
武汉城市圈农民人均年纯收入差距研究

曾光

(1. 华中农业大学经管学院, 湖北武汉 430070;

2. 武汉大学经管学院, 湖北武汉 430072)

【摘要】文章利用2000~2007年间武汉城市圈9城市历年统计年鉴的数据,对该城市圈各城市间农民人均年纯收入差距的演变,分别从绝对差距、相对差距、“倒U”型假说以及收敛性等角度,进行了全方位的详细分析。结果显示:绝对差距逐年扩大,而相对差距总体是缩小的,尽管期间扩大和缩小交替出现;库兹涅茨“倒U”型通过检验; δ -收敛和绝对 β -收敛都通过了检验,证明了收敛性的存在;通过控制影响农民人均年纯收入差距的经济结构差异变量后,条件 β -收敛显著存在,一产比重与收入的增长负相关,而二产比重则相反。

【关键词】武汉城市圈;农民人均年纯收入差距;“倒U”型假说;基尼系数;收敛性

【中图分类号】F061.5

【文献标识码】A

【文章编号】1672-626X(2009)04-0057-06

一、引言

随着以武汉市为核心的武汉城市圈2007年被国务院批准为“两型社会”建设综合配套改革试验区,武汉城市圈正成为继珠江三角洲、长江三角洲、环渤海经济区后,中国快速发展的第四个经济增长极。^①近年来,武汉城市圈的经济取得了较快的发展,但作为基础地位的农业仍在经济中占有相当重要的地位,农业人口也占有很大的比重。以2007年为例,武汉城市圈农业人口占该地区总人口的比重达到61.95%,同期第一产业产值则占到GDP总量的12.33%。而从各市农民人均年纯收入指标来看,不同城市间农民的人均年纯收入之间存在很大的差距。2007年人均纯收入最高的武汉市达到了5371元,而最低的黄冈市人均值则只有3295元。^②因此,对武汉城市圈内不同城市间农民人均年纯收入差距进行研究十分重要。

从现有文献来看,对于区域间农民人均年纯收入差距采用宏观数据进行分析的,大致可以分为两个方向:一是利用反映纯收入差距的不平等指数及其分解,来描述区域间收入差距的变化趋势和结构组成,并探讨造成这种局面的原因;二是实证检验新古典增长理论中的收敛性假说在各区域间收入增长过程中是否成立,同时提出各种解释来分析造成这种收敛(或发散)存在的原因,并探讨实现收敛的条件。^[1]

收稿日期:2009-05-06

基金项目:中国博士后基金资助项目(20080440958);湖北省教育厅项目“武汉都市圈经济与空间协调发展研究”(2008Y075)

作者简介:曾光(1971-),男,湖北武汉人,华中农业大学经管学院教师,武汉大学理论经济学博士后流动站研究人员,主要从事区域经济学、产业经济学研究。

根据武汉城市圈农民人均年纯收入增长的实际情况，以及对现有研究文献的综述，本文将按如下顺序展开：第二部分，介绍人均收入差距的测度方法及数据，对数据来源和处理进行说明；第三部分，武汉城市圈9个城市间农民人均年纯收入增长差异演变，运用宏观数据对2000~2007年间农民人均年纯收入增长差异的演变过程，从绝对差距、相对差距、“倒U”型假说等角度进行详细的分析；第四部分，武汉城市圈各城市间农民人均年纯收入增长的收敛性检验，结合该城市圈农民人均年纯收入增长的实际情况，分别从 δ -收敛、绝对 β -收敛和条件 β -收敛等角度进行实证检验；第五部分为全文的结论。

二、数据与测度方法

本研究主要使用2000~2007年武汉城市圈9个城市的相关数据，这些数据均来自各城市历年的统计年鉴或政府相关网站，主要包括农民人均年纯收入、GDP总量、一产GDP总量、二产GDP总量等。

需要说明的是，由于统计口径上的差异，有些数据为了保证研究的一致性和可靠性，进行了筛选和验证，尽量选取具可靠性和可比性的。

本文主要采用绝对差距、相对差距、库兹涅茨“倒U”理论、 δ -收敛和 β -收敛等对武汉城市圈农民人均年纯收入差距进行测度。^{[2][3]}其中，绝对差距采用标准差指标来描述；相对差距通过变异系数和基尼系数来进行测度； δ -收敛采用变异系数描述；^[4] β -收敛的检验，构建基本模型对绝对收敛和条件收敛进行初步检验，并对可能影响到人均收入收敛的主要结构因素进行控制。

三、武汉城市圈农民人均年纯收入差距的演变

对农民人均年纯收入差距变动的考察指标，主要有绝对差距和相对差距。绝对差距是指某变量偏离参照值的绝对值，本节采用极差和标准差两个指标来描述。相对差距是指某变量偏离参照值的相对值，采用变异系数和基尼系数两个指标来描述。^[5]

收集的数据经过口径统一等相关处理后，采用Matlab和Excel等分析软件，分别从平均值、最小值、最大值、极差、标准差、变异系数、基尼系数等方面对武汉城市圈各城市农民人均年纯收入的差异进行考察，结果见表1。

表 1 武汉城市圈农民人均年纯收入差距(2000~2007 年)

年份	平均值	最小值	最大值	极差	标准差	变异系数	基尼系数
2000	2449	2052	2991	939	343.37	0.1402	0.0783
2001	2522	2083	3100	1017	364.62	0.1445	0.0780
2002	2616	2131	3295	1164	387.84	0.1482	0.0823
2003	2750	2204	3497	1293	416.90	0.1516	0.0846
2004	3083	2485	3955	1470	451.31	0.1464	0.0819
2005	3301	2644	4341	1697	506.05	0.1533	0.0851
2006	3645	2861	4748	1887	545.40	0.1496	0.0829
2007	4171	3295	5371	2076	565.62	0.1356	0.0741

注：本表结果均以各城市历年农民人均年纯收入当年实际值计算而得。

(一) 绝对差距分析

根据表 1 的计算结果，得出武汉城市圈农民人均年纯收入之间的绝对差异（以标准差指标来反映）的变化，即图 1。从表 1 和图 1 中可以直观地看出，2000~2007 年该城市圈农民人均年纯收入的绝对差距逐年增加，且呈现出加速扩大的趋势。

但是，从统计意义上考虑，标准差指标的计算受到均值变化的影响。^[6]也就是说，武汉城市圈农民人均年纯收入标准差的上升，可以部分地归结为总体人均年纯收入水平的上升。这样看来，用标准差指标等绝对差距指标对收入差距进行考察，就不可避免地存在着一定的误差。因此，有必要通过分析相对差距指标对收入差距进行更加详细地考察。

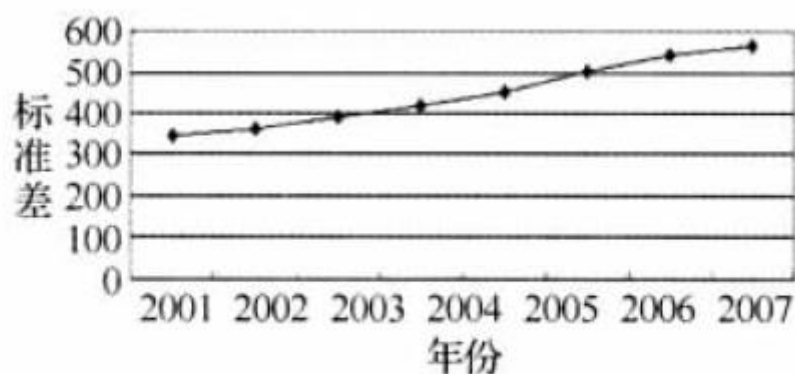


图 1 武汉城市圈农民人均年纯收入绝对差距

（二）相对差距分析

从表 1 和图 2 可以很明显地看出，表征相对差距的指标，无论是变异系数还是基尼系数，在考察期间都有所波动。

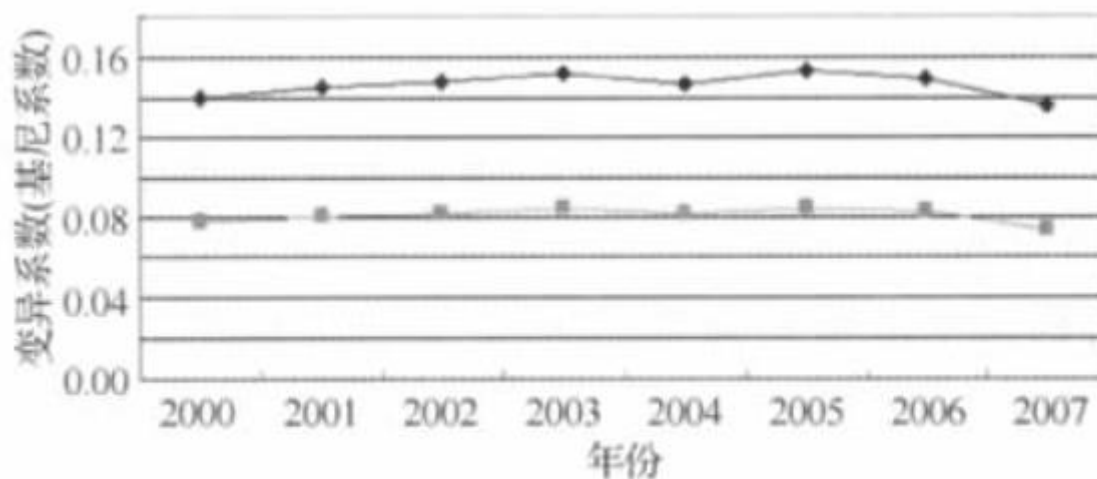


图 2 武汉城市圈农民人均年纯收入相对差距

首先，从总体来看，在考察期间，相对差距是缩小的，其变异系数从2000 年的0.1402 下降到2007年的0.1356 （相应地，基尼系数从0.0783 下降到0.0741）；其次，2000~2003 年相对差距逐年扩大；最后，2004~2005 年有较大的增加后，2005~2007 年相对差距又开始逐年缩小。

（三）“倒U”型假说检验

西蒙·库兹涅茨（Simon Kuznets, 1955）基于二元结构理论，提出了一条简单的以推测和经验为依据的经济发展与分配差距关系假说：收入分配不平等的长期趋势可以假设为：在前工业文明向工业文明过渡的早期阶段迅速扩大，尔后是短暂的稳定，然后在增长的后期阶段逐渐缩小。也就是说，在收入水平较低的阶段，经济增长与收入分配差距扩大相伴随；然而当收入水平达到一定程度后，经济增长有助于缓解收入分配不平等。^{③[7]}

根据库兹涅茨的理论，对武汉城市圈 2000~2007 年间农民人均年纯收入的时间序列数据进行“倒U”型检验。横轴为按当年价格计算的该地区农民人均年纯收入，纵轴为年纯收入的基尼系数，绘出散点图 3。

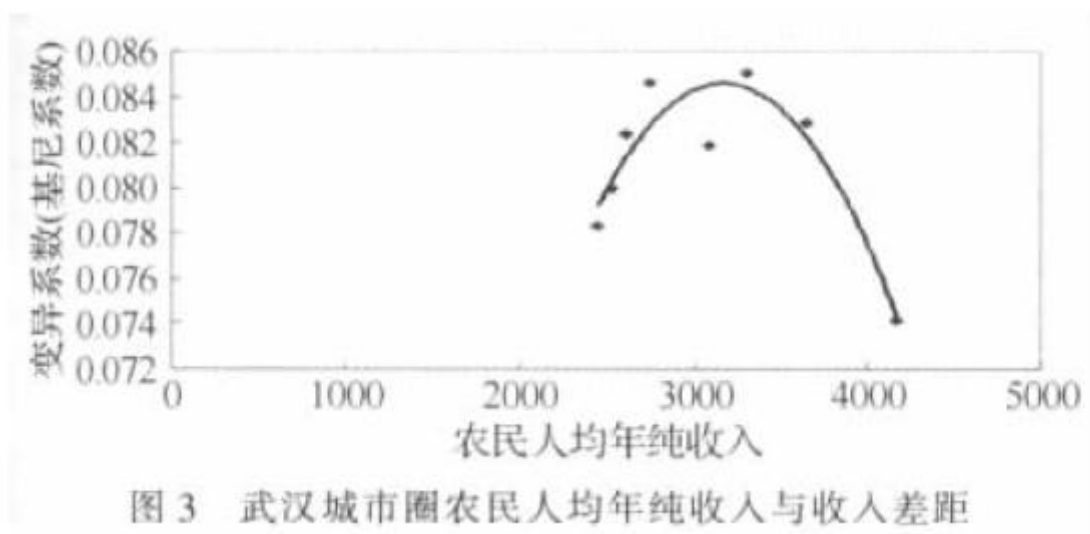


图3 可以清晰地看出，该城市圈农民人均年纯收入差距（以基尼系数表示）与人均年纯收入之间存在“倒U”型。

为了更详细地进行考察，采用 EViews 软件对农民人均年纯收入（NIRH）与基尼系数之间进行回归，得到如下回归方程：

$$GHI = -1.034 \times 10^{-8} NIRH^2 + 6.56 \times 10^{-5} NIRH - 0.0194 \quad (1)$$

$$t: (-5.12^{***}) (4.957^{***}) (-0.92^{**}) R^2 = 0.8574$$

ANOVA 检验的显著水平为 $0.0077 < \alpha = 0.01$ ，显示基尼系数与农民人均年纯收入项及其平方项之间有很明显的回归关系存在。^④而方程中，农民人均年纯收入的平方项的系数为负值，这就说明了该抛物线的开口向下，即证明了“倒U”型的存在。

从图形中还可以看出，考察期间的“倒U”型曲线的“顶点”已经形成，即在未来的时间序列中，随着该区域农民年纯收入的增加，各城市农民的收入差距将进一步缩小。通过方程(1)的计算可得，该曲线收入差距的顶点（即基尼系数的最大点）所对应的农民人均年纯收入为3171 元。

四、武汉城市圈农民人均年纯收入差距的收敛性检验

收敛文献中一般分析三种收敛类型，即 δ -收敛、绝对 β -收敛和条件 β -收敛。^[8]本节将对武汉城市圈农民人均年纯收入差异的收敛性，分别从三种类型进行检验。

（一） δ -收敛检验

所谓 δ -收敛，是指不同经济体间人均收入的离差随时间的推移而趋于减少的现象。存在 δ -收敛表明经济体间的收入水平越来越接近，收入差距逐渐减少。^[9]对经济体间收入增长 δ -收敛的检验，通常采用变异系数。

从表1 和图2 中的变异系数的变化可以看出，武汉城市圈农民人均年纯收入变异系数值从2000年的0.1402 下降到2007 年的0.1356，这就表明该期间存在 δ -收敛。但在总体存在收敛的情况下，有所波动，即2000~2003 年是 δ -发散；而2005~2007

年则存在着 δ -收敛。

（二） β -收敛检验模型的构建

β -收敛是指初期人均收入水平较低的经济体在人均收入增长率、人均资本增长率等人均项目上，比初期人均收入水平较高的经济体具有更快的增长速度，即不同经济体间的人均收入增长率与初始人均收入水平负相关。^[10]而根据是否对其他变量进行控制，又可将 β -收敛区分为绝对 β -收敛和条件 β -收敛两类。

绝对 β -收敛，是指每个经济体的收入都会达到完全相同的稳态增长速度和增长水平。采用 Sala-i-Martin（1995）等的相关研究，构建绝对 β -收敛基本模型，即

$$\gamma_{i,t} = \alpha_1 + \alpha_2 \cdot \ln y_{i,0} + u_{it} \quad (2)$$

其中，脚标 t 表示年份， i 表示不同的城市， $y_{i,0}$ 指 i 城市初始年份（2000 年）的人均年纯收入， $\gamma_{i,t}$ 为各城市 2000 年到 2007 年间人均年纯收入的平均增长率。初始收入水平的对数形式 $\ln y_{i,0}$ 的回归系数 α_2 为负就表明存在绝对 β -收敛。

条件 β -收敛是在考虑了经济体各自不同的特征和条件后，回归系数 α_2 为负。它表示每个经济体都在向各自的收入稳态水平趋近，这个稳态水平依赖于经济体各自的特征，因此即使存在条件 β -收敛也并不意味着经济体之间的绝对收入水平会趋同。

⑤

利用武汉城市圈 2000~2007 年的数据，对各城市间农民人均年纯收入的条件 β -收敛进行检验，本节在绝对 β -收敛方程的基础上，加入一些影响农民人均年纯收入的控制变量。对于影响农村居民收入差距的因素，不同学者有不同的看法。马九杰（2001）认为农业、农村产业结构变化是农民收入差距变大的一个重要原因。^[11]赵人伟、李实等人（1999）认为收入分配及其变化更多地表现为制度变迁和经济发展的结果，也就是制度变化因素和经济发展因素构成收入分配格局及其变化的直接和间接决定因素。^[12]这里的制度变化因素主要是考虑经济改革和体制的变化，以及经济政策的变化。由于武汉城市圈各城市间农村经济政策的差别不大，而且考虑到数据收集的可靠性，因此在条件变量进行控制时，主要考虑经济结构（产业结构）对条件收敛的影响。即在方程 (2) 的基础上，加入经济结构变量 S 。

在本节中，模型采用面板数据进行分析，由于可能产生异方差性和系列相关性并导致最小二乘法的失效，因此采用似然不相关回归（SUR）方法进行检验，以消除异方差性和系列相关性的影响。^[13]

本文估算主要就产业结构对收敛性的影响进行考察，即采用第一产业产值占 GDP 比重（ S_1 ）、第二产业产值占 GDP 比重（ S_2 ）进行估计，得到新的方程。

$$\text{模型 I : } \gamma_{i,t} = \alpha_1 + \alpha_2 \cdot \ln y_{i,0} + \varphi_1 \cdot S_1 + u_{it} \quad (3)$$

$$\text{模型 II : } \gamma_{i,t} = \alpha_1 + \alpha_2 \cdot \ln y_{i,0} + \varphi_1 \cdot S_1 + \varphi_2 \cdot S_2 + u_{it} \quad (4)$$

（三） β -收敛检验

本节将在上述构建的 β -收敛检验模型的基础上，分别从绝对 β -收敛、条件 β -收敛检验的角度，对武汉城市圈各城市间农民人均年纯收入的增长差距进行检验。

1. 绝对 β -收敛检验

对绝对 β -收敛的考察，首先可以对武汉城市圈初期农民人均年纯收入和 2000~2007 年间的人均收入年增长率之间的散点图进行分析。图 4 绘出了 2000~2007 年间武汉城市圈农民人均年纯收入的绝对 β -收敛情况。其中，纵轴是该地区农民人均年纯收入的平均年增长率，横轴为该地区初始年份（2000 年）的农民人均纯收入。

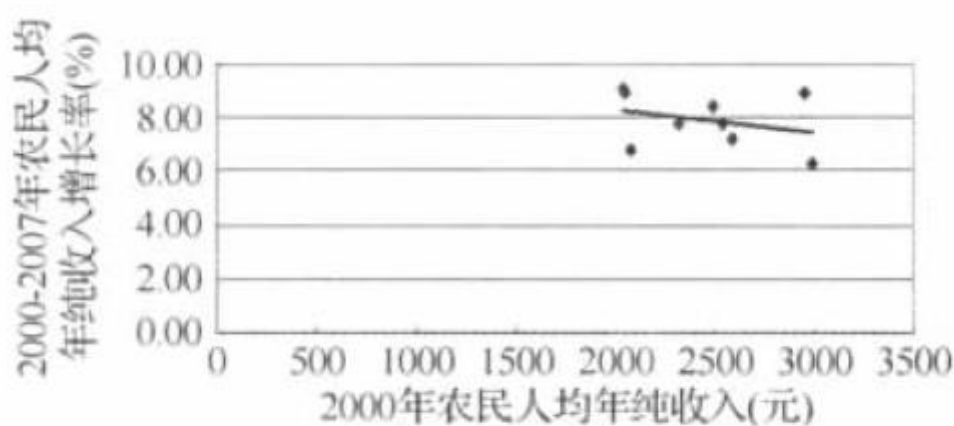


图 4 绝对 β -收敛图示

从图中显然可以看出，2000~2007 年武汉城市圈农民人均年纯收入间存在绝对 β -收敛。为了进一步地进行分析，应用上述构建的计量模型（2）进行绝对 β -收敛的量化检验。

依据方程（2），对武汉城市圈各城市农民人均年纯收入的年增长率（采用几何平均法计算而得）对初期人均纯收入（采用人均纯收入的自然对数值指标）进行回归（数据见表 2）。

表 2 武汉城市圈农民初期人均年纯收入及人均纯收入年均增长水平(2000~2007 年)

城市	初期人均年 纯收入对数值	年均增 长率(%)	城市	初期人均年 纯收入对数值	年均增 长率(%)
武汉	7.9906	8.92	仙桃	8.0034	6.28
黄石	7.6178	9.10	潜江	7.8403	7.79
鄂州	7.8200	8.45	天门	7.8579	7.20
黄冈	7.6396	6.80	咸宁	7.6266	8.94
孝感	7.7476	7.79			

注：本表根据各城市历年统计数据采用 Matlab 软件计算而得。

根据表2 中的数据，对方程1 进行回归分析，结果如下：

$$\gamma = 0.2511413 - 0.0220637 \cdot \ln y_{i,0} \quad (5)$$

$$(13.11758^{**}) \quad (8.9832^{***})$$

$$R^2 = 0.503366 \quad F = 80.06976^{***}$$

由回归方程5 可以看出，回归结果的判定系数为0.503366，显示方程具有一定的拟合性，表明该回归方程有一定的解释能力。F 值在1%水平显著，表明了武汉城市圈各城市农民人均年纯收入与其年均增长率之间有明显的回归关系存在。而在t 检验中，截距项在5%水平显著，而自变量系数通过了99%水平检验。

回归模型中自变量的系数为-0.022067，其值为负，表明了2000~2007 年武汉城市圈各城市农民人均年纯收入间存在绝对 β -收敛，即在考察期间，该城市圈各城市间农民人均年纯收入的增长速度是缩小的，其收敛速度为2.20677%。

2. 条件 β -收敛检验

按照上述构建的方程（3）和（4），对2000~2007年间武汉城市圈各城市农民人均年纯收入的增长进行条件 β -收敛检验，结果见表3。

从表3 的结果可以看出，模型 I 和模型 II 的初始年份农民人均年纯收入对数值的系数 (α_2) 值均为负数，因此检验表明武汉

城市圈各城市间农民人均年纯收入间存在着显著的条件 β -收敛。而且相对于绝对 β -收敛的检验模型，两个模型的判定系数都有所增加，拟合性大为提高。具体可以得出如下结论：

首先，在模型 I 中，判定系数为 0.7227，ANOVA 检验的显著水平 $0.0297 < \alpha = 0.05$ ，模型有一定的解释能力。初期人均年纯收入对数值的系数为 -0.03828，表明了条件 β -收敛性的存在。而第一产业产值比重占 GDP 比重的系数为负，证明了一产比重与各城市农民人均年纯收入增长之间存在负相关关系，是影响该地区农民人均年纯收入增长差距的重要因素之一。其系数估计值为 -0.10866，表明一产占 GDP 比重每增加 1%， 则该地区人均年纯收入增长率就相应地减少 10.866%；

其次，与模型 I 相同，模型 II 检验的结果同样证明了条件 β -收敛的存在，而且加入了二产占 GDP 比重后，其收敛的速度明显增大，增加到 -0.04162。这表明，在武汉城市圈中，各城市第二产业的发展是影响农民人均年纯收入增长收敛性的一个极其重要的因素。其系数值为 0.03213，说明二产产值占 GDP 比重每增加 1%， 该地区各城市农民人均年纯收入的增长率就相应地增加 3.213%；

最后，模型 II 中加入二产比重后，一产比重的系数绝对值增大（由 -0.10866 增加到 -0.12461），这就表明了二产的发展在对农民人均纯收入增长速度有所增加的同时，也对一产存在一定的“挤出效应”。由此看来，二产对农民收入增加的贡献率较大。

表 3 武汉城市圈农民人均年纯收入的条件 β -收敛检验结果(2000~2007 年)

	常数项 α_1	α_2	S_1	S_2	R^2	Adj R^2	Prob(F)
模型 I	0.397695** (3.311021)	-0.03828** (5.51881)	-0.10866* (3.73035)		0.7270	0.6398	0.0297
模型 II	0.441034* (2.481196)	-0.04162** (7.20044)	-0.12461** (2.28189)	0.03213*** (3.5753)	0.7366	0.5786	0.01532

注：本表的估计均采用 E-VIEWS 软件包完成，括号内的数值为 t 统计值。

五、结论

本文采用了 2000~2007 年武汉城市圈各城市农民人均年纯收入等相关数据，检验了武汉城市圈各城市农民人均年纯收入增长差距及其变动的的基本事实，并构建模型对该地区农民年纯收入增长的收敛性进行检验，得出了如下基本结论：

武汉城市圈各城市农民人均年纯收入增长差距的变动表明：从绝对差距来看，考察期间是扩大的；而相对差距总的来看，差距是缩小的，但变动有所波动，扩大与缩小交替出现；

库兹涅茨“倒 U”型检验表明，该地区农民人均年纯收入差距与纯收入间存在“倒 U”型，即该理论通过检验；

δ -收敛检验得出和相对差距分析相同的结论：即在总体存在 δ -收敛的前提下，期间 δ -收敛和 δ -发散交替出现；

β -收敛初步检验结果表明：2000~2007 年武汉城市圈各城市的农民人均年纯收入存在绝对 β -收敛，其收敛速度为 2.20677%；

通过控制影响该地区各城市农民人均年纯收入差距的经济结构差异变量，对条件 β -收敛进行检验的结果表明：武汉城市圈各城市间农民人均年纯收入间存在着显著的条件 β -收敛，且一产比重与各城市农民人均年纯收入增长之间存在负相关，而二产产值占 GDP 比重对其影响则相反。

注释:

① 武汉城市圈,是指以武汉为中心,包括周边100 公里范围内的黄石市、鄂州市、黄冈市、孝感市、咸宁市、仙桃市、潜江市、天门市等8 个地级或省辖市所组成的“8+1”城市圈。

② 根据武汉城市圈各城市统计年鉴整理计算而得。

③ “倒U”型假说提出后,在经济学界产生了较大的影响。众多学者采用时间序列和截面数据(也有学者采用面板数据)等方法,对其进行了检验。尽管争论直到今天还在进行,但其理论本身仍然具有很强的实用价值,为分析经济增长过程中居民收入差距的变动趋势和收敛条件提供了有力的帮助。

④ “.”、“.”、“.”分别表示在10%、5%、1%水平上显著,下同。

⑤ 绝对 β -收敛和条件 β -收敛之间的区别,简单来说,两者都是向稳态水平的趋近,只不过前者中所有经济体的稳态水平都是相同的,而后者中经济体具有不同的稳态水平,因而前者表明所有经济体的人均经济增长水平最终会相同,而后者表明经济体之间的经济增长速度差距会持续存在。相应地,绝对 β -收敛速度是指落后经济体的经济水平追赶富裕经济体经济水平的速度,条件 β -收敛速度则是指经济体的经济增长趋近自身稳态水平的速度。

参考文献:

- [1] 张吉鹏,吴桂英.中国地区差距:度量与成因[J].世界经济文汇,2004,(4).
- [2] 张晓菊,曾光.长三角农民人均年纯收入差异的变动趋势[J].华东师范大学学报(哲学社会科学版),2007,(5).
- [3] 曾光,周伟林.长三角城市经济增长差异的实证分析[J].浙江社会科学,2006,(6).
- [4] 梁进社,孔健.基尼系数和变异系数对区域不平性度量的差异[J].北京师范大学学报(自然科学版),1998,(3).
- [5] 彭国华.中国地区收入差距、全要素生产率及其收敛分析[J].经济研究,2005,(9).
- [6] 万广华.经济发展与收入不均等[M].上海:上海三联书店、上海人民出版社,2006:4-26.
- [7] Simon Kuznets.Economy Growth and Income Inequality[J].The American Economic Review,Volume 45,1955.
- [8] Barro,Robert J., Sala -I -Martin,Xavier.Economic Growth[M].New York:Mc Graw-Hill,Inc.1995.37-65.
- [9] 曾光.中外经济增长收敛性实证研究[J].中共浙江省委党校学报,2008,(1).
- [10] 董先安.浅释中国地区收入差距:1952-2002[J].经济研究,2004,(9).
- [11] 马九杰.农业、农村产业结构调整与农民收入差距变化[J].改革,2001,(6).
- [12] 赵人伟,李实等.中国居民收入分配再研究[M].北京:中国财政经济出版社,1999.25-47.

[13] 高铁梅等. 计量经济分析方法与建模—Eviews 应用及实例[M]. 北京: 清华大学出版社, 2006. 101-125.