

衣食住行看创新④

智慧交通 让出行更畅通

李贞 孟知鹭 宣佳佚

在手机上下单，无人驾驶的出租车就会前来接送乘客；通过智慧交通平台的调度，路上的信号灯能协助调解车流量，提升通行效率；凭借大数据平台提供的信息，乘客可以随时掌握公交车的行驶时间。智慧交通已悄然走入人们的生活，便利百姓出行。从智能驾驶，到智慧道路，再到智慧公共交通服务，科技与交通不断深入融合，为智慧出行创造更多可能。

智能驾驶 覆盖更广

日前，第三十一届世界大学生夏季运动会在四川省成都市圆满落幕。赛事期间，入驻大运村的自动驾驶车队，为运动员们和赛事志愿者出行提供了便利。

一辆辆涂装着大运会标识的黄色巴士停靠在大运村内的指定站点，吸引不少人前来体验。不同于普通车辆，这款由蘑菇车联信息科技有限公司研发的自动驾驶巴士，没有设置方向盘、油门和刹车。车内有一块显示屏，为乘客实时显示车辆行驶路线、车速及周边路况信息等。据蘑菇车联大运会项目工作人员侯斯冰介绍，自动驾驶巴士搭载的“蘑菇汽车大脑”及“车路云一体化”系统，能够对车辆路线、路况信息等进行评估和计算。车身上安装的激光雷达等传感设备，能对车辆200米范围内进行无死角感知，并把接收到的信息上传到系统。“如果遇到突发状况，系统能在0.1秒的时间内做出反应，比普通司机的反应还要快上3倍，所以完全可以实现车辆运行过程中的安全驾驶。”

第一次乘坐自动驾驶车辆的南非运动员迈克赞叹道：“我非常喜欢这个自动驾驶的车辆，太酷了！我很开心看到科技为出行带来的改变，真没有想到能在大运村里有这样的体验，这让我此行的经历更丰富了。”

除了在特定场景中运行，如今在城市道路上，智能网联汽车也越来越常见。“无人化”“商业化”成为智能网联汽车的发展趋势。

今年6月，百度旗下自动驾驶出行服务平台萝卜快跑获得由广东省深圳市坪山区颁发的首批智能网联汽车无人商业化试点通知书，可在坪山区开展L4级无人自动驾驶商业化收费运营。

目前，萝卜快跑在深圳市的可运营区域达188平方公里，运营时间从7点到22点，覆盖早晚高峰。用户通过手机下单，即可呼叫自动驾驶出租车。车辆会自行开到上车点。车窗玻璃上印有二维码，乘客扫码输入手机尾号即可验证上车。乘客上车后，需在后排落座，点击屏幕上的“开启行程”，车辆就能行驶到目的地。车辆行驶过程中，乘客还可以通过屏幕查看路况、收听音乐、观看视频等，如果遇到特殊情况，则可以点击屏幕上的救援按键，呼叫“5G云代驾”求助。

同深圳市一样，不少城市为智能网联汽车的发展提供了政策支持。《广州市智能网联汽车道路测试与应用示范运营报告（2022年度）》显示，截至2022年底，广州市开放测试路段涉及市内6个行政区的433条道路，单向里程833.98公里，车辆累计测试里程超过960万公里。从测试情况来看，有效测试总时长累计超51万小时，2022年度总里程达631.8万公里，同比增长130%。

今年7月初，北京市高级别自动驾驶示范区工作办公室宣布，在北京市开放智能网联乘用车“车内无人”商业化试点。这意味着，企业在达到相应要求后可在示范区向公众提供常态化的自动驾驶付费出行服务。

从道路测试到示范应用，北京市已正式迈入自动驾驶“车内无人”商业化试点阶段。截至今年7月，北京市无人化测试车辆已达116台，测试总里程近200万公里。自动驾驶出行服务商业化试点累计订单量超150万人次，用户好评率达95%以上。

“我们正在申请北京‘车内无人’商业化的资质，这是自动驾驶牌照体系的‘最后一块拼图’。”小马智行副总裁张宁表示，乘客为自动驾驶出行付费，意味着实现了从0到1的商业化，下一阶段要做的是从1到100。未来，当出行需求达到一定体量后，将能够进一步支撑智能网联汽车的商业化发展。



图①：3月27日，首批获得广州智能网联示范运营资质的滴滴自动驾驶网约车在广东省广州市花都区开启商业化示范运营。图为滴滴自动驾驶安全员在监控自动驾驶网约车的运行情况。

新华社记者 刘大伟摄

图②：3月31日，游客在江苏省扬州市乘坐自动驾驶游船游览。

孟德龙摄（人民视觉）

图③：7月13日，参观者在第七届内蒙古自治区文化产业博览交易会上参观了解智能自动驾驶飞行器。

丁根厚摄（人民视觉）

图④：8月8日，在浙江省湖州市德清县武康街道自动驾驶亚运公交环线站点，乘客从自动驾驶巴士上下车。

谢尚国摄（人民视觉）



智慧公路 守护出行

智慧交通的发展，除了要有“聪明的车”，更离不开“智慧的路”。《交通运输领域新型基础设施建设行动方案（2021—2025年）》指出，交通新基建的主要任务之一是智慧公路建设，强调提升公路智能化管理水平及智慧化服务水平。

今年7月，安徽省芜湖市的长江路、神山路两条超长双向“绿波走廊”道路正式亮相。开车经过“绿波走廊”道路，司机会感觉格外畅通：22.7公里的路程，很少会遇到需要停车等待红灯的情况。

车流畅通的背后，是交通大数据在保驾护航。据介绍，“绿波走廊”系统能够合理计算道路上各个路口信号灯的启动时间差。当车辆按照规定

车速在道路上行驶，就会在通过路口时“刚好”遇到绿灯，实现少停车或不停车的效果，从而提升通行效率。该系统应用后，能在不改变原有放行方式的前提下，优化路口处红、绿灯的时间配比，在保障安全的基础上，减少双向停车次数和行程时间、改善通行效率，从而实现“高峰通行效率大提升、平峰‘最多等一次红灯’”的目标。

经实地测试和交通大数据比对发现，自长江路和神山路实施双向绿波控制后，芜湖市城区干道的通行能力大大提升，车辆的停车率和交通延误有明显下降，平均车速提升45.60%、区域拥堵指数下降12.36%、停车次数降低89.10%。同时，绿波控制也能够有效避免车辆超速运行，减少尾气排放。

公路的智慧养护则能更好地守护百姓出行安全。

在湖北省武汉市，已建成通车20余年的军山长江大桥，如今有了

智能健康监测系统。

这座双塔双索面钢箱梁斜拉桥，桥梁全长2847米，塔高160多米，是京港澳、沪蓉两条高速公路共用的一座过江通道。公路桥梁在使用过程中，受到自然、人为因素作用，以及自身材料性能退化影响，结构各部分容易产生损伤和劣化。再加上近年来桥上车流量猛增，且很多车辆为大货车，所以大桥的养护工作十分重要，需要及时检测和维修。

桥梁健康监测采用了智能远程数字技术，能全面、实时掌握大桥运营状态的变化，有健康监测、巡检养护、桥梁档案和报告报表等多个功能。在军山长江大桥的桥身上，安装了541个多功能传感器。利用它们，系统能检测到桥梁内部可能出现的问题。据湖北交投京珠高速公路运营管理有限公司第二综合巡检办工作人员介绍，以前桥梁检测时，需要养护人员爬进“桥肚子”，弯腰进入桥梁箱体内找裂缝，费时、费力还有风险。

但现在，桥梁箱体内安装了传感器，工作人员就能在监控室的大屏幕上实时看到桥梁内部的湿度、裂缝等指标，一旦出现问题即可快速处置。

日前，“杜苏芮”台风来袭，位于浙江省的嘉绍大桥也同样受益于桥梁健康监测。系统24小时实时监测嘉绍大桥桥面风力、风向、降水及温度等气象情况。数据分析人员对监测数据进行把控，每两小时统计并发布一期数据快报，用于分析大桥周边气候形势及桥梁结构状态，确保桥梁安全。

近年来，在全国范围内，公路单桥系统建设正有序铺开。2021年，交通运输部印发《公路长大桥梁结构健康监测建设实施方案》，推动桥梁健康监测工作。交通运输部数据显示，截至今年6月底，全国已完成366座单桥系统建设，128座单桥系统正在建设中，港珠澳大桥、杭州湾大桥、苏通大桥等特别重要桥梁均已

数据融通应用，交通运输部正同步开展部级数据和省级监测系统建设。截至目前，已初步构建部级数据平台框架，初步连接7个省级监测系统和122个单桥系统，实现了桥梁状态在线监测、报警，信息统计、查询、推送以及资料报送等基本功能。

智慧公交 绿色便捷

智慧公共交通的建设与推进绿色出行息息相关。更加智慧、便捷的公共交通服务，将推动更多人选择绿色公共出行方式。

在成都大运会举办期间，成都市公交集团利用智慧蓉城公交城运分中心（BOCC）系统大数据全面掌握客流出行变化，按照“一线一策”分阶段、分时段、分路段制定运力投放计划，全力保障城市出行。

在BOCC指挥中心，一面长约20米的大屏幕上，显示着成都市内大街小巷正在运行的几千辆公交车的动向。运营动态、客流强度、电量预警……工作人员能随时查看每辆车、每条线路的运行情况。

公交线路要实现合理化调度，首先就要实时获取线路运行情况。“以前，每一条线路都需要专人单独收集数据，不仅工作量大，而且时效低。”据成都市公交集团相关负责人介绍，BOCC系统的上线，大大提高了工作效率。它可以实时获取大量数据，通过综合分析，形成一套自动排班、发车的方案，30秒就能完成。系统不间断地收集所有车辆的运行数据，并根据获取的巨量数据生成“最优解”，对于乘客而言，最直观的感受就是公交车更准时了。不同的公交线路，还会根据具体情况调整发车频次。

同时，成都市公交集团还全新投入了1300辆新能源公交车，发车班次增加7%，运营投放车辆超过6000辆，仅赛时期间就减少碳排放2.15万吨。

据介绍，此次新投入使用的4款新能源公交车，首次采用全通道地板一体化设计，车厢内整体为无踏步通道，空间动线更清晰、空间感更大，市民乘车体验更加舒适、安全性更高；下客门均采用全新塞拉门技术，车门向外“悬浮”开启，开度更大，车内空间增加的同时，更具备防夹功能，整车科技感、美观性全面提升。

在能源方面，新能源公交车搭载了长续航磷酸铁锂电池，单次充电续航里程高达220公里以上，车辆续航更持久。车辆还首次采用了轮边驱动技术，双电机驱动使车辆整体更轻量化、更节能，让公交出行更绿色低碳。此外，这4款新车型还配备了BOCC客流计数器、浮动仪表盘等设施，令市民享受更好的出行体验。

在北京市，公共交通出行同样越来越方便了。

北京市市民王先生是广大上班族中的一员。曾经，他每天早上需要提前20分钟到公交站等车。“上班通勤时间总是很紧张，害怕错过一辆公交车后，再等下一辆车会很久。”王先生说。但现在，王先生只要打开手机上的地图APP，就能随时查看公交车何时到站、是否拥挤。只要按照导航规划的时间出发，走到公交站正好可以上车，几乎无需等待，节约了大量时间。

这一功能的实现，背后是北京交通绿色出行一体化服务平台（MaaS）的持续建设。2019年11月，北京市交通委与高德地图签订战略合作框架协议，共同启动了北京MaaS平台。这是国内首个落地实施的一体化出行平台应用试点。平台采取“政企合作”模式，由交通行业企业提供数据采集与运力，政府部门负责数据的汇集、处理和开放等，最终由互联网平台企业负责应用数据，向社会提供出行信息服务。百度地图、腾讯、滴滴等社会化出行服务平台都已陆续加入北京MaaS建设。

北京MaaS平台充分整合和共享整个城市交通所能提供的资源，让公交、地铁、步行、骑行等交通出行能实现无缝对接。截至今年6月底，北京MaaS平台用户量已超3000万，日均服务绿色出行人数450余万，碳普惠实名注册用户量突破350万，累计产生碳减排量近46万吨，12万吨碳减排量已完成市场交易。

目前，北京MaaS平台已完成1.0阶段建设。今年6月，北京市交通委员会和北京市生态环境局联合印发《北京MaaS2.0工作方案》，北京MaaS正式迈入2.0建设阶段。根据规划，2.0阶段，北京MaaS将重点开展三方面建设任务，包括拓展优化城市、城际出行一体化服务场景功能；升级以碳为核心的激励体系；打造健康可持续发展的MaaS生态圈等。