

# 不同规模下奶牛养殖的成本收益比较

王玉娟 李彤(教授)

(河北农业大学商学院 河北保定 071000)

**【摘要】** 本文采用变动成本法和敏感性分析,对2007~2012年不同规模下奶牛养殖主产品的成本收益进行对比分析,发现奶牛养殖成本、收益呈上升趋势,养殖规模与成本、收益正相关。但养殖规模越大,养殖效率不一定越高。分析后得出结论:规模化发展推动了养殖成本的上涨;奶牛养殖收益风险逐步降低。

**【关键词】** 变动成本法 敏感性分析 奶牛养殖 成本 收益

## 一、研究背景

2013年下半年,“奶荒”来袭,从2013年5月第3周的3.44元/公斤到2014年2月第1周的4.27元/公斤,全国生鲜乳价格出现了连续38周的增长。虽然从2014年2月起鲜乳价格停上涨止并逐步下降,到2014年7月第5周已降为3.98元/公斤,但仍比去年同期高11.17%。价格上涨的背后是总供给的短缺,其根本在于中小规模养殖者退出速度远快于规模化发展的速度,造成不同养殖规模进退市场的速度失衡(宋亮,2013)。

三聚氰胺事件后,以河北省为代表的中国奶业遭受重创。为保证乳制品安全,各级政府加快推进奶牛养殖规模化发展,规模化程度大幅提高。2011年,全国100头以上奶牛规模化养殖比重从2007年的16.35%提高到32.88%;内蒙古从7.17%提高到28.48%,黑龙江从7.75%提高到11.66%,河北更是从2007年的15.43%提高到67.72%。

规模化程度提高的背后,一方面是养殖成本与机会成本上升挤压养殖利润,奶农“杀牛倒奶”,加速退出;另一方面,各路资本涌入奶牛养殖业,乳企自建奶源基地速度加快。这种现象不仅是政策原因,更重要的是市场利益的驱动,那么,不同规模下奶牛养殖收益发生了怎样的变化?规模化真的比散户、小规模更有效率吗?

## 二、数据说明

考虑到数据的易得性、三聚氰胺事件的影响以及奶牛产奶年限(一般为6年),本文选择了2007~2012年不同规模下成本收益数据,进行计算整理出2007~2009和2010~2012年两个时期的平均数。根据2008~2013年《全国农产品成本收益资料汇编》的数据,采用变动成本法,整理计算得出,如表1所示。

表1 不同规模下单头奶牛主产品的成本收益情况 单位:元、公斤

| 项 目            | 2007~2009年平均 |          |           |           | 2010~2012年平均 |           |           |           |
|----------------|--------------|----------|-----------|-----------|--------------|-----------|-----------|-----------|
|                | 散户           | 小规模      | 中规模       | 大规模       | 散户           | 小规模       | 中规模       | 大规模       |
| 奶品单价           | 2.34         | 2.32     | 2.45      | 2.62      | 3.15         | 3.06      | 3.42      | 3.55      |
| 产量             | 5 169.33     | 5 178.64 | 5 566.77  | 6 336.04  | 5 237.75     | 5 244.97  | 5 573.17  | 6 337.24  |
| 总成本            | 9 254.00     | 9 111.80 | 11 286.59 | 13 783.66 | 12 037.33    | 12 023.96 | 14 855.04 | 17 979.75 |
| 变动成本           | 6 581.37     | 6 555.06 | 7 728.11  | 9 409.07  | 8 308.34     | 8 560.16  | 10 379.56 | 12 694.96 |
| 1、精饲料费         | 5 155.05     | 5 183.01 | 5 322.68  | 6 171.51  | 6 569.02     | 6 536.55  | 7 125.23  | 8 024.55  |
| 其中:精饲料量        | 2 567.16     | 2 523.90 | 2 616.90  | 3 107.43  | 2 565.22     | 2 481.61  | 2 717.59  | 3 077.32  |
| 2、青粗饲料费        | 1 292.75     | 1 224.20 | 2 156.86  | 2 841.34  | 1 590.89     | 1 866.91  | 2 967.99  | 4 253.46  |
| 3、饲料加工费        | 32.59        | 24.36    | 30.28     | 40.56     | 34.82        | 23.92     | 31.79     | 42.02     |
| 4、水费           | 27.19        | 34.45    | 52.88     | 60.19     | 27.65        | 36.76     | 51.86     | 66.01     |
| 5、燃料动力费        | 73.79        | 89.04    | 165.41    | 295.47    | 85.97        | 96.02     | 202.69    | 308.92    |
| 单位变动成本         | 1.27         | 1.27     | 1.39      | 1.48      | 1.59         | 1.63      | 1.86      | 2.00      |
| 固定成本           | 2 672.64     | 2 556.74 | 3 558.48  | 4 374.59  | 3 728.99     | 3 463.80  | 4 475.48  | 5 284.80  |
| 1、除变动成本以外的直接费用 | 302.06       | 342.07   | 516.80    | 765.53    | 340.55       | 343.67    | 465.23    | 786.81    |
| 2、固定资产折旧       | 1 136.44     | 1 115.63 | 1 326.55  | 1 687.55  | 1 263.84     | 1 307.37  | 1 622.06  | 2 085.49  |
| 3、除折旧以外的间接费用   | 75.87        | 100.41   | 415.93    | 724.22    | 91.37        | 113.54    | 411.07    | 599.45    |
| 4、人工成本         | 1 132.32     | 969.40   | 1 252.54  | 1 170.40  | 2 001.37     | 1 665.53  | 1 924.94  | 1 759.72  |
| 5、土地成本         | 25.93        | 29.23    | 46.66     | 26.89     | 31.86        | 33.68     | 52.19     | 53.32     |
| 净利润            | 2 842.22     | 2 902.65 | 2 352.00  | 2 816.78  | 4 461.59     | 4 025.64  | 4 205.21  | 4 517.46  |

本文所有的成本收益数据均为单头奶牛主产品的成本收益。还需要说明的是:

(1)按与其产奶量是否相关,将每头奶牛养殖总成本分为固定成本和变动成本两部分。其中,变动成本包括精饲料费、青粗饲料费、饲料加工费、水费和燃料动力费;固定成本为总成本与变动成本之差。

(2)规模标准采用《全国农产品成本收益资料汇编》的划分标准,散户饲养规模为0~10头,小规模为11~50头,中规模为51~500头,大规模为500头以上。

(3)奶牛养殖收益包括主产品和副产品两部分,主产品为生鲜乳,其收入高低直接决定奶户的生产决策,而奶牛副产品包括牛犊、淘汰牛、粪便等,虽然价值较大,但因数量、单价等难以统计,所以,本文的研究对象为不同规模下单头奶牛主产品成本收益。主副产品总成本以及各个成本项目按照按主副产品产值比进行分配。

相关计算公式如下:每公斤主产品单价=主产品产值÷主产品产量;主产品相关成本费用=相关成本费用×(主产品产值÷产值合计);主产品利润=主产品产值-主产品变动成本-主产品固定成本。

### 三、不同规模下奶牛养殖的成本收益情况

1. 成本情况。奶牛养殖总成本与规模有着明显的正相关关系,大规模养殖场总成本最高,散户和小规模最低。就涨幅来说,不同规模下奶牛养殖的平均总成本均上涨30%~32%,涨幅最高的为小规模,最低的为散户。从总成本的增加额来看,规模越大,增加额越大,但不同成本项目贡献程度不同。

(1)变动成本。根据计算,变动成本占养殖总成本的比重高达65%以上,不同养殖规模间成本差距呈扩大趋势,且规模越大变动成本越高。与前三年相比,2010~2012年散户与小规模养殖户变动成本总额分别上涨27.43%、26.11%,而中规模 and 大规模养殖场变动成本总额分别上涨了33.87%、30.03%。其中,变动最大的是饲料费。

在变动成本中,90%以上为饲料费用,分为精饲料费和青粗饲料费,精饲料费用上涨26%~34%,粗饲料费上涨23%~53%。精饲料奶牛养殖中精饲料多为玉米、小麦麸、豆粕等,同期玉米、豆粕等饲料价格分别从2007年的1.61元/公斤、2.96元/公斤增长到2012年的2.45元/公斤、3.89元/公斤。将各种精饲料折成粮食,其平均使用量约为2 000~3 000公斤,除中规模养殖场较前三年增长了3.85%外,其他三种均出现负增长。在精饲料使用量变化不大的情况下,其成本上升与精饲料价格上涨相关。

(2)固定成本。养殖成本中固定成本不足35%,且不同养殖规模间差距较为稳定。就固定资产总额而言,规模越大成本越高。固定成本总体虽呈上涨趋势,但与变动成本下规模越大增长速度越快不同,固定成本总额是规模越

大,增长速度越慢,散户固定成本增长最快为39.52%,大规模养殖场最慢为20.81%。

造成这种现象的原因在于人工成本的上涨,吞噬了散户和小规模养殖户的成本优势。固定资产折旧和人工成本,是固定成本上升主力。

### 2. 收益情况。

(1)每公斤生鲜乳收购价格。一定程度上,收购价格反映了生鲜乳质量,规模越大,标准化程度越高,价格越高。与前三年相比,后三年生鲜乳收购价格整体上涨30%以上,中大规模养殖场分别涨了0.97元和0.93元,而散户和小规模养殖户为0.81元和0.74元,且中大规模养殖场与散户和小规模养殖户的价格差距在逐步扩大。

原因在于:第一,受饲养技术、管理水平等方面影响,大中型养殖场的奶源质量比散户和小规模养殖户更有保障,尤其是“三聚氰胺”事件后,为保证生鲜乳质量,奶企和奶站会更倾向于收购中大规模养殖场或养殖小区的奶,且规模越大收购价越高。第二,与散户和小规模养殖户相比,大中型养殖场有更强的议价能力。第三,与将生鲜乳卖给奶站的小规模养殖户相比,散户因其养殖规模小,灵活性高,总产量少,生鲜乳多卖给附近居民,该“零售价格”会略高。

(2)每头奶牛的产奶量。每头奶牛的产奶量与规模存在正相关性,大规模养殖场单头产奶量显著高于其他规模,而其他规模间差距不大。同一规模下单头奶牛产奶量变化不大,与前三年相比,后三年产奶量增长速度均低于2%。我国奶牛平均单产普遍较低,以2011年为例,世界主要国家奶牛单产水平中,以色列最高为10.34吨,东亚地区韩国最高为10.05吨,日本为7.48吨,而中国奶牛平均单产仅为3.00吨,远低于韩国和日本,说明我国的奶牛养殖技术还有待提高。

(3)养殖利润。前三年,平均养殖利润最高为小规模养殖户为2 902.65元/头,最低为中规模养殖场为2 352.00元/头;而2010~2012年受人工成本上涨等影响,大规模养殖场平均利润最高为4 517.46元/头、小规模最低为4 025.64元/头,可见散户和小规模养殖户的养殖的比较收益在丧失。增速上,中规模养殖利润增长最快为78.79%,其次为大规模的60.38%,散户为56.98%,小规模最低仅为38.69%,散户和小规模养殖户单头养殖利润增速显著低于中大规模养殖场。

与中大规模养殖场相比,散户和小规模养殖场的比较利润在逐步下降。这一顺序与单价增长顺序一致,可以推断散户和小规模养殖户养殖利润的下降与其生鲜乳收购价格增长幅度低于中大规模养殖场有关。

### 3. 收益评价。

(1)饲料报酬率。饲料报酬率是衡量饲料使用效率的

重要指标,奶牛产奶的饲料报酬率采用精饲料报酬率(产奶量/精饲料数量),即每消耗1公斤精饲料得到生鲜乳的重量。需要消耗的精饲料数量,数值越大,饲料利用率越高。根据表2可以看出,整体上不同规模下奶牛养殖的饲料报酬率差距不大,集中于1.82~1.86之间,且十分稳定。散户饲料报酬率最低,前三年饲料报酬率最高的为中规模,后三年为小规模,而大规模养殖场的饲料报酬没有显著优势。可以看出,饲料使用效率与养殖规模没有明显关系,也从侧面反映出奶牛饲养水平仍有待提高。

(2)成本利润率与贡献毛益率。2010~2012年,在散户和小规模养殖户单头奶牛主产品利润低于大规模养殖场的情况下,在成本利润率上,散户和小规模户的养殖利润均高于大规模养殖场,但后两者的成本利润率增幅要高于前两者,尤其高于小规模养殖户。贡献毛益率反映了单头奶牛的创利能力,规模越小,能力越高,前三年不同规模下差距相对较小,后三年差距变大,散户增加了3.86个百分点,而大规模养殖场只增加了0.38个百分点,说明其盈利能力没有明显提升。

表2 2007~2012年不同规模下每头奶牛养殖收益衡量指标

| 项目     | 2007~2009年平均值 |        |        |        | 2010~2012年平均值 |        |        |        |
|--------|---------------|--------|--------|--------|---------------|--------|--------|--------|
|        | 散户            | 小规模    | 中规模    | 大规模    | 散户            | 小规模    | 中规模    | 大规模    |
| 成本利润率  | 30.71%        | 31.86% | 20.84% | 20.44% | 37.06%        | 33.48% | 28.31% | 25.13% |
| 贡献毛益率  | 45.71%        | 45.46% | 43.31% | 43.33% | 49.64%        | 46.65% | 45.62% | 43.62% |
| 精饲料报酬率 | 1.821         | 1.833  | 1.855  | 1.829  | 1.830         | 1.851  | 1.832  | 1.835  |

四、奶牛养殖收益的不确定性分析

奶牛养殖收益的不确定性,即为奶牛养殖收益的风险。影响奶牛收益的风险因素包括自然、政治、经济、社会、技术等方面,在市场有效的情况下,都会反映到生鲜乳收购价、产量、单位变动成本和固定成本等因素上。下面笔者将利用本量利模型,计算安全边际率和敏感系数,对奶牛养殖收益风险进行分析。

表3 2007~2012年不同规模下每头奶牛养殖收益风险评价指标

| 项目          | 2007~2009年平均值 |        |        |        | 2010~2012年平均值 |        |        |        |
|-------------|---------------|--------|--------|--------|---------------|--------|--------|--------|
|             | 散户            | 小规模    | 中规模    | 大规模    | 散户            | 小规模    | 中规模    | 大规模    |
| 安全边际率       | 51.39%        | 53.14% | 38.58% | 38.46% | 54.56%        | 53.73% | 48.36% | 46.03% |
| 销量的敏感系数     | 1.95          | 1.88   | 2.59   | 2.60   | 1.83          | 1.86   | 2.07   | 2.17   |
| 单价的敏感系数     | 4.26          | 4.13   | 6.00   | 6.02   | 3.70          | 3.99   | 4.55   | 4.99   |
| 单位变动成本的敏感系数 | -2.31         | -2.25  | -3.40  | -3.42  | -1.87         | -2.12  | -2.48  | -2.81  |
| 固定成本的敏感系数   | -0.94         | -0.88  | -1.57  | -1.59  | -0.83         | -0.86  | -1.07  | -1.17  |

1. 安全边际率。计算安全边际可以衡量单头奶牛产奶量下降多少不会亏损,安全边际率为其相对数。从表3可以看出,养殖规模越大,安全边际率越低,风险越高。散户和小规模养殖户安全边际率始终高于50%,说明很安

全;而大规模养殖场2007~2009年在30%到40%属于安全区。2010~2012年大规模养殖场的安全边际率比前三年分别增加了7.57和9.78个百分点,高于40%说明很安全。从安全边际率的角度看,我国不同规模下奶牛养殖收益都很安全,风险性逐步降低。

2. 敏感系数。从表3可以看出,第一,各因素对利润的敏感系数与养殖规模有明显的相关性,养殖规模越大,敏感性系数越大,即风险越大。第二,根据各因素对奶牛养殖利润的敏感系数的绝对值大小排序,得出敏感性强弱的一般顺序为单价、单位变动成本、销量、固定成本。其中,散户和小规模养殖户固定成本对利润的敏感系数绝对值小于1,为不敏感因素。所以,对于散户和小规模养殖户其敏感因素为单价、单位变动成本和产量;大规模养殖场其敏感因素为单价、单位变动成本、产量与固定成本。第三,与2007~2009年相比,2010~2012年敏感系数的绝对值均呈下降趋势,风险逐步降低。其中,中规模养殖场下降最快,而小规模下降最慢。

五、结论

1. 养殖规模越大,养殖效率不一定越高。在单产上,虽然大规模养殖场单头产奶量显著高于其他规模,但其他规模间差距不大,散户和小规模养殖户的奶牛单产没有明显低于中规模养殖场。饲料报酬率上,散户饲料报酬率最低,前三年饲料报酬率最高的为中规模养殖场,后三年为小规模养殖场,而大规模养殖场的饲料报酬率没有显著优势。

2. 人工成本和饲料费用上涨,压缩了养殖收益。散户和小规模养殖场的成本优势被日益上涨的人工成本和饲料费用抵消,养殖收益下降,这就是奶农加快退出市场的原因。

3. 各因素对利润的敏感系数与养殖规模有明显的正相关性,即规模越大风险越大。对于散户和小规模养殖户其敏感因素为单价、单位变动成本和产量;大规模养殖场其敏感因素为单价、单位变动成本、产量与固定成本。所以,要想提高养殖收益,最根本的方式是提高养殖技术,提质提量,以达到提价、降低单位变动成本、提高饲料使用效率、节粮的目的,从根本上提高养殖效率。

【注】本文系河北省现代农业产业技术体系奶牛产业创新团队产业经济岗位阶段性研究成果,并得到河北农业大学青年科学基金“乳制品质量安全及预警研究”(编号:QN201305)资助。

主要参考文献

1. 宋亮.2014年中国乳业展望.中国乳业,2014;1
2. 辛国昌,张立中.不同规模奶牛养殖的成本和收益比较.财会月刊,2011;14