

农村物流末端网点布局公平性测度

——以重庆市为例

曾 倩

重庆工商大学管理科学与工程学院, 重庆

收稿日期: 2025年10月22日; 录用日期: 2025年11月20日; 发布日期: 2025年11月27日

摘 要

农村物流末端网点的合理布局与公平配置对保障城乡双向流通、促进乡村振兴具有重要意义。本文以重庆为研究区, 基于2024年3517个农村物流末端网点POI、村级地理及人口数据, 采用熵权-TOPSIS法计算考虑人均网点数量、行政村覆盖率、可达性的综合指数, 基于此运用泰尔指数测算不同层级的组内和组间公平性。结果表明: 重庆市农村物流末端网点综合指数呈“渝西地区 > 渝东新城 > 渝东北三峡库区 > 渝东南武陵山区”梯度分化, 空间可达性对综合指数影响显著, 公平性差异主要源于区县间、发展区间的组间差异, 区域组内差异相对较小且主要源于特定高贡献单元。最后提出分层分类优化建议, 为提升农村物流末端网点布局公平性提供依据。

关键词

农村物流, 末端网点, POI数据, 空间分布, 公平性

Fairness Measurement of Rural Logistics Terminal Outlets Layout

—A Case Study of Chongqing Municipality

Qian Zeng

School of Management Science and Engineering, Chongqing Technology and Business University, Chongqing

Received: October 22, 2025; accepted: November 20, 2025; published: November 27, 2025

Abstract

The rational layout and fair allocation of rural logistics terminal outlets are of great significance for ensuring two-way urban-rural circulation and promoting rural revitalization. Taking Chongqing as

the research area, this study calculates a comprehensive index that considers the per capita number of outlets, administrative village coverage rate, and accessibility using the entropy weight-TOPSIS method, based on the POI data of 3517 rural logistics terminal outlets, as well as village-level geographic and population data in 2024. It measures the intra-group and inter-group fairness at different levels based on the Theil index. The results show that: the comprehensive index of Chongqing's rural logistics terminal outlets presents a gradient differentiation of "Western Chongqing > New Eastern Chongqing > Northeast Chongqing Three Gorges Reservoir Area > Southeast Chongqing Wuling Mountain Area", and spatial accessibility has a significant impact on service quality; the fairness differences mainly stem from differences between districts and counties as well as between development zones, while intra-regional differences are relatively small and mainly originate from specific high-contribution units. Finally, hierarchical and classified optimization suggestions are put forward, providing a basis for improving the fairness of the layout of rural logistics terminal outlets.

Keywords

Rural Logistics, Terminal Outlets, POI Data, Spatial Distribution, Fairness

Copyright © 2025 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

在乡村振兴战略与城乡融合发展持续深化的背景下,农村电商业态与物流服务需求均实现快速攀升。2024年,我国农村网络零售总额突破2.56万亿元,较上年增长6.4%,其中农产品线上零售额的同比增幅更高达15.8%。农村物流末端网点作为农村现代流通体系的核心基础设施,承担着打通农产品上行“最初一公里”与消费品下行“最后一公里”的关键职能[1]。尽管当前农村物流末端网点的数量规模增长较快,但其空间布局失衡的问题依然突出:受农村物流需求“点散、面广、线长”特征影响,现有网点多集中于乡镇等人口密集区域,而村级层面的末端网点仍普遍面临运营难维系、配送难通达的现实困境。同时,末端网点分布存在较大区域差异,全国农村网点布局沿“胡焕庸线”自沿海向内陆递减[2]。在此背景下,优化农村物流末端网点的空间布局显得尤为必要。

在农村物流末端网点布局相关研究中,常用的分析方法包括空间自相关分析、空间回归分析、社会网络分析等,这些方法多被用于剖析网点数量维度的集聚特性、时空演变规律及影响机制等[3]-[5]。现有研究多指出,物流末端网点的空间布局具有人口规模与消费需求导向特征,其分布态势与区域经济发展格局大体相符。与城市区域相比,农村物流末端网点的经济逐利属性更为明显,其分布形态会随人口集聚方向与经济中心的迁移而持续演变[6]。

近年来,物流末端网点的公共属性逐渐受到关注,作为公共基础设施的公平性要求也日益凸显[7]。空间分布的相关研究反映出物流末端网点分布存在较大的区域差异和城乡差异,特别是在农村物流领域,网点布局的效率与公平矛盾突出。例如,宗会明等[6]分析重庆市物流末端网点空间格局,城区物流末端网点远多于乡镇,占总网点数的69%。汪凡等[8]研究了我国60多万个行政村的电商物流配送点,发现H-H集聚区主要位于长三角和环渤海地区,L-L集聚区主要位于川藏地区。

为了更好地评价农村物流末端网点分布的公平性,已有研究采用基尼系数[9]、变异系数[10]等进行测度。例如,杨鹏等[11]基于网点可达性,运用洛伦兹曲线和基尼系数评价了县级行政单元农村物流末端

配送网点分布的空间公平性。在更广泛的资源配置领域，公平性也是研究的重点，特别是公共资源分配领域，如水资源[12]、医疗资源[13]、应急物资[14]、碳配额等[15]。常见的公平性测度指标有基尼系数、变异系数、泰尔指数等经济学指标，以及方差、极差、标准差等统计学指标[16]。其中，泰尔指数在可分解性上表现突出，可划分组间差异与组内差异，相较于基尼系数等总体统计量，能更清晰、更精确地量化不同子群对总不平等的贡献份额[17]。

综上，现有农村物流末端网点分布的公平性研究多聚焦全国尺度，缺乏市域层级的精细化分析，且多采用基尼系数等整体指标，难以定位区县、乡镇等关键差异单元。

鉴于此，本文以网点布局综合指数为基础数据支撑，以公平性测度为核心，采用泰尔指数重点揭示重庆农村物流网点的层级差异，针对性地提出公平性优化路径，以期在农村物流网点精准布局与公平性提升提供科学依据，助力破解乡村振兴的物流瓶颈。

2. 研究方法数据来源

2.1. 网点布局综合指数计算

农村末端物流网点布局的公平不仅是数量的公平，也涵盖服务质量的公平，因此本文采用农村居民人均网点数量、人均行政村覆盖率、人均空间可达性计算网点布局的综合指数。其中，网点可达性以行政村质心到最近网点的实际路网通行距离衡量，距离越近可达性越高。

首先通过熵权法对三个指标进行客观赋权，再利用 TOPSIS 法计算评价不同地区末端网点布局情况与理想解的距离计算综合指数，作为公平性评价的数据基础。

2.2. 公平性测度

本文探讨了不同层级区域的资源布局公平性问题，相较于基尼系数，泰尔指数可分解组间和组内差异，能精准定位区县间、发展区间的公平性短板，同时该方法对极端值较为敏感，能更好地捕捉两极分化的现象。泰尔指数值越小，说明资源布局越公平，反之说明差异越大。研究范围被分为 k 组，即 k 个区域(如区县)，每个区域又被划分为若干子区域(如乡镇)，泰尔指数计算公式如下：

$$T_B = \sum_{i=1}^k \frac{y_i}{Y} \ln \left(\frac{y_i/n_i}{Y/N} \right) \quad (1)$$

$$T_W = \sum_{i=1}^k \frac{y_i}{Y} \left[\sum_{j=1}^{n_i} \frac{y_{ij}}{Y_i} \ln \left(\frac{y_{ij}}{Y_i/n_i} \right) \right] \quad (2)$$

$$T = T_W + T_B \quad (3)$$

其中，式(1)表示计算网点布局的组间公平性 T_B ， y_i 表示第 i 个区域的网点布局综合指数， Y 表示所有区域综合指数总和， n_i 表示区域 i 的子区域数量， N 表示子区域总数量。式(2)表示计算网点布局的区域内公平性 T_W ， y_{ij} 表示 i 区域内子区域 j 的网点布局综合指标， $\bar{y}_i$ 表示第 i 个区域内各子区域的平均综合指数。式(3)表示计算网点布局的总公平指数。

2.3. 研究区域及数据

重庆市兼具“大城市、大农村、大山区、大库区”的特征，形成了物流资源配置的差异化场景，辖区内三峡库区与武陵山区土地面积占比超 70%，末端网点分布不均衡的问题制约着农村物流效率。同时重庆也是国家乡村振兴、城乡融合发展战略的重点试点区域。因此本文以重庆为典型研究区域。

通过行政区划代码识别农村区域，结合土地利用、人口密度双重验证，最终确定 29 个区县的 7636 个行政村(社区)、902 个乡镇为研究样本。① 土地利用验证，结合第三次全国国土调查数据，计算乡镇

级耕地与农村居民点用地占比，占比超 60%的界定为农村区域，与行政区划界定结果重合率达 95%；②人口密度验证，以 2024 年重庆农村常住人口密度(320 人/平方公里)为阈值，低于该阈值的乡镇纳入研究，与行政区划界定结果差异仅 3 个乡镇(均为渝东新城近郊乡镇，已补充)。

空间行政边界矢量数据来源于第三次全国国土调查村界数据、中国基础地理信息数据，农村物流末端网点共计 3517 个，矢量数据来源于高德地图开放 API 平台，农村人口数据来源于重庆市统计年鉴中常住人口与城镇化率，数据年限为 2024 年。可达性数据通过高德地图 API 中的路径规划接口，使用 Python 编码提取实际路网信息和通行距离。所有数据均确保“区县-乡镇-行政村”三级层级可匹配，为泰尔指数分解组间、组内差异提供数据支撑。

3. 重庆农村物流末端网点布局情况

3.1. 分指标分布

重庆农村物流末端网点的数量分布如图 1 所示。网点数量最多的为大足区，其次为万州区、开州区，最少的为黔江区，其次为璧山区、城口县。从发展区来看，平均区县网点数由高到低为渝东北三峡库区(147 个) > 渝西地区(125 个) > 渝东新城(110 个) > 渝东南武陵山区(83 个)。从发展区内来看，核心区县的网点数量相对较多，如渝东北开州区、万州区，渝东新城涪陵区，渝西地区江津区。该分布特征与地区经济发展基本保持一致，在经济较好、人口稠密的地区建设末端网点具有更高的经济性和可行性，因此网点更为密集。

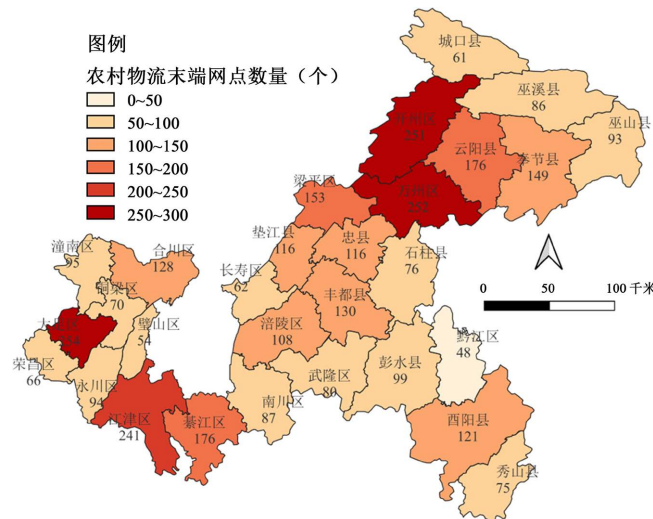


Figure 1. Distribution of the number of rural logistics terminal outlets in districts and counties
图 1. 区县农村网点数量分布

重庆农村物流末端网点村级覆盖率如图 2 所示。各区县村级覆盖率平均为 18.2%，最高为江津区，其次为永川区、璧山区；最低为秀山县，其次为城口县、巫山县。全市共 1363 个村级单元有物流末端网点，占比为 17.8%。

重庆市农村物流末端网点可达性如图 3 所示。村级单元质心至最近的物流末端网点平均距离为 3.2 公里。可达性最高的为璧山区，距离为 2.1 公里，其次为永川区、江津区；可达性最低的为城口县，距离为 5.2 公里，其次为酉阳县、秀山县。

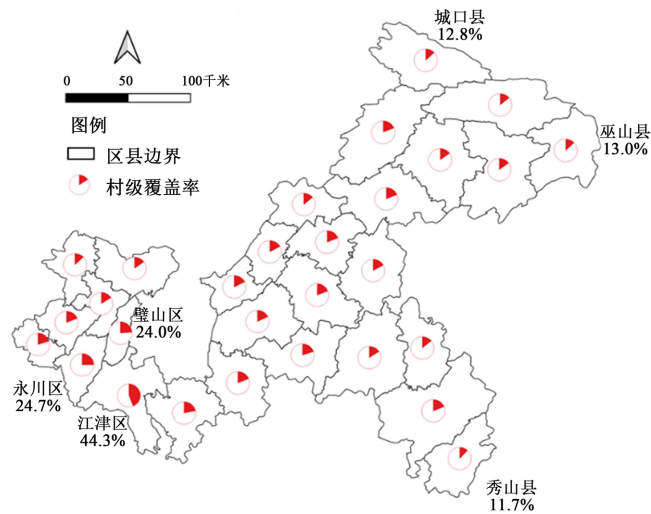


Figure 2. Coverage rate of rural logistics terminal outlets in administrative villages

图 2. 区县行政村网点覆盖率

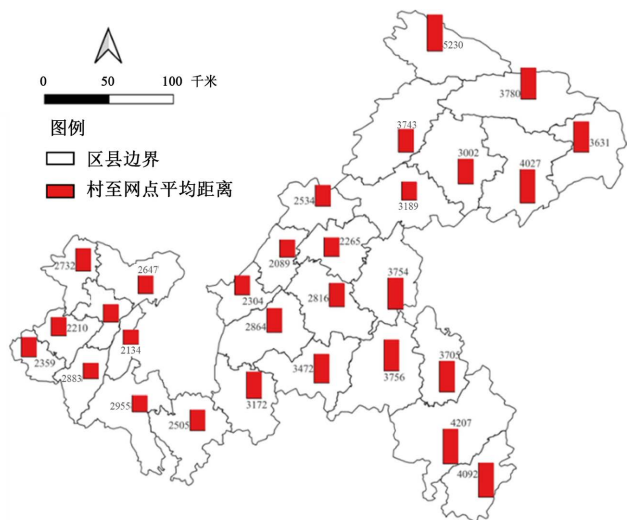


Figure 3. Average accessibility of rural logistics terminal outlets in districts and counties

图 3. 区县平均可达性

3.2. 综合指数分布

重庆市农村物流末端网点综合指数分布如图 4 所示。所有区县平均综合指数为 0.29，最高为江津区，最低为城口县；发展区平均综合指数排名为渝西地区 > 渝东新城 > 渝东北三峡库区 > 渝东南武陵山区。

上述各分项指标以及综合指数的区县、发展区分化特征，为后续泰尔指数测度层级公平性提供了直接的指标基础。

3.3. 典型案例分析

以综合指数最高的江津区和最低的城口县作为典型案例，分析其农村物流末端网点布局形成的驱动力。

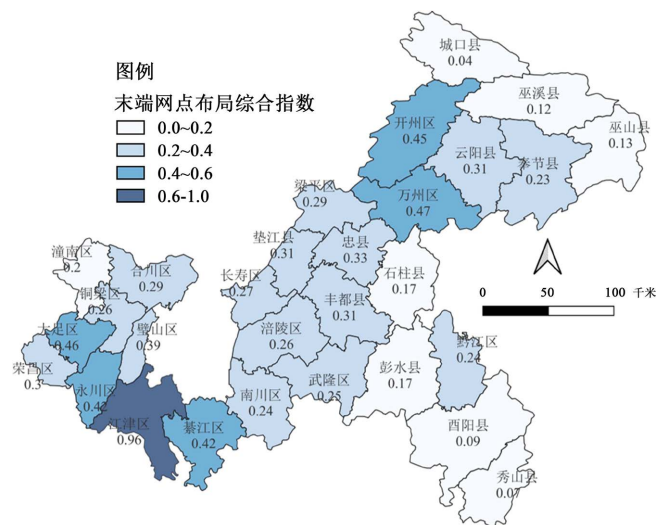


Figure 4. Distribution of the layout index of rural logistics terminal outlets in Chongqing municipality
图 4. 重庆市农村物流末端网点布局指数分布

江津区农村物流末端网点的高密度覆盖与高质量运营，核心源于系统性的顶层设计与特色产业深度融合的双重驱动。作为重庆市“邮运通”试点区县，该区出台专项实施方案，构建了“区－镇－村”三级寄递物流体系的清晰建设路径，明确 2025 年底前建成德感、双福两大集中分拣中心，实现镇级网点与村级服务站全覆盖的目标。政策创新也体现在资源整合机制上，通过“交邮快合作”“电邮合作”等模式，整合客运站、供销社、益农信息社等存量资源，建成村级综合服务站 217 个，将末端配送成本降低 28% 以上。产业支撑层面，围绕花椒、柑橘等特色农产品，打造“产地仓＋冷链＋电商”全链条服务，依托德感冷链快递项目吸引全产业链企业入驻，2024 年特色农产品寄递量突破 120 万件，形成“产业促物流、物流兴产业”的良性循环。

城口县作为渝东北山区县，农村物流末端网点布局的薄弱性本质上是地理约束与发展基础受限的结果。该县地处大巴山腹地，80%以上区域为山地地形，建制村平均距离县城 42 公里，且人口密度仅为每平方公里 72 人，分散的需求与高昂的运输成本导致市场化网点布局动力不足。尽管当地通过“邮运通”改革构建了三级节点网络，建成 26 个乡镇综合服务站、211 个村级服务点，投入“客货邮”融合车辆 135 台。但受地形限制，县城到乡镇的配送时间仍需 2 小时，部分偏远村组快递需通过邮政代收，末端服务时效较平原地区低 50% 以上。产业支撑不足进一步加剧困境，尽管培育了老腊肉、高山蔬菜等特色品类，但 2024 年电商零售额仅 3.45 亿元，日均寄递量不足 2000 件，难以形成规模效应支撑网点可持续运营。政策层面，虽投入 200 万元专项资金改造网点，但有限的财政能力难以弥补地理劣势造成的成本缺口，导致其在基础设施覆盖与服务效能维度得分均居全市末位。

4. 重庆农村物流末端网点布局公平性

通过泰尔指数分别计算组间差异和组内差异，可衡量区县、发展区两类分组情况下重庆市农村物流末端网点布局公平性。

4.1. “乡镇－区县－重庆市”层级公平性

按区县分组，重庆市总泰尔指数为 0.43，其中区县间差异为 0.21，区县内差异为 0.11，对总指数的贡献率为 65%、35%，说明重庆市农村物流末端网点布局的不公平主要表现为区县间的不公平。

从区县内乡镇间的差异来看，末端网点布局不公平最显著的为大足区，泰尔指数为 0.60，对全市组内总差异的贡献率达 31.9%，其次为江津区、开州区；区县内差异最小的为铜梁区，其次为荣昌区、垫江县，如表 1 所示。组内差异较大的区县通常有综合指数偏高的乡镇，因泰尔指数对极值较为敏感，导致此类区县的组内泰尔指数较高，如大足区龙水镇、江津区珞璜镇、开州区临江镇等，乡镇间分化直接拉高组内差异。

以大足区为例，其农村物流末端网点的内部差异，核心源于核心镇与偏远乡的产业、基础设施分化。龙水镇等工业强镇凭借五金产业集群与电商优势，形成高密度网点覆盖。该镇建成区级寄递共配中心 1 个，村级网点实现“下单到户、取件到村”，2024 年日均寄递量达 460 件，占全区总量的 38%。这种优势源于龙水五金市场的国家采购贸易试点资质，“市采 + 跨境电商”模式带动 2300 余家中小企业入驻线上平台，形成旺盛的物流需求。反观宝顶镇等偏远区域，因位于水库库区，仅靠“大足 - 珠溪”专线维系服务，日均处理量不足 30 件，村民收寄快递仍需步行 1 小时至乡镇网点。基础设施的梯度差异进一步放大不公平，城区与龙水镇已布设智能快件箱 127 组，而季家、铁山等乡镇仍以超市代收为主。这使得大足区的不均衡指数高达 0.6，成为内部不公平的典型代表。

Table 1. Internal differences in the layout of rural logistics terminal outlets within districts and counties of Chongqing municipality
表 1. 重庆市区县内部末端网点布局差异

序号	区县名	组内差异	加权组内差异	总差异贡献率	序号	区县名	组内差异	加权组内差异	总差异贡献率
1	大足区	0.60	0.035	31.9%	16	璧山区	0.06	0.001	0.7%
2	江津区	0.16	0.010	9.5%	17	酉阳县	0.06	0.002	2.0%
3	开州区	0.14	0.008	7.1%	18	秀山县	0.05	0.001	1.1%
4	奉节县	0.13	0.005	4.2%	19	潼南区	0.05	0.001	1.3%
5	綦江区	0.13	0.005	4.7%	20	石柱县	0.05	0.002	1.6%
6	丰都县	0.11	0.004	3.7%	21	梁平区	0.05	0.002	1.9%
7	巫山县	0.10	0.002	2.1%	22	南川区	0.05	0.002	1.4%
8	万州区	0.09	0.005	4.7%	23	长寿区	0.05	0.001	0.8%
9	巫溪县	0.09	0.003	2.6%	24	永川区	0.04	0.001	0.9%
10	涪陵区	0.09	0.002	2.2%	25	忠县	0.04	0.001	1.3%
11	武隆区	0.08	0.003	2.5%	26	黔江区	0.04	0.001	0.8%
12	彭水县	0.08	0.004	3.3%	27	垫江县	0.04	0.001	1.1%
13	合川区	0.08	0.003	2.5%	28	荣昌区	0.01	0.000	0.2%
14	城口县	0.06	0.001	1.2%	29	铜梁区	0.01	0.000	0.3%
15	云阳县	0.06	0.003	2.4%					

4.2. “区县 - 发展区 - 重庆市” 层级公平性

按发展区分组，重庆市总泰尔指数为 0.382，其中发展区间差异为 0.275，发展区内差异为 0.107，对总差异的贡献率分别为 72%、28%，说明重庆市农村物流末端网点布局的不公平主要体现为发展区之间的不公平，发展区内各区县的网点布局不公平程度较轻。

从发展区内区县差异来看，末端网点布局不公平最显著的为渝东北三峡库区，其次为渝西地区，对总差异的贡献率均超过 40%，差异最小的是渝东新城，如表 2 所示。与区县内差异高的原因类似，发展区内有少量综合指数较高的区县拉高泰尔指数，例如渝东北万州区，渝西江津区。

Table 2. Internal differences in the layout of rural logistics terminal outlets within development zones of Chongqing municipality

表 2. 重庆市发展区内部末端网点布局差异

序号	发展区	区县数	综合指数	组内差异	加权组内差异	总差异贡献率
1	渝东北三峡库区	10	0.27	0.14	0.044	41.3%
2	渝西地区	8	0.41	0.12	0.048	45.0%
3	渝东南武陵山区	6	0.17	0.09	0.011	10.1%
4	渝东新城	5	0.30	0.02	0.004	3.5%

5. 结论与建议

5.1. 研究结论

本文以重庆市为研究区域，基于 2024 年农村物流末端网点 POI 数据与村级地理信息数据，构建包含供给规模、覆盖广度、服务效率的综合评价体系，结合熵权-TOPSIS 法、莫兰指数及泰尔指数，揭示农村物流末端网点空间格局与公平性，主要结论如下：

在空间分布上，重庆市农村物流末端网点综合指数呈现“渝西地区 > 渝东新城 > 渝东北三峡库区 > 渝东南武陵山区”的格局，与数量分布特征存在差异，说明农村物流末端网点布局的数量多不等于效率高。经济较发达地区(如渝西)通过更高的覆盖效率与服务可达性，以较少的网点实现了高效的服务；而地域广阔、地形复杂的区域(如渝东北、渝东南)，即使网点数量较多，也会因地理阻隔导致服务效率降低，空间可达性对综合指数的影响更为突出。

在公平性上，重庆市农村物流末端网点不公平主要源于区县间、发展区间差异，区域内部差异较小且源于特定高贡献单元。“乡镇-区县-重庆市”层级中，区县间差异对总不公平贡献率达 65%；“区县-发展区-重庆市”层级中，发展区间差异贡献率 72%，核心是渝西、渝东新城与渝东北、渝东南的发展差距。区域内部差异方面，区县层面如大足区因强镇与周边差距悬殊导致分化，发展区层面如渝东北、渝西因核心区县资源吸附加剧“核心-边缘”不平衡。

5.2. 建议

为进一步提升农村物流末端网点分布的公平性，缩小区域差异，针对重庆市农村物流末端网点的短板区域提出分层级的分类发展建议。

5.2.1. 乡镇层面

偏远与欠发达型乡镇，物流需求分散、末端网点覆盖率低，网点布局优化重点为实现网点低成本建设与运营，满足居民基础民生保障。

1) 需求稀疏型乡镇，如彭水县大垭乡(常住人口 2500 人)，人口少、产业弱、需求小，网点“养不活”。网点布局需整合资源，利用邮政、供销社、客运站、农贸市场、超市、村委会等已有网点叠加物流功能，提供代销代购、便民缴费、农资销售等服务，以轻资产模式建设“多站合一”、“一点多能”末端网点。

2) 地理受限型乡镇，如城口县北屏乡(大巴山腹地)，多位于深丘、山地和库区，路网密度低、自然灾害频发，网点“运不出、进不来”。网点布局需保障基础可达性，可采用乡镇建点，无人机或农村客运

班车直联村落的模式，网点兼作应急物资储备与转运点。

5.2.2. 区县层面

1) 基础薄弱型区县，包含城口、秀山、巫溪等 7 个区县，综合指数较低(<0.2)，且均为“低网点 - 低覆盖 - 低可达”类型。此类区县产业基础薄弱、物流基础设施少、配送费用高，需系统性地激活需求、补齐设施、共享资源。① 激活需求上，可深化与京东、拼多多等电商平台合作，通过直播带货、产地直发等模式释放农产品上行潜力。② 补齐设施上，优先在人口与产业集聚区建设乡镇中心网点，再逐步向偏远地区延伸。③ 共享资源上，将相邻乡镇划分为运营片区，建立统一的调度协调机制，优化片区内网点间的代收代投、错峰配送流程，提升整合后网点资源的利用效率；规划并开通覆盖“区县中心镇—乡镇网点—村级代办点”的定时、高效的循环配送线路网络；探索区域性冷链设施(如共享冷库、冷链运输车辆)的布局与共享机制，支持乡镇网点农产品预冷保鲜与集货需求；搭建“客车司机 - 货车车主 - 快递员”共享平台，撮合返程空载车辆承接网点配送需求。

2) 局部短板型区县，包含云阳、奉节、酉阳等 18 个区县，综合指数一般($0.2\sim0.4$)，且三个指标中存在 1~2 个较低指标。此类区县虽在部分指标表现尚可，但存在明显短板，需针对具体问题精准施策。① 补足网点数量，涉及“低 - 高 - 低”、“低 - 低 - 高”两类，如酉阳、南川、垫江等区县，网点数量不足问题突出，应重点加快网点建设。对低网点、高覆盖区县，可在已有覆盖区内新增小型网点，缩短服务半径。对低网点、高可达区县，可在未覆盖地区增设简易网点，利用已有网点的可达性优势发展辐射新增网点，开展循环取送货。② 优化网点布局，涉及“高 - 低 - 低”、“高 - 低 - 高”两类，如云阳、奉节、合川、梁平等区县，网点数量多但分布不均，应重点优化空间布局。利用 GIS 数据分析人口密度和地理特征，将过剩网点从高密度区迁移到未覆盖或位于地理中心的行政村。③ 网点扩容提质，涵盖“低 - 高 - 高”类，如璧山、忠县、丰都等，网点数量少，但覆盖率和可达性良好，可能面临增长瓶颈。可探索“少而精”网点模式，并在经济增长快的区域适度新增网点，避免未来覆盖或可达性下降。

5.2.3. 发展区层面

1) 渝东南武陵山区综合指数最低，应优先补足网点数量缺口。新建网点优先覆盖行政村空白区域，推广“客货邮”“交邮”“邮快”融合等模式，探索山区特色配送模式(如无人机、马帮运输)。

2) 渝东北三峡库区虽网点数量较多，但受制于广阔地域和分散村落，综合指数偏低，需重点关注可达性提升。应优化现有网点布局，避免过度集中，可推广“中心镇 + 卫星村”分级配送，利用核心乡镇枢纽缩短服务半径。

5.2.4. 重庆市层面

1) 建立区域补偿与协同机制。① 资金适度倾斜，市级乡村振兴、农村物流、冷链物流等专项资金，应向渝东南武陵山区、渝东北三峡库区等综合指数低的区域适度倾斜，用于支持偏远区县、乡镇的网点建设补贴、运营成本补助、冷链设施建设、智慧化改造试点等。② 推动“强区带弱县”结对帮扶，鼓励综合指数领先的区县(如江津区、永川区)与基础薄弱区县(如城口县、秀山县等)建立结对关系，支持在管理模式输出、资源共享等方面开展合作。

2) 完善公平性评估与监管体系。① 实施动态评估，动态监测各区县、乡镇的网点覆盖率、可达性达标情况以及区域差异变化，持续利用 POI、GIS、人口、经济等多源数据，定期更新和评估农村物流末端网点布局综合指数及公平性状况。② 强化监管与考核，设定网点基础布局标准，将农村物流末端网点布局及公平性指标纳入区县政府及相关部门的乡村振兴、城乡融合、商贸流通等工作的考核评价体系，加强农村物流发展指导和监督。

基金项目

重庆市社科规划项目“重庆市相对贫困治理与物流业高质量发展协同路径研究”(2020BS48)。

参考文献

- [1] 储涛, 贾伟强. 农村快递物流配送模式系统发展研究[J]. 系统科学学报, 2020, 28(2): 45-48, 89.
- [2] Mommens, K., Buldeo Rai, H., van Lier, T. and Macharis, C. (2021) Delivery to Homes or Collection Points? A Sustainability Analysis for Urban, Urbanised and Rural Areas in Belgium. *Journal of Transport Geography*, **94**, Article ID: 103095. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2021.103095>
- [3] 张宝友, 高家璐, 谭旭睿, 等. 中国物流业高质量发展水平评价与区域差异演变[J]. 经济地理, 2023, 43(9): 111-120.
- [4] 朱文娟. 福建省物流产业集聚的时空格局及影响因素研究[J]. 物流工程与管理, 2023, 45(3): 1-5.
- [5] 李钢, 陈未雨, 杨兰, 等. 武汉市快递自提点的空间格局与集聚模式研究[J]. 地理科学进展, 2019, 38(3): 407-416.
- [6] 宗会明, 郝灵芝, 梁嘉玲. 重庆市城乡物流末端网点空间布局以及组织运行模式分析[J]. 人文地理, 2024, 39(4): 27-35.
- [7] 李国旗, 石佳, 杜国鹏, 等. 中国大城市公共物流设施规划的进展、原则与策略[J]. 国际城市规划, 2022, 37(4): 44-50.
- [8] 汪凡, 汪明峰. 中国农村电商配送点建设水平空间格局及其影响因素[J]. 热带地理, 2023, 43(2): 247-257.
- [9] Tahmasbi, B., Mansourianfar, M.H., Haghshenas, H. and Kim, I. (2019) Multimodal Accessibility-Based Equity Assessment of Urban Public Facilities Distribution. *Sustainable Cities and Society*, **49**, Article ID: 101633. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101633>
- [10] 杨海丽, 邹剑涛. 我国农产品流通现代化水平评价、动态演进与收敛性[J]. 中国流通经济, 2024, 38(7): 47-60.
- [11] 杨鹏, 黄洁, 王姣娥, 等. 中国农村物流末端配送网点可达性与公平性测度[J]. 地理学报, 2024, 79(11): 2739-2753.
- [12] 吴晓远, 吴凤平. 跨境水资源空间均衡分配机理与优化模型[J]. 软科学, 2024, 38(2): 35-41, 57.
- [13] 陶卓霖, 戴特奇, 宋长青. 空间公平导向的城市医疗设施优化配置模型研究[J]. 地理学报, 2023, 78(2): 474-489.
- [14] 邵建芳, 樊戡, 王熹徽, 等. 应急物资分配数量差异与人口统计学因素对灾民公平感知的影响——一项实证研究[J]. 中国管理科学, 2025, 33(8): 189-197.
- [15] 令狐大智, 彭源源, 武新丽, 等. 新发展理念视域下省际初始碳配额分配研究[J/OL]. 中国管理科学: 1-10. <https://doi.org/10.16381/j.cnki.issn1003-207x.2023.1570>, 2025-11-03.
- [16] 曾倩, 韩珣, 方新. 效率与公平视角下企业及政府的资源配置决策[J]. 中国管理科学, 2020, 28(10): 88-97.
- [17] 高静, 朱金涛, 李裕瑞, 等. 中国农业新质生产力的时空格局与强农效应[J]. 地理学报, 2025, 80(5): 1386-1404.