

我国城市化与农业现代化关系的分析

文/ 陈莞楨

摘要：城市化在我国已受到广泛的关注，人们普遍意识到非农产业尤其是第三产业的发展对城市化的巨大推动作用，却常常忽视农业自身的发展与城市化之间的关系。本文构建了一个测量农业现代化水平的指标体系，从理论和实证两个方面对此进行分析，证实了农业现代化的发展与城市化之间有着密不可分的联系。

关键词：城市化；农业现代化；线性回归模型；Grange 因果检验

一、理论背景

(一) 城市化

城市化是一个具有广泛含义的概念，在理论界人们对其表述不一；一个获得普遍认可的提法是指人口城市化，即人口在一定时期内向城市聚集的过程。其实质含义是：人类进入工业社会时代，社会经济发展导致农业活动的比重下降、非农活动比重上升，与经济结构的变动相适应，出现了乡村人口比重逐渐降低、城镇人口比重稳步上升、居民点的物质面貌和人们的生活方式逐渐向城镇性质转化和强化的过程。

因此，从直观上说，城市化的进程也就是让更多的农民离开土地和传统的农业耕作方式，进入城市成为市民的过程。这样一个转变的完成需要一个前提——农业的进步和发展。

本文旨在通过对一系列相关数据的观察和处理来考查我国城市化与农业现代化水平之间的因果关系，并对得出的结论进行一些探讨。

(二) 农业现代化

论及农业现代化的概念，和“城市化”一样，含义广泛，没有一个统一的说法，因为农业现代化是从传统农业和不发达农业转变到现代发达农业的过程，是一个动态的过程。农业现代化的过程其实就是减少农民的过程，减少农民需要走工业化和城市化之路，这是农业现代化的重要支撑。所以城市化和农业现代化不仅应该是相辅相成、互为因果的，从某种意义上说二者是同一个过程。

因此，本文以农业的生产效率为核心，选择了若干较具代表性的指标加以整合、分析。

指标设计及说明如下（W 为权重）：

(1) 农民人均纯收入 (W=13)——通过该指标我们可以观察到农民的实际收入水平以

及扩大再生产和改善生活的能力

(2) 劳均农业总产值 (W=13)——衡量劳动生产率

(3) 每公顷粮食播种面积产量 (W=12)——衡量土地生产率

(4) 劳均拥有农机总动力 (W=12)

(5) 有效灌溉率 (W=6)

(6) 农民人均用电量 (W=12)

(4) (6) 衡量农业集约化水平)

(7) 主要农产品出售量与商品量之比 (W=7)——衡量农业商品化程度

(8) 初中以上文化程度劳力比重 (W=15)——衡量农民知识化水平

(9) 乡村从业人员中第一产业人员所占比重 (W=10)——该指标能在一定程度上反映农村产业结构的变动

二、模型与方法

本文的分析采用理论探讨与实证分析相结合的方法。在实证分析方面，选取我国 1985 年以及 1989-2003 年共 16 年的有关数据，主要采用统计学与经济计量学中的有关方法，如线性回归模型、葛兰杰 (Granger) 因果检验和向量自回归检验等计量方法进行研究。

(一) 线性回归模型

线性回归模型主要研究客观事物间的线性关系，如果随机变量 Y 与变量 X_1, \dots, X_n 存在线性相关关系，则可建立模型 $Y = \alpha_0 + \alpha_1 X_1 + \dots + \alpha_n X_n + \varepsilon_t$ 。其中 Y 是因变量，也被称为被解释变量； X_1, \dots, X_n 是自变量，也称解释变量； ε_t 是随机误差，表示受随机因素影响而未能观察到的偶然因素。建立线性回归模型时，通常要满足零均值、同方差、无序列相关等基本假定。

(二) 葛兰杰 (Granger) 因果检验

葛兰杰 (Granger) 因果检验存在两个回归

$$Y_t = \sum_{i=1}^m \alpha_i X_{t-i} + \sum_{i=1}^m \beta_i Y_{t-i} + \varepsilon_{1t}$$

$$X_t = \sum_{i=1}^m \lambda_i X_{t-i} + \sum_{i=1}^m \delta_i Y_{t-i} + \varepsilon_{2t}$$

其中 ε_{1t} 和 ε_{2t} 为白噪音，假设 ε_{1t} 和 ε_{2t} 不相关：

1. 如果 $\beta_i = 0, \alpha_i = 0$ ，则可以由 X 推出 Y，即 X 引起 Y 变化；

2. 如果 $\lambda_i = 0, \delta_i = 0$ ，则可以由 Y 推出 X，即 Y 引起 X 变化；

3. 如果 X 和 Y 的系数集在两个回归中都是统计上异于零的，则表示 X 和 Y 具有双方因果关系，可以由 X 推出 Y，同时也可以由 Y

推出 X ;

4. 如果 X 和 Y 的系数集在两个回归中都不是统计上显著的, 则说明两者之间相互独立, 没有因果关系, 既无法由 X 推出 Y, 也无法由 Y 推出 X。

因此, 虽然回归分析考虑一个变量依赖于另一个变量, 但是这并不意味着两者具有因果关系。变量之间不存在因果关系, 说明两个变量之间相互独立, 那么用这两个变量所拟合的模型也就失去了意义。

三、实证分析

建国以来我国城市化进程可以分为以下几个阶段: (1)

1947- 1957 年是城市化起步发展时期; (2) 1958- 1965 年, 是城市化的不稳定发展时期; (3) 1966- 1978 年, 是城市化停滞发展时期; (4) 1978 年至今是城市化的稳定快速发展时期, 其中自 1983 年以来, 我国实行了市带县的管理体制及县改市、县并市、县级市升格等模式, 使我国的城市行政地域概念和实体概念发生了一系列变化。因此, 本文选取的是 1984 年以后的数据。由于早期的某些数据难以获得, 故只能选取我国 1985 年以及 1989- 2003 年共 16 年的有关数据。为消除量化单位的不一致性, 所有的数据都经过标准化处理。

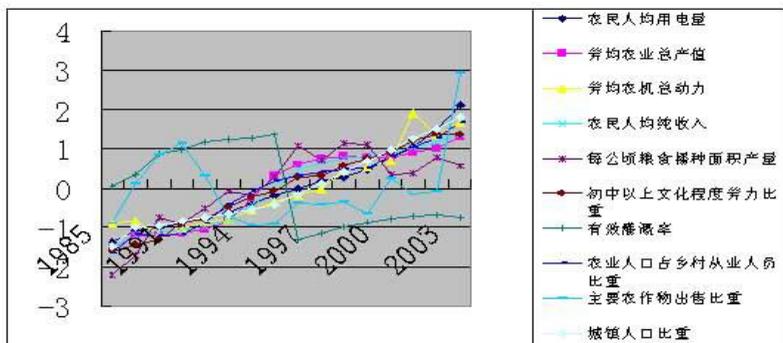


图 1 各指标数据数值处理图

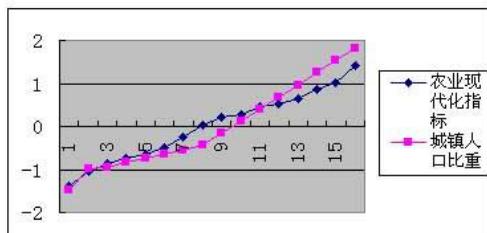


图 2 农业现代化指标及城镇人口比重图

从图 1 中我们可以看到, 所选取的各指标数值经处理后与“城镇人口比重”基本呈正相关关系; 从图 2 中可以看出, 在对反映农业现代化水平的指标数值进行加权平均后所得的“指标”值与“城镇人口比重”呈明显的线性相关关系, 二者的相关系数达 0.97。对其做线性回归, 得到如下方程:

以“城镇人口比重”为因变量, “农业现代化”为自变量:

$$CHSH = 1.19789855 * NY$$

以“农业现代化”为因变量, “城镇人口比重”为自变量:

$$NY = 0.787596363 * CHSH$$

T 检验值为 15.82; 可决系数为 0.94。

为进一步验证农业发展与人口城市化两者的因果关系, 我们采用 Granger 因果检验进行验证, 其检验结果如表 1 所示:

滞后期	样本数	NY 不是引起 CHSH 葛兰杰因果变化的概率	CHSH 不是引起 NY 葛兰杰因果变化的概率
1	15	0.759	0.170
2	14	0.0018	0.476
3	13	0.069	0.160
4	12	0.252	0.332

因果关系检验结果表明: 除了滞后 1 期的农业现代化不是引起人口城市化的葛兰杰因果变化的概率达到 0.76、滞后 2 期的人口城市化不是引起农业现代化的概率达 0.476 外, 其他概率都很低, 说明农业现代化的发展在很大

程度上促进了农业现代化水平的提高。

当然, 推进人口城市化进程的因素绝不仅仅是农业的发展, 工业和第三产业的进步也是其主要原因。

表 2 城镇人口比重分别与三次产业指标的相关系数

	农业现代化 指标	工业总 产值	第三产业总 产值
城镇人口比重	0.971	0.975	0.986

四、结论

理论上,农村城市化的动力可分为:(1)利益动力。人们对利益的追求是农村城市化的内在驱动力,即城乡居民收入差距所导致的城乡人口流动,也称作城乡之间的相互作用力。(2)产业动力。农村城市化的过程实际上就是产业结果升级的过程,在这一进程中,农业成为初始动力,工业成为中坚动力,服务业成为后续动力。(3)制度动力。二元化的户籍管理制度的逐渐放开、土地保障功能的逐渐完善都会诱使农民成为城镇居民,而市场制度是城市化的最有效率的动力。

而本文实证分析的结果也说明,在我国,农业的进步和农业现代化的发展,在很大程度上推动了城市化的进程,为农村剩余劳动力的增加提供了条件。所以,要加速我国城市化的进程,光靠发展工业和第三产业是不够的,我国向来是一个以农为本的国家,农业的发展关系着国计民生,为整个

国民经济奠定了重要的基础,没有农业自身的发展进步,我们的国民经济将失去发展的根基和原动力。

然而我国至今仍是一个农业生产力水平较低的国家(见表 3),机械化程度不高,生产结构失衡,农民的总体文化素质较低,在农产品生产方面比较盲目,而我国自建国以来,在推动城市化方面,一直都是以牺牲农业和农民的利益作为代价,这一点必须要改变。目前关于中国该如何走城市化道路,针对着是优先发展大城市还是中小城镇这一问题存在着许多争论。但无论是发展大城市还是小城镇,需要转移的是农村剩余人口,需要改变的是农民的生活条件和环境,以及传统的农业生产方式和生产结构,需要提高的是农民的素质和农业生产力——这些都是质的改变;并不是说把耕地变为建筑用地、在农田上铺上水泥就叫做“城市化”——这仍然是在以牺牲农业为代价。多年的发展实践证明,小城镇建设需要占用的土地资源比发展中大城市多得多,且小城镇城市功能残缺,缺乏支撑城镇经济发展的支柱产业,因此走以发展小城镇为主导的城市化道路不符合中国国情。在我国土地、水等资源稀缺的现实中,某种意义上说,“节约的”才是“高效的”。

表 3 农业劳动生产率的国际比较

国家	平均每个农业劳动力		
	承担耕地面积(公顷)	生产的谷物(千克)	生产的肉类(千克)
世界平均	1.21	1703	154
中国	0.29	1194	136
美国	66.81	100695	10211
日本	1.07	3410	931
法国	14.02	46984	4357
加拿大	109.17	132426	6905
印度	0.76	884	9
巴西	3.89	2764	446

另外,现代农业是广泛采用现代科学技术、现代工业提供的生产资料和科学管理方法的社会化大生产的产业。农业现代化是通过发展较高水平的机械化、电气化、水利化、化学化、良种化,包括航空作业、遥感技术、电子计算机的应用,采用人工智能管理、自动灌溉系统、信息监控系统 and 现代生物工程,实现专业化、规模化、集约化和现代化大生产,从而彻底改变手工劳动的生产方式,提高农业劳动生产率。它既包含现代化的生产方式,又包含现代化的制度框架,既包含现代化的农业投入水平,又包含现代化的综合产出能力。所以,农业现代化的因素是多种多样的,本文并没有建立一个完整的指标体系,只选取了其中较有代表性的若干个,且这些指标反映的多是过去较为“传统”的农业现代化水平。为适应农业的发展,可将“节水灌溉率”、“科技进步贡献率”、“良种普及率”等因素引入。需要关注的是,我们应尽可能针对“解决我国农业现代化所面临的矛盾”来选择指标。这些矛盾分别是:一是人多地少的矛盾;二是小生产与

大市场的矛盾;三是分散经营和规模经营的矛盾;四是传统农业思想和现代农业意识的矛盾。

参考文献:

[1] 皱农俭. 中国农村城市化研究[M]. 南宁: 广西人民出版社, 2002
 [2] 国家统计局城市社会经济调查总队、中国统计学会城市统计委员会. 2003 中国城市发展报告[M]. 北京: 中国统计出版社, 2004
 [3] 王延寿, 杨帆. 对农业现代化的几点认识[J]. 农业经济, 2004(1): 45-46
 [4] 冯尚春. 中国农村城镇化动力研究[M]. 北京: 经济科学出版社, 2004

(作者单位: 厦门大学经济学院计划统计系)