

智能网联产业研究分析月度报告

第三十九期

2024 年 12 月

编辑：北京智能车联产业创新中心

指导：中关村智通智能交通产业联盟

目录

- 一、 政策法规6
 - (一) 国家级政策法规及标准 6
 - 1. 工业和信息化部优化调整车联网直连通信信道配置 6
 - 2. 工业和信息化部批准《移动智能终端卫星定位能力技术要求和测试方法》
等 486 项行业标准 7
 - (二) 地方级政策法规及标准 8
 - 1. 北京市首批四项“车路云一体化”地方标准发布8
 - 2. 杭州发布关于申报 2024 年高新区（滨江）智能网联车辆“车路云一体化”
示范应用场景“揭榜挂帅”的通知 8
 - 3. 昆明试行《昆明市智能网联汽车道路测试与示范应用管理实施细则》 ..9
 - 4. 深圳市工业和信息化局印发《深圳市打造人工智能先锋城市的若干措施》
..... 9
 - 5. 苏州高新区发布《关于苏州高新区全域开放智能网联汽车道路测试与示
范应用的公示》 10
 - 6. 长春市交通运输局发布关于公开征求《长春市智能网联车辆商业化试点
实施细则（试行）》（征求意见稿）的意见公告 10
 - 7. 武汉颁布《武汉市智能网联汽车发展促进条例》 11
 - 8. 大湾区 4 地合作构建智能网联汽车资格互认、道路开放、监管协同体系11
 - 9. 无锡市政府印发《无锡市促进软件产业高质量发展若干政策措施》，加
快人工智能应用场景开放 12
 - 10. 《北京市自动驾驶汽车条例》将于 2025 年 4 月 1 日施行 12

11. 上海市人民政府办公厅印发《关于人工智能“模塑申城”的实施方案》	13
-------------------------------------	----

二、市场动态 13

(一) 国内行业动态 13

1. 深圳龙岗区人民政府与华为签署全面战略合作协议，推进智慧城市建设	13
2. 百度 Apollo 开放平台 10.0 正式发布	14
3. 国内首个 5G-A 车联网端到端全要素创新基地在北京亦庄建立	14
4. 英伟达在华扩招自动驾驶研发团队	14
5. 全国首例智能网联测试道路评估数据产品在武汉场内交易	15
6. 顺丰科技与华为、千方科技战略签约，在智慧物流等领域开展合作	15
7. 西藏海拔 5000 米高原露天矿无人驾驶成果发布	16
8. 理想汽车将于 12 月 31 日全量推送 OTA 7.0	16

(二) 国外行业动态 17

1. 现代与谷歌合作未来移动创新软件	17
2. Mobileye 将在自动驾驶系统中使用激光雷达	17
3. 美国国家公路交通安全管理局拟简化自动驾驶汽车豁免的审查	17
4. 瑞士颁布自动驾驶法规	18
5. 日本政府拟着手开发用于自动驾驶的 AI	18

三、测试与示范 19

(一) 北京测试与示范工作推进情况 19

1. 北京市自动驾驶安全测试里程累计超过 2307 万公里	19
-------------------------------	----

(二) 外省测试与示范工作推进情况 20

1. 芜湖市首张乘用车智能网联汽车示范应用牌照颁出	20
2. 深圳公布第七批智能网联开放道路	20
3. 南京上线首条自动驾驶环线	20
4. 济南首辆智能网联公交车载客示范运行	20
5. 香港特区运输署发出自动驾驶车辆先导牌照	21
6. 广州天河段 BRT 自动驾驶便民线正式开通	21
7. 上海第一批 30 辆自动驾驶大模型训练数据采集车正式发车	22

(二) 外国测试与示范应用情况

1. 首尔新增凌晨时段自动驾驶公交线路	22
2. Waymo 将于 2026 年在迈阿密提供自动驾驶出租车服务	22
3. 日本将开启首个 L4 级自动驾驶巴士商业化运行	23
4. 特斯拉德州测试自动驾驶出行服务乘用车 Cybercab	23
5. 梅赛德斯奔驰 L3 级自动驾驶在德国获批，时速提至 95km/h	24
6. Waymo 无人驾驶出租车将走出美国，明年年初开始在东京测试	24

四、 专题研究

“车路云一体化” 发展研究

一、 前言

二、 国外车路协同发展情况

(一) 日本	25
(二) 美国	26
(三) 欧盟	27

(四) 小节28

三、我国“车路云一体化”发展情况.....29

(一) 概述29

(二) 北京市30

(三) 武汉市32

(四) 上海市33

(五) 小节35

一、政策法规

（一）国家级政策法规及标准

1. 工业和信息化部优化调整车联网直连通信信道配置

12月18日，工业和信息化部国家无线电办公室发布《关于进一步明确车联网直连通信无线电发射设备有关技术要求的通知》（以下简称《通知》）。

2018年10月，工业和信息化部在全球率先发布《车联网（智能网联汽车）直连通信使用5905-5925MHz频段管理规定（暂行）》（以下简称《管理规定》），为推动我国车联网直连通信发展明确了技术路线，提供了频谱资源保障，对促进相关产品研发、标准制定、产业链成熟、测试验证等工作起到了积极作用。

《通知》在《管理规定》基础上，将车联网直连通信原有20MHz单一信道带宽配置调整为10MHz或者20MHz（即车联网直连通信车载（便携）设备可以使用5905-5915MHz或者5905-5925MHz、路边设备可以使用5915-5925MHz或者5905-5925MHz）两种信道带宽配置，进一步提升信道配置灵活度，提高频谱使用效率和抗干扰能力，为产品研制、规模部署、应用推广提供更多选择，更好满足产业需求，对推动车联网产业高质量发展具有积极意义。

2. 工业和信息化部批准《移动智能终端卫星定位能力技术要求和测试方法》等 486 项行业标准

12 月 25 日，工业和信息化部批准《移动智能终端卫星定位能力技术要求和测试方法》等 486 项行业标准。

其中《智能手机与车载终端互联接口技术要求及测试方法 YD/T 6152-2024》规定了智能手机与汽车车载终端互联接口的相关功能、协议、性能、互操作等技术要求及其对应测试方法，适用于智能手机与乘用车的车载信息娱乐系统互联接口的设计、研发、生产和测试等过程。

《面向车载信息服务的电信业务能力开放要求 YD/T 6183-2024》规定了面向车载信息服务的电信业务能力开放技术要求，包括业务开放模型与架构、开放能力描述、开放接口要求等，适用于面向提供车载信息服务的车厂及汽车信息服务提供商(TSP)进行电信业务能力开放的基础电信运营商及虚拟电信运营商。

《基于移动互联网的汽车用户数据应用与保护评估方法 YD/T 6220-2024》规定了针对移动互联网汽车用户数据收集、存储、传输、使用、共享、交易、披露、出境及销毁等各环节的用户数据应用与保护评估方法，适用于评估互联网汽车服务企业保障客户个人信息数据安全方面的基本能力。

（二）地方级政策法规及标准

1. 北京市首批四项“车路云一体化”地方标准发布

12月11日，为助推北京市高级别自动驾驶示范区扩区建设，基于《国家车联网产业标准体系建设指南》和北京市高级别自动驾驶示范区建设实践经验，北京市发布首批车路云一体化4项地方标准，30余家代表企业广泛参与。

2. 杭州发布关于申报2024年高新区（滨江）智能网联车辆“车路云一体化”示范应用场景“揭榜挂帅”的通知

12月10日，根据杭州市经信局、市财政局《关于下达2023年-2024年省级新能源汽车推广应用财政奖补资金的通知》（杭经信联装备〔2024〕92号）以及《杭州市打造国家智能网联汽车“车路云一体化”应用标杆城市实施方案》《滨江区国家智能网联汽车“车路云一体化”应用试点城市财政专项激励实施方案》等文件精神，经研究，发布关于申报2024年高新区（滨江）智能网联车辆“车路云一体化”示范应用场景“揭榜挂帅”的通知（以下简称“通知”）。

根据“通知”规定，申报场景涵盖智慧公交车（包括企业/园区接驳车）、智慧乘用车、城市物流配送车、智慧物流低速无人车、智慧巡逻车、智慧充电车、智慧环卫车、自动泊车等智能网联车辆“车路云一体化”示范应用场景。在资金安排方面，2024年-2026年安排专项资金支持智能网联汽车“车路云一体化”示范应用场景建设，2025年3月前（1.0阶段）拟安排1500万专项资金用于支持场景建设。

3. 昆明试行《昆明市智能网联汽车道路测试与示范应用管理实施细则》

12月6日《昆明市智能网联汽车道路测试与示范应用管理实施细则(试行)》(以下简称《实施细则》)开始试行,预计首批有40余辆快递配送无人车陆续申请道路测试。

前期,昆明市邮政管理局就无人车路权这一核心问题,多次与交警、工信等部门对接沟通,有效促成快递配送无人车示范应用获政策支持,同时还针对寄递企业需求、无人车应用堵点等事宜进行全面摸底,确保相关政策贴合行业实际。近日,市工业和信息化局、市公安局、市交通运输局联合出台《实施细则》。《实施细则》于2024年12月6日起试行,有效期至2026年12月6日。

4. 深圳市工业和信息化局印发《深圳市打造人工智能先锋城市的若干措施》

12月18日,深圳市工业和信息化局印发《深圳市打造人工智能先锋城市的若干措施》,从丰富生态要素供给、深化人工智能赋能千行百业、提升源头创新能力、优化产业发展环境等方面推动人工智能产业发展。其中提到,加大基础研究和攻关支持力度。每年投入最高3亿元,聚焦人工智能的数学原理、基础架构、核心算法等前沿方向和具身智能、自动驾驶、人工智能芯片等重点领域,开展基础研究和攻关。

5. 苏州高新区发布《关于苏州高新区全域开放智能网联汽车道路测试与示范应用的公示》

12月18日，为全面落实《苏州市智能车联网发展促进条例》《苏州市推进智能车联网产业高质量发展三年行动计划（2024-2026年）》等文件精神，根据《苏州市全域开放智能网联汽车道路测试与示范应用工作指引》要求，苏州高新区全域开放智能网联汽车道路测试与示范应用，开放苏州高新区全域223.36平方千米（不含太湖水域），城市主干道、次干道、支路等758公里道路用于智能网联汽车道路测试与示范应用。

6. 长春市交通运输局发布关于公开征求《长春市智能网联车辆商业化试点实施细则（试行）》（征求意见稿）的意见公告

12月17日，长春市交通运输局针对《长春市智能网联车辆商业化试点实施细则（试行）》（征求意见稿）公开征求意见，《实施细则》是为顺应智能网联车辆发展趋势，推动构建智能网联车辆产业体系和应用生态，引导自动驾驶技术发展，指导和规范长春市智能网联车辆商业化运营试点，根据有关法律、法规，借鉴其他地区先进经验，结合长春市实际，制定本细则。明确了适用范围、开放范围、商业化试点主体、安全员及车辆要求、商业化试点申请、商业化试点管理、交通违法和事故处理等内容。

7. 武汉颁布《武汉市智能网联汽车发展促进条例》

12月30日，湖北省第十四届人民代表大会常务委员会第十三次会议批准《武汉市智能网联汽车发展促进条例》（以下简称《条例》），自2025年3月1日起施行。此《条例》填补了武汉市在智能网联领域的立法空白，对推动武汉市乃至全国智能网联汽车产业的高质量发展具有重要的引领和示范作用。

《条例》共计七章四十八条，涵盖总则、产业发展和技术创新、基础设施建设、推广应用、安全保障、服务保障以及附则等内容。《条例》明确了各主管部门的具体职责，支持以智能网联汽车相关技术推动适用于配送、清扫、消杀、巡检、售卖等专业服务领域的自动驾驶装备产业发展。支持智能网联汽车在智慧公交、智慧乘用车、智慧停车场、智慧城市物流等多领域的示范应用和商业化试点落地。同时，《条例》第十七条规定，市人民政府应当统筹车路云一体化建设，制定并组织实施通信设施、感知设施、计算设施等智能网联汽车基础设施建设规划。

8. 大湾区4地合作构建智能网联汽车资格互认、道路开放、监管协同体系

12月27日，横琴粤澳深度合作区执行委员会、深圳市前海深港现代服务业合作区管理局、广州市南沙区人民政府、深圳市宝安区人民政府在广州南沙共同签署《智能网联汽车示范应用试点互认合作框架协议》。根据协议，四地将合作构建异地互认的资格体系、异地开放的道路体系、异地协同的监管体系，共同

推动粤港澳大湾区智能网联汽车产业发展水平提升。小马智行、如祺出行、酷哇科技、萝卜快跑成为首批互认合作试点企业。

9. 无锡市政府印发《无锡市促进软件产业高质量发展若干政策措施》，加快人工智能应用场景开放

12月23日，无锡市政府印发《无锡市促进软件产业高质量发展若干政策措施》。提出支持关键核心技术攻关，分档择优给予单个项目最高500万元的研发资助。加快推动云计算、大数据、元宇宙、人工智能、区块链等新兴技术，以及6G、量子信息、卫星互联网、类脑智能等前沿技术向产业化方向发展，实施“人工智能+”行动，加快人工智能应用场景开放，支持打造人工智能示范性场景。

10. 《北京市自动驾驶汽车条例》将于2025年4月1日施行

12月31日上午，《北京市自动驾驶汽车条例》由市十六届人大常委会第十四次会议表决通过，将于2025年4月1日施行。

《条例》坚持“发展”和“安全”两手抓，既兼顾当前技术进步、产业发展的需求，也为未来留出空间，重点在自动驾驶技术创新、基础设施规划建设、上路通行管理和安全保障等方面作出了规定，为L3级及以上自动驾驶汽车市场主体提供清晰、透明、可预期的制度规范。根据条例，本市支持自动驾驶汽车用于个人乘用车、城市公共汽电车、出租车、城市运行保障等出行服务，自动驾驶车辆经过道路测试、示范应用、安全评估等程序后，可申请开展道路应用试点。

11. 上海市人民政府办公厅印发《关于人工智能“模塑申城”的实施方案》

12月27日，上海市人民政府办公厅印发《关于人工智能“模塑申城”的实施方案》，提出打造智能终端、科学智能、在线新经济、自动驾驶、具身智能等关键领域生产力工具，聚焦金融、制造、教育、医疗、文旅、城市治理等重点行业加速应用赋能。到2025年底，建成世界级人工智能产业生态，力争全市智能算力规模突破100EFLOPS，形成50个左右具有显著成效的行业开放语料库示范应用成果，建设3-5个大模型创新加速孵化器，建成一批上下游协同的赋能中心和垂直模型训练场。

二、市场动态

（一）国内行业动态

1. 深圳龙岗区人民政府与华为签署全面战略合作协议，推进智慧城市建设

12月3日，深圳龙岗区人民政府与华为签署全面战略合作协议，双方将进一步推进基础设施智能化升级；推动数字孪生应用创新、智慧城市产业发展、产业数字化转型，共建人工智能全域全时应用示范城区、数据要素应用创新先锋城区。

2. 百度 Apollo 开放平台 10.0 正式发布

12 月 4 日，百度正式发布 Apollo 开放平台的全新升级版本“Apollo 开放平台 10.0”，基于自动驾驶大模型 ADFM 设计重构算法，助力全球开发者和企业以更低成本、更高性能、更安全的技术应用，研发不同场景的自动驾驶产品，并逐步走向规模化落地。

3. 国内首个 5G-A 车联网端到端全要素创新基地在北京亦庄建立

12 月 11 日，在北京经济技术开发区（北京亦庄），中国联通与华为携手打造了国内首个 5G-A 车联网端到端全要素创新基地。此次合作围绕 5G-A 车联网新特性、AI 感知、车规级 Redcap 终端等前沿技术，双方展开深入合作与技术验证，共同孵化一系列以超视距场景为核心的智能驾驶和智慧泊车应用。在车路云一体化网络建设方面，基地全面铺设了 5G-A 通信网络，依托北京联通 3.5GHz 和 2.1GHz 商用频段，成功构建了全域时延低于 20 毫秒、上行速率超 20Mbps 的“双 20”性能基准，为 5G 车联网未来的大规模接入和性能优化打下了坚实基础。

4. 英伟达在华扩招自动驾驶研发团队

12 月 12 日消息，英伟达今年在中国加大招聘力度，以增强研发能力并专注于最新的自动驾驶技术。到今年年底，英伟达在华员工数量将达到约 4000 人，而今年初约为 3000 人。作为在华扩招的关键部分，英伟达在北京增加约 200

名员工，强化自动驾驶研究团队。此外，英伟达还扩大了售后服务和网络软件开发团队。

5. 全国首例智能网联测试道路评估数据产品在武汉场内交易

12月20日，“中部数据流通服务中心-武汉经开运营中心”揭牌成立。与此同时，中心运营方——武汉车网智联测试运营管理有限公司完成国内首例“智能网联汽车测试道路安全风险等级评估”数据产品的发布与场内交易。此次交易的“智能网联汽车测试道路安全风险等级评估”数据产品，基于武汉市所有智能网联开放测试道路的风险评估数据库，填补了行业内的数据空白。该数据不仅服务于政府管理部门，还将为汽车、保险、金融、交通等多个行业赋能。

6. 顺丰科技与华为、千方科技战略签约，在智慧物流等领域开展合作

12月17日，顺丰科技有限公司与华为技术有限公司、北京千方科技股份有限公司签署战略合作协议。在与华为合作方面，聚焦智慧仓储、智能运输、智慧供应链、数字化转型等领域，推动仓储物流领域智能化、数字化转型。在与千方科技合作方面，双方将重点开拓低空基础设施建设等核心业务领域，共同打造物流配送、道路巡检、电力巡线、应急救援等多元化运营场景，助力区域低空经济的发展。

7. 西藏海拔 5000 米高原露天矿无人驾驶成果发布

12 月 25 日，西藏自治区昌都市西部矿业西藏玉龙铜业股份有限公司举行以“智绘高原 共舞玉龙”为主题的发布会，宣布由西部矿业、中铁十九局、华为公司强强联手的 5000 米高原露天矿无人驾驶项目成果交付。该项目的成功交付，将全面提升高原露天矿山运营效率、作业安全性，大幅降低高原矿山作业难度和风险，开创了国内海拔 5000 米高原矿山无人驾驶的先例。

8. 理想汽车将于 12 月 31 日全量推送 OTA 7.0

12 月 29 日，理想汽车宣布将于 12 月 31 日全量推送 7.0 车机系统版本至 AD Max 用户，本次 OTA 将为系列车型引入高速/城市全场景升级端到端+VLM，同时新增 AI 推理可视化交互、MindGPT-3o 多模态智能体、MindDiffusionV2.0 绘画大师等。

本次 OTA 7.0 版本车机系统将向所有 AD Max 用户全面推送“高速端到端”功能，该功能具有不降级、不断点、更连续的特性；新增 AI 推理可视化能力，通过展示 10 种可能的策略轨迹并实时选出最佳方案；此外，ELK 紧急车道保持辅助将升级应对大雾天气的高速智驾策略。

（二）国外行业动态

1. 现代与谷歌合作未来移动创新软件

12月12日，现代汽车集团（Hyundai Motor Group）宣布将扩大与谷歌（Google）的合作，以提供下一代导航和信息娱乐体验。新款现代、起亚和捷尼赛思（Genesis）汽车的驾驶员很快将能够从谷歌地图平台（Google Maps Platform）获取有关全球 2.5 亿个地点的最新信息，此外还可以享受安卓汽车操作系统（Android Automotive Operating System）的便利性。

2. Mobileye 将在自动驾驶系统中使用激光雷达

12月11日，Mobileye Global（Mobileye）与 Innoviz Technologies（Innoviz）在一份联合声明中表示，Mobileye 将在其提供给汽车制造商的自动驾驶系统中，使用 Innoviz LiDAR（激光雷达），当前，Mobileye 正寻求从车企更广泛地部署自动驾驶汽车中获利。

3. 美国国家公路交通安全管理局拟简化自动驾驶汽车豁免的审查

12月21日，美国国家公路交通安全管理局（NHTSA）提出了一项新的程序，拟简化对一些汽车制造商申请豁免的审查，这些制造商希望在没有方向盘或刹车踏板等必要的人工控制装置的情况下部署自动驾驶汽车。

根据美国法律规定，如果全自动驾驶汽车需要人工控制，则不需要 NHTSA 的批准。据悉，NHTSA 有权批准允许每个汽车制造商至多 2500 辆无人驾驶汽车在美国道路上行驶，该机构花了数年时间审查了几份申请但没有实际通过。

2018 年，通用汽车向 NHTSA 申请在美国道路上部署 2500 辆无人驾驶汽车，2020 年撤回了申请。2022 年，通用汽车再次寻求批准，而在今年 10 月撤回了申请，并于本月宣布将退出 Cruise 的自动驾驶出租车业务。福特汽车去年撤回了 2021 年 7 月提交的申请，理由是公司在 2022 年关闭与大众汽车合资的自动驾驶汽车公司 Argo AI。

4. 瑞士颁布自动驾驶法规

12 月 13 日，瑞士联邦委员会（Federal Council）通过了一项关于自动驾驶的法规，该法规将于 2025 年 3 月 1 日生效。法规规定，该国将允许驾驶员在高速公路上和停车时使用自动驾驶功能，同时明确了试点项目的完全自动驾驶路线。

从 2025 年起，瑞士将允许车辆在高速公路上使用自动驾驶功能。该规定特别涉及 L3 级自动驾驶（有条件的自动驾驶）功能，即暂时接管横向和纵向控制，而驾驶员必须随时准备做出反应，并能在系统要求时再次接管车辆控制权。

5. 日本政府拟着手开发用于自动驾驶的 AI

12 月 31 日消息，为弥补道路环境及交通状况数据的不足，日本政府将着手开发能生成虚拟数据并能够提升质与量两方面的人工智能。包括其他自动驾驶相关支援在内，日本经济产业省在 2024 年度补充预算中确保了 70 亿日元（约合人民币 3.2 亿元）。日本经济产业省称，这将有助于实现 2027 年度以后自动驾驶出租车在地方上投入实用、以及搭载自动驾驶系统的日本汽车到 2030 年在全球

三、测试与示范

（一）北京测试与示范工作推进情况

截至 2024 年 12 月 31 日,北京自动驾驶车辆安全测试里程累计超过 2307 万公里,测试过程安全无事故。



（二）外省测试与示范工作推进情况

1. 芜湖市首张乘用车智能网联汽车示范应用牌照颁出

12月3日，第五届智能网联汽车与自动驾驶创新国际峰会在芜湖召开。会上，“麦卡出行”作为鸠江区智能网联汽车的参与者，获得芜湖市首张乘用车智能网联汽车示范应用牌照。

2. 深圳公布第七批智能网联开放道路

12月6日，深圳市交通运输局印发《深圳市智能网联汽车道路测试与示范应用第七批开放道路目录》，开放道路共计366条，涉及宝安区、福田区、南山区、龙华区、龙岗区、光明区及大鹏新区，道路里程合计约616.26km。

3. 南京上线首条自动驾驶环线

12月4日消息，南京于近日上线首条自动驾驶“跨江融合”环线。该环线分为3个阶段：1.0阶段，自今年9月至明年3月，将构建4条总长约16.5公里的闭环路线，核心任务是对道路进行智慧化升级改造；2.0阶段，将新增3条总长约50公里的线路；3.0阶段，增设扬子江大道北延线至定淮门长江隧道线路新线，最终形成“两隧一桥及江心洲的完整闭环及辐射网络”。

4. 济南首辆智能网联公交车载客示范运行

12月12日，济南首辆智能网联公交车对市民乘客放开预约，开始载客示范运行，这标志着自动驾驶正式进入济南的公共交通领域。目前上路的智能网联

公交 1 号线为 L3 级智能驾驶车辆，搭载自动驾驶、车路协同等高端系统。据悉，智能网联公交 1 号线沿奥体中路双向运行，线路起止站点分别为盛福花园站和燕山新居站，均为路中 BRT 站台，线路一站直达，线路全长约 4 公里。市民乘客可以通过“369 出行”APP 中的智能网联公交预约系统选择合适的时间、班次进行预约乘坐。示范运行期间，市民乘客可免费预约。

5. 香港特区运输署发出自动驾驶车辆先导牌照

12 月 19 日，香港特区运输署公布，已根据《道路交通（自动驾驶车辆）规例》（第 374AA 章）第 4（1）条批出一个自动驾驶车辆先导牌照（先导牌照），让申请人在西九文化区内进行自动驾驶车辆测试。该先导牌照申请人获批准两辆自动驾驶车辆在西九文化区内于指定时段和路段进行测试。测试期间，车上会长驻有后备操作员以在有需要时接管车辆的操控。

6. 广州天河段 BRT 自动驾驶便民线正式开通

12 月 26 日，文远知行携手广州巴士集团，正式推出广州 BRT 天河段自动驾驶小巴便民线路商业运营服务。这是广州首条进入中心城区 BRT 系统的自动驾驶小巴线路，也是全国首条在一线城市中心城区夜间运营的 BRT 自动驾驶公交线路。作为广州市中心城区 BRT 系统的一部分，BRT 文园-BRT 棠下村环线进一步完善了广州 BRT 网络的交通衔接能力，疏通了广州城市公共交通的“毛细血管”。该环线与地铁 4 号线、13 号线等线路无缝连接，并与已公开运营的 BRT 夏园-BRT 文园环线相接，市民可以乘坐文远小巴横跨广州天河、黄埔两大城区。

7. 上海第一批 30 辆自动驾驶大模型训练数据采集车正式发车

12 月 31 日，上海高级别自动驾驶引领区数据采集车发车仪式在浦东顺利举行，30 辆全新的智己 I6 数据采集车集中发车。据介绍，第一批 30 辆数据采集车，由享道出行以网约车形式运营，将采集优秀驾驶员的高质量驾驶场景数据，大幅提升数据量。此外，通过数据共享对接了 70 辆企业已有数据采集车数据，整体实现了今年 100 辆数据采集车的规模化上路运行目标。

（二）外国测试与示范应用情况

1. 首尔新增凌晨时段自动驾驶公交线路

韩国首尔市政府表示，将从 12 月 26 日凌晨起在首尔北部和西部之间试运营自动驾驶公交车。据韩国《中央日报》报道，这趟车编号为 A160，将于每个工作日凌晨 3 时 30 分发车，在首尔北部道峰区的道峰山站换乘中心和首尔西部永登浦站之间往返一次，单程行驶约 26 公里。

2. Waymo 将于 2026 年在迈阿密提供自动驾驶出租车服务

12 月 5 日，Alphabet 旗下的自动驾驶子公司 Waymo 表示，将把自动驾驶出租车服务扩展到美国佛罗里达州迈阿密，以在竞争日益激烈的市场中寻求优势。此举将使 Waymo 的自动驾驶出租车运营区域又多了一个。Waymo 计划明年开始在迈阿密测试其捷豹自动驾驶车型，让自动驾驶出租车有时间在佛罗里

达州最大的城市周围学习，然后再到 2026 年开始在迈阿密通过 Waymo One 应用程序提供自动驾驶出租车收费服务。

3. 日本将开启首个 L4 级自动驾驶巴士商业化运行

12 月 9 日，日本伊予铁集团社长清水一郎宣布，25 日起商业运行 L4 级自动驾驶公交巴士。最大速度为每小时 35 公里，计划每天在松山市内的伊予铁道高滨站至松山观光港的约 800 米普通公路上运行，巴士采用“EV Motors Japan”（北九州市）的车辆，配备 12 个座位，乘客可使用公交 IC 卡或手机 APP 进行支付。巴士由伊予铁巴士负责运行，有持有可以驾驶巴士的大型二类驾照的安全员搭乘，还通过专用系统进行远程监控。据国土交通省介绍，这将是全国首个 L4 级公交巴士商业化运行。

4. 特斯拉德州测试自动驾驶出行服务乘用车 Cybercab

12 月 12 日消息，特斯拉正在得克萨斯超级工厂附近对自动驾驶出行服务乘用车 Cybercab 进行大规模测试，测试路线包括高速公路东侧及 Cyberpond 南端。Cybercab 车内没有方向盘和踏板，配备大尺寸显示屏，显示行车信息和功能按键。

据悉，这些测试车已经能够在厂区道路上平稳运行、顺利对行人和其它车辆做出反应，几乎就像是有人在驾驶一样。

5. 梅赛德斯奔驰 L3 级自动驾驶在德国获批，时速提至 95km/h

12 月 17 日，梅赛德斯奔驰宣布德国联邦汽车运输管理局（Kraftfahrt—Bundesamt）已经正式批准了其 95km/h 时速的 DRIVEPILOT 自动驾驶系统。据介绍，这套 95km/h 时速的 DRIVEPILOT 预计 2025 年春季在德国发售，现有 DRIVEPILOT 客户将免费获得更新。奔驰官方表示，此次更新将使 DRIVEPILOT 成为标准量产车中认证速度最快的有条件自动驾驶系统，可在 S 级和 EQS 两大豪华轿车上进行选装。

6. Waymo 无人驾驶出租车将走出美国，明年年初开始在东京测试

12 月 17 日，Waymo 预计明年开始在迈阿密进行商业化测试，同时也在准备将 robotaxi 无人驾驶出租车推向美国之外的城市，明年年初就将开始在日本东京测试。Waymo 将同东京最大的出租车公司 Nihon Kotsu，合作进行 robotaxi 无人驾驶出租车在东京的测试，由 Nihon Kotsu 负责运营和为测试车提供服务。

与美国靠右行驶不同，日本是靠左侧行驶，因而 robotaxi 无人驾驶出租车在东京的测试，同他们目前在美国的测试和运营有所不同。Waymo 方面也表示，通过在东京的测试，他们的司机将学习和适应日本乃至世界上人口最稠密大都市之一的左手边交通和其他驾驶差异。

四、专题研究

“车路云一体化”发展研究

一、前言

2024 年 8 月 16 日，美国交通部（USDOT）对外正式发布了 V2X 车联网技术国家部署计划《通过连接拯救生命：加速 V2X 部署的计划》（Saving Lives with Connectivity: A Plan to Accelerate V2X Deployment），旨在加快 V2X 车联网在美国全国范围内的部署，通过 V2X 车联网提升道路安全，降低交通伤亡，促进交通系统更安全、可靠、高效。计划将在 2024 年至 2036 年总共 12 年时间内，分为短期、中期、长期三个阶段，加速 V2X 车联网的全国部署，并最终达到 V2X 车联网在高速公路覆盖达到 100%，在全国主要的 75 个城市路口覆盖率达到 85%。

美国此次放弃其此前主导的 DSRC（IEEE 802.11p）技术，全面转向 C-V2X，并计划在未来加速推进全美 C-V2X 车联网设备部署工作，表明美国正式将车路协同纳入到汽车智能网联化技术发展路径当中，同时对我国推出的智能网联汽车“车路云一体化”应用试点工作也起到对照借鉴意义。

二、国外车路协同发展情况

日本、美国和欧盟等国家和组织曾相继推出车路协同相关政策及示范项目，利用车路协同赋能智能网联汽车的思路已在世界主要国家中达成共识。

（一）日本

日本在车路协同基础设施建设方面具有较强优势。20 世纪 50 年代日本便已经开始探

索对汽车控制及通信技术的智能化应用。1995 年，四省一厅联合发布《公路、交通、车辆领域的信息化实施方针》，向国内外表明了日本政府对于推进开发 ITS 的积极姿态，同年开发的道路车辆和信息通信系统（VICS）是车路协同思想的雏形。2007 年，日本推出了“SmartWay”系统，并在全国范围内开展安全驾驶系统（DSSS）试验，同时大力开展路边基础设施（ITS Spot）建设，到 2011 年实现了 ITS Spot 覆盖整体日本高速公路网。2016 年至今，日本先后发布《车路协同汽车道路测试指南》、《车路协同汽车安全技术指南》等政策，开展车路协同道路测试工作，大幅提升道路交通管控和服务能力。

同时在 2018 年至 2022 年间，日本还相继发布了《自动驾驶汽车安全技术指南》《道路交通安全法（修正案）》，持续更新发布《官民 ITS 构想·路线图》《实现自动驾驶行动方案》等政策法规，研讨并制定了自动驾驶路线图，探讨了 L4 级自动驾驶的基础设施协同机制与商业模式等，并计划于 2025 年实现高速公路 L4 级自动驾驶等。

车路协同示范应用方面，日本积极推动基于车路协同车辆的物流运输示范。主要在“实现后续无人驾驶车辆编队系统商业化”和“基于无人驾驶车辆编队系统的扩散响应”两个阶段展开研究。日本还开展了弱势群体车路协同服务示范，通过车路协同车辆自动化操作，保障丘陵地区的老龄化人群的交通安全及物流运输需求。

（二）美国

美国对智能网联汽车领域的政策引导始终走在世界前列。2003 年美国交通部发布了 VII（Vehicle Infrastructure Integration）车路协同系统项目，这是美国在推动车路协同发展上做出的首次尝试。2009 年该项目更名为 IntelliDrive 并纳入了原独立进行的 CICAS 协同式交叉路口碰撞防止系统和 Safe Trip-21 两个项目，2011 年再次更名为智能互联汽车研究（CVR）。在《智能交通系统战略规划(2015-2019)》中，美国交通部明确将智能化和网联化作为美国交通的两大主要发展目标，计划 10 年内投资 40 亿美元支持车联网与自

自动驾驶领域的相关研究。计划发布当年美国交通部便启动了车联网发展试点项目

(Connected Vehicle Pilot Deployment Program)，总计投入 4500 万美元在纽约、怀俄明和坦帕市展开试点工作，支持车联网技术发展。2024 年 8 月 16 日，美国交通部 (USDOT) 对外正式发布了 V2X 车联网技术国家部署计划《通过连接拯救生命：加速 V2X 部署的计划》，旨在以 V2X 车联网提升道路安全，降低交通伤亡。

车辆方面，美国交通部在 2016 年 9 月发布了全球首个自动驾驶汽车政策文件——《联邦自动驾驶汽车政策：加快道路交通安全的全新变革》。2017-2020 年，美国交通部相继发布了《自动驾驶系统 2.0：安全展望》、《自动驾驶汽车 3.0：准备迎接未来交通》、《自动驾驶汽车 4.0：确保美国自动驾驶汽车技术的领先地位》，逐步放宽对智能网联汽车创新和发展的限制，持续不断优化政策产业环境、推动市场规范，加强不同部门之间的协作统一，以保持美国在该领域的技术和商业化领先优势。

美国相继发布了《智能交通系统战略规划》、《自动驾驶汽车》、《通过连接拯救生命：加速 V2X 部署的计划》系列政策法规，对推进汽车的智能化和网联化发展，推动车路协同基础设施建设，加速自动驾驶技术商业化落地具有重要意义。截至 2019 年美国已经在 26 个州部署约 5315 套 DSRC RSU，完成大约 18000 套车载终端 OBU 的装载。目前已经有 32 个州允许测试或部署自动驾驶汽车，其中 16 个州允许车内无安全员测试。根据美国加利福尼亚州交通管理局 (DMV) 数据，2023 年共有来自 21 家公司的 1603 台自动驾驶汽车进行道路测试，测试里程将近 1000 万公里。

(三) 欧盟

与美国类似，欧洲车路协同发展同样起源于 ITS。2006-2010 年欧盟开展协同式智能交通系统 (Cooperative Intelligent Transport Systems, C-ITS) 项目，开发和检验了能

够实现车和路侧单元一体化的硬件和软件原型。基于该项目研究成果，欧盟委员会在 2014 年 11 月创建了 C-ITS 平台，该平台联合欧盟各国家机构和欧盟委员会共同规划 C-ITS 发展计划，制定 C-ITS 路线图，研究协作式网联和自动化出行相关问题，并开展试点项目。

2016 年 12 月，欧盟正式发布了《欧洲 C-ITS 战略》，目标是到 2019 年，利用多项通信技术实现车辆之间和车辆与道路基础设施之间的“对话”，进而开展 C-ITS 的大规模商业化部署，以提升道路安全、交通效率和驾驶舒适度，帮助驾驶员做出正确的决策。

欧洲在发展单车智能自动驾驶的同时，高度重视自动驾驶协同发展。2018 年欧盟公布自动驾驶推进时间表，各国大力推动道路测试；欧盟运输总司出台 Delegated Act 法案征求意见稿，意图在欧洲推进合作式智能交通运输系统的部署。2019 年 3 月，欧盟更新发布了《智能网联汽车路线图》（Connected Automated Driving Roadmap），强调自动驾驶的协同互联，丰富了网联式自动驾驶的内容，同时明确提出基于数字化基础设施支撑的网联式协同自动驾驶（Infrastructure Support levels for Automated Driving, ISAD）架构。

在产业应用方面，欧盟也在推进智能网联汽车、V2X 和智能交通等领域示范应用相关的项目。美国的 CARMA（Cooperative Automation Research Mobility Applications）项目、德国的 Ko-HAF（Kooperatives hochautomatisiertes Fahren）项目、欧盟的 C-ITS（Cooperative Intelligent Transport Systems）项目、大陆集团的电子地平线（e-Horizon）项目都聚焦在智能驾驶和 V2X 领域，在智能网联汽车、ITS、基础设施建设方面积累丰富经验。

（四）小节

通过对日本、美国、欧洲车路协同发展历程的分析可以看到，目前各世界主要国家正在逐渐将车路协同纳入到汽车智能网联化技术发展路径当中。车路协同技术强调车辆与道路设

施之间的信息交流与配合，车辆通过各种传感器和通信技术，与道路基础设施进行有效的沟通。各国政府希望通过车路协同技术的应用提高本国交通通行效率，增强行车安全，加强道路基础设施与智能网联汽车之间的交互耦合，并逐步对自动驾驶起辅助甚至主导作用。

实际上，我国在车路协同技术路线研究和 C-V2X 技术创新方面均走在世界前列。2009 年，姚丹亚便带领清华大学自动化系博士团队提出车路协同理论。2013 年，中国信科集团陈山枝博士最早在国际提出 C-V2X 车联网概念，并确立了技术系统框架和发展路线。经过多年探索和实践，我国在车路协同的推广建设上积累了丰富经验，并且逐渐摸索出“车路云一体化”技术路径。相比于车路协同，“车路云一体化”拥有更为宽泛且综合的视野，它不仅涵盖了车路协同的要素，更将云计算、数据处理及决策支持等功能融为一体，构成了一个完备的交通生态系统。在实现车辆与道路高效协同的同时，还能依托强大的云端处理能力，对海量数据进行深度分析，从而为车辆提供更为精确的决策辅助和服务。

三、我国“车路云一体化”发展情况

（一）概述

2019 年起，我国先后推进了 7 个国家级的车联网先导区的建设和发展，积极探索区域性的网联应用场景。2021 年开始，又先后确立了 16 个双智试点城市，在全球率先开展智慧城市基础设施与智能网联汽车协同发展的探索。目前，全国共建设 17 个国家级智能网联汽车测试区、7 个车联网先导区、16 个“双智”试点城市，开放测试道路 32000 多公里，发放测试牌照超过 7700 张，测试里程超过 1.2 亿公里，各地智能化路侧单元（RSU）部署超过 8700 套，自动驾驶出租车、干线物流、无人配送等多场景示范应用有序开展，多地启动云控基础平台建设。可以看到，智能网联汽车已从小范围测试验证转入技术快速演进、规模化应用发展的关键时期。

在这个产业发展的关键“窗口期”，智能网联汽车车路协同还面临智能化道路基础设施投资模式与建设标准不清晰、车辆智能化与网联化相互赋能效果不明显、跨行业跨领域融合不充分等诸多挑战，因此有必要通过“车端、路端、云端”一体化发展的应用试点，加快建设城市和道路基础设施，促进提升车载终端搭载率，积极探索新技术新业务新模式，大力推动智能网联汽车产业高质量发展。

于是在 2024 年 1 月，基于前期车联网先导区和双智试点城市建设经验，结合当前行业发展形势，工业和信息化部、公安部、自然资源部、住房和城乡建设部、交通运输部（以下简称“五部委”）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》（以下简称“通知”），旨在构建一个架构相同、标准统一、业务互通、安全可靠的城市级覆盖的应用试点项目。车路云一体化系统是由车辆及其他交通参与者、路侧基础设施、云控平台、相关支撑平台、通信网等部分组成的一个复杂大系统，它是前期试点推进工作上的升级和提升，对促进产业未来的规模化应用与商业化落地具有重大意义。

通知发布以后，在自愿申报、组织评估基础上，五部委在 7 月份确定了 20 个城市（联合体）为智能网联汽车“车路云一体化”应用试点城市。下面将从第一批“车路云一体化”应用试点城市中选择几个较为有代表性的城市，详细介绍其产业发展和政策标准制定情况。

（二）北京市

1、基本情况

北京市于 2020 年 9 月开展建设全球首个网联云控高级别自动驾驶示范区（简称“示范区”），围绕“聪明的车、智慧的路、实时的云、可靠的网和精确的图”五大体系建设，践行车路云一体化技术路线。经过 4 年多的实践，示范区覆盖范围涉及到亦庄、顺义、通州共 600 平方公里的区域以及京台高速北京段的高速公路，完成路侧设施智能化设备和智慧城市专网的部署。在示范区范围内，实现智能网联乘用车、智能网联巴士、无人接驳、无

人配送、干线物流等八大类城市应用场景示范落地，共计为 800 余台车辆发放测试牌照，累计自动驾驶里程超 3000 万公里。完成云控平台一期项目的建设，二期项目建设正稳步推进，目前该平台已经实现北京经开区内 420 多个路口数据和 800 余辆自动驾驶测试车辆的接入

2、政策法规

2022 年 5 月北京市人民政府发布《北京市“十四五”时期交通发展规划》，是全面落实《交通强国建设纲要》的第一个五年规划。《规划》指出，未来五年新一轮技术革命将带来行业的深刻变革，交通行业将加速数字化转型和智能化升级，最终构建综合、绿色、安全、智能的立体化现代化城市交通系统。《规划》提出未来要通过科技赋能提升交通智慧化水平，逐步推动传统交通基础设施的智能网联化改造，推进车联网、自动驾驶等技术的落地实施。

《规划》发布以后，北京市从车、路、云、网、图五个方面出台政策，支持车路云一体化发展，助力北京交通的数字化转型和智能化升级。2022 年 11 月北京市人民代表大会常务委员会审议通过《北京市数字经济促进条例》，提出支持开展自动驾驶全场景运营，培育推广智能网联、智能公交、无人配送机器人、智能停车、智能车辆维护等新业态，同时支持建设车路协同基础设施，推进道路基础设施、交通标志标识的数字化改造和建设。2023 年 3 月北京市规划和自然资源委员会发布《北京市智能网联汽车高精度地图试点工作指导意见》，提出要稳妥推进智能网联汽车 L4 级及以上高精度地图数据采集、存储、处理、传输和使用等活动，为智能网联汽车创新发展和产业化提供支撑与服务。2024 年 12 月，北京市人民代表大会常务委员会审议通过了《北京市自动驾驶汽车条例》，明确北京市要统筹建设全市统一的自动驾驶汽车安全监测平台和云控基础平台；鼓励建设低时延、高可靠的通信网络。

（三）武汉市

1、基本情况

武汉市在 2021 年 4 月与北京、上海、广州、长沙、无锡等 5 个城市一同入选了国家智慧城市基础设施与智能网联汽车协同发展（简称“双智”）第一批试点城市，三年来武汉市加快速路云一体化基础设施建设。截至目前武汉市已建成 191 公里车路协同道路，并对全市路口进行智能化改造，在 3000 多个重点路口加装车联网路侧设备，与信号灯 100% 直连通信，完成 70 个全息路口改造。建成 1312 亩封闭测试场，累计开放测试道路里程突破 3379 公里，辐射全市近四分之一面积。在全国率先发布全无人驾驶商业化试点政策，实现跨区通行、跨江通行、机场高速通行等多个自动驾驶商业应用场景的全国创新突破。截至今年 7 月，武汉市共有约 600 辆无人车，开通载人收费业务的为 444 辆。平台建设方面，武汉经开区从 2018 年开始投入建设“车城网”平台，包括路侧感知基础设施、通讯网络、数据中心等，目前正在以“车城网”平台为基础，升级建设市级智能网联汽车服务平台，逐步实现城市级智能网联汽车统一管理。

2、政策法规

2022 年 4 月，武汉市人民政府印发《武汉市数字经济发展规划（2022—2026 年）》，旨在以数字新基建为基础，大力推动数字产业化、产业数字化、数字化治理和数据价值化。其中在交通行业的重点任务是建设基于“5G+C—V2X”的车路协同系统，探索三环内主城区、三个国家级开发区以及长江新区全域开放智能网联汽车和智能交通测试道路，实现交通数据共享、数据治理、交通仿真等功能应用。

此后，武汉市开始陆续出台支持政策，推动武汉市“车路云一体化”建设，2022 年 6

月，武汉市经济和信息局、市公安局、市交通运输局联合制定了《武汉市智能网联汽车道路测试和示范应用管理实施细则（试行）》，以推动全市智能网联汽车技术研发、示范应用和产业化发展，加快新技术应用和产业转型升级。2023 年 9 月武汉市经开区管委会发布《武汉经开区新能源与智能网联汽车产业战略提升行动方案（2023-2025 年）》，明确提出要加快城市智能道路基础设施建设。实现智能网联汽车测试和示范应用扩区、提量、增时，探索将开放道路范围逐步从武汉经开区扩展到中心城区、尽快实现大汉阳片区全域打通，并推动将汉阳、汉口、武昌等片区连成一片。对经开区核心区域进行道路智能化建设与改造，实现路口感知设备共建、数据共享、算力共用。到 2025 年，部署车联网路侧设备不少于 300 套，改造红绿灯等交通设施不少于 20 个，部署车联网路侧感知设备、计算单元不少于 1000 套。2024 年 8 月武汉市人大常委会审议通过《武汉市智能网联汽车发展促进条例》，其中明确提出由市人民政府统筹车路云一体化建设，制定并组织实施通信设施、感知设施、计算设施等智能网联汽车基础设施建设规划，推进智能网联汽车基础设施建设与智慧城市基础设施建设衔接融合。

（四）上海市

1、基本情况

上海市与北京、武汉同为双智城市第一批试点城市，依托双智试点，建成了全国首个轻量化、规模化、低投入的车路协同环境。截至 2023 年底，已完成 230.6 公里、287 个智能路口智慧化道路建设，覆盖安亭镇全域及嘉定新城核心区范围。布设 AI 智能摄像机 981 套、激光及毫米波雷达 875 套、路侧控制单元和数据处理单元 532 套，以及专网等通信设施。累计开放测试区域总面积 912 平方公里，向 32 家企业、774 辆车颁发道路测试和示范应用牌照，测试里程达 963.3 万公里。测试应用方面，为 7 家企业、30 辆无驾驶人汽车发放常态化测试牌照，为 4 家企业、13 辆汽车发放高快速路测试与示范牌照，为 8 家企业

（或企业联合体）、160 辆汽车发放智能网联出租、智能重卡、智能公交示范运营牌照，实现智能网联汽车从试点示范到应用。构建了全国首个在云端能实现车路城数据融合、算力调度和安全合规的“车城网”实体数字孪生平台，有效赋能智能汽车、智慧交通以及智慧城市发展。

2、政策法规

2021 年 7 月，上海市人民政府关于印发《上海市综合交通发展“十四五”规划》，《规划》指出将在“十四五”时期积极贯彻城市数字化转型发展要求，要大力推进数字化与交通行业深度融合，推动交通设施、出行服务、交通治理等方面的智能化、数字化。要加快新型基础设施建设，推进自动驾驶、车路协同等技术的试点和应用工作，部署交通信息基础网络，加快推进物联网、5G 等技术与交通融合，推动新建设施感知系统与基础设施同步规划、同步建设。

根据《规划》要求，上海市陆续发布政策支持车路协同基础设施建设，推动自动驾驶试点应用工作，助力交通数字化、智能化转型。2022 年 11 月上海市交通委发布《上海市车路协同创新应用工作实施方案（2023-2025 年）》，提出以实现车路协同技术商业化应用为目标，重点推进 18 个各具特色的创新应用项目。到 2025 年，建成智慧高速公路和智慧城市道路（含快速路）超过 800 公里、智慧路口超过 500 个；针对大型（备案泊位数 300 个以上）和特大型（备案泊位数 1000 个以上）公共停车场（库），建成示范性智慧公共停车场（库）超过 100 个。2023 年 1 月上海市交通委员会印发了《上海市智能网联汽车示范运营实施细则》，提出要优先支持有驾驶人的智能出租、智能公交、智能重卡等开展示范运营活动，同时鼓励开展智能清扫、智能配送、智能零售、智慧车列、智能小巴等创新应用，提供应用场景，探索商业路径。2024 年 3 月上海市发布《上海市智能算力基础设施高质量

发展“算力浦江”智算行动实施方案（2024-2025年）》，其中明确提出加强对L4及以上高级别自动驾驶、5G-V2X等领域技术的创新发展，强化自动驾驶训练数据集搭建与视觉大模型训练，推动“车、路、云、网”智能基础设施落地应用。

（五）小节

目前各地政府高度重视智能网联汽车发展，深度聚焦交通行业的数字化转型和智能化升级，加速推动“车路云一体化”建设，初步构建了覆盖智能网联汽车、车路云协同、交通安全、等多个领域的政策法规体系，探索发布跨领域、跨学科的多领域协同标准体系，为整个产业的发展提供了较好的政策法规环境。

虽然各地“车路云一体化”建设成果丰富，但过程中也暴露出一些问题。部分地区尚未形成完备的系统架构，基础设施建设存在“碎片化”现象。还有些地区在发展“车路云一体化”过程中没有突出协同加持作用，车、路、云、网、图等各环节之间的联系不紧密。需要各试点城市需在后续工作中重点关注基础设施“连片”建设，通过统一的设计架构，打破“碎片化、烟囱式”的“单点”部署，实现更大规模、更广范围的应用实践。并且要加强车、路、云、网、图等各环节之间的统筹联动，突出“网联赋能”加持作用，落实协同预警、协同驾驶辅助、协同自动驾驶等智能网联汽车“车路云一体化”应用试点推荐功能，开展规模化示范应用。

四、总结

目前，车路协同技术赋能智能网联汽车的发展思路已在世界主要国家中达成共识。全球范围内主要汽车强国均在车路协同方面有所部署。我国政府高度重视汽车智能网联化发展，在车路协同建设实践基础上，以前瞻性的视野率先提出并坚定践行车路云一体化发展战略，结合我国在基础设施建设、信息通信技术研究和跨行业协调方面的优势，赋能智能网联汽车

产业发展。目前已初步构建了覆盖智能网联汽车、车路云协同、交通安全、等多个领域的政策法规体系,北京市也率先发布了车路云一体化路侧基础设施建设和车路云一体化信息交互技术要求方面的地方标准,为整个产业的发展提供标准参考。但与此同时,目前各地基础设施建设也存在“碎片化”现象,车、路、云、网、图等各环节之间的联系不紧密,没有突出协同加持作用。为保证车路云各环节的数据互通、标准一致,避免碎片化、烟囱式的单点部署,2024年1月五部门联合开展智能网联汽车“车路云一体化”应用试点工作,聚焦智能网联汽车“车路云一体化”协同发展,引领各地建成一批架构相同、标准统一、业务互通、安全可靠的城市级应用试点项目。相关产业创新联盟和组织也积极参与“车路云一体化”的系统研究和应用场景挖掘。未来,随着“车路云一体化”试点工作的深入推进,我国车联网产业将迎来更广阔的发展前景。

版权声明

本报告版权属于北京智能车联产业创新中心 和 中关村智通智能交通产业联盟，并受法律保护。

如需转载、摘编或利用其他方式使用本报告文字或者观点的，应注明“来源：北京智能车联产业创新中心”。

违反上述声明者，将追究其相关法律责任。



国家智能汽车与智慧交通（京冀）示范区



地址： 国家智能汽车与智慧交通（京冀）示范区 - 亦庄基地

电话： +86 10 8972 5218

传真： +86 10 8972 5218

邮箱： service@mzone.site

官网： www.mzone.site

扫码关注官方微信