

# 截至去年底已有超6000台投用 无人配送车 迈向规模化

本报记者 韩鑫

## ■大数据观察

没有驾驶员,却能在复杂路况中精准避障;不需要休息,就能实现全天候不间断配送——身形小巧、行动灵活的无人配送车已走入日常生活,或穿梭城市街巷,或服务边远乡村,成为快递物流供应链的新兴力量。

数据显示,截至去年底,已有超6000台无人配送车投入规模化应用,为100多个细分场景用户交付上亿件订单。无人配送车,为何能批量上岗?加速迈向规模化应用,还需解决哪些问题?近日,记者在产业一线进行了探访。

## 上新场景,带动产业变革

“无人车行驶中,请保持车距。”上午8点半,韵达快递湖南岳阳市云溪网点,无人配送车准时上岗。约10分钟后,它稳稳驶达一处小区里的快递驿站。

远程解锁、快速卸货、一键启动,驿站工作人员一番熟练操作后,无人车顺利踏上返程。经过半年的本地化测试,目前云溪网点已投用6台无人车,覆盖周边50多个社区,单日配送量上万件。

这边,配送用上新设备;那头,揽收迎来新运力。在江苏无锡市的阳山水蜜桃采摘季,20多台顺丰无人配送车穿梭果园田间,沿着既定线路完成揽收点之间的串联接驳。“这些车通过云端平台进行高精度定位,精准往返于揽收点与网点。”顺丰快递无锡中转场负责人李奕文介绍。

随着智能技术与现代物流深度融合,在城乡经济循环中,无人配送车有了更多打开方式。在北京市顺义区,美团无人车推出了骑手+无人车组合配送模式,用户下单后,先由无人车将批量订单运送至中转驻点,再由骑手完成“最后一百米”的上门配送;在安徽合肥市,一家大型连锁零食品牌的门店提交补货需求后,菜鸟无人配送车即可自主完成从仓库到门店的补货工作。

应用场景不断上新,带来的是多方面的产业变革——

降成本。“相较人工配送,使用无人车的运营成本能降低近一半。”韵达云溪网点负责人姚磊介绍,“随着业务量增长,还能进一步挖掘降本潜力。”

提效率。“无人车与骑手相互配合,让速度和效率不断提升。”美团无人车业务部运营负责人李达介绍,今年骑手每月平均交付订单量比去年增长10%,收入增加数百元。

增价值。“无人车让快递员腾出精力来,有机会从事产销对接、管理运营等,拓展员工和企业的增值空间。”顺丰速运陆运运力规划负责人魏飞翔说。

“充分发挥无人车可全天候运转、弹性灵活、经济环保且效益可观的优势,快递物流已成为无人车最具规模化潜力的应用场景之一。”国家邮政局有关负责人表示。



## 协同供需,打开广阔前景

使用规模越来越大、覆盖范围越来越广,无人配送车批量上岗的背后,是供需两端的紧密协同。

看供给端,新石器无人车自2021年获得国内首批无人配送车上路资质后,发展不断迈向新阶段:去年,该公司的年交付量首破千台;今年,更实现了单月交付量超千台。

看需求端,自2023年部分网点首次投用无人配送车以来,中通快递的无人车队规模快速壮大。截至目前,超2000台中通无人配送车每天在200多个城市运送超20万件包裹,累计运行里程已逾2000万公里。

今年4月,中通快递与新石器无人车签署合作协议,将数字化触角延伸至收转运派各环节;7月,申通快递与菜鸟无人车达成战略合作,携手探索适配多场景的新车型与商业模式。

“技术研发与场景验证同频共振,助力了无人配送车快速步入规模化。”在新石器无人车创始人余恩源看来,无人车企业聚焦整车研发,承担技术迭代和产品升级的任务;快递物流企业则依托完整的仓拣配体系,进行算法优化和模型验证,提供应用土壤,打开广阔前景。

技术与场景磨合适配,不断降低着制造成本和使用门槛。“5年前,单台无人配送车的硬件成本普遍在30万元至50万元之间,现在已降至10万元以内,仅为国外同类产品的1/10。”余恩源介绍。

“无人配送车驶入现实生活,离不开政策环境的完善。”美团无人车业务部公共事务负责人郎丹表示。

一台无人车顺利上路,需要经过路权开放、牌照发放、配套管理和数字监管等多个环节。截至今年上半年,全国已有上百个城市开放无人配送车辆路权,覆盖超80%的主要物流节点城市。今年以来,北京、深圳颁发L4级自动驾驶微型货车测试牌照,标志着自动驾驶货运服务进入多场景、规模化发展阶段。

## 完善政策,助力数智转型

在不远的未来,无人配送车将驶向何方?不少业内人士给出了他们的预期——

场景更多元。无人配送车正加快从末端配送拓展至干支线物流等多环节。“未来,它将与低空经济、商超零售等新业态深度融合,

## ■记者手记

# 人机协同 未来可期

无人配送车等技术的规模化应用,是否会大量取代人工,减少就业岗位?

不妨先看当前的应用场景:在繁华都市,无人配送车主要奔忙于网点到门店之间,充当短驳司机的角色,并未替代一线快递员;在广袤山乡,无人配送车上高原、进深山,更是分担快递员压力的好帮手。

长期看,与快速攀升的快递业务量相比,末端运力仍处于相对短缺状态。人机协同、分段履约的创新运营模式,在降本增效的同时,还将助推物流从业者完成从“体力交付者”到“智能运维者”的蜕变。事实上,这样的

演化出丰富的应用前景。”中通快递业务创新部高级经理王琪说。

形态更多样。“不同场景需求带来日趋丰富的产品类型,更符合车规的自动驾驶货车及多种专用车型会不断涌现。”李达表示。

运行更高效。“随着上路运营的无人车数量增多,数据训练模型会持续进化,自动驾驶的流畅度、安全性、可靠性将大幅提升,让无人配送车更好满足多元物流需求,成为城市运力的有效补充。”余恩源认为。

奔赴美好愿景,也需要跨过困难和挑战。一方面,政策体系有待完善。多名受访者表示,目前各地试点政策差异较大,企业面临着多次申请、准入权限不一等问题,期待出台国家层面的无人配送车管理实施细则,以更完善和开放的政策夯实行业发展基础,为无人配送车规模化商用打开更大窗口。

“近年来,国家邮政局相继出台无人车相关研发指南、服务规范等行业标准,提速中大型快递物流车的落地应用。”国家邮政局政策法规司原副司长靳兵介绍,下一步将印发人工智能+邮政快递融合发展实施意见,加快推动无人机、无人车、智能云仓的规模化应用。

另一方面,技术升级仍有空间。“无人配送车迈向更大规模应用,要通过技术创新,更好兼顾效率与安全、可靠性与成本,让更多企业用得起、用得好。”魏飞翔说,比如应对极端天气、突发情况等,需要海量数据积累和算法迭代予以支撑。

路虽远,行则将至。“近年来,我国快递业务量持续攀升,传统物流企业面临成本上升和效率瓶颈。以无人技术有效衔接供应链各环节,将成为推动物流降本增效的重要路径。”在靳兵看来,无人技术的快速普及,有望优化人、车、货、场等要素配置,助力快递物流业向数智化转型。

图为圆通速递的无人配送车行驶在江西宜春市的道路上。周亮摄(影像中国)

数据来源:国家邮政局

制图:张丹峰

## ■记者手记

# 人机协同 未来可期

转变已然发生。在一家快递企业,已有数百名快递员转型成为无人配送车运维员。

回望过去,技术创新往往会创造更多的发展机遇和工作机会。以快递物流业为例,自动分拣设备的应用就有力支撑了快递业务量的高速增长,既满足了人民日益增长的美好生活需要,也带动了万千快递员的就业。

在高质量发展的新阶段,抢抓人工智能新技术、大力培育壮大新质生产力,是快递物流业谋篇布局、主动破局的应有之义。我们有理由相信:人机协同,前景广阔;数智应用,未来可期。

## 机械化采棉

当前正值新疆棉花采收季,据新疆农业部门数据,今年新疆将投入7500余台采棉机,机采率继续保持在90%以上。昌吉回族自治州呼图壁县,是北疆地区重要的棉花种植大县、全国优质棉基地县,今年种植棉花面积87万亩。

图为10月12日,呼图壁县乱山子村的万亩棉田上正在进行机械化采收。

本报记者 贺勇  
李亚楠摄影报道

西藏自治区那曲市色尼区那曲镇杭嘉新村,一栋栋两层小楼让人眼前一亮。“欢迎来到我的新家!”村民念扎的家里窗明几净,家电家具一应俱全。“以前在牧区住帐篷,取暖靠烧煤,下雨会漏水。”念扎说,“搬进新家后,供电供暖都有保障,还通了宽带网络。”

“十四五”时期,西藏持续实施相关民生工程,用心用情办好民生实事。高海拔地区实现集中供暖供氧,高海拔农牧区季节性断水问题得到解决,供电可靠率提升,光纤宽带和4G网络实现全覆盖……一系列民生实事落地落实,让西藏各族群众过上了更加舒适、便捷的生活。

“目前,西藏共建设高原和美乡村800多

# 西藏建设800多个高原和美乡村 “生活幸福,日子甜!”

本报记者 贾丰丰 鲜敢

个,常住人口城镇化率接近40%,农牧区卫生厕所普及率达80%以上,人居环境持续改善。”西藏自治区发展改革委副主任王京彩介绍。

念扎家不远处,就是村卫生室。制氧机、雾化机、电子针灸仪等设备整齐摆放,村医曲尼旺姆熟练地为村民做常规检查。她每季

度都要给全村人测一次血压,对残疾人、老年人等重点群体的测量频次更高。“今年3月,村卫生室建成投用,村民们享受到了更高质量的医疗服务。”曲尼旺姆说。

那曲市曾是缺医少药的地方,群众看病就医往往要长途跋涉。如今,那曲市的县、乡、村三级医疗卫生机构实现全覆盖,农牧民

群众在家门口就能享受便捷的医疗服务。随着健康西藏建设扎实推进,目前全区医疗卫生机构总数、卫生技术人员总数分别达到7231个、50766人,基本医疗卫生服务及公共卫生服务水平大幅提升。

衣食无忧、看病不愁,“更让我安心的是孩子能就近上学。”念扎说,镇里小学的条件越来越好,老师们也认真负责,孩子成长进步特别快。

目前,那曲市已建成各级各类学校462所,义务教育巩固率和残疾儿童入学率分别达到98%和100%,越来越多的孩子通过知识改变命运。“在党和政府帮助下,生活幸福,日子甜!”念扎笑着说。

# 园林诗曲有机融合 沧浪亭,诗意流淌千载

本报记者 白光迪



## ■唐诗宋词里的古建筑

“沧浪之水清兮,可以濯我缨;沧浪之水浊兮,可以濯我足。”

踏着青石板路,造访江苏苏州沧浪亭,未进园门,已闻得流水淙淙、竹林摇曳。跨入园门,但见林木葳蕤,园景曲折迂回,别有一番远离尘嚣的幽然。

北宋庆历年间,诗人苏舜钦贬谪后寓居苏州,在此购地筑亭。自号“沧浪翁”的他,在这座沧浪亭里与欧阳修等好友书信往来、诗意唱和,留下了许多文坛佳话。

如今的沧浪亭,已非苏舜钦时的面貌,而是延续了清代江苏巡抚宋荦《重修沧浪亭记》中的布局。因沧浪亭年久失修,宋荦重新规划修整,以高低错落、移步换景的方式让水景更加通透。他还重构主亭,使得园林结构和文化内涵更趋于“高山景行”,而非原本单纯的隐逸之意。

沿园内小径缓缓前行,可见临水而建的面水轩犹如一艘画舫,窗轩洞开,映入一泓碧波。苏州市留园管理处副主任、网师园(沧浪亭)管理办主任吴琛瑜介绍,面水轩以前出现过沉降现象,后经专业团队论证,最终采用了微型桩技术来抬升建筑,在保护古树名木和周边环境的同时,力求精准还原历史原貌。

继续沿着复廊前行,不久又能发现,沧浪亭半开放的园林布局,巧妙地借助了园外葑溪的流水,将园内外的景色连通起来。“沧浪亭的设计充分体现了借景的智慧,园外之水与园内建筑相得益彰,造就了内外相融的独特景致。”吴琛瑜说。

观鱼处前,几尾游鱼在水草间穿梭追逐,时而浮上水面,泛起涟漪。苏舜钦曾写下“瑟瑟清波见戏鳞,浮沉追逐巧相亲”的诗句,园方修缮时参照古籍记载,种植水生植物,营造鱼游鸟飞的氛围,让人仿佛置身于诗人笔下的优雅景致中。

拾级而上,来到沧浪亭主亭。亭内的石柱和栏杆精雕细琢,柱子上刻有仙童、鸟兽与花树图案,古朴雅致。“我们在修缮过程中严格遵循史料记载,采用传统的青砖与古法灰浆,保持原建筑的古朴风格。”吴琛瑜说。

“清风明月本无价,近水远山皆有情”,是沧浪亭内久负盛名的诗文楹联。上、下联分别取自欧阳修、苏舜钦的诗作,巧妙合为一体,成为许多文人理想中的生活意境。

五百名贤祠、明道堂、仰止亭……园中各处建筑景别都和古人的诗词意境、沧浪亭的文脉息息相通,构成一个完整的文化空间。

傍晚时分,昆曲《浮生六记》在沧浪亭内上演。演员们穿梭于亭台楼阁之间,亭前池水倒映着华灯与戏服的光彩,观众仿佛穿越回古时江南的雅致生活。

剧中芸娘的饰演者、苏州昆剧院演员沈国芳说,演员会根据不同空间的特点调整表演节奏,让戏曲情节与园林氛围自然融合,观鱼处前的轻歌曼舞、翠玲珑中的低语婉转,都能让观众在移步换景中体验昆曲的百转千回。

沈复的名作《浮生六记》被改编为实景昆曲剧目,引入沧浪亭的古建空间。“非遗遇见非遗”的创新尝试,让传统文学、古典戏曲与园林建筑完美融合,古建筑不再只是凝固的历史,更成为焕发生命力的文化现场。

昆音雅乐回荡亭阁,诗意于廊檐石径间悄然浮现,沧浪之水伴随这千载诗意,生生不息地向前流淌。

# 2025世界农业科技创新大会在京开幕

本报北京10月13日电 (记者潘俊强)10月13日,2025世界农业科技创新大会在北京市平谷区开幕。大会以“践行大食物观,共建韧性食物供应体系”为主题,由中国农业大学、中国农业科学院、北京市农业农村局、北京市平谷区人民政府、国际农业研究磋商组织联合主办。来自90余个国家和地区的近800位涉农领域科学家、高校校长、教育家、企业家、优秀青年代表参会,共话农业科技发展趋势,共探农食行业挑战与发展路径,助力汇聚全球智慧,共筑韧性农食未来。

本次大会将持续至10月15日,其间将以南南合作、科技赋能女性、设施农业、消除贫困饥饿、农业保险、可持续金融、可控农业、智慧养殖、粮食减损、爬行动物、土地经营权流转等为主题,举办10余场专题会议、平行会议,以及中非农业科技合作等国际交流活动。

# 2025中国自动化大会在哈尔滨举办

本报哈尔滨10月13日电 (记者郭晓龙)10月10日至12日,由中国自动化学会主办,哈尔滨工程大学、哈尔滨工业大学承办的2025中国自动化大会在黑龙江省哈尔滨市举办。大会以“以智赋能 掌控未来”为主题,10位院士、300余位高校及科研院所负责人与3500余名学术界、产业界代表参会,聚焦人工智能与自动化深度融合,共话行业创新发展方向。

大会设8场主旨报告和30余场平行会议,议题涵盖具身智能、低空经济、数字孪生、智能导航、教育大模型等前沿热点领域;同时设置青年科学家论坛、博士生交流会和学生工作发展论坛,为自动化领域人才培养与成长搭建起多层次学术交流平台。作为中国自动化学会主办的大型综合性学术会议,大会将进一步推动多领域交叉汇聚、相互促进,有效贯通学科链、创新链与产业链,推动自动化领域创新全方位融入国家发展需求。

本版责编  
刘念 张伟昊 翟钦奇