

技术评估

车联网数据平台技术评估，2024

Catherine Hong

James Wang

IDC 内容摘要

本报告内容直接节选自《车联网数据平台技术评估，2024》（CHC50962424）

IDC 观点

在汽车不断向智能化、网联化升级的行业发展趋势下，车企为消费者提供远程车控、车况信息服务、车辆维保预警等车联网应用服务几乎成为必要能力，提供具有个性化的实时推荐服务也成为车企探索的方向。这些功能有赖于企业对车端同步的海量数据、以及第三方数据的高效利用、深入洞察分析。这对一套具有实时数据处理及分析能力的车联网数据平台提出了需求。

本次研究主要针对中国车联网数据平台产品展开，IDC 发现如下市场重点与趋势：

技术架构上，车联网数据平台，海量数据实时处理查询能力是重点，未来将接入更多分析能力：当前车企的车联网数平台建设阶段主要为从仅具有离线数据处理能力平台，逐步迁移至具有实时海量数据处理查询能力数据平台。技术提供商已经能够通过提供丰富的大数据组件，为车企构建能够进行百万级 TPS 数据实时处理、交互查询的平台。与此同时，在分析方面，车企也开始不满足于简单的数据查询分析，头部的技术提供商开始为车企接入机器学习、大模型等能力，赋能其挖掘数据，助力其取得更具创新性的数据洞察。

应用上，车联车控仍是主流应用场景，未来数据平台有望更多助力车企的综合数据分析与车端个性化应用的创新：基于车联网数据平台的大数据处理查询能力，车联车控应用已经得到了较好的支持并成为车企基于车联网数据平台开发交付给消费者的主流应用。未来随着平台在 AI 建模能力上的深化拓展、车企能够更加灵活地接入多业务部门数据或第三方数据库，车联网数据平台将进一步支持更丰富的应用，**1)**如车主服务拓展，形成电池全生命周期分析、充电个性化推荐等应用；**2)**又如综合利用车端数据与其他业务部门数据，形成多方业务数据联动，打造车企内部的用户画像分析、服务分析，助力其打造优秀经销、售后服务。

市场格局上，云厂商及大数据垂直企业是车联网数据平台主要提供商：当前，云厂商及大数据企业结合自身在大数据平台建设中的长期技术及产品优势，瞄准汽车行业的智能化趋势，纷纷打造面向汽车行业 的数据平台。在产品的交付上，一方面，两类厂商面向车企提供一套车联网数据平台与多样化开发接口，供车企多个部门的商业分析师进行业务分析，或为数据工程师深挖数据价值提供基础数据，为打造新型车联网应用服务铺垫。另一方面，厂商与自身海内外生态伙伴联合打造标准化应用，直接交付给主机厂使用。本次研究选取火山引擎、华为、亚马逊云科技、云器科技几家具有代表性的厂商进行评估。

海外车联网数据平台建设将成为趋势，技术提供商全球化能力将得到凸显：随着车企出海步伐不断加快，为海外用户提供同等优质的车联网服务也势在必行。但这对车企意味着与国内迥异的数据、合规要求与生态体系，一方面这带来了新一轮的车联网产品开发适配成本，另一方面也难以满足车企快速铺开服务的产品推广节奏。在本次研究中，IDC 已经观察到技术提供商已经能够为车企提供细致的海外咨询服务、多样丰富的安全合规产品，并为其对接海外生态伙伴，助力车企在完成产品出海的同时，形成技术出海的优势，最终完成品牌全球化的目标。

关于此项研究

IDC 持续围绕智能网联汽车领域开展系列研究，为了进一步聚焦热点市场，梳理产业态势，2024年上半年 IDC 进行了《Technology Assessment: 车联网数据平台技术评估，2024》研究。研究希望通过对中国车联网数据平台提供商的整体调研，全面展示中国车联网数据领域的发展现状、热点与重要趋势。本次研究重点评估车联网数据平台能力，具体评估维度包括数据采集接入能力、数据处理与查询、数据建模分析、平台易用性、商业化、服务能力、生态能力等。

方法论

本次研究的成果主要基于对头部和专业技术提供商的调研访谈及平台用户访谈。除此之外，研究过程中还包括一系列二手资料的调研，包含但不限于全球行业专家的评论和分析、全球学术界的技术洞察研究、IDC 全球汽车及大数据、AI 领域的技术和市场研究积累以及最终用户提供的反馈等。报告中使用的数据均来源于 IDC 长期以来对全球各技术服务提供商和最终用户的数据跟踪，访谈调研。

产品定义

本次评估范围：IDC 定义下，车联网数据平台是指提供车联网数据的收发、处理、存储、分析的一站式平台，助力车企为用户提供优质及时的网联服务。

市场综述

车企角色将向移动出行与数据公司转换，数据将成为车企重要资产：在当今的汽车行业中，电动化、网联化、智能化技术迅猛发展，车企的角色正在经历深刻的转变。车企正在从传统的燃油车制造企业（OEM），转变为混合动力汽车的制造企业，部分企业已经过渡到智能网联汽车提供者的角色，并在未来有望成为以移动出行和数据业务作为主要定位的公司。这一转型过程中，海量数据的价值将逐步凸显并成为企业的核心资产。未来，车企不仅需要掌握制造技术，还需要在数据管理和分析方面具备强大的能力，这将成为其在变革中取得优势的关键。

图 1

车企商业模式演变的四个阶段



来源: IDC, 2024

车端网联数据量将激增，有潜力为多样业务发展提供重要底座：随着车端传感器、芯片等硬件设备数量的增长以及通信技术的提升，车端产生的有关车辆、用户的数据量与数据多样性呈现快速增长。根据 IDC 预测，2027 年全球车端网联数据量将达到 33,297EB，如果以每部电影 1GB 计算，那么 33,297EB

的数据可以存储超过 33 亿部电影。海量的车联网数据，为车企提供实时车辆告警、电池管理、救援服务、车辆维修售后服务等实时网联服务提供重要技术底座。未来也有望结合营销、制造等多维数据，打造移动出行、汽车营销、媒体宣传、保险服务等更多应用，助力车企完成服务拓展、业务增长、数据增值等目标。

车联网数据处理面临多重挑战，具有实时大数据分析能力的车联网数据平台成为必选：车联网数据呈现出数据量大、业务实时性要求高、数据需要向多种业务开放等特征。具体而言：1) 大规模写入：当前，一家车企的日写入数据量通常可以达到 20—30T，其中峰值的数据并发可每秒达到数百万条甚至数千万条。面对超大规模实时数据，如何保证快速且稳定的写入及查询分析，成为车企亟需处理的问题；2) 实时查询分析：车联网数据应用场景为预警、车控信息等，需要交互分析；3) 多应用场景高读要求：车联网数据作为车端重要数据，其下游往往对接几个至数十个业务需求，且各业务对数据的获取往往要求多种形式，这对 Kafka 等中间件性能要求提出新挑战。一套能够提供高写入、支持实时查询分析、多种数据共享且具有高度性的车联网数据平台成为车企必备。4) 汽车出口已成为中国自主品牌车企驱动业务扩张的关键策略，而向海外消费者提供高水平的车载互联网应用服务，则是塑造国产汽车品牌特色的核心要素。因此，如何在海外市场迅速部署一个符合当地法规要求的数据平台，以此为上层应用提供坚实基础，已成为车企需要解答的课题。

车联网数据平台架构向实时大规模写入、交互分析方向不断升级：针对车联网业务的分析需求，大数据处理的“Kafka-Flink-离线数仓-分析性数据库-看板”的架构成为早期车企搭建车联网数据平台的架构。此架构能够满足早期的数据分析需求，但随着数据量的上涨，交互式分析查询业务的需求增长、下游业务需要数据“实时”可见等需求，Hive 等离线数仓的数据处理速度、查询分析响应性能都不能满足实时的业务需求，整体架构需要升级。

图 2

传统车联网数据平台-大数据组件架构



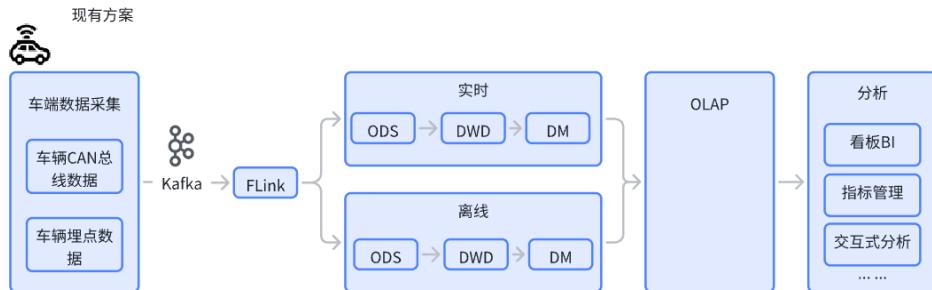
来源: IDC, 2024

在数据处理流程中加入实时数据处理组件，增强流式计算能力成为新方案的建设重心。在具体实践中，各技术提供商/车企的技术架构通常有两种类型。

1) 增加流式处理，但批流仍为独立处理：在此框架中，流式处理性能高。但是存在批流数据链路独立，数据需要重复处理、单独维护等挑战。

图 3

车联网数据平台架构升级-大数据组件架构

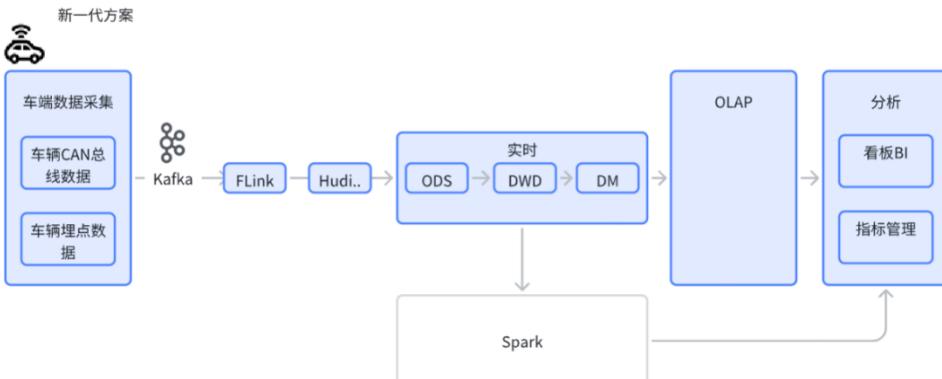


来源: IDC, 2024

2) 加入 Hudi 等数据湖组件, 将整体数据链路转化为为批数据、流数据一体处理的链路。让各数据处理环节实时性增强, 同时具有可交互查询的特征。让下游的业务分析能够达到分钟级可见的性能。充分满足下游商业洞察分析或利用中间数据进行二次开发使用的各类需求。当然此种架构下, 其实时性相比于独立的实时数据处理链, 性能需要有所牺牲。

图 4

新一代车联网数据平台架构-大数据组件架构



来源: IDC, 2024

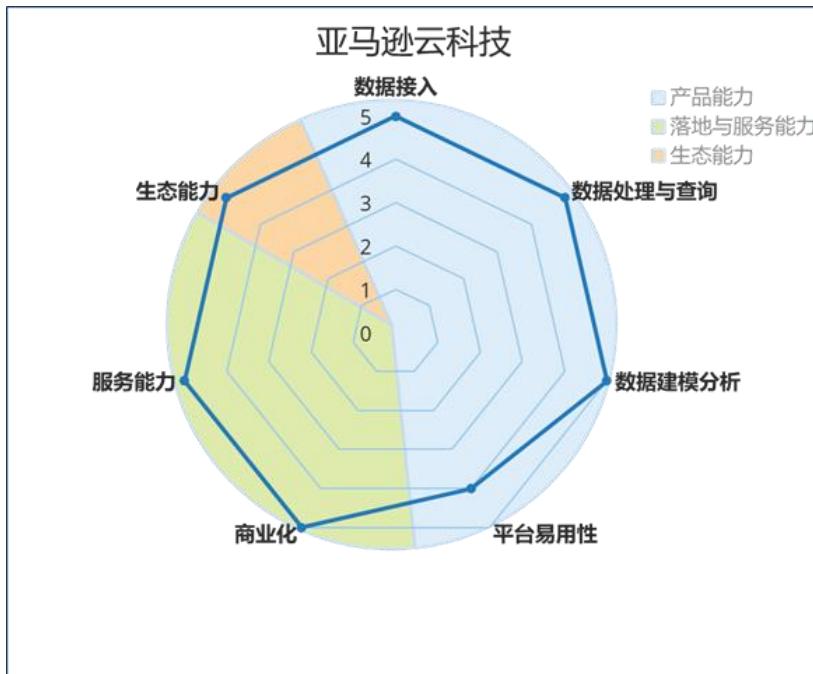
面向海外落地的车联网平台与服务: 随着国内车企蓬勃发展, 出海需求日益旺盛。但是国外的数据合规要求、车端同步的数据种类、数据接入的生态等与国内有较大差异。国内主机厂的普遍痛点是在国内完成数据平台的开发后, 还需要在海外满足当地合规需求和本地化运营。车企在选择车联网数据平台供应商时, 可以同步考虑其在海外的数据合规咨询服务经验、数据处理经验、生态丰富度等, 以此在出海的过程中减少平台的二次开发工作, 通过更高效的适配完成车辆的出海与技术的出海。

主要厂商评估结果

亚马逊云科技

图 7

亚马逊云科技车联网数据平台评估结果



来源: IDC, 2024

亚马逊云科技为汽车行业客户提供了一整套全托管的车联网数据湖解决方案，帮助用户实现云边端协同的数据传输、处理、转换、分析和工作流管理。车端基于 Amazon IoT SDK, Amazon IoT Greengrass 或 FreeRTOS 集成，与云端 Amazon IoT Core 进行通信，由 Amazon IoT Device Management 提供设备管理。采集的数据通过 Amazon MSK 实现数据摄入，再由 Amazon Redshift, Amazon EMR Serverless, AWS Glue, Amazon Athena, Amazon MWAA 等核心服务打造的车联网大数据平台完成数据的高效存储、处理和分析，构建工作流。通过 AWS Glue Catalog, Amazon IAM, AWS Lake Formation 实现元数据的管理和权限管控。利用 Amazon CloudWatch, Amazon Managed Grafana, Amazon Managed Service for Prometheus 实现监控和告警。借助该解决方案，可以支撑各类车联网创新应用，例如故障点查、智能车辆诊断、动力电池管理、预测性维修等。

亚马逊云科技车联网数据湖解决方案具有如下核心优势：

1. 亚马逊云科技除了在车联网基础服务及数据分析领域有健全的服务，对各类服务也都提供无服务器选项来降低用户的初始成本，减轻运维压力，帮助用户构建下一代支持灵活数采的车联网架构。
2. 在生成式 AI 领域，亚马逊云科技也在积极和汽车行业客户探索基于 Amazon Bedrock 的语音互动、智能客服、嵌入式代码辅助等应用场景。
3. 在生态合作方面，亚马逊云科技有超过 12 万家咨询与技术合作伙伴网络成员，遍布 150 多个国家。亚马逊云科技结合自身全球优势，广泛的安全合规能力，深厚的行业洞察，同时借助合作伙伴在全球各地实施能力的优势帮助汽车行业客户拓展全球业务。依托 Amazon 包含物流/电商零售/智能设备 Alexa 语音交互/ Amazon Music/ Amazon FireTV 等娱乐影音内容生态等，帮助车企快速融入到目标市场的生态中去。

未来展望

车端应用将向个性化服务发展：当前已经能够提供实时车辆告警、电池管理、救援服务等服务。未来，利用大数据和AI技术，车联网数据平台能够更好地理解用户行为和需求，提供更加个性化的服务体验。这包括但不限于定制化导航、智能推荐（如基于驾驶习惯的充电站推荐）、车内娱乐内容推送以及基于位置的个性化广告等。

海外数据平台建设将带动新一轮车联网平台需求：车企出海已经成为重要趋势，已经可以看到传统车企、新势力等企业在南美洲、东南亚、欧洲市场积极推动其产品的态势。而车端的网联功能成为车企差异化、打造卖点的关键抓手。于此同时，基于严格的数据合规要求，车企需要在当地进行数据的管理。这一趋势将显著推动车企在海外的车联网基础设施及平台的建设。

要点提示

保障数据的安全性与稳定性至关重要：车联网数据平台的查询分析性能、吞吐等能力无疑是车企在进行产品选购时所关心的。但与此同时，随着车企积累的数据量越来越多，数据的安全性也变得越发重要。市场上已经看到车企数据泄露的案件。技术提供商在提供产品的同时，提供合规服务咨询服务、充分地数据安全产品，以及同城异地的容灾备份，也将越发重要。

提供一套具有高性价比的产品：大数据对于车企网联服务发展的关键性不言而喻，但不能忽略的是，无论是新势力企业还是传统车企，均都面临巨大的现金流压力，全方位降本是当前车企发展的重要主题之一。在此情况下，为其提供具有先进技术的产品是必要的，但在此情况下通过平台优化，协助其降低数据管理成本、存储成本等，将有助于厂商推广其车联网数据平台产品。

关注AI分析能力，拓展应用场景：当前车联网数据平台的功能及厂商优化方向仍聚焦于数据实时处理、查询分析等环节。与机器学习的AI分析联系仍不够紧密，这与上层应用的丰富形成了互相制约的关系。未来，随着前序数据处理环节的更加成熟，技术提供商需要将更多精力投入到与车企的技术部门合作研发新的数据应用场景中，充分发挥其在大模型、AI方向的能力。

进一步研究

相关研究

- 智能驾驶能力评估, 2024 (#CHC50962524, 2024 年 4 月)
- 智能座舱软件市场研究, 2023——大模型、体验感成为应用软件市场发展关键 (#CHC50352923, 2023 年 12 月)
- 自动驾驶全栈能力分析, 2023 (IDC# CHC50353523, 2023 年 7 月)
- 中国车联网市场洞察, 2023 (IDC #CHC50354123, 2023 年 4 月)
- 中国自动驾驶开发平台市场份额, 2022 (IDC #CHC50353123, 2023 年 4 月)
- 5G 加速未来出行, 2023 (IDC #CHC50353823, 2023 年 3 月)

大纲

在电动化、网联化、智能化、共享化的汽车产业变革浪潮中，中国智能网联汽车市场发展进入了新阶段。智能化、网联化的发展为车企积累数据提供了重要驱动，也为其发展具有特色的车联网应用提供了宝贵资源。而能够实时处理海量数据的车联网平台的建设与发展开始成为车企投资的重要方向。在此背景下，IDC 详细梳理了车联网平台市场发展的现状、先进技术、主流功能、未来趋势，并对市场产品提供商提供可参考的建议。

为了更细致地反映市场现状，IDC 聚焦中国市场主流厂商，并选取了 4 个典型厂商重点研究，通过厂商问卷、访谈调研等流程，从用户关注的产品细节进行评估，并结合厂商各自特点进行点评，为用户选择优秀可靠的车联网数据平台提供帮助和建议。

IDC 中国高级分析师洪婉婷表示：“随着车辆端数据量的急剧攀升，车联网数据平台的重要性愈发显著，并以强劲的态势发展为驱动汽车产业创新的关键要素。这一市场领域的发展进程，不仅是技术创新迭加快速融合的直接体现，还体现了汽车行业由‘制造为中心’向‘服务和数据驱动’转型的深刻变革。展望未来，人工智能技术在车联网数据平台中的深层次集成，以及数据合规流通机制的持续强化，将共同促进平台功能的优化与价值的深化。这些进展有望助力车企在激烈的市场竞争中占据领先地位，推动整个汽车产业向更加智能的方向迈进。”

关于 IDC

国际数据公司（IDC）是在信息技术、电信行业和消费科技领域，全球领先的专业的市场调查、咨询服务及会展活动提供商。IDC 在全球拥有超过 1,100 名分析师，他们针对 110 多个国家/地区的技术、IT 对标研究和采购以及行业发展机遇和趋势，提供全球化、区域性和本地化的专业意见。IDC 的分析和洞察有助于 IT 专业人士、业务主管和投资界做出基于事实的技术决策，实现他们的关键业务目标。IDC 成立于 1964 年，是国际数据集团（IDG, Inc.）的全资子公司。

IDC China

IDC 中国（北京）：中国北京市东城区北三环东路 36 号环球贸易中心 E 座 901 室

邮编：100013

+86.10.5889.1666

Twitter: @IDC

blogs.idc.com

www.idc.com

版权声明

这份 IDC 研究文件作为 IDC 持续情报服务的一部分发布，提供书面研究、分析师互动以及网络会议和会议活动记录。请访问 www.idc.com 了解有关 IDC 订阅和咨询服务的更多信息。要查看 IDC 全球办事处列表，请访问 www.idc.com/about/worldwideoffices。请致电 +1.508.988.7988 或访问 www.idc.com/?modal=contact_repsales 联系 IDC 报告销售人员，了解有关应用本文档价格购买 IDC 服务的信息，或有关其他副本或网络权利的信息。2024 IDC。未经许可，不得复制。保留所有权利。

