

# 物流配送 系统规划

张晓川 等编著



中国水利水电出版社  
www.waterpub.com.cn

21 世纪电子商务与现代物流管理系列教材

# 物流配送系统规划

张晓川 等编著

中国水利水电出版社

## 内 容 提 要

本书以现代信息技术和物流技术为背景,以提高配送的服务质量、降低配送成本为核心,围绕配送过程的合理化、配送企业的业务流程构建与系统控制策略,结合物流配送系统规划中的科学问题,介绍了物流配送系统规划方法。通过分析物流配送中心运作的外部环境及内部环境,说明通过科学规划,实现配送活动的经济性与竞争性最佳平衡的有效途径。

本书面向教学,既有原理,又有方法及实例,结构新颖,内容丰富,可以作为配送企业管理人员的继续教育读物,也可作为高等学校物流工程与物流管理等专业的教材。

本书所配电子教案可以从中国水利水电出版社网站上免费下载,网址: <http://www.waterpub.com.cn/softdown/>。

## 图书在版编目(CIP)数据

物流配送系统规划 / 张晓川等编著. —北京: 中国水利水电出版社, 2007

(21 世纪电子商务与物流管理系列教材)

ISBN 978-7-5084-4286-0

I. 物... II. 张... III. 物流—物质管理—经济规划—高等学校—教材 IV. F252

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 149893 号

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 书 名   | 物流配送系统规划                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 作 者   | 张晓川 等编著                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 出版 发行 | 中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044)<br>网址: <a href="http://www.waterpub.com.cn">www.waterpub.com.cn</a><br>E-mail: <a href="mailto:mchannel@263.net">mchannel@263.net</a> (万水)<br><a href="mailto:sales@waterpub.com.cn">sales@waterpub.com.cn</a><br>电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (营销中心)、82562819 (万水) |
| 经 售   | 全国各地新华书店和相关出版物销售网点                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 排 版   | 北京万水电子信息有限公司                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 印 刷   | 北京市天竺颖华印刷厂                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 规 格   | 787mm×1092mm 16 开本 17 印张 421 千字                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 版 次   | 2007 年 1 月第 1 版 2007 年 1 月第 1 次印刷                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 印 数   | 0001—4000 册                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 定 价   | 26.00 元                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

# 前 言

配送是国际物流业创造的最佳的一种服务形式，也是我国物流业今后相当一个时期发展的重点。将配送作为企业发展的战略手段，看作是企业活动的主要部分，只是近一二十年的事情。其原因是随着劳动生产率的提高，人们逐渐认识到了配送在流通和物流过程中的增值潜力，加之生产经营模式变革产生的工业配送需求、商业连锁产生的商业配送需求、消费方式变化产生的大众需求和电子商务产生的实物配送需求都促使了配送活动的快速发展。

配送由一般送货形态发展而来，但又绝不只是一个送货系统。一般送货是有什么就送什么，配送则是客户需要什么就配送什么。而要做到需要什么配送什么，就需要完成库存主体的转化，用配送的集中库存替代客户的分散库存，通过合理配置资源，根据快速反应，连续补充库存和有效客户反应等先进的供应链模式，才能建立起高效、有竞争力的配送系统。

现代物流系统是建立在信息技术、物流技术和企业管理科学之上的一个随机、离散的动态系统，系统的规划涉及了多个学科内容。本书以现代信息技术和物流技术为背景，以提高配送的服务质量、降低配送成本为核心，围绕配送过程的合理化、配送企业业务流程构建与系统控制策略，结合物流配送规划中的科学问题，介绍了物流配送系统规划的方法。通过物流配送中心运作的外部环境及内部环境分析，说明通过科学规划，实现配送活动的经济性与竞争性最佳平衡的有效途径。

本书共分十章，其中第一章、第四章和第八章由张晓川编写；第二章、第三章和第六章由于蒙编写；第五章、第七章和第十章由褚伯贵编写；第九章由张仪清编写。全书由张晓川统稿。

在本书的编写过程中曾走访了太原刚玉物流工程有限公司、苏州富士达仓储成套设备有限公司、湖州德马物流系统工程有限公司和有关的物流配送中心，得到了许多专家、学者有益的建议，并受到了河南“中新环保、物流工程公司”董事长杨国友先生的大力支持与帮助，书中也引用了一些国内外专家学者的研究成果，但因为各种原因未能尽数列示，在此一并表示诚挚的谢意。

物流配送系统规划集合了物流活动的所有要素，涉及了国家、省、市的资源配置等诸多方面的问题，是一个非常复杂的科学问题，有许多科学问题和方法还需要研究，加之先进的信息技术和物流技术的不断出现，所以本书也难免存在不足和疏漏之处，恳请读者批评指正。

编者

2006年6月

# 目 录

## 前言

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| 第一章 概述 .....                                           | 1  |
| 第一节 配送活动的发展及其特征 .....                                  | 1  |
| 一、配送活动的增值潜力 .....                                      | 1  |
| 二、配送活动的市场需求 .....                                      | 3  |
| 三、配送活动的基本任务 .....                                      | 3  |
| 四、配送的现代化趋势 .....                                       | 4  |
| 第二节 物流配送的基本理念 .....                                    | 5  |
| 一、快速响应 (Quick-Response, QR) .....                      | 5  |
| 二、连续补充库存 (Continuous Replenishment Program, CRP) ..... | 7  |
| 三、有效客户响应 (Efficient Customer Responses, ECR) .....     | 8  |
| 四、货物的越库作业 .....                                        | 9  |
| 第二章 配送活动的组织 .....                                      | 11 |
| 第一节 配送中心 .....                                         | 11 |
| 一、配送中心的功能要素 .....                                      | 11 |
| 二、配送中心的分类 .....                                        | 13 |
| 第二节 配送活动组织实施 .....                                     | 14 |
| 一、配送的经营模式 .....                                        | 14 |
| 二、常见的配送活动组织方式 .....                                    | 15 |
| 三、配送合理化 .....                                          | 19 |
| 第三节 配送的业务流程 .....                                      | 20 |
| 一、业务流程的作用 .....                                        | 20 |
| 二、业务流程的表达方式 .....                                      | 21 |
| 三、配送中心业务流程设计 .....                                     | 23 |
| 四、业务流程优化的一般方法 .....                                    | 29 |
| 第四节 配送任务的计划与调度 .....                                   | 32 |
| 一、任务批量的计算 .....                                        | 32 |
| 二、任务排序规则 .....                                         | 33 |
| 第五节 配送成本及成本控制 .....                                    | 34 |
| 一、配送成本的一般特征 .....                                      | 34 |
| 二、配送成本与价格 .....                                        | 35 |
| 三、降低配送成本的途径 .....                                      | 38 |
| 第六节 配送价格与配送收费 .....                                    | 39 |

|                               |           |
|-------------------------------|-----------|
| 一、配送价格的设计原则 .....             | 39        |
| 二、配送收费方式 .....                | 40        |
| <b>第三章 配送中心的战略策划与选址 .....</b> | <b>41</b> |
| 第一节 配送中心的战略策划 .....           | 41        |
| 一、配送中心战略规划的内容 .....           | 41        |
| 二、配送中心战略策划的要素 .....           | 42        |
| 三、规划的执行目标制定 .....             | 43        |
| 第二节 配送中心选址的基本过程 .....         | 44        |
| 一、影响选址的主要因素 .....             | 44        |
| 二、选址的基本过程 .....               | 45        |
| 第三节 配送中心的选址模型与算法 .....        | 46        |
| 一、连续型模型的选址算法 .....            | 46        |
| 二、离散模型的选址算法 .....             | 51        |
| <b>第四章 时间控制的策略 .....</b>      | <b>58</b> |
| 第一节 时间计划 .....                | 58        |
| 一、时刻与时间间隔 .....               | 58        |
| 二、时间计划 .....                  | 59        |
| 三、工作时间的弹性与协调 .....            | 60        |
| 第二节 基于履约的任务管理 .....           | 61        |
| 一、绩效模块的任务周期 .....             | 61        |
| 二、配送周期 .....                  | 62        |
| 三、基于准时履约的任务排程 .....           | 63        |
| 四、绩效链的任务排程 .....              | 64        |
| 第三节 时间周期优化的策略 .....           | 67        |
| 一、准时工作 (JIT) 策略 .....         | 67        |
| 二、基于成本的周期优化策略 .....           | 67        |
| 三、时间延迟策略 .....                | 68        |
| <b>第五章 配送中心的库存控制 .....</b>    | <b>71</b> |
| 第一节 库存控制策略 .....              | 71        |
| 一、库存分类 .....                  | 71        |
| 二、库存成本 .....                  | 71        |
| 三、库存合理化 .....                 | 73        |
| 四、传统的库存控制策略 .....             | 74        |
| 五、订货点技术的综合 .....              | 75        |
| 六、供应链环境下的库存策略 .....           | 76        |
| 第二节 准时化采购 .....               | 77        |
| 一、JIT 采购在库存控制中的应用 .....       | 77        |
| 二、JIT 采购的实现方式 .....           | 78        |
| 三、JIT 采购模式的缺点 .....           | 80        |

|     |                     |     |
|-----|---------------------|-----|
| 第三节 | 配送需求计划 .....        | 80  |
| 一、  | DRP 的应用过程 .....     | 80  |
| 二、  | DRP 处理表的编制与内容 ..... | 81  |
| 三、  | DRP 应用举例 .....      | 82  |
| 四、  | 配送资源计划的原理及应用 .....  | 86  |
| 第四节 | 影响库存水平的其他因素 .....   | 90  |
| 一、  | 仓库中心化水平的影响 .....    | 90  |
| 二、  | 运输方式的影响 .....       | 91  |
| 三、  | 供货延期的影响 .....       | 93  |
| 第六章 | 流通加工 .....          | 95  |
| 第一节 | 流通加工概述 .....        | 95  |
| 一、  | 流通加工发展的原因 .....     | 95  |
| 二、  | 流通加工的类别 .....       | 96  |
| 三、  | 流通加工的经济效益 .....     | 97  |
| 四、  | 流通加工合理化 .....       | 97  |
| 第二节 | 流通包装 .....          | 98  |
| 一、  | 流通包装的作用 .....       | 98  |
| 二、  | 流通包装的类型 .....       | 99  |
| 三、  | 流通包装的原则 .....       | 100 |
| 第三节 | 流通包装技术 .....        | 102 |
| 一、  | 货物的成组化、集装化 .....    | 102 |
| 二、  | 货物的防震保护技术 .....     | 106 |
| 三、  | 货物的防破损保护技术 .....    | 109 |
| 第四节 | 货物单元的标志 .....       | 111 |
| 一、  | 概述 .....            | 111 |
| 二、  | 标志的使用方法 .....       | 113 |
| 第五节 | 绿色包装战略 .....        | 114 |
| 一、  | 绿色包装的紧迫性 .....      | 114 |
| 二、  | 绿色的物流包装 .....       | 114 |
| 三、  | 绿色包装的战略 .....       | 115 |
| 第七章 | 配送运输系统规划 .....      | 117 |
| 第一节 | 配送运输系统的节点 .....     | 117 |
| 一、  | 客户节点 .....          | 117 |
| 二、  | 供货节点 .....          | 117 |
| 三、  | 中间节点 .....          | 117 |
| 第二节 | 配送运输网络的规划 .....     | 119 |
| 一、  | 货物运输模式 .....        | 119 |
| 二、  | 配送网络的层次结构 .....     | 120 |
| 三、  | 配送运输网络规划要点 .....    | 122 |

|                              |            |
|------------------------------|------------|
| 四、配送运输网络规划 .....             | 127        |
| 五、配送运输网络的优化 .....            | 128        |
| 第三节 配送线路设计 .....             | 130        |
| 一、线路优化模型 .....               | 130        |
| 二、带时间窗约束的车辆路径问题 .....        | 138        |
| 第四节 配送运输管理 .....             | 145        |
| 一、配送运输管理的任务 .....            | 145        |
| 二、影响配送运输成本的重要因素 .....        | 146        |
| 三、配送运输合理化的策略 .....           | 147        |
| <b>第八章 配送中心的设施规划 .....</b>   | <b>151</b> |
| 第一节 配送中心的总体规划 .....          | 151        |
| 一、配送中心规划需求分析的特点 .....        | 151        |
| 二、EIQ 分析法 .....              | 152        |
| 三、配送中心的功能布局 .....            | 159        |
| 第二节 配送中心分拣区规划 .....          | 164        |
| 一、分拣储区规划 .....               | 164        |
| 二、分拣信息系统规划 .....             | 167        |
| 三、分拣管理系统规划 .....             | 168        |
| 四、分拣物流系统规划 .....             | 170        |
| 五、分拣系统的绩效分析 .....            | 178        |
| 六、分拣系统的选择 .....              | 179        |
| 第三节 配送中心仓储区规划 .....          | 180        |
| 一、货物的存储原则 .....              | 180        |
| 二、库存量规划 .....                | 182        |
| 三、仓储区的平面布置 .....             | 182        |
| 四、基于靠近出口原则(COI)的货位分配模型 ..... | 185        |
| 第四节 配送中心的站台及停车场规划与设计 .....   | 189        |
| 一、站台规划 .....                 | 189        |
| 二、配送中心停车场设计 .....            | 192        |
| 第五节 配送中心规划方案的评估 .....        | 199        |
| 一、层次分析法评估的指标体系 .....         | 200        |
| 二、层次分析法评估步骤 .....            | 200        |
| 三、配送中心规划方案的评估实例 .....        | 202        |
| <b>第九章 配送的信息系统 .....</b>     | <b>208</b> |
| 第一节 电子信息交换系统 .....           | 208        |
| 一、EDI .....                  | 208        |
| 二、Web/EDI .....              | 212        |
| 三、XML/EDI .....              | 212        |
| 第二节 空间数据的管理 .....            | 216        |



|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| 一、电子地图 .....                  | 217        |
| 二、GIS 的应用 .....               | 218        |
| 三、GIS 系统开发模式的选择 .....         | 219        |
| 四、GPS/GIS 的一体化 .....          | 220        |
| 第三节 电子订货系统 .....              | 222        |
| 一、电子订货方式 .....                | 222        |
| 二、电子订货系统的应用前提 .....           | 223        |
| 三、电子订货系统规划 .....              | 224        |
| 第四节 业务流程管理系统 .....            | 224        |
| 一、概述 .....                    | 224        |
| 二、业务流程管理系统的开发标准 .....         | 225        |
| 三、业务流程管理系统的结构 .....           | 229        |
| 四、业务流程管理系统的分类 .....           | 233        |
| 五、业务流程管理系统的应用 .....           | 234        |
| <b>第十章 配送系统规划实例 .....</b>     | <b>237</b> |
| 第一节 “人到货”分拣系统的设计 .....        | 237        |
| 一、设计条件 .....                  | 237        |
| 二、设计计算 .....                  | 237        |
| 三、设备选型 .....                  | 238        |
| 四、仓库管理 .....                  | 238        |
| 五、方案分析 .....                  | 239        |
| 六、分拣人力设计 .....                | 239        |
| 第二节 日本 POLA 西物流中心分拣作业系统 ..... | 240        |
| 一、厂区布置平面图 .....               | 240        |
| 二、分拣作业系统 .....                | 240        |
| 三、分拣策略分析 .....                | 241        |
| 四、物流设备概况 .....                | 241        |
| 第三节 惠普北美配送中心的设计 .....         | 242        |
| 一、背景介绍 .....                  | 242        |
| 二、分拣子系统 .....                 | 243        |
| 三、提货子系统 .....                 | 244        |
| 四、包装子系统 .....                 | 245        |
| 五、输送子系统 .....                 | 245        |
| 第四节 某销售公司的配送线路设计 .....        | 246        |
| 一、公司背景 .....                  | 246        |
| 二、配送业务流程分析——物流、信息流分离 .....    | 246        |
| 三、数学建模 .....                  | 249        |
| 四、优化分析与讨论 .....               | 250        |
| 第五节 无单证流动的信息系统规划 .....        | 250        |

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 一、当前状态 .....              | 250 |
| 二、配送中心的数据结构 .....         | 252 |
| 三、配送中心信息系统的现状 .....       | 252 |
| 四、信息系统的改进 .....           | 255 |
| 第六节 ××市货运出租汽车市场调查报告 ..... | 257 |
| 一、××“货的”发展史 .....         | 258 |
| 二、政府对“货的”的规定 .....        | 258 |
| 三、“货的”公司的通讯设备 .....       | 258 |
| 四、关于道路通行的规定 .....         | 258 |
| 五、“货的”公司的经营方式及收费标准 .....  | 258 |
| 六、“货的”运输的收费规定 .....       | 259 |
| 参考资料 .....                | 260 |
| 参考文献 .....                | 261 |

# 第一章 概述

如果以生产制造为核心,根据物流活动的功能边界可以将物流系统分成三段,即原材料、零件、生产性辅助材料和交易商品的采购物流;实现物质实体转变的生产物流;在生产厂与销售市场之间,承担时间、空间、数量和品种等需求协调功能的配送物流和以资源再生、物料增值和成本节约为目标的逆向物流。配送既是物流的一个重要环节,同时也是一项综合性的物流活动。

## 第一节 配送活动的发展及其特征

配送是“配”与“送”的有机结合。根据《中华人民共和国国家标准·物流术语》(GB/T 18354-2001),配送是在经济合理的区域范围内,根据用户要求,对物品进行拣选、加工、包装、组配等作业,并按时送达指定地点的物流活动,是通过仓储、运输、信息等三个基本要素的集成,寻求系统最优的一种组织形式。

将配送作为企业发展的战略手段,看作是企业活动的主要部分,只是近一二十年的事情。其原因是随着生产劳动生产率的提高,人们逐渐认识到了配送在流通和物流过程中的增值潜力,加之市场对配送活动的需求,促使了配送活动的快速发展。

### 一、配送活动的增值潜力

向客户提供商品的方式有两种:一种是由顾客直接向供货商订货,供货商根据顾客需要组织生产或进行采购,再由供货商向顾客送货;另一种方式是顾客向配送中心订货,由配送中心集中起来向顾客送货。这就是所谓的“配送”方式。如图 1-1 所示。

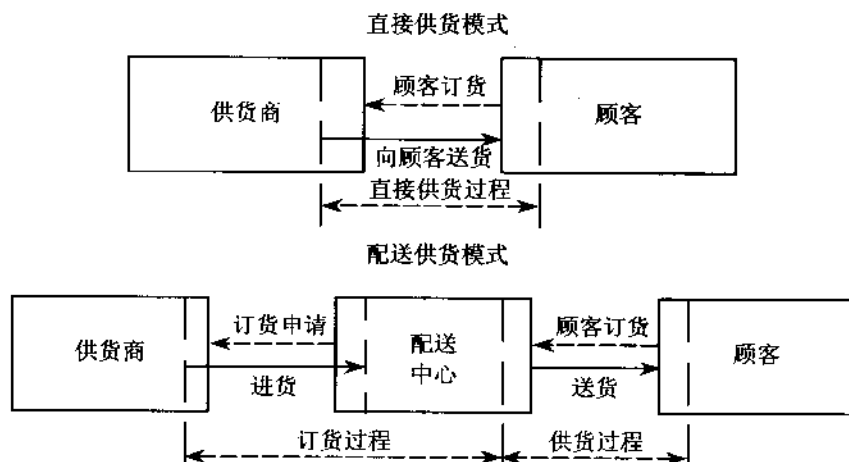


图 1-1 两种供货方式的比较

配送在流通和物流过程中的增值潜力可体现在如下几点:

### 1. 通过配送可以降低社会库存

配送是一种“库存集中”形式。即通过收集大量的单一产品或几种不同的产品,最终按一组货物售出。在这种情况下,客户仅需要向配送中心提出要求,不再需要分别向生产特定产品的每一个生产厂订货。因此,从送货的功能看,配送是“中转”型送货,是用配送的集中库存替代客户的分散库存,是存储资源和销售资源的有效集成。因此,通过配送可以充分提高物流设施和资源的利用率,并可以提高仓库的中心化水平,实现库存的有效控制。以德国 Kaufhuas 百货公司为例,其物流成本占总成本的 50%~60%。通过配送中心这种模式,将 10 座仓库并成一座中心仓库组成配送中心,使物流成本降低了 15%。

### 2. 通过集中订货,可以降低社会的采购费用与产品的生产费用

由于配送活动能将许多小客户的小订单综合成一张大订单,以批量的形式订货,所以能降低订货的频次,节约商品的采购费用。同时频率较低的大批量的订货也减轻了工厂的生产安排的难度,提高设备的生产率,降低因反复加工、库存和发货所造成的费用。一般来说,因货物的种类和加工的复杂程度不同,通过规模采购可使工厂的生产成本降低 2%~5%;对于客户而言,采用配送方式后,客户只需向一处订货,从而简化了采购手续和工作量,也节约了开支。

### 3. 通过配送运输,可以提高运输的规模经济,减少交通拥挤和城市污染

采用中转配送方式,货物不再是有一件送一件、需要一点就送一点,而是通过时间延迟,提高每次发货的数量,降低发货频率。因此在配送活动中有可能采用容量较大的标准容器或托盘,组成标准的物流单元,降低装卸费用;并有可能选用运输能力较大的运输工具,降低运费。此外,通过配送中心送货,还可大大减少运输车辆的数目,缓解交通拥挤和城市污染。如图 1-2 所示,对于 8 个供应商和 8 个客户的送货服务,运输线路由直接供货的 64 条线路变为 16 条。

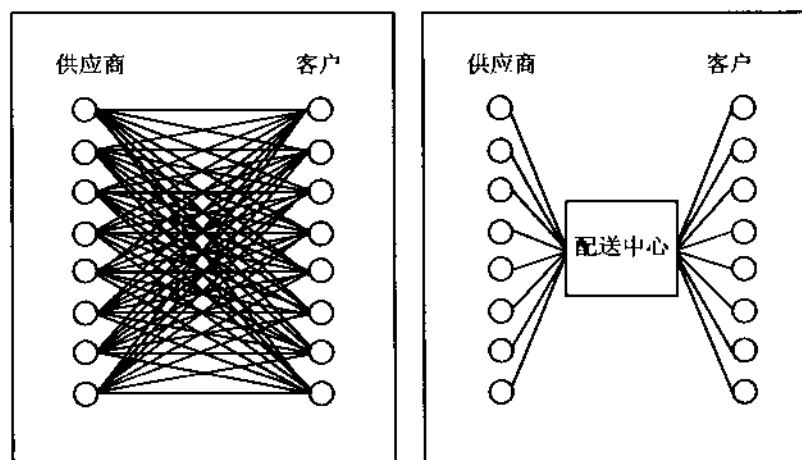


图 1-2 两种送货方式的运输线路比较

#### 4. 通过配送, 可实现信息资源的充分共享和利用

配送是实现资源配置的经济活动。通过物流资源的集成和合理配置, 一方面可减少物流管理人员, 提高企业的管理水平, 降低管理费用; 另一方面可以实现整个供应链成员及销售门店信息资源的有效集聚, 不仅有助于进一步实现协同策略, 而且有利于避免重复投资带来的浪费。

### 二、配送活动的市场需求

市场对配送活动的需求体现在如下 4 个方面。

#### 1. 生产经营模式的变革产生的工业配送需求

从 20 世纪 80 年代后期开始, 随着“横向一体化”思想的兴起, 越来越多的企业放弃了传统的“纵向一体化”的经营思想, 开始利用企业的外部资源快速响应市场需求, 本企业只抓最核心的东西——产品方向和市场。至于生产, 只抓关键零部件的制造, 甚至将全部加工委托给其他企业, 实行业务外包 (Outsourcing)。企业的业务外包直接导致了工业企业物流的社会化, 需要配套必要的配送经营活动。

#### 2. 商业连锁产生的商业配送需求

连锁商业通过经济规模、服务便利相结合, 以统一的商号、统一的管理、统一的核算、统一的采购、直至统一的价格在激烈的市场竞争中处于领先地位, 越来越成为市场的主流商业形态。从其经营发展模式和组织形式来看, 它的成功完全归功于这些连锁商业建起了配送中心, 为各自的连锁分店服务, 为连锁的经营体系服务, 以实现经营上的整体优势。

#### 3. 消费方式的变化产生的大众需求

消费方式的变化是社会文明进步的重要特征之一。近年来, 我国的家庭消费方式呈现出了社会化的趋势, 家庭的部分劳务转移到社会服务部门。突出的是家庭饮食已由家庭式的封闭消费, 转向在外就餐, 即使在家就餐, 其制作方式也由自制为主, 发展成为购买半成品和自制相结合的方式。因此, 很多日常食品, 如纯净水、牛奶、净菜、快餐等社会化的送货服务日益旺盛, 使食品配送的需求量越来越大。

#### 4. 电子商务产生的实物配送需求

电子商务的发展使商品的交易时间越来越短, 大大地降低了商业交易的成本。尤其对个性化不强的标准化商品, 可以在网上实现全部的交易活动。

如果对商品的流通进行细分, 可以分解成商流、物流、信息流和货币流。任何一次成功的商品流通过程, 都是这“四流”的实现过程。虽然商流、信息流和货币流都可通过网络轻而易举地完成, 但最终的资源配置还需要通过商品实体的转移才能实现。也就是说, 尽管网络可以解决商品流通中的大部分问题, 但“物流”的问题需要通过实物的配送才能解决。

### 三、配送活动的基本任务

配送是一系列狭义的物流活动的集成, 是以送货上门为目的, 有确定组织、确定渠道、有一定制度的高水平的商业活动, 是商流与物流紧密结合的一种综合的、特殊的, 也是物流过程中的关键环节, 其基本任务如图 1-3 所示。

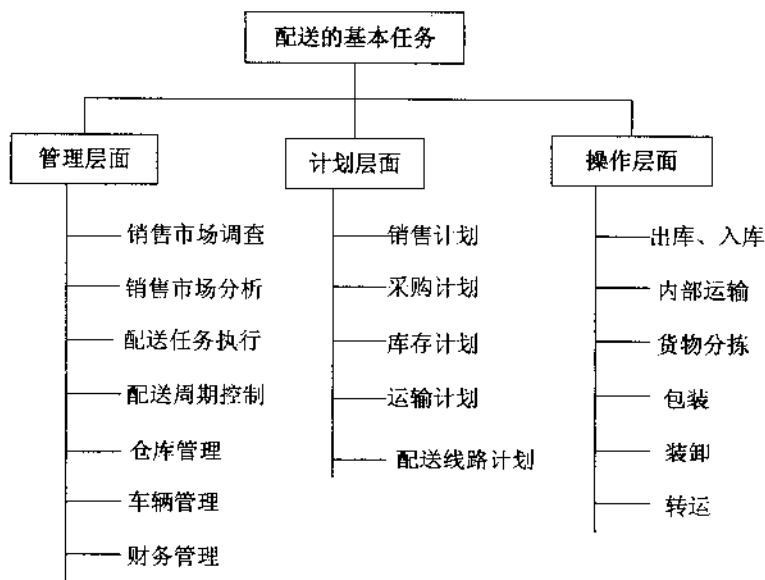


图 1-3 配送活动的基本任务

#### 四、配送的现代化趋势

配送由一般送货形态发展而来，通过现代物流技术和信息技术的应用来实现商品的集中、储存、分拣、组配和运送。与一般直达送货的重要区别在于，配送是中转送货，是利用批量的规模优势取得较低的送货成本。因此，建立现代化的高效的配送系统，必须以信息技术和自动化物流技术等先进技术为手段，以良好的交通设施为基础。反过来，配送现代化又必然推动物流新技术的应用和开发，促进科学技术的不断进步。

##### 1. 配送的集约化、协同化和集成化

配送的集约化、协同化可改变单个企业的个别化配送模式，克服不同企业之间的重复配送或交错配送，提高系统的中心化水平、减少城市交通拥挤，产生良好的社会效益和经济效益。通过“JIT”技术、资源配置技术、MRP 技术等理念应用，可实现生产、仓储与销售的高度集成，进而提高供应链的整体效率，而且最终能实现按需求组织生产、安排配送，提高全社会的资源配置水平。

##### 2. 配送的区域化

配送的区域化趋势突破了一个城市的范围，发展为区间、省间，甚至是跨国、跨洲的更大范围的配送，即配送范围向周边地区、全国乃至全世界辐射。配送区域化趋势将进一步带动国际物流，使配送业务向国际化方向发展。

##### 3. 配送的数字化、信息化

为适应配送信息化和自动化的要求，条码技术、RF 在配送作业中得到了广泛应用。采用标准的物流条码，通过自动化方式，可迅速组合单元货物，使仓储、分拣、组配的速度大幅度地提高。

##### 4. 配送作业的机械化、自动化

随着配送中心规模的扩大和服务水平的提高，商品分拣作业已成为直接影响配送效率和服

务水平的关键环节。在自动分拣系统中,商品通过 AS/RS 系统,自动输送到分拣系统,分拣系统通过条码扫描器扫描商品条码,自动区别商品种类,再通过分类装置把分拣出的商品推入集货道口,最后由输送机将分拣出的商品送到集货点暂时存放,等待装车取走。分拣自动化不仅提高了作业效率,而且还提高了分拣作业的准确率,为高效、快速、优质的配送服务提供了技术保证。

## 第二节 物流配送的基本理念

自 20 世纪 80 年代,日本和德国先后采用了与生产同步的准时生产模式,结果造成了交通运输的拥挤和物料供应的随机性。在此情况下,为了保证生产的连续性、均衡性和节奏性,很多工厂,特别是一些大型企业,或被迫通过提高安全库存来提高生产系统的可靠性,或要求供应商在工厂附近建立供货仓库。20 世纪 90 年代后期,为了解决准时生产出现的问题,根据供应链管理思想,出现了专门的配送物流供应商,使企业可以将物流活动转包出去,以集中精力搞好生产,从而使物流的结构出现重大变化。与此同时,配送企业为解决配送作业中库存控制问题和运输效率问题,建立了快速反应系统,采用了连续补充库存、有效客户反应等先进的供应链模式和越库作业方式。图 1-4 给出了这些理念在配送系统中的作用渠道,有效的客户响应就是整个配送系统的运作背景。

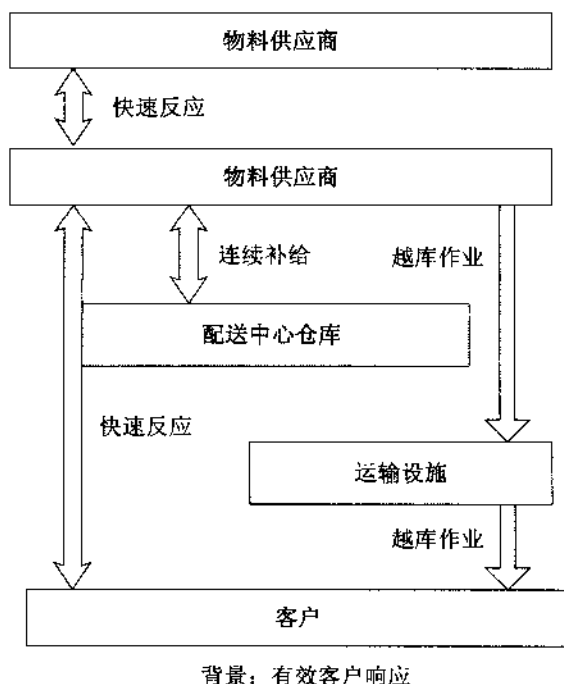


图 1-4 配送物流的基本理念

### 一、快速响应 (Quick-Response, QR)

快速响应决定了配送中心能否及时满足顾客需求的能力,体现了配送系统的信息现代化水

平。快速响应能力的提高可充分提高配送中心基本建设投资的效益、减少货物的过度储备,及时了解不同商品的销量,实时调整库存策略,更快地向市场供应适销商品。快速响应能力的评定可通过下述自诊断指南进行:

- 重要客户能经常提供他们的需求计划吗?
- 采购、制造、物流、库存和交易信息在系统中是连续不断进行的吗?
- 和重要客户在需求确定、预测、自动补货、资金划转等方面实现了电子化连接吗?

配送系统是一个用“订单”拉动的物流系统。快速反应理念在企业配送体系中的实现方式见图 1-5。理念的出发点是通过 EOS 系统准确采集零售企业的销售数据。通过计算机网络传给企业的销售中心,如图中的箭头 1;然后,销售中心将客户的订货数据转化为客户的需求,按约定的联系频率,如一周,采用 EDI 或电子邮件等将此需求传给生产厂,如图 1-5 中的箭头 2;生产厂根据销售数据,按照供货也即补货的约定,在充分考虑生产能力的前提下,制定相应的生产计划并进行生产;然后,将出产的产品送到配送中心,再由配送中心送到相应的销售环节,见图 1-5 中的箭头 3 和箭头 4。此外,也可在销售点的仓库管理信息系统(WMS)中运用自动化的信息采集技术,通过无线终端将指令传递给销售中心的操作员,并接受操作员传回的信息。采用这种方式其反应时间只需 3~6 秒。因此,很容易地执行随机储存计划,极大地节省库存空间;节省劳动力(8%~35%);自动更新库存清单,消除库存人工计数;并能自动生成重要数据和十分有利的问题报告,减少了日常文书工作;实现先入先出;容易处理紧急订货等。

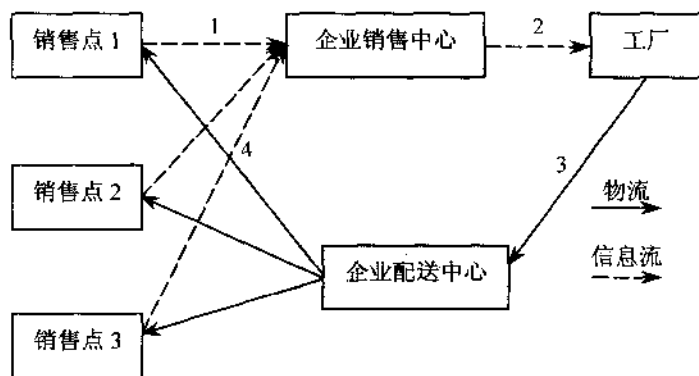


图 1-5 快速反应系统的理想结构

为协调不同环节的工作进程,提高系统的响应速度,对配送过程中货物的分配进行准确控制,需要建立一个高效的信息系统,分层次地在不同的水平上运行。为此,有必要按系统控制的要求,提高系统的信息共享水平,明确各子系统之间的边界及彼此间的功能耦合关系和数据库共享原则,统一通信标准和信息标准,使供应链成员彼此独立、可靠地工作。图 1-6 给出了配送系统中不同子系统的基本功能的耦合和各信息子系统间数据共享关系。

QR 理念的实现需要计算机网络的支持,也需要所有的参与者克服感情和组织所造成的障碍,建立相互之间的信任感。表 1-1 给出了引入 QR 系统所带来的益处和风险。



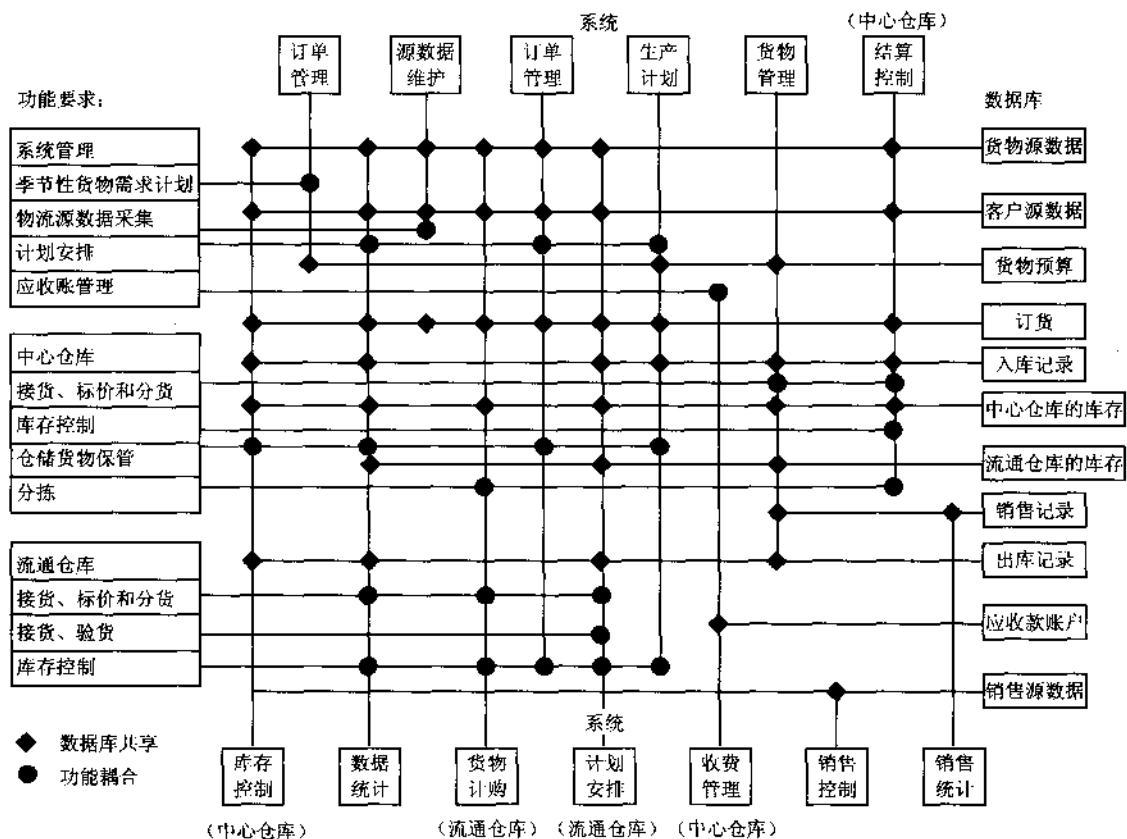


图 1-6 配送系统的功能元素及数据库

表 1-1 QR 系统的优势和风险

| 益处                                                                                                                  | 风险                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>减少缺货风险，提高服务水平</li> <li>缩短供货周期</li> <li>降低系统的库存水平</li> <li>提高系统的柔性</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>要将系统的服务能力提到较高水平，需要很大的投资</li> <li>无合适方法评价系统的绩效</li> </ul> |

## 二、连续补充库存（Continuous Replenishment Program, CRP）

根据《中华人民共和国国家标准·物流术语》：连续库存补充计划是利用及时准确的销售时点信息确定已销售的商品数量，根据零售商或批发商的库存信息和预先规定的库存补充程序确定发货补充数量和配送时间的计划方法。该方法的运作目标是要提高存货周转率、降低系统的库存水平、减少缺货概率、提升客户服务水平、促进商务合作伙伴合作。

按照这种方式，供应商承担了向零售商或批发商的仓库自动补货的责任，而零售商或批发商则有责任向供应商提供准确的销售数据。供应商通过不断地对零售商或批发商提供的销售时点（POS）信息和预先发货清单（ASN）信息进行分析，把握商品的销售和零售商的库存动向，在此基础上，决定什么时间，把什么类型商品，以什么方式向什么地方发货。