

# 循环经济发展中的 SWTO 分析

——以贵糖工业园为例

宋书巧, 林俊良

(广西师范学院资源与环境科学学院, 广西 南宁 530001)

[摘要] 在循环经济发展过程中, 科学地运用 SWTO 分析方法, 全面分析生态产业链的每个生产环节, 研究出更适合社经济发展的生态产业链。并以此为理论依据, 全面剖析现阶段贵糖集团在国内外环境中发展的优势、劣势、挑战和机会, 提出提高蔗农积极性, 拓展多渠道原料来源, 减小对二次原料的依赖, 促进经济良性循环, 增加产业链、提高产品附加值等对应措施。

[关键词] 贵糖工业园; 循环经济; SWOT 分析; 地缘优势

[中图分类号] F069

[文献标识码] A

[文章编号] 1674-117X(2012)02-0054-05

## SWOT Analysis of Cyclic Economy Development

——A Case Study from a Guitang Industrial Park

SONG Shuqiao, LIN Junliang

(Department of Resources and Environment Science, Guangxi Normal College, Nanning, 530001, China)

**Abstract:** By analyzing each production links of ecological industrial chain roundly, and innovating out competitive products, it is necessary for us to take a SWOT analysis on the advantages, weakness, opportunities and threats at present stage of developing enterprise. In accordance with the theoretical foundation, the Guitang Group should take some efforts from the following concrete suggestions to obtain a competitive advantage, such as: improving enthusiasm of farmers and increasing raw material sources, decreasing the dependent of secondary raw materials to promote the health of economy, as well as adding more industry chain and enhancing additional value of products.

**Key words:** Guitang industrial park; cyclic economy; SWOT analysis; geographic advantage

### 一 循环经济与 SWTO 分析方法

#### (一) 循环经济

随着资源短缺和环境污染问题的日益突显, 循环经济对社会的可持续发展显得尤为重要。它将生态学中大自然整体、协同、循环的生存理念和能量流动守恒的定律运用到经济发展中, 以“减量化、再利用、资源化”为原则, 把清洁生产和生产过程中阶段性的废弃物综合利用, 并通过闭合回路的循环生产和能量释放的逐级梯度递减, 实现资源的高效

利用和污染物的最低排放。

#### (二) SWTO 分析方法

SWTO 分析法是区域经济学著名理论之一, 是企业战略管理和竞争环境分析的重要工具。该方法从内部优势(strength)、劣势(weakness)和外部机会(opportunity)、威胁(threat)出发, 较为全面地分析企业自身所处的发展环境。特别是经济发展迅速的今天, 企业的生存环境也随着外部竞争环境的变化而发生无数的改变。SWTO 分析法为企业快速而准确地调整管理手段和竞争战略提供知己知

收稿日期: 2011-12-13

基金项目: 桂科软 11217002-31

作者简介: 宋书巧(1964-), 女, 山东烟台人, 广西师范学院资源与环境科学学院教授, 博士, 硕士生导师; 林俊良(1986-), 女, 广西贵港人, 广西师范学院资源与环境科学学院硕士生, 主要从事区域经济发展研究。

彼的分析,为企业赢得持续发展的空间。

### (三)SWTO 分析法在循环经济中的运用

循环经济和 SWTO 分析法都属于经济学理论范畴。SWTO 分析法自形成以来,一直是公司(企业)创造与保持自身优势发展的重要理论方法。在科学技术日新月异的今天,通过简单全面快速的分析自身生存和发展的环境,以便做出科学的决策,是企业取得优势的重要手段。另外随着清洁生产和绿色 GDP 的提出,通过循环经济生态产业链使得有限的生产资源达到最佳的经济效益和社会效益已成为社会关注的焦点。同样的生产资料在不同的产业链中,经济和社会效益大不相同,在生态产业链不断创新——发展——成熟——淘汰过程中,企业的竞争环境和发展空间也在加速变化,社会的进步对企业循环经济发展模式的挑战越来越大。循环经济是企业的一种发展模式,而 SWTO 分析则是调整决定发展策略的一种方法。在循环经济发展过程中,科学充分地运用 SWTO 分析方法较为全面地分析生态产业链的每个生产环节,列出优势、弱势、机会和威胁的清单,理清调整和新思路,是创造出更适合社会、更适合经济发展的生态产业链的捷径。

正是凭借早期的生态产业链,贵糖成为了我国生态工业园和循环经济的典范,是广西制糖业建成的第一个国家级生态工业建设示范园。近年来,我国糖业不断涌现出循环经济的标兵,如南华糖业集团、东莞东糖集团、东亚糖业集团等等。这些企业集团坚持循环经济的发展理念,创新更具竞争力的制糖造纸生态产业链。无形的竞争给贵糖的发展施加了巨大的压力,这个具有文化底蕴的老企业——贵糖集团迫切需要较为全面地分析自身的优势、弱势、机会和威胁,针对问题,调整生产经营策略,实施相应的措施。

## 二 贵糖工业园循环经济 SWTO 分析

### (一) 贵糖工业园循环经济发展模式

贵糖股份有限公司是我国最大的甘蔗化工企业。2001 年开始,贵糖正式启动“贵糖国家生态工业(制糖)建设示范园区”的建设,这是我国第一个以大型企业为龙头的生态工业园区建设规划。2005 年 11 月,贵糖被列为全国首批循环经济试点单位。2008 年其各项技术经济指标已经达到或好于《贵港国家生态工业(制糖)示范园区建设规划

纲要》中的目标要求(详见表 1)。经过多年的探索,目前已形成了甘蔗→制糖→糖蜜制酒精→酒精废液制复合肥→复合肥返田的闭环系统,和甘蔗→制糖→蔗渣制浆造纸→高效碱回收、白水回收为主的两条工业生态链,及多余废糖蜜、废浆回收生产食品添加剂——酵母精、CMC(羧甲基纤维素钠)等多次级生产生态链,<sup>[1]</sup>同时还通过提高产品的科技含量,生产有机糖和低果聚糖等附加产品提升产业链附加值,逐步形成循环经济的雏形(详见图 1)。

表 1 贵糖 2008 年各项指标达标情况

项目	指标	生产情况	规划指标
资源利用	每吨蔗耗新鲜水量	1.22	1.30
	制浆取水量(m <sup>3</sup> )	74.00	75.00
	原料消耗量(t)	1.92	2.40
特征工艺特征	制糖水重复利用率(%)	72.00	70.00
	碱回收(%)	86.00	85.00
能耗指标	百吨蔗耗标煤	4.22	4.30
	吨浆耗蒸汽	2.50	2.50
	吨蔗废水量(t)	3.20	3.50
污染物	制糖 COD(kg/t 蔗)	1.09	1.10
	SS(kg)	0.42	0.50
	生产 制浆 制浆废水量(m <sup>3</sup> )	63.00	70.00
指标	制浆 COD(kg/t 蔗)	66.00	70.00
	SS(kg)	8.00	10.00

资料来源:贵糖 2008 年统计资料

注:规划指标来自 2001 年《贵港国家生态工业(制糖)示范园区建设规划纲要》

2008 年末,其各项综合指标为:废渣综合利用率、污水处理达标率、废气处理达标率均达到 100%;单位工业总产值能耗 1.62 吨标煤/万元,比 2001 年降低 20% 左右。综合利用产品的产值已经大大超过主业蔗糖,在发展过程中贵糖拥有多项具有国内领先水平的环保自主知识产权,所形成的循环经济生产模式为贵糖集团创造了巨大的经济效益和生态效益。

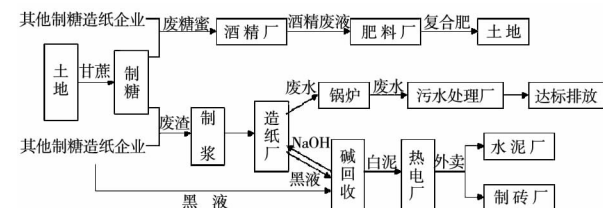


图 1 贵糖循环经济生态产业链

贵糖围绕两条循环生态工业主链开展生态型企业建设,2008 年工业总产值达到 16 亿元,比 2001 年增长了 130%;营业收入 13.88 亿元,比 2001 年增长了 74%;利税 1.7 亿元,比 2001 年增长了 48%。由于生产过程中各环节的废弃物得到充

分利用,系统中的各种物耗、水耗大幅度下降,如造纸由2001年的吨纸平均耗水220吨降至2008年的80吨以下,制糖所用石灰石与蔗之比由2001年的6.15%降到2008年的4.62%,综合利用取得较好的效益。2008年贵糖综合利用产值占到公司总产值的70%以上,综合利用利润达到了8 829万元。

贵糖通过甘蔗制糖及相关产业带动,废糖蜜利用率100%,酒精废液利用率100%,<sup>[2-3]</sup>水循环利用率70%以上。各生产厂大部分单耗指标呈逐年下降趋势,部分分厂单耗(如榨季制糖生产的百吨蔗耗标汽量、造纸厂的吨纸耗水量)已达到国内领先水平,污染物排放得到大幅度的削减。

## (二) 优势分析

1. 地缘环境优势。贵港地处亚热带,位于广西中南部,地形主要以丘陵平原为主,北回归线横穿其中,平均无霜期长达335天,年均气温在16-23℃之间,≥10℃年积温7 445-7 913℃,年降雨量1 250-1 650mm,降水集中在夏季,雨热同期,这种气候地形条件对甘蔗的生长十分有利。贵港市自成立地级市以来,交通网络得到不断地完善,水路、公路、铁路高效衔接。加上贵港港位于珠江水系浔郁平原中部,是华南最大的内河港,也是国家对外开放一类口岸和全国28个内河主要港口之一。方便的交通网络为贵糖原料、产品的输入输出创造了有利的条件。

2. 品牌效益优势。贵糖前身是广西贵县糖厂,于1956年建成投产,是国家“一五”期间的重点建设项目之一,1993年贵糖完成了股份制改造,现全称为“贵糖股份有限公司”。在具有资深历史的基础上,贵糖引进国外先进科技且不断探索制糖造纸工业的生态科技前沿技术,建立循环经济生态工业园模式。一直以来其物美价廉的产品得到了国内外消费者的赞誉,特别是洁宝、纯点、碧绿湾生活用纸和桂花牌白糖等产品在同类产品的市场上有相当大的市场优势。树立了“洁宝纸好用”的良好企业形象,其循环经济模式成为学术界(经济学领域、企业管理等)的研究对象,无形中为贵糖的品牌起到宣传作用,带来了品牌效应。

3. 科学技术优势。贵糖是循环经济的“经典老牌”,可谓全国制糖业屈指可数的楷模。它两条循环经济的主要产业链早已熟为人知。为了在市场中取得竞争优势,贵糖不断与外企交流学习,进行技术创新。

作为博士后科研工作站的贵糖,目前已拥有以下多项国内领先水平的环保治污生产技术:(1)高配比甘蔗渣浆抄造高级文化用纸和高级生活用纸技

术。该项技术是一项包括甘蔗渣制浆造纸在内的高新技术,在当今国际同行中,也是较为领先的,它能够采用80%及以上高配比的甘蔗制浆在1 300~1 500 m/min的高速纸机上抄造高级生活用纸,而一些发达国家用甘蔗渣浆的配比一般都在20%以下。(2)制糖压榨自动化控制技术创新。该项技术的创新使整个压榨生产过程实现了自动监测、自动调节控制、高级联锁保护等功能,填补了国内制糖行业该项技术的空白。(3)造纸白水回收技术创新。该项技术发明了脉冲白水回收系统,纤维回收率提高到99.5%,处理后的清水和纤维全部回用,达到了节能减排的目的。这项技术获得国家级新产品证书和全国环保推广实用技术的称号。(4)制浆黑液碱回收技术创新。该项技术是贵糖最先发明和应用的,其碱回收率、碱炉热效率、单项消耗指标和三废排放指标都属于国内领先水平。(5)制浆中段废水综合治理技术创新。通过对碱性的中段废水的纤维回收,然后与烟气中的SO<sub>2</sub>反应,不仅达到除尘脱硫的效果,而且使处理后的废水达到排放标准。(6)制糖滤泥综合利用技术创新。该项技术缩短了滤泥在烧制水泥过程中有机物降解的时间,减轻恶臭对环境产生的压力。(7)糖蜜酒精废液制复合肥技术创新。<sup>[4]</sup>该项技术是先把酒精废液全部浓缩,然后将浓缩液喷干成粉,最后配合其他成分制成甘蔗专用复合肥。除此之外,贵糖一直在不断地努力创新,为开展生态型企业建设提供了强有力的技术支持。

## (三) 劣势分析

贵糖的次级生产原料不能自足,生产原料不足,严重地制约了贵糖的生产和发展。每年都需要从其他制糖造纸企业购进原料,才能维持生产的正常运转。

虽然在贵糖的产业链中,存在复合肥返田的环节,但实际上贵糖权属蔗田的甘蔗年总产量远远不能满足生产的需要。为此,贵糖每年都从周围的市县大量购进甘蔗,还以签订合同的方式让农户固定为其种植甘蔗。在甘蔗原料购进方面,贵糖实行两套不同的购买价格。对周围市县的甘蔗收购采用较高的价格,而在本市区域内却采用稍低的价格,以致面临两种不同的问题。在区内本市范围外,其他市县的制糖企业,同样也需要甘蔗原料,这就出现相互竞争原料的情况。为了争取更多的原料,当地企业不惜借助政府的手段实施地方保护主义,严禁本市的甘蔗向外输出。对农民来说,虽然贵糖的购买价格稍高一些,但除去运费,所得利润与在本地出售相当,并且运输还要花费一定的时间和精

力,大多数的农民都宁愿在其本地出售,而不在外地出售。对本地的甘蔗,贵糖收购价格较低,一方面实施地方保护主义防止甘蔗原料出售后地;另一方面尽可能压低收购价格。本地蔗农感慨:除去化肥成本,利润不尽人意,导致本地蔗农对种植甘蔗失去了信心。所以每年充足的甘蔗原料成为贵糖生产发展的瓶颈。另外,正常年份,广西中部和南部的地形气候条件都有利于的甘蔗生长,但也不排除气候发生异常的特殊年份,尤其是洪涝和干旱,甘蔗的产量十分不理想。加上蔗农缺乏科学的种植技术、管理知识和生产设备,使得在保证甘蔗的产量和品质上,贵糖一直处于较为被动的状态。

除甘蔗一次原料外,二次原料(蔗渣、蔗髓和废糖蜜)也需要从其他制糖造纸企业购进一部分才能维持造纸车间和酒精车间的正常工作(如图1)。从社会购进二次原料,可以说为社会减少了废弃物的污染,为环保事业做贡献。但就目前状况和贵糖自身的发展来说,不仅不利于竞争力的提高,也限制了经济的发展速度。其一,随着科学技术的不断发展和普及,其他制糖企业延长自身产业链的可能性越来越大,而且生产能力也不断提高,从而加大了贵糖酒精制造和造纸环节的原料来源压力;其二,即使贵糖购进了足够的二次原料,但因为原料来自不同的制糖企业,质量等级参差不齐,使得生产的产品质量也得不到保证。

#### (四)发展机会分析

在同行中,贵糖是唯一拥有国家认定的企业技术中心和博士后科研工作站的公司,通过长期不懈地致力于综合利用技术和清洁生产工艺的探索与研究,及时应用于新产品开发和清洁生产,自我创新能力和生产效益得到不同程度的提高。

从发展的大环境来说,进入WTO以后,国家实行鼓励企业“走出去”政策,双边贸易迅速发展起来。这为贵糖产品打入外国市场提供高速的快车道。除了产品的输出,还可引进国际同行中的领先技术,不断武装和超越原有的生产循环模式,生产出更具竞争力的产品和更高的产品附加值。在人才方面,每年国家在经济、管理及环保方面的人才辈出,贵糖可从后辈中吸收新的发展和管理理念,为更好地发展提供充足的人才后备资源。从区域发展的层面上看,广西是西部大开发的省份之一,面临北部湾海面的广西具有背靠大西南,面向东南亚的地缘优势,为促进经济的发展,国家给予的相当的优惠政策,在一定程度上对贵糖集团——国家级生态工业园的发展有一定的支持和帮助。另外,随着北部湾开发浪潮的兴起和发展,西邻省府南宁

的贵港也会受到经济区发展辐射的影响,为贵糖的发展带来新的机遇。

制糖工业是贵港市第一大支柱产业和重要的税收来源。贵糖的发展得到了贵港市政府和各相关部门的高度重视,在2009年《贵港市生态环境研究》中,对贵糖的发展提出新的发展目标和投入建设。目标从2009年年产40万吨机制糖的生产能力提高到年产90万吨机制糖生产基地;重点建设项目中,包含三个贵糖生产技改和扩建项目,①年产30万吨精制糖技改项目②新增年产20万吨能源酒精项目③新增年产10万吨的生活用纸项目,相关项目的实施和完成将进一步促进贵糖循环经济的良性发展。

#### (五)面临挑战(威胁)分析

在广西区内就有100多家糖厂,虽然贵糖是同行中的佼佼者,但有的糖厂是在模仿借鉴贵糖循环生产模式的基础上建立起来的,可以说技术的先进程度正在赶超或已经赶超贵糖,生产出来的产品也占据一定的市场份额。由于受到其他城市的地方保护主义影响,在甘蔗原料收购的价格上没有明显的优势。与国外的制糖造纸企业相比,我国的食糖成本过高,缺乏竞争力,如2002年6月25日国际白砂糖的期货价最高为1604元/吨,而国内最低价为2570元/吨,<sup>[5]</sup>所以贵糖在国内市场上面临着低价进口糖的巨大竞争压力。

广西除了是全国甘蔗产量最大的省份外,其木薯产量也居全国首位。这取决于广西的地形和气候都适合甘蔗、木薯的生长。而且木薯的强抗逆性和粗生易长、耐旱瘠薄、易种易收的特点是甘蔗所不能及的。随着全球石油能源危机的加剧,木薯酒精工业得到国家的大力支持,特别是汽油中掺入15%的酒精成为汽车燃料,既可以缓解石油能源的紧张,也降低废气对环境的污染程度。木薯的种植面积将会有一定程度的提高(过去的几年里,广西甘蔗的种植面积一直远远大于木薯,且保持上升趋势。2008年开始年甘蔗种植面积缓中有降,木薯种植面积缓中有升)。在有限的土地资源条件下,木薯和甘蔗可能会出现“争地”现象。

在造纸环节上,贵糖采用的是蔗渣制浆造纸。与木浆纸相比,蔗渣制浆纸在纸质的柔软性、细腻度和白色度方面有着自身的缺点。相比之下,木浆纸更为柔软、细腻和洁白,更受消费者青睐。近几年我国造纸业发展较为迅速,典型的是印度金光集团利用速生桉造纸、制香油等新的造纸循环产业链兴起。2003年,印尼金光集团落户钦州开始造林,到2008年底,该项目投资达60多亿元人民币,第

一期浆纸厂工程建成投产。如果广西大面积地种植速生桉,甘蔗种植的面积同样也会受到威胁;另外在种植桉树利益的驱使下,原来种蔗的“蔗农”也会转变成“桉农”,甘蔗原料种植面积更加不能保证。

### 三 循环经济发展模式的优化

#### (一) 提高蔗农积极性,拓展多渠道原料来源

虽然贵港市的地形、气候对甘蔗生长十分有利,但由于贵糖实施内外两套甘蔗收购价格,大大戳伤了贵港蔗农的积极性,加上蔗园面积分散,蔗农缺乏甘蔗种植的科学知识,甘蔗产量、产糖量不高,抗灾害能力小,导致整个甘蔗原料市场不景气。为了扭转这种局面,首先,改进收购制度政策是前提。在多年生产经验的基础上,根据甘蔗的品质(以产糖量和产量为指标),不同的产糖量划分单位等级性的收购价格,品种越优,产糖量越高,产量越高,单位重量的收购价越高。通过实行等级性的收购价格,促进农民不断提高种植管理理念和生产的积极性。反之,也提高了贵糖充足生产资料来源的保障性。其次,全面推广科普知识是关键。一方面,通过不断地科学研究和生产实践,将更优的品种推向市场;另一方面,派科技人员到广大农村进行甘蔗科普教育,提高农民种植甘蔗的科学知识水平。最后,适当的奖励是促进条件。对表现较为突出的蔗农,进行适当的奖励,不仅更进一步地提高蔗农的生产积极性,而且为贵糖与蔗农建立友好的关系提供平台。

为了保证生产的顺利进行,多渠道的原料来源是必要的。东盟国位于广西的南部,与广西相邻,其地形气候条件也十分适合甘蔗的生长。随着交通日渐方便,贵糖创造加强与东盟国甘蔗原料的贸易往来将成为可能。通过往来既可引进优良品种和技术,又为贵糖产品对外销售提供了市场。

#### (二) 减小对二次原料的依赖,促进经济良性循环

贵糖每年都要从其他糖厂购进蔗渣、蔗皮和废糖蜜以保证造纸车间和酒精车间生产的正常运行。随着经济的发展和科技的进步,有的糖厂也开始走循环经济之路,把制糖和造纸联系起来,对其企业本身而言,增加了自身的生产总值。对社会而言,科学、生态、环保的生产方式提高了社会效益。对于贵糖而言,次级原料的来源则受到影响,因为与社会大循环的经济生态产业链始终贯穿着贵糖整

个次级产业链的正常运行。当前,造纸工业技术日新月异,蔗渣不再是造纸的唯一原料,速生桉、剑麻等也是造纸的好材料。在甘蔗原料不足的情况下,多种原料的使用是维持正常生产活动进行的有效措施。通过改良造纸车间的生产技术,使机器适宜多种原材料的生产,减小生产活动对二次原料单一性的依赖,促进经济更好的循环前进发展。

#### (三) 增加产业链,提高产品附加值

贵糖生产循环模式已经成为全国制糖造纸业的典型模范,在经济发展的潮流中,不断涌现制糖、造纸企业的后起之秀。为了在竞争中突出自身的特点,取得竞争优势。贵糖还需不断创新,增加产业链、提高产品的附加值。在制糖和造纸有机地组合起来的过程中,贵糖实现了“变废为宝”,较充分地利用了自身的生产废弃物。但由于二次原料来源广阔,种类和质量难以一致,在一定程度上限制了再生产品的品质,以致降低再生产品的市场竞争力。关于二次原料的再投入生产,除了提高机器对多种原料的适应性外,还可在分类的基础上,适当划分出等级,通过增加产业链,把各等级的原料投入到其最适合的生产环节,使其扬长避短充分发挥自身的特点,生产出其更具优势的产品,提高产品的附加值。

增加产业链与提高机器对多种原料的适应性并不矛盾。它们是相辅相成,相互促进的。生产过程中,提高机器对多种原料的适应性使原料来源更为广阔,保证了生产的正常进行;增加产业链是提高产品附加值和企业经济效益的重要手段。

### 参考文献:

- [1] 张龙香,尹建中.企业循环经济的经典模式[J].黑龙江对外经贸,2011(3):126-139.
- [2] 黄松龄.贵糖“三废”成为工业生态链[N].中国环境报,2002-10-10(02).
- [3] 西 闻.广西贵糖创新发展循环经济[N].消费日报,2008-1-9(A02).
- [4] 覃宇扬.贵糖变废为宝形成工业生态链[N].广西日报,2000-9-26.
- [5] 朱宇兵.中国入世后广西糖业面临的挑战和对策[J].改革与战略,2003,1.

责任编辑:徐 蓓