

# 人际情报网络自组织机理研究

王忠义, 李纲

(武汉大学 信息管理学院, 湖北 武汉 430072)

**摘要:** 为提高人际情报网络构建、管理和维护的科学性和有效性,本文首先对知识自组织理论以及人际情报网络的本质进行了深入的分析;而后在此基础上,对人际情报网络自组织特性进行论证,并指出其也是一个自组织系统;紧接着本文对人际情报网络的自组织机理进行了探讨;最后依据人际情报网络的自组织机理提出人际情报网络构建、管理和维护的相关建议,以期充分发挥人际情报网络在情报搜集、分析和提供服务等方面的作用,增强组织的竞争力。

**关键词:** 知识自组织; 人际情报网络; 耗散结构理论; 超循环理论

中图分类号: G350 文献标识码: A 文章编号: 1007-7634(2012)01-28-06

## Research on the Self-organization Mechanism of Human Intelligence Network

WANG Zhong-yi, LI Gang

(School of Information Management, Wuhan University, Wuhan 430072, China)

**Abstract:** In order to improve the effectiveness of the human intelligence network's construction, management and maintenance, this paper first does some analyses on the knowledge self-organization theory and human intelligence network; then, based on above analysis, this paper demonstrates the characteristics of human intelligence network as a self-organization system; and then this paper discussed the self-organization mechanism of human intelligence network; finally, this paper proposes some advice on the construction, management and maintenance of human intelligence network to make full use of human intelligence network in intelligence collection, analysis and services to improve the organization's competitiveness.

**Key words:** knowledge self-organization; human intelligence network; dissipative structure theory; hypercycle theory

## 1 引言

人际情报网络是一种应情报工作的需要而构建的一种社会网络。是竞争情报活动和隐性知识管理的重要平台。自20世纪90年代以来,有关人际情报网络的研究前赴后继,并取得了丰硕的研究成果,

这些研究成果为理解、分析和利用人际情报网络提供了有益的帮助,奠定了人际情报网络研究的基础。通过对已有的有关人际情报网络的研究成果的分析发现,当前有关人际情报网络的研究主要集中在人际情报网络的构建<sup>[1-8]</sup>、人际情报网络分析<sup>[9-11]</sup>和人际情报网络的应用<sup>[12-15]</sup>等方面,而有关人际情报网络的产生及演化机理的研究少有论及。这就使

收稿日期: 2011-10-31

基金项目: 国家自然科学基金项目(70673070)

作者简介: 王忠义(1982-), 男, 河南人, 博士。

得有关人际情报网络的构建、管理和维护等方面的研究缺乏必要的理论支撑。为此,本文在对人际情报网络的本质及知识自组织理论进行深入分析的基础上,对人际情报网络的自组织机理进行了探讨,以为人际情报网络的构建、管理和维护的合理化和科学化提供理论依据,进而充分发挥人际情报网络在情报搜集、分析和提供服务等方面的作用,增强组织的竞争力。

## 2 知识自组织

自组织是指系统在获得空间的、时间的或功能的结构过程中,没有外界的特定干预,也即系统自主地从无序走向有序,从低级有序走向高级有序的过程<sup>[16]</sup>。自组织原理具有普适性,同样涵盖知识领域。针对知识管理中存在的问题,知识自组织理论应运而生。与知识组织不同,知识自组织主要侧重于对隐性知识的组织,而知识组织则主要是针对显性知识而言的<sup>[17-18]</sup>。由于隐性知识存在于人的头脑之中,难以被外化,不能被存储在物理介质上,只能通过隐性知识的载体人之间的直接交流实现隐性知识的共享,因此传统的知识组织方法很难实现对其的组织,而知识自组织则能够通过作为隐性知识载体的人与人之间的相互学习、沟通和合作完成隐性知识的会聚、增值与意义的自创生,实现对隐性知识的组织。在知识自组织过程中,隐性知识的演化、创新都是自主地进行的,无需任何外界的指令。并且,知识自组织的动力是内生的,是一个自下而上的过程,强调拥有知识的人的作用,注重人与人之间的交互。知识自组织深受现代系统科学理论的影响,讲究动态、模糊与变化。其主要目标是实现知识的会聚、倍增与意义的自创生。侧重于对人的智力资源的开发与管理,是一种科学的管理理念。

## 3 人际情报网络的自组织特性

人际情报网络是应情报工作的需要而构建的一种社会网络,是竞争情报活动和隐性知识管理的重要平台。与一般社会网络相比,人际情报网络具有更高的知识特性,网络中成员之间的各类合作关系都会受到成员所拥有的知识之间的关系的制约,人际情报网络中各种看得见的关系和组织形式都是无形的知识网络的外在表现形式。人际情报网络其实是一个隐性知识的交流系统,在这个系统中,作为隐

性知识载体的人是主要构成要素,而人与人之间具有相关性、协同性,他们通过主动的相互交流、学习、合作实现情报知识的会聚、分析、组织和自创生。通过以上分析可知人际情报网络作为隐性知识管理的重要平台,实质上是知识自组织的一种重要形式,也是一个自组织系统。这是因为它具备自组织系统所必须具备的以下几个主要特性。

### 3.1 人际情报网络的开放性

人际情报网络的开放性主要表现在以下两个方面:首先,人际情报网络的节点可以自由的加入和离开人际情报网络;其次,人际情报网络不断与外界进行着知识和信息的交换,这是因为构建人际情报网络的目的主要在于帮助情报从业者获取、分析和传播组织所需要的各类隐性知识和信息,这些隐性知识和信息有的是关于企业自身的,有的是关于竞争对手的,也有的是关于组织外部环境的等等。也就是说,人际情报网络在完成情报任务时,不仅需要从人际情报网络内部获取必要的情报知识,而且还需要从人际情报网络外部获取必要的情报知识,这也就需要人际情报网络中的每个节点需要保持一个开放的头脑,与周围环境广泛的接触,不断的从外界吸收新的有用的知识和信息,才能保证其情报知识的及时、有效,才能实现新的情报知识的创生,而这些情报知识又通过各种形式输出到外部环境,对外部环境产生影响。由此可见,人际情报网络在本质上是一个开放的网络,不断的与外界进行着物质、能量和信息的交换。

### 3.2 人际情报网络远离平衡态

在人际情报网络中,各节点所拥有的情报知识的数量和类型都是不尽相同的。他们在人际情报网络中的位置和作用也不相同。有的节点拥有某个领域的较为专深的知识,这类节点往往处在网络的核心位置,而有的节点拥有的该领域的知识则较为浅显,他们往往处在人际情报网络的边缘位置。而且在人际情报网络中,任何人拥有的情报知识都是有限的,任何个体都不可能拥有组织所需要的全部情报知识,这势必使得各个节点拥有的情报知识的类型也不尽相同。此外,由于人际情报网络中的各节点之间存在竞争,他们通过不断的实践和学习,以优化他们自身的知识结构和质量,进而达到改变他们在人际情报网络中的位置和作用的目的,也即人际情报网络是一个不断进化的动态的网络。随着环境

的变化,网络中节点的位置,节点之间的关系都是在不断变化的,使得人际情报网络始终处于不平衡的状态。通过以上分析,发现人际情报网络是远离平衡态的,各节点所有的情报知识是极不均衡的,而远离平衡态又是系统自组织形成的一个必要条件,只有在远离平衡态时,系统才有可能形成有序的结构。

### 3.3 人际情报网络的非线性相互作用

非线性是指各个子系统之间不满足叠加原理,在各个子系统相互关联构成系统时会涌现出新的单个子系统不具有的性质。它是系统自组织的驱动力。在人际情报网络中,作为情报载体的人,由于他们各自能力的有限,不可能拥有组织所需要的全部情报知识,这就要求他们必须相互合作,协调统一起来,产生整体效应,以满足组织对情报知识的需求。而且在不同的时间、地点和条件下呈现出不同的相互作用方式和效应。也就是说他们之间的相互作用是非线性的。

### 3.4 人际情报网络存在随机涨落

系统的涨落是系统自组织的诱因。在系统远离平衡态的时候,涨落会有很大反常,就会通过非线性的相互作用被放大为影响系统整体演化的巨涨落,系统就会失去稳定状态,又可能形成新的有序结构。人际情报网络演化的路径不是唯一的,存在多种不同的可供选择的网络状态。人际情报网络在演化过程中,受到各种来自系统内外的不确定性因素的影响,而且人际情报网络中作为情报载体的人又具有主观能动性,他们根据外界环境的变化,不断的通过实践、学习等方式改变着自身的知识属性,而自身知识属性优化的程度,又受到他们自身认知能力的限制,也就是说人际情报网络的演化过程是不确定的,存在着随机涨落。涨落的具体表现形式主要有两种:一是人际情报网络中节点的加入与退出;二是人际情报网络中节点位置和作用发生变化。此外,涨落出现的时间也是不可预测的,当涨落出现在近平衡状态时,那么其对于人际情报网络的演化为耗散结构的意义就不大,只有涨落出现在人际情报网络远离平衡态的时候,才能起到建立耗散结构触发器的作用。

## 4 人际情报网络自组织机理

通过上面的分析可知,人际情报网络作为情报

从业者获取、分析和传播组织所需要的各类隐性知识和信息的一种社会网络,具备自组织系统所必须具备的开放性、远离平衡态、非线性相互作用和存在随机涨落等特性,因此人际情报网络也可以被看作是一个自组织网络。接下来,本文将借助超循环理论来论述人际情报网络的自组织机理,以期揭示人际情报网络的自组织过程。

当我们把人际情报网络看作为一个自组织系统时,那么作为网络节点的情报载体人则可以被看作是具有自我复制我自我提升能力的知识体,而个体所具有的认知能力(主要是指记忆能力、学习能力等)则可以被看作是知识体进行自我复制和提升的一种催化酶。由于个体参与的双边交互学习关系,是人际情报网络的基本组成部分,同时,双边二元关系网络的建立也是人际情报网络形成的起点。因此,为揭示人际情报网络的自组织演化机理,本文首先从双边交互学习关系的分析开始,而后在此基础上再进行多边关系的分析。

### 4.1 双边二元关系分析

在进行双边二元关系分析之前,为深入揭示个体之间交互的过程,本文依据经济合作与发展组织对知识的分类首先对个体所拥有的知识进行了重新划分。主要包括三类:

① 关于谁认识谁和谁知道什么的知识。本文用  $k^0$  表示,这些知识决定了个体获取知识的途径,在一定程度上制约着人际情报网络的演化方式和路径。

② 关于事实、原理和技能的知识。本文用  $k^+$  表示,主要是指那些可作为传授给他人的知识。这些知识可以被看作是个体可能的输出知识。

③ 关于自己需要什么知识的知识。本文用  $k^-$  表示,主要是指那些需要输入的知识。这些知识是个体为了保持和提升自己所需要通过学习来获取的知识。

依据上述对个体知识的分类,接下来本文将对双边二元关系进行详细分析。假设有两个知识体 A 和 B,他们的认知能力分别用  $E_a$  和  $E_b$  来表示。而知识体 A 所拥有的三类知识分别用  $k_a^0$ 、 $k_a^+$ 、 $k_a^-$  表示;知识体 B 所拥有的三种类型的知识分别用  $k_b^0$ 、 $k_b^+$ 、 $k_b^-$  表示;  $r_{mn}$  表示知识体 M 的认知能力对知识体 N 的作用或贡献(主要是指知识体 M 通过自己的认知能力获得的知识对知识体 N 的作用或贡献的大小),例如  $r_{ab}$  表示知识体 A 的认知能力对知识体 B

的作用。这两个知识体可能产生的耦合关系有四种(如图1所示)。

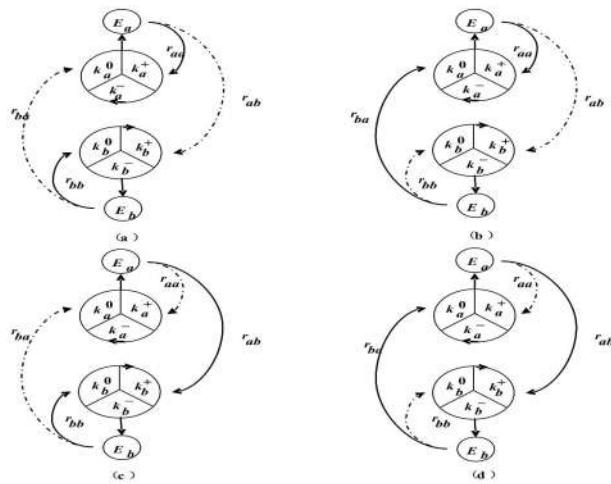


图1 二元耦合关系示意图

①图1(a)代表了一种双边二元耦合关系,在该耦合关系中  $r_{aa} > r_{ab}$ ;  $r_{bb} > r_{ba}$ ,也就是说知识体A和知识体B各自的认知能力都有利于自身的发展,而不利于对方的发展,这说明知识体A和知识体B所拥有的知识不相关,也即,知识体A拥有的知识  $k_a^+$  与知识体B的  $k_b^-$  无交集,反之亦然,因此,在人际情报网络中两者不能形成链接关系。

②在图1(b)中  $r_{aa} > r_{ab}$ ;  $r_{bb} < r_{ba}$ ,这说明知识体A和知识体B的认知能力都有利知识体A的发展,而不利于知识体B的发展。也就是说知识体A拥有的知识  $k_a^+$  与知识体B的  $k_b^-$  无交集,而知识体B拥有的知识  $k_b^+$  与知识体A的  $k_a^-$  有交集。通过这种二元关系的作用,其结果是知识体A的  $k_a^-$  得到不断的满足,  $k_a^+$  逐渐增加,而知识体B的  $k_b^-$  则得不到满足,由于知识的遗忘,还可能使得其  $k_b^+$  的量减少。这样知识体B逐渐处于劣势,最终被知识体A所取代,或者更确切的说是在该知识领域逐渐被知识体A所取代。这种关系的典型代表就是“师徒关系”,在这种情况下,作为“师”的知识体B的认知能力(主要是记忆能力)对作为“徒”的知识体A来说是有利的,而知识体B由于各种原因,比如由于年龄等原因想退居二线不想再从事该领域的学习和研究,或者是转向其他的知识领域的学习和研究,这样知识体B在与知识体A进行交互时,其认知能力对知识体A来说是有利的,而对自己是不利的,最终导致在该知识领域中“徒”取代“师”的情况的发生。图1(c)所表示的情况与图1(b)基本相同,只是方向相反,因此,在这里就不再赘述。

③而在图1(d)中  $r_{aa} < r_{ab}$ ;  $r_{bb} < r_{ba}$ ,这说明知

识体A和知识体B各自的认知能力都分别有利于对方的发展。也就是说不但知识体A拥有的知识  $k_a^+$  与知识体B的  $k_b^-$  有交集,而且知识体B拥有的知识  $k_b^+$  与知识体A的  $k_a^-$  也存在交集。他们之间是互惠互利的关系,其结果是形成了双赢的局面。这样在知识体A和知识体B之间就建立了一个双向互利关系,形成一个超循环。这种关系是普遍存在的如“同事关系”,他们拥有的知识相关且互补,分工合作,共同进化,共同完成组织的任务,这种协同作用有利于他们形成稳定的二元关系。

通过对人际情报网络中的双边二元关系的分析发现稳定的二元关系是图1(d)所表示的两个个体之间形成的超循环。这样的超循环表现出优势互补的群体优势,通过非线性相互作用产生协同效应,显示出比单个个体更强的生命力。

#### 4.2 多边关系分析

上文分析了二元关系的超循环,接下来,本文将在此基础上进行多边关系分析。主要是在二元超循环的基础上引入突变个体。在人际情报网络中,突变个体的出现主要表现在以下几种情况:一人际情报网络外部新知识体的加入(比如人才的招聘等);二人际情报网络中原有个体的知识的突变,使得其在人际情报网络中的位置发生变化。当突变知识体C在知识体A和知识体B形成的二元超循环中出现时,如果C与A的知识类型相似,则C和A将形成竞争关系,如果C的认知能力比A更有利于B的话,则C将取代A,与B生成新的超循环,否则C将消亡;如果C与B的知识类型相似,则C和B将形成竞争关系,如果C的认知能力比B更有利于A的话,则C将取代B与A生成新的超循环,否则C将消亡。以上这几种情况要么形成新的二元超循环,要么原有的二元超循环保持不变,因此其结果还是二元超循环。三元超循环的形成过程比较复杂,下面本文将详细论述C什么情况下融入A和B形成的二元超循环,生成由他们共同构成的三元超循环的过程(见图2)。

从图2可以看出,当突变知识体C的认知能力  $E_c$  比知识体B的认知能力  $E_b$  更有利于知识体A,并且知识体B的认知能力  $E_b$  又同时有利于突变知识体C的时候才能够在知识体A和知识体B形成的二元超循环的基础上生成由突变知识体C、知识体A和知识体B共同构成的三元超循环。也即知识体B拥有的知识  $k_b^+$  与知识体C的  $k_c^-$  存在交集,知识体C

拥有的知识  $k_c^+$  与知识体 A 的  $k_a^-$  存在交集, 同时知识体 A 拥有的知识  $k_a^+$  也与知识体 B 的  $k_b^-$  存在交集的时候, 才可以形成稳定的三元超循环。这三个知识体之间是相互合作, 共同完成组织的任务。当然, 当突变知识体 C 的认知能力  $E_c$  比知识体 A 的认知能力  $E_a$  更有利于知识体 B, 并且知识体 A 的认知能力  $E_a$  同时有利于知识体 C 的时候也可以形成由他们共同组成的三元超循环, 其过程与上述三元超循环基本相同, 只是超循环的方向不同, 因此, 在此就不再赘述。

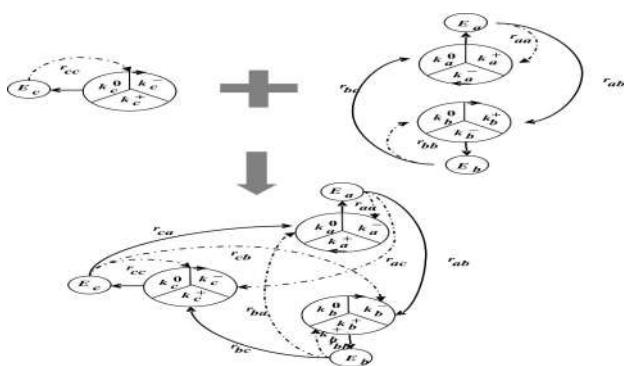


图2 三元超循环形成示意图

随着突变知识体的不断出现, 通过这些突变知识体与超循环中已有知识体之间的不断竞争与合作, 会有越来越多的突变知识体加入到超循环中, 当然, 同时也会有某些知识体由于竞争失败退出超循环, 他们竞争合作的关系使得超循环呈现出不断的螺旋上升式的发展趋势。

上述过程论述了一个超循环的形成过程, 由于知识体所拥有的情报知识类别的多样性, 同一知识体可能处于不同的超循环中(见图3), 这样不同的超循环通过这些知识体相互链接就形成了网状的人际情报网络。从图3可以看出超循环1和超循环2因共同的知识体 B 连接在了一起。而超循环1和超循环3又因知识体 J 连接在了一起。知识体 B 和知识体 J 起到了连接超循环的“桥”的作用, 实现不同超循环之间的情报传达和“翻译”, 这类知识体通常具有较广泛的知识面, 在人际情报网络中占有重要的位置。

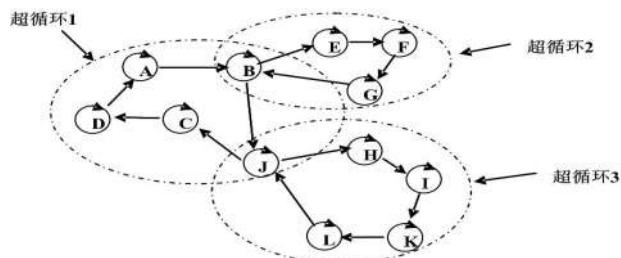


图3 基于超循环的人际情报网络自组织

## 5 人际情报网络自组织机理的启示

根据人际情报网络自组织机理, 组织在进行人际情报网络构建、管理和维护的过程中, 应充分认识到并自觉遵循人际情报网络自组织机制所揭示的演化规律, 不能采取向网络发布指令的方式来控制其演化过程, 而是要尽可能的为人际情报网络创造自组织演化的条件, 促进人际情报网络内部各节点之间的合作与竞争, 推动人际情报网络的自主演化, 从而推动人际情报网络不断的从低级有序向高级有序的方向演化。具体来说, 可以从以下几个方面为人际情报网络创造自组织的条件。

首先, 保持人际情报网络具有一定的开放性。这里说的是一定的开放, 既不是完全开放也不是封闭。这是因为, 一方面如果一个系统完全开放, 则该系统也将不复存在, 因此, 人际情报网络不能完全开放, 否则, 各类知识、信息都流入网络, 反而会影响人际情报网络中各节点对知识、信息的获取, 进而干扰人际情报网络的自组织演化; 另一方面, 人际情报网络更不能完全封闭, 否则, 人际情报网络将成为一个封闭的死的系统, 无法进行知识、信息的交流, 使得人际情报网络的自组织无法实现。总之, 要保持人际情报网络的有针对性的开放, 使得其既能够与外界进行知识、信息的交流, 在一定程度上与外界进行知识共享, 又能够保持自己的相对独立性。

其次, 不但要尽量使人际情报网络中节点之间知识结构、能力结构、年龄结构等具有一定的互补性; 而且要使得组织设定的目标应与现有的知识结构和能力结构保持适当的差距。只有这样才能使得人际情报网络远离平衡状态, 调动人际情报网络中各节点的积极性, 促进他们之间的合作与竞争。

最后, 就是建立基于知识的组织文化, 创造一种彼此信任, 不断学习、共享知识的学习型组织。这种组织文化主要体现在: 倡导团队协作、开拓创新的精神, 能够建立人员流动机制, 提供组织成员合理流动的通道, 鼓励他们进行知识的共享, 促进知识的传递, 以达到通过运用集体的智慧来提高组织应变能力的目的。

## 6 结语

人际情报网络作为竞争情报活动和隐性知识管理的重要平台, 对于组织赢得竞争优势, 提升组织的

核心竞争力来说,具有重要的意义和价值。正是由于人际情报网络对于组织有如此重要的作用,自上世纪90年代以来,有关人际情报网络的研究一直为相关领域的研究人员所重视,并取得了丰富的研究成果。而本文正是在前人研究的基础上,首先,对知识自组织理论进行了分析;而后,在此基础上对人际情报网络的自组织机理进行了探讨,以为人际情报网络的构建、管理和维护的合理化和科学化提供理论依据;最后,依据人际情报网络的自组织机理,有针对性的提出了一些在人际情报网络构建、管理和维护的过程应该注意的问题和需采取的相应措施,以期提高人际情报网络构建、管理和维护的科学有效性,进而充分发挥人际情报网络在情报搜集、分析和提供服务等方面的作用,增强组织的竞争力。

### 参考文献

- 任红娟.企业人际情报网络的构建与管理[J].情报科学,2006,24(6):839-842.
- 张晓丹,王守宁.企业竞争情报活动中的人际网络构建和利用[J].情报科学,2006,24(7):1091-1094.
- 彭靖里,谭海霞.竞争情报中人际网络构建的理论研究[J].图书情报工作,2006,50(4):38-42.
- 王曰芬,王海丹.基于知识管理的人际情报网络构建的方法与流程研究[J].现代图书情报技术,2007,(9):12-17.
- 丁晨春,浦晓斌,王曰芬.基于知识管理的人际情报网络试验系统的设计与实现[J].现代图书情报技术,2007,(9):18-22.

(上接第27页)

并通过认知、研究和合理应用,使科技期刊出版单位更好地实现竞争情报价值。目前竞争情报在科技期刊业的应用尚处在探索阶段,有待进一步发展和完善。我们对中国科技期刊业竞争情报事业的发展充满信心。

### 参考文献

- 周九常.竞争情报及其作用研究[J].河南科技,2011,(3):14-15.
- 张译中.一个世界500强企业的竞争情报工作[J].图书情报工作,2007,5(11):14-16.
- 吴风华.竞争情报和企业市场竞争力[J].现代情报,2005,(11):123.
- 马 兰.基于SWOT矩阵分析的科技期刊可持续发展战略研究[J].中国科技期刊研究,2006,17(4):638-642.
- 马 兰.后金融危机时代中国科技期刊出版新特点及竞争

- 恢光平,邬尚君,浦晓斌.基于知识管理的人际情报网络构建的案例研究[J].现代图书情报技术,2007,(9):23-27.
- 丁晨春,李 飞,王曰芬.竞争情报活动中人际网络构建的一般模型与聚类分析[J].情报科学,2008,26(5):712-717.
- 王忠义.动态人际情报网络构建方法研究[J].现代图书情报技术,2011,(3):62-67.
- 秦铁辉,吴 菁.基于节点关系的企业人际网络解析[J].情报科学,2006,24(12):1761-1765.
- 王 馨,秦铁辉.基于嵌入理论的人际情报网络影响因素模型研究[J].情报理论与实践,2009,32(10):13-20.
- 胡 蓉.基于结构洞理论的个人人际情报网络分析系统研究[D].重庆:西南师范大学,2005.
- 冯芳芳.基于SNS的企业竞争情报搜集[J].农业图书情报学刊,2010,22(12):49-52.
- 董智文,张 旭.使用人际情报网络解决企业研发中的问题[J].图书情报工作,2008,(增刊):101-104.
- 陆 伟,陆 娜.人际网络在企业竞争情报系统中的作用探讨[J].情报杂志,2004,(5):18-20.
- 秦铁辉,刘 佳.在线人际网络在企业运作中的应用研究[J].图书情报工作,2007,51(12):70-73.
- 哈肯.H.信息与自组织[M].郭治安,译.成都:四川教育出版社,2010:89-95.
- 严 娜,孙 凌,李宏轩.从知识组织到知识自组织[J].情报科学,2001,19(7):765-767.
- 马 波.从自组织理论看知识管理系统的本质[D].广州:华南师范大学,2007.

(责任编辑:赵立军)

- 策略分析[J].情报科学,2011,29(1):52-54.
- 中国科学技术协会.中国科协科技期刊发展报告(2009)[R].北京:中国科学技术出版社,2009.
- 中国科学技术协会.中国科协科技期刊发展报告(2010)[R].北京:中国科学技术出版社,2010.
- 中国科学技术协会.中国科协科技期刊发展报告(2011)[R].北京:中国科学技术出版社,2011.
- 马 兰,赵新力.基于产品生命周期管理的期刊创新发展研究[J].编辑学报,2006,18(3):161-163.
- 杨文莲.竞争情报在提升企业竞争力中的作用[J].科技情报开发与经济,2008,18(19):84-85.
- 苏 青,游苏宁,周文辉.中国科技期刊现状分析研究[J].科技导报,2006,24(6):76-80.
- 赵国浩.企业核心竞争力理论与务实[M].北京:机械工业出版社,2005:96-104.
- 金碧辉,戴利华,刘培一.国外科技期刊运行机制和发展环境研究[J].中国科技期刊研究,2006,17(1):3-9.

(责任编辑:赵立军)