

# 农业生物质能利用探究

易其国<sup>1,2</sup>, 张再杰<sup>2</sup>

(1.贵州财经大学经济学院, 贵州贵阳550025; 2.贵州I财经大学中国西部绿色发展战略研究院, 贵州贵阳550025)

**摘要：**生物质能的开发利用可缓解传统化石能源的能源短缺和环境污染问题。生物质能源能量密度低, 要尽量转化为高品质能源再加以利用。常见的农业生物质资源种类繁多, 农业生物质能源可兼顾社会、经济和环境三方面的要求, 是一种较为理想的可再生能源。目前, 农业生物质能利用的研究有待深入。

当前, 随着各国经济的快速发展, 能源短缺压力不断加大。大量使用化石能源发展经济的过程中, 环境问题日益凸显。化石能源满足不了人类的需求问题和经济发展造成的环境问题已成为当今世界可持续发展观念下关注的两大焦点。

生物质在地球上来源广泛, 具有生命现象, 通过光合作用产生各种生命有机体, 产生生命物质, 以及通过这些生命物质排泄、代谢、派生的一切物质。生物质能的能量传递以生物质为载体, 能量蕴含于生物质中, 绿色植物中的太阳能通过叶绿素转化成为化学能的能量形式, 生物质能的来源是植物的光合作用。生物质能是所有可再生能源中的特殊能源, 因为生物质能源是唯一一种可贮存和运输的可再生能源。并且它贮藏的是唯一可再生的碳源——太阳能, 又因为可以在其生长过程中大量吸收, 可在生物质中构成循环, 具有能源价值的植物或者有机废物等生物质为原料产出的一切能源, 再在现代化的能源转换加工技术下输出就成为生物质能源。

我国的生物质资源非常丰富, 种类繁多, 每年都产生大量的生物质, 其中主要以农林生物质为主。2003年我国所产生的农林生物质占总量的95%, 农林生物质中秸秆所占比例最多, 达65%; 天然薪材其次, 占27%; 木质废弃物占7%; 林业加工产生的废弃物最少, 只占1%。

## 1 生物质能利用

目前, 生物质能源仅次于化石能源在世界初级能源供应居第四位。而在许多发展中国家这一比例高达40%~50%。作为一种清洁的可再生能源, 生物质能可以满足家庭供暖, 炉窑, 发电和燃料汽车等各种能源需求。总的来说, 优点如下: 通常成本较低; 可再生, 含硫低; 利用技术上比其他可再生能源相对简单。但由于其能量密度低, 含水量较高, 区域性和季节性明显, 导致生物质的集中处理成本居高不下, 目前较难大规模推广利用。

为了更好地利用生物质能源, 需要把它转化为高能量密度的燃料, 以便利用。目前, 生物质能利用技术主要包括预处理技术(如致密成型技术)、物化转化技术(如燃烧、热解气化)、生化转化技术(如常见的沼气技术), 气化供热、发电、生物柴油、燃料乙醇和沼气等将是大力推广的应用技术。

## 2 农业生物质能利用

农业生物质资源种类繁多, 主要包括秸秆、林木生物质、畜禽粪便(主要用于产生沼气)等3大类和若干具体指标。农业生物质能的开发利用能缓解我国能源问题, 而且还有利于解决我国“三农”问题。

### 2.1 农作物秸秆

农作物秸秆是农村生物质资源的主要种类, 也是我国最直接最有发展潜力的生物质集约利用能源。作为一个人口和农业大国, 我国每年产生大量的废弃生物质资源。我国的农业生产废弃物质资源量大而面广, 其中秸秆又是生物质能源的重要组成部分, 但传统常见的柴灶上直接燃烧方式效率低下, 而且目前每年大量秸秆作为废弃物在田间地头燃烧, 导致了秋冬季节雾霾的加剧, 既危害环境, 又浪费资源。

利用秸秆资源可构建种植业、养殖业的产业链, 促进农业循环经济系统的完善与发展, 进而推动我国农业的可持续发展。目前, 为了合理发展农村社会经济系统, 秸秆直接燃用, 秸秆发电, 秸秆气化和秸秆液化等方式的新型能源化的开发利用是我国秸秆产业化的主要发展途径。秸秆新型能源开发利用不仅可以变废为宝, 提高秸秆的利用效率, 缓解能源短缺问题, 还能解决秸秆直接燃烧带来的环境污染问题。

针对我国秸秆资源利用中所存在的诸多问题, 必须因地制宜、统筹规划, 合理配置秸秆资源, 以科技进步为支撑,

以秸秆资源的集约、循环、高效、优化利用为原则，应用先进的生物质资源化技术从根本上解决秸秆粗放利用的问题，保障农业的可持续发展。

## 2.2 林业生物质

林业生物质其形式主要是森林植物，具体分为林木(含薪炭木、经济林、能源林、灌木林等)、林业“三剩物”(森林采伐剩余物、伐区造材剩余物和木材加工剩余物)、林副产品及废弃物(油料树种果实、果壳、果核等)、木制品废弃物等，也有人称为林木生物质。

在我国数据统计中，林业生物质具体分为薪炭林，用材林、防护林、灌木林、疏林及四旁树。薪炭林以生产薪柴和木炭为主，薪炭林与用柴林因林类用途且数量较大是林业生物质能源的主要来源对象。而灌溉林及防护林则是以景观、环保效用为主的林类。疏林是指稀疏的林木，四旁树是指宅旁、村旁、路旁、水旁栽植的树木，两种林类数量较小。

林业生物质能源是指林业生物质其自身所拥有的化学能，其属于生物质能源的一种。目前重点运用领域是供热供暖、气化发电、生物柴油、燃烧乙醇等等。通过化学、物理、生物化学、热化学等技术，林业生物质能源由森林生物质资源转化而成，并且是一种可再生能源。

林业生物质能是草本植物，木本植物生长和林业生产过程提供的生物林业资源。生物质能源的出现是森林能源化发展的具体表现，森林能源化发展可以产生环境改善和能源促进的双重效应，符合社会需求发展和能源变革的方向。

国外学者对生物质能源开发利用的替代效率、外部性、产业发展和相关政策等表现出浓厚的研究兴趣，近几年，国外生物质能产业迅猛发展，研究者更加关注资源使用的环境影响以及生物质能源产品的认证问题。国外对生物质能源的研究和实践相对深入，但是单纯针对林业生物质能源的研究不多。尽管如此，由于国外尤其是北欧国家发展林业生物质能源的起步较早，很多理论和实践值得我们借鉴。相比于国外研究，国内研究多集中在定性分析，主要表现在目前该产业的发展现状、存在问题及政策建议等方面。

目前，我国开发林业生物质能源的需求较大，国家林业局也积极推动这项能源产业的发展，但也存在一些问题：比如政策因素对林木生物质能源产业发展的支持力度不够，能源产品市场的认可度不高，原材料与处理设备和生产设备落后，传统的产品成本核算体系的修正等。

## 3 小结

农业生物质能具有分布广泛、生产安全、可再生，低污染、二氧化碳零排放等优势，符合社会需求发展和能源变革的方向。热化、生化、液化等转化技术是生物质能常用的技术。

国外学者对生物质能源开发利用的替代效率、外部性、产业发展和相关政策等表现出浓厚的研究兴趣，近几年则更加关注资源使用的环境影响以及生物质能源产品的认证问题。相比于国外研究，国内研究多集中在定性分析，主要表现在目前该产业的发展现状、存在问题及政策建议等方面。综上所述，国内外学者在农业生物质能源开发利用及其产业发展方面做了广泛的研究，但区域农业生物质能环境效益、经济效益和社会效益问题还有待系统深入分析。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/136794.html>