

城乡统筹中的信息化与金融发展关系实证研究

温平川

(重庆邮电大学 经济管理学院,重庆 400065)

摘 要:基于城乡统筹发展中的信息化对于金融发展的影响,利用协整检验、脉冲响应函数和方差分解分析、向量误差修正模型,以江苏省为例,对信息化与金融发展之间的关系进行了实证分析,测试了信息化对金融发展的影响程度。脉冲响应函数和方差分解分析表明:信息化的推进对金融规模的扩张有较大的促进作用,而对金融效率和股票市场的发展影响较小。向量误差修正模型进一步给出了信息化指数与金融规模扩张之间的具体数量关系。

关键词:城乡统筹;信息化;金融发展

中图分类号:F830.2

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2009)24-0059-05

1 问题的提出

信息化概念起源于20世纪60年代,最初是由日本学者从社会产业结构演进的角度提出来的,而后被译成英文传播到西方,直到70年代后期西方社会才开始普遍使用“信息社会”和“信息化”的概念。我国在1986年12月国家科委发展研究中心召开的“首届中国信息化问题学术讨论会”上,提出了中国信息化问题。于1997年召开了首届全国信息化工作会议,并将信息化定义为:“信息化是指培育、发展以智能化工具为代表的新的生产力,并使之造福于社会的历史过程”。信息技术和信息网络的相互结合,一方面产生了一大批新兴产业,另一方面也带动了传统产业的优化升级,日益成为当今最活跃最先进的生产力,对社会和经济活动的各个领域产生了广泛而深远的影响。信息化对于经济发展的作用日益明显,如:信息化可以丰富人们的物质文化生活,提高人们的生活质量,有利于提高劳动生产率,有利于产业结构的调整、优化和高度化,有利于经济增长模式的改进等。而现代金融业作为知识密集型产业,在组织结构、业务流程和业务开拓等方面日益体现出以知识与信息为基础的特征。金融业的这种特性决定了金融业必须以快速发展的信息技术为支撑。信息化在提高金融企业的效率、促进金融工具创新、加速金融全球化的进程等方面起着重要作用。同时,信息化在提高客户金融交易的效率,降低客户交易成本等方面也作用巨大。关于信息化与金融发展之间的关系,有一些学者进行了论述,信息技术成果的广泛应用不断推动着国民经济信息化进程,金融领

域的信息化进程深刻地改变着金融活动与管理的内容、范围和方式,张立洲^[1]探讨了金融信息化对金融业已经产生的广泛而深刻的影响。谭荣华和左志刚^[2]论述了信息生产功能是现代金融中介的一项重要功能,信息化作用于金融中介的信息生产,从而成为推动金融中介的一个重要原因,而信息化对信息生产的影响主要通过使可利用的信息量增加和使信息利用能力(获取能力、加工能力)提高两种机制实现。李政和王雷^[3]分析了金融信息化对金融发展影响的双面性:一方面金融信息化提高了金融机构的运作效率,另一方面金融信息化加剧了金融风险的产生;并对金融信息化进程中金融风险的防范提出了相关建议。

上述文献都是从定性的角度分析了金融信息化对于金融发展的影响,并基本局限于金融业本身的信息化。但是我们知道,全社会的信息化对于金融发展的影响更为深远。随着近年来新农村建设中农村经济的快速发展,信息化对于农村金融的发展产生了巨大作用,因此信息化对于金融发展的影响并不仅限于城市金融。由于我国各地经济发展的不平衡性,从省和地区的角度作分析更具有说服力。江苏省作为东部地区经济最为发达的省份之一,信息化发展和金融发展取得了巨大成就,以此为代表分析信息化的进程对金融业快速发展的影响更有典型性。因此本文以江苏省为例。

2 指标的选择

2.1 信息化指标

我们参照国家信息化测评指标体系,并结合江苏省的

实际情况,以国家信息化体系的6个要素作为测评信息化程度的指标体系:信息资源、信息网络、信息技术应用、信息产业、信息化人才、信息化政策法规和标准。其中信息化政策法规和标准要素是定性指标,为了便于统计分析,我们把该要素改为信息化建设投资力度,从而从定量的角度反映政府对信息化发展的支持力度。具体的信息化指标体系见表1。

表1 信息化测评指标体系

要素	指标
信息资源	人均图书、报刊、杂志总印张数;人均电子出版物数量;人均网络站点数;广播播出时间;电视播出时间
信息网络	广播人口覆盖率;电视人口覆盖率;长途电话业务电路;人均局用交换机总容量;每100km ² 长途光缆长度;每100km ² 微波通信线路;每100km ² 卫星站点数
信息技术应用	电话普及率;手机普及率;每百户拥有电视机数;互联网用户;每百户拥有计算机数
信息产业	人均信息产业国内生产总值;信息产业商品;服务和技术出口占出口总值的比重;信息产业从业人数占总从业人数的比重;人均邮电业务总量;人均专利授权量
信息化人才	每万人在校大学生数;各类专业技术人员总数;与信息技术相关专业的普通本、专科学生数
信息化建设投资	信息产业基本建设投资额比重;研发经费支出占GDP比重;科教文化事业财政支出占总支出的比例

由于信息资源、信息网络、信息技术应用、信息产业、信息化人才5个要素中的各指标之间均有一定的相关性,我们采用因子分析法来综合各要素中的所有指标计算要素指数值,而信息化建设投资力度要素各指标之间的相关性较小,不宜采用因子分析法,我们直接采用标准值并以

1990年的数据为基数计算其指数值。对信息化各要素指数评价后,再对评价结果运用因子分析法评价信息化指数。1990年的信息要素指数和信息化指数均为100,以后各年均以其为基数。信息要素指数和信息化指数见表2。

2.2 金融发展指标

金融发展指标我们分别从金融规模的扩张、金融发展效率、股票市场发展水平的角度来衡量。其分别对应着金融相关率、贷存款比率、股票市场筹资额与GDP的比率3个指标。

金融相关率(Financial Interrelations Ratio, FIR)指标是由戈德史密斯创造性地提出来的,是指某一时点上现存金融资产总额(含有重复计算部分)与国民财富(实物资产总额加上对外净资产)之比,通常人们将其简化为金融资产总量与名义GDP之比,以衡量该国经济金融化程度,也即金融规模的扩张程度。金融资产总量包括广义货币M2、股票市值、债券余额3部分。由于统计资料的缺乏,且存贷款之和占金融资产的大部分,我们选取存贷款余额之和替代金融资产总量,周立和王子明在运用金融相关率指标时也作了同样的处理。

我们用金融机构的贷款余额与存款余额的比率SLR来表示金融发展的效率。应该说贷款与储蓄之比SLR描述的是金融中介将储蓄转化为贷款的转化效率,属于金融中介效率,但是证券市场吸收储蓄资金的效率还没有合适的指标来表示,而且现阶段证券市场的规模相对较小,因此我们用贷存款比率SLR代表金融发展效率。

股票市场发展水平指标用股票市场的筹资额与GDP的比率STOCK来代表。股票市场是最重要的直接融资市场,在引导社会资源配置、改善公司治理、分散风险等方面起着重要作用。因此,一个国家或地区股票市场的发

表2 信息化各要素指数及信息化指数

年度	信息资源	信息网络	信息技术应用	信息产业	信息化人才	信息化建设投资	信息化
1990	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
1991	103.56	133.78	107.45	102.1	122.36	79.85	108.91
1992	108.62	154.23	118.12	112.15	145.35	76.86	123.08
1993	117.76	160.11	128.12	138.06	152.21	91.32	136.38
1994	151.36	184.11	137.16	134.62	176.45	90.45	154.06
1995	177.23	191.31	148.28	145.68	179.16	86.57	162.32
1996	202.12	206.39	161.35	160.07	203.15	137.12	196.39
1997	225.65	214.35	184.21	176.75	207.21	123.48	204.16
1998	221.46	246.29	202.78	215.27	235.49	123.14	225.72
1999	252.35	235.12	233.48	261.86	236.13	138.65	244.21
2000	250.11	247.32	298.16	304.12	261.48	179.16	280.78
2001	323.16	252.02	359.65	345.76	280.16	177.81	312.23
2002	365.62	274.35	420.31	402.58	300.31	194.46	351.26
2003	387.76	288.88	487.31	462.81	324.26	188.76	390.88
2004	409.89	303.41	561.31	526.67	350.12	198.16	434.97
2005	432.03	317.94	643.03	594.35	378.04	207.55	484.03
2006	454.16	332.47	733.30	666.11	408.19	216.95	538.62
2007	476.30	346.00	833.00	742.17	440.74	226.34	599.37
2008	498.43	361.53	943.12	822.80	475.89	235.74	666.98

数据来源:根据《江苏统计年鉴》、《中国信息年鉴》、《中国统计年鉴》、江苏省发改委网站、江苏省建设厅网站、江苏省信息产业厅网站各期整理计算。

展程度是金融发展的一个重要组成部分。

通过选择上述3个金融发展指标,我们试图测试信息化的推进与金融发展3方面的关系。数据来源于《江苏统计年鉴》、《新中国五十五年统计资料汇编》,样本区间为1990—2008年,具体数据见表3。

表3 江苏省金融发展数据 (单位:%)

年份	FIR	SLR	STOCK
1990	132.286 6	117.802 3	0
1991	147.808 2	108.269 2	0
1992	135.927 0	104.091 1	0
1993	119.242 5	98.913 4	0.266 8
1994	115.819 2	89.401 9	0.820 4
1995	123.676 2	82.142 5	0.386 6
1996	136.976 4	76.886 9	0.485 2
1997	150.865 1	79.210 8	1.244 5
1998	161.699 6	76.968 0	0.636 6
1999	168.951 9	74.094 1	0.627 3
2000	167.411 3	71.037 2	1.032 7
2001	165.381 3	69.846 7	0.449 3
2002	189.203 8	69.307 7	0.506 0
2003	214.095 7	73.476 3	0.390 5
2004	204.301 1	74.026 5	0.143 2
2005	204.297 6	69.979 9	0.091 1
2006	204.875 6	71.479 8	0.250 6
2007	223.543 4	62.318 1	0.734 8
2008	213.196 5	70.671 2	0.288 5

3 实证分析

3.1 单位根检验

因为几乎所有的宏观经济变量都是非平稳的、具有时间趋势,所以在作协整检验前,通常要对变量作平稳性检验,只有变量在t阶平稳(I(t))时,才能作协整分析。本文采用常用的检验统计量ADF来检验变量信息化指数环比增长率INFOINDEX、金融相关率FIR、贷存款比率SLR、股票市场筹资额与GDP的比STOCK的平稳性,具体检验结果如表4所示。

表4显示,在原始序列水平上,所有的检验结果均没有拒绝有单位根的假设,因此可以认为变量INFOINDEX、FIR、SLR、STOCK均是非平稳时间序列、具有时间趋势。但

表4 变量的单位根检验结果

变量	检验类型 (c, t, p)	ADF 值	1%临界值	是否平稳
INFOINDEX	(0,0,0)	23.727	-2.706	不平稳
FIR	(c,t,1)	-4.147	-4.619	不平稳
SLR	(c,0,0)	-3.564	-3.857	不平稳
STOCK	(c,0,0)	-2.485	-3.857	不平稳
△INFOINDEX	(0,t,0)	-4.667	-4.619	平稳
△FIR	(0,0,0)	-3.241	-2.716	平稳
△SLR	(0,0,0)	-3.123	-2.716	平稳
△STOCK	(0,0,0)	-5.269	-2.716	平稳

注:在检验类型(c, t, p)中,c和t表示带有常数项和趋势项,p表示滞后阶数,样本区间为1990—2008年;△表示变量的一阶差分。

所有变量的一阶差分均拒绝了有单位根的假设,表明差分变量是平稳的。从而我们认为上述5个变量,均是一阶单整的,即是I(1)。所以,对于这些非平稳的经济变量不能采用传统的线性回归分析方法检验它们之间的相关性,而应采用协整方法进行检验分析。

3.2 协整检验

如果一组非平稳时间序列存在一个平稳的线性组合,即该组合不具有随机趋势,那么这组序列就是协整的,这个线性组合被称为协整方程,表示一种长期的均衡关系。协整检验有多种方法,本文采用Johansen协整检验来检验变量之间的协整关系。由前面单位根检验已知道各变量都是一阶单整的,因此可直接检验变量之间的协整关系,我们分别考察变量INFOINDEX与FIR、INFOINDEX与SLR、INFOINDEX与STOCK之间的协整关系。检验结果如表5所示。

由表5可知,迹统计量和最大特征值统计量均在1%的显著性水平下拒绝原假设,即拒绝变量INFOINDEX与FIR、INFOINDEX与SLR、INFOINDEX与STOCK之间没有协整向量的假设,3组变量之间均存在一个协整向量,即信息化指数变量INFOINDEX与金融相关率FIR、贷存款比率SLR、股票市场筹资额与GDP的比率STOCK之间存在长期相关关系。但是由于协整关系只能说明变量之间存在密切关系,不能说明信息化对金融发展的影响是正的还是负的,更不能表明信息化对金融发展的影响程度。因此,下面我们将进行脉冲响应函数分析与方差分解分析。

3.3 脉冲响应函数与方差分解分析

3.3.1 脉冲响应函数(Impulse Response Function, IRF)分析

脉冲响应函数和方差分解分析两种方法合在一起被

表5 协整检验结果

考察变量	原假设	迹统计量	5%临界值	最大特征值	5%临界值
INFOINDEX 与 FIR 之间	0 个协整向量	33.540**	20.262	28.448**	15.892
	至多 1 个协整向量	5.093	9.165	5.093	9.165
INFOINDEX 与 SLR 之间	0 个协整向量	33.959**	25.872	28.615**	19.387
	至多 1 个协整向量	5.345	12.518	5.345	12.518
INFOINDEX 与 STOCK 之间	至多 1 个协整向量	4.721**	9.165	4.721**	9.165
	0 个协整向量	36.281	20.262	31.560	15.892

注:带**的数据表示在1%的水平下拒绝原假设。

称为信息估计法(Innovation Accounting),通过估计变量的信息,可以直接观察各经济变量之间的动态关系。脉冲响应函数描述一个内生变量对误差变化的反应。具体来说,就是在扰动项上加一个标准差大小的冲击对内生变量的当期值和未来值所带来的影响。下面将测试信息化对金融发展3个指标即金融相关率FIR、贷存款比率SLR、股票筹资额与GDP的比率STOCK之间的正负性,变量之间的脉冲响应状况如图1~3所示,横轴表示冲击作用的滞后期长度(单位:年度),纵轴表示内生变量对冲击的响应程度,实线表示脉冲响应函数曲线,虚线表示正负两倍标准差偏离带。

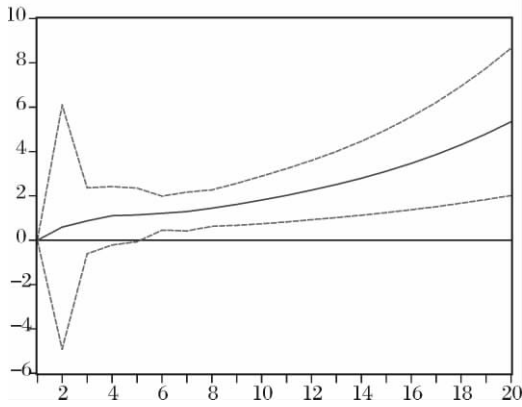


图1 信息化冲击引起FIR的响应

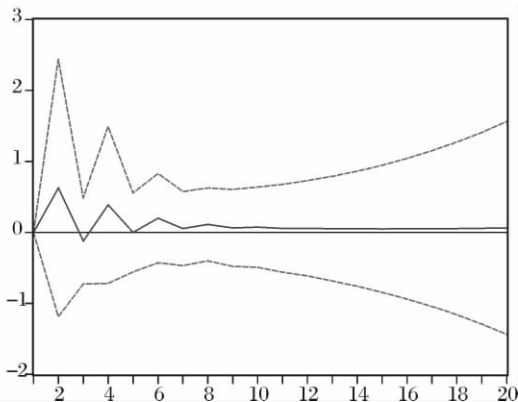


图2 信息化冲击引起SLR的响应

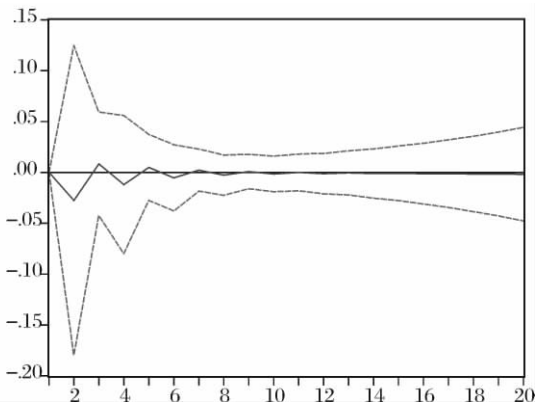


图3 信息化冲击引起STOCK的响应

图1显示,当在本期给信息化指数INFOINDEX一个正冲击后,金融相关率FIR对此的响应随着滞后期的增大而正向逐渐增大,表明信息化对金融规模的扩张有正的影响,并随时间的推移而影响越来越大。图2显示,当在本期

给信息化指数INFOINDEX一个正冲击后,贷存款比率SLR对此的响应是,在前10期出现上下波动,之后稳定在0以上,符号基本是正的,表明信息化对贷存款比率即金融发展效率的影响是正的,但影响程度较小。图3显示,当在本期给信息化指数INFOINDEX一个正冲击后,股票筹资额与GDP的比率STOCK就此的响应是,在前8期出现小幅波动,之后稳定在0附近,表明信息化对股票市场的发展影响比较小。

3.3.2 方差分解(Variance Decomposition)分析

脉冲响应函数(Impulse Response Function, IRF)描述的是VAR模型中的一个内生变量的冲击给其它内生变量所带来的影响。而方差分解(Variance Decomposition)是通过分析每一个结构冲击对内生变量变化(通常用方差来度量)的贡献度,进一步评价不同结构冲击的重要性。为了确定信息化对金融发展的影响程度,我们分解金融相关率FIR、贷存款比率SLR、股票筹资额与GDP的比率STOCK的预测误差方差,进一步考察信息化对金融发展3个指标的重要性,了解信息化对金融发展的贡献度。方差分解的结果见表6。

表6显示,不考虑金融相关率FIR对自身的贡献率,信息化指数INFOINDEX对金融相关率FIR的预测误差方差的解释率随着时间的推移而逐渐增大,在第20期时达到32.94%,表明信息化对金融相关率即金融规模扩张的贡献是逐渐增大的;不考虑贷存款比率SLR对自身的贡献率,信息化指数INFOINDEX对贷存款比率SLR的预测误差方差的解释率从第4期起,一直稳定在2.2%左右的水平,表明信息化对贷存款比率即金融发展效率的贡献达到2%左右的水平;不考虑股票筹资额与GDP的比率STOCK对自身的贡献率,信息化指数INFOINDEX对股票筹资额与GDP的比率STOCK的预测误差方差的解释率从第4期起,稳定在0.6%左右的水平,表明信息化对股票市场的发展贡献较小。综上所述,信息化对金融相关率即金融规模扩张的贡献最大,但信息化对金融发展效率和股票市场的发展贡献度较小。

3.4 向量误差修正模型(VECM)分析

通过前面的Johansen协整检验,我们知道信息化指数INFOINDEX与金融相关率FIR、贷存款比率SLR、股票筹资额与GDP的比率STOCK之间存在一种长期均衡关系,但就短期而言,它们之间可能是不均衡的,正是协整关系的存在使得这种暂时的偏离能在未来一段时间内得到校正,这就是变量之间的误差校正机制。一般而言,经济变量间的协整性是与变量之间的均衡与误差校正机制联系在一起的,可以通过建立向量误差修正模型分离出短期偏离向长期均衡调整的速度向量。向量误差修正模型一般用式(1)来表示:

$$\Delta y_t = \alpha ecm_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t, t=1, 2, \dots, T \quad (1)$$

其中的每一个方程都是一个误差修正模型。 $ecm_{t-1} = \beta'$

表6 江苏省金融发展指标对信息化的方差分解

时期	FIR 对 INFOINDEX 的分解			SLR 对 INFOINDEX 的分解			STOCK 对 INFOINDEX 的分解		
	S.E.	FIR	INFOINDEX	S.E.	SLR	INFOINDEX	S.E.	STOCK	INFOINDEX
1	12.38	100.00	0.00	3.97	100.00	0.00	0.36	100.00	0.00
2	16.35	99.87	0.13	4.37	97.94	2.06	0.39	99.50	0.50
3	16.19	99.61	0.38	4.77	98.21	1.79	0.40	99.47	0.53
4	16.96	99.19	0.81	5.01	97.78	2.22	0.40	99.39	0.61
8	17.34	97.05	2.95	5.35	97.86	2.14	0.40	99.35	0.65
16	18.79	83.06	16.94	5.44	97.84	2.16	0.40	99.34	0.66
20	20.96	67.06	32.94	5.44	97.80	2.20	0.40	99.34	0.66

y_{t-1} 是误差修正项,反映变量之间的长期均衡关系,系数向量 α 反映变量之间的均衡关系偏离长期均衡状态时,将其调整到均衡状态的调整速度。

因为信息化指数 INFOINDEX 对贷存款比率 SLR、股票筹资额与 GDP 的比率的影响程度都较小,而对金融相关率 FIR 影响较大,所以在这里省略了信息化指数 INFOINDEX 与贷存款比率 SLR、股票筹资额与 GDP 的比率 STOCK 之间的向量误差修正模型,而只建立信息化指数 INFOINDEX 与金融相关率 FIR 之间的向量误差修正模型。

令金融相关率 FIR、信息化指数 INFOINDEX 分别为 y_{1t} 、 y_{2t} ,根据 AIC 和 SC 等信息准则,选择二阶滞后期建立向量误差修正模型。

误差修正项为:

$$ecm_t = y_{1t} + 0.81y_{2t} - 413.91 \quad (2)$$

VEC 模型为:

$$\begin{bmatrix} \Delta y_{1t} \\ \Delta y_{2t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -21.60 \\ 56.06 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -0.09 \\ 0.18 \end{bmatrix} ecm_{t-1} + \begin{bmatrix} 0.36 & 0.40 \\ -0.12 & -0.68 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta y_{1t-1} \\ \Delta y_{2t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -0.31 & 0.50 \\ -0.18 & 0.01 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta y_{1t-2} \\ \Delta y_{2t-2} \end{bmatrix} + e_t \quad (3)$$

所以可得到:

$$\Delta FIR_t = -21.60 - 0.09ecm_{t-1} + 0.36\Delta FIR_{t-1} + 0.40\Delta INFOINDEX_{t-1} - 0.31\Delta FIR_{t-2} + 0.50\Delta INFOINDEX_{t-2} + e_t \quad (4)$$

由式(2)的误差修正项 ecm_t 知金融相关率与信息化指数之间的长期均衡关系。式(4)中的误差修正项 ecm_{t-1} 的系数是 -0.09,为负数,表明误差修正机制是一个负反馈过程。同时,式(4)揭示了上期金融相关率变化 ΔFIR_{t-1} 、上期信息化指数变化 $\Delta INFOINDEX_{t-1}$ 、上上期金融相关率变化 ΔFIR_{t-2} 、上上期信息化指数变化 $\Delta INFOINDEX_{t-2}$,分别以 0.36、0.40、-0.31、0.50 的比例影响本期金融相关率变化 ΔFIR_t ,并且当变量之间的均衡关系偏离长期均衡状态时,误差修正项 ecm_{t-1} 将以 0.09 单位的修正速度使其调整到均衡状态。

4 结论与建议

本文基于城乡统筹发展中的信息化对于金融发展的影响,运用协整检验、脉冲响应函数和方差分解分析、向量

误差修正模型,以江苏省为例对信息化与金融发展之间的关系进行了详细分析,测试了信息化对金融发展的影响。研究结论如下:

(1) 协整关系检验显示,信息化指数与金融发展各指标之间存在长期相关关系,表明信息化的推进与金融发展之间存在密切联系。

(2) 脉冲响应函数分析显示,信息化指数对金融规模扩张的影响是正的,并随着时间的推移越来越大,而对金融发展效率和股票市场的发展影响较小。

(3) 方差分解分析显示,信息化指数对金融规模扩张的贡献最大,而对金融发展效率和股票市场的发展贡献较小。

(4) 通过向量误差修正模型(VECM),进一步明确了信息化指数与金融相关率之间的具体数量关系,并获得了二者之间从短期偏离到长期均衡的修正因子。

通过上面的结论,我们知道信息化虽然大大促进了金融规模的扩张,但对金融发展效率和股票市场的发展作用有限。因此,今后应大力加强金融中介机构和股票市场的信息化建设,提高这些金融部门本身的信息化水平,从而提高金融发展效率和股票市场的发展水平。

参考文献:

- [1] 张立洲.论金融信息化对金融业的影响[J].财经问题研究,2002(3):29-32.
- [2] 谭荣华,左志刚.信息化与金融中介演进[J].财经论丛,2004(5):33-39.
- [3] 李政,王雷.论金融信息化及其对金融发展的影响[J].情报科学,2007(11):1743-1745.
- [4] 高华,徐绪松.中部五省与沿海发达省份信息化水平比较研究[J].武汉大学学报(哲学社会科学版),2007(1):19-24.
- [5] 高铁梅.计量经济分析方法与建模[M].北京:清华大学出版社,2006.
- [6] 倪庆萍.信息化对经济增长促进作用的理论分析[J].经济问题,2001(2):8-10.
- [7] 苏君华,孙建军.全国及各省市信息化水平测度[J].情报科学,2005(6):817-822.
- [8] 谢玉先.信息化对经济增长的作用机制分析[J].经济研究导刊,2008(4):18-20.

(责任编辑:万贤贤)