

中国乳业行业及区域增长实证分析

欧阳雅连^{1,2}, 周宪锋^{1,2}, 花俊国²

(1. 华中科技大学社会科学系, 武汉 430074; 2. 河南花花牛乳业集团, 郑州 450011)

摘要:我国乳品加工业发展十分迅速,也取得了显著效益,但其仍存在许多问题,因此对我国乳品加工业及其区域发展特征进行分析研究很有必要。该文基于全国乳品工业 1998~2005 年年度统计数据以及各省市的综列数据,通过对生产函数的估计以及对影响行业绩效的相关因素的分析,考察了我国乳品行业发展的特点及其区域特征。分析结果显示,我国乳品工业具有明显的规模报酬递增的特点,行业集中和产业结构优化对提高行业绩效具有显著的推动作用。在行业增长的影响因素中,知识进步的贡献率起着举足轻重的作用。

关键词:乳业;规模报酬;行业集中度;综列数据

中图分类号:S879.1

文献标识码:A

文章编号:1002-6819(2006)Supp-0030-05

0 引言

乳品加工业已成为食品工业中成长性最好的产业。20 世纪 90 年代以来,我国乳品加工业加大了体制改革和技术改造的力度,大力实施以龙头带动的产业化经营,通过股份制改造和强强联合等方式组建了一批具有相当规模和技术水平的乳业集团,如内蒙古伊利、蒙牛、上海光明、石家庄三鹿、黑龙江完达山和北京三元等企业的年销售收入 10 亿元以上,2005 年内蒙古伊利、蒙牛超过了 100 亿元,年增长速度在 30% 以上。但就总体而言,中国的乳品加工业的集中度仍然不高,地区之间的发展水平和技术装备水平差距较大;整个产业内现代企业制度还没有完全建立起来,产权结构还不十分合理。与国外发达国家相比,无论是产业集中度和产权结构,还是技术装备水平、产品技术含量等方面都存在较大的差距,这种状况的存在仍然是影响我国乳品工业绩效的主要因素。因此,研究我国乳业快速发展时期乳品工业行业及区域发展特征具有重要的现实意义。

1 乳品行业绩效分析模型的选取

根据新的经济增长理论^[1-4],在影响经济增长因素中,除了常规生产要素资本和劳动外,还应该包括体制变革、资源重新配置效应以及技术进步等知识积累因素,而且知识积累及其溢出效应对经济长期增长具有决定性的意义。在中国经济发展过程中,一些专家对我国经济发展中知识积累的影响和贡献程度(通常基于对全要素生产率^[5]的考察和估计)进行了研究分析。马建堂认为,影响企业行为的深层次是所有制内部结构^[5];金碚建立了一个将制度作为外生变量的 SCP 分析框架^[6];刘小玄将产权结构和市场结构的相互作用作为分析中国转轨经济产业绩效的重要内生因素^[7];刘小玄、李利英具体分析企业改制对企业绩效的具体影响^[8]。但具体到乳品行业,这些研究结论都存在一定的局限性。

主要表现为:1)大部分研究是基于 GDP 来分析的,针对某一具体行业的研究较少,这样的研究结论在应用于某一具体行业如乳品工业时就缺乏针对性和可靠性;2)目前的研究大多基于全国的总量数据而不是各地区数据的来分析,由于一个具体行业在不同地区的分布和发展状况具有显著的差异和不同的特点,所以所得到的结论同样缺乏针对性和指导意义;3)现有研究通常仅基于对生产函数的考察和估计,而没有考虑到行业的市场结构和企业的产权结构等具体的微观因素,从而在对行业发展特征进行分析时,缺乏具体微观因素实证检验的支持。

本文首先基于柯布一道格拉斯生产函数,根据我国乳品工业产出与资本投入、劳动投入的年度统计数据和全国各地区综列数据,分析了科技进步对乳业产出的效应以及产业规模报酬的特征。进而根据产业集中度等市场结构指标和产权结构等指标考察市场和企业的微观结构对行业绩效的影响^[9]。考察样本分别为 1998~2005 年的全国年度数据和各地区的综列数据,原始数据分别来自 2002~2005 年《中国奶业统计年鉴》和 2006 年《中国奶业统计资料 2006》。

2 实证分析

产业绩效是由资源配置效率和技术效率构成的。社会资源的静态效率可以用利润率指标反映,资源利用的动态技术效率则用生产效率指标反映。在分析乳品工业的经济绩效时,可以将利润指标和生产指标结合起来考虑。按照各地区的综列数据来考察分析乳品行业的生产效率、规模报酬性质以及区域发展特征,并结合行业的市场结构(产业集中度来反映)和企业产权结构等微观因素以分析其对行业绩效的影响;将二者所得结论相结合,以求相互印证,相互补充,全面、准确地反映乳业快速发展中行业及区域发展特征。

2.1 生产效率分析

基于对我国乳制品业的柯布一道格拉斯生产函数的估计和检验,考察行业的规模报酬特征以及各地区知识进步因素对生产效率的影响,样本数据为1998~2005年29个省市(没有包括西藏)的综列数据。按照综列数据估计的经验法,当样本中的截面单元数几乎包括了总体中所有截面单元时,通常用固定效应估计;当样本截面单元是从总体所有截面单元中随机抽取的一小部分时,则通常采用随机效应估计。本样本已经包括了我国行政区划的绝大部分省市,因此,可采用固定效应估计。

以 Y 表示生产总值, K 表示资本存量, L 表示劳动投入,则基于固定效应估计的柯布一道格拉斯生产函数对数模型为

$$\ln(Y_{it}) = \delta_i + \alpha \ln(K_{it}) + \beta \ln(L_{it}) + \epsilon_{it} \quad (1)$$

基于Eviews4.0软件的估计结果^[10]见表1。可以看出,回归模型具有很高的拟合优度,其估计结果和统计推断结果有较高的可靠性。具体估计结果可表示为

$$\ln(Y_{it}) = (\text{固定效应}_i) + 0.8810 * \ln(K_{it}) + 0.2421 * \ln(L_{it}) \quad (2)$$

式中 i 表示各省市。

表1 固定效应估计结果

Table 1 Estimated results of fixed effect

被解释变量: $\ln(Y(i))$			
变量	系数	t-统计值	P值
$\ln(K(i))$	0.8810	17.6992	0.0000
$\ln(L(i))$	0.2421	3.1514	0.0019
固定效应			
北京	0.0750	河南	0.3709
天津	0.5267	湖北	0.3600
河北	1.0608	湖南	0.5237
陕西	0.4424	广东	0.5333
内蒙古	0.6141	广西	0.4360
辽宁	0.2863	重庆	0.6449
吉林	0.0728	四川	0.3376
黑龙江	0.5064	贵州	0.0535
上海	0.4961	云南	0.4742
江苏	0.4623	山西	0.3453
浙江	0.4190	甘肃	0.2987
安徽	-0.0216	青海	-0.4258
福建	0.1179	宁夏	0.4282
江西	0.6912	新疆	0.0507
山东	0.8437		
R^2	0.9722	修正 R^2	0.9680
F-统计值	7027.68	P值(F检验)	0.0000
DW统计值	1.1816		

估计结果显示,资本份额和劳动份额分别为0.8810

和0.2421,二者的 p 值分别为0和0.0019,说明估计结果在1%显著性水平上存在着高度显著地差异。

固定效应项的估计结果反映了知识进步的影响。各省市估计结果如表中所示。乳制品业知识进步或技术进步效应最明显的省份依次为河北(1.0608)、山东(0.8437)、江西(0.6912)、重庆(0.6449)、内蒙古(0.6141)。

据此计算各省市乳制品行业1998~2005年间的全要素生产率水平,并由此计算知识进步在行业增长中的贡献率。结果显示,在行业增长中,知识进步的贡献率最高的几个省市分别为:北京(75%)、天津(69.4%)、陕西(62.8%)、江苏(60.9%)、四川(60.8%)、山西(57.9%)、湖南(57.0%)、内蒙古(56.4%)、黑龙江(54.0%)、河南(53.8%)。上述省市乳制品行业增长率中,超过50%的贡献均来自知识进步。从技术效应较高的河北、山东、江西、重庆、内蒙古情况看,考察期内资本的投入产出比较大,平均都大于1,而其他省市平均都小于1,说明这些省市的企业在加大投入或资本整合的过程中,注重技术进步,推进企业改制,加快企业重组,推行现代企业管理,发挥了较好的投资效益,具有较高的全要素生产率。从技术进步贡献率较高的省市来看,考察期内,资本、劳动投入增幅不大,而产出在考察期内产出增长幅度较大,例如:北京、天津、陕西、江苏等省市,1998年到2005年资本平均增长率分别为133.09%、142.29%、138.35%、40.08%,而产出增长率为分别908.90%、432.83%、358.30%、112.04%,产出增长速度主要来自于科技进步、制度变革和企业管理水平提高的贡献。

根据估计结果,可以对规模报酬进行分析。由资本份额和劳动份额之和为 $0.8810 + 0.2421 = 1.1231 > 1$ 看出,似乎整个乳制品业表现为规模报酬递增的特点。为证实该估计结果的准确性,可通过Wald检验来完成。

表2是利用Wald的检验结果。可知,F检验和卡方检验的 p 值均小于0.01,规模报酬不变的原假设在1%显著性水平上被高度显著地拒绝了。可以认为本行业表现为规模报酬递增。

表2 Wald检验结果

Table 2 Wald test result

原假设: $\alpha + \beta = 1$			
	F-检验	P值	
F-检验	8.4971	P值	0.0039
卡方检验	8.4971	P值	0.0036

规模报酬递增的根源主要来自以下几个方面:1)企业和行业规模的扩大,促进了乳品工业科技水平的提高,新产品的研发能力的不断增强,产品供给实现了多样化,满足了不同消费者的消费偏好,为液态乳的消费提供了极大的方便;2)伴随着企业和行业规模的扩张,引进和开发了具有国际上先进水平的技术装备,提高了我国乳品工业的整体装备水平,解决了牛奶易腐的问题,以方便的液态乳产品替代了大部分的奶粉消费,扩

大了 UHT 液态乳品的销售半径;3)企业装备水平提高所需的大量的资本投入,形成产品差异化所需的大量的广告投入,达到规模经济的经济规模水平不断提高,促进了企业规模的不断扩大,市场集中度不断提高;4)加快了改制步伐,建立了现代企业制度并促进私营企业的快速发展,产业内的产权结构不断优化,提高了企业的运行效率。

2.2 经济绩效分析

考虑到企业绩效受多种因素的影响,我们首先在模型中引入集中度 CR_4 、最小经济规模比例 MES 、产权结构 OSS 、劳动资本比率 K/L 、销售成本与销售收入比率 C/S 等多个解释变量^[8,9],但基于 1998~2005 年全国的样本数据,相关性检验的结果显示,部分解释变量之间具有较高的相关系数(CR_4 与 MES 、 K/L 之间的相关系数分别为 0.9692 和 0.8477; OSS 与 MES 、 K/L 之间的相关系数分别为 0.8343 和 0.9714, CR_4 与 OSS 之间的相关系数为 0.8367),可以判定回归方程存在多重共线性的影响。所以,实证分析模型中剔除了 K/L 和 MES 等理论上不太重要的变量,而对理论上较重要的 CR_4 和 OSS 则分别放在不同的模型中重新进行分析,反映经济绩效的被解释变量则选为利润率指标 Π 。

2.2.1 行业集中度的影响

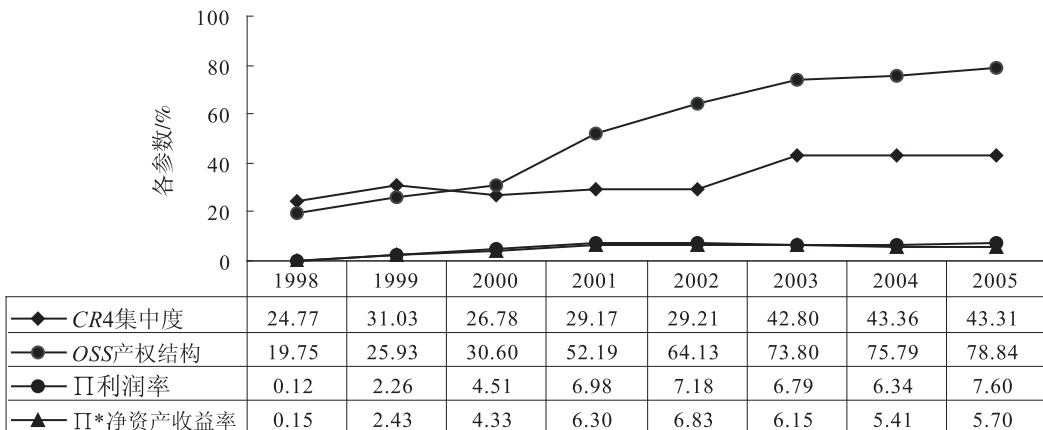
为考察行业集中度对行业绩效的影响,以集中度 CR_4 、销售成本与销售收入比率 C/S 为解释变量,以利润率 Π 为被解释变量,估计结果^[10]见表 3。检验结果显示,模型 R^2 为 0.9343,显示模型有很高的拟合优度,对行业效率有很强的解释能力; CR_4 和 C/S 的估计系数都有与理论分析相一致的符号,并且分别在 5% 和 1% 显著性水平上高度显著,说明集中度上升可以显著提高乳制品业的企业效率。

表 3 以 CR_4 、 C/S 为解释变量的估计结果

Table 3 Estimated results of CR_4 、 C/S as explanation variables

被解释变量: 利润率 Π			
变量	系数	t-统计值	P 值
截距	73.378	7.229223	0.0008
CR_4	0.1238	3.746758	0.0133
C/S	-0.9639	-7.282273	0.0008
R^2	0.9343	F-统计量	35.535
修正的 R^2	0.9080	P 值(F-统计量)	0.0011

在既定的产权结构下,规模和集中度的上升对产业绩效具有明显的积极作用。一般较高的市场集中度表明市场份额较大,因为只有具有较高效率的企业才可能得到扩张的机会,而出现较高的利润率水平。这种产业集中度与利润率的相关性表明了该产业的主要行为是服从于效率假定的,否则,如果集中度并不代表由较高的效率带来的较大市场份额,那么效率行为的假定就不存在,很可能出现非效率行为,例如垄断的合谋串谋行为。据中国的奶业统计资料中所载,2005 年度,排在前 4 位的内蒙古伊利、蒙牛、河北三鹿、上海光明的销售收入分别达到 121.75 亿元、108.25 亿元、74.54 亿元、69.04 亿元,占全国销售额 862.57 亿元的 43.31%,即集中度 CR_4 为 43.43。从 2004 年、2005 年的增长情况看,全行业乳品企业销售收入增长分别 27.56%、38.29%,利润增长分别为 10.45%、45.29%,销售收入和利润随集中度的提高和规模的扩张显著提高。据 2005 年不完全统计资料,单从本地区的集中度一个指标来看,所列举到的 16 省份的情况看,盈利水平较高的 8 个省市其集中度都在 60% 以上,这一结果使效率行为的假定得到了证实,集中度对于利润率和税赋贡献率有着积极的、显著的正相关作用。



注: Π —利润率(%), Π^* —净资产收益率(%).

图 1 产业集中度、产权结构与销售利润率、净资产收益率之间的关系

Fig. 1 Relationships among degree of concentration of industry, property right structure and sales-profit rate, net asset-benefit rate

资料来源:根据《入世前夕话奶业》(中国农业出版社)、《中国奶业 50 年》(海洋出版社)、《中国奶业年鉴 2005》(中国农业出版社)整理。

从图 1 可以看出,从 1998 年到 2005 年我国的乳业市场集中度有了较大的上升,产业绩效在快速上升后转为持续稳定上升。这也说明我国乳业经历了价格竞争、企业洗牌、兼联合后,实现了规模效益。企业开始从低水平的价格竞争走向了差异化竞争,市场结构逐步转向垄断竞争的市场结构。

市场集中度的高低直接影响企业的市场行为和市场竞争,只有提高乳业的集中度,才容易规范企业行为,提高企业装备水平和产品质量,增强企业的研发能力,进而提高乳业竞争力,使乳业产业持续保持良好的经济绩效。

2.2.2 产权结构的影响

本研究以现代企业制度企业(即股份制企业和私营企业)的数量与乳业产业总的企业个数之比来作为行业产权结构的反映指标。以产权结构 OSS、销售成本与销售收入比率 C/S 作为解释变量,以利润率 π 作为被解释变量^[7,8],估计结果^[10]见表 4。

表 4 以 OSS、C/S 为解释变量的估计结果

Table 4 Estimated results of OSS and C/S as explanation variables

被解释变量: 利润率 π			
变量	系数	t-统计值	P 值
截距	53.176	4.6693	0.0055
OSS	0.0507	4.1099	0.0093
C/S	-0.6773	-4.6480	0.0056
R ²	0.9428	F-统计量	41.234
修正的 R ²	0.9200	P 值(F-统计量)	0.0008

检验结果显示,模型的 R² 为 0.9428,显示模型有很高的拟合优度,对行业效率有很强的解释能力;OSS 和 C/S 的估计系数都有与理论分析相一致的符号,并且均在 1% 显著性水平上高度显著,说明产权结构的优化可以显著提高乳品行业的企业效率。

从图 1 来看,从 1999 年到 2003 年是企业转制最快的几年,行业内的企业利润率、净资产收益率也是提升最快的时期。2003 年行业内企业利润率、净资产收益率分别是 1999 年的 2.5 倍和 3.0 倍,产权结构指标 OSS 则是 1999 年的 2.8 倍;样本期末(2005 年)行业内企业利润率、净资产收益率分别是样本期初(1998 年)的 63.3 倍和 38 倍,产权结构指标 OSS 则为样本期初的 4 倍。可见,在行业结构转型期,产权结构对产业经济绩效有非常大的影响。

再比较分析 1998 年和 2005 年 2 个年度的国有企业和集体企业的经营业绩情况。1998 年国有企业和集体企业的亏损率(亏损企业占同类制度企业的比例)分别为 40.64% 和 32.73%,2005 年国有企业和集体企业的亏损率分别为 45.61% 和 15.79%;1998 年的股份制企业 and 私营企业的亏损率分别为 16.13% 和 25.0%,2005 年的股份制企业和私营企业的亏损率分别为 29.24% 和 21.40%。总体来看,长期内,股份制企业和私营企业的亏损率一直明显低于国有和集体所有制企业的亏损率。就本行业而言,现代企业制度显著优于国

有和集体所有制。

进一步分析 2005 年销售收入 1 亿元以上的乳品企业和 CR4 所包含的企业的情况。2005 年销售收入 1 亿元以上的乳品企业共有 82 家,其中股份有限公司 12 家,有限责任公司 70 家,均为建立了现代企业制度的企业,无一家国有企业和集体企业。从排前 4 的蒙牛和伊利两家股份有限公司发展速度看,其发展历程无不与企业制度变迁相联系。于 1993 年 2 月在原有国有企业基础上成立的伊利股份有限公司,1994 年实现销售收入 1.1 亿元,1996 年元月份成功上市,2001 年实现销售收入 8.5 亿元,2005 年实现销售收入 121 亿元;蒙牛股份有限公司成立于 1999 年,公司成立之初的 1999 年当年实现销售收入 0.37 亿元,2001 年实现销售收入 7.24 亿元,2004 年于香港联交所成功上市,2005 年实现销售收入 108 亿元。如此之快的“爆炸式”增长,简直是国有制企业不可想象的,这完全是制度激励和市场效率共同作用的结果。可见,我国乳品工业产权改革对产业经济绩效的提升发挥了关键性的作用。

3 结论

在我国乳制品行业的发展过程中,表现出明显的规模报酬递增的特点。企业和行业规模的扩展直接带动了生产工艺、生产技术以及相应的组织管理水平的明显提高,并有利促进了企业组织形式、产权结构的升级,进一步推动了企业绩效的上升。行业集中和产权结构的优化可以显著提高行业的利润率。

就区域发展而言,产出效率较高的省市包括河北、山东、江西、重庆、内蒙古等。而就对增长率的贡献而言,北京、天津、陕西、江苏等省市的行业增长中,知识进步的贡献率最高。说明上述省市在利用新设备、新技术、优化组织管理等方面具有先行优势,这些优势在很大程度上是通过规模扩张和行业集中而实现的。

加强行业指导,充分发挥资本市场的职能,推进乳制品行业内部的兼并、收购等各种重组行为,有利于进一步促进我国乳制品行业的健康发展。

【参 考 文 献】

- [1] Romer P M. Endogenous technological change[J]. Journal of Political Economy, 1990, 98(10): 1002-1037.
- [2] Grossman G M, Helpman E. Innovation and Growth in the Global Economy[M]. Cambridge, MA: MIT Press, 1991.
- [3] Aghion P, Howitt P. A model of growth through creative destruction[J]. Econometrica, 1992, 60 (3): 323-351.
- [4] 李文彬,赵大立. 新经济增长理论的实证分析[J]. 山东经济,2001,2:47-51.
- [5] 马建堂. 结构与行为 [M]. 北京:中国人民大学出版社,1993.
- [6] 金碚. 产业组织经济学[M]. 北京:经济管理出版社,1999.
- [7] 刘小玄. 中国转型经济中的产权结构与市场结构[J]. 经济研究,2003,(1):17-31.
- [8] 刘小玄,李利英. 改制对企业绩效影响的实证分析 [J]. 中

国工业经济,2005,(3):58—60.

[9] 斯蒂芬·马丁著. 史东辉译. 高级产业经济学 [M]. 上海: 上海财经大学出版社,2003.

[10] 易丹辉. 数据分析与 Eviews 应用 [M]. 北京: 中国统计出版社,2002.

Analysis to the characteristics of industry and regional increase in dairy industry, China

Ouyang Yalian^{1,2}, Zhou Xianfeng^{1,2}, Hua Junguo²

(1. *Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430074, China;*

2. *Henan Huahuanu Dairy Group, Zhengzhou450011, China*)

Abstract: The development of dairy industry in China is very rapid, which obtains great benefits. But there still are many problems in this area. So it is necessary to study and analyse the characteristics of dairy industry and its regional increase. In this paper, with the reference of national dairy product industry statistics and the panel data from the dairy product, and industry of different provinces, the features of dairy product industry development in China and its regional characteristics were studied through the estimation by the production function and the analysis on the industry performance. The analysis results showed that the dairy product industry in China has the characteristics of explicit increasing returns to scale. The industry integration and optimization of industry structure play a very extraordinary promotion role in improving the industry performance. Among the factors affecting the industry development, the contribution ratio of technology and advance plays a very important role.

Key words: dairy industry; returns to scale; industry integration density; panel data