

# 生物质能产业化发展的相关文献综述

熊燕<sup>1</sup>，李庆丰<sup>2</sup>

(1.武汉设计工程学院，湖北武汉 430205；2.武汉市都市产业投资发展有限责任公司，湖北武汉 430000)

[摘要]生物质能作为新能源的一种，具有环保、可再生的特性，可成为取代石化能源、实现能源多元化的重要能源产品。文章就生物质能产业发展模式及产业激励政策等相关文献进行归纳总结。

## 1前言

以化石燃料为主的能源结构不仅具有不可持续性，且对生态环境造成极大的压力，因此寻求能源多元化和发展可再生清洁能源已成为大势所趋。20世纪末以来，欧美等国纷纷采取财政补贴、税收优惠、农户补助等激励政策，引导生物质能产业化发展。已取得了一定的成效。（车长波、袁际华，2011）2000-2005年全球生物乙醇产量翻了一倍多，生物柴油翻了几乎两番，而同期全球石油生产只增加了7%。（Worldwatch Institute，2006）。经济合作与发展组织和联合国粮食与农业组织共同发布的《2013-2022年农业展望》曾预测：到2022年生物柴油的比例将占欧盟能源的45%，而燃料乙醇的比例也将占据美国能源的48%。

囿于技术等各方面的原因，中国生物质产业发展相对滞后。在第一代生物质能生产中，国际上成功案例主要以玉米、小麦、糖料和各种油籽等能源作物的规模种植作为生物质能产业化的基础，此种模式与中国“人多地少”的现状形成冲突，较难在中国复制。第二代生物质能技术，利用木质废料、作物秸秆及农产品废弃物等纤维素为原料生产乙醇，弱化了食品和燃料之间的竞争。这使中国在生物质能产业化进程中不再望“原料”兴叹，而是获得了变废为宝的机会。中国在“十二五”规划中都将生物质能产业作为战略新兴产业来培育和发展。生物质能产业化发展需要将国外的成功经验与中国的国情相结合，走一条因地制宜的新路。本文试图对生物质能产业发展的社会经济影响，制约生物质能产业发展的影响因素以及政策规制等方面进行综述。

## 2国外相关研究现状

### 2.1关于生物质能产业的利弊

Von Braun（2006）认为生物质能产业可能带来四个方面的影响：一是环境效应，比如二氧化碳排放量减少，防止破坏生物多样性、减少因化肥与农药的过度使用造成的土壤退化、减少大气污染等；二是生物质能产品逆向传导生物质原材料的供求，而对食品、饲料供求和粮食安全造成影响；三是生物质能作为传统能源的替代，对能源市场的影响；四是生物质能产业化发展对不同区域及不同收入人群将造成直接或间接的影响。总之生物质能的发展有利有弊。

Daniel G.De La Torre Ugart、Burton English等（2006）认为生物能源可起到缓解能源压力和减少贫困人口，促进经济发展等作用。在发展中国家，农业多为劳动密集型产业，生物能源的发展将促进农产品供需，推动农村人口就业，增加收入。Daniel通过实证分析，当生物质能产业化发展，生物乙醇产量达到60亿加仑/年和生物柴油1.6亿加仑/年时，可以不用休耕地。预测2007-2030年生物能源产业化生产将累积创造收入210亿美元，创造240万个工作岗位。

另一些学者则认为生物质能的发展将对发展中国家的粮食安全造成极大威胁。生物质能的发展使大量的粮食转化为燃料、将生产粮食的农地用于能源作物的生产，将大量减少粮食供给，从而推动粮食及饲料的价格上涨（Brown 1980）。能源与农业间的关系随着生物燃料发展而变得更为紧密（von braun 2008）。

De La Torre Ugarte利用POLYSYS系统，研究了在两种假设的价格方案下能源作物的生产对美国农业部门（包括农地的利用、传统作物的价格及农场主的收入）的影响。Babcock（2007）认为发展生物燃油，必须先考虑其对环境以及农业的影响，特别是对于农作物和畜产品的影响。

以上结论表明，发展生物质能产业须进行模式选择，充分考虑新兴产业发展对各方面的影响，包括环境、农业及农民收入、粮食价格等。

### 2.2生物质能产业发展影响因素研究

R.J.Hooper和J.E.G.Koukios（2003）站在投资者立场进行分析，认为决定生物质能产业投资的主要因素来自于市场和

政策。生物质能的价格、技术是否能与现存能源供给结构相兼容是企业首先要考虑的。制约生物质能产业发展的因素包括：生产成本低但售价低、生物质能产品市场风险难以测算、企业应对市场风险及政策风险的能力不足、生物质能对环境的影响不确定。

Tomas Kaberger和Kes

McCormick (2007) 对欧盟的相关能源政策进行对比分析，肯定了政策是促进生物质能产业发展的关键因素。

Hillring (2002) 提出对生物质能产业发展方向的调控，应从新能源产品提供、能源消费结构调整及相关产业配套等方面着手。其总结瑞典生物质能利用经验并提出：小生态公司将具有发展优势，公司实现一体化经营。

### 2.3 生物质能产业政策研究

政策在生物质能产业发展中占据重要位置，国外学者多熊燕，等：生物质能产业化发展的相关文献综述产业经济用模型模拟政策冲击，分析不同的生物质能激励政策对相关产业、产品以及对环境或社会福利的影响。

Kanes等 (2007) 利用CGE模型评价了波兰不同生物质能激励政策的成效：相较于直接对生物能源补贴，提高化石能源税显得更有效率；生物质能部门受益更多的是间接税的减免。

Ray (2000) 通过运用POLYSYS模型模拟了相关农业政策对生物质能产业发展的可能影响。该模型测度了潜在的生物质能源和生物柴油供给量，并指出要充分将农业部门与环境、区域经济和相关专业联系起来，以促进生物质能产业的发展。

Johansson (2007) 的研究表明，没有政策限制，农民将优先使用农用地种植能源作物，这样会进一步加剧粮食作物与能源作物在土地利用上的竞争。其运用LUCEA模型模拟了严格的二氧化碳减排政策对粮食、土地价格和温室气体减排的影响。结果表明：随着碳税提高，生物能源的供给量将会随之提高，且生物质能原料主要来源于林木剩余物，粮食价格比基准价格上涨两倍，二氧化碳排放量至2100年接近零。

Ignaciuk等 (2006) 在模型中选择六部门进行局部均衡分析：其中包括粮食作物马铃薯、谷物；能源作物大麻、柳树；传统电力部门及生物电力部门。探讨不同的能源税收和补贴政策对碳排放、相关农产品产量和价格、生物能源产量及价格的影响。结果表明：对传统电力征收10%的税，对生物电力实行25%的补贴，将使生物电力的份额增加到7.5%，生物质和农产品产量增加。增收的碳税补偿环境，此外碳税还将导致农产品产量降低1%-4%。

Gohin利用开放的CGE模型评估欧洲生物能源政策对农业部门影响。结果表明：在欧盟的能源政策下，可通过进口满足生物柴油的需求，在巨额的进口关税下，生物乙醇产量大增，能满足国内需求。同时生物能源的大规模生产将导致国内畜禽类产品价格下降，产量增加。政府需补贴10.5亿欧元，其中国外生产者获益4.8亿欧元，国内食品工业获益2.5亿欧元，农民收入增加3.2亿欧元，并可提供四万个农业就业机会。

## 3 国内相关研究

### 3.1 中国生物质能产业发展的制约因素

石元春 (2011) 提出降低生产成本是我国发展生物质能最需要解决的问题，其次是技术标准问题，对于生物质成型燃料，需要有相应的技术标准和规范，使之发展成为一种通用燃料。

王应宽 (2007) 分析了产业化发展空间，并总结了我国生物质能的产业化途径。从生物质资源潜力、产品成本、环保效应等方面分析了我国生物质能产业的发展前景。其认为生物质能产业化开发的核心动力还是技术创新。生物质能产业化发展需要克服生物质原料极其分散，运输成本、生产成本、采集成本高等制约因素。

通过研究生物质能商业化途径，提出了生物质能产业的四大支撑体系，即政策扶持体系、资金投入体系、市场保障支撑、技术支撑保障体系，对生物质能源产业的发展提出了相应的对策措施 (王雅鹏等，2007)。

吴创之等 (2007) 提出生物质能循环系统研究平台的建设是生物质能产业发展的必要条件。

孙振钧 (2004) 综述了国内外生物质能产业发展的4个取向：生物质发电、生物质液体燃料、生物质有机高分子材料和能源农林业。认为生物质能产业发展方向应该与振兴农村经济和改善农民生活相结合，向小型、分散、统分结合

的模式发展。能源农业应该与新兴能源工业有机结合，使之形成生物质能产业链。

赵振宇等（2012）提出生物质发电行业的主要威胁在于上下游相关配套产业不协调、缺乏配额制、发展风险难评估等因素。

### 3.2 生物质能产业政策影响及规制

刘飞翔（2011）在其博士论文中构建了四个层次的生物质能源政策永续发展评价指标体系。包括1个一级指标（生物质能源政策永续性发展）、4个二级指标（生物质能决策系统科学性、生物质能供给系统稳定性、生物质能消费系统持续性、生物质能科技研发与教育）、8个三级指标、22个四级指标构成的评价体系。通过专家问卷法确定各指标权重值，选用综合评分法评价生物质能产业发展中政府规制与激励价福建生物质能政策整体绩效。此外从市场机制中生物质产业组织方式、市场准入制度、价格激励性管制、社会性管制四个领域展开政府规制与激励的主要工具选择研究，提出生物质产业激励的方向、手段和领域。

胡应得等（2011）利用CGE模型模拟征收能源税对生物质能产业及宏观经济的影响。结果表明，对能源产品征收150吨标煤的能源税，从量税转换为从价税后，煤炭、石油、天然气的税率分别为25%、8.5%和9%，生物质能占比上升了0.082%，而GDP、投资和出口等指标都有不同幅度的下降。

吴永民通过构建CGE模型分析了财政政策对于燃料乙醇产业发展的影响。结果表明：在非粮种植业阶段和生产阶段给予财政补贴都会促进燃料乙醇产量和乙醇汽油产量增长，在生产阶段进行补贴会引起农村和城镇居民收入的小幅减少，而非粮种植业阶段的补贴能够提高农民的收入。

综上所述，生物质能产业作为新兴产业，政府的扶持和引导意义重大。但政策选择需依托于国情，完全照搬国外条条框框很可能出现“水土不服”。建立中国特色生物质能产业良性发展的政策激励和规制才是长久之策。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/139003.html>