

197

F-238.143
(48)

计算机审计

陈婉玲 主编

广东人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

计算机审计/陈婉玲主编. —广州: 广东人民出版社, 2002. 1

新会计学系列教材

ISBN 7 - 218 - 03866 - 2

I. 计… II. 陈… III. 计算机应用 - 审计 - 高等学校 - 教材 IV. F239. 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 080690 号

出版发行	广东人民出版社
经 销	广东新华发行集团股份有限公司
印 刷	广东邮电南方彩色印务有限公司
开 本	850 毫米 × 1168 毫米 1/32
印 张	9.75
字 数	24 万字
版 次	2002 年 1 月第 1 版 2002 年 1 月第 1 次印刷
印 数	5000 册
书 号	ISBN7 - 218 - 03866 - 2/F · 538
定 价	20.00 元

如发现印装质量问题,影响阅读,请与承印厂联系调换。

售书热线:(020)83790667 83791084

前 言

计算机审计是指对计算机信息系统进行审计或利用计算机辅助审计。随着我国会计电算化的普及和计算机管理水平的提高,尤其是近年来 Internet 与电子商务在我国的迅速发展,使传统的手工审计技术和方法已无法适应计算机与网络技术的广泛使用。审计人员要能胜任计算机信息处理环境下的审计,尤其是电子商务与网络经济环境下的审计,必须学习和开展计算机审计。正如李金华审计长指出的,“计算机审计是一场革命”,“审计人员不掌握计算机,就要失去审计的资格”。为促进我国计算机审计事业的发展,满足计算机审计教育与培训的需要,我们在多年计算机审计教学与实践的基础上编写了本教材。本教材在编写中不仅参考和借鉴了一些先进国家计算机审计的理论与技术,而且结合我国计算机与网络技术应用的实际情况,反映了我国计算机审计的最新发展。教材内容不仅包括了计算机审计的一般原理和技术方法,而且结合信息技术的最新发展,探讨了电子商务与网络经济条件下的控制与审计。

本教材可作为高等院校会计专业、尤其是审计方向和注册会计师方向本科学生的教学用书,也可作为在职审计人员和其他有关人员自学与培训的参考用书。

本书由陈婉玲任主编,负责拟定全书编写提纲,进行全书的总纂和审定。全书共分九章,第一、第二、第五章由陈婉玲撰

写，第三章由韦沛文撰写，第四章由陈婉玲、陈燕撰写，第六章由林颖撰写，第七章由严婉婷撰写，第八章由陈燕撰写，第九章由陈凌撰写。本书编写中得到审计署驻广州特派员办事处邓飞处长和广东省审计厅林小锤科长的帮助，在此表示衷心感谢。

由于信息技术日新月异，计算机审计也在不断发展，同时，也由于编者水平有限，实践经验不足，书中难免有错误或不妥之处，敬请读者批评指正。

编著者

2001.10.18

目 录

第一章 电子商务与网络财会及其对审计的影响	1
第一节 电子商务与网络财务简介.....	1
第二节 电子商务与网络财会对审计的影响	12
第二章 计算机审计概论	20
第一节 计算机审计及其产生与发展	20
第二节 计算机审计的目标、任务与成本效益分析	29
第三节 对已实现计算机信息处理单位审计的步骤	39
第三章 计算机信息系统的控制及其审计	46
第一节 信息系统控制的重要性	46
第二节 计算机信息系统控制的分类	54
第三节 计算机信息系统的控制措施	56
第四节 信息系统内部控制的审计	86
第五节 控制矩阵在内部控制审计中的应用	91
第四章 计算机信息系统开发审计	104
第一节 系统开发审计的目标与任务	104
第二节 系统开发审计的内容与方法	110
第五章 计算机信息系统功能的审计	126
第一节 计算机信息系统功能审计的目标	126
第二节 计算机信息系统功能审计的方法	130

第三节	计算机信息系统功能审计案例	144
第六章	计算机信息系统电磁信息的审计	157
第一节	电磁信息审计的目标与内容	157
第二节	电磁信息审计的方法和技术	161
第七章	其他计算机辅助审计技术	193
第一节	计算机辅助审计信息管理与传递	193
第二节	计算机辅助审计抽样	200
第三节	利用电子表格辅助审计	219
第八章	审计软件	235
第一节	我国审计软件简介	235
第二节	审计软件的开发	252
第九章	计算机犯罪及其防范	268
第一节	计算机犯罪及其主要手段	268
第二节	计算机犯罪的特点及防范	276
附录一	审计机关计算机辅助审计办法	286
附录二	独立审计具体准则第 20 号 ——计算机信息系统环境下的审计	289
附录三	国际审计准则 15 ——电子数据处理环境下的审计	293
附录三	国际审计准则 16 ——计算机辅助审计技术	297

第一章 电子商务与网络财会 及其对审计的影响

【本章内容提要】在电子商务和网络财会的条件下，审计人员无法绕过计算机，必须开展计算机审计。电子商务与网络财会的发展把计算机审计推向了新的发展阶段。本章对电子商务与网络财会作一个简单的介绍，并在此基础上讨论了电子商务与网络财会对审计的影响，以作为研究计算机审计的开始。

第一节 电子商务与网络财会简介

计算机与网络技术，尤其是 Internet 的发展，使当今社会进入到网络经济时代。电子商务与网络财会是网络经济时代的重要特征之一，也是迫切需要开展计算机审计的重要因素之一。因此，在开始研究计算机审计之前，本节先对电子商务与网络财会作一个简单的介绍。

一、电子商务简介

“电子商务”是当今人们听到、看到、谈论到频率最高的词汇之一。何谓电子商务？不同的人或不同的书有不同的定义。按一般的共识，电子商务有广义和狭义之分。狭义的电子商务是指

政府、企业或个人利用电子计算机和网络技术在网上进行交易，从事商贸活动，因而又称电子商贸或电子交易。广义的电子商务泛指企业利用电子手段（包括电话、电报、传真、电子邮件等等）进行商务活动。

现在电子商务正以人们始料不及的速度迅速兴起，改变着社会经济生活的各个方面。据统计，1998 年全球企业之间的网上交易额已达 430 亿美元。据估计，到 2002 年全球的电子商务交易额将超过 4 260 亿美元。据专家预测，未来五年之内，电子商务交易额将达到全球贸易总额的四分之一。中国的电子商务于 1998 年正式启动。1998 年 7 月中国国际电子商务网开通了“中国商品交易市场”，仅 4 个月就接受了 102 个国家或地区的 4 624.6 万人次访问，成为中国永不闭幕的交易会。同年，“首都电子商务工程”的展开和“8848 网上超市”的出现，标志着我国的电子商务进入快速发展阶段。

（一）电子商务的分类

电子商务可以按不同的条件进行分类，例如，按采用的网络技术基础分，可分为基于电子数据交换（EDI）的电子商务与基于 Internet 的电子商务；按交易对象分，可分为企业对企业的交易（B to B），企业对消费者客户的交易（B to C）和企业对政府的交易（B to G）。

基于 EDI 的电子商务早于上一世纪 70 年代已经出现，它是以专用网或增值网作为其交易平台和传输网络，交易双方以标准的报文格式进行信息传递和交易活动。随着 Internet 的发展，以 Internet 为传输网络和交易平台的电子商务迅速发展。两者相比，基于 EDI 的电子商务，因为采用专用网或增值网，所以比较安全。但其交易的范围比较窄，只适用于有固定贸易关系的企业间交易。基于 Internet 的电子商务，其交易范围广，寻找交易对象

灵活方便，且成本相对较低，但其安全性受到较大的威胁。现代的电子商务主要是指基于 Internet 的电子商务。

企业对企业的交易（B to B），指企业通过计算机网络与其上、下游企业间的交易。基于 EDI 的电子商务只能是这一类交易。现在，基于 Internet 的电子商务中这类交易正与企业的供应链管理相结合，效益明显，正在不断扩展。企业对消费者客户的交易（B to C）是指企业与最终消费者间的交易。这种交易主要是企业开网上商店，消费者通过网络向企业购买其数字商品或实物商品。数字商品可以通过网络传送，实物商品的配送问题是此类交易发展的瓶颈。企业对政府的交易（B to G）实质上也属 B to C 一类，只不过客户不是一般的消费者，而是政府机构。随着 Internet 的发展，B to C 和 B to G 的电子商务在迅速发展，我国在过去的一年多内网上商店已发展到 700 多家。

（二）电子商务的应用层次

根据企业开展商务活动的电子化和自动化程度，电子商务应用水平可分为初级、中级和高级三个层次。

1. 初级应用。

电子商务的初级应用是指企业在 Internet 上建立自己的网站或网页，用以发布企业的信息，宣传企业本身和企业的产品，扩大企业的影响。Internet 作为全新的信息媒体，可以连接到全球各地。企业只要在网上建立了自己的网站或网页，可以通过多媒体技术用文字、图像、声音等方式向世人介绍企业的情况、产品的性能和价格、企业的承诺和售后服务、发布最新信息。一年 365 天，一天 24 小时，客户都可以通过 Internet 浏览企业的网页，查询有关的信息。同时，客户可以通过留言簿、E-MAIL 等手段向企业询问有关情况，反映自己的要求，订购企业产品等。企业也可以通过 E-MAIL 答复客户的询问，回应客户的要求和意见，

通过收集和整理客户对产品的反应、有关的要求和意见，进行一些市场调研工作。

在初级应用阶段，企业仅利用 Internet 做广告和宣传，并与外界建立交流的途径。这一层次的应用仅改变了宣传的媒介和收集信息的方式，但交易活动没有太多改变。

2. 中级应用。

电子商务的中级应用除可实现初级应用的全部功能外，交易双方的交易全过程除支付以外都利用 Internet 和有关的电子工具进行。

(1) 交易前：企业可以通过网络进行商品或服务信息发布，利用多媒体技术让客户进行试看、试听、试用，进行促销宣传，寻找交易机会。客户通过网络寻找自己需要的商品或服务，进行网上咨询，比较各家的价格与条件，选择交易对象。

(2) 交易中：交易双方通过网络进行贸易谈判，签订贸易合同；在网上办理交易中的各种手续，例如，双方交易牵涉与信用卡公司、银行、保险公司、运输公司、海关、商检部门、税务机关等各方的有关手续都通过 Internet 在网上办理；通过网络传送交易过程中的各种文件，如订单、发货单、发票、付款通知、电子支票等等；发送商品（仅限于数字化商品，如软件、音乐、影视制品、期刊、论文等）或通知物流配送公司送货的通知。

(3) 交易后：通过网络为客户提供售后服务，例如有关产品的技术咨询、使用指导等；及时向客户发布与传送产品改进、升级、改版等信息，需要时通过网络为客户进行升级服务（如软件的升级）；企业也可以通过网络及时收集客户反馈的意见；根据交易情况和市场信息进行预测、进行产品改进和备货等工作；如果交易中出现意外，某一方受到损失，受损方可通过网络开展向有关方面的索赔行动。

电子商务的中级应用已根本改变了传统的交易方式，除支付未完全通过网络完成外，交易的全过程已实现电子化和网络化，实现了真正意义上的电子商务。

3. 高级应用。

电子商务的高级应用不仅可实现商务活动全过程的电子化和网络化，而且企业从外部交易到内部生产经营都最大程度地实现电子化和网络化。在交易方面，除了实现中级应用的全部功能外，还实现网上结算与支付。网上支付虽然不难实现，但出于安全考虑，用户一般慎重采用，故把它归为高级应用层次。网上常用信用卡、数字现金、电子支票等方式支付。

高级应用的另一重要特征是电子商务系统与企业的管理信息系统（MIS）或企业资源计划系统（ERP）不再是互相独立的系统，两者通过良好的接口整合成为一个统一的整体。计算机和网络的有效应用，使企业的外部交易与内部管理充分协调，内外信息得以充分共享。例如，ERP系统可以根据电子商务系统收到并确认的订单和客户的需求自动安排生产计划，真正做到需求驱动，客户第一；根据生产计划和产品的原材料构成，系统自动制定材料需求计划，根据材料需求计划制定材料采购计划，并通过电子商务系统进行材料采购，使适时库存管理制度（JIT）得以实现；根据企业的销售和采购计划，ERP系统安排企业的资金计划；系统在企业各项经济业务发生的同时，自动采集并记录业务数据，按会计制度的要求进行会计核算，提供即时的会计信息。企业管理系统和电子商务系统的有效整合，不仅可以充分利用企业的各项资源，有效地安排和控制企业的生产经营活动，优化企业的库存管理，而且可以对企业的客户资源和企业供应链的各个重要环节进行有效的管理，使整个企业的运作和经营管理能在计算机管理系统的组织和控制下进行，实现企业的经营管理自动化与网络化。

(三) 电子商务的安全要求

电子商务可以大大降低企业的购、销成本，有效地克服空间的距离，扩大企业的市场，为购、销双方提供有效的沟通渠道和更多的选择机会。但是，电子商务面对严重的安全威胁，不解决安全问题，电子商务不可能有效开展。电子商务由其自身的特点决定其面对的主要安全威胁包括：信息的保密问题、交易各方身份的确认问题、交易文件的可否认性和可修改性问题和来自外部的攻击破坏问题等。因此，电子商务主要有下列安全要求。

1. 信息的保密。

现代电子商务以 Internet 为交易平台和通讯网络，交易的有关信息都通过 Internet 传送。交易中传递的许多信息是不能让其他人知道的机密信息，如信用卡的账号、密码、交易的价格、买卖的数量及其他要保密的商业信息等。但 Internet 是一个开放性的国际网，世界上任何一台计算机都可以接到网上，如果没有恰当的控制或保护措施，网上的任何一台计算机都可能截获这些交易信息。由于信息的泄密，可能会被人冒签信用卡，导致财物的损失；可能会因被竞争对手掌握了企业的商业秘密而被对方挤垮；等等。因此，信息的保密性是电子商务必不可少的安全要求。

2. 交易各方身份的确认。

现代电子商务通过 Internet 进行交易，但大家都知道，在网上这个虚拟的空间，交易双方虽然好像可以面对面进行贸易商谈，但是，对方的确实身份是难以确定的。在网上聊天室里，谁都可以随便冒认一个自己喜欢的身份，例如，一个八旬的老翁可以自认为娇俏的小妹进行聊天。与虚假身份的人聊天问题不大，但如果交易对手的身份也可以是随便冒认的，那么谁也不知道交易的对方是谁，因而交易双方根本不需要对交易负任何责任。当

一方不履行合同时，另一方根本无法追寻到对方并要求其承担法律责任，这必定会使交易者受到不可挽回的损失。这样还有谁敢进行网上交易呢？电子商务要求能解决交易各方身份的确认问题，使交易各方要为自己的行为负法律责任。

3. 交易文件的不可否认性。

在传统的交易中，交易文件（如合同、订单、发票、支票等）都是白纸黑字，经过签字盖章，或当面递交，或通过邮局投递，接收了文件的收方无法否认自己收到了此文件，同样，文件的发送方也无法否认自己发过此文件。但在现代电子商务中，各种交易文件均通过 Internet 传送。Internet 的开放性使交易文件的不可否认性面临很大的风险。任何一台联在 Internet 上的计算机都可以通过网络向别人发文件，同样，任何一方从网上收到的文件也可能来自世界各地。磁性的文件在虚拟的网络空间传送，若没有适当的控制，无法确定接收方是否已正确收到文件，也无法确定文件是来自哪个发送方。因此，无论文件的收方或发方都可能出于自己的利益考虑，在需要的时候否认曾收到或发出有关文件。如果不解决交易文件的不可否认性，则网上已确定的交易、已签定的合同、已签发的文件或单据都可以被否认，交易文件没有任何法律效力，电子商务无任何保障可言，当然也就无法生存下去。电子商务要生存发展，必须解决交易文件的不可否认性问题。

4. 交易文件的不可修改性。

在电子商务条件下，一切交易文件都是在计算机网络上传递的电磁信息，纸性的文件已完全消失。电磁信息有传递快捷的优点，但它不象白纸黑字的文件一样改动了会有痕迹。电磁性的文件有易被删改而不留痕迹的特点。如果没有严格的控制，使已签发或收到的文件、单据不可修改，则交易各方可能出于自己的利益考虑，根据自己的意愿修改交易文件。例如，供应商可能把客

户订单上的订购数量改大，把销售价格提高，以便赚得更多。也可能订单实际并未被供应商修改，但客户自己想修改，他可以通过指责供应商改了他的订单而不予接受。又如，股票、外汇、黄金等的价格是非常敏感的，尤其在金融风暴时期。如果一方把委托买卖的日期改一下，可能价格就会相差很远。不解决交易文件的不可修改性问题，电磁性的交易文件就不可能具有法律效力，也不可能对交易各方提供保障。因此，电子商务不仅要求解决交易文件的不可否认性，也必须解决交易文件的不可修改性。

5. 计算机与网络系统的安全性。

现代电子商务是以 Internet 为交易平台，利用计算机实现的。如果计算机与网络系统的安全问题不能解决，电子商务也无所依托。因为 Internet 是一个开放系统，与其联接的计算机系统可能受到的攻击有多种，最常见的有阻塞性攻击、病毒攻击、窃取系统使用权等。所谓阻塞性攻击是指通过向目标计算机系统不断地发送大量的虚假数据和服务请求，导致目标计算机系统所在的网络发生“交通阻塞”，迫使目标计算机系统对正常的服务请求无法响应，甚至导致系统崩溃。2000 年年初，Yahoo 等多个著名商业网站就曾受过一次大规范的阻塞性攻击。病毒攻击是在网络条件下最常见的一类危害极大的攻击。它通过在网上散布具有自我复制和自我传播能力的病毒程序，这些病毒程序通过不断地自我复制和自我传播，进入联在网上的计算机系统，占用系统的资源（如 CPU 的时间、磁盘与内存空间等），破坏系统的引导区和硬盘分区表，破坏系统的程序、数据和信息，甚至破坏系统的硬件。“爱虫”、“美丽莎”和多种蠕虫等病毒都曾在 Internet 上广为流传，并带来巨大的损失。窃取系统使用权是黑客进行网络攻击的常用手段。黑客利用有关计算机系统在技术和管理安全上的漏洞，采用技术手段，非法获取系统的使用权，并利用该权限进入系统，进行信息窃取或各种破坏活动。1998 年 2 月，广州的某

Internet 服务供应商曾被黑客窃取了系统最高管理权限，并且通过修改服务器密码，使原系统管理人员失去系统的控制权和使用权达 4 小时之久。可见，电子商务要能安全可靠地进行，必须保证其依托的计算机与网络系统的安全性。

现在，电子商务的安全问题都已得到了一定程度的解决，有关电子商务的安全控制将在第三章讨论。

二、网络经营与网络财会简介

网络技术及其应用的普及和发展导致了一种新经济形态——网络经济的出现。网络经济的发展必然导致企业活动、管理模式和会计业务等各方面的变革。

（一）网络经营

网络经营是指企业通过计算机与网络系统开展各项经营活动。计算机与网络技术的发展，不仅使企业的对外贸易可通过计算机和网络进行，而且使企业内部的各项经营管理活动也可以通过计算机与网络开展，使企业的物流、资金流和信息流能顺畅流转，企业的资源能充分利用。网络经营的主要特点如下：

1. 企业的各项经营管理活动在网络上进行。

企业根据自己的经营活动和信息技术的特點，按先进的管理理念进行业务流程重组，使企业的经营活动适应信息化的要求。经营管理系统将以企业的供应链为主线，以全面管理与利用企业的资源（包括信息资源）为中心，与业务流程重组后企业的经营管理活动集成一体，使得企业的经营业务由计算机系统组织执行，企业的管理制度在系统控制中体现，管理者所需的信息由系统按需求提供。这样的管理系统能使企业经营管理实现网络化、自动化和无纸化，企业信息处理实时化、信息资源共享化，促进

企业物流、资金流和信息流的有效、顺畅流动。计算机与网络成了企业运作与经营管理的基础和工作平台。由于经营管理的网络化，企业中的各项信息均通过网络传递，传统的单据、文件和报表都变成网上的电子资料，网络经营使得经营管理无纸化。

2. 企业各种数据的收集与处理由计算机通过网络实时进行。

无论是来自企业外部的数据还是来自企业内部的数据，一旦经济业务发生，相应数据都将由计算机自动采集并存入企业建立的数据库中。根据相应的经济业务，计算机自动生成相应的记账凭证，自动实时地完成相应的会计核算。企业各部门、各级人员，甚至企业外部的有关人员，都可以根据其权限和需要，对数据库中的数据和企业的会计信息进行查询、分析或调用。

3. 企业的组织机构与经营管理模式发生巨大变化。

网络经营使传统的经营管理模式发生巨大变化。企业的经营管理通过网络执行，网络的延伸使在家办公、远程办公得以实现。网络使企业管理人员有了千里眼、顺风耳，无论身在何处，都可以通过网络对企业的运作和经营情况进行实时监控。网络经营使先进的管理理念和管理控制建立在计算机管理系统中，企业中每个人都只能按系统的规定和自己的权限开展工作，有效地防止某些管理人员为自己的利益欺上瞒下、自把自为、建立自己的独立王国，确保先进的管理模式得到最有效的执行。网络经营也使传统上主要执行上传下达、整理汇总信息、收集分析数据的中层管理人员失去了存在价值，使企业组织结构扁平化。

（二）网络财会

网络财会其内涵不仅仅是通过计算机和网络进行财务会计核算，而且在下列各方面较传统的财务管理与会计核算有重大突破。

1. 财务管理与会计核算在空间、时间上有重大变化。

首先在空间上, Internet 的使用使物理的距离变成了鼠标的距离。基于 Internet 的财务管理系统, 其远程处理能力可达全球的任何一个结点。利用它可实现远程报账、远程查账、远程报表、网上支付、网上催账、网上报税、远程审计等等。在全球有多个分支机构的单位, 无论距离有多远, 都可通过计算机网络对下属单位进行有效的财务监控。在时间上, 计算机与网络的应用, 使会计核算变成实时核算, 财务管理由静态变成动态管理。在手工条件下, 由于单据的传递和核算能力的限制, 会计只能事后进行核算, 定期(如月、季、年)编制会计报表。网络经营使业务一发生马上进行会计核算, 系统随时可提供实时的会计报表。即时的会计信息使企业的财务主管可以在线实时地监视企业资金流动情况, 及时地作出财务安排, 在线进行资金调动、在线进行股票或证券投资、在线进行外汇买卖等等。网络财会在空间或时间上的改变, 都使得财务管理与会计核算的效率和质量大大提高。

2. 会计核算与财务管理的模式有重大改变。

网络财会使新的会计模式 REA (Resources, Events and Agents accounting alternative model) 可能实现。REA 作为一个会计模式最早由 W. E. McCarthy 于 1982 年提出。它是一种与传统会计完全不同的新模式, 其主要思想是对企业的资源 (Resources)、事件 (Events, 指影响资源变化的活动) 和行为主体 (Agents, 指事件的参与者) 及其相互关系在计算机信息系统中对象化、模型化。在 REA 模式中, 没有记账凭证或会计分录, 也没有明细账或总账, 取消了记账、结账、账账核对等传统的会计处理。与资源、事件和行为主体相关的详细的原始数据 (包括会计和非会计的) 经确认后在数据库集中记录、存储。根据用户对信息的不同需要, 可设计多个相应的用户视图 (user view), 软件直接从有关的数据库中提取详细的原始数据进行加工, 提供用户所需的各种报