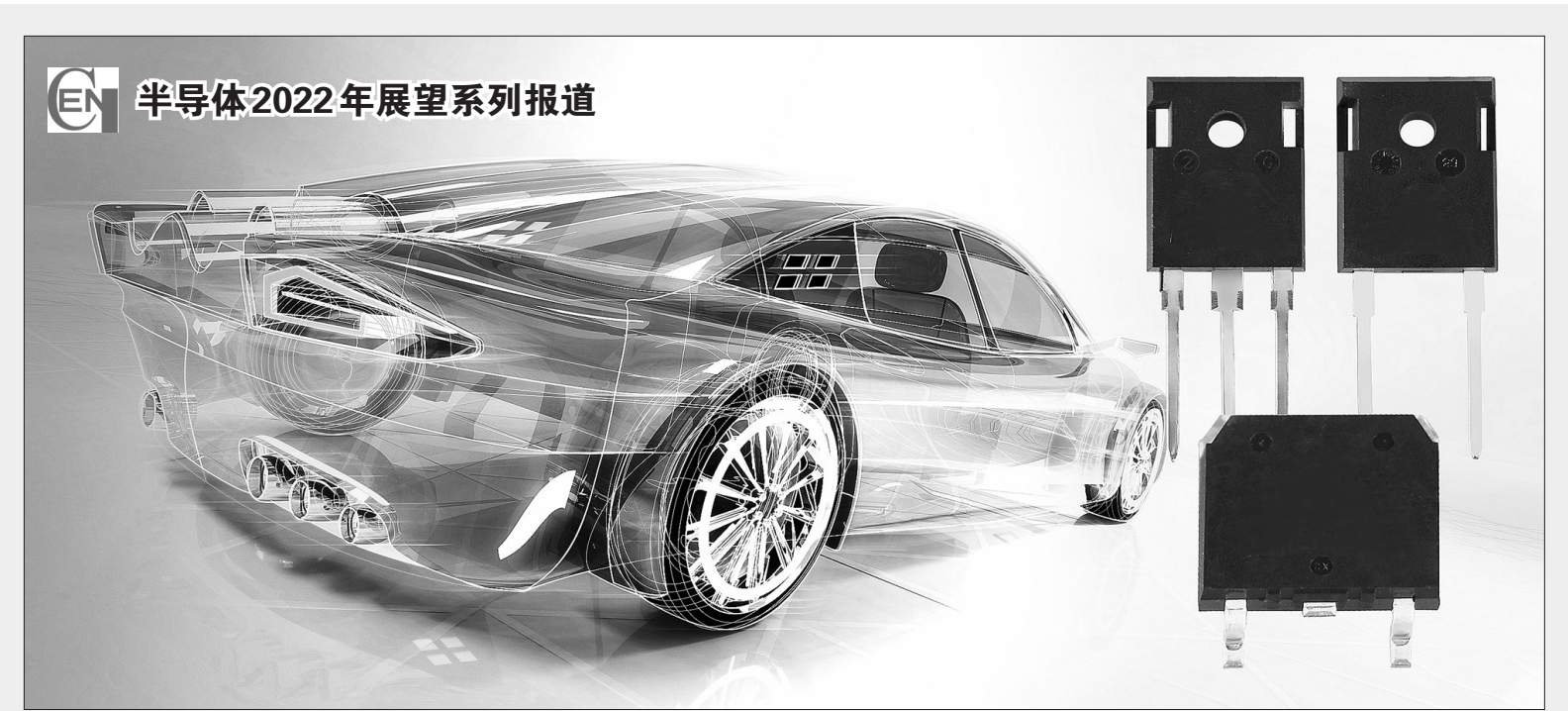




产能集中释放 车用MCU短缺有望下半年缓解

本报记者 张依依

轻轻触摸面前的显示屏幕，菜单中极简风格的图形样式就可以为车主提供多样化娱乐功能；百公里加速不到几秒，电动机的扭矩曲线带来轻盈从容的加速性能，让车主“燃”起一种肾上腺素飙升的兴奋感；在行驶过程中，“聪明”的智能汽车为交通安全保驾护航……这些应用场景背后的功臣，正是一颗颗小巧精致的MCU芯片。

数据显示，一辆燃油汽车需搭载几十颗MCU芯片，智能汽车对MCU芯片的需求量则在100~200颗之间，MCU是隐藏在智能汽车内部的关键零部件之一。近期，受全球汽车芯片供应紧张问题影响，车用MCU芯片一直停留在业界的聚光灯下。2022年，MCU的发展情况将更加备受关注。

在一辆汽车所装备的全部半导体器件中，MCU约占三成。综观整个汽车电子芯片领域，MCU的应用范围十分多元。无论是车身动力、整车控制、信息娱乐、辅助驾驶等智能化功能，还是ESP车身稳定系统、ABS防抱死制动系统、发动机ECU等智能化系统，都少不了MCU芯片的身影。预计2025年全球汽车MCU市场规模将达76亿美元。

国际芯片企业在车用MCU领域的头部集中效应显著。TrendForce集邦咨询分析师曾冠玮向《中国电子报》记者表示，目前全球车用MCU市场主要被意法半导体、恩智浦、瑞萨、英飞凌、德州仪器，以及微芯科技这六大国际IDM厂商占据，这几家厂商的全球市场占有率超过八成。

由于准入门槛和技术含量较高，车规级MCU成为了2021年汽车芯片供应紧张的“重灾区”。受新冠肺炎疫情持续性影响，各大半导体厂商产能受限，消费电子需求量的上涨挤占了很大一部分车用MCU芯片产能。在产能不足、交付期拉长的情况下，汽车厂商无法实现芯片库存及时补货，进一步导致了车用MCU芯片出现供需紧张问题。

眼下，车用MCU芯片市场整体供给不足，意法半导体、英飞凌、恩智浦和瑞萨等公司的2022年车用MCU订单近乎满单。不过，随着晶圆厂逐步复工和产能进一步扩充，车用MCU短缺问题有望在2022年下半年得到缓解。

曾冠玮表示，目前东南亚疫情渐趋稳定，马来西亚所有晶圆厂的劳动力已恢复至100%。然而，因为车用芯片的交货期通常需要40~52周，因此汽车芯片的供应紧张问题要到2022年下半年才有望缓解。但需要注意的是，在新产能释放相对有限的情况下，车用半导体

国内厂商迎来发展契机

尽管各大半导体厂商都在持续扩大产能，但车规级MCU芯片的研发、生产和制造其实是一个比较漫长的过程，目前全球车用MCU芯片仍然呈现出供不应求的局面。在这种情况下，国际汽车制造商迫切需要多种渠道来采购符合汽车质量规格的MCU。由于汽车厂商开始考虑增加采购渠道和候选供应商，国内MCU厂商迎来了打入全球汽车供应链的契机。

除了全球车用MCU芯片供应短缺带来的市场机遇，车用MCU的现有市场格局，还可能会因我国新能源汽车产业的蓬勃发展而泛起波澜。

一直以来，我国都是新能源汽车产销大国。自2015年至今，中国新能源汽车产销量已经连续6年位居全球第一，去年1—11月，我国新能源汽车产销分别完成302.3万辆和299.0万辆，同比均增长1.7倍，市场渗透率达到12.7%。与我国广阔新能源汽车市场“两翼齐飞”的，是有望迎来增量市场的新能源MCU领域。

根据Siemens数据，新能源汽车的半导体占比(包括混动汽车)是传统燃油车的两倍，一辆新能源汽车大约需要100~200颗MCU芯片。赛迪顾问集成电路中心高级咨询顾问

向先进工艺制程靠拢

汽车正在沿智能化之路不断前行。现阶段，满大街跑的智能汽车不仅外形炫酷，功能也日渐丰富。在用户不断追求出行质量提升的当下，车载信息娱乐需求日益水涨船高，把车用MCU变为万物互联的核“芯”。

目前，车用MCU集成了更多无线连接功能。比起大家常常提起的“MCU+WiFi”组合，赵明宇认为，“MCU+蓝牙”或将成为近期的热门组合。赵明宇表示，WiFi承载了大量的数据通信，需要更高的处理性能来进行配合处理，所以WiFi通常会和SoC等处理器进行组合，并衍生出更广泛的应用场景。在娱乐等特定场景里，MCU内部其实是集成了低功耗蓝牙模块。从技术层面来说，MCU和无线已经成为车联网应用中不可缺少的感知和连接核心器件。

除了推出“MCU+蓝牙”组合，厂商要想顺应当下车规级MCU的发展趋势，还需要投入更多创新力量。现在，智能座舱功能正在不断融合贯通。车内应用场景的全面电子化，拉动车机算力持续攀升。金光一对《中国电子报》记者表示，随着边缘计算的需求涌现，末端设备对算力的要求也越来越高。这些设备主要用于执行语音识别、人像识别和图像识别等任务。

为了更好地处理各种任务中产生的海量数据并提升处理速度，不少厂商已经将目光投向了异构多核处理器。赵明宇告诉《中国电子报》记者，目前软件计算在自动驾驶阶段面临巨大挑战，异构多核系统的出现则为自动驾驶带来了希望。“在异构多核处理器中，一般都会使用

在2021年12月28日的小米12系列发布会上，小米董事长雷军提出了两个引发热议的“小目标”。一个是小米手机要在3年内实现销量全球第一，另一个是正式对标苹果。在2021年第二季度，小米销量超越苹果来到全球第二的位置，雷军提出不仅要在销量上超过苹果，也要在产品 and 体验上逐步赶超苹果。

而苹果的产品体验核心是自研SoC与自研OS构成的完美闭环。在沉淀4年之后，小米对于自研SoC的野心又伴随着2021年发布的自研影像芯片澎湃C1和自研充电芯片澎湃P1重新撬动。从4年无芯到一年两芯，小米的造芯野望在持续发酵。

小米“芯”路历程 从四年无芯到一年两芯

本报记者 张心怡

从激进走向务实

SoC是手机最核心、最尖端的芯片，也是手机自研门槛最高的核心器件。目前，全球只有4家手机厂商推出了自研SoC芯片。小米是“SoC自研俱乐部”的最新成员，也是进展最为艰难的一员。

2017年，小米推出首颗自研SoC芯片澎湃S1，搭载于小米5C，可谓一鸣惊人。

但是，从产品定位和盈利回报来看，自研澎湃S1对当时的小米而言未必是具备性价比的选择。由于手机SoC研发和制造成本极高，苹果、华为、三星等手机厂商，会优先在高端旗舰搭载自研SoC，用高盈利的机型为自研“回血”。而澎湃S1仅仅在小米5C这款中端手机搭载，并未在其他型号复用。虽然后续产品澎湃S2多次传出流片消息，但至今没有成品问世，给小米自研SoC的前景蒙上了不确定性的阴影。

虽然澎湃S2迟迟没有出现，但小米这几年并没有在造芯这件事上闲着。

首先能看到的是小米对于半导体企业的持续投资。在澎湃S1发布同年，小米与湖北省长江经济带产业引导基金合伙企业(有限合伙)共同发起设立小米长江产业基金，用于支持小米及小米生态链企业的业务拓展。此后，该基金对半导体企业进行了一系列投资动作。仅在2021年，小米长江产业基金就投资了12家以上的半导体企业，涉及AI芯片、通信芯片、车规芯片、手机SoC、FPGA、MEMS、MLCC、数模转换芯片、功率器件、分立器件等多个领域。

2021年12月，小米还成立了聚焦电子信息科技的上海玄戒技术有限公司，注册资本15亿元，法定代表人为小米手机部总裁曾学忠，经营范围包括集成电路芯片设计及服务、集成电路芯片及产品销售、集成电路设计等。

在造芯策略上，小米从SoC走向了专用芯片，从搭载中端机型走向了高端机型。

2021年3月30日，小米发布自研图像信号处理芯片澎湃C1，作为独立ISP改善手机的自动对焦、白平衡和自动曝光表现。该芯片搭载于小米定价9999元的折叠屏手机MIX FOLD。

同年12月24日，小米发布自研快充芯片澎湃P1。该芯片是业界首个谐振充电芯片，研发历经18个月，耗资过亿元。依托澎湃P1的小米澎湃秒充方案，在疾速模式下最快18分钟可充满4600mAh的电池。同年12月28日，澎湃P1搭载于高端旗舰机小米12Pro进行首发。

小米为何从SoC走向专用芯片？一方面，由于智能手机的功能越来越多，对算力、功耗的要求越来越严苛，手机SoC的研发难度和研发投入与澎湃S1推出时不可同日而语。另一方面，也能看出小米造芯从激进向务实的转变。

“当下手机市场已进入存量增长时代，在没有确定的核心竞争力和可预测的市场回报之前推出第二款SoC，只会让研发和盈利完全不成正比。相比之下，澎湃C1、澎湃P1这一类细分差异性的支撑性芯片，可能是未来小米芯片研发部门大放异彩的关键，也是小米塑造品牌高端化形象的核心竞争要素，也更加契合小米手机产品当下的使用需求。这是一个相当务实的战略转型。”赛迪智库信息化与软件产业研究所高级咨询师钟新龙向《中国电子报》记者表示。

能用好用是关键

在小米12系列发布会上，雷军提出了两个小目标。一是3年内小米手机销量登顶全球第一，二是正式对标苹果。

“我们决定在产品 and 体验上要旗帜鲜明，正式提出对标苹果，向苹果学习，一定要在未来一段时间里面一步一步超越苹果。”雷军说。

众所周知，苹果的产品体验的完整性，是以自研SoC和自研操作系统为底座的。在2021年的央视纪录片中，小米也明确表示会回到手机SoC的设计制造上。在小米12发布会上，雷军表示，技术为本是小米的铁律，近两年小米已经具备了超过1.6万人的工程师团队，投入了220亿元。未来5年，小米的研发投入将提升到1000亿元。

1000亿元的研发经费，是否能够支持一款手机SoC的研发？对此，业内分析人士向记者表示，在有Arm公版架构和第三方IP核可以购买的当下，只要有研发团队，1000亿元的投入是足够推出一款SoC的。但“开弓没有回头箭”，SoC的投入一旦开始，则需要企业长期投入更多的资金，来打造坚实的技术基础和迭代迭代的技术体系。

比研发经费更重要的是，小米如何将自研SoC的技术和成果与旗下各类产品线结合，以最大限度地发挥其技术价值并争取市场回报。

“苹果只有手机使用自研SoC，但手机的出货量足以支撑利润。华为之前手机出货量没有苹果多，但旗下的终端种类很多，其自研SoC对所有产品线都有帮助。小米需要综合评估自研SoC对于各类业务的帮助，来决定研发策略。”Gartner研究副总裁盛陵海向《中国电子报》记者表示。

以手机为起点和核心，小米正在积极扩展业务版图。2019年，小米正式启动了“手机+AIoT”双引擎战略。2021年3月，小米正式宣布进军智能电动汽车行业。而自研手机SoC，有望使小米所有的产品线受益。

“手机SoC的许多研发成果和供给渠道，可以无缝衔接到智能网联汽车。同时，以智能手机为中心钥匙的万物互联智能设备体系，包括智能可穿戴设备、智能家居、智能安防等，都可以复用芯片设计团队的研发成果。”钟新龙说。

小米12系列发布会上，雷军提出了两个小目标。一是3年内小米手机销量登顶全球第一，二是正式对标苹果。

“我们决定在产品 and 体验上要旗帜鲜明，正式提出对标苹果，向苹果学习，一定要在未来一段时间里面一步一步超越苹果。”雷军说。

众所周知，苹果的产品体验的完整性，是以自研SoC和自研操作系统为底座的。在2021年的央视纪录片中，小米也明确表示会回到手机SoC的设计制造上。在小米12发布会上，雷军表示，技术为本是小米的铁律，近两年小米已经具备了超过1.6万人的工程师团队，投入了220亿元。未来5年，小米的研发投入将提升到1000亿元。

1000亿元的研发经费，是否能够支持一款手机SoC的研发？对此，业内分析人士向记者表示，在有Arm公版架构和第三方IP核可以购买的当下，只要有研发团队，1000亿元的投入是足够推出一款SoC的。但“开弓没有回头箭”，SoC的投入一旦开始，则需要企业长期投入更多的资金，来打造坚实的技术基础和迭代迭代的技术体系。

比研发经费更重要的是，小米如何将自研SoC的技术和成果与旗下各类产品线结合，以最大限度地发挥其技术价值并争取市场回报。

“苹果只有手机使用自研SoC，但手机的出货量足以支撑利润。华为之前手机出货量没有苹果多，但旗下的终端种类很多，其自研SoC对所有产品线都有帮助。小米需要综合评估自研SoC对于各类业务的帮助，来决定研发策略。”Gartner研究副总裁盛陵海向《中国电子报》记者表示。

以手机为起点和核心，小米正在积极扩展业务版图。2019年，小米正式启动了“手机+AIoT”双引擎战略。2021年3月，小米正式宣布进军智能电动汽车行业。而自研手机SoC，有望使小米所有的产品线受益。

“手机SoC的许多研发成果和供给渠道，可以无缝衔接到智能网联汽车。同时，以智能手机为中心钥匙的万物互联智能设备体系，包括智能可穿戴设备、智能家居、智能安防等，都可以复用芯片设计团队的研发成果。”钟新龙说。

小米12系列发布会上，雷军提出了两个小目标。一是3年内小米手机销量登顶全球第一，二是正式对标苹果。

“我们决定在产品 and 体验上要旗帜鲜明，正式提出对标苹果，向苹果学习，一定要在未来一段时间里面一步一步超越苹果。”雷军说。

众所周知，苹果的产品体验的完整性，是以自研SoC和自研操作系统为底座的。在2021年的央视纪录片中，小米也明确表示会回到手机SoC的设计制造上。在小米12发布会上，雷军表示，技术为本是小米的铁律，近两年小米已经具备了超过1.6万人的工程师团队，投入了220亿元。未来5年，小米的研发投入将提升到1000亿元。

1000亿元的研发经费，是否能够支持一款手机SoC的研发？对此，业内分析人士向记者表示，在有Arm公版架构和第三方IP核可以购买的当下，只要有研发团队，1000亿元的投入是足够推出一款SoC的。但“开弓没有回头箭”，SoC的投入一旦开始，则需要企业长期投入更多的资金，来打造坚实的技术基础和迭代迭代的技术体系。

比研发经费更重要的是，小米如何将自研SoC的技术和成果与旗下各类产品线结合，以最大限度地发挥其技术价值并争取市场回报。

“苹果只有手机使用自研SoC，但手机的出货量足以支撑利润。华为之前手机出货量没有苹果多，但旗下的终端种类很多，其自研SoC对所有产品线都有帮助。小米需要综合评估自研SoC对于各类业务的帮助，来决定研发策略。”Gartner研究副总裁盛陵海向《中国电子报》记者表示。

以手机为起点和核心，小米正在积极扩展业务版图。2019年，小米正式启动了“手机+AIoT”双引擎战略。2021年3月，小米正式宣布进军智能电动汽车行业。而自研手机SoC，有望使小米所有的产品线受益。

“手机SoC的许多研发成果和供给渠道，可以无缝衔接到智能网联汽车。同时，以智能手机为中心钥匙的万物互联智能设备体系，包括智能可穿戴设备、智能家居、智能安防等，都可以复用芯片设计团队的研发成果。”钟新龙说。

小米12系列发布会上，雷军提出了两个小目标。一是3年内小米手机销量登顶全球第一，二是正式对标苹果。

“我们决定在产品 and 体验上要旗帜鲜明，正式提出对标苹果，向苹果学习，一定要在未来一段时间里面一步一步超越苹果。”雷军说。

众所周知，苹果的产品体验的完整性，是以自研SoC和自研操作系统为底座的。在2021年的央视纪录片中，小米也明确表示会回到手机SoC的设计制造上。在小米12发布会上，雷军表示，技术为本是小米的铁律，近两年小米已经具备了超过1.6万人的工程师团队，投入了220亿元。未来5年，小米的研发投入将提升到1000亿元。

1000亿元的研发经费，是否能够支持一款手机SoC的研发？对此，业内分析人士向记者表示，在有Arm公版架构和第三方IP核可以购买的当下，只要有研发团队，1000亿元的投入是足够推出一款SoC的。但“开弓没有回头箭”，SoC的投入一旦开始，则需要企业长期投入更多的资金，来打造坚实的技术基础和迭代迭代的技术体系。

比研发经费更重要的是，小米如何将自研SoC的技术和成果与旗下各类产品线结合，以最大限度地发挥其技术价值并争取市场回报。

“苹果只有手机使用自研SoC，但手机的出货量足以支撑利润。华为之前手机出货量没有苹果多，但旗下的终端种类很多，其自研SoC对所有产品线都有帮助。小米需要综合评估自研SoC对于各类业务的帮助，来决定研发策略。”Gartner研究副总裁盛陵海向《中国电子报》记者表示。

以手机为起点和核心，小米正在积极扩展业务版图。2019年，小米正式启动了“手机+AIoT”双引擎战略。2021年3月，小米正式宣布进军智能电动汽车行业。而自研手机SoC，有望使小米所有的产品线受益。

“手机SoC的许多研发成果和供给渠道，可以无缝衔接到智能网联汽车。同时，以智能手机为中心钥匙的万物互联智能设备体系，包括智能可穿戴设备、智能家居、智能安防等，都可以复用芯片设计团队的研发成果。”钟新龙说。

小米12系列发布会上，雷军提出了两个小目标。一是3年内小米手机销量登顶全球第一，二是正式对标苹果。

“我们决定在产品 and 体验上要旗帜鲜明，正式提出对标苹果，向苹果学习，一定要在未来一段时间里面一步一步超越苹果。”雷军说。

众所周知，苹果的产品体验的完整性，是以自研SoC和自研操作系统为底座的。在2021年的央视纪录片中，小米也明确表示会回到手机SoC的设计制造上。在小米12发布会上，雷军表示，技术为本是小米的铁律，近两年小米已经具备了超过1.6万人的工程师团队，投入了220亿元。未来5年，小米的研发投入将提升到1000亿元。

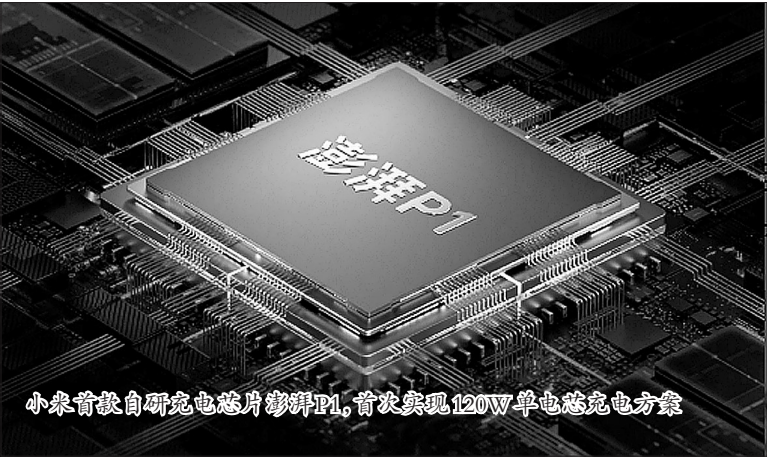
1000亿元的研发经费，是否能够支持一款手机SoC的研发？对此，业内分析人士向记者表示，在有Arm公版架构和第三方IP核可以购买的当下，只要有研发团队，1000亿元的投入是足够推出一款SoC的。但“开弓没有回头箭”，SoC的投入一旦开始，则需要企业长期投入更多的资金，来打造坚实的技术基础和迭代迭代的技术体系。

比研发经费更重要的是，小米如何将自研SoC的技术和成果与旗下各类产品线结合，以最大限度地发挥其技术价值并争取市场回报。

“苹果只有手机使用自研SoC，但手机的出货量足以支撑利润。华为之前手机出货量没有苹果多，但旗下的终端种类很多，其自研SoC对所有产品线都有帮助。小米需要综合评估自研SoC对于各类业务的帮助，来决定研发策略。”Gartner研究副总裁盛陵海向《中国电子报》记者表示。

以手机为起点和核心，小米正在积极扩展业务版图。2019年，小米正式启动了“手机+AIoT”双引擎战略。2021年3月，小米正式宣布进军智能电动汽车行业。而自研手机SoC，有望使小米所有的产品线受益。

“手机SoC的许多研发成果和供给渠道，可以无缝衔接到智能网联汽车。同时，以智能手机为中心钥匙的万物互联智能设备体系，包括智能可穿戴设备、智能家居、智能安防等，都可以复用芯片设计团队的研发成果。”钟新龙说。



小米首款自研充电芯片澎湃P1，首次实现120W单电芯充电方案