

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。

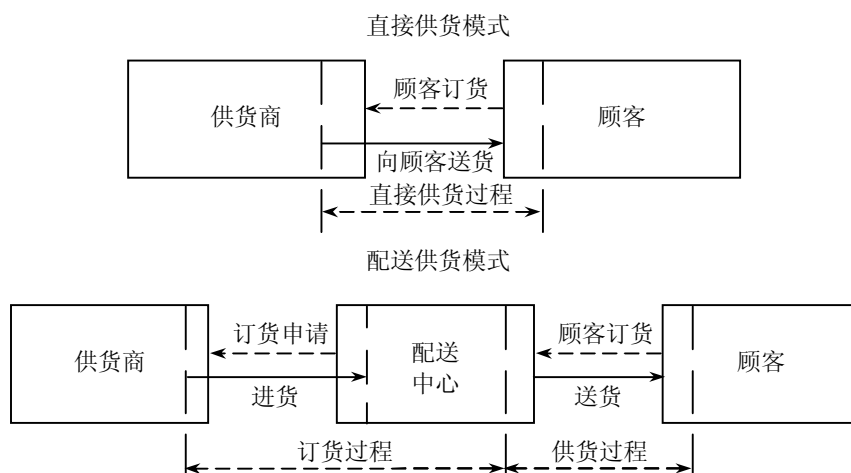


图 1-1 两种供货方式的比较

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。

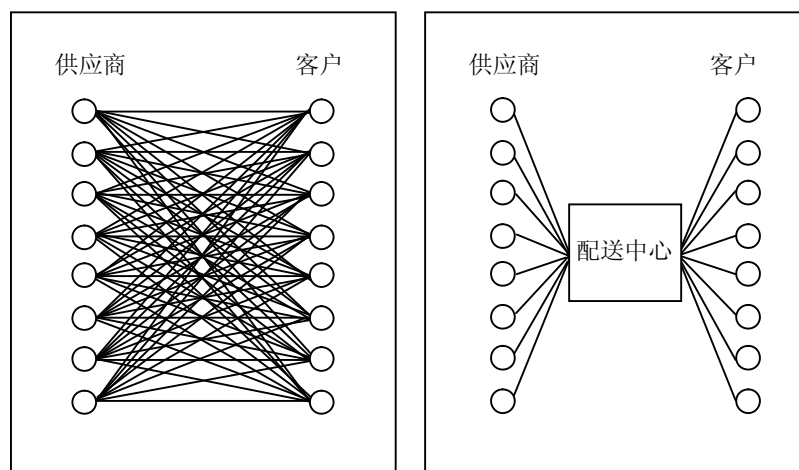


图 1-2 两种送货方式的运输线路比较

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。

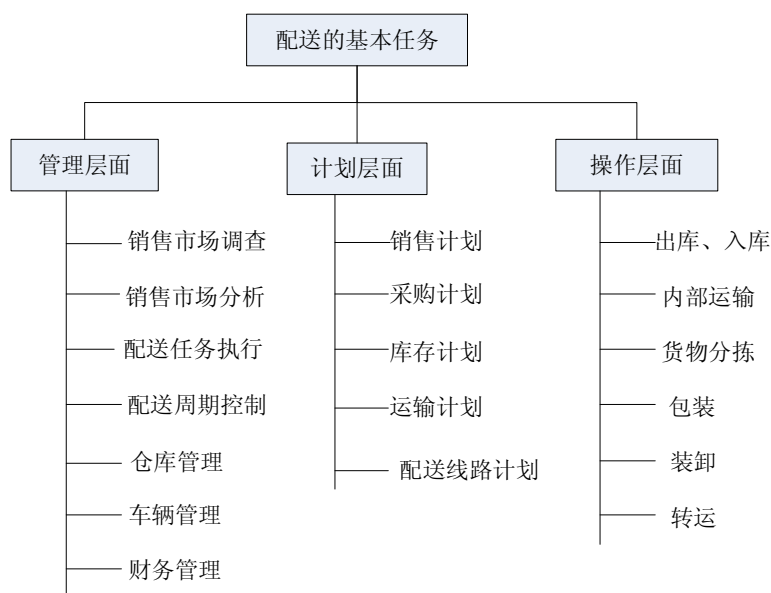


图 1-3 配送活动的基本任务

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。

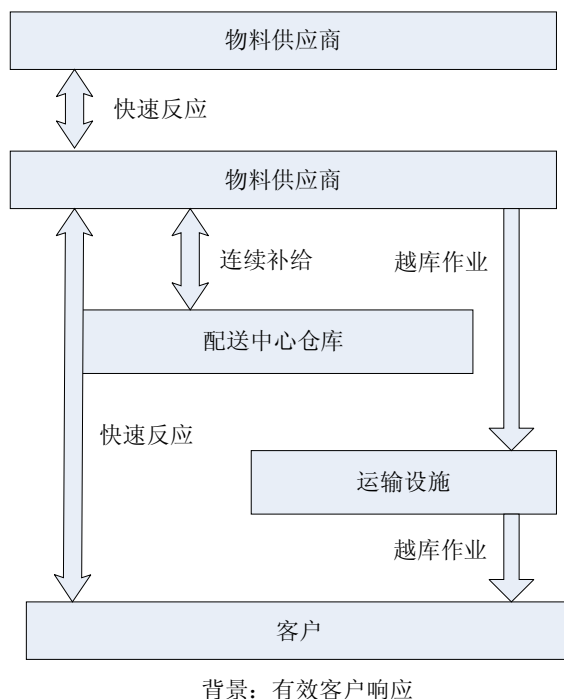


图 1-4 配送物流的基本理念

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。

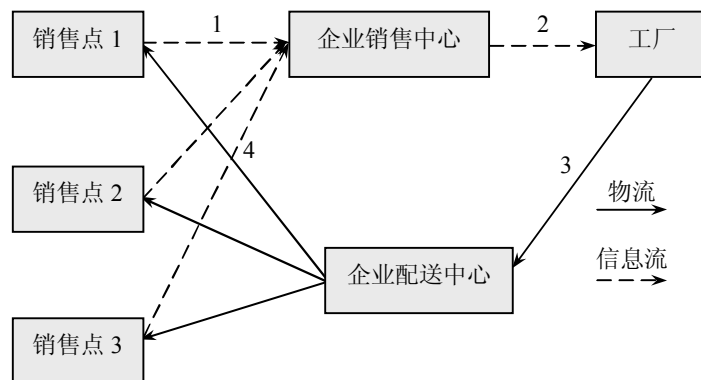


图 1-5 快速反应系统的理想结构

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。

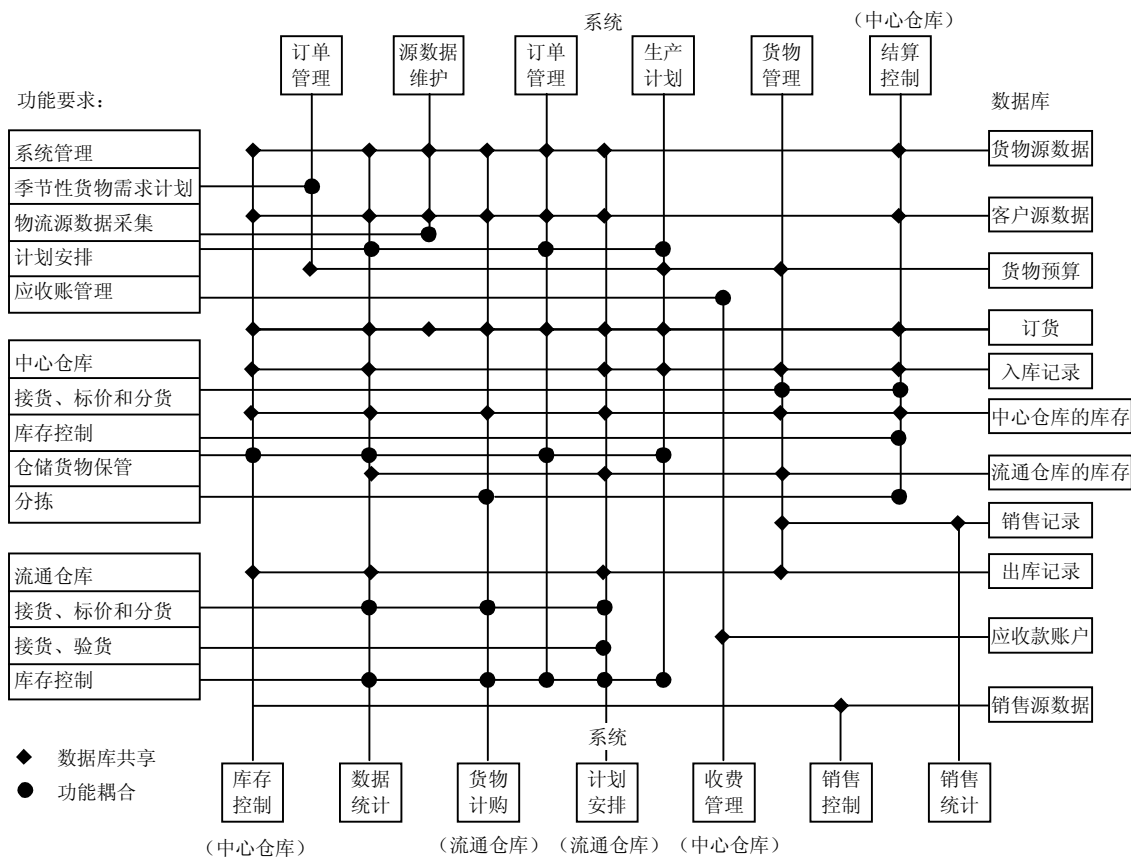


表 1-1 QR 系统的优势和风险

益处	风险
• 减少缺货风险，提高服务水平 • 缩短供货周期 • 降低系统的库存水平 • 提高系统的柔性	• 要将系统的服务能力提到较高水平，需要很大的投资 • 无合适方法评价系统的绩效

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。

实施连续补货策略过程中在，经常采用的是供应商管理库存的技术（Vendor Managed Inventory, VMI）。VMI 技术不同于常规的库存管理，它不是由买方，而是由卖方管理买方的库存，是一种降低物流成本和压缩库存的供应链管理技术。针对不同的商品，供应商管理库存技术关注的是采用最有效率的方法补货，采用的不是常规的手工订购单据作业，取而代之的是利用数据库和信息处理技术，保证实时监测买方商品的库存水平、预测商品流量，从而有效确定什么在时间补货以及补多少，避免缺货现象的出现。

但实施连续补充库存的策略，首先需要回答如下问题：

- （1）需要将哪两个企业的供需整合在一起？
- （2）哪种商品的库存最紧缺？
- （3）需要采用什么样的价格战略和销售战略？
- （4）采用什么样的判据评价 CRP 的绩效？
- （5）通过 CRP 策略获得的收益怎样分配？

如果将连续补充库存与快速反应系统作一比较，两者之间的差别仅体现在如下两点：

（1）快速反应系统着眼于通过信息的交换，使物流链中所有参与者的工作流程同步。连续补充库存则着重平衡两个企业的供需。

（2）在实施连续补充库存策略时，由供应商来管理零售商或批发商的库存，并决定补货的时间和补货数量。快速反应系统也承担库存的补给任务，但从零售商或批发商的眼里看来，这种补给不是直接的。

据文献介绍，两家德国公司采用连续补充库存策略后取得了效果。通过供应商每天察看销售商配送中心的出货数量和库存水平，由供应商施行补货程序，使库存由原来的 1 百万马克降至 5 千 5 百万马克，降低的幅度达 50%。与此同时，也保证了供应商生产的连续性、均衡性和节奏性，避免了生产的大起大落。

三、有效客户响应（Efficient Customer Responses, ECR）

按照《中华人民共和国国家标准·物流术语》的定义，ECR 指的是“以满足客户要求，最大限度降低物流过程费用为原则，能及时做出迅速、准确反映，使提供的物品供应或服务流程最佳化而组成的协作系统。”是以提高客户的利益为目标，供应商、批发商和零售商相互合作，形成的一种一体化管理模式，被西方学者称为第二次产业革命。

在传统的供应链中，有直接交易的买卖双方才有联系，其他时候，各方相互之间毫无关系，各方较多地从自己的利益出发考虑问题，供应链的效率是不高的。而在 ECR 系统中，虽然成员未变，但经营的理念和方式发生了重大变化。他们可以通过信息共享、合作竞争，使产销行为和决策一致，尽可能地满足客户的需求，变供应链的“推动”为需求链的“拉动”，有效地刺激“客户”需求，从而实现并提高“客户”价值，并产生更大、更好的经营效果。

ECR 的最终目标是分销商和供应商组成联盟，一起为消费者的最大满意度以及最低成本而努力，为此需要建立一个以满足消费者需求为基础的快速反应系统，实现精确的信息流和高效率的实物流在整个供应链内的有序流动。根据欧洲供应链管理委员会的调查报告，在接受调查的 392 家公司中，实施 ECR 后，制造商的销售额增加 5.3%，制造费用减少 2.3%，销售费用减少 1.1%，仓储费用减少 1.3%，总盈利增加 5.5%。而批发商及零售商也有相似的获益，销售额增加 5.4%，毛利增加 3.4%，仓储费用减少 5.9%，平均库存减少 13.1%。

产生这些效果的原因,是因为在流通环节中加强了信息的有效沟通,缩减了不必要的成本,使零售商和批发商之间的价格差异随之降低。这些节约了的成本最终将使消费者受益。如消费者增加了选择和购物的方便,减少了缺货商品,增加了对分销商的信任;而在此过程中,分销商对顾客更加了解,和供应商的关系更加密切;供应商因减少缺货,增加了品牌信誉,也改善了和分销商的关系。

实施 ECR, 首先应联合整个供应链所涉及的供应商、分销商以及零售商, 改善供应链中的业务流程, 使其最合理有效; 然后, 再以较低的成本, 使这些业务流程自动化, 以进一步降低供应链的成本和时间。具体地说, 实施 ECR 需要将条码、扫描技术、POS 系统和 EDI 集成起来, 在供应链之间建立一个无纸系统, 以确保产品能不间断地由供应商流向最终客户。

四、货物的越库作业

越库作业可理解为, 在一个多阶的物流系统中为满足客户需要构造新的运输单元时, 围绕运输单元解体所进行的一切活动。根据美国的物流实践, 进行越库作业时, 执行送货任务的载重汽车停在配送中心入库区一侧卸货, 而执行出货任务的载重汽车停在配送中心另一侧的出库区, 按照供货要求, 将某客户所要求的货物装车。采用这种作业方式, 供应商到配送中心及从配送中心到客户, 货物单元都是以不解体的方式运送, 越过了仓储环节, 所以容易产生规模经济, 其核心思想见图 1-7。这一作业方式对某些货物, 如生鲜食品、农产品和高温季节的饮料的配送特别重要。

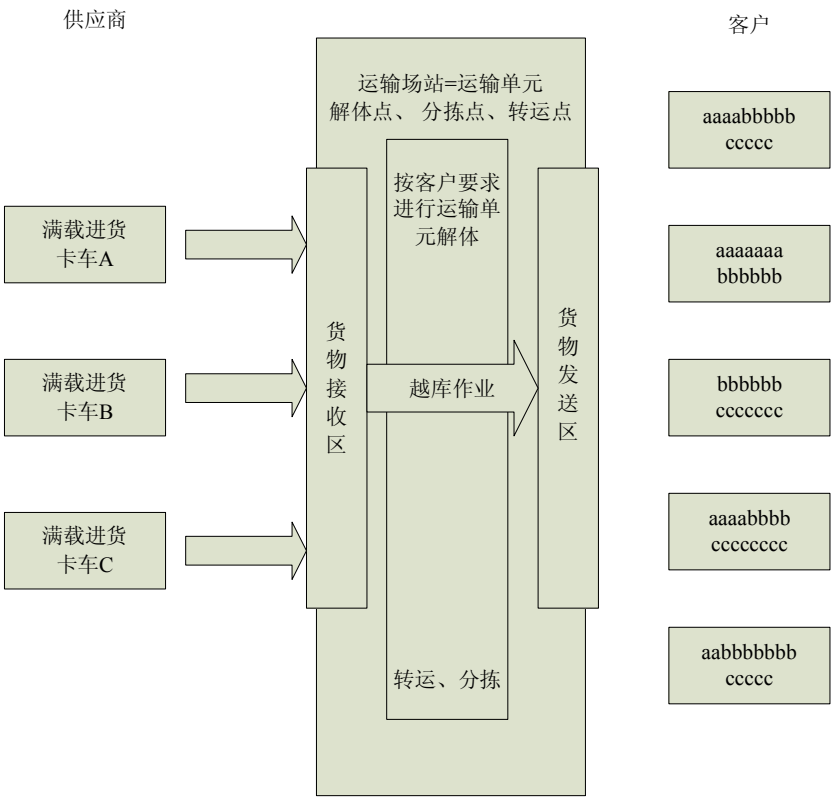


图 1-7 越库作业的核心思想

实现越库作业运作的方式见图 1-8。首先，供应商的送货卡车满载到达配送中心，货物接收区以货物单元的形式接收客户所需要的货物，再按客户的订货要求组配。如果客户的要求全部得到满足，就以货物单元的形式装车，安排车辆将货送达客户。

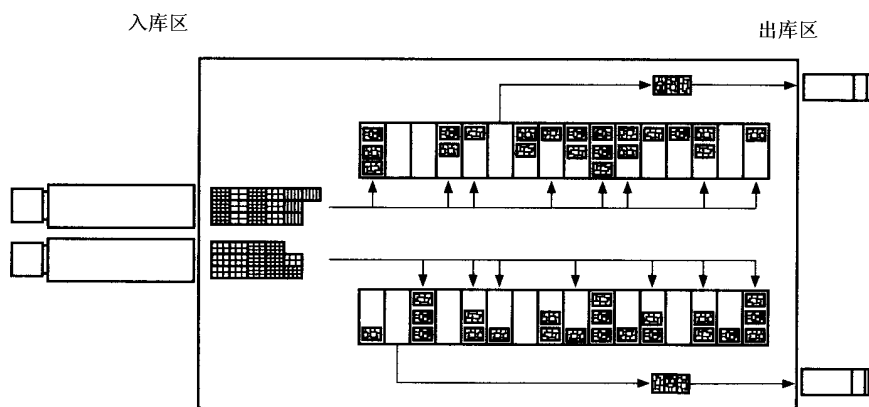


图 1-8 越库作业的实现方式

实施越库作业最大的优越性在于能缩短交货周期、避免不必要的库存及分拣过程，减少库存和分拣的费用。如沃尔玛采用了“越库配送”和“连续补充库存”后，商品的在库周转期降低到 2 天，而我国零售企业大都在 15~30 天。现实中的越库作业有多种模式，如流通集散、在途拼装和制造支持等。精确的越库作业需要在供应商和客户之间及供应商、客户与配送中心之间匹配供需信息。装卸单元必须规范且有条码标识，能满足自动化作业的要求。