

高等院校会计专业本科系列教材

GAODENG YUANXIAO KUIJI ZHUANYE BENKE XILIE JIAOCAI

# 计算机审计

JISUANJI SHENJI

主编 徐晓鹏



重庆大学出版社

## 内容提要

本书从会计人员实际工作需要出发,理论结合实际,面向高等院校审计、会计、财务管理等相关专业的本、专科教学使用,也适合会计人员专业岗位培训使用。通过本书的学习,会计及相关人员将能运用系统分析与设计的思想,以计算机为工具,设计并实现完整的会计信息系统。

本书对企业案例和审计软件进行介绍,有很强的系统性和实用性。本书在介绍系统的理论和实务的基础上,也对计算机审计的软件系统进行了详尽介绍,采用理论和实务相结合的方法,配以练习和课件,便于使用者更好地学习。

### 图书在版编目(CIP)数据

计算机审计 / 徐晓鹏主编. -- 重庆:重庆大学出版社, 2021.6

高等院校会计专业本科系列教材

ISBN 978-7-5689-2525-9

I. ①计… II. ①徐… III. ①计算机审计—高等学校—教材 IV. ①F239.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2020)第 259643 号

高等院校会计专业本科系列教材

### 计算机审计

主 编 徐晓鹏

副主编 王 唐 谢 军

策划编辑:尚东亮

特约编辑:曹莉莉

责任编辑:陈 力 版式设计:尚东亮

责任校对:王 倩 责任印制:张 策

\*

重庆大学出版社出版发行

出版人:饶帮华

社址:重庆市沙坪坝区大学城西路 21 号

邮编:401331

电话:(023) 88617190 88617185(中小学)

传真:(023) 88617186 88617166

网址:<http://www.cqup.com.cn>

邮箱:[fxk@cqup.com.cn](mailto:fxk@cqup.com.cn) (营销中心)

全国新华书店经销

重庆华林天美印务有限公司印刷

\*

开本:787mm×1092mm 1/16 印张:20.25 字数:446 千

2021 年 6 月第 1 版 2021 年 6 月第 1 次印刷

印数:1—3 000

ISBN 978-7-5689-2525-9 定价:56.00 元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换  
版权所有,请勿擅自翻印和用本书  
制作各类出版物及配套用书,违者必究

# 前言

计算机审计是一门实践性非常强的专业课程,以提高审计信息化和管理水平为指导,以会计系统为对象,采用计算机审计的理论、实务的方法体系,着重介绍计算机审计的软件系统。在内容安排上,讲解计算机审计概述、电子数据审计,为后续内容的学习打好基础;讲解电子表格软件在审计中的应用、数据库软件在审计中的应用;主要讲解审计软件初始设置,包括审计软件概述、系统初始设置、项目管理与审计准备,重点讲授审计软件的审计实施与审计终结,包括审计预警、审计查询、审计检查、审计分析、审计抽样的基本技术方法以及审计终结的基本内容。另外,本书最后一章提供了计算机审计实验案例资料,是对学习内容的操作应用。

计算机审计(尤其是大数据审计)已经成为目前审计领域研究与应用的热点。本书按照从计算机审计方法到通用审计软件操作的思路,不仅系统地分析了计算机审计的理论知识,还重点结合实际案例和具体软件操作,从电子表格在审计的应用、数据库在审计中的应用、审计软件的审计实施和审计终结等计算机审计的关键步骤出发,系统地分析了如何开展计算机审计(特别是大数据审计)。本书还介绍了持续审计、联网审计和大数据审计等审计前沿。因此,本书具有前沿性、系统性、可操作性、理论联系实际等特点。本书采用企业案例和审计软件进行计算机审计理论、实务两个方面的编写,应用价值高,推广使用性强。

本书是普通高等院校应用特色教材,适合普通高等院校审计、会计、财管、管理类专业的学生学习使用,也可供会计师事务所、企业事业单位内部机构的审计人员培训使用。对计算机审计工作感兴趣的其他专业人员特别是财务会计专业人员、计算机专业人员,亦可在工作中参考。

本书由石河子大学经济与管理学院的教师编写完成。具体分工如下:徐晓鹏负责本书的总体结构设计,并编写第4—6章;王唐编写第1—3章;谢军编写第7—8章。制图工作分工如下:方世元第1章、彭雨凡第2章、范露露第3章、苏健坤第4章、刘苗苗第5章、张晓宇第6章、宋玉红第7章、陈敏第8章。对以上教师的辛勤工作,我们在此表示由衷的感谢。

由于编者水平所限,书中难免存在疏漏之处,敬请读者批评指正。



编者

2020年8月

# 目 录

第 1 章 计算机审计概述 .....	1
1.1 计算机审计的重要性 .....	1
1.2 计算机审计相关概念 .....	5
1.3 国内计算机审计的研究与应用情况 .....	9
1.4 国外计算机审计的研究与应用情况 .....	12
1.5 本书的内容与结构 .....	18
本章小结 .....	18
思考与练习 .....	19
第 2 章 电子数据审计 .....	20
2.1 电子数据审计简介 .....	20
2.2 审计数据采集 .....	23
2.3 审计数据预处理 .....	28
2.4 审计数据分析 .....	31
2.5 审计数据验证 .....	35
本章小结 .....	37
思考与练习 .....	38
第 3 章 电子表格软件在审计中的应用 .....	39
3.1 电子表格软件简介 .....	39
3.2 审计数据采集 .....	41
3.3 审计数据分析 .....	55
本章小结 .....	61
思考与练习 .....	61
第 4 章 数据库软件在审计中的应用 .....	62
4.1 电子数据审计基础知识 .....	62
4.2 使用 Access 审计 .....	67

4.3 使用 SQL Server 审计 .....	97
本章小结 .....	120
思考与练习 .....	121
<b>第 5 章 审计软件初始设置</b> .....	122
5.1 审计软件概述 .....	122
5.2 系统初始设置 .....	126
5.3 项目管理与审计准备 .....	142
本章小结 .....	160
思考与练习 .....	161
<b>第 6 章 审计实施与审计终结</b> .....	162
6.1 审计实施 .....	162
6.2 审计终结 .....	229
本章小结 .....	241
思考与练习 .....	241
<b>第 7 章 计算机审计前沿</b> .....	243
7.1 持续审计 .....	243
7.2 联网审计 .....	250
7.3 大数据审计 .....	256
7.4 Python 基础知识 .....	271
本章小结 .....	285
思考与练习 .....	285
<b>第 8 章 计算机审计实验</b> .....	286
8.1 审计货币资金的业务 .....	286
8.2 审计筹资与投资业务 .....	289
8.3 审计销售与收款业务 .....	293
8.4 审计采购与付款业务 .....	302
8.5 审计生产与存货业务 .....	309
<b>参考文献</b> .....	317

# 第 1 章 计算机审计概述

## 学习目标

通过本章的学习,学习理解计算机审计的重要意义,熟悉信息技术与组织业务之间的重要关系,熟悉计算机审计的相关术语,了解国内外计算机审计研究与应用情况,熟悉常用的计算机辅助审计技术。

## 1.1 计算机审计的重要性

### 1.1.1 审计与审计证据

审计作为一种独立的经济监督活动,一直备受各个国家的重视。随着我国改革开放和社会主义经济建设事业的蓬勃发展,审计监督的地位和作用越来越重要。2018年5月23日,中共中央总书记、国家主席、中央军委主席、中央审计委员会主任习近平在中央审计委员会第一次会议上指出,审计是党和国家监督体系的重要组成部分。审计机关成立30多年来,在维护国家财政经济秩序、提高财政资金使用效益、促进廉政建设、保障经济社会健康发展等方面发挥了重要作用。

简单地讲,审计实质上就是不断收集、鉴定和综合运用审计证据的过程。审计证据是指审计机关和审计人员获取的用以说明审计事项真相、形成审计结论基础的证明材料。

一般来说,审计证据有下列几种:

- ① 书面证据,即以书面形式存在并证明审计事项的证据。
- ② 实物证据,即以实物形式存在并证明审计事项的证据。
- ③ 电子审计证据,即以录音录像或者计算机存储、处理的证明审计事项的视听或者电子数据资料。
- ④ 口头证据,即与审计事项有关的人员提供的口头证据。
- ⑤ 专门机构或者专门人员的鉴定结论和勘验笔录。
- ⑥ 其他证据。

各种审计证据可用来实现各种不同的审计目标,审计人员形成任何审计结论和意

见,都必须以合理、充分的审计证据为基础。由此可见,审计证据对审计人员而言事关重大,它贯穿独立审计的全过程,是形成审计意见的依据。因此,审计人员必须注重选择审计证据,保证审计质量,以降低审计风险。

### 1.1.2 常用审计方法

一般来说,审计人员常用的审计方法如下。

#### 1) 检查法

检查法是指对相关文件、资料进行审查,或者对有形资产进行审查,以发现相关问题。

#### 2) 观察法

观察法是指查看相关人员正在从事的活动或者执行的程序。

#### 3) 重新计算法

重新计算法亦称复算法或验算法,是指通过对有关数据指标进行重新计算,以验证其是否正确、可靠的审计技术。

#### 4) 外部调查法

外部调查法是指向与审计事项有关的第三方进行调查,以证实某些问题的一种审计确认方法。

#### 5) 分析法

分析法是指研究财务数据之间、财务数据与非财务数据之间可能存在的合理关系,对相关信息做出评价,并关注异常波动和差异的方法。

#### 6) 鉴定法

鉴定法是指对某些审计事项检查需要的技能超出了审计人员的正常业务范围,聘请专门人员运用专门方法进行检测以获取审计证据的一种审计技术。鉴定法是一种证实问题的方法,不是审计的专门技术,但却是必不可少的技术。多用于一些涉及较多专门技术问题的领域,以及难以判别真实情况的一般审计事项。

### 1.1.3 信息化环境给传统审计带来挑战

20世纪80年代,我国以查账为主要手段的审计职业遇到了信息技术的挑战。金融、财政、海关、税务、民航、铁道、电力、石化等重要行业开始广泛运用计算机、数据库、网络等现代信息技术进行管理,国家机关、企事业单位信息化趋向普及。信息技术与组织业务的关系可简单描述为图1.1。可见,信息技术对一个组织的运行起着至关重要的作用。以银行为例,目前银行的业务运行都离不开信息技术的支持,银行的相关信息系统有存款系统、贷款系统、资金交易系统、国际业务系统、身份识别系统、理财资产管理系统、信用风险管理系统、信用卡审批影像平台等,还有当前流行的手机银行系统、直销银行系统、微信银行系统等。



### 3) 数据库系统

数据库系统(DataBase System, DBS)是指引进数据库技术后的计算机系统,包括硬件系统、数据库集合、数据库管理系统及相关软件、数据管理员和用户。

### 4) 关系数据库

关系模型是用二维表格结构来表示实体之间的联系的模型。关系模型概念简单、清晰,用户易懂易用,有严格的数学基础,数据库系统大多是关系模型的。关系数据库中常用的概念介绍如下。

#### (1) 表

表是组织和存储数据的对象,它由行和列组成。数据库实际上是表的集合,数据库的数据或者信息都存储在表中。

#### (2) 字段

表中的每一列数据就是一个字段,字段有自己的属性,如字段大小、类型等。

#### (3) 记录

表中的每一行数据称为一个记录。每一个记录包含这行中的所有信息,但记录在数据库中并没有专门的记录名,常常用它所在的行数表示这是第几个记录。

#### (4) 值

数据库中存放在表的行列交叉处的数据称为值,它是数据库中最基本的存储单元。

相关概念的实例如图 1.2 所示。

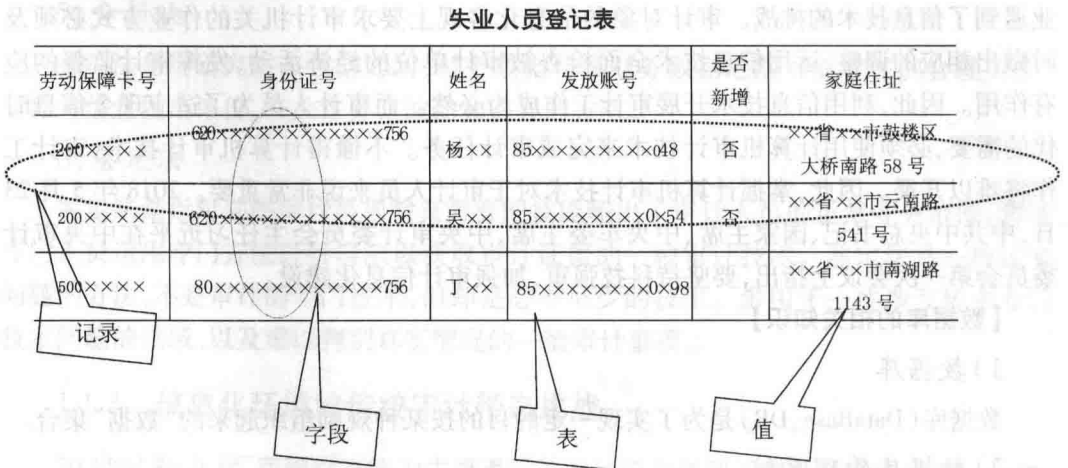


图 1.2 关系数据库中相关概念实例

### 1.1.4 计算机审计的内容

如前面所述,目前审计人员可以采用检查法、观察法、重新计算法、外部调查法、分析法、鉴定法等收集审计证据。信息化环境下,审计证据的获取更多是通过采用计算机技术对被审计电子数据的分析来完成的,也就是说,通过对被审计数据的分析,发现可疑数据,并通过对可疑数据进行确认,最终获取审计证据。因此,信息化环境下,电子审计证

据成为一种重要的证据形式。电子审计证据(Electronic Audit Evidence, EAE)是指任何生成的、传递的、经过处理的、记录的以及(或者)是以电子形式保存的用来支持审计报告内容的信息,这些信息仅能通过使用合适的设备和技术(例如计算机、软件、打印机、扫描仪、传感器或磁质媒介等)来获得。电子审计证据包括会计记录、原始文档、日记账和总账、支持性文件和其他任何形式的以电子形式存在的可为审计使用的数据或信息。

此外,信息化环境下,除了通过审计电子数据获得审计证据之外,审计被审计单位的信息系统,即信息系统审计,也是目前开展审计工作的一项重要内容。比如,《中华人民共和国国家审计准则》(2010)第六十二条和第七十六条指出了信息系统审计的重要性。

第六十二条 审计人员可以从下列方面调查了解被审计单位信息系统控制情况:

- ①一般控制,即保障信息系统正常运行的稳定性、有效性、安全性方面的控制。
- ②应用控制,即保障信息系统产生的数据的真实性、完整性、可靠性等方面的控制。

第七十六条 审计人员认为存在下列情形之一的,应当检查相关信息系统的有效性、安全性。

①仅审计电子数据不足以为发现重要问题提供适当、充分的审计证据。

②电子数据中频繁出现某类差异。

因此,目前计算机审计可以归纳成两部分内容:

- ①电子数据审计。
- ②信息系统审计。

## 1.2 计算机审计相关概念

随着信息技术在审计领域的应用,在审计理论界和实务界出现了一系列相应的术语,本节对一些典型的术语进行整理和分析,以便为后面的学习打下基础。

### 1.2.1 IT 审计

随着信息技术的发展,组织的运行越来越依赖于信息技术(Information Technology, IT)。信息化环境下信息技术不但成为审计的工具,即计算机辅助审计技术(Computer Asisted Audit Technologies, CAATs),而且成为审计的对象。因此,IT 审计(IT audit 或 IT auditing)成为审计领域研究与应用的热点,IT 审计所包括的主要内容可简要归纳为图 1.3。

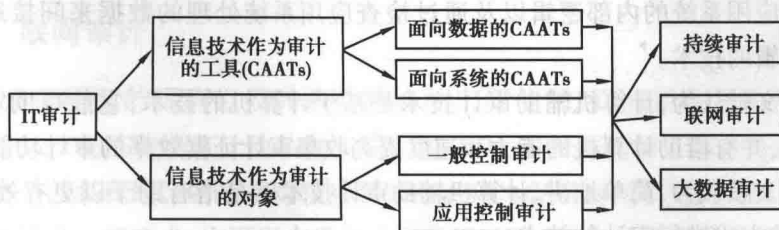


图 1.3 IT 审计的主要内容

### 1.2.2 计算机审计

计算机审计在国内学术界有多种叫法,有时也称 EDP 审计、电算化审计、信息系统审计等;有的文献认为计算机审计包括对计算机管理的数据进行检查以及对管理数据的计算机进行检查;有的文献认为,无论是对计算机信息系统进行审计还是利用计算机辅助审计,都统称为计算机审计,或者说,计算机审计包括以计算机系统作为审计的对象和作为审计的工具两个方面。根据国内对“计算机审计”一词的使用情况,可以把计算机审计的含义总结如下:

计算机审计是与传统审计相对称的概念,它是随着计算机技术的发展而产生的一种新的审计方式,其内容包括利用计算机进行审计和对计算机系统进行审计。由此可见,计算机审计的内涵和 IT 审计的内涵相似。

### 1.2.3 计算机辅助审计

如同计算机辅助制造(Computer Aided Manufacturing, CAM)、计算机辅助设计(Computer Aided Design, CAD)等概念一样,计算机在审计领域中的辅助应用称为计算机辅助审计。审计署把计算机辅助审计理解为:“计算机辅助审计,是指审计机关、审计人员将计算机作为辅助审计的工具,对被审计单位财政、财务收支及其计算机应用系统实施的审计。”

计算机辅助审计的内容很广泛,仅仅理解为计算机在审计中的简单应用是不够的。

### 1.2.4 计算机辅助审计技术

简单地讲,计算机辅助审计技术是指用来完成计算机辅助审计的技术。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“计算机辅助审计工具与技术”(Computer Assisted Audit Tools and Techniques, CAATTs)这一术语。一些文献给出了计算机辅助审计技术的定义:

①有的文献认为,从广义上讲,计算机辅助审计技术是指在帮助完成审计的过程中使用的任何技术。

②由于多数关于计算机辅助审计技术的定义仅限于用于审计计算机应用系统以及用于抽取和分析电子数据的技术,因此有的文献把计算机辅助审计技术描述为,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。

③有的文献认为,计算机辅助审计技术是基于计算机的技术,它能帮助审计人员提高工作效率,并有借助计算机的能力和速度提高收集审计证据效率的审计功能。

④有的文献认为,简单地讲,计算机辅助审计技术就是指有助于以更有效的、更高效的、更及时的方式进行审计的技术。

综上所述,计算机辅助审计技术可以概括为:为了满足信息化环境下审计的需要,基

于计算机的用来对信息系统或信息系统处理的数据进行审计的技术。

常用的计算机辅助审计技术可以分成两类:一类是用于验证程序/系统的计算机辅助审计技术,即面向系统的计算机辅助审计技术;另一类是用于分析电子数据的计算机辅助审计技术,即面向数据的计算机辅助审计技术,也可称为电子数据审计技术。

### 1.2.5 电子数据审计

对我国来说,在信息化环境下审计被审计单位的电子数据,发现大案、要案是一项重要任务,特别是政府审计。国际上也高度关注电子数据审计问题,国际内部审计师协会(Institute of Internal Auditors, IIA) 2011年发布了全球技术审计指南《数据分析技术》。可见,电子数据审计是目前国内外审计领域关注的重点。2014年12月,审计署进行机构调整,增设了电子数据审计司。电子数据审计司的增设充分说明电子数据审计在我国目前审计工作中的重要性。对于电子数据审计,目前还没有明确的定义。根据该术语的使用情况,电子数据审计一般可以理解为“对被审计单位信息系统中的电子数据进行采集、预处理以及分析,从而发现审计线索,获得审计证据的过程”。

### 1.2.6 信息系统审计

信息系统审计(Information System Audit, ISA)也是目前常用的概念,一般理解为对计算机系统的审计。信息系统审计的国际权威组织——国际信息系统审计和控制协会对信息系统审计做了如下定义:信息系统审计是收集和评估证据,以确定信息系统与相关资源能否适当地保护资产、维护数据完整、提供相关与可靠的信息、有效完成组织目标、高效率地利用资源并且存在有效的内部控制,以确保满足业务、运作和控制目标,在发生非期望事件的情况下,能够及时地阻止、检测或更正的过程。

### 1.2.7 持续审计

持续审计(Continuous Auditing, CA)是在相关事件发生的同时或之后很短的时间内就能产生审计结果的一种审计类型。根据这一定义,把持续审计称为实时审计更为合适。此外,要实现持续审计,需要一个在线的计算机系统把审计部门和被审计部门连接起来,所以,持续审计也称为持续在线审计(Continuous Online Auditing, COA)。

### 1.2.8 联网审计

随着信息化程度的提高以及计算机网络的广泛使用,目前正在开展的联网审计(Online Auditing)也是持续审计的一种方式。在2004年召开的第二届计算机审计国际研讨会上,多个国家和地区的专家对联网审计的研究与应用进行了交流。印度总审计署认为,联网审计是一项技术,它可以在系统处理数据的同时,或者在处理结束后马上收集审计证据;中国香港特别行政区审计署认为联网审计就是在局域网环境下,以审计为目

的信息技术应用;波兰最高监察院认为联网审计的工作内容主要包括通过互联网实现访问被审计单位的公共数据库,并分析电子格式的文件、声明和解释。

在以上这些观点的基础上,联网审计可以归纳为:联网审计是由于网络技术在审计中的应用而形成的一种新的审计模式,它使得审计信息交流、审计证据采集和分析、审计项目管理等任务实现网络化、远程化,并且由于新的方法和工具的应用,使审计任务的性质、目标发生局部变化。

### 1.2.9 大数据审计

科学研究在经历了实验科学(Empirical Science)、理论科学(Theoretical Science)、计算科学(Computational Science)3个阶段后,进入数据密集型科学阶段(Data-Intensive Science),与之相伴的是大数据(Big Data)时代的到来。大数据时代为计算机审计提供了机遇和挑战。研究大数据环境下的计算机审计问题具有重要的理论意义和应用价值。

目前,被审计单位信息化程度越来越高,信息系统越来越复杂,需要采集的数据量越来越大,数据类型较多,不仅是数据库中的结构化电子数据,还包括一些与被审计单位相关的会议记录、会议决议、办公会通知、办公文件、业务介绍、部门年度工作总结、风险分析报告、相关审计报告、政策文件、内部控制手册、信息系统使用手册等非结构化数据。因此,审计工作与大数据已经密不可分。大数据环境对审计工作来说既是机遇,又是挑战。大数据环境下需要考虑如何利用大数据技术审计电子数据、如何审计大数据环境下的电子数据、如何利用大数据技术审计信息系统、如何审计大数据环境下的信息系统等。

综上所述,大数据审计是随着大数据时代的到来以及大数据技术的发展而产生的一种新的计算机审计(审计作业信息化)方式,其内容包括大数据环境下的电子数据审计(如何利用大数据技术审计电子数据、如何审计大数据环境下的电子数据)和大数据环境下的计算机信息系统审计(如何利用大数据技术审计信息系统、如何审计大数据环境下的信息系统)两方面的内容。大数据审计主要内容可简要归纳为图1.4。

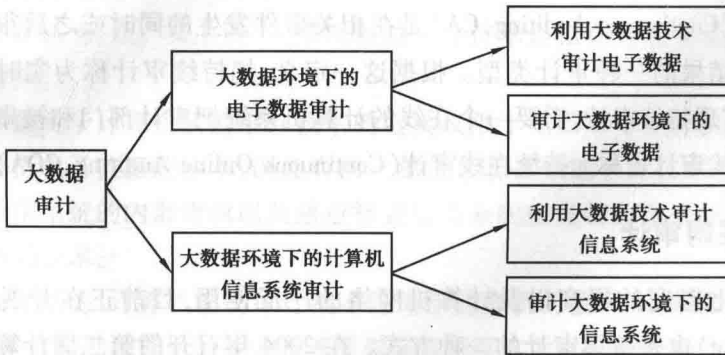


图 1.4 大数据审计的主要内容

## 1.3 国内计算机审计的研究与应用情况

### 1.3.1 金审工程

如前所述,到了 20 世纪 80 年代,以查账为主要手段的审计职业遇到了计算机技术的挑战。审计对象的信息化客观上要求审计单位的作业方式必须及时做出相应的调整,运用计算机技术全面检查被审计单位的经济活动,发挥审计监督的应有作用。

1998 年,审计署根据当时的状况,认真分析了信息化条件下审计工作面临的“失去审计资格”的职业风险,于 1998 年年底向国务院汇报工作时提出建设审计信息化系统的建议,得到了国务院的充分肯定。1999 年 12 月,审计署根据国务院的要求,上报了《审计信息化系统建设规划》。在国务院领导和有关部门的大力支持下,2002 年 7 月 28 日,国家计委正式批准“金审工程”开工。2002 年 8 月,《国家信息化领导小组关于我国电子政务建设指导意见》(中办发[2002]17 号)批准“金审工程”作为我国电子政务建设的重大业务系统建设工程,列入国家“十五”期间首先启动的 12 个“金”字号电子政务重大工程名单。目前,“金审工程”一期和二期已经顺利完成。“金审工程”三期将在“金审工程”一期和二期的基础上,利用大数据、云计算等现代信息技术,积极推进大数据审计。

审计信息化是审计领域的一场革命。审计信息化的进一步发展必将促使审计手段发生一些重大变革。总的来说,“金审工程”建设的意义如下:

① 审计信息化象征着审计工作将发生 3 个转变,即从单一的事后审计变为事后审计与事中审计相结合;从单一的静态审计变为静态审计与动态审计相结合;从单一的现场审计变为现场审计与远程审计相结合。

② 审计信息化必将推动审计方法的改变。对被审计单位的账目逐笔审计在过去是不可想象的,但在审计信息化情况下将轻而易举。

③ 审计信息化必将推动广大审计人员思维方式的转变,增强审计人员的全局意识和宏观意识。

④ 审计信息化必将提高审计质量,降低审计风险。

除了“金审工程”之外,“金”字号电子政务工程还包括:办公业务资源系统、金关工程、金税工程、金卡工程、金宏工程、金财工程、金盾工程、金保工程、金农工程、金质工程、金水工程,详细介绍参见相关书籍。

### 1.3.2 联网审计

“金审工程”总体规划确定了审计信息化建设的总体目标、审计模式、建设内容和审计工作实现“三个转变”的总体框架。一期建设中,对实现“预算跟踪+联网核查”审计模式所采用的联网审计方式进行了试点。为更好地研究联网审计技术,为“金审工程”二期建设提供技术支持,2004 年国家科技部批复了审计署申请的国家“863”计划项目——

“计算机审计数据采集与处理技术”研究课题。

### 1) 研究目标

国家“863”计划“计算机审计数据采集与处理技术”项目的研究目标是,为有效履行信息网络环境下的审计监督,需要对网络环境下计算机审计的数据采集与处理等技术进行科学研究,包括不同网络环境下的审计组网模式、数据采集技术、清理技术、转换技术、存储技术、分析处理技术,以及各技术模型的工程化实验等方面的研究,并取得研究成果的工程化实验数据和工程经验,为“金审工程”二期设计和建设提供科技成果指导和工程建设模型。

### 2) 研究内容

#### (1) 联网审计系统组网模式研究

联网审计系统组网模式是针对被审计单位信息系统的布局、网络构架、系统结构等方面的不同,需要研究采用何种方式联网,即组网模式,才能有效地采集被审计单位信息系统中的数据。重点研究集中式数据采集组网模式(例如海关大数据集中系统的数据采集)、分布式数据采集组网模式(例如银行以省为单位的数据分布式系统的数据采集)、点对点式数据采集组网模式(例如中央一级预算单位的单点系统的数据采集)等。

#### (2) 审计数据的采集、清理与转换技术研究

审计数据的采集、清理与转换技术主要是针对被审计单位不同的系统结构、网络结构、数据结构和业务特点,研究数据采集接口和数据采集方式,以及对原始数据的识别、转换、清理和验证等技术。

#### (3) 审计数据的存储与处理技术研究

审计数据的存储与处理技术主要研究海量数据的存储方式和技术、多维数据库和联机分析处理、审计分析模型和构建技术等。

#### (4) 联网审计系统的安全研究

联网审计系统的安全研究主要研究不同组网模式条件下数据采集的安全措施,数据传输、存储和分析处理方面的安全,应用系统的安全,网络系统的安全,以及联网审计的安全管理等。

#### (5) 联网审计工程化实验环境的研究和建设

联网审计工程化实验环境是为了开展联网审计组网模式、数据采集与转换、数据存储与处理、联网审计安全等技术的研究,需要搭建一个研究和实验的平台,包括网络系统、计算机设备、应用系统及安全系统的建设。

在理论研究的基础上,审计署选取一些行业开展了联网审计应用试点。

目前大数据环境下,联网审计的实现方法也随之发生变化,相关情况将在第7章中做介绍。

## 1.3.3 电子数据审计

如前面所述,随着信息技术的发展,组织的运行越来越依赖于信息技术。因此,一方

面,信息化环境下信息技术成为审计的对象,即如何对被审计单位应用的信息技术进行审计,一般情况下称为信息系统审计;另一方面,在审计信息化环境下信息技术成为审计的工具,即审计人员如何应用信息技术开展审计工作,即计算机辅助审计技术。概括来说,常用的计算机辅助审计技术可以分成两类:一类是用于验证程序/系统的计算机辅助审计技术,即面向系统的计算机辅助审计技术;另一类是用于分析电子数据的计算机辅助审计技术,即面向数据的计算机辅助审计技术,也可称为电子数据审计技术。电子数据审计是目前我国开展审计信息化的重点。2014年12月,审计署机构调整,增设了电子数据审计司,其主要职责为:审计电子数据的归口管理;审计电子数据的采集、验收和整理工作;组织开展跨行业、跨部门、跨地区的数据分析工作;对电子数据进行综合分析和利用等。电子数据审计司的增设充分说明电子数据审计在目前我国审计工作中的重要性。

2015年12月8日,中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于实行审计全覆盖的实施意见》等文件,其中,《关于实行审计全覆盖的实施意见》“七、创新审计技术方法”中指出:构建大数据审计工作模式,提高审计能力、质量和效率,扩大审计监督的广度和深度。有关部门、金融机构和国有企事业单位应根据审计工作需要,依法向审计机关提供与本单位本系统履行职责相关的电子数据信息和必要的技术文档,不得制定限制向审计机关提供资料和开放计算机信息系统查询权限的规定,已经制定的应予修订或废止。审计机关要建立健全数据定期报送制度,加大数据集中力度,对获取的数据资料严格保密。适应大数据审计需要,构建国家审计数据系统和数字化审计平台,积极运用大数据技术,加大业务数据与财务数据、单位数据与行业数据以及跨行业、跨领域数据的综合比对和关联分析力度,提高运用信息化技术查核问题、评价判断、宏观分析的能力。2018年5月23日,中共中央总书记、国家主席、中央军委主席、中央审计委员会主任习近平在主持召开的中央审计委员会第一次会议上指出,各地区各部门特别是各级领导干部要及时、准确、完整地提供同本单位本系统履行职责相关的资料和电子数据,不得制定限制向审计机关提供资料和电子数据的规定,已经制定的要坚决废止。对有意设置障碍、推诿拖延的,要进行批评和通报;造成恶劣影响的,要严肃追责问责。

### 1.3.4 信息系统审计

信息系统审计(Information System Audit, ISA)也是目前常用的概念,一般理解为对计算机系统的审计。信息系统审计的国际权威组织——国际信息系统审计和控制协会对信息系统审计的定义如下:信息系统审计是收集和评估证据,以确定信息系统与相关资源能否适当地保护资产、维护数据完整、提供相关和可靠的信息、有效完成组织目标、高效率地利用资源并且存在有效的内部控制,以确保满足业务、运作和控制目标,在发生非期望事件的情况下能够及时地阻止、检测或更正的过程。

我国对信息系统审计也非常重视,在这方面所做的主要工作如下:

1999年2月,中国注册会计师协会发布了《中国注册会计师独立审计准则》,其中包括《独立审计具体准则第20号——计算机信息系统环境下的审计》;2006年3月,中国注