

# 审计数据质量: 一个审计研究的新视角

朱文明<sup>1,2</sup>, 王 昊<sup>2</sup>, 胡汉辉<sup>1</sup>

(1.东南大学 经济管理学院, 江苏 南京 210008; 2.南京审计学院, 江苏 南京 210029)

**【摘要】**“数据式审计”使数据质量成为审计风险要素。文章论述了数据质量问题的研究价值,总结了对相关领域的研究成果,从审计数据的生命周期角度分析了数据质量风险成因与对策,并以字段缺失为例提出一个数据质量检测的概念模型,最后提出了审计数据资料研究这一领域亟待解决的几个问题。

**【关键词】** 审计; 数据质量; 审计风险; 数据式审计

**【中图分类号】** F239 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1004-2768(2008)03-0128-04

## 一、问题的提出

审计风险是审计人员在审计过程中采用了没有意识到的不恰当的审计程序和方法,或者错误地估计和判断了审计事项,做出了与事实不相符合的审计结论,进而受到有关利害关系人或潜在的利害关系人的指控,乃至承担法律责任的可能性。影响审计风险的要素很多,如公司治理结构、内控制度、流程复杂性、管理风格、竞争环境、审计人员素质、审计程序等。随着审计环境的信息化,审计数据的日益成为影响审计风险的最重要的因素之一。

本文论述的审计数据,是指从被审计单位直接或者间接取得的,审计师赖以进行审计分析、调查取证,进而形成审计结论的一切数据信息。据此,审计数据具备三个基本特征:从使用目标上看,以审计取证为目的;从数据来源看,直接或者间接来源于被审计单位;从存储形式来看,是以电子形式存储的。

审计过程可以看成是一个持续的信息加工和专业判断过程。审计数据是重要的输入信息之一,其质量对判断结果的影响至关重要。在信息系统环境下,由于交易的虚拟化、控制的程序化、信息的数字化,以数据处理为基础的计算机审计成为必然。有学者甚至定义信息系统环境下的审计为“数据式审计”(石爱中,2005)。可见数据质量对审计的影响更加重要。

研究审计数据质量的意义在于:第一,通过研究审计数据质量问题产生的原因、表现形式、对审计风险的影响,我们能够丰富和发展信息系统环境下的审计理论;第二,通过发现审计数据质量问题的产生规律,就能够通过合理的制度设计和工具选择进行规避和防范;第三,提供审计数据质量的评价和检验方法工具,为审计实务提供指导,提高审计工作效率,控制审计风险。

## 二、相关研究综述

目前,学术界和实务部门对审计数据质量的研究基本空白。在相关领域如会计学、统计、信息技术等领域对数据质量的研究具有较长的历史,这些研究成果对我们在审计背景下研究数据质量具有参考价值。

### (一) 会计信息质量的研究

会计信息质量的研究主要集中在经济、制度和法律层面。刘峰(2001)从我国现有制度安排的角度进行分析认为,现有的制度安排本身排斥高质量的会计信息,并诱发会计信息违法性严重失真。蔡好东(2002)认为企业是一个契约网络结合体,会计行为诚信是契约有效履行的基础,而经理人、注册会计师、股东、政府都是与会计舞弊行为发生或制止相关的行为主体;夏冬林(2004)则从会计信息的可靠性及其特征方面进行研究,提出了财

**【收稿日期】** 2006-07-18

**【基金项目】** 国家自然科学基金项目(70571038);国家863项目(2005AA1Z2140)的阶段性成果

**【作者简介】** 朱文明(1974-),男,安徽人,东南大学经济管理学院博士研究生,南京审计学院讲师,研究方向:技术风险管理、IT审计;王昊,男,江苏人,南京审计学院副教授;胡汉辉,男,江苏人,东南大学经济管理学院教授、博士生导师。

务会计信息应当同时满足可靠性和相关性的要求。美国会计学会会长的艾伯伦·奇特提出企业舞弊的产生是由压力、机会和藉口三要素组成。GONE 舞弊理论认为,企业舞弊由四因子组成,它们共同决定了企业舞弊风险的程度。其中,G指贪婪;O指机会;N指需要;E为暴露。

(二) 数据的内在规律

数据是存在一定内在规律的,这些规律对我们测评数据质量有重要意义。

1.会计、税务、海关等行业数据存在固定的统计规律。Simon Newcomb 和 Frank Benford 发现,在大量统计数据中,有效数字的分布概率是按照对数规律分布,这一规律被称为 Benford 法则。Ted Hill(1995)证明了这一法则,并预测了该法则在多个领域,包括会计、税务、普查等领域的适用性。Nigrini 则通过经验数据证明会计数据符合 Benford 法则。并应用这个法则进行舞弊检测,检测人为因素对会计数据的干扰。

2.会计舞弊、造假是有规律可循的。陈信元等列举了会计造假的公司的特征例如:(1)前两年连续亏损,本年经营业绩没有得到根本改善的公司;(2)前两年平均净资产报酬率达到 10%,本年公司行业不景气的公司等;美国 Coopers & Lybrand 会计师事务所,总结出 29 个警示标志,当出现这些标志的时候,就需要关注公司管理当局是否存在财务报告舞弊,例如现金短缺、负的现金流量、营运资金及 / 或信用短缺,影响营运周转等。(方军雄,2002)则从财务报表分析的角度,提出了财务报表舞弊与发现方法的分析。

(三) 计算机领域关于数据质量的研究现状

Wang(1993)提出了数据工程中数据质量的需求分析和模型,认为存在很多候选的数据质量衡量指标,用户应根据应用的需求选择其中一部分。绝大多数相关领域的研究人员认为,要改善数据质量,一定要结合特定应用领域的知识。因此,人们通常将领域知识用规则的形式表示出来。至于质量的问题的表征形式,根据处理的是单数据源还是多数据源以及问题出在模式层还是实例层,Aet(1993)将数据质量问题分为四类:单数据源模式层问题、单数据源实例层问题、多数据源模式层问题和多数据源实例层问题。Rahr(2000)以形式化的方法定义了数据的一致性 (consistency)、正确性 (correctness)、完整性 (completeness) 和最小性 (minimality),而数据质量被定义为这四个指标在信息系统中得到满足的程度。

(四) 信息系统领域对数据质量的研究

信息系统承担着信息的收集、加工、存储、分配、输出等任务,对信息或数据的质量有重要的影响。从信息系统控制的角度来看,数据的质量是信息系统控制的一个重要内容,许多专业组织都提出了数据质量控制的准则和指南。其中比较著名的有:国际信息系统审计和控制协会 (ISACA) 提出的 COBIT (IT 控制目标)、COSO、ISO19977、ESAC 等。以 COBIT 为例,COBIT 标准中有专门关于数据质量的控制标准和审计指南章节,要求从输入、处理、输出、文档管理等环节进行严格控制和验证措施,以保证信息的质量。

三、数据质量问题的形成

造成审计数据质量问题的原因众多而复杂,例如系统设计、功能故障、采集失败、传输、程序失当都可能造成的数据质量问题。要系统地研究质量问题的成因,必须从审计数据的全部生命周期来进行分析。

审计数据的生命周期,是指一个审计项目中,审计数据从生成到使用结束的整个过程。笔者认为,从审计应用和质量控制的角度观察,数据的生命周期主要包括三个阶段:数据生成阶段、数据采集阶段和数据使用阶段 (见图 1)。在审计数据生命周期的各个阶段中,数据的所有者、位置、结构都可能发生变化。生命周期的各个缓解构成一个串联系统,在任何一个阶段发生的数据质量问题,都将传递到下一个环节,并最终影响审计风险。

数据生成阶段是数据的源头,是审计数据质量控制的第一环节,如果缺乏必要的控制,原生系统的数据质量将难以得到保证。系统设计问题、人员舞弊、管理造假、操作失误、外部入侵、病毒破坏等等都有可能造成质量问题。

数据采集阶段产生的质量问题比较敏感,因为这一阶段涉及到所有者的变更以及责任主体的更替。我国目前的审计大部分仍旧是合法、合规性审计,审计师与被审计单位存在利益冲突,审计是在被审计单位和审计师间发生的博弈过程。博弈双方信息不对称,审计师处于信息劣势,被审

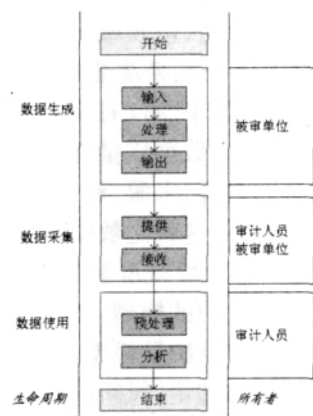


图 1 审计数据生命周期

计单位为了隐瞒可能存在的问题,可能故意修改、隐藏数据,使得数据失真。此外,数据采集过程可能涉及到数据的格式、存储位置和存储系统的变化,也可能由于技术因素导致质量问题。因此,审计师必须合理地设计审计程序,控制风险。

在数据应用阶段,也就是审计过程中,由于数据使用的技术方法不当,或者缺乏必要的控制,可能对数据的质量产生影响。例如,审计师对数据类型进行转换,就可能导致数据丢失;在分析过程中修改了数据,使之发生失真。

#### 四、数据质量检测

为了控制数据质量风险,需要对数据质量进行检测。由于数据质量问题的成因和表现存在差异。在数据质量检测之前,必须充分认识数据的质量症状,再采取对应的检测方法。本文以常见的字段缺失检测为例,论述如何进行数据质量检测。

所谓字段缺失,是指采集的数据某些记录的部分或者全部字段不包含有效值,导致该记录就无法反映原始经济活动的真实情况。对于字段缺失的检测,应先评估每一条记录的缺失程度,计算出数据中每一条记录的字段缺失率。根据缺失率判断数据是否可用。

假设一条记录可表示为:

$$R=\{f_1, f_2, \dots, f_n\} \quad (1)$$

如果:

$$r_m = \frac{m}{n} > \quad , \quad [0, 1] \quad (2)$$

则表示该记录比较完整,数据可用。

在公式 1) 和 2) 中,  $f_1, f_2, \dots, f_n$  表示记录 R 的 n 个字段, m 表示记录 R 中字段值缺失的数目(包括字段值取缺省值的字段),  $r_m$  表示第 i 条记录  $R_i$  中字段值缺失的比率, 为记录 R 中字段值缺失比率的阈值。

那么该数据的总体缺失率  $R_m$  可以表示为记录可用率的函数:

$$R_m = \frac{\sum_{i=1}^n f(r_m)}{N} \quad (3)$$

$$\text{其中 } f(r_m) = \begin{cases} 1 & r_m < \\ 0 & r_m \end{cases}$$

通过以上方法可以检测审计数据字段缺失率,估测总体数据缺失的情况。得出数据是否可用的结论。一个通用的质量检测框架见图 2。

#### 五、结语

在所谓的“数据式审计”背景下,电子审计数据质量风险成为审计风险的一个重要构成,展开相关研究非常必要。本文对相关研究进行了回顾,并从审计数据的生命周期角度分析了风险的来源以及控制和检测对策。关于审计数据质量的研究刚刚开始,该领域中尚有许多问题需要研究,其中亟待研究的包括:

1.建立审计数据质量标准和评价指标,包括的一般标准和具体标准和指标体系。为了完成这一目标,需要分别依赖国家/内部/社会审计框架,归纳审计数据的可能类别、内容、形式,结合审计真实、合法、效益等审计目标,研究审计数据质量如何定义,形成质量的指标体系。在此基础上,以行业知识和审计经验作为背景,调查数据的具体内容、来源、形式。结合审计目标定义审计质量,研究可能的数据质量质量问题,并试图进行量化的指标体系研究,这就是数据质量的具体标准。

2.建立审计数据质量相关的审计风险模型。实际上,审计数据质量对审计风险的影响可以转化为特定环境下的决策理论中的模型。也可以转化为具体条件下的条件概率问题。通过研究,我们能够进一步完善在质量数据环境下的审计决策模型。在审计数据质量指标的基础上,本课题需要解决审计数据相关的风险评价的问题。按照风险评估理论,风险能够通过事件发生的概率和事件造成的后果进行定量计算。在审计风险评估领域,我们也能够进行相似的评估,利用数据质量的定量指标,结合具体审计事项,能够将该指标与审计人员在数据存

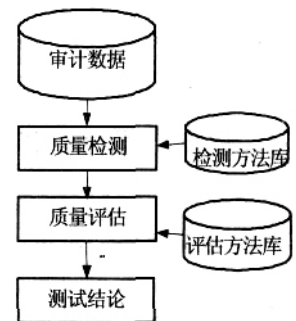


图 2 数据质量检测系统

在问题情况下进行正确判断的条件概率, 审计的重要性水平, 我们能够对由于数据质量性的缺陷造成的审计决策实务进行定量风险评估。

3. 结合具体行业审计领域, 研究数据质量检测、评价、处理的技术方法和辅助工具。

【参考文献】

- [1] Rahm E.etc, Data cleaning: problems and current approaches.IEEE Data Engineering Bulletin, 2000, 23( 4) : 3- 13.
- [2] Aeb and L.Towards, 1993, Improving data quality, Proceedings of the International Conference on Information Systems and Management of Data, Delhi, 273- 281.
- [3] Wang R.Y., 1993.Data quality requirements analysis and modeling, In: Proceedings of the 9th International Conference on Data Engineering, Vienna: IEEE Computer Society, 670- 677.
- [4] HillTPA Statistical Derivation of the Significant- DigitLaw.Statistical Science, 1995.
- [5] 石爱中, 孙俭.初释数据式审计模式[J].审计研究, 2005,( 4) .
- [6] 慕好东.会计舞弊的经济解释[J].会计研究, 2002,( 8) .
- [7] 刘峰.制度安排与会计信息质量——红光实业的案例分析[J].会计研究, 2001,( 7) .
- [8] 方军雄.财务报表舞弊与发现方法的分析[J].上市公司, 2002,( 7) .

( 责任编辑: X 校对: Q)

( 上接第 111 页) 属性的基础上, 因地制宜地制定和实施集群化发展战略, 以达到促进区域产业结构优化和推动区域经济发展的目的。

【参考文献】

- [1] [美]迈克尔·波特.竞争战略[M].陈晓悦译.北京: 华夏出版社, 1999.
- [2] 李晓华.产业组织的垂直解体与网络化[J].中国工业经济, 2005,( 7) .
- [3] 张贵, 周立群.产业集群化: 产业组织结构演进新趋势[J].中国工业经济, 2005,( 7) .
- [4] 魏守华, 王缉慈, 赵雅沁.产业集群: 新型区域经济发展理论[J].经济经纬, 2002,( 2) .
- [5] 江世银.区域产业结构调整与主导产业选择研究[M].上海: 人民出版

社, 2004.

- [6] 刘茂松, 曹虹剑.信息经济时代产业组织模块化与垄断结构[J].中国工业经济, 2005,( 8) .
- [7] 魏守华, 邵东涛, 王缉慈.地方企业集群战略对西部大开发的意义[J].开发研究, 2002,( 4) .
- [8] 张元智, 马鸣萧.产业集群中的知识学习与创新活动[J].西安交通大学学报( 社会科学版), 2004,( 1) .
- [9] 周振华.产业融合中的空间结构: 产业集群扩展[J].改革, 2004,( 3) .
- [10] 吴德进.产业集群的组织性质: 属性与内涵[J].中国工业经济, 2004,( 7) .

( 责任编辑: X 校对: T)

( 上接第 116 页)

【参考文献】

- [1] 周祖城.企业伦理学[M].北京: 清华大学出版社, 2005.
- [2] Peter F.Drucker. Management's New Paradigms[J].Forbes, 1998,( 7) : 152- 177.
- [3][13] 彼得·德鲁克( Peter F Drucker) .知识管理[M].北京: 中国人民大学出版, 1999: 3- 5.
- [4][8] John O.Burdett.TO COACH, TO NOT TO COACH——THAT IS THE QUESTION!PART1[J].Industrial & Commercial Training, 1991( 5) : 10- 16.
- [5] 龚天平.追求卓越: 现代西方管理伦理的走向[J].国外社会科学, 2004,( 6) : 26- 31.
- [6] 周祖城.基于卓越伦理的竞争优势[J].南开管理评论, 2002,( 2) : 59- 62.
- [7] Lynn Sharp Paine.Managing for Organizational Integrity[J].Harvard Business Review, 1994( 2) : 106- 117.
- [9] Peter F.Drucker.Self- Management[J].Executive Excellence, 2003( 11) : 7- 8.
- [10] Michaelson, Christopher.Meaningful Motivation for Work Motivation Theory[J].Academy of Management Review, 2005( 2) : 235- 238.
- [11] Peter F.Drucker.WHAT EXECUTIVES SHOULD REMEMBER[J].Harvard Business Review, 2006( 2) : 144- 152.
- [12] Peter F.Drucker.Managing Oneself[J].Harvard Business Review, 1999( 2) : 64- 74.
- [14] 马斯洛( Abraham h. Maslow) .马斯洛人本哲学[M].北京: 九州出版社, 2003.
- [15] Stacy A.Teicher.Cornor- office volunteers——Executives gain leadership lessons from charitable projects[N].The Christian Science Monitor, July 19, 2004.

( 责任编辑: X 校对: Q)

## A harmonious society from the view of economics

JIA Li- jun

Social harmony is an ideal state of the structure, function, effect, movement and development of the social system. This treatise gives out the view, choosing from the main points of liberal economists, Marxist political economics and now- mainstream economists, that the economists research the social harmony from two aspects: one is to research from the social harmony or practical relations of production; the other is to research from the aspect of concrete allocation of resources and social economic development.

## Construction of new county and systematic reform of county economy

LAN Hong

The construction of new county is supported by economy. It is proved that financial system of present cannot support the construction of new county at all. Therefore, the financial system reform for county is necessary, which is not only on several aspects but for all the system.

## The analysis of Bohai industrial fund operation mechanism

GAO Yong- gang

Bohai industrial fund is the double first of the chinese- capital industrial investment fund and large- scale industrial investment fund, whose set- up and operation will drive the making and improving of the management measures of industrial investment fund in China, and impact the trend of industrial investment fund in China. The paper analyzes the operation mechanism of the fund in terms of organization form, financing mechanism, Investment mechanism and withdrawal mechanism.

## Date quality audit: a new perspective of audit research

ZHU Wen- ming, WANG Hao, HU Han- hui

“Date- based audit ” makes the date quality be a risk factor of audit. This paper discusses the research value fo thre date quality problem, summerizes the research results in related fields, analyzes the causes of risk and countermeasures in terms of the audit date life- cycle, proposes a conceptual mode for date quality checking, and raises some problem which need to be solved in the field of audit date material researchment.

## A comment on the study of economic analysis of social capital

CAI Xiao- chen

Economists began to have a try to put the social capital into the economic analytical framework, since World Bank had developed a series of social capital research programs. This treatise generally gives a description on the aspect of economic analysis to research the new development, from the concept, form and mechanism of social capital in economics field.

Translated by Sun Yan