



天津中德应用技术大学
Tianjin Sino-German University of Applied Sciences

本科生毕业论文

新零售下 Y 企业前置仓的选址研究

**Study on the site selection of pre-storehouse of Y enterprise
under new retail**

姓 名 赵方艺

学 院 智能制造学院

专 业 物流管理

指导教师 李国刚、董伟红

职 称 副教授

完成时间 2021.06.04

天津中德应用技术大学
本科生毕业设计（论文）的声明

本人郑重声明：所呈交的毕业设计（论文），是本人在指导教师指导下，进行研究工作所取得的成果。除文中已经注明引用的内容外，本毕业设计（论文）的研究成果不包含任何他人创作的、已公开发表或没有公开发表的作品内容。对本设计（论文）所涉及的研究工作做出贡献的其他个人和集体，均已在文中以明确方式标明。本毕业设计（论文）原创性声明的法律责任由本人承担。

毕业设计（论文）作者签名：

年 月 日

本人声明：该毕业设计（论文）是本人指导学生完成的研究成果，已经审阅过设计（论文）的全部内容，并能够保证题目、关键词、摘要部分中英文内容的一致性和准确性。

毕业设计（论文）指导教师签名：

年 月 日

摘 要

在我国经济和政策的支持下，电子商务和新零售得到了迅速的普及和发展，一些传统中小型销售企业的经营模式在悄然发生变化。面对经营困境，这些传统的中小型销售企业不甘落后，积极选择在新零售模式下寻求自己的发展道路。在复杂多变的市场中，在新零售模式崛起的背景下，销售企业面临着诸多问题：如何在成本控制的范围内满足客户商品物流服务的需求；如何在新零售背景下借助前置仓转换自身的销售模式；如何确定前置仓的合理位置；以及如何提高企业的竞争力，获得长远发展等。

本文以区域性的传统中小型销售企业为例，对中小型销售企业在新零售背景下如何选择前置仓的位置问题进行研究。依据电子商务理论、新零售模式理论、仓储配送及供应链管理理论、前置仓相关知识、成本控制优化理论和选址方法等，应用供应链建模的方法，借助供应链建模软件 Supply Chain Guru X，构建供应链的物理结构模型，描述供应链的构成及节点功能，分析构建供应链分销物流系统运作的数学模型，利用供应链建模软件 Supply Chain Guru X 对 Y 企业的实际情况进行仿真优化。得出了以下结论：新零售模式将会革新传统零售体系，成为未来零售发展的方向；前置仓是中小型销售企业在新零售背景下完成转换销售模式、实现销售升级的一个有效途径；企业前置仓的选址问题是一个定性和定量相结合的问题，定性方面需要考虑的是政策情况、经济环境、科学技术、社会人文以及自然环境，定量方面则需要考虑物流总成本和服务水平的协调，各项物流成本之间的二律背反关系；前置仓选址需要从供应链网络的角度出发，实现整体优化而非局部优化。结合所得到的结论及模型数据，最终为 Y 企业提供了可供借鉴的优化方案。

关键词：前置仓选址；电子商务；新零售；供应链管理

ABSTRACT

With the support of China's economy and policies, e-commerce and new retail have gained rapid popularity and development, and the business mode of some traditional small and medium-sized sales enterprises is changing quietly. Facing business difficulties, these traditional small and medium-sized sales enterprises are unwilling to be left behind, and actively choose to seek their own development path under the new retail mode. In the complex and changeable market, under the background of the rise of new retail mode, sales enterprises are faced with many problems: how to meet the needs of customers' commodity logistics service within the scope of cost control; How to transform its own sales model with the help of pre-storehouse under the new retail background; How to determine the reasonable position of the pre-storehouse; And how to improve the competitiveness of enterprises, obtain long-term development.

This paper takes the regional traditional small and medium-sized sales enterprises as an example to study how to choose the position of the pre-storehouse under the new retail background. Based on the theory of e-commerce, new retail mode, warehousing distribution and Supply Chain management theory, the knowledge of pre-storehouse, the cost control optimization theory and the method of site selection, application of Supply Chain modeling method, with the help of a Supply Chain modeling software—Supply Chain Guru X, establish the physical structure model of Supply Chain, describe the structure of the Supply Chain and node functions. The mathematical model of Supply Chain distribution logistics system operation is analyzed and constructed. The Supply Chain modeling software Supply Chain Guru X is used to simulate and optimize the actual situation of Y enterprise. The conclusion is as follows: the new retail mode will reform the traditional retail system and become the direction of the future retail development; pre-storehouse is an effective way for small and medium-sized sales enterprises to complete the transformation of sales mode and achieve sales upgrade under the new retail background; The location of the pre-storehouse is a combination of qualitative and quantitative problems. Qualitative aspects need to consider the policy

situation, economic environment, science and technology, social humanities and natural environment, while quantitative aspects need to consider the balance of the total logistics cost and service level, and the antinomies relationship of various logistics costs. The location of pre-storehouse needs to realize overall optimization rather than partial optimization from the perspective of supply chain network. Combined with the obtained conclusions and model data, it finally provides an optimization scheme for Y enterprise to refer to.

Key words: Site selection of pre-storehouse; E-commerce; The new retail; Supply chain management

目 录

第一章 绪论.....	1
1.1 研究背景及目的.....	1
1.2 国内外研究综述.....	2
1.3 研究内容及方法.....	3
1.4 论文结构及研究步骤.....	5
第二章 理论及方法概述.....	6
2.1 电子商务运作模式概述.....	6
2.2 新零售模式概述.....	8
2.3 仓储管理概述.....	13
2.4 物流成本的概念及分析方法.....	17
2.5 供应链管理概述.....	18
2.6 基于 SCG 供应链建模法的简介.....	20
第三章 Y 企业商业运作模式与物流运作现状分析.....	22
3.1 Y 企业商业运作模式分析.....	22
3.2 Y 企业物流运作现状分析.....	23
3.3 前置仓模式.....	25
第四章 基于新零售模式下 Y 企业前置仓的选址分析.....	29
4.1 物流供应链的网络设计及前置仓的选址分析.....	29
4.2 前置仓选址的基准模型的建立与分析.....	30
4.3 现有仓库数量优化模型的建立与分析.....	34
4.4 前置仓选址优化模型的建立与分析.....	40
4.5 模型的可行性论证.....	45
第五章 研究结论.....	49
参考文献.....	51
致 谢.....	52

第一章 绪论

1.1 研究背景及目的

1.1.1 研究背景

随电子商务的快速发展及人民经济水平的提高,新零售不仅给传统实体门店带来了很大的冲击,也使纯电商经营模式陷入困境,传统实体门店的线下体验优势因信息更新不及时、无法提供定制化服务而受损,纯电商模式的价格优势也因无法接触到产品而不再是消费者的首选。因此,新零售的崛起已经成为一个不可逆转的趋势。2016年,马云作为互联网购物的发起人、阿里巴巴集团董事会主席,在云栖大会上首次提出了“新零售”的概念,2017年,阿里巴巴集团 CEO 张勇将新零售的核心进行落实,对线上服务、线下体验以及与现代物流的深度融合展开探索。



图 1-1 四座城市新零售指数比较

与此同时,作为企业重要资源之一的客户对于“线上”及“线下”商品获得的时效性与质量保证等要求也越来越高,消费升级是不可阻挡的趋势。面对此问题,部分经营“线上”及“线下”商品销售的企业在国家政策的支持下选择建立“仓店一体”的前置仓,积极完善分销物流配送网络,以期在成本控制的范围内满足客户商品物流服务的需求,提高企业的竞争力,获得长远发展。近年来,前置仓作为零售行业最为热捧的仓配模式,在提高配送效率、节约物流成本、提升客户满意度方面发挥了重要作用,为流通供应链的升级与创新提供了新思路。

然而,前置仓的位置选择始终是令销售企业苦恼的问题,既定区域内前置仓的数量、规模面积、前置仓的服务半径、想要达到的最大客户服务水平等都是前置仓选址中必须考虑的问题。除此之外,像地理环境、气候条件、社会文化等也不容忽视。因此,前置仓的位置选择需要综合考虑各方面的因素,不断进行优化演算,力求在保持理想的客户服务水平的基础上,控制物流总成本,优化供应网络结构,选择最佳的前置仓建造位置和数量。

本题的研究,是为传统销售企业在消费升级和革新、构建新零售模式、完成线上线下协同运作和改革实体门店、设立前置仓并选择前置仓的最佳位置和规模方面如何综合考虑其影响因素,在提高客户满意度和忠诚度的同时控制企业的物流运作成本及优化整个供应链的运作成本方面,提供可借鉴的依据。

1.1.2 研究目的及意义

本课题的研究目的是运用物流管理和物流系统规划的知识，对于运作“线上”及“线下”商品销售的企业，分析仓储和配送在供应链管理中的作用，研究前置仓规划及设计的影响因素和条件，为新零售企业前置仓的设计和规划问题提供一个可借鉴的方案。即能够使商品物流服务的配送及时性、客户商品获得性有保障，又使物流配送系统的运营成本降低，有利于提高企业的竞争力。

本课题的研究具有优化行业内分销物流系统的社会意义和为销售企业降低总物流运作成本的经济意义。

1.2 国内外研究综述

1.2.1 国外研究现状

在经济一体化发展的大趋势下，新零售和前置仓的选址问题在国外引起了广泛的关注。Changli Lu, Yingdong Xiang (2020) 针对新冠肺炎疫情对新兴零售业的机遇、挑战与对策展开了研究，对比疫情背景下新零售行业遭受的打击和面临的新发展机遇，为新零售行业的发展指出了方向；Ya-Jun Cai, Chris K.Y. Lo (2020) 针对全渠道零售模式展开了研究，描绘了“全渠道管理”的整体图景，为计划实施全渠道战略的零售公司提供了重要借鉴；Tuan Yuen KONG (2019) 针对中国电子商务的发展展开了研究，提出了电子商务是中国经济增长主要驱动力之一的观点，预测了未来电子商务在中国将会蓬勃发展，提供了重要理论基础；Mihrimah Özmen, Emel Kızılkaya Aydoğan (2020) 针对实际物流中心选址问题展开了研究，运用了鲁棒多准则的决策方法，为物流中心位置排序提供了有益的参考；Sabina Kauf, Agnieszka Tłuczak (2018) 针对如何确定物流网络中配送中心的位置展开了研究，使用了 AHP 方法，在给定的选择标准下确定了物流中心的最优位置。

1.2.2 国内研究现状

自 2016 年，提出新零售后，国内专家学者及企业，对新零售的概念、新旧零售的对比以及物流系统的构建，进行了研究。在新零售这种新兴商务模式蓬勃发展的背景下，国内众多商品销售企业纷纷设立前置仓来保证物流服务的及时性和客户商品的获得性，并希望最大程度上降低物流系统的运营成本。

其中，合理选择前置仓的位置、高效优化物流网络已经成为企业关注的焦点。付高勇 (2020) 针对消费升级的新引擎-新零售展开了研究，以盒马生鲜为例，为更好地理解新零售的概念和挖掘变革背后的力量提供了理论参考；郑雅婷 (2020) 针对线上线下新零售背景下电子商务对零售经济的影响展开了研究，利用 31 个省份的面板数据对电子商务与零售经济的关系进行了实证检验，得出了电子商务对零售经济的增长以及销售企业的发展有促进作用的结论；续笑嘉 (2019) 针对我国物流前置仓发展现状及前景展开了研究，对我国物流前置仓的发展现状和未来前景进行了阐述，为前置仓模式的发展和完善提供了理

论参考；胡洁琼（2018）针对连锁企业配送中心选址的影响因素展开了研究，通过对配送中心进行定位分析及实际运营情况分析，总结了影响连锁企业配送中心选址的几大因素供企业参考；王亚静（2012）针对物流中心选址影响因素问题展开了研究，对物流中心的选择原则、自然和经济因素进行了分析，通过赋予不同的权重确定了最佳选择；杨振宇（2020）针对新零售下生鲜连锁零售企业城市前置仓选址问题展开了研究，利用拟改前置仓数、门店面积、前置仓服务半径等为约束条件的线性规划选址模型，给选定的生鲜企业提供了可参考的优化方案；周晓晔（2020）针对城市快速物流配送网络末端节点-前置仓选址问题展开了研究，利用道路非直线系数的 K-means 聚类方法对前置仓的选址构建聚类模型，并通过 SPSS 软件对某市范围内的前置仓位置进行了分析与计算，为前置仓的研究提供了丰富的理论基础；宋振波（2020）针对电商行业的前置仓选址优化问题展开了研究，结合 H 电商企业现有区域配送中心的仓库布局，以运输成本、仓储运营成本、退供成本为约束条件，采取混合整数规划的数学建模方法，并借助 LINGO 软件求解，通过结果比较分析，求得了使物流成本最少的最优前置仓的位置及布局；孙宇彤（2019）针对某新零售企业物流配送中心选址及配送路径规划问题展开了研究，运用蚁群算法和遗传算法相结合的两阶段算法，结合企业实际数据，通过 MATLAB 对模型求解，为该新零售企业配送中心选址决策以及路径规划提供了一定参考；赵霞（2017）针对 X 公司供应链网络零售终端选址问题展开了研究，利用熵权和支持向量机的选址决策模型，选取 30 个网点作为研究对象，为 X 公司零售终端选址提供了决策方案。

综上所述，在电子商务模式蓬勃发展的背景下，新零售作为消费升级的新引擎，已经越来越成为企业转变销售模式所考虑的新方向，其本质是全渠道营销，通过打通每一环节来实现更好的消费体验，借助大数据、人工智能等更好地服务消费者。相比较于传统零售模式，新零售在产品销售的空间和时间上有着独特的优势。作为载体的前置仓（城市小型仓货配送枢纽），恰恰能够实现提高配送时效、控制运营成本和提升客户满意度的目的，近年来深受企业青睐。合理选择和优化前置仓的位置，构建高效物流运输网络成为企业管理人员和物流领域学者关心的问题，国内外文献中大多采用了数学建模与软件求解相结合的方式。

1.3 研究内容及方法

1.3.1 研究内容

1. 文献资料的收集及分析研究

明确本课题研究的目的地意义；收集分析国内外有关电子商务运作模式与物流相关性的研究文献资料，了解新零售产生的背景，以及新零售商务模式下对物流系统规划研究的内容，以及物流系统规划中设置前置仓的作用、影响因素、选择原则和方法；确定本课题研究的观点、理论和方法。

2. 理论和方法研究

确定本课题研究的理论和方法并进行论证。

论述零售的概念、不同商务模式与物流的关联性；新零售与传统零售的概念与区别，以及新零售对物流的需求分析；论述仓储管理的概念及作用、配送管理的概念与作用、物流系统中前置仓的概念及作用；物流系统优化方法研究与选择。

3. 对 Y 企业商业运作模式与物流运作现状的调查研究

以 Y 企业为研究对象，调查确定企业的性质与运作管理组织结构；调查了解企业物流系统构成的现状、物流运作流程及各物流功能规划的合理性；针对新零售的企业改革与物流运作流程重组，分析设置前置仓对于提升客户商品物流服务和成本控制的重要性。

4. 基于新零售模式下 Y 企业前置仓的选址分析及论证

构建 Y 企业在新零售模式下的物流运作流程，企业物流网络的物理模型，论述 Y 企业设置前置仓的目的及作用，分析确定前置仓选址的影响因素；构建数学模型，合理选择优化方法，确定适合于该企业新零售模式下前置仓的选址区域，并进一步的分析论证。

5. 对本课题研究的总结

对本文的研究进行总结。提出在基于新零售模式下设置前置仓的重要性，以及需考虑的影响因素和合理的选址方法；并提出本文研究的不足。

1.3.2 研究方法

本课题所使用的研究方法是：以供应链建模软件 Supply Chain Guru X 为基础，分析构建供应链的物理结构模型，描述供应链的构成及节点功能；分析构建供应链分销物流系统运作的成本构成数学模型，应用供应链建模软件 Supply Chain Guru X 对 Y 企业实际情况进行仿真优化，提出切实可行的实施方案。

1.4 论文结构及研究步骤

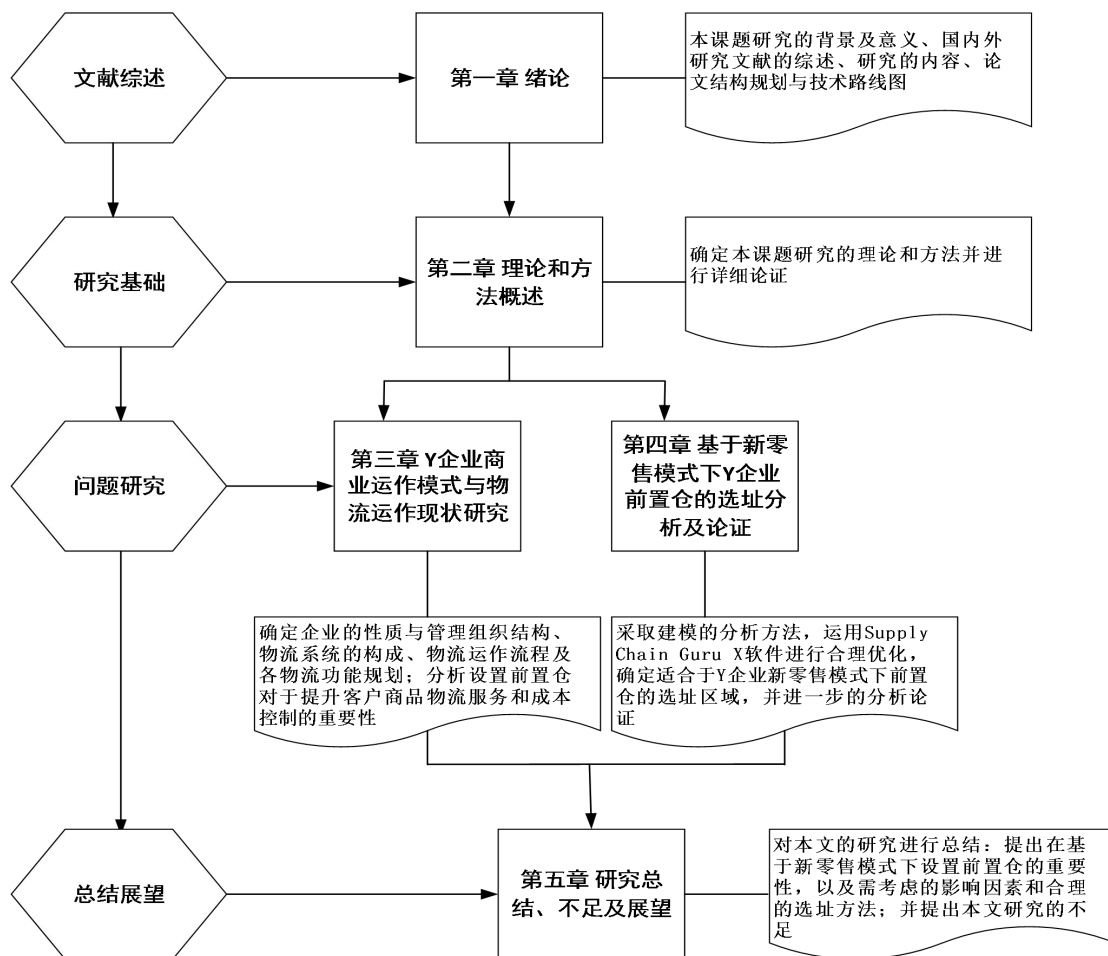


图 1-2 论文技术路线

第二章 理论及方法概述

2.1 电子商务运作模式概述

2.1.1 电子商务运作模式的概念及特点

1. 电子商务运作模式的概念

电子商务运作模式,是指在网络和大数据环境中基于一定技术基础的商务运作方式和盈利模式。通俗地讲就是企业运用互联网开展经营活动取得营业收入的基本方式。

电子商务运作模式随着其应用领域的不断扩大和信息服务方式的不断创新,类型也逐渐细化,主要可以分为以下五种类型:

(1) B2C (Business to Customer) 企业与消费者之间的电子商务

B2C 是指企业透过网络销售产品或服务给个人消费者,是我国最早的电子商务运作模式。生产销售企业直接将产品或服务搬上网络,并提供充足的咨询服务与便利的接口吸引消费者选购,以网络为媒介进行销售、挑选、购买、支付、配送、售后等环节,改变了传统面对面交易的形式,有效地缩减了交易环节、节约了交易成本,为整个销售行业特别是零售业带来了巨大便利。

(2) B2B (Business to Business) 企业与企业之间的电子商务

B2B 是指以企业为主体,在企业之间进行的电子商务活动,是我国电子商务应用最多和最受企业重视的形式。该模式主要聚焦于企业内部和企业与上下游企业之间的资讯整合,以及在网络上进行的企业与企业间的交易。依托网络不仅有助于企业寻找最佳合作伙伴,还为企业带来了更低的价格、更高的效率和更多的销售机会。

(3) C2C (Consumer to Consumer) 消费者与消费者之间的电子商务

C2C 是指消费者与消费者之间的互动与交易,其形式是多样的,主要有竞标拍卖、出售闲置商品等,买卖双方建立在信任的基础上可自行交货和付款方式。

(4) C2B (Consumer to Business) 消费者与企业之间的电子商务

C2B 是指消费者自行定制产品价格,突出个性化需求,进而企业实施定制化生产。

(5) O2O (Online to Offline) 线上与线下相结合的电子商务

O2O 是指实现互联网落地,将网络与地面店关联起来,让消费者在享受线上优惠价格的同时,又可享受线下的贴心服务。

2. 电子商务运作模式的特点

电子商务运作模式的特点经归纳,如下表所示:

表 2-1 电子商务运作模式的特点

特点	内容
成本低	电子商务运作模式使得买卖双方的交易成本大大降低：通过网络进行商务活动减少了流通成本；实时沟通供需信息减少了库存成本；通过网络缩短信息传递时间，减少数据重复录入，降低了信息成本；无纸化贸易减少了管理成本。
效率高	在网络环境和大数据环境中进行贸易活动，商业文件可实现标准化，节约了人工填写的时间，使信息的传递可在瞬间完成；订单数据可实现自动处理，无须人工干预，克服了易出错的缺点，使整个交易过程高效又便捷。
透明化	电子商务运作模式使得销售企业与客户之间的交易变得透明，从协商到交货均可以通过 EDI 来传递信息，确保了整个过程的通畅、快捷和真实。
市场广	通过互联网，一家企业可以面对全球的消费者销售产品，一个消费者也可以在全球任何一家企业购买产品。由此，企业可以拓展不同地区、不同类别的客户，使得市场变得更宽广。

2.1.2 电子商务运作模式与物流的相关性

1. 物流是电子商务运作模式的重要保障

电子商务是通过互联网进行商务活动的新模式，物流是基础，信息流是桥梁，资金流是目的，商流是载体。在这四种流通中，信息流、资金流和商流均可以借助网络实现，而物流在网上实现却非常困难，只有一些信息产品可以通过网络传输，大部分产品和服务都要依赖于线下的物流。因此，商业活动中的物流是电子商务运作模式中不可取代的一部分，是该模式可以正常运作的重要保障。

2. 物流是电子商务运作模式的利润源泉

“第三利润源”理论阐述了物流的潜力和效益，科技的迅速发展让一些采取电子商务运作模式的销售企业依靠第一利润源（降低生产成本）获得超额利润的可能性越来越小，而随着销售市场的不断饱和，依靠第二利润源（扩大产品销售）获得丰盛利润也越来越困难。然而，在物流环节降低库存、优化运输路线、合理组织流通加工、提高包装和装卸水平可以节约流通费用，提高资金周转的速度和效率，为企业创造更多利润。因此，物流是电子商务运作模式拓展利润来源的重要渠道。

3. 物流是电子商务运作模式的坚实后盾

随着经济的发展，许多运作电子商务模式的销售企业对物流提出了更高的要求。企业依赖于物流提供更完善、更周到的服务，主要包括售后服务和增值服务。商品的实时跟踪、客户要求的及时响应和信息的快速处理及传递等活动的实现都需要企业建立物流网站和平台，不断升级物流服务。因此，物流是企业开展电子商务活动并更好实现线上和线下共

生的坚实后盾。

4. 电子商务运作模式推进了物流信息化的进程

在电子商务得到发展的同时，物流也必然朝着信息化的方向发展。物流信息化的表现为：物流信息收集的数据库化、物流信息处理的电子化、物流信息传递的标准化和物流信息存储的数字化等。由此可见，只有对物流信息系统进行不断优化，逐渐网络化，才能更好地配合电子商务的发展。

因此，电子商务也推动着物流在发展过程中更多地使用条码技术、数据库技术、电子数据交换技术等信息技术，电子商务的发展也促进了物流的改革和创新。

2.2 新零售模式概述

2.2.1 新零售的概念及特征

1. 新零售的概念及特征

(1) 新零售的概念

在我国繁荣的市场经济下，电子商务的出现的确改变了我们的生活，就目前而言，依旧活跃在当今的市场上。但是，纯电商的竞争已经达到白热化，纯电商的弊端也日益显现。电商平台之所以火爆，一是因为产品价格比实体店的便宜很多，这也是消费者选择电商的根本动力；二是实体店给用户带来的体验感差，客户满意度下滑。然而，随着移动互联网时代的汹涌袭来，实体店在用户体验方面做得越来越好，在价格方面也变得越来越有吸引力。因此，纯电商的优势消失，新零售将走入人们的视野。

新零售是指企业以互联网为依托，通过运用大数据、人工智能等先进的技术手段，对商品的生产、流通、销售及售后退赔付服务过程进行升级改造，进而重塑业态结构与生态圈，并对线上服务、线下体验及现代物流进行深度融合的零售模式。换言之，新零售也可以理解为是一种智慧零售，通过零售数据化推动线上与线下的一体化进程。

因此，新零售作为一种新兴的零售模式，通过整合线上互联网技术和线下实体店优势的双重力量，革新普通零售体系，完善现有的电商模式。它的本质是全渠道营销：通过打通渠道的每一环节实现更好的消费体验；通过互联网的社交属性提高客户黏性；通过运用大数据、人工智能等技术更好地服务消费者。



图 2-1 新零售模式

(2) 新零售的特征

新零售的特征经归纳，如下表所示：

表 2-2 新零售的特征

特征	内容
渠道一体化	即多渠道深度协同融合成全渠道。全渠道包括线上网站、网点等渠道和线下实体店、体验店等渠道，以及新兴的直播等移动渠道。
门店智能化	大数据时代，智能化是必然。门店智能化可以提升客户的购物体验 and 效率，增加多维度的零售数据，很好地把大数据分析的结果应用的实际零售中。
物流智慧化	传统零售只能到店消费、现取现卖，新零售要求顾客可以全天候、全渠道、全时段都能买到商品，并能实现到店自提、同城配送、约定时间点配送等，因此需要建立智慧配送的物流体系，以此缩短配送周期、去库存化。
供应链社会化	新零售在一定程度上实现了货权转移、制造升级和结构升级。体现在：不仅可以卖自己的货品，也可以卖别人的货品，也就是自己卖和请人卖；不仅可以卖现货，也可以卖定制货和预售货；不仅可以卖实物商品，也可以卖优质服务和知识技能。

2. 新零售与传统零售

(1) 传统零售的概念

传统零售是零售业的一种形式，也是零售业最先出现的一种模式。传统零售模式主要是在实体店面进行交易，主体是围绕实体店进行经营活动的零售企业。简单地说，传统零售是指基于时间和地点固定不变的场所进行少量商品买卖的一种零售方式。

(2) 传统零售与新零售的区别

传统零售和新零售在各个维度上均有不同，经总结如下表所示：

表 2-3 传统零售与新零售的区别（续表 2-3）

区别	传统零售	新零售
渠道布局的不同	传统零售的渠道布局大部分都是固定的门店，主要的业态形式有以下几种：百货店、超市、专卖店和购物中心，渠道单一。	新零售强调“云商”的概念，打破传统的壁垒，将所有渠道整合起来，从实体店购物升级为手机购物、语音购物和 VR 真实体验购物，渠道多元。
场景的不同	传统零售是以货物为中心，场地为载体，人物进行管理和交易的模式。整个场景包括：到店、取货、付款、交易完成，相对简单。	新零售的场景因时间和空间的变化而复杂得多。多样化的场景，包括：门店购、APP 购、店中店触屏购、VR 购、智能货架购、直播购。

互联网技术运用程度的不同	传统零售对互联网技术的依赖很小，主要是以辅助工具的身份出现，以提高经营效率为目标。	新零售对互联网技术的依赖相对较大，大数据、人工智能等技术是经营的基础和核心，优质的技术系统，是新零售最方便实用的工具，可将线上的销售、线下的体验以及收银、业务考核等结合起来。
数据利用程度的不同	传统零售没有过硬的互联网技术做支撑，很难全面收集到有关消费者喜好和行为的相关数据。即使收集到部分数据，由于人的分析能力有限，也无法对数据进行有效利用，因此，很难完成服务的升级和建立客户黏性。	新零售模式下，数据占据了重要的位置，人、货物、场地，不论场景中的哪一方发生改变，数据都能得到及时更新。除此之外，通过对消费者的消费行为进行统计和分析，可以构建用户画像，帮助企业做出合理的决策。

3. 新零售与纯电商

(1) 纯电商的概念

纯电商是相对传统零售来说的一种新的零售业态，是互联网技术与零售业相结合的产物。纯电商是通过给消费者提供网络平台从而进行经营活动，简单地说，就是消费者通过网络来购物，借助互联网平台搜索商品信息并筛选，最后通过网上支付进行购买的一种购物方式。

(2) 纯电商与新零售的区别

纯电商与新零售的区别经归纳，如下表所示：

表 2-4 纯电商与新零售的区别（续表 2-4）

区别	纯电商	新零售
商业模式不同	纯电商时代的商业模式主要有 B2B、B2C、C2C 等，考虑的方向是如何将纯电商时代的元素加入到平台上，从而让供需双方在平台上实现更加高效地对接。	新零售的商业模式是赋能模式。考虑的是如何通过对用户的深度赋能来实现行业的改良，从而带来内在效率的提升，并从根本上满足用户消费升级的基本需求。
场景不同	纯电商的使用场景主要体现在线上，因此，它的主要任务是将线下用户吸引到线上，从而在线上完成零售过程。	新零售的使用场景不止集中在线上，更加注重的是线上和线下的统一，以此来实现效率的提升和用户痛点的根本消除。
动力来源不同	纯电商的主要动力来源是互联网。借助互联网，将买卖双方吸引到同一平台，优点在于能够有效地解决供需双方的对接，但不能改变商品生产滞后的痛点。	新零售的主要动力来源是大数据、云计算和智能科技等新兴技术。它们与互联网最大的不同在于不仅可以完成供需双方的对接，还能够深度介入到整个销售流程里，从根本上解决问题。

用户体验不同	<p>纯电商用户的消费体验周期更长，即便是最快的物流，也要等几个小时，或者几天。除此之外，在收到货品之前，用户的参考只有图片或视频，相对单一。</p>	<p>新零售模式下的用户体验更加立体，在门店内，视听触嗅觉会丰富消费者的用户体验。除此之外，在高端技术的支持下，用数字技术实现现实与虚拟的结合，使用户可以不受地区、时间、空间的限制，更好地体验产品。</p>
--------	---	---

2.2.2 新零售对物流的需求分析

1. 新零售模式的基本功能

新零售模式的基本功能如下图所示：

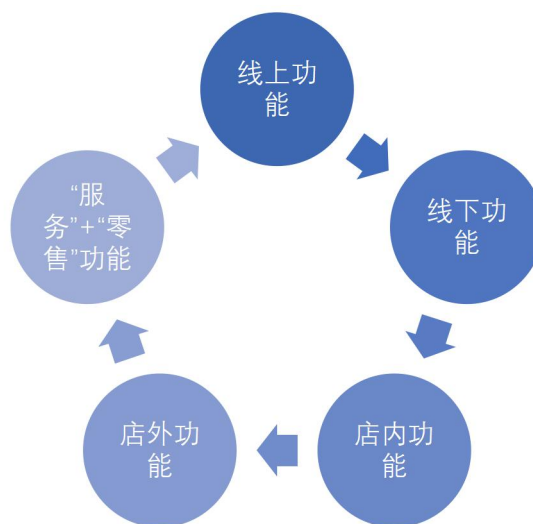


图 2-2 新零售模式基本功能

(1) 线上功能

线上功能就是利用线上的系统化导流平台，包括商品网站、APP、微信公众号、小程序等，形成线上的传播矩阵，以此来汇聚流量。其一，向消费者实时地传递信息，很好地解决了传统零售在遇到节日或促销活动时，只能靠发传单、门店展示的方式宣传，使很多优惠信息不能及时传递到消费者手中的问题。其二，向消费者实时地收集反馈，利用线上功能，可以很好地建立用户画像，快速找到目标客户，并在第一时间收集用户反馈，分析出消费者的喜好，方便制订下一步的销售策略，从而留住客户，形成客户黏性。其三，线上功能还可以辅助部分线下功能的实现，比如打破时间和空间的用户体验，也就是线上虚拟体验。

(2) 线下功能

线下功能不仅仅局限于视觉、触觉、听觉、味觉和感觉的体验，时代在发展，一切都要往前走。其一，为了满足消费者的不同需求，线下门店可以利用 VR 技术真实模拟还原

用户受空间限制而不能到达的场景，可以还原产品的生产环境和制作流程，在进行体验的同时拉近消费者与产品的距离，打造一个尽可能完美的体验感。除此之外，还包括一些虚拟试衣、虚拟试妆等。其二，线下功能最重要的部分就是现代物流。未来零售的方向一定是按需备货，工厂按需生产，曾经的库存堆积等待客户购买的情况将不复存在，零售业的物流、信息共享等功能会有更好地发展，高效地将各仓库连接起来，最终可实现去库存化。

（3）店内功能

传统的店内经营，重视的是会员论、客户论和客流论，需要通过门店来吸引客户，完成交易。而新零售背景下，在店内，需要勇敢地改良一切的经营理论，实现从顾客到粉丝，从客流到流量，从会员到社群的转变。

（4）店外功能

时代的发展使企业越来越重视共享经济和平台经济。在店外，如果不具有自己的运营平台，必然会在不久的将来被市场所抛弃。客户是重要的战略性资源，只有在运营平台上挖掘不同的客户信息，制订差异化策略，让潜在客户最终变成实在客户，才能更好地实现店外功能。

（5）“服务”+“零售”功能

新零售一定要具备“服务”+“零售”的功能。门店不仅要担负起销售产品的重任，更要在服务内容上添砖加瓦。在产品销售过程中，通过团购、分销、零售店等方式可以增加社群、定制和品鉴的服务。旨在帮助客户实现个性化需求，从而使企业获取更多值得信赖的用户。

2. 基于新零售的供应链结构及特性

（1）基于新零售的供应链结构

新零售模式下，销售企业通过物流环节实现线上和线下的全渠道零售模式，对供应与消费的准确契合提出了严格要求，推动着供应链结构向高效协同的智慧供应链网状结构发展。

（2）基于新零售供应链的特性

基于新零售供应链的特性如下表所示：

表 2-5 基于新零售供应链的特性（续表 2-5）

特性	内容
“拉式”为主流	基于新零售下的供应链大多是以消费者需求拉动的“拉式”供应链为主流。消费者需求是整个供应链的第一步，进而推动个性化定制、特色化设计和柔性化生产。
网状结构	伴随着大量个性化需求的出现，许多数据需要快速处理的情况下，新零售下的供应链越来越倾向于网状结构。每一个网络节点上的企业同时处于多条供应链中，因此，利用网状结构的弹性，增加了供应链的动态性和反应性。

灵活敏捷，即使响应，是商业效率的极致追求。新零售时代，强调供应链对市场变化及消费需求变化的快速响应，即快速研发、生产、供货、配送、补货，同时快速捕捉市场信息，在一定程度上减小了“牛鞭效应”。

3. 对物流服务需求的分析

(1) 仓储需求

新零售的本质是全渠道零售，区别于传统零售下的中心仓，对仓储的需求倾向于建立仓店一体、距离客户较近的小型仓，对于所存储的商品，要做到小批量、多品种，尽可能满足更多的消费需求。库存要控制在合理范围内，避免积压库存的现象，朝着零库存的方向发展。

(2) 配送需求

新零售对配送的效率有较高的要求。只有提高配送的时效性和准确性，才能更好地实现线上线下深度融合，给顾客以全新体验。具体需求有：定时配、准时配等。

(3) 技术需求

没有技术做支撑，新零售便无法完成。智慧零售需依托云计算、大数据、人工智能等技术。云计算和大数据可以帮助企业筛选客户信息，区分关键客户和潜在客户，分析客户喜好，推荐更合适商品；人工智能则可以帮助提升服务水平，给顾客一个更智能化的消费体验。

2.3 仓储管理概述

2.3.1 仓储的概念及功能

1. 仓储的概念及功能

(1) 仓储的概念

仓储是指根据市场和客户的要求，为了确保货物没有损耗、变质、丢失，为了调节生产、销售和消费活动以及确保社会生产、生活的连续性，而对货物进行储存、保管、管理、供给的作业活动。

(2) 仓储的功能

仓储的功能如下表所示：

表 2-6 仓储的功能（续表 2-6）

功能	内容
基本功能	基本功能是指为了满足市场的基本储存需求，仓库所具有的基本的操作或行为，包括储存、保管、拼装、分类等基础作业。其中，储存和保管是仓储最基本的功能。

增值功能	增值功能是指通过仓储高质量的作业和服务,使经营方或供需方获取除这一部分以外的利益,这个过程称为附加增值。增值功能的典型表现有:提高客户的满意度;加速信息的传递。
社会功能	良好的仓储作业与管理会带来正面的社会影响,能够保证生产、生活的连续性。典型的表现有:时间调整功能;价格调整功能;衔接商品流通的功能。

2. 影响仓储成本的因素及成本控制

(1) 影响仓储成本的因素

① 仓储量

仓储量的多少,是由许多因素决定的。一般情况下,对于无需特殊保管的普通货品而言,销售量越大,仓储量就越多,仓储成本越大。

② 采购批量

在采购总量变化不大的情况下,采购批量越大,采购的次数就越少,但相应地周期内所需要保管的货品量就越多,仓储成本就越高。

③ 仓库的位置

仓库的位置不仅影响建立仓库时的土地成本,还会对后期仓储人员的劳动力成本产生影响,劳动力充足的地段,人力成本相对较小,进而分摊到仓储成本上也相对较小。

④ 仓库的管理模式

我国整体的仓储管理水平较低,管理模式较落后,信息化程度低。各仓库虽处于同一供应链上,却达不到标准化流程统一,造成信息系统不兼容,仓储作业错误率高,隐性的仓储作业成本居高不下。因此仓储信息化管理水平越高的仓库,虽然前期投资成本高,但随着经营的高效率化,仓储成本会随之不断下降。

(2) 仓储成本控制

① 运用 ABC 和 CVA 管理方法合理规划仓储量

通过 ABC 分类法可以有效地得出库存种类数量与资金占比之间的关系,从而制订不同的管理策略,合理安排仓储量;通过 CVA 关键因素分析法可以有效地弥补 ABC 分类法的不足,使其不仅在仓储量上得到最优值,也在物资结构上做到合理,从而降低仓储成本。

② 加强仓储计划管理

企业应充分考虑客户需求规律以及未来会面对的问题,进行提前规划。同时考虑各项成本之间的效益背反关系,采用经济批量订货法或订货周期法,确定好最佳的采购批量和储存物品量,从而降低仓储成本。

③ 加强信息化技术的应用

信息技术在企业的生产、经营和管理中都发挥着巨大作用。在仓储管理中加强信息技

术的应用，既能提高作业效率，又能降低仓储成本。

2.3.2 配送的概念及作用

1. 配送的概念及模式

(1) 配送的概念

配送是指在经济合理区域范围内，根据用户的要求，对物品进行拣选、加工、包装、分割、组配等作业，并按时送达指定地点的物流活动。

(2) 配送的模式

①按配送形式划分

按配送形式划分配送的模式经总结，如下表所示：

表 2-7 配送的模式（按形式分）

种类	内容
自营配送模式	自营配送模式是指企业物流配送的各个环节由企业自身筹建并组织管理，实现对企业内部及外部货物配送的模式。
共同配送模式	共同配送是物流配送企业之间为了提高配送效率以及实现配送合理化所建立的一种功能互补的配送联合体。
第三方配送模式	第三方配送模式是指由除供方、需方之外的第三方去完成物流服务的运作方式。第三方大多是专业的配送公司和企业，因此可以按照地域分布密集情况和配送量，决定取货和配货顺序，并应用一系列的信息技术和物流技术，保证 JIT 取货和配货。

②按配送主体划分

按配送主体划分配送的模式经总结，如下表所示：

表 2-8 配送的模式（按主体分）（续表 2-8）

种类	内容
生产企业配送	该模式下，生产企业的配送者也是生产制造的加工者，简言之，就是企业可以通过自己的配送系统进行配送，不再需要将产品运输到仓库或是配送中心配送。
仓库配送	仓库配送是以物流仓库为中心节点的配送。该模式下，是在保持仓库仓储功能的基础上增加一部分配送职能。
配送中心配送	配送本就是配送中心的专职工作，规模相比其他模式更大，配送更专业，并且商品种类和储存量也较大，和用户有固定的配送关系。

门店配送	门店配送的组织者是商品零售经营者，场地是经营网点。门店的主营业务是零售，规模不大，但经营品种齐全，容易组织配送。
------	--

2. 仓储性配送中心的功能

仓储性配送中心主要有以下几个功能：

(1) 存储功能

配送中心通常配备一定数量的仓储设施，存储一定数量的产品，形成对配送的资源保证。而仓储性配送中心存储货物的特点是品种多、数量大。

(2) 分拣功能

作为物流节点的配送中心，其服务的对象不只一家企业，不同客户对于货物的种类、规格和数量会提出不同的要求，仓储性配送中心也不例外，也同样具备分拣功能，保证按照客户不同的要求装配货物。

(3) 集散功能

在一个大的物流系统中，仓储性配送中心能够将分散于各个企业的产品集中在一起，通过分拣、配货和装配等环节向多个用户发送。

(4) 流通加工功能

对于仓储性配送中心而言，流通加工功能有着重要的作用。它的流通加工有别于一般的流通加工，而是根据客户的要求确定，因此可以大大提高客户的满意度。

(5) 信息处理功能

仓储性物流中心连接着物流干线中的仓储和配送环节，直接面对产品的供需双方，因此不仅是实物的连接，更是信息的传递和处理。

3. 配送的经济效益与影响配送的成本分析和成本控制

(1) 配送的经济效益

其一，配送是物流链中的关键环节，通过配送可以缓解货物大量的库存积压，提高库存周转效率，节约仓储成本。其二，通过开展计划配送和共同配送，能够有效地消除迂回运输、重复运输、交叉运输、空载运输等不合理运输，减少浪费现象，节约运输成本。其三，开展集中配送，有利于集中库存，维持合理的库存水平，能够消除分散库存产生的各种浪费，同时还能减少不必要的中转环节，缩短了整个物流链的周转时间，减少了商品的损耗，提高了整体收益。

(2) 影响配送成本的因素及成本控制

影响配送成本的因素及成本控制，经总结如下表所示：

表 2-9 影响配送成本的因素及成本控制

影响因素	成本分析	成本控制
配送管理因素	其一，配送周期。配送持续时间的长短直接影响着配送成本的高低，配送效率低下，仓储成本和机会成本都会提高。其二，配送量。配送成本随着配送量的增加而增加，但单件配送成本随批量的变大而降低。	其一，进行合理的库存决策。应利用集中库存总量低于各用户分散库存总量的优势，科学管理，降低库存，其二，预测周期配送量。配送量计划得准，配送资源筹措成本就会降低，既能建立长期稳定的供需关系，也能为企业减少损失。
配送货物自身因素	配送成本受货物自身价值、密度、是否易碎、是否需要特殊条件保管等因素的影响。	其一，制定合理的配送价格。根据货物自身特性，差异化定价。其二，正确积载货物。重不压轻，大不压小，减少货损。
市场因素	其一，配送距离。配送距离越大，配送成本越高。其二，配送成本受企业以外的外部资源的影响：如退换货的逆向物流所必然产生的配送成本。	其一，选择合理的配送路线。路线的选择应遵循距离短、时间短、成本低的原则，还需考虑地点环境对送货时间、车型等方面的特殊要求。其二，减少退换货。逆向物流的配送成本是人力、物力和财力的总和，为了避免这些不必要的成本，在配送前应仔细检查商品的完整性。

2.4 物流成本的概念及分析方法

物流成本发生在所有物流业务环节中，是一次完整的物流服务所投入的运输、仓储、装卸、配送等成本的总和。按物流功能可以分为运输成本、仓储成本、装卸搬运成本、流通加工成本、包装成本和信息管理费用。

物流成本最常用分析方法是二律背反理论，也称为效益背反理论。在物流领域，不同的物流服务阶段之间都可能存在经济利益冲突，当某一阶段物流成本降低时会导致另一阶段成本的增加。具体表现有两方面，一是物流服务质量与物流总成本之间的矛盾，企业为了提高核心竞争力，提高服务水平，必然会加大对物流基础设施的投资，提升信息化水平，这些行为都会导致物流总成本的增加。二是运输成本与仓储成本之间存在此消彼长的矛盾，当选择的仓库位置偏远面积偏小时，运输路线可能会延长，运输次数也会随之增加，导致运输总成本的上升。因此，物流成本的控制需要从整体角度出发，在考虑改善物流服务水平的同时考虑成本问题，要综合考虑各个物流环节，避免产生不协调的问题。

除此之外，物流成本的分析方法还有经济效益理论法。是指企业在进行物流活动过程中，资源的消耗与产生的成果之间的比值。企业想要增加经济效益，一方面可以在提供物流服务质量不变的前提下降低总成本，一方面则是在成本不变的条件下提供更优质的物流服务。经济效益是企业实现长远发展的决定性条件，评价经济效益的高低，需要同时考虑

投入与产出两个方面，忽略任何一方面的经济效益都不能称之为真正的经济效益。

2.5 供应链管理概述

2.5.1 供应链管理的概念

1. 供应链的构成

马士华在《供应链管理》中对供应链的定义是：供应链是围绕核心企业，通过对信息流、物流、资金流的控制，从采购原材料开始，制成中间产品以及最终产品，最后由销售网络把产品送到消费者手中的将供应商、制造商、分销商、直到最终用户连成一个整体的功能网络结构模式。因此，供应链是连接供应源与需求源的链条，其中包括了核心企业、各个层级的供应商和用户，在实物传递的过程中也发生着服务、资金和信息的传递。

2. 供应链管理的内容及目标

(1) 供应链管理的内容

供应链管理强调的是在全局角度上对供应链上下游企业的统一规划和管理，各方学者认为，供应链管理是以现代信息技术为辅助，对商流、物流、信息流和资金流进行统一协调规划的过程。供应链下的物流流程是从企业购买材料直至最终销售到消费者手中，所有与产品流转有关的环节之和。供应链管理的内容有以下几个方面：

① 供应链战略管理

在选择和参与供应链时，必须从企业发展战略的角度出发。主要包含：组织战略、技术开发与应用战略、绩效管理战略和企业文化战略等。

② 客户关系管理

客户关系管理是供应链管理的起点。供应链源于客户需求，也终于客户需求。供应链管理是以满足客户需求为核心来运作的，通过对客户关系进行妥善的管理，能够最大限度地节约资源，为客户提供优质服务。

③ 需求管理

一个好的需求管理系统是能够实时反馈供应链上每个节点的需求，并将数据及时传递。提高供应链效率的同时减少不确定性，平衡客户需求和企业的供应能力。

④ 库存管理

利用先进的信息技术，收集供应链各方以及市场需求方面的信息，减少需求预测的误差，减少甚至实现零库存，从而降低库存的持有风险。

⑤ 信息管理

信息以及信息处理的质量和速度是企业在供应链中获益的关键，也是实现供应链整体效益的关键。信息管理的基础是构建信息平台，实现信息共享，通过运用 ERP 和 VMI 等系统，将供求信息及时、准确地传递到相关节点企业，从技术上实现集成化和一体化。

⑥ 风险管理

供应链中存在很多风险，如信息不对称、信息扭曲、市场的不确定性及不可控因素，

都会导致供应链上节点企业的运作风险。必须采取一定措施规避风险，如提高信息的透明度和共享性、优化合同模式、建立监督机制、建立有效的激励机制等，尽可能规避风险或减小风险带来的损失。

(2) 供应链管理的目标

供应链管理的目标如下图所示：

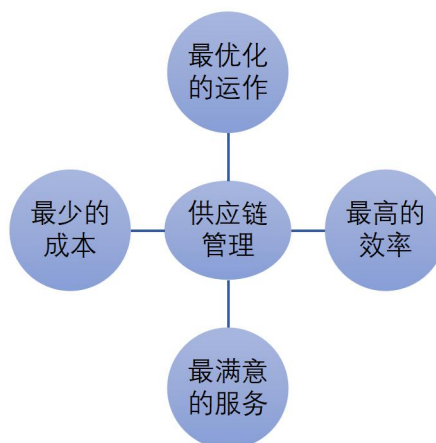


图 2-3 供应链管理目标

2.5.2 供应链管理中的成本分析及优化原理

基于供应链的物流成本包括：运作成本、交易成本和管理成本。其每部分的具体成本构成如下表所示：

表 2-10 基于供应链的物流成本

运作成本	运输成本、仓储成本、包装成本、装卸搬运成本
交易成本	订单处理成本、客户服务成本、信息处理成本
管理成本	内部管理成本、外部管理成本（机会成本、供应链整合成本）

供应链管理中成本的优化原理最主要的是物流总成本最低理论。物流总成本最低原则是供应链下成本优化的首要原则，采取积极的措施控制成本，才能实现企业收益的最大化。二律背反现象已经说明降低某一物流环节的成本可能会增加其他环节的物流成本，因此，企业如果忽视供应链上的物流总成本，仅仅控制局部成本，将无法达到物流成本的最优控制效果。除此之外，成本优化和效益很大程度上取决于供应链间企业的协商合作，如果企业只是一味地追求局部成本最低，忽略整体，则会削弱企业的竞争力。

其次，还有物流成本与物流服务同步优化的原理。企业主要的经营范围就是为客户提

供服务，客户对服务质量的满意度也深深地影响着企业的发展。物流成本与服务质量成正比，即随着物流服务水平不断提升，物流成本也随之增加。因此，企业在优化供应链上的物流成本时，要把物流服务质量和成本放在同等重要的位置，探寻两者之间最佳的关系比例，建立适用于整个供应链的成本效益和服务质量的最优结构。

再次，全面优化与重点优化相协调的原理也是必不可少的。供应链虽然强调全面优化，但是并不意味着每个环节的优化都同等重要，或者可以达到相同的优化结果。因此，可以根据优化结果的明显程度分为重要成本和不重要成本两类，有降低潜力的即为重要成本，如运输成本和仓储成本，应重点关注，积极采取有效措施。只有划分主次，分清重点，才能实现成本优化的目标。

2.6 基于 SCG 供应链建模法的简介

2.6.1 供应链物理结构模型

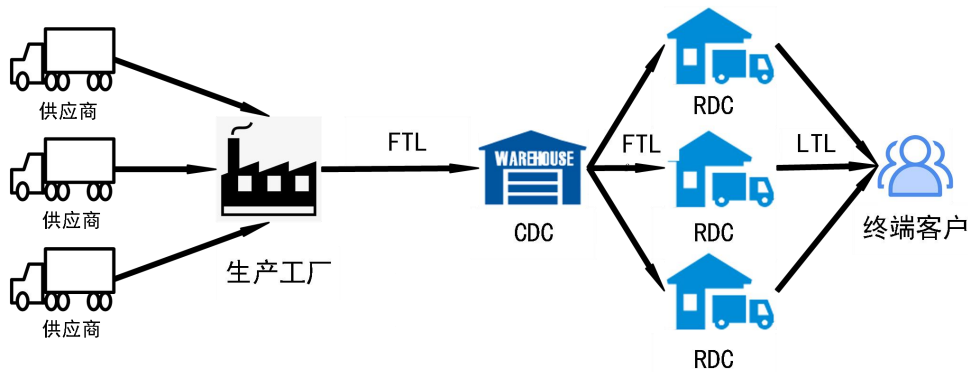


图 2-4 供应链物理结构模型

2.6.2 供应链分销物流系统运作的数学模型

1. 运输成本

只有在满足该不等式时才会在网络中建立仓库：

$$\frac{\sum (P_{\bar{v}} + T_{\bar{v}})}{N_{\bar{v}}} + W_{\bar{v}} + L_{\bar{v}} \leq \frac{\sum (P_{\bar{x}} + T_{\bar{x}})}{N_{\bar{x}}} \quad (2.1)$$

式中符号： $P_{\bar{v}}$ ——大批量运输的处理成本

$T_{\bar{v}}$ ——大批量运输的运输成本

$N_{\bar{v}}$ ——大批量运输模式下的单趟运输量

$W_{\bar{v}}$ ——新建仓的单位库存成本

$L_{\bar{v}}$ ——新建仓到客户的单位配送成本

$P_{\bar{x}}$ ——小批量运输的处理成本

$T_{\bar{x}}$ ——小批量运输的运输成本

$N_{\bar{x}}$ ——小批量运输模式下的单趟运输量

此公式的含义为:大批量运输中总仓到分仓的单位运输及处理成本与新建仓的单位库存成本、新建仓到客户的单位配送成本之和小于建仓前单位运输及处理成本时,建议在网络中设立新的分仓。通俗地讲,当两段运输(总仓—分仓、分仓—客户)的成本及库存成本低于建仓前一段运输(总仓—客户)的成本时,才考虑建设新的仓库。

2. 库存成本

库存成本对于网络优化建模至关重要。在供应链网络中,有以下几类库存成本:

(1) 固定运营成本:固定运营成本指站点的运营成本。对于不同的吞吐量级别,这些成本可能是不同的。

(2) 单位入库成本:处理单位产品入库所花费的成本。

(3) 单位出库成本:处理单位产品出库所花费的成本。

(4) 单位存储成本:在每个周期中存储单位成本花费的成本。

(5) 总库存持有成本:该产品在本站点结束时的存货成本。

本数学模型默认一年为 365 天作业时间,每天 8 小时作业,且各项成本中均包含作业的人、机、料成本。

总库存持有成本 = 总期末库存持有成本 + 总在途库存持有成本

$$= \frac{[(\text{总库存} - \text{总} \text{在途库存}) \times \text{产品价值} \times \text{持有成本百分比} \times \text{周期天数}]}{365} + \frac{\text{始发站点在途库存} \times \text{单位成本} \times \text{始发站点库存持有成本百分比} \times \text{周期天数}}{365} \quad (2.2)$$

3. 客户服务水平

(1) 加权平均客户距离,即将需求量、订单量、缺货惩罚、客户偏好等作为客户权重,综合计算加权后的平均客户距离,表示服务水平。该加权平均距离越小,则代表服务水平越高。

$$\text{加权平均客户距离} = \frac{\sum (\text{流量} \times \text{服务距离})}{\sum \text{流量}} \quad (2.3)$$

(2) 特定配送距离内的顾客百分比,即在某特定配送范围内,顾客所占的百分比。该百分比越大,代表服务水平越高。

$$\text{特定配送距离内的顾客百分比} = \frac{\sum \text{流量} (\text{小于特定距离的流量})}{\sum \text{总流量}} \quad (2.4)$$

第三章 Y 企业商业运作模式与物流运作现状分析

3.1 Y 企业商业运作模式分析

3.1.1 Y 企业的性质与管理组织结构

1. Y 企业的性质

Y 企业是一家位于山东省的传统中小型服装企业，致力于销售服装，其销售网络遍布全山东省。Y 企业凭借早年成本低、生产效率高的优势占据了一定的市场，但随着电商和新零售模式的崛起，企业实体店受到的打击越来越大。

为了企业的长远发展，Y 企业选择重组企业结构，革新销售模式，在新零售的背景下建立“仓店一体”的前置仓来满足当前的市场需求，开展线上线下协同销售，在物流系统规划中加大前置仓的设置。

2. Y 企业的管理组织结构

Y 企业的管理组织结构如下图所示：

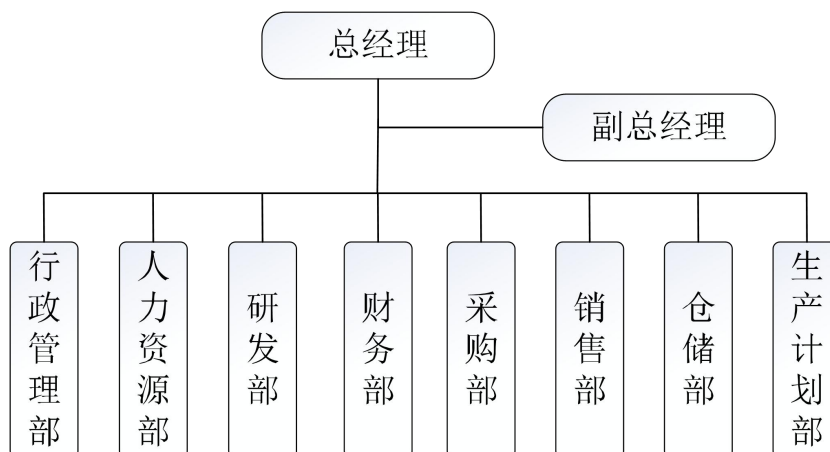


图 3-1 Y 企业管理组织结构

3.1.2 Y 企业的行业环境分析

行业环境对于一个企业的发展是至关重要的，企业的发展离不开环境的支持。环境的不断变化需要企业的改变自己的经营战略，抓住机会，避开危险才是企业得以生存的关键所在。

1. 市场需求分析

在我国经济的带动下，服装工业迅速发展，销售量每年都有大幅度的提升，市场潜力巨大。随着生活水平的显著提高，人们对服装产品以及配套服务也有着越来越高的要求，人们的消费不再只局限于产品本身，关注点也越来越向服务和体验靠近。个性化定制、差异化产品、人性化服务将会成为国内服装市场的消费趋势。因此，就市场需求而言，Y 企业有很广阔的发展空间。

2. 经济环境分析

我国宏观经济稳定增长，价格水平适当，各项经济指标平稳协调，为服装行业的发展创造了有利的条件。除此之外，人均 GDP 的显著增长、人均收入的提高成为拉动我国服装业内需的重要因素，服装行业消费的涨幅高于消费品的平均涨幅，并在未来的一段时间内还有明显增长的趋势。因此，我国良好的经济环境为像 Y 企业一样的服装行业带来了发展的生机。

3. 竞争格局分析

服装行业有多年的发展历史，从古至今都是一个朝阳行业。近些年来，随着电子商务的出现，为服装行业打开了新的销售渠道，迎来了一个新的蓬勃发展的时期，企业们纷纷投入市场，建立网上交易平台、运用互联网大力宣传自己的品牌等，都推动着传统服装业的革新和换代。作为竞争者的不仅有电子商务服装销售模式，还有让电商面临困境的新零售模式，线上线下相结合的销售模式，不仅给电子商务企业带来了危机，也影响着像 Y 企业一样的传统服装业进行业务重组和流程重组。除此之外，同类型企业的增多也是当前面临的一个巨大竞争问题。

4. 社会环境分析

服装业的社会环境包括：人口数量、地理分布、文化水平、价值观念、生活方式和风俗习惯等。人口数量的增长和人均寿命的延长增加了对服装的总需求量；收入水平和文化水平的提高，改变了人们的生活方式，生活质量和品味不断提升，推动着消费的升级。因此，当前的社会环境为服装业的发展带来了新的契机。

5. 技术环境分析

技术的进步会为企业带来竞争优势。互联网技术的发展和给服装业带来了从设计、工艺、生产以及销售体系的重大影响。在销售方面，技术打开了企业全渠道销售的局面，大数据、人工智能成为零售最方便实用的工具，在提供优质产品和服务、及时反馈用户信息、发掘潜在客户方面凸显了巨大优势。但互联网带来的信息化也给服装企业带来了威胁，信息透明度增强，将商品价格不断压低，一定程度上降低了行业利润率。因此，技术的进步对于像 Y 企业这样的传统服装企业来说，既带来了机遇也带来了挑战。

3.2 Y 企业物流运作现状分析

3.2.1 Y 企业物流系统构成及运作流程

1. Y 企业物流系统的构成

物流系统是指由两个或两个以上的物流功能单元构成，以完成物流服务为目的的有机集合体。也就是指在一定时间和空间里，由所需输送的物料和包括有关设备、输送工具、仓储设备、人员以及通信联系等若干相互制约的动态要素构成的具有特定功能的有机整体。物流系统的成功要素是使物流系统整体优化以及合理化，并服从或改善社会大系统的环境。

Y 企业物流系统的构成如下图所示：

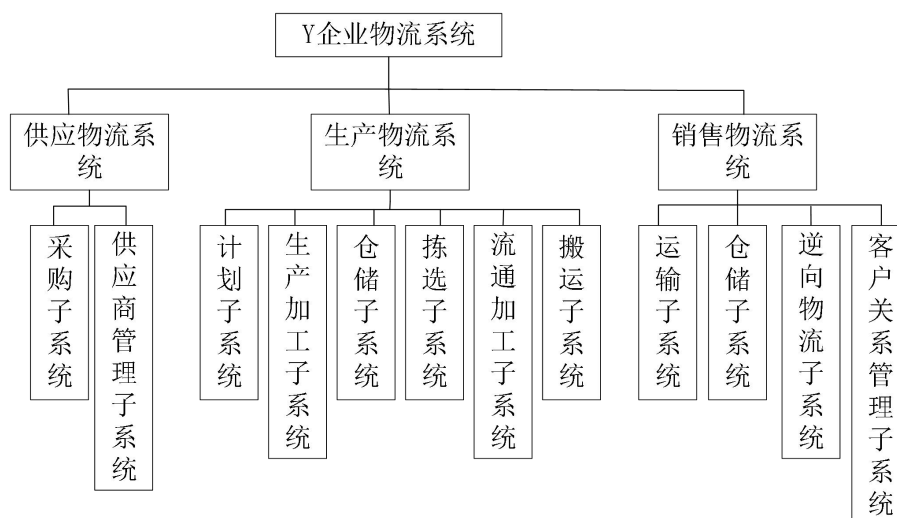


图 3-2 Y 企业物流系统构成

2. Y 企业物流运作流程及作业内容

Y 企业物流运作流程如下图所示：

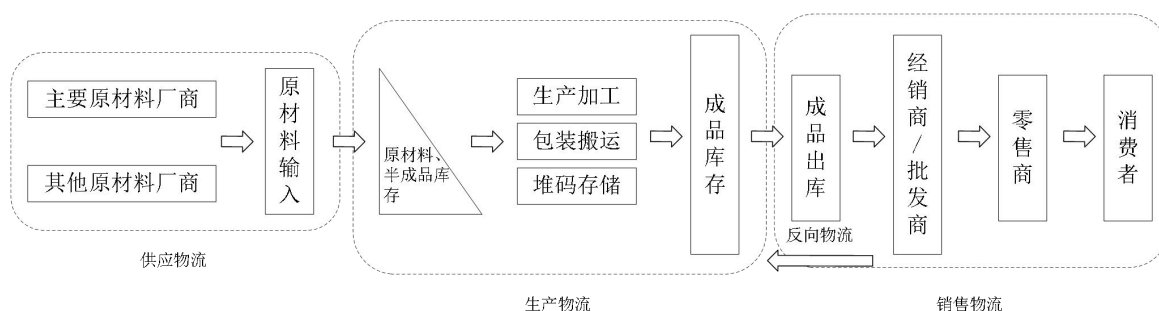


图 3-3 Y 企业物流运作流程

如上图，Y 企业的作业内容主要分以下三个方面：

(1) 供应物流

采购部门通过评估众多供应商信息选出最合适的供应商，并分为主要原材料厂商和其他原材料厂商，向工厂输送原材料。

(2) 生产物流

工厂的仓储区域分为原材料、半成品库和成品库，收到供应商的发货首先进入原材料和半成品库，根据生产计划部门下达的加工单进行生产加工，并做简单地包装和流通加工，增加其附加值，随后，堆码放入成品库等待进入销售市场。

(3) 销售物流

成品出库后先流通到一级经销商或批发商手中，其次，再进入二级零售商手中，最后经由零售商销售给终端客户。此外，该环节还包含了客户退换货的逆向物流作业内容，商品由消费者向供应链的上端传递。

3.2.2 Y 企业物流运作现状的优势及存在的问题

1. Y 企业物流运作现状的优势

Y 企业当前的物流运作流程主要有供应物流、生产物流和销售物流。就销售物流而言，供应链条较短，因此，供应链中各方的责任明确，对各个环节有较强的控制力。供应商-生产-经销商-零售商-客户的扁平化经营模式，也有利于节约时间，适合销售像服装这种生命周期较短的商品。

2. Y 企业物流运作现状存在的问题

(1) 信息共享程度低，各环节之间联系不紧密

当前 Y 企业的物流运作现状虽然看似结构合理、责任明确，实则各环节都处于割裂的状态，各部门分属不同的系统，分别针对自身的上下游制订经营管理策略，各环节之间经常会产生利益冲突，且部门之间信息不对称，信息共享程度低，延迟的信息会造成计划的失误，产生无效劳动。

(2) 销售物流的渠道单一，不能满足客户需求

作为传统的销售企业，仅仅靠经销商和零售商远远不能够满足客户的需求，单一线下实体店销售模式正在被市场淘汰，与电商模式相比，没有低廉的价格优势，与新零售模式相比，产品没有个性化和定制化优势，也没有高质量的服务体验优势。除此之外，传统门店的补货渠道较繁琐，且补货效率低下。因此，单一渠道销售是目前 Y 企业最大的问题。

(3) 没有高新技术做支撑，无法做好客户维护

没有大数据和云计算做技术支撑，Y 企业首先在销售前无法划分自己的关键客户和潜在客户，因此就无法提前做好库存准备；其次在销售中无法根据客户的喜好实施准确的产品推荐和定制化服务，只能被动地等待消费者自己挑选；最后在售后无法完成客户的分类和提高客户的忠诚度，没有互联网平台做支撑，很难维护客户对企业的黏性，白白让客户流失，成为竞争者的顾客。

为了解决 Y 企业当前物流运作现状所存在的问题，将传统门店升级为前置仓，帮助 Y 企业转换销售模式进而解决上述问题，以下介绍前置仓模式。

3.3 前置仓模式

3.3.1 前置仓的概念及目的

1. 前置仓的概念

在传统的物流配送中，一般以中心仓模式为主，产品从发货地运输到中心仓后再进行统一配送。这种模式虽然物流链长度短，看似能节约时间和成本，但实际上不能做到及时服务客户和获得客户市场，再加上新零售时代的到来，前置仓模式将成为更好的选择。

前置仓是物流要素中的仓储配送模式，相当于小型仓货配送枢纽。它的特别之处在于，它在起到仓储作用的同时，还能直接面对顾客，像一个门店一样来直接零售。它能够克服

传统仓库地处偏远、“最后一公里”难以快速送达的问题。因此，前置仓主要以提高配送时效、控制配送成本、提升顾客满意度为目标。

简言之，前置仓就是距离顾客消费场景更近的、可以承载一定零售功能的仓库。

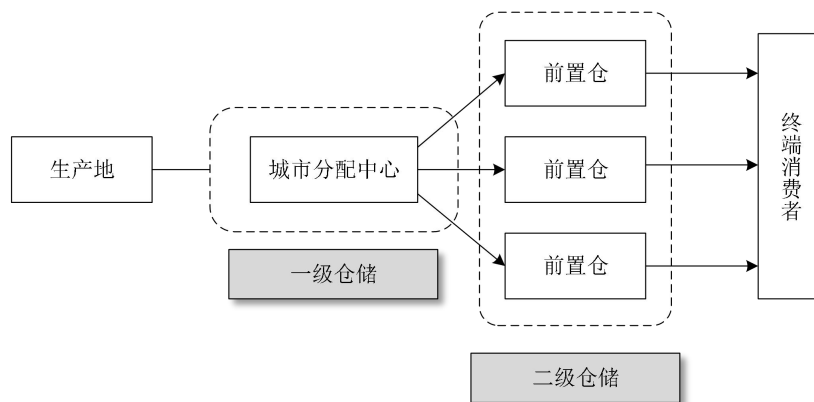


图 3-4 前置仓模式

2. 前置仓的目的

设立仓配一体的前置仓，主要有以下三个：

(1) 提升配送效率

前置仓最大的优势就是与客户的距离近，可以进行密集配送。因此，只要顾客下单，系统就会计算客户所在区域前置仓的库存，并提供“准时达”服务，提升配送效率。

(2) 提升顾客满意度

配送效率的提高一定程度上伴随着顾客满意度的提高。除此之外，由于前置仓还承载一定零售的功能，顾客可以线上选购，线下体验，拉近顾客与产品之间的距离，更能使顾客满意。

(3) 降低供应链成本

前置仓本质上是库存的有序分散，但如果做到“仓店一体”，共用一套供应链体系，则会明显降低供应链成本。前置仓可以组合出更多的配送模式，不仅能控制配送成本，还能满足不同的消费场景。前置仓线上线下共融和信息共享，打通库存信息，降低库存成本。

3.3.2 前置仓对 Y 企业改进物流运作现状的重要性

1. 降低 Y 企业的供应链运作成本

前置仓可以做到“仓店一体”，赋予门店仓储和销售的两项职能，则可以实现多种配送模式的协同发展。客户可以选择自提或者定时配送，不仅能够满足不同的消费场景，还节约了一定的配送成本和库存成本。改变当前企业积压库存、库存不合理或是过远运输、空车运输的现状，降低供应链的运作成本。

2. 提高了信息共享度，前置仓间可相互补货

区域内的每个前置仓可共用一套供应链体系，内部信息共享性得到提高。前置仓不仅可以直接服务于客户，还服务于同级别的其他前置仓，省去了传统补货繁琐的程序，大大

缩短了仓库与仓库之间补货的时间。信息共享度的提高使处在供应链网络中的任何一个节点都可以了解其他节点的信息，及时调整决策，减少了浪费现象的同时，订单完成率和客户满意度也得到了提高。

3. 弥补传统门店销售的短板，向消费者提供定制化产品和优质化服务

传统门店存在很大的销售短板，顾客的选择受限制，只能现取现卖，灵活性很差。前置仓则可以为顾客提供优质化服务，以 Y 企业的服装销售为例，顾客在线上预定好喜欢的款式，通过 VR 技术进行虚拟试穿，随后下单，距离顾客最近的门店准时化配送；顾客还可以根据自己的喜好，线上定制自己喜欢的款式，到线下的门店自提货物。不论是哪种方式，都突出了新零售背景下前置仓设置的重要性。

3.3.3 前置仓选址的影响因素及原则

1. 前置仓选址的影响因素

(1) 容量因素

容量因素包括两方面。一是市场容量限制，指在前置仓能够辐射的范围内，其能够获得的市场需求，也就是考虑所能够覆盖到的客户容量，取决于当地的人口密度、经济水平和消费能力。二是仓库容量限制，指前置仓能够存储货品种类和数量的限制，在获取市场需求和客户容量后，计划出需要存储货品的数量，从而筛选前置仓的合适位置。

(2) 距离因素

距离因素包括两方面。一是城市配送中心与前置仓的距离，属于分销供应链的前端。前置仓的选址要充分考虑与中心仓的距离，可以节约运输成本，也能够保证供货的及时性。二是前置仓与客户的距离，属于分销供应链的后端。前置仓的选址要充分考虑与客户的距离，可以节约配送成本，也能够保证配送的及时性和提供更优质的服务。

(3) 基础设施因素

基础设施因素包括两方面。一是交通条件，前置仓必须具备方便的交通运输条件。最好是靠近交通干道，且公共交通方便人流量大的区域。二是公共设施，前置仓所在地要求城市的道路、通讯等公共设施齐备，有充足的水、电、热、燃气等，保证经营的正常运转。

2. 前置仓选址的原则

前置仓选址的原则如下表所示：

表 3-1 前置仓选址的原则

原则	内容
协调性原则	前置仓作为供应链上的中间枢纽，要考虑方方面面的问题，不仅要考虑上下游节点和整个供应链网络，还要考虑基础设施、区域布局及物流能力等。因此，在选址时，要协调好各项因素。

经济性原则	前置仓的成本构成有前期的基础设施建设成本和后期的运营成本（仓储和配送成本），要使用优化原则让各项成本达到最小。
战略性原则	选址是整体和长期的，不仅要考虑当前的实际需要，还要考虑长远发展的需要，为未来规模的发展或转变留出空间。

第四章 基于新零售模式下 Y 企业前置仓的选址分析

4.1 物流供应链的网络设计及前置仓的选址分析

4.1.1 物流供应链的网络设计

供应链可以抽象成多类物理要素和关系要素，在供应链网络中，供应商、生产工厂、中心仓库、前置仓库和客户都可以理解为供应链网络中的点，原材料、在制品和成品库存在点的需求驱动下，在点内或点间流动，且遵守各类规则并受各类约束的影响。

通常由于需求、产品组合、生产过程、采购、设施运营成本等方面的变动，供应链的基础设施需要重新评估。同时，兼并收购也会促使不同的供应链网络进行整合。评估与整合需要确定设施的最佳位置和大小以及通过设施的流量，这种对供应链配置和基础设置所做的决策称为供应链网络设计。供应链网络设计的目的是降低成本同时维持或是提升客户服务水平，实现利润增长。

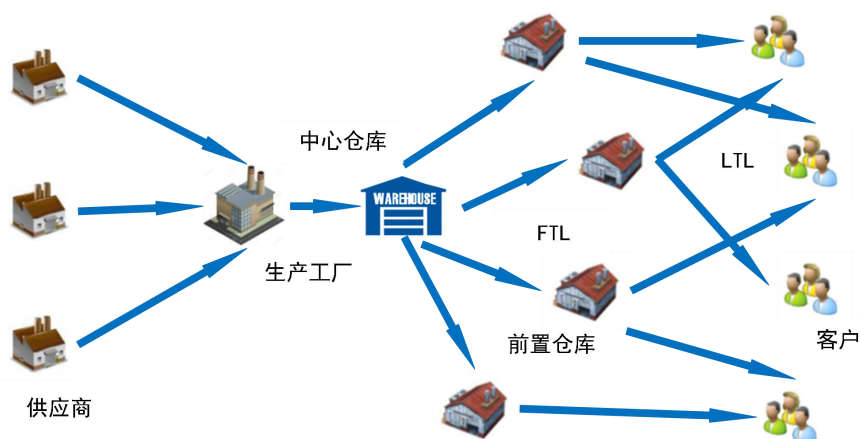


图 4-1 Y 企业供应链网络结构

4.1.2 前置仓的选址分析

供应链网络中前置仓库的数量和位置是影响成本和服务水平的主要因素，也是连接其他业务的桥梁，上接上游的中心仓库以及生产工厂，下接下游的客户。因此，供应链网络中前置仓的选址需要充分考虑以下因素：

1. 中心仓库的位置

由于前置仓是供应链网络中连接生产和销售的关键节点，主要任务是帮助中心仓库分担存储和配送的压力，并且提高客户的服务水平。因此，在前置仓选址中需要充分考虑中心仓库的位置，确保能够精准地帮助中心仓库承担配送任务。除此之外，前置仓应尽可能地距离中心仓近一些，这样设置不仅能够节约一部分整车运输的运输成本，还能够保证前置仓的补货及时性。

2. 前置仓的数量范围

前置仓的选址还应充分考虑企业在该地区拟定规划的前置仓的数量范围,因为一个企业不可能无上限地建立仓库,更不可能在升级时完全抛弃现有仓库,建造成本和潜在客户都应考虑在内。企业在选址前,需对当前自身水平以及未来的发展规划进行深度整合,确定好自己的销售辐射范围,并在可承担的经济能力内,给出可供参考的前置仓选址数量,优化时,可优先考虑已经存在的、计划升级为新零售模式下前置仓的现有传统仓库的位置,其次再考虑数量合理的新的前置仓。

3. 目标客户的位置及服务水平

目标客户的位置是前置仓选址最重要的因素,因为,从根本上来讲,前置仓的存在就是为了更好地服务这些目标客户。因此,前置仓的建造应选择在目标客户集中的地区,尽可能地将平均客户服务距离缩小,以此来缩短平均客户服务时间,提高平均客户服务效率。除此之外,企业既定的客户服务水平也影响前置仓的数量和位置,若企业给定的客户服务水平较高,则前置仓的数量则可能会相应地增多,位置也会更加接近目标客户所在地;若企业给定的客户服务水平较低,如 100km-50% (要求在 100km 范围内仅仅完成 50% 的订单即可),则前置仓的数量就会相应地减少,位置也会更加接近中心仓库。

4.2 前置仓选址的基准模型的建立与分析

4.2.1 构建基准模型并定义约束

1. Y 企业现状分析

(1) 物流网络现状分析

Y 服装企业,主营一种品牌的羽绒服,其销售网络遍布全山东省。企业业务流程重组前,销售物流网络由中心仓库(NDC)—传统门店(RDC)—客户三级构成,其中,中心仓库有 1 个,传统门店有 17 家,主要的客户群有 88 个。

业务流程重组后,销售物流网络由中心仓库—前置仓库(传统门店升级而来)—客户三级构成。

(2) 需求分析

根据实际情况,需求大致分为两类:RDC 的需求和客户的需求。

①RDC 的需求(NDC-RDC)

中心仓(NDC)到前置仓(RDC)按月发货,结合 Y 企业给出的中心仓到前置仓的发运记录,可知中心仓对前置仓的发货数量不同的月份、不同的地区有不同的发货数量,呈现出不均匀的变化趋势。如济南到青岛(1)7 月份发货总数为 3152 件,但是在 9 月份的时候发货总数为 9277 件,呈大幅增长;济南到德州总的发运量为 33797 件,而济南到临沂总的发运量只有 21083,少了近一万件。因此,不同地区、不同 RDC 在不同月份的需求是不同的。

②客户的需求(RDC-客户)

Y 企业将客户的需求按月统计,发货数量较多的月份集中在 10、11、12 月份,每个

月发货总量的变动幅度较大，在 10 月份发货总数为 20889 件，在 12 月的时候发货总数为 41840 件，呈大幅增长状态。因此，客户在不同季节的需求是不同的。

(3) 成本分析

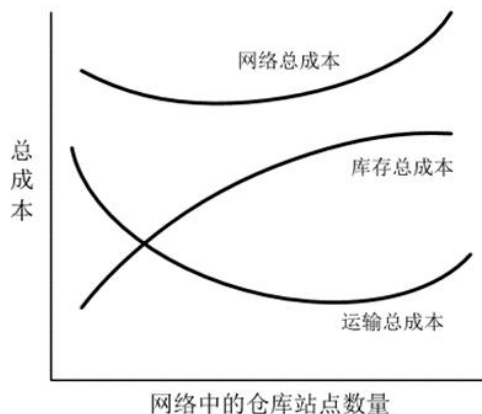


图 4-2 总成本与站点数量关系

供应链网络优化考虑的总成本是库存总成本和运输总成本之和。其中，库存总成本与运输总成本呈反比，在优化过程中应找到使总成本最低的库存总成本和运输总成本。除此之外，供应链网络中站点（仓库）数量应该至少等于使总成本最小化的站点数量。

(1) 运输成本

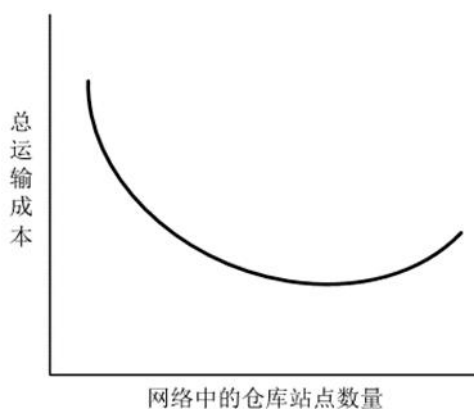


图 4-3 总运输成本与站点数量关系

随着供应链网络中仓库数量的增加，运输的总成本会相应减少。为了使总运输成本最低，先将合并的大量货物运输到分拨地点，然后将小批量的货物短距离地运输到目的地，这样可以降低运输成本。

直接将小批量订单从生产地运输给客户的成本是该图中成本曲线左侧最高点。成本曲线中部的最低点，反映了实现最大的集拼运输也就是运输成本最小的点。

如果仓库设施数量超过了最大集拼运输点，那么总成本会增加，因为每个仓库集拼的流入货物量减少了。小批量流入货物的频率越高，每单位流入仓库货物的成本就越高，运输的总成本也相应增加。

(2) 库存成本

库存成本对于供应链网络优化建模至关重要。在供应链网络中,有以下几类库存成本:

①固定运营成本:固定运营成本指站点的运营成本。对于不同的吞吐量级别,这些成本可能是不同的。

②单位入库成本:处理单位产品入库所花费的成本。

③单位出库成本:处理单位产品出库所花费的成本。

④单位存储成本:在每个周期中存储单位成本花费的成本。

⑤总库存持有成本:该产品在本站点结束时的存货成本。

总库存持有成本计算公式为=总期末库存持有成本+总在途库存持有成本。

2. 基础数据与约束录入

在 Supply Chain Guru X 软件中,供应链网络建模优化的基础数据分为物理要素、关系要素和定义约束三个类别。

(1) 物理要素

物理要素是指供应链网络优化中所涉及的对象,它是录入数据的最基本的信息。例如 Customers、Sites、Products 等信息。

(2) 关系要素

在供应链网络优化中,关系要素包含着 NDC 与 RDC、RDC 与客户之间的关系,例如 Customer/Sites Orders、Customer/Sites Sourcing Policies、Production Policies、Transportation Policies、Inventory Policies 等信息。

(3) 定义约束

RDC 的库存能力有限,并且在运送货物到客户时有服务水平的限制,所以供应链网络的能力也是有限的。在进行供应链网络优化时,我们应该对供应链网络的各个方面进行限制和约束,力求用模型还原真实场景。例如 Sites Constraints、Last Mile Service Constraints 等信息。

(4) 模型自定义数据说明

①本模型所有成本及收益的单位均为 USD。

②本模型的选址服务要求为:计算出在山东省范围内 80km 服务距离下的需求满足率为 98%。

③本模型中客户订单的截至日期由于企业只精确到了月份,但软件要求精确到日期和时间点,因此订单截至日期在给定月份的基础上随机生成精确到天的截至日期。

4.2.2 运行并分析基准模型

1. 基准模型运行

基准模型运行如下图所示:

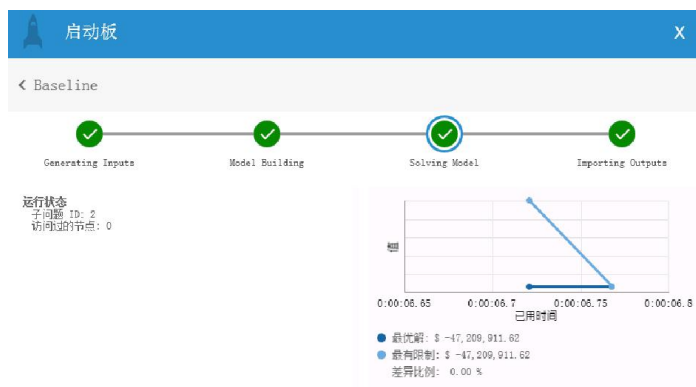


图 4-4 基准模型运行

2. 基准模型站点及流量流向展示

中心仓向各个分仓配货的情况如下图所示：

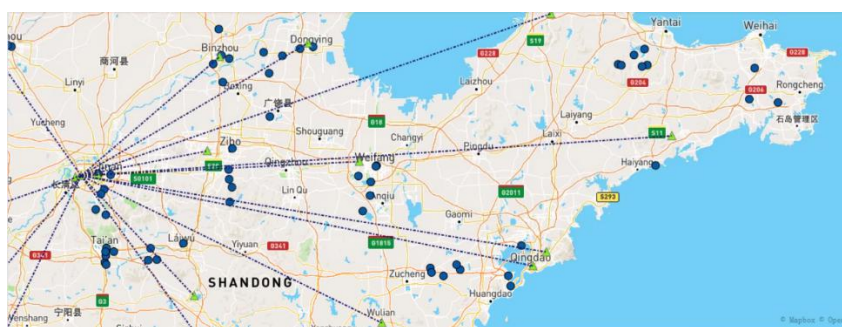


图 4-5 中心仓到分仓流向

分仓向各个客户群配货的情况如下图所示：

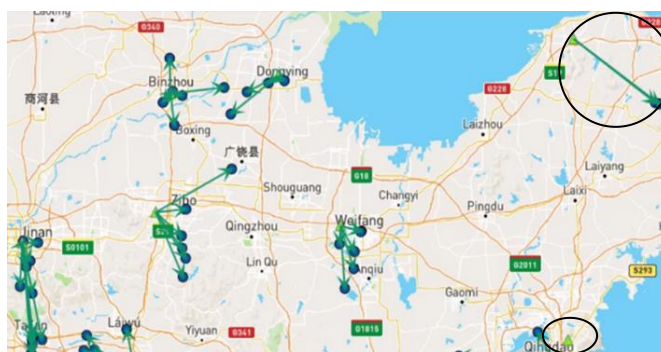


图 4-6 分仓到客户流向

本图展示了由各个分仓向客户群配货的情况。由图可知，存在不合理的情况，比如像东北部的烟台仓，位置过于偏远，距离客户群较远，且辐射的客户群较少；再如南部的青岛（1）仓，辐射的客户群非常少（可忽略不计），此仓库存在的意义仅仅是帮助青岛（2）仓进行补货，或临时应对突发情况。这些不合理的地方均为可以优化的地方。

3. 基准模型总成比及各项成本展示

Y 企业 2020 年的销售物流成本的占比情况如下图所示：

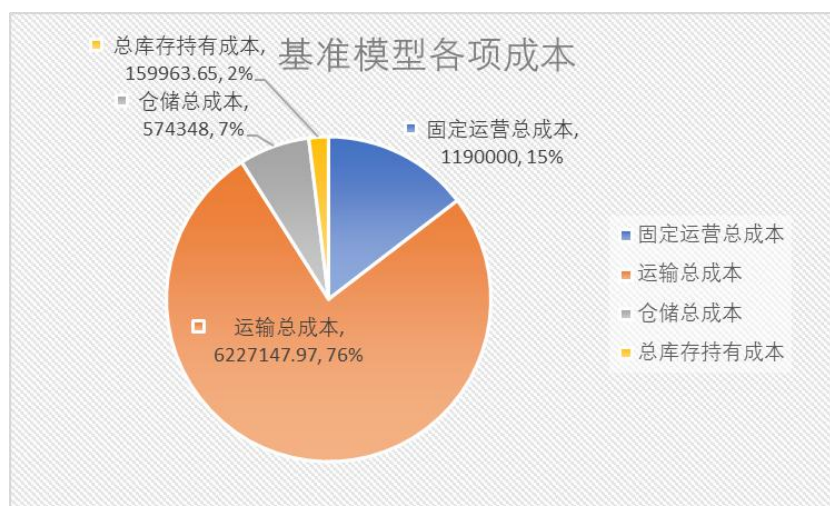


图 4-7 基准模型成本展示

由图 4-7 可知，这里的运输成本有两部分构成，一是中心仓库向各个前置仓配货的整车运输成本，二是前置仓库向各个客户群配货的零担运输成本。除去固定的生产总成本，占比最大的是运输总成本，而其余三项成本均为库存的成本，因此，充分说明了当前 Y 企业仓库位置的选择十分不合理，存在很多过远运输的问题，在既定的客户服务水平的基础上，运输成本花费过多。

4.2.3 优化方案的设计思路

针对 Y 企业的现状，优化方案的设计思路如下表所示：

表 4-1 优化方案的设计思路

优化思路	优化场景	实现效果
1. 不改变企业现有 RDC 站点的位置	站点数量优化	在保持服务水平不变，且成本最小化的原则下，关闭不合理位置的 RDC 站点
2. 改变企业现有 RDC 站点的数量		
1. 改变企业现有 RDC 站点的位置	Greenfield 站点选址优化	在保持服务水平不变，且成本最小化的原则下，关闭不合理位置的 RDC 站点并重新选择合理 RDC 站点
2. 改变企业现有 RDC 站点的数量		

4.3 现有仓库数量优化模型的建立与分析

4.3.1 现有仓库数量优化模型场景设计

由于 Y 企业进行了优化重组，开展新零售销售模式，将线下与线上结合起来协同发展，将现有的传统门店升级为了仓店一体的前置仓，因此，在进行模型优化时，客户的需求量

根据预测重新设置，现将模型中客户的需求总量乘 1.6，作为修正系数，还原真实场景。
(小数四舍五入)

现有仓库数量优化模型场景设计思路如下表所示：

表 4-2 现有仓库数量优化模型场景设计

场景名称	场景功能	包含子场景项
Choose 16 RDCs	在流向为 All RDCs to All Customers 的情况下，在原有的 17 个站点中挑选出最优的 16 个站点	1. 将所有 RDC 的状态改为 Consider 2. 将所有 RDC 的类型改为 Potential 3. 将 Site Constraints 表格中的 Constraint Value 改为 16
Choose 13 RDCs	在流向为 All RDCs to All Customers 的情况下，在原有的 17 个站点中挑选出最优的 13 个站点	1. 将所有 RDC 的状态改为 Consider 2. 将所有 RDC 的类型改为 Potential 3. 将 Site Constraints 表格中的 Constraint Value 改为 13
Choose 12 RDCs	在流向为 All RDCs to All Customers 的情况下，在原有的 17 个站点中挑选出最优的 12 个站点	1. 将所有 RDC 的状态改为 Consider 2. 将所有 RDC 的类型改为 Potential 3. 将 Site Constraints 表格中的 Constraint Value 改为 12

模型不同子场景设置如下图所示：

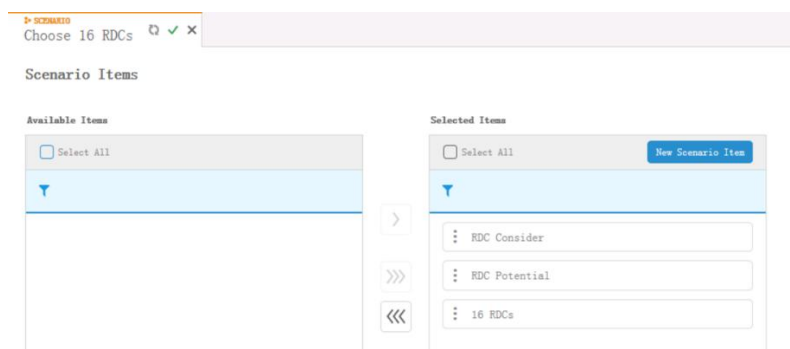


图 4-8 16 RDCs 子场景

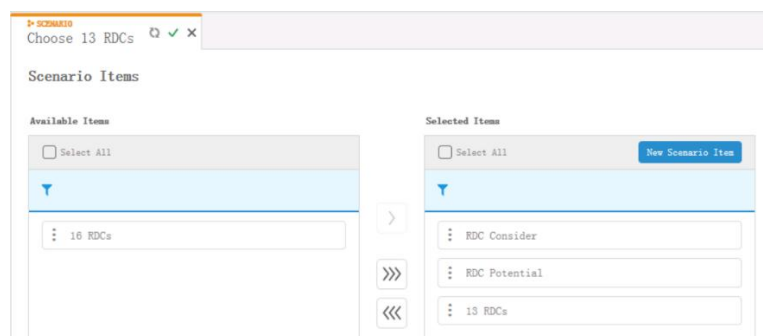


图 4-9 13 RDCs 子场景

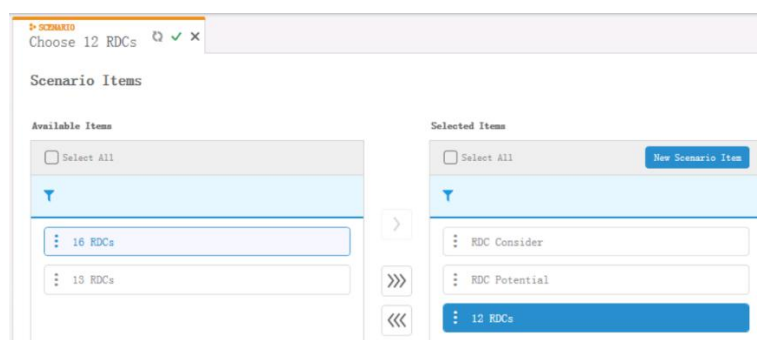


图 4-10 12 RDCs 子场景

4.3.2 运行并分析现有仓库数量优化模型

1. 现有仓库数量优化模型运行

(1) 选择 16 个仓库

选择 16 个仓库模型运行如下图所示：

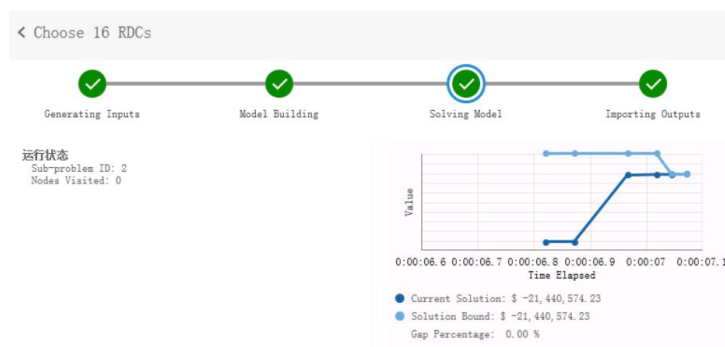


图 4-11 16 RDCs 模型运行

(2) 选择 13 个仓库

选择 13 个仓库模型运行如下图所示：

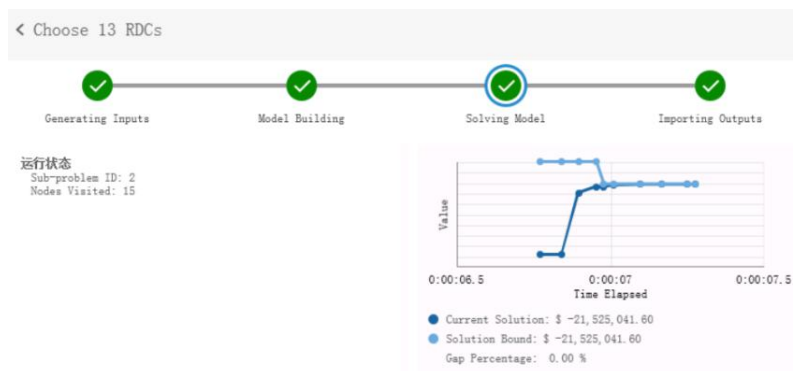


图 4-12 13 RDCs 模型运行

(3) 选择 12 个仓库

选择 12 个仓库模型运行如下图所示：

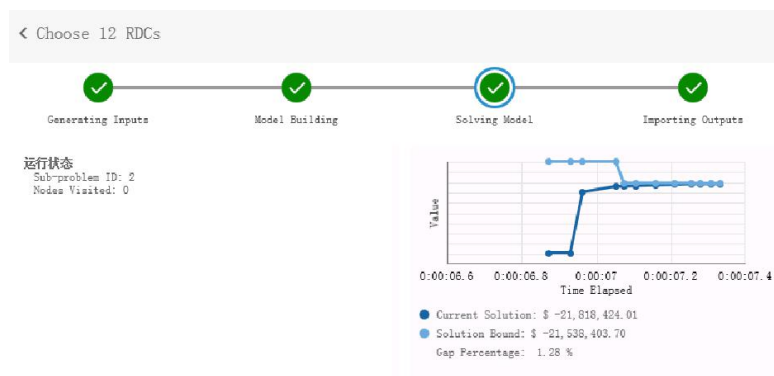


图 4-13 12 RDCs 模型运行

2. 现有仓库数量优化模型站点及流量流向展示

(1) 选择 16 个仓库

16 个仓库局部流向如下图所示：

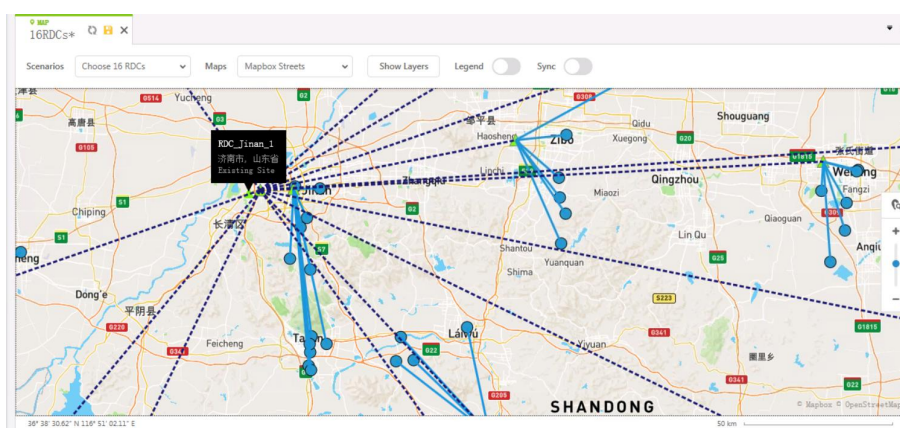


图 4-14 16 RDCs 模型流向

站点关闭汇总如下表所示：

表 4-3 站点关闭汇总

站点名称	站点状态
RDC_Jinan_1	Not Opened

(2) 选择 13 个仓库

13 个仓库局部流向如下图所示：

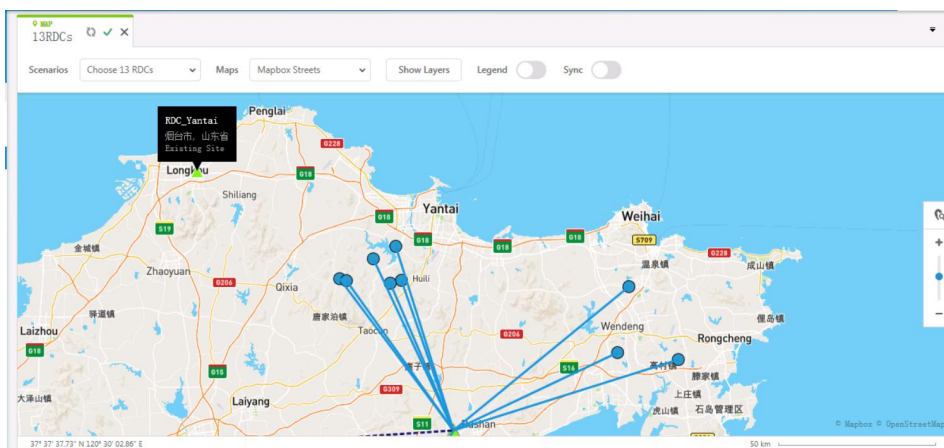


图 4-15 13 RDCs 模型流向

站点关闭汇总如下表所示：

表 4-4 站点关闭汇总

站点名称	站点状态
RDC_Jinan_1	Not Opened
RDC_Yantai	Not Opened
RDC_Qingdao_1	Not Opened
RDC_Zibo	Not Opened

(3) 选择 12 个仓库

12 个仓库局部流向如下图所示：

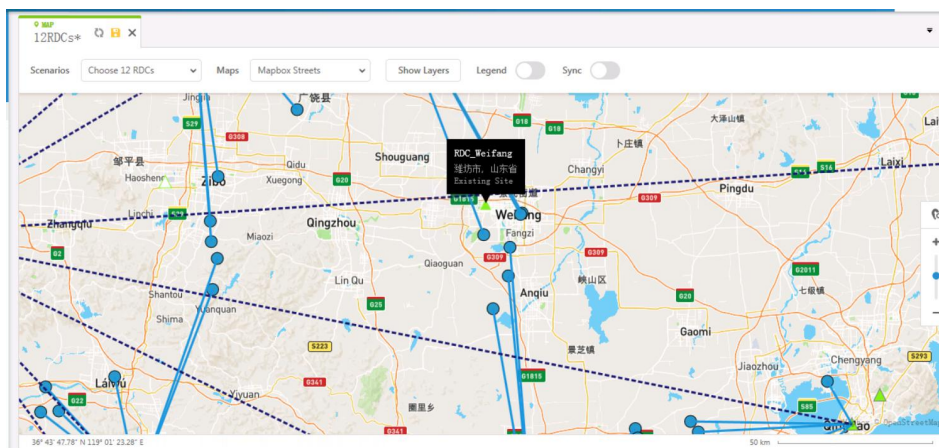


图 4-16 12 RDCs 模型流向

站点关闭汇总如下表所示：

表 4-5 站点关闭汇总

站点名称	站点状态
RDC_Jinan_1	Not Opened
RDC_Yantai	Not Opened
RDC_Qingdao_1	Not Opened
RDC_Zibo	Not Opened
RDC_Weifang	Not Opened

由上述站点流向图和 Y 企业 2020 年的发运记录可知，模型所给出建议关闭的仓库大多有以下几个特点：一是只承担补货任务，向其他仓进行调拨，所辐射的客户群较少的仓库，像济南（1）仓和青岛（1）仓；二是本身位置较偏远，周围客户群较少，只辐射了一到两个客户群的仓库，像烟台仓；三是当地客户需求量较少，相应的订单较少，少量的订单可以由其他附近的仓库满足的仓库，像潍坊仓。

3. 现有仓库数量优化模型总成本及各项成本展示

各个场景总成本及各项成本如下图所示：

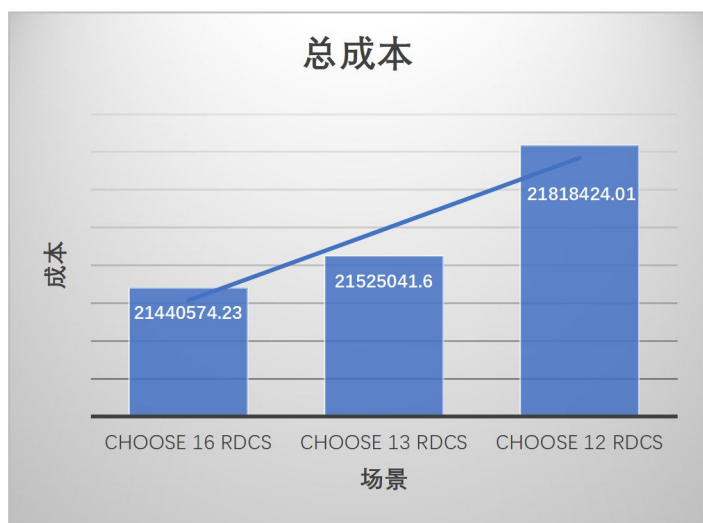


图 4-17 各个场景总成本

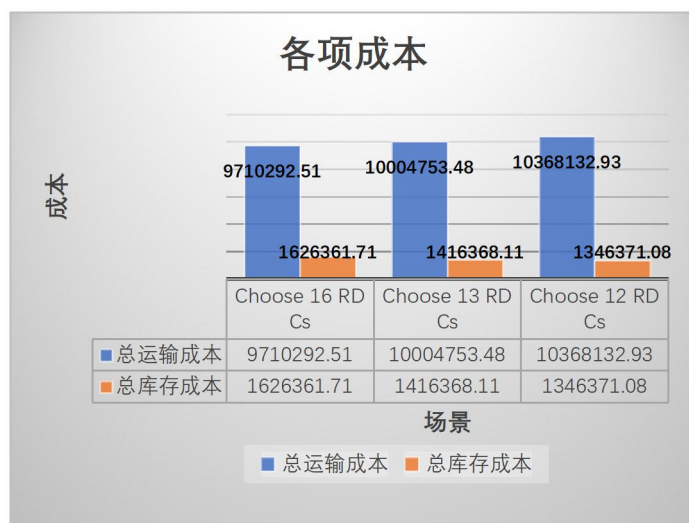


图 4-18 各个场景各项成本

图 4-17 展示了不同场景总成本情况，随着仓库关闭数量的增加，总成本相应地增长。图 4-18 展示了不同场景各项成本情况，随着站点关闭数量的增加，库存总成本会减少，减少的主要是固定运营总成本和总库存持有成本，关闭的站点就不需承担支撑运转的人机料成本，由于每个站点库存量有上限，因此，负责分担所关闭站点库存的仓库会按需存货，减少了库存持有总成本；但运输总成本会增加，这也正体现出了仓储和运输之间的二律背反关系。

4.4 前置仓选址优化模型的建立与分析

4.4.1 Greenfield 前置仓选址优化模型场景设计

Greenfield 前置仓选址优化模型场景设计思路如下表所示：

表 4-6 Greenfield 前置仓选址优化模型场景设计

场景名称	场景功能	包含子场景项
新增 1 个 RDC	关闭原有 NDC，保留现有的 17 个 RDC，在不考虑销售网络前端配货、只考虑客户需求和客户服务水平的情况下，用 Greenfield Analysis 模型新选址 1 个 RDC	1. 关闭现有的 1 个 NDC 2. 打开 80km-98%的服务水平的限制
新增 2 个 RDC	关闭原有 NDC，保留现有的 17 个 RDC，在不考虑销售网络前端配货、只考虑客户需求和客户服务水平的情况下，用 Greenfield Analysis 模型新选址 2 个 RDC	1. 关闭现有的 1 个 NDC 2. 打开 80km-98%的服务水平的限制 3. 将 Greenfield sites 的数量限制改为 2
新增 3 个 RDC	关闭原有 NDC，保留现有的 17 个 RDC，在不考虑销售网络前端配货、只考虑客户需求和客户服务水平的情况下，用 Greenfield Analysis 模型新选址 3 个 RDC	1. 关闭现有的 1 个 NDC 2. 打开 80km-98%的服务水平的限制 3. 将 Greenfield sites 的数量限制改为 3

4.4.2 展示并分析前置仓选址优化模型

1. 新选址前置仓展示

(1) 新增 1 个 RDC

新增 1 个 RDC 位置如下图所示：

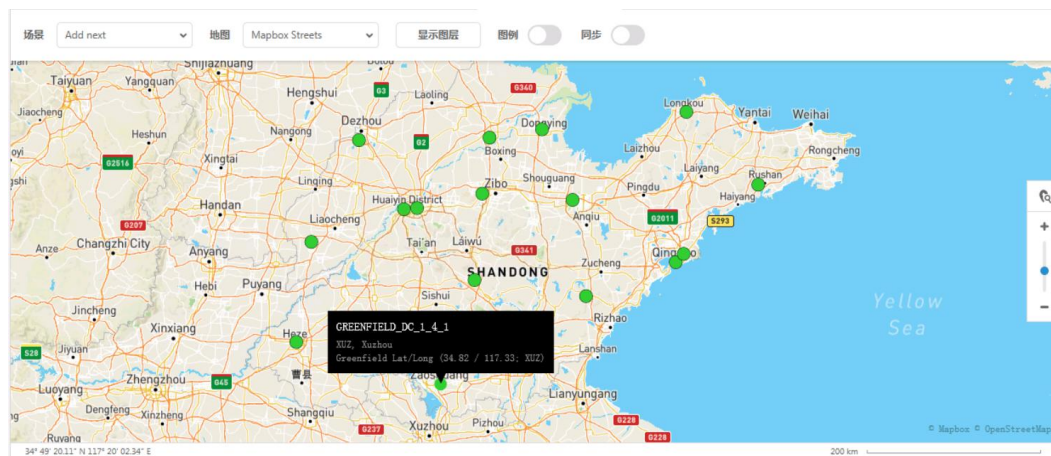


图 4-19 新增 1 个 RDC 位置

新增 1 个 RDC 的相关信息如下表所示：

情景	选址站点	选址纬度	选址经度	最近的城市 纬度	最近的城市 经度	城市	州/省	吞吐量级别
Add next	GREENFIELD_DC_1_4_1	34.81599	117.3305	34.267	117.183	枣庄	山东	3514

表 4-7 新增 1 个 RDC 信息

(2) 新增 2 个 RDC

新增 2 个 RDC 位置如下图所示：

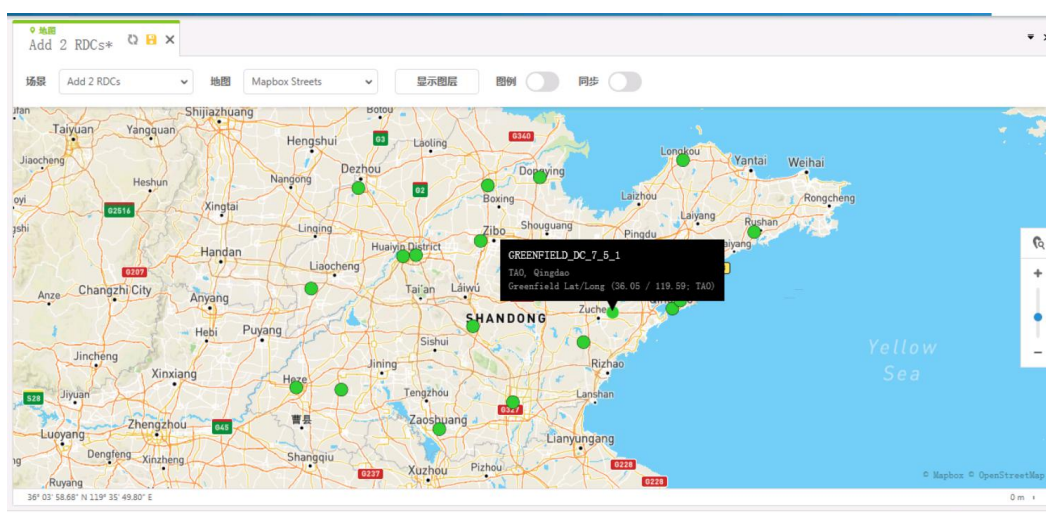


图 4-20 新增 2 个 RDCs 位置

新增 2 个 RDC 的相关信息如下表所示：

表 4-8 新增 2 个 RDCs 信息

情景	选址站点	选址纬度	选址经度	最近的城市 纬度	最近的城市 经度	城市	州/省	吞吐量级别
Add 2 RDCs	GREENFIELD_DC_1_5_1	34.81599	117.3305	34.267	117.183	枣庄	山东	3514
Add 2 RDCs	GREENFIELD_DC_7_5_1	36.0538	119.5903	36.1	120.317	青岛	山东	17736

(3) 新增 3 个 RDC

新增 3 个 RDC 位置如下图所示：

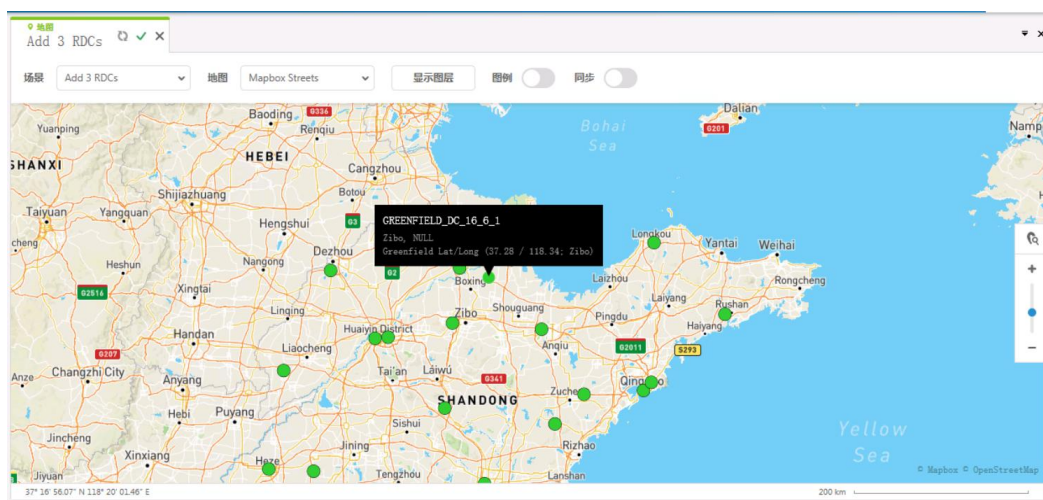


图 4-21 新增 3 个 RDCs 位置

新增 3 个 RDC 的相关信息如下表所示：

表 4-9 新增 3 个 RDCs 信息

情景	选址站点	选址纬度	选址经度	最近的城市 纬度	最近的城市 经度	城市	州/省	吞吐量级别
Add 3 RDCs	GREENFIELD_DC_1_6_1	34.81599	117.3305	34.267	117.183	枣庄	山东	3514
Add 3 RDCs	GREENFIELD_DC_7_6_1	36.0538	119.5903	36.1	120.317	青岛	山东	17736
Add 3 RDCs	GREENFIELD_DC_16_6_1	37.27854	118.3435	36.791	118.062	淄博	山东	13203

2. 新选址前置仓的成本分析

新选址前置仓的总成本如下图所示：

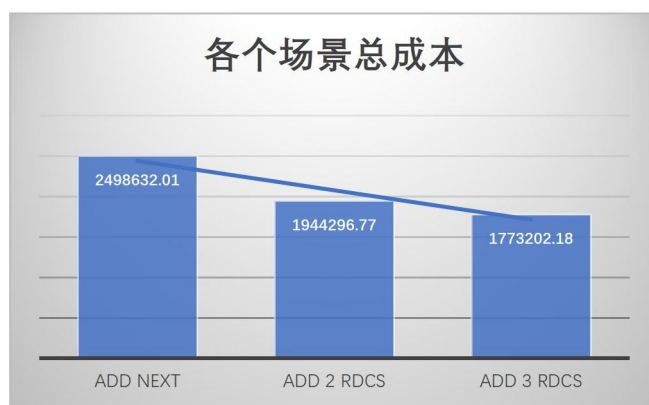


图 4-22 各个场景总成本

由图 4-22 所展示的各个选址优化场景的总成本对比图可知，在保留现有的 17 个仓库、只确保前置仓库能够满足客户需求和服务水平的前提下，分别在枣庄、青岛和淄博建立新的前置仓所花费的总成本最小。



图 4-24 2 个新 RDCs 位置



图 4-25 2 个新 RDCs 位置

新选址 RDC 的相关信息如下表所示：

表 4-11 新选址 RDC 的信息

情景	站点名称	城市	优化状态	吞吐量级别	总成本
Choose 2 new RDCs	GREENFIELD_DC_7_6_1	青岛	Open at Level 1	17736	529842.071
Choose 2 new RDCs	GREENFIELD_DC_16_6_1	淄博	Not Opened	0	0
Choose 2 new RDCs	GREENFIELD_DC_1_6_1	枣庄	Open at Level 1	3514	134960.487

由表 4-11 可知，在新选出的青岛、淄博和枣庄三个前置仓中，考虑了区域客户群的数量、总客户需求量、客户服务水平和距中心仓的位置的情况后，选择了青岛仓和枣庄仓。由图可知，青岛市现有的两个仓库均距客户群较远，且青岛相对其他城市有更多的客户需求量，因此，应将客户区域化，分别建立前置仓；而现有的 17 个仓库中没有一个是枣庄市，客户总需求量较少，大多为线上订单，为了更好地满足客户线上下单、线下体验的需求，应在距客户群较近的位置新增前置仓。

选择 2 个新站点与基准模型总成本对比如下图所示：

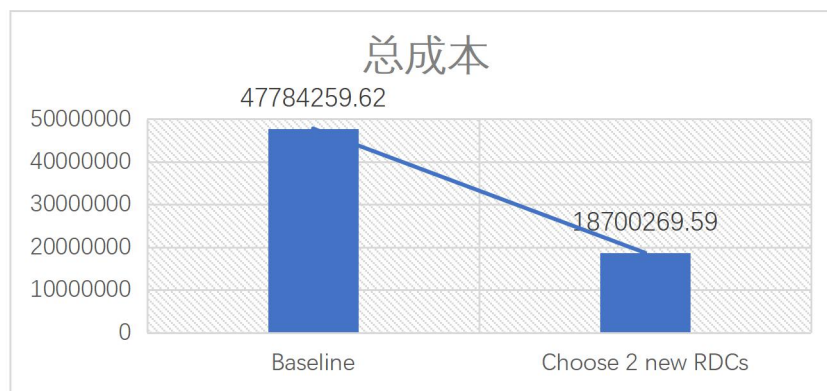


图 4-26 总成本对比

由图可知，最终优化后的供应链总销售成本比最初 Y 企业 2020 年供应链销售总成本下降了 60%，主要集中在固定运营总成本、生产总成本、仓储总成本和总库存持有成本。

在优化场景增加为线上与线下一体的需求量后，客户的总需求量上升，因此需要配送的货物数量会上升，运输成本相应地增加。但随之关闭了现有不合理的仓库、升级和设立新零售模式下的前置仓后，线上线下相结合解决了传统零售需要大量备货的痛点，按需备货，节约了生产、仓储和库存持有成本，同时也能保证客户服务水平达到 80km-98%。

4.5 模型的可行性论证

4.5.1 现有仓库数量优化模型的可行性论证

从物流成本二律背反的角度出发，减少现有仓库的数量，会导致一部分物流成本的减少，也会导致一部分物流成本的增加。

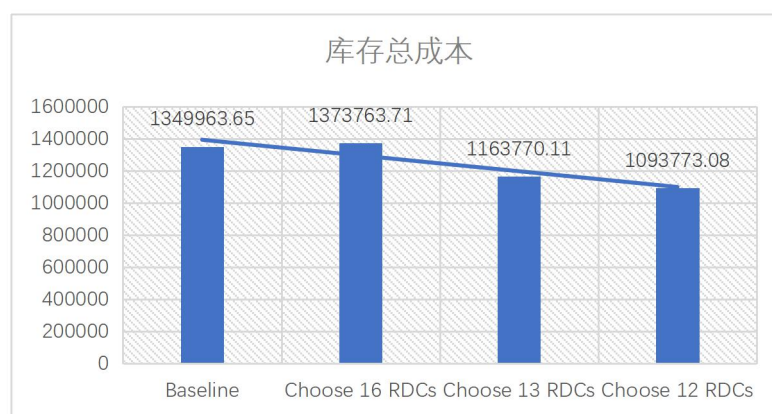


图 4-27 库存总成本对比

由图 4-27 可知，在关闭了 1 个站点的时候，库存总成本没有下降，反而上升，这是因为关闭站点所节约的固定开设成本不足以平衡该站点的库存持有成本，但随着站点关闭数量的增加，库存总成本呈下降趋势。传统零售下，由于无法预测客户需求，需要大量备货，而在新零售模式且需要关闭站点的情况下，仓库的库存量有上限，只能按需分担已经关闭的站点的库存量，因此，不会大量备货，库存持有成本也有所下降。从而，库存总成

本下降。

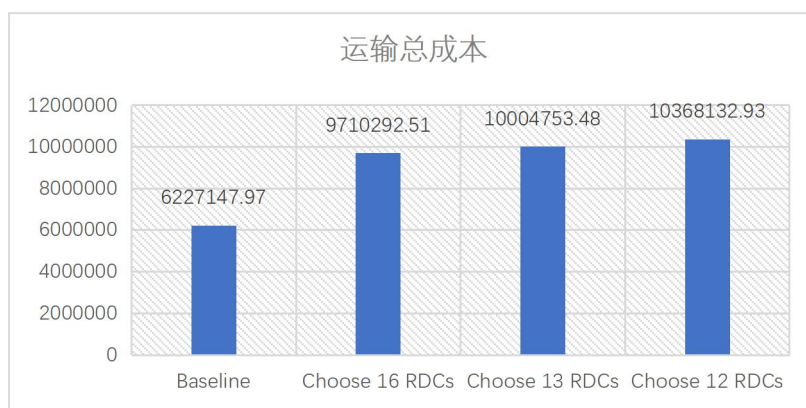


图 4-28 运输总成本对比

运输总成本随着仓库数量的减少而增多。随着互联网技术和大数据的发展，Y 企业开启新零售模式，打通了线上和线下双渠道的销售路径，因此客户总需求量会随之增大，运输总量变大，运输总成本提高。除此之外，关闭了位置不合理的仓库，周围的客户群需要其他城市的仓库配货，也会一定程度上增加运输成本。

原有仓库数量优化模型是在改变企业现有仓库的数量、不改变企业现有仓库位置的基础上进行的，因此在企业实施改进方面可操作性较大，涉及关仓库的费用和员工裁减问题，但是不涉及新建仓库的土地费、施工费、设备购置费和人工成本。

4.5.2 前置仓选址优化模型的可行性论证

前置仓选址优化模型是在现有仓库数量优化模型的基础上进行的，Y 企业调整销售模式后，必然会影响供应链分销网络的客户总需求量和总运输量，也会对仓库的功能和位置有新的要求。

现有 RDC 的优化信息如下表所示：

表 4-12 现有 RDC 的优化信息

情景	站点名称	初始状态	优化状态
Choose 2 new RDCs	RDC_Jinan_1	Consider	Closed
Choose 2 new RDCs	RDC_Qingdao_1	Consider	Closed
Choose 2 new RDCs	RDC_Yantai	Consider	Closed
Choose 2 new RDCs	GREENFIELD_DC_7_6_1	Consider	Open at Level 1
Choose 2 new RDCs	GREENFIELD_DC_1_6_1	Consider	Open at Level 1

由表 4-12 可知，初始状态下，将现有仓库的状态均调整为“考虑”，从供应链销售网络的总体视角出发，综合其位置、功能、吞吐量和客户群等因素，济南（1）、青岛（1）和烟台仓的优化状态调整为“关闭”。为了使供应链网络种仓库的总数量达到平衡状态，满足客户服务水平，相应地需要新建立仓库，初始状态为“考虑”的新选址青岛和枣庄仓

最终的优化状态调整为“在满足服务水平的基础上开放”。

新建立的仓库升级为“仓店一体”的前置仓，既能满足线上客户“足不出户+消费”的要求，也能满足线下客户“体验+消费”的要求。位置更贴近于客户群，由中心仓向前置仓发货属于整车运输，由前置仓向客户配货属于零零担运输，选址位置更接近后者可以节约配送成本，也能够保证配送的及时性和提供更优质的服务。

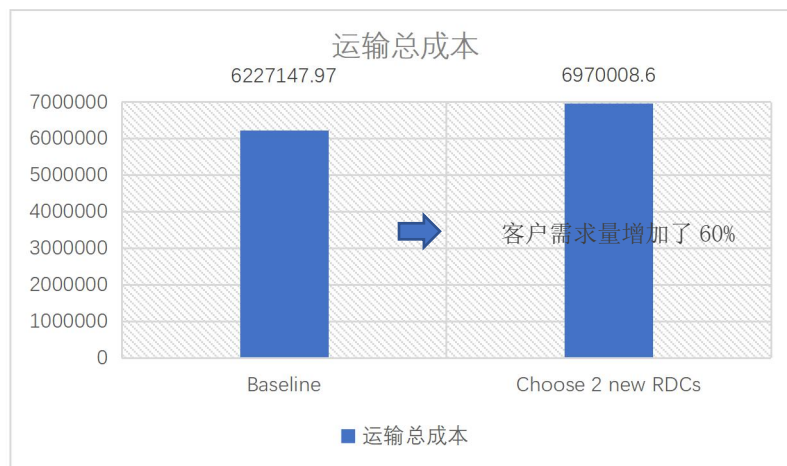


图 4-29 运输总成本对比

图 4-29 对比了基准模型和前置仓选址优化模型的运输总成本，可以发现，在销售升级、增加了 60%的客户需求量的基础上，运输总成本上升幅度不明显，说明新选址前置仓的位置是合理的，一定程度上解决了过远运输的问题，证明了关闭不合理前置仓和重新设立位置最佳前置仓的方案有借鉴意义。

新选址前置仓优化模型是在改变企业现有仓库的数量和位置的基础上进行，重新根据线上和线下客户需求来挑选最合适位置的新仓库，或者挑选确定数量的最合适位置的新仓库，因此，在企业实际改进方面需要考虑的因素较多，如所选位置是否可以进行建筑施工、土地资金成本企业是否可以承担、当地是否有充足的劳动力、是否有政策扶持等。

4.5.3 总结

通过对 Y 企业当前供应链销售网络的还原，发现企业当前的销售网络并不能很好地适应新零售模式发展的要求，同时，还存在过远运输、仓库位置不合理、传统仓库功能单一、物流总成本较高等问题。究其根本，选择好合适的仓库位置，才能降低物流总成本；对传统仓库进行升级换代，建立符合新零售模式的前置仓，才能提供更优质的服务，增加企业的行业竞争力。

Y 企业在没有改变销售模式前，主要以线下销售为主，转变为新零售模式后，线上线下进行一体化销售。因此，进行客户总需求量的获取时，对线上的需求总量进行了合理预测，将线上订单与线下需求进行合并优化选址。

各个场景总成本如下图所示：

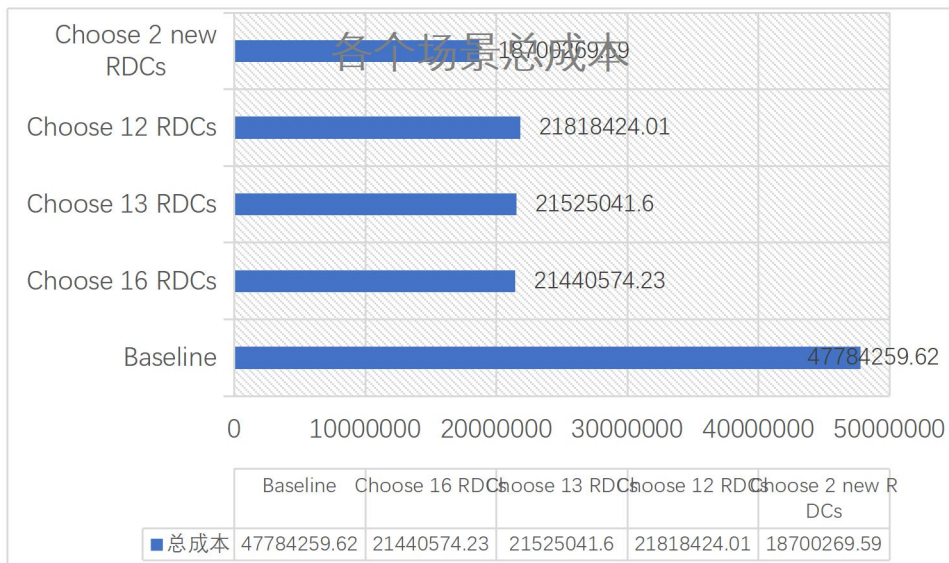


图 4-30 各个场景总成本对比

由图 4-30 可知，最终优化后的总成本较初始成本下降了 60%，但由于产品（羽绒服）存在需求存在波动性，企业很难做到完美的契合客户订单，尽管对企业现状做了一系列的优化，但各个场景方案均存在优点和缺点，企业应在权衡成本和可实施性之后选择最佳改进方案。

第五章 研究结论

本文以区域性的传统中小型销售企业（Y 传统服装企业）为例，对中小型销售企业在新零售背景下如何选择前置仓的位置问题进行研究。首先，根据企业 2020 年的部分销售数据（包括主要仓库和客户的位置、仓库与仓库间的发运记录、仓库与客户间的发运记录、仓储及运输费率和既定服务水平等），将现实场景代入到模型中，计算出了按照现下企业的运营模式所需支出的总成本，主要包括生产、运输、仓储、固定运营、库存持有成本等，将销售网络还原到地图中，不难发现当前网络所存在的问题，主要包括过远运输、仓库位置偏远、仓库与仓库间辐射客户的重复、仓库功能的缺失等；其次，针对企业所出现的一系列问题，借助修改模型参数进行优化修正，对修正后的企业数据进行模拟运营，预测了不同场景下的物流总成本，并分别对不同优化场景的可行性进行了论证，分析出了不同方案的优势和劣势，在一定程度上可以为缓解企业当前所面临的困境提出参考意见。

结合 Y 企业现状以及供应链网络优化的原理，在新零售模式下企业前置仓选址以及降低销售物流总成本方面得出了以下结论：

1. 新零售模式将会革新传统零售体系，成为未来零售发展的方向。新零售作为一种新兴的零售模式，整合了线上与线下的双重力量、双重优势，打通了全渠道营销，完善了传统零售和现有电商的不足之处，在促进消费升级方面发挥着重要作用。新零售下的供应链结构更加趋向于“拉式”供应链、网状结构和灵活敏捷，以客户需求为原动力，综合各个供应链条，使每个节点在不同供应链中扮演不同角色，并通过信息及时反馈提高敏捷性，这样不仅能为消费者提供更好的消费体验，客户黏性得到提高，也减少了供应链中的浪费现象，节约了成本。

2. 前置仓是实现新零售销售模式的一个好的选择。不管是传统零售还是电子商务零售，目前都不具备雄厚的竞争力，新零售是未来零售的发展趋势。因此，实现新零售这种线上线下双渠道销售的一个好的选择就是建立前置仓。前置仓的本质是库存的合理分散，其价值是可以组合出多种配送模式。仓店一体——既满足了线上客户足不出户就可以消费的要求，也满足了线下客户体验加消费的要求，更满足了有线上消费、线下体验的这类客户的需求。

3. 企业前置仓的选址问题是一个定性和定量相结合的问题。定性方面需要考虑的是政策情况、经济环境、科学技术、社会人文以及自然环境；定量方面则需要结合企业的实际情况，选址是一件长期的事情，对企业未来的发展有深远影响，因此，所考虑的数据是多方面的，在客户需求方面，不可以只拘泥于当下的客户需求，应对未来的客户需求加以预测，这里还包括拓宽销售渠道后所增加的那部分需求量，在仓库总体数量方面，并不是数量越多，就有越大的市场，要精准定位客户群，按需储备库存量，不要存在像 Y 企业那样仓库辐射客户群重复的现象，在客户服务水平方面，降低成本面临着服务水平降低的风险，随着边际成本递增，找到服务水平和成本切合的点是至关重要的。

4. 前置仓选址需要从供应链网络的角度出发。前置仓是供应链网络中的一个重要节点，上接生产，下连销售，距生产的一方远距客户近，优点是配送及时，但缺点是补货延迟，各有利弊。供应链网络优化是整体的优化，并非局部优化，在成本控制上，一项成本的减少必然会使一项成本增多，企业需要在权衡可行性之后，根据自身实际情况慎重选择。

参考文献

- [1] 杨振宇. 新零售下生鲜连锁零售企业城市前置仓选址问题研究[J]. 物流科技, 2020, (1):159-162.
- [2] 郑雅婷. 线上线下新零售背景下电子商务对零售经济的影响[J]. 商业经济研究, 2020, (19):87-90.
- [3] 周晓晔. 城市快速物流配送网络末端节点-前置仓选址研究[J]. 沈阳工业大学学报(社会科学版), 2020, (13):422-427.
- [4] 宋振波. 基于电商行业的前置仓选址优化[J]. 科学技术与工程, 2020, (2):681-686.
- [5] 付高勇. 新零售-消费升级的新引擎[J]. 市场营销, 2020, (30):118,122.
- [6] Ya-Jun Cai. Chris K. Y. Lo. Omni-channel management in the new retailing era: A systematic review and future research agenda. 2020, 229.
- [7] Changli Lu. Yingdong Xiang. Opportunities, Challenges and Countermeasures proposed for the new retail industry in The COVID-19. 2020, 3 (4).
- [8] Mihrimah Özmen. Emel Kızılkaya Aydoğan. Robust multi-criteria decision making methodology for real life logistics center location problem. 2020, 53 (12):725-751.
- [9] 习小琪. B2C 电子商务物流模式研究-以天猫为例[J]. 中国集体经济, 2019, (15):116-117.
- [10] 衡欢乐. 基于生鲜前置仓的选址研究[D]. 北京交通大学, 2019.
- [11] 李维. 零售业发展:新零售模式研究[D]. 河北经贸大学, 2019.
- [12] 续笑嘉. 我国物流前置仓发展现状及前景分析[J]. 西部皮革, 2019, (22):72.
- [13] 孙宇彤. 某新零售企业物流配送中心选址及配送路径规划研究[D]. 沈阳工业大学, 2019.
- [14] 王艳. 供应链视角下的前置仓研究[J]. 物流技术与应用 2019, (10):188-190.
- [15] Tuan Yuen KONG. China's E-commerce Development and Its Implication. 2019, 11 (2):12.
- [16] 楚翠翠. 基于价值链视角的-新零售-企业成本控制研究[D]. 中原工学院, 2019.
- [17] 刘官华. 新零售从模式到实践[M]. 北京:电子工业出版社, 2019.
- [18] 黄周城. 一本书读懂新零售[M]. 三河:中华工商联合出版社, 2019.
- [19] 王大国. 新零售[M]. 天津:天津人民出版社, 2018.
- [20] 胡洁琼. 连锁企业配送中心选址的影响因素[J]. 经贸实战, 2018, (23):182-183.
- [21] Sabina Kauf. Agnieszka Tłuczak. Solving the problem of logistics center location based on the AHP method. 2018, 184.
- [22] 赵霞. X 公司供应链网络零售终端选址研究[D]. 山东财经大学, 2017.
- [23] 王亚静. 物流中心选址影响因素分析及案例[J]. 中国储运, 2012, (7):103-105.

致 谢

论文到此意味着我四年的大学生涯即将结束。这四年，有太多的人、太多的事值得我眷恋。大学生涯是人生最宝贵的时光，在这几年的日子里，我有过迷茫，有过退缩，有过不知所措，有过停滞不前，幸运的是身边自始至终都有良师益友相伴，陪我一起度过那些坎坷的岁月。

首先，要感激我尊敬的导师李老师，感激他对我的论文的精心指导，在论文的选题、框架的构建、文章的逻辑性、内容的充实性、论文格式的规范性等方面提出的宝贵建议，使我顺利地完成了这篇文章；其次，我要感谢我敬爱的董老师，感谢她耐心地教导我使用专业软件，悉心地解答我的每一个疑惑，引导我一步一步地学会独立思考，以及四年来对我的鼓励和照顾；再次，要感谢智能制造学院物流管理系的每一位专业老师，感谢他们给予的学习和生活上的帮助。

最后，我要感谢我的母校、相伴四年的同窗和一直作为我坚强后盾的爸爸妈妈。感谢母校提供了良好的学习环境，使我可以不断丰富自己的头脑；感谢同窗在我孤单无助时伸出的援手和无条件的陪伴；感谢爸爸妈妈能够一直包容自己、支持自己，让我可以勇敢地向前走。

至此，我将铭记这份感激，并不断完善自我，未来可期。