

研发决策中的管理层学习行为: 基于同行股价视角的研究

肖金利¹, 李佳玲¹, 高 皓², 张鹏东³

(1. 厦门大学 管理学院, 厦门 361005; 2. 清华大学 五道口金融学院, 北京 100083; 3. 中山大学 管理学院, 广州 510275)

摘要 本文研究管理层是否从同行股价中获取信息辅助其研发决策. 本文首先发现, 同行股票的估值水平与企业的研发开支存在负相关关系. 本文的进一步发现满足了管理层学习行为的必要条件: 第一, 同行估值与企业研发的相关关系在企业自身股价的信息含量较少、同行公司股价的信息含量较多时, 更为显著; 第二, 两者关系在行业竞争相对激烈、企业市场地位较低时, 更为显著; 第三, 企业上市会削弱同行估值与企业研发的相关关系; 第四, 企业转行后, 前同行的股价信息影响削弱, 而新同行的股价信息影响增强. 此外, 文章还排除了迎合理论的替代解释并采取多种方式缓解行业层面的遗漏变量问题. 本文从管理层从股价中学习的这一视角对股价波动影响企业研发做出了新解释, 也为金融市场服务实体经济提供了证据支持.

关键词 研发活动; 管理层学习行为; 同行股价

Managerial learning behavior in R&D activities: A peer stock price perspective

XIAO Jinli¹, LI Jialing¹, GAO Hao², ZHANG Pengdong³

(1. School of Management, Xiamen University, Xiamen 361005, China; 2. PBC School of Finance, Tsinghua University, Beijing 100083, China; 3. School of Business, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510275, China)

Abstract This paper examines whether management obtains information from peer stock prices to support R&D decisions. We first document a negative effect of peer stock valuation on companies' R&D investment. Furthermore, we show that the less (more) information content of a company's own (peers') stock price, the more strong the impact of peer stock prices on corporate R&D. What's more, the effect would be weakened for companies with higher market position and for industries with less severe competition. We verify the effect of peer stock price in the scenarios of companies going public and switching industries, and find that: 1) The impact of peer stock prices on R&D activities is weakened due to reduced demand for peer stock price information after companies went public; 2) The effect of previous (new) peer stock prices on R&D investment is weakened (strengthened) after the focal companies switch industries. We also exclude alternative explanation from the catering theory and adopts a variety of ways to alleviate

收稿日期: 2021-12-31

作者简介: 肖金利 (1986-), 男, 汉, 湖南邵阳人, 助理教授, 博士, 研究方向: 公司金融, 资本市场, 企业创新; 李佳玲 (1998-), 女, 汉, 湖南衡阳人, 博士研究生, 研究方向: 公司治理, 公司财务; 通信作者: 高皓 (1982-), 男, 汉, 辽宁朝阳人, 全球家族企业研究中心主任, 博士, 研究方向: 家族企业, 公司金融, 资本市场, 财富管理, E-mail: gaoh@pbcfsf.tsinghua.edu.cn; 张鹏东 (1989-), 男, 汉, 福建泉州人, 助理教授, 博士, 研究方向: 公司财务, 会计与资本市场.

基金项目: 国家自然科学基金 (71902168, 72102242, 71972160); 教育部人文社科基金 (21YJC630026)

Foundation item: National Natural Science Foundation of China (71902168, 72102242, 71972160); Humanities and Social Sciences Foundation of Ministry of Education of China (21YJC630026)

中文引用格式: 肖金利, 李佳玲, 高皓, 等. 研发决策中的管理层学习行为: 基于同行股价视角的研究 [J]. 系统工程理论与实践, 2023, 43(5): 1285-1299.

英文引用格式: Xiao J L, LI J L, Gao H, et al. Managerial learning behavior in R&D activities: A peer stock price perspective[J]. Systems Engineering — Theory & Practice, 2023, 43(5): 1285-1299.

the possible problem of omitted variables. Overall, we provide a new explanation for the impact of stock price fluctuations on corporate R&D investment from the perspective of information feedback channel.

Keywords R&D activity; managerial learning behavior; peer stock price

1 引言

金融市场经典理论认为,股票的价格只是对企业未来现金流的客观反映,而不能反过来影响企业决策和现金流。但近二十年,大量研究表明,股价波动通过向管理层传递新的信息,改变了企业的决策^[1]。股价信息的这一反馈作用被发现广泛存在于企业的投资活动中。现有文献证实,企业在资本开支决策的过程中,不仅会关注自身的股价^[2-5],也会从同行股价中学习和获取新的信息^[6-10]。但目前研究均局限于资本开支这一类投资决策。研发是一种创造性活动,且研发投入比资本开支对股价表现更加敏感^[11],因而企业管理层更需要从资本市场中学习和获取新的信息来辅助研发决策。本文探究管理层是否从同行公司的股价中获取信息,辅助企业的研发决策。

但是,实证检验管理层的学习行为相对困难。为此,本文参照 Foucault 和 Fresard^[7]的做法,通过验证管理层学习行为的多项推论,为此提供必要支撑:第一,倘若存在管理层学习行为,企业研发与同行估值应显著相关;第二,当同行股价的信息含量较多时,管理层学习行为的必要性和价值更高,企业研发与同行估值的关系更显著;第三,当自身股价的信息含量较为丰富时,管理层从同行股价中学习的必要性降低,企业研发与同行估值关系会被削弱。本文以 2013-2018 年沪深 A 股上市公司为样本展开研究,证实了上述推论:企业研发与同行估值的确存在显著负相关关系,并且在同行股价信息丰富、自身股价信息较少时,两者的相关关系更为显著。

基于现有文献的研究结论,本文进一步提供证据支持研发决策中的管理层学习行为。研究发现:第一,当产品市场竞争激烈、企业市场地位较低时,企业向同行学习的动机更为强烈,加剧了企业研发与同行估值的相关关系;第二,企业上市后可以与投资者直接沟通,这削弱了管理层从同行股价中学习的动机以及企业研发和同行估值的关系;第三,企业转行后,从前同行股价中学习的动机减弱,从新同行股价中学习的动机增强,因而企业研发与前同行估值的关系被削弱,与新同行估值的关系更为显著。本文继续展开下述稳健性检验:首先,通过公司透明度和投资者短视特征的分组检验,排除了管理层迎合市场情绪、追求短期业绩而减少研发投入的替代解释;其次,通过融资约束的分组检验,排除了同行高估值缓解研发操纵的替代解释;再者,通过一系列检验缓解了遗漏变量和度量偏差问题。

本文的理论贡献如下:第一,为管理层从股价中学习的行为提供了企业研发场景的证据支持。企业会从股价中获取信息来辅助投资决策,这在现有文献中有丰硕的成果和证据^[1]。然而,该领域的现有研究均局限于资本开支这一类投资决策。管理层在做出研发决策时更需要外部的信息支撑,而同行股价与资本开支的现有结论并不一定适用于研发活动。本文证实了管理层从同行股价中获取信息辅助企业的研发决策,拓展了股价信息影响企业行为的相关研究。第二,从同行公司的视角拓展了股价波动影响企业研发的机制研究。现有文献聚焦于企业自身的股价表现对研发的影响,并从高股价缓解融资约束^[11]或导致管理层短视^[12]两个角度做出解释。相比于自身股价对研发决策的资源 and 动机影响,本文发现,同行股价主要通过传递信息改变企业的研发行为,这为股价波动影响企业研发提供了新的解释。

本文余下部分的安排如下:第 2 部分为文献回顾与问题提出;第 3 部分为研究设计;第 4 部分为实证结果及分析;第 5 部分为研究结论与启示。

2 文献回顾与问题提出

资本市场的运行是否会直接影响企业决策,是金融经济学领域最重要的话题之一^[1]。经典理论认为,股价只是对企业未来现金流的客观反映,换言之,股价变化是“被动”的,并不能反过来影响企业决策和现金流^[13]。但近年来,大量研究表明,股价波动通过传递信息改变了企业行为。股价信息的这一反馈作用被发现广泛存在于企业的投资活动中。Chen 等^[14]的研究表明,股价的信息含量越高,企业投资对股

价 (Tobin's Q) 的敏感性越强. 他们认为, 这是因为管理层从股价中学习和获取信息来指导投资决策. Bakke 和 Whited^[3] 在修正了 Tobin's Q 的度量后, 仍然得到一样的结论. 随后的研究多是基于股价信息含量增加的不同场景展开. Foucault 和 Frésard^[15] 发现, 在交叉上市的公司中, 投资对股价的敏感性更高, 这是因为公司可以从不同股票市场学习到更多的信息. Loureiro 和 Taboada^[4] 的研究表明, 国际报告准则的实施增加了境外成熟投资者比例和股价信息含量, 最终提高企业投资和股价表现的敏感性. Edmans 等^[5] 以 27 个国家内幕交易法规的实施为研究场景, 发现企业的投资效率会随股价中的外部信息含量增加而提高.

管理层在投资决策过程中不仅会关注公司自身的股价, 也会从同行公司的股价中学习和获取新的信息. Ozoguz 和 Rebello^[6] 实证检验了同行股价和资本开支的关系, 发现两者显著正相关, 且行业增长越快、竞争越激烈时这一关系更加显著. Foucault 和 Fresard^[7] 构建理论模型分析同行股价对企业投资产生影响的具体情形, 并实证证实了同行股价会传递业务增长机会的相关信息, 从而改变企业的资本开支决策. Yan^[8] 基于英国场景研究发现, 私营企业的管理层会从同行业上市公司的股价中获取信息. 同行上市公司的股价越高, 私营企业的资本开支越多. Dessaint 等^[9] 发现同行股价中的“噪声”对企业投资也存在影响. 当同行股价由于非基本面原因下跌时, 企业会大幅减少资本开支. 他们认为, 这源于管理层采用股价作为投资机会信号时, 过滤噪音的能力有限. Graham 和 Harvey^[16] 调研发现, 公司管理层在进行资本预算决策时, 通常会参考同行企业的股价表现.

现有文献聚焦于管理层是否从同行股价中获取信息以调整资本开支决策, 而本文关注的是, 管理层的这一学习行为是否也表现在企业的研发决策中. 同行股价在实务中被广泛使用^[17], 早期文献发现, 同行股价是企业权益融资和并购交易中的重要锚定标准, 如企业的战略选择^[10]、管理层收购^[18]、敌意收购^[19] 和 IPO^[20]. 近年来的证据也表明, 除了前述的资本预算决策外, 在基金经理的投资组合配置^[21]、高管的薪酬安排^[22] 和分析师的估值和荐股决策^[23] 中, 同行股价也发挥着重要作用. 研发也是企业重要的投资活动, 且与企业的战略实施和长期发展息息相关, 而且管理层在做出研发决策时更需要外部的信息支撑^[24-26]. 本文预期, 在管理层进行研发决策时, 同行股价信息同样不可或缺. 这是因为: 一方面, 研发是一种创造性活动, 与企业的现有业务相比, 管理层掌握的研发新领域信息相对有限. 而行业中不同公司的股价中融合了各类投资者的私有信息, 管理层可以从同行股价中获取新的信息辅助其研发决策^[1]. 另一方面, 研发活动的回报周期长且不确定性高, 需要投资者对此有足够的容忍度^[27], 当股票市场对于研发失败反应敏感时, 企业在研发决策时会更加谨慎. 这也使得, 研发投入比资本开支对股价表现更加敏感^[11]. 因而, 管理层在研发决策的过程中需要考虑股票市场的可能反应, 同行公司的研发行为和相应的股价变动为其提供了学习的范例^[28].

值得注意的是, 管理层从同行股价中学习的这一行为, 并不直接推导出同行估值对企业研发的影响方向. 即便管理层的确从同行股价中获取信息辅助研发决策, 同行估值对企业研发的影响也存在多种可能. 一方面, 同行估值高可能增加企业的研发投入. 股价是企业未来利润和增长的直观反映, 而企业未来发展既取决于既有业务的投资和扩张, 也与新业务新技术的拓展息息相关. 因而, 同行股票的高估值, 一定程度上反映了市场对行业发展前景和技术潜力的肯定和期待^[7]. 此时, 增加研发投入既是对行业未来机会的响应, 也符合市场和投资者的要求和偏好. 另一方面, 同行估值越高, 管理层可能会削减研发投入. 一种情形是, 企业与同行的研发同质化, 率先研发成功的同行公司很可能抢占更多的市场份额, 这一先发优势会降低企业继续投入研发的价值, 从而削减研发. 另一种情形是, 企业与同行的研发方向存在较大差异, 同行公司的研发成功并获得市场认可 (表现为估值提升), 削弱了管理层对自身研发方向的信心, 进而减少后续研发投入.

3 研究设计

3.1 实证策略

检验企业研发决策中的管理层学习行为是一个实证问题. 然而, 基于大样本数据直接验证管理层的学习行为存在较大困难. 因而, Foucault 和 Fresard^[7] 通过构建模型, 推导出管理层从同行股价中学习

的多项必要条件. 本文基于此进行验证, 提供证据支持管理层的学习行为: 推论一, 倘若管理层在研发决策过程中从同行股价中学习, 那么企业研发与同行估值之间存在统计上显著的相关关系. 当然, 正如前文讨论的, 两者关系既可能是正相关, 也可能是负相关; 推论二, 当同行股价的信息含量较多时, 管理层学习的必要性和价值更高. 假定存在管理层学习行为, 此时企业研发和同行估值的相关关系预期更为显著; 推论三, 企业自身股价与同行股价在一定程度上构成了替代的信息来源, 当自身股价的信息含量较为丰富时, 管理层从同行股价中学习的必要性降低, 企业研发与同行估值关系会被削弱.

3.2 样本筛选和数据来源

本文选取 2013–2018 年沪深 A 股上市公司作为样本展开研究. 这是因为 2012 年中国证监会颁布了新的《上市公司行业分类指引》, 当年度所有上市公司根据这一标准重新进行了行业分类, 随后年度则一直使用该标准. 本文首先剔除了只有一家上市公司的个别行业年样本, 然后对样本做如下筛选: 1) 剔除 ST 和 ST* 的上市公司; 2) 剔除银行、保险、多元金融等金融行业公司; 3) 剔除主要变量数据缺失的公司样本. 最终, 本文得到 15296 个公司年样本. 除了测度企业与同行的研发异同时使用 CNRDS 的专利申请类别数据外, 本文的其他数据均取自 CSMAR 数据库.

3.3 实证模型和变量说明

本文验证推论一的实证模型如式 (1), 并在式 (1) 的基础上通过对样本分组, 验证推论二和推论三:

$$R\&D_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 PQ_{i,t-1} + \beta_2 PX_{i,t-1} + \beta_3 FQ_{i,t-1} + \beta_4 FX_{i,t-1} + \gamma_i + \varphi_t + \varepsilon_{it}, \quad (1)$$

其中, 被解释变量 R&D 为企业研发, 分别用“企业是否从事研发活动 (研发参与)” (R&D) 和“研发投入密度” (R&D/SALES) 来测度. 当企业的研发开支金额大于零时, 认为企业从事研发活动, 赋值为 1, 否则赋值为 0; 研发投入密度为研发支出金额与销售额之比. 研发参与采用 Logit 模型回归, 研发投入密度采用 OLS 模型回归. 主要的解释变量 PQ 为同行股价表现, 用同行公司的平均托宾 Q 值来测度. 本文以 2012 版《上市公司行业分类指引》为准, 将制造业按二级分类进行划分, 其余行业按一级分类进行划分, 界定同行范围¹. 随后, 参照 Ozoguz 和 Rebello^[6] 和 Foucault 和 Fresard^[7] 的做法, 对样本公司以外的同行公司托宾 Q 值计算每年的算术平均值, 作为同行公司的股票估值. 参照 Dong 等^[11] 和李文贵和余明桂^[29] 的做法, 本文控制了样本公司自身的估值水平 (FQ), 以及资产规模 (SIZE)、杠杆率 (LEV)、公司年龄 (AGE)、经营现金流 (CFO) 等公司 (FX) 和同行 (PX) 的特征变量, 具体定义见表 1. 同时, 本文还控制了公司 (γ) 和年度 (φ) 层面的固定效应, 并 cluster 到公司层面. 此外, 模型中的解释变量均采用滞后一期数值, 且对连续变量 1% 以下以及 99% 以上分位数进行缩尾处理.

表 1 主要变量定义

变量符号	变量名称	变量定义
R&D	研发参与	研发支出金额大于 0 赋值为 1, 否则赋值为 0
R&D/SALES	研发投入密度	(研发支出金额除以销售额) × 100
PQ	同行股价估值	同行公司托宾 Q 值的算术均值
PSIZE	同行资产规模	同行公司总资产对数的算术均值
PLEV	同行财务杠杆	同行公司资产负债率的算术均值
PAGE	同行年龄	同行公司年龄对数的算术均值
PCFO	同行经营现金流	同行公司经营现金流净额占资产比重的算术均值
FQ	企业股价估值	企业的托宾 Q 值
FSIZE	企业资产规模	企业的总资产取对数
FLEV	企业财务杠杆	企业的资产负债率
FAGE	企业自身年龄	企业的年龄取对数
FCFO	企业经营现金流	企业的经营现金流净额占资产比重

¹ 在稳健性检验部分, 本文重新用二级分类标准和 WIND 行业分类界定同行并做了检验.

4 实证结果

4.1 描述性统计结果

表 2 报告了主要变量的描述性统计结果. 从表 2 中可以看到, 样本公司的研发参与率 (R&D) 为 80.8%, 研发投入占销售额的比重 (R&D/SALES) 均值为 3.47%, 且两者均有较大的标准差, 分别为 39.4% 和 4.14%. 研发参与率与研发投入密度相比现有文献略高^[29,30], 这是由于统计期间的差异所致. 本文将样本期间设定为 2013–2018 年. 这一期间, 我国经济进入转型升级的新阶段, 政府大力倡导和鼓励创新创业, 企业从事研发活动的动力有明显提升.

样本公司的托宾 Q 值 (FQ) 平均为 2.89, 最大值 13.44, 最小值 0.92; 同行公司的托宾 Q 值 (PQ) 平均为 2.78, 最大值和最小值分别为 7.04 和 1.32. 由于同行公司的托宾 Q 值是采用算术平均方式计算获得, 变量 FQ 和 PQ 的均值相近², 且变量 PQ 的取值范围和标准差小于变量 FQ. 这一逻辑在其他变量上同样成立. 从表 2 可以看到: 样本公司的资产规模 (对数) 平均为 22.23, 财务杠杆率平均为 43.1%, 企业年龄 (对数) 平均为 2.77, 经营活动现金流净额占总资产比例为 4.1%, 取值范围与现有研究相近^[31–34]; 此外, 样本公司与其同行的资产规模 (FSIZE 和 PSIZE)、财务杠杆 (FLEV 和 PLEV)、企业年龄 (FAGE 和 PAGE) 和现金流 (FCFO 和 PCFO) 的均值都十分相近, 而样本公司变量的取值范围和标准差都大于同行公司的相应变量.

表 2 描述性统计结果

变量	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
R&D	15296	0.808	0.394	0	1
R&D/SALES	15296	3.474	4.138	0	24.379
PQ	15296	2.782	1.029	1.321	7.041
PSIZE	15296	22.211	0.569	21.178	23.901
PLEV	15296	0.431	0.093	0.276	0.67
PAGE	15296	2.745	0.144	2.453	3.124
PCFO	15296	0.041	0.021	-0.011	0.096
FQ	15296	2.889	2.19	0.919	13.444
FSIZE	15296	22.231	1.284	19.677	26.105
FLEV	15296	0.431	0.209	0.056	0.926
FAGE	15296	2.771	0.366	1.609	3.401
FCFO	15296	0.041	0.070	-0.187	0.239

4.2 基本回归结果

1) 验证推论一: 企业研发与同行估值存在显著相关关系

表 3 是模型 (1) 的回归结果. 列 (1) 和 (2) 以研发参与 (R&D) 作为被解释变量, 列 (3) 和 (4) 以研发投入密度 (R&D/SALES) 作为被解释变量; 列 (1) 和 (3) 仅控制企业自身的特征变量和固定效应, 列 (2) 和 (4) 增加了同行公司特征变量. 从表 3 中可以看到, 在列 (1) 到 (4) 中, 企业自身股价 (FQ) 的估计系数均显著为负, 说明公司自身的股票估值与研发支出存在显著负相关关系. 这一结果与 Kusnadi 和 Wei^[12] 的研究结论一致. 他们对此的解释是, 高估值增加了管理层维持股价的压力, 促使其削减研发, 转而将资源投向有助于提振短期业绩和股价表现的投资项目.

本文关注的解释变量为同行公司的股价表现 (PQ). 列 (2) 和列 (4) 的结果表明, 同行股价变量 PQ 的估计系数分别为 -0.0119 和 -0.2184, 并且均在 1% 置信水平上显著, 说明同行股票的估值与企业的研发开支同样存在显著负相关关系. 两者在统计上的显著相关关系, 支持了管理层学习行为的推论一 (倘若管理层从同行股价中获取信息辅助研发决策, 那么企业研发与同行估值会存在显著相关关系).

此外, 正如前文所讨论的, 企业研发和同行估值的负向相关关系, 存在多种可能的解释: 一种情形是

²由于本文对连续变量 1% 以下以及 99% 以上分位数进行缩尾处理, 因此两者均值会有细微差异.

企业与同行的研发同质化, 同行研发成功获得高估值并抢占了市场份额, 使得企业继续投入研发的价值急剧下降, 从而企业会削减研发; 另一种情形是企业与同行的研发方向存在明显差异, 同行公司股票的高估值传递了市场对其研发方向的乐观态度, 削弱了管理层对企业自身研发活动的信心, 进而促使管理层削减研发投入³.

表3 企业研发与同行估值

因变量	(1)		(2)		(3)		(4)	
	研发参与		研发参与		研发投资密度		研发投资密度	
PQ				-0.0119*** (-2.92)				-0.2184*** (-5.28)
PSIZE				-0.017 (-1.18)				-1.0771*** (-7.40)
PLEV				-0.4372*** (-5.66)				-0.4023 (-0.51)
PAGE				-0.1315*** (-3.59)				-0.8100** (-2.18)
PCFO				-0.1445 (-0.93)				-3.0493* (-1.93)
FQ	-0.0067*** (-4.69)		-0.0052*** (-3.48)		-0.1401*** (-9.74)			-0.1110*** (-7.41)
FSIZE	0.0472*** -9.31		0.0511*** -10		-0.1231** (-2.40)			-0.0479 (-0.93)
FLEV	-0.1469*** (-7.61)		-0.1268*** (-6.53)		-1.6013*** (-8.19)			-1.5298*** (-7.79)
FAGE	-0.2193*** (-5.83)		-0.1914*** (-5.05)		-1.1540*** (-3.03)			-1.1679*** (-3.05)
FCFO	0.0022 -0.07		-0.003 (-0.10)		-1.4877*** (-4.67)			-1.4099*** (-4.41)
Fixed Effects								
Firm	Control		Control		Control			Control
Year	Control		Control		Control			Control
Pseudo R^2 /Adj. R^2	0.764		0.766		0.778			0.78
Observations	15296		15296		15296			15296

注: *, **, *** 分别表示 10%、5% 和 1% 的显著性水平. 后表同.

2) 推论二和推论三: 当自身股价信息较少、同行股价信息丰富时, 企业研发与同行估值的关系更显著

正如本文在实证策略中提出的, 倘若管理层从同行股价中获取信息辅助研发决策, 那么在企业自身的股价信息含量较少 (推论二)、同行公司的股价信息含量较多 (推论三) 时, 同行股价表现与企业研发投入的相关关系更为显著. 此处, 本文对此进行检验.

具体地, 本文参照现有研究的普遍做法^[7,14], 依据 Morck 等^[34] 的度量方式, 采用股票的非系统性风险测度个股的信息含量. 本文从 CSMAR 数据库获取了个股和市场的周收益率数据, 并采用模型 (2) 在每个公司年范围内运行回归.

$$r_{i,t} = \alpha_i + \beta_i \times r_{m,t} + e_{i,t}, \quad (2)$$

$$\text{FINFO} = \ln \left(\frac{1 - R^2}{R^2} \right), \quad (3)$$

³ 企业在申请发明专利的过程中需要根据《国际专利分类表》对专利进行分类. 本文根据发明专利在不同类型的数量分布, 度量公司和同行之间的研发差异化程度, 并以此作为调节变量加入模型 (1), 回归结果支持研发差异化是企业研发和同行估值负相关关系的解释之一. 鉴于本文的焦点并不在于解释同行估值对企业研发的影响机制 (而是验证管理层学习行为), 该结果留存备索.

其中, $r_{i,t}$ 和 $r_{m,t}$ 分别是个股和市场的周收益率. 模型 (2) 回归结果中的 R^2 代表个股股价波动中能够被市场整体波动所解释的部分, 即系统性风险. 而未能解释的部分 $(1 - R^2)$ 是本文所关注的非系统性风险. 得到模型 (2) 的 R^2 后, 再根据式 (3) 进行对数转换, 得到变量 FINFO, 用来度量样本公司股价信息含量. FINFO 取值越大, 公司股价信息含量越丰富. 本文进一步计算同行公司的股价信息含量 (PINFO), 具体为同一行业内除样本公司外的其他公司股价信息含量的算术平均值. 同样地, PINFO 取值越大, 同行公司的股价信息含量越丰富.

随后, 本文分别将股价信息变量 FINFO 和 PINFO 与 PQ 交互加入模型 (1), 回归结果报告于表 4. 其中, 列 (1) 和 (3) 以研发参与 (R&D) 作为被解释变量, 列 (2) 和 (4) 以研发投入密度 (R&D/SALES) 作为被解释变量. 从表 4 可以看到: 第一, 四列中, 同行股价变量 PQ 的估计系数均为负且在 1% 置信水平上显著, 与基本回归结果保持一致; 第二, 列 (1) 和 (2) 中, 交互项 FINFO \times PQ 的估计系数符号均为正, 且在 1% 置信水平上显著, 与变量 PQ 的估计系数符号相反, 说明当企业自身股价的信息含量越多时, 同行股价与企业研发的关系被削弱. 这一结果支持本文的推论二, 即企业自身股价信息含量丰富, 削弱了管理层从同行股价学习的动机; 第三, 列 (3) 和 (4) 中, 交互项 PINFO \times PQ 的估计系数符号均为负, 且至少在 5% 置信水平上显著, 与变量 PQ 估计系数符号相同, 意味着同行公司的股价信息

表 4 股价信息含量对企业研发与同行估值关系的影响

因变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	企业自身股价的信息含量 (FINFO) 研发参与	同行股价的信息含量 (PINFO) 研发密度	企业自身股价的信息含量 (FINFO) 研发参与	同行股价的信息含量 (PINFO) 研发密度
FINFO/PINFO	-0.0104** (-2.48)	-0.1535*** (-3.61)	-0.0240** (-2.45)	-0.2100** (-2.12)
FINFO/PINFO \times PQ	0.0048*** -3.37	0.0632*** -4.42	-0.0049** (-2.05)	-0.1203*** (-4.97)
PQ	-0.0137*** (-3.29)	-0.2456*** (-5.83)	-0.0174*** (-3.80)	-0.2696*** (-5.82)
PSIZE	-0.0142 (-0.99)	-1.0459*** (-7.18)	-0.0333** (-2.27)	-1.3228*** (-8.96)
PLEV	-0.4300*** (-5.56)	-0.309 (-0.40)	-0.4502*** (-5.83)	-0.6238 (-0.80)
PAGE	-0.1329*** (-3.63)	-0.8295** (-2.24)	-0.1333*** (-3.64)	-0.8097** (-2.19)
PCFO	-0.1602 (-1.03)	-3.2336** (-2.05)	-0.0648 (-0.41)	-1.7971 (-1.14)
FQ	-0.0051*** (-3.46)	-0.1110*** (-7.42)	-0.0054*** (-3.65)	-0.1156*** (-7.75)
FSIZE	0.0504*** -9.82	-0.0608 (-1.17)	0.0502*** -9.83	-0.0612 (-1.19)
FLEV	-0.1272*** (-6.55)	-1.5305*** (-7.80)	-0.1268*** (-6.54)	-1.5296*** (-7.82)
FAGE	-0.1913*** (-5.05)	-1.1731*** (-3.06)	-0.1999*** (-5.28)	-1.2771*** (-3.34)
FCFO	-0.0044 (-0.14)	-1.4195*** (-4.44)	-0.0023 (-0.07)	-1.3989*** (-4.39)
Fixed Effects				
Firm	Control	Control	Control	Control
Year	Control	Control	Control	Control
Pseudo R^2 /Adj. R^2	0.766	0.781	0.766	0.782
Observations	15296	15296	15296	15296

含量越多,同行股价与企业研发的关系越显著.这一结果支持本文的推论三,即同行股价信息越丰富,管理层更可能从同行股价中学习.

综上,本文通过验证 Foucault 和 Fresard^[7] 提出的管理层向同行股价学习的三条推论,为企业研发决策过程中的管理层学习行为提供了必要的证据支持.

4.3 进一步研究

基本回归结果支持了管理层学习行为的三项必要推论.为进一步提供证据支持管理层从同行股价中学习,本文基于既有文献中的研究结论,在市场竞争、企业上市和转行三个情境中开展检验.

1) 市场竞争

在竞争激烈的行业中,管理层在决策时会更加关注同行情况,并赋予同行信息更高的权重^[6].同时,占据市场主导地位的标杆企业会受到同行更多的关注,而行业“领头羊”紧密跟踪其他同行的行为并据此调整自身战略的可能性相对较低.因而,本文预期,当企业的市场占有率较低、行业竞争较激烈时,管理层向同行股价学习的动机更强烈.

首先,本文考察企业的市场地位对同行股价与企业研发关系的影响.本文采用样本公司的销售额占全行业当年度的比重来测度企业的市场地位,用变量 MKTPST 表示.变量 MKTPST 取值越大,意味着企业的市场份额越大、市场地位越高.随后,将变量 MKTPST 与 PQ 交互加入模型(1),结果报告于表5的列(1)和(2).其中,列(1)以研发参与(R&D)作为被解释变量,列(2)以研发投入密度(R&D/SALES)作为被解释变量.从表5可以看到:列(1)和(2)中,交互项 MKTPST × PQ 的估计系数均为正,且在5%置信水平上显著,与变量 PQ 的系数符号相反.这说明,当企业的市场份额越大、市场地位越高时,企业研发与同行股价的关系会被削弱.这一结果与管理层学习行为相符,即行业标杆企业的管理层向其他同行公司学习的动机较弱.

其次,本文考察行业的竞争态势对同行股价与企业研发关系的影响.本文根据销售额计算各行业年的赫芬达尔指数,测度行业整体的竞争态势,该变量用符号 HHI 表示.变量 HHI 取值越小,意味着行业竞争越激烈.随后,将变量 HHI 与 PQ 交互加入模型(1),回归结果报告于表5的列(3)和(4).其中,列

表5 市场竞争对企业研发与同行估值关系的影响

因变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	企业市场地位 (MKTPST) 研发参与	研发密度	行业竞争态势 (HHI) 研发参与	研发密度
MKTPST/HHI	0.3127	-10.8213***	-0.0497	0.5832
	-1.52	(-5.20)	(-0.57)	-0.66
MKTPST/HHI × PQ	0.1111**	0.9997**	0.0929***	0.8994***
	-2.24	-1.99	-3.64	-3.48
PQ	-0.0148***	-0.2487***	-0.0249***	-0.3405***
	(-3.43)	(-5.71)	(-4.50)	(-6.10)
PSIZE	-0.0061	-1.2118***	-0.0239*	-1.1589***
	(-0.42)	(-8.22)	(-1.66)	(-7.95)
PLEV	-0.4361***	-0.4571	-0.3890***	0.2677
	(-5.65)	(-0.59)	(-5.00)	-0.34
PAGE	-0.1475***	-0.6144*	-0.1191***	-0.6542*
	(-4.01)	(-1.65)	(-3.25)	(-1.76)
PCFO	-0.1784	-2.8865*	-0.2451	-4.5976***
	(-1.14)	(-1.83)	(-1.55)	(-2.88)
FQ	-0.0049***	-0.1052***	-0.0053***	-0.1127***
	(-3.25)	(-6.97)	(-3.59)	(-7.54)

表5 (续)

因变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	企业市场地位 (MKTPOST) 研发参与	研发密度	行业竞争态势 (HHI) 研发参与	研发密度
FSIZE	0.0461*** -8.76	0.0241 -0.45	0.0514*** -10.06	-0.0445 (-0.86)
FLEV	-0.1285*** (-6.62)	-1.4990*** (-7.64)	-0.1257*** (-6.49)	-1.5178*** (-7.74)
FAGE	-0.1825*** (-4.82)	-1.2320*** (-3.22)	-0.1791*** (-4.73)	-1.0150*** (-2.65)
FCFO	-0.0088 (-0.28)	-1.3366*** (-4.18)	-0.0052 (-0.16)	-1.4421*** (-4.52)
Fixed Effects				
Firm	Control	Control	Control	Control
Year	Control	Control	Control	Control
Pseudo R^2 /Adj. R^2	0.766	0.781	0.766	0.781
Observations	15296	15296	15296	15296

(3) 以研发参与 (R&D) 作为被解释变量, 列 (4) 以研发投入密度 (R&D/SALES) 作为被解释变量. 从表 5 可以看到: 列 (3) 和 (4) 中, 交互项 $HHI \times PQ$ 的估计系数均为正, 且在 1% 置信水平上显著, 与变量 PQ 的估计结果符号相反. 这说明, 当赫芬达尔指数取值越大、行业竞争态势较缓和时, 企业研发与同行估值的关系被削弱. 相反, 行业竞争激烈会加强两者关系. 该结果同样与管理层学习行为相符, 即市场竞争激烈加剧了管理层学习的动机.

2) 企业上市

企业上市 (IPO) 为研究同行股价对企业决策的影响提供了良好的场景^[7,10]. 这是因为, 私营企业并不能直接从股票市场获取信息反馈和了解投资者情绪, 此时同行上市公司的股价表现是其重要的信息来源^[8,35]; 而在私营企业成功 IPO 之后, 资本市场提供了其与投资者沟通的直接渠道, 投资者可以通过交易影响股价表现, 而管理层通过股价波动获取投资者信息和情绪, 这会削弱同行公司股价的影响.

本文保留 2013–2018 年期间 IPO 的上市公司, 并从 CSMAR 下载 IPO 前三年的财务数据, 构成新的实验样本 4024 个. 同时, 构建虚拟变量 IPO, 对 IPO 之后样本赋值为 1, IPO 之前样本赋值为 0. 随后, 将变量 IPO 与 PQ 交互加入模型 (1), 回归结果报告于表 6 的列 (1) 和 (2). 其中, 列 (1) 以研发参与 (R&D) 作为被解释变量, 列 (2) 以研发投入密度 (R&D/SALES) 作为被解释变量. 需说明的是, 因 IPO 前样本的市值指标缺失, 因此模型 (1) 中并未控制变量 FQ ; 但为了控制企业增长机会对研发投入的影响, 本文参照 Foucault 和 Fresard^[7] 的做法, 增加了样本公司收入增速 (用变量 FGW 表示) 作为控制变量. 从表 6 可以看到: 列 (1) 和 (2) 中, 交互项 $IPO \times PQ$ 的估计系数均为正, 且至少在 5% 置信水平上显著, 与变量 PQ 的估计结果符号相反. 这说明, 样本企业 IPO 之后, 企业研发与同行股价的关系被削弱. 该结果支持管理层的学习行为.

3) 企业转行

企业转行同样为检验本文结论提供了合适的研究场景^[7]. 当企业的主营业务发生显著变化, 导致行业从属也随之改变时, 企业与之前同行的关系被打破, 随之建立起与新同行的联系. 倘若存在管理层学习行为, 一个合理预期是, 公司转行后, 管理层受前同行的影响会被削弱, 而受新同行的影响会更加显著. 本文基于 CSMAR 数据库提供的上市公司行业变动轨迹表, 检验这一预期. 本文保留了 2013–2018 年间转行公司在转行前后三年的样本共 1930 个. 同时, 构建虚拟变量 $INDCHG$, 对转行后样本赋值为 1, 转行前样本赋值为 0. 首先, 本文以转行前的行业确定同行股价和特征, 将变量 $INDCHG$ 与 PQ 交互加入模型 (1), 结果报告于表 6 的列 (3) 和 (4). 可以看到: 同行股价 PQ 的估计系数显著为负, 与基本回归结果一致; 交互项 $INDCHG \times PQ$ 的估计系数均为正, 且至少在 5% 置信水平上显著, 与变量 PQ

的结果符号相反. 这说明, 样本公司转行削弱了前同行股价与企业研发的关系, 符合本文预期, 即企业转行后, 管理层从前同行股价中学习的动机减弱.

其次, 本文以转行后的行业确定同行股价和特征. 回归结果报告于表 6 的列 (5) 和 (6). 可以看到: 列 (5) 和 (6) 中, 同行股价 PQ 的估计结果与基本回归一致, 均在 1% 置信水平上显著为负; 交互项 $INDCHG \times PQ$ 的估计系数均为负, 且至少在 5% 置信水平上显著, 与变量 PQ 的系数符号相同. 这说明, 样本公司转行加强了新同行股价与企业研发的相关关系, 再次支持了管理层的学习行为.

表 6 企业上市和转行对企业研发与同行估值关系的影响

因变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	IPO 的影响 (IPO)		前同行的影响 (INDCHG)		新同行的影响 (INDCHG)	
	研发参与	研发密度	研发参与	研发密度	研发参与	研发密度
IPO/INDCHG	0.4678*** -6.68	-0.6895 (-1.24)	-0.1305** (-2.19)	-2.0964*** (-3.94)	0.0938* -1.8	1.0237** -2.18
IPO/INDCHG \times PQ	0.0353** -2.15	1.2674*** -9.7	0.0396** -2.1	0.5795*** -3.45	-0.0353** (-2.34)	-0.3620*** (-2.67)
PQ	-0.0273 (-1.61)	-0.9488*** (-7.02)	-0.0355* (-1.94)	-0.6064*** (-3.72)	-0.0378*** (-3.01)	-0.2937*** (-2.60)
PSIZE	-0.2438*** (-3.10)	0.2169 -0.35	0.063 -0.94	0.6656 -1.12	-0.0709 (-1.13)	-0.1708 (-0.30)
PLEV	0.477 -1.32	3.6484 -1.27	-0.0439 (-0.15)	-2.2024 (-0.83)	0.8230** -2.45	13.2971*** -4.4
PAGE	0.4090** -2.48	5.7161*** -4.35	-0.1699 (-1.00)	-3.9553*** (-2.62)	0.5943*** -3.79	5.6895*** -4.03
PCFO	0.3955 -0.58	-2.3775 (-0.44)	0.9157* -1.71	-14.794*** (-3.10)	-0.5506 (-1.11)	0.949 -0.21
FQ			-0.0081** (-1.99)	-0.0179 (-0.50)	-0.0074* (-1.78)	-0.0081 (-0.22)
FSIZE	-0.0551** (-1.97)	0.8195*** -3.69	0.0623*** -5.41	-0.2199** (-2.15)	0.0682*** -5.76	-0.2378** (-2.23)
FLEV	-0.1292 (-1.46)	-0.7487 (-1.06)	-0.2290*** (-4.84)	-1.3411*** (-3.18)	-0.2240*** (-4.63)	-1.3324*** (-3.06)
FAGE	-0.1082 (-1.03)	0.3174 -0.38	-0.6258*** (-4.13)	-2.7167** (-2.02)	-0.7312*** (-5.00)	-3.1974** (-2.43)
FCFO	0.0476 -0.42	-2.9872*** (-3.35)	0.0043 -0.04	-1.0223 (-1.11)	0.0405 -0.38	-1.4762 (-1.55)
FGW	0.0744*** -2.83	-0.8821*** (-4.21)				
Fixed Effects						
Firm	Control	Control	Control	Control	Control	Control
Year	Control	Control	Control	Control	Control	Control
Pseudo R^2 /Adj. R^2	0.383	0.451	0.647	0.554	0.556	0.556
Observations	4024	4024	1930	1930	1930	1930

4.4 稳健性检验

本文认为, 企业研发与同行股价的相关关系源自于管理层的学习行为. 对此, 存在以下可能的挑战: 第一, 企业研发与同行股价的相关关系可能有学习机制以外的其他解释, 如迎合理论的解释; 第二, 管理层可能通过股价以外的其他渠道获取信息, 例如企业与同行公司通过行业协会进行互动; 第三, 存在其他因素导致企业研发与同行股价的负相关关系, 例如行业中有企业实现了重要的技术突破, 提升了市场

对全行业的估值, 同时其他企业可以通过支付专利使用费直接使用新的技术, 从而减少研发投入. 第二和第三类情况本质上是遗漏变量的问题. 需要说明的是, 在下述检验中, 本文均同时对管理层学习行为的三个推论进行了稳健性测试, 此处仅报告推论一的基本回归结果, 即企业研发与同行估值之间的相关关系.

1) 排除替代解释

迎合理论为企业研发与同行估值之间的负相关关系提供了另一种解释: 同行公司的投资者情绪在市场蔓延, 管理层为迎合市场情绪而改变资金投向、削减研发投入. Badertscher 等^[35]指出, 同行公司投资者的乐观情绪会蔓延至机构投资者、潜在股东和分析师等利益相关方. 具体表现为, 机构投资者会向管理层提出更高的业绩要求, 潜在股东的进入会显著提高股票流动性, 以及分析师在预测公司业绩时可能会过于乐观. 而这种乐观情绪的蔓延会对企业研发投入产生负面影响. 首先, 机构投资者的短视倾向和频繁交易, 会促使管理层追求短期业绩而减少研发投入^[36]. 其次, 股票流动性的增加允许投资者更方便地进入和退出个股交易, 这会提高他们基于当前业绩进行交易的倾向, 进而导致企业追求短期业绩而在研发上投资不足^[37]. Fang 等^[38]通过实证检验, 证实了股票流动性增加会削弱机构投资者的监督角色. 并且, 他们还提出另一可能, 即股票流动性的改善通过提高被敌意收购的风险, 导致管理层削减研发. 再者, He 和 Tian^[26]发现, 分析师关注会削弱企业的研发产出. 他们认为, 分析师报告会加剧管理层实现短期业绩目标、迎合分析师预测的压力, 阻碍了企业对长期研发项目的投资.

本文参照 Polk 和 Sapienza^[39]的做法, 检验管理层迎合市场乐观情绪、削减研发投入的这一可能. Polk 和 Sapienza^[39]的文章直接检验了迎合理论是否能够解释股市对企业投资的影响. 他们的思路是, 如果管理层确实会迎合投资者情绪, 那么在信息不透明和投资者短视的情况下, 这一现象会更加明显. 他们基于此展开实证研究并得到支持证据. Lou 和 Wang^[40]在排除迎合这一可能解释时, 采用了一样的做法. Kusnadi 和 Wei^[12]也同样发现, 高估值对企业研发的影响在应计盈余和股票换手率较高时更加显著.

参照 Polk 和 Sapienza^[39]的做法, 本文分别采用样本前一年度的应计盈余绝对值和基于流通股本计算的股票换手率来测度公司的信息透明度和投资者的短视特征, 根据取值大小排序后选取前 25% 和后 25% 样本进行分组检验⁴. 结果报告于表 7. 可以看到: 无论在应计盈余和股票换手率高或者低的组内, 变量 PQ 的估计系数均为负, 且至少在 5% 置信水平上显著; 更重要的是, 组间系数差异在统计上并不显著. 这说明, 同行股价对企业研发活动的影响在应计盈余和股票换手率高或者低的组间并没有显著差异, 与迎合理论的预期不相符. 因此, 该结果并不支持迎合机制的替代解释. 需说明的是, 表 7 列 (1) 到 (4) 的被解释变量均为研发投资密度 (R&D/SALES), 但以研发参与 (R&D) 作为被解释变量时, 该结果保持不变, 组间系数差异仍不存在显著差异, 同样不支持迎合理论这一替代解释.

表 7 排除替代解释

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	公司的信息透明度		投资者的短视特征		公司的融资约束	
因变量: R&D/SALES	盈余管理多	盈余管理少	换手率高	换手率低	融资约束高	融资约束低
PQ	-0.3071*** (-3.01)	-0.4536*** (-4.65)	-0.2850** (-2.24)	-0.1944*** (-3.66)	-0.1925** (-2.32)	-0.2647*** (-2.77)
Controls	Control	Control	Control	Control	Control	Control
Fixed Effects						
Firm	Control	Control	Control	Control	Control	Control
Year	Control	Control	Control	Control	Control	Control
Adj. R ²	0.769	0.824	0.776	0.889	0.768	0.860
Observations	3824	3824	3824	3824	3824	3824
p 值	0.122		0.142		0.182	

⁴采用 10 分位 (90 分位) 或中位数作为分组标准的结果与表 7 保持一致, 组间系数在统计上没有显著差异.

此外, 考虑到各行业之间的相对研发强度和估值水平在样本期间的变化幅度可能较小, 继而导致本文基本回归结果只是简单的机械相关关系, 本文替换了被解释变量的测度方式, 用研发支出的年度同比变化作为度量, 结果报告于表 8 的列 (6). 本文结果不变.

3) 更换同行定义和市值指标

上述回归在界定样本企业的同行公司范围时, 以 2012 版《上市公司行业分类指引》为准, 将制造业按二级分类进行划分, 其余行业按一级分类进行划分. 此处, 本文分别以证监会二级行业分类标准以及 WIND 行业分类界定同行企业, 检验结论的稳健性. 结果报告于表 9 的 A 栏. 可以看到, 列 (1) 到 (4) 中, 变量 PQ 的估计系数均显著为负, 与基本回归保持一致. 本文结论并未改变. 此外, 本文还更换了不同的市值指标来检验结论的稳健性. 其中, 包括以流量指标 (如收入、利润和现金流) 作为量纲的市销率、市盈率和市现率, 也包括与托宾 Q 值一样以存量指标作为量纲的市净率. 数据取自 CSMAR 数据库. 结果报告于表 9 的 B 栏. 可以看到: 各类同行市值指标的估计系数均显著为负, 与基本回归一致. 本文结论仍稳健.

表 9 更换同行定义和市值指标

A 栏: 更换同行定义				
	(1)	(2)	(3)	(4)
	二级行业分类		WIND 行业分类	
因变量	研发参与	研发密度	研发参与	研发密度
PQ	-0.0128*** (-3.39)	-0.1418*** (-3.72)	-0.0541*** (-3.62)	-0.1732*** (-3.93)
Controls	Control	Control	Control	Control
Fixed Effects	Control	Control	Control	Control
Pseudo R^2 /Adj. R^2	0.765	0.78	0.77	0.785
Observations	15296	15296	15296	15296
B 栏: 更换市值指标				
因变量: R&D/SALES	(1)	(2)	(3)	(4)
市值指标	市销率	市盈率	市现率	市净率
Peer Price Index	-0.0842*** (-6.44)	-0.0033*** (-4.13)	-0.0034*** (-4.21)	-0.1775*** (-6.60)
Controls	Control	Control	Control	Control
Fixed Effects	Control	Control	Control	Control
Adj. R^2	0.779	0.788	0.782	0.781
Observations	15296	14029	11745	15296

5 结论与启示

本文以 2013-2018 年沪深 A 股上市公司为样本研究发现, 企业的研发投入与同行公司的股票估值存在显著的负相关关系. 为提供证据支持企业研发决策过程中的管理层学习行为, 本文研究表明, 当公司自身股价信息较少、同行公司股价信息较多时, 企业研发与同行估值的相关关系更加显著. 进一步研究表明: 当行业竞争越激烈、企业市场地位越低时, 同行股价信息的价值越大, 两者关系越显著; 企业上市之后, 增加了与投资者直接沟通的渠道, 对同行股价信息的需求下降, 同行股价的影响随之削弱; 企业转行后, 新同行的股价信息对企业研发的影响提高, 而前同行的影响下降. 本文基于公司信息透明度和投资者短视特征的分组检验并未发现统计上的显著差异, 这排除了同行股价影响企业研发的迎合解释. 同时, 本文在模型中增加了同行公司的研发开支, 控制非股价渠道的学习行为; 为缓解行业层面的遗漏变量问题, 本文增加了“行业 × 年”固定效应并分离出同行股价中的非系统性成分进行检验. 以上检验中, 本文结论不变.

本文的研究表明, 企业在研发决策的过程中会关注同行公司的股价表现, 并从中获取信息来辅助决策. 这一结论具有重要的理论和实务意义. 在理论贡献上, 本文不仅为近年来关注股价信息反馈机制和

学习效应的相关研究提供了企业研发场景的证据支持,也从同行公司的视角拓展了股价波动影响企业研发的机制研究.而在实践意义方面,这一发现为监管机构采取措施持续改善资本市场的制度体系提供了支持和依据.本文认为,监管机构应进一步完善我国资本市场的定价机制,提高资本市场效率和股价信息含量,发挥股价的信息反馈作用,引导企业做出合理的研发决策,助力企业发展可持续竞争力以及经济实现转型升级.

参考文献

- [1] Bond P, Edmans A, Goldstein I. The real effects of financial markets[J]. *Annual Review of Financial Economics*, 2012, 4(1): 339–360.
- [2] Chen Q, Goldstein I, Jiang W. Price informativeness and investment sensitivity to stock price[J]. *The Review of Financial Studies*, 2007, 20(3): 619–650.
- [3] Bakke T E, Whited T M. Which firms follow the market? An analysis of corporate investment decisions[J]. *The Review of Financial Studies*, 2010, 23(5): 1941–1980.
- [4] Loureiro G, Taboada A G. Do improvements in the information environment enhance insiders' ability to learn from outsiders?[J]. *Journal of Accounting Research*, 2015, 53(4): 863–905.
- [5] Edmans A, Jayaraman S, Schneemeier J. The source of information in prices and investment-price sensitivity[J]. *Journal of Financial Economics*, 2017, 126(1): 74–96.
- [6] Ozoguz A, Rebello M J. Information, Competition, and Investment Sensitivity to Peer Stock Prices[J]. *SSRN Electronic Journal*, 2018. doi: 10.2139/ssrn.3164386.
- [7] Foucault T, Frésard L. Learning from peers' stock prices and corporate investment[J]. *Journal of Financial Economics*, 2014, 111(3): 554–577.
- [8] Yan D. Do private firms learn from the stock market?[J]. *SSRN Electronic Journal*, 2018. doi: 10.2139/ssrn.2647707.
- [9] Dessaint O, Foucault T, Frésard L, et al. Noisy stock prices and corporate investment[J]. *The Review of Financial Studies*, 2019, 32(7): 2625–2672.
- [10] Foucault T, Frésard L. Corporate strategy, conformism, and the stock market[J]. *The Review of Financial Studies*, 2019, 32(3): 905–950.
- [11] Dong M, Hirshleifer D, Teoh S H. Stock market overvaluation, moon shots, and corporate innovation[M]. *SSRN Electronic Journal*. doi:10.2139/ssrn.2878418
- [12] Kusnadi Y, Wei K C J. The equity-financing channel, the catering channel, and corporate investment: International evidence[J]. *Journal of Corporate Finance*, 2017, 47: 236–252.
- [13] Grossman S J, Stiglitz J E. On the impossibility of informationally efficient markets[J]. *The American Economic Review*, 1980, 70(3): 393–408.
- [14] Chen Q, Goldstein I, Jiang W. Price informativeness and investment sensitivity to stock price[J]. *The Review of Financial Studies*, 2007, 20(3): 619–650.
- [15] Foucault T, Frésard L. Cross-listing, investment sensitivity to stock price, and the learning hypothesis[J]. *The Review of Financial Studies*, 2012, 25(11): 3305–3350.
- [16] Graham J R, Harvey C R. The theory and practice of corporate finance: Evidence from the field[J]. *Journal of Financial Economics*, 2001, 60(2–3): 187–243.
- [17] Bhojraj S, Lee C M C. Who is my peer? A valuation-based approach to the selection of comparable firms[J]. *Journal of Accounting Research*, 2002, 40(2): 407–439.
- [18] DeAngelo L E. Equity valuation and corporate control[J]. *Accounting Review*, 1990, 65(1): 93–112.
- [19] Kaplan S N, Ruback R S. The valuation of cash flow forecasts: An empirical analysis[J]. *The Journal of Finance*, 1995, 50(4): 1059–1093.
- [20] Kim M, Ritter J R. Valuing IPOs[J]. *Journal of Financial Economics*, 1999, 53(3): 409–437.
- [21] Chan L K C, Lakonishok J, Swaminathan B. Industry classifications and return comovement[J]. *Financial Analysts Journal*, 2007, 63(6): 56–70.
- [22] Gong G, Li L Y, Shin J Y. Relative performance evaluation and related peer groups in executive compensation contracts[J]. *The Accounting Review*, 2011, 86(3): 1007–1043.

- [23] De Franco G, Hope O K, Larocque S. Analysts' choice of peer companies[J]. *Review of Accounting Studies*, 2015, 20(1): 82–109.
- [24] Fu R, Kraft A G, Tian X, et al. Financial reporting frequency and corporate innovation[J]. *The Journal of Law and Economics*, 2020, 63(3): 501–530.
- [25] Derrien F, Kecskés A. The real effects of financial shocks: Evidence from exogenous changes in analyst coverage[J]. *The Journal of Finance*, 2013, 68(4): 1407–1440.
- [26] He J J, Tian X. The dark side of analyst coverage: The case of innovation[J]. *Journal of Financial Economics*, 2013, 109(3): 856–878.
- [27] Manso G. Motivating innovation[J]. *The Journal of Finance*, 2011, 66(5): 1823–1860.
- [28] Grossman S J, Stiglitz J E. Information and competitive price systems[J]. *The American Economic Review*, 1976, 66(2): 246–253.
- [29] 李文贵, 余明桂. 民营化企业的股权结构与企业创新 [J]. *管理世界*, 2015(4): 112–125.
Li W G, Yu M G. Privatized enterprise's ownership structure and enterprise innovation[J]. *Management World*, 2015(4): 112–125.
- [30] 张璇, 刘贝贝, 汪婷, 等. 信贷寻租, 融资约束与企业创新 [J]. *经济研究*, 2017(5): 161–174.
Zhang X, Liu B B, Wang T, et al. Credit rent-seeking, financing constraint and corporate innovation[J]. *Economic Research Journal*, 2017(5): 161–174.
- [31] 王伟楠, 王旭, 褚旭. 基于准实验分析的债券融资对企业创新绩效影响研究 [J]. *系统工程理论与实践*, 2018, 38(2): 429–436.
Wang W N, Wang X, Chu X. Bond financing and innovation performance: A study based on quasi-natural experiment[J]. *Systems Engineering — Theory & Practice*, 2018, 38(2): 429–436.
- [32] 董竹, 张欣. 股价信息含量的创新激励效应研究 [J]. *系统工程理论与实践*, 2021, 41(7): 1682–1698.
Dong Z, Zhang X. Research on incentive effects of stock price informativeness on innovation[J]. *Systems Engineering — Theory & Practice*, 2021, 41(7): 1682–1698.
- [33] 马百超, 古志辉. 交易所的股利监管政策如何影响上市公司创新?[J]. *系统工程理论与实践*, 2021, 41(9): 2218–2238.
Ma B C, Gu Z H. How does dividend regulation policy of exchange affect the innovation of listed companies[J]. *Systems Engineering — Theory & Practice*, 2021, 41(9): 2218–2238.
- [34] 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.
- [35] Badertscher B A, Shanthikumar D M, Teoh S H. Private firm investment and public peer misvaluation[J]. *The Accounting Review*, 2019, 94(6): 31–60.
- [36] Bushee B J. The influence of institutional investors on myopic R&D investment behavior[J]. *Accounting Review*, 1998, 73(3): 305–333.
- [37] Porter M E. Capital disadvantage: America's failing capital investment system[J]. *Harvard Business Review*, 1992, 70(5): 65–82.
- [38] Fang V W, Tian X, Tice S. Does stock liquidity enhance or impede firm innovation?[J]. *The Journal of Finance*, 2014, 69(5): 2085–2125.
- [39] Polk C, Sapienza P. The stock market and corporate investment: A test of catering theory[J]. *The Review of Financial Studies*, 2008, 22(1): 187–217.
- [40] Lou X, Wang A Y. Flow-induced trading pressure and corporate investment[J]. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 2018, 53(1): 171–201.
- [41] Chen Z, Liu Z, Suárez Serrato J C, et al. Notching R & D investment with corporate income tax cuts in China[J]. *American Economic Review*, 2021, 111(7): 2065–2100.