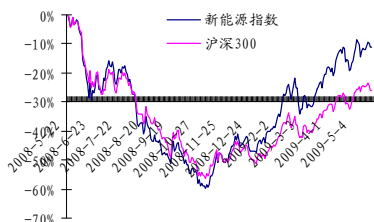


新能源行业 - 生物质能子行业

2009 年 5 月 27 日

行业相对沪深 300 表现



表现	1m	3m	12m
丰原生化	13.29	15.35	-26.23
华光股份	-4.27	51.34	86.29
海南椰岛	26.25	54.95	110.50
石油济柴	14.63	40.25	148.26

相关报告

《新能源的发展路径: 基于政治和经济的视角》, 2009.4

《核电设备或构建新能源新趋势》, 2009.4

《新能源规划憧憬带动新一轮涨势》, 2009.5

《抓住政策带动下的板块轮动》, 2009.5

世纪证券研究所新能源课题小组
陆勤 黄伟 顾彪 冉飞 顾静

+86 10 65018178

lugin@csc.com.cn

分析师申明

世纪证券研究所新能源课题小组, 在此申明, 本报告所表述的所有观点准确反映了本人对上述行业、公司或其证券的看法。此外, 本人薪酬的任何部分不曾与, 不与, 也将不会与本报告中的具体推荐意见或观点直接或间接相关。

行业刚刚起步 关注长期投资机会

——新能源行业之生物质能篇

评级: 中性

- 生物质能是世界第四大能源, 除了太阳能、风能、水电和核能, 具备大规模发展潜力的可再生能源还有生物质能。
- 美国利用生物质发电处于世界领先地位, 已经成为大量工业生产用电的选择。到 2020 年, 西方工业国家 15% 的电力将来自生物质发电, 而目前生物质发电只占整个电力生产的 1%。
- 我国拥有丰富的生物质能资源。近年来, 我国在生物质发电领域取得了重大进展。国家电网公司、五大发电集团等大型国有、民营以及外资企业纷纷投资参与我国生物质发电产业的建设运营。
- 油气价格的不断走高促进了全球各国对生物燃料的研究开发。处于世界领先地位的美国开发出利用纤维素废料生产乙醇的技术, 建立了 1 兆瓦的稻壳发电示范工程, 年产乙醇 2500 吨。到 2012 年纤维乙醇至少要占到美国乙醇总产量的 3%, 到 2022 年增至 44%。其它许多国家也制定了相应的生物质能利用开发计划。比如, 巴西的乙醇能源计划。
- 我国以燃料乙醇为代表的生物质液体燃料产业于上世纪 90 年代开始起步。分别在河南、安徽、吉林和黑龙江建设了以陈化粮为原料的四家燃料乙醇生产厂。随着陈化粮食逐步消耗殆尽和玉米价格节节攀升, 考虑到玉米乙醇的发展对国家的粮食安全的威胁, 国家 2006 年起停止新批玉米燃料乙醇企业, 并大力鼓励发展非粮食作物为原料开发燃料乙醇。在积极推进燃料乙醇开发的同时, 国家还努力倡导生物柴油的研发。
- 长期来看, 生物燃料利用将实现对石油的最终替代。目前, 因为技术、原料等各种原因, 生物质能燃料利用还处在刚刚起步阶段。可以关注长期投资机会。涉足生物质液体燃料项目的我国上市公司主要包括丰原生化、天茂集团等。但是因为生物质能项目运行成本高、投资回报率低, 难以形成规模效益。涉及生物质液体燃料项目的上市公司的业绩普遍不理想。同时, 还可以关注涉及生物发电设备的上市公司, 如华光股份和石油济柴。

生物质能是世界第四大能源

定义、特点和地位

生物质能是世界第四大能源，除了太阳能、风能、水电和核能，具备大规模发展潜力的可再生能源还有生物质能。

生物质能是蕴藏在生物质中的能量，是绿色植物通过叶绿素将太阳能转化为化学能而贮存在生物质内部的能量。煤、石油和天然气等化石能源也是由生物质能转变而来的。

生物质能是可再生能源，通常包括以下几个方面：一是木材及森林工业废弃物；二是农业废弃物；三是水生植物；四是油料植物；五是城市和工业有机废弃物；六是动物粪便。

生物质能的优点是燃烧容易，污染少，灰分较低；缺点是热值及热效率低，体积大而不易运输。直接燃烧生物质的热效率仅为 10%—30%。

生物质能利用

在世界能耗中，全世界每年通过光合作用生成的生物质能约为 50 亿吨，其中仅 1% 用作能源，但它已为全球提供了 14% 的能源，在不发达地区占 60% 以上。

生物质能利用主要包括生物质能发电、生物燃料、生物质压块成型以及传统的沼气利用。

生物质能发电方面，主要是直接燃烧发电和利用先进的小型燃气轮机联合循环发电。

生物燃料是指通过生物资源生产的石油替代能源，由植物纤维素类、淀粉类、蔗糖类作物等生物质资源转换制取生物乙醇和利用油料作物制取生物柴油等产品，包括生物乙醇、生物柴油、ETBE（乙基叔丁基醚）、生物气体、生物甲醇与生物二甲醚。

生物质压块成型是指生物质压缩致密成棒状、块状或颗粒状，以便于储存和运输。其利用炭化装置可将压缩成型的燃料炭化，使其成为特殊用途的燃料。生物质压块成型技术已走向成熟，将成为开拓生物质固体燃料利用领域必要的手段。

美国利用生物质发电处于世界领先地位

自 1990 年以来，生物质发电在欧美许多国家开始大发展。2002 年，

约翰内斯堡可持续发展世界峰会以后，全球加快推进了生物质能的开发利用。2004 年的时候，世界生物质发电装机已达 3900 万千瓦，年发电量约 2000 亿千瓦时，可替代 7000 万吨标准煤，是风电、光电、地热等可再生能源发电量的总和。

目前，国外的生物质能技术和装置多已实现了规模化产业经营。美国、瑞典和奥地利生物质转化为高品位能源利用方面已具有相当可观的规模，分别占该国一次能源消耗量的 4%、16% 和 10%。

美国利用生物质发电处于世界领先地位，已经成为大量工业生产用电的选择。据美国能源信息署（EI）的统计数字，生物质能发电的总装机容量已超过 10000 兆瓦，单机容量达 10~25 兆瓦，占美国可再生能源发电装机的 40% 以上。预计到 2010 年，美国将新增约 1100 万千瓦的生物质发电装机。根据美国政府制定的生物质能发展规划，生物质发电将达到 13000MW 装机容量，届时有 400 万英亩的能源农作物和生物质剩余物用作气化发电的原料。

丹麦在 1988 年就建设了第一座秸秆生物质发电厂。目前，丹麦已建立了 15 家大型生物质直燃发电厂，年消耗农林废弃物约 150 万吨，提供丹麦全国 5% 电力供应。同时，丹麦还有 100 多台用于供热的生物质锅炉。近十几年来，丹麦新建的热电联产项目都是以生物质为燃料，还将过去许多燃煤供热厂改成了燃烧生物质的热电联产项目。

其他国家也大力发展生物质发电。如，芬兰生物质发电量占本国发电量的 11%；德国拥有 140 多个区域热电联产的生物质电厂，同时有近 80 个此类电厂在规划设计或建设阶段。奥地利成功地推行了建立燃烧木材剩余物的区域供电站的计划，生物质能在总能耗中的比例由原来大约 2~3% 激增到约 25%。印度研究用流化床气化农业剩余物如稻壳、甘蔗渣等，建立流化床系统，气体用于柴油发电机发电，可产生 5000 兆瓦的电力。

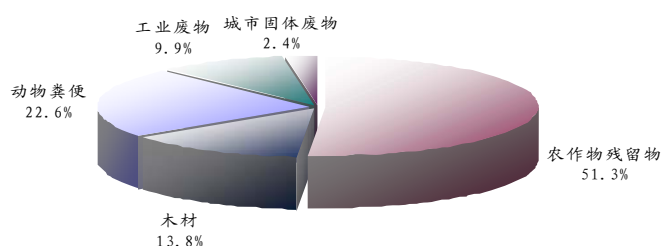
有关资料显示，到 2020 年，西方工业国家 15% 的电力将来自生物质发电，而目前生物质发电只占整个电力生产的 1%。届时，西方将有 1 亿个家庭使用的电力来自生物质发电，生物质发电产业还将为社会提供 40 万个就业机会。

目前，能源效率更高的 BIGCC 技术正处于工业示范阶段。预计 2010 年前，生物质发电技术将趋于成熟和完善。2010 年以后，逐步具备市场竞争力，进入商业应用。

我国在生物质发电领域取得了重大进展

我国拥有丰富的生物质能资源。理论上，每年我国有生物质能资源 50 亿吨左右，其中农作物残留物占一半多。据初步估算，在我国，仅农作物秸秆技术可开发量就有 6 亿吨，其中除部分用于农村炊事取暖等生活用能、满足养殖业、秸秆还田和造纸需要之外，我国每年废弃的农作物秸秆约有 1 亿吨，折合标准煤 5000 万吨。照此计算，预计到 2020 年，全国每年秸秆废弃量将达 2 亿吨以上，折合标准煤 1 亿吨相当于煤炭大省河南一年的产煤量。

Figure 1 我国生物能源结构



资料来源：世纪证券研究所

近年来，我国在生物质发电领域取得了重大进展。国家电网公司、五大发电集团等大型国有、民营以及外资企业纷纷投资参与我国生物质发电产业的建设运营。截至 2007 年底，国家和各省发改委已核准项目 87 个，总装机规模 220 万千瓦。全国已建成投产的生物质直燃发电项目超过 15 个，在建项目 30 多个。

其中，山东单县生物质发电工程 1×2.5 千瓦机组于 2006 年底式投产，开创了国内生物质直燃发电的先河。该项目设计年发电能力 1.6 亿千瓦时，2007 年发电量达到了 2.29 亿千瓦时，按 2.5 万千瓦装机容量计算，全年利用小时数高达 9160 小时，达到了世界先进水平。江苏、广东、河南、浙江、甘肃等多个省市的生物质发电项目也都有不同程度的发展。

预计 2010 年，我国生物质发电达到 5.5GW，到 2020 年，生物质

发电装机达到 30GW。沼气发电容量为 80 万千瓦，2020 年达到 150 万千瓦；2010 年垃圾焚烧发电装机将达到 50 万千瓦，2020 年焚烧发电的垃圾处理量达到总量的 30%，垃圾焚烧发电总装机将达到 200 万千瓦以上。

各国的生物燃料发展状况

油气价格的不断走高促进了全球各国对生物燃料的研究开发。处于世界领先地位的美国开发出利用纤维素废料生产乙醇的技术，建立了 1 兆瓦的稻壳发电示范工程，年产乙醇 2500 吨。到 2012 年纤维乙醇至少要占到美国乙醇总产量的 3%，到 2022 年增至 44%。到 2022 年美国汽油燃料的替代性燃料(比如乙醇)掺混量达到 360 亿加仑，是目前水平的五倍。

美国奥巴马政府也积极推进生物燃料的研发，已经规划提供 7000 美元的抵税额度鼓励消费者购买节能新能源汽车，提供 40 亿美元的联邦政府资金来支持汽车制造商，实现 2015 年美国 100 万辆混合动力汽车行驶的目标。

欧盟各国化石能源较为紧缺，生物质能利用比例较高。欧洲各国对生物柴油都实行了零税率，生物柴油的大型生产厂主要集中在欧洲。法国和意大利是生物柴油使用最广的欧洲国家。德国利用原料化方法生成完全无焦油的燃气，经 FT（费托）催化合成生产生物柴油。芬兰和瑞士通过并联直接燃烧和气化发电来生产热能（CHP），以提供区域性电力和采暖。

欧盟委员会在其发布的“欧盟能源发展战略绿皮书”中指出，2015 年生物质能将由目前占总能源消费量的 2%左右提高到 15%，其中大部分来自生物制沼气、农林废气物及能源作物的利用；到 2020 年生物质燃料将替代 20%的化石燃料。

其它许多国家也制定了相应的生物质能利用开发计划。比如，巴西的乙醇能源计划。自 1975 年以来，巴西开展了世界上最大规模的燃料乙醇开发计划。巴西还研究开发了乙醇和汽油混用的汽车发动机，目前巴西销售的新车一半以上是这种“灵活燃料”汽车。巴西政府计划到 2013 年，乙醇燃料的年产量将扩大到 350 亿升，其中约 100 亿升将用于出口。

我国生物燃料产业还处于起步阶段

我国以燃料乙醇为代表的生物质液体燃料产业于上世纪 90 年代开始起步。

十多年来，我国利用成熟的乙醇生产技术和大规模的乙醇生产能力，以定点生产、定向流通、封闭运行的原则，分别在河南、安徽、吉林和黑龙江建设了以陈化粮为原料的四家燃料乙醇生产厂，年产能达 102 万吨，目前全国已有 9 个省开展车用乙醇汽油销售。截至 2006 年 12 月底，全国 4 个生产企业共生产销售燃料乙醇 243 万吨，2006 年全国共销售乙醇汽油 1300 万吨，占全国汽油消费量的 23.3%，我国已经成为全球第三大燃料乙醇生产国，仅次于巴西和美国。

Figure 2 我国燃料乙醇生产企业情况（2006 年）

企业	生产能力(万吨/年)	乙醇汽油供应区域	原料
吉林燃料乙醇有限责任公司	60	吉林、辽宁	玉米
河南天冠集团	30	河南、湖北、河北等 13 个城市	以小麦为主
安徽丰原生化股份有限公司	44	安徽、山东、江苏、河北等 14 个城市	玉米
中粮生化能源(肇东)有限公司	10	黑龙江	玉米
合计	144	东北三省、河南、安徽以及其他 27 个城市	

资料来源：世纪证券研究所

随着陈化粮食逐步消耗殆尽和玉米价格节节攀升，考虑到玉米乙醇的发展对国家的粮食安全的威胁，国家 2006 年起停止新批玉米燃料乙醇企业，并大力鼓励发展非粮食作物为原料开发燃料乙醇。

2006 年 10 月，中粮集团投资的国内第一个用木薯生产、年产 20 万吨燃料乙醇项目在广西开工。广东以木薯作原料的燃料乙醇生产线也于 2007 年开工。新疆三台酒业(集团)公司开工建设的利用农作物秸秆制取燃料乙醇的工程，年产乙醇 10 万吨，总投资 2.8 亿元，计划 2009 年完工。新疆南部莎车县与浙江浩淇生物质可再生能源科技有限公司共同投资 12.6 亿元，开发甜高粱秸秆制取燃料乙醇项目，计划年产乙醇 30 万吨。

为了能在更大规模、更大范围内替代石油资源，在发展传统乙醇产业的同时，我国目前正在积极支持纤维乙醇的开发和产业化工作。国内第一条 3000 吨/年的纤维乙醇产业化中试线将在天冠集团建成。中粮集团黑龙江 500 吨/年纤维素乙醇试验装置也投料试车成功，这是世界上首次将连续汽爆技术用于纤维素制乙醇的装置。吉林燃料乙醇有限

公司正在建设 3000 吨/年纤维素乙醇生产装置，准备今年投产。

在积极推进燃料乙醇开发的同时，国家还努力倡导生物柴油的研发。目前全国有 20 多家企业正在进行生物柴油生产，生产能力约为 30 万吨。近年来，在双低油菜与杂种优势利用的结合上达到国际领先水平，在油菜、油葵等主要作物上已开发出高含油量种子，含油量高达 51.6%。还开发了麻疯树果实、黄连木籽以及利用季节性闲地种植油菜等生产生物柴油技术，初步具备了产业化发展的条件。

但是，我国在生物燃料产业发展还存在着一些问题。一是自主研发能力弱。除沼气技术较为成熟外，其余技术仍处于产业化发展初期，特别是缺乏具有自主知识产权的核心技术。例如，以甜高粱、木薯、甘蔗等原料生产燃料乙醇技术还需在优良品种选育、适应性种植、发酵菌种培育、关键工艺和配套设备优化、废渣废水回收利用等方面作进一步研究等。二是成本较高。除巴西以甘蔗为原料生产的燃料乙醇成本可以与汽油相竞争外，其他国家生物燃料的成本都比较高，我国以甜高粱、木薯等为原料生产的燃料乙醇每吨成本约为 4000 元，而目前等效热值的汽油成本仅为 3307 元左右。三是投入严重不足。国家及地方政府财政投入严重不足，部分领域研发能力弱，技术水平较低，制约了技术创新和产业化发展。

虽然，我国生物燃料产业发展中遇到的问题不少，但是考虑我国的现有条件，我国完全有条件进行生物能源和生物材料规模工业化和产业化，可以在 2020 年形成产值规模达万亿元。

国家发改委就我国生物燃料产业发展做出三个阶段的统筹安排：“十一五”实现技术产业化，“十二五”实现产业规模化，2015 年以后大发展。预计到 2010 年生物燃料年替代石油 200 万吨。到 2020 年，中国将建成年产 1 亿吨的“生物质油田”，可替代石油 5599 万吨，减排二氧化碳 1.6 亿吨。

重点上市公司分析

国家对生物产业链包括生物质能利用是非常重视的。今年 5 月 13 日，国务院通过《促进生物产业加快发展的若干政策》中明确指出，中央财政预算今年安排 328 亿元，2010 年安排 300 亿元左右，促进大飞机、制造装备、生物产业等加快发展。

长期来看，生物质能利用中的生物燃料利用将实现对石油的最终替代。目前，因为技术、原料等各种原因，生物质能燃料利用还处在刚刚起步阶段。可以关注长期投资机会。

涉足生物质液体燃料项目的我国上市公司主要包括丰原生化、天茂集团等。但是因为我国生物质液体燃料的技术水平与发达国家相比仍存在一定差距,而且生物质能利用工程的规模很小,导致设备利用率低,转换效率低下。所以,生物质能项目运行成本高、投资回报率低,难以形成规模效益。涉及生物质液体燃料项目的上市公司的业绩普遍不理想。

Figure 3 涉足生物质液体燃料项目的上市公司

名称	代码	涉及项目	简单介绍
丰原生化	000930	乙醇	国内最大的燃料乙醇生产企业,共拥有 44 万吨的燃料乙醇生产能力。
天茂集团	000627	甲醇、二甲醚	国内中南地区最大的甲醇生产企业。20 万吨/年二甲醚项目已建成投产。正在进行第二套 20 万吨/年二甲醚装置建设,力争在年底形成 50 万吨/年二甲醚生产能力。
泸天化	000912	甲醇、二甲醚	年产 40 万吨甲醇、15 万吨二甲醚项目就已投产。公司参股 25%的内蒙古天河化工年产 20 万吨二甲醚项目也正式建成。
北海国发	600538	乙醇	具备年产 10 万吨燃料乙醇的生产能力,公司已通过定向增发新建年产 10 万吨燃料乙醇生产能力的工厂。
海南椰岛	600238	乙醇	将实施以木薯为原料年产 10 万吨燃料乙醇和 20000 吨液体二氧化碳(食品级)的“10 万吨燃料乙醇项目”

资料来源:上市公司

重点关注公司:

丰原生化:

- 是国内最大的燃料乙醇生产企业,拥有 44 万吨的燃料乙醇生产能力。实现对安徽全省,山东省 7 个地市,江苏省 5 个地市,河北省 2 个地市的燃料酒精的平稳供应。
- 大股东中粮集团目前已经成为我国乙醇汽油领域的垄断企业,有利于公司未来发展。
- 目前依靠国家对燃料乙醇的补贴政策,还处于微利,暂时不作评级。

北海国发

- 公司控股子公司广西国发生物质能源公司目前具备年产 10 万吨燃料乙醇的生产能力,正在争取国家发改委燃料乙醇定点企业批文。
- 公司已通过定向增发新建年产 10 万吨燃料乙醇生产能力的工厂。
- 非粮原料木薯等生产燃料乙醇符合国家产业政策。
- 目前亏损,将根据项目进展情况给予评级。

海南椰岛:

- 与中石化合作的 20 万吨燃料乙醇项目是以木薯为原料,木薯属于非粮作物,符合国家产业政策。
- 今年年内,将实施以木薯为原料的年产 10 万吨燃料乙醇和 20000 吨液体二氧化碳(食品级)的“10 万吨燃料乙醇项目”。
- 公司与老挝政府签订框架协议,获得沙湾拿吉省 4498 公顷项目开发区域进行木薯种植加工。将有利于公司控制木薯原料资源和成本。
- 08 年亏损,将根据项目进展情况予以评级。

另外,还可以关注涉及生物发电设备的上市公司,如华光股份和石油济柴。

Figure 4 涉足生物发电设备的上市公司

名称	代码	涉及项目
华光股份	600475	垃圾发电和生产国内垃圾、秸秆焚烧炉
石油济柴	000617	生产用于煤层气的发电的气体机

资料来源:上市公司

华光股份:

- 公司的循环流化床锅炉占收入的 50%。煤粉锅炉和特种锅炉各占收入的 13%和 15%。
- 锅炉产品在垃圾、秸秆焚烧市场的竞争优势明显。公司在 200t/d 以上级别垃圾焚烧锅炉市场占有率第一。
- 未来的特种锅炉占收入比重将增加。
- 预计 09 年每股收益 0.48 元。考虑近期涨幅较大,给予“中性”评级。

石油济柴:

- 公司主要生产 190 系列 200—2400kW 柴油机、160—2000kW 柴油发电机组; 20—1100kW 气体发动机, 18—1000kW 气体发电机组。公司在石油石化系统中,大功率柴油机市场占有率 90%以上。在中国非道路用中大功率内燃机市场占有率约 16%,

在生产总功率数和技术实力上处于领先地位。

- 公司的燃气轮机主要应用于煤层气的发电。国家对煤层气利用的发展规划有利于公司增加燃气轮机的市场占有率。
- 对宝鸡石油钢管有限责任公司的股权投资收益，将明显受益于西气东输二期工程。
- 预计 09 年每股收益 0.57 元。给予公司“增持”投资评级。但是考虑近期股价涨幅较大，投资者应择机进入。

世纪证券投资评级标准:

股票投资评级

买入: 相对沪深 300 指数涨幅 20%以上;

增持: 相对沪深 300 指数涨幅介于 10%~20%之间;

中性: 相对沪深 300 指数涨幅介于-10%~10%之间;

卖出: 相对沪深 300 指数跌幅 10%以上。

行业投资评级

强于大市: 相对沪深 300 指数涨幅 10%以上;

中性: 相对沪深 300 指数涨幅介于-10%~10%之间;

弱于大市: 相对沪深 300 指数跌幅 10%以上。

本报告中的信息均来源于公开资料, 我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。报告中的内容和意见仅供参考, 并不构成对所述证券买卖的出价或征价。我公司及其雇员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。我公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易, 还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。本报告版权归世纪证券所有。

The report is based on public information. Whilst every effort has been made to ensure the accuracy of the information in this report, neither the CSCO nor the authors can guarantee such accuracy and completeness or reliability of the information contained herein. Furthermore, it is published solely for reference purposes and is not to be construed as a solicitation or an offer to buy or sell securities or related financial instruments. The CSCO and its employees do not accept responsibility for any losses or damages arising directly, or indirectly, from the use of this report. CSCO or its correlated institutions may hold and trade securities issued by the corporations mentioned in this report, and provide or try to provide investment banking services for those corporations as well. All rights reserved by CSCO.