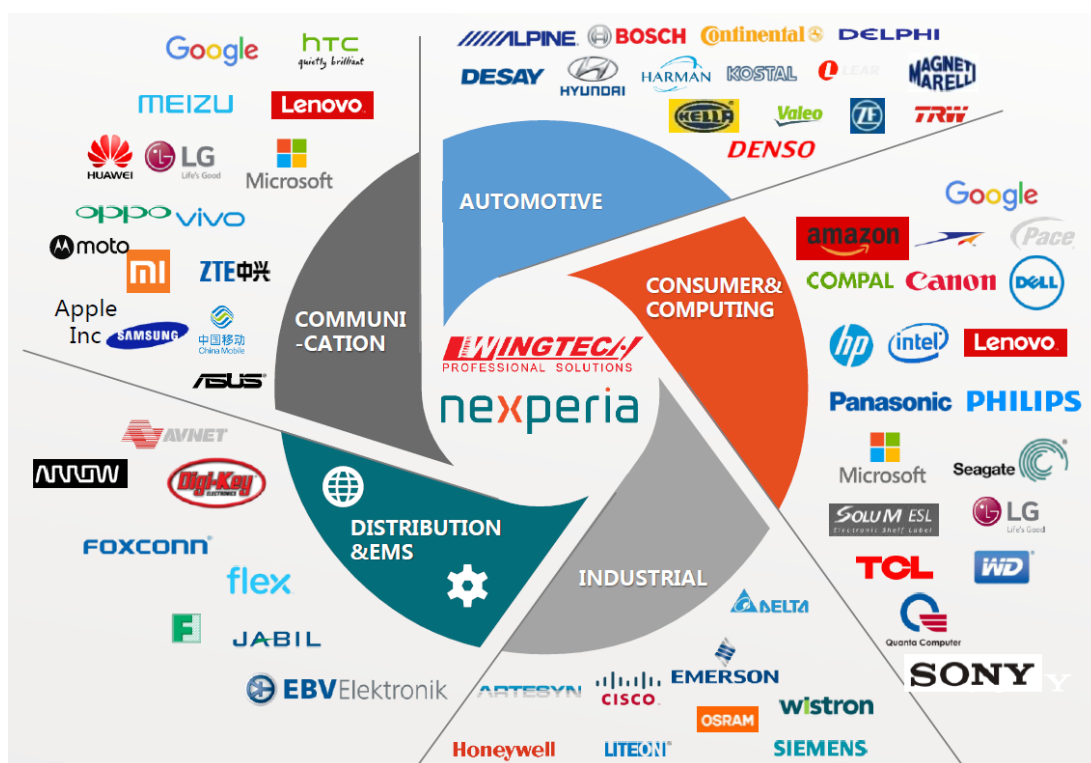
来源: 安世官网, 中泰证券研究所

安世集团总部在荷兰奈梅亨，其工业设备研发中心 ITEC 也设置在荷兰，专注于研发生产后端封测设备。安世在英国曼彻斯特和德国汉堡分别拥有一座前端晶圆加工工厂。在中国东莞、马来西亚芙蓉和菲律宾卡布尧各拥有一座后端封测工厂马来西亚专注于逻辑器件和模组封测。公司的产品销售网络覆盖全球各主要地区，同时具备牢固高效的供应链保障体系。

德国汉堡晶圆加工厂成立于 1953 年，主要从事晶体管和二极管晶圆加工，是全球最大的加工厂之一；英国曼彻斯特晶圆加工厂成立于 1969 年，是 MOSFET 器件晶圆的生产基地，两地均具备 8 寸当量晶圆加工能力，产能都达到每月数万片。马来西亚芙蓉封测厂成立于 1994 年，主要从事逻辑器件和模组封测；菲律宾卡布尧封测厂成立于 1981 年，为 MOSFET 器件的封测基地；东莞封测厂专注于双极性晶体管与二极管封测。

公司每年超过 1000 亿颗的产品，被广泛应用于汽车、通信、工业控制、计算机、消费电子等领域的龙头厂商，客户数目超过 2 万家，成为许多一线客户的首选供应商，在目前分立器件需求激增和普遍缺货的背景下，对头部供应商而言需求压力只会更大，从目前产业链调研来看，供不应求的局面仍在加剧。

图表 25：安世集团产品主要覆盖客户



来源：安世官网，中泰证券研究所

汽车领域主要客户包括：博世、比亚迪、大陆集团、德尔福、电装等；工业与动力领域客户包括艾默生、思科、台达、施耐德等；移动及可穿戴设备领域客户包括苹果、谷歌、乐活、华为、三星、小米等；消费品领域客户包括亚马逊、大疆、戴森、LG 等；计算机领域客户包括华硕、戴尔、惠普等。

安世产品市场结构目前仍以海外客户为主，国内份额仅占到 2~3 成，国内市场庞大的现有和潜在需求还有待开发。我们认为，无论从公司的产品技术竞争力，还是国内供应链自主安全的角度看，其借助闻泰平台协同国内客户、抢占国内市场份额还有非常大的空间：华为、小米、联想、格力、魅族、中国移动和华硕等都极有希望取得突破。

图表 26：各产品品类的行业发展预期

亿美元	2018	CAGR	2023F	CAGR	2025F
分立器件总规模	280.00	2.71%	320.05	4.70%	350.56
功率半导体	168.00	3.01%	195.23	6.00%	219.36
小信号功率管	25.20	2.71%	28.80	3.50%	30.86
二极管和双极性晶体管	36.4	1.08%	38.41	1.10%	39.26
整流器和晶闸管	47.6	2.71%	54.41	3.00%	57.72
其他	2.8	2.71%	3.20	2.50%	3.36

来源：IC Insights，中泰证券研究所

综合 IC Insight 我们认为，分立器件总规模将在 2018 年约为 280 亿美元，在 2023 年约达到 320 亿美元，复合增速为 2.71%。其中规模最大的为功率半导体，占比将从 2018 年的 60% 提升到 61%，即 168 亿美元增长到 195.23 亿美元，复合增速 3.04%。到 2023 年小信号功率管占比保持在 9%，即从 25.2 亿到 28.8 亿美元；二极管和双极性晶体管占比从 13% 略将至 12%，即从 36.4 亿美元到 38.41 亿美元，基本保持平稳；整流器和晶闸管等归于逻辑和 ESD 保护器件，整体占比约为 17%，也就是从 47.6 亿美元到 54.41 亿美元。

受新需求拉动和产能提升，预计 2023 到 2025 年，各类型器件将呈现加速向上走势，2025 年功率晶体管有望超过 219 亿美元；小信号功率管超过 30 亿美元；二极管和双极性晶体管规模接近 40 亿美元；整流器和晶闸管规模约为 57.7 亿美元。

根据闻泰科技披露的数据，在 2018 年其二极管和双极性晶体管的营收为 6.08 亿美元，以 2018 年 36.4 亿美元总规模计算，市占率为 16.75%；公司逻辑模组和 ESD 保护器件在 2018 年营收约为 5 亿美元，比照 47.6 亿美元的总规模，市占率为 10.5%；小信号和功率半导体收入规模 2018 年总计 3.92 亿美元，全球总规模 193 亿美元，市占率为 2.03%。

图表 27: 5G 新业务拐点, 驱动功率半导体景气向上


来源: 闻泰科技公开业绩说明会, 中泰证券研究所

5G 启动万物互联, 叠加汽车电子化和供能智能化, 各领域对功率半导体需求将空前强劲, 预计未来十年需求空间将不断站上新台阶。根据闻泰科技预测, 5G 手机 2020 年迎来换机潮, 未来 6 年 30 亿出货量, 每部手机中平均使用安世器件约 30 颗; 新品智能终端和 IoT 设备有望形成百亿规模的连接数, 产业终端在变频、整流、功率控制、节能等方面均需要功率器件, 平均每个终端将有数十颗的需求; 车载电子化是对增长拉动最强劲的领域, 车载半导体未来复合增速有望达到 11~13%, 其中 2~3%来自汽车增长, 7~9%增长来自汽车电子化渗透度加深, 3%来自单品价格增长, 安世提供的器件在单车中的价值量有望从 70 美元上升到 350 美元。

图表 28: 对安世长期市场份额和规模空间的预测

	2018年总规模		行业CAGR	2025年总规模		2018年公司规模	2018年市占率		公司CAGR		2025年公司规模	2025年公司市占率					
	亿美元	亿美元		亿美元	亿美元				乐观	悲观							
二极管和双极性晶体管	36.4	1.09%	39.27	6.08	16.70%	乐观	6%	9.14	23.28%	中性	3.00%	7.48	19.04%	悲观	1.50%	6.75	17.18%
小信号和功率MOSFETs	193	3.77%	250.07	3.92	2.03%	乐观	27%	20.89	8.35%	中性	19%	13.25	5.30%	悲观	7.50%	6.50	2.60%
逻辑模组和ESD保护	47.6	2.79%	57.71	5	10.50%	乐观	13.00%	11.76	20.38%	中性	8.00%	8.57	14.85%	悲观	3.00%	6.15	10.66%

来源: 闻泰科技, IC Insight, Yole, 中泰证券研究所

我们对安世各条业务线进行预测, 中性预期下, 二极管和双极性晶体管复合增速为 3%; 小信号和功率半导体 CAGR 为 19%; 逻辑模组和 ESD 保护的 CAGR 为 8%; 则到 2025 年三项业务的规模分别为 7.48 亿、13.25 亿和 8.57 亿美元, 总计约 29.3 亿美元, 相较于 2018 年销售规模提升 92.7%, 且 MOSFETs 产品占比从 26.13%提升至 45.22%, 优质产品结构改善明显, 盈利提升幅度更将超过营收增幅。

看近期情况, 鉴于 2019 年手机出货整体疲弱、新业务尚在铺垫阶段, 我们预计安世业绩与 2018 年持平, 约为 13.5 亿元; 2020 年是 5G 手机商用元年, 需求带动下业绩增速有望超过 20%, 预计为 16.5 亿元; 2021 年各项业务领域全面兴起, 预计安世业绩将有望突破 20 亿元。

图表 29: 全面布局新技术路线, 保障安世长期竞争力

Technology	In Developed Planned Considered Confidential					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
40V	T9 - AUTOMOTIVE		T15 - Next Gen 40V AUTOMOTIVE			
60V			T6CD - Next Gen 60V AUTOMOTIVE			
80V		T14 - Next Gen 80V AUTOMOTIVE		T12 - 80V AUTOMOTIVE		
100V		T12 - 100V AUTOMOTIVE		T14 - Next Gen 100V AUTOMOTIVE		
150V				T14 - Next Gen 150V AUTOMOTIVE		
>=200V				IGBT/GaN		
Package	LFPK88		LFPK88D			

来源: 闻泰科技公开业绩说明会, 中泰证券研究所

公司战略重点在于强化安世在各业务条线的领先水平, 未来五年将全方位投入构建完备的产品体系和新增产能。根据安世集团模拟审计报告, 2018年4月, 安世控股以1.01亿元收购了一家从事GaN技术开发的美国公司优先股, 占该公司9.9%的非控股权益, 由此将通过开发许可协议自该美国公司收购GaN技术。公司已有商用的GaN车规级产品供应给欧洲的头部客户。

虽然投入大周期长, 但在切实推进下安世战略核心资产经济价值将逐步体现。参考公司披露的产品发展规划, 公司将围绕MOSFETs作为基础性的发力领域, 力求在未来数年各电压下均能覆盖客户需求, 产品线极大拓宽。外部竞争烈度加大, 友商纷纷投入新器件和新材料研发, 我们认为在更多新材料和设计制造技术方面, 公司业已切实推进, 部分产品成功导入海外重点客户, 新增长点正快速突破, 产品升级对于盈利能力将带来强劲拉动。

图表 30: 安世与闻泰形成产业协同, 联动创新



来源: 闻泰科技, 中泰证券研究所

长期看, 安世的独特价值将在上市公司平台下获得更充分地提升: 安世全球龙头地位将直接受益于需求总量向上和需求升级; 此外, 闻泰在 ODM 的龙头地位将与安世资产形成协同, 除了对于理解不同类型终端和场景需求有更深切的把握, 还将促进安世与国内重要客户深入合作, 在强调自主可控背景下, 全面突破国内市场。由此我们认为, 在上市公司平台提供的市场需求、客户、资金和基础设施等体系化支持下, 安世长期价值定会充分提升, 其规模和市场地位有望比肩全球魁首。

投资建议

- 作为国内唯一规模化的分立器件 IDM 厂商，安世正着力向全球魁首的目标布局。其在二极管晶体管、逻辑器件等领域已有扎实基础，MOSFETs 比重相对较低，成长迅速空间庞大。基于强大技术实力和资本地位，公司延伸新器件和新材料布局，GaN 产品已有实质性突破，在新终端、车载电子化和供能智能化打开的新增量带动下，功率器件部分有望持续规模和份额的快速增长，产品结构更多向高端器件转移。体系化产品也将和强调自主可控的国内客户形成密切协同，长期看安世有望站上价值新台阶。
- 考察手机业务，5G 换机潮临近，品牌厂商在下游份额的争夺激烈，上游元器件供应紧张，加大了对 ODM 整机设计能力的依赖，因而 ODM 业务单机平均价值量有望快速提升。我们预计 2019-2021 年利润为 13.61、18.15 和 25.13 亿元。
- 考察安世半导体，2019 年手机出货量仍然低迷，预计安世净利润与 2018 年持平约为 13.5 亿元。2020 年是 5G 手机商用元年，消费电子需求带动下安世业绩增速有望超过 20%，预计为 16.5 亿元；2021 年各项新业务领域全面兴起，预计安世业绩将有望突破 20 亿元。预计 2020 年公司合并后净利润为 31.35 亿元；预计 2021 年合并后净利润为 41.13 亿元。目前市值为 1565 亿元，对应 2020 年 PE 为 50x，对应 2021 年 PE 为 38x。我们维持买入评级，建议长期战略性配置。

图表 31: 可比公司估值 (亿元)

证券代码	证券简称	总市值	2019 净利润	2020 净利润	2021 净利润	PE 2019	PE 2020	PE 2021	PEG 2019	PEG 2020	PEG 2021
300373.SZ	扬杰科技	164.59	2.26	3.04	3.88	72.67	54.09	42.41	4.56	1.57	1.54
603501.SH	韦尔股份	1,727.50	5.86	18.74	25.86	294.80	92.19	66.80	0.92	0.42	1.76
300223.SZ	北京君正	258.06	1.33	2.14	2.74	193.65	120.78	94.28	0.22	2.00	3.35
600703.SH	三安光电	1,139.92	15.17	22.40	29.49	75.15	50.89	38.65	-1.36	1.07	1.22
300623.SZ	捷捷微电	138.64	1.91	2.37	2.93	72.73	58.45	47.27	4.83	2.39	2.00

来源: Wind 截止 2020 年 2 月 22 日, 中泰证券研究所

- 参考 A 股相关公司，包含功率半导体、独立器件、芯片设计和制造业务的几家公司市值对应 2020 年业绩的动态估值区间为约 50x~120x，对应 2021 年业绩的动态估值区间为约 38x~94x。公司估值水平均在区间下限，考虑到安世的龙头地位和长期发展空间，我们认为闻泰科技目前被低估，维持买入评级，建议长期战略性配置。

图表 32: 主要财务数据和盈利预测

损益表 (人民币百万元)						资产负债表 (人民币百万元)					
	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E		2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
营业总收入	16,916	17,335	36,996	71,037	107,114	货币资金	936	1,903	4,927	11,329	15,982
增长率	26.1%	2.5%	113.4%	92.0%	50.8%	应收款项	3,206	5,131	2,268	11,939	9,483
营业成本	-15,398	-15,764	-34,045	-65,694	-99,697	存货	3,186	1,625	8,777	11,296	19,167
% 销售收入	91.0%	90.9%	92.0%	92.5%	93.1%	其他流动资产	223	3,165	1,407	1,709	2,242
毛利	1,518	1,571	2,951	5,343	7,416	流动资产	7,551	11,824	17,380	36,273	46,874
% 销售收入	9.0%	9.1%	8.0%	7.5%	6.9%	% 总资产	69.2%	69.8%	81.7%	90.8%	93.0%
营业税金及附加	-117	-62	-100	-178	-246	长期投资	395	1,227	977	643	448
% 销售收入	0.7%	0.4%	0.3%	0.3%	0.2%	固定资产	1,048	544	471	524	559
营业费用	-141	-151	-166	-284	-407	% 总资产	9.6%	3.2%	2.2%	1.3%	1.1%
% 销售收入	0.8%	0.9%	0.5%	0.4%	0.4%	无形资产	503	673	625	532	396
管理费用	-814	-295	-1,480	-2,664	-3,803	非流动资产	3,364	5,118	3,897	3,664	3,551
% 销售收入	4.8%	1.7%	4.0%	3.8%	3.6%	% 总资产	30.8%	30.2%	18.3%	9.2%	7.0%
息税前利润 (EBIT)	446	1,063	1,204	2,218	2,961	资产总计	10,915	16,942	21,277	39,937	50,425
% 销售收入	2.6%	6.1%	3.3%	3.1%	2.8%	短期借款	859	2,000	0	0	0
财务费用	-110	-212	-400	-380	-325	应付款项	5,983	9,188	15,235	31,866	39,565
% 销售收入	0.7%	1.2%	1.1%	0.5%	0.3%	其他流动负债	365	1,943	863	1,057	1,288
资产减值损失	83	97	12	5	5	流动负债	7,207	13,131	16,098	32,924	40,853
公允价值变动收益	0	0	0	0	0	长期贷款	0	0	0	0	0
投资收益	74	-10	468	100	100	其他长期负债	42	80	76	66	74
% 税前利润	15.0%	—	36.4%	5.1%	3.6%	负债	7,250	13,211	16,175	32,990	40,927
营业利润	493	937	1,284	1,943	2,741	普通股股东权益	3,539	3,595	4,952	6,767	9,280
营业利润率	2.9%	5.4%	3.5%	2.7%	2.6%	少数股东权益	127	136	150	180	218
营业外收支	-2	-5	2	2	2	负债股东权益合计	10,915	16,942	21,277	39,937	50,425
税前利润	491	932	1,286	1,945	2,743						
利润率	2.9%	5.4%	3.5%	2.7%	2.6%						
所得税	-44	8	-187	-240	-331						
所得税率	9.0%	-0.9%	14.6%	12.3%	12.1%						
净利润	335	72	1,374	1,845	2,511						
少数股东损益	5	11	14	30	38						
归属于母公司的净利润	329	61	1,361	1,815	2,513						
净利率	1.9%	0.4%	3.7%	2.6%	2.3%						
现金流量表 (人民币百万元)						比率分析					
	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E		2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
净利润	335	72	1,374	1,845	2,511	每股指标					
加: 折旧和摊销	260	328	398	463	527	每股收益 (元)	0.29	0.05	1.31	1.74	2.41
资产减值准备	83	97	0	0	0	每股净资产 (元)	3.15	3.20	4.76	6.50	8.92
公允价值变动损失	0	0	0	0	0	每股经营现金净流 (元)	1.24	2.91	4.43	6.03	4.56
财务费用	117	218	400	380	325	每股股利 (元)	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
投资收益	-74	10	-468	-100	-100	回报率					
少数股东损益	5	11	14	30	38	净资产收益率	9.31%	1.70%	27.48%	26.83%	27.08%
营运资金的变动	1,520	333	3,279	4,187	1,820	总资产收益率	3.07%	0.43%	6.46%	4.62%	5.06%
经营活动现金净流	1,394	3,272	4,985	6,775	5,124	投入资本收益率	8.49%	8.88%	67.41%	6298.42%	-65.68%
固定资本投资	382	471	-120	-260	-260	增长率					
投资活动现金净流	-971	-1,639	420	3	-136	营业总收入增长率	26.08%	2.48%	113.41%	92.01%	50.79%
股利分配	-13	-13	0	0	0	EBIT增长率	74.20%	119.00%	73.69%	39.32%	32.12%
其他	-387	-1,411	-2,381	-376	-335	净利润增长率	586.49%	-81.47%	2130.03%	33.41%	38.41%
筹资活动现金净流	-399	-1,424	-2,381	-376	-335	总资产增长率	-15.25%	55.21%	25.58%	87.70%	26.26%
现金净流量	24	209	3,024	6,402	4,653	资产管理能力					
						应收账款周转天数	55.0	76.8	30.0	30.0	30.0
						存货周转天数	82.2	50.0	50.6	50.9	51.2
						应付账款周转天数	66.7	95.1	65.0	65.0	65.0
						固定资产周转天数	26.0	16.5	4.9	2.5	1.8
						偿债能力					
						净负债/股东权益	-23.62%	-75.15%	-219.20%	-227.92%	-203.03%
						EBIT利息保障倍数	4.0	4.5	4.1	6.1	9.4
						资产负债率	66.42%	77.98%	76.02%	82.61%	81.16%

来源: Wind, 中泰证券研究所

风险提示

- **整合风险：**上市公司与安世集团的业务模式不完全相同，两者之间能否顺利实现整合具有不确定性。如果整合措施使用不当或整合时间过长，或出现其他因素导致整合过程不顺利，可能影响上市公司的经营与发展，进而会对上市公司的业绩产生不利影响。
- **5G 智能手机和物联终端上量不及预期风险：**5G 今年下半年进入预商用，5G 智能手机形成量产并且价格被大众所接受预计在 2020 年，商用网建设规模和产业链成本与成熟度都会是影响 5G 手机最终渗透率的关键因素。另外 5G 物联终端的上量取决于网络铺垫规模和应用场景的发掘，其节奏也存在不确定性。
- **半导体需求下滑的风险：**半导体行业具有较强的周期性波动态势，目标公司经营业绩会因为半导体市场的周期性波动而产生一定的影响，在较强的经济周期下，目标公司通常为跟上终端产品的需求量而扩大产能，但在较弱的经济周期下，较高的固定成本和过量的存货储备会对目标公司的生产经营造成不利影响，从而降低目标公司的毛利率水平。
- **技术路线和竞争风险：**新需求牵引对器件形态和新材料不断探索，技术路线和标准尚未确定。各厂商围绕不同路线展开竞争，投入大周期长，存在技术路线失败或在激烈市场竞争中失去份额的风险。
- **市场系统性风险**

投资评级说明:

	评级	说明
股票评级	买入	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数涨幅在 15%以上
	增持	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数涨幅在 5%~15%之间
	持有	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数涨幅在-10%~+5%之间
	减持	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数跌幅在 10%以上
行业评级	增持	预期未来 6~12 个月内对同期基准指数涨幅在 10%以上
	中性	预期未来 6~12 个月内对同期基准指数涨幅在-10%~+10%之间
	减持	预期未来 6~12 个月内对同期基准指数跌幅在 10%以上

备注: 评级标准为报告发布日后的 6~12 个月内公司股价 (或行业指数) 相对同期基准指数的相对市场表现。其中 A 股市场以沪深 300 指数为基准; 新三板市场以三板成指 (针对协议转让标的) 或三板做市指数 (针对做市转让标的) 为基准; 香港市场以摩根士丹利中国指数为基准, 美股市场以标普 500 指数或纳斯达克综合指数为基准 (另有说明的除外)。

重要声明:

中泰证券股份有限公司 (以下简称“本公司”) 具有中国证券监督管理委员会许可的证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告基于本公司及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料, 反映了作者的研究观点, 力求独立、客观和公正, 结论不受任何第三方的授意或影响。但本公司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, 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, 可能会随时调整。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改, 投资者应当自行关注相应的更新或修改。本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用, 不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议, 本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户, 不构成客户私人咨询建议。

市场有风险, 投资需谨慎。在任何情况下, 本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

投资者应注意, 在法律允许的情况下, 本公司及其本公司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投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。本公司及其本公司的关联机构或个人可能在本报告公开发布之前已经使用或了解其中的信息。

本报告版权归“中泰证券股份有限公司”所有。未经事先本公司书面授权, 任何人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。如引用、刊发, 需注明出处为“中泰证券研究所”, 且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。