

Q公司物流配送路径优化研究

李翰林 孙丽华

青岛恒星科技学院, 山东青岛, 266100;

摘要: 现代物流业是推动经济高质量发展的重要动力, 在社会中发挥着重要作用。随着社会的进步, 对物流类企业的成本、服务、效率等方面提出了更高的要求。Q公司作为一家专注于配送的企业, 正面临配送成本过高的挑战。基于企业面临的困境, 本文采用节约里程法进行配送路径优化, 旨在解决企业配送效率低、配送成本高的难题, 并通过建立配送环节惩罚机制、加强配送专业人才培养、加强配送信息化处理水平, 确保优化后的配送路径能更好实施。

关键词: 配送路径; 物流配送; 节约里程法

DOI: 10.64216/3080-1486.25.05.004

随着物流行业规模的扩大, 物流企业的逐渐增多, 居高不下的物流成本正不断阻碍着企业的发展, 各企业积极寻找降低物流成本的有效方法。2024年11月, 国家也出台了《有效降低全社会物流成本行动方案》, 要求降低社会物流成本, 提高经济运行效率。并且, 方案中明确提到了要有效降低物流配送成本, 降低物流配送成本对于企业和社会发展至关重要。

1 Q公司配送现状及存在问题

Q公司作为一家第三方物流配送企业, 处于主城区以南边缘地段, 西邻水果批发市场, 南临淄博快速路南侧主干道, 交通较为便利; 拥有常温仓库与低温仓库, 具有一定的现代化设施设备, 可以保证生鲜产品的质量。运用2t和4t的车辆, 通过四条配送路线, 为淄博市区内以及临近区县中的10个配送点提供存储以及配送服务。在配送作业实施中, 公司仍存在一些问题。

1.1 配送车辆安排不合理

Q公司在进行配送作业安排运力时, 通常会依据经验, 对公司的全部配送车辆进行分区配送。分区配送的方式利于配送人员熟悉本区域的线路情况, 并且利于与客户进行沟通。但是, 这种安排在配送量较低的情况下, 会导致车辆和人员处于闲置状态, 从而使得车辆与人员的使用效率较低, 造成了资源的浪费。

1.2 配送路线安排不合理

Q公司的订货商分布在淄博市以及周边市区, 分布广泛, 并且由于订单具有波动的特殊性, 导致对订单无法进行准确预估。并且配送中心与订货商在订单交流方面只能通过电话、微信等, 信息化水平低, 数据获取不及时、不准确。没有对配送进行整体规划, 导致配送路线的安排依赖于驾驶员个人的判断和实际状况来决定。

1.3 配送信息化水平低

Q公司对于配送过程的监管仅仅是通过电话、微信等方法, 没有先进的传输共享平台, 信息传递不及时, 运输工具的在途可视化程度低, 导致在处理突发事件的时候处理不及时, 造成损失。公司虽然一直致力于打造信息化配送平台, 但因为缺乏专业人才, 无法进行系统搭建、设备安装等工作, 导致信息化进程一直断断续续, 一直没有收获成果。

1.4 配送成本偏高

配送运力安排不合理、货物装配不合理等情况, 导致车辆的燃油成本、保养成本等成本偏高。配送管理人员水平较低导致配送管理没有得到有效优化, 无法运用科学的方法进行配送路线优化, 导致成本升高。配送线路不合理导致货物配送里程长、路线重复、车辆易空驶运行等问题, 致使配送成本的升高。

2 Q公司配送路径优化

2.1 问题界定

Q公司在进行物流配送的过程中,有多方面的情况影响,其情况多是复杂、有条件的。因此,对于Q公司的现实问题,进行数据采集之后进行相应的简化并进行模型构建,模型优化后的结果更具有适用性与科学性。通过对Q公司的物流配送实地调研、现状分析,找出了配送过程中的不足,并以此深挖,从而确立了改进方向,第一点是最大限度提升服务

满意度,第二点是配送成本的最小化。

2.2 订货点及配送路线数据采集

运用节约里程法对Q公司进行配送路径优化,首先要对公司的客户订货量数据进行采集与分析。本文根据上一年企业汇存的订货量,进行整年相加后求平均数作为当前订货点的日需求量,下表1是订货点日订货量。

表1 订货点日订货量

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
订货点	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
日订货量(单位:t)	0.71	1.43	0.79	0.70	1.47	1.09	0.63	0.91	0.67	0.61

根据前期对Q公司配送中心与订货门店的实地调研数据分析,得出配送中心P到A、B、C、D、E、

F、G、H、I、J门店的距离,并且得出门店与门店之间的距离,进行列表,如表2所示。

表2 配送中心及各门店距离矩阵表

门店	P										
A	13.32	A									
B	12.76	6.22	B								
C	10.24	13.31	8.20	C							
D	12.00	19.54	14.82	6.64	D						
E	11.63	23.30	20.06	12.70	7.53	E					
F	11.92	24.98	22.89	16.52	12.41	5.19	F				
G	6.70	19.73	19.43	15.60	14.67	10.39	7.71	G			
H	7.12	16.71	18.39	17.33	18.64	16.10	13.98	6.27	H		
I	12.96	12.02	16.86	20.31	24.38	24.44	23.54	16.06	10.15	I	
J	10.43	4.56	9.08	13.91	19.25	21.55	22.35	16.25	12.47	7.84	J

2.3 配送路径优化

运用节约里程法,对Q公司的配送路线进行优化,最终形成的三条优化路线如下所示:

线路一: P-B-A-J-I-P

线路二: P-D-E-F-G-P

线路三: P-C-H-P

2.4 Q公司配送路径优化前后对比分析

(1) 配送路径优化前后路线里程分析

通过对Q公司优化前后配送方案的分析与数据汇总,计算可得公司优化前后配送方案里程数,详见表3。

表3 公司优化前后配送方案里程分析表

优化后配送路线	优化后里程(km)	优化前配送路线	优化前里程(km)
P-B-A-J-I-P	44.34	P-B-C-D-P	39.60
P-C-H-P	34.69	P-A-J-P	28.31
P-D-E-F-G-P	39.13	P-I-H-P	30.23
		P-E-F-G-P	31.23
总计	118.16		129.37

通过上表3可知,采用节约里程法进行全面的线路优化,相较于优化前配送方案,优化后的配送方案在节约里程数上有很大的改善,大大节约了物流配送里程数。通过计算可得优化后配送方案里程

为118.16km,相较于优化前配送方案的129.37km,共节约里程11.21km,节省了约8.66%的里程。

(2) 配送路径优化前后运输车辆使用效率分析

通过计算,可得公司优化前后配送车辆的平均

装载率，详见表4。

表4 公司配送路线优化前后车辆使用率

优化前配送线路	优化前车辆装载率	优化前配送线路	优化前车辆装载率
P-B-A-J-I-P	$(1.43+0.71+0.61+0.67)/4=85.5\%$	P-B-C-D-P	$(1.43+0.79+0.70)/4=73.0\%$
P-C-H-P	$(0.79+0.91)/2=85.0\%$	P-A-J-P	$(0.71+0.61)/2=66.0\%$
P-D-E-F-G-P	$(0.70+1.47+1.09+0.63)/4=97.3\%$	P-I-H-P	$(0.67+0.91)/2=79.0\%$
		P-E-F-G-P	$(1.47+1.09+0.63)/4=79.8\%$
平均装载率	89.3%		74.5%

通过上表4分析可以得出，公司优化前车辆装载率各路线均低于优化后的车辆装载率，通过节约里程法优化的配送路线，使车辆装载率得到了有效提升。经过优化后的车辆平均装载率比公司优化前车辆平均装载率高14.8%。

(3) 配送路径优化前后车辆碳排放分析

现今，国家与各地政府大力倡导低碳环保，各企业纷纷响应号召，Q公司也投入到节能环保的行列之中。其中，合理的配送路线能够减少车辆碳排放

量。在配送环节，车辆所产生的二氧化碳主要是由于车辆燃料燃烧所产生，二氧化碳排放量是二氧化碳排放系数与距离以及车辆单位距离燃油消耗量的乘积。

根据国家相应数据统计，车辆二氧化碳排放系数为0.24kg/L，公司优化前配送路线车辆运输距离为129.37km，优化后的配送路线车辆运输距离为118.16km，车辆单位距离燃油消耗量0.21L/km。计算车辆二氧化碳排放量计算，详见表5。

表5 车辆碳排放量

名称	优化后路线车辆碳排放量 (kg)	优化前配送路线车辆碳排放量 (kg)
碳排放量	$0.24*118.16*0.21=5.96$	$0.24*129.37*0.21=6.52$

公司现有配送路线车辆碳排放量为6.52kg，优化后的线路车辆碳排放量为5.96kg，优化后的碳排放量减少了0.56kg。

(4) 配送路径优化前后成本分析

在前期对Q公司调研环节，我们了解到，每位

员工的日基本固定工资为155元，厢式货车不论车型，每天的维修损失费为20.5元，厢式货车的燃料消耗量为0.21L/km，根据官网统计信息可知，2024年中国汽油平均价格为每升6.19元。

据此来计算Q公司的配送相关成本，详见表6。

表6 配送成本分析

费用名称	优化后成本 (元/天)	优化前配送成本 (元/天)
员工成本	$3*155=465$	$4*155=620$
维修损失费用成本	$20.5*3=61.5$	$20.5*4=82$
配送成本	$0.21*6.19*118.16=153.60$	$0.21*6.19*129.37=168.17$
总成本	680.1	870.17

从表6中可以得出，公司现有配送总成本为870.17元/天，使用节约里程法优化后的总成本为680.1元/天，总成本降低了190.07元/天。Q公司按照一年365天计算，则一年共节省成本为69375.55元。

综上所述，Q公司应用节约里程法进行路径优化之后的新路线更加合理，配送总里程得到降低，车辆装载率得到提高，配送总成本降低，说明此方法对于解决实际配送问题有显著的作用，值得借鉴与推广。

3 Q公司物流配送保障措施

3.1 建立配送环节惩罚机制

企业要制定明确的时间标准、服务标准、安全准则、质量标准等，制定标准是为了更好的规范与约束，对于轻微的违规或者因不可抗力因素导致的，可以不处理或者轻微口头处理，对于严重的违规行为，可以进行罚款、降职甚至解雇处理。

实施奖惩结合办法。通过奖励优秀表现和惩罚违规行为，可以形成良性竞争氛围，促进整体配送效率和服务质量的提升。例如，对于优秀员工可以给予奖金、礼品等奖励，并且设置榜样栏目，起到榜样带头作用，带动员工积极性。

3.2 加强配送专业人才培养

从外部角度来看。第一，完善物流人才激励机制，引进物流专业高学历毕业生以及社会物流专业人才，可以设置物流人才专项资金，提高专业人才工资以及各种社会保障，为子女、老人以及配偶提供便利。第二，与外界进行多方交流，对于先进的物流企业，要多进行学习与总结经验。

从内部角度来看。第一，定期组织物流专业培训，培训要因地制宜采取线上加线下方式，开发针对本企业的培训课程，要包含本企业内在精神、专业技能知识、管理技能、实操技能等。第二，员工定期轮岗实践，员工在规定时间内进行轮岗实践，掌握基层知识与能力，增加工作韧性，培育成多方位的物流人才。第三，搭建施展才华的舞台。员工在企业中要有上升空间，企业要提供晋升通道，提高员工积极性。

3.3 加强配送信息化处理水平

当前，国家以及各地政府积极倡导企业进行数字化、信息化转型，给予了若干的优惠政策，作为企业而言，更应该把握这些机会，促使企业数字化转型。

首先，企业要加强物流基础设施的建设，前期的投入是为了日后更好的收益，企业要建设先进的物流基础设施，采用现代化的技术手段，比如物联网技术、人工智能等。其次，对于运输车辆而言，要采用车辆定位装置，实时观测运输车辆的位置，保证按规划路线行驶。再次，应用现代化车辆冷藏技术，保证果蔬生鲜的质量，车辆安装360°全景影

像以及防驾驶疲劳设备，保护车辆以及驾驶人员的安全。并且，要推动上下游企业的沟通与协作，构建一体化信息处理平台，促进信息的互惠互利，实现物流配送环节的无缝衔接，实现物流可视化及可追溯化，利用现代化技术实现实时监控、数据处理、决策反馈等，以提高配送效率与客户满意度。

参考文献

- [1]魏栢纯. 连锁快餐企业生鲜品配送路径优化研究[J]. 全国流通经济, 2023(08): 32-35.
- [2]凌帅, 杨娟, 孙鹏, 等. 多目标协同下的即时配送路径优化[J]. 交通运输工程与信息学报, 2024(06): 1-24.
- [3]卢佩琳. 考虑交通拥堵的城市冷链配送路径优化模型研究[J]. 中国物流与采购, 2025(05): 33-36.
- [4]王志峰. 农产品连锁超市物流配送方案设计研究[J]. 中国储运, 2022, (11): 60-61.
- [5]涂文菁. 基于节约里程法的农产品物流配送路径优化——以S公司为例[J]. 中国储运, 2022(06): 89-90.
- [6]刘钟颀. 大数据与物联网驱动的快递信息系统精准配送模式研究[J]. 信息系统工程, 2025(03): 31-34.
- [7]陈武, 彭勃. “双碳”背景下的生鲜产品配送路径优化研究[J]. 铁路采购与物流, 2024, 19(11): 48-51.
- [8]王语涵, 沈彤, 杨杜玉冰, 等. 基于节约里程法的企业配送线路优化研究——以北京长浩物流有限公司为例[J]. 中国市场, 2024(15): 175-178.