

智能网联产业研究分析月度报告

第二十九期

2023年2-4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	7
(一) 国家级政策法规及标准	7
1. 中共中央国务院发文强调提升智能网联汽车用户体验和质量安全水平 ..7	
2. 中共中央 国务院印发《数字中国建设整体布局规划》	7
3. 自然资源部发布《智能汽车基础地图标准体系建设指南(2023 版)》	7
4. 国务院发布《新时代的中国网络法治建设》白皮书	8
5. 工信部《国家汽车芯片标准体系建设指南（2023 版）》（征求意见稿） 发布	8
6. 工信部：支持湖北襄阳、浙江德清、广西柳州创建国家级车联网先导区	9
(二) 地方级政策法规及标准	10
1. 北京市将支持打造智能网联汽车制造和服务全链条体系	10
2. 北京市发布《北京市无人配送车道路测试与商业示范管理办法（试行）》	10
3. 北京支持智能网联汽车等领域组建创新联合体	11
4. 北京市经信局发布《北京市经济和信息化局关于北京市无人配送车封闭 测试场地的公告》	11
5. 上海市通信管理局支持建设“5G+车联网”创新应用	11
6. 上海发布《上海市无驾驶（安全）员智能网联汽车测试技术方案》	12
7. 上海浦东新区正式发布《上海市浦东新区促进无驾驶人智能网联汽车创 新应用规定实施细则》	12

8. 江苏省计划立法推动车联网和智能网联汽车产业高质量发展	13
9. 江西省发布《江西省综合立体交通网规划》	13
10. 无锡市颁布《无锡市车联网发展促进条例》	13
11. 杭州市智能网联车辆测试与应用管理办法印发	14
12. 阳泉智能网联汽车管理办法征求意见	14

二、市场动态

(一) 国内行业动态

1. 上海市交通委发布《上海市智能网联汽车发展报告（2022 年度）》 ..	15
2. 重庆经开区与科大讯飞达成“AI+汽车生态产业加速中心”合作协议	15
3. 武汉市签约智慧交通出行项目	15
4. 禾赛科技正式登陆纳斯达克	16
5. 四维图新官宣长城汽车定点，帮助其实现城市自动驾驶	16
6. 易咖智车发布 7 款无人车新品，助力无人驾驶应用落地走向新阶段 ...	17
7. 小马智行与曹操出行、吉利达成战略合作	17
8. 主线科技涉足造车，自动驾驶卡车进入“拼量产”阶段	17
9. 新石器无人车获泰国科技部自动驾驶测试认证	18
10. Mobileye 成立上海嘉定技术测试中心	18
11. 地平线将推出视觉高级辅助驾驶方案	19
12. 小鹏 P5 在深圳开放城市 NGP 功能	19
13. 小马智行宣布与美团达成战略合作	19
14. 禾赛科技软件全球研发总部落户重庆	20

15. 元戎启行发布 Driver3.0 智能驾驶系统，不依赖高精度地图	20
16. 《北京市自动驾驶道路测试报告（2022 年）》正式发布	20
17. 毫末智行举办第八届 HAOMO AI DAY	21
18. 滴滴自动驾驶量产车 2025 年接入共享出行网络	21
19. 腾讯获杭州首批高级辅助驾驶地图许可	22
20. 《面向自动驾驶的车路协同关键技术与展望》2.0 发布	22
21. 滴滴自动驾驶货运 KargoBot 推出混合智能编队系统 KargoOne	22
22. 上汽集团、联创汽车电子与中兴通讯深化战略合作	23
(二) 国外行业动态	24
1. 伟世通和 Steradian 合作开发自动驾驶汽车功能	24
2. 特斯拉将通过 OTA 为 36.3 万辆汽车升级 FSD 软件系统	24
3. 捷豹路虎拟在欧洲新设三个自动驾驶技术中心	25
4. 美国自动驾驶行业协会发布政策框架，以推动自动驾驶部署和商业化	25
5. 美国对 Zoox 自动驾驶出租车认证展开调查	26
6. 福特成立自动驾驶子公司 Latitude AI	26
7. 通用 Ultra Cruise 可实现脱手驾驶	26
8. Argo AI 创始人创办全新自动驾驶公司	27
9. 本田发布第三代自动驾驶工作车	27
10. May Mobility 推出第三代自动驾驶系统	27
11. NVIDIA 宣布已与比亚迪达成合作	28
12. 欧盟正在制定汽车数据准入规则	28
13. 捷豹路虎中国与阿里云合作数字化等领域	28

14. Oxbotica 和 Google 合作自动驾驶方案	29
15. 美国正式批准国内车联网工作频段	29

三、测试与示范

(一) 北京测试与示范工作推进情况

1. 北京市自动驾驶安全测试里程累计超过 1486 万公里	30
2. 北京市高级别自动驾驶示范区开启全无人自动驾驶示范应用	31
3. 北京市高级别自动驾驶示范区开通自动驾驶小巴教育专线	31
4. 小马智行全新一代 Robotaxi 车型成功在京首发上路	31

(二) 外省市测试与示范工作推进情况

1. 上海嘉定部分道路智慧化改造完成, 未来可支持 L4 级自动驾驶车路协同	32
2. 天津今年将在中心城区内建设自动驾驶示范路段	32
3. 安徽首条公开道路无人公交线进入实质运行	33
4. 百度萝卜快跑全无人车落地武汉, 已突破 100 辆	33
5. 日产将在苏州测试无人驾驶出租车, 期望 2025 年后实现商业化	33
6. 上海市嘉定区博园路新增 9 辆自动驾驶清扫车	34
7. 上海浦东启动无驾驶人智能网联汽车创新应用测试	34
8. 上海市首批智能网联出租示范运营正式启动	35
9. 新石器获海南首张低速功能型无人车测试通知书	35
10. 小马智行在广州开启车内无安全员自动驾驶出行服务	35

(三) 国外测试与示范应用情况

1. 智加科技在德国开展重卡测试	36
------------------------	----

2. 德国落地完全远程遥控汽车	36
3. 亚马逊旗下 Zoox 首次在公开道路测试 Robotaxi	37
4. 新西兰无人驾驶巴士上路	37

四、 专题研究.....38

全球车路协同技术进展概览	38
--------------------	----

一. 车路协同（V2X）进入同向发力阶段.....	38
---------------------------	----

二、车路协同全球发展考察	39
--------------------	----

1. 美国.....	39
2. 欧洲.....	41
3. 日本.....	42
4. 中国.....	45

三、总结	46
------------	----

一、政策法规

(一) 国家级政策法规及标准

1. 中共中央国务院发文强调提升智能网联汽车用户体验和质量安全水平

2月6日,中共中央国务院印发《质量强国建设纲要》,《纲要》部署的“重点产品质量阶梯攀登工程”明确指出“提升新能源汽车与智能网联汽车用户体验和质量安全水平”。此外,在加快产品质量提档升级,推动工业品质量迈向中高端方面,实施质量可靠性提升计划,提高机械、电子、汽车等产品及其基础零部件、元器件可靠性水平,促进品质升级。

2. 中共中央 国务院印发《数字中国建设整体布局规划》

2月27日消息,中共中央 国务院印发了《数字中国建设整体布局规划》(以下简称《规划》),并发出通知,要求各地区各部门结合实际认真贯彻落实。《规划》指出,建设数字中国是数字时代推进中国式现代化的重要引擎,是构筑国家竞争新优势的有力支撑。加快数字中国建设,对全面建设社会主义现代化国家、全面推进中华民族伟大复兴具有重要意义和深远影响。

3. 自然资源部发布《智能汽车基础地图标准体系建设指南(2023版)》

3月7日消息,自然资源部组织编制了《智能汽车基础地图标准体系建设指南(2023版)》。该《指南》提及,到2025年,我国初步构建能够支撑汽车

驾驶自动化应用的智能汽车基础地图标准体系，先行制定急用先行的 10 项以上智能汽车基础地图重点标准，涵盖基础通用、数据采集、动态更新、数据分发、交换格式，以及多种智能端侧相关数据安全保护等技术要求和规范，解决智能汽车基础地图深度应用的迫切需求。到 2030 年，我国形成较为完善的智能汽车基础地图标准体系，制定 20 项以上智能汽车基础地图标准，涵盖数据生产、应用服务、质量检测和地图审查等技术要求和规范，引导和推动我国智能汽车基础地图安全合规应用，为我国智能汽车、智慧交通、安全出行及新型智慧城市等智能汽车基础地图相关行业领域技术发展及产业落地提供标准支撑。

4. 国务院发布《新时代的中国网络法治建设》白皮书

3 月 16 日，国务院新闻办公室发布《新时代的中国网络法治建设》白皮书，白皮书在网络数据领域“提升数据安全保护监管能力，通过建立安全监测体系、实施分类分级管理等手段，强化工业互联网、车联网、5G 应用等领域的数据安全执法”。

5. 工信部《国家汽车芯片标准体系建设指南（2023 版）》（征求意见稿）发布

3 月 28 日消息，为系统部署和科学规划汽车芯片标准化工作，引领和规范汽车芯片技术研发和匹配应用，推动汽车芯片产业健康可持续发展，工信部组织有关单位编制了《国家汽车芯片标准体系建设指南（2023 版）》（征求意见稿），现公开征求社会各界意见。征求意见稿提出，到 2025 年，制定 30 项以上汽车芯片重点标准，到 2030 年，制定 70 项以上汽车芯片相关标准。建立完善汽车

芯片标准体系，引导和推动我国汽车芯片技术发展和产品应用，培育我国汽车芯片技术自主创新环境，提升整体技术水平和国际竞争力，构建安全、科学、高效和可持续的汽车芯片产业生态。

6. 工信部：支持湖北襄阳、浙江德清、广西柳州创建国家级车联网先导区

4月20日消息，工业和信息化部于近日分别复函湖北省人民政府、浙江省人民政府、广西壮族自治区人民政府，支持湖北襄阳、浙江德清、广西柳州创建国家级车联网先导区。

湖北襄阳先导区的主要任务和目标是，结合5G和智慧城市建设，在主城区规模部署蜂窝车联网C-V2X网络，完成智能化交通路口全覆盖，实现重点区域交通设施车联网功能改造和核心系统能力提升，带动全网规模部署。

浙江德清先导区的主要任务和目标是，做好车联网与5G、智能交通、智慧城市发展的统筹协调，强化重点区域车联网功能改造和核心系统能力提升，打造信息开放、互联互通的云端服务平台，深化技术创新与产品研发，培育新应用与新服务，完善安全管理体系。

广西柳州先导区的主要任务和目标是，在城市道路规模部署蜂窝车联网C-V2X网络，做好与5G、智慧城市发展的统筹衔接，完成重点区域车联网功能改造和核心系统能力提升，打造信息开放、互联互通的云端服务平台。

(二) 地方级政策法规及标准

1. 北京市将支持打造智能网联汽车制造和服务全链条体系

2月7日，北京市发改委等11部门发布关于北京市推动先进制造业和现代服务业深度融合发展的实施意见，提出打造智能网联汽车制造和服务全链条体系：①突破先进传感器、车规级芯片、自动驾驶车控和车载操作系统汽车开发工具等领域关键技术，提升智能网联汽车核心零部件规模化制造能力，培育发展车联网、智能交通、共享汽车、智能停车等智慧出行服务；②打造区域级车路云一体化生态系统，逐步扩展高级别自动驾驶场景应用范围；③支持汽车制造企业开展汽车全生命周期服务，拓展汽车租赁、改装、二手车交易、维修保养等后市场，鼓励智慧出行服务、动力电池回收利用管理等平台建设。

2. 北京市发布《北京市无人配送车道路测试与商业示范管理办法（试行）》

2月9日，北京市交通委员会、北京市经济和信息化局、北京市公安局公安交通管理局、北京市商务局、北京市邮政管理局联合发布《北京市无人配送车道路测试与商业示范管理办法（试行）》。《办法》明确：无人配送车是指无需人类主动操作情况下，实现自动、安全行驶，进行商超配送、外卖配送、快递配送等工作的新型运载工具；无人配送车参照非机动车管理，应在非机动车道内行驶，最高行驶速度不超过15公里/小时；道路测试、商业示范均应为每车指定一名驾驶人，并配备安全专员，各试点区、示范区应视情况调整车辆与驾

驶人、安全专员的配置比例；事故责任主体包括驾驶人、道路测试主体、商业示范主体等。交通违法由驾驶人接受处罚。

3. 北京支持智能网联汽车等领域组建创新联合体

2月15日，北京市科委、中关村管委会等五部门联合印发《北京市创新联合体组建工作指引》，支持组建一批领军企业牵头、高校院所支撑、各创新主体相互协同的创新联合体，面向高精尖产业需求开展关键核心技术、基础前沿技术联合攻关。计划到2025年，将优先在新一代信息技术、医药健康、智能制造与装备、集成电路、智能网联汽车等高精尖产业领域，布局培育20个左右具有国际影响力的创新联合体。

4. 北京市经信局发布《北京市经济和信息化局关于北京市无人配送车封闭测试场地的公告》

4月26日，北京市经济和信息化局发布《北京市经济和信息化局关于北京市无人配送车封闭测试场地的公告》，认定北京智能车联产业创新中心有限公司申报的国家智能汽车与智慧交通（京冀）示范区亦庄基地（以下简称“亦庄基地”）和交通运输部公路交通综合试验场（地址：北京市通州区马驹桥镇大杜社村）为北京市无人配送车封闭测试场地。

5. 上海市通信管理局支持建设“5G+车联网”创新应用

2月7日，上海市通信管理局发布《上海市信息通信行业加强集成创新持续优化营商环境二十条》明确，上海要积极支持临港新片区无驾驶人智能网联汽

车创新应用, 落实临港新片区无驾驶人智能网联汽车测试专区的 5G 网络覆盖和车路协同设施建设, 编制发布无驾驶人智能网联汽车测试道路网络性能标准和建设标准等系列标准规范, 为智能网联汽车产业在临港新片区聚集发展提供基础支撑和安全保障, 加强“5G+车联网”和无驾驶人智能网联汽车网络和数据安全管理等。

6. 上海发布《上海市无驾驶（安全）员智能网联汽车测试技术方案》

2月7日, 上海市经济信息化委、交通委、公安局联合制定印发《上海市无驾驶（安全）员智能网联汽车测试技术方案》。该方案适用于搭载高度自动驾驶功能的M类、N类汽车, 其他类型车辆可参照执行。该方案规定了在上海经过有驾驶（安全）员自动驾驶测试后, 申请开展无驾驶（安全）员自动驾驶功能测试的智能网联汽车应满足的总体要求、失效识别与安全响应要求、最小风险策略要求、人机交互要求及试验方法。

7. 上海浦东新区正式发布《上海市浦东新区促进无驾驶人智能网联汽车创新应用规定实施细则》

3月22日, 浦东新区正式发布《上海市浦东新区促进无驾驶人智能网联汽车创新应用规定实施细则》(后称《浦东细则》), 这是浦东新区积极加大政策先行先试力度, 坚持急用先行, 抢抓产业发展战略机遇, 加快推进智能网联汽车创新发展的重要成果; 《浦东细则》对增强智能网联汽车技术创新能力和产业竞争力, 打造智能网联汽车发展的制高点具有重要意义。

8. 江苏省计划立法推动车联网和智能网联汽车产业高质量发展

2月8日消息，江苏省政府办公厅印发《2023年立法工作计划》，包括为了着力解决制约发展的关键问题，助力抢占产业发展新赛道，促进车联网和智能网联汽车产业高质量、可持续发展，同时提请省人大常委会审议《关于促进车联网和智能网联汽车发展的决定》草案（江苏省工业和信息化厅起草）。

9. 江西省发布《江西省综合立体交通网规划》

2月15日，江西省委、江西省政府印发了《江西省综合立体交通网规划》，并下发通知，要求各地各部门结合实际认真贯彻落实。《规划》明确提出推进交通基础设施网与信息网融合发展，加强交通基础设施与信息基础设施统筹布局、协同建设，推动车联网部署和应用，强化与新型基础设施建设统筹，推进传统交通基础设施智能化升级，加强载运工具、通信、智能交通、交通管理相关标准跨行业协同。

10. 无锡市颁布《无锡市车联网发展促进条例》

2月6日消息，无锡市正式颁布《无锡市车联网发展促进条例》并将于3月1日正式施行。作为推动车联网发展的地方性法规，在基础设施建设方面，《条例》在将车路协同基础设施纳入道路建设工程范畴；在应用推广和提质方面，《条例》鼓励和支持车联网及智能网联汽车在智慧交通、城市管理、行业服务等领域的率先应用；在一体化运营方面，《条例》提出推进建设统一的市级车联网数据管理服务平台，保障全市范围的互联互通和数据共享；在自动驾驶方面，《条

例》明确支持了自动驾驶商业运营，鼓励和支持完全自动驾驶，加快无锡特色的车路协同自动驾驶进程。

11. 杭州市智能网联车辆测试与应用管理办法印发

4月12日，为促进车辆智能化、网联化技术应用和产业发展，规范智能网联车辆测试与应用，杭州市人民政府办公厅发布了《关于印发杭州市智能网联车辆测试与应用管理办法的通知》（以下简称“《通知》”）。《通知》指出，智能网联车辆测试与应用按照鼓励创新、安全可控、包容审慎、开放合作、绿色环保的总体思路，遵循从低风险等级到高风险等级道路、从简单类型到复杂类型测试、从低技术等级到高技术等级自动驾驶系统的原则，实行分级分类管理。

12. 阳泉智能网联汽车管理办法征求意见

3月7日，山西省阳泉市人大常委会法制工作委员会发布关于《阳泉市智能网联汽车管理办法（草案）》公开征求意见的公告，对阳泉市智能网联汽车管理中的道路测试、示范应用和运营，车路协同基础设施，交通事故及违法处理及法律责任等方面提出共35条管理规定。

二、市场动态

(一) 国内行业动态

1. 上海市交通委发布《上海市智能网联汽车发展报告（2022 年度）》

2月24日，上海市交通委发布《上海市智能网联汽车发展报告（2022年度）》，报告显示，截至2022年底，上海累计开放了926条、1800公里的智能网联汽车道路，向28家企业、602辆车颁发了道路测试和示范应用牌照，测试里程超过1225万公里。

2. 重庆经开区与科大讯飞达成“AI+汽车生态产业加速中心”合作协议

2月6日，重庆经济技术开发区管理委员会与科大讯飞股份有限公司签约“AI+汽车生态产业加速中心”合作协议。双方计划5年内引入线上线下载生态企业100家以上，孵化AI+汽车相关项目20项。

3. 武汉市签约智慧交通出行项目

2月1日，武汉市江夏区人民政府与复睿智行和长江产业投资基金管理有限公司共同签署了战略合作协议，三方约定将共同建设江夏区智慧交通出行与配套产业园。根据协议，三方将共同投资50亿元在武汉江夏区建立智能交通研发中心，从事车路协同智慧交通出行的研发工作，包括硬件、软件、算法、测试等；

同时建立具备贴片线、组装线、测试线等的生产流程自动化工厂，满足市场交付要求。

4. 禾赛科技正式登陆纳斯达克

2月9日，中国自动驾驶汽车传感器技术开发商禾赛科技（Hesai Group）正式登陆美国纳斯达克，通过首次公开募股（IPO）筹集了1.9亿美元，这是自滴滴后中国公司在美国市场上最大的一次IPO。禾赛此次发行由高盛集团、摩根士丹利和瑞士信贷集团牵头，股票代码为HSAI。据悉，这家总部位于上海的初创公司以每股19美元的价格出售了1,000万份美国存托凭证（ADS）。当天，禾赛科技以23.75美元开盘，在纽约市场收于21.05美元，上市首日股价上涨11%，市值约为26亿美元。

5. 四维图新官宣长城汽车定点，帮助其实现城市自动驾驶

3月6日，高精地图供应商四维图新官方宣布，收到国内车厂长城汽车股份有限公司重庆采购分公司发出的定点通知，公司将为其后续量产上市的部分车型提供地图数据及引擎服务，实现城市级自动驾驶功能。四维图新表示，为顺应智驾行业发展，四维图新推出了新一代地图引擎“Auto on Map”，通过把传统导航地图、辅助驾驶地图、高精度地图、停车场地图“四图合一”，推出一张图、一个定位、一个引擎的产品，从而实现“地图上的自动驾驶”。此外，依托多年沉淀的数据能力及算法能力，四维图新还推出了面向不同级别及场景、成熟且可量产的自动驾驶软硬一体解决方案。

6. 易咖智车发布 7 款无人车新品，助力无人驾驶应用落地走向新阶段

3 月 3 日，上海易咖智车科技有限公司举办“2023 新品发布会”，发布了 7 款无人车型、服务 3 大场景，分别为 3 款治安巡逻车、3 款无人清扫车、1 款无人转运车，正式切入安防、环卫及工业领域。新产品基于易咖智车过去 4 年在无人物流车领域的技术积累，结合新场景的特点和作业需求完成了平台能力的迁移，将助力各场景无人驾驶应用落地走向新阶段。

7. 小马智行与曹操出行、吉利达成战略合作

3 月 7 日，小马智行与曹操出行、吉利汽车创新研究院智能驾驶中心宣布达成战略合作，将以打造智能驾驶开放商业化运营平台为目标，围绕曹操出行运营车辆，打通曹操出行技术运营平台、吉利汽车智驾中心车辆数据平台与小马智行 L4 级智驾平台，实现产业协同、生态融合。

8. 主线科技涉足造车，自动驾驶卡车进入“拼量产”阶段

3 月 9 日消息，国内自动驾驶卡车公司主线科技涉足造车，主要合作方是自主商用车龙头一汽解放，双方瞄准高阶自动驾驶卡车的前装量产设计。据称，主线科技和一汽解放的量产合作项目已经进入到研发阶段，主线科技按照高阶自动驾驶技术需求，深度参与包括车身、电子电气架构、自动驾驶方案在内的新车设计工作。一汽解放作为主机厂，提供车规标准的指导，以及负责整车生产制造，双方的目标是拿出一款成本可控、性能优异，且能落地高阶自动驾驶功能的卡车。

其第一款车更像一个灵活的平台，既能满足主线科技目前的主要业务场景，未来也能向干线物流场景扩展。

9. 新石器无人车获泰国科技部自动驾驶测试认证

3月3日，新石器无人车 X3 Plus 在泰国东部经济走廊创新中心（EECi）通过测试认证，“出海”版图进一步扩大。截至目前，新石器无人车已在日本、新加坡、泰国、德国、英国等 12 个海外国家的数十个应用场景落地应用。新石器无人车市场副总裁刘明敏说：“接下来，针对海外市场的布局，新石器首先还是会积极推动海外市场的法律法规、路权标准工作；同时着重在日本、新加坡、泰国、迪拜和沙特等国家，加大力度发展和培养当地的合作伙伴，提升无人车的应用规模，实现规模化推广应用。”

10. Mobileye 成立上海嘉定技术测试中心

3月10日，全球领先的高级驾驶辅助系统（ADAS）供应商 Mobileye 宣布上海嘉定技术测试中心开幕，继续致力于为中国汽车厂商提供先进、可靠的解决方案。上海嘉定技术测试中心的正式投入运营，是 Mobileye 在强化中国本土服务能力方面迈出的重要一步。未来，Mobileye 将在嘉定技术测试中心对先进的产品和解决方案进行关键的技术验证和测试。

11. 地平线将推出视觉高级辅助驾驶方案

3月16日消息，地平线 CEO 余凯表示今年将推出不依赖于高精地图的视觉高级辅助驾驶方案：“这是一个完全基于计算机视觉感知的智能驾驶技术，(该方案)将不依靠高精地图，即可做到实时定位，并对周围环境进行实时测绘。”

12. 小鹏 P5 在深圳开放城市 NGP 功能

3月16日，小鹏 P5 正式迎来第 7 次整车 OTA 升级，Xmart OS 版本号为 3.4.0。据悉，本次 OTA 将新增 4 项功能，优化 16 项体验，并提升 20+项基础体验。其中最引人关注的是，小鹏城市 NGP 功能将通过此次 OTA 正式在深圳地区开放。

据了解，此次小鹏汽车开放的城市 NGP 功能，将可以按车道智能识别红绿灯，自动启停，并基于激光雷达的融合感知，主动避让行人、车辆以及施工路障，应对上下班高峰期的密集车流，和各种非机动车道出没的复杂情况。除了在深圳开通城市 NGP 功能，此次更新还对高速 NGP 限速调整进行了优化，实现车辆巡航时将优先保持在自主设定的速度下行驶。

13. 小马智行宣布与美团达成战略合作

3月23日，小马智行宣布与美团达成战略合作，共同推动自动驾驶技术在配送领域的商业化落地应用。在合作框架下，小马智行将为美团自动配送业务量身打造车规级自动驾驶域控制器，助力美团自动配送业务快速规模化落地。目前域控制器已开始小规模交付，并将于 2024 年扩大至万台交付规模。

14. 禾赛科技软件全球研发总部落户重庆

3月26日，重庆经开区与禾赛科技签署禾赛科技软件全球研发总部项目投资协议。按照协议，禾赛科技将在重庆经开区建设禾赛科技软件全球研发总部，设立创新孵化中心，打造激光雷达产业园。重庆经开区将为禾赛科技提供支持，帮助其建设全球软件研发总部、创新孵化中心和激光雷达产业园。禾赛科技的软件研发总部在重庆建成后，必将推动重庆智能驾驶产业发展。

15. 元戎启行发布 Driver3.0 智能驾驶系统，不依赖高精度地图

3月22日，元戎启行正式发布 DeepRoute-Driver3.0 (Driver3.0) 智能驾驶解决方案，该方案不再依赖高精度地图，没有使用区域限制。据介绍，Driver 3.0 拥有更精准的感知系统，能感知到高精度地图涵盖的精细道路信息，如车道线、交通信号灯、路标、提示牌等。Driver 3.0 还能实时定位车辆位置，精准判断车辆所在的车道以及与旁边车道线的距离。这也意味着搭载该方案的智能驾驶汽车，在导航地图覆盖范围内，可实现全域的高阶智驾功能。

16. 《北京市自动驾驶道路测试报告（2022年）》正式发布

4月18日，《北京市自动驾驶车辆道路测试报告（2022年）》（以下简称《报告》）正式对外发布。《报告》在北京市自动驾驶测试管理联席工作小组、北京市高级别自动驾驶示范区工作办公室指导下，由北京智能车联产业创新中心（以下简称“北京智能车联”）及中关村智通智能交通产业联盟联合编制完成，自2018年北京市率先开展自动驾驶车辆道路测试以来，《北京市自动驾驶车辆道路测试报告》已连续五年发布。

17. 毫末智行举办第八届 HAOMO AI DAY

4月11日，毫末智行举办第八届 HAOMO AI DAY，毫末智行董事长张凯进行了主题为“HAOMO SPEED，AI SPEED”分享。

张凯认为，智驾产品正在进入快速增长的全线爆发期，2023年是非常关键的一年。首先，城市导航辅助驾驶产品在2023年将围绕量产上车发力，主要玩家的城市导航辅助驾驶产品进入到真实用户覆盖和多城市落地的比拼。其次，行泊一体和末端物流自动配送产业商业化将成为自动驾驶公司深耕的重点。在乘用车领域，搭载行泊一体功能的智驾产品将迎来前装量产潮；在末端物流自动配送领域，末端物流自动配送车在商超、快递等场景迎来爆发，2023年将在这些场景实现可持续商业化闭环。

18. 滴滴自动驾驶量产车 2025 年接入共享出行网络

4月13日，滴滴自动驾驶举办开放日活动，发布首个自动驾驶运维中心，以及首款未来服务概念车 DiDi Neuron，同时还公布了滴滴在技术、硬件、量产以及新业务探索方面的进展。首款量产车型计划于2025年接入滴滴共享出行网络。

滴滴自动驾驶 COO 孟醒介绍称，目前滴滴自动驾驶已连续安全运营 1020 天，在安全基础上，滴滴面向用户“更长时间、更大范围、更多场景”的需求迭代技术和服 务。今年年初，滴滴自动驾驶在国内推出了 24 小时不间断自动驾驶服务，并在上海打造了首个自动驾驶自动运维中心——慧桔港，可实现自动出车、

接单、回港，并用机器人完成车辆的冲洗、充电、检测、维修、保养、停放等，全流程自动化率达 90%。

19. 腾讯获杭州首批高级辅助驾驶地图许可

4月3日消息，据浙江省自然资源厅信息，腾讯获得杭州市首批高级辅助驾驶地图许可资质。此前，腾讯已经获得广州、深圳、上海发放城市高级辅助驾驶地图许可。据了解，截至目前，腾讯已经覆盖全国 38 万公里高速及城市快速路高精度地图数据，腾讯方面表示，未来将持续深入在重点城市开展高精度地图研发应用等工作，推进智能网联汽车及智慧交通等业务布局。

20. 《面向自动驾驶的车路协同关键技术与展望》2.0 发布

4月16日，由清华大学智能产业研究院（AIR）与百度 Apollo 联合编撰的全球首份车路协同自动驾驶技术创新白皮书《面向自动驾驶的车路协同关键技术与展望》升级发布 2.0 版。“纵横有智，携创未来”第五届 Apollo 理事会年会同期举行，近二十家车企、芯片公司、通信技术与网络运营商以及十余家产学研单位嘉宾出席见证发布，并围绕自动驾驶、车路协同以及汽车智能化等产业关切议题展开讨论。

21. 滴滴自动驾驶货运 KargoBot 推出混合智能编队系统 KargoOne

4月19日，滴滴自动驾驶货运 KargoBot 在上海车展举办品牌战略发布会，公布了技术方案、商业化路径和战略生态合作伙伴。

KargoBot 负责人韦峻青表示，完全无人的卡车在公开道路的实际运营中会面临诸多挑战，在未来很长的一段时间，无人化货运落地都需要通过混合智能的方式来解决。

为此，KargoBot 打造了一款最适合大宗货运的混合无人化解决方案，核心产品为混合智能编队系统 KargoOne。KargoOne 包括一台由一名司机驾驶的带智能驾驶功能的领航车辆，以及多辆 L4 级自动驾驶卡车构成，能实现短、中、长途各种复杂场景的端到端物流运输。

22. 上汽集团、联创汽车电子与中兴通讯深化战略合作

4 月 22 日，上海汽车集团股份有限公司、联创汽车电子有限公司与中兴通讯达成深化战略合作。同时，联创汽车电子和中兴通讯成立联合创新中心并联合发布 T-BOX 产品方案。

本次联合发布的 T-BOX 产品方案，是基于中兴通讯车规级 4G 模组进行的整机设计与研发。该 4G 模组内置符合 AEC-Q100 的自研车规级芯片，遵循 IATF16949: 2016 标准设计，可实现全球范围的网络连接，具备独家网络优化和诊断方案，提供丰富接口，支持信息安全，满足主机厂不断降本增效需求，目前该 4G 模组已经与国内多家主机厂开展合作。

(二) 国外行业动态

1. 伟世通和 Steradian 合作开发自动驾驶汽车功能

2月12日消息，汽车显示解决方案供应商伟世通公司（Visteon）与印度高科技成像雷达专家 Steradian Semiconducto 签署联合开发协议，将合作生产增强型高级驾驶辅助系统（ADAS）。作为联合开发协议的一部分，Steradian 将为伟世通提供其先进的 4D 图像雷达传感器硬件和感知软件技术。成像雷达支持安全应用程序开发、基于 AI 的感知算法和传感器融合，是 L2+级自动驾驶技术不可或缺的一部分。

伟世通的 DriveCore 技术分析来自多个传感器的输入，以了解环境并确定适当的操作来引导、制动和加速车辆。该技术使用人工智能进行对象检测和跟踪、情境分析和驾驶员行为规划，以实现与 ADAS 相关的功能，包括驾驶员监控、自动车道保持和停车辅助。

2. 特斯拉将通过 OTA 为 36.3 万辆汽车升级 FSD 软件系统

2月16日，美国国家公路交通安全管理局（NHTSA）的一份公告显示，特斯拉 FSD Beta 系统“可能会让车辆在十字路口附近不安全”，包括车辆从转弯车道直行，以及在黄灯时通过十字路口。如果司机不加以干预，特斯拉辅助驾驶系统的错误会增加车辆的碰撞风险。

为此，特斯拉共需在美国市场召回 362,758 辆车，涵盖 2016 年至 2023 年间生产的部分 Model 3、Model Y、Model X 和 Model S。NHTSA 称，特

斯拉预计于 4 月 15 日之前通过 OTA (over-the-air software update, 无线软件更新) 解决这一问题。

3. 捷豹路虎拟在欧洲新设三个自动驾驶技术中心

2 月 21 日, 捷豹路虎表示, 作为与英伟达合作的一部分, 其将在欧洲开设三个新的工程中心, 以开发自动驾驶汽车技术。

报道称, 捷豹路虎在欧洲的三个新工程中心将分别位于德国慕尼黑、意大利博洛尼亚和西班牙马德里, 将为捷豹路虎的下一代豪华汽车开发自动驾驶系统。

4. 美国自动驾驶行业协会发布政策框架, 以推动自动驾驶部署和商业化

美国自动驾驶汽车行业协会 (Autonomous Vehicle Industry Association) 于 3 月 1 日发布了一个政策框架, 概述了联邦自动驾驶汽车立法和监管的关键优先事项。

该协会提出的框架包括对美国国会和交通部的几项建议, 以指导联邦采取相应行动, 并推动自动驾驶汽车在美国的部署和商业化。

该协会的执行董事 Jeff Farrah 表示: “自动驾驶汽车正在美国各州进行测试和运营, 把乘员和货物带到他们需要去的地方。美国目前是自动驾驶技术的领导者, 但其他国家也正在急速前进。” 该协会的成员包括 Aurora、Cruise、福特、大众、Waymo 和 Zoox。

5. 美国对 Zoox 自动驾驶出租车认证展开调查

美国国家公路交通安全管理局（NHTSA）在 3 月 6 日表示，该机构正在对亚马逊旗下自动驾驶汽车部门 Zoox 进行调查，涉及该部门在 2022 年对一款没有传统驾驶控制设备的自动驾驶出租车进行的自我认证。NHTSA 为此类车辆制定了要求，然后由企业制定自己的程序来证明其车辆符合要求。去年 9 月，NHTSA 曾要求 Zoox 回答有关其车辆认证依据的问题，该审查目前正在进行中。NHTSA 在 3 月 6 日表示，该机构正在开启一项审查，以确定 Zoox “认证依据是否取决于单方面制定的测试程序，或确定某些标准是否因车辆的独特配置而无法适用”。

6. 福特成立自动驾驶子公司 Latitude AI

3 月 2 日，福特宣布设立全资自动驾驶子公司 Latitude AI，并从 Argo AI 为新公司招聘数百名员工。福特表示，Latitude 将在短期内专注于辅助人类驾驶员的自动技术，不会完全用自动驾驶技术取代人类驾驶员。

7. 通用 Ultra Cruise 可实现脱手驾驶

3 月 9 日消息，通用汽车 Ultra Cruise 系统首席工程师 Jason Ditman 指出，Ultra Cruise 将于 2024 年在凯迪拉克 Celestiq 上首次亮相，虽然 Ultra Cruise 是脱手驾驶系统，可以解决 95% 的驾驶场景，但驾驶员在通过环形路和其他需要复杂操作的交叉路口时需要接管车辆控制。

8. Argo AI 创始人创办全新自动驾驶公司

3月7日消息，自动驾驶初创公司 Argo AI 创始人 Bryan Salesky 和 Pete Rander 将成立全新的自动驾驶公司，新公司的业务重点将在卡车货运和网约车领域。新公司的名字尚未确定。目前，公司已经雇用了 40-50 名员工。公司总部将设在匹兹堡，这是之前 Argo AI 的所在地，也是福特公司新成立的 Latitude AI 的总部城市。

9. 本田发布第三代自动驾驶工作车

3月19日消息，本田近日推出第三代全新自动驾驶工作车（Autonomous Work Vehicle，AWV），相比一年多前推出的第二代，新一代自动工作车将载重量从约 400kg 提高到了约 910kg。它的装货区大约有两个栈板大小，而且比之前更低，会更易于装卸货物。第三代的自动驾驶速度也比过去更快，达到约 16 公里/每小时，移动速度远超人类，满载时续航里程最大为 45 公里。而且在行驶过程中能依靠车前杆上的 GPS、雷达、LiDAR、相机等组件更准确地避开障碍、通过“充满挑战性”的地形。本田称，第三代自动工作车已经准备好实际解决行业劳动力短缺和工地运输的问题。

10. May Mobility 推出第三代自动驾驶系统

3月16日，自动驾驶汽车（AV）技术开发商 May Mobility 宣布推出其第三代自动驾驶系统，将提高安全性、效率和乘客满意度，具体改进包括提高速度、远程辅助功能和提高检测精度。该系统是迈向无人驾驶商业运营道路上的重要一步。May Mobility 的技术改进可使社区及城市、郊区和农村的驾驶员获益，以

使用最先进的交通工具。该公司的自主堆栈包括其第三代视觉堆栈、下一代行人建模和其他改进，使车辆能够在各种交互和情况下平稳导航。

11. NVIDIA 宣布已与比亚迪达成合作

3月22日消息，在 NVIDIA 召开的 GTC 2023 上，NVIDIA 宣布已与比亚迪达成合作。NVIDIA 表示，从明年开始，比亚迪将在其全系车辆中使用 NVIDIA Drive Orin 高性能计算平台，包括下一代王朝系列和海洋系列的多款车型。

12. 欧盟正在制定汽车数据准入规则

4月3日，欧盟委员会一名发言人表示，欧盟委员会正在制定规则，以确保企业和行业平等获取有价值的汽车数据。目前规则正在制定中，尚不清楚何时才能正式推出。欧盟执委会一名发言人在给路透社的一封信电子邮件中表示，“委员会正在编写一项针对特定部门的车载数据提案，旨在补充 2022 年 2 月发布的《数据法案》。”该发言人称，就现阶段而言，尚不能预判最终影响评估的具体内容以及最终应用的时间规划。根据路透社的报道，上周多个汽车服务集团已向欧盟委员会施压，要求后者制定提案，因为 Alphabet 等美国科技公司已经与通用汽车和梅赛德斯奔驰签订协议。

13. 捷豹路虎中国与阿里云合作数字化等领域

4月6日，阿里云宣布与捷豹路虎中国正式签订全面合作协议。双方将围绕基础设施云化、供应链与采购数字化、营销数智化、碳中和与碳达峰、自动驾驶在中国的合规性研究等多个领域展开合作。根据协议，此次阿里云与捷豹路虎中

国的合作，将在多个领域展开。在基础架构建设方面，捷豹路虎中国将引入阿里云全球领先的云计算技术，重构安全、稳定、高效的技术底座，并共同搭建“研产供销服”一体化管理大数据平台，实现 100%统一数据指标口径，支撑 6 大业务部门，200+经销商门店。在智能研发方面，捷豹路虎中国正加大本土研发力度，特别是在智能驾驶与车联网方面，阿里云算力的支持有望大幅提升研发效率，并使其满足在中国的合规性。

14. Oxbotica 和 Google 合作自动驾驶方案

4 月 4 日消息，英国自动驾驶汽车软件开发商 Oxbotica 宣布与谷歌云（Google Cloud）达成新的战略合作，共同加速自动驾驶软件平台向全球客户的部署。此次合作将结合谷歌云在云基础设施方面的专业知识与 Oxbotica 市场领先的自动驾驶汽车软件，为价值链中涉及运输的所有企业创建可扩展、安全和可靠的自动驾驶解决方案。具体业务包括最后一英里物流、轻工业和公共交通。Oxbotica 计划使用谷歌云产品（计算、存储、网络以及 Vertex AI 等领先的数据和分析产品）来帮助开发、测试、验证和验证其自动驾驶技术。它还将利用谷歌云成熟的网络安全技术来帮助确保自动驾驶移动出行技术的安全使用。

15. 美国正式批准国内车联网工作频段

4 月 21 日，美国联邦通信委员会（FCC）正式批准将 5.9GHz 频段下属频谱分配给车联网（即汽车智能网联）使用，从而降低国内交通事故发生率。

5.9GHz 频段是 1999 年开发者专门为汽车制造商预留的，用于开发允许车辆相互通信的技术，但迄今为止基本上未被使用。

2. 北京市高级别自动驾驶示范区开启全无人自动驾驶示范应用

3月17日，百度“萝卜快跑”、小马智行取得北京市高级别自动驾驶示范区首批“无人化车外远程阶段”示范应用许可，获准在京开启全车无人自动驾驶出行服务。此前，百度“萝卜快跑”、小马智行已先后经历“主驾无人，副驾有人”和“前排无人，后排有人”测试阶段，拿下道路测试、示范应用、商业化试点等不同形式的许可。自2022年底获得“无人化车外远程阶段”测试许可以来，百度“萝卜快跑”、小马智行各投入10辆车，在北京亦庄地区公开道路进行了3个月全车无人测试。在应对十字路口、狭窄路段等复杂场景以及雨雪、沙尘等极端天气方面，全无人自动驾驶车辆能够安全稳定运行。

3. 北京市高级别自动驾驶示范区开通自动驾驶小巴教育专线

3月20日，北京市高级别自动驾驶示范区开通首条自动驾驶小巴教育专线，为人大附中在经开区两个校区间通勤的教师和工作人员提供自动驾驶车辆接驳服务，轻舟智航负责运营2台自动驾驶小巴。目前，该专线仅面向人大附中经开学校和人大附中亦庄新城学校的教师 and 工作人员，采取邀请码乘车形式，运营时间为每天9:30-16:30。

4. 小马智行全新一代 Robotaxi 车型成功在京首发上路

4月14日消息，搭载小马智行第六代自动驾驶硬件系统的新一代 Robotaxi 车型在北京亦庄高级别自动驾驶示范区开启公开道路测试。该批车辆基于丰田赛那 Autono-Maas (S-AM) 车型打造，目前已累计超过50,000公里的道路测试里程。

据介绍，该批车在外观上更加接近普通量产车型，其中传感器套件使用了性能更稳定、成本更低的车规级量产部件，包含 4 个固态激光雷达、3 个补盲激光雷达、3 个毫米波雷达，以及 11 个摄像头。相较于上一代的自动驾驶传感器套件，体积和重量大大减小，集成程度更高，设计更加轻量、美观。

（二）外省市测试与示范工作推进情况

1. 上海嘉定部分道路智慧化改造完成，未来可支持 L4 级自动驾驶车路协同

2 月 1 日，上海嘉定官方宣布，经过半年的建设，位于嘉定新城的裕民南路（城固路-天祝路）智慧道路升级改造工程日前已基本完工，目前正在设备调试阶段。

此次改造在裕民南路与天祝路、塔秀路、高台路、洪德路 4 个道路交叉口以及相应路段都设置了传感和监测装置，在未来可实现 L4 级自动驾驶的车路协同，为智能网联汽车及高级别自动驾驶车辆出行提供协同式感知及信息交互，构建车路协同典型应用场景，帮助车辆提高出行效率及安全性，满足 L2-L4 级自动驾驶车辆多场景的应用需求。

2. 天津今年将在中心城区内建设自动驾驶示范路段

2 月 7 日消息，天津今年将在中心城区内建设自动驾驶示范路段。据河北区相关负责人介绍，今年该区依托智能路网建设项目，与华为车联网团队、智慧互通公司等合作，结合华为产业园，打造中心城区复杂环境下“车路协同示范路

段”（建国道-胜利路-滨海道-海河东路-平安街-进步道-五经路），涵盖景区、老旧小区、新建小区、沿河路段、复杂交通等多个场景，全程约 3.1 公里。

该区还结合主要停车场、轨道站、景点、广场、酒店等，打造意风区自动驾驶旅游小巴线路（建国道-民生路-博爱道-民族路），全程约 1.6 公里，将在世界智能大会上与市民见面。

3. 安徽首条公开道路无人公交线进入实质运行

2月23日,安徽首条基于公开道路常态化运营的自动驾驶汽车5G+C-V2X公共交通体验线项目,在合肥市包河经开区进入实质化运行。该项目实现了“聪明的车”+“智慧的路”+“协同的云”高效组合,由包河区新能源暨智能网联汽车产业链企业中信科智联、安凯客车、智行者等协作完成。体验线双向里程15公里,途经6个站点,市民可通过小程序预约乘坐。

4. 百度萝卜快跑全无人车落地武汉，已突破 100 辆

2月28日,百度旗下自动驾驶出行平台萝卜快跑宣布,其在武汉市全无人车队已突破100辆,可运营道路超过750公里,覆盖武汉市530平方公里区域,能为运营区域内近150万人提供全无人自动驾驶出行服务。目前,萝卜快跑在武汉市全无人订单量单日单车峰值已超20单。

5. 日产将在苏州测试无人驾驶出租车，期望 2025 年后实现商业化

2月27日消息,日产将于3月初在中国开始自动驾驶出租车服务的实地测试,希望收集有价值的数,以改进这项迟迟未能实现商业化的技术。

测试将在江苏省苏州市进行,日产或将成为首家在中国向普通市民提供自动驾驶服务的日本车企。

日产(中国)投资有限公司全资子公司日产移动出行服务公司(Nissan Mobility Service)的高管 Ichijo Futakawa 表示,测试的第一阶段将从3月持续到9月,投放两辆日产聆风电动汽车,第二阶段将于10月开始,投放五辆Ariya 电动跨界 SUV。

测试路线将连接苏州市郊区的高铁站、酒店、写字楼和日产的汽车专卖店等。乘客可利用自动驾驶出租车专用 APP 来选择乘车地和目的地。系统调配车辆,乘客免费乘坐。中国的自动驾驶技术初创企业文远知行(WeRide)将为日产提供技术支持。

6. 上海市嘉定区博园路新增 9 辆自动驾驶清扫车

3月14日消息,上海市嘉定区博园路新增9辆自动驾驶清扫车,据悉,一辆自动驾驶清扫车每小时可作业10公里,能够连续不断工作8-16小时。据上海嘉定城发环境服务有限公司副总经理滕立介绍,他们目前在上海国际汽车城周边,投入了9台设备,可以替代25名左右的环卫工人。据介绍,该清扫车上仍配备安全员,安全员在自动驾驶清扫车中可以看到周边环境。

7. 上海浦东启动无驾驶人智能网联汽车创新应用测试

2023年3月22日,上海市举行促进无驾驶人智能网联汽车创新应用启动仪式,公布了“上海市浦东新区无驾驶人智能网联汽车创新应用通知书”单位,

萝卜运力、AutoX、新石器无人车、斑马智行、图森未来成为上海首批获批企业，获准在浦东智能网联测试范围内，开展无驾驶人测试。

8. 上海市首批智能网联出租示范运营正式启动

4月17日，上海市首批智能网联出租示范运营正式启动，上海智能网联汽车发展正式迈入示范运营新阶段。活动上，上海市道运局、市经信委、嘉定区及临港管委会等部门领导为上海首批智能网联出租示范运营企业颁发证照，为百度智行、寰动科技、赛可智能、赛可出行、大众出租、锦江出租等企业颁发示范运营通知书，并发放车辆示范运营证。

9. 新石器获海南首张低速功能型无人车测试通知书

4月4日，新石器宣布其低速功能型无人车近日通过相关测试、论证及审核等，获颁海南低速功能型无人道路测试通知书，成为海南首个“持证上岗”的低速功能型无人车企业。此次获颁通知书，意味着新石器公司无人车可以从“封闭园区”扩展到相关“公开道路”。

据悉，新石器公司正积极推动打造低速功能型无人车城市级规模化部署，拟在海口江东新区、琼海城区等落地无人车智慧物流项目，逐步部署千台以上低速功能型无人车，深耕无人配送、无人零售业态，赋能智慧城市建设。

10. 小马智行在广州开启车内无安全员自动驾驶出行服务

4月21日，小马智行获得广州市首个远程载客许可，17辆无人驾驶车获准提供车内无安全员的自动驾驶出行服务。即日起，在广州南沙区803平方公

里范围内，市民有机会通过手机软件 PonyPilot+呼叫到小马智行车内无安全员的自动驾驶车辆，去往高铁站、地铁口、重点商圈、住宅小区、市民公园等目的地。行驶过程中，乘客如需远程协助支持，可在车内与远程协助专家实时语音沟通。未来，小马智行还将推出线上全无人预约系统。

(三) 国外测试与示范应用情况

1. 智加科技在德国开展重卡测试

2月2日，无人驾驶解决方案提供商智加科技（Plus）和商用车品牌依维柯（Iveco Group）共同宣布，将于本月开始在德国对其共同开发的下一代高度自动化卡车进行公开道路测试，收集道路数据，验证自动驾驶性能，并开始规划可能到来的生产环节。在德国的测试结束后，未来几个月，双方还将在奥地利、意大利和瑞士对其高度自动化卡车开展公共道路测试。

2. 德国落地完全远程遥控汽车

2月8日消息，德国企业 Vay 在德国公共道路上部署远程无人驾驶汽车，Vay 开发的“远程驾驶”技术（即人类从数英里外的操控中心远程控制汽车），该企业将其作为实现完全自动驾驶的中间步骤。

本次港口城市汉堡（Hamburg）向其颁发了许可证后，该公司已开始在汉堡的预定路线上进行远程驾驶。虽然此项技术已经进行了三年多的测试，但监管机构依旧要求其在改装的起亚电动车内配备一名安全司机。

3. 亚马逊旗下 Zoox 首次在公开道路测试 Robotaxi

2月11日消息，亚马逊旗下自动驾驶公司 Zoox 的自动驾驶车辆首次在公开道路上搭载乘客。Zoox 表示旗下自动驾驶电动车搭载员工在位于加州福斯特城（Foster City）的两座主要建筑之间行驶了一英里。Zoox 计划在同一路线中为员工提供班车服务，同时也正在寻求监管部门的许可，以扩大其对公众的服务。

2022年7月，Zoox 曾透露，其准备推出 Robotaxi 业务。经过公司内部“自认证”，Zoox 的无踏板、无方向盘的车辆已符合美国联邦法规，正向加州申请测试许可。

4. 新西兰无人驾驶巴士上路

2月16日消息，无人驾驶巴士 Ohmio LIFT 在新西兰皇后镇开放公共道路（Lower Beach Street）上开展行驶测试。据悉，这辆无人驾驶巴士由总部位于奥克兰的 Ohmio 汽车公司开发，它能低速运送最多 20 名乘客，使用 GPS 定位路线。Ohmio 于 2019 年在鹤山工业城下线了首辆无人驾驶巴士，目前已在 新西兰基督城、奥克兰、惠灵顿等地进行了测试。

四、专题研究

全球车路协同技术进展概览

一. 车路协同（V2X）进入同向发力阶段

车路协同（V2X, Vehicle-to-Everything）是车辆与可能影响车辆或可能受车辆影响的任何实体之间的通信系统，例如 V2I（车辆到基础设施）、V2N（车辆到网络）、V2V（车辆到车辆）、V2P（车辆到行人），V2D（车对设备）等。自 90 年代以来，车路协同（V2X）形成了两个主要的技术发展方向，其中一个是由美国主导的基于短程通信技术的 DSRC（交通专用短程通信），另一个由中国主导的基于蜂窝网络技术的 C-V2X（Cellular V2X）。

2023 年 4 月 24 日，美国联邦通信委员会（Federal Communications Commission, FCC，该委员会是受国会监督的美国政府机构，负责发布和执行美国通信法律法规）同意了由部分美国企业集体提出的联合申请，该联合申请旨在豁免当前基于 DSRC 设定的部分法规，允许企业在最终的 C-V2X 法规出台之前，在 5.9 GHz 频段的 30MHz（5.895GHz-5.925GHz）上部署使用 C-V2X 技术，并在全国范围内实现 C-V2X 的智能交通系统（ITS）运营。事实上，早在 2020 年 11 月 18 日，美国联邦通信委员会（FCC）就正式投票决定将原本划归 DSRC 的 5.9GHz 频段重新分配给 Wi-Fi 和 C-V2X 使用，其中较高频率的 30MHz 频谱划拨用于 C-V2X 技术来提高汽车安全。

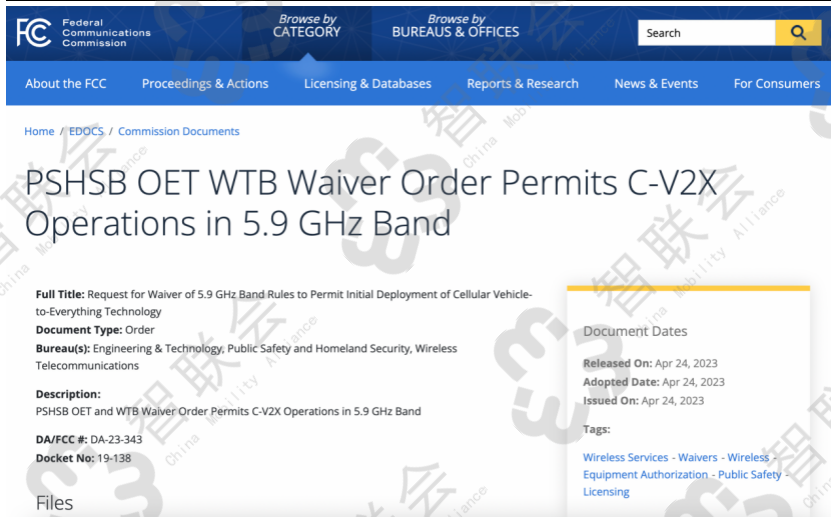


图 1 2023 年 4 月 FCC 发布豁免令

美国从研究了 20 年的 DSRC 技术路线转向至应用范围更广且已经在国际范围内被广泛接受的 C-V2X 技术路线，作为自动驾驶技术发展的领头国家，美国的这一举措也标志着全球车路协同进入同向发力的新阶段。

二、车路协同全球发展考察

1. 美国

早在 1990 年，德克萨斯州的达拉斯市针对道路交通安全问题的研讨达到高潮，创生出 IVHS（智能车辆高速系统）的概念，这个概念后来发展成了我们所熟知的智能交通系统 ITS，车路协同就是 ITS 中的主要研究领域之一。

1992 年，ASTM（American Society for Testing and Materials，美国材料与试验协会）¹针对 ETC 业务的开发而最先提出 DSRC 技术的概念，采用 915 MHz 频段进行信

¹ ASTM 是美国最老、最大的非盈利性的标准学术团体之一，现有 33669 个（个人和团体）会员，其中有 22396 个主要委员会会员在其各个委员会中担任技术专家工作，ASTM 的技术委员会下共设有 2004 个技术分委员会，有 105817 个单位参加了 ASTM 标准的制定工作，主要任务是制定材料、产品、系统、和服

息的传输。1999年10月，美国联邦通信委员会(FCC)在5.9GHz频段中分配了75MHz的频谱供基于DSRC使用和研究。2002到2003年ASTM分别通过了DSRC标准E2213-02及其改进版本E2213-03，工作频率为5.9GHz。

表1给出了分别工作在915MHz与5.9GHz的DSRC的性能比较。DSRC工作在5.9GHz时，通信范围扩展到1000m，数据传输速率也提高到6~27Mbit/s，基于其能够接入互联网的特性，可以开发出ETC之外更广泛的应用场景。

表1 DSRC在915MHz与5.9GHz的性能比较

性能	915MHz	5.9GHz
通信范围/m	>30	1000
通信速率/(Mbit/s)	0.5	6~27
用途	最初针对ETC开发，也可以用于其他场景	用于接入互联网，也可用于ETC等场景
信道	单一未授权信道	7个授权信道
接口	特殊芯片或软件	开源芯片或软件

长期以来，美国交通部致力于DSRC的试点部署工作，累计投入了约10亿美元进行开发和测试。2011年8月，美国启动“轻型车辆驾驶员接受度诊所”项目，在美国6个地方设立不同的应用环境，用以评估用户对车车通信(V2V，DSRC技术主要应用场景)安全应用的接受程度，得到了奔驰、通用、福特、丰田等车企的参与，结果表明58%的受访者愿意以200美元以下的价格购买车车通信相关的安全功能。2012年8月到2014年2月，密歇根大学交通研究所在安娜堡市进行了“安全试点：模拟部署”测试，共计投入超过2800辆测试车辆以及25个基础设施站点，对车路协同在真实环境下的运行情况以及安全效益进行评估。2016年美国交通部还进一步在怀俄明州、纽约市和坦帕市启动了“网联车辆试点部署”项目，投资超过4500万美元进行网联系统的设计、建设和测试。

然而，时至今日，基于DSRC的车路协同应用并未得到广泛的部署，仅落地了50余条等领域的特性和性能标准，试验方法和程序标准，促进有关知识的发展和推广。

个运营项目，包含6000余个路侧单元和15000余个车载单元，而在后疫情时代，远程工作、远程学习、远程医疗等服务需要更充分的网络带宽来提供支持，双重因素之下促使美国联邦通信委员会对5.9GHz频段进行了重新分配，自此美国进入C-V2X的时代。

2023年4月24日，美国联邦通信委员会豁免了当前基于DSRC设定的部分法规，允许企业在最终的C-V2X法规出台之前，在5.9GHz频段的30MHz（5.895GHz-5.925GHz）上部署使用C-V2X技术，并在全国范围内实现C-V2X的智能交通系统（ITS）运营。本次豁免将允许奥迪、福特、捷豹路虎等汽车制造商在美国销售配备具有C-V2X车载单元的车辆；弗吉尼亚州和犹他州将开始部署C-V2X试点，包括路侧单元和车载单元，开展相关功能验证和落地工作；政策和准入上，为部分C-V2X设备生产商提供必要的设备认证。

2. 欧洲

1994年，CEN/TC278第9工作组开始了DSRC标准的起草工作，于1995年2月完成ENVI2253“5.8GHz DSRC物理层”和ENVI2795“DSRC数据链路层”草案的编制工作，该草案于1997年7月通过各成员国的认可，“ENNI2834DSRC应用层”标准也于1997年9月获投票通过。DSRC相关技术和标准主要还是应用在ETC设备和服务的推广之上。

近些年，欧洲开始大力推动C-V2X技术研究，结成了各种旨在开发、测试和推进C-V2X技术的伙伴关系，包括5G汽车联盟（5GAA）、德国“汽车连接未来一切”（Connected Vehicle to Everything of Tomorrow, ConVex）联盟、法国“驶向5G”战略合作等。

2022年12月，V2X通信解决方案供应商Autotalks宣布与AFUSOFT合作在德国部署首个功能齐全的V2X设施，旨在提高德国联邦高速公路（Autobahn）和在其他机动车道

的安全性，并降低事故风险。作为两家公司长期合作的一部分，高速公路管理部门将安装 AFUSOFT 的路侧单元，目前在城镇和高速公路上部署了 2000 个各种类型的路侧单元，未来几个月内将在高速公路上安装至少 150 个，并计划在不久的将来再部署数千个。此项合作也能够为交通参与者提供与消防相关的警报，消防车在接近十字路口时可以向路侧单元发出“请求优先”信号，从而在通过十字路口时不必停车，提高安全和效率的同时减少碳排放。

整体来看，欧洲对于 C-V2X 投入了大量的科研资源，但是受限于复杂的政治环境和各国参差不齐的交通治理水平，C-V2X 仍然未在欧洲大陆得到普遍的落地和应用。

3. 日本

日本作为全球智慧交通建设最好的国家之一，从 80 年代建设车载导航和基于 FM 广播的公共交通情报分发网络开始，日本目前已经形成一套完整的、面向多元驾驶主体的 VICS 体系，能够为大多数车辆提供实时的道路交通情报支援。

2011 年，日本开始在高速道路铺设基于 DSRC 技术的 ITS spot 天线发信装置，并于 2014 年更名为 ETC2.0 (5.8GHz)，目前日本境内已安装 ETC2.0 天线 1700 余处，基本实现全境信号服务覆盖，都市间高速公路约每 10-15km 布设一处，都市内高速道路约每 4km 布设一处，前装 DSRC 车载单元的机动车数量仍然在逐年攀升。

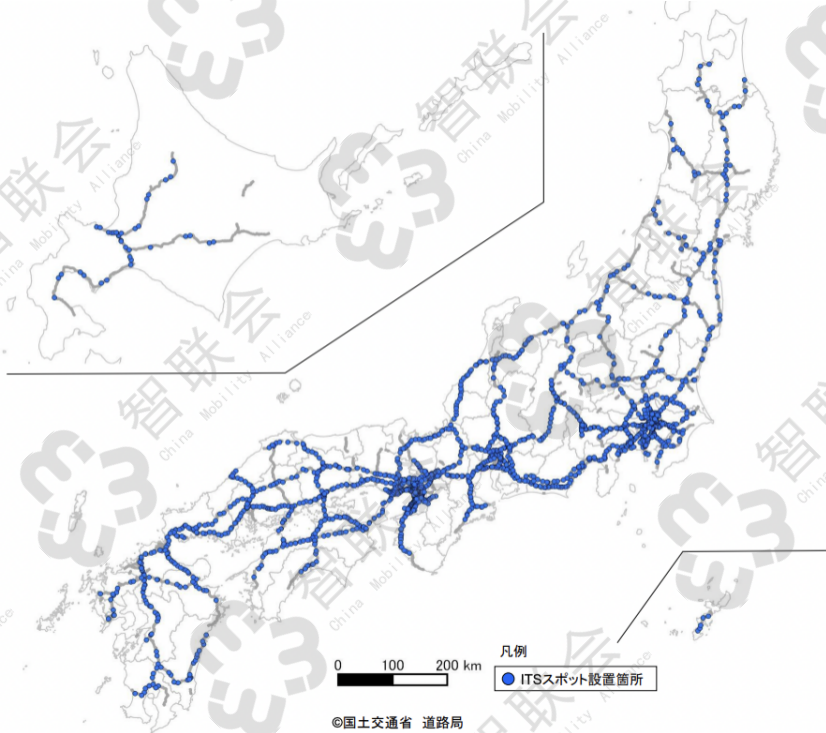


图2 截至2018年7月全国ETC2.0设置情况(蓝点)

DSRC车载单元和路侧单元的广泛应用使得日本成为DSRC技术商业化最成功的国家之一，同时也成为日本转向C-V2X技术路线的主要障碍。

软银(SOFTBANK)作为日本三大运营商之一，长期以来一直在研究有关C-V2X的技术应用。2021年底，软银联合本田技术研究所开启了基于5G-V2X技术的用例研究，旨在减少交通事故的发生。本次研究主要涉及三种场景：

①针对行人的安全提醒：当车辆在行驶过程中检测到有行人进入车道并判断可能发生交通事故时，由车辆直接向行人的手机发出安全提醒信号，或者由车辆上传道路安全信息至路测设备，由路测设备向行人的手机发出安全提醒信号，类似于日本的地震警报，会在手机屏幕直接弹出警告窗口，并伴有警铃，如下图3所示，避免车辆与行人的接触，确保双方

安全。

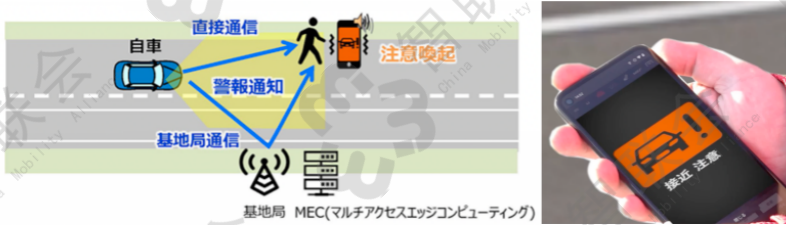


图3 软银-本田合作 C-V2X 验证场景①

②针对“鬼探头”场景的安全提醒：如下图4所示，行人位于路边停靠的车辆前方，是后方蓝车的视野盲区，蓝车自身在实时向周边的终端（行人或其他车辆）请求获取附近行人信息，此时行人和对向红车同时向蓝车发送行人位置信息，使蓝车及时减速避让行人，同时基于前述场景①的功能，行人也会收到安全提醒，在行人和蓝车的双重注意下，大大提高道路交通的安全系数。

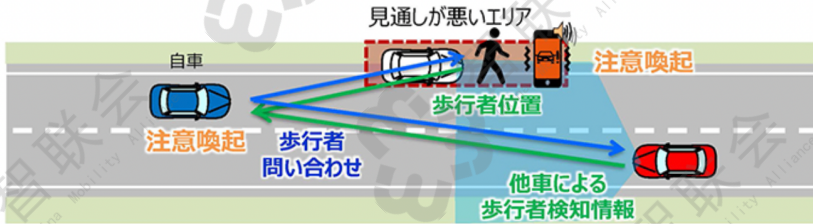


图4 软银-本田合作 C-V2X 验证场景②

③通过路测设备共享信息的场景：如下图5所示，类似于场景②，各交通参与者（行人、红车、蓝车）将自身收集到的交通信息上传至路侧单元，再由路测单元综合交通信息判断危险场景，向有安全风险的交通参与者发送安全提醒。

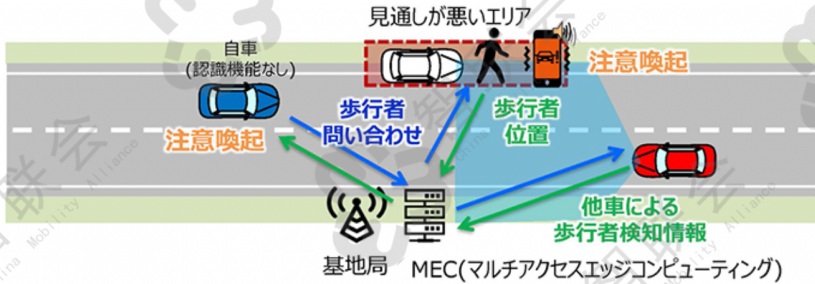


图5 软银-本田合作 C-V2X 验证场景③

4. 中国

2016年，发改委与交通运输部联合出台《推进“互联网+”便捷交通促进智能交通发展的实施方案》，明确提出要推进车路协同标准规范制定，促进车路协同技术应用推广。

2020年2月，发改委、网信办、科技部、工信部等11部委联合发布《智能汽车创新发展战略》，将智能汽车发展提升到了国家战略层面，并从技术创新、产业生态、基础设施、法规标准、产品监督、网络安全等多个维度提出了车联网行业未来发展的战略任务。2020年7月，工信部发布《“十四五”信息通信行业发展规划》，要求重点高速公路、城市道路实现C-V2X规模覆盖，加快车路协同应用部署和终端用户的渗透。截至2021年底，我国已建成142.5万个5G基站，5G网络的高容量、广覆盖、低延时等优势为我国C-V2X的研发与应用提供了更广阔的空间。

以北京市为例，2020年9月，北京市正式启动全球首个网联云控式高级别自动驾驶示范区（以下简称“示范区”）建设工作，截至2022年底，示范区已完成1.0阶段“试验环境搭建”和2.0阶段“小规模部署”的各项任务，并有序推进2.0阶段首个100平方公里的建设目标，形成了可复制推广的技术标准、政策体系、管理模式和应用场景。

目前，示范区已实现60平方公里329个路口、双向750公里城市道路以及京台高速

双向 10 公里高速公路的车路云一体化功能全覆盖，落地功能服务 20 余项，持续推动标准路口建设，每路口降本达 46.3%。另外，通过融合 5G、C-V2X 和 EUHT 等多种技术，329 个智慧路口已完成 C-V2X 网络全面部署，335.6 公里双向城市主要道路已实现 EUHT 网络信号连续覆盖，可以支持车路协同的各项功能（包括车辆监管、远程控车等），数据传输成功率超过 95%。在示范区开展测试的自动驾驶车辆可以获得由车路协同基建提供的信号灯信息、动静盲区补充、超视距感知和 V2I 交通事件提醒等能力扩展，实现更精准科学的全局路径规划；量产车能够获得全面的交通基础数据推送、实时道路事件通知等支持，北汽、奥迪等整车企业已经开始在示范区开展常态化道路测试。

三、总结

C-V2X 技术已经取得了长足的发展，并成为全球各地区开展前沿智慧交通研究与应用的技术共识，但是距离大规模普及应用仍然需要较长时间的验证、以及与法律法规和社会交通文化的诸多磨合，其中涉及技术、商业、政策法规等多方面的挑战。

在技术方面，C-V2X 技术目前尚处于起步阶段，尚不能满足大规模的落地应用，但是 5G 技术已充分考虑车辆应用需求，在未来能够提供高吞吐量、宽带载波支撑、超低延迟和高可靠性的通信服务，从而真正满足智能网联汽车的核心诉求。

在商业模式方面，特别是对于中国这样移动互联网飞速发展的地区，面向消费者的量产车的前装车单元与手机 APP 的博弈将会成为 V2X 大规模落地过程中的一个显著特点，对于许多消费者而言，手机本身就是一台车单元，来自其他交通参与者、道路基础设施和云平台能否直接与导航 APP 发生交互将成为用户是否选择使用 V2X 功能的关键痛点之一，如何引导消费者接纳和应用车单元也将成为主机厂面临的重要课题。

在法律法规方面，美国是世界上第一个考虑将 DSRC 技术的强制安装纳入法律法规的

国家，美国交通部的此项提议遭到了来自思科、高通等通讯企业的反对，他们认为强制立法会阻碍美国车路协同技术的创新，无法为消费者提供最好、最先进的解决方案，也正是由于一直以来车路协同技术路线的不确定性，各国政府在立法方面仍然保持谨慎态度。

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