

A Comparative Study on the Development of Rural Residents' Consumption Quality in Six Provinces of Central China

—Based on Principal Component Analysis

Ying Liu

Statistics Institute of Jiangxi University of Finance and Economics, Nanchang Jiangxi
Email: 820966059@qq.com

Received: May 24th, 2018; accepted: Jun. 5th, 2018; published: Jun. 12th, 2018

Abstract

This paper is based on the background of the great process of building a well-off society in an all-round way, combined with the three elements of consumption activities (consumption subject, consumption object and consumption environment), constructed a comparatively complete evaluation index system for rural residents' consumption quality. Then, according to the established indicator system, we selected the data of relevant indicators of rural residents' consumption quality in six provinces of central China in 2012 and 2016 and analyzed by principal components. Based on the analysis results, it was concluded that the characteristics of quality development changes of consumption of rural residents in six provinces in central China in the past five years. Finally, the author puts forward some suggestions on how to improve the consumption quality of rural residents in central six provinces.

Keywords

Central Six Provinces, Rural Residents, Quality of Consumption, Indicator System, Principal Component Analysis

中部六省农村居民消费质量发展状况对比研究

—基于主成分分析法

刘 英

江西财经大学统计学院, 江西 南昌
Email: 820966059@qq.com

收稿日期: 2018年5月24日; 录用日期: 2018年6月5日; 发布日期: 2018年6月12日

摘要

本文立足于全面建成小康社会伟大进程的大背景下,结合消费活动的三要素(消费主体、消费客体、消费环境),构建一套比较完整的农村居民消费质量的评价指标体系。然后根据建立的指标体系,选取2012年和2016年中部六省农村居民消费质量的相关指标数据,对其进行主成分分析,根据分析结果作对比分析,得出近五年来中部六省农村居民消费质量发展变化的特点。最后结合分析的结论就如何提高中部六省农村居民消费质量提出相关的对策建议。

关键词

中部六省,农村居民,消费质量,指标体系,主成分分析法

Copyright © 2018 by author and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

近年来为转变我国经济发展模式、统筹协调区域经济、实现国民经济的新常态发展,“十三五”时期中央高层对中国经济特别强调“供给侧”结构性改革。但在强调供给侧改革的同时,并不是说要完全舍弃需求侧刺激,而是要使供给方更能满足需求方的变化,从而满足人民的生活需求,提高生活质量。而居民的消费质量是生活质量的重要组成部分,尤其是农村居民消费质量是整个社会消费中不可或缺的分支。因此,提高农村居民消费质量对于提升人们生活水平以及促进经济发展都有着举足轻重的影响。纵览国内外相关研究文献,众多知名学者对消费质量进行过大量研究,成果形式主要为:一是消费质量的地位不断提升,如尹世杰(2003)认为提高消费质量是发展经济的重要内容,它不仅能促进人的全面发展,提高社会生产力,还是全面建成小康社会的重要章节点[1];二是消费质量的定义被扩展,如何昀(2003)认为消费质量是社会给人们生活供给的充分程度和人们对消费需求满足程度的结合[2];三是从不同视角分析消费质量面临的问题,包括消费主体、客体、环境和农村、城镇存在的问题,然后提出针对性建议。如周学谦(2017)通过分析贵阳城镇居民消费质量,发现居民的消费观念落后,对消费品的满意度也不高,提出要加强居民消费教育,树立健康的消费观念;四是提出多种消费质量的评价体系[3]。戴林送(2007)认为消费质量是消费过程中消费主体、客体和环境三者的结合,所以可以将指标体系按消费活动三要素分为三部分[4]。从近40年中国经济发展的轨迹来看,东部地区一直是带动中国经济增长的核心力量,但随着东部地区“边际收益递减”现象的出现,中西部的崛起也已经迫在眉睫。由于中部地区拥有其独特的地缘优势和工业基础,使之成为通过供给侧结构性改革来满足国内市场需求的最佳选择。因此,本文运用主成分分析法探究中部六省农村居民消费质量水平低下的原因,以其崛起为视角,充分挖掘其经济发展潜力,从供需两端共同发力为激发国民经济增长提供理论层面的依据。

2. 理论方法与指标体系的构建

2.1. 主成分分析法原理及步骤

主成分分析是一种常用的多指标统计分析方法,从数学角度来看,这是一种空间压缩技术,也就是说,对高维变量空间进行降维处理。本文运用该方法从相关系数矩阵出发,求解中部六省农村居民消费

质量发展状况 14 项指标的主成分, 其计算步骤为: 第一, 为了消除数量级和量纲带来的误差的影响, 对原始数据进行标准化处理; 第二, 计算标准化后的样本的相关系数矩阵; 第三, 计算特征值和特征向量; 第四, 计算贡献率和累计贡献率, 一般取累计贡献率达到 85% 以上的确定为主成分; 第五, 计算主成分载荷; 第六, 根据各个主成分的贡献率计算综合得分。

2.2. 指标体系的构建

本文在参考马艳锋等(2007)对我国居民消费质量评价指标体系[5], 柳思维(2001)、谢秋玲等(2001)对居民消费质量和消费水平等相关文献基础上, 遵循科学性、系统性、可比、可操作、可量化等相应原则的基础上, 综合考虑影响消费质量的主体、客体以及环境因素, 构建一套相对完整并易于量化分析的指标体系, 对农村居民消费质量进行评价[6] [7]。选择的指标体系共包括 14 个指标, 其中评价消费主体质量的指标选择, X_1 : 人均可支配收入/元、 X_2 : 农村从业人员/万人; 评价消费客体质量的指标选择, X_3 : 家庭人均消费支出/元、 X_4 : 边际消费倾向、 X_5 : 恩格尔系数/%、 X_6 : 文教娱乐支出比重/%、 X_7 : 医疗保健支出比重/%、 X_8 : 交通通信支出比重/%、 X_9 : 居住支出比重/%; 评价消费环境质量的指标选择, X_{10} : 文化机构数量/个、 X_{11} : 居民消费价格指数(上年=100)/%、 X_{12} : 每百户移动电话拥有量/部、 X_{13} : 每百户电脑拥有量/台、 X_{14} : 亿元以上商品交易市场数量/个。

3. 实证分析

3.1. 中部六省农村居民消费质量评价的主成分分析

根据上文所述的指标体系, 选取 2012 年和 2016 年中部六省农村居民消费质量的 14 项评价指标数据, 数据来源为 2013 年和 2017 年中部六省各省的统计年鉴。然后利用 spss 软件的主成分分析法, 以 2012 年的中部六省数据为例, 对中部六省农村居民的消费质量进行评价。在选取的 14 项指标中, 恩格尔系数为逆向指标, 要先进行正向化处理, 这里采用对其取倒数的方法。接着计算标准化处理后的相关系数矩阵(表 1)检验各指标是否存在相关性、计算特征根和累计百分比(表 2)、成分得分系数矩阵(表 3)。由表 1 可看出, 14 个指标之间存在一定的相关性, 如 X_1 与 X_6 的相关系数为-0.909、 X_5 与 X_8 、 X_{13} 的相关系数分别为-0.742 和-0.89, 说明可以进行主成分分析。由表 2 可以看出, 四个主成分对中部六省农村居民消费质量的解释能力已经超过 85%, 高达 95.916%, 所以用主成分 F_1 、 F_2 、 F_3 、 F_4 概括和解释原来的 14 个指标能反映中部六省农村居民消费质量指标的 95.916% 的信息, 而且这四个主成分互不相关, 这样就避免了评价指标信息重叠。

由表 3 可得出 4 个主成分因子的计算表达式如下:

第一个主成分:

$$F_1 = -0.216X_1 - 0.130X_2 + 0.055X_3 + 0.194X_4 - 0.072X_5 + 0.210X_6 - 0.054X_7 + 0.133X_8 - 0.032X_9 + 0.010X_{10} - 0.029X_{11} - 0.125X_{12} + 0.126X_{13} - 0.117X_{14} \quad (1)$$

第二个主成分:

$$F_2 = 0.085X_1 - 0.263X_2 + 0.056X_3 - 0.020X_4 + 0.068X_5 + 0.038X_6 - 0.009X_7 - 0.041X_8 + 0.056X_9 - 0.332X_{10} + 0.256X_{11} + 0.233X_{12} + 0.049X_{13} - 0.132X_{14} \quad (2)$$

第三个主成分:

$$F_3 = -0.002X_1 - 0.174X_2 + 0.386X_3 + 0.209X_4 + 0.060X_5 + 0.051X_6 + 0.206X_7 - 0.235X_8 - 0.109X_9 - 0.040X_{10} - 0.066X_{11} + 0.157X_{12} + 0.020X_{13} + 0.167X_{14} \quad (3)$$

第四个主成分:

Table 1. Correlation coefficient matrix of indicators of consumption quality of rural residents in central six provinces in 2012
表 1. 2012 年中部六省农村居民消费质量各项指标的相关系数矩阵

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}	X_{11}	X_{12}	X_{13}	X_{14}
X_1	1.00													
X_2	0.314	1.00												
X_3	-0.203	-0.414	1.00											
X_4	-0.857	-0.491	0.677	1.00										
X_5	0.518	-0.257	0.243	-0.26	1.00									
X_6	-0.909	-0.51	0.176	0.793	-0.595	1.00								
X_7	0.031	0.335	0.332	0.14	-0.559	0.025	1.00							
X_8	-0.643	-0.035	-0.56	0.199	-0.742	0.707	-0.127	1.00						
X_9	0.00	0.26	-0.472	-0.243	-0.739	0.145	0.556	0.506	1.00					
X_{10}	-0.247	0.616	0.161	0.227	-0.044	-0.107	0.08	-0.116	-0.381	1.00				
X_{11}	0.216	-0.297	-0.416	-0.35	-0.244	0.074	0.113	0.316	0.731	-0.894	1.00			
X_{12}	0.649	-0.126	0.02	-0.447	0.091	-0.292	0.259	-0.315	0.178	-0.611	0.457	1.00		
X_{13}	-0.629	-0.176	-0.078	0.45	-0.89	0.828	0.378	0.768	0.571	-0.224	0.334	0.058	1.00	
X_{14}	0.452	0.41	0.445	-0.13	0.468	-0.595	0.16	-0.787	-0.593	0.582	-0.722	0.165	-0.591	1.00

Table 2. Total variance contribution in 2012
表 2. 2012 年的总体方差贡献率

主成分	特征值	贡献率%	累积贡献率%
F_1	5.297	37.838	37.838
F_2	3.731	26.650	64.488
F_3	2.443	17.453	81.941
F_4	1.956	13.974	95.916

$$F_4 = 0.039X_1 + 0.196X_2 + 0.090X_3 + 0.013X_4 - 0.262X_5 - 0.006X_6 + 0.419X_7 - 0.032X_8 + 0.240X_9 + 0.055X_{10} + 0.032X_{11} + 0.146X_{12} + 0.176X_{13} + 0.095X_{14} \quad (4)$$

将原始数据初始化以后代入式(1)、式(2)、式(3)和式(4)，可以得到中部六省农村居民消费质量指标的四个主成分得分，分别以 F_1 、 F_2 、 F_3 、 F_4 表示，然后进行加权求和，其中权数为表 2 所对应的贡献率，最后计算综合得分：

$$F = 0.37838F_1 + 0.26650F_2 + 0.17453F_3 + 0.13974F_4 \quad (5)$$

用以上式(1)到式(5)计算各主成分得分、综合得分及排序，结果如表 4。同理，根据上述农村居民消费质量评价体系，利用 2016 年的数据可算出中部六省 2016 年的农村居民消费质量的综合得分并进行排名，得到的结果如下表 5 所示。

3.2. 中部六省农村居民消费质量的主成分影响因素分析

从表 4 和表 5 的评价结果可以看出，2012 年和 2016 年六个省份的每个主成分的排名与最后的综合排名存在一定差距。五年的时间，排名的变化也很大，其中最明显的为河南和湖南两省，分别从第六、

Table 3. Component score coefficient matrix
表 3. 成分得分系数矩阵

评价指标	主成分 F_1	主成分 F_2	主成分 F_3	主成分 F_4
X_1	-0.216	0.085	-0.002	0.039
X_2	-0.130	-0.263	-0.174	0.196
X_3	0.055	0.056	0.386	0.090
X_4	0.194	-0.020	0.209	0.013
X_5	-0.072	0.068	0.060	-0.262
X_6	0.210	0.038	0.051	-0.006
X_7	-0.054	-0.009	0.206	0.419
X_8	0.133	-0.041	-0.235	-0.032
X_9	-0.032	0.056	-0.109	0.240
X_{10}	0.010	-0.332	-0.040	0.055
X_{11}	-0.029	0.256	-0.066	0.032
X_{12}	-0.125	0.233	0.157	0.146
X_{13}	0.126	0.049	0.020	0.176
X_{14}	-0.117	-0.132	0.167	0.095

Table 4. Comprehensive evaluation of rural residents' consumption quality in six central provinces in 2012
表 4. 2012 年中部六省农村居民消费质量综合评价结果

省份	F_1	F_2	F_3	F_4	综合得分	排名
山西	1.96479	0.34967	-0.00671	0.08516	0.85	1
安徽	0.11292	-0.70351	-0.10065	-0.09158	-0.18	3
江西	-0.58519	1.08589	-0.86803	-1.37067	-0.28	4
河南	-0.47429	-0.89073	-1.27457	0.97460	-0.50	6
湖南	-0.36580	-1.01557	1.32578	-0.81728	-0.29	5
湖北	-0.65242	1.17425	0.92419	1.21977	0.40	2

Table 5. Comprehensive evaluation of rural residents' consumption quality in six central provinces in 2016
表 5. 2016 年中部六省农村居民消费质量综合评价结果

省份	F_1	F_2	F_3	F_4	F_5	综合得分	排名
山西	0.09638	-1.51697	-0.32992	-0.67961	1.13378	-0.42	5
安徽	0.05992	-1.00462	0.70496	0.62016	-1.50739	-0.18	4
江西	-1.48313	0.46582	-1.20966	-0.23737	-0.47996	-0.66	6
河南	1.49025	0.57622	-1.06100	0.69835	0.01916	0.61	1
湖南	-0.60765	0.58820	1.01293	1.12755	1.07427	0.35	2
湖北	0.44424	0.89136	0.88269	-1.52909	-0.23985	0.30	3

第五名上升为第一和第二名，山西省从第一名降为第六名。因此，这里用 2016 年因子负载矩阵采用 OBLIMIN 的方法进行斜交旋转，目的是找出影响每个主成分因子的主要指标及其影响程度，结果如表 6。由表 6 可以看出，对中部六省农村居民消费质量有重要影响的指标由主到次依次为：居民消费价格指

数(上年=100) X_{11} 、每百户移动电话拥有量 X_{12} 、人均可支配收入 X_1 、交通通信支出比重 X_8 、居住支出比重 X_9 、文教娱乐支出比重 X_6 、文化机构数量 X_{10} 、边际消费倾向 X_4 、家庭人均消费支出 X_3 。可以看出人均可支配收入主要反映消费主体质量情况;家庭人均消费支出、边际消费倾向、文教娱乐支出比重等主要反映消费客体质量情况;文化机构数量、居民消费价格指数(上年=100)和每百户电脑拥有量主要反映消费环境质量情况。

结合原始数据观察表5的排序可以发现,河南省排名上升到第一,是源于在人均可支配收入、居民消费价格指数(上年=100)、每百户移动电话拥有量等有重要影响的指标上其表现在中部六省中均为最好;湖南省排名第二,是因为其在文教娱乐支出比重、文化机构数量等相对影响显著的指标上有最好表现;湖北省、安徽省、山西省次之;而江西省排名最后,也正是因为其在人均可支配收入、居民消费价格指数(上年=100)、每百户移动电话拥有量等重要的反映居民消费质量的影响指标上表现最差。

4. 建议

通过以上分析可以看出近五年中部六省农村居民的生活质量排名变化较大且六省农村居民的生活质量存在较大差异。因此,对如何改善这种现状来提高中部农民的生活水平提出如下建议:

1) 控制物价涨幅,提升居民收入。通过主成分分析可看出,居民消费价格指数是导致六省消费质量差异的最大因素,其次是每百户移动电话拥有量和人均可支配收入,这可能是各省经济不平衡的结果。所以控制好物价和提高低收入省份的人均可支配收入是关键。这样不仅可以缩小各省在收入上的差距,提高中部六省农村居民的消费质量,还能有效预防通货膨胀的危险。

2) 积极引导居民健康消费。从上文的分析中可以看出,各省农村居民的消费习惯存在较大差异,消费者自身的素质、消费观念和行为都会直接或间接影响消费质量。尽管人们已开始注重发展型和享受型方面的消费,为了更加完善中部六省农村居民的消费质量,政府要积极引导居民健康的消费,宣传消费知识,使居民树立科学的消费观,从而促进中部六省经济持续健康发展。

Table 6. The factor load matrix after skew rotation and the combined load of the main influencing factors in 2016
表 6. 2016 年斜交旋转后的因子负载矩阵及主要影响因素的综合负载

评价指标	主成分 F1	主成分 F2	主成分 F3	主成分 F4	主成分 F5	对应主成分的贡献率	综合负载	按综合负载排序
X_1	0.877	-0.109	-0.584	0.033	-0.341	0.34975	0.30673075	3
X_2	0.504	0.662	-0.046	0.531	0.041			
X_3	0.552	-0.163	-0.37	0.1	-0.854	0.08635	0.0737429	9
X_4	0.054	0.18	0.264	0.158	-0.954	0.08635	0.0823779	8
X_5	0.188	-0.733	-0.736	0.345	-0.002			
X_6	-0.255	-0.049	0.966	0.087	-0.13	0.15694	0.15160404	6
X_7	0.011	0.609	0.297	-0.468	-0.651			
X_8	-0.113	0.966	-0.013	-0.262	0.039	0.26891	0.25976706	4
X_9	0.025	-0.921	-0.279	-0.073	0.362	0.26891	0.24766611	5
X_{10}	0.204	-0.006	0.068	0.99	-0.126	0.13805	0.1366695	7
X_{11}	0.962	0.101	-0.372	0.055	-0.219	0.34975	0.3364595	1
X_{12}	0.925	-0.135	0.039	0.464	-0.099	0.34975	0.32351875	2
X_{13}	-0.413	0.59	0.518	-0.574	0.442			
X_{14}	0.671	-0.092	0.154	0.642	-0.631			

3) 优化消费环境, 促进消费质量的协调发展。良好的消费环境是经济发展和社会进步的基础, 是人们在提高收入水平后, 走向全面小康的重要标志。从前文的主成分分析来看, 一些省份的消费主体和客体水平都较高, 而消费环境水平却偏低。所以我们不能一度追求经济发展而以破坏环境为代价, 既要金山银山, 也要绿水青山, 我们对现存的良好消费环境应科学指导、总体规划, 尽力避免其因经济建设、社会发展而遭到破坏。同时, 我们要树立生态环保的消费观念, 提倡循环经济和低碳可持续消费方式, 保持良好的生态环境, 做到健康消费。

参考文献

- [1] 尹世杰. 提高消费质量是全面建设小康社会的重要内容和标准[J]. 求索, 2003(5): 10-13.
- [2] 何昀. 全面小康进程中的农民消费质量问题探讨[J]. 农业现代化研究, 2006(2): 123-125.
- [3] 周学谦. 贵阳城镇居民消费质量预测分析与对策研究[D]: [硕士学位论文]. 贵州: 贵州财经大学, 2017.
- [4] 戴林送. 我国城镇居民消费质量状况的实证研究[J]. 技术经济, 2008, 27(3): 92-95.
- [5] 马艳锋, 吴昊. 我国居民消费质量指标体系的构建[J]. 边疆经济与文化, 2007(4): 100.
- [6] 柳思维. 关于重视提高农村居民消费质量的思考[J]. 消费经济, 2001(3): 22-25.
- [7] 谢秋玲, 孙冉冉, 刘瑀. 中国中部六省城镇居民消费水平的分析——基于 2002-2014 年面板数据的研究[J]. 青岛科技大学(社会科学版), 2016, 32(3): 31-36.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2169-2556, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: ass@hanspub.org