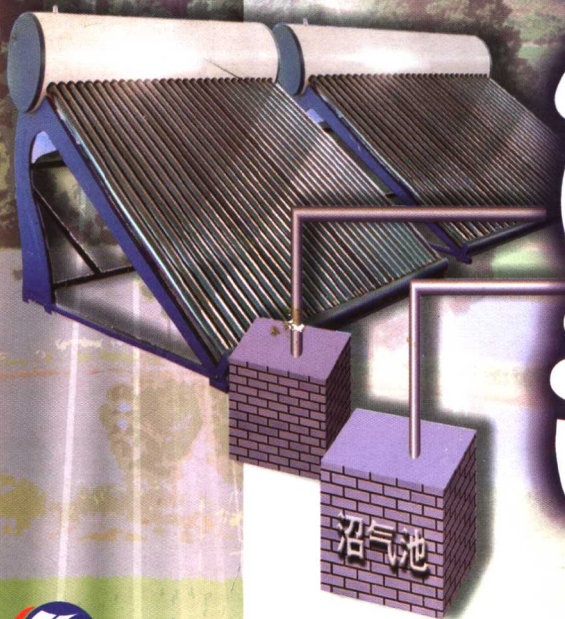




建设社会主义新农村
新农民书架

农村 新能源



梁
隽
编



贵州出版集团
GUIZHOU PUBLISHING GROUP



贵州科技出版社

农村新能源

梁 隽 编

贵州科技出版社

· 贵 阳 ·

图书在版编目(CIP)数据

农村新能源 / 梁隽编. — 贵阳: 贵州科技出版社,
2007. 4

(建设社会主义新农村·新农民书架)

ISBN 978 - 7 - 80662 - 613 - 9

I. 农... II. 梁... III. 农村—能源—利用 IV. S210.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 031621 号

出	版	
发	行	贵州出版集团 贵州科技出版社
地	址	贵阳市中华北路 289 号 邮政编码 550004
经	销	贵州省新华书店
印	刷	贵州新华印刷二厂
开	本	787mm × 1092mm 1/32
字	数	83 千字
印	张	4.5
版	次	2007 年 4 月第 1 版 第 1 次印刷
定	价	6.50 元

序

王富玉

建设社会主义新农村,是我们党在深刻分析当前国际国内形势,全面把握我国经济社会发展阶段性特征的基础上,从党和国家事业发展的全局出发确定的一项重大历史任务,是全面建设小康社会的重点任务,是保持国民经济平稳较快发展的持久动力,是构建社会主义和谐社会的重要基础。我省城镇化率只有23%,农村人口达2900多万,“三农”工作是全省工作的重点,扶贫开发是“三农”工作的重中之重。从全局看,实现贵州经济社会又快又好发展,关键在农村,重点在农村,难点也在农村。没有农村的小康,就没有全省的小康;没有农村的历史性跨越,就没有全省的历史性跨越;没有农村的现代化,就没有全省的现代化。

建设社会主义新农村,总的要求是:“生产发展、生活宽裕、乡风文明、村容整洁、管理民主。”这20个字内容极其丰富,内涵十分深刻,涉及经济建设、政治建设、文化建设、社会建设和党的建设等各个方面,包括繁荣、富裕、民主、文明、和谐等内容。它们之间相互促进、相得益彰,缺一不可。实现这一要求,一是产业发展要形成新格局,这

是建设社会主义新农村的首要任务。二是农民生活要实现新提高,这是建设社会主义新农村的根本目的。三是乡风民俗要倡导新风尚,这是建设社会主义新农村的重要内容。四是乡村面貌要呈现新变化,这是建设社会主义新农村的关键环节。五是乡村治理要健全新机制,这是建设社会主义新农村的有力保障。

建设社会主义新农村,农民是主体。“三农”问题的核心是农民,农民问题的要害是素质。培育“有文化、懂技术、会管理”的新型农民,既是社会主义新农村建设的主要任务,也是建设社会主义新农村的主要目标。发展现代农业,即坚持用现代发展理念指导农业,坚持用现代物质条件装备农业,坚持用现代科学技术改造农业,坚持用现代经营形式发展农业,都离不开教育和引导农民,提高农民的科学文化素质。

适应于社会主义新农村建设的新要求,适应于我省农业农村经济发展的新形势,针对真正面向农民的图书太少的实际,贵州出版集团在国家新闻出版总署的肯定和支持下,在有关专家学者的通力合作下策划编辑《建设社会主义新农村·新农民书架》大型“三农”丛书,这是贵州出版界服务“三农”的新举措。这套丛书包括经济、财税、管理等经济知识,党和国家的方针政策、法律法规等政治知识,农林牧副渔等农业科技知识,农村道德、生活方式等文化教育知识,体育保健、卫生常识等体育卫生知识,农业适用技术、农村劳动力转移等综合技能培训知

识,针对性、实用性和可操作性较强,旨在为广大农民提供通俗易懂、易于应用、便于操作的农业科技知识、政策法规及生活常识,以满足广大农民朋友学习生产技能、学习新知识、适应新的生活方式、融入城市文明的需要,是对农民进行培训的好教材。

我们深信,这套丛书的出版对于提高农民科技文化素质,激发农村内部活力,激发农民群众建设新农村的热情和干劲,让农民群众真正认识到新农村建设是自己的事业,使新农村建设的过程成为广大农民群众提高素质、改善生活、实现价值的过程,都必将发挥重要作用,产生积极深远影响。希望贵州出版界在今后的“三农”图书编辑出版中,继续贯彻“让农民买得起,读得懂,用得上;一看就懂,一学就会,一用就灵”的宗旨,力求在图书的内容与形式上创新,力求在服务“三农”的方式上创新,为广大农民群众致富奔小康肩负起应尽的职责,为推进我省社会主义新农村建设做出更大的贡献。希望广大基层干部和农民群众以这套图书为教材,结合本地实际认真研读,不断提高思想道德水平、政策理论水平和科学文化素质,把建设社会主义新农村的各项工作落到实处,推进农业农村经济发展。

前 言

“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了人们议论的热点。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、电能等来作功，可利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，且可以相互转换的能量的源泉。确切而简单地说，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。世界能源委员会推介分类有固体燃料、液体燃料、气体燃料、水能、核能、电能、太阳能、生物质能、风能、海洋能和地热能。能源可以分为一次能源

和二次能源。一次能源是指从自然界取得的未经任何改变或转换的能源，如原油、原煤、天然气、生物质能、水能、核燃料以及太阳能、地热能、潮汐能等。二次能源是指一次能源经过加工或转换得到的能源，如煤气、焦炭、汽油、煤油、电力、热水、氢能等。能源也可以分为常规能源和新能源。常规能源是指在现有经济和技术条件下，已经大规模生产和广泛使用的能源，如煤炭、石油、天然气、水能和核裂变能等。常规能源相对于新能源而言，新能源旨在新技术系统上开发利用的能源，如太阳能、海洋能、地热能、生物质能等。新能源大部分是天然和可再生的，是未来世界持久能源系统的基础。能源还可以分为商品能源和非商品能源。商品能源是指作为商品流通环节大量消耗的能源。目前主要有煤炭、石油、天然气、水电和核电 5 种。非商品能源是指就地利用的薪柴、农业废弃物等能源，通常是可再生的。

农村能源这个专用名词多见于城乡差别明显的发展中国家，在发达国家由于农村和城市已无任何差别，因此只有农业能源的概念。在我国，农村能源的概念包含两方面意思：一是从能源角度讲，专指适应当前农村需要，并可就地开发利用的能源，即除煤炭、石油、天然气、电力和核能等常规能源之外的非常规能源，它既包括如太阳能、风能、地热能、海洋能等自然能源以及生物质能和畜力等生物能源，也包括小水电、小火电和小

煤矿等，但这些非常规能源目前还不起主要作用，所以有辅助能源或补充能源的提法。另一是从经济角度讲，泛指农村地区能源的供需和管理，包括当地能源资源的开发利用，国家分配和供应常规能源以及各种农村用能问题，范围很广，具有地方能源的意义。

目 录

一、农村能源概况	(1)
(一)农村能源的重要性	(1)
(二)农村能源的概念	(3)
(三)农村能源的现状	(10)
(四)农村能源趋势和挑战	(12)
(五)我国农村能源建设概况	(17)
(六)农村能源建设存在的问题和对策	(26)
(七)开发农村新能源的意义	(31)
二、农村新能源开发利用技术	(35)
(一)农村新能源的开发潜力	(35)
(二)沼气	(42)
(三)太阳能	(56)
(四)地热	(71)
(五)风能	(82)
(六)新型燃料	(89)
(七)薪炭林	(101)
(八)水电与潮汐	(106)
(九)我国生物质能发展方向与对策	(122)

一、农村能源概况

(一) 农村能源的重要性

农村在人类社会经济生活中始终占有重要地位。城市最初就是从农村中分离出来的。尽管随着生产力的发展和社会进步,越来越多的人离开农村进入城市,但是全世界的农村地区至今仍生活着占全球总人口 60% 的居民。

我国农村是世界上最大的农村,全国有 9 亿人生活在农村或从事与农村发展有关的活动。我国的近期目标是使全国人民生活达到小康水平。因此,农村发展对全国社会经济发展具有举足轻重的意义,没有农民的小康就不可能有全国人民的小康,没有农村和农业的发展就不可能有整个社会和国民经济的发展。

20 世纪 60 年代以来,全世界一直关注着与人类生存密切相关的重大问题,如人口、食物、资源、能源、环境等。其中,能源问题是世界性五大问题之一。我国农村在发展过程中,能源同样是几个存在的最重要问题之一。如果农业生产和农村经济发展以及农民生活的能源需求问题得以解决,就可促使我国社会经济划时代的转变。如果农村能源供给不足,必将阻延其发展过程。农村能源完全解决之时才是国家能源问题最终解决之日。所以,

农村能源是一个战略问题,研究农村发展与能源系统建设就是认识农村能源系统的意义、作用和规律。

农村能源是农村社会经济发展的物质基础,乡村建设、农业生产、乡镇企业、物资供应、交通运输等处处都需要动力,发展动力就要提供能源。例如,现代化农业生产就是建立在消费大量能源基础上的,机械化耕种、灌溉、收割、烘干、冷藏、运输等都需要直接消费能源;农用物资的使用亦间接消费能源,如生产每吨化肥的综合能耗为3吨标准煤,生产每吨农药要耗近8吨标准煤。此外,如乡镇企业万元产值能耗全国平均达3吨标准煤。

农村能源是农村居民生活的必需品,衣、食、住、行、文化活动等样样离不开能源,俗语说开门七件事:柴、米、油、盐……居首位的柴就是指能源。没有能源,米、油等生产不出来,即使有了米、油等,若缺少能源,还煮不成饭菜。据统计,我国平均每人每日消费1.05千克食物,而生产、加工、分配和调制这些食物约消费商品能源0.65千克标准煤。此外,寒冷季节尤其是北方地区农村居民取暖也离不开能源;而随着生活水平的提高,家用电器逐渐普及,优质能源需求日益增多。

能源作为人类认识和利用自然资源的劳动产品,可以从不同角度、范围和领域对其进行研究。一是必须将它置于农村发展之中,认识其社会经济意义、作用和规律。即要为农村发展而研究能源,如果离开农村发展去研究农村能源,就不可能正确认识其地位和作用,也就无

法对它合理地进行开发和利用。农村能源实质上是农村社会经济大系统中的一个子系统,它是研究能源在农村发展中的作用方式和运动规律,以及在农村发展中能源的开发利用,也即能源生产、分配、供应和消费的方式和规律。能源作为原动力和污染源促进和制约着农村发展的规模和速度,农村发展又反过来促进和制约着能源建设的规模和速度。我国农村能源事业有一段时期发展较快,小水电、沼气池、省柴灶等在国际上都有一定地位。但时至今日进展不快,在社会上反响也不大。

二是,要认识农村能源是国家能源系统的组成部分,必须将它纳入能源大系统之中,研究其作为农村地方能源的意义、作用和规律,也就是要为国家能源系统建设而研究农村能源。农村能源的内涵包括矿物能源、生物质能、自然能源等,担负着广大农村地区和数亿农民的生产和生活用能的重任,从这个意义上说,它既非辅助能源,也不是补充能源,而是国家能源这个大系统的子系统,任何时候也不能游离于外。

三是用系统理论作为指导思想来管理我国农村能源,这是最佳的途径之一。通过系统分析,进行系统管理。应用系统工程,将加速农村能源建设事业。

(二)农村能源的概念

1. 农村

农村是相对于城市而存在,并具有特定自然景观的

地区。农村是社会生产力发展到一定阶段形成的。由于生产力不断发展,一些乡镇随之扩展、壮大,最终形成城市,从农村分离出去。尽管数千年来越来越多的人离开农村进入城市,但全世界至今还有 60% 的人口居住在农村。我国有 13 亿多人口,其中 9 亿人口仍在农村地区生活。无论从世界情况还是从我国国情看,农村,尤其是发展中国家的农村,在社会经济生活中占有极为重要的地位。虽然在发达国家,农村和城市的若干差别已消失,但农村的形式、内容和特点依然存在。

农村和城市最明显的区别,一是农村有农业;二是农村分散,如人口分散、居住分散、生产分散等。

农村的范围,从原则上说,是指除城市以外的地区,包括大批比较分散的农村居民点,以及许多相对集中大小不等的乡镇。县城是城市和农村的结合点,其任务之一是对农村进行管理和提供服务。有些小县城更接近农村范畴,而有些大县城已具有小城市的属性。

我国现有村 74.3 万个,乡 4.4 万个,镇 1.1 万个。

农村发展需要众多条件,其中之一就是生产和生活所必需的动力和燃料,也就是作为物质基础的能源,农村越是现代化,就越离不开能源。如果能源供应短缺,农村发展就会受阻,甚至停滞,正常的生产和生活就会被打乱,形成危机。

2. 能源

能源,一般可说成是能量的来源;科学的定义是指能

够提供某种形式能量的自然资源。能源的种类很多,按其成因和来源,可分为三大类:

一类能源是来自地球外部的天体的能量,主要是太阳辐射能。据理论计算,太阳辐射到地球上1秒钟的能量相当于500多万吨煤燃烧放出的能量。目前,人类所需能量的绝大部分都直接或间接来源于太阳辐射能,它直接提供光和热,并成为其他许多种能源的主要来源。如各种植物通过光合作用,把太阳辐射能转变成化学能,并贮存在体内,它们直接为人类和动物界的生存提供了食物能量以及生物质能,如:柴草、燃料等;而古代生物在地球演变过程中被埋藏在地下,经过漫长的地质年代,形成沉积的化石及其生成物,即煤炭、石油、天然气等矿物能源。所以,矿物能源这种碳氢化合物,实质上是太阳辐射能在远古时期的一种积累。此外,太阳能、风能、水能、海洋能等也都直接或间接地来自太阳辐射能。雷电也是太阳对地球辐射的结果,它具有巨大能量,但目前还无法被利用。这一类来自天体的能源,除太阳辐射能之外,还有如宇宙射线,但其能量在现阶段尚难应用于实际。

另一类能源是来自地球内部的能量,主要利用的是地热能和核能。此外,地震和火山爆发也是地球内部能量的释放,但当前技术还不能利用它们。

再一类能源是由于地球和其他天体相互作用而产生的能量,如由于地球和月亮、太阳之间的引力作用,使海水涨落而形成的潮汐能。

上述各种能源,都是没有经过加工或转换的自然能源,即以现在的形式存在于自然界中的能源,统称之为一次能源或初级能源。一次能源,根据能源的形成和再生性,可以分为可再生能源和非再生能源两大类。可再生能源不会随着其本身的转化或因人类的开发利用而有所减少,可以不断再生和循环使用。可再生能源主要是自然能源,如太阳能、风能、水能、地热能、海洋能等;生物质能也属于可再生能源,但其每年有一定的生长量,因此开发利用不能超过其再生量。非再生能源一般指经过漫长的地质年代生成,一旦开采之后在可预见的时期内难以再生成,随着人类的利用逐渐减少的能源,如矿物能源、核能等。

然而,能源的开发并不是它自身的终结,能源只有在它提供服务,即被利用的情况下才是有用的,如炊事、取暖、照明、生产等。因此对人类更重要的不是一次能源,而是合乎生产和生活需要,联系一次能源和用户之间的燃料和动力。一次能源以它的原始形式为人类服务的场合并不多。在生产和生活中,一般需要根据不同目的,如为提高利用效率,便于使用、输送以及因工艺或环境保护等要求,经过直接或间接加工、转换,形成另一种形态的能源产品,如电能、石油制品、煤制品、蒸汽、酒精、氢能等,这类人工能源称为二次能源。随着社会经济和科学技术的发展,在整个能源消费系统中,直接低效使用一次能源将逐渐减少,高效的二次能源所占比重将日益增大。

根据各种能源的利用历史,开发利用技术的成熟性及其开发产品在当代人类社会经济生活中的地位和利用比重的大小,人们通常将它们分为两类:一类称常规能源,指在一定历史时期和科学技术水平下,被广泛应用的能源。当今人类使用比较普遍,技术上比较成熟的常规能源包括煤炭、石油、天然气、水力、柴草等。另一类为新能源,指随着科学技术进步新发现的能源资源,或利用新技术重新开发但尚未广泛应用的传统能源资源,如太阳能、风能、地热能、海洋能、生物质能、氢能等,核能也常被列入此类。

按照能源在流通领域中的地位,可分为商品能源和非商品能源。商品能源指进入商品市场进行买卖的能源,如煤炭、石油、天然气、电力等;非商品能源是不通过市场买卖而通过劳动获得的能源,如薪柴、秸秆、畜粪等,其他如利用太阳能的日晒,利用水力的水车,利用风力的风车、风帆以及畜力等。其他有关能源的说法,如:

替代能源,指因某种长期的或短期的原因,如资源枯竭或供应危机等,用于替换目前常规能源的代用能源。

清洁能源,指在转换和利用过程中没有或很少污染的能源,如自然能源、核能等。联合国 1981 年 8 月召开的新能源和可再生能源会议确定了其范围,包括太阳能、生物质能、畜力、水力发电、风能、薪柴、木炭、波浪力能、潮汐能等 14 类。

3. 农村能源

农村能源这个专用名词多见于城乡差别明显的发展中