银行业计算机辅助审计的技术与方法

张初础　主编

立信会计出版社
LIXIN ACCOUNTING PUBLISHING HOUSE

编　委　会

序

PREFACE

电子计算机把人类社会带进了电子信息时代。20世纪40年代第一台电子计算机的问世，使人类社会发生了划时代的变化，计算机科学已经渗透到自然科学和社会科学的各个领域，应用于管理和会计系统，使传统的手工数据处理系统转变为电算化数据处理系统，审计的对象也发生了重大的变化，对电子数据处理系统的审计及对手工数据处理系统的计算机辅助审计方法的研究，形成了一门将会计、审计、计算机技术、现代通信技术和网络相互融合的学科——计算机辅助审计。

计算机辅助审计是电子计算机进入会计和管理领域后发展起来的一门新兴学科分支，是计算机技术、现代通讯技术和网络技术在审计工作中的应用。世界各国的审计机关和社会审计组织都对计算机辅助审计理论与实务进行了研究和实践。1968年，美国执业会计师协会发表了《电子数据处理系统与审计》，书中论述了审计与电子数据处理系统的关系，并提出了计算机辅助审计电子数据处理系统的一些方法。国际内部审计师协会也于20世纪70年代发表《系统控制与审计》，总结了电子数据处理系统的控制与审计实务，提出了一些计算机辅助审计方法与技术。美国商务部下属的国家标准局在1974年后，陆续颁布了《联邦信息处理标准丛书》，对计算机环境下的安全与风险管理、数据编码标准等提出了一系列指南。它对美国会计电算化与审计的发展起了很大的促进作用。1978年，美国注册会计师协会的计算机服务执行委员会发表了《计算机辅助审计技术》一书，详细介绍了如何利用计算机来辅助审计，并提出了许多使用有效的计算机辅助审计技术。1984年2月，国际审计实务委员会公布《国际审计准则第15号电子数据处理环境下的审计》，并于同年10月公布了《国际审计准则第16号计算机辅助审计技术》。

经济金融形势快速变化发展，给经营管理带来了许多新课题和新要求，这客观上要求系统审计工作要从理念、手段、方式等方面适时作出调整和创新，加快审计转轨，适时地进行审计思维方式和技术方法的变革，积极地探索以风险为导向的内部控制审计、经济责任审计、绩效审计、计算机审计，并以此带动审计方式、审计管理、质量控制、组织结构、制度体系、成果运用、资源整合等方面的创新，做到“举事有新意，谋事有新法”，形成符合浙江农村合作金融发展实际的审计体系。随着新一代核心系统逐渐上线推广，审计工作面临的主客观环境进一步变化，传统的思维方式、工作模式已难以适应形势发展的需要。审计信息化不仅仅是审计技术方法问题，它将对整个审计工作的程序、质量和管理，乃至审计人员的思维方式和自身素质产生重大影响，是一场深刻的革命。为了推动计算机技术与浙江农村合作金融系统审计业务的融合，去年浙江省农信联社提出制定并实施“三步走”战略：一是系统各级审计人员运用“OA”系统实现办公自动化，并能够有效管理审计过程，实现从立项到项目结束的全过程管理与控制。二是审计人员运用“审计软件”系统和系统思维方法对被审计单位的财务数据和业务数据进行关联审

计，并进行数据分析，同时也具备对管理数据的计算机系统进行审计的能力。三是审计人员通过系统平台、网络和远程交流平台的建设，最终实现“OA”和“审计软件”的互通。系统各级审计部门要努力实现浙江省农信联社提出的计算机技术与系统审计业务相融合“三步走”目标，加快科技应用步伐，着力推进审计信息化。2007 年，浙江省农信联社计划统一组织实施系统内一期计算机培训班，集中学习计算机知识，借助新一代核心业务系统上线推广，使审计人员掌握新一代核心系统基本业务原理和实务。经过一段时间的理论研究和实践探索，宁波办事处终于编写完成了《银行业计算机辅助审计的技术与方法》一书，诚是精神可贵，成果可嘉。

有感于此书中的观念鲜明而将对辖内农村银行业产生关键性的影响，本人一直希望此书能早日出版。今此书即将付梓，衷心希望藉此书出版之间，与广大银行同仁进一步理清思路，建立共识，提升水平，从而在变革中始终掌握先机。

浙江省农村信用社联合社理事长　姚世新

2009 年 7 月

目录

CONTENTS

第一章

计算机辅助审计的起源及发展

第一节 计算机辅助审计概述

电子计算机把人类社会带进了电子信息时代。20世纪40年代第一台电子计算机的问世，使人类社会发生了划时代的变化，计算机科学已经渗透到自然科学和社会科学的各个领域。随着小型机、计算机的普及，计算机的应用已从科学计算、实时控制方面，扩展到非数值处理的各个领域。1954年，美国首次将工资的计算用电子计算机加以处理，标志着电子计算机进入了会计和管理领域。计算机系统应用于管理和会计系统，使传统的手工数据处理系统转变为电算化数据处理系统，审计的对象也发生了重大的变化，对电子数据处理系统的审计及对手工数据处理系统的计算机辅助审计方法的研究，形成了一门将会计、审计、计算机技术、现代通信技术和网络相互融合的学科——计算机辅助审计。随着计算机技术、现代通信技术以及国际互联网技术的迅猛发展，人类社会正在进入以网络为代表的知识经济时代，审计的计算机化得到快速发展，单项的计算机辅助审计应用和桌面审计系统将进一步发展为互联网络计算机审计系统，即网络审计。

那么，计算机辅助审计是如何提出来的？计算机辅助审计各个阶段的优势是如何划分的？各个阶段又是以什么为标志呢？我们可以通过回顾计算机辅助审计产生和发展的历史来进行了解。

一、计算机辅助审计的定义

自从出现“计算机辅助审计(compute assisted audit)”一词来，对计算机辅助审计的概念一直存在模糊不清的认识，比如计算机辅助审计就是指计算机辅助审计技术；计算机辅助审计就是审计人员利用计算机技术对电算化会计信息系统所作的审计；或者是审计人员利用计算机辅助审计，将计算机作为审计的工具和手段。我们来看几个与计算机辅助审计相关的概念，以便于我们更好地理解计算机辅助审计的意义。

EDP审计(electronic data processing audit)：EDP审计产生于计算机技术应用管理和会计核算工作的早期，对电子数据及其处理过程的审计是计算机辅助审计发展的早期阶段。

信息系统审计(information system audit)：它是指对计算机化的信息系统进行审计，并发表审计人员对信息系统安全性和可靠性的意见。根据审计目的不同，信息系统审计可以是会计报表审计的一个组成部分，也可以是一项单独的审计活动。

IT 审计(information technology audit)、计算机审计(computer audit)、电算化审计(computerized audit):这三个名词常常被用来笼统地指计算机审计。计算机审计包括两个方面:一方面是对传统的财务数据审计,另一方面是对信息系统审计。

计算机辅助审计工具与技术(compute assisted audit tools):它是指运用计算机及相关软件作为完成特定审计任务的工具和运用这些工具时所采用的特定的技术。它并不是指某种特定的审计类型。早期的计算机辅助审计方法可以归纳为三种:绕过计算机审计、通过计算机审计和利用计算机审计。

绕过计算机审计(audit around the computer):绕过计算机审计是指审计员不审查机内程序和文件,只审查输入数据和打印输出资料及其管理制度的方法。这种审计方式大约产生在 20 世纪 50 年代中期至 60 年代中期。在这一方式下,审计人员只是对账表的输入数据和输出数据(指对纸质形式存在的数据)进行静态审计,而对电算化会计信息系统置之不理,是一种最简单和最直接的电算化审计方式。

通过计算机审计(audit through the computer):通过计算机辅助审计是指除审查输入和输出数据以外,还要对计算机内的程序和文件进行审查。随着计算机技术和财务软件技术的发展,大约在 20 世纪 70～80 年代,审计人员发现账表软件输入数据和输出数据不一定存在必然的联系;另外,数据文件的更新方法和速度以及打印输出的滞后性,让审计人员觉得有必要适时地对电算化会计信息系统进行审计。在这种审计方式下,电算化会计信息系统开始被作为审计的对象。

利用计算机审计(audit with the computer):利用计算机审计是指利用计算机的设备和软件进行审计。20 世纪 80 年代以来,在审计人员掌握了一定的计算机知识及其应用技术后,他们发现许多电算化审计工作可以由计算机代替人工来完成,而且工作效率较高。计算机作为有力的审计工具,被用来进行随机抽样(形成随机数表)、打印函证和打印数据,进行实质性测试中的趋势分析、完成情况分析、比较分析,以及基于应用软件,如 Excel 和程序的自动审计(从获取审计资料到具体审计,直至出具标准审计报告,皆由计算机来自动完成)等,是计算机审计方式中技术含量最高、对人员素质要求也最高的一种审计方式。

总之,计算机辅助审计这一概念包括两方面的含义:一是指 IT 环境下,审计人员对被审计单位的会计报表和其他资料及所反映的经济活动进行审查,对被审计单位会计报表的合法性、公允性及一贯性发表审计意见,称为计算机辅助审计或 IT 环境下的审计;二是指对被审计单位计算机信息系统保护资产的安全性、数据完整性及系统的有效性和效率性进行审查、评价并发表审计意见,称之为信息系统审计。信息系统审计由来已久,从出现信息系统的理论和实践开始,就有了信息系统审计,即对计算机信息系统的性能和效率进行评价和审查。而 IT 审计则是随着信息技术对组织(特别是企业)的经济活动逐步渗透之后,越来越得到审计界关注的。

从财务会计的角度而言,计算机辅助审计一方面对被审计单位的财务数据进行审查,包括财务报表、报表附注及其他财务报告的内容,并对这些内容的合法性、公允性及一贯性发表审计意见;另一方面,计算机辅助审计还必须对产生这些数据的系统,即会计信息系统本身的安全性、有效性、稳定性作出评价。与计算机审计相比,计算机辅助审计这个概念更加强调的是计算机的辅助功能,这和我们国家目前审计人员的计算机水平是相关的,目前我们国家的审计人员的计算机水平还比较低,在大多数情况下只能利用计算机对财务数据进行审计,对会计信息系统的审计更多的是借助计算机专家、信息技术人员的工作。

二、计算机辅助审计的特点

由于计算机辅助审计包括对桌面与网络化的财会及经济信息系统的审计(简称信息系统审计)以及利用计算机及其网络进行辅助审计,因此,较之传统手工审计,计算机辅助审计存在以下几个主要特点。

1. 由以"结果审计"为主转向以"过程审计"为主

手工审计向计算机审计的转变,体现了从"观其会计"到"察其会计"的转变,其主要特点是由"结果审计"为主转向以"过程审计"为主。在计算机审计的条件下,注册会计师应该从查核财会报表及账簿记录的真实性和正确性的基础上,把重点放在审计单位所用信息系统是否合法、合规和第一次输出的信息是否真实、正确,以及当运行环境发生变化,或经过系统维护后,输出信息的真实性、正确性上。

大家知道,在计算机系统中,原始数据一经输入,即由计算机按程序自动进行处理。输入所需信息。这样,系统的合法性、效益性、系统输出结果的真实性、正确性,不仅取决于输入数据的真实性、正确性,系统工作人员的操作符合规范性,以及输入数据信息的真实性、正确性上,而且取决于电子数据的处理过程,以及计算机的硬件和软件状况及其内部控制等。因此,要确定系统的合法性、效益性、系统输出结果的真实性、正确性,不仅要对输入数据、系统工作人员的操作、屏幕或打印输出,以及网络传输输出的信息进行审查,而且更要对计算机的硬件、系统软件、应用程序和机内的数据文件进行审查,对信息系统的安全技术与内部控制进行审查。进而,信息系统的设计如果不能符合审计的要求。即"先天不足"的话,那么,"后天"是很难进行"调理"的。即使勉强投入使用,以后对它进行修改,要比在系统开发、设计阶段投入的力量和所花的代价大得多,有时甚至要推倒重来。因此,除了要对投入使用后的信息系统进行事后审计外,审计人员有必要对信息系统进行事前和事中审计,要参与信息系统设计与开发,深入到电子数据的产生与处理的过程中去,做到以"过程审计"来保障"结果审计"。

2. 审计线索由"可视性"向"不可视性"的转化

审计依赖于线索,然而,在计算机信息系统中,可视审计线索存在着自然消失的趋势。审计需要跟踪的审计线索,以电磁信号的形式分散在磁性介质上,这些线索既容易被更改、隐匿和消失,也容易被转移、销毁和伪造。在计算机审计中,如果操作不当,很可能破坏系统的数据文件和程序,从而销毁了重要的审计线索,甚至干扰被审计系统。因此,准确地获得审计线索是完成审计任务的关键。

3. 审计取证的实时性和动态性

这点在网络信息系统中最为明显。对于被审计单位来说,其信息系统好比是一个不可或缺的神经系统,系统如果停止工作,会直接影响被审计单位的生产经营活动。因此,审计机构和审计人员在对被审计单位的信息系统进行审计时,往往是在系统日常运行过程中实时地和动态地进行审计取证。这就需要精心设计与安排取证点,既不能影响被审计单位的信息系统的正常运行,又要能按时地完成审计取证的任务。

4. 审计技术的复杂性和审计数据的各异性

会计师事务所面对的客户成百上千,规模较大的会计师事务所,其客户甚至成千上万。首

先，不同的客户，其所用的计算机设备并不相同，各种机器的功能也各异，所配备的系统软件也不相同，审计人员在审计过程中，必然要和众多的计算机硬件和系统软件打交道，各种机型功能不一，配备的系统软件各异，必然增加了审计技术的复杂性。其次，由于不同客户的业务规模和性质不同，所采用的数据处理及存储方式也不同。对于不同的数据处理，存储方式、数据结构，审计所采用的方法、技术也不同，而客户所用的财会及其他管理的应用软件又千差万别。更重要的是，要使会计师事务所能使用同一个审计软件去审查采用不同开发方式和不同的程序设计语言开发出来的应用软件，以及不同数据结构的数据库，事实上是不可能的。为了解决这一影响审计软件通用化的第一难题，重要的是如何设计通用数据的接口，能与不同客户的数据库无缝连接，实现数据转换。

5. 计算机应用于管理领域所带来的共同特点

如应用计算机后，过去的“人工控制”转向“人机控制”，并以机器的自动控制为主；计算机信息系统本身所具有的被非法侵入、病毒破坏和各种安全隐患所带来的审计数据和线索被破坏的风险；通讯及网络系统的安全性要求；对人员素质的更高要求等，都显示出计算机审计与一般审计不同的特点。

第二节 计算机辅助审计的产生和发展

一、计算机辅助审计的产生

计算机辅助审计是审计科学、计算机科学与电子数据处理技术发展的结果，除了信息技术的发展和会计电算化的应用与推广，提供了计算机辅助审计产生和发展的客观条件和需求外，从审计工作自身的角度看，其产生的两个方面的内在原因是：

一方面，由于审计业务范围的不断扩大，第二次世界大战以后，随着社会经济的发展，从原来单纯的财政收支审计，以查错防弊为主发展到经营管理审计、经济责任审计和经济效益审计。审计作为一项具有独立的监督、评价或鉴证的活动，它产生于受托经济责任关系，因此，总是与查明、考核和评价经济责任有关。从中国古代历史上的秉承王朝旨意，对百官的会计进行考核，到现代社会的界定被授权者的经济责任，考核企业主要领导人的业绩和经济决策所造成影响的责任，无不都是审计的目的和主要内容。经济责任审计和常规性财务收支审计的内容、目的基本上是一致的，经济责任审计更多注重的是企业领导人的经济责任。经济责任审计实际上是企业的财务收支审计或者资产负债审计结果的人格化，审计的财务数据是否人格化正是两者的区别所在。而且经济责任审计比财务收支审计的内容要更广泛一些，它既要反映企业管理中的问题，促使企业加强经营管理，同时还要对企业领导人提供参考，有利于从源头上遏制腐败。而财务收支审计则是经济责任审计的基础，应该在经常性的财务收支审计的基础上进行经济责任审计。要做到财务收支审计的人格化，在审计线索的采集和加工处理上，与一般的财务收支审计相比，无论从工作量和内容及方式上都有很大的不同，同时，随着外部审计向内部审计的发展，以及从事后审计发展到事前审计、事中审计，面对如此广泛的审计对象，利用传统的方法进行审计已显得越来越“力不从心”，因此有必要使用先进的计算机技术来及时完成审计任务，即开展计算机辅助审计。

另一方面，在电子数据处理(EDP)的初期，由于人们对计算机知识的缺乏，以及对数据处理过程及应用所产生的影响不甚了解，开始往往有一种神秘感，很少对电子数据处理系统进行审计，即使审计，也常常采用绕过计算机审计的方法，即审计人员在审计已应用了计算机处理会计和经营数据的单位之后，由他们的计算机把全部或一部分资料打印出来，按传统的手工方法进行审计，这种方法带有很大的盲目性。然而，随着计算机在数据处理系统中应用的逐步扩大，利用计算机进行违法犯罪的案件不断出现，使审计人员逐渐认识到，要对被审计单位的经济业务活动作出客观、公正的评价，必须使用计算机辅助审计技术对电子数据处理系统本身进行审计。这也是计算机辅助审计由绕过计算机审计向通过计算机审计和利用计算机审计阶段发展的客观必然性。

计算机辅助审计是电子计算机进入会计和管理领域后发展起来的一门新兴学科分支，是计算机技术、现代通讯技术和网络技术在审计工作中的应用。世界各国的审计机关和社会审计组织都对计算机辅助审计理论与实务进行了研究和实践。如1968年，美国执业会计师协会发表了《电子数据处理系统与审计》，书中论述了审计与电子数据处理系统的关系，并提出了计算机辅助审计电子数据处理系统的一些方法。1973年，美国产权基金公司因计算机舞弊而倒闭，引起社会各界轰动。美国注册会计师协会为此成立了一个特别委员会，研究当时的审计标准是否适用于计算机系统。1975年，还专门成立了“审计责任委员会”。这两个委员会的研究结果表明，检查和评价内部控制方式应有所改变。1974年，美国注册会计师协会在其颁布的SAS. No. 3中指出，审计人员在设计过程中应对计算机系统的内部控制进行评价。之后，又于1984年颁布SAS. N. o4取代了前面的3号标准，并指出，由于电算化会计信息系统的普及与发展，注册会计师在审查财务报表时，仅仅评价系统的内部控制是不够的，注册会计师在整个审计过程中，都应充分考虑计算机的影响。此外，还提出了审查电算化单位财务报表的基本程序和方法。

国际内部审计师协会也于20世纪70年代发表《系统控制与审计》，总结了电子数据处理系统的控制与审计实务，提出了一些计算机辅助审计方法与技术。美国商务部下属的国家标准局在1974年后，陆续颁布了《联邦信息处理标准丛书》，对计算机环境下的安全与风险管理、数据编码标准等提出了一系列指南。它对美国会计电算化与审计的发展起了很大的促进作用。1978年，美国注册会计师协会的计算机服务执行委员会发表了《计算机辅助审计技术》一书，详细介绍了如何利用计算机来辅助审计，并提出了许多使用有效的计算机辅助审计技术。1981年，美国审计总署颁布了《政府组织审计标准》，规定了对计算机系统进行审计时的检查与评价标准及审计人员在系统开发过程中的地位，要求所用的联邦总检察官遵循这些标准。1966年成立于洛杉矶的世界上第一个计算机审计组织——EDP审计师协会也于1984年发布了一套EDP控制标准——《EDP控制的目标(1984年版)》，提出了电算化系统中的一系列控制标准。1984年2月，国际审计实务委员会公布《国际审计准则15——电子数据处理环境下的审计》，并于同年10月公布了《国际审计准则16——计算机辅助审计技术》。

其他国家的审计组织也在计算机审计的发展过程中发挥了重要作用。如加拿大执业会计师协会(CICA)于1970年颁布了《计算机控制和工作指南》，加拿大审计标准委员会于1984年颁布了《EDP环境下的审计——一般原则》，等等。

二、计算机辅助审计的发展过程

W. E希克先生把计算机辅助审计的实践发展的历史过程划分为四个阶段。

1. 无知阶段

所谓无知，并非指审计人员毫无计算机知识，而是指忽略对计算机系统本身的审核检查，因而对其处理细节一无所知，刚刚接触计算机系统，审计人员怀有一种畏难情绪，认为电子计算机数据处理过程技术性太强、太复杂，犹如一个“黑箱”，属于不可知和不可接触的领域，人们只能根据输入的数据和最终输出的结果与原已知的结果相比较，来判断“黑箱”处理的正确性。这个阶段称为“无知阶段”(ignorance)。

2. 推进阶段

利用计算机进行欺诈舞弊事件的不断出现，引起了人们对电算化系统本身审计的重视。例如，1973 年 1 月，美国“产权基金公司案”爆发，一个名叫“美国产权基金公司”的保险经纪商利用计算机进行欺诈，诈骗金额高达数亿元，负责该公司审计的注册会计师事务所被判赔偿损失 3 900 万美元。该事件震撼了美国财经界和审计界，人们认识到不能忽略对电算化系统本身的审核检查，这样，就促使电算化系统审计出现转折。这个阶段被称为“推进阶段”(propulsion)。

3. 光辉阶段

在这一阶段，越来越多的审计人员对电算化系统直接进行审核检查，对自身能力及工作成果越来越充满信心。许多审计人员宣称在工作中运用了多种电算化审计测试专门技术，能够使用计算机进行审计。借助于先进技术与工具，审计人员更深入地研究被审计单位系统开发、程序设计和计算机处理的具体过程和内容。有些审计人员已经可以利用嵌入常规审计程序的方法，对计算机系统进行有效的审计。这个阶段被称为“光辉阶段”(lustrous)。

4. 解放阶段

被审计单位逐渐体验到，审计人员亦能利用计算机作为审核测试的工具，对审计人员给予了更高信任。这样，审计人员利用计算机辅助审计由“自在”走向“自为”，因此，这个阶段被称为“解放阶段”(emancipation)。

目前，从大多数发达国家来说，已普遍实行了计算机辅助审计，许多单位的电子数据处理系统相互连接成为企业局域网，在 intranet 的条件下企业可以组成企业的内联网，而在 extranet 的条件还可以包括其供应单位和销售单位的上下游企业在内的外联网，会计师事务所或审计机关只是将自己的计算机终端连接到这些计算机网络上，就可调取被审计单位的有关资料进行实时和在线审计。近年来，不少国际性的会计公司，专门机构研究计算机审计技术，负责计算机审计实务。国际软件市场也出现许多通用或专用计算机审计软件，供审计机构和审计人员选用。审计软件的商品化大大促进了计算机审计事业的发展。

第三节 日本、澳大利亚及巴西的计算机辅助审计

一、日本的计算机辅助审计

根据日本会计检察院计算机中心的观点，计算机审计有两方面的含义：一是对计算机系统本身的审计，包括对计算机系统安装、使用成本的审计；系统和数据的审计；硬件和系统环境的审计。二是计算机辅助审计，包括用计算机手段进行传统审计；用计算机建立一个审计数据库，帮助专业部门进行审计。

计算机辅助审计的方法主要有七种。

1. 测试数据库法

在这种方法下，审计人员将正确和错误的两组数据输入到被审计单位的计算机系统中，然后执行被审计单位的程序，从而检查这种程序的正确性，即检查这种程序能否除去错误的数据。审计人员也可以用被审计单位的计算机程序来进行事先准备好的计算，并将这种计算结果与手工计算结果相比较，进而检查被审计单位计算机软、硬件的检测功能。

2. 平行模拟法

在这种方法下，审计人员准备好与被审计单位程序功能相同的模拟程序，然后输入与被审计单位一致的数据，然后检查其结果是否与被审计单位的计算结果一致。在某些情况下，审计人员可用手工来比较模拟程序结果和被审计单位程序计算结果。通过这种方法，审计人员虽不能检查被审计单位的整个程序，但可以对其重要部分进行检查。

3. 审计组合法

在这种方法下，审计人员将一些组合数据输入被审计单位计算机网络系统中，以便选取、控制和监视需要检测的数据。通过在磁带或其他记录工具上不断地记录这些数据，并进行分析，进而评估被审计单位计算机网络系统的可靠性。这种方法的优点是审计人员能在被审计单位计算机系统运行时进行测试，不妨碍被审计单位的正常工作。但使用这种方法需要审计人员注意以下问题：

(1) 应该在被审计单位计算机系统开发的初期就将一些组合数据输入其中，如果等到系统开发完成后输入，就必须经过很复杂的程序。

(2) 审计人员应具备高水平的计算机知识。

(3) 开发成本较高。

(4) 审计人员应与被审单位保持密切联系。

4. 交易选择法

在这种方法下，审计人员通过自身准备的程序或按特殊要求设计好的程序，从被审计单位的交易事项中选取有关数据。这种事先设计好的程序中有一套明确的标准，比如，要求交易额大于 100 万美元等。通过启动这种程序，审计人员能够发现一些错误数据，如月工资少于 1 美元，个人年龄超过 1 000 岁等。审计人员通过不时变化程序中的一些内容，就可以定期掌握被审计单位工作的变化情况，如有无差错情况以及发展趋势等。这种方法特别适用于被审计单位交易量不大的情况。

5. 一般目的审计程序包法

在这种方法下，审计人员使用一般项目审计程序包来抽取数据，并按一定的标准计算、比较这些数据，同时报告审计结果。一般审计程序包都有诸如数据转换、编译、抽取、比较、归类、合并、统计、打印和报告等功能性单元。审计人员可以使用上述单元中的诸多参数。日本会计检察院计算机审计初期使用的就是这种方法。这种方法的优点在于：

(1) 没有很高的计算机知识的审计人员在经过短期的培训以后也能使用这种方法。

(2) 由于只需提供参数，审计人员可以在短期内编写程序。

这种方法的缺点在于：

(1) 审计人员只能使用有限的硬件。

(2) 审计人员有时只能使用为特殊软件包准备好的数据文件。

(3) 审计人员只能使用有限的代码、记录和块长度。

(4) 审计人员在事后很难破译简单化了的参数,且设计好的审计程序最多只能使用一次。

6. 工作程序化法

在这种方法下,审计人员使用计算机编程的高级语言如 COBOL,FORTRAN 等,按特殊审计项目的要求,设计一个审计程序,开展检测工作。这种方法的优点在于:

(1) 能在一个较大范围内使用。

(2) 适用于非常规和复杂的程序。

(3) 能够满足各种不同的要求。

(4) 可以使用计算机硬件的每一种功能。

(5) 能够使用许多硬件。

7. 综合测试系统法

这种方法用于检测计算机网络系统。在这种方法下,审计人员:

(1) 在被审计单位的计算机系统中建立虚拟的"账目"、"单元"或者"区间"。

(2) 将测试数据输入被审计单位计算机运行系统中。

(3) 比较计算机系统中测试的结果和用手工测试的结果。

这种方法的优点在于:能对整个计算机系统程序的逻辑关系进行检测,缺点在于:在被审计单位计算机程序完成之后再建立虚拟的"账目"、"单元"或"区间",需要一个很复杂的过程,因此需要被审计单位和审计人员在系统开发的早期安排上述三个步骤中都密切合作,否则,测试结果可能不准确。

二、澳大利亚的计算机辅助审计

1. 内部审计概述

内部审计的概念很早就在澳大利亚得到了普及,从 20 世纪 20 年代起,澳大利亚的一些企业中建立了内部审计机构,进行专职的内部审计工作。1941 年,国际内部审计师协会成立,对澳大利亚内部审计的发展起到了很大的作用。在澳大利亚,内部审计在企业中一般都居于比较高的地位,内部审计一般都向最高领导人报告,企业的主要负责人都给予强有力的支持。这成为内部审计发挥其独立性的和正常作用的一个前提条件。

专业会计协会的成立和财务审核方法的要求对审计工作在澳大利亚的发展起到了重要的推动作用。目前在澳洲负责公共会计职业的组织非常健全,这些机构也都与审计相关。主要有:澳大利亚注册会计师协会(CPA Australia)、澳大利亚特许会计师协会(ICAA)、澳大利亚证券交易所(ASX)、澳大利亚会计研究基金会(AARF)、立法评审委员会(LRB)、审计准则委员会(AuSB)、紧急情况小组、澳大利亚会计准则委员会(MsB)、澳大利亚证券委员会(ASC)、澳大利亚公司审计师和清算师纪律委员会。

澳大利亚以风险为导向的审计是立足于对风险进行系统的分析和评价,并以此作为出发点,制定审计战略和与企业相适应的多样化的审计计划。风险基础审计不仅要求审计人员要对控制风险进行评价,而且要对产生风险的各个环节进行评价,用以确定审计人员实质性测试的重点和测试水平,确定如何收集、收集多少及收集何种性质的证据。内部审计人员的审计过程就是将风险因素进行评估。从而确定审计样本和规模数量,降低审计风险,控制审计质量。

澳大利亚内部审计人员将以上风险因素按照事先设计的风险计量模型计算风险。

2. 澳大利亚计算机辅助审计的功能和特点

计算机辅助审计工具(CAAT)主要是指审计软件系统。目前计算机辅助测试工具(CATT)的功能变得日益强大和先进,其在澳大利亚的应用也越来越普遍,所以这些工具的掌握和使用也变得更为容易。当然这些审计工具还必须适应一个复杂和不断变化的环境。目前CAAT在澳大利亚的主要应用是在报表审计、历史数据库审计和通过CAAT完成线索的查找和问题的验证等方面。

3. 计算机辅助审计工具的主要功能

计算机辅助审计工具的主要功能有:

(1) 完成电子作业报告。CAAT提供了标准化的审计报表和审计格式,提高了审计的质量和一致性。另外集中化的审计文件和数据库内的存档作业报告功能可以使审计管理的协调工作变得更容易、管理效率更高。

(2) 进行信息检索和分析搜索信息。以前,审计师通过交易抽样调查进行审计测试。而CAAT提供的自动信息检索和分析工具可以轻松访问所有记录。审计人员可以设置软件内与识别记录有关的参数。

(3) 进行金融和财务欺诈的侦测。软件提供的审计的工具还能够识别意外不明的欺诈信息。如在许多财务科目上软件能较容易地审计出许多问题。如应付账款中的重复付款问题、费用报告有无虚拟供应商的问题、存货管理中的损失问题等。

(4) 进行网络安全的检测。

(5) 进行电子商务和内部安全的控制。

(6) 满足持续监测的要求。

(7) 在审计工作管理上,CAAT可以使已完成工作、采集的信息和审计评估之间自动实现连接。另外CATT设有时间追踪器,可以记录审计师使用计算机的时间,并追踪完成单个项目所用的时间及记录。

与软件工具和技术相关的风险:

(1) 使用CAAT可能会非有意地弱化信息。

(2) 软件存在局限性。一般情况下软件产品的供应商要不断负责解决此问题或提供补丁,直到下一版本的正式发行。

4. IT安全审计的重点

虽然各个组织在最新的防火墙、入侵检测系统和其他先进的安全技术方面进行了大量投资,但是由于安全事件所带来的损失每年都在不断上升。而这些结果的出现不能完全归结为安全技术问题,用户缺乏安全意识也是其中的一个原因。对于一般企业来说,进行IT安全的审计是IT审计的重点。在进行IT安全审计时应重点加以考虑以下问题:

(1) 企业是否有确定的一位执行主管。确定执行主管(通常是指一位高级管理人员或副总裁)有助于支持公司的战略性安全计划。执行主管通常由首席信息官(CIO)、首席信息安全官(CISO)或具有类似职位的人员挑选产生,将对公司开展的整体安全管理活动进行指导。

(2) 是否成立评审会。安全评估和批准计划是由分别授权的两个评审会来完成的。由执行主管建立的第一个评审会应该包含一个负责为企业安全问题提供方向、目标和政策的执行层小组,其成员应代表公司内所有IT和指定业务部门负责的主要领域。第二个评审会由IT

分析师和专家组成，他们应具备对安全政策技术可行性以及执行层评审会所提出的计划进行评估的资格，同时还可以设定可实施的安全标准和程序。IT 部门主管或 IT 安全负责人应帮助建立此评审会。对于只能建立一个评审会的组织而言，上述所有主要人员都应包括在内。

(3) 是否建立安全机制。拥有充分资源的组织应根据执行层小组和 IT 安全评审会的要求建立一个 IT 安全部门，该部门由安全经理负责领导，并要向 CIO 或 CISO 进行汇报。如果建立一个 IT 安全部门不可行，组织应在 IT 部门内设立一个安全经理职位。安全经理具体的职责应由两个安全评审会和其他相应的管理部门共同确定。安全经理应指导和支持整个公司信息安全服务的日常维护，如 IT 措施。此外，安全经理应具备完善的计划能力，以确保整个 IT 安全基础设施架构能够正常运行。

(4) 是否有一个安全过程负责人。执行主管也应该指定一个负责管理所有日常 IT 安全活动的安全过程负责人。在小型公司内，安全过程负责人与安全经理可以是同一个人。安全过程负责人应根据公司的内部组织结构向 IT 主管、IT 安全负责人、CIO 或 CISO 进行汇报。更需要明确的是，安全过程负责人将负责管理执行层评审会和 IT 安全评审会提出的所有要求和指导方针。

(5) 是否有战略性安全目标。执行层评审会应确定特定战略安全目标并根据数据可用性、完整性和机密性，对目标的优先顺序进行排序。战略性 IT 安全目标的范围应明确规定计划中可以包括哪些业务部门和远程站点，以及计划与整个企业结合的程度。可能的目标包括企业战略计划相一致的保护目标、与企业 IT 架构的安全性相关的目标(如应用程序环境、数据库，网络、服务器配置和存储服务器等)、访问控制系统、防火墙、虚拟专用网络、访问控制列表和入侵检测系统等安全控制目标、涵盖变更管理、生产接受、入侵检测和响应、用户访问管理、备份和恢复、业务连续性和灾难恢复等安全过程目标。

(6) 评审当前的安全状况。安全经理应对所有与安全相关的项目进行内部会审，以确定组织内部拥有什么，以及需要开发和购买什么。需要会审的项目包括：已批准、执行和加强的安全政策。已批准，但未被执行或加强的安全政策。已起草但尚未批准的安全政策。用于加强政策执行力度的现有软件和硬件安全工具。可用于分析病毒攻击、密码重置、多次登录、故障报告、安全事故响应小组活动、升级计划的有效性、内外部安全通讯活动的当前安全标准。

(7) 对审计事项进行列表和排序。两个评审会的代表和其他相应主题专家应根据主要安全领域确定和建立分类的安全需求列表。

三、巴西的计算机辅助审计

巴西联邦审计法院的计算机审计分为计算机辅助审计和信息系统审计两部分。

1. 计算机辅助审计

巴西联邦审计法院从 1998 年开始开发商业智能化审计系统(SINTESE)。其目的是通过一套数据搜集系统，建立数据标准化和数据集中存储机制，以便使用一些工具搜索、分析数据，提高审计决策能力与水平。SINTESE 系统包括两大部分：前端是联邦政府和部门使用的联邦政府财务管理信息系统(SIAFI)、联邦政府人力资源管理信息系统(SIAPE)和联邦政府采购系统(SIASG)等。后端是联邦审计法院的审计系统，包括数据采集转换、数据集中存储和用工具软件进行审计等三部分。(SINTES 系统结构见图 1-3-1)

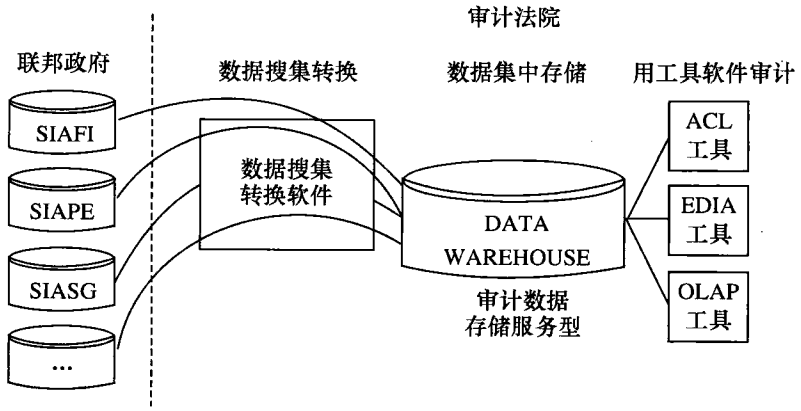

图 1-3-1　SINTESE 系统结构示意图

审计人员利用 SINTESE 系统实施审计大致分三个步骤：在审计前，先了解被审计单位发生了哪些交易，与服务商签订了哪些业务合同。然后，从 SIAFI、SIASG 等系统中选择需要的数据，通过数据搜集、转换软件，每周一次把数据采集到审计数据服务器（DATA WAREHOUSE）中。数据采集有两种方式：一是利用 SIAF 等系统提供的合法用户身份，直接从对方系统中获取数据；二是从对方系统数据库中以只读数据的方式，选择设定审计需要的数据库表清单和相关数据字段拷贝数据，再按标准转换到审计数据服务器中。最后通过 ACLEDIA、OLAP 等审计工具，把 SIAFI 系统中的服务交易财务支付、使用单位等数据同 SIASG 系统中的相关合同信息在 DATA WAREHOUSE 审计数据库中关联起来，就可以知道谁用了这个钱（who），用到哪里去了（where），用的是什么服务（what），什么时候用的（when）（巴西联邦审计 wwww 模型见图 1-3-2）。

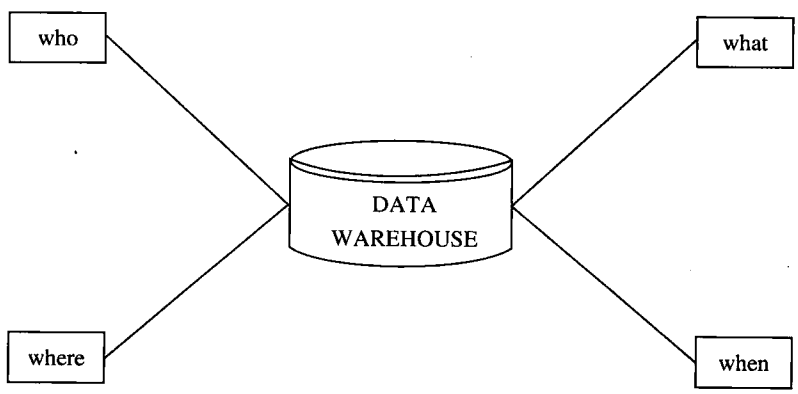

图 1-3-2　巴西联邦审计 www 模型

巴西联邦审计法院利用 SINTESE 系统存储的数据提供审计和决策的信息支持。例如，政府计划部门决策建设电厂，需要相应的一些企业承建，但有可能多个企业是同一个老板，使用这套系统中的数据进行分析，就有可能发现问题。同时，利用 SINTESE 系统存储的历史数据，可以进行历史趋势分析和未来情况的预测。

2. 信息系统审计

巴西联邦审计法院十分重视信息系统审计，在 1992 年提出了 IT 审计的概念，作了初步研