

三门峡市农村户用沼气发展的影响因素及对策

——基于对该市151户农户调查的分析

杨占江, 汪海波 (1. 河南省三门峡市科技局, 河南三门峡472000; 2. 中国农业大学经济管理学院, 北京100094)

摘要 通过对三门峡市151户农户的调查, 认为农户生物质能源的拥有量、农民人均纯收入、政府支持力度和替代能源价格等因素是三门峡市农村户用沼气发展的影响因素, 并且提出应采取加大对农村低收入或特别贫困农户的扶持等措施, 以促进三门峡市农村户用沼气的发展。

关键词 户用沼气; 影响因素; 生物质; 替代能源

中图分类号 S216.4 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2008)01-00280-03

1 三门峡市农村沼气建设概况

随着我国经济实力的进一步提高和沼气技术的日趋成熟, 农村沼气建设取得了跨越式的发展。近年来, 农村沼气对促进农业增效、农民增收和农村经济社会可持续发展的作用日益突出, 产生了良好的综合效益。

三门峡市委、市政府以及相关部门认真贯彻落实中央和河南省有关文件精神, 踏实做好农村沼气建设工作。截至2006年底, 全市共建设农村户用沼气池20775口, 培训沼气池生产工487人(表1)。2006年11月, 由市农业局、市发改委和市财政局等有关部门组成的沼气工程建设检查验收组对下属六县(市、区)的农村沼气建设工作进行了抽查验收。验收结果表明, 各县(市、区)沼气建设上报情况符合实际, 建池完好率与使用率均达到100%, “三改”率在60%以上。

表1 三门峡市农村户用沼气池建设情况

Table 1 Construction of the rural household biogas digesters in Sannanxia city

辖区 Area	户用沼气池 Household biogas digester		沼气池生产工 workers for biogas digester production	
	较上年增加数 2006年	较上年增加数 Increase over previous year	较上年增加数 2006年	较上年增加数 Increase over previous year
灵宝市 Lingbao city	6 445	4 268	107	100
卢氏县 Lushi county	4 397	1 888	85	80
陕县 Shan county	5 162	2 537	99	38
渑池县 Mianchi county	2 771	1 919	80	0
义马市 Yima city	890	374	54	0
湖滨区 Hulin city	1 110	433	62	0
总计 Aggregation	20 775	11 419	487	218

注: 资料来源于三门峡市科技局、三门峡市农村能源办。

Note: Information comes from "science and technology bureau of Sannanxia city", "Rural energy sources office of Sannanxia city".

在踏实做好国债项目的同时, 三门峡市各级财政对农村

沼气建设提供了大力支持。2006年, 六县(市、区)县级财政共投入资金672万元用于发展农村沼气。灵宝市将沼气建设纳入国民经济发展总体规划和财政预算, 安排预算内资金200万元, 按照普通型300元、标准型500元(一池三改)、提高型700元(四位一体)和规模型1000元的标准, 对新发展的沼气户进行奖励。卢氏县设立专户拨款30万元, 从科技三项经费中取出50万元, 扶贫部门结合移民搬迁解决50万元发展沼气, 农村信用社安排信贷资金100万元, 简化贷款程序, 为每个建池农户提供1000元小额贷款以支持沼气建设。渑池县、陕县、义马市和湖滨区也都采取各种措施积极筹集资金支持农村沼气建设。

在一系列优惠政策和便民措施的鼓舞下, 全市大部分农户的建池积极性高涨。但是, 也有部分农户在政府给予一定补贴的情况下仍不愿建沼气池, 还有部分农户在建池之后一段时间内没有继续利用沼气池。由此可见, 农户建沼气池和使用沼气池的行为不完全依赖于政府支持力度, 还受其他因素的影响。在农村沼气事业发展过程中, 政府有关部门不仅要加大资金投入, 增强工作力度, 而且要综合考虑多种因素的影响, 注重引导, 以最少的钱办最多的事, 从而起到节约资金和提高工作效率的目的。

为了深入研究三门峡市农村户用沼气发展及其影响因素, 调研组于2007年5月采用随机抽样的调查方式, 对三门峡市下属4个县(市、区)的7个行政村村民进行了问卷调查, 共完成有效问卷151份。

2 农村户用沼气发展的影响因素

2.1 生物质资源拥有量 农村沼气发酵的主要原料有人、畜、禽粪便和农作物秸秆等生物质资源^[1]。这些生物质资源在农村往往是非常廉价的。在其他影响因素不变的情况下, 农户拥有的生物质资源量越多, 农户越容易获得沼气生产的原料——畜禽粪便等生物质, 他们利用生物质能源改善农村生活环境的冲动也越强烈, 则越能促进该地沼气事业的发展。

该次问卷调查中设计了建沼气池前后农户养殖猪、牛数和种植小麦、棉花和玉米等农作物面积情况的调查选项。表2表明, 农户种植情况与沼气池的建造、使用的关系不甚密切, 而养殖业特别是农户的养猪情况与沼气池的建造、使用的关系比较密切。沼气池建造着, 农户平均养猪只有1.07头; 沼气池建造后, 农户平均养猪增至1.55头, 可见沼气池

作者简介 杨占江(1965-), 男, 河南三门峡人, 农艺师, 从事农村能源研究与推广工作。

收稿日期 2007-08-25

的建造在较大程度上刺激了农户养猪的积极性。另外,从调查的实际情况来看,大部分农户当初建造沼气池的主要原因

就是要充分利用猪粪等生物质资源。

2.2 农民人均纯收入 虽然相关部门给农户建沼气池以一

表2 沼气池建造前后户均养殖、种植情况

Table 2 Aquaculture & farming before and after Construction of biogas digesters

时期 Period	户均养猪数 No. of pigs cultured per household 头	户均养牛数 No. of cattles cultured per household 头	户均种麦面积 Area of wheat planted per household m ²	户均棉花面积 Area of cotton planted per household m ²	户均玉米面积 Area of corn planted per household m ²
建池前 Before construction of bio- gas digesters	1.07	0.14	2 860.01	826.67	1 766.68
建池后1年内 1 year after construction of biogas digesters	1.55	0.16	2 860.01	826.67	1 766.68
当前 Present	1.48	0.16	2 860.01	833.34	1 766.68

定数额的补贴,但是农户建沼气池仍需要负担400~800元的费用。在一些地区,由于农民收入偏低,农民无法承担建沼气池的相关费用,农村沼气的发展可能会因此受到影响。另外,沼气生产过程涉及收集原料、进料、出料等多个环节,在各个环节农民都要付出相应的劳动。在其他条件不变的情况下,农户的收入越高,越倾向于采用液化石油气、天然气和电力等更方便、清洁的能源^[2]。

调研组对不同收入组农户建沼气池的情况进行了调查。表3表明,建造沼气池的农户主要集中在中等收入组(人均500~3000元/年),建造沼气池的农户比例高达75.97%;而列入高收入组(人均3000元以上/年)和低收入组(人均500元以下/年)的农户建造沼气池的比例较低,分别为13.33%和28.57%。

表3 分收入组农户建造沼气池情况

Table 3 Biogas digesters construction of the rural households with different energyingatherings

人均纯收入 Net income per capita 元/年	建造沼气池户数		
	总户数 Total households	No. of household constucting biogas digesters	比例 Percentage %
< 500	7	2	28.57
500 ~1 000	76	57	75.00
1 000 ~3 000	53	41	77.36
> 3 000	15	2	13.33
合计Total	151	102	67.55

2.3 户主受教育程度 一般说来,农村劳动力受教育的程度越高,采纳新技术的可能性越大^[3]。由于沼气生产过程中涉及生物质发酵、进出料、简单故障排除等技术和操作规程的掌握,因此农户采用和熟练掌握这些技术的可能性就直接关系到农村沼气的发展程度。

在这次调查中,笔者发现相当一部分户主受教育程度较低的农户建了沼气池,而且能够熟练制备和使用沼气、设备。在调查的102户建沼气池的农户中,户主是小学及以下受教育程度的为37户,占36.27%;户主是初中教育程度的为48户,占47.06%;而户主是高中(中专)及以上教育程度的为17户,占16.67%。另有研究表明,沼气技术在农村已经不再是一项新技术,即从难易程度和可操作性角度考虑,沼气技术已经是一项容易掌握、操作简便且可以被大多数农户所接受

的技术。因此,户主受教育程度不能成为三门峡市农村户用沼气发展的主要影响因素。

2.4 政府支持力度 政府在农村户用沼气发展的过程中扮演着重要角色。2001年中央农村工作会议将农村沼气作为农村“六小工程”予以支持,对农村沼气的投入逐年增加。2003年以来,中央将农村户用沼气建设列入国债项目,并且给予支持。2005年中央以国债项目投资10亿元,在全国27个省(自治区、直辖市)及新疆建设兵团和黑龙江农垦的721个县9144个村安排实施项目,有104万农户受益。在沼气国债项目的示范带动下,全国农村沼气建设呈现加速发展的态势。

该次调查所选取的7个村都是沼气建设情况比较好的村。在所调查的151个样本中,认为“接受过有关部门的沼气宣传或教育”的为151户,达到100%;认为“有关部门宣传或教育效果较好”的为114户,达到75.50%。可见,在这些沼气发展较好的村,有关部门的工作成绩得到了群众的普遍认可。另外,从实际调查的情况来看,农户对有关部门给予建沼气池的农户一定数额补贴的政策非常欢迎。一些没有建造沼气池的农户表示,若有关部门能继续给予补贴,他们打算在今后一二年内建沼气池。

表4 农户的分季节主要生活能源情况 户

Table 4 Major energy source of the rural households in different season

季节 Season	农户 Rural household	沼气 biogas	煤、电 或液化气 Coal, electricity or gas	秸秆 或薪柴 Sraw or fuelwood
夏季Summer (5~8月)	有沼气池 Owing biogas digester	102	0	0
	无沼气池 No biogas digester	-	32	17
冬季Winter (11~2月)	有沼气池 Owing biogas digester	0	101	1
	无沼气池 No biogas digester	-	49	0
其他Others (3~4月, 9~10月)	有沼气池 Owing biogas digester	42	44	16
	无沼气池 No biogas digester	-	38	11

2.5 替代能源的作用 针对当地实际情况以及替代能源价格对沼气池建设的影响,该次调查分别对有沼气池和无沼气

池农户的分季节主要生活能源情况作了调查。表4表明,沼气在夏季成为有沼气池农户的主要生活消费能源,而在同一时期,无沼气池农户主要消费煤、液化气等其他能源;在冬季农户的主要生活能源是煤炭、液化气或电,而较少用沼气、秸秆或薪柴。由此可见,农户建沼气池后能够在春、秋、夏三季节省大量的煤、液化气等其他能源,减少农民的能源消费支出。

理论上,当沼气的替代性能源如煤炭、电力或薪柴等的价格越高,农户或者其他主体越倾向于采用沼气作为能源,因而对该地区沼气的生产有促进作用^[4]。从该次调查了解到,2004年以来,农村煤炭、液化石油气的价格上涨迅速,农民在消费煤炭(或型煤)和液化气作为生活能源采取了谨慎的态度。农户反映,使用沼气可以减少煤、液化石油气等其他能源的消费,而不必担心“用沼气花钱”的问题。另外,从调查中了解到,若这些能源价格继续上涨,则将会有更多的农户建沼气池使用沼气。

2.6 技术水平的发挥 我国户用沼气池技术已日趋成熟,国家先后颁发了针对不同地域、不同技术水平的户用沼气池建池技术、综合利用模式和管理规范,极大地促进了沼气事业的健康、快速发展,使我国户用沼气池技术水平处于世界前列。但由于相当部分农户受多种因素的影响,户用沼气池应有的科学管理等技术水平不能完全表现出来,导致出现“病态池”和“问题池”,使得像三门峡市这样的北方地区冬季沼气池不能正常产气和使用,从而在一定程度上影响了农民发展沼气的积极性。

3 对策

研究表明,农户生物质能源的拥有量、农民人均纯收入、政府支持力度和替代能源价格等因素是三门峡市农村户用沼气发展的影响因素。综合分析以上因素对三门峡市农村沼气建设的影响,提出以下促进三门峡市农村沼气建设发展的建议。

(1) 要将生态农业建设与农村沼气建设紧密结合起来。目前已探索出的沼气生态模式是多样的。“四位一体”、“猪

—沼—果”、“猪—沼—菜”等都是成功的范例。这些模式不仅充分利用了沼气的能源效用,而且体现了沼气的综合生态效益,对农村生态环境的改善和农民生活水平的提高都有着积极的作用。

(2) 加大对农村低收入和贫困农户的扶持。由于农村低收入者和贫困户面临着建沼气池的资金和当前生活能源价格上涨的双重压力,他们可能更需要建沼气池。因此,应当遵循农户自愿的原则,在沼气国债项目支持向农民倾斜的同时,当地政府应给予相应的资金支持。

(3) 加大有关部门宣传和工作力度。这主要应做好3个方面的工作:通过印发宣传册、放教育片和培训等形式,使更多的农户了解沼气;保质保量做好国债项目,使国债项目竣工一批合格一批;重视沼气工程示范户的带动和辐射作用,使广大农户充分认识到沼气工程是一项利国利民的事业。

(4) 建设农村沼气服务体系。目前各县(市、区)按照市政府《三门峡市2006农村沼气建设实施意见》,成立了农村能源站及县级服务中心,将相关的服务延伸到了乡镇。但这还远远不够。在今后一段时期,要力争将沼气服务网点建到村级,做到农民不出村就能享受到沼气方面的技术咨询、零部件购买、沼液抽送等服务。

(5) 加强技术培训、技术管理、监督检查和政府扶持力度。严格按照国家标准建池、管池,减少和杜绝“病态池”和“问题池”,使三门峡地区一年四季都能使用沼气,冬季少用或不用其他替代能源,把沼气的优势充分发挥出来,增强农民发展沼气的信心。

参考文献

- [1] 袁振宏,吴创之,马隆龙,等.生物质能利用原理与技术[M].北京:化学工业出版社,2005.
- [2] 汪海波,杨占江,耿晔强.中国农村户用沼气生产及影响因素分析[J].可再生能源,2007(5):106-109.
- [3] 孔祥智,方松海,庞晓鹏,等.西部地区农户禀赋对农业技术采纳的影响分析[J].经济研究,2004(12):85-95.
- [4] 王效华,狄崇兰,胡晓燕,等.户用沼气池对农村家庭能源消费及其经济效益的影响——江苏涟水与安徽贵池对比研究[J].中国沼气,2006(4):46-49.

的富营养化。

参考文献

- [1] 张维理,武淑霞,冀宏杰.中国农业面源污染形势估计及控制对策[J].中国农业科学,2004(7):1008-1017.
- [2] 胡佩,周顺桂,刘德辉.土壤磷素分级方法研究评述[J].土壤通报,2003,34(3):229-232.
- [3] 李俊良,韩琅丰.有机肥料有效磷不同测定方法的比较研究[J].土壤通报,1996,27(1):46-48.
- [4] HEDLEY MJ, STEWARD J WB, CHAUHAN BS. Charges in inorganic and organic soil phosphorus fractions induced by cultivation practices and by laboratory incubations[J]. Soil Sci Soc Am J, 1982, 46: 970-976.
- [5] HEZ Q, GRIFANT S, HONEYCUTT C W. Phosphorus distribution in dairy manures[J]. Journal of Environmental Quality, 2004, 33(4): 1528-1531.

(上接第243页)

独浸提的易溶磷含量。在有机肥水溶性和易溶性磷中,无机磷含量远远高于有机磷,约占80%。水溶性及易溶性无机磷含量与全磷含量具有较高的相关性,其含量随着全磷含量的提高而呈现上升趋势。

研究表明,有机肥磷素含量普遍较高,且易于流失的磷素形态(水溶磷、易溶磷)含量高。结合我国目前施肥量,大量的有机肥磷素施用到土壤中达到饱和或过剩后通过径流或渗漏流入水体,或从养殖场直接排入水体,从而加剧水体