

## 第13章 数字经济与内部审计转型

- 第一节 数字经济与内部审计
- 第二节 大数据技术与内部审计
- 第三节 人工智能与内部审计
- 第四节 云计算与内部审计
- 第五节 区块链与内部审计
- 第六节 联网审计

## 第一节 数字经济与内部审计

### 一、数字经济的内涵与外延

- 唐杰2018认为：在信息技术和互联网发展的早期，数字经济也被称为互联网经济，网络经济，信息经济或新经济，这是因为当时的数字经济主要由信息处理技术和网络建设来驱动。
- 1996年，加拿大经济学家唐·泰普斯科特首次提出数字经济的概念，并预测了数字化对商业、政府、教育、社会责任等12个领域的影响。
- 2016年G20峰会上达成的合作倡议对数字经济做了到目前为止最清晰的界定：以使用数字化的知识和信息作为关键生产要素、以现代信息网络作为重要载体、以信息与通信技术的有效使用作为效率提升和经济结构优化的重要推动力的一系列经济活动。

- 这一界定明确了数字经济概念的三方面内容：第一、数字经济与以往经济形态的根本区别--数字化的知识和信息成为至关重要的生产要素；第二、数字经济发展的基础与载体是现代信息网络；第三、数字经济发展的动力是互联网、物联网、云计算等日新月异的信息技术。
- 2001年，美国经济学家托马斯·梅森伯格将数字经济分为三层：最底层的是数字交易的基础设施：包括硬件、软件、通信技术、网络 and 人力资本等；在其之上是局部的数字交易活动，如在线销售和企业内部的数字化管理；再上一层是全网络的电子商务活动，涵盖从采购、生产、销售到配送全过程的数字化商务活动。后来，约翰·麦考密克将网络社交和互联网搜索作为第四个层次加入数字经济体系。

## 二、数字经济带来的领域变革

### （一）数字转型驱动传统部门转型升级

- 随着传统产业的数字转型，数字技术在科研、医疗、农业和城市管理等领域得到创新融合应用。
- 例如，在科研领域，随着海量研究数据的收集分析和研究结果的共享扩散，正形成开放获取期刊和同行审查的新模式；在医疗领域，越来越多的移动健康 APP 和电子健康记录为改善和优化临床管理带来新的机遇；在农业方面，通过精确的农业自动化深刻地影响传统的模式；同时，城市也抓住数字应用契机，在交通、能源、水和废物处理等领域，不断挖掘数字创新的潜力来改善规划和决策。

## （二）数字经济对企业管理变革的影响

- 对于企业而言，数字经济的发展给包括竞争战略、组织结构和文化在内的管理实践带来了巨大的冲击。
- 具体来看，首先是商业模式的转型。在数字经济背景下，打造平台这种新的商业模式主要有以下四种类型：第一种是简单的线上业务扩展，即传统意义上的互联网；第二种是围绕自己的产品建立细分生态，即通过互联网等信息技术拓展原有的产品；第三种是基于自己的优势资源，抓住产业机会定义和培育新的生态，寻求先发优势，即领先技术和产品带来的持久的竞争优势；第四种是通过平台之间的合作，扩大网络效应。其次是企业组织结构和管理流程等内部管理的数字化转型。数字技术推动传统企业从流程驱动、中心控制的组织转型为共享平台、高度去中心化的新型组织，改变了企业生产运营的整个过程。

### （三）数字革命深刻改变了就业市场

- 传统的经济理论对技术进步与就业的关系尚存争论，在现实中，新一代数字技术对就业的复杂影响开始显现。
- 在大多数OECD国家，ICT（信息与通信技术）投资会导致在制造、商业服务及贸易、交通和住宿领域劳动力需求下降，而在文化、娱乐和其他服务建设领域出现增长。此外，数字技术的使用引起就业结构和就业性质新的变化，例如，越来越多的新兴就业群体乐于通过网络交易平台从事灵活的临时和兼职工作。

## （四）数字经济正重塑国际贸易格局

- 数字技术正在重塑国际贸易格局，对服务业的影响尤为巨大。其一，数字技术可以提高产业生产力和国际竞争力，并通过在研发活动中加强协作等方式使其转化为效益；其二，数字技术的使用还可以增强客户关系，改善供应链管理，提高生产率和市场份额，有助于企业在国际竞争中处于优势地位。
- OECD指出，制造数字化技术附加值较高的经济体未必在出口中增加数字化技术服务价值，反之亦然，OECD进一步指出，高效率的数字化技术服务有助于企业提高生产率、贸易额和竞争力，但在一些国家，经济以及与贸易有关的限制（包括电信和计算机服务限制）仍然十分普遍。

### 三、数字经济对内部审计产生的影响

#### (一) 内部审计的职能定位发生转变

- 我国的内部审计正在经历向风险导向内部审计转型的过程，除了传统的查错纠弊 职能外，内部审计需要更多地融入企业管理的各个方面，为企业提供决策支持和增值 服务，协助识别和管理企业在数字化转型时面临的各种风险，促进组织目标的实现。数字经济下的技术运用为内部审计职能定位的转变创造了条件。
- 举例来说，自动化技术可以提高审计的覆盖率，使内部审计更容易实现防错纠弊。合规检查的基本职能，同时将审计人员从传统的审计任务中解放出来，为其从事战略 性决策支持和价值创造工作提供了机会，数据分析技术可以使审计人员综合利用企业内外部的数，通过相应的基准分析i比较分析和趋势分析，加上一些数据可视化工具，为企业提供更有价值的决策依据和风险管理建议。





## （二）审计工作方式和 workflows 发生转变

- 为了提供确认服务。内部审计常常涉及一些重复性工作。这些重复性工作既有来自业务的。如差旅费报销等。也有来自审计本身的，如对数据进行逐项核对等，数字经济下，机器人流程自动化技术（RPA）可以使这类基本操作自动化，内部审计人员可以通过程序的设定，让机器人自动执行与审计人员相同的操作，，但更加标准化，进而减少人为错误，提高审计工作的质量。
- 数字经济下，企业流程再造对审计工作也会产生影响，当企业进行基于流程再造的流程管理时，内部审计人员必须认识到业务流程将发生变化，参与这些流程的员工有不同的思维方式和项目管理方法。同时，内部审计可以通过流程再造来实施和管理审计活动，在这种情况下，内部审计工作的性质将发生变化，内部审计师必须更加高效和灵活。

### （三）由抽样审计向全面审计转变

- 当前，抽样技术被广泛地运用于审计工作当中，基于控制测试的结果，对实质性程序性质、时间和范围的调整也体现着抽样审计的思想。
- 由于审计抽样本身存在风险，加之数字经济下企业交易规模逐渐扩大，抽样可能使审计风险进一步加大，但数字经济下，RPA大数据分析等技术为内部审计人员实施全面审计提供了可能。
- 举例来说，一款名为“里程机器人”的自动化工具可以通过自动抓取所有出差员工的差旅费信息，实现对差旅费用的全面审核而非抽样审核，使差旅费较多的企业实现对这个项目的全面审计。此外，内部审计还可以通过机器人自动执行穿行测试，实现对控制的全面测试而非抽样测试，这对于IT应用控制较多的企业具有重大意义。可见，技术支持下的全面审计不仅审计范围有所扩大，更是对抽样审计下审计风险管理的一大突破。

## （四）由事后审计向持续审计转变

- 持续审计强调审计过程的持续性与审计实施的即时性，它往往依赖于自动化审计程序，并将自动化审计程序嵌入业务财务信息系统或在审计软件中及时执行，通过完善的持续审计体系，采取持续采集数据，及时分析预警，按时督促整改的审计方式，能够将风险消灭在萌芽状态，提高审计的及时性和有效性。
- RPA等技术可以自动执行审计中的重复性工作，这就意味着，这些技术使以前手动执行和不经常执行的任务可以自动，实时或接近实时的方式执行，从而实现持续审计。
- 事实上，持续审计本身与新技术下能够做到全面审计有关，传统技术条件下，内部审计需要抽取样本。因而进行定期的抽样评估和测试，而更大规模的样本甚至是基于总体的持续评估，将极大地改变内部审计的工作方式和审计思维。

## （五）推动审计组织自身模式变革

- 一是**审计组织管理模式变革**，为适应审计项目的快捷化，个性化与系统化特征，审计项目组织方式向弹性化和机动化发展，审计组织结构向扁平化和网络化发展，审计管理体制向垂直化与集中化发展。
- 二是**审计技术支持模式变革**，即逐步建立审计技术支持团队，强化非现场审计资源整合，集中提取，整理与分析各类数据，为系统审计机构提供集中的后援技术支持。
- 三是**审计项目组织模式变革**，依托集中部署的审计技术支持中心与分散布局的审计机构，逐步实施以“总体分析、发现疑点、分散核查、系统研究”为特征的总体分析审计模式，通过总体分析和评价来确定线索，通过分散核查确认疑点，强化系统性审计能力。

## 第二节 大数据技术与内部审计

### 一、大数据概述

#### (一) 大数据的定义

- 维克托·迈尔-舍恩伯格提出：大数据指的是高频率、大容量、不同结构和类型的数据。麦肯锡认为：大数据指的是超出常规的数据库工具获存管理和分析能力的数据集。互联网数据中心指出：大数据是用来描述和定义信息爆炸时代产生的海量数据的。还有人提出：大数据是指采用常规软件工具无法处理，采用抽样方法无法洞察，而必须以新的处理模式才能应对的信息资产。
- 本书认为，大数据（big data）是指无法在一定时间范围内用常规软件工具进行捕捉，管理和处理的数据集合，是需要新处理模式才能具有更强决策力，洞察发现力和流程优化能力的海量，高增长率和多样化的信息资产。

## (二) 大数据的分类

<b>1、结构化数据</b>	可以使用关系型数据库表示和存储，表现为二维形式的数据。特点是，数据以行为单位，一行数据表示一个实体的信息，每一行数据的属性是相同的。例如：数据库和电子表格
<b>2、非结构化数据</b>	生活中各种文档、图片、视频、音频等都属于非结构化数据
<b>3、半结构化数据</b>	介于结构化数据和非结构化数据之间的数据模式。这种数据有一定的结构。但结构是不规则、不完整甚至是隐含的，而且数据不是存储在结构化数据库中，而是在平面文件中

### (三) 大数据的特征

规模性	存储单位从过去的 GB到TB.直PB， EB。
多样性	一是结构化数据；二是非结构化数据；三是半结构化数据
高速性	数据的产生速度加快，处理数据的速度加快，我们周围时时刻刻都会有数据产生
价值性	从海量的各种类型数据中，通过数据挖掘找出对未来趋势与模式预测分析有价值的的数据，实现数据的价值性
准确性	强调数据的精准性和可信赖程度，小数据由于收集数据困难，造成人们分析数据时着重于分析方法的选择，而忽视数据本身的质量。大数据时代，人们关注的不仅是方法本身，更关注数据的准确性

## (四) 大数据的相关技术

<b>云计算</b>	用户可根据需要向计算机和其他设备提供共享 的资源和数据
<b>分布式处理系统</b>	分布式处理系统是一个整体，是以一组独立的 计算机展现给用户的，就像一个系统。一个典型的分布式处理系统是万维网，在这个世界性的信息库中，用户可以轻松链接到其他地方的信息并且快速找到自己需要的信息。
<b>云存储</b>	使用者可以在任何时间，任何 地方，通过任何可联网的装置到云上方便地存取数据
<b>数据挖掘</b>	从数据库集中提取信息并将其转换为可理解的结构以供进一步使用，从而找出数据中蕴含的有价值的信息
<b>数据可视化</b>	通过将数据转化为数据图像。同时将数据的各个不同属性用多维数 据表示以实现对数据进行深入观察和分析的技术
<b>NoSQL技术</b>	非关系型数据库,它的产生是为了迎接多重 数据的挑战,包括键值存储数据库\列存储数据库、文档数据库和图形数据库



## 二、大数据给内部审计带来的变化

### (一) 数据导向型审计应运而生

- 审计人员面对大数据，需要综合运用数据采集、处理、存储、传输等技术方法。尤其是在数据处理过程中，审计人员可以根据审计经验总结数据特征，或运用数据挖掘等技术发现未知的，相关的数据，运用查询分析、多维分析、语义检索等新兴技术发现符合特征的数据
- 大数据重构了审计技术模型：一是构建审计资料数据化模型。二是构建审计事项数据化模型。三是构建平台支持数据化模型
- 这种全样本的审计模式使得审计的重点集中于利用信息系统进行审计和对被审计单位信息系统安全性进行审计，其中对信息系统安全性进行审计的主要对象是信息系统的内部控制，目的是保证生成数据的真实性和完整性。随之，审计的业务流程与审计技术都会发生相应的变化，我们可以将这种审计模式命名为**数据导向型审计**，它是信息化环境下一种新的审计模式。

## （二）远程审计成为未来的主要工作形式

- 在大数据环境下，非现场审计变得更有可行性，原来的现场审计与非现场审计相互结合，形成远程审计模式。
- 在远程审计模式下，审计机构基于非现场持续监控及审计计划安排，以非现场及被审计单位网络或书面报送的数据资料为基础，进行整理、分析、质询及适当的部分现场核查等工作，形成远程审计报告。
- 远程审计的主体工作是对电子化与数据化资料进行审查分析，并基于网络化环境与被审计单位进行沟通交流和信息传递，现场核查为其中一个可选阶段，可能成为未来内部审计工作的主要形式。

### (三) 数据挖掘与数据分析成为未来的重要审计方法

- 采集数据后应当根据审计工作的需要对数据进行筛选,选出有用的数据,保证工作快速进行。还可以在数据采集时设定数据筛选系统,过滤掉无关的数据。
- 大数据背景下的数据分类也相当重要,可以把数据分为经济数据、管理数据等,为不同的审计工作提供方便,在现场实施阶段,应对数据分析结果进行检查,找出其中的疑点并进行核实,编制工作底稿,根据数据变化对审计组内部配置进行调整,进一步明确审计组的权力与职责,规划出具体的工作流程。
- 在对数据进行分析时,应充分运用多维方法,采用大数据工具对有用数据进行深入挖掘与分析,快速找出审计工作的重点与疑点,为审计工作提供明确的发展方向。

### 三、大数据时代应对挑战的措施

#### (一) 内部审计部门层面

<p><b>1、增加对非财务数据与非结构化数据的敏感性</b></p>	<p>审计人员除了关注财务数据，也要重视非财务数据，对企业项目和行业数据进行重点分析、对标分析，建立数据分析模型，发现缺陷和异常。同时，加强对数据结构的研究，明确重点领域数据库的范围，确定核心数据</p>
<p><b>2、将大数据技术植入分析程序</b></p>	<p>通过数据分析能有针对性地进行相关验证，发现企业潜在的问题，识别出可能存在重大错报风险的领域</p>
<p><b>3、构建云审计平台</b></p>	<p>该平台的审计数据模块要实现对各类信息资源的及时获取、有效管理、充分共享和灵活检索，审计应用模块要实现对各类信息资源的自动化持续监测，智能化数据分析，审计管理模块要实现审计流程的智能化管理，专家支持和成果共享</p>
<p><b>4、提升大数据审计人才素质</b></p>	<p>强化审计人员数据导向型审计应用的理念，优化人才结构，通过知识、学历、技术、年龄的搭配，分配审计资源，使人才效用最大化</p>

## (二) 企业信息化管理层面

<b>1、利用企业信息化构建大数据环境</b>	企业内部审计工作采用数据导向型审计模式同样是基于被审计单位数据库的建立，为此，企业管理层必须认识到，应利用企业的信息化过程，及时实现各项业务信息的资源整理以及数据互通，引进先进的数据分析工具和软件，进行数据库建设，以容纳所收集的数据并进行分类存储，为内部审计后续的数据处理工作打好基础。
<b>2、加强信息系统的管控</b>	远程信息技术审计给公司采集、传输、分析、存储数据带来了挑战。公司的核心数据一旦被窃取或篡改，不仅会影响审计质量，更会产生不可估量的损失。因此企业应高度重视信息安全管控问题，实施严格的人员权限管理，搭建安全，稳定，有效的审计平台，并配备完善的监督管理系统，避免不法分子损害公司利益。

### （三）政府监管层面

- 近年来，为进一步指导和规范计算机数据审计行为，保障审计质量，审计署多次印发大数据审计相关的指导性文件，但推行的力度不够大。
- 我国现行的法律，法规和 审计准则对大数据在审计中的应用并没有明确规定，为了使大数据审计充分发挥其功效，首先，要建立健全符合我国国情和市场的审计法律法规和审计准则，确保大数据 审计的合法性，对于数据的采集、处理、存储行为，大数据分析的结果及相关电子证 据的法律地位，需要国家在制度层面上推行一套标准的底层架构，统一标准，使审计 人员在审计工作中有法可依。其次，由于大数据审计涉及企业的核心数据，其中包含 企业隐私，商业秘密，因此还要构建保密规范与法律体系，确保数据的安全性。

## 第三节 人工智能与内部审计

### 一、人工智能概述

#### (一) 人工智能与智能化

- 人工智能，即人们常说的，它是研究、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。
- 人工智能可以对人类的意识活动，思维过程进行模拟，但只能是模拟，不会是人的智能，智能化是指利用现代通信技术，大数据和人工智能等有针对性地发展某一方面的应用，以满足人们多方面、多维度、多样化的需求、它是对数据系统、信息系统、专家系统的综合利用与统筹，是在自动化、数据化、信息化之上的更为全局性的概念，是现代人类文明发展的大趋势之一。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/458040051021007006>