

生物燃料乙醇的发展现状、问题与政策建议

李志军

(国务院发展研究中心,北京 100010)

摘 要:生物燃料乙醇是可再生能源的重要组成部分,其在替代能源、改善环境、促进农业产业化、实现农业增效、农民增收等方面具有重要作用。本文指出,目前我国生物燃料乙醇产业发展还处于起步阶段,其发展尚面临诸多困难和问题;并据此提出如下发展战略:坚持非粮为主,鼓励原料多元化;坚持市场化运作,敞开收购生物燃料乙醇;利用好国内国外两个市场、两种资源。最后,本文提出具体的政策建议:制定并实施生物燃料乙醇发展规划;加强生物燃料技术研发和产业体系建设;加强部门之间配合,创造良好的市场环境。

关键词:生物燃料乙醇;发展现状;问题;政策建议

中图分类号:F416.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-980X(2008)06-0050-04

1 发展现状及有关政策

我国从 2002 年开始生物燃料乙醇试点工作,虽然时间不长,但发展速度很快。《车用乙醇汽油“十五”发展专项规划》提出短期内以陈化粮为主开展燃料乙醇的试点项目,在推广时考虑使用商品粮作为变性燃料乙醇生产的原料。2004 年 2 月,经国务院同意,国家发改委等 8 大部委联合颁布了《车用乙醇汽油扩大试点方案》和《车用乙醇汽油扩大试点工作实施细则》,把推广使用车用乙醇汽油作为国家一项战略性举措。

目前,我国生物燃料乙醇生产技术已经成熟,黑

龙江、吉林、辽宁、河南、安徽 5 省及湖北、河北、山东、江苏部分地区已基本实现车用乙醇汽油替代普通无铅汽油。我国已成为世界上继巴西、美国之后第三大生物燃料乙醇生产国和应用国。

“十五”期间,我国已在黑龙江、吉林、河南、安徽 4 省建成 4 个生物燃料乙醇生产试点项目,年产量 102 万吨左右,使用的主要是储备粮中时间比较久的陈化粮(其中 80 多万吨是用玉米生产的、20 万吨是用其他粮食和薯类植物生产),可以混配 1020 万吨生物燃料乙醇汽油,乙醇汽油的消费量已占全国汽油消费量的 20%(见表 1)。

表 1 4 家生物燃料乙醇企业概况

公司	吉林生物燃料乙醇 有限责任公司	黑龙江华润酒精公司 (独家)	河南天冠集团	安徽丰原燃料酒精有限公司
厂址	吉林	肇东	南阳	蚌埠
股东	中石油、吉林粮食集团、 中国华润总公司	香港华润集团	河南天冠集团、中石化、 河南省建设投资总公司	安徽丰原生物化学股份有限 公司、中石化安徽石油总公司
年产量	30 万吨	10 万吨	30 万吨	12 万吨
加工工艺	玉米湿法	玉米干法	小麦湿法	玉米湿法
在建产量	30 万吨/年			32 万吨/年
供应区域	吉林 10 万吨,辽宁 20 万吨	黑龙江	河南 13 万吨,湖北、 河北 13 个地市 17 万吨	安徽 10 万吨,山东、江苏、河北 14 个地市 27 万吨

目前,我国生物燃料乙醇生产正朝着多元化原料方向发展,如薯类、纤维素。在新疆、内蒙古等地,

收稿日期:2008-03-03

作者简介:李志军(1965—),男,山东日照人,国务院发展研究中心技术经济研究部副部长、研究员,经济学博士,主要从事科技发展、技术创新、技术转移、高技术产业发展、科技园区、知识产权、技术性贸易壁垒、新能源、标准化、生物产业、科技经费管理、装备工业等方面政策研究。

我国自行培育的具高抗逆性和可以在全国种植的甜高粱,每公顷能产生物燃料乙醇6吨,比甘蔗高30%,比玉米高3倍。我国积极应用转基因技术选育和开发能源作物原料,已开发出利用甜高粱茎秆汁液等生物质制取乙醇的技术工艺,已建设年产5000吨乙醇的甜高粱茎秆制取生物燃料乙醇工业示范工程;纤维素废弃物制取乙醇燃料技术已进入年产600吨规模的中试阶段。此外,我国还开展了研究生物质原料的高压蒸汽爆破预处理技术、纤维素酶制备技术、大规模酶降解技术、戊糖己糖同步乙醇发酵技术、微生物细胞固定化技术、在线杂菌防治技术以及副产品木质素的深度加工利用技术等。但这些研究目前在我国尚处于起步阶段,水解技术与国外相比仍有相当差距,而且经济性较差。

近年来,各地建设生物燃料乙醇项目的热情空前高涨,一些地区出现了过热倾向和盲目发展势头。2006年9月30日财政部等5部委发布《关于发展生物能源和生物化工财税扶持政策的实施意见》,明确提出对发展生物质能源产业和生物化工实施风险基金制度与弹性亏损补贴机制,对生物质能源及生物化工生产的原料基地龙头企业和产业化技术示范企业予以适当补助。2006年12月8日,国家发展改革委员会发布《关于加强玉米加工项目建设管理的紧急通知》;2006年12月14日,国家发改委、财政部发布了《关于加强生物燃料乙醇项目建设管理,促进产业健康发展的通知》,对一些地方盲目发展玉米加工乙醇燃料能力不予支持,明确提出坚持非粮为主,积极稳妥推动生物燃料乙醇产业发展。生物燃料乙醇项目实行核准制,其建设项目必须经国家投资主管部门商财政部门核准。在国务院批准实施《生物燃料乙醇及车用乙醇汽油“十一五”发展专项规划》前,除按规定程序核准启动广西木薯乙醇一期工程试点外,任何地区无论是非粮原料还是其他原料的燃料乙醇项目核准和建设一律要报国家审定。

国家对生物燃料乙醇生产和使用给予了强有力的政策支持,主要包括:

1) 制定标准和政府投资。我国从2002年开始生物燃料乙醇试点工作,由国家发改委联合7部委制订的关于生物燃料乙醇推广使用规划已编制完成;《变性生物燃料乙醇》和《车用乙醇汽油》两项产品国家标准已经于2001年4月2日正式出台。2003年起,采用“定点生产、定向流通、封闭运行”的推广方式,黑龙江、吉林、辽宁、河南、安徽、河北、山东、江苏、湖北9省开始全面停用普通无铅汽油,改

用添加10%酒精的乙醇汽油。

2) 成本补贴。随着我国生物燃料乙醇企业产量的逐年上升,起初要消化的陈化粮已基本用完。2001年,国内生产乙醇原料中玉米原料占总量的比重为59%,到2005年已经上升到76%。玉米用量在生物燃料乙醇生产中大幅度上升导致玉米价格持续上涨。由于目前生物燃料乙醇的生产成本过高,几乎所有的生物燃料乙醇企业都处于亏损状态,国家定点生产的几家企业之所以能维持,是国家出台了补贴扶持政策。按目前的加工成本和生物燃料乙醇的价格来计算,生产一吨生物燃料乙醇要亏损1000元左右,国家给予的补贴是1600元左右。国家每年要拿出20多亿元来补贴这4家生物燃料乙醇生产企业。

3) 财税支持。《可再生资源专项资金管理暂行办法》中明确了专项资金重点扶持的生物燃料乙醇是指用甘蔗、木薯、甜高粱等制取的生物燃料乙醇。经向地方及国务院申请并获得审批的企业或个人可获得该专项资金的扶持,其使用方式包括:无偿资助和贷款贴息。这些专项资金可以用于人工费、设备费、能源材料费、租赁费、鉴定验收费、项目实施过程中其他必要的费用支出。

4) 严格项目建设管理与核准。国家实行生物燃料乙醇“定点生产、定向流通、市场开放、公平竞争”相关政策。生物燃料乙醇项目建设需经国家投资主管部门核准,任何地区无论是非粮原料还是其他原料的生物燃料乙醇项目核准和建设一律要报国家审定。

2 面临的主要问题

我国生物燃料乙醇产业发展还处于起步阶段,其发展尚面临诸多困难和问题:原料不足,技术产业化基础薄弱,产品市场竞争力不强,政策和市场环境不完善。

1) 原料问题。我国生物燃料乙醇发展初期主要以陈化粮为原料,随着乙醇汽油在全国9省市的推广,市场需求猛增导致陈化粮库存骤减。以玉米为原料,必然引发玉米价格猛涨,生物燃料乙醇发展遇到了与民争粮的难题。而非粮作物原料的种植问题还没有落实。

2) 成本较高,缺乏市场竞争力。在现有技术水平和政策环境条件下,开发利用生物燃料乙醇成本较高,加上资源分散、规模小、生产不连续等特点,在现行市场规则下生物燃料乙醇缺乏市场竞争力,需

要政策扶持和激励。原料占生产成本的 70% ~ 80%。中国农业水平较为落后,原料价格较高以致乙醇成本也随之升高。按国家政策规定,所生产生物燃料乙醇目前按 4782 元/吨卖给中石油(国家 90 号汽油出厂价乘以 0.9111 的系数计算所得),而生物燃料乙醇加工成本在 5000 元/吨以上。没有国家补贴,生物燃料乙醇生产企业将亏损。在培育出乙醇汽油市场之后,能否对抗来自巴西、美国的进口冲击,也关系到这些生物燃料生产企业的存亡。

3) 资源评价、技术标准、产品检测和认证等体系不完善。我国于 2001 年颁布了《变性生物燃料乙醇》(GB18350 - 2001)和《车用乙醇汽油》(GB18351 - 2001)两项强制性国家标准,在技术内容上等采用了美国试验与材料协会标准(ASTM)。由于制备生物燃料乙醇的原料的多样性,生产工艺也不尽相同,这就造成所得生物燃料乙醇在某些技术指标上会有所差异,目前制订的生物燃料乙醇标准仅是从食用性淀粉基原料考虑。为适应生物燃料乙醇原料的多元化和大规模生产,加强生物燃料乙醇的生产和使用管理,在现有标准的基础上及时制订不同生物质原料来源的生物燃料乙醇相关基础标准,生产过程、工艺控制等标准就显得极为迫切。

4) 市场环境和保障机制不够完善。我国生物燃料乙醇发展缺乏明确的发展目标,没有形成连续稳定的市场需求,目前还处在“以产定销、计划供应”阶段,与市场化竞争和运作尚存在较大的距离,相关企业尚缺乏相应的市场操作经验和思想准备,市场推广也面临诸多瓶颈。目前,国内生物燃料乙醇从生产到销售的各个环节都受到了政府部门严格的控制,是政策性的封闭运行,尚未形成真正意义的市场化。

3 发展战略

1) 生产和推广使用生物燃料乙醇是一项长期战略。

生物燃料乙醇作为石油的替代品和可再生能源,不仅对于解决阶段性和结构性粮食深加工转化、稳定粮价和农民收入、减少环境污染、保持生态平衡等诸多方面具有重要战略意义,而且还能创造新的就业机会。因此,生产和推广应用生物燃料乙醇对我国经济社会发展具有重要意义。近年来,随着国际原油价格的持续攀升和资源的日渐趋紧,石油供给压力空前增大,生物燃料乙醇的经济性和环保意义日渐显现,产业发展的内在动力不断增强,积极稳

步全面推进和发展生物能源产业的条件和时机日趋成熟。推广使用生物燃料乙醇将成为替代能源选择与可持续发展的大势所趋,是我国的一项长期战略性举措。

2) 坚持非粮为主,鼓励原料多元化。

坚持“非粮为主、不与民争粮、不与粮争地”是我国发展生物燃料乙醇产业的基本原则。

我国人多地少,粮食安全至关重要。发展生物燃料乙醇产业一定要在确保国家粮食安全基础上稳步推进。要鼓励利用秸秆、树枝等农林废弃物,利用薯类、甜高粱等非粮农作物和小桐子、黄连木等木本油料树种为原料加工生产生物能源,鼓励开发冬闲田、盐碱地、荒山、荒地等未利用的土地建设生物燃料乙醇原料基地,从而确保生物燃料乙醇有稳定原料供应来源,确保发展生物燃料乙醇“不与粮争地”。

但是,坚持“非粮为主”,并不否认可以适当利用粮食为原料生产生物燃料乙醇。当粮食出现阶段性供过于求时,国家有计划地拿出一部分粮食加工生产生物燃料乙醇,将有助于丰富粮食转化渠道,平衡粮食供求,有效保护粮价,保护农民种粮积极性。近年来,我国农业生产连年丰收,玉米等生物燃料乙醇原料生产能力不断提高,然而玉米等深加工问题未能得到很好解决,出现了阶段性和结构性过剩。适当利用玉米等为原料生产生物燃料乙醇,可有效解决粮食等农作物的转化,形成一个长期、稳定、可控的粮食消费市场,有助于增加农民收入。

3) 坚持市场化运作,敞开收购生物燃料乙醇。

要积极发挥市场优化资源配置的基础作用,建立健全生物燃料乙醇收购流通体系。政府需要明确生物燃料乙醇生产和销售的有关政策,制定产品质量标准,以技术指标作为行业门槛,由中石油和中石化公司敞开收购,鼓励各种不同所有制的企业进入该领域,向民营企业和外资企业开放生物燃料乙醇市场。

按照中国入世的承诺,国内石油零售市场在 2004 年对外开放,国内石油批发市场在 2007 年对外开放。实际上,从 1999 年,国务院办公厅转发经贸委等 8 部门的“38 号文”已明确规定:国内各炼油厂生产的成品油要全部交由石油集团、石化集团的批发企业经营,其他企业、单位不得批发经营,各炼油厂一律不得自销。2001 年,国务院办公厅重申两大集团的成品油批发专营权,并进一步赋予其零售专营权。而 2007 年 1 月出台的《成品油市场管理办法》和 3 月出台的《成品油经营企业指导手册》,则把

石油民企门槛再次提高,《成品油经营企业指导手册》规定申请人要提交的材料包括:全资或 50% 以上(不含 50%)控股拥有 1 万立方米以上成品油油库的法律证明文件。这样的数字要求,对于许多正在发展中的民营石油企业无疑是过分苛求了。显然,在改革开放的 30 多年中,一度风光不已的石油民企不是输在没能力,而是市场的垄断行为把该行业的民企活路堵死了。实际上,失去生存空间的民营石油企业已经相当实际,纷纷把企业打包出售给在中国市场攻城掠地的跨国外资企业,这种被垄断击垮的企业割肉奔逃,使得外资大鳄能够以低廉的价格从容在市场布局。今后中国石油垄断巨头将会发现应对好一群中小型民营企业后,又将直接面对后台很硬的外资企业的挑战。

4) 利用好国内国外两个市场、两种资源。

一是从巴西进口生物燃料乙醇,二是采取中海油模式,去海外种植甘蔗作物,在国内生产乙醇,既保障了资源供应,又支援了发展中国家。

特别是,从巴西适量进口乙醇具有可行性。巴西是世界上最大的乙醇出口国,巴西农业部的最新统计显示,2007 年上半年共出口乙醇 15.46 亿升,平均价格为 0.4515 美元/升(折合人民币 4258.8 元/吨),巴西到中国的船运运费为 30~50 美元/吨,进口巴西乙醇的到岸价预计为 4487.7~4640.3 元/吨,相当于原油价格 51~53 美元/桶时的汽油价,即使不考虑环保效益,经济性也优于国内的玉米乙醇。同时,进口乙醇比进口原油的国际压力小得多,不会产生与民争粮、与粮争地问题。

4 政策建议

1) 制定并实施生物燃料乙醇发展规划。

要从国家战略出发,根据可持续发展的要求,认真分析各地区的基础和优势,找准产业定位。开展可利用土地资源调查评估和能源作物种植规划。结合土地资源状况,研究分析原料供需总量和区域分布,围绕产业经济性和目标市场,因地制宜确定产业发展的指导思想、发展目标、项目布局原则和乙醇汽油的混配、储运、销售和使用实施方案,以及配套政策、法规工作等。发展生物燃料乙醇必须充分考虑资源、技术、环保、能耗等多方面因素,稳步发展。

当前,各地拟建燃料乙醇项目积极性很高,产业发展面临着开发非粮原料、提高产业发展水平、完善政策环境等诸多挑战,必须从宏观上统一规划和正确引导生物燃料乙醇产业有序、健康发展,规范市场

秩序和投资行为,防止盲目建设和投资浪费。

2) 加强生物燃料技术研发和产业体系建设。

整合现有生物燃料乙醇技术资源,完善技术和产业服务体系,加快人才培养的进程,全面提高生物燃料乙醇技术创新能力和服务水平,促进生物燃料乙醇技术进步和产业发展。将生物燃料乙醇的科学研究、技术开发及产业化纳入国家各类科技发展规划,在高技术产业化和重大装备扶持项目中安排有关专项,支持国内研究机构和企业生物燃料乙醇核心技术方面提高创新能力;在引进国外先进技术基础上,加强消化吸收和再创造,尽快形成自主创新能力。建立生物燃料乙醇行业标准。同时,汽车和摩托车行业应尽快针对燃料结构的变化着手研发新能源汽车或摩托车,这不但是保证乙醇汽油大范围成功推广的重要因素,也是汽车产业发展的重大机遇。

在生物燃料乙醇开发利用过程中要重点突破若干关键技术:陈化粮或农作物秸秆等制酒精的发酵、提炼技术研究;生物质能源的液化技术研究;生物技术和转基因技术在能源农业上的应用研究;开发高浓度乙醇发动机或纯乙醇发动机等相关研究;利用纤维素生产生物燃料乙醇的技术等。同时,需要提高转化率,包括水解转化率和单糖发酵成乙醇的转化率;能量综合利用以降低过程能耗;通过开发副产品在提高经济性的同时也降低废水处理费用;开发能够连续高效、低成本的产酶工艺;开发先进的乙醇发酵与精馏工艺和设备,选育出高转化、能发酵多种单糖、耐乙酸抑制、耐乙醇反馈抑制的超级乙醇发酵菌;开发高效纤维素原料连续水解工艺与设备。

近期重点发展以木薯、甘薯、甜高粱等为原料的生物燃料乙醇技术。从长远考虑,要积极发展以纤维素生物质为原料的生物燃料乙醇技术。

3) 加强部门之间配合,创造良好的市场环境。

发展生物燃料乙醇作为国家的一项战略性举措,政策性强、难度大,与市场发育关系紧密,涉及原料供应、乙醇生产、乙醇与组分油混配、储运和流通及相关配套政策、标准、法规的制定等各个方面,业务跨多个部门。因此这是一项系统工程,需要多个部门的协同配合。中石油、中石化等成品油销售企业要按有关法律规定,全额收购生物燃料乙醇产品,并积极建设混配中心,为发展生物燃料乙醇创造良好的市场环境。农业、林业部门要做好资源评价,做好育种等基础工作,并引导做好生物燃料乙醇基地建设。

(下转第 85 页)

4 结论

基金绩效评估的核心是对其所面临的风险进行准确的计算和测量。本文通过对 2003 年 7 月到 2007 年 6 月间封闭式基金的净值数据的统计分析,衡量基金风险调整后的收益,研究基金绩效以及基金绩效的持续性,得出如下结论:

- 1) 我国的投资基金收益率并不服从正态分布,具有正的偏度和不足的峰度;采用传统的参数法评价在我国的基金市场上存在局限性。
- 2) 绝大多数封闭式基金分散非系统风险的能力差别较小,这与我国基金投资组合的一致性较高的结论相一致。
- 3) 评估期内封闭式基金的收益率高于无风险利率,基金取得了一定的风险收益。
- 4) 利用绩效二分法,分别以一年、两年为等长持有期和评估期对样本基金进行持续性检验,基金绩效均表现出一定的持续性,基金投资者可通过基金的选择提高收益或降低风险。

参考文献

[1] TREYNOR J L. How to rate management investment funds[J]. Harvard Business Review ,1965 ,43 (1/ 2) :63-75.

[2] SHARPE W F. Mutual fund performance[J]. Journal of Business ,1966 ,39(1) :119-138.

[3] JENSEN M C. The performance of mutual funds in the period 1954-1964 [J]. Journal of Finance ,1968 (5) :389-416.

[4] 李曜. 证券投资基金学[M]. 北京:清华大学出版社,2005.

[5] 杨宽. 证券投资基金绩效的评价[J]. 探求,2005 (3) :51-53.

[6] 庞龙. 中国封闭式基金的绩效评价[J]. 统计与信息论坛,2006 ,21(5) :100-103.

[7] 焦扬,廖宜静. 封闭式基金与开放式基金绩效对比的实证研究[J]. 技术经济,2007 ,26(10) :93-97.

[8] 蔡明超. 证券投资基金绩效评价——理论与实务[M]. 上海:上海财经大学出版社,2005.

[9] 陈姣姣. 我国开放式基金业绩持续性的实证检验[D]. 广州:暨南大学,2006.

Empirical Study on Performance of Close-ended Funds in China

Xia Enjun ,Wang Sujuan

(School of Management and Economics ,Beijing Institute of Technology ,Beijing 100081 ,China)

Abstract : Using the modified Sharp ratio ,this paper researches the data of 29 closed-end funds in China 's securities market in the period from July 2003 to June 2007 , and analyzes the levels of controlling risk and return of different funds and the performance endurance of funds select-ed . It draws the conclusion that the abilities to diversify unsystematic risk of the 29 closed-end funds are almost same ,and fund performance is better than that of the benchmark index ,and the ranking result of endurance is better.

Key words : closed-end fund ;performance evaluation ;return ;risk

(上接第 53 页)

Development of Biofuel Ethanol Industry :Present Situation ,
Problems and Policy Suggestions

Li Zhijun

(The Development Research Center of the State Council ,Beijing 100010 ,China)

Abstract : As an important part of renewable energy ,biofuel ethanol plays an important role in enriching energy portfolio ,improving environ-ment ,accelerating agricultural industrialization process ,enhancing agricultural efficiency and increasing farmers ' income. This paper points out that China's biofuel ethanol industry is still on its start-up stage and is faced with many difficulties and challenges ,according to which ,it proposes development strategies for biofuel ethanol industry. Finally ,it puts forward policy suggestions ,such as strengthening technology R &D and in-dustrial system on biofuel ,reinforcing the coordination among different branches ,creating favorable market environment and so on.

Key words : biofuel ethanol ;development situation ;problem ;policy suggestion