

基于演化弹性理论的中国老工业城市经济 转型过程比较

关皓明^{1,2}, 张平宇¹, 刘文新¹, 李 静¹

(1. 中国科学院东北地理与农业生态研究所, 长春 130102; 2. 中国科学院大学, 北京 100049)

摘要: 运用演化弹性理论(evolutionary resilience)采用经济周期模型法和偏离—份额法,从增长和结构两个方面,比较分析沈阳市、重庆市和武汉市3个典型老工业城市改革开放以来经济发展和转型过程。结果发现:①重庆市和武汉市经济增长能力水平具有显著地以20世纪90年代中期为分界的阶段性特征;沈阳市经济发展过程呈现出适应循环周期特征,目前处于由维持向释放过渡的阶段。②20世纪90年代以来,沈阳市3次产业结构转换方向具有较大的波动性,第三产业份额的增加主要是第二产业增长放慢的结果。重庆市和武汉市3次产业结构转换方向具有较强的稳定性。③20世纪90年代末以后,沈阳市和武汉市制造业结构演替受老路径增长能力变化影响较大,重庆市制造业结构演替是在新老路径都保持较高增长能力背景下稳步推进的。④21世纪初以来,沈阳市新路径的演化呈现出低端化特征,而重庆市和武汉市新路径的演化呈现出高端化特征。本文将弹性理论应用到城市经济转型研究,实证了弹性理论的实践应用价值。

关键词: 演化弹性;城市经济转型;老工业城市;经济周期模型法

DOI: 10.11821/dlxb201804013

1 引言

城市经济转型是一个国际性的课题^[1]。近年来,随着全球化进程的快速推进,城市经济面临越来越多的扰动和危机。特别是2008年爆发的国际金融危机对全球城市经济发展造成了重要影响,也引起了全世界范围内出现了新一轮的城市经济转型热潮^[2]。伴随着中国宏观经济进入“新常态”,中国城市经济发展面临着更大的规模增长和转型发展压力^[3]。可以说,城市经济转型问题既是城市科学研究的长期重大理论问题,也是一个实践命题。目前已成为学界、政界和新闻界高度关注的热点问题。

从世界范围来看,城市经济转型研究源起于20世纪30年代美国、加拿大以矿山开采为主要产业的城镇发展研究^[4]。国外关于城市经济转型研究主体主要涉及资源型城市和国际化城市^[5]。从国外城市经济转型研究趋势来看,80年代以后,随着资源型城市产业转型多数已完成,以“世界城市”^[6]、“全球城市”^[7]为核心概念和转型目标的理论及相关实践成为城市经济转型研究的主流范式。从国内来看,由于中国工业化和城市化起步较晚,关于城市经济转型研究起步于70年代末的资源型城市^[8]。从研究对象来看,主要集中在资源型城市及北京市、上海市、广州市等国际大都市^[9-10]。从研究内容来看,主要包

收稿日期: 2017-05-27; 修订日期: 2018-01-28

基金项目: 国家自然科学基金项目(41571152, 41771179) [Foundation: National Natural Science Foundation of China, No.41571152, No.41771179]

作者简介: 关皓明(1988-), 男, 辽宁沈阳人, 博士生, 主要从事城市与区域发展研究。E-mail: guanhaoming@iga.ac.cn

通讯作者: 张平宇(1966-), 研究员, 主要从事城市与区域发展研究。E-mail: zhangpy@iga.ac.cn

括城市经济转型的内涵、模式、动因、影响因素、方向、对策以及效果^[11]。目前学术界关于城市经济转型尚未形成明确的概念界定,但关于城市经济转型主要是涉及增量型和结构型变化的认识较为一致^[3]。总体来看,国内外关于城市经济转型主要关注资源型城市和世界型城市,而对于非资源型的老工业城市研究较少^[12]。研究内容主要集中在城市经济转型的方向和对策。相比之下,城市经济如何随时间发展,尤其是对单个城市经济长期发展过程中的增长、适应和转型方面的研究较少^[13-15]。更缺乏东、中、西部不同地区间具有相似起点、发展过程中出现较为显著分化的城市比较研究^[11]。

中国工业化和城市化进程有着不同于欧美国家的历史路径。1978年以前计划经济制度背景下的工业化进程中,中国形成了许多以重化工为支柱产业的老工业城市。改革开放以来,国家经济体制由计划经济逐步向市场经济转变,受体制机制、结构惯性影响深刻的老工业城市相比于新兴工业城市长期面临着更大的增长压力和转型压力。截止到2017年,除了北京市、上海市等少数老工业城市已经基本实现以服务经济体为主导的经济结构外,大多数老工业城市产业结构仍处于由工业为主向工业与服务业并重的调整阶段。当中国宏观经济增速进入“新常态”,以重庆市、沈阳市和武汉市为代表的建国前形成的内陆老工业基地经济增速出现明显分化。重庆市和武汉市仍保持8%以上的高速增长,沈阳市再度陷入缓慢增长,2015年经济增速仅为3.5%。以沈阳市为代表的“新东北现象”再度引起了学界、政界和社会的广泛关注。在中国区域经济发展战略由“均衡发展”到“非均衡发展”再到“区域协调发展”的路径演变中,3个城市分别作为三大区域发展战略(西部大开发、东北振兴、中部崛起)的中心城市,是区域经济发展的增长极。因此,3个城市经济转型过程不仅关系到城市自身的前途,而且也关系到其所在区域的命运。近年来,国际上经济地理学界有关区域经济发展面对各种不确定干扰因素和外部波动所表现出的适应性差异的“区域弹性”(regional resilience)研究迅速成为区域研究的热门议题^[16-18],也引起了演化经济地理学者由过去“寻根式”的演化为为主的研究,转向面对未来不确定环境下区域调适的研究^[19]。部分学者认为区域弹性是指区域在危机扰动的影响下,区域持续调整保持长期发展的能力,重点强调区域进行经济结构重构的长期能力,尤其是区域发展新增长路径的能力^[20]。关于弹性概念和理论的研究,尚未引起国内相关学科的广泛重视^[21]。本文认为,弹性概念可为认知3个老工业城市经济发展过程中的分化现象提供新的理论分析视角。

1978年以来,中国城市发展基本上是在“赶超型”心态下推进的,地方政府的主导任务就是发展经济、不断提高GDP增长速度^[3]。长期高速增长既是中国城市发展的特征,更是中国城市长期面临的压力。现实中,城市经济增长和城市经济结构演替是城市发展不可分割的两个方面。国际经验表明产业不断演替是推动城市经济持续增长的重要原因,也是城市经济转型最本质、最重要的内容^[22]。目前来看,“新常态”时期沈阳市、重庆市、武汉市3个老工业城市经济增速出现显著分化的现象,那么3个城市长期以来在努力维持高速增长压力下其产业结构演替过程是否也存在分化?换句话说,3个城市在过去长期的经济发展过程中,是否是由于经济转型过程存在着分化所引起的近期增速分化?

针对以上问题,本文试图借鉴演化弹性理论,探讨改革开放以来,在中国宏观经济影响下,3个城市经济发展过程中的增长特征和结构变化特征,进而分析3个城市经济发展过程中的转型差异性。以期为认知老工业城市经济转型提供新的视角,同时为老工业城市转型路径提供参考选择。

2 弹性概念及其理论应用

2.1 弹性概念演进

源起于机械学的弹性概念自提出以来, 演化历程可分为三个阶段^[23]: 1973年以前的工程弹性 (engineering resilience)、1973-1998年的生态弹性 (ecological resilience)、1998年至今的演化弹性 (evolutionary resilience)。工程弹性强调系统有且只有一个平衡态, 弹性被视为系统在扰动之后一种恢复原状的能力。生态弹性强调系统存在多个平衡态, 弹性被视为系统在扰动之后跨越门槛进入另一稳态发展的能力。演化弹性摒弃了对平衡态的追求, 强调系统始终处于非线性的复杂动态变化中, 弹性被视为系统回应扰动而激发的一种变化 (change)、适应 (adapt) 和改变 (transform)。弹性概念的两次修订都源自于学界对于系统运行机制认知的改变。演化弹性源于一种全新的系统认知理念——适应性循环理论, 相比于前两种观点具有更强的理论说服力^[24]。

2.2 理论应用

20世纪90年代以来, 有关弹性的研究逐渐从自然生态系统向社会生态系统延展, 弹性概念被应用到了不同的学科领域, 各学科对于弹性概念的解释和应用也不尽相同。2008年爆发世界金融危机以来, 区域经济如何应对危机、如何复苏以及如何实现持续发展等问题引起了经济地理学者们对区域弹性问题的关心和思考。经济地理学者非常重视弹性思想对本学科的理论价值, 认为它对于解释区域经济适应性差异有理论新意。近年来, 区域弹性研究不断引入演化经济地理学、复杂适应系统领域的前沿成果, 区域弹性弹性的概念和适用范围也得到了拓展^[25]。在演化弹性认知框架下, 现有对于区域弹性的研究主要分为两种范式, 一是关注区域经济在应对短期冲击扰动时具备或体现出来的适应能力^[26], 二是强调区域发展新增长路径保持经济长期发展的能力^[20]。有关前者多数理论性研究认为在外部冲击下区域经济弹性是涉及抵抗、恢复、再组织以及更新等方面的一种过程^[26], 现有的定量实证研究多以2008金融危机以及国家经济衰退作为外在扰动, 从抵抗、恢复两个维度测度区域经济弹性^[27]。有关后者理论性探讨围绕区域创造新增长路径的来源, 重点探究以维持系统原有路径的路径依赖 (path dependence) 来创造新增长路径的“适应” (adaptation) 与以路径突破 (path breaking) 形式创造新路径的“适应性” (adaptability) 二者之间的相互关系对区域经济演化的影响^[28]。现有的定量实证研究多采用空间计量方法检验产业多样性、产业相关多样性、制度、外部经济联系等因素对区域创造新路径的影响^[29-31], 缺乏对于城市已经出现的新路径其发展适应能力的研究。定性实证研究采用历史描述的案例分析法比较分析城市保持经济长期发展的能力差异。其中Simmie等将适应循环理论引入区域经济弹性研究, 提出了“区域经济弹性四阶段适应循环模型”, 根据适应周期内的弹性变化将区域经济演化过程分为开发、维持、释放和重组4个阶段, 并结合英国剑桥和威尔士斯旺西两个案例区, 从演化弹性视角分析了1960-2005年两个城市经济发展演变过程^[32]。

截止到目前, 实证研究以第一种范式研究为主, 对于第二种范式还缺少将弹性理论应用到单个城市长期经济发展与经济转型领域。总体来看, 目前区域研究领域关于演化弹性理论的研究尚处于不断探索和完善的阶段, 需要在实践应用研究中发展理论。鉴于此, 本文在以往研究的基础上, 尝试从经济弹性、新老路径适应能力两个维度来评价城市经济增长能力, 从三次产业结构变化、新老路径结构变化两个维度来分析城市经济结构变化特征, 并在此基础上分析城市经济转型过程中的差异性。

3 研究方法 with 数据来源

3.1 经济弹性测度方法

目前关于区域经济弹性的评估方法尚处于探索阶段,部分学者对此作了有益的探索。已有研究方法主要包括定性描述、经济地理模型、多层次指标加权分析、经济周期模型等^[33]。其中经济周期模型法相比于其他方法不仅可以体现区域长期发展的经济弹性,而且将经济周期波动作为区域共同面临的外在扰动,避免了一些在特定冲击下所产生的特定影响的经济弹性之间缺乏可比性。改革开放以后,中国经济周期波动的主要特点是由古典型转变为增长型。根据GDP增长率的波动特征以及考虑到2008年出台的“四万亿”经济刺激政策影响,采用“谷—谷”法^[34]对经济周期中收缩期和扩张期的阶段划分结果如下:5个收缩期为1978-1981年(I阶段)、1984-1990年(III阶段)、1992-1999年(V阶段)、2007-2011年(VII阶段)和2011-2015年(VIII阶段),3个扩张期为1981-1984年(II阶段)、1990-1992年(IV阶段)和1999-2007年(VI阶段)。

因此,本文在1978年以来中国经济增长收缩期和扩张期阶段划分的基础上,采用经济周期模型法测度3个城市1978-2015年期间的经济弹性。该方法的基本原理是在国家经济周期的影响下,假定其他条件相同,将城市保持与全国同样增速的增长规模作为期望值,实际增长规模大于或小于期望值的部分与期望值的比值来表示经济弹性。其中收缩期用“抵抗(Resis)”来体现经济弹性,扩张期用“恢复(Recov)”来体现经济弹性。具体公式如下:

$$(\Delta G_u^{t+k})^{\text{期望}} = g_N^{t+k} G_u^t \quad (1)$$

$$Resis_u = \frac{(\Delta G_u^{\text{收缩期}})^{\text{实际}} - (\Delta G_u^{\text{收缩期}})^{\text{期望}}}{|(\Delta G_u^{\text{收缩期}})^{\text{期望}}|} \quad (2)$$

$$Recov_u = \frac{(\Delta G_u^{\text{扩张期}})^{\text{实际}} - (\Delta G_u^{\text{扩张期}})^{\text{期望}}}{|(\Delta G_u^{\text{扩张期}})^{\text{期望}}|} \quad (3)$$

式中: g_N^{t+k} 表示收缩期或扩张期国家的GDP增长率; G_u^t 表示某城市初期 t 的GDP; $Resis$ 为正表示某城市比国家更能抵抗收缩的影响(即受影响较小,经济增长能力较强),而负值表示具有较低抵抗能力(即受影响较大,经济增长能力较弱)。 $Recov$ 与 $Resis$ 同理。数据采用以1978年为基期的GDP数值。

3.2 新老路径的界定及适应能力的测度方法

经济结构演替强调支柱产业的替换,因此本文用支柱产业来衡量城市的新老路径。具体确定原则如下:①受数据统计口径和行业分类变化的限制,此部分只考虑1984年之后支柱产业的变化,并将涉及到行业分类变化的行业进行合并处理^①。其中支柱产业从制造业两位数行业中选取,将总产值规模超过7%^[35]的行业定义为支柱产业,②在上述关于收缩期和扩张期阶段划分的基础上,将在所有阶段内都至少有1年是支柱产业的产业界定为老支柱产业,其产业组合界定为老路径;将在1985-1990年以外的阶段内,新出现的至少有1年是支柱产业的产业界定为新支柱产业,其产业组合界定为新路径。以沈阳市为例,机

① 部分两位数制造业合并方法:农副食品加工业(饲料工业)和食品制造业合并为食品加工与制造业,石油加工业和炼焦、煤气及煤制品业合并为石油加工、炼焦及核燃料加工业,通用设备制造业、专用设备制造业和武器弹药制造业合并为机械工业,汽车制造业与铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业合并为交通运输设备制造业。

械工业、电气机械和器材、交通运输设备3个产业在Ⅲ~Ⅷ每个阶段内都至少有1年比重超过7%,因此将以上3个产业组合界定为老路径;食品加工与制造和计算机及通信电子设备、非金属矿物制品3个产业分别在Ⅴ、Ⅷ阶段内首次比重超过7%,因此将以上3个产业组合界定为新路径。根据上述原则,3个城市新老路径的划分结果如表1所示。

在前文关于新老路径界定以及阶段划分的基础上,采用偏离一份额法来测度新老路径的适应能力。具体公式如下:

$$G = \sum_i^n (e_{it} - e_{i0}) = N + P + D \quad (4)$$

$$N = \sum_i^n e_{i0} \left(\frac{E_t}{E_0} - 1 \right) \quad (5)$$

$$P = \sum_i^n e_{i0} \left[\left(\frac{E_{it}}{E_{i0}} - 1 \right) - \left(\frac{E_t}{E_0} - 1 \right) \right] \quad (6)$$

$$D = \sum_i^n e_{i0} \left[\left(\frac{e_{it}}{e_{i0}} - 1 \right) - \left(\frac{E_{it}}{E_{i0}} - 1 \right) \right] \quad (7)$$

$$u = \frac{G}{N} \quad (8)$$

式中: G 、 N 、 P 、 D 分别表示城市在考察期内新、老路径行业组合的实际增长份额、国家增长份额、结构偏离份额、竞争力偏离份额; e_i 为城市 i 行业的工业总产值; E_t 、 E 分别为全国 i 行业工业总产值和制造业工业总产值; 0为基期(年), t 为末期(年); u 表示城市新、老路径的适应能力, 当 $\frac{G}{N} > 1$, 则城市新、老路径实际增长率大于全国制造业平均水平, 说明适应能力较强, 增长能力较强。 $P > 0$, 说明国家相应行业结构素质较好, 促进了城市新、老路径增长; $D > 0$ 时, 说明城市新、老路径竞争力大于全国相应行业的平均水平。数据采用当年价格的规模以上企业(1998年以前采用乡及乡以上独立核算)口径, 部分年份用工业总营业收入替代。

3.3 数据来源

数据主要来源于1986-2016年的《中国统计年鉴》、2006-2016年《工业企业科技活动统计年鉴》、2001-2016年《中国工业统计年鉴》、1989-2016年的《重庆统计年鉴》、1995-2016年《沈阳统计年鉴》、1985-1991年《沈阳经济统计年鉴》、1991-2016年《武汉统计年鉴》、《武汉统计资料1949-1988》, 部分数据通过相关年份的经济普查年鉴、城市统计年报和城市年鉴补充。缺失数据采取前后两年的平均值替代。

4 实证分析

4.1 经济发展的增长能力变化特征

4.1.1 基于经济弹性的经济增长能力变化 1978年以来, 沈阳市、重庆市和武汉市3个城

表1 1985-2015年沈阳市、重庆市和武汉市新老路径产业构成
Tab. 1 The industry composition of the new and old paths in Shenyang, Chongqing and Wuhan during 1985-2015

城市	老路径	新路径
沈阳市	机械工业、电气机械和器材、交通运输设备	食品加工与制造、非金属矿物制品、计算机及通信电子设备
重庆市	机械工业、交通运输设备、化学原料及化学制品	计算机及通信电子设备、有色金属冶炼及压延加工
武汉市	机械工业、交通运输设备、黑色金属冶炼及压延加工	计算机及通信电子设备、电气机械及器材、石油加工、炼焦及核燃料加工

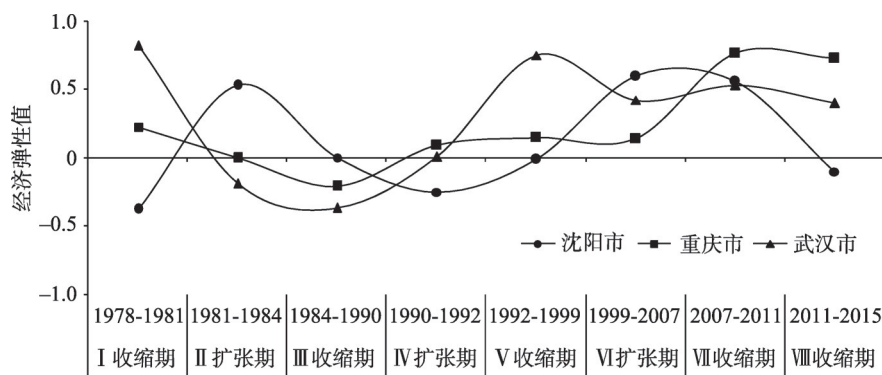


图1 1978-2015年沈阳市、重庆市和武汉市经济弹性变化过程

Fig. 1 The changes of the economic resilience in Shenyang, Chongqing and Wuhan during 1978-2015

市经济弹性的变化如图1所示。根据本文关于经济弹性测度结果所界定的经济增长能力水平来看：重庆市和武汉市在1978-1990年3个阶段中经济增长能力持续下降，从Ⅱ阶段开始经济增长能力低于全国平均水平；在1990-2015年5个阶段中经济增长能力始终高于全国平均水平，重庆市经济增长能力从Ⅳ阶段开始呈现出稳步提升的趋势，武汉市经济增长能力经历了Ⅴ阶段的快速提升后呈现出逐步稳定的趋势。沈阳市经济增长能力多数阶段低于全国平均水平，只有在“振兴东北战略”的Ⅵ、Ⅶ阶段，经济增长能力呈现出连续两个阶段高于全国平均水平。而当中国经济增长进入“从高速增长转向中高速增长”的新常态，沈阳市经济增长能力又回到振兴战略实施前的“东北现象”时期。

总体来看，重庆市和武汉市在8个阶段的经济增长能力变化具有相似性，表现出较为显著地以Ⅳ阶段为分界的阶段性特征。沈阳市经济弹性变化特征与适应循环理论模型中的区域经济弹性变化具有高度的一致性。根据适应循环理论的区域发展四阶段周期模

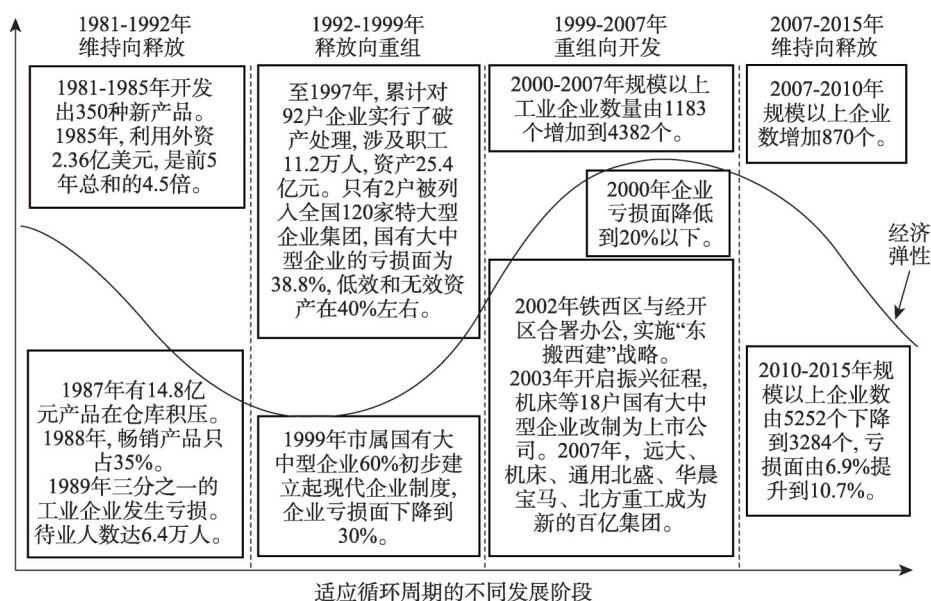


图2 基于适应循环周期模型的沈阳市经济演化阶段示意图

Fig. 2 The economic evolution stage of Shenyang based on adaptive cycle model

型可将沈阳市经济发展大致划分为以下几个阶段（图2）：在1981-1992年期间经历了维持并处于释放阶段，1992-1999年期间处于由释放向重组过渡的阶段，1999-2007年期间经历了重组并处于开发阶段，2007-2015年期间处于维持向释放的过渡阶段。

4.1.2 基于适应能力的新老路径增长能力变化 1985年以来，3个城市老路径适应能力的变化如图3所示。根据本文关于适应能力测度结果所界定的增长能力水平来看：在1985-2015年6个阶段中，重庆市老路径增长能力有4个阶段强于全国平均水平，其余2个阶段与全国大致相当；沈阳市和武汉市老路径增长能力仅有2个阶段强于全国平均水平，Ⅴ、Ⅷ阶段的增长能力远低于全国平均水平。从表2中的结构偏离分量和竞争力偏离分量来看，Ⅴ、Ⅷ阶段，武汉市由于所对应的全国相应行业的结构素质较差而对老路径增长能力的影响较大，而沈阳市老路径的增长能力水平较低主要是由于自身竞争力较弱造成的。

1985年以来3个城市新路径适应能力的变化如图4所示。总体来看，在1985-2011年5个阶段中，3个城市新路径增长能力变化具有相似的特征，增长能力水平波动式上升，从Ⅴ阶段开始高于全国平均水平。在Ⅷ阶段出现明显分化，沈阳市新路径增长能力远低于全国平均水平，出现负增长，重庆市和武汉市新路径增长能力远高于全国平均水平。从表2中的结构偏离分量和竞争力偏离分量来看，Ⅷ阶段，沈阳市老路径的增长能力水平较低主要是由于自身竞争力较弱造成的，重庆市和武汉市主要是由于具有很强的竞争力而实现增长能力水平迅速提升。

总体来看，3个城市老路径增长能力变化呈现出较显著的“收缩—扩

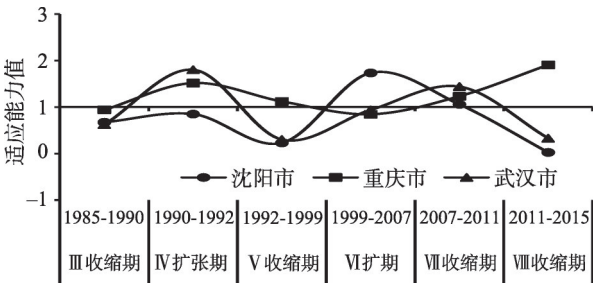


图3 1985-2015年沈阳市、重庆市和武汉市老路径适应能力变化

Fig. 3 The adaptive capacity changes of the old paths in Shenyang, Chongqing and Wuhan during 1985-2015

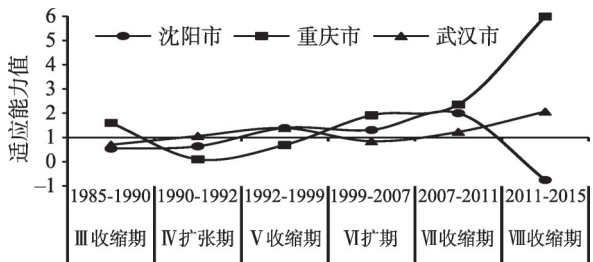


图4 1985-2015年沈阳市、重庆市和武汉市新路径适应能力变化

Fig. 4 The adaptive capacity changes of the new paths in Shenyang, Chongqing and Wuhan during 1985-2015

表2 1985-2015年沈阳市、重庆市和武汉市新老路径多时段结构与竞争力偏离份额

Tab. 2 Shift-share of structure and competitiveness of new and old paths in Shenyang, Chongqing and Wuhan in multi periods during 1985-2015

		1985-1990年(Ⅲ)	1990-1992年(Ⅳ)	1992-1999年(Ⅴ)	1999-2007年(Ⅵ)	2007-2011年(Ⅶ)	2011-2015年(Ⅷ)
老路 径	D	-0.36、1.00、 -1.60	-4.53、0.44、 0.50	-1.02、2.40、 -0.58	0.89、-1.41、 -6.06	-2.47、0.01、 0.82	-0.92、0.87、 -0.37
	P	-0.64、-2.00、 0.60	3.53、0.56、 0.50	0.02、-1.40、 -0.42	0.11、0.41、 5.06	3.47、1.00、 0.18	-0.08、0.13、 -0.63
新路 径	D	-0.87、0.64、 -0.91	-0.92、-0.99、 -3.76	0.02、-3.53、 -0.80	0.87、0.21、 -2.28	0.77、1.09、 1.77	-1.21、0.95、 1.09
	P	-0.13、0.36、 -0.09	-0.08、-0.01、 4.76	0.98、2.53、 1.80	0.13、0.79、 1.28	0.23、-0.09、 -0.77	0.21、0.05、 -0.09

注：表中数值为标准化后的结果，顺序为沈阳市、重庆市和武汉市(下同)。

张”连续变换的周期性特征,重庆市老路径增长能力相比于其他二市表现出较强的稳定性,沈阳市和武汉市老路径增长能力存在着更强的突然跳跃式扩张力和收缩力。整体来看,3个城市新路径竞争能力表现出较强的阶段性特征,在V阶段之前新路径竞争能力较弱,在V阶段之后新路径竞争能力较强;其中在Ⅷ阶段出现显著分化,重庆市新路径增长能力跃迁式提升,沈阳市新路径增长能力大幅度下降。

4.2 经济结构变化特征

4.2.1 三次产业结构变化 根据三产与二产比值关系变化(图5),在1978-1999年3个城市与全国表现出相同的趋势。总体来看,重庆市和武汉市三次产业结构比值变化过程表现出较为显著地相似性,沈阳市在1999年以后表现出显著地差异性。具体来看,1978年改革开放以来3个城市三次产业结构演变大致可分为3个阶段:1978-1984年,3个城市处于以二产主导,三产缓慢增加阶段。1984-1999年,3个城市三产快速增加,重庆市和武汉市处于以二产主导的阶段,沈阳市由1990年之前的二产主导变为之后以三产主导的阶段。1999-2015年,重庆市和武汉市处于以二、三产并重的阶段,这一时期二、三产比值大致相当,结构转换进程放缓;沈阳市三产比值快速下降,由三产主导逐步转为以二、三产并重的阶段。

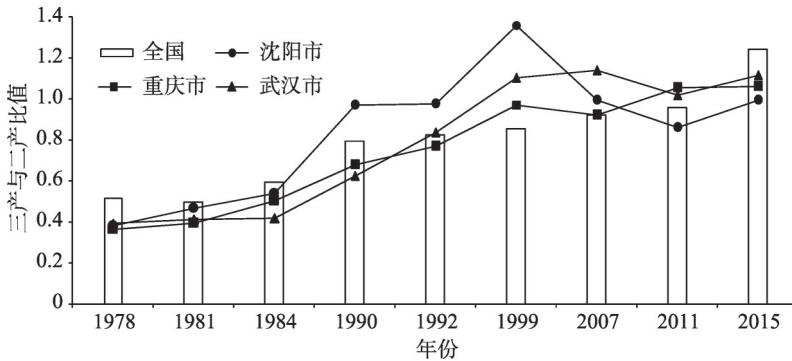


图5 1978-2015年全国与沈阳市、重庆市和武汉市的三产与二产比值变化

Fig. 5 The ratio changes of tertiary industry to secondary industry in the whole country and in Shenyang, Chongqing and Wuhan during 1978-2015

4.2.2 新老路径结构变化 根据新路径占新老路径的比重(简称:新路径比重)关系来分析城市制造业内部结构状态的变化,进而体现城市产业结构演替的进程(图6)。3个城市制造业均不同程度的发生了结构演替且存在明显的阶段性特征。在1985-1992年,3个城市新老路径之间结构状态稳定。在1992-2015年,3个城市制造业内部结构演替过程表

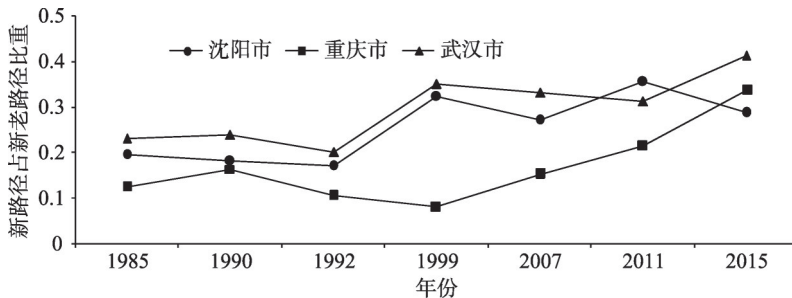


图6 1985-2015年沈阳市、重庆市和武汉市新路径占新老路径比重变化

Fig. 6 The proportion changes of new paths in the old and new paths in Shenyang, Chongqing and Wuhan during 1985-2015

现出较为显著的差异性变化, 沈阳市波动幅度较大且演替进程有所回落, 重庆市结构演替进程呈现出持续快速推进的趋势, 武汉市结构演替进程整体上速度较快。3个城市新路径比重分别由1992年的0.17、0.10、0.20提升到2015年的0.29、0.34、0.41。

4.3 经济发展的转型差异性分析

结合经济弹性和三次产业结构变化来看, 沈阳市产业结构转换方向具有较大的波动性, 主要是由于第二产业增速具有过强的扩张力和收缩力所造成的。其中1992-1999年和2011-2015年, 三产比重的大幅度提升都是在经济增长能力下降背景下的第二产业增长失速造成的, 是工业化进程放缓的城市经济服务化。相比较而言, 1992年以后重庆市和武汉市的产业结构转换是在保持较强经济增长能力背景下所实现的, 产业结构转换方向相对稳定。

结合新老路径适应能力和新老路径结构变化来看, 1992年以来3个城市制造业结构演替进程出现明显的分化。沈阳市和武汉市制造业结构演替进程受老路径增长能力变化影响较大, 当老路径增长能力较低时结构演替加快, 当老路径增长能力较高时结构演替进程有所回落。沈阳市、武汉市结构演替进程波动性较大的原因是由于老路径中占比较大的机械工业、黑色金属加工业存在着很强的突然跳跃式的扩张力和收缩力(图7)。相比较而言, 重庆市制造业结构演替是在新老路径都保持较高增长能力背景下稳步推进的。

在工业化中期向工业化后期演替的过程中, 新路径的行业特征更能体现制造业结构演替的差异性。特别是2011-2015年, 3个城市新路径增长能力的差异性明显大于老路径的差异性。受全球化产业转移的影响, 电子信息产业是20世纪90年代之后中国发展最快的产业之一, 也是中国高新技术产业比重提升贡献最大的产业。从1999年以后电子信息产业占新路径比重变化来看(图7), 相比于重庆市的快速提升和武汉市的稳步提升, 沈阳市却持续下降。取而代之的是食品工业(以农副食品加工业为主)在金融危机之后的快速增长, 占新路径的比重大幅度提升。

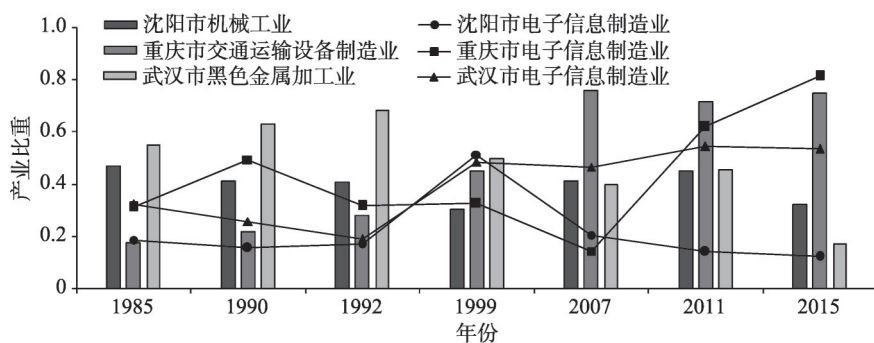


图7 1985-2015年沈阳市、重庆市和武汉市新老路径部分产业比重变化

Fig. 7 The proportion changes of the major industries in the old and new paths in Shenyang, Chongqing and Wuhan during 1985-2015

制造业结构能否由资本密集的重工业化、高加工度化向技术集约化升级, 技术水平和创新能力的提高是关键。以新产品产值比重来代表技术水平和创新能力为例(表3), 1999年以来的3个阶段, 沈阳市新路径的新产品比重始终远低于全国平均水平且持续下降, 武汉市新路径的新产品比重稳步提升并逐步高于全国平均水平, 重庆市新路径的新产品比重始终高于全国平均水平。显然沈阳市的农副食品加工业相比于重庆市和武汉市的电子信息产业而言并不能推动制造业结构向高端化演替, 也并不具备引起制造业内部结构重构的长期能力且在降低制造业结构高端化水平。此外, 3个老工业城市都是在

国早期优先发展重化工的工业化战略背景下发展起来的,其老路径整体上属于装备制造业领域。3个城市作为区域中心城市理应承担起技术升级的带动作用。但从1999年以来3个阶段新产品的平均比重变化来看,沈阳市老路径的新产品比重却持续下降,2011-2015年更是低于全国平均水平,重庆市和武汉市老路径的新产品比重始终高于全国平均水平。

表3 1999-2015年沈阳市、重庆市和武汉市新老路径产业新产品产值比重变化

Tab. 3 The proportion changes of the output value of new products in old and new paths in Shenyang, Chongqing and Wuhan during 1999-2015

	1999-2007年(VI)	2007-2011年(VII)	2011-2015年(VIII)
老路径	0.30、0.37、0.27	0.17、0.45、0.26	0.12、0.33、0.24
新路径	0.07、0.22、0.10	0.04、0.30、0.14	0.02、0.18、0.16
全国制造业	0.12	0.12	0.14

5 结论与讨论

5.1 结论

在已有区域弹性研究、城市经济转型研究的基础上,本文将演化弹性理论引入城市经济转型领域,以沈阳市、重庆市、武汉市3个典型老工业城市为实证对象,从增长能力和结构转换两个方面对3个城市改革开放以来经济发展过程中的转型差异性进行了比较分析。主要结论如下:

① 1978年以来,3个城市经济增长能力水平变化表现出显著地差异性。重庆市和武汉市具有阶段性特征,从20世纪90年代起经济增长能力始终高于全国;沈阳市表现出周期性特征,经济发展过程呈现出适应循环周期特征,目前处于由维持向释放过渡的阶段。

② 1990年以来,沈阳市3次产业结构转换方向具有较大的波动性,第三产业份额的增加主要是第二产业增长放慢的结果。重庆市和武汉市三次产业结构转换方向具有较强的稳定性,第三产业份额的增加是在保持较强经济增长能力背景下实现的。

③ 3个城市制造业结构演替进程在1992年以后呈现显著的差异性变化。沈阳市和武汉市制造业结构演替进程受老路径增长能力变化影响较大,老路径增长能力具有“收缩—扩张”连续变换的周期性特征。武汉市老路径增长能力的下降受行业周期影响较大,而沈阳市老路径增长能力的下降主要是由于创新能力不足造成的。20世纪90年代末以来,重庆市制造业结构演替是在新老路径都保持较高增长能力背景下稳步推进的。

④ 21世纪初以来,沈阳市新路径的演化呈现出低端化特征,而重庆市和武汉市新路径的演化呈现出高端化特征。

5.2 讨论

演化经济地理学认为产业升级是路径创造过程,而路径创造研究中关于路径依赖和突破的争论较多。欧美的案例研究理论上坚持区域新兴产业的形成具有路径依赖的特性,强调技术关联在产业演化过程中发挥着重要作用,而对于技术创新能力仍然与发达国家存在一定差距的中国而言,技术关联对城市产业增长的影响在不同区域间存在显著差异^[36]。1998-2007年之间,中国东部地区制造业产品结构的演进呈现出路径依赖特征,而西北和西南地区则主要表现为路径突破的形态,其中制度因素对于中国西部地区产业发展有着重要的促进作用^[37]。以3个城市新路径中的主要产业为例,重庆市作为没有电子信息产业基础的内陆城市,至2013年,笔记本电脑的产量达到全国的20.06%,电子信息产业链从无到有的快速发展并非是市场机制作用的结果,而是地方政府有目的性的通过引进品牌企业并培育地方配套产业的结果^[38]。武汉市和沈阳市新路径中的产业具备一定的产业基础,武汉市在已有电子信息产业的基础上,积极拓展消费电子,自2004年引入台湾冠捷

显示器制造企业以来, 2015年显示器产量占全国总产量的约11%; 沈阳市21世纪以来电子信息产业发展开始放缓, 尤其是消费类电子发展严重滞后, 而依托于东北地区丰富的农产品资源的农副食品加工业却在2008年之后快速发展, 但仍以初级加工为主。已有研究表明, 中国的电子信息产业集群的普遍特点是以外商直接投资(FDI)的集聚为主要发展方式, 沈阳市提升地方产业空间对FDI的吸引力来拓展消费电子发展可能是未来电子信息产业突破的方向, 另外农副食品加工业需由粗加工、劳动密集型为主向深加工和技术密集型为主转变。重庆市和武汉市电子信息产业未来需加强促进外资企业与本地企业间的产业合作, 提高地方集群的创新能力和竞争优势。

本文将弹性理论应用到城市经济转型领域, 并选取3个老工业城市作为案例对象进行了初步实证研究, 得出了有启发意义的结论, 但也存在一些不足: ① 本文关于经济弹性与新老路径适应能力的测度方法主要是针对“城市经济转型”问题来设计与评估的, 而没有对三者之间的相互关系进行阐述。另外本文经济弹性、新老路径适应能力的测度结果是与全国平均水平相比较, 对于处于由工业化中期向工业化中后期转变的快速工业化时期的城市适用性较强, 可以较准确的反映城市增长能力水平变化。而对于以服务经济为主导经济结构的城市如北京市、上海市、广州市等城市的适用性还值得商榷。② 为了反映1978年以来3个城市新老路径结构变化的连续性, 因此新老路径是基于两位数行业分类划分的结果, 产业尺度较为宏观。同时新业态、新模式方面的分析也存在不足。未来的研究可以基于四位数行业数据和案例调研, 继续挖掘3个城市在路径创造过程中的路径依赖或路径突破特征, 揭示3个城市新路径中行业选择差别的影响机制。总结以沈阳市、武汉市、重庆市为代表的老工业城市转型的基本路径、演化机制与模式等。③ 目前关于区域弹性研究仍处于起步阶段, 从演化弹性视角来分析城市和区域长期发展问题还缺乏理论框架, 对于区域长期发展机制的解释能力还存在明显不足^[39]。但正因为此, 我们更有必要对弹性进行不断地探索和创新, 加强此概念在城市和区域研究领域的实证研究, 进而明确其内涵和外延, 从而为城市和区域发展提供指导。

参考文献(References)

- [1] Li Yanjun, Ye Yumin. Review of urban development transformation. *Urban Problems*, 2012(5): 97-101. [李彦军, 叶裕民. 城市发展转型问题研究综述. *城市问题*, 2012(5): 97-101.]
- [2] Wei Houkai. Strategy of urban transformation in China. *Journal of Urban and Regional Planning*, 2011, 4(1): 1-19. [魏后凯. 论中国城市转型战略. *城市与区域规划研究*, 2011, 4(1): 1-19.]
- [3] Li Chengye. *Studies on the Transition of Urban China*. Beijing: People's Publishing House, 2013: 34-36. [李程骅. *中国城市转型研究*. 北京: 人民出版社, 2013: 34-36.]
- [4] Lucas R A. *Minetown, Milltown, Railtown: Life in Canadian Communities of Single Industry*. Toronto: University of Toronto Press, 1971.
- [5] Wang Zongyu, Zhang Zhen, Han Zenglin, et al. Effective measure and influence factors analysis in the urban economy transition of 15 deputy provincial cities of China. *Scientia Geographica Sinica*, 2015, 35(11): 1388-1396. [王泽宇, 张震, 韩增林, 等. 中国15个副省级城市经济转型成效测度及影响因素分析. *地理科学*, 2015, 35(11): 1388-1396.]
- [6] Hall P. *The World Cities*. London: Heinemann, 1966.
- [7] Friedmann J. The world city hypothesis. *Development and Change*, 1986, 17: 69-83.
- [8] Li Wenyan. Industrial development and urban planning of coal mine cities. *Acta Geographica Sinica*, 1978, 33(1): 63-77. [李文彦. 煤矿城市的工业发展与城市规划问题. *地理学报*, 1978, 33(1): 63-77.]
- [9] Xue Desheng, Huang Gengzhi, Weng Xiaoli, et al. Urban globalization process of China's since the early 1980s. *Acta Geographica Sinica*, 2010, 65(10): 1155-1162. [薛德升, 黄耿志, 翁晓丽, 等. 改革开放以来中国城市全球化的发展过程. *地理学报*, 2010, 65(10): 1155-1162.]
- [10] Yang Kaizhong. Basic features and trends of the economic base of Beijing. *Acta Geographica Sinica*, 1997, 52(6): 481-490. [杨开忠. 北京经济基础的基本特点与变化趋势. *地理学报*, 1997, 52(6): 481-490.]
- [11] Li Xuexin, Tian Guangzeng, Miao Changhong. The regional central urban economic transformation: Mechanism and

- model. *Urban Studies*, 2010, 17(4): 26-32. [李学鑫, 田广增, 苗长虹. 区域中心城市经济转型: 机制与模式. 城市发展研究, 2010, 17(4): 26-32.]
- [12] Wang Chengjin, Wang Wei. Developing level of old industrial cities and decline mechanism. *Journal of Natural Resources*, 2013, 28(8): 1275-1288. [王成金, 王伟. 中国老工业城市的发展状态评价及衰退机制. 自然资源学报, 2013, 28(8): 1275-1288.]
- [13] Martin R. Divergent urban economic development: Reflections on a tale of two cities. *Regional Studies*, 2016(9): 1-5.
- [14] He Canfei, Liu Zuoli, Wang Liang. Economic transition and convergence of regional industrial structure in China. *Acta Geographica Sinica*, 2008, 63(8): 807-819. [贺灿飞, 刘作丽, 王亮. 经济转型与中国省区产业结构趋同研究. 地理学报, 2008, 63(8): 807-819.]
- [15] Chen Peiyang, Zhu Xigang. Regional inequalities in China at different scales. *Acta Geographica Sinica*, 2012, 67(8): 1085-1097. [陈培阳, 朱喜钢. 基于不同尺度的中国区域经济差异. 地理学报, 2012, 67(8): 1085-1097.]
- [16] Hill E W, Wial H, Wolman H. Exploring Regional Economic Resilience. UC Berkeley: Institute of Urban and Regional Development, 2008: 1-21.
- [17] Pendall R, Foster K A, Cowell M. Resilience and regions: Building understanding of the metaphor. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 2010, 3(1): 71-84.
- [18] Swanstrom T. Regional Resilience: A Critical Examination of the Ecological Framework. UC Berkeley: Institute of Urban and Regional Development, 2008.
- [19] Liu Zhigao, Zhang Wei. Review on study of industrial structure evolution and branching from the perspective of evolutionary economic geography. *Economic Geography*, 2016, 36(12): 218-223. [刘志高, 张薇. 演化经济地理学视角下的产业结构演替与分叉研究评述. 经济地理, 2016, 36(12): 218-223.]
- [20] Boschma R. Towards an evolutionary perspective on regional resilience. *Regional Studies*, 2015, 49(5): 733-751.
- [21] Cai Jianming, Guo Hua, Wang Degen. Review on the resilient city research overseas. *Progress in Geography*, 2012, 31(10): 1245-1255. [蔡建明, 郭华, 汪德根. 国外弹性城市研究述评. 地理科学进展, 2012, 31(10): 1245-1255.]
- [22] Schumpeter J, Backhaus U. The Theory of Economic Development. Joseph Alois Schumpeter, 2006: 61-116.
- [23] Folke C, Carpenter S R, Walker B, et al. Resilience thinking: Integrating resilience, adaptability and transformability. *Ecology & Society*, 2010, 15(4): 299-305.
- [24] Shao Yiwen, Xu Jiang. Understanding urban resilience: A conceptual analysis based on integrated international literature review. *Urban Planning International*, 2015, 30(2): 48-54. [邵亦文, 徐江. 城市韧性: 基于国际文献综述的概念解析. 国际城市规划, 2015, 30(2): 48-54.]
- [25] Hu Xiaohui. Review and prospect of regional economic resilience research. *Foreign Economies and Management*, 2012(8): 64-72. [胡晓辉. 区域经济弹性研究述评及未来展望. 外国经济与管理, 2012(8): 64-72.]
- [26] Martin R. Regional economic resilience, hysteresis and recessionary shocks. *Journal of Economic Geography*, 2010, 12(12): 1-32.
- [27] Martin R, Sunley P, Gardiner B, et al. How regions react to recessions: Resilience and the role of economic structure. *Regional Studies*, 2016, 50(4): 561-585.
- [28] Hu X, Hassink R. Exploring adaptation and adaptability in uneven economic resilience: A tale of two Chinese mining regions. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 2017, 10(3): 527-541.
- [29] Xiao J, Boschma R, Andersson M. Resilience in the European Union: The effect of the 2008 crisis on the ability of regions in Europe to develop new industrial specializations. *Industrial and Corporate Change*, 2018, 27(1): 15-47.
- [30] Zhu S, He C, Zhou Y. How to jump further and catch up? Path-breaking in an uneven industry space. *Journal of Economic Geography*, 2017: 1-25.
- [31] He Canfei, Dong Yao, Zhou Yi. Evolution of export product space in China: Path-dependent or path-breaking? *Acta Geographica Sinica*, 2016, 71(6): 970-983. [贺灿飞, 董瑶, 周沂. 中国对外贸易产品空间路径演化. 地理学报, 2016, 71(6): 970-983.]
- [32] Simmie J, Martin R. The economic resilience of regions: Towards an evolutionary approach. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 2010, 3(1): 27-43.
- [33] Peng C, Yuan M, Gu C, et al. A review of the theory and practice of regional resilience. *Sustainable Cities & Society*, 2016, 29: 86-96.
- [34] Ma Haiying, Wang Liyong. Research on effects of cycle stability and employment absorption of China's tertiary industry. *China Soft Science*, 2009(7): 144-150. [马海英, 王立勇. 我国第三产业周期稳定效应与就业吸纳效应研究. 中国软科学, 2009(7): 144-150.]
- [35] Zheng Xinli. Strategy for the Revitalization of China's Pillar Industries. Beijing: China Planning Press, 1995. [郑新立. 中

国支柱产业振兴方略. 北京: 中国计划出版社, 1995.]

- [36] Liu Xin, He Canfei. Relatedness and urban industrial growth. *Geographical Research*, 2016, 35(4): 717-730. [刘鑫, 贺灿飞. 技术关联与城市产业增长研究. *地理研究*, 2016, 35(4): 717-730.]
- [37] Guo Q, He C. Production space and regional industrial evolution in China. *Geojournal*, 2015: 1-18.
- [38] Gao Boyang, Liu Weidong. Spatial governance and local response of industrial development: The rise of the computer industry in China. *Human Geography*, 2016, 31(3): 1-8. [高波阳, 刘卫东. 政府空间治理与地方产业发展响应: 以重庆市电子信息产业为例. *人文地理*, 2016, 31(3): 1-8.]
- [39] Hassink R. Regional resilience: A promising concept to explain differences in regional economic adaptability? *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 2010, 3(1): 45-58.

A comparative analysis of the economic transition process of China's old industrial cities based on evolutionary resilience theory

GUAN Haoming^{1,2}, ZHANG Pingyu¹, LIU Wenxin¹, LI Jing¹

(1. Northeast Institute of Geography and Agroecology, CAS, Changchun 130102, China;

2. University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China)

Abstract: The 2008 international financial crisis had a severe impact on urban economic development globally, which stimulated a new wave of discussion on the importance of urban economic transformation. Compared to the past, Chinese cities are facing tougher challenges in sustaining economic development through transformation because of the slowdown in economic growth nationally. Previous studies mainly focused on the strategies and countermeasures of urban economic transformation, and ignored how local economies develop, adapt, and transform over time. Moreover, there have been no comparative studies among cities in eastern, central and western China. Drawing on the theory of evolutionary resilience, this study examined three typical old industrial cities (Shenyang, Chongqing and Wuhan) to compare and contrast their transformations since 1978 using economic cycle modeling and shift-share methods. Results showed that: (1) economic growth in Chongqing and Wuhan has been above national average since the mid-1990s, whereas that of Shenyang has fluctuated periodically and shown a periodic oscillation phenomenon. (2) Since the 1990s, the shift of industrial structure in Shenyang has been volatile, and the increase in the relative share of the tertiary industry has been mainly the result of the deceleration of growth in the secondary industry. Chongqing and Wuhan, on the other hand, are more stable in industrial restructuring. (3) Since the end of the 1990s, the transformation of the manufacturing industry of Shenyang and Wuhan has been affected mainly by the upgrading of an old path, whilst the transformation of manufacturing industry of Chongqing has been the result of both old and new paths, which contributes to the higher growth rate. (4) Since the beginning of the 21st century, the evolution of the new path in Shenyang has featured a low-end trend, in contrast the evolution of the new path in Chongqing and Wuhan has shown a high-end trend. In conclusion, this paper illustrates the value of applying the resilience theory to the study of urban economic transition and enriches the practical value of the theory.

Keywords: evolutionary resilience; urban economic transition; old industrial city; economic cycle model method