华南农业大学学报(社会科学版)
2010年第1期 JOURNAL OF SOUTH CHINA AGRICULTURAL UNIVERSITY No. 1 2010
(第9卷) (SOCIAL SCIENCE EDITION) (Vol. 9)

西部地区农民收入的灰色关联分析
——以重庆为例

刘耀森[1,2], 郎永建[2]

(1. 四川大学 经济学院,四川 成都 610064;2. 三峡库区可持续发展研究中心,重庆 404000)

摘 要: 以重庆为例,以农民收入结构为研究对象,运用灰色关联理论,通过灰色关联分析,发现第一产业收入、转移性收入、本地企业中劳动收入对农民收入有着至关重要的影响,提出增加西部地区农民收入需要通过发展现代农业和非农产业、大力发展劳务经济、加大对农村公共品的财政转移支付力度来共同完成。

关键词: 西部地区; 农民收入; 灰色关联理论

中图分类号: F323.8 **文献标识码**: A **文章编号**:1672-0202(2010)01-0009-06

"三农"问题的核心在于如何提高农民收入,其不仅关系到我国农村的稳定和发展,更关系到我国全面建设小康社会宏伟目标的实现。近年来,国家制定了一系列减免农民负担的政策,确实使农民得到了实惠,在一定程度上也减轻了农民的负担,然而,仅靠单纯的"减负"不可能从根本上增加农民收入。本文试图在分析重庆市直辖以来农民收入状况的基础上,运用灰色关联理论对影响农民收入来源的结构因素进行剖析,并对其进行关联分析和排序,寻求影响农民收入的主要因素,从而在灰色关联分析结论的基础上提出有效增加西部地区农民收入的相应政策建议。

一、重庆农民收入现状

直辖以来,重庆市的国民经济持续快速发展,人民生活水平明显提高,农民收入方面发生了许多新的变化。

(一)农民收入总量持续增加,但波动幅度较大

直辖以来,重庆市农民收入总量不断增加,农村居民家庭人均纯收入由1997年的1643.21元增加到2007年的3509.29元,增长达到了2.14倍,超过了全国同期农村居民家庭人均纯收入增长1.98倍的平均水平。但是,重庆市农村居民家庭人均纯收入出现了较大幅度的波动。1998年到2007年,农民收入实际增长速度分别为8.61%、1.65%、12.69%、2.41%、6.84%、4.95%、9.32%、11.02%、-0.10%、16.63%。如2000年,农村居民家庭人均纯收入增长率由上年的1.65%升至12.69%,而2001年的增长率却由上年的12.69%降至2.41%。2006年,农村居民家庭人均纯收入更是出现了负增长,比上年实际增长-0.10%,但2007年农村居民家庭人均纯收入增长率却由上年的-0.10%升至16.63%,波动幅度高达16.73%。由此可见,重庆市农民纯收入的增长极不稳定,促进农民增收的长效机制还未形成(见图1)。

收稿日期:2009-09-14

基金项目:教育部2007年度"春晖计划"项目(S2007-1-63005);重庆市教育委员会联合资助课题(07sk115)

作者简介:刘耀森(1971—),男,重庆云阳人,四川大学经济学院博士研究生,三峡库区可持续发展研究中心副教授,主要研究方向为宏观经济分析、区域经济理论与实践.

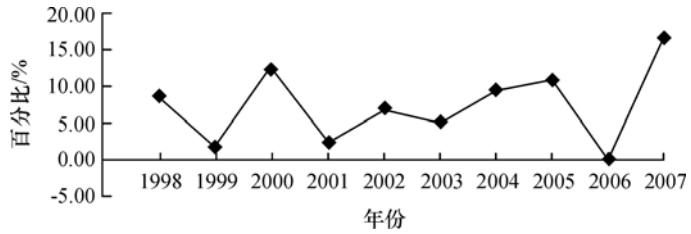


图1 重庆市农村居民家庭人均纯收入增长率波动曲线

(二)城乡居民收入差距进一步扩大

尽管重庆市农民收入水平不断提高,但与同期城镇居民收入的增长幅度相比仍然存在着较大的差距。从收入增长的速度来看,特别是在1999年、2001年、2002年、2003年和2006年,重庆市城镇居民家庭人均可支配收入分别比上年增长了8.62%、5.3%、8.12%、11.15%、10.3%,远远超过了农民纯收入的年均增长幅度。从收入绝对数来看,1997—2007年重庆市城镇居民家庭人均可支配收入均大大超过农村居民家庭人均纯收入,并呈不断扩大的趋势。两者差距1997年为3679.45元,2000年为4383.54元,2005年为7434.14元,到2007年进一步扩大为10205.96元。从收入相对数来看,1997年重庆市城镇居民家庭人均可支配收入是农村居民家庭人均纯收入的3.24倍,1998年下降到3.18倍,成为直辖以来城乡差距的历史最低水平;此后城乡居民收入差距呈现出逐渐扩大之势,2000年达到3.32倍,2003年达到3.65倍,2006年两者差距进一步扩大为4.03倍,达到直辖以来的最高水平,说明重庆市农民人均收入还不到城市居民的四分之一,这种差距超过了全国同期城乡差距的平均水平。如果进一步考虑到城市居民在住房、医疗和其他公共服务等方面享受的福利,则实际城乡收入差距会更大。

(三)不同地区之间农民收入发展不平衡呈加剧之势,收入水平较低的农户所占比重较大

重庆市不同地区之间的农民收入水平差距较大,总体来看,在重庆三大经济圈内,都市发达经济圈的农民收入最高,渝西经济走廊的农民收入次之,而三峡库区生态经济区的农民收入最低。从反映最高收入地区与最低收入地区人均纯收入之比的相对极差来看,重庆市农村居民家庭人均纯收入的相对极差比呈不断扩大的趋势。2004年重庆市农村居民家庭人均纯收入的相对极差比为2.33∶1,即重庆市南岸区农村居民家庭人均纯收入相当于重庆市巫溪县的2.33;而到2007年,相对极差增加到2.59∶1。从反映最高收入地区与最低收入地区人均纯收入之差的绝对极差来看,2004年重庆市南岸区农村居民家庭人均纯收入比重庆市巫溪县高2262元,而到2007年,重庆市南岸区农村居民家庭人均纯收入超过重庆市酉阳县3749元。

同时,重庆市农村居民家庭的收入水平较低,且低水平收入的农户所占比重较大。如果按纯收入分组的户数占调查户比重来划分,1997年在1000元以下的占14.9%,在1000-4000元之间的占83.3%,4000元以上的占1.8%,三者比重为1∶5.59∶0.12;2002年在1000元以下的占7.9%,在1000-4000元之间的占84.6%,4000元以上的占7.5%,三者比重为1∶10.71∶0.95;2007年在1000元以下的占2.5%,在1000-4000元之间的占60.8%,4000元以上的占36.7%,三者比重为1∶24.32∶14.68。尽管农民收入水平有所提高,但中低收入水平的农户仍然占有较大的比重,农民收入的内部差距也进一步扩大。

二、重庆农民收入结构的灰色关联分析

(一)灰色关联分析的基本原理与资料来源

1.灰色关联分析的基本原理

灰色理论是由我国著名学者邓聚龙教授于1982 年首先提出的一种系统科学理论，其中的灰色关联理论是根据各因素发展变化的相似程度，来判断因素之间关联程度的一种新的分析方法。

对两个系统或两个因素间关联性大小的量度，称为关联度。关联度描述了系统发展过程中因素间相对变化的情况，也就是变化大小、方向与速度等的相对性。如果两者在发展过程中，相对变化基本一致，则认为两者关联度大；反之，关联度就小[2]25-26。在对因素分析的基本方法中，主要运用的是数理统计方法，如回归分析、主成分分析等，其中又以回归分析最为常用。但回归分析通常又存在要求数据丰富、分布是线性的、计算工作量大等不足之处，因此其主要应用于少因素的、线性的分析，而对于多因素的、非线性的分析则难以处理。但灰色关联分析试图通过一定的方法，寻求系统中各因素之间的主要关系，找出影响目标值的重要因素，从而掌握事物的主要特征，促进和引导系统迅速而有效地发展。因此，灰色关联分析实质上是对发展态势的量化比较分析，是对系统历年来有关统计数据几何关系的比较。这种分析方法具有少量数据、计算量小、不需要典型的分布规律及多因素分析的特点，弥补了一般统计回归分析的不足之处[3]。

2. 灰色关联分析方法

灰色关联分析是根据各因素变化曲线几何形状的相似程度，来判断因素之间关联程度的方法。其具体计算步骤如下：

(1)确定参考数列和比较数列。反映系统行为特征的数据序列，称为参考数列。影响系统行为的因素组成的数据序列，称为比较数列。

参考数列为：$x_0(k)=(x_0(1),x_0(2),x_0(3),\cdots,x_0(k))$

比较数列为：$x_i(k)=(x_i(1),x_i(2),x_i(3),\cdots,x_i(k))$

其中，$k=1,2,\cdots,n$；$i=1,2,\cdots,m$。

(2)对原始数据作无量纲化处理。由于原始数据的量纲不一定相同，致使数据在数量上的差异性很大，这样在比较时就难以得到正确的结果，为了进行关联分析，保证原始数据的统一性，因此需要对原始数据进行变换，作无量纲化处理。本文采用初值化方法对原始数据进行处理。

(3)求差序列。计算参考序列与比较序列的差序列。

差序列 $\Delta_{0i}(k)=|x_0(k)-x_i(k)|,i=1,2,\cdots,m;k=1,2,\cdots,n$

(4)求参考序列与比较序列的最大值与最小值。

$\Delta_{\max}=\max\{\Delta_{0i}(k)\},i=1,2,\cdots,m;k=1,2,\cdots,n$

$\Delta_{\min}=\min\{\Delta_{0i}(k)\},i=1,2,\cdots,m;k=1,2,\cdots,n$

(5)求关联系数。

$$\zeta_{0i}(k)=\frac{\Delta_{\min}+\rho\Delta_{\max}}{\Delta_{0i}(k)+\rho\Delta_{\max}}$$

其中，ρ 为分辨系数，$\rho\in(0,1)$，本文取 $\rho=0.5$。$i=1,2,\cdots,m;k=1,2,\cdots,n$。

(6) 计算关联度。关联系数的数很多，信息过于分散，不便于比较，因此有必要将各个时刻的关联系数集中为一个值，即可以通过计算各个时刻关联系数的平均值来反映全过程的关联程度。关联度的一般表达式为：$r_{0i}=\frac{1}{n}\sum_{k=1}^{n}\zeta_{0i}(k)$

(7)排列关联序。衡量因素间的关联程度，关联度的大小本身并不是关键，各关联度大小的排序显得更为重要。将 m 个子序列对同一母序列的关联度按大小顺序排列起来，便组成了关联序，记为$\{x\}$，它反映了对于母序列来说各子序列的“优劣”关系。若 $r_{0a}>r_{0b}$，则称$\{x_a\}$对于同一母序列$\{x_0\}$有优于$\{x_b\}$的特点，记为：$\{x_a|x_0\}>\{x_b|x_0\}$；若 $r_{0a}<r_{0b}$，则称$\{x_a\}$对于同一母序列$\{x_0\}$劣

于$\{x_b\}$,记为:$\{x_a \mid x_0\} < \{x_b \mid x_0\}$[2]30。

3. 数据资料来源

本文采用1997—2007年的时间序列数据进行分析,所有时间序列数据均来源于《中国统计年鉴》(1998—2008)和《重庆统计年鉴》(2000—2008)。

(二)重庆农民收入结构的灰色关联分析

影响农民收入的因素很多,本文拟从农民收入来源的角度分析影响重庆农民收入的相关因素。农村居民家庭人均纯收入,按来源可划分为工资性收入、家庭经营收入、财产性收入和转移性收入。而农民收入、工资性收入和家庭经营收入又各自包含了一些影响因素,正是这些因素的共同作用最终决定了农村居民家庭人均纯收入的多少。但各种因素对农村居民收入的影响程度往往存在着不确定性,通过灰色关联分析,可以发现影响农村居民收入的主要因素和次要因素,得出不同因素对农民收入影响的定量结果,从而为增加农民收入找到有效路径。在此,本文选取1997—2007年各年的工资性收入、家庭经营收入、财产性收入和转移性收入等数据指标,运用灰色关联分析方法对影响重庆农民纯收入来源构成的因素进行排序并作出评价,分析结果如表1所示。

表1 各变量序列与重庆农民人均纯收入的关联序

项目	家庭经营收入	转移性收入	工资性收入	财产性收入
关联度	0.9123	0.9032	0.8728	0.5420

选取1997—2007年各年的第一产业收入、第二产业收入、第三产业收入等数据指标,运用灰色关联分析方法对影响重庆农民家庭经营收入来源构成的因素进行排序并作出评价,分析结果如表2所示。

表2 各变量序列与重庆农民家庭经营收入的关联序

项目	第一产业收入	第三产业收入	第二产业收入
关联度	0.9242	0.6213	0.5634

选取1997—2007年各年的本地企业中劳动收入、非企业组织中劳动得到的收入、常住人口外出从业得到的收入等数据指标,运用灰色关联分析方法对影响重庆农民工资性收入来源构成的因素进行排序并作出评价,分析结果如表3所示。

表3 各变量序列与重庆农民工资性收入的关联序

项目	本地企业中劳动收入	常住人口外出从业得到的收入	非企业组织中劳动得到的收入
关联度	0.8127	0.7678	0.6793

(三)结论与分析

综合上述计算分析结果可知,从农民收入来源的视角来看,家庭经营收入对重庆农民收入的影响最大,关联度达到0.9123,转移性收入对重庆农民收入的影响也很大,关联度达到0.9032。其次是工资性收入,关联度为0.8728,财产性收入对重庆农民收入的影响最小,其关联度仅为0.5420。在影响重庆农民家庭经营收入的各因素中,第一产业对重庆农民收入的影响最大,关联度达到0.9242,其次是第三产业和第二产业,关联度分别为0.6213和0.5634。在影响重庆农民工资性收入的各因素中,农民从本地企业中劳动得到的收入对重庆农民收入的影响最大,关联度达到0.8127,其次是常住人口外出从业得到的收入,关联度为0.7678,而农民从非企业组织中劳动得到的收入对重庆农民收入的影响最小,关联度仅为0.6793。

通过灰色关联分析可以发现,第一产业收入、转移性收入、本地企业中劳动收入对重庆农民收

入有着至关重要的影响，因此，加大对农业生产的扶持力度，调整和优化产业结构，促进第一、二、三产业的协调发展；加快农村剩余劳动力转移，优化农村劳动力的就业结构；加大对农村公共品的财政转移支付力度，能有效地增加农民纯收入。

三、增加西部地区农民收入的政策建议

根据上述分析结果及结论，结合西部地区的现实状况，可以从以下几个方面采取相应的政策措施，以有效增加农民收入。

（一）调整和优化农业产业结构，以优势特色产业促进现代农业的发展，从农业发展中增加农民收入

我国西部地区宜林面积广，水土流失严重，生态环境较脆弱，在农业发展中应坚持走以特色生态农业为主的可持续发展之路，通过发展肉羊、奶牛、蔬菜、果品等特色产业，实现生态建设与特色产业的良性互动。为了适应现代农业的发展要求，应重点做好以下几个方面的工作：一要根据资源优势和特色，按照现代农业的发展要求，建设一批优质生产基地，形成区域特色农业；二要改变一家一户单独面对市场的经营方式，树立现代农业理念，以农民增收为目标，坚持“扶大扶优扶强”的原则，以培育壮大龙头企业为重点[4]，通过市场引导、政策扶持、项目带动和工程示范来积极推进农业产业化经营，从而形成品牌优势，促进农业向规模化、集约化和效益型发展。

（二）积极发展农村第二、三产业，从非农产业发展中增加农民收入

尽管农民的收入主要来源于第一产业，但受到资源、规模、技术等因素的影响，其对农民收入的增加作用显然会受到一定程度的限制，因此要增加农民的人均纯收入，仅靠农业增收是远远不够的。要增加农民收入，必须大力鼓励和支持农村第二、三产业的发展，延伸产业链条，使农产品在加工转化的过程中增值，促进农民增收。要发展农村第二、三产业，要在以下几个方面下功夫：一是规划建设好区域内的工业园区，并以此为依托积极开展招商引资工作，重点引进有发展前景、没有污染的企业进入工业园区；二是继续深化乡镇企业改革，调整乡镇企业发展战略和发展模式，重点发展农产品加工业、服务业和劳动密集型企业，推进产业结构升级，加快乡镇企业技术改造步伐，以适应市场竞争的要求；三是民间资金投资农村第三产业，实施农业信息服务工程，创新农技服务体系，加快建立城乡一体化的现代服务业体系。

（三）加快转移农村剩余劳动力，大力发展劳务经济，拓宽农民增收新渠道

已有的研究和实践证明，城镇化的发展会使包括农民人均工资性纯收入、农民人均财产、转移性收入和农民人均家庭经营收入在内的农民人均纯收入得到提高，其对农民收入增长的影响作用有逐步增强的趋势[5]。因此，加快城镇化的建设步伐，不但有利于就地消化农村剩余劳动力，拓展农村剩余劳动力转移的空间，而且也有利于扩大农民收入来源，最终增加农民收入。但在推进城镇化的进程中，政府应进行制度创新为小城镇的发展创造外在动力，通过发展乡村经济为剩余劳动力的转移提供条件，从而实现农村剩余劳动力转移与城镇化建设的协调发展。

另外，改革开放以来，以劳动力外出就业为标志的劳务经济获得了快速发展，现在已成为当前西部地区农民收入的主要增长点，对西部地区农村经济的发展起到了积极的促进作用。因此，政府应该因势利导，大力发展劳务经济，促进农民收入增长，拓宽农民增收的新渠道。发展劳务经济又必须加强教育与培训，提高农民的科学文化素质，培育有文化、懂技术、会经营的新型农民；必须完善信息沟通渠道、加快劳动力就业信息网络建设、健全劳动力输出服务体系；必须塑造西部地区劳动力的新形象，提高外出务工群体的知名度，打造西部各地区劳务输出品牌度，增强其在劳务市场中的竞争力。

(四)加大对农村公共品的财政转移支付力度,改善农村生产生活环境,促进农民增收

改革开放以来,我国国家财政对农业的公共支出对农村经济的发展和农民收入水平的提高起到了积极的促进作用。为了减轻农民负担,加快农村经济发展,在公共品的供应上,国家应切实改变城乡公共产品的二元供给制度,按照统筹城乡发展的要求,调整政府公共支出政策,加大对农村公共品的财政转移支付和扶持力度,夯实农业基础地位,保证农村经济又好又快的发展。为此,政府应当采取有效措施大量引入民间资本积极参与农村公共品的投资,拓宽农村公共产品资金供给的新渠道,从而加大对农村公共产品供给的财政投入力度[6]。政府在进行公共投资时,应着力调整公共支出结构,提高公共支出在科学技术和农村救济等方面的支出比例,重点满足农村义务教育、农业科学研究、农业技术推广、医疗卫生、社会保障和农业信息化服务等方面的需求[7]。只有这样,才能在改善农村生产生活条件的基础上,不断提高农民的生产生活质量,为推动农村经济的持续发展、减轻农民负担、增加农民收入奠定坚实的基础。

参考文献:

[1] 郭慧芳,莫连光. 灰色关联理论运用于农民收入分析的研究[J]. 财贸研究,2007,(1):31.
[2] 易德生,郭 萍. 灰色理论与方法——提要·题解·程序·应用[M]. 北京:石油工业出版社,1992.
[3] 邓聚龙. 灰色系统基本方法[M]. 武汉:华中理工大学出版社,1987:17-18.
[4] 史贤华,陈 明. 对当前农民收入增长趋缓原因的调查及建议——以安徽省滁州市为例[J]. 科学社会主义,2007,(4):134.
[5] 范爱军,王丽丽. 我国城镇化发展与农民收入增长的实证分析[J]. 山东社会科学,2007,(3):83.
[6] 沈坤荣,张 璟. 中国农村公共支出及其绩效分析——基于农民收入增长和城乡收入差距的经验研究[J]. 管理世界,2007,(1):38-39.
[7] 张秀生,柳 芳,王军民. 农民收入增长:基于农村公共产品供给视角的分析[J]. 经济评论,2007,(3):54-55.

Grey Relational Analysis of Farmers' Income in Western China ——Taking Chongqing as an Example

LIU Yao-sen, LANG Yong-jian

(1. *College of Economics, Sichuan University, Chengdu* 610064; 2. *Institute of Sustaining Development Center, Chongqing Three Gorges University, Chongqing* 404000, *China*)

Abstract: Taking Chongqing as an example, selecting farmers' income structure to study, using grey relevancy theory and the gray relational analysis method, the result shows that income from the primary industry, transfer income, income from local enterprises has important effects on the farmers' income. To increase the farmers' income of the Western regions of China, the authors suggest that it be very necessary to develop modern agriculture and the non-agricultural industries, to develop the labor economy vigorously, and to increase the transfer efficiency of rural public goods.

Key Words: Western China; farmers' income; Grey Relevancy Theory