

## 从全球芯片短缺看我国汽车芯片 产业链发展

作者：刁倩

电话：13488659604

邮箱：diaoqian@xinhua.org

编辑：刘琼

审核：范珊珊

官方网站：[www.cnfin.com](http://www.cnfin.com)

客服热线：400-6123115



2020年下半年以来，由于疫情影响，全球陆续有整车企业因芯片短缺陷入减产。全球芯片产业链核心环节主要集中在美国、欧洲和日本。我国汽车芯片产业规模未匹配我国汽车产业规模，发展空间巨大。

汽车电子芯片是车用芯片，按应用领域可分为应用处理器（IVI、MCU等）、功率半导体（AMP、IGBT、MOSFET等）、传感器芯片（TPMS等）及分离器件等。我国汽车产品用芯片进口占90%，关键系统芯片全部为国外垄断。

我国汽车芯片产业集聚区域主要是上海、广东、北京以及江苏。近年来，随着我国车企在新能源汽车、智能网联汽车领域不断创新突破，以及国家对集成电路产业的投入力度不断加大，中国汽车芯片企业在细分领域也涌现出一批具有创新力的企业。功率半导体领域，出现了士兰微、比亚迪等后发企业，也有韦尔股份等具有强劲创新力的企业。在微控制（MCU）单元领域，车规级做的好的有兆易创新、芯旺微电子、杰发科技、赛腾微等。在存储芯片领域，有北京君正等。

## 目录

一、我国汽车芯片产业现状 .....	3
二、我国汽车芯片产业链梳理 .....	5
三、我国汽车芯片产业重点企业梳理.....	6
四、我国汽车芯片产业区域分布.....	8

## 图表目录

图表 1：全球汽车芯片产业分布 .....	3
图表 2：汽车芯片产业链梳理 .....	5
图表 3：2025 年全球汽车半导体市场结构.....	6
图表 4：汽车芯基础技术国内外企业对比 .....	6
图表 5：汽车芯感知技术国内外企业对比 .....	8
图表 6：我国汽车芯片企业所在主要省市分布 .....	8
图表 7：我国汽车芯片企业产品分类 .....	8

## 从全球芯片短缺看我国汽车芯片产业链发展

2020年下半年以来，由于疫情影响，全球陆续有整车企业因芯片短缺陷入减产。全球芯片产业链核心环节主要集中在美国、欧洲和日本。我国汽车芯片产业规模未匹配我国汽车产业规模，发展空间巨大。

汽车电子芯片是车用芯片，按应用领域可分为应用处理器（IVI、MCU等）、功率半导体（AMP、IGBT、MOSFET等）、传感器芯片（TPMS等）及分离器件等。当前大多数整车和零部件的停产基本上都是由于MCU短缺造成的；而由于汽车产品对于车规级MCU芯片的要求较高，而能够达到要求的MCU芯片厂商数量较少。我国汽车产品用芯片进口占90%，关键系统芯片全部为国外垄断。

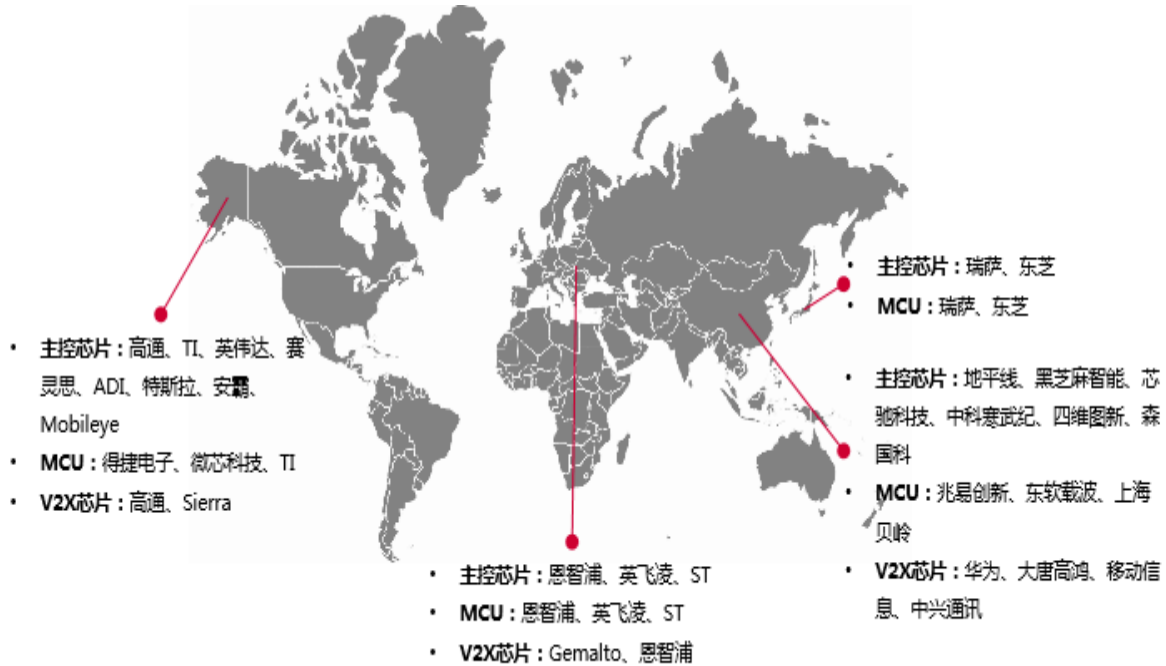
近年来，随着我国车企在新能源汽车、智能网联汽车领域不断创新突破，以及国家对集成电路产业的投入力度不断加大，中国汽车芯片企业在细分领域也涌现出一批具有创新力的企业。功率半导体领域，出现了士兰微、比亚迪等后发企业，也有韦尔股份等具有强劲创新力的企业。在微控制（MCU）单元领域，有兆易创新、芯旺微电子、杰发科技、赛腾微等。在存储芯片领域，有北京君正等。

目前我国规模化的汽车芯片产品供应商数量将近300家，形成产业集聚的区域主要有上海、广东、北京以及江苏，企业主要的产品为计算芯片和AI芯片。

### 一、我国汽车芯片产业现状

2020年下半年以来，由于疫情影响，全球陆续有整车企业因芯片短缺陷入减产。通用、福特、现代、丰田等汽车大厂都受到了影响，旗下的多座工厂不同程度的停产。有研究机构预计，北美减产最多，预计全年将减产341.2万辆；汽车厂商众多的欧洲，2021年预计减产334.93万辆。业内人士普遍预计，芯片短缺可能会持续到2022年，这也就意味着汽车领域的芯片短缺还将持续。

图表 1：全球汽车芯片产业分布



来源: 中国汽车工业信息网

全球芯片产业链核心环节主要集中在美国、欧洲和日本。全球的汽车半导体市场基本被欧美厂商所垄断。他们从事汽车半导体研发、生产与销售，以及整车厂配套的历史比较悠久，在品质、稳定出货、配套等方面具有明显的优势。我们国内的汽车半导体厂商处于刚刚起步阶段，与这些国际巨头相比存在较大的差距。就全球半导体市场的竞争格局来看，欧美日巨头占据汽车半导体近95%份额，优势企业主要集中于美国、欧洲地区的德国、法国、荷兰、瑞士等，亚太地区的日本、韩国、中国和以色列等。比如，车用MCU市场由恩智浦、德州仪器、瑞萨、英飞凌等国外厂商占据主导。

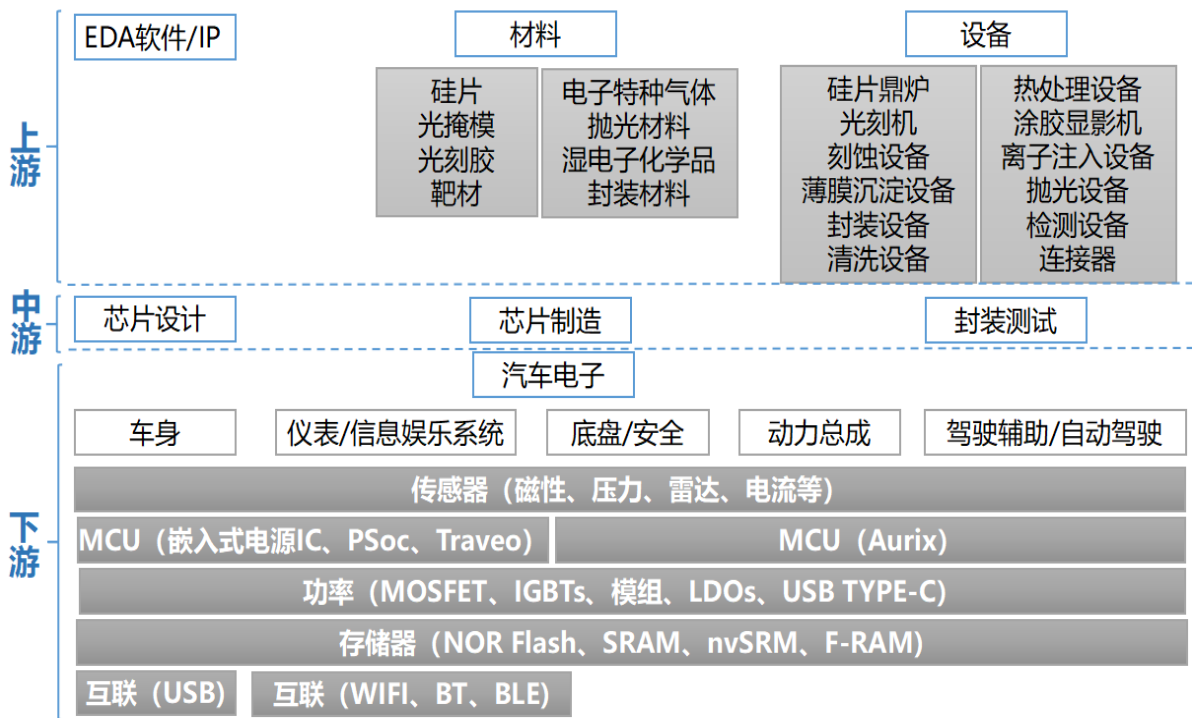
我国汽车芯片产业规模未匹配我国汽车产业规模，发展空间巨大。2019年，全球汽车芯片市场规模约475亿美元，而我国自主汽车芯片产业规模不到150亿元人民币，占比不足4.5%；但是我国汽车产业规模占比全球超过30%。随着消费电子市场增长放缓，汽车芯片将成为未来全球半导体市场的增量驱动主力。尤其是新能源驱动和智能驾驶渗透率迅速攀升，智能新能源汽车用芯片市场年复合增长率高达21%。以单车汽车芯片成本均值来看，2019年约400美元/车，预计2022年将达约600美元/车。2022年我国汽车市场预计将达2500万辆，由此推断，我国汽车芯片市场规模可达150亿美元。

疫情为我国汽车芯片厂商发展带来一定利好，积极发展可获得一定市场份额。疫情对国际厂商的产能造成一定影响，难以保证稳定供货。利用国际厂商供货不足时期，国内厂商若积极发展，是能够获得一定的市场份额。同时，随着汽车产业智能化、电动化、物联化的趋势，新增的应用市场上，我们与国际头部厂商是处于同台竞技状态。目前，我国新能源汽车已经发展为全球产业链最完整、产业规模最大、综合水平最高的国际化竞争性战略性新兴产业。

## 二、我国汽车芯片产业链梳理

汽车电子芯片是车用芯片，按应用领域可分为应用处理器（IVI、MCU等）、功率半导体（AMP、IGBT、MOSFET等）、传感器芯片（TPMS等）及分离器件等。芯片是技术集成度非常高的产业，涉及到原材料、设备、软件、设计、制造等环节。其中产业链的核心环节为芯片设计、芯片制造和封装测试。汽车电子芯片的上游是半导体制造，下游应用细分领域包括传统汽车功能、智能汽车、新能源汽车等。传统汽车电子芯片主要适用于发动机控制、车身、电池管理、车载娱乐控制等局部功能。随着智能网联汽车的不断发展，车联网、自动驾驶技术在汽车中的应用越来越广泛，对汽车电子芯片的要求更高，这带动了相应的智能芯片发展。同时，新能源汽车的推广也对IGBT等功率半导体市场带来大量需求。

图表 2：汽车芯片产业链梳理

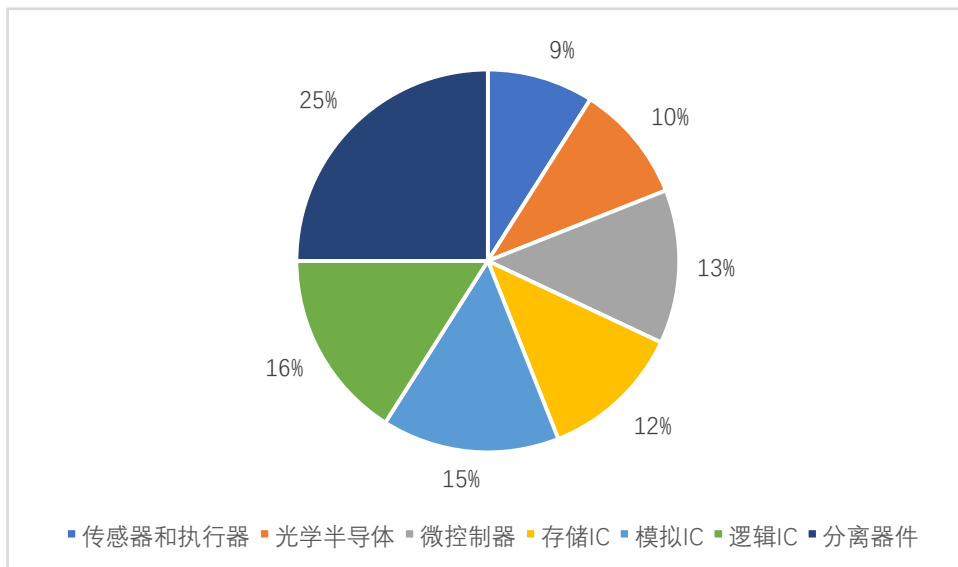


来源：新华财经研报中心、中国汽车工业信息网

当前大多数整车和零部件的停产基本上都是由于MCU短缺造成的；而由于汽车产品对于车规级MCU芯片的要求较高，而能够达到要求的MCU芯片厂商数量较少。MCU在汽车制造领域的需求非常广泛，尤其是智能网联汽车更是使用了越来越多的MCU芯片。比如，在辅助驾驶、自动驾驶及信息娱乐系统中，多个控制单元均需要使用MCU，每辆车MCU芯片的平均搭载量超过20个。目前汽车MCU芯片的产能70%集中于台积电，但是MCU芯片整体的产能只占到了台积电全部产能的3%。在消费电子芯

片需求的挤压以及汽车芯片需求上升的情况下，芯片制造商未能增加产能则加重汽车芯片短缺的问题。

图表 3：2025 年全球汽车半导体市场结构



来源：新华财经研报中心、国信证券

我国汽车产品用芯片进口占90%，用于先进传感器、车载网络、三电系统、底盘电控、ADAS、自动驾驶等的关键系统芯片全部为国外垄断；而自主汽车芯片多用于车身电子等简单系统。据悉一辆汽车需要的芯片种类高达50多种，而国产汽车芯片仅能满足其中6种左右，国产汽车芯片的自给率估计只有三成左右，其中MCU芯片更有九成依赖进口。对于国内芯片产业来说，发展汽车芯片其实已有一定基础，汽车芯片对芯片工艺制程的要求不高，比亚迪发展的IGBT芯片用的工艺不过是90nm，其他汽车芯片大多数都采用28nm及更落后的成熟工艺，原因是汽车芯片讲究稳定而不是先进性能，成熟工艺更有助于确保芯片性能的稳定，目前国产芯片制造工艺已达到14nm，足以满足汽车新对芯片工艺的需求。未来数年，国产汽车芯片的自给率将有望大幅提升。

### 三、我国汽车芯片产业重点企业梳理

近年来，随着我国汽车企业在新能源汽车、智能网联汽车领域不断创新突破，以及国家对集成电路产业的投入力度不断加大，中国汽车芯片企业在细分领域也涌现出一批具有创新力的企业。这些企业在打破汽车芯片的全球垄断、保障我国汽车产业链安全、细分领域的技术与市场突破方面具有重要意义。

图表 4：汽车芯基础技术国内外企业对比

**汽车芯片基础技术主要企业**

<b>操作系统</b> QNX LG webOS Android 鸿蒙OS等	<b>域控制器</b> 伟世通 博世 百度 华为等	<b>IGBT（功率变换器）主用于新能源车</b> 英飞凌 士兰微 比亚迪 斯达半导体等	<b>汽车线束与连接器</b> 耐克森斯 李尔 立讯精密等	<b>ADAS/AD（智能驾驶）主控芯片</b> NXP 英飞凌 华为 韦尔股份等		
<b>OTA（空中下载技术）</b> 哈曼 博世 Excelfore 德国大陆等	<b>AUROSAR（汽车开放系统架构）</b> windRiver Elektrobit Vector ETAS等	<b>线控底盘</b> 博世 德国大陆 舍佛勒 耐世特 采埃孚等	<b>数字钥匙</b> 博世 德国大陆 法雷奥 日本电装 NXP等	<b>网关</b> 博世 英飞凌 NXP 瑞萨等	<b>无线通信模组</b> u-bolx 广和通 Telit Sierra wireless 华为等	
<b>电动马达控制</b> NXP Renesas Infineon Bosch等	<b>灯光控制</b> 安森美（ON） NXP	<b>电池管理系统</b> 安森美（ON） Infineon ST Toshiba 比亚迪等	<b>通用模拟器件</b> NXP Renesas ST Omnivision等	<b>车载娱乐系统</b> TI NXP Renesas Fujitsu 均胜电子等	<b>微控制器（MCU）车规级芯片</b> NXP Infineon Renesas ST TI等 比亚迪半导体 赛腾微 四维图新 兆易创新 芯旺微...	

来源：新华财经研报中心、中商产业研究院

在功率半导体领域，我国出现了士兰微、比亚迪等后发企业，也在细分领域出现了韦尔股份等具有强劲创新力的企业。今年以来，新能源汽车销量不断攀升，一方面提升了车企研发IGBT芯片的积极性及速度；另一方面在缺芯背景下也加速了车企芯片向新能源车型的倾斜。目前，比亚迪自主研发的电动汽车IGBT芯片技术已经打破国外的技术垄断。而最近，比亚迪又跟华为海思达成了合作。比亚迪最擅长的是车规级MCU芯片，还有IGBT芯片，学名为绝缘删双极型晶体管，俗称电子电力装置的CPU，IGBT是能源变换和传输的核心部件，和动力电池一样，是新能源汽车的核心技术。尽管比亚迪已经实现了部分突破，但是在全球商业化市场上，比亚迪半导体所占据的市场份额还不到2%；在国内市场比亚迪的车用IGBT装车量已经超过了200万只，但是市场份额也只占到了20%，英飞凌的市场占有率达到58%。

在微控制（MCU）单元领域，车规级做的好的有兆易创新、芯旺微电子、杰发科技、赛腾微等。作为国内首屈一指的芯片龙头企业，兆易创新以存储芯片（NOR Flash）领域为起点进行多元化布局，逐渐形成了存储、MCU和传感器三大业务方向，致力于打造“感存算控连”一体的物联网芯片平台。赛腾微是一家专注于汽车/工业主控MCU芯片和配套功率器件的集成电路设计企业；其批量出货的汽车主机厂包括奇瑞新能源、奇瑞商用车、吉利汽车、江淮汽车、上汽通用五菱以及东风柳汽等。

在存储芯片领域，我国企业已在两大产品类型NAND和DRAM中取得突破，比如北京君正等。在DRAM市场中，三星、海力士和美光垄断了全球约95%的市场份额；具体到车用DRAM领域，美光占据45%的份额，位居全球第一。在中国市场上，主要厂商包括美光科技，三星电子，SK海力士，意法

半导体，北京矽成（北京君正）等，前五大厂商份额占比超过65%。北京君正在汽车DRAM领域深耕多年，具有一定优势，将受益于汽车存储IC市场规模的迅速增长。智能座舱、自动驾驶等应用导致汽车程序、数据量激增，DRAM和NAND等高性能的存储器件成为重点需求。

在模拟芯片领域，我国企业通过增加研发投入、切入细分领域、打开新兴客户、全球范围并购等方式，实现了一定程度上的突破。特别在车联网通信领域，已经实现芯片、模组、设备、整车、测试认证与运营服务的全产业链覆盖，出现了一批C-V2X芯片/模组企业。

图表 5：汽车芯感知技术国内外企业对比

汽车芯片感知类（传感器）技术企业				
<b>激光雷达</b> Quanergy LeddarTech 北科天绘 大族激光等	<b>毫米波雷达</b> ADI 德国大陆 博世等	<b>视觉（摄像头）</b> 德国大陆 三星 松下 海康威视等	<b>视觉感知芯片</b> 博世 英伟达 特斯拉自研	<b>超声波传感器器件</b> 博世 Murata Nicera 奥迪威
<b>MEMS传感器</b> 博世 Denso 松下 Sensata	<b>高精定位</b> Decawave 博世 广和通 华大北斗 北斗星通等	<b>红外与夜视（部件供应商）</b> FLIR 大立科技 高德红外等	<b>红外与夜市（系统供应商）</b> 维宁尔 博世 德国大陆 轩辕智驾等	<b>路测智能感知</b> Commsignia 万集科技 星云互联等

来源：新华财经研报中心、中商产业研究院

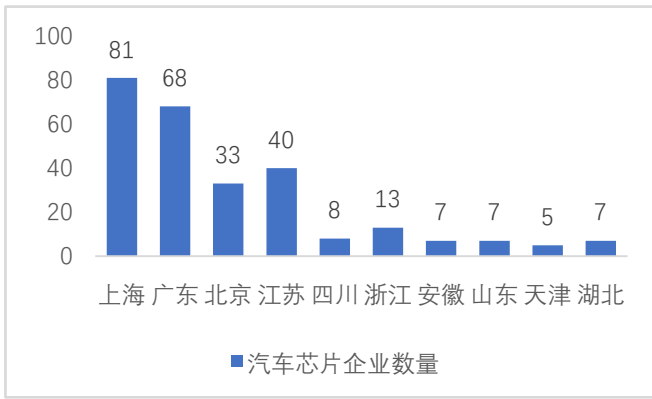
此外，在摄像头芯片中，我国出现了全球占有率排前的企业。传统的视觉传感器领域我国占据了较高的市场份额，超声波雷达技术有一定竞争力，激光雷达与国外处于同一起跑线上，已有北科天绘、大族激光、海康威视等企业；但微米波雷达基本上被国外垄断。

#### 四、我国汽车芯片产业区域分布

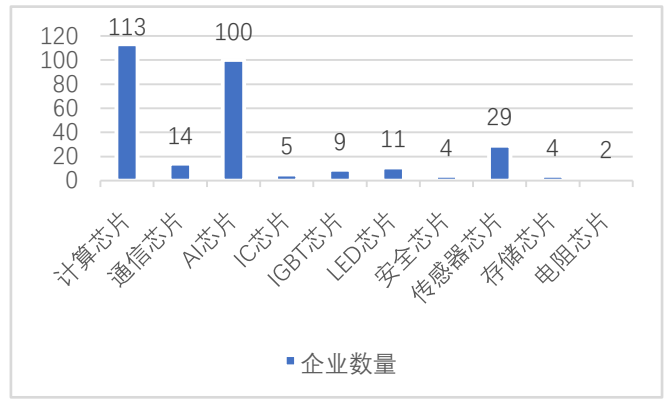
我国汽车芯片产业集聚区域主要是上海、广东、北京以及江苏。芯片产品主要是AI芯片和计算芯片，芯片上游的产业主要是硅片、半导体设备、芯片设计以及封装测试。目前我国规模化的汽车芯片产品供应商数量将近300家，形成产业集聚的区域主要有上海、广东、北京以及江苏，企业主要的产品为计算芯片和AI芯片。

图表 6：我国汽车芯片企业所在主要省市分布

图表 7：我国汽车芯片企业产品分类



来源：新华财经研报中心、中国汽车工业信息网



来源：新华财经研报中心、中国汽车工业信息网

## 重要声明

新华财经研报由新华社中国经济信息社发布。报告依据国际和行业通行准则由新华社经济分析师采集撰写或编发，仅反映作者的观点、见解及分析方法，尽可能保证信息的可靠、准确和完整，不对外公开发布，仅供接收客户参考。未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复制、刊登、转载和引用。