

## 秸秆发电的几个理论问题

秸秆资源是新能源中最具开发利用潜力的一种绿色可再生能源，具有较好的经济、生态和社会效益。我国在开发秸秆能源发电方面有巨大的潜力，但还处于探索阶段，面临不少的阻力，我们必须以积极的姿态面对，有序推进和开发秸秆发电。

### 一、背景

在经济社会高速发展的今天，能源和生态问题越来越引起人们的重视。没有能源，经济发展就失去了动力；生态破坏，人们生存空间就受到了限制。于是，选择新型再生能源，减少环境污染，就成了人们刻意追求的一个主要目标，而利用新型秸秆能源就是其中一项重要内容。

秸秆是农作物通过采摘脱粒后留下来的茎叶。主要有玉米、小麦、水稻、高粱、大豆等秸秆品种。秸秆发电，是大力发展循环经济、利用可再生资源来转变经济增长方式的重要战略举措。有关数据显示，我国农作物秸秆年产量约为7亿吨左右，列世界之首，每年收获的秸秆除去用于造纸、饲料、造肥还田及收集损失的1.09亿吨外，可作为能源加以利用的秸秆总量达3.76亿吨。

《国民经济和社会发展第十一个五年规划》纲要中，在加强农村基础设施方面，提出要积极发展沼气、秸秆发电、小水电、太阳能、风能等可再生能源，完善农村电网。自我国第一个秸秆燃烧发电厂在河北省晋州市建成以来，各地（如安徽、江苏等地）也在纷纷上马秸秆发电项目。

### 二、可能的效益分析

秸秆发电将本来可能废弃的植物秸秆，经收集处理后送到发电站的仓库，然后送进燃烧炉（炉床为水冷式振动炉，是专门为秸秆燃烧发电厂而开发的设备），产生电能，并入电网，最后进入千家万户。发电后产生的秸秆灰烬中含有丰富的钾、镁、磷和钙等化学成分，可作为高效农业肥料还田利用，也可运到钢铁公司，作为防止钢花飞溅灼伤的材料。秸秆发电的污染小，秸秆中硫的质量分数平均只有千分之三点八，远低于煤中硫的平均质量分数百分之一，而且秸秆的碳灰质高，产生的热能较大。秸秆发电产生一系列的经济、生态和社会效益。

（一）生态效益：有利于环境的改善。长期以来，农作物秸秆基本上是被作为废品处理。每到收获季节，大部分地区都会出现“村村点火，处处冒烟，秸秆遍地，烽烟四起”的局面，对生态环境造成极大危害。而将这些秸秆变废为宝，可以减少这些不必要的大气污染。另外，秸秆发电是国际上发达国家普遍推行的CDM（清洁发展机制）项目，装机容量为12MW机组的生物质发电机组年减排当量CO<sub>2</sub>约3.85万吨，可大幅降低全球温室气体排放，比燃煤火电清洁得多，极少有污染物（特别是SO<sub>2</sub>）排放。可以说，秸秆发电使传统的单向线性经济“资源——产品——污染排放”转化为“资源——产品——再生资源”的循环经济。

（二）经济效益：有利于增加农民收入。生物质发电使生物秸秆变废为宝，根据有关人员调查，内地一个百万人口的县，可年产小麦、玉米、棉花及水稻等农作物秸秆100多万吨，约相当于50万吨标煤。1个装机容量为25MW的机组年耗生物质秸秆30万吨以上，若按150元/吨的价格计算，则当地农民年收入约4500万元，再加上生物质秸秆的收、储、运工作，可给当地提供大量新的就业岗位。

（三）社会效益：改善能源结构。我国的能源结构以煤炭为主，约占70%左右，燃煤严重污染环境，急需增加清洁能源比重，才能建成资源节约型、环境友好型的和谐社会。秸秆发电项目在处理环境接受不了的秸秆以及减少直接燃烧秸秆产生大气污染的情况下，成为清洁能源的一个有效补充。随着其在全国的推广应用，不但可以解决我国能源危机，改善能源结构，而且对污染控制、缓解环境压力、减排温室气体。

### 三、开发中的阻力因素

我国的秸秆发电技术还处于示范、探索阶段，还存在许多的阻力因素，如：关键的技术还需要从国外引进，成本较高，上网电价难以支撑秸秆发电厂的正常运营，国家和地方政府出台的可再生能源政策的可操作性还不强，补贴渠道还不畅通等等。这些因素具体表现在：

（一）成本高。秸秆发电是一个全新的事物，对于价格水平，国内还没有参照系数。从目前实践的情况看，与其它一次性能源相比，秸秆能源的成本投入上也还存在很大的差距。据有关权威部门测算，在现有的技术水平下，生物质发

电成本远高于常规燃煤发电成本，约为煤电的1.5倍，主要体现在：一是启动资金高。生物质发电单位投资约10000元/KW；二是机组热效率低于常规火电机组，现在新建常规火电机组容量一般都在60KW及以上，而国内可建的生物质发电机组容量一般只有12~25KW左右；三是燃料成本较高，由于生物质秸秆燃料低位热值一般在8000KJ/kg，大大低于煤炭，再加上秸秆比重轻、密度小，体积大，运输成本巨大，这些都导致燃料成本偏高。

(二) 技术不成熟。就现实而言，我国用来秸秆发电的锅炉及燃料输送系统的技术和设备绝大部分依靠进口，由于与国外生产运输方式、工作习惯和文化的差异，很可能在技术和设备引进以后造成消化不良，使机组无法安全、稳定、满发运行。另外，由于缺乏核心技术，投产后生物质发电企业很有可能将长期受制于国外企业。

(三) 秸秆储运组织困难。与国外相比，我国实行的是家庭联产承包制，生物质秸秆的收购和组织面对的是千万家的小农户，无成熟的模式或经验可循，比较困难。一是收购难。农民多年来都是把秸秆作为生活燃料的主要来源，出售秸秆的意识不强。特别是一些发达地区的农户，因秸秆收购价达不到他们的期望值，积极性不高。加之农作物秸秆的收购往往在农村大忙季节，收集秸秆的力量不足；二是储存难。秸秆收购具有很强的季节性，无法均衡收购，要维持企业的正常运转，必须有半年的储存量。因秸秆比重轻，体积大，堆入存储场地广大，还需一系列的防雨、防潮、防火等配套设备，投资建设和维护费用大。

#### 四、关键性措施

(一) 合理选址，保证燃料充足。必须以实事求是的态度对农作物种植情况、往年历史资料、农业结构、农民对秸秆利用情况等问题充分论证，并根据实际情况确定装机规模，以确保机组连续运行。从现实情况看，燃料收集半径太大发电成本自然会高，秸秆收集经济半径不宜超过25km，在现阶段根据半径内燃料实际可利用量的40%确定锅炉容量（要保证一定的秸秆还田，防止生态失衡）。与此同时，还要尽可能考虑锅炉使用燃料多元化。

(二) 加快技术进步。我国目前秸秆锅炉尚处于起步阶段，还是以引进技术、国内制造为主，其价格相对较高，这对降低投资、控制工程造价是非常不利的。对于我国这样一个生物质资源非常丰富的农业大国要加快推广生物发电来说，我国必须尽快开发具有自主知识产权的国产秸秆锅炉，以最大限度地降低生产成本，改进系统的经济性、可靠性和稳定性。

(三) 积极引导，制定相应的扶持政策。秸秆发电厂是非常典型的系统工程，国家应制定相应的政策进行扶植和引导。加强立法，强化政策体系的建设与创新。同时还要不断改善投融资环境，建立通畅的投融资渠道，加快可再生能源强制性占领市场份额政策的研究和试点示范。这就是说，要鼓励实现秸秆发电，必须制定适当的价格水准，起码是不让投资者吃亏，这样他们才有积极性。可喜的是，我国自2005年《中华人民共和国可再生能源法》通过后，不断有与之相配套的法规出台，这充分表明了我国政府鼓励发展可再生能源发电的决心和力度。

(四) 合理规划，有序推进。秸秆等生物质发电是典型的“小电厂、大燃料”，燃料供应是正常运营的前提，但从近年的实际看，不少地方生物质发电项目布点超出当地资源可承受能力，除了投建生物质发电项目，还要搞什么农林剩余物的建设项目，造成资源的无序竞争。按照可再生能源中长期发展规划，2010年我国生物质发电将达到550千瓦，2020年为3000万千瓦。围绕这个目标，宏观调控部门必须科学规划，严格项目的审批或核准，避免盲目布点，防止恶性竞争市场的形成。

总之，秸秆发电为发展农业和农村经济，增加农民收入，逐步建立起工业反哺农业，统筹城乡协调发展的长效机制提供了一个极佳的结合点，是走可持续发展道路的必然选择。但在其推进过程中不可避免地会出现这样那样的困难，我们必须以积极的姿态面对，有序推进和开发秸秆发电。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/19199.html>