大数据环境下政府审计模式转变

魏祥健（副教授）

【摘要】在大数据环境下，数据呈现海量化、虚拟化的特征，审计分析从抽样分析向全量分析转变，传统的审计方法和审计模式已不适应大数据审计的发展，现代审计迫切需要审计技术的革新和审计模式的转变。基于大数据环境下审计工作面临的新情况，以大数据审计平台的架构为依托建立以省级审计机关为主体的全省、市、县三级省级机关相互协同、相互联动的协同审计模式，是实现我国政府审计“全覆盖”，推动未来大数据审计模式的创新和发展的一种值得借鉴的思路。

【关键词】大数据；审计平台；政府审计模式

【中图分类号】F234　　【文献标识码】A　　【文章编号】1004-0994(2016)22-0064-4

一、引言

党的十八届四中全会通过的《中共中央关于全面推进依法治国若干重大问题的决定》指出：“要完善审计制度，实行审计全覆盖，探索省以下地方审计机关人财物统一管理。推进审计职业化建设。”以上决定反映了两个方面的内容：一是要拓宽审计监督范围，审计任务加重了；二是要加强从中央到地方再到基层的垂直管理审计，增强审计监督的独立性。但是，当前我国政府审计力量有限，同时，随着大数据时代的到来，审计面临的财务数据、业务数据呈几何倍数增长，数据规模空前强大，审计面临的环境更加复杂。传统的手工审计技术和“一对一”现场审计模式在面对大数据、虚拟化数据面前可能存在进不了门、打不开账的局面，难以获得充分的审计证据，在一定程度上削弱了审计服务于国家治理的功能作用，降低了政府审计的公信力和执行力。因此，在大数据环境下，如何利用大数据处理技术，云平台技术推动审计的技术革新和制度创新，增强审计参与国家治理的监督、评价、防御功能，不仅是为政府审计全覆盖提供理念支持和技术支撑，也是加强政府审计垂直管理、推动审计信息化建设、实现“国家治理现代化”的重要途径。

二、大数据的产生及对审计的影响

（一）大数据概念的提出

尽管“大数据”（Bigdata）这个词直到最近几年才受到人们的高度关注，但早在1980年，著名未来学家托夫勒在其所著的《第三次浪潮》中就热情地将“大数据”称颂为“第三次浪潮的华彩乐章”。《自然》杂志在2008年9月推出了名为“大数据”的封面专栏。2009年开始，“大数据”逐渐成为互联网技术行业中的热门词汇。

大数据是继云计算、物联网后又一颠覆性的技术革命。《大数据时代》的作者维克托·迈尔·舍恩伯格对大数据的解释是：“大数据”并不是一部分数据样本，而是关于某个现象的所有数据；“大数据”的分析重点在于了解“什么”而不是“为什么”。大数据研究的先驱麦肯锡公司对大数据的定义为：无法在一定时间内用传统的数据库软件工具对其内容进行采集、存储、分析和管理的数据集合。维基百科对大数据的解读是：大数据或称巨量数据、海量数据、大资料，指的是所涉及的数据量规模巨大到无法通过人工在合理时间内截取、管理、处理并整理成为人类所能解读的信息。大数据之“大”并不仅仅在于其“容量之大”，数据的搜集、存储、处理以及共享等极具挑战性的任务也赋予大数据之“大”更多的意义：人类可以从这些海量数据中挖掘有用的数据，通过这些数据的筛选、清理、整合和分析，捕捉有用的信息，为人类创造新的价值。

（二）大数据对审计的影响

随着大数据、云计算技术的产生和发展，大数据、云计算技术对审计方式、审计抽样技术、审计报告模式、审计证据搜集等技术和方法产生影响（秦荣生，2014）。鲁清仿、魏欣媛（2015）研究认为，大数据对审计风险准则产生了影响，其使得现行的审计风险准则难以适应大数据时代的要求。大数据

【基金项目】重庆市社会科学规划项目（项目编号：2014PY11）；重庆市教委人文社科重点项目（项目编号：14SK001）；重庆科技学院校内基金资助项目（项目编号：ck2016z24）

对审计的影响还表现在以下几个方面：

1. 对审计范围的影响。传统审计方式下，审计机关受审计力量、时间、地点的限制，难以获取外部数据，难以对审计数据进行全面的对比分析，往往采取抽样审计方式选取部分样本量估计总体特征。随着大数据数据采集技术、数据挖掘技术在审计中的应用，审计范围不再受制于抽样样本，审计着眼于全量数据，从整体的角度进行审计，实现被审计单位数据信息的全面覆盖，审计项目更具全面性、延伸性、整体性，审计结果更具有代表性、准确性。

2. 对审计技术的影响。传统环境下，审计技术主要表现为现场手工审计技术。在大数据环境下，很多传统的审计技术和方法效率低下且难以有效实施，由于大数据时代的超大数据体量和占相当比例的半结构化和非结构化数据的存在，对其进行分析、加工已经超越了传统数据库的运算能力，必须使用新的大数据存储、处理和分析方法。围绕大数据，一批新兴的数据挖掘、数据存储、数据处理与分析技术将不断涌现。在实施审计时，审计人员应使用分布式拓扑结构、云资源数据库、联网审计、数据挖掘等新型技术手段和工具，以提高审计的效率。

3. 对审计模式的影响。传统的审计模式是各个审计机构针对各自的审计任务采取现场“一对一”审计模式。这种审计模式由于时间、地点、人力的限制，使得审计范围受限，难以通过数据库进行数据对比分析，所以审计效率不高，审计质量低下。大数据环境下，审计数据都存放在云数据中心，被审数据关联的各个数据库都可以授权审计机关访问，审计机关可以通过建立大数据分析中心，通过分析模型对被审数据库中的大数据进行关联对比分析，查找疑点，然后分散查证。这样，传统的“一对一”现场审计模式就演变为“多对一”的各个审计机关协同审计模式。由此带来的不仅仅是审计效率的提高，而且对于综合多种审计资源及时发现审计疑点很有益处。

三、大数据环境下的审计模式转变

（一）传统政府审计模式的局限

传统的审计模式是各基层审计机关在上级审计机关的领导下各自分别开展“一对一”的现场审计工作。这种审计模式的缺陷在于：一是各审计机关需要分别建设自己的审计系统，每个审计机关都需要配置独立的硬件资源和软件资源，势必会造成IT成本和专业维护费用的居高不下，且还需要大量的专业维护人员对各自的系统进行不断维护；二是各审计机关孤立作战审计模式主要通过查账、盘存、调取相关资料佐证等手段开展日常工作，这些活动均需要花费较长时间，这使得审计效率低下，在审计力量有限的情况下难以完成审计全覆盖的工作任务；三是现场数据采集模式获取企业内部数据较容易，但获取企业外部证据较难，较易出现审计信息“孤岛”现象，难以进行大数据关联分析，势必影响审计质量；四是审计机关本身没有执法权，这种审计机关孤军作战模式使得审计结果的运用受到限制，审计执行力度不强，难以发挥审计的“透视镜”作用。

（二）大数据协同审计模式的构建

由于传统的审计模式的局限性，结合当下大数据的特点和审计全覆盖的要求，本文提出协同审计观点——审计需要协同作战（李金华，2005）。在当前大数据环境下，审计力量有限，协同审计是达到全省审计机关“一盘棋”、实现政府审计全覆盖、加强审计垂直管理的一种优化选择。

1. 技术支撑平台。大数据是一个宽泛的概念，不仅包括大数据本身，还包括对大数据进行分析的平台和技术。要实现大数据、云计算技术在审计中的应用，审计行业应建设云审计平台和大数据分析应用平台（秦荣生，2014）。平台是基础，数据是核心，平台建设为大数据审计过程中协同各方资源提供必要的技术支持。

结合政府审计“大审计”格局观、政府审计全覆盖的指导思想，削弱审计地方保护主义影响，增强审计的独立性，建设一个能容纳各类审计所需硬件资源、软件资源的系统平台，满足大数据审计的需求。大数据审计平台应以省级审计机关为建设主体，实现省、市、县三级审计机关网络互连、资源共享、协同工作，建设成为政府审计“全覆盖”下省、市、县三级审计机关人、财、物统一管理的一体化审计网络平台。其功能结构如图1所示，功能作用如表所示。

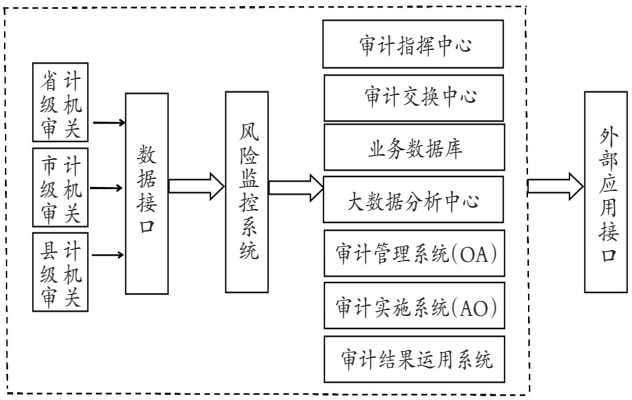

图 1 大数据审计平台功能结构图

2. 协同审计模式的构建。依托前面搭建的大数据审计支撑平台，遵循审计署提出的省一级审计机关人、财、物统一管理，实现审计全覆盖的指导思想，结合审计工作的群体性特征，消除审计地方保护主义屏障，由省级审计机关统一领导协同审计，市、县级审计机关相互配合，实现省、市、县三级机关统一指挥、资源共享、协同联动的高效协同审计模式，协同审计模式包括组织协同和业务协同。

（1）组织协同。政府审计机关是执行审计业务的主体，是政府审计协同治理的主导力量。因此，省、市、县三级审计机关在审计管理上要实行组织协同，把不同层级政府审计机关的人力资源整合起来，突出整体性特征，形成一个网络型的

大数据审计平台功能作用表

名称	功能
数据接口	数据接口是通过用户管理、身份认证、权限管理等功能实现各级审计机关用户访问大数据处理平台的客户端入口
风险监控系统	风险监控系统是为平台各用户提供全面的、可靠的统一监测、监督、预警的安全卫士，其功能主要有异常监控、故障监测、漏洞扫描、安全预警等，并定期形成预警事件报告和实时响应机制
审计指挥中心	审计指挥中心是省级审计机关统一领导、统一协调、统一资源调配的用于联系市县审计机关的数字化指挥中心，包括审计任务分配、项目管理、决策指挥、协同机制，以实现全省审计机关人、财、物统一管理和协同工作
审计交换中心	审计交换中心保障审计人员在现场能够与数据处理平台进行数据传递与安全访问，为大数据应用打通传输通道
业务数据库	业务数据库用来存储被审计单位财务数据和业务数据，全省财政、金融、税收等所有一、二级部门的预算数据以及法律法规和专家经验数据等
大数据分析中心	大数据分析中心通过专业的分析软件、建立数据模型，对采集的各种关联数据进行数据挖掘、数据筛选、数据整理、数据分析，查找出审计疑点，以便各审计机关、各部门进行分散查证
审计管理系统（OA）	审计管理系统可嵌入审计署开发的OA系统，实现审计业务的数字化管理，包括项目查询、项目跟踪、领导审批与复核、日常办公业务处理等
审计实施系统（AO）	审计实施系统可借助审计署开发的AO现场审计实施系统进行审计项目管理，包括账表分析、审计底稿、辅助工具、系统管理等功能
审计结果运用系统	审计结果运用系统对所有审计报告等结果类文书中的内容进行综合分析，挖掘审计结果应用价值，服务领导决策
外部应用接口	外部应用接口是审计机关与公安、司法、纪检等外部机构和其他部门挂接的端口，通过外部接口使审计机关和各级部门建立快速的联动反应机制；同时还可提供公众信息服务，开通网上公众举报、政务公开、审计结果公开功能，以此提高审计透明度，扩大审计的社会影响力

协同组织。由省级审计机关统一领导，市、县级审计机关协调配合，协同制定审计战略、协同项目管理、协同调配人力资源，最终达到管理最佳效率状态和资源最优配置状态。组织协同包括战略协同、项目管理协同、人力资源协同。组织协同结构图如图2所示：

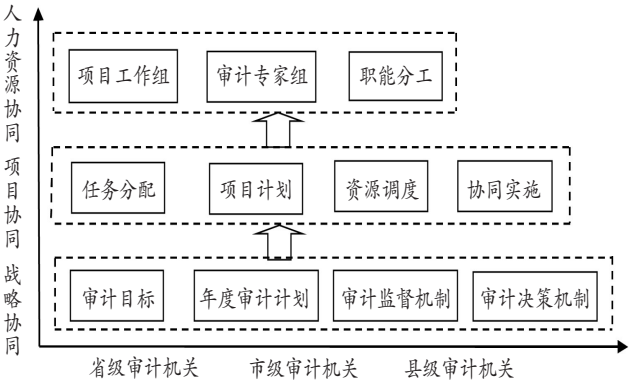

图 2 组织协同结构图

战略协同：审计机关的审计组织决策层要确保全省一体化审计有正确的战略、有执行战略的有效方法、具备执行战略的核心能力和有效机制。因此，省、市、县三级审计机关在审计战略谋划上要实行战略协同，协同制定正确的战略审计目标、年度审计计划、审计监督机制、审计决策机制，具备正确的执行方法、核心能力、管控机制以确保战略的正确执行。

项目协同：政府审计机关在承担多项目任务的环境下，通过系统调配内外部资源，实现信息共享，权衡和协调项目开展协同审计工作，在任务分配、项目计划、资源调度、项目实施过程中实现协同，共享数据库资源、专家经验、审计技术，协同高效地完成项目审计相关任务，最大限度发挥协同效应，以达到审计项目管理的有序状态。

人力资源协同：省级审计机关应该成立协同指挥小组，依托大数据审计平台的指挥中心对各审计机关的人力资源进行科学的临时调配和虚拟组合，并有效地进行职能分工，最大限度发挥每一个审计人员的工作能力，消除不同单位不同部门的审计人员在时间和空间上相互分隔的障碍，节省时间和精力，形成审计合力，提高群体工作质量和效率。

（2）业务协同。组织协同是保障协同审计工作开展的一种管理机制，而业务协同则是开展审计业务的一种工作机制。依托大数据处理平台，各级审计机关协同审计人员在客户端登录大数据处理平台，经协同机制建立协同审计项目组，由大数据处理平台统一进行数据采集，通过数据转换形成审计中间表，利用大数据处理技术进行数据分析，查找审计疑点，各协同小组或协同人员根据大数据分析的疑点获得分派的协同任务进行分散查证。其程序为：协同数据采集→协同数据存储→协同数据分析→分散查证。业务协同流程如图3所示：

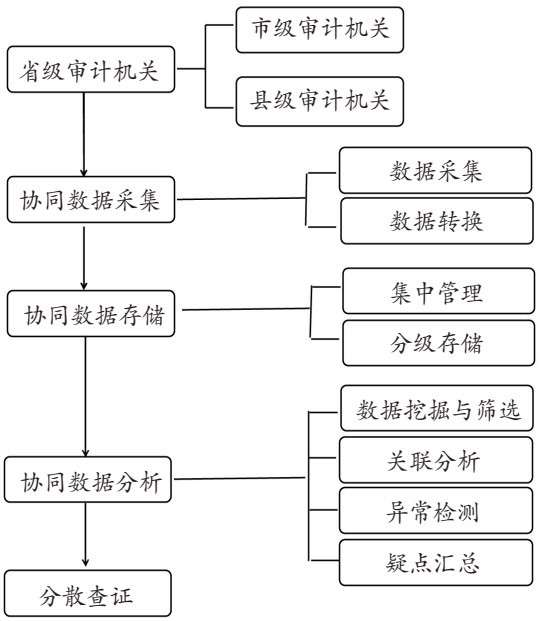

图 3 业务协同流程图

协同数据采集：在协同审计模式下，全省范围内的各个审计机关所需的审计数据都可依托于大数据审计平台，由专业的计算机审计人员进行集中采集和转换。对于政府审计范围内的国家机关和国有企业，可以通过审计专网点对点方式与其进行网络互连获取审计数据，或者通过政务网平台直接获取数据。审计人员可以通过云计算中心或者联网获取外部审计数据。通过大数据跨系统、跨平台、跨数据结构的技术对不同类型、不同结构的财务数据、业务数据进行转换，建立审计中间表，导入系统进行审计分析。

协同数据存储：在大数据平台下，数据存储在大数据中心，数据中心通过集群应用、网格技术或分布式文件系统等功能，对不同性质、不同类型、不同格式、不同级别的数据进行分级存储、统一管理、专业维护，以满足不同单位、不同层次的审计分析需求。同时，大数据中心通过数据加密技术和访问控制等技术保证数据的安全。

协同数据分析：在协同审计模式下，大数据审计平台的关联数据库的建立，以及跨系统、跨平台获取数据的能力实现了关联数据收集的目标。协同中心的专业技术人员通过运用数据挖掘和数据筛选技术，根据算法和标准挖掘并筛选出有用的审计数据，对原始审计数据进行初步的数据整理，以确定审计分析重点。同时，大数据分析中心通过关联数据库资源或联网获取外部数据资源进行对比分析与数据查询，对财务数据和业务数据进行深入的多角度的关联分析，通过信息（数据）流向追查资金、业务、实物流向，挖掘隐藏在数据项之间的关联关系，从而发现存在异常联系的数据项，在此基础上通过进一步分析，发现审计疑点并进行疑点汇总。

分散查证：通过前步骤集中式数据采集、存储和关联分析得出的审计疑点，各个基层审计人员在协同任务分派下对各个审计项目的审计疑点进行分散核查、逐一证实。从而大大改变了原来基层审计机关在数据采集和数据分析上耗时耗力的状况，提高了审计效率。

四、结语

在大数据环境下，探索大数据政府协同审计模式，加强审计垂直管理，实现政府审计全覆盖的目标，提升政府审计参与依法治国的监督效能是当下紧迫的任务。政府审计机关作为审计监督的主要载体与执行者，是推动大数据审计发展，创新审计管理模式与工作模式的主导力量。

本文根据大数据环境下审计的新特征和国家对政府审计提出的新要求，架构了大数据审计数字平台，搭建了大数据协同审计模式的基本框架，为我国的大数据审计建设与实施提供了初步的思路。但是，如何保证大数据环境下的审计数据安全，是大数据审计面临的一个重大挑战。因此，研究大数据审计一定要把信息安全放在首要的位置，如果忽视安全控制与风险因素研究，将会产生严重的潜在审计风险。推动大数据环境下审计的安全系统研究、法律法规与标准体系建设，是推动我国未来大数据审计发展的关键。

主要参考文献：

徐子沛. 大数据[M]. 桂林：广西师范大学出版社，2012.

秦荣生. 大数据、云计算技术对审计的影响研究[J]. 审计研究，2014(6).

文峰. 云计算与云审计——关于未来审计的概念与框架的一些思考[J]. 信息技术，2011(2).

韩强. 大数据环境下的审计模式创新研究[J]. 创新科技，2015(6).

王欢，许暖，沈波. 基于大数据的智能审计平台研究[J]. 电信工程技术与标准化，2014(11).

魏祥健. 云平台架构下的协同审计模式研究[J]. 审计研究，2014(6).

王会金，戚振东，剧杰. 基于协同效应的企业管理协同审计研究[J]. 南京社会科学，2013(2).

阮哈建，刘西友. 大数据与审计机关的应对策略[J]. 中国内部审计，2013(6).

焦跃华，王运雪. 社会保障资金绩效审计研究[J]. 审计月刊，2014(7).

张玉. 大数据驱动内部审计转型[J]. 审计月刊，2014(11).

张文宗，谢慕廷，彭拥军. 大数据背景下的国家审计发展路径[J]. 审计月刊，2014(9).

杨爱梅. 大数据背景下的审计监督全覆盖[J]. 审计月刊，2015(7).

Paul C. Zikopoulos, Chris Eaton, Dirk de Roos, Thomas Deutsch, George Lapis. Understanding Big Data [M].USA: The Mc Graw- Hill Companies, 2012.

Min Cao, Chychyla, Roman, Stewart, Trevor. Big Data Analytics in Financial Statement Audits[J]. Accounting Horizons, 2015(6).

作者单位：重庆科技大学工商管理学院，重庆 401331