

彻底改变汽车驾驶舱



Cyril Clocher
汽车处理器亚洲营销经理
德州仪器 (TI)

介绍

由于计算技术的不断普及，针对驾驶员和乘客的新功能及新特性的开发速度越来越快，这是汽车业务中表现最为令人欣喜的方面之一。所有汽车工程师都有着一个简单而又一致的目标：创造更环保、更安全、更互联且更具娱乐性的汽车。

除市场大趋势之外，汽车领域还发生了一些基础性的变化（请参阅图 1）。开发周期在缩短。汽车领域正在经历重大变革，新技术的应用帮助加快实现更优质的信息娱乐和互联、自动驾驶和安全功能的技术以及替代能源技术，先进的电子产品和软件正在成为实现必不可少的功能和产品差异化的关键因素。车辆内数据处理的工作量及复杂程度在短短几年内增长了一个数量级。

最近的市场研究证实，在过去的几年中车辆的购买诱因发生了重大的变化，其中最突出的是客户对新技术的兴趣不断增加。这些技术包括驾驶舱中的“互联生活方式”，定制化仪表板的功能以及更安全的驾驶体验（下一页中的图 2）。



图 1.汽车行业趋势。

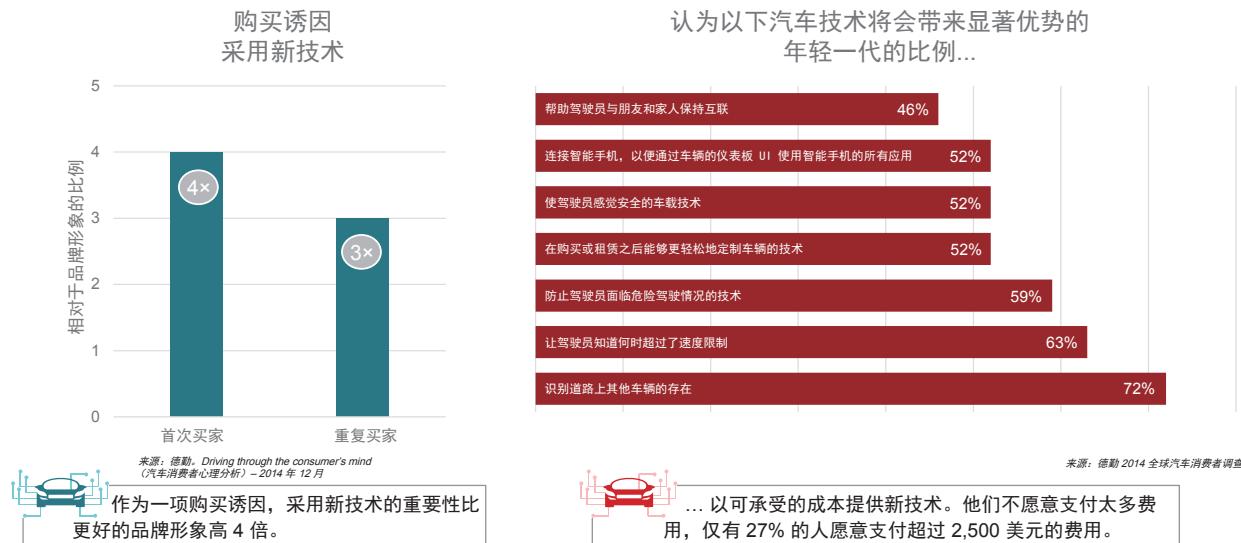


图 2. 车辆的购买诱因在不断变化。

图 2 中反映了这些市场趋势, 这些趋势展示了车辆中技术部署的步伐在加快。图 3 展示了对汽车中半导体组件稳定增长的预测。

这对于汽车处理器而言意味着什么?

汽车处理器已成为更智能、更安全的互联车辆的基本促成因素。实际上, 车厂 (OEM) 在新汽车中实现其客户最关心的功能的能力与汽车处理器本身的功能及性能之间存在直接联系, 如下一页的图 4 中所示。



图 3. 有超过 10 年的持续投入。

这些汽车处理器功能包括:

- 汽车功能与软件平台的集成, 优化系统成本 (EBOM)。
- 提供多核异构架构, 以实现最佳的并发性、安全可靠性、功耗和性能表现, 从而满足新形态的汽车使用场景需求。
- 通过图像、信号和视觉处理能力实现差异化。

汽车行业已经在实现以下目标方面取得了重大进展: 将车载互联信息娱乐 (IVI) 系统、可重新配置的数字仪表和大量提供信息类型的高级驾驶员辅助系

统 (InfoADAS) 技术集成到可创造更安全且独特的驾驶体验的单个电子控制单元 (ECU) 中。德州仪器 TI 在汽车半导体行业, 已有超过 10 年对 “Jacinto” 汽车处理器及周边众多相关模拟配套芯片的持续投入。(请参阅下一页中的图 5)。



图 4. 在传统信息娱乐系统之外支持进行创新型功能所需的汽车处理器的能力。

TI 帮助汽车行业彻底改变汽车驾驶舱之旅

以汽车的安全和可靠性为设计目标的 TI “Jacinto 6”汽车处理器打响了重新定义传统信息娱乐处理器架构的第一枪。“Jacinto 6”器件在不影响性能的情况下将更多功能集成到处理器中，从而为实现卓越的车载体验铺平了道路。

“Jacinto 6”向传统的 IVI 功能添加了更多实时数据处理功能，从而通过以下方式改善驾驶员体验：

- 增强数字信号处理器 (DSP) 和视觉处理引擎。
- 采用 InfoADAS 软件开套件 (SDK)，该套件提供可直接用于汽车的框架，从而支持将 ADAS 算法功能集成到信息娱乐 SDK 中。

TI 将提供信息性的 ADAS 功能集成和集成数字驾驶舱概念进一步发展，在 2015、2016 和 2017 年的消费电子展 (CES) 上演示了依靠单个 “Jacinto 6” 处理器支持的真实系统。我们通过演示证明，独特的 “Jacinto 6” 异构架构可以扩展并支持多种驾驶舱应用（包括可重新配置的数字仪表组等要求安全功能的应用），从而以最佳系统成本提供所需的性能，例如快速启动、高级操作系统 (HLOS) 和安全可靠性安全操作系统隔离和车载通讯协议栈的集成。请参阅图 6。



图 5. TI “Jacinto” 处理器支持的数字驾驶舱应用。



图 6. 多核异构架构：仅靠单一的处理模块不适合全部各种应用。

“Jacinto 6 Plus” 器件：针对数字驾驶舱而设计

软件是一级制造商/OEM 的最大投资之一，同时也是差异化竞争的支柱。考虑到这一点，TI 的“Jacinto 6 Plus”系列继续演进性能更高的内核和支持更多的附加功能，进一步扩展了高可靠且经实践检验的“Jacinto 6”架构。该组合支持 TI 的两个目标，即在保护及重用现有软件投资和不影响性能和客户产品上市时间的情况下支持更高集成度的行业趋势。

“Jacinto 6 Plus” 器件可扩展性：

- 除了进行系统升级接入更多的外部摄像头以及支持更多的显示屏之外，不进行任何其他更改，从而最大程度对现有硬件和软件的重复使用。
- 支持传统影音主机功能和新兴的视觉分析/图像处理功能，以及多功能域/多操作系统功能。
- 通过安全高可靠的虚拟化技术支持多虚拟操作

系统，以及各系统对图形处理单元（GPU）的共享，使您能够在信息娱乐系统、车辆和驾驶员相关功能域上将更多功能集成在单个片上系统 (SoC) 中。

- 通过利用相同的可靠且经实践检验的“Jacinto 6”架构（包括 DSP 和嵌入式视觉引擎 (EVE) 加速器），帮助客户实现更快的上市时间。
- 通过集成包括图像信号处理器 (ISP)、摄像头串行接口 (CSI)-2 端口和 (CAN-FD) 在内的多种新功能模块 (IP)（可实现更低的系统 EBOM 并支持下一代车载系统所需接口），支持以更低的成本实现创新。

“Jacinto 6 Plus” SoC 采用了双封装策略。现有的“Jacinto 6”客户可以轻松地升级其当前硬件并优化系统 BOM，同时在对硬件产生极小影响的情况下集成摄像头相关和环视功能，或者充分利用“Jacinto 6 Plus”功能和性能以实现增强现实 (AR) 抬头显示 (HUD) 等增强功能（下一页中的图 7）。

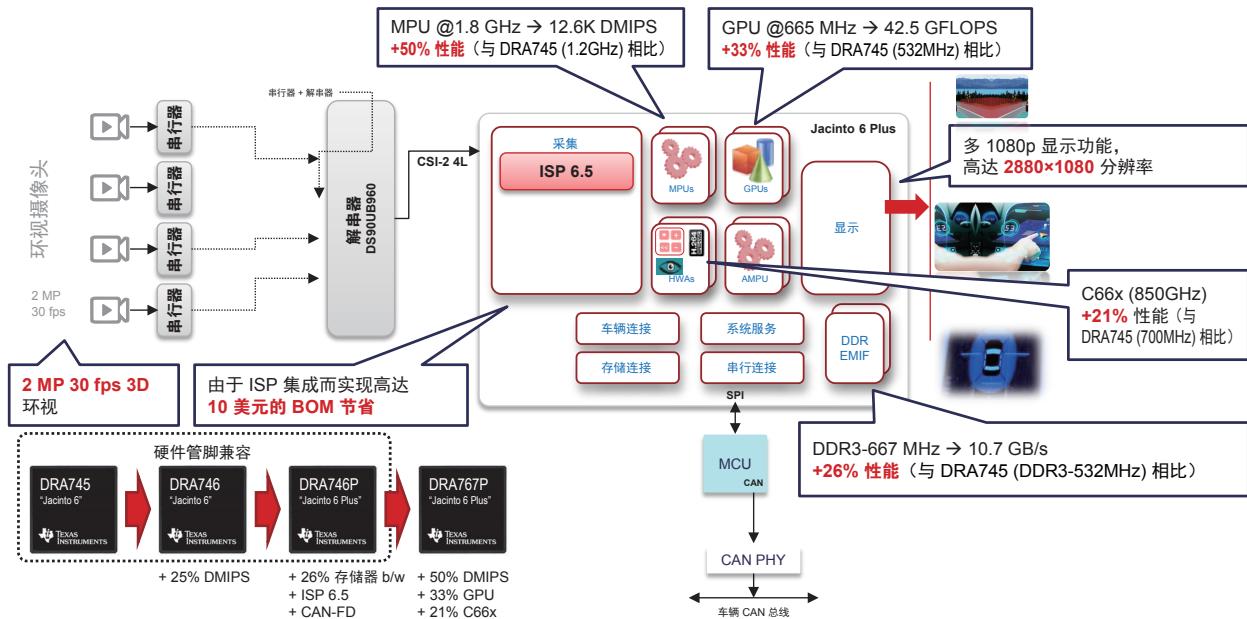


图 7. “Jacinto 6 Plus” SoC 功能和性能改进。

“Jacinto 6 Plus” SoC 具有成熟的软硬件环境和丰富的“Jacinto”生态系统，因此即使对于不熟悉“Jacinto 6”平台的设计人员，如果需要可靠、稳定且经实践检验的技术来设计数字驾驶舱系统且需确保不影响产品上市时间，那么它不失为一个理想的解决方案。

集成式数字驾驶舱

在不久的将来，驾驶员将不再仅依赖传统仪表盘和中控面板来为其提供可靠的车辆和安全信息以及访问地图和媒体。他们还将有望获得：

- 更复杂的内容，包括来自不同资源的大量媒体内容、3D 导航、ADAS 和 AR 体验（能够根据要处理的任务改变尺寸、形状和颜色），所有这些都以高分辨率无缝融合在多个显示器中。
- 可进一步提高驾驶员在行驶过程中的注意力的人体工程学技术，包括 HUD 增强，以在其直接视野中显示相关的驾驶信息。

- 根据当前驾驶情况显示在中央视野中的相关信息和安全内容，以便为自动驾驶铺平道路。

OEM 要使用的任何新技术必须符合汽车质量和可靠性标准（例如：AECQ100、ISO 26262、ASIL-B 等），同时满足严格的成本预算。同样，用户也将继续推动以更少的成本获取更多的功能：更强的道路状况感知和车辆 360 度监视将成为标准，通过在驾驶舱中利用更加互联的生活方式来实现更丰富的用户体验也将成为标准。

这些要求将强化对 ECU 集成的需求，这在未来某个时候将成为强制性要求，从而以合理的成本满足功能需求。一个能够满足如下要求的专门构建的 SoC 将会起到更加基础的作用，以支持汽车行业的市场发展趋势（下一页中的图 8）：符合汽车标准和安全要求、能够实现软件可扩展性和更高的研发效率并且可提供必要的性能和竞争差异。

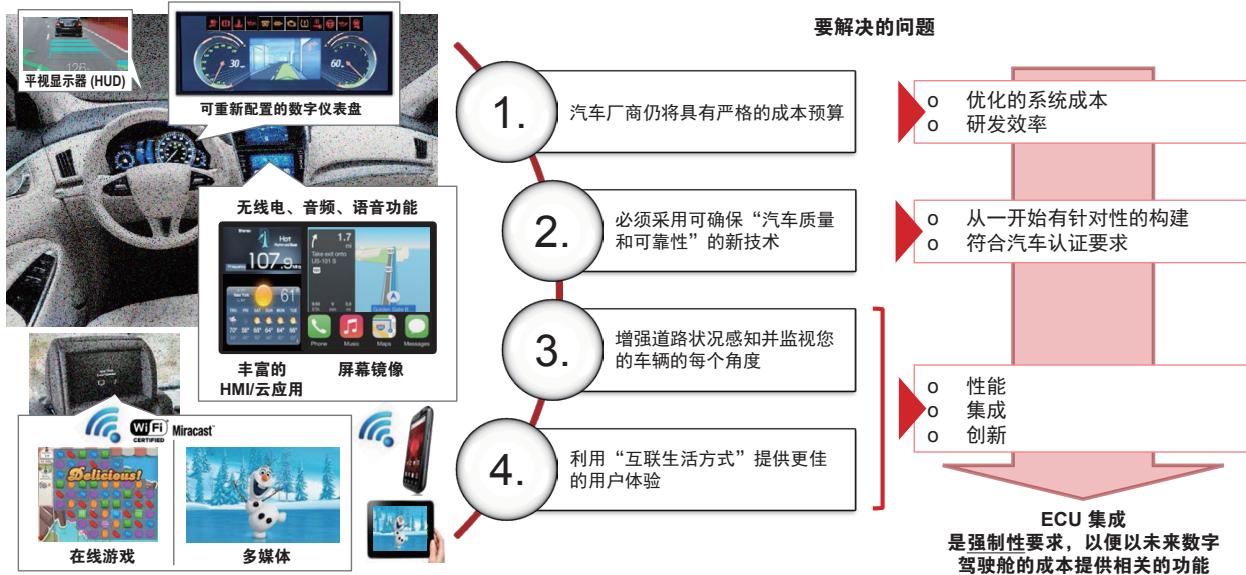


图 8. ECU 集成将成为强制性要求。

真正的挑战将不仅仅在于提供附加的 Dhystone 每秒百万条指令数 (DMIPS) (在通用微处理器单元 (MPU) 上)、每秒 10 亿次的浮点运算数 (在 GPU 上) 或增强的多媒体功能, 还在于在这些测量值之间实现恰当的平衡, 以及:

- 支持涉及多操作系统/多功能域/多显示器功能的更复杂的使用场景。
- 对支持各种汽车安全 (ASIL) 和安全要求的不同域进行必要的隔离。
- SoC 的视觉分析功能, 这些功能必须能够在单个软件平台上实现可扩展性, 提供入门级到高级的选项。

要实现这一组合, 不仅需要提高器件性能, 而且需要重新定义和改造架构, 以支持要求更加严苛的集成数字驾驶舱使用场景。这些要求已融入 TI 的愿景和战略, 从而驱动汽车数字驾驶舱 SoC 的未来发展。

了解更多信息

要了解有关 TI 的“Jacinto”汽车处理器的更多信息, 请访问: ti.com/jacinto

重要声明: 本文所提及德州仪器 (TI) 及其子公司的产品和服务均依照 TI 标准销售条款和条件进行销售。TI 建议用户在下订单前查阅最新最全面的产品与服务信息。TI 对应用帮助、客户应用或产品设计、软件性能或侵犯专利不承担任何责任。有关任何其他公司产品或服务的发布信息均不构成 TI 因此对其的批准、担保或认可。

平台标识是德州仪器 (TI) 的商标。所有其他商标均为其各自所有者的财产。

IMPORTANT NOTICE FOR TI DESIGN INFORMATION AND RESOURCES

Texas Instruments Incorporated ("TI") technical, application or other design advice, services or information, including, but not limited to, reference designs and materials relating to evaluation modules, (collectively, "TI Resources") are intended to assist designers who are developing applications that incorporate TI products; by downloading, accessing or using any particular TI Resource in any way, you (individually or, if you are acting on behalf of a company, your company) agree to use it solely for this purpose and subject to the terms of this Notice.

TI's provision of TI Resources does not expand or otherwise alter TI's applicable published warranties or warranty disclaimers for TI products, and no additional obligations or liabilities arise from TI providing such TI Resources. TI reserves the right to make corrections, enhancements, improvements and other changes to its TI Resources.

You understand and agree that you remain responsible for using your independent analysis, evaluation and judgment in designing your applications and that you have full and exclusive responsibility to assure the safety of your applications and compliance of your applications (and of all TI products used in or for your applications) with all applicable regulations, laws and other applicable requirements. You represent that, with respect to your applications, you have all the necessary expertise to create and implement safeguards that (1) anticipate dangerous consequences of failures, (2) monitor failures and their consequences, and (3) lessen the likelihood of failures that might cause harm and take appropriate actions. You agree that prior to using or distributing any applications that include TI products, you will thoroughly test such applications and the functionality of such TI products as used in such applications. TI has not conducted any testing other than that specifically described in the published documentation for a particular TI Resource.

You are authorized to use, copy and modify any individual TI Resource only in connection with the development of applications that include the TI product(s) identified in such TI Resource. NO OTHER LICENSE, EXPRESS OR IMPLIED, BY ESTOPPEL OR OTHERWISE TO ANY OTHER TI INTELLECTUAL PROPERTY RIGHT, AND NO LICENSE TO ANY TECHNOLOGY OR INTELLECTUAL PROPERTY RIGHT OF TI OR ANY THIRD PARTY IS GRANTED HEREIN, including but not limited to any patent right, copyright, mask work right, or other intellectual property right relating to any combination, machine, or process in which TI products or services are used. Information regarding or referencing third-party products or services does not constitute a license to use such products or services, or a warranty or endorsement thereof. Use of TI Resources may require a license from a third party under the patents or other intellectual property of the third party, or a license from TI under the patents or other intellectual property of TI.

TI RESOURCES ARE PROVIDED "AS IS" AND WITH ALL FAULTS. TI DISCLAIMS ALL OTHER WARRANTIES OR REPRESENTATIONS, EXPRESS OR IMPLIED, REGARDING TI RESOURCES OR USE THEREOF, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO ACCURACY OR COMPLETENESS, TITLE, ANY EPIDEMIC FAILURE WARRANTY AND ANY IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, AND NON-INFRINGEMENT OF ANY THIRD PARTY INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS.

TI SHALL NOT BE LIABLE FOR AND SHALL NOT DEFEND OR INDEMNIFY YOU AGAINST ANY CLAIM, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO ANY INFRINGEMENT CLAIM THAT RELATES TO OR IS BASED ON ANY COMBINATION OF PRODUCTS EVEN IF DESCRIBED IN TI RESOURCES OR OTHERWISE. IN NO EVENT SHALL TI BE LIABLE FOR ANY ACTUAL, DIRECT, SPECIAL, COLLATERAL, INDIRECT, PUNITIVE, INCIDENTAL, CONSEQUENTIAL OR EXEMPLARY DAMAGES IN CONNECTION WITH OR ARISING OUT OF TI RESOURCES OR USE THEREOF, AND REGARDLESS OF WHETHER TI HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

You agree to fully indemnify TI and its representatives against any damages, costs, losses, and/or liabilities arising out of your non-compliance with the terms and provisions of this Notice.

This Notice applies to TI Resources. Additional terms apply to the use and purchase of certain types of materials, TI products and services. These include; without limitation, TI's standard terms for semiconductor products (<http://www.ti.com/sc/docs/stdterms.htm>), evaluation modules, and samples (<http://www.ti.com/sc/docs/samptersms.htm>).

Mailing Address: Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265
Copyright © 2017, Texas Instruments Incorporated