

食品安全视角下农副食品加工业融资效率分析与技术创新能力研究

邬一羽, 李 骏, 王丽娟*

(江南大学 商学院, 江苏 无锡 214122)

摘要: 农副食品加工业的融资效率关乎技术创新投入,也直接影响食品安全。基于 2007~2012 年间我国农副食品加工业上市公司的动态面板数据,采用 DEA-malmquist 全要素指数分析法,从融资成本的节约和融入资产的配置两个维度考察并分析 30 家农副食品加工企业的融资效率和技术创新能力。研究结论表明,目前我国农副食品加工企业仅局限于改善自身盈利状况和成长能力,并未认识到节约融资成本的重要性,以致融资和技术创新能力整体偏低,对食品安全构成一定风险。

关键词: 食品安全;农副食品加工企业;融资效率;技术创新能力;DEA-malmquist

中图分类号: F 307 **文献标志码:** A **文章编号:** 1673—1689(2014)07—0777—07

Study on Financing Efficiency and Technological Innovation Capability in Agro-Food Processing Enterprises Under Food Safety Perspective

WU Yiyu, LI Jun, WANG Lijuan*

(School of Business, Jiangnan University, Wuxi 214122, China)

Abstract: The financing efficiency of agro-food processing enterprises is related to investment in technological innovation, and directly affects food safety. This paper chooses the method of DEA-malmquist to access 30 agro-food processing enterprises' real condition of financing efficiency and technological innovation capability from 2007 to 2012, taking the listed companies' dynamic panel data of China as the research object. According to the analysis, this study puts forward following conclusions and suggestions: China's agro-food processing enterprises have ignored the importance of saving the cost of financing instead of being concerned about their own profitability and growth prospects, which resulted in lower debt financing efficiency, worse innovation capability and a risk of food safety.

Keyword: food safety, agro-food processing enterprise, financing efficiency, technological innovation capability, DEA-malmquist

收稿日期: 2013-12-25

基金项目: 国家自然科学基金项目(31271811);江南大学自主科研计划重点项目(JUSRP51325A)。

* 通信作者: 王丽娟(1962—),女,江苏常州人,教授,硕士研究生导师,主要从事食品安全、企业文化研究。

E-mail: 1584334534@qq.com

随着科技和文明的进步发展,食品安全已成为政府和消费群体共同关注的问题^[1],我国农副食品加工企业一直受传统生产方式的限制,技术效率相对较低^[2],从而导致食品工业现代化水平的综合指数远低于国际先进水平^[3]。目前企业社会责任意识总体水平不高^[4],出现的假羊肉、毒奶粉、染色馒头、瘦肉精等安全问题都或多或少地与食品加工企业的技术投入相关。由于技术创新投入强度直接受限于企业融资能力^[5],因此,在食品安全背景下,有效缓解因技术改良、设备更新和优化劳动装备引致的筹资压力,也是提高农副食品加工企业技术创新能力,保障食品安全和产业升级的关键措施之一^[6]。债务融资作为基础性工业部门最重要的融资方式之一^[7],是农副食品加工企业技术创新投入中最普遍最灵活的资金来源^[8],对提升企业技术创新能力,增强技术效率,提供食品安全的长效保障起到至关重要

的作用^[9]。

为此,借鉴国内外普遍采用的融资效率的评价方法,以农副食品加工业上市公司为例,从融资成本的节约和融入资产的配置两个维度系统考察2007~2012年间我国农副食品加工企业的融资效率,在降低融资成本,合理配置资源的同时,为切实提升企业的技术创新能力,保证食品安全的长效发展提供参考。

1 农副食品加工业技术创新投入与融资现状

表1是我国农副食品加工业的总体工业产值和技术创新投入水平。其中,2011年农副食品加工业总产值达44 126.10亿元,占食品工业总产值的57.45%,与此同时,农副食品加工业的技术创新投入在食品工业中的比重也稳步攀升。

表1 我国农副食品加工业产值和技术创新投入水平

Table 1 Agro-food processing industry output and level of technological innovation input

年份	工业总产值及占食品工业总产值的比重		技术创新投入占比食品工业总体水平		
	产值/亿元	占比/%	R&D 人员投入/%	R&D 经费投入/%	R&D 项目投入/%
2007	17 496.08	53.96	30.11	28.56	18.49
2008	23 917.37	56.44	26.03	31.70	20.15
2009	27 961.03	56.41	29.02	30.64	21.04
2010	34 928.07	57.00	31.66	32.62	27.96
2011	44 126.10	57.45	36.88	38.36	35.14

表1可见,虽然农副食品加工业在我国食品工业的总体生产能力方面具有明显的优势,但其在技术创新的综合投入方面仍具有相当大的提升空间^[10]。

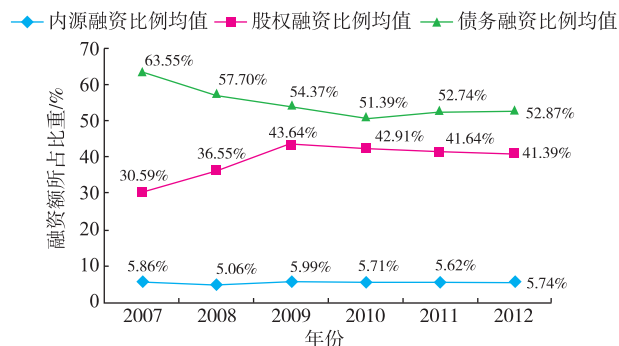


图1 2007~2012年我国农副食品加工业上市公司的融资结构变动图

Fig. 1 Changes in financing structure of listed companies in Agro-food processing industry (2007~2012)

分析我国农副食品加工业的融资结构主要按照证监会公布行业数据,截止到2013年的一季度,在沪深两市共有37家食品加工业上市公司,为确保数据采集的时间口径一致,在剔除2007年以后上市的7家企业后,分析其余30家农副食品加工业上市公司自2007至2012年的财务年报数据,整理得到如图1所示的融资结构分布情况。

我国企业尤其是上市公司都面临着融资瓶颈,严重制约了国内企业的持续、健康发展^[11]。图1反映的是2007~2012年我国农副食品加工业上市公司融资结构的变化情况。首先,近5年我国农副食品加工业的内源融资比重除了在2008年有一个小幅的转折上扬之外(均值由5.06%到5.99%),随后均表现出低位的持续降低趋势。其次,股权融资在农副食品加工企业的融资活动中所占份额,较其余三者而言属于中等水平。同样在2008年内源融资转降为升的时间点上,股权融资也出现了研究期间内

幅度最大的比重提升,标志着股权融资趋于平稳的时间是 2009 年,后期其均值基本保持在 42%左右。而融资所占份额明显高于其他融资方式,基本稳定在 50%至 65%之间,且波动性很小。由此可知,在 2007~2012 年间,我国农副食品加工企业的内源融资所占份额低,集资仍然以债务融资方式为主,并具有进一步增强的趋势,融资过程重外源而轻内源。

2 研究方法 & 模型构建

2.1 研究方法

采用 DEA-Malmquist 生产率指数法对我国农副食品加工企业的融资能力进行研究和评价,即针对决策单元 DMU 构建基于 DEA 的 Malmquist 指数分析模型。Malmquist 指数与 DEA 理论相结合的分析方法,在融资和技术创新能力的研究上具有效率考察的多维性、无权重设定的客观性及多企业跨时期样本的适用性等优点。

(X_t, Y_t) 和 (X_{t+1}, Y_{t+1}) 为 t 时期和 $t+1$ 时期的投入产出关系,表征 TFP 效率的变化。用 Malmquist 生产率指数的几何平均值来衡量 TFP 的变化,即:

$$M_0^{t,t+1}(X_t, Y_t; X_{t+1}, Y_{t+1}) = \left[\frac{d_0^t(X_{t+1}, Y_{t+1}/C)}{d_0^t(X_t, Y_t/C)} \times \frac{d_0^{t+1}(X_t, Y_t/C)}{d_0^{t+1}(X_{t+1}, Y_{t+1}/C)} \right]^{0.5} \quad (1)$$

式(1)实质上表示生产点 (X_{t+1}, Y_{t+1}) 相对于 (X_t, Y_t) 的生产率。Fare et al.(1992)指出生产率变化不仅来自技术效率,还包括技术进步的变化^[12]。因而有两种方法来分解生产率指数。

第一,在 CRS 前提下,式(1)进一步分解为技术效率和技术进步两部分:

$$M_{0C}^{t,t+1}(X_t, Y_t; X_{t+1}, Y_{t+1}) = TEC(X_t, Y_t; X_{t+1}, Y_{t+1}) \times TP(X_t, Y_t; X_{t+1}, Y_{t+1}) \quad (2)$$

$$\text{其中, } TEC(X_t, Y_t; X_{t+1}, Y_{t+1}) = \frac{d_0^{t+1}(X_{t+1}, Y_{t+1}/C)}{d_0^t(X_t, Y_t/C)};$$

$$TP(X_t, Y_t; X_{t+1}, Y_{t+1}) =$$

$$\left[\frac{d_0^t(X_{t+1}, Y_{t+1}/C)}{d_0^{t+1}(X_t, Y_t/C)} \times \frac{d_0^t(X_t, Y_t/C)}{d_0^t(X_{t+1}, Y_{t+1}/C)} \right]^{0.5}$$

第二,在 VRS 前提下,可从纯技术效率和规模效率两个方面分解技术效率:

$$M_{0V}^{t,t+1}(X_t, Y_t; X_{t+1}, Y_{t+1}) = PTEC(X_t, Y_t; X_{t+1}, Y_{t+1}) \times SEC(X_t, Y_t; X_{t+1}, Y_{t+1}) \times TP(X_t, Y_t; X_{t+1}, Y_{t+1}) \quad (3)$$

$$\text{其中, } PTEC = \frac{d_0^{t+1}(X_{t+1}, Y_{t+1}/V)}{d_0^t(X_t, Y_t/V)};$$

$$SEC = \left[\frac{d_0^t(X_t, Y_t/V)}{d_0^t(X_t, Y_t/C)} \times \frac{d_0^{t+1}(X_{t+1}, Y_{t+1}/V)}{d_0^{t+1}(X_t, Y_t/C)} \right]$$

当 Malmquist 指数 $M_0^{t,t+1} > 1$, 说明 TFP 生产率处于增长态势,反映出整体效率的提升;当 $M_0^{t,t+1} < 1$, 表示 TFP 生产率处于衰减弱势;当 $M_0^{t,t+1} = 1$, 说明 TFP 保持不变。同样的,对 TEC 和 TP 而言,当 TEC、TP=1 时,表明技术效率未变化,且无技术进步;当 TEC、TP 大于(或小于)1 时,表明技术效率提高(或技术效率损失),存在技术进步(或技术退步)。

2.2 评价模型的构建

投入变量的设定是基于对融资决策影响因素的考虑。由于我国农副食品加工企业的融资决策主要由企业经营规模和融资规模共同决定,且企业经营规模主要由销售规模、员工人数和固定资产 3 项指标构成,可以分别从收入规模、人力资本数量和资产投入规模解释企业规模对融资成本的影响及与融入资产配置效果的关联性,其中,鉴于员工人数与利息率存在间接的反向变化关系^[13],也有必要将其纳入投入指标体系。而在融资规模方面主要有营业费用和资产负债率两项指标,用以研究资本投入对融入资产配置的影响。此外,采用资产负债率这一相对数指标有利于进行企业间融资数量的比较。

而产出变量主要从融资成本和融入资产配置状况两方面来设定。其中融资成本由财务费用率侧重体现,财务费用变化源于财务结构和资金需求的变化,是用以反映企业融资成本的重要指标。鉴于 DEA-malmquist 模型遵循投入最小或产出最大的逻辑思路,作者选取财务费用率的反向变式(1-财务费用/主营业务收入)。而融入资产配置方面主要由总资产周转率、总资产收益率、息税前利润和营业收入同比增长四项指标构成,全面体现融入资产的配置效果,反映农副食品加工企业对融入资产的配置情况与企业长远发展间的传导效应。建立如表 2 所示的评价模型。

另外,模型 I 主要考察我国农副食品加工业上市公司的企业规模对融资成本的影响;模型 II 则侧重于研究企业对融入资产的配置问题。从企业长远效益出发,模型 II 还可以进一步反映企业在融入资产配置活动中,融资规模对我国农副食品加工业后期发展带来的盈利和成长空间。

表 2 我国农副食品加工业上市公司的融资评价指标模型
Table 2 Financing evaluation model of listed companies in Agro-food processing industry

变量类型	一级指标	二级指标
投入变量	企业经营规模	销售规模
		员工人数
		固定资产
	融资规模	营业费用
		资产负债率
产出变量	(模型 I) 融资成本的节约	财务费用率反向变式
	(模型 II) 融入资产的配置	总资产周转率
		摊薄总资产收益率
		息税前利润 EBIT
		营业收入同比增长

3 效率测度及结果分析

3.1 农副食品加工业企业的融资效率测度及比较

为了更清晰地描述我国农副食品加工业企业的发展模式,研究利用 SPSS18.0 软件,采用系统聚类对各企业按综合融资效率值 (TEP) 与技术效率值 (TEC) 展开聚类分析,并将其分为四种模式,聚类结果见图 2。

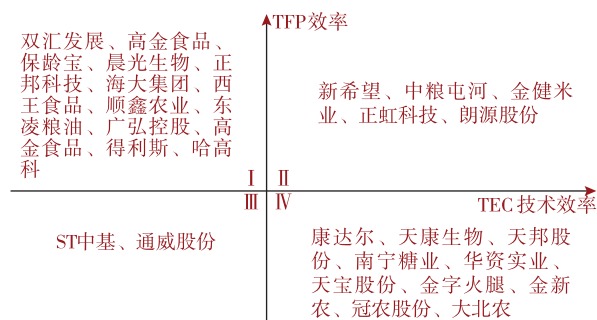


图 2 我国农副食品加工业上市公司的发展方式分类
Fig. 2 Development classification of listed companies in Agro-food processing industry

从我国农副食品加工业上市公司视角看,正虹科技的全要素融资效率 TFP 值最高,达到 1.479,其次是中粮屯河,而通威股份的全要素融资效率 TFP 最低。需要强调的是,正虹和中粮的技术创新效率也居于前两位,而通威的技术效率处于末尾。从 TFP 的变动情况来看,区域 I 和 II 在考察期均呈现明显的波动上升趋势:其中,正虹科技出现年均增长 47.9% 的大幅增长趋势;横轴上方的其他农副食品

加工企业的融资效率基本也在高位徘徊,改善程度较明显。而在区域 III 和 IV 内,我国部分农副食品加工企业在融资效率上的表现显然未达到理想状态:即使是横轴下方 TFP 最高的金新农,其在 2007 至 2012 年期间,仍表现出年均下降 3.5% 的退步趋势;区域 IV 的其他企业也基本维持在年均下降 5% 左右的低位,相比而言,区域 III 内企业的融资效率下滑趋势更为突出。由此可见,我国农副食品加工企业的融资效率变化存在较大差异,并且融资效率较高的企业,其技术创新能力也具有明显的效率优势,证实了企业融资效率与技术创新能力的正相关性。此外,从 30 家农副食品加工企业间差异的变化趋势看,各企业 TFP 的变异系数呈现波动上升态势,由 2007 年的 0.187 上升到 2012 年的 0.228,可见各企业间效率差异有进一步扩大的可能。

对图 2 的分析可知,我国农副食品加工业企业的发展方式以低技术创新高债务融资效率、高技术创新低债务融资效率为主要特征,鲜有技术创新能力强、债务融资水平高的“双优”型企业。有效提升我国农副食品工业的技术创新能力,要求各类食品加工企业不仅要具备诸如瞬间高温杀菌、真空冷冻干燥及无菌包装与贮存等高新技术,还要不断增强企业的精深加工能力,注重加工过程的资金和质量管理,确保食品安全同时,也会推动企业向绿色、环保、可持续发展的方向发展。在改善技术创新能力的同时,应进行适度的管理和制度创新,以节约融资成本,提高对融入资产的配置效率。低技术创新高债务融资效率的企业相对于其他企业技术创新不足,但融资效率却较高,这类企业可以加大高新技术、设备和人才的投入,充分发挥其资金效率优势来获得更多的产出;高技术创新低债务融资效率企业的特点是创新能力尚可,融资效率不高,此类企业应聚集其有限的人力、物力、财力解决发展面临的主要技术瓶颈,同时借助银行急或政府等第三方拓宽其筹资渠道,在此基础上适当增大资源投入,以提高融资效率和技术创新能力。

3.2 农副食品加工业企业的融资成本测度及分析

融资成本是企业筹措和使用资本所付出的代价,实质是资金使用者支付给资金所有者的报酬。从融资成本的节约情况来看,农副食品加工企业出于对盈利能力和高成长性的追求,往往过于重视利润挖掘和市场开发,而忽略了融资成本的节约。表 3

是 2007~2012 年我国农副食品加工业上市公司的融资成本 Malmquist 及相关指数的变化水平,测度结果见表 3。

纵观我国农副食品加工业的整体发展情况,2007~2012 年全要素融资效率 TFP 变化均值为 0.979,小于 1,表明融资成本控制不善,呈现退步迹象。在技术进步指数年均增长 7.1%的正向拉动下,TFP 效率指数的下挫主要由规模效率年均 0.9%的负增长所致,这表明我国农副食品加工企业对融资成本的重视程度和控制力度并没有达到理想状态;2007~2012 年技术效率均值为 0.914,年均减少 8.6%,表明农副食品加工企业在技术创新方面尚有

缺陷,也证明了对融资成本的合理把握和高效监控主要取决于企业能否树立创新意识以实现技术工艺和管理制度创新,并将其作为持续提升盈利和成长能力的内部文化。2007~2012 年间,我国农副食品加工企业融资成本的技术效率有四年均低于 1,其中 2009~2010 年的技术效率衰退最为严重,该指标的骤降主要是由规模效率大幅下挫 41.8%的反向拉力所致。正是因为 2009 至 2010 年期间尤其是 2010 年食品不安全事件的层出不穷,许多技术效率低下的小作坊被迫关门歇业,相当数量的食品加工企业因其上下游的供需不济,而难以按计划规模投入生产,导致整个食品行业进入市场融资的低谷。

表 3 2007~2012 年我国农副食品加工业上市公司的融资成本 Malmquist 指数构成

Table 3 Listed companies' financing cost Malmquist index in Agro-food processing industry (2007~2012)

年份	技术效率变化指数 TEC	技术进步指数 TP	纯技术效率变化指数 PTEC	规模效率变化指数 SEC	Malmquist 指数 TFP
2007~2008	0.982	0.969	1.058	0.928	0.951
2008~2009	0.863	1.311	0.996	0.866	1.132
2009~2010	0.582	1.704	1.001	0.582	0.991
2010~2011	1.076	0.826	0.922	1.167	0.889
2011~2012	1.199	0.789	1.051	1.141	0.947
2007~2012	0.914	1.071	1.005	0.910	0.979

数据显示,截止 2010 年 12 月 31 日,我国大中型农副食品加工企业的负债合计高达 4901.43 亿元,较上年同比增长了 34.52%^[14]。但这未尝不是好事,同年技术进步指数实现 70.4%的快速增长,反映出技术创新能力尚具有较大的提升空间。在融资成本的纯技术效率变化方面,PTEC 仅两年处于为负增长,其余各年都处于进步态势,但进步幅度较衰退幅度而言,优势并不明显。综合 2007 至 2012 年食品加工业的融资成本情况,我国农副食品加工企业有相当一部分企业只把注意力放在改善自身盈

利状况和成长能力上,而忽略了节约融资成本的重要性,进而导致融资效率整体偏低,对提升技术创新能力形成明显的制约效应。

3.3 农副食品加工企业融入资产的配置水平测度及分析

从融入资产的配置情况来看,我国企业对融入资产的运用和协调能力逐年改善,在一定程度上削弱了融资效率低下对企业技术创新的桎梏。表 4 给出了 2007 至 2012 年我国农副食品加工业上市公司对融入资产的配置情况,测度结果见下表。

表 4 2007~2012 年我国农副食品加工业上市公司的融入资产配置 Malmquist 指数构成

Table 4 Listed companies' asset allocation Malmquist index in Agro-food processing industry

年份	技术效率变化指数 TEC	技术进步指数 TP	纯技术效率变化指数 PTEC	规模效率变化指数 SEC	Malmquist 指数 TFP
2007~2008	1.150	0.787	1.095	1.050	0.904
2008~2009	0.999	0.915	0.994	1.005	0.914
2009~2010	0.693	1.776	0.961	0.721	1.230
2010~2011	0.860	1.907	0.967	0.889	1.640
2011~2012	1.446	0.986	1.111	1.302	1.426
2007~2012	0.998	1.192	1.023	0.975	1.189

2007至2012年我国农副食品加工企业融入资产配置的技术效率在研究期初和期末都呈现增长势头,分别有15.0%和44.6%的显著提升,表明该两年企业对投入要素的数量和质量配比较为合理,这可能是由于上市公司在2007~2008年长红股市的驱动下“水涨船高”,大量股民跟风的投资动机和套利行为,在很大程度上缓解了我国食品加工业在技术短板上的资金压力。由2011~2012年的食品加工业企业产品销售率可知,规模以上农副食品加工企业98.07%的产品销售率已达到历年最高水平,对我国农副食品加工业高效融通资金,合理配置资源具有显著的推动作用。自2007至2012年,我国农副食品加工企业的融入资产配置纯技术效率表现出“U”型变化特征,年均增长2.3个百分点,与之相反的是规模效率的倒“U”型变化特征,反映出企业因资金短缺和筹资渠道有限所造成的实际投产规模依旧没有达到最优状态。从我国农副食品加工业资源配置的总体情况来看,2007至2012年融入资产配置的全要素TFP表现出梯度上行的变化趋势,我国农副食品加工企业的资源配置水平已形成一定的“追赶效应”^[15]。

4 主要结论与政策建议

利用2007~2012年间我国农副食品加工业动态面板数据,从融资成本和融入资产配置两维度展开,运用DEA-malmquist生产率指数法对决策单元的融资效率进行了实证分析和模型检验。基于上述研究和分析,得出如下结论和政策建议:

其一,2007~2012年间我国农副食品加工企业的融资成本和融入资产配置技术效率大幅下降,融资成本管控效率低下及技术创新相对匮乏现象并

存。尽管我国农副食品加工企业对融入资产的运用和配置能力逐年提高,但是仍有相当一部分企业只注重改善自身盈利状况和成长能力,而忽视节约融资成本的重要性,以致融资效率整体偏低,直接影响企业技术创新能力,对食品安全保障的进一步加强存在着间接的牵制作用。因此,如何进一步整合我国农副食品加工企业的融资市场,将融资渠道向农副食品加工企业适度倾斜,充分发挥融资杠杆作用以优化企业组织资本结构,有效降低农副食品加工企业的融资成本,成为政府应关注的重点之一。

其二,我国农副食品加工企业融入资产配置的全要素TFP表现出梯度上行的波动倾向,资源配置能力已具有一定的“追赶效应”,但是企业实际投产的规模效率仍未达到最优状态,企业的食品安全行为尚未实现规模化。在资源配置有效的基础上,我国农副食品加工企业对降低融资成本,提高生产能力,提升食品安全的技术保障未实现有效突破。因此,必须充分调动我国大型农副食品加工企业技术创新的引领作用,通过构建农副食品加工企业的技术创新平台,以强强联合和以强带弱的方式分散资金风险,积极引进和充分运用高新技术、设备和研发人才,提升食品加工企业绿色、环保、可持续的深加工能力,以保障企业融资效率和技术创新能力的稳步提升。

尽管我国农副食品加工业整体的融资效率年均降幅仅有2.1%,但我国农副食品加工业的基础性技术缺陷与国际食品加工技术更新效率之间的矛盾则日益突出,如何进一步提高农副食品加工企业的融资效率,加快企业技术创新的步伐,我国农副食品加工企业应在融资成本节约、资源配置高效合理方面多下功夫,而这也是真正降低食品安全风险,推动我国食品工业可持续发展的必然途径。

参考文献:

- [1] 张雪莹,王殿华. 食品安全视角技术性贸易壁垒对我国食品出口的影响[J]. 现代财经:天津财经大学学报,2011,31(1):45-48.
ZHANG Xueying, WANG Dianhua. The influence of technical barrier to trade on food export: under safety perspective [J]. *Modern Finance & Economics*, 2011, 31(1): 45-48. (in Chinese)
- [2] 王晓莉,吴林海,童霞. 基于碳减排的中国食品工业的生态效率考察[J]. 食品工业科技, 2012, 33(19): 353-357.
WANG Xiaoli, WU Linhai, TONG Xia. Investigation of the eco-efficiency of China's food industry: based on carbon emission reduction [J]. *Science and Technology of Food Industry*, 2012, 33(19): 353-357. (in Chinese)
- [3] 陈佳贵,黄群慧,余菁,等. 2009中国工业化蓝皮书[M]. 北京:社会科学文献出版社,2009.

- [4] 朱晋伟,李冰欣. 食品企业社会责任信息披露影响因素研究[J]. 经济与管理研究,2012,5:123-128.
ZHU Jinwei,LI Bingxin. Research on influencing factors of food corporation social responsibility information disclosure [J]. **Research on Economics and Management**,2012,5:123-128.(in Chinese)
- [5] 李强,曾勇. 融资能力与技术创新投资决策:一种实物期权方法[J]. 系统工程学报,2009,24(1):1-8.
LI Qiang,ZHANG Yong. Financing capabilities and investment decision on technological innovations:A real option approach[J]. **Journal of Systems Engineering**,2009,24(1):1-8.(in Chinese)
- [6] 张莉侠,孟令杰. 我国食品加工业技术效率及影响因素的实证分析[J]. 南京农业大学学报:社会科学版,2006,6(2):48-53.
ZHANG Lixia,MENG Lingjie. An empirical analysis on the technique efficiency of food industry and its effects in China[J]. **Journal of Nanjing Agricultural University:Social Sciences Edition**,2006,6(2):48-53.(in Chinese)
- [7] 李湛,香伶. 中国省际债务结构的差异化——基于面板数据的实证研究[J]. 财贸经济,2012,4:59-65.
LI Zhan,XIANG Ling. Differences of inter-provincial debt structure in China:an empirical research of panel data[J]. **Finance & Trade Economics**,2012,4:59-65.(in Chinese)
- [8] 田满文. 中国农业上市公司债务融资效率比较研究[J]. 农业经济问题,2009,9:75-82.
TIAN Manwen. A comparative study of Chinese listed companies debt financing agricultural efficiency[J]. **Issues in Agricultural Economy**,2009,9:75-82.(in Chinese)
- [9] 赵守国,孔军,刘思佳. 基于 DEA 模型的陕西上市公司融资效率分析[J]. 中国软科学,2011,S2:245-253.
ZHAO Shouguo,KONG Jun,LIU Sijia. Analysis of financing efficiency of listed companies in Shan'xi Province-Based on DEA Models[J]. **China Soft Science**,2011,S2:245-253.(in Chinese)
- [10] 李保民,王贵民. 提升我国食品加工业竞争力的对策[J]. 经济纵横,2013,1:101-104.
LI Baomin,WANG Guimin. The countermeasures to enhance the competitiveness of China's food processing industry [J]. **Economic Review**,2013,1:101-104.(in Chinese)
- [11] 英英,萨如拉. 金融工具创新之夹层融资——破解科技型中小企业融资难题的可选途径[J]. 中国科技论坛,2011,3:67-72.
YING Ying,SA Rula. Mezzanine financing—a feasible option of SME's financing [J]. **Forum on Science and Technology in China**,2011,3:67-72.(in Chinese)
- [12] Fare R,Grosskopf S,Lindgren B,et al. Productivity change in Swedish pharmacies 1980-1989:a nonparametric Malmquist approach[J]. **Journal of Productivity Analysis**,1992,3(1):85-101.
- [13] Giorgio Calcagnini,Fabio Farabullini,Germana Giombini. Guarantees and Bank Loan Interest Rates in Italian Small-Sized Firms [M]. **Small Businesses in the Aftermath of the Crisis,Small Businesses in the Aftermath of the Crisis,Contributions to Economics**,2012:229-251.
- [14] 国家统计局工业统计司编. 2011 年中国工业经济统计年鉴[M]. 北京:中国统计出版社,2011.
- [15] Winston W. Chang,Ki-Hong Park. Intermediate Input Dependency,Technology Catch-Up,and Strategic Trade Policy [M]. **Imperfect competition in international trade**,1995:121-141.

科技信息

澳新评估食品包装材料化学物质迁移的健康风险

6月18日,澳新食品标准局发布食品标准通知公告[12-14],评估了食品包装材料化学物质迁移的健康风险。

本期公告公布 P1034 号提议,内容是评估可能从包装材料向食品中迁移的化学物质的公众健康和安全风险。本提议还将包含科学与技术性评估,找到降低化学迁移污染的措施。

[信息来源] 食品伙伴网. 澳新评估食品包装材料化学物质迁移的健康风险 [EB/OL]. (2014-6-20). <http://news.foodmate.net/2014/06/265911.html>