

Research on Knowledge Governance Mechanism of B2C E-commerce Supply Chain from the Perspective of Information Ecology

Weize Sang¹, Ping He², Hongjian Yu³

Hangzhou Normal University Alibaba Business School

swzwc2@sina.com

Weize Sang

Keywords: Information ecology, Electronic Commerce, Supply chain, Knowledge governance mechanism

Abstract: Effective management of information is related to the sustainable development of B2C e-commerce industry, Information ecology management is the key link of supply chain management. B2C e-commerce information ecological chain is composed of backbone chain and backbone chain, the backbone chain mainly includes raw material suppliers and manufacturers, as well as downstream retailers and consumers, the supporting chain mainly includes external factors such as politics, economy and culture. At present, there are some problems in B2C e-commerce information ecological chain, such as information crime, information pollution, bullwhip effect and so on. Therefore, in order to improve the information ecological chain of e-commerce industry, integrative measures should be taken to strengthen the construction of knowledge governance system of formal or informal mechanisms. Building an effective knowledge integration platform and optimizing the support system of knowledge governance, to improve the Information Eco-supply chain system.

信息生态视角的B2C电子商务供应链知识治理机制研究

桑维泽¹, 何平², 余红剑³

杭州师范大学 阿里巴巴商学院

swzwc2@sina.com

桑维泽

关键词: 信息生态, 电子商务, 供应链, 知识治理机制

摘要: 信息的有效管理与否关乎着B2C电子商务产业的持续发展, 信息生态管理是供应链管理的关键环节。B2C电子商务信息生态链是由主干链和支撑干链构成, 主干链主要包括原材料供应商和制造商以及下游的零售商和消费者等, 而支撑干链主要包括政治、经济、文化等外部要素。目前我国B2C电子商务信息生态链存在信息犯罪、信息污染、牛鞭效应等信息生态的问题。因此, 为完善电子商务产业信息生态链, 应综合采取加强正式机制或非正式机制的知识治理体系建设; 搭建有效的知识集成平台及优化知识治理的支持体系等多种促进对策, 以完善信息生态供应链体系。

1. 引言

信息管理是供应链管理中的重要环节，对全链条升级转型有着至关重要的作用。科学、高效的供应链信息管理不仅能加强供应链各节点之间在采购、生产、物流、销售等方面的协同运行，亦能实现供应链各节点信息流、物流、资金流合一。因此，如何促进供应链信息管理健康平衡的发展，如何更好更快的实现供应链管理中信息流的无缝衔接，提高信息传递的流量及质量等问题引起了学术界和实践界的密切关注。因此，探讨在供应链过程中信息生态的相关问题，并从知识视角去探析如何更好地解决供应链中的信息生态相关问题是必要的。

近年来国内外学者关于信息生态、网络信息环境等方面的研究成果逐年增多，大部分研究集中于分析信息生态链的运行机制、网络结构等方面。然而，学者们所提出的相关问题和治理措施仅停留在理论分析层面，对电子商务供应链信息生态链的发展缺乏实际性的指导意义。本文从信息生态视角出发去探析在全链过程中信息流的相关问题，并从知识治理机制的角度出发去探析如何推进信息生态的建设和平衡发展，具有一定的理论价值和实践价值。

2. 信息生态视角的供应链内涵及本质分析

2.1. 信息生态链

20世纪70年代以来，随着计算机网络技术的高速发展，信息流量得到极大提高，推进了信息领域的相关研究。20世纪80年代信息生态一词正式被提出，学者们逐渐从信息生态的视角来研究相关信息管理问题。Davenport(1997)是第一个正式提出信息生态概念的学者，该学者从信息策略、政策、行为、支持人员和工作流程等信息生态的环境支持体系来探讨信息流[1]。亦有学者认为信息生态是信息本体与周围的自然生命体及环境之间交互作用和联系的系统。美国学者B·A·Nardi和V·L·ODay(1999)在一本书中对信息生态阐明：信息生态系统是在一个特定的环境下由“人、实践、价值、技术所构成的一个系统[2]。Garcea-Marco(2011)在不断变化的图书馆环境基础上探讨了信息生态的概念，并利用信息生态学解决了信息服务等相关问题[3]。Christina Vasiliou(2014)认为信息生态是由“信息人、信息实践、信息价值和信息技术在一定的环境中所构成的系统”[4]。国外研究者虽然没有明确对信息生态进行概念性的定义，但对信息生态从信息生态链中的基本构成要素为出发点，以及从信息行为本身所引起的一系列行为关系效应等方面对其展开概念分析。国内学者对信息生态链的一般概念的界定基本上已形成统一。段尧清等人(2013)[5]认为信息生态链是一个由人与环境构成的信息共享系统。董微微(2013)[6]指出信息生态链是在一定环境下，因信息人之间信息不断交互而形成的一种链式依存关系。

总而言之，关于信息生态的定义大径相同，均结合了信息主体、信息环境等关键性要素。基于以上研究，本文认为信息生态即是在多个信息主体下如：供应商、制造商、分销商、消费者等之间为某种交易活动而在一定的信息环境下，围绕某种交易目的相互之间所进行的信息交互、信息流转、信息循环的一个模拟生态系统。信息生态链指在信息生态系统中信息生产、传播、分解等信息活动过程中所存在的一种链式依存关系[7]。信息生态链可分为主干链及支撑链，主干链主要指各类信息主体及信息本体，而支撑干链主要指包括政治环境、文化环境及相应的法律制度等等[8]。

2.2. B2C电子商务供应链

供应链作为影响B2C电子商务持续发展的重要因素，对推动B2C电子商务市场健康的发展和运行有着重要的作用。B2C电子商务依托线上的网络平台进行交易，其供应链网链结构主体众多，结构复杂。

因此，将B2C电商模式与供应链相结合，可以得到较新的供应链模型。B2C电子商务模式是一种由商对客的电商模式，依托于互联网平台由商家直接面向消费者销售产品或服务，

将信息流、资金流、物流在电子商务活动中得以实现。此模式为商家和消费者节约了交易成本，提高了交易效率。B2C电子商务供应链系统主要表现在对市场消费者的更精准预测、合理的仓库安排、货架管理及高效的物流运转等等。而与传统供应链相比B2C电子商务供应链最大的区别在于信息流和物流方面，信息传播的载体有所改变，而在物流方面主要表现为信息的实时更新及前置仓的设定等等。在此供应链中连接整个供应链环节的主体主要包括B2C电子商务供应商、制造商、分销商、消费者等等，作为供应链上游的供应链主体主要负责订单预测、采购预测、库存管理、配送管理和退换货管理等，下游的供应链主要做出需求反应等等。

2.3 B2C电子商务供应链信息生态链

B2C电子商务活动中企业和消费者的交易活动无处不蕴藏者信息的流动、产生、分解，信息流是开展各种贸易活动的重要基础。B2C电子商务供应链信息生态链是在参与B2C电子商务活动的企业和消费者之间形成的一个模拟生态系统链。综合B2C电子商务供应链和信息生态及信息生态链的内涵，本文认为B2C电子商务供应链信息生态链主要是将生态学引入供应链中的信息流去探析信息主体及信息本体之间的交互作用及关系。具体来讲就是将信息生态学引入于B2C电子商务供应链中，在此载体上信息生产者、传播者、消费者、分解者这四类信息主体因彼此之间的信息活动而形成的一个模拟生态系统链。B2C电子商务的制造、采购、分销、物流、消费等供应链运行环节中信息的产生、传播、分解等关乎着整个B2C电子商务产业的畅通运转，因此要实现B2C电子商务供应链内信息生态链的健康平衡，才能更进一步推动B2C电子商务的持续性发展[9]。

2.4 知识治理机制

信息流动是知识流动的一种表现形式，同时供应链信息生态链亦可以理解为是知识产生、知识传递、知识消化等知识链化的过程。在B2C电子商务知识链中原材料供应商、制造商作为上游的知识链主体，而分销商、消费者则为知识链的下游主体。因此，可以从知识视角出发去探析B2C电子商务供应链信息生态链的路径优化及其他相关问题。知识治理是完善知识链亦是优化供应链信息生态链的有效路径。以往学者们从不同学科对知识治理展开了相关研究，部分学者从信息经济学视角出发认为知识治理是通过一套制度、组织政策、公司战略、交易类型以及相互作用形式，来塑造知识生产和使用的组织形式，使这种组织具备某种（例如创新）特征。此外，亦有国外学者认为知识治理是选择适当的正式和非正式的组织结构和机制来优化知识创造、转移和共享的过程。结合以往的研究将知识治理定义为对知识链中的知识产生、知识传递等过程的治理。治理形式可分为正式与非正式机制，通过对知识不断更新、知识战略的不断调整及知识的有效集成来优化整个知识链。同样，在优化B2C电子商务供应链信息生态链路径探析上亦可从知识治理机制去开展相关路径优化的策略。

3. B2C 电商产业信息生态供应链的模型构建

3.1. B2C电子商务产业信息生态链的模型

在供应链信息生态链中，链路模型构成可分为主干链和支撑链。主干链主要指供应链信息生态链中以各信息主体为主的网络节点。在模型中主要包括上游的原材料供应商和制造商以及下游的零售商和消费者等等。其中每个网络节点彼此之间是交互作用，甚至可以跨越层级进行信息传递和交互。此外，该链路方向是双向型链路模式，在B2C电子商务活动中作为上游的原材料供应商可以向制造商发出供应信号，同时制造商亦可以向零售商传递供应信号。按照这种链路方向下的信息流上游网络节点是信息产生的主体者，而下游的则是信息传播和信息分解的承担者。同样下游供应商亦可以依次按照序列向上游传递需求信息，甚至可以跨越其中的某一结点直接发送传递需求信息，而这种链路方向下，下游的网络节点扮演的是信

息的生产者，而上游的原材料供应商和制造商则是信息的接受者、传播者和分解者。主干链中网络节点之间信息的交互作用导致了信息流的产生，从上游至下游产生供应信息，而下游至上游主要发出需求新信号。因此，可以归纳出供应链信息生态中的主干链是由多个网络节点即多个信息主体构成的双向链路模型，或者说是复杂的网状模型。

B2C电子商务产业供应链信息生态链的支撑干链主要指其外部环境，如文化、政策、法律、经济环境等等。在B2C电子商务产业供应链信息生态链的信息交互中，除了受主干链信息内部各种因素的影响之外亦会受到外部环境因素的影响。支撑干链是整个信息供应链正常运行和发展的重要支持体系，为主干链中信息的传递、分解等提供了相应的外部环境支持。支撑干链各个部分的变化时时刻刻的影响着主干链中信息流的运行和发展。正是这种主干链和支撑干链的交互作用构成了一个完整的供应链信息生态链网。

3.2. 电子商务产业信息生态供应链的发展现状

从信息流本体的发展角度来看，电子商务产业供应链信息生态链的信息传递效率、信息质量及信息共享得到了一定程度的提高。信息经济时代，供应链信息生态链中信息传递效率得到提高，主要表现为信息流转时速加快，即接受者和传播者之间的传播信息和反馈信息的速度得到一定的提高。这主要是由于影响供应链信息生态链传递效率的因素得到改善。影响供应链信息生态链传递效率的因素主要包信息本体的标准化程度、信息技术、网络关系密度等。信息经济时代下，信息的标准化及规范化缩短了信息流转的时间，提高了流转效率。而信息技术的提升等亦使得供应链信息生态链的传递效率得到极大提高，在某种程度上推动了供应链信息生态链的高效运行[10]。此外，随着B2C电子商务供应链流程的日益优化，及B2C电商平台市场信息准入机制的完善，信息流的质量也得到一定提高。B2C电商产业信息主体交互频率递增及信息传送范围的扩大，信息传送技术提高等均使得供应链中的信息共享程度得到提升。

从电子商务产业的信息主体角度来看，参加信息活动的主体形式复杂多样，依据不同的标准可以作不同的分类，有传播信息的主体，存储信息的主体，加工处理信息的主体等等。不论何种主体如今他们的各方面能力和素质均得到一定程度上的提高。此外，信息场的各方要素得到优化，这主要表现为信息的支撑链如法律环境、政策制度、文化环境等得到日益优化。国家颁布了相应的法律法规对信息进行有效调控，信息法律是对信息活动进行调控的法律措施。信息法律被分为三个层次，法律、(行政)法规、(政府)政策，信息政策是信息法律的先导和重要基础。近年来，我国陆续出台如《中华人民共和国计算机信息系统安全》、《中华人民共和国网络安全法》等一系列法律法规对信息主体在收集、使用、传输、存储等过程中提出了相应的要求。而另一方面，我国社会主义文化事业和经济的成熟发展也为B2C电商产业信息生态供应链的发展提供了相应的支持。

但在信息爆炸的年代，电子商务产业供应链信息生态链在日益完善的同时亦存在着部分问题。这主要集中表现在新型生态问题上，具体表现形式为供应链信息链系统失衡、信息污染、信息犯罪、牛鞭效应等。供应链信息生态链失衡主要表现为信息数据冗杂，信息未进行有效剔除；供应链信息生态系统缺乏标准化体系，大量信息存在于一个无序的信息系统中；其次，供应链信息生态系统的信息分布不均衡等等，供应/生产/销售部门的信息建设落后于企业的设计、研发部门及财务部门[11]。信息污染是指在信息环境中存在着不良信息，具体表现为垃圾广告、错误信息、不真实信息等[12]。此外，信息犯罪亦是电子商务产业供应链信息生态的一个新型生态问题表现形式，即利用信息进行信息诈骗、信息盗取、信息攻击等不正当行为，获取非正当利益。牛鞭效应是由信息不对称所引起的信息失真，实际表现为供应链中下游的零售商对客户需求的预测未能精准，以致下游需求信息蔓延至上游所出现的扭曲或放大的现象[13]，而导致零售商向供应链提供的产品需求量与上游商的供给量出现偏差。

3.3. B2C电商产业信息生态供应链影响因素

3.3.1 各信息节点的信息质量

作为信息供应链的主体，各信息方是否具备良好的信息质量对信息生态链的运行有着极其重要的作用。各信息节点的质量主要包括信息意识、节点实力等方面。信息意识主要指各信息节点的服务意识，能否主动积极推动信息流的运转，能否积极履行自身的信息义务。节点实力主要指节点处信息人的知识素养、知识结构、信誉等。通常来说，节点处信息人的服务意识越高，信息的流转时速会得到一定的提高，进而推动信息运转的效率。而节点处信息人的知识结构多样、知识素养较高且具有一定的信誉更有利于提高信息源的质量，或者在信息流转的过程中更具有剔除冗余信息的能力，因此在某种程度上，节点处信息人的实力越高通常有着更优的信息素养。

3.3.2 各信息节点之间的获利模式

各信息节点的盈利模式主要是指他们的商务运作方式，在不同的商务运作方式下，信息的传播和利用具有一定的差别，进而会影响到信息生态供应链路的方向等等。在复杂的信息供应链路中，经济利益是信息生态链中的核心利益，各信息节点都是在为追求自身经济获益而形成的共生关系。因此，各信息节点处信息人之间的盈利模式某种程度上亦会影响到信息生态供应链的运行。各节点分布范围广且它们之间具有一定的差异性，若在不同的盈利模式下流转的信息在一定程度上会降低信息的利用率，而且还会进一步影响信息的流转速度和质量。

3.3.3 B2C电商产业信息生态供应链的外部支持体系

B2C电商产信息生态供应链外部的政治、经济、文化等环境因素都会影响信息生态链路的发展和运行方向。文化发展的趋势、市场经济的需求、法律法规及政策的导向都会在某种程度上影响着信息生态链的方向。当市场以创新战略为导向时，信息生态链的发展方向也会朝着创新之路运行下去。而国家鼓励推动某类产业发展或进行技术的革新时，又会在推动该领域信息供应链供给与需求的变化。因此，政治、经济、文化等产业的发展趋势会影响信息生态供应链的轨迹。

3.3.4 互联网商业平台的成熟度

B2C电商产业信息的流转需依托一定的平台，信息经济时代的新平台模式已成为“共享平台+多元应用”“基础平台+增值业务”等多种新型平台模式。新平台模式集成金融、物流、信用体系、商品信息等众多服务板块。互联商务平台的成熟与否关系着信息生态供应链能否顺畅及高效的运行。若互联网商业平台的运作不成熟会在一定程度上增加信息流转时出现失真的风险，进而影响信息流转的质量和时速。而一个运作成熟的商业平台有利于提高信息流转时速，在某种程度还会对信息进行有效的甄别和筛选，提高信息质量。现如今阿里巴巴、京东等日益成熟的商业平台已成为推动信息生态链顺畅运行的重要载体。

4. 知识治理机制下的 B2C 电商产业信息生态供应链路径优化策略

电商产业供应链信息生态链中信息的流动是知识流动的一种表现形式，即在信息流的运行过程中亦伴随着是知识的流动或传送。因此，B2C电商产业供应链信息生态链优化可从知识治理入手去探析其优化路径，降低信息污染、信息犯罪、牛鞭效应的风险。具体可通过加强正式机制或非正式机制的知识治理体系建设；搭建有效的知识集成平台以提高信息共享成效；积极优化知识治理的支持体系以完善信息生态供应链支持体系；合理构建B2C电商企业知识战略格局以优化信息生态供应链节点。

4.1. 加强正式机制或非正式机制的知识治理体系建设

知识治理可分为正式机制或非正式机制，其中正式机制主要是指通过正式的规章制度等措施来促使知识参与主体行为具有合理性、规范性等。而非正式机制主要是通过不具备强制性或者法律约束性的软文化来督促知识参与主体行为的合理性和高效性等。任志安(2007)[14]在国外学者FOSS的研究基础上，提出在知识治理机制内核建设中需要将两者结合起来，实现正式机制应和非正式机制交互作用，两者相互补充以共同影响组织的知识活动效果。

B2C电商产业信息主体的管理层应加强正式机制和非正式机制的知识治理体系建设以优化供应链信息生态链，提高信息生产者的信息服务意识。首先，通过正式机制加强供应链信息生态链信息传播或信息分解等环节的规范性。此外，完善奖惩机制亦是预防网络信息生态链风险发生的重要措施[15]。B2C电商企业可通过完善奖惩机制，对供应链信息生态链网络节点中消极怠慢的开展信息活动的主体应制定相应的惩罚措施。同样，对于在信息活动中行为良好的可通过相应的激励机制来提高该信息活动参与者的积极性和信心。其次，在知识治理的正式机制建设的基础上还应加强非正式机制的建设，如加强B2C电商产业文化建设、道德建设等等，以此可降低信息污染和信息犯罪等供应链信息生态链所存在的风险。

4.2. 搭建信息生态供应链知识集成平台

B2C电商产业供应链信息生态链是一个复杂的网状结构，其信息流并非是呈现单一分布方向，同一信息主体可同时向多个不同方向的信息主体传递信号，分布往往呈不规则的分散状。B2C电子商务企业之间需要信息共享，增加链路上下游的沟通及信任水平，以降低牛鞭效应所带来的损失，提高链路的整体成效[16]。因此，要搭建完善的信息集成平台，通过知识集成平台的建设可进一步实现信息资源最大的优化和分配，进而提高信息共享率，合理优化分配各信息节点的利益。知识集成平台能利用多媒体技术、中间件等各种技术进行知识共享，使信息资源的分布及利用达到帕累托最优。B2C电商产业信息主体可搭建一个专属此信息领域的知识集成平台，以促进信息的有效传递和流动，降低信息不对称。提高各信息节点处获利模式之间的匹配性。知识集成平台建设可将重要的核心有关B2C电商产业信息集于此平台，如包括上下游的需求信息和供给信息，以及消费者的信息反馈等，并进一步加强对信息集进行有效的整理和筛选。在这样一个知识集成平台下信息流能更高效的传递分散，有利于推动信息生态链中各信息节点需求与供给信息的匹配性。

4.3. 积极优化知识治理的支持体系，以完善信息生态供应链支持体系

知识治理支持体系可分为外部支持体系和内部支持体系，外部支持体系即宏观环境包括政策、法律文化环境等，而内部支持体系主要包括知识主体的自身知识素养、知识成本投入等。因此，供应链信息生态链的支持体系即可分为外部支持体系和内部支持体系，即模型中的支撑干链和主干链。供应链信息生态链的内部支持体系主要包括信息主体本身的知识素养以及B2C电商企业所投入的信息成本，包括供应链人力资源投入，供应链技术及设备的投入等。外部支持体系主要包括政策法律文化等等。B2C电商产业信息主体应自觉通过不断学习新知识，不断接受实时信息以提高自身的信息素养，保障信息源的质量。此外，B2C电商企业应适当提高供应链信息生态链的软硬件设备投入，如采购相应的高级终端设备，并引进先进的信息软件等。通过加强内部支持体系的建设能有效促进供应链信息生态链主干链要素的优化。另外，电商产业作为一种新型经济形态，国家应大力通过完善相应的法律法规及提高政策扶持力度去推进电商产业的顺利运行及升级转型。通过内外部支持体系的完善，能有效优化供应链信息生态链路。

4.4. 合理构建B2C电商企业知识战略格局，以提高信息节点质量

B2C电商企业应选择合适的知识节点以布局合理的信息网络，推进供应链信息生态链内部结构的优化。B2C电商企业应合理选择信息节点，优化各信息节点组合，并适当培育备用信息节点，形成合理的供应链信息生态链的长度、宽度、广度布局，以降低供应链信息生态链的潜在风险，并增强该链路的防断裂、防瘫痪等抗风险能力。此外，B2C电商企业信息主体在匹配节点时要用长远的眼光来判断该节点的显性价值或隐性价值，以使得该整体链路节点的总体质量水平保持在一定高度。

5. 结论

信息生态链管理是供应链管理的核心点，本文构建了相应的供应链信息生态链的模型，其模型主要由支撑链和主干链构成。藉此基础上进一步分析了现行供应链信息生态链的发展现状，发现其信息共享程度、信息传递效率等均得到一定程度提高，但仍存在信息污染、信息犯罪、信息生态系统失衡、牛鞭效应等等问题。并认为该模型可从知识治理入手去探析其优化路径，具体可通过加强正式机制或非正式机制的知识治理体系建设；搭建有效的知识集成平台以提高信息共享成效；积极优化知识治理的支持体系，以完善信息生态供应链支持体系；合理构建B2C电商企业知识战略格局，优化信息生态供应链节点。

References

- [1] Davenport, T.H. and L. Prusak, *Information Ecology: Mastering the Information and Knowledge Environment*. Academy of Management Executive, 1997. 15(3): p. 86-90.
- [2] Bonnie. A. Nardi, V.L.O.D., *Information Ecologies:Using Technology withHeart*. 1999: Cambridge,MassachusettsLondon,England:MITPress.
- [3] García Marco, F.J., *Libraries in the digital ecology: reflections and trends*. Electronic Library, 2011. 29(1): p. 105-120.
- [4] Vasiliou, C., A. Ioannou and P. Zaphiris, *Understanding collaborative learning activities in an information ecology: A distributed cognition account*. 2014: Elsevier Science Publishers B. V. 544-553.
- [5] Yaoqing Duan, Qi Yu and Qiuwen Yu, the manifestation, structure model and function of network information ecological chain. *Information Science*, 2013 (5): 8-11.
- [6] Beiwei Li and Weiwei Dong, *Research on Evolutionary Mechanism of Network Information Eco-chain Based on Evolutionary Game Theory*. *Information Theory and Practice*, 2013. 36 (3): 15-19 .
- [7] Cequn Lou and Chengcong Zhou , *Information Ecology Chain: Concept, Essence and Type*. *Library and Information Work*, 2007.51 (9): 29-32.
- [8] Xiangxian Zhang, Xu Zhang and Xu Zheng, *Research on the Construction of Electronic Commerce Information Ecosystem*. *Library and Information Work*, 2010.54 (10): 20-24.
- [9] Mingkui Huo, Xiangxian Zhang and Jipeng Jing, *Research on the Formation Mechanism of Supply Chain Information Ecology Chain*. *Information Science*, 2012 (10): 1442-1446.
- [10]Mingkui Huo, Xiangxian Zhang and Shuang Li,*Empirical Study on Influencing Factors of Information Transfer Efficiency in Supply Chain Information Eco-chain*. *Journal of Information*, 2016.35 (2): 188-194.

- [11]Xiunan Fan, Supply Chain Information Ecosystem Imbalance and Countermeasure Research. *Information Science*, 2011 (6): 847-851.
- [12]Xueyan Liu , Zaiyu Wang and Ye Yuan , Research on the Evolution of Network Information Pollution Based on Content Analysis. *Modern Information*, 2016.36 (7): 45-50.
- [13]Jizhou Lu et al. Influencing factors of bullwhip effect of inventory under information sharing. *Journal of Management Science*, 2017.20 (3):136-147.
- [14]Zhian Ren, Beyond Knowledge Management: Concept, Framework and Application of Knowledge Governance Theory. *Scientific Research Management*, 2007.28 (1): 20-26.
- [15]Cequn Lou, Pengxian Fan and Lei Ye, Risk Prevention Strategy of Network Information Eco-chain. *Library and Information Work*, 2015. 59 (22): 19-26.
- [16]Weinan Song, Xi Wang and Ao Zhang. Profit model analysis of information ecological chain under different information sharing modes. *Information Science*, 2014 (8).