

# 汽车数据发展研究报告

## (2023)

CCSA TC601 大数据技术标准推进委员会

2023年12月



## 前 言

近年来，汽车行业数字化程度不断提升，正在由传统硬件制造向“电动化、智能化、网联化”方向转变。“十四五”时期，随着人工智能、大数据等基础技术的渗透应用，汽车产业数据治理、应用及服务能力将加速成熟，并孕育产生庞大市场需求。

近年来，我国汽车数据迎来快速发展，但汽车企业数据能力参差不齐、数据能力体系建设缺乏规范指导、数据安全合规与应用难以平衡等问题依旧突出。为促进数据要素与汽车产业深度融合，推进汽车数据优秀实践经验和共性知识的积累推广，CCSA TC601 汽车数据工作组编制了《汽车数据发展研究报告（2023）》。报告对汽车数据产业发展现状、产业整体视图、相关政策法规、能力体系建设进行了系统梳理和深入调研，汇集了汽车数据产业发展典型实践和经验做法，研判了汽车数据产业发展关键趋势，总结机遇和挑战，并为下一步建设发展提供参考建议。

本报告提出了汽车数据能力体系建设的整体视图，展示了汽车数据发展创新中的典型实践，研判了汽车数据在新时代的主要发展趋势，总结了汽车数据面临的机遇挑战并给出建议，旨在为汽车行业数字化中的数据发展提供参考和指导。由于时间仓促，水平所限，本报告仍有不足之处，欢迎联系 [liubin1@caict.ac.cn](mailto:liubin1@caict.ac.cn) 交流探讨。

## 编制单位

中国信息通信研究院云计算与大数据研究所、中国第一汽车集团有限公司、广州汽车集团股份有限公司、广州小鹏汽车科技有限公司、赛力斯集团股份有限公司、吉利汽车研究院（宁波）有限公司、一汽-大众汽车有限公司、北京罗克维尔斯科技有限公司、广州汽车集团乘用车有限公司、广汽埃安新能源汽车股份有限公司、广汽集团汽车工程研究院、广东行致互联科技有限公司、广汽丰田汽车有限公司、大圣科技股份有限公司、广州汽车集团商贸有限公司、广州祺宸科技有限公司、华为云计算技术有限公司、腾讯云计算（北京）有限责任公司、北京菱云科技有限公司、联通智网科技股份有限公司、瓴羊智能科技有限公司、思特沃克软件技术有限公司、杭州趣链科技有限公司、中电金信软件有限公司、北京科杰科技有限公司、北京数安行科技有限公司、国汽智图（北京）科技有限公司、浙江数新网络有限公司、湖北数据集团有限公司、杭州比智科技有限公司、上海零数众合信息科技有限公司、海南数造科技有限公司、北京精益价值科技有限公司、合肥市智能网联汽车创新中心、北京火山引擎科技有限公司、杭州云之重器科技有限公司。（排名不分先后）

## 编制专家

刘宾、姜春宇、蒋汉卿、许明月、刘年强、陈智宏、王潼、姜雅君、刘纪陇、王思涵、杨力、尹雷、孙涵蕊、姜鹏、徐聪颖、谢俊超、刁榕辉、孔繁健、谢宇政、万海涛、邓卫华、冯韬、黄敬、刘恺、邱剑辉、梁鹏程、刘海成、陈湛、李博、郭佳、张昆、黄超、杨华卫、陈红、安志远、陈德江、李骁、王增鑫、蔡洁、方婷婷、邢栋、夏世纪、张一剑、冉熙、杜啸争、王笑非、郭振强、朱建勇、刘玉红、张珣、狄凌、王翠丰、张云青、董志威、海胜、周佳乐、范艺萌、兰春嘉、杨珍、史凯、鲍立飞、李家振、胡坚耀、汪勋绩、邬亚林、孙昕。（排名不分先后）

## 目 录

一、汽车数据发展现状 .....	1
1.1 汽车数据发展背景及范围 .....	1
1.2 全球汽车数据发展现状 .....	5
1.3 我国汽车数据发展现状 .....	7
二、汽车数据能力体系 .....	9
2.1 汽车数据能力体系整体视图 .....	9
2.2 汽车数据平台体系 .....	11
2.3 汽车数据治理体系 .....	13
2.4 汽车数据应用体系 .....	17
2.5 汽车数据流转体系 .....	19
2.6 汽车数据安全和合规体系 .....	23
三、汽车数据典型实践 .....	28
3.1 数据平台建设类 .....	28
3.2 数据资产管理类 .....	31
3.3 数据安全合规类 .....	33
3.4 行业数据应用类 .....	34
3.5 数据流转运营类 .....	38
四、汽车数据发展趋势 .....	40
4.1 构建统一互通的汽车数据基础设施 .....	40
4.2 汽车数据治理和运营能力全面提升 .....	41

4.3 汽车数据要素化驱动价值释放 .....	44
4.4 技术与制度协同助力汽车数据安全合规 .....	45
4.5 数据全方位赋能汽车行业数字化转型 .....	47
4.6 基于数据的汽车行业大模型加速涌现 .....	48
<b>五、总结与展望</b> .....	<b>50</b>
5.1 机遇与挑战 .....	50
5.2 发展建议 .....	51

## 一、汽车数据发展现状

### 1.1 汽车数据发展背景及范围

#### 1.1.1 数据驱动汽车行业高质量发展

近年来，汽车行业数字化程度不断提升，正在由传统硬件制造向以“电动化、智能化、网联化、共享化”为特征的新型移动出行终端转变。汽车与电子、通信、交通、软件等产业加速融合，带来爆发式的数据增长。据公开数据统计，每辆智能网联汽车每隔几秒钟就会产生超过 150 个参数，每小时生成 5G-250G 数据，每天将收集多达 10TB 的数据，要对这巨量数据进行传输、存储、处理都存在着巨大挑战。与此同时，云计算、物联网、人工智能、区块链、5G 等新一代信息技术正加速向汽车行业渗透，随之而来的数据环境也呈现出多样化、复杂化、个性化等特征，大量文本、图片、视频等非结构化数据被产生、存储和使用。在智慧交通的场景中，各类传感设备采集的数据逐渐从单一内部的小数据形态向多元动态的大数据形态发展，产生的海量数据蕴藏了巨大价值，对于汽车行业数字化转型意义重大。

**数据是实现汽车智能化和网联化的基础要素。**通过收集、处理和分析各类传感器采集到的环境信息、用户行为信息以及其他来源（如地图服务商）提供的信息，智能网联汽车可以实现对周围环境和自身状态的感知，并根据预设或学习算法进行自主决策和控制。此外，数据也是促进产业创新和协同发展的重要资源。通过对海量数据进行挖掘和利用，可以为产品设计、服务创新以及跨领域融合提供支撑，并为用户提供更加个性化和高效便捷的出行体验。

**数据赋能汽车行业数字化转型。**一是驱动汽车技术创新与产品能力提升。通过汽车数据进行价值挖掘与持续反馈，可以优化车辆的自主驾

驶、智能导航、安全驾驶等功能，实现与用户及外部环境的实时交互，从而提高驾驶的舒适性和安全性，提供更高效、更安全的交通服务。二是通过降本增效为汽车制造产业带来显性价值提升。数据要素贯穿了汽车设计、研发、制造、质检、物流、销售、运维等全生命周期的各个环节，通过数据采集、分析和预测，能够优化设计周期、生产计划、制造过程、库存管理、供应链协同与客户管理，提高生产效率、质量与供应链水平，降低管理成本。三是提升汽车行业市场化服务能力。新一代汽车消费者不再只关注车辆本身，对于汽车改装、专业维修、配件推荐等多元化的服务需求将越来越大，通过分析用户行为、习惯和需求，车企可以更好地了解用户需求，有助于预测市场趋势、调整销售策略，同时支持个性化的维修和维护服务，助力拓展市场空间。

**汽车数据要素市场蓬勃发展。**汽车行业上下游链条长、参与主体多、规模化程度高，数据资源类型多、总量大、范围广，是我国数据要素市场建设的重要组成部分，具有数据要素创新、场景应用、示范、标杆效应。汽车产业链的不同环节，包括研发、验证测试、销售、售后等，都存在以数据赋能发展的需求。当前，新兴数字化技术与汽车产业的加速融合，汽车的用户需求、产品形态和产业价值链正在发生巨大变化。汽车产业从造车到用车构造出一条传统服务价值链，链条上每个环节持续产生数据，数据附加值随着数字化的深入而持续增长并实现拓展，构建出新的数据赋能价值链。构建面向汽车行业数据要素流转、交易的统一大市场，有助于释放汽车数据要素价值，推动汽车行业高质量发展。

### 1.1.2 汽车数据定义及内涵

汽车数据作为一项新兴产业，相关概念落地时间较短，其内涵及范围正在发展过程中逐步形成。从定义来看，目前我国已出台了多项指导



文件及国家标准，对汽车数据概念进行了明确。2021年7月，国家互联网信息办公室等部门联合印发《汽车数据安全管理办法（试行）》（以下简称《若干规定》），指出“本规定所称汽车数据，包括汽车设计、生产、销售、使用、运维等过程中的涉及个人信息数据和重要数据”，并对个人信息、敏感个人信息和重要数据进行了解释和定义，其中个人信息是指以电子或者其他方式记录的与已识别或者可识别的车主、驾驶人、乘车人、车外人员等有关的各种信息，不包括匿名化处理后的信息。国家标准 GB/T 41871-2022《信息安全技术 汽车数据处理安全要求》沿用了这一定义，规定了汽车数据处理者对汽车数据进行收集、传输等处理活动的通用安全要求、车外数据安全要求、座舱数据安全要求和管理安全要求。根据上述汽车数据定义，其范围覆盖了与汽车相关的各类业务活动所产生或关联的数据，包括“车”“路”“云”“网”“图”等各类数据。

为保证与国内现有政策标准的一致性与连贯性，本报告中涉及的汽车数据沿用上述定义及内涵，从汽车设计、生产、销售、使用、运维等过程中涉及的个人信息数据和重要数据出发，聚焦数据采集、传输、存储、治理、分析、应用、安全和合规等方面，推动汽车数据相关研究。

### 1.1.3 汽车数据分类及范围

随着技术的进步和市场需求，汽车行业正在经历一个前所未有的数据量增长期。一是数据来源和类型多样化。智能网联汽车的数据来源丰富多样，包括车辆状态的实时监测数据、用户与车载系统的互动信息，以及车与车、车与基础设施之间的通信数据。这些数据从车载传感器的物理参数到用户界面的行为习惯，再到车联网的动态交互，共同构成了一个覆盖车辆运行、驾驶行为以及车辆健康状态的全方位数据集合，为智能驾驶和个性化服务提供了基础。

二是**数据分类精细化**。汽车数据的细分是理解和应用这些数据的关键，目前大体上可以分为三类：记录车辆的机械和电子系统操作情况的操作数据，如发动机转速、油门位置、刹车使用等。它们对于确保车辆性能和**安全至关重要**；反映驾驶员的使用习惯和驾驶风格的行为数据，如加速和刹车模式、转向习惯、速度偏好等。这些数据有助于个性化用户体验并可以提高驾驶安全；以及从车辆的外部传感器收集的环境数据，包括道路类型、交通状况、气象条件等。这类数据对于自动驾驶系统至关重要，能够帮助系统做出更准确的决策。

2022年3月7日，工信部印发《车联网网络安全和数据安全标准体系建设指南》（以下简称《建设指南》），其中提出要制定《智能网联汽车数据通用要求》，该标准草案中根据主权边界和来源，将汽车数据分为车辆数据、个人数据及车外环境数据，涵盖了数据的采集、传输、存储、使用、共享、销毁等全过程，具体如下表所示。

**表1 《智能网联汽车数据通用要求》规定的数据范围**

大类	小类	数据范围
车辆数据	车辆基础数据	车型型号、生产企业、品牌、VIN、发动机号、电池编码、软硬件版本号、车牌、颜色、尺寸等车辆特性数据
	车辆运行数据	车身系统、动力系统、电气系统、舒适系统等车辆运行状态参数
	感知决策数据	车辆行驶控制、灯光控制、环境感知融合算法等指令数据
	应用服务数据	出行辅助数据（如天气预报、交通拥堵、导航等）、影音娱乐数据（收音机、新闻等）及生活服务数据（日程提醒、停车场推送）等
个人数据	个人身份数据	用户身份证号、电话号、住址等身份信息，用户网络身份标识信息及个人面部特征、指纹、虹膜、声纹等生物识别信息等

	用户服务隐私数据	用户使用习惯数据、个人通话数据、车内音视频数据、用户财产信息及用户监测数据等
车外环境数据	环境感知数据	通过摄像头、雷达等传感器从汽车外部环境采集的道路、建筑、地形、基础设施数据等
	V2X 数据	实时道路交通信号及监控数据、车路协同数据等
	位置信息数据	卫星定位数据、惯性定位数据、差分定位数据等

## 1.2 全球汽车数据发展现状

### 1.2.1 全球汽车数据政策发展现状

欧洲围绕汽车数据领域开展全方位布局，率先探索数据伦理、数据安全、数据监管等专项政策，从法律层面为使用个人信息的企业提供保障。2018年5月，欧盟出台了《通用数据保护条例（GDPR）》，成为全球个人数据安全立法中极具标志性的一部法案，其中对于欧盟内智能网联汽车产品的个人数据安全具有直接约束力。2021年3月，欧洲数据保护委员会最终通过了关于在联网车辆和出行相关应用程序中处理个人数据的 1/20201 准则，明确智能网联汽车数据应被视为个人数据，必须按照数据保护原则进行处理。2022年2月，欧盟委员会公布了《数据法案》草案，旨在为非个人数据的利用，涵盖各种智能设备、自动化生产线、自动驾驶汽车等所产生的数据，提供公平的访问和共享框架。

美国在平衡自动驾驶创新与安全的基础上，着重加强数据开放与技术创新，监管力度整体较弱。美国自 2013 年起先后发布《美国自动驾驶汽车政策指南》《联邦自动驾驶汽车政策》《自动驾驶汽车立法大纲》《自动驾驶汽车综合计划》等战略规划，为美国顺利开展自动驾驶汽车的创新、研发、测试以及安全部署提供重要支持。在监管方面，美国联邦层面尚未正式出台自动驾驶的监管法案，而是由各州法律进行分别监管。其中，加利福尼亚州在 2018 年颁布了《加州消费者隐私法

(CCPA)》，通过检查联网汽车正在收集的个人数据库、数据存储时间以及共享内容，以进一步规范汽车制造商对车主个人信息与隐私数据的采集和处理行为，加州隐私保护局于2023年根据CCPA启动首个有关联网车辆和数据隐私的案件。

### 1.2.2 全球主要厂商汽车数据发展情况

近年来，全球范围内各大汽车厂商高度重视基于数据的企业数字化、智能化发展，头部车企均已围绕汽车数据开展系列工作，强化数据能力建设，提升数据安全合规水平，拓展数据应用场景深化数据应用能力。

**欧美地区**，2023年5月，奔驰对外正式发布其汽车软件系统MB.OS的架构体系和计划，通过建设跨车型智能车辆功能集成平台，对奔驰所有车型采用统一的系统架构，确保智能汽车所有通信数据打通，打通软件定义汽车的底层，其既包括了用户交互的操作系统概念，也包括了奔驰汽车从芯片到云端架构数字化的概念。宝马于2016年启动数字化战略，将数字化渗透至研发、制造、车机端数字化体验以及包含无数接触点的客户旅程之中，以数据驱动研发，建立了客户数据平台(CDP)，在合规前提下建立整合管理客户数据，并通过数据分析，各个业务运营部门能够更加理解客户需求，使服务更加个性化和智能化，提供全新的人机交互体验。2021年3月，大众汽车发布ACCELERATE(加速)战略，围绕“品牌价值”、“可扩展平台”和“有价值的企业”三大战略性价值要素加速转型，通过建立以数据为基础的全新商业模式，致力于降低个人出行门槛，为用户提供极具吸引力的服务组合包，通过全面互联化的车辆，用户对于新功能的感受也可以直接反馈给大众汽车。

**亚洲地区**，2023年9月，丰田与移动数据平台供应商CARUSO宣布合作，共同优化互联汽车数据，以实现创新的车队管理解决方案，通

过利用丰田汽车生成的远程信息处理数据，有效解决车内数据的复杂性。此外，丰田的 MSPF（移动出行服务平台）将利用亚马逊 AWS 全球基础设施的可靠性、可扩展性以及 AWS 专业服务的开发专业知识，使丰田汽车能够从联网的车辆中收集数据，并将其应用于车辆的设计和开发、新的情境服务，如汽车共享、乘车共享、全方位服务租赁，以及主动的车辆维护通知、基于驾驶行为的保险服务等。现代汽车利用数据驱动的营销策略来实现更精准的广告定位。通过分析消费者数据和行为模式，了解消费者的兴趣爱好、购买意向和需求，根据具体情况和目标受众的特点，制定合理的媒体投放策略，从而推广给最具潜力的目标受众。2023 年 3 月，本田正式发布“智导互联 Honda CONNECT 4.0”，通过大数据和人工智能分析，从“周围环境监测”、“车内乘员守护”和“车辆状态诊断”三个维度，实现“提前感知，预先守护，让驾驶远离危险”的安全安心的驾驶体验。

### 1.3 我国汽车数据发展现状

#### 1.3.1 我国汽车数据政策发展现状

当前我国在汽车数据领域重点关注数据安全与合规治理，在法律法规层面已经出台了一系列相关文件。一方面，我国已经制定并开始实施《中华人民共和国网络安全法》（以下简称《网安法》）《中华人民共和国数据安全法》（以下简称《数安法》）以及《中华人民共和国个人信息保护法》（以下简称《个保法》）等数据保护领域的重要法律。另一方面，汽车数据行业相关主管部门也在不断加强监管和保护，2021 年 7 月，国家网信办发布《若干规定》，首次清晰定义了“汽车数据”等术语。同年 8 月，工信部发布《关于加强智能网联汽车生产企业及产品准入管理的意见》，明确企业应当建立健全汽车数据安全管理制度，建立数据资

产管理台账，实施数据分类分级管理。9月，工信部发布《关于加强车联网网络网络安全和数据安全工作的通知》，提出要按照车联网网络网络安全和数据安全相关标准要求，加强汽车、网络、平台、数据等安全保护，监测、防范、及时处置网络安全风险和威胁，确保数据处于有效保护和合法利用状态，保障车联网安全稳定运行。

### 1.3.2 我国主要厂商汽车数据发展现状

国内主要汽车厂商对于汽车数据重要性的认识也在不断深化，以一汽、上汽、广汽等国有企业为代表，和吉利、比亚迪、长城等民营企业为代表的众多车企均已开展汽车数据相关布局，以数据驱动企业数字化转型。一汽集团数字化转型过程中，将业务流程驱动转变为数据驱动，通过数据价值驱动流程的设计和部署，使数据业务流程驱动组织，进行数字化管理通过企业管理体系的运用和调整，实现业务结构变革。上汽集团着眼于以数据赋能业务开展创新探索，自主研发的“斑马”车联网系统已搭载在多个合资品牌的主流车型上，实现了数据的实时在线；移动出行服务平台、新能源分时租赁、汽车生活服务、企业租车等业务，依托上汽人工智能数据平台，不断丰富产品功能，提升服务体验。广汽集团在集团层面设立数字化部，在负责保障集团运行的系统建设与信息安全的同时，专门推动数字化转型，包括规划审批、预算编制、集团事务，以及与各业务公司的协调沟通。通过打造大数据平台和运营平台，实现营销个性化、大供应链智能化、产品开发协同化、管控透明化，建成全价值链的智能运营体系。吉利集团确立“夯实基础—业务云化—业务智能化—赋能业务创新”的四阶段数字化转型战略，通过逐步完善集团数据和AI中台，构建起协同高效的数字化运营体系。

## 二、汽车数据能力体系

当前汽车行业竞争加剧，从生产驱动向客户驱动在转变，数据能力成为车企经营客户、优化生产、整合供应链的核心竞争力，部分车企已经取得先机，建立了较好的能力体系，然而大多数车企数据能力建设刚刚开始，面临诸多挑战。行业方法论缺失，平台选型和建设起步晚、数据治理路径漫长、数据和业务融合难、生态体系数据流转问题多、数据安全保护意识差。为指导车企建设体系化的数据能力，形成清晰的建设路径，中国信通院云大所联合多家车企及相关企业，经过长期调研和总结，深入分析汽车数据的范围、分布情况及涉及的相关参与方，提出了汽车数据能力体系。



图 1 汽车数据范围、分布及相关方

### 2.1 汽车数据能力体系整体视图

汽车数据能力体系整体视图覆盖了数据的采集、治理、分析、应用、流转和安全等各个方面，主要由数据平台、数据治理、数据流转、数据应用、数据安全与合规几部分共同组成，旨在实现数据在汽车行业中的

全面管理、高效利用、安全合规和价值释放，赋能汽车行业全方位数字化发展。汽车数据能力体系整体视图如下所示：

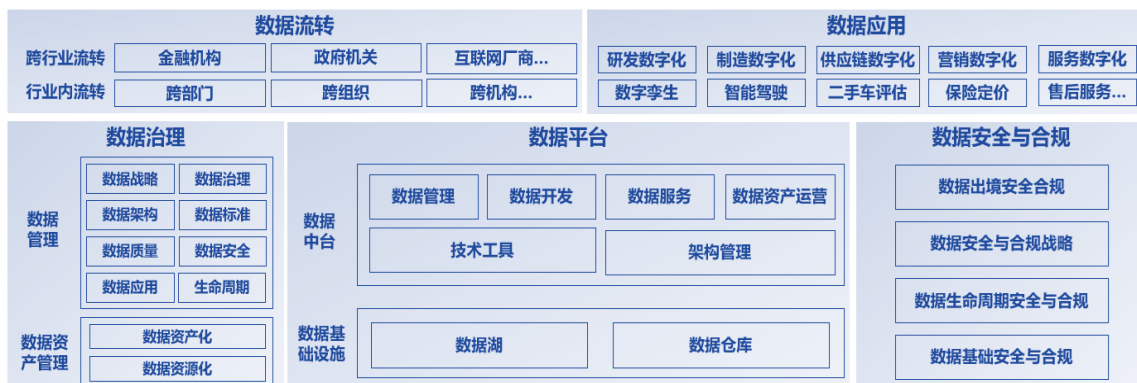


图 2 汽车数据能力体系整体视图

**汽车数据平台体系：**平台建设是汽车数据管理及应用的基础，有利于汽车数据采集的规范化、标准化和专业化，通过构建各项工具、能力和服务，打造企业数据价值生产的中枢平台，弥合数据供需鸿沟，使数据能够驱动汽车企业提升经营效率、实现业务价值。

**汽车数据治理体系：**数据治理是汽车行业开展数据工作的前提，应着眼于满足对内规划数字化顶层设计，做好数据标准化、质量管理建设，发挥数据资产价值，对外满足客户业务需求、运营辅助决策等方面。通过数据治理提高数据质量、保障数据安全、推进数据共享，让汽车数据真实、可用、好用，建立完整的数据生态。

**汽车数据应用体系：**数据应用服务于汽车全生命周期中的各项业务需求，车企通过利用大数据分析挖掘有价值的信息，为决策提供更好的支持。例如研发设计部门利用生产数据来优化生产流程、提高制造效率，并监控质量控制；销售和市场部门运用市场调研和消费者行为数据，制定精准的营销策略。

**汽车数据流转体系：**流转共享是释放汽车数据要素价值的关键，需要构建跨主体数据流转信任机制，实现数据的确权、共享、交易和应用，



推动数据在汽车行业内以及在跨行业中的可信流转，打通车企、第三方平台、运输企业等主体间的数据壁垒。

**汽车数据安全与合规体系：**汽车数据安全合规不仅关系到个人隐私保护、企业权益的维护，还直接影响到行业健康发展和国家安全。这涉及确保数据在其整个生命周期内处于有效保护和合法利用的状态，并具备保障数据持续安全与合规状态的能力。

## 2.2 汽车数据平台体系

随着智能网联汽车数量的快速提升，车联网数据也迎来爆发式增长。面对不断膨胀的数据，需要通过数据平台建设，实现高效的数据分析，并提取挖掘数据中的关键信息，为其他的研发、生产、销售等部门提供数据支持，满足快速变化的业务需求。

### 2.2.1 汽车数据平台概述

汽车数据平台建设过程中，需要充分考虑数据类型复杂、规模大等特点，应对敏态业务发展的特性，构建底层基础设施和数据中台，持续迭代优化完备场景支撑、提升场景模型赋能，支撑形成以数据为核心的汽车生产与运营体系。

(1) 数据基础设施：数据仓库和数据湖是汽车数据基础设施最广泛的两种架构，数据仓库可针对结构化数据进行集中式存储和计算，数据湖能够灵活支持多类型数据的高效取用，“数据湖+数据仓库”混合架构满足了结构化、半结构化和非结构化数据的高效处理需求。数据基础设施应满足车联网大规模的数据实时写入及处理、实时数据分析、较低的数据存储和计算成本要求。

(2) 数据中台：汽车数据中台建设包括统一的指标管理体系，高复用、规范的公共层模型以及可交付的数据服务，采集汽车行业全业务

域、全实体、全周期行为数据，实现全域数据入湖，并结合数据模型输出数据看板、用户标签等服务，助力用户体验提升、用户精细化运营、精准营销等场景，成为释放汽车数据价值的新引擎。

### 2.2.2 汽车数据中台建设<sup>1</sup>

广义的数据中台是企业数据价值实现的能力框架，包括数据存储汇聚、数据开发、数据管理、数据服务、数据资产运营等能力。汽车数据中台是车企数据价值生产的中枢平台，涉及的核心能力广泛，车企从零开始建设数据中台的过程复杂且工作量庞大，结合企业自身业务和数据的规模情况，可大致分为三个阶段：以平台工具建设和架构体系设计为主的第一阶段；以数据治理和数据开发工作为主的第二阶段；以统一数据服务建设和数据资产运营为主的第三阶段。

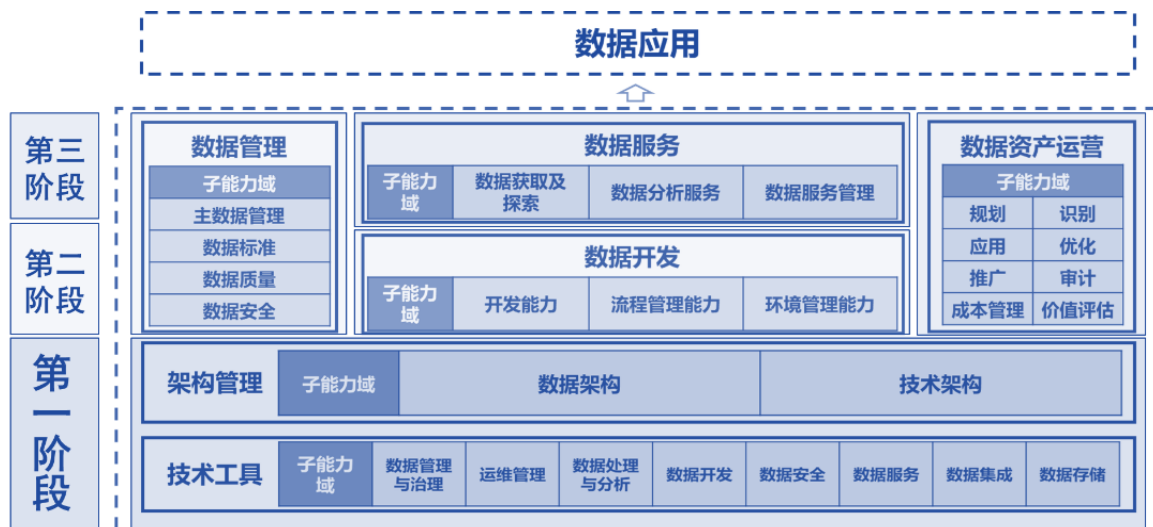


图 3 汽车数据中台建设

第一阶段中，技术工具是数据中台的物理基础设施，从工具角度集中体现了企业建设数据中台所需的技术能力集合。架构管理是依据企业自身需求对数据中台内部架构进行设计并持续管理的过程。

第二阶段中，数据开发是持续将数据开发成满足业务需求内容以维持数据中台运转的重要能力，数据管理则是围绕主数据管理、数据标准

<sup>1</sup> 《数据中台实践指南（1.0版）》，CCSA TC601 大数据技术标准推进委员会，2023.6

等方面，提升数据中台中数据质量和潜在价值。

第三阶段中，数据服务是数据中台对外实际直观可感的服务内容统一出口，数据资产运营是基于策略和评价体系，执行运营动作以提升数据中台使用效果的重要能力。

## 2.3 汽车数据治理体系

当前，车企数据治理普遍面临业务数据分散建设、数据资源多头管理、数据全生命周期管理不完整等痛点，只有对数据进行有效、高质量的治理，才能实现数据资源化和资产化，从而释放数据价值，改进决策、缩减成本、降低风险，在汽车行业数字化竞争中赢得先机。

### 2.3.1 数据管理能力建设

汽车数据管理的核心在于企业自身数据管理能力的建设与提升。GB/T 36073-2018《数据管理能力成熟度评估模型》（DCMM）中对数据管理能力进行了详细的规范和说明。2022年4月，工信部印发《企业数据管理国家标准贯标工作方案》，将企业贯标DCMM写入国家规划。为此，车企数据管理能力建设应以DCMM为基础，构建数据管理框架体系，建立健全相关制度和数据标准规范，制定数据处理风险管控机制等，形成有序的数据管理与运营格局，使数据价值进一步得到释放。

#### （1）总体框架

DCMM包括8大能力域和28个能力项，数据战略确定数据管理和数据应用的目标和实施路线图，通过数据治理推动数据战略的执行，数据架构、数据标准、数据质量、数据安全、数据应用是具体的数据管理职能活动，数据生存周期管理通过项目流程管理的视角确保五大举措落实。通过DCMM模型，汽车企业可以清楚地定义企业数据管理当前所处的发展阶段以及和未来发展方向。



图 5 DCMM 八大能力域

## (2) 核心能力域

1) 数据战略：在数字化建设背景下，汽车企业应立足集团或自身的发展需要，从战略层面整体谋划数字化转型的愿景、目标和框架。明确数字化赋能业务创新、管理提升和产业生态蓝图，制定数据战略的整体方案和实施路线图，建立数据管理的组织架构和工作机制，明确职责，并将相关流程以制度的形式固化下来，同时合理谋划和安排数字化转型所需的人才、资金等资源需求。

2) 数据治理：建立汽车数据治理保障机制，包括专业化的数据治理组织与人员，并明确数据治理相关职责，制定规范化的制度流程。数据治理组织需要明确决策层、管理层和执行层体系，同时在外组织方面，建立汽车上下游厂商数据的协同，包括与零件厂商、经销商等，建立全链路的数据治理组织体系。

3) 数据架构：围绕数据架构建设持续开展所需的活动，包括汽车数据模型、数据分布、数据集成共享和元数据管理。围绕汽车业务条线的市场定位和重点方向，通过组织级数据模型定义数据需求，指导对数据资产的分布控制和整合，部署数据的共享和应用环境，以及元数据管理的规范。

4) 数据标准：数据标准包括数据的命名、定义、结构和取值的规则。通过数据标准化，将把企业的数据变成资源，通过对数据的加工与

分析，为业务的经营与发展提供支持，从而确保车企的数据资产发挥其业务价值。此外，需从业务数据、参考数据和主数据、数据元、指标数据四个方面评估企业是否有做相关的标准落地。

5) 数据质量：汽车数据质量管理需要保证汽车数据的准确性、一致性、完整性、独特性、时效性、有效性等，以及业务数据应用及业务决策的正确性，具体包含数据质量需求、数据质量检查、数据质量分析、数据质量提升等内容，需明确数据质量目标制定规则，包括技术指标、业务指标以及相应的校验规则与方法。

6) 数据安全：汽车数据安全应从数据安全策略、数据安全管理和数据安全审计三方面着力推进，通过制定适合现有法律法规的数据安全标准，实施一系列数据安全防护和管理动作，开展数据安全信息化审计工作，保障汽车数据的机密性、完整性和可用性。

7) 数据应用：数据应用是汽车数据的价值体现方式。数据分析主要通过常规报表分析、多维分析、动态预警、挖掘分析等方式挖掘汽车数据价值；数据开放共享则包括引入外部数据供内部组织应用以及内部数据开放共享；数据服务则是将汽车数据包装成数据产品，通过流通交易起到增值、变现作用。

8) 数据生存周期：汽车数据生存周期是将原始数据转化为可用于行动的知识的一组过程，通过对数据需求、数据设计和开放、数据运维、数据退役进行评估评价，实现对汽车数据的持续监控。

### 2.3.2 数据资产管理<sup>2</sup>

汽车数据资产管理是指对数据资产进行规划、控制和提供的一组活动职能，包括数据资源化和数据资产化两个环节，将原始数据转变为数

<sup>2</sup> 《数据资产管理实践白皮书（6.0版）》，CCSA TC601 大数据技术标准推进委员会，2023.1

据资源、数据资产，逐步提高数据的价值密度，为数据要素化奠定基础。数据资产化通过将数据资源转变为数据资产，使数据资源的潜在价值得以充分释放，主要包括数据资产流通、数据资产运营、数据价值评估等三大活动职能。车企通过数据资产化，能够丰富数据资产应用场景，建立数据资产运营生态，助力汽车数据要素价值化。

### （1）数据资产流通

对于车企而言，数据资产流通是指通过数据共享、数据开放或数据交易等模式，创新数据资产服务商业模式，推动数据资产在组织内外部的价值实现。数据共享需要打通车企各部门间的数据壁垒，建立统一的数据共享机制，加速数据资源内部流动。数据开放是将车辆数据、运行数据、公共数据等脱敏后向社会公众提供。数据交易是在安全合规的前提下，将汽车数据或衍生品打包为数据商品进行交易，释放数据价值。

### （2）数据资产运营

汽车数据资产运营是通过对数据服务、数据流通情况进行持续跟踪和分析，以数据价值管理为参考，建立数据资产体系，丰富数据服务形式，建立科学的正向反馈和闭环管理机制，全面评价数据应用效果，不断适应和满足车企对数据资产的应用和创新需求。



图 6 数据资产运营框架

### (3) 数据价值评估

汽车数据价值评估是数据资产管理的关键环节，是数据资产化的价值基线。车企可以通过明确数据资产概念定义、搭建数据资产分类框架、确定数据资产估值方案、匹配不同类型数据资产估值方法（成本法、市场法、收益法）、估值指标探源采集与计算、估值结果调优与分析、数据资产估值持续运营与价值提升“七步走”的方式来开展数据资产估值落地实践，为数据资产入表做好前期准备。



图 7 数据资产价值评估“七步法”

#### 2.4 汽车数据应用体系

随着汽车行业智能化进程加速，汽车数据的应用范围持续拓展，覆盖了“研产供销服”各个环节。一方面，高阶智能驾驶的实现需要大量的车辆数据支持，而汽车营销、保险等业务也需要通过各类驾驶行为数据来定价。另一方面，汽车数据也在智慧交通、智能座舱、数据闭环、数字孪生等领域持续深化应用，不断创造出新的商业价值。



图 8 汽车数据应用体系

### 2.4.1 数据应用关键环节

在研发阶段，车企通过融合设计、仿真、实验验证等数据，运用基于模型的系统工程方法进行整车研发流程的数字化跟踪，以及数字孪生等虚实融合技术减少对于真车试验的要求，能够培育数据驱动型产品研发新模式，降低产品研发费用和缩短上市周期。

在制造阶段，数据应用主要集中在优化汽车生产流程和提高协同效率。一方面，通过生产数据可以用于实时监控生产线的运行状态，预测设备故障，及时调整生产计划，提高生产效率和质量，优化生产流程，降低成本，提升预测性维护和增值服务能力，提高企业竞争力。另一方面，通过打通供应链上下游设计、计划、质量、物流等数据，能够实现汽车敏捷柔性协同制造，实现价值链延伸。

在销售阶段，数据可以用于精准营销，通过对消费者数据深入分析和用户画像构建，可以了解消费者的购车需求和购买行为，制定更加精准的销售策略。具体的数据应用场景包括了对消费者喜好、购车决策因素的分析，以及市场趋势的监测等。例如，根据消费者的购车历史和驾驶习惯，推荐更加适合的产品和服务以吸引更多的消费者购买汽车或相



关产品和服务，以此提高销售转化率。

**在售后服务阶段**，汽车数据可以用于提高客户满意度和忠诚度。例如，利用车辆运行数据和驾驶员行为数据，可以为客户提供更加及时和个性化的维修保养和服务支持。同时，这些数据也可以用于预测车辆及关键零配件的使用寿命和更换时间，为客户提供更加全面的服务。

#### **2.4.2 数据应用典型场景**

**智能驾驶方面**，汽车采集数据经过标注、清洗、筛选等处理，形成有效数据集，存储在云端服务器中，之后传输至算法模型，经过训练后部署到车端进行应用验证，形成一套由数据驱动算法迭代、进而驱动自动驾驶能力升级的闭环模型，推动智能驾驶快速发展。

**二手车评估方面**，通过对车辆历史数据和性能数据的分析，可以评估车辆的价值和未来收益。这些数据可以用于二手车市场的定价和交易决策，提高二手车市场的透明度和公正性。

**保险定价方面**，在保险领域汽车数据可以用于评估车辆的风险等级为车辆保险提供更加准确和个性化的定价和服务支持。例如，根据车辆的历史行驶数据和驾驶员行为数据可以预测车辆的事故风险，为保险定价提供依据。同时这些数据还可以用于优化保险产品的设计和推广，以提高保险公司的竞争力和市场占有率。

**智能交通管理方面**，通过车联网数据对城市交通流量进行监测和分析，可以优化城市交通规划和管理。例如，根据交通流量数据调整交通信号灯的配时方案，提高城市交通的运行效率和管理水平。

### **2.5 汽车数据流转体系**

汽车数据包含行驶轨迹、生物特征等敏感个人信息，以及行驶数据、地理信息、车外影像等重要数据，蕴含着巨大的商业价值。因此，需要

加快推进汽车数据在行业内外的**高效流转和共享使用**，促进道路基础设施数据、交通流量数据、驾驶行为数据等多源数据融合应用，提高智能汽车创新服务、主动安全防控等水平。

### 2.5.1 数据行业内流转

汽车产业上下游企业间的数据流转不仅是技术合作的基础，也是提升服务效能的关键。例如，供应商可以通过共享库存数据帮助汽车制造商优化生产计划，销售和市场反馈数据的共享有助于产品服务的设计和创新，汽车企业间的数据共享有助于加速汽车智能网联水平的提升，尤其是在自动驾驶技术领域，共享测试数据可以丰富各企业的场景库，推动算法的迭代，从而加速技术发展。

**标准统一是汽车数据的共享前提。**建立统一的数据标准、接口和协议是数据共享的基础，不仅可以减少数据整合的人力资源消耗，也有助于保障数据的安全性，包括定义数据的共享协议、数据结构、编码格式以及交换格式。

**技术架构是汽车数据高效安全流转的底座。**通过采用高效的数据采集、分析和交换平台来支持汽车数据的收集、存储、分析和共享，处理来自车辆传感器、GPS、车载信息娱乐系统等来源的海量数据，并确保这些数据在不同企业和部门间的高效流转。

**多方合作机制是数据流转体系良性发展的核心。**合作机制需要明确数据共享的范围、权限和责任。通过在保障数据安全的前提下构建汽车数据共享机制及平台，定义汽车数据分类分级规则，制定涵盖汽车数据生命周期的数据安全合规标准。

**业务流程优化是确保数据流转顺畅的关键。**汽车企业需要检视和重构内部的业务流程，确保能够适应数据流转的需要，其中包括简化数据

获取和处理的步骤、自动化冗余任务以及提高数据决策过程的灵活性。

政府和第三方机构是数据流转体系设计与规则制定的重要组成。政府及第三方机构一方面可以加强公共数据授权运营和对外开放，另一方面可以通过政策优惠鼓励企业开放企业数据。

## 2.5.2 数据跨行业流转

### (1) 金融机构

#### 1) 信用评估与风险管理

随着车联网的兴起，通过 GPS、RFID、传感器、摄像头图像处理器等装置设备，车辆可以完成自身环境状态信息的采集，如一辆车的行驶里程、维修保养情况、车主驾驶情况、行车路线、路况信息，甚至包括这辆车在行驶期间的实时胎压变动信息等。这些车况监测信息、车主驾驶行为数据信息以及车辆行驶位置轨迹数据信息，对于提供车险的保险公司来说，具有非常重要的价值。此外，汽车数据能够为金融机构提供关于车主的财务状况和信用风险的重要信息。例如，通过分析车主的驾驶行为和车辆的使用情况，可以评估车主的风险偏好和信用水平。车辆的维修和保养记录也可以反映车主的财务状况和责任能力，从而帮助金融机构进行更准确的信用评估和风险管理。

#### 2) 产品创新

基于汽车数据的金融产品创新为金融机构提供了新的商业机会。例如，通过及时监测车辆的使用情况和维修情况，保险公司可以根据用户画像提供按使用付费的保险产品，从而使保险费率更加合理和个性化。同时，金融机构还可以利用汽车数据开发新的贷款和融资产品，以满足车主的个性化需求。

### (2) 政府机关

## 1) 城市管理与规划

**交通流量监测与优化：**通过收集和分析汽车数据，政府可以实时监测城市的交通流量和交通状况，识别交通拥堵点和交通瓶颈区域，从而采取相应措施来优化交通流量和减少交通拥堵，例如调整交通信号灯的时序、设置临时交通管制等。

**事故预警与应急响应：**通过实时监测汽车的速度和位置数据，可以及时发现交通事故和异常情况，从而快速启动应急响应机制，尽可能减少事故的影响和损失。

**城市基础设施规划：**政府可以利用汽车数据来评估和规划城市的基础设施建设，例如道路、桥梁和交通设施等。部分市政部门正依托传感器数据识别路面坑洼，通过分析汽车的行驶数据和路面条件，可以为城市基础设施的维修、升级和新建提供重要参考。

## 2) 法规制定

**数据驱动的法规制定：**政府可以利用汽车数据来制定更加科学和合理的交通和环保法规。例如，通过分析汽车的排放数据、噪声数据、交通流量和交通事故数据，可以制定针对性的交通管制措施和环保法规，以改善交通状况和减少环境污染。

**政策评估与调整：**通过收集和分析汽车数据，政府可以评估现有交通和环保政策的效果，从而对政策进行及时的调整和优化，以达到预期的管理效果。

## (3) 互联网厂商

### 1) 个性化服务

互联网厂商可以利用汽车数据为车主提供个性化服务。例如，通过分析车主的行驶路线和驾驶习惯，可以提供定制化的导航和娱乐内容。

此外，互联网厂商还可以根据车主的需求和偏好，提供个性化的车载应用和服务，以提升用户体验。

## 2) 数据分析与洞察

汽车企业通过外部合作伙伴提供的第二方和第三方用户数据，与企业内部自有数据进行整合，来完善各维度上的用户标签，构建完整的用户全景画像。车企依托大数据管理平台中对每一个单体用户的微观画像，通过大数据分析建模描绘出群体用户的特征。借助用户宏观画像准确把握用户的区域分布、性别分布、年龄分布、兴趣爱好、消费偏好等信息，从而进行精准的线上产品信息推送和广告投放，线下开展和提供最符合消费者需求的营销活动与服务。

## 2.6 汽车数据安全和合规体系

随着智能网联汽车的快速发展，从车载传感器到用户行为数据，海量的数据不断生成，如何确保这些数据的安全合规，是各个车企需要解决的紧迫课题。汽车数据安全合规需要从数据分类分级、数据生命周期安全合规和企业战略规划等方面同步推进，为数据应用提供支撑保障。

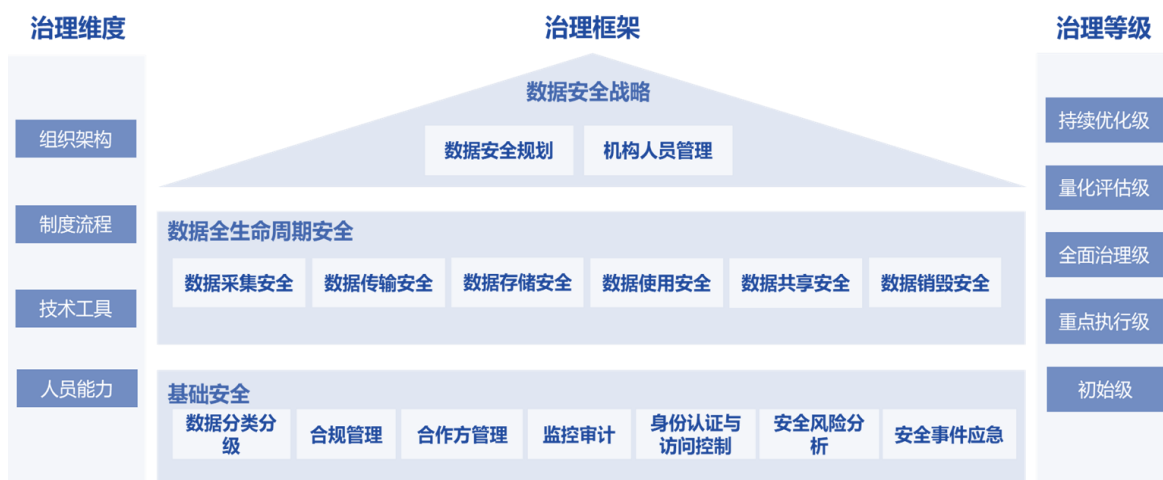


图9 数据安全治理能力体系框架<sup>3</sup>

### 2.6.1 数据生命周期安全与合规

<sup>3</sup> YD/T 4558-2023 《数据安全治理能力通评估方法》，中国信息通信研究院，2023.1

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/407133050133006044>