

# 车用乙醇汽油在我国推广应用的现状分析及对策

石一民，吴金林

(浙江海洋学院石油化工学院，浙江舟山316000)

摘要：介绍了我国推广使用车用乙醇汽油现状，分析了车用乙醇汽油在我国推广应用中存在的问题，并提出了相应的对策和建议。

## 0引言<sup>[1-3]</sup>

随着国民经济的快速发展，我国正在成为汽车的生产、消费大国，汽车产量和保有量逐年增长，汽油消耗量随之猛增。受资源紧缺等因素的影响，从1993年开始，我国从中东等地大量进口石油，为此国家每年需要花费巨额外汇。近年来，随着国际原油价格的不断飙升和资源的日渐趋紧，石油供求矛盾日益突出。因此，开发燃料乙醇等石油替代品，减缓石油消耗增长，改善环境污染，已成为我国能源发展的一项重要战略决策。

燃料乙醇属可再生资源，是以玉米、小麦、薯类、甘蔗、甜菜等为原料，经发酵、蒸馏、脱水等工序制成的含量在99.2%(体积分数)以上的无水乙醇。车用乙醇汽油(以下简称乙醇汽油)，是在汽油中加入一定比例的燃料乙醇而形成的一种新型车用燃料。按照我国车用乙醇汽油国家标准(GB 18351 - 2004)，车用乙醇汽油是用90%(体积分数)的普通汽油与10%(体积分数)的燃料乙醇调和而成，称E10。汽油中添加乙醇后，可提高汽油辛烷值，增加氧含量，使汽油燃烧更完全，降低汽车有害尾气的排放。乙醇汽油的开发应用，有利于促进农业发展，改善大气质量，缓解能源压力，具有较好的社会及环境效益，对国民经济的可持续发展具有重要的战略意义。

乙醇汽油在国外推广已有多多年，生产和使用技术都已十分成熟。自巴西、美国率先于20世纪70年代实施乙醇发展计划，大力推广乙醇汽油以来，目前世界上已有近20个国家在推广使用乙醇汽油。美国和巴西是当今世界上最大的燃料乙醇生产和消费国，2006年美国 and 巴西的燃料乙醇产量分别达到1673万t和1380万。目前，美国已经有41个州在推广使用乙醇汽油，有乙醇加油站1000座左右，乙醇汽油占全美汽油消费的5%左右。巴西是世界上推广乙醇汽油力度最大和最为成功的国家，也是迄今世界上惟一不供应纯汽油的国家，汽油发动机车辆均使用乙醇汽油。巴西目前每年消耗燃料乙醇约110亿L(约867万t)，占全部车用汽油的40%。为了减少对石油资源的依赖，加拿大、法国、瑞典、西班牙、澳大利亚、印度等国均已制定了燃料乙醇发展规划，积极推广乙醇汽油，并已形成了一定规模的生产和应用市场。2005年，欧盟燃料乙醇消费量为115万t预计到2010年，其乙醇汽油用量可达到215万~257万。

## 1乙醇汽油在我国的推广应用现状与前景

我国推广乙醇汽油始于1998年，当时由于粮食库存积压，储藏这些陈化粮使国家财政不堪重负，于是政府开始考虑用玉米和小麦等陈化粮生产燃料乙醇，这样既消化了陈化粮，又解决了能源紧缺问题。2001年4月，我国颁布了变性燃料乙醇和车用乙醇汽油国家标准。从2002年3月起，国家开始在河南省的郑州、洛阳、南阳和黑龙江省的哈尔滨、肇东5个城市进行乙醇汽油推广使用工作。2004年2月，国家发改委、财政部等八部委联合下发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，将推广试点范围扩大到黑龙江、吉林、辽宁、河南、安徽5省及湖北、河北、山东、江苏部分地区总计27个地市。目前，大部分试点地区已建立起较为完善的乙醇汽油供销网络，乙醇汽油逐步被广大消费者

认同和接受。到2005年底，我国乙醇

汽油的年消费量已占国内汽油消费量的20%<sup>[4]</sup>

。“十一五”期间，我国将在20个省市区全面推广乙醇汽油，并有一系列配套的政策措施。预计到2010年，乙醇汽油将占我国汽油消费量的50%以上。

国家在“十五”期间先后创建了吉林乙醇、黑龙江华润酒精、河南天冠乙醇、安徽丰源生化四家工厂作为燃料乙醇

[5]。

2006年，我国燃料乙醇总产量达到133万t成为继美国、巴西之后第三大燃料乙醇生产国和应用国。

2006年, 全国消费汽油约4988万t [6]

。假设“十一五”期间我国GDP年增长率保持8%, 汽油消费弹性系数为0.8, 乙醇汽油的市场份额为30%, 预测“十一五”期间我国乙醇汽油消费量和燃料乙醇潜在需求如表1所示。

表1 “十一五”期间我国燃料乙醇潜在需求预测

项目	2006年(实际)	2007年	2008年	2009年	2010年
汽油消费量 /万 t	4988	5307	5647	6008	6393
乙醇汽油消费量 /万 t	1330	1592	1694	1802	1918
按 10% 混配比计算的燃料乙醇潜在市场规模 /万 t	133	159	169	180	192

由表1可见, “十一五”期间, 燃料乙醇的潜在需求将保持较快增长, 以目前我国四家燃料乙醇企业139万t/a的生产能力来看, 已不能满足未来几年国内对燃料乙醇的需求, 国内燃料乙醇产能继续扩大已成定势, 预计到“十一五”末, 我国将形成500万t/a燃料乙醇的生产能力。

## 2乙醇汽油推广应用中所存在的问题

乙醇汽油作为一种新兴替代能源, 在我国应用前景十分广阔, 但在乙醇汽油推广应用过程中, 还存在以下几方面的问题亟待解决。

第一, 原料供应不足, 制约燃料乙醇产业发展。国内燃料乙醇的生产, 北方地区以玉米为主要原料, 南方地区除玉米外, 还有小麦。近几年我国的玉米消耗量节节攀升, 这与各地燃料乙醇产业和其他玉米精深加工业的快速发展有直接关系。2001年我国玉米工业加工转化消耗玉米仅为1250万t, 2005年增加到2300万t以上, 比2001年增长了84%, 年均增长16.5%; 而同期玉米产量增长了21.9%, 年均增长率5.1%, 远低于工业加工产能扩张速度[7]

。以燃料乙醇为代表的玉米加工业的过快发展, 导致玉米供求关系紧张, 玉米价格上涨, 燃料乙醇生产成本提高。我国当初生产燃料乙醇的主要原料陈化粮, 经过几年的发展已逐渐消耗殆尽, 目前企业基本都是采购新粮进行生产。与美国和巴西有着丰富的耕地和水资源不同, 我国的国情是人多地少, 可耕地和水资源匮乏, 粮食问题始终是国家的头等大事。

2006年我国粮食产量48401万t, 人均占有粮食370kg左右, 远低于国际粮农组织测算的人均500kg粮食安全线[8]。随着燃料乙醇产业的发展和乙醇汽油试点范围的扩大, 势必会消耗越来越多的玉米、小麦等粮食, 增加粮食需求, 出现“人车争粮”的现象, 引发粮食战略安全问题。因此, 单纯以粮食为原料生产燃料乙醇必然会陷入困境。国家已明确燃料乙醇未来将沿着非粮方向发展, 这对生产企业的原料供应提出了更高的要求。

第二, 生产成本高, 价格缺乏市场竞争力。现在国内生产燃料乙醇的主要原料仍是玉米和小麦, 生产成本相对较高。而按照目前的燃料乙醇定价机制, 燃料乙醇的销售价低于成本价, 如果没有政府的补贴, 燃料乙醇生产企业基本上是亏损的。现在燃料乙醇生产企业无一例外都得到国家的补贴, 即便如此, 企业也只能维持不亏或微利, 收益不明显, 而且随着国家补贴的降低和玉米等原料价格的上涨, 企业的利益空间还将不断被压缩。另一方面, 国家规定乙醇汽油与同标号的普通汽油“同升同价”, 这就使得乙醇汽油的价格与普通汽油相差无几, 乙醇汽油对消费者并不构成吸引力。推广使用乙醇汽油, 还需要对现有的油库进行扩建改造, 建设调配中心, 增加了销售企业的成本。此外, 由于定价统一的乙醇汽油销售利润较薄, 影响了销售者的积极性, 一些本该只卖乙醇汽油的加油站, 却挂乙醇汽油招牌而卖普通汽油, 而且屡禁不止, 这在一定程度上影响了乙醇汽油在一些地区的推广使用。因此, 如何降低生产成本, 增强乙醇汽油的市场竞争力, 成为乙醇汽油推广应用中所迫切需要解决的现实问题。

第三, “非粮”发展是方向, 但目前尚面临许多困难。为了缓解原料紧缺的问题, 国家已开始调整产业政策, 限制利用粮食生产燃料乙醇, 鼓励以木薯、甘薯、甜高粱、甘蔗等原料生产燃料乙醇。

近年来, 国内一些燃料乙醇生产企业研制了红薯、秸秆等替代原料生产燃料乙醇, 以期解决原料供应不足问题, 多渠道缓解经营压力, 但目前尚不能形成气候, 原因主要有二: 一是上述木薯、甘薯、甜高粱、甘蔗等非粮原料在我国尚未实现规模化种植, 产量较小, 供给不稳定; 二是非粮转化在技术上尚存在许多问题需要解决, 如人们普遍看好的用纤维质原料制造燃料乙醇, 目前还面临技术和经济的双重障碍, 离产业化生产还有较长的路要走。我国目前生物质能源转化最可行的技术仍是玉米加工, 用木薯、甘薯、甘蔗、甜高粱等非粮原料加工燃料乙醇尚处于起步和探索阶段, 生产成本较高, 工艺相对复杂, 国内仅有几个规模很小的试点示范工程。

第四，相关技术存在瓶颈，亟需解决和完善。从国内外的研究和实践看，将乙醇与汽油按1：9比例混配使用，对汽车发动机的性能不会产生明显影响。然而，由于乙醇是一种溶剂，发动机使用初期，燃油系统零部件、油路和燃油管壁上沉积物会剥落，导致滤清器堵塞；乙醇还会对汽车的油箱、化油器等部位的橡胶部件产生一定的溶胀作用，从而带来汽车驾驶的安全隐患。此外，乙醇汽油在储运和销售过程中，容易吸水而出现相分离，使汽油和乙醇互溶性变差，影响燃油的品质<sup>[1, 9]</sup>。

这些都在一定程度上影响了车主使用乙醇汽油的积极性，需要从技术和管理上加以完善和解决。

### 3对策与建议

推广使用乙醇汽油是一项复杂的系统工程，需要各个部门、多个地区通力合作。根据国内外推广乙醇汽油的经验，要保证乙醇汽油在我国顺利推广，关键是要在国家统筹规划下，解决好资源、技术、市场三个环节的问题，建议抓好以下工作。

(1)加强政府宏观调控，做好产业引导。从美国、巴西的经验看，政府的扶持与引导对燃料乙醇产业的发展和乙醇汽油的顺利推广应用是至关重要的。政府各部门要继续加强宏观调控，使燃料乙醇企业实现良性运作，并逐步走向市场化。按照国家有关支持循环经济发展的政策，加大科技投入、税收、金融等方面的支持力度。同时，要做好产业引导，通过公平竞争，择优选拔投资主体，防止一哄而上，搞低水平重复建设。根据各地的实际情况，制定相应的财税政策和法规，保证燃料乙醇产业健康发展。

(2)在充分利用现有生产能力的基础上，对关键技术进行攻关研究，大力改进生产工艺，努力开发自主知识产权，争取生产技术、设备国产化。通过延长产业链和原料深加工的纵深发展，提高资源的综合利用效率，降低生产成本，提高产业的经济效益，实现可持续发展。

(3)按照“因地制宜，非粮为主”的原则，现阶段重点发展薯类(木薯、红薯)、甜高粱等非粮原料生产。我国的人均耕地只有0.11hm<sup>2</sup>，人均拥有粮食只有318kg，粮食问题一直是国家的战略性问题。因此，在发展燃料乙醇的过程中，要坚持原料“不争地、不争粮”，积极开发薯类、甜高粱等非粮原料种植基地。我国存在大量的山地、滩涂、盐碱地等不适合种粮的边际性土地，利用这些边际性土地种植薯类、甜高粱等非粮农作物，将为燃料乙醇生产提供充足的原料。同时，要调整原料生产布局，发挥各地的自然优势，实现原料生产的规模化，降低原料的生产成本，扩大整个产业的经济效益。

(4)积极推进以纤维素为原料生产乙醇的基础研究和应用研究。现在国际上正在积极探索以纤维素为原料来发展燃料乙醇。植物的秸秆、枝叶、林木废弃物等纤维素物质是地球上最大的可再生资源。我国的纤维素原料非常丰富，仅农作物秸秆、皮壳一项，每年产量就达7亿多t(其中玉米秸秆(35%)、小麦秸秆(21%)和稻草(19%)是我国的三大秸秆资源，林业副产品、城市垃圾和工业废物数量也很可观<sup>[10]</sup>。因此，纤维素物质被专家认为是生产燃料乙醇最有发展潜力的原料，是解决燃料乙醇原料有限和成本高问题的根本出路。目前我国的一些科研机构、大学和企业在这方面也开始了研发工作，取得了一些进展。河南天冠集团自1997年就开始涉及生物能源研究领域，经多年努力，攻克了多项秸秆生产乙醇的关键技术。2006年8月，我国首条利用纤维质原料生产燃料乙醇——河南天冠集团年产3000t纤维素乙醇项目在河南省镇平县奠基，预计今年10月投产；2006年10月，上海天之冠可再生能源有限公司与华东理工大学也合作完成纤维素生产燃料乙醇的中试，并尝试建造年产5000t的生产线<sup>[11-12]</sup>。然而，以纤维素为原料生产燃料乙醇，目前在技术上特别是在经济性方面仍需要解决许多制约因素。

(5)积极创造有利于推广使用车用乙醇汽油的经营销售环境，加强对乙醇汽油的经营管理，保护消费者和经营者的利益。同时要加强对乙醇汽油的宣传工作，使消费者了解推广使用乙醇汽油的必要性和可行性，消除消费者对乙醇汽油的疑虑，提高全社会认同程度。

(6)为适应我国推广使用乙醇汽油的趋势，汽车生产企业应在汽车设计、制造、使用、维修等方面加强相关技术研究攻关工作，开发乙醇燃料汽车、灵活燃料汽车等多种清洁燃料汽车，并对相关标准、法规进行必要的研究和修订。

### 4结语

乙醇汽油作为一种新型替代燃料，具有环境污染小、燃烧效率高、可再生性强等优势，逐步扩大和推广使用乙醇汽油，对保证国家能源安全、保护环境、促进我国农业发展、培育我国汽车市场等具有重大战略意义和现实意义。乙醇汽油在我国的试点推广已有5年，实践证明，乙醇汽油无论在技术上还是管理上都是可行的，只要我们重视和解决推



广使用中的一些问题和技术瓶颈，趋利避害，发展前景是十分乐观的。可以预期，“十一五”期间，乙醇汽油在我国将具有更广阔的应用空间和更大的经济、社会效益，从而改变我国目前汽车过于依赖石油的不利局面，确保我国经济可持续健康发展。

参考文献：

- [1]张以祥，曹湘洪，史济春.燃料乙醇与车用乙醇汽油[M].北京：中国石化出版社，2004.
- [2]李希宏.国内外生物液体燃料发展趋势[J].当代石油石化，2007，15(3)：7-13.
- [3]白颐.美国和巴西生物燃料发展的几点启迪[J].化学工业，2007，25(2-3)：8-12.
- [4]刘笑然.中国生物燃料发展及原料供给对粮食安全的影响[J].粮食加工，2006，31(5)：5-8.
- [5]魏忠贺.探索中国燃料乙醇发展之路[J].中国石油和化工经济分析，2007(3)：46-50.
- [6]汤湘华.近年我国成品油消费特点及2007年需求预测[J].国际石油经济，2007，15(1)：40-43.
- [7]国家发展改革委.关于加强玉米加工项目建设管理的紧急通知[EB/OL].[http://gys.ndrc.gov.cn/zcfg/t20061215\\_100949.htm](http://gys.ndrc.gov.cn/zcfg/t20061215_100949.htm)，2006-12-08.
- [8]张瑞和.后石油时代与生物质液体燃料[J].精细与专用化学品，2007，15(11)：1-4.
- [9]王世娟.浅谈乙醇汽油推广使用中的利弊[J].中国石油和化工标准与质量[J].2006，26(9)：40-42.
- [10]陈洪章.纤维素生物技术[M].北京：化学工业出版社，2005.
- [11]龚大春，田毅红，李德莹，等.纤维素乙醇的研究进展[J].化学与生物工程，2007，24(1)：4-6.
- [12]武冬梅，李冀新，孙新纪.纤维素类物质发酵生产燃料乙醇的研究进展[J].酿酒科技，2007，(4)：116-120.

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/96758.html>