

现代物流敏捷调运个性化研究^{*}

浙江大学管理学院 王富忠 沈祖志 宁波大学商学院 马 林

杭州电子科技大学管理学院 余福茂

[摘要]针对实际问题背景的不同,物流敏捷调运优化问题往往呈现很强的个性特征,重点针对义乌与“金茧网”应用背景为例,剖析了物流调运敏捷化问题的不同个性特征,并对其物流敏捷调运的个性化进行了一定的对比研究。

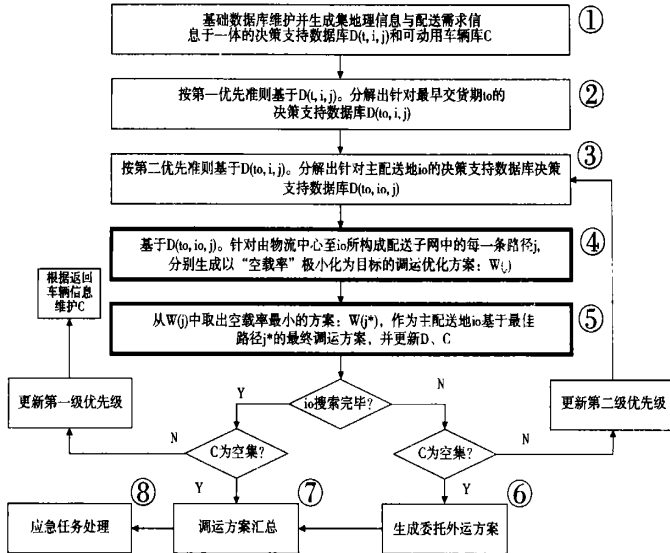
[关键词]物流 敏捷调运 个性化

一、引言

在我们面向实际问题来研究物流调运(配送)优化问题并进行相应敏捷调运 DSS 系统设计和开发时,当然希望从以运筹学理论为基础,从当今理论界十分热踪的几个研究领域如 LRP(Location - Routing Problem, 设施选址 - 路径安排)、VRP(Vehicle Routing Problem, 车辆路径问题)、VSP(Vehicle Scheduling Problem, 车辆调度问题)等中吸取营养。可是,国内学者关于 VRP/VSP 问题的研究仍处于起步阶段。据祝崇隽等(2001)的统计,1994 到 2000 年的七年时间里,国内正式期刊上发表该领域的文章仅 11 篇,且其中 9 篇为同一作者。另据本文的不完全统计^{**},2001 年至今,国内正式期刊上发表该领域的文章有 80 余篇,也已经有关于车辆调度问题的专著出版(如李罕 & 郭耀煌,2001)。总之,就国内学者关于 VRP/VSP 研究的深度与广度而言,远远不能适应国内物流业对敏捷性的迫切需要。目前的国内外文献只对现代物流敏捷性的某些方面进行了研究,且多集中在配送中心选址^[1]、物流系统建模^[2]、车辆路径问题与车辆调度问题^{[3]~[5]}等方面,尽管现代物流敏捷化理论已经有了一定的研究,但是由于实践中对其研究的仍不够,因而现代物流敏捷化管理的应用并不多见。在现代物流调运和配送中,为实现敏捷化,最重要的问题是制定合理的工作逻辑,由于实际问题的背景需求往往差异很大。因此,关于调运敏捷化问题不可能有统一的模式,往往有很强的个性特征。工作逻辑的个性,就是现代物流敏捷调运个性化问题的核心。

二、基于配送网络和调运优先准则义乌敏捷调运总体工作逻辑

在实际工作者在调运与配送管理中,往往都提出了一些行之有效的准则,如交货需求早的配送地要先安排(第一优先准则),在交货期相同的配送地中,距配送中心(物流中心)远的先安排(第二优先准则),针对确定的配送地、配送车辆吨位大的先安排(第三优先准则),针对确定车辆装载物品重量大的优先安排(第四优先准



图一 《义乌现代物流系统》大型专业运输公司敏捷调运总体工作逻辑

2、亚太博宇. 美国零售业的逆向物流管理之路. 中国物流与采购. 2004, 16

3、魏洁等. 电子废物回收逆向物流模型研究. 物流技术. 2005, 1

4、陈春霞等. 循环经济下物流体系的重构——大力发展第三方逆向物流. 物流科技. 2005, 6

5、胡继灵等. 退货逆向物流策略研究. 物流科技. 2005, 6

^{*} 本论文受浙江省教育厅基金项目资助(基金编号:20040999)

^{**} 对维普全文期刊数据库、清华学术期刊网、万方数据库等常用中文期刊数据库进行检索的结果(检索年限 1994 - 2005.9)。

则)等。义乌物流系统的敏捷调运问题是针对以义乌联托运总公司(第三方物流企业)为核心,按动态联盟方式所构筑的物流运营系统来研究的。因此在这种背景下,按上述优先准则,其联盟中大型专业运输公司敏捷调运的总体工作逻辑如图所示。从图中不难看出,框 3 所生成的主配送地 i_0 ,是在最早交货期 t_0 有交货需求且距配送中心最远的配送点,而且是动态生成的。而实现敏捷调运的核心则在于该工作逻辑的第 4 个与第 5 个工作环节(粗框所示的框 4 与框 5)。注意到针对确定的主配送地 i_0 ,其所对应的可行运输路径集 $R(j)$ 构成了一个以配送中心为起点,以 i_0 为终点,且在 $R(j)$ 上有交货需求的其它配送地(相关配送地)为网络中间节点的配送子网。因此,按上述总体工作逻辑,整个配送网络的调运优化实质上是转换成一系列处于第一优先级的配送子网按第二级优先准则的逐次调运优化。在针对确定主配送地 i_0 的调运优化,则采用再转化为对配送子网 $R(j)$ 中的每一条确定路径 j ,按调运优先准则控制的数据驱动与模型驱动相结合的递阶控制机制、以空载率极小化为目标,基于针对确定路径的调运优化模型。通过递阶求解,分别求得每条路径的优化调运方案 $W(j)$,最后通过第五个工作环节(框 5)求得 $W(j^*)$, j^* 即为从配送中心到 i_0 的最佳配送路径。

三、基于并发移库优化“金茧网”敏捷调运工作逻辑

敏捷调运优化系统构建的核心和难点是根据调运优化的目标(通常以费用最小化、时间最小化为目标)建立相应的优化模型。针对“金茧网”物流调运优化的实际需求,我们将“金茧网”的调运优化问题归结为以成本极小化为目标的并发移库问题。

记第 i 号仓库需要移出的货物量为 $a_i, i = 1, 2, \dots, n$ 。

记第 j 号仓库的剩余库容量为 $b_j, j = 1, 2, \dots, m$ 。

记第 i 号仓库到第 j 号仓库的单位运费为 $s_{ij}, i = 1, 2, \dots, n, j = 1, 2, \dots, m$ 。

设第 i 号仓库移到第 j 号仓库的移库量为 x_{ij} (决策变量)。则 $\sum_{i=1}^n a_i \leq \sum_{j=1}^m b_j$ 当成立时,以运输成本极小化为目标的并发移库优化问题的数学模型为:

(L P1)
$$\min Z = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m s_{ij} x_{ij} \quad \text{s. t.} \quad \sum_{i=1}^n x_{ij} \leq b_j \quad j = 1, 2, \dots, m \quad \sum_{j=1}^m x_{ij} = a_i \quad i = 1, 2, \dots, n$$

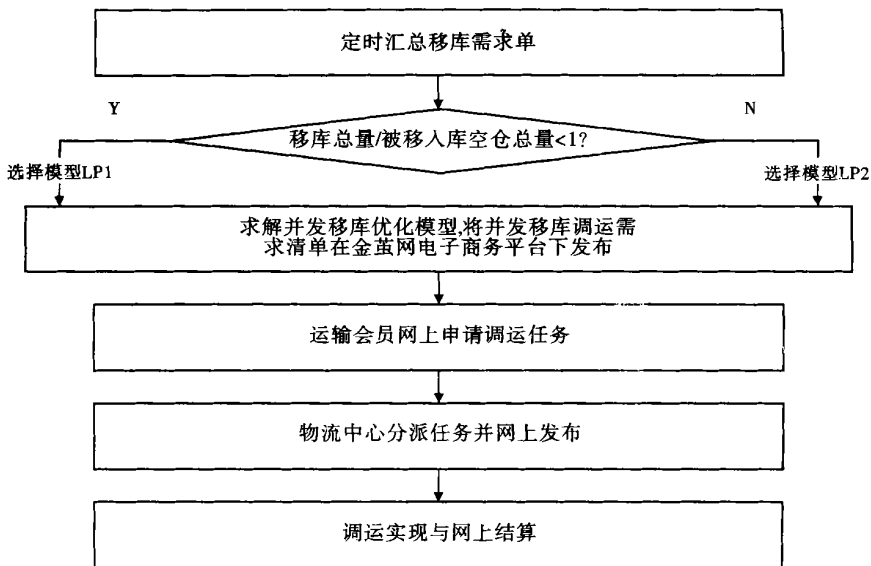
$$x_{ij} \geq 0 \quad i = 1, 2, \dots, n, j = 1, 2, \dots, m.$$

当 $\sum_{i=1}^n a_i > \sum_{j=1}^m b_j$ 成立时,以运输成本极小化为目标的并发移库优化问题的数学模型为:

(L P2)
$$\min Z = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m s_{ij} x_{ij} \quad \text{s. t.} \quad \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n x_{ij} = \sum_{j=1}^m b_j \quad \sum_{j=1}^m x_{ij} \leq a_i \quad i = 1, 2, \dots, n$$

$$x_{ij} \geq 0 \quad i = 1, 2, \dots, n, j = 1, 2, \dots, m.$$

寻求成本极小化为目标的“金茧网”总体工作逻辑图示如下:



图二 “金茧网”并发移库优化总体工作逻辑

“金茧网”并发移库优化总体工作逻辑包括如下几个步骤:第一步:并发移库的指令是来自于 WEB 服务器端。并根据时间段定时汇总移库需求单。第二步:对移库总量除以被移入库空仓总量的结果值进行判断,如果值小于 1,说明移库总量小于被移入库空仓总量,这时选择模型 LP1,反之,则选择模型 LP2。第三步:根据第二步选择的并发移库模型进行求解,并将并发移库调运需求清单在金茧网电子商务平台下发布。第四步:运输会员网上申请调运任务。第五步:物流中心分派任务并网上发布。第六步:生成调运清单,如果调运

高等教育投资风险研究

燕山大学经济管理学院 宋之杰 牛晓叶

[摘要]近年来,社会和经济的高度发展使得社会各界与政府加大了对高等教育的投资,然而,高等教育投资是有风险的,不论是个人高等教育投资还是国家、举办人高等教育投资都跟其他投资行为一样,都具有一定的风险性。本文首先界定了高等教育投资风险的概念,并从不同的角度对之进行了分类,接着主要从个人投资风险和国家、举办人投资风险两方面对高等教育投资风险的具体内容及应对措施等内容进行了探讨。

[关键词]高等教育 投资风险 个人投资风险 举办人投资风险

高等教育投资是投入高等教育领域中(含各类各层次的普通高等教育与各类各层次的成人高等教育),用于培养后备的各种高等专门人才,以及提高人的智能的人力和物力的资金投资活动^[1]。一般来说,风险是指在一定条件下和一定时期内可能发生的各种结果的变动程度。高等教育投资的实现过程中也会存在许多不确定性因素,同时,由于人们认识能力的有限性、信息本身的滞后性、投资环境的不确定性等原因决定了高等教育投资是存在投资风险的。

一、高等教育投资风险的概念

投资风险是指在投资活动进程中,由于各种变量的不确定性,使得投资主体不能获得预期收益或遭受损失^[2]。笔者认为,高等教育投资风险是指投资者为获得个人收益或社会收益将资本投入高等教育领域,而在其投资活动过程中所面临的遭受损失或不能获得预期收益的可能性。高等教育的投资主体可以分为两大类,个人高等教育投资与国家、举办人高等教育投资。

完成,则进行网上结算。

四、各敏捷调运总体工作逻辑个性化比较研究

对义乌的物流系统而言,由于加入其动态联盟的物流企业有两大类,一是一些专业的运输公司,二是 230 多个独立承担点对点经营的托运处。在 230 多个托运外中,又分两类,一是具有自备车辆规模较大的托运处,另一类是没有自备车辆,完全依托社会车辆运营的小型托运处,对这类托运处基本上不存在调运优化问题,而具有自备车辆的托运处和一些小型的运输公司又往往采用货运班车形式进行点对点的运营,其调运优化的重点是根据托运需求对运营班次进行优化,其工作逻辑又完全不同于针对大型专业运输公司基于配送网络进行调运优化的工作逻辑。因而在《义乌现代物流管理系统》中的《物流敏捷调运 DSS》中,则存在对应完全不同的工作逻辑的运行软件和模型库中所对应不同的模型。

在以嘉兴金萤网为应用背景的浙江省重大科技攻关项目《基于 ebXML 电子商务平台与现代物流系统》中,关于其现代物流系统是与该网商务系统均在同一电子商务平台上运行的,其物流交易是以会员制方式通过网上交易式进行,其调运优化问题主要则体现在该系统 30 余个分布在全国各地仓库间的并发移库的优化。因此,“金萤网”的物流系统总体工作逻辑与义乌的不一樣。

就是总体工作逻辑基本一致的系统,如我们所开发的浙江省新华书店,其敏捷调运系统的总体工作逻辑与图一所示的总体工作逻辑十分类似,但由于该物流系统的调运不委托第三方物流公司运营,而基于企业自有的车队和仓库由企业自主运营。在其《物流调运 DSS》中,由于各配送点所需书籍统一从总店的仓库调拨,它不同于义乌物流系统配送点的托运需求是通过托运业主给出,托运单并将货物运到场站的中转库再进行配送,因而其调运优化模型中,还包含库存约束,因而这敏捷调运的方式因模型的差异也会不一致。

五、结论

根据作者在多个物流敏捷调运系统系统设计和开发过程中的实践经验,根据实际问题的不同背景,结合物流调运敏捷化问题的不同个性特征,以此来建立相应的总体工作逻辑和求解方式。

由于实际问题往往都有很强的特征,因此具有不同个性特征的调运敏捷化问题,有时候必须将物流系统运作流程进行有效的 BPR 的前提下来实现其敏捷调运个性化的处理,从而真正有效地解决物流调运敏捷化问题。

[参考文献]

- [1] Kuo, R. J., Chi, S. C. & Kao. A decision support system for selecting convenience store location through integration of fuzzy AHP and artificial neural network[J]. Computers in Industry, 2002. 47(2): 199 - 214
- [2] J. T. W. Damen. Service - controlled agile logistics[J]. Logistics Information Management. 2001. 14(3): 185 - 196
- [3] Bernd Bullnheimer, Richard F Hartl, Christine Strauss. An improved ant system algorithm for the vehicle routing problem[A], Annals of Operations Research. 1999. 89: 319 - 419
- [4] F Baita, R Pesenti, W Ukovich, D Favaretto. A comparison of different solution approaches to the vehicle scheduling problem in a practical case[J]. Computers & Operations Research. 2000. 27(13): 1249 - 1269
- [5] Barrie M Baker, M A Ayechev. A genetic algorithm for the vehicle routing problem[J]. Computers & Operations Research. 2003. 30(5): 255 - 270