

非农就业对农户生活能源转型的影响路径

王萍^{1, 2}, 张亚欣¹, 张金锁^{2, 3}

(1.西安科技大学管理学院, 陕西西安710054; 2.陕西省能源产业绿色低碳发展软科学研究基地, 陕西西安710054; 3.延安大学经济管理学院, 陕西延安716000)

摘要: 利用陕西省能源产业绿色低碳软科学研究基地等2018年专项调查数据并采用Tobit模型分析非农就业对农户生活能源转型的影响路径。结果发现人均务工收入增加对生物质能源有显著负向影响, 对商品能源有显著正向影响, 务工人数及非农就业负担对生物质能源有显著正向影响, 对商品能源有显著负向影响。结果表明非农就业对农户生活能源转型的影响路径为非农就业(尤其人均务工收入)能够直接推动农户生活能源转型, 另外人均务工收入通过非农就业负担或务工人数影响农户生活能源转型。结果揭示乡村振兴战略下非农就业对农户生活能源转型以经济因素为中心产生影响; 非农就业能够推动农户生活能源向绿色可持续能源转型; 科学引导非农就业及低碳用能亟待加强。

一、引言

能源是经济增长与社会发展的物质基础, 也是农业绿色发展和乡村振兴战略的重要保障。能源贫困的成因错综复杂, 表现形式多样, 能源贫困既是一个经济问题, 又是一个社会问题, 国际能源署(IEA)认为, 能源贫困人群的主要特征表现为由于难以支付、难以获得等原因无法获取电力或其他现代化清洁能源服务, 主要依赖传统生物质能或其他固体燃料进行炊事和取暖[1]。中国是一个农业大国, 农村的发展离不开能源的供给。随着农村经济的发展和节能减排的深入和扩大, 农村能源将在整个国家能源体系中发挥越来越重要的作用[2]。我国已进入城镇化快速发展期, 农村大量劳动力向非农行业转移就业和回流对提升农村经济水平产生积极影响[3-5], 这也增大了农户生活能源消费需求且改变了能源消费结构。国家统计局数据显示, 截至2018年12月, 农村地区人口为5.64亿人, 占比约为40.42%, 第三次农业普查报告第四号数据显示, 在农户使用的生活能源中, 主要使用电的13503万户, 占比为58.6%; 主要使用煤气、天然气、液化石油气的11347万户, 占比为49.3%; 主要使用柴草的10177万户, 占比为44.2%; 主要使用煤的5506万户, 占比为23.9%; 主要使用沼气的156万户, 占比为0.7%; 使用其他能源的126万户, 占比为0.5%; 主要使用太阳能的56万户, 占比为0.2%[6]。由此可以看出, 我国农村长期以来存在不合理的用能结构, 这致使农村生态环境恶化, 对农村居民的健康十分不利。而西部农村地区生活能源粗放, 柴草和煤较其他能源占比最高, 用能结构明显不合理。农户过度使用秸秆和柴薪等生物质能源的能源消费模式存在能源转化率低及高碳高排放等问题[7-8], 中国农村这种高碳化和非清洁化的生活用能消费结构导致土壤侵蚀, 农业生产能力下降[9]以及潜在的严重生态变化。十九大报告指出我国须推进能源消费革命并构建清洁低碳的能源消费体系[10], 因此我国农户的生活能源消费结构也将不断向低碳消费转型。目前, 非农就业与农户生活能源消费逐渐被学者们关注, 但研究主要聚焦于分析农户生活能源消费影响因素, 对细分的非农就业与农户生活能源消费的系统研究尚匮乏, 因此, 本文旨在展开非农就业对农户生活能源由生物质能源为主向商品能源为主转型影响的系统分析并探索其影响路径。

二、文献回顾及问题提出

非农就业与农户生活能源的相关性研究广受关注, 这些研究尤其得益于理论上的重要发展以及许多调查数据已经可用于分析。本文将相关研究综述如下。

首先, 众多学者认为务工收入能够抑制农户生物质能源消费并促进商品能源消费[1, 11-15], 但也有学者持相反观点, 认为非农就业抑制了区域经济差距扩大化趋势[16], 城市的积极性远高于农村, 大量农户涌入城市寻找工作, 这为他们的生产和生活提供了经济增长的机会[17], 人均务工收入对农户部分生活能源需求有不同程度的影响[13]。乡村振兴战略使农村大量的剩余劳动力逐渐向非农行业转移, 而经济水平、人口等多重因素又影响着能源需求[14], 农村地区经济水平和劳动力价格的提升增加了农户对高质商品能源和新型可再生能源的需求[15], 这对农户生物质能源消费起到抑制作用, 且人均务工收入在总收入中的占比越来越大地改善了农户的经济状况, 农户的消费水平和观念得到相应提升, 进而对电力等绿色可持续商品能源消费量产生积极影响[1]。然而, 另有研究发现某些非农业部门的增长与农业工资水平的提高密切相关[12], 进而间接影响了农户生活能源消费选择, 但由于贫困地区农户缺乏资产, 非农就业对减贫的直接贡献被忽略了, 故非农就业机会的增加并不会因为对农户非低碳能源消费有显著的抑制作用[18]。综上, 务工收入对农户生活能源的影响观点尚不一致, 本文认为当前乡村振兴战略下务工收入作为绝大多数农户家庭主要收入来源对提升农户整体生活水平有积极作用, 因此推理人均务工收入能够显著推动农户生活能源向绿色商品能源转型。

其次, 务工人数增加对农户生活能源消费转型的积极影响的研究结论尚存分歧。务工人数增加使得家庭常住人口减

少进而降低了农户生活能源消费总量，且转移人数越多则农户消费观念变化越快，农户则越倾向于选择电力及液化气等清洁的商品能源[19]，但是也有相反观点认为务工人员增加后家中留守人员优先使用农业余料形成自给自足的以生物质能源为主的模式[20]。综上，本文认为务工人员过多使得留守成员主要为老人或儿童，他们接受新鲜事物的能力较差，并且具有传统观念的老人作为家中炊事能源的主要决策者，选择绿色低碳商品能源的几率小，因此推理务工人员过度增加能够显著抑制农户由生物质能源为主向绿色商品能源为主转型。

再次，绝大多数研究表明非农就业负担越大，农户生活能源越倾向于生物质能源[19, 21]。劳动力成本不断上升将提升农户选择商品能源的使用几率而降低生物质能源消费量[21]，但不断加重的生活压力正在削弱务工收入等因素对农户生活能源消费的影响，因此非农就业负担可能会直接影响农户生活能源消费转型[19]。综上，本文认为生活压力是影响农户生活能源消费转型的重要因素之一，压力大的农户家庭会更倾向于生物质能源消费，务工人员作为家中主要的经济源头承担的压力则更重，因此推理非农就业负担能够显著抑制农户生活能源向绿色商品能源为主转型。

最后，农户就业方式是随着生活环境动态变化的[22]。家庭人口经济特征及地域差异则是农户非农就业的主要动因[23]，具体体现为：第一，研究表明存在由经济增长到能源消费的单向Grange原因[24]，家庭经济水平提升使得农户更倾向于选择商品能源[25-26]，因此经济水平比能源可替代性更能有效抑制农户对薪柴等生物质能源的选择[27]，但对立观点认为收入水平上升到一定程度后商品能源消费增速逐渐减缓[28]；第二，户主年龄也对农户生活能源消费结构产生直接影响[29]。户主受教育程度较高使农户对生活能源和环境的认知水平提高从而更有利农户选择商品能源作为其生活能源[30]；第三，农户生活能源结构取决于当地能源可获取性和可替代性，不同地区资源禀赋差异使得农户生活能源转型也具有差异[31]。因此本文推断家庭人口经济特征和其他因素（资源可获得性、区域因素）也将对农户生活能源转型产生影响。

综上，非农就业作为目前农户主要的生计方式，对农户生活能源转型的影响及影响路径研究亟待丰富，且目前鲜有学者研究非农就业特征之间的关系对农户生活能源转型的影响路径。因此本文结合非农就业与生活能源消费现状及其发展趋势提出以下问题：①城镇化背景下农户生活能源发展态势如何？②非农就业如何影响农户生活能源转型？③非农就业影响农户生活能源转型的路径如何？

三、数据与方法

1.数据来源

本文数据来自陕西省能源产业绿色低碳发展软科学研究基地及陕西（高校）哲学社会科学重点研究基地西安科技大学能源经济与管理研究中心在陕入户“劳动力转移与农村生活能源”2018年专项调查。首先，调查在该地区采用多级整群抽样方法按环境条件确定10个乡镇；其次，根据各乡镇行政村的非农就业情况每个乡镇抽取4个村，共计40个行政村；最后，根据每个村有非农就业的家庭户占村内总户数的比例选择14—16户入户调查。调查对象为农户家庭，内容包括家庭成员基本信息、非农就业现状及生活能源消费情况等。在实地调查和数据录入过程中，研究员控制问卷质量后对数据进行了整理清洗，最终获得有效问卷608份，有效率达到91.15%。

2.变量设计

（1）因变量。因变量为生活能源消费的量 and 比例。生活能源消费量由生物质能源消费量和商品能源消费量构成，该变量根据标准煤系数将各类能源消费量转化为标准煤得到；相对指标通过数量之间的对比，可以表明事物相关程度、发展程度，它可以弥补总量指标的不足，故本文还引入生活能源消费比例，该指标由生物质能源消费比例和商品能源消费比例构成，该变量指各类能源消费量在能源消费总量中的占比且介于0—1。据既往研究对能源概念的界定，本文在对能源比例进行分析时将薪柴和秸秆界定为生物质能源[32]，将液化气、煤炭及电力界定为商品能源[33]。

（2）自变量。自变量为非农就业，由人均务工收入、务工人数和非农就业负担三部分构成。人均务工收入即务工收入与总人口数之比；务工人数即由农业部门流转到非农部门的农民人数，包括农村流转到城市的农民和在当地进行非农就业的农户；非农就业负担即农户人口规模与务工人数之比。

（3）控制变量。控制变量为家庭人口经济特征和其他因素（资源可获得性和区域因素）。家庭人口经济特征包括人口规模（农户家庭总人口数）、常住人口数（累计在家居住6个月以上人口数）、户主受教育程度（1=小学及以下、2=初中、3=高中及以上）、户主年龄、户主职业（1=务农、0=务工）及家庭人均收入（本文用人均农业收入与人均其他收入衡量经济特征）；其他因素包括资源可获得性及区位因素，资源可获得性用人均耕地面积和距离公路远近（1=近、0=远）衡量；本文根据能源禀赋将调查区域划分为陕南（1=陕南、0=其他）、陕北（1=陕北、0=其他）和关中地区（1=关中、0=其他）。

3.模型建立

本文采用的Tobit模型最早被用于研究家庭耐用品消费支出[34]，研究支持大多数家庭在一定时间内，家庭耐用消费品通常支出为0，这种现象破坏了线性假设，而Tobit是涵盖不存在负值的回归模型。由于农户某类能源使用量存在0值，而Tobit模型能有效估计模型中因变量存在0值且正值时为连续变量的情况，因此本文利用Stata17.0统计软件并采用Tobit模型研究非农就业对农户生活能源转型的影响及其影响路径，具体模型表达式如下：

$$Y_i^* = \alpha + \beta_1 X_i + \beta_2 family + \beta_3 acceptable + \beta_4 area + \varepsilon_i \quad (1)$$

$$Y = \begin{cases} Y^*, & Y^* > 0 \\ 0, & Y^* \leq 0 \end{cases} \quad (2)$$

其中， Y_i^* 代表各能源消费的量 and 比例， X_i 代表非农就业中的人均务工收入、务工人数及非农就业负担， β_j 代表待估系数， $family$ 代表家庭人口经济特征，包括人口规模、常住人口数、户主年龄、户主职业、户主受教育程度、人均农业年收入及人均其他年收入； $acceptable$ 代表资源可获得性，包括人均耕地面积，距离市场远近等； $area$ 代表地区虚拟变量； ε_i 代表残值。

四、结果与讨论

1.描述性统计分析

表1表明非农就业与控制变量及农户生活能源相关变量的具体描绘信息。结果表明非农就业农户家庭生物质能源消费量（158.92kgce）与纯农户生物质能源消费量（145.38kgce）相近，而非农就业农户家庭商品能源消费量（4633.74kgce）远高于纯农户家庭（1353.90kgce）和总体消费水平（4040.77kgce），说明农村生活能源消费正在经历由以生物质能源为主向以商品能源为主的转型。总体样本中非农就业户占总样本的84%，且在该类农户家庭平均非农就业人数为2.02人，务工人均年收入为8035.85元，非农就业农户家庭的常住人口数（3.49人）低于纯农户（3.80人），说明农户就业选择开始由单一农业向多元化转变且该现象较为普遍，而非农就业给农户带来的收入远高于农业收入及其他收入，因此非农就业重要性日益凸显。非农就业农户家庭中，人均耕地面积2.19亩低于纯农户（4.91亩），而户主受教育程度（1.66）显著高于纯农户（1.37），说明非农就业户的户主受教育程度高于纯农户且基本都在初中以上。

表1 变量描述性统计 (N=608)

变量	非农就业家庭户		纯农户		总体	
	均值	标准差	均值	标准差	均值	标准差
非农就业农户特征					0.84	0.37
因变量						
生物质能源消费量/kgce	158.92	284.26	145.38	269.74	145.70	270.05
商品能源消费量/kgce	4633.74	62542.48	1353.90	2156.13	4040.77	56611.05
生物质能源消费比例	0.36	0.33	0.38	0.34	0.37	0.34
商品能源消费比例	0.64	0.34	0.62	0.34	0.63	0.34
自变量						
人均务工收入/元	8035.85	10334.72	—	—	6713.14	9899.72
务工人数/人	2.02	1.00	—	—	1.68	1.18
非农就业负担	0.41	0.21	—	—	0.34	0.24
控制变量						
家庭人口经济特征						
人口规模/人	5.21	1.64	4.80	2.03	5.13	1.72
常住人口数/人	3.49	1.65	3.80	1.25	3.75	1.60
户主年龄/岁	58.11	12.32	57.25	12.36	57.97	12.31
户主职业	2.81	0.40	2.98	0.14	2.83	0.37
户主受教育程度	1.66	0.70	1.37	0.53	1.61	0.68
人均农业年收入/元	1308.10	2366.81	2727.34	5161.10	1542.35	3045.80
人均其他年收入/元	953.82	3154.68	3416.78	6683.04	1360.33	4048.86
资源可获得性						
人均耕地面积/亩	2.19	3.45	4.91	6.20	2.64	4.14
房屋距离公路远近	1.38	0.54	1.35	0.48	1.38	0.53
区位因素	2.18	0.84	1.98	0.55	2.15	0.80
样本数	510		98		608	

数据来源：陕西省能源产业绿色低碳发展软科学研究基地及陕西（高校）哲学社会科学重点研究基地西安科技大学能源经济与管理研究中心“劳动力转移与农村生活能源”2018年专项调查。以下同。

2.回归结果分析

(1) 非农就业对农户生活能源消费量影响的回归结果。表2呈现了非农就业对农户生活能源消费量影响的回归结果。模型1至模型3表明非农就业及控制变量对农户生物质能源消费量影响的逐步回归结果，模型3显示在加入家庭人口经济特征及其他因素（资源可获得性和区域因素）后，务工人数及非农就业负担增加显著提升了生物质能源消费量（ $\beta=0.876$ ）；模型4至模型6表明非农就业及控制变量对农户商品能源消费量影响的逐步回归结果，模型4表明人均务工收入增加显著提升了商品能源消费量（ $\beta=0.135$ ），而非农就业负担则相反（ $\beta=-0.031$ ），模型5在模型4基础上加入家庭人口经济特征后务工收入商品能源消费量的影响系数增大（ $\beta=0.225$ ），务工人数对商品能源消费量的影响变为显著负向（ $\beta=-0.584$ ），非农就业负担对商品能源消费量的负向影响加强（ $\beta=-0.128$ ），模型6在模型5基础上加入其他因素（资源可获得性和区域因素）后非农就业对商品能源消费量的影响减弱（ $\beta=0.174$ 、 -0.502 和 -0.108 ）。此外，户主职业为务农显著降低了商品能源消费量（ $\beta=-0.081$ ），户主受教育程度高时则显著降低了其生物质能源消费量（ $\beta=-1.505$ 和 -1.290 ）却显著提升了商品能源消费量（ $\beta=0.080$ 和 0.069 ），人均其他收入增加显著提升了生物质能源消费量（ $\beta=2.380$ ），区域不同导致农户生活能源消费量有所不同（ $\beta=-0.214$ 和 0.158 ）。

表2 非农就业对农户生活能源消费量影响的回归结果 (N=608)

变量	生物质能源消费量			商品能源消费量		
	模型1	模型2	模型3	模型4	模型5	模型6
自变量						
非农就业特征						
人均务工收入	0.003	-0.011	-0.132	0.135 *	0.225 *	0.174
务工人数	0.383 *	0.642 *	0.876 **	0.077	-0.584 ***	-0.502 **
非农就业负担	0.197 *	0.371 *	0.392 **	-0.031 **	-0.128 ***	-0.108 ***
控制变量						
家庭人口经济特征						
人口规模		-0.030	-0.162		-0.050	-0.040
家庭常住人口		-0.072	-0.099		-0.013	-0.012
户主年龄		-0.035	-0.037		0.000	0.000
户主职业		0.772	0.731		-0.081 *	-0.043
户主受教育程度		-1.505 ***	-1.290 **		0.080 ***	0.069 ***
人均农业收入		0.714	-0.736		0.095	-0.048
人均其他收入		-2.380 *	-2.141		0.048	0.059
资源可获得性						
人均耕地面积			0.233			0.004
距离公路距离			1.181			-0.060
区域因素						
陕南			-1.052			-0.214 ***
陕北			-0.061			0.059
关中			0.731			0.158 ***
Pseudo R ²	0.061	0.046	0.058	-0.243	-1.084	-2.229

注：***、**、* 分别表示 1%、5%、10% 的显著水平。

(2) 非农就业对农户生活能源消费比例影响的回归结果。表3呈现了非农就业对农户生活能源消费比例影响的回归结果。模型7至模型9表明非农就业及控制变量对农户生物质能源消费比例影响的逐步回归结果，模型8在模型7基础上加入家庭人口经济特征后，人均务工收入增加显著降低了生物质能源消费比例 ($\beta = -0.021$)，务工人数和非农就业负担对生物质能源消费比例的正向影响显著加强 ($\beta = 0.087$ 和 0.048)，模型9在模型8基础上加入其他因素（资源可获得性和区域因素）后，人均务工收入对生物质能源消费比例负向影响变为不显著，而务工人数和非农就业负担对生物质能源消费比例的正向影响显著加强 ($\beta = 0.114$ 和 0.063)；模型10至模型12表明非农就业及控制变量对农户商品能源消费比例影响的逐步回归结果，模型11在模型10基础上加入家庭人口经济特征后显著性由人均务工收入转移到非农就业负担且为负 ($\beta = -0.021$)，模型12在模型11基础上加入其他因素（资源可获得性和区域因素）后人均务工收入对商品能源消费比例有显著正向影响 ($\beta = 0.016$)，非农就业负担对商品能源消费比例的负向影响显著加强 ($\beta = -0.039$)。此外，户主受教育程度越高、人均其他收入增加均显著降低了生物质能源消费比例而提升了商品能源消费比例，区域不同导致农户生活能源消费结构有所不同。

表3 非农就业对农户生活能源消费比例影响的回归结果 (N=608)

变量	生物质能源消费比例			商品能源消费比例		
	模型 7	模型 8	模型 9	模型 10	模型 11	模型 12
自变量						
非农就业特征						
人均务工收入	-0.005	-0.021 *	-0.302	0.003	0.006	0.016 **
务工人数	0.050 *	0.087 *	0.114 ***	-0.019 **	-0.023	-0.034
非农就业负担	0.019	0.048 *	0.063 ***	-0.003	-0.021 **	-0.039 ***
控制变量						
家庭人口经济特征						
人口规模		-0.027	-0.023		0.018	0.014
家庭常住人口		-0.008	-0.013		0.002	0.028
户主年龄		-0.005	-0.002		0.002	0.004 **
户主职业		0.088	0.095		0.000	-0.045
户主受教育程度		-0.203 ***	-0.097		0.083 ***	0.073 **
人均农业收入		-0.087	-0.458		0.080	0.287 **
人均其他收入		-0.397 **	-0.448 **		0.111 **	0.132
资源可获得性						
人均耕地面积			-0.041			-0.058
距离公路距离			0.170 *			-0.083 *
区域因素			-0.205			0.062
陕南						
陕北			-0.087			0.132 **
关中			0.147			-0.092 *
Pseudo R ²	0.010	0.140	0.398	-0.018	-0.427	-1.069

注：***、**、* 分别表示 1%、5%、10% 的显著水平。

3.讨论

本文利用陕西省能源产业绿色低碳发展软科学研究基地及陕西（高校）哲学社会科学重点研究基地西安科技大学能源经济与管理研究中心“劳动力转移与农村生活能源”2018年专项调查数据，从非农就业的人均务工收入、务工人数和非农就业负担分别对农户生活能源向绿色低碳能源转型的路径进行了研究。总体上讲，人均务工收入与农户生活能源消费转型呈正向关系，而务工人数及非农就业负担与农户生活能源转型呈负向关系；同时，本文还研究了其他相关因素对农户生活能源向绿色可持续的商品能源转型的影响。

(1) 针对模型1至模型12的回归结果，本文认为人均务工收入递增显著提升了商品能源消费量，表明人均务工收入越高的农户越注重生活质量从而放弃生物质能源转而选择高质商品能源，并且随着液化气等商品能源推广和出于对健康环保等因素考虑，农户会选择商品能源代替生物质能源[35]，而控制家庭人口经济特征和其他因素（资源可获得性和区域因素）后人均务工收入对生物质能源消费比例的负向影响显著消失，而对商品能源消费正向影响加强，表明人均务工收入对生物质能源消费比例的负向影响被人均农业收入替代；务工人数递增显著提升了生物质能源消费，对商品能源消费量及比例的作用则反之，表明非农就业通过提升农户经济水平促进农户生活能源消费模式的转型，但外出务工的家庭成员过多导致滞留在家中的成员大多为老人或者儿童，这反而不利于生活能源转型，而控制家庭人口经济特征后务工人数对生物质能源的正向影响显著加强，而对商品能源消费量的影响由正向变为显著负向，表明务工人数对商品能源消费比例的负向影响被户主受教育程度和人均其他收入替代；非农就业负担递增显著提升了生物质能源，对商品能源作用则反之，表明非农就业整体具有推动农户生活能源消费转型的作用，但由于生活成本和能源价格等因素制约，非农就业人员的压力也增大，故经济因素成为直接影响路径中农户选择生活能源的主导因素；控制家庭人口经济特征和其他因素（资源可获得性和区域因素）后非农就业负担对生物质能源消费的正向影响和对商品能源消费的负向影响均显著加强，表明人均务工收入对商品能源消费量的影响被人均耕地面积所替代。值得注意的是，在未加入家庭人口经济特征和其他因素（资源可获得性和区域因素）时，务工人数对商品能源消费量的影响方向为正，而对其比例的影响方向相反且显著，这是由于比例是在量的基础上更深层次地分析非农就业对能源消费的影响，由于总量和比例数量级的差异，在此过程中呈现相反结果。由此发现非农就业对农户生活能源由生物质能源为主向商品能源为主转型的直接影响路径。

(2) 针对人均务工收入与非农就业负担对农户生活能源影响的单因素与双因素回归结果，鉴于篇幅本文未在回归

结果中赘述。本文认为，在非农就业负担对农户生活能源单因素回归基础上加入人均务工收入后，非农就业负担对农户生物质能源消费的正向影响减弱直至消失，而对商品能源消费的负向影响加强，这说明非农就业负担的显著影响力被人均务工收入所解释，体现了人均务工收入对非农就业负担之间存在替换作用，由此可以发现人均务工收入通过非农就业负担影响农户生活能源由生物质能源为主向商品能源为主转型的间接影响路径。

(3) 针对人均务工收入与务工人数对农户生活能源影响的单因素与双因素回归结果（鉴于篇幅本文未在回归结果中赘述），本文认为，在务工人数对农户生活能源单因素回归基础上加入人均务工收入后，务工人数对农户生物质能源的正向影响和对农户商品能源消费的负向影响同时加强。之所以会出现这种情况，说明由于务工收入作为农户家庭主要的经济来源，刺激家中越来越多的成员转向非农就业，而此时家中大多为留守老人或儿童，他们的空闲时间多且认知水平低从而在能源消费方面选择低成本甚至零成本的生物质能源。本文由此发现人均务工收入通过务工人数影响农户生活能源，促使其由生物质能源为主向商品能源为主转型的间接影响路径。

五、结论及政策建议

非农就业和农村经济增长已经深刻影响到农户生活能源消费的选择与行为，本文利用专项调查数据对非农就业对农户生活能源由生物质能源为主向商品能源为主转型的影响路径进行了研究。

农户以生物质能源为主的生活能源结构发生了根本性转变[36]，农户家庭在生活能源方面主要表现为商品能源等绿色能源的需求迅速地增加；农户生活能源结构呈现生物质能源消费显著地减少且液化气等绿色商品能源消费显著增加的明显转变[37]，目前可持续商品能源逐步替代传统生物质能成为农户生活能源的重要组成部分[38]。以赚钱增收为主要目的非农就业直接提升了农户家庭经济水平，从而推动农户生活能源由生物质能源为主向商品能源为主的绿色可持续转型，但务工人数和非农就业负担却不一定对这一过程产生正向影响。

本文发现非农就业对农户生活能源转型的影响路径为非农就业对农户生活能源由生物质能源为主向商品能源为主的绿色可持续转型具有直接影响，另外，人均务工收入通过非农就业负担或务工人数影响农户生活能源由生物质能源为主向商品能源为主的绿色可持续转型。由此可见收入水平提升对农户生活能源向绿色可持续能源转型的意义重大，但过于追求经济快速发展又会带来环境污染等多重问题。

针对以上结论，本文提出以下政策建议。

一方面，政府应紧扣乡村振兴战略，合理引导农户进行适度的非农就业以提升农户家庭经济水平并鼓励人才回流农村，形成良好的城乡互动机制，让农业生产更有效率并使农民跳出单一的农业生产活动，推动新型城镇化战略实施，提高农户收入水平的同时注重经济发展过快引起的其他问题，从而改善“能源贫困”现状，逐步向绿色可持续能源过渡。

另一方面，非农就业、户主受教育程度均影响农户生活能源消费，表明非农就业也影响农户生活能源消费偏好及环保意识，故应开展培训以加强农户环境保护和注重身体健康意识，加强农户生物质能源消费的监管力度，从而加强其对燃烧传统生物质能源对人体的健康危害以及对我国环境污染状况如“雾霾”等现状的充分认知和重视，提高其环保意识，从而充分认识到选择绿色能源的紧迫性和必要性，促使其向绿色可持续能源选择的转变。

本文尚存在以下不足之处，非农就业对农户生活能源消费转型的影响是否通过其他路径间接影响农户生活能源消费转型仍须在未来研究中进行探讨；本文的实证数据仅来自陕西省农村，尽管该地区的经济条件和环境与中国西北地区绝大部分地区相似，但是由于存在资源禀赋等因素，是否能在我国其他地区得到同样的实证结果还有待在未来研究中做进一步完善。

参考文献:

- [1] 廖华, 唐鑫, 魏一鸣. 能源贫困研究现状与展望 [J]. 中国软科学, 2015 (8): 58-71.
- [2] ZHANG Z, ZONGJIAN WU, YUAN Z, et al. The new changes in rural labor transfer mode under new urbanization: based on the survey of 10 villages in Guizhou Province [J]. Asian Agricultural Research, 2015, 7 (7): 95-100.
- [3] 任远, 施闻. 农村外出劳动力回流迁移的影响因素和回流效应 [J]. 人口研究, 2017 (2): 71-83.
- [4] 刘洪银. 我国农村劳动力非农就业的经济增长效应 [J]. 人口与经济, 2011 (2): 23-27.
- [5] 魏楚. 城镇化会增加居民能源需求吗——基于事实与文献的述评 [J]. 经济理论与经济管理, 2017 (1): 95-109.
- [6] 国家统计局, 国务院第三次全国农业普查领导小组办公室. 第三次全国农业普查主要数据公报 (第四号) [EB/OL]. (2017-12-16). <http://www.stats.gov.cn/tjsj/tjgb/nypcgb/>.
- [7] 秦青, 马奔, 贺超, 温亚利. 基于生计资本的农户能源消费结构差异性研究——以陕、川、滇3省农户为例 [J]. 经济问题, 2017 (8): 78-82.
- [8] 李梅华. 资金: 制约农村能源低碳利用的瓶颈——以孝感市为例 [J]. 农业经济, 2012 (4): 87-88.
- [9] MA L, LONG H, ZHANG Y, et al. Agricultural labor changes and agricultural economic development in China and their implications for rural vitalization [J]. Journal of Geographical Sciences, 2019, 29 (2): 163-179.
- [10] 史丹. 中国工业绿色发展的理论与实践——兼论十九大深化绿色发展的政策选择 [J]. 当代财经, 2018 (1): 3-11.
- [11] BARNES D F, FLOOR W M. Rural energy in developing countries: a challenge for economic development [J]. Social Science Electronic Publishing, 1996, 21 (1): 497-530.
- [12] BANK T W. World development report 2008: agriculture and development [M] //MUSGRAVE P. Development and Change. Macmillan Education, 2006: 1152-1153.
- [13] 王天穷, 顾海英. 我国农村能源政策以及收入水平对农户生活能源需求的影响研究 [J]. 自然资源学报, 2017 (8): 1286-1297.
- [14] 夏泽义, 张伟. 中国能源消费与人口、经济增长关系的实证研究 [J]. 人口与经济, 2009 (5): 7-11.
- [15] 仇焕广, 严健标, 江颖, 等. 中国农村可再生能源消费现状及影响因素分析 [J]. 北京理工大学学报: 社会科学版, 2015 (3): 10-15.
- [16] 王淑娟, 王笛旭, 李豫新. 劳动力流动对区域经济发展差距的影响研究——以新疆为例 [J]. 人口与经济, 2015 (1): 72-80.
- [17] LEACH G. The energy transition [J]. Energy Policy, 1992, 20 (2): 116-123.
- [18] SHI X, HEERINK N, FUTIAN QU. The role of off-farm employment in the rural energy consumption transition: a village-level analysis in Jiangxi Province, China [J]. China Economic Review, 2009, 20 (2): 350-359.
- [19] 王萍, 郑亚男, 谷敬革. 劳动力转移对农户煤炭消费量的影响研究——陕西农村的实证调查 [J]. 西安科技大学学报, 2016 (4): 554-559.
- [20] 王萍, 朱敏. 农户可再生能源选择的影响因素分析 [J]. 可再生能源, 2018 (7): 1102-1106.
- [21] 仇焕广, 严健标, 李登旺, 韩伟. 我国农村生活能源消费现状、发展趋势及决定因素分析——基于四省两期调研的实证研究 [J]. 中国软科学, 2015 (11): 28-38.
- [22] 金晓彤, 韩成, 聂盼盼. 新生代农民工缘何进行地位消费? ——基于城市认同视角的分析 [J]. 中国农村经济, 2017 (3): 18-30.
- [23] 荣朝和. 铁路/轨道交通在新型城镇化及大都市时空形态优化中的作用 [J]. 北京交通大学学报 (社会科学版), 2014 (2): 26-34.
- [24] 邓慧慧, 虞义华. 中国农村能源系统绿色转型研究——基于中国农村家庭能源调查数据 [J]. 浙江社会科学, 2018 (1): 57-65, 101.
- [25] 梁育填, 樊杰, 孙威, 等. 西南山区农村生活能源消费结构的影响因素分析——以云南省昭通市为例 [J]. 地理学报, 2012 (2): 221-229.

- [26] 张妮妮, 徐卫军, 曹鹏宇. 影响农户生活能源消费的因素分析——基于9省的微观数据[J]. 中国人口科学, 2011(3): 73-82.
- [27] MUSHTAQ T, SOOD K K, PESHIN R. Delineating key determinants of domestic fuelwood consumption of rural households in western Himalaya: policy implications [J]. Journal of Mountain Science, 2014, 11 (1): 195-204.
- [28] XIAOHUA W, KUNQUAN L, HUA L, et al. Research on China's rural household energy consumption: household investigation of typical counties in 8 economic zones [J]. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 2017, 68 (2): 28-32.
- [29] WEI S, XIAOXU H, KERONG S, et al. Geographical differences and influencing factors of rural energy consumption in southwest mountain areas in China: a case study of Zhaotong city [J]. Journal of Mountain Science, 2012, 9 (6): 842-852.
- [30] 董梅, 徐璋勇. 农村家庭能源消费结构及影响因素分析——以陕西省1303户农村家庭调查为例[J]. 农林经济管理学报, 2018 (1): 45-53.
- [31] DAVIS M. Rural household energy consumption——the effects of access to electricity: evidence from South Africa [J]. Energy Policy, 1998, 26 (3): 207-217.
- [32] GHAZI S. The Role of decentralized energy for widening rural energy access in developing countries [M] // SAYIGH A. Renewable Energy in the Service of Mankind Vol II. Springer International Publishing, 2016: 293-294.
- [33] CAI J, JIANG Z. Changing of energy consumption patterns from rural households to urban households in China: an example from Shaanxi Province, China [J]. Renewable & Sustainable Energy Reviews, 2008, 12 (6): 1667-1680.
- [34] TOBIN J. Estimation of relationships for limited dependent variables [J]. Econometrica, 1958, 26 (1): 24-36.
- [35] 翟紫含, 付军. 西部少数民族地区农村生活能源消费特征——基于四川凉山州住户调查数据的分析[J]. 资源科学, 2016 (4): 622-630.
- [36] 魏楚, 韩晓. 中国农村家庭能源消费结构: 基于Meta方法的研究[J]. 中国地质大学学报(社会科学版), 2018 (6): 23-35.
- [37] XIAOHUA W, ZHENMIN F. Common factors and major characteristics of household energy consumption in comparatively well-off rural China [J]. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 2003, 7 (6): 545-552.
- [38] 王效华, 狄崇兰. 江苏农村地区能源消费与可持续发展[J]. 中国人口·资源与环境, 2002 (5): 98-100.

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/202120.html>