雾里看花：研发操纵、审核问询与科创板IPO*

谢陈昕[1]　刘秀梅[2]　谭有超[3]

（1.福州大学经济与管理学院，福建　福州　350108；
2.暨南大学国际商学院，广东　珠海　519070；
3.暨南大学管理学院，广东　广州　510632）

内容提要：从源头上提升上市公司质量，防止企业“带病闯关”是提升资本市场投资价值的重要方面。基于实务中科创板企业较为普遍的研发操纵现象，本文构建综合指标测度企业研发操纵程度，并探究2019—2022年交易所审核问询能否及如何为筛选“硬科技”企业服务。研究表明：研发操纵程度越深的企业其IPO审核进程越短、上市成功率越高。其原因在于现阶段交易所对科创板企业研发操纵行为的非充分识别，仅针对研发人员操纵问题展开更精确和更高频次的问询并点名中介机构核查。从最终上市结果来看，交易所若能准确识别企业研发操纵问题，将有助于优化科创板上市资源配置效率。进一步分析表明，社会舆论水平的提高和制度环境的改善有助于与交易所问询形成监督合力，能够起到拉长问询周期并降低研发操纵企业上市成功率的效果。本文丰富了上市资源配置效率的相关研究，明确了IPO审核问询的具体作用发挥，相关政策建议有助于增强证券发行市场的公平性和公正性，并为全面注册制的行稳致远提供参考。

关键词：科创板IPO　审核问询　研发操纵　社会舆论监督　制度环境

中图分类号：F275.2　**文献标志码：**A　**文章编号：**1002—5766(2025)05—0128—21

一、引　言

为有效缓解高科技企业融资难题，2019年7月中国正式设立科创板并同步启动注册制试点。科创板的推出为尚未实现盈利的科技型企业开辟了直接融资渠道，是资本市场服务创新驱动发展战略、破解关键核心技术“卡脖子”难题的重要制度安排。在此背景下，证监会发布了《科创属性评价指引（试行）》（以下简称《指引》），对拟在科创板上市企业的研发投入、研发人员数量及发明专利等关键科技创新指标提出了具体要求。然而，在注册制“以信息披露为核心”监管框架下，科创板相对宽松的财务准入门槛与形式审查机制，也为部分“伪科创”企业提供了套利空间。为了获取上市所带来的资本效应，这类企业可能围绕《指引》中的关键指标进行研发操纵，例如将行政或兼职人员计入研发团队、突击申报发明专利，或通过不规范方式归集研发投入，从而虚构自身的科技创新能力。这类行为不仅损害了投资者利益，也妨碍了资本向真正具备核心技术能力的企业有效配置。针对上述IPO欺诈发行现象，证监会明确强调，对发行上市审核监管全链条的把关是从

收稿日期：2024-06-21

*** 基金项目：**国家自然科学基金青年项目“注册制背景下科创板IPO公司研发操纵问题研究”（72302102）；教育部哲学社会科学研究重大课题攻关项目“健全中国特色国有资产治理体系研究”（22JZD007）；国家自然科学基金重点项目“数字经济下公司财务决策与资源配置效率研究”（72132002）。

作者简介：谢陈昕，女，讲师，管理学博士，研究领域为企业创新，电子邮箱：xiechenxin@fzu.edu.cn；刘秀梅，女，讲师，管理学博士，研究领域为企业创新，电子邮箱：liuxiumei@jnu.edu.cn；谭有超，男，教授，博士生导师，管理学博士，研究领域为信息披露，电子邮箱：tanyouchao@jnu.edu.cn。通讯作者：刘秀梅。

源头上提高上市公司质量的关键。在科创板注册制背景下，精准识别在研发信息披露方面存在问题的企业，已成为严把IPO入口关的核心环节。有鉴于此，本文从科创板企业的研发操纵问题出发，对交易所在企业研发水平方面的监管效率和受此影响的科创板上市资源配置效率展开深入探讨，这对于完善注册制改革的基础制度、夯实科创底色、搭建证券监管新生态具有重要的理论和实践意义。

证券监管效率方面，现有文献主要立足于企业上市后相关监管手段的效果展开分析（李晓溪等，2019[1]；刘柏和卢家锐，2019[2]；叶小杰和贾昊阳，2021[3]），发现监管问询制度能够降低盈余管理（陈运森等，2019[4]；Cunningham等，2020[5]）、改善内部控制质量（耀友福和薛爽，2020）[6]、减轻避税程度（邓祎璐等，2022）[7]、提高分析师预测精确度（李晓溪等，2019）[8]和审计质量（陈运森等，2018[9]；于晓红等，2022[10]）等，甚至还存在地区、行业内的监管溢出效应（Kubick等，2016[11]；Brown等，2018[12]；万华林等，2022[13]）。由于仅在中国试点注册制后，市场参与者才能够在企业正式上市之前就获悉交易所的问询情况①，因此，有关于IPO阶段监管效率的分析仍处于起步阶段（张光利等，2023[14]；薛爽和王禹，2022[15]；宋顺林等，2024[16]），少数几篇相关研究也未关注到企业研发信息披露方面的监管效率。俞红海等（2022）[17]从企业收到问询函数量的角度侧面说明了交易所会对研发信息披露不足的企业倾注更多的关注，但其研究忽略了企业所披露研发信息的真实性，因而也就无从判断交易所究竟是否识别了企业的研发操纵问题。

此外，不同于传统理论所认为的监管层具备对企业财务情况和治理结构信息较为充分的审查经验（刘柏和卢家锐，2019[2]；Ryans等，2021[18]），交易所能否完全识别科创板企业研发信息披露真伪，以及杜绝“伪科创”企业上市尚待系统评估。一方面，科创板拟上市企业对研发信息的操纵手段更为隐蔽，实际操作过程中，企业对研发投入和研发人员等创新投入类指标的认定存在游离于监管边界之外的“模糊地带”，如通过混淆研发过程和生产过程中共用的资源或人员费用虚增研发投入②；将兼职、行政和低技术水平人员认定为研发人员等（谢陈昕等，2024）[19]。这无疑加大了企业对创新投入指标的操纵空间，更具迷惑性的企业研发信息也将提高监管问询人员对研发相关问题的审核难度，分散关注焦点。而对于发明专利等创新产出指标而言，专利成果已有法律文件背书，问询人员可能会对企业所披露的发明专利信息持乐观态度。且具体到发明专利与企业主营业务的匹配度方面，监管问询人员要想认定发明技术方案能否实际应用于产品存在较大难度，非专业领域内人员通常较难判别。这就可能综合导致交易所难以充分发挥对发明专利数量达标、专利可应用性未达标企业的监管实效。另一方面，研发信息的虚假披露不属于审计范畴，企业通过相关手段将未达标的研发指标合理化也不涉及虚假陈述的监管条例，交易所问询人员在未掌握充分证据的前提下，也难以对研发达标企业展开额外的问询工作。因此，企业研发信息的复杂性、易操纵性和隐蔽性决定了对科创板IPO审核问询效果的分析是多重且复杂的。有关于现行IPO审核问询在企业研发创新方面的监管效率及对研发操纵企业上市后果的具体影响分析仍有待深入探究。

本文的创新点和贡献体现在：第一，丰富了企业上市进程和IPO成功率影响因素的相关研究。现有研究探析了历史业绩、政治联系、中介机构声誉、投资者关系等因素对IPO进程的影响（Piotroski和Zhang，2014[20]；戴亦一等，2014[21]；黄俊和李挺，2016[22]；曾庆生等，2016[23]；Chahine等，2020[24]）。本文结合科创板设立背景，提供了企业研发操纵影响上市进程的经验证据，丰富了相关研究视角。第二，拓展了IPO审核问询的相关研究（Lowry等，2020[25]；Baugh等，2022[26]；张俊生等，

① 美国的SEC问询函是在IPO成功后的20-45天才披露，投资者无法及时掌握拟发行企业的问询情况。

② 澎湃新闻.为满足上市指标，研发人员数量、研发投入金额造假！科利德、海通、容诚所全员被罚[EB/OL]. https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_27310819，2024-05-09。

2018[27]；王艳艳等，2020[28]），并为分析科创板上市资源配置效率的提升路径提供了新思路。已有文献虽然肯定了发行人回函质量提高对信息披露及后续市场资源配置效率的有益影响（薛爽和王禹，2022[15]；张光利等，2023[14]），但就交易所能否充分识别相关问题的研究较少，尤其是缺乏与科创板定位密切相关的研发相关问题的研究。本文将申报科创板上市的科创属性前提和拟上市企业研发操纵行为结合起来，以此为基础探索现行IPO审核问询的作用发挥，为更好地制定和执行注册制下的科创板企业审核问询和发行政策提供经验证据。第三，创新性地构建研发操纵综合指标，补充了研发操纵领域的研究成果。当前研究多围绕研发投入展开（郑国坚等，2020[29]；徐成凯等，2020[30]），并主要利用超额研发费用或法规设定的门槛值来辨识操纵行为（杨国超等，2017）[31]。鉴于科创板IPO制度的特殊性以及研发操控行为的多样性，单靠某一指标难以全面准确地揭示企业的研发操纵状况。本文整合文献与经典案例，聚焦研发投入、研发人员和发明专利三项研发信息，构建适应科创板特性的研发操纵综合评估体系，为后续相关研究的开展提供参考。第四，对于发挥IPO审核问询的资源配置功能具有一定的实践价值。本文为现阶段上交所审核问询政策在科创板筛选“硬科技”企业中的作用发挥提供实证线索，从企业研发信息操纵的角度为严把IPO准入关提供监管方向和参考，这对于堵塞监管漏洞、整治资本市场乱象、促进资本市场高质量发展具有重要意义。

二、制度背景、理论分析与研究假设

1.制度背景分析

2018年11月5日，国家主席习近平在首届中国国际进口博览会开幕式演讲中宣布将在上海证券交易所设立科创板并试点注册制。在科创板的上市标准方面，证监会于2020年3月发布并于2021年4月修订了《指引》。与此同时，上交所也对《科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》进行了同步修订。2021年修订后的科创属性评价体系包括以定量指标为主的四项常规指标和以定性判断为主的五项例外指标。其中，四项常规指标中有三项与企业研发密切相关，分别是：“最近三年研发投入占营业收入比例不低于5%（软件企业要求达到10%），或最近三年研发投入金额累计不低于6000万元”“研发人员占公司当年员工总数的比例不低于10%”“拥有5项以上可形成主营业务收入的发明专利”，即分别对研发投入、研发人员和发明专利数量作出递交IPO申请的最低门槛要求。

科创板上市流程包括“上交所审核问询”和报送“证监会注册”两个阶段。上交所审核问询是企业发行前重要的信息披露渠道，其中又可以细分为“审核中心问询”以及“上市审核委员会审议”两部分。发行人向上交所提交招股说明书后，交易所会在5个工作日内作出是否受理批复，进而进入审核中心问询阶段。审核中心以行业为单位组建审核小组，每个小组又继续拆分为多个审核单元，各单元均配备至少一名具备财务和法律背景的审核人员。这些审核人员根据申报企业的第一稿招股说明书拟定问询函，经审核部门讨论后下发给发行人并要求逐条作出回复。由于科创板设立目的在于吸纳高科技企业上市，为此，上交所还特设科技创新咨询委员会，当审核人员遇到相关专业问题时便可以加以咨询。审核部门完成问询工作后，就将所形成的审核报告提交上交所的上市委员会审议。5名上市审核委员会成员依据少数服从多数的原则合议作出是否同意发行人上市的审核意见。但这一意见并不构成申报上市企业的最终发行结果，还需要进一步递交证监会核查。如果证监会无其他疑问，则可开展注册程序。至此，科创板IPO审核发行流程结束，发行人可在规定的注册有效期内发行股票。

从科创板拟上市公司质量来看，尽管科创属性审核要求为科创板汇聚优质高新技术企业提供了制度基础，但部分“伪科创”企业参照科创板上市标准拼凑科创属性的研发操纵现象仍层出不

穷。比如研发人员方面，部分公司通过把离职、兼职人员纳入在册研发人员，将研发员工实际比例仅 8.93% 强行违规提升至 12.89%，从而满足了科创属性认定标准 10% 的基准线（谢陈昕等，2024）[19]。专利方面，也有公司从成立至申报上市均未获得任何专利，但在上市辅导期间通过转让获取关键专利①。研发投入方面同样存在类似问题，《指引》规定“研发投入占营业收入的比例最近三年应在 5% 以上，或研发投入金额最近三年应累计在 6000 万元以上”。根据 CSMAR 数据库统计，2021 年约 12% 的科创板 IPO 企业其研发投入仅勉强达到门槛标准（即研发投入占营业收入比例为 5%~6%、三年累计研发投入在 6000 万~7000 万元），明显高于同期其他板块 IPO 企业的 7%；具体行为表现形式方面，部分企业操纵研发费用项目归集，虚增研发投入②。

综上，考虑到 IPO 审核问询是交易所严把科创板上市准入的关键，也是市场参与者展开自我决策和判断的重要窗口。本文从科创板的“硬科技”定位和科创板拟上市企业较为普遍的研发操纵现象出发，考察研发操纵行为对企业在科创板上市后果的影响，并对现行 IPO 审核问询制度在筛选科创板优质企业中的作用展开深入分析。

2.理论分析与假设提出

对于现金紧张的中小型高科技企业而言，首次公开募股尤为重要（Jiang 等，2022）[32]。现有研究指出，拟上市企业在 IPO 成功前存在较强烈的机会主义行为动机。例如，在核准制下，由于对企业持续盈利的监管要求，企业往往会通过盈余管理手段来满足相关标准（Sletten 等，2018[33]；王克敏和廉鹏，2010[34]；蔡春等，2013[35]）。对于科创板而言，《指引》决定了企业研发水平在科创板上市过程中将扮演着相较于业绩成长性和公司治理更为关键的角色。不同于其他板块，申报上市企业的研发投入、研发人员和发明专利情况无疑是决定企业能否上市的关键。因此，在注册制改革放松历史业绩门槛且强调科创属性信息披露的背景下，科创板拟上市企业操纵研发信息的寻租空间将进一步扩大，有助于提高其上市成功的可能性。此外，研发相关指标也是市场判断发行人科技含量的重要依据。企业在研发方面展现出优异表现，有助于强化其技术导向的市场形象，进而吸引媒体报道与投资者关注，营造积极的舆论环境，为其上市进程增添正面预期，提升资本市场对其合理性的认可（Pollock 和 Rindova，2003）[36]。因此，本文提出如下假设：

H_1：科创板企业研发操纵有助于缩短科创板企业 IPO 进程并提高发行成功率。

为把控科创板上市发行质量，目前监管机构主要是通过问询机制实施监管。审核问询是科创板企业 IPO 过程中的必经阶段，除了对发行人收入确认、毛利率、公司治理、内部控制等传统问题进行问询外，核心技术、研发水平等与科创属性相关的问题也是问询重点。理论上，科创板 IPO 研发操纵能否被监管层识别存在两种可能性：

一是监管充分有效假说。这一假说认为，监管机构可以通过问询函发挥有效的监管作用（Hesarzadeh 等，2020）[37]。若该假说成立，监管机构将能及时识别并纠正企业研发信息披露中的异常问题。具体而言，当拟上市公司在研发投入、研发人员或专利披露上存在操纵倾向时，其信息质量下降、信息不对称程度上升，便更易触发交易所的多轮问询（Johnston 和 Petacchi，2017[38]；Kubick 等，2016[39]；郭照蕊等，2023[40]）。因此，若问询过程中的审查重点能真正覆盖对研发信息披露真实性的识别，将迫使企业补充或修正相关披露，从而提升透明度。当企业无法在规定时限内提供合理解释时，其上市进度将被延缓，甚至可能被否决（Robinson 等，2011）[41]。与此同时，对于披露信息可读性和可比性较高、内部控制质量良好且技术信息充分详实的企业，监管机构则会显著减少问

① 新浪财经.海菲曼：从科创板“转战”北交所 自称核心专利系原始取得或遭“打脸”[EB/OL]. https://cj.sina.com.cn/articles/view/1704103183/65928d0f02007jrto，2025-04-16。

② 证券时报.IPO 造假！科创属性“包装”细节曝光，上交所出手[EB/OL]. https://h5.stcn.com/pages/detail/detail? id=1200707&jump_type=reported_info，2024-05-09。

询轮次和深度，加快注册生效进程（余明桂和卞诗卉，2020）[42]。现有研究指出，会计师事务所受到的非处罚性监管越频繁，科创板IPO企业也往往面临更多轮次和更细致的问题探讨（鲁桂华等，2020）[43]，而技术信息披露程度与问询函数量呈显著负相关（俞红海等，2022）[17]，这体现了监管层在“奖善罚恶”上的差异化激励机制。由此，监管充分有效假说下的科创板问询制度将提高拟IPO企业研发操纵成本，有效遏制“伪科创”企业的套利行为，同时，也可能加速对真实创新能力主体的审核通道，协同维护板块的“硬科技”定位。

二是监管非充分有效假说。该假说认为，监管机制在实际运行中存在诸多限制，可能无法充分识别并纠正企业在研发信息披露中的操纵行为。在此假说框架下，监管效果受制于两方面因素：一方面，监管层精力有限，监管机构在审核期间面临大量事务性工作压力，其问询行为难以覆盖所有潜在问题，尤其是在工作强度高企时更倾向于优先处理显性违规事项，导致隐藏性较强的操纵行为被忽视。这一观点得到了关于监管负荷影响的实证研究支持（Gunny和Hermis，2020[44]；Ege等，2020[45]），即在监管机构“繁忙”时期，问询函的数量显著减少，质量也有所下降，从而弱化了对企业信息披露质量的约束力。另一方面，研发操纵本身具有较强的专业性和隐蔽性，即使监管人员具备相应专业背景，也难以完全克服与发行人之间的信息不对称（张岩，2020）[46]，进而在一些复杂判断标准缺失或执行尺度模糊的情境下，形成监管盲区（Cunningham等，2020）[5]。例如，现有法规对于研发人员资质、投入归集标准或专利质量的认定均存在较大的弹性空间，企业可利用这种不确定性，通过解释口径的“合理化”降低被问询质疑的风险。例如，监管机构虽曾就旭宇光电和思科瑞公司研发人员学历结构提出问询①，但两家公司在回复中采用“岗位分工”“经验适配”等方式进行解释，虽均难以匹配科创企业所应具备的技术深度和创新能力要求，但监管反馈结果却存在差异：旭宇光电未能成功上市，而思科瑞则顺利过审。这种差异反映出监管层在对研发信息披露的判断上存在弹性，部分操纵行为可能因缺乏明确法规依据而未被否决。这也说明，在研发信息披露维度，即便监管机构察觉了可疑信号，也未必能形成实质性约束。由此可见，在监管非充分有效的假设下，企业仍可能通过隐蔽性操纵手段规避监管，导致部分研发投入“看似合规”但实质创新能力不足的“伪科创”企业顺利上市，从而降低科创板资源配置效率。

因此，本文提出如下对立假设：

H_{2a}：IPO审核问询够充分识别研发操纵行为，有助于降低研发操纵企业的上市成功率。

H_{2b}：IPO审核问询未能充分识别研发操纵行为，其对研发操纵企业上市成功率的影响有限。

三、研究设计

1.样本处理和数据来源

本文选取2019—2022年申报科创板上市的全部企业为初始样本，在剔除缺失值后，最终确定579家企业作为研究对象。为减少极端值影响，所有连续变量在1%和99%分位处进行了Winsorize处理，后续实证分析均基于该数据集进行。

研发相关信息，包括投入金额、人员结构及专利申请等内容，均通过人工整理科创板企业的招股说明书及年度报告获得；IPO审核问询材料则通过网络爬虫从上交所发行上市审核官网批量抓

① 旭宇光电在回复函中提及“企业目前的研发人才储备与现阶段研发流程相吻合”；思科瑞回复称“非高等教育学历研发人员也能够在适当培训后胜任简单重复性、辅助性的研发工作”。然而，无论是经验储备论、研发流程论还是研发分工论，均无法满足一般意义上科创企业对研发人员的更高要求，突破式创新也难以在经验式的学习模仿模式下实现。资料来源：旭宇光电首次公开发行股票并在科创板上市申请文件审核问询函的回复第44页，详见https://static.sse.com.cn/stock/disclosure/announcement/c/202104/000832_20210429_9JR4.pdf；思科瑞首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的第二轮审核问询函的回复第23—24页，详见https://static.sse.com.cn/stock/disclosure/announcement/c/202109/000902_20210907_Q1IF.pdf。

取;首次公开发行的相关信息来自 Wind 数据库,其他财务数据主要取自国泰安数据库。

2.变量定义

(1)研发操纵指标。本文的后续研究以科创企业在 IPO 申报过程中的研发操纵行为为基础,因此,首先需要对企业的研发操纵特征加以识别并构建相应的研发操纵指标。结合文献研究和实践案例,本文认为,科创板 IPO 企业的研发操纵包括但不限于如下特征:一是指标刚刚满足监管条件的门槛(杨国超等,2017)[31]。二是指标内部结构不合理。比如领料成本明显高于行业可比公司,很可能是由于公司故意将生产过程中的支出归集到研发费用中核算,混淆了生产成本与研发投入;研发费用中的其他费用一般不得超过研究开发总费用的 20%①,过高占比的其他费用则可能存在费用归集不合理的问题;部分超过一半的研发人员学历为专科及以下,或是存在研发人数持续增长而研发人均薪酬过低等情况,说明其研发人员统计中可能包含未真实开展研发工作的员工的可能性(谢陈昕等,2024)[19];另有多家公司由于发明专利与主营业务收入的相关性较弱而被上交所重点问询。三是指标时间分布不均衡。比如企业在临近申报科创板上市时突击获得发明专利,而在过往年份并未申请任何发明专利。

基于上述三项研发操纵特征,本文分别参照《指引》所要求研发信息类别和门槛值,根据研发指标的内部实际组成情况以及时间分布规律,对研发投入、研发人员和发明专利三类研发信息构建了如下基本操纵评估指标:第一,研发投入,包括研发投入刚好满足科创板上市门槛、异常的直接投入费用和其他费用、研发投入异常波动;第二,研发人员,包括研发人员占比刚好满足科创板上市门槛、异常的研发人员学历和研发人员薪酬、研发人数异常波动;第三,发明专利,包括发明专利数量刚好满足科创板上市门槛、低质量发明专利数量、低发明专利和主营业务相似度、发明专利申请时间的异常波动。具体指标度量方式如表 1 所示。

为更全面地评估企业在多维研发信息上的操纵强度,本文参考白重恩等(2005)[47]及靳庆鲁和原红旗(2008)[48]的研究方法,采用主成分分析(PCA)构建上市前各年度的研发操纵综合指标(*Manipulate*),数值越高,代表企业在研发信息上的操纵行为越明显。当然,作为稳健性检验,本文还进一步对上述基本指标采取设置虚拟变量及计算均值的方式重新得到研发操纵的综合指标。

表 1　　科创板 IPO 企业研发操纵基础指标说明

方面指数	分项指标	基础指标	指标内涵或计算基础	指标属性	
				分类指标	连续指标
研发投入操纵	科创板研发投入门槛	研发投入占营业收入比重	研发投入占营业收入比重在 5%~6%(特殊:软件企业占比 10%~12%)	√	
	研发费用内部结构不合理	异常直接投入费用	研发直接投入费用占研发费用比例与行业-年度均值的差值		√
		异常其他费用	其他费用占研发费用比例与常规其他费用占比(20%)的差值,差值大于 0 的取原值,差值小于 0 的赋值为 0		√
	研发投入时间分布不均衡	研发投入异常波动	参考 Mudambi 和 Swift(2014)[49]的方法计算扣除研发投入合理增长后的研发波动率		√

① 这一门槛值的选取参照《高新技术企业认定管理工作指引》规定。

续表1

方面指数	分项指标	基础指标	指标内涵或计算基础	指标属性	
				分类指标	连续指标
研发人员操纵	科创板研发人员门槛	研发人员占当年员工总数的比例	研发员工比例在10%~12%之间的公司	√	
	研发人员指标结构不合理	异常研发人员学历结构	研发人员占比和硕士以上学历员工占比的差值		√
		异常研发人员薪酬	研发人员变化率和研发人员薪酬变化率的差值		√
	研发人数时间分布不均衡	研发人数异常波动	参考Mudambi和Swift(2014)[49]的方法计算扣除研发人员合理增长后的研发人员数量波动率		√
发明专利操纵	科创板发明专利数量门槛	累计发明专利数量	累计发明专利数量为6项	√	
	发明专利内部结构不合理	低权项数专利数量	年度同主分类号内权利要求数量排名后80%的发明专利数量		√
		小保护范围专利数量	年度同主分类号内首权字数排名前80%的发明专利数量		√
		发明专利形成主营业务收入的可能性	年度申请发明专利名称与主营业务产品名称的相似度(逆指标，采用1-相似度处理)		√
	发明专利申请的时间非连续性	发明专利申请数量异常增长	发明专利年度增长率与前五年平均增长率的偏度，偏离度大于0的取原值，偏离度小于0的赋值为0		√

资料来源：作者整理

(2)IPO上市进程指标。IPO上市进程包括IPO审核效率和IPO过会结果两部分，更高效的IPO上市进程意味着在更短时间内筹集资金，能够在激烈的竞争环境中满足发展需求。借鉴戴亦一等(2014)[21]的研究，本文依据申报企业的科创板上市结果设置虚拟变量($IPO_{succeed}$)，如果企业在科创板成功上市则为1，否则为0。此外，本文分别设置科创板IPO企业的问询周期(*InqT*)和上市周期(*ListT*)两个变量以反映IPO审核效率。其中，问询周期为上交所第一轮问询到上市委员会通过日所耗费时间加1的自然对数值；上市周期为上市委员会通过日至正式注册日所耗费时间加1的自然对数值。

(3)研发信息IPO审核问询质量指标。本文对上交所披露的原始问询函进行文本分析，依据《指引》中所要求披露的“研发投入、研发人员、发明专利”三项指标信息作为关键字，判断每个问题的问询主题。进一步地，本文构建以下两个反映研发问题IPO审核问询质量的指标：一是以涉及到研发相关问题的轮数衡量问询研发含量(*Rounds*)，即在问询中提及研发问题的轮数占总问询轮数的比重，*Rounds*越大，研发问询含量越大，问询质量越高；二是以问询研发问题的问题数量衡量研发问询的详细程度(*Issues*)，即研发主题问询数量占总问询数量的比重，*Issues*越大，交易所针对研发问题问询的详细程度越高，研发方面的问询质量也就越高。

(4)控制变量。本文控制了公司规模(*Size*，总资产的自然对数值)、杠杆率(*Lev*，年末总负债和总资产的比值)、资产回报率(*ROA*，净利润占总资产比例)、董事会规模(*Bod*，董事会人数)、两职合

一(*Dual*,董事长是否兼任CEO的虚拟变量)、企业年龄(*Age*,企业成立年限加1的自然对数值)、会计师事务所声誉(*Auditor*,是否为四大会计师事务所)、承销商声誉(*Underwriter*,是否为十大承销商)、风险投资支持情况(*VC*,是否有风险投资)。此外,考虑到中介机构责任承担在科创板审核问询及上市进程中的重要作用,本文特别控制经行业和年度调整后的承销商费用(*UndF*)和律师费用(*AttF*)指标。考虑到2021年《指引》修订可能带来的监管侧重点变化,本文控制《指引》修订时间的虚拟变量(*Change*,*IPO*受理日期在修订日期之前取值为1,否则为0)。

3.回归模型设计

为检验前述研究假设,本文构建如下回归模型:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 Manipulate + \beta_2 Controls + \theta + \delta + \lambda + \mu \quad (1)$$

其中,因变量Y包括反映IPO上市进程的三项指标(*IPOsucceed*、*InqT*、*ListT*)及反映IPO研发问题问询质量的两项指标(*Rounds*、*Issues*);自变量*Manipulate*为科创板IPO企业的研发操纵程度指标;*Controls*指代控制变量。鉴于本文因变量在企业层面缺乏横向差异,回归中引入行业(θ)和年度(δ)的固定效应,以控制不同行业特征与时间因素对结果的系统性影响;考虑到是否IPO成功企业的问询轮数存在系统性差异,本文进一步控制问询总轮数的固定效应(λ)。μ为随机干扰项。

四、实证分析

1.描述性统计分析

主要变量描述性统计结果如表2所示。研发操纵指标的标准差为0.618,说明企业间研发操纵程度差异较大;科创板企业的上市成功率平均为75.606%,问询周期大约200天(=$e^{5.303}$-1),上市委员会审核通过至宣布注册成功平均耗时65天(=$e^{4.180}$-1);IPO审核问询方面,目前交易所对研发投入、研发人员和发明专利等信息的问询频率较低,且企业间存在较大差异。在其他特征方面,科创板企业普遍成立时间较短,平均仅约10年;相较于主板企业的平均水平,科创板企业获得风险投资支持的比例高于文献中的平均水平,进一步凸显了其在技术属性和创新能力上的定位特征。此外,各项财务指标的分布情况与既有研究结果基本一致。

表2　　主要变量描述性统计

变量	观测值	均值	标准差	25%分位数	中位数	75%分位数
Manipulate	1734	-0.074	0.618	-0.407	-0.131	0.168
InqT	1734	5.303	0.827	4.736	4.997	6.423
ListT	1305	4.180	0.798	3.738	4.291	4.710
$IPO_{succeed}$	1734	0.756	0.430	1.000	1.000	1.000
Issues	1734	0.030	0.038	0.000	0.021	0.049
Rounds	1734	0.195	0.339	0.000	0.000	0.500
Size	1734	20.274	1.099	19.614	20.197	20.828
Lev	1734	0.393	0.198	0.240	0.370	0.518
ROA	1734	0.087	0.119	0.044	0.090	0.145
Bod	1734	1.982	0.332	1.792	2.079	2.197
Dual	1734	0.498	0.500	0.000	0.000	1.000
Age	1734	2.411	0.505	2.079	2.485	2.773
Auditor	1734	0.097	0.296	0.000	0.000	0.000

续表2

变量	观测值	均值	标准差	25%分位数	中位数	75%分位数
Underwriter	1734	0.557	0.497	0.000	1.000	1.000
VC	1734	0.798	0.402	1.000	1.000	1.000
UndF	1734	0.004	0.448	−0.262	0.000	0.175
AttF	1734	0.016	0.432	−0.133	0.000	0.246
Change	1734	0.180	0.384	0.000	0.000	0.000

本文对研发操纵企业的上市情况展开均值差异检验，表3的Panel A列示了该结果。从Panel A中可以看出，无论是何种研发指标，科创板上市成功企业均存在更严重的研发操纵行为，说明获取上市资格可能是企业开展研发操纵行为的动机所在，这在一定程度上也验证了本文对研发操纵特征的识别较为合理。本文也对交易所能否识别企业的研发操纵行为展开检验，结果如表3的Panel B所示。研发问询重视度的高低分组依据交易所问询研发问题数量的中位数所划分。从结果中可知，当企业的研发操纵程度更高时，交易所反而放松了对研发相关问题的问询频次，然而这一差异并不明显。从具体的研发指标来看，仅有研发人员认定问题可能引起IPO审核问询人员的关注，但这一均值差异并不显著，关于监管层对研发人员操纵的识别和问询能否帮助科创板阻隔“伪科创”企业上市仍有赖于更严谨的实证检验。

表3　　均值检验结果

Panel A：研发操纵与科创板上市结果的均值检验

变量	未上市组		上市组		差异检验
	观测值	均值	观测值	均值	
研发投入操纵	423	−1.683	1311	0.156	−1.840***
研发人员操纵	423	−4.952	1311	−0.107	−4.844***
发明专利操纵	423	−0.242	1311	0.012	−0.255***
研发操纵	423	−0.353	1311	0.016	−0.369***

Panel B：研发相关问题数量中位数分组

变量	未问询研发问题组		问询研发问题组		差异检验
	观测值	均值	观测值	均值	
研发投入操纵	864	−0.178	870	−0.406	0.227
研发人员操纵	864	−1.343	870	−1.235	−0.108
发明专利操纵	864	−0.049	870	−0.050	0.001
研发操纵	864	−0.069	870	−0.079	0.009

2.多元回归结果分析

（1）企业研发操纵对申报科创板上市进程的影响结果。本文首先采用IPO进程指标作为因变量估计模型（1），回归结果如表4所示。列（1）和列（2）是对上市效率的检验结果，分别呈现了企业研发操纵程度对问询周期和上市周期的影响。从回归结果中可知，*Manipulate*系数均在1%的水平上显著为负，说明随着企业研发操纵程度的提高，IPO问询周期和上市周期均显著缩短，意味着此类企业在科创板上市效率的提高。从研发操纵对上市成功率的影响来看，表4列（3）的结果表明，研发操纵程度指标对科创板IPO成功率的影响在1%的水平上显著为正，即研发操纵行为提高了企

业在科创板“闯关”成功的可能性。这进一步说明企业能够从研发操纵中获利,直观表现为有助于其提高筹集巨额资金的便利性。以上结论支持了本文的假设 H_1。

表 4　　研发操纵与科创板 IPO 进程结果

变量	(1)	(2)	(3)
	InqT	*ListT*	*IPOsucceed*
ManipulaEte	−0.230***	−0.081***	0.108***
	(−7.857)	(−2.740)	(7.341)
Size	−0.129***	−0.073***	0.062***
	(−6.309)	(−3.170)	(5.859)
Lev	0.282***	0.410***	−0.111**
	(2.995)	(3.777)	(−2.318)
ROA	0.003	0.098	−0.062
	(0.016)	(0.587)	(−0.689)
Bod	0.345***	0.238***	−0.167***
	(7.048)	(4.099)	(−7.358)
Dual	−0.031	−0.063*	0.021
	(−0.901)	(−1.750)	(1.164)
Age	−0.050	−0.003	0.015
	(−1.313)	(−0.068)	(0.747)
Auditor	−0.066	0.105*	0.058**
	(−1.175)	(1.747)	(2.253)
Underwriter	−0.118***	0.002	0.048**
	(−3.187)	(0.062)	(2.562)
VC	−0.175***	−0.095**	0.078***
	(−3.915)	(−1.973)	(3.284)
UndF	−0.094**	−0.197***	−0.010
	(−2.474)	(−4.802)	(−0.602)
AttF	0.130***	0.351***	−0.002
	(4.068)	(9.211)	(−0.108)
Change	0.340***	0.009	−0.163***
	(5.595)	(0.148)	(−4.722)
常数项	7.398***	5.133***	−0.231
	(16.804)	(10.527)	(−1.015)
年份/行业/问询轮数固定效应	是	是	是
调整 R^2	0.315	0.422	0.345
观测值	1734	1305	1734

注:括号内数字为 *t* 值;*、**、***分别代表在 10%、5%、1% 水平上显著,下同。上市失败的企业上市周期变量(*ListT*)缺失,因此,以 *ListT* 为因变量展开回归时,样本量减少为 1305 个

(2)研发操纵、交易所审核问询与科创板 IPO。考虑到 IPO 审核问询是上市前提高企业信息披露质量的关键环节,有效的问询机制有助于确保企业符合上市标准,防止不良企业进入市场。本文进一步考察交易所审核问询在科创板上市企业选择中的角色扮演。

首先，本文考察企业研发操纵程度与交易所问询研发相关问题之间的关系。从表5列（1）和列（2）中可以看出，研发操纵程度与问询研发问题的含量和详细程度呈不显著的负相关关系。这一结果说明，交易所在面对经发行人粉饰后更优的研发表现时，不会针对研发问题发起更多轮次或更详细的问询。进一步地，本文区分企业具体的研发操纵行为，判别交易所识别具体研发操纵行为的可能性。根据表1中的各项基础指标，本文分别测度企业操纵研发投入信息、研发人员信息以及发明专利信息的存在性，并构建相应指标（*Manipulate_RDE*、*Manipulate_RDP*、*Manipulate_PAT*）。表5的列（3）和列（4）呈现了交易所对三类研发信息操纵行为的识别结果。可以发现，当企业存在研发人员操纵行为时，将面临更高频次和更多轮次的问询；而交易所审核问询人员对企业操纵研发信息和发明专利信息的识别能力较弱，这支持了监管的非充分有效假说。这一结果也能够在一定程度上回应陆瑶和施函青（2022）[50]的研究发现，在众多研发相关指标中，研发人员占比对企业能否成功登陆科创板具有最关键的影响力。本文认为，这在一定程度上源于现阶段监管层对企业研发人员分布情况的较多关注，而对同样存在操纵可能性的研发投入和发明专利信息的关注较为不足①。

表5　　研发操纵与IPO审核问询结果

变量	（1）	（2）	（3）	（4）
	Issues	*Rounds*	*Issues*	*Rounds*
Manipulate	−0.002 （−1.578）	−0.007 （−0.575）		
Manipulate_RDE			−0.003* （−1.716）	−0.011 （−0.690）
Manipulate_RDP			0.005** （2.308）	0.028* （1.733）
Manipulate_PAT			−0.003* （−1.760）	−0.010 （−0.659）
控制变量	控制	控制	控制	控制
年份/行业/问询轮数固定效应	是	是	是	是
调整R^2	0.230	0.303	0.233	0.303
观测值	1734	1734	1734	1734

其次，本文阅读科创板问询函后发现，除直接针对具体问题提起问询外，部分问询函也会要求承销商、律师事务所等中介机构核查并出具专业审核意见。基于科创板压实中介机构责任而监管机构承担形式审核的监管理念，如果问询人员能够意识到研发操纵问题的存在，但囿于操纵的隐蔽性等原因难以实施有针对性的问询，那么可能会表现出不同于直接针对研发相关问题问询的替代性监管手段。因此，本文进一步考察交易所是否尝试借助中介机构的力量保证企业研发信息披露的真实性。表6列（1）和列（2）的结果显示，交易所在面临研发操纵下复杂、隐蔽的研发信息时，

① 监管层对研发人员操纵和研发投入操纵识别难度较大的可能原因在于：研发投入方面，企业研发过程和生产过程存在重叠的可能，对各项材料和人员投入金额的归集难度较大，问询人员对这一问题的辨别需要依靠企业对相关资源使用情况的详细披露，这是目前招股说明书中所欠缺的披露内容；发明专利方面，企业只需在招股说明书中披露发明专利名称及其专利号，问询人员难以精确掌握不同领域的发明专利质量。本文通过统计手段对权利要求数和首权字数等信息展开大样本分析，识别发明专利的保护范围并判别其质量和相对稳定性。但对于问询人员而言，准确识别操纵需逐一检索并阅读企业的每份发明专利，难度和工作量均较大。

会在问询函中更频繁地点名中介机构要求其承担信息核实责任。然而,从表6列(3)和列(4)的结果可知,这一点名行为主要来源于交易所对企业研发人员信息操纵行为的识别和担忧。这一结果再次证明了IPO审核问询对研发投入和发明专利操纵的非充分识别。

表6　　研发操纵与中介机构责任承担结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	点名保荐机构次数	点名律师次数	点名保荐机构次数	点名律师次数
Manipulate	0.064* (1.894)	0.061** (2.153)		
Manipulate_RDE			0.044 (0.972)	0.010 (0.270)
Manipulate_RDP			0.122** (2.418)	0.035 (0.828)
Manipulate_PAT			0.002 (0.043)	−0.005 (−0.134)
控制变量	控制	控制	控制	控制
年份/行业/问询轮数固定效应	是	是	是	是
调整 R^2	0.536	0.413	0.537	0.411
观测值	1734	1734	1734	1734

最后,本文探究IPO审核问询对研发操纵企业上市成功率的影响。结合表4中交易所对各类研发操纵问题识别异质性的研究发现,此处将问询的频次(*Issues*)和轮数(*Rounds*)变量按照具体的问询信息类别,拆分为研发投入类问询频次或轮数(*Issues_RDE/Rounds_RDE*)、研发人员类问询频次或轮数(*Issues_RDP/Rounds_RDP*),以及发明专利类问询频次或轮数(*Issues_PAT/Rounds_PAT*),然后将以上变量作为交乘项加入模型(1),回归结合如表7所示。结果显示,随着交易所对研发人员相关问题问询频率的提高,研发操纵企业的上市成功率在10%的水平上显著下降;交易所对研发投入及发明专利相关问题的问询未能对研发操纵企业的IPO后果产生显著影响。以上结论来源于IPO问询对企业研发操纵行为的非充分识别,当交易所能够准确识别研发操纵时,IPO审核问询机制有助于科优化创板的上市资源配置。这一结果支持了本文的假设 H_{2b}。

表7　　IPO审核问询对上市成功率的影响结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	IPOsucceed	*IPOsucceed*	*IPOsucceed*	*IPOsucceed*	*IPOsucceed*	*IPOsucceed*
Manipulate	0.119*** (6.512)	0.119*** (7.176)	0.099*** (6.389)	0.107*** (6.423)	0.112*** (6.980)	0.106*** (6.907)
Issues_RDE/Rounds_RDE	−1.200*** (−2.934)			−0.046 (−1.325)		
Manipulate×Issues_RDE/Rounds_RDE	−0.851 (−1.395)			0.003 (0.069)		
Issues_RDP/Rounds_RDP		−0.704** (−2.127)			0.013 (0.306)	

续表7

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	IPOsucceed	*IPOsucceed*	*IPOsucceed*	*IPOsucceed*	*IPOsucceed*	*IPOsucceed*
Manipulate×*Issues_RDP*/*Rounds_RDP*		−0.832* (−1.657)			−0.054 (−1.074)	
Issues_PAT/*Rounds_PAT*			−1.914*** (−2.920)			−0.071 (−1.500)
Manipulate×*Issues_PAT*/*Rounds_PAT*			1.382 (1.385)			0.029 (0.409)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
年份/行业/问询轮数固定效应	是	是	是	是	是	是
调整R^2	0.348	0.347	0.350	0.345	0.345	0.346
观测值	1734	1734	1734	1734	1734	1734

3.稳健性检验

(1)基于测量误差的稳健性检验。第一，本文将重新采取以下两种方法构建企业研发操纵的综合指标并展开稳健性检验：一是构建分类变量指标(*Manipulate*1)，本文将各项连续变量分组为五分位数，对位于前20%分位的企业赋予值1；若企业在任一指标上被赋值为1，即判定其存在研发操控倾向。二是对各基础指标等权重计算得到分项指标，再将分项指标等权重加权计算得到研发操纵综合指标(*Manipulate*2)。替换研发操纵指标后的结果如表8的列(1)~列(6)所示。可以发现，本文的核心结论保持不变。

表8　　基于测量误差的稳健性检验1

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	InqT	*ListT*	$IPO_{succeed}$	*InqT*	*ListT*	$IPO_{succeed}$
*Manipulate*1	−0.396*** (−8.689)	−0.103** (−2.267)	0.197*** (8.104)			
*Manipulate*2				−0.210*** (−11.061)	−0.055*** (−2.871)	0.113*** (12.124)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
年份/行业/问询轮数固定效应	是	是	是	是	是	是
调整R^2/伪R^2	0.326	0.421	0.359	0.335	0.422	0.373
观测值	1734	1305	1734	1734	1305	1734

第二，考虑到不同类别的研发信息操纵可能对企业的IPO后果产生异质性影响，为更好地观测企业操纵各类研发信息的具体后果，本文依据表1中的基础指标，采用主成分分析方法，进一步构建企业的研发投入操纵指标(*Manipulate_RDE*)、研发人员操纵指标(*Manipulate_RDP*)和发明专利操纵指标(*Manipulate_PAT*)，并重复模型(1)的回归，结果如表9的列(1)~列(3)所示。从中可得，无论是对何种研发操纵指标进行操纵，科创板拟上市企业的上市成功率均在1%的水平上显著提升。

表 9　　基于测量误差的稳健性检验 2

变量	(1)	(2)	(3)
	$IPO_{succeed}$	$IPO_{succeed}$	$IPO_{succeed}$
Manipulate_RDE	0.006*** (4.137)		
Manipulate_RDP		0.021*** (10.002)	
Manipulate_PAT			0.070*** (4.908)
控制变量	控制	控制	控制
年份/行业/问询轮数固定效应	是	是	是
调整 R^2/伪 R^2	0.330	0.382	0.333
观测值	1734	1734	1734

(2)基于遗漏变量的稳健性检验。第一,由于 IPO 审核发行的各时间节点清晰,企业上市前的机会主义行为与发行结果之间存在明确的先后次序,前述结果受内生性问题的影响较小。但考虑到在实证回归中难以穷尽所有影响因素,本文结论仍可能受到遗漏变量因素的影响。为尽可能克服这一干扰,本文首先考虑监管问询效率变化对前述结果的影响。参考俞红海等(2022)[17]的研究,《上海证券交易所科创板股票发行上市审核规则》修订意味着 IPO 审核问询的减量提质,这随即也可能带来本文所发现的研发问题问询频次和轮数的减少。因此,前文中所发现的研发操纵和 IPO 审核问询的负相关关系可能并不意味着交易所对研发问题的关注不足,反而可能是来自于问询质量的提高。为缓解这一担忧,本文加入了该规则修订时间前后的虚拟变量(*Eff_I*),在 2020 年 12 月 4 日该规则发布之前已经历首轮问询的企业取 1,反之取 0。表 10 列(1)~列(3)的结果显示,问询节奏加快及问询质量提高并不会对本文的结论产生影响,前述结果仍保持稳健。

第二,上市进程较快且成功率较高的企业也可能存在基本面表现良好的情况,除研发操纵之外,盈利指标和其所采用的上市标准也是监管层和市场参与者的关注重点。为避免企业所披露的财务指标对本文研究结论的影响,此处控制企业的盈余管理程度(*DA*)。这一指标基于修正的 Jones 模型计算,包括对应计利润、营业收入、应收账款、固定资产和总资产等多项关键财务指标的测度。另外,考虑到科创板企业五套不同的上市标准所代表的申报上市企业市值、营业收入差异,本文也控制企业所选择的上市标准(*Standard*)①。控制盈余操纵和上市标准后的结果如表 10 的列(4)~列(6)所示,与企业操纵研发的结果相反,科创板企业操纵盈余不仅无助于 IPO 顺利发行,反而会延长上市周期并降低上市成功率。相较于监管层对研发操控识别的不足,IPO 阶段的盈余操控已受到其重点关注,企业在此环节面临更严格的监管约束和更高的合规成本。这一结论与黄俊和李挺(2016)[51]的研究结果相符。而对企业所选择上市标准的控制也并未改变本文的主要结论。

第三,考虑在科创板二次申报上市成功企业的影响。多次的申报经历可能为该类企业积累研发问询经验。但另一方面,交易所也可能会对该类企业发起更为严格的审核流程。为克服这一影响,本文删除了二次上市成功的企业样本,并重新展开回归。如表 11 的列(1)~列(3)所示,本文的主要结论在剔除二次上市成功的企业样本后保持不变。

① 科创板设有五套上市标准,旨在支持不同类型和发展阶段的科技创新企业通过多元路径实现上市,体现了制度的包容性与灵活性。

表10　　基于遗漏变量的稳健性检验1

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	InqT	*ListT*	$IPO_{succeed}$	*InqT*	*ListT*	$IPO_{succeed}$
Manipulate	−0.229*** (−7.896)	−0.082*** (−2.751)	0.108*** (7.368)	−0.232*** (−8.225)	−0.079*** (−2.701)	0.109*** (7.994)
Eff_I	−0.175*** (−2.974)	−0.083 (−1.293)	0.065** (2.088)			
DA				0.136*** (4.768)	0.045 (1.642)	−0.056*** (−4.174)
Standard				−0.136*** (−8.643)	0.023 (1.144)	0.095*** (12.030)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
年份/行业/问询轮数固定效应	是	是	是	是	是	是
调整R^2/伪R^2	0.318	0.422	0.347	0.345	0.422	0.396
观测值	1734	1305	1734	1734	1305	1734

第四，考虑企业所在位置的影响。现有研究发现，拟IPO企业与上市委员会之间存在寻租可能（杜兴强等，2013）[52]。因此，当企业注册地位于上海时则更可能与上海证券交易所的相关部门建立联系，进而影响IPO进程。基于此，本文进一步剔除了注册地为上海的企业样本。从表11的列(4)~列(6)中可以看出，研发操纵程度仍在1%的水平上与IPO审核效率显著负相关，而与上市成功率显著正相关，结论稳健。

表11　　基于遗漏变量的稳健性检验2

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	InqT	*ListT*	$IPO_{succeed}$	*InqT*	*ListT*	$IPO_{succeed}$
Manipulate	−0.235*** (−8.040)	−0.081*** (−2.692)	0.112*** (7.579)	−0.221*** (−6.856)	−0.084*** (−2.629)	0.109*** (6.649)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
年份/行业/问询轮数固定效应	是	是	是	是	是	是
调整R^2/伪R^2	0.323	0.426	0.352	0.326	0.429	0.352
观测值	1713	1284	1713	1548	1134	1548

五、进一步分析

从前述实证结果中可知，企业研发操纵行为加快了上市流程并提高了科创板发行成功率，而以IPO审核问询为代表的监管层监督机制仅能识别企业部分的研发操纵问题。本部分尝试从外部的社会监督和制度环境两个角度探究其他可能影响研发操纵企业上市进程的因素，从而为提升以交易所为主体的IPO全链条监督力量提供参考。具体而言：一是考察社会舆论监督是否为交易所审核研发相关信息提供增量信息；二是检验市场中介组织的发育和知识产权保护对企业研发信息披露和上市后果的影响。本文构建模型(2)进行检验。

$$Y = \beta_0 + \beta_1 Manipulate + \beta_2 Moderate + \beta_3 Moderate \times Manipulate + \beta_4 Controls + \varepsilon + \delta + \mu \quad (2)$$

其中，*Moderate*指代衡量外部监督机制的代理变量，具体指标构建方式如后文所示。模型(2)

在模型(1)的基础上加入了交乘项,以考察媒体及中介机构对交易所识别研发操纵问题及选择上市企业的影响。鉴于模型(2)中的因变量在企业层面不存在横向差异,本文在回归中纳入行业(θ)与年度(δ)固定效应;考虑到是否IPO成功企业的问询轮数存在系统性差异,本文进一步控制问询总轮数的固定效应(λ)。μ为随机干扰项。其他变量定义与模型(1)相同。

1.社会舆论监督作用的影响

新闻媒体和公众关注度和社会舆论监督的重要组成部分。作为"第四权利",社会舆论监督能够降低信息搜集成本、提高信息扩散速度,现有研究肯定了IPO过程中的舆论监督作用(Chen等,2020)[53]。新闻媒体方面,一旦媒体发布关于IPO企业的负面报道,交易所将责令该发行人就相关媒体质疑核查并发表回复意见。若IPO企业在研发信息披露上存在实际问题,或有其他违法违规行为被证实,其IPO进程将面临终止。反之,即使IPO企业并无上述问题,监管层的调查仍会使其承担额外开支,并耗费宝贵时间,进而可能拖延上市步伐,极端情况下,甚至可能迫使其上市计划暂时搁置。社会公众方面,投资者关注度的提升有助于缩小企业操纵研发的寻租空间,提高其暴露核心技术和创新能力缺乏的可能性,倒逼企业更加公开透明地披露相关信息。投资者关注度的提升也会在一定程度上促进监管机构对"热点"企业投入更多的关注,降低信息不对称程度,从而增加其上市难度。

为检验社会舆论监督作用的影响,本文从CNRDS财经新闻数据库中获取网络和报刊新闻信息,通过数据采集网址手工阅读整理每家上市公司各年度的研发问题媒体质疑数量并构建相应指标(*BNews*,相关报道数量加1的对数值)①,回归结果如表12的列(1)和列(2)所示。公众关注度指标(*Public*)数据来源于CNRDS数据库中的企业网络搜索指数,指数越大,投资者对该企业的关注度也就越高,这一指标的影响结果呈现于表12的列(3)和列(4)。可以发现,随着社会舆论监督水平的提高,科创板研发操纵企业的问询周期将有所延长,详细问询下所暴露的问题也有效降低了研发操纵企业的上市成功率。

表12　　社会舆论监督的调节作用

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	InqT	$IPO_{succeed}$	*InqT*	$IPO_{succeed}$
Manipulate	−0.182*** (−6.560)	0.083*** (6.042)	−0.206*** (−7.042)	0.094*** (6.536)
BNews	0.104*** (17.123)	−0.056*** (−16.878)		
Manipulate×BNews	0.024*** (3.063)	−0.011*** (−2.596)		
Public			0.350*** (18.540)	−0.192*** (−19.253)
Manipulate×Public			0.061** (2.141)	−0.031** (−2.097)
控制变量	控制	控制	控制	控制
年份/行业/问询轮数固定效应	是	是	是	是
调整 R^2	0.416	0.458	0.417	0.461

① 媒体质疑数量为媒体自行挖掘的企业研发信息披露问题及针对企业回复IPO审核问询信息的再挖掘,不包括其对企业收到IPO审核问询函的转载报道。

续表12

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	InqT	$IPO_{succeed}$	*InqT*	$IPO_{succeed}$
观测值	1734	1734	1734	1734

2.中介组织和制度环境的影响

首先，本文考虑中介组织责任发挥对研发操纵企业上市进程的影响。注册制在科创板的试点背景下，证监会的作用有所弱化，中介组织在企业信息披露中的作用和职能凸显，中介组织的核查把关水平是影响科创板上市资源配置的关键（夏东霞和范晓，2019）[54]。因此，本文借助市场化指数中的市场中介组织发育程度这一分项指数①，分析当中介组织专业程度及行业协会引导能力提升时，中介组织能否通过强化主体责任抑制科创板拟上市企业的研发操纵行为。参考马连福等（2015）[55]的做法，本文从市场化指数中构建了市场中介组织发育程度指标（*Agency*），并将其代入模型（2）展开检验。回归结果如表13的列（1）和列（2）所示，市场中介组织发育程度的提高延长了研发操纵企业的问询周期，进而有效降低了此类“伪科创”企业的上市成功率。以上结果表明，市场中介组织在为企业提供专业服务的同时，也起到了对企业的监督作用。它们通过审查企业的研发投入流程、研发人员配置情况、发明专利来源和应用等关键信息，能够发现企业可能存在的研发操纵行为。这种专业的监督有助于维护市场的公平和公正，降低研发操纵问题企业上市的风险。

其次，本文还考虑企业所在地知识产权保护程度的影响。在知识产权保护水平高的地区，创新者权益得到更好保护，企业的创新水平更高，从而减少企业通过研发操纵获取不正当利益的动机。研发成果受保护后，企业无需虚构研发费用或调整确认时间，降低了研发操纵风险。同时，知识产权保护制度也要求企业充分披露研发信息，包括研发活动、成果及财务信息，信息透明度的提高有助于投资者和监管机构准确了解企业研发实力，降低研发操纵企业的过会可能性。为检验以上逻辑，本文以企业注册地的专利授权量与GDP的比值构建知识产权保护程度指标（*Policy*）②，并将其代入模型（2）展开检验，结果如表13的列（3）和列（4）所示。可以发现，知识产权保护程度的提高削弱了研发操纵与IPO上市周期的正向联系，企业的IPO成功率有所降低。

表13　　中介组织和制度环境的调节作用

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	InqT	$IPO_{succeed}$	*InqT*	$IPO_{succeed}$
Manipulate	-0.718^{***} (−4.468)	0.269^{***} (3.757)	-0.649^{***} (−4.148)	0.244^{***} (3.707)
Agency	-0.056^{***} (−4.348)	0.038^{***} (5.790)		
Manipulate×*Agency*	0.038^{***} (3.154)	-0.013^{**} (−2.392)		
Policy			-0.029^{***} (−3.201)	0.024^{***} (4.930)

① 这一指标的基础数据来自各地受调查企业对“当地律师、会计师、技术服务等条件如何？”的评价以及对“当地行业协会的发展对企业是否有帮助？”的评价。

② 其中，GDP以不变价格计算。经济规模较大或本地科技人员较多的地区，专利申请量和授权量往往也较高，不一定表示知识产权得到更好的保护。采用GDP进行调整后，有助于提高不同地区间数据的可比性。

续表 13

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	InqT	$IPO_{succeed}$	*InqT*	$IPO_{succeed}$
Manipulate×*Policy*			0.027*** (2.753)	−0.009** (−2.201)
控制变量	控制	控制	控制	控制
年份/行业/问询轮数固定效应	是	是	是	是
调整 R^2	0.325	0.358	0.320	0.355
观测值	1734	1734	1734	1734

六、结论与政策启示

科创板在设立之初便承担注册制改革重任，其初衷在于借助市场化力量帮助更多的高科技企业解决融资难问题。针对现阶段科创板拟IPO企业普遍存在的研发操纵行为，本文探究研发操纵企业的上市后果，并重点考虑IPO审核问询在这其中的作用发挥。本文研究结论表明，研发操纵程度更深的企业无论是在上市成功率还是在上市周期方面都有更好、更快的表现。以此为基础，本文对IPO审核问询能否识别企业研发信息披露的潜在风险展开检验，发现交易所暂未能充分识别企业所有的研发操纵行为，仅针对研发人员操纵问题展开更多轮次和更详细的问询。在IPO审核问询对研发人员操纵问题充分识别的前提下，问题企业的IPO成功率将有所降低。进一步分析中，本文检验外部监督力量对研发操纵企业的上市影响。研究发现，新闻媒体负面报道和公众关注度的提升延长了研发操纵企业的问询周期，其上市成功率也有所降低；随着制度环境中中介组织发育程度和知识产权保护水平的提高，企业研发操纵行为也会有所缓解，研发操纵程度与问询周期的负相关关系及与IPO成功率的正相关关系将有所削弱。

基于上述研究结论，本文提出以下政策启示：首先，应对科创属性评价体系进行优化升级，在继续以量化标准为基础的同时，合理融入定性分析，增强企业研发相关指标认定的依据与支撑力。作为配套措施，监管层也应加强对科创板企业招股说明书的信息披露，尽量减少企业“自说自话”的操作空间。例如，可以要求披露更为详尽的研发投入归集说明，以及发明专利的技术内容和应用情况。这有助于降低企业通过“凑指标”谋求上市的可能性，从源头把控审核质量，推动资本更精准地投向真正具有核心科技创新实力的企业。第二，应强化IPO审核问询机制。一方面，可以引入行业专家和第三方评估机构，扩大问询范围与深度，提升审核的专业性和准确性；另一方面，可以丰富在监管过程中的技术手段应用，如大数据分析、人工智能等，以提高监管效率，及时发现并处理研发操纵行为。当然，交易所问询这一非行政处罚性监管的作用发挥也离不开对违规披露研发信息的行政处罚制度建设。对于问询发现的研发信息违规披露，可以通过更严格的执法加以震慑，情节严重者还应追究法律责任。第三，充分发挥外部监督力量，加强制度建设。应进一步鼓励媒体展开有深度的真实报道，而非一味强调企业的科创属性，引导媒体增加对“伪科创”企业表现形式的关注和及时报道；鼓励普通投资者积极参与监督，加强对企业的外部约束，可以建立举报奖励机制，保护举报人权益。同时，优化制度环境也是关键一环，需促进中介组织健康发展，提高服务质量；加强知识产权保护，提高侵权成本。综上，完善科创板注册制改革，需要平衡政府监管与市场力量，根据监管需求和市场变化定期评估与调整相关制度及政策。通过上述政策的综合实施，有助于进一步优化科创板注册制，加强对研发操纵行为的监管和打击，提升高科技企业的融资效率和市场竞争力，为科技创新和产业升级提供坚实支撑。

参考文献

[1]李晓溪,杨国超,饶品贵.交易所问询函有监管作用吗?——基于并购重组报告书的文本分析[J].北京:经济研究,2019,(5):181-198.

[2]刘柏,卢家锐.交易所一线监管能甄别资本市场风险吗?——基于年报问询函的证据[J].上海:财经研究,2019,(7):45-58.

[3]叶小杰,贾昊阳.监管问询函能够有效识别代理问题严重的公司吗?——上海证券交易所的经验证据[J].上海:当代会计评论,2021,(2):48-73.

[4]陈运森,邓祎璐,李哲.证券交易所一线监管的有效性研究:基于财务报告问询函的证据[J].北京:管理世界,2019,(3):169-185,208.

[5]Cunningham,L.M.,B.A.Johnson,and E.S.Johnson, et al.The Switch-Up:An Examination of Changes in Earnings Management after Receiving SEC Comment Letters[J].Contemporary Accounting Research,2020,37,(2):917-944.

[6]耀友福,薛爽.年报问询压力与内部控制意见购买[J].北京:会计研究,2020,(5):147-165.

[7]邓祎璐,陈运森,戴馨.非处罚性监管与公司税收规避——基于财务报告问询函的证据[J].北京:金融研究,2022,(1):153-166.

[8]李晓溪,饶品贵,岳衡.年报问询函与管理层业绩预告[J].北京:管理世界,2019,(8):173-188,192.

[9]陈运森,邓祎璐,李哲.非行政处罚性监管能改进审计质量吗?——基于财务报告问询函的证据[J].北京:审计研究,2018,(5):82-88.

[10]于晓红,石志远,邬瑜骏.注册制下IPO审核问询、信息披露改善与审计收费[J].北京:审计研究,2022,(6):80-93.

[11]Kubick,T.R.,D.P.Lynch,M.A.Mayberry,and T.C.Omer.The Effects of Regulatory Scrutiny on Tax Avoidance:An Examination of SEC Comment Letters[J].The Accounting Review,2016,91,(6):1751-1780.

[12]Brown,S.V.,X.Tian,and J.Wu Tucker.The Spillover Effect of SEC Comment Letters on Qualitative Corporate Disclosure:Evidence from the Risk Factor Disclosure[J].Contemporary Accounting Research,2018,35,(2):622-656.

[13]万华林,胡浔,方宇.监管问询函的制度溢出效应研究——基于内部控制视角的经验证据[J].成都:经济学动态,2022,(5):53-71.

[14]张光利,薛慧丽,高皓.文本可读性与IPO审核问询的信息效果检验[J].北京:金融研究,2023,(7):173-192.

[15]薛爽,王禹.科创板IPO审核问询回复函与首发抑价[J].北京:管理世界,2022,(4):185-203.

[16]宋顺林,刘翔宇,李继峥,王彦超.IPO现场检查与新股质量提升[J].北京:管理世界,2024,(2):212-231.

[17]俞红海,范思妤,吴良钰,马质斌.科创板注册制下的审核问询与IPO信息披露——基于LDA主题模型的文本分析[J].天津:管理科学学报,2022,(8):45-62.

[18]Ryans,J.P.Textual Classification of SEC Comment Letters[J].Review of Accounting Studies,2021,26,(1):37-80.

[19]谢陈昕,刘秀梅,黎文靖,谭有超.科创板企业IPO与研发人员操纵[J].北京:会计研究,2024,(9):125-141.

[20]Piotroski,J.D.,and T.Zhang.Politicians and the IPO Decision:The Impact of Impending Political Promotions on IPO Activity in China[J].Journal of Financial Economics,2014,111,(1):111-136.

[21]戴亦一,潘越,陈静.双重保荐声誉、社会诚信与IPO过会[J].北京:金融研究,2014,(6):146-161.

[22]黄俊,李挺.盈余管理、IPO审核与资源配置效率[J].北京:会计研究,2016,(7):10-18,96.

[23]曾庆生,陈信元,洪亮.风险投资入股、首次过会概率与IPO耗时——来自我国中小板和创业板的经验证据[J].天津:管理科学学报,2016,(9):18-33.

[24]Chahine,S.,G.Colak,I.Hasan,and M.Mazboudi.Investor Relations and IPO Performance[J].Review of Accounting Studies,2020,25:474-512.

[25]Lowry,M.,R.Michaely,and E.Volkova.Information Revealed through the Regulatory Process:Interactions between the SEC and Companies Ahead of Their IPO[J].The Review of Financial Studies,2020,33,(12):5510-5554.

[26]Baugh,M.,K.Kim,and K.J.Lee.The Effect of SEC Reviewers on Comment Letters[J].Contemporary Accounting Research,2022,39,(1):656-690.

[27]张俊生,汤晓建,李广众.预防性监管能够抑制股价崩盘风险吗?——基于交易所年报问询函的研究[J].天津:管理科学学报,2018,(10):112-126.

[28]王艳艳,何如桢,于李胜,庄婕.管理层能力与年报柔性监管——基于年报问询函收函和回函视角的研究[J].北京:会计研究,2020,(12):59-70.

[29]郑国坚,刘澈,蔡贵龙.上市标准与IPO财务操纵策略——基于科创板的经验证据[J/OL].天津:南开管理评论,2022,1-

33.http://kns.cnki.net/kcms/detail/12.1288.f.20220301.1249.004.html.

[30]徐成凯,金宇,富钰媛.私募股权投资与企业研发操纵:监督还是合谋——基于高技术企业的实证分析[J].太原:山西财经大学学报,2020,(8):114-125.

[31]杨国超,刘静,廉鹏,芮萌.减税激励、研发操纵与研发绩效[J].北京:经济研究,2017,(8):110-124.

[32]Jiang, G.F., J.J.Reuer, C.Southam, and P.W.Beamish.The Impact of Initial Public Offerings on SMEs' Foreign Investment Decisions[J].Journal of International Business Studies,2022,53,(5):879-901.

[33]Sletten, E., Y.Ertimur, J.Sunder, and J.Weber.When and Why Do IPO Firms Manage Earnings?[J].Review of Accounting Studies,2018,23:872-906.

[34]王克敏,廉鹏.保荐制度改善首发上市公司盈余质量了吗?[J].北京:管理世界,2010,(8):21-34,43.

[35]蔡春,李明,和辉.约束条件、IPO盈余管理方式与公司业绩——基于应计盈余管理与真实盈余管理的研究[J].北京:会计研究,2013,(10):35-42,96.

[36]Pollock, T.G., and V.P.Rindova.Media Legitimation Effects in the Market for Initial Public Offerings[J].Academy of Management Journal,2003,46,(5):631-642.

[37]Hesarzadeh, R., A.Bazrafshan, and J.Rajabalizadeh.Financial Reporting Readability: Managerial Choices versus Firm Fundamentals[J].Madrid:Spanish Journal of Finance and Accounting,2020,49,(4):452-482.

[38]Johnston, R., and R.Petacchi.Regulatory Oversight of Financial Reporting: Securities and Exchange Commission Comment Letters[J].Contemporary Accounting Research,2017,34,(2):1128-1155.

[39]Kubick,T.R.,D.P.Lynch,M.A.Mayberry,and T.C.Omer.The Effects of Regulatory Scrutiny on Tax Avoidance:An Examination of SEC Comment Letters[J].Charlottesville:The Accounting Review,2016,91,(6):1751-1780.

[40]郭照蕊,袁嘉浩,傅毅.上市公司"答非所问"程度与审计费用——基于年报问询函与回函的综合研究[J].北京:审计研究,2023,(1):99-111.

[41]Robinson,J.R.,Y.Xue,and Y.Yu.Determinants of Disclosure Noncompliance and the Effect of the SEC Review:Evidence from the 2006 Mandated Compensation Disclosure Regulations[J].Charlottesville:The Accounting Review,2011,86,(4):1415-1444.

[42]余明桂,卞诗卉.高质量的内部控制能否减少监管问询?——来自交易所年报问询函的证据[J].长沙:中南大学学报(社会科学版),2020,(1):22-31.

[43]鲁桂华,韩慧云,陈运森.会计师事务所非处罚性监管与IPO审核问询——基于科创板注册制的证据[J].北京:审计研究,2020,(6):43-50.

[44]Gunny,K.A.,and J.M.Hermis.How Busyness Influences SEC Compliance Activities:Evidence from the Filing Review Process and Comment Letters[J].Contemporary Accounting Research,2020,37,(1):7-32.

[45]Ege,M.,J.L.Glenn,and J.R.Robinson.Unexpected SEC Resource Constraints and Comment Letter Quality[J].Contemporary Accounting Research,2020,37,(1):33-67.

[46]张岩.问询函监管与企业的真实盈余管理对策[J].南昌:当代财经,2020,(3):90-101.

[47]白重恩,刘俏,陆洲,张俊喜.中国上市公司治理结构的实证研究[J].北京:经济研究,2005,(2):81-91.

[48]靳庆鲁,原红旗.公司治理与股改对价的确定[J].北京:经济学(季刊),2008,(1):22.

[49]Mudambi, R., and T.Swift.Knowing When to Leap: Transitioning Between Exploitative and Explorative R&D[J].Strategic Management Journal,2014,35,(1):126-145.

[50]陆瑶,施函青.我国科技企业融资的决定因素研究——基于科创板企业的机器学习分析[J].北京:金融研究,2022,(9):132-151.

[51]黄俊,李挺.盈余管理、IPO审核与资源配置效率[J].北京:会计研究,2016,(7):10-18,96.

[52]杜兴强,赖少娟,杜颖洁."发审委"联系、潜规则与IPO市场的资源配置效率[J].北京:金融研究,2013,(3):143-156.

[53]Chen,Y.,A.Goyal,M.Veeraraghavan,and L.Zolotoy.Media Coverage and IPO Pricing Around the World[J].Journal of Financial and Quantitative Analysis,2020,55,(5):1515-1553.

[54]夏东霞,范晓.科创板注册制背景下对中介机构"看门人"角色的再思考[J].北京:财经法学,2019,(3):131-147.

[55]马连福,王丽丽,张琦.混合所有制的优序选择:市场的逻辑[J].北京:中国工业经济,2015,(7):5-20.

Looking Flower in Fog:R&D Manipulation,Regulatory Inquiries, and STAR Market IPOs

XIE Chen-xin[1], LIU Xiu-mei[2], TAN You-chao[3]

(1.School of Economics and Management, Fuzhou University, Fuzhou, Fujian, 350108, China;
2.International Business School, Jinan University, Zhuhai, Guangdong, 519070, China;
3.School of Management, Jinan University, Guangzhou, Guangdong, 510632, China)

Abstract: Since its inauguration in July 2019, the Science and Technology Innovation Board (STAR Market) and its registration-based IPO regime have marked a major reform in China's capital markets, opening direct financing channels for high-potential technology firms. By prioritizing disclosure over traditional profitability tests, the STAR Market advances national innovation strategies and addresses critical "bottleneck" technologies. Concurrently, the China Securities Regulatory Commission issued the Guidelines for Evaluating Science and Technology Attributes (Trial), which specify requirements for R&D expenditure, personnel composition, patent holdings, and related innovation indicators. However, relaxed financial thresholds and a formality-oriented review have inadvertently enabled opportunistic "pseudo-innovation" practices—such as inflating R&D headcounts, lodging superficial patent applications, and misallocating R&D spending—thereby exaggerating firms' technological prowess and distorting capital allocation.

To quantify these practices and evaluate regulatory efficacy, we develop a multidimensional R&D-manipulation index by applying principal-component analysis to R&D expenditure, R&D personnel share, patent application counts, and other quantifiable metrics. This composite indicator captures the extent of firms' misrepresentation of their innovation capacity. We then link the manipulation index to two key IPO outcomes—approval probability and review cycle duration—and find that higher manipulation scores are paradoxically associated with both increased approval likelihood and shorter review cycles.Next, we examine whether and how exchange regulators detect these behaviors by analyzing the full text of IPO inquiry letters scraped from the Shanghai Stock Exchange's review portal. Each round of questioning is manually coded by thematic focus—personnel, spending, patent issues, or other channels—and by depth of inquiry. Despite the multidimensional nature of manipulation, regulators overwhelmingly concentrate detailed, multi-round inquiries on R&D headcount anomalies, leaving other manipulation vectors largely unexamined. When an inquiry explicitly targets headcount manipulation, the positive link between manipulation intensity and IPO success disappears, indicating that focused questioning can mitigate the effects of misrepresentation.We further explore how external governance forces moderate the relationship between R&D manipulation and listing outcomes. Using negative media reports and the Baidu Search Index to proxy public attention, we show that heightened adverse coverage and increased scrutiny prolong the inquiry process for high-manipulation firms and reduce their likelihood of successful listing. Conversely, in jurisdictions with more developed intermediary institutions (underwriters, auditors, and legal advisors) and stronger intellectual-property protection regimes, the advantages manipulators derive—shorter review cycles and higher approval rates—are substantially attenuated. These findings underscore the complementary roles of media, public oversight, intermediary professionalism, and legal frameworks in constraining opportunistic disclosures.

Theoretically, our paper advances the IPO literature by introducing a validated, multidimensional measure of R&D manipulation tailored to a disclosure-driven listing system; by elucidating the mechanisms through which regulatory inquiries and external governance jointly influence IPO outcomes; and by linking firm-level misconduct to broader resource-allocation efficiency in innovation-oriented markets. From a practical standpoint, our findings imply that regulators should broaden the scope of inquiry to all manipulation channels, embed expert review and advanced analytics within the inquiry process, and strengthen media scrutiny, investor-reporting incentives, intermediary professionalism, and intellectual-property enforcement. Together, these measures will deter opportunistic R&D misstatements, uphold the STAR Market's integrity, and ensure that capital is channeled to genuinely innovative firms under a robust registration regime.

Key Words:STAR market IPO; inquiry review; R&D manipulation; media supervision; institutional environment
JEL Classification:G32,G38,M41
DOI:10.19616/j.cnki.bmj.2025.05.007

(责任编辑:张任之)