

基于 FUZZY-ISM 结构模型的跨境物流 海外仓风险分析

逄一辰

(武汉理工大学 交通学院, 湖北 武汉 430063)

摘要: 海外仓作为一种新兴跨境物流模式,其运作过程中隐藏着较大风险。为有效识别和规避海外仓运营中的风险,文中基于海外仓运作流程,结合专家咨询,识别每个环节中可能存在的风险因素;通过建立模糊解释结构模型,对跨境物流海外仓风险因素中的弱影响关系进行弱化略去处理,探究跨境物流海外仓风险因素间的内在联系和相互作用机理,并提出规避跨境物流海外仓风险的建议。

关键词: 物流;跨境物流;海外仓;风险分析;FUZZY-ISM 模型

中图分类号:U492.3

文献标志码:A

文章编号:1671-2668(2018)01-0060-06

随着经济全球化的持续推进,跨境电商的市场潜力巨大。国际跨境物流是跨境电商发展的一大痛点,严重制约着跨境电商的发展。传统的跨境物流模式主要是国际邮政小包和国际快递,国际小包对商品的体积、重量与形状有较大的限制且运输时间长、丢包率高,国际快递存在价格高、特色商品无法速递等劣势。海外仓是一种新兴的跨境物流模式,是在海外事先建设或租赁仓库,将货物通过海运、陆运、空运或国际多式联运批量发送至海外仓库,当地仓库通过互联网接到客户订单后直接发货的跨国物流形式。海外仓模式可解决很多传统跨境物流无法解决的问题,如时效、清关、成本和本土化问题等。

目前的研究强调海外仓建设对解决跨境电商发展的积极推动作用,也注意到了其存在的问题和风险。韩朝胜认为将货物运至海外仓配送容易造成资金占用,部分地区的海外仓面临清关的难题,一些跨境电商卖家在身份确认、售后服务、结汇等方面的问题还没有解决;葛岩认为目前中国的海外仓建设存在地域、政治、所在地文化、运营能力、竞争对手及资金成本等多方面问题;孙康认为海外仓建设对物流信息技术水平要求高,海外仓存储的货品必须是畅销商品,周转率高,否则很可能带来爆仓,同时本地化运作赋税高,无论是在欧美还是在新兴市场,海外仓都面临一定的法律风险;罗玥认为海外仓在成本、压仓、清关、税务合法性及知识产权等方面隐藏风险;张晓燕认为目前中国境外海外仓在支付渠道、资金成本、法律监管与企业管理方面存在一定发展障

碍。跨境物流海外仓的风险因素较多,且各影响因素之间关系错综复杂。目前关于海外仓风险的研究大都基于定性分析,采用定量方法分析风险因素之间内在联系的研究还较匮乏。针对现有研究的不足,该文基于海外仓运作流程分析每个运作环节存在的风险因素,揭示各风险因素的内部联系,探究跨境物流海外仓风险的产生机理,为跨境电商规避风险提供指导。

1 跨境物流海外仓的运作流程

海外仓的运作流程主要由头程运输、仓储管理和本地配送三部分构成(见图 1)。在国内,厂家或供应商将货物运送至头程仓(集货仓或监管仓)进行拼箱、订舱、申请报关、海关查验、缴纳关税、放行、出口退税等,通过海运、空运、陆运或国际多式联运将货物运至目的国;到达目的国后,由收货人或受委托的报关企业向目的国的海关申请清关,经海关查验后缴纳关税、增值税等税金,将货物运至海外仓,入库上架。境外的买家通过 ebay/amazon 等跨境电商交易平台在线下单,国内的卖家接单并对订单进行审核,同时海外仓管理系统自动获取订单信息,卖家将处理过的订单上传至海外仓储管理系统,海外仓库的工作人员根据订单信息对货物进行分拣、包装,通过当地邮政或快递实现本地配送。海外仓储管理系统对海外仓进行库存实时监控,当海外仓中的库存低于期望库存时,该系统将缺货信息反馈给国内卖家,国内卖家做出补货决策。海外仓的实物

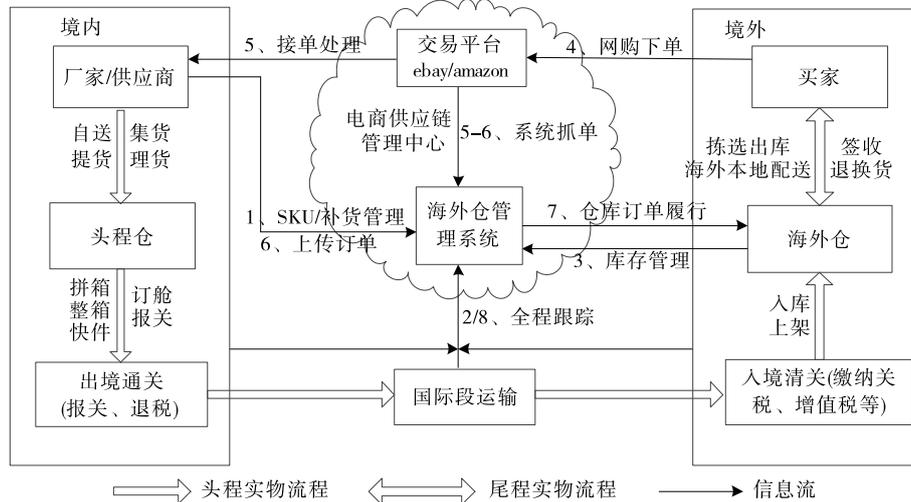


图 1 海外仓运作流程

流过程即头程运输和尾程配送过程都受海外仓管理系统的全程跟踪。

2 跨境物流海外仓的风险因素识别

海外仓作为一种新型跨境物流模式,对跨境电

商起到很大促进和推动作用。但目前中国境外海外仓在资金成本、运营能力、支付渠道和法律监管等方面还存在一定发展障碍,隐藏着较大风险。从跨境物流海外仓的运作流程入手,识别其在每个运作环节可能存在的风险因素,结果见表 1。

表 1 跨境物流海外仓的风险因素

风险分类	风险因素	风险描述
头程运输风险	清关风险 S_1	海外仓运作模式中,货物需经过中国海关和进口国海关的双关检测,卖家对本国海关的法律法规和操作流程较熟悉,一般不易出问题。但卖家对进口国的海关规定和清关流程不一定了解和熟悉,可能会违反海关法规。对于一般的违法行为,将面临罚款、被海关降级等处罚,如果订单货物属于假货、仿冒货等,将会直接被进口国海关销毁,增加通关成本,降低通关效率
	政治、地域及文化制约风险 S_2	国外贸易政策及与临近国家的关系影响和制约着海外仓在其国内的建设;同时受其所在国地域快递行业发展情况的制约,快递行业发展较成熟的国家将会促进海外仓的建设和发展,而在快递行业发展不成熟的国家布设海外仓会存在困难;面对小语种市场,语言沟通、文化传统、民族习俗等方面的隔阂制约着跨境电商企业海外仓建设
	产权纠纷风险 S_3	中国企业的知识产权意识不强,对境外法律也不甚了解,侵权行为时有发生,被侵权者利用电商平台进行钓鱼执法,冻结中国企业的账户或账户清零,甚至查封海外仓,将中国企业置于困境
仓储管理风险	资金不足风险 S_4	在欧美发达国家自建或租赁海外仓的成本较高,同时海外仓管理中产生的费用名目繁多且高昂,如入仓费、标签打印费、订单处理费等,而海外仓企业资金不足,难以支撑高昂成本费用
	压货滞销风险 S_5	在海外买家网上下单之前,卖家就需提前将货物运至海外仓,提前备货,会产生库存,有库存就存在压货滞销风险。而且海外仓对货物的品类有特殊要求,其必须是畅销品,以保证较高的库存周转率
	技术水平落后风险 S_6	目前中国海外仓企业的大数据系统应用较少,海外仓技术水平较低,仍采用传统的采购系统,人工信息核算方式易造成数据误差,致使包裹的物流与跟踪信息不一致,订单虚假发货遭到大量客户投诉

续表 1

风险分类	风险因素	风险描述
	支付渠道不畅通 风险 S_7	在跨境电商领域,国际支付基本被国际信用组织及国际支付公司垄断,其支付手续费较高,中国大部分支付工具不被海外用户认可,海关与税务等部门也无法受理其支付数据,跨境支付渠道不畅通,易导致海外仓跨境支付过程中断,对跨境电商结汇带来困难
仓储管 理风险	人才缺乏风险 S_8	海外物流仓储的打造离不开专业物流技术和管理人才,在英美市场相对成熟的国家,其劳动力成本较高;在一些小语种国家,物流仓储较落后,专业物流技术和管理人才也较少
	运营机制不成熟风 险 S_9	目前,中国海外仓企业的运营机制不成熟,还处于做“价差”生意的阶段,成本越小利润越高。但目前中国世界工厂的优势逐渐消失,只靠商品的价格优势经营很难盈利。如备货机制不成熟,常因价格便宜而大量进货,致使海外仓压货滞销
当地配 送风险	退货风险 S_{10}	产品质量问题、订单响应时间太慢、售后服务不好等容易导致买家投诉甚至发生退货,将产生退货费,降低海外仓企业信誉,导致客户减少

3 FUZZY-ISM 模型

根据表 1,跨境物流海外仓的风险因素较多,且各影响因素之间关系错综复杂,利用 ISM 模型可将跨境物流海外仓的风险因素转化为较直观、清晰的结构模型,揭示各风险因素间的联系。但在系统问题诊断中,仅考虑系统之间是否有影响是远远不够的,如在跨境物流海外仓风险因素中,运营机制不成熟和退货都会对压货滞销风险有影响,但相比之下,前者的影响更大。为此,引入模糊理论对 ISM 结构模型进行改进。同时,为便于研究,对弱影响关系进行弱化略去处理。

FISM 模型的数据处理流程见图 2。在 FISM 模型中, λ 的取值不同,会生成不同的解释结构模型,在灵活性方面优于 ISM 模型,对于复杂系统问题的诊断更适用,建立跨境物流海外仓风险因素 FISM 模型,可对风险因素进行更为深入、直观的分析,揭示各风险因素的内部联系和风险产生机理。

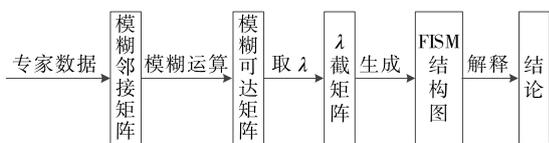


图 2 FISM 模型运作流程

4 基于 FISM 模型的风险因素分析

4.1 建立模糊邻接矩阵

为保证模糊邻接矩阵真实可靠,邀请西安国际

港务区及物流研究领域的 10 位专家对上述 10 个因素之间的影响程度进行评分,取其平均值作为最终两个因素之间的影响程度,得到各风险因素之间的模糊关系,生成跨境物流海外仓风险因素模糊邻接矩阵 A 。

$$A = \begin{matrix} & S_1 & S_2 & S_3 & S_4 & S_5 & S_6 & S_7 & S_8 & S_9 & S_{10} \\ \begin{matrix} S_1 \\ S_2 \\ S_3 \\ S_4 \\ S_5 \\ S_6 \\ S_7 \\ S_8 \\ S_9 \\ S_{10} \end{matrix} & \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0.5 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0.2 \\ 0.6 & 0 & 0 & 0.5 & 0.3 & 0 & 0.9 & 0.2 & 0 & 0 & 0 \\ 0.7 & 0 & 0 & 0.6 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0.5 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0.3 & 0 & 0.3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0.7 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0.7 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0.7 & 0.5 \\ 0 & 0 & 0 & 0.5 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0.3 \\ 0.3 & 0 & 0 & 0 & 0.6 & 0.8 & 0.4 & 0 & 0.8 & 0.3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0.4 & 0.8 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0.2 \\ 0 & 0 & 0 & 0.3 & 0.5 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \end{matrix} \quad (1)$$

式中: a_{ij} 表示 S_i 对 S_j 的直接影响程度, $0 \leq a_{ij} \leq 1$ 。

4.2 计算可达矩阵

求得模糊邻接矩阵后,计算 A 与单位矩阵 I 的和 $A+I$,运用模糊矩阵中最大最小算子计算规则对某一整数 n 进行矩阵 $A+I$ 幂运算,直至下式成立:

$$M = (A+I)^{n+1} = (A+I)^n \neq (A+I)^{n-1} \neq \dots \neq (A+I)^2 \neq (A+I) \quad (2)$$

利用 MATLAB 软件编程计算矩阵收敛的阶数,当 $n=4$ 时矩阵收敛,得到可达矩阵 M :

$$M = (A+I)^4 = (A+I)^5 =$$

	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	S_7	S_8	S_9	S_{10}
S_1	[1	0	0	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3]
S_2	0.6	1	0	0.5	0.3	0.3	0.9	0.3	0.3	0.3
S_3	0.7	0	1	0.6	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5
S_4	0.3	0	0	1	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
S_5	0.3	0	0	0.7	1	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
S_6	0.3	0	0	0.7	0.7	1	0.3	0.3	0.7	0.5
S_7	0.3	0	0	0.5	0.3	0.3	1	0.3	0.3	0.3
S_8	0.3	0	0	0.7	0.8	0.8	0.4	1	0.8	0.5
S_9	0.3	0	0	0.7	0.8	0.8	0.3	0.3	1	0.3
S_{10}	[0.3	0	0	0.5	0.5	0.5	0.3	0.3	0.3	1]

(3)

4.3 λ 截矩阵

由于模糊可达矩阵不能进行区域分解和级间划分,引入截系数 λ 将其转化为 0~1 可达矩阵。λ 的取值不同,会生成不同的 0~1 可达矩阵,为方便研究,取阈值 λ=0.5,得水平截矩阵 $M_{\lambda=0.5}$ 为:

$$\lambda_{a_{ij}} = \begin{cases} 1, a_{ij} \geq 0.5 = \lambda \\ 0, a_{ij} < 0.5 = \lambda \end{cases} \quad (4)$$

$$M_{\lambda=0.5} = \begin{matrix} & S_1 & S_2 & S_3 & S_4 & S_5 & S_6 & S_7 & S_8 & S_9 & S_{10} \\ S_1 & [1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0] \\ S_2 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ S_3 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ S_4 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ S_5 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ S_6 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ S_7 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ S_8 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ S_9 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ S_{10} & [0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1] \end{matrix} \quad (5)$$

4.4 划分各因素的层次关系

- (1) 整理可达集 $R(s_i)$ 、先行集 $A(s_i)$ 及其交集 $R(s_i) \cap A(s_i)$, 结果见表 2。
- (2) 如果可达矩阵中一组要素的行和列对应的

表 2 可达集与先行集

要素 S_i	可达集 $R(s_i)$	先行集 $A(s_i)$	交集 $R(s_i) \cap A(s_i)$
1	1,4	1,2,3	1
2	1,2,4,7	2	2
3	1,3,4,5,10	3	3
4	4	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	4
5	4,5	3,5,6,8,9,10	5
6	4,5,6,9,10	6,8	6
7	4,7	2,7	7
8	4,5,6,8,9,10	8	8
9	4,5,9	6,8,9	9
10	4,5,10	3,6,8,10	10

元素完全相同,则要素之间存在强联通块,构成一个回路,只要选择其中一个节点即可代表回路集中的其他节点,得到缩减可达矩阵。由于文中的可达矩阵 $M_{\lambda=0.5}$ 中没有强联通块,缩减矩阵就是其本身。

(3) 计算最顶层因素集合。当可达集等于交集时,可达集中的因素为最顶层因素集合,由此确定最顶层因素集合 $L_1 = \{S_4\}$ 。

(4) 在原可达矩阵中删除最顶层因素集合所对应的行和列,得到新矩阵,再对新矩阵按照步骤 2 确定第二层因素集合。以此类推,直至得到最底层要素集合。

(5) 经过 5 级划分,将 $M_{\lambda=0.5}$ 中 10 个单元划分在 5 级内,即 $L = \{L_1, L_2, L_3, L_4, L_5\}$ 。风险因素分层结果见表 3。

表 3 风险因素分层结果

层级	节点 S_i	层级	节点 S_i
1	4	4	3,6
2	1,5,7	5	8
3	2,9,10		

4.5 绘制多层递阶结构图

根据上述计算和分析,将可达矩阵 M 分为 5 个

层次,得跨境物流海外仓风险因素的第1级节点 $L_1 = \{S_4\}$,第2级节点 $L_2 = \{S_1, S_5, S_7\}$,第3级节点 $L_3 = \{S_2, S_9, S_{10}\}$,第4级节点 $L_4 = \{S_3, S_6\}$,第5级节点 $L_5 = \{S_8\}$ 。按照分层结果对各风险因素进行排序,并绘制多层递阶结构图(见图3),直观地反映跨境物流海外仓风险因素之间的逻辑关系、传导路径和相互作用机理。

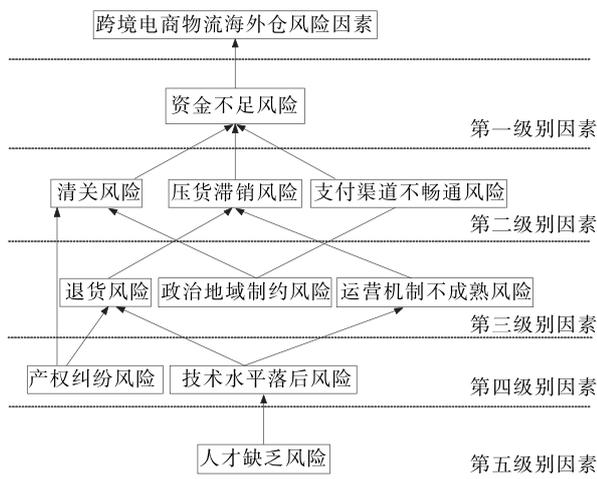


图3 跨境物流海外仓风险因素 FISM 多层递阶图

4.6 风险因素分析

根据图3,跨境物流海外仓的风险因素是一个5级递阶结构。

(1) 第一级别因素为资金不足风险。作为表层风险因素,资金不足是影响跨境物流海外仓建立和运营的最直接风险因素。资金不足风险同时受第二级别因素中清关风险、压货滞销风险和支付渠道不畅通风险的影响。其原因在于:在清关过程中,企业如果违反了进口国的海关法,将会增加企业的通关成本,降低通关效率,对资金不足风险产生直接影响。欧美发达国家的海外仓租金成本、劳动成本等高昂,一旦海外仓出现压货滞销,库存成本会增加,且滞销商品一般不会运回国内,需通过各种手段进行促销,有些货物甚至需销毁,对企业造成损失,且销毁时需遵守当地的环境保护法律,否则将面临罚款等处罚;在海外仓资金交易中,国际支付基本被国际信用组织 Visa、MasterCard 及国际支付公司 PayPal 垄断,其手续费较高,又增加了一项高昂支付成本。

(2) 第二级别因素为中层风险,分别为清关风险、压货滞销风险和支付渠道不畅通风险。清关风险直接受产权纠纷风险和政治地域制约风险影响。中国企业的知识产权意识不强,侵权行为时有发生,

一旦产生产权纠纷,中国海外仓企业的账户将面临冻结、清零甚至海外仓被查封,此后的进口货物通关将面临海关更严格的审查,从而增加清关风险。国外的贸易政策、语言隔阂等政治、地域、文化方面的制约也对企业进口货物的顺利清关带来一定风险,在某种程度上政策地域的制约影响中国支付工具在国外的使用,也会对支付渠道不畅通带来一定风险。压货滞销风险直接受运营机制不成熟风险和退货风险的影响。目前中国海外仓企业的运营机制不成熟,如备货机制不成熟,常因价格便宜而大量进货,致使压货滞销,增大了压货滞销风险。由于货物质量问题等原因,买家尤其是一些大买家要求退货,一旦发生退货,将给海外仓库造成很大压力,增大海外仓压货滞销风险。

(3) 第三级别风险因素为退货风险、政治地域制约风险和运营机制不成熟风险。政治地域制约风险为外部环境风险,从宏观外围影响项目运行,在制定跨境物流海外仓风险管理体系时应对其所处宏观环境进行系统研究。其中退货风险和运营机制不成熟风险都直接受技术水平落后风险的影响。技术水平落后,导致包裹的物流与跟踪信息不一致,造成订单虚假发货,遭到客户投诉,并增大退货风险;大数据系统应用较少,对海外仓货物销售分析不准确,对市场需求把握不准,不能准确判断货物品类的畅销和滞销,严重影响企业采购、备货等方面决策的正确性,增加企业运营机制不成熟风险。一旦产生产权纠纷,海外买家会因所购买的货物是假货、仿冒货而发生退货,增加退货风险。

(4) 第四级别风险因素为产权纠纷风险和技术水平落后风险。技术水平落后风险在过程风险中起着承上启下的重要作用,直接影响上层退货风险和运营机制不成熟风险。同时,人才缺乏势必制约海外仓的技术水平,也就是说技术水平落后风险直接受到人才缺乏风险的影响。技术水平落后风险是海外仓仓储管理的内部风险,属于可控范畴,又称为可控风险,是跨境物流海外仓管控风险过程中需重点管理和控制的风险,在跨境物流海外仓风险管理体系构建中规避技术水平落后风险是重中之重。

(5) 第五级别风险因素为人才缺乏风险。该风险处于模型的最底层,是风险系统的输入要素,对其他各风险因素都有影响,是引起跨境物流海外仓风险的根本动因。专业的物流管理人才在海外仓运营过程中有着至关重要的作用,其管理水平和技术水

平高低会对海外仓运营水平产生较大影响。在制定海外仓运营风险管理规划时,企业决策者需重点对人才缺乏风险进行管控。

5 建议

建议采取以下措施规避跨境物流海外仓风险,提高其抗风险能力:

(1) 降低海外仓的库存风险。企业可通过引入专业物流管理和技术人才提高海外仓仓储管理技术水平,加强大数据系统的应用分析,把握市场需求,建立较为成熟的运营机制,提高库存周转率,降低库存成本。

(2) 海外仓可通过建立本土化经营团队,了解本土化法律、习俗、消费习惯等,选择合适的第三方支付平台提供本地化支付接口,实现本地化支付,提供高质量的本土化服务,保证订单的快速响应时效,提高海外消费者满意度,从而规避支付渠道不畅通风险、退货风险及相关法律风险。

(3) 海外仓企业与当地政府部门共同融资、经营海外仓,共同承担海外仓出现的资金不足风险、政策地域制约风险、清关风险等,减少海外仓企业的自身风险。

参考文献:

[1] 冀芳,张夏恒.跨境电子商务物流模式及其演进方向[J].西部论坛,2015(4).

[2] 李佳婷,樊重俊,王宇莎.我国跨境电商物流模式分析与市场研究[J].物流科技,2016(8).

[3] 鄢荣娇.我国跨境电商物流中的海外仓建设模式研究[D].合肥:安徽大学,2016.

[4] 韩朝胜.我国 B2C 跨境电子商务海外仓存在的问题及对策分析[J].物流技术,2015(15).

[5] 葛岩.跨境物流海外仓存在问题及对策建议[J].山东财经大学学报,2016,28(3).

[6] 孙康.海外仓的利弊分析及未来发展对策研究[J].对外经贸,2016(6).

[7] 罗玥.跨境电商“海外仓”的风险分析及对策建议[J].物流科技,2016(11).

[8] 张晓燕.我国跨境物流海外仓发展存在的问题及完善对策[J].对外经贸实务,2017(1).

[9] 孙韬.跨境电子商务及物流海外仓的运作模式研究[J].邮政研究,2016(6).

[10] 郑家喜,王姣.政府农田水利建设项目风险因素FUZZY-ISM结构模型分析[J].农业技术经济,2013(12).

[11] 肖人彬,费奇,陈珽.模糊解释结构建模研究[J].模糊系统与数学,1994(2).

[12] 郝祖涛,严良,熊伟,等.基于 FISM 的地质找矿重大突破影响和制约因素分析[J].国土资源科技管理,2014(2).

[13] 冀巨海,梁微.基于 ISM 模型的煤矸石电厂项目风险因素分析[J].科技和产业,2011(12).

收稿日期:2017-05-02

关于假冒杂志网站和邮箱的声明

目前互联网上出现以《公路与汽运》杂志名义建立的官方网站和投稿邮箱,它们盗用“公路与汽运”的名称,非法向外征稿并收取审稿费、版面费,严重损害了本刊的权益和声誉。为避免广大作者和读者上当受骗,本刊郑重声明:

1. 本刊没有官网,也从未以任何方式授权其他单位和个人在互联网上建立网站,互联网上以“公路与汽运”名义建立的网站都是假冒的,此类网站上发布的信息及由此造成的一切后果均与本刊无关。

2. 本刊唯一的投稿邮箱是 gongluyuqiyun@163.com,除此之外的任何以本刊名义设立的邮箱都是假冒的。本刊目前没有收取审稿费。

3. 本刊强烈谴责这种假冒《公路与汽运》杂志名义、损害本刊和作者、读者权益的违法行为,并保留依法追究其法律责任的权利。

特此声明。

公路与汽运