

## 吉林省生物质能源产业发展对策

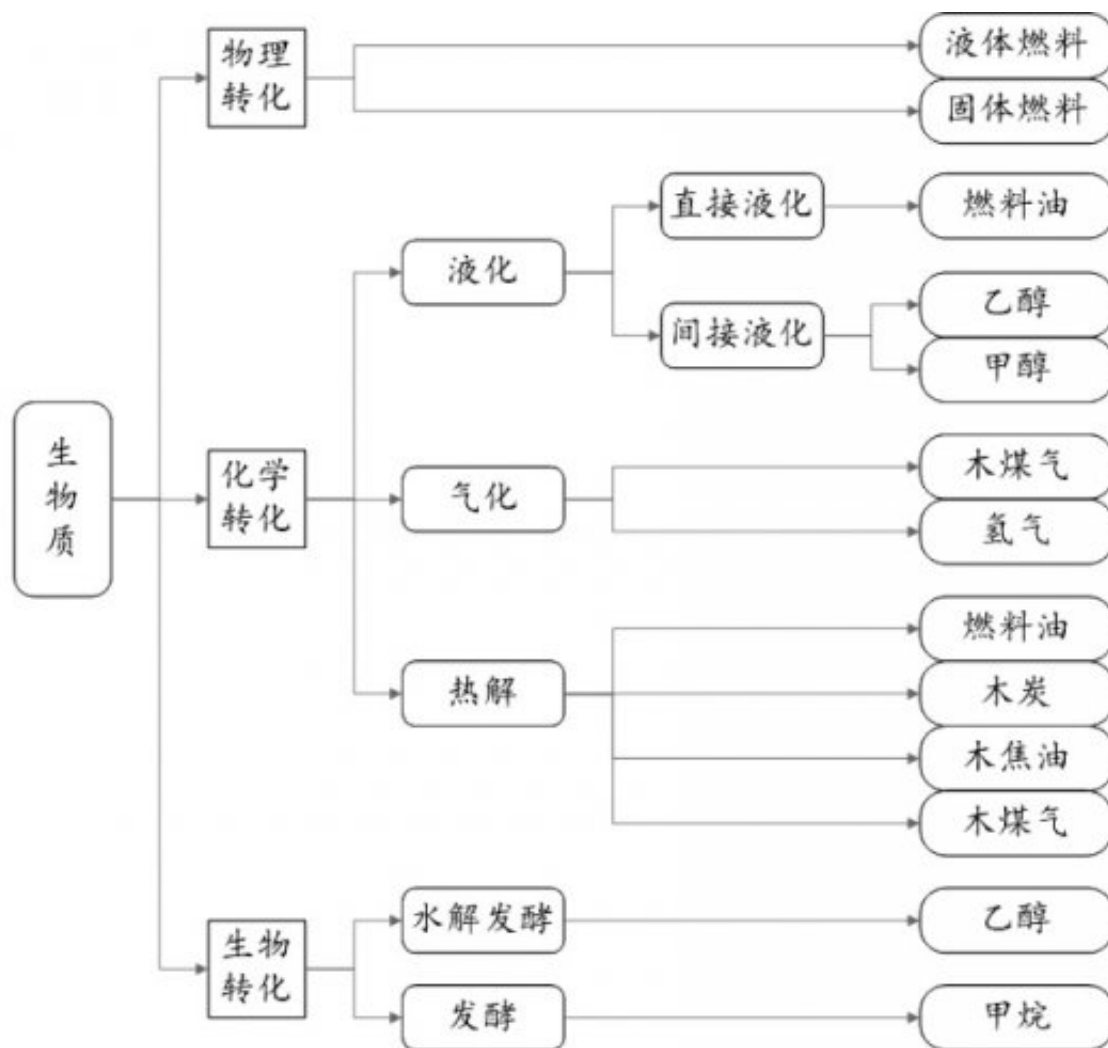
么鹏

**摘要：**吉林省是农业大省，且拥有丰富的森林资源，具有得天独厚的开发生物质能源的条件。从目前吉林省生物质能源发展现状来看，其产业化发展过程中还缺乏自主创新的生产技术和有效资金的投入，并没有建立起健全的生物质能源产品市场机制和法律制度，同时缺乏合理的产业规划和转型动力，因此应建设原材料基地保障原料供应、推进技术引进与科技攻关、拓宽融资渠道、制定扶持政策完善法规和行业标准、开展示范生产完善产品市场机制、制定系统发展规划、合理推进传统企业向新兴产业转型升级，从而加快吉林省生物质能源产业的跨越式发展。

相对于人类社会的飞速发展，如何对有限的资源进行合理配置成为了人们亟待解决的问题。与社会中人们无限的欲望相比，社会生产所拥有的物质资源总是有限的。因此，人们所利用的生产资料并不能同时满足所有行业生产的需要，即资源约束存在于社会生产实践的方方面面，并且资源约束是制约社会经济增长的主要原因。短期内社会经济生产面临的资源约束，制约社会整体长远经济发展计划的实现。由于我国是人口大国，虽然人口红利使我们在经济发展过程中受益良多，但资源相对于人口数量的稀缺问题却不可忽视，由于我国经济增长多年来主要依赖于以资源消耗为基础的粗放式生产经营模式，例如煤炭、火电、造纸等高消耗、高污染和低技术、低成本投入的项目盲目重复投产，资源利用处于低效率阶段，资源约束在经济生产过程中的制约作用越来越明显。资源在经济领域表示所有物资要素的统称，传统经济学中资源包括劳动力、资本和土地。现代经济学将资源分为两类，分别为自然资源和社会资源。其中自然资源主要包含土地、矿藏、动物、植物（森林、草原）、阳光、空气、水资源等。社会资源有人力资源、信息资源、劳动创造的物质财富资源。在能源开发利用层面，人们开始寻找能够循环使用且生态环境友好的生物质能源，作为传统化石能源的替代品。吉林省自然资源得天独厚，森林覆盖率和农作物产量在全国位居前列，具有巨大的生物质能源的开发潜力。

2006年1月1日《中华人民共和国可再生能源法》开始实施，该法案中将生物质能界定为：“利用自然界的植物、粪便以及城乡有机废物转化成的能源。”将生物质液体燃料界定为：“利用生物质资源生产的甲醇、乙醇和生物柴油等液体燃料。” [1]

目前对生物质能源进行分类主要有两个标准，即生物质能源转化过程和生物质能源最终产品物理形态。按生物质能源转化的过程可以将其分为物理转换能源、化学转换能源和生物转换能源三类。按生物质能源最终产品物理形态，可将其分为固体生物质能源、液体生物质能源和气体生物质能源。生物质能源主要技术及产品如图1所示。



**图 1 生物质能源分类及转化过程**

### 一、吉林省生物质能源产业发展现状

吉林省作为资源大省，拥有丰富的生物质资源，生物质能源产业也逐渐起步发展，拥有一批国家重点扶持项目，为企业创造了良好的经济效益。

#### （一）固化生物质能源产业发展现状

吉林省是我国重点林业大省，目前全省林业用地面积为929.9万公顷，有林地面积827万公顷，森林覆盖率43.9%，活立木总蓄积量97082万立方米。吉林省每年均有大量的清林废弃物约6000立方米，可加工固体成型燃料3000吨。[2]吉林省现有稻秆和林业生物质固化成型燃料厂60余家，年生产能力达到10余万吨，生产厂家主要规划在吉林省农安县、辉南市、松原市等农作物废弃秸秆和林业资源存量较大的区域，其生产的固体成型燃料大部分销往长春、沈阳等地区，主要用于冬季家庭取暖、工业锅炉燃料以及固体燃料发电等领域。目前在吉林省白城市、长春市农安县、松原市等地区，逐步建成了一定规模的固体成型燃料生产企业，以秸秆为原料进行固体成型燃料生产的企业约有30余家，农民已经开始利用压块固体成型燃料代替传统日常生活燃料，[3]逐步改变传统燃料使用习惯，用可再生高热能的生物质燃料取代传统煤炭燃料。

#### （二）液化生物质能源产业发展现状

“十五”期间，我国批准投建生物燃料乙醇生产项目4个，项目利用陈化粮作为生产燃料乙醇的原材料，设计年生产能力为102万吨。[4]位于吉林市的吉林燃料乙醇有限公司于2001年正式启动第一条生产线，并于2003年8月正式建成投产。在“十五”期间，公司扩建燃料乙醇示范工程项目，年产量可达60万吨。截至2019年底，该公司燃料乙醇实际

年产量已达40万吨,产品以10%的比例添加到燃料汽油中用于汽车燃料,在东北地区推广使用,目前使用效果良好。[5]吉林省自2003年开始,将燃料乙醇产业列入重点产业发展规划,逐步提高资金投入规模,加大政策扶持力度。但陈化玉米的数量毕竟有限,且玉米的用途非常广泛,不仅是人类粮食的主要构成部分,也是畜牧业饲料的主要来源,为了保障全国粮食安全,贯彻不与人争粮,不与粮争地的原则,健康发展生物质能源产业化,燃料乙醇工业化生产要对原材料使用进行技术升级,开展替代原料生产技术研发,逐步以农作物秸秆为原料代替玉米进行燃料乙醇规模化生产。2007年,吉林九新实业集团成功上马新技术燃料乙醇生产线,该生产工艺主要生产原料为非粮食作物。目前全省在扩大生物质能源合理供给的情况下,正积极保障我国粮食储备安全。

### (三) 气化生物质能源产业发展现状

20世纪80年代吉林省已经开展了农村沼气的建设探索,沼气项目属于可再生气体燃料工程,其原料为餐厨垃圾、生物粪便、农业废物等,通过预处理进入发酵罐,通过锅炉加热或自然加热发酵,获得生物质沼气,可用于农户日常生活及取暖,也可用于机动车动力燃料。[6]目前吉林省拥有集中沼气生产项目20余个,全省推进财政投资建设的以生物沼气为主要能耗的小康村10余家,每家秸秆气化站约为300户供气。这些生物质沼气化站主要坐落在长春市和吉林市周边地区,约有近万农户用秸秆燃气作为日常生产生活能源。全省目前有70余个300立方米以上沼气池,其中珲春市、大安市和公主岭市运行较好。

## 二、吉林省生物质能源产业发展存在的问题

### (一) 缺乏持续稳定生产原料

所有生物质能源的生产安排均是建立在稳定充足的原料供应基础之上的,吉林省现有生物质能源原料虽相对丰富,但没有形成切实有效的有序化、规模化、可靠化的供应路径,因此不能满足连续性工业化生产。缺乏充足原料供给来源,无法进行规模化工业生产,无法实现由规模经济带来的平均生产成本逐步降低的经济效益,这就使吉林省的生物质能源行业在没有政府资助和补贴的情况下,生产厂商无利可图,这是限制生物质能源产业发展的主要障碍。

### (二) 缺乏自主创新生产技术

将自然界的生物质转化为高效率、多用途、适应性好的生物质能源,需要相应的新型配套技术。虽然吉林省在开发和利用生物质能源方面进行了一定的研发投入,其研发水平和技术工艺方面尚不成熟,处于初级发展阶段。目前所使用的配套设备和技术大都需要从境外引进,或使用低技术含量的简单压缩处理固化工艺。在这一情况下,该行业生产呈现出生产性能指标偏低,市场竞争力薄弱,工业生产能耗偏高,经营成本较高的不良状态。同时相关生物质能源企业与相关研究团队也缺乏自主核心技术和研发动力,尤其在科技攻关层面过多依靠外来技术,盲目照搬照抄国外技术,进而出现技术水平落后,生产力无法提高,终端产品质量参差不齐,开发成本居高不下等问题。另外,生物质能源生产技术利用并不具有普适性,需要结合地区情况进行调整,例如吉林省冬季低温,普通生物质沼气生产技术需要较高的室外温度,因此在吉林地区推广生物质沼气开发,需要配套研发生物质沼气如何实现低温条件下正常产气的技术。

### (三) 缺乏有效资金投入

目前吉林省生物质能源产业化发展处于初级阶段,主要依靠政府对新能源领域的补贴才得以生存,没有形成有效的投融资机制。生物质能源产业的发展离不开原料培育基地、良种选育、资源培育、技术研发、转化利用,这些方面都需要一定的研发资金支持。另外,建设示范加工厂也需要启动资金支持。由于生物质能源产业原料培育周期长、成本高、风险大,产业化发展初期缺乏明显的经济效益,导致社会资金缺乏主动进入该行业的动力。

### (四) 缺乏相关政策、法律法规及标准

虽然我国于2005年颁布了《可再生能源法》,并于2006年开始实施,但与该法案配套的经济补贴政策、财政税收减免优惠政策、投融资合理渠道、产供销市场机制、农户收益分配、终端产品行业标准等系统的政策体系尚待完善,且各地方政府对于该法案的实施有不同的地方性解释,缺乏政策法规及行业标准等因素都制约着生物质能源产业的发展。吉林省开展生物质能源开发利用项目与其他省份相比较晚,且没有形成有规模的产业化经营模式。另外,吉林省在宏观政策方面没有明确的发展指导意见和建议,同时缺乏相关的扶持政策。微观层面也缺乏生物质能源产品技术标准和行业标准,导致现今吉林省生物质能源市场一直处于无序、低效的发展状态。

### (五) 缺乏健全的生物质能源产品市场机制

消费者的消费行为具有习惯性,由于传统化石能源符合人们的消费习惯,且价格低廉获取容易,所以作为替代产品的生物质能源想打入市场,最终被消费者认可需要一个推动过程。改变人们传统消费习惯的阻力较大,通常需要国家政策的推动和相关知识的宣传、普及教育等。吉林省对于生物质能源产供销一体化经营没有明确合理的标准和实现路径,例如在固体生物质燃料方面,针对其主要原材料秸秆没有有效的收购模式,在原料运输储存层面也没有形成系统的管理体系,在这种粗放的管理条件下,生物质固体燃料很难实现长期合理经营。另外,在生物柴油开发利用层面,由于技术发展日新月异,相关成果转化需要一定的实践,因此需要加快推进技术市场化,而吉林省现在没有技术转化推进机制,降低了研发单位的积极性。

#### (六) 缺乏合理的产业规划

吉林省生物质能源行业缺乏有效的产业发展规划和产业发展指导标准,所以全省生物质能源产业处于粗放的无序发展状态。如何有效解决能源日益紧张的供应问题,各地纷纷开始进行一定规模的生物质能源开发和利用项目。吉林省目前有多家从事液体、固体、气体生物质能源生产的企业,且由政府牵头批准建设了多个生物质能源开发利用项目,其产业横向布局涉及领域全面,覆盖能源类型广泛,但在纵向深度层面发展不足,技术相对落后,产品质量无法保证。省内大多数生物质能源企业缺乏核心竞争力,有的项目由于缺乏有效的产供销市场机制,出现了产能闲置等资源浪费情况,甚至有些项目经济效益欠佳,出现了项目停产等情况。上述现象对全省的资源和资金投入都造成了一定的损失,阻碍了生物质能源产业在吉林省的健康发展。

#### (七) 相关企业缺乏产业转型动力

为了实现经济社会的可持续发展,各地区逐步出台保护资源、合理规划及利用资源的相关政策,甚至有些地区直接出台政策禁止几近枯竭的资源的生产性开发。例如,2015年4月1日开始,东北地区、内蒙古地区重点国有林区,主要为大兴安岭林区,全面停止商业性森林资源采伐工作。这一禁伐政策的实施,是在重点国有林区抚育规划不合理,成熟林存量过低,无法达到有序采伐条件的情况下开展的,能够有效保护已经退化的大兴安岭国有林区的森林资源,实现森林资源的永续利用,最终实现国有林区生产经营的可持续发展目标。

吉林省主要树种资源均具有较强的多种利用特性,多用途性为多产业经营提供了可行性。

因此在全面禁伐的政策推行后,吉林省林区进行产业结构调整拥有资源保障。全省林区产业转型范围较广泛,通过专家及从业人员调查分析可知,其中产业转型可涉及生物质能源、医药、化妆品、建筑材料等行业。根据国家林业发展报告,目前东北及内蒙古地区重点国有林区有森工企业87家,相关从业人员高达62万余人。由于历史原因,国有林区林业企业长期存在政企不分,人员冗杂,管理体制落后等问题,导致经营效率低下,资源浪费严重,经济增长极度缓慢,员工工资福利低于社会平均收入水平,进而导致高素质从业人员流失,企业生产技术水平落后,生产效率无法提高的恶性循环,相关企业和从业人员思想意识僵化,没有转型进行新兴产业生产的动力。

### 三、吉林省生物质能源产业发展对策

#### (一) 建设生物质能源原料基地

原料基地的建设应该从以下两个层面开展:一是合理对现有资源进行规划,二是营建新的原材料基地。目前吉林省燃料乙醇生产原料主要为陈化玉米等粮食作物。以生物质为原料的生物质能源生产企业生产成本主要是原材料成本,另外还包括原材料的收集和运储费用。未来节约成本可以分步骤制定原料收集机制,根据就近原则选择厂址,降低原料回收、运输、储藏各环节费用。首先,可根据实际情况设立定点回收站,以有偿收购为基础,激励、引导农民主动回收农业生产废弃物,通过这种方式可以有效地解决原材料供应这一难题。其次,有目的地建设能源生产原料基地,专门进行能源作物种植和能源林栽培,既可以有目的地进行目标树种的间伐抚育,也可以开展种植固体颗粒燃料原料林和生物柴油原料林等,这是发展吉林省生物质能源产业的重要途径。再次,可以建设生物质能源林场和农场,实现能源作物的大规模种植,该种植秉承不占用耕地的原则,避免与粮争地的问题,又能利用规模经济效益,进而降低原料平均成本,促进生物质能源产业稳定发展。

#### (二) 推进科技攻关与技术引进

科学技术在生产经营中的作用非常巨大,作为典型的具有技术密集型特点的生物质能源行业,更需要科研单位的技术支持与合作。在这个合作过程中,需要明确研发方向,制定研发目标,合理培养相关技术人员,逐步推进产学研协调发展,实现技术研发与实践生产相结合,形成科研推进产业发展,产业发展反过来引领技术革新的良性循环。另外要在合理学习及引入境外技术的条件下,加强核心技术的开发,拥有自主知识产权。同时应与发达国家在开发生物质

液化燃料中开展国际合作,要抓住机遇,通过合作进行科技攻关,实现吉林省生物质能源产业的良性发展。

### (三) 拓宽融资渠道

新兴产业的发展离不开资金投入,吉林省生物质能源产业的发展同样需要资金的大力支持,应当在生产、加工、销售等环节给予一定的区域性差别的财政、税收等优惠政策,进而提高生产加工企业、经销商、种植农户等利益主体的生产积极性,促进该产业的合理布局和可持续发展。中央政府对农户参与生物质能源产业发展有相应的财政、税收、土地使用以及信用贷款等方面的政策,需要地方政府贯彻落实相应政策,提高农户参与生物质能源产业发展的积极性。一个产业有序平稳发展,在初始阶段由政府牵头引导,当该产业发展到一定程度,从幼稚产业转变为具有一定优势的成长型产业后,政府的扶持性投资将逐步退出,民间资本将逐步成为该行业的主要融资来源。

### (四) 完善扶持政策、法规和行业标准

从国内外开发生物质能源的实际情况来看,生物质能源生产利用的过程具有一定正外部性。对于具有典型正外部影响的行业的发展,政府应当根据对其他行业的正效益给予适当补贴。政府从政策导向上以促进产业市场良性发展入手,国家和地方两级政府应提出保障政策,并保障政策顺利落地。生物质能源产业的平稳发展有利于解决能源供给安全的问题,国外发展生物质能源产业的相关经验也充分表明了宏观经济政策对于其行业健康发展的促进作用。行业法律法规是保障产业发展的重要手段,一方面法制措施可以通过立法规定生物质能源产业发展的利益主体的权利和义务,保障该产业布局的实施;另一方面,通过立法的形式,可以使生物质能源产业的保障措施上升到法律地位,从而更有权威性,通过一定的强制手段,更易于贯彻执行。

完善生物质能源企业的认证机制,制定可操作行业标准。2010年9月,国家质量监督检验检疫总局、国家标准化管理委员会联合颁布了《生物柴油调和燃料(B5)标准》,并于2011年2月1日开始实施该标准。该标准对生物柴油与传统石化柴油两者的调配比率进行了规定,明确以体积为衡量标准,调和柴油中生物柴油所占体积比为2%—5%。各类生物质能源可以参照生物柴油和燃料乙醇的行业标准,制定相应的行业标准,有了合法身份之后生物质能源产品市场发展前景即将更为广阔。

### (五) 开展示范生产,完善产品市场机制

行业生产达到一定规模,能够获得规模经济带来的效益,所以吸引大型企业开展产业示范工程,能够有效推进生物质能源新兴行业的发展。由于实力雄厚的骨干企业,有市场基础及先发优势,有雄厚的资金和人才储备,有能力引进先进技术,并能在行业内推行标准化生产,以及制定行业标准和市场准入标准。这样的发展模式既满足了大型企业可持续发展的需求,也符合其承担社会责任的发展目标,有利于树立企业形象,扩大企业规模和生产经营范围。因此应围绕本地实际建设情况,从生产、供给、销售层面,构建合理的生物质能源市场运行机制,为该产业持续发展创造条件。

### (六) 制定系统发展规划

生物质能源产业良性发展是一个系统工程,应围绕该目标制定生物质能源发展规划,其中应明确涵盖发展目标、原料培育计划、产品研发计划、市场开发计划以及具体工作步骤等内容。地方政府应组织调研组,在全国生物质能源产业发展部署的总规划下,对地方生物质能源资源分布、劳动力、可利用土地等情况,以及地方及周边省市能源需求和生态需求现状和本地区经济承载能力等问题进行分析,制定符合本地区实际情况的生物质能源生产规划和布局安排。充分发挥本地区的经济优势、区位优势、人力资源优势、土地优势,有效制定生物质能源产业化发展规划。

### (七) 合理推进传统企业向新兴产业转型

在禁伐政策实施的情况下,吉林省林区林业企业无法进行传统的以木材消耗为主的生产经营活动,因此急需进行产业转型,寻求新的经济增长点,即进行森林资源的多种利用开发经营。森林资源由于其独特的性质,在人类发展的过程中扮演着重要角色,森林资源的利用非常广泛,具有多种用途,即森林资源具有多种利用特性,因此森林资源多种利用协调发展问题属于合理配置资源范畴。资源的有限性与人类无限的需求,形成了一个矛盾体,如何合理配置有限的社会资源,是经济学永恒的研究主题。很多资源都具有多种利用特性,但资源种类繁多,多种利用涵盖范围千差万别,因此传统林业企业应当明确森林资源的多种利用特性,以现有资源为依托,进行森林资源新兴产业发展规划,合理有序推进相关企业向生物质能源行业转型。

吉林省拥有丰富的生物质资源,生物质能源产业发展也已逐渐起步,一些重点扶持项目已开始扭亏为盈,为企业创

造了良好的经济效益，且吉林省从农业到林业，都拥有大量的生物质能源资源存量，蕴藏有巨大的发展生物质能源产业的潜力。因此，吉林省应抓住当下机遇，充分发挥以资源带动产业发展的优势，通过合理规划和建设原材料基地保障稳定原料供应，加大力度推进技术引进与科技攻关，为生物质能源产业发展拓宽融资渠道，制定扶持政策完善法规和行业标准，有效开展示范生产完善产品市场机制，制定合理系统的发展规划，这样既能避免盲目上马，造成资源浪费，又能使生物质能源产业形成合理布局，保障吉林省生物质能源产业健康发展。

#### [参考文献]

[1]全国人民代表大会常务委员会.中华人民共和国可再生能源法[EB\OL]. (2017-11-02) [2018-09-12].http: www.nea.gov.cn/2017-11/02/c\_136722869.htm.

[2]辛昊阔.浅谈吉林省新能源发电现状及发展形势[J].黑龙江科技信息, 2017 (13):75.

[3]豆志杰,李时黎,李娜.吉林省新能源产业发展对策[J].科技经济导刊, 2016 (34):102-103.

[4]张平.吉林省新能源的发展现状分析[J].中外企业家, 2016 (14):249, 252.

[5]林庆辉,王涛.吉林省的新能源现状和发展方法[J].中外企业家, 2016 (14):4-5.

[6]安佳,王伟衡,卢扬,等.吉林省能源消耗影响因素灰色关联度分析[J].合作经济与科技, 2015 (8):10-11.

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/181567.html>