

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。

手机用户建议先截屏本页，微信扫一扫

或搜索公众号**“尖峰报告”**

回复<进群>，加入每日报告分享微信群

限时领取 “2020行业资料大礼包”，关注即可获取





2020.03.18 , 26 期

【春季策略会】第三代半导体：产业和资本观点的碰撞

专家核心观点：第三代半导体是未来的趋势，但时间点未到。按照专家个人判断，碳化硅器件目前在价格上是硅器件的 1.5-2 倍左右，有望在 2023-2025 年左右形成竞争格局。未来 5-10 年，如果氮化镓在电压性能和可靠性能上能进一步的提升，那么在电动汽车动力系统领域会和碳化硅形成一定的竞争。

我们的观点比专家观点更为乐观。从全产业链角度，以 5 年的维度来看，第三代半导体器件和系统的成本（包括后期运行期间的能耗节省），比硅基器件和系统将会具备性价比优势，从而快速地推动行业的发展。单从材料本身的成本来讲，碳化硅氮化镓不太可能和硅片形成竞争。我们关注，第三代半导体的器件和系统龙头是否具备核心竞争力，像光伏和锂电的隆基、宁德一样，给整个产业链带来活力。

Model3 中 SiC MOSFETs 对 IGBT 的替代是否具备可复制性？

专家认为，从成本上来讲，达到相同的性能，碳化硅的成本大概是硅材料器件成本的 1.5-2 倍之间，特斯拉的成本大概在 1.6 倍。但从全生命周期来看很可能已经具备经济性。特斯拉和传统车厂的核心差异在于几点：

- 1、特斯拉除了动力系统，自动驾驶也是他的卖点，sic mosfets 在 model 3 上的优势，首先是动力系统体积小，那么在前舱中就可以布置更多的关于自动驾驶或车身控制的零部件；
- 2、在全球新能源汽车市场里面，国内的电机（动力系统）都是使用永磁同步电机，而特斯拉采用的是交流异步电机，交流异步电机控制的难度高于永磁同步电机：在同样的情况下达到相同的动力参数或加速性能，交流异步电机在硬件和软件上开发的难度要高于永磁同步电机；
- 3、新能源汽车在半导体器件的驱动方式上也有不同：国内的厂家例如蔚来、北汽新能源等，基本上采用模块化半导体器件，集成度高则软件等各方面的开发难度较低，可以较快的对电机进行控制；特斯拉用 24 颗碳化硅的分立器件替代 IGBT，优势在于电压等级和高频性能，碳化硅器件所用数量要比硅器件少很多，主要基于其在电机控制上的技术全球领先，其他厂商很难复制其电机控制的核心技术；国内，珠海的英博尔有采用分立式的控制技术，但是其性能和特斯拉差距很大；
- 4、传统车厂的供应模式主要专注于机械性能或动力性能等整车性能，电子零部件多为外购。而特斯拉打破了这种固有的模式，自动驾驶、电力驱动等核心零部件掌握在自己手里，通过整合产业链把器件的成本上升进行稀释，通过其他领域的优化把增加的成本分摊，因此在成本控制方面做得更好一些。上游厂商都愿意给到特斯拉一个有竞争力的价格，希望拿到订单，以显示技术上的领先性。

我们认为，特斯拉已经树立了电动车的标杆，随着电动车销量的快速增长和特斯拉市占率的提升，这种专为电动车打造的系统平台很可能大范围的推广，SIC mosfets 对 IGBT 的替代的进程很可能超过产业内的预期。

产业研究中心

作者：肖洁
电话：021-38674660
邮箱：xiaojie@gtjas.com
资格证书编号：S0880513080002

作者：杨思远
电话：021-38032031
邮箱：yangsy@gtjas.com
资格证书编号：S0880518120001

作者：王浩
电话：0755-23976068
邮：wanghao013539@gtjas.com
资格证书编号：S0880513090004

作者：蔡航
电话：021-38032022
邮箱：caihang@gtjas.com
资格证书编号：S0880119070032

作者：郑宇舟
电话：021-38676545
邮箱：zhengyuzhou@gtjas.com
资格证书编号：S0880118060037

往期回顾

【国君春季策略会】再融资新规下的投资机会
2020.03.17

【新材料系列二】风来了、经济性还远么？
2020.03.08

植物工厂：生鲜产业变革的下一块拼图
2020.02.19

IDC 峰会纪实：资本浪潮下的数字基建
2019.12.26

【新材料系列一】从光伏、锂电看半导体材料的国产化
2019.12.20

目录

一：功率半导体的竞争格局	3
二：碳化硅材料的特性与发展历程	5
三：碳化硅功率器件的产业链和经济性	6
四：电动车是碳化硅的最佳应用场景	6
1、碳化硅在电动车中的应用：充电桩、直流转换器、电驱动系统	7
2、为什么 sic mosfet 最早在特斯拉中对 IGBT 实现替代	7
五：氮化镓器件在功率半导体的应用	9

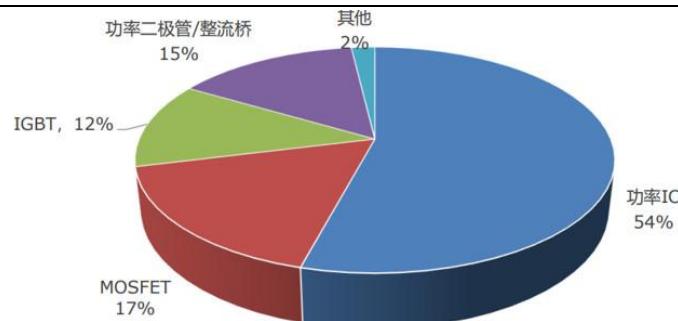
图表目录

图 1：功率半导体产品市场规模	3
图 2：国际大厂不断加码发展碳化硅领域	3
图 3：2018 年中国功率半导体器件 TOP10	4
图 4：整个碳化硅的发展历程	5
图 5：硅/碳化硅/氮化镓性能对比及各自优势领域	5
图 6：碳化硅功率器件产业链情况	6
图 7：碳化硅功率器件在汽车领域的应用	6
图 8：碳化硅在电动汽车中的应用	7
图 9：电动汽车中两种常用电机的优缺点分析	8
图 10：氮化镓器件市场结构和应用场景	9
图 11：氮化镓产业链上主要代表企业	9

一：功率半导体的竞争格局

2018 年全球功率半导体器件市场规模接近 400 亿美元，其中中国大陆市场占到 40% 的份额，是最大的市场，CAGR 维持在 3%以上。功率 IC、MOSFET、二极管/整流桥、IGBT 分别占到 54%、17%、15%、12%的份额。

图 1：功率半导体产品市场规模



数据来源：国泰君安春季策略会第三代半导体专家演讲稿

国内企业在二极管等领域市占率较高，MOSFET 和 IGBT 基本被国际大厂垄断，如英飞凌、安森美、瑞萨、三菱电机、富士电机等；功率半导体材料由第一代的硅基材料，逐渐发展到第二代的砷化镓，到第三代的碳化硅和氮化镓，国际大厂已不断加大在第三代半导体领域的投资。

图 2：国际大厂不断加码发展碳化硅领域

时间	事件
2018.04	安森美以 24 亿美元收购 Fairchild 公司高压碳化硅技术
2018.11	英飞凌报价 1.39 亿美元收购 Siltectra，掌握了碳化硅晶圆最新切割技术
2019.05	Cree 剥离除碳化硅和氮化镓以外的业务，宣布将投资 10 亿美元扩大碳化硅产能
2019.03	日本昭和电工在其 2018 年财报中展望，将第三次扩大碳化硅产能作为碳化硅功率半导体的外延晶片

数据来源：国泰君安春季策略会第三代半导体专家演讲稿、国泰君安证券研究

国内的功率半导体厂家都集中在比较中低端的市场，未来发展空间较大，我们持续关注国内厂商在碳化硅方面的发展。

图 3：2018 年中国功率半导体器件 TOP10

企业名称	基本情况
扬州扬杰 300373.SZ	扬杰科技集研发、生产、销售于一体，专业致力于功率半导体芯片及器件制造、集成电路封装测试等领域的产业发展。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、SGT MOS 及碳化硅 SBD、碳化硅 JBS 等，产品广泛应用于消费类电子、安防、工控、汽车电子、新能源等诸多领域。
吉林华微 600360.SH	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、销售等业务。拥有 3 英寸、4 英寸、5 英寸与 6 英寸等多条功率半导体分立器件及 IC 芯片生产线，芯片加工能力为每年 300 余万片，封装能力为 30 亿只/年。
无锡华润华晶	华润华晶成立于 2000 年是华润微电子 (688396.SH) 旗下负责功率半导体器件业务的国家重点高新技术企业，公司拥有 3 条 4-6 英寸晶圆生产线，年产分立器件晶圆 180 万片，占国内芯片生产总量的 30% 以上；1 条封装生产线，封装能力 20 亿块/年；1 条测试生产线，测试能力 25 亿块/年；1 条硅材料生产线，外延加工能力 40 万片/年。
苏州固锝 002079.SZ	苏州固锝电子股份有限公司是全球最大的二极管生产商之一，每月产量可达 2.5 亿只，占世界产量的 8%-9%，公司产品全部出口，远销 43 个海外国家和地区。公司主要从事生产销售各类半导体芯片、二极管、三极管及各式整流桥堆等系列产品以及电子元件电镀加工。
乐山无线电	乐山无线电主营业务为半导体分立器件的设计、制造和销售，其主要产品包括小信号分立器件、功率半导体器件。
无锡新洁能	无锡新洁能股份有限公司是国内 8 英寸工艺平台芯片投片量最大的半导体功率器件设计公司之一。其芯片代工供应商包括华虹宏力、华润上华、中芯集成和台湾茂矽以及其他境内外领先企业，封装测试供应商包括长电科技、安靠、通富微电、上海捷敏等企业。
瑞能半导体	瑞能半导体有限公司在吉林芯片生产基地主要生产功率二级二极管，高压晶体管，可控硅等产品，这也是瑞能最主要的三大产品系列。其中可控硅全球市场占有率达到第二，约占 22% 份额。80% 产品销售覆盖全球 TOP10 客户。
常州银河世纪	常州银河世纪微电子股份有限公司是一家专业从事半导体器件研发、生产、销售和服务的高新技术企业。公司下属常州银河电器有限公司和泰州银河寰宇半导体有限公司，公司经营范围包括片式二极管、半导体分立器件、集成电路、光电子器件及其他电子器件等。
江苏捷捷微 300623.SZ	江苏捷捷微电子股份有限公司是一家专业从事半导体分立器件、电力电子元器件研发、制造和销售的江苏省高新技术企业。公司主导产品为 (0.6 ~ 110) A/600-1600V 双向可控硅、(0.8 ~ 250) A/600-2200V 单向可控硅、低结电容放电管、TVS 等各类保护器件、高压整流二极管、功率型开关晶体管。公司拥有五条半导体功率器件产品线。
北京燕东	北京燕东微电子有限公司 (YDME) 是一家专业化的集成电路设计、制造、销售于一体的 IDM 企业、国内模拟集成电路及分立器件制造商。

数据来源：国泰君安春季策略会第三代半导体专家演讲稿、国泰君安证券研究

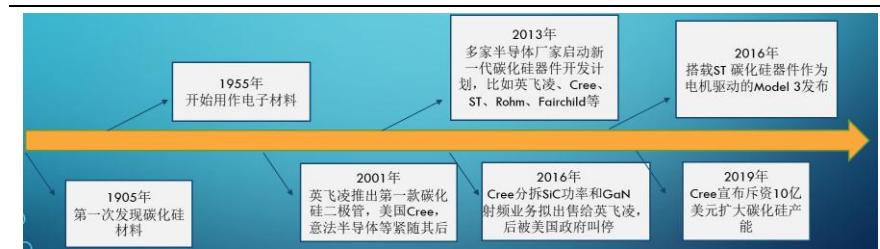
二：碳化硅材料的特性与发展历程

碳化硅材料的特性从三个维度展开：

1. 材料的性能，即物理性能：禁带宽度大、饱和电子飘移速度高、存在高速二维电子气、击穿场强高。这些材料特性将会影响到后面器件的性能。
2. 器件性能：耐高温、开关速度快、导通电阻低、耐高压。优于普通硅材料的特性。反映在电子电气系统和器件产品中。
3. 系统性能：体积小、重量轻、高能效、驱动力强。

回顾整个碳化硅的发展历程，我们可以发现在 21 世纪，碳化硅的发展步伐越来越快，如图所示，其中比较标志性的事件是：2016 年搭载 ST 碳化硅器件作为电机驱动的 Model 3 发布，使得碳化硅器件开始大规模进入市场。

图 4：整个碳化硅的发展历程

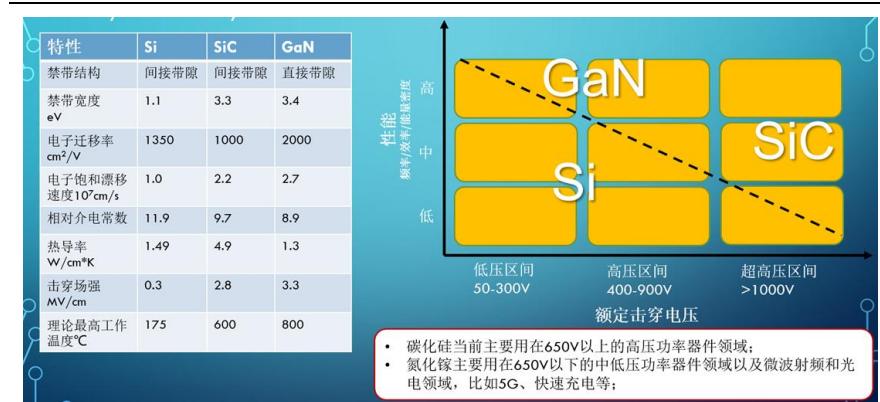


数据来源：国泰君安春季策略会第三代半导体专家演讲稿

碳化硅的耐高压能力是硅的 10 倍，耐高温能力是硅的 2 倍，高频能力是硅的 2 倍；相同电气参数产品，采用碳化硅材料可缩小体积 50%，降低能量损耗 80%。这也是为什么半导体巨头在碳化硅的研发上不断加码的原因：希望把器件体积做得越来越小、能量密度越来越大。

硅材料随着电压的升高，高频性能和能量密度不断在下降，和碳化硅、氮化镓相比优势越来越小。碳化硅主要运用在高压环境，氮化镓主要集中在中低压的领域。造成两者重点发展的方向有重叠、但各有各的路线。通常以 650V 作为一个界限：650V 以上通常是碳化硅材料的应用，650V 以下比如一些消费类电子上氮化镓的优势更加明显。

图 5：硅/碳化硅/氮化镓性能对比及各自优势领域



数据来源：国泰君安春季策略会第三代半导体专家演讲稿

三：碳化硅功率器件的产业链和经济性

从价格上来讲，目前在同样的参数下，碳化硅器件是硅器件价格的 1.5 倍-2 倍左右，我们判断其价格降幅每年将达到 10%，甚至更高。基本上在 2023 年-2025 年在一些领域和硅器件形成直接的竞争。

除了器件本身的价格之外，在一些生产成本上两者还存在一些差距：碳化硅硬度较高，需要购置一些特殊的生产设备，这一点将在成本上体现出来。代表性的企业中，目前来看在国际上技术比较领先的是美国的 CREE，其覆盖了整个碳化硅产业链的上下游（衬底-外延-器件），具有核心的技术。在器件方面，如图所示，国际厂商占据主要地位。

图 6：碳化硅功率器件产业链情况



数据来源：国泰君安春季策略会第三代半导体专家演讲稿

四：电动车是碳化硅的最佳应用场景

丰田的电驱动模块（电动车的核心部件），碳化硅的器件比硅基 IGBT 的体积缩小了 50%甚至更多，同时能量密度也比硅基 IGBT 高很多。这也是很多厂商倾向于使用碳化硅的原因，可以优化零部件在车上的布置，节省更多的空间。

特斯拉 Model 3 电驱动模块：采用 24 颗意法半导体碳化硅器件，丰田也计划 2020 年推出搭载碳化硅器件的电动车，丰田作为日系厂商较为倾向于日系的供应商，目前是三菱或富士在争取这些业务和丰田开展合作。

图 7：碳化硅功率器件在汽车领域的应用



丰田汽车电驱动模块
左侧采用碳化硅器件，右侧采用硅基IGBT

特斯拉Model 3电驱动模块
采用24颗ST 碳化硅器件

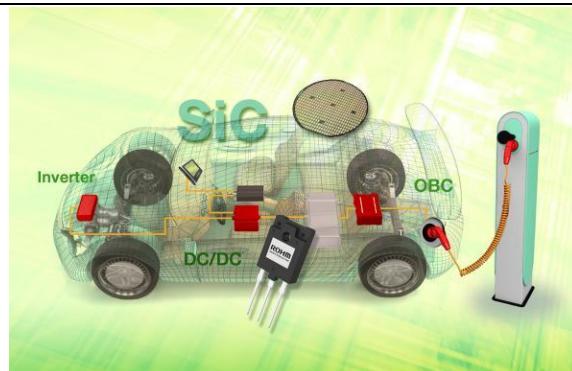
数据来源：国泰君安春季策略会第三代半导体专家演讲稿

1、碳化硅在电动车中的应用：充电桩、直流转换器、电驱动系统

碳化硅功率器件定位于 1KW-500KW 之间，工作频率在 10KHz-100MHz 之间的场景，特别适用于对于能量效率和空间尺寸要求较高的应用，如电动汽车充电桩、充电桩、光伏逆变器、高铁、智能电网、工业级电源等领域，可逐渐取代硅基 MOSFET 和 IGBT。

sic mosfets 最先运用在 OBC 和 DC/DC 中，硅基的 mosfets 成本在人民币 100 元左右，价值量不高、性能要求贴合度高也是能够最早实现替代的因素。其次才是价值量较高的电动汽车电驱动系统（IGBT 单位价值量在 500 美金左右），用 sic mosfets 替代 IGBT，目前只有在特斯拉 model3 上实现。

图 8：碳化硅在电动汽车中的应用



应用场景	使用情况	其他说明
电动汽车充电机 (OBC)	率先已采用	产品集中在 1200V/10A 或 20A，OBC 对空间和能量密度的需求高于电动车的其他零部件，在汽车上属于标配，每辆电动车都需要。每台充电桩需 4-8 颗碳化硅器件，目前已有大众、宝马、标致雪铁龙等车厂开始采用
电动汽车直流转换器 DC/DC	接下来 2-3 年使用的主要领域	DC/DC 在早期的电动车中作为一个独立的模块，后来和 OBC 集成到电动汽车动力系统中去，和电机控制器做到一起，以后独立的 DC/DC 将越来越少。碳化硅器件高频性能好的优势十分匹配 DC/DC 高频和高效率的需求
电动汽车电驱动系统	未来十年的重点领域	传统电驱动系统采用硅基 IGBT（英飞凌是硅基 IGBT 的龙头，至少占据全球市场的 50% 的市场份额），而使用碳化硅器件可降低 10% 的能量损耗，减小 80% 的体积，有利于车内布局

数据来源：eenewsautomotive、国泰君安

2、为什么 sic mosfet 最早在特斯拉中对 IGBT 实现替代

目前特斯拉 Model 3 已采用了 ST 的碳化硅器件，成本上，SiC mosfets 是硅基的 1.6-2 倍之间。但是特斯拉基于整台电动汽车考虑，从布局上需要为其自动驾驶和 OTA（空间下载技术）等模块留出一定空间，所以希望动力系统做得越来越小，这

样可以在前舱中布置更多的关于自动驾驶或车身控制的零部件。

特斯拉作为上下游产业链整合的企业，其很多零部件的设计都控制在自己手中，可以通过整合产业链把器件的成本上升进行稀释，通过其他领域的优化把增加的成本分摊，这一点不是每家车厂都能做到，许多传统车厂的供应模式主要专注于机械性能或动力性能等整车的性能上，许多电子零部件都是外购。而特斯拉打破了这种固有的模式，把许多核心的零部件（自动驾驶、电力驱动等）全部掌握在自己手里，因此在成本控制方面做得更好一些。

随着特斯拉在国内的产量和销量的上升，特斯拉和意法半导体或者英飞凌的议价能力将非常高。很多厂家都愿意给到特斯拉一个比较有竞争力的价格，希望拿到特斯拉的订单，以便显示其在技术上的领先性。因此，在器件的供应市场上来说，特斯拉将会更有竞争力。

特斯拉推广其产品，model 3 不仅仅是从动力系统上来找卖点，其实自动驾驶也是他的卖点之一，所以，sic mosfets 在 model 3 上的优势，首先是其体积能够做小，在全球新能源汽车市场里面，国内的电机（动力系统）都是使用永磁同步电机，而特斯拉采用的是交流异步电机，交流异步电机控制的难度高于永磁同步电机：在同样的情况下达到相同的动力参数或加速性能，交流异步电机在硬件和软件上开发的难度要高于永磁同步电机。

图 9：电动汽车中两种常用电机的优缺点分析

电机种类	优势	劣势	
永磁同步电机	转矩密度、功率密度、效率高、调速性能拔尖、体积小、重量轻	成本偏高、温差变化大易退磁、高位振动可靠性稍差	
交流异步电机	结构简单、可靠性高、成本低、弱磁易控制、加速性能、高速性能显著	转矩密度、功率密度低、效率低、需配备冷却系统、体积大、重量重	

数据来源：国泰君安春季策略会第三代半导体专家演讲稿

另外，在半导体器件的驱动方式上也有不同：

- 1、 国内的厂家例如蔚来、北汽新能源、威马、小鹏等厂家，基本上采用的模块化半导体器件，把三相的驱动都做在一个模块中，集成度很高、开发上给客户带来很多便利，因此，软件等各方面的开发难度降低，可以较快的对电机进行控制；
- 2、 特斯拉采用了 24 颗碳化硅 mosfet 的器件，和 IGBT 不一样，其最大的区别在于电压等级和高频性能：IGBT 高频性能较低，碳化硅的高频性能要好很多，这就造成使用碳化硅器件所用数量要少很多。特斯拉在电机控制上的技术在全球领先，其他厂商很难复制其电机控制的核心技术，因此，全球电动车采用特斯拉的模式的厂家数量屈指可数。
- 3、 国内，珠海的英博尔有采用分立式的控制技术，但是其性能和特斯拉差距很大。从成本上讲，目前来看要达到相同的性能，碳化硅的成本大概是硅材料器件成本的 1.5-2 倍之间，特斯拉的成本大概在 1.6/1.7 倍。

五：氮化镓器件在功率半导体的应用

氮化镓器件主要特点：宽禁带材料，可制造耐高压材料；击穿场强和功率密度高，器件小型化；电子饱和漂移速度快，可制备高频器件（可达 300GHz），特别是 5G 通信，比 4G 在频率上显著提升；热导率高，适合更高的工作温度（300°C以上）在宽波谱、高功率、高能效、电力电子和光电子领域有广阔空间。

目前氮化镓器件市场 70%都是 LED，这个领域相对来说竞争很激烈、成长性较差、利润也很低。在射频通信和功率器件占据 28%的份额，未来也会有很大的成长空间。

图 10：氮化镓器件市场结构和应用场景



数据来源：国泰君安春季策略会第三代半导体专家演讲稿

氮化镓当前和未来的重要应用领域，目前来说主要是：5G 通信基站射频收发单元、消费类电子快速充电器、电动汽车充电桩 OBC，未来 5-10 年，如果氮化镓在电压性能和可靠性能上游进一步的提升，那么在电动汽车动力系统领域有进一步开拓的可能性，会和碳化硅形成一定的竞争，比如一些日本的厂家正在开发一些基于氮化镓器件的电动车动力系统；另外从中长期角度来看，随着自动驾驶的普及、激光雷达场效应管将在 5-10 年之后得到运用。

图 11：氮化镓产业链上主要代表企业

产业链		主要代表企业
衬底	国际厂商	住友电气、日立、古河、三菱、富士
	中国大陆	苏州纳维、东莞中镓、重庆聚力成
外延	国际厂商	Nitronex、Azzuro、EpiGaN
	中国大陆	晶湛半导体、江苏能华、华功半导体、英诺赛科、大连芯冠、重庆聚力成
器件	国际厂商	住友电气、恩智浦、英飞凌、三菱电机
	中国大陆	中电科 55 所、13 所、苏州能讯、江苏能华、英诺赛科、大连芯冠、江苏华功

数据来源：国泰君安春季策略会第三代半导体专家演讲稿

氮化镓在新能源汽车领域的充电桩、车载充电桩也可以比较快的普及。首先是充电桩，目前国家在不断推电动车的普及，思路从原来的补贴车厂到未来可能转变为补贴在基础设施建设上面，氮化镓器件的机会越来越多；其次是车载充电桩，它对高频性能有明显的需求，所以非常适合氮化镓的使用，而和动力系统不同，车载充电桩技术门槛相对较低，很多厂家都能够来做开发，所以规模效应很快会体现。

本公司具有中国证监会核准的证券投资咨询业务资格

分析师声明

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，本报告清晰准确地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，特此声明。

免责声明

本报告仅供国泰君安证券股份有限公司（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本公司的当然客户。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告。

本报告的信息来源于已公开的资料，本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。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。

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。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也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。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。

本公司利用信息隔离墙控制内部一个或多个领域、部门或关联机构之间的信息流动。因此，投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司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或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。在法律许可的情况下，本公司的员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告作为作出投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向专业人士咨询并谨慎决策。

本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“国泰君安证券研究”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

若本公司以外的其他机构（以下简称“该机构”）发送本报告，则由该机构独自为此发送行为负责。通过此途径获得本报告的投资者应自行联系该机构以要求获悉更详细信息或进而交易本报告中提及的证券。本报告不构成本公司向该机构之客户提供投资建议，本公司、本公司员工或者关联机构亦不为该机构之客户因使用本报告或报告所载内容引起的任何损失承担任何责任。

评级说明

	评级	说明
股票投资评级	增持	相对沪深 300 指数涨幅 15%以上
	谨慎增持	相对沪深 300 指数涨幅介于 5%~15%之间
	中性	相对沪深 300 指数涨幅介于 -5%~5%
	减持	相对沪深 300 指数下跌 5%以上
行业投资评级	增持	明显强于沪深 300 指数
	中性	基本与沪深 300 指数持平
	减持	明显弱于沪深 300 指数

国泰君安证券研究所

	上海	深圳	北京
地址	上海市静安区新闻路 669 号博华广场 20 层	深圳市福田区益田路 6009 号新世界 商务中心 34 层	北京市西城区金融大街甲 9 号 金融 街中心南楼 18 层
邮编	200041	518026	100032
电话	(021) 38676666	(0755) 23976888	(010) 83939888
E-mail:	gtjaresearch@gtjas.com		

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