

京南物流园区向智慧化物流园区转型存在的问题和对策分析

高静萍, 方世杰, 索晨霞

北京石油化工学院, 北京
Email: f1170984472@qq.com

收稿日期: 2020年10月27日; 录用日期: 2020年11月11日; 发布日期: 2020年11月18日

摘要

智慧物流在近近年来快速发展, 将高新技术融入物流已经成为未来的发展趋势。物流园区是物流企业的集聚形式, 更是物流行业集聚的重要载体。本文通过文献研究, 解释了物流园区和智慧物流的概念, 并简述了物流园区在我国的发展过程。通过走访京南物流园区的管委会和各企业, 对其进行数据调研, 找出园区在转型过程中存在的问题。搭建出以智慧仓库、智慧交通、智慧办公、智慧污染监控、智慧火灾监控为五个基本点的信息平台。最后, 根据基础设施问题, 提出改进建议, 希望本文能对京南物流园区转型发展提供借鉴意义。根据实际调查数据, 分析北京夜间经济影响下的物流配送满意度, 找出存在的问题, 并提出相应的对策建议。

关键词

智慧物流, 京南物流园区, 转型发展

Analysis of Problems and Countermeasures in the Transformation from Jingnan Logistics Park to Intelligent Logistics Park

Jingping Gao, Shijie Fang, Chenxia Suo

Beijing Institute of Petrochemical Technology, Beijing
Email: f1170984472@qq.com

Received: Oct. 27th, 2020; accepted: Nov. 11th, 2020; published: Nov. 18th, 2020

文章引用: 高静萍, 方世杰, 索晨霞. 京南物流园区向智慧化物流园区转型存在的问题和对策分析[J]. 服务科学和管理, 2020, 9(6): 398-413. DOI: 10.12677/ssem.2020.96051

Abstract

Intelligent logistics has been developing rapidly in recent years, and integrating high-tech into logistics has become the trend in the future. The logistics park is not only the form of logistics enterprises' agglomeration, but also the important carrier of logistics industry's agglomeration. Through literature research, this paper explains the concepts of logistics park and intelligent logistics, and briefly describes the development process of logistics park in China. By visiting the Management Committee and enterprises of Jingnan Logistics Park, the data of the park are investigated and the problems in the process of transformation are found out. The information platform is built with smart warehouse, smart transportation, smart office, Smart pollution monitoring, and intelligent fire monitoring as the five basic points. Finally, according to the infrastructure problems, improvement proposals are put forward. Hope to provide reference for the transformation and development of Jingnan Logistics Park. According to the actual survey data, this paper analyzes the satisfaction degree of logistics distribution under the influence of night economy in Beijing, finds out the existing problems, and puts forward corresponding countermeasures and suggestions.

Keywords

Intelligent Logistics, Jingnan Logistics Park, Transformation and Development

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. 绪论

1.1. 研究背景和意义

2009年,智慧物流的概念被提出,引起了我国学术界的关注,并围绕智慧物流体系、框架、趋势等方面进行了研究[1]。政府、学术界、企业对智慧物流高度关注,使得近两年来智慧物流高速发展,并且加入了许多新兴技术、新兴模式。物联网、人工智能、大数据网络的发展对智慧物流产生了驱动影响,建设与信息化资源相结合的智慧化物流园区势在必行。然而,传统物流园区建设过程中自身发展还处于初期发展水平,向智慧物流园区转型是一项新的挑战。

京南物流园区是北京四大物流园区之一,也是大兴区重点建设的十大园区之一,是一个建设较早的综合性物流园区。京南物流园区以生产制造与仓储物流业务为主,整体环境欠佳,设施欠完善。2019年大兴国际机场开航运营,机场对京南物流园区的需求越发强烈,赋予了京南物流园区转型发展的机会。京南物流园区向智慧物流园区的转型,可以与机场协同联动,并推动京津冀一体化发展。

本文通过对京南物流园区的调研分析,解决园区转型发展的相关问题,通过整合仓储、人员、车辆、能源、安防等信息,利用物联网、信息技术构建智慧信息管理平台,促进物流园区信息互通,提高运输效率,减低人力成本,减少错误率。探索智慧物流园区的未来发展方向,并对园区整体提出发展建议。京南物流园区的转型发展将推动整个物流业的发展。

1.2. 文献综述

刘鸿雁(2016.2 经济研究导刊) [2]在《建设智慧园区,助推传统园区升级》中指出智慧园区是智慧城

市的缩影,积极建设智慧园区,对发展智慧产业,建设智慧城市有着积极作用。并且在明确智慧园区概念的基础上,进一步探讨我国传统园区存在的问题,并提出建设智慧园区的意义。

邱建军(2016.6 智能建筑) [3]在《智慧园区现状及未来》表明“十三五”规划中提出,我国将支持绿色城市、智慧城市、森林城市建设和城际基础设施互联互通。智慧园区作为智慧城市的关键组件亦纷纷涌现。传统园区的发展是以生产要素为驱动的规模化扩张,忽略了对园区发展质量与效率的提升,而智慧园区则是以信息、知识和智力资源为支撑,强调均衡有效地提高园区运行和管理效率,跨越式提升园区发展的创新性、有序性和持续性。

花常生、杨成福、王毅睿、马杰(2017.8 邮电设计技术) [4]在《智慧园区建设研究》中阐述了园区的智慧化建设是今后的主要方向,总结了智慧园区的特征及建设意义,分析了园区建设主体的需求,给出了智慧园区的总体架构体系,最后,总结了智慧园区建设过程中存在的一些认识误区,并针对误区提出了园区建设的推进思路。

林春凉(2019.12 现代营销) [5]在《大数据时代智慧物流园区信息平台建设的有效路径》中指出大数据时代智慧物流园信息平台建设的着力点,然后提出了智慧物流园区信息平台建设框架、平台主要功能、平台结构设计和控制模式等建设信息平台的路径,希望对促进物流产业发展有所帮助。

Elnaz Irannezhad (2020.03 Decision Support Systems) [6]在《An intelligent decision support system prototype for hinterland port logistics》中提出本文提出了一个智能决策支持系统(DSS)的原型,该系统可以实现物流中货运代理之间的横向和纵向合作。

综上所述,物流园区的智慧化转型是今后发展的主要方向,需要利用信息、智力和知识来改变传统物流园,从而实现智慧化转型,建设物流园区总体架构和体系,组建物流园区信息化平台,使智慧园区成为智慧城市的缩影。

1.3. 研究步骤和方法

通过查阅相关文献确定框架,了解国内智慧物流大环境和相关政策,以及智慧物流园的发展概况。走访京南物流园区管委会及各企业收集园区相关数据,通过数理统计分析,了解园区基础概况,并发现京南物流园区存在的问题,找到京南物流园区和智慧化物流园区的差距,针对问题提出解决办法,给出合理的转型建议。

1) 调查研究法

走访京南物流园区现场进行实际的考察,并对各企业负责人进行采访并记录数据。将记录的结果进行整理分析,对园区实际情况进行研究,分析园区的整体情况并从中找出存在的问题,最后得出相关问题的解决方法。

2) 文献研究法

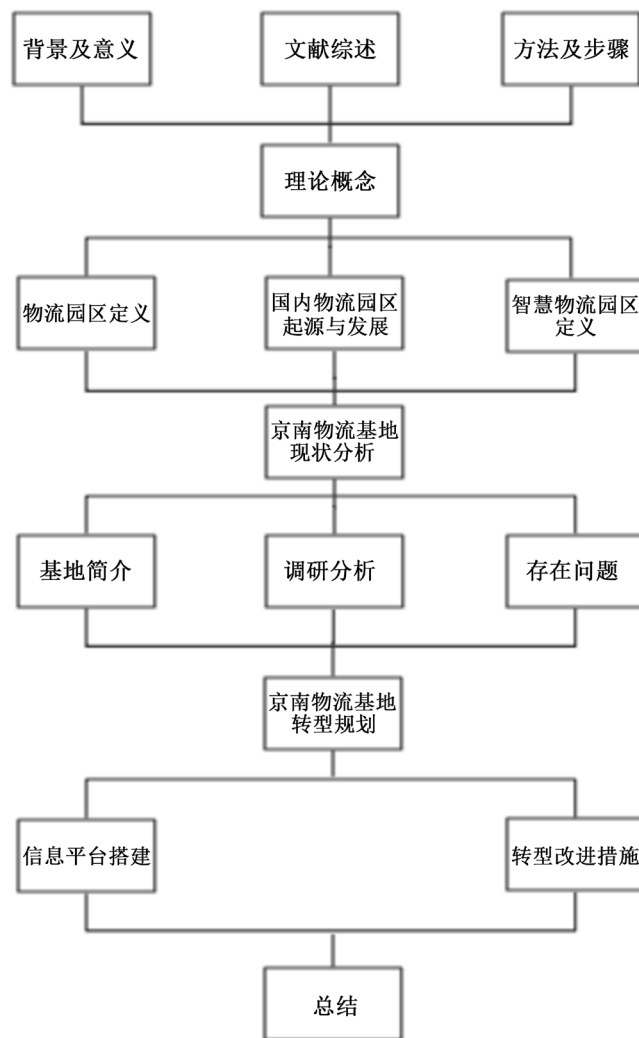
查阅相关文献,找到物流园区相关概念,以及物流发展政策,将文献中的结论与方法进行总结。以文献中的方法和结论为写照,推出解决本文问题的实际方法。

3) 因果分析法

抓住京南物流园区的主要问题,将其作为核心,根据产生的不良结果,找出产生这种结果的原因。将这些原因一一分析,通过问题的现象,去挖掘本质,探寻其中的原因是如何相互影响的,综合的去提出解决问题的对策。

1.4. 研究框架

研究框架如下图 1 所示:



资料来源：作者整理自制。

Figure 1. Research framework

图 1. 研究框架

2. 智慧物流园区相关理论概念

2.1. 国内外对物流园区的定义

物流园区作为物流领域的创新集合，由于各国之间的差异，对于物流园区的理论认识是不同的，至今仍未有全球统一的定义形式。所以以下是对日本、德国以及中国关于物流园区定义的收集和整理：

日本对物流园区又称物流团地，是为解决城市功能紊乱，缓解城市交通拥挤，保持产业凝聚力，顺应物流业发展趋势，实现物流现代化作业，减少重复运输，提高运作效率，实现资源共享，建立一体化的中心节点[7]。

在德国，物流园区被称之为货运村。货运村是指在一定区域范围内，所有有关商品运输、物流和配送的活动，都通过不同经营者实现。货运村内建设了仓库、拆货中心，存货区，办公场所、停车场等等。为了鼓励商品搬运的多式联运，一个货运村必须通过多样性的运输模式，如陆路运输，铁路运输，深海/深水港运输，内河运输，航空运输[8]。

我国对物流园区的定义为：为实现物流设施集约化和物流运作共同化，或是为了实现城市物流设施空间布局合理化的目的而在城市周边区域，集中建设的物流设施群与众多物流业者在地域上的物流集结地。

2.2. 国内物流园区的起源与发展历程

物流园区是我国现代物流业发展过程中产生的新业态，通过企业集聚、资源整合提高物流组织水平，促进区域经济健康发展。我国物流园区的产生是物流业发展的必然产物，物流园区的演化可分为以下 4 个时期：

引入期：1999 年~2001 年

随着区域经济的发展，大量专业化的企业及其相关支撑机构在一定范围内开始集聚，其所派生的规模化物流服务需求客观上要求物流相关产业在空间上开始集聚，逐步形成配送中心，进而形成物流中心，最后形成集聚的最高形式——物流园区。

1998 年 12 月 1 日，中国第一个物流园区深圳平湖物流园区建成，它标志着中国开始引入物流园区的概念，并开始尝试中国物流园区的规划、建设和运营。这个时期物流园区的概念在部分地区得到宣传，更多的是理论和实践的探索。

成长期：2001 年~2003 年

作为新兴产业，在得知物流园区相关概念后，地方政府和企业开始建设物流园区，出现了大面积的建设热情，并在 2003 年时到达建设高潮。这也就是物流园区快速成长的时期。但由于很多园区只是处于初步规划的阶段，全国范围内的企业对物流园区的运作模式仍不完全熟悉的情况下，并没有办法真正实施运作。

调整期：2003 年~2004 年

由于快速成长期出现了对于物流园区理解不够清晰、规划不够科学、定位不够准确的问题。在 2003 年国务院开始整顿物流园区，各个物流园区进入调整期，建设速度放缓，一些项目重新进行定为规划。调整过后的物流园区从盲目走向了科学。对于整个中国物流园区的发展来说，调整期起到了关键作用。

发展期：2004 年~至今

经过调整期的短暂调整，政府和企业开始更科学的引导物流园区的发展，业界对理论的讨论更加深入，实践上不断探索，创新业务不断开展，国家宏观调控发挥了成效，物流园区走向科学合理的发展轨道。中国物流与采购联合会和中国物流学会开始每年举办一次物流园区主题研讨会[9]。

经过 20 多年来的建设发展，如今的物流园区发生了翻天覆地的变化，全国有许多高新产业物流园区建成，并将传统的仓储园区、配送中心升级成为了以信息平台为中心的智慧化物流园区。

2.3. 智慧物流园区的概念

智意型物流园区以“智”理念，通过系统集成、平台整合，配以 GPS 监控、GIS 地理服务、ASP 租赁、RHID 射扫描、无线视频传送、一卡通服务等高新技术，将信息化管理覆盖到园区每个角落、每个控制点，使人、车、物从入园到离开都实现数字登记、网络查询、数据库管理。园区业务人与车、车与货、货与路在智慧的网络中运行，相互互动、信息整合、服务集成。

3. 京南物流园区现状分析

北京四大物流园区为通州马驹桥、顺义空港、大兴京南、平谷马坊，京南物流园区(园区)作为四大物流园区之一，起着非常大的京内运输转运作用。北京“十三五”规划出台实施，有序疏解非首都功能成为了京南物流园区的重要任务之一。

3.1. 区位优势

京南物流园区位于北京大兴区新城的南部，与国家级科技园区生物制药产业园区相呼应，园区规划占地总面积为 6.71 平方公里，园区内拥有 26 条铁路专用线，规划道路 21 条，是北京唯一具有公路转铁路运输的综合物流园区，区位优势得天独厚[10]。京南物流园区的交通优势为以下四个方面：

铁路方面：京南物流园区毗邻京哈、京沪、京九、京广等干线铁路，京津、京沪、京九等多条铁路动脉交汇，铁路能覆盖整个园区，基本上园区内大多数企业都能通铁路。

公路方面：园区周围有京津塘京高速、京开高速，104 国道纵横南北，五环路、六环路横跨东西，形成了“八横八纵”路网格局，交通十分便利。

航空方面：北京新机场已经开航运营，机场距离园区京半小时车程。航空转公路运输是未来的重点发展方向。

海运方面：园区距离中国北方最大国际贸易港天津新港 150 公里。

3.2. 京南物流园区简介

京南物流园区中的企业多是原来的地权企业，自然或半自然状态下形成的物流集聚业态。在建设伊始，没有在统一规范的要求下形成园区，造成成块土地闲置。园区内的公路道路狭窄，路况差，与铁路交叉路口多。园区内无自来水系统，各个企业自采井水进行生活和办公。

园区内企业业务涉及钢材、建材、石油危化品、粮油生产与仓储、沥青、混凝土、化工重工、煤炭等。园区污水干线没有接入口，企业污水或直接排入小龙河，或通过渗坑、渗井渗入地下。园区内雨水排水主要通过天河路两侧边沟排入小龙河，其他路段均属无组织排水。园区内车辆多为燃油车辆，空气污染现象严重[11]。

京南物流园区的铁路线约 26 条，公路约 30 条，交叉口约有 40 个，铁路与公路相互交错，园区道路如图 2 所示：



资料来源：京南物流基地发展现状及对策研究。

Figure 2. Route map of Jingnan Logistics Park
图 2. 京南物流园区线路图

2013年10月30日,经由大兴区机构编制委员会批准,在北京市大兴区天河北路13号设立了北京京南物流园区管理委员会,并配备了处级领导干部。管委会主要负责京南物流园区的规划建设、组织管理等工作,推动园区内部的物流活动和电子商务的发展。

3.3. 调研中基础数据分析

基于京南物流园区目前的发展状况,2019年3月我有幸参与了老师组织的对京南物流园区的调研小组,此次调研我们主要针对园区内的11家大型企业,在11家调研的企业中,有5家大型国企央企,其余6家企业为上市公司或独立企业法人公司。调研内容是两大方面:一方面是基础调研,另一方面是智慧化程度调研。基础调研为企业占地面积、主要运输类型和运输方式,如表1所示:

Table 1. Basic survey data table of Jingnan Logistics Park

表 1. 京南物流园区基础调研数据表

园区名称	企业占地面积	企业运输货物类型	货物运输方式
中建一局集团物流有限公司	31.3 万平方米	钢材	铁路运输为主,公路运输为辅
中铁快运股份有限公司	45.8 万平方米	矿泉水、牙膏、食品、服装、医药、汽车配件	铁路运输为主,公路运输为辅
北京市政路桥建材集团有限公司路驰分公司	16.5 万平方米	沙角料、沥青、混凝土	公路运输为主,铁路运输为辅
北京祥龙京南昌达物流有限公司	60.9 万平方米	日用品、钢材、纸类、汽车配件	公路运输为主,铁路运输为辅
益海嘉里(北京)粮油食品工业有限公司	10.2 万平方米	小麦、面粉、副产品	公路运输为主,铁路运输为辅
中国黑色金属材料北京有限公司	44 万平方米	金属材料、设备、医疗器械	公路运输为主,铁路运输为辅
北京宏大伟业物流有限公司	12 万平方米	家电、图书、服装	全部为公路运输
百利威南区+北区	29 万平方米	散货(各个承租企业货物不同)	全部为公路运输
普洛斯大兴物流园	20 万平方米	散货(各个承租企业货物不同)	全部为公路运输
金隅高新产业园	16 万平方米	不涉及	全部为公路运输
中化重型机械化有限公司	12.5 万平方米	不涉及	全部为公路运输

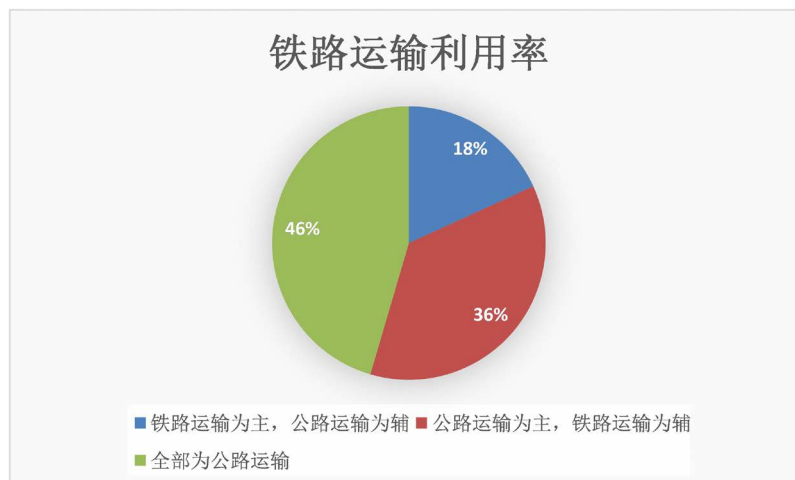
资料来源:数据作者整理。

由表1可以看出,以上11家大型企业面积较大,在京南物流园区中的占比是相当高的,每家企业的智慧化程度都会影响园区的转型发展。每家企业的运输业务各不相同,货品以钢材、纸类、小麦为主,药品、服装、牙膏等物为辅。在运输方式上,仅有2家企业以铁路运输为主,公路运输为辅,其中建一局集团物流有限公司每年运输钢材48万吨,中铁快运股份有限公司每日运输服装、牙膏、医药、汽车配件等物1000吨;4家企业以公路运输为主,铁路运输为辅;其他5家企业均不涉及铁路运输,全部采用公路运输。我们也了解到企业的铁路运输多为到货运输,没有发货运输。

铁路运输利用率如图3所示。

3.4. 调研中智慧化程度数据分析

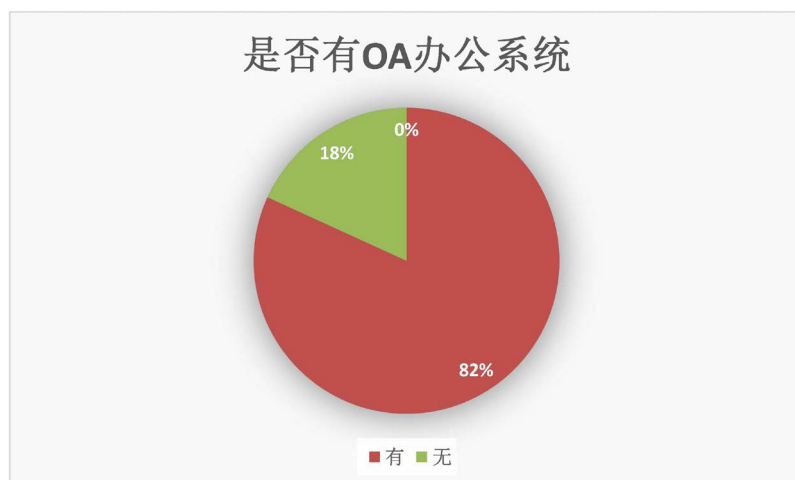
智慧办公方面:如图4,有9家企业有独立OA系统,占比81.4%,仍有2家企业没有基础办公系统。企业对泛微、智远、钉钉办公三个管理系统评价较好。



资料来源：数据作者自制。

Figure 3. Railway utilization rate in the park

图 3. 园区铁路利用率



资料来源：数据作者整理。

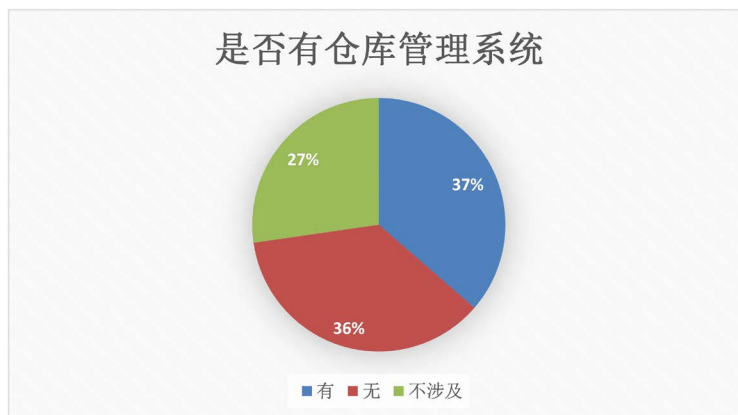
Figure 4. With and without OA office system

图 4. 是否有 OA 办公系统

智慧仓库方面：如图 5，在调研的 11 家企业当中，有 8 家企业有仓库，但仅有 4 家企业有仓库管理系统，占比 36.4%，其他企业仍采用原始的出入库单的形式进行仓储管理。有 3 家企业由自动化立体仓库，占比 27.4%，1 家企业正在建设中，占比 9.1%。

智慧交通方面：如图 6，有 8 家企业采用了交通视频监控系统，占比 72.7%，其他企业仍未实现车辆监控管理，园区企业均没有交通信号灯指示。有 7 家企业对所属车辆有 GPS 监控系统，占比 64.4%，但没有做到可视化管理。

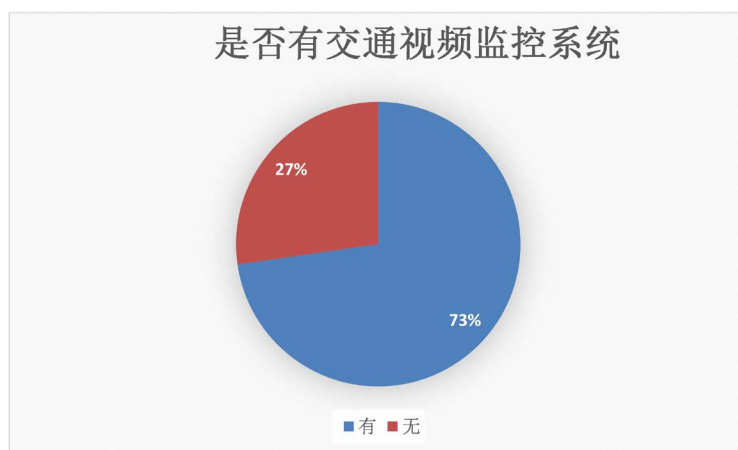
智慧环境监控方面：如图 7，仅有 1 家企业有污染源管理系统；占比 9.1%，1 家企业正在建设，占比 9.1%，一家企业不涉及污染，占比 9.1%。2 家企业有污染在线监测管理系统，占比 18.2%；3 家企业有固体废物管理系统，占比 27.3%；各企业均无废水管控监测系统。其中益海嘉里(北京)粮油食品工业有限公司作为粮油生产企业，安装了扬尘监测系统。中国黑色金属材料北京有限公司有电池回收系统。



资料来源：数据作者整理。

Figure 5. With and without warehouse management system

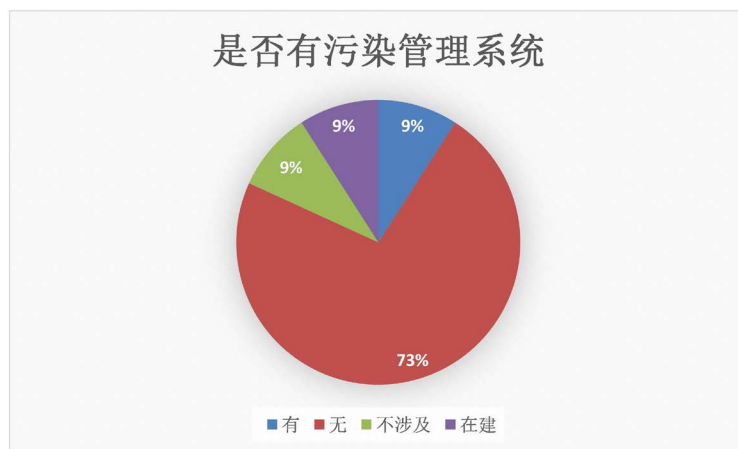
图 5. 是否有仓库管理系统



资料来源：数据作者整理。

Figure 6. With and without traffic video surveillance system

图 6. 是否有交通视频监控系统

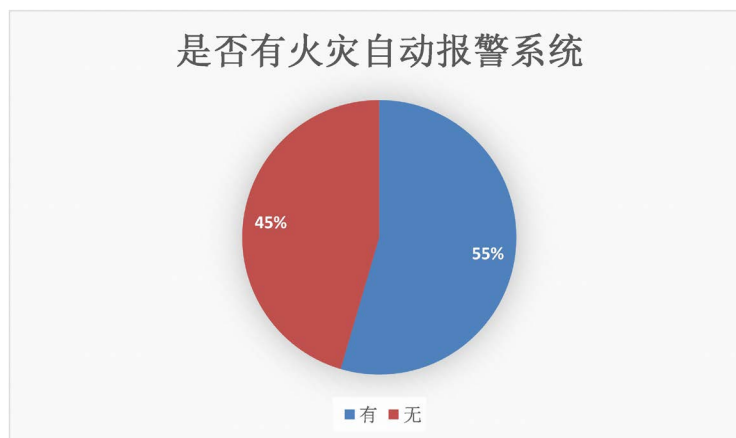


资料来源：数据作者整理。

Figure 7. With and without pollution management system

图 7. 是否有污染管理系统

智慧安全监控方面：如图 8，仅有 3 家企业实时监控用电数据，占比 27.3%；6 家企业有火灾自动报警系统，占比 54.6%；仅有 5 家企业进行了预案管理，占比 45.5%。大多数企业仓库安装了烟感、消防栓、灭火器等设备，遇到安全问题采用人工巡视、人工报警的方式。



资料来源：数据作者整理。

Figure 8. With and without automatic fire alarm system

图 8. 是否有火灾自动报警系统

通过以上的对 11 家企业的调研分析，可以直接反映出园区存在的问题，一方面是基础设施的问题，另一方面是智慧化方面还是存在比较大的问题。

3.5. 京南物流园区现存问题分析

3.5.1. 基础设施亟待完善，环境污染问题急需解决

根据表 1 和图 6 我们能够看出园区的基础设施完善度较差，由于建设时没有规划完整，导致闲置土地多，利用率低。园区内的公路道路较狭窄，路况较差，坑洼较多，且与铁路交叉路口多，导致运输车辆通行困难，园区内拥堵情况时有发生。因为园区内自来水系统没有打通，各企业仍然在自打水井用水，生活和办公上都存在极大不便。园区内生产产生的固体废物、污水以及燃油汽车释放的二氧化碳都没有得到合理解决，造成了周边环境污染，因此园区的整体环境问题成为了阻碍京南物流园区转型发展的一大难题。

3.5.2. 交通拥堵严重，铁路运输利用率低

根据图 1 我们能够看出京南物流园区的道路非常复杂，铁路与公路相互交错。首先，每当火车经过时，道口将临时关闭，运输车辆无法正常通行，只能停下等待道口打开才能继续行驶。其次，京南物流园区十字交叉的路口非常多，道路相对较窄，没有办法满足大规模的车辆同时进行工作，一旦出现交通事故，其他车辆无法绕道而行，就会造成拥堵交通线路瘫痪，其他的线路也会随着车辆的越堵越多而导致的被迫瘫痪，形成更大规模的交通拥堵。最后，由于驾驶员素质不同，有些驾驶员赶时间送货，在遇到行驶缓慢的路况时常常会出现加塞、逆行等行为，更是加重了道路拥堵，甚至一旦出现拥堵，就会很长时间无法疏通。

京南物流园区的一大特色便是拥有铁路运输的优势，而在现实情况中，虽然大部分企业都能够通铁路，但是用到铁路运输的企业却很少，根据图 2 我们可以看出园区的铁路利用率是非常低的，仅为 36.4%。园区铁路运输的货品以钢材、纸类、小麦为主，货品种类相对单一。各企业仅用到了铁路的到货运输，为首都北京提供保障，但却没有出货运输，导致火车空车驶回，极大降低了铁路运输的使用率。

3.5.3. 企业战略意见不一致，企业间发展不平衡

京南物流园区的业务多以租赁土地给各企业，再由各企业自由支配，没有提前划分好区块，导致园区企业零散，相互关联的企业距离较远，相互沟通协调困难。根据表 1 我们可以看出各个企业涉及的业务是非常不同的，园区内有百利威、金隅、普洛斯等发展较为先进的企业，正在向智慧化园区转型，其中百利威已建成了桥梁称重系统、车辆精准定位及监控系统、自动化立体仓库，正在试用 AGV 分拣系统，业务范围涉及全国各地，由此看来百利威可以看作园区智慧化转型的代表企业。而相比这些已经在转型的企业来说，有些企业却只坚持基础仓储和运输的业务，运输储存煤炭、纸类等，不愿进行智慧化转型，还有一些企业认为不需要进行转型，现在的运作方式足以支持企业发展。企业间发展不平衡，战略意见不一致导致管委会在推进园区智慧化转型过程中有着许多阻碍，需要一一解决。

3.5.4. 园区综合化管理缺乏智慧应用

根据图 3~7 我们可以看出，京南物流园区缺乏统一的管理体系，各企业对人员、车辆、仓储设备的管理还较为原始，没有对数据信息进行收集和分析，也没有先进的管理系统。园区企业并未完全实现信息化协同办公，考勤、IT、权限控制等应用，无法联动等情况时有发生，并且，有些企业也没有针对人力资源的精细化管理体系，这就造成企业管理成本高，而管理效率低下。园区仓库管理水平低，没有先进的仓储设施。园区没有车辆管理系统，无法做到全面视频监控和精准定位，而且园区内没有交通信号指示灯，内部交通较为混乱。园区环境污染问题严重，环境方面没有建立污染监测管理系统进行污染监控，产生污染以后没有及时进行净化处理。园区企业对危险防范意识有待加强，仍需要更加先进的智慧化安全防控系统实时监控，有效防止意外发生。

4. 京南物流园区转型措施及规划

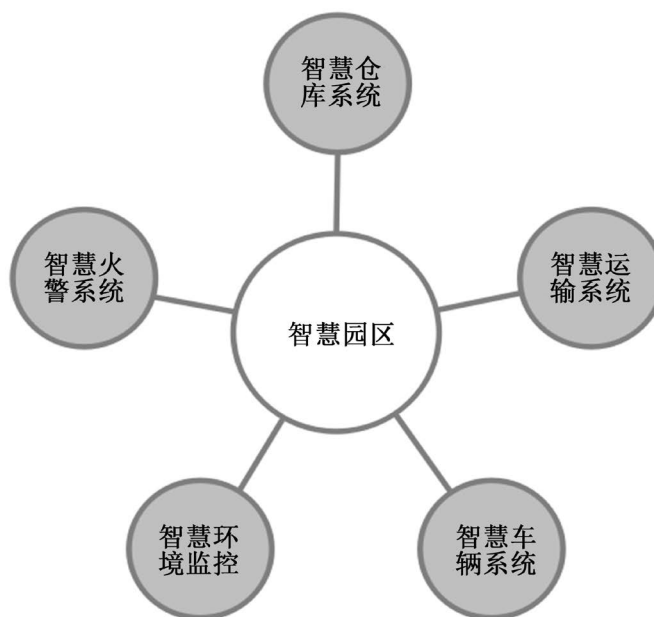
物流园区的建设需要基础设施和信息平台两个部分的共同发展，信息平台建设是智慧园区的关键，但是基础设施才是园区能够建成的基石，因此物流园区的转型要从这两方面全面考虑，首先搭建出以园区管委会为中心的信息平台，将平台应用于各个企业当中，再针对园区的基础设施进行改进，使得信息平台可以流畅运行，本章将从基础改进措施和智慧化平台搭建两个部分对京南物流园区提出转型建议。

4.1. 京南物流园区智慧平台规划

基于上述京南物流园区存在的问题，我们认为京南物流园区的转型发展成为一个智慧物流园区，首先要建立一个先进的信息平台，如图 9 所示，平台分为五个主要部分：智慧仓库管理系统、智慧运输管理系统、智慧车辆管理系统、智慧环境监控系统、智慧火警报警系统。对于园区而言，信息化平台可以使实现整个园区的信息互通、资源共享，使得京南物流园区更具竞争力，能够吸引更多优秀企业来此驻扎。对于各企业而言，一个先进的信息化平台可以使物流活动更加高效，物流成本降低，从而获得更多利润。因此一个好的信息化平台是京南物流园区转型升级的关键点。

4.1.1. 建立智慧化仓库管理系统

智慧仓库管理系统可以实现信息读取输入、货量盘点、出入库运输等活动，提高作业效率，提升准确率和安全性，优化仓储作业流程。与此同时，企业间库存信息公开，可以进行信息互通，当一家企业的库存空间不够时，可以向有空余库存空间的企业去借用，这样便可以解决企业间仓库货物不均的情况，很大程度上降低企业的仓储成本和暂存成本，降低人工成本。对于园区整体而言，建立智慧仓库管理系统可以提高园区自动化水平，使园区库存总成本最小化，带来影响力和好口碑。



资料来源：数据作者整理。

Figure 9. Smart park platform planning
图 9. 智慧园区平台规划

建立仓库管理系统时采用 AGV 与 FRID 技术。RFID 技术叫做无线射频识别，俗称电子标签，适用于短距离通讯识别，无需电池，也不需要识别器的实现视线当中就可以自动识别和追踪一个物品。如今，RFID 技术已经广泛应用于各个行业，发展已经较为成熟，可以将此技术应用于园区的仓库管理系统之中。AGV 叫做自动引导运输车，利用电磁学或光学，沿着设定好的路线行驶，起到安全运输的作用。利用以上两项技术可以打造出较为先进的智慧仓库管理系统，首先 RFID 技术进行信息绑定，将嵌入 RFID 芯片的托盘放入码垛机中，自动进行货物识别，识别货物信息正确后，再由 AGV 自动取走货物，按预设路径进行运输，运输过程当中会自动识别 RFID 标签，实时反馈货物运输状态，保证货物安全，实现[12]。

4.1.2. 建立智慧化运输管理系统

智慧运输管理系统可以实现订单管理、配载作业、调度分配、行车管理、人员管理等模块。运输管理系统对车辆的驾驶员进行全面详细的考核，考核不过关的驾驶员不能上岗，这样便减轻了因为驾驶员自身原因导致的货物运输问题。在行驶过程中，对驾驶员进行时时监督，做到合法运输，保障运输安全。运输管理系统还可以实现快速车辆调度，在有紧急配送任务时，能够快速找到周围闲置车辆，向驾驶员派发任务，以便货物尽快送达。

对于整个智慧运输过程，可以使用 GPS 和 GIS 技术，这两项技术在车辆管理中应用较为广泛。GPS 技术能够为车辆提供导航服务，驾驶员只需输入目的地便可选择出最优路线，大大提高运输效率，减少时间成本和运输成本。在园区内可以采用 GIS 系统对园区路线进行评估，在遇到交通拥堵时，利用远程监控对车辆进行疏解，减少车辆拥堵时间。遇到紧急情况时，也可利用 GIS 系统向园区工作人员进行求助[13]。在运输管理系统中，运用 RFID 技术也是很好的选择，它能够保障货品质量，实施缺陷召回功能，可迅速实现缺陷货物召回，将损害与损失降至最低，保护消费者权益，保护企业形象，使园区在激烈的市场竞争中处于领先优势[14]。

4.1.3. 建立智慧车辆管理系统

智慧车辆管理系统有车辆的识别、缴费、报警和管理的自动功能,通过原始数据甄别出车辆的基本信息和通行信息、缴费信息、车主基本信息和人员照片、录像等多媒体信息[15]。由表 1 我们可知道,益海嘉里(北京)粮油食品工业有限公司主要做粮油生产的业务,所以企业规定任何人进入园区不可以带打火机等易燃易爆的物品,在建立车辆管理系统时需要为企业特殊安装扫描设备,自动扫描进出企业的人和车,与人工检查相比,可以极大降低造成事故的风险。因此利用智慧车辆管理系统可以节约人力成本,提高车辆信息的准确率,规避不必要的麻烦。

建立该系统首先要在园区内要安装先进的道闸设备,各企业使用同一种道闸更利于管理。车辆管理系统通过道闸来采集车辆信息,并将信息传递至控制系统,控制系统将数据进行备份、配置然后传输,最终储存成为车辆信息库。车辆进入车辆管理系统采集口时(道闸),入口摄像头识别和采集车辆信息,待车辆信息确认后才可以正常通行,若系统中没有进入车辆的信息,则需要人为进行确认,同时将车辆信息存入本地服务器中,以便下次识别使用。当车辆到达入口时,道闸进行扫描开始计时,车辆到达出口时结束计时,这样便可以进行计费、缴费。当道闸识别出不合规的车辆时,系统会自动上报。车辆进入出口时,出口主机再次识别和确认车辆信息,并与入口主机发来的信息核对,对车辆进行放行或拦截。在遇到交通事故时,通过查询车辆行驶轨迹和全程录像便可以解决责任归属的问题。

4.1.4. 建立智慧环境污染监控系统

智慧环境污染监控系统能够对园区内产生的环境污染进行管控,加强园区的环境治理,一方面能够为员工带来更好的办公环境,减缓园区老化,不影响周围居民的正常生活。另一方面是和环保部门建立联系,环保部门在得到园区的具体数据后,通过对园区的分析研究,可以更快采取环境治理措施。

建立基于物联网的智慧环境监测系统,主要包括了四个层次,分别是感知层、传输层、基础支撑层和智慧应用层。感知层主要负责数据的采集,利用传感器对周围环境进行数据采集,得到周围确切的环境参数。网络传输层专门负责将采集到的数据利用网络传输到数据库中。基础支撑层是对历史与实时环境数据进行计算和数据挖掘,以此来判断环境状况和预知未来一段时间的变化趋势。智慧应用层也就是利用算法计算后,利用文字或图表的形式进行反馈[16]。

4.1.5. 建立火灾智慧报警系统

火灾智慧报警系统由火灾探测器、报警装置、报警控制器及其它辅助装置组成,遇到火灾时会自动发出警报提醒园区工作人员撤离,同时自动向 119 报警。园区一旦遇到火情,该系统能够迅速反应,准确传递信息,起到减低损失的效果,保证京南物流园区的人员和财产安全,为员工带来安全感,为合作企业带来信任感,因此园区建立火灾自动报警系统是非常有必要的。

建立火灾报警系统首先要在园区各个区域安装消防设备,如:各类型的火灾监测器、消防栓、报警控制器、自动喷水器、排烟通风设备等等。同时还要建立图文工作站,帮助消防管理人员及时得知着火地点、报警时间,从而快速采取措施、实施救火[17]。火灾监测器布置在需要监测的固定区域,主要运用火焰、感温、烟雾探测器等几种类型的监测器。监测器通过感知温度、烟雾的异常参数,将信息传递给火灾报警器,与此同时记录下火灾发生的位置和时间。报警控制器接到异常信号后启动喷水灭火器、排烟通风器等相关设备,最终达到报警和灭火的效果[18]。

4.2. 京南物流园区基础改进措施

园区建立了智慧信息平台后,还需要改进园区存在的一些基础问题,比如基础设施需要改善,需要吸引更多优秀的物流人才,以及合理的划分园区区块等,只有将基础问题解决,信息平台全部建立,京南物流园区才能够真正完成智慧化转型,接下来我们将对园区的基础方面提出改进措施。

4.2.1. 政府提供政策支持，改善基础设施

物流园区的转型发展首先要明确中国物流产业的政策走向，根据政策决定转型方向，并以政策为支持进行后续工作。政府可以为京南物流园区提供保障支持，分为保障类政策、培育类政策、保障类政策、促进类政策四大类别。监管类政策，主要包括对物流基础设施和物流运输网络的建设，政府提供一些基础设施，或提供一些资金优惠政策都可以为园区的建设发展带来保障。培育类政策主要是给予一些有时效性的税费减免支持政策，这样能够增强企业内部动力，减轻资金压力，降低运作成本，提升竞争能力；监管类政策能够规范市场运营秩序，规范市场行为，建立有序的物流市场环境；促进类政策能够将鼓励物流企业找到重点发展方向，此类政策与其他政策之间建立条件关系，进而促进物流企业向着各级政府所引导的方向发展[19]。

园区智慧化转型的前提一定是有一套适合未来发展的基础设施，园区管委会应尽快将自来水系统全部打通，铺设质量良好的下水管道，保障园区内部人员的办公和生活服务。对于园区的土地道路也需要进行优化，补平路面的破损部位，严重损坏的部分需要重新铺设完整，在进行道路改造时，要注意开设一条新的应急道路供运输车通过使用。

4.2.2. 吸引新兴企业入驻，培养高素质物流人才

在京南物流园区的建立好智慧信息平台，基础设施也有一定改进后，已经会迎来大批的物流企业前来入驻，通过企业间的宣传扩大园区影响力，这时还可以通过一些降低税收、优惠价格方面的制度吸引一些高精尖企业，通过引进这些企业会为整个园区带来更加先进的人才和技术，从而带动整个园区的发展。在挑选入驻企业时园区享有选择权，管委会应该运用好这份权利，有规划的进行选择，针对不同行业、不同业务往来、不同库存需求进行统一规划部署。

专业的物流人才是加速物流园区转型升级的必要条件。但我国高素质物流人才稀缺是迫在眉睫的问题。一是要对先进物流技术进行培训，加强工作人员的操作技能，可以发动中国物流与采购联合会发动物流业资格认证考试，加强从业人员的专业性[20]。二是实施校企合作模式，增设物流工程、物流管理等专业本科、研究生等不同性质的专业人才，京南物流园区可以向北京的高校学生多提供一些实践项目，既可以帮助学生走出纯理论的学习环境，也可以从学生的实习中得到更多新思想、新理念。三是通过招聘引进物流人才，将新技术、新思路注入到京南物流园区中。

4.2.3. 改善交通拥堵，加强园区铁路利用率

园区铁路利用率低主要因为内部交通压力大，铁路运输相关制度不完善，运量无法提升，以及园区内涉及铁路运输业务的企业较少的原因。所以园区需要吸引一部分需要铁路运输的企业入驻，并驻扎在铁路干线附近，方便运输货物。对于制度和运量的问题，必须要建立和健全严格的上报制度，这样利于铁路运输部门迅速掌握京南物流园区内部企业所需要的资源以及产量等。企业根据自身的需求，优化运输的方式方法，科学配置劳动力，减少装卸作业花费的时间，充分发挥铁路运输量相当大、运输安全、价格低的优势。园区内多数企业仅有输入运输，却没有输出运输，为了解决空车驶回的情况，在吸引企业时需要问清楚企业是否需要京外运输，慎重选择企业，管委会也可以联系一些运输业务提供给适合的企业，不仅为企业带来利润，而且可以提升列车的装车水平，避免空车驶回，将铁路运输的各项优势都展现出来[21]。京南物流园区铁路运量提高，将会加大京内外的运输量，增加货品丰富性。

4.2.4. 加强土地规划建设，合理划分功能区

土地资源是制约城市空间物流业发展的主要因素。对物流的影响主要体现在物流基础设施对土地条件的选择，以及物流体系建立所需土地资源的大量消耗[22]。合理规划物流园区，合理配置企业功能，是

京南物流园区的重要任务。在规划时，应充分考虑物流企业的区位要求，否则，将会吸引不到企业进入物流园区。但是，企业选址只会考虑自身利益，物流园区的规划要考虑的是社会效益和生态效益。为了达到整体规划的效果，不能迁就每个企业的要求。因此，从物流业整体发展的角度出发，园区规划管理者应从城市总体规划和空间功能布局的要求出发，把握各企业合理的空间布局，实现企业利益与园区利益以及社会利益的和谐统一。

根据京南物流园区的整体情况，可将划分功能区划分为以下 4 个部分：

1) 现代化物流信息平台区

建立现代化物流信息平台区，实现物流在线交易、物流公共信息服务、物流公共服务支撑、物流政府监管服务、物流咨询及人才服务和大兴区中小物流企业作业管理六项基本功能。

2) 现代化交易物流区

建立在园区西侧面临京开高速路的规划区域内。建立交易大楼、会展和展示大厅、交易型现代仓库、加工配送中心和货物分拨中心等。实现分片展示和交易、会展拓展服务、交易商户办公、集中结算、金融服务、质量监测、物流支持服务和其他交易配套功能。

3) 现代化物流仓储区

建立现代化普通仓库、多级温控冷库、恒温恒湿仓库和大型分拨配送中心。实现常温仓储、冷藏冷冻仓储、恒温恒湿仓储、分拣分拨、加工包装、干线运输支持、市内配送、全国性快递支持、多式联运和保税监管等功能。

4) 现代化铁路和公路多式联运区

为了保证货物能够高效、低价运输，铁路是最佳的交通工具选择，因此铁路有时会穿过园区，这时需要设置铁路分割线为装卸区，保障货物装卸的高效进行。可以建成以中铁吉盛快运物流为核心的铁路快递中心和大型现代分拣和配送中心。

为了保障物流园区工作的有效进行，还需设置一些辅助功能区。

1) 后勤区。主要负责园区设备维护、安保等。

2) 停车区。设置停车区可对园区内的工作车辆和外来车辆进行有效管理，同时对车辆进行检修维护。

3) 生活服务区。为员工提供餐饮、娱乐等服务，还可为外来办公人员提供所需服务[23]。

综上所述，京南物流园区从传统物流园区向智慧化物流园区转变需要多方面配合，提升管委会的管理职责，完善基础、优化制度和建立智慧信息平台相结合，打造出办公方便、生活便利、运输成本低、企业滋润率高的智慧物流园区。

5. 总结

京南物流园区作为北京四大物流园区之一，是北京城市物流服务的重要支撑节点。本文通过调查研究，文献研究，因果分析等方法，提出其在向智慧化物流园区转型的过程当中存在的问题，通过运用 RFID 技术、AGV 技、GPS 定位系统、GIS 监控系统，以及物联网等现代化技术建立了智慧仓库、智慧车辆、智慧运输、智慧环境监测、火灾智慧报警系统，从而建立起完整的智慧园区信息平台系统。文中从政治政策、园区基础设施、道路交通、划分区块等方面为园区基础提供了解决方法。通过京南物流园区向智慧物流园区的转型改进，可以减少园区的运输成本、人力成本，提升运输效率，提高园区综合竞争力的优势。相信通过京南物流园区通过优化完善，可以达到北京市优秀物流园区的典范。

基金项目

北京石油化工学院北京市 URT 项目 2020J00190。

参考文献

- [1] 王帅, 林坦. 智慧物流发展的动因、架构和建议[J]. 中国流通经济, 2019, 33(1): 35-42.
- [2] 刘鸿雁. 建设智慧园区, 助推传统园区升级[J]. 经济研究导刊, 2016(4): 113-114.
- [3] 邱建军. 智慧园区现状及未来[J]. 智能建筑, 2016(6): 49-51.
- [4] 花常生, 杨成福, 王毅睿, 马杰. 智慧园区建设研究[J]. 邮电设计技术, 2017(8): 83-88.
- [5] 林春凉. 大数据时代智慧物流园区信息平台建设的有效路径[J]. 现代营销(下旬刊), 2019(12): 248-252.
- [6] Irannezhad, E. (2020) An Intelligent Decision Support System Prototype for Hinterland Port Logistics. *Decision Support Systems*, **130**, Article ID: 113227. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2019.113227>
- [7] 胡芳, 蔡松林. 智慧物流与传统物流的比较分析[J]. 商场现代化, 2019(23): 55-56.
- [8] 李林. 智慧物流发展现状及趋势分析[J]. 农家参谋, 2019(17): 160.
- [9] 何黎明. 我国智慧物流发展现状及趋势[J]. 中国国情国力, 2017(12): 11-14.
- [10] 计天亮. 京南物流基地智慧园区发展策略研究——以百利威为例[D]: [学士学位论文]. 北京: 北京石油化工学院, 2019.
- [11] 井玮, 程文思, 张思琪, 周舟, 王渊博. 京南物流园区发展现状及对策研究[J]. 现代管理, 2017, 7(4): 177-184.
- [12] 田金洲. 数据信息技术在仓库管理的应用[J]. 环渤海经济瞭望, 2020(1): 87-88.
- [13] da Silva, L.B.L., Humberto, J.S., Alencar, M.H., Ferreira, R.J.P. and de Almeida, A.T. (2020) GIS-Based Multidimensional Decision Model for Enhancing Flood Risk Prioritization in Urban Areas. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, **48**, Article ID: 101582. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2020.101582>
- [14] 刘敏. 大型停车场车辆定位与停车诱导研究[D]: [硕士学位论文]. 天津: 天津大学, 2014.
- [15] 姜喆, 韩婕. 基于物联网的智能环境监测系统[J]. 科技风, 2020(11): 120.
- [16] 杨利彪. 核岛火灾自动报警系统设计与研究[D]: [硕士学位论文]. 北京: 华北电力大学, 2013.
- [17] Idris, A.M., Rusli, R., Burok, N.A., Mohd Nabil, N.H. and Ab Hadi, N.S. (2020) Human Factors Influencing the Reliability of Fire and Gas Detection System. *Process Safety Progress*, **39**, e12116. <https://doi.org/10.1002/prs.12116>
- [18] 赵娴, 潘建伟, 杨静. 改革开放 40 年中国物流业政策支持的回顾与展望[J]. 河北经贸大学学报, 2019, 40(5): 52-59.
- [19] 程凯媛. 苏州工业园区物流园建设若干问题研究[D]: [硕士学位论文]. 上海: 同济大学, 2005.
- [20] 王君红. 基于 SWOT 分析的低碳物流园区可持续发展问题研究[J]. 全国流通经济, 2020(5): 23-24.
- [21] 田宝春. 提升铁路运输组织效率与安全的路径和策略研究[J]. 科技资讯, 2020, 18(2): 229-230.
- [22] 刘利民. 基于 SPOC 的混合式教学改革实践——以《现代物流学》为例[J]. 中国教育信息化, 2019, 441(6): 64-67.
- [23] 王玖河, 韩希卓, 时国强. 考虑铁路分割线的物流园区功能区布局规划研究[J]. 工业工程, 2019, 22(5): 102-108.