

分类号： C93

密 级： 公 开

单位代码： 10878

学 号： 20203311026



安徽建筑大学

ANHUI JIANZHU UNIVERSITY

硕士学位论文

论 文 题 目 数字赋能城乡物流体系建设研究

——以合肥市为例

申请学位类别 管理学

一级学科名称 公共管理学

二级学科名称 _____

作 者 姓 名 强奕菲

导 师 姓 名 项松林

完 成 时 间 2023年5月

摘 要

以互联网为代表的数字技术正加速社会各领域的融合发展，互联互通已成为城乡产业发展的新常态。数字化驱动城乡物流体系的重构是打通制约城乡经济循环关键堵点的重要渠道，是构建新发展格局的重要抓手，是实现城乡一体化协同发展的必然选择。合肥市作为国家物流枢纽城市之一，同时也是城乡融合的示范之城，担任着统一城乡市场、助推乡村振兴、实现共同富裕的重要使命。面对扩内需、抓改革、促开放的新发展格局，合肥市如何借助数字技术畅通城乡生产、分配、消费等流通渠道成为当前亟需思考的重大课题。

本文基于数字赋能的研究视角，运用对比分析法、熵值法、耦合协调度模型对合肥市数字赋能城乡物流体系建设进行研究。首先，在借鉴以往学者研究的基础上，将供应链数字化创新理论、城乡融合理论、数字治理理论、协同治理理论作为理论基础，介绍城市物流、农村物流、城乡物流体系、数字赋能等基本概念，并在此基础上阐释了数字赋能城乡物流体系建设的逻辑、机理和体系。其次，从物流政策环境、农村物流需求、物流发展规模、物流基础设施方面阐述合肥市城乡物流的发展现状；从数字经济、数字能力、数字环境方面阐述合肥市物流数字化发展现状。接着，从物流需求、物流发展规模、物流基础设施、数字经济、数字能力、数字环境六个维度构建数字赋能城乡物流发展水平指标体系，利用综合评价模型和耦合协调度模型对合肥市 2015-2021 年数字赋能城乡物流体系发展水平进行测度。测算结果表明：合肥市数字赋能城乡物流体系发展水平整体呈上升态势，二者的耦合度一直保持较高水平的增长，耦合协调度也呈现逐年上升的趋势。合肥市数字赋能城乡物流体系耦合协调程度在 2015-2019 年处于初级协调阶段、2020-2021 年处于中级协调阶段。2020 年之前，二者的耦合协调度增速缓慢，并在 2018 年呈现下降趋势，说明二者协调发展速度并不稳定。根据测算结果进一步运用障碍度模型分析了影响两者耦合协调发展的影响因子，归纳概括为产业结构、数字化基础、资源压力三方面因素。最后，针对存在的问题从数字赋能的视角出发探寻合肥市城乡物流体系建设的优化路径，提出要以发展数字经济为抓手，推动物流产业联动融合；以数字物流基础设施建设为导向，释放数字红利；以物流要素双向流动为落脚点，提升农村物流数字能力；以完善数字物流管理体系为载体，优化城乡物流数字环境。

图 [11] 表 [6] 参 [95]

关键词：数字赋能；城乡物流；综合评价；耦合协调度；障碍度分析
分类号：C93；

Abstract

Digital technology represented by the Internet is accelerating the integrated development of all fields of society, and connectivity has become the new normal of urban and rural industrial development. The reconstruction of digital-driven urban and rural logistics system is an important channel to get through the key blockage of urban and rural economic circulation, an important starting point to build a new development pattern, and an inevitable choice to realize the coordinated development of urban and rural integration. As one of the national logistics hub cities, Hefei is also a demonstration city for urban-rural integration. It serves as an important mission of unifying the urban and rural markets, boosting rural revitalization and realizing common prosperity. In the face of the new development pattern of expanding domestic demand, grasping reform and promoting opening up, how to smooth the circulation channels such as urban and rural production, distribution and consumption with the help of digital technology has become a major issue that needs to be thought about at present.

Based on the research perspective of digital empowerment, this paper studies the construction of urban and rural logistics system by using comparative analysis, entropy method and coupling coordination system in Hefei. First of all, on the basis of learning from previous scholars, the theory of supply chain digital innovation, urban and rural integration theory, digital governance theory and collaborative governance theory as the theoretical basis, introduces the basic concepts of urban logistics, rural logistics, urban and rural logistics system and digital empowerment. Secondly, explain the development status of urban and rural logistics from logistics policy environment, rural logistics demand, logistics development scale and logistics infrastructure, and aspects of digital economy, digital capability and digital environment. Then, from the logistics demand, logistics development scale, logistics infrastructure, digital economy, digital ability, digital environment six dimensions of digital fu urban and rural logistics development index system, and the use of comprehensive evaluation model and coupling coordination model to Hefei 2015-2015-2021 digital fu urban and rural logistics system development level. The calculation results show that the development level of urban and rural logistics system in Hefei is on the rise, the coupling degree of the two has maintained a high

level of growth, and the coupling and coordination degree also shows a trend of increasing year by year. The coupling and coordination degree of the digital enabling urban and rural logistics system in Hefei is in the primary coordination stage from 2015 to 2019, and in the intermediate coordination stage from 2020 to 2021. Before 2020, the growth rate of the coupled coordination degree of the two was slow, and showed a downward trend in 2018, indicating that the coordinated development speed of the two is not stable. According to the measurement results, the obstacle degree model is further used to analyze the influencing factors, which are summarized into three factors: industrial structure, digital basis and resource pressure. Finally, in view of the existing problems, explore the optimization path of urban and rural logistics system construction in Hefei from the perspective of digital empowerment, propose the development of the digital economy to promote the integration of logistics industry; release the digital dividend with the construction of digital logistics infrastructure as the guidance, and improve the digital capacity of rural logistics as the carrier to optimize the digital environment of urban and rural logistics.

Figure [11] table [6] reference [95]

KeyWords:digital empowerment; urban and rural logistics;comprehensive evaluation;coupling and coordination degree;disorder degree analysis

Chinese books catalog: C93

目 录

第一章 绪论.....	1
1.1 研究背景.....	1
1.2 研究目的.....	2
1.3 研究意义.....	3
1.3.1 理论意义.....	3
1.3.2 现实意义.....	3
1.4 文献综述.....	3
1.4.1 关于城乡物流的研究.....	3
1.4.2 关于数字赋能的研究.....	6
1.4.3 关于数字物流的研究.....	8
1.4.4 研究述评.....	9
1.5 研究思路.....	9
1.5.1 研究内容.....	9
1.5.2 研究方法.....	10
1.5.3 技术路线.....	11
第二章 概念界定与理论基础.....	12
2.1 相关概念阐释.....	12
2.1.1 城市物流和农村物流.....	12
2.1.2 城乡物流体系.....	12
2.1.3 数字赋能.....	13
2.2 理论基础.....	14
2.2.1 供应链数字化创新理论.....	14
2.2.2 城乡融合发展理论.....	15
2.2.3 数字治理理论.....	15
2.2.4 协同治理理论.....	16
2.3 逻辑与机理.....	17
2.3.1 物流形式重构:供应链的逆向整合.....	17
2.3.2 物流主体重构:关注与需求聚合.....	18
2.3.3 物流平台重构:从破界、跨界到无边界发展.....	18
2.3.4 物流渠道重构:全产业链融合.....	18
2.4 数字赋能城乡物流体系的作用机制.....	19
2.4.1 平台赋能.....	19
2.4.2 技术赋能.....	20
2.4.3 融合赋能.....	20

第三章 合肥市城乡物流与数字化水平发展现状	21
3.1 城乡物流发展现状.....	21
3.1.1 物流政策环境.....	21
3.1.2 城乡物流需求.....	22
3.1.3 物流发展规模.....	23
3.1.4 物流基础设施.....	24
3.2 物流数字化水平发展现状	24
3.2.1 数字经济.....	24
3.2.2 数字能力.....	25
3.2.3 数字环境.....	26
第四章 合肥市数字赋能城乡物流体系建设的水平测度	27
4.1 合肥市数字赋能城乡物流发展水平评价指标体系构建	27
4.1.1 指标体系选取原则.....	27
4.1.2 数据来源.....	27
4.1.3 指标体系构建.....	27
4.1.4 指标说明.....	29
4.2 数据处理与测算.....	30
4.2.1 数据的标准化处理.....	30
4.2.2 熵值法确定指标权重.....	31
4.2.3 子系统的有序度.....	31
4.3 模型构建.....	31
4.3.1 综合评价指数测算模型.....	31
4.3.2 耦合协调度模型构建.....	32
4.4 合肥市数字赋能城乡物流体系发展水平分析	32
4.4.1 城乡物流基础水平发展分析.....	32
4.4.2 物流数字化水平发展分析.....	33
4.4.3 城乡数字物流综合发展水平分析.....	34
4.5 耦合协调结果分析.....	35
4.5.1 耦合度分析.....	36
4.5.2 耦合协调度分析.....	36
第五章 合肥市数字赋能城乡物流体系影响因素分析	38
5.1 障碍度模型构建.....	38
5.2 城乡物流数字化发展障碍度分析	38
5.3 合肥市城乡物流数字化耦合协调发展影响因素分析	39
第六章 合肥市城乡数字物流建设对策建议	43
6.1 以发展数字经济为抓手,推动物流产业联动融合	43
6.2 以数字物流基础设施建设为导向,释放数字红利	43
6.3 以物流要素双向流动为落脚点,提升农村物流数字能力	44

6.4 以完善数字物流管理体系为载体,优化城乡物流数字环境	45
第七章 结论与展望	47
7.1 研究结论.....	47
7.2 展望.....	47
参考文献.....	49

插图清单

图 1 数字赋能主题文献发文量趋势图.....	7
图 2 技术路线图.....	11
图 3 数字赋能城乡物流体系重构的逻辑与机理.....	17
图 4 数字赋能城乡物流体系的作用机制.....	19
图 5 合肥市城乡社会消费品零售总额.....	23
图 6 2015-2021 年合肥市专利申请数.....	26
图 7 2015-2021 年合肥市城乡物流基础水平发展指数及平均值.....	33
图 8 2015-2021 年合肥市物流数字化水平发展指数及平均值.....	34
图 9 2015-2021 年合肥市城乡数字物流综合发展指数及平均值.....	35
图 10 2015-2021 年合肥市数字赋能城乡物流体系耦合度.....	36
图 11 2015-2021 年合肥市城乡物流与数字赋能有序度及耦合协调度.....	37

插表清单

表 1 党的十八大以来与城乡物流有关的政策文件.....	22
表 2 合肥市公路里程、乡道里程、县道里程、城乡邮政投递路线变化趋势....	24
表 3 合肥市数字赋能城乡物流发展水平评价指标选取.....	28
表 4 耦合协调度等级划分标准.....	35
表 5 2015-2021 年合肥市数字赋能城乡物流协调发展水平.....	36
表 6 2015-2021 年合肥市城乡物流数字化协调发展的主要障碍因子及障碍度...	39

第一章 绪论

1.1 研究背景

城乡物流体系是兼顾城市与乡村流通市场建设与发展的重要渠道，本质上加强了城市、乡村物流市场之间的联系。当前，我国经济正处于转型的重要时期，高质量发展是全面建设社会主义现代化国家的首要任务，必须树立新发展理念，实行扩大内需战略，深化供给侧结构性改革，增强内生动力和内部循环的可靠性，提高国际流通质量和水平。在国内外经济贸易复杂的环境下，城乡物流体系的建设是新发展格局下各类生产要素有效配置、自由流动的有力推手；是拓展农村流通市场、激发农村消费潜力的重要渠道；是加快建设全国统一市场制度规则、打破地方保护和市场分割、打通经济制约关键堵点的必经之路；是促进城乡融合、实现共同富裕、推动现代化发展的关键所在。如今，每小时有超过 10 亿元的商品在网络上成交，每天有超过 2 亿元的快递在各地区之间穿梭，不断变化的数字给现代物流体系不仅带来了强大的活力，也带来了巨大的压力^[1]。中央财经委员会第十一次会议强调，要加快新一代超算、云计算、人工智能平台等重大科技基础设施布局^[2]。从而构建现代化基础设施体系，推动流通体系的高效畅通。加快数字经济的发展则是构建现代化物流体系、促进数字经济与实体经济深度融合的必然需求，是带动全区域生产要素流动的关键环节，是促进城乡区域高质量融合发展的重要基础，是打破城乡经济壁垒的有效手段。我国长期处于城乡二元分割的发展机制下，农村地区的物流发展严重制约了我国城乡物流体系一体化进程，从而无法将农村潜在生产力转变为现实生产力。

2018 年，中央一号文件首次提及“数字乡村”这一新理念^[3]。2019 年，中央进一步制定了“实施数字乡村战略助推乡村振兴的计划”，而物流作为农村生活重要组成部分，更是乡村振兴中的重要一环^[4]。2021 年 8 月，国务院办公厅印发的《关于加快农村寄递物流体系建设的意见》中指出要分类推进“快递进村”工程，聚焦农产品进城“最初一公里”和消费品下乡“最后一公里”，完善农村物流体系建设，促进城乡物流协同发展^[5]。2021 年 8 月，商务部、住房和城乡建设部等 9 部门联合印发《商贸物流高质量发展专项行动计划（2021-2025 年）》^[6]。该计划强调要从数字赋能的角度健全城乡现代化流通体系，通过优化物流网络布局、建设城乡高效配送体系、促进区域商贸物流一体化，构建城乡物流服务新发展格局。同时党的二十大报告提出，加快发展物联网，建设高效顺畅的流通体系，降低物流成本；加快发展数字经济，促进数字

经济和实体经济深度融合，打造具有国际竞争力的数字产业集群^[7]。

合肥市作为安徽省的省会，在城乡物流体系的建设中处于全省领先地位，早在 2015 年，合肥市政府发布了《合肥市关于加快农村电子商务发展的实施意见》，提出了“物流+电子商务”发展模式^[8]。但作为长三角城市群中的一员，其城乡物流一体化的发展进程仍较为滞缓，仍存在物流信息化程度较弱、物流供需结构不平衡、物流企业集中度较低等问题。安徽省第十一次党代会提出，要坚持城乡区域协调发展以及以人民为中心的发展思想，共同谱写共进安徽及幸福安徽建设新篇章^[9]。自“十三五”以来，合肥市物流业持续快速发展，2020 年实现邮政业务总量和业务收入分别为 207.82 亿元、90.88 亿元，分别是“十二五”期末（2015 年）的 5.02 倍、3.09 倍，五年平均增速达到 38.48%、25.52%，占全省邮政业务总量和收入比重分别为 34.16%、33.2%；其中，快递业务量 8.85 亿件、业务收入 73.27 亿元，五年平均增速为 37.48%、27.65%。“十四五”时期，是合肥市在 GDP 跨过“万亿”门槛之后，聚焦“五高地一示范”，成为具有竞争力中心城市的重要时期，也是合肥市物流业进一步确定基础性、先导性行业地位，进一步释放红利、促进消费、畅通流动的重要机遇期。2021 年 12 月，《合肥市邮政业“十四五”发展规划》指出要做强县乡村三级农村寄递服务网络，以“邮快合作”为抓手整合农村物流网点资源，推动基层物流设施资源共享，提升网点的数字化能力^[10]。而在当前数字乡村建设的背景下，合肥市城乡物流体系的发展迫切需要数字赋能来推动传统物流向现代化转型，用数字化新模式疏通堵点、破解痛点。

1.2 研究目的

在数字经济背景下，农村居民对以数字技术为支撑的流通需求呈现井喷式增长，数字赋能城乡物流体系的建设，是激发农村消费市场、缩小城乡发展差距的应有之义。本文以理论研究为基础，通过回顾和评价现有城乡物流研究的相关文献，掌握目前研究的最新进展，并以安徽省合肥市为研究对象，展开实地调研，了解合肥市城乡物流体系发展的现状，分析其建设中存在的问题，并基于数字赋能的视角为新发展格局下合肥市城乡物流体系的建设提出优化建议，从而为安徽省其他地区城乡物流的发展提供一定的经验借鉴。

1.3 研究意义

1.3.1 理论意义

1.丰富了城乡物流的理论研究视角。本文重点从农产品进城“最初一公里”和消费品下乡“最后一公里”的双向流通为切入点，立足合肥市城乡物流发展现状，结合供应链数字化创新理论、城乡融合理论、数字治理理论、协同治理理论，为合肥市城乡物流一体化建设提供一个理论研究的逻辑与机理。

2.拓展了数字赋能的研究领域。通过文献梳理可以发现，大多数学者对数字赋能的研究多集中数字赋能制造业、金融业等领域，对城乡物流业的研究较少。本文立足于新发展格局及数字乡村建设的背景之下，将数字赋能与城乡物流体系相结合，为合肥市城乡物流业数字化建设提供一定的参考价值。

1.3.2 现实意义

1.推动合肥市城乡物流各类资源的高效配置。打通城乡物流体系双向流通的渠道，有利于整合物流资源，减少流通的中间环节，提升流通的效率，实现城乡商品的双向流动。同时通过构建冷链物流运输网络，保障农产品流通质量。

2.推动合肥市城乡物流数字化转型。通过平台赋能、技术赋能、融合赋能提升城乡物流数字化变革的质量与效率。同时，从发展数字经济、加强数字物流基础设施建设、推动物流要素双向流动、完善数字物流管理体系等方面探索适合合肥市城乡物流数字化的运行模式。

1.4 文献综述

1.4.1 关于城乡物流的研究

国外有关物流的研究开始于 20 世纪初，美国是最早开展研究的国家之一，由于西方国家的生产经营模式与我国有很大不同，在 1901 年之前国外对物流的研究主要聚焦于城市或农村单一主体上。1901 年，John F.Crowell 在给美国联邦政府撰写的农村物流和配送报告中提出了“城市和农村物流”的概念，这是城乡物流概念的首次提出。他对农产品运输成本问题的研究标志着人们开始关注城乡物流的发展。目前，国外学者对于城乡物流的研究多集中于物流基础性研究、物流运作模式研究、农村物流现代化发展研究等。

在城乡物流基础性研究方面，早在 1964 年，G.William Skinner（1965）通过各地区案例对比分析的方式，从城乡物流运营的影响因素方面，分析了打通城市与农村之间的商贸流通、构建商贸市场的重要意义，他认为这种周期性农

村市场对商品流通具有非常重要的作用^[11]。Brookes R (1995) 则以大型连锁超市为研究对象, 从供应链的视角探索新鲜农产品供应商到分销商采购渠道之间的关系, 并运用“渠道权力”这一理论强调物流-销售网络一体化体系构建在新鲜农产品分销过程中的作用日益重要^[12]。Chieh-Yu (1997) 在美国的航空货物运输网络中, 提出了多式联运的构想, 构建了区域辐射型的物流运输网络^[13]。F.Barahona 等 (1998) 建立的目标函数模型不仅考虑了交通运输成本, 还考虑了物流选址的固定费用和仓储库存费用, 通过构建混合型整数规划模型解决仓库选址问题^[14]。Becky P.Y Loo (1999) 以中国珠三角地区为例, 明确提出了交通基础设施建设对物流行业发展的影响, 通过公路和铁路运输网络的完善逐渐实现了货物联运, 大大提高物流运输效率降低运输成本^[15]。日本著名物流学家 Taniguchi (1999) 提出了双目标选址方法, 通过构建双层的物流选址模型, 实现成本和配送车辆配置最优的双目标, 同时他还以非线性和排队论理论为基础, 提出了路线选择不确定的条件下的共同配送模式^[16]。

在城乡物流运作模式上, David F.Batten 和 David E.Boyce (2002) 在空间上建立了相互作用的物流运输体系, 在城乡区域之间建立了商品流通模型^[17]。Alan Mc Kinnon (2003) 以英国食品行业的供应链的运作效率为研究对象, 通过实证分析影响食品行业供应链运作效率的因素, 并提出改进建议, 这在当时产生了重要影响^[18]。Parsons (2004) 对美国的城乡物流模式进行了对比分析, 强调利用协调和整合机制对整个供应网络中的物流流程进行控制, 从而影响物流公司的运营战略选择^[19]。

在农村物流现代化发展研究中, Abdi H N (2004) 以肯尼亚地区为例, 研究了农村物流及其运输成本对农民收入和农村贫困造成的影响, 研究结果表明基础设施的薄弱和高额的运输成本提高了农民、中间商和最终消费者之间的交易成本, 从而对创收和消除贫困产生负面影响^[20]。Iannoni 等人 (2006) 对作物甘蔗的研究是通过将数学离散模型引入物流供应链系统, 用数学建模的方法来分析供应链系统的整体性能, 同时表明其分析对类似的农业供应链有很好的借鉴意义^[21]。Ketikidis 等 (2007) 基于互联网的运输网络对未来城乡物流的发展趋势进行了预测, 认为建立社区运营模式是新发展方向^[22]。Brzozowska A 等人 (2016) 指出物流的发展对农村地区经济可持续发展的重要性, 强调了物流的基础性地位^[23]。Evangelista P 等人 (2020) 通过对管理学重点论文样本的整理, 首次从农村供应链管理角度分析供应链管理与农村物流发展之间的关系, 指出要重视供应链在农村物流领域的研究^[24]。Tadić S 和 Veljović M (2020) 从农村旅游业发展的角度, 指出物流是在农村旅游供应链中有效实现人员、货物和

信息流动并提高旅游产品竞争力的主要工具，为乡村旅游服务提供了物质和非物质基础^[25]。

由于我国农村与城市经济发展水平差异较大，城乡长期处于二元发展结构，为促进城乡物流一体化进程，我国学者多从城乡物流发展存在的问题、意义及模式上进行探究。

在城乡物流一体化发展存在的问题上，洪涛（2010）认为，中国农村物流发展的主要障碍是小生产难以进入大市场，生产企业难以发展，农产品难以进入超市，农产品的物流和冷链系统难以建立，农产品的基础设施难以建立^[26]。弓宪文（2018）运用耦合理论和协同理论，以2000-2015年的数据为支撑，实证分析指出，城乡物流、资金流、信息流和商流的分割，是城乡物流互联互通水平停滞不前、有序发展的差距逐步扩大的主要原因^[27]。余利娥等人（2018）以皖北地区为例，利用主成分分析法对皖北六市相关指标数据的进行分析，结果显示，城乡物流的供给能力是影响皖北地区城乡物流一体化发展的最大因素^[28]。陈文（2019）立足于当前我国城乡物流一体化发展现状，指出地方政策不健全、农村现代物流意识缺乏、农村物流基础设施水平较低、配套服务体系薄弱、农村生产专业化程度低等是推动城乡双向物流一体化的主要障碍^[29]。

在城乡物流意义研究中，周凌云等人（2013）以江苏省为例，从城乡统筹的层面指出，城乡物流一体化发展既是构成供应链、价值链的载体和基础，也是城乡经济一体化进程中的重要组成部分^[30]。刘照军、王秀荣（2015）认为城乡物流一体化是构建和谐社会的需要，是农村物流高效率、低成本、快捷、顺畅流动的重要途径，对国民经济的可持续发展起着重要作用^[31]。曾倩（2018）认为兼顾效率与公平地配置城乡物流资源，是城乡基础设施均衡配置的重要内容，是实现精准扶贫和城乡一体化的有效途径，有利于促进城市和农村协调发展、保障城乡居民消费^[32]。张慧锋等人（2019）从公共服务均等化的发展视角出发，指出城乡物流一体化是提升公共服务水平的重要手段，只有解决城乡物流发展不平衡问题，才能建设优质共享的公共服务设施^[33]。朱晨俊等人（2019）从低碳经济的视角分析，城乡一体化的物流网络对于降低城市和农村地区的物流成本，促进农村地区的可持续发展至关重要^[34]。

在城乡物流模式研究方面，吴肇光（2014）提出以供销合作社作为城乡双向物流体系的基本条件，建立城乡双向物流体系^[35]。余小花（2016）提出了农村双向物流供应链模式，以物流中心为第三方，将农产品、农资和日用消费品的生产、采购、加工、包装、仓储、运输、销售等环节通过分工合作合理分配给不同的供应链主体，实现农产品、农资、日用消费品在城乡的双向流通^[36]。

刘富成、苏红（2017）立足吉林省城乡物流发展的实际情况，提出构建以物流主体、物流渠道和物流功能三部分组成的城乡双向物流网络体系，尝试探索城乡双向物流对接的新模式^[37]。赵栋强（2020）基于互联网视角指出，互联网技术被视为连接城乡物流的良好契机，利用先进的信息技术，发展“互联网+”模式，可以紧密连接城乡物流，实现资源共享与城乡物流的一体化发展^[38]。

1.4.2 关于数字赋能的研究

国外学者对数字赋能的研究多集中于政务、医疗、商业等方面，Fedotova 等（2012）认为电子政府平台能改善政府与公民之间的互动，促进地方发展^[39]。Falcoreis 等（2010）研究发现为病人配备电子健康记录可以帮助他们管理自己的健康数据，信息技术在增强病人能力方面可以发挥重要作用^[40]。Wright 等（2006）指出消费者行为受到购物环境的愉悦性或吸引力的影响，银行和互联网等服务使消费者花费更多时间^[41]。

20 世纪 90 年代以来，信息技术迅猛发展，世界各主要经济体纷纷开始数字化战略布局。2020 年 9 月，英国《国家数据战略》指出，要利用数据推动政府、企业、社会的创新，提高生产力，创造新的商业和就业机会，改善公共服务。2020 年 10 月，美国在《国家关键和新兴技术战略》中呼吁美国成为关键和新兴技术的全球领导者，并建立技术联盟来管理技术风险。2020 年 12 月，加拿大在其“重启、更新和改造加拿大人的繁荣：数字、可持续和创新经济的宏伟增长计划”承诺，创造包容性增长，投资于战略性数字和物理基础设施，并转型为数字和数据驱动的经济。欧盟在 2021 年 3 月发布的“2030 年数字指南针”提出了数字发展的路线图：第一，建立一个庞大的数字知识人口和一个高技能的数字劳动力；第二，建立一个安全、高性能和可持续的数字基础设施；第三，我们需要将企业数字化；第四，我们需要大力推动公共服务的数字化。这表明，西方国家已经准备好利用传统产业的数字化来提高其竞争力。

国内学者对数字赋能领域的相关研究起步较晚，通过分析知网“数字赋能”相关主题文献可以看出（如图 1 所示），自 2018 年，中央一号文件首次提及“数字乡村”这一新理念后，我国学者开始重视数字赋能领域的研究。

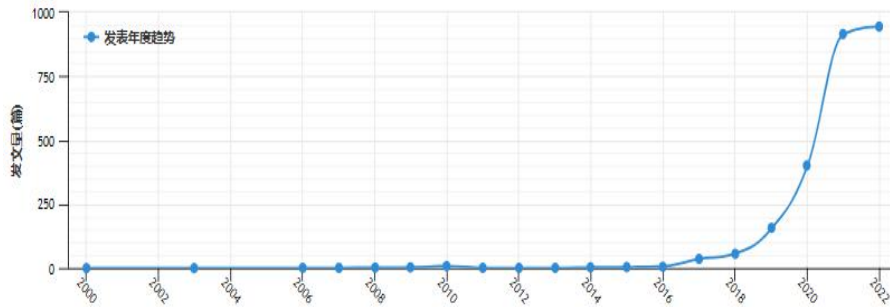


图 1 数字赋能主题文献发文量趋势图

数据来源：中国知网

现阶段，国内学者对数字赋能的研究主要集中于数字经济高质量发展、产业数字化转型、数字乡村建设、数字政务平台构建等方面。李煜华（2022）将数字赋能的价值创造分为三个阶段，分别是数字连接阶段，协调阶段、合作阶段。在数字连接阶段，企业通过将消费者对交易数据的反馈与他们对交易数据的需求联系起来创造价值，从而实现数字融合和价值创造；在数字协调阶段，公司通过协调各种交易活动的数据流，在需要处理大量数据的情况下，为其数字发展和价值创造增加附加值；在数字合作阶段，企业通过将消费者交易数据的复制与他们从基础数据中创造价值的需求相结合，实现数字化转型学习和价值共创^[42]。宁朝山（2020）指出数字化机遇是经济质量、效率和动态变化的新动力和活力，主要体现在提高要素质量、产出效率和要素配置效率方面^[43]。唐要家（2020）认为需求方和供应方的规模经济对于数字经济实现高质量增长至关重要^[44]。吴世泽（2022）从数字消费、数字基建、数字生态三个维度提出要搭建完备的数字基建体系、完善多方位的数字消费营销模式、构建协同发展的区域合作生态圈以此来促进流通企业的价值增值^[45]。梁鹏等（2022）从流通功能重塑、流通业变革、效率提升视角分析了现代流通体系的建设需要把握新一轮数字革命发展机遇，进一步强化流通价值、弥补地区差异、构建健康发展新格局^[46]。王耀宗等（2018）根据信息化发展的特征，提出要从产业数字化、数字产业化、服务在线化、治理精准化四个方面推动“数字乡村”战略的实施^[47]。杨杨等（2022）指出数字乡村建设具有主体多元化和区域异质化特征，因而乡村数字化转型需要以培育和增强数字乡村发展韧性为核心，通过改善乡村体系、能力、动力韧性打造优良的数字乡村生态系统^[48]。孟天广（2021）认为在政府数字化转型的过程中，技术的赋能改变了政府行政能力的构成，提高了政府本身以及经济社会的行政能力^[49]。刘家明等（2022）提出要利用大数据治理理论和数字赋能的工具导向，从空间、内容、时间三个维度将数字政府向整体化、智慧化、平台化方向优化升级，旨在构建治理整体性、服务智慧化的数字政府

平台^[50]。

1.4.3 关于数字物流的研究

国外传统物流的发展已经趋向成熟，由于高科技的迅速发展和计算机信息网络的日益普及，信息技术与物流的整合已经成为国外现代物流发展的一个重要趋势。目前国外学者对数字物流的研究多集中于供应链数字化创新、产业融合等领域。Taofeeq D.Moshood 等（2021）通过 ATLAS.ti 9 软件工具对相关文献的数据进行保存、分类和评估，结果表明在供应链系统中引入数字双城可以提高物流供应网络的可见性^[51]。BL MacCarthy 等（2022）描述了供应链从数字化不成熟阶段到数字化启用和数字化转化的演变过程，他们指出区块链、数字双胞胎、物联网、5G 等新兴技术会对未来供应链数字化改革带来新挑战^[52]。SY Barykin 等（2021）将数字物流与共享经济相结合，由于社会的数字化进程正在加速新消费习惯和消费市场的形成，因而将数字物流所运用的方法融入现代零售的管理中可以进一步挖掘共享经济的发展潜力^[53]。C Culotta 等（2022）提出基于商业模式建立数字化物流平台，通过提供技术基础设施，创造受益于间接网络效应的新市场^[54]。

2020 年 12 月 5 日，广东省运筹学会双循环背景下物流运筹学创新理论与实践学术会议报告中首次提出数字物流^[55]。国内学者对数字物流的研究主要集中在以下两方面：一是对数字物流概念的研究。吴清一等（2018）认为数字物流是一种以数据作为主生产资料的物流形态，通过广泛使用各类数字技术以此改变物流活动的整体环境^[56]。王丹（2018）指出数字物流的实质是借助计算机、互联网等技术对所得数据进行更加精确的分析和处理，从而推动传统物流向现代化、信息化方向转变^[57]。王术峰（2021）从理论、技术和应用三个层面对数字物流的内涵进行系统概括，指出数字物流以“所有业务数据”和“所有数据用于业务”为原则，全程收集智能物流和物流配送数据，从而建立数字化、智能化的物流体系^[55]。二是对数字物流发展水平的研究。罗瑞等（2022）从创新安全、结构优化、绿色高效、开放合作和环境共享五个维度建立评价指标体系，对我国省级层面数据进行实证分析，结果表明，我国数字物流区域发展差异较大，东部地区发展水平最高，西部地区发展水平最低^[58]。王琴梅等（2022）通过建立耦合协调度模型分析得出我国数字物流仍处于早期发展阶段，数字技术与物流发展融合度不高，从地域上看，耦合程度由东向西逐渐递减^[59]。张二妮（2022）在“碳中和”的目标导向下，对数字物流和区域经济的耦合发展进行了预测分析，结果显示，截至 2020 年二者已达到初级协调阶段，2030 年将达到

良好协调阶段^[60]。

1.4.4 研究述评

国外关于城乡物流和数字赋能的理论研究较为完备，为我国城乡物流和数字赋能的理论研究提供了理论基础，在城乡物流研究方面，目前国外学者更多关注物流效率提升、供应链系统创新等领域，致力于探索城乡物流一体化和数字物流现代化可持续发展的新模式，从城乡物流的整体发展而言，国外对城乡物流的研究从基础性设施设备到一体化发展模式均趋向成熟，但其研究区域多偏向于城市，对农村物流的针对性研究不够丰富；在数字物流研究方面，国外物流信息化、数字化发展已趋向成熟，因而学者更多探究的是如何推动供应链数字化创新以及数字物流与各类产业融合的可能性。国内对于城乡物流的研究起步较晚，基于我国城乡二元结构的经济发展态势，多数学者从实证研究的层面对城乡物流一体化建设中存在问题和如何构建一体化进行探究，但并未对农村物流和城乡物流一体化的概念进行标准化界定。研究的对象多集中于对于农产品流通的研究，研究模式多为单向的农产品上行或者消费品下行，这就限制了城乡物流的研究范围。对于数字赋能的研究则多集中于经济高质量发展、现代流通体系数字化转型、数字乡村建设等方面，直接将数字赋能运用于城乡物流的研究较少。因此本文基于数字赋能与城乡物流一体化相结合的研究视角，以安徽省合肥市为例，从双向流通的视角探究数字经济时代下城乡物流如何向数字化转型，并对城乡物流体系相关概念进行整合界定，探索一体化建设的体制机制。

1.5 研究思路

1.5.1 研究内容

文章遵循“提出问题——依据理论分析问题——根据实际解决问题”的研究思路，主要分为七个章节：

第一章是绪论。本章主要介绍研究背景、研究目的及意义，通过对相关文献的梳理以此对国内外研究现状进行分析，构建文章的主体架构、提出主要研究内容。

第二章是相关概念与理论基础。为了进一步缕清文章脉络，首先对本文相关概念“城市物流”、“农村物流”、“城乡物流体系”、“数字赋能”进行界定，之后介绍本文研究的理论依据，包括供应链数字化创新理论、城乡融合

理论、数字治理理论、协同发展理论。

第三章是合肥市城乡物流与数字化发展现状。通过对比分析法对合肥市城乡物流与数字化发展现状进行描述性分析，在城乡物流方面主要从物流政策环境、城乡物流需求、物流发展规模、物流基础设施四个维度进行分析；在物流数字化水平方面主要从数字经济、数字能力、数字环境三个维度进行分析。

第四章是合肥市数字赋能城乡物流体系发展水平测度。从物流需求、物流发展规模、物流基础设施、数字经济、数字能力和数字环境六个维度构建评价指标体系，利用综合评价模型、耦合协调度模型对合肥市数字赋能城乡物流体系的发展水平进行比较分析。

第五章是合肥市数字赋能城乡物流体系影响因素分析。通过构建障碍度模型对合肥市数字赋能城乡物流体系的耦合协调结果进一步验证，并且分析、总结影响其发展水平的影响因素。

第六章是合肥市城乡数字物流建设对策建议。本章节主要基于数字赋能的视角，对合肥市城乡物流发展存在的问题进行思考，从发展数字经济、加强数字物流基础设施建设、物流要素双向流动、完善数字物流管理体系等方面提出建设数字赋能城乡物流体系的对策建议。

第七章是结论与展望。总结论文的要点和主要观点，概述研究的局限性和不足之处，为未来的研究提供基础。

1.5.2 研究方法

1.比较分析法：本文通过时间序列对比分析了2015-2021年内合肥市城乡物流基础水平、物流数字化水平两个系统的综合发展水平、耦合度及耦合协调度变化趋势。在评价的过程中运用了比较分析法，分析不同年份之间的变化差异。

2.熵值法：熵值法一般用来判定指标之间的离散程度，通过赋权的方式，指标权重越大，则该指标对评价对象的影响程度就越大。因此本文利用熵值法对合肥市数字赋能城乡物流发展水平评价指标进行权重分析，为计算综合发展水平和耦合协调度提供依据。

3.耦合协调度模型：为科学评价合肥市城乡物流体系数字化发展水平，首先通过耦合度计算城乡物流基础水平和物流数字化水平相互影响程度，之后利用耦合协调度模型对两者的协调程度进行论证分析。

1.5.3 技术路线

本文首先对近年来国内外的研究成果进行梳理，通过整合各类学者对城乡物流体系内涵的表述，对城乡物流体系的相关概念进行界定。然后对合肥市城乡物流与数字化发展现状进行分析，并通过实证研究发现城乡物流体系数字化建设过程中存在的问题。最后在我国数字经济发展的背景下，探索合肥市数字赋能城乡物流体系建设的优化路径。技术路线图如图 2 所示：

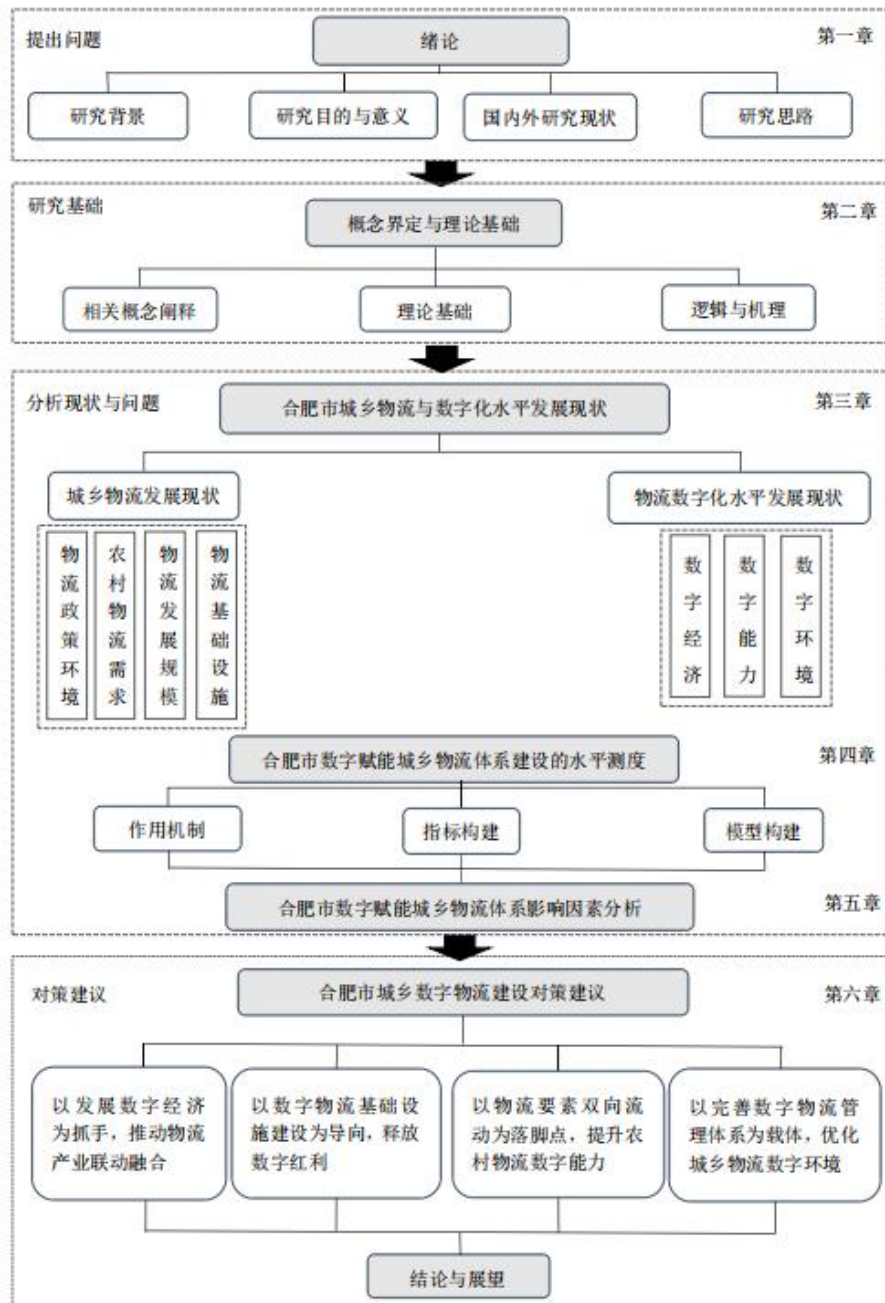


图 2 技术路线图

第二章 概念界定与理论基础

2.1 相关概念阐释

2.1.1 城市物流和农村物流

我国物流概念最早是从日本引入，随着交流的不断深入和相关研究的进展，2001年4月我国颁布了第一个关于物流的国家标准：《中华人民共和国国家标准物流术语》。在国家标准中，物流的定义为：物品从供应地向接受地的实体流动过程，根据实际需要，将运输、储存、装卸、搬运、包装、流通加工、配送、信息处理等基本功能实施有机结合。

我国对城市物流的研究已渐趋成熟，对其概念也有较为全面的界定，城市物流(Urban Logistics)是指为城市经济发展需要服务的物流，涉及到城市内部货物的实物流动、城市与外围地区之间货物的集散以及城市垃圾的处理过程，具有不同的模式、体系和形式，与其他类型的物流略有不同。

我国对于农村物流的研究则起步较晚，对于农村物流的概念界定在不同历史时期，其概念发展也不同。国内最早研究学者王新利（2006）认为农村物流是指不同活动的流动过程，如农产品、农业投入和农村消费品^[61]。谢水清（2006）将农村物流与城市物流相比较，城市物流是为农村地区生产生活服务的物流活动的总称^[62]。根据中国农村物流发展报告（2013）中指出农村物流是指物品以农村为发货地或接收地的实体流动过程^[63]。包括农产品生产到销售消费，同时涵盖了农村居民生产和生活消费品从采购到消费的全过程。姚冠新等（2019）提出农村物流的概念与城市物流的概念相联系，所有与满足农村人口的生产和生活需求有关的物流活动都是基于农村经济发展的现实情况^[64]。

本文认为农村物流是发生在城市之外，包含满足农业、农民、农村生产生活和日常消费所产生的一切物流活动的集成，其具体表现形式为双向的物流活动，即俗称的“工业品下乡和农产品进城”。

2.1.2 城乡物流体系

城乡物流体系是促进城市与农村经济联系和交流的重要系统，是推动城乡一体化发展过程中的重要一环，其目的就是要破解城市物流与农村物流两者之间的分隔、分离，把各个物流孤岛联系起来，协同发展。目前，对于城乡物流体系的概念也未得到标准化界定，大多数学者的研究围绕破解城乡二元经济壁垒、整合城乡物流资源、加快城乡物流融合等方面，白晋湘（2008）认为城乡

物流体系是利用信息、技术等工具和资源,使城市现代化物流体系与农村传统物流体系在时间、空间以及组织结构上对接^[65]。王忠伟(2009)认为城乡物流体系就是运用现代数字物流相关理念和技术,对城市和农村两个物流系统进行战略性整合,形成“城乡全域的物流战略协同效益”^[66]。

综合相关研究成果,本文认为城乡物流体系即构建城市与农村之间有效流通渠道,其主要具备流体、载体、流量、流向、流速这五个要素。流体即城乡物流运作过程中消费品下行、农产品上行的一系列产品;载体即物流运输过程中根据运输产品的不同特性所配备的设施设备;流量即城市与农村、现实与潜在的物流需求量;流向即物流的流通方向,要开拓城乡双向的流通市场;流速即物品流通的速度,这一环节主要由物流载体和交通基础设施共同作用决定的。总而言之,城乡物流体系的目标是使得各类生产要素和资源在城乡物流资源合理配置的基础上协调分配、自由流动,让城市与农村之间有效对接、协同发展,最终达成城乡物流一体化发展。

2.1.3 数字赋能

关于赋能概念的研究最早起源于20世纪60年代末至70年代初,赋能(Empowerment),中文中还有赋权、充权、增权或增权赋能等多种译法,并形成“权”、“能”和“权能并重”三派。“权”派强调自上而下的权力给予或分配;“能”派强调能力提升;“权能并重”则兼顾权力与能力的含义。赋能是指通过一定的途径给予特定的目标人群某种能力,其包括基础的生存发展的能力,在管理学、心理学、社会学等领域研究较广。随着研究的不断深入,赋能的维度逐渐扩展到结构、资源等方面。Gretchen Spreitzer等(2005)强调结构性赋权在组织变革中的作用,可以减少不平等的权力关系所带来的不平等,鼓励人们接受组织变革并积极参与到变革过程中^[67]。Cynthia Hardy等(1998)界定资源赋能的性质是为了提高获取和有效分配资源的能力^[68]。Carmen Valor等(2017)认为赋予消费者权力不仅应被理解为一个消费过程,而且应被理解为消费过程中出现的新的社会组织和形式^[69]。

自党的十九届五中全会明确提出要发展数字经济、加强数字政府与数字社会建设以来,有关数字赋能、数字经济方面的研究迎来井喷。数字赋能顾名思义则是通过互联网、大数据、物联网等数字技术赋予人们能力,注重的是获得结果与回报的过程。随着新时代数字技术的飞速发展,数字赋能又被赋予了新的内涵。Lenka(2017)将数字赋能的能力分为连接、智力、分析三个维度,连接是利用数字技术,将设备、机器与数字平台或系统相连接,实现人与物、物

与物协同作业的能力；智力是利用传感器、微处理器等数字技术，对数据进行收集和分析，最终发现智能制造规律的能力；分析是基于各类算法技术，对所收集的数据进行处理，将数据转化为可操作性指令，辅助主体进行高效、科学决策的能力^[70]。Karel Dörner 和 David Edelman（2015）认为数字不应该被视为一种东西，而应该被视为一种做事的方式。数字赋能不仅仅是致力于提供一次性的旅程，而是实现一个周期性的作业，要做到这一点需要四个相互关联的核心能力，一是主动决策的能力；二是上下环节交互的能力；三是实现自动化的能力；四是价值创新的能力^[71]。

基于上述观点，本文中数字赋能是指利用大数据、互联网、物联网和其他先进的数字技术，使企业或产业实现数字化转型，故而本文提出的数字赋能城乡物流体系建设研究即如何提升城乡物流体系数字化水平。

2.2 理论基础

2.2.1 供应链数字化创新理论

在国家标准《物流术语》（GB/T 18354-2021）中，将供应链定义为生产及流通过程中，围绕核心企业的核心产品或服务，由所涉及的原材料制造商、供应商、分销商、零售商直到最终用户等形成的网链结构。概括来说，其主要任务分为两个方面，一是对采购、制造、销售、物流等供应链相关的活动进行规划、控制和实施，最终为客户创造价值；二是整合链条中所有参与者的价值，协调各企业之间的业务活动，构建信息共享、决策交互、风险分担的管理架构。

《数字化商业管理》是第一本介绍供应链数字化（DSC）并研究其战略重要性的著作。供应链数字化是一个由不同硬件、软件和通信网络组成的系统^[72]，系统内有不同的数字技术，包括虚拟现实（Virtual Reality）、大数据（Big Data）、云计算（Cloud Computing）、机器人技术（Robotics）、全渠道（Omni Channel）、物联网（Internet of Things）、智能制造（Intelligent Manufacturing）等^[73]。根据数字供应链研究所的说法，供应链数字化是一种以客户为中心的平台模式，通过多渠道、实时访问来刺激、协调、收集和管理需求，并最大限度地利用数据来改善系统协作和降低运营风险。

从战略角度来看，供应链数字化本质上是将数字化转型整合到由关键供应链公司主导的战略业务更新中，通过借助数字化技术对需求计划、资产管理、仓库管理、运输和物流管理、采购等环节进行智能分析和预测，其主要目标是提高组织的管理效率以创造更高的利润。供应链数字化创新也正成为企业获取

竞争优势的关键环节，从外部来看，供应链数字化创新的关键特征是动态性，在供应链的各个阶段大数据分析具有将数据转化为洞察力和情报的能力，有可能影响供应链绩效，对于企业来说，时刻掌握供应链管理系统与外界的动态信息是供应链创新的前提。从内部来看要通过技术驱动推动供应链数字化创新，技术包括为实现特定人类目的而开发的任何解决方案和实践，包括物流和供应链管理解决方案和实践。其过程并不是对传统物流方式的全盘否定，而是将数字技术与传统物流相结合以此延伸产业价值，提高服务水平。

2.2.2 城乡融合发展理论

马克思主义城乡融合发展理论是马克思主义理论的重要组成部分，马克思和恩格斯的理论基础是辩证唯物主义和历史唯物主义，其城乡融合发展的实现需经历城乡混沌一体、城乡二元对立、城乡融合三个阶段。马克思和恩格斯认为，城乡隔离和对立是社会分工演变的结果，为了实现城乡一体化，必须拆除旧的分工。马克思和恩格斯强调城乡关系中的生产力标准。他们认为，生产力是人类社会发展的主要动力，高水平的生产力是城乡一体化的基础，并提出了城乡一体化的主要特征：第一，人们有能力进行高水平的生产和生活；第二，逐步缩小城乡差距；第三，城乡之间人员自由流动，交换就业机会，以实现全面发展^[74]。

对于城乡融合的论述具有代表性的主要有两种，一是以美国城市学家刘易斯·芒福德为代表的“区域一体化”的思想。芒福德从人居系统中的自然环境出发，阐述了乡村在城乡关联发展中的重要性，他认为，城市不是孤立存在的，而是相互联系、相互支持的^[75]。二是霍华德提出的“田园城市”理论。他认为，田园城市是为健康、生活和生产而设计的城市，应结合城市和农村的优势，不仅是一个示范城市，而且是一个平衡、环保的城乡发展区域^[76]。

整体上来说，城乡融合既是一种目标，也是一种状态，更是一种过程，是打破城乡分割的壁垒、推进农业农村建设、实现新时期振兴农村，促进城乡平等交流和双向流动的最佳途径。

2.2.3 数字治理理论

数字治理理论是治理理论与互联网数字技术相结合的产物，是新公共管理理论的准范式，其代表人物是英国学者帕却克·邓利维，该理论主张信息技术和信息系统在公共部门改革中的重要作用^[77]。

数字治理理论主要内容为：重新整合、以需求为基础的整体主义和数字化

变革三个方面，主要从权力结构的重塑和形式设计的实现两个方面进行探讨。重新整合指将新公共管理理论中分离出去的职能收回并重新整合，减少资源浪费、减轻公民负担，使得重新整合的公共服务更加易于获取；以需求为基础的整体主义是一个全面调整的过程，主要包括：交互式信息查询与供给、基于顾客或功能的机构重组、一站式服务、数据仓库、重塑结果到结果的服务流程再造和灵活的政府过程这六个要素；数字化变革主要是通过影响组织机构和内部文化来实现。在权力结构的重塑层面，重新整合主要是权力的协调与整合，通过集权提高组织的管理效率，这主要通过协调治理、重建中央管理过程等途径来实现；以需求为基础的整体主义对权力进行适当的下放，基于顾客机制建立单一客户群体的重新整合；数字化变革则是利用数字技术构建网络服务平台，提高政府和公众的互动性。在形式设计的实现层面，重新整合通过结构化途径和碎片化的重新整合、重新政府化、过程成本的挤压等举措实现行使权力的扁平化管理格局；以需求为基础的整体主义是通过整体性途径实现管理流程的重组和重塑，如一站式服务、数据仓库等方式；数字化变革则强调运用自动化流程、渠道分流、顾客细分等管理方式实现公共部门的数字化变革^[78]。

2.2.4 协同治理理论

协同治理理论是自然科学中协同论与社会科学中治理理论的结合，美国学者奥斯特罗姆夫妇创立的多中心治理理论可以看作是协同理论的雏形；1971年，联邦德国物理学家赫尔曼·哈肯创立的协同学为协同治理理论的发展提供了理论基础和方法启示；2004年，美国学者约翰·多纳休在《关于协同治理》一书中首次提出了“协同治理”这一概念，标志着协同治理理论内涵的发展成型^[79]。

协同治理理论具有以下特点：一是各治理主体之间协同合作。由于协同治理的主体更加多元化，因此协同治理主体的范围更加宽泛，解决的问题更加复杂多样。二是治理方式的多样化。协同治理倾向于综合运用不同的治理方式从而达到治理的目的，因而在此过程中可以创新治理方式，对解决问题可以起到长期良性的促进作用。三是治理效果的复合化。在治理的效果方面不仅短期内有立竿见影的效果，更重要的是综合考虑各方面效果的正向效应。四是治理形态的网络化。在组织形态方面，协同治理主要以网络化、扁平化的形式来实现治理的高效性。五是参与主体的宽泛性。由于治理主体涉及范围较广，包括非政府组织、第三部门、公众等多个治理主体，因此保证各个主体参与的有效性直接关系到利益的分配和执行的效率^[80]。

2.3 逻辑与机理

在各类新型数字技术的驱动下，物流体系正在形成新的发展形态，促使物流体系的组织架构、运行模式等不断进行重组和再造。本文根据城乡物流体系的定义，从物流形式、物流主体、物流平台、物流渠道四个方面阐释数字赋能城乡物流体系的逻辑与机理（如图3）。

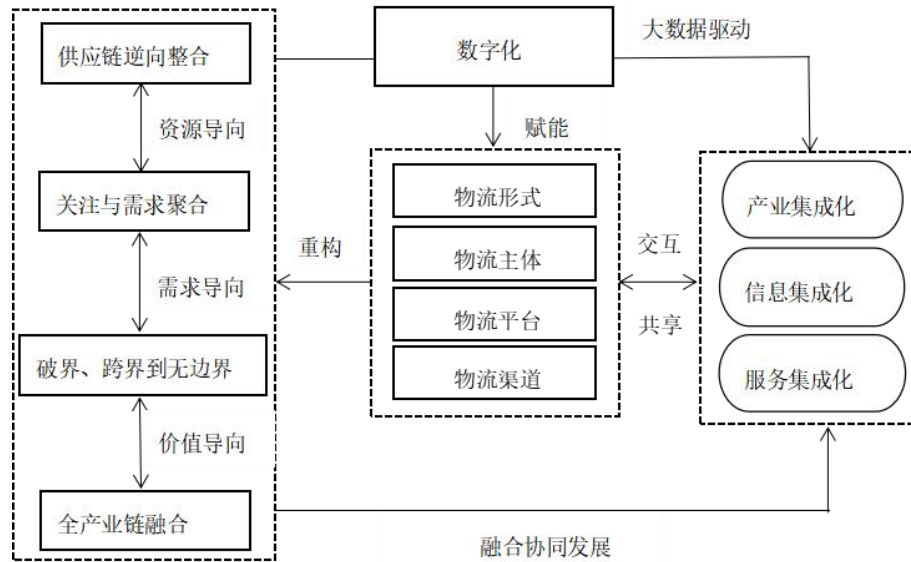


图3 数字赋能城乡物流体系重构的逻辑与机理

2.3.1 物流形式重构：供应链的逆向整合

首先，数字化重塑物流业产销方式。数字技术在物流业的应用，打破了企业、市场、城乡之间的时间和空间壁垒，以“互联网+”为基础推动产销合一、零批一体等新模式的出现。城市与农村之间生产要素的流通均融入了数字化物流机制，构建了更为灵活的产销模式，从传统的“推式”按需生产逐渐转变为“拉式”的定制化生产，增强了农村地区生产的应变能力，大大缩短农产品更新换代的周期，通过上游供应被快速拉动，最大程度减少了不必要的库存量。其次，数字化推动物流业的业态创新。物流网络体系的建立，拆分并重构了物流组织的边界，网络化发展取代了独立分化的供应链，借助原有供应链的资源整合优势，逆向整合为多节点的价值网。城市物流企业所具有的技术优势不再被独立享有，重塑之后的价值网络中每个资源节点都将以共享的模式在城乡间流动，极大提升农村数字物流发展的能力。

2.3.2 物流主体重构：关注与需求聚合

首先，物流业的主体定位从单一商品运输提供者转变为综合服务的集成者。互联网、物联网等技术的运用清除了信息交流与传输的时空阻碍，农村“信息孤岛”的局面被打破，城市与农村之间的信息不对等的程度逐渐降低。在数字化环境下，各种市场信息自由流动，农村居民的消费潜力被激发，城乡之间不再拘泥于单一的农产品上行或消费品下行，物流主体的业务发展应囊括不同地区企业和个人的需求，提升专业化服务水平，业务模式应从单一商品运输转向综合服务，迎合城乡市场需求。其次，物流主体的流量转化要强化需求的感知力度。数字技术加强了信息传播的时效性，实现了不同市场主体之间的有效沟通，物流企业可以跳出自身的能力限制圈，借助外部资源与能力，开拓农村物流市场。例如通过淘宝、抖音等各类网络平台推动电子商务下沉农村市场，通过打造特色农产品的销售网络体系，构建数字乡村背景下独特的销售网络，连接不同地区的用户。同时及时捕捉需求变化并引导新需求的产生，增强用户粘性，提高需求感知力。

2.3.3 物流平台重构：从破界、跨界到无边界发展

首先，在运行层面，物流平台数字化发展可以实现商品、时间、空间、运营的无边界。物流平台通过大数据对物流供应链全过程的参与者进行智能化、专业化分析，并针对不同主体的需求提供相应的服务。该服务模式也从单一环节转向全流程服务，在把握消费需求的同时，引导消费者参与流程设计，打通消费者到制造商的运行渠道。其次，在管理层面，无边界发展打破了物流企业内外部发展的边界。各类物流企业由原先的竞争关系转为竞合关系，以合作为基础开展竞争，不仅降低物流企业独立开发、运行和管理智能生产线的成本，而且促进了物流数字化网络价值的提升，推动商流、信息流、资金流的无缝衔接，实现城乡物流数字化水平均衡发展。

2.3.4 物流渠道重构：全产业链融合

首先，数字化为物流产业结构升级提供技术支持。数字化以新理念、新模式为物流产业链的各个环节提供技术支撑。在物流配送和流通加工环节加入数字技术，有利于加快流通速度，提升流通效率；在物流运输、装卸和包装环节加入数字技术，有利于降低物流成本，提高流通过程精细化、专业化和智能化；在物流仓储和信息处理环节加入数字技术，有利于资源有效配置，实现产业链

向高端化迈进。其次，数字化促进多产业融合发展。在数字经济飞速发展的时代，数字物流正借助平台化和网络化的优势，促进生产服务业与制造业的融合联动，通过生产、流通、消费跨界融合发展，进一步探索数字化发展的新模式，强化物流业基础设施数字化能力。以数字赋能为抓手，将生产、服务集于一体，构建全产业链的融合服务模式。

2.4 数字赋能城乡物流体系的作用机制

由于数字具有共享性、整合性和敏捷性，因此数字赋能城乡物流体系的建设主要表现在平台赋能、技术赋能和融合赋能三个方面，作用机制如图4所示。通过这三个方面的赋能，直接或间接地加速了城乡物流体系数字化转型，形成了强大的赋能效应。

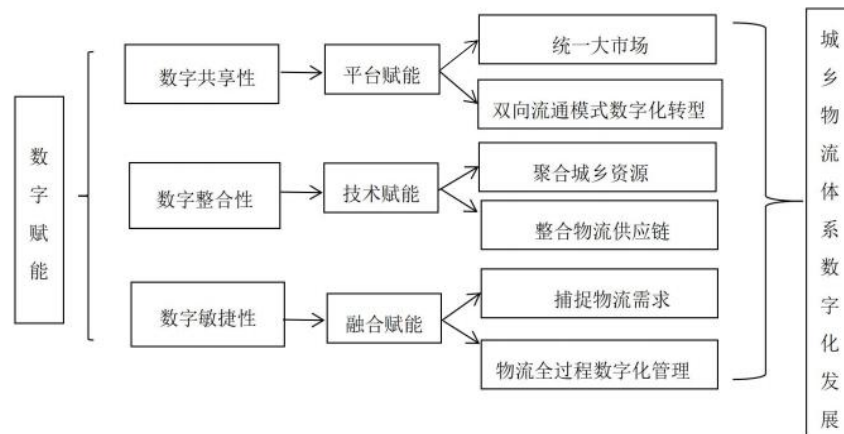


图4 数字赋能城乡物流体系的作用机制

2.4.1 平台赋能

数字赋能具有的数字共享性本身就发挥了平台效应，应采用宏观和微观层面的赋能方法来实现平台的影响。从宏观层面来看，平台赋能主要是推动社会经济高质量发展，促进统一大市场的形成。构建城乡数字物流体系需要以数字共享性为基础构建智慧化物流体系，平台需完成物流主体、物流要素、物流通道等多方面的资源重构，共享城乡物流资源，有助于提高物流服务效率，实现物流业结构现代化转型，进而促进实体经济与数字经济的深度融合。同时互联网作为孕育数字平台的重要主体，通过算法架构，推动物联网、区块链等技术的兴起，由此带动传统物流业向现代物流业转型升级，不断创新运作模式、服务流程和市场环境。

从微观层面来看，平台赋能主要表现为消费品下行和农产品上行物流运作

模式的数字化转型。具体表现为：其一，流量赋能。借助平台，拓宽农村地区信息获取的渠道，推动电商下沉改变传统的销售模式、激发农村消费潜力。为农村居民提供流量支持和销售服务，解决产销脱节、生产成本高等问题。其二，基础设施赋能。基础设施的完善是农村物流体系数字化转型的前提，而平台所提供的服务和功能具有基础设施的基本特征，进一步丰富了城乡物流体系构建所需要的基础设施内容。

2.4.2 技术赋能

技术赋能是平台赋能的基础。梅特卡夫定律指出，技术具有正反馈效应和强外部性，其价值与联网个体数的平方成正比^[81]。一是，通过技术赋能，发挥数字整合性特性。数字技术可以实现资源要素的跨区域聚集和整合，通过技术赋能，构建城乡物流网络体系，充分发挥各类离散资源的优势，消除地区信息孤岛，优化城乡物流体系服务流程，降低运作成本，提高服务水平。二是，通过技术赋能，数字物流产生蒲公英效应^[82]。数字技术促使物流供应链上下游产业更加集聚，衍生出更多物流运作的新模式，拓展产业链的价值。技术赋能逐渐成为数字化时代促进物流体系创新升级的动力机制。

2.4.3 融合赋能

数字技术赋能传统产业融合发展成为产业发展的新范式，通过“数字+物流”的融合发展模式，推动物流业迈向智能化、数字化。首先，利用大数据、移动互联网、人工智能等数字化工具的敏捷性，可以精准捕捉城乡居民对物流需求的变化情况，及时调整运作模式，满足人们日益增长的个性化需求，进而扩大消费市场，提高产品的供给质量，推动服务高质量发展。其次，传统的物流业正通过新的数字技术不断向信息化和智能化发展，从运输、仓储、装卸搬运、配送等实现全过程精细化、精准化管理，并通过智能技术取代传统人工，节约各类成本的同时大大提升了物流业的运作效率和管理水平。

第三章 合肥市城乡物流与数字化水平发展现状

3.1 城乡物流发展现状

3.1.1 物流政策环境

物流作为国民经济基础性和先导性产业，是衡量地区经济发展水平的重要指标。国家高度重视物流业的发展，近年来相继出台了一系列政策文件，为物流业的发展创造了良好的政策环境，合肥市政府也积极响应国家政策，加快推动城乡物流一体化发展格局的构建。

2014年合肥首次被纳入长江三角洲城市群内，在江浙沪已经实现交通体系互联互通的背景下，合肥作为长江三角洲城市群的内陆接口，对物流业的要求更高。为更好地融入长江三角洲城市群的发展，合肥市需大力发展现代物流业。在2015年，合肥市政府就发布了《合肥市关于加快农村电子商务发展的实施意见》，提出了“物流+电子商务”发展模式。同年发布了《关于进一步加快农村新型流通服务体系建设的意见》提出到2020年在农村地区建立一个新的循环服务系统，由区域配送中心、中央配送中心和中心村商店支持，具有高度的组织性和全面的功能，并涵盖新的业务类型，如农产品流通和农村旅游。为进一步规范物流行业的发展，2016年合肥市成立了物流标准化试点工作领导小组，进行为期两年的物流标准化试点工作。2022年合肥市发布了第一个现代物流政策——《“十四五”现代物流发展规划》，特别指出要构建城乡一体化的物流配送网络体系，完善城乡分级配送、智能化共同配送网络，推进农村物流发展。强调肥东县、肥西县等侧重商贸产业服务的专业物流设施，强化商贸流通仓配等处理能力；庐江县、巢湖市等侧重农产品服务的专业物流设施，提升农产品交易能力和冷链物流的建设。

如表1所示，合肥市在国家政策的指导下，颁布了一系列促进城乡物流业一体化、现代化发展的政策文件，在疫情期间也为物流行业纾困，在资金上给予物流企业和各类生产物资驾驶员相应的补贴，为城乡物流的发展提供了良好的政策环境。

表 1 党的十八大以来与城乡物流有关的政策文件

年份	发文机关	政策文件	内容
2014 年	国务院	《国务院关于印发物流业发展中长期规划（2014—2020 年）的通知》	清理和废除妨碍全国统一市场和公平竞争的各种规定和做法，建立统一开放、竞争有序的全国物流市场。
2015 年	国务院办公厅	《国务院办公厅关于促进农村电子商务加快发展的指导意见》	加强农村流通基础设施建设，提高农村宽带普及率，加强农村公路建设，提高农村物流配送能力。
2015 年	合肥市政府	《合肥市关于加快农村电子商务发展的实施意见》	要丰富和壮大农村电子商务市场主体，提升电子商务应用水平，优化电子商务发展环境。
2016 年	交通部	《交通运输科技“十三五”发展规划》	提高物流组织管理水平，降低企业物流成本；深化流通体制改革，推动传统商业向现代流通转型升级；加强物流基础设施建设，大力发展第三方物流、冷链物流、城乡配送。
2016 年	发改委	《“互联网+”高效物流实施意见》	加快完善物流业相关政策法规和标准规范，推动大数据、云计算、物联网等先进技术与物流活动深度融合，创新物流配置方式，提升物流信息化、标准化、智能化水平。
2016 年	国务院	《长江三角洲城市群发展规划》	要求合肥市推动创新链和产业链融合发展，合肥市作为长三角城市群的内陆接口，其对物流产业的需求较大，为融入长三角城市群的发展，合肥市需大力发展现代物流业。
2018 年	国务院办公厅	《国务院办公厅关于推进电子商务与快递物流协同发展的意见》	优化农村快递资源配置，健全以县级物流配送中心、乡镇配送节点、村级公共服务点为支撑的农村配送网络。
2020 年	合肥市政府	《合肥市新一轮创建“中国快递示范城市”实施方案（2020-2022 年）》	推动“四好农村路”高质量发展，健全乡村快递服务网络，创新快递企业与农商产业合作，到 2022 年底实现建制村快递服务全覆盖。
2021 年	合肥市邮政管理局、合肥市委	《合肥市邮政业“十四五”发展规划》	要做强县乡村三级农村寄递服务网络，以“邮快合作”为抓手整合农村物流网点资源，推动基层物流设施资源共享，提升网点的数字化能力。

资料来源：通过作者自行整合。

3.1.2 城乡物流需求

随着城乡一体化进程的加快，农村人均收入的增加也带来了消费结构的变革，消费水平和消费需求不断提升，因此农村物流需求不断增长。如图 5 所示，合肥市城市和社会消费品零售总额增长较大，与 2015 年相比，2020 年城

市社会消费品零售总额增长了 2163.2 亿元，同比增长 105.71%；农村社会消费品零售总额增长了 166.91 亿元，同比增长 121.6%。相比而言，农村社会消费品零售总额增速远超城市，且这种增长态势仍将保持稳定上升。这主要得益于农村电子商务的发展和“快递进村”业务的拓展。2015 年合肥市政府出台了《关于加快农村电子商务发展的实施意见》，强调要加快推动农村物流配送体系的建设，打通农村电子商务下沉的最后一公里。同时合肥市邮政管理局也以此为契机引导邮政和各类物流企业开展多元化的合作模式，加快“快递进村”的步伐，进一步拓展农村市场。



图 5 合肥市城乡社会消费品零售总额（单位：亿元）

数据来源：《合肥市统计年鉴》（2015-2020）

3.1.3 物流发展规模

为扩大城乡物流的发展规模，合肥市大力推动物流园区的建设，首先从农产品物流园建设入手。由合肥百大集团投资建设的合肥周谷堆物流园，已成为重要的区域性农产品集散中心、价格中心和信息发布中心。作为中国东部大型的农产品流通市场，合肥百大集团的周谷堆市场促进了农产品的广泛流通。2017 年，百大周谷堆至皖南冷链物流专线成功开通运行；2018 年，百大周谷堆被认定为“国家农业产业化龙头企业”，并成功承办安徽省贫困地区农业产销对接现场会；2019 年，周谷堆大兴物流园实现综合成交量 442.3 吨，交易额 306.5 亿元；2021 年，百大周谷堆庐江农产品物流园正式开业，开启了庐江县农产品流通新征程；2022 年，肥西周谷堆农产品产业园正式开工建设，该项目满负荷运载后将进一步扩大公司农批市场份额，预计年交易额可实现 500 亿元左右。与此同时，2022 年，合肥东部现代智慧物流产业园项目落地肥东，重点发展农

产品冷链物流，完善冷链物流基础设施，加快农业农村现代化转型。

3.1.4 物流基础设施

交通运输是物流活动中的核心环节，近年来合肥市交通枢纽基础设施不断完善，极大改善了城乡居民出行和区域流通环境。如表 2 所示，2020 年，合肥市公路里程为 19981 公里，是 2015 年的 1.06 倍；乡道里程为 3674 公里，是 2015 年的 1.1 倍；县道里程较 2015 年相比则有所下降。总体来看，公路基础设施建设基本实现新升级。2022 年，合肥市交通运输行业投资 194.84 亿元，用于完善基础设施建设，新改建的公路有 1425 公里，其中高速公路 731 公里、国省干线 508 公里、农村公路 186 公里，随着肥西和庐江高铁开通，合肥市已实现全域内县县通高铁，并扩建肥东站为“合肥东站”。近五年来，合肥市大力推进农村公路提级延伸联网工程，从线到片、片成网，农村交通网络基本上是以国道为主要干线，以县、乡道为支撑，已开通城乡公交线路 400 条，总长 9340 公里，城乡公交覆盖率达 100%。在发展多式联运和大宗商品运输的同时，重视农村物流运输业的拓展，建成村级物流服务站 300 个。此外，合肥市还在合肥北布局了一个一级物流基地，在肥东县和长丰县布局了四个三级物流基地，形成“1+4”的物流格局。目前，全市已建成县级综合物流中心 7 个，村级电商网点 911 个、邮政进村网点 387 个，初步形成县、乡、村三级农村物流服务体系。从城乡邮政投递路线来看，城市邮政投递路线呈现稳步上升态势，而农村邮政投递路线却逐年下降，说明未来合肥市仍需深入开展农村公路连网进村工作，打通“快递进村”的最后一公里。

表 2 合肥市公路里程、乡道里程、县道里程、城乡邮政投递路线变化趋势（单位：公里）

年份	公路里程	乡道里程	县道里程	城市邮政投递路线	农村邮政投递路线
2015 年	18860	3313	2311	1263	12875
2016 年	19444	3313	2388	26244	13105
2017 年	19532	3315	2388	122024	13394
2018 年	19026	2967	1446	42020	13843
2019 年	19037	2967	1447	45937	14968
2020 年	19981	3674	2301	60875	12220

3.2 物流数字化水平发展现状

3.2.1 数字经济

随着新一轮科技和产业革命浪潮的席卷，数字经济成为构建合肥新发展格局的牵引绳，必须全面加快城市数字化建设，把推进工业数字化和数字产业化

融合发展作为一个重要分支，全力打造具有比较优势的中国数字经济。根据《合肥市数字经济发展规划（2020-2025）》，合肥市要聚焦数字服务和特色创新发展，全力打造瑶海区、庐阳区、蜀山区、包河区物联网科技产业园，打造数字信息产业集群，建设一流的国家物联网战略性新兴产业基地；县域要推进特色产业创新，培育“数字+物流”、“数字+农业”等一系列的龙头企业，以促进数字技术与传统产业的深度融合。2022年以来，合肥市不断完善通信基础设施建设，截至2022年底，整体5G网络覆盖率在城市地区达到96.74%，各区县达到97.32%，农村地区达到93.15%。还建成了十多个物流园区，包括长江批发市场物流园、葛大店物流园、新港物流园等，物流企业壮大到600户，从业人数4万人，完成增加值42亿元，占地区生产总值的3%，为合肥物流产业数字化发展奠定了根基。

3.2.2 数字能力

近年来，合肥市数字化产业呈现跨越式发展，以人工智能为代表的数字产业蓬勃发展，已经逐渐形成科研强力支撑的产业生态体系，强大的科研体系为数字物流的发展提供了基本的科技能力。根据图6可以看出，合肥市数字发展能力不断增强，专利申请总数由2015年的15186件增长到2021年25312件，年增长率为7.57%，城市和农村专利申请数量均呈现逐年上升态势，整体来说，合肥市数字化创新能力稳步提升。合肥市加入长三角城市群以来，加速推进产业数字化和数字产业化，合肥不仅和苏州以协同发展模式共同打造数字经济产业，而且“中国声谷”已经成为全国首个智能语音产业集群，目前中国声谷将新一代信息技术物流产业融合发展。截至2022年底，包河区大力推广直播带货，网络零售额500万元以上的电商企业达29家；肥东县宝湾物流高端电子商务运营中心交付使用；庐江县已经实现电子商务村级站点70%的覆盖率；长丰县积极创建北城地区省级农村电子商务快递协同示范区。合肥市依靠城市数字能力，加快“互联网+物流”的建设步伐。



图 6 2015-2021 年合肥市专利申请数（单位：件）

数据来源：《合肥市统计年鉴》（2015-2020）

3.2.3 数字环境

2011 年，合肥被认定为除北京和上海以外的第三个科学中心城市；2017 年，合肥继上海之后成为我国第二个综合性国家科学中心，在全国科研实力城市中排名第五，拥有众多世界级科研成果。路歌物流公司作为合肥市最早投入数字物流建设的“排头兵”，积极探索数据要素在物流领域的创新应用，通过利用大数据+区块链等新兴技术，实现了物流产业链层面的协同发展，是合肥市数字物流建设的龙头企业，为合肥市其他物流企业数字化转型提供了经验借鉴。2023 年 2 月，合肥物流集团正式揭牌，重点打造集电子商务与商贸为一体的现代物流运营者和供应链组织者。同年同月，合肥市召开了智慧物流建设座谈会，政府相关部门组织各类高校和相关企事业单位，提出智慧物流数据平台的建设要以数据驱动为导向，发挥智慧物流智库的作用，打造全供应链、全流程数字化、智慧化的物流数据平台。同时，合肥市政府与各大高校、研究院开展科技人才的联合培养，通过联合培养模式，建设数字人才实训基地，为合肥市数字物流人才的培养营造良好的数字环境。

第四章 合肥市数字赋能城乡物流体系建设的水平测度

4.1 合肥市数字赋能城乡物流发展水平评价指标体系构建

为进一步客观、科学地分析合肥市数字赋能城乡物流发展水平，本文借助综合评价模型、耦合协调度模型对合肥市数字赋能城乡物流发展水平进行测度。通过测量结果所反映的合肥市数字赋能城乡物流动态发展趋势及当前的发展现状，提出针对性建议，进一步提升城乡物流体系数字化水平。

4.1.1 指标体系选取原则

1.系统性原则。各个指标之间既相互独立又存在一定的逻辑关联，在全面反映合肥市城乡物流发展现状的同时，指标体系不仅要尽量精简，也要避免指标过少造成评价结果的片面。

2.可操作性原则。由于城乡物流相关数据的获取性难度较大，因而在指标选择上要筛选数据较为完整、具有可操作性的指标进行测算。

3.层次性原则。在各个子系统的指标选择中，要考虑不同层次的相关特征，选取具有代表性的评价指标，按照不同层面层层递进的关系多元化测度合肥市数字赋能城乡物流的发展水平。

4.科学客观性原则。在设计指标体系的过程中，要借鉴成熟的理论知识，结合理论和实践，考虑所选指标在多大程度上真正反映了与研究领域有关的评价对象，进一步保证数据测算结果的真实可信度。

4.1.2 数据来源

本文中关于数字赋能城乡物流发展水平的各项指标数据均来源于《合肥市统计年鉴（2015-2022）》、《肥东县国民经济和社会发展统计公报（2015-2021）》、《长丰统计年鉴（2015-2022）》、《肥西县国民经济和社会发展统计公报（2015-2021）》、《庐江县国民经济和社会发展统计公报（2018-2021）》、《巢湖市统计年鉴（2015-2021）》、《合肥市邮政行业发展公报（2015-2021）》，个别年份缺失的数据采用相邻年份平均值、移动平均法等方法进行处理。

4.1.3 指标体系构建

物流业的发展与数字化水平的高低有着密切关联，数字技术促进物流业完成从传统向现代化的升级，物流业的发展倒逼数字技术不断革新。为增进两者

之间的耦合协调关系，以提高城乡物流体系数字化水平为目标，分析两者间的耦合协调水平，从而探寻数字赋能城乡物流体系的建设路径。

本文在参考郭湖斌^[83]、张二妮^[60]等学者构建的指标体系基础上，结合合肥市实际情况，秉持系统性、可操作性、层次性和科学客观性等原则，从物流需求（张兵，2020）^[84]、物流发展规模（刘维芝，2016；黄漫宇等，2019）^[85-86]、物流基础设施（王小健等，2009）^[87]三个维度选取 2 个正向指标、9 个负向指标来衡量合肥市城乡物流基础发展水平；从数字经济（宁朝山，2020）^[43]、数字能力（李虹等，2020）^[88]、数字环境（王琴梅等，2022）^[89]三个维度选取 2 个正向指标、8 个负向指标来衡量合肥市物流数字化发展水平。其中，正向指标代表三级指标数值越大城乡物流数字赋能水平越高，负向指标代表数值越大城乡物流数字赋能水平越低，具体指标选取如表 3 所示如下：

表 3 合肥市数字赋能城乡物流发展水平评价指标选取

目标层	一级指标	二级指标	三级指标	变量	类型	权重
数字赋能城乡物流发展水平	城乡物流基础水平	物流需求 (0.401)	城乡常住人口比	X1	-	0.067
			城乡人均可支配收入比	X2	-	0.154
			城乡人均消费支出比	X3	-	0.124
			交通运输、仓储和邮政业占第三产业的比重 (%)	X4	+	0.056
		物流发展规模 (0.319)	城乡社会消费品零售总额比	X5	-	0.072
			城乡居民互相购买对方产品的统筹比	X6	-	0.164
			城乡农林牧渔业总产值比	X7	-	0.083
	物流基础设施 (0.280)	城市邮政总长度与农村投递线路比	城乡邮政营业网点数比	X9	-	0.076
			城乡交通运输财政支出比	X10	-	0.053
			乡道里程占公路里程的比重 (%)	X11	+	0.099
数字经济 (0.321)			农业总产值占地区总产值的比重 (%)	Y1	+	0.180
物流数字化水平	数字能力 (0.283)	城乡财政科技支出比	Y2	-	0.065	
		城乡 R&D 经费支出比	Y3	-	0.075	
		城乡居民 (平均每百户) 拥有电视机数量比	Y4	-	0.085	
	数字环境 (0.396)	城乡居民 (平均每百户) 拥有移动电话数量比	Y5	-	0.073	
		城乡互联网用户总数 (户)	Y6	+	0.125	
		城乡专利申请数量比	Y7	-	0.072	
		城乡高等学校毕业生数量比	Y8	-	0.095	
		城乡农业机械总动力比	Y9	-	0.100	
		城乡保鲜储藏设备数量比	Y10	-	0.128	

4.1.4 指标说明

一是物流需求维度的三级指标说明。X1：城乡常住人口比，是用城市常住人口数除以农村常住人口数，可以反映地区的城镇化水平；X2：城乡人均可支配收入比，是用城市居民人均可支配收入除以农村居民可支配收入，该比值越接近 1，城乡收入差距越小；X3：城乡人均消费支出比，是用城市居民人均消费支出除以农村居民人均消费支出，比值越接近 1，说明城乡居民消费水平差距越小；X4：交通运输、仓储和邮政业占第三产业的比重（%），用交通运输、仓储和邮政业生产总值代表物流产业需求总量，交通运输、仓储和邮政业生产总值除以合肥市第三产业总值，所占比重可以反映物流产业的发展情况。

二是物流发展规模维度的三级指标说明。X5：城乡社会消费品零售总额比，是用城市社会消费品零售总额除以农村社会消费品零售总额，反映了一定时期内城乡居民生活水平的变化情况；X6：城乡居民互相购买对方产品的统筹比，是用城市恩格尔系数除以 1 减去农村恩格尔系数的差值，可以衡量城乡居民在城市和农村市场的购买能力；X7：城乡农林牧渔业总产值比，是用城市农林牧渔业总产值除以农村农林牧渔业总产值，反映了一定时期内城乡农林牧渔业生产规模和成果的差距。

三是物流基础设施维度的三级指标说明。X8：城市邮政总长度与农村投递线路比，是用城市邮政总长度除以农村投递路线公里数，可以反映城乡邮政业务的辐射范围；X9：城乡邮政营业网点数比，是用城市邮政营业网点数量除以农村邮政营业网点数量，可以反映农村物流“最后一公里”的发展情况；X10：城乡交通运输财政支出比，是用城市交通运输财政支出除以农村交通运输财政支出，用来衡量地区对物流产业发展的重视程度。X11：乡道里程占公路里程的比重（%），是用乡道里程数除以公路总里程数，占比越大说明农村物流在交通运输方面的基础设施愈加完善。

四是数字经济维度的三级指标说明。Y1：农业总产值占地区总产值的比重（%），用农业总产值除以全年地区总产值，可以反映农业产业结构变化情况；Y2：城乡财政科技支出比，用城市财政科技支出除以农村财政科技支出，可以反映当地政府对科技发展的支持力度；Y3：城乡 R&D 经费支出比，用城市 R&D 经费支出除以农村 R&D 经费支出，R&D 经费支出指在一定年度内地区用于基础研究、应用研究和试验发展实际支出的费用，可以反映城乡在数字建设的基础性水平。

五是数字能力维度的三级指标说明。Y4：城乡居民（平均每百户）拥有电

视机数量比，电视机是获取信息最基本的途径，平均每百户城乡居民拥有电视机数量比可以反映城乡居民在获取信息能力上的差异；Y5：城乡居民（平均每百户）拥有移动电话数量比，电话是传递和接收信息的重要工具，平均每百户城乡居民拥有移动电话数量比在一定范围内可以反映城乡居民对数字化的接受程度；Y6：城乡互联网用户总数（户），城乡互联网用户总数的增加说明城乡互联网普及率正稳步上升，城乡网民规模差距正进一步缩小。

六是数字环境维度的三级指标说明。Y7：城乡专利申请数量比，用城市专利申请数除以农村专利申请数，专利申请数量是衡量区域创新绩效的重要指标，城乡之间的专利申请比例越向 1 倾斜，城乡创新率的差异就越小；Y8：城乡高等学校毕业生数量比，用城市高等学校毕业生数除以农村高等学校毕业生数，一定程度上可以体现城乡科技创新环境的差距；Y9：城乡农业机械总动力比，用城市农业机械总动力除以农村农业机械总动力，农业机械化是农业现代化的重要标志，城乡农业机械总动力比值可以反映城乡农业现代化的发展水平；Y10：城乡保鲜储藏设备数量比，用城市保鲜储藏设备数量除以农村保鲜储藏设备数量，比值越小说明农村保鲜储藏环境越好，越有利于农村冷链物流的发展。

4.2 数据处理与测算

4.2.1 数据的标准化处理

设 X_{aj}^t ， X_{bj}^t 分别表示城乡物流基础水平和物流数字化水平第 j 项指标第 t 年的数值，由于所得数据的单位与量纲不同，因而无法直接进行对比分析，需要对所得数据进行标准化处理。本文采用归一化处理方式，公式如 4-1~4-2 下：

$$X_{aj}^t = \begin{cases} \frac{X_{aj}^t - \min_{aj}^t}{\max_{aj}^t - \min_{aj}^t}, & j=1,2,3,\dots,k \\ \frac{\max_{aj}^t - X_{aj}^t}{\max_{aj}^t - \min_{aj}^t}, & j=k+1,k+2,\dots,n \end{cases} \quad (4-1)$$

$$X_{bj}^t = \begin{cases} \frac{X_{bj}^t - \min_{bj}^t}{\max_{bj}^t - \min_{bj}^t}, & j=1,2,3,\dots,k \\ \frac{\max_{bj}^t - X_{bj}^t}{\max_{bj}^t - \min_{bj}^t}, & j=k+1,k+2,\dots,n \end{cases} \quad (4-2)$$

其中 \max_{aj}^t 和 \min_{bj}^t 分别代表各系统中第 j 项的最大值的 1.01 倍和最小值的 0.99 倍，为避免 0 或 1 的极限情况，一般取 $0 < X_{aj}^t$ (X_{bj}^t) < 1 。

4.2.2 熵值法确定指标权重

本文选择了熵值法对指标进行赋权，因为熵值法是客观的赋权方法之一，可以有效避免主观因素造成的误差。其步骤如下：

第一，计算第年第项指标所占的比重 P ：

$$P_{ij} = \frac{X'_{ij}}{\sum X'_{ij}} \quad (4-3)$$

第二，计算第项指标的信息熵：

$$e_j = -k \sum_i P_{ij} \ln(P_{ij}) \quad (4-4)$$

其中 $k = \frac{1}{\ln(m)}$ ，且，使得

第三，计算第项指标信息熵的冗余度：

$$d_j = 1 - e_j \quad (4-5)$$

第四，计算第项指标的权重：

$$W_j = \frac{d_j}{\sum_j d_j} \quad (4-6)$$

4.2.3 子系统的有序度

设 W_{aj} 、 W_{bj} 分别为城乡物流基础水平和物流数字化水平的指标权重， U_a^t 、 U_b^t 为城乡物流基础水平系统和物流数字化水平系统的有序度，它反映了数字赋能城乡物流的综合发展水平，计算公式如下：

$$U_a^t = \sum_j^n W_{aj} X_{aj}^t \quad (4-7)$$

$$U_b^t = \sum_j^n W_{bj} X_{bj}^t \quad (4-8)$$

4.3 模型构建

4.3.1 综合评价指数测算模型

通过公式(4-7)、(4-8)计算子系统的有序度，得到城乡物流基础水平子系统评价指数 U_a 、物流数字化水平子系统评价指数 U_b ，当 U_a 、 U_b 数值越大，表明各个子系统的发展水平越高；反之，表明各个子系统的发展水平越低。

在此基础之上，计算整体的综合评价指数 T ，计算公式如下：

$$T = \alpha U_a + \beta U_b \quad (4-9)$$

其中 α 、 β 分别为城乡物流基础水平和物流数字化水平系统的特定系数，且 $\alpha + \beta = 1$ ，借鉴李健等^[90]研究，取 $\alpha = \beta = 0.5$ 。

4.3.2 耦合协调度模型构建

耦合模型研究的是两个或两个以上系统之间相互作用的程度，当各系统之间或系统内部要素之间相互融合、相互促进时，为有益的良性耦合；反之，为不良耦合。本文通过耦合协调度的高低来判断当前合肥市数字赋能城乡物流的发展现状，耦合度越高说明合肥市城乡物流的数字化程度越高，城乡物流发展水平差距越小。

由公式(4-7)、(4-8)得到城乡物流基础水平和物流数字化水平子系统的有序度后，将 U_a 、 U_b 带入公式(4-10)，便可以得到二者之间的耦合度。

$$C_{ab}^t = 2\sqrt{(U_a * U_b) / (U_a + U_b)^2} \quad (4-10)$$

但由于公式(4-10)体现的耦合度是在相对静态的状态下，因而仅仅依靠这一指标是不够的，还应考虑系统的动态变化水平，需要在公式(4-10)中加入成长水平系数 T 得到耦合协调度 D ，计算公式如下：

$$D_{ab}^t = \sqrt{C_{ab}^t * T_{ab}^t} \quad (4-11)$$

根据综合评价指数模型可得 $T_{ab}^t = \alpha U_a^t + \beta U_b^t$ ，对于权重系数 α 、 β 的取值，参考大多数文献的做法，认为城乡物流基础水平系统与物流数字化水平系统同等重要，即 $\alpha = \beta = 0.5$ 。

4.4 合肥市数字赋能城乡物流体系发展水平分析

4.4.1 城乡物流基础水平发展分析

由图 7 可知，2015-2021 年合肥市城乡物流基础水平发展指数平均值为 0.4669，不同年份之间发展水平差异较大。其中，高于平均值的只有 2015 年、2020 年和 2021 年，发展指数分别为 0.5945、0.5594、0.5998，2021 年发展水平达到峰值，其余年份均低于发展平均值，在 2018 年发展水平达到最低点 0.3343，发展水平的极差为 0.2655。合肥市政府在《合肥市“十二五”现代物流业规划》中明确指出，要“大力发展现代物流业”，在 2015 年底前要将合肥市初步建成中部、东部地区物流中心城市，并且要推进城乡物流协同发展的配套设施和机

制，因此 2015 年城乡物流发展水平提升较大。由于城乡在公共服务、物流基础设施等方面差距较大，2015 年合肥市人民政府发布了进一步加快农村新型流通服务体系建设的意见，提出到 2020 年要初步形成县（市）区、乡镇、村三级农村新型流通服务网络体系，因此在 2016-2019 年合肥市从基础设施、人才引进、电子商务下沉等方面大力提升农村物流发展水平、缩小城乡物流发展差距。到 2020 年城乡物流基础发展水平得到较大提升，再次超出发展平均值，并呈现稳步上升趋势。



图 7 2015-2021 年合肥市城乡物流基础水平发展指数及平均值

4.4.2 物流数字化水平发展分析

由图 8 可知，2015-2021 年合肥市物流数字化水平系统发展指数平均值为 0.5459，整体呈现逐年上升的发展态势。其中 2015 年和 2016 年发展水平低于平均值，分别为 0.2949 和 0.5201，2017-2021 年发展水平均高于平均值，分别为 0.626、0.5938、0.5956、0.6112、0.5799。2015 年物流数字化发展水平处于最低点，2017 年物流数字化发展水平达到峰值，发展水平的极差为 0.3311，说明物流数字化发展水平增速较快。2017 年 1 月 10 日，合肥被列为综合性国家科学中心，这是继北京和上海之后中国第三个国家大型研究中心。同年 5 月，合肥市正式成立现代职业教育公共实训中心，旨在满足经济和社会发展对高科技人才的需求。因而从 2017 年开始，合肥市科学技术发展水平开始进入高速发展阶段，一直保持高于平均值的发展态势，并借助长三角的发展机遇共同打造长三角国家技术创新中心。



图 8 2015-2021 年合肥市物流数字化水平发展指数及平均值

4.4.3 城乡数字物流综合发展水平分析

由图 9 可知 2015-2021 年合肥市城乡数字物流综合发展指数平均值为 0.5064，2015-2019 年综合发展指数均低于平均值，分别为 0.4447、0.4684、0.4942、0.4641、0.4984，其中 2015 年为综合发展的最低点；2020 年和 2021 年综合发展指数超越平均值，分别为 0.5853 和 0.5899，2021 年达到综合发展的峰值，发展水平的极差为 0.1452，综合发展水平整体呈现出相对缓慢的上升趋势。2015-2017 年，合肥市邮政业务总量、城乡互联网用户数、移动电话的普及率等指标增长速度较快，各项指标都呈现良好的发展态势。虽然合肥市信息技术发展环境良好，但在信息技术高效化运用的过程中仍存在物流网络体系不完善、传统物流体量大、农村物流信息化水平低等问题，因此 2017-2018 年综合发展水平有所下降。2018 年合肥市发布的“十三五”现代物流业发展规划中明确指出贯彻“互联网+”高效物流的要求，推动互联网、云计算、大数据等先进技术及理念融入物流业的发展，扩张城市消费升级和拓展农村消费市场。自 2018 年以后，合肥市数字赋能城乡物流综合发展水平呈现快速发展态势。整体来说，合肥市城乡物流数字化水平在不断提升，2018-2020 年增长最快，2017-2018 年略有下降，2020 年之后保持平稳增长水平。



图 9 2015-2021 年合肥市城乡数字物流综合发展指数及平均值

4.5 耦合协调结果分析

耦合协调度模型可以反映城乡物流基础水平和物流数字化水平两个子系统之间的关联水平，以及当前两个系统协调发展的状况好坏。本文参考朱晓柯^[91]等研究成果，将耦合协调度分为十个等级，如表 4 所示。

表 4 耦合协调度等级划分标准

序号	协调度区间	协调等级
1	0~0.1	极度失衡
2	0.1001~0.2	严重失衡
3	0.2001~0.3	中度失衡
4	0.3001~0.4	轻度失衡
5	0.4001~0.5	濒临失衡
6	0.5001~0.6	勉强协调
7	0.6001~0.7	初级协调
8	0.7001~0.8	中级协调
9	0.8001~0.9	良好协调
10	0.9001~1	优质协调

根据公式(4-1)~(4-10)计算出 2015-2021 年合肥市数字赋能城乡物流发展水平系统的有序度 (U_a , U_b)、耦合度 (C_{ab}) 和耦合协调度 (D_{ab})，并根据表 4 中耦合协调度等级划分标准对合肥市数字赋能城乡物流协调发展水平做出评价和判断，如表 5 所示

表 5 2015-2021 年合肥市数字赋能城乡物流协调发展水平

年份	城乡物流基础水平 U_a	物流数字化水平 U_b	T_{ab} 值	耦合度 C_{ab}	耦合协调度 D_{ab}	协调等级
2015 年	0.5945	0.2949	0.4447	0.9416	0.6471	初级协调
2016 年	0.4166	0.5201	0.4684	0.9939	0.6823	初级协调
2017 年	0.3624	0.6260	0.4942	0.9638	0.6902	初级协调
2018 年	0.3343	0.5938	0.4640	0.9601	0.6675	初级协调
2019 年	0.4012	0.5956	0.4984	0.9808	0.6992	初级协调
2020 年	0.5594	0.6112	0.5853	0.9990	0.7647	中级协调
2021 年	0.5998	0.5799	0.5899	0.9999	0.7680	中级协调

4.5.1 耦合度分析

由图 10 可知，2015-2021 年合肥市数字赋能城乡物流体系的耦合度始终高于 0.94，从 0.9416 上升到 0.9999，增长幅度为 0.0583，虽然存在一定范围内的上下波动，但整体上一一直处于高度耦合状态，说明在此期间城乡物流基础水平和物流数字化水平系统之间的耦合度水平较高，且发展水平稳定。2021 年二者的耦合度趋向于 1，说明两个系统之间的相互影响程度高，系统关联性强，整体发展水平高。但由于耦合度只能反映子系统之间是否存在不可分割的相互制约或促进关系，并不能体现子系统之间协调发展状况的好坏，无法表明子系统之间相互制约或促进水平的高低，因此进一步测算耦合协调度来深入说明城乡物流基础水平和物流数字化水平系统之间的总体发展趋势和相互作用的协调程度。



图 10 2015-2021 年合肥市数字赋能城乡物流体系耦合度

4.5.2 耦合协调度分析

从表 5 和图 11 来看，2015-2021 年合肥市城乡物流基础水平和物流数字化发展水平均得到了较大幅度的提升，城乡物流基础水平系统的有序度从 2015 年

的 0.5945 提高到 2021 年的 0.5998；物流数字化水平系统的有序度从 2015 年的 0.2949 提高到 2021 年的 0.5799。增长率分别为 0.89%和 96.64%，相对来说物流数字化发展水平增速更快。

从表 5 可以看出，两个系统的协调度呈现逐年上升的趋势，2015-2019 年处于初级协调阶段，2020-2021 年处于中级协调阶段。从系统的演化趋势来看，2015-2019 年城乡物流基础水平和物流数字化水平系统分别呈现 U 型和倒 U 型的演化速度，城乡物流基础水平系统在 2018 年达到极小值，而物流数字化水平系统的极小值则出现在 2015 年，说明这一阶段两个系统开始相互影响并且共同发展。由图 11 可知，在初级协调发展阶段，两个系统之间的耦合协调度正逐步上升，但增长速度较慢。2015-2019 年城乡物流基础水平系统有序度呈现 U 型变化，即先下降后上升，与此同时物流数字化水平系统有序度呈现倒 U 型变化，二者之间的有序度差距较大，因而耦合协调度增速缓慢，在 2018 城乡物流基础水平系统达到极小值的情况下，二者的耦合协调度则有所下降。

2020-2021 年城乡物流基础水平有序度持续性上升，物流数字化水平系统有序度呈现平稳的发展态势，这一阶段二者协调发展水平是逐年上升的，耦合协调等级也从初级协调转变为中级协调，二者之间协同作用得到改善，说明城乡物流基础水平系统和物流数字化水平系统之间有较强的相关性，数字赋能对城乡物流的稳定增长具有较大的推动作用，但遗憾的是二者之间的耦合协调度也才刚刚达到中级协调的等级，2020-2021 年二者耦合协调度的增速又趋向平缓。

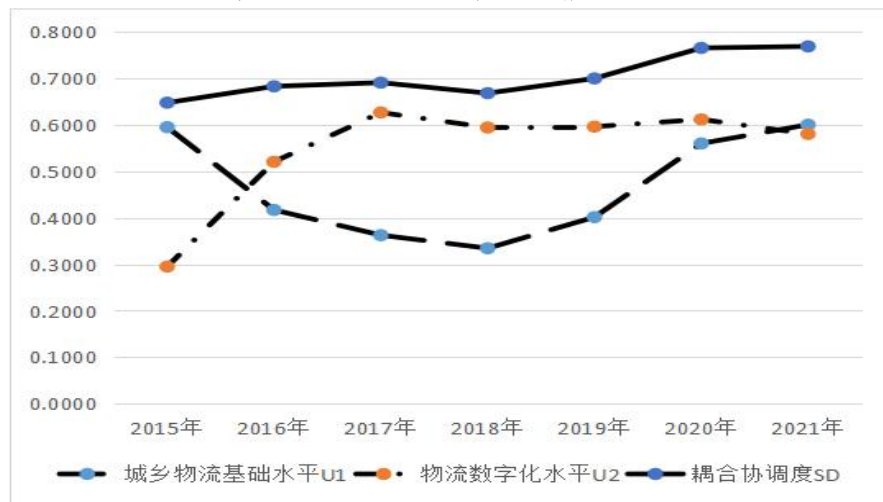


图 11 2015-2021 年合肥市城乡物流与数字赋能有序度及耦合协调度

第五章 合肥市数字赋能城乡物流体系影响因素分析

5.1 障碍度模型构建

为了进一步分析各个指标对系统耦合协调度的影响程度，从而探寻提升城乡物流数字化水平的措施，因此，构建障碍度模型，计算公式如下：

指标偏离度：

$$N_{ij} = 1 - X_{ij} \quad (5-1)$$

障碍度模型：

$$Q_{ij} = \frac{N_{ij}W_{ij}}{\sum_{j=1}^n (N_{ij}W_{ij})} \quad (5-2)$$

其中， Q_{ij} 为第 i 年的 j 项指标的障碍度，障碍度越高说明指标对系统的影响越大。

5.2 城乡物流数字化发展障碍度分析

基于第四章耦合协调度的测算结果，可以得出城乡物流基础水平与物流数字化水平有很大关联性，二者之间相互影响。为了进一步确定影响合肥市城乡物流基础水平与物流数字化水平耦合协调发展的障碍因子和障碍度，借助障碍度模型计算出 2015-2021 年每年排名前 5 的障碍因子和障碍度，结果见表 6。

通过对准则层障碍度的分析，各个准则层对合肥市不同年份城乡物流基础水平和物流数字化水平发展的障碍度大小和强度呈现不同程度的影响态势。针对两个系统指标层的障碍度分析，在 2015-2021 年间前 5 的障碍度指标一共有 14 个，其中出现频次最高的是城乡人均可支配收入比（X2）、城乡居民互相购买对方产品的统筹比（X6）、农业总产值占地区总产值的比重（Y1）均出现 5 次；其次是城乡互联网用户总数（Y6）出现 4 次；接着是城乡人均消费支出比（X3）、城乡保鲜储藏设备数量比（Y10）均出现 3 次。由此可得，这 7 个指标是制约合肥市城乡物流数字化发展的主要障碍因素，其中数字经济的发展水平是影响城乡物流需求和物流发展规模的主要因素。

表 6 2015-2021 年合肥市城乡物流数字化协调发展的主要障碍因子及障碍度

障碍因子	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年
1	X2 (32.03%)	X2 (26.46%)	Y10 (24.27%)	Y1 (35.65%)	Y1 (39.15%)	Y1 (40.72%)	Y1 (42.94%)
2	X3 (30.62%)	Y6 (22.53%)	X2 (23.84%)	X6 (20.95%)	X6 (27.38%)	X6 (36.75%)	X6 (37.55%)
3	Y10 (18.12%)	Y10 (22.51%)	Y6 (23.5%)	X2 (20.04%)	X2 (16.74%)	Y8 (15.79%)	X9 (18.99%)
4	Y6 (17.74%)	X3 (21.24%)	Y1 (22.64%)	X11 (14.88%)	X11 (16.55%)	Y4 (15.09%)	Y3 (17.92%)
5	X7 (15.5%)	Y9 (16.66%)	X6 (15.4%)	Y6 (14.68%)	Y8 (13.89%)	X3 (14.12%)	X1 (16.67%)

5.3 合肥市城乡物流数字化耦合协调发展影响因素分析

合肥市城乡物流基础水平和物流数字化水平耦合协调发展过程中，不同影响因素有不同的作用力，即两个系统之间的发展影响程度不同。权重则是评价各个系统指标影响程度的比例，本文利用熵值法对指标体系进行科学客观的赋权，所得权重可以反映不同指标对系统的影响程度，权重越大则表示重要程度越大，对各系统的影响也就越大。由表 3 可知，在城乡物流基础水平系统中所占权重最大的是物流需求(0.401)，其中城乡人均可支配收入比占比最大(0.154)；其次是物流发展规模(0.319)，其中城乡居民互相购买对方产品的统筹比占比最大(0.164)；最后是物流基础设施(0.28)，其中乡道里程占公路里程的比重占比最大(0.099)。在物流数字化水平系统中所占权重最大的是数字环境(0.396)，其中城乡保鲜储藏设备数量比占比最大(0.128)；其次是数字经济(0.321)，其中农业总产值占地区总产值的比重占比最大(0.18)；最后是数字能力(0.283)，其中城乡互联网用户总数占比最大(0.125)。总体而言，各系统中的指标对两者的耦合协调发展影响程度差异不大，权重分布较为均衡，说明所选指标均对两者的耦合协调发展起到重要的促进作用，但也存在需重点发展的影响因素，可归纳为产业结构、数字化基础、资源压力三方面因素。

一是产业结构因素。根据综合评价模型和障碍度因素分析均可得知，物流需求是促进城乡物流业发展的关键。2015-2021 年合肥市城市物流和农村物流总

量虽然均呈现逐年上涨的态势，且 2021 年城乡物流总量较 2015 年增长 65.3%，但物流产业在第三产业的比重却逐年下降，2015 年合肥市物流业占第三产业的比重为 10.12%，2021 年合肥市物流业占第三产业的比重只有 7.51%，明显可以看出合肥市对物流产业发展的重视程度逐渐降低。2015-2017 年城市和农村物流总量处于较为均衡的发展水平，城市物流总量自 2018 年起进入快速增长阶段，而农村物流总量增速缓慢，两者之间的发展差距逐渐拉大，2021 年城市物流总量为 331.27 亿元，农村的物流总量只有 185.29 亿元，城市物流总量接近于农村物流总量的两倍，城乡物流的发展水平差异显著。同时，城乡人均可支配收入是影响物流需求的关键，所得数据显示，合肥市城乡居民人均可支配收入和人均消费支出差距较大，截至 2021 年底合肥市城市居民人均可支配收入为 53208 元，农村人均可支配收入为 26856 元；城市人均消费支出为 32445 元，农村人均消费支出为 16927 元。城市居民人均消费支出是农村居民人均消费支出的两倍，城市居民人均可支配收入是农村居民人均可支配收入的两倍之多。收入水平是决定居民消费的根本因素，收入越高消费能力越强对物流的需求就越大，城乡收入差距过大导致城乡之间物流需求差异明显，较低的收入抑制了农村居民的购买能力，使其一直困于低收入-低消费的循环之中，从而无法激发农村消费市场潜在的物流需求，城乡物流发展水平不平衡、不充分问题突出。

二是数字化基础因素。城乡物流数字化转型的基础是基础设施的完善，由于我国城乡长期处于二元结构之下，数字化基础发展水平不均衡。一是农村基础设施不完善。一方面，农村地区的物流网点数量和类型有限。2021 年合肥市城市邮政营业网点数为 3940 个，相较于 2015 年增加了 2226 个；农村邮政营业网点数为 318 个，相较于 2015 年增加了 73 个，城市物流服务网点数量和规模明显要优于农村，其物流服务辐射范围更广、规模化效益更强，而农村由于自然村落分散布局，物流网点分散性较强，网点数量较少无法发挥规模效益。同时，农村物流服务形式较为单一，多以邮政、中通、顺丰等快递服务网点为主；城市物流服务形式则更加多元化，不仅有传统的物流服务网点，还建立了智能自提柜、社区电商分拨中心等。另一方面，城乡物流硬件资源差距悬殊。运输是物流活动的关键环节，农村投递路线、公路里程等是反映农村交通基础设施建设水平高低最直观的衡量指标。通过所得数据分析发现，农村村落布局分散、总体面积广，但合肥市农村投递路线公里数却远远低于城市，截至 2021 年，合肥市邮政总长度与农村投递路线的比值增大至 5.26，农村投递路线只占邮政总长度的 19.02%，乡道里程只占总公路里程的 17.79%。农村交通运输基础设施建设不健全，难以满足快递进村业务发展的基本要求，农村物流“最后一公里”

问题仍未得到解决。二是农村信息化水平低。2021年，合肥市地方财政科技支出总值为174.08亿元，而农村科技支出只占14.85%，农村R&D经费支出只占总体支出的13.15%，合肥市对农村地区科技发展的重视程度远远低于城市。根据《全国县域农业农村信息化发展水平评价报告》分析可得，合肥市农村信息化的财政投入、乡村人均投入、社会资本均低于全国平均水平。农村物流硬件配置的落后，导致农村物流数字化发展缺少良好的外部环境。虽然，合肥市在2015年就已经开始部署农村地区“互联网+物流”的发展战略，但到目前为止，合肥市农村电子商务产业的发展仍处于初级阶段，大部分农村地区仍然采用传统物流模式，农村物流“散、乱、慢”的现象仍未得到彻底改善。

三是资源压力因素。城乡物流数字化转型必然伴随着土地、资金、人才等各类资源要素的流通，由于发展水平有限，资源压力也逐渐显现。一是合肥市城乡物流用地分布不均。为加快承接产业转移，提升城市的服务能力，合肥市政府加快了物流园区、物流基地、物流配送中心等设施的建设步伐，由于物流业相关设施占地面积较大，因此物流园区、物流基地、物流配送中心等多集中建设在郊区或乡村，农村土地被大量占用。前期合肥市物流园区的建设并未得到科学统一的规划，一年内在建的物流园区数量高达20个，导致同类型的物流园区辐射范围重合，不同类型的物流园区相距较远、运输成本高，从而造成同质性物流园区大量闲置，大量土地资源被浪费。二是合肥市城乡资金要素流动不畅。截至2021年，合肥市城市物流业财政支出为13.09亿元，农村物流业财政支出为5.93亿元，城市物流业的财政支出是农村的2.2倍。合肥市物流企业虽然数量多，但大多数物流企业体量较小，具有一定规模的物流企业仍然靠引进外来物流企业投资建设为主，因而一般规模的物流企业并不具备独立开发农村物流市场的能力。农村物流市场的开发主要依靠政府财政支持，合肥市政府虽出台了一系列加快推进农村物流体系建设的政策文件，但对农村地区物流业建设的资金投入力度较小，更偏向支持城市物流业的发展，从而导致农村物流发展受限。三是合肥市城乡人才流动不畅。人才是传统物流向现代化物流转型的关键环节，合肥市共有54所高校，其中本科院校18所，专科院校36所，截至2021年合肥市高等学校毕业生人数达到20.15万人，根据城乡高等学校毕业生数的比值可知，城市高等学校毕业生数是农村的2.5倍，城镇化进程的加快也导致了大量农村劳动力迁往城市，2021年合肥市城镇化率已达到84%。城乡年末常住人口比值作为负向指标，近年来一直呈现上升趋势，比值越大说明城市人口与农村人口的数量差距越大，长期单向的人员流动导致农村逐渐成为人口老龄化严重的“空心村”，老年人接受新事物、学习新技术的能力较差，因而

无法形成良好的数字技术培育环境，极大限制了农村物流现代化转型。

第六章 合肥市城乡数字物流建设对策建议

6.1 以发展数字经济为抓手，推动物流产业联动融合

一是要加快农业生产数字化、智能化升级。首先，合肥市要发挥科技名城的优势，对农村地区农业生产所需要的机械设备进行统一化换新升级，积极推广智能化的整套设施装备，用机器取代人工进一步提升生产的效率。同时组建生产科学服务队，为农民提供最新的科学化测土配方施肥、动植物虫害检测等服务，提高农业生产的精准化，在增大产量的同时保证产质。其次，合肥市要推进物联网、大数据、云计算等先进数字技术与特色农业的产业融合，根据乡村的实际情况，因地制宜地建设一批现代化农业智慧产业园，推进农产品生产全过程的数字化转型^[29]。除此以外，合肥市要以“一村一品”、“一镇一特”、“一县一业”为导向，积极培育具有地区影响力的农产品品牌，通过“平台企业+农业基地”农产品上行物流体系，提高合肥市农产品批发市场与城市消费市场的衔接能力，推动合肥市农产品走出安徽省。

二是要推动城乡物流产业数智化发展。首先，加强农村邮政物流和电子商务的整合。一方面，在充分发挥邮政服务对合肥市农村电子商务主要渠道功能的基础上，建设农村电子商务快递协同发展示范区，通过城乡物流运输资源的优化配置，带动农村物流与电子商务一对一的定制化服务模式的发展；另一方面，促进农村数字物流网络中参与主体的整合，大力实施电商进村工程，建立电商物流园、农产品直播基地等智慧物流仓，通过快递进村“共同配送”模式，发展“本地消费、当日送达”的乡村新型零售业态，推动城乡物流企业信息互联互通、数据共享。其次，要建立专业化信息功能平台。一方面，要建立区域产业信息集成平台，根据不同时期市场的供需变化趋势，发布相应的产业变化信息，引导农民及时调整生产方向，利用科学的数字分析技术最大限度降低农民损失，保障农民收益；另一方面，要建立集成物流运作的大数据平台，加强城市与农村之间物流行业管理信息的连接度，完善农村物流服务的贸易信用体系和市场主体评价机制，优化农村物流服务环境，利用大数据、云计算、物联网等先进数字技术赋能城乡物流一体化建设^[1]。

6.2 以数字物流基础设施建设为导向，释放数字红利

一是要强化农村数字物流基础设施建设。首先，要补齐农村寄递物流基础设施短板。城乡物流的协同发展必须以完善公共服务设施为支撑，合肥市要围

绕“八园多节点”的基本格局，加快推进农村专业物流设施建设。根据相关县区制造业、现代农业等产业的发展特征就近建立专业化、多层级、全覆盖的物流服务设施网络，着力完善物流网点、公路运输、乡道配送等设施条件。同时开通农村物流专线，增加农村投递路线和邮政投递次数，将“快递进村”的触角延伸到末端，解决农村寄递物流“最后一公里”的难题^[92]。其次，要深化农村物流体系协同发展。在整合现有在村邮政、快递、供销、电商等资源的基础上，用好村级党群服务中心，引导邮政、物流企业的“抱团”合作，建设具有村级寄递物流业务的综合功能的新型村邮站。合肥市各县区的人民政府都应贯彻落实乡村振兴的相关政策，推进“快递进村”工程的有效落实，保障农村物流网络体系的可持续性运行。

二是要构建完备的冷链物流体系。合肥市的农产品多以季节性生鲜水果等为主，其对运输的时效性要求极高，因此必须大力发展冷链物流。首先，要完善农村地区冷链物流基础设施建设。一是要设立农村冷链物流专项资金。统一建设从原产地到加工厂再到销售网点的制冷和保鲜设备，借助合肥市便利的公路、铁路、空运等交通运输网络，构建高效运作的综合冷链物流体系，使农产品在储藏、运输等过程中的损耗降到最低。二是要加强城乡冷链设施的对接。合肥市应制定相应措施，将农产品的生产和销售联系起来，鼓励城市大型生鲜电商企业和连锁超市进入农村市场，统筹建设城乡冷链物流一体化，拓展高品质农产品上行渠道，扩大农村消费品供给，促进城乡冷链物流双向均衡发展^[93]。其次，要提高冷链物流信息化水平。一是要利用区块链技术对冷链运输车辆进行全过程储藏温度和行驶路线的监控，使得消费者可以直接观测产品运输全流程，提升消费者对冷链运输方式的信任度。二是要充分利用“互联网+”的发展模式，搭建“互联网+物流”的服务平台，整合行业间资源，推进冷链物流与农业的紧密联系，实现消费品下行、农产品上行全产业链的融合。

6.3 以物流要素双向流动为落脚点，提升农村物流数字能力

一是要优化土地要素的投入。首先，要加快形成合肥市城乡统一的土地市场，合理规划物流园区的选址。根据合肥市城乡物流园区不同的市场定位，从服务运作、环境建设、发展推进三个功能着手，通过不同区域物流服务量的基础数据预测物流规模，从而确定不同功能物流园区的选址，提高土地的利用效率，避免出现物流园区大面积闲置造成的土地资源浪费现象。其次，要加大对物流用地的支持力度。合肥市自然资源和规划部门要从土地储备和土地利用指标内保障物流用地。以集中用地政策为导向，积极协调各县区政府，优先保障

物流用地、优化供地流程、控制用地成本，对物流用地集中有效管理，解决农村物流产业空间布局分散的问题。同时，在不改变基本土地和规划结构的前提下，鼓励制造业和其他企业利用闲置厂房和土地资源发展物流服务，盘活土地资源^[74]。

二是要构建多元化投入机制。一方面，要引导市场资源整合。以规划为基础，以土地、资金、人才等支持为重要手段，推动城乡要素资源的自由流动。一是要加大合肥市对农村物流体系发展的财政投入，对初创期的物流企业给予税收优惠，并建立评估机制，在一段时间内对相关物流企业进行评估，对优秀企业给予奖励；二是要创新投融资机制，通过拓宽融资渠道，建立多元主体投资体系，调动更多的社会资本，建立政企合资合作的新模式，以刺激社会资本的可行性，提高融资效率；三是要加强与高校的深入合作，合肥市要充分利用高校的教育资源，联合培养物流专业的高素质人才，并进行就业的定向分配。加大对从事农村物流工作的高学历人才在住房、交通等方面的补贴力度，引导人才向农村地区流动。另一方面，要营造创新发展环境。一是要围绕城乡物流一体化发展的新特征，推进政府简政放权、优化审批管理流程等，借助城市市场的发展优势提高农村市场的管理服务能力，通过“以城带乡”促进合肥市农村物流新模式、新业态的发展。二是要完善市场的准入制度。进一步完善合肥市农村物流市场公平竞争的制度，健全市场监管体系，整顿农村物流“散、乱、慢”的现象，建立规范的市场准则，避免低端、重复、无序的竞争，营造统一开放的物流产业发展环境。

6.4 以完善数字物流管理体系为载体，优化城乡物流数字环境

一是要优化物流供应链组织结构。首先，要推进现代物流与合肥市商贸产业的高度融合。要以合肥市国家物流枢纽为核心，充分整合城乡商贸物流产业组织，统筹物流服务通道的网络体系，以高效的物流服务能力为支撑，促进传统物流向现代物流转型升级，打造商贸供应链组织中心。一是要将农村地区分散的物流组织和功能进行整合，围绕地域性特色产品市场空间，统一构建支撑产品辐射的流通服务系统，提升农村商贸物流要素的集成能力^[94]。二是要强化供应链公共化集成能力，借助长三角发展优势，营造合肥市物流组织规模化网络运行环境，城乡物流体系应在供应链的上下游进行纵向延伸，在合作和资源要素方面加强与上下游的紧密联系，推动产业链的再延伸。其次，要提高农村物流组织化程度和供需适配精度。一方面，要构建完整的农产品供应链。发挥周谷堆农产品物流园区的示范带头作用，强化农村农产品的集散组织能力，加

强农村供销合作社等流通主体的合作，打通农产品从“田间”到“末端”的全流程环节，从采购、运输、配送等环节进行全程监控，实现 1+N 的供应链生态。另一方面，要强化农村邮政体系作用，健全末端共配系统。加快合肥市乡镇邮政网点的改造和服务功能转型，完善综合型服务平台建设，拓展各类农村便民服务。同时整合邮政末端配送资源，满足农村居民基本的寄递需求，构建城乡双向流通体系。

二是要构建适应城乡物流数字化发展要求的管控服务模式。首先，合肥市政府有关部门要深刻领悟数字物流发展在双循环发展格局中的重要意义，加强对物流产业发展趋势的研判和指导。要立足服务新发展格局，制定合肥市城乡数字物流产业规划，明确高质量发展目标、方向和任务，建立规划动态评估、预警和适应机制，确保物流规划的落地实施^[95]。同时，积极推进物流领域相关政务服务“一网通”办理平台的构建，简化审批流程，理顺管控体系，提高服务效率。其次，合肥市要进一步完善物流企业发展的相关政策，营造良好的企业发展环境。一是要加大对智慧物流、冷链物流、城乡物流枢纽等项目的支持力度，合理布局城乡物流基础设施和配送网络，落实相关企业减税降费政策，落实项目用地、资金等配套设施，鼓励物流企业开展快递进村业务。二是要加强对物流企业数字化转型的专业性指导，根据企业的诉求，政府有关部门要定期开展专家指导座谈会，帮助物流企业调解面临的困难和问题，通过政企合作，培育具有竞争力的本地龙头企业。同时要搭建物流企业信用信息平台，促进信息共建共享的同时引导企业依法规范化经营，维护物流市场公平公正的竞争秩序，推动合肥市城乡数字物流协同发展。

第七章 结论与展望

7.1 研究结论

本文以安徽省合肥市数字赋能城乡物流体系的耦合协调程度为研究点，以供应链数字化创新理论、城乡融合发展理论、数字治理理论、协同治理理论作为理论基础，在捋顺合肥市城乡物流发展现状的基础上，分别从城乡物流和数字赋能系统的6个方面选取21个指标构建合肥市城乡物流水平的评价指标体系，运用综合评价模型分别对2015-2021年合肥市城乡物流数字化发展水平进行评价分析，运用耦合协调度模型对城乡物流和数字赋能两个系统的耦合协调度进行研究，研究得出以下结论：

从发展现状来看，首先从物流政策环境、农村物流需求、物流发展规模、物流基础设施分析了合肥市城乡物流的发展现状。分析发现2015-2021年，合肥市物流政策环境逐渐改善、农村物流需求增大、物流发展规模扩大、物流基础设施渐趋完善。其次，从数字经济、数字能力、数字环境分析了合肥市数字化发展现状。合肥市作为科技名城，数字经济跨越式发展、数字能力不断增强、外部数字环境良好。

从综合评价模型和耦合协调度分析来看，合肥市数字赋能城乡物流体系的综合发展水平呈现上升态势，二者的耦合度一直保持较高水平的增长。为更加客观分析二者的协调程度，对城乡物流基础水平和物流数字化水平两个子系统进行耦合协调度分析，结果表明两个系统的协调度呈现逐年上升的趋势，2015-2019年处于初级协调阶段，2020-2021年处于中级协调阶段。2020年之前，二者的耦合协调度增速缓慢，并在2018年呈现下降趋势，说明二者协调发展速度并不稳定，亟需探究数字赋能城乡物流体系建设的对策建议。

从城乡物流数字化耦合协调发展影响因素来看，通过障碍度模型以及指标权重分析发现影响两者耦合协调发展的因素主要为产业结构、数字化基础、资源压力三个方面。因此，本文以发展数字经济为抓手，推动物流产业联动融合；以数字物流基础设施建设为导向，释放数字红利；以物流要素双向流动为落脚点，提升农村物流数字能力；以完善数字物流管理体系为载体，优化城乡物流数字环境等方面探寻合肥市数字赋能城乡物流体系建设的路径。

7.2 展望

数字赋能城乡物流体系为物流业与数字经济的融合发展带来了运行效率和生产方式的转变，是推动物流产业现代化转型升级的重要驱动力。由于本文在

研究范围和指标可得性方面存在一定限制，仅从时间序列的维度对合肥市城乡物流数字化水平进行评价分析，因而研究存在一定的不足。但通过研究发现，当前影响合肥市城乡物流数字化发展的主要因素是产业结构、数字化基础、资源压力三个方面，为未来相关研究提供了一定的参考价值。

在产业结构方面，后期研究要关注如何加深数字物流与传统产业的融合程度，重点打造以特色农产品为核心的多产融合，从而连接二、三产业，打破产业间的壁垒，延伸产业链价值，以数字物流为载体实现城乡跨区域产业链融合发展；在数字化基础方面，未来要统一城乡物流市场，推动城乡物流横向体系建设，构建运输、仓储、配送等协同发展机制，并培育城乡物流协同组织，以县级节点为中心，实现县乡村三级物流节点间的协同发展和分工协作；在资源压力方面，后期要探索构建城乡物流在土地、资金、人才等要素方面均衡发展的体制机制，重视科技在物流转型升级中的基础性、先导性作用，通过政府的大力支持和科学引导，缓解物流企业数字化转型压力，助力城乡物流体系数字化水平的提升。

参考文献

- [1] 项松林, 强奕菲. 数字赋能城乡双向流通体系建设的问题与路径——以安徽省宣城市为例[J]. 云南农业大学学报(社会科学), 2022, 16(5): 72-80.
- [2] 全面加强基础设施建设构建现代化基础设施体系 为全面建设社会主义现代化国家打下坚实基础[N]. 人民日报, 2022-04-27(001).
- [3] 国务院. 中共中央国务院关于实施乡村振兴战略的意见 [EB/OL]. <https://www.hefei.gov.cn/zwgk/public/3991/82456431.html>, 2018-02-05.
- [4] 国务院. 中共中央国务院关于数字乡村发展战略纲要 [EB/OL]. http://www.gov.cn/zhengce/2019-05/16/content_5392269.htm, 2019-05-16.
- [5] 国务院. 国务院办公厅关于加快农村寄递物流体系建设的意见 [EB/OL]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2021-08/20/content_5632311.htm, 2021-08-20.
- [6] 商闻. 商务部等9部门联合印发《商贸物流高质量发展专项行动计划(2021-2025年)》[J]. 西部皮革, 2021, 43(17): 7.
- [7] 习近平: 高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告 [EB/OL]. http://www.gov.cn/xinwen/2022-10/25/content_5721685.htm, 2022-10-25.
- [8] 合肥市人民政府. 合肥市人民政府办公室关于印发加快农村寄递物流体系建设行动方案的通知[EB/OL]. <https://www.hefei.gov.cn/xxgk/szfgb/2022/dlh/szfbgswj/107847921.html>, 2022-07-04.
- [9] 郑栅洁. 以史为鉴开创未来忠诚履职尽责奋勇争先共同谱写现代化美好安徽建设新篇章 [EB/OL]. <https://www.ah.gov.cn/public/1681/554077251.html>, 2021-12-14.
- [10] 合肥市人民政府. 合肥市人民政府办公室关于印发合肥市“十四五”现代物流业发展规划的通知[EB/OL]. <https://zwgk.hefei.gov.cn/public/1741/107571853.html>, 2022-03-11.
- [11] Skinner G W. Marketing and social structure in rural China[J]. Journal of Asian Studies, 1965, 4(2): 56.
- [12] Brookes R. Recent Changes in the Retailing of Fresh Produce: Strategic Implications for Fresh Produce Suppliers[J]. Journal of Business Research, 1995, 32(2): 149-161.
- [13] Chieh-Yu. Modeling investment options for multimodal transportation networks[J]. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 1997, 8(31): 57-69.
- [14] F. Barahona, David Jensen. Plant location with minimum inventory[J]. Mathematical Programming, 1998, 83(1): 101-111.
- [15] Loo B P Y. Development of a regional transport infrastructure: some lessons from the Zhu

- jiang Delta,Guangdong,China[J]. Journal of transport Geography, 1999, 7(1): 43-63.
- [16] Taniguchi E. Optimal size and location planning of public logistics terminals[J]. Transportation Research, 1999, 35(2): 207-222.
- [17] Arieh Goldman and S.Ramaswami and Robert E. Krider.Barriers to the advancement of modern food retail formats: theory and measurement[J]. Journal of Retailing, 2002, 78(4): 281-295.
- [18] Alan Mc Kinnon. Analysis of transport efficiency in the UK food supply chain[D]. UK: Logistics Research Center, Heriot-Watt University, 2003.
- [19] Parsons-clough Harbour. Co-ordination and integration mechanisms to manage logistics processes across supply networks[J]. Journal of Purchasing&Supply Management, 2004, 3(9): 21.
- [20] Abdi H N. The influence of rural logistics and rural transport costs on farm income and poverty in Kenya:the case of Kisumu and Nyandarua districts,Kenya[J]. World Bank Report, 2004, 22(1): 72.
- [21] Iannoni, Ana Paula, Moabite,Renaldo. A discrete simulation analysis of a logistics supply system[J]. Transportation Research Part E:Logistics and Transportation Review, 2006, 42(5): 191-210.
- [22] Dimitris Dakos and Panayiotis H Ketikidis. Proposing an integrated logistics department model:the case of Philkeram-Johnson S.A.[J]. IntJ of Enterprise Network Management, 2007, 1(3): 299-311.
- [23] Brzozowska A, Dacko M, Gorb O O. Importance of logistics in sustainable development of rural areas[J]. Actual Problems in Economics, 2016, 46(4): 143-154.
- [24] Evangelista P, Williger B, Gebresenbet G, et al. Managing logistics and supply chain in rural areas:A systematic analysis of the literature and future directions[C]. INTERNATIONAL SYMPOSIUM:New Metropolitan Perspectives. Springer Cham, 2020: 157-166.
- [25] Tadić S, Veljović M. Logistics of rural tourism[J]. International Journal for Traffic & Transport Engineering, 2020, 10(3): 1-6.
- [26] 洪涛. “十二五”中国特色流通体系及其战略初探[J]. 北京工商大学学报:社会科学版, 2010, 25(4): 1-7.
- [27] 弓宪文. 城乡物流有序度及耦合协调度研究——基于 2000—2015 年统计数据[J]. 湖南农业大学学报(社会科学版), 2018, 19(1): 87-94.
- [28] 余利娥, 朱娟. 皖北城乡物流一体化发展影响因素分析[J]. 遵义师范学院学报, 2018, 20(2): 41-44+51.

- [29] 陈文. 我国城乡物流一体化体系构建问题探讨[J]. 商业经济研究, 2019, 784(21): 90-92.
- [30] 周凌云, 顾为东, 赵钢等. 面向城乡双向流通的江苏城乡物流一体化体系建设[J]. 现代管理科学, 2013, 244(7): 39-41.
- [31] 刘照军, 王秀荣. 城乡物流一体化实现途径研究[J]. 中国商论, 2015, 648(16): 90-92.
- [32] 曾倩. 兼顾效率与公平的城乡物流资源配置研究[D]: [博士学位论文]. 成都: 西南交通大学交通运输与物流学院, 2018.
- [33] 张慧锋, 马选, 王昊. 城乡物流一体化发展的影响因素和发展措施[J]. 中国物流与采购, 2019, 34(20): 66-68.
- [34] 朱晨俊, 姚冠新, 戴盼倩. 低碳经济视角下轴辐式城乡一体化物流网络构建研究[J]. 生态经济, 2019, 35(9): 68-74.
- [35] 吴肇光. 供销合作社系统构建城乡双向物流体系研究[J]. 中共福建省委党校学报, 2014, 19(2): 77-82.
- [36] 余小花. 农村双向物流供应链模式的网络结构设计及其运行机制研究[J]. 改革与战略, 2016, 32(1): 72-76+81.
- [37] 刘富成, 苏红. 吉林省城乡物流一体化构建研究[J]. 农家参谋, 2017, 555(15): 245-246.
- [38] 赵栋强. 互联网背景下城乡物流一体化模式构建[J]. 商业经济研究, 2020, 804(17): 93-96.
- [39] Fedotova O, Teixeira L, Alvelos H. E-participation in portugal:evaluation of government electronic platforms [J]. Procedia Technology, 2012, 5(1): 152-161.
- [40] Falc oreis F, Correia M E. Patient empowerment by the means of citizen-managed electronic health records:web 2.0 health digital identity scenarios[J]. Stud Health Technol Inform, 2010, 156(6): 214-228.
- [41] Wright L, Newman A, Dennis C. Commentary enhancing consumer empowerment[J]. Schools, 2006, 40(9/10): 925-935.
- [42] 李煜华, 向子威, 胡瑶瑛等. 数字经济背景下数字化赋能先进制造企业价值创造机理研究——基于企业与消费者协同演化视角[J]. 管理现代化, 2022, 42(1): 1-6.
- [43] 宁朝山. 基于质量、效率、动力三维视角的数字经济对经济高质量发展多维影响研究[J]. 贵州社会科学, 2020, 19(4): 129-135.
- [44] 唐要家. 数字经济赋能高质量增长的机理与政府政策重点[J]. 社会科学战线, 2020, 304(10): 61-67.
- [45] 吴世泽. 多维度数字化视角下流通企业价值增值路径研究[J]. 商业经济研究, 2022, 841(6): 129-132.
- [46] 梁鹏, 李宁宇. 数字经济赋能现代流通体系建设理论机制探讨[J]. 商业经济研究, 2022,

838(3): 13-15.

[47] 王耀宗, 牛明雷. 以“数字乡村”战略统筹推进新时代农业农村信息化的思考与建议[J]. 农业部管理干部学院学报, 2018, 32(3): 1-8.

[48] 杨杨, 刘腾. 共同在场、适应性治理与数字乡村韧性建设[J]. 农业经济, 2022, 427(11): 46-48.

[49] 孟天广. 政府数字化转型的要素、机制与路径——兼论“技术赋能”与“技术赋权”的双向驱动[J]. 治理研究, 2021, 37(1): 5-14+2.

[50] 刘家明, 李洁莹. 治理能力现代化视野下数字政府升级的向度、逻辑与路径[J]. 中共天津市委党校学报, 2022, 24(5): 85-95.

[51] Moshood T D, Nawanir G, Sorooshian S, et al. Digital twins driven supply chain visibility within logistics: a new paradigm for future logistics[J]. Applied System Innovation, 2021, 4(2): 29.

[52] MacCarthy B L, Ivanov D. The Digital Supply Chain—Emergence, Concepts, Definitions, and Technologies[M]. The Digital Supply Chain Elsevier, 2022: 3-24.

[53] Barykin S Y, Kapustina I V, Kalinina O V, et al. The sharing economy and digital logistics in retail chains: Opportunities and threats[J]. Academy of Strategic Management Journal, 2021, 20(4): 1-14.

[54] Culotta C, Duparc E. Dimensions of digital B2B platforms in Logistics-A white spot analysis[C]. Proceedings of the 55th Hawaii International Conference on System Sciences. 2022. 119-129.

[55] 王术峰, 何鹏飞, 吴春尚. 数字物流理论、技术方法与应用——数字物流学术研讨会观点综述[J]. 中国流通经济, 2021, 35(6): 3-16.

[56] 吴清一, 吴菁芄. 数字物流开拓物流科学新纪元[J]. 中国物流与采购, 2018, 543(2): 61-63.

[57] 王丹. 浅谈数字物流的应用[J]. 数字技术与应用, 2018, 36(3): 215-216.

[58] 罗瑞, 王琴梅. 数字物流高质量发展水平区域差异及空间收敛性研究[J]. 统计与决策, 2022, 38(17): 109-113.

[59] 王琴梅, 周洋. 我国数字物流发展水平的影响因素及区域差异[J]. 物流技术, 2022, 41(3): 105-111+115.

[60] 张二妮. “碳中和”目标下数字物流与区域经济耦合发展分析[J]. 商业经济研究, 2022, 856(21): 97-100.

[61] 王新利. 中国农村物流现状与政策性建议[J]. 全国商情(经济理论研究), 2006, 37(6): 99-103.

- [62] 谢水清. 论农村物流的内涵与特点[J]. 重庆交通学院学报(社会科学版), 2006, 50(3): 51-53+57.
- [63] "农村现代物流研究中心"课题组, 贺登才, 查迎新, 李锦莹等. 中国农村物流发展报告(2013)[J]. 中国合作经济, 2013, 318(9): 8-30.
- [64] 姚冠新. 发展农村物流推动乡村振兴[J]. 农村.农业.农民(B版), 2019, 502(2): 14-15.
- [65] 白晋湘. 湘西城乡物流一体化研究[J]. 湖南农业大学学报(社会科学版), 2008, 47(2): 62-65.
- [66] 王忠伟. 城乡物流一体化的内容体系的战略探讨——以成都市为例[J]. 中国商贸, 2009, 458(17): 109-110.
- [67] Spreitzer G, Sutcliffe K, Dutton J, et al. A socially embedded model of thriving at work[J]. Organization Science, 2005, 16(5): 537-549.
- [68] Hardy C, Leiba-O'Sullivan S. The power behind empowerment: implications for research and practice[J]. Human Relations, 1998, 51(4): 451-483.
- [69] Valor C, Papaoikonomou E, Martínez-de-Ibarreta C. Consumer-to-Consumer exchanges: a goal theory approach in the Timebanking context[J]. Spanish Journal of Marketing-ESIC, 2017, 21(1): 14-24.
- [70] Lenka S, Parida V, Wincent J. Digitalization capabilities as enablers of value Co-Creation in servitizing firms: digitalization capabilities[J]. Psychology & Marketing, 2017, 34(1): 92-100.
- [71] Dörner K, Edelman D. What 'digital' really means[J]. McKinsey & company, 2015, 6(6): 1-3.
- [72] XU J. Managing Digital Enterprise[M]. Paris: Atlantis Press, 2014. 1-25.
- [73] BÜYÜKÖZKANG, GÖÇERF. Digital supply chain: literature review and a proposed framework for future research[J]. Computers in Industry, 2018, 97(5): 157-177.
- [74] 刘牧晨. “十四五”时期合肥市城乡融合发展研究[D]: [硕士学位论文]. 合肥: 安徽建筑大学公共管理学院, 2022.
- [75] 李月. 刘易斯·芒福德的城市史观[D]: [博士学位论文]. 上海: 上海师范大学人文与传播学院, 2016.
- [76] 宗仁. 霍华德“田园城市”理论对中国城市发展的现实借鉴[J]. 现代城市研究, 2018, 32(2): 77-81.
- [77] 韩兆柱, 马文娟. 数字治理理论研究综述[J]. 甘肃行政学院学报, 2016, 113(1): 23-35.
- [78] 马文娟. 数字治理理论及其应用研究[D]: [硕士学位论文]. 秦皇岛: 燕山大学文法学院, 2016.
- [79] 顾洁, 栾惠. 互联网协同治理: 理论溯源、底层逻辑与实践赋能[J]. 现代传播(中国传媒

大学学报), 2022, 44(9): 146-154.

[80] 杨帆. 互联网个人求助类众筹面临的困境及突破[D]: [硕士学位论文]. 长春: 吉林大学行政学院, 2019.

[81] 王梦洁. 数字经济赋能长江经济带一体化高质量发展研究[D]: [硕士学位论文]. 蚌埠: 安徽财经大学管理科学与工程学院, 2022.

[82] 李晓华. 数字经济新特征与数字经济新动能的形成机制[J]. 改革, 2019, 309(11): 40-51.

[83] 郭湖斌, 齐源. 基于耦合模型的长三角区域物流与区域经济协调发展研究[J]. 工业技术经济, 2018, 37(10): 51-58.

[84] 张兵. 长三角一体化背景下区域物流业发展的联动效应研究[J]. 商业经济研究, 2020, 809(22): 88-91.

[85] 刘维芝. 二元经济结构背景下我国城乡双向流通的商贸流通体系研究[J]. 改革与战略, 2016, 32(9): 30-33.

[86] 黄漫宇, 李纪桦. 电子商务对城乡商贸流通一体化的影响效应研究——基于中国省级面板数据的分析[J]. 宏观经济研究, 2019, 243(2): 92-102+142.

[87] 王小建, 王建伟. 物流信息化指标体系构建探析[J]. 交通企业管理, 2009, 24(6): 58-59.

[88] 李虹, 鲍金见. 智慧物流发展水平与影响因素的研究:以天津市为例[J]. 物流工程与管理, 2020, 42(9): 10-12.

[89] 王琴梅, 周洋. 我国数字物流发展水平的影响因素及区域差异[J]. 物流技术, 2022, 41(3): 105-111+115.

[90] 李健, 李鹏飞, 苑清敏. 基于多层级耦合协调模型的京津冀工业产业协同发展分析[J]. 干旱区资源与环境, 2018, 32(9): 1-7.

[91] 朱晓柯, 万志芳. 林业生态、产业和民生系统耦合协调的动态演进——以黑龙江省国有林区为例[J]. 统计与信息论坛, 2019, 34(2): 55-63.

[92] 姚天舒. 吉林省农村电商物流“最后一公里”问题研究[D]: [硕士学位论文]. 长春: 吉林大学商学与管理学院, 2022.

[93] 陈雪. 城乡双向流通冷链物流体系改革探讨[J]. 商业经济研究, 2018, 746(7): 87-88.

[94] 刘志伟. 县域城乡物流体系协同发展路径研究[D]: [博士学位论文]. 郑州: 河南农业大学经济与管理学院, 2022.

[95] 姚晋兰. 双循环发展格局下现代物流产业高质量发展问题研究[J]. 商业经济研究, 2022, 857(22): 119-121.