

基于 ISM 模型的第三方物流障碍因素分析

张金贵 陈 凡

(江苏科技大学, 江苏镇江 212003)

【摘 要】全球经济一体化和社会化大生产的发展推动了物流业发展,第三方物流作为专业化的服务模式,是物流业发展到一定阶段的产物。在分析我国第三方物流现状的基础上,运用解释结构模型(ISM)对影响第三方物流发展的障碍因素进行分析,建立相应的有向图。基于有向图反映的第三方物流发展障碍因素的相对关系计算出可达矩阵,建立解释结构模型和障碍因素分布图。再将影响第三方物流发展的障碍因素进行重新排序,形成障碍因素作用力和依赖性分布图,从而确定影响第三方物流障碍因素并分析研究各障碍因素之间的关系,提出各层次障碍因素的应对策略。

【关键词】第三方物流 解释结构模型(ISM) 可达矩阵

【中图分类号】F259.23 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1006-2025(2017)05-0071-05

一、引言

第三方物流(Third Party Logistics)是指相对“第一方”发货人和“第二方”收货人而言,由第三方企业来提供专业物流服务的一种业务运作方式。其通过与相对“第一方”发货人或“第二方”收货人的合作来提供专业化的物流服务,既不拥有商品所有权,也不参与商品的购销活动,只是单纯地以中间人身份与相对“第一方”发货人或者“第二方”收货人签订合同。^[1]第三方物流的发展可以减少生产企业或销售企业对物流资本的投入,利用专业物流企业规模效应达到降低成本的目的,实现整体资源的优化配置,进一步提高企业物流服务质量,增强企业核心竞争力。^[2]

2014年9月16日中国电子商务研究中心(100EC.CN)监测数据显示,在欧洲,目前使用第三方物流服务的用户占使用物流服务总用户的比例约为20%,而美国约为40%。已使用第三方物流服务的用户中,62%的

欧洲人、72%的美国人认为有增加第三方物流服务的需求;未使用第三方物流服务的用户中,24%的欧洲人、33%的美国人已经考虑使用第三方物流。美国IDC公司物流管理服务研究数据显示,全球物流业务外包将以年均17%的速度增长,而我国目前使用第三方物流服务的比例仅为3%。同时,世界银行(2014)报告指出,在全球物流业竞争力排行榜(Logistics Performance Index)中,表现最突出的是欧洲国家,前20名中来自欧洲的企业超过60%。亚洲物流业竞争力最强的国家是日本,得分为93.4,排名第10位;其次为中国香港地区,得分为90.5,排名第15位;而中国大陆物流业综合竞争力在全球物流业竞争力排行榜中仅得分81.1,排名第28位。以上数据表明,与欧美等发达国家相比,我国专业化第三方物流的全球竞争力相对有限。因此,对造成国内第三方物流发展缓慢的众多因素进行研究分析具有重要现实意义。系统解释模型(ISM)将第三方物

【收稿日期】2017-01-03

【基金项目】本文系2016年度无锡市哲学社会科学精品课题研究成果(编号:16-C-33)。

【作者简介】张金贵(1964.1-),男,汉,安徽滁州,硕士生导师,江苏科技大学经济管理学院教授、财务处处长,主要研究方向为财务成本管理、政府及非营利组织财务管理;陈凡(1991.1-),女,汉,江苏淮安,江苏科技大学经济管理学院硕士研究生,主要研究方向为财务成本管理、物流管理。

流作为一个系统,可以清晰辨别出影响第三方物流发展的各障碍因素,并针对各影响因素以及影响程度提出相应对策。

二、第三方物流障碍因素解释结构模型的建立

(一)解释结构模型简介

解释结构模型法(Interpretative Structural Modeling)是由美国 J.华费尔教授(1973)提出的分析复杂社会经济系统结构和影响因素等有关问题的一种有效方法,其原理是把复杂系统分解为若干子系统,结合人们的实践经验和知识,通过系统结构的图形和数字表明系统各单元之间的相互关系,通过对问题因素的提取,构建有向图,并建立邻接矩阵和可达矩阵,从而构建多级解释结构模型。^[3]从性质来看,解释结构模型是静态的,它表现的是系统层次结构;从模型作用来看,它是以层次结构模型来表现其影响因素的相互关系。

分析各影响因素权重的传统方法主要包括专家评分法、层次分析法(AHP)及隶属度法。这些方法仍存在一些不足,不仅人为主观性强,且容易孤立各种影响因素,忽视各影响因素之间的相互联系。而主成分分析法作为研究影响因素权重重要性的方法,通常仅适用于简单系统情况的分析,不能应用于较为复杂系统情况的分析。然而,解释结构模型法(ISM)可以较好地克服上述各种方法的缺点,不但可以有效避免人为主观确定权重造成模型失真,而且可以充分考虑各影响因素之间的联系,以进一步全面准确地确定各影响因素之间的层次关系。^[4]

建立解释结构模型(ISM)的工作步骤主要是先成立专家小组,对各影响因素之间的关系进行评价,并基于评价结果构建邻接矩阵,通过布尔代数来对邻接矩阵进行运算,得出相应的可达矩阵。再基于分解的可达矩阵层级确定各层次因素,建立解释结构模型,最终将影响因素进行重新排序,形成影响因素作用力和依赖性分布图,进行影响因素的分类分析。^[5]

(二)建立第三方物流障碍因素解释结构模型

1.选择影响第三方物流发展的障碍因素并建立有向图

笔者通过小组讨论以及与物流业人士交流,结合我国第三方物流发展情况,得出影响第三方物流发展的障碍因素,^[6]具体因素如表 1;建立影响第三方物流

表 1 第三方物流发展的障碍因素

符号	障碍因素	符号	障碍因素
V ₁	总体规模偏小	V ₇	市场信用体系不完善
V ₂	服务面窄 客户满意度低	V ₈	运作模式与自身不匹配
V ₃	物流成本偏高	V ₉	基础设施落后
V ₄	环境的约束	V ₁₀	政策法规不完善
V ₅	高级物流人才缺乏	V ₁₁	市场需求的约束
V ₆	物流信息技术落后	V ₁₂	资金缺乏

发展的 12 个障碍因素有向图,如图 1。

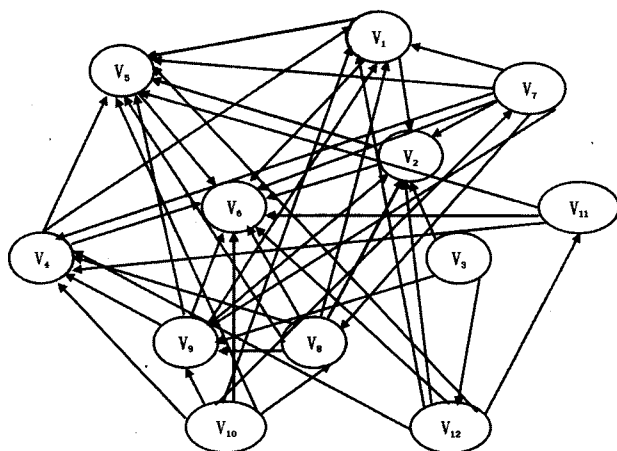


图 1 第三方物流发展障碍因素的有向图

表 1 将第三方物流定义为一个系统,将影响第三方物流发展的 12 个障碍因素分别设为 V₁、V₂、V₃、V₄、V₅、V₆、V₇、V₈、V₉、V₁₀、V₁₁、V₁₂。为了分析这些障碍因素对第三方物流发展所造成的影响,建立其有向图。根据图 1 可以看出,影响第三方物流发展的 12 个障碍因素之间相互交叉庞杂,不同障碍因素对第三方物流发展产生的影响也相对不同。

2.建立影响第三方物流发展障碍因素的可达矩阵
邻接矩阵表示各因素之间的相互关系,如果 V_i→V_j,则表示单元 V_i 对单元 V_j 有影响。针对 12 个单元组成的系统(V₁,V₂,⋯,V₁₂),可定义邻接矩阵 A=[a_{ij}]。当 A=1 时,表示 V_i 对 V_j 有横向或纵向的影响;当 A=0 时,表示 V_i 对 V_j 没有影响。^[7]可达矩阵是通过矩阵的形式来表明有向图中各节点之间经过一定长度的通路后可达到的程度。邻接矩阵表示系统因素之间的相互关系,可达矩阵表示系统因素之间直接或间接的影响关系。可达矩阵的计算是以布尔矩阵运算规则 1+1=1;1+0=1;0+0=0;1+1=1;1×1=1;1×0=0;0×1=0 为理论基础,通过相应计算工具为辅助手段进行。^[8]

令 A₁=(A+I),A₂=(A+I)²,⋯,A_r=(A+I)^r,其中 I 为单位矩阵,当 A₁≠A₂≠A₃≠⋯≠A_{r-1}≠A_r,r≤n-1 时,R=A_{r-1}=(A+I)^{r-1},此时 R 可用来描述各点长度不大于 n-1 通路的可达情况,是邻接矩阵 A 的可达矩阵。对于由 n 个单元组成(V₁,V₂,⋯,V_n)的矩阵 R,以 V_i 为起点,以 V_j 为终点,若经过 K 段支路可以从 V_i 到 V_j,则表示 V_i 与 V_j 可达,经过长度为 K。运行 MATLAB 进行矩阵计算可得 A₃=A₄,从而建立可达矩阵^[9],其中 R=1 表示 V_i 经过 K 阶段到达 V_j;R=0 表示 V_i 经过 K 阶段未到达 V_j,如表 2。}

3.重新排列影响第三方物流发展障碍因素的可达

矩阵

可达矩阵的排列应根据第三方物流发展中障碍因素的作用力和依赖性大小进行相应排列,其中行因素按从大到小排列,列因素按从小到大排列,得到重新排列的可达矩阵 R_1 ,如表 3。

表 2 可达矩阵 R

	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8	V_9	V_{10}	V_{11}
V_1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
V_2	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0
V_3	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
V_4	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0
V_5	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
V_6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
V_7	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0
V_8	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0
V_9	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
V_{10}	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0
V_{11}	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1

表 3 重排序的可达矩阵 R_1

	V_6	V_5	V_4	V_2	V_1	V_9	V_7	V_8	V_{11}	V_{12}	V_3	V_{10}
V_6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V_5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V_2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
V_{11}	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
V_4	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0
V_8	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0
V_{12}	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0
V_7	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
V_{10}	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1
V_3	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
V_9	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0
V_1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0

4.建立影响第三方物流发展障碍因素的解釋結構模型

根据重新排列的可达矩阵,以可达矩阵中的作用

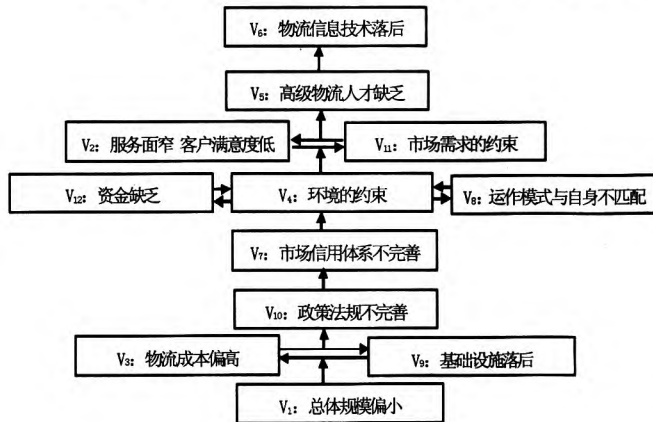


图 2 解释结构模型图

力为其排列参量,按照作用力大小由高到低进行排列,可得到相应的解释结构模型^[9],如图 2。

解释结构模型(ISM)清晰地反映了第三方物流发展各障碍因素之间的关系和各因素所产生的影响力。根据图 2,可以将第三方物流发展障碍因素分为 8 级,如表 4。

表 4 各障碍因素级次划分

序号	级次	符号	障碍因素
1	第一级	V_6	物流技术落后
2	第二级	V_5	高级物流人才缺乏
3	第三级	V_2, V_{11}	服务面窄 客户满意度低、市场需求的约束
4	第四级	V_4, V_8, V_{12}	环境的约束、运作模式与自身不匹配、资金缺乏
5	第五级	V_7	市场信用体系不完善
6	第六级	V_{10}	政策法规不完善
7	第七级	V_3, V_9	物流成本偏高、基础设施落后
8	第八级	V_1	总体规模偏小

第一级由因素 V_6 构成,是指物流技术落后;第二级由因素 V_5 构成,是指高级物流人才缺乏;第三级由因素 V_2, V_{11} 构成,分别指服务面窄 客户满意度低、市场需求的约束;第四级由因素 V_4, V_8, V_{12} 构成,分别指环境的约束、运作模式与自身不匹配、资金缺乏;第五级由因素 V_7 构成,是指市场信用体系不完善;第六级由因素 V_{10} 构成,是指政策法规不完善;第七级由因素 V_3, V_9 构成,分别指物流成本偏高、基础设施落后;最后一级由因素 V_1 构成,是指总体规模偏小。

总体规模偏小是第三方物流发展的主要障碍因素,同时物流成本偏高和基础设施落后对第三方物流发展过程起了很大的阻碍作用,政策法规不完善和市场信用体系不完善对第三方物流发展造成了一定影响。环境的约束、运作模式与自身不匹配、资金缺乏对第三方物流发展所造成的影响基本上一致。服务面窄 客户满意度低和市场需求的约束对第三方物流发展的影响相对减弱,它们各自对第三方物流发展所造成的影响基本相同。最后,高级物流人才缺乏和物流信息技术落后对第三方物流发展的影响相对来说仅限于表面。

5.影响第三方物流发展障碍因素分类分析

作用力和依赖性分析影响第三方物流发展的两大重要指标,笔者以作用力为纵坐标,以依赖性为横坐标,将影响第三方物流发展的因素进行重新排序,形成了障碍因素作用力和依赖性分布图,如图 3。

将作用力和依赖性分布图分为 4 个区域。其中,因素 V_{11} 是依赖性和作用力都比较小,对系统造成的影响都不强;因素 V_1, V_4, V_7, V_8, V_9 是依赖性和作用力都比较强,对系统造成的影响比较大;因素 V_3, V_{10}, V_{12} 是作用力比较强,依赖性比较弱;因素 V_2, V_5, V_6 是依赖性比较强,作用力比较弱。同时,这些障碍因素具有不稳定性,会随着第三方物流的发展相应改变。结合解释

结构模型图与各障碍因素作用力和依赖性分布图,可以将影响第三方物流发展的障碍因素分为以下三个层次^[1],如表 5。

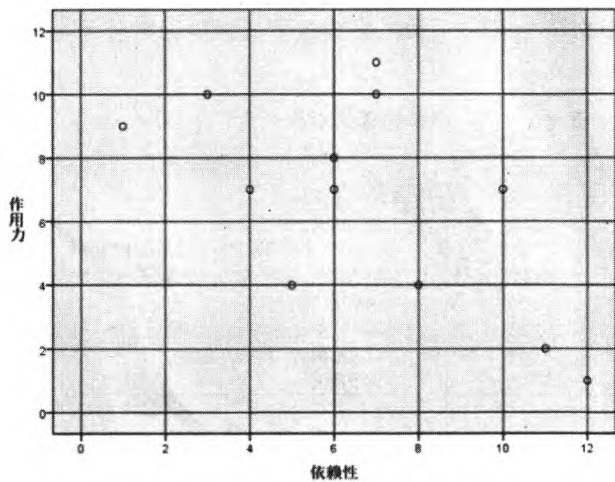


图 3 障碍因素作用力和依赖性分布图

表 5 障碍因素层次划分

序号	层次	符号	障碍因素
1	主要障碍因素	$V_1、V_3、V_7、V_9、V_{10}$	信用体系不完善、政策法规不完善、物流成本偏高、基础设施落后、总体规模偏小
2	中间障碍因素	$V_4、V_8、V_{12}$	环境的约束、运作模式与自身不匹配、资金缺乏
3	次要障碍因素	$V_2、V_5、V_6、V_{11}$	服务面窄 客户满意度低、市场需求的约束、高级物流人才的缺乏、物流信息技术的落后

三、第三方物流障碍因素及应对策略

(一)主要障碍因素及应对策略

影响我国第三方物流发展的主要障碍因素包括信用体系不完善、政策法规不完善、物流成本偏高、基础设施落后、总体规模偏小。在第三方物流发展过程中,政府法规不完善、市场信用体系等一些社会宏观因素已经成为影响第三方物流发展的主要因素。这说明第三方物流的发展离不开政府支持,政府在第三方物流发展过程中应发挥引导作用,为第三方物流发展创造一个良好的外部环境。如政府可以为第三方物流企业制定相应的政策和优惠策略,可以为第三方物流企业的发展提供救助资金,也可以在一定程度上建立良好的市场信用机制,使第三方物流企业处于一个相对公平的交易环境。

此外,物流设施落后和物流成本偏高也是影响第三方物流发展的重要因素。物流设施落后会导致第三方物流企业效率低下,物流成本偏高会使第三方物流企业出现运营困难,导致第三方物流发展缓慢甚至停滞不前。因此,第三方物流企业要从其内部进行精简,裁去冗余的部门,同时对整个物流操作流程进行精减,

以高效率来降低企业成本。总体规模上,第三方物流企业可以引进国外先进设施,提高企业运营效率、增强企业竞争力、扩大企业市场份额。

(二)中间障碍因素及应对策略

影响我国第三方物流发展的中间障碍因素包括环境的约束、运作模式与自身不匹配、资金缺乏。第三方物流企业一般是从传统物流企业或与物流相关的企业演变而来,由于各自企业背景不同,第三方物流企业应结合自身情况建立相应的企业运营模式。然而,国内部分第三方物流企业缺乏创新精神,只是简单复制其他成功企业的发展模式,缺乏对自身服务模式的认识,导致企业缺乏核心竞争力。在宏观市场环境下,不同第三方物流企业之间应该是既竞争又合作的关系,一切以服务客户为出发点,用优质化的服务留住客户。然而,由于部分第三方物流企业复制相同的运作模式和生产模式,这些第三方物流企业提供的业务模式也相同。当第三方物流市场规模相对有限时,这些相同业务模式的第三方物流企业之间就会进行激烈竞争,这既不利于各第三方物流企业形成自身核心竞争力,也不利于第三方物流行业的健康发展。

缺乏资金会导致第三方物流企业被动地减少人力、物力方面的投资,影响第三方物流企业的有序发展。因此,第三方物流企业在吸取其他成功经验的同时,还需要结合各自企业背景建立有利于自身发展的运作模式、生产模式和业务模式。第三方物流企业应该对各自服务业务进行细化,相互之间实现既竞争又合作的关系,努力为客户提供定制化、个性化服务,提高客户满意度,进一步促进第三方物流业健康发展。

(三)次要障碍因素及应对策略

影响我国第三方物流发展的次要障碍因素包括服务面窄、客户满意度低、市场需求约束、高级物流人才缺乏、物流信息技术落后。目前,我国第三方物流企业的服务功能相对单一,缺乏必要的服务规范和内部管理规程,严重阻碍了第三方物流发展。第三方物流企业应不断增加服务功能,优化经营管理方式,由粗放型向集约型转变,努力提供规范化的物流服务。第三方物流企业还应制定以客户为导向的物流战略,努力适应客户不断改变的需求,提供高质量的个性化、多元化物流服务,以保持客户满意度。

由于我国物流业起步较晚,物流教育体制和物流体系还不完善。专业化的物流人才已经被列为 12 类紧缺人才之一,尤其是缺乏具有专业知识的高级物流人才已经严重影响第三方物流的发展。因此,政府和高校应该加快培养专业的物流人才,与相应的物流企业进行合作,让更多学生参观企业,了解物流运作的流程,实现理论知识与社会实践的结合,为学生提前融入社会做准备;第三方物流企业要重视员工培训,定期对员

工进行考核,增加员工物流专业知识储备。

先进的物流信息技术是第三方物流企业发展的必备条件,但与国外第三方物流企业相比,国内第三方物流企业信息化技术仍处于落后阶段。我国第三方物流企业对物流信息技术的认识不足,很多企业所提供的物流服务在及时性、可靠性、准确性等方面水平较差,如国内第三方物流企业在货物跟踪、GPS和条码技术、射频等方面的信息技术比较落后。因此,第三方物流企业要建立完善的信息技术平台,实现物流、商流、资金流和资金流的有机结合,这既有利于第三方物流企业对物流全过程进行有效监督,实现企业各部门之间信息共享,也有利于客户对货物进行及时跟踪和查询。另外,第三方物流企业可以依托先进的信息技术平台加强与客户联系,及时根据客户需求提供和改进服务。

四、结论

第三方物流已成为物流发展的必然趋势,对基于解释结构模型(ISM)的第三方物流发展过程中存在的障碍因素进行有效分析,根据各障碍因素的影响程度确定因素之间的相互联系,分别从主要障碍因素、中间障碍因素和次要障碍因素三个层次提出相应的应对策略,有助于第三方物流企业和政府由小及大、由表及里,对不同障碍因素给予不同的重视,从而推动第三物流健康快速发展。基于解释结构模型(ISM)对第三方物流发展过程中存在的障碍因素进行分析具有通用性,对解决其他相似问题具有一定参考价值。然而,在发展过程中还需结合自身实际情况,对其他影响因素进行分析。

【参考文献】

- [1] 矫庆军.国内企业实施第三方物流的障碍及对策研究[J].经济师,2005(1):162-163.
- [2] 王辉,甘俊.当前发展第三方物流存在的问题及其对策[J].理论月刊,2004(1):99-100.
- [3] 鲍海君,韩璐.基于Logistic-ISM模型的失地农民创业意向影响机理研究[J].财经论丛(浙江财经学院学报),2015(10):88-94.
- [4] 景有荣,包相相.基于ISM模型对武汉城市圈不平衡发展研究[J].价值工程,2014(18):77-80.
- [5] 傅为忠,李孟雨.基于改进ISM模型的区域物流与区域经济协同发展影响因素分析[J].管理现代化,2016(3):23-25.
- [6] 张洋,王林秀,许凡波.基于ISM的高新技术产业开发区投资环境实证分析——以徐州高新技术产业开发区为例[J].科技管理研究,2014(3):127-130,135.
- [7] 王立杰,郭佳,汪文生.基于ISM的煤炭企业技术创新影响因素研究[J].管理现代化,2014(3):49-51.
- [8] 傅为忠,李孟雨.基于改进ISM模型的区域物流与区域经济协同发展影响因素分析[J].管理现代化,2016(3):23-25.
- [9] 牛冲槐,温雅钰.基于ISM的大众创业影响因素层次结构研究——以山西省为例[J].科技进步与对策,2016(14):28-32.
- [10] 李靖,张永安.基于ISM的物流网络协同效应影响因素分析——以苏宁电器为核心的物流网络为例[J].北京交通大学学报(社会科学版),2011(4):45-52.
- [11] 孙艳丽,刘万博,刘欣蓉.基于ISM的PPP融资风险因素分析[J].沈阳建筑大学学报(社会科学版),2012(1):41-44.

An Analysis of Hamper Factors on the Third Party Logistics based on Interpretive Structural Model

ZHANG Jin-gui CHEN Fan

(Jiangsu University of Science and Technology, Zhenjiang Jiangsu 212003)

[Abstract] The economic globalization and the development of socialized mass production improve the logistics development, the third party is the outcome from the development of logistic industry as professional service mode. Based on analyzing the status quo of China's third party logistics, this paper uses ISM to analyze the hamper factor on the third party logistics development, establishes related directed graph. Based on the directed graph, the reachable matrix is calculated from the relative correlation reflected by the hamper factor of the third party logistics development, and the ISM and hamper factor distribution graph are established. This paper also re-ranks the hamper factors to form the force and dependency graph, which can determine the interactive relationship, and puts forward the countermeasure strategy.

[Keywords] the third party logistics interpretive structural model(ISM) reachable matrix