文章编号：2097-5899(2026)05-0007-05　**中图分类号：**U29　**文献标识码：**A
DOI：10.16669/j.cnki.issn.2097-5899.202511140001
引用格式：田桂米. 城市共同配送“最后一公里”成本控制研究[J]. 铁路物流，2026，44(5)：7-11.
TIAN Guimi. Research on Cost Control of Last-Mile Delivery in Urban Collaborative Distribution[J]. Railway Logistics，2026，44(5)：7-11.

城市共同配送“最后一公里”成本控制研究

田桂米

(六盘水职业技术学院 财经系，贵州 六盘水　553000)

摘　要：聚焦于城市共同配送在“最后一公里”环节的成本控制策略，旨在解决末端配送高成本、低效率的现实难题。通过剖析传统配送模式在资源碎片化、路径冗余及负外部性等方面的成本动因，阐释共同配送通过末端资源集约、流程标准化与数据驱动实现降本增效的内在逻辑。基于共同配送的业务与组织特点，从末端节点整合、运营路径优化、信息技术赋能3个方面提出成本控制策略。进一步探讨了利用轨道交通系统、铁路场站资源辅助城市末端配送的协同模式，为构建绿色集约的城市物流体系提供新思路。

关键词：城市；共同配送；最后一公里；成本控制；信息技术；铁路物流

随着电子商务的蓬勃发展与居民消费水平的持续升级，城市末端物流配送需求呈现爆发式增长，“最后一公里”环节已成为整个物流链条中成本最高、效率最低、矛盾最突出的部分[1]。传统的分散配送模式导致车辆重复行驶、人员无效劳动、交通压力加剧及碳排放增加，不仅推高了企业的运营成本，也对社会公共利益造成了显著负担[2]。在此背景下，城市共同配送作为一种集约化、协同化的创新物流组织模式，通过整合多方末端配送需求与资源，实现规模化、标准化作业，被普遍认为是有效控制“最后一公里”成本、提升城市物流整体效能的战略性解决方案[3]。此外，随着城市综合交通体系的发展与多式联运的推进，利用既有铁路资源(如市郊铁路、地铁货运专线、铁路场站)服务城市末端物流配送，正成为探索“轨交＋物流”新模式、进一步降低城市道路资源占用与环境污染的重要方向。本研究立足于共同配送的业务特点与组织逻辑，并尝试融合铁路物流视角，深入探讨其成本控制的内在机制、实施策略及可能的协同路径。

收稿日期：2025-11-14　**修订日期**：2026-05-08

1　传统配送模式在“最后一公里”的成本动因分析

1.1　资源碎片化与规模不经济

传统配送模式最根本的症结在于其固有的“垂直封闭”与“各自为营”属性，这直接导致了末端资源的极度碎片化，并由此陷入了严重的规模不经济陷阱。每一个主要的电商平台、品牌商或第三方快递公司，为了保障自身服务的独立性与控制力，都致力于构建一套从转运中心到末端网点、再到配送人员的专有化配送体系。在一个典型的城市社区内，常有“三通一达”、顺丰、京东以及各类即时配送平台的服务网点并存[4]。这些网点在物理空间上高度密集，但在运营逻辑上却完全割裂。

直接后果是资源利用率的极度低下。据行业调研显示，每个网点的日均派件量因其网络的分割而难以形成规模效应，一个日均总包裹量达1 500件的大型社区，其业务量被分散至8个不同的快递品牌网点。其中，业务量最大的网点日处理约400件，而最小的网点日均不足80件。为了80件包裹，网点仍需配置至少一

名专职配送员和一辆配送车辆。这导致了配送车辆装载率长期低于50%，甚至在某些时段出现象征性的“单件配送”现象[5]。从微观经济学视角看，固定成本(如网点租金、车辆折旧、人员基本工资)被分摊在极其有限的业务量上，使得单票配送的固定成本高企不下。

1.2　路径冗余与运营低效

在运营层面，传统配送模式的成本高昂体现在无处不在的路径冗余与运营低效上，其根源在于缺乏全局优化的协同机制。由于各企业的订单信息、配送资源与路由规划系统相互独立，处于“信息孤岛”状态，使得整个城市的末端配送活动在宏观上呈现出高度的无序性和重复性。

路径冗余首先表现为物理路径的重叠。电子地图轨迹分析显示，在同一个居民区，不同快递公司的配送员在每天的相近时段，沿着高度相似的路线进行配送，大量里程被浪费在重复覆盖同一路段上。针对此问题，有研究通过构建车辆路径问题(VRP)模型，模拟整合某街区3个快递品牌的当日订单，并采用算法进行统一路径规划，发现优化后的总行驶里程比3家各自独立配送的总里程可减少约35%，这35%的里程就是纯粹的路径冗余，直接对应着燃油费、车辆损耗和人员工时的浪费[6]。

其次，运营低效体现在配送员个体作业流程中的大量非增值时间消耗。行业报告指出，在“门到门”的配送模式下，配送员的工时构成中，纯行驶和交付时间往往不足总工时的50%，其余时间均耗费在诸如寻找停车位、上下楼、等待客户签收、电话沟通以及因客户不在导致的二次甚至三次投递上[7]。这些活动不仅不直接创造价值，反而因其高度不确定性和随机性，极大地干扰了配送效率。例如，一个配送员计划下午配送50个包裹，但因多个收件人临时要求更改时间或无法联系，最终可能只成功投递30件，剩余的20件需要次日再投，这相当于其当日效率损失了40%，并产生了额外的二次运输成本。

这种低效是结构性的，因为它源于分散模式下无法对末端投递过程进行有效管理和优化。企业无法跨品牌协调投递时间，也无法为配送员提供能够显著减少等待时间的共享交付点。因此，路径冗余与运营低效共同构成了传统模式下一个巨大且难以压缩的隐性成本池。

1.3　负外部性叠加与社会成本内化

传统分散配送模式的高成本并不仅由物流企业独立承担，其产生的大量负外部性(Negative Externalities)最终会转化为需要整个社会共同承担的隐性成本，并且这些社会成本正通过政策与市场机制，日益转化为企业的显性运营成本。最显著的负外部性是交通拥堵与环境污染。数以万计的品牌各异、调度不一的配送车辆，在同一早高峰或晚高峰时段涌入城市道路，遵循着未经协同的配送路径，其叠加效应无疑会加剧道路资源的紧缺状况。相关研究表明，在北上广深等特大城市的核心商圈，与物流配送相关的车辆活动对早高峰交通拥堵的贡献率可达8%～15%[8]。拥堵反过来又延长了配送车辆的通行时间，增加了燃油消耗与尾气排放。据环境部门估算，城市机动车尾气排放中，物流配送车辆的贡献占比呈逐年上升趋势。在过去，这些由社会承担的成本并不直接体现在企业的财务报表上。然而，随着城市治理的精细化和可持续发展要求的提高，这种“成本转嫁”正变得越来越困难。政府正通过一系列政策工具将外部成本“内化”到企业的运营中。例如，越来越多的城市核心区域实施了针对货运车辆的限行措施；部分城市开始征收拥堵费或排放费；环保法规对车辆排放标准的要求日益苛刻，迫使企业提前淘汰旧车，投入巨资更换新能源车队。

这意味着，企业当前所面对的政策约束、合规成本和公众舆论压力，实质上正是其既往运营模式所产生的外部性后果的体现。因此，忽视负外部性不仅是一个社会责任问题，更是一个关乎企业长期运营成本与合规风险的战略性成本管理问题。传统模式下的高社会成本，正在通过政策法规和资源价格等渠道，持续剥蚀企业的利润空间。

2　共同配送在“最后一公里”成本控制的作用机制

2.1　资源聚合与流程优化

共同配送在业务层面的核心在于“整合”与“标准化”，这是解决资源碎片化与运营低效问题的重要措施，这两者共同作用，产生了“1+1>2”的降本增效乘数效应。

资源聚合体现在物理节点上。共同配送通过建设或指定“共同配送站”或共享“末端驿站”，将原本分散在不同品牌网点的包裹进行空间上的集中。例如，上海某区推行的“快递联盟”项目，将辖区内5家主要快递公司的进出港件统一引导至一个经过标准化改造的区域内共同配送中心进行处理。这个中心就像一个“物流交换机”，负责所有品牌的包裹分拣。结果是，出港的配送车辆不再代表某个单一公司，而是装载着前往同一配送方向的所有品牌的包裹。项目运营数据显

示，该项目使该区域内活跃的末端配送车辆数从之前的平均每日50车次下降至30车次，降幅达40%。同时，由于订单被整合，每辆车的装载率从平均50%～60%提升至85%以上[9]。这种车辆数量减少和装载率提升的直接效果，就是单票包裹所分摊的运输成本大幅下降。

流程优化则贯穿于整合后的每一个操作环节。在共同配送中心内，可以实施统一的、标准化的操作程序(SOP)，使用相同的扫描设备、遵循相同的分拣路径、采用统一的笼车或托盘进行集包。标准化是自动化的前提。当包裹的流向和规格趋于统一稳定后，引入自动化分拣线、自动导引车(AGV)等设备就变得经济可行。这些设备能够7×24 h不间断工作，其分拣效率和准确率远超人工作业，从而极大地降低了分拣环节的人力成本和时间成本。在末端投递环节，共同配送通过与密集布设的智能快递柜、第三方驿站合作，将“多次、低效的门到门投递”转变为“一次、高效的站到柜/站到站批量投递”。配送员只需将一车包裹一次性卸至驿站或存入快递柜，即可完成投递。

2.2　协作模式与利益平衡

共同配送的成功实施，有赖于建立有效的组织治理结构以克服协同障碍，这可以解决负外部性内化与跨企业合作的挑战。

多样化的协作模式为不同发展阶段的区域和主体提供了适应性选择。最主要的模式如下。

（1）第三方主导模式。由一家专业的、中立的第三方物流企业搭建并运营共同配送平台，其他快递公司作为客户购买服务。此模式权责清晰，避免了竞争对手之间的直接敏感接触，尤其适合在信任基础薄弱的初期阶段推行。

（2）平台联盟模式。由几家市场占有率相近的快递公司共同出资成立合资公司或战略联盟，共同制定运营规则、共享数据、共担风险、共享收益。这种模式更能体现公平性与民主性，但对成员的契约精神与协作能力要求极高。

（3）政府或行业协会牵头模式。在市场化力量不足的起步阶段，由地方政府或物流协会提供初始推动力，搭建沟通平台，制定准入与服务标准，引导企业加入，待模式成熟后再逐步移交市场运营。

公平合理的利益分配与成本分摊机制是维系共同配送联盟生命线的基石。如果成本节约的收益无法在所有参与者间得到公平的分配，合作必将破裂。成本分摊需要考虑多重因素，如各成员企业的业务量(按件、按质量或按体积)、对共享仓储设施的空间占用时长、对共同配送车辆运力的使用时长，以及对末端驿站/快递柜的使用频率等。这套机制必须对所有成员公开透明，让每个参与者都能清晰地计算出自身通过合作获得的净收益，从而建立起长期合作的信心。同时，必须有明确的契约来规定服务质量标准、责任界定规则和违约惩罚措施，以约束可能的“搭便车”行为。

3　面向“最后一公里”的共同配送成本控制策略体系

3.1　基础设施层面的整合策略

3.1.1　构建多元化与智能化的末端共同接收网络

这是最直接、最有效的降本环节。策略的核心是建设一个由“公共智能快递柜群、连锁化专业代收驿站以及合作便利店服务点”构成的、高密度覆盖的末端接收生态系统。政府应在城市规划中，像配建公共绿地一样，将共同配送末端站点作为公共服务设施纳入新建社区、商业综合体的强制性配套标准中。运营上，应采用技术手段实现深度融合，例如，共同配送平台的后台系统应能直接向智能快递柜系统批量发送入柜请求，并一次性获取所有包裹的签收信息，极大简化配送员操作。对消费者而言，这个网络提供了前所未有的灵活性与便捷性，可以随时就近取件，也减少了因投递时间不匹配导致的二次投递成本。相关实践表明，在建成一个集成了快递柜、驿站和便利店的全方位接收网络后，该社区快递员的平均每日有效派件时长从5 h缩短至2.5 h，人均日派送量提升超过80%，员工流失率也因工作强度的降低而显著下降[10]。

3.1.2　推动末端仓储资源的共享化

此策略主要服务于拥有库存需求的中小电商卖家或本地零售商。通过鼓励他们将商品存入布局于城市节点位置的“共享云仓”，由专业的共同配送运营方提供统一的仓储管理、库内作业(拣选、打包)和代发服务。这避免了每个中小商家都在城市昂贵地段租赁和管理小型仓库的高额成本与低效运营。对于共同配送方而言，通过集中存储众多商家的商品，可以实现更高效的库存管理和更经济的运输批量，进一步压低了从仓库到末端配送站之间的运输成本。需要明确的是，此处的“共享仓储”是服务于末端快速响应、辐射范围在城市内部的“前置仓”或“微仓”，其功能与城市外围的大型区域分拨中心有本质区别。

3.2　运营管理层面的优化策略

3.2.1　流程标准化与精益化

共同配送联盟必须建立一套覆盖全链条的、强制性

的操作标准。这包括包装标准、信息标准、作业标准。精益化管理则要求引入“持续改善”的文化，鼓励员工发现并消除流程中的不合理情况。例如，通过分析配送员在驿站卸货时的动作轨迹，优化车辆停靠位置和包裹搬运顺序，就可能节省几分钟的无效移动。这些微小的改善累积起来，将带来可观的效率提升和成本节约。

3.2.2　动态路由规划与智能调度

利用来自共同配送平台的实时、全域数据(订单地理信息、承诺时效、实时路况、天气、车辆位置与载重、司机状态)，通过运筹优化算法和机器学习模型，为整个车队计算出一组全局最优的配送路径。这与传统模式下依赖于老师傅经验的静态路线规划有本质区别。智能调度系统能够实现“全局视野”，它可能为了降低总里程，将A公司配送员路径末端的几个包裹，调整给恰好路过该区域的B公司配送员。先进的系统还能进行“动态重规划”，如果在上午配送途中发生突发交通拥堵或新增临时订单，系统能立即重新计算剩余路线，确保整个下午的配送依然保持在高效状态。某头部物流企业的内部评估显示，全面应用动态路由规划后，其平均单车日均行驶里程降低了18%，准时率提升了5个百分点[11]。

3.2.3　协同运输与交替送货

协同运输主要指在干支线层面共享运输资源，而交替送货则是专门针对“最后一公里”的深度协作模式。其具体形式可以是在一个划定的配送片区(如一个街道或大型社区)内，联盟成员约定，不再每天各自派车进入，而是由一家成员公司的车辆轮流负责整个片区所有联盟成员包裹的配送。例如，周一由顺丰的车辆配送片区内所有“通达系”的包裹，周二则由中通的车辆负责全员配送，以此类推。这种模式能近乎完美地解决车辆装载率问题，实现“满去满回”，将单车次的价值发挥到最大。要实现交替送货，前提是高度的信任、统一的服务质量标准和清晰的责任追溯与费用结算机制。它代表了共同配送运营协同的最高形态，能带来最为显著的单票运输成本下降。

3.3　信息技术层面的赋能

3.3.1　构建统一的信息协同平台

信息协同平台是共同配送的“数字基石”。它必须是一个中立的、能够无缝对接所有参与方(品牌商、快递公司、共同配送中心、末端网点、消费者)ERP系统、手持终端和智能设备的开放式平台。其核心功能是实现关键数据(订单、库存、车辆GPS、人员轨迹、电子回单)的实时、透明、安全共享。平台需要采用区块链、数据脱敏等技术确保商业数据的保密性与不可篡改性，以解除企业对于数据安全的顾虑[10]。只有打破了“信息孤岛”，整个网络才能基于同一份“数据真相”进行协同作业，智能调度和动态路由才有了决策的依据。

3.3.2　深化大数据分析与人工智能决策

平台沉淀的海量运营数据是宝贵的“数据金矿”。通过大数据分析技术，可以对末端需求进行精准预测。系统能够分析历史数据、季节因素、促销活动甚至天气状况，预测出未来几天不同社区、不同品类的包裹量。这使共同配送中心能够进行前瞻性的资源调配，如提前增派临时人员、调整班次、预置运力，从被动响应变为主动管理，大幅减少因订单突增导致的“救火式”高成本应急调度。人工智能算法则是智能调度与路径规划的大脑，它能处理数以万计的变量和复杂的约束条件，在秒级内输出成本最优的全局方案。

3.4　与铁路物流系统的协同与融合策略

3.4.1　探索轨道交通辅助配送(地铁物流)模式

利用城市轻轨系统在非高峰时段(如平峰期、夜间)的富余运力，或在新建线路规划中预留物流通道，开行货运专列或客货混编列车，承担大宗、标准化包裹在城市中心区与外围共同配送中心之间的快速转运。例如，将郊区共同配送中心分拣好的包裹集装箱，通过地铁网络快速、准点地运送至市中心的地下配送站，再由电动三轮车或新能源货车完成短距离末端分发。这种模式能大幅减少地面重型货车的进城数量，显著缓解交通压力与污染。

3.4.2　推动铁路场站改造为城市配送节点

盘活城市内部或近郊利用率不高的铁路货场、编组站等设施，将其升级改造为现代化的“铁路城市共同配送中心”。该中心既可承接来自铁路干线的批量货物，进行“公转铁”后的城市分拨，也可作为城市共同配送网络中的一级大型枢纽，整合来自各快递企业的包裹，利用铁路的规模化优势进行跨区域或大容量的集散，再通过共同配送网络分发至末端。

3.4.3　发展公铁联运的“最后一公里”衔接方案

在铁路末端配送环节，推广使用与铁路集装箱标准对接的、可折叠循环共享箱(如小型集装箱或笼车)。货物在铁路段全程置于箱内，抵达城市配送节点后，整箱直接装卸至共同配送的电动货车，运往末端驿站，实现“一箱到底”。这减少了多次倒装搬运，提升了效率，降低了货损和包装成本，是共同配送标准化与铁路运输标准化相结合的高级形态。

4　结束语

系统分析了影响传统城市末端配送成本的问题所在，揭示了共同配送通过资源聚合、流程优化与协同治理实现降本增效的内在机制，并从设施、运营、信息3个维度构建了相应的成本控制策略体系。特别地，为拓展研究边界并契合铁路物流主题，探讨了共同配送与轨道交通、铁路场站等系统协同的潜在模式。通过基础设施的整合共享、运营流程的精益再造、信息技术的智能赋能，以及潜在的公铁协同，最终作用于“最后一公里”成本控制的各个环节，为根治末端配送的“高成本顽疾”提供了综合性的方案。本研究深入剖析了共同配送成本控制的内在作用机制，并探讨了相应的策略体系。然而，也必须认识到，共同配送及其与铁路融合的推广实施依然面临着企业间数据壁垒、信任缺失、既有利益格局固化，以及跨交通方式协调机制不健全等现实挑战。未来，这一模式的深化发展，依赖于政策的精准引导与扶持、关键核心技术的持续突破与成本下探、城市多式联运基础设施的规划建设。

参考文献：

[1] 刘　鹏，刘　萌，白云鹏. 基于大规模学生社区的校园物流末端共同配送模式研究[J]. 中国储运，2023(11)：111-112.

[2] 陆心悦. 共享经济视角下农村“最后一公里”物流问题分析与对策[J]. 物流技术，2022，41(5)：58-61，114.
LU Xinyue. Research on Problems and Countermeasures of Rural Last-Mile Logistics：A Sharing Economy Perspective[J]. Logistics Technology，2022，41(5)：58-61，114.

[3] 李　铮，孙小云，邵小景. 基于GS1标识的“最后一公里”共同配送应用模式研究[J]. 条码与信息系统，2021(2)：22-25.

[4] 毕可欣. 基于众包的城市快递末端共同配送服务站点选址研究[D]. 北京：北京邮电大学，2021.

[5] 赵雯琪. 以价换量”淡出！A股快递公司11月业绩分化依然明显[N]. 每日经济新闻，2025-12-24(8).

[6] 周煜丰，吴志彬，向传凯，等. 考虑需求可拆分的雇佣和众包车辆协同运输路径规划模型[J]. 中国管理科学，2026，34(2)：133-143.
ZHOU Yufeng，WU Zhibin，XIANG Chuankai，et al. A Collaborative Route Planning Model for Hiring and Crowdsourcing Vehicles with Split Delivery[J]. Chinese Journal of Management Science，2026，34(2)：133-143.

[7] 谭智文. 商品汽车铁路运输 “门到门” 全链路优化策略：基于数字化转型与供应链协同的视角[J]. 铁道运营技术，2025，31(4)：19-23.
TAN Zhiwen. Optimization Strategies for Door-to-Door Integrated Railway Logistics of Commercial Vehicles：Perspective from Digital Transformation and Supply Chain Collaboration[J]. Railway Operation Technology，2025，31(4)：19-23.

[8] 陈红丽，赵　爽，杨海波，等. 环首都流通圈物流供应链节点空间布局优化[J]. 经济地理，2020，40(7)：115-123.
CHEN Hongli，ZHAO Shuang，YANG Haibo，et al. Optimization of the Spatial Layout of Logistics Supply Chain Nodes in the Capital Circulation Circle[J]. Economic Geography，2020，40(7)：115-123.

[9] 徐　云. 赋能社会“新”群体汇聚治理“新”力量[J]. 社区，2023(1)：32-33.

[10] 万义国. 新修订的《快递市场管理办法》能否打破快递派送“最后一公里”难题[J]. 中国物流与采购，2025(3)：67-68.

[11] 石旭丽，沈绍春. 解决痛点和堵点 打通快递进村“最后一公里”[J]. 乡镇论坛，2023(8)：26-27.

（责任编辑：汪沁萱）

Research on Cost Control of Last-Mile Delivery in Urban Collaborative Distribution

TIAN Guimi

(Department of Finance and Economics，Liupanshui Vocational and Technical College，Liupanshui 553000，Guizhou，China)

Abstract: This paper focused on the cost control strategies for the “last mile” of urban collaborative distribution and aims to solve the practical problems of high cost and low efficiency in terminal delivery. By analyzing the cost drivers of the traditional distribution mode in resource fragmentation, route redundancy, and negative externalities, this paper elucidated the inherent logic of collaborative distribution in achieving cost reduction and efficiency improvement through terminal resource intensification, process standardization, and data driving. Based on the business and organizational characteristics of collaborative distribution, cost control strategies were proposed from three aspects: terminal node integration, operational route optimization, and information technology empowerment. This paper further discussed the collaborative mode of utilizing the rail transit system and railway station resources to assist urban terminal delivery, providing new ideas for building a green and intensive urban logistics system.

Keywords: City; Collaborative Distribution; Last Mile; Cost Control; Information Technology; Railway Logistics