沼气产业的发展与展望

李汉杰

山西运城市农业生态环境建设工作站

运城市是农业大市,总人口520万人，其中乡村人口304万人，占58.6%。全市耕地面积824万亩，地势平坦，土壤肥沃，素有“山西粮仓”之称。已形成了粮、果、畜、菜生产基地。其中，小麦产量占全省的50.4%；苹果种植面积达到234万亩，猪、羊、牛分别存栏102万头、76万只、5万头，鸡存栏2000万只；设施蔬菜面积和产量均占全省一半以上。

近年来，随着市场经济的发展，农村经济与农民生活发生了翻天覆地的变化。规模化、集约化、专业化的养殖企业不断涌现，而且规模和聚集程度越来越高。大量的畜禽粪便垃圾随意堆积或者直接排放到周边的河流中，污粪中的碳水化合物、硫化物以及含氮的有机物严重污染了养殖场周边的环境，影响农村卫生状况，污染农村地下水，危害居民身体健康，阻碍了畜禽养殖业的健康发展。

沼气工程是解决农业废弃物和畜禽粪便最有效的途径之一，它对改善农村居民生活质量、提高村民健康水平、维护农村周边生态环境安全都起到了非常积极的作用。农业废弃物或者畜禽粪便通过沼气工程厌氧发酵处理后，可有效去除有害的病菌、虫卵和杂草种子，产生的沼液、沼渣可用于农业生产，生产的沼气可作为养殖企业的热能来源或者用于发电，也可作为周边农户炊事使用。通过沼气工程可大大提高农业废弃物或者畜禽粪便的能量转换和物质循环效能，增强农业生态系统的稳定性，实现生态环境与社会发展的双收益。

一、运城市沼气工程发展现状

运城市自2003开始发展户用沼气和大中小型沼气工程，在中央财政专项资金和省、市、县三级财政配套资金的大力支持下，我市沼气工程建设迎来了快速发展的十年。截至到2014年底，我市13个县（市、区）均建设了户用沼气工程，9个县（市、区）建设了大中小型沼气工程。

1、户用沼气工程

户用沼气工程的发展受到各级财政的大力支持，起初政府按照每户800元的标准进行补贴，之后补贴标准不断提高，2014年每户补贴资金达到2500元。截至目前，全市共建设户用沼气13万户，覆盖村庄2400个。但近年来发现户用沼气出现弃用、填埋的情况，户用沼气使用率不断下降。通过走访农户，发现致使户用沼气使用率下降主要有以下几方面原因。

一是现在农村一家一户的散养方式减少，仅靠改厕、改厨获得发酵原料严重不足；

二是户用沼气需要耗费一定的人力进行维护，农户在沼气上投入的时间、精力与外出务工收益的比较效益降低；

三是农村户用沼气服务网点技工没有工资，收入难以保证，人员流失严重，户用沼气后续维修、维护跟不上，致使部分沼气出现故障后停用；

四是户用沼气均为常温发酵，存在供气不稳定，冬天供气不足问题，农户需解决冬季炊事能源问题；

五是电磁炉、电热壶、电饭煲等用电厨具在农村的普及率越来越高，在一定程度上替代了沼气烧水做饭的功能。

2、大中小型沼气工程

截至2014年底，我市共建设小型沼气工程120处，大中型沼气工程30个。其中，小型沼气发酵池容积平均在120立方米左右，每处小型沼气可得到补贴中央资金10万元，省、市、县的配套资金约13万元。大中型沼气项目可得到中央资金补贴占总投资的40%，地方配套资金大约占总投资的30%左右，其余为企业自筹。

从近年来我市建设大中小型沼气工程的情况来看，养殖企业对建设大中小型沼气工程均表现出较高的积极性：

一是我国自2003年起开始执行《畜禽养殖业污染物排放标准》，养殖企业必须要有“三废”处理设施，建设沼气工

程成为养殖企业处理畜禽粪便的首选；

二是政府对建设大中小型沼气项目有一定的财政补贴，约占总投资的60%左右，减轻了养殖企业建设沼气工程的资金压力；

三是建设沼气工程可以有效改善养殖场区卫生状况，可有效杀灭病菌、虫卵等有害生物，提高养殖企业的疫病防控能力；

四是养殖企业通过建设大中小型沼气项目，将发酵产生的沼气作为能源使用，可以解决企业的部分能源需求，也可向周边农户进行供气，部分企业还将沼气发电用于自用。

五是沼气工程产生的沼渣、沼液可用于果树、蔬菜和粮食生产，在实现养殖企业周边农业绿色发展同时，也解决了畜禽养殖粪便的处置问题。

二、运城市沼气项目存在的问题

通过我市十多年来对大中小型沼气工程的大力推广，沼气工程得到快速发展，养殖企业对沼气工程也表现出较高的积极性。但沼气工程在实际建设和运行过程中仍然存在一些问题。

一是近年来畜禽养殖业发展处于低谷期，猪肉、鸡肉价钱在低位徘徊，饲料成本居高不下，部分养殖企业已经出现亏损，企业自有资金十分紧张，养殖企业对建设沼气工程力不从心。

二是部分养殖企业的沼气项目按照政府的补贴规定，需要向周边农户进行集中供气。但养殖企业因管道建设费用、安全隐患和可能引起的企业与村民之间的纠纷等问题，对沼气集中供户工程普遍积极性不高。

三是许多养殖企业建设的沼气没有增温、保温设施，冬季产气严重不足，影响沼气发酵设备的正常运转。

四是部分养殖企业想将沼气发电设备产生的电除满足自己使用外，能够将多余的电销售给电网公司，享受国家可再生能源发电补贴，但实际运行中，企业普遍无法实现发电并网。

五是个别沼气项目的运行普遍缺乏专业技术人员，沼气项目运行效率低，工人操作不够规范，运行存在一定的安全隐患。

六是现在的沼气项目补贴基本集中在沼气工程建设过程中，但对沼气工程的日常运行却缺乏相应的补贴机制，部分养殖企业的沼气项目运作效益不高，难以保证沼气工程的高效运行。

三、英国、德国发展沼气产业化方面的经验

1、英国

英国沼气产业的发展得益于政府的大力支持。首先，英国颁布强制性法令来限制企业向环境中排放各种农业废弃物和畜禽粪便，并加大污染物排放的税费征收力度，督促企业对农业废弃物进行合理的处置和利用。

其次，英国政府颁布一系列法规和优惠政策来促进包括沼气能在内的可再生能源的开发利用，积极发展可再生能源示范工程，大力发展沼气综合利用工程。英国为可再生能源用于发电制定了专项目标，并颁布了《非化石燃料公约》，强制要求电力供应企业购买一定量的非化石能源电力，并对非化石能源的入网电价进行补贴。此外，还对利用可再生能源进行发电和供热的企业执行税收减免等激励措施。

进入21世纪，英国建起大量的沼气工程，这些沼气工厂所产生的沼气可替代目前英国煤气消耗量的四分之一。英国沼气的一半用于发电，所发电除了供企业和农场自身使用外，其余出售给电网，同时英国沼气实现热电联产，38%转化成电能，其余可转化成热能用于沼气发酵增温和日常使用，总的能量利用率可达80%，大大提高沼气设施的产气能力和能源利用效率。

2、德国

德国十分重视包括沼气能在内的可再生能源开发。德国政府在2000年制定了《可再生能源优先法》，提出大力推动可再生能源的的开发与利用，并制定可再生能源发展目标，为可再生能源并网发电提供法律保障。并且，德国政府于2004

年对《可再生能源优先法》进行了进一步修订，以加强对沼气并网发电的支持力度，这极大的促进了德国企业和农场主建设沼气工程和沼气并网发电的信心。

其次，德国政府还出台了一系列政策措施支持企业和农场主进行沼气设备的投资，给予一定的财政补贴或提供低息贷款，拉动企业和农场主对沼气设备的消费。

再次，德国政府十分重视沼气新技术的开发、示范和推广工作，政府划拨专门的财政资金予以支持，建立起强大的沼气工业开发团队，为沼气技术的深度开发、持续开发提供了强劲的科研力量。

此外，政府指导出台一系列沼气行业的技术规范、标准和法规,使沼气工程在全国范围内有统一的规范标准，为沼气能后续开发提供有力保障。在德国先进技术的支持及严格工程监管下，沼气工程建造质量很高，且自动化程度较高，可实现远程监控，较少的人员就可以让沼气工程高效、稳定的运行。

四、我国沼气发展与英国、德国的对比

英国、德国经验表明，政策激励是目前沼气工程发展的原动力。我国对沼气工程建设也出台了相应的补贴政策，对沼气工程建设起到了很大推动作用，但实际运行效果与英国、德国仍存在差距。

有资料研究表明，我国沼气工程的平均池容只有283m ^{3}/处,德国为1000m^3/处，差距明显。其次我国沼气工程多采用常温发酵，热电联产比率低，导致冬季发酵温度不够，产气量不足，沼气工程运行效率低。而英国、德国的沼气工程已实现热电联产，即使在欧洲寒冷的冬季，沼气工程的运行效率也很高，可以实现全年稳定产气。德国2008年沼气发电能力为1400MW,相当于节约煤炭300万吨，我国在《中华人民共和国可再生能源法》和《可再生能源发电有关管理规定》对可再生能源发电上网电价只有一个笼统的规定，对沼气发电上网也没有额外补贴，实际执行中，沼气工程很难享受到可再生能源发电上网补贴。

五、对发展沼气项目的一些建议

沼气工程是一项对生态环境保护、社会发展都有益的工程，我们应该首先站在生态环境保护的立场上谈沼气产业的发展。我认为未来沼气发展应该注意以下几个方面。

沼气工程将向着专业化、规模化的方向发展，而且未来这种趋势将更加明显。应该注重沼气工程标准化、模块化、自动化的建设步伐，加强沼气工程技术人员的专业知识、操作能力的培训，以适应未来沼气工程的标准化、简单化、快速化的建设要求和后期管理要求。

加大政府对沼气工程的扶持力度，尤其是对大中小型沼气工程的扶持力度。根据近年来户用沼气、大中小型沼气的建设和使用情况来看，大中型沼气工程受到的欢迎程度较高，也符合未来沼气工程的发展方向。国家和地方政府应该加强对养殖企业建设沼气工程的财政补贴力度，同时在沼气工程建设的用地、用电、税收以及排污费收取等方面建立起全面的政策优惠措施。

转变政府工作职能，从只重视沼气项目的建设数量上，转变到重视沼气工程数量和运行质量并重上来。建立起沼气项目运行补贴机制，以沼气项目的运行情况作为财政补贴的依据，让沼气工程生态效益和社会效益落到实处。

进一步提高沼气工程的建设标准，鼓励新建沼气项目实施热电联产。热电联产是实现沼气全年稳定运转的最有效途径，同时可以使沼气工程的能量利用效率大幅度提高，是未来沼气工程发展的方向。

尽快梳理沼气发电上网的相关审批流程，简化办事手续，现实沼气项目发出的电能够销售给电网公司。同时，落实沼气发电作为可再生能源发电的补贴政策，研究建立沼气发电的额外补贴机制。以沼气发电上网为突破口提高沼气工程的利用效率和经济效益。

加强沼气工程科研投入，鼓励开发建设“三沼”综合利用示范项目。积极鼓励沼渣施肥、种菇，沼液喷施、育苗，沼气转天然气、化工等项目的研究、示范、推广工作，建立起可推广、可复制、有效益的“三沼”利用示范项目。

沼气工程在减缓温室气体（甲烷）排放方面起着重要作用，要加大沼气工程在《京都议定书》CDM（清洁发展机制）项目上的支持力度，体现出沼气工程在缓解全球气候变暖过程中的突出作用，进一步增加沼气工程的盈利空间，实现沼气产业的可持续发展。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/89670.html