

# 人工智能时代下企业财务数字化转型研究热点及前沿趋势

## ——基于CiteSpace可视化分析

张 孜\*, 陶 杰

上海理工大学管理学院, 上海

收稿日期: 2024年3月18日; 录用日期: 2024年6月6日; 发布日期: 2024年6月14日

### 摘 要

随着人工智能技术的快速发展,企业财务数字化转型已成为当前研究的热点之一。本研究利用CiteSpace知识图谱分析工具,基于1127篇相关文献,系统地探讨了人工智能时代下企业财务数字化转型的研究热点和前沿趋势。首先,我们分析了文献数量的增长趋势,发现财务数字化转型领域的研究正在逐年增加。其次,我们研究了核心作者之间的合作关系,发现合作交流不足的现状。然后,我们识别了财务管理数字化和数字经济等研究热点,探讨了这些领域的关键议题和研究进展。最后,我们提出了数据治理、智慧共享等前沿趋势,展望了未来研究的发展方向。本研究对于加深对企业财务数字化转型的理解,推动相关研究的深入发展具有重要意义。

### 关键词

人工智能, 企业财务, 数字化转型, CiteSpace

## Research Hotspots and Frontier Trends in Digital Transformation of Enterprise Finance in the Era of Artificial Intelligence —Based on CiteSpace Visualization Analysis

Zi Zhang\*, Jie Tao

Business School, University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai

Received: Mar. 18<sup>th</sup>, 2024; accepted: Jun. 6<sup>th</sup>, 2024; published: Jun. 14<sup>th</sup>, 2024

\*第一作者。

文章引用: 张孜, 陶杰. 人工智能时代下企业财务数字化转型研究热点及前沿趋势[J]. 运筹与模糊学, 2024, 14(3): 169-178. DOI: 10.12677/orf.2024.143255

## Abstract

With the rapid development of artificial intelligence technology, enterprise financial digital transformation has become one of the hot topics in current research. In this study, utilizing the CiteSpace knowledge map analysis tool, based on 1127 relevant literatures, we systematically explore the research hotspots and frontier trends of enterprise financial digital transformation in the era of artificial intelligence. Firstly, we analyze the trend of literature quantity growth and find that the research in the field of financial digital transformation is increasing year by year. Secondly, we study the cooperation relationship among core authors and find the current situation of insufficient cooperation and communication. Then, we identify research hotspots such as financial management digitization and digital economy, and discuss the key issues and research progress in these areas. Finally, we propose frontier trends such as data governance and intelligent sharing, and look forward to the future research direction. This study is of great significance for deepening the understanding of enterprise financial digital transformation and promoting the in-depth development of related research.

## Keywords

Artificial Intelligence, Corporate Finance, Digital Transformation, CiteSpace

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

在当今数字化时代, 传统的财务管理方式难以适应当今信息化、智能化的需求, 企业迫切需要借助先进的技术手段实现数字化转型, 以提高效率、降低成本、优化决策。企业财务数字化转型成为了业界的热点话题。随着人工智能技术的不断发展和应用, 财务管理领域也面临着巨大的变革和挑战[1]。企业财务数字化转型已成为商业领域的重要议题之一。本文旨在通过基于 CiteSpace 知识图谱分析的研究方法, 深入探讨人工智能时代下企业财务数字化转型的研究热点和前沿趋势。通过对 CNKI 中检索到的 1127 篇文献的样本数据进行分析, 我们将探讨财务数字化转型的研究现状, 包括文献数量的增长趋势、核心作者的合作情况等; 并重点关注研究热点, 如财务管理数字化、数字经济等方面的讨论; 最后, 我们将展望未来的研究方向, 探讨数据治理、智慧共享等前沿趋势对企业财务数字化转型的影响和意义。这些研究成果有望为企业实践和学术界提供深入洞察, 推动财务数字化转型向更加智能、高效的方向发展。

## 2. 样本选择及研究方法

### 2.1. 样本选择

随着信息技术的不断发展, 新技术如人工智能、大数据、区块链等对企业财务数字化转型产生了深远的影响。因此, 研究人员也关注数字化转型中新技术的应用和创新, 探讨如何利用这些技术提升财务管理的效率和效果[2]。在学术界, 对于企业财务数字化转型的研究逐渐增多。学者们关注数字技术对财务管理、会计制度、风险管理等方面的影响, 探讨数字化转型对企业绩效、竞争优势以及组织结构和文化的影响。本文以“企业财务数字化转型”为主题词, 将时间跨度设置为 2017~2024 年在中国知网中进

行高级检索,共搜索到 1418 篇文献,为保证数据准确性以及可靠性对文献进行数据清洗,剔除相关性较差的文献以及重复文献,如期刊征稿文章和会议记录等,最后保留 1127 篇文献为样本数据。

## 2.2. 研究方法

CiteSpace 分析是一种基于知识图谱的数据分析方法,旨在探索和理解数据之间的关系、模式和趋势。知识图谱是一种语义网络,用于表示实体之间的关系和属性,通过对知识图谱进行统计、可视化和挖掘,揭示其中隐藏的信息和规律[3]。基于此,本文选用 CiteSpace6.3.R1 软件对企业财务数字化转型进行科学计量分析,以揭示该领域的研究热点以及前沿趋势。

Citespace 分析的研究方法包括以下几个步骤:

1) 数据收集:首先,根据主题词在 CNKI 或者 Web of Science 等学术数据库进行搜索,收集与企业财务数字化转型相关的文献数据。

2) 数据清洗与整理:获取文献数据后,需要对数据进行清洗和整理,去除重复文献、错误信息等,保证数据的质量和准确性。同时,需要将文献数据按照一定的标准进行分类和编码,以便后续分析。

3) 构建知识图谱:利用 CiteSpace 科学可视化工具,将文献数据转化为知识图谱,展现出文献之间的关系和演化趋势。通过节点和边的可视化表示,可以直观地观察到不同文献之间的引用关系、合作关系等信息。

4) 分析研究主题:基于构建的知识图谱,对企业财务数字化转型的研究主题进行分析。通过识别关键词、主题聚类等方法,可以发现研究热点、重点领域以及发展趋势,为后续研究提供参考和指导。

5) 探索研究动态:最后,利用 CiteSpace 工具对研究动态进行跟踪和分析,观察文献产出的时序演化、作者合作网络的变化等。这有助于了解研究领域的发展趋势和变化规律,为未来的研究方向和重点提供参考。

综上所述,CiteSpace 分析的研究方法可以帮助研究人员深入理解企业财务数字化转型领域的研究现状和动态,发现研究热点和趋势,为进一步的研究提供指导和支持。

## 3. 企业财务数字化转型研究现状概述

### 3.1. 发文量趋势分析

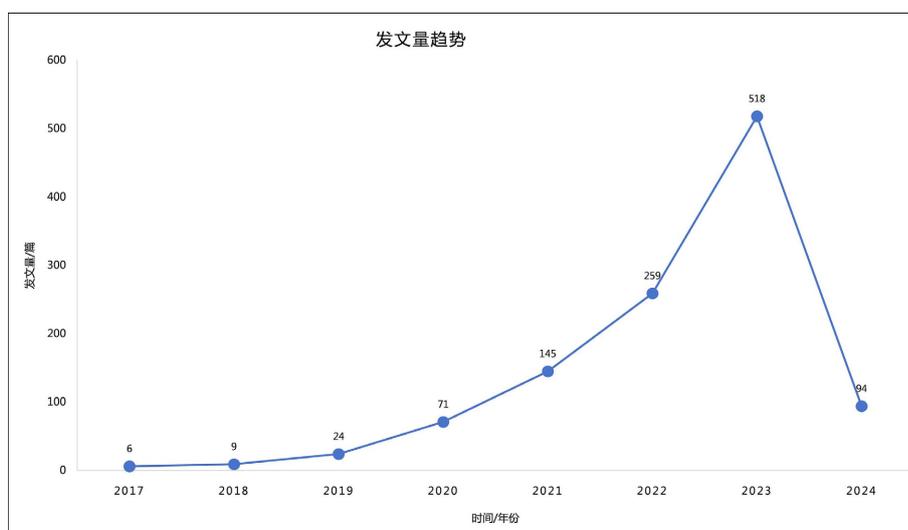


Figure 1. Research on the digital transformation of enterprise finance: Publication time and quantity  
图 1. 企业财务数字化转型发文时间和发文数量

如图 1 所示, 2017~2023 年期间企业财务数字化转型领域的研究发文量呈现出明显的抛物线状增长趋势, 在 2023 年发文量达到了 518 篇。这种增长趋势表明了对于数字化转型在企业财务领域的重视程度不断提升, 研究者们对于这一话题的关注度也在不断增加。预计在 2024 年, 这种增长势头将继续保持, 并且总发文量将维持在一个较高的水平, 反映了数字化转型在企业财务管理中的持续影响和重要性。

### 3.2. 发文作者及合作网络分析

作为一个新兴领域, 企业财务数字化转型的发展既离不开研究学者的引领和推动, 也离不开各个学者之间的合作交流。通过核心作者分析, 有助于帮助大家更好的了解该领域的核心作者以及作者间的合作关系。因此, 本文将数据导入 CiteSpace6.3 软件, 节点类型设置为“Author”, 时间跨度设置为 2017 年~2024 年, 时间切片设为每 1 年, 得到该领域的作者合作网络图(图 2)。

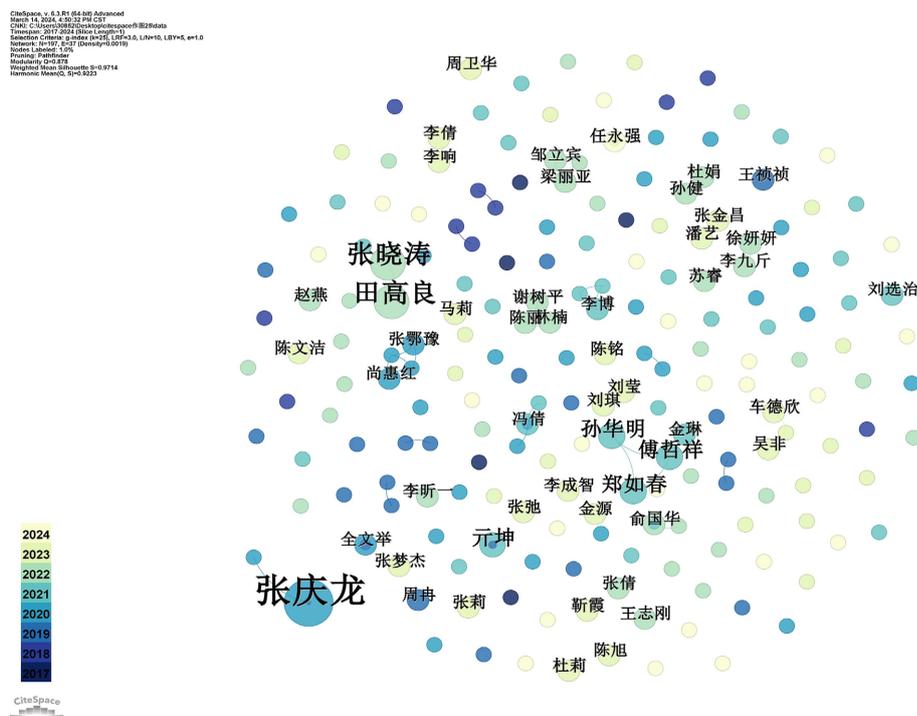


Figure 2. Analysis of co-occurring knowledge graph of authors in digital transformation of enterprise finance

图 2. 企业财务数字化转型发文作者共现知识图谱分析

$N = 197$ ,  $E = 37$ , 图中共出现 197 个节点, 代表 197 位发文作者。产生了 37 条连线, 连线便是作者之间的相互合作, 网络密度为 0.0019。网络密度较低, 说明各作者间的之间的合作情况不理想, 各自之间的研究较为分散。

节点的大小代表该作者的发文量的多少, 发文量越多, 节点就越大。本次选取了发表论文数量在排名前十的高产的作者。分别是: 张庆龙、田高良、张晓涛、傅哲祥、孙华明、元坤、郑如春、张金昌、车德欣、靳霞。他们的发文量明显高于其他作者。

从作者合作网络图中可以看出, 形成了几个零零散散的合作网络, 但由于该领域的作者的发文量数量不太可观, 且高产作者未形成大型的合作网络, 除去张庆龙作者的发文量为 10 篇, 其余的发文量均达不到高产作者的水平, 所以在权威性方面很难定夺。并且从合作网络看出, 发文作者与作者之间的合作

较少, 且发文量普遍较少, 研究比较分散。因此各专家学者之间应该加强合作, 发表出更具权威性、更具专业性的论文, 为读者提供专业的帮助。

#### 4. 企业财务数字化转型的研究热点分析

关键词是描述文献内容和主题的重要标识, 关键词可以作为数据分析和可视化的对象, 帮助研究者发现文献中的关键主题和热点问题。通过分析文献中关键词的频率、共现关系等信息, 可以揭示研究领域的发展趋势和结构, 为研究者提供决策支持和参考[4]。因此, 本文通过运行 CiteSpace 软件, 节点类型设置为“Keyword”, 时间跨度设置为 2017 年~2024 年, 时间切片设为每 1 年, 得出该领域的关键词共现图和关键词聚类图谱, 如图 3、图 4 所示。

##### 4.1. 关键词共现图谱分析

$N = 290$ ,  $E = 282$ , 图谱中共出现了 290 个节点, 代表着 290 个关键词, 在这些关键词之间一共产生 282 条连线, (只要关键词在同一篇文献中出现过, 两者之间就会有一条连线。)网络密度为 0.0067。每个圆圈代表每个节点, 即关键词。节点的大小与关键词出现的频次有关, 节点越大, 关键词频次就越高, 频次高的关键词表明该研究领域的热点。

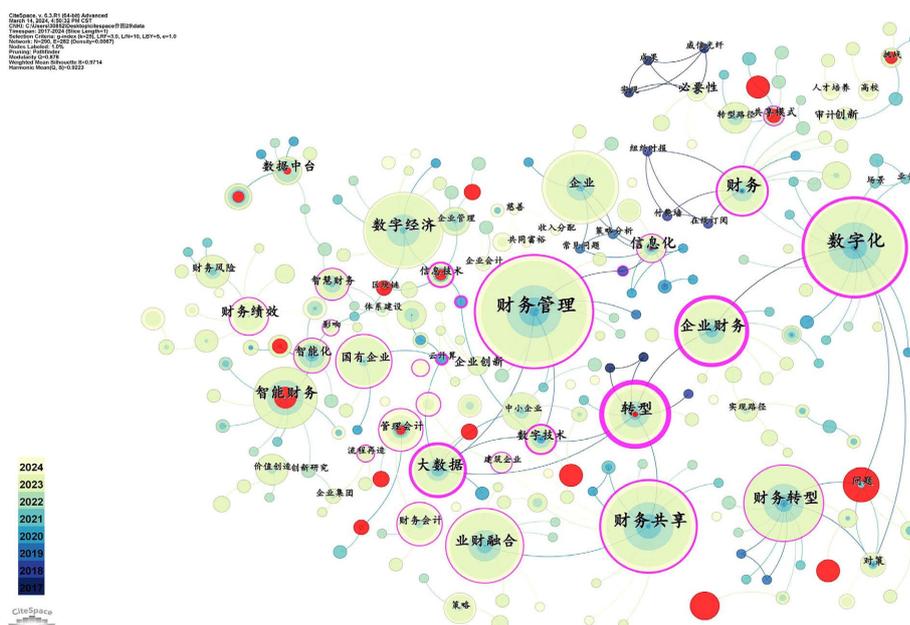


Figure 3. Keyword co-occurrence knowledge graph analysis of enterprise financial digital transformation

图 3. 企业财务数字化转型关键词共现知识图谱分析

如图 3 所示, 出现频次前十的关键词分别是: 财务管理、数字化、财务共享、数字经济、财务转型、企业、业财融合、企业财务、智能财务、转型。

中心度又称中介中心性。中心性越高表示该关键词与其他关键词之间的联系越多, 占该领域研究的核心地位。当此关键词的中介中心性大于 0.1 时, 称为关键节点。

根据图表和后台数据, 中心度大于 0.1 的关键词为: 转型、企业财务、数字化、大数据、财务管理、财务共享、财务、数字技术、云计算、信息技术、动因、国有企业、财务会计、管理会计、影响、集团

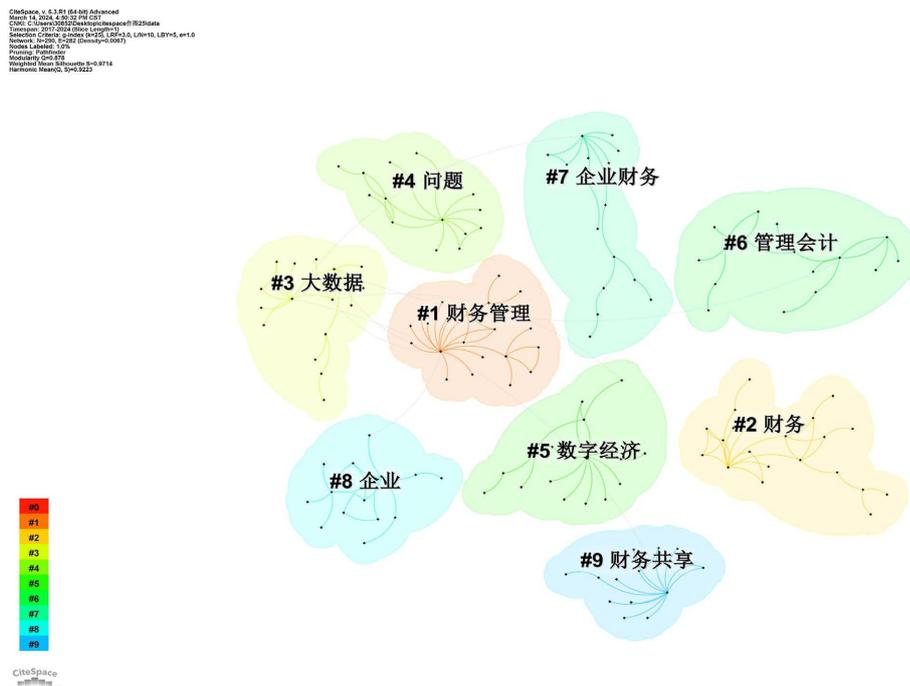
公司、信息化、共享模式、财务转型、业财融合、智能化、转型策略、流程再造。对关键词进行整理, 进行词频统计和筛选, 得出企业财务数字化转型高频关键词列表, 如表 1 所示。

**Table 1.** Top 20 keywords for digital transformation of corporate finance from 2017 to 2024  
**表 1.** 2017~2024 年企业财务数字化转型关键词 Top 20

序号	频次	中介中心性	首次出现年份	关键词	序号	频次	中介中心性	首次出现年份	关键词
1	149	0.35	2018	财务管理	11	35	0.18	2020	国有企业
2	113	0.58	2017	数字化	12	32	0.55	2019	大数据
3	102	0.35	2019	财务共享	13	25	0.34	2018	财务
4	71	0.09	2020	数字经济	14	22	0.17	2019	财务会计
5	67	0.11	2019	财务转型	15	21	0.15	2019	管理会计
6	65	0.03	2019	企业	16	18	0.03	2020	中小企业
7	65	0.11	2020	业财融合	17	17	0.12	2022	财务绩效
8	49	0.65	2017	企业财务	18	15	0.08	2019	问题
9	44	0.09	2020	智能财务	19	15	0.11	2019	智能化
10	43	0.81	2017	转型	20	13	0.03	2021	财务风险

#### 4.2. 关键词聚类图谱分析

在关键词共现图谱的基础之上选择 LLR 聚类算法, 开始对该研究领域的关键词进行聚类分析, 得到关键词聚类图谱, 该图谱中共计产生了 12 个大大小小的聚类, 我们选取其中 9 个包含内容较多且具有代表性的聚类, 得出该领域关键词聚类分析的最终图, 如图 4 所示。



**Figure 4.** Keyword clustering knowledge graph analysis of enterprise financial digital transformation  
**图 4.** 企业财务数字化转型关键词聚类知识图谱分析

Modularity 为聚类模块值, 称为“Q”值, 一般认为  $Q > 0.3$ , 意味着聚类结构显著, 该聚类的 Q 值为 0.878, 因此我们可以认为, 这个聚类的结构是显著的。

Silhouette 是聚类平均轮廓值, 称为“S”值。S 值越大, 聚类内容的相同性越高。通常, 当  $S > 0.5$  时, 认为这个聚类是合理的, 当  $S > 0.7$  时, 说明这个聚类是能够令人信服的。

图谱中得到的所有聚类平均轮廓值为 0.9714, 且选取分析的聚类的 S 值较大, 因此, 我们可以认为我们选取分析的聚类结果是令人信服的。

根据关键词聚类图谱和研究热点高频词分析后发现, 企业财务数字化转型的研究热点主要集中于以下几个方面:

第一, 财务管理数字化。该主题包含的关键词主要有内部控制、财务风险、财务绩效、互联网等。财务管理数字化是指利用信息技术和数字化工具来优化和改进财务管理的过程和方法。它涵盖了财务数据的收集、处理、分析和报告等方面, 旨在提高财务管理的效率、准确性和透明度, 支持企业决策和业务运营[5]。

第二, 财务数字化转型途径。该主题包含的关键词有创新、企业会计、战略转型等。通过创新应用, 提升财务管理的智能化、自动化和智慧化水平, 推动企业财务数字化转型的深入发展[6]。

第三, 数字经济。该主题包含的关键词有数字技术、财务经营、大数据等。数字经济是指以数字化技术为核心驱动力, 以数据作为重要生产要素, 以互联网、人工智能、大数据、物联网等新兴技术为支撑, 推动经济发展和产业变革的经济形态[7]。在数字经济中, 信息和数据的获取、处理、传输和应用变得至关重要, 数字技术和互联网平台成为企业创新和竞争的重要手段, 改变了传统产业的生产方式和商业模式, 促进了经济结构的转型和升级[8]。

## 5. 企业财务数字化转型的前沿趋势分析

### 5.1. 关键词突现图谱分析

本文通过运行 CiteSpace6.3.R1, 节点类型设置为“Keyword”, 时间跨度设置为 2017 年~2024 年, 时间切片设为每 1 年, 选择“Burstness”功能, 得出该领域的关键词突现图谱, 如图 5 所示。

**Top 20 Keywords with the Strongest Citation Bursts**

Keywords	Year	Strength	Begin	End	2017 - 2024
转型	2017	2.11	2017	2019	
信息化	2018	1.77	2018	2019	
电力企业	2019	2.23	2019	2020	
管理会计	2019	1.56	2019	2020	
共享服务	2020	2.14	2020	2020	
信息技术	2020	1.66	2020	2020	
价值管理	2020	1.47	2020	2021	
区块链	2020	1.47	2020	2021	
数据中台	2020	1.37	2020	2020	
智能财务	2020	3.98	2021	2021	
智能时代	2021	3.38	2021	2021	
共享模式	2021	1.55	2021	2021	
挑战	2021	1.42	2021	2021	
风险管控	2022	1.41	2022	2022	
数智化	2022	1.41	2022	2022	
财务公司	2022	1.41	2022	2022	
路径	2023	2.23	2023	2024	
问题	2019	1.63	2023	2024	
数据治理	2023	1.49	2023	2024	
智慧共享	2023	1.49	2023	2024	

**Figure 5.** Knowledge graph analysis of keyword emergence in digital transformation of enterprise finance

**图 5.** 企业财务数字化转型关键词突现知识图谱分析

关键词的突现词是指在某段时期内研究者普遍关注以及突然增加的关键词, 突现图谱中的热点关键词可以反映该研究领域在某个时间段内研究热点和核心方面。图中共出现了 20 个突现关键词, Begin 代表该关键词首次突现的年份, Strength 代表该关键词突现的强度, 图谱按照突现年份排列。2017 年~2019 年, “转型”这一关键词突现, 持续突现时间为 3 年, 突现强度为 2.11。2023 年~2024 年, 关键词“数据治理”突现, 持续突现的时间为 2 年, 突现强度为 1.49。

由图 5 可得: 第一, 从突现强度来看, “智能财务”是企业财务数字化转型的领域突现强度最高的关键词, 该时期企业对于财务数字化转型的接受度越来越高, 智能财务的研究已逐步成为研究热点[9]。第二, 从突现词出现时间来看, “转型”“信息化”出现时间最早, 主要是由于技术的发展和商业环境的变化所致。这两个词的出现既反映了当时财务管理领域的现实需求和挑战, 也预示了未来财务数字化转型的方向和趋势。第三, 突现词时间分布来看, “转型”“数据治理”“智慧共享”关键词出现时间较长, 说明其已成为该领域的主要研究趋势[10]。第四, 从突现词研究时长来看, 大多为一到两年, 说明企业财务数字化转型领域内容丰富、发展较快。

### 5.2. 关键词时间线图分析

本文通过运行 CiteSpace6.3.R1, 节点类型设置为“Keyword”, 时间跨度设置为 2017 年~2024 年, 时间切片设为每 1 年, 选择图谱类型为“Timeline”, 得出该领域的关键词时间线视图, 如图 6 所示。

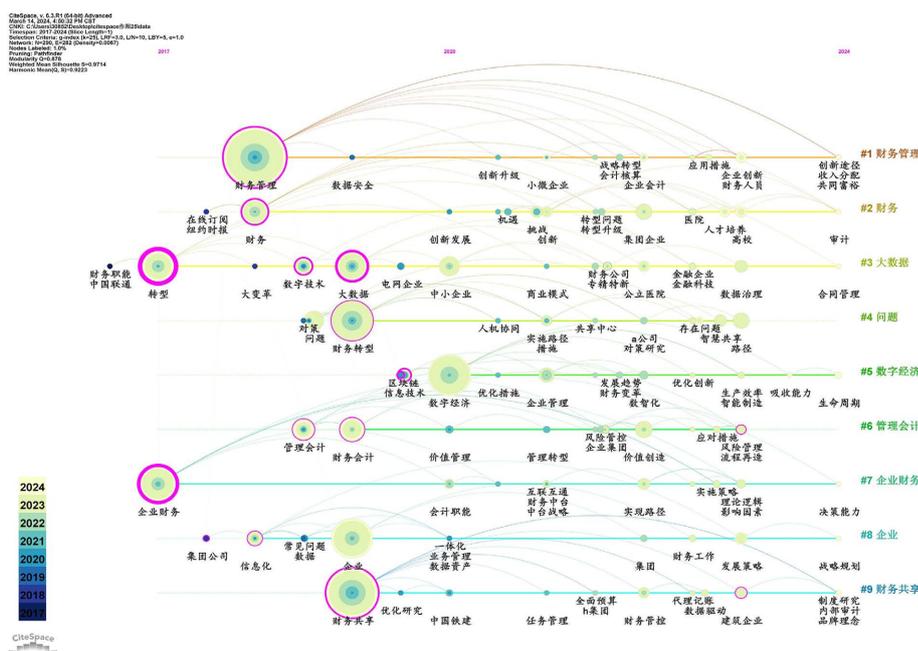


Figure 6. Analysis of keyword timeline knowledge graph for digital transformation of enterprise finance

图 6. 企业财务数字化转型关键词时间线知识图谱分析

CiteSpace6.3.R1 软件生成的时间线视图更侧重于描绘各研究主体随着时间的变化关系, 在其知识图谱中, 节点出现的位置为关键词第一次出现的时间, 连线为关键词随时间的变化趋势。

时间线视图是以年份为单位进行划分的, 通过关键词与年份的对应关系, 分别展示了该领域从 2017 年~2024 年中某个时间段内出现的热点与其发展脉络。图中的每一个圆圈代表一个关键词, 该关键词是在分析的数据集中首次出现的年份。(是此数据集中首次出现, 并不是关于此主题的所有数据中)。关键词

一旦出现，将固定在首次出现的年份，尽管之后论文里仍会出现该关键词，图中将不再显示，只会在刚出现的年份显示。从图中可以看出，在该领域的中期研究阶段，高频关键词的数量已经达到了较大的数量，在这几年的研究发展中，领域的专业内容也逐渐完善了起来，该领域的早期研究主要集中在财务管理、财务转型、企业财务和财务转型等高频关键词方面。并随着时间的推移继续延伸，使得研究内容更加的丰富，为该领域的未来的发展奠定一定的基础。随着时间的发展也相继出现了其它高频的关键词，不断扩充着该领域的研究内容。

2017年~2020年这一时间段内，出现了大数据、信息化和区块链信息技术等方面的关键词，表明在该领域专家学者开始对这些方面开始有了研究，并且随时间的发展不断的向后延伸。2020年~2024年这一时间段，出现了共同富裕、风险管理和战略规划等关键词，表明在该领域近几年开始有了对这些方面的研究，使得该领域的发展内容更加丰富。

## 6. 研究结论与展望

本文使用 CiteSpace6.3.R1 软件对在 CNKI 整理出的 1127 篇文献样本数据进行知识图谱可视化分析，得出了关于人工智能时代下企业财务数字化转型的研究热点和前沿趋势的结论。

首先，我们注意到财务数字化转型的文献数量逐年增加，这表明了学术界对这一主题的持续关注和重视。然而，我们也观察到核心作者之间的合作交流不足，这可能限制了研究领域的深度和广度，因此需要进一步鼓励跨学科合作和知识共享。

其次，在研究热点方面，财务管理数字化和数字经济是当前的关注焦点。这反映了企业在应对数字化转型挑战时，对财务领域数字化应用的迫切需求，以及数字经济发展对企业财务运营的影响。

最后，在前沿趋势方面，我们预测数据治理和智慧共享将成为未来财务数字化转型的重要方向。数据治理能够确保数据的质量和安全性，为企业决策提供可靠的基础，而智慧共享则强调了在数字化时代实现信息共享和协同合作的重要性，从而提升企业的竞争力和创新能力。

基于以上结论，我们建议未来的研究应该注重促进学术界内外的合作与交流，加强跨学科研究，深入探讨财务数字化转型对企业经营管理的影响机制和路径，以及探索如何有效应对数字化转型带来的挑战和机遇。同时，需要重视数据治理和智慧共享等前沿趋势，探索其在实践中的应用效果，并提出相应的管理策略和技术支持，推动财务数字化转型向更加智能、高效的方向发展。

## 基金项目

教育部人文社科项目(22YJC630125); 上海市哲学与社会科学项目(2020JG016-BGL377)。

## 参考文献

- [1] 周德良, 杨雪. 企业财务数字化转型的影响因素及实现路径——基于扎根理论的探索性研究[J]. 管理案例研究与评论, 2023, 16(5): 613-626.
- [2] 田高良, 张晓涛. 数字经济时代智能财务理论与发展路径研究[J]. 财会月刊, 2022(22): 21-28.
- [3] 陈悦, 陈超美, 刘则渊, 等. CiteSpace 知识图谱的方法论功能[J]. 科学学研究, 2015, 33(2): 242-253.
- [4] 周德良, 李睿. 数据资产会计研究热点与前沿趋势——基于 CiteSpace 知识图谱分析[J]. 会计之友, 2024(2): 102-111.
- [5] 谢达, 梁荟敏, 王实. 数字化转型下智慧共享财务管理体系建设[J]. 会计之友, 2022(1): 145-152.
- [6] 孙亚兰, 马忠民. 数字化转型下的企业财务风险管理创新策略研究[J]. 现代商业, 2021(2): 181-183.
- [7] 朱洁西, 李俊江. 数字经济、技术创新与城市绿色经济效率——基于空间计量模型和中介效应的实证分析[J]. 经济问题探索, 2023(2): 65-80.
- [8] 付小鸽. 数字经济时代企业财务管理变革研究[J]. 财政监督, 2023(10): 99-104.

- [9] 姜雪松, 王蕊, 管凌玉, 等. 数字化转型视角下智能财务对财务绩效的影响[J]. 会计之友, 2023(20): 44-51.
- [10] 王丹, 马文腾, 何帆. 财务管理数字化转型下的数据治理——以 A 集团财务公司为例[J]. 中国农业会计, 2023, 33(24): 84-86.