



河南省郑州市郑东新区自动驾驶公交1号线车辆行驶在试运行的道路上。新华社记者 李安摄

今年5月，住房和城乡建设部、工业和信息化部印发通知，确定北京、上海、广州、武汉、长沙、无锡等6个城市为智慧城市基础设施与智能网联汽车协同发展第一批试点城市。通知指出，试点城市要建立健全统筹协调机制，落实资金等保障措施，确保试点工作取得成效，形成可复制可推广的经验。

智能网联汽车被称为“聪明的车”，智慧交通建设则提供“智慧的路”，车路协同发展，会给智慧城市带来怎样的改变？如今，这些试点城市已取得了哪些建设成果？带着这些问题，本报记者就此进行了采访。

车路协同建设，智慧城市打造融合发展新标杆——

聪明的车 智慧的路

本报记者 李贞

自动驾驶出租车 省事又靠谱

北京南五环外的亦庄新城，是北京高级别自动驾驶示范区的核心地区。

今年4月，《北京市智能网联汽车政策先行区总体实施方案》划定了包括亦庄新城225平方公里规划范围、北京大兴国际机场、大兴机场高速公路等在内的国内首个智能网联汽车政策先行区。在这些区域，智能网联汽车企业可以开展商业运营服务，还能进行智能网联汽车高速测试，早晚高峰、夜间、雨雪天气等多种复杂场景测试。

小马智行是一家在政策先行区开展道路测试的自动驾驶企业。现在，在亦庄的街道上，人们经常能看到一些造型有点特殊的出租车——白色的车身两侧多了两个圆形的“眼睛”，车顶上多了一个“帽子”，这正是小马智行研发的产品。“眼睛”和“帽子”是智能雷达和传感器系统，依靠它们，车辆可在公开道路实现L4级自动驾驶功能。

小马智行副总裁、北京研发中心负责人张宁告诉记者，按照国际通用的汽车智能化分级标准，L4级是“高度自动驾驶”，指除特定情况下需要人工介入外，车辆可自主决策所有驾驶操作。今年5月中旬，小马智行的自动驾驶出租车获准在亦庄核心区向公众开放。用户在手机APP上下单约车，目前可以免费乘坐。

记者登上其中一辆车，看到驾驶座上坐着一位安全员，车内前后排都挂着智能屏幕。车辆启动后，屏幕上实时显示着车辆行驶速度、车辆行驶轨迹，还有车载雷达和摄像头捕捉到的周围路况，行人、车辆甚至是道路中间的路

障、两侧的绿化带都一清二楚。

车上的安全员唐师傅虽然一直在注意着路况，但在半个多小时的乘车过程中，他并没有进行什么操作，车辆完全依靠自动驾驶，一路非常平稳。唐师傅告诉记者，只要安全员操作方向盘或者踩动刹车，车辆就会换成人工接管模式。档位旁边还有一个红色的圆形按钮，供自动驾驶模式失灵等紧急情况出现时使用，“但我还从来没用过。”唐师傅说。

当被问到开自动驾驶车辆有何感受，唐师傅说了两个字：省事。“我从2019年开始做安全员，最初肯定还有点担心，不知道自动驾驶靠不靠谱。过了大概半年时间，我就彻底没有负担了。车上的雷达能看到200米以外的路况，比人只靠眼睛观察安全得多。”据小马智行工作人员介绍，从开始路测到现在上路运营，自动驾驶出租车没有出现过一起主动交通事故。

“智能网联汽车的发展能够解决出行服务中的很多问题。”张宁说：“全世界每年有100多万人因交通事故丧生，酒驾、疲劳驾驶、注意力分散等人为因素是造成交通事故最主要的原因。开发出更安全的自动驾驶汽车，能够减少人为因素的影响。”

张宁告诉记者，目前自动驾驶技术已经逐步趋于成熟，接下来的重点将是量产化和彻底的无人化，即不再需要安全员。“没有任何人为操作，就是实现了L5级的‘全自动驾驶’，车辆就可以全地域、全天候地自动驾驶，这也是智能网联汽车企业未来努力的方向。”

多功能无人车 让服务流动起来

同样在亦庄，记者还见到了智能

网联汽车的另一种商业应用模式。

在一栋写字楼门前，停放着一辆由新石器无人车公司研发的小型无人车，十分引人注目。2.5米长、1米多高的小车，外形方方正正。车的前挡风玻璃是一块电子屏幕，上面正滚动着字幕“无人车下午茶”。车内有许多托盘，里面装着葡萄、山竹、蓝莓等水果，只要扫描车身上的二维码就可以购买。原来，这辆小无人车相当于一个可以移动的自动贩卖机。

“别小看这辆无人车，它的功能可比一般的售货机大多了！”新石器无人车的工作人员告诉记者，新石器无人车具备L4级自动驾驶，能自主规划行进路径；车内可以对食品进行加热或者制冷，所以能在不同时间段提供多种餐饮服务。比如早晨，无人车会开到地铁口，贩卖早餐；下午，开到写字楼附近卖水果、饮料。当车里货品售罄，无人车还能自动开回商店补货。“比如在篮球场附近，无人车可以通过热成像感知到哪里有人聚集，判断这里可能刚结束一场比赛，就会主动开过去卖水和饮料。”

除了移动零售，无人车还能提供更多服务。比如到了晚上，可以变身成安保巡逻车。车上的摄像头可以识别路上的行人、车辆，即使是夜间无灯光的环境下，也能准确发现目标。安保人员可通过客户端查看无人车实时回传的数据，大大降低安防管理成本。此外，它还可以用来运输物资、消毒喷洒、提供金融服务等。

新石器无人车也在今年5月获得了在亦庄公开道路上行驶资格。在新石器无人车首席财务官李子夷看来，北京市高级别自动驾驶示范区的设立对智能网联汽车的研发来说是极大利好。“亦庄地区的道路状况和智慧交通建设的规范化程度很高。比如导向车道线的稳定性好，交通信号灯

通讯逻辑统一，这些条件都为无人车上路实测提供了便利。”

同时，智能无人车在道路上获取的数据，也有助于智慧交通、智慧城市的建设。“数据采集是建设智慧城市的第一步，之后才是数据分析、进而提高城市运行的效率。”李子夷说：“智能网联汽车相当于一个个移动的数据采集器，每辆车上配备的传感器会把在路上源源不断采集来的数据，传送给城市管理部门。比如可以利用无人车拍摄违章停放的车辆、违法经营的流动摊贩等。”

“现在我们已经做到将小的商业场景活化；未来，无人车可以使用的商业场景将更丰富，商业地产中的各种形态都可以搬到四个轮子上成为移动的场景。”谈到智能网联汽车的发展前景，李子夷认为，其可能会构建出一种“流动的城市”样态，彻底改变城市居民的生活习惯。

车路协同建设 多方受益

今年初，在亦庄荣华中路与荣京西街交叉路口，路侧新增的监控杆上安装了各种新型设备：毫米波雷达、激光雷达、边缘计算、视频传感器……依靠这些传感器系统和新一代无线通信技术设备，全方位收集路面信息，并上传到指挥控制系统，能让传统道路升级为智慧道路。

设备升级除了服务于传统车辆，更远的价值在于支持L4级以上高级别自动驾驶车辆的规模化运行，同时有利于研究城市道路智能化建设标准、数字化平台建设标准和规范，并向兼容低级别自动驾驶车辆的多场景测试运营。

集端感知、网连接、智计算、全数据于一体的高质量智能化基础设施；第二个‘1’是以上海市智能网联汽车公共数据中心为基础打造的智慧城市‘操作系统’；‘N’是实现智能网联汽车‘多家、多场景’规模化示范运营；最后一个‘1’是建成一个面向智慧城市深度融合的智能网联汽车标准体系。”

李霖指出：“传统汽车是孤立的信息体，与城市并没有产生太多的数据和信息交互。所以最初的智慧城市建设更多考虑的是基础设施的数字化、信息化和智慧化，跟汽车的交集不大。但近年来，以新能源汽车为载体的智能网联汽车迅速发展，汽车逐步成为城市中最大的移动信息终端和能量载体，同时也是城市里人们除了家和办公室之外最主要的生活空间之一。因此现在的智慧城市建设必须考虑如何融入智能网联汽车。”

“试点示范区会对智能网联汽车产业的发展产生很大影响。”李霖认为，试点区工作既有利于推动智能网联汽车商业化；又能促成基于“车路网云图”一体化的智能网联汽车“中国标准”的建立；还能推动法律法规和标准规范的突破创新，为智能网联汽车产业发展提供制度供给。

“将智能网联汽车纳入智慧城市建设，是现阶段我国加强智慧城市基础设施建设和不断提高城市治理水平的客观要求，也有助于加快智能网联汽车产业发展。”北京市高级别自动驾驶示范区相关负责人指出，试点的落地将催生出一批新技术新产品、新商业模式、创新制度的诞生。

可以说，车路协同发展的思路是一举多得，多方受益。李霖比喻道：“这当中，政府提供基础设施建设和制度供给，搭好‘舞台’，让行业来唱戏；智能网联汽车相关企业是‘演员’，负责开发好产品练好基本功，借‘舞台’唱好戏，实现技术突破、产品创新和商业化落地；智能网络设备是‘道具’，是唱好智慧城市基础设施与智能网联汽车协同发展这出戏的重要组成部分。最终，这出戏呈现给城市居民的将是‘汽车兴业、出行惠民、城市善政’的优异成果，在试点城市打造出可复制、可推广的智能汽车、智慧交通、智慧能源与智慧城市融合发展实践样本及示范标杆。”



小马智行研发的自动驾驶出租车

资料图片



2020年11月，在上海国际汽车城举办的2020世界智能网联汽车大会外场展区。

资料图片



顾客在购买新石器无人车内销售的商品。

资料图片