

内蒙古林木生物质能源企业运营现状及发展对策

原枫柏 (北京林业大学经济管理学院, 北京 100083)

摘要 林木生物质能源产业作为新兴产业,有良好的经济效应、社会效应和生态效应。该研究基于内蒙古部分林木生物质能源企业的调研,对企业的原材料供应、产品生产、产品市场进行分析,并指出企业在各个环节中存在的问题,提出建立原料基地、加大技术研发力度、制定相关发展政策等对策以促进内蒙古林木生物质能源企业健康发展。

关键词 林木生物质; 新能源; 运营现状; 问题; 对策

中图分类号 S-9 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2016)09-265-03

The Manufacturing Status and Countermeasures of Wood Biomass Energy Enterprises in Inner Mongolia Autonomous Region

YUAN Feng-bai (School of Economics and Management, Beijing Forestry University, Beijing 100083)

Abstract Wood biomass energy industry as a newly-developing industry has good economic effect, social effect and ecological effect. Based on the investigation of some wood biomass energy enterprises in Inner Mongolia, the raw material supply, products production, market were analyzed, and existing problems in each link were pointed out. Several countermeasures were put forward, such as establishing raw material base, strengthening technology research and development intensity, formulating relevant development policies, so as to promote the healthy development of wood biomass energy enterprises.

Key words Wood biomass; New energy; Manufacturing status; Problems; Countermeasures

我国现有林地合计 3 亿 hm^2 , 其中内蒙古约有 4 400 万 hm^2 , 占全国现有林地的 14.7%。我国计划在 2011~2020 年绿化造林合计 1.5 亿 hm^2 , 到 2020 年建成能源林 1 678 万 hm^2 , 其中新造林 1 001 万 hm^2 , 现有林改培 677 万 hm^2 。林业生物质年利用量超过 2 000 万 t 标准煤, 生物液体燃料贡献率为 30%, 生物质热利用贡献率为 70%。其中, 内蒙古计划造林面积达 1 470 万 hm^2 , 约占全国造林面积的 10%。内蒙古发展林木生物质能源产业, 不仅能为当地农牧民增加收入, 为当地提供无污染的新型能源, 还可通过恢复和新增植被吸收二氧化碳, 缓解温室效应^[1]。

然而, 随着产业发展, 一些问题也逐渐暴露出来。内蒙古大部分林木生物质能源企业都面临着原料不足的问题, 这直接影响着企业扩大生产。同时, 作为一个新兴产业, 技术资金投入的比重很大, 普通企业很难涉足。笔者对内蒙古部分林木生物质能源企业的原材料供应、产品生产、产品市场进行分析, 为林木生物质能源企业的发展提出参考建议。

1 内蒙古林木生物质能源企业运营现状分析

1.1 原材料供应分析 内蒙古林木生物质能源企业原材料供应方式见表 1。

1.1.1 自主培育经济林。企业自主培育经济林, 不仅可以充分使用闲置的土地资源, 而且能有效地防止土地荒漠化, 对当地的水土保持、气候改善做出部分贡献。同时, 企业自主培育经济林, 对当地经济发展也有很大帮助。经济林需要大量人力栽培抚育, 为当地提供了许多就业岗位, 可以增加当地农户副业收入。从企业内部来看, 自主培育经济林, 可以使企业对自身原料来源、数量有整体的掌控, 进而调节生产情况, 使生产经营达到最优。以种植文冠果的翁牛特旗经济林场为例, 目前林场有自主培育文冠果经济林 1 866.67 万 hm^2 , 占世界文冠果成材林的 56%, 是全国最大的文冠果产

区。内蒙古自主培育经济林的企业还有毛乌素生物质热电有限公司, 主要以沙生灌木平荏剩余物作为生物质燃料进行直燃发电^[2]。

虽然企业自主培育经济林有着各种优势, 但同时也存在一些问题。首先, 自主培育经济林前期需要大量的资金投入, 后期抚育过程也需要持续注入资金。其次, 在抚育过程中所承担的风险也较大, 因为自然等不可抗力因素, 所生产的原材料可能会在数量上有一定损失。此外, 内蒙古地域辽阔, 土壤种类较多, 林区的不同林地会有差别, 翁牛特旗经济林场水浇地文冠果单产可达 3 750~4 500 kg/hm^2 , 但某些山坡地单产只有 1 500 kg/hm^2 。由于文冠果种子产量受到林地和当年气候限制, 难以大规模量产, 因而也就不能为下游企业大规模提供原料。

1.1.2 收购农户农作物剩余。企业从农户处收购生产原料, 主要是农作物剩余, 如秸秆等。以收购的方式供应企业的原材料, 可以省去种植抚育林地、农地的费用, 节省部分人力物力。与农户签订收购合同, 不仅可以使企业专心致力于企业生产, 而且可以为当地农户增加收入, 以每公顷地产生 7 500 kg 秸秆计算, 每公顷可增加收入 750 元。此外, 收购农户的农作物剩余改变了当地农户以前处理农作物剩余的方式, 如直接焚烧, 减少了火灾隐患; 同时因为企业引进先进的生产设备和技术, 使得生产过程中产生的环境污染也大大减少。内蒙古以收购农户农作物剩余为主的企业有国能通辽生物发电有限公司、国能赤峰生物发电有限公司、沃德生物科技有限公司。

以国能通辽生物发电有限公司为例, 1 a 可消耗秸秆类 12 万 t, 其中玉米秸秆 10 万 t, 占到 80% 以上。但玉米为季节性种植物, 以秋季为主, 公司收料主要集中在秋冬两季, 之后发电原料主要依靠这些秸秆, 在原料短缺的季节就不能全力生产。同时, 农户因为防火措施不到位以及传统的偏爱现钱观念, 不愿自己储料, 而是全部一次性出售给公司, 导致公司需要大量库房存储原料。此外, 由于农户自己种植农作

作者简介 原枫柏(1992-), 男, 山东荣成人, 硕士研究生, 研究方向: 市场营销。

收稿日期 2016-03-14

物,很多秸秆不能达到公司生产要求,因此公司需要对秸秆进行进一步处理,加大了生产成本。

1.1.3 上游公司供给。作为下游企业,有上游企业强大的经济林场的生产能力的支撑,同时还可以与多家企业签订原材料收购,不仅可以有效地保证生产,而且责任明确。但是

做到这一步的企业还是少数,如金骄集团,作为翁牛特旗经济林场的下游企业,是生物质产业的领跑者。公司掌握了国际领先的生物炼制技术体系,建成了“油脂原料、木质资源、淀粉及糖原料”先进生物炼制工业生产系统。若是原料出现质量或数量短缺问题,同样会对公司生产产生影响。这是所

表1 内蒙古林木生物质能源企业原材料供应方式

Table 1 The raw material supply mode of Inner Mongolia wood biomass energy enterprises

原材料供应方式 Raw material supply mode	优势 Superiority	缺陷 Shortcoming	代表公司 Representative company
自护培育经济林 Self-cultivation economic forest	保持水土,改善气候 增加就业岗位及收入 公司调节生产	大量资金投入 部分林地土质差	翁牛特旗经济林场 毛乌素生物质热电有限公司
收购农户农作物剩余 Acquisition of crop surplus	增加农户收入 减少火灾隐患	原料季节性大 原料质量不达标	国能通辽生物发电有限公司 国能赤峰生物发电有限公司 沃德生物质科技有限公司
上游公司供给 Upstream company supply	保证生产 责任明确	原料质量缺陷	金骄集团

有生产企业共同面临的问题,短期内难以避免。

1.2 产品生产方式 生物质能源的利用途径主要有生物质直接燃烧、生物质化学转化、生物质生物转化利用。林木生物质能源的生产技术是生物质能源利用技术在林业上的应用,即对林木生物质采取工业化利用技术转化为工业能源^[3]。具体来说,可生产生物柴油、燃料乙醇和纤维素乙醇,以及用于发电和生产成型燃料(表2)。

1.2.1 生物柴油转化利用。我国生物柴油起步较晚,但发展较快。现阶段我国生物柴油技术已达到世界先进水平,技术虽略有缺陷,但对生产的影响较小,技术推广迅速^[3]。目前,内蒙古生产生物柴油的企业以木本油料作物为主要原料,如文冠果。以这种方式生产的生物柴油使用后排放的硫化物、有毒有机物和碳化物比传统的石化柴油少很多,对环境的影响较小。同时,生物柴油在运输、储存、使用方面更加安全。作为翁牛特旗经济林场的下游企业,金骄集团立足于生物质原料,主要生产特种液体燃料、生物燃气、合成润滑油等可再生清洁能源。

生物柴油生产过程中也会存在一些问题,例如生物柴油制备的成本75%是原料成本,廉价、来源稳定的原料供应不足成为阻碍生物柴油产业发展最大的问题^[4]。而且在生产过程中有废碱液排放,也会造成一定的环境问题。

1.2.2 生物质发电。生物质发电工艺主要分3类:生物质

锅炉直接燃烧发电、生物质-煤混合燃烧发电和生物质气化发电^[4]。目前,我国还是以生物质锅炉直接燃烧发电为主。

内蒙古目前的生物质发电企业主要分为2大类,一类是以灌木平茬物为主要原料进行发电的林木生物质电厂,如毛乌素生物质热电有限公司,发电的主要原料是沙柳等高热值灌木;另一类是以农作物剩余秸秆为主要原料进行发电的电厂,如国能通辽生物发电有限公司、国能赤峰生物发电有限公司,这2家公司年均消耗秸秆均可达到12万t,从根本上解决了秸秆占地面积大、存在火灾隐患等问题。相比于煤电,林木生物质发电环保效益更加可观。

1.2.3 成型燃料加工。林木生物质成型燃料燃烧效率高,清洁环保可再生,而且储存、运输、使用也很方便。国内的常温成型技术能耗低,对原料预处理的要求低,成型模具磨损小、成型燃料的热值等于原料的热值,燃烧灰分小,燃烧效率高^[3]。虽然成型燃料加工还没有进入大规模产业化发展,但相比于传统的化石燃料,林木生物质成型燃料的优势尽显,以后会逐渐步入商业化阶段。

目前,内蒙古林木生物质能源企业生产成型燃料以农作物秸秆为主,如沃德生物质科技有限公司,不但进行成型燃料加工,还生产研发生物质节能炉具,并且成立“秸秆成型燃料炊事采暖示范工程”,改善了农村人居环境,实现了秸秆高效循环利用。

表2 内蒙古林木生物质能源企业产品生产方式

Table 2 The product production way of Inner Mongolia wood biomass energy enterprises

产品生产方式 Production way	优势 Superiority	缺陷 Shortcoming	代表公司 Representative company
生物柴油转化利用 Biodiesel conversion and utilization	环保,安全 可再生	废料污染	金骄集团
生物质发电 Biomass power generation	环保效益可观 解决秸秆占地及火灾隐患 问题	无	国能通辽生物发电有限公司 国能赤峰生物发电有限公司 毛乌素生物质热电有限公司
成型燃料加工 Molding fuel processing	燃烧效率高 清洁环保可再生	无	沃德生物质科技有限公司

1.3 市场分析 将林木生物质能源利用分为生物柴油、生物质发电、生物质成型原料 3 类,对他们的市场前景进行分析,结果见表 3。

表 3 内蒙古林木生物质能源企业市场分析

Table 3 The market analysis of Inner Mongolia wood biomass energy enterprises

利用方式 Utilization way	制约发展要素 Restrictive factors	代表公司 Representative company
生物柴油 Biodiesel	原料供应不足 产品销售受限 国家政策不明确	金骄集团
生物质发电 Biomass power generation	原料的收集	国能通辽生物发电有限公司 国能赤峰生物发电有限公司
生物质成型燃料 Biomass molding fuel	原料的收集 进一步推广	沃德生物质科技有限公司

1.3.1 生物柴油。生物柴油尽管相比于传统的石化燃料有着各种优势,但其在民用市场的表现并不出色。如金骄集团,公司生产的生物柴油、润滑油等产品主要供应军用车辆及特种设备,其在民用市场的份额相对来说很小。

目前对于生物柴油大规模进入民用市场主要有以下三个障碍:原料供应不足,产品销售受限,国家政策不明确。原料供应不足前文已经提到。在产品销售环节中,生物柴油作为新生事物,肯于接受的消费者还是少数,再加上经销商存在风险意识,生物柴油若是出现问题不愿承担相关责任,导致生物柴油在民用市场很难打开局面。另外,国内石化企业产能过剩,石化柴油进一步供大于求,导致生物柴油在民用市场上举步维艰。

1.3.2 生物质发电。生物质发电相比于煤电可以增加我国清洁能源比重,改善当地环境,增加农民收入,缩小城乡差距。对于生物质电厂发电,政府以确定的价格优先购买并且给予补贴。相比于国内其他省市以秸秆为主要发电原料的企业,内蒙古的生物质发电企业经营状况还算理想。国能赤峰生物发电有限公司年平均发电量达 9 000 万 kW·h,实现产值 6 000 万元以上,利税超过 1 000 万元;年消耗玉米秸秆、稻壳等农林废弃物约 12 万 t;每年减少二氧化硫气体排放约 1 000 t;实现二氧化碳接近零排放;直接增加农民收入 3 000 万元以上。

以秸秆为主要原料的电厂,最大的问题是原料的收集。内蒙古相比于其他省市,秸秆资源更加丰富,但仍然阻碍了电厂的全力生产和进一步发展。而以灌木平茬物为主要原料进行发电的林木生物质电厂,如毛乌素生物质热电有限公司,受原料的影响则小得多。

1.3.3 生物质成型燃料。生物质成型燃料是一种绿色能源,清洁环保,高效节能。目前内蒙古地区生物质成型燃料企业还没有大规模发展,但是在部分地区仍取得了良好的业绩^[5]。如沃德生物质科技有限公司正在筹建“年产 10 万 t 秸秆综合循环利用项目”,预计建成后,年消化秸秆将达到 15 万 t,产成品 12 万 t,可替代标准煤 6 万 t。能够减少二氧化

碳排放超过 12 万 t,二氧化硫约 480 t,烟尘减排约 1 200 t;实现年销售收入 6 960 万元,利润 877 万元;可为农民增加收入 300 多万元,并解决 80 人就业。但同时,原料也存在一定问题,而且生物质燃料推广也需要一定的投入。

2 对策与建议

2.1 建立原料基地,增加原料供给途径 对于以秸秆为主要原料的生物质电厂,其原料收集依然是一个大问题,保证持续足量、价格稳定的燃料供应,往往是企业运营成败的关键。因此,除了保证秸秆的正常供应外,开发建立经济林地十分必要。如毛乌素生物质热电有限公司,可在林地内种植大量高热值灌木如沙柳作为秸秆的补充,使企业产值更加稳定。对于生产生物柴油的企业,如金骄集团,可以利用内蒙古丰富的林地资源,扩大自有木本油料种植林,同时作为上游企业的翁牛特旗经济林场,也可以与当地农户签订收购合同,进一步增加产量。

2.2 加大技术研发力度,培养专业人才 我国目前生物质能源利用技术虽说已经可以商业化,但是其中仍然存在一些问题。例如生物柴油生产过程中废料的污染问题仍然亟待解决;以秸秆为主要原料的电厂,如何实现秸秆与灌木作物混合发电,以扩大电厂的原料范围,使电厂有长远的发展。因此,林木生物质能源专业人才还有一定的缺口,这也是解决技术问题的关键。

2.3 政府制定相关发展政策,扶持生物质能源企业发展 林木生物质产业作为一个新兴的产业,在发展初期,技术和资金投入较大,这不是一个企业所能独立承担的。政府风险投资对于新能源企业的支持力度最大、效果最明显,政府应将一部分资金直接投资于新能源企业,充分发挥政策性资金的引导和带动作用,重点扶持处于初创期的中小企业^[6]。

对于制备生物柴油的企业,当地政府可从以下两方面制定政策促进其发展:首先是原料方面,当地政府可以鼓励当地农户种植木本油料植物如文冠果,并制定相应的种植抚育、果实收集等优惠政策;其次是对于生物柴油销售环节,完善配套和定价政策,国家应将生物柴油与石化柴油同等对待,明确生产责任,制定生物柴油规范价格。这样,一方面维持原料供给,另一方面打开销售市场,拓展销售终端。对于林木生物质发电企业,因为政府收购电价已经高于市场电价,所以政府进一步要做的就是与当地林木生物质电厂合作,开发经济林区,为电厂提供稳定的原料供给。

参考文献

- [1] 李怒云,支玲,王国胜,等.“三北”地区林木生物质能源资源现状及产业发展研究[J].中国水土保持科学,2007,5(4):70-74.
- [2] 李京陆.内蒙古毛乌素生物质能源产业化治沙模式探索[J].林业经济,2010(5):70-79.
- [3] 邢熙,郑风田,崔海兴.中国林木生物质能源:现状、障碍及前景[J].林业经济,2009(3):6-12.
- [4] 袁振宏,罗文,吕鹏梅,等.生物质能产业现状及发展前景[J].化工进展,2009,28(10):1687-1692.
- [5] 孙凤莲,王雅鹏,王薇薇.我国林木生物质能源产业发展的区域定位和替代潜力及开发利用对策[J].农业现代化研究,2010,31(3):325-329.
- [6] 樊长在,何雨格.部分国家支持新能源企业融资的模式借鉴[J].经济纵横,2012(2):114-116.