

DOI: 10.13931/j.cnki.bjfuss.2016094

# 农村沼气与一二三产业融合发展机制研究

吴进,程静思,雷云辉,刘刈,胡国全

(农业部沼气科学研究所)

**摘要:** 农村沼气是具有公益性和经营性的战略新兴产业,当前由于农村沼气服务体系不完善,第三产业已成为影响农村沼气发挥效益和可持续运行的重要因素。经济新常态下产业融合是推动农村改革、发展循环经济和破解“三农”难题的有效途径,也是当今学术界关注的一个热点。对我国农村沼气与一二三产业发展的必要性、面临的困难以及战略对策进行了分析研究。首先对农村沼气与一二三产业发展的现状进行分析,梳理产业融合发展存在的问题和难点,其次探讨农村沼气进行产业融合的发展动力,阐述市场是推动农村沼气与一二三产业发展的驱动力,是以交叉融合、内部集成融合和优化融合等不同的路径,然后聚变成利益高度关联的利益共同体,形成新技术、新业态、新商业等多种模式,由低级向高级不断进行产业融合以此带动产业的发展。在此基础上提出农村沼气与一二三产业发展的建议和对策。

**关键词:** 农村沼气; 一二三产业融合; 动力机制

中图分类号: S216.4 文献标志码: A

文章编号: 1671-6116(2017)-01-0070-06

## On the Mechanism of Integration of Rural Biogas with the First, Second and Third Industries

WU Jin, CHENG Jing-si, LEI Yun-hui, LIU Yi, HU Guo-quan

(Biogas Institute of Ministry of Agriculture, Chengdu, 610041, P. R. China)

**Abstract:** Rural biogas has become both non-profit and commercial strategic new industry. Due to imperfect situation of rural biogas service system, the tertiary industry has become an important factor affecting the function and sustainable operation of rural biogas. Against the backdrop of new economic normal, industry integration is an effective measure to promote rural reform, develop recycle economy, and solve “issues in agriculture, rural areas, and farmers”. It is also an academic hot issue. This article analyzes the necessity, difficulties, and strategies and countermeasure of integrating rural biogas with first, second and third industries. First, it analyzes the status of integration between rural biogas with first, second and third industries in the countryside, sort the issues and difficulties in the integration. Then, it explores the driving force of development for the integration of rural biogas with other industry, and expounds the following conclusions: market is the driving force of promoting the integration of rural biogas with first, second and third industries; by different paths such as cross integration, internal integration, and optimized integration, the interest-highly-related community is formed with modes of new technology, new industry, and new commercial mode, and it drives the development of the industry in a way of from low to high-grade. Based on above analyses, it proposes development suggestions and countermeasures for the integration of rural biogas with first, second and third industries.

**Key words:** rural biogas; integration of first, second and third industries; mechanism of driving force

收稿日期: 2016-12-27

基金项目: 2016年四川循环经济中心项目(XHJJ-1613)、2015年成都市科技计划软科学项目(2015-RK00-00089-ZF)。

第一作者: 吴进, 副研究员。主要研究方向: 农村可再生能源、循环经济政策研究。Email: wujin@caas.cn 地址: 610041 四川省成都市武侯区人民南路四段13号农业部沼气科学研究所。

农村沼气是跨专业技术领域、多学科交叉和综合应用的系统工程,联结农村生产、生活和生态环境三大环节,具有治理农村环境污染、提供可再生清洁能源等公益性鲜明特征的农村基本建设<sup>[1]</sup>,同时又兼具经营性特点的战略新兴产业<sup>[2]</sup>。新时期农村沼气成为发展生态循环农业的重要组成部分,是拓宽增收渠道,促进农业增效、农民增收和农村繁荣,转变农业增长方式,破解“三农”难题的有效途径<sup>[3]</sup>。本文通过对农村沼气与农村一二三产业融合发展的现状、动力、路径、模式等进行分析,梳理产业融合发展的难点,提出新时期农村沼气与一二三产业融合发展的建议和对策。

## 一、农村沼气与一二三产业融合的基本概念界定和发展现状

### (一) 产业融合基本概念界定

产业融合就是产业创新过程,西方发达国家在20世纪70年代就对产业融合进行了系统的研究,主要是从技术扩散渗透、产品整合创新、产业融合过程、产业边界变化、产业竞争关系等5个不同的视角诠释,即是由技术、产品与业务、市场、企业等要素构成的有机整体,是不同产业或同一产业内的不同产品相互渗透、相互交叉,最终融为一体,逐步形成新的产业动态发展过程<sup>[4]</sup>。融合是产业发展的一种常态,主要体现不同产业之间在技术进步、管理创新、政策调整、社会需求变化等方面的相互渗透,同时同一产业内部相关产品和业务、不同产业之间业务与市场的融合。

融合发展动力不仅是农村沼气自身发展的需求,也是适应现代农业生产方式转变的要求,其驱动力是市场。产业在发展过程中,由于市场需求、消费需求、企业需求、资本需求、跨界需求等发生了边际效应,打破原有的分工界线,使产业间互补和延伸,拓宽了产业发展空间,实现产业结构的合理化,从而促成产业之间的融合与可持续发展。产业融合发展是以产业间的融合渗透和交叉重组为路径,以推动产业链延伸、产业范围拓展和产业功能转型为表征,带动资源、要素、技术、市场需求在农村的整合集成和优化重组<sup>[5]</sup>。产业融合最终实现的模式,是不同产业或同一产业在不同行业的技术与制度创新的基础上,各种要素资源通过有效渗透或交叉融合为一体,形成新技术、新业态、新商业等模式<sup>[6]</sup>。

### (二) 农村沼气与一二三产业融合发展的实践现状

我国农村沼气在政府主导下通过政策刺激和财政支持的方式迅速发展起来。截至2014年,全国已

建成农村户用沼气4150万户,年产沼气总量约136亿 $m^3$ ,各类沼气工程10多万处,年产沼气21亿 $m^3$ <sup>[7]</sup>。农村沼气年产量达164亿 $m^3$ ,约为全国天然气年消费量的13%,可减排 $CO_2$ 5000多万t<sup>[8]</sup>,奠定了世界沼气大国的地位。从2001年以来的农村沼气建设及后续服务管护与一二三产业融合发展实践历程来看,主要是政府推动农村户用沼气建设及使用来促进产业融合。从2007年开始,在全国不同区域建立了不同的运行后续管护服务网点和组织<sup>[9]</sup>,搭建了第三产业优质服务平台和服务模式,经过20多年的建设,取得了一定的成绩和效果<sup>[10]</sup>。以沼气为纽带,“猪—沼—果(X)”等模式成为发展生态循环农业的重要模式,实现了产业融合,促进农业可持续发展<sup>[11]</sup>。农村沼气与第一产业、第二产业、第三产业的有机结合,对推动我国农村沼气成为治理环境污染和保护农村生态环境战略性新兴产业起到了积极的作用。但是,客观地说,我国城乡“二元结构”对农村能源政策影响很大,使农村沼气游离在国家能源总体框架“城市能源”之外<sup>[12]</sup>。农村沼气后续管理服务的问题不仅仅是政府的事,涉及跨部门和多利益链条,我国现阶段农村沼气还未建立与一二三产业融合发展机制,尚处于发展初级阶段。

### (三) 农村沼气与一二三产业融合发展存在的问题

农村沼气与一二三产业融合,2001年以后在国家相关政策支持下才进入快速发展的新阶段。在推进农村沼气发展的过程中,由于农村沼气区域市场容量小,养殖方式发生变化,社会资金投入少,农村劳动力持续向城镇转移,融资渠道单一以及市场不健全、法规不完善等因素的制约,加上农村沼气后续服务体系的建设滞后,导致农村沼气“停歇”或“废弃”,使已建成的农村沼气工程不能正常发挥应有的作用。当前我国农业生产方式和农村社会结构发生了巨大的变化,农村沼气也朝着规模化沼气工程和规模化生物天然气转型发展,而规模化沼气工程因一次性投资较大,收益不明显,缺乏商业化运行模式<sup>[13]</sup>。农村沼气的后续管护服务缺乏创新理念,已经跟不上农业发展方式快速转变和产业转型升级发展的要求<sup>[14]</sup>,成为制约农村沼气发挥效益和可持续发展的主要问题之一<sup>[15]</sup>。农村沼气与一二三产业融合发展的问题不仅仅是政府的事,涉及跨部门和多利益链条,总体表现为:第一产业原料因养殖方式的变化,农村劳动力人口向城镇转移,缺乏第三方服务,原料短缺导致农村沼气停歇或废弃;农村沼气与第二产业、第三产业融合的流通渠道单一,融合层次较低,整体效益差,为农村沼气提供后续管护服务的

新型农业经营主体实力不强,没有建立市场化融合发展机制。从20世纪80年代开始,农村户用沼气建设服务网点,到现在大力发展新型农业经营组织为农村沼气提供后续管护服务,以期推动农村沼气商业化盈利运行,均是政府主导建设。不同时期的服务组织对政府有较强的依赖性,难以满足不同区域与层次转型升级发展需求<sup>[16]</sup>,即当前农村沼气与一二三产业融合发展的的问题就是没有建立相应的市场发展机制。

## 二、农村沼气与一二三产业融合发展的动力

农村沼气与一二三产业融合发展可促进农业生物质能源资源化与资源化利用,解决农村面临的环境污染和能源危机,实现节能减排,关系到解决农村“三农”问题能否有新的突破点,其动力是提高和拓展农村沼气产业对农业功能的贡献,让农村获得公平的发展优势,以此满足农村经济和社会发展的需求。

### (一) 内源性融合动力

#### 1. 市场拉动力

我国生物天然气生产潜力较大,蕴藏的潜在产量约为1500亿 $m^3$ <sup>[17]</sup>,同时,也是世界上农业废弃物产出量最大的国家,每年大约有40多亿t,其中畜禽粪便排放量30亿t,农作物秸秆7亿t<sup>[18]</sup>。秸秆与畜禽粪便丰富的市场资源为农村沼气提供了巨大的发展空间。同时,发展农村沼气是治理农村环境污染、改善我国能源结构的需要,能够带动循环经济发展,产生经济和社会效益。因此,从农村户用沼气发展到规模化沼气或生物天然气工程,不仅是为了解决农村农民生活用能和农村以及城市的环境污染问题,也是提升农业资源高效利用的需要,是依靠市场的拉动力来完成资源配置,推动农村沼气产业融合发展。

#### 2. 产业发展的内生动力

依据经济学的假设,生产者或企业的目标是追求利润最大化,这是从事生产和经营最重要的动力。交易成本是企业获得较好利润空间和维持运转至关重要的因素,而成本是影响沼气工程可持续运行的重要因素<sup>[19]</sup>。企业对于利润的追求要受到市场条件的限制,但企业或经济组织之间可通过合同契约、政策制度等融合,延长产业链,降低交易成本<sup>[20]</sup>。农村沼气体现的效益更多是环境和生态效益,与一二三产业融合形成新模式、新业态,可以共享原料供应、建设质量、运行管理、工程经济效益、科技支撑体系、“三沼”利用等市场信息,实现合理配置,降低费

用和交易成本,建立自身赢利模式。还可以从农村沼气管护服务经营获得经济利润,获得更多的利益<sup>[21]</sup>,农村沼气可持续运行与盈利是产业融合的内生动力。

### (二) 外源性融合动力

#### 1. 政府主导力

我国政府高度重视发展农村沼气建设,先后制(修)订了《中华人民共和国农业法》《中华人民共和国可再生能源法》《中华人民共和国节约能源法》《中华人民共和国循环经济促进法》等法律法规,为建设农村沼气提供了坚实的法律保障和良好的发展环境。同时国家制定了《可再生能源中长期发展规划》(2006—2020)、《全国农村沼气工程建设规划》(2006—2010)等发展规划和扶持政策,为农村沼气的发展提供了长期的、稳定的政策支持机制。在技术保障和科技支撑方面,从“七五”开始持续对沼气领域进行科技攻关,先后颁布了《农村家用沼气发酵工艺操作规程》《户用沼气池标准图集》《沼气工程技术规范》等40多项有关沼气的国家和行业标准规范行业发展,取得了显著的成果。并在全国30个省(市、自治区)自上而下建立农村能源推广部门,从业人员达4万多人<sup>[22]</sup>,成为指导推广农村沼气建设及提供后续服务的中坚力量。从“十五”开始,利用国债资金和社会资本发展农村沼气建设,2001年以来累计投入建设资金达400多亿元<sup>[23]</sup>,政府采取一系列重大政策和措施,利用补贴经济杠杆刺激农村沼气与一二三产业融合发展。

#### 2. 市场推力

农村沼气是治理农村环境污染、改善我国能源结构的需要,能带动循环经济发展,产生经济和社会效益。因此,政府可以利用市场发展机制,激发农村资源要素活力,依靠市场的力量完成资源配置,推动融合发展。随着改革的深入和经济社会的发展,政府部门职能已经向服务型转变。政府利用市场发展机制,激发农村资源要素的市场活力,做好服务,发挥效益<sup>[24]</sup>。例如农村沼气专业合作社即是在“十一五”期间伴随沼气事业迅猛发展衍生的农村合作经济,是政府通过市场机制为农村沼气后续管护提供服务建设起来的新型经营主体,是农村沼气新型多功能服务体系的一种新模式,推动了我国农村沼气快速发展,是市场选择农村沼气与一二三产业融合发展的实际应用。

#### 3. 外部竞争动力

农村改革与产业转型升级发展交织,农村沼气与一二三产业属于不同的竞争主体,地位也不同。要生存更要发展,竞争促使产业融合,获得相对同行

业跨区域的优势和持续获利等方面的竞争能力。因此,政府通过出台政策<sup>[25]</sup>,制定发展规划,加大对农业各方面的投入,完善相关金融服务机制,将具有产业衔接关系的农业生产及加工企业链接在一起,通过产业融合,优化产业链的资源配置,降低产业链的成本,培育新型农业经营主体,通过政策等方式引导和支持相关的经济主体自发进行产业融合,建立第三方中介和公共服务机构,搭建信息沟通平台等,提高经济效益,在竞争中促发展。

### 三、农村沼气与一二三产业融合发展的路径

农村沼气“三起两落”的发展历程,是基于产业的公益性和特殊性,“兴起”是产业顺应国民经济发展、能源与环境发展的需求,同样“衰落”是市场选择的结果。农村沼气按照“原料—沼气发酵装置—沼气产品加工—沼气终端产品销售”构成的产业链<sup>[26]</sup>,在原料环节处于第一产业,经过沼气工程发酵环节是第二产业,销售沼气终端产品或者“沼肥综合利用”需通过第三产业的服务,才能实现整个产业链的价值。因此,农村沼气与一二三产业融合的好坏,直接影响农村经济可持续运行的效益和投资的有效性。利用技术、产品与业务以及市场等资源,经过交叉、优化或内部产生集聚效应,使农村沼气从不同的路径与一二三产业进行融合,在自身发展的基础上带动一系列相关产业的发展。

#### (一) 交叉融合

农村沼气后续管护具有不同的服务模式,例如沼气服务能人、村级沼气服务队、乡村综合服务站、农村沼气协会、沼气专业合作社等分属不同的利益主体,按照市场机制,在不同的领域内以不同的方式提供多元后续服务管护模式和服务。通过组织形式进行交叉融合,以解决农村沼气产业规模总量小、沼气产品开发利用不足、缺乏市场化运作模式等问题。通过第二产业链接第三产业,推动第二产业为第一产业服务,从技术等要素的渗透、市场需求信息的共享等方面,延伸、互补、延长产业链,增加农业产品附加值。

#### (二) 内部集成融合

农村沼气产业的发展需要以大量的资源作为基础支撑,存在竞争与发展的严峻形势。同一产业的不同产业链或不同部门,以及不同企业之间为谋求内部共同利益的融合,以创新为驱动、发展为目的,用第三产业促进第一产业,第三产业保障第二产业发挥效益<sup>[27]</sup>;鼓励通过交叉持股、联合研发、交互许可、供应商契约等方式结成利益共同体,在优势领域

带动资源、要素、技术、市场需求在农村沼气产业链条上进行融合,提高生产效率,增强产业链上的可持续运行与盈利能力,聚变成利益高度关联的新型农业经营主体。

#### (三) 优化融合

农村沼气是高度依赖政府政策支持而发展起来的产业,但是目前政府、企业和农民三方利益联结机制不完善,政府为保证农村沼气投资的有效性,借鉴国外农业产业链管理经验,以行政手段辅以市场机制,发挥政企共建优化配置的作用,以此推动农村沼气各方面的发展与一二三产业进行融合<sup>[28]</sup>。其主要做法是以政策加经济杠杆,一方面加大力度建设农村沼气后续服务管护体系,把不具备市场产业链利益的主体进行联结;另一方面依托龙头企业或行业协会、专业合作社、种养大户和家庭农场等,推动不同价值链、信息链和物流链的利益主体进行融合,打造纵向和横向产业联盟,推进农村沼气与一二三产业融合发展。

### 四、农村沼气与一二三产业融合发展的主要模式

为了发挥农村沼气在新农村建设中的基础性作用,我国政府通过加大政策扶持力度,构建农村产业融合发展的公共服务体系<sup>[29]</sup>,以市场机制培育符合现代农业发展要求的新型经营主体推动融合发展<sup>[30]</sup>。农村沼气与一二三产业融合发展从微观上反映了农村劳动力的城乡转移、传统农业的现代化、城乡融合的城市化三者有效结合的过程<sup>[31]</sup>。

#### (一) 模式类型

##### 1. 农村沼气后续服务体系发展模式

农村沼气后续服务体系建设,是政府为保证财政资金投资的有效性和促使农村沼气发挥效益的重要举措,有学者将农村沼气后续服务体系模式总结归纳为个体沼气服务能人、村级沼气服务队、乡村综合服务站、沼气专业合作社、行业协会、沼气物业公司等20余种模式<sup>[32]</sup>,同时认为以市场机制促成沼气专业合作社等5种具有代表性沼气后续服务体系模式,是今后沼气服务体系管理模式的发展趋势<sup>[33]</sup>。政府支持因地制宜多层次建设农村沼气后续管护服务体系,以此推动实现农村沼气建设、安全运行使用和管理<sup>[34]</sup>,对农村户用沼气快速发展起到了积极的作用。农村沼气后续服务体系建设,探索了农村沼气与一二三产业融合发展的路径和模式,但是因农村沼气区域性特点、层次、运行机制以及建设渠道不一,建设模式多样化,形成多元化融合发展模式。

## 2. 新型农业主体模式

新型农业经营主体是我国随着工业化、城镇化和农业现代化进程衍生出来的组织,具有市场机制特征的模式。国内学者将其内涵界定为具有相对较大的经营规模、较好的物质装备条件和经营管理能力,劳动生产、资源利用和土地产出率较高,以商品化生产为主要目标的农业经营组织<sup>[35]</sup>。培育新型经营主体,就是将农户结合起来,通过市场化配置资源,承担并提供多元化农村沼气后续管护服务,建立新型的后续管护服务体系和长效机制。例如建立在家庭经营基础上的专业合作社,逐步显现它在资源整合、能力互补、协同竞争等方面的优势,较好地融入到农村沼气的后续服务管护中,产业衔接形成“猪—沼—果(X)”等可持续发展模式,为未来农村沼气和一二三产业融合发展提供了市场和盈利空间<sup>[36]</sup>。新型农业经营主体的发育与成长,反映了农村劳动力的城乡转移、传统农业的现代化、城乡融合的城市化三者有效结合的过程<sup>[37]</sup>,关联着农业发展的质量和农业现代化的进程。新型农业经营主体是现阶段农村沼气与一二三产业有机融合产生的新模式。

### (二) 融合发展模式的特征

#### 1. 融合发展模式带有政府色彩

从政府规制、科技支持、资金补贴、产业走向到转型升级,以及后续服务设施建设、装备或运转经费都是政府补贴建设起来的。财政资金是调控的杠杆,政府主导我国农村沼气建设与运行、后续服务模式及监督管理<sup>[38]</sup>。当前推动农村沼气转型升级建设和发展生态循环农业,均带有浓厚的行政指令性色彩。

#### 2. 由低级向高级不断融合发展的过程

初级阶段,农村沼气与一二三产业融合程度低、层次浅,利益联结机制松散,合作方式简单<sup>[39]</sup>。随着新型农业经营组织的发育成长,对产业融合的带动能力逐渐增强,政府主导、农民互助、市场机制等形式的递进式的农村沼气后续服务模式,不断地提高了服务的内容和质量,从个体服务提升到产业化经营模式,促使新的商业模式与产业业态的形成。农村沼气与一二三产业融合发展体现了由初级向高级发展的特征。

#### 3. 多种模式推进产业融合

农村沼气与一二三产业通过市场推动产业融合,从个体服务模式、政府向社会组织补贴服务或购买农村沼气后续服务模式,到新型农业经营主体等多种融合模式,为农村沼气多元化提供后续管护服务,吸引多元资金投资导向,也为政府制定农村沼气

发展和规划提供有益的参考。大力培育新型农业经营主体,衍生不同层次的新技术、新业态、新商业等融合模式,可有效促进农村沼气与一二三产业有机融合<sup>[40]</sup>。

## 五、农村沼气与一二三产业融合发展的对策

落实国务院办公厅《关于推进农村一二三产业融合发展的指导意见》<sup>[41]</sup>,推进农村沼气与一二三产业融合发展,是实现中国特色农业现代化的重要举措。要提高认识,发挥政府主导作用,以供给侧改革为主线,创新融合市场发展机制,推动农村沼气转型升级可持续发展,为国民经济持续健康发展和全面建成小康社会提供重要支撑。

### (一) 创新融合市场发展机制

积极发挥政府在提供公共服务、强化市场监管等方面的保驾护航作用,从加快我国城镇化进程、维护国家能源安全、社会可持续发展的战略高度,考虑发达地区和西部欠发达地区不同的情况,按照多功能一体化的建设思路,以市场开拓机制为引导,营造产业融合的良好环境和开放包容的社会环境,用创新理念建立有效的财政、金融、投资、政策等支撑体系,制定政策和激励发展机制,推进农村沼气与一二三产业融合发展。

### (二) 以供给侧改革为主线

以结构性改革为主线推进产业融合发展,坚持“两手抓”,既要利用好财政资金的引导作用,又要以规范有序的市场机制吸引社会资金参与投资建设;既要考虑沼气工程处理废弃物的基础性作用以及为农户提供清洁能源的公益性地位,又要兼顾企业经营是以营利为目的的经济活动特性;既要加强各种服务模式要素互通、资源共享,又还要解决企业和农民等无法解决的发酵原料或沼渣、沼液处理问题,去库存、补短板,促进沼气工程业主及经营管理企业建立起自身盈利模式,实现经济效益最大化和可持续发展。

### (三) 大力培育新型农业经营主体

把培育农村沼气专业合作社等新型经营主体作为推动农村沼气与一二三产业融合发展的抓手,发挥规模经营主体在农业供给侧改革中的引领作用。从外部要促进内容融合、产品融合、形态融合,从内部要提升组织机构与功能进行重组、融合、转变的深度和高度,提升融合发展核心竞争力,通过市场机制建设“互联网+”等多种新型业态,提升农村沼气公共服务能力,加快规模化、专业化、集约化、市场化融合发展进程,切实推动农村沼气与一二三产业融合

发展。

### 参考文献:

- [1] 薛亮,李谦,邓良伟,等.充分发挥沼气建设在转变农业发展方式中的重要作用[J].农业经济问题,2010(8):4-7.
- [2] 孟丽,钟永玲,李楠.我国新型农业经营主体功能定位及结构演变研究[J].农业现代化,2015,36(1):41-45.
- [3] 李国祥.农村一二三产业融合发展是破解“三农”难题的有效途径[J].中国合作经济,2016(1):32-36.
- [4] 厉无畏,王振.中国产业发展前沿问题[M].上海:上海人民出版社,2003.
- [5] 姜长云.推进农村一二三产业融合发展的路径和着力点[J].中州学刊,2016(5):43-49.
- [6] 林洁,王平春.基于创新创业的新型农业经营主体多维形式研究[J].中国农业资源与区划,2016,37(4):43-46.
- [7] 农业部农业生态与资源保护总站.2014年度全国农村可再生能源统计汇总表[EB/OL].[2016-01-05].<http://www.reca.agri.cn/>.
- [8] 黄朝武.农村沼气实现跨越式发展[N].农民日报,2010-12-22(1).
- [9] 李清林.政府主导下的农村沼气服务体系建设[J].中国沼气,2012,30(1):52-57.
- [10] 吴祝平,邹进泰.完善推广四种农村沼气服务体系建设模式:破解农村沼气服务体系建设难题的调查与建议[J].农业工程技术(新能源产业),2009(5):4-9.
- [11] 崔艺凡,尹昌斌,王飞,等.浙江省生态循环农业发展实践与启示[J].中国农业资源与区划,2016,37(7):101-107.
- [12] 张力小,胡秋红,王长波.中国农村能源消费的时空分布特征及其政策演变[J].农业工程学报,2011(27):1-9.
- [13] 李宝玉,毕于运,高春雨,等.我国农业大中型沼气工程发展现状、存在问题与对策措施[J].中国农业资源与区划,2010,31(2):57-61.
- [14] 姜长云.我国生物质能源产业服务体系建设探析[J].中国科技投资,2011(6):23-26.
- [15] 吴进,李谦,张敏,等.政府购买农村户用沼气管护服务案例比较分析及对策建议[J].中国沼气,2015,33(2):24-28.
- [16] 吴进,程静思,蔡萍,等.产业融合视角下新型农业经营主体与农村沼气融合发展动力机制研究[J].中国沼气,2016,34(5):94-98.
- [17] 刘一丁.我国生物天然气开发潜力巨大,须引起重视[N].中国能源报,2013-09-23(14).
- [18] 张野,何铁光,何永群,等.农业废弃物资源化利用现状概述[J].农业研究与应用,2014(3):64-72.
- [19] 金小琴.农村能源可持续发展的影响因素探析:基于四川农村沼气实证分析[J].西南民族大学学报(人文社会科学版),2015(4):162-166.
- [20] 刘丽,吕杰.新型农业经营主体的制度比较:基于交易费用理论[J].改革与战略,2015,31(10):97-100.
- [21] 李兴昌,杨育民.竞争机制的缺陷及其限制[J].中共福建省委党校学报,2005(6):53-56.
- [22] 肖国良,李国梁,德雪红,等.浅谈我国农村沼气的发展利用现状[J].安徽农业科学,2015,43(10):228-230.
- [23] 贾科华.我国将力推农村沼气转型升级[N].中国能源报,2016-02-22(2).
- [24] 冯志峰.推进供给侧结构性改革的有效途径[J].中国领导科学,2016(7):44-47.
- [25] 农业部产业政策与法规司.2016年国家落实发展新理念,加快农业现代化,促进农民持续增收政策措施[N].农民日报,2016-03-30(2).
- [26] 何周蓉,邓良伟,张红丽.沼气产业链优化路径选择[J].农村经济,2014(3):52-55.
- [27] 蔡派,戴露颖.河北、山东两省农村一二三产业融合发展的经验启示[J].农业工程技术,2015(1):78-10.
- [28] 魏登峰,李锐,王翔,等.制订完善相关政策法律保障措施,促进农村一二三产业融合发展[J].农村工作通讯,2015(18):30-33.
- [29] 佚名.农村一二三产业融合发展的模式与实例[J].上海农村经济,2015(11):38-40.
- [30] 马晓河,姜长云,吴晓,等.推进我国农村一二三产业融合发展问题研究[J].经济研究参考,2016(4):3-28.
- [31] 王慧敏,龙文军.新型农业经营主体的多元发展形式和制度供给[J].中国农村金融,2014(1):25-27.
- [32] 林涛,梁贤.我国沼气后续管理服务模式分析[J].中国资源综合利用,2011(11):46-49.
- [33] 张艳丽,赵立欣,王飞,等.物业化管理服务模式研究[J].中国沼气,2007(6):27-31.
- [34] 梁立华.农村地区第一、二、三产业融合的动力机制、发展模式及实施策略[J].改革与战略,2016(8):74-77.
- [35] 张照新,赵海.新型农业经营主体的困境摆脱及其体制机制创新[J].改革,2013(2):78-87.
- [36] 张晓山.大力培育新型农业经营主体[J].农村经营管理,2014(11):19-20.
- [37] 吴进,胡国全,邱坤,等.专业合作社在农村沼气转型升级中的作用研究[J].农业展望,2016(4):20-23.
- [38] 郑鹏,高菲.政府主导型农村沼气建设项目的后续服务问题研究[J].安徽农业科学,2013,41(8):3704-3705.
- [39] 马晓河.推进农村一二三产业融合发展的几点思考[N].经济日报,2016-02-25(12).
- [40] 向仁康.内生动力、机制与途径:中国二元经济转换的研究[D].成都:西南财经大学,2013.
- [41] 新华社.国务院办公厅印发《关于推进农村一二三产业融合发展的指导意见》[EB/OL].[2016-01-05].[http://news.xinhuanet.com/food/2016-01/05/c\\_128595075.htm](http://news.xinhuanet.com/food/2016-01/05/c_128595075.htm).

(责任编辑 孔艳)