

# 安徽省沼气产业可持续发展研究

左宇 (中财财经政法大学工商管理学院, 湖北武汉 430073)

**摘要** 安徽省是国家沼气发展的重要省份之一,沼气的推广使用已经历了较长的一个历史过程,各级政府历来十分重视沼气的发展,每年的财政支持力度也相当大,因此沼气产业发展取得了一定成就。但在经济快速发展、城镇化进程加速推进的新形势下,从国家对循环农业和自然和谐的农村生态文明的要求来看,沼气产业发展的步伐还显缓慢,仍有许多问题需要解决。因此必须立足当前,着眼长远,以十八届三中全会精神为指导,从创新能源、生态农业、文明乡村的高度认识发展沼气的重要性,全方位规划安徽沼气产业的可持续发展,力求为其他省份乃至全国提供有益的借鉴和参考。

**关键词** 沼气;可持续发展;安徽

中图分类号 S-9 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2014)17-05654-03

沼气是充满潜力和附加值的产业,是中国可再生能源产业的重要组成部分,沼气的发展对于缓解能源存量紧张、减少环境污染、实现农业可持续发展具有重要意义。笔者选取中部农业大省安徽省为例,从发展沼气产业的有利条件和必要性入手,阐述了安徽省沼气产业可持续发展现状,分析了新形势下沼气发展所面临的问题,并对安徽省沼气产业的可持续发展进行了探讨。

## 1 安徽省发展沼气的有利条件和必要性

**1.1 有利条件** 安徽地处亚热带与暖温带的过渡地区,全省以淮河、黄山为界分属3个气候区,总体气候温暖湿润,年平均气温14~17℃。作为我国典型的农业大省,安徽在农业生产方面具有得天独厚的优势,主要农产品产量均排在全国前列,是全国12个粮油棉主产区之一和重要的商品猪生产基地。截至2012年底,全省耕地面积418万hm<sup>2</sup>,占土地总面积的29.94%,粮食产量连续7年增、9年丰,达3289.1万t,占全国5.6%,居全国第7位<sup>[1]</sup>。

**1.2 必要性** 与有利条件相对应的是,安徽治理农业农村污染的任务也十分艰巨。农作物产量不断提高导致了秸秆数量迅速增加,许多农户直接将其作为废弃物焚烧,导致大气污染以及温室气体排放增加;畜禽养殖粪便产生量和污染物产生量也呈逐年上升趋势,其中就含有大量严重污染环境的物质;而农村广泛使用的生物质能源和煤炭能源则会排放大量的二氧化碳及二氧化硫等有害气体,严重影响了环境质量和人体健康。消费水平的提高与消费结构的变化会导致各种农产品需求进一步提高,进而加重了农业污染。此外,农村社会经济发展和农民生活水平提高很大程度上依赖于能源的充分供给,能源紧张的问题也制约着安徽社会经济的进一步发展。

适宜的自然地理条件、优秀的农业生产基础使安徽具备了发展沼气的先决条件;环境污染、能源紧张、可持续发展等问题迫切要求得到解决。从以上两方面来看,在安徽进一步推广使用沼气,有利于发展循环经济,实现农业持续稳定发展;有利于促进绿色农产品生产,增强农产品的竞争力;有利于防止农业面源污染,巩固退耕还林成果,保护生态环境;有

利于改善农村卫生状况,保障农民身体健康。

## 2 安徽省沼气产业可持续发展现状

安徽省对沼气的开发利用起源于20世纪30年代,经过80多年的发展,有了一定的基础。进入21世纪后,安徽沼气产业开发利用呈现加速推进的态势,整个“十一五”期间,全省争取国家农村沼气建设国债项目建设任务60.5299万户,中央补助资金5.3亿元<sup>[2-3]</sup>。根据《安徽省农村沼气发展第十二个五年规划》制定的目标,到2015年,全省户用沼气池总数要超过100万户,达到适宜建设沼气户数的15%以上,比2010年要多出260处大中型沼气工程、60处县级服务站、1500个乡村服务网点,服务网点覆盖率达90%以上。

在沼气推广利用的基础上,安徽省调整农业生产结构,充分适应各地的生产条件,形成了多种形式的经济结构,满足了不同的市场需求。利用饲料、农作物秸秆发展养殖业,利用畜禽粪便制取沼气,再利用沼气作为能源进行生活生产,利用沼渣、沼液作为绿色化肥、绿色农药以及养殖饲料等,形成了“猪沼粮”、“猪沼果”、“猪沼茶”、“猪沼渔”、“猪沼菌”等一系列循环生产模式,有效地利用了资源,实现了循环经济发展。畜禽养殖产生的粪便污水和诸多生活废弃物进入沼气池产生沼气,沼渣、沼液的使用大大减少了化肥农药造成的污染,农村污染状况和农村生态卫生环境得到显著改善,村容村貌更加整洁,极大地保护了农民的身体,也对发展优势农产品、绿色农产品有重要意义。

安徽省经过多年的探索实践,已经形成了一整套成熟的沼气开发利用模式,为沼气推广提供了强大的技术支持;而服务体系的不断建设和完善,为沼气的可持续发展提供了保障。2001年底,全省经过国家鉴定的持证沼气工人仅200多人,到2010年底已有持证沼气工人7980人。沼气配套设施愈发完善,商品化户用沼气池和沼气专用产品产业迅速发展,极大地推动了沼气产业发展。根据2008年《安徽省农村沼气国债项目建设自评价报告》测算,农户建一口8m<sup>3</sup>的沼气池可以年产沼气400m<sup>3</sup>左右,沼气、沼渣、沼液的综合利用每年可为农户带来约1000元的经济效益,节约柴草2000kg,相当于封山育林0.533hm<sup>2</sup>,可保护和巩固退耕还林还草成果,保护生态环境,促进农村生态文明建设<sup>[2]</sup>。

## 3 安徽省沼气产业可持续发展存在的问题

经过多年建设,安徽省沼气产业发展取得了显著的成

**作者简介** 左宇(1991-),男,安徽合肥人,硕士研究生,研究方向:农业经济。

**收稿日期** 2014-05-15

就,但是在经济高速发展、新型城镇化进程不断推进的新形势下,沼气产业可持续发展仍然存在许多问题。

**3.1 目标定位不清晰** 我国的沼气工程建设是以解决畜禽粪便、生活污水等的环境污染问题为主要目的<sup>[3-5]</sup>。随着经济社会形势的变化,沼气才作为农村经济结构的重要组成部分,融入到农村经济生产当中。相比较国内沼气建设较好的地区而言,安徽省沼气建设仍处于初期阶段,在充分利用沼气及相关产物方面还有很多不足之处,虽然将沼气作为解决农村能源问题的一个组成部分,但没有将其当做一种可以替代现有主流燃料的能源产品予以足够的重视,直接导致了沼气产业没有政府大量资金投入就发展缓慢的局面。政府机构、企事业单位、农民自身都缺乏足够动力,沼气产业持续发展的长效机制也未形成,长此以往,经济效益无法保证,会造成国家前期资金投入大量浪费,进而导致社会资金流出,形成恶性循环,严重阻碍沼气产业的可持续发展。

**3.2 财政投入不均衡** 目前,安徽省户用沼气建设实行国家、政府、农民3方面合力的方针,一般采取“一池三改”的建设模式。按照2013年《安徽省农村沼气建设实施办法》,每个建池户申请中央补助1600元(享受西部地区政策县中央补助2000元),省财政补助640元,县(市)财政补助160元,其余资金由建池农户自筹。在资金大量向大中型沼气工程倾斜的情况下,省内很多地区的农户自筹负担还是很重,财政支持的力度还很不足。而且财政支出主要局限在沼气建设的方向上,对于技术推广、配套产品、人员培养、后期服务等方面投入都十分有限,一家一户分散的特点又使沼气服务工作范围广、数量大,要求一定的投入作为保障,这样的反差造成了服务缺位,致使使用率下降,许多沼气的效益没有发挥出来,甚至弃用或闲置。在用的沼气池中,很大一部分用户由于认识不到位,只是停留在生活使用上,没有很好地应用于生产领域,影响了农户的使用积极性;大中型沼气工程对沼气的利用又存在不足,收支难以保持平衡,不利于沼气产业的持续发展。

**3.3 技术研发能力不足** 沼气生产是一种能源生产过程,需要先进的技术对生产过程进行不断的研究和改善,需要更新合适的设备提高生产效率、保障生产安全。安徽省现有沼气的生产效率还很低,对沼气及其相关技术研究的支持同沼气发展大省不匹配,没有足够的研究机构,自主研发能力也较薄弱,虽然近年来相关产业发展很快,但仍然面临配套不足的问题,使发展沼气的效益难以更多的从生活层面转移到生产层面,加之沼气及相关产品对主流能源和化肥农药的替代效率不足,极大地制约了沼气的推广普及。

**3.4 服务体系不健全** 服务缺位是制约安徽乃至全国沼气发展的瓶颈,尽管近年来关注和投入不断加大,对于服务网点的建设给予了资金政策支持,针对服务体系的建立提出了如物业式管理等一系列新型管理模式,但投入不足的现象依然存在,很多问题不能得到妥善解决。安徽许多地方农村能源管理机构缺乏资金,服务网点不足;多数服务网点依靠建池收益维持运营,服务收费少且困难,得不到农户的理解支

持;基层沼气技术人员积极性不够,许多沼气工程技术人员流失;在岗的每名技术人员仅配备一套进出料设备、检测设备和维修工具,却要负责300~500户沼气的维护维修、沼液沼渣进出料、综合利用和安全使用技术指导等服务工作;大中型沼气工程也面临服务缺位,维修维护困难。这些问题的存在极大地影响了后续服务的质量,许多农户的沼气池出现问题而无法解决,最终致使沼气池使用率下降或停用弃用,甚至许多有建池意愿的农户和投资者转为观望态度。

**3.5 后续经营管理脱节** 在经济不断发展的背景下,沼气可持续发展产生了许多新问题。城镇化加速发展导致大量农村剩余劳动力流向城市,农村的留守人员难以完成建沼气池的工作;已有沼气池的农户由于家庭主要劳动力外出务工,导致日常使用维护方面的困难,也不利于向生产过渡;家庭成员外出务工同时导致家中人数减少,沼气产量大于使用量导致了资源的浪费,通过减少投料来减少产量又不能完全发挥沼气池的效益;农村劳动力务工收入的提高又导致农村能源消费结构的变化,农户更加青睐省时省力的其他能源;大中型沼气工程也由于供气对象的减少而面临经营困难、难以以为继的局面;而产业结构的变化使家庭养殖越来越少,养殖企业规模变化大、经营状况不固定,沼气池的原料来源又成为一个新问题。上述问题通过社会化服务来处理,增加了成本,使得本来就积极性不足的农户更加不愿意使用,让沼气可持续发展陷入困境。

#### 4 安徽省沼气产业可持续发展建议

综上所述,安徽省沼气产业还需要不断总结经验,创新观念,充分发挥市场对沼气产业的资源配置作用,调动各方面积极性,并借鉴其他省份发展沼气的有益经验,从多方面推动安徽沼气产业的可持续发展。

**4.1 加强政府领导,明确战略定位** 各级政府要进一步强化发展农村沼气的意识,因地制宜、统筹规划,制定宏观政策和发展路线,协调好政府、企业、社会、农户之间的关系,充分利用好现有资源,形成发展沼气的长效机制<sup>[7]</sup>。沼气产业发展到一定规模后,就可以通过市场来调节资源配置,减轻政府的财政负担。政府部门、企事业单位、农户自身应进一步转变观念,对沼气产业作更深一步的定位,在解决污染问题和发展新型农业结构的目标之外,把沼气作为一种可以替代石油天然气等主流能源的可再生能源来看待,使之市场化、产业化、规模化、商品化。利用多种方式对户用、大中型沼气生产进行调整,形成规模效应,并进一步生产加工形成高科技产品投入市场,使沼渣、沼液能广泛代替化肥农药使用,引导沼气产业走上综合利用的市场化道路。

**4.2 调整投入结构,多种方式建设** 除加大省级财政资金的支持力度外,市、县两级政府的配套资金也要足额到位,以改变沼气产业发展的缓慢甚至停滞状态,从而带动引导社会资金进入。在建池方面,要根据各地的自然条件选择池种。对于经济条件不理想、有长期养殖计划或是有建立户用沼气池意愿的农户,帮助他们建立户用池型;对于经济条件较好、没有养殖计划或是愿意接受集中供气的农户,要依靠大中型

沼气工程进行规模处理;特别要对贫困地区的农户予以支持,充分利用大中型沼气的规模效应和户用沼气的灵活性,必要时可以细化到一个村一种办法。利用多种金融工具,帮助农户解决沼气池建设融资困难的问题,充分支持对于沼气产业的投资行为,鼓励农户与企业合作建池,企业提取一部分农户生产的沼气作为企业产品的方式,形成国家、社会、农民共同建设的局面。在此基础上转变财政投入结构,将更多的资金投入技术、推广、配套产品、人员培养、后期服务等方面。利用多种媒体形式,向农户普及沼气的知识,推广配套产品,丰富农户使用途径,解决农户将沼气应用停留在生活使用的状况,使之向生产使用过渡;加强知识技术培训工作,培训沼气和建池农户;重点加强对后期服务的投入,从政策、资金等多角度支持鼓励后续服务行业的发展,通过提升后续服务的方式来保障沼气使用的效益,激励农户使用沼气,促进沼气产业持续发展<sup>[8-9]</sup>。

**4.3 支持技术研发,形成长效机制** 沼气产业的发展离不开技术的进步,安徽省的地理位置、生产状况决定了其沼气发展具有自身特点,仅仅依靠外省的研究成果是不够的,要针对省内特有的环境因素和经济水平,从建设、生产、使用、维护等多个方面进行技术研发。沼气生产过程十分复杂,所涉及的相关知识广博,科技含量高,需要专门的机构来进行研究。农委及相关职能部门要牵头支持各类研究机构进行沼气技术研发,尤其要利用好省内各高等院校的资源,吸引社会资本进入,开展合作研发、投资研发,形成科技研究投入的长效机制,促进技术进步,使沼气应用更加广泛,更好地发挥出沼气产业的潜在效益。

**4.4 健全服务体系,保障农户利益** 坚持“政府引导、多元参与、方式多样”和“服务专业化、管理物业化”的原则,发挥市场在沼气后续服务方面的作用。根据不同情况,采取服务企业、沼气协会、村民合作等多种形式的后续服务模式;增加服务网点,健全县、乡、村服务网络体系;增加资金支持,拓展服务网点的业务,降低服务成本,同农户进行有效的交流,使他们理解服务收费,保证服务网点的持续运营;强化对基层沼气技术人员的管理,提高他们的服务意识和服务质量,可以采取绩效激励等方式,提高工作人员的收入,保护他们的工作热情和积极性,防止基层沼气技术人员大量流失;增加

农业服务网点的技术人员数量和设备,减少所需负责的区域或户数,减轻工作压力;推广新的技术和配套产品,让农户更多的享有沼气所带来的效益;密切关注因沼气池故障等维护问题而产生的沼气池停用弃用现象,及时进行处理,保证农户的使用效益。

**4.5 完善市场机制,实现持续发展** 通过多种途径,着力培育市场服务主体,将服务延伸至沼气生产各个过程。沼气池建设、原料销售投放、日常维护清理、“三沼”产品(沼气、沼液、沼渣)提取、配套产品销售安装等环节。服务机构与农户之间采用市场化的双向选择,既可以让农户采用全托管、部分托管的服务类型,也可以让农户自主选择服务种类<sup>[10]</sup>。户用沼气池多余的产量可以销售给相关企业,为农民增加一种新的收入来源。同时加强对服务体系的信息化管理,户用沼气池建设维修生产的信息利用计算机登记备案,为沼气池做一份“病历”。在有条件的地区,可以使用互联网对户用沼气的生产情况实现远程遥控。用户的生产使用情况能够通过互联网进行传递,便于沼气工人选择合适的维修方式,减少维护成本、减轻农户负担。规模化运行的大中型沼气工程不必拘泥于单一的原料来源,要将目标投向诸如城市、高产能作物等领域,而产品可以用来进行集中供气,或从事高附加值的沼气发电,从而引导社会各种资源共同发展沼气产业,推动安徽省沼气产业走上可持续发展的道路。

#### 参考文献

- [1] 安徽省统计局. 安徽统计年鉴[M]. 北京: 中国统计出版社, 2013.
- [2] 农业部发展计划司. 安徽省农村沼气国债项目建设自评报告[R]. 2008: 1-14.
- [3] 郑军. 我国农村沼气国债项目: 政策特征、政策绩效与政策优化[J]. 农业经济问题, 2012(7): 55-72.
- [4] 张嘉强. 西部户用沼气发展现状与潜力评估[J]. 农业技术经济, 2008(5): 103-109.
- [5] 江平, 刘筠. 四川农村沼气可持续发展的思考[J]. 安徽农业科学, 2013(1): 300-301.
- [6] 曾伟民, 曹馨予, 曲晓雷, 等. 我国沼气产业发展历程及前景[J]. 安徽农业科学, 2013(5): 2214-2217.
- [7] 王仲颖, 高虎, 秦世平, 等. 中国工业化规模化沼气开发战略[M]. 北京: 化学工业出版社, 2009.
- [8] 李忠美. 农村沼气后续服务管理体系建设研究——以宁国市沼气后续服务体系建设为例[J]. 安徽农业科学, 2013(16): 7361-7362.
- [9] 冯桂真. 建池农户对沼气后续管理有偿服务的采用意愿及影响因素分析[J]. 中国农学通报, 2013(20): 124-129.
- [10] 陈丽丽, 王峻钧, 韩玉帅, 等. 湖北省松滋市农村沼气社会化服务体系调研及仿真研究[J]. 可再生能源, 2012(4): 110-115.
- [11] 李延寿. 《北史》第八十四卷[M]. 北京: 中华书局, 1974.
- [12] 多尔吉, 红音, 阿根. 东方金字塔高原碉楼[M]. 北京: 中国藏学出版社, 2011.
- [13] 阿坝州政协文史和学习委员会. 阿坝州文史第二十六辑(上)[M]. 阿坝州政协文史资料委员会, 2010: 67.
- [14] 杨嘉铭. 千碉之国——丹巴[M]. 成都: 四川出版集团, 巴蜀书社, 2004: 106.
- [15] 伊莎贝拉, 伯德. 长江流域旅行记[M]. 红音, 杜永彬, 毛堃, 等译. 成都: 四川出版集团, 四川民族出版社, 2010: 327.
- [16] W·W·弗格森. 青康藏区的冒险生涯[M]. 张文武, 译. 拉萨: 西藏人民出版社, 2003: 194.
- [17] 西藏研究编辑部. 《清实录藏族史料》乾隆四十一年四月己巳条[M]. 拉萨: 西藏人民出版社, 1982: 2851.
- [18] 方略馆. 《平定两金川方略》卷二九[M]. 乾隆三十七年五月辛亥.
- [19] 魏源. 《圣武记》卷七[M]. 长沙: 岳麓书社, 2011.
- [20] 《清高宗实录》卷二八〇. 乾隆十一年十二月丙子条[M]. 北京: 中华书局, 1985.
- [21] 方略馆. 《平定金川方略》卷三. 乾隆十二年九月乙未[M]. 上海: 上海古籍出版社, 1987.
- [22] 彭陟焱. 乾隆朝大小金川之役[M]. 北京: 民族出版社, 2010: 112.
- [23] 《清高宗实录》卷三三三. 乾隆十四年正月戊辰条[M]. 北京: 中华书局, 1985.
- [24] 《西藏研究》编辑部. 清实录藏族史料[M]. 拉萨: 西藏人民出版社, 1982.
- [25] 雪牛. 神秘物古碉[M]. 北京: 中国三峡出版社, 2005.

(上接第5633页)