

IAED

国家农业政策分析与决策支持系统开放实验室
中国农业科学院农业经济与发展研究所

Institute
of Agricultural Economics and Development
Chinese Academy of Agricultural Sciences

研究简报

2013 年第 15 期（总第 269 期）

2013 年 11 月 15 日

我国农户生活能源消费升级研究

刘静

中共中央在十八大会议上正式提出将生态文明建设纳入“五位一体”⁰的建设发展体系，十八届三中全会进一步提出要加快生态文明建设。中国农业和农村经济已进入新的发展阶段，随着农业不断发展，农业生产和农村生活中的能源消费急剧增长，由于技术、设备以及相应政策法规不完善，目前农业能源利用结构不合理，利用效率低、污染物排放日益增大，这对我国未来生态文明特别是农村生态文明建设提出严峻挑战。面对社会主义生态文明建设的新要求，笔者实地调查了河北、湖南、新疆三个不同地区 12 个村庄 360 个农户农村能源消费，力图探索我国农村能源消费变动的规律，寻求既满足农村居民生产生活 and 农村可持续发展的能源需求又能实现农业节能减排和低碳农业农村能源消费优化升级之路。

⁰ 生态文明建设与经济建设、政治建设、文化建设、社会建设并列，“五位一体”地建设中国特色社会主义

一、农村生活能源消费现状和特征

调查地区既包括了经济较发达、交通便利地区的华北和华南地区以及经济欠发达、资源丰富、交通不便的西北地区，表 1 总结了调查地区经济发展情况及能源储量等基本情况。由表 1 可以看出调查地区的地形涵盖了平原、丘陵、山地以及戈壁地区。从三个省资源储量看，河北地区煤炭资源相对丰富，水能资源匮乏，生活能源消费总量相对较高；湖南地区水能资源丰富，煤炭资源匮乏，生活能源消费相对居中；新疆属于资源大省，石油、天然气和煤炭储量非常丰富。笔者调查发现，农户生活能源消费量远高于生产能源消费量，其中河北省生活能源消费是生产能源的 12 倍以上，新疆是 2 倍，湖南是 1 倍多一点。2012 年我国农村生活能源消费量是农业生产能源的 5 倍左右，由于农村能源消费的大头是生活能源消费，因此本文主要讨论农户生活能源消费。

调查农户生活能源消费主要以电能、煤炭、秸秆、液化气为主，生产性能源主要是柴油和电能。几乎所有农户都使用两种到四种能源消费组合：其中最常见的是“电+煤+秸秆”组合，有 278 户占调查样本总数的 80%；第二位的是“电+煤+薪柴”组合，有 216 个农户占样本总数约为 62%；第三位是“电+煤+液化气”的组合，为 135 户占样本总数 55%。此外，在我们的调查中基本上没有清洁高质能源消费组合如“沼气+电”、“液化气+电”或“天然气+电”。

表1 调查地区基本情况表（2011）

标准	单位	河北	湖南	新疆
地理位置		华北	华南	西部
地形		平原、山地	山地、丘陵	平原、戈壁
农村居民人均纯收入	元	7119.69	6567.06	5442.15
煤炭储量	亿吨	147.1	32.2	21900
水能储量	万千瓦	156	1569.48	1983.5
农村生活能源消费总量	万吨标准煤	773.09	453.76	191.00
农村年人均生活能源消费量	千克标准煤/年·人	192	128	155
农业生产能源消费总量	万吨标准煤	58.72	388.42	101.30

数据来源：《中国能源统计年鉴2012》、《中国统计年鉴2012》

煤炭在所有能源使用量中占有绝对优势，所有农户都或多或少使用煤炭，作为取暖或烹调的主要能源。除了煤炭外，秸秆在各种能源组合中占主要比例。调查农户的沼气使用率，湖南农户为 10%，河北农户为 7%，新疆没有农户使用沼气。事实上，新疆的日照时间长，畜牧业发展较为迅速，无论是气候条件还是沼气原料供应都很充足，今后发展沼气潜力很大。

二、农户能源消费升级影响因素分析

1、**农户收入和财富水平** 在其他条件不变情况下，家庭人均财富每增加 1 个百分点，农户对薪柴和秸秆等传统能源消费

会降低 2.5 个百分点，煤炭消费会增加 1.3 个百分点，液化气消费会增加 6.5 个百分点，家庭人均财富对液化气消费的贡献是煤炭的 5 倍。家庭人均财富增加可以降低薪柴、秸秆等传统能源消费，增加液化气和煤炭现代能源消费。需要说明的是从变量系数来看，煤炭作为秸秆、薪柴到液化气之间的过渡能源，没有薪柴和秸秆以及液化气对家庭财富变动那么敏感。

2、能源可获得性 主要针对秸秆、薪柴和液化气能源。对于秸秆，本研究采取耕地面积作为秸秆资源可获得性的衡量指标，农作物耕地面积越大，复种指数越高，则家庭获得秸秆越多；对于薪柴本研究主要用地形特征来表示，山地越多表明农户获得薪柴能力越强；对于液化气，本研究采用与城市距离远近作为衡量液化气资源可获得性指标，距离城市越近，则农户获得液化气能力越强。研究结果显示：在其他条件不变情况下，人均耕地面积每上升 1 个百分点，农户对薪柴和秸秆等传统能源消费会增加 4.2 个百分点，煤炭消费会增加 2.1 百分点，液化气消费会增加 2.8 百分点；越是山地越增加农户薪柴使用，减少液化气使用；比较而言，湖南农户薪柴、秸秆使用概率较高；煤的消费量受到当地煤窑资源的影响，煤窑越多地区（新疆）农户煤的消费量相对较高；在其他条件不变情况下，距离城市距离每增加 1 公里，农户对薪柴和秸秆等传统能源消费会增加 3.6 个百分点，煤炭消费会增加 4.1 百分点，液化气消费会减少 8.8 百分点，农户液化气消费对距离城市距离变化最为敏感。离城市距离越近，越增加农户使用液化气的概率；人均

耕地面积同秸秆能源消费呈非常显著的正向关系，表明农户家庭拥有土地面积越大，家庭务农概率越大，则越倾向于使用秸秆和薪柴。

3、不同能源价格 在其他条件不变情况下，薪柴和秸秆平均价格每上升1个百分点，农户对薪柴和秸秆等传统能源消费会降低1.8个百分点；煤炭价格每上升1个百分点，农户消费会降低1.5个百分点；液化气价格每上升1个百分点，农户消费会降低2.4个百分点，农户对液化气价格变化最为敏感。某种能源价格上升，必然会引起农户对该种能源使用概率的下降即农户是否使用某种能源同该种能源价格呈反比，即能源价格越高则农户使用该种能源概率越低。在所有能源中，农户液化气消费量对价格变化最为敏感，薪柴、秸秆次之，煤炭第三。

4、农户家庭特征 主要包括户主受教育年限、农户家庭人口和户主年龄三个变量，除了农户受教育程度外，其他包括农户家庭人口和户主年龄的变量系数在统计上不显著，表明家庭能源消费受到户主受教育程度影响，但是不受农户家庭人口和户主年龄的影响。具体而言，在其他条件不变情况下，户主受教育年限每增加1年，农户对薪柴和秸秆等传统能源消费会降低12.3百分点，煤炭消费会增加2.5百分点，液化气消费会增加5.3百分点，户主受教育年限对液化气消费的贡献率是煤炭的2倍。随着教育水平的提高，农户倾向于使用更为便利的煤炭、液化气等高级能源，而减少薪柴、秸秆等传统生物质能源的使用。

5、地区差异 主要包括当地经济发展水平、地形特征、当地能源储量三个变量，模型结果显示山区农户薪柴、秸秆消费量明显高于平原农户，说明山区农户能源消费水平明显落后于平原地区。从环境保护和水土保持角度看，应降低山区农户薪柴消费量，开发利用太阳能和风能等新能源。由于我国地域广阔，地区间差异较大，农户生活能源的消费地区差异显著。在经济发达、交通便利地区农户能源的消费结构主要从薪柴、秸秆、煤炭向液化气等高质商品能源转换；而在经济相对落后，交通不便的山区，能源消费主要还是以薪柴、秸秆为主，目前正在慢慢向煤炭转化。

三、政策建议和发展前景

为提升能源消费结构，在满足当地能源前提下，最重要的是提高农户收入，此外还应引导农户能源的合理利用，以保证能源和环境的可持续发展。根据研究结果提出如下政策建议：

1、加强教育，转变农民消费观念，提高农户环保意识

研究结果显示，教育程度是决定农户能源消费选择的重要因素，教育水平的提高有利于能源消费结构的升级。教育是提高个人素质的关键因素，一方面，教育水平的提高使农民更加意识到提高能源效率、改善生活环境的重要性，有利于农民消费观念的改变；另一方面，劳动力素质的提高有利于能源技术认识程度的提高以及能源技术的掌握，这对未来在农村地区推广高效清洁能源将会发挥巨大作用。

2、改善交通条件、加强农村能源供应体系设施建设

根据研究结论可推理出，农村交通状况和能源供应体系是影响农户能源消费商品化的重要因素。这意味着，政府在引导农户能源消费结构调整地过程中，较为有效的办法是加强农村能源供应体系建设，改善当地的交通条件，使农民利用有利的条件实现能源的消费升级。农村道路建设应在行政村“村村通油路”的基础上向具备条件的自然村延伸，提高农村道路硬化率，完善农村路网体系，规范农村道路交通设施的建设标准。此外，加强当地电网、液化气管道等能源基础设施建设也是扩大能源消费途径的重要保障措施，尤其是在一些石油、天然气比较丰富的地区，当地政府要加大对基础设施的投资建设，保障能源的可获途径。

3、依靠科技进步，开发利用新能源

调研发现，薪柴、秸秆等能源消费比例虽然有所下降，但下降比例较慢，而且这些能源的利用仍然沿袭传统的直接燃烧的方式，利用效率低，急需依靠科技进步革新利用方式，如转化成生物质能源。煤的消费已经成为我国农村地区能源消费的主要形式，但主要是常规的利用方式，释放的有害气体不仅污染环境，还会对人们健康产生不良影响。因此，解决农村能源问题必须一方面变革传统煤炭使用方式为清洁煤炭使用方面，一方面开发可再生能源并提高其利用率。我国广大农村地区蕴藏着巨大的可再生能源资源，其中生物质能源占很大比重。我国农村可持续能源发展方向应该是生物质能、太阳能、风能和

水能的综合利用以及化石能源的清洁利用。例如，新疆没有农户使用沼气，事实上，新疆的日照时间长，畜牧业发展较为迅速，无论是气候条件还是沼气原料供应都很充足，今后发展沼气潜力很大；另外，新疆农村煤炭消耗量大，应尽快推广清洁煤炭使用技术。

参考文献略

(欢迎引用、摘编、全文刊载，请注明出处，尊重著作者知识产权。)

责任编辑：毛世平 黄丽江
联系电话：(010)82109793
传 真：(010)62187545
电子信箱：iae@caas.cn

通讯地址：北京市海淀区中关村南大街 12 号
中国农业科学院农业经济与发展研究所
邮 编：100081
网 址：<http://www.iae.org.cn>
