

# 城镇化动力因素的主成分分析——以河南为例

杨 贞

(河南农业大学经济与管理学院, 河南 郑州 450002)

**摘要:** 在对城镇化动力因素理论分析的基础上, 选取了 10 个反映城镇化动力的指标, 并采用主成分分析法对其进行了实证分析, 结果表明, 单位耕地农业机械总动力、第三产业产值比重、农民人均纯收入、乡村劳动力数、非国有部门就业率这几个因子对城镇化作用较大, 从而可帮助有关部门在推进城镇化进程时把握主要方向。

**关键词:** 城镇化; 动力因素; 主成分分析

**中图分类号:** F290      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1004—3268(2006)05—0005—03

## The Principle Component Analysis on Driving Factors of Urbanization

YANG Zhen

(The College of Economics and Management, Henan Agricultural University, Zhengzhou 450002, China)

**Abstract:** This paper has selected ten indexes which reflect the driving factors of urbanization and analyzed them by PCA, the result revealed that main factors were the followings: total power of agricultural machinery per hectare cultivated land, proportion of tertiary industry GDP, net income per capita of rural residents, number of rural laborer and employment rate in non-state-owned units.

**Key words:** Urbanization; Driving factor; Principle component analysis

农村劳动力转移问题已成为解决三农问题的根本所在。而从城镇化发展过程来看, 必然伴随着农业剩余人口从劳动生产率低的传统农业部门向劳动生产率高的非农业部门的职业转移, 从经济落后地区向经济发达地区或从农村向城市的空间转移<sup>[1]</sup>。由此可见, 城镇化是加速农村劳动力转移, 提高农民收入的重要途径之一, 而研究城镇化动力因素对提高城镇化水平具有非常重要的意义。

### 1 城镇化动力因素的理论分析

城镇化是农村人口非农化并不断向城市转移和集中的过程, 对于其动力机制, 不同的学者从不同的角度对其进行了大量研究, 一般认为, 农村经济发展相对落后形成的推力和城市经济迅速发展形成的拉力是其主要的动力, 城镇化是在二者的双重作用下完成的。而笔者认为, 农业推力是城镇化的初始动

力, 工业和城市居民收入及消费水平是城镇化的根本动力, 非国有经济及第三产业是城镇化的后续动力<sup>[2]</sup>。

#### 1.1 初始动力因素

由于农业经济发展缓慢, 农业部门的比较利益日趋下降, 而农村劳动力日益增长, 农业生产率的提高及农业机械的使用, 农业部门对农村劳动力的需求量也在大幅度减少, 造成众多劳动力失业, 有一定经济水平的农村劳动力开始向城市转移, 一部分农民在城市安居就业, 其动机为了解决失业问题, 因此, 把以上推动因素称作初始动力因素。

#### 1.2 根本动力因素

工业化与城镇化的作用关系, 主流的观点是工业化是因, 城镇化是果。城市经济学家巴顿认为: “城市化的产生与发展都离不开工业化, 工业化促进了城市化”, 国内学者也大都持这一观点。从比较利

收稿日期: 2005—11—28

基金项目: 河南省社科联调研课题(SKL—2003—169)

作者简介: 杨 贞(1973—), 女, 河南驻马店人, 讲师, 硕士, 主要从事农业经济管理教学及研究。

益驱动的作用机制来看, 随着工业的持续发展, 城市经济发展水平不断提高, 城市居民收入及消费水平不断增长, 相对农村落后状况, 对农村劳动力就形成了巨大吸引力, 农村劳动力为了改善生活状况, 提高收入水平, 则会不断涌向城镇。因此, 这些因素是城镇化的根本动力。

1.3 后续动力因素

农村转移劳动力大多在非国有部门, 由于其文化程度及专业技能较低, 大部分集中在服务业, 非国有经济及第三产业的发展可为农村劳动力提供一定的就业渠道和空间, 非国有经济和第三产业容纳劳动力的弹性相对较大, 是能否持续接纳农村劳动力的重要条件, 因而, 它们是城镇化的后续动力。

2 城镇化动力因素的主成分分析

2.1 指标体系的建立

笔者选用了 10 个指标(表 1), 主要是从可量化的角度, 并基于上面的分析进行的选择。

表 1 城镇化动力因素指标

一级指标	二级指标	代码
初始动力因素	乡村劳动力数	x <sub>1</sub>
	单位耕地农业机械总动力	x <sub>2</sub>
	第一产业劳动生产率	x <sub>3</sub>
	农民人均纯收入	x <sub>4</sub>
根本动力因素	工业产值比重	x <sub>5</sub>
	城市居民人均可支配收入	x <sub>6</sub>
	城乡居民消费水平对比	x <sub>7</sub>
后续动力因素	第三产业产值比重	x <sub>8</sub>
	非国有部门就业率	x <sub>9</sub>
	第三产业投资占基本建设投资的比重	x <sub>10</sub>

2.2 城镇化动力因素的主成分分析

主成分分析是一种降维的多元统计方法, 它用尽量少的综合指标代替众多的原始数据, 并尽可能的反映原始数据所提供的信息。通过对样本相关矩阵的内部关系的研究, 能使我们在分析影响河南城镇化的因素时把握主要方向。

根据 1995 ~ 2004 年《河南省统计年鉴》提供的信息获得 10 个指标数据(表 2), 利用 Spss11.0 统计软件包进行主成分分析, 其主要数据输出结果见表 3、表 4 和图 1。

表 2 1994 ~ 2003 年动力因素指标变化情况

年份	乡村劳动力数 (x <sub>1</sub> , 万人)	单位耕地农业机械总动力 (x <sub>2</sub> , 千瓦/hm <sup>2</sup> )	第一产业劳动生产率 (x <sub>3</sub> , 元/(年·人))	农民人均纯收入 (x <sub>4</sub> , 元)	工业产值比重 (x <sub>5</sub> )	城市居民人均可支配收入 (x <sub>6</sub> , 元)	城乡消费水平比值 (x <sub>7</sub> )	第三产业产值比重 (x <sub>8</sub> )	非国有部门就业率 (x <sub>9</sub> )	第三产业投资占基本建设投资的比重 (x <sub>10</sub> )
1994	3 717	4. 1	1 893	909. 8	0. 431	2 618. 55	3. 2	0. 272	0. 32	0. 491
1995	3 773	4. 6	2 687	1 232. 0	0. 425	3 299. 46	2. 8	0. 273	0. 34	0. 477
1996	3 848	6. 3	3 406	1 579. 2	0. 417	3 755. 44	2. 6	0. 274	0. 35	0. 516
1997	4 015	6. 4	3 520	1 733. 9	0. 412	4 093. 62	2. 8	0. 282	0. 40	0. 528
1998	4 067	7. 0	3 659	1 864. 1	0. 40	4 219. 42	2. 9	0. 292	0. 48	0. 589
1999	4 311	7. 8	3 593	1 948. 4	0. 391	4 532. 36	3. 1	0. 302	0. 48	0. 622
2000	4 712	8. 4	3 382	1 985. 8	0. 405	4 766. 26	3. 1	0. 304	0. 47	0. 635
2001	4 688	8. 8	3 506	2 097. 9	0. 404	5 267. 42	3. 2	0. 310	0. 46	0. 682
2002	4 691	9. 0	3 747	2 215. 7	0. 41	6 245. 40	3. 3	0. 313	0. 50	0. 703
2003	4 695	9. 7	3 684	2 235. 7	0. 43	6 926. 12	3. 4	0. 320	0. 54	0. 645

表 3 解释总方差

主成分	初始特征值			提取平方载荷总和		
	特征值λ	方差贡献率(%)	累计方差贡献率(%)	特征值	方差贡献率(%)	累计方差贡献率(%)
1	7. 602	76. 020	76. 020	7. 602	76. 020	76. 020
2	1. 435	14. 351	90. 371	1. 435	14. 351	90. 371
3	0. 620	6. 202	96. 573			
4	0. 229	2. 286	98. 859			
5	0. 073	0. 725	99. 584			
6	0. 022	0. 224	99. 808			
7	0. 012	0. 120	99. 928			
8	0. 006	0. 062	99. 990			
9	0. 001	0. 010	100. 000			
10	1. 335E- 17	1. 335E- 16	100. 000			

由表 3 可知, 前 2 个主成分特征值 λ> 1, 累计方差贡献率已达到 90. 371%, 大于 85%, 说明前 2

个主成分基本包含了全部指标的总信息量。  
据图 1 所示, 当特征值大于 1 时, 对应的主成分

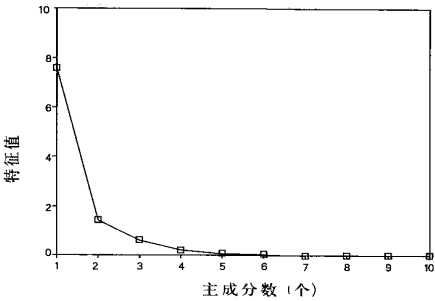


图 1 碎石图

表 4 因子负荷矩阵

因子	主成分	
	1	2
X <sub>1</sub>	0.955	0.145
X <sub>2</sub>	0.987	-0.012
X <sub>3</sub>	0.795	-0.521
X <sub>4</sub>	0.970	-0.195
X <sub>5</sub>	-0.441	0.744
X <sub>6</sub>	0.934	0.188
X <sub>7</sub>	0.632	0.695
X <sub>8</sub>	0.981	0.176
X <sub>9</sub>	0.954	-0.022
X <sub>10</sub>	0.898	0.043

数为 2, 则进一步印证主成分数为 2 个。

由表 3、表 4 计算可得与主成分相对应的单位特征向量(表 5)。

表 5 特征向量一览表

第一特征向量	第二特征向量
0.3464	0.1210
0.3580	-0.0100
0.2883	-0.4349
0.3518	-0.1628
-0.1599	0.6211
0.3387	0.1569
0.2292	0.5802
0.3558	0.1469
0.3460	-0.0184
0.3257	0.3590

由表 5 可列出各主成分的表达式如下:

$$\begin{aligned} y_1 &= 0.3464x_1 + 0.3580x_2 + 0.2883x_3 + 0.3518x_4 \\ &\quad - 0.1599x_5 + 0.3387x_6 + 0.2292x_7 + 0.3558x_8 \\ &\quad + 0.3460x_9 + 0.3257x_{10} \\ y_2 &= 0.1210x_1 - 0.01x_2 - 0.4349x_3 - 0.1628x_4 \\ &\quad + 0.6211x_5 + 0.1569x_6 + 0.5802x_7 + \\ &\quad 0.1469x_8 - 0.0184x_9 + 0.3590x_{10} \end{aligned}$$

由表 3 和表 4 提取的 2 个主成分, 反映了 10 个指标所包含的 90.371 %的信息, 说明 2 个主成分充分反映了 10 个指标中的原始信息。其中, 主成分 1 对总体的解释能力为 76.02 %; 主成分 2 对总体的解释能力为 14.351 %。其中, 第一主成分依次对单

位耕地农业机械总动力、第三产业产值比重、农民人均纯收入、乡村劳动力数、非国有部门就业率、城市居民人均可支配收入有较大的载荷系数; 第二主成分对工业产值比重及城乡消费水平比值有较大的载荷系数。

3 结论

第一主成分对总体的解释能力高达 76.02 %, 可见第一主成分已在绝大部分程度上代表了 10 个指标的原始信息, 由第一主成分对各因素的载荷量排序可得如下结论。

1) 单位耕地农业机械总动力对第一主成分的载荷量最高, 而城市居民人均可支配收入及城乡消费水平对第一主成分的载荷量相对较低, 说明单位耕地农业机械总动力对城镇化影响较大。由于农业机械化, 农业部门大量剩余劳动力失业, 河南省农村剩余劳动力向城市转移首先是为了解决其就业问题, 其次才是为了追求更高的收入和更好的发展机会, 农业部门的推力远大于城镇居民的高收入及消费水平对农村劳动力的吸引力, 反映出河南城镇化尚处于初级阶段。

2) 第三产业产值比重对第一主成分的载荷量次高, 说明第三产业的发展对城镇化有较大的影响, 大力发展第三产业, 可增加劳动力的就业量, 有利于加速农村劳动力转移, 促进农业人口的非农化, 进而提高城镇化水平。

3) 第一主成分对农民人均纯收入有高于城市可支配收入的载荷量, 说明农民只有具备一定经济实力, 才能支付高昂的转移成本, 并非城乡收入差距越大, 就能促成农村劳动力的实际转移。因此, 要想加速城镇化进程, 不仅要提高城镇居民的收入水平和各种生活服务设施, 还必须努力提高农民收入。

4) 非国有部门就业率对第一主成分的载荷量也较高, 说明河南农村劳动力向城市转移的渠道主要是非国有部门, 大力发展集体经济和私营个体经济, 将扩大农村劳动力转移的空间, 增强对农村剩余劳动力的吸纳能力。

参考文献:

[1] 洪本祝, 陈爱贞. 城镇化与“三农”问题解决[J]. 财贸研究, 2005(4): 24—28.  
[2] 冯尚春. 中国农村城镇化动力研究[M]. 北京: 经济科学出版社, 2005.  
[3] 河南统计局. 河南省统计年鉴[M]. 北京: 中国统计出版社, 1995—2004.