

改革开放以来中国工业化与城市化协调度分析

刘耀彬 宋学锋

(中国矿业大学管理学院 江苏徐州 221008)

〔摘要〕 在阐述工业化与城市化协调度理论的基础上,建立了工业化综合水平指数与城市化综合水平指数之间协调度模型。对改革开放以来 24 年的中国区域工业化与城市化协调度的时空进行分析,其结果显示:(1)从时间上看,改革开放后,中国工业化与城市化基本经历了两个明显的阶段,即 1978~1991 年是中国工业化与城市化不协调发展时期,而 1992~2001 年是基本协调发展时期;(2)从空间上看,中国区域工业化与城市化协调度分布明显存在着地带性差异,东部地区大部分省区的协调度较高,中西部除了少数省区协调度较高外,其它大部分省区的协调度都较低。中国省区的工业化与城市化协调度地区分布还似乎和区域经济发展水平存在很大的空间对应关系,即经济发展水平高的省区的协调度相对较高,而经济发展水平相对较低的省区协调度相对较低。

〔关键词〕 工业化 城市化 协调度 时空分析 中国指标体系

〔中图分类号〕 C93 01 K9

〔文献标识码〕 A

〔文章编号〕 1000-7857(2005)02-0048-04

A STUDY ON THE COORDINATION DEGREE BETWEEN
INDUSTRIALIZATION AND URBANIZATION
IN CHINA SINCE REFORM AND OPENING UP

LIU Yao-bin SONG Xue-feng

(School of Management, China University of Mining & Technology, Xuzhou 221008, Jiangsu Province, China)

Abstract: Based on the theory of industrialization and urbanization, the paper firstly offers a Coordinated Model (CDM) on the relation between comprehensive index industrialization and urbanization comprehensive index. The author expounds the notion of coordination degree and believes that there exist two periods of the coordination degree from 1978 to 1991 and from 1992 to 2001. From the viewpoint of time, the former period is not harmony and the latter period is mainly harmony. At the same time, from the viewpoint of space, the results of the demonstrative analysis on the provinces (regions) in China by using the CDM has revealed that the coordination degree between industrialization and urbanization has belt differences, i.e., the most provinces (regions) in the east region are harmony but the most provinces (regions) in the middle & western regions are not. Meanwhile, the coordination degree between industrialization and urbanization and the level of economic development has spatial relations, the coordination degrees are higher where the level of economic development is higher, otherwise, the coordination degrees is low.

Key Words: industrialization, urbanization, coordination degree, analysis on time and space, China's guideline system

CLC Numbers: C93 01 K9

Document Code: A

Article ID: 1000-7857(2005)02-0048-04

工业化与城市化协调发展一直是学术界讨论的热点问题^{〔1〕}。目前各国特别是发展中国家都在大力推进城市化进程,快速城市化成为发展中国家的首要任务。如何快速推进城市化?以工业化来推进城市化是发展中国家普遍接受的一种发展方式,但从世界工业化与城市化关系的进程来看,工业化与城市化往往并不同步,甚至出现极不协调的阶段。对中国而言,学术界普遍存在着一种观点:中国城市化滞后于工业化发展,是一种不协调的发展方式^{〔2〕}。事实上,改革开

放前,在计划经济体制制约下,中国工业化速度远远高于城市化速度;改革开放后,随着市场经济体制逐渐完善,尽管工业化还超前于城市化,但它们之间的关系变动日渐模糊,协调工业化与城市化合理发展速度成为中国经济发展战略必须解决的一个重要问题。为此,本文以改革开放后历年的统计数据为依据,从时空角度分析中国近 24 年工业化与城市化的协调发展问题,以便为国家经济发展战略的制定提供依据。

收稿日期:2004-05-13

基金项目:中国科学院知识创新工程重大项目(KZCX2-SW-415)

作者简介:刘耀彬,男,1970~;江苏省徐州市潜山路中国矿业大学管理学院,博士生,主要从事城市与区域规划及管理方面的研究;

E-mail: Liuyaobin2003@163.com

宋学锋,男,1963~;江苏省徐州市潜山路中国矿业大学副校长,教授,主要从事经济管理复杂性等方面的研究;E-mail:

sxfeng@cumt.edu.cn

1 工业化与城市化协调度分析的理论基础

1.1 工业化与城市化协调度内涵

协调的本意为“和谐一致,配合得当”,它描述了系统内部各要素的良好相互关系^[3]。由于系统处于动态变化之中,因而系统内部要素之间的关系也处在不断调整中。协调度就是度量系统之间或系统内部之间协调状况好坏的定量指标^[4]。

工业系统与城市系统是社会经济巨系统中的两个子系统,所以工业化与城市化也存在着协调发展问题。所谓工业化与城市化的协调度就是在工业发展的不同阶段,区域工业化程度与城市化程度之间的相互关系。它具体体现在以时空为参照系的工业化与城市化相互作用的界面特征。从实质来看,工业化与城市化的协调度就是定量描述区域在一定的工业发展阶段时,城市化与区域工业化之间的耦合程度。

1.2 工业化与城市化的协调度演变的基本特征

H·钱纳里和 M·塞奎因于 1975 年在《发展型式:1950~1970》一书中提出城市化率与工业化率比较的世界发展模式^[5]。该模型指出工业化与城市化经历的是由紧密到松弛的发展过程,因此,工业化与城市化协调度具有空间继承性和发展动态性。协调度相对于工业发展阶段而存在。发展之初的城市化是由工业化推动的,工业化通过调整生产的供给结构来满足并适应由城市化引起的各种需求,最主要的如非食品类消费需求、非农业劳动力就业需求和资本再分配的需求,此阶段工业化与城市化可以通过工业化的带动而达到协调。受到工业化初始推动的城市化,以越来越快于工业化的速度发展着,这种格局也主要是由城市化导致的需求多样化引起的。随着人均收入的增长,城市居民对服务需求也相应扩大,单凭工业结构的内部调整已无法适应这一趋势,城市在发展过程中出现所谓“空洞化”现象,从而出现工业化与城市化的不协调。随着工业的高科技化以及城市土地利用结构的调整,城市又重新复苏,工业以其敏捷、多样化生产的特征带来城市的多样化和丰富化发展,这时工业化与城市化又复于协调。

2 指标体系、模型和方法

2.1 指标体系

由于工业化与城市化之间存在着耦合、互动的关系,为了揭示其之间发展的协调程度,本着在指标选取的主导性、层次性、动态性和可操作性原则的基础上,分别对区域工业化和城市化指标予以筛选,建立指标体系。具体做法为:第一,工业化指标从工业化水平、工业结构、工业生产活力以及工业化效率等 4 个方面着手选取^[6],具体指标分别为工业产值、工业化率、霍夫曼系数、工业产值增加率、人均工业产值、工业全员劳动生产率和工业利润总额等 7 个指标;第二,城市化指标从人口城市化水平、城市发展质量、城市发展潜力等 3 个方面选取^[7],具体指标分别为人口城市化水平、城镇人口人均住房面积、城镇平均每万人拥有绿地面积、城镇平均每万人拥有交通面积、城市化水平增长率、城镇居民可支配收入和城市建设投资资金增长率等 7 个指标。

2.2 协调度模型及类型

由于工业化与城市化协调度存在合理的区间,最理想的状态是工业化与城市化整体发展保持最优;反之,部分与

整体都处于最差发展状态是当今人们不能接受的;只有工业化与城市化保持一定的差距才有利于二者的协调,当然在工业发展或城市发展的某些阶段,它们二者可能存在着较大差距,但只要二者的协调度在阈值范围内,不足以导致结构性变异,工业化与城市化仍然保持正向发展,这种模式也是可以接受的^[8]。根据这种思想,定义协调度为:

$$C_{xy}=(X+Y)/(X^2+Y^2)^{1/2}$$

式中 X 代表工业化综合水平指数, Y 代表城市化综合水平指数, C_{xy} 为工业化与城市化协调度, $-1.414 \leq C_{xy} \leq 1.414$ 。

从协调度定义不难看出, C_{xy} 由变量 X 、 Y 决定,当 X 、 Y 均为正值且相等时, C_{xy} 的值最大,为 1.414;反之,若 X 、 Y 均为负值且相等时,则 C_{xy} 的值最小,为 -1.414;其它任何情形介于二者之间。因此根据 X 、 Y 的值变化,协调度分为以下几种类型^[9]: (1) I 类 $X \geq 0, Y \geq 0, 0 \leq C_{xy} \leq 1.414$, 表示工业化与城市化都在优化发展,系统呈现整体最优,为协调类型,这一般是工业化初期与后期常常出现的情形; (2) II 类 $X \geq 0, Y \leq 0, C_{xy} \geq 0$, 表示工业化综合水平在提高,城市化综合水平出现下降,城市出现所谓“空洞化”和“衰退化”,但它们之间的协调度依然为正值,这是工业化中期常出现的现象; (3) III 类 $X \geq 0, Y \leq 0, C_{xy} \leq 0$, 表示工业化综合水平在提高,城市化综合水平出现下降,工业化过于超越城市化发展,从而影响到系统整体性能,系统出现衰退趋势,这是许多发达国家在工业化中期曾经走过的道路; (4) IV 类 $X \leq 0, Y \geq 0, C_{xy} \geq 0$, 表示工业化综合水平下降,城市化综合水平在提升,它们之间的协调度出现正值,这是后工业社会可能出现的一种情况; (5) V 类 $X \leq 0, Y \geq 0, C_{xy} \leq 0$, 表示工业化综合水平下降,城市化综合水平在提升,城市化过于超越工业化发展,从而影响到系统整体性能,系统出现衰退趋势,这也是后工业社会可能出现的一种情况; (6) VI 类 $X \leq 0, Y \leq 0, C_{xy} \leq 0$, 表示工业化与城市化综合水平都在下降,影响到系统整体性能,系统呈现出衰退。

2.3 计算方法

2.3.1 原始指标标准化

鉴于指标间的量纲不同,为了消除数据间的屏蔽效应,有必要对数据进行规一化处理,本文采用原始数据标准差的标准化方法,其公式为:

$$x^1=(x-x_{\text{平均}})/\delta$$

$$y^1=(y-y_{\text{平均}})/\gamma$$

式中: x^1 、 y^1 分别为工业化与城市化原始指标的标准值, x 、 y 是指标原始值, $x_{\text{平均}}$ 、 $y_{\text{平均}}$ 分别为工业化与城市化原始指标平均值, δ 、 γ 分别为工业化与城市化原始指标标准差。

2.3.2 工业化综合水平指数与城市化综合水平指数计算

考虑到指标之间有可能存在着相关关系,因此本文选用主成分加权合成分析方法分别测度工业化综合水平指数和城市化综合水平指数。主成分分析是把原来多个变量化为少数几个综合指标的一种统计分析方法,从数学角度来看,它是一种降维处理技术^[10]。加权合成就是将得出的主成分得分按照特征值的贡献来进行加权,其算法公式为:

$$X_i=a_1x_i^1+a_2x_i^2+\cdots+a_nx_i^n \quad X=\sum w_ix_i$$

$$Y_j=b_1y_j^1+b_2y_j^2+\cdots+b_my_j^m \quad Y=\sum v_jy_j$$

式中 X_i 、 Y_j 分别为工业化和城市化标准化指标后的主因子, w_i 、 v_j 分别为工业化和城市化主因子特征值的贡献率,

X 、 Y 分别为工业化综合水平指数和城市化综合水平指数, X_i^1 、 Y_j^1 代表的意义同上。

3 工业化与城市化协调度时空分析
3.1 工业化与城市化协调度时间变化特征

收集改革开放以来 24 年的相关资料, 根据以上算法, 分别计算出各个年份的工业化综合水平指数、城市化综合水平指数和协调度, 并进行归类(表 1)。从表 1 可以看出以下 6 点。(1)改革开放以来中国工业化与城市化协调度基本分为两个阶段, 1978~1991 年是不协调时期, 计算出来的协调度基本为负值 (1988 年出现了间断的弱协调发展); 1992~2001 年为基本协调阶段, 计算出来的协调度基本为正值(1998 年则出现了间断的弱不协调发展)。(2)中国工业化与城市化协调度基本以 VI 类和 I 类两种类型为主, 其中两种类型占 24 年总类型数的 67%, 反映了中国工业化与城市化之间协调发展的不稳定性。(3)1984~1986 年极力推行的“以市带市”和“以市带县”的行政设置使许多村镇整体转为城市, 城市化综合水平指数高于工业化综合水平指数, 城市化过于超越工业化发展, 协调度出现负值, 二者呈现出不协调发展。(4)1988 年城市化综合水平指数依然高于工业化综合水平指数, 但协调度转为正值。该现象可能是由于国家加强了“城市设置”管制, 工业化与城市化发展速度差距缩小, 二者呈现弱协调发展态势。(5)1993 和 1994 年城市化综合水平指数高于工业化综合水平指数, 协调度出现正值。该现象可能是由于各地区大力改善城市软硬件环境, 城市质量大幅度提高, 城市化反过来带动工业化发展, 二者出现协调。(6)1997 和 1998 年工业化综合水平指数为正值, 城市化水平指数为负值, 但前者的协调度为正值, 后者

表 1 各年份工业化与城市化协调度 (1978~2001 年)

年份	工业化综合指数	城市化综合指数	协调度	协调类型
1978	-1.82	-0.36	-1.1750	VI 类
1979	-0.45	-0.21	-1.3291	VI 类
1980	-1.45	-0.53	-1.2825	VI 类
1981	-0.63	-1.73	-1.2818	VI 类
1982	-0.42	-1.35	-1.2519	VI 类
1983	-1.13	-1.00	-1.4116	VI 类
1984	-0.30	0.12	-0.5571	V 类
1985	-0.70	0.30	-0.5252	V 类
1986	-0.43	0.23	-0.4101	V 类
1987	-0.27	-0.33	-1.4072	VI 类
1988	-0.47	0.53	0.0847	IV 类
1989	-1.60	-1.16	-1.3966	VI 类
1990	-0.17	-3.59	-1.0462	VI 类
1991	-1.07	-0.45	-1.3095	VI 类
1992	0.46	0.67	1.3094	I 类
1993	-0.19	0.23	0.1341	IV 类
1994	-0.40	3.14	0.8656	IV 类
1995	0.19	2.29	1.0793	I 类
1996	0.05	1.14	1.0429	I 类
1997	0.69	-0.32	0.4865	II 类
1998	0.50	-0.54	-0.0544	II 类
1999	4.12	0.63	1.1397	I 类
2000	1.68	2.22	1.4008	I 类
2001	3.01	1.98	1.3850	I 类

资料来源:《中国统计年鉴(各年)》、《新中国五十年》和《中国城市统计年鉴(2001 年)》

的协调度为负值。这两种情况可能是由于以前中国推行的产业结构调整效果已见成效, 工业得到较大发展, 而同时由于历史遗留下来的城市改造难度加大, 前者还基本以弱协调状态出现, 后者差距过大出现弱不协调^[11]。

3.2 区域工业化与城市化协调度空间分布特点

根据上述工业化综合水平指数和城市化综合水平指数的计算方法和协调度模型, 计算出 2001 年全国各省区的工业化与城市化协调度(不包括台湾、香港和澳门), 并依据自然记数方法(Natural Break Method)将全国 31 个省区分为 4 组(表 2)。自然记数方法是地理属性归类的常用方法, 它是用某种算法来确定组间的划分, 使得每个组内的所有数据值与其平均值之差为最小, 从而达到了准确表达数据的效果^[12]。从表 2 可以看出以下 3 点。

表 2 中国各省、区、直辖市工业化与城市化协调度和经济发展水平区域比较

省区	协调组别度	组别	人均 GDP(元)
北京	1.054447	第 1 组	25 523
天津	1.167573	第 2 组	20 154
河北	-0.12683	第 3 组	8 362
山西	0.769998	第 2 组	5 460
内蒙古	-1.41317	第 4 组	6 463
辽宁	-0.18495	第 3 组	12 041
吉林	-1.19925	第 4 组	7 640
黑龙江	-0.06077	第 3 组	9 349
上海	1.412953	第 1 组	37 382
江苏	1.259932	第 1 组	12 922
浙江	1.414166	第 1 组	14 655
安徽	-1.1656	第 4 组	5 221
福建	1.406395	第 1 组	12 362
江西	-1.3926	第 4 组	5 221
山东	1.187332	第 1 组	10 465
河南	-1.36086	第 4 组	5 924
湖北	1.380537	第 1 组	7 813
湖南	-1.37629	第 4 组	6 054
广东	1.412852	第 1 组	13 730
广西	-0.80903	第 4 组	4 668
海南	0.03041	第 3 组	7 135
重庆	-1.21422	第 4 组	5 654
四川	-1.22366	第 4 组	5 250
贵州	-1.29531	第 4 组	2 895
云南	0.216359	第 3 组	4 866
西藏	-0.08878	第 3 组	5 307
陕西	-1.27051	第 4 组	5 024
甘肃	-1.3068	第 4 组	4 163
青海	-1.41305	第 4 组	5 735
宁夏	-1.33907	第 4 组	5 340
新疆	-1.40739	第 4 组	7 913

资料来源:《中国统计年鉴(2001, 2002 年)》和文献^[13]。

(1)2001 年中国工业化与城市化协调发展在空间分布上明显存在着地区性差异。表现在协调度上就是:东部大部分省区的协调度普遍高于中西部地区; 中部只有少数省区与西部少数省区的协调度较高, 而中西部大部分省区的协调度远低于全国平均水平。

(2)依据自然记数法的分组可知, 4 个组有以下不同的情况。第一, 东部的北京、天津、上海、山东、江苏、浙江、福建和广东等 8 省市和中部的湖北省属于强协调型, 它们的协调度处于 1.16~1.42 之间, 表明这些省区在 2001 年工业化

和城市化的协调发展程度远高于全国的平均水平。这主要是改革开放后中国推行不平衡发展战略,东部各省区及湖北省由于地理位置较好且基础较为雄厚,加上政策的倾斜,它们的工业化程度较高,城市化发展处于有利的环境,工业化与城市化发展相得益彰,总体上二者的协调度较大。第二,中部的山西省独为一类,是较强协调型,协调度为0.770,处于全国平均水平的上游。山西省作为中国煤炭原料基地之一,发展较为滞后的传统原料工业与本地较慢的城市化进程相比,其协调度相反显得较为协调,不过这种协调是一种低层次的协调。第三,东北的黑龙江、辽宁,东部的河北和海南,西部的西藏和云南等6个省区属于第三种类型,它们的协调度处于-0.18~0.77之间,是区域工业化与城市化弱不协调和较为协调的地区。东北的黑龙江、辽宁两省由于“东北现象”的影响,传统的钢铁、机械工业改造难度大,它的工业化影响了区域城市化协调发展。河北作为中部的能源与钢铁基地、云南作为我国传统的有色冶金与机械加工基地也存在类似的发展问题。海南与西藏两省区本来处于工业化的初级阶段,然而政策护持导致两省的城市化发展具有“跃进”的态势,从而使得它们的城市化与工业化的发展呈现不协调态势。第四,其余15个省区是中国协调度最低的地区,其协调度都在-0.18以下。这15个省区都属于中国中西部地区,由于历史遗留的工业不合理布局、地理环境制约及产业结构老化等问题,其工业化发展与城市化与其它省区相比显得极不协调。

(3)2001年中国省区的工业化与城市化协调发展的地区分布似乎和区域经济发展水平存在很大的空间对应关系,即经济发展水平高的省区,如北京、天津、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东的协调度都较高;而经济发展水平相对较低的青海、宁夏、贵州、广西等省区协调度较低。

4 结论

世界各国工业化与城市化进程中有一个规律:在工业化初期,工业化快于城市化,工业化推动城市化发展,工业化与城市化能够协调发展;在工业化中期,也就是工业化快速增长时期,工业化过于超越城市化发展,导致城市发展出现“空洞化”与“衰退化”现象,城市化进程受阻,工业化与城市化协调发展被打破;到工业化后期,一方面工业化向敏捷化、高科技化转化,工业重新给城市更新注入活力,另一方面城市化也反过来带动工业化发展,城市化与工业化又重新处于协调状态。本文在计算中国区域工业化与城市化时空分异的基础上,验证了上述假说,并且得出如下两个结论。

(1)从时间上看,改革开放后,中国工业化与城市化基本经历了两个明显的阶段:1978~1991年是工业化与城市化不协调发展时期,该时期的协调度基本为负值;1992~2001年段是中国工业化与城市化基本协调发展时期,该时期的协调度基本为正值并且数值较大。

(2)从空间上看,中国区域工业化与城市化协调度分布明显存在着地带性差异:东部由于优良的区位条件、雄厚的基础,其地区的协调度大部分为正值;中西部地区由于工业基础与城市发展基础差异的原因,其协调度地区分布差异很大,但中西部大部分地区的协调度低于全国平均水平。2001年中国各地区的工业化与城市化协调度似乎和区域经济发展水平存在很大的空间对应关系,即经济发展水平高的地区的协调度相对较高,而经济发展水平相对较低的地区协调度相对较低。

参考文献(References)

- [1] 许学强,周红素. 20世纪80年代以来我国城市地理学研究的回顾与展望[J]. 经济地理, 2003, 23(4): 433~440
- [2] 陈爽,姚士谋,章以本. 中国城市化水平的综合思考[J]. 经济地理, 1999, 19(4): 111~116
- [3] 曾珍香. 可持续发展协调性分析[J]. 系统工程理论与实践, 2001(3): 18~21
- [4] 孟庆松,韩文秀. 复合系统协调度模型研究[J]. 天津大学学报, 2000, 33(4):444~446
- [5] 胡彬. 从工业化与城市化探讨我国城市化道路[J]. 财经研究, 2003(8): 46~51
- [6] 刘耀彬,李仁东. 转型时期中国城市化水平变动及动力分析[J]. 长江流域资源与环境, 2003,12(1):8~12
- [7] 刘耀彬. 湖北省城市化水平影响因素分析[J]. 湖北大学学报(自然科学版), 2002(1): 87~90
- [8] 毕军,张申. 可持续发展的判别模式及应用[J]. 中国环境科学, 1998(18): 30~36
- [9] 张晓东,池天河. 90年代中国省级区域经济与环境协调度分析[J]. 地理研究, 2001, 20(4): 506~514
- [10] 徐建华. 现代地理学中的数学方法[M]. 北京: 高等教育出版社, 1996.197~200
- [11] 蒋未文,考斯顿. 中国区域城市化水平差异原因分析[J]. 中国人口科学, 2001(1): 45~51
- [12] 须春美. Mapinfo 6.0 应用开发指南[M]. 北京:人民邮电出版社, 2001.124~125
- [13] 李文薄,陈永杰. 中国人口城市化水平偏差[J]. 中国人口科学, 2001(5):10~18

(责任编辑 胡春华)

·读者·作者·编者·

中国财政经济出版社的致歉信

我社信息出版中心2003年2月出版的《MBA经典教程系列:哈佛商学院“项目管理全书”》(以下简称“项目管理全书”)第四册1123~1127页中的案例,抄袭了清华大学吴之明教授撰写的“英吉利海峡隧道工程的经验教训与21世纪工程——台湾海峡隧道构想”一文(该文发表在《科技导报》1997年第2期第12~16页),抄袭的内容中还包含有对原

作曲解的改动。鉴于此行为侵害了吴之明教授和科技导报社的权益,对此,我社谨向吴之明教授和科技导报社表示诚挚的歉意,同时保留对“项目管理全书”的供稿者、编译者张石森本人的法律追诉。

——中国财政经济出版社
2005年1月11日