

生物质能发展方向

——技术开发、产业化模式与政策

杨邦杰

(致公党中央,北京 100120)

摘要:该文阐述了发展生物质能的战略意义,对中国生物质能源发展的现状进行了分析,提出着力推进中国生物质能源的科技创新与产业发展的相关建议:应充分认识发展生物质能源的重要意义,在“十二五”规划中对生物质能产业科学布局;加大科技支撑力度,加强产学研结合,突破关键技术和核心装备的制约;选择适合中国国情的产业化道路;进一步完善财政补贴政策,逐步从建设投资补贴为主转向原料补贴、产品补贴、消费补贴和投资补贴。

关键词: 生物质能;技术开发;产业化

中图分类号: TK6 **文献标识码:** A **文章编号:** 1671-2404(2010)39-0001-04

今年4-6月间,中国致公党中央联合科技部、农业部、国家发改委等相关部门组成调研组深入粤、桂、辽、黑、京、津、冀、鲁等地,就“生物质能源的科技创新与产业化发展”进行了调研^{[1]-[5]}。通过调研,调研组在深入了解各地在发展生物质能源的实践模式与创新经验的基础上,着力探索生物质能如何通过科技创新与产业化发展,在保证中国能源安全、促进生态建设中发挥更大作用的有效途径。

1 发展生物质能源的战略意义

进入21世纪,随着化石资源迅速消耗,生态环境不断恶化,保障能源安全、应对气候变化已成为全球的重点问题。世界各国都加速发展可再生能源,特别是生物质能源。生物质是生物体经光合作用合成的有机物,是可以直接生产气体、液体、固体能源的可再生资源。生物质的资源量十分巨大,生物燃料是可以大规模替代汽油和柴油的可再生能源,也是替代石油化工产品的重要渠道。当前,大力发展生物质能产业对中国具有着重要的战略意义。

1.1 维护国家能源安全,保障社会可持续发展

中国自1993年开始,已成为石油净进口国,2008年中国石油进口依存度接近52%。预计到2020年,中国石油消费量将达4.5亿~6.1亿吨,而

国内的供应量只有1.8亿~2亿吨,缺口达2.5亿~4.3亿吨,对外依存度将达76.9%。过分依赖进口原油,对中国能源和资源供应战略安全构成了潜在威胁。因此,开发清洁的可再生能源与资源已经成为中国实现可持续发展的重大选择。

1.2 减少温室气体排放和环境污染,实现低碳发展

中国是世界温室气体排放大国。据估计,从2000年到2020年,中国CO₂排放量将年均净增1.5亿至3亿吨。同时,中国汽车保有量不断攀升,汽车尾气造成的环境污染也日益严重。国际社会对中国施加压力,要求我们尽快寻求缓解途径,对二氧化碳等温室气体进行减排。同时,不可降解的以石油为原料的化学合成塑料造成的白色污染,促使来源于可再生资源的、可持续发展的生物基材料加快市场化步伐。

1.3 高效利用可再生资源,改善农村环境,促进农村经济发展

中国生物质能发展主要应用农林有机废弃物为原料。中国农村和农林业生产每年产生大量的有机废弃物,据估计,其中秸秆产量约6亿吨,畜禽粪便产量约25亿吨,林业生产和木材加工废弃物约3亿吨。这些农林废弃物,价格低廉,尚未得到妥善处理和利用。另外还有大约1.6亿公顷的边际土地(荒地、荒漠)可用来种植能源作物,可以产生大量的生物质资源。发挥农村资源优势,将农村地区的生物质资源化为能源,使其成为农村特色产业,可有效延长农业产业链,提高农业效益,增加农民收入,改善

农村环境,促进农村经济和社会的可持续发展。

1.4 提升科技创新能力,应对全球竞争

生物质能源产业是全球性的一次经济转型,世界各国起步时间不长,中国与发达国家处在相近的起跑线上。与生物质能源相关的高效、大规模、低成本清洁转化技术已成为全球必争的战略高技术领域。面对这一日益激烈的竞争,中国需要具有将生物质资源优势转化为能源优势的能力,尤其是有一些在生物质能源转化方面领先的科技成果。在国内大规模开发和利用生物质类可再生性资源是中国践行科学发展观的一条重要途径,战略意义十分重大。

2 中国生物质能源发展现状

2.1 中国有着丰富的生物质资源

目前,秸秆等有机废弃物可转换为能源的潜力约5亿吨标准煤。预计将来潜力可达7-10亿吨标准煤,约为当时能耗的15%-20%,发展潜力巨大。中国已经具备开发利用生物质能源的产业化发展基础。在大中型沼气工程方面,国家科技部和农业部积极推进大中型沼气工程的推广应用,中国已有3兆瓦沼气热电肥联产示范工程,并已完成电能并网和CDM交易;在液体燃料方面,中粮在广西建设了20万吨/年的以木薯为原料燃料乙醇示范工程;在秸秆气化集中供气方面,中国已经建立了1000余处生物质燃气集中利用示范项目;在生物质直燃发电方面,截至2008年底,国家发改委已审批170余项生物质发电项目,总装机460万千瓦,已投产50项,装机110万千瓦;在固体成型燃料方面,中国的技术和设备已取得突破,相应的设备制造体系、生产工艺也基本形成,生物质固体成型燃料产量已达100万吨左右;微藻生物能源也已经进入开发研究阶段。

2.2 中国生物质能产业发展还面临诸多困难

2.2.1 资源总量不确定

中国目前可利用的农林废弃物生物质资源,如作物秸秆、畜禽粪便,主要是根据粮食产量、畜禽产品的产量,按照一定的系数折算估计而来。同时,中国没有对各种农林废弃物资源的消纳和利用等进行统计。目前,利用荒山荒地、适宜的边际性土地种植能源植物的土地潜力、分布还不明确。

2.2.2 资源供应能力与产业规模不匹配

通过调研,我们发现中国现有生物质能源发展

模式有待完善。当前,由于资源利用无序竞争,供应能力与产业规模不匹配,资源相对不足。例如广西制备燃料乙醇的木薯生产能力不能满足生产的需要,部分原料依靠进口。而且广西现有土地需要种植农作物、桉树、甘蔗等,为居民提供粮食,为造纸厂、糖厂提供原料,土地资源有限;山东秸秆直燃发电生产经营网点较为分散,秸秆资源收集较为困难。

2.2.3 技术尚有瓶颈

液体生物燃料存在关键转化技术不成熟、生产成本过高等问题,离产业化尚有一定差距;固体成型燃料加工设备的能耗较大,约在90-100千瓦小时/吨,原材料收购价格波动大,季节性因素导致收储难;生物质气化集中供气存在无成熟的生物质类洗焦废水净化技术,燃气热值低,气化机组运行连续性差,自动化水平低等问题;关键设备依赖进口,中国大中型沼气、固体成型燃料以及生物质直燃锅炉设备的核心技术与国外先进水平相比还有很大差距。

2.2.4 商业模式有待创新

目前,中国生物能源项目规模小、原料波动大,投资渠道不畅,争取银行贷款非常困难;生物质资源分散,适宜发展适度规模的小项目,但地方政府一般对小型项目不够重视,导致很多生物质能源企业立项过程复杂、操作成本高、管理困难,难以实施运行。

2.2.5 政策补贴不够完善

有些政策补贴起点过高,如财政部《秸秆能源化利用补助资金管理暂行办法》(财建[2008]735号)仅支持注册资本金1000万元以上、年消耗秸秆量1万吨以上的大中型企业,导致多数企业都无法得到补贴;有些政策设计不完整,补贴仅针对直接生产环节,对消费能源产品的终端用户则没有补贴。

3 推进中国生物质能源的科技创新与产业发展

在中国制定“十二五”规划的重要时刻,我们更应该审视生物质能产业的发展,进一步分析、研究提出其战略定位、指导思想、总体思路、重点任务和保障政策措施,制定适合中国国情的生物质能产业开发路线框架,促进其良性发展。

3.1 应充分认识发展生物质能源的重要意义,在“十二五”规划中对生物质能产业科学布局

建议将“大力推进生物质能源产业发展”列入国家“十二五”规划,作为战略性新兴产业予以重点

培育和扶持。在推动生物质能源产业化过程中坚持“不与农争地,不与民争粮”的原则,分阶段稳步推进生物质能源产业发展。近期,优先利用有机废弃物等生物质资源,推进生物质燃气、生物质发电技术的发展;中期,合理开发边际土地资源,积极稳妥发展能源农业和能源林业,扩大生物质能资源基础;推进纤维素液体燃料产业发展,显著增加生物质能在清洁能源和交通燃料供应中的比例;长期,利用近海、沙漠等海陆资源,开发藻类生物质资源,提高生物质液体燃料的贡献度,实现生物质能对化石燃料的规模化替代,保障国家能源安全。

3.2 加大科技支撑力度,加强产学研结合,突破关键技术和核心装备的制约

首先,加大科技支撑力度,尽快将生物质能源的研究开发纳入重大专项,开发低成本非粮原料生产燃料乙醇和高效酶水解及高效发酵工艺,研究可适用不同原料、节能环保的具有自主知识产权的生物柴油绿色合成工艺,开发适宜中国不同区域特点的高效收集秸秆资源、发展成型燃料的关键生产技术与装备。其次,推进生物质能源和生物基产品产业技术创新联盟建设,加强指导、明确定位,吸纳大型企业参与,培育一批含研发、装备制造、技术示范与应用、运行管理等方面的生物燃气产业专业队伍;鼓励和支持行业协会在行业标准认定、技术资源整合、商务流通和公共服务平台培育等方面发挥作用。再次,研究培育适合非农耕边际土地的新型草本和木本类生物质资源、新型水生生物质资源,利用沙荒地和滩涂地,开发微藻生物资源等。

3.3 选择适合中国国情的产业化道路

首先,重视商业模式和服务模式的创新。支持和鼓励企业努力创造出适合于中国国情的、符合市场规律的商业模式,使得生物质能源企业能够不依靠政府补贴,而依靠自身的盈利能力发展壮大起来。如北京德清源用秸秆换气的模式、青岛天人环境公司的新农村能源站模式等都值得推荐。其次,根据中国不同地理环境、资源禀赋、能源需求特征,因地制宜地选择生物质能源的发展模式,择优、择需、择重点地扶持和推广相应的产业化工程,形成合理的生物质能源发展布局,减少资源浪费和无序的资源

竞争或工程重复建设。如在生物质资源丰富的边远区域或者独立海岛,有针对性地探索物质发电系统或者分布式能源开发系统;在畜禽粪污资源丰富的农村、乡镇,重点发展大中型沼气工程和管道供气工程,探索企业、乡村、农户共同投入的集中供气模式;在居住分散的丘陵山区村落,支持小型沼气池建设;在城镇郊区,发展大型生物燃气工程,制备压缩天然气,提供车用生物燃料;在土地资源丰富的地区,大力开发生物质能源植物,建设能源农场,规模化开发商品能源。再次,政府要为中小企业创造宽松的投融资环境,完善支持中小企业多层次科技金融体系,使更多的金融资本投入生物质能源的科技创新与产业化发展之中,激励中小企业发挥创新积极性。

3.4 进一步完善财政补贴政策,逐步从建设投资补贴为主转向原料补贴、产品补贴、消费补贴和投资补贴

加大生物质资源开发补贴力度,除了对秸秆资源利用、能源基地建设的补贴外,对污染环境较为严重的其他生物质资源综合利用也要进行补贴;明确对生物质能源投资项目和工程的激励政策,制定除户用沼气工程补贴外的其他生物质能源项目的投资专项补贴政策,明确立项手续、条件和补贴办法;完善生物质能源产品的价格补贴,参照目前对生物质发电、燃料乙醇补贴机制,制定其他能源产品相应的补贴措施;制定生物质能源产业专项税收优惠政策,鼓励社会资本进入生物质能源行业,扶持生物质能源产业发展。

参考文献

- [1] 致公党中央调研组.“生物质能源的科技创新与产业化发展”广东、广西分调研报告(内部资料).2010年4月.
- [2] 致公党中央调研组.关于发展中国特色生物柴油产业的调研报告——“生物质能源的科技创新与产业化发展”河北分调研报告(内部资料).2010年5月.
- [3] 致公党中央调研组.“生物质能源的科技创新与产业化发展”京津、东北分调研报告(内部资料).2010年5月.
- [4] 致公党中央调研组.“生物质能源的科技创新与产业化发展”山东分调研报告(内部资料).2010年6月.
- [5] 致公党中央调研组.“生物质能源的科技创新与产业化发展”总调研报告(内部资料).2010年7月.

Technology Development, Industrialization Mode and Policy

Yang Bangjie

(*Central Committee of China Zhi Gong Party, Beijing100120, China*)

Abstract: Having analyzed the situation of the development and application of bio-mass energy in China, the author discussed the strategic significance to develop bio-mass energy and puts forward the relevant suggestions on its technological innovation and industrial development; scientifically arrange the bio-mass energy industry during the period of 12th Five Year Planning; strengthen the sci-tech support and combination of production and research to break through the bottleneck of the core technology and equipment; choose the industrialization path in line with Chinese characteristics; and further improve the fiscal subsidy policy by gradually diverting the dominant construction investment subsidy to raw material subsidy, product subsidy, consumption subsidy and investment subsidy.

Key words: bio-mass energy; technology development; industrialization