

金融危机背景下北京农产品加工业的发展与预测

秦建军,程 杰,闫逢柱

(中国农业大学 经济管理学院,北京 100083)

摘 要:本文对北京市农产品加工业的发展现状进行了统计分析,在此基础上,采用C-D生产函数的双对数模型,运用最小二乘法,分别利用季度和年度截面数据对北京市农产品加工业的产出进行了回归分析和预测。得出如下结论:金融危机对北京农产品加工业有一定影响,但总体影响不大。最后,模拟了不同程度的金融危机冲击对产出水平的影响,并讨论了影响北京农产品加工业发展的因素。

关键词:农产品加工业;北京;金融危机

中图分类号:F307.5 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-980X(2009)09-0039-04

2008年,随着我国经济发展速度的放缓,北京各加工行业均受到了不同程度的影响,而农产品加工业则受到了较小的冲击。在全球金融危机的背景下,研究北京市农产品加工业对缓解北京市周边地区农民工就业,实现农民增收,农业增效,提高农产品深加工程度和附加值,培养新的经济增长点具有一定的现实意义。

目前,关于农产品加工业的研究主要有:马晓河利用统计分析方法和案例分析,探讨了中国农产品加工业的市场供求前景与政策选择,强调了农产品深加工和延长加工产业链对中国农产品加工业发展具有重要意义^[1],研究不足在于利用统计分析的基础上缺少模型分析。韩俊、陈会英、衍平和肖梅等对中国农产品加工业进行了深入分析,主要集中在农产品加工业的发展与政策选择上^[2],但缺少相应的量化分析。刘静、刘丹和晓力从国际竞争力视角分析了中国农产品加工业竞争力状况^[3],并设置了一定的竞争力指标,然而对经济运行出现异常时的竞争力变化论述不足。李树基、火荣贵和马成武、会明分别探讨了甘肃省和吉林省农产品加工业状况,提出加强该地区的农产品加工业发展的策略^[4-5],但研究侧重于定性描述。

本文结合北京市农产品加工业现状,利用C-D生产函数对北京农产品加工产业进行回归分析和预测,为了解和预测金融危机冲击下,北京市农产品加工业所受影响程度的分析提供了新的研究思路。

本文的研究对象为北京13个区县和北京市770家农产品加工企业,文中的农产品加工企业所

属的行业仅限定在:农副食品加工业、食品制造业、饮料制造业和木材加工业。

1 理论模型

美国数学家 Charles Cobb 和经济学家 Paul Douglas 提出的 C-D 生产函数^[6]得到了广泛的应用。在考虑资本和劳动这两种投入要素条件下,C-D 生产函数的形式为:

$$Y = AK^\alpha L^\beta e^\varepsilon \quad (1)$$

式(1)中:K、L分别为资本和劳动的要素投入量;A为位技术效率系数; α 、 β 为K、L的产出弹性; e^ε 为随机扰动项; α 、 β 和 ε 分别为待估参数。对式(1)两边取对数,得到:

$$\ln Y = \ln A + \alpha \ln K + \beta \ln L + \varepsilon \quad (2)$$

Cobb 和 Douglas 设计出这样一个公式来反映投入要素与产出量之间的关系,通过截面数据和时间序列数据带入公式可以估计出公式中的参数。由于本研究采用的是截面数据,但截面数据不能反映短期技术变化的影响,因此,可以将式(2)转变为式(3)进行估计:

$$\ln Y = c + \alpha \ln K + \beta \ln L + \varepsilon \quad (3)$$

首先,参数 α 、 β 具有明确的经济意义。根据要素的产出弹性定义:

$$e_K = \ln Y / \ln K = (\partial Y / \partial K) \times (K / Y) = \alpha; \quad (4)$$

$$e_L = \ln Y / \ln L = (\partial Y / \partial L) \times (L / Y) = \beta. \quad (5)$$

即 α 、 β 分别为资本和劳动的产出弹性,且满足 $0 \leq \alpha \leq 1$ 、 $0 \leq \beta \leq 1$ 。

其次,函数具有 $\alpha + \beta$ 阶齐次性,且 $\alpha + \beta$ 决定规

收稿日期:2009-06-18

作者简介:秦建军(1982—),男,河南开封人,中国农业大学经济管理学院博士研究生,研究方向:农业经济理论与政策;程杰(1983—),男,安徽六安人,中国农业大学经济管理学院博士研究生,研究方向:农业经济理论与政策;闫逢柱(1972—),男,安徽六安人,中国农业大学博士研究生,研究方向:产业经济与国际贸易。

包括昌平区、房山区、海淀区、怀柔区、门头沟、平谷区、延庆区、顺义区、密云县、大兴区、通州区、丰台区和朝阳区。

模报酬： $f(\lambda L, \lambda K) = A(\lambda L)^\alpha (\lambda K)^\beta = \lambda^{\alpha+\beta} f(L, K)$ ，当 $\alpha + \beta = 1$ 时，规模报酬不变，该生产函数具有一阶齐次性；当 $\alpha + \beta < 1$ 时，规模报酬递减；当 $\alpha + \beta > 1$ 时，规模报酬递增。投入替代弹性为：

$$\sigma = \frac{d \ln(K/L)}{d \ln(MP_L / MP_K)} = \frac{d \ln(L/K)}{d \ln(\alpha / \beta K)} = 1。$$

2 实证分析

2.1 数据说明及产业现状

笔者对北京市下属昌平区等 13 个区县的 770 家农产品加工企业进行了调查，涉及北京市全部农副食品加工企业、食品制造企业、饮料制造企业和木材加工企业的生产和销售情况。其中，调查的数据对象包括：北京市农产品加工企业 2008 年一季度和 2008 年全年以及 2009 年一季度的资产总额情况、固定资产总额情况、企业职工人数情况、企业吸收农民工就业人数情况、吸收本市农民工人数情况、企业销售收入情况、企业利润总额情况、企业上交税金情况等。

农产品加工业主要分布在大兴、昌平、顺义、房山和丰台等郊区县。在全部调查的 770 家北京地区农产品加工企业中，大兴区拥有 192 家，占总体的 25%，数量最多，排在第一位；其次是昌平区，拥有 125 家，占总体的 16%；顺义区和房山区分别有 94 家和 86 家，占总体比例都达到了 10%，丰台区也有 71 家企业。图 1 所示为北京市及下属 13 个区县的农产品加工企业数据及其分布。其中北京市 2008 年评选出市级农业产业化重点龙头企业 42 家。

这 42 家重点龙头企业的总资产规模、吸纳就业人数和销售收入以及利润水平在北京市农产品加工企业中占有很大份额，但农产品加工行业总体市场

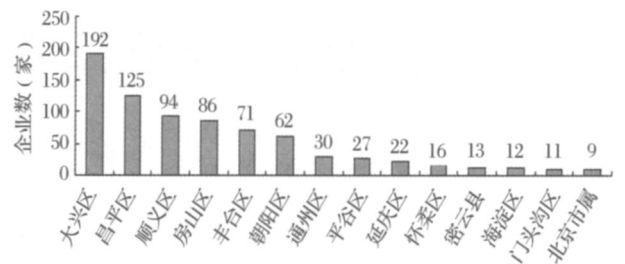


图 1 北京市农产品加工企业数据及地区分布
数据来源：根据北京市农村工作委员会企业调查数据整理所得。

集中度偏低，而分行业市场集中度较高。按照北京市农委确定的 42 家农业产业化重点龙头企业情况，可计算得到 2008 年北京市农产品加工行业市场集中度情况，如表 1 所示。其中，2008 年 42 家龙头企业总资产规模占北京市农产品加工企业总资产规模的 42.96%，固定资产规模占北京市农产品加工企业总固定资产规模的 48.38%；42 家龙头企业吸纳就业人数占北京市农产品加工行业总就业人数的 47.51%，其中，农民工占总体就业人数的 46.17%，本市农民工占北京市农产品加工企业总体农民工的 32.16%；龙头企业创造的销售收入占行业总体收入的 56.76%，利润占总体行业利润的 49.78%。根据企业的销售收入情况，通过核算前 8 家企业的市场集中度，农产品加工行业所有企业中前 8 位的行业集中度为 12.77%，这说明农产品加工行业总体集中度较低，农产品加工行业接近于完全竞争行业，但是对农产品加工行业企业细分来看，各行业的前 8 家企业的市场集中度较高，特别是饮料制造业和木材加工业分别达到了 92.19% 和 97.49%，这表明分行业中的企业具有较高的市场势力，前几家企业处于寡头垄断或垄断竞争的市场状态。

表 1 2008 年北京市农产品加工行业市场集中度情况

类别	北京市地区加总	农副食品加工业	食品制造业	饮料制造业	木材加工业
销售收入总和(万元)	4243120	2868990	754333.3	610447.9	9346.85
前 8 家销售收入(万元)	541968.8	2182983	481180.2	562775.3	9111.85
CR ₈ (%)	12.77	76.09	63.79	92.19	97.49

数据来源：根据 2008 年北京市农村工作委员会企业调查数据整理

2.2 估计模型的说明

在模型估计中，假定农产品加工企业不存在存货投资，即企业产出等于企业销售收入。根据调查获得的数据，这里以农产品加工企业的销售收入代替产出作为被解释变量。

估计模型不对劳动力进行细分，即假定所有劳动者的劳动生产率是无差异的。在数据调查过程中，将职工、农民工和本市农民工进行区分，仅仅是为了进一步考察北京市农产品加工企业的就业结构。

集中度测算方法：假设该产业内有 m 家企业，选取 n 家来测算其集中度 CR_n ，其计算公式为 $CR_n = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{\sum_{i=1}^m X_i}$ 。其中， CR_n 表示市场集中度， X 表示销售额、资产额和职工人数等。通常以最大的 4 家或 8 家厂商的指标份额来测算市场的集中度 (CR_4, CR_8)，因为其能较好地反映市场的集中状况、产业的垄断和竞争程度

采用企业的总资产规模来反映企业的资本存量。由于调查数据为截面数据,方程不能直接反映技术贡献率,因此,技术水平部分包含在常数项中。

结合调查的数据特点和 C - D 函数的具体形式,笔者拟采用式(3)所示的模型,利用参数线性最小二乘法(OLS)进行回归分析。

2.3 模型估计结果

根据最小二乘法对 C - D 函数进行估计,本文分别对北京市农产品加工企业 2008 年一季度和 2008 年全年以及 2009 年一季度和预测的 2009 年全年的生产函数进行了估计,其结果如表 2、表 3 所示。

表 2 北京市农产品加工企业各年 C - D 函数回归结果

方程	被解释变量 LnY	常数项 C	解释变量			统计指标	
			LnK	LnL	R ²	F 值	D. W 值
2008 年全年		- 0. 37 (- 2. 60)	0. 69 (15. 59)	0. 55 (8. 87)	0. 74	1022. 11	1. 93
2009 年预测全年		- 0. 31 (- 2. 31)	0. 68 (16. 63)	0. 54 (9. 31)	0. 78	1164. 07	1. 83
2008 年第一季度		- 1. 2 (- 8. 17)	0. 57 (12. 77)	0. 62 (9. 55)	0. 71	794. 33	1. 9
2009 年第一季度		- 1. 47 (- 10. 12)	0. 59 (13. 9)	0. 63 (10. 28)	0. 73	888. 72	1. 82

注:括号内为 t 值。

表 3 Wald Test :C(2) + C(3) = 1 各年方程检验结果

方程	F - statistic	Probability
2008 年全年	49. 97	0
2009 年预测全年	50. 73	0
2008 年第一季度	29. 52	0
2009 年第一季度	221. 32	0

从 2008 年全年北京市农产品加工企业 C - D 生产函数的回归结果来看,方程的 R 方和 F 值较高,这表明方程整体拟合度高,通过对残差项做散点图分析,方程无明显异方差,同时 D. W 值接近于 2,说明残差无序列相关。解释变量的 t 值较高,大于 5 %的显著水平时的取值,这表明方程系数通过了显著性检验,即系数显著不为零。资本和劳动力的系数分别为 0. 69 和 0. 55,其经济含义为资本和劳动的产出弹性分别为 0. 69 和 0. 55,即每增加一单位的资本或劳动可以使产出增加 0. 69 或 0. 55 个单位。资本和劳动产出弹性之和大于 1,反映出北京市农产品加工企业处于规模报酬递增的发展阶段,Wald Test 系数检验拒绝规模报酬不变的原假设,检验结果与方程系数估计结果相符。在 2008 年全年的生产函数中,资本的产出弹性大于劳动产出弹性,表明北京市农产品加工企业追加资本投入能够提高企业产出水平,然而,这与资本和劳动的要素投入替代弹性等于 1 并不矛盾,二者代表不同的经济学含义。方程常数项取过对数后为负值,这在一定程度上反映了技术水平对产出的影响,但短期内技术水平的影响不是很明显(其值为正但接近于零)。

从表 2 中 2008 年第一季度的回归结果来看,方程整体拟合度较好,残差序列没有明显的异方差和

序列相关:解释变量的 t 值较高,大于 5 %的显著水平取值,方程系数显著不为零;资本和劳动力的系数分别为 0. 57 和 0. 62,反映资本和劳动的产出弹性分别为 0. 57 和 0. 62,即每增加一单位的资本或劳动可以使产出增加 0. 57 或 0. 62 个单位;短期内资本和劳动产出弹性之和仍大于 1,反映出北京市农产品加工企业处于规模报酬递增的发展阶段,此结论可以由 Wald Test (估计结果拒绝规模报酬不变的原假设)系数检验验证。2008 年一季度的生产函数(见表 2)中,资本的产出弹性小于劳动产出弹性,表明短期内劳动具有更高的产出弹性,因此短期内北京市农产品加工企业追加劳动投入更能提高企业产出水平。2008 年第一季度方程常数项为取过对数后为负值,一定程度上反映了技术水平对产出的影响,但短期内技术水平的影响不是很明显。2009 年第一季度的企业生产函数估计结果与 2008 年第一季度的估计方程接近,表明 2009 年第一季度北京市农产品加工企业的生产能力与去年同期相比变化不大。

以上回归的短期(季度)和长期(年度)方程系数具有差异性。从经济意义上理解,资本和劳动短期的产出弹性和长期的产出弹性有区别:短期劳动的产出弹性较大,资本大的产出弹性较小,资本短期调整困难;短期劳动投入更容易调整。长期资本产出弹性大于劳动产出弹性,例如北京市农产品加工业由劳动密集型向资本密集型过度。另外由(式 6)可知,长期企业投入满足各要素的边际替代弹性相等时,厂商停止要素间的替代,但并不意味着二要素的产出弹性一定相等。季度和年度回归结果比较:季

度和年度间变化较大(与弹性有关),季度与季度和年度与年度之间的差异较小。因此,北京市农产品加工业的产出(销售收入)可以由 2008 年的年度回归方程进行预测。

3 预测和讨论

受经济环境下行的影响,2008 年北京市新建农产品加工企业的数量明显减少,企业投入的减少和消费市场萎缩的影响势必在 2009 年进一步的显现。关于金融危机对北京市农产品加工业的冲击后果,笔者采用 2008 年北京农产品加工企业的回归方程在与实际值比较的基础上,设计如下模拟方案进行预测,各方案的模拟结果具体见(表 4)。

表 4 金融危机冲击下的北京农产品加工企业产出模拟结果

方案	资本 (投入) 下降比例 (%)	劳动 (就业) 下降比例 (%)	预测 产出 (万元)	下降 比例 (%)
方案 A:弱冲击	2	2	4171046	1.70
方案 B:中冲击	5	5	4043361	4.70
方案 C:强冲击	10	10	3830553	9.70
方案 D:资本强冲击	10	2	3915676	7.70
方案 E:就业强冲击	2	10	4000799	5.70

注:模拟结果是按照 2008 年的回归方程和实际值调整后求得
不同方案的模拟结果,反映出金融危机冲击下的北京市农产品加工企业产出有较大差异,其中,资本和劳动的冲击效果也存在差异。结合表 4 的模拟结果,笔者认为影响北京市农产品加工业发展和产出波动的因素主要有以下几个方面。

从需求角度看,北京市居民对加工农产品需求变化并不大。一方面,北京市居民收入较高,用于农产品消费支出占全部支出的比例较小,即北京市居民的恩格尔消费系数较低;另一方面,加工农产品的市场需求弹性很低,消费者需求变化波动较为平缓;二者共同决定了 2009 年北京市居民消费对农产品加工市场的影响较低。但是,对于加工农产品的消费易收到其他扰动因素的影响(例如北京奥运会),

对于外来消费的冲击可能影响到 2009 年及以后年度的农产品消费量。

从企业层面上,投资者信心对农产品加工业有一定的影响。市场不景气的预期将直接反映为投资者投入减少,生产者供给的不足可能是导致北京市 2009 年农产品加工企业销售收入减少的主要原因。经测算,北京市农产品加工业分行业的企业市场集中度较高,龙头企业在整个行业中的销售收入占有很高比重,这就要求龙头企业发挥带动作用树立信心,充分发挥北京市农产品加工企业的规模效应。以龙头为核心,形成北京市农产品加工产业优势区域的产业集聚,更好的发挥主导企业的技术溢出效应和产业集聚的外部经济效应。

从政府角度,积极落实促进农产品加工业发展的优惠政策,进一步推进农业产业化经营。加大财政、税收和金融支持力度,设置专项资金对带动区域主导产业发展、吸纳农村富余劳动力的农产品加工企业给予奖励。政策引导科技创新;优先安排农产品加工企业用地,创建农产品加工示范基地;做好服务工作,协调企业、职工和农户等各方的利益关系,在效率优先的情况下充分考虑利益的平等分配,为加快北京市农产品加工业创造良好的外部环境。

参考文献

[1] 马晓河. 中国农产品加工业的市场供求前景与政策选择[J]. 管理世界,2000(2):157-162.
[2] 农业部软科学委员会课题组. 中国农产品加工业的发展与政策选择[J]. 中国农村经济,1999(12):10-12.
[3] 刘静,刘丹,杜晓力. 农产品加工业国际竞争力内部直接决定因素指标评价[J]. 技术经济,2005(3):22-24.
[4] 李树基,火荣贵. 甘肃农产品加工业的经济评价[J]. 开发研究,1996(5):41-42.
[5] 马成武,姜会明. 吉林省农产品加工业竞争力分析[J]. 农业科技通讯,2005(5):43-44.
[6] 刘博雅. 基于 C-D 生产函数的中国农民工对经济贡献的实证分析[J]. 经济研究导刊,2008(5):12-13.

Development and Forecast on Agro-processing Industry in Beijing under Financial Crisis

Qin Jianjun ,Cheng Jie ,Yan Fengzhu

(College of Agricultural Economics and Management ,Agriculture University of China ,Beijing 100083 ,China)

Abstract : On the basis of the statistical analysis on the status quo of agro-processing industry in Beijing ,this paper uses the double log C-D function and OLS(least squares) as well as the quarterly and annual data to make the cross-section regression and prediction. It draws the conclusions that the impacts of financial crisis on the agro-processing industry in Beijing exists ,but is not too great. Finally ,it simulates the different change of economic fluctuation which leads to the change rate of output level ,and discusses the factors influencing the developmnet of agro-processing industry in Beijing

Key words : agro-processing industry ;Beijing ;financial crisis

