# 济南 记者蹲点·产业园里的新鲜事丨“聪明大脑”造就智慧园区

“乘客您好，大学城站就要到了。”8月7日上午8：30，飞驰的济南地铁列车上，朱允梁通过手机上的自动驾驶平台，提前两站预约了从创新谷地铁站到北京理工大学前沿技术研究院报告厅的无人驾驶接驳车。

很快，距离创新谷站较近的3号接驳车自主启动，来到了位于地铁站出口的接驳点等候。总计6公里的园区道路，按照需求情况，共设置了39个这样的接驳点。沿途遇到行人或车辆，无人驾驶接驳车好像长了眼睛一样，都能及时避让。

8：36，朱允梁坐上接驳车，两分钟后被送到目的地。当天上午9点，这里有一场智慧园区车路协同关键技术应用示范项目团队组织的研讨会。

自2020年1月国家新一代人工智能创新发展试验区获批以来，济南便开始集成优势资源，打造新一代人工智能创新发展的样板。2021年底，落地济南的新型研发机构北理工前沿院组建项目团队，开始了卫星拒止动态环境下高精定位技术、多传感器融合精准感知技术等机器人关键技术的科研攻关。

“我们开发的智慧园区数字孪生云控平台实现了对创新谷园区微循环交通态势的实时全息感知，并在园区布设了6台无人驾驶接驳车、3台无人驾驶清扫车、3台楼宇配送机器人、2台巡检机器人、2台防爆消防机器人，打造了一个智慧园区的样板。”作为项目团队的研发人员，说起智慧园区建设，朱允梁如数家珍。

作为一名90后，除了无人驾驶接驳车，朱允梁最喜欢的就是楼宇配送机器人了。“我们的配送机器人可比酒店里的机器人高级多了，它们不但能在办公楼内部传递文件、设备，还能实现楼宇之间的配送。”

临近中午，朱允梁通过手机上的楼宇配送平台，点了一份酸辣鱼、一份红烧肉。“1号机器人即将为您送餐。”配送平台迅速回应。楼宇配送机器人接到指令后来到餐馆门口，随即餐馆老板的手机响了起来：“1号机器人已就位。”把餐食“吃”进“肚子里”后，小家伙就奔着朱允梁的办公室去了。

“我们的无人驾驶清扫车可以精准识别烟头、树叶、塑料袋等16种垃圾，每小时能清扫6000平方米，相当于5名环卫工人；巡检机器人可以协助园区保安进行24小时安全巡检，数据一秒上云，保障园区安全；防爆消防机器人可将水喷到30米高空。”北理工前沿院智慧园区车路协同关键技术应用示范项目技术负责人肖龙介绍。

“如何让园区更智慧？关键在于云控平台，它相当于一颗聪明的大脑。”肖龙笑着说，他们通过数字孪生技术对整个园区进行了三维重建，基于5G技术开发了智慧园区全景感知系统，搭建了智慧园区数字孪生云控平台。

“孪生不就是双胞胎嘛，通过数字孪生技术，物理世界完全映射在孪生场景，整个园区所有智能设备的状态一览无余。”肖龙介绍，无人驾驶接驳车、楼宇配送机器人等智能设备自主上传位置、速度、电量等运行状态信息至云控平台，路侧雷视一体感知设备将识别到的行人、车辆等交通参与者的类型、位置、速度等状态信息也实时上传到这里，云控平台作为智慧大脑则会第一时间进行决策并发布指令。

而要让智慧大脑更聪明，则需要不断给它“喂数据”。这些智能设备刚“学步”时，系统性能尚不稳定，为了减少对行人和社会车辆的影响，研发团队一般会选择夜间工作。“我们当了很长时间‘夜猫子’，工作到凌晨两三点是常事。”肖龙说，随着采集的数据越来越多，智慧大脑越来越“聪明”，而这些智能设备则“跑”得越来越快，越来越稳。

无人驾驶，精准定位是关键。在封闭园区内，有时卫星信号受高楼或树木遮挡难以连续覆盖，研发团队攻克了多源异构信息融合定位技术，实现了卫星拒止情况下的厘米级定位，并通过路侧雷视一体感知设备融合交通毫米波雷达和监控视频数据，实现园区交通态势超视距感知与社会车辆精准定位。

项目团队自主研发的自动驾驶域控制器相当于无人驾驶设备的大脑，可以在100毫秒内完成多路高清视频、激光雷达扫描点云、北斗卫星定位及惯导等数据的接收、处理及控制指令下发，指挥无人驾驶设备刹车、转向或加速。而正常情况下，人的反应速度在300毫秒左右。

“为了让这个自动驾驶‘大脑’的神经反射弧更短，反应更快，我们自主研发的轻量级自动驾驶操作系统与域控协处理器，最大限度缩减了异构数据预处理时间，使每台域控制器的主控芯片算力开销大幅降低，节省了成本，也降低了功耗。”肖龙认为，正是基于这些优势，他们的智慧园区车路协同关键技术应用示范项目更具有推广价值。

“我们在济南创新谷打造了全息3D可视化智慧园区，大大提升了园区的管理运营效率、服务水平和安全等级，并通过无人驾驶接驳车解决了‘最后一公里’难题。济南创新谷智慧园区场景入选国家人工智能创新应用先导区‘智赋百景’名单。”北理工前沿院常务副院长陈雪梅介绍，他们攻克的关键技术不但成了烟台港智慧港口、临沂智慧交通建设的重要技术支撑，还广泛应用于北京市海淀区、内蒙古白云鄂博、陕西榆林等地。

大众报业·大众日报2023-08-15