

审慎增持 (维持)

斯达半导
603290

国产 IGBT 龙头，提前卡位 SiC，充分享受新能源行业高速增长红利

2022年08月21日

市场数据

市场数据日期	2022-08-21
收盘价(元)	415.60
总股本(百万股)	170.61
流通股本(百万股)	89.56
总市值(百万元)	70903.88
流通市值(百万元)	37222.50
净资产(百万元)	5152.62
总资产(百万元)	5739.68
每股净资产	30.20

来源: WIND, 兴业证券经济与金融研究院整理

相关报告

《斯达年报及一季报点评: 行业景气度上升, 新能源业务占比加速提升, 业绩高速增长》
2022-04-29

分析师:

李双亮

lishuangliang@xyzq.com.cn

S0190520070005

姚康

yaokang@xyzq.com.cn

S0190520080007

主要财务指标

会计年度	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	1707	2799	3931	5482
同比增长	77.2%	64.0%	40.4%	39.5%
归母净利润(百万元)	398	776	1087	1533
同比增长	120.5%	94.8%	40.0%	41.1%
毛利率	36.7%	40.8%	41.1%	41.3%
净利率	23.4%	27.8%	27.7%	28.0%
净资产收益率	8.0%	13.7%	16.7%	19.9%
每股收益(元)	2.34	4.55	6.37	8.99
每股经营现金流(元)	2.09	1.77	6.61	4.35

来源: WIND, 兴业证券经济与金融研究院整理

投资要点

- **国产 IGBT 模块龙头，产品技术领先。** 公司是国内 IGBT 模块龙头，产品应用于电动车、新能源发电、工控等领域，客户包括国内主流车企和逆变器、变频器厂商。公司重视研发投入，高管团队技术背景深厚，第七代 IGBT 已经研发成功，技术和成本上国内领先。随着新能源应用占比持续提升，公司业绩保持高速增长。
- **新能源应用驱动，IGBT 模块需求快速增长。** IGBT 模块需求快速增长的两大驱动力：1) 汽车电动化，我们测算 2025 年新能源车 IGBT 模块国内和全球市场分别达到 19、45 亿美元，2021-2025 年复合增速分别为 31%、34%。2) 风光储快速发展，2025 年相关 IGBT 模块市场有望达到 38 亿美元，2021-2025 年复合增速为 22%。IGBT 模块在芯片制造、封装工艺上需要深厚的积累，认证门槛又高，市场份额仍主要掌握在海外厂商手中。斯达近年来技术水平和产品力持续突破，产品性能媲美海外龙头，有望加速国产替代。
- **模块封装优势显著，提前卡位碳化硅市场。** 碳化硅器件凭借更高的效率、更低的损耗，更适合 800V 平台，有望在电动车主驱率先放量。碳化硅模块需要引入新的封装技术，封装的重要性凸显，目前市场由 ST、英飞凌和 Wolfspeed 等主导，公司在模块封装领域有深厚的积累，新能源车领域已获得多个定点，有望充分受益碳化硅市场的爆发。
- **盈利预测与投资建议：** 基于电动车、风光储市场快速增长，公司在下游车企、逆变器客户份额快速提升，以及提前卡位碳化硅市场，有望充分受益行业爆发的核心判断，我们上修之前的盈利预测，预计公司 2022-2024 年归母净利润为 7.76 亿、10.87、15.33 亿元，对应 2022/8/19 收盘价 PE 分别为 91.4 倍、65.3 倍、46.2 倍，维持“审慎增持”评级。

风险提示：行业景气度不及预期；新产品量产爬坡缓慢；供应链产能紧缺。

目 录

1、国产 IGBT 模块龙头，产品技术领先	4 -
1.1、国产 IGBT 模块龙头，客户结构优质	4 -
1.2、公司重视研发投入，团队技术背景深厚	5 -
1.3、新能源占比持续提升，业绩高速增长	7 -
2、新能源应用驱动，IGBT 模块需求快速增长	8 -
2.1、核心驱动一：汽车电动化快速渗透	8 -
2.2、核心驱动二：风光储新增装机量快速增长	13 -
2.3、工艺、认证壁垒高，国产替代红利持续释放	16 -
2.3.1 IGBT 工艺特殊，认证难度高，具有较高壁垒	16 -
2.3.2 玩家以海外为主，国产替代空间广阔	17 -
2.4、公司产品对标国际龙头，新能源领域加速国产替代	18 -
3、模块封装优势显著，提前卡位碳化硅市场	20 -
3.1、碳化硅器件性能优势显著，汽车应用率先放量	20 -
3.2、市场格局集中，海外大厂主导全球市场	23 -
3.3、碳化硅封装技术革新，公司积淀深厚有望充分受益	24 -
4、盈利预测与投资建议	27 -
5、风险提示	28 -

图 目 录

图 1、公司发展历程	4 -
图 2、公司股权结构（截至公司 2022 年第一季度财报）	4 -
图 3、公司产品分类	5 -
图 4、公司产品应用领域示意图	5 -
图 5、公司研发费用及技术人员数量	6 -
图 6、公司营收及归母净利润	7 -
图 7、公司营业收入结构	7 -
图 8、公司毛利率保持在行业领先水平	8 -
图 9、功率器件市场快速增长	8 -
图 10、功率模块市场增长速度加快	8 -
图 11、IGBT 模块中高功率应用广泛	9 -
图 12、IGBT 在新能源汽车中应用	9 -
图 13、2020 年新能源汽车半导体成本分解（纯电及 PHEV）	10 -
图 14、2020 年新能源汽车半导体成本分解（48V 混动）	10 -
图 15、E-Axle 集成电力驱动总成图示	10 -
图 16、电力驱动总成的成本结构	11 -
图 17、电机控制器的成本结构	11 -
图 18、电空调控制器用到 IGBT 器件	11 -
图 19、国内和全球新能源汽车 IGBT 模块市场保持快速增长（单位：亿美元） ..	12 -
图 20、主驱模块一般含有 18 颗 IGBT 和 18 颗 FRD 芯片	12 -
图 21、一片 8 寸 IGBT 晶圆能供应 12 个主驱模块	13 -
图 22、一片 8 寸 FRD 晶圆能供应 25 个主驱模块	13 -
图 23、光伏逆变器图示	13 -

图 24、风电变流设备	- 13 -
图 25、光伏逆变器中使用高压 IGBT 模块	- 14 -
图 26、风电变流器需大量 IGBT 模块	- 14 -
图 27、能源逆变器成本拆解	- 14 -
图 28、全球风光储功率器件市场快速增长（左轴单位：亿元人民币）	- 15 -
图 29、2019-2021 年全球光伏逆变器供应商出货占比排名	- 15 -
图 30、IGBT 芯片工艺流程	- 16 -
图 31、车规级产品壁垒高，工艺要求多	- 16 -
图 32、公司进入 2020 年 IGBT 模块前 10 供应商榜单	- 17 -
图 33、全球功率市场结构	- 17 -
图 34、IGBT 各代功率密度对比	- 18 -
图 35、英飞凌 7 代 IGBT 技术发展	- 18 -
图 36、华虹拥有创新的特色工艺技术	- 19 -
图 37、IGBT 模块至 OEM 供应链	- 20 -
图 38、碳化硅器件高频特性好，能量损失低	- 21 -
图 39、功率碳化硅器件市场预测（单位：百万美元）	- 21 -
图 40、特斯拉主驱使用大量 SiC 器件	- 22 -
图 41、众多新车型将采用 SiC 方案	- 22 -
图 42、2021 年碳化硅市场格局	- 23 -
图 43、各碳化硅厂商专利矩阵（平面型和沟槽型）	- 24 -
图 44、碳化硅模块封装形态会有较大变化	- 24 -
图 45、碳化硅模块使用大量新封装技术	- 25 -
图 46、烧结银技术增强耐久性更高	- 25 -
图 47、封装参数不当会造成开裂和分层问题	- 25 -
图 48、不同的工艺会影响模块质量	- 25 -
图 49、斯达 SiC 产品汇总	- 26 -
图 50、1200V 碳化硅产品结构	- 27 -

表目录

表 1、公司客户及客户领域	- 5 -
表 2、公司高管技术背景	- 6 -
表 3、新能源汽车及配套设施新增 IGBT 器件价值拆分	- 11 -
表 4、产品特性对比	- 19 -
表 5、2021 年电驱装机量及市场份额（前十）	- 20 -
表 6、各品牌车型动力电池容量及预计成本	- 23 -
表 7、新型模块封装技术相关专利（部分）	- 26 -
表 8、公司收入拆分（百万元）	- 27 -

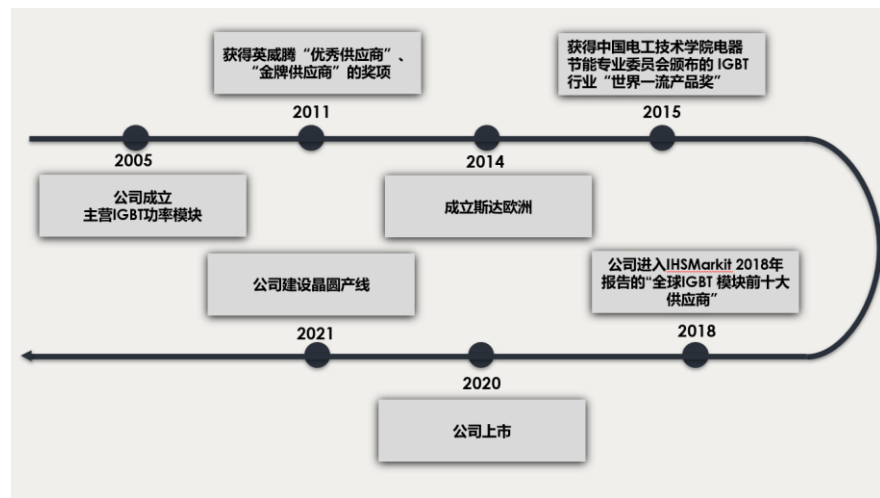
报告正文

1、国产 IGBT 模块龙头，产品技术领先

1.1、国产 IGBT 模块龙头，客户结构优质

斯达半导成立于 2005 年，自成立以来一直致力于 IGBT 芯片和快恢复二极管芯片的设计、工艺及 IGBT 模块的设计、制造和测试。自 2017 以来，公司模块业务占比一直超过 90%。公司总部位于浙江嘉兴，并于 2014 年成立斯达欧洲，设立子公司和研发中心，为国际市场拓展进行准备。

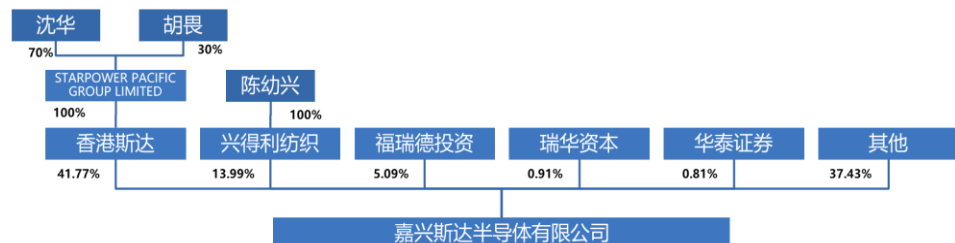
图 1、公司发展历程



资料来源：公司公告，公司官网，兴业证券经济与金融研究院整理

公司实际控制人为沈华、胡畏夫妇，通过香港斯达控股有限公司持股，持股比例为 41.77%。富瑞德投资是公司的员工持股平台，公司实施股权激励计划，调动公司中高层管理人员及核心业务人员的积极性，建立了利益共享的长效激励机制。

图 2、公司股权结构（截至公司 2022 年第一季度财报）



资料来源：公司公告，Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

公司积极拓展下游市场，形成优质的客户群体。公司拥有英威腾、汇川技术、巨

一动力、联合汽车电子等不同领域大客户，覆盖工控，新能源汽车，能源电力等下游行业。公司在下游客户多次荣获优质供应商奖，与客户保持紧密的战略合作关系。

表 1、公司客户及客户领域

下游客户	客户领域
英威腾	工业自动化、能源电力
汇川技术	工业自动化、新能源汽车等
众辰电子	电气传动、工业自动化
巨一动力	新能源汽车
上海电驱动	新能源汽车
联合汽车电子	汽车电子

资料来源：公司招股说明书，公司半年报等，兴业证券经济与金融研究院整理

公司主要产品为功率半导体元器件，包括 IGBT、MOSFET、IPM、FRD、SiC 等等，且成功研发出了全系列 IGBT 芯片、FRD 芯片和 IGBT 模块。其中 IGBT 模块产品超过 600 种，电压等级涵盖 100V ~ 3300V，电流等级涵盖 10A ~ 3600A，产品种类丰富，能有效全面地覆盖下游客户的各类需求。

图 3、公司产品分类

产品分类

- 600V/650V IGBT模块
- 1200V IGBT模块
- 1700V IGBT模块
- 3300V IGBT模块
- 分立器件

MOSFET模块

- IPM模块
- FRD/整流模块/晶闸管
- 专用模块
- SiC

资料来源：公司官网，兴业证券经济与金融研究院整理

图 4、公司产品应用领域示意图



资料来源：公司公告，兴业证券经济与金融研究院整理

公司的 IGBT 模块覆盖工业控制及自动化、新能源汽车、电机节能、太阳能发电、风能发电等诸多领域应用。斯达半导体经过多年的自主研发，打破了国际巨头的技术和市场垄断，实现了 IGBT 芯片和模块的产业化。根据 2021 年国际著名研究及咨询机构 Omdia（原 IHS）最新研究报告，公司在全球 IGBT 模块市场排名第六，是唯一一家进入全球前十的中国企业。

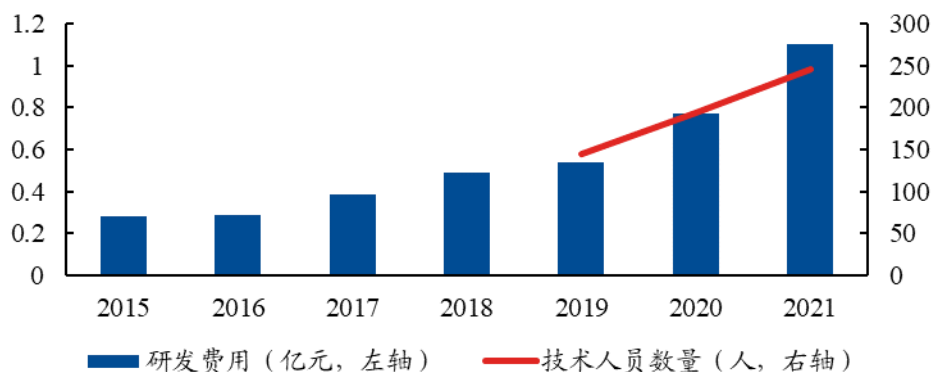
1.2、公司重视研发投入，团队技术背景深厚

IGBT 模块业务具有技术壁垒，一定应用领域下需要针对客户应用场景定制开发。

请务必阅读正文之后的信息披露和重要声明

公司高度重视研发投入，分别在嘉兴、上海、纽伦堡设有研发中心或者研发部门。2021年，公司投入研发经费超过1亿元，截至2022年7月，已申请超过170项专利。

图 5、公司研发费用及技术人员数量



资料来源：公司公告，兴业证券经济与金融研究院整理

公司高管团队有深厚的技术背景，主要技术骨干主要来自麻省理工学院、斯坦福大学、印度理工学院、清华大学、台湾清华大学、浙江大学等国际知名高校的博士或硕士，在 IGBT 芯片和模块领域有着 10~25 年的研发和生产管理经验。公司也重视技术团队梯度搭建，技术人员从 2019 年的 145 人到增长至 2021 年的 245 人，占非生产人员的 63%。完善的技术团队和充足的研发投入加快了产品迭代，并为打造领先型产品打下深厚基础。此外，公司也十分重视技术人员的培养，与浙江大学、中科院电工所等高校和科研机构建立了紧密的产学研合作联盟。

表 2、公司高管技术背景

姓名	职务	学历	履历
沈华	董事长 总经理	博士	于 1995 年获得美国麻省理工学院材料学博士学位。曾任西门子半导体部门(英飞凌前身,1999 年成为英飞凌公司)高级研发工程师, XILINX 公司高级项目经理。
戴志展	副总经理	硕士	台湾清华大学电机工程研究所硕士。曾任飞瑞股份有限公司研发部高级工程师,产品研发小组专案负责人,昀瑞研发部经理,乾坤科技研发处经理,电源应用部资深经理。
汤艺	副总经理	博士	于 2003 年博士毕业于美国仁斯利尔理工学院(RPI)电子工程系。曾任美国国际整流器公司(International Rectifier) IGBT 器件设计高级经理。
许浩平	副总经理	本科	南京大学本科。曾任无锡无线电元件二厂设计员,江南电子器件有限公司技术部经理,无锡彩登电子有限公司业务部经理,台湾华新科技股份有限公司上海办业务部资深经理,华新科技(苏州)有限公司业务部资深经理,华腾电子科技(苏州)有限公司业务部资深经理。

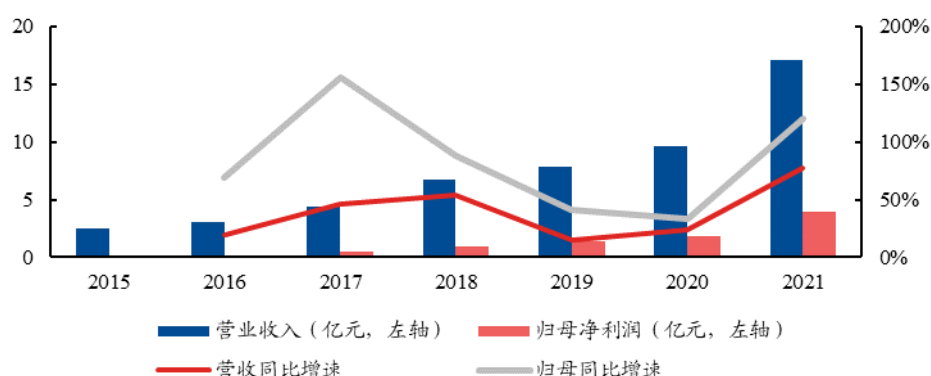
资料来源：公司招股说明书，兴业证券经济与金融研究院整理

公司的技术团队涵盖了 IGBT 芯片、快恢复二极管芯片和 IGBT 模块的设计、工艺开发、产品测试、产品应用等技术领域。公司基于第七代 IGBT 芯片研发成功，在国内保持领先地位。

1.3、新能源占比持续提升，业绩高速增长

公司收入、利润增长，正在切入增长快车道。公司 2021 年收入 17 亿，同比增长 77.2%，归母净利润 4.0 亿，同比增长 120.49%。2015-2021 年营业收入和归母净利润的复合增速分别为 37.5%、79.6%。随着收入快速增长，公司在 2020 年全球 IGBT 模块市场排名提升至第六。2022 年第一季度收入同比增速为 67.0%，归母净利润同比增速为 101.5%。我们判断公司保持高速增长得益于新获取的新能源业务项目批产放量。

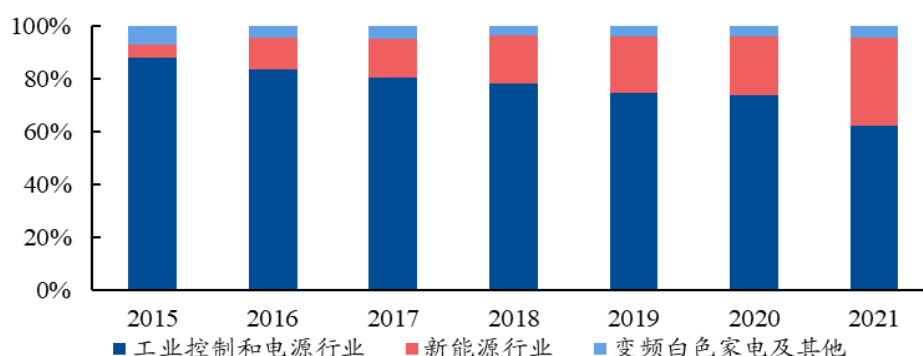
图 6、公司营收及归母净利润



资料来源：公司公告，兴业证券经济与金融研究院整理

在 2015 至 2021 年期间，公司在工业控制领域的营收从 2.2 亿元增长至 10.6 亿元，复合增速为 29.8%。同一时期公司在新能源市场的营收从 0.1 亿元增长至 5.7 亿元，复合增速为 88.5%，在营收中的占比从 5% 提升至 33.5%。新能源市场占营收份额稳步上扬，将成为公司业务增长的新驱动力。

图 7、公司营业收入结构



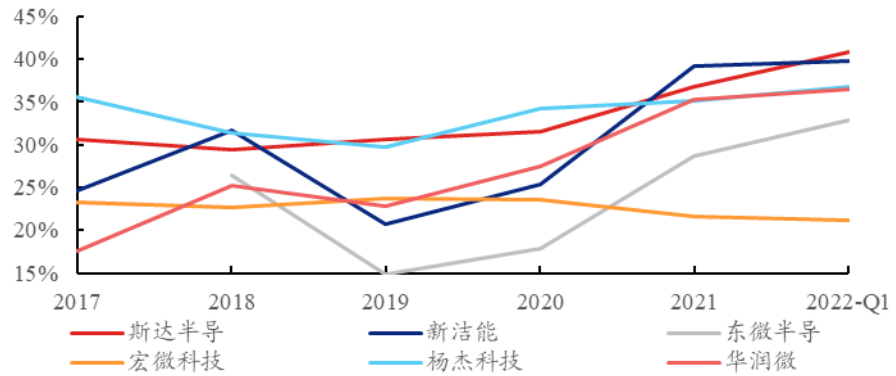
资料来源：公司公告，兴业证券经济与金融研究院整理

随着公司规模效应释放、产品结构优化、生产经营效率提升，公司的毛利率也持续上升，处于行业领先水平。2017-2021 年，公司毛利率从 30.60% 提升至 36.73%，

请务必阅读正文之后的信息披露和重要声明

在 2022 年 Q1 达到 40.81%。随着公司技术平台的提升和产品结构的优化，我们判断公司能继续保持较高的盈利能力。

图 8、公司毛利率保持在行业领先水平



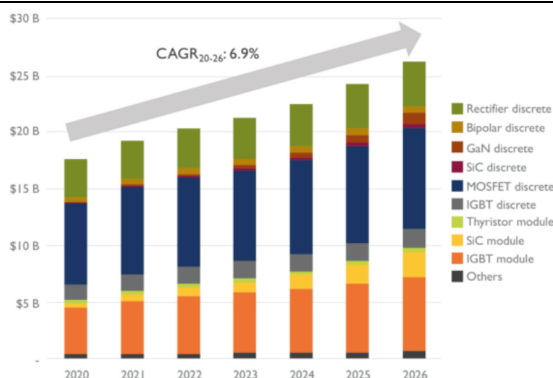
资料来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

2、新能源应用驱动，IGBT 模块需求快速增长

2.1、核心驱动一：汽车电动化快速渗透

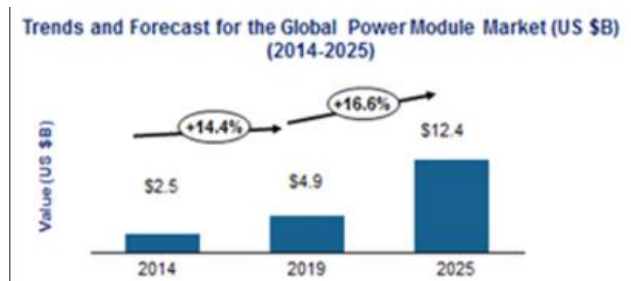
根据 Yole 预测，功率器件行业将从 2020 年约 175 亿美元增长至 2026 年 260 亿美元，复合增速为 6.9%，其中至 2026 年功率模块预计约占 30%-40% 的市场份额。根据 lucintel 的测算，功率模块市场在 2014 年到 2019 年期间，从 25 亿美元增长至 49 亿美元，复合增长率为 14.4%，预计 2025 年市场空间增长至 124 亿美元，复合增速达到 16.6%（不同机构预测数据有所区别）。

图 9、功率器件市场快速增长



资料来源：Yole，兴业证券经济与金融研究院整理，其中 2021 年-2026 年为预测数据

图 10、功率模块市场增长速度加快

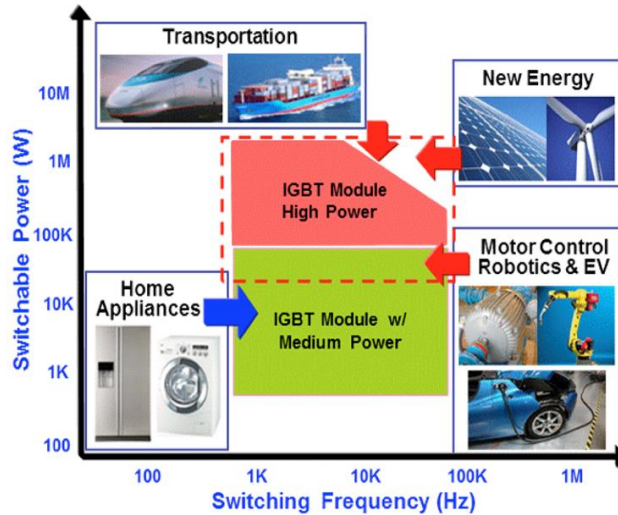


资料来源：lucintel，兴业证券经济与金融研究院整理，其中 2025 年为预测数据

IGBT 模块下游应用广泛，以中高功率应用为主，功率在 100W 到 5MW 之间，使

用范围在中频段，1KHz 到 100KHz 之间。下游领域有工业控制、新能源汽车、新能源发电、轨道交通和变频家电等。

图 11、IGBT 模块中高功率应用广泛



资料来源：香港应用科技研究院，兴业证券经济与金融研究院整理

IGBT 模块是新能源汽车动力总成中最为重要的元器件，是整个汽车的“心脏”。除了在动力总成中的应用，IGBT 模块同时也应用在充电桩以及车载空调中。在车载应用中，IGBT 将动力电池包中的直流电转化为交流电，从而驱动并控制交流电机的功率输出。另外，在制动阶段，电力控制器负责将驱动电机的回馈能量进行回收并储存到动力电池以提高能源利用效率，IGBT 模块则决定了整车的电能转换效率。

图 12、IGBT 在新能源汽车中应用



资料来源：招股说明书，智能电气，富力天晟，兴业证券经济与金融研究院整理

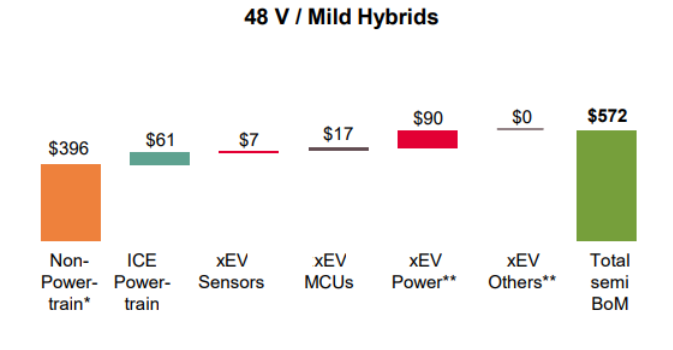
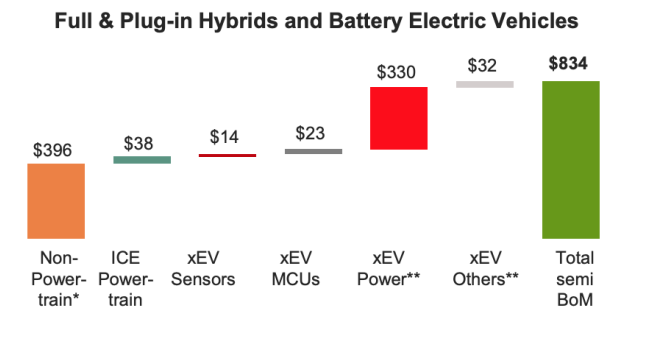
燃油车功率器件价值量大约 70 美元，插电混动和纯电汽车由于新增功率器件具有高压、大功率的特点，价值量提升较大。根据英飞凌测算，纯电和插电混动汽车半导体价值量 834 美元，增量 438 美元中 330 美元来自于功率器件。在全球市场，

请务必阅读正文之后的信息披露和重要声明

特别欧洲地区，48V 混动系统仍有一席之地，176 美元的增量中 90 美元来自于功率器件。

图 13、2020 年新能源汽车半导体成本分解（纯电及 PHEV）

图 14、2020 年新能源汽车半导体成本分解（48V 混动）

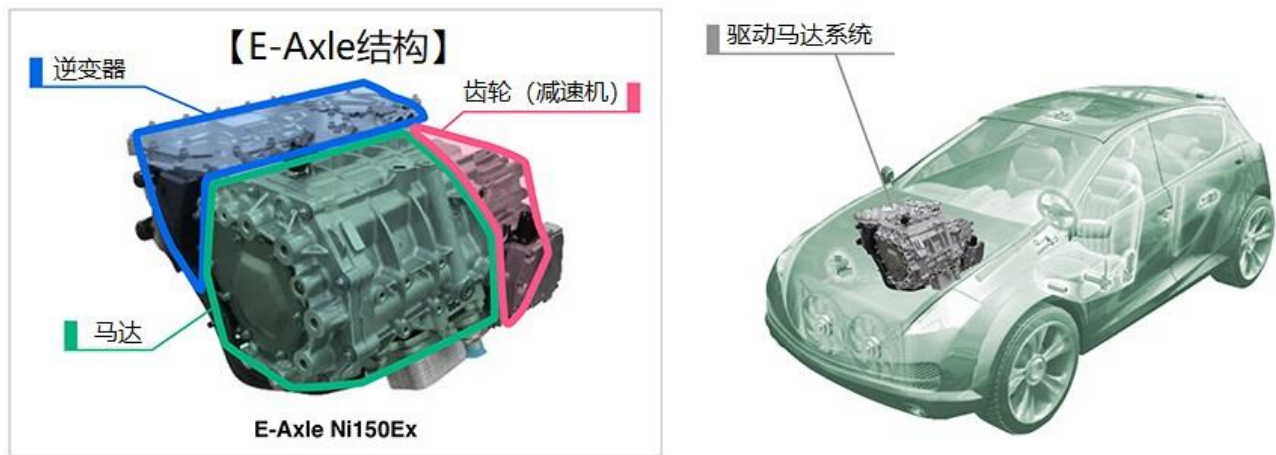


资料来源：英飞凌，兴业证券经济与金融研究院整理

资料来源：英飞凌，兴业证券经济与金融研究院整理

新能源汽车中，IGBT 模块则分别应用在电机控制器和车载空调控制器中。电力驱动总成（E-Axle）是今后新能源汽车主要的动力驱动总成交付形式，这是集成电控、电机和减速器的三合一产品，只要将其安装在车身并通电，与轮胎相连的驱动轴便能产生旋转扭矩，驱动汽车。在一辆 A-B 级车中，单个驱动总成价值量在 10000 元人民币左右。

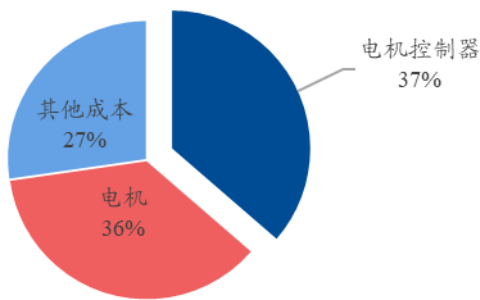
图 15、E-Axle 集成电力驱动总成图示



资料来源：尼得科官网，兴业证券经济与金融研究院整理

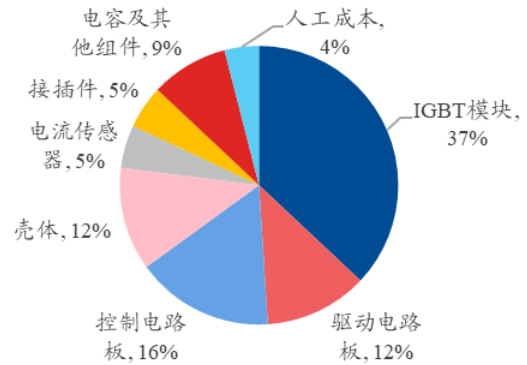
在 E-Axle 中，电机控制器、电机和其他成本（包含减速箱）分别占成本的 37%、36%及 27%。其中电机控制器中包含 IGBT 模块、电容、驱动电路板和控制电路板等，核心器件是 IGBT 模块，也是价值最高的零部件，占电机控制器的 37%。根据以上数据可以测算 IGBT 模块约占 E-Axle 总成本的 13%，进一步可以测算得到单车价值约为 1300 元人民币。

图 16、电力驱动总成的成本结构



资料来源：IRENA，兴业证券经济与金融研究院整理

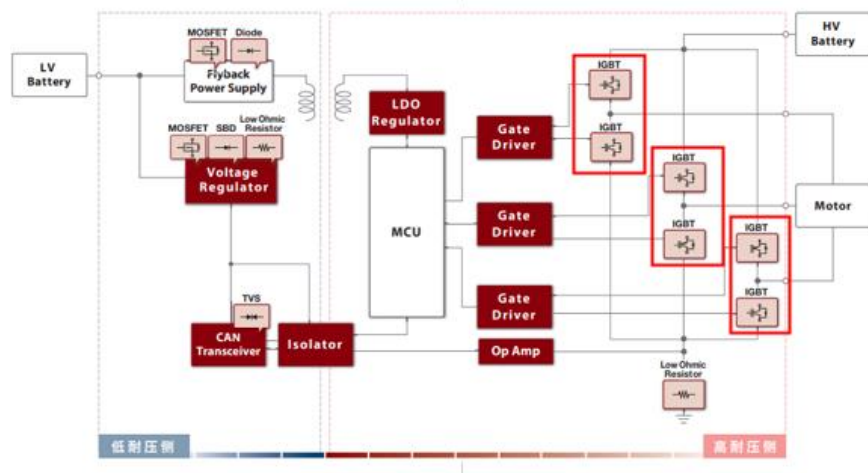
图 17、电机控制器的成本结构



资料来源：NE 时代，兴业证券经济与金融研究院整理

与电驱动应用相比，车载空调控制器对 IGBT 模块要求的功率较低，主要用于驱动压缩机，功率约在 1.5-5kW。其 IGBT 主要以分立器件或者模块形式封装，运用在高耐压侧，每个系统中需要 6 组 IGBT 芯片，我们估算单车价值约为 100 元人民币，模块封装成本相当。另外 PTC 加热器、水泵、油泵也需要使用 IGBT 器件。

图 18、电空调控制器用到 IGBT 器件



资料来源：Rohm，兴业证券经济与金融研究院整理

表 3、新能源汽车及配套设施新增 IGBT 器件价值拆分

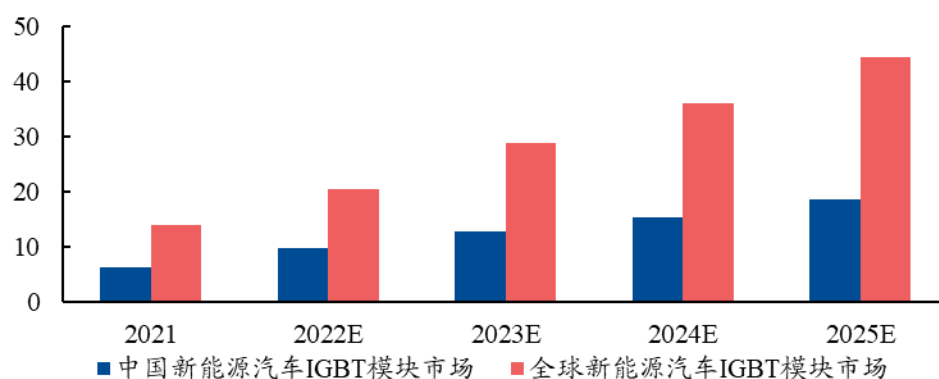
应用	功率 (kW)	单车价值 (元人民币)
驱动电机控制器	100~150	1300
车载空调控制器	1.5~5	100
PTC 加热器、水泵、油泵等	/	100

资料来源：Rohm，英飞凌等，兴业证券经济与金融研究院测算及整理

随着新能源汽车的市场接受度增加，全球的新能源汽车销量有大幅度提升，中国仍是其最大市场。根据中汽协和 CleanTechnica 的统计，2021 年中国新能源汽车

总销量超过 350 万辆，全球销量接近 650 万辆。我们测算出国内和全球 2021 年新能源车 IGBT 模块分别为 6 亿和 14 亿美元，随着未来新能源车渗透率持续提升，预计 2025 年国内和全球新能源车用 IGBT 模块市场规模将分别达到 19 亿和 45 亿美元，复合增速分别为 31% 和 34%，均保持快速增长的态势。

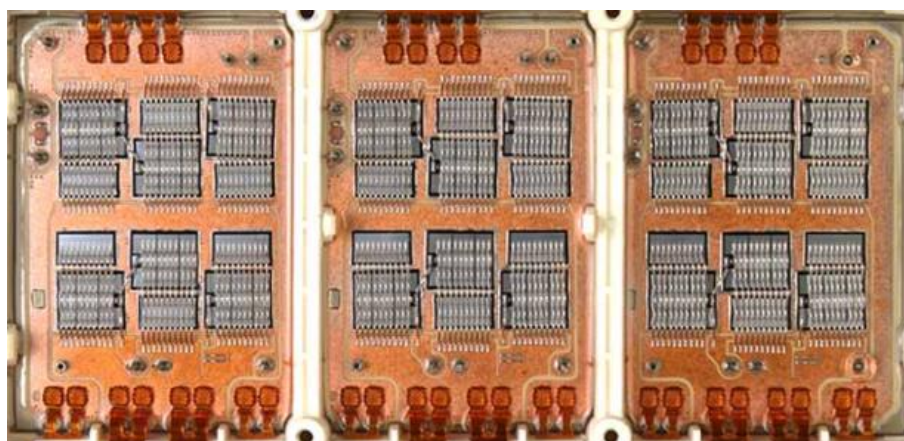
图 19、国内和全球新能源汽车 IGBT 模块市场保持快速增长（单位：亿美元）



资料来源：中汽协，MarkLines，兴业证券经济与金融研究院整理

新能源汽车中，电机控制器的 IGBT 模块主要采用类似于英飞凌 HP Drive 模块的箱体形式进行封装。一个标准模块含有 18 个 IGBT 和 18 个 FRD，通过铝键合线与陶瓷覆铜基板进行导通。一般芯片数量不变，主要通过芯片面积大小变化来应对不同功率的需求。

图 20、主驱模块一般含有 18 颗 IGBT 和 18 颗 FRD 芯片

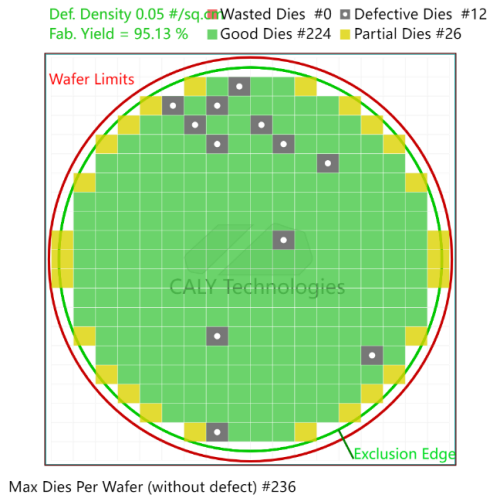


资料来源：英飞凌，兴业证券经济与金融研究院整理

按照 95% 的良品率计算，一块 8 寸晶圆中能分切出 224 枚可用 IGBT 芯片，能制成约 12 个 IGBT 模块。与 IGBT 配套的 FRD 尺寸相对较小，工艺更简单。在相同的工艺下，一块 8 寸晶圆中能切分出 459 枚可用 FRD 芯片，可以制成 25 个模

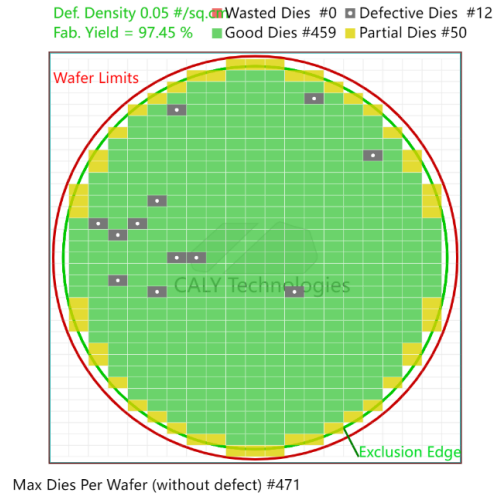
块。根据我们的预测，2025 年全球年产超过 2100 万辆的新能源汽车，对应 IGBT 和 FRD 的年需求分别为 175 万片和 84 万片等效 8 寸晶圆。

图 21、一片 8 寸 IGBT 晶圆能供应 12 个主驱模块



资料来源：CALY，英飞凌，斯达半导体产品手册，CALY Technologies，兴业证券经济与金融研究院测算及整理

图 22、一片 8 寸 FRD 晶圆能供应 25 个主驱模块



资料来源：CALY，英飞凌，斯达半导体产品手册，CALY Technologies，兴业证券经济与金融研究院测算及整理

2.2、核心驱动二：风光储新增装机量快速增长

在新能源发电领域中，风能发电、光伏发电市场快速发展，因为直接产生的电能不能直接并入电网，因此需要通过变流器、逆变器等进行电能转化，进行储存或者并入电网。储能领域也是如此，储能变流器需要控制储能电池组的充放电，进行交直流变换。功率器件作为其核心电能变换器件，需求迎来大幅增长。

图 23、光伏逆变器图示



资料来源：固德威官网，兴业证券经济与金融研究院整理

图 24、风电变流设备



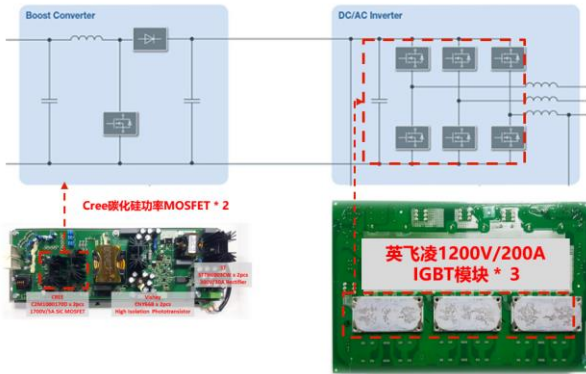
资料来源：阳光电源官网，兴业证券经济与金融研究院整理

在光伏逆变器中，分升压模块和逆变两部分电路，其中逆变电路中一般使用 IGBT 模块。风电变流器分为机侧和网侧两部分，采用 IGBT 模块。机侧和网侧的变流器各有 6 组 IGBT，共计 12 组。单个模块功率有限，每组 IGBT 会用多个 IGBT

请务必阅读正文之后的信息披露和重要声明

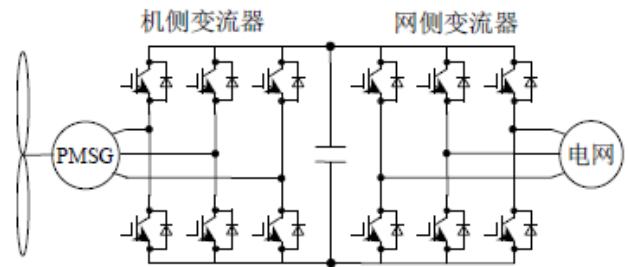
模块进行并联，以达到需要的电压和功率。

图 25、光伏逆变器中使用高压 IGBT 模块



资料来源：电子工程专辑，Rohm，兴业证券经济与金融研究院整理

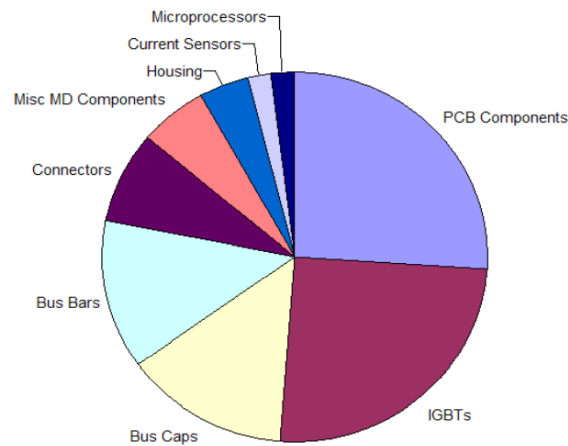
图 26、风电变流器需大量 IGBT 模块



资料来源：威柏电子，兴业证券经济与金融研究院整理

IGBT 模块是新能源发电核心器件，价值占比较高，根据美国能源局统计，IGBT 模块约占新能源控制器（光伏逆变器和风电变流器）价值 25%。根据近期光伏风电的招标结果，我们测算每 GW 光伏 IGBT 模块价值约为 3000 万人民币，每 GW 风电 IGBT 模块价值约为 5000 万人民币，储能介于两者之间。

图 27、能源逆变器成本拆解



资料来源：美国能源局，兴业证券经济与金融研究院整理

在碳中和、碳达峰趋势下，全球风电、光伏新增装机量持续快速增长，2021 年全球光伏新增装机达 175GW，同比增长超过 20%，风电新增装机量约 94GW，同比基本持平。随着风力和光伏发电设备装机量的增加，电网在输配、波动性调控方面难度加大，储能市场迎来爆发式增长。根据我们测算，2021 年光伏逆变器、风电变流器、储能变流器需要的功率器件市场大约 114 亿元，2025 年有望增长至 255

亿元，复合增速达到 22%。

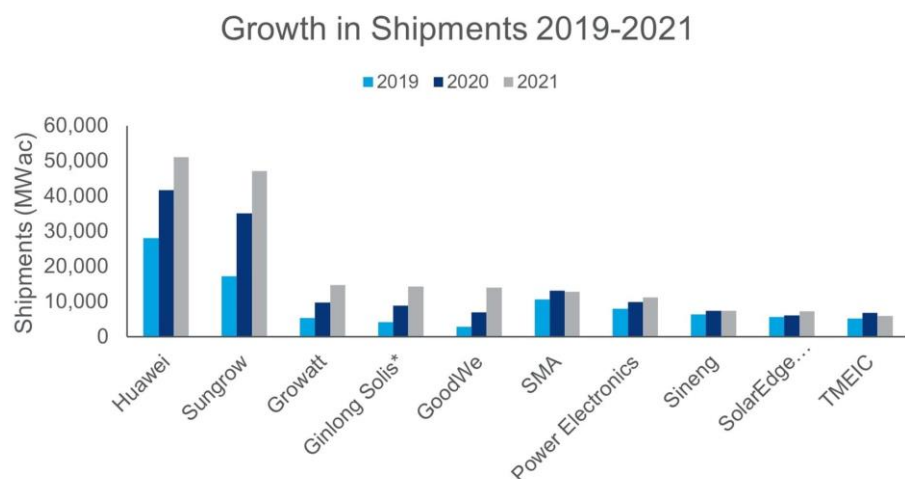
图 28、全球风光储功率器件市场快速增长（左轴单位：亿元人民币）



资料来源：索比光伏，IEA，全球风能理事会，兴业证券经济与金融研究院整理

国产光伏逆变器厂商市占率全球领先，2021 年在全球逆变器出货排名前十中，有六家来自中国的供应商，分别为：华为、阳光电源、古瑞瓦特、锦浪科技、上能电气和固德威。其中华为和阳光电源市占率分别达 23% 和 21%，位居全球前二。国产逆变器厂商实力雄厚，出货量稳固，也利于国内功率器件厂商进入国际市场。

图 29、2019-2021 年全球光伏逆变器供应商出货占比排名



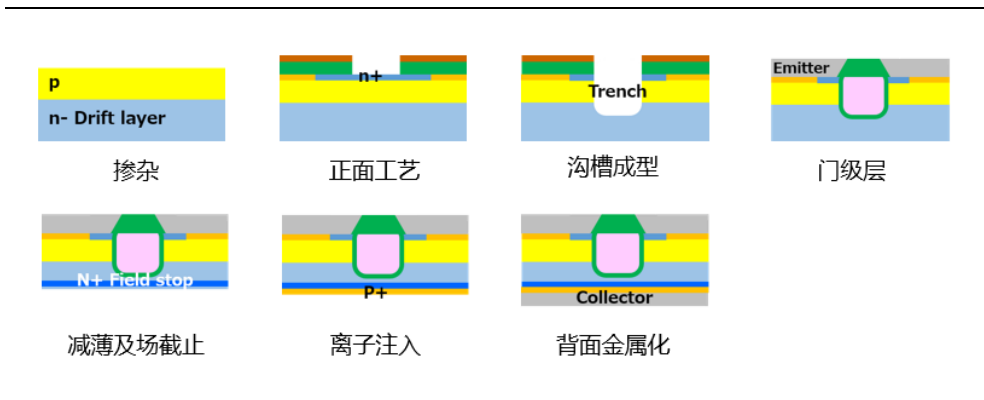
资料来源：Wood Mackenzie，兴业证券经济与金融研究院整理

2.3、工艺、认证壁垒高，国产替代红利持续释放

2.3.1 IGBT 工艺特殊，认证难度高，具有较高壁垒

IGBT 芯片在半导体行业中属于特色工艺，并不追求先进制程，除了光刻之外，IGBT 芯片工艺还用到沟槽、减薄、能量注入、背面金属化等，这些独有的工艺加深了行业的壁垒。IGBT 模块的封装工艺也十分重要，直接关系到器件性能。优秀的封装工艺能提高器件的最大功率和耐久性，IGBT 模块采用超声波焊接、bonding、pressfit 等工艺，需要长时间的技术积累。

图 30、IGBT 芯片工艺流程



资料来源：ULVAC，兴业证券经济与金融研究院整理

作为电力设备中的核心器件，IGBT 模块主要应用在工业领域，使用环境更恶劣，性能要求较高，因此 IGBT 模块相关认可实验复杂、周期长。以车规认可为例，相对于消费级产品，车规 IGBT 模块除了常规测试外，在通过 IATF-16949 体系认可和 AECQ 相关测试外，部分下游客户还会根据使用要求，新增测试实验，为保证产品满足要求，在生产环节还会增加额外工艺或者管控。

图 31、车规级产品壁垒高，工艺要求多

Wafer Level and Assembly Tests			Final Test, Tape and Reel		
Operation	Automotive Products	Commercial Products	Operation	Automotive Products	Commercial Products
Automated Optical Inspection (Every Die)	✓		1x Pre-Etest Bake/Reflow	✓	✓
Known Good Die	✓	✓	Maverick Product Screen	✓	Optional
Leakage Test	✓	✓	Top and Bottom Vision Inspection at Final Test	✓	
Assembly in IATF 16949 Facility	✓				
100% 2nd Optical Inspection in Assembly Facility	✓				
100% 3rd Optical Inspection in Assembly Facility	✓				
100% 4th Optical Inspection in Assembly Facility	✓				

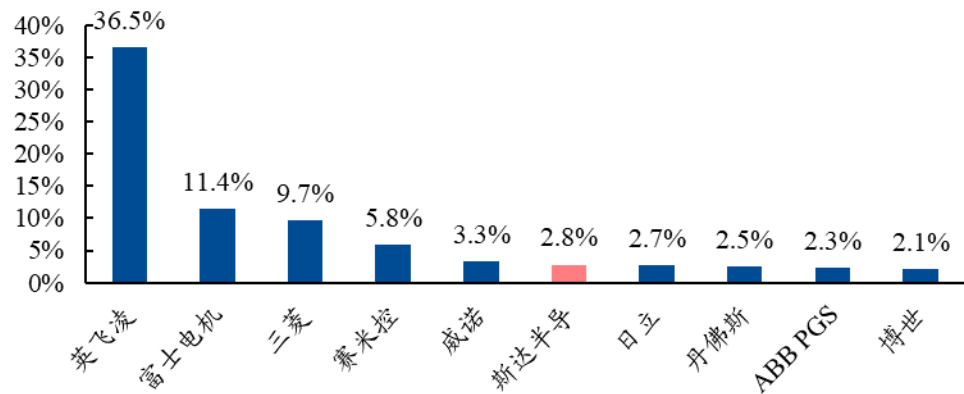
Reliability Tests		
Operation	Automotive Products	Commercial Products
Qualification Follows AEC-Q Test Methods	✓	
PPAP Data Package Available Upon Production Release	✓	
Expedited Failure Analysis	✓	
Dock Product Audits	✓	

资料来源：qorvo，兴业证券经济与金融研究院整理

2.3.2 玩家以海外为主，国产替代空间广阔

相较于功率器件行业整体，IGBT 模块行业集中度较高，前十大厂商市占率接近 80%。除斯达半导外，其余均为海外厂商，主要集中在德国和日本，这与当地发达的工业、汽车和电力产业链相关。德日厂商在前十大厂商中占据七席，包括英飞凌、富士电机、三菱、赛米控、威科电子、日立、博世。英飞凌为行业龙头，市场份额超过 36%。

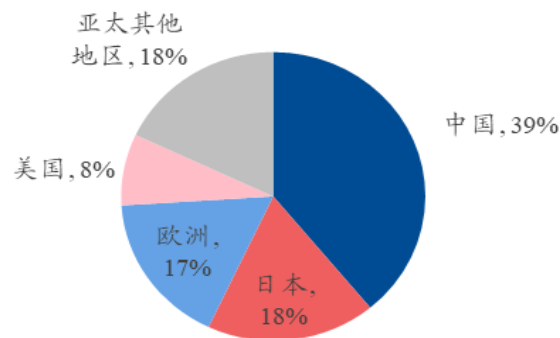
图 32、公司进入 2020 年 IGBT 模块前 10 供应商榜单



资料来源：Omdia，英飞凌，兴业证券经济与金融研究院整理

2020 年中国占全球功率半导体市场的份额为 39%，为全球最大市场，但自给率较低，根据 Omdia 测算，2021 年中国新能源汽车 IGBT 模块国产化率不足 25%。根据中国电力网测算，2021 年 IGBT 模块在光伏微逆中，国产化率在 5-8%。国产替代空间广阔。

图 33、全球功率市场结构

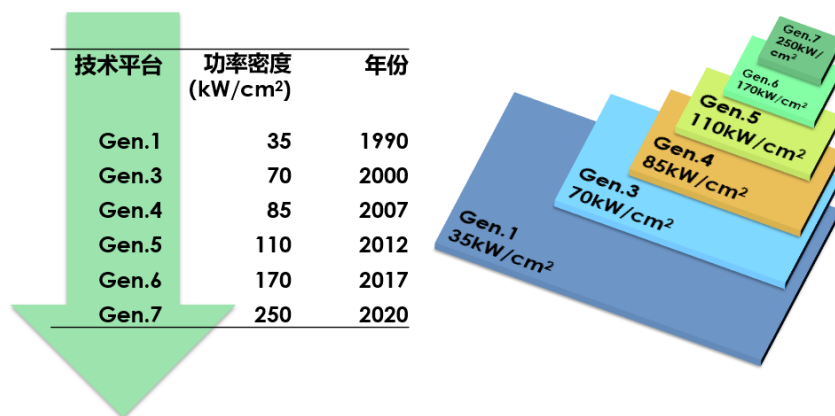


资料来源：前瞻产业研究院，兴业证券经济与金融研究院整理

2.4、公司产品对标国际龙头，新能源领域加速国产替代

目前 IGBT 市场公认采用英飞凌技术平台，将产品分为七代产品。英飞凌最新一代 IGBT 产品为第七代 TRENCHSTOP™ IGBT，基于新型微沟槽栅技术，可实现更高的器件可控性。每一代新技术都带来更高的功率密度：相同功率下，产品尺寸更小。这意味同样 8 寸晶圆中可以切割出更多的 IGBT 芯片，提高芯片产能的同时还能够提高利润空间。

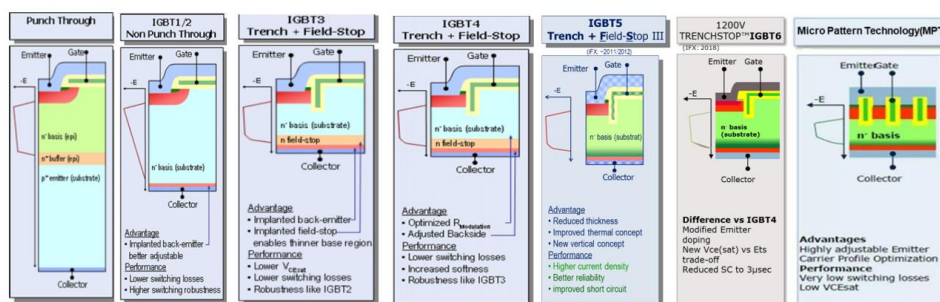
图 34、IGBT 各代功率密度对比



资料来源：ResearchGate，兴业证券经济与金融研究院整理

公司在产品研发上大量投入并与国际龙头产品对标，目前公司基于第六代 Trench Field Stop 技术的芯片已经大批量生产，渗透率持续提高。同时公司在 2021 年成功研发出基于第七代技术的新一代车规级 IGBT 芯片，并在 2022 年开始批量供货。

图 35、英飞凌 7 代 IGBT 技术发展



资料来源：英飞凌工业半导体，兴业证券经济与金融研究院整理

公司以 Fabless 模式为主，自主设计芯片，主要由华虹半导体为芯片制造代工。作为产业链上游主要合作伙伴，华虹半导体有近二十年的功率器件研发经验，有着良好的工艺平台和创新的特色工艺技术。华虹半导体通过和公司合作，成功研发了车用 IGBT 的技术方案，在各领域都具有极强的竞争能力。双方相互合作，通

过不断地技术突破和积累，将产品性能逼近业界主流的国际 IDM 产品。

图 36、华虹拥有创新的特色工艺技术



资料来源：华虹官网，兴业证券经济与金融研究院整理

我们选取英飞凌和斯达两款产品进行对比，分别采用 GD1200 和 FF1200 系列中的高电压、高电流产品，IGBT 芯片也处于同一代工艺技术。其中两个模块性能耐压和最大电流分为 1200V 和 1200A。公司在产品主要性能上，如栅极-发射极峰值电压 (V_{GES})，在各个条件下导通压降 ($V_{CE(SAT)}$) 性能也和英飞凌产品相当。而在一些开关控制特性上如栅极阈值电压 (V_{GEth})，导通和关断损耗 (E_{on} , E_{off}) 这些特性与英飞凌的产品有一些差距。从下游应用角度来看，公司的产品与同代的国际龙头产品在产品特性上基本达到同一水平。

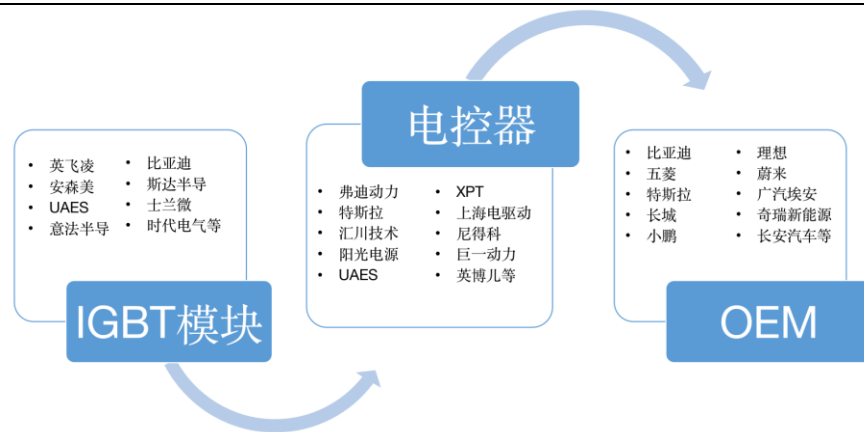
表 4、产品特性对比

厂商	斯达		英飞凌	
产品	GD1200 系列		FF1200 系列	
V_{CES}	1200V		1200V	
I_C	1200A		1200A	
V_{GES}	$\pm 20V$		$\pm 20V$	
$V_{CE(SAT)}$	Typ.	Max.	Typ.	Max.
($I_C=1200A$, $T_j=25^\circ C$)	1.70V	2.15V	1.70V	2.15V
($V_{GE}=15V$)	$T_j=125^\circ C$	2.00V	2.45V	2.00V
$E_{on}(tp=1ms)$	2400A		2400A	
V_{GEth}	Min.=5.0V;		Min.=5.25V;	
	Typ.=5.8V;		Typ.=5.8V;	
	Max.=6.5V		Max.=6.35V	
$E_{on}(V_{CC}=600V, I_C=1200A, T_j=125^\circ C)$	246mJ		160mJ	
$E_{off}(V_{CC}=600V, I_C=1200A, T_j=125^\circ C)$	191mJ		120mJ	

资料来源：斯达半导官网，英飞凌官网，兴业证券经济与金融研究院整理

普通汽车一般超过两万个零部件，汽车产业供应链庞大，上下游公司之间合作尤为重要。新能源汽车中 IGBT 下游直接客户为电控器公司，IGBT 模块会在客户端组装成电控器系统形态交付给整车厂。

图 37、IGBT 模块至 OEM 供应链



资料来源：NE 时代，IHS 等，兴业证券经济与金融研究院整理

公司主要客户已经进入新能源汽车电控市场并取得一定市场份额。公司前五客户为英威腾、汇川技术、众辰电子、合肥巨一、上海电驱动，其中三家公司进入新能源汽车电控市场前十：汇川技术、上海电驱动、巨一动力分别取得 9.5%，5.3%，3.8% 的市场份额。新能源汽车的电驱产品性能表现与 IGBT 模块特性高度相关，公司与电驱客户紧密合作及持续满足定制化需求将会增加客户黏性，助力公司继续提升市场份额。

表 5、2021 年乘用车电控装机量及市场份额（前十）

公司名称	装机量（台）	市场份额	公司名称	装机量（台）	市场份额
弗迪动力	583,689	17.9%	XPT	181,604	5.6%
特斯拉	387,229	11.9%	上海电驱动	172,783	5.3%
汇川技术	307,813	9.5%	尼得科	166,736	5.1%
阳光电动力	210,072	6.5%	巨一动力	122,632	3.8%
联合电子	196,908	6.0%	英博尔	112,447	3.5%

资料来源：NE 时代，兴业证券经济与金融研究院整理

2021 年，公司生产的应用于主电机控制器的车规级 IGBT 模块持续放量，合计配套超过 60 万辆新能源汽车，其中 A 级及以上车型配套超过 15 万辆。公司 160kw 以上的产品已经大批量装车并运行；国内多个主流品牌均在使用公司的 IGBT 模块。我们预计 A 级及以上车型市场会为公司带来更强劲的增长驱动力。

3、模块封装优势显著，提前卡位碳化硅市场

3.1、碳化硅器件性能优势显著，汽车应用率先放量

与传统的硅器件相比，碳化硅（SiC）器件由于拥有低导通电阻特性以及出色的高温、高频和高压性能，已经成为下一代低损耗半导体可行的候选器件。SiC 更高的开关频率，能够优化滤波元件并降低其成本。冷却设备更紧凑，降低功率损耗，

从而提升效率并降低系统成本和产品体积。

图 38、碳化硅器件高频特性好，能量损失低



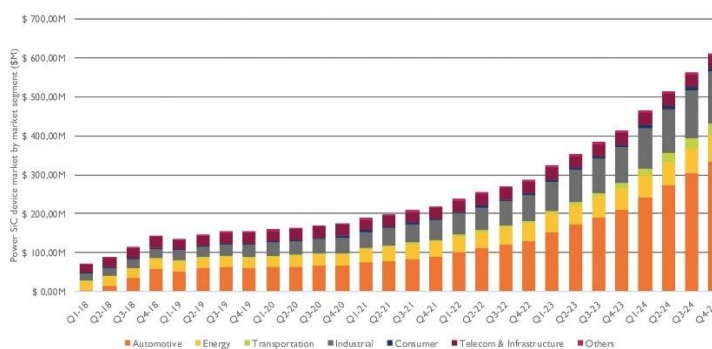
资料来源：PSD, Rohm, 兴业证券经济与金融研究院整理

根据 Yole 预测，2024 年全球碳化硅器件市场达到 21 亿美元左右。从下游应用角度看，汽车、工业控制及新能源发电是碳化硅主要的应用领域。其中汽车应用占比超过 50%，工控及电力紧随其后分别占约 20%及 15% 市场份额。

图 39、功率碳化硅器件市场预测（单位：百万美元）

Power SiC device market Forecast by segment

(Source: CS Market Monitor, Yole Développement, Q4 2019)



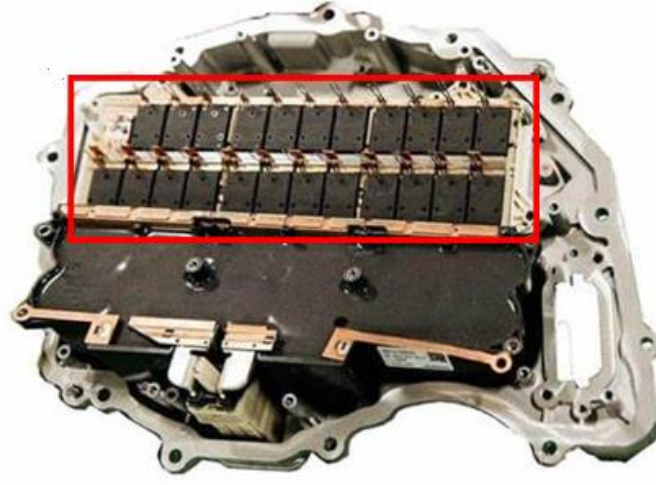
- This figure represents the estimated market for SiC devices, including both open and captive markets.
- The ramp up of automotive market in 2018 was mainly due to Tesla's adoption of SiC in its main inverter.
- Similar to automotive application, other applications such as industrial, energy and transportation are expected to grow.

资料来源：Yole, 兴业证券经济与金融研究院整理

特斯拉首先应用 SiC 于新能源汽车中，目前特斯拉仍然为主要 SiC 器件在汽车行行业主要应用者。我们预计 2024 年，其他车企也将会把搭载 SiC 驱动模块的车型大量投入市场，基于 SiC 的 800V 驱动系统也将会逐渐从高端汽车下沉至中低端车型。除了特斯拉的头部效应之外，SiC 系统成本的降低和驱动系统电压的增高

也将是 SiC 器件将在新能源汽车中快速增长的重要因素。

图 40、特斯拉主驱使用大量 SiC 器件



资料来源：PntPower，兴业证券经济与金融研究院整理

自从上海车展北汽极狐发布搭载华为全栈高压解决方案的阿尔法 S 车型之后，十多家车企已经推出或者正在推出能够快充的车辆，800V 高压架构已经成为 2021 年多个行业论坛的核心主题。未来 800V 高压架构将成为下一代电动汽车主流平台。在 800V 甚至更高水平的平台上，原本的硅基 IGBT 芯片达到了材料极限，碳化硅则具备耐高压、耐高温、高频等优势，能帮助新能源汽车更方便地突破电压瓶颈。

图 41、众多新车型将采用 SiC 方案



资料来源：奔驰官网，蔚来官网，小鹏官网，新浪等，兴业证券经济与金融研究院整理

相比于硅锭采用的直拉法生长技术，SiC 采用气相沉积法，长晶速度大幅度放缓，成本较高。但是碳化硅器件具有低损耗的特性，可以提高单位电池容量的续航里程，在相同续航要求下，可以降低电池成本。根据博世公布的数据，相比于目前

IGBT 系统，新一代的 SiC 系统将提升 6% 的续航里程。我们测算，碳化硅模块可以节约 3 千人民币的动力电池成本。我们预计 2023 年年底，传统 IGBT 模块和 SiC 模块成本差异将降低到可接受范围内，可以给整车带来系统成本的降低。基于这个假设，SiC 有望在 2023 年年底在特斯拉之外的车企中开始放量使用。

表 6、各品牌车型动力电池容量及预计成本

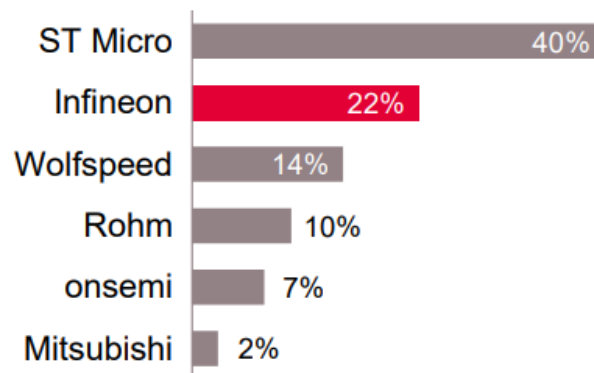
品牌	车型	动力电池容量 (KWH)	测算电池成本 (千人民币)
蔚来	ES6 (短续航)	75.0	约 53
小鹏	P7	80.9	约 57
五菱	MiniEV	9.3	约 7
大众	ID3	57.3	约 40
大众	ID6 (长续航版)	83.4	约 58
比亚迪	汉 (标准续航)	64.8	约 45

资料来源：品牌官网信息，汽车之家，兴业证券经济与金融研究院测算及整理

3.2、市场格局集中，海外大厂主导全球市场

与 IGBT 模块市场格局相类似，碳化硅市场的主要玩家以欧、美、日系企业为主，且竞争格局更为集中。意法半导体依靠特斯拉项目占据 40% 的市场份额，行业前五厂家享有 93% 的市场份额，并且均为欧、美、日企业。

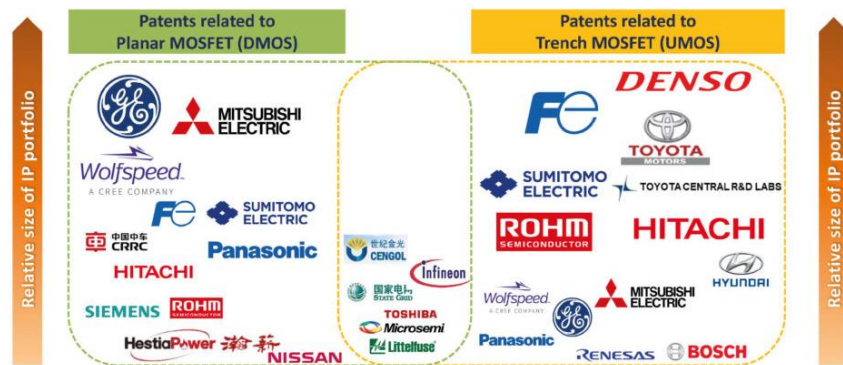
图 42、2021 年碳化硅市场格局



资料来源：英飞凌，Yole，兴业证券经济与金融研究院整理

从专利储备的角度来看，欧美日厂商在专利布局上也相对领先。目前在碳化硅市场中有平面型和沟槽型两种工艺平台。在平面型平台中，美系厂商如通用、科锐处于领先地位。而在沟槽平台中，电装、丰田、住友等日系厂商在专利规模上呈现领先地位。

图 43、各碳化硅厂商专利矩阵（平面型和沟槽型）



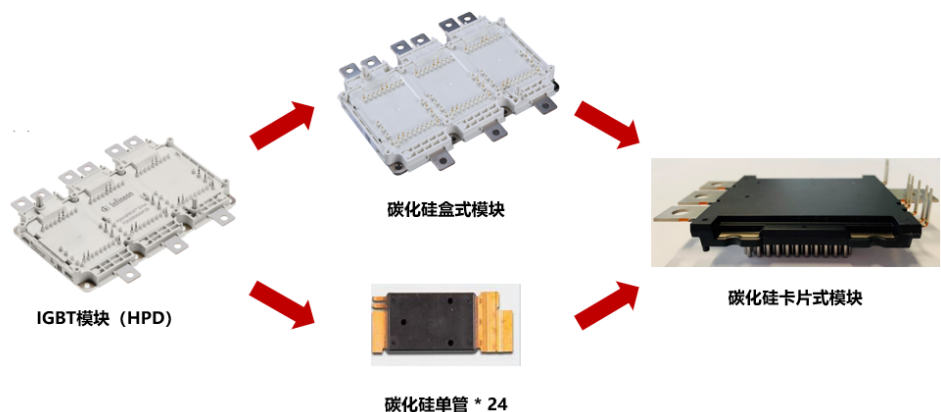
资料来源：i-micronews, Knowmade, 兴业证券经济与金融研究院整理

在碳化硅市场中，欧美日系厂商的市占率更高，格局更为集中。这主要由于海外厂商在硅基功率器件和碳化硅衬底的积累，形成先发优势。随着下游应用中碳化硅方案的渗透率不断提升，市场规模高速增长，国内厂商的成长空间将会打开。

3.3、碳化硅封装技术革新，公司积淀深厚有望充分受益

目前碳化硅模块有两种主要封装形式，第一种是特斯拉采用的单管封装，用烧结银技术与水冷系统结合；第二种是与 IGBT 模块类似的盒式模块，与硅基电驱平台兼容性好。下一代碳化硅模块将采用卡片式模块，以最大化地挖掘碳化硅的性能。

图 44、碳化硅模块封装形态会有较大变化

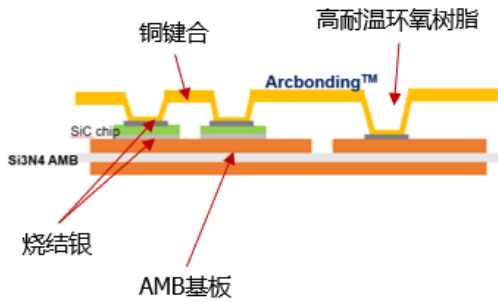


资料来源：英飞凌, 斯达, PnT, Danfoss, 兴业证券经济与金融研究院整理

因为封装形态的变化，器件的结温升高、功率密度提升，对于封装材料和封装工

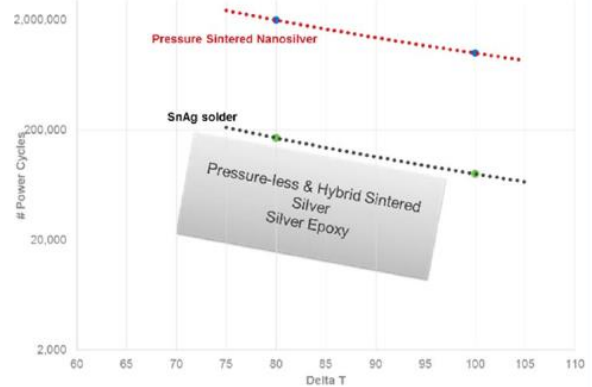
艺提出更高的要求：需要挖掘碳化硅性能潜力的同时保障耐久性。因此大量新的封装技术也被引入，如烧结银，AMB 基板，铜键合等。这些新的技术也带来新的工艺难点。

图 45、碳化硅模块使用大量新封装技术



资料来源：Leapers，兴业证券经济与金融研究院整理

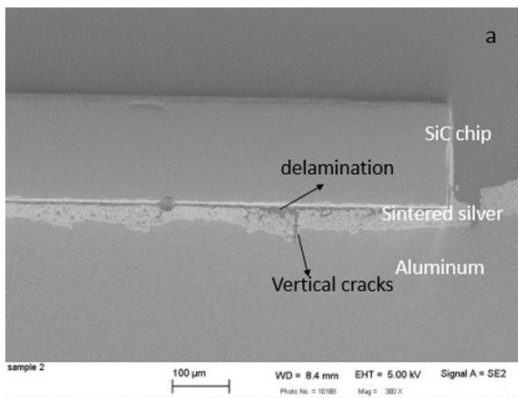
图 46、烧结银技术增强耐久性更高



资料来源：PSE，兴业证券经济与金融研究院整理

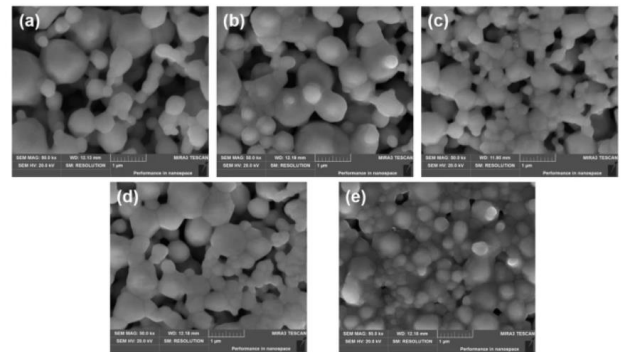
相比于传统封装技术，新的封装技术没有成熟技术参考，会在开发初期带来工艺难题。例如不当的封装参数会造成 AMB 基板的开裂，不同的工艺组合会对芯片烧结层的孔隙率造成影响，这些问题都需要大量的实验数据积累和专家经验才能有效地突破。

图 47、封装参数不当会造成开裂和分层问题



资料来源：cpes，兴业证券经济与金融研究院整理

图 48、不同的工艺会影响模块质量



资料来源：Nature，兴业证券经济与金融研究院整理

公司长期专注于模块封装，在封装技术上有大量的积累，进入碳化硅时代后，公司的封装优势将会进一步显现。公司在 2015 年自主研发并攻克银浆烧结、铜线键合等技术，技术成熟度已达到批量生产阶段，并在 2019 年攻克了双面焊接、塑封工艺等技术，在下一代封装技术中有成熟的运用和深厚的积累。同时公司对于相关技术，通过专利申请进行保护，有效地形成行业壁垒。

表 7、新型模块封装技术相关专利（部分）

专利类别	专利名称	申请人	取得方式
发明	一种新型低电感 SiCMosfet 车用功率模块	上海道之	原始取得
实用新型	一种高频大功率碳化硅 MOSFET 模块	斯达股份	原始取得
实用新型	双面散热环氧塑封的车用功率模块	上海道之	原始取得
发明	一种功率半导体用新型金属-陶瓷绝缘基板	斯达股份	原始取得
实用新型	一种功率模块封装用的散热基板	斯达股份	原始取得
实用新型	集成在散热基板上的双面焊接单面散热功率模块	斯达股份	原始取得
实用新型	一种功率半导体模块	斯达股份	原始取得
实用新型	一种功率模块用水冷散热基板	上海道之	原始取得
实用新型	芯片双面焊接的环氧塑封车用功率模块	上海道之	原始取得
发明	功率端子直接键合的功率模块	斯达股份	原始取得
发明	一种金属连接件及功率半导体模块	斯达股份	原始取得

资料来源：公司招股说明书，国家知识产权局，兴业证券经济与金融研究院整理

公司碳化硅模块开发顺利，在机车牵引辅助供电系统、新能源汽车行业控制器、光伏行业推出的各类 SiC 模块得到进一步的推广应用。在新能源汽车领域，公司新增多个使用全 SiC MOSFET 模块的 800V 系统的主电机控制器项目定点，未来将对公司 SiC 模块销售增长提供持续推动力。

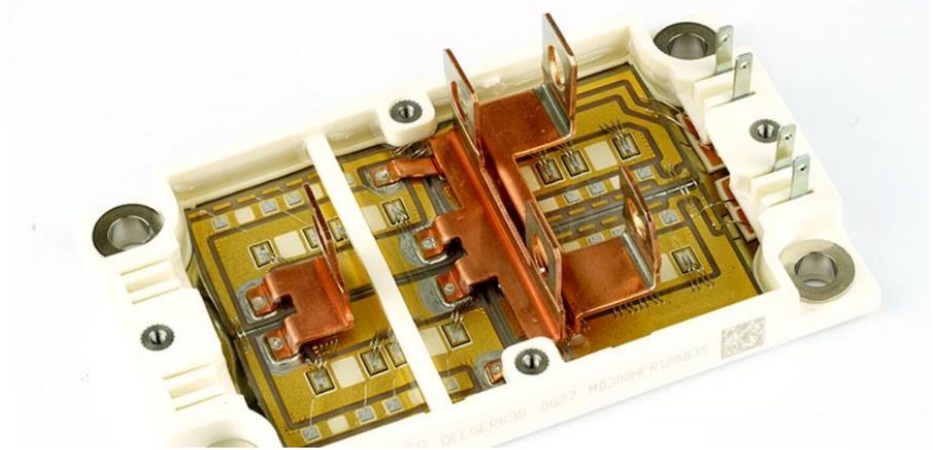
图 49、斯达 SiC 产品汇总

图示	封装	额定电压 (v)	额定电流 (A)
	B3.0. Half Bridge	1200	50
		1200	75
		1200	150
		1200	300
	B3.0. Full Bridge	1200	50
		1200	100
		1200	150
	B3.1. Full Bridge	1200	50
		1200	100
		1200	100
	C2.0 Half Bridge	1200	100
		1200	200
		1200	300
	D6.0.	1700	300
		1200	75
		1200	100
	C5.2-3 Phase Bridge	1200	50
	定制	1200	450

资料来源：公司官网，兴业证券经济与金融研究院整理

公司在 2021 年完成非公开发行 A 股，补充资金用以开设高压特色工艺功率芯片和 SiC 芯片的研发和产业化项目。项目达产后，预计将形成年产 6 万片 6 英寸 SiC 芯片生产能力。我们预计公司自建碳化硅产线能给公司每年带来超过 20 亿人民币收入。

图 50、1200V 碳化硅产品结构



资料来源：i-micronews，兴业证券经济与金融研究院整理

自建产线达产后，公司将形成自有产能，使产业链更加完整。这有助于公司把握汽车电动化和高压化的市场机遇，满足市场需求；进一步提升企业对下游市场的供货保障能力，提高客户供应链安全性，提升企业竞争力。

4、盈利预测与投资建议

核心假设：

新能源业务：随着新能源汽车渗透率增加，公司新能源业务与 Tier1 合作紧密，早期布局和投入已经开始兑现为营收，增量可持续。同时风光储业务开展并持续增长。预计 2022-2024 年新能源业务收入分别为 15.52 亿、24.94 亿、38.06 亿元，分别增长 171.59%、60.69%、52.61%。

工业控制：公司工业控制业务进入平稳增长阶段，预计 2022 年-2024 年工控业务收入分别为 11.62 亿、13.12 亿、14.77 亿元，分别增长 9.15%、12.92%、12.57%。

表 8、公司收入拆分（百万元）

产品名称	项目	2021	2022E	2023E	2024E
工业控制	营业收入	1,064.51	1,161.91	1,312.00	1,476.88
	YoY(%)	50.60%	9.15%	12.92%	12.57%
新能源	营业收入	571.46	1,552.03	2,493.89	3,805.81
	YoY(%)	165.95%	171.59%	60.69%	52.61%
变频白电	营业收入	60.06	63.06	70.63	85.46
	YoY(%)	59.48%	18.00%	30.00%	30.00%
其他	营业收入	10.62	22.37	54.71	114.28
	YoY(%)	192.41%	110.69%	144.57%	108.88%
总计	营业收入				
	合计	1,706.64	2,799.37	3,931.22	5,482.43
	YoY(%)	77.22%	64.03%	40.43%	39.46%

资料来源：公司公告，兴业证券经济与金融研究院测算及整理

我们维持对公司的盈利预测，预计公司 2022-2024 年收入分别为 27.99 亿、39.31 亿、54.82 亿元，归母净利润为 7.76 亿、10.87、15.33 亿元，对应 2022/8/19 收盘价 PE 分别为 91.4 倍、65.3 倍、46.2 倍，维持“审慎增持”评级。

5、风险提示

行业景气度不及预期：新能源行业是公司产品的重要下游，如果新能源行业景气度不及预期，会对公司的收入和利润造成不利影响。

新产品量产爬坡缓慢：如果新产品爬坡缓慢，导致新产品入市场速度减缓，会影响公司市场份额的增长并降低利润率。

供应链产能紧缺：受全球供需影响，供应链产能紧张可能成为供产销的瓶颈，影响公司营业收入。

附表

会计年度	2021	2022E	2023E	2024E
流动资产	4757	9064	4864	9818
货币资金	2971	6500	2614	5500
交易性金融资产	751	850	200	1000
应收票据及应收账款	340	799	894	1814
预付款项	8	9	13	18
存货	396	604	847	1186
其他	290	302	297	300
非流动资产	765	1941	2369	2635
长期股权投资	0	0	0	0
固定资产	384	1670	2097	2337
在建工程	201	101	50	25
无形资产	91	132	179	227
商誉	0	0	0	0
长期待摊费用	0	0	0	0
其他	88	38	42	46
资产总计	5522	11005	7234	12453
流动负债	304	5081	403	4361
短期借款	0	4795	0	3794
应付票据及应付账款	197	285.47	402.64	567.21
其他	107	0	0	0
非流动负债	221	268	318	368
长期借款	103	103	103	103
其他	118	165	215	265
负债合计	525	5349	721	4729
股本	171	171	171	171
资本公积	3946	3946	3946	3946
未分配利润	798	1388	2150	3226
少数股东权益	-0	2	5	9
股东权益合计	4997	5656	6512	7724
负债及权益合计	5522	11005	7234	12453

会计年度	2021	2022E	2023E	2024E
归母净利润	398	776	1087	1533
折旧和摊销	42	118	226	286
资产减值准备	1	22	11	58
资产处置损失	2	0	0	0
公允价值变动损失	-1	-3	-4	-5
财务费用	4	-9	-1	-18
投资损失	-4	-3	-3	-3
少数股东损益	1	2	3	4
营运资金的变动	-106	-693	-236	-1159
经营活动产生现金流量	357	301	1128	742
投资活动产生现金流量	-983	-1437	6	-1341
融资活动产生现金流量	3519	4664	-5020	3484
现金净变动	2891	3529	-3886	2886
现金的期初余额	80	2971	6500	2614
现金的期末余额	2971	6500	2614	5500

会计年度	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入	1707	2799	3931	5482
营业成本	1080	1657	2315	3218
税金及附加	7	14	18	24
销售费用	24	31	43	60
管理费用	52	66	90	126
研发费用	110	169	237	329
财务费用	-2	-9	-1	-18
其他收益	16	16	16	16
投资收益	4	3	3	3
公允价值变动收益	1	3	4	5
信用减值损失	-4	-2	-3	-3
资产减值损失	-1	0	0	0
资产处置收益	-0	-0	-0	-0
营业利润	451	891	1249	1764
营业外收入	5	4	4	4
营业外支出	2	1	1	1
利润总额	454	894	1252	1767
所得税	55	116	163	230
净利润	399	778	1089	1537
少数股东损益	1	2	3	4
归属母公司净利润	398	776	1087	1533
EPS(元)	2.34	4.55	6.37	8.99

会计年度	2021	2022E	2023E	2024E
成长性				
营业收入增长率	77.2%	64.0%	40.4%	39.5%
营业利润增长率	120.1%	97.8%	40.1%	41.2%
归母净利润增长率	120.5%	94.8%	40.0%	41.1%
盈利能力				
毛利率	36.7%	40.8%	41.1%	41.3%
净利率	23.4%	27.8%	27.7%	28.0%
ROE	8.0%	13.7%	16.7%	19.9%
偿债能力				
资产负债率	9.5%	48.6%	10.0%	38.0%
流动比率	15.66	1.78	12.08	2.25
速动比率	14.35	1.67	9.98	1.98
营运能力				
资产周转率	49.1%	33.9%	43.1%	55.7%
应收账款周转率	543.8%	466.4%	440.9%	383.1%
存货周转率	328.9%	328.7%	316.6%	314.1%
每股资料(元)				
每股收益	2.34	4.55	6.37	8.99
每股经营现金	2.09	1.77	6.61	4.35
每股净资产	29.29	33.14	38.15	45.22
估值比率(倍)				
PE	180.1	92.4	66.0	46.8
PB	14.4	12.7	11.0	9.3

分析师声明

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并登记为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

投资评级说明

投资建议的评级标准	类别	评级	说明
报告中投资建议所涉及的评级分为股票评级和行业评级(另有说明的除外)。评级标准为报告发布日后的12个月内公司股价(或行业指数)相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅。其中：A股市场以上证综指或深圳成指为基准，香港市场以恒生指数为基准；美国市场以标普500或纳斯达克综合指数为基准。	股票评级	买入	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅大于15%
		审慎增持	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在5%~15%之间
		中性	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在-5%~5%之间
		减持	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅小于-5%
		无评级	由于我们无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使我们无法给出明确的投资评级
	行业评级	推荐	相对表现优于同期相关证券市场代表性指数
		中性	相对表现与同期相关证券市场代表性指数持平
		回避	相对表现弱于同期相关证券市场代表性指数

信息披露

本公司在知晓的范围内履行信息披露义务。客户可登录 www.xyq.com.cn 内幕交易防控栏内查询静默期安排和关联公司持股情况。

使用本研究报告的风险提示及法律声明

兴业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。

，本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约，投资者自主作出投资决策并自行承担投资风险，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效，任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以本公司向客户发布的本报告完整版本为准。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载资料的来源被认为是可靠的，但本公司不保证其准确性或完整性，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。本公司并不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此相关的其他任何损失承担任何责任。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据；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；本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，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。

除非另行说明，本报告中所引用的关于业绩的数据代表过往表现。过往的业绩表现亦不应作为日后回报的预示。我们不承诺也不保证，任何所预示的回报会得以实现。分析中所做的回报预测可能是基于相应的假设。任何假设的变化可能会显著地影响所预测的回报。

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

本报告并非针对或意图发送予或为任何就发送、发布、可得到或使用此报告而使兴业证券股份有限公司及其关联子公司等违反当地的法律或法规或可致使兴业证券股份有限公司受制于相关法律或法规的任何地区、国家或其他管辖区域的公民或居民，包括但不限于美国及美国公民（1934年美国《证券交易所》第15a-6条例定义为本「主要美国机构投资者」除外）。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。未经授权的转载，本公司不承担任何转载责任。

特别声明

在法律许可的情况下，兴业证券股份有限公司可能会持有本报告中提及公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。因此，投资者应当考虑到兴业证券股份有限公司及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突。投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一信赖依据。

兴业证券研究

上海	北京	深圳
地址：上海浦东新区长柳路36号兴业证券大厦15层	地址：北京市朝阳区建国门大街甲6号SK大厦32层01-08单元	地址：深圳市福田区皇岗路5001号深业上城T2座52楼
邮编：200135	邮编：100020	邮编：518035
邮箱：research@xyq.com.cn	邮箱：research@xyq.com.cn	邮箱：research@xyq.com.cn