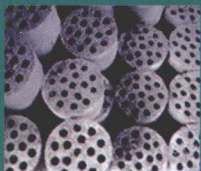
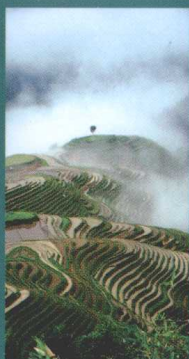


我国农村生活能源消费研究

李秀峰 徐晓刚 编著



中国农业科学技术出版社

我国农村生活能源消费研究

李秀峰 徐晓刚 编著

中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

我国农村生活能源消费研究/李秀峰, 徐晓刚编著.

北京: 中国农业科学技术出版社, 2010. 1

ISBN 978 - 7 - 5116 - 0104 - 9

I. ①我… II. ①李…②徐… III. ①农村 - 生活 - 能量消耗 - 研究 - 中国②农村 - 生活 - 能源开发 - 研究 - 中国③农村 - 生活 - 能源 - 利用 - 研究 - 中国 IV. F323. 214

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 014051 号

责任编辑 徐平丽

责任校对 贾晓红

出版者 中国农业科学技术出版社

北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电 话 (010) 82106638 (编辑室) (010) 82109704 (发行部)
(010) 82109703 (读者服务部)

传 真 (010) 82109709

网 址 [http://www. castp. cn](http://www.castp.cn)

经销者 新华书店北京发行所

印刷者 北京富泰印刷有限责任公司

开 本 850 mm × 1 168 mm 1/32

印 张 5

字 数 200 千字

版 次 2010 年 1 月第 1 版 2010 年 1 月第 1 次印刷

定 价 20.00 元

—❧— 版权所有 · 翻印必究 —❧—

前 言

目前，在国际金融危机的大背景下，世界经济正处于新一轮科技革命和产业革命的前夜，中国经济发展所面临的国际和国内环境正酝酿着巨大的变局。面对这场国际金融危机，这次新的科技革命的强大动力将主要来源于新能源革命的催生，它被认为是推进国家 GDP 发展的“增长器”，是推进实现城乡一体化，加快农村现代化建设的“加速器”。

发展低碳经济是全球性的共识与探索，也是全球气候变化背景下我国建设生态文明的必然选择，发展低碳经济有助于中国转变经济发展方式，保护国内环境，避免技术和资本的锁定效应。发展低碳经济，大力发展低碳产业、低碳能源和低碳技术，不仅是建设两型社会（资源节约型、环境友好型）和生态文明的重要载体，也是转变发展方式，确保能源安全，有效控制温室气体排放、应对国际金融危机的根本途径。

中国农村人口数量众多，经济增长快速，考虑人均 GDP 的增长，未来生活能源消耗和 CO_2 的排放还会继续增加。中国农村目前处在加速工业化、城市化进程中，正在奔向全面小康社会，通过转变增长方式、调整产业



结构、落实节能减排目标，找到农村发展与低碳经济的最佳平衡点，是农村工业化、城市化发展的关键。研究中国农村生活能源消费，改善以煤炭和薪柴为主的能源结构，发展清洁能源和可再生能源，应当作为我国发展低碳经济战略的重要组成部分。

本书主要由李秀峰和徐晓刚编著，张磊、刘利亚和卢文林同志参加部分工作。由于作者水平所限，书中难免有不妥之处，恳请读者批评指正。

编者

2010年1月

目 录

第一章 农村生活能源绪论	(1)
一、研究背景	(1)
二、研究的意义和目的	(2)
三、概念和数据	(2)
(一) 能源概念界定	(2)
(二) 数据来源	(4)
第二章 居民消费理论及相关研究概述	(5)
一、马克思主义的消费理论	(5)
(一) 消费在社会再生产中的地位	(5)
(二) 生产过剩危机理论	(6)
二、西方主要经济学派关于消费函数的理论	(7)
(一) 绝对收入假说	(7)
(二) 相对收入假说	(9)
(三) 持久收入假说	(10)
(四) 生命周期假说	(11)
三、其他研究消费的理论	(13)
四、计量模型应用	(15)
(一) LES 和 ELES 模型	(15)
(二) 几乎理想需求系统模型 (AIDS)	(16)
(三) Tobit 模型	(17)
五、农村生活能源消费研究	(18)



第三章 农村生活能源的商品性	(21)
一、能源商品性及其发展	(21)
(一) 能源商品性的概念	(21)
(二) 商品能源的发展	(22)
二、商品性的特征	(23)
三、能源商品性小结	(26)
第四章 农村生活能源的可再生性	(27)
一、能源的可再生性及其发展	(27)
(一) 能源的可再生性	(27)
(二) 可再生能源的发展	(27)
二、能源的可再生性的特征	(32)
(一) 传统的农家能源	(32)
(二) 新型的农家能源	(37)
三、能源的可再生性小结	(49)
第五章 农村生活能源的优质性	(50)
一、能源优质性及其发展	(51)
(一) 能源的优质性	(51)
(二) 优质能源的发展	(51)
二、优质性特征	(53)
(一) 电力的优质特征	(53)
(二) 天然气等的优质特征	(57)
三、能源优质性小结	(58)
第六章 农村生活能源消费案例分析	(59)
一、浙江省农村生活能源消费	(59)
(一) 农村生活能源消费的现状	(59)
(二) 农村生活能源消费的影响因素	(60)
(三) 浙江省农村生活能源消费小结	(62)

二、宁夏回族自治区农村生活能源消费	(63)
(一) 农村生活能源消费的现状	(63)
(二) 农村生活能源消费的影响因素	(64)
(三) 宁夏回族自治区农村生活能源消费小结	(70)
第七章 农村生活用煤炭的消费与发展	(71)
一、农村生活煤炭消费的现状	(71)
二、农村生活煤炭消费的预测	(72)
(一) 农村生活煤炭消费的影响因子	(72)
(二) 农村生活煤炭消费的区域分析	(73)
(三) 农村生活煤炭消费的数量预测	(78)
三、农村生活用煤炭消费的发展瓶颈	(81)
(一) 农村生活用煤纳入国家煤炭供应链体系	(81)
(二) 生活用煤脱硫	(82)
四、发展生活用煤炭的建议	(83)
(一) 科学合理地建设港口和铁路	(83)
(二) 实现煤炭交易信息化	(83)
(三) 加速煤炭脱硫实用技术开发	(84)
第八章 农村生物质能的开发与利用	(85)
一、农村生物质能开发的现状和意义	(85)
(一) 农村生物质能开发、利用的现状	(85)
(二) 开发与利用生物质能的意义	(87)
二、农村生物质能的未来发展	(92)
(一) 沼气的未来发展	(93)
(二) 农作物秸秆的未来发展	(95)
(三) 能源作物的未来发展	(97)
三、生物质能源开发与利用的瓶颈	(100)



四、生物质能源开发、利用的建议	(101)
(一) 坚持循环农业理念, 推动农业废弃物能源化 利用	(101)
(二) 坚持不与人争粮, 不与粮争地	(102)
(三) 坚持技术可行, 强化自主创新	(102)
(四) 坚持因地制宜和产业协调推进	(102)
第九章 农村沼气的开发与利用	(103)
一、农村沼气的开发现状与意义	(103)
(一) 农村沼气的开发现状	(103)
(二) 农村沼气的开发意义	(106)
二、农村沼气的未来发展	(109)
(一) 农村沼气的发展目标	(109)
(二) 农村沼气的支撑工程	(116)
(三) 农村沼气的支撑技术及服务体系	(117)
三、农村沼气的发展瓶颈	(118)
四、农村沼气的发展建议	(119)
第十章 秸秆固化的开发与利用	(121)
一、秸秆固化的开发现状和意义	(121)
(一) 秸秆固化开发的现状	(121)
(二) 秸秆固化开发的意义	(122)
二、秸秆固化的技术原理与工艺	(124)
(一) 秸秆固化的技术原理	(124)
(二) 秸秆固化的工艺	(125)
三、秸秆固化的发展瓶颈	(127)
(一) 技术问题	(127)
(二) 资金障碍	(128)
(三) 成型原料问题	(128)
(四) 政策障碍	(129)

四、秸秆固化的发展建议	(129)
(一) 加大宣传力度	(129)
(二) 实行政府行为和市场经济相结合的投资 政策	(129)
(三) 政府对秸秆固化成型技术产业化推广应采取一定 的补贴政策	(130)
(四) 对于发展生物质固化成型技术的产品税、增值税、 资源税等应予以减免	(130)
(五) 地方政府应给投资者创造一个良好的平台并结合 当地情况制定完善的管理体制	(130)
第十一章 薪炭林建设的开发与利用	(132)
一、薪炭林建设的历程与意义	(132)
(一) 薪炭林建设的历程	(132)
(二) 薪炭林建设的意义	(134)
二、薪炭林的发展瓶颈	(136)
(一) 对发展薪炭林认识不足	(136)
(二) 生产能力与社会需求量脱节	(137)
(三) 技改产品使用率低, 资源浪费仍较大	(137)
(四) 农村能源基本建设的资金投入少	(138)
(五) 森林能源转换技术滞后	(138)
三、薪炭林的发展建议	(139)
(一) 增加农村能源基本建设的资金投入	(139)
(二) 推广造林技术	(140)
(三) 薪林和油林结合	(140)
(四) 改造山区农户燃具	(140)
参考文献	(142)

第一章 农村生活能源绪论

一、研究背景

能源是人类生存、社会发展的重要物质基础。现代社会经济的高速发展、人们生活水平的快速提高,使得人类对于能源的依赖程度日益强烈。所以说能源是现代社会发展的“血液”和驱动力。

改革开放以来,我国经济高速增长,人民生活水平得到了极大的提高,同时我国正处于工业化进程中,因此社会经济发展对能源需求越来越大。目前我国是世界第二大能源消费国,2007年能源消费总量达26 558亿吨标准煤。然而我国人均能源消费量远低于世界发达国家水平。2006年我国人均能源消费仅为1 870千克,仅为美国的1/6。

能源需求的差距,标志着世界上发展中国家与发达国家之间的贫富差距。同样,一道“能源鸿沟”也横亘在中国农村与城市之间,是新农村政策必须重点解决的问题之一。我国是个农业大国,农村人口众多,占全国总人口的60%以上。2006年人均生活能源消费0.54吨。农村要发展要进步,需要有能源的支撑。随着我国农民人均收入水平的提高,其消费的能源也必然趋于种类多样化、层次高级化。

我国政府提出“建设新农村”的发展战略,而能源作为农村发展的动力,在新农村建设过程中起到了至关重要的作用。



二、研究的意义和目的

本研究的意义在于揭示我国农村生活用能源需求的变化规律。我国能源消费正在向商品化发展，因此能源不可避免地分出正常商品和低档商品之别。从新中国成立初期到现在，农村能源消费被分为3个阶段，消费品也从自给品向商品化转变，而在此过程中随着农业产值、农民人均收入逐步增长，农民必然会选择不同的能源组合。

本研究的目的是在分析现有统计数据的基础上，研究农民人均收入、南北纬度差异、能源价格和能源可获得性以及能源需求的种类与数量之间的经济学关系并初步预测未来农村生活能源需求的趋势。

三、概念和数据

（一）能源概念界定

“能源”这一术语，过去人们谈论得很少，正是两次石油危机使它成为人们议论的热点。那么，究竟什么是“能源”呢？关于能源的定义，目前约有20种。例如：《科学技术百科全书》说：“能源是可从其获得热、光和动力之类能量的资源”；《大英百科全书》说：“能源是一个包括着所有燃料、流水、阳光和风的术语，人类用适当的转换手段便可让它为自己提供所需的能量。”《日本大百科全书》说：“在各种生产活动中，我们利用热能、机械能、光能、电能等来做功，可用来作为这些能量源泉的自然界中的各种载体，称为能源。”我国的《能源百科全书》说：“能源是可以直接或经转换提供人类所需的光、热、动力等



任一形式能量的载能体资源。”可见，能源是一种呈多种形式的，并且是可以相互转换的能量的源泉。概括地说，能源是自然界中能为人类提供某种形式能量的物质资源。

人们通常按能源的形态特征或转换与应用的层次对它进行分类。世界能源委员会推荐的能源类型分为：固体燃料、液体燃料、气体燃料、水能、电能、太阳能、生物质能、风能、核能、海洋能和地热能。其中，前三个类型统称化石燃料或化石能源。已被人类认识的上述能源，在一定条件下可以转换为人们所需的某种形式的能量。比如薪柴和煤炭，把它们加热到一定温度，它们能和空气中的氧气化合并放出大量的热能。我们可以用来取暖、做饭或制冷；也可以用热来产生蒸汽，用蒸汽推动汽轮机，使热能变成机械能；也可以用汽轮机带动发电机，使机械能变成电能；如果把电送到工厂、企业、机关、农牧林区和住户，它又可以转换成机械能、光能或热能。

从能源自身的属性出发可以分为煤、石油、天然气、生物质能源、太阳能、核能和风能等。在研究过程中如果只是单纯的按照这样地划分方式进行分析的话，虽然可以明晰每种能源的消费状况，但很难通过分析一种能源的消费状况反映出同类能源的共性。出于该论文研究目标的需要，将从以下3个角度对能源进行分类，即商品性、可再生性和优质性角度。

农村生活能源从商品性角度可以划分为商品能源和非商品能源；从可再生性角度可分为可再生能源和不可再生能源；从优质性角度又可分为优质性能源和劣质能源。

能源商品性角度反映了目前我国农村生活能源的商品化程度。能源商品化程度越高，反映了我国农户的现金支付能力越强，也可以从侧面反映出人们收入水平的增长状况。

可再生性角度反映了我国农村生活能源消费的可持续性。我国经济正处于高速发展时期，在这个过程中无论产业的发展，还



是人们生活水平的提高,都需要消费大量的能源。由于煤炭、石油、天然气等能源的不可再生性,这些能源必将有枯竭的一天。所以如何有效地利用农村现有的大量可再生能源将是我国农村未来生活必须面对的一个重大问题。

优质性角度则反映了我国农村生活水平的高低。劣质能源是指在经济发展不发达时期只能满足基本生活需要的能源消费需求的能源,而优质能源则是指为追求更舒适、方便和卫生的生活所消耗的能源。

(二) 数据来源

该研究的农村生活能源消费界定的范围指我国农村地区农民为满足生活需要所消费的各种能源。

所采用的数据来自国家发改委历年农村能源的统计数据,包括全国 29 个省(市、区)农村家庭沼气利用统计数据(西藏自治区、上海市以及台湾省暂缺)。数据的时间跨度为 1991~2005 年,同时我国农村地区的沼气、液化石油气、天然气、煤气和太阳能等能源的数据限于 1996~2005 年。因此在本次研究中以上能源的分析将仅限于上述十年。

在我国统计序列中秸秆并不作为系统统计数据,因此在本次论文中所涉及的农村秸秆产量等数据,将采用 1992 年(中国)农业统计年鉴提供的秸秆折算系数乘以相应的农作物产量求得。

在研究过程中,为方便不同地区和能源间的对比分析,除例外说明能源消费的单位外将统一换算成万吨标煤。

第二章 居民消费理论及 相关研究概述

消费问题历来是西方经济学家关注的问题，有关居民消费与消费需求的关系可以从两大理论流派来找到其根源：其一是马克思主义的消费理论；其二是西方的消费理论。

一、马克思主义的消费理论

马克思主义理解的消费，是指人们把自己劳动生产出来的产品使用掉，以满足自己生活需要的行为。“这种消费被理解为起消灭作用的与生产相对的独立的对立面。”但消费不单是吃、喝、玩、乐的消极行为，它是人类获得全面的自由的发展，提高自己的能力、积极性和生成素质的积极行为。“是使产品成为产品的最后行为，而且也是使生产者成为生产者的最后行为。”人类整个社会的生产过程，就是运用一切手段生产产品用以消费并改善生产者素质的过程。

（一）消费在社会再生产中的地位

马克思对消费问题的研究贯穿于他的全部经济学说之中，并在研究消费问题时重视消费在社会再生产中的作用以及生产、分配、交换对消费影响的研究。马克思认为再生产中的生产、分配、交换、消费是辩证统一的，消费受生产、分配、交换的影响，但反过来也对它们有反作用。消费在社会再生产四环节中既作为终点而又作为逻辑的起点，对生产、分配、交换具有反作



用。马克思还指出：消费资料的生产是人类的第一个历史活动并且对扩大再生产具有制约作用。

正是由于消费在社会再生产中的特殊地位，决定了消费环节的特点在于：一方面它从人们获得消费资料的满足程度上和取得的服务方式水平上，体现整个社会生产各个环节运转的总成果；另一方面，它又检验着各个环节的状态和效率，并通过自己的检验做出评价，向再生产循环发出各种信息，提出改善循环的一系列要求，为新的生产过程创造出新的需要，从而促使社会根据新的消费观念和消费需求，调整供给结构和工作系统。

因此，从这个意义上说，消费是承上启下实现再生产良性循环的一个关键。

（二）生产过剩危机理论

马克思主义对消费问题的研究，还体现在他对于生产过剩危机成因的研究中。从消费角度来研究危机的成因，马克思认为，一方面随着社会生产力的发展，会提高资本有机构成，造成相对人口过剩，失业人数增加；另一方面对抗性的分配关系“使社会上大多数人的消费缩小到只能在相当狭小的界限以内变动的最低限度”。由此，必然要造成劳动人民有支付能力需求的相对缩小与狭隘的消费和市场，进而产生商品生产与实现的矛盾与生产相对过剩和危机的出现。所以马克思说：“一切真正的危机的最根本的原因，总不外乎群众的贫困和他们的有限的消费，资本主义生产却不顾这种情况而力图发展生产力，好像只有社会的绝对的消费能力才是生产力发展的界限。”总之，如果撇开制度分析，单从经济角度来说，在马克思看来，生产过剩经济危机是商品流通领域供求矛盾的直接表现，而市场上的供求矛盾又不过是生产和实现（消费）矛盾的表现形式。在研究经济过剩危机制度因素时，马克思认为，从影响消费或需求的制度来看，既有由



资本主义私有制和技术关系共同决定的资本有机构成制度，也有社会产品的分配制度。其中，社会产品的分配制度对劳动者的收入来源进而对其消费、需求具有决定性的作用。正是资本主义的生产资料私有制和雇佣劳动制度，决定资本主义生产条件的分配，以及由之决定的社会产品的分配是一种对抗性的分配。由于这种对抗性分配制度的存在，决定了劳动者的消费、需求只能局限于狭小的界限之中。

马克思主义的消费理论对我国现阶段的居民消费问题的启示主要在于：可以正确运用马克思消费理论处理好社会主义消费中的消费与生产、交换、积累几大关系；建立合理的社会分配体制和合理的社会主义消费结构；树立社会主义适度消费观念。

二、西方主要经济学派关于消费函数的理论

西方经济学家对消费行为研究较早，但真正把消费需求当做主要经济变量来研究还是在凯恩斯学派出现以后的事。在此之前，萨伊的供给自动创造需求理论，一直统治着资本主义经济界，消费被作为被动变量而不受重视。20 世纪 30 年代大危机后，凯恩斯学派出现，人们对消费在经济中的作用越来越重视，对消费的研究也日渐增多起来。以凯恩斯为代表的西方消费函数理论，认为收入是影响消费的重要因素，消费是收入的函数。这些理论的内容主要有：绝对收入假说、相对收入假说、持久收入假说、生命周期假说和理性预期假说。这些理论从不同的角度研究了消费的影响因素，从而为政府制定宏观经济政策提供了理论依据，对于当前消费问题的研究也有一定的借鉴意义。

（一）绝对收入假说

凯恩斯在他的《就业利息和货币通论》中认为，消费者的