

应用多维分析技术 进行主营业务收入审计

丁淑芹

(青岛理工大学商学院 青岛 266520)

【摘要】 本文主要分析了应用多维分析技术进行主营业务收入审计的必要性,以及多维分析技术在主营业务收入审计中的具体应用。

【关键词】 多维分析技术 主营业务收入 多维数据集

多维分析技术也称为联机分析处理方法,是利用信息技术,在企业数字化的平台上,把企业的各类原始数据从多种角度转化为能够真正为用户所理解的、真实反映企业特性的信息,从而使分析人员、管理人员和执行人员能够更深入地了解数据的一类软件技术。它的目标是满足多维环境特定的查询和审计需求。信息技术的发展与应用是多维分析技术应用的前提,随着企业信息化进程的加快,多维分析技术被越来越多地应用于企业的数字化审计中。

一、应用多维分析技术进行主营业务收入审计的必要性

1. 应用多维分析技术可以提高工作效率。企业主营业务收入的数据量较大,有很多企业一年的主营业务收入数据就高达几十万条甚至上百万条,采用传统的手工方法进行处理不仅速度慢,而且难以对其采用分析性复核等审计方法。采用多维分析技术,审计人员不仅可以借助计算机对大量的数据进行有效的分析和筛选,而且可以对主营业务收入从各种不同的维度进行分析和检查,从而使分析更加全面和深入。

四、物资采购内部控制评价举例

本文以电力企业为例,基于三角模糊数的层次分析法来计算物资采购内部控制评价的各指标的权重。对物资采购内部控制评价设定四个指标,即请购与审批控制、订货控制、验收控制、付款控制。由此确定内部控制评价权重。聘请的专家分别对评价目标进行评估,得到模糊两两判断矩阵,运用特征根法,根据具体情况选择一定的环境参数和决策乐观系数,得出权重向量。专家对四个指标进行两两比较可得:

	请购与审批	订 货	验 收	付 款
请购与审批	(1,1,1)	(9/2,5,11/2)	(5/2,3,7/2)	(2/7,1/3,2/5)
订货	(2/11,1/5,2/9)	(1,1,1)	(2/7,1/3,2/5)	(2/15,1/7,2/13)
验收	(2/7,1/3,2/5)	(5/2,3,7/2)	(1,1,1)	(2/11,1/5,2/9)
付款	(5/2,3,7/2)	(13/2,7,15/2)	(9/2,5,11/2)	(1,1,1)

所以得到三角模糊数互反判断矩阵:

$$A = \begin{bmatrix} (1,1,1) & (9/2,5,11/2) & (5/2,3,7/2) & (2/7,1/3,2/5) \\ (2/11,1/5,2/9) & (1,1,1) & (2/7,1/3,2/5) & (2/15,1/7,2/13) \\ (2/7,1/3,2/5) & (5/2,3,7/2) & (1,1,1) & (2/11,1/5,2/9) \\ (5/2,3,7/2) & (13/2,7,15/2) & (9/2,5,11/2) & (1,1,1) \end{bmatrix}$$

根据三角模糊数互反判断矩阵一致性满意度公式 $CR = (\lambda_{\max} - n) / [(n-1)RI]$,求得的一致性指标 $CR = 0.0438 < 0.1$,由此可判断其具有满意一致性。用Matlab软件来求解三角模糊数互反判断矩阵A的特征值及特征向量,求得 A^l 、 A^m 、 A^u 的

最大特征值所对应的具有正分量的归一化特征向量分别为:

$$x^l = (0.260 \ 0, 0.057 \ 1, 0.117 \ 0, 0.565 \ 9)^T; x^m = (0.262 \ 2, 0.055 \ 3, 0.117 \ 5, 0.565 \ 0)^T; x^u = (0.265 \ 2, 0.054 \ 4, 0.118 \ 9, 0.561 \ 5)^T。$$

由式(1)可以得到: $k=0.955, h=0.993, g=1.033$ 。

由式(2)可以得到: $w_1 = (0.248 \ 3, 0.260 \ 0, 0.274 \ 0); w_2 = (0.054 \ 5, 0.054 \ 9, 0.056 \ 2); w_3 = (0.111 \ 7, 0.116 \ 7, 0.122 \ 8); w_4 = (0.540 \ 4, 0.561 \ 3, 0.580 \ 0)$ 。

权重向量依赖于参数 α 和 λ 的选择, α 反映权重关于决策专家判断意见的变动程度, $\alpha \in [0, 1]$ 。 $\alpha=0$ 时,综合权重包含了各位专家最多的决策权重信息,决策的变动范围最大; $\alpha=1$ 时,综合权重包含了各位专家最少的决策权重信息,实际上就等于不进行模糊化处理时专家决策权重的合成办法。因此, α 是一个决策环境参数。 λ 代表整合决策者决策权重的一种参数, $\lambda \in [0, 1]$ 。当 $\lambda=0$ 时,专家的意见都取权重的上限,最乐观;当 $\lambda=1$ 时,专家都较为保守,取各自权重的下限。因此, λ 又可以称为决策乐观系数。本文取 $\alpha=0, \lambda=1$ 。

由式(3)可得: $w_1^* = 0.254 \ 2, w_2^* = 0.054 \ 7, w_3^* = 0.114 \ 2, w_4^* = 0.550 \ 8$ 。可见,电力企业的物资采购内部控制评价指标——请购与审批控制、订货控制、验收控制、付款控制的权重分别为0.254 2、0.054 7、0.114 2、0.550 8。

主要参考文献

马晓燕. 带概率三角模糊数互补判断矩阵的一种简化排序方法. 山东农业大学学报(自然科学版), 2003; 4

2. 应用多维分析技术可以进行多角度分析。由于主营业务收入数据由各种不同的业务指标构成,一般的方法难以快速做到从多角度进行分析。而且不同的信息使用者对数据有不同的需要,通过多维分析技术可以建立不同的数据分析模型,选取不同的数据维度进行分析。例如,主营业务收入数据中通常包含收入时间、收入归集对象和收入明细项目等,这些都可以运用多维分析技术从一个或多个维度进行分析。

3. 应用多维分析技术可以让各类指标联动,从而及时发现问题。采用多维分析技术可以建立不同的数据分析模型,将数据库中的各类信息进行集合或筛选,让各类数据随着不同关联指标的变化而变化,最终满足不同信息使用者的需求。同时,也可让审计人员从中发现异常变动情况。

二、多维分析技术在主营业务收入审计中的具体应用

1. 应用多维分析技术进行主营业务收入审计的方法。

(1) 年度主营业务收入变动分析。应用多维分析技术对本年度和上年度的主营业务收入变动情况进行分析。选取会计期间(年)和产品项目两个维度,聚合主营业务收入这一度量值,将本期主营业务收入与上期主营业务收入的构成及波动情况进行比较,分析产品的销售结构是否发生变化,是否处于正常变动范围,并通过主营业务收入构成的变化来分析异常变动的原由。

(2) 月度主营业务收入变动分析。选取会计期间(月)这一维度,比较本会计期间各月主营业务收入的波动情况,分析其变动趋势是否属于正常范畴。若发现异常,可以选取产品或成本等其他维度进行分析,以查明异常现象和重大波动情况发生的原因。

(3) 主营业务收入及主营业务成本配比分析。将主营业务收入分析与主营业务成本分析结合起来,通过选取主营业务收入和主营业务成本这两个维度,比较本期与上期同一产品项目毛利率的变动情况。重点关注收入与成本是否配比,并查明异常现象和重大波动情况发生的原因。

上述过程不仅可以为查找问题提供线索,而且可以用来分析被审计单位的主营业务收入的数额是否在合理的范围内。

2. 应用多维分析技术进行主营业务收入审计的步骤。

第一步,在审计前的调查过程中充分了解主营业务收入的核算流程,特别是主营业务收入的归集口径和确认方法,了解主营业务收入数据来自哪个具体的处理系统,并证实这个系统记录了确认主营业务收入的每一条信息。

第二步,充分了解处理系统,并根据审计需求选取相关字段将系统中的数据以文本格式的文件导出。

第三步,对取得的文本格式的文件进行验证和清理,利用SQL SERVER中的“导入和导出数据”功能将取得的文本文件导入SQL SERVER中,转化为“用于SQL SERVER的Microsoft OLE DB 提供程序”的数据格式。数据转换过程中注意将度量值字段(如借方金额、贷方金额、数量、单价等)的类型转换为数值型,便于对这些字段进行加工和处理。

第四步,利用转化的数据建立数据源。①在Analysis

Manager窗口中,鼠标右击“数据源”,选择“新数据源”;②在“数据链接属性”对话框中,在“提供程序”内选择“Microsoft OLE DB Provider for SQL SERVER”,选择“下一步”;③在“连接”选项中的“输入登陆服务器的信息”处选择“使用Windows NT集成安全设置”,在“服务器上选择数据库”下拉列表中选择数据源文件,单击“确定”。

第五步,利用导入SQL SERVER中的数据源,在Analysis Manager中建立多维数据集分析模型。首先建立多维数据集中的相关维度如时间维度“月”、“年”等。①在Analysis Manager窗口中,右键选择“共享维度”,并单击“向导”;②在“向导”的“欢迎使用”步骤中,单击“下一步”;③在“选择维度的创建方式”步骤中,选择“星型架构”:单个维度表,单击“下一步”;④在“选择维度表”步骤中,展开第四步中导入的待分析的数据源,选择相应的表文件,单击“下一步”;⑤在“选择维度的级别”步骤中,双击要建立为维度的字段,单击“下一步”;⑥在“指定成员键列”步骤中,单击“下一步”;⑦在“完成”步骤中,输入维度名称,单击“完成”。依次重复上述建立维度的步骤,建立多维数据集中所需要的所有维度(包括“年”、“产品项目”、“月”、“主营业务收入”、“主营业务成本”)。

然后,建立多维数据集并添加维度。①在Analysis Manager窗口中,右键选择“新建多维数据集”,并单击“向导”;②在“向导”的“欢迎使用”步骤中,单击“下一步”;③在“从数据源中选择事实数据表”步骤中,展开第四步中导入的待分析的数据源,然后单击“下一步”;④在“选择用于定义度量值的数字列”步骤中,依次双击需要度量的字段,然后单击“下一步”;⑤在“选择多维数据的维度”步骤中,依次双击前面步骤所建立的维度,然后单击“下一步”;⑥在“事实数据表示数”窗口中,单击“是”;⑦在多维数据集“向导”的“完成”步骤中,输入多维数据集的名称,然后单击“完成”。

第六步,在浏览多维数据集数据的同时,了解每一个度量值代表的经济意义,与实际情况进行比较分析。

第七步,选取不同的维度,对建立的多维数据集进行分析。

第八步,对多维数据集分析结果进行调查取证,将分析结果与调查取证的结果进行比较分析。

从上述利用多维分析技术对主营业务收入进行审计的方法与步骤中,我们可以发现这样一个思路:首先构建总体分析模型,然后在此基础上分析趋势、发现异常、锁定重点,从而精确地指导进一步的延伸审计。多维数据集是实现整个思路的必要工具。另外,在利用多维分析技术对主营业务收入进行审计时,必须在与财务相关的前提下,充分了解被审计单位的业务系统,关注财务数据与业务数据的一致性、财务数据的真实性和完整性以及业务数据中的其他相关内容。

笔者认为,多维分析技术不仅是一种审计技术,而且是一种审计的思维方式。相信这种新的审计方式将为审计行业带来新的机遇,并促进审计理论与实务的深层次发展。

主要参考文献

1. 方健.数据式审计探析.中国管理信息化(会计版),2007;6
2. 石爱中,孙俭.初释数据式审计模式.审计研究,2005;4