

中国农村能源消费分析

罗国亮,张媛敏

(华北电力大学工商管理学院,北京 102206)

摘要:农村能源是全面小康社会的物质基础,农村能源消费关系到农村家庭生活水平的提高、能源公平和中国能源发展的全局。随着城镇化、工业化进程加快,农村能源的消费结构已经发生了明显改变。笔者主要是为了分析中国农村能源消费中存在的问题,研究其消费结构的变化。笔者主要是对农村能源的消费结构进行前后的对比,重点分析了中国农村能源消费的现状和农村能源结构的变化,找出农村能源消费中存在的问题,提出了相关的建议。从2000年到2005年商品性能源的消费有了较大的增长,比例从44.83%增长到46.05%。从2000年到2006年,农村居民人均商品用能年均增长9.2%。其中,可再生能源成为了重要的增长点。结论表明:中国农村能源消费总量持续增长,消费结构向优质化、商品化发展。能源普遍服务是一种特殊的再分配方式,它是缩小地区差距、保证地区均衡发展的重要途径,是实现社会和谐稳定的基础。但是现阶段,能源普遍服务和公平目标任务十分艰巨。因此,合理开发可再生能源、转变能源利用结构是今后较长时期解决农村能源消费问题的重要途径。

关键词:农村能源;商品能源;传统能源;地区差别

中图分类号:F206 **文献标识码:**A

Analysis on rural energy consumption of China

Luo Guoliang, Zhang Yuanmin

(College of Economics & Business Administration, North China Electric Power University, Beijing 102206)

Abstract: The rural energy is the base for the overall well-off society. It decide the development of the level of rural family life, the energy fair and the whole development of energy consumption. With the development of urbanization and industrialization, the structure of rural energy has changed obviously. The thesis intends to probe into the problems of energy consumption and the change of the structure of rural energy consumption. The situation of Chinese rural energy is analyzed for studying it and finding the method of optimizing the structure of rural energy consumption. On the basis, the problem of rural energy consumption is raised and the proposals are proposed. From 2000 to 2005, the commercial energy consumption has increased; the proportion has increased from 44.83% to 46.05%. From 2000 to 2005, the per capita commercial energy consumption has increased 9.2%. The renewable energy consumption increased quickly. The conclusion indicates that the number of rural energy has increased and the structure of rural energy has been better and commercial. As a special reallocation form, rural energy universal service can serve as an important approach to narrow the gap between regions, to guarantee balanced regional development and to realize the harmonious stability of the society. However, it is hard that the rural energy universal service is realized. So it is very important to make use of renewable energy and optimize the structure of rural energy consumption.

Key words: rural energy, consumption structure, traditional energy, region difference

基金项目:“国家自然科学基金项目”(项目编号:70671042)。

第一作者简介:罗国亮,男,1965年出生,江西丰城人,华北电力大学经济管理学院副教授,博士,主要研究方向是能源经济和管理。通信地址:102206北京德外朱辛庄华北电力大学工商管理学院, Tel: 010-80794755, E-mail: 1gl1965@126.com。

通讯作者:张媛敏,女,1983年出生,河北唐山人,华北电力大学工商管理学院硕士研究生,主要研究方向是能源经济和管理。通信地址:102206北京德外朱辛庄华北电力大学工商管理学院研工商 0713 班 509 信箱, E-mail: 365min@sina.com。

收稿日期:2008-10-27,修回日期:2008-11-06。

1 农村能源消费的重要意义

农村能源是发展农业生产、保障农民生活、改善农村环境的重要资源,它是农村全面建设小康社会的物质基础。农村能源作为国家整个能源系统不可分割的组成部分,其供应与消费必然影响到中国能源供求形势。中国正处在社会经济发展的重要阶段,随着城镇化、工业化进程加快,农村能源消费结构将发生明显变化。这对中国能源需求总量及结构将产生重要影响,预计到2020年基本实现工业化和全面建设小康社会,能源需求总量将达到30亿吨标准煤到36亿吨标准煤,未来15年面临着严峻的能源与环境问题^[1]。在发展、能源与环境之间的矛盾日益突出的背景下,中国必须优化农村能源消费结构,提高能源效率^[2]。

工业化的发达国家已经基本消除了城乡差别,农村与城市能源消费相比几乎没有什么差别,均处于较高水平,其终端消费的能源品种基本上是天然气、电力和石油制品。只有极少量的煤炭和薪柴,而在发展中国家薪柴、秸秆等传统能源仍然是农村能源消费的主要来源。

尽管中国政府先后通过实施“光明工程”、“农网改造”、“水电农村电气化”和“送电到乡”,改善了农村生产生活用能条件,解决了3000多万农村尤其是偏远地区无电人口的用电问题,基本实现了城乡同网同价。但是,2007年,中国还有7.275亿人口生活在农村,受经济和技术水平的限制,农村能源消费仍旧以传统能源为主;其次,全国无电户总数超过80万户,中国无电户通电的任务还比较艰巨。

可见,农村能源消费不仅关系到农村家庭的生活水平与质量的提高,还关系到能源公平问题。向农村持续提供充分和优质的能源及服务是建设新农村的需要,更是农村居民的基本需求和基本权力^[3]。

2 中国农村能源消费的现状分析

中国农村能源消费现状有以下特点:

2.1 农村能源消费总量不断扩张,人均能源消费量持续增长

从2000年至2007年,农村居民生活能源消费总量增加了32.1%,年均增长4.0%;其中,商品能源增加了47.6%,年均增长6.7%;非商品能源增加了26.4%,年均增长3.4%。

在农村居民生活用能中,优质能源的增长速度较快。其中,农村户用沼气消费增长速度最快,与2000年相比,2007年增长了350.5%,年均增长24.0%;其次为液化石油气和电力,分别增长了122.5%和95.0%,年均增长速度分别为14.3%和11.8%。中国农村居民生活用能正朝着商品化、优质化的方向发展,详见表1。

表1 2000—2006年农村人均能源消费量 万吨标准煤

年份	合计	农村人均能源消费量
2000	67047	0.79
2001	72603	0.83
2002	78280	0.88
2003	81164	0.9
2004	83897	0.92
2005	86983	0.96
2006	91332	0.99

资料来源:2007年中国能源统计年鉴。

2006年,农村居民人均生活商品用能量为131kg标准煤,但与城镇人均生活用能相比,差距仍然很大。2006年城镇居民人均生活用能量为275kg标准煤,农村人均生活用能量仅为城镇居民人均生活用能量的47.6%,城乡差距较大。从2000年至2006年,农村居民人均生活用能年均增长9.2%,高出城镇居民人均生活用能年增长率5个百分点。

2.2 生活用能规模超出生产用能,非商品性能源仍占主导地位

农村用能的总量中生活用能规模超出生产用能,煤炭和传统生物质能的消费所占比较高,详见表2。从表2中不难看出,虽然从2000年到2005年生活用能的比例在持续增加,生产用能的比例在持续减少,但是生活用能的规模仍然一直超过生活用能。

表2 2000—2005年农村生产和生活用能消费量 单位:万吨标准煤、%

年份	合计	生产用能	比例	生活用能	比例
2000	67047	30048	44.8	36999	55.2
2001	72603	31175	42.9	41428	57.1
2002	78280	32933	42.1	45347	57.9
2003	81164	35037	43.2	46127	56.8
2004	83897	35965	42.9	47932	57.1
2005	86983	38286	44.0	48397	56.0

资料来源:农业部。

从2000年到2005年,中国农村生活用能一直是以薪柴、秸秆等传统燃料为主,这两项燃料用能合计占50%以上,中国农村生活能源中非商品性用能仍然占主导地位;农村煤炭消费量的比例大约只占农村生活用能总量的1/3,电力和煤油照明两项合计约占10%,沼气、液化石油气、太阳能等其它能源所占比例很小,但呈上升趋势,详见表3。

2.3 农村商品能源的消费总量持续增加

农村生活用能中,商品性能源消费比例呈上升趋势,但距离小康水平的能源需求仍有较大的差距。从表4中不难看出,虽然从2000年到2005年商品性能源的比例从44.83%增长到46.05%,但是在商品性能源的比例一直小于非商品性能源。

表3 2000—2005年农村生活用能消费量 单位:万吨标准煤、%

年份	生活用能总量	秸秆		薪柴		煤炭		电力		成品油		沼气		其他	
		折标准煤	比例	折标准煤	比例	折标准煤	比例	折标准煤	比例	折标准煤	比例	折标准煤	比例	折标准煤	比例
2000	36999	12360	33.0	8052	21.8	11801	31.9	3444	9.3	757	2.0	162	0.44	585	1.16
2001	41428	13081	32.0	9557	23.6	13779	33.3	2864	6.9	1304	3.1	220	0.53	643	1.07
2002	45347	14148	31.0	11401	25.1	15735	34.7	2476	5.5	848	1.9	267	0.59	739	1.01
2003	46127	14284	31.0	11635	25.2	15305	33.2	3001	6.5	1008	2.2	330	0.72	894	1.18
2004	47932	14580	30.0	12043	25.1	16283	34.0	2934	6.1	1136	2.4	398	0.83	956	1.17
2005	48697	15960	33.0	10310	21.2	16684	34.3	3398	7.0	1220	2.5	492	1.01	1125	1.19

资料来源:农业部。

表4 2000—2005年农村商品性和非商品性用能消费量 单位:万吨标准煤、%

年份	农村生活用能总量	非商品性		商品性	
		折标准煤	比例	折标准煤	比例
2000	36999	20412	55.17	16587	44.83
2001	41428	22638	54.64	18790	45.36
2002	45347	25549	56.34	19798	43.66
2003	46127	25919	56.19	20208	43.81
2004	47932	26623	55.54	21309	44.46
2005	48697	26270	53.95	22427	46.05

资料来源:农业部。

2.4 可再生能源成为农村能源消费新的增长点

“十五”期间,农村沼气进入了健康稳步快速发展阶段。2007年,新增农村户用沼气用户482.35万户,全国沼气用户累计达到2650万户,年产沼气达102亿立方米。太阳能利用的技术推广和市场拉动,有效扩大了太阳能热水器市场,使太阳能热水器的生产和应用进入稳定增长阶段,2007年底,全国农村地区太阳能热水器保有量达4286万平方米,比2000年的1108万平方米增加了3178万平方米,平均每年增加454.06平方米,年均增长速度为21.3%;太阳灶保有量达112万台,比2000年的33万台增加了78.88万台,年均增长速度为19.06%;农村太阳房达1524万平方米,比2000年的978万米,增加了546万平方米,年均增长速度为15.8%^[4]。

3 农村能源消费存在的问题

近年来,农村能源建设取得了很大的成绩,农村能源利用条件得到了明显改善。但从整体来看,中国大多数农村地区,特别是中西部地区农村能源应用条件仍

然很差,能源基础设施落后,能源供给能力不足,服务体系不健全,清洁高效能源较低,农村能源已成为制约农村生产生活条件改善的重要因素^[5]。

3.1 农村能源的消费地位和层次低

从1998年至2006年,农村人口占全国人口的比率由66.65%下降到56.10%,下降了10.55个百分点;而农村能源消费总量占全国能源消费总量的比率从50.84%减少到37.09%,减少了13.95个百分点,详见表5。农村能源消费在全国能源消费总量中的比重与其人口比重越来越不相称,农村能源消费的相对地位是处在下降之中。

2006年,农村人均生活用能只有城镇的47.6%,农村生活用能的消费水平还比较低。从2000年到2005年,农村生活能源消费中,传统生物质能占的比例都保持在50%以上,详见表6。虽然商品性用能增加,农村用能也在朝着商品化发展,但是非商品性用能仍然占有主导地位。

表 5 1998—2006 年农村能源与总能源消费对比 单位:万吨标准煤、%

年份	全国能源消费总量	农村能源消费总量	农村能源消费占总能源消费的比率	农村人口占全国人口的比例
1998	132214	67213	50.84	66.65
1999	133831	63032	47.10	65.22
2000	138553	67047	48.39	63.78
2001	143199	72603	50.70	62.34
2002	151797	78280	51.57	60.91
2003	174990	81164	46.38	59.47
2004	203227	83897	41.28	58.24
2005	224682	86983	38.71	57.01
2006	246270	91332	37.09	56.10

资料来源:中国统计年鉴 2007.

表 6 2000—2005 年传统生物质能的比例 万吨标准煤、%

年份	农村生活用能总量	传统生物质能的比例
2000	36999	55.2
2001	41428	55.2
2002	45347	56.3
2003	46127	56.2
2004	47932	55.5
2005	48697	54.0

资料来源:农业部.

3.2 农村能源消费存在明显的地区差距

建国以来,中国制定了一系列鼓励农村电气化发展的政策,大力推进农村电气化县的建设。特别是1998年以来,为了从根本上解决制约农村电气化发展的问題,国务院全面启动了改革农村电力体制、建设与改造农村电网和实现城乡用电同网同价工作,使中国农村电气化事业取得了实质性飞跃。但总体来说,中国

农村电气化水平还非常低,农村的用电情况存在明显的地区差距^[6]。

从2005年的农村用电来看,东部地区的农村人均年用电量为970.9 kwh,是中部地区的5.6倍,是西部地区的6.0倍。从1999年到2005年,中国东部地区农村人均用电量的年平均增长率为14.26%,位居第一,中部地区农村人均用电的年平均增长率为4.96%,明显低于东部地区,由于西部大开发政策的影响,西部地区农村人均用电量年平均增长率达到6.63%,高于中部地区。

2006年,中国农村人均生活用电量为103.17 KWh,北京市农村居民年人均生活用电量最高,为434.38 KWh,是西藏自治区农村居民年人均生活用电量的14倍多。北京、上海、浙江等11个直辖市、省的农村年人均生活用电量高于全国水平,其余的省、自治区低于全国水平(见表7)。可见,中国农村人均生活用电差距也非常大。

表 7 2006 年中国农村居民生活用电量 单位:KWh

地区	每户生活用电	年人均生活用电量	安徽	303.1	77.84
北京	1166.3	434.38	湖北	298.9	76.07
上海	1243.8	408.59	湖南	276.2	75.28
浙江	798.3	257.91	广西	299.3	71.18
天津	691.5	208.41	河南	277.3	70.21
福建	692.9	177.24	贵州	286.4	69.26
江苏	573.9	171.79	陕西	264	66.66
广东	681.8	162.83	内蒙古	250.7	65.55
辽宁	468.8	139.87	江西	250.2	60.33
河北	453.6	121.18	宁夏	267.4	60.31
山东	380.6	111.01	海南	253.8	54.37
重庆	365.8	108.16	新疆	217.7	49.26
四川	358.8	102.86	甘肃	218.6	48.86
山西	328.6	89.08	青海	223.5	48.54
吉林	327.4	87.02	云南	196	48.2
黑龙江	313.8	80.85	西藏	172.3	30.9
安徽	303.1	77.84			

资料来源:中国农村住户调查资料 2007.

根据第二次全国农业普查:中国农村家庭炊事使用的能源中,主要使用柴草的占60.2%;主要使用煤的占26.1%;主要使用煤气或天然气的占11.9%;主要使

用沼气的占0.7%;主要使用电的占0.8%;使用其他能源的占0.3%。不同的地区主要使用的炊事能源类型的住户比例有很大的不同(见表8)。

表8 按主要使用的炊事能源类型分的住户构成

	全国	东部地区	中部地区	西部地区	东北地区
柴草	60.2	53.1	56.9	66.2	88.2
煤	26.1	18.5	38.4	27.1	7.4
煤气、天然气	11.9	27.2	3.8	3.2	4.0
沼气	0.7	0.2	0.7	1.3	0.1
电	0.8	1.0	0.2	1.3	0.3
其他	0.3	0.0	0.0	0.9	0.0

资料来源:第二次全国农业普查主要数据公报。

农村能源较大的区域差异,导致能源普遍均等化服务目标的实现变得艰难。沿海地区、发达地区、城市郊区,农民的能源消费和城市几乎快一体化了,但是中西部地区、边远地区的城乡差距非常大,可以说是一个在天堂,一个在地狱(马晓河语)。二元能源消费结构在中国的表现是非常明显的^[7]。

3.3 农村能源利用效率低

2005年城市居民年人均商品性生活用能为257kce,农村居民则为122kce,城市居民是农村居民的2.1倍,但并不意味着农村居民的低生活用能需求。相反,如果把农村居民非商品性生活用能计算进来,年

人均生活用能则高达653kce,城市居民仅为农村居民的39%。换句话说,农村居民生活用能比城市居民多了1倍多,详见表9。在农村居民生活水平普遍低于城市居民的客观现实下,其生活用能反而大幅度高于城市居民,唯一合理的解释就是农村能源利用效率低下^[8]。事实上,到目前为止仍有相当数量的农民没有得到良好的能源服务,他们仍依赖当地的农业废弃物(秸秆、薪柴等)作为主要能源,甚至砍伐森林、破坏生态,延续了数千年的通过直接燃烧薪柴、秸秆等生物质获取能源的做法,这是造成农村能源效率低下的根本原因^[9]。

表9 2000-2005年人均生活用能变化

千克标准煤

年份	城镇人均生活用能	农村人均生活用能	农村人均生活商品用能
2000	215	457.69	77
2001	213	520.69	82
2002	216	579.581	87
2003	237	600.21	99
2004	243	633.14	109
2005	257	653.26	122

资料来源:中国农村统计年鉴2007。

3.4 农村能源服务体系滞后

煤炭和液化石油气的能源在一些地区的农村生活能源中占有一定的比例,但供应网点和服务网点与城市相比还有较大的差距,常用能源价格不断上涨也引发了一些新的问题。此外,农村沼气、太阳能热水器、太阳灶、太阳能光谱发电系统等可再生能源设施缺乏配套的服务体系,市场化和产业化水平低,影响了农村能源和可持续发展的可靠运行^[10]。

4 结论与建议

农村能源是全面建设小康社会的物质基础,它关系到农村居民生活质量和水平的提高,关系到能源公

平目标的实现。中国农村能源消费总量持续增长,消费结构向优质化、商品化发展。但是,中国农村能源消费地位、层次低,地区、城乡差距明显,实现能源普遍服务和公平目标任务艰巨。

综合考虑中国能源和农村能源发展的趋势,如果继续采用火电供电,环境污染和污染物排放损失也同步增加,中国脆弱的生态环境难以承受,高度依赖化石能源的能源结构、传统的能源生产和消费方式已无法保证中国经济和环境的可持续发展。所以,要保障农村能源供应、优化农村能源消费结构、解决能源供需矛盾、缓解环境压力必须寻求新的出路。

合理开发可再生能源、转变能源利用结构、改进传统能源生产和消费方式、提高可再生能源和电力在农村能源消费中的比重、加强能源服务体系建设是今后较长时期解决农村能源消费问题的重要途径。

参考文献

- [1] 林伯强. 中国能源问题与能源政策选择. 煤炭工业出版社,2007,5: 32-37.
- [2] 高世宪. 中国能源战略和政策的回顾与评估. 经济研究参考, 2004,83:68-73.
- [3] 罗国亮. 中国农村电力普遍服务的理论基础分析. 中国农学通报, 2008,1:527-530.
- [4] 王宇波. 中国新农村建设中的能源保障问题分析. 中国农学通报, 2006,12:450-453.
- [5] 田宜水. 社会主义新农村建设过程中的能源供应问题. 中国能源, 2006,4:13-15.
- [6] 王革华. 全面建设小康社会的农村能源问题及其发展战略. 科技导报,2005,5:53-55.
- [7] 史丹等. 中国能源效率地区差异及其形成原因研究. 管理世界, 2008,2:27-32.
- [8] 田宜水. 我国农业生物质能发展战略思考. 中国能源,2006,9:16-18.
- [9] 邓可蕴,贺亮. 农村可持续发展能源战略对策与建议. 中国工程科学,2008,2(8).
- [10] 苏争鸣. 西部可再生能源与农村能源建设. 经济研究参考,2003,50: 36-44.