

DASHUJU SHENJI FENXI

高等学校会计学与财务管理专业系列教材

# 大数据审计分析

主 编 樊 斌

副主编 周忠宝

高等教育出版社

DASHUJU SHENJI FENXI

高等学校会计学与财务管理专业系列教材

# 大数据审计分析

主 编 樊 斌

副主编 周忠宝

高等教育出版社·北京

## 内容提要

本书是高等学校会计学与管理专业系列教材之一。

全书共 10 章, 分别介绍了大数据审计分析概要、Excel 应用基础、Excel 2016-Power BI 新功能、财务报表分析——上市公司、账簿审计——烟草企业案例、业务财务数据比对——航空公司案例、内外数据比对——虚假出口、内外数据比对——虚假进口、工资审计分析、销售分析。

本书案例丰富, 配有真实的案例数据和二维码视频资源, 既可作为高等学校会计学与管理专业教材, 也可作为社会人士自学用书。

## 图书在版编目 (CIP) 数据

大数据审计分析/ 樊斌主编. —北京: 高等教育出版社, 2018. 7  
ISBN 978-7-04-049894-3

I. ①大… II. ①樊… III. ①审计-分析-高等学校-教材 IV. ①F239.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 120866 号

策划编辑 张正阳 责任编辑 张正阳 刘自挥 封面设计 张文豪 责任印制 高忠富

---

出版发行	高等教育出版社	网 址	<a href="http://www.hep.edu.cn">http://www.hep.edu.cn</a>
社 址	北京市西城区德外大街 4 号		<a href="http://www.hep.com.cn">http://www.hep.com.cn</a>
邮政编码	100120		<a href="http://www.hep.com.cn/shanghai">http://www.hep.com.cn/shanghai</a>
印 刷	江苏德埔印务有限公司	网上订购	<a href="http://www.hepmall.com.cn">http://www.hepmall.com.cn</a>
开 本	787mm × 1092mm 1/16		<a href="http://www.hepmall.com">http://www.hepmall.com</a>
印 张	19		<a href="http://www.hepmall.cn">http://www.hepmall.cn</a>
字 数	410 千字	版 次	2018 年 7 月第 1 版
购书热线	010-58581118	印 次	2018 年 7 月第 1 次印刷
咨询电话	400-810-0598	定 价	38.00 元

---

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 请到所购图书销售部门联系调换

版权所有 侵权必究

物料号 49894-00

# 前 言

在编写出版了三本有关 Excel 应用于会计方面的教材后,我曾决定不再编写书了。主要原因有两个,一是花费的时间多、精力大,完成每一本书大约要一年时间,还需要有丰富的经验和资料积累。二是写过书后,才知道自己的语言表述水平有限,每本写出来都是干巴巴的,难以做到风趣幽默。

但 Power BI 的推出以及 Power Query、Power Pivot 等新功能让人振奋,加之多年培训积累了一些审计分析的案例,我又有了写书的冲动。我认为大数据审计分析应该是会计工作由核算型向管理型转型的一个重要的内容,是未来审计分析的大方向。如果编写相关图书出版,可用于同行之间分享交流,算得上是一件有意义的事。本书的编写也让自己在运用 Excel 于大会计方面的探索形成了一个小小的会、财、审体系:会计核算、财务管理、审计分析,此前我已编写出版有《Excel 会计信息化》(2006 年)和《Excel 财务管理》(2012 年)两本书,这也是自己坚持十余年探索取得的小成果。

本书涉及的内容是否能称为大数据?本书主要涉及结构化数据,对于图像、声音、文本等非结构化数据基本没有涉及。如果从数据类型组成来判定是否算大数据,可能有些牵强,但也有专家是这么描述的:只涉及财务的是小数据,涉及企业的是中数据,涉及企业外部的就叫大数据,按此分类,本书是可称为大数据的。而且,以后数据审计分析最有效的模式也就是企业内外数据的比对。本书不仅是将此作为主要的审计思路,还特别强调用大众化工具,由业务人员进行自助式大数据审计分析。

大数据是这几年比较热门的话题,大数据涉及的内容非常广泛。一般大数据分为大数据理论、大数据实践和大数据应用三大块。以汽车为例,大数据

理论相当于汽车设计,大数据实践相当于造车,而大数据应用相当于开车。按此分类,本书应属于“开车”,是大数据在审计方面的应用。审计程序一般分为审计项目计划、审计准备、审计实施和审计报告,本书介绍的内容主要是审计实施中的重要环节。大数据审计分析有别于传统抽样审计的标志性特征是全样本审计。

本书的特色主要有以下三点:

一是采用了面向大众化的新技术。一般来讲,新技术的操作难度随着功能提升而提升,但 Excel 2016 的新功能和 Power BI 虽然是功能提升,却操作难度大大降低。这有利于数据审计工作由 IT 人员为主导的 BI 向由业务人员主导的 BI 转变。这个转变过程中,工具的简化是起决定性作用的。

二是提出了以业务人员为主导的审计实施路线图——统一大表。书中案例大多提供了多种解决方案,例如建模和建统一大表。但未来应该是数据无需过多整理,它的原始形态就是一个统一大表。特别是对于日益重视管理会计的当下,无论是 XBRL GL 交易业务数据标准,还是管理软件的巨头 SAP 的 S/4 HANA 的统一日记账,都是充分体现了这一点,这也符合用户至上这一重要原则。

三是提供了真实的案例数据,并且用多种方法对同一问题进行了求解。让读者充分了解新功能应用的同时,通过真实案例的实战,可达到快速上手的目的。因此,本书基础部分介绍得较少,而是通过大量的实战案例来提升解决问题的能力。

全书可分为两部分:基础部分和案例部分。基础部分通过简单的案例介绍了 Excel 的常用功能以及 Excel 2016 和 Power BI 的新功能。案例部分是本书的重点,按照从报表审计找重点,然后进行账簿数据审计、业务财务数据比对、内部与外部数据比对找证据的思路进行了案例的排布与设计。案例大多介绍了四种解决方案:传统的 Excel 实现、Power Query 方法实现、Power Pivot 方法实现和 Power BI 方法实现(Power BI 下可再分为 Query+可视化, Query+建模+可视化等多种方法的组合)。

本书前三章基础部分由周忠宝教授编写,其余内容由樊斌副教授编写,全书由周忠宝教授审阅。本书受国家自然科学基金(71771082, 71371067)、湖南省自然科学基金(2017JJ1012)资助。

本书可作为高等学校经管类本科专业学生 Excel 在会计中的应用等相关课程的替代升级版教材,还可用于会计学、财务管理、审计学等专业研究生数

据分析课程的教材。书中涉及案例的原始数据可向高等教育出版社申请,申请方式见本书末页。

由于 Excel 2016 和 Power BI 的新功能推出的时间不长,将其应用于审计工作的探索也不是很成熟,可用的相关数据积累较少,同时由于本人水平有限,书中如有错误请不吝赐教,本人 QQ:1403733991。

本书的出版,首先要感谢高等教育出版社的认同和大力支持,还要感谢我的学生李银、杨森、王颖等同学的帮助,更要感谢同事、家人的理解和支持,最后,感谢您的阅读和分享。

编者

2018年6月于岳麓山下

第一章 数据可视化分析概要	001
第一节 数据可视化及核心技术	001
第二节 数据可视化的发展、分类及发展趋势	012
第三节 数据可视化设计对大数据审计的影响	017
第二章 数据可视化基础	021
第一节 数据可视化	021
第二节 数据表	029
第三节 常用函数	035
第四节 表格	046
第三章 Excel 2016-Power BI 新功能	053
第一节 数据连接	053
第二节 数据 On-line 功能	058
第三节 数据模型、Power 功能	067
第四节 数据可视化功能	071
第四章 财务大数据分析——上市公司	082
第一节 上市公司财务数据	082
第二节 财务数据分析	082

# 目 录

第一章	大数据审计分析概要 .....	001
第一节	大数据及相关技术 / 001	
第二节	审计数据的采集、分析工具及思路 / 012	
第三节	电子档案设计对大数据审计的影响 / 017	
第二章	Excel 应用基础 .....	021
第一节	地址 / 021	
第二节	透视表 / 030	
第三节	常用函数 / 039	
第四节	表格 / 046	
第三章	Excel 2016-Power BI 新功能 .....	055
第一节	整体介绍 / 055	
第二节	Power Query 功能 / 058	
第三节	Power Pivot 功能 / 067	
第四节	Power BI 功能 / 071	
第四章	财务报表分析——上市公司 .....	082
第一节	报表分析框架 / 082	
第二节	地址法分析 / 083	

第三节	透视表法分析 / 091	
第四节	大表 Query+透视表 / 098	
第五节	多表 Power BI 分析 / 109	
<b>第五章</b>	<b>账簿审计——烟草企业案例 .....</b>	<b>124</b>
第一节	案例介绍 / 124	
第二节	传统 Excel 实现 / 126	
第三节	Power Query 实现 / 135	
第四节	Power Pivot 实现 / 141	
第五节	Power BI 实现 / 149	
<b>第六章</b>	<b>业务财务数据比对——航空公司案例 .....</b>	<b>157</b>
第一节	案例介绍 / 157	
第二节	传统 Excel 实现 / 158	
第三节	Power Query 实现 / 165	
第四节	Power Pivot 实现 / 175	
第五节	Power BI 实现 / 187	
<b>第七章</b>	<b>内外数据比对——虚假出口 .....</b>	<b>190</b>
第一节	案例介绍 / 190	
第二节	传统 Excel 实现 / 192	
第三节	Power Query 实现 / 201	
第四节	Power BI 实现 / 210	
<b>第八章</b>	<b>内外数据比对——虚假进口 .....</b>	<b>218</b>
第一节	案例介绍 / 218	
第二节	传统 Excel 实现 / 219	
第三节	Power Query 实现 / 222	
第四节	Power Pivot 实现 / 227	
第五节	Power BI 实现 / 235	



第九章 工资审计分析 ..... 238

第一节 整体介绍 / 238

第二节 单表分析 / 239

第三节 多表透视分析 / 242

第四节 Power Query——多表分析 / 247

第五节 Power Query——多文件分析 / 252

第六节 Power BI——多文件分析 / 258

第七节 Power Pivot——部门分析 / 264

第八节 Power Query——多月+部门分析 / 274

第十章 销售分析 ..... 280

第一节 数据脱敏 / 280

第二节 Power Query——大表分析 / 283

第三节 Power BI——建模分析 / 287

主要参考文献 ..... 293

## 第一节 大数据及相关技术

### 一、大数据

#### (一) 大数据的定义

对于“大数据”(big data),研究机构 Gartner 给出了这样的定义:大数据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,是需要在新处理模式下才能具有更强的决策力、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。

维克托·迈尔·舍恩伯格和肯尼斯·库克耶在《大数据时代》中指出,大数据不用随机分析法(抽样调查)这样的捷径,而采用所有数据(全样本)进行分析处理。

注意:大数据环境下的数据审计分析也应该是全样本审计,这一点从后面的审计分析案例实施就可看得出来。

#### (二) 大数据的意义

大数据技术的战略意义不在于掌握庞大的数据信息,而在于对这些含有意义的数据进行专业化处理。换言之,如果把大数据比作一种产业,那么这种产业实现盈利的关键,在于提高对数据的“加工能力”,通过“加工”实现数据的“增值”。

有人把数据比喻为蕴藏能量的“煤矿”。煤炭按照性质有焦煤、无烟煤、肥煤、贫煤等分类,而露天煤矿、深山煤矿的挖掘成本又不一樣。与此类似,大数据并不在“大”,而在于“有用”。价值含量、挖掘成本比数量更为重要。对于很多行业而言,如何有效利用这些大规模数据是赢得竞争的关键。

#### (三) 大数据的特点

IBM 提出大数据有如下特点:volume(大量)、velocity(高速)、variety(多样)、value(低价值密度)、veracity(真实性)。

容量(volume):数据的大小决定所考虑的数据的价值和潜在的信息;

种类(variety):数据类型的多样性;

速度(velocity):指获得数据的速度;

可变性(variability):妨碍了处理和有效地管理数据的过程;

真实性(veracity):数据的质量;

复杂性(complexity):数据量巨大,来源多渠道;

价值(value):合理运用大数据,以低成本创造高价值。

#### (四) 大数据的结构

大数据包括结构化、半结构化和非结构化数据,非结构化数据越来越成为数据的主要部分。IDC 的调查报告显示:企业中 80% 的数据都是非结构化数据,这些数据每年都按指数增长 60%。在以云计算为代表的技术创新大幕的衬托下,这些原本看起来很难收集和使用的数据开始容易取得并被利用起来了,通过各行各业的不断创新,大数据会逐步为人类创造更多的价值。

想要系统地认知大数据,必须要全面而细致的分解它,着手从理论、技术、实践三个层面来展开,如图 1-1 所示。

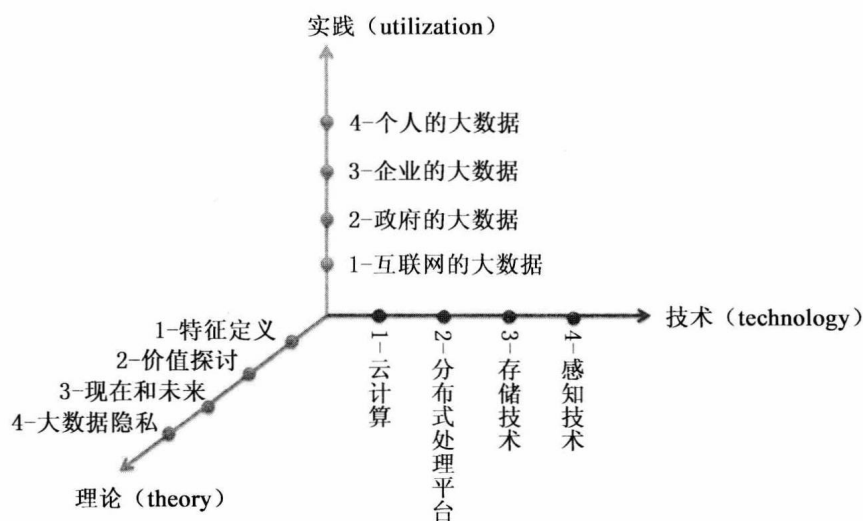


图 1-1 大数据三个层面

图 1-1 中,第一层面是理论,理论是认知的必经途径,也是被广泛认同和传播的基线。在这里从大数据的特征定义理解行业对大数据的整体描绘和定性;从对大数据价值的探讨来深入解析大数据的珍贵所在;洞悉大数据的发展趋势;从大数据隐私这个特别而重要的视角审视人和数据之间的长久博弈。

第二层面是技术,技术是大数据价值体现的手段和前进的基石。从云计算、分布式处理技术、存储技术和感知技术的发展,可说明它们对大数据的影响涉及从采集、处理、存储到形成结果的整个过程。

第三层面是实践,实践是大数据的最终价值体现。在这里分别从互联网的大数据,政府的大数据,企业的大数据和个人的大数据四个方面来描绘大数据已经实现的美好景象及即将展现的蓝图。

## (五) 大数据的处理方法

庞大的数据需要我们对数据进行剥离、整理、归类、建模、分析等操作,通过这些动作,我们开始建立数据分析的维度,通过对不同的维度的数据进行分析,最终才能得到有用的信息,如图 1-2 所示,描绘了如何进行大数据的采集、挖掘清洗、分析管理和可视化,这些是做好大数据的关键。

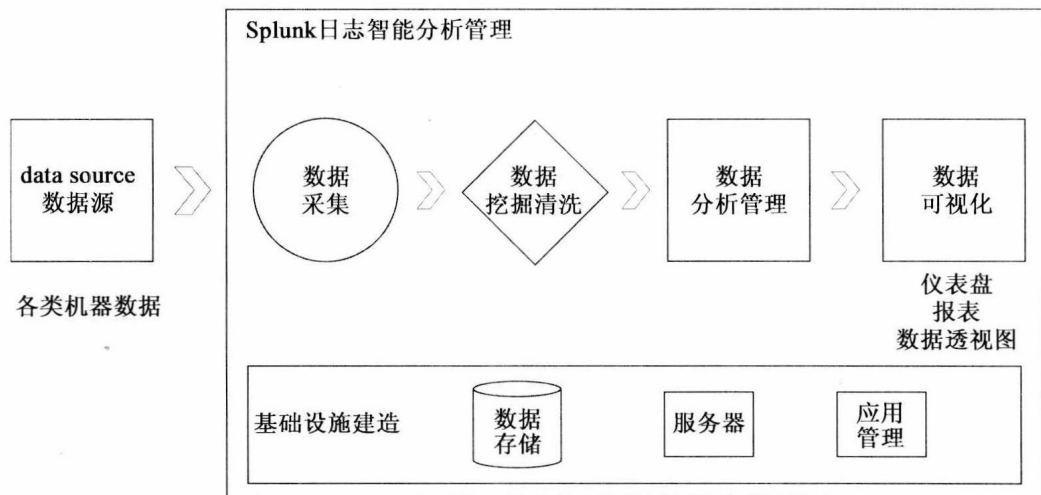


图 1-2 大数据处理流程

## (六) 大数据的趋势

### 趋势一:数据的资源化

所谓资源化,是指大数据成为企业和社会关注的重要战略资源,并已成为大家争相抢夺的新焦点。因而,企业必须提前制定大数据战略计划,抢占市场先机。

### 趋势二:与云计算的深度结合

大数据离不开云计算,云计算为大数据提供了弹性可拓展的基础设备,是产生大数据的平台之一。自 2013 年开始,大数据技术已开始和云计算技术紧密结合,预计未来两者关系将更为密切。除此之外,物联网、移动互联网等新兴计算形态,也将一起助力大数据革命,让大数据发挥出更大的影响力。

### 趋势三:科学理论的突破

随着大数据的快速发展,就像计算机和互联网一样,大数据很有可能是新一轮的技术革命。随之兴起的数据挖掘、机器学习和人工智能等相关技术,可能会改变数据世界里的很多算法和基础理论,实现科学技术上的突破。

### 趋势四:数据质量是 BI(商业智能)成功的关键

未来采用自助式商业智能工具进行大数据处理的企业将会脱颖而出。其中要面临的一个挑战是,很多数据源可能是低质量的。想要成功,企业需要理解原始数据与分析所需数据之间的差距,从而避免低质量数据并通过 BI 获得更佳决策。

### 趋势五:数据管理成为核心竞争力

当“数据资产是企业核心资产”的观念深入人心之后,企业对于数据管理便有了更清

晰的界定,将数据管理作为企业核心竞争力,持续发展,战略性规划与运用数据资产,成为企业数据管理的核心。数据资产管理效率与主营业务收入增长率、销售收入增长率显著正相关,此外,对于具有互联网思维的企业而言,数据资产竞争力所占比重为 36.8%,数据资产的管理效果将直接影响企业的财务表现。

#### 趋势六:数据科学形成和数据联盟成立

未来,数据科学将成为一门专门的学科,被越来越多的人所认知。各大高校将设立专门的数据科学类专业,也会催生一批与之相关的新的就业岗位。与此同时,基于数据这个基础平台,也将建立起跨领域的数据共享平台,之后,数据共享将扩展到企业层面,并且成为未来产业的核心一环。

#### 趋势七:数据泄露泛滥

未来几年数据泄露事件的增长率也许会达到 100%,除非数据在其源头就能够得到安全保障。可以说,在未来,每个财富 500 强企业都会面临数据攻击,无论他们是否已经做好安全防范。而所有企业,无论规模大小,都需要重新审视今天安全的定义。在财富 500 强企业中,超过 50%的企业将会设置首席信息安全官这一职位。企业需要从新的角度来确保自身以及客户数据,所有数据在创建之初便需要获得安全保障,而并非在数据保存这个最后的环节,仅仅加强后者的安全措施已被证明于事无补。

#### 趋势八:数据生态系统复合化程度加强

大数据的世界不只是一个单一的、巨大的计算机网络,而是一个由大量活动构件与多元参与者元素所构成的生态系统,终端设备提供商、基础设施提供商、网络服务提供商、网络接入服务提供商、数据服务使能者、数据服务提供商、触点服务、数据服务零售商等一系列参与者共同构建的生态系统。而今,这样一套数据生态系统的基本雏形已然形成,接下来的发展将趋向于系统内部角色的细分,也就是市场的细分;系统机制的调整,也就是商业模式的创新;系统结构的调整,也就是竞争环境的调整等,从而使得数据生态系统复合化程度逐渐增强。

### (七) 促进大数据发展行动纲要

2015 年 9 月,国务院印发《促进大数据发展行动纲要》(以下简称《纲要》),系统部署大数据发展工作。

《纲要》明确,推动大数据发展和应用,在未来 5 至 10 年打造精准治理、多方协作的社会治理新模式,建立运行平稳、安全高效的经济运行新机制,构建以人为本、惠及全民的民生服务新体系,开启大众创业、万众创新创新驱动新格局,培育高端智能、新兴繁荣的产业发展新生态。

《纲要》部署三方面主要任务。一要加快政府数据开放共享,推动资源整合,提升治理能力。大力推动政府部门数据共享,稳步推动公共数据资源开放,统筹规划大数据基础设施建设,支持宏观调控科学化,推动政府治理精准化,推进商事服务便捷化,促进安全保障高效化,加快民生服务普惠化。二要推动产业创新发展,培育新兴业态,助力经济转型。发展大数据在工业、新兴产业、农业农村等行业领域应用,推动大数据发展与

科研创新有机结合,推进基础研究和核心技术攻关,形成大数据产品体系,完善大数据产业链。三要强化安全保障,提高管理水平,促进健康发展。健全大数据安全保障体系,强化安全支撑。

2015年9月18日,贵州省启动我国首个大数据综合试验区的建设工作,计划通过3至5年的努力,将贵州大数据综合试验区建设成为全国数据汇聚应用新高地、综合治理示范区、产业发展聚集区、创业创新首选地、政策创新先行区。

围绕这一目标,贵州省将重点构建“三大体系”,重点打造“七大平台”,实施“十大工程”。

“三大体系”是指构建先行先试的政策法规体系、跨界融合的产业生态体系、防控一体的安全保障体系;“七大平台”则是指打造大数据示范平台、大数据集聚平台、大数据应用平台、大数据交易平台、大数据金融服务平台、大数据交流合作平台和大数据创业创新平台;“十大工程”即实施数据资源汇聚工程、政府数据共享开放工程、综合治理示范提升工程、大数据便民惠民工程、大数据三大业态培育工程、传统产业改造升级工程、信息基础设施提升工程、人才培养引进工程、大数据安全保障工程和大数据区域试点统筹发展工程。

## 二、云计算

### (一) 云计算的定义

美国国家标准与技术研究院(NIST)定义: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池(资源包括网络,服务器,存储,应用软件,服务),这些资源能够被快速提供,只需投入很少的管理工作,或服务供应商进行很少的交互。

### (二) 云计算简史

1983年,太阳电脑(Sun Microsystems)提出“网络是电脑”(the network is the computer)。2006年3月,亚马逊(Amazon)推出弹性计算云(elastic compute cloud; EC2)服务。

2006年8月9日,Google首席执行官埃里克·施密特(Eric Schmidt)在搜索引擎大会(SES San Jose 2006)首次提出“云计算”(cloud computing)的概念。

2007年10月,Google与IBM开始在美国大学校园,包括卡内基梅隆大学、麻省理工学院、斯坦福大学、加州大学柏克莱分校及马里兰大学等,推广云计算的计划。这项计划希望能降低分布式计算技术在学术研究方面的成本,并为这些大学提供相关的软硬件设备及技术支持。而学生则可以通过网络开发各项以大规模计算为基础的研究计划。

### (三) 云计算的服务形式

云计算可以认为包括以下几个层次的服务:基础设施即服务(IaaS),平台即服务(PaaS)和软件即服务(SaaS)。云计算的层次如图1-3所示。

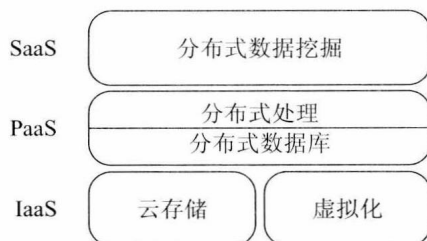


图 1-3 云计算的层次

IaaS(Infrastructure-as-a-Service):基础设施即服务。消费者通过 Internet 可以从完善的计算机基础设施获得服务。例如:硬件服务器租用。

PaaS(Platform-as-a-Service):平台即服务。PaaS 实际上是指将软件研发的平台作为一种服务,以 SaaS 的模式提交给用户。因此,PaaS 也是 SaaS 模式的一种应用。但是,PaaS 的出现可以加快 SaaS 的发展,尤其是加快 SaaS 应用的开发速度。例如:软件的个性化定制开发。

SaaS(Software-as-a-Service):软件即服务。它是一种通过 Internet 提供软件的模式,用户无需购买软件,而是向提供商租用基于 Web 的软件,来管理企业经营活动。例如:阳光云服务器。

#### (四) 云计算的特点

云计算是通过使计算分布在大量的分布式计算机上,而非本地计算机或远程服务器中,企业数据中心的运行将与互联网更相似。这使得企业能够将资源切换到需要的应用上,根据需求访问计算机和存储系统。好比是从古老的单台发电机模式转向了电厂集中供电的模式,云计算意味着计算能力也可以作为一种商品进行流通,就像煤气、水电一样,取用方便,费用低廉。它与一般商品流通最大的不同在于,它是通过互联网进行传输的。

被普遍接受的云计算特点如下:

##### 1. 超大规模

“云”具有相当的规模,Google 云计算已经拥有 100 多万台服务器,Amazon、IBM、微软、Yahoo! 等的“云”均拥有几十万台服务器。企业私有云一般拥有数百上千台服务器。“云”能赋予用户前所未有的计算能力。

##### 2. 虚拟化

云计算支持用户在任意位置、使用各种终端获取应用服务。所请求的资源来自“云”,而不是固定的有形的实体。应用在“云”中某处运行,但实际上用户无需了解、也不用担心应用运行的具体位置。只需要一台笔记本或者一部手机,就可以通过网络服务来实现我们需要的一切,甚至包括超级计算这样的任务。

##### 3. 高可靠性

“云”使用了数据多副本容错、计算节点同构可互换等措施来保障服务的高可靠性,使用云计算比使用本地计算机可靠。

##### 4. 通用性

云计算不针对特定的应用,在“云”的支撑下可以构造出千变万化的应用,同一个

“云”可以同时支撑不同的应用运行。

#### 5. 高可扩展性

“云”的规模可以动态伸缩,满足应用和用户规模增长的需要。

#### 6. 按需服务

“云”是一个庞大的资源池,你按需购买;云可以像自来水、电、煤气那样计费。

#### 7. 极其廉价

由于“云”的特殊容错措施可以采用极其廉价的节点来构成云,“云”的自动化集中式管理使大量企业无需负担日益高昂的数据中心管理成本,“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”的低成本优势,经常只要花费几百美元、几天时间就能完成以前需要数万美元、数月时间才能完成的任务。

云计算可以彻底改变人们未来的生活,但同时也要重视环境问题,这样才能真正为人类进步做贡献,而不是简单的技术提升。

#### 8. 潜在的危险性

云计算服务除了提供计算服务外,还提供了存储服务。但是云计算服务当前垄断在私人机构(企业)手中,而他们仅仅能够提供商业信用。对于政府机构、商业机构(特别像银行这样持有敏感数据的商业机构)对于选择云计算服务应保持足够的警惕。一旦商业用户大规模使用私人机构提供的云计算服务,无论其技术优势有多强,都不可避免地让这些私人机构以“数据(信息)”的重要性挟制整个社会。对于信息社会而言,“信息”是至关重要的。另一方面,云计算中的数据对于数据所有者以外的其他云计算用户是保密的,但是对于提供云计算的商业机构而言确实毫无秘密可言。所有这些潜在的危险,都是商业机构和政府机构选择云计算服务、特别是国外机构提供的云计算服务时,不得不考虑的一个重要的前提。

### 三、XBRL

#### (一) XBRL 的定义

XBRL(可扩展商业报告语言,extensible business reporting language)是基于互联网、跨平台操作,专门用于财务报告编制、披露和使用的计算机语言,基本实现数据的集成与最大化利用,会计信息数出一门,资料共享,是国际上将会计准则与计算机语言相结合,用于非结构化数据,是财务信息交换的最新公认标准和技术。通过对数据统一进行特定的识别和分类,可直接为使用者或其他软件所读取及进一步处理,实现一次录入、多次使用。

由于XBRL是一个基于XML的跨平台的数据传输标准,只要用户的浏览器支持XML,就可以像浏览HTML格式的网页一样,浏览和下载XBRL格式的财务报告,当前的浏览器都支持XBRL。一些软件开发商,如SAP、ORACLE等,已经将生成XBRL实例文档的功能嵌入其软件产品中。如果企业所采用的软件不支持XBRL,也可以通过自行研制或使用第三方软件,生成XBRL财务报告,如Excel 2013, Excel 2016等。



## （二）XBRL 的意义

XBRL 主要是指提供企业决策者的经营管理信息。XBRL 最初称为 XFRL (XML based financial report mark-up language), 即基于 XML 的会计报表标记语言, 主要是设想为投资人士, 交易方提供财务信息披露用的, 但是, 后来发现, 该语言更可以用于企业内部等更多情况, 所以改称为“商业报告语言”。

XBRL 的作用很广泛, 企业的各种信息, 特别是财务信息, 都可以通过 XBRL 在计算机互联网上有效地进行处理。信息发布者一旦输入了信息, 就无需再次输入, 通过 XBRL 就可以很方便地转换成书面文字、PDF 文件、HTML 页面或者其他相应的文件格式。而且, 通过 XBRL 获取到的信息, 也无需打印或再次输入, 就可以方便快捷地运用于各种财务分析等领域。

## （三）XBRL 的特点

XBRL 的特点在于它根据财务信息披露规则, 将财务报告内容分解成不同的数据元 (data elements), 再根据信息技术规则对数据元赋予唯一的数据标记, 从而形成标准化规范。以这种语言为基础, 通过对网络财务报告信息的标准化处理, 可以编制出比现行网络财务报告更加先进的报告, 可以将网络财务报告的不能自动读取的信息转换为一种可以自动读取的信息, 大大地方便信息使用者对信息的批量获取和批量利用。同传统的网络财务报告相比, 以 XBRL 为基础的网络财务报告具有以下特点:

- （1）降低信息交换成本, 提高财务信息的可获得性, 间接增加了财务信息可比性。
- （2）通过互联网提供具时效性的信息, 提高信息的相关性, 增强了财务信息的利用效率。
- （3）可自动交换并摘录财务信息而不受个别公司软件和信息系统的限制, 为投资者或分析者使用财务信息提供方便。
- （4）可以减少为了不同格式需求的资料而重复输入的问题。
- （5）降低了信息供给成本, 有利于提高财务报表编制效率。

## 四、区块链

### （一）区块链的定义

狭义地看, 区块链是一种按照时间顺序将数据区块以顺序相连的方式组合成的一种链式数据结构, 并以密码学保证的不可篡改和不可伪造的分布式账本。广义来讲, 区块链技术是利用块链式数据结构来验证与存储数据、利用分布式节点共识算法来生成和更新数据、利用密码学的方式保证数据传输和访问的安全、利用由自动化脚本代码组成的智能合约来编程和操作数据的一种全新的分布式基础架构与计算范式。

### （二）区块链的分类

区块链目前分为三类, 在《区块链: 定义未来金融与经济新格局》一书中就有详细介绍。

#### 1. 公有区块链 (public block chains)

公有区块链是指世界上任何个体或者团体都可以发送交易, 且交易能够获得该区块链的有效确认, 任何人都可以参与其共识过程。公有区块链是最早的区块链, 也是目