



# 食用菌工厂化生产的盈亏平衡分析

王丽娜,葛颜祥,刘 倩

(山东农业大学 经济管理学院, 山东 泰安 271018)

**摘要:**工厂化生产是食用菌产业未来的发展趋势,可以降低成本、提高产量。为合理制定食用菌生产企业的生产策略,提高食用菌工厂化生产的生产效益,以天水众兴菌业科技股份有限公司为例,对食用菌工厂化生产进行盈亏平衡分析,计算出该企业的盈亏平衡点,并进一步对该企业的经营安全性进行分析,提出食用菌工厂化生产要提高机械自动化水平、从生产转向加工、实现供应链融资和致力于生产食用菌新品种的建议。

**关键词:**食用菌;工厂化生产;盈亏平衡;经营安全性

目前我国食用菌以家庭为生产单位,以手工为主要生产方式,仍属于劳动密集型产业。零星分散的小农生产,使得食用菌产业抵御风险的能力较低<sup>[1]</sup>。工厂化生产是食用菌产业未来的发展趋势,可以降低成本、提高产量,给食用菌产业发展带来了活力,保持了食用菌产业持续稳定的发展,同时解决了某些食用菌减产导致的消费市场食用菌供应不足的问题<sup>[2]</sup>。所以,如何实现食用菌产业由农户分散化种植到统一工厂化生产的过渡,是食用菌产业未来发展所要解决的首要问题。

近年来,多个省份以省政府名义出台了与食用菌产业相关的发展指导意见和管理办法,江苏省、山东省财政每年还分别拿出大量资金支持食用菌产业发展。由于高利润率的驱动以及惠农政策的影响,社会资金也纷纷进入食用菌工厂化生产领域。那么食用菌工厂化生产的盈利情况究竟如何,本文以一家食用菌生产企业为切入点,探究食用菌工厂化生产的生产效益以及经营的安全性。

## 1 食用菌工厂化生产现状

自 2011 年开始我国食用菌行业工厂化栽培进入快速发展期,食用菌工厂化队伍迅速扩大,企业数量每年以二位数快速增加,期间共有十余家食用菌栽培企业在上海主板、深圳中小板、创业板及香港中小板上市,其中绝大部分是在 2016 年新三板上市<sup>[3]</sup>。由此可见,食用菌工厂化生产已

经成为食用菌行业发展的趋势。

自 2006 年以来,食用菌行业的工厂化比率一直处于增长态势,至 2013 年全国食用菌工厂化比率达到最高值,较 2006 年的工厂化比率增长了十倍之多(图 1)。2013 年以后,由于产业竞争加剧,部分食用菌产能过剩,使得产品价格下降,部分高成本低收益的厂商开始退出,食用菌工厂化比率开始下降。从长远角度来看,这是一种适者生存、优胜劣汰的结果,有利于食用菌行业的健康发展。

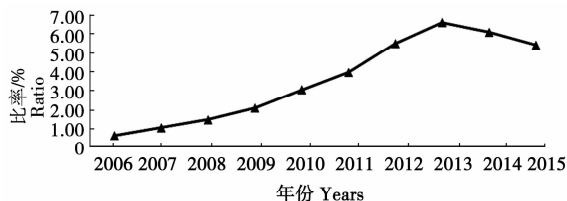


图 1 2006-2015 年食用菌工厂化比率

Fig. 1 Industrialized ratio of edible fungus from 2006 to 2015

食用菌工厂化生产的迅速发展,解决了传统农户分散、小规模、粗放式生产所面临的问题:1)环境污染问题。2017 年国家强化了对各地环保整治的督查,重拳整治、严格执行。食用菌产业也面临着这一环保风暴,很多产区环保执法部门严禁食用菌生产使用燃煤、燃气锅炉,更不允许将废弃菌棒直接燃烧,要求改为使用天然气和电能。很多食用菌种植户和小规模企业由于更换食用菌种植设备成本较高,放弃生产。而大规模工厂化生产食用菌的企业,资金较为充裕,可以配合上级部门进行整改。2)食用菌保鲜问题。优化食用菌保鲜技术、进一步对食用菌产品进行加工及延伸食用菌产业链是保持食用菌产业未来平衡发展的重要途径<sup>[5]</sup>。食用菌保鲜时间较短,农户食用菌保鲜方法较为单一,储存时间短,而企业可以

收稿日期:2017-12-22

基金项目:山东省现代农业产业技术体系“十三五”食用菌产业创新团队建设资助项目(SDAIT-07-10)。

第一作者简介:王丽娜(1993-),女,山东省菏泽市人,在读硕士,从事生产与质量研究。E-mail:wlmmomo@163.com。

通讯作者:葛颜祥(1965-),男,山东省临沂市人,博士,教授,博士生导师,从事资源与环境经济研究。

发展自己的食用菌冷链系统,延长食用菌的保鲜期。另外,食用菌企业可以进行食用菌深加工,将食用菌鲜品加工为成品,不仅解决了食用菌保鲜问题,还可以进一步实现食用菌工厂化生产的纵向一体化。3)质量问题。随着农产品质量安全问题相继出现,食用菌也涌现了一些质量安全问题<sup>[6]</sup>。相对农户而言,企业购买的菌种质量好,使得单位面积食用菌产量更高,成色更好,质量更佳,更容易被经销商购买。并且企业可以满足一些购货商的大规模供货需求,收益更高。

2 食用菌生产企业盈亏平衡分析

盈亏平衡分析是判断企业生产经营状况和经营效益的一种分析方法,其通过产品的业务量(产量或销量)、生产成本、生产收益之间的相互关系来达到控制成本,提高收益的目的。一种生产方案的生产收益高低取决于多种影响因素(如成本、销售量、产品价格等),随着这些因素的变化会引起临界值发生改变,厂家对生产方案的选择自然发生改变。本文进行盈亏平衡分析的目的就是找出食用菌生产企业的盈亏平衡点,判断生产方案对不确定因素变化的承受能力,为以后的企业制定生产计划提供依据。由于食用菌生产公司的成本收益资料难以获取,所以本文以一家生产食用菌的上市公司为例来进行盈亏平衡分析。

2.1 公司基本情况

天水众兴菌业科技股份有限公司是生产食用菌的龙头企业,其生产领域遍布全国。目前公司主要食用菌产品为金针菇、双孢菇和真姬菇 3 种,其中金针菇产品的销量最大。公司拥有较为先进的生产技术,形成了较强的市场竞争力,目前处在国内食用菌研究和生产领域的前沿。公司采用标准化方式生产高品质食用菌产品,形成了较好的品牌效应。

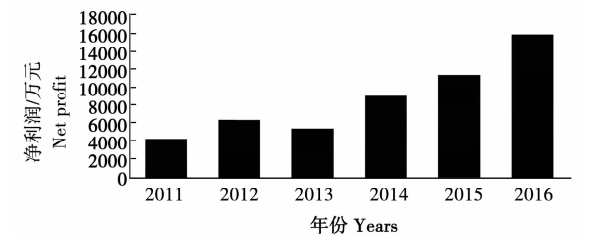


图 2 公司 2011-2016 年净利润变化情况  
Fig. 2 Net profit changes from 2011 to 2016

从图 2 看出,公司自 2011-2016 年营业净利润较好,整体来看处于增长态势,尤其是近 3 年净

利润增长幅度较大。截止 2016 年 12 月 31 日,公司净利润为 15 900 万元,较 2015 年度末增长 39.47%。

2.2 公司的成本分解

2.2.1 相关假设及资料 在管理会计中把成本划分为固定成本和变动成本两部分。其中总额在一定时期及一定业务量(销量)范围内,不直接受业务量(销量)变动的影响而保持固定不变的成本(主要包括固定折旧费用、房屋租金、行政管理人员工资等)称之为固定成本;在特定的业务量(销量)范围内,其总额与业务量(销量)成正相关关系的成本(主要包括直接材料、直接人工等)被称之为变动成本。考虑到该公司成本历史数据的一些变动(如原料、价格等),所以以 2016 年的数据为基础进行盈亏平衡分析(表 1、表 2、表 3)<sup>[7]</sup>。

表 1 企业 2016 年相关费用(万元)资料

Table 1 Business-related costs information in 2016			
制造费用 Manufacturing expenses	管理费用 Management expenses	销售费用 Sales expenses	财务费用 Financial expenses
6873.72	4081.29	5151.43	-401.34

公司定向增发募集资金到位,实施“偿还银行贷款”募投项目导致借款额减少,对应利息减少及本期货币资金增多对应存款利息增加,致使财务费用为贷方余额。资料来源于东方财富网。

The private placement of funds raised by the Company was in place. The implementation of the project of repayment of bank loans raised the investment amount, which led to the decrease of borrowings, the decrease of corresponding interest and the increase of interest rate in the current period corresponding to the increase of deposit interest, resulting in the financial expense being the credit balance. Source: East Money Net.

表 2 成本(万元)习性分解

Table 2 Cost habits decomposition		
项目类别 Item category	变动部分 Change section	固定部分 Fixed section
直接材料 Direct material	14685.29	-
直接人工 Direct labor	7494.78	-
制造费用 Manufacturing expenses	5711.39	956.33
管理费用 Management expenses	653.65	3241.58
销售费用 Sales expenses	4215.34	956.83
财务费用 Financial expenses	-	-401.34
合计 Total	32760.45	4753.4

资料来源于东方财富网。  
Source: East Money Net.

公司的主营业务为食用菌的研发、生产和销售,主要产品为金针菇。报告期内新增的食用菌品种——真姬菇和双孢菇 2016 年下半年陆续投入试生产,其中双孢菇至 2016 年年底已达标。由表 3 可知,金针菇的销售收入占总收入的 95%,双孢菇和真姬菇占收入构成的百分比合计为

5%,数量相对较少。这是由于双孢菇和真姬菇处于生产初期,生产经验不足,市场投放量也较少,所以所占销售比重较低;而金针菇是公司多年生产经营的品种,并且有自己的品牌,所以占销售收入比重高。

表 3 企业 2016 年主营产品情况  
Table 3 Business main products in 2016

产品 Product	主营收入/万元 Main income	主营利润/万元 Main profit	毛利率/% Gross profit margin	收入构成/% Income composition
金针菇 <i>Flammulina velutipes</i>	55587.44	22200.0	39.97	95.02
双孢菇 <i>Agaricus bisporus</i>	1954.03	337.7	17.28	3.34
真姬菇 <i>Hypsizigus marmoreus</i>	960.38	162.3	16.90	1.64
合计 Total	58501.85	22700.0	-	100.00

资料来源于东方财富网。  
Source:East Money Net.

2.2.2 企业盈亏平衡分析 本文采用加权平均贡献毛益率法来进行盈亏平衡分析。由于该企业的主要经营品种有 3 种,在进行成本分解时无法按照各自品种将固定成本和变动成本区分开来,影响盈亏平衡分析的因素也都不尽相同,这就造成某种产品的贡献边际率也不一样,进而对总的生产收益的影响程度就不一样,所以从本文采用加权平均贡献毛益率法计算盈亏平衡点。

加权平均贡献毛益率,是计算多种产品盈亏平衡点常用的方法。首先,计算出每种产品的贡

献毛益率;其次,按照每种产品各自的销售比重作为权数进行加权平均,得出综合贡献毛益率;最后,根据综合贡献毛益率计算企业盈亏临界点的综合销售额和每种产品的盈亏临界点。另外,这种方法不分配企业的固定成本,而是将每种产品所带来的贡献毛益来补偿企业的全部固定成本和利润。本文分析的企业的 3 种产品的单位贡献毛益不同,企业的综合盈利能力不能完全由某一种产品来代表,所以采用加权平均贡献毛益率法来进行盈亏平衡分析(表 4)。

表 4 三种产品的综合盈亏分析  
Table 4 Comprehensive profit and loss analysis of three products

项目 Items	金针菇 <i>Flammulina velutipes</i>	双孢菇 <i>Agaricus bisporus</i>	真姬菇 <i>Hypsizigus marmoreus</i>	合计 Total
销售量/t	101068.07	1526.59	990.08	103584.74
销售单价/(元·kg <sup>-1</sup> )	5.5	12.8	9.7	-
单位变动成本/(元·kg <sup>-1</sup> )	3.35	10.68	8.13	-
固定成本总额/万元	-	-	-	4753.4
单位贡献毛益/(元·kg <sup>-1</sup> )	2.15	2.12	1.57	-
贡献毛益率/%	39.09	16.56	16.19	-
贡献毛益额/万元	21729.64	323.64	155.44	22208.72
销售收入/万元	55587.44	1954.03	960.38	58501.85
销售比重/%	95.02	3.34	1.64	100
加权边际贡献率/%	37.21	0.55	0.27	38.03
综合保本销售额/万元	-	-	-	12499.08
保本销售额/万元	11876.63	417.46	204.99	12499.08
保本销售量/t	19776.75	298.7	193.53	20268.98

通过表 4 可以看出,企业的综合保本销售额为 12 499. 08 万元,所以当企业营业收入高于 12 499. 08 万元时,企业处在盈利状态;当企业营业收入低于 12 499. 08 万元时,企业处在亏损状态。另外,三大类主营产品的营业收入、销售量不同,而且差异较大。金针菇的保本点较高,这是因为金针菇为该企业的主营产品,所占生产比重高;由于处于生产初期,双孢菇和真姬菇所占销售比重较低,所以保本点相对较低。金针菇的贡献毛益率同双孢菇和真姬菇相比较,这是由于企业拥有完善的金针菇生产工艺,可以降低生产成本;而双孢菇和真姬菇处于生产初期,生产规模小,生产经验不足,导致生产成本较高,所以双孢菇和真姬菇的贡献毛率较低。

加权平均贡献毛益率法适用于企业产品资料完备,产品结构稳定的企业。当企业改变生产品种结构时,加权平均贡献毛益率必然随之发生变化,此时要重新计算综合保本额即盈亏平衡点。

2.2.3 企业经营安全性分析 企业在计算出盈亏平衡点后,只要销售收入和销售量超过保本点,企业就是盈利的。在盈利的同时,还要考虑企业经营的安全性,经营安全性分析是将实际的销售收入和销售量与保本时的销售额和销售量进行对

比,来判断企业经营的安全程度。

企业进行经营安全性分析的主要内容包括两方面,一方面是安全边际的分析,另一方面是安全边际率的分析。安全边际是指现有或预期销售量(销售额)超过盈亏平衡点销售量(销售额)的差额,也就是盈亏平衡点以上的销售量(销售额)。安全边际量或安全边际额的数值越大,企业发生亏损的可能性就越小,企业经营安全程度越高。安全边际率是指安全边际量与实际或预计的销售量的比例,也可以通过安全边际额与实际或预计的销售额的计算得到。安全边际率越大,企业的经营安全程度越高。

由于在计算盈亏平衡点时采用的是加权平均贡献毛益率法,按照每种产品的销售额所占比重来计算贡献毛益率,进而计算得出盈亏平衡点,所以 3 种产品的安全边际率相同且与综合安全边际率相等。这 3 种产品的安全边际率一样,无法做出比较,但是可以通过综合安全边际额和综合安全边际率来判定企业的经营安全性。综合安全边际额为 46 002. 77 万元,可以判定企业是盈利的;表 5 是评价企业安全性的检验标准,综合安全边际率(通过表 4 计算得出)为 78. 63% > 40%,可以判定企业经营很安全。

表 5 企业经营安全性标准  
Table 5 Business safety standards

安全边际率/% Margin of safety ratio	0 以下	0~10	10~20	20~30	30~40	40 以上
安全程度 Margin of safety	亏本	危险	值得注意	比较安全	安全	很安全

通过对该食用菌生产公司的盈亏平衡以及经营安全性分析,可以得出该食用菌生产公司每年的成本较稳定、盈利水平较高、经营安全,可长期稳定生产,具有较大的发展前景。

3 食用菌生产企业发展建议

3.1 扩大生产规模,提高机械自动化水平

通过分析可知,从 2013 年以后,食用菌行业的工厂化率在下降,一些企业被迫退出食用菌行业。在这些退出的企业中,中小型生产企业占绝大部分。中小型企业的劳动力成本较高,生产规模较小,机械自动化水平较低,而且容易受到价格的打压,所以在这种高成本、低收益的生产状况下,无法持续经营。因此,中小型企业应该加大生产规模,利用规模降低单位固定成本,增加边际收

益。实现机械自动化生产是食用菌产业战略规模化的重要途径,也是未来食用菌产业的发展方向<sup>[8]</sup>。所以,企业应该扩大食用菌种植面积,实现规模化生产;引进食用菌自动化生产设备,提高机械自动化水平,以便降低劳动力成本,迅速增加生产规模,提高产量,实现可持续发展。

3.2 从生产转向加工

近年来,我国的食用菌产业比较效益在持续下降,这是因为食用菌市场供大于求,食用菌生产者之间的竞争力在不断加剧,这就使得很多小企业不得不放弃食用菌的生产,因为此时他们生产食用菌的成本已经高于收入,不存在利益可言。企业可以考虑从食用菌的生产转向加工。据加工企业测算,1 kg 菇类通过初步加工后,其产值可

以增加 2.5 倍左右,而通过深加工则可以增值 15 倍左右<sup>[9]</sup>。由此可见,食用菌加工环节存在巨大的利润空间。如天河众兴菌业科技股份有限公司金针菇的销售价格就比一般市场上要高,也是因为对产品进行了初步加工。所以,企业可以从加工环节入手,比如食用菌罐头、礼盒、保健品、药品和观赏品等。

### 3.3 扩展供应链,实现供应链融资

目前,资金不足是食用菌中小企业面临的一个最大问题。天河众兴菌业科技股份有限公司,资金充裕,可大规模建设基地,扩大产业布局,还可以对外出口。但是大部分中小企业在投产初期就面临资金不足的困境,如何进行融资,成为企业发展的关键。供应链融资最大的特点就是在供应链中确立一个大的核心企业,以该核心企业为依托,为供应链提供金融支持<sup>[10]</sup>。食用菌产业内部生产比较分散,龙头企业也是单体运作,企业之间应该形成包含供应、生产、加工、流通和销售一体化的产业供应链。以龙头产业为依托,带动中小企业的发展,最终带动整个食用菌行业的发展。

### 3.4 致力于生产食用菌新品种

针对一些发展稳固的大型食用菌生产企业,可以在确保原有食用菌品种平稳生产的基础上,研究或吸收引进其它新的可以工厂化生产的食用菌品种,探索新的盈利增长点。天河众兴菌业科技股份有限公司,在金针菇市场上具有较强的竞争力,但随着金针菇产品生产规模的不断扩大,竞

争会趋于激烈,所以公司在继续寻求金针菇产品的发展和布局机会的基础上,根据市场情况加大在双孢菇、真姬菇等其它食用菌品种上投资。所以,大型的食用菌生产企业,可以涉猎多个食用菌生产品种,降低企业经营风险,提高企业市场竞争力。

### 参考文献:

- [1] 张俊彪,李波. 对我国食用菌产业发展的现状与政策思考[J]. 华中农业大学学报,2012(5):13-21.
- [2] 张金霞,陈强,黄晨阳,等. 食用菌产业发展历史、现状与趋势[J]. 菌物学报,2015,34(4): 524-540.
- [3] 黄毅,林金盛. 我国食用菌企业 2016 年的发展状况及前景预测[J]. 食用菌,2017,25(2):99-102.
- [4] 中国产业信息网. 2017 年中国食用菌行业发展现状分析[EB/OL]. 2017-09-12. <http://www.chyxx.com/industry/201709/561658.html>.
- [5] 李华佳,单楠,杨文建,等. 食用菌保鲜与加工技术研究进展[J]. 食品科学,2011,23(5):364-368.
- [6] 徐丽红,张永志,王钢军,等. 浙江省食用菌质量安全现状调查研究[J]. 农业环境科学学报,2007,26(S):679-685.
- [7] 天水众兴菌业科技股份有限公司 2016 年度报告[EB/OL]. 2017-02-27. [http://pdf.dfcw.com/pdf/H2\\_AN201702270367927963\\_01.pdf](http://pdf.dfcw.com/pdf/H2_AN201702270367927963_01.pdf).
- [8] 张俊彪,李鹏. 我国食用菌新兴产业发展的战略思考与对策建议[J]. 华中农业大学学报,2014(5):1-7.
- [9] 陆敏,李玉. 中国食用菌产业发展新趋势[J]. 安徽农业科学,2012,40(5):3121-3124,3127.
- [10] 吴群. 中小企业供应链融资的发展方向与对策[J]. 现代经济探讨,2010,10(4):47-50.

## Breakeven Analysis of Edible Fungus Industrialized Production

WANG Li-na, GE Yan-xiang, LIU Qian

(College of Economics and Management, Shandong Agricultural University, Tai'an 271018, China)

**Abstract:** Industrialized production is the future development trend of mushroom industry, which can reduce costs and increase production. In order to reasonably formulate the production strategy of edible fungus production enterprises and improve the production efficiency of edible fungus industrialized production, taking Tian-shui Zhongxing Edible Fungus Technology Limited Company as an example to analyze the breakeven of edible fungus industrialized production. The business safety of the enterprise was further analyzed, and put forward the suggestions that the industrialized production of edible fungus should raise the level of mechanical automation, shift from production to processing, realize supply chain financing and devote itself to the production of new varieties of edible fungi.

**Keywords:** edible fungus; industrialized production; profit and loss balance; business safety