

# 农产品在物联网背景下的配送应用

李致远

河南理工大学工商管理学院, 河南 焦作

收稿日期: 2024年2月2日; 录用日期: 2024年3月8日; 发布日期: 2024年4月9日

## 摘要

随着互联网技术的不断演进, 电子商务行业正迎来历史性的发展机遇, 电子商务的崛起不仅推动了制造业和物流相关领域的发展, 也对传统的配送服务提出了全新的挑战。然而, 当前存在的问题主要集中在传统配送服务的信息化水平和专业化程度不足、与电子商务企业的合作程度不高、终端服务水平亦有待提高等方面, 这些问题导致物流配送成本上升, 无法满足市场的实际需求。为了解决这一系列问题, 本文以农产品配送为研究对象, 通过深入分析物流环节存在的问题, 运用物联网技术和综合集成手段等方法, 推动物流配送效率的提升与发展。

## 关键词

互联网, 物流, 发展, 配送服务, 物联网技术

# Distribution Application of Agricultural Products in the Context of Internet of Things

Zhiyuan Li

School of Business Administration, Henan Polytechnic University, Jiaozuo Henan

Received: Feb. 2<sup>nd</sup>, 2024; accepted: Mar. 8<sup>th</sup>, 2024; published: Apr. 9<sup>th</sup>, 2024

## Abstract

With the continuous evolution of Internet technology, the e-commerce industry is ushering in historic development opportunities. The rise of e-commerce not only promotes the development of manufacturing and logistics-related fields, but also poses new challenges to traditional distribution services. However, the current problems mainly focus on the insufficient informatization and specialization level of traditional distribution services, the low level of cooperation with e-commerce companies, and the level of terminal services that need to be improved. These problems have led to rising

logistics and distribution costs, making it impossible to meet the actual needs of the market. In order to solve this series of problems, this article takes the distribution of agricultural products as the research object. Through in-depth analysis of the problems existing in the logistics link, and the use of Internet of Things technology and comprehensive integration methods, it promotes the improvement and development of logistics distribution efficiency.

## Keywords

Internet, Logistics, Development, Distribution Services, Internet of Things Technology

Copyright © 2024 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

集成传统物流技术和智能系统形成了一个强大的平台，为实现智能物流的信息化、智能化、自动化和透明化奠定了坚实基础。智能物流系统利用先进的物联网技术，如条码、射频识别、传感器和全球定位系统(GPS)，广泛应用于物流运输、仓储、配送、包装、装卸等基础环节。这一综合应用实现了货物运输过程的高度自动化，显著提升了管理效率，进一步提高了物流行业水平，降低了成本，减少了对自然资源和社会资源的浪费。深入研究和应用物流网络技术有助于探索并解决优化物流配送中的各种问题，为物流行业的可持续发展提供了重要支撑。

## 2. 物联网技术在物流配送中的应用

### 2.1. 物联网技术在物流领域的应用

#### 2.1.1. 物流感知与网络传输

现代物流管理的核心在于物流感知和网络传输，两者皆以物联网技术为基础，用以实现货物流通信息的获取、处理和传输。在物流感知方面，物联网技术被运用以获取货物的全面信息，包括位置、状态和属性等。这一过程中，EPC 编码技术被采用作为货物的唯一标识，以加强对货物的认知和再次感知，从而提升物流监控的效果、扩大物流范围，进而提高整体物流感知水平。而在网络传输方面，采用网络技术对感知到的物流信息进行收集、处理和传送。这一过程首先将采集到的信息传输至终端进行集中处理，然后通过传输系统对信息进行分类、转换，最终将处理完的物流信息传输到物流应用领域。要加强论述的深度，可以进一步探讨物流感知和网络传输的技术细节、应用场景以及对物流管理效率和可靠性的影响，以提供读者更深入地理解。

#### 2.1.2. 物流应用

通过运用先进技术如云计算和数据储存，处理大量物流信息的方法采用分类计算和储存，以形成相互连接的物流应用网络。物流应用的核心在于对信息的全面收集、操作和呈现，这需要对信息进行集中控制和传输，依赖全面的信息管理和操作，以实现物流状态的实时管理，并将有效信息展示给客户[1]；结合互联网的应用使得物流服务能够走向智能化，并为客户提供更高效、便捷的物流解决方案。为进一步优化论述，可深入探讨云计算和数据储存技术在物流信息处理中的具体应用，以及智能物流应用在提高物流效率、降低成本和改善客户体验方面的潜在价值[2]。

## 2.2. 物联网技术在农产品物流配送中的应用环节

### 2.2.1. 智能追溯与可视化管理

在食品安全领域，智能追溯和可视化管理是关键手段，通过物联网技术实现对整个生产流程的实时监控和管理。智能追溯系统利用物联网技术的 RFID、GPS、WSN 等设备，对食品生产、运输、配送、加工等全过程进行实时状态记录、存储和监控，构建可追溯的系统[3]。每个环节配备物联网技术设备进行检测和监督，及时发现食品质量问题，保障消费者权益和健康，维护企业声誉[4]。

可视化管理同样以食品安全为例，利用物联网技术的 RFID、GPS、WSN、激光扫描等设备，对生产运输过程进行实时状态记录、存储和监控，实现生产环节的可视化管理。每个阶段配备物联网技术设备进行检测和监督，确保质量控制和风险管理。当食品质量问题出现时，及时发出信息，保障食品安全，维护企业形象[5]。为深化论述，可进一步探讨物联网技术在智能追溯和可视化管理中的具体应用，以及其对食品安全监管和企业管理的重要性。

### 2.2.2. 智能化的物流中心

引入现代一流的设备设施，使物流中心实现智能化，并催生新兴形态，实现对业务的综合管理，包括物流、信息流、商流和资金流的智能配送。以京东商城的运营模式为例，通过统计一定时间内的订单数据，对消费者进行深入分析。京东根据消费者的喜好，将热销商品储存在距离消费者较近的仓库，以缩短货物从仓库发出的时间，这种做法也能减少促销商品的配送时间，从而提高了整体的运营效率[6]。这一智能化物流中心的模式在综合管理各个流程上展现出显著优势，不仅提高了物流配送的效率，还增强了对消费者需求的响应能力，为企业带来更大的竞争优势[7]。要深化论述，可以进一步探讨智能化设备设施在提升物流中心效率和服务水平方面的具体作用，以及在不同行业中的应用前景和价值。

## 2.3. 物联网技术的应用实证

### 2.3.1. 配送过程追溯与跟踪技术

农产品追溯系统具备生产追溯能力和管理跟踪两个关键方面。其中，运输回程与供应链管理的追溯能力密切相关。在农产品供应链管理中，必须对农产品从原料采集、生产、加工、销售，一直到运送和最终到达客户手中的数据进行全面收集和整理，并对这些环节进行统一的管理。通过为农产品配备专属标签代码，并详细记录产品相关信息，消费者可以在配送过程中对整个供应链进行监督和跟踪[8]。即使出现产品质量问题，消费者也能通过标签查询问题发生的具体环节，从而迅速处理产品，提高食品安全保障。这种全面追溯系统不仅有助于消费者对产品质量进行监督，也能提升整个农产品供应链的透明度和可追溯性，从而加强食品安全管理和品牌信誉建设。

### 2.3.2. 包装标识识别技术

农产品追溯系统通过整合多种新型技术形成，其中包装识别技术是最基本的组成之一。该技术利用包装上的主要标签和代码进行数据录入，这些标签和代码承载着产品信息。在物流配送的各个环节，农产品可以利用这些信息录入数据，有助于监控产品在物流配送过程中的质量。通过这项技术，不仅农产品供应方能够跟踪和监控产品在物流配送中的各个环节，消费者在获得农产品时也能通过包装上的标识迅速了解产品并提供反馈[9]。这种方法不仅提高了农产品的配送速度和管理效率，同时也降低了供应商的销售成本。

## 3. 物联网技术在物流配送应用中存在的问题

### 3.1. 技术层面

各项构成物联网的技术已经催生了自己的产业，但依然存在许多待解决的技术问题。首先，在物流

运输过程中,各个部门的决策者通常都使用自己封闭的网络系统,这导致了信息孤岛的存在,部门间的数据无法有效地共享和交互[10]。其次,在物流配送中,无线传感器(RFID)实时采集货物信息,通过无线传感器网络(WSN)传递给终端。然而,目前在信息获取和传递方面,无线传感器网络面临着网络信号传输的挑战,包括信号传输距离有限、信号干扰和信号丢失等问题,这些挑战尚未找到降低成本和提高稳定性的有效方法。

### 3.2. 商业活动层面

随着社会的发展,网络逐渐变得更加开放,使人们能够相互获取信息,需求也不断增加,包括信息交流、运输、获取以及分析。然而,许多物流公司由于其网络系统包含一些企业机密信息,因此不能对外开放。这种封闭性网络的存在导致了信息共享和交流的障碍,限制了物流行业整体的发展和创新。因此,需要采取有效措施,如加强网络安全保护措施和建立安全的数据共享机制,以在保护企业机密信息的同时,促进信息流畅的交换和共享,推动物流行业朝着更加开放、合作和创新的方向发展。

### 3.3. 社会层面

物联网借助一流的射频技术和GPS定位技术,主要以获取信息、收集客户位置、图片和影像信息为目的。然而,这种信息的获取涉及许多人的隐私,意味着个人隐私可能在毫不知情的情况下被泄露,从而可能被不法分子利用,侵害他人权益。如果企业内部机密因此泄露或被盗取,将面临巨大的危机。因此,物联网应用在一定程度上存在一些潜在弊端。只有在解决这些潜在漏洞的同时,物联网技术才能真正为中国人民和众多企业带来实际利益。

## 4. 优化路径

### 4.1. 应用物联网技术对配送中心进行优化

仓储管理系统在整个物流配送系统中扮演了关键的货物中转站角色。首先,在配送中心的入库流程中,工作人员通过仓储管理系统接收和验证收货通知单。系统负责收集货物信息并进行分类储存,利用RFID阅读器读取货物上的RFID标签信息,并将货物运输到系统进行存储。系统按照预先设定的分类储存方案下达入库指令给智能穿梭机和入库设备,由它们完成货物的入库工作。

其次,在配送中心的货物盘点流程中,车辆到达前将集货信息和车辆信息发送至仓储管理系统。系统提前分配储位、联系托运人,并确定需要盘点的库存区域,生成盘点清单。通过无线网络发布指令给盘点设备,设备进入盘点区域,通过RFID阅读器获取货物信息,反馈给仓储管理系统进行数据处理,并核对盘点结果。

最后,在配送中心的货物出库流程中,工作人员通过仓储管理系统核实发货通知单。系统通过无线网络将出库货物信息发送给分拣设备和智能穿梭机。分拣设备对货物进行分拣,由智能穿梭机运载货物至出库区。在出库区,出库设备通过RFID阅读器识别货物信息并进行封装,将出库信息反馈至仓储管理系统。

### 4.2. 对物联网技术进行优化

开放网络层是互联网的核心组成部分,包括各种网络类型,如有线和无线通信网络、网络系统、专用网络和云计算平台,形成了一个无处不在、多元集成的网络体系。在物联网中,自组织无线网络是一种重要的网络类型,它可以通过两种方式实现:一是改变现有的路由协议,使得各个网关拥有自己的协议,以适应当前自组织网络的需求;二是设置路由条件,以减少资源消耗,尽管其覆盖范围不如广泛使

用的 WIFI 无线局域网。在实现自组织网络时，需要修改协议以满足当前的需求。另外，为了提高整体效率，需要根据具体的服务要求选择信息传递路线，使得传输更加有针对性。

## 5. 总结

在当前信息科技时代，物流配送逐渐迈入信息化阶段，物联网技术的应用成为不可避免的趋势。本文通过对比其他国家的物流现状和物联网技术在该领域的应用，发现了我国物流配送中存在的问题，并提出了以物联网技术为基础的解决措施，旨在优化我国物流配送系统，提高整个物流行业的经济发展水平，并探讨了物联网技术在提高配送效率、优化路线规划、智能化仓储管理等方面的作用，以及其未来发展趋势对物流配送行业的影响。

## 参考文献

- [1] 朱峥. 物联网技术在应急电力物资智能仓储与调配管理中的应用分析[J]. 中国科技投资, 2021(33): 19-22.
- [2] 周沛. 基于物联网技术的电力物资配送优化模型研究[J]. 新型工业化, 2022, 12(3): 197-198+201.
- [3] 赵斌. 生鲜食品电商背景下冷链物流发展——评《中国冷链物流发展报告(2019)》[J]. 食品工业, 2020, 41(10): 370-371
- [4] 张玲. 利用“互联网+”技术建立农产品冷链物流安全监管体系的研究[J]. 行业视角(经营版), 2021(12): 100-102.
- [5] 王艳雨, 刘萍. 基于云计算与物联网技术的数据挖掘分析[J]. 科技创新与应用, 2021, 11(35): 94-97.
- [6] 周凯, 王张莹. 基于电商平台的生鲜农产品物流配送和销售模式选择[J]. 南方农业, 2022, 16(12): 107-109.
- [7] 刘晓岑. 电子商务背景下生鲜农产品物流配送模式探析[J]. 中国储运, 2022(3): 148-150.
- [8] 孙溢擎. 现代农产品物流配送模式分析[J]. 山西农经, 2021(11): 170-171.
- [9] 武晓钊, 王继祥. 物联网技术在物流业应用现状与前景[J]. 物流技术与应用, 2011(2): 53-59.
- [10] 王宛濮. 农产品物流配送模式与对策研究[J]. 技术经济与管理研究, 2020(6): 47-51.