

专题访谈：科大讯飞 向软件定义车辆的转变

2024年5月



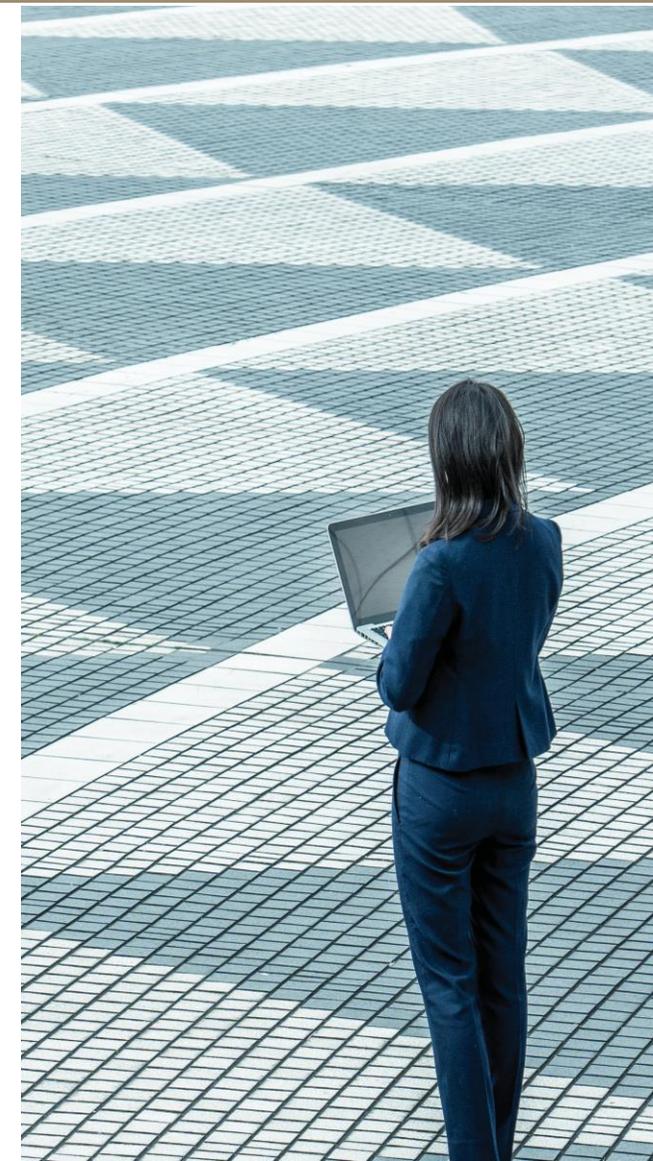
软件定义车辆（SDV）通过软件管理车辆运行、集成新功能并促进新颖功能的增加。汽车行业的这一进步为自动驾驶和车辆互联技术铺平了道路。

软件定义车辆在发展过程中采取了类似智能手机的方式，将软硬件开发分离。汽车制造商为应用程序创建了“封闭花园”，这涉及持续的敏捷软件开发、增加的数据处理计算需求、模块化的面向服务架构以及针对网络威胁的增强安全措施。

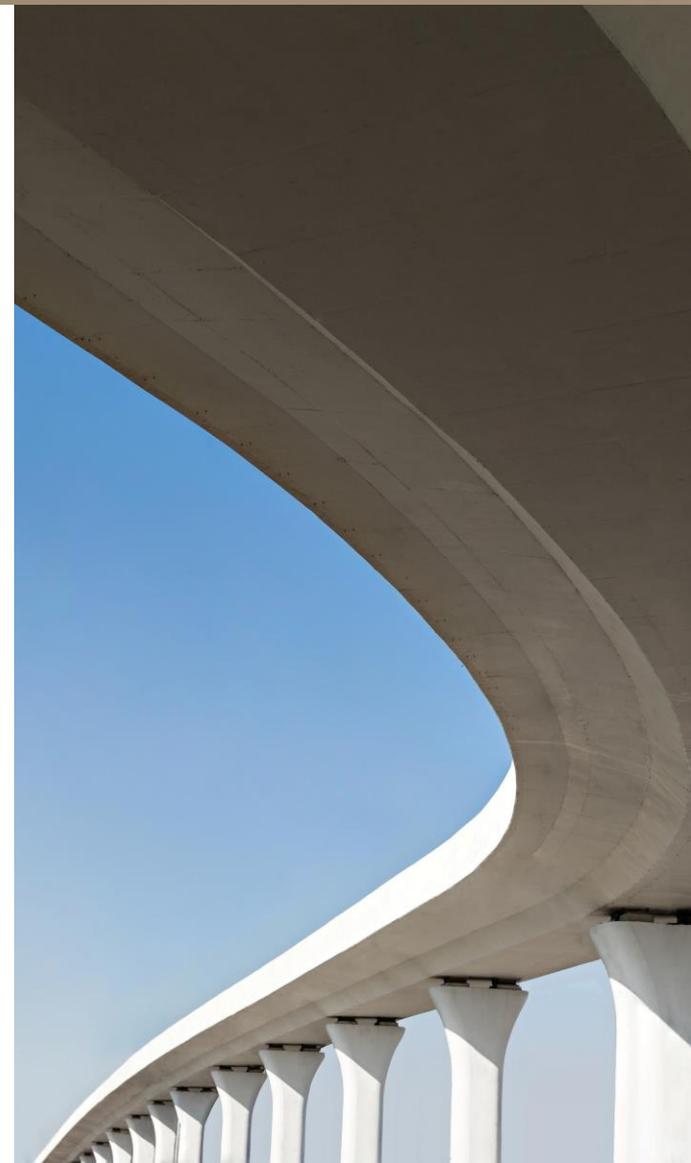
汽车行业正迅速向软件定义车辆发展，软件定义车辆有望增强舒适性、安全性和定制化。随着汽车制造商和科技公司之间的合作如火如荼进行，软件定义车辆带来了额外的挑战，包括网络安全风险和复杂的设计。

从域架构到集中式架构的转变正在进行，车辆将逐步成为移动数据中心。在这一转型过程中，标准、协作和数字孪生技术是其中的关键因素，这预示着一个由软件塑造驾驶体验的未来。

为了更深入地了解这一转型，S&P Global Mobility[标普全球汽车]与包括科大讯飞在内的中国市场软件定义车辆的主要参与者进行了讨论。



- 分布式和集中式架构各有利弊，分布式架构具有更低的组件维护成本，而集中式架构则具有出色的灵活性以及集成新功能的能力。
- 由于高分辨率摄像头的使用，通信速度已从千比特每秒（Kbit/s）提高到千兆比特每秒（Gbps），车载娱乐系统需要高速通信，车辆通信和自动驾驶系统则需要实时数据通信和低延迟。
- 软件定义车辆建立在车辆硬件基础之上，随着移动互联网的进步，座舱域得到改进，实现了智能功能，并将车辆变成了一个多功能空间。
- 汽车行业的软件开发遵循Automotive ASPICE和IATF 16949等标准，每个领域都有不同的软件需求，并且中央计算机具有复杂的软件架构。
- 未经授权的访问和恶意攻击方面发挥着关键作用。
- 在传统合作中，由于软件规格不确定，因此需要各方合作创造和开发，有效的软件开发需要合作伙伴关系、框架和不同软件模块的集成。自然语言理解（NLU）和大型语言模型（LLM）改善了用户体验，而自动驾驶涉及训练算法，大型语言模型促进了车辆设计并生成视觉效果。制造规划优化了生产过程，大型语言模型也在销售和市场营销过程中得到了应用。车辆手册提供了维修指导，销售人员则与客户建立情感联系。



问题1 [第1部分]

标普全球汽车:

您能否谈谈软件定义车辆正在经历的架构转型，特别是从域架构到集中式电子控制单元的转变，及其对车辆运行的潜在影响？

科大讯飞:

分布式和集中式架构各有利弊。分布式架构具有更低的组件维护成本，但整车成本较高且硬件管理复杂。集中式架构则具有出色的灵活性以及集成新功能的能力，但也伴随着软件复杂性以及中央计算机等关键组件需要更高的维护成本。

分布式架构的优势在于将多个电子控制单元（ECU）组合在一起，扩展了其功能并降低了维护费用。然而，这也会导致更高的整车成本以及硬件和车辆配置方面的复杂性

随着智能汽车的兴起，我们的客户对娱乐和高度自动化驾驶的需求不断增长。因此，车辆架构正在转向基于域和集中式架构，车辆传感器可以由软件控制。这种方式在为新车型添加新功能时具有更高的灵活性，降低了硬件采购成本，但同时增加了软件复杂性和组件维护费用。

由于高分辨率摄像头的使用，通信速度已从千比特每秒（Kbit/s）提高到千兆比特每秒（Gbps）。车载娱乐系统需要高速通信，车辆通信和自动驾驶系统则需要实时数据通信和低延迟。汽车制造商对各项功能的高通信速度和低延迟要求进一步放大了这种复杂性。

问题1 [第2部分]

标普全球汽车:

您能否谈谈软件定义车辆正在经历的架构转型，特别是从域架构到集中式电子控制单元的转变，及其对车辆运行的潜在影响？

科大讯飞:

随着机械车辆向电动汽车和智能车辆转变，我们正在目睹车辆架构向基于域的架构进行转变，例如车辆控制域、座舱域控制器和高级驾驶辅助系统域控制器。然而，在未来一两年内，我们预计集中式计算将成为该行业的一个大趋势。

分布式和集中式架构各有利弊。分布式架构具有更低的组件维护成本，但整车成本较高且硬件管理复杂。另一方面，集中式架构则具有出色的灵活性以及集成新功能的能力，但也伴随着软件复杂性以及中央计算机等关键组件需要更高的维护成本。分布式架构的优势在于将多个电子控制单元（ECU）组合在一起，这扩展了其功能并降低了维护费用。不过，这也会导致更高的整车成本以及硬件和车辆配置方面的复杂性。

标普全球汽车:

我们对软件定义车辆 (SDV) 如何重塑车内体验很感兴趣。您能否详细阐述这给定制化服务、信息娱乐和用户交互带来的机遇和挑战?

科大讯飞:

第一点强调了为软件定义车辆 (SDV) 建立稳固基础的重要性。目前, 车辆中配备的高性能硬件为软件定义车辆提供了稳固基础。

第二点是关注智能化和客户对新功能不断增长的需求, 特别是移动互联网行业发达的中国市场。在车辆领域, 这表现为座舱领域的智能化。随着高度自动化驾驶的普及, 座舱和车辆内部将转变为类似办公室、会议室或智能家居的多功能空间。它不再仅仅是一个交通工具的内部空间, 而是一个可以工作、娱乐或放松的地方。因此, 客户日益增长的需求是开发新软件功能的关键驱动因素。

相对于其他几点, 软件定义车辆对于实现高度自动化驾驶至关重要。这需要一辆具备各种功能和软件复杂性的车辆。此外, 还需要大量软件定义的车辆底盘选项。这是因为软件可以用于修改车辆底盘的性能, 为车辆的软件定制开辟了多种可能性。另一个重要方面是随着时间的推移定期更新软件的能力, 即使非软件定义车辆也是如此。

标普全球汽车:

你们在软件定义车辆的设计中遇到了哪些挑战，包括系统架构、安全性以及故障预防在内？如何解决这些挑战？

科大讯飞:

由于涉及到大量的代码编写，因此汽车行业的软件开发面临诸多挑战。为了克服这些挑战，可靠的软件开发实践必不可少。汽车行业的不同领域有着不同的软件需求。例如，信息娱乐软件侧重于用户友好的界面，而高度自动驾驶软件则需要优先考虑安全标准。

21434标准。算法和数据存储于车辆的机制。自动驾驶需要备份系统、低延迟和多个软件层。控制软件则确保驾驶安全、稳定设计和鲁棒性。

为了验证和确保软件的可靠性，需要进行广泛的测试。汽车行业的软件开发遵循Automotive ASPICE和IATF 16949等标准，以确保质量并符合行业标准。这些实践和标准在汽车行业的软件开发中发挥着关键作用，促使创建安全、可靠和高效的系统。

标普全球汽车:

您如何看待汽车行业针对软件定义车辆安全相关软件崩溃和远程网络威胁风险日益增加的应对措施?

科大讯飞:

法律实施和可追溯性对于确保网联汽车的安全至关重要。虽然没有任何网络可以保证完全的安全，但那些试图攻击网联汽车的人将承担后果。为了保护车载网络，有必要为网络和网关提供软件保护。这些组件在防止未经授权的访问和恶意攻击方面发挥着关键作用。及时响应对于解决软件问题和修复漏洞至关重要。为了保证软件的安全性和可靠性，需要定期更新和安装补丁。

虽然有法律规定为遭受攻击的汽车提供保障，但重要的是要注意，没有任何网络可以为汽车提供100%的安全和保护。与银行系统类似，随着时间的推移，车辆网络也可能会受到攻击，可以利用软件来检查系统并识别攻击者，让他们为其攻击行为承担责任。

第二点强调了车辆网络网关的重要性，它是车辆通信网络的入口。网关在确保车辆网络安全和保护车辆免受潜在攻击方面至关重要。制定保护车辆专用软件的要求和协议是必要的，以保护它免受未经授权的访问或入侵。网关起到了屏障的作用，可防止未经授权访问车辆内部系统和数据，从而提高网联汽车的整体安全性。

第三点强调了当软件检测到问题或潜在攻击时快速响应的重要性。即时的软件更新对于解决问题并确保系统的安全和功能至关重要。快速响应和有效的漏洞修复可以最大限度地减少潜在攻击的影响，并保持网联汽车的安全性和可靠性。定期软件更新和安装补丁是解决漏洞并提高车辆网络整体安全状况的必要手段。

问题5 [第1部分]

标普全球汽车:

对于汽车制造商和供应商之间的软件开发分工，您能否对此提供一些见解？

科大讯飞:

在传统的合作关系中，由汽车制造商定义规格参数，由供应商开发和交付软件。然而，由于软件规格存在不确定性，现在需要合作方的共同参与创造和开发。它涉及不同的软件层，包括诸如科大讯飞人工智能、语音识别、导航和音乐等标准功能。汽车制造商可以通过为各种车辆场景共同创建SDK来占据市场主导。有效的软件开发需要类似于电子/电气架构和动力系统的软件架构，以及集成不同软件模块的合作关系和框架。如果没有这些前期，软件开发就会充满挑战。

具体来说，让我们首先解决合作模式。在传统的交钥匙模式中，产品从供应商那里购买，然后交付给汽车制造商。然而，对于软件定义车辆，对软件功能的要求变得更加不确定。这种不确定性要求汽车制造商和软件供应商之间的合作模式转向共同创造和共同开发。

问题5 [第2部分]

标普全球汽车:

对于汽车制造商和供应商之间的软件开发分工，您能否对此提供一些见解？

科大讯飞:

第二点强调了软件开发中涉及的不同层次。例如，科大讯飞利用人工智能技术进行语音识别和文本转语音以及导航和音乐应用等标准化功能。此外，还有专注于用户体验的上层软件开发。为了实现最佳效果，软件供应商和汽车制造商之间需要有一个共同创造的合作过程。这使得汽车制造商可以主导软件开发，并选择一个集成商来集成和开发系统。合作关系在这个过程中扮演着至关重要的角色，因为它们不仅涉及向汽车制造商提供软件应用，还涉及合作软件开发，以创建针对不同车辆场景定制的用户友好型应用。

最后一点涉及到软件框架，它类似于动力系统架构的电气架构。在软件定义车辆中，汽车制造商拥有自己的软件架构。这允许他们选择不同的软件供应商，提供与同一软件架构相一致的各种软件模块。这一点很重要，这么做可以防止软件管理过程变得过于复杂。通过遵循这个框架，汽车制造商可以在其软件架构中有效地管理和集成来自多个供应商的不同软件组件。

标普全球汽车:

您认为大型语言模型将如何改变汽车行业及其商业模式？我们可以预期汽车行业中可能会有哪些潜在应用？

科大讯飞:

通过自然语言理解（NLU）从基于规则的系统转向集成大量信息的大型语言模型（LLM），汽车用户体验得到增强。大型语言模型可充当个人助理，回答问题并控制功能。

自动驾驶涉及使用数据训练算法来处理极端情况并提高驾驶性能。大型语言模型有助于车辆3D设计并生成视觉效果，同时制造规划可优化生产流程和资源利用。

传并对功能进行解释。车辆手册可提供维修指导，销售人员则与客户建立情感联系。

大型语言模型的这些不同应用有助于改善汽车用户体验、提供辅助功能、提升驾驶性能、协助设计和制造，并支持销售和市场营销工作。科技与人类互动的结合为汽车用户带来了全面的体验。



Matthew Beecham

AutoTechInsight 研究经理
供应链与技术部
标普全球汽车

Matthew Beecham 是标普全球汽车的 AutoTechInsight 平台的研究经理。

Beecham先生拥有近三十年的行业知识和广泛的人际网络。他的专长横跨 ATI 领域，提供车间见解并进行高层访谈。

他曾就职于 GlobalData plc、Just Auto、HORIBA MIRA、Economist Intelligence Unit (EIU)、麦肯锡、AT Kearney 和 ATI 的前身 Supplier Business。

Beecham先生拥有克兰菲尔德大学汽车技术转让博士学位。



李凡妮 (Fanni Li)

车联网首席分析师
汽车供应链与汽车技术预测
标普全球汽车

李凡妮女士是标普全球汽车车联网以及用户体验团队首席分析师, 负责全球市场车载影音娱乐应用商城, 车联网, 整车空中升级等技术趋势预测, 带领团队对整车软件功能, 车联网服务等新型商业模式进行市场分析以及预测。

李女士拥有10年以上汽车行业经验, 加入公司前, 她负责法资整车厂车载影音娱乐及车联网相关产品开发工作。

李女士拥有法国贡比涅技术大学的机电一体化工程硕士学位以及澳大利亚堪培拉大学的MBA学位。



雷琴辉

科大讯飞智能汽车CTO、副总经理

雷琴辉分管智能汽车核心产品技术研发工作

他曾主持并参与多项重大研发项目，包括业界首款嵌入式口语学习产品开发、声纹、语种、唤醒、AEC、NR、人脸识别、台标识别、广告检测等算法引擎开发、以及智能汽车降噪模块与套件产品开发等。

2018年参与修订了信息技术-智能语音交互系统-第5部分：车载终端的国家标准制定，并于2019年由国家市场监督管理总局发布并实施。

先后获得了车载语音类的5项省部级科技成果鉴定，是内核与算法引擎、汽车智能网联，自动驾驶领域技术和产品专家。2015年获合肥市政府颁发五一劳动奖章。

在其领导下，2021年10月科大讯飞因在中国汽车工业科学技术进步工作中做出的突出贡献，荣获中国汽车工程学会颁发的汽车多媒体网络架构研究与国际标准制定项目三等奖。



S&P Global
Mobility

标普全球汽车

标普全球汽车助力客户能够预测变化并坚定地做出决定。我们的专业知识有助优化客户的业务，寻找合适的消费者并塑造汽车移动出行市场的未来。利用技术和数据科学提供独到见解、预测和咨询服务，涵盖每个主要市场和整个汽车价值链——从产品规划到市场营销、销售及售后市场。

我们解决方案的历史可追溯到20世纪20年代，当时R. L. Polk发布了第一份车辆登记报告，如今，几乎所有汽车制造商、95%以上的一级供应商、媒体机构、政府、保险公司和金融利益相关者都在使用我们的解决方案，以提供可操作洞见，从而实现更好的决策和更好的结果。



科大讯飞智能汽车

科大讯飞是亚太地区知名的智能语音与人工智能上市公司。

公司承建了中国唯一的认知智能全国重点实验室和语音及语言信息处理国家工程研究中心，在语音识别与合成领域，处于全球领先地位。公司承建了中国首批四大人工智能开放创新平台之一，是中国人工智能领域的核心骨干企业。

联系我们

美洲地区 +1 800 447 2273
欧洲、中东和非洲 +44 1344 328 300
亚太地区 +604 291 3600
日本地区 +81 3 6262 1887

AskMobility@spglobal.com

汽车网站

[JP](#)

[CN](#)

[KR](#)

[EN](#)

[汽车活动日历](#) | [新闻与资料社群\(MNAC\)](#) | [汽车讨论](#)



汽车领英群组



汽车微信客服



汽车客户公告



汽车YouTube

版权所有©2024 S&P Global Inc. 保留所有权利。

本材料，包括任何软件、数据、处理技术、指数数据、评级、信用相关分析、研究、模型、软件或其他应用程序或由此得出的内容，或其任何部分内容（统称为“有关内容”）构成S&P Global Inc及其关联方（合称“S&P Global”）和/或其第三方提供商及许可方的专有和保密信息。S&P Global代表自身及其第三方许可方保留对有关内容的所有权利。本材料根据一般公众可用信息及可靠来源，仅为提供信息而编制。未经S&P Global的事先书面许可，严禁以任何形式或任何方式对有关内容进行复制、翻印、逆向工程、修改、分发、传播或披露。有关内容不得用作任何未经授权或非法用途。S&P Global的意见、声明、估计、预测、报价以及信用相关分析和其他分析均为截至发表之日的意见陈述，并非事实陈述，不作为购买、持有或出售任何证券或进行任何投资的建议，也不代表任何证券的适宜性，且S&P Global没有义务更新上述内容或有关内容的任何其他内容。有关内容及其构成如有变更，恕不另行通知。

有关内容“按原状”提供。S&P Global或任何第三方提供商（统称“S&P Global各方”）概不作任何明示或暗示的保证，包括但不限于保证用作特定用途的适销性或合适性；保证不存在漏洞、软件故障或瑕疵；保证有关内容的运行不会中断；或保证有关内容可在任何软件或硬件配置下运行，且不对有关内容的准确性、可用性、完整性或及时性，或通过使用有关内容而获得的结果作任何明示或暗示的保证。对于任何不准确、错误或遗漏（无论出于何种原因），S&P Global各方概不以任何形式对任何接收方承担责任。除非另有限制，对于任何接收方因有关内容而遭受的，或与有关内容有关的任何损失或损害，或因其自身或任何第三方确定的任何行动而遭受的任何损失或损害，无论是否基于有关内容或与有关内容有关，S&P Global各方均不对任何接收方承担任何责任，无论是合同责任、侵权责任（包括疏忽）、保证责任、法规责任还是其他责任。在任何情况下，S&P Global概不对任何一方因使用有关内容而造成的任何直接、间接、附带、惩戒性、补偿性、惩罚性、特殊或相应而生的损害、成本、开支、法律费用或损失（包括但不限于因疏忽造成的收入损失或利润损失以及机会成本或损失）承担责任，即使在已获悉可能发生该等损失情况下亦然。在进行投资和其他业务决策时，不应依赖有关内容，有关内容也无法取代用户、其管理层、员工、顾问和/或客户的技能、判断和经验。

S&P Global徽标是S&P Global的注册商标，本文档或材料中使用的S&P Global商标受国际法律保护。任何其他名称可能是其他所有者各自的商标。

S&P Global在本材料中提供的外部网站链接，不应被理解为对该网站或网站所有者（或其产品/服务）的认可。S&P Global不对外部网站的内容或输出负责。S&P Global将其业务单位的若干活动相互隔离，以保持其各自活动的独立性和客观性。因此，S&P Global的部分业务单位可能拥有其他业务单位缺乏的信息。S&P Global已制定政策及流程，对所获取的与各项分析流程相关的特定非公开资料进行保密。S&P Global可能会就其评级和某些分析收取费用，通常向证券发行人、经纪商或义务人收取。S&P Global保留传播其意见和分析的权利。