

# 电子行业深度研究

## 功率半导体高地，IGBT 国产新机遇

增持（维持）

2020 年 02 月 09 日

证券分析师 王平阳

执业证号：S0600519060001

021-60199775

wangpingyang@dwzq.com.cn

### 投资要点

■ **受益于工控、家电及新能源应用推动，IGBT 市场持续增长：**IGBT 正逐步发展为中高端功率半导体器件的主流应用形态。随着工业控制及电源行业市场的逐步回暖，IGBT 在此领域的市场规模有望逐步扩大；随着节能环保的大力推行，具有变频功能的白色家电的市场前景十分广阔，将为 IGBT 市场的增长提供稳定的市场需求；IGBT 是光伏逆变器和风力发电逆变器的核心器件，新能源发电行业的迅速发展将成为 IGBT 行业持续增长的全新动力；IGBT 是新能源汽车电机控制器、充电桩等设备的核心元器件，随着新能源汽车市场的快速发展，新能源汽车中以 IGBT 为代表的功率半导体产品的需求量和单车价值量有望进一步提升，从而有力推动 IGBT 市场的发展。

■ **替代空间广阔，IGBT 国产化加速推进：**IGBT 的芯片设计、制造等技术创新和突破主要由海外厂商主导。目前，全球 IGBT 市场主要由英飞凌、三菱电机、富士电机、安森美和 ABB 等海外厂商占据，前五大厂商的市场份额合计达 70%。在国内 IGBT 市场，英飞凌、三菱电机、富士电机等海外厂商同样占据 50% 以上的市场份额，国产替代的空间十分广阔。目前，IGBT 国产化已成为国家关键半导体器件的发展重点之一，相关产业进入高速发展阶段。同时，广阔的 IGBT 市场中也涌现出一批包括中车时代电气(3898.HK)、比亚迪(比亚迪股份, 1211.HK)、斯达半导等在内的掌握 IGBT 核心技术的企业，在产业政策和市场需求的驱动下，IGBT 国产化进程加速启动。

■ **IGBT 产业链相关标的：**斯达半导作为国内 IGBT 行业的领军企业，具备先进的 IGBT 芯片设计、模块设计和制造工艺，在全球 IGBT 模块市场市占率位列第 8 位，市场领先地位突出。士兰微目前已完成大功率 IGBT、多芯片高压 IGBT 等产品的研发，并配套多条芯片产线，产能及工艺水平稳步提升，市场优势地位明显。台基股份目前已量产大功率 IGBT，配套有技术和产能国内领先的大功率半导体产线，主导产品市占率领先。闻泰科技收购安世半导体切入半导体领域，安世在二极管和晶体管市场和 ESD 保护器件市场市占率第一，在车用 MOSFET 市场市占率第二，客户覆盖了汽车、通信、消费电子等领域的全球顶尖制造商，市场优势地位十分显著。扬杰科技积极推进 IGBT 新模块产品的研发进程，50A/75A/100A-1200V 半桥规格的 IGBT 开发成功，未来新品量产有望持续增厚公司业绩。华微电子成功研发第六代 IGBT 产品，650V~1200V 的 IGBT 芯片电流可达 200A，产品已通过客户验证，市场竞争力显著。振华科技目前完成 IGBT 芯片及模块的产品研发，并不断完善 IGBT 芯片产品布局，产品技术性能达到国外同类产品水平。

■ **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。

表 1：相关公司估值（数据更新至 2020 年 2 月 9 日，EPS、PE 均来自 wind 一致预期）

代码	公司	总市值 (亿元)	收盘价 (元)	EPS			PE			投资评级
				2018A	2019E	2020E	2018A	2019E	2020E	
603290	斯达半导	39.09	24.43	0.81	0.78	1.1	—	31	22	—
600460	士兰微	202.45	15.43	0.13	0.10	0.12	63	156	131	—
600745	闻泰科技	1,372.45	122.10	0.10	1.13	2.78	221	108	44	—
300373	扬杰科技	123.60	26.18	0.40	0.48	0.64	36	55	41	—
000733	振华科技	107.03	20.79	0.61	0.77	0.96	34	27	22	—

资料来源：Wind，东吴证券研究所

### 行业走势



### 相关研究

1、《电子行业周报：本土主流存储器产业链投资机遇》

2020-01-19

2、《电子：CES 2020 上的电子“黑科技”》2020-01-12

3、《电子行业周报：特斯拉国产加速，本土电子新机遇》

2020-01-05

## 每日免费获取报告

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

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

**截屏本页，微信扫一扫**  
**或搜索公众号“尖峰报告”**  
**回复<进群>，加入微信社群**

限时赠送“2019行业资料大礼包”，关注即可获取



## 内容目录

<b>1. IGBT 市场持续增长，国产替代空间广阔 .....</b>	<b>5</b>
1.1. 受益于工控、家电及新能源应用推动，IGBT 市场持续增长 .....	5
1.2. 工业控制 IGBT 需求稳定，是国产化最快的领域 .....	9
1.3. 家电变频化推升 IGBT 需求 .....	10
1.4. 光伏与风力发电装机稳定增长，IGBT 国产替代需求空间广阔 .....	11
1.5. 电动汽车未来有望成为 IGBT 最大的下游市场 .....	14
<b>2. 替代空间广阔，IGBT 国产化加速推进 .....</b>	<b>17</b>
2.1. IGBT 技术演化路线：微型化与高功率成为趋势 .....	17
2.2. 全球龙头厂商占据全球与中国市场主要份额 .....	18
2.3. 厚积薄发，本土 IGBT 厂商积极突围 .....	19
<b>3. IGBT 产业链相关标的 .....</b>	<b>23</b>
3.1. 斯达半导 .....	23
3.2. 士兰微 .....	27
3.3. 台基股份 .....	28
3.4. 闻泰科技 .....	29
3.5. 扬杰科技 .....	30
3.6. 华微电子 .....	31
3.7. 振华科技 .....	32
<b>4. 风险提示 .....</b>	<b>34</b>

## 图表目录

图 1: IGBT 结构示意图 .....	5
图 2: IGBT 与 MOSFET 和 BJT 的对比 .....	5
图 3: IGBT 产品 .....	6
图 4: IGBT 的工作频率范围较宽 .....	6
图 5: IGBT 是典型的全控性功率半导体 .....	6
图 6: IGBT 在全球功率半导体市场的占比 (2017) .....	6
图 7: 不同电压级别 IGBT 的应用场景 .....	7
图 8: 全球 IGBT 下游应用占比 .....	7
图 9: 中国 IGBT 下游应用占比 .....	7
图 10: 全球 IGBT 市场规模变化 .....	8
图 11: 中国 IGBT 市场规模变化 .....	8
图 12: IGBT 在工业控制及电源行业的应用 .....	9
图 13: 工业领域功率半导体市场规模变化 .....	9
图 14: 中国变频器市场规模变化 .....	10
图 15: 中国变频器市场格局变化 .....	10
图 16: 中国变频空调销量变化 .....	10
图 17: 中国变频冰箱销量变化 .....	11
图 18: 中国变频洗衣机销量变化 .....	11
图 19: 2017 年全球冰箱市场格局 .....	11
图 20: 2018 年全球洗衣机市场格局 .....	11
图 21: 全球光伏累计装机量变化 .....	12
图 22: 中国光伏装机量变化 .....	12
图 23: 全球风电装机量变化 .....	12
图 24: 中国风电装机量变化 .....	12
图 25: 光伏逆变器中的 IGBT .....	13
图 26: 2018 年全球光伏逆变器市场格局 .....	13
图 27: 2017 年全球三相组串型逆变器市场格局 .....	13
图 28: IGBT 在新能源汽车中的应用 .....	14
图 29: 传统汽车半导体用量占比 .....	14
图 30: 纯电动汽车半导体用量占比 .....	14
图 31: 新能源汽车、燃油车中功率半导体价值量对比 .....	15
图 32: IGBT 在新能源汽车成本结构中占比显著 .....	15
图 33: 全球新能源汽车产量变化 .....	16
图 34: 中国新能源汽车产量变化 .....	16
图 35: 新能源汽车应用在全球 IGBT 市场的占比不断提升 .....	16
图 36: IGBT 技术迭代路线 .....	17
图 37: 六代 IGBT 的特性 .....	17
图 38: IGBT 的结构设计趋势 .....	18
图 39: IGBT 制造工艺 .....	18
图 40: 全球 IGBT 市场竞争格局 .....	19
图 41: IGBT 细分市场竞争格局 .....	19

图 42: 中国 IGBT 市场竞争格局 .....	19
图 43: 本土厂商在以 IGBT 为代表的功率半导体领域持续突破 .....	20
图 44: 中车时代电气 IGBT 产品 .....	21
图 45: 比亚迪 IGBT 产品 .....	21
图 46: 国内 IGBT 产业链主要公司 .....	22
图 47: 公司营业收入变化 .....	23
图 48: 公司归母净利润变化 .....	23
图 49: 公司 2019H1 营收结构 .....	23
图 50: 公司毛利率、净利率变化 .....	23
图 51: 公司 IGBT 模块产品 .....	24
图 52: 公司 IGBT 模块主要应用 .....	25
图 53: NPT 型 IGBT 芯片 .....	25
图 54: FS-Trench 型 IGBT 芯片 .....	25
图 55: 公司 IGBT 模块产品 .....	26
图 56: 公司营业收入变化 .....	27
图 57: 公司归母净利润变化 .....	27
图 58: 公司 2019H1 营收结构 .....	27
图 59: 公司毛利率、净利率变化 .....	27
图 60: 公司营业收入变化 .....	28
图 61: 公司归母净利润变化 .....	28
图 62: 公司 2019H1 营收结构 .....	28
图 63: 公司毛利率、净利率变化 .....	28
图 64: 公司营业收入变化 .....	29
图 65: 公司归母净利润变化 .....	29
图 66: 公司毛利率（左轴）、净利率（右轴）变化 .....	29
图 67: 公司营业收入变化 .....	30
图 68: 公司归母净利润变化 .....	30
图 69: 公司 2019H1 营收结构 .....	30
图 70: 公司毛利率、净利率变化 .....	30
图 71: 公司营业收入变化 .....	31
图 72: 公司归母净利润变化 .....	31
图 73: 公司 2019H1 营收结构 .....	31
图 74: 公司毛利率、净利率变化 .....	31
图 75: 公司营业收入变化 .....	32
图 76: 公司归母净利润变化 .....	32
图 77: 公司 2019H1 营收结构 .....	32
图 78: 公司毛利率、净利率变化 .....	32
图 79: 相关公司估值表 .....	33

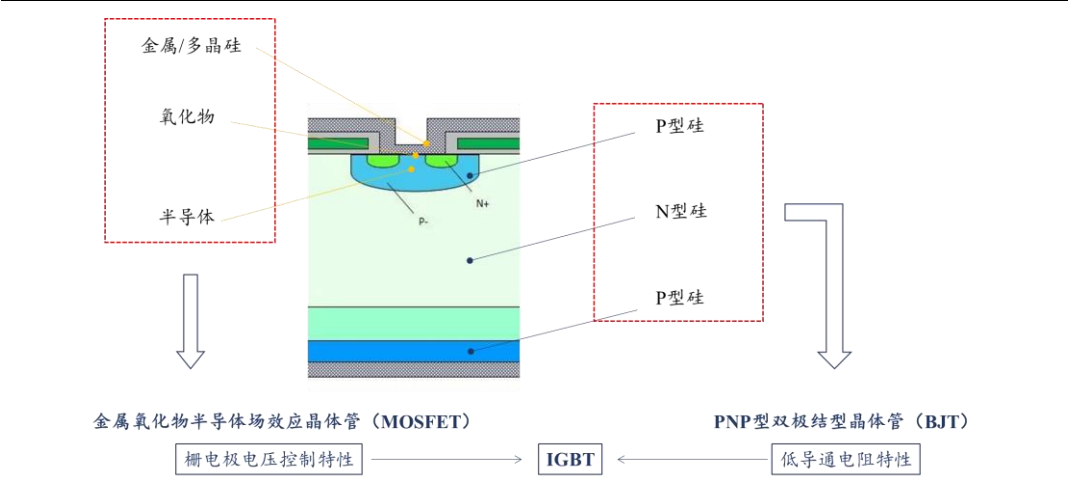
表 1: 相关公司估值 (数据更新至 2020 年 2 月 9 日, EPS、PE 均来自 wind 一致预期) .....	1
--	---

1. IGBT 市场持续增长，国产替代空间广阔

1.1. 受益于工控、家电及新能源应用推动，IGBT 市场持续增长

IGBT（Insulated Gate Bipolar Transistor）即绝缘栅双极型晶体管，是由 BJT 和 MOSFET 组成的复合功率半导体器件，既具备 MOSFET 的开关速度高、输入阻抗高、控制功率小、驱动电路简单、开关损耗小的优点，又有 BJT 导通电压低、通态电流大、损耗小的优点，在高压、大电流、高速等方面有突出的产品竞争力，已成为电力电子领域开关器件的主流发展方向。

图 1：IGBT 结构示意图



数据来源：电子工程专辑，东吴证券研究所

自 20 世纪 80 年代末开始工业化应用以来，IGBT 发展迅速，不仅在工业应用中取代了 MOSFET 和 GTR，甚至已扩展到 SCR 及 GTO 占优势的大功率应用领域，还在消费类电子应用中逐步取代了 BJT、MOSFET 等功率器件的许多应用领域。

图 2：IGBT 与 MOSFET 和 BJT 的对比

性能	MOSFET	BJT	IGBT
电压控制	可控	不可控	可控
输入阻抗	高	低	高
驱动功率	小	大	小
导通电阻	大	小	小
通态压降	高	低	低
电流密度	小	大	大
耐压性	低	高	高
热稳定性	高	低	高
开关损耗	小	大	小
工作频率	高	低	高
安全工作区	窄	宽	宽

数据来源：Ofweek，东吴证券研究所



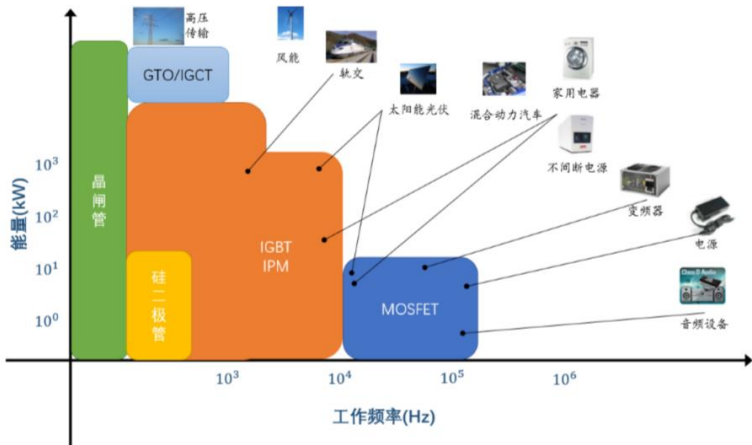
作为一种新型电力电子器件，IGBT 是国际上公认的电力电子技术第三次革命具代表性的产品，是工业控制及自动化领域的核心元器件，能够根据工业装置中的信号指令来调节电路中的电压、电流、频率、相位等，以实现精准调控的目的，广泛应用于电机节能、轨道交通、智能电网、航空航天、家用电器、汽车电子、新能源发电、新能源汽车等领域。随着新能源汽车的发展以及变频白色家电的普及，IGBT 的应用优势逐步凸显，它不仅在工业应用中提高了设备的自动化水平、控制精度等，也大幅提高了电能的应用效率，同时减小了产品体积和重量，节约了材料，未来的应用空间十分广阔。

图 3：IGBT 产品



数据来源：斯达半导体，东吴证券研究所

图 4：IGBT 的工作频率范围较宽



数据来源：英飞凌，东吴证券研究所

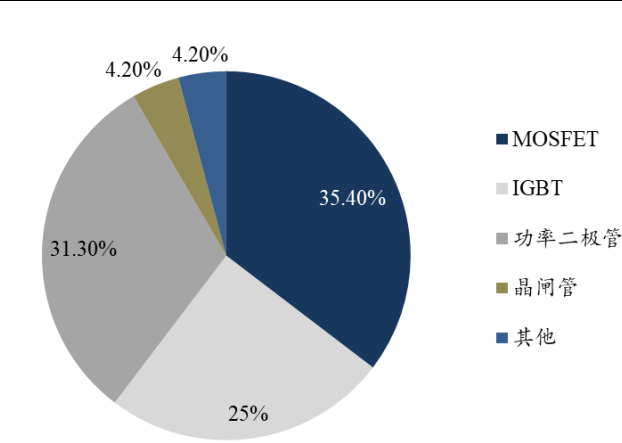
IGBT 既可控制信号的导通、也可控制信号的关断，是典型的全控型功率半导体器件，目前，以 IGBT 为代表的全控型功率半导体器件在工作频率、工作电压和信号控制性等方面的性能出众，正逐步发展为中高端功率半导体器件的主流应用形态。

图 5：IGBT 是典型的全控性功率半导体



数据来源：电子工程专辑，东吴证券研究所

图 6：IGBT 在全球功率半导体市场的占比（2017）



数据来源：中国产业信息网，东吴证券研究所

按照工作电压的不同，IGBT 在 650V 至 6500V 的电压范围内的各类应用场景广泛应用。其中，工业 IGBT 应用一般为 650V、1200V 和 6500V 级别、新能源汽车和家电 IGBT 应用一般为 650V 和 1200V 级别，新能源发电 IGBT 应用一般为 1200V 和 1700V

级别。

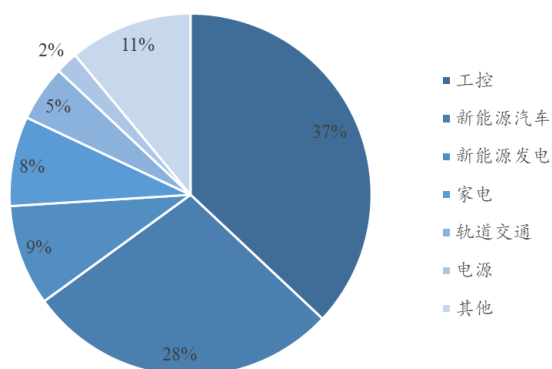
图 7：不同电压级别 IGBT 的应用场景



数据来源：电子工程专辑，东吴证券研究所

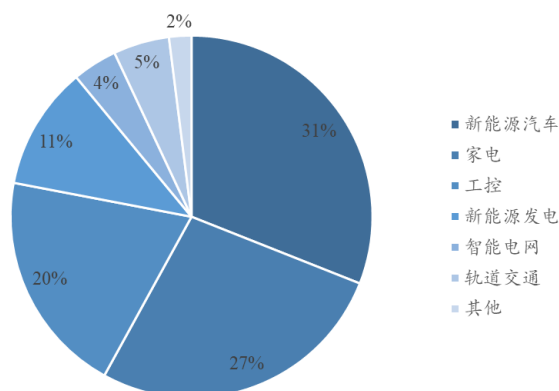
目前，全球市场上，工控、新能源和家电市场是 IGBT 的主要应用领域，根据 Yole 的数据，2017 年，工控领域 IGBT 的市场规模为 17.32 亿美元，占比为 37%；新能源汽车领域 IGBT 的市场规模为 13.10 亿美元，占比为 28%；新能源发电领域 IGBT 市场规模为 4.21 亿美元，占比 9%；家电领域 IGBT 的市场规模为 3.74 亿美元，占比为 8%。而在国内市场，根据中国产业信息网的数据，2018 年，新能源汽车领域 IGBT 的市场规模为 50.19 亿元，占比为 31%；家电领域 IGBT 的市场规模为 43.71 亿元，占比为 27%；工控领域 IGBT 的市场规模为 32.38 亿元，占比为 20%；新能源发电领域 IGBT 的市场规模为 17.81 亿元，占比 11%。

图 8：全球 IGBT 下游应用占比



数据来源：Yole，东吴证券研究所

图 9：中国 IGBT 下游应用占比



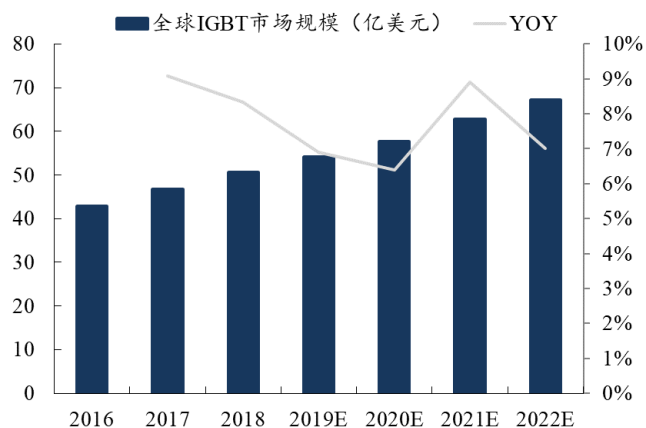
数据来源：中国产业信息网，东吴证券研究所

受益于工业控制及电源行业市场的逐步回暖，以及下游的变频家电、新能源汽车、新能源发电等领域的迅速发展，IGBT 市场有望持续增长。根据博思数据研究中心的统计，2020 年全球 IGBT 市场规模将达 57.67 亿美元，同比增长 6.40%，并且未来市场规模有望保持稳定增长。根据中国产业信息网的数据，2018 年中国 IGBT 市场规模为 161.9



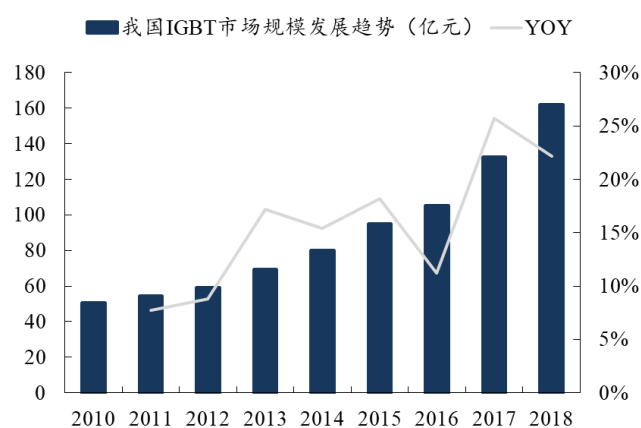
亿元，同比增长 22.19%，增速显著高于全球平均水平。

图 10：全球 IGBT 市场规模变化



数据来源：博思数据研究中心，东吴证券研究所

图 11：中国 IGBT 市场规模变化



数据来源：中国产业信息网，东吴证券研究所

## 1.2. 工业控制 IGBT 需求稳定，是国产化最快的领域

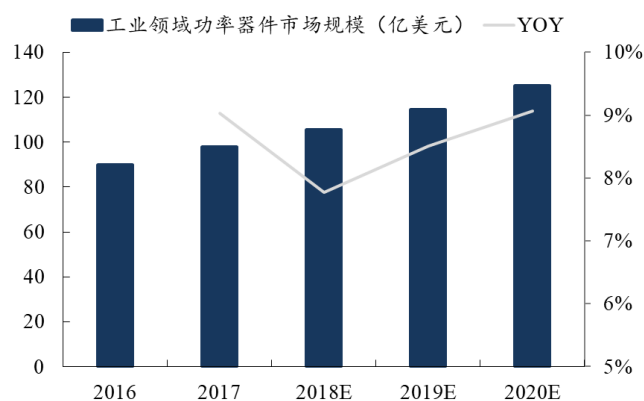
随着工业控制及电源行业市场的逐步回暖，IGBT 在此领域的市场规模有望逐步扩大。IGBT 是变频器、逆变焊机等传统工业控制及电源行业的核心元器件，且已在此领域中得到广泛应用。我国变频器行业的市场规模总体呈上升态势，目前，变频器在冶金、煤炭、石油化工等工业领域的应用规模将保持稳定增长，同时，在城市化率提升的背景下，变频器在市政、轨道交通等公共事业领域的需求也会继续增长。此外，逆变式弧焊电源凭借优异的电特性在电焊机市场持续渗透，推动逆变式弧焊电源的应用市场规模逐步扩大。随着变频器、逆变焊机等传统工业控制及电源行业的发展，IGBT 的市场规模有望持续增长。

图 12: IGBT 在工业控制及电源行业的应用



数据来源：电子工程专辑，东吴证券研究所

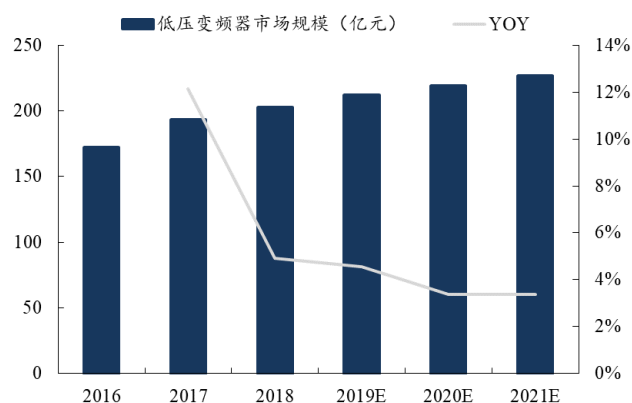
图 13: 工业领域功率半导体市场规模变化



数据来源：电子工程专辑，东吴证券研究所

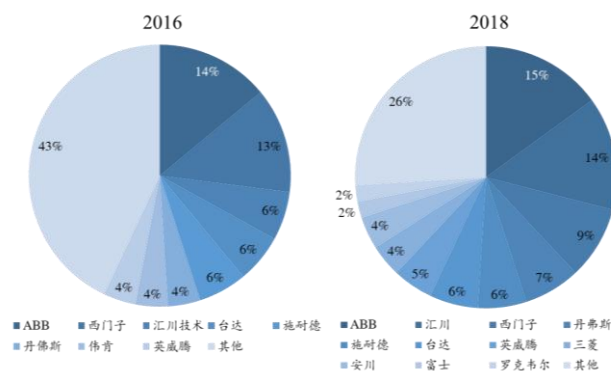
受益于在冶金、煤炭、石油化工、电力等工业领域和市政、轨道交通等公共事业领域的广泛应用，工控变频器市场持续增长。根据睿工业的数据，2018 年国内变频器市场规模达 203 亿元。其中，汇川技术等本土企业在变频器市场持续突破，产品品类不断丰富，市场应用不断拓展，推动了市场份额的持续提升。根据中自网数据，2016 年汇川技术在低压变频器市场的市占率为 6%，位居市场第三位，2018 年，汇川技术在低压变频器市场的市占率增长至 14%，跃居市场第二位，市场地位突出。

图 14：中国变频器市场规模变化



数据来源：睿工业，东吴证券研究所

图 15：中国变频器市场格局变化

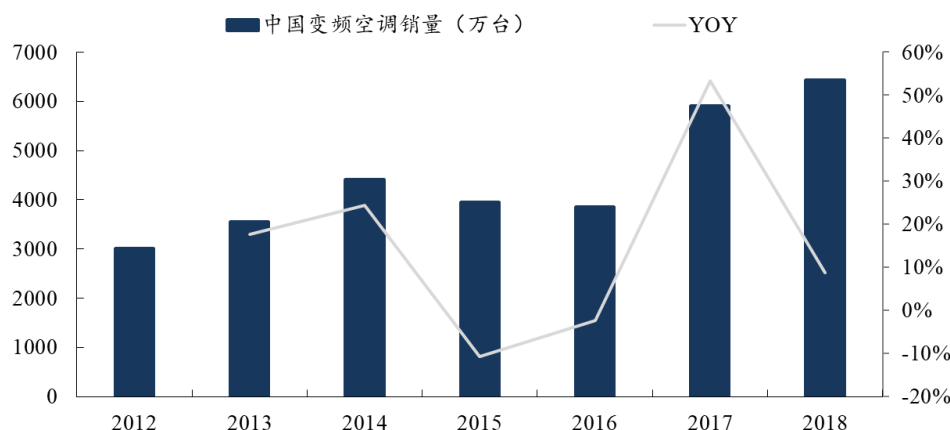


数据来源：中自网，东吴证券研究所

### 1.3. 家电变频化推升 IGBT 需求

IGBT 是白色家电实现变频功能的核心元器件，其高频开闭合功能能够带来以下优点：（1）较小的导通损耗和开关损耗；（2）出色的 EMI 性能，可通过改变驱动电阻的大小满足 EMI 需求的同时保持开关损耗在合理范围内；（3）强大的抗短路能力；（4）较小的电压尖峰（对家电起到保护作用）。中国作为全球最大的家电市场和生产基地，IGBT 的应用潜力十分强劲。以空调行业为例，根据产业在线的数据，2018 年我国变频空调销量达 6434.10 万台，同比增长 8.76%，并且未来变频空调有望在空调市场进一步渗透，面向变频空调应用的 IGBT 的市场空间将十分广阔。

图 16：中国变频空调销量变化

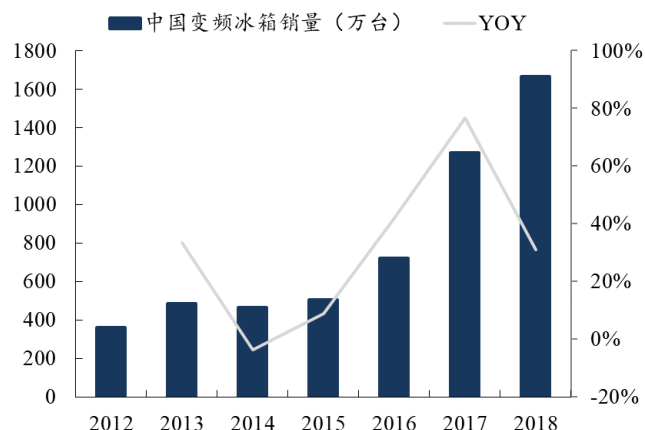


数据来源：Wind，产业在线，东吴证券研究所

同时，作为变频白色家电的另外两大市场，变频冰箱和变频洗衣机市场增速显著。根据产业在线的数据，2018 年，中国变频冰箱销量为 1665.7 万台，同比增长 31.10%，中国变频洗衣机销量为 2163.3 万台，同比增长 24.54%。随着节能环保的大力推行，具有变频功能的白色家电的市场前景将十分广阔，从而为 IGBT 市场的增长提供稳定的市

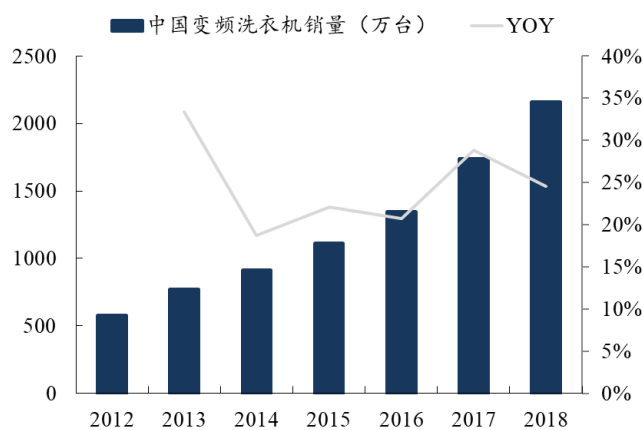
场需求。

图 17：中国变频冰箱销量变化



数据来源：Wind，产业在线，东吴证券研究所

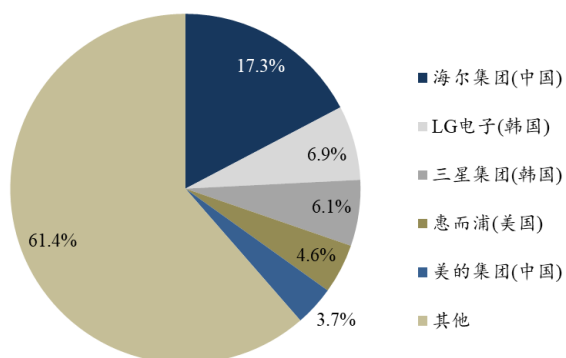
图 18：中国变频洗衣机销量变化



数据来源：Wind，产业在线，东吴证券研究所

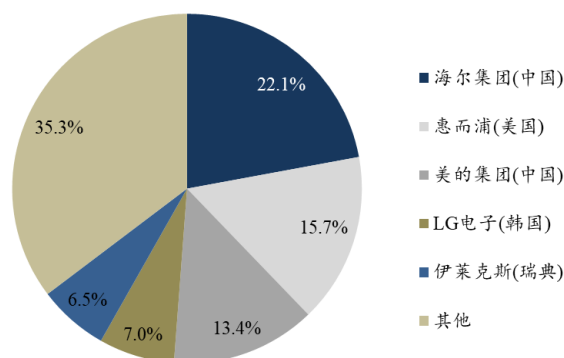
中国本土厂商在全球家电市场的优势地位逐步显现，以冰箱和洗衣机市场为例，在冰箱市场，根据欧睿国际的数据，2017年，海尔以17.3%的市场份额第十次位列全球第一位，美的以3.7%的份额位居全球第五位。在洗衣机市场，根据欧睿国际的数据，2018年，海尔位居全球洗衣机市场市占率首位，市场份额为22.1%，美的的市场份额为13.4%，位列全球第三位。中国本土厂商在全球家电市场占据了突出的市场份额，随着家电变频化趋势的深入，有望与本土IGBT厂商形成良好协同，为IGBT的国产替代带来重要机遇。

图 19：2017 年全球冰箱市场格局



数据来源：欧睿国际，东吴证券研究所

图 20：2018 年全球洗衣机市场格局



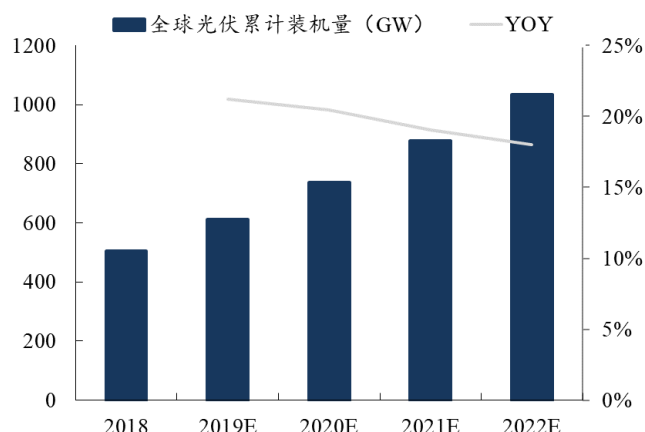
数据来源：欧睿国际，东吴证券研究所

#### 1.4. 光伏与风力发电装机稳定增长，IGBT 国产替代需求空间广阔

新能源发电主要以光伏发电和风力发电为主，根据中国电力化工网的数据，2020年，全球光伏发电装机容量将达736.62GW，同比增长20.48%，我国光伏发电装机容量继续保持快速增长，2020年累计装机有望达516GW，同比增长50%，装机容量位居世

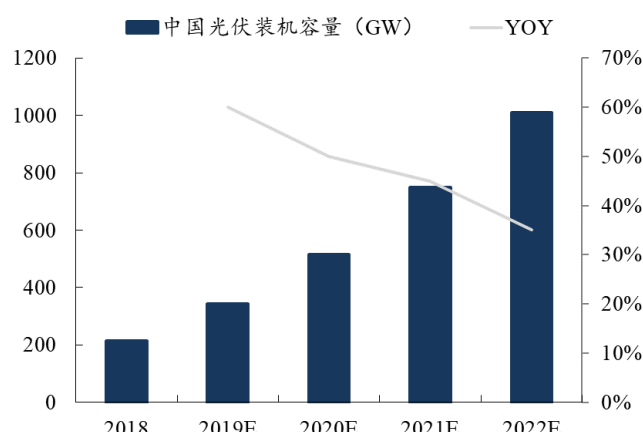
界第一。

图 21：全球光伏累计装机量变化



数据来源：中国电力化工网，东吴证券研究所

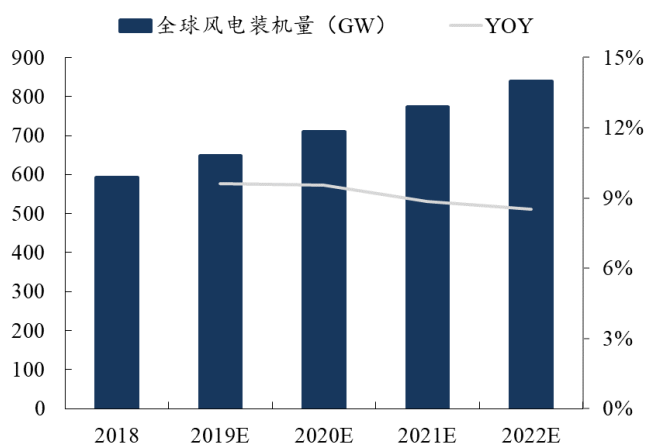
图 22：中国光伏装机容量变化



数据来源：中国电力化工网，东吴证券研究所

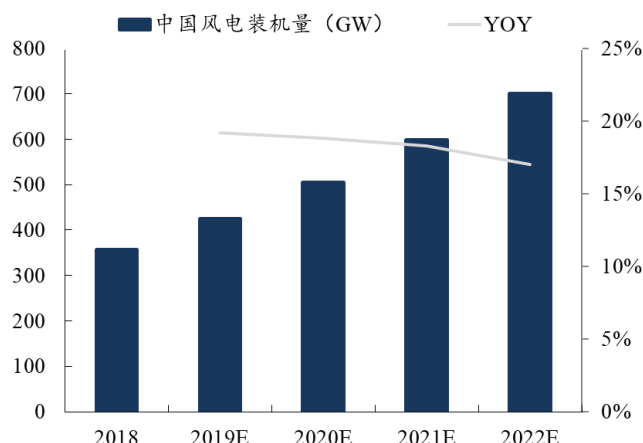
根据前瞻产业研究院的数据，2020 年，全球风电装机容量有望达 711GW，同比增长 9.55%，中国风电装机容量 2020 年将达 506.1GW，同比增长 18.80%，增速显著高于全球平均水平。由于新能源发电输出的电能不符合电网要求，需通过光伏逆变器或风力发电逆变器将其整流成直流电，再逆变成符合电网要求的交流电后输入并网。IGBT 是光伏逆变器和风力发电逆变器的核心器件，新能源发电行业的迅速发展将成为 IGBT 行业持续增长的全新动力。

图 23：全球风电装机量变化



数据来源：前瞻产业研究院，东吴证券研究所

图 24：中国风电装机量变化



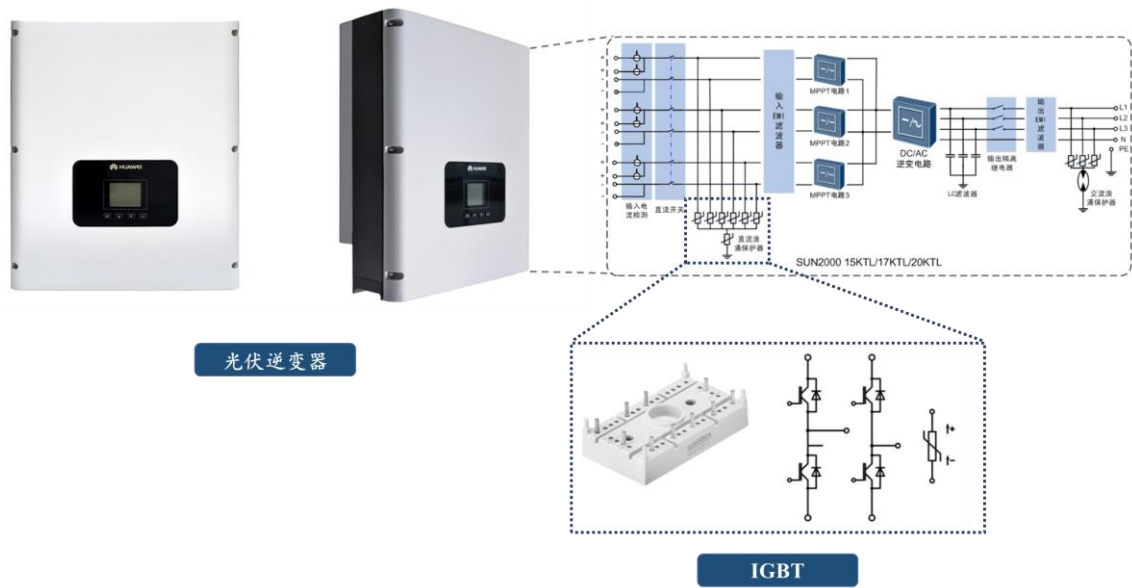
数据来源：前瞻产业研究院，东吴证券研究所

光伏逆变器是光伏系统中将太阳能电池提供的直流电压转换成交流电压，使之适应电网电压水平并输入电网的设备，是太阳能电力系统的核心部件之一。IGBT 在逆变器中的作用是一个高速无触点电子开关，利用 IGBT 的开关原理，通过控制电路给予适当的开通、关断信号，IGBT 则根据控制信号将直流电变换成交流电，此外，IGBT 还可以通过控制信号的脉宽调节来控制电流的大小，也可以控制交流频率，从而控制逆变器的输出功率，是实现逆变器正常工作、逆变器微型化以及提升逆变器功率密度的核心电子



器件。

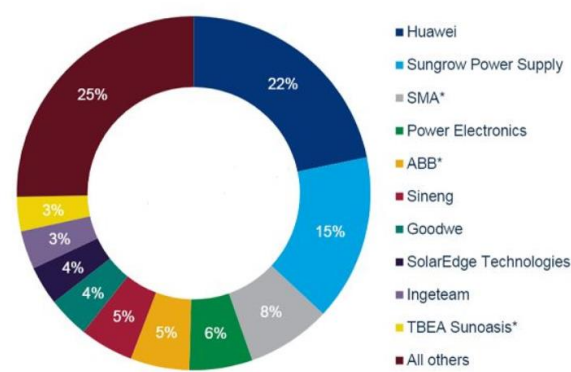
图 25：光伏逆变器中的 IGBT



数据来源：华为，东吴证券研究所

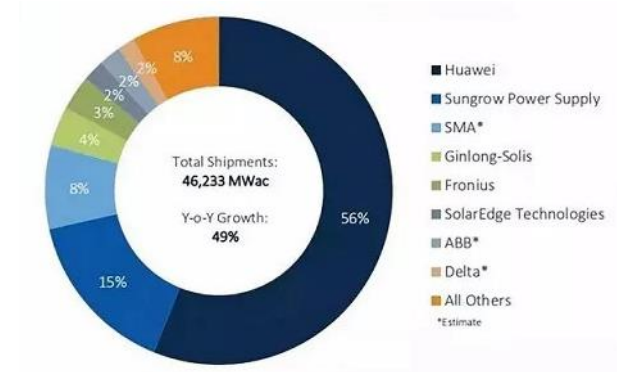
目前,以华为、阳光电源为主的本土厂商在光伏逆变器市场持续突破,根据 Solaredge 的数据,2018 年,华为在全球逆变器市场的份额达 22%,市占率位列全球第一,阳光电源的市场份额为 15%,市占率位居全球第二位。特别是在三相组串型逆变器市场,2017 年华为的市占率已达 56%,市场优势地位突出,本土光伏逆变器厂商的快速发展和突出的市场地位也为国产 IGBT 替代带来了显著的区位优势 and 协同效应。

图 26：2018 年全球光伏逆变器市场格局



数据来源：Solaredge，东吴证券研究所

图 27：2017 年全球三相组串型逆变器市场格局



数据来源：Solaredge，东吴证券研究所

### 1.5. 电动汽车未来有望成为 IGBT 最大的下游市场

IGBT 在新能源汽车领域中发挥着至关重要的作用，是新能源汽车电机控制器、车载空调、充电桩等设备的核心元器件。

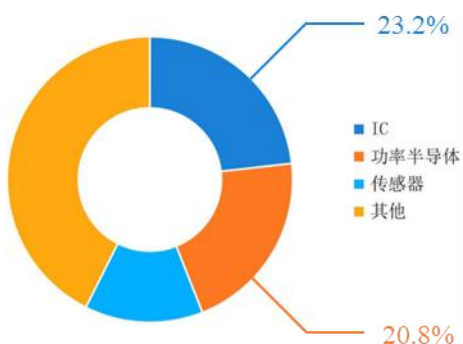
图 28：IGBT 在新能源汽车中的应用



数据来源：特斯拉，东吴证券研究所

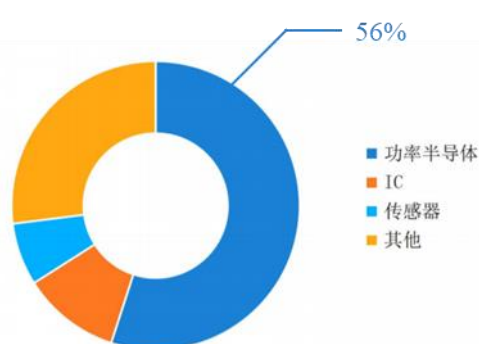
随着新能源汽车市场的快速发展和智能驾驶技术的应用，新能源汽车中以 IGBT 为代表的功率半导体器件产品的需求量有望进一步提升。根据中商产业研究院的数据，传统汽车中功率半导体在汽车半导体中的用量占比约为 21%，低于 IC 产品的用量（23%），但在纯电动新能源汽车中，功率半导体的用量显著增加，在汽车半导体中的用量占比约达 56%。

图 29：传统汽车半导体用量占比



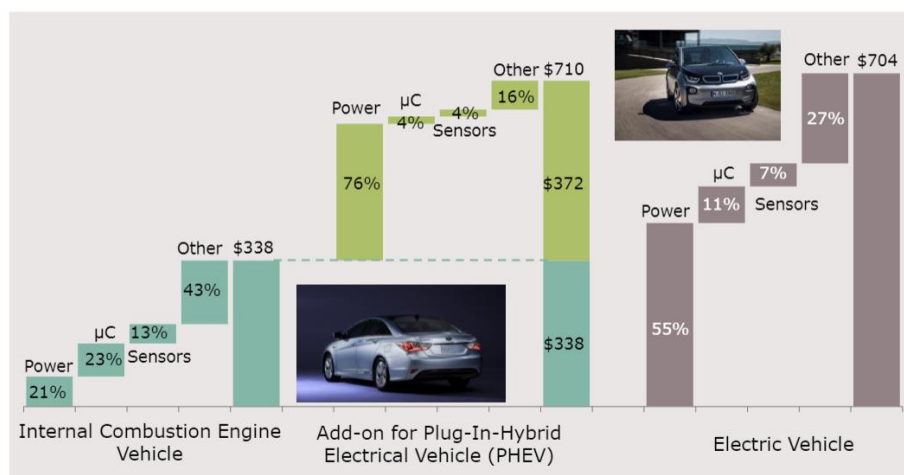
数据来源：中商产业研究院，东吴证券研究所

图 30：纯电动汽车半导体用量占比



数据来源：中商产业研究院，东吴证券研究所

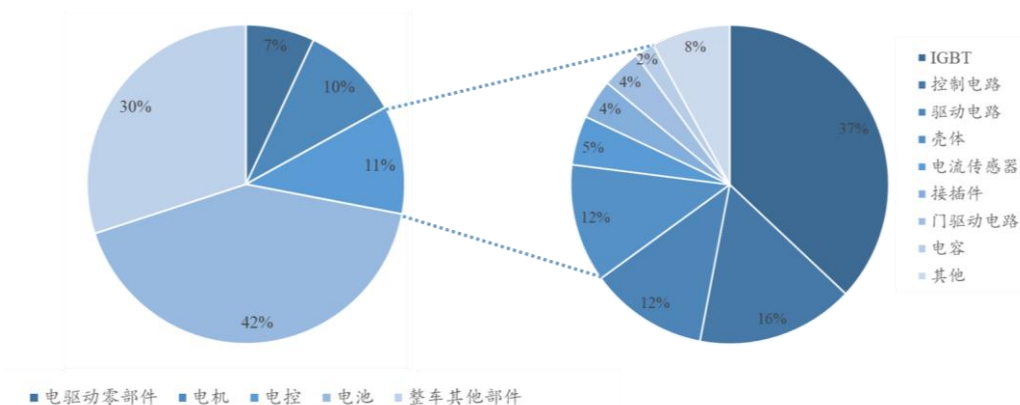
图 31：新能源汽车、燃油车中功率半导体价值量对比



数据来源：英飞凌，东吴证券研究所

同时，新能源汽车中的功率半导体价值量提升十分显著，根据英飞凌的数据，新能源汽车功率半导体器件的价值量约为传统燃油车的 5 倍以上。其中，IGBT 约占新能源汽车电控系统成本的 37%，是电控系统中最核心的电子器件之一，因此，未来新能源汽车市场的快速增长，有望带动以 IGBT 为代表的功率半导体器件的价值量显著提升，从而有力推动 IGBT 市场的发展。

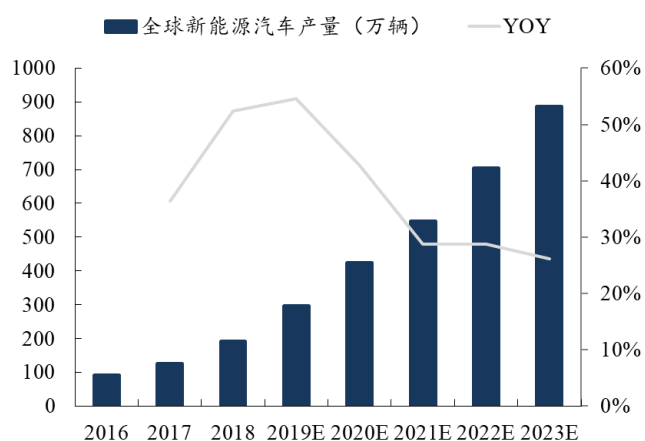
图 32：IGBT 在新能源汽车成本结构中占比显著



数据来源：英飞凌，东吴证券研究所

新能源汽车市场规模保持快速增长趋势，根据中商产业研究院的数据，2020 年，全球新能源汽车产量将达 424.5 万辆，同比增长 42.69%。根据前瞻产业研究院的数据，2020 年，中国新能源汽车产量有望达 279.5 万辆，同比增长 47.49%，增速高于全球水平，并且未来新能源汽车的市场规模有望继续扩张。新能源汽车市场规模的增长，有望持续带动 IGBT 市场的需求提升。

图 33：全球新能源汽车产量变化



数据来源：中商产业研究院，东吴证券研究所

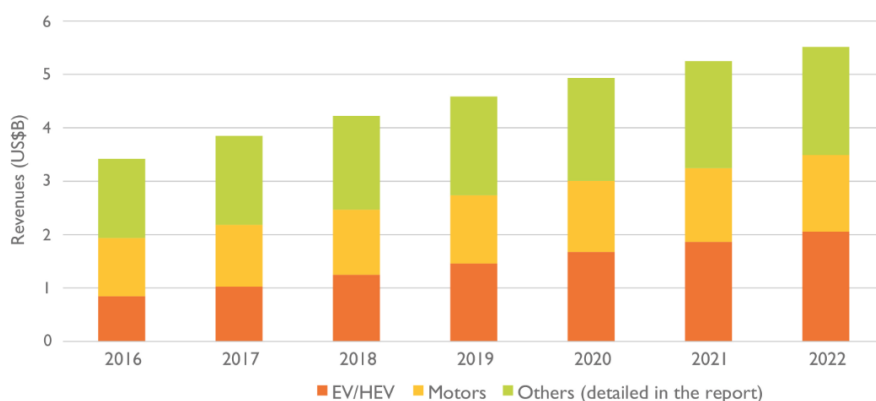
图 34：中国新能源汽车产量变化



数据来源：前瞻产业研究院，东吴证券研究所

新能源汽车应用在全球 IGBT 市场的占比不断提升，根据 Yole 的数据，预计全球 IGBT 市场规模将在 2022 年超过 50 亿美元。其中电动车 (EV/HEV) 动力系统的电气化，将成为助推全球 IGBT 市场增长的主要力量。2016 年全球电动车 (EV/HEV) IGBT 市场规模约 9 亿美元，而到 2022 年，该领域市场规模有望达到 20 亿美元，将占据 IGBT 总体市场的 40%。

图 35：新能源汽车应用在全球 IGBT 市场的占比不断提升



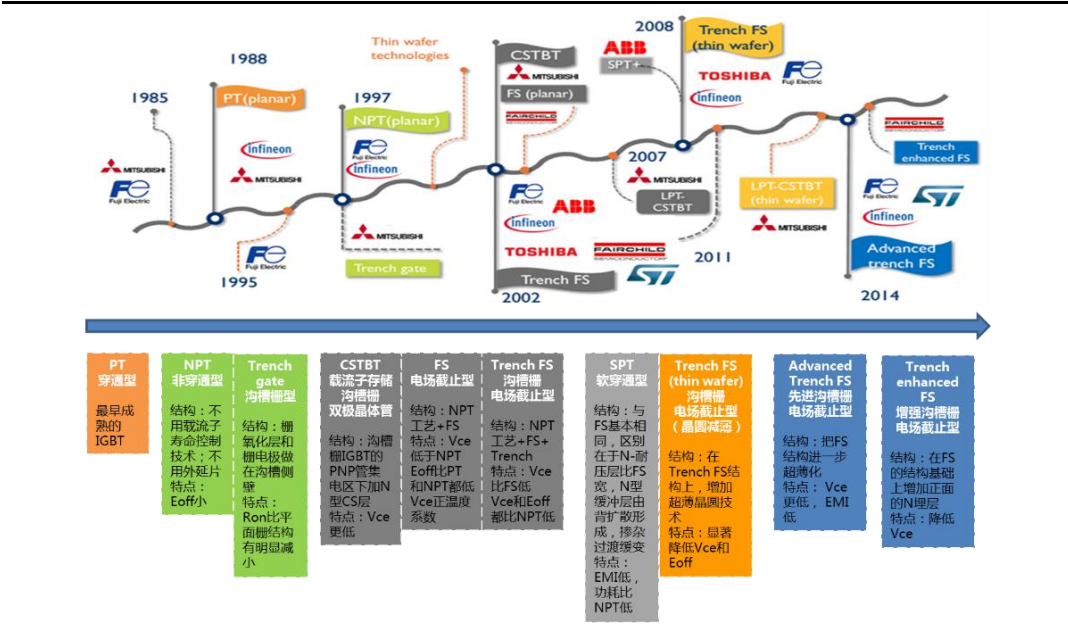
数据来源：Yole，东吴证券研究所

2. 替代空间广阔，IGBT 国产化加速推进

2.1. IGBT 技术演化路线：微型化与高功率成为趋势

自上世纪 80 年度 IGBT 开启工业化应用以来，IGBT 技术经历了丰富的技术演变，涌现出六代不同的 IGBT 技术方案，但这些方案主要由英飞凌、三菱电机和富士电机等海外厂商主导。

图 36：IGBT 技术迭代路线



数据来源：Ofweek，东吴证券研究所

图 37：六代 IGBT 的特性

代别	技术特点	芯片面积 (相对值)	工艺线宽 (微米)	通态饱和压降 (伏)	关断时间 (微秒)	功率损耗 (相对值)	断态电压 (伏)	发明年份
1	平面穿通型 (PT)	100	5	3.0	0.50	100	600	1988
2	改进的平面穿通型 (PT)	56	5	2.8	0.30	74	600	1990
3	沟槽型 (Trench)	40	3	2.0	0.25	51	1200	1992
4	非穿通型 (NPT)	31	1	1.5	0.25	29	3300	1997
5	电场截止型 (FS)	27	0.5	1.3	0.19	33	4500	2001
6	沟槽型电场截止型 (FS-Trench)	24	0.3	1.0	0.15	29	6500	2003

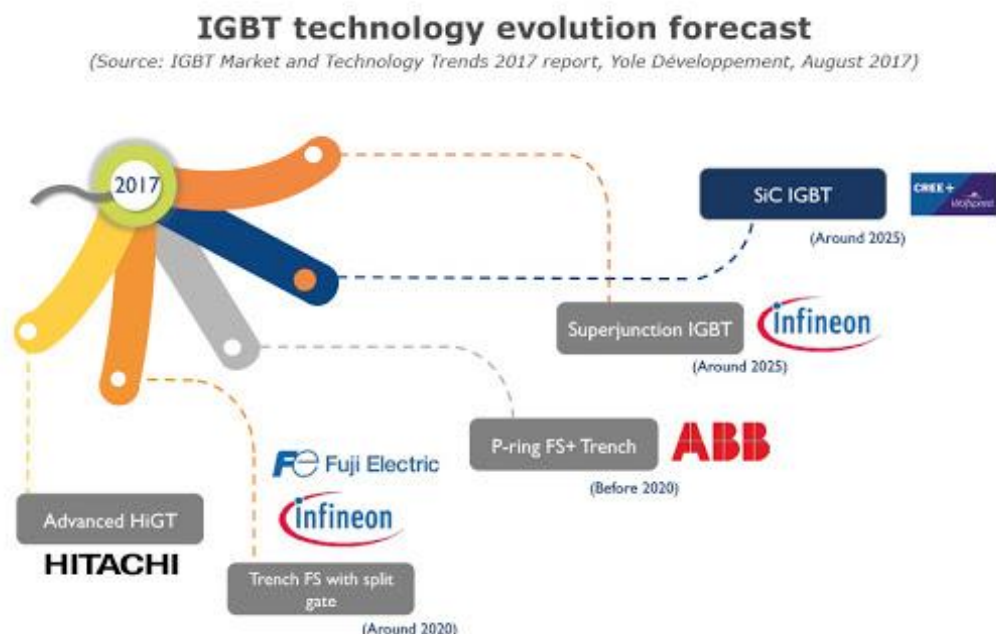
数据来源：Ofweek，东吴证券研究所

在英飞凌、富士电机、ABB 等厂商的推动下，IGBT 的结构设计仍在不断突破和创新，并涌现出了 P-ring TS+Trench、超级结和 SiC IGBT 等全新技术，推动 IGBT 应用和



市场的持续发展。

图 38: IGBT 的结构设计趋势



数据来源: Yole, 东吴证券研究所

同时, IGBT 的制造工艺也在持续革新, IGBT 产品的差异化和性能的提升有赖于掺杂、扩散和薄片加工等多种工艺的应用, 相关工艺的技术壁垒较高, 制造技术也成为实现 IGBT 自主创新的关键。

图 39: IGBT 制造工艺

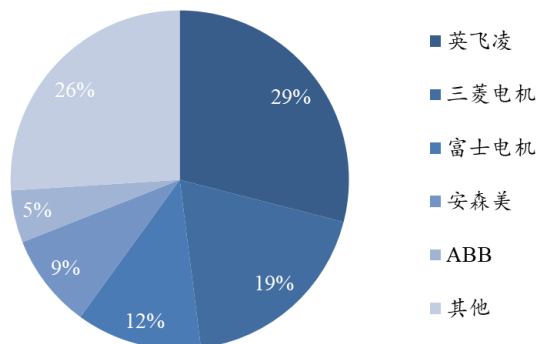


数据来源: Yole, 东吴证券研究所

## 2.2. 全球龙头厂商占据全球与中国市场主要份额

目前，全球 IGBT 市场主要由英飞凌、三菱电机、富士电机、安森美和 ABB 等海外厂商占据，根据中国产业信息网的数据，全球前五大 IGBT 厂商的市场份额合计达 74%，同时，从 400V 及以下的常规 IGBT 市场到 4500V 以上的高端 IGBT 市场，海外厂商的 IGBT 产品的市场优势地位均十分明显。

图 40：全球 IGBT 市场竞争格局



数据来源：中国产业信息网，东吴证券研究所

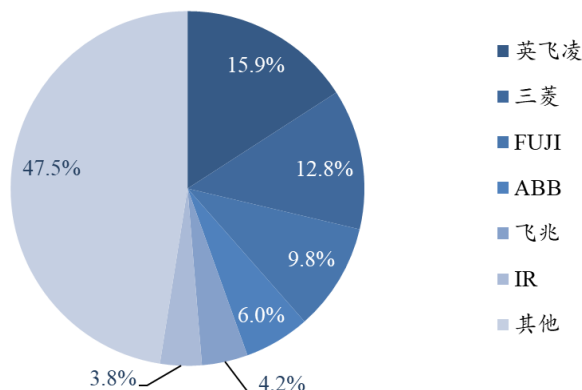
图 41：IGBT 细分市场竞争格局

	N°1	N°2	N°3	N°4	N°5
400 V and less	ON	Infineon	TOSHIBA Leading Innovation 100	ST Silicon augmented	ROHM SEMICONDUCTOR
600-650 V	Infineon	ON	mitsubishi	Fuji Electric	ST Silicon augmented
1,200 V	Infineon	mitsubishi	Fuji Electric	ON	ST Silicon augmented
1,700V	Infineon	mitsubishi	Fuji Electric	HITACHI	IXYS
2,500-3,300 V	mitsubishi	Fuji Electric	Infineon	HITACHI	ABB
4,500 V and more	mitsubishi	ABB	HITACHI	Infineon	中国中车 CRRC

数据来源：Yole，东吴证券研究所

在国内 IGBT 市场，海外厂商同样占据 50% 以上的市场份额，国产替代的空间十分广阔。

图 42：中国 IGBT 市场竞争格局

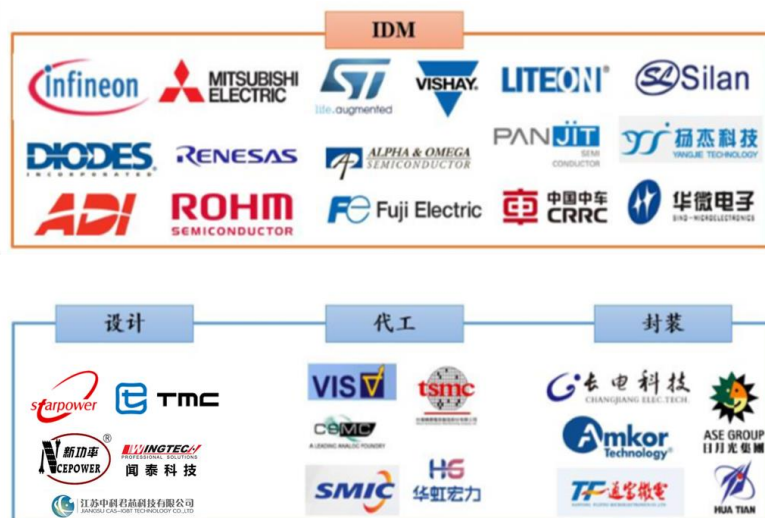


数据来源：中国产业信息网，东吴证券研究所

### 2.3. 厚积薄发，本土 IGBT 厂商积极突围

目前，IGBT 国产化已成为国家关键半导体器件的发展重点之一，IGBT 也被列为国家“02 专项”的重点扶持项目，相关产业进入高速发展阶段。同时，广阔的 IGBT 市场中也涌现出一批包括中车时代电气（3898.HK）、比亚迪（比亚迪股份，1211.HK）、斯达半导等在内的掌握 IGBT 核心技术的企业，在产业政策和市场需求的驱动下，IGBT 国产化进程加速启动。

图 43：本土厂商在以 IGBT 为代表的功率半导体领域持续突破



数据来源：Ofweek，东吴证券研究所

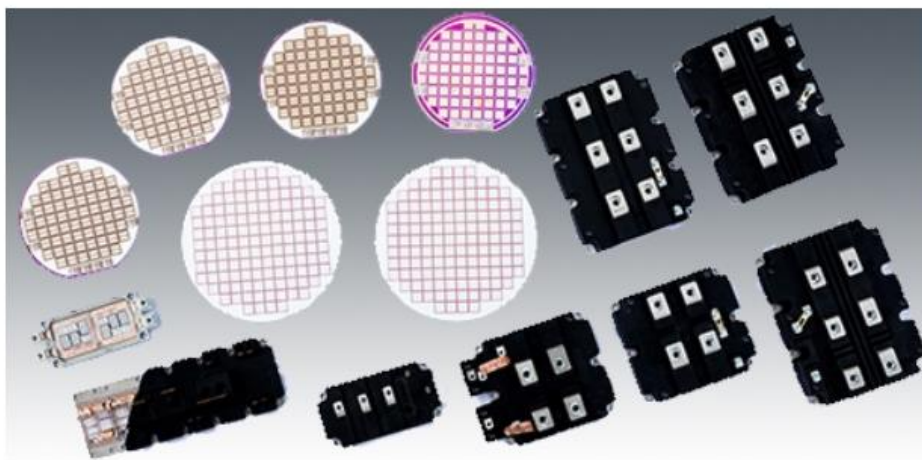
目前，IGBT 国产化已成为国家关键半导体器件的发展重点之一，IGBT 也被列为国家“02 专项”的重点扶持项目，相关产业进入高速发展阶段。同时，广阔的 IGBT 市场中也涌现出一批包括中车时代电气、比亚迪、斯达半导等在内的掌握 IGBT 核心技术的企业。

从我国 IGBT 企业目前的竞争局面来看，制造和封测模组环节竞争力较强，以上海先进半导体（积塔半导体）、华虹半导体、华润微电子为主导的晶圆代工制造企业已经具备了 8-12 寸 IGBT 芯片生产的技术，并积极推进国产制造端的升级。但是在芯片设计端相对薄弱，只有中车时代电气、比亚迪、斯达半导、士兰微等少数几家公司具备竞争力。

从国产替代的进程来看，中车时代电气在高铁 IGBT 等重点领域具备了扎实的实力，其他公司的产品主要是从工控、光伏和风电等领域先行替代，在新能源汽车等高端领域的替代进程相对较慢。

中车时代电气的业务覆盖大功率半导体器件的研发与制造，全面掌握了晶闸管、整流管、IGCT、IGBT、SiC 器件及功率组件等功率半导体产品技术，相关产品广泛应用于高铁、电网、电动汽车、风电等领域。

图 44：中车时代电气 IGBT 产品



数据来源：中车时代电气，东吴证券研究所

在 IGBT 领域，中车时代电气目前已实现 650V-6500V IGBT 全电压范围覆盖，并且自主设计、建造了全球首条 8 英寸高压 IGBT 芯片专业生产线，攻克了高压 IGBT 制造关键技术和成套工艺，是国内唯一自主掌握高铁动力 IGBT 芯片及模块技术的企业，相关产品批量应用于轨道交通、输配电、新能源汽车等多个高端装备领域，市场优势地位明显。

比亚迪业务覆盖集成电路及新型电子元器件的研发和销售，主要产品包括 IGBT、SiC 晶体材料等，相关产品在新能源汽车等领域应用广泛。

图 45：比亚迪 IGBT 产品



数据来源：比亚迪，东吴证券研究所

比亚迪在 IGBT 领域积累深厚，实现了车规级 IGBT 的大规模量产，公司自主研发的 IGBT 4.0 技术的整体功耗较市场主流 IGBT 产品降低 20%，产品竞争力显著，未来有望充分受益于新能源汽车 IGBT 市场的快速发展。

图 46：国内 IGBT 产业链主要公司

序号	名称	类型	地区	主要业务及产品
1	中车时代电气 (港股)	IDM	株洲	1200-6500V 高压模块, 国内唯一自主掌握高铁动力 IGBT 芯片及模块技术的企业
2	比亚迪 (比亚迪股份, 港股)	IDM	深圳	工业级 IGBT 模块, 汽车级模块 (新能源车与先进合作)、600V IGBT 单管、IGBT 驱动芯片
3	士兰微 (A股)	IDM	杭州	300-600V 穿通型 IGBT 工艺, 1200V 非穿通型工艺, 面向电焊机、变频器、光伏逆变器、电机逆变器、UPS 电源、家电、消费电子。IGBT 现有的 6 英寸生、产线一个月投片已经达到 12000 甚至 15000 片, 首家全面掌握变频电机智能功率模块各项核心技术的公司。
4	华微电子 (A股)	IDM	吉林	3/4/5/6 英寸等多公里半导体功率器件及 IC 芯片生产线, 应用于逆变器、电磁炉、UPS 电源, 目前公司 (FS-Trench) IGBT 产品已研发成功, 在新能源汽车、充电桩、变频家电等领域。
5	中航微电子	IDM	重庆	1200V/20~50A IGBT 功率器件
6	中环股份 (A股)	IDM	天津	用于消费电子 IGBT 已经量产, 1200V 沟槽 IGBT 还在研发, 节能型功率器件可用于充电桩
7	扬杰科技 (A股)	IDM	扬州	规划 8 寸 IGBT 晶圆建设 (第三/四代)
8	中车西安永电	封装	西安	1200V-6500V/75~2400A 高压模块, 主要面向轨道交通、智能电网等高压领域
9	西安爱帕克	封装	西安	600V-1200V/50~400A 模块
10	威海新佳	封装	威海	1200V/50~300A 模块, 应用于 AC 和 DC 电机控制、变频器、UPS 等领域
11	江苏宏微	封装	常州	600V-1200V/15~60A 单管、600V-1700V/15~80A 模块, 应用于特种电源、电焊机、UPS、逆变器、变频器等领域
12	台基股份 (A股)	封装	襄阳	IGBT 封装采用国际先进的自动化设备和生产线, 主要面向电力电子系统需求
13	斯达半导 (A股)	封装设计	嘉兴	600-3300 V / 1800~3700A 模块
14	南京银茂	封装设计	南京	600-1700 V / 15~200A 模块, 应用于工业变频、新能源、电源装备等领域
15	中科君芯	设计	无锡	国内唯一全面掌握 650-6500 V 全电压段 IGBT 芯片技术企业, 面向电磁感应加热、变频家电、逆变焊机、工业变频器、新能源等领域
16	西安芯派	设计	西安	650-1700 V / 80~600A IGBT, 用于电源管理、电池管理、电机控制及充电桩等领域
17	吉林华微斯帕克	设计	吉林	智能功率模块及大功率 IGBT 模块
18	宁波达新	设计	宁波	单管、模块、面向逆变焊机、工业领域、白色家电、充电桩、UPS 电源、光伏逆变器、空调、电磁感应加热
19	无锡同方微	设计	无锡	600 / 1200 / 1350V, 用于文/直流驱动、UPS、电磁炉、逆变器、开关和共振模式电源
20	无锡新洁能	设计	无锡	Trench NPT / Trench FS 工艺, 1200/1350V, 用于电磁加热等各类开关
21	金芯微电子	设计	上海	电磁炉领域
22	山东科达	设计	东营	600V, 1200V 单管、模块, 应用于电磁炉、小功率逆变器、逆变焊机、无刷马达控制器、UPS、开关电源、液晶电视、太阳能等领域
23	华虹宏力 (港股)	制造	上海	拥有 600-1200 V / Trench FS 及 1700V Trench NPT 工艺, 3300V-6500V 高压芯片在研发
24	上海先进 (港股, 退市)	制造	上海	为英飞凌代工
25	深圳方正微	制造	深圳	提供功率器件 IGBT 晶圆制造技术
26	中芯国际 (港股)	制造	上海	代工厂
27	华润微 (A股)	制造	无锡	1200V planar NPT IGBT 工艺

数据来源：电子工程专辑，东吴证券研究所

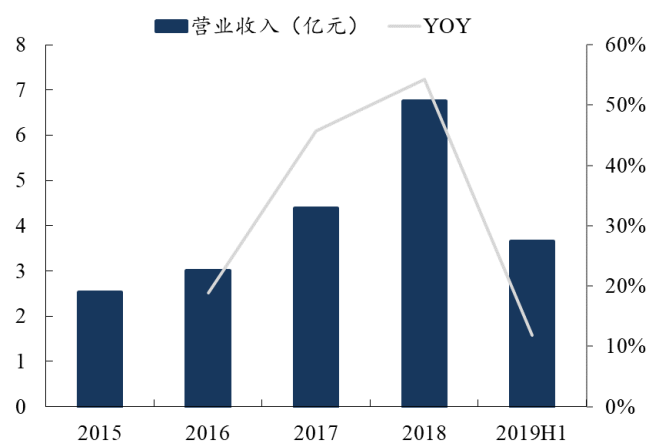


### 3. IGBT 产业链相关标的

#### 3.1. 斯达半导

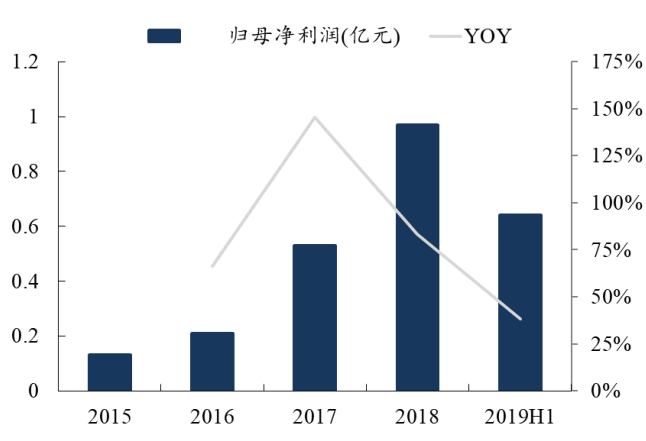
斯达半导主要从事以 IGBT 为主的功率半导体芯片和模块的设计研发和生产，并以 IGBT 模块形式对外实现销售，相关产品广泛应用于工业控制及电源、新能源、变频白色家电等领域。

图 47：公司营业收入变化



数据来源：Wind，东吴证券研究所

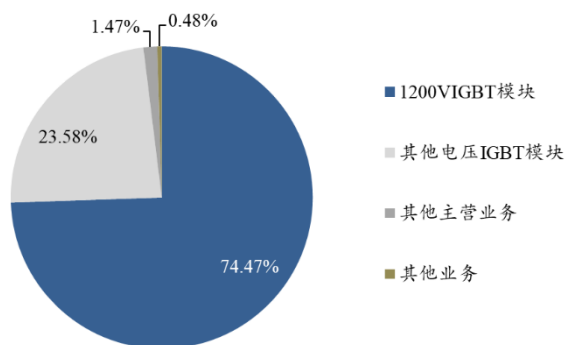
图 48：公司归母净利润变化



数据来源：Wind，东吴证券研究所

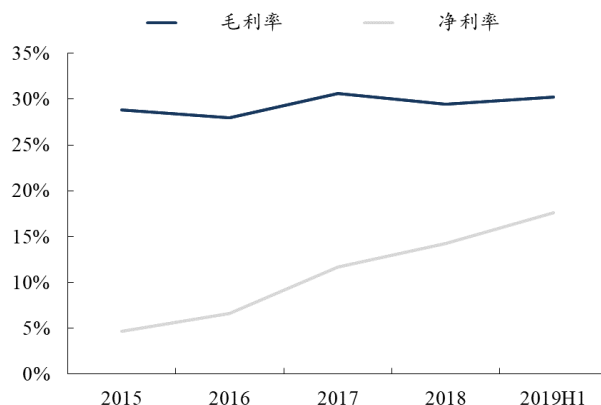
公司深耕 IGBT 的研发和销售，作为国内 IGBT 行业的领军企业，不仅具备先进的模块设计及制造工艺，亦拥有自主研发设计的 IGBT 芯片和快恢复二极管芯片的能力，市场地位持续提升。根据 IHS 的数据，2018 年，公司在全球 IGBT 模块市场的份额约为 2.2%，市占率排名位列全球第 8 位，国内第 1 位，是世界排名前十中唯一一家中国企业，市场优势地位显著，有望充分受益 IGBT 市场的持续增长和国产替代进程。

图 49：公司 2019H1 营收结构



数据来源：Wind，东吴证券研究所

图 50：公司毛利率、净利率变化



数据来源：Wind，东吴证券研究所

**深耕 IGBT 等功率半导体领域，产品布局完善。**公司自 2005 年设立以来一直专注于 IGBT 的自主研发，公司的 IGBT 模块型号齐全，目前形成了覆盖工作电流 5A-3600A、工作电压 600V-3300V 的产品布局。同时，公司还具备 MOSFET 模块、IPM 模块、整流模块、晶闸管、碳化硅器件等产品的供应能力，在功率半导体功率形成了完善的产品布局。

**图 51：公司 IGBT 模块产品**

产品系列	电流范围	典型应用领域
C1	50A-100A	变频器、逆变焊机、感应加热、UPS
C3	800A-2400A	大功率变频器、机车牵引
C4	1800A-3600A	大功率变频器、机车牵引、风力发电、智能电网
P1	600A-900A	风力发电、光伏发电、新能源汽车
P2	1000A-1400A	风力发电、光伏发电、新能源汽车
C5	10A-40A	变频器
C6	50A-150A	变频器、UPS
C7	225A-600A	变频器、风力发电、光伏发电、新能源汽车
A1	10A-30A	变频空调、变频冰箱
IPM	5A-50A	智能模块

数据来源：公司招股说明书，东吴证券研究所

**立足工控 IGBT 应用，积极布局新能源汽车和变频家电等高增长细分领域，市场地位持续提升。**作为国内 IGBT 市场龙头，公司一直以来紧跟国家宏观政策走向，布局具备显著发展潜力的 IGBT 细分市场，针对细分市场客户对 IGBT 模块产品性能、拓扑结构等的不同要求，公司开发了不同系列的 IGBT 模块产品，在工控、新能源汽车和变频家电等领域形成了突出的竞争优势。**在工控市场**，目前，公司 IGBT 模块等产品主要应用于工控市场的变频器、电焊机和电源等领域，2019H1 公司在工控及电源市场的营收占比约为 77.92%，在变频器领域，公司目前已经成为国内多家知名变频器企业的 IGBT 模块主要供应商；在逆变电焊机领域，公司是少数可以提供适合于不同种类电焊机的多系列 IGBT 模块的供应商；**在新能源市场**，公司产品在新能源汽车领域也有广泛应用，公司已成功跻身于国内汽车级 IGBT 模块的主要供应商之列，市场份额不断扩大，2019H1 公司在新能源市场的营收占比约为 18.05%。此外，**在变频家电市场**，2019H1 公司产品在变频白色家电及其他应用领域的营收占比为 4.03%，随着公司积极拓展产品线，未来相关 IGBT 模块产品有望在变频家电市场获得规模化应用，从而持续增厚公司业绩。

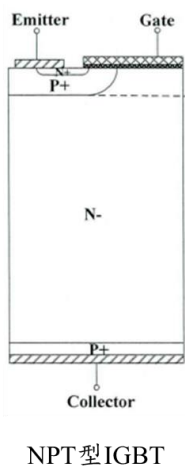
图 52：公司 IGBT 模块主要应用



数据来源：公司招股说明书，东吴证券研究所

**IGBT 芯片设计和模块封装技术不断突破，自主创新推进国产替代，产品竞争力突出。**目前，国内 IGBT 芯片和快恢复二极管芯片主要依赖进口，国内可以自主研发 IGBT 芯片和快恢复二极管芯片的公司较少。公司在 IGBT 领域坚持自主创新，**在 IGBT 设计方面，公司目前已经成功研发出 NPT 型芯片和第六代 FS-Trench 芯片并实现规模化量产，在最新一代的 IGBT 技术领域掌握了核心技术**，同时在 IGBT 芯片的模块封装领域公司也有自主创新的核心技术储备，模块生产的月产能达 40-50 万个，规模优势显著。此外，公司也已经成功研发出可多个芯片并联的快恢复二极管芯片，其具备正温度系数、漏电流小等优异的产品特性。目前，公司 IGBT 芯片和快恢复二极管芯片已成功应用于大功率工业级和车用级模块，打破了大功率工业级和车用级模块完全依赖进口芯片的被动局面。

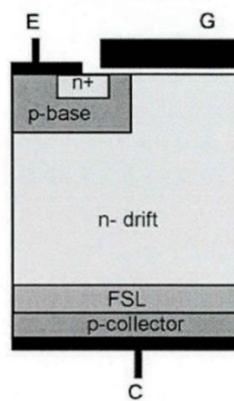
图 53：NPT 型 IGBT 芯片



NPT 型 IGBT

数据来源：Eeworld，东吴证券研究所

图 54：FS-Trench 型 IGBT 芯片



FS-Trench 型 IGBT

数据来源：Eeworld，东吴证券研究所

**依托自主创新优势，芯片自制率逐年增长，盈利能力持续提升。**依托于在 IGBT 芯片设计和模块封装领域的自主创新优势，公司目前的芯片自制率达 50%，自研芯片基本覆盖了公司的主要产品系列，自研芯片的毛利率提升显著，并且在产品交付等方面具备

突出的市场竞争力。

图 55：公司 IGBT 模块产品



数据来源：公司官网，东吴证券研究所

积累众多优质、稳定的客户资源，竞争壁垒和优势地位持续提升。凭借在 IGBT 模块领域突出的产品竞争力，公司积累了英威腾、汇川技术、安徽巨一、阳光电源等众多优质客户资源。IGBT 模块不仅应用广泛，且是下游产品中的核心器件，产品替代成本较高，下游客户对供应商的认证较为严格。国内其他企业进入 IGBT 模块市场需要面临长期较大的资金投入和市场开发的困难，而公司在 IGBT 市场的先发优势明显，随着公司生产规模的扩大，自主芯片的批量导入，在供货稳定性上的优势会进一步巩固，从而进一步提升公司的竞争壁垒和市场优势地位。

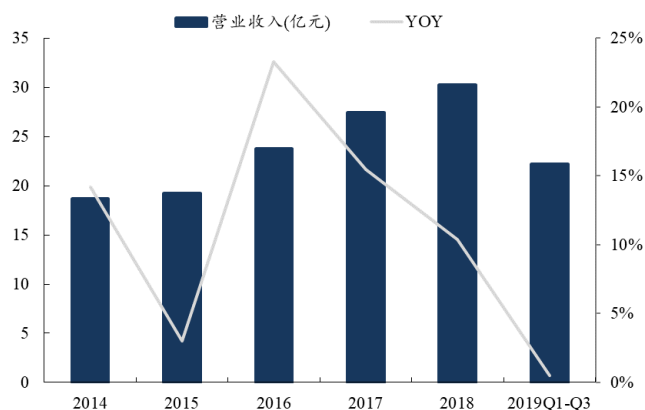
定制化能力和本土区位优势助力公司构建 IGBT 国产替代的产品竞争力。客户的个性化需求主要是对 IGBT 模块的电路结构、拓扑结构、外形和接口控制的个性化要求等。公司凭借在 IGBT 领域的自主研发优势，可动态地根据客户需求开发各种定制化的 IGBT 产品，目前公司已形成上百种个性化的 IGBT 产品组合，这些个性化产品成为公司保持与现有客户长期稳定合作的重要基础。此外，与国际品牌厂商相比，作为 IGBT 模块的国产厂商，公司凭借本土区位优势持续提升客户服务的效率，与国外竞争对手相比，公司在对客户需求的响应速度、供货速度、产品适应性及持续服务能力等各方面具备突出优势，有望充分受益 IGBT 市场的持续增长和国产替代进程。

风险提示：市场需求不及预期；企业研发不及预期；市场开拓不及预期。

### 3.2. 士兰微

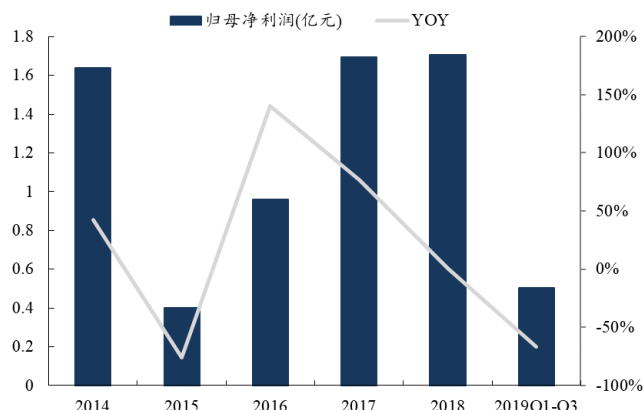
士兰微主要从事电子元器件、电子零部件及其他电子产品设计、制造、销售，主要产品包括集成电路、半导体分立器件、LED（发光二极管）产品等三大类，相关产品广泛应用于工业、新能源汽车、新能源发电和家电等领域。

图 56：公司营业收入变化



数据来源：Wind，东吴证券研究所

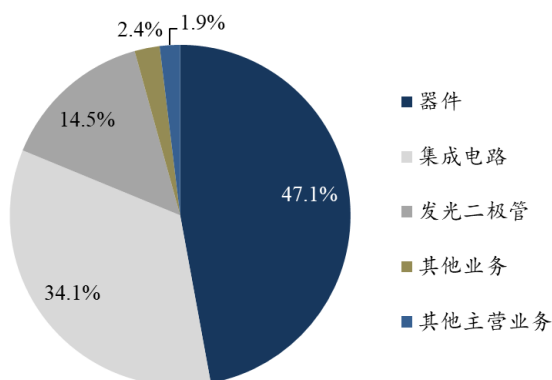
图 57：公司归母净利润变化



数据来源：Wind，东吴证券研究所

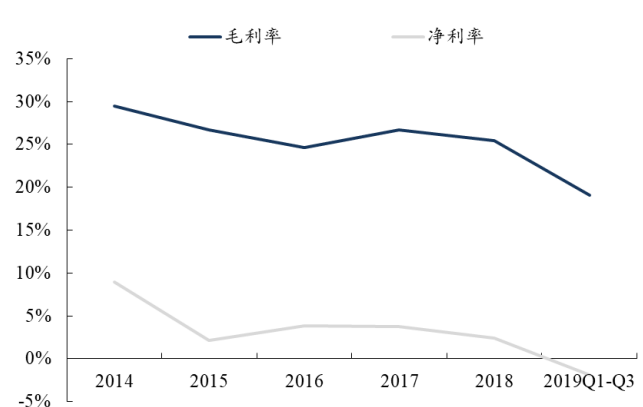
公司从功率半导体芯片设计业务开始，逐步搭建了特色工艺的芯片制造平台，形成 IDM 的经营模式。公司陆续完成大功率 IGBT、多芯片高压 IGBT 智能功率模块、超结 MOSFET、高压集成电路等产品的研发、设计，功率半导体产品线不断丰富。同时，公司依托于已稳定运行的 5、6 英寸芯片生产线和已顺利投产的 8 英寸芯片生产线，陆续完成了国内领先的高压 BCD、超薄片槽栅 IGBT、超结高压 MOSFET、高密度沟槽栅 MOSFET、快恢复二极管等工艺的研发，保证了产品品质的优良和稳定。相关产品已经得到了华为、三星、索尼、戴尔、台达、海信、海尔、美的、格力等全球品牌客户的认可，市场优势地位突出。

图 58：公司 2019H1 营收结构



数据来源：Wind，东吴证券研究所

图 59：公司毛利率、净利率变化



数据来源：Wind，东吴证券研究所

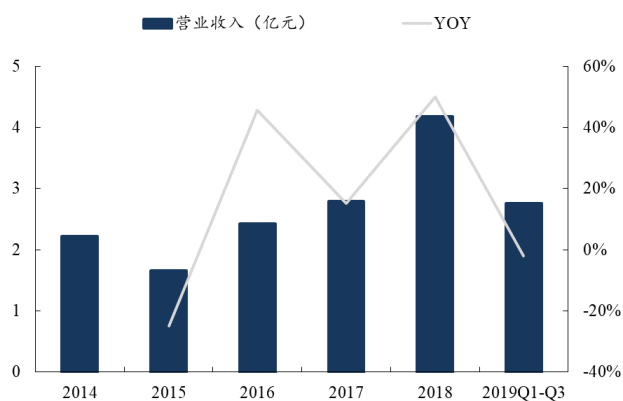
风险提示：市场需求不及预期；企业研发不及预期；市场开拓不及预期。



### 3.3. 台基股份

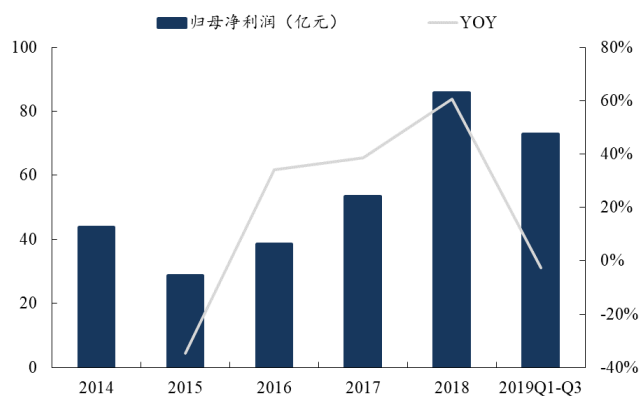
公司主要从事功率半导体芯片及器件的研发、制造、销售及服务，主要产品为功率晶闸管、整流管、IGBT、电力半导体模块等功率半导体器件，广泛应用于工业电气控制和电源设备，包括冶金铸造、电机驱动、大功率电源、输变配电、轨道交通、新能源等行业和领域。

图 60：公司营业收入变化



数据来源：Wind，东吴证券研究所

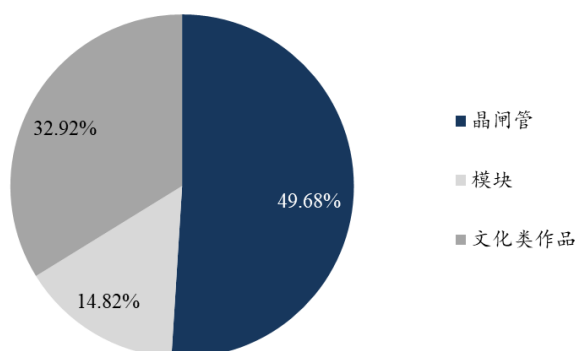
图 61：公司归母净利润变化



数据来源：Wind，东吴证券研究所

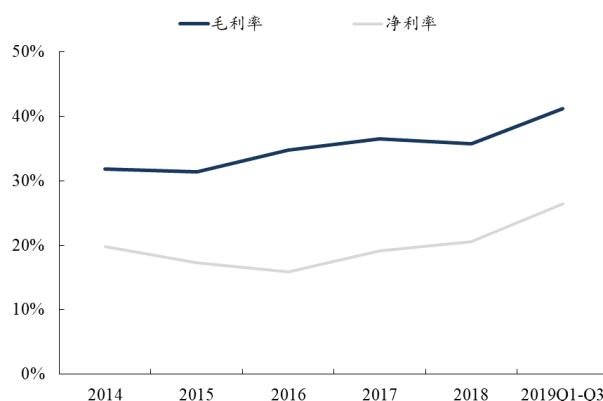
公司通过技术创新，积累了完整的具有自主知识产权的功率半导体产品设计和制造技术，掌握完整的前道（晶圆制程）技术、中道（芯片制程）技术、后道（封装测试）技术。公司大功率 IGBT 已经量产，具有完全自主知识产权的大功率半导体脉冲开关技术达到国际领先水平，并持续跟踪 SiC、GaN 等第三代宽禁带半导体技术研发和应用。公司拥有技术和产能国内领先的完整的大功率半导体器件生产线，具有年生产功率半导体器件 200 万只以上的能力，是国内大功率半导体器件主要的提供者之一，主导产品市场占有率在国内连续多年保持前列。

图 62：公司 2019H1 营收结构



数据来源：Wind，东吴证券研究所

图 63：公司毛利率、净利率变化



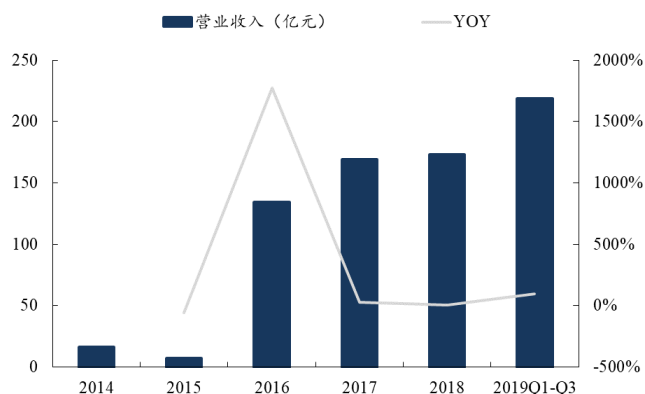
数据来源：Wind，东吴证券研究所

风险提示：市场需求不及预期；企业研发不及预期；市场开拓不及预期。

### 3.4. 闻泰科技

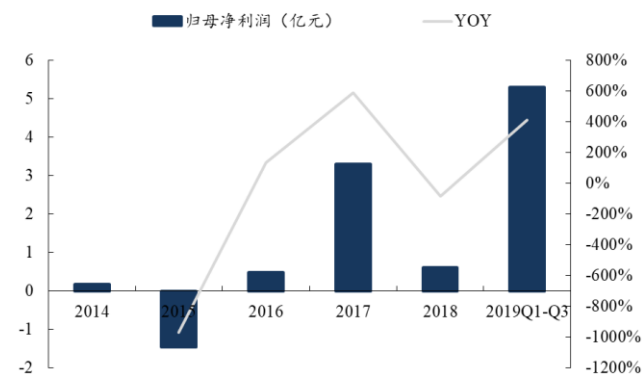
闻泰科技主要从事通讯终端的研发设计和生产制造服务，业务涵盖终端产品的新产品开发、ID 设计、结构设计、硬件研发、软件研发、生产制造、供应链管理等，相关产品广泛应用于智能手机、平板电脑、笔记本电脑、智能硬件、IoT 模块等领域。

图 64：公司营业收入变化



数据来源：Wind，东吴证券研究所

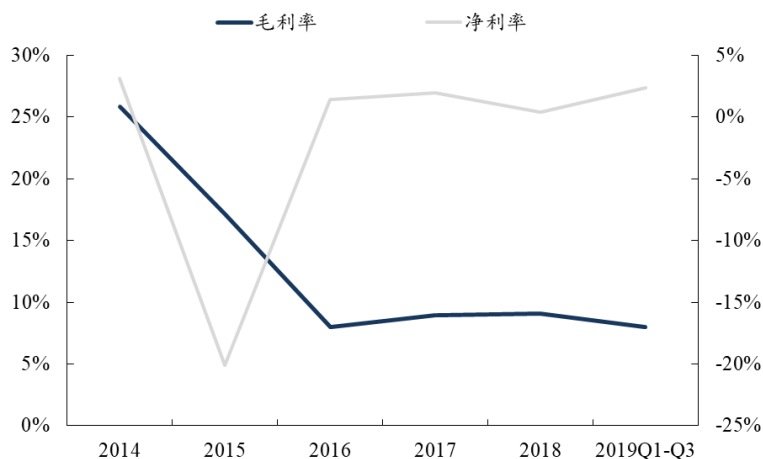
图 65：公司归母净利润变化



数据来源：Wind，东吴证券研究所

公司收购安世半导体切入半导体领域，安世主要产品为分立器件、半导体逻辑芯片、功率 MOS 器件等，在二极管和晶体管市场和 ESD 保护器件市场市占率第一，在车用 MOSFET 市场市占率第二，下游合作伙伴覆盖了汽车、通信、消费电子等领域全球顶尖制造商与服务商，市场优势地位十分显著。本次收购有利于公司业务向产业链上游扩展延伸，对未来提升公司核心竞争力和持续盈利能力具有积极意义。

图 66：公司毛利率（左轴）、净利率（右轴）变化



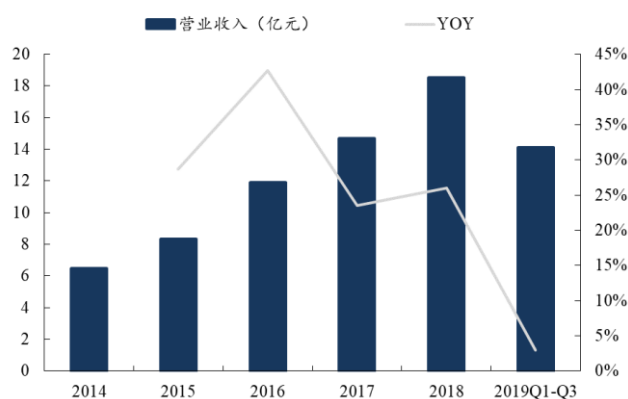
数据来源：Wind，东吴证券研究所

风险提示：市场需求不及预期；企业研发不及预期；市场开拓不及预期。

### 3.5. 扬杰科技

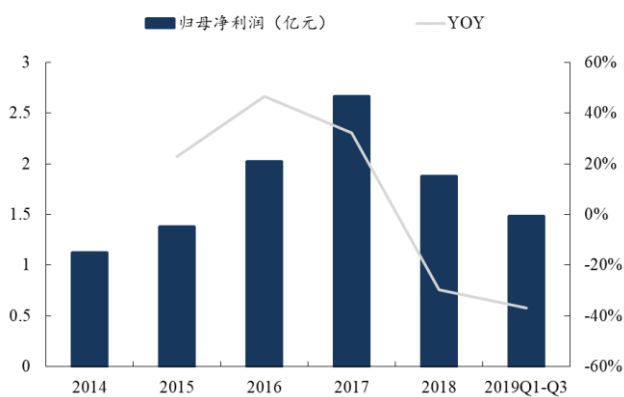
扬杰科技主要从事功率半导体芯片及器件制造以及集成电路封装测试等业务。公司主营产品为各类电力电子器件芯片、功率二极管、整流桥、大功率模块、DFN/QFN 产品、MOSFET、IGBT 及碳化硅 SBD、碳化硅 JBS 等，相关产品广泛应用于消费类电子、安防、工控、汽车电子、新能源等领域。

图 67：公司营业收入变化



数据来源：Wind，东吴证券研究所

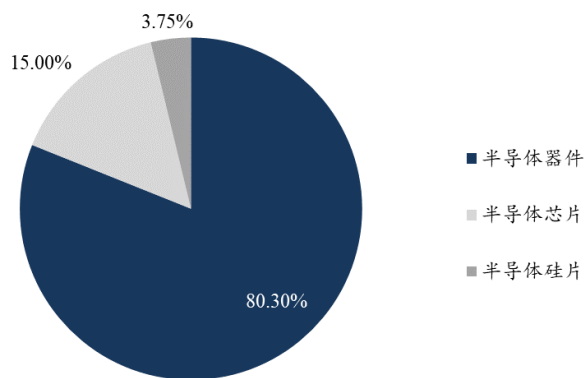
图 68：公司归母净利润变化



数据来源：Wind，东吴证券研究所

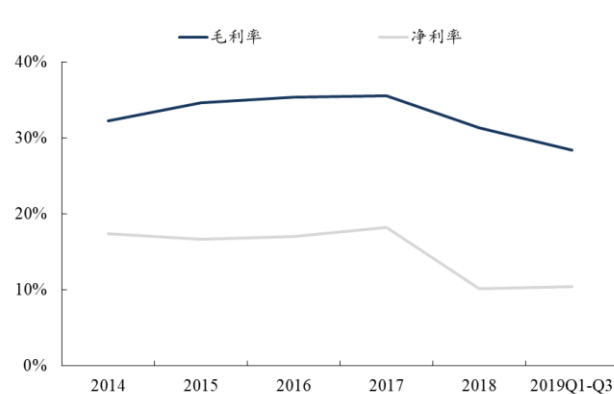
在汽车电子领域，公司集中优势资源，大力研发市场所需的汽车电子产品，汽车电子小信号和贴片产品已小批量出货，持续提升公司在汽车电子领域的品牌知名度与市场占有率。同时，公司持续强化 8 寸 MOS 产品技术实力，大幅扩充 Trench MOSFET 和 SGT MOS 的产品品类，实现市占率稳步提升，并积极开发和储备下一代技术。此外，公司积极推进 IGBT 新模块产品的研发进程，50A/75A/100A-1200V 半桥规格的 IGBT 开发成功，并为公司贡献持续稳定的销售额；

图 69：公司 2019H1 营收结构



数据来源：Wind，东吴证券研究所

图 70：公司毛利率、净利率变化



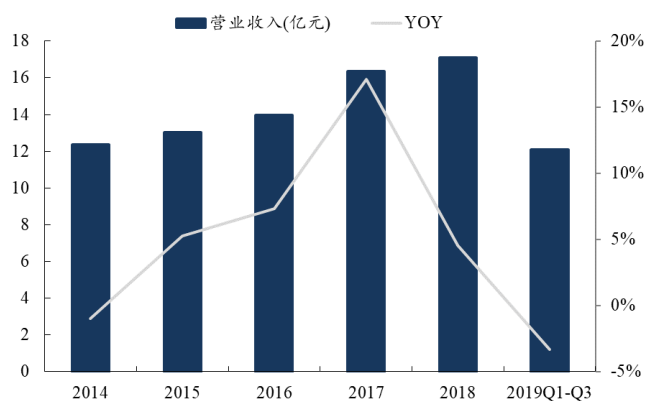
数据来源：Wind，东吴证券研究所

风险提示：市场需求不及预期；企业研发不及预期；市场开拓不及预期。

### 3.6. 华微电子

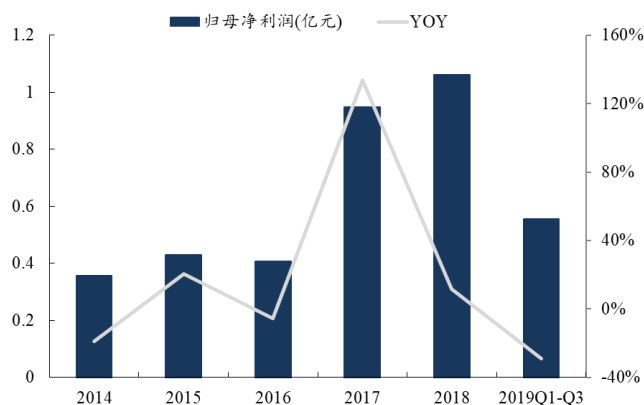
华微电子主要从事功率半导体器件的设计研发、芯片制造、封装测试和销售等业务。公司已建立从高端二极管、单双向可控硅、MOS 系列产品到第六代 IGBT 国内最齐全、最具竞争力的功率半导体器件产品体系，正逐步由单一器件供应商向整体解决方案供应商转变，相关产品在工业变频和新能源等领域广泛应用。

图 71：公司营业收入变化



数据来源：Wind，东吴证券研究所

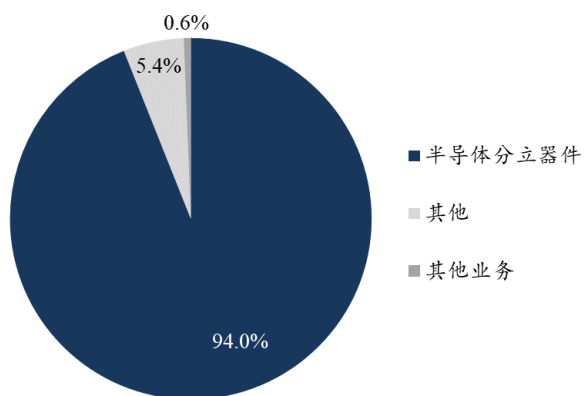
图 72：公司归母净利润变化



数据来源：Wind，东吴证券研究所

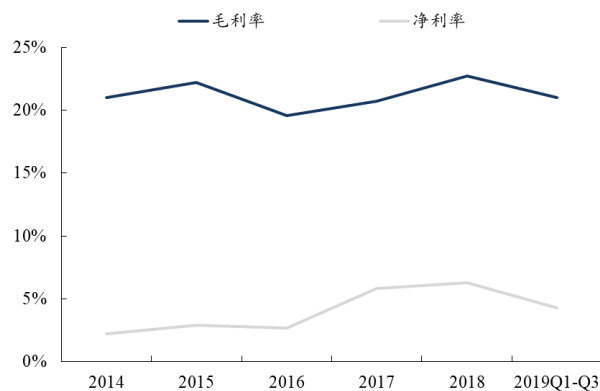
公司全力推进 IGBT、SCR、Trench MOS、超结 MOS 和 Trench SBD 等产品系列平台建设，产品性能水平持续提升。目前，650V~1200V 的 Trench-FS IGBT 平台的芯片电流已经达到 200A，并且通过客户验证。未来随着产品放量，有望充分受益于新能源汽车、变频家电、光伏等新兴领域 IGBT 应用的快速发展。

图 73：公司 2019H1 营收结构



数据来源：Wind，东吴证券研究所

图 74：公司毛利率、净利率变化



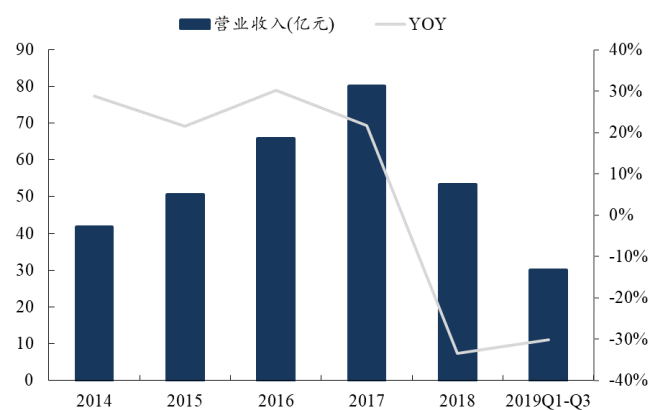
数据来源：Wind，东吴证券研究所

风险提示：市场需求不及预期；企业研发不及预期；市场开拓不及预期。

### 3.7. 振华科技

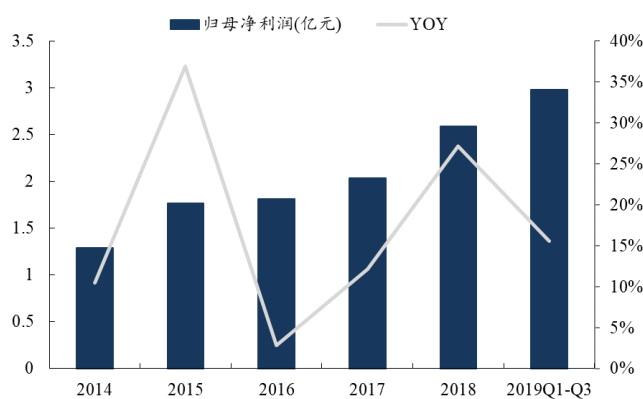
振华科技主要从事电子信息产品的研制生产和销售等业务，主要产品包括钽电解电容器、片式电阻器、片式电感器、开关、微型继电器、接触器、半导体分立器件等。

图 75：公司营业收入变化



数据来源：Wind，东吴证券研究所

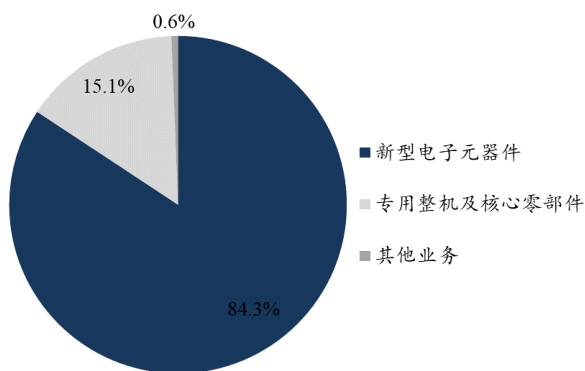
图 76：公司归母净利润变化



数据来源：Wind，东吴证券研究所

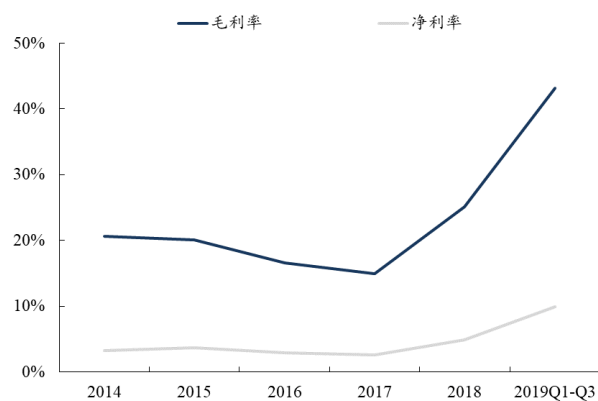
公司半导体分立器件产品加速向高端转型。目前公司完成 IGBT 芯片及模块、大功率肖特基二极管、大功率整流二极管等多款产品研发，并不断完善 IGBT 芯片产品布局，完成系列芯片研制，技术性能达到国外同类产品水平。

图 77：公司 2019H1 营收结构



数据来源：Wind，东吴证券研究所

图 78：公司毛利率、净利率变化



数据来源：Wind，东吴证券研究所

风险提示：市场需求不及预期；企业研发不及预期；市场开拓不及预期。



图 79：相关公司估值表

代码	公司	总市值 (亿元)	收盘价 (元)	EPS				PE				投资评级
				2018A	2019E	2020E	2021E	2018A	2019E	2020E	2021E	
603290.SH	斯达半导	39.09	24.43	0.81	0.78	1.1	1.52		31.14	22.26	16.12	-
600460.SH	士兰微	202.45	15.43	0.13	0.10	0.12	0.14	62.50	155.90	131.16	109.65	-
600745.SH	闻泰科技	1,372.45	122.10	0.10	1.13	2.78	3.56	220.68	108.45	43.90	34.25	-
300373.SZ	扬杰科技	123.60	26.18	0.40	0.48	0.64	0.82	36.39	55.04	40.90	31.92	-
000733.SZ	振华科技	107.03	20.79	0.50	0.61	0.77	0.96	21.75	34.06	26.88	21.67	-
300046.SZ	台基股份	40.56	19.03	-	-	-	-	-	-	-	-	-
600360.SH	华微电子	67.67	7.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-

数据来源：东吴证券研究所

(总市值、收盘价数据更新到 2020 年 2 月 9 日；所有公司数据均来自 wind 一致预期)

#### 4. 风险提示

**1) 市场需求不及预期：**若 IGBT 市场需求不及预期，相关产品销售可能受到影响，从而影响公司营收的增长。

**2) 新品推出不及预期：**IGBT 等产品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，若新一代产品研发进度不及预期，相关产品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，导致相关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，将可能对相关公司的经营业绩产生不利影响。

## 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>

## 尖峰报告社群

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



截屏本页，微信扫一扫或搜索公众号“尖峰报告”  
回复<进群> 即刻加入