

# 农业农村减排固碳，生物质能大有可为

## 相关政策

相关政策表示,发展农村可再生能源,将农作物秸秆、畜禽粪便等生物质转化生产生物天然气、成型燃料、电力等可再生能源,可以抵扣生产生活使用的化石能源的排放,同时可以提高农业生产适应气候变化的能力,助力碳达峰、碳中和。国家能源局、生态环境部、农业农村部、国家乡村振兴局联合印发的《农村能源革命试点县建设方案》明确提出到2025年,试点县可再生能源在一次能源消费总量中占比超过30%,在一次能源消费增量中占比超过60%。加强清洁高效生物质能供热供气等技术研发应用。

## 生物质能发展潜力巨大

“生物经济是以生命科学、生物技术的发展进步和普及应用为基础的新经济形态,是国民经济的重要组成部分。”国务院发展研究中心资源与环境政策研究所研究员吴平指出,2022年,国家发改委印发的《“十四五”生物经济发展规划》提出,到2025年,生物经济成为推动高质量发展的强劲动力,总量规模迈上新台阶,科技综合实力得到新提升,产业融合发展实现新跨越,生物安全保障能力达到新水平。同时明确了生物经济四大重点发展领域,其中之一是顺应“追求产能产效”转向“坚持生态优先”的新趋势,发展面向绿色低碳的生物质替代应用。并提出“有序发展生物质发电,推动向热电联产转型升级”。

何谓生物质能?在吴平看来,这是生物通过空气、土地和水,在光合作用下产生的能量,在应用价值上目前排在煤炭、石油和天然气之后,是世界上第四大能源。据统计,当前全球能量消耗中生物质能量占据了14%,且有着逐年增长的趋势。

中国科学院地理科学与资源研究所二级研究员董锁成展示了一组数据:目前,我国生物质能开发总量约45.3亿吨,其中,农作物秸秆总量约7.9亿吨,畜禽养殖粪污约30.5亿吨。“我国生物质资源丰富,目前开发量不大。随着我国政府出台一系列支持政策,以促进生物质能等可再生能源的发展蕴藏着巨大潜力。”董锁成如是说。

董锁成认为,生物质能是我国农村绿色能源产业化的战略方向。从国务院发布的《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》提出“增加农村清洁能源供应,推动农村发展生物质能”,到国家能源局、农业农村部、国家乡村振兴局联合印发的《加快农村能源转型发展助力乡村振兴的实施意见》提出“到2025年,将形成一批农村新能源试点单位,大幅提升风电、太阳能、生物质能等占农村能源的比重,加快形成绿色、多元的农村能源体系”,可以看出,农村地区合理开发生物质能,实现能源绿色转型发展,是满足人民日益增长的美好生活需要的内在要求,对于农业和农村实现碳

达峰、碳中和目标及现代化具有战略意义。

## 生物质能是唯一具有碳中和功能的能源

据统计,我国农业农村领域温室气体排放总量约17亿吨二氧化碳当量,占全国排放总量的15%左右。

中国工程院院士、清华大学教授江亿曾经表示,生物质能源是零碳能源系统中最重要燃料。业界也普遍认为,生物质能是全球唯一具有减碳、负碳、碳中和功能的能源;是唯一一种可再生的碳源,还是一种具有天然储能特性的清洁能源,更是一种可实现长时空能量储存和转换的能源。

针对我国生物质能发展状况,农业农村部规划设计研究院农业废弃物能源化利用科技创新团队首席孟海波研究员介绍,我国是农业大国,秸秆等生物质资源丰富,主要包括农业废弃物、林业废弃物、畜禽粪便等,每年可能源化利用的资源总量相当于约4.6亿吨标准煤。发展农村可再生能源,将农作物秸秆、畜禽粪便等生物质转化生产生物天然气、成型燃料、电力等可再生能源,可以



抵扣生产生活使用的化石能源的排放,同时可以提高农业生产适应气候变化的能力,助力碳达峰、碳中和。

孟海波还给出了更详细的数据:农业废弃物资源量约4亿吨,折算成标准煤量约2亿吨;林业废弃物资源量约3.5亿吨,折算成标准煤量约2亿吨。农林生物质发电累计并网装机容量1330万千瓦,生物质供热年利用固体成型燃料量约2000万吨,主要用于城镇供暖和工商业供热等。全国已投产运行的商业化生物天然气项目共16个,年产气规模约14950万立方米,生物液体燃料年产量400万吨,其中燃料乙醇年产量300万吨,生物柴油年产量100万吨。

## 燃料乙醇减排功能明显

具体到燃料乙醇的减排作用,中石化集团科技部原主任、教授级高工乔映宾算了一笔账:按5吨秸秆生产1吨乙醇计,1亿吨秸秆就能生产2000万吨纤维素乙醇,掺烧到汽油中,能减少排放近7000万吨二氧化碳,每年还可减少1亿多吨原油进口,还能为农民增收。“用好纤维素乙醇,就是把能源的饭

碗端在自己手里。”乔映宾直言。不仅如此,使用生物燃料还能减少机动车尾气中颗粒物、碳氢化合物等物质的排放。

纤维素燃料乙醇的应用尚处在探索阶段,大规模商业化应用未能在国内推广。但纤维素燃料乙醇是“十三五”期间我国燃料乙醇产业研发的重点。按照国家部署,到2025年,力争纤维素燃料乙醇实现规模化生产。

孟海波建议,我国应该在玉米、水稻等主产区,结合陈次和重金属污染粮消纳,稳步扩大燃料乙醇生产和消费;根据资源条件,因地制宜利用荒地、盐碱地种植甜高粱等能源作物,建设燃料乙醇项目。

总体来说,生物质能总体发展尚未形成规模,急需探索就近收集、就近转化、就近消费的生物质能分布式商业化开发利用模式。乔映宾表示,纤维素乙醇技术产业化前期成本比较高,必要的财税支持不能少,还需“扶一把”。长远看,如果国家能以少量的补贴撬动绿色低碳、环境友好的纤维素乙醇行业,就是对人类的大贡献。

(综合《中国能源报》《中国经济时报》等相关报道整理而成。)

## 延伸

## 农村生物质能发展对策及建议

加大利用废弃物类原料,降低利用成本。农村废弃物类原料丰富,应尽快开发基于纤维素类原料的第二代生物质能。以秸秆、粪便、垃圾等废弃物类原料的转化技术为重点,加快试点工程建设,促进其产业化,研发将回收利用、焚烧、填埋、堆肥等多种处理技术有机结合的联合处理工艺,提高废弃物的利用率,使其无害化、减量化、资源化的程度更高。加快能源作物的相关技术研发,积极筛选、开发、培育适应于不同生态环境和气候条件的优良品种,充分发挥其产量高、抗逆性强、生长迅速且加工转化性能好的优点。

构建完备的政策体系,营造良好产业发展环境。应根据生物质能产业发展实际情况,制定补贴、税收、价格等产业扶持政策。加强生物质能市场准入保障,研究有关市场准入的规范和标准,包括产品质量标准、收购价格及价格分摊机制、支付程序等,建立对违反保障性收购的企业惩罚机制。明确热网企业优先全额收购符合标准的生物质能热力,天然气管网企业优先全额收购符合标准的生物燃气,成品油供应企业优先全额收购符合标准的生物质液体燃料。制定贴息政策和政府采购政策,为生物质能源企业或生物质能源技术的开发

者提供低息贷款。强化生物质能源发展的规划导向,依据“不与人争粮、不与粮争地”的基本原则,从相关政府部门、产业界、学术界遴选具有生物质资源技术的专家组建工作团队,制定符合国情的生物质产品与生物质能源发展路线图,明确生物质能产业发展模式,加快形成产业体系。

加强研发投入,突破核心技术。加强生物质技术创新重点实验室和工程中心建设,加快生物质能公共研发和服务平台建设。重点开展生物质能源转换技术,速生、高效、富含碳氢化合物的植物物种选育及推广示范,植物油脂的改性及相

关性能试验,垃圾能源的规模化利用与示范推广,利用有机废水的微生物发酵制氢,生物质热解液化的实用化技术,寒地沼气分布式供能和热解气化的集中供气系统相关技术等。着力突破一批关键核心技术,重点突破包括针对多元化生物质原料的高效产甲烷功能菌群构建及其生物增强技术,高能量转化效率、高稳定性的系列化甲烷设备和多元生物转化工艺。在生物质的应用技术方面,重点解决居民生活用能,减少对化石能源尤其是煤炭的使用,大力推广成型燃料及专用取暖炉,以取代煤炉取暖的小型锅炉,研究开发专门使用生

物质的直接燃料锅炉。

提升能源装备制造实力,降低对外依存度。加强自主国产化生物质成套设备的研究与产业化开发,通过关键装备研发逐步实现大中型沼气、固体成型燃料等生物质能源产业装备的国产化和产业化。重点推进生物质锅炉(窑炉)、成型燃料、发电设备、先进气化、碳化、生物发酵等领域关键装备的研发和产业化。制订《生物质能源装备核心企业和配套企业认定标准》和《产品目录》,对制造、生产、购买、使用生物质能源装备的企业和个人,在产品研发、风险补偿、首台套示范应用、政府采购、金融信贷、优先立项、人才激励等方面给予资金支持。