

规模化养猪场沼气工程发展的财政政策研究

林 斌¹, 洪燕真², 戴永务², 林伟明², 邱晓兰³, 余建辉²

(1. 福建省农业科学院, 福建 福州 350003; 2. 福建农林大学经济与管理学院, 福建 福州 350002;
3. 福建农林大学金山学院, 福建 福州 350002)

摘 要: 规模化养猪场沼气工程呈现一定的外部性特征, 本文以外部性理论为基础分析财政政策对推进规模化养猪场发展沼气工程, 并通过对美国、欧盟、日本、澳大利、印度等国沼气财政政策的借鉴和对国内沼气工程财政政策的回顾, 提出促进规模化养猪场沼气工程发展的财政政策建议。

关键词: 规模化养猪场; 沼气; 财政政策

中图分类号: F 061.3; F127

文献标识码: A

Financial policy for large-scale pig farm biogas projects under development

LIN Bin¹, HONG Yan-zhen², DAI Yong-wu², LIN Wei-ming², QIU Xiao-lan³, YU Jian-hui²

(1. Fujian Academy of Agricultural Sciences, Fuzhou, Fujian 350003, China;

2. Economics and Management College, Fujian Agriculture and Forestry University,

Fuzhou, Fujian 350002, China; 3. Jinshan College, Fujian Agriculture and Forestry
University, Fuzhou, Fujian 350002, China)

Abstract: All large-scale pig farm biogas projects have a certain common external characteristics. This paper analyzes the importance of governmental financial policy in promoting the development, based on the theoretical considerations, as well as experiences of countries, such as the United States, the European Union, Japan, Australia and India. Suggestions for the policy establishment are presented.

Key words: large-scale pig farm; biogas; financial policy

规模化养猪场已成为我国生猪产区养猪的主体, 对地方经济的发展发挥着重要的作用, 但近年来规模化养猪场的环境污染问题越来越严重。沼气工程是养猪场废弃物污染治理的最主要解决办法, 通过发展沼气工程, 不但可以治理规模化养猪场污染, 还可以取得一定的经济效益。虽然国家对农村沼气工程, 特别是规模化沼气工程的重视程度不断加大, 但目前沼气及沼气工程副产品市场化程度较低, 养猪场业主污染防治意识不高等原因, 沼气工程的建造及维护成本使这些经济主体不愿意或自觉承担负外部效应的成本。根据外部性理论, 这种行为的控制无法完全通过市场完成。因此, 国家的财政政策对于规模化养猪场沼气工程的发展具有重要的调控作用。多数学者认为财政政策对推动技术

进步的研究与开发活动、人力资本投资、环境保护等具有公共产品特性, 对市场机制表现出失灵现象的活动具有重要的推动作用^[1]。有些学者认为补贴政策有悖于污染者付费原则^[2], 即那些造成环境污染的企业或个人应该支付处理成本或是提供给被污染者的补偿, 而为鼓励削减污染的补贴政策与这个原则显然是相违背的。有的学者认为农村污染源的污染特征决定了农村污染大多处于面源污染, 污染的受体众多, 个人寻求赔偿的交易费用很高, 而且环境资源污染是众多污染者排污累积的结果, 廓清某个人的污染责任根本不可行, 因此基于污染量的税收政策是不现实的^[3]。财政政策对沼气工程发展的作用也有一些学者研究, 如 Nguyen Quoc Chinh 研究了越南河内乳牛养殖污染情况, 指出在可供选

收稿日期: 2009-08-09 初稿; 2009-10-10 修改稿

作者简介: 林斌 (1964—), 男, 研究员, 研究方向: 农村能源与农业环保

通讯作者: 余建辉 (1956—) 男, 教授, 博士生导师, 从事生态经济研究

基金项目: 福建省科技计划重点项目 (2007I0038); 福建省环保局重点课题 ([2007] 43 号); 福建省农科院创新团队基金项目 (STIF-Y05); 教育部人文社会科学研究项目 (07JD790008)

择的污染控制技术中,沼气技术从经济与环境角度上是最有效的技术。但是,这种技术的推广存在困难。研究表明,政府应对家庭和社区层面上采纳沼气技术给予技术和财政支持,对当地居民应加强信息传播和教育,对大规模饲养户应采用污染者付费原则。王修川和于爱敏强调利用税收、信贷、用地、用电、补偿等方面应有相关的优惠扶持政策,建立激励机制,对自觉治污的养殖场(户)给予更多的优惠和补助,对污染严重而又拒不采取治理措施的业主予以处罚,以确保整治目标的实现^[4]。目前我国规模化养猪场沼气工程发展的财政政策问题鲜有研究。因此,研究规模化养猪场沼气工程发展的财政政策,并对国内外相关政策进行比较和借鉴,对促进规模化养猪场沼气工程的发展以及发挥政策的导向作用有重要的意义。

1 财政政策促进规模化养猪场沼气工程发展的理论基础

财政税收作为政府干预、调节经济的手段,虽然在理论上存在分歧,但自凯恩斯主义主张政府干预市场以来,各国的实践都在不同程度上承认了财税政策对经济所具有的重要调控作用。外部性理论是与污染控制问题紧密联系的一个重要的理论问题。外部性是指一个人或企业的行为影响了其他人或企业的福利,但是没有激励机制使产生影响的人或企业在决策时考虑这种对别人的影响。一般要满足两个条件:一是某人或企业(简称为A)的效用或生产函数所包含的真实(非货币的)变量的值由其他人(或企业、政府,简称为B)来选择,而B在作出选择时并未考虑A的福利。二是决策者B并未因其行为影响了其他人而支付(或接受)与其对他人的影响等价的补偿。外部性可以分为正外部性和负外部性^[5]。文献首次用现代经济学的方法从福利经济学的角度系统地研究了外部性问题,通过分析边际私人净产值与边际社会净产值的背离来阐释外部性。他认为,既然在边际私人收益与边际社会收益、边际私人成本与边际社会成本相背离的情况下,依靠自由竞争是不可能达到社会福利最大的,那么就应由政府采取适当的经济政策,消除这种背离。政府应采取的经济政策是对边际私人成本小于边际社会成本的部门实施征税,即存在外部不经济效应时,向企业征税;对边际私人收益小于边际社会收益的部门实行奖励和津贴,即存在外部经济效应时,给企业以补贴。通过这种征税和补贴,就可以实现外部效应的内部化^[6]。

规模化养猪场的生产行为属于负外部经济性。规模化养猪场生产过程中所产生的污水主要包括猪粪尿和冲洗废水,都属于高浓度的有机废水,氨氮和SS的含量都很高。如果养猪场的粪便污水不经过处理直接排入环境中,将对周围人们的生产和生活产生负面影响,这些影响将可能包括水质污染、空气混浊、农作物危害、农村环境卫生恶化等。建设沼气工程是规模化养猪场防治污染的主要技术手段。规模化养猪场发展沼气工程不但可以治理猪场的污染问题,还可以产生大量清洁能源(沼气)和有机肥料(沼液),沼气工程具有正外部性。因此,政府要求和鼓励规模化养猪场发展沼气工程。在促进规模化养猪场发展沼气工程发展的财政政策中,财政补贴应是一种主要的方式,一方面可以用来作为一种激励刺激生产者进行污染控制^[7],另一方面可以提高生产者逃避控制污染的成本。因而,对规模化养猪场的沼气工程建设进行一定的政府补贴,可以降低规模化养猪场的污染治理成本,作为一种经济激励刺激养猪场进行养猪污染控制。另外,由于沼气工程还具有一定的正外部性,通过政府补贴可以刺激规模化养猪场提供更多的清洁能源(沼气)和有机肥(沼液沼渣),保护农村的生态环境。

2 国外沼气等能源工程财政政策经验

2.1 美国

美国农业的投入保障机制主要通过农场主自有资金投入、政府投入和银行等信贷机构提供的投入来保持农业国家资本的增加和更新。美国“环境质量激励计划”规定,畜牧业生产者和农作物生产者均可以自愿参加、申请补贴。在农牧民采取环保措施后,政府通过事后的环境评估,提供两方面的补贴:一是农牧民分担环保工程措施实施成本75%;二是激励补贴,主要是通过补贴,鼓励农牧民的生产生活达到政府的环境标准。为推动生物燃料加速发展,美国政府加大了政策激励力度^[8]。

2.2 欧盟

荷兰在有机废水厌氧消化领域处于世界领先地位。荷兰政府的财政激励政策是沼气发电的补贴,从2005年1月起,粪便厌氧消化沼气发电每度政府补贴9.1欧分,这是一项有效的激励措施^[9]。

德国于1990年制定实施了关于可再生能源生成的电力输入公共电网的法律——《电力输送法》。该法律规定了对可再生能源产生的电力每度的偿付金额最少为电网运营商从终端用户所获得的平均受

益的 80%。德国沼气发电上网技术已经得到普及,发展的一个重要原因是政府给予了优惠的沼气发电入网政策。农民通过政府对生态电价补贴,在沼气发电入网中得到了实惠。德国的生物能源补贴具有能源政策导向的功能,补贴不是采用递减方式,不同类型的补贴可以累加。德国还鼓励新建沼气设备和利用植物原料,原则上小型沼气设备和植物原料设备能获得较高的生物能源补贴^[10]。2004 年 6 月,德国消费者保护部部长在波恩举行的国际会议上表示:消费者保护部在当年向作为项目承包者的再生原材料经理处拨出 1 950 万欧元用于研究开发再生能源,其中沼气的开发利用是资助的重点之一。德国联邦政府和各州政府对农户投资沼气设备的积极支持大大调动了农户安装沼气设备的积极性,使农村中的沼气设备有了较大的发展。意大利从 1991~1995 年对生物质利用项目提供了 30%~40% 投资补贴。英国在生物质发电发展初期,对初始设备投资提供 40% 的资助,以推动农林废弃物的综合利用^[11]。

2.3 日本

在日本,畜禽污染治理并不仅仅是企业或农户的自身义务,从中央到地方各级政府都对畜禽环境污染治理给予了积极的财政支持。1993 年,日本政府把“阳光计划”、“月光计划”和“环境保护技术开发计划”有机地融为一体,推出了“能源与环境领域综合技术开发推进计划”,又称“新阳光计划”。该计划的主要研究课题包括七大领域:再生能源技术、化石燃料应用技术、能源输送与储存技术、系统化技术、基础性节能技术、高效与革新性能源技术及环境技术。为了保证“新阳光计划”的顺利实施,日本政府每年为该计划拨款 570 多亿日元,其中 362 亿日元用于新能源技术开发,预计该计划将延续到 2020 年。日本畜禽养殖废弃物处理工程的建设费用由中央政府出 1/2,地方政府出 1/4,农场主只要出 1/4。优惠的政策有利于环保处理设施的建设和正常运行^[12]。

2.4 澳大利亚

澳大利亚对含有有机废弃物沼气工程的上网电价比消化能源植物与畜禽粪便的沼气工程低 25%。对 2004 年底前取得许可,以及 2006 年中期运行的所有生物质能工程,保证发电上网优惠价格到 2015 年。对沼气工程没有财政支持,在特定条件下,联邦州政府和环境部对小型农场沼气工程给予支持^[13]。

2.5 印度

为保护农村的生态环境,从 1974~1981 年,印度政府开始了一项沼气实地推广计划,以测试沼气在不同的生态环境下的表现。为了确保沼气装置适合当地条件,采用了一种多类型、多机构的方法。由于非政府机构的积极参与,这种方法不仅发挥了作用,而且在指定时间内帮助建立了 343930 个 KVIC 沼气装置和贾纳塔模型(水压式沼气装置),平均成功率达到 85%。印度所采取的沼气推广方法是靠补贴推动的。直到 20 世纪 90 年代中期,整个沼气开发计划都得到了补贴,这意味着建设每个沼气装置的所有费用均由国家承担,同时将更高的补贴给了山区、沙漠和部落地区^[14]。

从这些国家的沼气等能源工程的财政政策中可以得到如下启示:首先,从沼气工程的推广模式看,推广的前期主要是通过财政补贴的方式完成,财政补贴的形式灵活,视各国扶持、鼓励的重点和发展程度的不同而不同,且其激励措施注重对沼气等能源工程的持续利用和开发。其次,在沼气等能源工程推广的中后期,倾向于用积极的财政政策推进沼气上网工程,把其后期的运作纳入市场的范畴,提高效率。最后,把清洁能源利用与环境污染的整治很好地结合起来,并形成一种相互制约的激励机制。

3 国内沼气财政政策

3.1 国内现有沼气财政政策

20 世纪 60 年代以来,沼气工程在中国起步。为促进沼气工程发展,中国政府采取了一些直接资金支持手段,主要包括以下项目。

20 世纪 90 年代后期,农业部启动了生态家园富民计划,主要通过“农村小型公益补助金”对农户和小型养殖场沼气项目进行工程建设补贴。

2000 年,中国农业部组织编制了《大中型畜禽养殖场能源环境工程建设规划》(2001~2005 年)建设 300 个示范工程,希望通过能源环境示范工程建设项目的实施,基本解决重点区域畜禽养殖场对周围环境的污染问题,明显改善项目实施区农业生产和人民生活的环境质量。这期间,每年国家投入大约 6 000 万元用于畜禽养殖场大中型沼气工程的建设,每个沼气工程补助 80 万~150 万元^[11]。

2001 年 5 月 22 日,财政部办公厅发布的《农村小型公益设施建设补助资金管理试点办法》(财办农[2001]74 号)规定的补助范围包括了农村能源设施建设等内容,即沼气、秸秆气化、薪炭

林、风能、太阳能等。项目对每建 1 个 8~10 m³ 的沼气池，国家补贴 400 元；存栏 500 头以上的养猪场建 1 座向 100 户居民供气的小型沼气工程，国家补助金 10 万元^[15]。

2006 年 1 月，国家发展和改革委员会发布了《可再生能源发电有关管理规定》（发改能源[2006] 13 号）、《可再生能源发电价格和费用分摊管理试行办法》（发改价格[2006] 7 号）和《可再生能源电价附加收入调配暂行办法》（发改价格[2007] 44 号）。在这 3 个可再生能源发电的管理规定和办法中，对生物质发电（包括农林废弃物直接燃烧和气化发电、垃圾焚烧和垃圾填埋气发电、沼气发电）等提出了价格和费用分摊的原则。特别针对生物质能发电项目明确提出，生物质发电项目上网电价实行政府定价的，由国务院价格主管部门分地区制定标杆电价，电价标准由各省（自治区、直辖市）2005 年脱硫燃煤机组标杆上网电价加补贴电价组成。补贴电价标准为每度 0.25 元。发电项目自投产之日起，15 年内享受补贴电价；运行满 15 年后，取消补贴电价^[16]。

在中央做出扩大内需促进经济平稳较快增长决策部署后，农业部迅速采取行动。2008 年 11 月 14 日，农业部编制完成了当年新增农业建设项目的投资计划，涉及中央投资总计 51.5 亿元，用于改善农业生产设施和农民生活条件，带动地方和农民投入上百亿元。其中，作为农村能源建设和农村节能减排重要内容的农村沼气建设总投资达 30 亿元，用于建设 225 万户户用沼气、3 万多个农村沼气乡村服务网点和 7 500 多个养殖小区和联户沼气工程，引起各方高度关注^[17]。

综上所述，几十年来我国扶持沼气工程发展的财政支出力度不断加大，特别是近年来财政政策促进了沼气工程的迅速发展。从财政政策的变化可以看出，2000 年以前对沼气工程的财政扶持侧重于示范，而 2000 年后的财政政策更多地从大、中、小型沼气工程的直接扶持着手，实行中央和地方资金配套的方式，并更重视对农村的环境整治和能源管理。但从以上政策可看出相对于发达国家而言，我国对规模化养猪场沼气工程的市场化引导仍然不够，如还没有专门针对规模化养猪场沼气工程发电上网等方面的财政激励措施。

3.2 沼气财政补贴调查及结果分析

在 2007 年 3 月至 2008 年 5 月期间，本研究依据典型抽样的原则，根据《福建统计年鉴 2007 年》中福建各县市养猪规模（生猪的年出栏数）的排

名，选择了 4 个地区 11 个县市（龙岩地区的上杭县、新罗区、武平县、永定县；福州地区的福清市、闽侯县；南平地区的延平区、建阳市、建瓯市；莆田地区的荔城区；漳州地区的龙海市）的 450 个规模化养猪场进行访谈调查和问卷调查。共发放问卷 450 份，收回问卷 450 份，经过对问卷信息筛选和可靠性评估，最后得到有效问卷 406 份，占全部收回问卷的 90.22%。根据调查分析结果得出，当前政府对沼气工程财政补贴中存在以下问题：

一是获得补贴的规模养猪场比例低。关于政府补贴的调查情况，406 家规模化养猪场中，得到政府补贴的猪场数量极少，只有 33 户，占总样本量的 8.13%，其余 373 家没有得到任何补贴，占样本总量的 91.87%，也就是说 90% 以上的猪场都未得到政府的补贴（表 1）。这一方面是由于规模化养猪场主对国家财政政策的了解不够，缺乏在政策范围内的积极争取；另一方面也体现了政府对养猪场建设沼气的补贴政策并未得到很好的贯彻。

表 1 福建省规模化养猪场发展沼气工程政府补贴情况

Table 1 Government subsidy of large-scale pig farm biogas projects

有无补贴	养猪场数量 (家)	所占比重 (%)
有	33	8.13
无	373	91.87

表 2 规模化养猪场对政府补贴的意愿

Table 2 The desire of large-scale pig farm to government subsidy

政府补贴比例的意愿 (%)	养猪场的数量 (家)	所占比重 (%)
10~20	8	1.97
20~40	30	7.39
40~50	135	33.25
50~60	91	22.41
60~80	73	17.98
80~100	5	1.23
100	64	15.76

二是规模化养猪场对政府补贴的意愿强烈。在样本调查中发现（表 2）：226 家的规模化养猪场建设沼气工程所希望政府补贴的比例占沼气工程总建设成本的 40%~60%，占样本总量的 65.66%。有

124家规模化养猪场希望政府提供补贴比例在60%以上,占样本数的34.98%,其中,有64家规模化养猪场希望政府提供100%的补贴比例,占样本量的15.76%。只有38家规模化养猪场所希望政府提供补贴比例在40%以下,仅占样本数的9.36%,其中,有8家规模化养猪场对政府补贴比例的意愿低,占样本量的1.97%。全部调查样本中希望政府提供沼气工程建设成本的比例平均数高达63.91%,说明规模化养猪场在发展沼气的过程中希望政府提供补贴额的意愿很高。

4 结论与建议

通过国内外沼气工程发展的财政政策比较发现,国外对沼气工程建设的财政政策补助形式多样,主要包括政府公共预算开支、投资补贴、财政拨款、电价补贴、设立专门的财政计划或将沼气工程纳入国家的发展计划中等,且政府通过财政拨款对沼气等可再生能源技术研发及技术推广进行扶持。我国也制定了不少支持农村沼气发展的财政扶持政策,如现金进行投资补贴、制定可再生能源优惠电价等,但是,目前农村沼气的财政直补主要偏向农村户用型沼气的建设,而针对规模化养猪场沼气工程建设的补贴额度较小;其次,和国外沼气工程财政政策相比较,我国制定的沼气发电等可再生能源电价补贴太低,而且有时间期限,在一定程度上影响规模化养猪场利用沼气进行发电并入网的积极性,使沼气的经济效益发挥受到限制。针对国内外沼气工程财政政策的分析比较,为了进一步发挥财政政策对规模化养猪场沼气工程建设的积极作用,提出以下建议:

4.1 扩大信息公开与公众参与力度

民众是推动环境保护的原动力。信息公开、社区压力和公众及民间团体的参与将增强财政政策的宣传和贯彻力度,加大财政补贴项目资金使用的公开和透明度,减少信息不对称,使财政政策的效用最大化。此外,国家应逐渐调整农村沼气财政补贴的补助对象,并提高沼气发电入网的电价补贴,鼓励和支持规模化养猪场的沼气发电,以更好地实现沼气的经济效益,从而带动规模化养猪场沼气工程的发展。

4.2 加大对规模化养猪场沼气工程的补贴力度

当前国家高度重视发展农村沼气事业,但是中央和地方政府的财政补贴主要偏向农村户用型沼气的建设,针对规模化养猪场沼气工程建设的补贴额度较小,而且所占的比例太小。2008年11月国务

院出台进一步扩大内需、促进经济增长的十项措施。其中,作为农村能源建设和农村节能减排重要内容的农村沼气建设总投资达30亿元,但也主要用于建设225万户户用沼气、3万多个农村沼气乡村服务网点和7500多个养殖小区和联户沼气工程^[18],只有少部分用于规模化养猪场的大中型沼气的补助。

4.3 调整现有沼气工程补贴方式

建议采用后补助方式(根据规模化养猪场沼气的建设完成后的实际运行情况进行补贴),以提高补贴效率,提高沼气的使用率和沼液沼渣的利用程度。沼气的补贴标准可以根据为附近农户供气的距离远近、供应农户的数量和沼液辐射面积的大小来确定。采用后补助的沼气补贴方式还可以避免部分养猪场建设沼气池“等、靠、要”的想法,以及沼气池建设后沼气、沼液和沼渣未能充分利用所导致的二次污染,提高养猪场建设沼气池的积极性,实现早建、快建和达标建。

参考文献:

- [1] 欧阳煌,张宇蕊.财政政策促进中国内生经济增长的经验分析[J].系统工程,2006,24(10):72-76.
- [2] HENK, FOLMER, LANDIS H. Principles of Environmental and resource economics [M]. Edward Elgar Publishing, 2000: 105-137.
- [3] DAVIS F D, VENKATESH V. A theoretical extension of the technology acceptance model; four longitudinal field studies [J]. Management Science, 2000, 45 (2): 186-204.
- [4] 王修川,于爱敏.畜禽粪便污染防治与循环经济[J].农业环境与发展,2007(4):1-4.
- [5] 张帆.环境与自然资源经济学[M].上海:上海人民出版社,1998:157.
- [6] A C 庇古.福利经济学(上、下)[M].北京:商务印书馆出版,2006:51-56.
- [7] 姚志勇.环境经济学[M].北京:中国发展出版社,2002:40.
- [8] 白颐.美国生物燃料将走非粮路线[EB/OL].(2007-5-11)[2009-02-03].<http://www.bioon.com/bioindustry/bioenergy/340993.shtml>.
- [9] European Renewable Energy centers Agency-The Renewable Energy Barometers: Biogas Barometer[EB/OL].(2007-04-17)[2008-11-05].http://www.energies-renouvelables.org/observ-er/stat_baro/observ/baro179_b.pdf,2007.
- [10] 于娟.碳税能源政策在农村能源结构调整中的作用[D].上海:复旦大学,2007:65.
- [11] 刘继芬.德国农村再生能源——沼气开发利用的经验和启示[J].中国资源综合利用,2004(11):24-28.
- [12] 佚名.日本生物能源政策概况及战略规划[EB/OL].(2006-07-17)[2008-11-07].http://www.newenergy.org.cn/html/0067/2006717_10969_1.html.

[13] HOPFNER-SIXT K, AMON T, BODIROZA V, et al. State of the art of biogas technology in Austria [J]. Landtechnik, 2006, 61 (1): 30-31.

[14] 佚名. 印度沼气展望：它拥有未来吗[EB/OL]. (2007-04-10)[2009-05-07]. http://www.firedamp.net.cn/jishu/ky-lw/200704/657_2.html, /2008-11-07.

[15] 佚名. 农村小型公益设施建设补助资金管理试点办法[EB/OL]. (2001-07-01)[2008-12-18]. <http://www.chinaacc.com/new/63/74/2001/5/ad4992640111225100211454.htm>.

[16] 中华人民共和国国家发展和改革委员会. 可再生能源发电价格和费用分摊管理试行办法[EB/OL]. (2006-01-20)[2008-12-11]. http://www.gov.cn/ztl/2006-01/20/content_165910.htm.

[17] 佚名. 国家新增 30 亿建设农村沼气 拉动内需促进经济增长[EB/OL]. (2008-11-21)[2008-12-11]. http://cn.chinagate.com.cn/development/2008-11/21/content_16806751.htm.

[18] 黄朝武, 曹茸. 国家新增 30 亿建设农村沼气 [N]. 农民日报, 2008-11-21 (1).

(责任编辑：刘新永)