

基于 AHP-DEMATEL 的电子商务集聚区 发展影响因素分析 ——以沈阳市为例

张沈生¹, 窦超群¹, 周 华²

(1. 沈阳建筑大学管理学院, 辽宁 沈阳 110168; 2. 沈阳国际工程咨询中心, 辽宁 沈阳 110003)

摘 要:阐述了电子商务集聚区的概念及特点,分析了影响电子商务集聚区发展的各种因素,从区位条件、电商基础设施、电商产业基础、电商服务能力、政策环境以及创新资源 6 个方面构建了电子商务集聚区发展影响因素评价指标体系。在此基础上,以沈阳市为例,运用 AHP-DEMATEL 模型对沈阳市电子商务集聚区发展的影响因素进行系统分析。研究结果发现:电商龙头企业入驻、电商企业关联合作、经济发展、财政扶持力度、创新人才是影响沈阳市电子商务集聚区发展的重要因素。

关键词:电子商务集聚区;影响因素;DEMATEL 法;层次分析法

中图分类号:F294 **文献标志码:**A

随着信息技术的不断发展,人们的生活方式正逐步发生着变化,尤其在商贸领域,越来越多的人通过互联网进行商品的买卖,全球电子商务市场正蓬勃发展。我国电子商务概念的引入源于 20 世纪 90 年代,随着电子商务应用的不断深入以及互联网基础设施的不断发展与完善,电子商务得到了快速发展。据中国电子商务研究中心(100EC.CN)监测数据显示,截至 2014 年 12 月,我国网民规模达到 6.49 亿,互联网普及率为 47.9%,其中,我国网络购物用户规模达到 3.61 亿^[1]。2015 年,中国电子商务交易额达 18.3 万亿元,同比增长 36.5%,增幅上升 5.1 个百分点,其中,网络零售市场交易规模 3.8 万亿元,同比增长 35.7%,网络零售市场交易规模占到社会消费品零售总额的 12.7%,较之

2014 年的 10.6%,增长了 2.1%。截至 2015 年 12 月,中国电子商务服务企业直接从业人员超过 270 万人,同比增长 8%,由电子商务间接带动的就业人数已超过 2 000 万人,同比增长 11%^[2]。由此可见,电子商务在我国已经步入高速发展的轨道,并正在成为推动整个社会经济加速发展的重要力量。

随着电子商务市场的不断扩大、电子商务产业的快速发展,建设与发展区域电商集聚区是大势所趋。电子商务集聚区以发展电子商务产业为主要方向,为电子商务企业提供优惠的政策和服务,以吸引电子商务产业链上下游的企业入驻,通过电子商务产业链不断优化和拓展形成电商产业的有效集聚。从电商行业自身来说,集聚有利于行业交流与资源整合。从区域发展来说,建设电子商

务集聚区还有利于突破城市地理空间和自然资源的限制,加快产业转型升级的步伐,提高地区经济的辐射力和影响力。

目前关于电子商务的研究还处于起步阶段,对电子商务集聚区发展的影响因素研究还稍显薄弱,笔者在明确电子商务集聚区内涵的基础上,对电子商务集聚区发展的影响因素及其相互关系进行分析,合理构建影响因素指标体系,并通过 AHP - DEMATEL 模型找出主要影响因素,为创建与发展电子商务集聚区提供参考和借鉴。

一、电子商务集聚区的概念及特点

1. 电子商务集聚区的概念

电子商务集聚区是指政府统一规划,电商企业比较集中,可通过产业集群发展、资源集约利用、功能集合构建实现规模经济效益,进而提高整体效益的区域。电子商务产业园的兴起为我国高速发展的电子商务产业的有效集聚奠定了基础。产业集聚有利于促进产业的规模化发展,电子商务集聚区可以通过企业和机构间的业务互补推动区域电子商务产业规模的扩大,带动产业结构的转型升级。

2. 电子商务集聚区的特点

(1)非空间集聚性。所谓空间集聚,是一种企业及消费者在某一区域集聚,传统产业领域的产业集聚都属于空间集聚,这种集聚的核心要素是消费者与商家之间的空间距离。而电子商务作为一种依托网络进行的新型交易模式,消费者、商家以及交易服务提供商在某一互联网平台集聚,这是一种非空间的集聚,完全不受时空距离的制约。

(2)平台服务深入性。传统的购物中心由运营商负责管理,商家所需的经营场所、基础设施和基础服务等都由运营商提供。而电子商务商业模式中的网络平台,不仅为各类商家提供网络销售场所、产品推广、服务器运营维护等基础设施和服务,还为保证交易的顺利完成制定各种规则和安全保障措施。此外,在每笔交易完成时都会形成相应的数据信息,平台运营商在记录交易数据的过程中

将形成庞大的数据库,通过信息的挖掘,能为消费者和商家提供更深层次的服务。

(3)地域根植性。电子商务集聚区的相关企业、机构不仅是在地理位置上互相靠近,还具有很强的本地属性,这种属性不仅体现在经济方面,还包括政治、文化、社会等各个方面。企业集聚在同一区域内,具有相同的经济条件、制度环境和社会背景,共同的环境和背景使集聚区内的企业竞争与合作协同并行。集聚区内大量企业集中在一起,能迅速接收市场信息,及时应对复杂多变的市场环境,增加了企业的竞争力。

二、电子商务集聚区发展的影响因素

电子商务集聚区发展的影响因素有很多:祁士闯^[3]以华龙日清公司作为案例,采用实地访谈、考察参观等方法发现华龙日清公司电子商务的发展受到了来自企业经营理念、管理制度与管理方法、人才队伍、中间商、产品特点、成本效益等关键因素和社会认识与观念、社会环境、消费者等方面因素的影响;吕虹云^[4]认为电子商务产业集聚区主要有 4 个发展驱动动力,并构建了一套动力机制;蒋定福等^[5]认为要从电子商务发展环境优化、电子商务支撑载体建设、龙头企业培育和引进、电子商务第三方服务机构发展等方面着手,推进电子商务产业集聚区建设,提高产业竞争力;吴先锋等^[6]提出了电子商务产业集群发展 3 种影响因素,并对影响因素进行了系统动力学分析;浩飞龙等^[7]从 7 个主要方面选取变量对城市电子商务发展的水平空间分布进行了分析;单红忠^[8]通过解释结构模型对电子商务发展 17 个影响因素进行分析,并最终确定 5 个影响因素为一级因素。由此可见,确定以何种标准划分电子商务集聚区的影响因素非常关键。笔者依据电子商务集聚区的内涵、特点及产业集聚的相关理论,将电子商务集聚区发展的相关影响因素划分成区位条件、电商基础设施、电商产业基础、电商服务能力、政策环境以及创新资源。

1. 区位条件

由产业区位理论可知区位是产业集聚的

重要影响因素。区位条件是一个综合概念,不仅指地理区位,也包含区位本身所具有的属性、特点、资源、优势等。其构成要素主要包括地理位置、自然资源以及经济社会发展等方面的内容。一个地区的区位条件的好坏主要由其地理位置、交通、自然资源、社会资源等因素决定,同时,区位条件也不是一成不变的,而是一个发展的概念,随着区位构成要素的发展而产生变化。影响电子商务集聚区发展的区位条件包括地理区位、资源要素和经济社会发展3个方面。

2. 电商基础设施

电子商务基础设施水平不仅可以衡量一个城市的电子商务应用程度,而且能够反映城市对电商企业的吸引力,在一定程度上可以显示城市电子商务发展未来的承载能力。尤其是在电子商务集聚区内,由于电子商务的集中、高速发展,区内企业对电商基础设施建设的需求不断提高,电子商务应用基础设施的完善度很大程度上影响了区内电子商务产业的发展。由此可见,电商基础设施的建设对集聚区的发展尤为重要,这里包括信息基础设施、物流基础设施和电商园区建设3个方面。

3. 电商产业基础

影响电子商务集聚发展的因素中,产业结构特点也是其中之一。电子商务产业是我国战略性新兴产业,有“绿色产业”“朝阳产业”之称,作为一种新兴业态,电子商务凭借其低成本、高效率、无污染的优势,正在成为实现区域经济发展方式转变、产业结构优化升级的重要推动力量。所以,电商产业基础对集聚区的发展尤为重要,这里主要包括电商应用、电商龙头企业入驻和电商企业联合合作等影响因素。

4. 电商服务能力

在电子商务集聚区的建设与发展过程中,除需要具备基本的实施条件以外,第三方服务机构、行业协会、行业联盟、企业组织等諸多电子商务服务体系的建设也是十分重要

的。电子商务服务体系主要包含两大板块:电子商务支撑服务和电子商务衍生服务。支撑服务是电子商务产业发展的必要支撑体系,主要包括:以信息服务、物流服务和金融服务为主的基础服务,以监管服务、认证服务和资源服务为主的公共服务;衍生服务是电子商务发展到一定阶段,由于产业链的不断细化,由其发展需要而产生的新服务。

5. 政策环境

作为电子商务产业发展的宏观领导者和调控者,政府在电子商务集聚区发展过程中扮演着十分重要的角色。电子商务产业要实现良性集聚发展,离不开政府在政策上的引导和规划。政府在立足本地区电子商务发展现状与特点的基础上,通过制定电子商务发展规划,出台一系列法律法规以及扶持办法,为区域的电商企业发展提供良好基础设施和制度环境。其中,政策法规建设、财政扶持力度、政府行政管理与服务是主要的影响因素。

6. 创新资源

电子商务是我国战略性新兴产业的重要组成部分,创新资源对于构建电子商务集聚区的作用是不可忽视的。电子商务是一个技术密集且快速多变的产业,企业需要不断开发新的技术产品,才能在激烈的竞争中抢占先机。尤其对于企业关联度高、地理位置接近、专业化分工合作频繁的电子商务集聚区而言,企业间沟通交流的机会更多,渠道更为便捷,任何科技创新都会在集聚区内快速传播、应用,企业只有不断进行技术改进和再创新,才能不被淘汰。这里的创新资源主要包括创新人才、创新氛围和创新平台。

三、电子商务集聚区发展影响因素指标体系的构建

综上所述,以电子商务集聚区发展影响因素的分析为基础,结合系统性和层次性原则,构建以电子商务集聚区发展为目标层,以区位条件、电商基础设施、电商产业基础、电商服务能力、政策环境以及创新资源为准则层,以20个影响因素作为因素层的电子商务

集聚区发展影响因素指标体系(见表 1)。

表 1 电子商务集聚区发展影响因素指标体系

目标层 A	准则层 B _i	指标层 C _{ij}
电子商务集聚区发展影响因素指标体系	区位条件 B ₁	交通条件 C ₁₁
		社会资源状况 C ₁₂
		经济发展 C ₁₃
	基础设施建设 B ₂	信息通讯设施 C ₂₁
		仓储物流设施 C ₂₂
		电商园区 C ₂₃
	电商产业基础 B ₃	电商应用 C ₃₁
		电商龙头企业入驻 C ₃₂
		电商企业关联合作 C ₃₃
	电商服务能力 B ₄	金融服务能力 C ₄₁
		监管认证服务 C ₄₂
		教育培训服务 C ₄₃
		孵化运营服务 C ₄₄
		科技创新服务 C ₄₅
	政策环境 B ₅	政策法规建设 C ₅₁
		财政扶持力度 C ₅₂
		政府行政管理与服务 C ₅₃
	创新资源 B ₆	创新氛围 C ₆₁
		创新人才 C ₆₂
		创新平台 C ₆₃

四、AHP - DEMATEL 模型构建

1. 模型概述

决策试验与评价实验室法 (Decision Making Trial and Evaluation Laboratory, DEMATEL) 是一种运用图论与矩阵进行系统要素分析的方法,通过分析系统中各要素之间的逻辑关系与直接影响关系,可以判定要素之间关系的有无和强弱,用来进行因素识别与分析。层次分析法 (Analytic Hierarchy Process, AHP) 是通过专家打分,利用数学方法计算元素相对重要性次序的权值并进行排序的权重赋值法。将两种方法相结合,既弥补了 DEMATEL 法等值权重的不足,又避免了只使用 AHP 法而忽略因素之间的相互影响关系^[9]。

2. 模型的实施步骤

(1) AHP 法确定各指标的初始权重

1) 构造判断矩阵

根据电子商务集聚区发展影响因素递阶层次结构,将每一层的各个元素两两进行比

较,通过 1 ~ 9 标度法构造判断矩阵 $A = (a_{ij})_{n \times n}, i, j = 1, 2, \cdots, n$, 其中, a_{ij} 表示元素 i 和元素 j 相对于上一层目标的影响之比值,其具体含义如表 2 所示。

表 2 AHP 法中判断矩阵判断标度值及含义

a_{ij} 赋值	含义
1	元素 i 与元素 j 对上一层次因素的重要性相同
3	元素 i 比元素 j 略重要
5	元素 i 比元素 j 明显重要
7	元素 i 比元素 j 重要得多
9	元素 i 比元素 j 极其重要
1/3	元素 i 比元素 j 稍不重要
1/5	元素 i 比元素 j 明显不重要
1/7	元素 i 比元素 j 不重要得多
1/9	元素 i 比元素 j 极其不重要

注: $a_{ij} = \{2, 4, 6, 8, 1/2, 1/4, 1/6, 1/8\}$ 表示重要性等级介于 $a_{ij} = \{1, 3, 5, 7, 9, 1/3, 1/5, 1/7, 1/9\}$ 之间。

2) 指标权重向量计算

采用方根法计算。

①对判断矩阵每一行元素进行乘积计算

$$M_i = \prod_{j=1}^n a_{ij} \quad (i = 1, 2, \cdots, n) \tag{1}$$

②计算 M_i 的 n 次方根

$$\overline{W}_i = \sqrt[n]{M_i} \quad (i = 1, 2, \cdots, n) \tag{2}$$

③对向量 $\overline{W} = [\overline{W}_1, \overline{W}_2, \cdots, \overline{W}_n]^T$ 进行归一化处理,得到各影响因素的初始权重

$$w_i = \frac{\overline{W}_i}{\sum_{j=1}^n \overline{W}_j} \quad (i = 1, 2, \cdots, n) \tag{3}$$

④计算最大特征根

$$\lambda_{\max} = \sum_{i=1}^n \frac{(AW)_i}{nW_i} \quad (i = 1, 2, \cdots, n) \tag{4}$$

⑤一致性检验

为检验专家给出的评价指标的重要性判断矩阵的判断是否具有前后统一性,计算判断矩阵的一致性指标 CI 和一致性比例 CR :

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \tag{5}$$

$$CR = \frac{CI}{RI} \tag{6}$$

其中, RI 为平均随机一次性指标,其值如表 3 所示。

表 3 RI 的取值

阶数	RI	阶数	RI
1	0	5	1.12
2	0	6	1.26
3	0.52	7	1.36
4	0.89	8	1.41

如果计算得出的一致性比例 $CR < 0.1$, 则可以认为所构建的判断矩阵一致性符合要求;如果 $CR > 0.1$, 则说明目前的判断矩阵一致性检验结果不符合要求, 就需要对各指标相对重要性进行重新判断, 直到 $CR < 0.1$, 一致性检验符合要求。

(2) DEMATEL 法确定指标间内在联系

1) 通过专家打分法确定影响因素的直接影响矩阵, 利用 0~4 标度法(见表 4)构造直接影响矩阵 $C = (c_{ij})_{n \times n}$, 变量 c_{ij} 为矩阵 C 中的元素, $\sum_{j=1}^n c_{ij}$ 为计算矩阵中的行和。

2) 计算规范化直接影响矩阵

$$G = C / \text{Max} \sum_{1 \leq i < n} c_{ij}$$

(7)

表 4 DEMATEL 法中判断矩阵判断标度值及含义

C_{ij}	两因素之间的关系
0	没有影响
1	影响较弱
2	影响弱
3	影响较强
4	影响强

3) 计算综合影响矩阵 T

$$T = G(I - G)^{-1}$$

(8)

式中, I 为单位矩阵

4) 计算中心度 h_1

$$h_1 = f_i + g_i (i = 1, 2, \cdots, n)$$

(9)

其中, $f_i = \sum_{j=1}^n t_{ij}$ 为影响度, 表明影响因子对其他影响因子的综合影响程度; $g_i = \sum_{i=1}^n t_{ij}$ 为被影响度, 表明影响因子受其他影响因子的综合影响程度。中心度越大, 表明该影响因子越重要。

(3) 综合影响度计算

计算综合影响度:

$$x_i = h_i w_i / \sum_{j=1}^n h_j w_j (i = 1, 2, \cdots, n)$$

(10)

其中, w_i 为 AHP 法求得的各影响因素的初始权重; h_i 为 DEMATEL 法求得的各影响因素的中心度。将二者相结合, 能够准确找出重要影响因素。

五、实例分析

沈阳作为中国东北地区的中心城市和沈阳经济区的核心城市, 在“国家级信息化和工业化融合试验区”与“国家级现代服务业综合试点城市”的建设背景下, 电子商务产业发展迅速。2014 年 3 月, 沈阳市正式获批创建国家电子商务示范城市, 明确提出了建设“一个基地、三个中心”, 即浑南国家电子商务示范基地, 东北地区电子商务研发与创新中心、物流与分拨中心、运营与结算中心。因此, 确定沈阳电子商务集聚区发展的主要影响因素具有重要意义。

1. 数据来源

采用专家调查法, 邀请沈阳浑南电子商务园区、沈阳电子商务协会、政府城市规划管理协会、在沈高校、科研机构、咨询机构和创新服务企业等方面的 20 位专家, 结合沈阳市电子商务产业发展现状和特点, 对笔者设计的沈阳市电子商务集聚区发展影响因素指标体系中的 20 个定性指标进行打分评价和对比分析, 具有较好的代表性。

2. 沈阳市电子商务集聚区发展影响因素 AHP - DEMATEL 分析

(1) AHP 法确定各指标的初始权重

1) 准则层权重的计算

对原始评价结果进行数据处理, 构造判断矩阵, 计算得到判断矩阵 A 的最大特征根 $\lambda_{\max} = 6.1451$, $CR = 0.0234$, 且 $CR < 0.1$, 则判断矩阵 A 的一致性满足要求。判断矩阵 A 和准则层 B 相对于目标层的权重向量 W 如下:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 1/3 & 2 & 1/2 & 1/2 \\ 1/3 & 1 & 2 & 2 & 1/3 & 2 \\ 3 & 1/2 & 1 & 2 & 1/2 & 3 \\ 1/2 & 1/2 & 1/2 & 1 & 3 & 2 \\ 2 & 3 & 2 & 1/3 & 1 & 1/3 \\ 2 & 1/2 & 1/3 & 1/2 & 3 & 1 \end{bmatrix},$$
$$W = \begin{bmatrix} 0.1201 \\ 0.2182 \\ 0.3302 \\ 0.1732 \\ 0.0630 \\ 0.0953 \end{bmatrix}。$$

2) 指标层权重的确定

根据所构造的判断矩阵 B_1 、 B_2 、 B_3 、 B_4 、 B_5 、 B_6 ，依次计算指标层 C 相对于准则层 B 的权重向量 W 、最大特征根 λ_{\max} 和一致性比例 CR 。判断矩阵 B_1 的最大特征根 $\lambda_{\max} = 3.0536$ ， $CR = 0.0462$ ，且 $CR < 0.1$ ，则判断矩阵 B_1 的一致性满足要求。判断矩阵 B_1 和指标层相对于准则层 B 的权重向量如下：

$$B_1 = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 1/2 \\ 1/3 & 1 & 1/3 \\ 2 & 3 & 1 \end{bmatrix},$$
$$W_1 = \begin{bmatrix} 0.3325 \\ 0.1396 \\ 0.5278 \end{bmatrix}。$$

判断矩阵 B_2 的最大特征根 $\lambda_{\max} = 3.0536$ ， $CR = 0.0462$ ，且 $CR < 0.1$ ，则判断矩阵 B_2 的一致性满足要求。判断矩阵 B_2 和指标层相对于准则层 B 的权重向量如下：

$$B_2 = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 1/2 \\ 1/3 & 1 & 1/3 \\ 2 & 3 & 1 \end{bmatrix},$$
$$W_2 = \begin{bmatrix} 0.3325 \\ 0.1396 \\ 0.5278 \end{bmatrix}。$$

判断矩阵 B_3 的最大特征根 $\lambda_{\max} = 3.0092$ ， $CR = 0.0079$ ，且 $CR < 0.1$ ，则判断矩阵 B_3 的一致性满足要求。判断矩阵 B_3 和指标层相对于准则层 B 的权重向量如下：

$$B_3 = \begin{bmatrix} 1 & 1/3 & 1/2 \\ 3 & 1 & 2 \\ 2 & 1/2 & 1 \end{bmatrix},$$
$$W_3 = \begin{bmatrix} 0.1634 \\ 0.5396 \\ 0.2970 \end{bmatrix}。$$

判断矩阵 B_4 的最大特征根 $\lambda_{\max} = 5.6598$ ， $CR = 0.0757$ ，且 $CR < 0.1$ ，则判断矩阵 B_4 的一致性满足要求。判断矩阵 B_4 和指标层相对于准则层 B 的权重向量如下：

$$B_4 = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 & 1/2 & 2 \\ 1/2 & 1 & 1/2 & 1/2 & 1/2 \\ 1/2 & 2 & 1 & 1/2 & 1/3 \\ 2 & 2 & 2 & 1 & 2 \\ 1/3 & 2 & 3 & 1/2 & 1 \end{bmatrix},$$
$$W_4 = \begin{bmatrix} 0.2499 \\ 0.0883 \\ 0.1129 \\ 0.3534 \\ 0.1955 \end{bmatrix}。$$

判断矩阵 B_5 的最大特征根 $\lambda_{\max} = 3.0764$ ， $CR = 0.0659$ ，且 $CR < 0.1$ ，则判断矩阵 B_5 的一致性满足要求。判断矩阵 B_5 和指标层相对于准则层 B 的权重向量如下：

$$B_5 = \begin{bmatrix} 1 & 1/7 & 1/4 \\ 7 & 1 & 4 \\ 4 & 1/4 & 1 \end{bmatrix},$$
$$W_5 = \begin{bmatrix} 0.0857 \\ 0.7064 \\ 0.2079 \end{bmatrix}。$$

判断矩阵 B_6 的最大特征根 $\lambda_{\max} = 3.009$ ， $CR = 0.0088$ ，且 $CR < 0.1$ ，则判断矩阵 B_6 的一致性满足要求。判断矩阵 B_6 和指标层相对于准则层 B 的权重向量如下：

$$B_6 = \begin{bmatrix} 1 & 1/3 & 1/2 \\ 3 & 1 & 2 \\ 2 & 1/2 & 1 \end{bmatrix},$$
$$W_6 = \begin{bmatrix} 0.1634 \\ 0.5396 \\ 0.2970 \end{bmatrix}。$$

根据准则层、指标层的权重向量，计算得

出各指标初始权重(见表 5)。

表 5 沈阳市电子商务集聚区发展影响因素指标体系权重

目标层 A	准则层 B	B 层相对于 A 层的权重	指标层 C	C 层相对于 B 层的权重	C 层相对于 A 层的权重
沈阳市电子商务集聚区发展模式评价指标	B ₁	0.120 1	C ₁₁	0.332 5	0.039 9
			C ₁₂	0.139 6	0.016 8
			C ₁₃	0.527 8	0.063 4
	B ₂	0.218 2	C ₂₁	0.332 5	0.072 6
			C ₂₂	0.139 6	0.030 5
			C ₂₃	0.527 8	0.115 1
	B ₃	0.330 2	C ₃₁	0.163 4	0.054 0
			C ₃₂	0.539 6	0.178 2
			C ₃₃	0.297 0	0.098 1
	B ₄	0.173 2	C ₄₁	0.249 9	0.043 3
			C ₄₂	0.088 3	0.015 3
			C ₄₃	0.249 9	0.019 6
			C ₄₄	0.353 4	0.061 2
			C ₄₅	0.195 5	0.033 9
	B ₅	0.063 0	C ₅₁	0.085 7	0.005 4
			C ₅₂	0.706 4	0.044 5
			C ₅₃	0.207 9	0.013 1
	B ₆	0.095 3	C ₆₁	0.163 4	0.015 6
			C ₆₂	0.539 6	0.051 4
			C ₆₃	0.297 0	0.028 3

(2)DEMATEL 法确定指标间内在联系

1) 根据 20 位专家对沈阳市电子商务集聚区发展影响因素指标体系中的 20 个定性

指标,采取 0~4 标度法进行打分评价和对比分析,计算出每个因素的平均分值(四舍五入),从而构造直接影响矩阵 **C**。

2) 通过式(7)计算规范化直接影响矩阵 **G**₀。

3) 通过式(8)计算综合影响矩阵 **T**₀。限于篇幅原因,矩阵 **G** 和 **T** 从略。

(3)综合影响度计算

根据综合影响矩阵 **T** 和式(9),计算出各影响因素的中心度 *h_i*,进而与 AHP 法求得各影响因素的初始权重 *w_i* 相结合,运用式(10)计算综合影响度 *x_i*。结果如表 6 所示。

(4)结果分析

由表 6 可知,将综合影响度 *x_i* 按照分值大小进行排序,综合影响度大于 0.1 的因素有 *C*₂₃、*C*₃₂、*C*₃₃,这 3 种因素对沈阳市电子商务集聚区发展的影响最为显著,处于最高层次^[10]。

综合影响度介于 0.05~0.1 的因素有 *C*₁₃、*C*₂₁、*C*₅₂、*C*₆₂,这 4 种因素对电子商务集聚区发展的影响次之,处于第二层次。

其余 13 种影响因素的综合影响度低于 0.05,对电子商务集聚区发展的作用效果不明显,处于最底层次水平。

C =	0	1	3	2	4	3	1	2	1	0	0	0	0	1	1	2	1	1	3	1
	2	0	3	1	2	3	1	1	2	1	1	2	3	2	0	2	0	3	3	2
	2	2	0	2	3	3	3	3	3	2	1	2	1	3	1	4	0	2	3	2
	0	1	1	0	2	3	1	1	3	2	1	2	2	2	0	1	0	2	2	3
	2	0	1	1	0	3	1	3	2	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0
	2	1	2	1	3	0	2	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1
	0	2	1	1	0	2	0	1	2	2	2	2	1	2	1	0	0	2	0	2
	0	2	2	1	1	3	2	0	3	3	2	3	2	2	2	1	1	2	1	2
	1	2	2	2	2	3	1	2	0	1	3	3	2	3	1	2	1	2	2	3
	0	3	3	1	1	3	2	2	3	0	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1
	1	1	2	1	0	2	1	3	2	2	0	1	1	1	1	0	1	1	1	2
	1	2	1	1	1	2	2	1	2	1	1	0	2	2	0	2	1	2	2	2
	0	1	2	2	0	2	2	1	1	1	1	1	0	2	0	0	1	1	1	1
	1	2	2	1	0	3	2	1	2	3	2	2	2	0	1	1	0	2	2	2
	1	1	3	2	2	2	1	3	1	2	2	1	1	1	0	3	2	1	2	1
	1	2	4	3	2	3	4	4	2	3	2	1	2	3	2	0	2	2	3	3
	0	1	1	1	2	2	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1	0	1	2	1
	0	2	2	2	1	3	1	1	2	2	1	2	1	2	1	1	0	0	3	4
	0	2	3	3	2	3	4	4	2	3	2	2	3	3	1	3	2	4	0	3
	1	2	2	2	1	3	2	2	4	2	1	2	3	3	1	2	1	2	1	0

表 6 综合影响关系表

各影响因素	影响度 f_i	被影响度 g_i	中心度 h_i	初始权重 w_i	$h_i \times w_i$	综合影响度 x_i
C_{11}	1.492 4	0.891 9	2.384 2	0.039 9	0.095 2	0.026 0
C_{12}	1.842 5	1.690 6	3.533 1	0.016 8	0.059 2	0.016 2
C_{13}	2.278 0	2.096 5	4.374 5	0.063 4	0.277 3	0.075 8
C_{21}	1.625 1	1.585 6	3.210 7	0.072 6	0.233 0	0.063 6
C_{22}	1.038 5	1.515 2	2.553 7	0.030 5	0.077 8	0.021 3
C_{23}	1.523 9	2.682 7	4.206 6	0.115 2	0.484 5	0.132 4
C_{31}	1.215 5	1.854 2	3.069 6	0.054 0	0.165 8	0.045 3
C_{32}	1.844 1	1.957 2	3.801 3	0.178 2	0.677 4	0.185 1
C_{33}	2.016 8	2.173 4	4.190 1	0.098 1	0.411 1	0.112 3
C_{41}	1.610 6	1.851 9	3.462 5	0.043 3	0.149 9	0.040 9
C_{42}	1.297 7	1.405 3	2.702 9	0.015 3	0.041 3	0.011 3
C_{43}	1.583 7	1.709 4	3.293 1	0.019 6	0.064 4	0.017 6
C_{44}	1.066 7	1.797 1	2.863 8	0.061 2	0.175 3	0.047 9
C_{45}	1.664 8	2.080 4	3.745 2	0.033 9	0.126 8	0.034 6
C_{51}	1.745 6	0.922 0	2.667 6	0.005 4	0.014 4	0.003 9
C_{52}	2.693 2	1.641 2	4.334 4	0.044 5	0.192 9	0.052 7
C_{53}	1.339 9	0.833 1	2.173 0	0.013 1	0.028 5	0.007 8
C_{61}	1.711 7	1.782 7	3.494 4	0.015 6	0.054 4	0.014 9
C_{62}	2.575 4	1.716 7	4.292 1	0.051 4	0.220 8	0.060 3
C_{63}	1.963 4	1.942 1	3.905 5	0.028 3	0.110 6	0.030 2

六、结论与建议

笔者结合电子商务集聚区的概念与特点,系统分析了影响电子商务集聚区发展的 20 个影响因素。研究表明:电商园区、电商龙头企业入驻、电商企业关联合作、经济发展、财政扶持力度、创新人才、信息通讯设施是影响沈阳市电子商务集聚区发展的重要因素。结合电子商务集聚区在全国的发展现状,提出以下对策建议:

(1)引进龙头企业,加强企业关联合作。在电子商务集聚区范围内,应加大对重点电子商务企业和产业的扶持力度,有针对性地扶持和培养国际电子商务品牌企业、高新技术含量高的电子商务产品。吸引国内外著名的专业电子商务企业进园区,加强电商企业线上线下的合作,以集聚区内优秀电子商务企业带动本地实体企业共同进步,形成电子商务产业高效发展的良好业态,从而打造出国际知名的电子商务集聚区。

(2)加强园区基础设施建设。按照电子商务行业标准评估园区基础设施保障能力,

特别是电力设施、网络通信、移动通信等重点领域,每年在基础设施建设计划中优先安排信息通讯设施的建设与改造。通过云服务等模式倡导软硬件及系统集成企业、通信运营商深入进行宽带信息基础设施建设,加强电子商务呼叫中心及数据(IDC)中心建设,加快电子商务云计算支撑平台建设,扩大和提高新一代通信网络的覆盖范围和服务质量。

(3)加大财政扶持和法规建设力度。发挥政府引导、组织、协调功能,加快地方标准与规范建设,建立电子商务线上平台、网店创建技术、电子支付、个人信息等地方标准,创造稳定、高质量的行业发展环境。在行使现行法律法规的基础上,持续促进电子商务相关法规建设,在本地区电子商务领域增强现行法律法规的可适用性和可操作性。同时,加大财政扶持力度,针对电子商务发展需求,研究制定鼓励银行、小额贷款机构向中小网商提供小额贷款服务的政策。

(4)集聚创新资源,引进创新人才。以加强电商企业自主创新能力和核心竞争力为起点,建立多元化的科技创新投入体系,形成

政府引导,企业主体、金融机构及其他社会力量参与的多样化结构。发展“互联网+”创业服务,促进创业与创新相结合、创业与就业相联系、线上与线下相连通,使得全社会创业门槛和成本得到降低。多方式、多手段地引进和培育电子商务各层次的创新人才。通过与人才服务机构、专业院校、培训机构的对接积极引入电子商务急缺的技术人才、运营人才和急需岗位人才。依托重点工程、重大项目、重点学科和科研基地,加强对研发专家、高级管理和复合人才的引进,完善专业化、创新型电子商务人才结构。

参考文献:

- [1] 中国电子商务研究中心(100EC.CN). 2014年度中国电子商务市场数据监测报告[EB/OL]. (2015-04-08)[2017-06-01]. <http://www.100ec.cn/zt/14-15bgzhd/>.
- [2] 中国电子商务研究中心(100EC.CN). 2015年度中国电子商务市场数据监测报告[EB/OL]. (2016-05-17)[2017-06-01]. <http://www.100ec.cn/zt/14-15bgzhd/>.

[tp://www.100ec.cn/zt/14-15bgzhd/](http://www.100ec.cn/zt/14-15bgzhd/).

- [3] 祁士闯. 企业应用电子商务的制约因素研究[D]. 天津:河北工业大学,2007.
- [4] 吕虹云. 深圳市电子商务集聚区发展动力机制研究[J]. 技术与市场,2015(1):8-9.
- [5] 蒋定福,岳焱. 上海电子商务产业集群推进策略研究[J]. 商业时代,2012(16):129-130.
- [6] 吴先锋,邓舟,吴姝瑾. 区域电子商务产业集群发展因素的系统动力学分析[J]. 市场周刊(理论研究),2016(2):12-13.
- [7] 浩飞龙,关皓明,王士君. 中国城市电子商务发展水平空间分布特征及影响因素[J]. 经济地理,2016(2):1-10.
- [8] 单红忠. 我国电子商务发展影响因素解释结构模型的构建[J]. 中国管理信息化,2010(3):115-117.
- [9] 瞿英,路亚静,刘紫玉,等. 基于AHP-DEMATEL法的权重计算方法研究[J]. 数学的实践与认识,2016(7):38-46.
- [10] 刘超群,武忠. 基于AHP和DEMATEL的可再生能源技术商业化影响因素研究[J]. 科技管理研究,2015(1):107-112.

Analysis on the Factors of Electronic Commerce Agglomeration Areas Development Based on AHP-DEMATEL Method: Taking Shenyang as an Example

ZHANG Shensheng¹, DOU Chaoqun¹, ZHOU Hua²

(1. School of Management, Shenyang Jianzhu University, Shenyang 110168, China; 2. Shenyang International Engineering Consulting Centre, Shenyang 110003, China)

Abstract: This paper expounded the concept and characteristics of electronic commerce agglomeration areas and analyzed the factors to influence electronic commerce agglomeration areas development. From six aspects of locational conditions, infrastructure, industrial base, service ability, policy environment and innovation resources, the electronic commerce agglomeration areas development evaluation index system of influencing factors is constructed. Taking Shenyang as an example, the paper used the AHP-DEMATEL method and systematically analyzed influence factors in the process. This paper proves that electronic commerce leading enterprises, cooperation between enterprises, economic development, finance supporting, innovative talents have a large impact on the development of Shenyang electronic commerce agglomeration areas.

Key words: electronic commerce agglomeration areas; influence factors; DEMATEL; AHP