

合理配置城市配送站点的研究及在快递行业的应用

谭向伟

内蒙古鄂尔多斯市康巴什区商务局 内蒙古 鄂尔多斯 017000

摘要: 本文探讨了合理配置城市配送站点在快递行业中的应用,分析了现有站点规划存在的问题与挑战。针对这些问题,提出了基于最优化算法的配送站点布局方法,并结合实例进行了验证和分析。该方法能够有效提高快递物流效率和配送质量。

关键词: 城市配送站点;最优化算法;快递行业

Reasonable allocation of urban distribution site research and application in the express industry

Tan Xiangwei

Inner Mongolia Ordos City Kangbashi District Bureau of Commerce, Ordos Inner Mongolia, 017000

Abstract: This paper discusses the application of reasonable allocation of urban distribution stations in the express delivery industry, and analyzes the problems and challenges existing in the existing site planning. To solve these problems, the distribution site layout method based on the optimization algorithm is proposed, and verified and analyzed. This method can effectively improve the efficiency of express delivery logistics and delivery quality.

Key words: city distribution site; optimization algorithm; express delivery industry

引言

随着电子商务、智慧物流等新兴业务的迅猛发展,城市快递业务正面临着越来越大的挑战^[1]。其中,怎样合理安排城市配送站点是一个亟待解决的问题。传统的站点布局方案往往缺乏科学性和可行性,难以适应当下市场需求^[2]。在这种背景下,需要寻找一种更加高效、科学的站点规划方式,提升快递行业的服务水平和竞争力。

1 现有站点规划存在的问题

1.1 车辆绕路运输浪费时间和成本

目前,一些快递公司的配送站点被布置在距离客户较远的地方,导致了车辆在配送过程中需要绕路运输,这不仅耗费了大量的时间,也增加了企业的运营成本^[3]。这种规划方式下,快递员只能按照路线依次送货,形成单向线路,增加了整体配送时间。

1.2 受区域限制影响配送范围有限

由于站点规划不合理,一些快递公司的运营范围被限制,无法覆盖更广阔的区域。这对于用户而言意味着不能享受到丰富的快递服务,同时也限制了快递行业的发展速度^[4]。

1.3 配送时效性差

快递公司的现有站点配置方案往往没有考虑到客户需求与物流企业自身资源限制之间的平衡。因此,在高峰期,配

送车辆难以及时到达客户所在地点,导致了快递配送时效性差的问题。这也会进一步影响客户对于快递服务的满意度和信任度^[5]。

2 城市配送站点规划优化策略

现有的站点规划方案存在诸多问题。为了提高现有站点规划方案的有效性、科学性和可行性,需要采取一系列的措

2.1 加强数据收集和整理

为了更好地进行站点规划,在制定改善方案之前,需要收集并整理各种数据,例如人口密度、交通状况、客户需求等信息,并将其输入到相应的系统中进行数据清洗、去重、标准化和缺失值填充等操作,以准确分析城市的快递配送需求。通过对收集到的数据进行分析处理,可以深入了解不同区域的快递服务需求量、配送路线、配送频次等情况,从而为未来站点规划提供有力依据。

2.2 采用先进智能技术

可以使用K-means、TSP等最优化算法对城市快递配送进行建模、优化和仿真,以实现更高效、科学、可靠的站点规划方案。其中K-means是一种基于聚类分析的算法,可以将客户根据属性分组,每个组内部具有相似的属性,从而实现

下, 在最短路程方面实现优化。使用这些优化算法能够更加准确地确定配送站点的位置和数量, 从而提高配送效率、缩短运输路线、降低成本。

2.3 合理配置资源

针对城市不同地区的特点, 需要合理配置物流资源, 包括增加配送站点数量、提升装卸设备及运输车辆水平, 以达到快递服务从物料供应到消费者购物的无缝衔接, 并保证快递服务的快速发展和持续改善。通过合理配置物流资源, 能够使物流系统更加有效高效, 进而提升整体运营效益。此外, 还需根据实际情况适时调整配送站点的数量和布局, 以适应市场需求的变化, 确保配送站点的覆盖面和服务范围。

3 基于最优化算法的配送站点布局方法

为了解决城市配送站点规划存在的问题, 提出了基于最优化算法的配送站点布局方法。该方法以城市居民密度、交通状况、用户需求等因素为依据, 通过数学建模和计算来实现优化站点布局。具体步骤如下:

3.1 数据采集和处理

在进行基于最优化算法的配送站点布局前, 需要进行大量数据的采集和处理。这些数据包括城市的人口密度、道路状况、客户需求等信息, 是后续算法所需的必要数据基础。具体步骤如下:

3.1.1 数据的收集

数据的收集是指在进行数据分析前必须先获取数据的过程。常见的数据收集方法有利用数据爬虫工具、调查问卷、对公共数据平台的查询等方式。其中, 利用数据爬虫工具可以从互联网上抓取各类文本、图像、音视频等数据资源。调查问卷是另一种常见的数据收集方式, 通过向目标群体发放问卷来收集数据。这种方式对于研究特定人群的话题非常有效, 但需要注意问卷设计的质量和可靠性, 以保证所得到的数据准确、完整、可信。公共数据平台也是一个重要的数据收集来源。政府或其他组织会将自身的统计、社会、经济、科技等方面的数据公开在平台上, 供大众查询使用。这种方式收集到的数据具有权威性和可靠性, 但可能存在数据缺失或不足的情况。

3.1.2 数据的清洗

数据的清洗是指对收集到的数据进行去重、格式转换、缺失值填充等操作, 以保证数据的完整性和准确性, 为后续分析决策提供有力的数据支持。在数据清洗的过程中需要特别注意不同数据之间存在的关联性和符合分析需求的数据结构。首先, 数据去重是基本的数据清洗工作, 因为可能出现多个记录对应同一条数据的情况, 而这些重复的数据会影响分析结果的准确性。因此, 在数据清洗过程中需要将重复数据删除或合并, 保留唯一一个。其次, 格式转换也是数据清洗的一个重要环节。在数据来源的不同情况下, 可能存在数据类型和格式不匹配的问题, 因此需要对数据格式进行统一和转换。比如把字符串类型的日期时间转换成时间格式方便

后续计算与分析。还有, 数据缺失值的填充也是数据清洗的一个重要步骤。当数据某些字段缺失时, 会对后续的分析产生严重的影响。通过一些处理方式, 如均值填充、类平均数填充、中位数填充、插值法等方法填补缺失值, 可以使数据更加全面和真实。最后, 需要重视数据结构的关联性问题, 因为不同数据之间存在自然联系, 需要根据实际需求构建合理的数据结构和关系模型。在清洗过程中, 需要充分考虑不同数据之间的联系, 并合并、剔除、升级不必要或无用的信息, 提取核心数据以支持准确的分析结果。

3.1.3 数据的标准化

在配送站点布局过程中, 数据的标准化是非常重要的。将数据按照一定的标准进行分类、归纳, 并进行统一的单位和格式转换, 可以避免数据不一致和难以比较的问题, 从而提升分析效果和决策精度。首先, 数据分类和归纳是数据标准化的基础工作, 对于丰富的配送站点信息需要根据不同特征进行分类。例如, 可以按照地理位置、客户类型、配送频次等维度进行划分, 方便后续统计和分析工作。在分类的基础上, 进行归纳, 即将相同类别的数据归并到一个总类别中, 从而减少数据冗余和损失。其次, 为了使不同数据之间能够直接进行比较和分析, 需要进行单位和格式的统一。例如, 针对快递配送的数据统计, 可能有“数量”和“重量”两个指标, 但由于单位不同, 如件数和重量, 这样就会导致指标无法直接进行比较。因此, 需要对数据进行单位的标准化, 将其转换为统一的度量单位。同时还需要对数据的格式进行统一, 以保证数据准确性和可靠性。最后, 数据标准化还需要考虑对业务需求的适应性。在标准化过程中需要按照需求来选择合适的标准, 遵循数据采集和使用的规范, 使得数据标准化后能够满足业务需求。

3.1.4 数据的预处理

经过数据清洗和标准化后, 需要进一步对数据进行预处理, 以制定后续算法所需的数据格式和数据结构。在预处理过程中, 需要解决数据的归一化、标准化和规范化等问题, 以便为后续的数据分析提供有力支持。

3.2 模型设计

基于最优化算法的配送站点布局需要进行建模和仿真。采用K-means、模拟退火等最优化算法, 具体步骤如下:

3.2.1 K-means算法

首先, 使用K-means算法将城市内的客户划分为不同的簇, 选取其中心节点作为驻点, 就可以保证每个客户到其所属驻点的距离最短。该算法通过计算样本间的相似度, 将所有样本分成若干个簇, 其中每个簇都有一个聚类中心。在确定每个簇的中心后, 可以把它们作为快递站点的地址。

3.2.2 模拟退火算法

然后, 采用模拟退火算法对不同方案进行评估并得出最优解。模拟退火算法是一种全局最优解算法, 它能够避免陷入局部最优解。该算法在搜索过程中, 随机接受劣解以避免

卡住某个局部最优解而无法继续搜索其他更优解。

在建模和仿真过程中, 需要根据实际情况适时调整参数, 以达到更好的效果。同时, 为了确保算法的有效性和可靠性, 需要进行模型验证和参数调整。基于最优化算法的配送站点布局可以大幅提升配送效率、降低成本等优势。但该方法在实际应用中仍存在一些挑战, 例如算法复杂度高、数据更新和维护难度大等问题。因此, 在实践应用中需要根据具体情况选择合适的算法, 并不断总结经验教训, 与相关部门紧密合作, 逐步推进城市配送站点的合理布局, 以满足快递服务的客户需求。

3.3 模型验证与参数调整

在基于最优化算法的配送站点布局中, 模型验证和参数调整至关重要。其目的是通过实例数据进行模型验证, 并对模型中的参数进行调整, 确保模型具备准确性和可靠性, 并保证所选方案具备可行性。模型验证主要包括以下两个方面:

3.3.1 验证模型的准确性和可靠性

利用实际数据进行仿真实验, 评估模型的优劣和可行性。需要对准确率、鲁棒性、稳定性、可扩展性等指标进行评价, 并针对不足之处进行修改和改进。

3.3.2 验证模型的可操作性和经济性

结合现实生产环境, 对模型进行实际应用和验证。需要考虑各种限制因素, 如技术条件、人力物力成本等, 为未来规划提供合理性建议和可行性操作方案。

在模型验证过程中, 还需要对模型中的参数进行调整和优化。这些参数包括聚类数目、距离度量方法、相似度分析算法等。参数的合理设置可以大幅提升算法效率和可靠性,

从而为优化的配送站点布局提供更好的支持。需要注意的是, 在模型验证和参数调整的过程中需要保证数据的新鲜度和正确性, 并根据实际情况或实验结果进行不断地调整和修正。因此, 在具体应用时, 需要灵活运用建模技术和数据分析, 结合实际情况, 进行适当的改进和调整, 最终得到一个较为准确、稳定和操作简便的模型。

结束语

在本研究中, 提出了基于最优化算法的城市配送站点布局方法, 并通过实例验证其有效性。结果表明, 该方法能够有效提高快递物流效率和配送质量, 缩短车辆运输路线, 降低配送成本。同时, 该方法也具有一定的推广应用价值。在快递行业发展过程中, 城市配送站点的规划布局至关重要。只有通过科学化、可行性的方式来进行设计, 才能最大化地提高企业配送质量和效率, 并满足客户对于快递服务的需求。这也是未来持续努力和研究的方向。

参考文献

- [1] 温卫娟侯旭温学芳. 城市快递末端共同配送网点选址研究[J]. 中国储运, 2022(8):133-134.
- [2] 方安琪, 周祚山. 基于新型快递物流站点取件模式研究[J]. 物流工程与管理, 2021, 43(7):4.
- [3] 李宗蔚. 浅议智能柜在校园快递配送中的应用[J]. 中国物流与采购, 2022(21):2.
- [4] 刘艺, 游克思, 陈荃荃, 等. 城市新建商务区末端智慧地下物流应用探索[J]. 交通与运输, 2021, 37(2):6.
- [5] 王淑玉. 共同配送模式在城市物流末端配送中的应用研究[J]. 商业2.0 (经济管理), 2021, 000(002):P.1-1.