

城市共生及协同演化研究

——以滇中城市群为例

张怀志¹, 武友德²

(1. 中央财经大学 经济学院, 北京 100081; 2. 云南师范大学 华文学院, 云南 昆明 650092)

摘要:在共生理论中,共生模式是关键,但对城市共生模式一直缺乏系统性研究。区分了共生的两种定义,并以广义共生为基础,探讨了城市共生的基本概念,重新阐释了城市共生的组织关系和行为模式。以我国滇中城市群为例,分别运用引力模型与欧氏距离判别城市群内部共生关系及其演化,以期对滇中城市群协调发展战略的制定提供科学依据。

关键词:城市共生;共生模式;引力模型;欧氏距离

中图分类号:F292 **文献标志码:**A **文章编号:**1005-8141(2016)09-1078-05

Research on Urban Symbiosis and Co-evolution

—— A Case Study of Central Yunnan Urban Agglomeration

ZHANG Huai-zhi¹, WU You-de²

(1. School of Economics, Central University of Finance and Economics, Beijing 100081, China;

2. Yunnan Chinese Language and Culture College, Yunnan Normal University, Kunming 650092, China)

Abstract: Symbiosis pattern, which was lack of systematic research, was the key to the symbiosis theory. This paper distinguished two kinds of definitions of symbiosis. Based on generalized symbiosis, basic concepts of urban symbiosis were discussed and the organization model and behavior model of urban symbiosis were characterized. To provide quantitative analysis for the judging of urban symbiosis mode, gravitation model and euclidean distance were used in the example of Central Yunnan Urban Agglomeration. Meanwhile, the results of this study provided the scientific basis for space layout and coordinated development strategy in Yunnan Central Urban Agglomeration.

Key words: city symbiosis; symbiosis pattern; gravity model; euclidean distance

1 引言

共生理论因其深刻的内涵具有广泛的适用性,共生的思想和研究范式逐渐扩展到城市研究中,源自生态学的共生理论贴切地解释了城市间的关系和相互作用。关于城市共生的研究不多,涉及共生模式的研究主要有两类:一是基础研究类,界定城市共生的基本概念和原理。不同学者对城市共生模式的理解不同:陈绍愿^[1,2]等将城市间的关系分为竞争、寄生、共生和捕食几种,并对城市共生发生的条件、行为模式与基本效应进行了研究;曾鹏^[3]将城市间的关系分为“寄生”和“共生”两种模式;马远军等^[4]认为,在城市群演化中城市间主要存在竞争与共生两种作用;冷志明^[5]认为,我国主要存在对称互惠共生下的一体化共生等三种共生类型。二是实证研究类,主要运用共生思想从全新角度解释经济现象。不同学者关注的地域范围不同,他们分别对武陵山区^[6]、金华城镇群^[7]、武汉城市圈^[8]、“泛珠三角”区域^[9]和东中西三大区域^[10]进行了研究。

共生模式(共生关系)是共生理论的关键,城市共生的演变主要体现在城市共生关系的演化方面。上述研究都不同程度地涉及到了城市的共生模式,但对共生关系研究都不够系统深入,且多是定性描述特征和主观判断,缺乏量化分析,说服力不足。

本文依据对共生定义的外延,将共生分为广义共生与狭义共生,并以广义共生为基础重新定义了城市的共生关系,运用引力模型和欧氏距离模型为城市共生关系的判别提供量化分析。本文以我国滇中城市群为例示范新的研究范式,判断城市群内部的共生水平和共生模式,揭示滇中地区城市群共生的演化,以期对滇中地区协调发展策略的制定提供科学依据。另一方面,学者们很早就注意到区域经济联系和地缘经济关系的联系,对两者的匹配进行了研究^[11-14],但这些研究缺乏将两者统一的理论框架,共生理论以全新的视角将两者有机地结合在一起,以利于更加系统全面地判别城市间的关系。

2 城市共生的理论界定

2.1 广义共生与狭义共生

生物学家德贝里首次定义“共生”为不同种属按某种物质联系生活在一起^[15],也有生物学家认为只有互

收稿日期:2016-07-13;修订日期:2016-08-27

基金项目:国家自然科学基金项目“环洱海地区乡村聚落空间演变机理与优化研究”(编号:41261044)。

第一作者及通讯作者简介:张怀志(1987-),男,山东省青岛人,博士研究生,主要研究方向为城市经济。

· 1078 ·

利关系才算是共生。为了区分这两种不同的定义,本文定义前者为广义共生,后者定义为狭义共生。经济学上的共生是指经济主体之间存续性的物质联系^[16],联系是客观存在的,它对经济主体的作用有正向和反向之分。从这个角度来看,城市共生中的“共生”应是广义共生,而目前城市共生研究中并未明确区分两者,多数研究是以狭义共生为基础的。相应地,后续关于城市共生模式的界定也忽略了共生的反向作用。城市共生模式的不同界定源自对共生定义的分歧,本文讨论的城市共生模式是建立在广义共生基础之上的。广义共生并不排斥竞争,竞争和合作都是联系的一种形式,在共生中都具有不可替代的作用。共生单元间既斗争又合作,在竞争合作机制的驱动下相互促进、相互激发,自我完善、自行趋优,不断提高自身的复杂度和精细度^[17]。

2.2 城市共生的基本概念

城市共生以城市为基本单元,城市的质参量(如GDP、人口、产业等)决定了城市的内在性质和特征,也是形成共生关系的基础;城市共生环境囊括了影响共生的城市之外的其他因素,共生模式是在共生环境中形成和演化的,外部的共生环境对共生模式的作用主要是间接的;城市共生界面是对城市之间相互作用的中介,对共生模式有直接影响;城市共生模式即城市之间相互作用的方式,决定了城市间的共生关系,城市共生的演变主要体现在城市间关系与联系的变化方面。城市共生模式是以城市本身禀赋为基础的,同时受到共生界面的直接影响和外部共生环境的间接影响,总体上反映了城市间联系与作用的性质和强度,是多种因素复杂作用的结果。城市共生模式可进一步划分为城市共生的组织模式与城市共生的行为模式两种,前者反映了城市间相互作用的大小和强度,后者反映了城市相互作用的方式和性质,两者共同构成了完整的共生关系。

2.3 城市共生组织模式

在城市共生中,无论何时正向作用与反向作用都是同时存在的,城市共生组织模式不区分两者,强调的是作用的强度和大小。按照组织程度,袁纯清^[18]将共生组织模式分为点共生、间歇共生、连续共生和一体化共生四种。本文沿用此分类,需要强调的是组织模式也是以广义共生为基础的,因此并不区分正向作用和负向作用,而主要关注的是相互作用“绝对值”的大小和强度。

点共生模式:点共生模式是指在某一时刻或某一方面两个城市间偶然发生一次相互作用和联系。这种联系与相互作用具有不稳定性、不连续性和随机性,需

要的共生介质较单一,共生界面也不稳定,界面阻尼系数一般较大。点共生模式是组织水平最低的共生,要求较低,一个城市可与很多城市发生点共生关系,点共生专一性水平低。

间歇共生模式:间歇共生模式是指在一段时间内的某一方面或几个方面,城市间存在多次的相互作用。从某种意义上说,间歇共生模式是多个点共生模式的集合,间歇共生模式下城市间的联系和作用频率增加,作用内容也多样化,可能存在物质、信息、资金、人员等某几个方面的交流。间歇共生形成具有一定的选择性和必然性,阻尼系数比点共生低,共生界面也具有一定的稳定性,共生专一水平提高。

连续共生模式:连续共生模式是指城市间在多个方面存在连续的相互作用。连续共生与间歇共生模式相比,城市间的相互作用更加频繁多样,需要的共生介质更多样化,对共生介质利用也更加充分,共生界面起作用的时间延长,阻尼系数更低,也更加稳定。连续共生属于较高水平的共生,连续共生的选择性和必然性成分增大,随机性成分减小,共生的专一性水平也随之提高。

一体化共生模式:城市间的共生进一步演化,相互间的作用内生,城市在某种程度上合二为一,“都市连绵区”就是城市一体化共生的代表。一体化共生下,城市间全方位交流互动,介质多元化,共生界面非常稳定,阻尼系数很小。一体化共生对共生单元、共生介质、共生界面有很高的要求,一体化共生关系的形成具有内在的必然性。

四种共生组织模式需要的条件依次提高,因此呈点共生关系的配对城市最多,其次为间歇共生和连续共生,一体化共生最少,数量分布总体上呈“金字塔状”。具体到单个共生关系,共生的组织程度不是一成不变的,一般的演化规律是从点共生到一体化共生,城市间信息、物质和能量的交流越来越充分,多层次交流要求共生介质也需要多样化,频繁的作用降低了共生的阻尼系数,共生界面越来越稳定,共生专一性不断提高,共生对城市的影响越来越大。

2.4 城市共生行为模式

城市共生行为模式反映了城市间相互作用的方式和性质。袁纯清^[18]将共生行为模式分为寄生、偏利共生、非对称互惠共生和对称互惠共生。这种分类建立在狭义共生的基础之上,忽略了城市共生中普遍存在的反向共生现象,在城市共生中城市间的相互作用方式是多样的,竞争和合作同时存在,狭义共生是人为地将共生割裂开来。

本文以广义共生为基础,按作用方向重新对共生

的行为模式进行分类。由于两种作用同时存在,本文关注于净作用或总体作用。就总体来说,共生单元 A 对共生单元 B 有正向作用,用“+”表示,“-”表示反向作用,“0”表示总体作用方向不明确。参照美国微生物学家 Margulis L 的分类,依据相互作用的性质,分为以下六种行为关系:①偏利共生。共生关系对其中一方共生单元有益,对另一方影响作用的方向不明显(+ 0)。②偏害共生。共生关系对其中一方共生单元有害,对另一方的作用方向不明显(- 0)。③寄生。共生中一方获利,而对另一方有害(+ -)。④无关共生。共生关系对双方作用方向总体不明显(0 0)。⑤竞争共生。双方都受损(- -)。⑥互利共生。共生双方都得到好处(+ +)。

表 1 包含了两个城市间全部可能的共生行为模式,说明了共生行为模式演化的可能路径。在理想状况下,共生行为模式的优化方向是向左向上演化,但具体演化路径有所不同,如无关共生到互惠共生最少有两条路径,竞争共生到互惠共生至少有六条路径。

表 1 城市共生行为模式类型

城市	城市 A			
	+	0	-	
B	+	互惠共生(+ +)	偏利共生(+ 0)	寄生(+ -)
	0	偏利共生(0 +)	无关共生(0 0)	偏害共生(0 -)
	-	寄生(- +)	偏害共生(- 0)	竞争共生(- -)

3 城市共生模式的实证分析

城市间特别是相邻城市间的相互作用是一种共生现象。在共生理论引入到研究城市以前,空间相互作用理论是研究城市共生现象的主要方法,两者分别从不同角度对城市间的相互作用进行了阐释,对共生模式的判别可使用空间相互作用理论模型。本文以我国滇中城市群为例,判别其内部的共生模式。

3.1 城市共生组织模式与引力模型

共生组织模式受到多种因素的影响,共生单元是共生模式的基础,共生模式与共生单元本身的质参量有关,而共生介质作为相互作用的介质,也会直接影响到共生组织模式。在空间相互作用理论中,引力模型是描述城市间相互作用强度的经典模型,既包含城市人口、GDP、产业等质参量指标,也包含距离等共生介质指标,这与共生理论是高度吻合的,因此可以通过引力模型估算共生组织模式。本文采用修改后的引力模型为:

$$R_{ij} = (I_{ij} \sqrt{P_i G_i} \times \sqrt{P_j G_j}) / D_{ij}^2 \dots\dots\dots (1)$$

式中: i 和 j 为城市序号; R_{ij} 为城市间的经济联系强度; D_{ij} 为两市的公路距离; G_i 和 G_j 为两地的市区生产总值; P_i 和 P_j 分别为两地的市区非农业人口数; I_{ij}

为克鲁格曼指数,克鲁格曼指数经计算得到。其他数据来源于历年的《云南统计年鉴》和《中国公路里程手册》,计算结果见表 2。

表 2 滇中城市群城市共生组织模式

地区/年份	2010	2011	2012	2013	2014	共生组织模式
昆曲	1.334	1.705	2.275	2.548	2.853	间歇共生
昆玉	2.423	2.915	3.926	3.944	4.129	间歇共生
昆楚	0.516	0.547	0.836	0.972	1.080	点共生—间歇共生
曲玉	0.041	0.052	0.086	0.098	0.104	点共生
曲楚	0.016	0.021	0.031	0.036	0.040	点共生
玉楚	0.029	0.033	0.053	0.057	0.062	点共生

参照丁洪建^[19]等划分经济联系强度的标准,同时参考其他发育程度各异的城市群,按照经济联系强度可划分为以下几个等级:①一体化共生模式,联系量>100 亿元·万人/km²;②连续共生模式,联系量为10—100 亿元·万人/km²;③间歇共生模式,联系量为1—10 亿元·万人/km²;④点共生模式,联系量<1 亿元·万人/km²。根据上述标准,一般可判断六对城市的共生组织模式。

滇中城市群内部中心城市与次级城市的共生组织程度相对较高,处于或接近间歇共生模式,而且发育较快;次级城市之间共生组织程度较低,处于最低的点共生模式,发育缓慢。总体来看,滇中城市群处于快速发育阶段,内部各城市共生组织程度较低,城市间交流互动较少,相互作用不稳定,随机成分较大,共生专一性较低,共进化作用不明显。滇中城市群共生组织程度较低主要有两个原因:一是各城市质参量指标(人口、GDP、产业)水平较低,特别是三个次级城市,市区吸纳的人口偏少,GDP 水平较低,普遍缺乏对外服务能力;二是城市间分工不明确,克鲁格曼指数偏低,进一步削弱了共生组织水平。

3.2 城市共生行为模式与欧式距离

城市共生行为模式反映城市间相互作用的方式与性质,这主要由两个城市本身禀赋和特性决定,正向作用在城市共生中主要体现为互补关系,负向作用主要体现为竞争关系。竞争关系是因为地区之间在经济结构、资源结构和地形结构上的相似性而引起的;互补关系是由地区之间在经济结构、资源结构和地形结构上的差异性而引起的^[20]。因此,共生行为模式可间接通过城市相似性与差异性判定。欧式距离法采用距离衡量相似性,距离越小,相似性越高,潜在竞争的可能性越大;反之,潜在的互补性越大。因此,城市共生行为模式的判别可使用欧氏距离法。

选取评价指标:城市作为共生的基本单元,既是“生产者”,要争夺人才、资金等要素生产商品,又是“消费者”,要抢占市场以输出商品,要素和商品的流动一

一般是效率高的地区向效率低地区流动,要素和商品流动是城市间相互作用的结果,因此可通过测度要素和商品的流动整体反映城市的相似性和共生行为模式。本文采用 X、Y、Z 反映要素或商品的流动性: X = 城市资本形成总额/城市当年 GDP,反映了资本的余缺或者资本转换率的高低; Y = 城市第二、三产业产值之和/城市当年 GDP, Y 表示共生单元的工业化水平和劳动效率的高低; Z = 城市第一产业总产值/城市第二产业总产值,说明了共生单元的商品输出能力。

数据标准化处理: 根据式(2)对 X 进行标准化处理得到 x、y、z 的计算方法与式(3)相似。

$$x = \frac{X - \bar{X}}{S_x} \dots\dots\dots (2)$$

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum(X - \bar{X})^2}{n}}$$

式中, n 为样本个数; $\bar{X}$ 为各指标的平均值; S_x 为 X 的标准差。

欧氏距离计算及其标准化: 运用欧氏距离公式计算两个城市间的距离值, 则某一城市 i 与选定城市的欧式距离的计算公式为:

$$D_i = \sqrt{(x_i - x_0)^2 + (y_i - y_0)^2 + (z_i - z_0)^2} \dots\dots\dots (3)$$

式中, i 代表城市序号; x_i 、 y_i 、 z_i 分别表示 i 城市 X、Y、Z 指标的标准化值; x_0 、 y_0 、 z_0 分别代表基准城市的相应指标。进一步根据式(4), 对欧氏距离值进行标准化处理:

$$D'_i = \frac{D_i - \bar{D}_i}{S_{d_i}} \dots\dots\dots (4)$$

$$S_{d_i} = \sqrt{\frac{\sum(D_i - \bar{D}_i)^2}{n}}$$

式中, n 为各系列数据的样本个数; $\bar{D}_i$ 是以 i 城市为中心的所有欧氏距离的平均值; S_{d_i} 为以 i 城市为中心的所有欧氏距离的标准差。

测算结果: D'_i 越大说明互补性越强, 越小说明竞争性越强。欧氏距离测算结果见表 3。当 $D'_i \geq 0.5$ 时, 我们认为某城市对另一城市有正向作用, 用“+”表示; 当 $D'_i \leq -0.5$ 时, 存在某城市对另一城市有反向作用, 用“-”号表示; 当 $-0.5 < D'_i < 0.5$ 时, 作用方向不确定, 用“0”表示。结合表 1, 根据表 3 的数据, 确定滇中城市群内部共生行为模式。

在六对共生关系中, 有三对共生行为模式没有发生变化(表 4): 昆明与楚雄、曲靖与楚雄以及玉溪与楚雄。共生行为模式较稳定的主要原因在于城市本身的禀赋稳定, 在城市发展初期, 禀赋对城市的影响非常大, 城市通常优先发展具有资源优势的产业。人口禀

赋决定城市劳动力, 当禀赋在共生行为模式中起主导作用时, 共生行为模式就相对稳定。特别是互利共生和竞争共生, 通常这两种共生行为模式较稳定。因为这两种模式的形成具有一定的选择性和必然性, 只有共生单元非常相似或差异非常大才有可能形成潜在的竞争关系。以昆明和楚雄组合为例, 昆明是云南省最发达的城市, 而楚雄是滇中地区欠发达的城市, 两个城市资源禀赋、产业结构差距较大, 互补性非常强, 所以昆明和楚雄的互利共生关系较稳定; 而同为次级城市的曲靖和楚雄, 资源禀赋类似, 产业结构最相似, 都以工业为主, 主导产业也有较高的重合度, 两者的定位也有重合, 因此两者的竞争共生关系仍将持续下去。此外, 三对较稳定的组合中都有楚雄, 原因在于楚雄是滇中地区发展滞后的地区, 所以与其相关的共生模式也较稳定。

表 3 2010—2014 年滇中城市群内部欧式距离演变

年份	以昆明为基准			以曲靖为基准		
	昆曲	昆玉	昆楚	曲昆	曲玉	曲楚
2010	-0.60	-0.81	1.41	1.27	-0.10	-1.17
2011	-0.57	-0.84	1.41	1.22	0.01	-1.23
2012	-0.63	-0.78	1.41	1.31	-0.21	-1.11
2013	-0.38	-0.99	1.37	1.29	-0.14	-1.15
2014	-0.36	-1.01	1.37	1.27	-0.17	-1.10

	以玉溪为基准			以楚雄为基准		
	玉昆	玉曲	玉楚	楚昆	楚曲	楚玉
2010	0.13	-1.28	1.16	1.17	-1.27	0.10
2011	0.29	-1.34	1.05	1.14	-1.30	0.16
2012	0.38	-1.37	0.99	1.15	-1.29	0.14
2013	0.65	-1.41	0.76	1.14	-1.30	0.16
2014	0.78	-1.43	0.65	1.13	-1.28	0.15

表 4 2010—2014 年滇中城市群内部共生行为模式

年份/城市	昆曲	昆玉	昆楚	曲玉	曲楚	玉楚
2010	寄生	偏害共生	互利共生	偏害共生	竞争共生	偏利共生
2011	寄生	偏害共生	互利共生	偏害共生	竞争共生	偏利共生
2012	寄生	偏害共生	互利共生	偏害共生	竞争共生	偏利共生
2013	偏利共生	寄生	互利共生	偏害共生	竞争共生	偏利共生
2014	偏利共生	寄生	互利共生	偏害共生	竞争共生	偏利共生

剩下的三组分别为昆明与曲靖、昆明与玉溪、曲靖与玉溪, 这三个地区发展较快, 三者之间的共生行为模式发生了一定的变化。2013 年昆明与曲靖的共生模式由寄生变为偏利共生。具体而言, 随着昆明经济实力的增强, 扩散效应越来越明显, 对曲靖的正向促进作用加强。随着曲靖的发展, 对昆明构成一定的竞争, 但有下降趋势; 昆明与玉溪总体是偏害共生, 但需要注意的趋势是, 昆明对玉溪的作用有正向发展趋势, 从 2010 年的 0.13 逐年上升到 2014 年 0.78, 说明昆明作为中心城市的扩散效应显现, 对玉溪的辐射促进作用增强, 两者关系由偏害共生发展到寄生。曲靖与玉溪,

两者行为模式由寄生到偏害共生,是六对共生关系中共生行为模式唯一反向演化的一对。

中心城市昆明对次级城市的辐射促进作用逐渐增强,扩散效应开始显现,中心城市与次级城市的关系呈现良性发展的趋势;次级城市间的共生关系总体上是不理想的,唯一呈现偏利共生关系的玉溪与楚雄,其互补性在下降,次级城市都到了加速发展阶段,且定位模糊、竞争加剧,次级城市间共生关系有可能会继续恶化;楚雄与周边城市的共生关系相对良好,但发展相对落后。

4 结论与讨论

4.1 结论

滇中城市群内部共生组织水平低,所有城市组合都处于点共生和间歇共生两个最低阶段。行为模式情况分为两个方面,城市群内部中心城市与次级城市的共生行为关系有优化的趋势,而次级城市之间共生行为关系有恶化的趋势。整体来说,滇中城市群处于发育初期,共生组织水平较低,城市功能定位不清晰和发展方向不明确,城市的相对关系和位置仍在缓慢变化,所以行为模式不稳定。

4.2 讨论

基于上述分析,为了促进滇中城市群的协调共生发展,可从以下几个方面着手:①城市共生组织水平提高会影响城市的共生行为模式。滇中地区共生行为模式发生较大变化的都是共生组织水平的组合较高,而低共生组织水平下的共生行为模式并不稳固,因为城市功能定位没有最终确定下来,因此滇中地区重点在于提高共生组织水平,同时兼顾共生行为关系。中心城市昆明要充分利用全区的资源,提高城市的规模经济效益,增强辐射能力,带动全区发展。次级城市一方面要发挥比较优势,修炼“内功”,加强城市中心职能,提高对外服务能力;另一方面要注意维护地区之间的关系,建立协调沟通机制,调整各自的产业结构,避免恶性竞争,特别是支柱产业的重合竞争,识别和扶持联系密切的行业合作。②滇中城市群共生组织水平较低,自组织效应不明显,城市间交流互动需要产业基础。政府应尊重产业发展规律,科学规划,一方面通过滇中产业重新组合全区资源,推动产业集群发展,发挥聚集效应和规模效应;另一方面要发挥协调作用,提高各城市的专业化程度,错位竞争,发展特色产业。③在城市共生中对共生伙伴的选择不是随机的,有其内在必然性和规律性。根据上述分析,昆明与楚雄、玉溪与楚雄两对组合行为模式较稳定,资源禀赋、产业结构等方面互补性较强;但目前共生组织程度很低,潜在优势

没有发挥,地区间可建立协调发展机制,加强互联互通,扶植引导产业协作,进一步提高共生组织水平。④提高共生水平的重要措施之一是优化共生界面,降低阻尼系数。共生界面是为城市间相互作用服务的,昆明与三个次级城市共生组织程度较高,交流互动常态化、规律化,而次级城市内部之间组织程度很低,交流互动较少且随机性很大,因此现阶段对交通、邮电通讯、信息网络等基础设施建设要有所侧重,优先发展为昆明与三地的交流服务。

参考文献:

- [1]陈绍愿,张虹鸥,林建平,等.城市群落学:城市群现象的生态学解读[J].经济地理,2005,(6):810-813.
- [2]陈绍愿,张虹鸥,林建平,等.城市共生:发生条件、行为模式与基本效应[J].城市问题,2005,(2):9-12.
- [3]曾鹏.生态学视野下的城市成长研究——基于种间竞争的城市“寄生”与“共生”[J].城市问题,2007,(6):24-27.
- [4]马远军,张小林.城市群竞争与共生的时空机理分析[J].长江流域资源与环境,2008,(1):10-15.
- [5]冷志明,易夫.基于共生理论的城市圈经济一体化机理[J].经济地理,2008,(3):433-436.
- [6]尹少华,冷志明.基于共生理论的“行政区边缘经济”协同发展——以武陵山区为例[J].经济地理,2008,(2):242-246.
- [7]马永俊,胡希军.城镇群的共生发展研究——以浙中金华城镇群为例[J].经济地理,2006,(2):237-240.
- [8]朱俊成.基于共生理论的区域合作研究——以武汉城市圈为例[J].华中科技大学学报(社会科学版),2010,(3):92-97.
- [9]陈四辉.“泛珠三角”区域合作研究——基于共生理论的视角[J].云南民族大学学报(哲学社会科学版),2012,(2):115-123.
- [10]刘荣增.共生理论及其在我国区域协调发展中的运用[J].工业技术经济,2006,(3):19-21.
- [11]江进德,赵雪雁,张方圆.安徽省合肥和芜湖市对外经济联系量与地缘经济关系匹配分析[J].长江流域资源与环境,2012,(2):137-144.
- [12]张怀志,武友德,王源昌,等.滇中城市群空间经济联系与地缘经济关系匹配研究[J].地域研究与开发,2014,(2):16-19,176.
- [13]邓春玉.城市群际空间经济联系与地缘经济关系匹配分析——以珠三角建设全国重要经济中心为例[J].城市发展研究,2009,(8):83-90.
- [14]丁洪建,余振国.城市对外经济联系量与地缘经济关系的匹配分析——以南京市为例[J].中国软科学,2008,(3):44-51.
- [15]Douglas A E. Symbiotic Interactions[M]. Oxford University Press, 1994.
- [16]萧灼基.金融共生理论与城市商业银行改革序言仁[M].北京:商务印书馆,2002.
- [17]袁年兴.共生哲学的基本理念[J].湖北社会科学,2009,(2):100-102.
- [18]袁纯清.共生理论及其对小型经济的应用研究(上)[J].改革,1998,(2):100-104.
- [19]丁洪建,余振国.城市对外经济联系量与地缘经济关系的匹配分析——以南京市为例[J].中国软科学,2008,(3):44-51.
- [20]温志宏.广西地缘经济关系的评价[J].广西财专学报,1998,(1):3-8.