

审计软件现状及发展趋势研究

陈伟^{1,2} QIU Robin³

(南京审计学院信息管理系 南京 210029)¹ (江苏省审计信息工程重点建设实验室 南京 210029)²
(宾夕法尼亚州立大学信息科学系 美国宾夕法尼亚州 莫尔文 19355)³

摘要 计算机辅助审计是目前审计领域研究与应用的一个热点。为了开展计算机辅助审计,一些审计软件被设计出来。结合国内外开展计算机辅助审计的现状,分析了国内外常用审计软件的分类、特点及功能,并从功能上对国内外审计软件进行了比较。在此基础上,分析了审计软件的发展趋势,从而为我国研究与应用审计软件提供了理论和实践上的指导与帮助。

关键词 计算机辅助审计, 审计软件, 审计技术

中图分类号 TP399, F239.1 **文献标识码** A

Study on Conditions and Development Trend of Audit Software

CHEN Wei^{1,2} QIU Robin³

(Department of Information Management, Nanjing Audit University, Nanjing 210029, China)¹
(Jiangsu Key Constructing Laboratory of Audit Information Engineering, Nanjing 210029, China)²
(Department of Information Science, Pennsylvania State University, Malvern, PA 19355, USA)³

Abstract Computer assisted audit (CAA) is an active research domain in audit field. In order to implement computer assisted audit, some audit software were developed. The classifications, characters and functions of common audit software home and overseas were analyzed. And functions of audit software home and overseas were compared. Then, development trend of audit software was analyzed. This study can give guidance in theory and practice to research and use audit software in China.

Keywords Computer assisted audit, Audit software, Audit technologies

1 引言

随着信息技术的发展,审计对象的信息化使得计算机辅助审计成为必然。为了更好地完成审计任务,审计人员必须采用计算机辅助审计技术来完成审计工作。广义上讲,计算机辅助审计技术(Computer Assisted Audit Techniques, CAATs)是指在帮助完成审计的过程中使用的任何技术^[1]。一些文献为了突出实现计算机辅助审计技术的工具,有时也会使用 CAATs(Computer Assisted Audit Tools and Techniques, 计算机辅助审计工具与技术)这一术语。文献[2]认为:简单地讲,CAATs 就是指能用来帮助以更有效的、高效的、及时的方式进行审计的技术。文献[3]把 CAATs 描述为:用来直接检测一个应用系统的内部逻辑以及通过检查被应用系统处理的数据来间接地评价一个应用系统逻辑的技术。文献[4]认为:CAATs 是基于计算机的技术,它能帮助审计人员提高工作效率,并能通过借助计算机的能力和速度提高收集审计证据的审计功能。一些文献对 CAATs 的研究进行了分类。文献[1]根据文献[3]对 CAATs 的描述,把典型

的5种 CAATs 分成两类:测试数据、集成测试技术(Integrated Test Facility, ITF)和平行模拟这3种技术是用来直接检测应用系统的内部逻辑;嵌入审计模块(Embedded Audit Module, EAM)和通用审计软件(Generalized Audit Software, GAS)这两种技术用来间接检测应用系统的逻辑。和文献[1]类似,文献[2,4]也把 CAATs 分成两类:一类用来处理应用数据,另一类用来验证系统的控制。根据以上文献的研究,结合目前 CAATs 的应用现状,文献[5]把 CAATs 分类为如图1所示。

由图1可以看出,通用审计软件(GAS, Generalized Audit Software)是开展计算机辅助审计过程中的一个研究与应用重点。通用审计软件是相对于一些用于特定行业的专用审计软件而言的,它是指适用于各种被审计对象,具有一定通用性的审计软件。文献[6]对通用审计软件 ACL 和 IDEA 进行了比较。除了通用审计软件之外,为了提高工作效率,审计人员在开展审计的过程中会用到各种各样的辅助工具。因此,广义上讲,审计软件是指用于帮助完成审计工作的各种软件工具。随着审计信息化建设的逐步深入,审计软件在各个行业

到稿日期:2008-03-03 本文受国家自然科学基金项目(70701018),教育部人文社会科学研究“联网审计绩效评价理论与方法研究”(08JC630045)项目,江苏省“青蓝工程”资助。

陈伟(1976—),男,博士,博士后,副教授,CCF会员,主要研究方向为审计信息化, E-mail: chenweich@nau.edu.cn; Qiu Robin(1964—),男,博士,教授。

审计中的应用也越来越广泛。本文中,作者结合国内外开展计算机辅助审计的现状特点,分析计算机辅助审计的现状及其发展趋势。

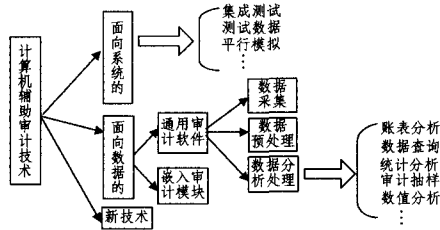


图1 计算机辅助审计技术的分类

2 国外审计软件的分析

2.1 国外常见审计软件的分析

根据 Jackson 的调查^[7],审计人员常用的各类审计软件总结如下:

(1) 数据采集软件

数据采集软件是指在进行计算机辅助审计时用来采集被审计单位信息系统中电子数据的软件。常见的能用于数据采集的软件主要有:IDEA,ACL,AS/400 Query,Excel,Access,Monarch,PeopleSoft,SAP等。

(2) 数据分析软件

数据分析软件是指在进行计算机辅助审计时用来分析采集来的被审计单位电子数据的软件。常见的能用于数据分析的软件主要有:IDEA,ACL,AS/400 Query,Excel,SAP,Access,Crystal Reports,Monarch,SAS等。

(3) 欺骗检测/预防软件

欺骗检测/预防软件是用来完成检测欺骗事件和预防欺骗事件的软件。常见的能用于欺骗检测和预防的软件主要有:Access,ACL,Excel,FAMS,IDEA,PeopleSoft,AS/400 Query,DATAS等。

(4) Sarbanes-Oxley (萨班斯-奥克斯利)软件

Sarbanes-Oxley 即萨班斯-奥克斯利法案,该法案由美国众议院金融服务委员会主席奥克斯利和参议院银行委员会主席萨班斯联合提出,2002年由美国国会通过。其目的主要是通过改进企业信息披露的准确性和可靠性来保护投资者的利益。Sarbanes-Oxley 软件就是指能用来服务于萨班斯-奥克斯利法案的软件。常用的这类软件主要有: SarbOx Portal, Internal Controls Workbench, Control Assessment Template, Risk and Control Tracking System, Risk Navigator, Focus, Office 系列软件, PolicyIQ, TeamMate, Ernst & Young tool 等。

(5) 审计管理软件

审计管理软件是用来完成如审计统计、审计计划等功能的软件。常见的能用于审计管理的软件主要有: ADM PLUS, Audit Leverage, Auditor Assistant, AutoAudit, Excel, TeamMate, Access, Lotus Notes 等。

(6) 风险管理/分析软件

风险管理/分析软件是用来对被审计单位的风险情况进行管理和分析的软件。常见的能用于风险管理和分析的软件主要有: Access, ACL, Audit Leverage, AutoAudit, Excel, TeamMate, Word, Auditor Assistant, CARDmap 等。

(7) 网络安全评估软件

网络安全评估软件是用来对被审计单位的网络安全状况进行评估的软件。常见的能用于网络安全评估的软件主要有: BindView, CyberCop Scanner, Enterprise Security Manager, Intrusion Security Analyst, ISS Internet Scanner, Nessus, NetRecon, PentaSafe, Cisco Secure Scanner, FoundScan 等。

(8) 控制自评估软件

控制自评估软件是用来完成对被审计单位自身的内部控制情况进行评估的软件。常见的能用于控制自评估的软件主要有: OptionFinder, TeamMate, Visual Assurance, Focus, GroupSystems, Word, Excel 等。

(9) 持续监控软件

持续监控软件是用来实现对被审计单位进行持续监控的软件。常见的能用于持续监控的软件主要有: ACL, SAS, TeamMate, BancAudit, IDEA, Access, Excel 等。

2.2 国外常见的审计软件分析

目前,比较流行的国外审计软件主要有 IDEA^[8] 和 ACL^[9]等,其主要特点分析如下。

(1) IDEA

IDEA 是由加拿大的 CaseWare 公司(快思维国际有限公司)开发并推出的数据审计软件产品。IDEA 是 Interactive Data Extraction and Analysis 的缩写,意思是交互式数据抽取与分析,它体现了强大的分析功能与 Windows 下友好的用户界面的组合。IDEA 软件的主要特点有:

1)能采集各种类型数据文件中的数据。

2)具有很强的数据安全性。在实际应用中,IDEA 的一个突出的优点就是它不会更改原始数据,相对于传统工具软件 Excel 具有无可比拟的优势,因此可以防止审计人员的舞弊行为,具有很强的数据安全性。

3)对于每一项审计测试,IDEA 都能提供操作轨迹,这为以后数据跟踪以及提供可靠的法律效力提供了依据。

4)包含了许多新的特性及功能,例如可视连接器、索引提取、关键值的提取以及计划列表等其他实用的功能。

(2) ACL

ACL(Audit Command Language, 审计命令语言)是由加拿大 ACL 公司开发的面向大中型企业的审计软件,特别适合金融、电信、保险等行业海量数据的分析。总的来说,ACL 的特点在于:

1)大数据量处理。ACL 可以处理几千万条数据。

2)能采集各种类型数据文件中的数据。ACL 可以读取、转换任何类型的被审计数据。

3)功能强大。除了常规功能,在数据分析过程中,ACL 软件可以不断增加并存储其灵活程序或命令,使用者可以结合自己的工作经验或业务需要,充分运用 ACL 提供的广泛分析解决方案、交互式数据分析、可再编辑的命令程序,直接进行全面数据分析。另外,ACL 可通过日志文件等方式归类各种分析,记录各类数据分析,进行信息的整合。

4)具有持续监控功能。ACL 可以连续监控被审计单位数据,预防新的舞弊现象的发生,使审计人员从大量的重复性工作中解脱出来,可以更关注于风险的防范和预防。ACL 软件已经应用在美国微软公司及汇丰银行。

2.3 国外其它审计软件分析

除了 IDEA 和 ACL 之外,国外其它主要审计软件分析如

下。

(1) Horwath 公司开发的审计软件^[10]

英国 Horwath Clark Whitehill 会计师事务所的主要产品有: Galileo 和 Magique Risk Management, 其中 Galileo 是满足企业内审要求的审计软件, 它包括审计计划、审计进度表、审计底稿、审计报告、项目人员管理、问题追踪等审计工作所需要的模块; Magique Risk Management 是进行企业整体风险评估的审计软件。

(2) AutoAudit for windows^[11]

AutoAudit for windows 是加拿大的 Paisley 公司开发的面向会计师事务所的审计项目管理软件。

(3) TeamMate^[12]

TeamMate 是普华永道公司(PricewaterhouseCoopers)开发的审计项目管理软件, 它包括风险评估、审计计划、底稿复核等功能模块。普华永道公司是由拥有 150 多年历史的两家公司 Price Waterhouse 和 Coopers & Lybrand 合并而成的。合并之前的 Coopers & Lybrand 公司是英国最大的咨询公司, 公司在财务咨询、业务流程重组和系统集成方面有很强的优势, 而 Price Waterhouse 公司也在 IT 咨询方面有很强的实力。

(4) Pentana 公司开发的审计软件^[13]

Pentana 公司主要提供内部审计软件, 其主要产品有: PAWS Risk & Audit Management, Retain Resource Planning Software, Pentana Checker Questionnaire Software。Pentana 审计软件包含审计风险评估、审计计划、财务披露等模块, 该软件开发公司总部在英国。

3 国内审计软件现状分析

3.1 审计软件分类

为了适应计算机辅助审计的需要, 近年来我国开发了一些审计软件。概括起来, 这些审计软件可分为以下 5 种类型:

(1) 审计作业软件

审计作业软件是指审计人员进行审计作业时应用的软件, 如“金审工程”一期的成果——现场审计实施系统(AO)软件。审计作业软件是审计工作的主流, 是审计工作的主要工具, 审计作业软件的发展代表审计软件的发展水平。

(2) 审计管理软件

审计管理软件是用来完成审计统计、审计计划等方面功能的审计软件, 如“金审工程”一期的成果——现场审计管理系统(OA)软件。

(3) 专用审计软件

专用审计软件是指为了完成特殊审计目的而专门设计的审计软件, 比如海关审计软件、基建工程预决算审计软件、银行审计软件、外资审计软件等。

(4) 法规软件

法规软件主要是为了帮助审计人员在海量的各种财经法规中快速找出所需要的法规条目及内容。

(5) 联网审计软件

除了以上 4 种类型的审计软件之外, 为了适应联网审计的需要, 近年国家审计署以及一些审计机关还开发了一些专门的联网审计软件, 如社保联网审计软件、地税联网审计软件等。

3.2 国内常见的审计软件分析

国内的审计软件主要用来帮助完成面向数据的计算机辅助审计^[5, 14, 15]。在政府审计中比较流行的软件有: 现场审计实施系统、审计数据采集分析 2.0 等。一些软件公司也根据市场的需要开发了一些审计软件, 下面简要对其进行介绍。

(1) 审计数据采集分析 2.0

“审计数据采集分析 2.0”由审计署驻南京特派员办事处开发, 是一个用来采集和分析被审计单位电子数据的通用审计软件, 该工具具有很多的数据采集和分析方法, 特别是具有强大的数据采集功能, 能用来采集各种类型的被审计数据。它所适应的数据库有 Oracle, Sybase, SQL Server, Informix, DB2, Access, dBASE, FoxPro 等。

(2) 现场审计实施系统^[16]

“现场审计实施系统”是“金审工程”一期应用系统建设成果之一。“现场审计实施系统”也称审计师办公室(Auditor Office, 简称 AO 系统), 是一个用于现场环境对电子数据进行审计的操作平台, 它是整合审计系统原有审计软件, 并有效提升、创新发展的结果, 是审计人员对被审计单位开展审计的工具。

(3) 企业财务审计软件

企业财务审计软件(Enterprise Audit Software, EAS)是中国国家审计署和澳大利亚联合开发的一个审计软件, 选用风险基础审计策略来实现企业财务审计总体目标和具体目标, 是依据国家审计基本准则和具体准则制定的。企业财务审计软件以执行《企业会计制度》的工业企业为设计对象, 但适用于除金融、保险等行业以外的所有企业财务审计。

(4) 其它审计软件

以上列出了一些审计机关开发的常用软件, 除此之外, 市场上还有一些由软件公司开发的审计软件, 分析如下。

• 北京诚创易通科技发展有限公司^[17]

主要开发的审计软件包括: 易通审计. NET(企业网络版)、易通审计. NET(行政事业单机版)、易通审计. NET(行政事业网络版)、易通审计. NET 实时监控系统等。

• 中审博大(北京)资讯有限公司^[18]

主要开发的审计软件包括: 审计之星系列产品。

• 北京通审软件技术有限公司^[19]

主要开发的审计软件包括通审 2000 等。

• 中审软件技术有限公司^[20]

主要开发的审计软件包括: 中审审易软件、中审 OA 系统等。

• 珠海中普软件有限公司^[21]

主要开发的审计软件包括: 中普审计管理平台(内审版)、中普审计管理平台(事务所版)、中普审计管理平台(政府审计版)、中普审计管理平台(行政事业版)、中普审计管理平台(高校版)等。

• 西安金剑审计软件有限公司^[22]

主要开发的审计软件包括: 行政事业单位审计应用系统 V3.1、金剑数据监管系统、金剑审计系统 2005 等。

3.3 面向数据的审计软件的基本功能

审计软件的基本功能包括的范围很广, 从支持审计计划管理、内控制度调查评价到各类审计证据的收集、评价, 以及各种审计报告的编制, 都可以利用审计软件辅助完成。目前,

用于面向数据的计算机辅助审计的审计软件基本功能如下：

(1)数据采集功能

审计软件应该能够访问不同结构的数据文件或数据库，能把所需的不同类型的数据采集过来，方便后面的审计数据分析。

(2)数据预处理功能

审计软件应该能够提供一些数据预处理功能，能对采集来的电子数据进行转换和清理，使其满足审计数据分析的需要。

(3)数据分析功能

审计软件应该能够提供足够的、方便灵活的数据分析方法，满足审计人员对审计数据分析的需要。

(4)其它辅助功能

辅助功能主要是帮助审计人员完成辅助审计工作，比如审计计划和审计报告编制、审计底稿和档案管理自动化、审计成本的管理等。

4 国内外审计软件的功能比较

由以上分析可知，IDEA 和 AO 都是最常用的通用审计软件。为了进一步了解国内外审计软件，以 IDEA2002 和 AO2005 为例，二者功能的比较如表 1 所示。

表 1 IDEA 和 AO 的功能比较

功能	IDEA2002	
账表分析		✓
概要数据	✓	✓
统计分析	✓	✓
数据查询	✓	✓
数据比较	✓	
从两个不同的文件创建一个新文件	✓	✓
重号分析	✓	✓
断号分析	✓	✓
抽样功能	✓	✓
Benford 定律检测	✓	
账龄分析(Aging)	✓	
批命令处理	✓	
操作日志	✓	
数据采集模板		✓
	Access	✓
	ODBC	✓
	Dbase	✓
数据采集对象	Text	✓
	Excel	✓
	Lotus	✓

5 审计软件的发展趋势分析

5.1 新的数据分析方法的研究

由表 1 可以看出国内外审计软件的基本功能。虽然目前审计软件中常用的数据分析方法能有效地对电子数据进行分析处理，但仅仅是把手工的审计流程计算机化，没有充分利用目前先进的信息技术。不能从电子数据中提取一些隐藏的或未知的信息，且要求审计人员有较高的业务知识^[23]，数据分析效率较低，不能满足联网审计环境下海量数据分析的需要。随着信息技术的发展，审计软件的智能化、可视化、风险控制功能将进一步加强。

(1)智能化功能

常用的数据分析方法不能从电子数据中提取一些隐藏的或未知的信息，而通过采用一些先进的信息技术，如数据匹

配^[23]、孤立点检测、关联规则、神经网络等方法，可以有效地发现被审计数据中的一些隐藏的或未知的信息，使审计软件向智能化方向发展。

(2)可视化功能

常用的审计软件虽然已有部分功能实现各种分析结果的可视化表示，但这一功能没有应用于整个审计过程之中。而可视化工具可以提供直观、简洁的机制表示大量的审计信息，这有助于定位重要的数据。另外，可视化工具提供的多窗口、交互式、可视化图形界面便于审计人员直观、综合、灵活地进行分析处理，获得评价结果^[14]。因此，研究如何把可视化工具应用于审计数据分析中来减小审计人员的工作强度，提高审计效率，具有重要的现实意义。

(3)风险控制功能

审计数据分析方法是影响审计检查风险的重要因素。然而，目前国内在研究审计数据分析方法时缺少对其风险控制功能的研究，有些对数据分析方法风险的研究多是从定性的角度进行分析，缺少定量分析。因此，在研究新的数据分析方法时，要注意对该方法的审计风险进行定量分析，并对其进行优化，从而降低审计风险。

5.2 辅助功能的加强和扩展

目前的审计软件除了能完成审计作业之外，也有一些简单的辅助功能，如制定审计计划、进行审计成本管理等。但从目前来看，这些功能还过于简单，因此尚需进一步加强和扩展这些辅助功能。例如，为了更好地进行审计成本管理，在条件许可的情况下，可以开发一个审计成本管理决策模块，通过向该模块输入审计项目类型、审计的内容、被审计单位所使用的数据库类型、被审计单位所使用的软件类型、异地审计还是同城审计等信息，审计成本管理决策模块可提供关于该审计项目审计时可以采用的审计方法(比如数据采集方法、数据清理和转换方法、数据分析方法等)，以及采用每种方法所需要的审计成本，并给审计人员一个最佳的审计方案，供审计人员决策时参考。

5.3 持续审计软件的研究

信息技术的发展将使得计算机辅助审计向持续、动态、实时的方向发展。持续审计(Continuous Auditing, CA)是目前计算机辅助审计领域中的一个研究热点。在过去的十几年里，持续审计得到学术界、审计人员以及软件开发人员的关注。这使得持续审计的研究得到很大的发展。文献[24]把持续审计的实现方法分成两类：一类是子系统(sub-systems)或模块(modules)模式，它们必须被嵌入到被审计系统中去，文献[25,26]对这类模式进行了研究；另一类是单机系统(stand-alone)模式，它能持续地从被审计系统中抽取数据，和标准数据模式进行比较，并报告异常，从而达到审计的目的，文献[27-31]对这类模式进行了研究。

根据现有文献的研究，作者把关于持续审计技术实现方法的研究总结分类，如图 2 所示^[31]。由图 2 可以看出，根据持续审计实现技术的不同，可以分成嵌入式和分离式两种，其中分离式持续审计是目前研究的主流。根据持续审计系统的灵活性情况，分离式持续审计又可分成专用模式和通用模式。专用模式是针对某一特定系统而设计的持续审计实现方法，而通用模式是为了使设计的持续审计方法具有一定的通用

(下转第 25 页)

- [52] Cai X, Lyu M R. The Effect of Code Coverage on Fault Detection Under Different Testing Profiles// ICSE 2005 Workshop on Advances in Model-Based Software Testing (A-MOST). St. Louis, Missouri, May 2005
- [53] Cheng J, Bell D A, Liu W. Learning Belief Networks from Data: An Information Theory Based Approach// Proceedings of the Sixth International Conference on Information and Knowledge Management. Las Vegas, 1997; 325-331
- [54] Amasaki S, Mizuno O, Kikuno T, et al. A Bayesian Belief Net-

- work for Predicting Residual Faults in Software Products// Proceedings of 14th International Symposium on Software Reliability Engineering (ISSRE2003). November 2003; 215-226
- [55] Jazayeri M. Web Application Development: The Coming Trends // Briand L, Wolf A, eds. Future of Software Engineering 2007. IEEE-CS Press, 2007
- [56] Issarny V, Caporuscio M, Georgantas N. A Perspective on the Future of Middleware-based Software Engineering. Briand L, Wolf A, eds. Future of Software Engineering 2007. IEEE-CS Press, 2007

(上接第4页)

性,其采用的方法包括:基于XML的、基于CORBA的等。目前我国正在开展的联网审计也是持续审计的一种方式,它在技术实现上属于分离式^[31]。

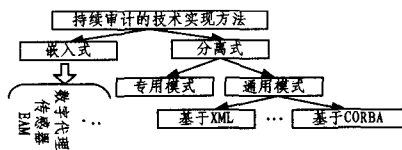


图2 持续审计技术实现方法研究的分类

根据以上分析可知,随着信息技术的发展,持续审计软件的研制与应用是审计软件的一个重要发展方向。

另外,目前对于持续审计实现技术和应用的研究较多,但缺少关于持续审计实施绩效评价方面的研究与应用。而研究持续审计实施绩效,有助于重新认识目前的持续审计政策和持续审计实现技术,有助于审计机关更有效地制定持续审计对策。因此,关于持续审计软件实施绩效评价方面的研究与应用也是审计软件研究与应用的一个重要发展方向。

参考文献

- [1] Robert L B, Harold E D. Computer-assisted audit tools and techniques; analysis and perspectives[J]. Managerial Auditing Journal, 2003, 18 (9): 725-731
- [2] INTOSAI audit committee. Principles of computer assisted audit techniques-student notes, 2004
- [3] James A H, Schaller C A. Information systems auditing and assurance [M]. Cincinnati, OH: South-Western College Publishing, 2000
- [4] 6th ASOSAI Research Project on IT Audit Guidelines. <http://www.asosai.org>, 2003
- [5] 陈伟,张金城, Qiu Robin. 计算机辅助审计技术(CAATs)研究综述. 计算机科学[J], 2007, 34(10): 290-294
- [6] Weidenmier M L, Herron T L. Selecting an audit software package for classroom use[J]. Journal of Information Systems, 2004, 18(1): 95-110
- [7] Jackson R A. Get the most out of audit tools [J]. Internal Auditor, 2004(8): 36-47
- [8] <http://www.caseware-idea.com>
- [9] <http://www.acl.com>
- [10] <http://www.horwathsoftware.com>
- [11] <http://www.paisleyconsulting.com>
- [12] <http://www.pwcglobal.com>
- [13] <http://www.pentana.com>

- [14] Chen Wei, Wang Hao, Zhu Wenming. Study on data-oriented IT audit used in China[A]// Zhu Qingsheng, ed. Proceedings of the 11th Joint International Computer Conference (JICC2005)[C]. Singapore: World Scientific Publishing, 2005, 666-669
- [15] 国家863计划审计署课题组. 计算机审计数据采集与处理技术研究报告[M]. 北京:清华大学出版社, 2006
- [16] 中华人民共和国审计署《AO》研发项目组. 现场审计实施系统实用手册[M]. 北京:中国时代经济出版社, 2005
- [17] <http://ytaudit.com>
- [18] <http://www.auditsoft.com.cn>
- [19] <http://www.tonsin.net>
- [20] <http://www.auditcn.com>
- [21] <http://www.zperp.com>
- [22] <http://www.jinjiansoft.com>
- [23] 陈伟, Qiu Robin, 刘思峰. 一种基于数据匹配技术的审计证据获取方法[J]. 计算机科学, 2008, 35(8): 183-187, 194
- [24] Du H, Roohani S. A framework for independent continuous auditing of financial statements [A]// American Accounting Association 2006 Annual Meeting [C]. Washington, 2006
- [25] Groomer S M, Murthy U S. Continuous auditing of database applications; an embedded audit module approach [J]. Journal of Information Systems, 1989, 3(2): 53-69
- [26] Debreceeny R S, Gray G L, Ng J, et al. Embedded audit modules in enterprise resource planning systems; implementation and functionality [J]. Journal of Information Systems, 2005, 19(2): 7-27
- [27] Vasarhelyi M A, Halper F B. The continuous audit of online systems [J]. Auditing: A Journal of Practice and Theory, 1991, 10(1): 110-125
- [28] Woodroof J, Searcy D. Continuous audit-Model development and implementation within a debt covenant compliance domain [J]. International Journal of Accounting Information Systems, 2001, 2(3): 169-191
- [29] Rezaee Z, Sharbatoghlie A, Elam R, et al. Continuous auditing: building automated auditing capability[J]. Auditing: A Journal of Practice and Theory, 2002, 21(1): 147-163
- [30] Murthy U S, Groomer S M. A continuous auditing web services model for XML-based accounting systems [J]. International Journal of Accounting Information Systems, 2004, 5(2): 139-163
- [31] Chen Wei, Zhang Jin-cheng, Jiang Yu-quan. One continuous auditing practice in China; data-oriented online auditing (DOOA) [A]// The 7th IFIP International Conference on e-Business, e-Services, and e-Society (I3E2007) [C]. Boston: Springer, 2007: 521-528