

第一部分

审计信息化的基本概念与理论基础

第 1 章 审计信息化概述

第 2 章 审计信息化理论基础

第 3 章 审计信息化实施和管理

第 1 章

审计信息化概述

【目标与内容】

本章目标：通过本章学习，应熟知“大数据”“云计算”“物联网”等现代信息处理技术的概念、特点及对传统审计的影响，理解审计信息化的概念、目标和分类，了解审计信息化的总体框架。

本章内容：(1)信息时代的典型技术，如大数据、云计算和物联网的产生、发展和特点；(2)审计信息化的基本概念；(3)审计信息化的总体框架。

1.1 现代信息技术对审计的影响

现代信息技术的蓬勃发展，为许多传统领域带来前所未有的影响，审计科学便是其中之一，以“大数据”“云计算”和“物联网”为代表的信息技术对审计的影响最为突出。

1.1.1 大数据对审计的影响

1. 大数据的概念

著名未来学家阿尔文·托夫勒在其著作《第三次浪潮》中，首次提到大数据(Big Data)，并盛赞大数据是“第三次浪潮上的标志音符”。企业开始大规模应用大数据为市场服务大约发端于谷歌公司(Google Co.)和国际商用机器公司(IBM Co.)，从2009年上述公司开始利用大数据在海量搜索和客户分析方面进行创新应用。目前，大数据的应用已呈蓬勃之势，尽管如此，学界和实务界并无形成一个统一的关于大数据的定义。本书综合各方观点，给出一个较普遍的定义。所谓大数据，是现代信息技术通过物联网、云计算、移动互联网、车联网、手机、平板电脑、PC及各种传感器所采集和承载的，表现客观事物不同属性的巨量数据的总称。大数据一方面将人类活动的轨迹记录下来，同时又为人类活动的优化和进步提供帮助。

2. 大数据的特点

根据国际数据公司(IDC)和谷歌公司的研究，可以将大数据的特点总结为以下五个方面。

(1) 数据规模大

截至2012年，数据量已经从TB(1024GB=1TB)级别跃升到PB(1024TB=1PB)、EB(1024PB=1EB)乃至ZB(1024EB=1ZB)级别。IBM的研究称，整个人类发展史所产生的全

部数据中，有 90%是过去两年产生的。预计到 2025 年，全世界所产生的数据规模将达到今天的 400 倍。

(2) 数据多样化

数据多样化表现为数据来源渠道多样化、数据存储形式多样化、数据分布多样化，以及内容表现多样化。

(3) 单位价值量小

在巨量的大数据中，每单位信息的价值量较小，需要汇集足够的数据才能挖掘出有用的信息资源。

(4) 价值总量大

虽然单位价值量小，但由于数量众多，而且反映了事物运动状态的原始属性，因此总体价值大。如“双十一”购物节汇集的销售信息，对每个产品或客户来讲，价值密度低，但整个大数据商业价值客观。

(5) 处理速度快

与传统的数据搜索和数据挖掘相比，大数据的处理速度非常快，一般要在瞬间(如分秒之内)给出处理结果，提供给信息用户进行决策。

3. 大数据对审计的影响

(1) 审计方法由单一到多元

大数据下的审计方法除传统的测试、抽凭、访谈、查验资料等方法外，诸如文档检查法、数据字典评价法、大数据比对挖掘法等与信息技术有关的方法将逐渐引入和推广。

(2) 审计范围由内部系统到外围系统

传统审计主要针对组织或部门内部的会计信息系统的控制和数据进行审计，但在大数据环境下，内部的会计信息的记账依据往往来自其他外围系统的输出，如往来账信息通常来自企业的采购系统或供应链管理系统，因此要审计本企业的往来账信息是否可靠，需要将审计触角延伸至企业外部的有关系统，从源头上评价和判断。

(3) 审计手段由技术辅助到技术主导

根据大数据的上述特点，传统审计领域常用的电子表格、单纯的审计软件等辅助审计工具已无法适应未来工作，必须充分借助信息技术，用“系统审计系统”、用“技术控制技术”才能在审计效率和效果方面适应时代的要求。

(4) 审计结论由定责到建议

大数据下的审计结论包含丰富的内容，除了常规的审计方法、依据、过程等说明和结论外，还要有改进建议和决策方案的详细文本、证据验证接口、方法库、模型库等动态资源链接。

(5) 审计重点由事后到全程

大数据下的审计由传统的事后集中开展发展为在事项的规划、实施和完成等每个阶段均可随时进行，将审计程序和方法嵌入被审计对象的发展过程中，进行全程跟踪和审计。

(6) 审计流程由显性到隐性

实现审计流程与被审计业务过程的一体化，利用大数据技术将关键审计点和风险控制点嵌入会计信息系统乃至 ERP 系统中，完成审计证据收集和审查的无形化和自动化。

(7) 审计测试由抽样到全面

基于审计成本和效率的考虑,传统审计往往采用抽样的方式进行审计,然而,在大数据环境下,企业经营的每笔业务数据均被记录,均具有可审计性,可以利用IT审计技术对所有业务进行普查,对所有业务和账户进行审计,避免抽样审计时出现“以偏概全”的风险。

(8) 审计主体由执行到规划

审计主体是审计机构和人员,在大数据环境下,审计主体不必亲自参与过多的审计细节,只要做好审计方案的规划和安排,在关键环节进行质量、风险和进度的控制即可。

(9) 审计团队由封闭到开放

审计项目的承担者是审计团队,大数据时代的审计团队要突破传统固有的组织架构、办公空间及合作研讨的传统模式,采取扁平化或网络化审计组织模式,利用移动办公或非现场合作模式进行交流和研讨,多数特殊的专业人员可采取有限外包的方式进行开放式合作。总之,大数据下的审计工作,可以根据被审计项目的性质和规模,动态调整组织架构、资源布局及合作模式等,不必拘泥于固定的人员、场所、节奏和模式。

1.1.2 云计算对审计的影响

1. 云计算的概念

经过半个多世纪的发展,计算机处理数据的计算过程经过了并行计算、分布计算和网格计算的进化阶段,目前进入了云计算阶段。关于云计算目前还没有一个统一的认识,认可度较高的是美国国家标准与技术研究院的定义。所谓云计算,是一种按使用量付费的模式,这种模式提供可用的、便捷的、按需的网络访问,进入可配置的计算资源共享平台(包括网络、服务器、存储、服务和应用服务),在较少干预和管理的情况下能够快速提供服务和资源。一般来讲,云计算是基于互联网的相关服务的提升、便捷交付和跨时空应用的综合模式,通常涉及的是通过互联网来提供动态易扩展且虚拟化的资源。

2. 云计算的特点

(1) 大规模与个性化服务融合

由于云计算将数据的处理分布于网络之上,可以集合海量数据并快速处理,因此其规模是巨大的,而对于分布式计算的每个单元或服务需求方而言,所得到的信息服务完全针对自身的需求,具备定制性和个性化。

(2) 现实性与虚拟化并存

由于网络信号无处不在,也就是为客户提供服务的云“如影随形”,因此云计算支持用户在任意位置、使用任意终端获取应用服务,只要能接入网络云,用户无须了解资源如何来的、在何处安放,就像电源插座一样不需要清楚自家照明用的电来自哪个发电厂、由哪个电网输送一样,因此用户得到云计算服务既是实实在在的现实资源,又是虚拟过来的客观事物。

(3) 价值性与风险性共有

在打通各类资源的集成通道之后,“云”的通用性使资源的利用率较之传统系统大幅提升,因此用户可以充分享受“云”服务的性价比优势,即云计算会带来前所未有的价值性。例如,数据搜索、分布式大数据挖掘等只需几美元成本,便可获取以前无法想象的便利资源。然而,

任何技术都具有两面性，我们在享用云计算带来便利的同时，要警惕数据存储和传递的安全风险问题、个人隐私的泄露风险问题、公共安全泄密安全问题，过度依赖技术而带来的各类风险等。

3. 云计算对审计的影响

云计算与大数据是现代信息技术在对信息资源进行管理时所表现出的过程和结果两个维度，因此会对审计理论、审计实务、审计系统的技术架构和运行模式均产生一些影响，在实现审计信息化时应充分了解这些影响，以便做好科学应对。

① 在技术方面，云计算可协助企业构建云审计平台的技术架构。企业利用云计算的分布式和并行计算的特点，构建云审计平台，该平台一般包括以下四个方面。

云审计通信层。包括网络通信、网络服务、云数据中心等，为云审计平台的正常运转提供基础通信环境，是审计工作得以顺利运行的关键和基础。

云审计管理层。包括用户管理、系统管理、作业管理、资源安全管理、资源数据库管理、虚拟化管理、流程合作管理、质量进度管理等。

云审计辅助层。开发辅助审计、控制辅助审计、数据辅助审计、运行辅助审计、审计模型辅助管理、中间件辅助管理等。

云审计应用层。数据获取与转换、数据有效性与完整性检查模式、数据整理与智能分析模型、审计过程引导与运行、审计结论与决策建议、行业模型选择等。

② 在管理方面，云计算可为审计组织提供项目管理系统。在该系统中，可以进行审计小组的职责描述和优化、审计分工与授权、审计计划的制订与任务派遣，审计组织内部沟通及外部联络、审计底稿的传递与审查、审计证据的在线评估与鉴定，同时可对审计项目的进度、质量和资源进行平衡与协调。利用该系统，审计小组成员可以在线获得准则、法律、规章和制度方面的帮助，可传递资料和共享成果，制作和应用各类模板，形成各类最佳实践和案例知识库。

③ 在审计过程中，利用云计算持续监督和审计被审计单位信息系统。包括通过云平台实施嵌入审计模块、采集接口、模拟仿真等手段，实时捕捉审计对象的过程和结果，通过对标、预测、挖掘、关联、透视等方式，寻找疑点、跟踪查证，提高审计效率，降低审计成本。

④ 在审计模式上，利用云计算集成各类最佳实践，形成审计知识各类系统。该系统可指导和规范审计成员的行为和结果，实现非现场审计和异地虚拟化组织合作，通过个人终端和远端云服务对接，突破传统审计工作模式，保证被审计单位信息安全和成员之间的跨时空审计合作。

1.1.3 物联网对审计的影响

1. 物联网的概念

物联网是互联网的延伸，是通过互联网将各类信息感应终端所采集到的物体的信息进行存储、传输、处理、控制和应用的平台系统。最早由美国学者 Ashton 教授于 1999 年提出，如今已经有了很大的发展和应用，其原理是各类感应设备，如射频识别设备、红外感应器、

全球定位系统、激光扫描器、图声采集设备等,对各类实物的不同属性信息进行采集,通过互联网传输和应用,达到对有关物体的控制和利用。

2. 物联网的特点

对物联网的认识还在发展,其概念、特点及对传统审计的影响尚不十分清晰,以下特点是多数学者和实务专家所认可的。

(1) 实物属性的在线获取

这是物联网的基本功能,可以通过互联网将远端实物的各种信息传递至用户,实现实时获取的监督,如安全现场的在线监测就是该属性的体现。

(2) 实现由信息到对象的管理

传统互联网提供的信息并无来源或定位功能,而物联网虽然传递的还是信息,但其内容或信息价值量更加丰富,包括信息背后对应实物的定位、状态及发展趋势等,有利于对客观现实的真实认知。

(3) 物质和信息的网络整合,为虚拟现实(VR)提供发展基础

利用各种传感设备将客观世界链接起来,构成“万物互联”的网络世界,其实质是将人类的信息感官功能进行放大,感受实物不必“亲临现场”,为虚拟现实技术的推广应用提供了条件。

(4) 具备智能化学习功能

通过物体与信息加工处理的动态对应,可以使物体记住其历史习惯及预测发展趋势,并针对其服务对象进行积累判断,具备记忆和学习的功能。

3. 物联网对审计的影响

物联网对审计的影响是深远的,无论是传统审计理论还是常规审计方法均受到不小冲击。

(1) 对审计主体的影响

物联网下的审计必然将人工审计变为人工和系统共同实施审计,并对整个信息系统及其信息来源系统和控制对象进行审计,其中人在审计工作中的作用逐渐弱化,由主导变为监控,审计的大部分工作交由审计系统来完成。

(2) 对审计方法的影响

首先可实现远程审计和非现场审计。传统网络环境下的审计工作虽然可以通过审计平台实现数据抽取、信息交流、底稿复核等工作,但无法规避现场实验、现场盘点、现场体验等重要的审计步骤,在物联网下,可以通过远程传感设备,对审计对象的实物形态进行盘点和验证,如对原材物料的盘点、产品设备的盘点、会计单据的远程复查等。

(3) 对获取审计证据的影响

通过物联网技术获得被审计事项进展过程的监督线索,并在大数据分析的情况下,实现全过程、全覆盖的不间断审计,比传统审计证据的获取方式和证明力度均有较大提高。

1.2 审计信息化的产生与发展

信息技术与会计相融合,产生了会计信息化。经过近几十年的发展,会计信息化已经在

各类企业全面铺开，而审计工作是监督会计的会计，因此其受信息技术的影响同样深远，在此背景下几乎与会计信息化同时产生了审计信息化。

1.2.1 审计信息化的产生

审计信息化的产生有其内在动因和外在条件。

① 会计信息化的发展为审计信息化的实现提供了内在动力。信息时代的会计核算和管理工作已经基本实现信息化，而发挥监督和审查功能的审计工作必然要借助信息技术和工具，在信息化背景下与审计对象的信息化程度相匹配，才能在审计效率和效果上得到保障。

② 审计对象和审计目标的变迁，促使审计信息化的完善。

③ 企业内部审计内容的扩展及审计目标的多元化促使审计信息化的产生。

④ 信息技术的发展为审计信息化的发展提供了基础和支撑。

⑤ 审计主体的多元化和审计证据多样化，促使审计信息化的发展。

1.2.2 审计信息化的发展

在信息网络普遍应用的今天，无论是企业的内部审计部门、政府审计部门还是承担公共审计的会计师事务所，在很大程度上已经实现了审计信息化，能充分利用信息技术在数据获取、远程审计、嵌入审计程序、网络审计、大数据挖掘审计、云审计系统等领域取得快速发展。

审计信息化的发展也是信息技术发展的缩影，大致经过了如下四个阶段。

(1) 电子数据的模拟审计阶段

电子数据的模拟审计阶段主要是指 20 世纪 80 年代以前的计算机应用时代，针对传统会计报表的电子化输出进行常规审计，其实质还是传统审计，只是由计算机技术(如电子表格的排序、筛选等)的部分功能模拟手工，对电子数据进行审计。

(2) 电子数据的自主审计阶段

电子数据的自主审计阶段主要是指 20 世纪的 80 年代到 90 年代，此时的数据库技术得到较大发展，许多企业的会计数据和业务数据均存放于大型数据库之中。例如，不少企业的 ERP 系统便是数据资源存储共享的结果，此时的审计主体利用的就是计算机辅助审计技术与工具(CAATs)，以及可嵌入会计信息系统或企业资源系统的自动获取审计证据的审计软件。

(3) 信息系统的全面审计阶段

进入 21 世纪以后，随着企业管理信息系统的平台化、集成化发展，其被审计对象逐渐延伸至整个信息系统，包括系统的开发审计、系统应用审计、系统数据审计、系统的内部控制审计、系统的绩效审计等。该阶段已经突破以往仅对数据进行审计的局限，而扩展至整个信息系统，如企业资源计划系统(ERP)、企业管理信息系统(MIS)或会计信息系统；同时审计重点也逐渐转移至从系统开发、运行到数据结果和绩效的全面内容。

(4) 基于网络环节的信息化审计阶段

基于网络环节的信息化审计阶段主要是指 21 世纪初期发展的“互联网”“物联网”“大数据”和“云计算”等技术环境下，以财务数据为代表的审计对象的来源更加广泛，其传输、处理、输出等均依赖现代网络，因此该阶段的审计信息化是以网络技术作为条件和支撑的。该阶段的审计信息化包括审计技术和手段、审计项目管理、审计自动化和智能化、审计质量和风险控制等，均体现了现代审计的高度信息化特点。

1.3 审计信息化的概念、目标和分类

1.3.1 审计信息化的概念

1. 信息化概念

理论界并没有一个严格而广泛认可的信息化概念。1963年，日本学者在《论信息产业》一文中首次提到信息化的含义。

一般而言，信息化是以信息资源开发利用为核心，以网络技术、通信技术、信息管理技术、软件开发技术、开发工具技术、集成技术等方式为依托的一种信息技术扩展的过程。同时信息化是一个集成的概念，具有明显的层次性，可分为社会、国民经济信息化，行业、领域信息化，以及企业、组织信息化三个层次。本书所探讨的审计信息化是以企业、组织的信息化为基础，向行业和整个国民经济扩展信息技术应用的过程。

2. 审计信息化概念

审计信息化是信息化工作与传统审计相融合的过程，是指审计人员为了实现审计目标，收集充分必要的审计证据，利用信息技术手段对审计对象进行的审计，包括计算机辅助审计和对包括会计信息系统在内的各类管理信息系统进行的审计。在信息化环境下，审计目标不仅要对被审计单位财务报表的合法性、公允性发表审计意见，还要对会计信息系统及与会计信息系统密切相关的各类信息系统、非财务报表信息、管理舞弊、网络安全、内控效果等方面进行审计。

理解审计信息化应把握两个要点：一是信息技术的充分应用，尤其是现代电子商务的发展，使得审计的环境发生巨大变化，从业务的发生、变化及交易结果的处理，均是在互联网等信息技术参与下完成的，因此对其实施审计时，信息技术便不可或缺；二是审计信息化的审计理论基础保持相对稳定，其审计目标的界定、审计证据的收集等基本理论只是部分修改，尚无发生颠覆性改变的可能，但审计证据的存储方式、获取形式、测试与审查的手段、底稿的记录与展示方式、审计结论和报告的输出方式等均有较大变化。

1.3.2 审计信息化的目标

不同的审计项目，其审计目标各不相同。财务审计的目标是保护资产安全，保证财务信息的质量；财经法纪审计的目标是揭发违法乱纪行为，维护社会责任和国家利益；经济效益审计的目标是通过对被审计单位经济活动的效率、效果和效益等方面进行检查分析，提出改进建议，促进企业经济效益的提高。而审计信息化的目标一般包括如下内容：

- ① 保护系统资源的安全完整；
- ② 保证信息的可靠真实；
- ③ 维护法纪，保护社会和国家利益；
- ④ 保证信息系统的开发、运行符合相关规范；
- ⑤ 促进内容控制系统的科学有效。

1.3.3 审计信息化的分类

依据的标准不同，审计信息化的分类也不同，实务中常常按如下标准进行分类。

1. 按审计主体分类

(1) 企业内部审计信息化

随着企业管理信息化程度的提高，企业审计部门同样面临信息问题。内部设计信息化是指企业内部审计工作与现代信息技术相结合的过程，其目的是利用信息技术的科技属性，辅助企业常规审计、专项审计等工作，包括审计计划、审计项目管理、审计过程实施、审计报告的管理等阶段的信息化。

在原理上建立在信息化基础上的内部审计与传统内部审计并无大的区别，如审计证据的收集、审计结论的形成、审计意见的落实和跟踪等。而在方法手段上与信息技术充分结合，利用大数据进行数据关联、比对、挖掘等，可以快速发现审计证据或线索，利用云计算、物联网技术可以将审计范围扩大到人工不方便到达的现场，完成审计工作。例如，对存货现场的盘点、施工现场的监盘、流体资源的盘点，均可以用现代物联网技术来实现。利用人工智能和移动互联技术可以通过最佳算法路径实现企业经营过程的实时监督审计，将异常和舞弊行为提前预警和防范，提高审计监督的功能。

(2) 社会审计信息化

社会审计信息化是指注册会计师在进行独立审计时，充分利用信息技术所建立的信息化系统，提升社会审计效率和效果的行为。社会审计信息化一般从两个方面加强实施：一是审计机构在审计项目管理过程中所实施的信息化；二是审计机构开展审计工作时所实施的信息化。随着网络通信等技术的发展，上述两种信息化有融合的趋势，即所谓的“前后台一体化”审计模式。

(3) 国家审计信息化

国家审计信息化是指国家审计机关充分利用信息化手段进行审计工作的过程。一般包括前台审计工作的信息化和后台审计项目管理工作的信息化。

2. 按审计对象分类

(1) 财务报告审计

传统审计工作中财务报告审计始终占据主导地位，而在信息化环境下，财务报告不再以纸质的形式由会计人员手工处理产生，而是由业务系统或会计信息系统自动生成，因此对新形式的财务报告的审计要采用信息化手段。例如，通过远程获取为会计报表提供输入信息的业务信息，来判断报表信息的真实性。

(2) 业务活动审计

在对各项业务活动进行审计时，充分利用信息化手段对企业的各类业务信息系统，如 ERP 系统、SCM 系统，进行信息化审计，以提高审计的效果。例如，通过 XBRL 格式信息进行经营绩效的分析，通过大数据分析进行对标和审计，甚至在业务处理系统中嵌入审计监督程序，实现实时收集审计证据、及时预警业务风险等功能。

(3) 信息系统审计

在实际工作中，很多情况下需要对会计信息系统进行审计，即通过一定的信息化手段收

集评价审计证据，以达到确定一个会计信息系统是否做到安全、可靠、合规和有效的审计目标。随着信息系统集成思想的广泛应用，类似 ERP 等综合系统已逐渐成为审计信息化审计的对象，而不仅仅局限于会计信息系统的审计。为了信息系统的安全、可靠与有效，需要对审计单位的信息系统及其相关的信息技术内部控制和流程进行审查和评价，实施信息系统审计。在不同的审计目标导向下，信息系统审计的内容也有所不同，总体来看，主要包括以下内容。

① 系统内部控制审计。信息系统包括软件、硬件、数据、规则和人员等构成要素，为了保证信息系统的正常运行，需要设计严密的内部控制，因此审计人员需要对信息系统的内部控制进行审计。按照《企业内部控制审计指引》等法规的规定，对企业审计运行的一般控制和应用控制进行审计，再结合对系统其他内部控制的审计，形成综合审计意见。

② 系统开发审计。它是指对信息系统的开发过程进行的审计，是一种事前审计，对预防系统风险具有积极意义。

由于信息系统的开发过程包括系统规划、系统分析、系统设计、系统编程、系统调试等过程，因此审计人员要参与系统开发全过程，审查开发过程是否合理构建和嵌入内部控制，开发人员要参考审计人员的建议，开发出更可靠、安全和可审计的信息系统。

③ 应用程序审计。它包括两部分内容：一是测试应用程序的正确性、效率性和稳健性，通过穿行测试、风险触发等方法进行审查，判断应用程序的内部控制是否按照设计的要求发挥作用；二是通过检查程序运算和逻辑的正确性达到实质性测试的目的。

应用程序决定了数据处理的合规性、正确性。对应用程序的审计，可以对程序源代码进行审查，也可以通过数据在程序上的运行进行测试。对应用程序进行直接审查，可借助流程图作为工具；在对应用程序进行间接测试时，往往需要设计测试数据，测试数据可以是被审计单位的真实数据，也可以是根据真实数据加工而成的数据。

④ 系统数据审计。信息系统的核心功能是加工处理数据，因此审计人员对信息系统的审计是必不可少的。该审计内容的关键是获取系统的电子数据，再对获取的数据进行分析评价。

数据审计的第一步是获取被审计单位的数据。目前企业常用的信息系统有很多，国内的有用友、金蝶、浪潮、久其等公司的会计软件，国外的有 Oracle、SAP 等公司的系统，常见的数据库有 SQL Server、Access 或 Oracle 等，因此审计人员应充分了解被审计系统的数据存储信息，获取真实充分的数据信息，然后对获取的数据进行分析整理。从海量数据中挖掘证据和异常是审计人员的基本技能，利用机构化查询语言 (SQL)、大数据分析、数据挖掘等手段对数据资料进行分析整理，得到审计结论的支撑证据。

审计人员在审计时，要对信息系统提出综合全面的审计意见，需要将上述四类审计结果进行综合分析评价，才能形成客观全面的审计意见。

3. 按信息化程度分类

(1) 计算机辅助审计

有些审计工作的主要内容和原理与传统审计一样，只是借助流行的 IT 技术辅助完成审计工作，审计的主要手段、目标、特点等没有变化，这称为计算机辅助审计。计算机辅助审计是一个相对概念，随着信息技术应用的深入，辅助的程度和深度也在不断加强，最终会实现最高程度的审计全程信息化。

(2) 全程信息化审计

审计的各个阶段，包括审计计划、审计实施和审计完成，与信息技术充分融合。具体包括审计项目管理信息化、审计实施过程信息化、审计方法信息化、审计报告和跟踪整改信息化。

利用信息技术，依据云计算、大数据、数据挖掘、移动互联、人工智能等技术手段，可以完成收集审计证据、查找审计线索、实施审计过程、形成审计报告、辅助审计决策等工作。

1.4 审计信息化总体框架

审计信息化是审计工作与信息化融合的过程和结果的总称，既是提升传统审计工作效率和效果的优化过程，也是开展审计工作的模式选择。做好审计信息化工作需要一个总体框架做指导，该框架一般包括基础理论、基础方法、知识体系、技术应用和实施管理等要素。

1.4.1 基础理论

审计信息化需要系统的基础理论做支撑，这是信息化体系得以持续科学发挥作用的关键基础，基础理论包括系统理论、信息理论、信息资源管理理论、委托代理理论、公司治理理论等，还包括会计理论、审计理论、经济理论、管理理论、组织行为理论等。

1.4.2 基础方法

审计信息化总体框架下的基础方法，既包括审计的方式、手段、技术和策略等为达到审计目标而采取的方法，还要包括维持信息化系统正常运转的基本方法。例如，系统规划、开发和维护方法，系统论、控制论和信息论的具体方法，信息资源的收集、处理、分析和利用的方法，同时包括用于计算机辅助审计、信息系统审计的各类信息化方法，如审计决策方法、云审计方法、现场审计方法、计算机舞弊审计方法、网络伦理审计方法等。

1.4.3 知识体系

知识体系，是指为完成某类特定目标，将相关知识有机整合而形成的体系。审计信息化框架下的知识体系是为保证整个审计信息化工作有效运行而将各类相关知识有机协调所形成的体系，该知识体系是审计信息化工作顺利开展的理论支撑，包括审计自身的知识体系，如公共审计、社会审计、内部审计等方面的知识体系，还包括系统扩展的知识体系，如会计知识、经济知识、管理知识、组织知识，以及信息化(信息技术)知识等内容。研究审计信息化框架下的知识体系，有利于高效率地应用相关知识为审计工作服务，有利于审计信息化人才培养，有利于相关知识的更新和应用，有利于保障审计工作的专业性、审计结论的权威性，为审计信息化适应审计工作的发展趋势打好基础。

1.4.4 技术应用

审计信息化框架下的技术应用是核心要素，包括信息技术、审计技术、管理技术等。

技术应用是基础理论、基础方法和知识体系的具体应用，在审计过程中参与计划、实施和完成的各个环节，科学有效的技术应用是信息化整体框架最活跃的部分。常见的信息技术如大数据技术、云计算技术、数据挖掘技术、人工智能技术、物联网技术等均可应用到审计信息化工作中，对收集审计证据、形成审计结论、跟踪审计疑点、反馈审计意见等发挥重要作用。

1.4.5 实施管理

审计信息化的实施管理是审计工作顺利完成的关键，“三分技术、七分管理”的谚语揭示了信息化审计工作中实施管理的重要性。审计的特点决定了每个实际工作均是一个项目管理，具有明确的审计目标边界、审计资源约束、交付物质量指标等。审计项目的实施管理应符合信息化环境的特点要求，同时满足项目的质量、进度和成本三要素的整体配合，做到从审计前期准备、调研、立项、审计计划、审计实施到审计结项和跟踪反馈等各阶段的全程管理，在实现审计目标的前提下风险可控、成本最优。

上述五要素共同构成了审计信息化的总体框架，各部分之间相互协同形成一个协同整体，该系统输入是用户需求，输出是审计目标，只有做到相互配合和协同，才能适应信息化发展的需求。

知识扩展

1. 访问 <http://www.oracle.com/cn/big-data/overview/index.html>，了解大数据对企业核心竞争力的提升作用。

2. 阿尔法狗与人工智能。

2016年年初，一则关于机器人(AlphaGo)大胜围棋高手的新闻引起人们对人工智能的兴趣及深入思考。

阿尔法围棋(AlphaGo)是一款围棋人工智能程序，由谷歌(Google)旗下DeepMind公司的戴维·西尔弗、艾佳·黄和戴密斯·哈萨比斯与他们的团队开发，这个程序利用“价值网络”去计算局面，用“策略网络”去选择下子。2015年10月阿尔法围棋以5:0完胜欧洲围棋冠军、职业二段选手樊麾；2016年3月对战世界围棋冠军、职业九段选手李世石，并以4:1的总比分获胜。

2016年3月31日来自中国的围棋人工智能团队已经向在韩国首尔进行的人机大战中击败李世石九段的谷歌人工智能机器人AlphaGo发起挑战。

人工智能(Artificial Intelligence, AI)是研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的一门新的技术科学。人工智能是计算机科学的一个分支，它企图了解智能的实质，并生产出一种新的能以人类智能相似的方式做出反应的智能机器，该领域的研究包括机器人、语言识别、图像识别、自然语言处理和专家系统等。人工智能从诞生以来，理论和技术日益成熟，应用领域也不断扩大，可以设想，未来人工智能带来的科技产品，将会是人类智慧的“容器”。

思考题

1. 大数据环境下,企业内部审计的内涵和外延发生了哪些变化?对审计专业的教学理念和人才培养方式有何冲击,如何应对?
2. 有人说“审计机器人的出现会抢夺传统审计人员的岗位”,应如何理解和应对?
3. “区块链”技术对传统审计的影响体现在哪些方面?如何应对?
4. 大数据的应用是否对传统的“抽样审计”形成冲击?若是,表现在哪些方面?如何应对?