

河北省发展生物质能产业的资源困局与对策

张富强，李凡

(河北科技师范学院，河北 秦皇岛066004)

摘要：本文首先分析了我国发展生物质能源产业的技术发展与成本困局，然后分析了甜高粱作为脱坡资源困局的可行性，然后分析了河北省发展甜高粱种养加工产业的资源潜力，最后给出了对河北省生甜高粱种养加工产业发展方向建议。

一、我国生物质能源产业的技术发展与成本困局

生物质能产业与传统的石化能源与核能、风能、潮汐、水能、地热能、太阳能等新能源产业的区别，就是从能源产生的来源的角度界定的。生物质能产业的原料主要来自于农林牧业生产活动中获取的生物质产物或废弃物，还包括工业生产和居民生活废弃物，但主流还是前者。从原料产物利用的情况考察，除了燃烧发电，产出的实体生物质能源产品的种类主要有以下几种：作为石化汽油制品添加物使用的生物质酒精（乙醇）、可以直接在包括柴油机、汽油机和燃气轮机（包括航空发动机）上使用的生物质柴油和生物质丁醇类（丁醇与异丁醇）及其他调制混合物等。这些实体生物质能源产品中，以生物质发酵法获取的燃料酒精的制取技术与市场推广最为普及化。从原料来源方面看，生物乙醇与丁醇虽然制取工艺有所差别，但其应用的原料基本相同，主要可分为三大类：第一类为淀粉类作物，主要包括：玉米及其他谷物、马铃薯与甘薯、菊芋和木薯等及其粉碎废弃物；第二类为甘蔗、甜菜与甜高粱等榨取的糖类作物；发酵生产目前技术基本成熟；第三类是目前正处于技术前沿的首先将木质纤维素酶解，然后转化发酵生产制取醇类的工艺路线。目前来看，前两大类的生产技术相对成熟，产业界的技术路线选取，主要是从地方资源禀赋与供应的角度考虑，而第三类的技术尚处于实验室或小规模试生产的探索阶段，目前尚未有此类技术路线规模生产方面的报道。

我国发酵法制取燃料乙醇、原料溶剂用丁醇的生产实践，可以追溯到上一世纪60年代至80年代，虽然后来由于石化产品的供应量与性价比因素，导致这一技术路线产生了十几年的停滞状态，但总体看还是较为成熟的，2000年前后我国各地相继恢复了此领域的生产活动。如前所述，由于地域资源禀赋的差异，北方企业多以第一类技术路线为主，基本原料为玉米、谷物加工残余物搭配马铃薯或甘薯干制品；南方地区的企业多以第二类技术路线为主，主要以甘蔗榨取糖蜜来发酵生产乙醇。另外作为甜菜产区的部分地域如东北华北的部分地区，则以甜菜榨取制品用以发酵生产燃料乙醇。总体调查来看，采用糖蜜为原料的生产企业大约只占15%；采用糖蜜为原料的生产企业大约占80%；采用木薯、马铃薯、甘薯为主原料的生产企业，大约只占5%，分布于贵州、广西、四川等地。整体看，玉米和其他谷物及其加工残余物仍然是我国燃料乙醇生产的主流原料来源，这对于每年大量粮食进口的我国而言，显然是不经济的。

从我国当前生物质能源产业现状来看，对于财政价格补贴的依赖度较高，生产成本居高不下，究其原因主要就是有效原料来源供给不足。我国人均耕地面积远低于世界平均水平，人口众多，工业发展迅速，因此粮食生产供应的压力一直较大。由于土地资源条件和生产技术条件限制，我国粮食生产平均的机械化水平较低，造成效率低下，成本价格方面对于美、加、澳等农业资源禀赋富集的国家处于劣势，国内除大米、小米以外的谷物价格，普遍高于国际水平。以玉米和大豆为例，均价高于美国70%至40%，国内以粮食为原料生产燃料乙醇，成本上通常无法与石油制品竞争，只能依赖于政府的财政补贴和其他优惠政策。在中美贸易战和对抗加剧的大背景下，粮食安全问题被提到一个新的高度，依赖进口粮食原料既不经济又难以保障供应的安全、稳定。有鉴于此，我国以玉米等谷物为原料的燃料乙醇项目，前些年就已开始明确限制。财政补贴方面，也已逐年降低至彻底终止。以上不利的产业环境已经对现有的燃料乙醇企业的发展产生了不利影响。从各地实践经验上看，相对于石化制取的产品，生物乙醇调和汽油在成本价格方面没有优势，分销成本方面反而更高。

如何破解这一成本困局？笔者认为应当选育优质高产的新型作物，来取代玉米等谷物为原料，如此才能控制原材料供应成本，走出成本困局。在优质高产的新型作物中，甜高粱在性价比方面比较突出。

二、以甜高粱种植推广来突破资源供应困局

生物质能产业需要遵循市场规律，不依赖补贴可持续发展，其基础就是原料供应充足、稳定、成本低廉，如前文分析所述，我国农业资源禀赋有限，随着工业化的发展，粮食供应问题一直是存在的，玉米等谷物产量本来就有限，还需要满足农牧业饲养消耗，若还要作为生物质燃料的原料大量供应是不现实的。以河北省作为考察对象，玉米是播种面积、产量常年居于前列的粮饲兼用作物，其消耗，65%是用于禽畜饲料。在人畜争地矛盾日趋激烈的大背景下，国内记录平均生物质产量达到90至150吨（湖北公安县）每公顷的甜高粱，成为一种极有价值的玉米替代作物。甜高粱

生物质产量远高于玉米，如能解决鲜物质产物长期存储问题，可在满足现有河北省负载禽畜蓄养量的基础上“节约”大量耕地面积，有力保障河北工业化产业升级，缓解城市化进程与土地资源供应等方面的矛盾。

三、河北省发展甜高粱产业的资源潜力

河北省作为农业大省，农业耕地和林牧业资源还是比较可观的，考察近年来河北省农业厅的统计数据，省耕地面积一直保持在640万公顷上下，边际土地资源众多，达到300万公顷左右，另有后备耕地资源12万公顷左右。在这些边际土地资源中，可用于种植甜高粱的集中连片可开发土地资源，约11.26万公顷，其中包括易开发但灌溉条件较差的荒草地4.16万公顷、开发难度较高的盐碱地2.90万公顷、开发难度中等的滩涂3.01万公顷、其它类型1.19万公顷。根据甘肃、新疆、黑龙江、江苏等地的引种试推广经验，我省在确保粮食安全的前提下，参考前文中我省的边际土地资源分布类型调查结果，结合整合现有土地资源推行替代粮改饲模式，在几年内打造全环节技术集中展示性质的甜高粱种植基地10到30万公顷是完全可行的。此举将有力缓解我省农牧业发展中的人畜争地问题，并能为以后的深入工业化、城镇化发展提供一个有利的支撑点。

四、河北省甜高粱产业发展的方向

（一）合理进行区域规划有针对性地开展前期育种选育工作

以河北省地域广阔，地形地貌多样，省域内不同地区间农业资源条件差异较大，应根据各地的土壤、水热气候条件做出合理区划，为各区设置适宜的甜高粱产业发展方向。笔者认为就水热土壤气候条件而言，河北省域可分为西部太行沿线、北部山地高原、中南部丰饶平原和东部秦唐沧沿海这四大区域。此四区域农业生产条件各异，应根据四大区的水热条件应选甜高粱种系，有针对性地开展前期育种选育工作。总体方向应是西、北部的耐寒速生耐旱品系、中南部的长生长期多次刈割类、东部沿海的高抗逆类品系，我国各地甜高粱引种育种实验基地的气候条件多样，可以在各地气候水热条件相近的对象中找到发展方向取得后发优势。

（二）对河北省政府对甜高粱种养加工产业发展的政策扶持建议：

对现有相关业务的本地企业，应加强政策扶植鼓励；建立产业相关技术的全环节技术展示集中示范区，合理规划项目间的产业供应关联，实现对资源综合循环利用以提高综合经济效益。对甜高粱优质的选育工作，要予以高度重视，重视人才引进，加强基层支撑站点的建设，加强产学研合作。

参考文献：

[1]严良政.中国能源作物生产生物乙醇的潜力及分布特点[J].农业工程学报，2008(5).

[2]刘芳园.河北地区气候变化及其对农业的影响[J].地理与地理信息科学，2014(7).

[3]张富强.河北省发展生物质能源产业的资源潜力与策略[J]时代经贸，2016(7).

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/189612.html>