

# 公共物品供给对农村居民消费影响的实证分析

## ——基于农村面板数据

张书云<sup>1</sup>, 周凌瑶<sup>2</sup>

(1. 中央财经大学 信息学院, 北京 100081; 2. 中央财经大学 统计学院, 北京 100081)

**摘要:** 利用 2005—2009 年我国农村公共物品及农村居民各类消费支出数据, 通过建立 Panel Data 模型, 实证分析了农村道路、电力、通讯、教育和医疗卫生五类代表性公共物品对农村居民消费结构的影响。实证结果表明: 改善农村交通通讯设施、电力基础设施、医疗卫生基础设施和教育设施, 都会对农村居民消费增长有明显的促进作用。其中农村电力基础设施对农村居民影响最大, 其次是通讯基础设施特别是移动通讯设施。在实证结论的基础上提出了提高农村居民消费的政策建议。

**关键词:** 农村居民消费; 公共物品; Panel Data 模型

**中图分类号:** F320.2; F224

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1009-3370(2011)06-0054-04

政府支出用于农业和农村领域的购买性支出主要用来增加农村公共物品供给。农村公共物品是相对于农村私人物品而言, 它是指用于满足农村生产性和非生产性公共需求, 具有消费的非竞争性和非排他性的社会产品。一般分为农村生产性公共物品和农村非生产性公共物品。农村生产性公共物品主要包括农用水利基础设施、农村道路和公共性运输工具、部分大中型农用机械设备、公共性农产品贮藏加工设备和用于生产其他产品的公共物品等。农村非生产性公共物品主要包括邮电通讯设施、医疗卫生设施、学校设施、能源供给和自来水供应设施、福利设施、娱乐设施等。生产性和非生产性公共产品对农村居民生活消费都有着直接或间接的影响。由于农村公共物品供给严重短缺, 这既影响农村居民生产, 也影响他们的生活。如: 供电时间限制, 电压不稳, 信号微弱, 电视节目少, 画面模糊甚至收不到节目, 缺乏自来水供给, 这些硬件基础设施的匮乏, 大大限制了农村对彩电、电冰箱、洗衣机等家用电器的消费需求。2004 年以来, 连续七个中央 1 号文件和 2010 年的中央农村工作会议都把加强农业和农村基础设施建设作为推进农村改革发展的重要举措。

### 一、文献综述

农村公共物品既与农村居民生产密切相关, 也与他们的生活密切相关, 而我国农村基础设施与一

应俱全的城市现代公共设施相形见绌。农村公共物品供给状况对农村居民的影响引起学者们的关注, 学者分别就农村公共物品对农村居民收入、消费的影响进行探讨。李燕凌等<sup>[1]</sup>选取全国 31 个省(市/自治区) 1994 年和 2003 年的户均储蓄、教育、卫生、文化娱乐及其他享受性消费支出、农业生产事业财政支出和农业基本建设财政支出截面数据, 运用布朗—杰克逊扩展模型, 分析了农村公共品供给对农村居民消费支出的影响; 樊纲等<sup>[2]</sup> (2004) 对简单消费函数  $C=A+\alpha Y$  进行了讨论, 他们在严格的理论意义上, 描述了一种理想的消费函数形式, 为了能够通过经济计量方法进行回归, 对这种理想的消费函数进行了扩展, 推导出他们定义的可用于进行经济计量检验的消费条件模型。在该模型中选用了城市地区基尼系数、农村地区基尼系数、社会保障、城市化率、公路运输设施、铁路运输设施、水运设施、电力供应覆盖率、一般通讯普及率、网络通讯普及率等变量, 采用了 1996—2001 年 31 个省(市、自治区) 历年的数据建立面板数据模型, 分析了收入和消费条件变量对居民消费水平的影响。他们从短期分析角度出发, 进行了两个严格的假定: 第一, 所有的影响变量和可支配收入相互独立; 第二, 所有的影响变量和被解释变量(消费支出) 呈线性关系。他们的结论认为: 城市化是在所有非收入因素中对公共消费贡献最大的首要条件, 城乡区域间人口和劳动力流动、交通运输条件及通讯设施条件,

收稿日期: 2010-12-06

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(70872119s); 中央财经大学“211 工程”三期和中央财经大学学科建设基金资助项目(CUFEXX2011-2-1)

作者简介: 张书云(1965—), 女, 副教授, 经济学博士。E-mail: shuyun\_zhang@163.com

对促进消费增长有明显的促进作用。刘晓昀等<sup>[3]</sup>通过分析贵州农户的调查数据得出,贫困地区农村基础设施投资对农户人均收入和家庭消费支出有着积极作用;罗光强<sup>[4]</sup>定性分析了农村公共物品供给的消费效应;楚尔鸣等<sup>[5]</sup>在消费者效用最大化假设条件下建立了农村公共物品供给与消费边际效应的理论分析框架,用西部11省数据建立面板数据模型分析了农村公共物品供给对消费水平的影响。结果表明,农村公共物品供给不仅给农村居民带来正向消费效应,而且非生产性的公共物品供给的消费边际效应大于生产性公共物品供给的消费边际效应。楚永生等<sup>[6]</sup>定性分析了农村公共物品供给对农村居民消费的影响。苏晓艳等<sup>[7]</sup>定性分析了农村居民消费结构与公共产品供给之间的关系。何昀<sup>[8]</sup>定性分析了农村公共物品供给对农村居民消费的影响。黎东升等<sup>[9]</sup>选取1990—2007年农村居民人均纯收入、农村居民人均现金消费支出和人均财政支农支出时间序列数据分析了农村居民人均纯收入和人均财政支农支出对农村居民人均现金消费支出的影响。朱建军等<sup>[10]</sup>利用全国31个省份1995—2006年的农村居民人均消费支出、农村居民人均纯收入、农村居民人均补贴、人均投入性财政支农支出、支援不发达地区支出人均支出数据建立面板数据模型,分析了地方财政支农支出对农村居民消费影响。研究结论认为:地方财政支农支出对农村居民消费具有显著的正向影响,而补贴性支出的影响不显著。

在有关公共物品供给对农村居民消费结构影响的研究中,现有文献定性分析多于定量分析,采用计量经济模型分析的文献中,现有文献均采用公共物品投资流量数据,没有关注公共物品供给结果

所形成的基础设施存量的作用,而基础设施的特性决定了其发挥作用具有一定的时滞性,因此笔者认为存量数据能够更合理地反映公共物品供给的效果。本文借鉴现有文献,利用2005—2009年我国农村公共物品及农村居民各类消费支出数据,通过建立面板数据模型,主要分析农村道路、电力、通讯、教育和医疗卫生五类代表性公共物品对农村居民消费结构的影响。

## 二、数据和变量

本文分析所使用的数据来源于《中国统计年鉴》(2006—2010版)、《中国农村统计年鉴》(2006—2010版)、《中国交通年鉴》(2006—2010版),样本取自2005—2009年的各省/自治区(四个直辖市及西藏自治区除外,因四个直辖市及西藏自治区有关农村居民基础设施及消费支出数据不全)的年度数据,数据包括各省/自治区的农村居民交通通讯消费支出、家庭设备用品及服务消费支出、文化教育娱乐用品及服务消费支出、医疗保健人均消费支出及反映农村公共物品供给效果的相应基础设施数据。

基础设施可以从流量和存量两个方面来衡量:存量指标主要衡量各年度基础设施的现有水平和积累状况,而流量指标指各年度基础设施的投资量。考虑数据的可得性,本文参考樊纲等、鞠晴江<sup>[11]</sup>、王瑜等<sup>[12]</sup>、刘阳等<sup>[13]</sup>、Fan<sup>[14]</sup>、Fernald<sup>[15]</sup>的方法,直接运用公路密度、通讯普及率等实物形态的基础设施,考察其对农村居民交通通讯、家庭设备用品及服务、文化教育娱乐用品及服务、医疗保健消费支出的影响。选择基础设施存量衡量指标体系如表1所示。

平均受教育年限是根据中国农村统计年鉴中“农村居民家庭劳动力文化程度构成百分比”数据,赋以

表1 基础设施存量衡量指标体系

所属类别	变量	指标名称	单位
交通	rd	公路网密度	km/10 000km <sup>2</sup>
电信	tel	固定电话主线普及率	部/10 000人
	mtel	移动电话普及率	部/10 000人
电力	pw	农村用电量	千瓦时/人
教育	edu	平均受教育年限	年/人
医疗卫生	doctor	乡(镇)医生和护士人数	卫生人员数/10 000人

不同文化程度相应的年限权重后进行加和运算得出。

## 三、模型的构建及实证结果

### (一) 实证模型的构建

利用2005—2009年我国农村居民26个省/自治区相应类型消费支出和基础设施数据,分别建立

家庭设备用品及服务、交通通讯、文教娱乐用品及服务、医疗保健消费支出面板数据模型,分析基础设施对各类消费支出的影响。考虑到地区差异,采用固定影响模型,为消除原数据可能存在的异方差,也为了便于弹性分析,所有变量进行自然对数变换,基本模型形式如下

$$LC_{it}^{(n)} = \alpha_0 + \alpha_i + \sum_k \beta_k \cdot LX_{ikt} + \mu_{it} \quad n=1, \dots, 4$$

其中,  $LC_{it}^{(n)}$  表示第  $i$  个省在第  $t$  年的  $n$  类消费的取对数的人均消费支出(不变价格 2005 年=100);  $LX_{ikt}$  表示第  $i$  个省在第  $t$  年取对数的  $k$  类基础设施变量,  $X$  为表 1 中相应基础设施代理变量, 如 LRD 表示取自然对数的交通基础设施代理变量, LPW 表示取自然对数的电力基础设施代理变量;  $\alpha_0$  表示总体均值;  $\alpha_i$  表示地区因素的影响, 仅随地区不同而异, 反映模型中忽略的反映地区差异的变量对消费的影响;  $\mu_{it}$  为随机干扰项, 反映模型中忽略的随地区和时间变化因素的影响, 这里假定它满足古典线性回归模型的所有假定。

(二)模型的估计结果与分析

在 Eviews6.0 环境下, 对各面板模型进行估计, 考虑到基础设施变量之间可能存在多重共线性, 估计过程中首先选择对该类消费支出(被解释变量)有重要影响的解释变量进行回归。如交通通讯方程首先选择公路密度、移动电话普及率、固定电话普及率作为解释变量进行回归, 其他变量能否引入模型, 分三种情况考虑: (1) 若新变量的引入改进了  $\bar{R}^2$ , 且其回归参数的  $t$  检验在统计上也是显著的, 则该变量在模型中予以保留; (2) 若新变量的引入未能改进  $\bar{R}^2$ , 且对其他回归参数估计的  $T$  检验也未带来什么影响, 则认为该变量是多余的; (3) 若新变量的引入未能改进, 且显著地影响了其他回归参数估计的符号与数值, 同时本身的回归参数也未通过  $T$  检验, 则舍弃该变量。表 2 至表 5 给出了家庭设备用品及服务消费支出、交通通讯消费支出、文教娱乐用品及服务消费支出、医疗保健消费支出面板数据模型最终参数估计结果。因主要分析公共产品供给效果对各类消费支出的影响, 模型估计结果只给出各方程中基础设施变量的估计结果, 限于文章篇幅常数项及反映各地区差异的 ( $i$  估计结果未在表格中列出。

从各消费支出模型估计结果的  $\bar{R}^2$ 、 $F$ 、 $DW$  值看, 模型估计效果较好, 具有较强的解释力。交通通讯方程中公路密度不显著, 文教娱乐用品及服务方

表 2 家庭设备用品及服务方程估计结果

变量	估计系数	T 统计量
LMTEL	0.466 2	5.224 3(0.000 0)
LPW	0.424 0	2.721 0(0.008 7)
$R^2=0.97$		$\bar{R}^2=0.96$
$DW=2.1$		$F=62.749 6$

表 3 交通通讯方程估计结果

变量	估计系数	T 统计量
LRD	0.025 6	0.512 9(0.610 2)
LMTEL	0.750 6	8.156 1(0.000 0)
$R^2=0.97$		$\bar{R}^2=0.96$
$DW=2.1$		$F=70.568 2$

表 4 文教娱乐用品及服务方程估计结果

变量	估计系数	T 统计量
LEDU	0.026 7	0.054 0(0.957 2)
LPW	0.240 0	1.971 8(0.054 2)
$R^2=0.96$		$\bar{R}^2=0.94$
$DW=2.0$		$F=47.832 5$

表 5 医疗保健方程估计结果

变量	估计系数	T 统计量
LDOCTOR	1.168 3	3.169 6(0.002 6)
LEDU	0.765 8	1.372 1(0.176 2)
$R^2=0.93$		$\bar{R}^2=0.90$
$DW=2.1$		$F=25.781 9$

注: 表 2~表 5 括号中为  $T$  统计量的相伴概率  $P$  值。

程中人均受教育年限不显著, 但符号符合预期, 考虑到它们对被解释变量的重要性, 仍将其保留在方程中。这些变量不显著的原因之一, 可能是由于数据反映的信息不够全面。如: 用从业人员的平均受教育年限作为教育基础设施的代理变量; 由于缺乏乡村公路长度数据, 用各省/自治区的公路密度代替, 所选用的代理变量包含信息不全面或多或少影响模型估计准确程度。

从表 2 家庭设备用品及服务方程估计结果可以看出, 移动电话普及率和农村用电量变量的回归系数在 1% 显著性水平下显著, 说明农村移动通讯和电力基础设施对我国农村居民家庭设备用品及服务消费具有统计上的显著影响。其他条件不变的情况下, 农村人均用电量每增加 1%, 农村居民家庭设备用品及服务消费支出将增加 0.44%。移动通讯基础设施对农村居民家庭设备用品及服务有正的显著影响, 这表明农村地区移动通讯基础设施的改善, 促进农村居民家庭设备用品及服务的消费支出。

从表 3 交通通讯方程估计结果可以看出, 移动电话普及率的回归系数在 1% 显著性水平下显著, 说明农村移动通讯基础设施对我国农村居民交通通讯消费具有显著的影响。其他条件不变的情况下, 移动电话普及率每增加 1%, 农村居民交通通讯消费支出将增加 0.69%。公路密度的回归系数在常规统计水平下不显著, 这可能是由于数据不够准确所致, 但其回归系数为正, 这表明农村交通基础设施的增加会促进农村居民交通通讯消费支出的提高。

从表 4 文教娱乐用品及服务方程估计结果可



以看出,农村人均用电量的回归系数在1%显著性水平下显著,说明农村电力基础设施对我国农村居民文教娱乐用品及服务消费具有显著的影响。其他条件不变的情况下,农村人均用电量每增加1%,农村居民文教娱乐用品及服务消费支出将增加0.27%。农村人均受教育年限的回归系数在常规统计水平下不显著,这可能是由于数据不够准确所致,但其回归系数为正,这表明农村教育基础设施的增加会促进农村居民文教娱乐用品及服务消费支出的提高。

从表5医疗保健方程估计结果可以看出,乡镇医护人员数的回归系数在8%显著性水平下显著,说明农村医疗卫生基础设施对我国农村居民医疗保健消费具有显著的影响。其他条件不变的情况下,乡镇医护人员数每增加1%,农村居民医疗保健消费支出将增加0.20%。农村人均受教育年限的回归系数在1%显著性水平下显著,说明农村居民接受教育程度对他们的医疗消费具有显著的影响。这说明农村教育基础设施的增加会促进农村居民文化程度的提高,他们更重视自身的医疗保健,从而促进农村居民医疗保健消费支出的提高。

## 四、结论与建议

### (一) 结论

上面通过建立家庭设备用品及服务消费支出、交通通讯消费支出、文教娱乐用品及服务消费支出、医疗保健消费支出面板数据模型,对基础设施与农村居民家庭设备用品及服务消费支出、交通通

讯消费支出、文教娱乐用品及服务消费支出、医疗保健消费支出内在关系进行了实证检验,各模型估计结果表明:(1)农村道路和通讯特别是移动通讯基础设施对农村居民交通通讯消费支出均具有正的影响;(2)电力基础设施对农村居民家庭设备用品及服务、文教娱乐用品及服务均具有正的显著影响;(3)移动通讯基础设施对农村居民家庭设备用品及服务消费支出具有正的显著影响;(4)教育基础设施对农村居民文教娱乐用品及服务、医疗保健消费支出均具有正的影响;(5)医疗卫生基础设施对农村居民医疗保健消费支出具有正的显著影响。

在所分析的五类基础设施中,对农村居民生活消费支出影响最大的是农村电力基础设施,通讯基础设施特别是移动通讯设施位居第二;教育基础设施位居第三。

上述实证结果表明:增加农村公共物品供给,改善农村交通通讯、电力、教育和医疗卫生基础设施,都会对农村居民消费增长有明显的促进作用。

### (二) 政策建议

基于上述实证结论,提出如下政策建议:第一,加强农村基础设施建设,特别是与农村居民生活生产息息相关的基本电网改造与建设、农村乡村道路交通建设、农村通讯设施建设等,更需要加大投入力度;第二,加强农村医疗设施建设,提高医疗服务水平,构建农村医疗卫生保健体系;第三,加大教育基础设施的投入,提高农村居民文化教育素质,农村居民文化素质的提高不仅会促进消费增加,更重要的是增强了他们自身的竞争力,增加非农就业的机会。

### 参考文献:

- [1] 李燕凌,李立清.农村公共品供给对农民消费支出的影响[J].四川大学学报:哲学社会科学版,2005(5):5-11.
- [2] 樊纲,王小鲁.消费条件模型和各地区消费条件指数[J].经济研究,2004(5):13-21.
- [3] 刘晓响,辛贤,毛学峰.贫困地区农村基础设施投资对农户收入和支出的影响[J].中国农村观察,2003(1):31-35.
- [4] 罗光强.农村公共物品供给的双效应分析[J].数量经济技术经济研究,2002(8):102-104.
- [5] 楚尔鸣,鲁旭,杨光.农村公共物品供给消费效应的实证分析[J].消费经济,2007(12):46-49.
- [6] 楚永生,丁子信.农村公共物品供给与消费水平相关性分析[J].农业经济问题,2004(7):63-66.
- [7] 苏晓艳,范兆斌.农村居民消费结构的变动与公共产品供给[J].统计与决策,2006(10):90-92.
- [8] 何响.提高农民消费质量:公共消费品供给制度创新的视角[J].消费经济,2005(12):37-40.
- [9] 黎东升,何蒲明.我国农村公共品供给对农民消费影响的实证研究[J].农业技术经济,2009(6):26-30.
- [10] 朱建军,常向阳.地方财政支农支出对农村居民消费影响的面板模型分析[J].农业技术经济,2009(2):38-45.
- [11] 鞠晴江.基础设施与农村经济发展关系的实证分析[J].安徽大学学报:哲学社会科学版,2006(5):113-116.
- [12] 王瑜,应瑞瑶.农村基础设施投资与农民收入关系再探讨[J].江西农业学报,2007(9):147-150.
- [13] 刘阳,秦凤鸣.基础设施规模与经济增长:基于需求角度的分析[J].世界经济,2009(5):18-26.
- [14] Fan S G,Zhang X B. Infrastructure and regional economic development in rural China [J]. China Economic Review,2004,15: 203-214.
- [15] Fernald J G. Roads to prosperity? assessing the link between public capital and productivity [J]. American Economic Review, 1999,89(3):619-638.

## Research on Selecting Storage Manner and Cost Allocation for Emergency Materials

DING Bin, LEI Xiu, SUN Lianlu

(School of Management, University of Science and Technology of China, Hefei 230026)

**Abstract:** Under the assumption that the times of emergency conforms to Poisson distribution, we analyze the storage cost while government or enterprise stores the emergency materials respectively. Firstly, according to the case that emergency may occur many times in unit time, we establish different forms of cost functions supposing that emergency materials' demand is random variables in a certain range. Secondly, we find the best way making the storage cost of emergency materials smaller when scrapped income of unit material, dynamical update cost of unit materials and frequency of emergency are changing. Finally, we solve the cost allocation between government and enterprise using cooperative game theory when the enterprise stores the materials.

**Key words:** emergency materials; storage cost; storage manner; cooperate game

[责任编辑:孟青]

(上接第 57 页)

## Empirical Analyses on the Effects of Public Product Supply on the Consumption of Rural Residents in China—On the Basis of Rural Panel Data

ZHANG Shuyun<sup>1</sup>, ZHOU Lingyao<sup>2</sup>

(1. School of Information, Central University of Finance and Economics, Beijing 100081;

2. School of Statistics, Central University of Finance and Economics, Beijing 100081)

**Abstract:** Using panel data models established by use of 2005 to 2009 data of rural public goods and consumption expenditure of Chinese rural residents, we performed empirical analyses on the effects of rural public goods including transport facilities, communication facilities, electricity infrastructure, medical and health infrastructure and education facilities on consumption structure of Chinese rural residents. The empirical results showed that rural consumption was significantly promoted if there was an improvement of transport facilities, communication facilities, electricity infrastructure, medical and health infrastructure or education facilities. Among these factors, the electricity infrastructure had the biggest effect, followed by the communications infrastructure, especially mobile communication facilities. Furthermore, according to our results, we gave suggestions about policies involving how to increase consumption of rural residents.

**Key words:** rural resident consumption; public goods; panel data model

[责任编辑:孟青]