

# SPSS 多元回归分析在 消耗性生物资产审计中的应用

伍唯佳(高级会计师)

(广西佳信税务师事务所, 南宁 530022)

**【摘要】**消耗性生物资产多生长在水下、地下或远洋深海等特殊环境,难以直观地统计、核算,一些农业类上市公司以此虚增销售收入和利润,给审计带来了较大的风险。为此,本文探讨了在审计中运用数理统计分析方法,利用 SPSS 多元回归分析揭示数据之间的关联度,通过回归模型推断消耗性生物资产账面记录是否真实和完整。

**【关键词】**生物性资产; 审计; 回归分析; 盘点

## 一、消耗性生物资产特点和审计难点

消耗性生物资产是为出售而持有的,或在将来收获为农产品的生物资产,在会计报表里作为存货列报,是农业企业存货的主要组成部分。

消耗性生物资产数量种类繁多,流动性强、周转快,受市场、自然条件和企业经营状况影响较大,各年度之间收益不均衡,往往因生长在水下、地下或远洋深海等特殊环境,未到收获期时不能很直观地清点、计数并进行会计核算。消耗性生物资产由于计算的复杂性和质量鉴定、数量统计的特殊性,使得其核算中的差错甚至舞弊都很难被揭示发现,因而常规审计程序难以对消耗性生物资产进行有效的审核确认。蓝田股份、万福生科、绿大地等农业上市公司财务造假案件,就是通过虚造存货数量和价值,借以达到虚增收入和利润的目的。可见,消耗性生物资产的审计风险比较高。要想审计取得低于重要性水平的结果,需要审计人员具有较高的专业知识、业务知识和创新的审计技巧和方法。

## 二、消耗性生物资产审计方法及其适用性

**1. 盘存审计。**在永续盘存制下,消耗性生物资产都是按账面数量进行购销调存核算的,由于计量计算上的差错和舞弊人为原因及霉烂变质自然耗损等原因,不可避免会出现盘盈盘亏(主要是盘亏)等账实不符现象。因此监盘就成为实物资产审计中一个必不可少的审计程序。但由于消耗性生物资产的前述特点,很难实施监盘审计程序或者实施效果不理想,影响审计结果。

**(1) 逐一盘存法。**对全部存货数量进行逐一清点,得到总体结存数量或重量,这种方法比较准确。但对于消耗性生物资产来说盘点难度很大,一些尚未进入收获期的农产品,难以取得全部产品数量和重量数据,如果盘点方法不当甚至会破坏农产品正常生长。如对水产品全面盘

点,把水产品全部捕捞上岸清点、称重很不现实,不仅耗费成本高,而且会对水产品造成伤害,而一些生长在地下

的农作物产品也不可能挖掘出来进行计量。基于成本效益原则,逐一盘存法显然不具备操作性。  
**(2) 抽样盘存法。**抽样盘存法是通过样本总体单位中抽取部分单位进行盘点,以其结果推算总体有关指标的方法。一般采用多点随机抽样方式进行盘点,通过人工或机械作业方式,对数量或重量进行清点,根据抽盘面积推算出每亩单位数量或重量,并乘以总面积得到实有数量或重量。然后将抽盘结果与企业账面数据进行核对,看是否存在差异或差异是否合理。由于农业生产受多种因素影响,往往很难用抽样结果来推断整体,例如养殖业中存在鱼类洄游和群居等影响因素,数量很难做到均匀分布,如果抽样到鱼群活动区域,样本就会失真,由此推断总体就偏高,造成审计结果出现重大偏差。

**2. 现金收支审计。**通常企业的每笔交易都有原始单据和相关会计记录,审计人员可以根据企业的经营流程图采用顺查法和逆查法进行测试。从原始凭证开始,对交易种类和事项进行追踪,一直到报表为止。也可以从会计报表开始,反向一直追查至原始凭证。但是由于农业企业现金交易量比较大,缺乏银行单据、税票等外部原始单据的对比核实,编造虚构交易事项变得更简单易行,审计穿行测试难以发现虚造消耗性生物资产的产量增减及结存等数据,增加了审计取证的难度。

## 三、SPSS 多元回归分析

SPSS 多元回归分析是利用 SPSS 软件,在 1 个因变量, 2 个或者 2 个以上自变量之间在一定依存关系基础上,建立多个变量之间线性或非线性数学模型,分析后得出数量之间关联度的统计方法,它反映一种现象或事物的数量依多种现象或事物数量的变动而相应地变动的规

律。该方法在审计实务中具有广泛的应用空间。

1. SPSS 多元回归模型的建立。设  $Y$  为因变量,  $Y_1, Y_2, \dots, Y_k$  为  $k$  个用来说明因变量的自变量, 其中  $X_1$  恒等于 1, 则:

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} + \mu_i, (i=1, 2, \dots, n) \quad (1)$$

式(1)称为多元线性回归模型。其中,  $\mu_i, (i=1, 2, \dots, n)$  为随机扰动项; 参数  $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$  称为回归系数。若令:

$$Y = \begin{pmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ \dots \\ Y_n \end{pmatrix}, X = \begin{pmatrix} X_{11} & X_{21} & \dots & X_{k1} \\ X_{12} & X_{22} & \dots & X_{k2} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{1n} & X_{2n} & \dots & X_{kn} \end{pmatrix}, \beta = \begin{pmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \dots \\ \beta_k \end{pmatrix}$$

$$\mu = \begin{pmatrix} \mu_1 \\ \mu_2 \\ \dots \\ \mu_n \end{pmatrix}$$

则式(1)用矩阵形式表示为:

$$Y = X\beta + \mu$$

2. SPSS 回归模型分析检验。进行期末盘点是为了核实被审计企业账面永续记录和投入成本计量的真实性、完整性。采用若干年行业或企业经营数据, 利用回归分析法找出其中具有高度相关性要素, 并推导出本期末的理论账面数据, 以判断账面记录数据的真实性完整性。

下面以水产养殖业为例, 选择养殖产值、养殖面积、养殖产量、当年增加值及养殖从业人员等 6 个方面的行业数据, 利用 SPSS 软件进行多元回归分析检验。

(1) 水产养殖产值及相关数据, 如表 1 所示:

表 1 水产养殖产值及相关数据

年度	养殖产值 (亿元)	养殖面积 (千公顷)	养殖产量 (万吨)	当年增加值 (亿元)	养殖从业人员 (万人)
2011	5 651.04	7 834.95	4 023.26	3 197.04	529
2010	4 790.95	7 645.22	3 828.84	2 716.75	497.9
2009	4 159.7	7 283.14	3 621.68	2 367.99	496.07
2008	3 829.29	6 549.93	3 412.82	2 177.45	503.96
2007	3 417.46	5 745.12	3 278.33	1 862.24	491.5
2006	3 084.63	5 517.93	3 117.75	1 749.79	450.28

数据来源:《中国渔业统计年鉴》2007~2012 年

(2) 拟合度检验。由表 2 可以看出, 其  $R$  值和  $R$  方值都为 1, 所以其模型拟合度较好, 模型成立。

表 2 模型汇总表<sup>b</sup>

模型	R	R 方	调整 R 方	标准估计的误差
1	1.000 <sup>a</sup>	1.000	1.000	0.230 10

注: ①<sup>a</sup>表示预测变量, 而常量包括: 养殖产量万吨, 养殖从业人员万人, 养殖面积千公顷, 当年增加值亿元。②<sup>b</sup>表示因变量: 养殖产值亿元。

(3) 显著性 F 检验。由表 3 可以看  $bm$  Sig 值为 0.000, 显然小于 0.05, 说明因变量分别与自变量存在真实的线性关系, 通过显著性检验。

表 3 Anova<sup>b</sup>

模型	平方和	df	均方	F	Sig.
回归	4 438 332.743	4	1 109 583.186	2.096E7	0.000 <sup>a</sup>
1 残差	0.053	1	0.053		
总计	4 438 332.796	5			

(4) 显著性 t 检验。从表 4 可以看出, sig 在 0.001~0.004 之间均小于 0.05, 可见回归系数的检验结果是显著的, 相关性系数在 0.834~0.998 之间, 接近于 1, 这表明检验数据之间存在极强的相关性。

表 4 系数<sup>a</sup>

模型	非标准化系数		标准系数		t	Sig.	相关性		
	B	标准误差	试用版				零阶	偏	部分
(常量)	-2 192.538	5.485			-399.768	0.002			
1 养殖面积千公顷	-0.224	0.001	-0.234	-0.234	-448.075	0.001	0.933	-1.000	-0.049
养殖从业人员万人	1.032	0.007	0.028	0.028	141.617	0.004	0.834	1.000	0.015
当年增加值亿元	1.328	0.001	0.767	0.767	993.094	0.001	0.998	1.000	0.108
养殖产量万吨	1.195	0.003	0.434	0.434	387.401	0.002	0.988	1.000	0.042

(5) 回归方程。根据以上回归结果分析, 可考虑使用多元线性回归模型, 其估计方程为:

$$Y = -2192.538 - 0.224X_4 + 1.032X_3 + 1.328X_2 + 1.195X_1$$

通过上述的回归方程可知, 养殖产值、养殖面积、养殖产量、当年增加值及养殖从业人员存在显著同向变化, 并将被审计企业相关账面数据代入公式, 就可以推导计算出理论数据, 与账面数据进行比较分析, 推断出期末会计记录是否真实、完整, 企业资产增减业务以及账面余额是否真实和正确, 并做出恰当的审计结论。

#### 四、结语

多元回归分析为审计工作提供了一种新思路, 审计人员应充分利用数理统计和分析方法, 判断各种数据之间的因果关系, 利用 SPSS 多元回归分析模型, 推断出总体情况, 以解决审计难题, 提高审计的效率和效果。但是多元回归分析不能完全替代审计执业准则以及审计人员的职业判断, 应根据被审计企业实际情况和风险导向原则制定充分适当的审计程序。

#### 主要参考文献

- 农业部渔业局. 中国渔业统计年鉴[M]. 北京: 中国农业出版社, 2007.
- 中国注册会计师协会. 中国注册会计师执业准则 2010 [M]. 北京: 经济科学出版社, 2011.
- 财政部会计司编写组. 企业会计准则讲解 2006 [M]. 北京: 人民出版社, 2007.