

# 中国生物质能源发展现状及问题思考

张哲

(云南农业大学, 云南昆明 650201)

**摘要：**目前全球的化石能源危机十分严峻，使得越来越多的国家开始对生物质能源发展给予了高度的重视。文章在阐述生物液体燃料、生物燃气、固体成型燃料及微藻能源等技术进展的基础上，分析当下生物质能源技术开发进展和生物质能源产业发展的影响因素，并进一步提出有效的对策建议，以供参考。

伴随着国家相关生物质能源生产行业标准规范的逐步完善，目前我国生物质能源生产开发已初具规模，在一系列法律法规的保障和财税政策的推动下获得了良好的发展。然而，中国生物质能源产业在实际发展过程当中，仍然存在着工业体系不完善、原料资源不足、产业化基础不够牢固、市场竞争力较低和研究能力滞后等诸多问题。因此，如何准确把握生物质能源产业的影响因素，制定合理有效的应对策略，是当下的生物质能源发展中迫切关注的重要课题。

## 1 世界能源结构的现状与问题

### 1.1 节能减排举措影响世界能源结构

燃料的使用效率与能源结构直接决定了二氧化碳的排放量，因而能源开发利用同自然环境之间的联系紧密。近年来，煤、石油和天然气这三大化石燃料的使用使得全球二氧化碳排放量急剧增加，引起了气候的异常及失衡。有研究指出，生物质燃料所排放的二氧化碳量要比化石原料少95%左右，若每年生产一亿吨生物质燃料，则能达成5.5%二氧化碳的减排，故生物质能源产业的推进对世界能源结构的优化具有重要意义。

### 1.2 世界化石燃料危机严重

据统计，在全球能源的总用量中，化石能源所占比例高达85%，每年石油、煤炭和天然气的储量都在不断下降。作为不可再生资源，人们赖以生存的石化能源正在日趋枯竭，使得人类面临愈发严峻的能源危机。

### 1.3 可持续发展理念促进生物质能源产业发展

如今，可持续发展思想已深入人心。作为一种可再生能源，生物质能源在给人们提供生产原料与能量的同时实现了环境友好的目标，能够在很大程度上缓解人们对石化资源的依赖。

## 2 生物质能源技术开发的进展

### 2.1 生物液体燃料

包括生物柴油、燃料乙醇和其他液体燃料。当前采用液体催化剂的化学酯交换法是生产生物柴油的关键技术，利用对原料油当中水分、游离酸的严格脱除来防止催化剂失活。液体酸催化方法虽然能够避免水分、游离酸对产率的影响，但设备易被酸腐蚀、甲醇与丙三醇难以分离，且环境友好性较差。燃料乙醇的生产目前还在探索过程中，我国的燃料乙醇发展快，以吉林燃料乙醇公司、河南天冠集团等为代表的企业都在燃料乙醇的研究上取得了较大的进展。此外，生物质快速热裂解液化等技术也是国际上的研究热点。

### 2.2 生物燃气

瑞典、丹麦和德国的生物燃气技术发达，已经实现了规模化、自动化与专业化，多使用高浓度粪草原料进行中温发酵，其应用逐渐延伸到车用燃气与天然气管网领域。至2008年，我国的沼气工程初步实现全面发展，厌氧挡板反应器、上流式厌氧污泥床等发酵工艺都有了示范应用。但受未热电联产和环境、温度条件影响，大多沼气工程稳定性不足且高浓度发酵等工艺应用少。

### 2.3 固体成型燃料

欧美地区的生物质固体成型燃料已走向规模化和产业化，瑞典、泰国等地区对固体成型燃料也给予了很高的重视。

20世纪80年代，我国开始研究固体成型燃料并逐步建立了以苏州恒辉生物能源开发有限公司等企业为代表的燃料工厂。

## 2.4 微藻能源

微藻生物柴油技术的研发主要集中在含油量高且环境适应性强的微藻的选育、规模化产油光生物系统的研发以及收集微藻、提取油脂这几个方面，所面临的重大难题是油脂含量、细胞密度高的微藻细胞的培养。使用微藻对石油形成进行模拟是我国研究微藻的开端，此后微藻异养发酵技术、微藻光合发酵模型等的创新都推动了我国微藻能源的研究开发。

## 3 影响生物质能源产业发展的因素

### 3.1 产业模式局限

我国的生物质能源开发利用管理模式还有待健全，原料评价体系、技术规范等还不完善。项目模式也存在缺陷，例如，小型项目配套政策的缺失使得立项复杂且操作成本较高。

### 3.2 生产技术滞后

我国的沼气工程大多应用的是湿发酵工艺，装备与技术水平都比较滞后，不利于沼气的高值化利用。非粮乙醇技术还存在障碍，受工艺复杂、酸浓度需求高、副产物多、设备要求高和成本高等因素制约，乙醇浓度不高、原料综合利用率低和发酵效率低、时间长等问题还有待解决。此外，五碳糖菌种的缺乏、生物酶法制备技术的落后和生物柴油使用性能低、经济性低等也是目前需要解决的难点。

### 3.3 资源供应不足

原料供应不足是我国生物质能源产业发展的一大瓶颈，单一的原料来源制约了沼气工程规模化发展，非粮原料供应的间断不利于其全年均衡生产，陈化粮等原料的缺乏影响了乙醇燃料工业发展进程，生物柴油技术也面临着原料不足的状况。

## 4 对策与建议

### 4.1 创新生物能源技术

生物质能源是实现我国可持续发展是重要能源保障，必须借助自主知识产权核心技术的创新来保证生物质能源产业化的持久。各级政府需积极推广国产化技术，通过补助力度的加大来调动各单位研发应用自主技术的积极性，可通过专项资金的设立来支持生物质能技术创新，逐步形成分散式的产业体系。

### 4.2 合理利用边际土地

针对原料不足这一瓶颈，应当充分利用边际土地来发展非粮生物质能，逐步建设以能源草、甘薯、木薯等作为原料的生物质液体与气体燃料生产基地。

### 4.3 加强国家政策支持

生物质能源的开发利用对于我国资源、能源供应都具有重要意义，必须将其纳入安全战略的考虑范畴并给予相应的政策支持。国家可结合生物质能源发展需求完善相关激励体系，推行纳入能源生产社会成本、环境成本的全成本定价方案，科学制定产品价格补贴、液体燃料消费鼓励和液体燃料强制收购等方面的政策，给生物质能源发展提供强有力的体系支撑。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/124629.html>