

DOI:10.16331/j.cnki.issn1002-736x.2018.12.007

全球联系视角下经济竞争力的 决定要素与作用机制 ——基于欧美332个城市 的结构方程分析

刘笑男¹, 倪鹏飞², 曹清峰³

(1. 中国社会科学院研究生院, 北京 102488; 2. 中国社会科学院财经战略研究院, 北京 100028;
3. 天津财经大学现代经济管理研究院, 天津 300222)

[摘要] 构建包含科技创新、金融服务、产业体系、人力资本、城市属性和全球联系等影响因素在内的城市经济竞争力的指标体系, 运用结构方程模型对欧美332个城市经济竞争力的影响因素与作用机制进行研究。研究表明: 全球联系已经成为城市参与全球竞争的基础并且对城市经济竞争力影响作用最大; 科技创新、城市属性和金融服务为城市经济竞争力的决定要素, 对城市经济竞争力造成直接影响; 城市各个要素之间联系紧密, 作用机制显著。

[关键词] 城市竞争力; 全球联系; 决定要素; 作用机制; 结构方程

[中图分类号] F293.1

[文献标识码] A

[文章编号] 1002-736X(2018)12-0042-07

The Determinants and Mechanisms of Economic Competitiveness from the Perspective of Global Connection

—A Structural Equation Analysis Based on 332 Cities in Europe and America

Liu Xiaonan¹, Ni Pengfei², Cao Qingfeng³

(1. Graduate School of CASS, Beijing 102488; 2. National Academy of Economic Strategy, CASS, Beijing 100028;
3. Institute of Modern Economic and Management, Tianjin University of Finance and Economics, Tianjin 300222)

Abstract: This paper constructs an indicator system for urban economic competitiveness including factors such as technological innovation, financial services, industrial systems, human capital, urban attributes and global linkages. The structural equation model is used to study the influencing factors and mechanism of economic competitiveness of 332 cities in Europe and America. The results show that global connections have become the basis for cities to participate in global competition and have the greatest impact on urban economic competitiveness; technological innovation, urban attributes and financial services are the determining factors of urban economic competitiveness, and have a direct impact on urban economic competitiveness; The various elements of the city are closely linked and the mechanism of action is significant.

Key words: urban competitiveness; global linkage; related factors; mechanism; structural equation

[基金项目] 国家自然科学基金面上项目“多中心群网化中国城市新体系的决定机制研究”(71774170)。

[作者简介] 刘笑男(1987-), 女, 河南商丘人, 中国社会科学院研究生院2016级博士研究生, 研究方向: 城市与房地产金融; 倪鹏飞(1964-), 男, 安徽阜阳人, 中国社会科学院财经战略研究院研究员, 博士生导师, 研究方向: 国家竞争力、城市竞争力、城市经济学与房地产经济学; 曹清峰(1988-), 男, 山东诸城人, 天津财经大学现代经济管理研究院讲师, 研究方向: 城市与区域经济。

随着全球城市化水平的提高,城市在全球经济中的地位日益上升,城市之间尤其是顶级城市之间的竞争日益激烈。由此,提升城市竞争力越来越成为全球所有城市共同关注的焦点。当前,多数研究都认为人力资本、科技创新、对外经济、经济结构、经济集聚等因素对城市竞争力有重要影响。但随着世界经济一体化的不断加快,城市的联系度对其在全球城市体系中的影响力、竞争力、辐射能力以及更好支撑和引领国家乃至世界的发展都起到至关重要的作用。

城市联系是城市的第二特征,是城市的基本功能,并且城市的发展历程正在由等级体系向网络化发展^[1],在全球城市网络体系下,城市连接性是城市地位的决定性因素,与此同时,全球城市联系也是全球经济相互联系和作用的集中反映。完整的全球城市联系包括硬联系和软联系。尽管硬联系作为联系的重要内容和基础依然十分重要,但是随着全球进入知识与信息经济的时代,软联系的地位越来越重要,尤其是在信息化时代,软联系对竞争力的提升起到基础性的作用。倪鹏飞等更是认为城市内部结构和全球联系是影响城市竞争力的主线^[2]。因此,在全球联系的基础上研究城市竞争力的影响因素和作用机制,对我们如何在网络体系下提升城市竞争力和采取更有效的战略措施大有裨益。但是针对当前网络体系下城市竞争力如何提升、影响城市竞争力提升的关键因素是什么、应从何种机制路线入手来提高城市的竞争力等问题并没有得到充分的论证。

本文在现有研究基础上,利用结构方程模型对欧美332个50万人口以上城市在网络体系下的经济竞争力状况进行了分析,研究欧美城市在全球联系基础上主导城市经济竞争力的新因素与新动力。可以说,本文的研究弥补了欧美城市竞争力研究领域的相关不足,更为重要的是,本文为中国城市如何在网络体系下提升城市经济竞争力提供了一定的参考依据。

一、文献综述

城市竞争力是由多种力量构成的复杂系统,因此,研究竞争力并制定相关的战略政策,不仅要了解竞争力的决定因素,而且要理解和掌握其相关的作用机制。目前一些国内外的学者对此已经进行了

一些研究。倪鹏飞构建了城市竞争力的“弓箭箭的”模型^[3];Singhal、Berry和McGreal基于与城市更新与不动产相关联的商业战略,开发反映构成要件相互作用机制的城市竞争力等级模型^[4]。从实证角度来看,管伟峰等利用结构方程模型分析了影响城市综合竞争力的因素,发现当地需求、当地供给、公共制度、全球联系是决定城市综合竞争力的四个重要因素^[5];倪鹏飞等提出“要素体系—产业体系—产业价值(FIV)”分析框架,采用定量方法计量了全球500个城市的竞争力指数,并采用逐步回归方法对影响因素进行实证分析^[2]。这些研究系统地城市竞争力的影响因素进行了深入分析。

从现有文献来看,在全球联系基础上研究城市经济竞争力的文献比较少,传统的城市研究者经常会抛开城市外部之间的联系,聚焦研究城市内部的联系来研究城市竞争力^[6]。当前城市已经进入信息化、网络化时代,从而当前的全球联系是全球城市系统或者新型城市之间信息、资金、人才和技术等生产要素通过一定的载体如物流网络、信息网络等达到资源分享之间的有机关联。以往关于城市全球联系的衡量方法是以生产性服务业跨国公司总部和分支机构网络为表征的全球资本服务能力反映的全球城市的联系度。企业总部是企业的决策和命令中心,拥有大企业总部的数量及企业总部规模是衡量城市竞争力的重要指标。Taylor等采用2008年福布斯2000强公司总部来分析所在城市的总部集聚度,并采用GaWC175生产性服务业跨国公司总部和分支机构网络来分析所在城市的网络关联度^[7]。潘峰华、杨博飞利用国内上市企业的数据库,计算中国城市的控制和命令指数,从全国尺度考察北京、上海和广州等8个国家中心城市的竞争力及其职能演化,并剖析国家中心城市总部职能的专业化格局^[8]。但随着交通工具的革新,跨国公司的扩张和通信技术的快速发展,城市之间的相互作用逐渐增强,能够提供优质交通、信息、物流服务的新型城市可能与其他城市有着更强更多的联系,并以此来提升城市的竞争力。季小立等指出,具有较好物流基础的城市不仅能够为人员、货物、服务、货币、资金、技术和信息等自由流动提供直接支持,还将通过虹吸海外投资、跨国公司总部、R&D中心、外资金融机构和国际品牌商进驻从而增强其与其他城市之间的联系^[9]。此外,城市的交通基础设施不仅能够直接促进城市的经济增长和城市竞争力水平的提高,还将吸

引人口的流入和人口增加以及产业的发展间接地促进城市经济竞争力的提高^[10-11]。如东亚的北京、东京、大阪和深圳等全球城市层级或竞争力的提高均得益于其较好的空中交通联系度^[12]。

通过对以上文献的回顾,笔者发现以往研究存在两个缺陷:一是虽然学者们根据对竞争力的不同理解,对竞争力作用机制进行一些理论描述,但是这些描述大多是定性的,缺乏严谨性,具有一定的随意性;二是在全球联系体系下对城市经济竞争力的影响因素和作用机制的研究还比较缺乏。鉴于此,本文以欧美332个城市为研究对象,对影响城市经济竞争力的新因素、新动力和新机制进行研究。

二、研究方法与样本选择

(一) 研究方法

本文运用结构方程模型来分析欧美城市竞争力与城市发展动力的因素机制。所谓的“结构方程模型”是利用变量协方差矩阵来分析变量之间关系的一种统计方法^[13],该方法可以用来分析不能直接观测到的“潜变量”。由于城市竞争力及其影响因素是一个不可直接观测到的复杂的“潜变量”,因此该方法非常适合用来研究城市竞争力的影响因素和作用机制,并且该方法在城市其他方面也被广泛地运用。具体来看,结构方程模型分为测量方程和结构方程,测量方程描述不可观察的潜变量与实际指标之间的关系,结构方程描述潜变量之间的关系。

其中,测量方程通常表示为:

$$x = \Lambda_x \xi + \delta \quad (1)$$

$$y = \Lambda_y \eta + \varepsilon \quad (2)$$

结构方程通常表示为:

$$\eta = B\eta + \Gamma\xi + \varsigma \quad (3)$$

式(1)中, x 表示具体可测外生指标, ξ 表示外生潜变量, Λ_x 表示外生可测指标与外生潜变量之间的关系, δ 表示外生测量方程误差。式(2)中, y 表示内生可测的指标, η 表示内生潜变量, Λ_y 表示内生指标与内生潜变量之间的关系, ε 表示内生测量方程误差。式(3)中, ξ 、 η 与上面定义一样; B 描述内生潜变量之间的关系; Γ 表示外生潜变量对内生潜变量的影响; ς 表示结构方程模型中的残差项,反映结构方程中未能解释内生潜变量的部分。

(二) 研究框架与指标选择

城市经济竞争力是一个综合的概念,它可以直观地理解为城市在合作、竞争和发展过程中,能够比其他城市具有更强的竞争优势,并利用这一竞争优势来占领、控制市场,以更多更快更有效率更可持续地创造价值,为其居民提供福利的能力。城市经济竞争力可以形象地概括为“弓弦箭的”模型,其中,城市资源要素和环境是城市经济的解释,是各种要素的存量和流量,有软件和硬件之分,硬件为“弓”、软件是“弦”;城市产业是城市经济的加工和生产,是各种要素的结合和价值创造的凝结过程,可以比作“箭”;城市价值是产出,是城市经济竞争力的结果和表现,可以比喻成“的”。按照上述理论框架,城市经济竞争力是要素投入、加工、产出的结果,为此,我们可以构建城市经济竞争力的模型:

$$GUCI = G(FE, TI, IS, HR, CE, GC)$$

在这一模型中, $GUCI$ 是城市经济竞争力、被解释性变量, FE 、 TI 、 IS 、 HR 、 CE 、 GC 是解释变量。

$GUCI$ 是用经济密度、经济增量这两个一级指标来综合衡量城市经济竞争力高低的。这两个指标综合反映了单位空间上城市资源的利用效率和城市收益增长的规模及速度。

FE 为金融服务因素。主要包含两个方面的内容:一是金融水平,用城市交易所数量来表示;二是城市服务水平,用城市银行数量来表示。这两个指标综合反映了城市的金融服务状况。

TI 为科技创新因素。当前大多数研究都以城市的专利数量来表示城市的科技运用水平,本文增加城市在Web of Science上发表的论文数量这一指标,来综合衡量城市的科技创新水平。

IS 为产业体系因素。一个城市的产业体系往往反映了一个城市主要功能,对城市的经济发展和转型升级起着至关重要的作用,本文以科技产业和生产性服务产业来衡量。

HR 为人力资本因素。人力资本为一个城市参与竞争的关键,主要包含人力和资本两个方面,本文用劳动人口数量衡量人力水平,用城市大学教育衡量资本水平。

CE 为城市属性因素。城市属性是城市经济竞争力重要的影响力量,主要包含生活环境、市场环境和生活成本三个方面,其中生活环境用PM2.5指数衡量,市场环境用市场自由度来衡量,生活成本用

收入除以宾馆价格来衡量。

GC为全球联系因素。在全球城市时代，全球联系包含了各个城市在政治、文化、经济和社会等各个方面的联系，而一个城市对外联系越广，那么该城市就可能拥有较强的城市竞争力。本文根据城市之间生产、物流、技术、信息和知识等要素流动的载体是否有形将新型全球城市之间的联系分为两类：硬联系和软联系。硬联系指新型城市之间借助一定的物质基础设施通过物流、人流等有形载体实现信息和技术等生产要素的分享。软联系指新型城市之间通过知识媒介、信息网络化等无形载体加速新思想的形成、新技术的传播和新观念的流动等，实现信息、人才和技术等生产要素的分享。因此，硬联系是软联系的基础，软联系是硬联系的扩展和延伸。全球城市联系已经从硬联系更多地转向软联系，从而跨越更长的时间限制和更广的空间限制。本文以基础联系、航空联系、跨国公司联系和软联系四个方面来衡量城市的全球联系。总体来看，全球联系以硬联系为基础，城市联系以软联系为主要联系手段。各个变量的含义及衡量指标如表1所示：

表1 各个样本指标选取

符号	潜变量	显变量	变量衡量
GUCI	经济竞争力	经济密度	城市的地均GDP
		经济增量	城市GDP五年增量
FE	金融服务	服务水平	城市包含银行数量
		金融水平	城市交易所数量
TI	科技创新	科技运用	城市的专利数量
		科技产出	城市在Web of Science上的论文量
IS	产业体系	科技产业水平	城市科技企业的数量
		生产性服务产业水平	城市生产性服务企业的数量
HR	人力资本	人力水平	城市的劳动人口数量
		教育水平	城市的大学教育水平
CE	城市属性	生活环境	城市的PM2.5指数
		生活成本	城市的人均收入除以宾馆价格
		市场环境	城市的市场自由度
GC	全球联系	基础联系	城市距最近港口距离
		航空联系	城市的航空联系度
		软联系	城市的国际知名度
		跨国公司联系	城市所拥有跨国公司联系度

本文的研究样本为欧美51个国家的332个大城市，这些样本城市选自于《2017—2018全球城市竞争力报告》，为了确保数据的有效性，本文运用SPSS软件对数据进行了信度和效度检验（见表1），检验结果表明Cronbach's Alpha值为0.891，KMO检验值为0.890，这表明本文所采用的数据具有良好的信度和效度，很适合进行下一步的分析。各显变量的描述性统计分析如表2所示。所有数据均来自中国社会

科学院城市与竞争力指数数据库。

表2 各显变量描述性统计分析

变量名	样本量	均值	变异系数	最小值	最大值
经济密度	332	0.542	0.379	0.110	1.000
经济增量	332	0.521	0.186	0.000	0.980
服务水平	332	0.096	1.239	0.000	1.000
金融水平	332	0.016	5.700	0.000	1.000
科技运用	332	0.323	0.684	0.000	0.830
科技产出	332	0.050	2.340	0.000	1.000
科技产业水平	332	0.070	1.729	0.000	1.000
生产性服务产业水平	332	0.103	1.289	0.000	1.000
教育水平	332	0.186	1.209	0.000	1.000
人力水平	332	0.060	1.400	0.000	1.000
生活成本	332	0.600	0.480	0.000	1.000
市场环境	332	0.630	0.240	0.000	1.000
生活环境	332	0.940	0.041	0.796	1.000
基础联系	332	0.810	0.228	0.000	1.000
航空联系	332	0.160	1.169	0.000	1.000
国际知名度	332	0.010	5.700	0.000	1.000
跨国公司联系	332	0.206	0.786	0.000	1.000

三、结构方程实证分析

（一）模型设计

为了考察全球联系条件下城市经济竞争力的影响因素和作用机制，本文将全球联系作为城市其他变量参与竞争的基础，然后再根据一定原则对模型进行修正。修正模型主要考虑到两个方面：一是依据修正指数MI值和修正后的显著性，通过比较拟合指数GFI、NFI、IFI、CFI和卡方的变化来判断模型是否可取；二是考虑变量、变量与变量之间的关系在理论上的实际意义。由此本文最终得到的标准化估计模型如图1所示：

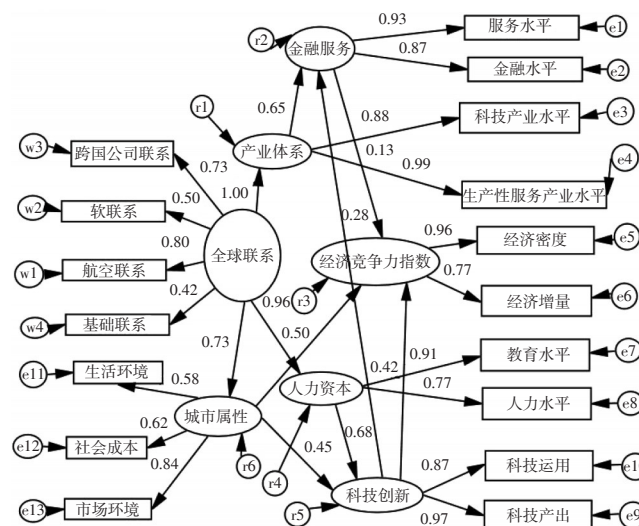


图1 结构方程设计图及标准路径

为了保证结构方程模型估计结果的有效性和适当性,本文必须对模型的适配指标进行检验,根据修正后的模型适配度指标,得出整体的模型适配。具体结果如表3所示,参照Hu和Bentler、温忠麟等关于结构方程评价指标的定义,从所有指标综合来看,修正后的测量模型与数据的总体拟合情况较好,假设模型基本得到支持^[15-16]。

表3 SEM整体适配度拟合结果和评价标准

指标	指标含义	数值	判别标准	判别结果
GFI	调整拟合优度指数	0.925	>0.900	理想
AGFI	增量拟合指数	0.896	>0.900	理想
CFI	比较拟合指数	0.862	>0.900	接近
PNFI	调整后规范指数	0.671	>0.500	理想
PCFI	调整后的比较指数	0.697	>0.500	理想
PGFI	简约适配度指数	0.665	>0.500	理想
RMR	平均残差平方根	0.005	<0.050	理想
RMSEA	近似误差均方根	0.101	<0.100	理想
CMIN/DF	卡方自由度比	4.402	<5.000	理想

数据来源:作者整理。

(二) 模型结果分析

第一,从结构方程设计图和表4的标准化系数结果可以看出:科技创新、金融服务、人力资本、产业体系、城市属性和全球联系等潜变量都对经济竞争力造成直接或者间接的正向影响。从直接影响效应结果来看,科技创新、金融服务和城市属性会对城市的经济竞争力造成显著正向的直接影响,因而提高城市的科技创新水平、完善城市的金融服务和城市属性会最直接地提升城市的经济竞争力,这表明科技、金融和城市属性为城市经济竞争力的关键要素;从影响效应大小来看,城市属性对经济竞争力的直接影响最大,科技创新次之,金融服务的直接影响效应最低。

表4 结构方程潜变量回归系数

被解释变量	解释变量	未标准化系数	S.E.	C.R.	P	标准化系数
经济竞争力指数	城市属性	0.897	0.142	6.323	***	0.504
经济竞争力指数	科技创新	0.486	0.097	5.008	***	0.422
经济竞争力指数	金融服务	0.480	0.251	1.917	*	0.132
人力资本	全球联系	1.676	0.081	20.796	***	0.957
城市属性	全球联系	0.953	0.053	18.008	***	0.730
产业体系	全球联系	0.553	0.027	20.349	***	0.997
科技创新	人力资本	0.784	0.059	13.287	***	0.682
科技创新	城市属性	0.695	0.081	8.634	***	0.451
金融服务	产业体系	0.752	0.127	5.911	***	0.653
金融服务	科技创新	0.089	0.032	2.803	**	0.280

注:***表示在0.001的显著性水平下显著,**表示在0.01的显著性水平下显著,*表示在0.1的显著性水平下显著。

第二,各潜变量之间也存在显著的作用机制。一方面,全球联系作为城市机制分析的基础,会对人力资本、城市属性和产业体系三个要素造成直接影响,而它们总体又分别会对科技创新和金融服务造成显著的正向影响,这表明一个城市的全球联系会从根本上决定城市的各个方面。从影响程度的大小来看,全球联系对产业体系和人力资本的影响程度最大,这表明提升城市的全球联系水平将最大程度提升城市的产业状况和人力状况。另一方面,城市属性、人力资本、产业体系、科技创新和金融服务等潜变量之间也存在显著的相互作用机制。其中,城市属性和人力资本会对科技创新造成直接影响,影响效应大小分别为0.451和0.682,这表明相比于城市自身属性,一个城市的人力资本越强,其科技创新水平越强,并且提升城市的人力资本可以最直接地提升城市的科技创新水平;产业体系对金融服务造成直接影响,影响效应大小为0.653;此外,城市的科技创新水平会对金融服务造成显著的正向直接影响,直接影响效应的大小为0.280,即科技创新每提升一个单位会直接导致城市的金融服务水平提升0.280个单位。

第三,通过以上各个潜变量之间的相互影响分析,本文还发现全球联系、产业体系、人力资本、城市属性和科技创新对经济竞争力造成间接影响。首先,科技创新和城市属性不仅会对经济竞争力造成直接影响,还会对经济竞争力造成间接影响,其中科技创新的间接影响机制为:科技创新—金融服务—经济竞争力,城市属性的间接影响机制为:城市属性—科技创新—经济竞争力。从影响效应大小来看,科技创新的间接影响为0.037,城市属性的间接影响为0.207。其次,人力资本会通过科技创新对经济竞争力造成间接影响,机制路线为:人力资本—科技创新—经济竞争力,总的影响效应大小为0.313;产业体系会通过金融服务对经济竞争力造成间接影响,影响效应大小为0.086。最后,全球联系作为所有潜变量的基础,其通过人力资本、产业体系和城市属性等潜变量对经济竞争力造成间接影响,这表明全球联系作为所有潜变量的基础,从各个方面促进城市经济竞争力的提升,总影响效应大小为0.904。

通过以上分析,各个潜变量对经济竞争力总的

影响效应如表5所示。表5的结果表明,全球联系对城市经济竞争力总影响程度最大,影响效应总和为0.904;城市属性对城市经济竞争力的影响程度第二,影响效应总和为0.711;随后分别为科技创新、人力资本、金融服务和产业体系。这表明提升城市的经济竞争力水平最显著的方法是提升城市的全球联系。

表5 各变量对经济竞争力的影响

解释变量	被解释变量	直接影响	间接影响	总影响
城市经济竞争力	科技创新	0.422	0.037	0.459
城市经济竞争力	金融服务	0.132	—	0.132
城市经济竞争力	城市属性	0.504	0.207	0.711
城市经济竞争力	产业体系	—	0.086	0.086
城市经济竞争力	人力资本	—	0.313	0.313
城市经济竞争力	全球联系	—	0.904	0.904

表6表示各个潜变量与相应显变量之间的关系,各个变量的变化方向均符合预期且各个变量标准化系数基本都在0.5以上,表明本文选择的变量具有一定的准确性。特别地,用来衡量全球联系的四个显变量,即软联系、航空联系、基础联系和跨国公司联系的标准化系数分别为0.500、0.797、0.417和0.733,这表明从当前来看,航空联系和跨国公司联系更能反映城市的对外联系。

表6 显变量与潜变量之间的关系

显变量	潜变量	未标准化系数	S.E.	C.R.	P	标准化系数
经济密度	经济竞争力指数	1.000				0.959
经济增量	经济竞争力指数	0.204	0.008	27.091	***	0.768
金融水平	金融服务	0.063	0.004	17.297	***	0.873
服务水平	金融服务	1.000				0.933
科技运用	科技创新	1.000				0.868
科技产出	科技创新	0.232	0.009	26.633	***	0.973
生产性产业水平	产业体系	1.000				0.877
科技产业水平	产业体系	1.466	0.052	28.397	***	0.991
人力水平	人力资本	1.000				0.907
教育水平	人力资本	0.177	0.009	20.318	***	0.771
社会成本	城市属性	1.447	0.083	17.427	***	0.617
市场环境	城市属性	1.000				0.840
生活环境	城市属性	0.193	0.010	19.968	***	0.580
城市软联系	全球联系	0.045	0.003	16.705	***	0.500
航空联系	全球联系	1.245	0.059	20.946	***	0.797
基础联系	全球联系	0.867	0.076	11.343	***	0.417
跨国公司联系	全球联系	1.000				0.733

注:***表示在0.001的显著性水平下显著,**表示在0.01的显著性水平下显著,*表示在0.1的显著性水平下显著。

四、结论和建议

本文运用结构方程模型对欧美51个国家332个城市的经济竞争力与金融服务、科技创新、产业体系、人力资本、全球联系和城市属性的关系和作用机制进行研究。实证结果表明:首先,科技创新、金融服务和城市属性会对经济竞争力造成显著的正向直接影响,其中城市属性的直接影响效应最大,科技创新的直接影响效应次之;全球联系、产业体系、人力资本、科技创新和城市属性等潜变量会对经济竞争力造成显著间接影响。其次,从总影响效应大小来看,全球联系对经济竞争力的影响最大,城市属性和科技创新对经济竞争力总影响次之,从而表明全球联系和科技创新已成为经济竞争力的决定要素。第三,全球联系已经逐渐成为城市参与全球竞争的基础,并通过各个变量之间的相互作用机制从各个方面影响城市的经济竞争力。最后,从外生潜变量的各个显变量角度来看,各个显变量均能较好地体现外生潜变量。

通过以上分析,本文可以得出以下政策启示:首先,在信息化、网络化时代,提升城市的全球联系可以最大限度地提升城市的经济竞争力,因而当前中国城市要想提升其城市竞争力并参与到全球城市竞争力当中,就必须加紧信息化建设。其次,在城市的建设发展过程中,尤其要加强改善城市居民的生活环境、降低城市的生活成本、提高市场环境的自由度,进而提高城市的属性因素水平、金融服务和科技创新水平,保证最快地提升城市的经济竞争力。最后,加强城市内部影响城市经济竞争力的各个要素之间的联系,特别是在金融、科技、人力、产业、城市属性和全球联系等各个潜变量之间的相互联系,加强提升全球联系、科技创新与各个潜变量之间的相关性,从而通过各个潜变量的联系来间接提升城市的经济竞争力。

[参考文献]

[1]NEAL Z P.From central places to network base: a transition in the U.S. urban hierarchy, 1900-2000[J].City & Community,2011(1):49-75.

[2]倪鹏飞,赵璧,魏劭琨.城市竞争力的指数构建与因素分析——基于全球500典型城市样本[J].城市

发展研究,2013(6):72-79.

[3]倪鹏飞.中国城市竞争力理论研究与实证分析[M].北京:中国经济出版社,2001.

[4]SINGHAL S,BERRY J,MCGREAL S.Linking regeneration and business with competitiveness for low carbon cities[J].Automatica,2010(7):1741-1752.

[5]管伟峰,张可,杨旭.基于结构方程模型的城市竞争力评价[J].经济与管理,2010(11):41-45.

[6]ZHENG W. Research progress and development trend in urban economic networks study based on complexity theory[J]. Progress in Geography, 2015(6): 676-686.

[7]TAYLOR P J,CATALANO G,WALKER D R F. Measurement of the world network[J].Urban Studies,2012(13):2367-2376.

[8]潘峰华,杨博飞.国家中心城市竞争力及其职能演变——基于上市企业总部的研究[J].地理研究,2018(7):1364-1376.

[9]季小立,洪银兴,刘东皇.“第四方物流”与“全球城市建设”:以上海为例[J].经济体制改革,2015(4): 20-25.

[10]CAMAGNI R,CAPELLO R.Regional competitiveness and territorial capital: a conceptual approach and

empirical evidence from the European Union[J].Regional Studies,2013(9):1383-1402.

[11]MULLEN C,MARSDEN G.Transport, economic competitiveness and competition: a city perspective[J]. Journal of Transport Geography,2015(12):1-8.

[12]MATSUMOTO H,DOMAE K,O' CONNOR K. Business connectivity, air transport and urban hierarchy: a case in East Asia[J].Journal of Transport Geography, 2016(6):132-139.

[13]CRIBBIE R.Evaluating the importance of individual parameters in structural equation modeling: the need for type I error control[J].Personality and Individual Differences,2000(3):567-577.

[14]倪鹏飞.中国城市竞争力报告No.12[M].北京:社科文献出版社,2014:422-423.

[15]HU L,BENTLER P.Fit Indices in covariance structure modelling: sensitivity to under parameterization model misspecification[J].Psychological Methods,1998,3(4): 424-453.

[16]温忠麟,侯杰泰,马什赫伯特.结构方程模型检验:拟合指数与卡方准则[J].心理学报,2004(2):186-194.

[责任编辑:覃合]