

Research on the Distribution Mode under the Epidemic Situation

—Unmanned Distribution Completes the Last Kilometer

Mingdi Ma

School of Mechanical and Automotive Engineering, Qingdao University of Technology, Qingdao Shandong
Email: 787233980@qq.com

Received: Feb. 21st, 2020; accepted: Mar. 12th, 2020; published: Mar. 19th, 2020

Abstract

Affected by the COVID-19 epidemic, unmanned distribution is widely concerned by all walks of life. Under the background of intelligent distribution in express industry, unmanned distribution will become an important force to promote the development of e-commerce industry. This paper enumerates the application of unmanned distribution in epidemic situation, further discusses its great role in special period, and puts forward a new "last kilometer" comprehensive distribution mode based on unmanned distribution under the background of information sharing based on the preliminary trial of current unmanned distribution, analyzing the needs of different customer groups and combining with distribution environment.

Keywords

COVID-19, the Last Kilometer, Unmanned Distribution

疫情下的配送模式探究

——无人配送完成最后一公里

马明迪

青岛理工大学机械与汽车工程学院, 山东 青岛
Email: 787233980@qq.com

收稿日期: 2020年2月21日; 录用日期: 2020年3月12日; 发布日期: 2020年3月19日

摘要

受COVID-19疫情影响, 无人配送受到各界广泛关注, 在快递行业配送趋向智能化背景下, 无人配送将成

为推动电商行业发展的重要力量。本文列举了疫情下无人配送的应用,进一步探讨其在特殊时期发挥的巨大作用,并就当下无人配送的初步试用,分析不同客户群体需求,结合配送环境,在信息共享的背景下提出了一种新的基于无人配送的“最后一公里”综合配送模式。

关键词

COVID-19, 最后一公里, 无人配送

Copyright © 2020 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

2019 新型冠状病毒(COVID-19)自 2019 年于武汉首次被发现至今,对中国乃至全世界各行各业都产生了不同程度的影响。为了有效控制疫情的传播,减少不必要的居民出行,随着武汉封城,部分城市陆续实行交通管控,快递运输尤其是各类产品即时运输成为特殊时期人们日常生活不可或缺的部分。在受疫情影响的特殊背景下,如何结合无人配送技术满足顾客对于快递配送效率及无接触配送需求成为当下研究的热点。

2. 研究背景

根据国家统计局数据显示,2017 年我国快递量达 4005591.91 万件,行业收入 49571088.76 万元,2018 年快递量为 5071042.80 万件,行业收入 60384253.78 万元,快递产业已成为助推中国经济发展的重要力量。在全民宅家的特殊背景下,快递外卖配送服务需求明显增长,供不应求的服务模式使快递行业提前接受未来发展的考验,而配送人员不足,配送效率低将成为制约快递行业继续开拓发展的重要因素。

因此在快递行业迅猛发展的同时,技术创新也尤为重要,行业变革将实现终端配送无人化。近年来,为进一步提高配送效率,降低配送成本,提高顾客满意度,关于无人配送的研究已逐步深入。自 2013 年无人配送概念由亚马逊公司提出,关于无人配送的研究便受到各领域的广泛关注,无人配送将成为现有运力的补充及替代。

3. 研究目的及意义

在本次疫情大量人员居家隔离的条件下,部分无人配送方式已被初步应用。普渡机器人在某深圳酒店隔离点实现无人配送。深圳一清创新 UDI 提供的无人驾驶物流车“夸父”承担部分物资物料运输任务。京东无人车给武汉第九医院实现超过配送比例的 50%医用物资,杭州迅蚁网络科技有限公司采用无人机运送医疗检验检疫用品节省了近一半配送时间。

由此可见,无人配送已经成为本次抗击疫情的重要力量,而对其配送模式的探究将在理论上优化产品流通途径,降低配送成本,提高配送效率,同时对无人配送模式的探究不局限于疫情特殊时期,也可为即时物流提供新的思路方法。采用无人配送完成最后一公里能够推动物流企业发展,提高居民生活水平,具有重要的社会意义。

4. 研究现状

关于无人配送模式的探究及应用领域,相关联的配送技术设施及发展方向层出不穷。张亚丽等对从

无人机的特点探讨了其在灾害救援医学领域的应用实际[1]陈刚等在军民融合背景下建立了一个以网络总里程最小为目标,以投资预算、规模效益、网络抗毁性等为约束条件的纯整数线性规划模型,据此对无人机配送中心的选址进行决策[2]。邓永葵等针对山区生鲜物流的特殊条件,提出基于无人机与卡车运输的联合配送模式可优化冷链物流网络[3]。

与此同时,无人配送不只止步于理论技术发展,各类物流类企业如京东、顺丰、菜鸟等均在推进无人配送技术落地实施。顺丰在2013年开始尝试无人机快递研究,采取“有人运输机-支线大型无人机-末端小型无人机”的三段式空运网实施配送,但其主要攻克方向为偏远地区等运力资源较少区域的无人配送,无人配送的全面适用并非其主要方向。京东无人机项目2015年立项至今,同样规划建设了干线、支线、末端无人机通航物流体系,构建无人机物流网络,不断提高无人机配送的安全及可行性。菜鸟于2018年与产品运输企业合作将无人配送贯穿于供应链体系中,进一步提高了企业的运输生产效率。

综合来看,国内各大电商均已形成独立的无人配送体系,开始进入常态化运营,但针对目前国内社区居民密集程度较高且相互间隔较小的复杂现状,尚未实现无人最后一公里配送真正落实。国内各大电商的蓬勃发展也带动了各大平台推动无人配送迅速落地,进入人们生活,尤其是当下受新型冠状病毒疫情影响,关于无人配送模式的探究势不可挡。

5. 基于无人配送的“最后一公里”综合配送模式

5.1. 建立信息共享平台

针对本次疫情,无人配送模式需要保证全程无接触,目前主要配送形式有无人配送车、无人机、室内无人配送机器人等,根据其研发特点不同分别实现医疗资源运输及为隔离人员提供必备生活物资等功能。为扩大无人配送应用范围,本文尝试在目前人工配送完成最后一公里的基础上,利用现有的信息共享平台,实现信息互通及配送资源整合。

基于企业间利益共享的关系,企业通过信息平台实现与供应仓及最终节点间的信息流互通,以此保证物流配送信息的实时共享,形成合作共同体。利用配送信息的共享性构建完整的配送链关系,以此作为无人配送完成最后一公里的基础。根据实际配送问题及不同客户群体的配送需求提供不同配送方式,实现城市范围内的无人配送(图1)。

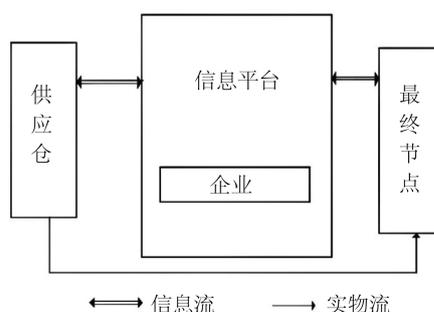


Figure 1. Distribution mode under information sharing

图1. 信息共享下的配送模式

5.2. 客户群体划分及配送方式选择

为实现无人配送最后一公里高效便捷性,针对物流节点末端的不同客户群体提供适应性的配送方式,能够解决无人配送的节点繁多问题。随着服务密度的不断加大,客户群体大致可划分为学生群体、在职人员群体、社区客户群体及其他客户群体。

对于学生群体服务密度大，服务时间不固定且公寓管理严格，不具备无人配送送货上门条件，而建立校内代收点的简介配送模式能够基本满足学生群体服务需求，校内无人配送可作为自由选择项，支持客户群体实时线上独立选择自行收取及配送至其他地点。

针对机构、工作单位等取件时间较为集中且需求量大的场所，该客户群体本身大多不具备送货上门及随时取货的条件，优先选择设立人工自助提货点及自助提货柜，人工或无人配送直达至提货点的直接配送模式。

针对社区的多样化选择设立人工自助提货与社区自提柜，采用人工与无人配送相结合的间接模式，另外考虑到社区客户群体对送货上门服务需求意愿更大，由社区客户群体申请建立家庭无人配送收取站，收取站可设置于门口、窗台等方便收取处，主要用于确定社区客户群无人配送地点时间，方便规划配送线路，提供无人配送车社区内配送及无人机社区内配送的送货至收取站服务。

针对其他客户群体，由于该群体所占整体客户比例较小且需求形式呈多样化，则应根据实际情况灵活选取配送方式。

5.3. 基于无人配送的“最后一公里”综合配送模式

目前城市配送具有批量小、品种多、频率高以及城市物流节点多的特征，配送系统较为复杂，配送模式的智能化已成为发展趋势[4]。因此，本文首先对不同物流节点进行分类，将区域分拨中心的客户群体分为学生群体、在职人员群体、社区客户群体、其他客户群体，提供具有针对性的配送方式(直接配送到户、社区自提柜、临近代收点、家庭收取站)及多重选择性，进而解决无人配送的节点繁多和需求多样化问题，并以此为基础建立了一种新的基于无人配送的“最后一公里”综合配送模式(图 2)。

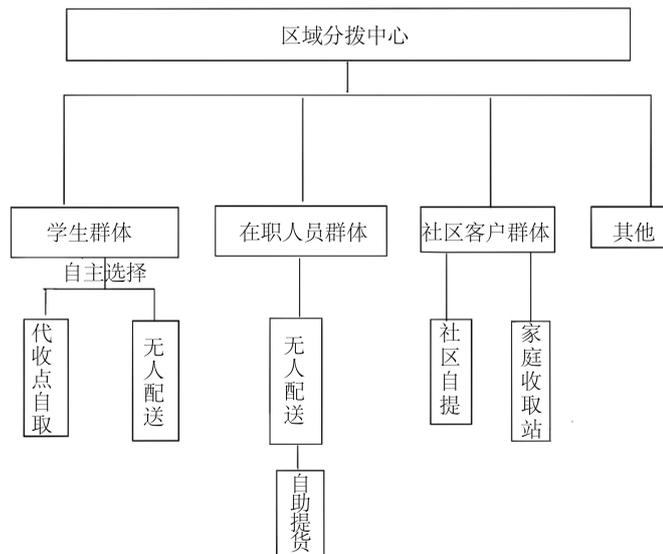


Figure 2. “Last kilometer” comprehensive distribution mode based on unmanned distribution

图 2. 基于无人配送的“最后一公里”综合配送模式

综合配送模式能够为物流配送节点末端学生客户群体提供自主选择权，利用线上选择代收点自取与无人配送服务，为在职人员客户群体提供直接无人配送服务，为社区客户群体提供社区自提及无人配送的最后一公里综合配送，对接受无人配送的社区用户固定家庭投放站作为签收地点，方便统一投放管理。同时，该配送模式为满足其他客户群体的多样化配送需求采取适应性的配送方式，能够实现有针对性的

客户群体定向配送,有效解决配送人员不足,配送效率低的问题。

6. 结论

本文从因疫情推动的无人配送的发展趋势出发,对疫情中无人配送方式进行总结,进一步深入探讨未来无人配送最后一公里的发展趋势,针对不同群体客户需求提出了一种在当下网络信息共享发展平台下的无人综合配送模式,具有一定的理论价值和实践意义。

目前无人配送仍处于初步发展阶段,因此该模式也存在一定局限性。首先无人配送技术因素如易受环境天气影响,另外出于隐私及安全考虑,社区及用户对于无人配送落实的接纳程度及服务反馈仍需研究,而无人配送流程中对于配送设施的保护也应纳入考虑范围,需要政府社会企业三方共同合作。随着无人配送技术不断成熟,结合实际灵活运用配送模式,无人配送将成为物流“最后一公里”的高效便捷化的有力支撑。

参考文献

- [1] 张亚丽,安丽娜,彭碧波. 无人机在灾害救援领域的应用探讨[J]. 中国急救复苏与灾害医学杂志, 2019(3): 256-258.
- [2] 陈刚,付江月. 军民融合背景下无人机配送中心选址问题研究[J]. 计算机工程与应用, 2019, 55(8): 232-237+243.
- [3] 邓永蕤,徐菱,吴茂婷,等. 基于无人机与卡车联合运输下的冷链物流网络优化[J]. 江苏农业科学, 2019, 47(13): 268-272.
- [4] 包峰. 城市物流“最后一公里”末端配送发展研究[J]. 当代经济, 2018(5): 68-69.