

分类号 _____
U D C _____

密级 _____
编号 10741

兰州财经大学

LANZHOU UNIVERSITY OF FINANCE AND ECONOMICS

硕士学位论文

论文题目 数字化转型对股价同步性的影响研究

研究生姓名: 刘家锋

指导教师姓名、职称: 胡凯 教授

学科、专业名称: 会计学

研究方向: 财务管理理论与方法

提交日期: 2023年6月19日

独创性声明

本人声明所呈交的论文是我个人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。尽我所知，除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示了谢意。

学位论文作者签名： 刘家锋 签字日期： 2023.6.12

导师签名： 刘 签字日期： 2023.6.12

关于论文使用授权的说明

本人完全了解学校关于保留、使用学位论文的各项规定， 同意（选择“同意”/“不同意”）以下事项：

1. 学校有权保留本论文的复印件和磁盘，允许论文被查阅和借阅，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存、汇编学位论文；

2. 学校有权将本人的学位论文提交至清华大学“中国学术期刊（光盘版）电子杂志社”用于出版和编入 CNKI《中国知识资源总库》或其他同类数据库，传播本学位论文的全部或部分内容。

学位论文作者签名： 刘家锋 签字日期： 2023.6.12

导师签名： 刘 签字日期： 2023.6.12

Research on The Influence of Digital Transformation on Stock Price Synchronization

Candidate : Liu Jia Feng

Supervisor: Hu Kai

摘要

价格是资本市场交易活动的指挥棒，在一个作用机制有效的资本市场中，价格可以引导稀有资源流向，实现资源的最佳配置，然而这种引导作用的发挥取决于价格是否可以充分反映企业信息，而股价同步性正是衡量信息反映能力的重要尺度。相对于西方发育较为完善的资本市场来说，新兴国家的资本市场存在诸多弊病，不能很好的呈现公司层面信息，因此资源配置效率也相对低下，而我国资本市场建立四十四年之久，虽取得较大成效，但是仍存在较多不足，仍属于新兴市场，存在较多的噪音，公司层面的信息难以反映于股价，股价同步性居高不下，这严重影响了资本市场资源配置效率，因此，立足于我国现实背景，寻求如何降低股价同步性的方法成为财务理论界的重要话题。通过对有关股价同步性文章的有序梳理发现，我国学者和国外学者对于股价同步性的研究多聚焦于影响因素，大体来说可以分为四个角度：制度环境、信息披露、公司治理和信息中介，然而有关技术变革对股价同步性的研究较少，而企业数字化转型则提供一个新的视角。近年来企业数字化转型如火如荼，大量企业开始采用数字技术嵌入生产经营中，综合现有研究可以发现，数字化转型具有信息释放、治理优化和经营改善作用，可以发挥其特有功效，向市场传递更多的信息。因此，探索数字化转型和股价同步性之间的关系，为改善资本市场效率提供新思路，具有重要意义。

本文选取 2009 年-2020 年沪深 A 股上市公司的数据为样本，采用多元回归的方法进行实证研究，研究了数字化转型与股价同步性的关系并进行稳健性检验，还明晰了数字化转型与股价同步性之间的作用路径和两者关系在不同产权属性、不同竞争环境下和不同地理区位下的表现差异。通过本文的实证研究得出以下结论：（1）数字化转型显著降低了股价同步性；（2）公司治理和分析师关注在数字化转型降低股价同步性之间发挥中介作用；（3）在国有企业、高竞争程度行业企业和东部地区企业中，企业数字化转型更能有效降低股价同步性。本文研究可以拓展有关数字化转型经济后果的认识，为有关部门、上市企业以及资本市场投资者制定决策提供一定启示，进而促进资本市场健康发展。

关键词：数字化转型 股价同步性 公司治理 分析师关注

Abstract

Price is the baton of trading activities in the capital market. In a capital market with an effective mechanism, price can guide the flow of rare resources and realize the optimal allocation of resources. However, this guiding role depends on whether the price can fully reflect the information of enterprises, and the synchronicity of stock price is an important measure to measure the ability of information reflection. Compared with the well-developed capital markets in the west, the capital markets of emerging countries have many drawbacks, which can not well present the information at the company level, so the efficiency of resource allocation is relatively low. However, after forty-four years of establishment of the Chinese capital market, although it has made great achievements, there are still many deficiencies, and it is still an emerging market with more noise. It is difficult to reflect the information of the stock price at the company level, and the synchronicity of the stock price remains high, which seriously affects the efficiency of resource allocation in the capital market. Therefore, based on the realistic background of our country, it has become an important topic in the financial theory circle to find out how to reduce the synchronicity of the stock price. Through the orderly sorting of articles on the synchronization of stock prices, it is found that Chinese scholars and foreign scholars mainly focus on the influencing factors, which can be generally divided into four perspectives: institutional environment,

information disclosure, corporate governance and information intermediary. However, there are few researches on the synchronization of stock prices related to technological change, and the digital transformation of enterprises provides a new perspective. In recent years, the digital transformation of enterprises is in full swing, and a large number of enterprises have begun to adopt digital technology to embed in production and operation. Based on the existing research, it can be found that digital transformation has the functions of information release, governance optimization and operation improvement, and can play its unique role in transmitting more information to the market. Therefore, it is of great significance to explore the relationship between digital transformation and stock price synchronization to provide new ideas for improving the efficiency of capital market.

This paper selects the data of Shanghai and Shenzhen A-share listed companies from 2009 to 2020 as samples, adopts the method of multiple regression to conduct empirical research, studies the relationship between digital transformation and stock price synchronization, and conducts robustness test. It also clarified the action path between digital transformation and stock price synchronization and the performance difference of the relationship between them under different property rights attributes, different competitive environments and different geographical locations. Through the empirical study of this paper, the following

conclusions are drawn: (1) Digital transformation significantly reduces the synchronicity of stock prices; (2) Corporate governance and analyst concerns play an intermediary role in the reduction of share price synchronicity in digital transformation; (3) In the cases of state-owned enterprises, enterprises in industries with high degree of competition and enterprises in the eastern region, the digital transformation of enterprises can effectively reduce the synchronicity of stock prices. This study can expand the understanding of the economic consequences of digital transformation, and provide some enlightenment for the decision-making of relevant departments, listed enterprises and capital market investors, so as to promote the healthy development of capital market.

Key words: Digital transformation; Share price synchronicity; Corporate governance; Analysts Focus

目 录

1 绪论	1
1.1 研究背景	1
1.2 研究目的及研究意义	2
1.2.1 研究目的	2
1.2.2 研究意义	2
1.3 研究内容与方法	3
1.3.1 研究内容	3
1.3.2 研究方法	6
1.4 创新之处	6
2 文献综述	7
2.1 股价同步性的相关研究	7
2.1.1 股价同步性的内涵与经济后果	7
2.1.2 股价同步性的影响因素	7
2.2 数字化转型的相关研究	10
2.2.1 数字化转型的内涵	11
2.2.2 数字化转型的影响因素	11
2.2.3 数字化转型的经济后果	12
2.2.4 数字化转型的度量方式	13
2.3 文献述评	14
3 理论分析与研究假设	15
3.1 理论基础	15
3.1.1 委托代理理论	15
3.1.2 信息不对称理论	16
3.1.3 有效资本市场理论	16
3.1.4 行为金融理论	17
3.2 数字化转型对于股价同步性的影响分析	18
4 研究设计	21

4.1 样本选择与数据来源	21
4.2 变量定义	21
4.2.1 解释变量：数字化转型	21
4.2.2 被解释变量：股价同步性	21
4.2.3 控制变量	22
4.3 模型构建	23
5 实证检验与分析	24
5.1 描述性统计	24
5.2 相关性检验	25
5.3 数字化转型与股价同步性的关系	26
5.4 稳健性检验	27
5.5 进一步分析	29
5.5.1 机制分析	29
5.5.2 异质性分析	32
6 研究结论、建议与不足	37
6.1 研究结论	37
6.2 政策建议	37
6.3 研究不足	39
参考文献	40
后记	46

1 绪论

1.1 研究背景

Roll (1988) 发现, 公司股票的个股收益变化不能被市场收益变化和行业收益变化所解释, 并且这部分不能被解释的个股收益变化代表着公司股价的特质信息, 基于 Roll 的研究, 后续学者提出了与股价同步性的信息解释说相一致的证据 (Morck, 2000; Jin&Myers, 2006), 即公司股价同步性可以用来反映股价中包含的公司特质信息数量。公司股价融有市场、行业和企业层面的信息 (Roll, 1988), 以上三个方面信息的变化将导致公司股价的浮动, 具体而言: 市场和行业方面的信息融入会导致资本市场上所有股票或某个行业内的所有股票价格的同方向变化, 产生股票股价的“同涨同跌”的现象, 而企业个体方面的与公司相关的特质信息融入则会造成个股股价脱离市场整体变化趋势, 进而减少股价同步性。较低的股价同步性可以更好的利用价格机制凸显公司层面信息, 引导资本的准确、高效流向, 在实现资本收益的同时也促进资源配置效率的提高 (黄俊熙和郭照蕊, 2014), 并且较低的股价同步性也可以稳固资本市场, 降低股价崩盘风险 (张军等, 2019)。相比较与成熟的资本市场, 新兴的资本市场由于种种原因往往呈现较高的股价同步性, 充斥较多的“噪音”, 而我国资本市场发展虽然取得较大成效, 但仍属新兴市场行列, 也存在着股价同步性居高不下的难题, 为此, 学术界从制度环境、信息中介、信息披露和公司治理的四个大体视角对如何降低股价同步性进行了丰富的探索。

近年来, 数字经济蓬勃发展, 以大数据、元宇宙、数字孪生、5G、人工智能和云计算等为代表的数字技术不断涌现, 数字技术作为一种全新的生产要素, 不断渗透至社会生产生活的方方面面, 逐渐成为推动我国经济走向高质量发展的新引擎。据网经社统计, 2022 年我国数字经济总量达到约 50 万亿元; 工信部统计我国数字经济的规模连续多年盘踞世界第二, 增速占据世界第一; 党的十九大提出, “要大力发展数字经济, 建设数字中国、智慧社会”, 同时, 习近平总书记在 2022 年第 2 期《求是》发表的重要文章也明确指出, 要“促进数字技术和实体经济深度融合, 赋能传统产业转型升级, 催生新产业新业态新模式, 不断做强做优做大我国数字经济”。在这样的宏观经济背景和政策引导下, 作为微观经济主体

的企业也开始投身于数字化浪潮，将数字技术与生产经营活动融合，以望借此实现更高的价值创造。从理论层面来看，数字化转型企业对于信息的处理、应用和释放效率将会更高，势必会影响到资本市场信息的接收，缓解企业内外的信息不对称，现已有学者发现数字化转型企业的信息披露质量得到提升，代理问题得到缓解（胡秀群等，2021；徐子尧等，2022），由此资本市场所获取的信息更加充分、可靠，那么数字化转型能够抑制居高不下的股价同步性吗？它们之间具体的作用机制有哪些？不同产权性质、竞争环境和区位差异下两者之间又有怎样的表现差异呢？

为明晰上述问题，文章从我国上市企业数字化转型程度入手，考察数字化转型对股价同步性的影响，研究结论为政府政策制定、企业数字化战略实施、投资者投资决策以及提升资本市场资源分配效率提供一定的启示。

1.2 研究目的及研究意义

1.2.1 研究目的

本文以 2009-2020 年沪深 A 股上市公司为样本，试从数字化转型角度切入，探究企业数字化是否会导致更多的公司信息反映于股价，从而抑制公司的股价同步性，提升资本市场的信息效率，此外，文章还进一步分析数字化转型是通过什么样的作用渠道降低股价同步性，以及两者关系在不同产权属性、行业竞争程度和地理区位下的表现差异。这一研究对于数字战略政策制定以及促进资本市场健康发展具有深远意义。

1.2.2 研究意义

（1）理论意义

第一，丰富了数字化转型对于资本市场影响方面的相关文献。文中以企业数字化转型为背景，以股价同步性为落脚点，探究数字化转型程度对股票价格信息含量的影响，并分析其中的机制渠道，以及在不同产权性质、行业竞争程度和地理区位下两者关系的表现差异，补充了数字化转型方面的已有文献。以往的文献较多聚焦于数字化转型对于实体经济方面的效应，如促进高质量发展、提高创新

能力和改善企业绩效等，然而对于资本市场定价效率的文献探讨较少。

第二，拓展了关于股价同步性影响因素的文献。Morck 等人（2000）发现除了宏观的制度环境会影响股价同步性以外，也存在其他因素会作用于股价同步性比如企业内部控制、外部分析师关注、互联网基础硬件等，而文章发现数字化转型即可以从技术层面赋能改善内部治理和外部吸引更多的专业分析师，提升信息的可靠性和丰富性，有效降低了股价同步性。

（2）现实意义

第一，对企业来说，为企业数字化战略的实施提供可行建议。企业在发展过程中切不可忽视数字潮流，应该积极利用自身优势和政策扶持参与数字化转型，发挥数字技术融入带来的效率和公司价值提升作用，利用数字技术所产生的数字治理和吸引分析师关注度聚集效应，提升公司信息融入股价的效率，降低股价同步性，优化资本市场对企业股票的定价效率。

第二，对政府来说，本文探析了数字化转型对于抑制股价同步性和改善资本市场效率的有益作用，为政府制定数字战略提供一定的启示，有助于提高政策实施的有效性和针对性，帮助企业更好的实施数字化转型，促进高质量发展，建成数字中国、数字社会。

第三，对投资者来说，投资者在进行投资决策时要将企业数字化转型程度纳入考虑范围之内，以此更好评价企业的信息透明状况，为投资者做出有效投资决策提供一定的参考。

1.3 研究内容与方法

1.3.1 研究内容

文章聚焦企业数字化转型与股价同步性之间的内在关系，立足于学术界对企业数字化转型和股价同步性的有关研究，分析了两者的内在逻辑，并运用多元回归模型进行实证检验，最后根据文中研究结论，提出相应的对策。

本文结构如下：

第1章是绪论。阐述了选题的背景和意义，引出本文研究的问题；其次，介绍文章的研究目的、内容和方法，最后，指出本文可能的创新点。

第 2 章是文献综述。从数字化转型的内涵、经济后果、影响因素和度量方式，股价同步性的内涵、经济后果和影响因素方面梳理现有文献，做出述评，并在以上基础之上阐明本文研究框架。

第 3 章是理论分析与研究假设。详细阐述了委托代理等理论为本文研究提供理论基础，再结合第 2 章分析数字化转型如何影响股价同步性，并且提出本文的研究假设。

第 4 章是研究设计。本文从 CSMAR 数据库中获取 2009-2020 年沪深 A 股上市公司作为研究样本，使用 Stata16 和 Excel 进行处理，使用现今学术界普遍运用的度量方法衡量自变量——数字化转型程度（DT）和因变量——股价同步性（Synch）以及其他控制变量，并构建多元回归模型。

第 5 章是实证结果分析与进一步分析。使用多元回归模型，检验证明数字化转型会降低股价同步性，并且进行稳健性以及内生性检验。在证明数字化转型会降低股价同步性的结论后，检验数字化转型在抑制股价同步性时的具体作用渠道，并且探究两者之间的关系在不同产权属性、不同竞争环境和地理区位下的表现差异。

第 6 章是研究结论与建议。在上文理论分析和实证分析所得出的研究结论基础上，提出文章的建议以及指出本文的局限性。

具体的研究框架如图 1.1 所示：

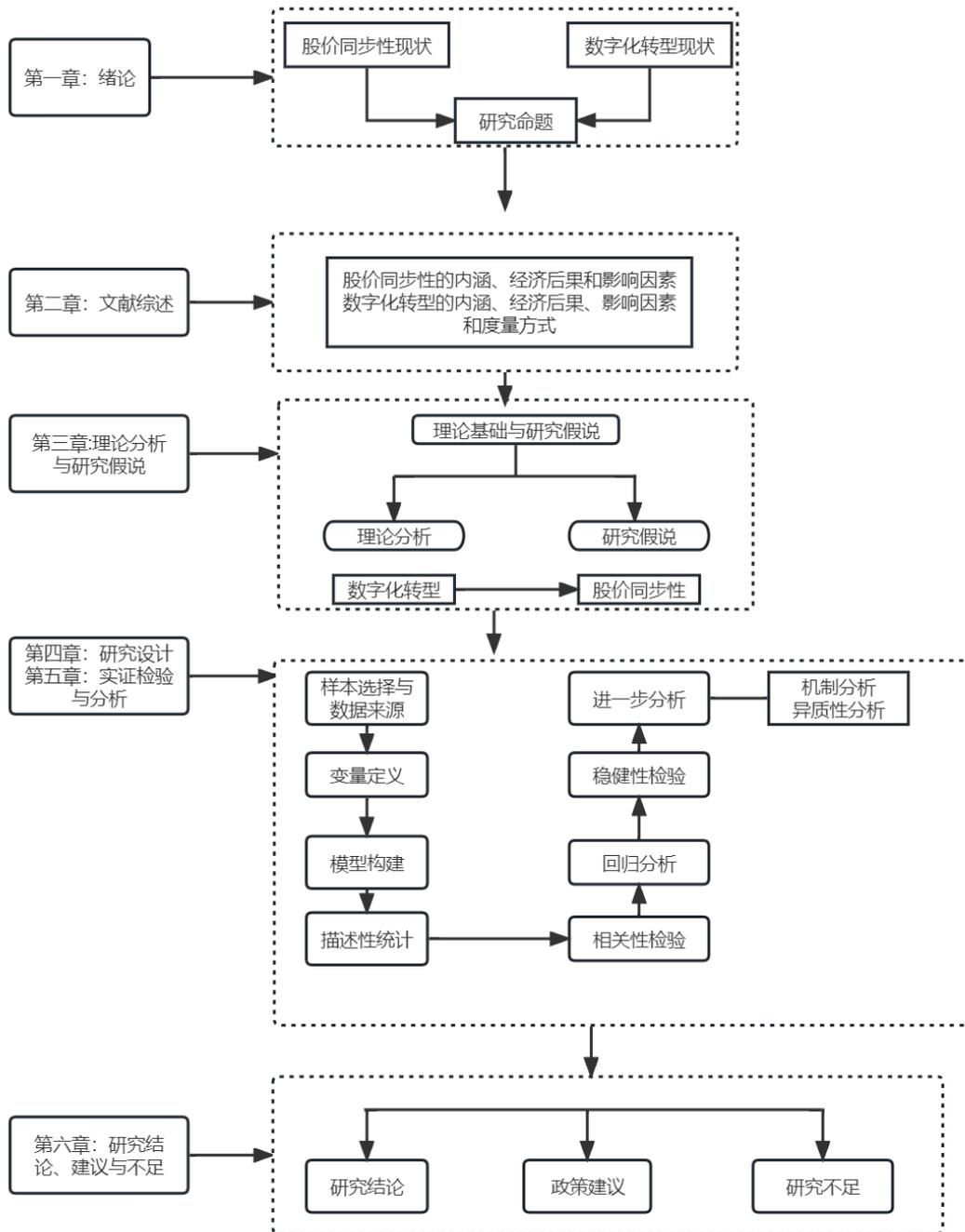


图 1.1 研究框架图

1.3.2 研究方法

文章主要使用文献分析法和实证研究法进行研究。

(1) 文献分析法。本文通过收集并梳理国内外现有文献，并进行进一步探讨，使用委托代理等理论作为基础进行理论分析。本文基于理论分析提出数字化转型会降低股价同步性的研究假设。

(2) 实证研究法。文中的研究以实证分析为主。首先，本文从 CSMAR 数据库中取得 2009-2020 年沪深 A 股上市公司为样本，使用 Stata16 和 Excel 进行数据筛选，并借鉴以往学者研究，采用合理的方式来度量自变量、因变量和控制变量；其次，构建模型并使用模型对研究假设进行实证检验；再次，为了保证结果的可靠性，采用一系列方式进行稳健性检验；最后，进行机制检验和异质性分析。

1.4 创新之处

第一，研究视角创新。当前学术界关于股价同步性的影响因素多集中于制度环境、公司治理、市场知情参与者和信息披露，但是在企业技术变革方面的文献较少，如今企业数字化转型的背景为研究如何降低股价同步性提供了一个全新的视角。

第二，研究内容创新。理论分析中详细阐述了企业数字化转型对股价同步性造成降低影响，提出假设，在后续实证分析中发现企业数字化转型最终降低了股价同步性。在进一步研究中发现数字化转型可以通过提高分析师关注度和改善公司治理的渠道来降低股价同步性，在异质性分析中发现在国有企业、高竞争程度行业和东部地区企业中，企业数字化转型更能降低股价同步性。

2 文献综述

2.1 股价同步性的相关研究

现时，学术界关于股价同步性的研究主要从内涵、经济后果和影响因素三个方面展开。

2.1.1 股价同步性的内涵与经济后果

股价同步性是指股价的“同涨同跌”现象，Roll（1988）开创性的提出股票价格内含公司层面、行业层面和市场层面的三种信息，如果公司股价的变动趋于围绕行业股价或者市场股价进行波动，那么这说明公司股价中融入过多的行业或者市场层面信息，有关企业方面的信息较少，会导致较高的股价同步性，而较高的股价同步性会造成较多的危害，如较高的股价同步性的行业会导致较低的资本投资效率（Durnev 等，2003），进一步的，高股价同步性还会造成股东难以识别和筛选优质高管（DeFond 和 Hung，2004），削弱企业的研发效率（邓伟和陆敏，2019），提高资本市场股崩盘风险（张军等，2019），降低资本市场资源配置效率（游家兴，2008）。

2.1.2 股价同步性的影响因素

学术界围绕股价同步性的影响因素研究主要从宏观和微观两个层面展开，本文进一步将其细分为制度环境、公司治理、信息披露和信息中介四个方面。

（1）制度环境

Morck 等（2000）研究发现，国家法律体系若能够有效实现投资者的权益保护，那么此国的股价同步性越低，这主要是因为法律制度的完善激发了投资者挖掘特质信息的主动性，使得更多的信息反映于股价。陈冬华和姚振晔（2018）从产业政策的角度切入，发现产业政策的宣告使得相关行业的股价同步性下降，并且这种结果主要存在于专业的分析师数量较多、机构投资者数量较多和媒体关注水平较高的的企业中。顾琪和王策（2017）立足于我国融资融券制度存在较大卖空摩擦的特征，探索了融资融券制度中的卖空摩擦对于股价同步性的影响，研究

结果表明卖空摩擦的存在抑制了相关利益者的信息挖掘积极性,降低信息融入股价效率进而提升了股价同步性。Iftekhhar 和 Hasan 等(2014)通过对中国发展经验的研究发现完善的法律制度、产权制度和政治制度可以有助于传递公司特质信息,降低股价同步性,这点发现与我国学者游家兴等(2007)立足我国市场的研究发现基本相同,即随着我国制度体系的完善,股价同步性趋于降低,公司股价所表现出的信息更加全面,并且在一定程度上印证了新兴市场的高股价同步性是因为法律制度、产权制度的不完善(Morck, 2000)。史咏和张龙平(2014)在沪深两所要求上市公司运用 PDF 和 XBRL 格式进行披露的会计规定基础上,研究发现两种格式的变动提高了投资者处理吸收信息的效率进而降低了企业股价同步性。张延良等(2021)研究发现经济政策的不确定性会提高股价同步性,降低资本市场的资源配置效率。巫岑等(2022)发现注册制下企业的首次公开发行产生的信息溢出效应会降低股价同步性,并且这主要是通过增加投资者信息获得渠道和提高同行业信息披露水平来实现的。

(2) 公司治理

公司信息融入股价的程度受到公司治理效用的影响,现时理论界关于公司治理主要围绕股权结构、董事会结构特征和经理人特征展开。在股权结构方面,沈弋等(2021)以中小股东投票数据为基础,发现中小股东积极参与治理,减少了内部人控制问题,促使更多信息融入股价;Zhong(2022)认为管理层持股显著提升了企业信息透明度进而降低了企业的股价同步性;冯晓晴等(2020)发现控股股东的股权质押行为降低了企业信息披露的意愿,使得股价同步性更高,并且质押比例和股价同步性呈现正向关系,严重损害资本市场信息效率。张斌和嵇凤珠(2014)从混合所有制改革造成业务复杂度提升而降低特质信息融入股价效率的背景出发,将股权制衡引入两者关系之中,发挥其信息释放作用显著改善了业务复杂度造成的股价同步性提升问题。在董事会结构特征方面,刘飞等(2018)从董事会构成人员性别角度出发,发现在董事会中女性人员占比越高越能够减少该公司的股价同步性。张斌(2015)认为行业专家型独立董事降低了政府介入对公司特质信息融入效率的影响,大大提升了公司内外专家对于企业层面信息的解读效率,促使更多的信息传递于资本市场。在经理人特征方面,李秉成和郑珊珊(2019)发现管理层能力越大,越能够吸引更多的分析师关注、提高分析师预

测准确性和降低预测分歧度进而降低股价同步性。李小荣（2018）聚焦于国有企业发现，管理层权力的扩张会滋生更加严重的内部人控制问题，产生对股价同步性的正向影响。郭伟等（2019）基于烙印理论和高阶梯队理论，研究发现拥有从军经历的高管向资本市场传递有效且及时的信息的动机更加强烈，显著降低了企业的股价同步性。李蒙等（2023）从经营管理防御的视角出发发现，经理人因为固守职位而导致的防御问题不仅仅会导致更多的信息操纵，也会产生更多的内幕交易，极大提升了股价同步性。

（3）信息披露

信息披露质量关系到投资者收集和了解企业信息的成本，进而影响投资者的交易行为，信息披露质量越高，信息交易行为发生的频率越高，使得企业信息越容易反映于股价。李丹和王丹（2016）通过研究供应商客户信息披露与股价同步性的关系发现，有关客户身份信息的披露加深了投资者对供应商的了解程度，使得股价中蕴含更多的特质信息。王运陈等（2020）从 MD&A 语言的真诚性入手，发现 MD&A 语言越真诚，企业的股价同步性越低，这种效应的发挥主要通过吸引更多的分析师关注来实现的。李子健等（2022）使用文本分析的方法构建管理层讨论的前瞻性指标，研究发现具备前瞻性的管理层讨论可以有效降低股价同步性，这种实现渠道主要是通过吸引跟多的分析师关注和机构投资者持股来实现的。张婷和张敦力（2020）立足于年报中的或有事项披露的视角，研究发现年报或有事项信息披露降低了股价同步性，即披露的或有事项信息越多，融入股价中的公司层面信息越多，股价同步性越低，并且当年增加或有事项信息披露的年报更受投资者关注并引起强烈的市场反应。除了财务报表外，网络新媒体应用，逐渐成为企业向外部披露信息的重要方式。周冬华和赵玉洁（2016）通过分析微博披露数量与股价同步性的关系发现，企业微博丰富了信息传播渠道和信息呈现方式，可以向外界更好的向外界传达特质信息，从而降低了股价同步性。简晓彤、张光利和高皓（2021）发现公开电话会议的使用也发挥了降低股价同步性的作用，并且随着问答环节时长占比的增加，电话会议对股价同步性的约束效果更明显。杨凡和张玉明（2020）利用上交所开设的上证 e 互动平台，探索了企业与投资者之间的互动沟通对股价信息含量的影响，研究结果表明利用社交媒体不仅仅增加了信息沟通频率，也增加了信息内容，使得股价反映更多的企业信息，减少了股

价同步性幅度。孙鲲鹏和肖星（2018）发现股吧等社交媒体的出现为投资者之间的互动沟通提供了媒介，A股股吧发帖数越多，信息交流越频繁，越能够抑制股价同步性。

（4）信息中介

学术界普遍认为专业的分析师、机构投资者、审计师和新闻媒体是资本市场中重要的信息桥梁，它们在信息的挖掘、获取、加工和处理能力上远远强于普通投资者。分析师方面：分析师具备信息挖掘和信息解读的专业能力(Huang et al., 2016)，如朱红军等（2007）发现中国的分析师的确可以促进资本市场的运行效率，使得当前股价可以有效的反映未来的盈余信息。伊志宏等（2019）使用机器学习的方法研究分析师报告与股价同步性之间的关系，研究发现分析师报告中具有的公司特质信息越多，被关注的企业股价同步性越低，并且分析师能力越强这种负向关系越显著。武翰章和刘维奇（2022）发现分析师的正向盈余预测修正行为有助于抑制股价同步性，提高市场信息效率，并且这种实现路径主要通过减少分析师盈余预测偏差和降低分析师预测分歧度来实现的。机构投资者方面：An和Zhang（2013）认为机构投资者由于具备很强的专业分析能力，能够有效约束和监督高管的经营管理活动，使得高管披露更多具有价值相关性信息。尹雷（2010）结合我国实情发现，机构投资者的高水平信息获取能力和基于公司信息开展的股票交易行为，使得相关企业的股价同步性水平降低。审计师方面：高增亮等（2019）以审计师行业专长为切入点研究发现，具备行业专长的审计师有助于改善公司信息披露质量，向外部传递积极信号，降低噪音干扰，增加信息交易。陈凤霞和王培培（2022）发现审计师出具的审计意见可以发挥外部审计治理和信息释放作用，有效抑制股价同步性，并且审计的独立性越强，这种抑制作用越强。新闻媒体方面：新闻媒体通过报道引起社会共鸣，针砭时弊发挥舆论监督作用，可以有效改善投资者权益保护水平，提高投资者投资积极性（黄俊和郭照蕊，2014），并且新闻报道还可以传播公司信息，使其更加透明（肖浩和詹雷，2016），它从监督治理和信息传递两方面改善了企业的信息环境。

2.2 数字化转型的相关研究

当前学术界围绕数字化转型的研究主要从内涵、影响因素、经济后果和数字

化转型水平度量四个方面展开。

2.2.1 数字化转型的内涵

当前研究有关数字化转型概念的定义较为丰富,但学术界对它的定义尚未达成共识。Berman (2012) 提出数字化是利用数字技术重新塑造价值创造模式,实现顾企交互关系的建立,即从注重产品供给端到聚焦需求端,以顾客为中心,满足其价值主张。Fitzgerald 等 (2014) 认为数字化转型是通过移动、分析或者嵌入式设备的使用升级,进行组织内业务改变。Vial (2019) 则认为数字化是一个使用数字技术优化价值创造,提升组织效率和企业绩效的过程。而我国学者王核成等 (2021) 则提出数字化转型就是依托于大数据、人工智能、移动互联网和云计算等信息技术所提供的支撑,使得技术和业务活动深度融合,用数字技术实现整个价值链如研发、生产、销售和服务等价值生成过程的再造。此外钱晶晶和何筠 (2021) 更进一步丰富了数字化的概念,指出数字化转型不仅仅是业务流程和价值创造过程的变革,也是企业战略思维和组织架构的重塑。通过以上可以看出数字化转型主要是以数字技术为工具,实现业务、价值创造模式、组织和战略的变革升级,以追求更好的企业绩效和竞争优势。

2.2.2 数字化转型的影响因素

以大数据、人工智能、移动互联网和区块链为代表的数字技术蓬勃发展,第四次工业革命悄然而至,数据资源的利用效率影响着企业的竞争能力和发展潜力,数字化转型逐渐成为时代背景下每个企业的必答题,那么什么因素可以影响企业数字化转型的成效呢?学者围绕这个问题已做出不少研究,主要可以从企业的内部和外部来区分。从内部来看,Nambisan (2017) 认为数字组件、数字基础设施和数字平台是企业实现数字化转型的硬件基础,Marcysiak 和 Pleskacz (2021) 使用问卷调查的方法发现技术、组织和环境是影响企业数字化转型成效的三个关键因素;而我国学者汤萱等 (2022) 使用实证研究的方法发现高管团队年龄的异质性会降低数字化转型程度,而教育背景、职业背景和海外背景的异质性则有助于缓解企业融资困境、改善信息披露质量、提升企业的创新能力和创新意愿进而提升企业的数字化转型程度。从外部来看,良好的制度基础大大推动了企业数字

化转型,如资本市场开放使得企业能够获得充裕资金和减少管理层短视行为推动企业积极实施数字化转型(代彬和翟誉皓,2022);较高的知识产权保护水平则有助于激励企业研发,提升人力资本人才效应和促进活跃技术交易从而促进数字技术的迭代升级(周洲和吴馨童,2022);政府创新补贴帮助企业获得资金支持,提高研发投入和创新产出,为数字化转型奠定了基础。

2.2.3 数字化转型的经济后果

目前学术界围绕数字化转型的经济后果主要可以分为两个层次,宏观和微观层面,其中微观层面主要涉及信息披露、经营优化、公司创新和资本市场表现。

宏观层面:张晨霞和俞萍萍(2023)发现数字化转型具有明显的内外循环畅通效应,并且这个作用的实现主要由降低外部成本和提高企业全要素生产率来实现。徐慧超和赵彦云(2023)从数字化要素配置和创新两个方面进行分析,运用多个模型方法实证发现中国数字化转型明显提升了经济发展表现。陈凤兰等(2022)基于制造行业分析发现,制造业的数字化转型具有明显的出口贸易改善作用,一方面数字化转型提升了出口产品质量,另一方面促进了上市公司出口贸易活动的扩展、集约边际,而杜明威等(2022)研究发现企业数字化转型主要通过提高生产效率、优化供应链管理渠道和提升创新绩效显著改善提升了企业出口增长。吴代龙和刘利平(2022)将数字经济和价值链地位纳入同一框架研究发现,上市企业通过实施数字化转型显著提升了全球价值链地位。

微观层面:在信息披露方面,王海芳等(2022)立足于年报可读性进行研究发现数字化转型可以提高企业的动态能力、吸引更多的分析师关注进而有效的改善企业的年报可读性。罗进辉和巫奕龙(2021)研究发现企业的数字化转型可以有效低地减少企业的真实盈余管理活动,而对应计盈余管理活动没有影响,并且这种作用机制主要包括提升企业效率和改善信息透明度。聂兴凯等(2022)研究发现数字化转型可以有效提升内部控制有效性、减了盈余管理、降低企业内外信息不对称程度进而提升了企业会计信息可比性。在经营优化方面,数字化转型显著改善了企业的资源配置效率,提高全要素生产率(王京滨等,2023;赵宸宇等,2021)和投资效率(陈银飞等,2022),改善主营业绩水平(易露霞等,2021),降低外部交易成本,提升专业化分工水平(袁淳等,2021),进而使得企业价值

得到提升（黄大禹等，2021）。但是数字化转型对于企业经营方面的作用效应并非全部为正，消极层面来看，数字化转型作为一项重大的创新战略，投入周期长且有一定的不确定性，企业可能因为成本压力而陷入经“IT悖论”（Habib 和 Hasan, 2020），如我国学者戚聿东和蔡呈伟（2020）发现数字化转型所带来的技术构架的先进性和公司现有构建的制度之间存在脱节，造成数字化转型所带来的收益和其中的成本相互抵消，所呈现出来的绩效效果有限，徐梦周和吕铁（2020）也同样提出数字化转型伴随着高昂的隐性成本。除此之外，也有国外学者发现了类似的证据，如 Bharadwaj（2000）梳理 1990 年有关企业信息资本投入对绩效影响的研究发现，信息资本投入与绩效变化之间没有明显的相关性，甚至出现恶化企业绩效表现的状况；Ekata（2012）通过观察尼日利亚银行数字化转型后的绩效变化也发现了类似的证据。总的来说，企业数字化转型的经营变化方面，积极效果多于消极。企业创新方面：得益于数字技术带来试错成本的降低，企业的创新效率和水平得到提高，比如池毛毛等（2022）研究发现数字化转型是提升企业创新绩效的重要前提；张振刚等（2022）发现数字化转型有利于促进商业模式创新，而知识管理在其中发挥中介作用；陈庆江等（2021）等发现数字化显著提升了企业的探索式创新和利用式创新产出。资本市场表现方面：数字化转型对于内部的塑造效果最终也会投射在资本市场，引起资本市场的某些变化，比如吴非等（2021）发现数字化转型产生的一系列积极作用如信息透明、创新效率和企业价值改善等，最终使得资本市场上股票的流动性得以提升；林川（2022）发现企业数字化转型有助于资本市场稳定，降低股价崩盘风险，其中信息质量改善发挥中介作用。

2.2.4 数字化转型的度量方式

当前学术界有关数字化转型的度量方式主要有以下几种：

（1）文本分析法。国内学者吴非等（2021）在研究数字化转型和股票流动性的关系时构建特征词图谱，使用 Python 对年度报告中的相关词频进行抓捕，统计其出现频次加 1 取自然对数作为衡量指标，除此之外，袁淳等（2021）在研究数字化和企业分工问题时也采用了同样的方法，而国外学者 Chen& Srinivasan（2022）也非常重视非结构化数据，也是同样使用数字化有关词频来衡量企业数字化转型程度。目前来看，国内有关数字化转型度量使用文本分析法较

多。

(2) 数字资产相关投入。祁怀锦等(2020)在研究数字化转型对公司治理的影响时,使用数字经济相关无形资产与总无形资产占比来衡量企业数字化程度。陈中飞等(2022)在研究数字化转型如何缓解融资贵的问题时使用数字化资产当年增加值与总无形资产的占比来衡量数字化程度。刘淑春等(2021)在研究企业管理数字化变革与投入产出效率的关系时采用 ERP、MES/DCS、PLM 等数字化项目投资量来衡量企业数字管理程度。

(3) “0、1”, 虚拟变量。何帆和刘红霞(2019)在研究数字化转型对企业业绩影响时,采用当年实施数字化转型取值为“1”,否则取值“0”。史宇鹏和王阳(2022)在研究营商环境和数字化转型之间的相关性时,也采用了相同的做法。

2.3 文献述评

通过梳理学术界关于股价同步性的研究可以发现,现有研究的基本方向主要包括制度环境、公司治理、信息披露和信息中介,完善的制度体系、高水平的公司治理、高质量的信息披露以及专业的信息中介发挥着信息充分释放和监督内部人的作用,这使得企业的信息披露在量和质方面得到提升,提高了企业信息透明度,降低了投资者获取信息的成本,增强了投资者基于信息交易的动机和能力,从而使得更多价值相关性信息融入股价,最终降低了企业股价同步性。

而关于企业数字化的研究主要集中于企业数字化的概念、影响因素、经济后果和度量方式等方面。目前,企业数字化的研究表明数字技术嵌入不仅仅是工具的嵌入,也是经营方式、治理形式和信息披露形式的变革,这势必也会对企业信息传递效率造成影响。而目前学术界有关企业数字化转型与资本市场信息效率的研究较少,因此,本文从股价同步性的角度,研究企业数字化转型对股价同步性的影响,由此丰富企业数字化转型和股价同步性的相关文献,分析其中机制以及在不同产权属性、竞争程度和地区差异之间的关系变化,为企业、投资者和政府制定决策提供经验依据。

3 理论分析与研究假设

3.1 理论基础

3.1.1 委托代理理论

二十世纪 30 年代，随着工业社会的演进和发展，所有权和经营权集中于一体的公司治理结构难以为继，创业者的才能对企业的后续发展力不从心，职业经理人开始登上企业运营的舞台，而企业的所有者对企业的经营发展参与度逐渐降低，由此，两者之间便产生了委托代理关系。在这种委托代理关系之下，企业所有者和代理人的利益目标函数具有分歧，企业所有者希望实现长期价值和发展，而代理人则聚焦于自身利益的攫取，比如工资水平、在职消费、声誉形成等，并且企业所有者经营权的让渡也使得自身难以获得企业真实信息，这在委托人和代理人之间形成信息壁垒，代理人可以借此获得更多的“闲暇”。因此，代理问题的出现是由委托人和代理人之间的利益冲突和信息不对称共同作用的结果。而公司治理的重心则是通过一系列有序的制度设计和安排，缓解委托代理双方之间的冲突，进而实现企业的永续发展和企业价值最大化。

在所有的制度安排中，监督和激励机制的建立扮演着重要角色。其中，监督机制是指对企业内部的经营活动进行监督控制，比如进行内部审计、外部审计、成立监事会和董事会等；激励机制主要是通过提高职业经理人的薪酬待遇和实现职位升迁等方法激励其为企业更好的发展和提高绩效而努力，除此之外还可以通过职业经理人进行股权激励实现所有权的让渡，提高职业经理人认真履责的积极性和可能性。对于数字化转型的企业而言，一方面，数字技术的应用使得信息在企业上下实时流通，有效提高了企业监督机制的监督效能，所有者也可以更充分的实现对企业经营信息的掌握，及时发现和修正代理人的私利行为；另一方面，数字化转型企业所带来绩效的改善有效提高了职业经理人的薪酬水平，使其采取机会主义行为面临更高的机会成本。伴随着代理问题的改善，代理人在信息生产和公开方面的操纵行为减少，更多的信息流向市场，进而提升企业的股价信息含量。

3.1.2 信息不对称理论

斯蒂格利茨为代表的多位经济学家于二十世纪 70 年代提出信息不对称理论,该理论认为在市场经济活动中,参与者之间掌握的信息具有差异性,相比于信息掌握数量较少的交易者而言,信息掌握数量较多的交易者往往占据优势,他们倾向于侵占信息掌握较少信息参与者的利益而实现自身利益的最大化。

是什么原因导致信息不对称呢?主要由以下几个方面:在信息源头方面,信息本身就存在一定缺失,不能够全面地反映本体;在信息传输方面,信息传播渠道的多少,信息传播的侧重、信息传播的速度等也会影响投资者接收信息的水平;在信息接收方面,信息接受者本身的信息解读能力也会影响信息的接收程度,比如,相比于个体投资者而言,机构投资者、分析师等专业机构的信息获取、分析能力更强,他们与企业之间的信息不对称程度相对较低。

在日常生活中,信息不对成的现象俯拾皆是。在现代企业中,由于两权分离,企业所有者难以掌握代理人的努力程度,代理人为采取机会主义行为以追求更多的私利,往往倾向于制造或加深委托代理双方之间的信息鸿沟,此时上市企业向外呈现的信息也会受到干扰和扭曲。而在资本市场中,上市企业对外信息披露不透明、披露质量不高,造成外部投资者信息收集的困难和收集成本增加造成交易成本的上升,投资者难以正确区分优质企业和劣质企业,很可能使用行业层面的信息进行交易,更容易出现逆向选择,此时公司的股价更多的跟随行业层面“同涨同跌”,呈现较高的股价同步性,因此,信息不对称是股价同步性居高不下的重要因素。对于信息不对称的缓解不仅仅涉及信息披露层面的改善,也关乎公司治理,而企业数字化转型所产生的信息优势会极大缓解委托代理双方的信息不对称,优化公司治理,也会从技术层面使得信息披露的更加充分、及时、透明,相关企业的股价同步性也会更低。

3.1.3 有效资本市场理论

有关有效市场的理论是由 Fama 在 1965 年提出,该理论认为有效市场的参与者主体为理性人,每个市场参与者所获得的信息具有同质性,股票价格能够充分反映所有信息。但是在现实世界中,由于各个国家经济发展水平、市场成熟程度

的差异,不存在完全有效的资本市场,因此股价难以充分吸收所有信息。而在后续的研究中,Fama 又根据股票价格反映信息的程度,将有效市场划分为三类,即弱式有效、半强式有效和强式有效。在弱式有效市场中,公司股票的市场价格仅仅能吸收历史披露信息,信息在资本市场中传递的数量和效率较低,此时企业只有实现更多的披露才可以减少股价同步性,在半强式有效市场中,公司股票价格可以反映所有的公开信息,如企业的财务信息、行业有关的信息以及分析师等信息中介所提供的信息等,此时依赖公开信息难以获利,唯有掌握内幕消息才可以获得超额收益,而企业代理人基于信息优势有更强的能力获取私有收益,此时不断加强对外有关内部信息的披露程度才有利于抑制较高的股价同步性;而在强有效市场中,公司股票价格即反映历史信息,也反映公开信息和内幕信息,此时任何的分析活动都不能够为投资者带来超额收益,股票价格也可以充分发挥资源配置作用。与西方国家相比,我国资本市场建立时间短,仍属于新兴资本市场行列,资本市场逐渐呈现有效的特征,但股价同步性仍居高位水平,此时有必要通过改善信息传播效率和质量来提高资本市场有效性。数字技术作为一种技术手段,能够使沉淀在企业内部的信息得以流动,用于公司治理和信息披露,进而提高投资者的信息交易行为频次,股价也可以吸收和反映更多的信息,资本市场有效性也会水涨船高。

3.1.4 行为金融理论

理性人假设是传统金融学的研究基石,一切金融市场行为研究都从理性人为切入点展开,不同于传统金融学,行为金融学是用一种新的视角去探索金融市场,在行为金融学中,参与者的理性具有有限性,这种前提假设更符合真实金融市场,基于此,一些金融现象也会更容易被理解。行为金融理论诞生时对传统金融理论形成挑战,并受到广泛质疑,具体来说,行为金融理论对于金融行为和现象的解释不仅仅使用了传统金融学理论,也涉及认知方面的科学理论,比如心理学、社会行为学。传统金融学认为一切市场参与者的决策行为都是完全理性,立足于此前提,又发展出了有效市场假说和数学模型,比如资本资产定价模型、期权定价模型等,这些都在金融领域得到普遍应用,但是理性人在现实世界基本不存在,这也就导致传统金融理论难以有效解释金融市场的一些现象,与现实存在严重脱

节。比如，在发生金融危机和股价崩盘时，部分投资者在股市过热时期时的投资参与行为充满狂热，这样的投资行为往往更多取决于主观的经验和趋势判断，而不是基于理性分析，因此，一些研究者开始将心理学和社会行为学等方面的认知科学理论融入传统的金融学理论中，比如过度自信、保守主义偏差、锚定效应、代表性偏差、过度乐观等，当这些因素引入传统金融学理论中后，很多金融现象就可以很容易被理解和解释，此后，行为金融学逐渐受到学术界的认可和重视。综合来说行为金融学是立足于传统金融学理论上的进一步发展和丰满。

在行为资本资产定价模型的框架中，噪音交易者与信息交易者是市场经济活动主体，对比来说，信息交易者往往会出现较少的系统偏差进而做出有效的投资决策。而我国证券市场发展不久，投资者中散户居多，他们一般仅对股票价格进行基本的技术分析，并使用历史经验和信息来做出未来趋势判断，此外，由于缺乏专业的投资知识，难以对资本市场中的信息做出准确甄别，容易出现从众投资和被误导问题，而且由于缺乏整体的、正确的风险认知，会提升买卖行为出现的频次，也会给资本市场造成较多噪音，降低了资本市场运行效率。因此，对于我国证券市场来说，如何提高上市公司和投资者之间的信息对称程度，减少噪音交易行为，对于资本市场的发展至关重要，而专业的分析师作为投资者和企业之间的信息桥梁，无疑是重要的一环，特别是在数字化的背景之下，信息超载和冗余严重，这种噪音交易行为可能更加严重，迫切需要专业的分析师发挥作用，对企业信息进行有效解读，向外传递更加容易理解和接受的分析报告，促进信息交易，提高资本市场的有效性。

3.2 数字化转型对于股价同步性的影响分析

股价同步性反映了企业层面信息融入股价的速度和程度，股票交易是促进这一过程的重要方式（冯用富等，2009；Durnev 等，2003），因此股价同步性的降低主要在于基于公司信息而进行的股票交易。投资者希望从资本市场搜集目标公司的信息进行交易，从而获得超额收益（冯用富等，2009），而企业的信息状况会影响投资者信息搜集动力以及成本收益，进而影响交易行为和股价同步性，一方面较差的信息环境意味着投资者利益受到侵害的可能性更大（陆颖丰，2006），降低了投资者进行信息搜集的动力；另一方面，企业信息状况越差，投资者搜集

信息和理解信息的成本就会越高（唐松等，2011），此时处于信息劣势的投资者就会更多的依赖市场或者行业层面的信息进行投资交易，由此提高了股价同步性。而企业数字化转型有助于会优化公司治理减少信息操纵、增强分析师关注，提高信息解读效率，进而向资本市场传递更多的信息，降低股价同步性。其中具体逻辑如下：

委托代理理论认为，由于委托人和代理人之间的信息不对称和利益函数不一致，委托人会刻意制造信息壁垒来获取更多的利益攫取，在这个过程中势必会恶化企业信息环境，造成较的股价同步性（沈弋等，2021），而数字化转型则可以通过优化公司的约束和激励机制，提高公司治理水平，进而降低股价同步性。在约束方面，首先，数字技术的高通用性和强渗透性（肖红军等，2021）不仅打破了企业内部的“信息孤岛与数据壁垒”使得企业生产、决策等业务流程趋于透明化，也突破了时空限制，将更多的社会主体纳入对公司治理的范围之内，形成治理主体多元化、参与程度深入化的局面。其次，数字化转型使企业组织结构则趋于扁平化、网格化（戚聿东和肖旭，2020），改变了科层制下“金字塔式”结构的权力分布，将集中于管理层手中的权力分化、下放至基层，提高基层员工参与公司治理和决策的积极性、主动性，在剥夺管理层操纵能力的同时也强化了来自基层的监督力度（刘政等，2020；李红勋，2013）；最后，数字化转型企业在资本市场上具有正向“曝光效应”，可以吸引更多的投资者注意力、新闻媒体报道和专业机构投资者持股（吴非等，2021；易露霞等，2021），这些变化进一步加强企业的外部监督环境，使得高管操纵信息的空间进一步压缩，提高了披露信息的可靠性。而在激励机制方面，数字技术的应用实现了用户画像的精准捕捉，将供需两侧进行准确匹配，提高价值创造和价值供给效率（戚聿东和肖旭，2020），也实现了企业内部业务流程和决策流程的数字化、智能化再造，提升生产效率和决策科学性，降低生产成本和失误率（Brynjolfsson 和 Mitchell，2017；王守海等，2022），从而大幅提升企业的业绩水平，即降低了盈余压力，使得管理层可以从业绩改善中获得足额报酬，进而减少了投资者通过盈余操纵获取控制权私利的问题。

行为金融理论认为，投资者具有有限关注的局限性，这使其不能充分接收和处理信息，这种现象变相的提升了投资者与企业之间的信息不对称，降低了企业

特质信息融入股价的效率，提高了股价同步性，并且基于我国投资者中，中小投资者居多，专业素养、投资素养较差和数字化技术带来的信息冗余、信息超载等变化可能超出散户投资者的处理能力的现实，这种现象可能会进一步加重，投资者的投资活动更加依赖专业的分析师，具体而言，企业数字化转型切合当今经济发展趋势，与国家大政方针和社会发展方向较为一致，这种符合国家政策和经济实践导向的公司更易受到投资者的青睐（吴非等，2021），但是企业数字化转型之后，企业的信息披露特征往往呈现海量、高维、高频和形态多元的特征，并且企业的商业模式、业务模式和盈利模式变的更加趋于专业化、复杂化，传统财务报表也难以对企业做出总体反映（陈德球和胡晴，2022），这使得中小投资者面对企业多而杂乱的信息，不能实现有效的捕捉和分析，难以对企业的盈利水平和发展潜力做出准确的定位，导致投资者不得不更加依赖于分析师的信息搜集和专业解读。此外，从分析师的角度来看，分析师会更倾向于聚焦数字化转型企业。具体来说，得益于数字技术带来的信息翻涌，分析师所接受的信息数量前所未有的放大，分析师基于专业能力和专业技术设备在信息处理上更加得心应手，分析师关注并发布有关数字化转型企业的信息，既可以向资本市场充分彰显其专业能力，实现声誉累积，也可以增加佣金收入，从而使分析师有充足的动力顺应投资者需求，对目标企业进行追踪。因此，数字化转型企业会吸引更多的分析师关注。而作为资本市场重要信息桥梁的分析师，他们的跟踪活动，会极大提高了企业的信息解读效率，使非专业投资者获取的信息更易理解，成本更低，促进投资者基于公司信息的股票交易，进而降低股价同步性（伊志宏等，2019）。

综上所述，数字化转型既可以优化公司治理，减少管理层操纵信息的行为，也可以吸引更多的专业分析师，促进更多的公司信息流向市场，提高企业与投资者之间的信息对称程度，促进知情交易，降低股价同步性。基于以上分析，提出假设：

H1：企业数字化转型有助于降低股价同步性。

4 研究设计

4.1 样本选择与数据来源

本文选择 2009—2020 年沪深 A 股上市公司为研究样本,之所以剔除 2007 年和 2008 年的数据主要因为 2007 年我国企业会计准则变动和 2008 年金融危机的爆发对资本市场和企业的经营活动产生一定的影响。样本在选取过程中,主要运用以下方式进行筛选:(1)剔除金融类、ST 类公司;(2)剔除数据缺失的样本公司;(3)剔除个股周收益率周统计数低于 30 周的样本公司;(4)为消除极端值的影响,对连续变量进行上下 1%的缩尾处理,数据来源于 CSMAR 数据库。数据处理使用 Excel2010 和 Stata16 完成。

4.2 变量定义

4.2.1 解释变量:数字化转型

参考吴非等(2021)的做法,借鉴其数字化转型关键词图谱,获取本文研究对象 2009-2020 年公司年报中人工智能技术、大数据技术、云计算技术、区块链技术以及数字化技术应用这五类关键词的词频,最终加总词频从而构建企业数字化转型的指标体系。由于这类数据具有典型的“右偏性”特征,本文将其进行对数化处理,从而得到刻画企业数字化转型的整体指标。

4.2.2 被解释变量:股价同步性

借鉴朱红军等(2007)的做法,在剔除了每年周收益率数据不足 30 个的样本之后,采用 CAPM 模型对上市公司每年的股票周收益率数据进行拟合,用拟合优度 R^2 来反映上市公司的股价同步性:

$$r_{i,t} = \beta_0 + \beta * r_{m,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

其中 $r_{i,t}$ 是上市公司股票在第 t 周的周收益率, $r_{m,t}$ 是沪市或者深市在第 t 周的总市值加权平均市场周收益率。 R^2 代表上市公司股票价格波动中与市场同步变

动的部分，因此上市公司在某一年所对应的 R^2 越高，则股价同步性也就越高，由于 R^2 仅在 0-1 之间变动，不符合最小二乘法回归的前提条件，因此对 R^2 进行对数变换：

$$\text{Synch}_i = \ln \frac{R^2_i}{1-R^2_i} \quad (2)$$

4.2.3 控制变量

参考黄俊等（2014）和钟覃琳等（2018）的研究控制以下变量：资产负债率（Lev）、资产规模（Size）、资产收益率（Roa）、营业收入增长率（Growth）、机构投资者持股比例（Inst）、控股股东持股比例（Shrcr1）、董事会独立性（Indep）、董事会规模（Board）、是否为“四大审计”（Big4）、年度（Year）和行业（Industry）。变量定义如表 4.1 所示。

4.1 变量定义与计算方法

变量类型	变量名称	变量定义	变量说明
被解释变量	Synch	股价同步性	由公式（1）和（2）计算得来
解释变量	DT	企业数字化转型程度	数字化相关总词频加 1 的自然对数
	Lev	资产负债率	总负债与总资产之比
控制变量	Size	公司规模	年末公司总资产的自然对数
	Roa	资产收益率	净利润与总资产平均余额之比
	Growth	营业收入增长率	营业收入增长率，即（本期营业收入-上期营业收入）/上期营业收入
	Inst	机构持股比例	机构投资者持有的上市公司股票占流通股的比例
	Shrcr1	控股股东持股比例	优先选择控股股东持股比例，若报告未公布控股股东，则选择第一大股东持股比例
	Indep	董事会独立性	独立董事占董事会规模的比例
	Board	董事会规模	董事会人数
	Big4	是否为“四大”审计	若审计师为四大审计师则取“1”，否则取“0”
	Year	年度	虚拟变量
	Industry	行业	虚拟变量

4.3 模型构建

为验证 H1，建立如下模型

$$\text{Synch}_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{DT}_{i,t} + \sum \text{Control}_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

在模型（3）中，若数字化转型（DT）的系数 β_1 为负数，则说明数字化转型程度越高，企业的股价同步性程度越低。

5 实证检验与分析

5.1 描述性统计

文中相关变量的描述性统计如表 5.1 所示, 根据表 5.1 可以发现, 股价同步性 (Synch) 的平均值为-0.977, 最小值为-5.339, 最大值为 0.971, 标准差为 1.147, 这表明我国上市企业的股价同步性差距较大, 也可以从侧面说明样本企业的信息质量参差不齐, 企业信息环境差异较大。数字化转型程度 (DT) 的平均值为 1.156, 中位数为 0.693, 呈现右偏性质, 标准差为 1.331, 最小值为 0, 最大值为 4.905, 表明样本企业之间的数字化转型程度差异较大。

在控制变量方面: 资产负债率 (Lev) 的均值为 0.435, 最小值为 0.053, 最大值为 0.952, 这说明我国上市企业的偿债能力具有较大差距; 营业收入增长率 (Growth) 的平均值为 0.417, 最小值为-0.722, 最大值为 8.591, 这说明我国上市公司之间的成长能力差异性较大; 对于是否为四大审计 (Big4) 的平均值仅为 0.058, 这说明我国上市企业中采取高质量审计业务的企业较少。其余控制变量均在合理范围之内, 不再赘述。

表 5.1 描述性统计

变量	样本值	均值	标准差	最小值	中位数	最大值
Synch	28550	-0.977	1.147	-5.339	-0.791	0.971
DT	28550	1.156	1.331	0.000	0.693	4.905
Lev	28550	0.435	0.212	0.053	0.427	0.952
Size	28550	22.135	1.303	19.569	21.963	26.153
Roa	28550	0.036	0.067	-0.322	0.036	0.196
Growth	28550	0.417	1.169	-0.722	0.136	8.591
Inst	28550	44.612	24.416	0.338	46.741	90.670
Shrcr1	28550	36.619	15.054	8.300	35.170	75.000
Indep	28550	37.465	5.329	33.330	33.330	57.140
Board	28550	8.626	1.697	5.000	9.000	15.000
Big4	28550	0.058	0.234	0.000	0.000	1.000

5.2 相关性检验

主要变量的相关性分析如表 5.2 所示，表中股价同步性（Synch）和数字化转型程度（DT）的相关系数为-0.063，在 1%水平上显著，这表明企业实施数字化转型可以降低企业的股价同步性，初步验证了假设 H1，在后文中仍然需要加入控制变量进行回归检验。在控制变量中，资产负债率、企业规模、资产收益率、营业收入增长率、机构投资者比例等均与股价同步性表现出较强的相关性，并且相关系数均小于 0.5，这表明在模型中的多重共线性问题并不严重。此外，还对各个变量进行 VIF 值检验，结果表明各个变量中 VIF 值最大为 2.06，这进一步表明多重共线性问题对回归结果的影响较小。

表 5.2 主要变量的相关性分析检验

变量	Synch	DT	Lev	Size	Roa
Synch	1.000				
DT	-0.063***	1.000			
Lev	0.069***	-0.094***	1.000		
Size	0.172***	0.062***	0.449***	1.000	
Roa	-0.025***	0.008	-0.366***	0.028***	1.000
Growth	-0.016***	0.020***	0.081***	0.006	-0.002
Inst	0.066***	-0.108***	0.204***	0.435***	0.098***
Shrcr1	0.014**	-0.077***	-0.034***	0.154***	0.177***
Indep	-0.028***	0.074***	-0.005	0.016***	-0.029***
Board	0.096***	-0.095***	0.149***	0.273***	0.025***
Big4	0.046***	-0.010*	0.098***	0.348***	0.043***

注：***、**、*分别表示 1%、5%、10%统计水平下显著，括号内为 T 值，下表同。

变量	Growth	Inst	Shrcr1	Indep	Board	Big4
Synch						
DT						
Lev						
Size						
Roa						
Growth	1.000					
Inst	0.023***	1.000				
Shrcr1	-0.003	0.380***	1.000			
Indep	0.018***	-0.059***	0.051***	1.000		
Board	-0.025***	0.240***	0.004	-0.478***	1.000	
Big4	-0.024***	0.240***	0.128***	0.034***	0.107***	1.000

5.3 数字化转型与股价同步性的关系

表 5.3 列示了数字化转型与股价同步性之间关系的回归结果,在表中数字化转型 (DT) 与股价同步性 (Synch) 的回归系数为-0.023, 在 1%水平上显著, 这表明数字化转型的企业确实可以向外界释放更多的信息, 降低信息不对称, 促进知情交易和公司层面信息融于股价, 降低股价同步性, 文中提出的假设 H1 得到验证。

在控制变量方面: 企业规模大小 (Size) 与股价同步性 (Synch) 的相关系数为 0.209 且在 1%水平显著, 这说明上市公司的规模越大, 内部经营活动和业务活动越复杂, 宏观政策对其所产生的影响越大且投资者越难以解读其信息, 股价同步性也越高; 四大审计 (Big4) 与股价同步性 (Synch) 的相关系数为-0.122 且在 1%水平显著, 这表明高质量的审计可以向外部投资者呈现出更多可靠的信息, 有利于投资者使用进行参与投资, 降低股价同步性; 营业收入增长率 (Growth) 与股价同步性 (Synch) 的相关系数为-0.021 且在 1%水平负相关, 这表明高营业收入增长率的企业所表现出的成长能力可以吸引更多的投资者积极参与信息搜寻和投资, 加快了企业信息融入股价的速度, 降低企业股价同步性。

表 5.3 数字化转型与股价同步性的回归结果

变量	(1) Synch
DT	-0.023*** (-4.26)
Lev	-0.411*** (-11.40)
Size	0.209*** (32.92)
Roa	-0.894*** (-9.11)
Growth	-0.021*** (-3.92)
Inst	-0.003*** (-9.53)
Shrcr1	-0.000

续表 5.3

	(-0.92)
Indep	-0.003**
	(-2.02)
Board	0.016***
	(3.68)
Big4	-0.122***
	(-4.56)
_cons	-4.752***
	(-33.43)
N	28550
R ²	0.283
Year	Yes
Industry	Yes

注:括号中为T值,下文同。

5.4 稳健性检验

(1) 改变解释变量度量方式。借鉴祁怀锦等(2020)的研究,用上市公司财报附注披露的年末无形资产明细项中与数字化转型相关的部分占无形资产总额的比例来度量企业的数字化水平,再进行回归。回归结果如表 5.5 列(1),结果依然稳健。

(2) 滞后一期。为缓解一定的内生性,对解释变量滞后一期进行回归。回归结果如表 5.5 列(2),结果依然稳健。

(3) 缩小样本范围。借鉴翟华云和李倩茹(2022)等研究,考虑到一线城市的基础设施较完备,更有利于数字化转型,不具有普遍适应性,因此删除地处北、上、广、深城市的企业进行回归。回归结果如表 5.5 列(3),结果依然稳健。

(4) PSM 配对后回归。为缓解本文可能存在的样本自选择偏差问题,文中采用 PSM 匹配的方法进行配对回归,首先将企业数字化转型程度大于中位数取 1,否则取 0,再按照资产负债率(Lev)、公司规模(Size)、资产收益率(Roa)、机构投资者持股比例(Inst)、控股股东持股比例(Shrcr1)、独立董事比例(Indep)、董事会规模(Board)、产权性质(Soe)、股权制衡度(Balance)进行一一配对再进行回归,匹配结果如表 5.4。最后运用配得的 20464 条数据进行回归,结果如表 5.5 列(4),结果依然稳健。

表 5.4 PSM 样本匹配平衡性测试结果

变量	匹配	均值		标准偏差	标准偏差 降低幅度	T 检验	
		处理组	对照组	(%)	(%)	T 值	P 值
Lev	匹配前	0.419	0.449	-14.1	81.5	-11.84	0.000
	匹配后	0.419	0.414	2.6		2.14	0.032
Size	匹配前	22.255	22.028	17.4	95.3	14.70	0.000
	匹配后	22.255	22.244	0.8		0.64	0.520
Roa	匹配前	0.371	0.034	4.1	60.5	3.49	0.000
	匹配后	0.371	0.038	-1.6		-1.32	0.187
Inst	匹配前	43.137	45.830	-11	96.4	-9.32	0.000
	匹配后	43.137	43.039	0.4		0.31	0.756
Shrcr1	匹配前	35.960	37.172	-8.1	77	-6.80	0.000
	匹配后	35.960	36.239	-1.9		-1.50	0.134
Indep	匹配前	37.818	37.166	12.2	89.6	10.35	0.000
	匹配后	37.818	37.750	1.3		1.01	0.312
Board	匹配前	8.480	8.745	-15.7	91.9	-13.24	0.000
	匹配后	8.480	8.501	-1.3		-1.04	0.300
Soe	匹配前	0.327	0.451	-25.7	99.9	-21.62	0.000
	匹配后	0.327	0.327	0		-0.03	0.979
Balance	匹配前	0.755	0.645	18.7	96.4	15.81	0.000
	匹配后	0.755	0.759	-0.7		-0.52	0.602

表 5.5 稳健性检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	Synch	Synch	Synch	Synch
DT	-0.156*** (-3.74)	-0.024*** (-4.63)	-0.023*** (-3.51)	-0.017*** (-2.79)
Lev	-0.414*** (-9.87)	-0.417*** (-11.54)	-0.474*** (-11.17)	-0.434*** (-9.67)
Size	0.198*** (26.97)	0.208*** (32.93)	0.224*** (29.32)	0.204*** (26.24)
Roa	-0.997*** (-8.85)	-0.903*** (-9.21)	-0.921*** (-7.97)	-0.945*** (-8.20)
Growth	-0.024*** (-3.33)	-0.021*** (-3.98)	-0.025*** (-3.97)	-0.022*** (-3.38)
Inst	-0.003*** (-8.67)	-0.003*** (-9.61)	-0.003*** (-8.01)	-0.003*** (-7.95)
Shrcr1	-0 (-0.85)	-0 (-0.80)	-0 (-0.64)	-0.001** (-1.97)

续表 5.5

Indep	-0.002 (-1.60)	-0.003** (-2.03)	-0.001 (-0.42)	-0.003* (-1.74)
Board	0.021*** (4.38)	0.016*** (3.71)	0.019*** (3.62)	0.016*** (3.14)
Big4	-0.108*** (-3.57)	-0.122*** (-4.56)	-0.123*** (-3.24)	-0.126*** (-4.01)
_cons	-4.594*** (-28.03)	-4.708*** (-33.29)	-5.153*** (-30.04)	-4.741*** (-26.80)
N	21675	28549	21032	20464
R ²	0.244	0.283	0.280	0.270
Year	Yes	Yes	Yes	Yes
Industry	Yes	Yes	Yes	Yes

5.5 进一步分析

5.5.1 机制分析

前面部分已经证明了企业数字化转型显著降低了股价同步性,在理论分析中,企业数字化转型即可以通过数字赋能强化公司治理,也可以通过吸引更多的专业分析师参与信息解读和传播,从而向资本市场传递更多的信息,由此降低了股价同步性,因此,为了验证以上逻辑的合理性,文章借鉴温忠麟和叶宝娟(2014)的研究,在模型(3)的基础上,设计模型(4)、(5)进行对以上分析进行路径检验。

其中,公司治理水平度量借鉴严若森等(2018)的研究,采用主成分分析法构建综合指标进行度量;分析师关注度指标借鉴陈钦源(2017)、王爱群等(2019)的研究,分别选择分析师跟踪数量加1取自然对数和被研报数量加1取自然对数作为分析师关注的衡量指标,前者定义为Analyst,后者定义为Analyst1。

$$CG/Analyst/Analyst1_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 DT_{i,t} + \sum Control_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

$$Synch_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 DT_{i,t} + \beta_2 CG/Analyst /Analyst1_{i,t} + \sum Control_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (5)$$

表 5.6 列示了公司治理的机制作用的回归结果,列(1)列示了企业数字化

转型对公司治理水平的回归结果，DT 的系数为 0.041，在 1%水平上显著，说明数字化转型企业显著提高了公司治理水平。列（2）列示了模型 5 的回归结果，再加入 CG 后，DT 的系数仍显著为负且系数绝对值和 t 值下降，表明企业数字化转型—公司治理—股价同步性的中介路径成立。

表 5.7 列示了分析师关注度的机制作用的回归结果，列（1）、（3）列示了企业数字化转型对分析师关注度的回归结果，DT 的系数为 0.105/0.135，在 1%水平上显著，说明数字化转型企业显著提高了分析师关注度。列（2）、（4）列示了模型 5 的回归结果，再加入 Analyst/Analyst1 后，DT 的系数仍显著为负且系数绝对值和 t 值下降，表明企业数字化转型—分析师关注度—股价同步性的中介路径成立。

表 5.6 数字化转型对于股价同步性的影响：公司治理水平中介效应

变量	(1) CG	(2) Synch
DT	0.041 ^{***} (12.17)	-0.017 ^{***} (-3.13)
CG		-0.164 ^{***} (-16.09)
Lev	-0.269 ^{***} (-11.34)	-0.396 ^{***} (-10.08)
Size	-0.058 ^{***} (-14.21)	0.193 ^{***} (28.35)
Roa	0.647 ^{***} (10.00)	-1.105 ^{***} (-10.34)
Growth	0.002 (0.71)	-0.018 ^{***} (-3.06)
Inst	-0.019 ^{***} (-102.86)	-0.006 ^{***} (-15.84)
Shareholder	0.005 ^{***} (19.86)	-0.000 (-0.05)
Indep	0.060 ^{***} (75.68)	0.008 ^{***} (5.90)
Board	-0.183 ^{***} (-68.90)	-0.015 ^{***} (-3.18)
Big4	0.101 ^{***} (5.97)	-0.113 ^{***} (-4.06)
_cons	1.077 ^{***} (11.72)	-4.525 ^{***} (-29.79)

续表 5.6

N	26233	26233
R ²	0.663	0.295
Year	Yes	Yes
Industry	Yes	Yes

表 5.7 数字化转型对于股价同步性的影响：分析师关注度中介效应

变量	(1) Analyst	(2) Synch	(3) Analyst1	(4) Synch
DT	0.105*** (19.68)	-0.011* (-1.96)	0.135*** (20.62)	-0.010* (-1.78)
Analyst		-0.113*** (-17.49)		
Analyst1				-0.094*** (-18.06)
Lev	-0.761*** (-21.18)	-0.497*** (-13.00)	-0.877*** (-19.74)	-0.494*** (-12.93)
Size	0.457*** (72.23)	0.258*** (35.36)	0.567*** (72.47)	0.260*** (35.61)
Roa	5.258*** (54.15)	-0.324*** (-3.00)	6.644*** (55.34)	-0.291*** (-2.69)
Growth	-0.032*** (-5.76)	-0.029*** (-4.93)	-0.041*** (-6.01)	-0.029*** (-4.97)
Inst	0.001*** (3.08)	-0.003*** (-8.42)	0.001*** (2.66)	-0.003*** (-8.46)
Shrcr1	-0.001** (-2.10)	-0.001 (-1.35)	-0.001** (-2.47)	-0.001 (-1.40)
Indep	0.000 (0.12)	-0.002* (-1.87)	-0.000 (-0.14)	-0.002* (-1.90)
Board	-0.000 (-0.02)	0.017*** (3.84)	-0.005 (-1.01)	0.017*** (3.73)
Big4	0.042 (1.56)	-0.107*** (-3.77)	0.063* (1.90)	-0.106*** (-3.73)
_cons	-7.980*** (-56.12)	-5.658*** (-35.65)	-9.702*** (-55.19)	-5.671*** (-35.81)
N	26679	26679	26679	26679
R ²	0.389	0.285	0.389	0.286
Year	Yes	Yes	Yes	Yes
Industry	Yes	Yes	Yes	Yes

5.5.2 异质性分析

(1) 数字化转型、产权属性与股价同步性

企业的发展与制度环境的关系较为密切，国有企业拥有浓厚的政治色彩，在资源获取、政策支持等方面具有巨大优势（孔东民等，2013），其进行数字化转型拥有坚实的基础，并且产权制度影响企业行为，国有企业作为国家政策的排头兵，在市场经济中具有引领和示范作用，对于国家倡导的数字战略贯彻执行较为深入，而非国有企业相比于国有企业而言，在经济规模和盈利能力方面较弱，发展中面临诸多挑战和困境（车戴欣等，2021），获得的基础支持方面也相对较少。数字化转型作为一项长期投入、耗资巨大且存在一定不确定性的项目，非国有企业对此可能心有余而力不足，对于数字化转型投入较低，进程缓慢。此外，相比于非国有企业，国有企业一股独大的现象尤为严重，由于政府干预，所有人空缺，代理问题更加突出，管理层更可能为采取机会主义行为，而非国有企业股东为维护自身利益，会积极参与公司治理缓解代理问题，因此国有企业数字化转型对产生的治理作用的效应更高。因此，企业数字化转型对于股价同步性的降低效应主要存在于国有行业。本文按照企业的产权性质进行分组回归，回归结果如表 5.8 中列（1）和（2），在国有企业分组中，DT 的系数为-0.027，统计学意义上为 1% 水平显著，而在非国有企业 DT 的系数为-0.006，不显著，这说明国有企业由于数字化转型由于力度强、降低股价同步性的空间大，对于股价同步性的抑制作用更加明显。

表 5.8 数字化转型、产权性质与股价同步性的分组回归

变量	(1)	(2)
	国企 Synch	非国企 Synch
DT	-0.027*** (-2.97)	-0.006 (-0.93)
Lev	-0.547*** (-9.96)	-0.452*** (-9.37)
Size	0.210*** (23.02)	0.199*** (22.07)
Roa	-0.458***	-0.816***

续表 5.8

	(-2.64)	(-6.77)
Growth	-0.017**	-0.025***
	(-2.38)	(-3.30)
Inst	-0.013***	-0.003***
	(-17.18)	(-8.62)
Shareholder	0.006***	-0.002***
	(7.6)	(-2.77)
Indep	-0.002	-0.004**
	(-1.33)	(-2.02)
Board	0.007	0.005
	(1.41)	(0.67)
Big4	-0.046	-0.180***
	(-1.45)	(-3.97)
_cons	-4.295***	-4.438***
	(-22.54)	(-20.23)
N	11290	17219
R ²	0.287	0.274
Year	Yes	Yes
Industry	Yes	Yes

(2) 数字化转型、行业竞争程度与股价同步性

一方面，数字化转型作为一项技术变革，对于释放企业生产能力、提升绩效具有重要意义，相比于市场竞争程度低的企业，市场竞争程度高的企业更希望通过利用数字化转型塑造新的竞争优势，因此所处高竞争程度行业企业进行数字化转型的力度更大、意愿更强。另一方面，高管是企业生产经营活动的参与者，在高市场竞争行业中，股东可以观察到更多的行业信息，以此作为标杆对管理层的履职活动进行监督，做出有效的绩效评价，这有助于减少管理层的道德风险活动，提升管理层努力程度，更有效的推动数字化转型战略的实施。本文借鉴陈志斌等（2015），使用勒纳指数衡量产品市场竞争程度，其中勒纳指数与产品市场竞争程度呈反比，再用其中位数进行分组回归，高于中位数为低竞争程度，低于中位数为高竞争程度。回归结果如表 5.9 中列（1）与列（2），在行业竞争程度高的行业中，DT 的系数为-0.045，统计学意义上为 1%水平显著，而在行业竞争程度低的行业中，DT 的系数为-0.008，但并不显著，这说明行业竞争程度越高，越能够激发企业数字化转型的动力，形成外部治理机制，促进更多的信息释放，降低股

价同步性。

表 5.9 数字化转型、行业竞争程度与股价同步性的分组回归结果

变量	(1)	(2)
	竞争程度高 Synch	竞争程度低 Synch
DT	-0.045*** (-5.61)	-0.008 (-1.01)
Lev	-0.521*** (-10.71)	-0.418*** (-7.39)
Size	0.235*** (26.5)	0.180*** (19.32)
Roa	0.005 (0.03)	-2.112*** (-11.82)
Growth	-0.016* (-1.88)	-0.023*** (-3.34)
Inst	-0.003*** (-6.60)	-0.003*** (-6.77)
Shareholder	-0 (-0.78)	-0 (-0.83)
Indep	-0.003* (-1.81)	-0.002 (-1.04)
Board	0.017*** (2.84)	0.011* (1.8)
Big4	-0.146*** (-3.77)	-0.103*** (-2.78)
_cons	-5.098*** (-26.44)	-4.225*** (-19.31)
N	13831	14456
R ²	0.295	0.287
Year	Yes	Yes
Industry	Yes	Yes

(3) 数字化转型、地区差异与股价同步性

地区政策和资源禀赋的不同,会导致数字化转型对股价同步性的影响呈现差异性。具体而言,一方面,相比于中西部地区,东部地区由于特有的区位优势和政策优势,经济发展迅速,数字基础设施相对齐全,传统金融信贷资源丰富,数字金融发达,优秀人才聚集(王京滨等,2023),为东部地区企业实施数字化转

型奠定了雄厚的资源基础。另一方面，东部地区的市场化水平比中西部更早，较高的市场化水平意味着法治法规等制度建设较为完备，政府干预程度较低，产权保护水平更高，此时企业实施创新活动的创新激励更强，而数字化的本质长期的创新活动，在这样的背景下，企业实施数字化战略的动机更足，此外，东部地区较好的制度环境限制了内幕交易，提升了投资者保护水平，激励了投资的套利交易动机，扩大了投资者对企业的信息需求，提高了分析师进行信息搜集的积极性，有助于特质信息更好地融入股价。因此，与中西部企业相比，东部地区企业数字化转型更能降低股价同步性。本文借鉴王宏鸣等（2022），将文中的样本分为东部、中部和西部地区企业，使用模型（3）进行分组回归，回归结果如表 5.10 中列（1）、（2）、（3），在东部地区样本中，DT 的系数为-0.021，统计学意义上为 1% 水平显著，而在中部地区和西部地区的 DT 的系数为-0.016 和-0.014，且不显著，回归结果表明，在东部地区，由于丰富的资源基础，企业数字化转型更能降低股价同步性。

表 5.10 数字化转型、地区差异与股价同步性的分组回归结果

变量	(1)	(2)	(3)
	东部地区 Synch	中部地区 Synch	西部地区 Synch
DT	-0.021*** (-3.33)	-0.016 (-1.08)	-0.014 (-0.84)
Lev	-0.416*** (-9.44)	-0.529*** (-6.08)	-0.341*** (-3.61)
Size	0.213*** (27.6)	0.244*** (15.73)	0.150*** (9.12)
Roa	-0.900*** (-7.60)	-1.025*** (-4.27)	-0.550** (-2.13)
Growth	-0.020*** (-3.04)	-0.023* (-1.91)	-0.027** (-2.08)
Inst	-0.003*** (-8.64)	-0.004*** (-5.67)	-0.001 (-1.55)
Shareholder	-0.001 (-1.48)	0.001 (-0.94)	0.001 (-1.26)
Indep	-0.005*** (-2.98)	-0.002 (-0.61)	0.005 (1.41)
Board	0.008	0.021**	0.025**

续表 5.10

	(1.55)	(2.2)	(2.31)
Big4	-0.129***	-0.056	0.019
	(-4.22)	(-0.74)	(0.21)
_cons	-4.737***	-5.565***	-3.823***
	(-26.56)	(-16.64)	(-10.93)
N	20029	4816	3705
R ²	0.289	0.277	0.279
Year	Yes	Yes	Yes
Industry	Yes	Yes	Yes

6 研究结论、建议与不足

6.1 研究结论

本文基于我国企业数字化转型如火如荼的背景和资本市场上股价同步性居高不下的现象,选取 2009-2020 年沪深 A 股上市企业为样本,运用实证研究的方法研究了企业数字化转型与股价同步性之间的关系,检验其中存在的机制,并且分析在不同产权属性、行业竞争度和所属地区下,两者之间关系的表现差异,相关研究结论如下:

(1) 数字化转型企业通过数字技术融入显著提高了企业的信息传递效率和质量,使得外部投资者可以获得更多的企业层面的信息,促进套利行为的产生,大大降低了企业的股价同步性。

(2) 数字化转型对于股价同步性的影响,一方面可以形成有效的约束和激励机制,改善了公司治理,减少信息操纵和隐藏,从而向外界传递更多可靠信息,有效降低企业内外信息不对称,进而降低了股价同步性,另一方面可以通过吸引更多的分析师关注,促使更多的专业信息解读和释放。

(3) 对产权性质进行分组研究发现:由于得天独厚的资源优势 and 股价同步性降低空间,在国有企业中数字化转型对于股价同步性的抑制效果更加显著。对于行业竞争度进行分组研究发现:行业竞争作为一个有效的外部治理机制,激发了企业通过数字化转型来获取竞争优势的动力,也促进管理层认真履行数字战略,提升了企业数字化水平,从而有效地降低了股价同步性。对于地区进行分组研究发现:相比于中西部地区,东部地区由于良好的制度环境和资源基础,企业数字化转型更可以有效抑制股价同步性。

6.2 政策建议

(1) 政府层面

第一,政府应制定特定政策引导企业进行数字化转型信息披露,联合科研高校、企业共同构造合理的数字化转型评级指标。当前学术界有关数字化转型的话题已经做了丰富的研究,但是在数字化转型度量方面各抒己见,没有达成共识,

政府应该联合高校和企业三方合作,出具可以有效衡量数字化转型程度和能力的指标,为学术研究、政策制定乃至投资者投资使用提供参考,此外政府应加强引导,提高企业在信息披露中添加关于数字化转型信息的积极性。第二,政府应制定相关的数字化转型扶持政策,促进企业数字变革。企业数字化转型任重道远,离不开政府的有力扶持,政府可以根据企业数字化转型程度给与一定的政策优惠和补贴,但是在实行政策时要注意针对主体的差异性,比如要加强对国有企业引导,鼓励其进行数字化转型,落实数字战略,发挥市场经济的引领作用,另外,要出台政策加强对非国有企业和中西部地区企业的支持力度,减少非国企业和中西部地区企业在数字化转型中遇到的困难,推进企业数字化转型水平整体提升。第三,政府有关部门要做好宏观调控工作,培育、壮大、规范专业分析师,引导其参与信息披露和解读,充当外部治理角色,减少管理层机会主义行为,达到降低股价同步性,强化股价引导资源配置功能的目的。第四,行业市场竞争是市场经济永葆活力的基础,政府应加强监管,出台政策法规,鼓励企业进行公平公正竞争,让竞争为市场经济带来更多的活力,促进企业数字化变革,积极数字创新。

(2) 企业层面

首先,当今数字化转型是每个企业实现长远发展的必由之路,企业应该积极拥抱数字技术,引入数字技术实现生产、管理、研发和销售等方面的变革,但数字化转型战略实施耗资巨大,周期较长,且具有一定的风险性,容易陷入数字悖论陷阱,因此,企业在实施数字化转型时应具有策略性,企业要根据自身发展情况、战略方向和前景方向做好筹划,不能为了数字化而数字化,在这个过程中应引进符合企业发展的数字技术和专业的数字人才,不可贪大求全,另外数字化投入应循序渐进,不能过度数字化而忽视主业发展,本末倒置;其次,投资者是企业的重要利益相关方,企业应积极利用数字技术带来的信息释放作用,向资本市场技术披露更多的有效的信息,在减少投资者信息收集和处理成本同时也会获得更多的资金注入,为企业发展夯实资金基础;最后,企业应积极抓住数字政策红利,加强同行业之间的数字平台共享、共建,降低自身实施数字化转型的成本。

(3) 投资者层面

对投资者而言,企业数字化程度已经成为投资者投资决策不得不重视和考量的因素,投资者可以通过评估投资目标的数字化转型程度,进而对企业的信息环境、公司治理水平进行有效评估,从而做出更加合理的投资决策。

6.3 研究不足

本文对于数字化转型与股价同步性的关系探索分析还拥有一定的局限性，包括以下两个方面：

第一，本文在进一步分析中验证了数字化转型是通过提高公司治理水平和吸引更多的分析师关注来实现的，除了这两种机制可能也存在其他机制需要进一步探析，比如缓解代理问题、降低经营风险等。

第二，本文重点研究了企业数字化实施对于股价同步性的抑制作用，但其中何种类型的数字技术变革的效果更优并没有明晰，未来的研究应该将数字化转型的综合指标进一步细分，分析其中可以带来最大效用的数字技术。

参考文献

- [1]BERMAN S J. Digital transformation: opportunities to create new business models[J]. *Strategy&Leadership*, 2012, 40(2): 16-24.
- [2]Bharadwaj A S.A Resource-Based Perspective on Information Technology Capability and Firm Performance An Empirical Investigation[J].*Mis Quarterly*, 2000,24(1):169-196.
- [3]Bajari P., Chernozhukov V., Hortasu A., et al.The Impact of Big Data on Firm Performance: An Em-pirical Investigation [J]. *AEA Papers and Proceedings*,2019, 109:33-37.
- [4]Chen,W.& S.Sirivivasan (2022) , “Going digital: Implication for firm value and performance” ,Available at SSRN:<http://ssrn.com/abstract=4177947>.
- [5]Durnev A, Morck R, Yeung B. Value-Enhancing Capital Budgeting and Firm-specific Stock Return Variation[J]. *The Journal of finance (New York)*, 2004,59(1):65-105.
- [6]Durnev A, Morck R, Yeung B, et al. Does Greater Firm-Specific Return Variation Mean More or Less Informed Stock Pricing?[J]. *Journal of accounting research*, 2003,41(5):797-836.
- [7]DEFOND M L, HUNG M. Investor Protection and Corporate Governance: Evidence from Worldwide CEO Turnover[J]. *Journal of accounting research*, 2004,42(2):269-312.
- [8]Ekata G E. The IT productivity paradox: evidence from the Nigerian banking industry[J]. *The Electronic journal of information systems in developing countries*, 2012,51:67-89.
- [9]FITZGERALD M, NINA K, BONNET D, et al. Embracing digital technology:a new strategic imperative[J]. *MIT Sloan Mangement Review*, 2014, 55(2): 1-12.
- [10]Hasan I, Song L, Wachtel P. Institutional development and stock price synchronicity: Evidence from China[J]. *Journal of Comparative Economics*, 2014,42(1):92-108.
- [11]Huang, A. H. , R. Lehavy, A. Y. Zang , and R. Zheng. Analyst Information Discovery and Interpretation Roles : A Topic Modeling Approach[R].*Hong Kong University of Science and Technology*, 2016.
- [12]Heng, An, and, et al. Stock price synchronicity, crash risk, and institutional investors[J]. *Journal of Corporate Finance*, 2013,21:1-15.
- [13]Habib A, Hasan M M. Business strategies and annual report readability[J]. *Accounting and finance (Parkville)*, 2020,60(3):2513-2547.
- [14]Jin L, Myers S C. R2 around the world: New theory and new tests[J]. *Journal of financial economics*, 2006,79(2):257-292.
- [15]Morck R, Yeung B, Yu W. The information content of stock markets: why do emerging markets have synchronous stock price movements?[J]. *Journal of Financial Economics*, 2000,58(1-2):215-260.
- [16]Marcysiak Agata,Pleskacz Żanna. Determinants of digitization in SMEs[J]. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*,2021,9(1).
- [17]Nambisan S . Digital Entrepreneurship: Toward a Digital Technology Perspective

- of Entrepreneurship[J]. Entrepreneurship Theory and Practice, 2017,41(6):1029-1055.
- [18]ROLL R. R2[J]. The Journal of finance (New York), 1988,43(3):541-566.
- [19]Vial G, Understanding digital transformation: A review and a research agenda[J]. The Journal of Strategic Information Systems, 2019, 28(2):118-144.
- [20]WARREN J D J, MOFFITT K C, BYRNES P. How Big Data Will Change Accounting[J]. Accounting horizons, 2015(2):397-407.
- [21]Zhong Qi. Managerial Ownership and Stock Price Volatility: The Moderating Role of Corporate Transparency in China[J]. Discrete Dynamics in Nature and Society,2022,2022.
- [22]沈弋, 徐光华, 朱佳立. 中小股东参与、监督治理与股价同步性[J]. 财会通讯, 2021(24):13-16+46.
- [23]陈冬华, 姚振晔. 政府行为必然会提高股价同步性吗?——基于我国产业政策的实证研究[J]. 经济研究, 2018, 53(12):112-128.
- [24]陈凤霞, 王培培. 审计意见对股价同步性的影响研究——基于分析师关注的调节效应分析[J]. 会计之友, 2022, No. 686(14):99-106.
- [25]陈和, 黄依婷. 政府创新补贴对企业数字化转型的影响——基于 A 股上市公司的经验证据[J]. 南方金融, 2022(08):19-32.
- [26]陈凤兰, 武力超, 戴翔. 制造业数字化转型与出口贸易优化[J]. 国际贸易问题, 2022, No. 480(12):70-89.
- [27]池毛毛, 王俊晶, 王伟军. 数字化转型背景下企业创新绩效的影响机制研究——基于 NCA 与 SEM 的混合方法[J]. 科学学研究, 2022, 40(02):319-331.
- [28]陈庆江, 万茂丰, 王彦萌. 数字技术应用对企业二元创新的影响——基于组织生命周期的实证检验[J]. 软科学, 2021, 35(11):92-98.
- [29]陈银飞, 邓雅慧. 企业数字化、业绩波动性与投资效率[J]. 财务研究, 2022(01):92-102.
- [30]陈中飞, 江康奇, 殷明美. 数字化转型能缓解企业“融资贵”吗[J]. 经济学动态, 2022(08):79-97.
- [31]沈弋, 徐光华, 朱佳立. 中小股东参与、监督治理与股价同步性[J]. 财会通讯, 2021(24):13-16+46.
- [32]陈德球, 胡晴. 数字经济时代下的公司治理研究: 范式创新与实践前沿[J]. 管理世界, 2022, 38(06):213-240.
- [33]车德欣, 戴美媛, 吴非. 企业数字化转型对融资成本的影响与机制研究[J]. 金融监管研究, 2021(12):56-74.
- [34]陈庆江, 王彦萌, 万茂丰. 企业数字化转型的同群效应及其影响因素研究[J]. 管理学报, 2021, 18(05):653-663.
- [35]陈志斌, 王诗雨. 产品市场竞争对企业现金流风险影响研究——基于行业竞争程度和企业竞争地位的双重考量[J]. 中国工业经济, 2015(03):96-108.
- [36]邓伟, 陆敏. 股价信息含量对上市公司研发的影响——基于中国制造业上市公司的实证研究[J]. 南方金融, 2019(1):15-27.
- [37]代彬, 翟誉皓. 资本市场开放与企业数字化转型: 乘势而上还是安于现状?[J]. 云南财经大学学报, 2022, 38(07):81-99.
- [38]杜明威, 耿景珠, 崔岩. 企业数字化转型与出口: 来自中国上市公司的微观证据[J]. 世界经济研究, 2022, No. 343(09):119-134+137.
- [39]邓芳, 游柏祥, 陈品如, 2017. 企业信息化水平对审计收费的影响研究[J].

审计研究(1):78-87.

[40]冯晓晴,文雯,何瑛.控股股东股权质押会损害资本市场信息效率吗?——来自股价同步性的经验证据[J].审计与经济研究,2020,35(01):79-89.

[41]冯用富,董艳,袁泽波,杨仁眉.基于 R^2 的中国股市私有信息套利分析[J].经济研究,2009,44(08):50-59+98.

[42]顾琪,王策.融资融券制度与市场定价效率——基于卖空摩擦的视角[J].统计研究,2017,34(01):80-90.

[43]郭伟,陈小鹏,崔荡荡.高管从军经历与股价同步性[J].财会通讯,2021(16):41-45.

[44]高增亮,张俊瑞,胡明生.审计师行业专长对股价同步性的影响研究[J].财经论丛,2019(07):64-73.

[45]江伟游家兴张俊生.制度建设、公司特质信息与股价波动的同步性——基于 R^2 研究的视角[J].经济学(季刊),2007(1):189-206.

[46]黄俊,郭照蕊.新闻媒体报道与资本市场定价效率——基于股价同步性的分析[J].管理世界,2014(05):121-130.

[47]胡秀群,韩思为,翁秀磊.企业数字化发展对非效率投资的矫正效应[J].海南大学学报(人文社会科学版),2022,40(05):169-179.

[48]何帆,刘红霞.数字经济视角下实体企业数字化变革的业绩提升效应评估[J].改革,2019(04):137-148.

[49]黄大禹,谢获宝,孟祥瑜,张秋艳.数字化转型与企业价值——基于文本分析方法的经验证据[J].经济学家,2021(12):41-51.

[50]简晓彤,张光利,高皓.电话会议与中国上市公司股价同步性[J].系统工程理论与实践,2021,41(11):2786-2805.

[51]孔东民,刘莎莎,王亚男.市场竞争、产权与政府补贴[J].经济研究,2013,48(2):55-67.

[52]刘飞,吕盼盼,张山.女性董事对公司股价同步性影响研究——基于中国A股上市公司的证据[J].经济与管理,2018,32(05):62-69.

[53]李蒙,李秉祥,张涛.经理管理防御会影响公司股价同步性吗?[J].运筹与管理,2023,32(01):187-193.

[54]李秉成,郑珊珊.管理者能力能够提高资本市场信息效率吗?——基于股价同步性的分析[J].审计与经济研究,2019,34(03):80-90.

[55]李小荣.国有企业高管权力与股价同步性[J].厦门大学学报(哲学社会科学版),2018(02):85-95.

[56]罗进辉,巫奕龙.数字化运营水平与真实盈余管理[J].管理科学,2021,34(04):3-18.

[57]李子健,李春涛,冯旭南.非财务信息披露与资本市场定价效率[J].财贸经济,2022,43(09):38-52.

[58]林川.数字化转型与股价崩盘风险[J].证券市场导报,2022, No. 359(06):47-57.

[59]刘淑春,闫津臣,张思雪,林汉川.企业管理数字化变革能提升投入产出效率吗[J].管理世界,2021,37(05):170-190+13.

[60]陆颖丰.我国上市公司信息透明度经济后果性的实证研究[D].复旦大学,2006.

[61]刘政,姚雨秀,张国胜,匡慧姝.企业数字化、专用知识与组织授权[J].中国工

- 业经济, 2020(09):156-174.
- [62]李红勋. 企业组织扁平化的作用探析[J]. 理论与改革, 2013(01):114-116.
- [63]雷光勇, 买瑞东, 左静静. 数字化转型与资本市场效率——基于股价同步性视角[J]. 证券市场导报, 2022(08):48-59.
- [64]李伟, 王蒙歌, 唐洋. 企业数字化转型对股价同步性的影响[J]. 金融与经济, 2022(11):78-87.
- [65]孟韬, 赵非非, 张冰超. 企业数字化转型、动态能力与商业模式调适[J]. 经济与管理, 2021, 35(04):24-31.
- [66]聂兴凯, 王稳华, 裴璇. 企业数字化转型会影响会计信息可比性吗[J]. 会计研究, 2022, No. 415(05):17-39.
- [67]钱晶晶, 何筠. 传统企业动态能力构建与数字化转型的机理研究[J]. 中国软科学, 2021(06):135-143.
- [68]戚聿东, 蔡呈伟. 数字化对制造业企业绩效的多重影响及其机理研究[J]. 学习与探索, 2020(07):108-119.
- [69]戚聿东, 肖旭. 数字经济时代的企业管理变革[J]. 管理世界, 2020, 36(06):135-152.
- [70]祁怀锦, 曹修琴, 刘艳霞. 数字经济对公司治理的影响——基于信息不对称和管理者非理性行为视角[J]. 改革, 2020(04):50-64.
- [71]孙鲲鹏, 肖星. 互联网社交媒体、投资者之间交流与资本市场定价效率[J]. 投资研究, 2018, 37(04):140-160.
- [72]史宇鹏, 王阳. 营商环境与企业数字化转型: 影响表现与作用机制[J]. 北京交通大学学报(社会科学版), 2022, 21(02):14-28.
- [73]汤萱, 高星, 赵天齐, 丁胜涛. 高管团队异质性与企业数字化转型[J]. 中国软科学, 2022(10):83-98.
- [74]唐松, 胡威, 孙铮. 政治关系、制度环境与股票价格的信息含量——来自我国民营上市公司股价同步性的经验证据[J]. 金融研究, 2011(07):182-195.
- [75]巫岑, 饶品贵, 岳衡. 注册制的溢出效应: 基于股价同步性的研究[J]. 管理世界, 2022, 38(12):177-202.
- [76]王运陈, 贺康, 万丽梅. MD&A 语言真诚性能够提高资本市场定价效率吗?——基于股价同步性的分析[J]. 北京工商大学学报(社会科学版), 2020, 35(03):99-112.
- [77]武翰章, 刘维奇. 分析师盈余预测修正与资本市场信息效率[J]. 经济经纬, 2022, 39(01):98-107.
- [78]王核成, 王思惟, 刘人怀. 企业数字化成熟度模型研究[J]. 管理评论, 2021, 33(12):152-162.
- [79]王海芳, 姜道平, 许莹. 数字化转型能否提高信息披露质量?——基于年报可读性的研究[J]. 管理现代化, 2022, 42(02):58-65.
- [80]王京滨, 刘赵宁, 刘新民. 数字化转型与企业全要素生产率——基于资源配置效率的机制检验[J/OL]. 科技进步与对策:1-11[2023-03-11].
- [81]吴非, 胡慧芷, 林慧妍, 任晓怡. 企业数字化转型与资本市场表现——来自股票流动性的经验证据[J]. 管理世界, 2021, 37(07):130-144+10.
- [82]王爱群, 李静波, 萧朝兴, 陈柔君. 股价崩盘风险与分析师关注: “趋之若鹜”还是“退避三舍”[J]. 上海财经大学学报, 2019, 21(05):65-84.
- [83]王守海, 徐晓彤, 刘焯炜. 企业数字化转型会降低债务违约风险吗?[J]. 证券

市场导报, 2022(04):45-56.

[84] 徐子尧, 张莉沙. 数字化转型与企业费用粘性——基于管理层自利视角的分析[J]. 金融经济研究, 2022, 37(04):129-142.

[85] 肖浩, 詹雷. 新闻媒体报道、分析师行为与股价同步性[J]. 厦门大学学报(哲学社会科学版), 2016(04):107-117.

[86] 徐慧超, 赵彦云. 中国数字化转型国际竞争力分析研究[J/OL]. 科学学研究:1-18[2023-03-11].

[87] 徐梦周, 吕铁. 赋能数字经济发展的数字政府建设: 内在逻辑与创新路径[J]. 学习与探索, 2020(03):78-85+175.

[88] 肖红军, 阳镇, 刘美玉. 企业数字化的社会责任促进效应: 内外双重路径的检验[J]. 经济管理, 2021(11):52-69.

[89] 游家兴. 市场信息效率的提高会改善资源配置效率吗?——基于 R^2 的研究视角[J]. 数量经济技术经济研究, 2008(02):110-121.

[90] 杨凡, 张玉明. 互联网沟通能降低股价同步性吗?——来自“上证 e 互动”的证据[J]. 中南财经政法大学学报, 2020, No. 243(06):108-119.

[91] 伊志宏, 杨圣之, 陈钦源. 分析师能降低股价同步性吗?——基于研究报告文本分析的实证研究[J]. 中国工业经济, 2019(01):156-173.

[92] 尹雷. 机构投资者持股与股价同步性分析[J]. 证券市场导报, 2010(03):72-77.

[93] 袁淳, 肖土盛, 耿春晓, 盛誉. 数字化转型与企业分工: 专业化还是纵向一体化[J]. 中国工业经济, 2021(09):137-155.

[94] 易露霞, 吴非, 徐斯旸. 企业数字化转型的业绩驱动效应研究[J]. 证券市场导报, 2021, No. 349(08):15-25+69.

[95] 易露霞, 吴非, 常曦. 企业数字化转型进程与主业绩效——来自中国上市公司年报文本识别的经验证据[J]. 现代财经(天津财经大学学报), 2021(10):24-38.

[96] 张斌, 嵇凤珠. 股权制衡与混合所有制改革: 基于特质信息释放效率的视角[J]. 江海学刊, 2014, No. 294(06):92-96+238-239.

[97] 张军, 刘波, 沈华玉. 股价同步性与股价崩盘风险——基于信息不对称和公司治理视角[J]. 财经科学, 2019(04):13-25.

[98] 张斌. 行业专家型独立董事与公司特质信息的解读[J]. 财经科学, 2015(10):64-73.

[99] 张婷, 张敦力. 或有事项信息披露能降低股价同步性吗?[J]. 中南财经政法大学学报, 2020(03):3-13.

[100] 周冬华, 赵玉洁. 微博信息披露有利于降低股价同步性吗?[J]. 当代财经, 2016(08):109-120.

[101] 朱红军, 何贤杰, 陶林. 中国的证券分析师能够提高资本市场的效率吗——基于股价同步性和股价信息含量的经验证据[J]. 金融研究, 2007(02):110-121.

[102] 周洲, 吴馨童. 知识产权保护对企业数字化转型的影响——来自“三审合一”改革的经验证据[J]. 科学学与科学技术管理, 2022, 43(06):89-109.

[103] 张晨霞, 俞萍萍. 数字化转型与双循环新发展格局[J]. 云南财经大学学报, 2023, 39(03):81-97.

[104] 赵宸宇, 王文春, 李雪松. 数字化转型如何影响企业全要素生产率[J]. 财贸经济, 2021, 42(07):114-129.

[105] 张振刚, 张君秋, 叶宝升等. 企业数字化转型对商业模式创新的影响[J]. 科

技进步与对策, 2022, 39 (11) : 114-123.

[106] 翟华云, 李倩茹. 企业数字化转型提高了审计质量吗?——基于多时点双重差分模型的实证检验[J]. 审计与经济研究, 2022, 37 (02) : 69-80.

[107] 张于喆. 数字经济驱动产业结构向中高端迈进的发展思路与主要任务[J]. 经济纵横, 2018, No. 394 (09) : 85-91.

后记

历尽天华成此景，人间万事出艰辛，在这里我将所有的心意化繁为简。首先，感谢我的父母的辛苦付出；其次，感谢我的导师胡凯的谆谆教导；再次，感谢我的女朋友李慧琴的一路陪伴；最后，感谢我的舍友、班友及朋友。