



【五矿证券研究】2021Q1 以来，由于汽车芯片供给不足以及疫情影响等原因，大量车企临时性停产或减产，汽车行业受到较大冲击，对此我们发布了本篇报告。一方面，受汽车“新四化”及疫情影响，汽车芯片需求旺盛。另一方面，高壁垒、产能供给瓶颈及天灾人祸导致汽车芯片供给不足。我们认为，受此次汽车缺芯影响，全球及中国车企将更加深刻的意识到汽车芯片的重要性，国内相关厂商有望加快导入车企供应链并持续受益。建议关注：兆易创新、斯达半导。

-----  
[1]详细内容请参见我们 2021 年 5 月 12 日发布的电子行业点评报告《需求错配+供给瓶颈+资源倾斜，汽车缺芯有望 2021Q2 开始改善》。

[2]如需查看研究报告全文，敬请订阅五矿证券研究所官方服务。

## 事件描述

2021Q1 以来，由于汽车芯片供给不足以及疫情影响等原因，大量车企临时性停产或减产，汽车行业受到较大冲击。Bernstein Research 预计，2021 年全球汽车产量将减少 200-450 万辆。

## 事件点评

**汽车“新四化”+疫情影响，汽车芯片需求旺盛。**随着汽车“新四化”推进，新能源车渗透率及单车芯片用量不断提升。根据 Canals 数据，2020 年全球乘用车销量 6675 万辆，同比-14%，电动汽车销量却同比+39%至 310 万辆，2021 年将超过 500 万辆。根据赛迪顾问数据，2008 年汽车 MCU 使用量增至 100 个/辆，到 2020 年使用量大约为 250 个/辆。此外，受疫情影响，车企砍单，但是居家办公和教育促使笔电和平板电脑需求大增，TrendForce 和 IDC 数据显示，2020 年全球笔电和平板出货量分别为 2.01 亿台和 1.64 亿台，增速均为近年来之最。同时华为受制裁，导致手机厂商囤货加剧，其中小米采购 87.9 亿美元，为历年之最，同比增长 26.0%，增速全球第一。

**高壁垒+产能供给瓶颈+天灾人祸，汽车芯片供给不足。**车规级芯片生产要求高，开发周期长，技术大多被西方厂商垄断，全球汽车芯片供应商集中度较高，TOP5 市占率近 50%，TOP8 市占率超过 60%，而此次汽车缺芯最为紧缺的 MCU 行业，全球 TOP7 市占率为 98%，集中度更高，其他厂商难以在短期打入汽车供应链实现替代和补充。半导体方面，汽车芯片多用 8 英寸晶圆生产，而 8 英寸晶圆厂由于老厂财务折旧完毕、相关设备商转战 12 英寸设备，导致扩产意愿不强。同时全球汽车 MCU 70%由台积电生产，但是汽车业务仅占台积电营收 2~4%，占比很小，Foundry 厂扩产均以 12 英寸和高端制程为主，汽车芯片采用成熟制程，并不是扩产首选。再加上地震、停电、火灾等天灾人祸较多，导致 2021 年的车规级芯片供给端存在较大瓶颈。

**产能倾斜+扩产，汽车缺芯有望于 2021Q2 改善，2021Q4 恢复至疫情前水平。**台积电在给第一财经的声明中表示“缓解车用芯片供应挑战对汽车产业造成的影响是公司的当务之急。”并且还计划斥资 28.87 亿美元，新增南京厂 28nm 制程产能 4 万片/月。随着疫情在中国等国家得到有效控制，车企普遍于 2020Q3-Q4 开始加单，第一批加单芯片有望于 2021Q1-Q2 开始释放。我们预计，随着产能供给逐步提升，汽车缺芯问题有望在 2021Q2 得到改善，并且随着产能供给逐步恢复，2021Q4 汽车行业芯片供给有望恢复到疫情爆发前的水平。但是新能源车渗透率快速提升以及芯片产能瓶颈短期难以得到根本解决，我们判断汽车缺芯将会是一个长期问题，但是并不会像此次疫情背景下缺芯那么尖锐和突出，预计未来几年汽车芯片产业总体将经历一个产能供给逐步增加，供需缺口逐步缩小的过程。

**投资建议：**我们认为，受此次汽车缺芯影响，全球及中国车企将更加深刻的意识到汽车芯片的重要性，国内相关厂商有望加快导入车企供应链并持续受益。建议关注：兆易创新、斯达半导。

- 风险提示：**
- 1、晶圆厂和 Foundry 厂扩产不及预期；
  - 2、新能源车渗透率超预期，汽车需求增长超预期；
  - 3、全球新冠疫情加剧。

## 部分正文

### 1、汽车缺芯矛盾凸显，2021 年汽车行业将受到较大冲击

2021 年以来，随着疫情影响逐步得到控制，整个电子行业景气度有望提升，受益于手机、笔电、平板、汽车等下游终端需求改善，将带动半导体、面板、被动元器件等上游供应链复苏。自 2020 年下半年开始，汽车行业需求开始回暖，但是受困于短期晶圆代工厂难以调配产能，汽车缺芯问题开始突显，在 2020Q1，众多车企纷纷宣布临时性停产或者减产，2021 年汽车行业将受到较大冲击。

由于疫情影响，车企砍单、消费电子需求旺盛，同时供给端产能不足，汽车行业芯片短缺成为限制行业发展的主要短板，2021Q1 起，大众、奔驰、丰田、通用、奥迪等多家车企工厂纷纷宣布削减工时、减少产量甚至暂停生产，导致 2021 年全球汽车产量及收入都将受到较大影响，几乎冲击了全行业。

日产的日本神奈川县追滨工厂和湘南工厂因为地震造成零部件供应中断导致 2 月份停产，本田的英国 Swindon 制造工厂因为出售将于 2021 年 7 月停止运营，因芯片短缺受到影响的车企包括大众的沃尔夫斯堡工厂和埃母登工厂、蔚来的中国安徽合肥江淮蔚来制造工厂、丰田的美国德克萨斯州圣安东尼奥工厂、福特的德国萨路易斯工厂和美国肯塔基州路易斯维尔组装工厂，因新冠疫情恶化受到影响的车企包括奔驰的巴西圣保罗州和马托格罗索州工厂、日产的巴西里约州工厂、丰田的巴西圣保罗州工厂等。

受芯片短缺影响，Bernstein Research 预计，2021 年全球汽车产量将减少 200-450 万辆。AlixPartners 预计，2021 年全球汽车行业的收入将减少 606 亿美元。

图表 1：2021Q1 车企减产、停产计划

车企	涉及工厂	详情	原因
大众	沃尔夫斯堡工厂	1 月 4-18 日放假，削减工时	缺汽车芯片
	埃母登工厂	1 月 18-29 日缩短工时	
	巴西圣保罗州、巴拉那州 4 家工厂	3 月 24 日-4 月 4 日停产	新冠疫情恶化
西雅特	西班牙马托雷尔工厂	减产 1.8 万辆	缺汽车芯片
奔驰	巴西圣保罗州和马托格罗索州 2 家工厂	3 月 26 日-4 月 5 日停产	新冠疫情恶化
日产	日本神奈川县奥帕马工厂	1 月产量从 1.5 万辆减至 5 千辆	缺汽车芯片

	巴西里约州工厂	3月26日-4月9日停产	新冠疫情恶化
	日本神奈川县追浜工厂和湘南工厂	2月22日-23日停产	地震造成零部件供应中断
蔚来	中国安徽合肥江淮蔚来制造工厂	3月29日-4月2日停产	缺汽车芯片
丰田	巴西圣保罗州四个厂区	3月29日-4月5日停产	新冠疫情恶化
	美国德克萨斯州圣安东尼奥工厂	1月削减40%产量	缺汽车芯片
本田	英国 Swindon 制造工厂	2021年7月停止运营	工厂出售
	日本三县铃木市工厂	减产约4千辆汽车	缺汽车芯片
	英国斯文顿工厂	1月18-21日停产	
奥迪	德国内卡苏姆和因戈尔施塔特工厂	1月18-29日缩减工时	缺汽车芯片
	墨西哥 San Jose Chiapa 工厂	1月18-29日，周一至周五一班制；2月1-12日，周三至周五两班制	缺汽车芯片
戴姆勒	德国不莱梅工厂	减产并于2月初关闭几天	缺汽车芯片
	匈牙利凯奇凯梅特工厂	削减产量	
	德国拉施塔特紧凑型工厂	削减工时	
斯巴鲁	日本群馬县2家整车工厂、1家发动机及传动系统工厂	1月15-16日（减产数千辆汽车）	缺汽车芯片
	美国印第安纳工厂	1月减产数千辆汽车	
通用	韩国通用分公司	2月上旬开始产能减半	缺汽车芯片
	美国堪萨斯州 Fairfax 工厂	停产时间至少延长至4月中旬	
	加拿大安大略省 Ingersoll 工厂		
	墨西哥圣路易斯波托西州工厂	2月8日-4月5日停产	
	巴西格拉瓦泰工厂	原定3月1-20日停产，后推迟停产至6月	
	美国肯塔基州鲍灵格林组装厂	3月1-5日停产	
	美国密苏里州温兹维尔装配厂	3月29日-4月5日停产	
	美国密歇根州兰辛 Grand River Assembly 装配厂	停产时间为3月15日至3月底，后再延长两周	
FCA	墨西哥托卢卡工厂	工厂推迟至1月底重启	缺汽车芯片
	加拿大安大略省布兰普顿	暂停生产	
福特	美国肯塔基州路易斯维尔组装工厂	1月11-17日、1月25日起两周	缺汽车芯片
	德国萨尔路易工厂	1月18日-2月19日停产	

资料来源：国际电子商情，五矿证券研究所

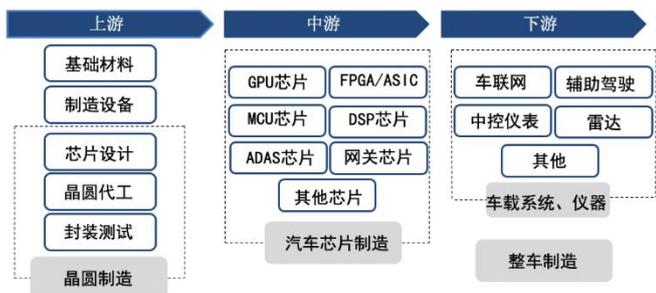
## 2、汽车芯片行业规模稳步增长，MCU 最为紧缺

### 2.1 汽车芯片产业链

汽车半导体产业链可分为上游制造，中游芯片，下游应用。其中，上游制造包括基础材料、制造设备、芯片设计、晶圆代工和封装测试，中游芯片包括 GPU、FPGA、MCU、DSP 等，下游应用包括车载系统、仪器以及整车制造等。

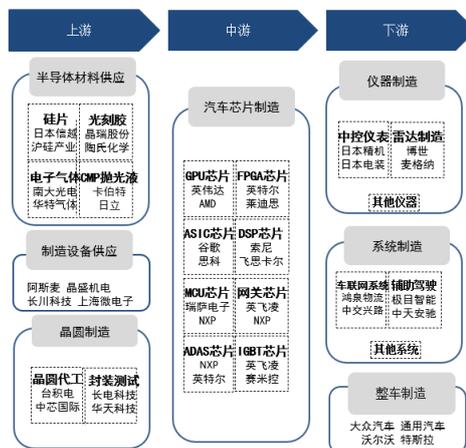
分厂商来看，上游包括半导体材料、设备商，Foundry 厂，封测厂等，比如信越、沪硅产业、南大光电、AMAT、ASML、北方华创、台积电、联电、中芯国际、日月光、长电科技、通富微电等；中游则包括 GPU、FPGA、ASIC、MCU、DSP 等各类芯片设计及制造厂商，比如英伟达、AMD、英飞凌、瑞萨、NXP、飞思卡尔等；下游则包括中控仪表、雷达制造、车联网系统、辅助驾驶、整车制造等厂商，比如日本精机、博世、麦格纳、鸿泉物联、中天安驰、大众、丰田、福特、通用、特斯拉等。

图表 2：汽车半导体产业链



资料来源：前瞻产业研究院，五矿证券研究所

图表 3：汽车半导体产业链厂商



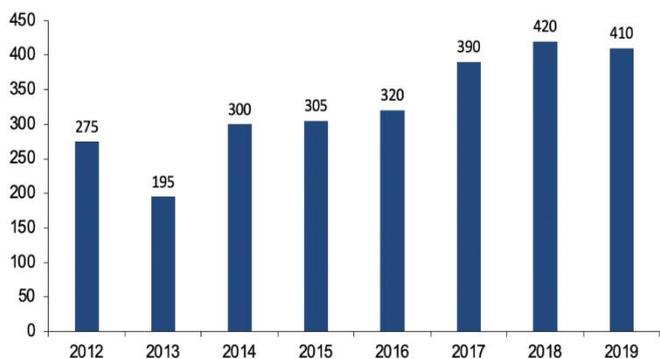
资料来源：前瞻产业研究院，五矿证券研究所

## 2.2 汽车芯片市场规模稳步攀升

全球汽车半导体方面，根据 Gartner 数据，2012 年以来，全球汽车半导体规模整体呈上升趋势，自 2013 年 195 亿美元低点之后，之后便稳步攀升，到 2018 年全球汽车半导体规模到达 420 亿美元，创历史新高，2019 年全球汽车半导体规模为 410 亿美元。IHS Markit 预测到 2026 年，全球汽车半导体市场规模将达到 676 亿美元。

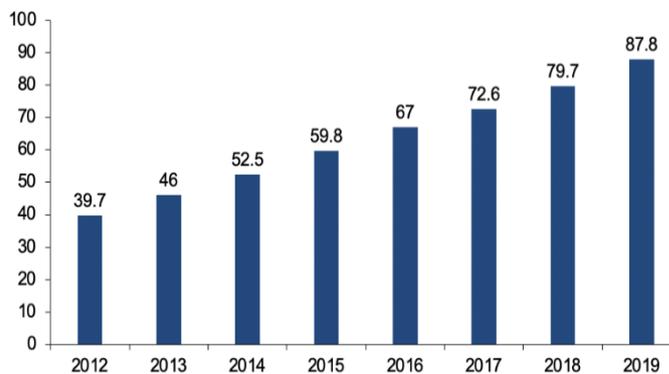
中国汽车半导体方面，根据 Gartner 与北京市半导体行业协会数据，2012 年以来，中国汽车半导体规模逐年增长，2012 年中国汽车半导体规模为 39.7 亿美元，到 2019 年全国汽车半导体规模已达到历史最高点，为 87.8 亿美元。

图表 4：全球汽车半导体规模（亿美元）



资料来源：Gartner，五矿证券研究所

图表 5：中国汽车半导体规模（亿美元）



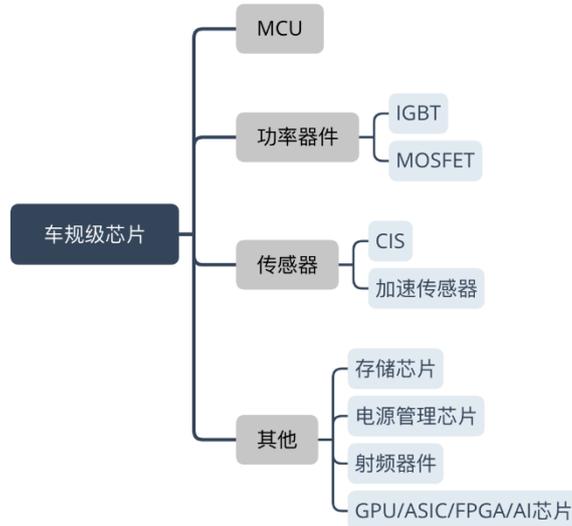
资料来源：Gartner，北京市半导体行业协会，五矿证券研究所

## 2.3 汽车芯片种类繁多，MCU 最为紧缺

### 2.3.1 汽车半导体分类

车规级芯片可分为 MCU、功率器件、传感器和其他芯片。其中功率器件包括 IGBT 和 MOSFET 等，传感器包括 CIS 和加速传感器等，其他车规级芯片包括存储芯片、电源管理芯片、射频器件、GPU/ASIC/FPGA/AI 芯片等。

图表 6：汽车芯片分类



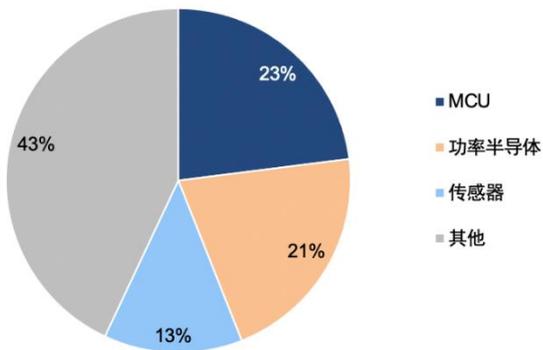
资料来源：电子发烧友，五矿证券研究所

### 2.3.2 MCU 缺货最为严重

根据 Strategy Analytics 数据，在传统燃油车中，MCU 价值占比最高，达到 23%；其次为功率半导体，达到 21%；传感器排名第三，占比为 13%。而在纯电动车型中，功率半导体使用量大幅提升，占比最高，达到 55%，其次为 MCU，达到 11%；传感器占比为 7%。

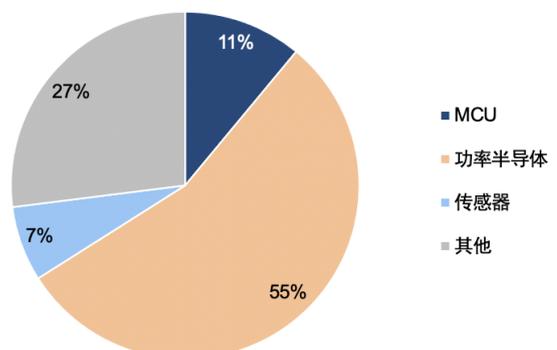
MCU（微控制单元）可以控制汽车动力、娱乐、空调系统等，单车中需求量较大，其中传统汽车平均单车用量达到 70 颗以上，而智能汽车单车用量有望超过 300 颗。本次汽车行业缺芯情况严重，但主要是应用于 ESP（电子稳定控制系统）和 ECU（电子控制模块）中的 MCU 芯片最为短缺。

图表 7：传统燃油汽车各类芯片占比



资料来源：Strategy Analytics，五矿证券研究所

图表 8：纯电动汽车各类芯片占比



资料来源：Strategy Analytics，五矿证券研究所

## 文章来源

本文摘自：2021年5月12日发布的电子行业点评报告《需求错配+供给瓶颈+资源倾斜，汽车缺芯有望2021Q2开始改善》。  
分析师 王少南 SAC 登记编码：S0950521040001 TEL: 0755-23375522 E-Mail: wangshaonan@wkzq.com.cn



长按识别二维码关注“五矿证券研究”

## 法律声明

- 1、本产品不是五矿证券有限公司（下称“五矿证券”）研究报告的发布平台。如需了解详细的证券研究信息，请具体参见五矿证券研究所发布的完整报告。
- 2、本产品只是转发五矿证券已发布研究报告的部分观点，投资者若使用本产品所载资料，有可能会因缺乏对完整报告的了解或缺乏相关的解读而对资料中的关键假设、评级、目标价等内容产生理解上的歧义。投资者如使用本资料，须寻求专业人士的指导及解读。
- 3、在任何情况下，本产品所载信息、意见不构成所述证券或金融工具买卖的出价或征价，评级、目标价、估值、盈利预测等分析判断亦不构成对具体证券或金融工具在具体价位、具体时点、具体市场表现的投资建议。该等信息、意见在任何时候均不构成对任何人的具有针对性的、指导具体投资的操作意见。投资者应当对本产品中的信息和意见进行评估，根据自身情况自主作出投资决策并自行承担投资风险。
- 4、五矿证券对本产品所载资料的准确性、可靠性、时效性及完整性不作任何明示或暗示的保证。对依据或者使用本公众号所载资料所造成的的任何后果，五矿证券及/或其关联人员均不承担任何形式的责任。
- 5、本产品较之五矿证券正式发布的报告存在延时转发的情况，并有可能因报告发布日之后的情势或其他因素的变更而不再准确或失效。本产品所载意见、评估及预测仅为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。
- 6、本产品所载内容版权仅为五矿证券所有，严禁任何人发布的所有内容（包括文字、影像等）进行复制、转载，且不得对本产品所载内容进行任何有悖原意的引用、节选和修改。
- 7、五矿证券对本产品保留一切法律权利。

## 联系我们

上海	深圳	北京
地址：上海市浦东新区东方路 69 号裕景国际商务广场 A 座 2208 室 邮编：200120	地址：深圳市南山区滨海大道 3165 号五矿金融大厦 23 层 邮编：518035	地址：北京市海淀区首体南路 9 号 4 楼 603 室 邮编：100037