经济日报 ECONOMIC DAILY

聚焦疫后新基建新产业新动能 ②

在新冠肺炎疫情防控期间，要最大限度阻止病毒传播，关键是减少人与人之间的接触。旨在解决“最后一公里”配送问题的各大电商平台和无人配送公司纷纷加入战“疫”，无人配送车、无人机、配送机器人轮番上阵，在疫情最危险的地方代替人工，解决了疫情中面临的种种问题。这些无人设备，有的解决了老百姓买菜难的问题，有的成为战“疫”一线的得力助手，也有的为企业复工复产提供了重要帮助，展现出了解决场景难题的潜力。

无人配送车、智能机器人和智慧设备显身手——

无人设备上路 破解场景难题

经济日报·中国经济网记者 吉蕾蕾

在新冠肺炎疫情防控期间，要最大限度阻止病毒传播，关键是减少人与人之间的接触。

为降低传染风险，各大电商平台和快递公司纷纷推出了“无接触式配送”；为辅助一线医护人员工作，智能送餐机器人、5G无人自动消毒车、无人巡检车纷纷上岗；为助力企业复工复产，5G无人机消毒、体温监测巡警机器人等无人设备也被广泛应用。

无人配送车：一批特殊的“快递员”

近日，一批特殊的“快递员”——美团无人配送车出现在北京市顺义区多个社区，为居民配送新鲜的果蔬食品。

“小区实施封闭式管理后，我就没出过小区，买菜买水果全在网上。无人车既送来了生活物资，也避免了人跟人接触。”家住顺义区龙湾别墅的秦先生说。

受疫情影响，“线上买菜”成为不少人首选的购物方式。美团买菜数据显示，疫情期间各地销售额出现了明显上涨。其中，北京地区日销量最高为节前的2倍至3倍。由于订单集中，美团买菜站点分拣、打包人员及骑手都较为紧缺，无接触式配送需求进一步扩大。

“针对社区的配送需求，美团无人配送中心在北京顺义区相关部门和机构的支持下，围绕美团买菜服务站点配备了无人配送车。”美团首席科学家、AI平台部总经理夏华夏介绍说，无人车在美团买菜站点取货后，自动行驶到目的地社区的无接触配送点，与取货人交接打开餐箱取出物品，全流程隔绝人与人的接触。为了保证安全，无人配送车每天都由专人多次消毒。

疫情发生以来，在湖北省武汉市青山区吉林街上，一辆由京东物流自主研发的智能配送车，每天忙碌地往返于京东物流仁和站和武汉第九医院之间。

记者了解到，武汉第九医院是武汉市收治新冠肺炎患者的定点医院，院内收治了大批确诊患者。

“疫情发生后，京东物流从北京紧急调配了两台L4级无人配送车到武汉。”京东物流自动驾驶首席科学家孔旗告诉记者，无人配送车在路上行驶时很灵活，可以在无人跟随的情况下，精准地完成配送任务。“为无人配送车自动驾驶‘指路’的就是由高精度北斗、多线激光雷达、高精度地图等组合生成的实时高精度位置和姿态。”孔旗说，目前无人配送车在武汉完成的订单比例已超过50%。

智能机器人：战“疫”一线得力助手

新冠肺炎隔离区对送餐、送药等勤务工作有着严格的防护和消杀要求，这给现场工作人员增加了很多工作量，压力很大。

为了避免交叉感染，山东省青岛市与达闼科技合作，将多款云端机器人部署在青岛市北区隔离点，辅助现场工作人员高效完成隔离观察任务。据了解，该机器人配备了激光雷达和碰撞传感器，能够快速感知外部环境，避免意外碰撞，实现无人化全自动运营。

“现场医护人员只要选择好需要送餐、送药的房间号，智能机器人会自主完成导航，行进到客房门口，并发出语音提醒。当住客完成取餐、取药之后，机器人会向下一个房间行进。”达闼科技相关负责人说。

疫情防控期间，消毒清洁也面临更高要求。前不久，在中国电信5G网络的支持下，“5G+无人车”在四川省人民医院正式“上岗”。

记者了解到，一台5G+无人车每小时可以完成3500平方米的室外有效清扫能力，单次充电可以清扫20000平方米，替代4人至6人的工作量。同时，在操作当中还可以设置个性化的清扫作业程序。

“5G+无人车缓解了医院一线消毒清洁工作的压力。”四川省人民医院后勤保障部相关负责人表示，受疫情影响，作为与潜在病患密切接触的清洁工作人员也同样面临着风险，使用智能化设备既有效避免了交叉感染，也让喷洒消毒液的工作变得更加细致和全面。

在集中收治重症患者的火神山医院、雷神山医院，一方面要确保变电站“零缺陷、零故障、零闪动、零跳闸”，另一方面还要确保保电人员“零感染”。为此，巡检机器人纷纷上岗，成为变电站里运维保障的重要力量。

新冠肺炎疫情发生后，京东物流启用无人配送车为武汉市第九医院配送物资。图为该院医生在取快件。 张武军摄（中经视觉）

湖北电力检修公司变电检修中心工作人员刘磊介绍说，500千伏磁湖变电站运维人员按电压等级把全站设备分为3个区域，巡检机器人每天巡视1个区域，上午主要巡视设备表计，晚上则是对设备测温，每3天1个周期。运维人员只需在监控后台检查回传的信息，便可掌握站内设备运行情况。除了在线监测，还有10个无人机小组在重点区段布控，在线培训护线员协同巡检，保障疫情防控期间主网安全。

5G智慧设备：保障企业复工复产

随着企业逐步复工复产，大批员工陆续返岗返工，这给疫情防控也带来了新挑战。如何保护企业工作人员健康，关系到企业整体生产秩序推进，甚至整个疫情防控工作的推进。

2月13日，长沙汽车北站空庭处，几名穿着防护服的联通应急保障人员正在调试着无人机设备，并将提前准备好的稀释消毒药品倒入无人机药箱。随后，一架预警无人机率先起飞并在空中“喊话”，向周边广播“无人机消毒请回避”，并对所有角落全方位覆盖，通过平台对消杀区域进行三维范围建模，即时传输给装载有消毒液的5G无人机。接到信息的湖南联通5G无人机随即自动按照航线和设计的轨迹，在相对高度5米至6米的空中开展消杀作业，20分钟内便完成了汽车北站及附近露天地面近10000平方米面积的消毒工作。

记者了解到，这是长沙地区首次启用5G无人机地空联合立体防疫作业模式，是战“疫”中的新尝试。“随着复工潮来临，公共汽车站等人流量大的区域疫情防控变得更为复杂。接下来，湖南联通将充分发挥5G无人机作用，为长沙汽车东站、长沙汽车南站、长沙汽车西站、黎托汽车站、长株潭汽车站进行喷洒消毒，以5G新科技应对疫情防控新形势，为复工复产人员安全保驾护航。”湖南联通相关负责人说。

在企业复工复产的过程中，安全、高效、随时随地非接触式的测温解决方案也得到了越来越多的企业青睐。

“目前，5G红外线体温监测巡警机器人已帮助嘉善一家龙头企业正常复工复产。”浙江联通有关负责人介绍说，传统人工测量体温，不仅需要投入人力，也增加了人员接触带来的安全风险，而5G测温机器人通过“红外线测温仪”节省大量人力、物力，降低企业内员工交叉感染风险，还一举摆脱普通工作位置固定的弱点。“它既可以充当‘守门人’，保障员工入园时体温测量，又可以充当‘巡视员’，24小时动态巡逻，实时检测企业员工频繁咳嗽等行为，一旦发现异常者及时报警，保证企业员工的整体健康，外防输入内防扩散。”

记者了解到，为助力疫情防控，浙江联通推出了热成像人体测温服务、农贸市场疫情管理、疫情回访AI机器人、防疫物资管理平台等智慧抗疫产品，并联合浙江省经信厅为企业提供云上办公、云视频、宣传助手、政企彩铃、云报表等系列免费服务。

案例

无人机开辟空中通道

本报记者 黄 鑫

“巴经理，我们这里进村的路不通，订单无法配送，请求无人机支援……”日前，京东物流X事业部无人机研发负责人巴航接到一个紧急求助电话，对方是河北省白洋淀地区京东安新营业部的站长邓华山。

“平常给白洋淀杨刘庄村村民送货的时候，要先从配送站开车去码头，然后换乘轮渡船跨越湖面，再步行给村民送货。每天光乘坐轮渡船就是一笔不小的花销。”邓华山说。

现在，受新冠肺炎疫情影响，轮渡这个唯一通道也被关闭了。

“现在通往这个岛的所有轮渡都已经停航，它是一个半岛，如果开车绕行的话，要跑100多公里，而且路面崎岖狭窄，最快也要两个小时，全程下来配送员就要花掉6个多小时。”邓华山说。

接到求助电话几个小时后，无人机团队开始对白洋淀安新营业部周围的环境和飞行路线开展勘测。巴航发现，困难远远超出了想象。

安新营业部配送站积压的订单已经有上百件了，其中很多是生活必需品。要用无人机打通这条线路，环境勘测、空域审批以及村民们的支持都必不可少。

“我们在执行过程中，得到了当地镇政府的支持，但是我们进村以后，村民还挺戒备，对我们各种盘问。最后我拿出媒体关于‘京东为武汉义务运送救援物资’的报道给他们看，他们才放下戒心。”巴航笑着说。

问题一一解决，无人机可以在这里飞了。经过调试，无人机从端村西堤码头起飞，降落在白洋淀对岸的刘李庄镇杨刘庄村。起飞，巡航、降落，卸货、返航等环节，看似是一个很酷的过程，其实背后有无人知晓的辛苦。无人机团队一忙就是十几个小时，根本顾不上吃饭。不过，让无人机团队欣慰的是，他们搭建的这条空中输送线，运输的不仅仅是包裹，也是村民生活的保障。

这条线路本来需要绕行100多公里，改用无人机后，线路缩短到了2公里，全程只需十几分钟。

村民们兴奋之余也互相提醒着取快递，有的村民还热心地告诉无人机团队有哪些其他的地点适合停降。杨刘庄村民也成为此次抗击疫情期间国内首批享受到京东物流无人机配送的用户。

亮眼的抗疫利器

本报记者 杨阳腾

日前，多段无人机朝不戴口罩者“喊话”的视频在网络传播引发了社会广泛关注，也在紧张的防控新冠肺炎疫情期间给人们带来一丝新鲜感与乐趣。以无人机为代表的无人设备已成为亮眼的抗“疫”利器。

空中宣导只是无人机应用的一个缩影。记者从深圳市科比特航空科技有限公司了解到，目前科比特无人机已经能实现高精准度人车引导、群体测温、聚集人群疏散、“空中+地面”立体宣传等功能，在20米高度上，该无人机体温测量的误差仅0.1摄氏度，数人数准确率达98%。1月25日起，科比特无人机已在广东省肇庆市相关高速路口、高铁车站等人群聚集地区展开作业，利用无人机高清视频开展城区大范围巡查。

不仅如此，无人机还凭借高效、持续、人药分离等优势，变身成为硬核“消杀能手”。防控疫情期间，深圳市大疆创新科技有限公司通过“一控多机”的无人机编队喷洒模式，有效解决了农村、城镇、社区、工业园区等区域消毒设备缺乏、人手不足等问题。

实际上，无人机的应用只是疫情期间无人智能设备应用的一种模式。在深圳市福田区莲花街道，近几日陆续有企业和店面收到语音来电。这是该街道运用智能AI机器人助力企业复工复产的一项新举措。通过街道导入的企业联系人电话号码，智能AI语音机器人每秒可同步拨出10个电话，从早上9点到晚上8点不间断地进行精准智能外呼、温馨询问和自动记录。据莲花街道福中社区党委书记方泽镥介绍，该社区有企事业单位近2000多家，智能AI外呼机器人可以帮助社区快捷排查企业情况，辅助疫情宣传，减轻了他们很多负担。

5G测温巡逻机器人可应用于重点场所疫情的联防联控，来降低一线工作人员的感染风险。据高新兴科技集团股份有限公司机器人产品线CEO柏林介绍，高新兴5G测温巡逻机器人的疫情防控模式中，人体红外测温筛查、戴口罩智能识别、高音循环播报宣传等功能都无须人为干预，解决了一线人员工作强度大、近距离接触存在交叉感染风险、快速部署麻烦、历史信息无保存、远程监管不通透等问题。目前，该机器人已在全国十多个省份落地应用。

快评

“无人配送”发展不是单纯技术问题

□ 吉蕾蕾

新冠肺炎疫情发生以来，少接触、不聚集成为很多人的生活常态。在此背景下，很多人采购生活物资的渠道也从线下转移到了线上，这在一定程度上增加了快递配送需求。为了尽可能减少人与人之间的接触，不少物流、电商企业纷纷采用零接触的“无人配送”服务方案，表现格外亮眼。

京东智能配送车，首次在开放道路上进行配送，并精准将快件送达武汉市第九医院；顺丰无人机，载着3.3公斤的医疗防疫物资降落在武汉金银潭医院，完成了无人机首次配送；美团升级“无接触配送”，开始在北京顺义区多个社区使用无人配送车为居民送菜……客观上，“无人配送”降低了病毒人际传播的可能性，成为阻断疫情传播的重要帮手。

其实，这些“无人配送”的应用场景，并不是新鲜事物。比如，近几年随着无人技术的发展和应用，在一些封闭的园区、大学校园、餐厅等场景都出现了无人配送车、智能送餐机器人的身影。

低速载物的“无人配送”，能够补充运力，提高配送效率。特别是在疫情防控期间，更可以通过“无人”的形式实现“无接触”的目的，尽可能减少人与人之间的交叉感染风险。

不过，为了防控疫情而带来的“无人配送”发展，还是具有试点性质和示范效应，“无人配送”大规模应用还需要解决一些问题、打通一些环节。

比如，无人配送车在开放道路上运行时，需要满足很多条件。这些无人配送车由谁来管理、运维？一旦出现交通事故究竟谁来负责？目前，“无人配送”在法律层面还不健全，甚至还有不少空白。很多无人配送车没有牌照，事故责任无法清晰界定。

可见，“无人配送”从来不是一个单纯的技术问题，而是一个需要产业链上下游共同协作解决的系统问题。“无人配送”产业的发展，需要政府、企业、用户全方位合作。

一方面，应该积极开展政策研究。鉴于无人配送车法律属性是否属于车辆尚不明确，参照智能网联车道路测试管理，交通部门应尽快研究制定相关政策法规，对二者加以区分，规范无人配送车上路、运营，并制定有针对性的监管政策。同时，研究出台配套产业政策，对生产、销售、运营等环节给予支持，以更好培育壮大“无人配送”产业。

另一方面，企业应该制定无人配送车辆安全生产全流程的操作规范，对出车前天气环境、安全员情况、车辆情况的检查以及行驶过程中的安全操作、紧急情况下的操作等内容实施规范。为确保企业操作的规范性，行业主管机构需要牵头制定相关的操作基线并在整个行业中推广。

此外，无人配送车在紧急情况下，管理人员可采用现场或远程的方式接管该车辆控制。这就要求，管理人员在人工控制时，应具有一定专业水平，应取得相应操作资格，并由相关部门予以确认。

“无人配送”大规模应用仍需时日。可喜的是，在这次疫情阻击战中，“无人配送”得到了广泛认可，展现出了巨大潜力。

日前，在南方电网贵州凯里供电局500千伏舟溪变电站，工作人员使用智能巡检机器人设备巡查。 蔡兴文摄（中经视觉）

本版编辑 郭存举 温宝臣 胡达闻