

## 汽车芯片大家谈

编者按:中国汽车产业进入了一种“快”节奏,一方面是新的技术热点层出不穷,带动汽车电子架构加速演进;另一方面是中国车企的创新迭代速度领跑全球,要求芯片企业提升研发、验证效率,并增强定制化开发、配套服务能力。如何在匹配中国汽车市场“快”需求的同时保持战略定力、构建核心能力,成为国内外汽车芯片企业的重要课题。

## 以长期能力匹配中国车企“快”需求

本报记者 张心怡

## 保持战略定力

## 构建差异化壁垒与长期能力

记者:2026年第一季度,物理AI、车载智能体、舱驾融合智能体等新一批汽车科技概念涌入大众视野。在汽车科技快速迭代的当下,汽车芯片企业如何保持战略定力,持续构建差异化竞争优势?

孟祥旺:当下新兴概念和热点层出不穷,行业容易陷入跟风热点,但是对于国内芯片企业来说,一款芯片从立项到车厂大批量生产需要3~5年的时间,做好一个产品一般还需要两次迭代,所以汽车芯片企业如果不能保持战略定力、锚定长期主线,就难有未来。目前国内汽车芯片企业同质化比较严重,只有深耕行业,真正了解客户需求,做出真正满足客户需求高性价比的产品,以解决主机厂对产品应用、成本、质量、供应链安全的现实问题为核心目标,优化产品定义、构筑差异化特点,才能行稳致远。汽车芯片企业只有在技术、方案、生态、供应链安全等多方面构建差异化壁垒,才能脱颖而出。

Frankie Ying:战略是围绕长期增长驱动因素制定的,而非着眼于一个新名词、新概念。智能化的上层越丰富,对底层能量转换效率和物理可靠性的依赖就越刚性。因此,保持战略定力的核心,是在长期投入与短期经营效率之间主动平衡,严格管理成本、供应链和系统级解决方案的能力。另一方面,要打造更为灵活的供应体系,能够快速响应市场需求、稳定输出。

而构建差异化的优势则在于:一方面要持续创新,具备创造长期价值的潜力。这不仅仅依靠单项技术突破,更需要丰富的产品线 and 系统级解决方案的能力。另一方面,要打造更为灵活的供应体系,能够快速响应市场需求、稳定输出。

李涛:作为车规控制类芯片从业者,战略定力源于坚守控制芯片“安全为本、可靠为基、交付为王”的核心本质。物理AI、车载智能体等技术最终均需通过控制芯片转化为车辆的执行动作,这是汽车安全运行的基础,也是控制芯片不可替代的核心价值。构建差异化竞争优势可聚焦四个维度:一是极致化功能安全与可靠性能力,这是控制芯片的核心要求。该能力的形成依赖长期技术积累与海量验证数据沉淀,具有极高的行业壁垒。二是全域覆盖的平台化产品矩阵。控制芯片品类繁多、应用分散,企业要通过产品矩阵支持客户“一次开发、多车型复用”,来降低客户切换成本。三是推动“控制+边缘AI”技术融合,比如在控制芯片中集成轻量级NPU,实现边缘侧智能控制。四是高韧性供应链与交付保障体系。一方面要与国内主流晶圆厂、封测厂建立长期战略合作关系,锁定稳定产能;另一方面要构建多源供应体系,确保在各类市场环境下满足客户交付需求。

张方文:汽车科技概念加速涌现的背后,是整车电子电气架构向集中化、智能化演进的长期趋势。然而,新概念从提出到落地往往需要数年时间,其间技术路线可能多次转向。汽车芯片企业保持战略定力、构建差异化优势,可从三个层面着力:一是锚定核心技术平台。面对更高压的功率驱动、更精准的传感信号链、更可靠的功能安全隔离发展趋势,企业应围绕自身核心技术平台持续迭代,以工艺深度构筑竞争壁垒。二是坚持长期价值主义,平衡投入与产出。车规芯片从定义到上车需穿越漫长的验证周期,企业需在技术创新与成本优化之间找到平衡点。通过设计工艺协同、平台化复用、封装降本等手段,在保持技术领先的同时优化成本结构,确保可持续经营。三是完善体系能力建设,以组织驱动替代人驱动。研发效率的提升不仅依赖个体能力,更取决于电路设计平台、工程平台、系统应用平台等技术管理体系的成熟度,以及仿真、AI工具等基础设施的支撑能力。

## 嵌入中国汽车产业链

## 匹配车企迭代“快”需求

记者:在2025年的国内汽车市场,中国品牌乘用车销量占比接近70%,打破合资品牌长期主导的市场格局。汽车芯片企业如何利用中国市场的确定性需求,加速融入本土汽车供应链?

石建国:国际汽车芯片企业要真正融入本土供应链,关键在于从“在华销售”转向“深度嵌入中国汽车产业创新体系”。

一要构建“端到端”的本土化能力,而非简单的组装或销售分支。芯片企业需要在中国建立从研发、采购到生产、运营的完整闭环,才能实现整车厂需求的快速响应和定制化开发。这不仅是缩短交付周期的手段,更是参与平台化、同步开发的前提。

二要打造“双轨并行”的供应链韧性。一方面依托中国完善的电子制造和封装测试生态,保障本地供应的效率与成本优势;另一方面保留全球备份体系,以应对地缘政治带来的不确定性。这种“国内为主、内外互补”的模式,既能满足国内主机厂对供应链安全的要求,也能为本土企业出海提供统一的质量与交付标准。

三要应用场景驱动技术迭代。中国新能源车迭代速度快、场景定义能力强,芯片企业应主动将产品开发与本土车型的功能需求深度耦合,通过联合定义、快速打样、小批量验证的方式,实现“量产一代、预研一代”的节奏。这种贴近市场的敏捷开发方法论,已成为外资芯片企业缩小与本土玩家差距的有效路径。

总之,中国汽车市场的“确定性”并非仅仅来自规模,更来自其持续演进的创新节奏。芯片企业只有将自身能力体系与中国产业生态深度融合,才能真正从“供应商”转变为“共创者”。

李姓:对于芯片企业而言,中国品牌乘用车销量占比接近70%,意味着供应链的“主场优势”正在形成。以我们从事的车规功率半导体领域为例,企业可以采取“技术先行、服务靠前、生态共建”的策略。

技术先行,体现在汽车芯片企业对新能源汽车高压化趋势的前瞻布局。随着整车电压平台从400V跃升到800V,对功率器件的性能与可靠性提出了全新要求。兆瓦级快充场景下的充电桩侧也需要更高浪涌耐受能力的保护方案。比亚迪、华为等头部企业推动的兆瓦超充车型和超充站建设,为我们提供了明确的产品定义方向和规模化应用场景。

服务靠前,是与主机厂和Tier1建立联合开发机制,在800V平台和兆瓦快充系统的定义阶段即介入合作。汽车芯片企业的功率器件和保护器件,不仅需要满足车载端的电驱、电池管理需求,还要适配充电桩端的固态变压器和固态断路器要求,这种“车桩同源”的技术能力是本土芯片企业的独特优势。

生态共建,则是在产业协同中推动国产功率半导体供应链的成熟。国内主流供应商在相近性能前提下,往往具备成本和交付周期优势,要利用好本土服务优势,助力整车厂构建稳定、安全的供应链。

彭建华:新能源汽车产业下游的研发迭代速度,也传导到了上游的汽车芯片,不仅整车一年一代,芯片研发也“卷成”一年一代。产业发展已经进入洗牌阶段,这是一场淘汰赛,芯片企业只有快速适应,提升自身的能力,才能生存下来。一要推动产品技术平台化,量产工艺规模化;二要紧贴头部客户,做好规划与精准需求匹配;三要统筹研发能力与资源,建立“快能力”,比如我们建立了具备FA/CA/RA/AE能力与CNAS认证的产品实验室,自己就能够做车规产品的可靠性测试。产业链的“极度内卷”,短期加速行业洗牌整合与创新,但就长期发展而言,产业链需要回到正常的健康发展周期。

吕显昭:中国市场的确定性需求主要体现在车型迭代快、成本敏感、本土化服务要求高。

首先要匹配“快”。中国车企从立项到SOP的周期远短于传统合资品牌。企业可以通过提供高集成度的整套方案,减少客户在外围器件选型和调试上的时间。其次要配套服务能力,提供完整的AUTOSAR底层软件和参考设计,让Tier1能够“开箱即用”地启动开发,而非从零搭建。这是本土芯片企业相比海外竞品的重要差异点。最后要注重供应链安全。在地缘政治背景下,主机厂有明确的多源供应和本土发展需求。企业可以参与相关机构的产业链协同活动,争取加入相关推荐目录,加速融入本土供应链。

融入本土供应链的关键不是“国产”标签,而是用更短的支持响应周期和更低的综合使用成本,匹配中国市场的特有节奏。

记者:在汽车智能化时代,中国车企的研发迭代速度越来越快,但车规芯片存在认证门槛高、认证周期长的特点。汽车芯片企业如何平衡研发效率与验证周期,快速跟进下游需求?

石建国:在汽车智能化时代,中国车企的迭代速度已从传统的“三年一改款”压缩至“一年一改款”甚至更短,而车规芯片需要时间和周期完成可靠性验证。针对这一矛盾,以下路径可以作为产业实践的参考。

第一,建立“前期深度对齐”的协同开发机制。上游供应企业与整车厂、一级供应商在新技术导入阶段即开展三方联合定义,而非等芯片定型后再适配。通过OEM专项对接团队提前锁定需求方向,减少后期因需求变更导致的重复验证。

第二,实施“场景驱动的差异化验证策略”。

不同车载应用对可靠性的侧重点不同,比如前大灯更关注高温与振动,座舱背光更强调光效与均匀性,雷达感知聚焦抗干扰能力。芯片企业应在项目立项之初就明确目标应用场景,据此制定差异化的验证计划,避免“一刀切”。精准的场景定义是效率提升的起点。

第三,构建“平台化验证+本地化迭代”的双轨能力。对跨国公司而言,一方面,依托全球化体系,沉淀通用技术平台的可靠性数据,使新产品的验证可以复用已有平台的经验。另一方面,在中国建立本土研发与生产基地,将部分周期敏感的验证环节贴近客户运行。这种“全球平台支撑+本土快速响应”的组合,是目前我们实践下来较为有效的平衡方案。

第四,以“超规格内控标准”换取验证容错空间。行业通行标准(如AEC-Q102)是最低门槛,而实践中,领先企业往往执行远高于通标的内控标准,并辅以更长的测试时间、更极限的环境条件。这种做法虽然在前期投入更多资源,但能显著降低后期批量失效的风险。从全周期看,严苛的内控反而是缩短量产时间的有效手段。

孟祥旺:需要与主机厂和Tier1构建紧密的合作关系,预判未来2~3年的需求发展趋势,尽可能针对特定应用领域进行精准的产品定义,实现性能、成本、进度的最佳平衡,而不是贪大求全;同时产品验证也不应该仅仅是芯片公司的事情,需要整个上下游的全力配合和深度合作,比如除了标准化的车规考核外,需要Tier1和主机厂的配合,加速进行实际工况下的验证。但是必须要保证合规底线不打折,做好流程重构优化,绝不能用车规安全换速度。

张方文:面对“长验证周期”与“快迭代需求”的平衡,企业可以通过以下三个维度加速跟进下游需求。一是推动工艺,电路IP,封装平台化,前置底层技术研发与验证,降低质量风险,提高产品研发效率,加速产品化;二是与客户深度合作,在产品立项、验证、量产的全过程中与客户协同开发,并行验证,提前识别并管控风险,实现产品量产与客户项目量产同步;三是打造全流程敏捷服务,帮助客户提前识别问题,提高产品线适应性,实现良性循环。

## 细化技术创新颗粒度

## 关注高端品类供需

记者:当前您最关注的汽车芯片技术方向是什么?该技术方向距离形成市场化产品还有多远距离?

李姓:我最关注的是高压直流技术体系下的功率半导体与保护器件,具体包括三个方面:800V平台下的SiC功率器件,兆瓦快充场景下的高压大功率模块、SST固态变压器/固态断路器和智能电池断路单元(固态iBDU)功率保护方案。从市场化进度来看,800V平台用SiC器件已进入快速上量阶段,2026年有望成为规模化普及的拐点。固态BDU方面,SiC MOSFET替代传统直流接触器正从技术验证走向批量应用,预计2027—2028年将迎来第一波规模化上车潮。SST在充电基础设施端的应用已经启动,但真正集成到车载高压平台还需要2~3年的演进。

石建国:在当前汽车智能化转型的关键期,我认为最值得关注的是“数字光电技术”在照明与感知两大领域的深度融合与拓展。一是舱内增强现实抬头显示将舱外激光雷达感知的路况直观清晰显示,让驾驶更安全;二是万级像素智能投影大灯,将上万颗可独立控制的像素与驱动电路集成于单芯片,实现自适应无眩光远光(ADB)和路面交互投影;三是舱内光学传感方案,基于红外光源的驾驶员疲劳/分心监测、生命体征感知,支撑座舱智能化;四是新型薄膜光学技术,具备轻薄、透亮、柔性、可定制等特点,可同时用于舱内装饰照明与舱外信号交互,且更酷炫、更具情绪价值。以上技术已跨越“概念验证”阶段,进入“量产上车”到“规模化普及”的关键过渡期。比如万级像素芯片已在多款量产车型上实现应用,技术成熟度较高,后续主要挑战在于成本进一步优化。抬头显示方面,激光雷达光源与舱内红外传感已广泛应用于中高价位智能驾驶和智能座舱车型。

李涛:作为车规控制类芯片企业,最关注的技术方向是集成边缘AI的新一代ASIL-D级车规MCU。随着汽车智能化发展,控制芯片不仅需要更高的运算能力,还需具备一定的智能感知与决策能力。集成边缘AI的新一代MCU能够在本地实现实时数据分析、故障预测与智能控制,显著提升车辆安全性、可靠性与能效水平。

记者:汽车芯片每年的下游库存和市场需求都存在波动和变化。在您从事的汽车芯片细分领域,目前看到的供需形势是怎样的?对于今年的供应形势是否有一个大致的判断?

李涛:2026年,预计中低端MCU过剩局面将持续,价格竞争进一步加剧,行业整合加速。高端ASIL-D级MCU短缺状况将延续至2027年。随着国产产品逐步量产,市场缺口将有所收窄,但难以完全缓解。建议整车企业与Tier1提前制定供应链规划,与国产芯片企业建立长期战略合作关系,共同应对供应链波动风险。

李姓:在车规功率保护分立器件领域,从2025年下半年到2026年第一季度,供需形势呈现明显的结构性分化。首先是高压分立器件的供应趋紧。随着800V平台车型集中上市,对1200V等级高压器件的需求快速释放。其次是超低电容ESD需求激增但供应良莠不齐。车载以太网(100/1000BASE-T1)、SerDes(GMSL、FPD-Link)、USB3.2/4.0等接口对ESD器件的电容要求已降至0.2pF以下,预计2026年下半年将出现阶段性供应缺口,尤其是车规级0.15pF以下的产品。最后是传统电压等级的保护器件整体供应趋于平衡。12V/24V/48V电源系统的保护器件和通用Zener二极管,国内供应链已相对成熟,市场供需基本平衡,价格竞争较为激烈。

吕显昭:2026年车规芯片需求继续增长,供应端产能基本可预期。主要风险在于具体型号的预测偏差——某些型号可能因客户项目延期或集中放量出现阶段性紧张。在需求侧,能看到确定性的增长。单车搭载雷达数量从1~2颗向5颗以上演进,且AEB法规强制落地进一步拉动了前向雷达的渗透率。供给侧相对平稳。我们采用CMOS工艺(40nm/22nm),产能受地缘政治和行业波动的冲击相对较小。目前该细分领域处于供需两旺的状态,未出现明显的供过于求或严重缺货的情况。

## 深化车芯协同

## 完善“共享”“共担”机制

记者:目前车规芯片仍然存在产业协同不足、上游设计企业与车企实际需求脱节等痛点。对于如何加强车芯协同,您有哪些建议或期许?

彭建华:当前,中国新能源汽车无论是技术和产能,还是市场份额与规模,都已经是全球的领导者。但国内企业在汽车芯片的市场份额,还远远跟不上中国新能源汽车的全球占比,尤其是在最核心的芯片上,仍然有很大差距。比如新能源车的驱动SiC MOS芯片,因为主驱芯片最核心,可靠性与性能要求最高,3年内99%都是国际厂商产品,虽然2025年国内企业在性能、可靠性等方面有了突破,但市场份额仍然远低于国际大厂。要改变这种局面,有赖于芯片企业与头部车企/Tier1的联合创新,只有紧密贴近客户需求以及应用,产业链协同起来才能更好地支持中国新能源汽车产业持续发展。

孟祥旺:希望形成引导性政策,鼓励主机厂尽可能多的使用国产芯片,多提供实际上车试用的机会,并给予政策鼓励;同时,推动国内功率半导体供应链加大对车规芯片的投入,研发高可靠性eNVM工艺难度大、风险高,且回报周期长,需要足够的战略定力来维持长期投入。同时为了解决“卡脖子”问题,希望国内晶圆厂、封装测试厂导入更多的国产设备和材料,整个产业链一起支持国产化供应链的导入和量产。

李涛:一是推动国产控制芯片标准研制,尤其是执行器节点的通信与控制标准。二是加快建设国家级与地方级车规控制芯片公共测试验证平台,为中小企业提供低成本、高质量的测试服务,缩短产品上市周期。三是建立风险共担与利益共享机制。建议由政府牵头设立引导性、鼓励性政策,对首次使用国产高端控制芯片的整车企业给予适当补贴与风险保障。

Frankie Ying:加强车芯协同核心在于从“单向供应”转向“双向定义”。芯片企业不能只做规格的响应者,而要成为整车电子电气架构演进的共建者。我们期待通过与主机厂、车企合作,能够更准确地了解未来3年至5年的技术需求,确保芯片设计更加贴近市场实际应用。这种模式不仅有助于缩短产品开发周期,还能提高最终产品的市场竞争力,对加速汽车行业的技术创新和发展都有重大意义。

吕显昭:一是建议将芯片选型前置到车型定义阶段。芯片企业应在整车电子电气架构规划初期就参与讨论,而非在架构确定后被动匹配。二是建立更轻量的验证和导入机制。目前车企对车规芯片的验证流程往往沿用传统Tier1的标准,对本土新供应商缺乏差异化的快速导入通道。可以探索分级验证,并行验证等方式。三是容忍合理的迭代周期。车规芯片的召回成本和声誉风险极高,产业链需要理解这一底层约束,在追求速度的同时保留必要的验证窗口。

车芯协同的核心不在于“更紧密”,而在于在正确的时间点介入,并以合理的节奏完成必要的验证——快了会出事,慢了会出局。