



中国海洋大学学报

Journal Of Ocean University Of China

社会科学版

Social Sciences

- 首页
- 学报概况
- 编委成员
- 编排规范
- 编辑学坛
- 编读往来
- 学报内容
- 在线投稿

学报内容

基于供应链的运输决策研究

作者 :刘荣华 孙皓 赵娟 添加时间: 2007-5-9 8:51:08 点击:963

[标题] 基于供应链的运输决策研究

[所属年份] 2007 年 第1期

[作者] 刘荣华 孙皓 赵娟

[作者单位] 赣州市城市管理局

[关键词] 运输决策; 供应链; 物流; 运输

[摘要] 运输决策影响着供应链, 并影响着供应链中的库存决策和设施决策。运输在物流供应链中起着至关重要的作用, 运输也成为供应链中耗费最多的部分。根据运输决策制定流程图, 分析研究了运输决策中相关运输绩效参数的识别、运输方式及承运商的选择、供应链中运输网络的设计以及运输路线和行程安排的优化算法。

[正文]

运输决策在物流决策中具有十分重要的作用, 在我国, 目前供应链中运输成本要占到物流成本的35%—50%左右。对许多商品来说, 运输成本要占商品价格的4%—10%。

一、运输在供应链中的角色

运输是指产品从一地到另一地的动态过程, 或者说从供应链的始端到客户终端的过程。因为产品很少始在同一地方生产并消费(使用)。使得运输成为供应链中耗费最多的部分。1996年, 美国全年运输费用达4550亿美元, 占其GDP的6%。^[1]

任何供应链环节的成功与其合理使用运输密切相关。沃尔玛运用一套有效的反馈运输体系来降低其海外成本。随着电子商务全球化, 诸如Webvan之类的在线百货零售商依托有效的运输机制以送货上门的形式来为顾客提供便利。运输已成为全球供应链中不同阶段中的重要纽带。

二、运输决策的制定

确定运输控制点

相关运输绩效参数权衡

选择运输方式

选择承运商

运输网络设计

自有承运商

运输路线及行程安排

来稿查询:

生态学批评再思考

查询

目录查询:

2005 年 01

关键字

查询

按年份查看:

- | | | |
|------|------|------|
| 2007 | 2006 | 2005 |
| 2004 | 2003 | 2002 |
| 2001 | 2000 | 1999 |

图1：运输决策制定流程图

(一) 相关运输绩效参数的识别

在制定运输决策时，必须对相关运输绩效参数进行认真评定。在比较不同的运输模式以及比较同一模式内的具体承运商时，可对以下参数进行评定。

总成本——除运费外，总成本还包括额外存货成本、存货缓冲，在跨国环境下还包括经纪人的费用等。

速度——衡量货物从供应商的工厂装运一直到卖方的收货地所用时间。

可靠性——准时送货的能力。可采用时间标准测量方法来量度。

能力——指承运商搬运物料的能力，包括对特殊物料、有毒物料等的搬运能力。

可达性——指承运商是否有能力进行点到点的装送货物。

(二) 运输方式的选择

选择运输方式就是要在不同运输方式之间权衡比较。对某些物品而言，选择运输方式决策并不困难。例如，海外运输通常采用远洋轮船；大宗的或液态货物，如原材料或化学制剂通常采用铁路运输。常见的运输方式决策涉及到在火车和汽车承运商、火车与内陆河运以及汽车与航空运输之间的比较与权衡。各种运输方式的主要优缺点如下：

1、航空运输。优点是速度快，对易腐坏产品很适用，也适用一些紧急供应，如医药品供应、更加安全保险、不易丢失、失窃或损坏。缺点是成本高，对运载物资的大小和重量限制较多。

2、卡车（公路）运输。优点是成本相对较低，对于500公里以内距离，卡车运输一般被认为是最不昂贵、最灵活的和最快捷的运输模式；适用于即时制送货。缺点是受天气、劳动力不稳定和交通条件影响较大。

3、铁路运输。优点是对有毒物料的运输具有较高的安全性；具有更好的联运服务；对于长途运输而言，成本相对更低。缺点是多数列车行程会涉及到某种程度的转运；另外，铁路并不是能够到达所有的地方。

4、水路运输。包括内陆水运和深海运输。优点有运输费率低，装载容量高，适用于大批量产品运输；对国际运输来说是最经济的方式。缺点有速度慢，仅限于有内陆水运网络和港口的地方可以使用；并且需要三次运输过程：工厂—港口—港口—交货地。

5、管道运输。优点是成本相对较低，可以连续流动，系统能够完全自动化，不干扰人类的活动；适用于大量液体和气体。缺点是管道初建成本昂贵，尤其是当货物必须大量转运时或者不再需要管道时，这种运输方式显得很灵活。

6、联合运输模式。该模式是指以上各运输模式之间的相互连接，具有减少交通拥挤堵塞并减轻过路交通基础设施负担以及降低能耗提高空气质量和改善环境等优点。

(三) 承运商选择

公司可以选择一个公共承运商，可以与一个契约商或免除管制的承运商就服务进行谈判；或者使用公司的自由车辆进行运输安排；或者利用特殊类型的承运商（如UPS）。选择承运商的类型是供应链物流运输决策过程中的一部分。除了根据绩效考评的重要参数对不同的承运商进行评价和比较，企业还应该对他们的自有承运商进行评估，以确保自有承运商也能达到对雇佣承运商的要求标准。评价承运商绩效的方法有：[2]（P164—166）

1、服务质量比较法。客户在付出同等运费的情况下，总是希望得到好的服务。因此，服务质量往往

成为客户选择不同服务商的首要标准。其中，服务质量包括运输质量和服务理念。

2、运输价格比较法。随着承运市场竞争的日趋激烈，对于某些货物来说不同的运输服务商所提供的服务质量已近相同，因此运价很容易成为各承运商的最后竞争手段。

3、综合选择方法。同时考虑承运商的服务质量和运输价格、承运商品牌、经济实力以及服务网点数等。采用公式如下：

其中：S-综合因素； w_i -不同因素的权数；Q-服务质量；P-运输价格；B-承运商品牌；C-承运商的总资产状况；N-承运商的服务网点数；O-其他因素。客户可以根据自己的需要来调整不同因素的权数，然后做出决策。

（四）供应链中的运输网络设计

运输网络的设计是建立一个框架结构，以便在其中做出关于运输线路和运输日程安排的运输营运决策。下面以一个零售商和多个供应商之间的供应链物流运输网络设计为例，并对各种设计方案进行分析。

1、直线运输网络。该运输网络使所有货物直接从供应商处运至零售部。每次运输路线都是指定的，管理者只需决定运输数量并选择运输方式。供应链管理者在做出这一选择时必须在运输费用和库存费用之间进行权衡。

2、利用“送奶路线”的直接运送。“送奶路线”是指用一辆车将从一个供应商那里提取的货物送至多个零售店时所经过的路线。例如，丰田公司利用“送奶路线”运输来维持其在美国和日本的即时制造系统。在日本，丰田的许多装配厂在空间上很近，因而可以适用“送奶路线”从单个供应商运送零配件到多个工厂。

3、所有货物通过配送中心的运输网络。在此运输系统中，供应商并不直接将货物运送到零售店，而是先运到配送中心，再运到零售店。零售供应链根据空间位置对零售店进行区域划分，并在每个区域建立一个配送中心。供应商将货物送至配送中心，然后由中心选择合适的运输方式，再将货物送至零售店。

4、通过配送中心使用“送奶路线”的运送。每家商店的进货规模较小，配送中心就可以使用“送奶路线”向零售商送货。这样通过联合的小批量运送减少了送货成本。

5、定制化运输。定制化运输是前述模式的综合利用。它在运输过程中综合利用货物对接、“送奶路线”、满载和非满载承运；但该运输网络的运营要求较多的信息基础设施及其投资。

（五）运输路线选择和行程安排

与供应链中运输相关的最重要的决策是送货线路的选择和送货行程安排。管理人员必须决定向顾客送货的运输工具以及向顾客送货的先后顺序。在运输路线的选择和行程安排时，要考虑以下两者的结合：一是缩短运输工具的行程和运输时间以减少运费；二是避免出现像送货延误之类的失误。路线选择及行程安排问题种类繁多，但基本可以归纳为以下几个类型：

1、起迄点不同的单一路径

这类运输路径规划问题一般可以通过特别设计的方法很好地解决。目前较典型和常用的方法是：最短路径法（Shortest Route Method），Dijkstra算法，矩阵迭代法，Floyd算法，函数迭代法以及策略迭代法等。下面介绍其中两种算法。

一是最短路径法——通过构造一个网络图，其中节点代表各个地点，连接节点的线代表节点之间的成本（距离、时间或者距离和时间的加权平均）。计算步骤如下：

（1）第n次迭代的目标。找出第n个距离最近的点，对 $n=1, 2, \dots$ 重复此过程，直到最近的节点是终点为止。

（2）第n次迭代的输入值。通过前面的迭代找出 $(n-1)$ 个距始发点最近的节点，及其距起始点最短的路径和距离。

（3）第n个最近节点的候选点。每个已解的节点直接和一个或多个未解的节点连接，其中一个连接距离最短的点就是候选点。

（4）计算出第n个最近的节点。

二是Dijkstra算法——该算法是一种标号法，它的基本思路是从起点出发，逐步向外探寻最短

路。[3] (P85) 执行过程中, 给每一个顶点 标号 (), 令 $=0, \{ \} =0, P()=0$ 且对每个 , 。

具体步骤如下:

(1) 如果 , 算法终止。这时, 对每个 , 否则转入下一步;

(2) 设 是刚获得P标号的点, 考察每个使 (且 的 , 将T()修改, 即 , 如果 , 则把 修改为 k, 否则不修改;

(3) 令 , 如果 , 则把 的T标号变为P标号, 即令 , 令 , 把 换成 , 返回a, 否则终止。这时, 对于每一个 , 有 。

2、起迄点重合

起迄点重合使物流人员经常遇到的一个路线选择问题。这类问题求解的目标是寻求访问各点的次序, 以求运行时间或距离最小化。对这类问题应用的解决方法有经验试探法、节省矩阵法和广义分配法。[4](P69—70)

经验试探法——经验表明, 当运行路线不发生交叉时, 经过各点的次序是合理的, 同时, 应尽量使运行路线成凸状(泪滴状)。在以下示意图中, m)是不合理的运行路线, n)则是相对合理的。根据此原则, 物流人员可以很快画出相应路线图。

D C

D C

m) n)

图2: m)和n)运输路线示意图

节省矩阵法——是一个分配顾客车次与运输路线选择的运算工具。计算步骤如下:

(1) 建立距离矩阵。通过坐标系上各点的坐标计算出点到点之间距离以及各点到DC (或仓库)的距离, 从而建立距离矩阵。计算公式为: 。

(2) 建立节省矩阵。把两个点的货物压缩到一条路线上运送在距离上要比分别运送各点往返DC更短。节省运输距离公式为: 。

(3) 分配车次和路线。距离矩阵和节省矩阵求出后, 因为不同车次和路线的组合安排会发身不同的费用, 所以必须通过对节省矩阵进行反复修正以得到合并后的路线矩阵。

(4) 将顾客排序。将顾客排序的目标就是要通过合理安排不同顾客的访问顺序以使运输车辆的运距最小化。排序方法有: 扫描法、最远插入法、最近插入法等。[5] (P88—91)

3、多起点和终点

实际运输中常会碰到有多个供应商供应给多个工厂的问题, 因为起点和终点都不是单一的, 而且如果供货地能够满足需求的数量有限, 则问题会更复杂。解决这类问题一般可以运用《运筹学》中的一些特殊线性规划算法来优化解决。

三、运输决策实施

基于供应链的运输决策制定涉及范围非常广泛, 管理者在实施中应确保运输策略有利于竞争策略的实施, 使两者保持一致; 运输决策必须是建立在企业运营运输业务的能力和运输对企业实现成功的战略重要性基础之上; 同时需要加快运输经营的信息化建设, 通过在运输网络中运用可行的信息技术来降低运营成本, 增强企业的反应能力; 运输决策制订者在设计运输网络时还要考虑到需求的不确定性和运输的可行性, 最大程度提高运输网络的灵活变通性。

参考文献:

[1]Sunil Chopra&Peter Meindl. Supply Chain Management-strategy, planning, and operation, Prentice-Hall. 2002, No.262, 270-273.

[2]施李华.物流战略[M].北京:对外经贸大学出版社,2004.

[3]徐天亮.运输与配送[M].北京:中国物资出版社,2002.

[4]赵刚.物流运筹[M].成都:四川人民出版社,2002.

[5]杨家其.现代物流与运输[M].北京:人民交通出版社,2003.

©2004-2005 版权所有 中国海洋大学学报(社科版)编辑部

地址:山东省青岛市鱼山路5号中国海洋大学学报(社科版)编辑部 邮编:266003

电话:0532-82032739 0532-82032719 E-mail: xuebshk@ouc.edu.cn

Design by biner