



6月28日,济南智能驾驶领域迎来一件大事:首条L4级智能网联公交线在起步区正式亮相,向市民开放预约体验。从L3级上路到L4级部署,半年时间,济南无人驾驶迈出一大步。作为国家级智能网联汽车“车路云一体化”应用试点的济南,距离“无人驾驶之城”还有多远?



济南无人驾驶公交运营中自动超车、避障。



无人驾驶公交黄河北上路,引来体验热潮。

# 黄河之畔,济南“未来公交”驭风而来

半年间从L3级跃至L4级,无人驾驶公交开启出行新篇

文/片 于泊升 济南报道

## 无人驾驶部署黄河北 记者现场尝鲜体验

6月28日,在济南黄河国际会展中心,两辆外观时尚、线条流畅的蓝色公交车映入眼帘,这便是备受瞩目的L4级无人驾驶公交。与传统公交车相比,它没有方向盘、制动踏板及油门踏板,取而代之的是科技感十足的电子显示屏和简洁的内饰,让人仿佛置身于科幻电影之中。

车内采用了卡座设计,每个座椅都配备了安全带,且不允许有站立的乘客,这一设计充分考虑了乘客在公交车行驶过程中的安全与舒适。车内设施采用语音控制,只要说出“小宇、小宇,打开灯光”“小宇、小宇,空调温度调到26摄氏度”等指令,车辆便能迅速精准执行。

上午10时,车辆启动。没有发动机的轰鸣声,也没有驾驶员的操作动作,车辆平稳地驶出场地,就像有一位训练有素的老司机驾驶。行驶过程中,记者通过车内前方的显示屏看到,左侧显示的是交通实景,右侧则是自动驾驶的界面,车辆周边路况信息一目了然。

车辆行驶至路口,当前方有障碍物出现时,无人驾驶公交迅速做出反应,自动减速并停车,等障碍物消失后才重新启动。

在经过弯道时,车辆同样表现出色。它精准地控制着行驶轨迹,平稳地完成转弯,坐在车内,记者几乎感受不到明显的侧倾。此外,车辆在进站时也十分精准,能够准确地停靠在指定位置。

据济南公交集团北部分公司网联车安全员介绍,本线路采用L4级自动驾驶车辆,L4级属于高度自动驾驶,车内无驾驶舱。

在线路运行过程中,所有驾驶操作都不需要人员介入,车辆在运行场景下具备交通信号及道路标识标线识别、自主超车、自动避障、精确进站等功能,最高时速可达到40公里。

L4级智能网联公交,每辆车核载9名乘客,配备1名安全员,当车辆出现异常时,安全员座位旁的紧急制动按钮能迅速将车停下。一位安全员介绍,车辆能自动避障,遇到行人或障碍物时,会根据行动轨迹判断是否有安全隐患,有隐患就主动停下,无隐患则绕开。



济南无人驾驶公交可乘坐9名乘客和1名安全员。

### 半年从L3跃升至L4 无人驾驶成城市“网红”

“我还是第一次见到没有司机的公交车。”市民张先生说,听说济南的L4级公交车在这里出现,他一大早就来到附近等候。“以前只在电影里见过无人驾驶,没想到在济南就能亲身体验,感觉像穿越到了未来。”

据了解,该线路沿黄河大道双向运行,起止站点均为济南黄河国际会展中心,途经济南黄河国际会展中心、山大二院北院区及在建的黄河体育中心,线路全长约6.4公里,一站直达,沿途不停靠。该线路周六、周日运行,上午及下午各运行4个班次(上午发车时间为9:00、9:30、10:00、10:30,下午发车时间为2:00、2:30、3:00、3:30);乘车站点为济南黄河国际会展中心公交站(黄河大道西侧站台)。

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、班次及座位进行预约乘坐。每辆车限载9名乘客,配备1名安全员,车辆实行1人1座,在站台向工作人员出示预约码并进行核销即可乘车。

“自路测以来,有不少市民向我们打听这辆车的信息。”济南公交集团有关部室工作人员称,济南L4级自动驾驶公交在没正式上路前,就成了“网红”。“这不仅是一种新的出行方式,更是科技创新带来的魅力,体现了大家对未来城市生活的向往。”

事实上,济南在无人驾驶公交领域的探索并非一蹴而就。早在2024年12月12日,济南首条L3级智能网联公交线路——智能网联公交1号线就已向市民开启预约。这条线路连接盛福花园与燕山新居,虽然配备驾驶员,但在大多数路况下,车辆能自动控制,为市民带来了全新的出行体验。

截至目前,短短两个

月的时间,就已有2300多名市民预约体验了L3级智能网联公交1号线。如今上路的L4级无人驾驶公交,是济南在智能驾驶领域的又一次重大突破。半年时间,从L3级到L4级,不仅仅是等级的提升,更是技术的全面升级。

### 新场景“多点开花” 无人驾驶应用扩容

除无人驾驶公交,济南在其他领域也试水智能驾驶。

在物流领域,无人配送车已经开始崭露头角。6月10日,在济南顺捷中转场,25辆白色的顺丰无人驾驶物流车正式投入运营。这些无人配送车采用L4级自动驾驶技术,可实现24小时即时配送,满足夜间紧急订单需求,降低30%—50%的运输成本。

在环卫领域,无人驾驶清扫车开始在济南街头亮相。高科技含量的无人驾驶清扫车能够自动规划清扫路线,对道路进行全方位清扫。

此外,济南起步区还发布了“车路云一体化”场景需求清单,未来将探索无人公交、无人物流车、无人环卫车等更多应用场景,构建一个全方位、多层次的智能驾驶生态系统。

济南发展无人驾驶,还有基础设施优势和产业基础。记者梳理发现,济南拥有山东高速集团博莱高速26公里封闭测试路段,集合了典型的高速公路元素,包括三隧一桥、两处收费站、弯道、纵坡、长直线等;济南还开放了174.75公里的公开道路测试与示范应用路段,涵盖了高速公路、市政道路、风景区等多种场景;起步区已成为全国首个在城市中实现规模化建成智能感知路网的新城,十余条新建智能感知道路通车,还有20多条即将建成……

在产业发展方面,今年,临工重机与华为签署全面合作协议,将合作开发无人驾驶矿车;上海仙途

智能科技在济南落户后,将自动驾驶技术应用到城市环卫场景……

山东大学齐鲁交通学院副教授、山东大学交通规划设计研究中心主任张汝华认为,济南在智能驾驶多领域的布局,有助于形成产业集聚效应,推动智能驾驶技术的快速发展和应用。不同领域的智能驾驶应用可以相互借鉴、相互促进,共同提升济南智能交通的整体水平。

### 政策“组合拳”频出 国家级试点优势明显

济南之所以能够在智能驾驶领域取得如此进展,离不开全方位的政策支持。

早在2018年,济南就制定出台了《济南市智能网联汽车道路测试管理办法》,这是山东省第一个智能网联汽车道路测试管理规范,为智能网联汽车测试、商用和产业发展提供了制度保障。

2022年3月,济南市工信局、市公安局、市交通运输局联合印发《济南市智能网联汽车道路测试与示范应用管理办法(试行)》,推动智能网联汽车道路测试和示范应用工作。

2025年1月,济南市工信局会同交通运输、公安、城管、市场监督等部门,启动了《济南市低速无人驾驶车辆示范应用管理实施细则(试行)》编制工作,用于指导和规范济南低速无人驾驶车辆示范应用。

3月7日,《济南市功能型无人车道路测试与示范应用管理办法(试行)》开始征求意见。该办法为济南市功能型无人车的合规上路,提供了政策依据和制度保障;正式出台后,将进一步丰富无人驾驶场景,为济南市智能网联汽车产业的发展按下“加速键”。

在积极完善政策法规的同时,济南还成功入选多项国家级试点。2023年,济南市成功申请入选公共领域车辆全面电动化先行区国家级试点;2024年7月,济南又成功入选全国智能网联汽车“车路云一体化”应用试点,成为山东唯一入选的城市。

按照试点方案安排,济南将坚持以实现城市级大规模自动驾驶车辆应用及商业运营为牵引,推动车、路、云、网、城多要素协同,实现车、路、城融合发展。

这意味着,济南将在智能驾驶领域加大投入,加快基础设施建设,拓展应用场景,推动智能网联汽车产业发展。

根据《汽车驾驶自动化分级》规定,目前自动驾驶技术分L0-L5六个等级:L0是纯人工驾驶;L1属驾驶自动化;L2是辅助驾驶;L3是自动辅助驾驶;L4是自动驾驶;L5则是无人驾驶。

L3级是目前比较常见的,L4级是高度自动化,遇到特殊情况时,工作人员才会干预。

最高等级的L5,则是全自动驾驶。目前,L5还在研发及测试阶段,并未广泛应用。济南公交引入的L4级车,已经是国内无人驾驶领域中的最高级别。

在无人驾驶领域,国内不少城市走在前列,它们的发展经验,对济南具有重要的借鉴意义。

武汉被誉为“无人驾驶第一城”,百度在武汉投入千辆“萝卜快跑”无人出租车,已经累计拿下数百万个订单。武汉通过建立完善的智能交通体系,实现了车辆与道路、云端的互联互通,提高了无人驾驶出租车的运行效率和安全性。

广州在无人驾驶领域也取得显著成绩,在南沙区打造了国内首个智能网联汽车“智芯”,实现车路云一体化的智能网联汽车全场景运营;南沙区通过建设智能网联汽车产业园,吸引众多智能网联汽车企业入驻,形成完整的产业链。

北京则在政策创新和标准制定方面发挥了引领作用,出台一系列支持无人驾驶发展的政策,包括道路测试、示范应用、商业运营等方面政策措施。

“对济南来说,这些城市的经验证可从多方面借鉴。”山东大学齐鲁交通学院副教授、山东大学交通规划设计研究中心主任张汝华认为,济南应加强政策创新,进一步完善无人驾驶的相关政策法规,为产业发展提供更加有力的政策支持;同时,推进车路协同系统建设,提高道路智能化水平,为无人驾驶车辆提供更好的运行环境。此外,济南还应拓展应用场景,提高市民对无人驾驶技术的认知和接受度。

于泊升 济南报道

## 济南剑指“无人驾驶之城”

向国内“优等生”看齐