一线探“新”

广州自动驾驶出租车 有平台日订单过千

自动驾驶发展到商业化阶段，加速解锁应用新场景

策划/林洁 黄丽娜 侯恕望 文/羊城晚报记者 黎秋玲 实习生 刘佳琪 图/羊城晚报记者 钟振彬 实习生 林霖熠

有企业无人驾驶出租车日订单量过千、有平台商业运营1700多天无一例主动事故、有自动驾驶技术研发新产品发布当天订单签约数千万元……自动驾驶已发展到商业化阶段，逐步靠近我们的日常生活，这一技术在广州发展、应用情况如何？

羊城晚报记者连日走访了解到，在政策和技术的双重推动下，无人驾驶小巴、自动驾驶出租车、无人驾驶环卫车、自动驾驶货运车等各类别自动驾驶车辆，在广州加速解锁着应用新场景。

“车内无人”“真无人驾驶”的L4级别技术正在广州加速落地，相关产业链展现了蓬勃发展态势。

▲无人驾驶小巴行驶在道路上

▼无人驾驶小巴外观新奇独特，内部只有座舱，没有驾驶舱，也没有方向盘，带给乘客别样的体验

“新”对话

文远知行市场公关总监张羽雪

自动驾驶技术的最终落脚点是安全应用

羊城晚报：您如何评价广州目前的自动驾驶行业发展情况？

张羽雪：这里涌现出了很多专注自动驾驶技术发展并取得了不错成果的上下游企业，不少传统车企也参与到这一变革性创新技术的研发和应用当中，积极转型升级。

羊城晚报：目前自动驾驶技术相关企业最关注什么？

张羽雪：自动驾驶创新技术呈爆发式发展，但最关键的一点是能够进行商业化应用和推广。可喜的是，文远知行很多产品和服务已进入商业化运营阶段。目前我们已在全球7个国家近30个城市开展自动驾驶研发、测试及运营，未来有望实现更广泛的自动驾驶技术商业化应用。

羊城晚报：一辆“无人驾驶”车辆，从道路测试到商业收费一般要经历哪些步骤？

张羽雪：在广州，自动驾驶企业一般需要获得远程测试许可、远程载客测试许可、无人商业化混行试点等。其间，车辆还需在运营里程、车辆应急处置、安全冗余设计等方面达到相应要求，其中安全是摆在第一位的。比如搭载先进的L4级自动驾驶系统的文远小巴，配备严谨的软硬件冗余设计，即使在单点失效的情况下，也能维持安全行驶状态，极大地增强了自动驾驶的安全屏障。

羊晚政见

□黎秋玲

广州自动驾驶 不断前行

L4级无人驾驶环卫车

自动驾驶技术、新能源汽车、人工智能和共享经济，无一不是当今的热点话题。

当它们结合在一起的时候，对人类社会将带来什么样的机遇和挑战？对我们每个人来说，又意味着什么？真正的未来驾驶将如何发展？

“除非我们自己去创造未来，否则很难做出预测。”德国学者马里奥在《未来驾驶》一书中写道，对我们来说，每个人有什么样的希望和期待，取决于个人的态度和需求，甚至取决于谁会对此做出回应。

作为新兴技术，自动驾驶的发展需要持续地验证与完善，也需要逐渐被公众熟知和接受，在解决用户痛点的过程中，技术相关的立法、安全、隐私等保障制度，也需要不断地完善。

前行的道路中，确实会有许多问题要解决。无论如何，科技发展一日千里，时代浪潮奔腾不止。

汽车淘汰了马车，计算机取代了算盘，数码相机取代了胶卷相机……谁又会成为最后一个拥有驾驶证的人呢？

科技创新不停步，砥砺奋进新征程。

敢为人先的广州，在自动驾驶领域，已创下多个“第一”，比如广州是国内第一个发放载客测试牌照，第一个在中心城区主干道开展道路测试，第一个向自动驾驶研发企业发放道路运输经营牌照，第一个自动驾驶出租车开展商业化示范运营的城市。

如今，广州已坐拥文远知行、小马智行、百度阿波罗等国内自动驾驶头部企业，以及广汽、小鹏等智能车商，还有广州公交集团、祺宸科技等运营商。

日前，广州开放了从埔高速（一期）和南沙港快速路作为广州市首批高快速测试道路。广州市交通运输局表示，第二批高快速公路（7条）开放前的技术评估工作，也正在紧锣密鼓地进行，届时，广州市高快速公路将开放白云机场、广州南站等重要的自动驾驶测试应用场景。

短短几年时间，广州实现了自动驾驶车辆从允许在极个别无人道路测试行驶，到开放7个行政区800多条测试道路，再到如今自动驾驶车辆驶上高快速路。开放道路类型的进一步丰富、各应用场景的实现，为自动驾驶在不同区域的普及和商业化打下坚实基础。

从中我们看到了新质生产力引领下，科技创新企业在广阔的发展天地中，通过孜孜不倦地奋斗，探寻着最合适的发展路径；从中看到了广州加快推进智能网联汽车测试和商业化运营及应用模式所作的不懈努力。

应用场景1：无人驾驶小巴

50辆无人驾驶巴士 开全国先河收费运营

无司机、无驾驶室，一车可载6至10名乘客……在广州，一辆辆真正实现了全无人驾驶设计的小巴（Robobus）穿梭在热闹的街道，向市民展现了自动驾驶技术落地的创新成果，让体验者直呼“好city”。

日前，记者亲身体验了这个“无人驾驶小巴”。

站在黄埔区科创中心站点，只见一辆银灰色车体、外形“酷萌”的无人驾驶小巴车缓缓驶来，记者轻轻按下车身圆形按钮，便见车门自动打开，落座、系好安全带，小巴穿行于车水马龙间，稳稳开向下一个站点……

无须双手紧握方向盘，车辆亦能穿梭自如。坐在这样的小巴车内，记者最大的感受是平稳、有趣，因无司机、无驾驶室、无后视镜等，空间宽敞、视野开阔，通过全透明车窗，沿途风景尽收眼底。

行驶过程中，遇到其他车辆突然并道或者加塞，小巴均能“聪明”地变道、鸣笛示意或减速礼让。整个行驶过程平稳丝滑，车上人员无过分晃动和不适感。

“小巴车搭载先进的L4级自动驾驶系统，纯电动车型，最高时速可达40公里，真正实现了无人驾驶。”文远知行市场公关总监张羽雪告诉记者，自动驾驶技术有6个级别，L4级是现阶段世界范围内最为先进的自动驾驶级别。

而记者体验的“无人驾驶小巴”，正是文远知行携手广州巴士集团，在广州开通的中国首个前装量产Robobus收费运营项目。项目投入50辆无人驾驶小巴车队，覆盖广州中心城区，经过广州地标广州塔等核心区域，乘车一次收费2元。

商业运营线路还包含中国首条自动驾驶BRT专线［BRT夏园站-BRT文园（双岗地铁站）线］、中国首条自动驾驶夜间路线。

对于这样的新鲜事物，市民接受度如何？

“很火爆。例如生物岛（南线），如果遇周末、节假日等，市民游客还要排队才能乘坐到。”张羽雪笑着说，无人驾驶小巴因路线固定、接驳方便，解决了市民出行“最后一公里”。

暑假来临，文远知行还与广州巴士集团合作开通了“生物岛自动驾驶研学亲子线”，至此，文远知行在广州累计开通10条自动驾驶小巴接驳路线。

记者了解到，目前文远小巴落地北京、无锡、南京等城市，并“出海”圈粉，在新加坡、中东等地区开展了路测和运营，日前新加坡圣淘沙名胜世界的L4级自动驾驶小巴载人运营接驳服务已正式开通。

应用场景2：自动驾驶出租车

有平台累计运营服务1700天 无一例主动事故

车侧贴有明亮的流线型自动驾驶标识，车顶不停旋转着激光雷达，车身布满传感器，点击车内智能显示屏“开始行程”，方向盘自己转动起来，车便开动了……

如今，广州不少市民对这样智能的自动驾驶车辆已不陌生。广州市智能网联汽车示范区运营中心最新数据显示，15家企业在广州开展测试和运营，开放测试道路涉及7个行政区，累计开放智能网联汽车测试道路842条，单向里程约1714公里。

广州市交通运输局数据显示，截至去年年底，在保障安全的前提下，广州市发放载客、载货、远程、远程载客及编队测试车辆许可405张。

自动驾驶出租车被认为是自动驾驶赛道里，价值巨大、最有可能大规模商业化的项目，文远知行、小马智行等企业几年前便布局于此，在广州尝饮“头啖汤”。

2019年11月，文远知行在广州推出国内首个自动驾驶出租车商业运营服务。

“目前该运营服务已突破1700天，其间无一例主动安全责任事故。”张羽雪告诉记者，项目还在北京、鄂尔多斯、阿联酋阿布扎比开展商业运营。

不过，记者体验发现，目前自动驾驶出租车大部分只能在固定乘车点上下车，对运营区域、乘车人也有一定限制，70岁及以上老人、抱婴者、孕妇、有心脑血管疾病等人士禁止乘车。同时，一般也不会在深夜运营，如在广州，小马智行的运营时间为7时30分至22时30分，萝卜快跑是从7时至23时，文远知行是从9时至18时。

价格方面，企业基本参照广州的出租车价格，有的平台会不定时发放优惠券，以低价吸引市民参与试运营。例如，记者通过萝卜快车打车从“黄埔大悦汇小路口”至“香雪大道下中路口公交站（南侧）”，行程共9公里，结算时显示收费10.15元，已优惠34元。而在南沙区打小马智行，也有4-6折的优惠。

值得注意的是，目前大部分企业运营的车辆都按要求配有安全员，并非全无人驾驶，但安全员并不参与驾驶，而是监测和确保车辆的安全运行。

智能网联汽车真正实现“无人化”，有何新进展？

“南沙区803平方公里的运营区域内，小马智行目前设置了超1000个站点，有100辆自动驾驶车辆在运营，日订单量过千。”小马智行相关负责人介绍，2022年6月开始实现收费运营，日前获得广州市首个远程载客许可，获准在广州南沙开启车内无安全员的自动驾驶出租车服务，100辆运营出租车中，过半车辆是车内无安全员的“真无人驾驶”。

7月31日，小马智行还携手多模式交通运营商康福德高集团，推动自动驾驶出租车的大规模商业运营，推动全无人驾驶出租车的产品化落地。

黄埔区相关负责人日前接受记者采访时也表示，将根据规划和需求，在黄埔小范围有条件地探索智能网联汽车无人化驾驶测试。

应用场景3：无人驾驶环卫车

已投入商业运营 道路清扫洒水降尘全自动

头顶传感器，下设有盘刷，所到之处，收垃圾洒水降尘不耽误……在广州国际生物岛，记者注意到道路上有“萌萌哒”灰色无人驾驶环卫车在上岗作业。

记者从黄埔区了解到，生物岛作为全国首个5G自动驾驶应用示范岛，在推动多场景示范应用方面做出了有益探索，目前汇聚了204台自动驾驶乘用车。

其中，2019年开始在全国率先建设自动驾驶公交应用示范线，目前除自动驾驶出租车、小型公交车外，还部署无人清扫机器人、洗地车、购物车，增添园区无人清洁、零售等服务。

“将自动驾驶技术应用到环卫场景，有利于实现人机协作。”张羽雪表示，作为全国首款前装量产L4级无人驾驶环卫车，文远知行环卫车已成为一些区域环卫工人的好帮手。

记者观察发现，这款无人驾驶环卫车能在人行道、园区、绿道等场景进行道路清扫、洒水降尘、喷洒消杀、对冲等多种城市环卫作业，并具备自动巡航作业、自动对接加水充电、自动倒垃圾、道路红绿灯自动识别、自动躲避行人等功能。

“它可以实现全天时、全场景作业，不仅能利用夜间时段、避开白天交通高峰作业，还能更好应对高温、大雨等恶劣天气，提升作业时长与效率，与现有传统环卫作业时段形成互补。”张羽雪介绍，这款无人驾驶环卫车，采用纯电驱动，没有尾气排放，绿色环保。

落地应用情况如何？

张羽雪介绍，早在2022年5月，文远环卫车就在广州南沙区全区域开展公开道路测试，首批车队规模超50台，是南沙规模最大的全无人测试车队。当年9月，该款环卫车便落地应用，文远知行与广州市黄埔区城市管理和综合执法局合作，将该款无人驾驶环卫车投放在广州国际生物岛，这也是国内首个面向公开道路的自动驾驶环卫商业项目。日前，文远知行环卫商业运营项目在东莞成功落地。

无人驾驶环卫车正在作业

应用场景4：自动驾驶货运车

有品牌自动驾驶卡车测试里程近600万公里

随着自动驾驶技术的发展，企业开始进入自动驾驶货运赛道。

今年5月底，文远知行宣布，旗下自动驾驶货运车Robovan获准在广州市开展自动驾驶城市货运车“纯无人测试”及“载货测试”。

这是中国首个城市开放道路场景下L4级自动驾驶货运车纯无人远程测试许可，也是中国首个支持7×24全天时的自动驾驶货运车载货测试活动。此前，文远知行已在广州国际生物岛落地自动驾驶城市货运商业化运营试点，其间每日承运货物超过5万件。

小马智行则告诉记者，在商用车领域，他们获得了广东首张自动驾驶卡车测试牌照、货运道路运输经营许可证，已开展商业化运营。

“近年来，小马智行始终坚持自动驾驶出行服务和自动驾驶卡车的布局，同时开启在城市道路与高速公路下的全无人驾驶技术攻坚。”小马智行相关负责人表示，在自动驾驶出行服务方面，截至2024年8月，小马智行已累计超过3500万公里自动驾驶路测里程，其中无人化自动驾驶测试里程超350万公里。

而在自动驾驶卡车方面，截至今年6月底，自动驾驶卡车测试里程近600万公里，小马智行物流商业运营里程超200万公里，货运总重近2900万吨。

数说

842条 截至今年7月15日，广州开放测试道路涉及7个行政区，累计开放智能网联汽车测试道路842条

405张 截至去年年底，在保障安全的前提下，广州市已发放自动驾驶载客、载货、远程、远程载客及编队测试车辆许可405张

15家 广州已累计向文远知行、小马智行、百度阿波罗、广汽集团、滴滴沃芽科技等15家测试主体旗下智能网联汽车发放测试通知书

2条 开放了从埔高速（一期）和南沙港快速路作为广州市首批高快速测试道路

1000单 南沙区803平方公里的运营区域内，小马智行目前设置了1000多个站点，有100辆自动驾驶车辆在运营，日订单量过千

温馨提示

市民可下载：“小马智行”“WeRide Go”（文远知行）“萝卜快跑”等App，或上“智慧小巴”小程序，在黄埔区、南沙区、海珠区等区域体验乘坐无人驾驶车辆。