发展颗粒燃料 便捷和高效利用生物质资源

（■张远宾作者单位：安徽省工程咨询研究院）

一、能源问题是我国社会经济发展面临的大问题

我国是能源消费大国，目前的消费总量差不多为欧盟15国的总和，且一次消费能源基本上都是煤炭、石油、天然气等化石能源，其中煤炭占67.7%，石油占22.7%，天然气占2.6%，水电等占7.0%；而一次能源生产总量中，煤炭占75.6%，石油占13.5%，天然气占3.0%，水电等占7.9%。国内除煤炭资源较为丰富外，石油等能源资源匮乏，储量仅占世界总量的2%，消费量却是世界第二，约一半的消费量需要进口。随着经济社会的发展，煤炭、石油、天然气等消费需求正持续高速增长，能源供应紧张状况日益严重，价格不断攀升，现已成为经济社会发展的严重制约因数。同时，我国这种能源生产和消费结构产生大量CO_2、SO_2
、粉尘、灰渣等污染物，加重大气温室效应和环境不可持续性。更为令人担忧是，煤炭、石油、天然气等均为不可再生能源，从国内、外已探明的资源量和目前的消费量看，枯竭之时指日可见，其使用年限分别仅剩220年、40年和60年，如不及时开辟新能源来补充和替代，将直接威胁到人类社会的生存和发展。而开辟新能源一要开发利用可再生能源，二要开发利用清洁环保能源。

二、我国农林生物质资源丰富，可用于部分替代化石能源

生物质是指有机物中除化石燃料外的所有来源于动、植物可再生的物质。生物质资源主要包括农作物秸杆、薪柴、禽畜粪便、工业有机废水废渣、城市垃圾、蔗渣、水生生物和油料作物等，而其中农作物秸杆、薪柴和农林加工剩余物等分布较广、资源量大、便于加工利用。据有关统计数据，我国水稻、玉米、小麦和棉花等农作物秸秆年产总量6.04亿吨，其中约有15%即0.91亿吨被用来直接还田造肥，25%即1.51亿吨被作为饲料，9%即0.54亿吨被用做工业原料，除此之外，约51%即3.08亿吨可以作为能源用途，其中已有1.9亿吨被农民在炉灶内直接燃烧用来炊事和采暖，其余约1.18亿吨则被废弃在田间地头或在田间直接焚烧，不仅浪费资源，也污染环境。另外，每年全国薪柴1.6亿吨，林产工业木材剩余物4,000万立方米，造纸业产生的木材剩余物约1万立方米，甘蔗渣4,000万吨，粮谷加工厂谷壳4,000万吨，这些剩余物绝大部分沦为废弃物，成为各行业的环境负担，增加处理成本。另外，我国尚有不宜种植粮食作物、但可以种植能源植物的土地约1亿公顷，可人工造林土地有311万公顷，按这些土地20%的利用率计算，每年约可生产10亿吨生物质。可见，我国生物质资源量是何等巨大。

以生物质为载体，由生物质产生的能量，便是生物质能，将生物质用于能源即为生物质能源。从补充和替代现能源角度讲，据专家测算，我国生物质能源每年可用总量折合标煤约5亿吨（其中农作物秸秆约有3亿吨，折合标煤约1.5亿吨），若能利用其一半，就相当于找到一个年产5000万吨石油的大油田。从环境保护角度讲，合理利用农林生物质能源，不仅可减少农业秸秆、林业加工废弃物
等自然腐烂所产生的CH_4
，
也可
避免就地
焚烧而直接造成的
环境污染；而且生物质本身含S量极
低，不到煤的1/10，燃烧过程中排放出的CO_2
与其生长过程光合作用中所吸收的一样多，对空气CO_2
的净排放几乎为零，另外可间接减少因燃煤产生的废气、废渣等污染，因此，生物质能源是国际公认的清洁能源。从经济角度讲，农林业秸秆及其加工剩余物等均为废弃资源，对其加以再利用，变废为宝，增加农民收入，符合循环经济理念。

从社会角度看，有关数据表明，我国每100亿元人民币产值的生物质能源工业可提供100多万个就业岗位，同时，我国劳动力成本低，发展生物质能源比发达国家更具竞争力，有利于生物质颗粒燃料产业的出口创汇，可有力促进农村经济和社会发展，有利于建设资源节约、环境友好型社会。

总之，生物质除具有分布广泛、资源丰富、成本低廉等特点外，还兼有可再生和清洁环保双重优势，合理利用可实现资源综合利用和节能减排双重目标。为此，国家制订了《可再生能源法》、《可再生能源中长期发展规划》等相关法律、法规，以及相关政策措施，鼓励开发利用生物质能源；中国科学院制定的2050年我国生物质资源科技发展路线图指出，中国要由生物质资源大国向生物质资源及生物经济强国转变，要实现大规模商业化应用生物质能源，以替代

30%左右的石油进口，以生物质能源替代部分化石能源。

三、生物质颗粒燃料是农林生物质能源利用的最佳方式

目前利用生物质能源的主要方式有厌氧发酵、气化、液化、制作柴油、蔗渣发电、乙醇代油、直接燃烧、致密成型等。其中厌氧发酵、液化、气化、制作柴油、蔗渣发电、乙醇代油等属热化学或生物化学过程，其热效率要大于直接燃烧、致密成型利用方式，但技术含量较高，不利于大范围、大规模普及应用；直接燃烧则属于最原始的利用方式，其热效率很低，不宜提倡；致密成型方式是将农林生物质资源通过一定设备压制成特定形态，再燃烧生热，获得能量，这种方式既可提高热效率，可适于大范围、大规模利用，值得推广，而生物质颗粒燃料则是致密成型利用的最佳方式。

农林生物质颗粒燃料是将玉米杆、麦草、稻草、花生壳、玉米芯、棉花杆、大豆杆、杂草、树枝、树叶、锯末、树皮等固
体废弃物经过
粉碎、加压、增密、成型，
成为小棒状颗粒型燃料。农林生物质原料密度一般为130
kg/m^3
左
右，
成型后颗
粒的主要性能指标
为：热值>4500-4800kcal/kg，长度10~2
0mm，圆柱型φ6-8mm，密度>1.1-1.3t/m^3
，
水分
≤8.0%，
灰分≤2%，水分
≤8%，燃烧率≥98%，热效率≥81
%，排烟黑度(林格曼级)<1，排尘浓度≤80mg/m^3
。其体积是原料体积的1/30-40，比重是原料的10-15倍（密度为：0.8-1.4），其具有耐燃烧，热值高，燃烧好，成本低，使用方便，清洁卫生等优点，可代替木柴、原煤、燃油、液化气等，能广泛用于取暖、生活炉灶、热水锅炉、工业锅炉、生物质发电厂等，同时还能够用于生产沼气、制作肥料、饲料、人造板、隔热板、餐饮具、育苗钵等。

目前我国生物质颗粒燃料加工设备的主要技术条件已经具备，一些企业正投入生物质颗粒燃料设备的生产，仅辽宁省就有18家之多，设备单台生产能力可从2000吨/年到30000吨/年不等依需要而任意定制，这也就是说，所生产设备可应用到任何地方，只要有生物质资源，就可应用这种设备生产，大到可以建一座大型工厂，小到可以建一个小型加工点，甚至家庭作坊。同时国内专门利用这种颗粒燃料的“生物质能(颗粒)气化燃烧锅炉”也已研发成功，其燃烧效率高、SO_2和NO_x
排放低，锅炉热效率78%以上，排烟
黑度小于林格曼1级，排尘浓度小于80mg/m^3，SO_2排尘浓度小于80mg/m^3
，达到国家环保一类区Ⅱ时段标准。而且随着我国对能源与环境的综合治理，燃烧生物质颗粒的炉具、灶具也将在中大城市的高档别墅或住宅安装使用，可以预见，在不久的将来，这种方便、节能、无污染的绿色能源将成为紧俏商品出现在各地超市或连锁店中。

因此，颗粒燃料不仅改变了燃烧性能，大幅提高了热效率，而且克服了农林生物质原料由于外形体积庞杂而不便于输送、储存的缺陷，使其可以按任何规格加工、包装，极大地方便了运输、储存，节约堆放场地和空间，可远距离甚至可向海外输送、销售，真正实现生物质资源的有效收集、方便运送、高效燃烧和便捷利用，使得在祖国广袤无垠的大地上，任何产生农林业秸秆及其加工剩余物的地方，都可以加工、销售和利用颗粒燃料，实现农林生物质资源最充分、高效、便捷利用。

目前，生物制颗粒燃料市场行情非常好。价格方面：在美国市场上小包装生物质颗粒燃料零售价格为170美元/吨，高时达280美元/吨；在瑞典的交货价格为150美元/吨，高时达250美元。目前国内市场还不完善，广东省木质颗粒批发价750-850元/吨，高时达1100元/吨,大连地区木质颗粒批发价为人民币700-750元/吨，农作物秸秆颗粒批发价为人民币430-600元/吨，北京地区约为人民币650元/吨。需要量方面：国际市场具有广阔的市场空间，亚洲的日本、韩国具有较大市场，特别是欧美市场潜力都非常，年需求生物质颗粒4000万吨；在国内市场由于不可再生能源资源匮乏，急需替

代能源，目前年需求生物质颗粒3000万吨。

基于生物质颗粒燃料的诸多优点和广阔的市场前景，国家发改委专门制订了《全国生物质能开发利用工作情况及初步安排意见》和《生物质成型燃料发展规划》，近期内，结合解决农村基本能源需要和改变农村用能方式，开展生物质颗粒燃料应用示范点建设，年消耗颗粒燃料500万吨，代替300万吨煤；到2020年，使生物质颗粒燃料成为普遍使用的一种优质燃料，年消耗颗粒燃料5000万吨，代替3000万吨煤。

四、对大力发展生物质颗粒燃料的建议

由于生物质能源的现代化利用尚处于发展初期，与其他能源建设相比，需要政府给予更多的支持和相应的扶持政策。

第一，国家要完善发展生物能源的相关法规，要在《可再生能源法》，《可再生能源中长期发展规划》和《生物质成型燃料发展规划》的等相关法律、法规基础上进一步制定实施细则，各级政府和部门也应完善鼓励和扶持发展的措施。要建立国家级的质量监督系统，抓好产品的标准化、系列化和通用化。

第二，各级政府和主管部门要提高认识，加强领导，引导广大群众提高对生物质颗粒燃料便捷和高效利用的认识，把推进其开发利用作为一项基本的能源政策，将发展生物制颗粒燃料纳入到国民经济建设总体规划之中。

第三，制定优惠政策，为开发生物质颗粒燃料制定相应的财政、投资、信贷、减免税、价格补贴和奖励等政策。对生产、使用生物质颗粒燃料设备，以及生产、使用生物质颗粒燃料的企业和个人进行投资补偿，对其销售的产品减免税收；对从事生物质颗粒燃料研发的单位给与补偿和奖励。

第四，鼓励企业打破部门、地区界限，实行横向联合，组织专业化生产；要有计划、有步骤地支持一批骨干企业的发展，建立生产能力上有规模、有层次的产业体系，使之不断提高产品质量，降低生产成本，扩大市场销路。

第五，保护国内市场，对国外进口的生物质颗粒燃料征收进口关税，使低廉的生物质颗粒燃料难以进入国内市场；为出口国外的生物质颗粒燃料的企业实施出口退税等政策，加以鼓励。

第六，鼓励国内金融机构为生产生物质颗粒燃料融资，政府可实施贷款贴息等扶持政策。

综上所述，由于生物质颗粒燃料优势多，市场好，加上国家和各级政府环保和节能减排措施的不断加强，料想不要几年，生物质颗粒燃料将带来一次能源革命，那么其加工和生产、运输和销售势必成为又一新兴产业，推动经济和社会的发展。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/123744.html