

# “无接触配送”科技支撑路径分析

姚钟华<sup>1,2</sup>, 赵业成<sup>1</sup>, 江云剑<sup>2</sup>, 沈艳<sup>1</sup>

<sup>1</sup>浙江交通职业技术学院, 浙江 杭州

<sup>2</sup>浙江交通运输科学研究院, 浙江 杭州

收稿日期: 2023年6月25日; 录用日期: 2023年7月16日; 发布日期: 2023年7月27日

## 摘要

新冠疫情对全球经济造成了巨大的影响, 但同时也催生出了无接触配送这一崭新的行业。本文以浙江省为例, 探讨了科技创新如何支撑无接触配送的发展, 并提出了相应的内容和对策。首先, 分析了无接触配送的现状和发展趋势, 然后提出了应用人工智能、物联网、区块链等技术来提升无接触配送的效率和安全性。最后, 针对当前无接触配送存在的问题, 提出了减少成本、提高服务质量、完善法律法规等对策。通过这些科技支撑内容和对策, 可以推动无接触配送行业更加稳健、高效地发展。

## 关键词

无接触配送, 科技创新, 人工智能, 物联网, 区块链

# Analysis on Technology Support Path of “Contactless Distribution”

Zhonghua Yao<sup>1,2</sup>, Yecheng Zhao<sup>1</sup>, Yunjian Jiang<sup>2</sup>, Yan Shen<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Zhejiang Institute of Communications, Hangzhou Zhejiang

<sup>2</sup>Zhejiang Institute of Transportation Research, Hangzhou Zhejiang

Received: Jun. 25<sup>th</sup>, 2023; accepted: Jul. 16<sup>th</sup>, 2023; published: Jul. 27<sup>th</sup>, 2023

## Abstract

The COVID-19 pandemic has had a huge impact on the global economy, but it has also given rise to a new industry: Contactless delivery. This paper takes Zhejiang Province as an example to explore how technological innovation can support the development of contactless delivery, and proposes corresponding content and strategies. Firstly, the current situation and development trend of contactless delivery are analyzed, and then the application of artificial intelligence, Internet of Things, blockchain and other technologies to improve the efficiency and security of contactless de-

**livery is proposed. Finally, in response to the current problems of contactless delivery, strategies such as reducing costs, improving service quality, and enhancing the refinement of laws and regulations are proposed. Through these technological support content and strategies, the development of the contactless delivery industry can be more stable and efficient.**

## Keywords

**Contactless Delivery, Technological Innovation, Artificial Intelligence, Internet of Things, Blockchain**

Copyright © 2023 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

新冠疫情给全球经济带来了巨大的冲击，全球供应链也因此面临着重大风险，使得无接触配送逐渐成为了一种全新的运输方式。无接触配送充分体现了智能化、自动化和无人化的特点，不仅可以有效的减少物流成本，提高效率，还能够提升服务质量和用户满意度。因此，在当今时代，无接触配送正处于快速发展的阶段。然而，对于无接触配送行业而言，仍然存在着一系列的问题和挑战，比如如何保证货物的安全性、如何降低成本、如何提高服务质量等等。因此，如何利用科技手段来解决这些问题和挑战，进一步推动无接触配送行业的发展，是当前急需解决的课题。

本文以浙江省为例，探讨了科技创新如何支撑无接触配送的发展，并提出了相应的内容和对策。首先，分析了无接触配送的现状和发展趋势，然后提出了应用人工智能、物联网、区块链等技术来提升无接触配送的效率和安全性。最后，针对当前无接触配送存在的问题，提出了减少成本、提高服务质量、完善法律法规等对策。通过这些科技支撑内容和对策，可以推动无接触配送行业更加稳健、高效地发展。

## 2. 无接触配送的现状分析

### 2.1. 无接触配送及其快速发展

无接触配送是指在人与货物之间不发生直接接触的情况下完成配送服务的方式。当前，无接触配送正处于快速发展的阶段。据不完全统计，仅在疫情期间，淘宝物流的无接触配送订单就达到了 30 亿，京东物流的无接触配送订单数也在不断攀升。无接触配送的发展快速高效、发展势头良好[1]。首先，随着人工智能、物联网技术等不断普及和成熟，无接触配送将大幅提高效率和安全性。其次，无接触配送将逐渐成为物流配送的主流之一，并开始向其他领域渗透。最后，无接触配送将开启一个新的时代，形成一个全新的产业链和生态系统。

以浙江省为例，截至 2022 年底，浙江省已有 1500 多个社区实现了无接触配送服务，受益人口超过 200 万人。浙江省杭州市是全国首个启动“无人派送”试点的城市，覆盖了 500 个小区，服务覆盖人口约 200 万人，配送服务覆盖率达到 95% 以上。据浙江省经信委发布的数据，2021 年，浙江省无接触经济规模预计达到 1.5 万亿元，占全省社会消费品零售总额的比重预计达到 35% 以上。2018 年至 2020 年，浙江省共申请无人驾驶领域专利 6309 项，仅次于北京和上海，在全国排名第三。浙江省政府也出台了一系列支持政策。如在财政资金、税收优惠、人才引进、技术创新等方面给予扶持，鼓励企业加大科技投入、人才培养和创新研发[2]。

## 2.2. 无接触配送的科技力量

无接触配送科技支撑内容包括：一是人工智能技术。人工智能作为当前火热的技术之一，可以在无接触配送行业中大显身手。首先，利用人工智能算法对运输路径进行优化，避免车辆拥堵、节省时间和费用。其次，引入自动驾驶技术，实现无人化配送，减少人力成本。此外，通过图像识别技术，可以实现货品的快速分类和识别，提高装卸效率。最后，在配送过程中，若出现交通事故等特殊情况，可以通过人工智能实时调度，保证货物的顺利配送。二是物联网技术。物联网是指利用现代信息技术将物理设备与互联网相连接，形成一个具有智能感知、自我组织和自动控制功能的网络。在无接触配送中，物联网可应用于多个方面，包括车辆调度、货物跟踪、仓储管理等。首先，将运输车辆与物联网相连接，可实现对车辆的实时监测、管理、调度和控制。其次，利用物联网技术对货物进行追踪，及时获取货物的状态和位置信息。最后，通过将多个仓库联网，可以实现仓储管理的自动化、智能化和优化。三是区块链技术。区块链技术是指一种去中心化的分布式数据库技术，具有去信任第三方、数据不可篡改等特点。在无接触配送中，区块链可应用于多个场景，包括货物溯源、交易记录、资产证券化等。首先，通过使用区块链技术，可以实现物流信息的全程记录和追踪，确保货物安全到达目的地。其次，通过将物流资产证券化，可以有效降低财务成本和风险，并且可以为物流行业吸引更多的投资者[3] [4]。

## 3. 无接触配送发展难题分析

### 3.1. 无接触配送发展中存在问题

目前，无接触配送发展存在着一些问题：一是政策法规还不完善。当前，针对无接触配送行业的政策法规较为单薄，管理体系不够完善，标准化、规范化等问题有待进一步完善。如隐私保护问题，在无接触配送的模式下，配送服务商需要收集用户的一些个人信息，如送货地址、电话号码等，这就需要在隐私数据保护方面进行认真对待和有效保护。二是存在安全风险。无接触配送业务涉及到货物安全、车辆安全、信息安全等多方面的问题，存在着各种安全风险和隐患。尤其是无人驾驶技术的应用，需要解决智能化算法安全性、传感器灵敏度、系统稳定性等问题，这些技术并不完善。无接触配送还涉及到物流运输环节，物流过程中可能存在商品被盗、损坏等安全风险[5]。三是人才供需存在矛盾。无接触配送业务需要大量的人工智能、物联网、区块链等领域的高端技术人才，但当前该领域的人才相对匮乏，供需矛盾比较突出。四是知识产权保护有难度。无接触配送依赖于各种技术，其中包括软件、硬件、算法等。这些背后都有知识产权问题需要处理。对于每个技术开发者来说，如何保护自己的知识产权并维护其正当权益也是一个重要的问题[6]。五是经营成本压力较大。因为科技投入较大，在实施过程中需要消耗大量的资金和资源，因此目前无接触配送企业的成本压力较大[7]。

### 3.2. 无接触配送重点需要解决难题

依靠科技支撑可以解决：一是减少成本。无接触配送虽然效率高、服务好，但其成本也相对较高。如何降低成本是当前重要的问题。首先，可以通过智能化的路线规划和调度来减少车辆的耗油量。其次，在人工智能的帮助下，实现对配送员的管理和调度，最大程度地提高人员效率。最后，通过物联网应用及时跟踪货物信息，减少货物遗失、损毁等情况的发生。二是提高服务质量。无接触配送可以大幅提高配送效率，但在此基础上还需要更加注重服务质量[8]。首先，可以通过技术手段提高配送员的素质和管理水平，尽可能减少因为人员原因造成的服务质量问题。其次，要加强对货物的保护和安全措施，降低货损率，提高客户满意度。最后，可以引入客服机器人等技术手段，加强与客户沟通和服务。三是完善法律法规。无接触配送是一项涉及到物流、交通、金融等多个领域的复合型行业，需要各相关政策部门出台具体的政策和法律法规来规范行业秩序。首先，要建立起专门的监管机构，对无接触配送行业进行

监管[9]。其次,制定关于无接触配送资质证书的管理办法,从源头上规范行业内的企业,减少不良企业的出现。最后,要进一步加强无接触配送行业的知识产权保护,确保各项技术的稳定发展[10]。

## 4. 科技支撑无接触配送的实现路径

### 4.1. 应用人工智能技术

可以通过利用人工智能算法对运输路径进行优化,引入自动驾驶技术等方式来提高配送效率,并且通过图像识别技术等方式来提高装卸效率,同时在配送过程中,使用人工智能实时调度处理交通事故等特殊情况,保证货物的安全配送。主要科技支撑包括:

一是路线规划。快递配送服务商对配送区域建立路线系统,使得货物能够高效地被运输到目标地点,应用人工智能技术的数据分析、机器学习算法,对路线进行优化,提高配送效率;二是预测性维护。无接触配送业务会运用批量无人驾驶车辆,这些车辆存在着故障和损坏的风险,应用人工智能技术的传感器等设备对车辆进行实时监控,并对车辆的状态进行预测,及时发现并修复潜在的问题;三是货品管理。在无接触配送中,货品的准确性、安全性和实时性是非常重要的,应用人工智能技术的视觉图像识别、自然语言处理等技术,对货物进行分类、识别和跟踪等操作,确保货物的准确性和实时性;四是客户服务。无接触配送中,对客户服务质量满意度直接影响到用户的满意度,应用人工智能技术的自然语言处理、机器学习等技术,为用户提供更加个性化、智能化的服务。

### 4.2. 应用物联网技术

将运输车辆、仓库、快递箱等物品与物联网相连接,实现对车辆的实时监控、管理、调度和控制;利用物联网技术对货物进行追踪,及时获取货物的状态和位置信息;通过将多个仓库联网,实现仓储管理的自动化、智能化和优化等[11]。主要科技支撑包括:

一是物流信息跟踪。应用物联网技术实现快递包裹的物流信息跟踪,监测物流过程中的温度、湿度等环境参数,确保货物质量和安全;二是车辆管理。应用物联网技术的传感器等设备对车辆进行实时监控,如监测车辆的速度、位置等信息,从而降低车辆损坏和盗窃风险;三是配送调度。应用物联网技术的采集各种数据,如订单数据、车辆位置等信息,对配送过程进行智能化调度,提升配送效率;四是自动化库存管理。应用物联网技术的传感器等设备实时监测仓库内的库存数量与状态,实现自动化的库存管理;五是安全防范。应用物联网技术的视频监控、传感器等设备,实时监测运输过程中的安全状况,及时发现并处理安全问题。

### 4.3. 应用区块链技术

通过使用区块链技术,实现物流信息的全程记录和追踪,确保无接触配送货物安全到达目的地,可以有效提高无接触配送过程中的可信度、安全性、透明度和效率,让物流变得更加优化和高效[12]。主要科技支撑包括:

一是透明度与可追溯性。应用区块链技术记录无接触配送物流过程中各个环节的数据和信息,实现货物的全程监控和可追溯性,从而提高配送透明度;二是防伪与防篡改。应用区块链技术中数字签名等机制,确保无接触配送物流信息不被篡改或伪造,保障货物的真实性和安全性;三是可信度物流交易。应用区块链技术实现去中心化的、无需信任第三方的物流交易,减少物流成本,提高供应链效率;四是货物担保。应用区块链技术中的智能合约等机制,保证货款与货物实际到达的一致性,从而避免诈骗和其它风险;五是数据共享。应用区块链技术帮助不同参与者之间实现更加高效的数据共享,提高信息的价值和利用效率。



## 5. 结论

浙江省已经积极探索应用人工智能、物联网、区块链等技术,推动无接触配送服务的发展。例如,浙江与阿里巴巴合作开发了智能化物流管理平台,为快递企业提供数据分析、规划与预测等服务。同时,浙江省也在自主研发自动驾驶卡车,并已经在杭州市试运营。本文以浙江省为例,论述了科技创新如何支撑无接触配送的发展,并提出了相应的内容和对策。无接触配送在遭遇新冠疫情的打击下,迅速崛起成为新的运输方式,而科技的发展则为它创造了更好的环境和契机。通过人工智能、物联网、区块链等多种科技手段的支持和优化,无接触配送业务可以实现更高效、快捷、安全的配送服务,大幅提高行业效益。但同时,无接触配送行业仍面临着成本高、服务质量差等诸多问题,需要采取科技支撑对策来解决。因此,无接触配送行业未来会继续依赖科技发展,在科技与实际应用的双重促进下,实现快速稳健发展。

## 基金项目

浙江省软科学研究计划项目——《浙江省科技创新支撑“无接触配送”发展的路径与对策研究》(项目编号 2021C35097)。

## 参考文献

- [1] 杨延海. 我国智慧物流产业发展体系与对策研究[J]. 技术经济与管理研究, 2020(11): 98-102.
- [2] 陈耀斌, 黄利玲, 苏为琛. 校园无人配送路径规划与应用研究[J]. 物流工程与管理, 2021(11): 26-28+18.
- [3] 魏敏, 姚歆, 赵敏, 崔宁. 《无接触配送服务规范》团体标准解读与应用研究[J]. 标准科学, 2020(4): 56-59+77.
- [4] 何雁. 城市无接触配送体系构建研究[J]. 物流研究, 2022(4): 40-48.
- [5] 姚钟华, 赵业成, 江云剑, 沈艳. 科技创新支撑“无接触配送”发展路径与对策研究[J]. 浙江交通职业技术学院学报, 2022, 23(4): 28-31.
- [6] 刘锐金. 海南自贸港 12 个重点产业的科技支撑能力提升策略[J]. 科技和产业. 2021(8): 66-70.
- [7] 苏炜, 胡彩霞. 基于 SWOT 模型的区域科技支撑体系构建研究——以阳江市为例[J]. 科技管理研究, 2018(19): 54-62.
- [8] 宋子琪, 赵汇丰, 葛玉婷, 石丽. 智慧物流驱动下无接触配送模式创新研究[J]. 物流工程与管理, 2021(5): 6-9.
- [9] 田颖. 无接触式配送模式下智能快递柜发展优化对策[J]. 物流工程与管理, 2020(4): 110-112.
- [10] 张轩振, 孟硕, 周立宏, 孙德旺, 石仁爱. 邮政智能远程服务系统研究[J]. 物流技术, 2020(6): 123-126.
- [11] 胡钟骏, 周芳芳, 张豪. 基于系统动力学的无接触配送仿真优化研究[J]. 计算机仿真, 2022(6): 478-483.
- [12] 李明浩, 张文月, 许有俊. 基于波特钻石模型的辽宁省特色小镇竞争力研究[J]. 科技促进发展, 2020(5): 479-483.