

文章编号: 1006-4710(2012)01-0121-05

信息化对城市化的影响研究

——基于省际面板数据的实证分析

邓朝晖, 李广鹏

(西安理工大学 经济与管理学院, 陕西 西安 710054)

摘要: 提出了信息化影响城市化的三种机制,建立了城市化影响因素模型,利用我国30个省份2000—2009年的面板数据对模型进行了实证分析。结果显示邮电业务总量每增加1%,城市化率增加大约0.007%。对东、中、西三个区域进一步的考察结果显示,信息化对西部城市化的促进作用大于东部和中部。最终研究结论表明信息化对城市化具有促进作用,但是与其他影响城市化因素相比其促进作用有限。

关键词: 信息化;城市化;面板数据;实证研究

中图分类号: F291.1 **文献标志码:** A

Research on the Impact of Informationization upon Urbanization ——Positive Analysis Based on Provincial Panel Data

DENG Zhaohui, LI Guangpeng

(Faculty of Economics and Management, Xi'an University of Technology, Xi'an 710048, China)

Abstract: Three mechanisms of the impact of informationization on urbanization are put forward. A model of factors affecting urbanization is established and the model is positively analyzed using the annual panel data of 30 provinces from the years of 2000 to 2009 in our country. The results show that if the business volume of postal and telecommunication services increase by 1%, the rate of urbanization will increase by about 0.007%. And then, the three regions (east, central and west) are further studied. The results show that the effect of informationization in promoting urbanization in west is larger than that in east and west. The results of this study show that informationization plays a role in promoting urbanization, but less obvious role, compared to other factors affecting the urbanization.

Key words: informationization; urbanization; panel data; positive study

信息化是指在计算机技术与通信技术融合的基础上实现信息的传递、存储和交流的数字化及电子化,并以此为基础达到对整个经济体系自动化和网络化的控制^[1]。它反映了可触摸的物质产品起主导作用向难以触摸的信息产品起主导作用的根本性转变^[2]。

关于信息化浪潮对城市的影响曾一度引起过国外学术界的争论,一种观点认为信息技术的发展能够实现远距离商务,弱化了城市作为经济中心的地理作用,随着信息技术的发展城市最终将会消亡;另一种观点认为在现代社会,科技人员面对面的交流方式对于高新技术企业的信息溢出是非常重要的,因此信息化带来的高新技术企业发展会增加城市的集聚作用^[3]。Audirac认为信息化对城市的影响既

有分散作用,又有集聚作用^[4]。Castells认为商业领域的重要决策需要通过面对面的交流才能做出决定,面对面同样是科技人员之间交流的重要方式,因此城市仍然会存在而不会被广泛分散^[5]。Kotkin和DeVol认为在信息化时代,城市的机会在于能够产生具有创意的隐性知识(tacit knowledge),而隐性知识一般只能通过面对面直接的、经常性的交谈来产生,这也催使了高新技术企业在城市集群化的发展^[6]。Moss, Townsend运用实证方法分析了信息技术和城市系统之间的关系,认为:1)互联网消除了许多对于偏远地区地理上的限制,但是并没有减少人们和商业在城市集聚的需求;2)信息技术并不会削弱大型中心城市的相对优势。

Gaspar和Glaeser通过建立数学模型考察电信

收稿日期: 2011-11-02

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(71073125);陕西省教育厅科学计划基金资助项目(11JK0082)。

作者简介: 邓朝晖(1976-),男,陕西礼泉人,讲师。研究方向为社会经济系统工程。E-mail: dzh825@163.com。

设备改善对城市的影响,结果表明通过电信手段可能使人们之间的交流更加频繁,是面对面交流方式的补充,不会对其产生强烈的代替作用^[3,7]。

最终争论的结果是信息化的发展不会使城市消亡,而是通过两种机制增加了城市的集聚效应:一是增强了高新技术企业在城市的集聚;二是随着电信设备的不断增长,加强了以电信方式进行的商业交流,进而增加了商业谈判在城市发生的机会,强化了城市商业中心的地位。关于信息化对城市化的促进作用国内的实证研究尚不多见,因此,本研究的最终目的是回答两个问题,即:1)中国的信息化提高是否促进了城市化水平的提高;2)如果具有促进作用,其促进程度如何。

从西方国家的城市发展历程来看,城市化是由经济驱动并伴随经济发展而产生的过程^[8-9]。除经济因素外,基础设施、市场化程度以及高等教育都是影响城市化水平的重要因素^[10-14]。工业和服务业的发展一方面能够促进经济发展,提高城市化水平,另一方面能够吸收大量由于农业生产率提高而产生的农村剩余劳动力;城市良好的基础设施能够吸引企业进行投资;较高的高等教育水平和大量高等素质人才也能够吸引经济向城市集聚;高度市场化的经济更活跃,对于企业也更具有吸引力;高度的信息化能够增加高新技术企业在城市的集聚并强化城市的商业中心作用,并增加信息流动,促使大量农村剩余劳动力向城市流动。

1 模型、数据及描述性统计

1.1 城市化影响因素模型

根据上述促进城市化发展的因素,本研究建立经验计量模型为:

$$\ln urb_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \ln gdp_{i,t} + \beta_2 \ln ict_{i,t} + \beta_3 \ln si_{i,t} + \beta_4 \ln ti_{i,t} + \beta_5 \ln mar_{i,t} + \beta_6 \ln edu_{i,t} + \beta_7 \ln inf_{i,t} + u_{i,t} \quad (1)$$

其中, i 和 t 分别表示省份和时间; β_0 和 $u_{i,t}$ 分别表示常数项和误差项; $\beta_1 \sim \beta_7$ 表示各影响因素变化对城市化增长贡献的不同程度;被解释变量 $urb_{i,t}$ 表示城市化水平,衡量城市化水平的指标较多,考虑到数据的连续性和可获得性,本研究选取“城镇人口/总人口”(%)衡量城市化水平;解释变量 $gdp_{i,t}$ 表示经济发展水平,采用地区人均GDP(元)衡量经济发展水平,运用GDP平减指数消除价格因素,统一折算为以2000年为基准年的不变价格; $ict_{i,t}$ 表示信息化水平,理论界对信息化指数的测算方法较多,但是指标选取和权重确定具有一定差异,国际统计信息中心建立的指标体系较为全面和客观^[15],但是只测算了1999—2001年的信息化指数,数据严重不足。在统计年鉴中能够近似衡量信息化发展水平的指标中,邮电业务总量最具有代表性和解释性,因此本研究选取邮电业务总量(亿元)衡量地区信息化水平; $si_{i,t}$ 表示工业发展水平,采用第二产业产值占国民生产总值比重(%)表示; $ti_{i,t}$ 表示服务业发展水平,采用第三产业占国民生产总值比重(%)表示; $mar_{i,t}$ 表示市场化程度,采用非国有工业总产值占工业总产值比重^[16](%)表示; $edu_{i,t}$ 表示高等教育发展水平,采用地区每万人中大学生的人数来衡量; $inf_{i,t}$ 表示基础设施发展水平,采用(铁路里程+公路里程+内河航道里程)/国土面积衡量^[17],其单位为 km/km^2 。

1.2 数据及描述性统计

本研究使用的数据来自《新中国六十周年统计资料汇编》、2001—2010年历年《中国统计年鉴》及各省份2001—2010年历年统计年鉴,各省份国土面积数据来源于2010年《中国区域经济统计年鉴》。面板数据包含中国30个省、自治区和直辖市(港澳台地区除外),由于重庆地区统计数据缺乏连续性和完整性,故没有包含在样本中。表1列出了变量的描述性统计。

表1 描述性统计
Tab.1 The descriptive statistics

解释变量	样本数/个	均值	中值	最大值	最小值	标准差
$urb/\%$	300	43.63	40.46	88.6	23.20	14.36
$gdp/\text{元}$	300	14 376.04	11 020.33	67 936.35	2 759.00	10 819.70
$ict/\text{亿元}$	300	418.37	270.146	3 938.15	3.84	497.40
$si/\%$	300	44.78	45.77	60.13	19.73	8.37
$ti/\%$	300	40.58	39.51	75.53	27.60	7.54
$mar/\%$	300	76.77	83.35	95.97	37.13	16.46
$inf/(\text{km}/\text{km}^2)$	300	0.73	0.69	2.90	0.02	0.48
$edu/\text{人}$	300	127.95	101.46	690.00	20.9	110.98

资料来源:《新中国六十周年统计资料汇编》、2001—2010年历年《中国统计年鉴》及各省份2001—2010年历年统计年鉴,各省份国土面积数据来源于2010年《中国区域经济统计年鉴》。

2 计量检验及结果

2.1 信息化对城市化影响的总体性分析

用信息化 $ict_{i,t}$ 对城市化 $urb_{i,t}$ 进行时间序列的总体性分析,考察信息化对于城市化是否起到促进作用及该作用的程度。运用 1990—2009 年全国邮电业务总量对全国城市化率进行普通最小二乘回归(结果见表 2)。

为避免异方差带来的有偏估计,采用 Newey-West 方法消除异方差。回归 1 中 $D-W$ 值只有 0.265 511,表明存在严重自相关,回归 2 中加入一阶自相关项 $AR(1)$, $D-W$ 值为 1.243 820,自相关程度虽然减弱但仍然存在,回归 3 中加入二阶自相关项 $AR(2)$, $D-W$ 值为 2.560 375,基本消除自相关。

回归方程 3 的结果显示邮电业务总量每增加 1%,城市化率增加约 0.13%,并且通过了 1% 的显著检验。表明从全国整体而言信息化对城市化具有促进作用,与信息化促进城市化的理论预期相符。

表 2 信息化对城市化的时间序列总体回归

Tab.2 The ict and urbanization-time series dat

	回归 1	回归 2	回归 3
常数项	2.600 731 *** (36.241 22)	2.463 239 *** (18.462 48)	2.495 047 *** (43.100 15)
$\ln ict$	0.120 647 *** (14.991 14)	0.134 948 *** (10.456 90)	0.132 329 *** (22.494 26)
一阶滞后项 $AR(1)$	-	0.728 559 *** (7.647 784)	1.099 479 *** (7.283 360)
二阶滞后项 $AR(2)$	-	-	-0.427 754 *** (-3.352 288)
调整 R^2	0.965 488	0.991 932	0.993 548
$D-W$ 值	0.265 511	1.24 382	2.560 375

注:①本表的估计均由 *eviews* 软件包完成;②表中括号内列出的为系数的 t 统计值;③*** 表示显著性水平为 1%。

2.2 信息化与城市化的面板数据分析

回归结果如表 3 所示,回归 4 采用了变截距的固定效应模型,包含了前述分析影响城市化的因素,其中经济、服务业和基础设施结果不显著,其他各因素在 1% 水平显著, $D-W$ 值为 0.687 093 表明存在自相关。

表 3 信息化对城市化的面板数据回归

Tab.3 The ict and urbanization-panel data

	回归 4	回归 5	回归 6	回归 7
常数项	0.837 783 *** (3.321 294)	1.981 029 *** (5.304 347)	3.895 847 *** (10.172 12)	3.503 962 *** (12.740 22)
$\ln gdp$	0.025 755 (1.113 796)	0.169 399 *** (6.368 649)	-	-
$\ln ict$	0.042 025 *** (4.332 746)	-0.002 943 (-0.388 197)	0.005 637 ** (2.012 143)	0.006 652 *** (2.772 278)
$\ln si$	0.207 148 *** (5.467 215)	0.019 824 (0.320 352)	0.066 241 (1.105 398)	0.127 012 *** (2.596 207)
$\ln ti$	0.059 174 (1.806 455)	-0.031 413 (-0.605 961)	-0.013 588 (-0.249 994)	-
$\ln mar$	0.274 116 *** (13.105 42)	0.068 068 (1.758 972)	0.042 954 (1.891 083)	0.055 016 ** (2.084 402)
$\ln edu$	0.054 958 *** (9.378 446)	-0.002 807 (-0.191 287)	-0.020 619 (-1.683 705)	-0.022 604 ** (-2.015 028)
$\ln inf$	0.028 858 (1.604 226)	-0.025 982 (-1.315 753)	-0.007 475 (-0.371 249)	-
一阶滞后项 $AR(1)$	-	0.859 268 *** (37.121 31)	0.941 025 *** (88.628 77)	0.940 139 *** (77.812 47)
调整 R^2	0.992 175	0.997 839	0.997 677	0.996 940
$D-W$ 值	0.687 093	2.503 914	2.098 996	2.081 635

注:①***、** 分别表示显著性水平为 1%、5%;②本表的估计均由 *eviews* 软件包完成;③表中括号内数值为系数的 t 统计值。

为消除自相关在回归 5 中加入一阶自回归项 $AR(1)$, $D-W$ 值为 2.503 914,基本消除了自相关。但只有常数项、经济发展和一阶自回归项显著,其他影响因素均不显著,其原因可能是经济发展与城市化互相影响产生内生性,同时经济发展与工业和服

务业发展具有很强的关联,从而产生多重共线性。因此,在回归 6 中剔除经济影响因素 gdp ,信息化从不显著变为在 5% 水平显著。根据回归 4,服务业和基础设施对于城市化的作用均不显著,因此在回归 7 中剔除这两项因素。考虑到影响直辖市城市化的

因素中除经济外政治等影响也较为强烈,因此将北京、上海和天津三个直辖市剔除,得到回归7,所有因素均在5%以上显著。

计量结果显示信息化的系数为0.006 652在1%水平上显著,表明信息化对城市化具有一定促进作用。但是与回归3系数的0.132 329相比,相差将近20倍,表明加入多种因素后,信息化对城市化的促进作用相对减小。考虑到中国各省份经济发展水平和城市发展差异巨大,本研究将我国省份按照东中西三部分进行回归,试图得到更精确的信息化对城市化的影响系数。

2.3 分地区考察信息化对城市化作用

如表4所示,回归8、9、10分别为对东、中、西部的回归。

表4 分地区信息化对城市化的回归

Tab.4 The ict and urbanization-30 province

	回归8	回归9	回归10
常数项	3.831 295*** (8.646 084)	4.496 962*** (19.590 44)	1.618 964*** (6.153 165)
lnict	0.029 233*** (3.275 035)	-0.017 236* (-1.884 550)	0.068 329*** (5.752 157)
lnsi	-0.022 887 (-0.563 180)	0.054 686 (1.638 221)	0.180 454** (2.342 554)
lnmar	0.033 561 (0.446 872)	0.010 023 (1.009 080)	0.158 650*** (3.999 816)
lnedu	0.004 424 (0.107 445)	-0.005 078 (-0.247 293)	0.064 322* (1.815 224)
一阶滞后项 AR(1)	0.863 587*** (52.008 47)	0.964 578*** (82.866 43)	0.700 438*** (11.051 79)
调整 R ²	0.997 012	0.997 333	0.990 409
D-W 值	2.218 933	1.940 089	2.061 228

注:①***、**、*分别表示显著水平1%、5%、10%;②本表的估计均由eviews软件包完成;③表中括号内数值为系数的t统计值。

回归9的信息化指标通过了10%显著水平检验,回归8和回归10都通过了1%显著水平检验。从系数上来看中部信息化的系数为负数,且未通过5%显著水平检验,东部和西部的回归系数都大于回归7中全国数据回归的系数。东部和中部的系数小于西部,原因可能是东部省份信息化程度较高、信息基础设施较好、信息流动较高,因而城市化程度已经较高,信息化水平的增加对城市化的影响相对不大。西部省份的信息化对城市化影响较高,且工业和市场化程度都通过了5%水平的检验。其原因可能是西部省份的城市化率还较低,处于城市化发展初级阶段,经济是影响城市化发展的主要因素,尤其是工业的发展。同时在信息化程度和信息流通相对滞后

的情况下,信息化对城市化提高的边际效应较大。

3 结论

运用面板数据针对信息化对城市化的影响进行了实证研究,结果表明信息化程度的提升能够促进城市化水平的发展,但是效果有限。全国面板数据分析结果显示邮电业务总量每增加1%,城市化率只增加0.007%,小于工业和市场化因素对城市化的影响。分省份的面板数据回归结果显示,信息化对西部省份城市化的促进作用高于东部和中部。根据上述结论,得出政策启示为:

1)为促进我国城市化发展的进程,应加大对全国范围内信息基础设施的投资,尤其应该向西部倾斜。目前中国农村剩余劳动力主要集中在人口规模较大、经济欠发达的中西部地区,在信息基础设施缺乏的情况下,来自西部的农村剩余劳动力信息不畅通,对本省及相邻省份的用工情况缺乏了解,盲目向东部省份流动。虽然东部省份经济活跃、劳动力需求庞大,但是过度的劳动力供给也会造成劳动力市场的饱和,近些年来产业机构升级和2008年全球经济危机更是减少了东部沿海对劳动力尤其是低端劳动力的需求。因此需要加强西部省份信息基础设施的建设,使得西部农村剩余劳动力能够利用信息设备获取地方用工信息,从而使劳动力有序流动。

2)加强农村低端信息基础设施建设。丰富的信息能够促进农村剩余劳动力向城市流动,人与人之间传递信息最基本、有效的电信设施是电话。来自日本和美国的数据显示,电话普及率和城市化之间具有正向相关关系。2009年我国城市固定电话普及率为34.1%,城市居民家庭每百户拥有移动电话181部,农村这两项指标分别为14.3%和115部。从这组数字来看,城乡固定电话和移动电话的拥有率差距依然存在,从而在一定程度上阻碍了从城市到农村的信息流动。因此国家应增加针对农村固定电话和移动电话的投资和补贴,提高农村电话普及率。

参考文献:

- [1] 卫兴华,冯梅.论经济信息化的实质和影响与我国的应对方式[J].中国人民大学学报,2002,(3):47-53.
Wei Xinghua, Feng Mei. On the essence and influence of economic information as well as relevant measures in China [J]. Journal of Renmin University of China, 2002, (3): 47-53.
- [2] 乌家培.正确处理信息化与工业化的关系[J].经济研究,1993,(12):70-71.

- Wu Jiawei. Correctly handle the relationship between information technology and industrialization[J]. Economic Research Journal, 1993, (12): 70-71.
- [3] Gaspar J, Glaeser E L. Information technology and the future of cities[J]. Journal of Urban Economics, 1998, 43(1): 136-156.
- [4] Audirac I. Information technology and urban form: challenges to smart growth[J]. International Regional Science Review, 2005, 28(2): 119-145.
- [5] Castells M. Globalisation, networking, urbanisation: reflections on the spatial dynamics of the information age[J]. Urban Studies, 2010, 47(13): 2737-2745.
- [6] Kotkin J, Devol R C. Knowledge-value cities in the digital age[M]. Santa Monica: Milken Institute, 2001: 13-15.
- [7] Moss M L, Townsend A M. The internet backbone and the american metropolis[J]. The Information Society, 2000, 16(1): 35-47.
- [8] 吴定勇, 王珏. 城市化及其在中国的百年进程[J]. 西南民族大学学报, 2004, 25(10): 345-348.
Wu Dingyong, Wang Jue. Urbanization and its century-old process in China[J]. Journal of Southwest University for Nationalities, 2004, 25(10): 345-348.
- [9] 王瑞成. 近世转型时期的城市化——中国城市史学基本问题初探[J]. 史学理论研究, 1996, (4): 5-19.
Wang Ruicheng. An inquiry into the basic issues concerning China's urban history[J]. Historiography Quarterly, 1996, (4): 5-19.
- [10] 工业化与城市化协调发展研究课题组. 工业化与城市化关系的经济学分析[J]. 中国社会科学, 2002, (2): 44-55.
The Project Group. An economic analysis of the relationship between industrialization and urbanization[J]. Social Sciences in China, 2002, (2): 44-55.
- [11] 安虎森, 陈明. 工业化、城市化进程与我国城市化推进的路径选择[J]. 南开经济研究, 2005, (1): 48-54.
An Husen, Chen Ming. Industrialization, urbanization and the path of urbanization process in China[J]. Nankai Economic Studies, 2005, (1): 48-54.
- [12] 蒋伟. 中国省域城市化水平影响因素的空间计量分析[J]. 经济地理, 2009, (4): 613-617.
Jiang Wei. The spatial econometrical analysis to influencing factors of Chinese regional urbanization level[J]. Economic Geography, 2009, (4): 613-617.
- [13] 陈洋, 李郁, 许学强. 改革开放以来中国城市化的时空演变及其影响因素分析[J]. 地理科学, 2007, (2): 142-148.
Chen Yang, Li Yun, Xu Xueqiang. Spatial evolution and its affecting factors of urbanization in China after reforming and open-up[J]. Scientia Geographica Sinica, 2007, (2): 142-148.
- [14] 李郁. 中国城市化滞后的经济因素——基于面板数据的国际比较[J]. 地理研究, 2005, (3): 421-431.
Li Yun. The effects of economic growth on Chinese urbanization: panel data approach[J]. Geographical Research, 2005, (3): 421-431.
- [15] 国际统计信息中心. 1999—2001年中国各地区信息化水平测评与比较研究[J]. 统计研究, 2004, (3): 3-11.
International Statistical Information Center of NBS of PRC. The measuring and comparative research of regional informatization level from 1999 to 2001 of China [J]. Statistical Research, 2004, (3): 3-11.
- [16] 司政, 龚六堂. 财政分权与非国有制经济部门的发展[J]. 金融研究, 2010, (5): 1-12.
Si Zheng, Gong Liutang. On the fiscal decentralization and the development of non-public sectors[J]. Journal of Financial Research, 2010, (5): 1-12.
- [17] 刘生龙, 胡鞍钢. 基础设施的外部性在中国的检验: 1988—2007[J]. 经济研究, 2010, (3): 4-15.
Liu Shenglong, Hu Angang. Test on the externality of infrastructure in China: 1988—2007 [J]. Economic Research Journal, 2010, (3): 4-15.

(责任编辑 李虹燕)