

# 巧妇燃新炊：农村妇女非农就业与家庭能源贫困<sup>\*</sup>

丁 恒<sup>1</sup>, 杨 丹<sup>1</sup>, 刘自敏<sup>1</sup>, 丁从明<sup>2</sup>

(1. 西南大学 经济管理学院, 重庆 400716; 2. 重庆大学 公共管理学院, 重庆 400044)

**摘要:**从能源贫困视角分析中国新发展阶段的贫困问题,能为更好地巩固脱贫攻坚成果提供新思路。文章以能源贫困这一常被忽视的贫困类型为例,基于CFPS2016—2020年的面板数据,测度了中国家庭的能源贫困状况,并使用双重稳健模型和倾向得分匹配(PSM)方法估计了农村妇女非农就业对家庭能源贫困的影响。研究发现:(1)农村妇女非农就业有效缓解了家庭能源贫困状况,并且该影响的长期效应要大于短期效应;同时,农村妇女非农就业对低收入与非时间赤字组家庭能源贫困的影响更为突出。(2)机制检验发现,农村妇女非农就业通过提高家庭收入水平、减少妇女家务劳动时间以及提高妇女家庭决策权等途径缓解了家庭能源贫困。(3)农村妇女非农就业对家庭能源贫困的影响效应在不同情景特征下存在差异。文章的研究为能源贫困人口的识别提供了可借鉴的标准,同时也为评估女性劳动参与的影响提供了一个新维度。

**关键词:**能源贫困;非农就业;双重稳健模型;时间赤字;家庭决策权

**中图分类号:**F328; C913.1    **文献标识码:**A    **文章编号:**1001-9952(2025)04-0094-16

DOI: 10.16538/j.cnki.jfe.20250115.301

## 一、引言

2020年,我国脱贫攻坚战取得了全面胜利,绝对贫困问题正式成为历史。然而,进入后脱贫时代,仍存在许多因素可能导致已脱贫群体重新陷入贫困,能源贫困就是其中之一([刘自敏等, 2022](#))。具体而言,在缺乏清洁、充足且可负担能源的农村地区([畅华仪等, 2020](#)),妇女通常扮演着照料家庭成员和承担家务劳动的双重角色,若家庭仍依赖传统的能源(如木材、柴草、煤炭等)进行烹饪和取暖,则可能引发一系列潜在问题:首先,低级能源的使用会增加农村妇女的健康风险,长期接触污染空气,尤其是厨房烟雾,容易导致呼吸道疾病等健康问题([Li 等, 2019](#)),进而导致医疗支出增加;其次,农村妇女需要花费额外的时间去获取这些低级能源,进而导致其在子女和老人等家庭照料方面时间不足,为了弥补这些时间和经济上的缺口,她们不得不外出工作或额外购买市场上的商品和服务,这种“时间—金钱”的双重压力使得家庭的实际购买力低于贫困线收入本应对应的水平,从而加剧了家庭的返贫风险。因此,识别并解决能源贫困问题,特别是认识和考察妇女在其中的关键作用,对于识别那些尚未完全摆脱贫困状况的群体,补充和改进现有的减贫模式,以及实现农村和农民的共同富裕都有着重要的现实意义。

---

收稿日期:2024-09-02

基金项目:重庆市社会科学规划重大项目(2022ZDSC08);重庆市社科规划英才计划项目(2022YC031)

作者简介:丁 恒(1997—),男,甘肃临潭人,西南大学经济管理学院博士研究生;

杨 丹(1981—)(通讯作者),女,湖北宜昌人,西南大学经济管理学院教授,博士生导师;

刘自敏(1981—),男,四川德阳人,西南大学经济管理学院教授,博士生导师;

丁从明(1979—),男,江苏淮安人,重庆大学公共管理学院教授,博士生导师。

作为一种典型的贫困类型, 能源贫困与收入水平之间存在着密不可分的联系(Hosier 和 Dowd, 1987)。在农村, 妇女一般是传统生物质能源的主要收集者和使用者, 伴随着女性劳动参与率的提高, 农村妇女也逐渐从传统家庭照料的承担者延伸成为家庭经济资源的提供者。因此, 妇女的有偿就业可能有助于实现家庭能源消费方式和结构的转变。然而现有研究并未充分解释农村妇女非农就业对于家庭能源消费所造成的影响。事实上, 妇女参与非农就业所带来的不仅仅是收入的提升, 随着妇女进入劳动力市场, 较高的时间机会成本也会增加女性收集和使用生物质能源的相对成本, 而这可能会倒逼家庭向其他时间节约型能源过渡。同时, 妇女劳动参与也可能提高女性在家庭能源类型选择和设备购买上的决策权, 从而促进家庭能源结构的转型(Burke 和 Dundas, 2015)。

与本文相关的研究有三个方面: 一是能源贫困的概念及测度。能源贫困最早是指家庭在取暖和炊事方面完全依赖于固体燃料或传统生物质能源(李佳珈, 2022), 该阶段能源贫困的测度方法主要与收入有关, 如 Boardman(1991)所提出的 10% 收入指标法以及 Hills(2011)提出的低收入高消费方法。但这两种方法都存在问题, 前者被认为过于“一刀切”, 后者则无法考虑能源服务的普及程度和获取难度。随后, 学界对能源贫困的定义更强调能源的可负担性和可获取性。大多学者认为能源贫困是指家庭或个体难以获取或购买现代能源, 即无法满足日常生活所需的能源(杨丹等, 2022)。在测度方法方面, 能源贫困也从单一维度发展为多维指标(Nussbaumer 等, 2012), 多维能源贫困更能有效揭示能源贫困的本质(Mendoza 等, 2019), 且指标选择也更多元化。有从烹饪、衣着、居住、出行、家电服务等维度, 也有从能源服务的可负担性、异质性、可获得性以及清洁性等维度对多维能源贫困指数进行构建(张梓榆和舒鸿婷, 2020)。二是性别视角下的能源贫困问题。能源贫困对女性福利的影响要高于男性(张梓榆和舒鸿婷, 2020)。受传统性别角色影响, 男女在家务劳动时间和类型上存在差异, 农村妇女通常负责满足家庭的烹饪需求, 这导致她们长时间暴露于传统生物质能源所带来的室内空气污染之下, 从而增加了健康风险(Li 等, 2019)。杨宇祥等(2023)发现, 烹饪时使用固体燃料是造成妇女患高血压、脑卒中、慢性阻塞性肺疾病以及哮喘的风险因素, 尤其在农村家庭中, 这种关联更为显著。此外, 与烹饪和取暖相关的固体燃料的收集工作通常也由农村家庭中的女性成员承担, 这不仅加重了女性的负担, 还增加了她们遭受暴力伤害的风险(Miller 和 Mobarak, 2013)。同时, 这些劳动也占用了女性大量的时间, 减少了她们参与教育培训、就业以及其他有收入的生产性活动的机会(范红丽和辛宝英, 2019)。基于传统生物质能源对妇女健康和家庭生产生活的影响, 依赖生物质能源被认为是家庭陷入贫困的一个重要因素, 同时也是衡量多维贫困的指标之一。三是非农就业与能源贫困之间的关系。能源阶梯理论认为, 随着社会经济地位的提升, 家庭能源消费会从低级能源转向高级能源, 而收入是影响家庭能源选择的主要因素(Hosier 和 Dowd, 1987)。非农就业带来的收入有助于促进家庭能源结构的转型与缓解能源贫困。Ma 等(2019)发现, 非农收入显著增加了农村家庭的电力和天然气支出, 降低了煤炭支出。然而, 关于妇女非农就业对能源贫困的影响, 目前尚未形成一致的结论。有研究认为男性的非农就业收入往往高于女性, 且农村男女家庭地位不平等, 经济决策通常由男性做出, 这可能削弱妇女非农就业对家庭能源结构转型的影响(Huang, 2022); 相反的观点则认为, 随着女性进入劳动力市场, 女性的时间机会成本会变高, 从而增加了收集和使用传统能源的相对成本, 这可能会鼓励家庭采用其他能源(Burke 和 Dundas, 2015)。同时, 由于男性对家庭清洁能源的使用关注较少, 作为家庭决策者的男性可能认为购置新炉灶和定期支付燃料费用的做法并不值得(Gould 和 Urpelainen, 2020)。

现有文献为本研究提供了一定的基础,但仍然存在一些不足:(1)对能源贫困的分析大多集中在家庭层面,未考虑不同家庭成员在投资现代能源方面获得的收益差异,实际上,即使经济地位相同,女性也可能偏向于能源的转型。同时,妇女非农就业如何影响家庭能源贫困的研究大多仅涉及家庭收入的视角,即以能源阶梯理论为基础,强调非农就业促进家庭增收,但忽视了非农就业的时间成本以及收入提升背后女性家庭决策权的提升对于家庭能源消费的影响。(2)能源贫困的测度方面,目前并没有形成一个完整的度量体系,且由于不同能源贫困问题的侧重角度不同,不同测量结果的差异较大。已有多维指标的测度方式因其忽略了部分能源消费受限的家庭而不能很好地反映当前中国农村家庭能源贫困的真实情况。(3)尽管国外已有关于非农就业对家庭能源贫困影响的研究,但多维度衡量方法的微观数据较难完全获得,大多仅使用截面数据,所用方法也相对简单,只简单对比就业与未就业下的能源贫困,使用 OLS、Probit 模型或工具变量法进行分析(Ma 等, 2019),在模型形式选择和识别方面仍存在可改进的空间。

与以往研究相比,本文的边际贡献在于:(1)从能源贫困视角对现有帮扶政策下可能存在的贫困人口进行了精准识别,分析了中国家庭能源贫困人口的区域差异及演变特征,为后续帮扶标准的设置提供了实证依据和决策支持。(2)从理论和实证角度分析了农村妇女非农就业对家庭能源贫困的影响及机制,在此基础上还考虑了家庭用能需求的收入、时间约束以及农村妇女非农就业的长短期影响。(3)在构建能源贫困测度指标时充分考虑了部分限制能源消费的家庭,以弥补现有测度方法的不足。此外,本文还使用双重稳健模型与倾向得分匹配方法处理了农村妇女非农就业行为的内生选择问题。

## 二、理论分析与研究假说

(一) 妇女非农就业影响家庭能源贫困的增收效应。能源阶梯理论是当前研究家庭能源消费行为最重要的理论之一。该理论认为,随着社会经济收入的不断提高,居民对于能源的选择会逐渐向清洁和现代化的方向转变,且该过程可以划分为单向线性过渡的三个阶段(吴施美和郑新业, 2022),每个阶段的能源效率和成本都要高于前一个阶段。根据该理论,本文进一步描绘了居民收入变动下的能源消费水平变化(Barnes 等, 2011)。如图 1 所示,家庭能源消费与收入变化之间呈 S 形曲线关系。能源消费随着收入的增加而增加。当处于 CD 线段时,增加收入会导致更多的能源消费,并且家庭倾向于消费现代能源。而当家庭的基本能源需求得到满足后,根据能源饱和理论(Galli, 1998),能源支出不再对收入变化产生显著影响,即达到了饱和点,在图中表示为 D 点。农村女性劳动力在劳动技能、文化程度以及身体状况等方面通常处于劣势地位(邢成举, 2020),此外,其还需要承担家庭生产和生活的日常开销,仅靠务农收入不足以支撑家庭支出(殷浩栋等, 2018)。因此,农村妇女通过非农就业获取工资性收入有助于提高家庭的整体收入水平,从而改善家庭的能源贫困状况。基于此,本文提出假说 1:妇女非农就业通过就业工资的增收效应影响居民的基本用能需求,从而达到改善能源贫困的目的。

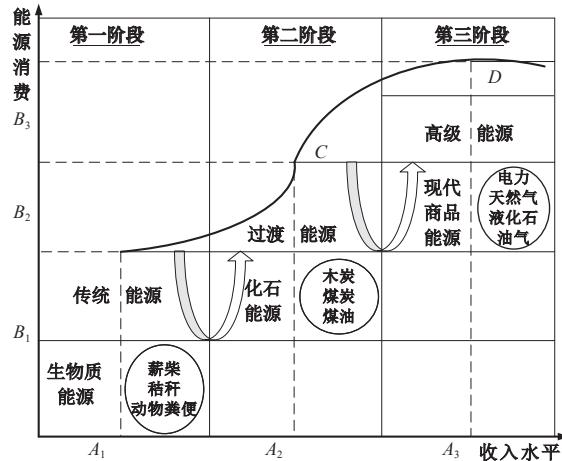


图 1 收入水平变动下的能源消费水平与能源阶梯

(二) 妇女非农就业影响家庭能源贫困的替代效应。新家庭经济学理论将家庭视为一个生产单位, 家庭成员必须在有限的时间内合理配置资源。在农村家庭中, 女性在家务劳动方面投入的时间明显超过男性。例如, 魏一鸣等(2014)发现, 约 80% 的成年女性将大部分时间用于炊事和其他家务劳动, 而成年男性参与此类劳动的比例仅不到 20%。此外, 已婚女性作为妻子和母亲, 通常需要将更多精力投入家庭中(黄乾和曹书睿, 2022)。

现有研究普遍认为, 农村妇女承担家务的角色并非完全自愿选择, 而是受到传统习俗和社会压力的制约(李实, 2001); 也有研究指出, 女性可能将家务劳动视为一种维系婚姻和家庭和谐的策略, 承担更多家务可能是她们用来巩固家庭关系的一种方式(杨菊华, 2014)。无论家务分担的原因如何, 家务分配的不平衡使得女性在工作和家庭之间面临严峻的冲突。从资源多寡视角来看, 妇女参与非农就业会加剧夫妻之间的相对资源差距, 这种差距会影响家庭成员的议价能力, 从而最终对家务分配产生影响。而从时间可及视角来看, 夫妻双方会根据他们各自可用的时间来分配家务, 工作的女性要比家庭主妇面临的时间压力更大, 所以更有可能减少家务劳动时间。工作和家庭的双重负担使女性比男性更容易陷入“时间贫困”。为了解决家务劳动的时间与工作之间存在的矛盾, 购买省时产品来替代家务劳动是一种较为理想的选择(姜海纳和符国群, 2018)。Burke 和 Dundas(2015)发现, 使用清洁能源可以减轻女性的家务劳动负担, 缩短家务劳动时间。妇女参与非农就业会提高家务劳动时间的机会成本, 虽然能源消费品的市场价格未变, 但作为替代家务劳动时间的商品, 能源消费品的相对价格会下降, 为最大化效用, 家庭会减少其他消费品的消费, 增加能源消费品的购买, 如购买节能电器、使用清洁能源替代烹饪和收集固体燃料的家务劳动, 从而增强她们支付改进能源的能力。这种由机会成本变化引起的消费组合调整, 即为替代效应, 本文以图示的形式展现了替代效应的关系(见图 2)。基于此, 本文提出假说 2: 妇女非农就业通过家务劳动时间的替代效应影响居民的基本用能需求, 以达到改善能源贫困的目的。

(三) 妇女非农就业影响家庭能源贫困的赋权效应。农村妇女通过购买清洁能源或省时设备可以有效推动家庭能源结构的转型, 从而缓解能源贫困。然而, 这一购买决策是否能够由妇女自主做出仍需进一步探究。改革开放以来, 社会转型显著提高了女性在政治、经济和社会事务中的参与度, 但在农村地区, 乡土文化的影响仍然深远, 导致妇女在家庭决策中仍然处于弱势地位(殷浩栋等, 2018)。特别是在选择和购买优质能源及高效设备方面, 尽管女性更偏好清洁及便捷的炊事燃料和设备, 但相对男性她们仍缺乏决策权(Miller 和 Mobarak, 2013)。现有研究揭示了家庭决策过程中决策模式的不同对家庭消费水平及结构的影响。例如, Gould 和 Urpelainen (2020)发现, 与丈夫是决策者的家庭相比, 女性是家庭主要决策者更可能选择液化石油气作为炊事燃料。同时, 当前影响农村妇女家庭决策权的因素也较为复杂, 但非农就业无疑是直接和最有效的途径之一。杨丹等(2023)发现, 妻子非农就业主要依靠性别角色观念和收入效应赋予农村妇女“能力性”领导权, 进而提升农村妇女在家庭各项事务中的权利, 其中就包括对家庭用品的购买决策权。由此可见, 非农就业有助于实现农村妇女家庭决策权的提升, 从而提高女

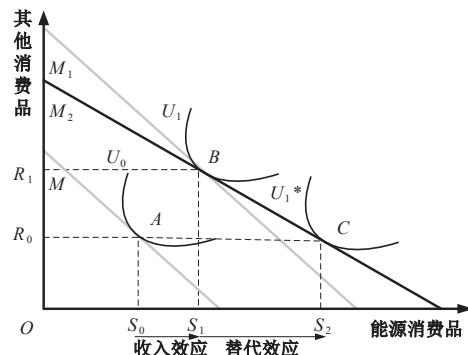


图 2 消费者均衡变化(替代效应)

性在家庭能源类型选择以及能源设备购买方面的决策权,本文同样以图示的形式展示赋权效应(见图3)。基于此,本文提出假说3:妇女非农就业通过提高妇女家庭决策权的赋权效应影响居民的基本用能需求,从而达到改善能源贫困的目的。

(四)逻辑框架图。根据上述分析,本文的研究内容逻辑框架如图4所示。农村妇女非农就业主要通过三条途径影响家庭能源贫困,并且这种影响在不同的情景特征下存在异质性差异。

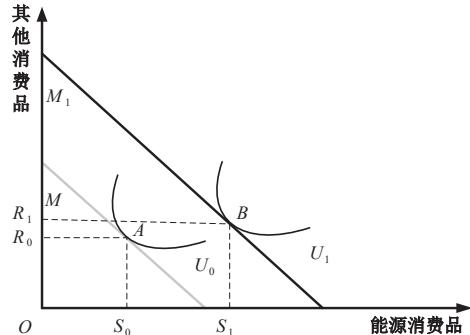


图3 消费者均衡变化(赋权效应)

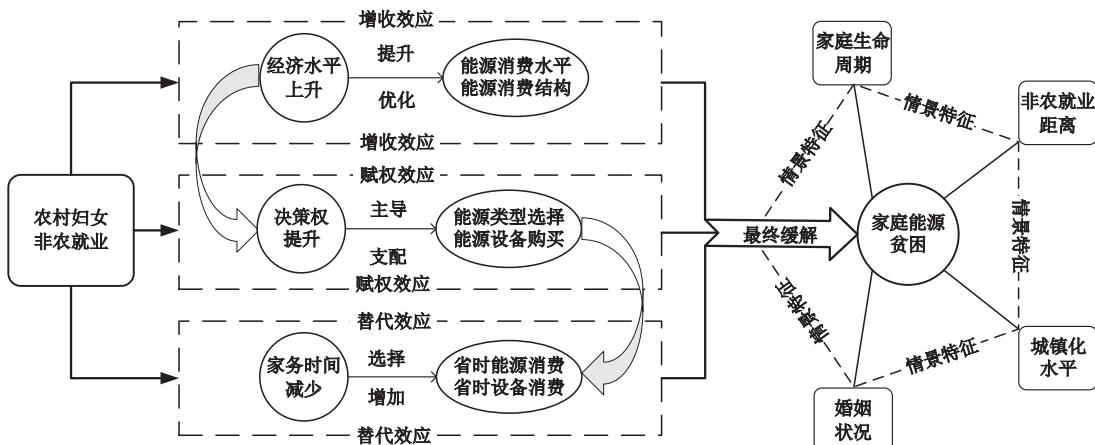


图4 农村妇女非农就业对家庭能源贫困的影响

### 三、实证研究设计

(一)数据来源。本文宏观数据中各省份人均GDP、年平均湿度、平均气温、消费者物价指数等数据来自2016—2020年的《中国统计年鉴》，各省每年最低工资水平根据中华人民共和国人力资源和社会保障部网站数据整理所得。微观数据来自中国家庭追踪调查(CFPS)，由于CFPS数据中2012年和2014年家庭电力、取暖及燃料费的数据大量缺失，故本文仅选取2016年、2018年以及2020年三期面板数据进行分析。在正式分析前，本文进行了如下数据预处理：首先，将三期的个人、家庭和家庭关系层面数据进行合并匹配，仅保留三期都被调查的农村住户；其次，剔除个人、家庭、家庭关系等关键信息存在缺失的样本；最后，剔除未婚、离婚、丧偶等样本，只保留已婚样本并进行了夫妻的匹配。经过处理后有效样本涵盖了包括自治区和直辖市在内的28个省份，<sup>①</sup>共计14441个样本。

#### (二)变量说明<sup>②</sup>

1. 能源贫困指标构建。本文更加关注那些在现有能源扶贫政策下难以识别的群体，即对能源消费存在自我限制行为的群体。借鉴李佳珈(2022)等学者提出的能源贫困测度标准，本文采用熵值法建立综合性能源贫困指标。具体测度从以下三个维度进行：第一个维度通过家庭是

<sup>①</sup> 因数据缺失，不包括海南、新疆、西藏及港澳台地区。

<sup>②</sup> 本文引入了一系列控制变量，包括个体特征(年龄、健康状况、受教育水平等)、家庭特征(家庭财产情况、家庭人口规模等)和宏观因素(空气湿度、温度以及人均GDP)。限于篇幅，各变量描述性统计的结果并未展示，如有需要可向作者索取。

否使用传统的生物质能源进行烹饪来评估; 第二个维度考虑了家庭能源使用的效率, 特别关注能源使用能力较差的情况; 第三个维度强调当家庭(无论是自愿还是被迫)将其能源消费限制在一定的舒适水平以下时, 能源贫困被隐藏的可能性。第三个维度可以进一步细分为三种客观表现形式: 家庭供暖受限、家庭等效能源支出相对较低以及住房状况差。<sup>①</sup>

2. 核心解释变量。参考 Zereyesus 等(2017)的研究, 本文采用已婚样本中女性的“工作性质”来衡量妇女的非农就业情况。将从事农业工作的赋值为0, 从事非农工作的赋值为1。

3. 机制变量。(1)增收效应: 通过 CFPS 问卷中家庭全年纯收入的对数来衡量家庭的收入情况。(2)替代效应: 通过农村妇女家务劳动时间的减少来衡量非农就业的替代效应, CFPS 问卷中详细询问了个体在工作日和休息日的家务劳动时间, 本文参照许琪(2021)的做法, 将这两项时间进行加总, 并为工作日赋予权重 5/7, 休息日赋予权重 2/7, 进而计算得到妇女平均每天用在家务劳动中的时间。(3)赋权效应: 女性在家庭各项事务上拥有更多的决策权意味着女性在家庭内部拥有更高的议价能力。鉴于本文研究对象是已婚妇女, 这种议价能力更多是相对于丈夫而言的, 为避免使用单一指标导致测量偏误, 本文从微观层面采用收入份额衡量妇女家庭决策权, 具体测算方式为夫妻双方劳动收入合并后, 妻子赚取或获得的部分占总收入的比例。

### (三)模型设定和识别策略

1. 双重稳健模型。是否从事非农就业是异质性农户内生选择的结果, 具有某些特征的农村妇女往往更具有非农就业偏好, 而这些固有特征可能也会影响家庭能源贫困, 这使得简单对比是否非农就业存在互为因果以及自选择偏差的内生性问题(李实, 2001)。为准确获得农村妇女非农就业对家庭能源贫困的影响, 本文使用逆概率加权调整(inverse-probability-weighted regression adjustment, IPWRA)和扩展逆概率加权(augmented inverse-probability weighting, AIPW)处理效应模型来解决存在的内生性问题, 平均处理效应通过后面的方法来估计。式(1)是就业方程,  $\text{Pr}(\text{wife\_work}_{it})$  代表农村妇女非农就业的概率; 式(2)是能源贫困方程,  $EP_{it}$  代表家庭能源贫困程度。就业方程中的  $W_{it}$  表示可能影响农村妇女非农就业的变量,  $\beta_1$  是其估计系数; 能源贫困方程中  $X_{it}$  表示可能影响家庭能源贫困的变量,  $\delta_1$  是其估计系数。

$$\text{Pr}(\text{wife\_work}_{it}) = \beta_0 + \beta_1 W_{it} + \nu_t + \mu_{it} \quad (1)$$

$$EP_{it} = \delta_0 + \delta_1 X_{it} + \nu_t + \mu_{it} \quad (2)$$

此外, 在估计就业方程时, 本文使用家庭 16 岁以下的子女数量作为控制变量纳入方程。纳入该变量的合理性在于, 家庭儿童照料负担会影响妇女的非农就业选择(黄乾和曹书睿, 2022), 但儿童照料负担与家庭能源贫困状况无关。儿童照料负担导致妇女面临严重的工作—家庭冲突, 进而影响农村妇女的非农就业参与, 从而使得就业方程的估计结果更加可靠。

2. 倾向得分匹配(PSM)。考虑到妇女非农就业对家庭能源贫困的影响可能具有一定的滞后性, 本文采用倾向得分匹配法(PSM)分别检验了长期与短期影响。基于倾向得分的实验组与控制组的差值就是平均处理效应(ATT)。本文设置虚拟变量  $D_i\{0,1\}$ , 表示是否处于实验组, 实验组的平均处理效应 ATT 表达式如下:

$$\overline{ATT} = \frac{1}{N_1} \sum_{i:D_i=1} (y_i - \hat{y}_{0i}) \quad (3)$$

其中,  $N_1$  表示实验组的数量,  $\sum_{i:D_i=1}$  表示仅对参与非农就业的妇女进行加总,  $y_i$  表示家庭能源贫困,  $\hat{y}_{0i}$  代表妇女未参与非农就业时家庭能源贫困的估计值。本文使用的数据库是 2016—2020 年三期连续跟踪调查, 因此, 可以分析 2016—2018 年、2018—2020 年两个时间段的短期效应以及

<sup>①</sup> 限于篇幅, 三个维度的具体测算方式并未展示, 如有需要可向作者索取。

2016—2020年一个四年间隔的长期效应。具体控制组和实验组的设计如图5所示，图中不同阴影表示妇女不同非农就业时间的样本。

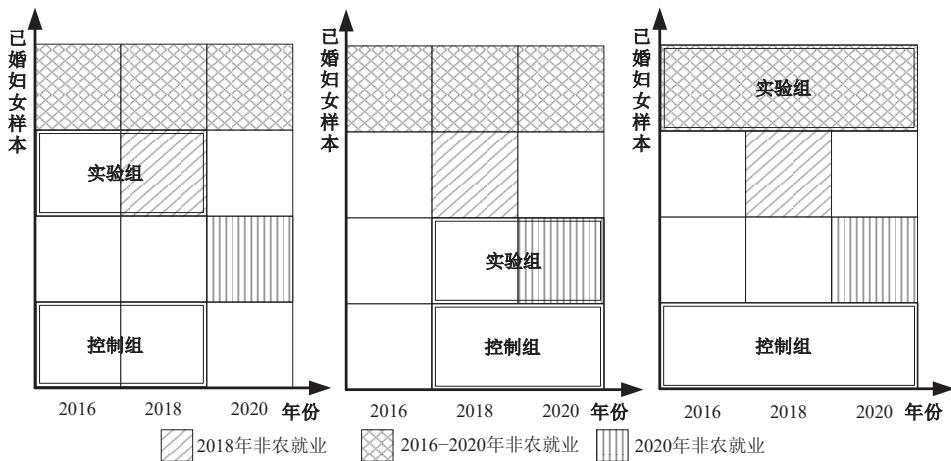


图5 农村妇女非农就业的控制组和实验组设计

#### 四、能源贫困的基本事实:基于收入与时间赤字视角的比较

(一)能源贫困的基本事实。采用前文的指标体系,本文对各省能源贫困指数进行了测算,并绘制了图6所示的能源贫困的空间分布和时间变化趋势图。首先,从时间层面的结果来看,全国能源贫困指数在2016年、2018年以及2020年的平均值分别为33.54%、28.55%和24.99%,整体上呈现逐渐下降的趋势,这与刘自敏等(2023)利用等价尺度法测算的结果基本一致,且2018年与2020年的能源贫困指数都略低于能源贫困的临界值。<sup>①</sup>其次,从省级层面来看,全国能源贫困指数超过30%的省份从2016年的15个骤降到2020年的3个。2016—2020年期间,能源贫困程度最严重的省份为吉林省和甘肃省,这可能与两省经济发展滞后、能源基础设施薄弱以及地理和气候条件不利等因素相关。最后,从区域差异的视角来看,西部地区能源贫困平均指数最高,为35.55%,其次是东北部(33.31%),然后是中部(27.86%)和除东北部以外的东部(23.45%),全国能源贫困程度大体上呈现自西向东逐级递减的趋势。

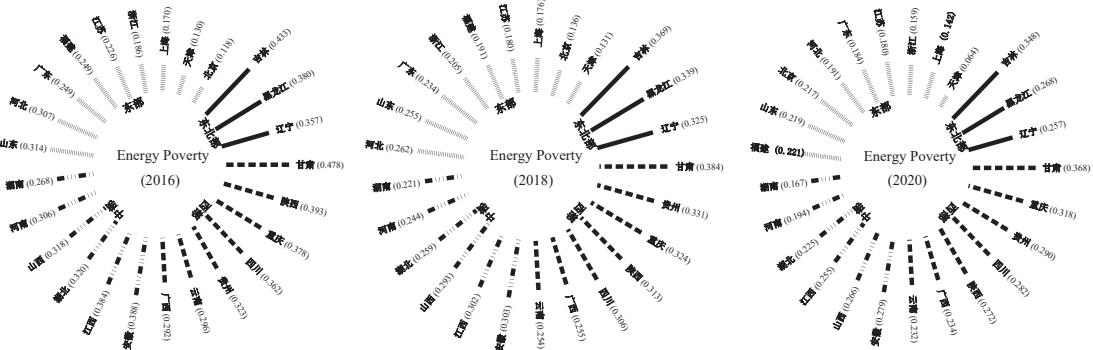


图6 2016年、2018年和2020年各地能源贫困指数

(二)基于收入与时间赤字下的能源贫困。家庭在对能源进行选择时都隐含着一定的约束条件,而在所有的约束条件下,收入和时间被认为是形成家庭能源消费活动最重要的互补要素

<sup>①</sup> Mendoza等(2019)、张梓榆和舒鸿婷(2020)等学者将能源贫困的临界值设定为0.3。

(廖华等, 2015)。对于陷入能源贫困的家庭来说, 一方面, 他们缺乏获取新能源的经济能力; 另一方面, 传统能源获取时间长而效率低, 限制了用于创造收入的时间投入。因此, 家庭能源贫困的缓解需要匹配一定的收入水平以及家庭工作时间才能满足人们的真实用能需求。据此, 本文将探讨两种情景下的家庭能源贫困问题。

1. 收入赤字。经典的能源阶梯理论将经济收入视为影响家庭能源消费提高与转换的关键因素。之前的研究认为, 在收入贫困和能源贫困之间存在一种相互加剧的现象, 被称为“贫困陷阱”(畅华仪等, 2020)。即一个家庭的收入贫困可以导致能源贫困, 而能源贫困反过来又会加剧收入贫困。那么, 收入贫困与能源贫困之间的关系到底如何? 不同收入群体之间是否存在能源贫困的异质性? 这些是本文要进一步探究的问题。<sup>①</sup>图 7 显示, 与中高收入组相比, 低收入组家庭的能源贫困指数相对较高, 从平均值来看, 低收入组家庭的能源贫困指数为 37.75%, 而中高收入组的值为 26.94%, 可见, 收入仍然是影响家庭能源选择的一个直接因素。另外, 从样本家庭的统计占比来看, 有 26.3% 的家庭虽然属于中高收入家庭, 但仍然陷入了能源贫困。这表明, 在传统以收入划分贫困人口的标准下, 这部分贫困人群可能无法很好地被识别出来。该结果也从侧面说明能源贫困相对于收入贫困更加隐蔽, 需要用更多维度的指标对其进行全面评估。

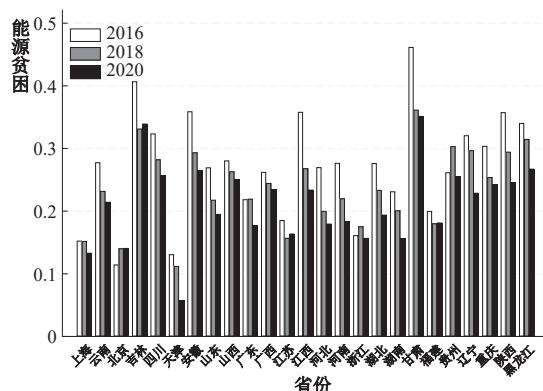


图 7a 中高收入组能源贫困情况

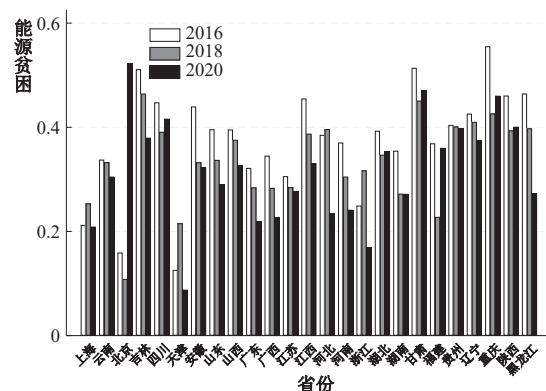


图 7b 低收入组能源贫困情况

2. 时间赤字。可行能力理论认为, 贫困不仅指个人或家庭的收入低下, 还涵盖了在经济资源、社会机会等方面可行能力的缺乏。对农村妇女而言, 这种可行能力的缺失很大程度上来源于时间贫困。一方面, 女性通常是家庭子女和老人照料的主要承担者(范红丽和辛宝英, 2019), 而时间是照顾资源里最重要的非物质类资源, 家庭成员需要投入充足时间提供陪伴、协助和看护。因此, 家庭照顾资源的匮乏实质上体现为时间贫困, 而不仅仅是经济上的缺乏。另一方面, 从能源角度来看, 在“女主内”的传统家务分工模式下, 繁重的燃料采集劳务耗费了农村妇女大量的时间, 从而挤占了她们用于休闲、教育培训以及其他具有收入性的生产活动的时间。因此, 在分析能源贫困问题时, 必须考虑农户的时间状况, 进而探讨这种时间分布对能源贫困的影响。基于此, 本文借鉴单德朋和王英(2022)提出的时间赤字的测度方法, 进一步探讨了家庭能源贫困与时间贫困之间的关系。<sup>②</sup>图 8 显示, 从时间层面来看, 2016 年、2018 年和 2020 年, 非时间赤字组的能源贫困均值分别为 34.53%、29.38%、25.72%, 而时间赤字组的能源贫困均值为 23.15%、18.84%、17.98%, 虽然两组能源贫困水平都在逐年下降, 但时间赤字组的能源贫困水平始终要低于非时间赤字组。从直观上来看, 这样的结果似乎有点意料之外, 但如果仔细考虑时

<sup>①</sup> 本文将收入门槛设定为同一区县内所有样本家庭收入中位数的 60%, 并以此为标准划分两个组别。

<sup>②</sup> 限于篇幅, 对于各类家庭时间的具体测度原理与依据本文不再赘述, 详见单德朋和王英(2022)的研究。

间赤字的计算方式会发现,除去固定的生理活动时间以及必要家庭无酬工作时间以外,时间赤字的取值与更多的工作和经济机会相关。这就意味着,如果家庭更多地参与工作或者其他收入活动,那么就更有可能陷入时间赤字;与此同时,经济收入的提高可以减轻家庭的经济压力,使他们更有能力支付能源费用,从而缓解家庭能源贫困状况。

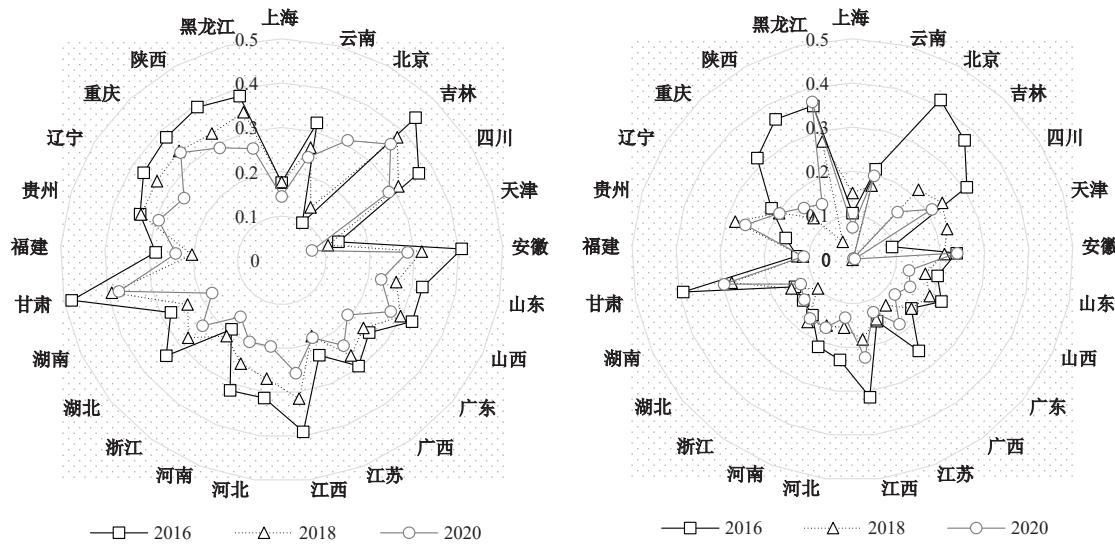


图 8a 非时间赤字组能源贫困

图 8b 时间赤字组能源贫困

## 五、实证结果分析

### (一)农村妇女非农就业对家庭能源贫困的影响

1. 处理效应估计结果。首先估计就业方程和能源贫困方程,然后估计农村妇女非农就业对家庭能源贫困的处理效应。从表1可以看到,无论是IPWRA模型还是AIPW模型,农村妇女参与非农就业组与未参与非农就业组的潜在结果均值(POMS)分别为24%与30%左右,且都在1%的水平上显著,二者之间的差值即为总体平均处置效应(ATE)。两类模型处理效应的估计结果都显示,参与非农就业的妇女家庭能源贫困程度较未参与非农就业的妇女降低了6%,且这一结果具有稳健性。

表1 农村妇女非农就业对家庭能源贫困处理效应的估计结果

	预测能源贫困(POMS)		平均处理效应(ATE)		就业方程 (5)wife_work
	(1)IPWRA	(2)AIPW	(3)IPWRA	(4)AIPW	
wife_work=1	0.245*** (0.005)	0.244*** (0.004)			
wife_work=0	0.307*** (0.001)	0.307*** (0.001)	-0.061*** (0.005)	-0.062*** (0.005)	
16岁以下子女数量			YES	YES	-0.082*** (0.030)
N	14 441	14 441	14 441	14 441	14 441

注: \*、\*\* 和 \*\*\* 分别表示在10%、5%和1%的水平上显著;括号内为标准误;ATE指全样本的平均处理效应,即随机样本农户的家庭能源贫困变化的平均值;IPWRA与AIPW的估计中均控制了时间固定效应与各类控制变量。下表同。

2. 收入、时间约束下的估计结果。在基本事实部分,本文探讨了两种约束情境下家庭能源贫困的差异,接下来,本文进一步分析两种约束下农村妇女非农就业对家庭能源贫困的影响。从表2中IPWRA与AIPW估计的平均处理效应结果可以看到,农村妇女非农就业对于低收入组家庭能源贫困的缓解程度要显著高于中高收入组。可能的原因是,低收入家庭的收入弹性通常较高,这意味着收入的任何增加都会对消费模式产生较大影响,额外的非农就业收入可能占家

庭总收入的比例较大, 因此其对于改善能源贫困的影响更为显著。从时间赤字组与非时间赤字组的检验结果可以看到, 农村妇女非农就业对非时间赤字组家庭能源贫困的缓解程度要大于时间赤字组。而从前文的分析中我们知道, 非时间赤字组家庭的能源贫困程度要高于时间赤字组。因此, 对于非时间赤字组的家庭, 也就是拥有更多可自由分配时间的家庭而言, 妇女的非农就业所带来的收入能更有效地被用于改善家庭生活条件, 包括能源的使用。

表 2 农村妇女非农就业对家庭能源贫困处理效应的估计结果

		IPWRA 估计平均处理效应(ATE)			
		(1)低收入组	(2)中高收入组	(3)时间赤字组	(4)非时间赤字组
<i>wife_work</i>		-0.086*** (0.018)	-0.045*** (0.004)	-0.055*** (0.009)	-0.060*** (0.006)
AIPW 估计平均处理效应(ATE)					
		(1)低收入组	(2)中高收入组	(3)时间赤字组	(4)非时间赤字组
<i>wife_work</i>		-0.087*** (0.019)	-0.046*** (0.004)	-0.057*** (0.009)	-0.062*** (0.005)
<i>N</i>		3 805	10 636	1 236	13 205

3. 长期与短期影响。在进行 PSM 估计前, 需要先检验共同支撑假设, 即匹配后各变量实验组和控制组是否变得平衡, 如果不存在显著差异, 则支持使用 PSM 方法。本文利用 1:1 匹配法分别检验了三期农村妇女非农就业对家庭能源贫困的影响。结果显示, 匹配前某些变量在控制组和处理组之间存在显著差异, 但是匹配后所有变量在控制组和处理组之间没有显著差异, *T* 检验的 *p* 值都大于 10%, 且通过了联合检验。平衡性检验的结果证明了本文使用 PSM 方法的合理性。同时, 在估计之前本文还需要检验实验组和控制组的匹配效果, 本文进一步绘制了密度函数图以检验匹配后的共同支撑域。结果显示, 相较于匹配前, 匹配后农村妇女非农就业参与样本与未参与样本的倾向得分具有较大范围的重叠, 而且多数观察值都在共同取值范围内。<sup>①</sup> 具体地, 表 3 展示了农村妇女非农就业对家庭能源贫困影响的 PSM 结果。可以看到, 无论是在匹配前还是匹配后, 在控制其他影响因素的条件下, 长期与短期的 ATT 估计系数符号都为负, 说明妇女非农就业对家庭能源贫困具有显著的缓解作用; 同时, 妇女非农就业对家庭能源贫困的长期影响(四年)明显要大于两个短期(两年)影响。可能的原因是, 随着就业时间的增加, 妇女有机会获得更高级别的工作或升职, 而这通常伴随着更高的收入和更好的职业稳定性, 将有助于改善家庭的经济状况, 进而促进能源贫困的缓解; 同时, 长期就业也会激励妇女考虑家庭的长期规划和可持续性, 她们可能更倾向于采取长期的、可持续的能源管理策略, 以确保家庭在未来也能维持良好的能源状况。

表 3 农村妇女非农就业对家庭能源贫困的 ATT 测算结果

匹配方式		最近邻匹配(1:1匹配)	卡尺内匹配(1:1匹配)	最近邻匹配(1:4匹配)	核匹配(默认窗宽)	半径匹配(窗宽0.01)
2016–2018 (两年)	匹配前	-0.096*** (0.013)	-0.096*** (0.013)	-0.096*** (0.013)	-0.096*** (0.013)	-0.096*** (0.013)
	匹配后	-0.026 (0.018)	-0.030* (0.017)	-0.047*** (0.014)	-0.048*** (0.012)	-0.044*** (0.012)
2018–2020 (两年)	匹配前	-0.082** (0.018)	-0.082*** (0.018)	-0.082*** (0.018)	-0.082*** (0.018)	-0.082*** (0.018)
	匹配后	-0.049** (0.025)	-0.049* (0.025)	-0.041** (0.019)	-0.046*** (0.017)	-0.038** (0.017)
2016–2020 (四年)	匹配前	-0.134*** (0.013)	-0.134*** (0.013)	-0.134*** (0.013)	-0.134*** (0.013)	-0.134*** (0.013)
	匹配后	-0.062*** (0.022)	-0.060*** (0.022)	-0.057*** (0.017)	-0.053*** (0.015)	-0.056*** (0.017)

注: ATT 指实验组和控制组间家庭能源贫困变化均值的差异。

<sup>①</sup> 限于篇幅, 核密度函数与平衡性检验的结果并未展示, 如有需要可向作者索取。

## (二) 异质性分析

1. 婚姻状况。本文的研究对象为农村已婚妇女，已婚就意味着对其中一方行为的研究不能忽略婚姻所缔结的另一方的作用。婚姻是影响农民就业选择的重要因素，正如李实(2001)等学者所指出的那样，农村妇女的就业选择并不是独立的，而是受家庭其他成员就业选择的影响，家庭的劳动力资源配置更多地表现为一种集体决策的结果。因此，需要进一步思考的问题是：对于已婚的农村妇女而言，丈夫的非农就业行为是否会影响农村妇女就业对家庭能源贫困的影响？相比已婚妇女，未婚妇女参与非农就业是否也会影响家庭能源贫困？从表4列(1)和列(2)检验结果可以看到，在控制各因素后，夫妻共同非农就业（即丈夫参与非农就业）对家庭能源贫困的影响不显著，而农村妇女单独非农就业（即丈夫未参与非农就业）对家庭能源贫困的影响显著为负。可能的原因是，单独就业使妇女能够在家庭中取得更大的决策权和资源控制权，从而有更大的空间去改善家庭的能源贫困状况，而夫妻共同非农就业可能因为收入分配和决策权冲突等因素，导致其对能源贫困的影响不如预期显著。表4列(3)的结果显示，农村未婚妇女参与非农就业对家庭能源贫困的影响显著为负。这说明农村女性的非农就业行为有助于缓解家庭的能源贫困状况；同时，这也说明在女性非农就业影响家庭能源贫困过程中婚姻实际上扮演着非常重要的角色。因此，单纯从就业增收的角度可能并不足以解决能源贫困问题，还需要考虑婚姻中的决策权、资源分配、家务分工等复杂因素的交织作用。

表4 婚姻状况

	(1)丈夫参与	(2)丈夫未参与	(3)未婚
wife_work	-0.012(0.008)	-0.032***(0.013)	-0.024**(0.010)
N	5626	8657	8284
R <sup>2</sup>	0.073	0.087	0.090

注：表中控制了个体、时间固定效应以及各类控制变量，下表统同。

2. 家庭生命周期。家庭作为最基本的社会单元，组织生产和消费是家庭的重要职能。而在不同的家庭生命周期阶段，家庭成员的数量、年龄和性别结构都会发生显著变化，这些因素不仅会影响家庭的总体消费和消费偏好，还会对家庭的能源消费产生复杂的影响。基于此，本文将探究农村妇女非农就业对家庭能源贫困的影响在家庭生命周期的不同阶段是否存在一定差异。由于划分标准存在差异，现有研究对家庭生命周期阶段有着不同的界定（罗永明和陈秋红，2020）。由于本文探讨的是已婚妇女，因此本文按照妇女年龄将农村家庭生命周期划分为四个阶段，分别是起步期、抚养期、稳定期以及赡养期。从表5中可以看到，农村妇女非农就业对家庭能源贫困的缓解作用只体现在家庭生命周期阶段中的抚养期。可能的原因是：家庭人口结构的改变往往会导致家庭能源消费的增长，相较于没有任何照料负担的起步期阶段，抚养期家庭子女养育以及赡养老人的负担开始加重，对收入的需求也较为迫切。非农就业能够显著提高家庭收入，进而帮助缓解经济压力，尤其是在能源消费方面，家庭能够通过增加收入来购买更为高效、便捷的能源设施（如电器、取暖设备等），将更多收入投入到清洁能源的消费上，从而缓解能源贫困。而稳定期和赡养期女性劳动能力减弱，加上家庭部分成员开始迁移、分家，家庭对能源的消费需求也不再增加。因此，即使妇女从事非农就业，其所增加的收入可能并不能在家庭能源贫困的缓解上发挥显著作用，或者缓解作用的程度降低。

3. 非农就业距离。农村劳动力就业的距离越远，到发达地区就业且获得较高收入的可能性就越大，财富积累速度也可能越快。例如，刘魏和张应良（2018）发现，“离乡”型非农就业会在整体上缩小农户间的收入差距，而“离土”型非农就业则没有这样的效果。但从家庭内部性别分工的角度出发，对于农村妇女而言，较短的就业距离有利于兼顾家庭生产责任，降低她们非农就

业的心理成本和经济成本。事实上, 就近就业是多数农村妇女进入劳动力市场的首要选择, 例如, 近些年出现的村镇工厂就因其就业距离短、务工门槛低和劳动形式灵活等多种特征, 吸纳了大量农村务工者, 从而使其具有了性别化特征(邢成举, 2020)。本文中的非农就业距离用问卷中的工作地点来衡量。从表6列(1)与列(2)可以看到, 近距离非农就业的妇女对家庭能源贫困的影响显著为负值, 而远距离非农就业的妇女对家庭能源贫困的影响并不显著, 即相比远距离非农就业, 农村妇女近距离非农就业更能缓解家庭的能源贫困状况。可能的原因是, 非农就业岗位距离家庭越远, 妇女越需要投入更多的时间和金钱来往于家庭和工作地点之间; 同时, 妇女在远离家庭的地方工作, 可能需要额外的安排来照顾子女, 如托儿机构或家庭保姆, 这些额外的费用可能会进一步加重家庭的经济负担, 从而削弱非农就业对家庭能源贫困的影响效果。而就业距离短的特征可以很好地对接农村妇女通过务工实现增收的现实需求, 能直接提升农村妇女的经济收入, 进而缓解其所在家庭的能源贫困状况。

表5 家庭生命周期阶段

	(1)起步期	(2)抚养期	(3)稳定期	(4)赡养期
wife_work	-0.012(0.012)	-0.025*** (0.009)	-0.000(0.013)	-0.056(0.036)
N	2249	5204	5337	1651
R <sup>2</sup>	0.107	0.078	0.079	0.098

表6 非农就业距离与城镇化水平

	非农就业距离		城镇化水平	
	(1)近距离	(2)远距离	(3)高城镇化水平	(4)低城镇化水平
wife_work	-0.014** (0.006)	-0.055(0.041)	-0.016** (0.008)	-0.020** (0.009)
N	13661	780	7182	7259
R <sup>2</sup>	0.082	0.168	0.065	0.103

4. 城镇化水平。中国的城镇化进程对推动农村人口非农就业发挥了重要作用, 家庭所在地城镇化水平越高, 非农就业的机会也越多, 进而农村妇女从事非农就业的可能性也越大。同时, 城镇化水平越高的地区相关能源基础设施也越完善, 如天然气管道、液化石油气供应站等, 这为家庭实现能源转型提供了便捷的条件。本文的城镇化水平以村庄为单位, 通过人口城镇化、土地市场化以及产业非农化三个维度并采用熵值法进行赋权来进行测度。从表6列(3)与列(4)的回归结果可以看到, 相比城镇化水平较高的地区, 在城镇化水平较低地区从事非农就业的农村妇女更能缓解家庭的能源贫困状况。可能的原因是: 城镇化水平较高的地区虽然能够提供较多的非农就业机会, 但这些地区往往也伴随着较高的生活成本, 所以即便非农就业增加了收入, 但收入的增加可能不足以抵消高额的生活成本, 从而使家庭的能源贫困状况得不到有效缓解; 同时, 城镇化水平较高的地区由于其经济发展水平和人口密度较高, 包括建筑、能源在内的相关基础设施较为完善, 这使得这些地区的家庭更容易摆脱陷入能源贫困的境地, 从而也就弱化了非农就业的作用。

(三)敏感性分析。为保证前文结果的稳健, 本文进一步采用敏感性分析的方法对农村妇女非农就业影响家庭能源贫困的结果进行了检验。<sup>①</sup>分析结果显示, 若要使估计结果失效, 遗漏变量必须在解释剩余方差方面具有极强的解释力, 且其与核心解释变量相关性需要超过对比变量3倍以上, 这种情况在实际中发生的可能性较低, 从而说明本文不存在明显的遗漏变量问题。

<sup>①</sup>限于篇幅, 敏感性分析的结果并未展示, 如有需要可向作者索取。

## 六、作用机制分析

对于影响机制的探讨有利于加深我们对农村妇女非农就业影响家庭能源贫困作用机制的理解。关于机制检验方法的选择,考虑到中介效应模型在经济学研究中的适用性存在争议。本文通过两步法进行机制检验,第一步检验核心解释变量是否作用于中间变量,第二步引入中间变量与核心解释变量的交互项。第一步检验农村妇女非农就业对各机制变量的影响,构建的计量模型如下:

$$Mechanism_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 wife\_work_{it} + \beta_1 C_{it} + \nu_i + \nu_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

其中,被解释变量  $Mechanism_{it}$  表示各机制变量;解释变量  $wife\_work_{it}$  表示农村妇女是否非农就业; $\nu_i$  和  $\nu_t$  分别是个体和时间固定效应,  $\varepsilon_{it}$  是扰动项;  $C_{it}$  代表各控制变量,其选择与基准回归相同。第二步检验农村妇女非农就业  $wife\_work_{it}$  通过影响各机制变量  $Mechanism_{it}$  进而对家庭能源贫困影响的作用机制,构造的计量模型如下:

$$EP_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Mechanism_{it} \times wife\_work_{it} + \alpha_2 Mechanism_{it} + \beta_1 W_{it} + \delta_1 X_{it} + \nu_i + \nu_t + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

其中,  $Mechanism_{it} \times wife\_work_{it}$  表示农村妇女非农就业与各机制变量的交互项,是此处关注的核心变量。为了控制各机制变量对家庭能源贫困的影响,在式(5)中还纳入了各机制变量的水平项,其他变量定义与式(4)相同。[表 7](#) 汇报了作用机制的检验结果,其中列(1)、列(3)、列(5)为第一步的检验结果,列(2)、列(4)、列(6)为第二步的检验结果。

表 7 影响机制检验

	增收效应		赋权效应		替代效应	
	(1)FI	(2)EP	(3)WBP	(4)EP	(5)HW	(6)EP
wife_work	0.174*** (0.028)		0.069*** (0.008)		-0.356*** (0.059)	
FI × wife_work		-0.001** (0.000)				
FI		0.009*** (0.003)				
WBP × wife_work				-0.044*** (0.014)		
WBP				0.030* (0.017)		
HW × wife_work					-0.005*** (0.002)	
HW					-0.001 (0.002)	
N	14441	14441	14441	14441	14441	14441
R <sup>2</sup>	0.122	0.083	0.027	0.082	0.008	0.082

首先,从增收效应的估计结果可以看到,妇女非农就业对家庭收入水平(FI)的影响显著为正,说明农村妇女参与非农就业有助于家庭收入水平的提高;同时,交互项影响显著且估计系数为负,说明家庭收入水平促进了农村妇女非农就业对家庭能源贫困的影响。结合两步的估计结果可知,农村妇女非农就业可以通过促进家庭收入水平的提升来缓解家庭能源贫困状况。该结果也再次验证了能源阶梯理论的观点,即收入水平是决定家庭能源消费种类、数量和结构的重要因素。其次,从替代效应的估计结果可以看到,妇女非农就业对家务劳动时间(HW)的影响显著为负,可见妇女就业有助于减轻女性的家务劳动负担,弱化“女主内”的传统性别分工;同时,交互项影响显著且估计系数为负,说明家务劳动时间促进了农村妇女非农就业对家庭能源贫困的影响。结合两步的估计结果可知,农村妇女非农就业会导致家务劳动时间减少从而缓解家庭能源贫困状况。最后,从赋权效应的估计结果可以看到,妇女非农就业对女性家庭决策权(WBP)的影响显著为正,说明农村妇女非农就业确实有助于女性家庭决策权的提高,进而使女

性在家庭各项事务决策上占据主导;同时,交互项影响显著且估计系数为负,说明女性家庭决策权促进了农村妇女非农就业对家庭能源贫困的影响。同样结合两步的估计结果可知,农村妇女就业可以提高女性家庭决策权进而缓解家庭能源贫困。

## 七、研究结论

在绝对贫困问题已经得到消除的后脱贫时代,贫困呈现出更为隐蔽的特点,仅靠政府无法及时洞察贫困状况。本文聚焦于能源贫困,探讨已脱离贫困状态的弱势或边缘群体如何主动限制自身的能源使用。如果将这部分自我限制的群体排除在能源贫困的定义之外,可能会导致政策执行中的识别偏差。基于此,本文采用CFPS2016—2020年的三期面板数据,从建筑能源效率低、低能源消耗和对气候敏感性等方面重新建立了新的家庭能源贫困多维测度指标,并具体分析了中国家庭能源贫困的时空演变格局以及收入、时间赤字下的能源贫困特征,在此基础上,本文探讨了农村妇女非农就业对家庭能源贫困的异质性影响以及作用机制。

首先,全国能源贫困指数在2016年、2018年和2020年整体呈现逐渐下降的趋势,能源贫困指数超过30%的省份从2016年的15个骤降到2020年的3个,地区能源贫困状况基本呈现西高东低的特征。其次,在考虑家庭用能需求的收入与时间约束的情况下,低收入组家庭能源贫困程度要明显高于中高收入组,而时间赤字组家庭能源贫困程度则要低于非时间赤字组。再次,农村妇女非农就业对家庭能源贫困的影响显著为负,并且该影响的长期效果要大于短期效果;同时,农村妇女非农就业对非时间赤字组与低收入组家庭能源贫困的影响高于时间赤字组与中高收入组。影响机制研究发现:一是农村妇女非农就业带来家庭收入水平的增加,从而使得家庭用能水平与结构发生改变;二是农村妇女非农就业使得妇女家务劳动时间减少,从而增加对“时间节约型”能源和设备的需要;三是农村妇女非农就业可以通过提高妇女在家庭能源类型选择以及能源设备购买方面的决策权,进而缓解家庭能源贫困。最后,农村妇女非农就业对家庭能源贫困的影响效应在不同情景特征下存在差异,对于未婚或丈夫未参与非农就业的农村妇女而言,其非农就业更有助于缓解家庭能源贫困;同时,妇女非农就业对家庭能源贫困的影响主要体现在处于稳定期的家庭中。但农村妇女非农就业与非农就业距离和城镇化水平之间存在较为明显的替代作用,非农就业距离越近,城镇化水平越低的地区,农村妇女非农就业对家庭能源贫困的缓解效果越突出。本文研究表明,通过释放农村妇女劳动力活力,增加她们在非农领域的就业机会,不仅有助于改善农村妇女的生存健康状况,释放性别红利,还可以改善家庭的能源贫困,降低家庭可能存在的返贫风险,这为巩固脱贫成果提供了可行的参考。

---

\*感谢“西南大学创新研究2035先导计划”(SWUPilotPlan028)的支持,同时也感谢审稿专家和编辑提出的宝贵意见。

### 参考文献:

- [1]畅华仪,何可,张俊飚.挣扎与妥协:农村家庭缘何陷入能源贫困“陷阱”[J].中国人口·资源与环境,2020,(2):11-20.
- [2]范红丽,辛宝英.家庭老年照料与农村妇女非农就业——来自中国微观调查数据的经验分析[J].中国农村经济,2019,(2):98-114.
- [3]黄乾,曹书睿.孩子数量对已婚女性就业选择的影响[J].中国经济问题,2022,(6):67-81.
- [4]姜海纳,符国群.家务劳动时间分配对提升家务劳动效率产品购买意愿的影响[J].吉首大学学报(社会科学版),2018,(4):76-84.
- [5]李佳珈.能源贫困的形成、影响与对策研究[M].成都:西南财经大学出版社,2022.

- [6] 李实. 农村妇女的就业与收入——基于山西若干样本村的实证分析[J]. 中国社会科学, 2001, (3): 56–69.
- [7] 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.
- [8] 刘魏, 张应良. 非农就业与农户收入差距研究——基于“离土”和“离乡”的异质性分析[J]. 华中农业大学学报(社会科学版), 2018, (3): 56–64.
- [9] 刘自敏, 邓明艳, 朱朋虎, 等. 个人碳交易机制可以改善家庭能源贫困吗?——兼论我国个人碳交易市场的核心参数设计[J]. 统计研究, 2022, (3): 117–131.
- [10] 刘自敏, 兰羽珩, 邓明艳, 等. 中国能源贫困的精准识别——基于等价尺度方法的分析[J]. 数量经济技术经济研究, 2023, (2): 136–157.
- [11] 罗永明, 陈秋红. 家庭生命周期、收入质量与农村家庭消费结构——基于子女异质视角下的家庭生命周期模型[J]. 中国农村经济, 2020, (8): 85–105.
- [12] 单德朋, 王英. 基于时间赤字的隐性贫困测度原理、方法与应用[J]. 数量经济技术经济研究, 2022, (5): 125–144.
- [13] 魏一鸣, 廖华, 王科. 中国能源报告: 能源贫困研究[M]. 北京: 科学出版社, 2014.
- [14] 吴施美, 郑新业. 收入增长与家庭能源消费阶梯——基于中国农村家庭能源消费调查数据的再检验[J]. 经济学(季刊), 2022, (1): 45–66.
- [15] 邢成举. 村镇工厂与农村女性反贫困研究[J]. 妇女研究论丛, 2020, (1): 47–55.
- [16] 许琪. 性别公平理论在中国成立吗?——家务劳动分工、隔代养育与女性的生育行为[J]. 江苏社会科学, 2021, (4): 47–58.
- [17] 杨丹, 邓明艳, 刘自敏. 提高能源效率可以降低相对贫困吗?——以能源贫困为例[J]. 财经研究, 2022, (4): 4–18.
- [18] 杨丹, 丁恒, 曾萤. 夫妻非农就业与农村妇女家庭决策赋权[J]. 西北人口, 2023, (5): 110–126.
- [19] 杨菊华. 传统与策略: 1990—2010 年中国家务分工的性别差异[J]. 学术研究, 2014, (2): 31–41.
- [20] 杨宇祥, 于冬梅, 朴玮, 等. 2015—2017 年中国家庭主妇慢性病与烹饪燃料的关系[J]. 卫生研究, 2023, (3): 375–381.
- [21] 殷浩栋, 毋亚男, 汪三贵, 等.“母凭子贵”: 子女性别对贫困地区农村妇女家庭决策权的影响[J]. 中国农村经济, 2018, (1): 108–123.
- [22] 张梓榆, 舒鸿婷. 多维能源贫困与居民健康[J]. 山西财经大学学报, 2020, (8): 16–26.
- [23] Barnes D F, Khandker S R, Samad H A. Energy poverty in rural Bangladesh[J]. [Energy Policy](#), 2011, 39(2): 894–904.
- [24] Boardman B. Fuel poverty: From cold homes to affordable warmth[M]. London: Belhaven Press, 1991.
- [25] Burke P J, Dundas G. Female labor force participation and household dependence on biomass energy: Evidence from national longitudinal data[J]. [World Development](#), 2015, 67: 424–437.
- [26] Galli R. The relationship between energy intensity and income levels: Forecasting long term energy demand in Asian emerging countries[J]. [The Energy Journal](#), 1998, 19(4): 85–105.
- [27] Gould C F, Urpelainen J. The gendered nature of liquefied petroleum gas stove adoption and use in rural India[J]. [The Journal of Development Studies](#), 2020, 56(7): 1309–1329.
- [28] Hills J. Fuel poverty: The problem and its measurement. Interim report of the Fuel Poverty Review[R]. Centre for Analysis of Social Exclusion, LSE, 2011.
- [29] Hosier R H, Dowd J. Household fuel choice in Zimbabwe: An empirical test of the energy ladder hypothesis[J]. [Resources and Energy](#), 1987, 9(4): 347–361.
- [30] Huang L, Wu H, Zhou M. Implications of non-farm work for clean energy adoption: Evidence from rural China[J]. [Agriculture](#), 2022, 12(12): 2120.
- [31] Li J J, Zhang J, Zhang D Y, et al. Does gender inequality affect household green consumption behaviour in China?[J]. [Energy Policy](#), 2019, 135: 111071.
- [32] Ma W L, Zhou X S, Renwick A. Impact of off-farm income on household energy expenditures in China: Implications for rural energy transition[J]. [Energy Policy](#), 2019, 127: 248–258.

- [33]Mendoza Jr C B, Cayonte D D D, Leabres M S, et al. Understanding multidimensional energy poverty in the Philippines[J]. *Energy Policy*, 2019, 133: 110886.
- [34]Miller G, Mobarak A M. Gender differences in preferences, intra-household externalities, and low demand for improved cookstoves[R]. National Bureau of Economic Research, 2013.
- [35]Nussbaumer P, Bazilian M, Modi V. Measuring energy poverty: Focusing on what matters[J]. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 2012, 16(1): 231–243.
- [36]Zereyesus Y A, Embaye W T, Tsiboe F, et al. Implications of non-farm work to vulnerability to food poverty: Recent evidence from Northern Ghana[J]. *World Development*, 2017, 91: 113–124.

## Clever Women Ignites New Cooking: Rural Women's Non-agricultural Employment and Household Energy Poverty

Ding Heng<sup>1</sup>, Yang Dan<sup>1</sup>, Liu Zimin<sup>1</sup>, Ding Congming<sup>2</sup>

(1. School of Economics and Management, Southwest University, Chongqing 400716, China;

2. School of Public Management, Chongqing University, Chongqing 400044, China)

**Summary:** Energy poverty is like an invisible shackle, restraining the quality of life and development potential of households. The gender division of labor, where men work outside and women stay at home, further deeply binds women to outdated energy practices. However, with changes in the economic and social environment, the traditional gender division of labor is quietly shifting. The “Monitoring and Survey Report on Migrant Workers in 2023” shows that the number of women working locally has reached 52 million, accounting for 43% of the total local workforce. As more rural women enter factories, shops, or service industries, they are not only reshaping their own economic status, but may also profoundly influence their households’ energy choices.

This paper, based on the China Family Panel Studies (CFPS) data from 2016 to 2020, constructs measurement indicators from three dimensions—clean energy use, energy efficiency, and self-limiting energy consumption—to systematically assess the spatiotemporal evolution patterns of energy poverty in Chinese households, as well as the characteristics of energy poverty under income and time deficits. On this basis, this paper focuses on exploring the impact of rural women’s non-agricultural employment on household energy poverty. The study finds that rural women’s participation in non-agricultural employment indeed contributes to alleviating household energy poverty, with more pronounced long-term effects. The driving forces behind this improvement come from three aspects: In addition to the direct income increase from employment, non-agricultural employment reduces women’s time spent on housework and enhances their decision-making power within the household, thereby affecting the family’s energy consumption patterns.

Overall, this paper demonstrates that women are not only bearers of energy poverty but also agents of change. When the government and the society provide more employment opportunities for rural women, they are, in fact, offering an entire family a key to a modernized life. This holds significant practical implications for advancing the “dual carbon” goals and the comprehensive revitalization of rural areas—empowering women may be the warmest light that illuminates the shadow cast by the rising kitchen smoke.

**Key words:** energy poverty; non-agricultural employment; dual robust model; time deficit; family decision-making power

(责任编辑 石慧)