

# 空巢农户采用新型能源的影响因素实证分析

——以江西省560户样本为例

聂志平<sup>1</sup>，姚兴安<sup>1</sup>，徐文玖<sup>2</sup>

(1. 江西农业大学 人文与公共管理学院, 南昌 330045; 2. 安徽大学江淮学院 生物化学系, 合肥 230000)

**摘要:** 采用江西省 560 户空巢农户的调研数据, 分析了江西省农村地区空巢农户使用新能源的实际情况, 研究表明: 影响空巢农户使用新能源的主要因素是所在村离县城距离、户主年龄、户主文化程度、户主职业、家庭人口数、从事农业劳动的人口数、村集体推广、农技人员推广、宏观指导认知度、组织协调认知度等。其中所在村离县城距离、户主年龄、户主职业、村集体推广与采纳新能源意愿成负相关关系; 户主文化程度、家庭人口数、从事农业劳动的人数、农技人员推广、宏观指导认知度、组织协调认知度等均会显著促进农户的新能源采用率。

**关键词:** 空巢农户; 新能源; 影响因素; 江西省

**中图分类号:** F323.22

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1008-6021(2017)01-0042-05

## 一、引言

能源是人类生活和社会进步最基本的一个要素<sup>[1]</sup>, 一切背离了能源的发展都是违背客观规律的非正常发展, 且会由此带来各种棘手的问题。我国地大物博<sup>[2]</sup>, 资源丰富, 但人均占有量依旧很少, 能源利用率不高。作为一个世界性的农业大国, 能否真正有效地开发新型能源不仅对提升农户的生活水平大有裨益<sup>[3]</sup>, 同时对促进社会主义制度下的新农村建设起到了无法替代的重要作用。但是就目前来看, 在农村地区<sup>[4]</sup>, 依旧存在着农户对能源的认知度不高、消费结构不合理、使用率低等突出性问题。一方面, 在经济全球化浪潮的今天, 空巢农户对能源的需求量不断提高, 但是农村又不能从根源上保障能源的及时有效供给, 所以更多的用户依靠固有的传统的能源来维持正常生活。<sup>[5]</sup> 另一方面, 传统能源虽然使用方便简单, 无须经过过多的人工处理, 但是仍然有使用效率低、污染较严重的缺点, 在国家大力提倡清洁能源普及的背景下, 这样的举动无疑会带

来诸多弊端。<sup>[6]</sup> 对环境的破坏, 对人身安全的摧残都是难以避免的问题, 生态环境的破坏往往在短期内无法恢复, 不能以损害环境为代价而换来一时的经济增长,<sup>[7]</sup> 所以尽早地改善能源产生与消费的统一性结构, 加大清洁能源的开发利用, 促进可再生能源的结构转型对促进江西现代化农业的良性可持续发展具有极其重要的正面推动作用。

江西地处中西部区域, 农业生产结构单一, 新型能源的普及率较低。自然条件的限制再加上自身综合实力的短缺, 使得江西的能源发展和其他周边省份比起来没有多少优势。为此, 江西省“十二五”规划特别强调了要不断增大能源的开发和利用, 通过使用新能源, 一改以往单一传统的农业形式, 转向现代经营的方式来发展农业。

## 二、数据来源及说明

空巢农户是一群年龄在 45 岁以上且子女不在身边, 依旧可以从事农业生产的一类农户的统称。<sup>[8]</sup> 此项研究数据全部来源于课题组 2015 年 12 月至 2016

收稿日期: 2016-11-25

基金项目: 国家自然科学基金项目(项目编号: 71263026); 教育部人文社科项目(项目编号: 11YJAZH027); 教育部人文社科项目(项目编号: 12YJAZH094)。

作者简介: 聂志平(1968-), 男, 江西樟树人, 教授, 硕士研究生导师。研究方向: 农村社会与科技。

年5月期间对江西省6市12县共计560户空巢农户所做的实地调查。考虑到结果的真实性和准确性，笔者特地选取赣北、赣中、赣南三个不同区域的6个县作为调研对象，此外在每个县中随机选取3个乡镇，而在每个乡镇中又随机选取若干个空巢农户，

共获取578个样本数据。剔除不符合要求的样本后，最后得到560个有效样本，问卷有效率达96.89%。

三、被调查地区空巢农户的能源应用现状及农户个体特征

表1 空巢农户使用不同能源的基本特征描述

变量	变量含义	频数	所占比例	总比例
空巢农户使用木炭 ( $x_1$ )	1= 使用	118	21.07%	63.21%
	2= 不使用	236	42.14%	
空巢农户使用秸秆 ( $x_2$ )	1= 使用	95	16.96%	81.25%
	2= 不使用	360	64.29%	
空巢农户使用化石燃料 ( $x_3$ )	1= 使用	351	62.68%	81.25%
	2= 不使用	104	18.57%	
空巢农户使用风能 ( $x_4$ )	1= 使用	210	37.50%	65.89%
	2= 不使用	159	28.39%	
空巢农户使用太阳能 ( $x_5$ )	1= 使用	223	39.82%	59.11%
	2= 不使用	108	19.29%	
空巢农户使用天然气 ( $x_6$ )	1= 使用	360	64.29%	83.04%
	2= 不使用	105	18.75%	
空巢农户使用水能 ( $x_7$ )	1= 使用	78	13.93%	76.79%
	2= 不使用	352	62.86%	

从表1中我们可以发现，随着生活水平的提高，越来越多的农户已经摆脱了过去使用木炭的日子，仅有约20%的农户仍在使用木炭作为主要的能源，这些农户主要集中在偏远山区；在经过国家近年来的大力宣传后，大多数农民对秸秆的使用危害已经较为清楚，正在尝试走采纳其他能源的道路，目前只有不到20%的农户采用秸秆；化石燃料依旧在农村地区很流行，其中蜂窝煤的使用又占据了极大的比例，高达62%的农户都倾向于使用化石燃料；江西自然资源丰富，全年多风天数较多，故使用风能作为能源来源的农户比例较多；太阳能和风能有相似之处，都属于清洁能源，但由于江西降雨量较多，以阴天为主，所以使用太阳能的人数并不多，只有不到一半比例的人采用此种方式；天然气如今在农村很普遍，价格便宜、风险小，超过60%的农户都选择采用天然气，未来这种趋势预计依旧会上涨；江西水库较多，但是农户对于水能的使用意识不强，另外农村的水利设施还不完善，无形中也降低了水能的使用率，只有10%左右的人使用水能。

从影响空巢农户使用能源因素的基本特征描述中，可以看出：(1)在环境特征方面，有199人所在村离县城的距离都超过了3km，所占比例接近40%，在1km以内和1~3km之间的比例大致相近。(2)在空巢农户户主特征方面，户主年龄介于56~66岁之间的人数占据了大部分比例，66岁以上的农户比例仅为30%，户主的文化程度集中在小学和初中两个层次，

比例达到了63.75%，约10%的农户未接受过教育，25%的农户是高中文化。户主职业以务农兼务工为主，比例为51.65%，符合农村当前的农业生产趋势。(3)在空巢农户家庭特征方面，约有40%的家庭人口数集中在5~8个，从事农业劳动的人数则约有50%的比例集中在3~6个，这说明现时代下的农村家庭结构还是以传统的“多子女、大家庭”为主。(4)在农业科技推广方式中，空巢农户对村集体推广方式、农技人员的推广方式均持较赞成的态度，比例分别为43.93%和37.50%。(5)在扶持政策认知特征方面，农户无论是对宏观指导的认知度还是对组织协调认知度均不高，普遍集中在一般认知了解阶段，二者所对应的人群比例分别是47.38%和46.79%。此外，在被调查的样本中，28.39%的农户不认为宏观指导对使用能源有促进作用，35.17%的农户对组织协调认知度的评价并不高。

四、被调查地区空巢农户使用能源的模型分析

(一) 模型说明及变量选取

考虑到空巢农户使用能源的影响因素是一个多因子变量，故本文采用Logit模型进行具体的数学回归分析，其数学表达式为：

$$P = F(W) = F(m + nX_j) = 1/1 + e^{-W_j} = 1/1 + e^{-(m+nX_j)}$$

在具体的 $X_i$ 条件下， $P_i$ 将会做出特定的选择概率，对上述数学公式变形可得到如下算式：

$$L_n \frac{P_j}{1 - P_j} = W_j = m + nX$$

表 2 影响空巢农户使用能源因素的基本特征描述

变量	变量含义	频数	所占比例	总比例
环境特征 (RE)				
所在村离县城距离 ( $x_1$ )	1 km 以内	171	30.54%	100%
	1 ~ 3km	190	33.93%	
	3km 以上	199	35.53%	
空巢农户主特征 (HP)				
户主年龄 ( $x_2$ ) [空巢农户年龄普遍介于 45 岁以上, 故本文选取 45 岁以上年龄段来做研究]	45 ~ 55 岁	185	33.04%	100%
	56 ~ 66 岁	206	36.79%	
	66 岁以上	169	30.17%	
户主文化程度 ( $x_3$ )	文盲	59	10.54%	100%
	小学	165	29.46%	
	初中	192	34.29%	
	高中及以上	144	25.71%	
户主职业 ( $x_4$ )	务农	153	27.32%	100%
	务工	118	21.03%	
	务农兼务工	289	51.65%	
空巢农户家庭特征 (HF)				
家庭人口数 ( $x_5$ )	5 个以下	157	28.04%	100%
	5 ~ 8 个	212	37.86%	
	8 个以上	191	34.10%	
从事农业劳动的人数 ( $x_6$ )	3 个以下	128	22.86%	100%
	3 ~ 6 个	254	45.36%	
	6 个以上	178	31.78%	
农业科技推广方式 (EM)				
村集体推广 ( $x_7$ )	赞成	198	35.36%	100%
	较赞成	246	43.93%	
	反对	116	20.71%	
农技人员推广 ( $x_8$ )	认可	179	31.96%	100%
	较认可	210	37.50%	
	反对	171	30.54%	
扶持政策及其对扶持政策认知特征 (PO)				
宏观指导认知度 ( $x_9$ )	较高	134	23.93%	100%
	一般	265	47.38%	
	较低	159	28.39%	
组织协调认知度 ( $x_{10}$ )	满意	101	18.04%	100%
	较满意	262	46.79%	
	不满意	197	35.17%	

这个模型所计算的概率范围在 (0, 1) 之间, 并且能把对于概率预测的具体问题映射到实数轴上反映出来。在此回归分析模型中, 因变量  $Y_j$  的取值只有两种, 分别为 0 和 1, 前者表示农户不使用某种能源, 后者表示农户使用某种能源, 基于此种或之间的选择关系, 又可将模型设定为如下形式:

$$Y_j = m + n_i X_j + \beta_j$$

其中,  $Y_j$  表示空巢农户采纳具体能源的对数发生比,  $j$  表示各种不同形式的能源, 如木炭、秸秆、太阳能、风能等,  $\beta_j$  表示可能影响到农户选择能源的具体因素, 包括所在村离县城距离、户主年龄、户主文化程度、家庭人口数、村集体推广、宏观指导认知度等,  $\beta_j$  为各种待估参数,  $j$  是相互独立且平均值为 0 的一个随机变量。

根据调研掌握的情况, 笔者选取以下几种变量, 在此基础之上建立江西省空巢农户的能源消费选择的架构模型进行实证分析。

表 3 变量选择与说明

变量	变量符号	定义及赋值
采用能源	$Y$	是否使用能源
所在村离县城距离	$X_1$	根据实际情况而定
户主年龄	$X_2$	依据实际情况而定
户主文化程度	$X_3$	1= 小学及以下 2= 初中 3= 高中及以上
户主职业	$X_4$	1= 务农 2= 务工 3= 务农兼务工
家庭人口数	$X_5$	1=3 个 2=4-6 个 3=6 个以上
从事农业劳动的人数	$X_6$	1=3 个 2=4-6 个 3=6 个以上
村集体推广	$X_7$	1= 赞成 2= 较赞成 3= 反对
农技人员推广	$X_8$	1= 赞成 2= 较赞成 3= 反对
宏观指导认知度	$X_9$	1= 认可 2= 不认可
组织协调认知度	$X_{10}$	1= 知道 2= 不知道

表 4 模型分析结果

变量值	B	S. E	Wals	Sig	Exp (B)
所在村离县城距离 ( $X_1$ )	-0.028	0.236	7.126	0.012	1.121
户主年龄 ( $X_2$ )	-0.320	0.192	5.235	0.036	0.923
户主文化程度 ( $X_3$ )	0.019	0.052	0.079	0.905	1.124
户主职业 ( $X_4$ )	-0.009	0.092	0.065	0.830	1.120
家庭人口数 ( $X_5$ )	0.091	0.065	1.906	0.192	0.961
从事农业劳动的人数 ( $X_6$ )	0.123	0.059	5.425	0.035	0.852
村集体推广 ( $X_7$ )	-0.92	0.047	3.924	0.030	0.823
农技人员推广 ( $X_8$ )	0.078	0.063	1.360	0.060	0.867
宏观指导认知度 ( $X_9$ )	0.932	0.592	2.925	0.302	2.541
组织协调认知度 ( $X_{10}$ )	1.176	0.653	1.675	0.421	3.140

(二) 模型结果解释

1. 环境特征变量解释。所在村离县城距离 sig 值为 0.012，表明这种因素对农户采纳能源有显著影响，符号为负值表明离县城的距离越远，农户就越不倾向于采纳新能源。

2. 空巢农户户主特征变量解释。户主年龄变量 sig 值为负向 0.320，表明户主年纪越大的农户就越不可能采用新能源，这和其创新意识有关。户主文化程度 sig 值为 +0.019，表明文化程度越高的人对于新能源的认可度与吸纳度就越高。户主职业的 sig 值为 -0.009，这意味着倾向于务工的农户不太愿意采用新能源，或者对能源的意识较为浅薄。

3. 空巢农户家庭特征变量解释。从表中知道，家庭人口数的 sig 值为 0.091，并且为正值，说明越是大家庭就越渴望通过采用新能源来降低家庭的一笔开支。从事农业劳动的人数的 sig 值为 +0.123，劳动力越多，对于能源的需求就大，此时传统的能源可能因为其低效、价格昂贵、不及时等无法满足他们的正常需求。

4. 农业科技推广方式特征变量解释。村集体推广的 sig 值为 -0.92，对于这个结果不难解释，中国农民普遍有较强小农意识，若一味的由村牵头来推广，势必会让农民对此可信度产生怀疑。而农技人员推广的 sig 值为 +0.078，大多数农民还是愿意相信外人，而不是内部人，在外部力量的推动下，农户采用能源的频率增大不少。

5. 扶持政策及其对扶持政策认知特征变量解释。宏观指导认知度的 sig 值为正向的 0.932，政策越好、越便捷，对于能源的使用就越普遍。组织协调认知度的 sig 值为正向的 1.176，这也和国家政策有关，协调的整齐度越高、组织的力度越高，就越会促进农户的能源使用欲望。

五、结论与建议

(一) 结论

影响空巢农户使用新能源的主要因素是：所在村离县城距离、户主年龄、户主文化程度、户主职业、家庭人口数、从事农业劳动的人口数、村集体推广、农技人员推广、宏观指导认知度、组织协调认知度等。<sup>[9]</sup>其中既有正向的积极因素，也有负向的消极因素。在当前资源结构转型的体系下，在提升能源消费的结构中，要积极引导空巢农户真实客观地利用能源，确保能源与环境的平衡稳定发展。

(二) 建议

第一，努力提高农户素养<sup>[10]</sup>。提高他们的文化素质并非顷刻间就能完成的事情，也不一定必须在学校里接受专业教育，可由政府部门定期安排农业科技人员下乡展开相关培训，或在各乡镇设立若干名资深咨询人员，尽量解决农户的各种困惑。当文化素养得以提升后，他们的思维与意识就会随之发生改变，对能源利用方面的理解会更为透彻，也更愿意采纳各种能源来支撑生活。

第二，完善国家相关制度<sup>[11]</sup>。以往曾经很流行的能源方面的政策在现在可能无法正确实施，既有外界的客观因素，也有内部的主观因素，但是在一些地方，依旧存在着政策老旧、公开度较差、制度不完善等现象，不能从政策上引导农户使用新能源，这将会导致农户不认可此项规定，进而发展到不愿使用或不知道如何使用新能源的窘况。

第三，加强信息技术的改进。多方面努力，大力宣传新能源的好处，在不断宣传后，农户在潜意识里就会提高对新能源的认识，只有认知度高了，才会增加新能源的使用。平时可通过互联网、电视、广播等不定期宣传，确保人人了解。另外，还可借



助公益平台或公众空间来增大全民的参与意识,真正做到全方位的宣传。

第四,增加能源政策补贴。农户由于具有一定的理性化思维,优先考虑经济效益,而资金问题往

往成为使用新能源的瓶颈,若能合理适度地给予使用新能源家庭以必要补助,对促进国家全面推进新能源入户的意义重大,也为现代化农业的发展提供有力保障。

#### 参考文献:

- [1] 于波. 农户能源选择因素分析及对新能源推广的政策含义分析[D]. 南京:南京农业大学,2007:37.
- [2] 王效华,胡晓燕. 农村家庭能源消费的影响因素[J]. 农业工程学报,2010,26(3):294-297
- [3] 彭新万. 鄱阳湖生态经济区多功能农业模式构建[J]. 求实,2011(7):65-69.
- [4] 侯彩霞,赵雪雁. 农户生活消费对环境影响的空间差异及原因分析:基于张掖市2010年调查数据[J]. 生态学报,2015(6):45.
- [5] 赵雪雁. 生计方式对农户生活能源消费模式的影响:以甘南高原为例[J]. 生态学报,2015(5):38-40.
- [6] 李鑫,杨新军. 基于农户生计的乡村能源消费模式研究:以陕南金丝峡乡村旅游地为例[J]. 自然资源学报,2015(3):384-396.
- [7] 张妮妮,徐卫军. 农户生活用电消费分析:基于能源自选择行为[J]. 中国农村经济,2011(7):72-84.
- [8] 姚兴安,聂志平,高春月,等. 空巢农户循环农业观浅析[J]. 山东农业大学学报(社会科学版),2016(3):93-97.
- [9] 王火根,刘志飞. 能源消费结构变化影响因素实证分析[J]. 江西农业大学学报(社会科学版),2012(2):86-90.
- [10] 姚兴安,聂志平,高春月. 空巢农户科技吸纳能力评估研究[J]. 江西广播电视大学学报,2016(2):44-48.
- [11] 姚兴安,聂志平. 空巢农户问题初探[J]. 农村经济与科技,2016(3):99-101.

## Empirical Analysis of the Influencing Factors of Empty Nest Families Using New Energy

—Taking 560 Samples in Jiangxi Province as an Example

NIE Zhi-ping<sup>1</sup>, YAO Xin-gan<sup>1</sup>, XU Wen-jiu<sup>2</sup>

(1. School of Public Management and Humanities, Jiangxi Agricultural University, Nanchang 330045, China

2. Department of Biochemistry, Jianghuai School of Anhui University, Hefei 230000, China)

**Abstract :** By analyzing the survey data of 560 empty-nest families in rural areas in Jiangxi province who use the actual situation of new energy, this paper finds the results that the main factors affecting the empty-nest families' use of new energy are as follows : the distance away from the county seat, householder age, cultural degree, occupation, family population, the household population engaged in agricultural labor, the village collective promotion, agricultural technology personnel promotion, macro guidance recognition, organization and coordination awareness, etc. The distance away from the county seat, householder age, occupation, the village collective promotion have negative correlation with the adoption of new energy will; while the household culture degree, family population, the number of engaged in agricultural labor, agricultural technology personnel staff promotion, macro guidance recognition, organization and coordination awareness, etc can significantly promote the peasant household new energy adoption rate.

**Key words :** empty nest families; new energy; influencing factors; Jiangxi province

[ 责任编辑 王七萍 ]