

doi:10.19920/j.cnki.jmsc.2023.05.011

多源异质信息与股票收益波动^①

孟永强¹, 熊 熊¹, 张 维¹, 沈德华^{2*}

(1. 天津大学管理与经济学部, 天津 300072; 2. 南开大学金融学院, 天津 300350)

摘要: 信息是股票市场的基石,影响着投资者的信念和交易行为,进而影响资产价格的波动。本论文集合包括公司公告、分析师报告和新闻在内的多源信息,研究其与股票收益波动之间的联系。实证发现:1)信息日的收益波动率显著高于非信息日,且新闻对收益波动的影响最大;2)通过控制信息数量对贡献度的影响,发现新闻对原始收益波动率和特质收益波动率的贡献最大,而分析师报告的贡献最小;3)处于成熟期的企业(更低换手率、更大年龄)其收益波动受公共信息的影响更大。

关键词: 多源异质信息; 收益波动; 方差贡献度; 企业生命周期

中图分类号: F832.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-9807(2023)05-0214-17

0 引 言

有效市场假说下,最重要的任务是找到股价随信息波动的证据^[1]。现有文献认为,收益波动可能由噪音、私有信息、公共信息和市场信息引起^[2]。然而,随着信息技术的快速发展,无论是公司特定信息传递到投资者的速度还是投资者处理信息的能力都有了显著提高,这意味着公共信息的成本日趋接近于零。在这种情况下,信息是否仍对股票收益波动有影响显得更加重要,需要进一步研究。

在噪音、私有信息和公共信息三种驱动资产价格变化的信息中,公共信息是成本最低,且最受学界所关注的。然而,公共信息从未被作为一个整体来研究,学者们往往单独研究公司公告、公司新闻或分析师报告等公共信息,考量单一信息源对资产价格的影响。现实金融市场中资产价格受多种信息影响,鉴于此,本文研究了多源异质信息与收益波动之间的关系。本文遴选的多源异质信息

包括上市公司公告、上市公司相关新闻和分析师报告。作为上市公司对外交流最重要的信息窗口,公告是最官方、最权威的信息;新闻是财经媒体对有关上市公司信息的解读和处理,分析师报告中既包含公共信息,也融入了分析师的私有信息。以上三种异质信息源互为补充,可以综合囊括金融市场信息的主要方面。

对于上市公司公告,以往的研究主要关注盈余公告,研究其对股价变化、交易量或信息不对称的影响^[3]。结合事件研究的方法,学者们比较了盈余公告前后投资者行为或市场反应的差异^[4]。另有文献利用文本分析将公告中的信息分为“硬”信息和“软”信息,以研究定量信息和定性信息对异常收益的不同影响^[5]。现有文献充分研究了盈余公告,但没有考虑上市公司公布的所有公告。相对于定期发布的盈余公告,一般公告没有特定的发布时间,这种发布时间的不确定性可能对股票收益波动产生更大的影响。为了研究公告对收益波动的影响,本文将上市公司发布的所有公

① 收稿日期: 2021-12-31; 修订日期: 2022-12-26。

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(72201190); 国家自然科学基金资助重大专项项目(72141304); 国家自然科学基金资助重大项目(71790594)。

通讯作者: 沈德华(1986—), 男, 山东东营人, 博士, 副教授, 博士生导师。Email: dhs@nankai.edu.cn

告都包含在多源异质信息中.对于上市公司相关新闻的研究,已有文献选择金融报纸或新媒体作为信息源研究此类信息如何影响收益和交易量等^[6,7],而有研究认为只有具体内容与公司有实质关系的新闻才会对收益波动产生显著影响^[8].分析师报告既包含公司特有信息,也包含分析师对上市公司的私有信息,但卖方分析师的公开报告是否仍然包含重要的私有信息还有待进一步研究.本研究将这三种金融市场中最有代表性的信息都纳入本文所研究多源异质信息范畴,以从不同角度研究信息在更贴合现实的金融市场情境中如何驱动资产价格变动.

通过研究具有异质信息的同时段内(交易时段/非交易时段)的收益波动差异性,以控制私有信息与公共信息以及噪音交易的相互影响,本文发现信息日的收益波动显著高于非信息日,公告、新闻和分析师报告日相对于无信息日的波动比率分别为1.324 4,1.727 1,1.175 2,意味着相对于公告和分析师报告,新闻带来的收益波动最高.通过分解收益方差,本文进一步发现公司特有的多源异质信息对特质收益波动的影响显著大于对原始收益波动的影响,证明本文中多源异质信息包含公司特有信息.此外,通过控制多源异质信息数量对收益波动贡献度的影响,本文发现公司新闻对原始收益波动、特质波动的贡献最大,而分析师报告的贡献最小.本文进一步探讨了异质信息源交互作用对收益波动的贡献,发现新闻对原始收益波动、特质收益波动的影响均占主导地位.上市公司所处企业生命周期决定了其信息环境的结构,即市场对更为“年轻”的上市公司更加陌生,其股票价格更多受到私有信息的影响.为了进一步研究企业生命周期特征对信息对收益波动的贡献的影响,本文根据上市公司“年龄”、换手率分别将样本分为两组,发现低换手率的股票的收益波动更容易受到信息的影响,因为低换手率的公司更依赖于公开信息,而本文中多源异质信息为有关上市公司的公开信息,而且此类信息只能通过交易反映到股价中.同理,“年龄”大的公司的收益波动受到异质信息的影响更大.此外,新闻

和分析师报告有助于降低年轻公司的收益波动,说明年轻公司更不透明,因为多源异质信息能显著降低信息不对称.

本文的主要贡献有如下两个方面:首先,以往的研究大多数关注单一信息源对收益波动的影响,主要存在的问题:没有考虑大数据多源信息融合对资产价格的影响,即忽略了异质信息源之间的相互影响(例如:有些新闻只是转载了其他来源的信息、分析师在报告中同时包含了公共和私有信息).因此,本文结合了公告、新闻和分析师报告,研究了它们对原始收益波动,单因子市场模型、三因子模型和五因子模型下的特质收益波动的贡献,本文丰富了关于多源异质信息驱动股票收益波动的研究.其次,从信息传播学的角度来看,公司公告、新闻和分析师报告分别表征了不同程度的信息准确性(例如:公司公告来源于交易所官方的报告、分析师报告中可能会存在偏差).本文考虑了三种信息的交互行为对收益波动的影响,实证发现三种信息交互对收益特征波动的影响最大,从而证明了多源信息融合可以更加的促进公司层面的信息传递,从而为大数据驱动管理决策提供了来自金融市场的经验证据.

1 文献综述

本文研究了多源异质信息驱动下的股票收益波动.在以往研究中,学者普遍认为正的信息和交易成本导致了强市场有效假说不成立,即证券价格无法完全反映所有可得信息^[2],有时信息的模糊也造成了股价异象^[9,10].然而,强有效市场假说使研究避开了决定什么是合理信息和交易成本的复杂问题.在噪音、公共信息和私有信息三类信息中,公共信息由于其公开的属性获取成本最低,成为金融市场信息研究的重点.公共信息是否对价格动态有显著影响是文献中长期存在的一个问题.本文根据公共信息的类型及其对股价动态的影响来综述文献.本文与现有研究的核心差异如下表1所示.

表1 本文与现有研究对比

Table 1 The core difference between this paper and existing research

研究现状	与本文差异
公司公告: 集中研究了盈余公告对股票市场的影响, 包括盈余公告的信息含量(结合文本分析方法等)、盈余公告前后股价异象等 ^[4, 5, 19]	本文突破了盈余公告的限制, 关注上市公司所有公告, 如此则可充分纳入一般公告发布时间的不确定性因素, 更好的研究其与收益波动的关系
新闻: 研究了新闻对股价动态的影响, 以及投资者情绪和投资者关注度与新闻之间的关系 ^[22, 24, 26, 29, 37]	本文采用日度的个股层面的新闻数据, 不仅关注新闻的到达, 也关注新闻的强度(频率), 同时将新闻纳入多源异质信息中进行研究
分析师报告: 研究了分析师报告中是否包含有驱动资产价格的信息、分析师报告与其他金融市场参与者行为之间的关系 ^[40, 43, 51, 53, 54]	本文从分析师报告中是否包含分析师私有信息的角度去研究其对收益波动的影响, 在此视角下, 衡量其在公告与新闻的交互作用下对收益波动的贡献度

1.1 公司公告和股价动态

作为金融市场最重要的信息源之一, 公司公告被认为是上市公司对外沟通最官方或权威的信息渠道. 从事件研究的角度出发, 公司公告前后的信息不对称程度, 意味着公司公告包含风险补偿^[11]. 有研究将盈余公告信息分为“软”信息和“硬”信息, 发现包含管理层乐观情绪的“软”信息影响公告期异常收益并且可以预测盈余公告后价格漂移^[5]. 在信息处理成本的角度, 定性盈余信息对资产价格的预测能力超过定量盈余信息^[12]. 盈余公告降低了投资者之间的意见分歧, 从而减少了投资者的对资产价格的高估^[13]. 基于动态披露模型, 在市场低迷时期, 公司倾向于立即发布信息, 而在市场利好时则会减缓发布信息的速度, 从而导致负面公告聚集, 增加了股票收益的条件方差和偏度^[14]. 相对于前述文献中的股票收益异象, 有学者认为盘后交易的价格表现出很大程度的信息效率, 因为很大一部分的价格变化和价格发现在公告发布后即时发生^[15]. 依赖于有限关注假说, 国际金融市场的实证结果也证明了盈公告后价格漂移^[16]. 盈余公告中信息对股价崩盘风险的影响表明有效信息盈余平滑能够显著降低股价崩盘风险, 而机会主义盈余平滑却会显著增加股价崩盘风险^[17]. 上市公司年报中提取语调信息对股价崩盘风险的影响表明积极的语调可能是管理层进行印象管理的结果, 并非是对公司前景的看好^[18]. 也有学者认为投资者会忽视盈余公告中的

重要信息, 从而产生交易偏差^[19].

如上述文献, 对于定期发布的盈余公告及其前后的价格和交易量动态已经进行了大量的研究. 然而, 上市公司发布的公告不仅集中于定期的盈余公告, 因此本文通过关注所有的公告以及这些公告对股价波动的影响填补了这一空白.

1.2 公司相关新闻与股价动态

为了更准确地研究信息与股票收益波动之间的关系, 一些文献使用新闻文章来衡量信息. 其中, 来自道琼斯通讯社、华尔街日报、道琼斯互动出版物图书馆(过去的报纸、期刊和新闻专线)的新闻事件被用作公司特定信息的代理, 检验了企业特定公共新闻对 R^2 的解释能力^[20]; 基于包含特定公司新闻标题的综合数据, 发现了在坏消息后显著的收益漂移以及投资者对坏消息反应缓慢, 为投资者的反应过度 and 反应不足提供了证据^[21]; 利用《华尔街日报》专栏的每日内容发现, 媒体的高度悲观性预测了市场价格下行压力, 在回归基本面后, 异常高或低的悲观程度预测了高市场交易量^[22]. 新闻后收益和交易量的四种模式, 与非对称信息模型的预测一致, 意味着金融新闻事件影响信息的不对称性和收益波动^[23]. 利用公司新闻发现, 股票价格同时缓慢地吸收公共信息和私有信息^[24]. 公共新闻也可通过高频市场活动影响波动率和流动性^[25]. 对于一些重复性的信息的研究发现股票价格对旧新闻的反应尽管不那么强烈, 其在旧新闻发布日的收益可以负向预测它在下周的收益^[23]. 对于不同频率的新闻研究发现, 每日

新闻可以预测股票两天后的收益,而每周新闻对未来一个季度的收益都有预测能力,正面新闻可以快速提高股票收益,但投资者对负面新闻的反应较慢^[26]。另外,新闻信息量越大的股票流动性越好,即使考虑了它们吸引了更多的消息灵通的高频交易者参与交易^[27]。市场对网络新闻的反应表明事件日市场有显著的正异常收益和超额交易量,对于网络新闻的研究对高价信息或交易导致不完全有效市场的假设提出质疑,因为网络新闻几乎没有成本^[7]。媒体信息与股票收益显著相关的证据表明新闻中包含有关上市公司经营状况的信息,且公司正面关注度越大,持有其股票回报率越高,而公司负面关注度越大,持有其股票回报率越低^[28, 29]。新兴市场的研究也表明新闻能够预测股票收益、波动和大幅下跌^[30, 31]。进一步的,基于文本分析的证据也表明公共新闻中的信息对特质波动率有显著贡献^[8]。

此外,一些文献将媒体新闻与投资者情绪和投资者关注联系起来。道琼斯通讯社的每日新闻证据表明个体投资者对新闻中的股票表现出关注驱动力的购买行为^[32]。依照彭博终端上特定股票的新闻搜索和新闻阅读活动构建的异常机构投资者关注(AIA),发现机构投资者关注对重大新闻事件的反应比散户关注更快,从而促进了永久性的价格调整^[33]。也有学者以搜索引擎中的新闻条数来刻画投资者关注程度,并发现其对股票收益有显著影响^[34-36]。

另有部分文献研究公司治理和媒体报道之间的关系。中国上市公司的媒体报道也表明企业在股权融资事件中与媒体的合谋行为^[37]。公司的媒体信息管理行为对于IPO一级市场定价和抑价率的影响及其作用路径,表明公司的媒体信息管理行为在提高IPO发行价的同时,降低了IPO抑价水平,提高了资本市场的定价效率^[38]。

1.3 分析师报告与股价动态

作为金融市场中重要的信息中介之一,卖方分析师报告是金融机构与投资者之间最重要的信息媒介,但分析师报告中所包含的信息是否能够显著的驱动资产价格变化并无一致结论。

部分研究认为,分析师可以降低代理成本,引

导投资者投资,充分发挥了分析师报告信息媒介的作用^[39, 40],分析师报告可以引起收益漂移^[41],且声誉高的分析师能够提供更准确的盈余预测^[42]。有关分析师报告中包含的具体信息,盈余修正信号中更加隐蔽的部分会阻碍市场价格发现的有效性,尤其是在分析师报告覆盖率相对较低的公司中,而随后与盈余相关的新闻事件在价格发现过程中起到催化剂作用^[43]。分析师报告的完整内容也表明报告既提供了新的信息,又解释了之前发布的信息^[44]。进一步的,有研究发现股票价格、交易量、收益波动率、买卖价差对分析师建议修正的反应受 R^2 的影响,这意味着分析师报告对股票的影响取决于公司的不透明度,正契合了分析师报告信息媒介的作用^[45]。

此外,分析师报告也表现出预测偏差^[46]。分析师对负面信息反应不足而对正面信息反应过度证明分析师报告的预测是低效的^[47]。此外,分析师受投资者情绪的影响,当分析师的预测很不准确时,市场对预测误差的反应更强烈^[48]。当情绪较高时,分析师对“不确定”或“难以估值”的公司一年后的盈余和长期盈余增长的预测更乐观^[49]。显然,分析师报告中包含着分析师的私有信息^[50, 51],且分析师存在明显的羊群效应^[52],有时只有头部分析师的推荐能够影响股价^[53],一致性越强的分析师报告对股价的影响越大^[54]。

现有文献主要研究单一信息源对股票收益动态的影响。信息源包括盈余公告、上市公司相关新闻和分析师报告。然而,在真实金融市场中,股票价格受到多源异质信息的影响,不同信息源之间存在相互作用,为填补现有文献的空白,本文研究了多源异质信息对股票收益波动的贡献。通过回顾文献,本文发现分析师报告中包含的信息对未来收益动态具有预测能力,甚至有时这种预测能力与分析师的行为偏差有关或受投资者情绪的影响。结合有关公告、新闻和分析师报告的文献,本文发现三种信息源构成了信息的绝大部分,但现有文献侧重于单个信息源,忽略了多种异质信息源的共同影响。分析师报告包含公共信息和分析师的私有信息,这表明分析师报告对价格动态的

影响可能与公告和新闻的影响有关. 因此, 本文将这三种信息源一起考虑, 研究它们对股价波动的影响.

2 研究数据与描述性统计分析

新闻, 公告和分析师报告组成了最广泛的公

共异质信息源. 对于公司公告, 本文使用的数据来自国泰安数据库 (CSMAR). 公告数据的时间段从 2007 年 1 月 1 日至 2020 年 6 月 30 日. 和公司公告相同, 分析师报告的数据也来自 CSMAR, 并使用相同的样本区间. 此外, 本文在中国最大的财经网络媒体——新浪财经上, 爬取了公司层面的相关新闻.

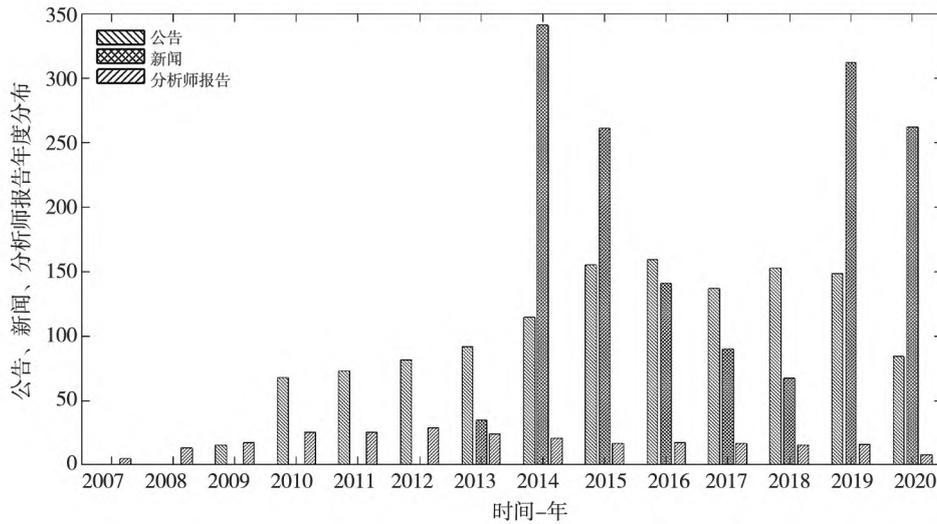


图 1 公司层面的公告、新闻和分析师报告数量平均年度分布

Fig. 1 Yearly distributions of firm-specific announcements, news, and analyst reports

图 1 所示为平均每家公司的年度异质信息数量, 在 2013 年之后, 公司的新闻开始有了足够的数量, 为了获得稳健的实证结果, 并将三种异质信息源进行比较, 最终采用 2013 年 1 月 1 日至 2020 年 6 月 30 日作为研究区间. 如图 1 所示, 以公告、新闻、分析师报告的年平均数量为例, 公告和分析师报告的数量相对于新闻来说是稳定的. 在后续研究中, 本文使用公告、新闻和分析师报告的日度数量来衡量该公司的公告、新闻和分析师报告的覆盖强度.

值得注意的是, 为了防止公告引起的股价剧烈变动, 几乎所有的公告都是在非交易时间宣布的, 这与美国金融市场的情况相同^[55]. 因此本文仅比较了公司层面新闻和分析师报告的每小时分布, 如图 2 所示. 新闻在开盘后的第一个小时内达到最高点; 收盘后, 创下第二高点. 平均而言, 在

交易时段新闻发布的频率更高, 这一现象与已有文献的发现一致^[8], 他们发现大部分的新闻发布都在交易时段附近. 对于分析师报告, 它们明显主要分布在交易时间附近. 在一定程度上说明了新闻与分析师报告可能是交易时段收益波动的主要原因.

三种异质信息的描述性统计如表 2 所示. 样本包含 5 184 835 个观察值 (即公司 - 日频率数据), 其中 1 081 547 个 (20.86%) 公司日包含公告, 1 621 487 个 (31.27%) 公司日包含新闻, 264 269 个 (5.10%) 公司日有分析师报告. 在样本期内, 有 145 家公司没有分析师报告, 所有公司都有公告和新闻. 在发布公告、新闻和分析师报告的“公司 - 日”频率数据中, 三种异质信息的平均值分别为 3.05, 2.93 和 1.55. 描述性统计表明, 新闻是最广泛存在的信息, 而分析师报告则最为稀少.

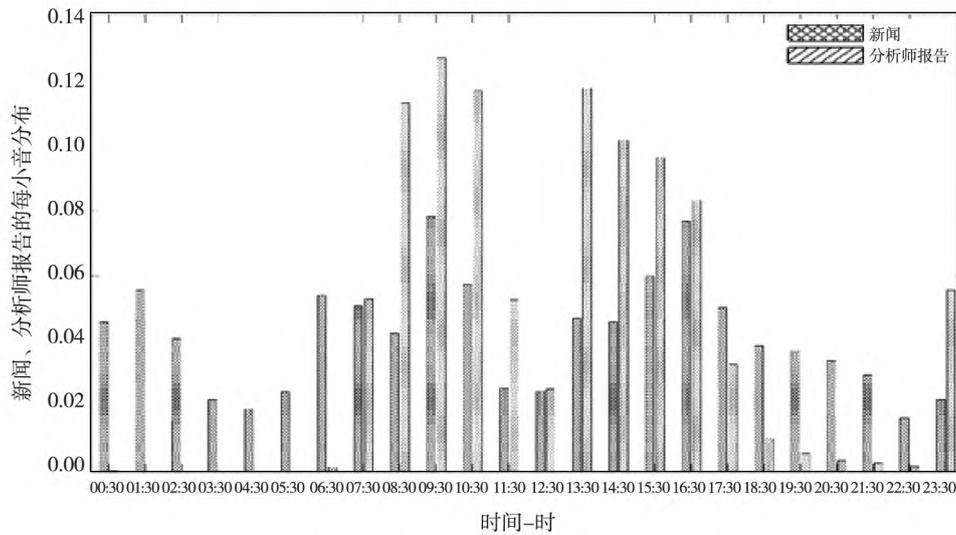


图 2 公司新闻和分析师报告每小时分布
Fig. 2 Hourly distributions of firm-specific news and analyst reports

表 2 描述性统计
Table 2 Descriptive statistics

公司 - 日类别	样本数	观测值占比	公司数	均值	中位数	标准差
非公告日	4 103 288	0.791 4	0	NA	NA	NA
公告日	1 081 547	0.208 6	3 626	3.05	1.00	4.35
非新闻日	3 563 348	0.687 3	0	NA	NA	NA
新闻日	1 621 487	0.312 7	3 626	2.93	2.00	4.07
非分析师报告日	4 920 566	0.949 0	145	NA	NA	NA
分析师报告日	264 269	0.051 0	3 481	1.55	1.00	1.29

此外,股票的价格和收益数据来源于 CSMAR,与价格和收益数据相对应,Fama-French 的三因子和五因子数据也来源于 CSMAR.剔除 IPO 或复牌交易不满 1 年的公司与 1 年内交易日不足当年交易日一半的公司样本.在样本期内,该数据集共包括 3 626 家上市公司.

本文的目标是分析异质信息对股票收益波动的影响.本文根据每种信息将每个股票日分为两类.

无公告 (no-announcement): 无公告的样本;
公告 (announcement): 至少有一项公告的样本;

无新闻 (no-news): 没有任何特定公司新闻的样本;
新闻 (news): 观察到有新闻发布的样本;

无报告 (no-report): 没有分析师报告覆盖的样本;
报告 (report): 至少有一份分析师报告覆盖

的样本.

为了确保分析不会受到前瞻性偏差的影响,本文根据三个信息资源的具体每一条信息发布时间戳,将其与交易日对齐.具体来说,本文约定 t 日信息是在 $t-1$ 日 15:00 至 t 日 15:00 之间发布的,对应于该信息的时间窗口, t 日收益率采用 $t-1$ 日和 t 日的收盘价计算.

公告、新闻、分析师报告的相关性如表 3 所示.对于 Pearson 相关系数,公告和新闻间为 0.116 1,公告与分析师报告间为 0.179 2,新闻与分析师报告间为 0.155 4,均在 1% 的水平上显著. Spearman 秩相关系数也证明了这三个信息源之间有显著的相关性.表中结果证明了三种信息源之间包含相同的信息,因此在考虑互相作用的情形下分析不同信息对收益波动的影响显得更加重要.

表 3 异质信息源相关性矩阵

Table 3 Correlation matrix

信息类别	公告	新闻	分析师报告
公告	1.000 0	0.219 8***	0.085 9***
新闻	0.116 1***	1.000 0	0.105 4***
分析师报告	0.179 2***	0.155 4***	1.000 0

注：以左侧为基准，下三角矩阵为 Pearson 相关系数，上三角矩阵为 Spearman 秩相关系数。***、**、* 分别表示 1%、5%、10% 的显著水平。

3 实证分析

3.1 公司异质多源信息和收益波动

股票价格会对非预期的信息做出反应，是金融经济学的一个基本假设，本文使用最广泛和最具代表性的三种异质信息来研究信息对收益波动的不同影响。过往文献研究了一种信息与收益分布特性之间的关系^[22, 55]，而本文旨在识别在多源信息环境下，不同种类的信息对股票收益波动的影响。具体地，我们研究了股票收益方差比的特征和相关信息（包括公告、新闻和分析师报告）识别期的特性。

表 4 报告了不同收益区间的公告、新闻和分析师报告的频率。首先，根据每日股票收益绝对值分组，分为三个子样本：20%的极端收益样本（即底部/顶部的 10%），40%的低收益样本（即底部/顶部的 30%~50%），和 40%的中等收益样本（即底部/顶部的 10%~30%）。前三列显示了不同种类的信息在三个子样本中的比例。第四列和

第五列是信息期/非信息期收益标准差的均值和中值，以及信息期和非信息期的方差比。在信息到达会影响股票收益的假设下，信息日相较于非信息日应该有相对较大的股价波动。

表 4 的前三列展示的不同信息期的事件频率。如表所示，观测值中信息并非独立分布，本文结果证明当股票获得极端收益时，公告出现的频率增加了 3.95%，即在中等收益和低收益子样本中，公告频率都低于极端收益。新闻的发布在股票价格波动较大的时期更加集中，出现的概率比全样本期（见表 1）高 8.83%，中等收益子样本的新闻频率与全样本期相似，且当收益波动较小时，日内无新闻的概率增加。此外，当收益波动较大时，分析师报告平均增加 1.09%，而收益波动较低的股票吸引较少的分析师报告覆盖。这一证据表明，已确定的信息日更有可能是收益波动更大的交易日，而没有信息的交易日可能收益波动较小，特别是对于分析师报告。表 4 第 4 列和表 4 第 5 列显示了相应子样本中收益的标准差的均值和中值。对于这三种类型的信息，信息日收益相较于平均值或中值有更高的波动。此外，本文计算了有信息和没有信息的交易日之间的收益率方差比。公告日与非公告日、新闻日与非新闻日、分析师报告日与非分析师报告日的收益率方差比分别为 1.324 4, 1.727 1, 1.175 2，均在 1% 的水平下显著。股票收益标准差和方差比的证据都表明，信息日的收益率波动较大。其中新闻日与非新闻日的收益方差比最高，这说明新闻对股票收益率波动的影响较大。

表 4 不同收益和方差水平下的信息频率

Table 4 Event frequency across return ranks and variances

公司 - 日类别	收益率绝对值			收益标准差与方差		
	20%极端收益	40%中等收益	40%低收益	标准差均值	标准差中位数	方差比
非公告日	0.750 9	0.796 4	0.806 6	0.025 7	0.024 0	1.000 0
公告日	0.249 1	0.203 6	0.193 4	0.031 5	0.028 9	1.324 4***
非新闻日	0.599 0	0.700 5	0.718 2	0.023 5	0.021 8	1.000 0
新闻日	0.401 0	0.299 5	0.281 8	0.032 5	0.030 9	1.727 1***
非分析师报告日	0.938 1	0.949 2	0.954 4	0.026 7	0.024 8	1.000 0
分析师报告日	0.061 9	0.050 8	0.045 6	0.031 9	0.028 4	1.175 2***

注：*** 表示在非参检验下原假设为方差中位数之比等于 1 的 p 值小于 1%。

本文通过研究股票收益的信息日和非信息日的方差比,并比较多日与单日股票收益方差的关系,研究了交易时段与非交易时段的波动关系.在本文样本期中,选择了3天、4天和5天的观测值来计算方差比.在收益跨期不相关的假设下,表5

中多日收益方差比显著低于1的结果表明,当非交易日较多时,交易日的影响减小,这意味着由信息引起的波动主要集中在交易时段,进一步证实本文使用多源信息研究信息驱动股票价格变动.

表5 信息日与非信息日的方差之比

Table 5 Ratios of the variances on information days relative to noninformation days

信息类别	方差中位数比率			
	1日	3日	4日	5日
公告	1.334 2***	0.915 4***	0.792 7***	0.816 5***
新闻	1.741 0***	0.976 4**	0.963 5	0.835 9***
分析师报告	1.153 6***	0.728 4***	0.048 4***	0.010 2***

注:***和**表示在非参检验下原假设为方差中位数之比等于1的p值小于1%和5%.

为了更详细地研究信息对收益波动的影响,本文比较了多日方差和单日方差,并计算了它们的比率.多日方差与单日方差之比的中位数和平均数如表6所示.其中,只有3日的方差与1日的方差之比的平均值略高于1,为1.272 8,其他多

日的方差均小于1日的方差.表6的结果支持了波动在交易时段发生较多的事实,在非交易时段,多日的波动率比正常的单日波动率要低.表5和表6中的证据证明,交易时段比非交易时段收益更不稳定.

表6 多日方差与单日方差的比率

Table 6 Ratios of multiple-day variances relative to single-day variances

公司-日类别	方差比率中位数			方差比率均值		
	3日	4日	5日	3日	4日	5日
非公告日	0.698 4	0.496 3	0.512 9	1.272 8	0.619 4	0.674 9
公告日	0.481 5	0.296 7	0.317 9	0.522 1	0.365 7	0.410 3
非新闻日	0.783 2	0.532 4	0.576 0	1.000 2	0.684 8	0.768 8
新闻日	0.437 9	0.291 1	0.285 1	0.743 2	0.345 8	0.378 9
非分析师报告日	0.663 9	0.472 2	0.510 6	1.000 9	0.563 2	0.629 9
分析师报告日	0.462 9	0.025 0	0.000 0	0.440 2	0.186 4	0.173 8

3.2 基于收益方差分解的分析

为了分析异质信息对股票收益波动的影响,本文进一步量化了信息对股票收益波动的贡献.根据前述研究结论,波动风险在信息日会增加.但是,收益波动在信息日或非信息日都存在,不能仅估计信息日的收益波动.为了量化不同信息源对收益波动的具体贡献,本文根据原始收益、超额收益、单因子市场模型的特质收益、FF三因子模型的特质收益和FF五因子模型的特质收益,对来自异质信息源的信息建立了五种类型收益方差的回归.为了使结果更加可靠,回归分析也包含了固定效应的各种组合.

通过类比资产定价模型,本文将总收益方差分解为由公共信息、私有信息和噪声引起的收益

方差.进一步地,将回归方差分为系统分量和特质分量,分析不同信息对不同方差分量的影响.本文根据已有文献^[8]的方法,将日收益分解为以公告日、新闻日、分析师报告日为组成部分的分量,分别用虚拟变量表示,即

$$\sigma_{jt}^2 \approx p_{Ann,jt} \sigma_{Ann,jt}^2 + p_{NoAnn,jt} \sigma_{NoAnn,jt}^2 + p_{News,jt} \sigma_{News,jt}^2 + p_{NoNews,jt} \sigma_{NoNews,jt}^2 + p_{Rep,jt} \sigma_{Rep,jt}^2 + p_{NoRep,jt} \sigma_{NoRep,jt}^2 \quad (1)$$

其中 σ_{jt}^2 是公司j在t日的日收益率方差; $\sigma_{Ann,jt}^2$ 是公司j在t日以发布公告为条件的日收益率方差; $\sigma_{NoAnn,jt}^2$ 是公司j在t日以无公告为条件的日收益率方差; $\sigma_{News,jt}^2$ 是公司j在t日以存在新闻为条件的日收益率方差; $\sigma_{NoNews,jt}^2$ 是公司j在t日以不存在新闻为条件的日收益率方差; $\sigma_{Rep,jt}^2$ 是公司j在t日以存

在分析师报告为条件的日收益率方差; $\sigma_{NoRep, jt}^2$ 是公司 j 在 t 日以无分析师报告为条件的日收益率方差; p 表示有信息和无信息天数的伪概率。

考虑到信息带来的收益波动独立于其他收益波动率来源的假设, 本文将式(1)改写后, 回归方程如下

$$\sigma_{DAY, jt}^2 = \alpha + \beta_{Ann, jt} I_{DAY; Ann, jt} + \beta_{News, jt} I_{DAY; News, jt} + \beta_{Rep, jt} I_{DAY; Rep, jt} + \varepsilon_{jt} \quad (2)$$

其中 σ_{jt}^2 与前文一致; $I_{DAY; Ann, jt}$ 表示当公司 j 在 t 日发布公告时取 1, 否则为 0; $I_{DAY; News, jt}$ 与 $I_{DAY; Rep, jt}$ 同理; α 是截距项, ε_{jt} 表示残差项。

表 7 展示了式(2)的回归结果, 各信息的比例及贡献度。被解释变量为 $R_{raw}^2, R_{excess}^2, R_m^2, R_{3f}^2$ 和 R_{5f}^2 , 使用式(2)中的 σ_{jt}^2 表示, 分别是原始收益、超额收益、单因子市场模型的特质收益、FF 三因子模型的特质收益和 FF 五因子模型的特质收益。表 7 第 1 列显示了原始收益的结果, 表 7 第 2 列是超额收益, 第 3 列单因子市场模型的特质收益, 表 7 第 4 列和表 7 第 5 列分别是三因子和五因子模型的特质收益。从表 7 可以看出, 三种信息源对五种收益波动都有显著的影响, 即三种信息源既包含了市场层面的信息, 也包含了公司层面的信息。随后, 本文使用不同类型的固定效应模型对跨企业和跨时间的方差变化进行控制后, 表 7 中的结果是稳健的。

表 7Panel A 中对原始收益方差的回归结果(第 1 列)表明, 公告、新闻、分析师报告的系数分别为 3.617, 6.317, 2.508, 均在 1% 的水平上显著。即为, 三个信息源对公司的股票收益波动影响是显著的, 其中新闻的影响最大, 分析师报告的影响最小。由于本文使用虚拟变量来表示信息, 因此系数可以解释为增量方差贡献。

要研究信息对股票收益波动的贡献, 不仅需要研究信息是否到达的影响, 还需要讨论信息到达的强度的影响。上述式(2)估计了信息到达的影响, 并控制了其他驱动因素的差异。本文通过整个样本期间信息日的频率来衡量信息到达的强度, 在保持总体方差水平不变的情况下, 信息到达的影响或信息到达强度的增加表明, 较大比例的收益波动可以由信息的到达来解释。

以上分析认为, 除信息到达的影响外, 信息强

度也会导致股票收益波动, 公告日、新闻日、分析师报告日的比例分别为 20.86%, 31.27%, 5.10%。本文将上述占比和它们相应的增量贡献进行合并, 再除以无条件方差来控制信息强度的影响。结果表明, 原始收益率波动率的 6.76%, 17.45% 和 1.13% 分别可以用公告、新闻和分析师报告来解释。

通过横向比较不同类型收益方差的信息贡献度, 本文发现, 三种信息对原始收益方差的贡献最低, 而对三因子或五因子模型的特质收益方差的贡献最高, 这意味着公司特质信息确实驱动了特质波动。例如, 公告对原始收益波动的贡献为 6.76%, 而在五因子模型中, 公告对特质收益波动的贡献为 9.46%。此外, 信息对超额收益波动和单因子市场模型特质收益波动的贡献(分别为 8.53% 和 8.60%) 基本一致, 三因子模型和五因子模型的信息对特质收益波动率的贡献基本一致, 这表明本文中的信息对市场波动几乎没有影响, 与企业的盈利能力和投资也无关。

为了更全面地研究信息和收益波动之间的关系, 本文使用了不同固定效应的组合, 其中表 7Panel B 为公司效应, 表 7Panel C 为日期效应, 表 7Panel D 为公司和日期效应。在控制以上公司和日期效应的情况下, 信息仍然对收益波动有显著影响。与无固定效应的贡献相比, 固定效应下的信息贡献在公告和新闻方面较低, 而在分析师报告方面较高。这表明, 各企业之间的差异增加了公告和新闻的贡献, 但减少了分析师报告的贡献。例如, 公告、新闻和分析师报告在表 7Panel A 的贡献分别为 6.76%, 17.45% 和 1.13%, 而表 7Panel B 的贡献分别为 6.27%, 13.58% 和 1.76%。此外, 在控制日期效应的情况下, 公告和新闻的贡献低于无固定效应模型的结果, 而分析师报告不受日期效应的影响。在表 7 第 5 列中, 表 7Panel A 中无固定效应下公告、新闻和分析师报告的贡献分别是 9.46%, 21.95% 和 1.85%, 表 7Panel C 中日期固定效应下的对应贡献分别是 8.52%, 15.23% 和 1.87%。在同时控制公司和日期影响的模型中, 公告和新闻的贡献减少, 而分析师报告的贡献率增加。Panel D 中的表 7 第 5 列显示, 公告、新闻和分析师报告的贡献度分别为 7.87%, 18.17% 和 2.61%, 而表 7Panel A 中无固定效应

的公告、新闻和报告贡献率分别为 9.46%、21.95% 和 1.85%。这一证据表明，信息对原始收益波动有显著影响，且对不同公司和不同日期的特质收益波动率的影响有显著差异。

表 7 信息的收益方差(波动)贡献
Table 7 Information variance contributions

变量	Panel A: 无固定效应回归与信息的方差贡献					Panel B: 公司固定效应回归与信息的方差贡献				
	R^2_{raw}	R^2_{excess}	R^2_m	R^2_{3f}	R^2_{5f}	R^2_{raw}	R^2_{excess}	R^2_m	R^2_{3f}	R^2_{5f}
β_{Ann}	3.671 *** (8.69)	3.514 *** (8.31)	3.502 *** (8.30)	3.412 *** (8.10)	3.389 *** (8.14)	3.402 *** (7.90)	3.210 *** (7.45)	3.196 *** (7.43)	3.117 *** (7.26)	3.087 *** (7.28)
β_{News}	6.317 *** (17.03)	5.670 *** (15.29)	5.608 *** (15.14)	5.335 *** (14.43)	5.242 *** (14.36)	7.373 *** (19.14)	6.662 *** (17.29)	6.598 *** (17.15)	6.206 *** (16.17)	6.111 *** (16.11)
β_{Rep}	2.508 *** (3.27)	2.597 *** (3.38)	2.595 *** (3.39)	2.740 *** (3.58)	2.706 *** (3.58)	3.900 *** (4.95)	3.906 *** (4.96)	3.895 *** (4.95)	3.886 *** (4.95)	3.852 *** (4.96)
截距项	8.453 *** (39.54)	5.956 *** (27.86)	5.874 *** (27.51)	5.037 *** (23.64)	4.986 *** (23.69)	8.108 *** (37.28)	5.642 *** (25.95)	5.562 *** (25.61)	4.768 *** (22.00)	4.718 *** (22.04)
样本数	5 184 835	5 184 835	5 184 835	5 184 835	5 184 835	5 184 835	5 184 835	5 184 835	5 184 835	5 184 835
非条件方差	11.322 4	8.594 6	8.490 3	7.556 9	7.469 9	11.322 4	8.594 6	8.490 3	7.556 9	7.469 9
信息日占比(%)										
公告	20.86	20.86	20.86	20.86	20.86	20.86	20.86	20.86	20.86	20.86
新闻	31.27	31.27	31.27	31.27	31.27	31.27	31.27	31.27	31.27	31.27
分析师报告	5.10	5.10	5.10	5.10	5.10	5.10	5.10	5.10	5.10	5.10
贡献度(%)										
公告	6.76	8.53	8.60	9.42	9.46	6.27	7.79	7.85	8.60	8.62
新闻	17.45	20.63	20.66	22.08	21.95	13.58	16.17	16.21	17.13	17.07
分析师报告	1.13	1.54	1.56	1.85	1.85	1.76	2.32	2.34	2.62	2.63

变量	Panel C: 日期固定效应回归与信息的方差贡献					Panel D: 公司和日期固定效应回归与信息的方差贡献				
	R^2_{raw}	R^2_{excess}	R^2_m	R^2_{3f}	R^2_{5f}	R^2_{raw}	R^2_{excess}	R^2_m	R^2_{3f}	R^2_{5f}
β_{Ann}	2.868 *** (6.65)	3.033 *** (7.03)	3.053 *** (7.08)	3.067 *** (7.13)	3.051 *** (7.18)	2.617 *** (5.95)	2.786 *** (6.33)	2.804 *** (6.38)	2.842 *** (6.48)	2.818 *** (6.50)
β_{News}	5.615 *** (13.93)	5.622 *** (13.95)	5.584 *** (13.87)	5.544 *** (13.80)	5.453 *** (13.74)	6.847 *** (16.27)	6.806 *** (16.16)	6.770 *** (16.10)	6.599 *** (15.73)	6.505 *** (15.69)
β_{Rep}	2.521 *** (3.24)	2.624 *** (3.38)	2.627 *** (3.38)	2.771 *** (3.58)	2.737 *** (3.58)	3.840 *** (4.81)	3.870 *** (4.85)	3.867 *** (4.85)	3.862 *** (4.85)	3.829 *** (4.87)
截距项	8.840 *** (40.45)	6.070 *** (27.77)	5.973 *** (27.36)	5.042 *** (23.14)	4.989 *** (23.18)	8.439 *** (37.83)	5.688 *** (25.49)	5.591 *** (25.08)	4.703 *** (21.15)	4.653 *** (21.17)
样本数	5 184 835	5 184 835	5 184 835	5 184 835	5 184 835	5 184 835	5 184 835	5 184 835	5 184 835	5 184 835
非条件方差	11.322 4	8.594 6	8.490 3	7.556 9	7.469 9	11.322 4	8.594 6	8.490 3	7.556 9	7.469 9
信息日占比(%)										
公告	20.86	20.86	20.86	20.86	20.86	20.86	20.86	20.86	20.86	20.86
新闻	31.27	31.27	31.27	31.27	31.27	31.27	31.27	31.27	31.27	31.27
分析师报告	5.10	5.10	5.10	5.10	5.10	5.10	5.10	5.10	5.10	5.10
贡献度(%)										
公告	5.28	7.36	7.50	8.47	8.52	4.82	6.76	6.89	7.84	7.87
新闻	10.34	13.65	13.72	15.30	15.23	12.61	16.52	16.63	18.22	18.17
分析师报告	1.13	1.56	1.58	1.87	1.87	1.73	2.30	2.32	2.60	2.61

注：表 6 Pane A, 表 6 Panel B, 表 6 Panel C 和表 6 Panel D 分别展示了无固定效应、公司固定效应、日期固定效应、公司和日期固定效应的回归结果。***、**、* 分别表示 1%、5%、10% 的显著性水平。

续表 8

Table 8 Continues

变量	Panel C: 异质信息源交互与收益率波动的固定效应回归 (日期固定效应)					Panel D: 异质信息源交互与收益率波动的固定效应回归 (公司、日期双固定效应)				
	R_{raw}^2	R_{excess}^2	R_m^2	R_{3f}^2	R_{5f}^2	R_{raw}^2	R_{excess}^2	R_m^2	R_{3f}^2	R_{5f}^2
β_{Ann}	1.191 ** (2.02)	1.248 ** (2.12)	1.250 ** (2.12)	1.228 ** (2.09)	1.215 ** (2.09)	1.044 * (1.74)	1.106 * (1.85)	1.107 * (1.85)	1.109 * (1.86)	1.089 * (1.85)
β_{News}	4.786 *** (10.24)	4.729 *** (10.12)	4.681 *** (10.03)	4.618 *** (9.91)	4.530 *** (9.84)	6.063 *** (12.49)	5.960 *** (12.28)	5.914 *** (12.20)	5.718 *** (11.82)	5.628 *** (11.77)
β_{Rep}	0.836 (0.68)	0.945 (0.76)	0.954 (0.77)	1.058 (0.86)	1.045 (0.86)	1.990 (1.59)	2.038 (1.63)	2.042 (1.64)	2.001 (1.61)	1.988 (1.62)
$\beta_{AnnNews}$	2.996 *** (3.36)	3.245 *** (3.64)	3.288 *** (3.70)	3.364 *** (3.79)	3.361 *** (3.83)	2.708 *** (3.02)	2.952 *** (3.29)	2.993 *** (3.34)	3.071 *** (3.44)	3.066 *** (3.47)
β_{AnnRep}	1.809 (0.72)	1.716 (0.68)	1.689 (0.67)	1.700 (0.68)	1.702 (0.69)	1.998 (0.79)	1.910 (0.76)	1.882 (0.75)	1.865 (0.74)	1.867 (0.75)
$\beta_{NewsRep}$	-0.306 (-0.16)	-0.305 (-0.16)	-0.311 (-0.16)	-0.257 (-0.13)	-0.274 (-0.15)	-0.119 (-0.06)	-0.157 (-0.08)	-0.165 (-0.09)	-0.105 (-0.05)	-0.120 (-0.06)
$\beta_{AnnNewsRep}$	5.618 * (1.67)	5.716 * (1.70)	5.742 * (1.71)	5.787 * (1.73)	5.727 * (1.73)	5.599 * (1.67)	5.718 * (1.70)	5.745 * (1.71)	5.795 * (1.73)	5.733 * (1.73)
截距项	9.136 *** (40.06)	6.384 *** (27.98)	6.289 *** (27.61)	5.365 *** (23.60)	5.310 *** (23.64)	8.731 *** (37.46)	5.996 *** (25.72)	5.902 *** (25.35)	5.021 *** (21.61)	4.969 *** (21.65)
样本数	5 184 835	5 184 835	5 184 835	5 184 835	5 184 835	5 184 835	5 184 835	5 184 835	5 184 835	5 184 835

注：Panel A、Panel B、Panel C、Panel D 分别代表无固定效应、公司固定效应、日期固定效应以及公司和日期双固定效应四种情形。***、** 和 * 分别表示 1%、5% 和 10% 的显著性水平。

3.4 异质多源信息对收益波动的贡献与公司特征

尽管上述实证结果表明，信息对原始收益波动和特质收益波动均有显著影响，且在三种信息源中，新闻的作用最大，但根据包括交易量和公司年龄等记录在内的一些非估值特征，年轻股票和小盘股票的波动性更大。现有文献中，交易量和公司年龄主要围绕交易量越大、公司年龄越小的公司是否更倾向于错误定价、更高的风险溢价，或者由于其生命周期而拥有更多的动态基本面等进行讨论。为了阐明收益波动的驱动因素，本文根据信息在收益波动中的贡献来观察两种公司特征。由于公司规模与其自身交易量高度相关，本文基于公司规模调整交易量，使用股票换手率衡量交易量。将研究样本分为高换手率公司与低换手率公司，年龄大的公司与年轻公司。本部分将包含高-低特征及信息特征的交互项纳入自变量，与收益率波动进行回归，具体模型如下所示

$$\sigma_{jt}^2 = \alpha + \beta_{High,jt} I_{High,jt} + \beta_{HighAnn,jt} I_{HighAnn,jt} + \beta_{Ann,jt} I_{Ann,jt} + \beta_{HighNews,jt} I_{HighNews,jt} + \beta_{News,jt} I_{News,jt} + \beta_{HighRep,jt} I_{HighRep,jt} + \beta_{Rep,jt} I_{Rep,jt} + \varepsilon_{jt} \quad (4)$$

其中 σ_{jt}^2 与前文一致； $I_{High,jt}$ 表示如果公司 j 的分类特征在时间 t 大于总样本截面中位数，记为 1，否则为 0； $I_{HighAnn,jt}$ 表示如果在时间 t 至少发布了一则与“高”公司 j 相关的公告，记为 1，否则为 0； $I_{Ann,jt}$ ， $I_{HighNews,jt}$ ， $I_{News,jt}$ ， $I_{HighRep,jt}$ ， $I_{Rep,jt}$ 同理； α 是截距项， β 代表相关系数， ε_{jt} 为残差项。式(4)同时包含了时间序列和截面数据，即包含了公司固定效应和时间固定效应。

表 9 列示了回归系数、相应的 t 统计量、信息对高-低公司的影响，信息在不同子样本中的占比以及它们对收益波动的贡献。表 9 Panel A 显示，换手率对市场模型中的原始收益波动、超额收益率波动和市场模型特质收益波动以及三因子模型、五因子模型特质收益波动均有显著影响。此

外,根据 $I_{HighNews_{jt}}$ 的相关系数分别为 2.198, 2.387, 2.402, 2.411 和 2.393, 可以认为换手率显著促进了新闻对收益率波动的贡献. 换手率除了对原始特质收益波动有贡献外, 还能显著加强公司公告对收益波动的影响. 表 9 Panel A 中的 Δs 显示, 相较于低换手率公司, 公告对高换手率的公司影响更大, 新闻和分析师报告的影响也是如此. 信息对收益率波动的贡献度表明, 三种信息源中, 新闻对收益率波动的作用最大, 分析师报告的作用最小. 比较还发现, 信息对低换手率公司的影响大约是高换手率公司的两倍. 具体来说, 在五因子模型中, 新闻对低换手率公司和高换手率公司收益波动的影响分别达到 26.20% 和 13.35%. 这一数据说明信息对收益的影响与换手率显著相关.

表 9 Panel B 为根据公司年龄划分样本后, 公司和日期双固定效应时的回归结果. 观察系数可知, 年轻公司的收益波动不受公告的影响. 控制信息的情况下, 本文发现年龄大的公司原始收益、超额收益和三种特质收益的波动率更高, 这与 Boudoukh 等的研究结果一致^[8]. 这也说明年龄大的公司更透明, 因为信息是收益率波动的重要原因. 此外, 本文发现分析师报告可以显著降低年轻公

司五种收益的波动率, 表明分析师在降低公司和投资者之间的信息不对称方面发挥了重要作用. 表 9 Panel B 中的 Δs 显示, 除了新闻对年轻公司的收益波动率没有明显影响外, 信息对公司的收益波动率有明显的促进作用. 值得一提的是, 分析师报告对年轻公司收益率波动有显著的负面影响, 主要是因为对于存在更高程度信息不对称、不透明的年轻公司来说, 分析师是一个更加重要的信息中介. Δs 代表信息对其中一些公司的影响以及子样本中信息所占比例, 本文据此研究计算了三种信息源对年轻公司和老公司的影响, 认为信息对老公司有更为显著的积极作用. 于年轻公司而言, 公告会加剧收益波动, 新闻和分析报告有助于减少收益的波动. 综合考虑, 本文认为低换手率公司的波动性相较于高换手率公司更容易受到公共信息的影响, 后者被认为更多地受私有信息的影响, 因为私有信息只能通过交易来释放. 同时, 年龄大的公司收益波动率受信息的影响更大, 而新闻和分析报告可以帮助降低年轻公司的收益波动率, 这表明年龄大的公司更透明, 因为多源信息在减少信息不对称方面起着更为重要的作用.

表 9 信息贡献与公司特征

Table 9 Information contributions and firm characteristics

变量	R_{raw}^2		R_{excess}^2		R_m^2		R_{3f}^2		R_{5f}^2	
	系数	T 值	系数	T 值	系数	T 值	系数	T 值	系数	T 值
Panel A: 包含换手率高低特征的公司、日期双固定效应模型回归										
β_{High}	2.373 ***	(4.15)	2.364 ***	(4.13)	2.348 ***	(4.11)	2.497 ***	(4.38)	2.468 ***	(4.38)
$\beta_{HighAnn}$	0.937	(1.53)	1.245 **	(2.03)	1.271 **	(2.08)	1.407 **	(2.31)	1.411 **	(2.34)
β_{Ann}	3.080 ***	(3.76)	2.819 ***	(3.44)	2.805 ***	(3.43)	2.619 ***	(3.20)	2.569 ***	(3.18)
$\beta_{HighNews}$	2.198 ***	(3.91)	2.387 ***	(4.24)	2.402 ***	(4.28)	2.411 ***	(4.30)	2.393 ***	(4.32)
β_{News}	8.215 ***	(11.85)	7.807 ***	(11.26)	7.718 ***	(11.14)	7.387 ***	(10.69)	7.252 ***	(10.62)
$\beta_{HighRep}$	0.993	(0.87)	1.203	(1.06)	1.244	(1.09)	1.332	(1.17)	1.339	(1.20)
β_{Rep}	4.595 ***	(2.98)	4.290 ***	(2.78)	4.213 ***	(2.73)	4.054 ***	(2.64)	3.989 ***	(2.63)
Constant	7.411 ***	(20.76)	4.656 ***	(13.04)	4.565 ***	(12.80)	3.600 ***	(10.12)	3.561 ***	(10.13)
	低	高	低	高	低	高	低	高	低	高
Δ (信息对不同组公司的收益波动的影响)										
公告	3.080	4.017	2.819	4.064	2.805	4.076	2.619	4.026	2.569	3.980
新闻	8.215	10.413	7.807	10.194	7.718	10.120	7.387	9.798	7.252	9.645
分析师报告	4.595	5.588	4.290	5.493	4.213	5.457	4.054	5.386	3.989	5.328
非条件均值	6.908	15.738	4.550	12.641	4.502	12.480	3.939	11.176	3.909	11.032

续表 9
Table 9 Continues

信息日占比/%										
公告	9.37	10.24	9.37	10.24	9.37	10.24	9.37	10.24	9.37	10.24
新闻	14.12	15.27	14.12	15.27	14.12	15.27	14.12	15.27	14.12	15.27
分析师报告	2.30	2.49	2.30	2.49	2.30	2.49	2.30	2.49	2.30	2.49
贡献度										
公告	4.18	2.61	5.80	3.29	5.84	3.34	6.23	3.69	6.16	3.69
新闻	16.80	10.10	24.23	12.31	24.22	12.38	26.49	13.39	26.20	13.35
分析师报告	1.53	0.88	2.17	1.08	2.15	1.09	2.37	1.20	2.35	1.20
Panel B: 包含年龄大小特征的公司、日期双固定效应模型回归										
β_{High}	2.410***	(4.21)	2.398***	(4.19)	2.382***	(4.17)	2.533***	(4.44)	2.503***	(4.44)
$\beta_{HighAnn}$	2.003***	(3.27)	2.181***	(3.56)	2.204***	(3.60)	2.260***	(3.70)	2.241***	(3.72)
β_{Ann}	1.207	(1.42)	1.188	(1.39)	1.180	(1.39)	1.143	(1.35)	1.132	(1.35)
$\beta_{HighNews}$	7.290***	(12.72)	7.275***	(12.69)	7.236***	(12.64)	6.959***	(12.18)	6.866***	(12.16)
β_{News}	-0.982	(-1.32)	-1.032	(-1.39)	-1.024	(-1.38)	-0.829	(-1.12)	-0.831	(-1.13)
$\beta_{HighRep}$	5.266***	(4.87)	5.378***	(4.97)	5.372***	(4.97)	5.379***	(4.99)	5.327***	(5.00)
β_{Rep}	-3.292**	(-2.10)	-3.468**	(-2.21)	-3.460**	(-2.21)	-3.494**	(-2.23)	-3.453**	(-2.23)
Constant	7.267***	(20.35)	4.522***	(12.66)	4.433***	(12.42)	3.471***	(9.75)	3.434***	(9.76)
	年轻	年老								
Δ (信息对不同组公司的收益波动的影响)										
公告	1.207	3.210	1.188	3.369	1.180	3.384	1.143	3.403	1.132	3.373
新闻	-0.982	6.308	-1.032	6.243	-1.024	6.212	-0.829	6.130	-0.831	6.035
分析师报告	-3.292	1.974	-3.468	1.910	-3.460	1.912	-3.494	1.885	-3.453	1.874
非条件均值	13.105	9.528	10.304	6.874	10.187	6.783	9.025	6.079	8.928	6.002
信息日占比/%										
公告	10.74	11.09	10.74	11.09	10.74	11.09	10.74	11.09	10.74	11.09
新闻	14.80	17.00	14.80	17.00	14.80	17.00	14.80	17.00	14.80	17.00
分析师报告	2.63	2.29	2.63	2.29	2.63	2.29	2.63	2.29	2.63	2.29
贡献度										
公告	0.99	3.74	1.24	5.44	1.24	5.53	1.36	6.21	1.36	6.23
新闻	-1.11	11.25	-1.48	15.44	-1.49	15.57	-1.36	17.14	-1.38	17.09
分析师报告	-0.66	0.48	-0.89	0.64	-0.89	0.65	-1.02	0.71	-1.02	0.72

注：A 组是基于不同换手率的回归结果，B 组则是基于年龄大小。***、** 和 * 分别表示 1%、5% 和 10% 的显著性水平。

4 结束语

本文研究了公司多源异质信息和股票收益波动之间的关系。研究发现，新闻发布的频率比公告高，分析师报告发布的频率最低。信息的到来更可能伴随着极端的收益，在信息到来的时段，收益波

动明显高于没有信息的时段。以上证据支持信息的披露会推动股票价格变动的观点，且信息主要在交易时段内驱动价格。在未来的研究中可以考虑通过文本分析获取多源信息的发布时间和信息内容，通过主题模型计算多源信息的信息内容之间的相似性，进而判定多源信息之间的转载和原创行为，进而研究其对收益波动的影响。

参考文献：

[1] Fama E F. Efficient capital markets: II[J]. The Journal of Finance, 1991, 46(5): 1575 - 1617.

- [2] Brogaard J, Nguyen T H, Putnins T J, et al. What moves stock prices? The roles of news, noise, and information[J]. *The Review of Financial Studies*, 2022, 35(9): 4341–4386.
- [3] Brennan M J, Huh S W, Subrahmanyam A. High-frequency measures of informed trading and corporate announcements[J]. *The Review of Financial Studies*, 2018, 31(6): 2326–2376.
- [4] Campbell J Y, Ramadorai T, Schwartz A. Caught on tape: Institutional trading, stock returns, and earnings announcements[J]. *Journal of Financial Economics*, 2009, 92(1): 66–91.
- [5] Demers E, Vega C. Soft information in earnings announcements: News or noise? [R]. Washington: Board of Governors of the Federal Reserve System, 2008.
- [6] 逯 东, 宋昕倍. 媒体报道、上市公司年报可读性与融资约束[J]. *管理科学学报*, 2021, 24(12): 45–61.
Lu Dong, Song Xinbei. Media coverage, readability of listed companies' annual reports and financing constraints[J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2021, 24(12): 45–61. (in Chinese)
- [7] Zhang Y J, Song W X, Shen D H, et al. Market reaction to internet news: Information diffusion and price pressure[J]. *Economic Modelling*, 2016, 56: 43–49.
- [8] Boudoukh J, Feldman R, Kogan S, et al. Information, trading, and volatility: Evidence from firm-specific news[J]. *The Review of Financial Studies*, 2019, 32(3): 992–1033.
- [9] Illeditsch P K, Ganguli J V, Condie S. Information inertia[J]. *The Journal of Finance*, 2021, 76(1): 443–479.
- [10] Ben-rephael A, Carlin B I, Da Z, et al. Information consumption and asset pricing[J]. *The Journal of Finance*, 2021, 76(1): 357–394.
- [11] Fisher A, Martineau C, Sheng J. Macroeconomic attention and announcement risk premia[J]. *The Review of Financial Studies*, 2022, 35(11): 5057–5093.
- [12] Engelberg J. Costly information processing: Evidence from earnings announcements[C]. AFA 2009 San Francisco Meetings Paper, 2008.
- [13] Berkman H, Dimitrov V, Jain P C, et al. Sell on the news: Differences of opinion, short-sales constraints, and returns around earnings announcements[J]. *Journal of Financial Economics*, 2009, 92(3): 376–399.
- [14] Acharya V V, DeMarzo P, Kremer I. Endogenous information flows and the clustering of announcements[J]. *American Economic Review*, 2011, 101(7): 2955–2979.
- [15] Jiang C X, Likitapiwat T, McNish T H. Information content of earnings announcements: Evidence from after-hours trading[J]. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 2012, 47(6): 1303–1330.
- [16] Hung M, Li X, Wang S. Post-earnings-announcement drift in global markets: Evidence from an information shock[J]. *The Review of Financial Studies*, 2015, 28(4): 1242–1283.
- [17] 钟宇翔, 李婉丽. 盈余信息与股价崩盘风险——基于盈余平滑的分解检验[J]. *管理科学学报*, 2019, 22(8): 88–107.
Zhong Yuxiang, Li Wanli. Earnings information and crash risk: Evidence from decomposing tests of income smoothing[J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2019, 22(8): 88–107. (in Chinese)
- [18] 周 波, 张 程, 曾庆生. 年报语调与股价崩盘风险——来自中国 A 股上市公司的经验证据[J]. *会计研究*, 2019, 385(11): 41–48.
Zhou Bo, Zhang Cheng, Zeng Qingsheng. Annual report's tone and stock crash risk: Evidence from China A-share companies[J]. *Accounting Research*, 2019, 385(11): 41–48. (in Chinese)
- [19] 崔宸瑜, 何贵华, 谢德仁. A 股投资者忽视扣非业绩信息的异象研究[J]. *管理世界*, 2022, 38(8): 183–199.
Cui Chenyu, He Guihua, Xie Deren. The anomaly of disregarding the better performance measure and focusing on the worse one[J]. *Journal of Management World*, 2022, 38(8): 183–199. (in Chinese)
- [20] Roll R. R2[J]. *The Journal of Finance*, 1988, 43(2): 541–566.
- [21] Chan W S. Stock price reaction to news and no-news: Drift and reversal after headlines[J]. *Journal of Financial Economics*, 2003, 70(2): 223–260.
- [22] Tetlock P C. Giving content to investor sentiment: The role of media in the stock market[J]. *The Journal of Finance*, 2007, 62(3): 1139–1168.
- [23] Tetlock P C. All the news that's fit to reprint: Do investors react to stale information? [J]. *The Review of Financial Studies*, 2011, 24(5): 1481–1512.
- [24] Engle R F, Hansen M, Karagozoglou A K, et al. News and idiosyncratic volatility: The public information processing hypothesis[J]. *Journal of Financial Econometrics*, 2021, 19(1): 1–38.

- [25] Groß-Klußmann A, Hautsch N. When machines read the news: Using automated text analytics to quantify high frequency news-implied market reactions[J]. *Journal of Empirical Finance*, 2011, 18(2): 321–340.
- [26] Heston S L, Sinha N R. News vs. sentiment: Predicting stock returns from news stories[J]. *Financial Analysts Journal*, 2017, 73(3): 67–83.
- [27] Foucault T, Hombert J, Roşu I. News trading and speed[J]. *The Journal of Finance*, 2016, 71(1): 335–382.
- [28] 罗党论, 李晓霞, 彭维. 媒体关注度、政治关联与股票收益——基于中国创业板上市公司的经验证据[J]. *金融学季刊*, 2016, 10(2): 1–18.
Luo Danglun, Li Xiaoxia, Peng Wei. Media coverage, political connection and abnormal return[J]. *Quarterly Journal of Finance*, 2016, 10(2): 1–18. (in Chinese)
- [29] 薛健, 汝毅. 信息披露业务关系与新闻报道质量[J]. *管理世界*, 2020, 36(10): 139–156.
Xue Jian, Ru Yi. Business relationship of information disclosure and quality of news reports[J]. *Journal of Management World*, 2020, 36(10): 139–156. (in Chinese)
- [30] Shen D H, Li X, Zhang W. Baidu news coverage and its impacts on order imbalance and large-size trade of Chinese stocks [J]. *Finance Research Letters*, 2017, 23: 210–216.
- [31] Calomiris C W, Mamaysky H. How news and its context drive risk and returns around the world[J]. *Journal of Financial Economics*, 2019, 133(2): 299–336.
- [32] Barber B M, Odean T. All that glitters: The effect of attention and news on the buying behavior of individual and institutional investors[J]. *The Review of Financial Studies*, 2007, 21(2): 785–818.
- [32] Engelberg J, Mclean R D, Pontiff J. Anomalies and news[J]. *The Journal of Finance*, 2018, 73(5): 1971–2001.
- [33] Ben-Rephael A, Da Z, Israelsen R D. It depends on where you search: Institutional investor attention and underreaction to news[J]. *The Review of Financial Studies*, 2017, 30(9): 3009–3047.
- [34] 王建新, 饶育蕾, 彭叠峰. 什么导致了股票收益的“媒体效应”: 预期关注还是未预期关注? [J]. *系统工程理论与实践*, 2015, 35(1): 37–48.
Wang Jianxin, Rao Yulei, Peng Diefeng. What drives the stock market “media coverage effect”: Expected media attention or unexpected media attention? [J]. *Systems Engineering: Theory and Practice*, 2015, 35(1): 37–48. (in Chinese)
- [35] 杨涛, 郭萌萌. 投资者关注度与股票市场——以PM2.5概念股为例[J]. *金融研究*, 2019, 467(5): 190–206.
Yang Tao, Guo Mengmeng. Investor attention and the stock market: A new perspective on PM2.5 concept stocks[J]. *Journal of Financial Research*, 2019, 467(5): 190–206. (in Chinese)
- [36] 王晓丹, 尚维, 汪寿阳. 互联网新闻媒体报道对我国股市的影响分析[J]. *系统工程理论与实践*, 2019, 39(12): 3038–3047.
Wang Xiaodan, Shang Wei, Wang Shouyang. The effects of online news on the Chinese stock market[J]. *Systems Engineering: Theory and Practice*, 2019, 39(12): 3038–3047. (in Chinese)
- [37] 才国伟, 邵志浩, 徐信忠. 企业和媒体存在合谋行为吗? ——来自中国上市公司媒体报道的间接证据[J]. *管理世界*, 2015, 262(7): 158–169.
Cai Guowei, Shao Zhihao, Xu Xinzong. Is there collusion between enterprises and the media? Indirect evidence from media reports of Chinese listed companies[J]. *Journal of Management World*, 2015, 262(7): 158–169. (in Chinese)
- [38] 汪昌云, 武佳薇, 孙艳梅, 等. 公司的媒体信息管理行为与IPO定价效率[J]. *管理世界*, 2015, 256(1): 118–128.
Wang Changyun, Wu Jiawei, Sun Yanmei, et al. Corporate media information management behavior and IPO pricing efficiency[J]. *Journal of Management World*, 2015, 256(1): 118–128. (in Chinese)
- [39] Brav A, Lehavy R. An empirical analysis of analysts’ target prices: Short-term informativeness and long-term dynamics [J]. *The Journal of Finance*, 2003, 58(5): 1933–1967.
- [40] 马黎珺, 吴雅倩, 伊志宏, 等. 分析师报告的逻辑性特征研究: 问题、成因与经济后果[J]. *管理世界*, 2022, 38(8): 217–234.
Ma Lijun, Wu Yaqian, Yin Zhihong, et al. A study on the logicity of analyst reports: The problem, its causes and economic consequences[J]. *Journal of Management World*, 2022, 38(8): 217–234. (in Chinese)
- [41] Altunkılıç O, Hansen R S, Ye L. Can analysts pick stocks for the long-run? [J]. *Journal of Financial Economics*, 2016, 119(2): 371–398.
- [42] Stickel S E. Reputation and performance among security analysts[J]. *The Journal of Finance*, 1992, 47(5): 1811–1836.

- [43] Gleason C A, Lee C M C. Analyst forecast revisions and market price discovery[J]. *The Accounting Review*, 2003, 78(1): 193–225.
- [44] 吴武清, 赵越, 闫嘉文, 等. 分析师文本语调会影响股价同步性吗? ——基于利益相关者行为的中介效应检验[J]. *管理科学学报*, 2020, 23(9): 108–126.
Wu Wqing, Zhao Yue, Yan Jiawen, et al. Does textual tone in analyst reports affect stock price synchronicity? An analysis based on mediating effects of stakeholders' behavior[J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2020, 23(9): 108–126. (in Chinese)
- [45] Devos E, Hao W, Prevost A K, et al. Stock return synchronicity and the market response to analyst recommendation revisions[J]. *Journal of Banking and Finance*, 2015, 58: 376–389.
- [46] Lim T. Rationality and analysts' forecast bias[J]. *The Journal of Finance*, 2001, 56(1): 369–385.
- [47] Easterwood J C, Nutt S R. Inefficiency in analysts' earnings forecasts: Systematic misreaction or systematic optimism? [J]. *The Journal of Finance*, 1999, 54(5): 1777–1797.
- [48] Walther B R, Willis R H. Does investor sentiment affect sell-side analysts' forecast bias and forecast accuracy[J]. *Review of Accounting Studies*, 2013, 18: 207–227.
- [49] Hribar P, McInnis J. Investor sentiment and analysts' earnings forecast errors[J]. *Management science*, 2012, 58(2): 293–307.
- [50] Ali U, Hirshleifer D. Shared analyst coverage: Unifying momentum spillover effects[J]. *Journal of Financial Economics*, 2020, 136(3): 649–675.
- [51] 刘亚辉, 黄凯, 尹玉刚, 等. 分析师社交圈、利益冲突与研究报告文本信息[J]. *管理科学学报*, 2022, 25(3): 62–87.
Liu Yahui, Huang Kai, Yin Yugang, et al. Analysts' social ties, interest conflicts and text information in research reports [J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2022, 25(3): 62–87. (in Chinese)
- [52] Jegadeesh N, Kim W. Do analysts herd? An analysis of recommendations and market reactions[J]. *The Review of Financial Studies*, 2010, 23(2): 901–937.
- [53] Loh R K, Stulz R M. When are analyst recommendation changes influential? [J]. *The Review of Financial Studies*, 2011, 24(2): 593–627.
- [54] Hilary G, Hsu C. Analyst forecast consistency[J]. *The Journal of Finance*, 2013, 68(1): 271–297.
- [55] Bradley D, Clarke J, Lee S, et al. Are analysts' recommendations informative? Intraday evidence on the impact of time stamp delays[J]. *The Journal of Finance*, 2014, 69(2): 645–673.

Multi-source heterogeneous information and stock return volatility

MENG Yong-qiang¹, XIONG Xiong¹, ZHANG Wei¹, SHEN De-hua^{2*}

1. College of Management and Economics, Tianjin University, Tianjin 300072, China;
2. School of Finance, Nankai University, Tianjin 300350, China

Abstract: Information is the cornerstone of the stock market, influencing investors' beliefs and trading behavior, which in turn affects the volatility of asset prices. This paper collects multi-source heterogeneous information, including company announcements, analyst reports, and news, and investigates their relationships with stock return volatility. The empirical evidence shows that: 1) The return volatility of the information days is significantly higher than that of non-information days, and news has the greatest impact on return volatility; 2) By controlling the influence of the information quantity on the contribution, the contribution of news to the original return volatility and idiosyncratic volatility is found to be the greatest, while the contribution of analyst reports is the smallest; 3) The stock return volatility of firms in the mature stage (lower turnover, older age) is affected more by public information.

Key words: multi-source heterogeneous information; return volatility; variance contribution; enterprise life cycle