

新区党政办许可证字第 013 号

西咸研究

(第 18 期·总第 322 期)

西咸新区研究院

签发人：申博

关于智能网联汽车产业发展的思考建议

随着传统汽车加速向电动化、网联化、智能化转型，在国家大力推动下，智能网联汽车已成为产业转型的战略选择和发展新质生产力的重要力量，正在驶入技术快速演进、产业加速布局的快车道。新区 2022 年就在该领域前瞻布局、落子试验，如何发挥先行优势，推动成形起势，形成鼎足之势？近期，我们在研究国内该产业现状、赴区内企业调研的基础上，提出一些工作建议。

一、我国智能网联汽车产业的基本情况

智能网联汽车是指搭载先进的车载传感器、控制器、执行

器等装置，融合现代通信与网络、人工智能等技术，实现车与 X（车、路、人、云等）智能信息交换、共享，具备复杂环境感知、智能决策、协同控制等功能，可实现“安全、高效、舒适、节能”行驶，并最终替代人操作的新一代汽车。发展智能网联汽车产业，既是解决交通安全、道路拥堵、能源消耗等问题的有效手段，也是加速汽车产业转型升级、培育经济增长新动能的重要支撑。目前，我国智能网联汽车产业的发展有以下 4 个特点：

一是自动驾驶技术日益成熟。智能网联汽车的核心技术是自动驾驶。按照技术成熟度，我国将自动驾驶分为 L0 至 L5 六级，其中 L0-L2 级为驾驶辅助，驾驶主体仍为驾驶员，由系统辅助执行加减速、转向等任务；L3-L5 级为自动驾驶，系统成为驾驶主体，在设计运行条件下代替人类执行驾驶任务。近年来，我国在环境感知、智能决策等关键技术上取得突破性进展，热销车型普遍配置了智能座舱、激光（毫米波）雷达、车载计算平台等驾驶辅助产品，带动 L2 级技术实现规模化落地应用，今年上半年，我国乘用车 L2 级新车渗透率达到 55.7%。同时，L3 级及以上智能网联汽车正在加速研发，部分车型已具备 L4 级高度自动驾驶能力，工信部等今年确定了首批 9 个联合体，开展准入与上路通行试点。此外，和以特斯拉为代表的单车智能路线不同，我国立足自身实际，率先走“车路云一体化”发展的技术路线，即把集中在汽车中的信息感知、计算决策等设备分散到车身、路侧和云端，用更广泛的视角指导安全驾驶、

确保交通顺畅。在此背景下，智能化、网联化融合成为我国技术研发的主攻方向，华为、百度、腾讯、小米等信息通信和云计算企业纷纷联合车企开展技术创新，推动车路云协同技术和应用迭代升级。

表 1 智能网联汽车关键技术表

技术名称	主要内容
传感器技术	包括视觉传感器、超声波雷达、毫米波和激光雷达等。视觉传感器通过模拟人的眼睛，利用环视摄像头合成汽车周围近距离的环境图像，单目摄像头通过调整焦距生成远距离图像。超声波传感器可以通过发射超声波和反射波辨别汽车到物体的距离。
高精度地图	位置信息精度越高，车联网相关业务成功率、安全性、可靠性越高。比如车联网精准停靠业务，其精度往往需要达到厘米级。在室外无遮挡场景下，通常采用的高精度定位方法包括中国北斗、美国 GPS、欧洲伽利略、俄罗斯的 GLONASS 卫星导航系统以及基于无线微蜂窝网络的 AOA 和 TOA 定位方法。
高性能芯片	高性能芯片对多路高码率图像以及各种辅助信息实时的处理运算能力决定了车辆智能网联的性能。与普通消费类电子芯片相比，车载芯片对可靠性要求高，不仅对不良率和工作环境温度要求高，并且在设计周期和供货保障期上也更加长。目前国际主流车载芯片厂商包括 NXP、海思等。
V2X 通信技术	Vehicle to Everything 是指车与车之间（V2V）、汽车与人（V2P）、汽车与道路基础设施（V2I）以及汽车借助移动网络与云端（V2N）进行信息交换的一种通信方式。主要有 2 种路线：基于 Wi-Fi 改变和进化来的 DSRC 通信技术与基于边缘蜂窝网络的 C-V2X 通信技术。
云平台技术	云平台是基于硬件资源和软件资源的服务体系，为用户提供计算、网络和存储能力。可以划分为 3 类：数据存储型云平台，数据处理云平台以及计算和数据存储处理兼顾的综合性云计算平台。
多接入边缘计算	MEC 由边缘、核心和云数据中心三个部分组成，是把云平台从移动核心网络内部引入到移动接入网边缘，有利于拓展和延伸计算及存储资源。MEC 第三方提供了具备延迟非常低、带宽高、实时访问性强云计算功能和在网络边缘的进行 IT 服务条件。
信息安全技术	智能车网联化应用的基础是低时延、高可靠通信网络，它的推广将是物联网数量最大应用方向之一，因为车联网涉及人的生命财产安全和公共安全，其所关联的数据通信安全尤为重要。

表2 “车路云一体化”和“单车智能”对比表

对比内容	车路云一体化	单车智能
技术原理	核心在于通过车与车、车与基础设施等通信模式，实现信息的即时共享与交互，从而提升行车安全和通行效率。	关键在于车辆自身的感知和决策能力，实现高度的自动驾驶。
应用场景	包括智能交通信号管理、路况信息的即时推送、交通流量监测和优化、碰撞避免和紧急救援等。	主要集中在自动驾驶、智能泊车等功能上。
优点	1.全面性和协同性：通过车与车、车与路的实时信息交互，系统能够更准确地掌握交通状况，做出更优化的决策，提升交通安全和通行效率。 2.增强感知能力：通过与道路设施的配合，车辆的环境感知能力得到增强，尤其是在视线受阻或传感器盲区时，路侧传感器可以实时传递环境信息，确保驾驶决策的准确性和安全性。 3.政策和基础设施支持：政府主导的基础设施建设项目为车路协同提供了必要的支持，有助于技术的推广和应用。	1.自主性和灵活性：单车智能依赖于车辆自身的感知和计算能力，能够在各种道路环境下自主决策和行驶，适应性强。 2.企业自主推动：单车智能主要依赖于企业自身的研发和商业化推进，灵活性较高。
缺点	1.初期投资巨大：建设智能道路和传感器网络需要大量的资金和时间。 2.标准统一问题：技术标准的统一尚未完全实现，限制了系统的互通和标准统一。	极端条件下的挑战：在极端天气或复杂交通场景中，单车智能的感知和决策能力可能受限。
其他	是单车智能的升级。	是车路云一体化的基础。

二是跨界融合的产业链基本形成。智能网联汽车作为传统汽车的升级与延伸，除了整车制造之外，还涉及多个领域。**产业链上游**包括车载摄像头、激光雷达、毫米波雷达、感知与定位系统、计算与决策系统、通信系统及云计算平台等；**中游**主要是整车制造和系统集成；**下游**主要包括汽车销售、运营和服务等。**产业链方面**，我国已建成涵盖基础芯片、传感器、计算

平台、底盘控制、网联云控等在内的完整产业体系，特别是在智能座舱、智能操作系统、C-V2X 车载终端等产品研发和产业化方面具有领先优势。据国家智能网联汽车创新中心等单位统计预测，去年我国智能网联汽车市场规模超过 1600 亿元，近 5 年年均增长 26.2%，未来几年仍将保持高速增长趋势。**经营主体方面**，传统车企、造车新势力、信息和互联网企业、科技企业都在加快布局，并呈现跨领域、融合化发展态势。**比如**，百度联合北汽、江铃等车企生产萝卜快跑系列无人车，华为智驾系统应用到问界、阿维塔、极狐等多款车型。在完整产业体系带动下，优质企业不断壮大，国内专精特新“小巨人”企业近 400 家，速腾聚创、禾赛科技等 5 家激光雷达企业年销量占据全球前 10。**应用场景方面**，限定场景的低速无人驾驶落地较早，替代人操作的经济性显著，且安全性有保障，在矿山、港口、清扫、零售、配送等领域已率先进入商业化阶段。乘用场景方面，萝卜快跑、蘑菇智联、文远知行等企业正在一些城市进行载人测试和运营服务，未来市场空间较大。

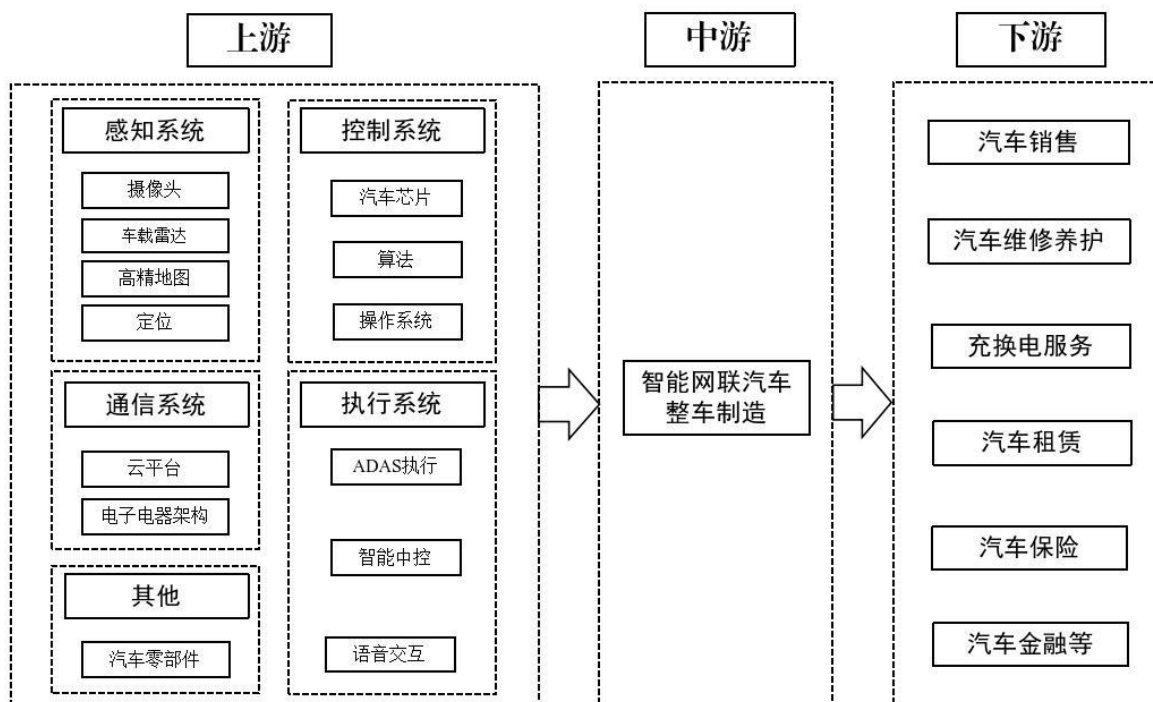


图 1 我国智能网联汽车产业链图

三是政策体系不断完善。近年来，国家和地方陆续出台一批法规、政策和标准，逐步构建起智能网联汽车产业关键节点的政策体系。**顶层设计搭建完毕**，2015 年，我国发布的《中国制造 2025》首次提出智能网联汽车概念。2020 年，11 个部委制定了顶层设计规划——《智能汽车创新发展战略》，随后密集出台 20 余项配套政策，制定发布 40 余项国家和行业标准（附件 2）。比如，去年出台《关于开展智能网联汽车准入和上路通行试点工作的通知》，打开了高级别自动驾驶汽车准入和上路通行的政策通道；今年推行“车路云一体化”应用试点，有利于推动多领域技术融合和产业化发展。**国家试点先行带动**，自 2016 年开始，国家先后部署一系列试点，设立了 17 个智能网联汽车测

试示范区、7个车联网先导区、20个智能网联汽车“车路云一体化”应用城市，开放测试道路超过3.2万公里，发放测试牌照超过7700张，测试里程超过1.2亿公里，为规模化推广积累了丰富的经验。**多地新政纷纷出台**，深圳率先为智能网联汽车立法，出台《智能网联汽车管理条例》，发布全国首套智能网联汽车产品地方标准。长沙在“车路云”布局方面先人一步，发布智能网联汽车道路测试与示范应用管理细则等多个政策，建立了较完备的政策体系。在国家政策带动下，多地开展云控基础平台建设，部署智能化路测单元超过8700套，为“人车路云网图”一体化发展奠定了基础。

表3 国家级各类智能网联汽车试点示范情况

名称	批复单位	试点目的、重点	主体及批复时间
国家智能网联汽车测试示范区（基地）	交通运输部、工信部、公安部	通过选择具备支撑自动驾驶和网联功能实现的若干路段、区域，在封闭测试区和开放道路上建设模拟交通设施，打造十字路口、丁字路口、隧道、环岛、加油站、停车场等智能网联环境，为智能网联汽车技术研发和应用提供场景测试验证。	共17个：上海2个（2016，2019）、嘉兴（2016）、重庆2个（2016，2018）、无锡（2017）、成都（2017）、北京2个（2018）、广州（2018）、西安（长安大学车联网与智能汽车试验场，2018）、长春（2018）、长沙（2018）、武汉（2019）、泰兴（2019）、襄阳（2019）、琼海（2022）
国家级车联网先导区	工信部	在测试示范基础上进一步扩大应用范围，推动实现车联网“由点到面”突破，提供跨行业融合创新的良好环境，在实际应用中逐一解决产业化面临的关键问题，不断丰富应用场景。	共7个：江苏（无锡）（2019）、天津（西青）（2019）、重庆（两江新区）（2021）、湖南（长沙）（2020）、湖北（襄阳）（2023）、浙江（德清）（2023）、广西（柳州）（2023）

智慧城市基础设施与智能网联汽车协同发展试点	住建部、工信部	以实现不同等级智能网联汽车在特定场景下的示范应用为目标，提升城市基础设施智能化水平，开展智能网联汽车测试与示范应用，制定并完善基础设施技术和车路信息交互等标准规范。	共 16 个：北京、上海、广州、武汉、长沙、无锡（第一批 2021）；重庆、深圳、厦门、南京、济南、成都、合肥、沧州、芜湖、淄博（第二批 2021）
智能网联汽车准入和上路通行试点	工信部、公安部、住建部、交通运输部	遴选具备量产条件的智能网联汽车产品开展准入试点，对取得准入的产品在限定区域内开展上路通行试点，引导车企和使用主体加强能力建设，促进产品功能、性能提升和产业生态迭代优化，支撑相关法律法规、技术标准制修订，健全完善智能网联汽车生产准入管理和道路交通安全管理体系。	共 9 个：重庆长安、比亚迪、广汽、上汽、北汽、中国一汽、上汽红岩、宇通、蔚来等车企及重庆长安、深圳东潮、广汽祺宸、上海赛可出行、北京出行、一汽出行、上海友道智途、郑州公交集团、上海蔚来等使用主体（车辆运行所在城市：重庆、深圳、广州、上海、北京、海南儋州、郑州）（2024）
“车路云一体化”应用试点	工信部、公安部、自然资源部、住建部、交通运输部	通过推动网联云控基础设施建设，探索基于车、路、网、云、图等高效协同的自动驾驶技术多场景应用，形成统一的车路协同技术标准和测试评价体系，促进规模化示范应用和新型商业模式探索，推动智能网联汽车产业化发展。	共 20 个：北京、上海、重庆、鄂尔多斯、沈阳、长春、南京、苏州、无锡、杭州-桐乡-德清联合体、合肥、福州、济南、武汉、十堰、长沙、广州、深圳、海口-三亚-琼海联合体、成都（2024）
智能交通先导应用试点	交通运输部	聚焦自动驾驶和智能航运、智能建造融合发展，通过实施一批与业务融合度高、具有示范效果的试点项目，打造常态化运输服务和全流程自动化作业模式，支持在道路、桥隧、港口、航道基础设施建设及部品部件建造等方面探索智能化技术应用方案，凝练形成技术指南、标准规范等，促进新一代信息技术与交通运输深度融合。	共 50 个：北京、天津、长春、上海、苏州、合肥、济南、郑州、广州、重庆、厦门、深圳、沧州、青岛、山东沿海区域、东部沿海区域、长江干线典型航段等（第一批自动驾驶和智能航运方向 18 个，2022）；鄂尔多斯、黑河、上海、嘉兴、德清、合肥、平潭、烟台、武汉、张家界、广州、柳州、海口、重庆、绵阳、西咸新区秦汉新城、乌鲁木齐、雄安新区、太原、鹤岗、哈尔滨、太仓、南通、义乌、济南、德州、郑州、新乡、鄂州、佛山、南宁、四川攀西地区、昌吉等（第二批自动驾驶和智能建造方向 32 个，2023）

四是地方因地制宜发展。国内相关城市智能网联汽车产业发展的重点和阶段虽然有所不同，但具有以下共性特征：**立足资源禀赋布局**，上海依托上汽通用、华为上海研发中心等智能网联头部企业，打造全球领先的高级别自动驾驶引领区；长沙早在 2016 年就抢滩布局智能网联汽车产业，实现从无到有、从跟跑到并跑再到领跑；深圳依靠成熟的产业链、智慧城市建设与特区立法等优势，已进入全国智能网联汽车产业第一梯队。**优先在局部测试示范**，上海围绕临港等 4 个区域布局智能网联汽车测试场景，累计开放测试区域 912 平方公里；长沙集中在 100 平方公里城市开放道路和 100 公里高速公路试验，建成国内面积最大、功能最完备的封闭测试场；深圳开放测试示范道路 944 公里，去年在高快速路开展 L3 级自动驾驶测试。**注重搭建特色、多元场景**，上海首创“最后一公里”自主泊车示范场景，构建智慧港口整体解决方案，实现智能重卡“无人化”跨海集疏运示范运营；长沙打造智慧公交、智能环卫、智能重卡等规模化运营场景，已完成 2000 多辆公交车智能化、网联化改造；深圳、武汉颁发小马智行、萝卜快跑等商业化试点许可，开展无人驾驶出租车商业收费运营。**加快补齐“车路云”短板**，上海依托智能网联汽车协同发展试点等，完成 230.6 公里、287 个智能路口、智慧化道路建设和专网等通信设施，以及全国首个“车城网”实体数字孪生平台和云控平台；长沙完成 317 公里城市道路的智能化改造，尤其是建成长沙城市超脑平台，实现车端设备、路侧

设备、边缘计算系统的数据接入与连通。此外，北京、武汉、福州、深圳、鄂尔多斯等地都计划投入巨资，弥补现有基础设施短板，北京市发布的“车路云一体化”新型基础设施建设项目招标公告，项目投资额近 100 亿元，武汉市的“车路云”一体化示范项目备案金额高达 170 亿元。

智能网联汽车产业是一项复杂的系统工程，在我国虽然起势较好，但目前还面临多方面挑战：**一是部分关键技术亟待突破。**比如，激光雷达厂商的市场份额虽然占到全球 80% 以上，但作为其核心部件的传感器芯片依然需要进口（主要依赖日本索尼公司）。与此同时，厂商普遍把重点落在了智能座舱、豪华配置上，导致智能驾驶部分的创新停滞、技术进步缓慢。**二是配套基础设施不健全。**推行“车路云一体化”需要对道路、通信等基础设施升级改造。由于建设成本较高（根据车联网先导区建设经验，仅路侧智能化改造的成本就需要 100 万元—200 万元/公里），且未形成有效的投运模式，导致基础设施升级进展较慢，难以提供车辆网联功能，萝卜快跑、文远知行等主流企业目前的上路车型均为不依赖路侧和云端的单车智能。**三是规模化推广任重道远。**受准确性、安全性等多方面因素制约，已上路的自动驾驶车辆投运规模较小，实际仍以示范和体验为主，尚未形成有效运力和商业闭环。此外，支持全时段自动驾驶商业应用的路权政策尚待突破，驾驶安全、数据安全、网络安全等随之而来的产业生态也需要相应完善。

二、新区智能网联汽车产业现状

新区抢抓新能源汽车产业升级机遇和秦创原总窗口科技赋能优势，2022年开始布局智能网联汽车产业，并列为主导产业之一，经过两年的培育发展，产业聚集的态势已初步形成。

一是顶层设计和政策支持方面。2022年，新区相继出台智能网联汽车产业三年行动方案、若干支持措施、示范运营管理办法等4个重要政策，明确了未来发展的路线图和任务书，为产业发展提供了坚实的政策保障。为解决运营企业关心的智能网联车辆“路权”问题，今年7月出台两项实施细则，对道路测试、示范应用及商业化运营等3个环节作出规范，鼓励相关车辆和载具在新区特定区域开展商业化试点探索，特别是允许以互认测试牌照等方式鼓励外地运营成熟的企业和项目落地，有效降低了智能网联汽车企业业务开展的门槛。

二是产业集聚发展方面。新区规划了秦汉自动驾驶产业园（制造业）、沣西数字经济产业园（人工智能大数据）和沣东自贸产业园（时空地理信息）等3个特色园区，全力开展产业招引。目前，已落地28家智能网联汽车产业链企业（附件4），集中在沣西和秦汉2个新城，主要涉及4个方向，其中：**车辆研发及运营方向**有沐秦智能、酷哇科技、白犀牛科技、阿尔特新能源、元朔动力等企业，**算法及地图方向**有商汤科技、四维宇数、禹迹科技、佑驾智行、文远知行、天璇航宇等企业，**特种车辆方向**有主函数科技、同力重工、质子科技等企

业，测试平台及车路协同方向有陕车智联、星云互联、中智行等企业。

三是道路测试和场景应用方面。2022 年，新区在沣西新城开放 25 公里测试道路，为商汤科技的自动驾驶小巴颁发全省首批路测牌照，自投入运营以来，已发车班次约 1.5 万趟，累计行驶超过 25.5 万公里，载客达到 8 万余人次，运营期间未发生主动安全事故（附件 1）。低慢速载具应用场景方面，目前入区企业酷哇科技已在创新港开展无人清扫，九识智能联合申通快递在部分路线开展物流配送，新石器在渭河观光带和大秦文明园开展无人零售。此外，随着秦汉新城今年入选国家第二批智能交通先导应用试点，新区在无人驾驶公交、观光、零售、巡逻等应用场景的项目加快布局。为更好服务企业测试和场景应用，新区“两细则”出台后，对全区符合无人驾驶车辆运行条件的 870 公里道路完成勘测认定，下一步计划向车企全部开放。

新区该产业虽然取得一定成效，但还存在以下不足：

一是全链条产业基础薄弱。新区招引的 28 家企业中，龙头企业较少、整体规模不大，去年行业总营收仅有 26 亿元，其中营收 500 万元以下的企业占到一半，距三年行动方案提出的“到 2025 年产业集群规模突破 1000 亿元、产值 10 亿元以上企业 30 家”的目标还有较大距离。此外，新区在感知、决策和通信 3 个关键领域招引的企业普遍没有研发部门和生产能力，在出行服务、数据增值等高附加值的下游环节还是空白。调研中有企业

反映，由于产业缺乏聚集度，近两年人才流失、新人难招，成为制约其发展的主要瓶颈。

二是支撑性配套设施滞后。新区虽已对 870 公里道路完成勘测认定，但仅仅迈出了第一步。后续一方面要对划定路口和路段进行 5G 网络、感知设备、边缘计算系统、交通信号标识联网等实质性改造，另一方面还要建设区域云和边缘云等多级云控平台，并与现有交管平台、城市管理平台实现安全接入和数据联通，这些都需要资金投入。建设成本近年来虽然有所下降，但是投资额依然高，以新区三年行动计划中的一期项目为例，总投资概算达到了 2.35 亿元（其中：42.5 公里、44 个路口的路侧设施改造成本为 1.3 亿元，云控平台建设费用 3500 万元，21 辆自动驾驶车辆、14 辆生态小车的购置费 7000 万元）。因此，亟待研究谁来投资、资金如何闭环等现实问题，这同时也是国家“车路云一体化”试点的重要方向。

三是规模化应用场景稀少。与武汉大批量投运“萝卜快跑”网约车、苏州快递无人车全覆盖等先发城市相比，新区的推广应用还属于起步阶段。已开通的自动驾驶小巴，更多是政府与商汤科技合作的免费体验项目，并没有真正形成有效运力，合作到期后还面临可持续运营的问题；无人清扫仅在创新港投入 7 辆环卫车试验，没有大范围推广；具有巨大潜力的乘用车场景目前还没有落地的项目。调研了解到，由于应用场景少，招引的文远知行等头部企业仅在新区注册落地，未开展具体业务。

三、思考和建议

（一）积极争取国家“车路云一体化”应用试点。在国家6个主要试点中，“车路云一体化”试点虽然实施晚，但集成度最高，可看作我国智能网联汽车大规模推广应用前的“临门一试”，因而相关部委重视，地方争取积极，行业也十分关注。**建议：**一是抓住试点常态化申报受理机遇，更加主动与省、市相关部门对接，**短期内**，推动西安市争创第2批国家试点城市，并将布局早、基础好的新区作为试点的核心承载区；**长远看**，可将咸阳主城区一并纳入，在联通两市的机场高速、绕城高速、世纪大道等骨干道路先行试验，为跨区域自动驾驶和深化西咸一体化探新路。二是对照试点申报条件查漏补缺、早谋划早准备，特别是应**推动建立市级层面的资源统筹和协同推进机制**，将新区测试道路升级改造、云控平台建设等硬指标纳入全市重点项目大盘子，确保试点顺利获批。三是发挥“智能交通先导应用试点”叠加功能，**统筹用好两个国家级试点建设机遇**，重点在智慧公交、自动驾驶观光车、无人零售车及无人巡逻车等领域发力，形成新区特色和先发优势，为后续项目招引和产业壮大奠定基础。

（二）延伸壮大智能网联汽车产业链。当前，汽车产业正从以电动化为代表的“上半场”，向以智能网联为特征的“下半场”演变，产业链延伸、价值链放大催生智能网联汽车产业进入新的窗口期。**建议：**一是推动市级层面强化产业统筹，**引导电动汽车这一支柱产业加快向高附加值、代表未来的智能网联方向**

转型升级，重点应鼓励支持比亚迪、吉利等整车制造企业研发生产智能网联车型，吸引上下游生态企业优先在新区聚集，形成与高新、经开等错位协同发展的产业格局。二是聚焦人工智能、传感设施、商业运营等现有产业链短板，**聚力招引视觉系统、车载雷达、人机交互、V2X 通信、平台及应用软件等领域骨干企业**。同时，针对测试阶段的多样需求，积极培育覆盖全场景、多领域的检验检测和服务机构。此外，鼓励同力重工、酷哇科技、沐秦智能等整车企业向智能化转型，支持智能物流重卡、智能环卫车、智能农机等拳头产品做大做强。三是加强融合创新，发挥秦创原总窗口优势，支持省智能网联汽车创新中心、商汤科技等研发型企业建设高水平技术中心，鼓励汽车、电子、软件等单位联合开展跨领域技术攻关，**加快共建自动驾驶数据共享和模型训练平台**，全面提升创新能力。

（三）探索基础设施投建运新模式。路侧单元和云控平台是支撑智能网联汽车的核心设施，若完全由政府直接投资，不仅要承担较高建设费用，而且不利于设施后期运维。近期中办、国办出台《关于推进新型城市基础设施建设打造韧性城市的意见》，把推动智慧城市基础设施与智能网联汽车协同发展作为重点任务，也明确提出“探索建立新型城市基础设施建设的运作机制和商业模式，通过地方政府专项债券支持符合条件的新基建项目，支持符合条件的项目发行基础设施领域不动产投资信托基金”。**建议：**一是通过政府牵头撬动更多社会资本参

与，鼓励国资平台、车企、运营商、科技公司等多主体投资共建、联合运营。**政府投资方面**，可按照“两重”建设提前做好项目谋划储备，积极争取超长期特别国债、中央预算内投资、地方政府专项债券等政策支持。**联合共建方面**，可借鉴外地做法，比如北京“车路云一体化”新基建项目规划明确政府投资 70%、国企自筹 30%。**二是建设时应结合实际稳步推进**，分区域对新区划定的测试道路进行智能化、网联化替代，优先对车（人）流量大的道路和路口进行改造。此外，考虑到未来的城市基础设施将与通信技术、人工智能、物联网连为一体，探索将智能网联汽车道路建设标准纳入新区建设品质标准，**新建、改扩建道路时为智能基础设施预留空间**。**三是推动服务行业与车路云产业协同发展**，形成高效、可持续的商业闭环。**可开放路侧设施及相关数据的运营权限**，授权第三方通过收取流量费、提供数据服务等方式实现建设成本回收和运营盈利。还可学习借鉴重庆做法，引导云控平台运营商（城市车网）、车联网专网运营商、云控应用增值服务运营商捆绑经营，实现“车路云一体化”产业商用价值闭环。

（四）以多元化应用场景推动规模化应用。一是围绕政府端和市场端，加大场景应用挖掘和支持力度。**政府端**，聚焦机场、主干道、核心商业区、产业聚集区、景区文化娱乐区等特定区域，重点挖掘公交、环卫、安防巡逻等公共管理领域应用场景；**市场端**，用好国家级智能交通先导应用试点建设机遇，

积极搭建供需对接平台，因地制宜开展智慧乘用车、自动泊车、城市物流、自动配送等多场景的规模化应用试点，全面提升城市交通出行效率和安全水平。**二是争取开放全市“路权”和商业化运营。**道路测试是开展智能网联汽车技术研发和应用的重要环节。目前，国内 50 余个城市已发布智能网联汽车准入政策，武汉、杭州、长沙等城市更是开放了全域道路。建议新区在“点上”测试和示范的基础上，**推动全市在“面上”开放更多“路权”，逐步试行商业化运营**，不断满足更大范围的群众移动出行和不同商用场景的车辆作业需求。

- 附件：1.新区自动驾驶小巴道路测试与示范运营评估结果
2.我国智能网联汽车行业重要政策汇总表
3.新区智能网联汽车产业政策汇总表
4.新区智能网联汽车产业链企业清单

负责人：新区先促局 刘高波
 新区研究院 申 博
执 笔：新区研究院 朱博涛
 新区先促局 苏 佳
 新区研究院 李志和

附件 1

新区自动驾驶小巴
道路测试与示范运营评估结果

2022 年 9 月，西安市开放西咸新区沣西新城白马河路与龙台观路十字至思源环南路段、双向约 25 公里的道路，由西安商汤科技有限公司开展自动驾驶小巴测试和示范运营。

根据我省智能网联汽车创新中心（由长安大学、省汽车工程学会发起、共同组建的产业创新公共服务平台，是西安市政府授权的自动驾驶车辆测试的第三方服务机构）近期的道路测试与示范运营评估结果，从 2022 年 11 月至今，西安商汤科技有限公司在西咸新区沣西新城所运行的自动驾驶小巴已有效测试总时长超过 9300 小时、有效测试总里程达 26.4 万公里，技术能力和测试水平得到进一步验证。

一、道路测试数据统计（时间截至 2024 年 12 月 9 日）

临时行驶车牌号	行驶总里程 (km)	自动驾驶里程 (km)	人工驾驶里程 (km)	行驶总时长 (h)
陕 A2378 试	87036.3	30103.4	56932.9	3110
陕 A2379 试	87401.2	26658	60743.2	3070
陕 A5580 试	89882.4	29933.2	59949.2	3154

（备注：数据来源于西安市自动驾驶与车路协同云监控平台）

二、道路测试安全情况

项目运行过程中，测试主体始终贯彻安全第一的工作原则，推进道路测试及示范运营等工作。截至 2024 年 11 月底，经西安市公安局交通警察支队查询责任交通事故认定记录，商汤科技 3 台测试车辆交通事故认定记录为 0。

三、示范运营情况

截至 2024 年 6 月，项目运行过程中累计注册用户人数约为 12000 余人，发车班次 14344 趟，乘车人数 83207 人次，进一步丰富了广大市民的出行体验。

附件 2

我国智能网联汽车行业重要政策汇总表

出台时间	政策名称	出台部门	主要内容
2024 年 11 月	《关于推进新型城市基础设施建设打造韧性城市的意见》	中共中央办公厅、 国务院办公厅	推动智慧城市基础设施与智能网联汽车协同发展。建设城市道路、建筑、公共设施融合感知体系，加快布设城市道路基础设施智能感知系统，提升车路协同水平，推动智能网联汽车多场景应用，加强城市物流配送设施的规划、建设、改造，加快完善应急物流体系，加快停车设施智能化改造和建设，聚合智能网联汽车、智能道路、城市建筑等多类城市数据，为智能交通、智能停车、城市管理等提供支撑。
2024 年 11 月	《交通物流降本提质增效行动计划》	交通运输部、 国家发改委	加快开展智能网联（自动驾驶）汽车准入和通行试点。统筹加强交通运输智慧物流标准协同衔接。有序推动自动驾驶、无人车在长三角、粤港澳大湾区等重点区域示范应用。
2024 年 1 月	《关于推动未来产业创新发展的实施意见》	工信部、教育部、科技部等七部门	突破高级别智能网联汽车、元宇宙入口等具有爆发潜能的超级终端，构筑产业竞争新优势。
2024 年 1 月	《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》	工信部、公安部、自然资源部、住建部、交通运输部	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，推动智能化路侧基础设施和云控基础平台建设，提升车载终端装配率，开展智能网联汽车“车路云一体化”系统架构设计和多种场景应用，形成统一的车路协同技术标准与测试评价体系，健全道路交通安全保障能力，促进规模化示范应用和新型商业模式探索，大力推动智能网联汽车产业化发展。
2023 年 12 月	《“数据要素 X”三年行动计划（2024-2026 年）》	国家数据局、中央网信办、科技部、工信部等 17 部门	推进智能网联汽车创新发展，支持自动驾驶汽车在特定区域、特定时段进行商业化试运营试点，打通车企、第三方平台、运输企业等主体间的数据壁垒，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，提高智能汽车创新服务、主动安全防控等水平。

2023 年 11 月	《关于开展智能网联汽车准入和上路通行试点工作的通知》	工信部、公安部、住建部、交通运输部	通过开展试点工作，引导智能网联汽车生产企业和使用主体加强能力建设，在保障安全的前提下，促进智能网联汽车产品的功能、性能提升和产业生态的迭代优化，推动智能网联汽车产业高质量发展。
2023 年 3 月	《智能汽车基础地图标准体系建设指南（2023 版）》	自然资源部	加强智能汽车基础地图标准规范的顶层设计，推动地理信息在自动驾驶产业的安全应用。建立智能汽车基础地图标准体系动态更新工作机制，为推进智能汽车基础地图技术创新应用和智能汽车产业健康发展提供持续有力保障。
2022 年 8 月	《自动驾驶汽车运输安全服务指南（试行）》	交通运输部	规范自动驾驶汽车在城市道路、公路等用于社会机动车通行的各类道路上，从事城市公共汽电车客运、出租汽车客运、道路旅客运输经营、道路货物运输经营等运输服务领域的应用。
2022 年 8 月	《关于做好智能网联汽车高精度地图应用试点有关工作的通知》	自然资源部	在北京、上海、广州、深圳、杭州、重庆六个城市开展智能网联汽车高精度地图应用试点。
2022 年 2 月	《车联网络安全和数据安全标准体系建设指南》	工信部	聚焦车联网终端与设施网络安全、网联通信安全、数据安全、应用服务保障与支撑等重点领域，着力增加基础通用、共性技术、试验方法、典型应用等产业急需标准的有效供给，覆盖车联网网络安全，数据安全的关键领域和关键环节。到 2023 年底，初步构建起车联网网络安全和数据安全标准体系。重点研究基础性、终端与设施网络安全、网联通信安全、数据安全、应用服务保障、安全保障与支撑等标准，完成 50 项以上急需标准的研制。
2022 年 1 月	《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》	国务院	稳妥发展自动驾驶和车路协同等出行服务，鼓励自动驾驶在港口、物流园区等限定区域测试应用，推动发展智能公交、智慧停车、智慧安检等。加强智能网联汽车、自动驾驶、车路协同、船舶自主航行、船岸协同等领域技术研发。
2021 年 9 月	《物联网新型基础设施建设三年行动计划（2021-2023 年）》	工信部、中央网信办、科技部等八部门	打造车联网（智能网联汽车）协同服务综合监测平台，加快智慧停车管理、自动驾驶等应用场景建设，推动城市交通基础设施、交通载运工具、环境网联化和协同化发展。

2021 年 7 月	《智能网联汽车道路测试与示范应用管理规范（试行）》	工信部、公安部、交通运输部	推动汽车智能化、网联化技术应用和产业发展，规范智能网联汽车自动驾驶功能测试与示范应用。
2021 年 4 月	《智能网联汽车生产企业及产品准入管理指南（试行）》	工信部	规定了 L3、L4 级自动驾驶企业及产品的准入纲领性要求，行业准入门槛很高，企业及产品准入成本将更高。
2021 年 3 月	《国家车联网产业标准体系建设指南（智能交通相关）》	工信部、交通运输部、国家标准化管委会	到 2022 年底，制修订智能交通基础设施、交通信息辅助等领域智能交通急需标准 20 项以上，初步构建起支撑车联网应用和产业发展的标准体系，到 2025 年，制修订智能管理和服、车路协同等领域智能交通关键标准 20 项以上，系统形成能够支撑车联网应用、满足交通运输管理和服务需求的标准体系。
2021 年 2 月	《国家综合立体交通网规划纲要》	中共中央、国务院	加强智能化载运工具和关键专用装备研发，推进智能网联汽车（智能汽车、自动驾驶、车路协同）、智能化通用航空器应用。
2020 年 10 月	《新能源汽车产业发展规划（2021-2035 年）》	工信部	加强智能网联汽车关键零部件及系统开发，突破计算和控制基础平台技术、氢燃料电池汽车应用支撑技术等瓶颈，提升基础关键技术、先进基础工艺、基础核心零部件、关键基础材料等研发能力。
2020 年 2 月	《智能汽车创新发展战略》	国家发改委、工信部、科技部等 11 个部门	到 2025 年，中国标准智能汽车的技术创新、产业生态、基础设施、法规标准、产品监管和网络安全体系基本形成。实现有条件自动驾驶的智能汽车达到规模化生产，实现高度自动驾驶的智能汽车在特定环境下市场化应用。智能交通系统和智慧城市相关设施建设取得积极进展，车用无线通信网络（LTE-V2X 等）实现区域覆盖，新一代车用无线通信网络（5G-V2X）在部分城市、高速公路逐步开展应用，高精度时空基准服务网络实现全覆盖。

附件 3

新区智能网联汽车产业相关政策汇总表

出台时间	政策名称	主要内容
2024 年 7 月	《西咸新区智能网联汽车道路测试和示范应用管理实施细则（试行）》	对智能网联汽车道路测试和示范应用管理机构及职责、主体、安全员及车辆、申请流程及管理、交通违法和事故处理等方面相关内容作出规定。
2024 年 7 月	《西咸新区功能型低速无人载具道路测试与商业示范实施细则（试行）》	对功能型低速无人载具道路测试与商业示范管理机构及职责、主体、安全员及载具、申请流程及管理、交通违法和事故处理等方面相关内容作出规定。
2022 年 9 月	《西咸新区自动驾驶汽车示范运营管理办法（试行）》	明确自动驾驶汽车示范运营管理的适用范围、管理单位、备案管理、低速自动驾驶车辆管理、云监控平台管理、自动驾驶车辆测试场地管理、自动驾驶车辆管理、故障处理、事故处理、监督管理、考核奖励等 11 个方面相关内容。
2022 年 9 月	《西咸新区鼓励智能网联汽车产业技术创新的若干措施》	明确支持智能网联汽车重点项目申报、创新平台建设、产业关键技术攻关、基础技术平台研发、评价测试系统建设、技术成果转化、科技企业孵化器加速器认定、测试场所建设、示范应用、交流合作等方面的补贴或奖励政策。
2022 年 9 月	《西咸新区加快智能网联汽车产业发展行动方案（2022-2025 年）》	提出推动智能网联汽车产业集群发展、提升自主创新能力、构建产业特色新生态 3 大方面 12 条重点任务，绘制新区智能网联汽车产业链全景图谱、成立产业发展领导小组和专家咨询委员会，明确第一批重点项目清单和建设项目计划。
2022 年 9 月	《西咸新区关于支持智能网联汽车产业发展的若干措施（试行）》	明确支持建设车联网产业园区、招引企业落户、公共道路基础设施改造、车辆及道路运营、企业做大做强、金融支持、企业参与标准制定、行业技术交流合作等 9 个方面的补贴或奖励政策。

附件 4

新区智能网联汽车产业链企业清单

新城（园办）	序号	企业名称	主要业务
沣西新城（10）	1	西安沐秦智能科技有限公司	无人智能农业装备研发
	2	西安商汤智能科技有限公司	自动驾驶 AI 算法供应商
	3	四维宇数（西安）信息技术有限公	自动驾驶导航地图
	4	陕西酷哇智能科技有限公司	无人环卫车制造及运营
	5	联通西部创新研究院有限公司	人工智能及物联网研发
	6	陕西百乘网络科技有限公司	智能座舱感知系统、眼动设备
	7	陕西禹迹智能科技有限公司	高精地图数据采集、自动驾驶 及大模型数据标注
	8	西安文远知行智能科技有限公司	L4 级无人驾驶解决方案提供商
	9	陕西犀创慧达科技有限公司	生鲜商超无人配送
	10	西咸新区车路通科技有限公司	自动驾驶路侧设备研发生产
秦汉新城（13）	11	西安主函数智能科技有限公司	无人驾驶矿车研发生产
	12	陕西汉柏智联科技有限公司	人工智能及物联网研发
	13	陕西阿尔特汽车科技有限公司	新能源汽车设计
	14	陕西佑驾智行科技有限公司	自动驾驶系统研发
	15	陕西元穀智行科技有限责任公司	自动驾驶数据交易平台研发
	16	西安翼龙飞行汽车科技有限公司	飞行汽车研发生产
	17	西部世联（陕西）科技有限公司	自动驾驶虚拟仿真系统研发
	18	秦汉新城创域智慧出行科技有限公司	无人驾驶出行服务
	19	北京星云互联科技有限公司	路侧设备研发生产
	20	新石器慧通（北京）科技有限公司	低慢速特种无人车研发生产
	21	上海于万科技有限公司	低慢速特种无人车研发生产
	22	陕西天璇航宇科技有限公司	智能数字无人系统研发
	23	中智行（苏州）科技有限公司	自动驾驶路侧设备研发生产
	24	九识（苏州）智能科技有限公司	无人物流车研发生产
能源金贸区（3）	25	西安四维图新信息技术有限公司	无人驾驶地图研发
	26	陕西智能网联汽车研究院有限公司	自动驾驶汽车测试检测
	27	陕西法士特松正电驱系统股份有限公	新能源汽车电机制造

沣东新城（3）	28	绿能慧充数字技术有限公司	新能源汽车充换电服务
	29	西安领充数字能源科技有限公司	新能源汽车充放换电系统
	30	陕西同力重工新能源智能科技有限公司	无人驾驶宽体矿用车
空港新城（3）	31	陕西元朔动力有限公司	新能源电池梯次利用、无人配送、无人巡检
	32	恩坦华（西安）汽车零部件有限公	新能源汽车核心零部件制造
	33	吉宁轻量化汽车零部件（西安）有限公	新能源汽车核心零部件制造
泾河新城（1）	34	质子汽车科技有限公司	新能源轻量化重卡

备注：统计时间截至 2024 年 8 月 31 日，第 19-24 共 6 家企业协议已签待注册。

送：西咸新区党工委、管委会班子成员。

省委政研室、省政府研究室。

西安市委政研室、市政府研究室。

发：各新城，新区各部门，各直属机构，各国有企业，各驻区单位，
各镇街。

责任编辑：李宁

电话：15991985438

2024 年 12 月 16 日印发
