量产新能源车应用提升碳化硅产业链热度

——行业事件点评

❖ 事件

《科创板日报》讯，据韩国科技媒体 ETNews 报道，多名业内人士透露，LG 集团旗下子公司硅芯片有限公司（Silicon Works）日前宣布扩大其半导体业务，重点押注碳化硅 PMIC 以及 MCU。新业务将由曾在 LG 电子工作过的关键研究人员领导，目前正在研发一个新项目。

另据此前报道，LG 集团年前曾表示，计划剥离部分子公司，其中就包括硅芯片。硅芯片方面当时即回应称，即使从 LG 集团分拆出来，也将继续就 LG 电子的主要业务，如家用电器和汽车电子部件，与 LG 电子密切合作。

❖ 点评

我们认为：

1. SiC 有望取代 IGBT 成为新能源车的最佳选择，多款热销电动车搭载，规模应用后推动成本下降，打开据量市场空间预期

作为第三代半导体的代表，碳化硅材料具有宽的禁带宽度，高的击穿电场、高的热导率、高的电子饱和速率及更高的抗辐射能力，因而更适合于制作高温、高频、抗辐射及大功率器件，因此在 IGBT、MOSFET 等功率半导体中应用尤为广泛。

碳化硅（SiC）器件正广泛应用于电力电子领域中，作为制作高温、高频、大功率、高压器件的理想材料之一，SiC 成为实现新能源汽车最佳性能的理想选择。碳化硅相较于传统半导体硅材料，在耐高压、耐高温、高频等方面具备碾压优势，是材料端革命性的突破。

相比于 IGBT，SiC 是更为先进的做控制器的电力电子芯片。虽然成本是 IGBT 的 8-10 倍，但 SiC 可以大幅度提高电机转速从而提升电机比功率，在做到高频率和高效率的同时，体积还非常小，约比 IGBT 小 70-80%。此外，SiC 还具有高频率但损耗低的优势，从而将新能源车效率再提高 10%左右。这就意味着，电动车续航里程得到提升的同时，电池成本有可能大幅下降。目前 SiC 器件在新能源汽车上的应用主要是功率控制单元、逆变器、DC-DC 转换器、车载充电器等。

新能源车量产车型中，Model 3 率先采用碳化硅，开启了电动汽车使用碳化硅先河，2020 年比亚迪汉也采用了碳化硅模块，有效提升了加速性能、功率及续航能力，丰田燃料电池车 Mirai 车型搭载了碳化硅，功率模块体积降低了 30%，损耗降低了 70%。

2. 国产厂商碳化硅产业布局与国外厂商相差不多，新能源车生产国内产能优势明显，有利于推动成本下降扩大新能源车领域的应用以形成良性循环

从竞争格局来看，目前，美、欧、日厂商在全球碳化硅产业中较为领先，其中美国厂商占据主导地位。国产厂商对碳化硅研究起步时间与国外厂商相差

证券研究报告

所属部门	行业公司部
川财一级行业	制造行业
川财二级行业	高端制造和科技
报告类别	事件点评
报告时间	2021/1/11

分析师

孙灿
证书编号：S1100517100001
suncan@cczq.com

川财研究所

北京 西城区平安里西大街 28 号中海国际中心 15 楼，100034

上海 陆家嘴环路 1000 号恒生大厦 11 楼，200120

深圳 福田区福华一路 6 号免税商务大厦 32 层，518000

成都 中国（四川）自由贸易试验区成都市高新区交子大道 177 号中海国际中心 B 座 17 楼，610041

不多，因此国产厂商有希望追上国外厂商，完成国产替代。

目前制约碳化硅功率器件大规模应用的核心原因依然是成本，主要是目前的晶体生产设备效率低以及下游应用领域限制生产规模效应。

我们建议关注碳化硅产业领先企业海特高新、三安光电、露笑科技、楚江新材、天通股份和杨杰科技等标的。

❖ **风险提示：**碳化硅功率器件在新能源领域应用低于预期，碳化硅生产工艺成熟和效率提升低于预期。

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注册为证券分析师，以勤勉尽责的职业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也不会与本报告中的具体推荐意见或观点直接或间接相关。

行业公司评级

证券投资评级：以研究员预测的报告发布之日起 6 个月内证券的绝对收益为分类标准。30 以上为买入评级；15-30 为增持评级；-15-15 为中性评级；-15 以下为减持评级。

行业投资评级：以研究员预测的报告发布之日起 6 个月内行业相对市场基准指数的收益为分类标准。30 以上为买入评级；15-30 为增持评级；-15-15 为中性评级；-15 以下为减持评级。

重要声明

本报告由川财证券有限责任公司（已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格）制作。本报告仅供川财证券有限责任公司（以下简称“本公司”）客户使用。本公司不因接收人收到本报告而视其为客户，与本公司无直接业务关系的阅读者不是本公司客户，本公司不承担适当性职责。本报告在未经本公司公开披露或者同意披露前，系本公司机密材料，如非本公司客户接收到本报告，请及时退回并删除，并予以保密。

本报告基于本公司认为可靠的、已公开的信息编制，但本公司对该等信息的真实性、准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断，该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。在不同时期，本公司可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。同时，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。对于本公司其他专业人士（包括但不限于销售人员、交易人员）根据不同假设、研究方法、即时动态信息及市场表现，发表的与本报告不一致的分析评论或交易观点，本公司没有义务向本报告所有接收者进行更新。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。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供投资者参考之用，并非作为购买或出售证券或其他投资标的的邀请或保证。该等观点、建议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客户私人投资建议。根据本公司《产品或服务风险等级评估管理办法》，上市公司价值相关研究报告风险等级为中低风险，宏观政策分析报告、行业研究分析报告、其他报告风险等级为低风险。本公司特此提示，投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素，必要时应就法律、商业、财务、税收等方面咨询专业财务顾问的意见。本公司以往相关研究报告预测与分析的准确，也不预示与担保本报告及本公司今后相关研究报告的表现。对依据或者使用本报告及本公司其他相关研究报告所造成的一切后果，本公司及作者不承担任何法律责任。

本公司及作者在自身所知情的范围内，与本报告所指的证券或投资标的不存在法律禁止的利害关系。投资者应当充分考虑到本公司及作者可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突。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头寸并进行交易，也可能为之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。本公司的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。

对于本报告可能附带的其它网站地址或超级链接，本公司不对其内容负责，链接内容不构成本报告的任何部分，仅为方便客户查阅所用，浏览这些网站可能产生的费用和风险由使用者自行承担。

本公司关于本报告的提示（包括但不限于本公司工作人员通过电话、短信、邮件、微信、微博、博客、QQ、视频网站、百度官方贴吧、论坛、BBS）仅为研究观点的简要沟通，投资者对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人等任何形式侵犯本公司版权。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“川财证券研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。如未经川财证券授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司保留追究相关责任的权利。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

本提示在任何情况下均不能取代您的投资判断，不会降低相关产品或服务的固有风险，既不构成本公司及相关从业人员对您投资本金不受损失的任何保证，也不构成本公司及相关从业人员对您投资收益的任何保证，与金融产品或服务相关的投资风险、履约责任以及费用等将由您自行承担。

本公司具有中国证监会核准的“证券投资咨询”业务资格，经营许可证编号为：000000029399