



美团无人配送车。

美团供图

提高运输效率，保证配送安全，在抗疫中大显身手——

无人车配送“最后1公里”

本报记者 赵昊

近年来，自动驾驶的无人配送车纷纷落地使用。无人配送车虽然体积不大，能力却不小，在疫情防控中，助力物资分发配送，为人们生活带来便利。无人配送车能否解决“最后1公里”这一行业难题？如何保证无人配送车安全、平稳行驶？本报记者为您解答。

抗疫中脱颖而出

大上海“保卫战”打响后，杨浦区三湘世纪花城小区迎来了一支特殊的“运输队”。

车队满载居民所需物资，却没有一个司机，由新石器慧通（北京）科技有限公司研发的无人车组成。无人车体积和快递三轮车相当，能够轻松开进小区，在单元门口停下后，志愿者将物资卸下后搬上楼。行驶全程无人参与，直行转弯、停车起步皆应付自如。

新石器公共事务部经理张卫玲介绍，截至4月28日，新石器陆续投入161辆车支援上海抗疫，在上海国家会展中心方舱医院、上海市杨浦区中心医院、上海市普陀区跨国采购中心方舱医院等7家医院和85个小区内提供无接触防疫物资配送和无接触售菜服务。执行任务指令19153次，无接触交付物资447545份，无接触售卖蔬果约107吨。

不少企业也纷纷施以援手，向上海派去无人配送车，助力打通上海封控社区和医院中物资配送的“最后1公里”，让上海市民更快、更安全地收到防疫物资。

毫末智行末端物流自动配送车“小魔驼”在上海盛大花园、新梅共和城配合分拣员、基层社区工作人员，为市民运送物资。“无人车配送以无接触的方式，能有效降低人际传播带来的潜在感染风险。”毫末智行副总裁蔡娜对本报记者说。

美团连夜从北京调运了几十台自动配送车。这批车辆到达上海后，分别在上海瑞金医院、复旦大学、普陀区方舱医院及绿洲康城、康桥半岛等十多个社区落地，满足社区对生鲜蔬菜、外卖以及其他生活日用品的购买需求。截至5月9日，美团自动配送车在上海抗疫保供中累计配送超过45万单。“在首批车全部投入工作的情况下，美团自动配送车的单日配送产能接近2万单，降低了一线志愿者的配送压力。”美团相关负责人对本报记者说。

抗疫中脱颖而出无人配送车，之前已经在部分社区、高校实现常态化应用，为人们生活带来便利。

蔡娜介绍，2021年2月，由毫末智行提供整车服务的“物美多点X毫末智行”末端物流自动配送车在北京顺义区落地使用，为周边超过60个社区提供店-家的配送服务，迄今配送已超5万单。

顺丰无人车开进大学校园。“之前学生需要步行到快递站点取件，无人车可以开到宿舍楼下，学生下楼后，只需扫码便可取件，既省时又安全。”顺丰科技产品经理胡晶对本报记者说，目前广州理工学院、中国传媒大学、安徽师范大学等高校均已应用顺丰无人车。

解决行业难题

成立于2015年的北京智者科技有限公司，聚焦无人驾驶汽车“大脑”的研发，致力于成为通用场景14解决方案提供商，已申请专利700余件，成功入选北京市及国家级“专精特新小巨人”企业。

谈及涉足物流配送场景的初衷，智者行首席执行官张德兆对本报记者表示，近年来，中国物流市场迅速增长。国家邮政管理局数据显示，仅快递业务2021年的业务量就已达1083亿件。但快递员数量的增长却与市场增长严重失衡，快递员短缺成为困扰行业发展的最大难题之一。据人社部发布的2021年第四季度全国招聘大于求职“最缺工”的100个职业排行中，快递员排名第10位。

为啥快递员这么短缺？目前，最后1公里快递配送多靠快递员“跑断腿”来完成，人们从业意愿不足。“无人配送车的应用不仅可以提升配送效率，还可以节省人力成本。”张德兆说。

与快递相似，外卖也属于劳动密集型行业，无人配送车在其中也有“用武之地”。美团相关负责人介绍，目前无人配送车主要为美团外卖小哥提供辅助。一方面，遇到用餐高峰，会出现运力紧张的情况；另一方面，在



消费者在新石器餐饮无人车上购买食品。

新石器供图



力，为降低防疫一线工作人员接触感染风险，减轻人工配送压力，湖南省长沙市雨花区东塘街道在封控区内居民区投入使用多台无人配送车，为封控区内的居民运送生活物资。

新华社记者 陈思汗 摄



毫末智行无人车。

毫末智行供图



智者行无人物流车。智者行供图

聪明“大脑”是关键

只有敏锐的“眼睛”还不够，聪明的“大脑”即自动驾驶系统才是无人车平稳、安全运行的关键。相关企业纷纷推出自动驾驶系统，希望在自动驾驶系统这片蓝海市场中占得先机，实现从“材料商”到“运营商”的转变。

百度于2017年推出了全球首个自动驾驶开放平台Apollo，历经技术迭代，最新版本为Apollo 6.0，不仅显著增强了行车的安全性和舒适性，还能实现对车辆的远程操作。据悉，百度Apollo与新石器携手推出的无人车已落地使用。

智者行围绕软件、硬件、数据，自主研发出无人驾驶大脑，包含自动驾驶软件操作系统（AVOS）、自动驾驶中央计算单元（Brainbox）、数据闭环（AVDC）三部分。“目前已成功赋能智慧交通、智能环卫、特种应用等多个领域，逐步实现无人驾驶大脑构建智慧生活的愿景，累计落地场景超2800个点位，商业应用里程已超500万公里。”张德兆说。

毫末智行推出中国首个自动驾驶数据智能体系MANA，围绕感知智能、认知智能、标注、仿真、计算等五大能力打造。“毫末智行正筹建超算中心，以此来打造更适合的算力场景，更快帮助我们对产品进行迭代升级。”蔡娜说。

未来，如何让无人配送车发挥更大作用？

新石器在应用场景拓展和获取城市路权上发力。“除了零售、物流外，新石器将进一步加大进军社区、院校、医院等场景，为更多人带去生活便利。”张卫玲说，“我们还会与各地有条件推行自动驾驶应用的区域接洽，陆续将无人化服务复制推广到更多城市，帮助各地城市提升综合实力，赋能智慧城市建设。”

为提升量产能力，毫末智行升级了位于河北保定的生产基地。“升级后的生产车间占地1万平方米，年产将达1万台，新生产线依据‘柔性化+定制化’的理念进行设计，符合客户要求的定制化需求，可实现顾客要求的小批量试制及规模化量产。”蔡娜说。

美团正努力打造“空地一体”城市末端配送体系。自动配送车将与骑手、无人机共同组成“空地一体”的自动配送整体解决方案。“包括快速分发订单的交易平台，基于大数据优化的调度系统，利用自动驾驶技术构建的物流路网，多种人机协同的末端配送模式，形式多样的智能配送终端等。”美团相关负责人介绍。

打造更具科技含量的物流

谭涵文

随着中国在电子商务领域不断创造多个“世界第一”，以快递、外卖为代表的物流、配送市场需求量相应剧增。相较于物流的其他阶段，末端物流配送——即物流“最后一公里”的派送至户，其人力成本更高、工作强度更大，同时也是自动驾驶技术最有望率先落地的场景之一。出于运营效率优化和新技术探索的需要，无人配送车领域成为巨头和创业公司的青睐之地。而疫情期间，大众对于自动化、少接触的产品需求持续增加，进一步催化了无人配送车的应用速度。

发力无人配送，中国企业正在从提高数量向提高服务质量和科技含量努力。国家邮政局数据显示，至2021年，中国快递业务量已连续8年稳居世界第一。规模高速增长也推动着效率的提升，快递行业的运营流程越来越接近“无人化”，但在末端物流的配送环节依然完全依赖人工，这成为企业发展的困扰，也成为长期以来消费者满意度较低的环节。快递柜、社区存

放点等折中方案，虽然已颇具规模，但始终未能触达消费者的核心需求，能否“送货上门”“配送到家”直接决定了物流的服务质量。无人配送车零接触、高负载、多功能的优势，使得其大规模应用成为企业和消费者共同的愿景。经过几年的技术攻关和算法优化，当下，处在试运营阶段的无人配送车在减少人员流动的场景下大放异彩，不仅缓解了疫情防控常态化背景下的物流压力，还拓展着末端物流的服务类型。除了基本的物流运输，不少无人配送车已在探索保温送餐、移动零售等多种应用。

当然，新的技术总是需要在实践中不

断精进、成熟。相较于庞大的市场需求和物流行业产业升级的迫切需要，当前无人配送车所能覆盖的场景和用户数量还是杯水车薪。

要实现真正意义上的“无人”，依然需要核心技术上的突破。当前，无人配送车还无法完全独立工作，前后期仍需要大量的人力投入。从日常的开关与消毒、站点的装卸货到维护机器的电量和处理突发故障，几乎各环节都需要人力的参与。在发挥其主要优势的配送阶段，较为突出的短板是无人配送车还无法做到“配送上门”“送货入户”，从仓库到城市干道的运输容易，从小区门口送到每一栋楼、每一户家

产业链、供应链高成本也在一定程度上限制了无人配送车市场的拓展速度。技术、业务场景和商业模式的结合还需要打磨，在人机协同、安全运行等方面还有努力的空间。

中国企业已实现了从无到有的创造，新技术的落地总是需要迭代和进化，业内人士也表示，无人配送车行业远没有到竞争的时期，而是大家在朝一个方向一起发力。不少企业已建立“无人配送开放平台”，与更多伙伴建立产业链合作，共同探索无人配送车的应用场景和落地方式。未来物流的蓝图已经画就，让我们带着包容和信心拭目以待。