

| 证券研究报告 |

各地车路云一体化项目落地， 智慧交通产业加速发展

2024.6.23

分析师：闻学臣
执业证书编号：S0740519090007
Email: wenxc@zts.com.cn

分析师：何柄谕
执业证书编号：S0740519090003
Email: heby@zts.com.cn

联系人：王雪晴
Email: wangxq03@zts.com.cn

核心观点与投资建议

- 我国打造了单车智能与车路协同相结合的智慧交通“中国方案”，车路云一体化是其中核心环节。当下车联网软硬件玩家分工明确，产业生态逐渐走向成熟。车路云一体化能够打通数据收集、处理和应用的各个环节，有望大幅提升城市交通智慧化程度。
- 智能网联汽车示范区、车联网先导区、“双智”城市建设等多重政策持续催化，相关产业产值将超万亿。在车侧智能网联汽车试点；在路侧规划设立了7处车联网先导区以积累落地经验，“双智”建设与打造交通新基建共同推进智慧交通改造。据预测智慧交通市场规模将达到10.6万亿元，2025-2030年CAGR达35%。
- 北京率先发布百亿车路云项目，各地纷纷跟进，产业迎来大规模落地期。北京率先公布了近100亿元车路云一体化新基建项目规划，武汉市170亿元车路云一体化重大示范项目也已经批准备案，福州、鄂尔多斯、沈阳、杭州等多个城市相关项目启动招标，车路云一体化产业步入大规模快速落地时期。
- 建议关注：万集科技、千方科技、通行宝、皖通科技、金溢科技、易华录、云星宇等拥有智慧交通综合解决方案能力、数据运营能力的厂商。
- 风险提示：政策推进不及预期、项目落地不及预期、技术发展不及预期、行业竞争加剧、信息更新不及时等



1

我国正在打造智慧交通“中国方案”，
车路云一体化成为行业主流

自动驾驶两大主流发展路径

- 自动驾驶存在“单车智能”和“车路协同”两大主流发展路径。前者强调单体优化，着重提升车辆的智能化程度，而后者强调车端与路端的融合协同，重视全面整合系统。
- 单车智能是通过车上感知和决策设备实施自动驾驶。实现精度高，不受外部网络影响，系统稳定性较高，消费者的智能化体验也较好。但单车智能存在感知盲区问题，面临的长尾问题难以完全解决。
- 车路协同是将路侧智能和单车智能相结合。一方面，需要系统性地优化现有交通系统和道路基础设施，为智慧交通建设提供支持。另一方面，借助无线通信、传感探测等技术手段，全方位实现车辆与外部环境的实时信息交互和高精度感知定位。通过车端与路端的相互协同配合，有效增强自动驾驶的安全性和可靠性，降低单车建设成本。

图表：单车智能解决方案架构



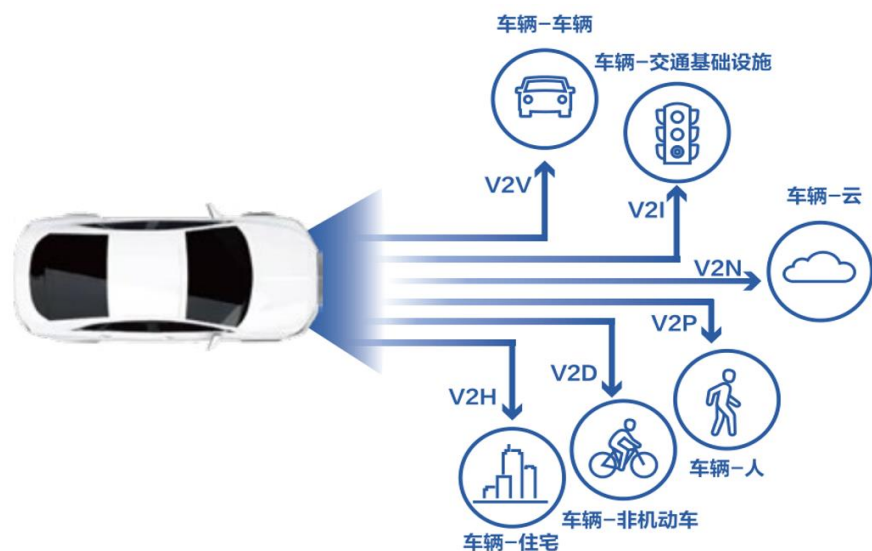
图表：车路协同系统示意图



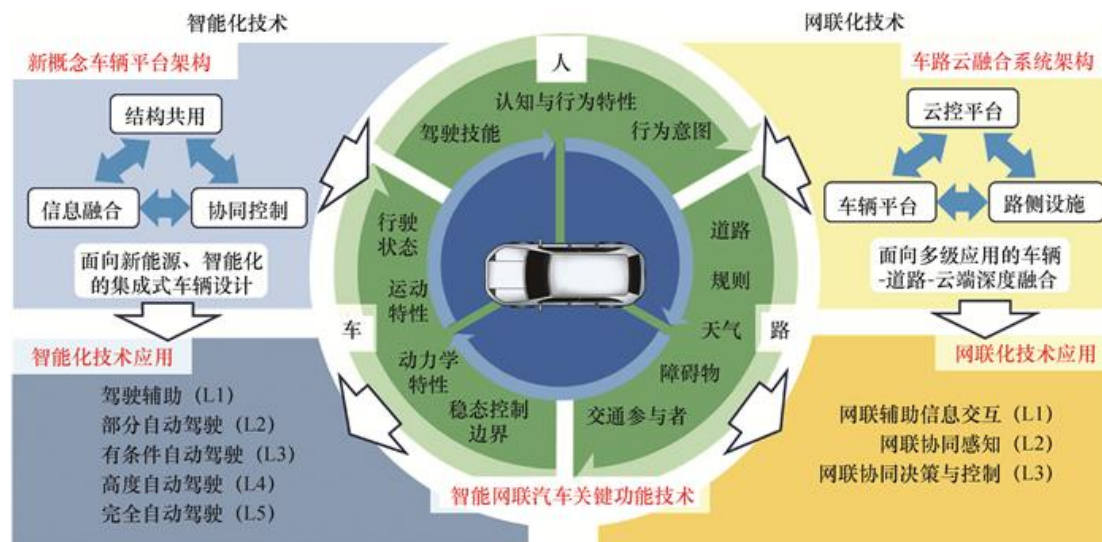
单车智能与车路协同共同发展成为产业共识

- 单车智能与车路协同共同发展已是国内智能网联汽车发展的业内共识。针对自动驾驶的路线之争，业内逐渐认识到单车智能与车路协同并不必然是“角力”或冲突的关系，而是呈现融合发展的态势。未来随着政府积极发挥引导作用、车企专注提升单车智能化功能、服务商加强网络运营服务以及交通系统方做好基础设施建设，则完全可以实现“聪明的车”+“智慧的路”一体推进发展方案。
- “智能网联汽车”就是适应这种产业发展趋势的恰当表述。“智能网联”不仅强调车路协同，还要解决车与车、车与人、车与移动端等基础设施之间的协同，展现了智能汽车与车联网技术的耦合关系。

图表：自动驾驶车辆与不同交通要素间的协同关系



图表：智能网联汽车架构、功能与应用结构关系图



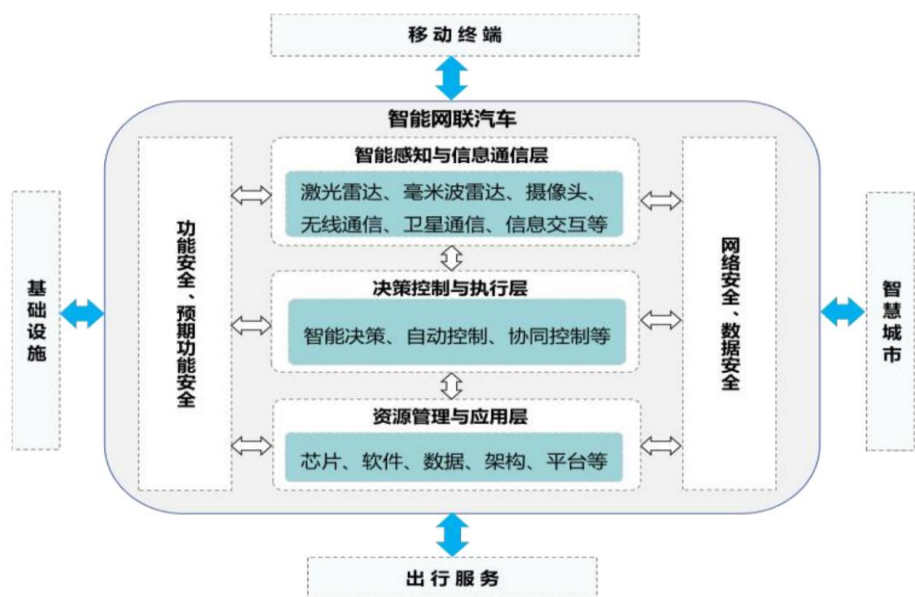
资料来源：《面向自动驾驶的车路协同关键技术与展望2.0》，中泰证券研究所

资料来源：清华大学学报《智能网联汽车架构、功能与应用关键技术》、火龙果软件工程，中泰证券研究所

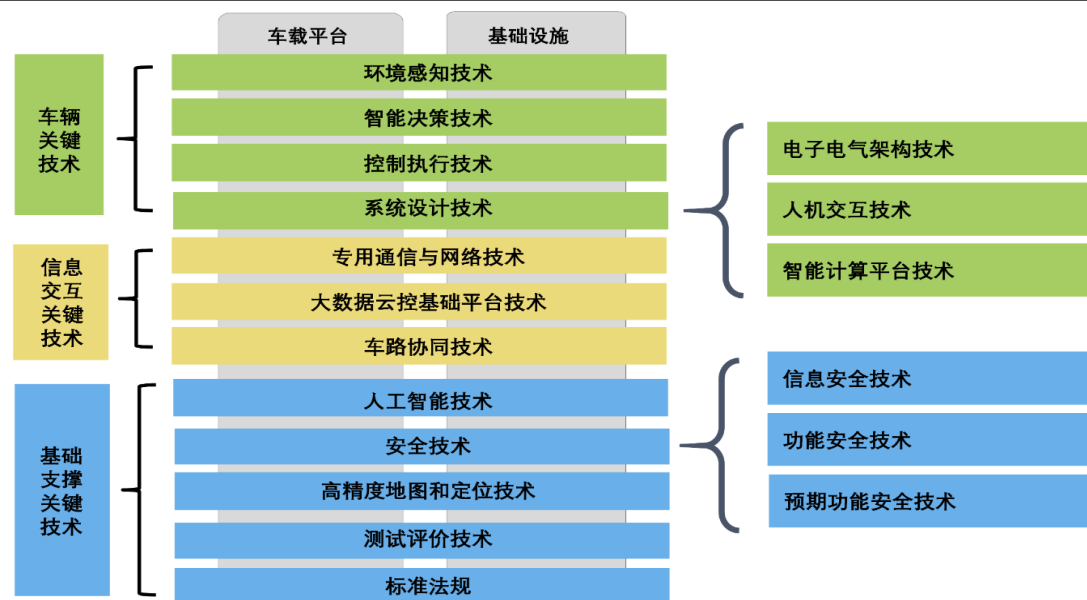
我国正在打造智能网联汽车产业发展的“中国方案”

- 我国致力于打造智能网联汽车的“中国方案”。由于智能网联汽车是单车自动驾驶与网联汽车融为一体的新模式和新业态，其建设、管理和运营将涉及汽车、交通、运输、通信、安全等多行业多领域，需要在更广泛的体系范畴下解决相应发展问题。对此我国提出要打造智能网联的中国方案，体现在：
 - 1) 智能网联汽车要实现“人、车、路、云、网、图”融为一体，具备多层次协同感知、决策和控制技术功能；2) 智能网联汽车在落地实践时必须满足和适应我国本地的交通基础设施和管理要求，包括交通法规、信息通信标准、信息安全与数据管理、相关产品标准等。

图表：智能网联汽车标准体系技术逻辑框架



图表：智能网联汽车“三横两纵”关键技术架构



资料来源：《国家车联网产业标准体系建设指南》，中泰证券研究所

资料来源：《智能网联汽车技术路线图 2.0》，中泰证券研究所

软硬件玩家分工明确，产业生态逐渐走向成熟

■ 车路协同产业参与者包括关键环节供应商（车、路、云、图、网的提供商和运营商）、场景解决方案商、智能交通运营商及城市监管、建设、运营、协同部门等。车路协同的软硬件玩家分工明确，产业生态正在走向成熟。

图表：车路协同产业链

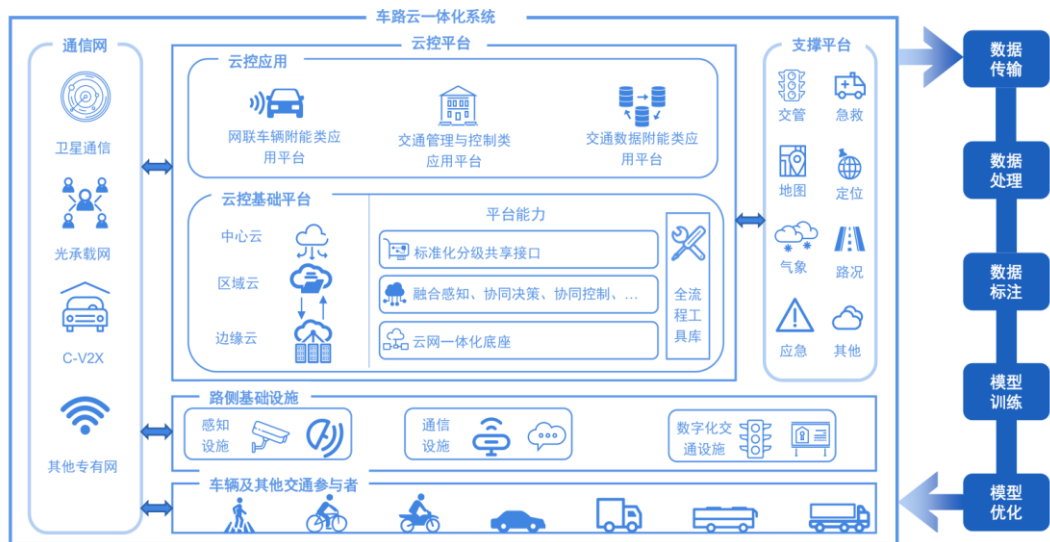


资料来源：亿欧智库，中泰证券研究所

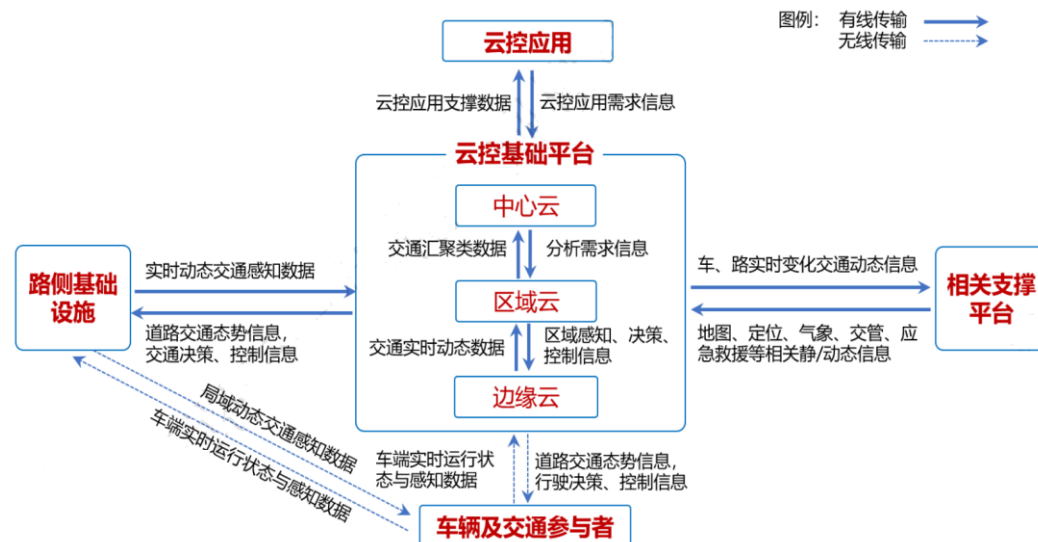
车路云一体化成为主流落地方式，打通数据流转应用环节

- “车路云一体化”是智能网联汽车中国方案的主流落地方式。体系架构以“聪明的车（单车智能）+智慧的路（路侧集成）+融合的云（云端协同）”为基础，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、通信网等组成，可以实现车辆行驶、交通运行安全和效率的综合提升。
- 车路云一体化系统打通了数据收集、处理和应用的各个环节，有望大幅提升城市交通智慧化程度。系统能够整合来自车辆、道路基础设施以及云平台的多源数据，这些数据不仅规模庞大，而且类型丰富，充分满足了自动驾驶技术落地所需的大量数据需求。车路云一体化有助于打破传统的“数据孤岛”现象，将城市交通的智慧化推向更高阶段。

图表：车路云一体化系统架构



图表：车路云一体化系统数据流转方式





2

智能网联汽车试点与“双智”城市建设
持续催化，智慧交通万亿市场或迎爆发

车侧：多项政策出台，智能网联汽车试点范围持续扩大

- 智能网联汽车发展获得了政府顶层设计和政策层面的大力推动。在车辆准入与道路测试、标准体系建设、安全监管和地方。智能网联汽车政策注重多方配套跟进，覆盖了法律法规、标准体系、基础设施建设、关键技术发展、准入要求与道路测试、示范应用等具体内容，全方位加速产业推进。
- 截至2023年底，智能网联汽车已开放测试示范道路**22000**多公里，发放测试示范牌照超过**5200**张，累计道路测试总里程**8800**万公里。

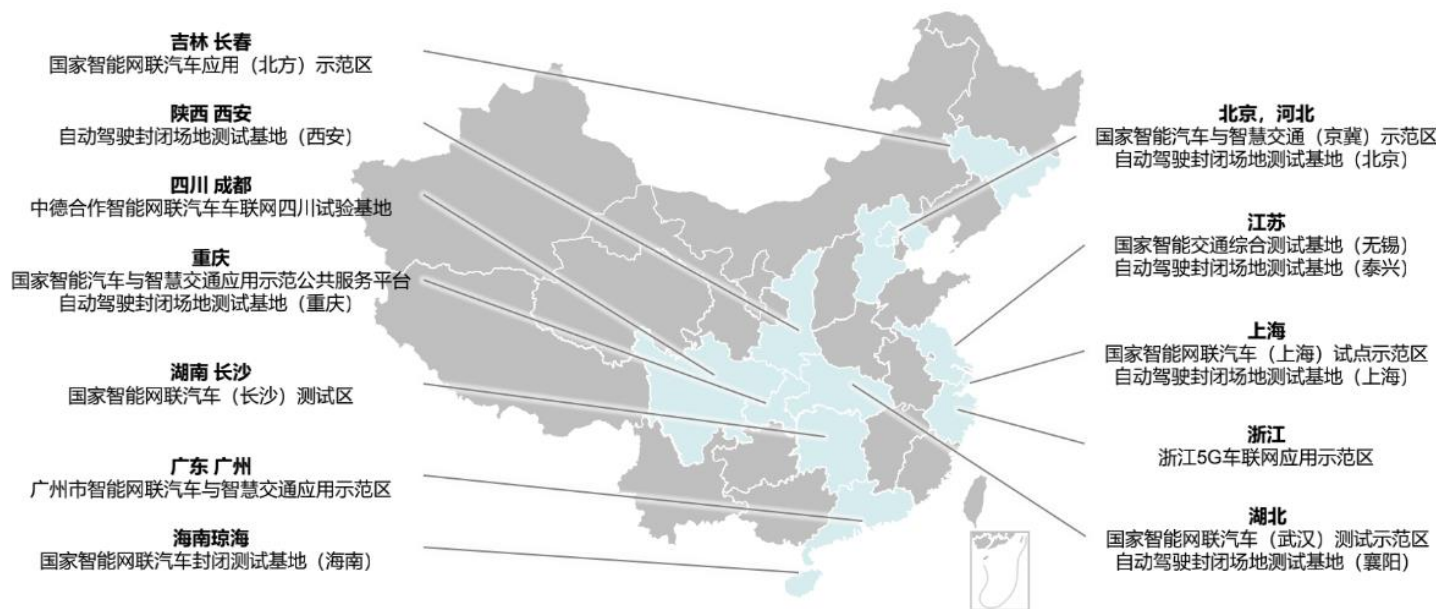
图表：智能网联汽车产业相关政策

车辆准入与道路测试	标准体系建设	安全监管	地方立法
<p>2021年7月 工信部等三部门 《智能网联汽车道路测试与示范应用管理规范（试行）》</p> <p>2021年7月 工信部 《关于加强智能网联汽车生产企业及产品准入管理的意见》</p> <p>2023年11月 工信部等四部门 《关于开展智能网联汽车准入和上路通行试点工作的通知》</p>	<p>2018年6月 工信部、国家标准化委 《国家车联网产业标准体系建设指南（总体要求）》</p> <p>2021年2月 工信部等三部门 《国家车联网产业标准体系建设指南（智能交通相关）》</p> <p>2023年7月 工信部、国家标准化委 《国家车联网产业标准体系建设指南（智能网联汽车）（2023版）》</p>	<p>2021年4月 全国信安标准化委员会 《信息安全技术 网联汽车 采集数据的安全要求（草案）》</p> <p>2021年8月 国家网信办等五部门 《汽车数据安全若干规定（试行）》</p> <p>2022年2月 工信部 《车联网网络安全和数据安全标准体系建设指南》</p>	<p>2022年6月 深圳市 《深圳经济特区智能网联汽车管理条例》</p> <p>2024年5月 杭州市 《杭州市智能网联车辆测试与应用促进条例》</p>

车侧：封闭测试与示范区建设持续推进

- **智能网联汽车道路封闭测试与示范区建设持续推进。**2015年起，工信部、公安部、交通部等部门联合开展智能网联汽车测试示范区和封闭测试场的建设和运营。2018年4月工信部等发布《智能网联汽车道路测试管理规范（试行）》，要求测试车辆在开展实际道路测试前应在封闭道路、场地等特定区域进行充分的实车测试，并规定了14个检测项目，2019年10月，国家级智能网联汽车测试区（场）联合发出《智能网联汽车测试区（场）共享互认倡议》，推动测试区（场）测试结果互认，提高测试效率，减轻测试主体负担。
- **截至2023年底，全国共建设17个国家级测试示范区（含7个自动驾驶封闭场地测试基地）。**

图表：17个国家级测试示范区地理分布和相关信息



路侧：7个处国家级车联网先导区先行先试，为后续推广充分积累经验

■ 截止2023年底，我国已设立了7个车联网先导区。先导区通过先行先试，探索应用场景和培育产业链条，为其他地区形成了可复制可推广的经验。19-23年，共有江苏无锡、天津西青、湖南长沙、重庆两江新区、湖北襄阳、浙江德清和广西柳州共7个地方获批国家级车联网先导区，完成了7000多公里道路智能化升级改造，装配了路侧网联设备7000余台套。

图表：7个国家级车联网先导区建设规划基本情况

先导区	建设内容	先导区	建设内容
江苏（无锡）车联网先导区	目前已开展城市道路约700公里800个点段的路侧智能化设施升级改造，完成了400余台智能路侧设备部署。到2025年，基本形成“一网多带、四核六城”的车联网发展空间布局；形成智能网联道路建设系列标准，构建累计不少于2500公里的初级、中级、高级三级智能网联道路体系，完善1000万并发量的车联网数据管理服务平台。	湖北（襄阳）车联网先导区	到2025年，智能化改造路口500个以上、道路里程940公里以上，辐射中心城区710平方公里以上；部署深度应用场景8类以上，推广车载智能终端和车联网用户10万个以上，推出3款以上智能网联汽车量产车型；引进配套企业10家以上，L2级及以上智能网联汽车、无人装备产量达30万辆以上。
天津（西青）车联网先导区	分为两期建设。首期主要聚集在天津南站科技商务区及周边区域，集中改造86个全息感知路口，覆盖面积8平方公里，建设车路协同应用平台。二期项目扩大建设范围，以互联网特色优势助力先导区建设，覆盖西青区全区重点区域，规划408个开放路口，超100个应用场景，10万辆车服务规模，探索可复制的商业运营模式。到底，力争实现1000公里的开放道路。	广西（柳州）车联网先导区	到2025年，实现柳东新区车联网功能全面覆盖，覆盖区域长度累计达650公里；完成智能路侧系统建设不少于505km的城市道路建设、不少于145km的高速公路建设，部署C-V2X RSU（支持PC5 通信模式）不少于800个。部署与推广不少于50000辆车装配C-V2X车载终端。
湖南（长沙）车联网先导区	到2025年，建设国内领先的全无人、全天候道路测试运营网络，实现环卫、物流、接驳、配送四类场景千辆级规模化应用，打造10个可在全国复制推广的车联网商用场景，累计完成1000个城市道路交叉口、高速公路点位的智能化、网联化改造。开展全无人测试，逐步实现全域1200平方公里、1712公里道路里程开放。	浙江（德清）车联网先导区	目前已完成多路况场景的智能化基础设施改造181.6公里，实现全域949.3公里道路开放测试。到2025年，形成标杆类产品线不少于15条；新建不少于约137公里道路车联网C-V2X通信网络；推出10个以上常态化运营的应用场景，车联网用户渗透率达20%以上；相关产业链产值及营收突破300亿元。
重庆（两江）车联网先导区	到2025年，建成全国领先的智能网联生态，打造以基础平台支撑产业发展的高质量样板，在全国率先开展规模化、多场景示范应用，基于车路云一体化的感知、决策、控制等服务在示范区域实现全覆盖。目前，两江新区已累计完成直属8大街道及三大新城路口改造230个，其中重点路口55个，普通路口175个，安装了230套感知、计算设备，覆盖两江新区260公里干线道路，打造成型1条智能网联公交专线。已完成8辆智能网联样板公交、1095辆网约车改装，形成智慧公交、网约车等两大应用。实现道路危险状况提示、弱势交通参与者碰撞预警、绿波通行引导等18大类功能场景上路应用。		

资料来源：中信科智联, 中泰证券研究所

路侧：“双智”试点快速推行，车路协同成为智慧城市建设关键环节

- “双智”政策推动下，车路协同成为推动智慧城市建设的关键环节。2020年11月住房和城乡建设部与工业和信息化部共同组织开展“双智”试点城市工作。2021年5月，北京、上海、广州、武汉、长沙、无锡6个城市入选第一批试点城市。同年12月，重庆、深圳、厦门、南京、济南、成都、合肥、沧州、芜湖、淄博等10个城市入选第二批试点城市。
- 交通新基建行动推动了车路协同建设。2021年9月交通运输部发布的《交通运输领域新型基础设施建设行动方案（2021—2025年）》提出，到2025年，中国将打造一批交通新基建重点工程。2021年12月数字交通“十四五”发展规划再次提出加快推进交通新基建，发展车路协同和自动驾驶。

图表：“双智”试点城市



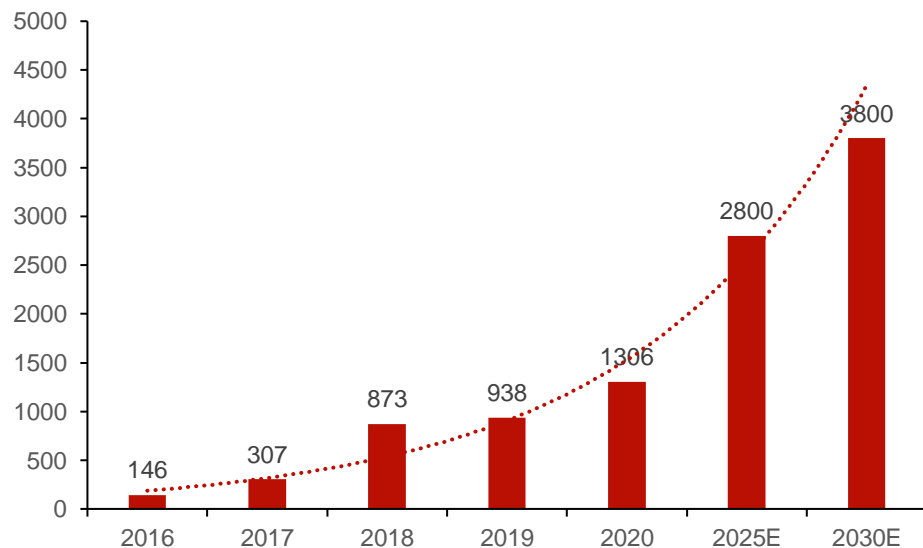
图表：各省市“十四五”期间智慧交通行业发展目标



智能网联汽车产业蓬勃发展，将步入万亿级市场

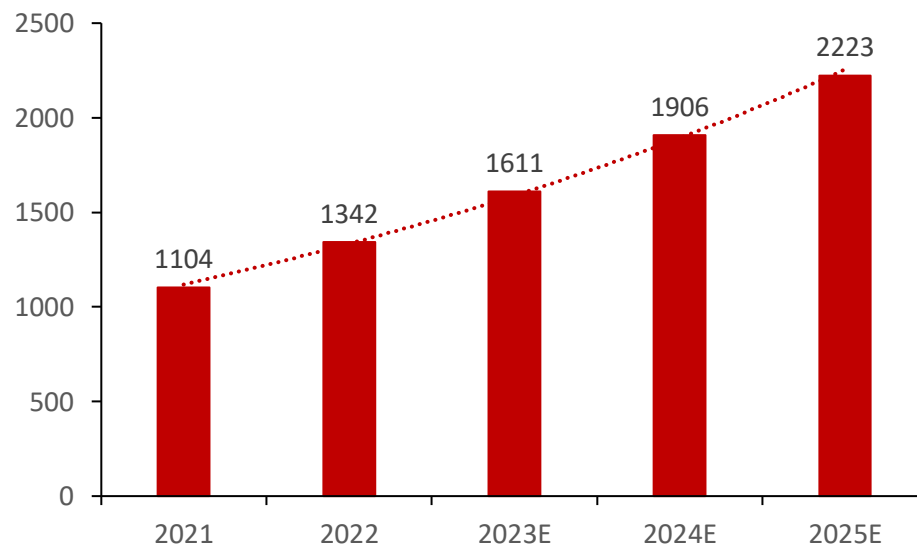
- 智能网联汽车产业蓬勃发展，万亿级产业规模或将成为拉动经济增长的新赛道。根据国家智能网联汽车创新中心数据显示，到2025年，我国智能网联汽车产业仅汽车部分新增产值将超1万亿元；到2030年，相应新增产值达到2.8万亿元。
- 智能网联汽车应用服务市场规模快速增长。根据国家发改委预测，2025年/2030年中国智能网汽车数量将分别达到2800万辆、3800万辆，渗透率有望分别提升至82%、95%。同时，应用服务市场也呈现快速发展态势，中国信通院《智能网联汽车应用服务市场研究报告》显示，预计到2025年，智能网联汽车应用服务市场规模将达到2223亿元，2022-2025年CAGR为26.3%。

图表：2016-2030年中国智能汽车数量变化情况（单位：万辆）



资料来源：36氪、格隆汇，中泰证券研究所

图表：智能网联汽车应用服务市场规模（单位：亿元）

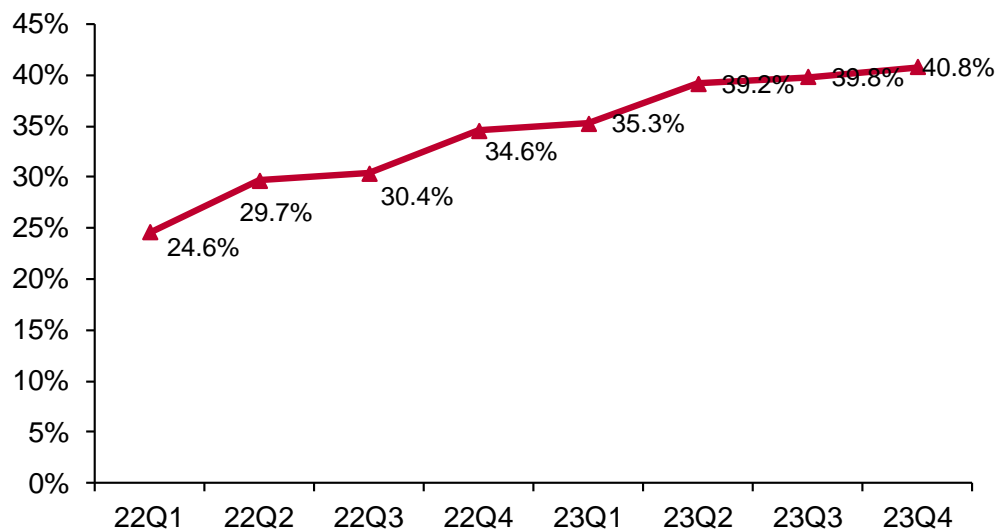


资料来源：《智能网联汽车应用服务市场研究报告》，中泰证券研究所

智能驾驶加速渗透，智慧交通未来潜在市场规模将超十万亿

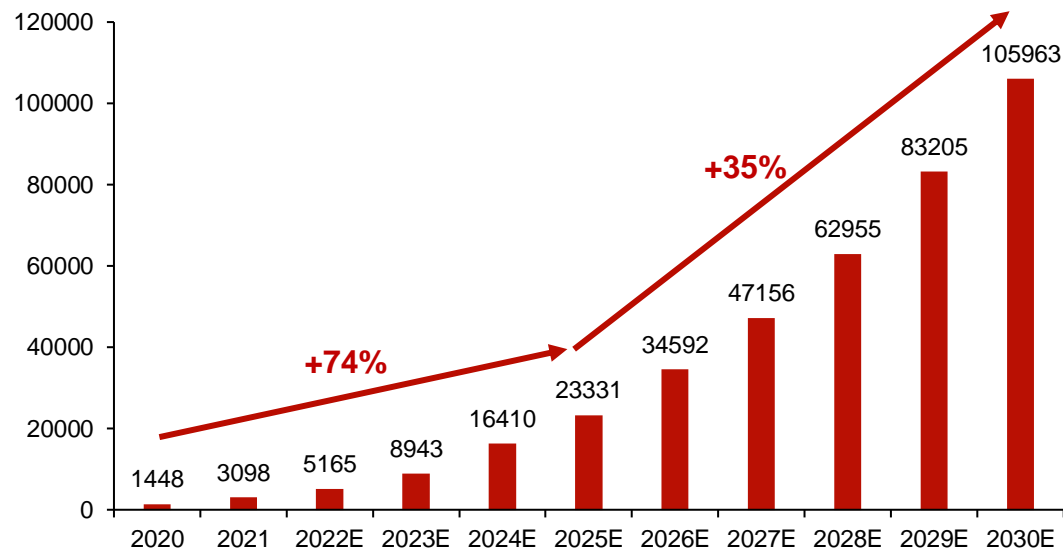
- 政策催化下高级别智能驾驶加速落地，渗透率快速提升。国家智能网联汽车创新中心预测，2025年中国L2/L3渗透率将达50%，2030年中国L2/L3渗透率达到70%，L4渗透率为20%。智能驾驶渗透率的提升将进一步推动智慧交通市场扩容，释放市场潜力。
- 智慧交通市场规模快速增长，潜在市场规模将超十万亿。据预测，到2030年，中国智慧交通市场规模将达到10.6万亿元，2025-2030年产业CAGR将达35%。随着车端、路端、云端智能布局持续完善，产业链愈加成熟，智慧交通市场未来呈现稳定增长态势。

图表：2022-2023年我国L2+渗透率情况



资料来源：盖世汽车研究院，中泰证券研究所

图表：2021-2030年中国智慧交通市场规模（单位：亿元）

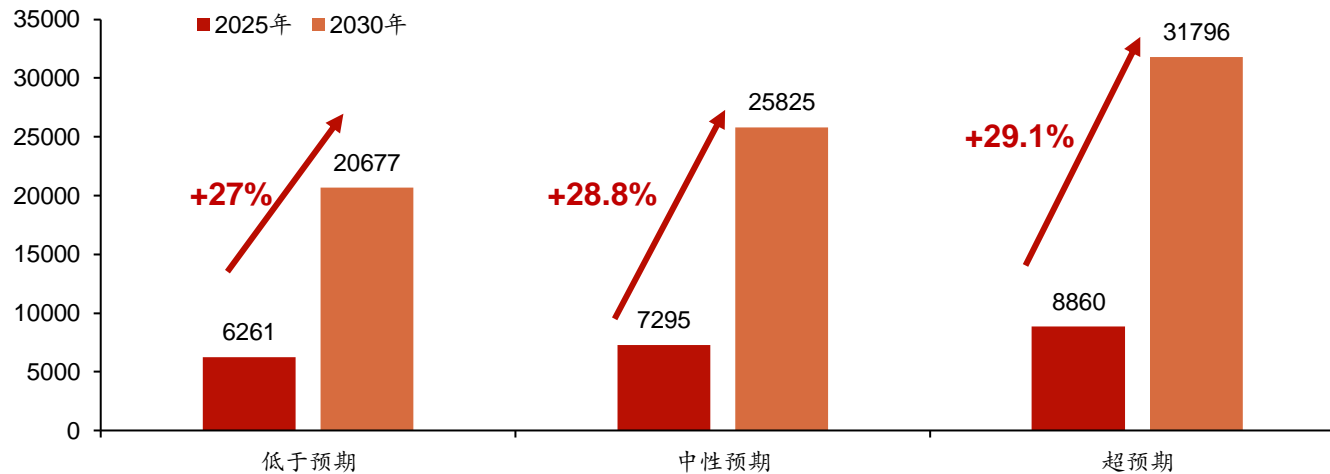


资料来源：亿欧智库，中泰证券研究所

“车路云一体化”产业复合增长约30%，增长前景广阔

- “车路云一体化”智能网联汽车产业产值增量前景广阔。根据《车路云一体化智能网联汽车产业产值增量预测》报告显示，在中性预期情景下，2025年/2030年我国车路云一体化智能网联汽车产业产值增量分别超7000亿元和25000亿元，年均复合增长率达到28.8%。路云一体化智能网联汽车运行过程中将产生大量的高价值数据，而对数据应用价值的挖掘或将产生数千乃至上万亿增量市场。
- 智能网联汽车：预计2025年/2030年智能网联汽车的产值增量为6451亿/20266亿。
- 智能化路侧基础设施：预计2025年/2030年智能化路侧基础设施带来的产值增量为223亿/4174亿。
- 云控平台：预计2025年/2030年云控平台的产值增量为23亿/218亿。
- 基础支撑：包括车联网蜂窝网络、高精度地图与组合定位、车联网信息安全三个领域，预计2025年/2030年基础支撑部分的产值增量为599亿/1167亿。

图表：2025年/2030年车路云一体化智能网联汽车产业产值增量预测（单位：亿元）



资料来源：《车路云一体化智能网联汽车产业产值增量预测》，中泰证券研究所



3

北京百亿车路云项目树标杆，
推动产业步入规模化应用新阶段

智能汽车步入道路准入与上路通行试点新阶段

- 6月4日，我国首批确定了由9个汽车生产企业和9个使用主体组成的联合体，将在北京、上海、广州等7个城市展开智能网联汽车准入和上路通行试点，试点产品涵盖乘用车、客车以及货车三大类。试点组织实施共分为试点申报、产品准入试点、上路通行试点、试点暂停与退出、评估调整五个阶段。
- 当前智能网联汽车产业处在一个由点及面的关键扩展阶段，正由单个试点的“孤岛”逐步走向规模化。此次试点通过建立城市级全区域覆盖的车路协同体系，有望解决早期示范区和“双智”城市投资规模小、范围有限的问题，为下一步建设整体框架及统一标准创造条件。

图表：智能网联汽车准入和上路通行试点联合体基本信息

汽车生产企业	使用主体	所在城市	产品类别	汽车生产企业	使用主体	所在城市	产品类别
重庆长安汽车股份有限公司	重庆长安车联科技有限公司	重庆市	乘用车	中国第一汽车集团有限公司	一汽出行科技有限公司	北京市	乘用车
比亚迪汽车工业有限公司	深圳市东潮出行科技有限公司	深圳市	乘用车	上汽红岩汽车有限公司	上海友道智途科技有限公司	儋州市	货车
广汽乘用车有限公司	广汽祺宸科技有限公司	广州市	乘用车	宇通客车股份有限公司	郑州市公共交通集团有限公司	郑州市	客车
上海汽车集团股份有限公司	上海赛可出行科技服务有限公司	上海市	乘用车	蔚来汽车科技（安徽）有限公司	上海蔚来汽车有限公司	上海市	乘用车
北汽蓝谷麦格纳汽车有限公司	北京出行汽车服务有限公司	北京市	乘用车		-		

资料来源：新华网，中泰证券研究所

车路云一体化试点将改善车路协同“两率”问题

- “车路云一体化”应用试点项目将改善“两率”问题，即路侧设备覆盖率不高且不均匀和车端设备渗透率低。此次“车路云一体化”应用试点工作强调了以下相关内容：1) 实现试点区域5G通信网络全覆盖，部署LTE-V2X直连通信路侧单元(RSU)等在内的C-V2X基础设施。2) 试点运行车辆100%安装C-V2X车载终端和车辆数字身份证书载体；鼓励对城市公交车、公务车、出租车等公共领域存量车进行C-V2X车载终端搭载改造，新车车载终端搭载率达50%；鼓励试点城市内新销售具备L2级及以上自动驾驶功能的量产车辆搭载C-V2X车载终端；3) 建立城市级服务管理平台以及跨域身份互认体系。

图表：“车路云一体化”应用试点工作的9方面内容

主题	具体内容	主题	具体内容
建设智能化路侧基础设施	实现试点区域5G通信网络全覆盖；开展交通信号机和交通标志标识等联网改造；重点路口和路段同步部署路侧感知设备和边缘计算系统(MEC)	完善标准及测试评价体系	推动跨行业跨区域联合标准研究；构建“车路云一体化”场景数据库；推动形成相应的测试评价体系。
提升车载终端装配率	分类施策逐步提升车端联网率；鼓励存量车、新车、L2级及以上自动驾驶车辆搭载C-V2X车载终端；支持车载终端与城市级平台互联互通。	建设跨域身份互认体系	健全C-V2X直连通信身份认证基础设施；建立基于可信根证书列表的跨域互信互认机制以及跨部门数字证书互认体系。
建立城市级服务管理平台	建设边缘云、区域云两级云控基础平台；建设或复用城市智能网联汽车安全监测平台，对试点车辆运行安全状态进行实时监测。	提升道路交通安全保障能力	确保自动驾驶系统激活状态下，遵守道路交通相关法律法规，支撑道路交通组织安全监管工作。健全运行安全保障人员培训、考核及管理制度。建立安全事件研判机制。
探索高精度地图安全应用	开展北斗高精度位置导航服务和高精度地图应用、众源采集及更新、高精度位置导航应用等先行先试和应用试点。	探索新模式新业态	探索基础设施投资、建设和运营模式，支持新型商业模式探索。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。
开展规模化示范应用	鼓励在限定区域内开展多场景应用试点。选取部分公交线路实现全线交通设施联网识别和自动驾驶模式运行。部署不少于200辆智慧乘用车试点、10个停车场智能化改造、50辆城市物流配送车试点、200辆低速无人车试点，实现车路协同自动驾驶功能的示范应用。		

资料来源：新华网，中泰证券研究所

北京率先落地车路云一体化项目，各地纷纷加速智慧交通建设

■ “车路云一体化”应用试点项目将加速智能网联汽车商业化进程。1月15日，工信部等5部门联合发布《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》，将从至2026年开展“车路云一体化”应用试点，具体涉及9方面内容，并以“政府引导、市场驱动、统筹谋划、循序建设”为基本原则，聚焦智能网联汽车“车路云一体化”协同发展，推动建成一批架构相同、标准统一、业务互通、安全可靠的城市级应用试点项目。

图表：2024年各地车路云一体化招标项目

时间	城市（省份）	招标项目名称	金额
6月18日	上海市	车路云算网边缘研发环境配套服务项目	285万
6月18日	无锡市（江苏）	无锡市车路云一体化试点项目工程设计	295万
6月18日	合肥市（安徽）	合肥市智能网联汽车“车路云一体化”应用咨询服务项目	80万
6月15日	杭州市（浙江）	杭州车路云一体化应用建设和运营项目可行性研究报告和资金申请报告编制	28万
6月14日	武汉市（湖北）	武汉市智能网联新能源汽车“车路云”一体化重大示范项目	170.8亿
6月12日	沈阳市（辽宁）	沈阳市智能网联汽车“车路云一体化”方案咨询项目	128万
6月11日	长春市（吉林）	车路云跨域协同复杂系统设计与集成技术采购	-
6月11日	株洲市（湖南）	株洲市智能网联汽车“车路云一体化”应用试点项目可行性报告	4.7亿
6月7日	深圳市（广东）	“车路云”一体化重大项目新建工程基本信息	1.3亿
6月6日	鹤壁市（河南）	物联感知车路云示范项目	-
6月6日	福州市（福建）	福州智能网联“车路云”一体化启动区示范建设项目	-
6月6日	十堰市（湖北）	十堰市智能网联汽车“车路云”一体化应用项目	-
6月5日	苏州市（江苏）	天翼交通“车路云”一体化项目	-
6月4日	鄂尔多斯市（内蒙古）	鄂尔多斯市新能源智能网联汽车车路云一体化应用示范项目	-
6月4日	常州市（江苏）	智能网联汽车车路云一体化测试基地1标段	3亿
6月3日	天津市	某云控平台建设工程单一来源采购	-
5月31日	许昌市（河南）	智能网联新能源汽车“车路云”重大示范项目	-
5月31日	北京市	北京市车路云一体化新型基础设施建设项目	99.4亿

资料来源：千里马招标网，中泰证券研究所

北京百亿“车路云一体化”项目投资树立标杆，推动试点应用走向规模化建设

- 北京车路云项目百亿投资额超出市场预期。5月31日，《北京市车路云一体化新型基础设施建设项目招标公告》发布，项目总体投资额99.39亿元，出资比例为政府投资70%、国企自筹30%，彰显了政府对车路云一体化基础设施建设的决心。项目共在通州区、顺义区、朝阳区等13个区选取2324平方公里范围内约6050个道路路口开展建设，以及除上述道路路口外本项目双智专网网络中心的建设和改造。
- 北京示范之下，“车路云一体化”建设步入规模化应用新阶段。继北京之后，福州、鄂尔多斯等也相继公示启动区示范建设项目，预计后续其他申报获批城市也将陆续跟进。国内车路云一体化大工程已然启动，未来将率先在二十个左右城市范围内将“云、网、端、边”集中统筹、实现多方联动，探索可行的商业模式新业态。业内预计“车路云一体化”产业规模有望达千亿级。

图表：北京市海淀区路口智能交通系统





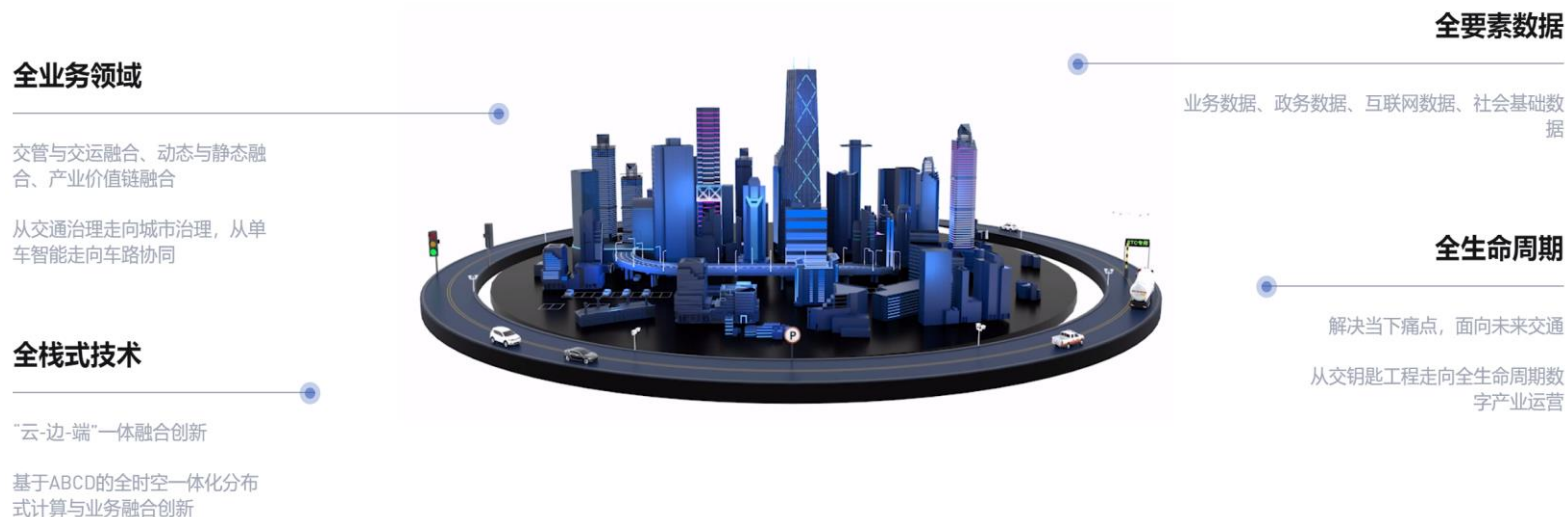
4

相关标的梳理

千方科技：国内领先的车路人云自主协同一体化智慧交通解决方案提供商

- 千方科技是国内车路协同自动驾驶技术路线的发起者之一，拥有路侧+车端的完整产业链布局。在路侧，通过“自动驾驶示范区/测试场+城际/城市智慧交通建设”展开布局。在车端，通过打通“道路网联化”与“车端网联化”完整车联网闭环，实现“路+车”智能网联关键领域的全面布局。
- 公司深度参与了北京亦庄自动驾驶测试示范区建设、宁波住建部双智试点车路协同、北京CBD智能路口部署、延崇高速公路(河北段)智慧公路等车路协同标杆项目，是国内领先的车路人云自主协同一体化智慧交通解决方案提供商。

图表：千方科技Omni-T2.0全域交通解决方案



资料来源：千方科技官网，中泰证券研究所

千方科技：国内领先的车路人云自主协同一体化智慧交通解决方案提供商

- 公司通透路侧终端和车载终端两大V2X应用核心产品。1) 路侧终端QF-VX1000：用于实现路侧与汽车以及路侧与行人之间可靠的高速数据通信；2) 车载终端QF-VX2000：可实现车(V2V)、路(V2I)、人(V2P)、云(V2N)等多种车路协同通信功能。公司还打造车路协同“智慧大脑”智能网联云控平台。依托C-V2X通信技术打造的千方智能网联云控平台，具备车路云多源海量数据实时接入、统一数字底座、车路云一体化、数据开放共享、多维可视监测、OS云边一体化等特点。
- 公司引领并参与高级别自动驾驶测试落地。千方科技牵头成立北京智能车联产业创新中心，并依托创新中心建设全国首个T5级别自动驾驶封闭测试场、全球首个网联云控式高级别自动驾驶示范区，并率先提出以“场-路-区”逐级递进的试验和示范环境为支撑，开展智能网联车路协同的测试与示范应用。

图表：千方科技云-边-端协同创新能力



资料来源：公司官方微信公众号，中泰证券研究所

图表：千方智能网联云控平台






资料来源：公司官方微信公众号，中泰证券研究所

万集科技：具备“车-路-云-网-图”全栈式服务能力的智能交通生态综合服务商

- 万集科技是国内智慧交通领域的领军企业。在车联网、大数据、云平台、边缘计算及自动驾驶等多个领域积累了大量自主创新技术，开发了车路两端激光雷达、V2X车路协同、智能网联路侧智能感知系统、智能网联云控平台、ETC、动态称重等多系列产品，为智慧高速、智慧城市提供全方面综合的解决方案及产品服务。
- 万集具备“车-路-云-网-图”全栈式服务能力。当前万集科技积极布局自动驾驶核心技术，主要包括车路两端激光雷达、V2X产品及车路协同系统解决方案，努力打造智能网联解决方案（C-V2X）第二成长曲线。

图表：万集科技智能网联系列产品

智慧基站	集道路信息感知、数据存储与计算、信息中继传输等功能于一体，采用先进的传感器实现交通信息精确感知。通过5G/V2X通信，以极低时延将信息传输给周边车辆、移动终端及云端，实现“车-路-云-图”协同交互。	 <p>智慧基站</p>
V2X通信终端	采用新一代C-V2X通信技术，同时支持5G移动网络通信，具有覆盖范围广、通信时延低、数据通信带宽大、稳定可靠等特点，可适应高速移动场景下的智慧交通解决方案。	
路侧激光雷达	公司的32线路侧激光雷达，具有探测距离远、精度高、抗干扰、可3D建模的特点，能够进行360度全域扫描，距离可达200米，受光线和角度视差影响很小。	

图表：万集科技车路协同解决方案



万集科技：具备“车-路-云-网-图”全栈式服务能力的智能交通生态综合服务商

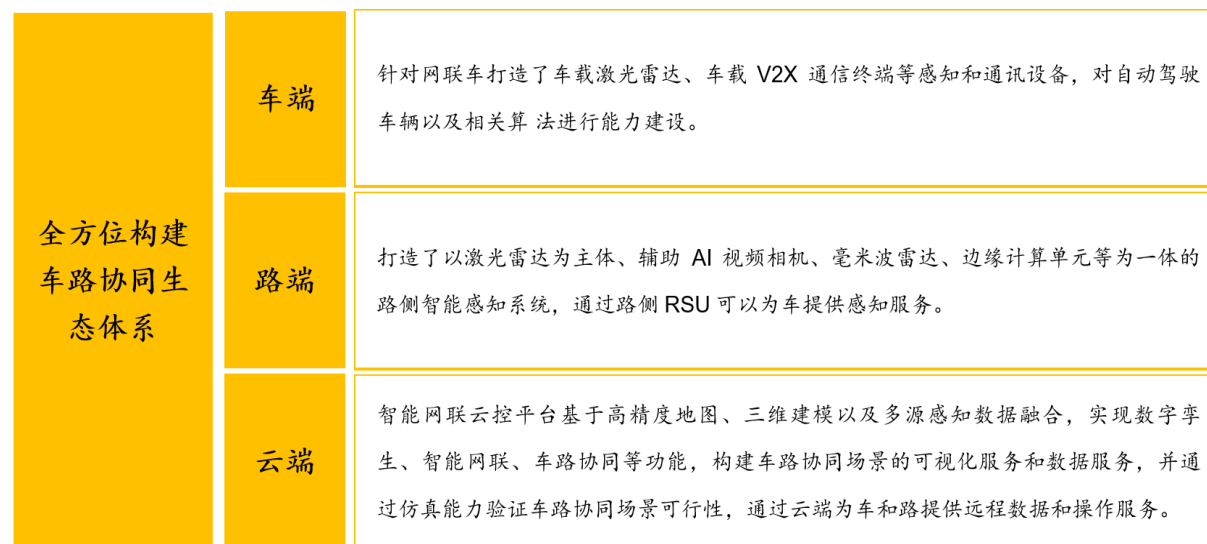
- 万集持续深入布局智慧交通，在智慧高速、双智城市等领域拥有多项典型项目落地。在智慧高速领域，打造了重庆渝湘高速公路、富春湾大道数字隧道、杭金衢高速浙江新岭隧道、山东崮山收费站等典型项目；在双智城市建设方面，中标了同济大学三相映射交通数字孪生集成、武汉市智能网联测试场、泰国曼谷智慧路口等典型项目。
- 公司深度参与行业标准制定。包括发布《车载激光雷达检测方法》、牵头申报《车路协同路侧激光雷达检测方法》以及参与在编标准15项；公司还在同济大学、长安大学等高校落地了自动驾驶测试场项目，同时积极与车企开展车路协同数据融合合作，发挥路侧数据耦合优势，打破自动驾驶公司和主机厂的数据孤岛，布局L4+自动驾驶车路协同标准。

图表：万集科技车路云一体化技术底座



资料来源：公司年报，中泰证券研究所

图表：万集科技车路协同生态体系



资料来源：公司年报，中泰证券研究所

风险提示

- 政策推进不及预期
- 车路云一体化项目落地不及预期
- 智能驾驶技术发展不及预期
- 行业竞争加剧
- 信息更新不及时

重要声明

- 中泰证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证券监督管理委员会许可的证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。
- 本报告基于本公司及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响。本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，可能会随时调整。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用，不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议，本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。
- 市场有风险，投资需谨慎。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。
- 投资者应注意，在法律允许的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。本公司及其本公司的关联机构或个人可能在本报告公开发布之前已经使用或了解其中的信息。
- 本报告版权归“中泰证券股份有限公司”所有。事先未经本公司书面授权，任何机构和个人，不得对本报告进行任何形式的翻版、发布、复制、转载、刊登、篡改，且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。