

可视化技术对审计线索挖掘影响：文献综述

摘要

随着信息技术的飞速发展和大数据的广泛应用，审计工作在面对庞大、复杂的数据集时面临着前所未有的挑战。本文对可视化技术在协助审计线索挖掘方面的研究进行了综述。可视化技术通过图形化展示数据，为审计人员提供了直观、交互式的数据分析手段，有望弥补传统审计方法在大规模数据分析上的不足。

文献综述首先回顾了当前审计领域的挑战和需求，强调了传统审计方法在处理大规模、高维度、异构性数据时的局限性。通过对相关文献的分类和整理，我们深入分析了可视化技术在不同审计阶段的作用，包括数据探索、异常检测、模式识别等方面。

在理论框架和模型的层面，我们总结了已有文献中采用的可视化方法，重点分析了这些方法的优势和局限性。方法学综述突出了可视化技术与机器学习、数据挖掘等方法的结合，为提高审计线索挖掘效果提供了新的思路。

综合研究现状与进展，我们指出了当前可视化技术在审计中的关键问题和挑战，同时对未来研究方向提出了展望。最后，我们强调了可视化技术在提高审计效率、降低风险、增强决策支持方面的潜在贡献，为审计领域的实践提供了有益的参考与启示。

关键词：大数据；审计；可视化

The Impact of Visualization Technology on Audit Clue Mining: A Literature Review

Abstract

With the rapid development of information technology and the widespread application of big data, audit work is facing unprecedented challenges when facing large and complex datasets. This article provides a review of the research on visualization technology in assisting audit clue mining. Visualization technology provides auditors with intuitive and interactive data analysis tools through graphical display of data, which is expected to make up for the shortcomings of traditional audit methods in large-scale data analysis.

The literature review first reviews the challenges and needs in the current auditing field, emphasizing the limitations of traditional auditing methods in handling large-scale, high-dimensional, and heterogeneous data. Through the classification and organization of relevant literature, we conducted an in-depth analysis of the role of visualization technology in different audit stages, including data exploration, anomaly detection, pattern recognition, and other aspects.

At the level of theoretical framework and model, we have summarized the visualization methods used in existing literature, focusing on analyzing the advantages and limitations of these methods. The methodological review highlights the combination of visualization technology with machine learning, data mining, and other methods, providing new ideas for improving the effectiveness of audit clue mining.

Based on the current research status and progress, we have pointed out the key issues and challenges of visualization technology in auditing, and proposed prospects for future research directions. Finally, we emphasize the potential contribution of visualization technology in improving audit efficiency, reducing risks, and enhancing decision support, providing useful reference and inspiration for the practice in the field of auditing.

目录

可视化技术对审计线索挖掘影响：文献综述	1
摘要	1
Abstract	2
一、 引言	4
二、 审计线索特征挖掘的需求和挑战	5
三、 可视化技术在审计工作中的运用和进展	7
四、 研究展望	9

一. 引言

在信息时代，随着数据量的爆发性增长，审计工作面临着前所未有的挑战和机遇。传统的审计方法和手段已经难以适应大规模、高维度、异构性的数据环境，因此，寻找一种更为高效且智能化的审计手段成为当今审计领域亟需解决的问题。

随着大数据技术和可视化技术的发展，审计领域也逐渐将目光转向了这些新兴技术的应用。特别是在可视化技术的支持下，审计人员能够更直观地理解庞大的数据集，发现潜在的异常模式和线索。本文将着重关注可视化技术在审计线索挖掘中的应用，深入研究其在提高审计效率、降低风险和增强决策支持方面的潜力。

审计线索的挖掘是审计工作中的一项关键任务，它涉及到从海量数据中抽取、识别和分析与异常、风险相关的信息。传统的审计方法可能对于规模庞大的数据集存在处理上的局限，而可视化技术通过图形化展示数据，提供了一种更直观、交互式的数据分析方式，有望为审计人员提供全新的工作方式。

通过本文的文献综述，我们将回顾当前可视化技术在审计线索挖掘领域的研究现状，研究现有的方法与技术，总结可视化工具和平台，深入分析已有文献的方法和成果。我们还将突出可视化技术的优势，并讨论在实际审计工作中的应用场景。最终，我们期望通过这一综述，为未来在审计领域中更广泛、更深入地应用可视化技术提供有益的参考和启示。

二. 审计线索特征挖掘的需求和挑战

在大数据时代之前，审计线索挖掘面临了一系列挑战，主要与数据规模、数据处理速度、数据来源的多样性以及分析方法等方面有关。以下是一些常见的挑战：

大数据的特征在于其规模庞大、多样化、高维度，这使得传统的审计抽样方法显得相对滞后。相较于传统的主观性抽样，秦荣生（2014）指出，大数据的使用能够全面展示审计证据的充分性，通过对整个数据集的分析，审计人员能够获取更为全面和准确的信息，而非依赖于局部的样本。大数据的出现也强调了审计中总体思维的重要性。通过对整个数据集的分析，审计人员可以更好地理解组织的整体运营状况，识别潜在的异常和风险，而非仅仅关注于有限的样本数据。这有助于审计人员更全面、系统地审视企业的财务状况和运营过程，提高审计的全面性和深度。这种全面性的审计方法大大减少了主观性抽样可能带来的不确定性，提高了审计的可信度和准确性。因此，大数据的应用在审计工作中体现了更为科学、全面的审计方法，为审计过程注入了新的活力。

其次，在大数据时代之前，由于存储成本高昂，许多企业只保留了必要的数据库，这导致了审计人员在挖掘潜在线索时面临有限的数据库。相对较小的数据库规模限制了分析的深度和广度，难以全面了解组织的运营状况。对于非结构化的信息，企业更是不予以重视的。陈伟（2018）指出，以前，电子表格软件在进行数据库查询时存在一些限制，尤其在处理海量数据库和半结构化数据库时功能有限。随着大数据时代的到来，数据库量持续增加，类型和结构变得更加复杂。由于电子表格软件受到数据库量和类型的限制，无法满足大数据审计的需求。如今，随着大数据处理的广泛实施和发展，存储成本的降低，越来越多的半结构化和非结构化信息被处理。举例来说，通过全球定位系统（GPS）记录物流轨迹、使用位置服务（LBS）记录个体的活动轨迹，运用射频识别（RFID）对存货进行管理，通过多种传感器监控生产过程，以及通过各种手段如媒体报道、博客、社交网络、电子邮件、电话记录和视频监控等，企业及其人员在数据化环境中的各种活动都不可避免地留下电子记录。尽管企业可能无法直接记录和存储每个业务事件的细节，但与业务事件相关的信息会由企业外部社会网络中的各种数据库从多个角度进行记录。这些信息难以由企业控制和操纵，具有较强的可靠性和可获得性，成为大数据时代审计证据的新重要来源。特别是那些可免费获取的开放和透明的数据库，审计人员可以从中获取信息，然后将看似毫无意义且互不关联的“碎片”拼接起来，形成对整个业务事件的完整图景。

另外，数据通常分散存储在不同的系统和部门中，而且由于组织内部采用不同的系统和数据管理方式，因此存在孤立的信息岛。根据李广森（2016）的观点，传统财务核算模式中，集团企业及其下属的各个子公司或分支机构的相关财务信息通常独立存储在各自的会计信息系统中。当集团企业成为审计对象时，需要将各子公司的会计信息整合到集团的审计数据中，这意味着审计工作需要耗费大量时间和资源来收集分散的数据，以获取全面的审计视图。这种数据孤立性导致审计效率降低，可能导致审计线索的遗漏。从审计取证的角度来看，大量业务事件信息分散存储在业务链条上的各个主体的信息系统中，而未能进入信息系统的信息则保存在参与人员大脑中。这些信息相互关

联、互相印证，形成了一种天然的牵制网络。尽管企业通过系统集成解决了内部信息孤岛问题，但在整个社会系统层面上，各企业的信息系统仍然存在孤岛现象。在这个信息孤岛中进行审计，面对经过精心策划的会计舞弊，审计人员往往难以挖掘出有用的审计线索。王德宇（2015）提到，在大数据时代信息技术的发展下，财务共享服务模式可以为集团总部审计人员提供简便途径，通过云平台系统轻松收集各种与审计相关的直接或间接数据，无需投入大量资金和人力成本。这标志着审计工作在大数据时代迎来了更为高效和成本效益的新模式。由于硬件和软件技术的限制，以及相对较小的数据规模，数据处理速度相对较慢。审计人员在获取、清理和分析数据方面面临的时间压力较小，但也受到了分析效率的限制。肖伊涵（2018）表示，在大数据环境中，被审计单位提供的审计数据变得越发复杂，这导致了数据分析的难度相应增加，从而形成了审计数据的缝隙风险。为了克服这一潜在风险，我们需要更强大、实时、高效的审计数据分析方法，这进一步提高了电子数据审计在大数据环境中的发展难度。

此外，大数据环境下，被审计单位相关数据信息的复杂性急剧上升，无法直接进行数据审计。数据预处理和数据分析的难度显著增加，审计数据的复杂性为电子数据审计的发展带来了巨大的困扰，形成了重大的审计数据分析风险。如何应对审计数据分析风险，成了大数据时代的一大挑战。首先，提高信息处理能力意味着更高的数据处理速度。通过信息处理能力的提升，可以更迅速地获取、清理和分析大规模的数据，从而提高审计的效率，审计人员能够更全面地分析大规模、多样化、高维度的数据。通过全面的数据分析，审计可以更深入地了解企业的运营状况，识别潜在的风险和异常，提高审计的全面性和深度。信息处理能力的提升也有助于减少人为干预和错误，提高数据处理的准确性。通过更自动化、更智能化的信息处理，审计结果更可靠，提高审计的可信度。不仅如此，具备强大的信息处理能力使得审计可以实现对数据的实时分析。根据陈伟（2016）的观点，随着云计算、流处理等技术的广泛应用以及粒计算、量子计算等解决大数据计算量的研究不断深入，审计大数据的实时处理和快速决策将迎来实质性的实现。另一方面，在大数据环境下，审计数据的实时分析能够更好地支持联网审计，实现真正的持续审计目标。这表明审计领域正在借助先进技术的发展，为实现更高效的审计工作提供了有力的技术支持。与传统批处理方式相比，实时数据分析能够让审计人员更及时地发现潜在问题和异常，有助于企业更迅速地做出反应和调整。通过建立大数据平台，实时审计已经成为可以想像的未来，审计可以摆脱滞后性，实时跟进度，有利于减少企业舞弊。综合来看，信息处理能力的提升不仅提高了审计的效率，同时也在方法和深度上带来了质的飞跃，为大数据审计提供了更为强大的分析工具和手段。

总体而言，大数据时代以前的审计环境主要受制于数据规模小、分散以及处理速度慢等方面的限制，这些因素使得审计线索挖掘工作相对繁琐且效率有限。

三．可视化技术在审计工作中的运用和进展

随着大数据时代的崛起，研究如何最大程度地利用大数据技术以强化审计的监督作用在理论和实践层面都具备重要价值。尽管目前广泛采用的电子数据审计工具和方法能够协助分析电子数据、发现审计线索，以满足基本审计需求，但对于如何深入挖掘审计线索、揭示更深层次问题的研究尚未深入。国际内部审计师协会强调数据可视化作为大数据的重要特征，通过图形手段将复杂的数据模型清晰表达，有效传达其中的信息，使用户通过数据可视化能够直观地洞察数据中的规律。尽管电子数据审计存在一定的局限性，但通过数据可视化，审计人员可以更深入地理解审计数据，提高审计效率和效果。这为大数据时代审计工作提供了一种创新的方法。可视化技术在审计领域的线索挖掘中展现出强大的应用潜力，为审计人员提供了直观、全面地理解大规模数据中的潜在问题和异常的工具。

国际学术界对大数据技术和可视化方法的研究做出了显著的贡献。《Nature》期刊早在 2008 年首次提出了“大数据”一词，并发表了关于大数据的专题文章。相较之下，“可视化”概念更早于“大数据”出现，于 1986 年 10 月美国国家科学基金会上首次讨论了图像处理在工作中的运用，并首次提出了科学计算可视化的概念。在 2014 年，美国会计协会在《在无线世界中重构审计》一文中提出审计数据分析是发现异常、模式识别、建模和可视化的科学和艺术。此外，2005 年学者 Thomas 和 Cook 对可视化分析给出了较为明确的定义，即通过交互式可视化界面辅助用户对海量数据进行整合推理的科学技术。

国内相关文献研究主要贡献可总结为以下几点。首先，研究表明大数据可视化技术在大气污染防治审计中的应用。通过可视化建模和整体分析，审计人员迅速了解了被审计单位对大气污染的整治情况、整治效果以及数据是否存在潜在的虚假信息，为后续工作提供了方便（陈伟，2019）。其次，大数据环境下可视化技术在电子数据分析中的应用成为研究的重点。通过将被审计单位的电子数据属性值以多维度形式呈现在可视化图表或图像中，大大便利了审计人员的观察和判断。该研究认为可视化技术将成为未来大数据审计工作的主流方法（陈伟，2017）。第三，当前大数据审计广泛采用可视化方法，因此研究简单易用的大数据可视化工具变得愈发重要。文章分析了大数据审计的重要性，并提出了一种基于 Power BI 和 R 语言组合的简便大数据可视化审计方法，通过案例研究论证了该方法的应用。研究结果显示该方法充分发挥了 Power BI 和 R 语言的优势，为今后大数据审计提供了技术方法和经验参考（陈伟，2023）。第四，研究聚焦于大数据审计在文本数据分析中的应用，运用了 TF-IDF、标签云和相似度分析等可视化技术。以扶贫审计为例，研究者利用 Python 语言对某省 2014 年至 2017 年扶贫项目中的文本数据进行相似度分析，比较了不同年份关键词出现频率的变化，从而评估该省扶贫工作的进展情况（勾东升，2019）。最后，研究深入探讨了大数据可视化技术在审计线索特征挖掘中的应用。以某医院对政府取消药品价格加成政策的实施为例，研究者深入研究了该医院药品价格加成率，判断是否存在违规行为。通过采用 SQL 语言、电子表格软件和可视化技术这三种审计方法，对比各自的优缺点和适用情况，揭示了大数据可视化技术在审计

实践中的潜在价值，为提供更全面的审计分析提供了有力支持（陈伟、居江宁，2018）。六是在大数据时代，审计面临庞大且复杂的数据挑战。本文在医保审计中创新采用了 Hadoop 和云计算等技术，提高了审计效率，降低了成本。同时，采用大数据挖掘技术协助审计团队发现审计重点，提高了工作效率，缓解了任务繁重与审计人力不足的难题。这次医保审计的技术创新为审计监督提供了基础，为未来大数据审计提供了可行思路，具备实际应用的价值（湖北省审计学会课题组，2018）。

七、研究关注审计专业人才培养方面。基于程平、王绪冬等研究者的观点，目前的“互联网+会计”人才培养教育模式仍未跟上时代发展步伐。财会专业的人才在大数据分析技能和数据分析软件操作等方面存在较大差距。各高校应密切关注信息化时代潮流，紧跟时代步伐，提升学生信息化审计操作能力，转变审计人才培养模式（程平、王绪冬，2018）。

四、研究展望

根据已有的研究进展,本文认为有以下几个问题值得进一步研究。

首先,随着信息技术的飞速发展,未来的研究可以致力于深入探讨实时数据分析在审计领域的应用。这包括利用先进的数据处理技术,如流式处理和实时监控系统,以使审计人员能够在数据不断产生的同时进行实时分析。研究人员可以关注开发可实现实时数据分析的可视化工具,以帮助审计人员更及时地发现潜在的异常和风险,从而提高审计工作的效率和反应速度。

其次,在可视化技术的研究中,未来的关注点之一将是用户体验和界面设计的进一步优化。研究人员可以深入探讨审计人员使用可视化工具的需求和习惯,以设计更直观、易用的界面。这包括考虑可视化结果的呈现方式、交互性和个性化定制功能,以提高审计人员对数据的理解和分析效率。

另外,未来的研究应该鼓励审计领域与计算机科学、数据科学等领域之间的更深层次的跨学科合作。这种合作有望促使不同领域的专业知识更好地融合,共同应对审计工作中日益复杂的挑战。研究人员可以推动共同研究项目,探索新的技术和方法,以提高审计工作的精确性和效率。

最后,随着数据隐私和安全问题的日益突出,未来的研究可以聚焦于如何更好地处理和保护审计数据。这包括开发更强大的加密和安全访问控制技术,以确保敏感信息在可视化过程中得到妥善保护。研究人员还可以探索匿名化和脱敏技术在可视化审计中的应用,以平衡数据隐私和分析需求之间的关系。这方面的研究有望为构建安全可信的审计环境提供实质性的指导。

参考文献:

- 1.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,(06):23-28.
- 2.马志娟,梁思源.大数据背景下政府环境责任审计监督全覆盖的路径研究[J].审计研究,2015,(05):28-34.
- 3.陈伟,Smieliauskas Wally.大数据环境下基于数据可视化技术的电子数据审计方法[J].中国注册会计师,2017,(01):85-89.
- 4.李强,谢汶莉.大数据审计中的可视分析[J].中国内部审计,2016,(02):79-86.
- 5.申曦,姚利青,郭丽琴等.大数据审计中可视化分析技术研究[J].合作经济与科技,2021,(18):162-164.DOI:10.13665/j.cnki.hzjyjkj.2021.18.068
- 6.秦荣生.大数据时代的会计、审计发展趋势[J].会计之友,2014,(32):81-84.
- 7.崔春.大数据助推审计基本理论问题发展探讨——基于区块链技术[J].经济体制改革,2018,(03):85-90.
- 8.刘星,牛艳芳,唐志豪.关于推进大数据审计工作的几点思考[J].审计研究,2016,(05):3-7.
- 9.肖伊涵,石天唯.基于大数据环境下的电子数据审计机遇、挑战与方法[J].纳税,2018,(02):194-195.
- 10.陈伟.基于可视化分析技术的大数据审计案例研究[J].中国注册会计

师,2019,(06):61-64.DOI:10.16292/j.cnki.issn1009-6345.2019.06.010

11.郑伟,张立民,杨莉.试析大数据环境下的数据式审计模式[J].审计研究,2016,(04):20-27.

12.陈伟,SMIELIAUSKAS Wally.大数据环境下的电子数据审计:机遇、挑战与方法[J].计算机科学,2016,43(01):8-13+34.

13.蒋雨薇.大数据环境下基于可视化技术的审计方法研究[J].北方经贸,2020,(07):59-62.

14.湖北省审计学会课题组,陈智斌,张妍等.大数据技术在审计全覆盖中的应用研究——以湖北省医保审计实践为例[J].审计研究,2018,(01):11-15.

15.刘国城,王会金.大数据审计平台构建研究[J].审计研究,2017,(06):36-41.

16.李广森,王筱澜.大数据时代财务共享服务模式的审计研究[J].会计之友,2016,(19):123-126.

17. 阳 杰 , 应 里 孟 . 大 数 据 时 代 的 审 计 证 据 与 审 计 取 证 研 究 [J]. 财 会 月 刊,2017,(01):115-124.DOI:10.19641/j.cnki.42-1290/f.2017.01.024

18.王雪荣,侯伟龙,虎祎笑.大数据智慧工程审计平台构建——基于“点—线—面”思维的数据式审计模式[J].财会月刊,2021,(17):92-97.DOI:10.19641/j.cnki.42-1290/f.2021.17.013

19.邱玉慧,吕天阳,杨蕴毅.基于大数据的企业基本养老保险待遇调整绩效审计分析——以X省为例[J].审计研究,2014,(03):106-112.

20.陈伟,居江宁.基于大数据可视化技术的审计线索特征挖掘方法研究[J].审计研究,2018,(01):16-21.

21.陈伟,张慧汶,周红.基于 Power BI 和 R 语言组合应用的可视化审计方法[J].会计之友,2023,(07):128-133.

22.王德宇.财务共享服务与企业管理研究[J].山东社会科学, 2015(5):19- 20.

23.Chen W , Liu S F , Smieliauskas W , et al.Influence factors analysis of online auditing performance asesment:a combined use between AHP and GIA[J].Kybernetes:The International Jour- nal of Cybernetics, Systems and Management Sciences, 2012, 41 (5/6):587-598

24.Chen Wei.A Performance Asesment Method of Online Audi- ting Based on APP[J].Journal of Audit & Economics, 2011, 26 (5):47-52

25.IA.Global technology audit guide(GTAG):Information tech- nology risk and controls(2nd Edition)[M].The Institute of In- ternal Auditors, 2012

26. Chou C L, Du T, Lai V S.Continuous auditing with a multi-a- gent system[J].Decision Support Systems, 2007, 42(4):2274-2292

27.CICA/AICPA.Continuous auditing research report [R].The Canadian Institute of Chartered Accountants, Toronto, Ontario, 1999

28.Alali A F , Pan F.Use of audit software:review and survey[J]. Internal Auditing , 2011 , 26(5):29-36

29.Marco A , Giuseppe D , Rob M , et al.What's next for internal auditing?[R].The Institute of

Internal Auditors, 2011

30. Vasarhelyi M, Ales M, Kuenkaikaew S, et al. The acceptance and adoption of continuous auditing by internal auditors: A micro analysis [J]. International Journal of Accounting Information Systems, 2012, 13(3):267-281

PaperYY® 检测报告单-打印版

检测文献: 文献综述 (免费版)

文献作者:

报告时间: 2023-12-27 17:26:13

段落个数: 1

报告编号: YY202312271726118153

检测范围: 中国期刊库 中国图书库 硕士论文库 博士论文库 会议论文库 报纸库



总文字复制比: 26.9%

去除引用文献复制比: 26.9%

去除本人已发表文献复制比: 26.9%

单篇最大文字复制比: 11.5%

重复字数: 1,593

总字数: 5,912 (不含参考文献)

总段落数: 1 (不含参考文献)

前部重合字数: 0

疑似段落数: 1

后部重合字数: 1,593

单篇最大重复字数: 677

疑似段落最小重合字数: 1,593

1.文献综述_第 1 部分

总字数: 5,912

文字复制比: 26.9% (1,593)

	<u>大数据环境下基于可视化技术的审计方法研究</u>		14.8%
1	蒋雨薇 - 《北方经贸》 - 2020		是否引证:
		否	
	<u>大数据时代的审计证据与审计取证研究_阳杰 - 豆丁</u>		8.9%
网 2	- 《网页》 -		是否引证:
	<u>大数据时代的审计</u>		8.9%
3	- 《网页》 -	否	是否引证:
	<u>大数据时代的审计证据与审计取证研究 优先出版 - 道客...</u>		8.9%
4	- 《网页》 -	否	是否引证:
	<u>大数据时代的审计证据与审计取证研究 优先出版 - 道客...</u>		8.9%
5	- 《网页》 -	否	是否引证:
		否	8.9%
			是否引证:



大数据技术在审计全覆盖中的应用研究——以湖北省医保审计实践 为例	2.7
湖北省审计学会课题组;陈智斌;张妍;胡惊雷;王运雪 - 《审计研究》 - 2018	%
	是否引证: 否
大数据环境下的电子数据审计机遇、挑战与方法 - 道客巴巴 - 《网页》 -	2.3
	%
	是否引证: 否
基于大数据可视化技术的审计线索特征挖掘方法研究 陈伟[1] ;居江宁[2] - 《审计研究》 - 2018	2.1
	%
	是否引证: 否
大数据时代财务共享服务模式的审计研究_审计财务 - 《网页》 -	2%
	是否引证: 否
大数据时代财务共享服务模式的审计研究_审计学论文_第一论文网 - 《网页》 -	1.9
0	%
	是否引证: 否

说明:

- 1.由于篇幅原因,本打印报告单最多只展示最相关的10条相似源
- 2.总文字复制比:被检测论文总重合数在总字数中所占的比例
- 3.去除引用文献复制比:去除系统识别为引用的文献后,计算出来的重合数字在总数字中所占比例
- 4.去除作者本人已发表文献后,计算出来的重合字数在总字数中所占的比例
- 5.单篇最大文字复制比:被检测文献与所有相似文献对比后,重合字数占总字数的比例最大的那一边文献复制比
- 6.指标是由系统根据《学术论文不端行为的界定标准》自动生成的
- 7.本报告单仅对您所选择比对资源范围内检测结果负责

版权所有 www.paperyy.com