

车联网蓝皮书（数据赋能）

（2024 年）

中国信息通信研究院

2025年1月

版权声明

本蓝皮书版权属于中国信息通信研究院，并受法律保护。转载、摘编或利用其它方式使用本蓝皮书文字或者观点的，应注明“来源：中国信息通信研究院”。违反上述声明者，本院将追究其相关法律责任。

更名声明

原“集智”白皮书更名为“集智”蓝皮书。“集智”蓝皮书将继续秉承原有的编撰理念和高质量标准，致力于提供有价值的信息和洞见。



前 言

随着数字经济发展，数据的价值日益凸显，已成为培育发展新质生产力、推动经济高质量发展的重要抓手。车联网产业作为新兴产业，车联网数据的发展与应用有助于推进汽车、信息通信、交通运输等产业创新发展，加速车联网产业实现智能化服务，加快构建数字经济新价值链。美欧日韩纷纷发布车联网数据开放、共享和流通政策和法规，抢占车联网产业发展制高点。我国持续扩大新型基础设施建设，不断完善车联网数据政策法规和标准体系，推进产业深度挖掘车联网数据价值，大力推动车联网产业高质量发展。

本报告围绕车联网数据赋能主题，**一是**首次诠释了车联网数据范畴，总结车联网数据的特性，为车联网产业深度挖掘车联网数据价值奠定基础；**二是**从智能网联汽车、路侧基础设施、云平台和通信网络四类来源数据分别阐述车联网数据在汽车、交通、智慧城市等跨行业领域的赋能应用案例，为车联网产业深度挖掘车联网数据价值提供参考；**三是**从技术研发、基础设施建设、开展应用试点等方面提出加速车联网数据价值释放的举措建议。

目 录

一、 车联网数据概述.....	1
(一) 车联网数据的范畴和特性.....	1
(二) 车联网数据重要性日益凸显.....	6
(三) 全球主要国家和地区高度重视车联网数据赋能.....	7
(四) 不同来源的车联网数据赋能场景各有侧重.....	12
二、 车端数据赋能汽车研发生产逐步深化，数据流通价值更大释放有待探索	14
(一) 智能网联汽车数据赋能汽车产品研发优化创新.....	15
(二) 智能网联汽车数据赋能汽车生产制造提质增效.....	16
(三) 智能网联汽车数据赋能汽车后市场效率提升.....	16
(四) 智能网联汽车数据跨企业流通，催生新业务模式.....	17
(五) 智能网联汽车数据价值释放面临的关键问题.....	19
三、 路端数据赋能交通管理和汽车产品研发效果初显，数据规模和质量有待重点提升.....	21
(一) 路侧基础设施数据提升交通安全和效率.....	22
(二) 路侧基础设施数据赋能车企产品升级，提升用户体验.....	24
(三) 路侧基础设施数据价值释放面临的关键问题.....	26
四、 云端数据赋能出行及物流运输相对成熟，赋能智能驾驶的数据质量及其价值释放能力有待加强.....	28
(一) 云平台数据赋能智慧出行优化和运输效率提升.....	29
(二) 云平台数据赋能辅助及自动驾驶功能增强.....	31
(三) 云平台数据赋能交通治理决策优化.....	32
(四) 云平台数据价值释放面临的关键问题.....	33
五、 网络端数据赋能提升网络连接和客户服务效果显著，多类型通信网络数据价值有待深度挖掘.....	34
(一) 通信网络数据提升车联网网络连接服务.....	35
(二) 通信网络数据赋能车企提升客户服务能力.....	36
(三) 通信网络数据赋能交通提升交通管理和服务能力.....	37
(四) 通信网络数据价值释放面临的关键问题.....	37

六、 车联网数据发展下一步建议.....	38
（一） 强化数字化基础底座建设，加快数据资源化进程.....	38
（二） 分类推进数据扩大应用，提升数据赋能成效.....	39
（三） 加强推动数据流通利用，鼓励跨领域数据资源交互和价值共创.....	39
（四） 强化技术研发突破，支撑数据开发应用各环节需求.....	40
（五） 构建协同发展环境，培育多元产业发展生态.....	41



图目录

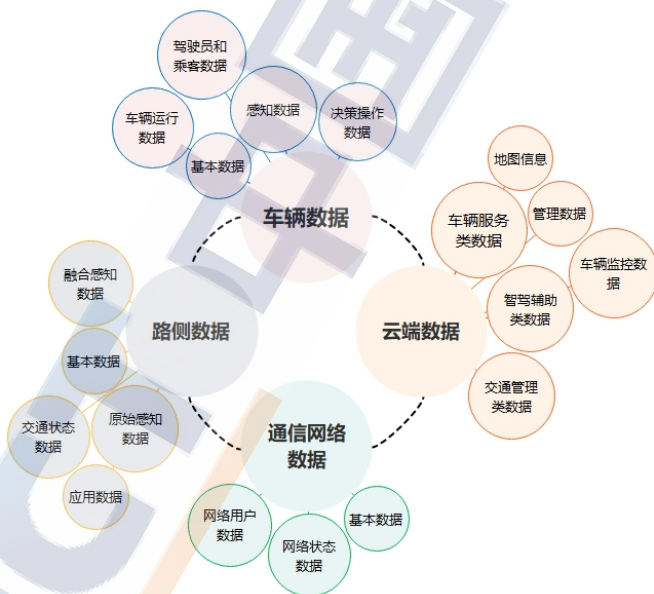
图 1 车联网数据概览.....	1
图 2 车联网数据赋能行业应用过程.....	12
图 3 不同来源数据赋能的应用场景示意图.....	13
图 4 智能网联汽车数据流通和赋能的应用场景示意图.....	15
图 5 路侧基础设施数据流通和赋能的应用场景示意图.....	22
图 6 云平台数据流通和赋能的应用场景示意图.....	29
图 7 通信网络数据流通和赋能的应用场景示意图.....	35



一、车联网数据概述

（一）车联网数据的范畴和特性

当前，我国车联网产业正处于新应用蓬勃发展、新模式落地推广的发展关键期，车联网数据作为新型生产要素，是产业价值创造的重要源泉，深入理解车联网数据的范畴与特性，是充分发挥车联网数据要素乘数效应的重要基础。参考国家数据局对数据领域常用名词解释，车联网数据是指车联网环境下，在生产活动中所采集、汇聚、整理、加工而成的数据。具体地，车联网数据按产生主要来源可分为车端、路端、云端、网络端 4 大类，如下图 1 所示。



来源：中国信息通信研究院

图 1 车联网数据概览

1. 车端数据

根据《智能网联汽车数据通用要求》《智能网联汽车数据分级分类实践指南》及车企在实践中的分类统计，车端数据可分为以下几类：

①基本数据，即车辆本身硬件配置的数字化信息，如车辆型号、车架号、软件版本号等数据；②感知数据，即车辆通过车载的感知和通信设备收集到的外部环境数据，如视频、激光点云数据、时空定位信息、融合感知结果、车车协同消息等；③决策操作数据，即人类驾驶员和车辆自动驾驶系统对车辆进行的各类操作数据，如油门踏板开度、方向角度等；④车辆运行数据，是车辆在运行中所产生的各类电子化数据，包括车辆各类工况、零部件状态、故障等数据，如电池电量、胎压、加速度、空调状态等；⑤驾驶员和乘客数据，是车辆通过车内传感器采集的驾驶员和乘客各项数据，包括图像、语音指令、驾驶员面部表情等。车辆数据是车辆行驶和使用过程中产生的最直观的数据，在自动驾驶研发、用户偏好分析、车辆功能研发等方面具有较高的价值，同时通过统计分析还可用于交通态势感知、交通管理、车辆后市场等场景，具有极高的价值潜力。

2. 路端数据

通过路侧基础设施的建设部署，路端具备多维的感知能力和敏捷的边缘计算能力，能收集并处理各类数据，具体包括以下几类：①基本数据，包括路侧设备的编号、位置、运行状态等基本信息；②原始感知数据，是路侧系统通过摄像头、毫米波雷达、激光雷达、信号灯采集器等感知设备所收集的原始数据，包括视频、激光点云、信号灯相位等数据；③融合感知数据，路侧通过边缘计算能力，对原始感知数据进行处理后形成的结构化目标物数据，如目标物的轨迹、速度、角度等数据；④交通状态数据，路侧基于不间断的道路环境监控，依

托路侧计算能力形成单个路口的交通状态数据，如车流量、平均排队长度、平均车速等；⑤应用服务数据，即路侧系统通过直连通信为车提供的各类服务数据，如地图消息(MAP)、信号灯相位消息(SPAT)，以及如拥堵提醒、恶劣天气提醒等数据。路侧数据具备连续和全面的特性，通过路侧感知设备 24 小时不间断地采集，能够实现覆盖区域内事件信息的全面记录，数据具有极大的潜力，但对应的筛选、标注等处理成本也较高。

3. 云端数据

云平台是车路云系统的数据汇聚核心，车、路、网的数据均在云平台完成汇聚，并通过云平台的分析处理能力形成新的数据。同时，云平台通过强大的存储、计算以及互联互通能力，承载海量数据，服务于不同业务场景，具体包括以下几类：①车辆服务类数据，云平台为车辆提供的各类服务类信息，如信号灯下发、拥堵提醒、限速预警等数据；②智驾辅助类数据，在协同辅助驾驶/自动驾驶场景下，云平台对车辆发出的控制类数据，如协同变道、匝道汇入汇出、绿波车速引导等数据；③交通管理类数据，通过汇聚路侧单个路口交通状态数据，形成重点路段或区域内的交通状态统计数据，再通过计算形成支撑面向交通管理和优化的各类数据，如车流量特征、信控路口优化方案、路网交通状态等数据；④地图信息，云平台存储的各类地图数据，可为不同应用和系统提供服务，包括静态和动态地图数据、高精度地图等；⑤车辆监控数据，智能网联汽车安全监测平台接入的网联自动驾驶车辆测试数据，包括事故数据、接管数据、车载音视频数据、

车辆决策数据等，是智驾能力评估、智驾算法研发的重要参考数据；⑥管理数据，包括用户、设备、车辆等管理数据，如用户账号、设备台账、车辆台账等数据。云平台虽然不直接产生数据，但通过其强大的计算存储和互通汇聚能力，可根据需求对多源数据开展处理分析，产生新的高价值数据。

4. 网络端数据

通信网络是连接车路云的通信链路，承载着各要素间的信息流通，在业务过程中也会产生各类数据，具体包括以下几类：①基本数据，即网络本身的资源数据，如网络带宽、IP地址、工作频段等；②网络状态数据，即网络本身的状态情况数据，包括网络丢包率、网络时延等监控数据；③网络用户数据，即用户使用网络时产生的各类状态和统计数据，如计费数据、用户位置数据等。网络数据能多维度地反映通信网络的状态，帮助用户判断数据和应用的可靠性，其用户数据通过脱敏后与其他数据融合，可用于用户画像分析、产品开发等。

基于以上分析，可见车联网数据相较于其他数据，具有涉及主体多、数实融合、多重价值、数据资源丰富等特点。

涉及主体多。车联网数据包括了来自用户、车辆、路侧感知系统、交通交管系统、高精地图等多方面的数据，涉及的数据权属主体众多，数据权属复杂，涉及的业务条线众多，跨专业、跨系统特征明显，例如常用的信号灯数据一般来源于交警，获取和使用都需要经过交警部门的授权；路侧和车辆的感知数据一般来源于路侧运营商和车企，由于数据内包含如人脸、车牌、道路状况等敏感数据，企业虽然持有这

些数据，但受限于权属、合规等问题，在数据的使用、流通过程中会有所顾虑。此外，高精地图数据归属自然资源部管理，路网、道路标识标志牌等数据则归交通、公安部门管理，给数据的汇聚和融合应用带来了一定的挑战。

数实融合。不同于其他行业数据，车联网大量数据都来源于传感器对真实环境和目标的采集，是真实物理实体的数字化数据，例如车辆与路侧感知设备所采集的大部分数据，包括视频、点云数据、雷达数据等。这类数据一方面对前端感知设备的性能要求很高，例如路侧感知系统通常要求 64 线以上的激光雷达，车端摄像头也多采用双目或者雷视融合方案，尽可能提升原始数据采集质量；另一方面，这类数据的处理和使用对于硬件性能、模型算法效率、准确度等提出了很大的挑战，例如视频图像数据需要算法识别出其中的车辆和行人，激光点云数据需要极高的算力去解析和融合，以还原真实道路交通状况。

多重价值。同一份车联网数据可在不同主体、不同环节、不同位置上多次参与生产和管理过程，从而发挥多重价值。如车辆的行驶数据既可以为车企分析驾车习惯和规律提供帮助，同时也可以为交通部门和城市规划部门的管理提供数据支撑，甚至还可以为车主提供个性化的导航和路线建议提供帮助；路侧数据既可为车辆提供预警信息，也可以经过进一步分析加工，形成驾驶场景库为自动驾驶和车企赋能，还可提供给交警进行交通状态分析，从而释放多重价值。

数据资源丰富。广泛部署的路侧感知系统，以及车载端越来越多的感知设备，产生了海量的车联网原始数据。如一辆自动驾驶车辆一

天能采集 10 TB 数据，一个标准十字路口一天能产生约 200 GB 的数据等。云平台则汇聚路侧和车端所产生的数据，同时还汇聚有交通、交警等部门的数据，以及运行过程中产生的各类管理数据等，一般城市级平台设计存储容量为 PB 级别。

（二）车联网数据重要性日益凸显

车联网数据资源丰富、价值效益明显，车、路、云、网等既是车联网数据的生产者，也是使用者，车联网数据经过汇聚、处理、加工，不仅可支撑对内业务贯通、推动数智决策，还可对外流通产生新服务、新业态，有助于推动汽车、信息通信、交通运输等产业创新发展，加速车联网产业实现智能化服务，加快构建数字经济新价值链。

车联网数据是推动汽车、信息通信、交通运输等产业创新发展的重要抓手。车联网数据的流通与共享，加速车辆状态、路侧基础设施、城市管理数据在汽车、交通运输、智慧城市等产业之间广泛、重复应用，通过数据创新应用赋能汽车研发、制造等环节，提升交通安全、效率水平，既促进汽车、交通运输等行业企业数字化产品与服务创新发展，也拓展了信息通信行业企业数据领域服务能力深度赋能的空间。

车联网数据是推动车联网产业实现智能化服务的重要基础。车联网数据包括实时的交通信息、车辆状态监测等海量数据，是智能算法训练的坚实基础，将加速汽车、交通运输等产业智能化转型，促进汽车产业由“制造为中心”、交通运输产业由“管理为中心”向“服务和数据驱动”转变，推动智能汽车和智能交通服务升级，构建适合智

能化时代的运营和服务体系，为建设安全、高效、便捷、绿色的交通体系提供关键支撑。

车联网数据是推动构建数字经济新应用新业态新模式的关键因素。车联网数据的应用与发展将有效带动大数据、人工智能、云计算等数字技术在汽车、交通运输、智慧城市等产业的综合性广泛应用，推动语音助手、地图导航、智慧停车等智能 APP 新应用不断涌现，推动共享汽车、基于驾驶行为保险等智能服务新业态更加繁荣，推动促进自动驾驶小巴、无人物流、无人快递等智能交通新模式加快创新，加速形成数字经济新效益。

（三）全球主要国家和地区高度重视车联网数据赋能

美国、欧洲、日本、韩国、中国等国家和地区高度关注车联网数据的发展与应用，纷纷布局加速推动车联网数据使用和流通，完善车联网数据合规与安全使用规则，推进车联网数据广泛应用。

1. 美国推动车联网数据开放共享，完善车联网数据使用法案

推动车联网数据流通支持应用创新。建设国家级政府数据开放平台推动车联网公共数据开放。美国统一建设国家级政府数据开放平台¹，收集和开放来自美国交通部、州政府、城市等组织机构的车联网数据，包括交通部提供的车联网安全试点期间收集的车辆状态信息、车辆轨迹、各种驾驶员与车辆交互数据等、爱荷华州道路天气信息系统站点的实时交通数据、纽约州交通部的每日交通量数据等，支持公

¹ 来源：<https://data.gov/>

众和产业开展车联网创新应用。**发布车联网国家部署计划推动车联网数据共享。**2024 年 8 月，美国交通部发布车联网国家部署计划，通过联邦政府、地方政府投资，推动基础设施运营商部署网联设备，共享交通信号灯状态、交通道路天气、路面状况等交通状况信息，推动车企安装网联设备，共享车辆位置、速度等车辆数据。

发布多项法案保护汽车用户隐私和数据安全。美国早在 2017 年，出台《汽车安全与隐私法案》，要求厂商在数据采集的范围和内容上必须透明，在数据的使用上必须得到消费者的许可。2021 年 6 月，发布《自动驾驶法案》，规范车辆数据收集、使用和存储车主以及乘客信息的透明度，包括数据最小化、去标识化及加密处理等，确保个人数据在共享和交易时得到保护。2025 年 1 月，发布《保护信息和通信技术及服务供应链：网联车辆》的最终规则，禁止某些涉及中、俄和其他受“关注国家”特定类型硬件和软件的网联汽车进口至美国，或在美国境内销售，以避免受“关注国家”获取个人等敏感数据。

2. 欧盟积极推动数据再利用，明确车联网个人数据和隐私保护

持续推动欧盟车联网数据统一流通。持续完善数据再利用法规。继 2019 年修订发布《关于开放数据和公共部门信息再利用指令》，2022 年 12 月，欧盟发布《高价值数据集实施法案》，进一步促进地理空间、地球观测和环境、气象、移动出行等主题的高价值数据集的发布和再利用。2024 年 1 月，欧盟发布《数据法案》，进一步明确数据访问、共享和使用的规则，规定获取数据的主体和条件，提供适

用于包括车联网在内的所有数据更广泛流通的规则。持续完善数据开放平台。2022 年，欧盟启动 NAPCORE（National Access Point Coordination Organisation for Europe）项目²，通过统一数据标准协调和统一法国、德国、芬兰等 30 个国家移动出行数据，实现各国之间数据的互操作性。欧盟完善和整合统一官方政府数据开放平台，截至 2024 年 11 月，平台收集和开放了德国、英国、法国、冰岛、塞尔维亚等国家的交通流量、拥堵信息等数据，支持优化导航路径等车联网应用³。

明确车联网个人数据使用规则。2021 年 3 月，欧盟数据保护委员会在《通用数据保护条例》的个人数据保护框架下发布了《在互联网车辆和出行相关应用环境下处理个人数据的指南》，首次界定网联汽车个人数据的边界，对网联汽车个人信息保护涉及的数据主体、数据控制者、数据处理者、数据接收方、数据处理都进行了明确定义，并明确了数据在多个控制者和处理者间流转过程中，各方的权责与义务。

3. 日韩积极构建车联网数据应用基本政策，抢占汽车产业发展领先地位

日本谋求汽车数据应用领域全球领先地位。2024 年 5 月，日本经济产业省、国土交通省联合发布《智能出行数字化转型战略方案》，提出到 2030 年使日系汽车占全球销量的份额提升至三成。战略核心内容包括软件定义汽车、汽车数据应用等，其中数据应用具体措施包括构建并灵活运用自由数据平台—乌拉诺斯（Ouranos）生态系统，

² 来源：<https://napcore.eu/>

³ 来源：<https://data.europa.eu/en>

与海外同类型的数据平台如欧洲的 Catena-X 等加强合作，促进不同来源的数据交互使用；并在需求端发掘民众对数据的需求，发掘汽车行驶数据所蕴含的价值，创造新的数据应用商业模式，谋求日本在汽车数据方面的全球领先地位，创造单个企业无法独立完成的新型数据应用商业模式。

韩国开放车联网数据提升自动驾驶汽车竞争力。为实现韩国汽车产业竞争力在 2030 年跃升为全球第一的发展战略，韩国 2020 年 5 月正式实施《自动驾驶汽车商用化促进法》，在个人信息匿名的前提下，豁免了自动驾驶汽车运行过程中收集到的个人信息三项数据保护法的数据限制，促进和支持自动驾驶汽车技术的应用和发展。2022 年 7 月，韩国国土交通部宣布 16 家公私机构在首尔签署促进协同式智能交通数据共享和利用的合作协议，加速推进下一代智能交通系统的数据共享标准化工作，加快提升未来汽车领域竞争力。

4. 中国车联网数据开放共享与安全管理并重，加速车联网数据规模化应用

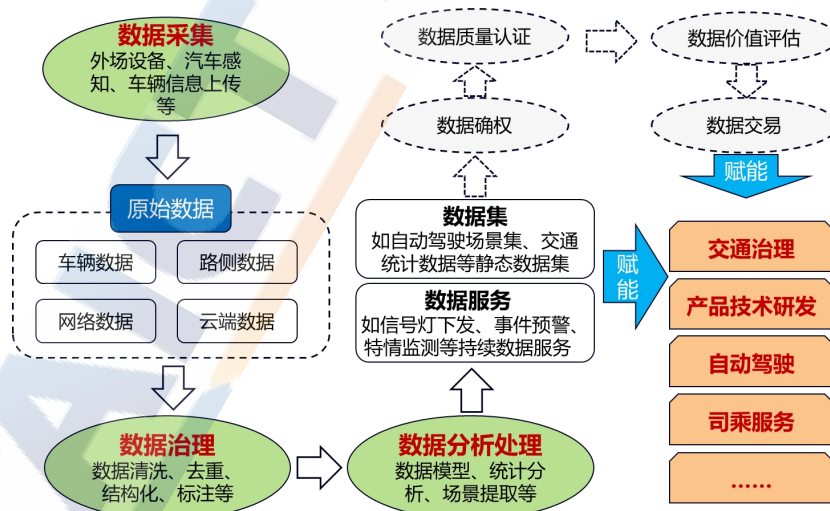
多部委积极推动车联网数据开放和共享。2023 年 12 月，国家数据局、中央网信办、科技部、工业和信息化部等 17 部门联合印发《“数据要素×”三年行动计划（2024—2026 年）》， “数据要素×交通运输”是重点行动方向之一，明确提出要打通不同主体间的数据壁垒，促进道路基础设施数据、交通流量数据、驾驶行为数据等多源数据融合应用。2024 年 1 月，工业和信息化部等五部委联合发布《关于开展智能网联汽车“车路云一体化”应用试点工作的通知》，提出建设

边缘云、区域云两级云控基础平台，与车端设备、路侧设备、边缘计算系统、交通安全综合服务管理平台、交通信息管理公共服务平台、城市信息模型（CIM）平台等实现数据联通，并在保障数据安全的前提下，鼓励数据要素流通与数据应用，推进跨地区数据共建共享共用，探索新模式新业态。2024 年 11 月，国家数据局印发《可信数据空间发展行动计划（2024—2028 年）》，提出重点培育行业可信数据空间，在工业领域，要以装备、新能源汽车等行业应用为重点，进一步促进工业数据资源的高效对接、跨域共享和价值共创，提高产业生态整体竞争能力。

政策和标准双保障推动车联网数据合规使用。在《数据安全法》《个人信息保护法》等相关法律法规基础上，2021 年 7 月，国家网信办、国家发展改革委、工业和信息化部、公安部、交通运输部联合发布中国首部针对汽车数据安全的行政规章——《汽车数据安全管理办法（试行）》，规定了汽车数据处理者在处理汽车数据时应遵循的原则，包括合法性、正当性和明确性，并强调数据的保护措施，鼓励汽车数据的合理利用，以及倡导车内处理、默认不收集、精度范围适用和脱敏处理等原则。2021 年 9 月，工业和信息化部发布《关于加强车联网网络安全和数据安全工作的通知》，提出加强车联网数据分类分级管理、规范数据开发利用和共享使用、强化数据出境安全管理等。2024 年 8 月，工业和信息化部发布《汽车整车信息安全技术要求》《智能网联汽车自动驾驶数据记录系统》等三项强制性国家标准，为保护智能网联汽车个人信息和重要数据提供标准支撑。

（四）不同来源的车联网数据赋能场景各有侧重

如上文所述，车联网数据主要包含车端、路端、云端、网络端 4 大类数据，各类型数据产生赋能作用的基本逻辑如下图 2 所示。在数据采集阶段，通过多样化的传感设备，对现实世界的各种物理实体进行数字化采集，形成车端、路侧、云端和网络侧的原始数据；随后，通过各类数据模型和工具，对原始数据进行基础的数据筛选和治理，筛去无用和噪声数据，再经过数据的分析处理，形成各类数据集和数据服务，其中偏静态的数据集可通过数据流通设施传输至数据用户，偏实时性的数据服务则通过数据接口、应用程序等方式形成各类应用服务，赋能交通治理、车辆产品功能研发、自动驾驶、司乘服务等各行各业。此外，包装好的数据服务或数据集也可通过数据确权、质量认证、价值评估等步骤后，在数据交易所上架销售，在实现数据赋能的同时，支撑实现数据变现、数据资产入表。



来源：中国信息通信研究院

图 2 车联网数据赋能行业应用过程

具体看，车端、路端、云端、网络端 4 类数据既有的仅依靠独立来源数据产生赋能应用的情况，又有多源数据可同时支撑赋能应用的情况。例如，整车企业优化整车技术架构设计的场景通常仅通过车端采集车辆运行状态数据实现，难以通过路段、云端、网络端采集数据产生同类赋能应用。又如，路侧基础设施通过采集处理分析感知数据可发现道路拥堵情况，导航地图等云服务同样可以通过采集客户端数据分析发现道路拥堵情况，均可赋能道路交通流量疏导等智慧应用。结合产业实际调研情况，车联网产业参与主体更加偏好从自身可采集处理数据角度出发，观察数据可能产生的赋能应用场景，不同来源的车联网数据赋能的应用场景汇总如下图 3 所示。

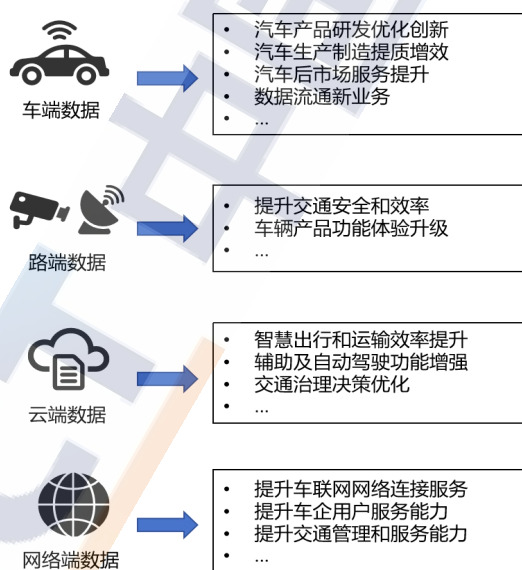


图 3 不同来源车联网数据赋能的应用场景示意图

综上，本报告重点聚焦从车端、路端、云端、网络端等 4 类数据资源主体出发，深度解析 4 类数据车联网数据可赋能实现的场景和价值释放逻辑，分析目前阻碍 4 类数据资源主体探索数据价值释放所存

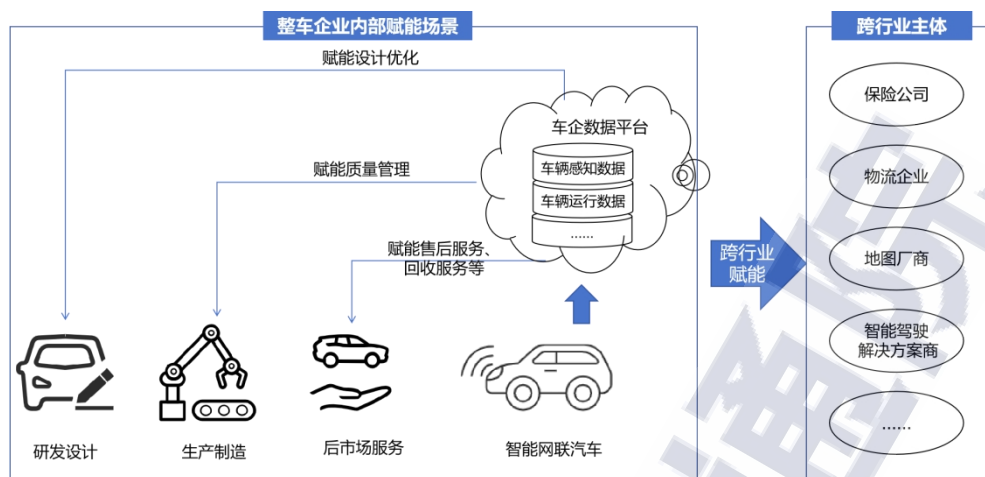
在的关键问题，最后提出车联网数据发展的下一步建议，以期为政府和产业提供参考，支撑车联网数据价值进一步挖掘和释放。

二、车端数据赋能汽车研发生产逐步深化，数据流通价值更大释放有待探索

当前，智能网联汽车的数据采集感知设备装配已广泛普及，根据 2024 年前三季度在市场中销售的近 5000 款乘用车型统计，标配车外摄像头的车型数已达到 79%，平均每个车型安装 3.15 个摄像头，标配语言识别控制系统的车型数达到了 71%，具备触摸功能的中控屏占比高达 82%。一些涉及被动安全的传感器功能如胎压监测等达到 85% 的标配比例⁴。同时，车辆的网联渗透率日益增长，2024 年 1-9 月乘用车新车车联网前装标配 1312.50 万辆，同比增长 14.09%，标配搭载率 84.59%；其中前装标配 5G 车联网交付上险 215.51 万辆(含选装)，同比增长 88.45%；V2X 交付上险 29.37 万辆，同比增长 37.31%⁵。智能网联汽车感知设备类型增多、装配率提升，极大地丰富了智能网联汽车数据，提升了车辆网联渗透率，加速了智能网联汽车数据的流通，加快数据在汽车研发设计、生产制造等全生命周期的应用，提升对交通、保险等跨主体应用的赋能。智能网联汽车数据流通和赋能的应用场景如下图 4 所示。

⁴ 来源：中国信息通信研究院统计

⁵ 来源：高工智能汽车研究院统计



来源：中国信息通信研究院

图4 智能网联汽车数据流通和赋能的应用场景示意图

（一）智能网联汽车数据赋能汽车产品研发优化创新

对智能网联汽车核心零部件性能进行优化。车企通过精准把握用户驾驶习惯与常用工况数据，对车辆的动力性能、制动性能以及主动安全等核心性能进行定制化优化，确保车辆在不同使用环境下均能发挥最佳表现。在传统燃油汽车领域，监控的车辆运行数据主要应用于底盘系统功能如车身稳定系统、牵引力控制等功能优化；在新能源车领域，通过监控电池的电压、电流、温度等参数，可以评估电池的健康状况，确保电池在安全、高效的范围内运行。

对智能网联汽车新功能产品研发进行赋能。针对智能座舱功能，通过采集用户语音指令并分析其使用频率、指令类型，对车载语音助手的语音识别准确率、响应速度进行优化从而提升用户交互体验；通过对多屏使用的时长、应用切换频率等用户数据的分析，对多屏交互的内容层级、显示布局等进行自适应优化，降低操作复杂度、提高信息获取效率，同时实现更精准的个性化服务。针对智能驾驶功能，车

辆采集的外部环境数据，如智驾视频、雷达点云和电子控制器（ECU）内部信号等数据，助力智能驾驶算法迭代训练，提升高速领航、城市领航智驾等功能的性能。

对智能网联汽车研发测试进行优化。车企通过对车门、车灯等部件使用频率的大数据分析，科学调整试验次数指标，减少测试资源浪费；通过对数据挖掘与仿真测试，优化智驾功能测试方案，减少实车测试需求，从而缩短产品开发周期，提高测试效率，精准匹配市场需求，最终提升产品质量与用户体验。

（二）智能网联汽车数据赋能汽车生产制造提质增效

对生产制造环节制造质量预警类应用场景进行赋能。车企通过采集下生产线车辆的运行工况数据，结合出厂车辆的历史故障信息形成预警规则库，及时拦截故障车辆出厂。例如：基于新能源汽车在线大数据驱动的质量管理模式，某车企设置超过千余项的数据信号项，并通过高频率数据上传，形成了海量的三电系统及电子电器系统的实时数据，构建百余项预警规则，实现大数据质量预警功能。车企工厂端根据实时接收下生产线的车辆预警信息，并发布到工厂质量管理体系，从而拦截潜在的故障车辆。通过这些措施，车企达到了提高出厂车辆质量、减少返修成本、缩短问题处理周期以及提升用户满意度的效果。

（三）智能网联汽车数据赋能汽车后市场效率提升

汽车后市场是汽车从售出到报废的过程中，围绕汽车售后使用环节中各种后继需要和服务而产生的一系列交易活动的总称，包括汽车维修售后维保、二手车交易、报废回收等环节。智能网联汽车数据可

对汽车后市场进行赋能。**售后维保方面**，车企基于新能源车的实时监控大数据，开发针对电池电压一致性、温度异常等六类关键参数的预警算法，提前发现潜在风险，避免电动车安全事件的发生；运用车辆行驶状态数据，包括车速变化、双闪灯状态等信息，结合 AI 算法构建碰撞检测模型，响应并精准识别事故，通过主动服务方式吸引车主前往自身体系的 4S 店，提高事故车回厂维修率，提升客户体验；通过 AI 和大数据技术，处理车辆的故障码、CAN 信号等数据，自动生成诊断策略和维修方案，解决传统汽车后市场服务中诊断效率低下的问题，提高故障识别准确性和维修效率。**二手车交易和报废回收方面**，欧盟支持建立的 Catena-X 汽车数据空间将车辆行驶等数据以属性数据的形式整合到电池碳足迹标签中，提高二手车交易和报废回收环节中的残值计算和全生命周期碳足迹核算的完整度和准确性。

（四）智能网联汽车数据跨企业流通，催生新业务模式

智能网联汽车数据赋能跨行业领域不同的主体。跨行业主体包括金融保险企业、物流企业、地图定位等厂商，主体类型不断增多，数据赋能场景不断扩展。一是**助力保险公司实现精确车险定价，促进驾驶行为改善**。一方面，Lexis 等部分商业资讯服务商基于车辆行驶轨迹、车辆里程统计、驾驶行为、车辆维保记录等数据，建立了驾驶行为安全评估模型和驾驶行为安全评分体系，保险公司在通过查询接口获取到对应分数后将其作为车联网保险定价的参考；另一方面，主机厂已开始积极和保险公司对接，将相关数据直接纳入保险公司的车险动态定价模型中。从保险公司的角度，基于驾驶行为的车险有助于提

高风险管理水平，有效降低赔付支出；从车企的角度，用户降低的保费可以促进其买车的意愿，进而增加支持保险车型的销量；从用户的角度，车险可以促进驾驶行为改善，降低保费支出。

二是推动物流企业进一步降本增效。福田等部分企业利用其商用车的驾驶行为、位置信息、实时油耗等数据来进行驾驶员行为分析和车辆监控管理，从而在物流企业端实现车辆调度优化，在驾驶员端给出驾驶安全性建议和燃油效率优化建议，以进一步降低成本。

三是赋能地图厂商提供实时服务和地图众源更新。在实时服务方面，国内外均已较为成熟，百度、高德、TOMTOM、HERE 等图商依托车辆的位置信息数据，提供实时交通流量信息，帮助驾驶员规划最佳路线，避免拥堵。高德等图商可进一步依托终端上报的车辆速度等信息给终端下发后方车辆高速接近和前方车辆急刹等预警，从而提高交通安全。

在地图众源更新方面，依托“高精度地图应用试点”和“车路云一体化”应用试点，基于自然资源部确保安全合规前提的要求，部分车企正联合图商开展智能网联汽车地理信息数据众源采集的探索，依托车端的环境感知数据和位置信息数据，将车辆行驶过程中检测到的道路施工、封闭或新开通的道路数据用于更新地图数据，确保地图的新鲜度，降低数据采集的成本，提高自动驾驶的准确性。

四是车辆环境感知数据价值再挖掘加速自动驾驶算法迭代。当前，中国信通院和国汽智联等行业支撑单位、苏州智行众维科技有限公司和 51WORLD 等仿真企业、清华等高等院校、北京车网等“车路云一体化”示范区运营主体均在开展相关探索，依托大模型和生成式人工智能等技术，将来自车端的环境感知、

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/178022000012007025>