

中国生物天然气行业的现状、问题与前景分析

生物质能是全球继石油、煤炭、天然气之后的第四大能源。中国可作为能源利用的农作物秸秆及农产品加工剩余物、林业剩余物和能源作物、生活垃圾与有机废弃物等生物质资源总量每年约4.6亿吨标准煤，当前的利用量不足10%，其中商品化利用量约占资源总量的5%。规模化大型沼气工程尤其是生物天然气所产生的沼气，可用于发电上网或是提纯后并入天然气管网、车用燃气、工商企业用气，实现高值高效利用。生物天然气在中国已起步，并呈现良好发展势头。

一、中国发展生物天然气的驱动因素

一是生态文明建设要求加快农村沼气事业发展。中国每年产生的农作物秸秆10.4亿吨，可收集资源量9亿吨；规模化畜禽养殖场每年产生粪便20.5亿吨，有56%未得到有效利用[数据来源：《全国农村沼气发展“十三五”规划》]。

二是人们生活水平的提高要求加快农村沼气事业发展。随着人们收入和生活水平的提高，人们对肉蛋禽奶的消费量将较快增加。这将带动中国畜禽养殖行业发展，从而倒逼养殖场废弃物资源化、能源化事业发展。发展沼气、生物天然气将是一个重要的高质高效选择。

三是农业供给侧改革要求加快农村沼气事业发展。目前中国大田作物播种面积24.82亿亩，亩均施肥量21.9千克，是世界平均水平、欧美国家水平的近3倍。果木、蔬菜种植也存在相似问题。沼肥可替代大田作物、果蔬种植化肥施用，可改善土质、提升产品质量。一个日产500立方米的沼气设施，可年产沼肥1000吨，相当于氮肥43吨。

四是中国能源革命要求加快农村沼气事业发展。中国能源消费总量43亿吨标准煤，煤炭占64%，比重过高；天然气净进口量621亿立方米，对外依存度达到32.1%。未来我国能源生产和消费要立足国内多元供应保安全，可再生能源将发挥更重要的作用。中国已正式向国际社会承诺，到2030年，非化石能源占一次能源消费比重提高到20%左右。中国每年可用于沼气生产的农业废弃物资源达到14.04亿吨，可生产生物天然气736亿立方米，可替代约8760万吨标准煤，对降低煤炭消费量、补充天然气缺口意义重大。

五是新型城镇化建设要求加快农村沼气事业发展。到2020年，中国要实现1亿农业转移人口和其他常住人口在城镇落户，需要新增沼气供应118亿立方米，用于集中供气供暖，满足炊事采暖用能需求。

可见，中国发展生物天然气事业是满足自身可持续发展的内在需要，涉及生态、民生、能源、经济等多方面，综合带动效应巨大。这也是中国生物天然气事业发展的内在逻辑。

二、生物质天然气相关政策分析

近年，中国政府明确提出大力发展生物质能及生物天然气（含沼气）事业。

2016年12月21日，中央财经领导小组第十四次会议上指出：“要坚持政府支持、企业主体、市场化运作的方针，以沼气和生物天然气为主要处理方向，力争‘十三五’时期，基本解决大规模畜禽养殖场粪污处理和资源化问题”。

2017年中央“一号文”——《关于深入推进农业供给侧结构性改革加快培育农业农村发展新动能的若干意见》提出，“大力推行高效生态循环的种养模式，加快畜禽粪便集中处理，推动规模化大型沼气健康发展”。

除此之外，中国政府在产业、财税、土地等政策方面，持续出台多项具体政策支持生物质能及生物天然气发展。在产业方面，中国政府对每立方米生物天然气生产能力补助2500元，沼气发电享受无歧视电网接入服务并享受上网电价优惠政策等；在财税方面，中国政府对以畜禽粪便、餐厨垃圾等产生的沼气为原料生产的电力、热力、燃料，实行增值税即征即退政策等。[主要政策见附件：2013年，中国国务院发布《畜禽规模养殖污染防治条例》，对制取沼气等生物质处理方法进行了严格规定和要求。]

多个省市先后出台生物天然气相关政策。2016年，江苏省出台《“两减六治三提升”专项行动方案》、内蒙古制定《关于进一步贯彻炉石<畜禽规模养殖污染防治条例>促进养殖废弃物综合利用加强污染防治的通知》；2015年，河南省出台《河南省碧水工程行动计划》、浙江省制定《浙江省畜禽养殖污染防治办法》、广西制定《关于广西畜禽规模养殖污染防治工作方案》等。

三、生物天然气发展现状及存在的问题

1、发展现状

根据《生物质能发展“十三五”规划》，截至2015年底，中国沼气理论年产量约190亿立方米，其中户用沼气理论年产量约140亿立方米，规模化沼气工程约10万处，年产气量约50亿立方米。截至2015年底，全国户用沼气达到4193.3万户，受益人口达2亿人。户用沼气规模较大的地区包括四川、广西、河南、云南、湖北、河北、山东、湖南。中国生物天然气发展情况总结如下：

在资源方面。根据《全国农村沼气发展“十三五”规划》，中国每年产生的农作物秸秆10.4亿吨，可收集资源量9亿吨；规模化畜禽养殖场每年产生粪便20.5亿吨，有56%未得到有效利用。可见中国生物质资源丰富，但开发水平还较低。

在技术装备方面。经过多年发展，沼气工程相关设备已取得一定突破，大部分设备可实现国产化，但是发电、提纯等关键设备与国际先进技术仍存在一定差距。

在开发模式方面。中国生物天然气项目一般都是政府主导型，重视政策制定，重视项目建设，但缺少对项目运营管理方面的有效激励和监管，工程运营产生的现金流不理想，企业通过建设沼气工程通过获得补贴盈利。中国生物天然气行业普遍缺乏可持续性的商业模式。

在运行情况方面。农村户用沼气使用率普遍下降，农民需求意愿越来越小，废弃现象日益突出；中小型沼气工程整体运行不佳，多数亏损，长期可持续运营能力较低，存在许多闲置现象。同时，中国缺乏生物天然气行业相关专业管理团队。

2、存在的问题

与德国等国外发展生物天然气较好的国家相比，中国生物天然气发展存在以下问题：

一是缺乏顶层设计，特别是畜禽养殖场等粪便处理缺乏政策支持，未采用特许经营权方式，地方缺乏可行的行业发展规划等。

二是处理农业废弃物不仅不能向养殖企业收费，通常还要向养殖企业支付费用，且无政府补贴。

三是生物天然气不属于农业项目，只能按照危化品生产标准进行设计建设和验收，增加了项目投资。

四是缺乏相应的土地税收支持性政策，很多项目因此不能立项或投入运行，直接影响项目收益。

五是对于生物天然气项目普遍存在“重建设，轻管理”现象，对终端产品（电能、燃气、沼肥）的价格补贴力度不够或无补贴。

上述问题严重影响了中国生物天然气行业健康、可持续发展。

四、生物天然气发展前景

1、发展潜力

根据《全国农村沼气发展“十三五”规划》，我国沼气生产潜力达到1227亿立方米，2015年全国沼气生产能力为158亿立方米，利用率仅为12.9%，发展空间巨大。具体见下表：

农村沼气原料来源	资源总量 (亿吨)	可供沼气生产利用资源量 (亿吨)	沼气生产潜力 (亿立方米)
农作物秸秆	10.4	1.8	500
畜禽粪便	19	10.6	640
农产品加工副产物	2.1	0.2	
蔬菜尾菜	2.6	1.14	87
农村有机生活垃圾	0.8	0.3	
其他有机废弃物	/	1.64	
表1：中国农村沼气原料来源及生产潜力			1227

《全国农村沼气发展“十三五”规划》提出的到2020年的发展目标如下：

指标	单位	现状值 2015	目标值 2020	增速 [累计增量]
规模化生物天然气工程	处	25	197	172
规模化大型沼气工程	处	6972	10122	3150
中小型沼气工程	处	103476	128976	25500
户用沼气	万户	4193	4304	111
沼气总产量	亿立方米	158	207	5.60%
沼肥产量	万吨	7100	9751	7.50%
农业废弃物处理能力	万吨/年	200000	208047	8047
减排二氧化碳	万吨/年	2860	4622	1762
减排COD	万吨/年	1209	158	

表2：中国农村沼气相关发展目标

其中：规模化生物天然气工程是指日生产物天然气1万立方米以上的工程；规模化大型沼气工程是指日产沼气500立方米及以上的工程。

2、重点任务

国家能源局发布的《生物质能发展“十三五”规划》提出大力推动生物天然气规模化发展的重点任务。到2020年，

初步形成一定规模的绿色低碳生物天然气产业，年产量达到80亿立方米（比2015年增长60%），建设160个生物天然气示范县和循环农业示范县。发展布局如下表：

序号	区域 Region	重点省份 Provinces	种植养殖大县数量 Countie	2020年前示范县数量	秸秆理论资源量 (万吨) Crop	粪便理论资源量 (万吨)	发展规模 (亿立方米/年) Scale
1	华北	河北、内蒙古等 Hebei, Inner Mongolia	37	22	5550	9250	11
2	东北	辽宁、吉林、黑龙江 LiaoNing, JiLin, HeiLongjiang	57	36	8550	14250	18
3	华东	江苏、浙江、安徽、江西、山东等 JiangSu, Zhejiang, AnHui, JiangXi, ShanDong	66	32	9900	16500	16
4	华中	河南、湖北、湖南 HeNan, HuBei, HuNan	69	32	10350	17250	16
5	华南 西南	广西、重庆、四川等 GuangXi, ChongQing, SiChuan	34	16	5100	8500	8
6	西北	陕西、甘肃、新疆等 Shaanxi, Gansu, XinJiang	37	22	5550	9250	11
总计 Total			300	160	45000	75000	80

表3：“十三五”全国生物天然气建设布局

一是推动全国生物天然气示范县建设。以县为单位建立产业体系，编制县域生物天然气发展规划，构建县域分布式生产消费方式。

二是加快生物天然气技术进步和商业化。建立县域生物天然气开发建设专营机制，加快关键技术进步和工程现代化，培训和创新商业模式。

三是推进生物天然气有机肥专业化规模化建设。

四是建立健全产业体系。创新原料收集保障模式，构建生物天然气多元化消费体系，强化与常规天然气衔接并网，尽快生物天然气市场化。

在投资方面，到2020年，生物质能产业新增投资约1960亿元。其中，生物天然气新增投资约1200亿元，占比超过61%。

五、风险分析

在中国投资生物天然气项目需要特别关注政策风险，包括财税支持政策的退出或支持力度减弱，过度保护国内技术设备，土地政策有待改善，县域配气管网、配电网不能公平接入，优惠电价政策不落实等。

六、结论

中国人口众多，经济社会较快发展，对肉禽蛋奶的需求、对生物质能等清洁能源的需求、对生态改善的需求，日益强烈。在此背景下，发展生物天然气主要出于自身的经济社会发展的内在需要。因此，发展生物天然气已超越能源替代的单一目的，对中国具有重要的战略意义。

尽管当前中国生物天然气发展还面临技术、管理、人才、政策等方面问题，但是在中央及地方政府的推动下，在中国庞大的社会资本参与下，生物天然气行业将在“十三五”时期呈现加快发展之势。可以预见，未来各方对优质资源的竞争将日益激烈，获得政府支持，寻找理想合作伙伴，创新商业模式，提高技术装备及项目管理水平将成为竞争重点。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/117502.html>