

供应商集中度与股价崩盘风险： 理论分析与中国实证

高震男 魏旭 张学勇*

摘要：本文研究了公司供应商集中度与其股价崩盘风险之间的关系。通过构造理论模型刻画了供应商与公司间的博弈过程，证明了供应商集中度的提高会导致公司经营亏损的概率和额度的双双提升，公司估值负偏度随之增加。借助中国上市公司 2009—2018 年数据的实证检验得到了与理论模型一致的结论：当供应商集中度增加时，股价崩盘风险确实会显著增加。这一结论在考虑了内生性、样本选择偏误后依然存在，尤其是在制造业和议价能力较弱的公司中更为显著。

关键词：供应商集中度；崩盘风险；议价能力

DOI：10.13821/j.cnki.ceq.2023.05.20

一、引言

客户和供应商是企业重要的利益相关者，涉及企业的生产和经营中的重要环节——采购与销售，影响企业的生产投入和经营收入。社会经济发展的专业化分工带来了供应链集中度的提高，供应链上下游企业之间资源、信息、技术等依赖程度日益加深，交融合作不断深化 (Campello and Gao, 2017)。一方面，集中度提高带来了生产效率和资源利用率的提高 (Patatoukas, 2012; Irvine et al., 2016)；另一方面，供应链上下游企业的利益诉求和经营目标并非完全一致，企业之间的博弈贯穿合作的全过程，供应商或客户的集中带来议价能力的变化会对企业最终获得的经营利润产生影响 (Hui et al., 2019)；此外，客户和供应商自身经营情况的波动也会传导到企业 (Kolay et al., 2016; 陈胜蓝和刘晓玲, 2020)。相对而言，客户对公司经营影响的相关研究更为丰富，而供应商这一角色对公司的影响正逐渐受到学界和业界的关注，尤其是近几年发生的外部环境突变导致公司供应商“变脸”的情况，对公司的生产经营影响深远，如华为和中兴遭遇芯片供应中断对生产经营造成巨大的影响^①，突显了本文研究问题的重要性。

个股股价崩盘已成为 A 股市场上不容忽视的投资风险。2021 年，A 股市场上跌幅

* 高震男，中央财经大学商学院；魏旭、张学勇，中央财经大学金融学院。通信作者及地址：张学勇，北京市海淀区学院南路 39 号中央财经大学，100081；电话：(010) 61776422；E-mail: zhangxueyong@cufe.edu.cn。作者感谢国家自然科学基金重大项目“创新驱动战略背景下风投规模化与系统环境构建研究” (19ZDA098) 的支持，感谢匿名审稿专家的宝贵建议，文责自负。

^① 2018 年美国商务部禁止美国企业向中兴通讯销售元器件，导致中兴通讯股价一周跌幅达到 34%，年报数据显示当年亏损为 69.8 亿人民币，同比减少 252.88%。(资料来源：<https://www.wsj.com/articles/zte-shares-plunge-about-40-as-trading-resumes-1528855380>，访问时间：2020 年 6 月 20 日；中兴通讯 2018 年年报。)

超过50%的股票有39只,2018年这个数字更是高达514只^①,股价崩盘事件频发,不仅增加了投资者的投资风险,而且破坏了资本市场的稳定运行,甚至有可能成为金融危机的重要诱因。从公司供应商的视角直觉观察来看,当其供应商较为集中时,经营不稳定性增加,有可能会面临更大的股价崩盘风险。然而,针对这一问题的研究十分有限,仅有少数基于美国数据的研究发现客户集中度的增加会导致公司股价崩盘风险的增加(例如 Ma et al., 2020),缺乏对供应商带来影响的全面分析。厘清两者关系,不仅有助于企业经营者在效率与风险的权衡中更好地决策,也有助于投资者对投资风险有更清晰的认识,本文力图从理论机制和实证分析两方面来深入研究。

对个股股价崩盘风险的研究历史不长,理论研究相对有限,但实证分析非常丰富。较早关注个股股价崩盘风险问题的是 Chen et al. (2001),他们提出用股票收益率的偏度和非对称波动率来衡量这一风险,为后续的研究奠定了基础。此后, Jin and Myers (2006) 和 Bleck and Liu (2007) 进行了相关的理论研究,从代理冲突角度构建模型来解释股票收益率呈现负偏度的原因。在实证分析方面,国内外学者对股价崩盘风险的影响因素进行了广泛的研究,可以归为公司内部和公司外部两方面,前者主要有会计信息质量、管理层特征和管理层激励政策等(Hutton et al., 2009; Kim et al., 2016; 权小锋等, 2015; 李小荣和刘行, 2012; Kubick and Lockhart, 2021),后者涉及的因素比较分散,主要有以下几个角度:(1) 分析师覆盖、审计事务所、机构投资者的影响(江轩宇, 2013; 许年行等, 2012; Callen and Fang, 2013; Xu et al., 2013);(2) 资本市场情况如流动性(Chang et al., 2017)、是否允许卖空(Callen and Fang, 2015a);(3) 产品市场的竞争激烈程度(Li and Zhan, 2019);(4) 政治和宗教因素(Callen and Fang, 2015b; Chen et al., 2018a; Chen et al., 2018b)。

本文首先构建了一个理论模型来刻画供应商与公司之间的博弈过程,阐述了供应商集中度影响公司估值偏度的机制。一般来说,一个公司的供应商集中度越高,相对于其供应商的议价地位就越低(Murray et al., 1995; Dowlatshahi, 1999),需要接受更高的投入品价格。假设公司经营本身存在一定的下行风险,股东估值的分布整体是左偏的。当投入品的价格更高时,公司经营亏损的概率和额度均增大,使得股东价值分布左偏的程度更大。因此,理论模型得出预测:更高的供应商集中度会带来更大的股价崩盘风险。

在理论模型的基础上,我们借助中国上市公司2009—2018年的数据进行了实证检验,探究供应商集中度对公司股价崩盘风险的影响,实证研究的发现主要有以下三个方面。第一,供应商集中度的增加会导致公司股价崩盘风险的显著增加,上述结论在使用工具变量法解决内生性问题和使用 Heckman 两阶段法处理样本选择偏误问题之后仍成立。第二,为了进一步检验模型中关于供应商集中度与议价能力的假设是否符合实际,以及供应商群体的集中程度是否会通过模型中的议价过程影响股价崩盘风险,我们检验了供应商集中度对公司议价能力和主营业务成本的影响,发现供应商集中度更高的公司

^① 数据来源:CSMAR数据库。

其议价能力更弱，主营业务成本更高，为本文模型中的机制提供了实证支持。此外我们比较了供应商和客户集中度对股价崩盘风险影响的异同，发现在中国市场上，供应商集中度的影响更为显著。第三，公司所处行业以及公司本身议价能力的强弱影响了供应商集中度与股价崩盘风险之间的关系。供应商集中度的影响对制造业公司或议价能力本身相对较弱的公司来说更为明显。

本文的主要贡献有以下三点：第一，首次构建理论模型刻画了供应商集中度如何通过公司与供应商之间的博弈过程影响公司估值。现有文献对供应商集中度的研究以实证分析为主，模型刻画相对较少。本文通过建模探讨了供应商与公司之间的互动以及集中度对股东价值带来的影响，为更好地理解供应商集中度的影响提供了理论依据。第二，增进了对供应商-客户关系给公司经营业绩和股价带来的影响的理解。客户和供应商是企业不可忽视的利益相关者，本文从供应商的角度出发，用理论模型和实证检验的方式探究了供应商集中度对股价崩盘风险的影响，这是对供应链领域相关研究的有益补充和拓展，将供应商集中度的研究延伸到风险角度。第三，丰富了研究公司股价崩盘风险的影响因素这一蓬勃发展的文献分支。已有研究主要从信息不对称的角度出发，关注公司与投资者之间的信息互动，探究个股股价崩盘风险的影响因素。考虑到供应商作为原材料的提供者，对企业生产的稳定性和成本有着不可忽视的影响，本文提出了一个供应商集中度导致股价崩盘风险变化的新渠道，即通过对公司生产经营的影响来实现，为探究股价崩盘风险的影响因素提供了新的思路。

本文的余下部分结构如下：第二部分介绍了理论模型；第三部分介绍实证所用的数据、变量选取和计量模型；第四部分汇报了主要结果和支持模型内在机制的实证证据；第五部分展示了基于子样本进行的检验；第六部分汇报了稳健性检验的结果；第七部分是本文的结论。

二、模型构建：供应商集中度对公司经营的影响

本文建立一个理论模型来阐明供应商集中度如何影响公司经营，进而影响公司估值的分布。假设生产企业的经营存在一定的下行风险，有亏损的可能性，现金流的分布是负向倾斜的，导致公司估值整体是左偏的。当公司供应商集中度较高时，其议价能力降低，使得供应商可以提高投入品的价格，这增大了生产企业收益下行时的风险，因此带来了公司估值左偏程度的增加。

（一）供应商与企业生产

考虑一个无负债的生产企业，那么企业价值与股东价值相等。现有一个新的生产机会，需要一单位的投入品，产生 \tilde{C} 单位现金流，该现金流具有随机性，有三种可能，分别是 0 ， μ ， 2μ ，三者概率相同，均为 $1/3$ ，假设 $\mu > 0$ 。投入品由代表性供应商提供，供货成本标准化为单位 1 。^① 模型对于信息和参与主体的特征有如下的假设：第一，未来

^① 从社会效率的角度来看，为了保证平均意义上该生产机会是有利可图的，此处假定 $\mu > 1$ 。

现金流情况及生产投入品的单位成本是公共信息；第二，生产公司和代表性供应商均为风险中性，以利润最大化为目的，其各自所在市场均介于完全竞争市场和垄断市场之间；第三，一般来说，供应商集中度更高的时候，供应商在议价中处于优势地位(Murray et al., 1995; Dowlatshahi et al., 1999)，用 $\alpha(T)$ 表示代表性供应商的议价能力，假设 $\alpha(T)$ 是该企业供应商集中度 (T) 的增函数，即 $\alpha'(T) > 0$ ， $\alpha(T) \in (0, 1)$ 。^① 生产企业与供应商通过标准纳什议价过程(Nagarajan and Bassok, 2008)明确投入品的价格 p ， p 的实际支付在生产机会带来的现金流实现后进行。

$$\max_p (\mu - p)^{(1-\alpha(T))} (p-1)^{\alpha(T)}, \quad (1)$$

其中 $\mu-1$ 是整个生产机会带来的预期总收益，双方的议价能力体现在指数上。求解可得投入品的价格 p ，

$$p = 1 + (\mu - 1)\alpha(T). \quad (2)$$

显然，因为 $\mu > 1$ ，所以当供应商集中度 T 增加时，供应商的议价能力 $\alpha(T)$ 增加，因此投入品的价格 p 会增加。

特别地，当该生产机会实现的现金流 C 为 0 时，生产企业会面临数量为 p 的亏损，为了支付供应商投入品的费用，生产企业还需要付出额外的成本 pr ，其中 $r > 0$ 。这部分成本可以有多种理解，例如，由于生产失败，该生产企业需要额外融资来偿还供应商投入品的费用，融资利率为 r ；或者需要放弃其他有利可图的项目，这个放弃的项目的收益率为 r 。生产企业从该生产机会中获得的净现金流 $V(C)$ 如下，

$$V(C) = \begin{cases} -p - pr & \text{if } C=0 \\ \mu - p & \text{if } C=\mu \\ 2\mu - p & \text{if } C=2\mu \end{cases} \quad (3)$$

当现金流 C 为 μ 或者 2μ 时，生产企业的净现金流为正。显然，当 $r=0$ 时，生产企业获得的净现金流是以 μ 对称的；当 $r > 0$ 时，现金流是左偏的。

(二) 股东价值的偏度

从式(3)可以计算出生产企业获得的净现金流的均值、方差和三阶中心距。新生产机会带来的净现金流期望值为

$$V = E[V(C)] = \mu - p - \frac{1}{3}pr. \quad (4)$$

为确保该生产企业愿意进行新的生产(即要求 $V > 0$)，此处假定 $\mu - 1 > \frac{r}{3}$ 和 $\alpha(T) <$

$\frac{\mu - 1 - \frac{r}{3}}{(\mu - 1)(1 + \frac{r}{3})}$ 这两个条件都满足。

生产企业预期净现金流的方差为

$$\sigma^2 = E(\tilde{C} - V)^2 = \frac{2}{3} \left(\mu^2 + \mu pr + \frac{1}{3} p^2 r^2 \right). \quad (5)$$

^① 此处可以认为企业已经确定了要采购的供应商和数量，现在只需要协商确定价格。

从式(5)中容易看出,波动率 σ^2 随着价格 p 的增加、供应商的议价能力 $\alpha(T)$ 的增加而增加。其中的原因非常直观,有较高议价能力的供应商可以提高投入品价格,增加了生产企业经营亏损的概率和额度,导致其收益的波动增大。

最后得到生产企业预期净现金流的三阶中心距如下

$$E(\tilde{C}-V)^3 = -\frac{1}{3}\left(\mu^2 + \mu pr + \frac{2}{9}p^2 r^2\right)pr. \quad (6)$$

不难看出,只要 $r>0$,三阶中心距即为负值。下行风险的存在确实导致了股东价值的整体左偏。定义负偏度为 $S = -\frac{E(\tilde{C}-V)^3}{\sigma^3}$,有以下命题:

命题 生产企业股东价值的负偏度 S 随着供应商议价能力的增加而增加。

这一命题的含义是,随着供应商议价能力的提升,生产企业不得不支付更高的投入品费用,导致下行风险 pr 增加,因此,生产企业现金流波动性更大,分布也更加向左倾斜,综合来看股东价值的负偏度增加。结合 $\alpha(T)$ 的单调性,可以得出模型的预测。

预测 随着供应商集中度 T 的增大,生产企业股东价值的负偏度 S 增大。

三、实证分析设计

模型预测表明,供应商集中度越高会导致股东价值的负偏度越大。在实际市场中,我们用股价变化来体现股东价值的变化,借助中国上市公司的数据进行实证分析,通过考察公司股价崩盘风险的变化来检验供应商集中度的影响是否显著且具有经济意义。

(一) 数据来源与预处理

本文使用A股上市公司2009—2018年的数据,数据来源为国泰安CSMAR数据库。2009年后,披露前五大供应商具体采购信息的公司数量逐渐增多,因此本文的样本期始于2009年。

本文以非金融类上市公司作为初始样本,剔除了没有披露主要供应商任何信息的观测以及仅仅披露了总采购金额和比例的观测,并进行了如下筛选:(1)出于流动性的考虑剔除了当年周收益率数据少于30个的观测;(2)剔除控制变量有缺失值的观测。最终,本文样本包括7171个观测(公司-年),在回归中为了避免同期数据之间内生性问题的影响,因变量为滞后一年的数据,最终样本期为2009—2018年。

(二) 崩盘风险的度量

借鉴Chen et al. (2001),本文采用如下两种方式衡量公司层面的崩盘风险:公司特有周收益率的负偏度和下行与上涨波动率比值。首先计算公司特有的周收益率,借鉴Hutton et al. (2009),模型如下:

$$r_{i,\tau} = \alpha + \beta_1 r_{MKT,\tau-1} + \beta_2 r_{IND,\tau-1} + \beta_3 r_{MKT,\tau} + \beta_4 r_{IND,\tau} + \beta_5 r_{MKT,\tau+1} + \beta_6 r_{IND,\tau+1} + \epsilon_{i,\tau}, \quad (7)$$

其中, $r_{i,\tau}$ 是股票 i 在第 τ 周的超额收益率, $r_{MKT,\tau}$ 是 A 股所有上市公司在第 τ 周的市值加权超额收益率, $r_{IND,\tau}$ 是第 τ 周的行业收益率(市值加权), 本文采用的是证监会发布的《上市公司行业分类指引》(2012 年修订)。基于回归残差 $\epsilon_{i,\tau}$ 可计算出公司 i 在第 τ 周的特有周收益率 ($W_{i,\tau}$), $W_{i,\tau} = \ln(1 + \epsilon_{i,\tau})$ 。

基于特有周收益率 ($W_{i,\tau}$) 计算股价崩盘风险的变量。

(1) 公司特有周收益率的负偏度 (NCSKEW), 即公司特有周收益率的三阶中心矩与其标准差的三次方的比值, 具体公式如下:

$$NCSKEW_{i,t} = - \left[n(n-1)^{\frac{3}{2}} \sum W_{i,\tau}^3 \right] / \left[(n-1)(n-2) \left(\sum W_{i,\tau}^2 \right)^{\frac{3}{2}} \right], \quad (8)$$

其中 n 是第 t 年周收益率的个数。

(2) 下行和上行特有周收益率波动率的比值 (DUVOL)。将公司 i 在 t 年的周收益率分成两组, “下行周” 为公司特有周收益率在当年整体公司特有周收益率均值之下的, “上行周” 为均值之上的, 分别计算标准差。DUVOL 是下行周标准差与上行周标准差比值的自然对数, 具体公式如下:

$$DUVOL_{i,t} = \log \left\{ \left[(n_u - 1) \sum_{down} W_{i,\tau}^2 \right] / \left[(n_d - 1) \sum_{up} W_{i,\tau}^2 \right] \right\}, \quad (9)$$

其中 n_u 和 n_d 分别是第 t 年上行周和下行周的个数。

(三) 供应商集中度的度量

借鉴已有文献 (Banerjee et al., 2008; Dhaliwal et al., 2016; Patatoukas, 2012), 本文采用两个变量来衡量供应商集中程度。一是应用赫芬达尔-赫希曼指数 (HHI), 即前五大供应商采购比例的平方和。二是采购占比 (PROCURE), 即前五大供应商采购占比之和。两种变量取值范围均在 0 到 1 之间, 取值越大表明供应商集中程度越高。

(四) 其他控制变量

借鉴研究崩盘风险的已有文献, 本文考虑如下控制变量: 滞后一阶负偏度 (NCSKEW)、公司规模 (SIZE)、市值账面比 (MB)、特有周收益率均值 (RET)、特有周收益率波动率 (SIGMA)、月换手率变化值 (DTURN)、国有股占比 (SO)、资产负债率 (LEV)、资产收益率 (ROA) 和可操纵性应计利润 (ACCM)。本文实证分析中所有变量的详细定义与计算见附录表 A1。^①

(五) 单变量分析和描述性统计

图 1 为根据供应商集中度分组的崩盘风险情况。每年将样本中公司按照上一年的供应商集中度分为五组, 计算最高组和最低组的崩盘风险变量的均值。图 1 显示供应商集中度越高的公司对应的崩盘风险越大 (2010 年除外)。

^① 篇幅所限, 附录未在正文列示, 感兴趣的读者可在《经济学》(季刊) 官网 (<https://ceq.ccer.pku.edu.cn>) 下载。

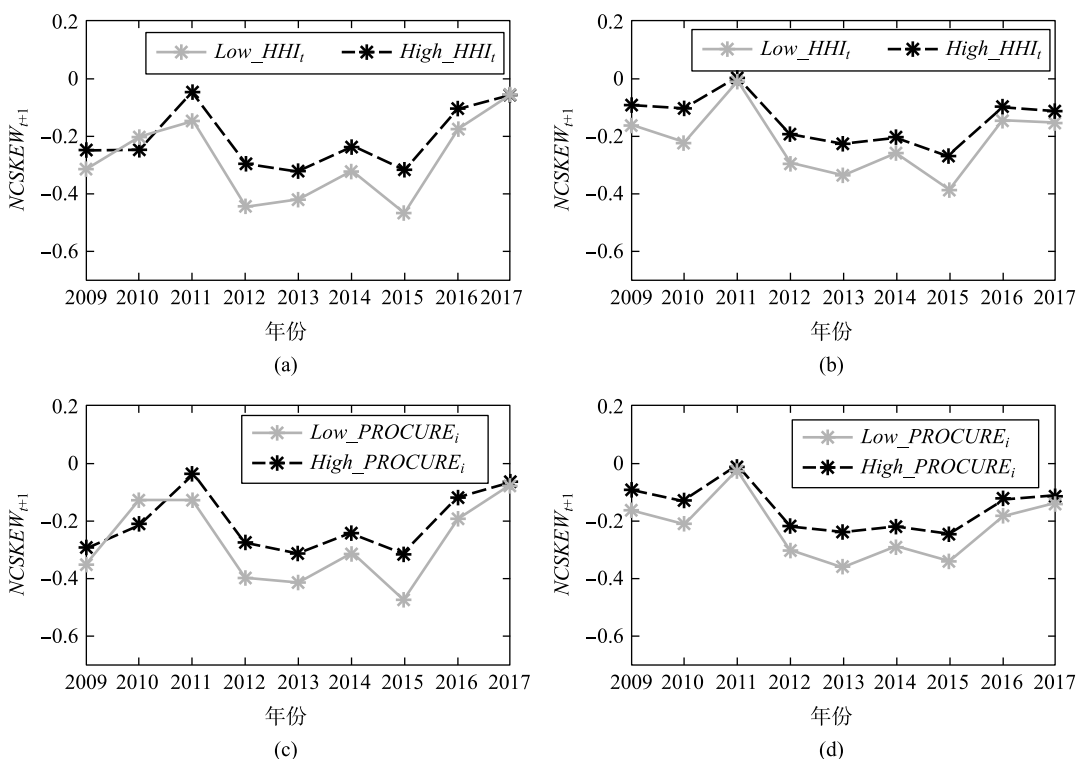


图 1 基于供应商集中度分组的股价崩盘风险值

表 1 汇报了主要变量的描述性统计结果。连续变量均在 1% 和 99% 水平上进行了缩尾 (winsorize) 处理。被解释变量 $NCSKEW_{t+1}$ 和 $DUVOL_{t+1}$ 的均值分别是 -0.271 和 -0.191, 本文关注的解释变量为 HHI_t 和 $PROCURE_t$, 对应均值分别 0.053 和 0.348。

表 1 样本描述性统计

	样本量	均值	标准差	1%分位	中位数	99%分位
崩盘风险变量						
$NCSKEW_{t+1}$	7 171	-0.271	0.720	-2.277	-0.244	1.640
$DUVOL_{t+1}$	7 171	-0.191	0.498	-1.352	-0.197	1.061
供应商集中度变量						
HHI_t	7 171	0.053	0.081	0.001	0.023	0.414
$PROCURE_t$	7 171	0.348	0.203	0.053	0.299	0.924
其他公司特征变量						
$NCSKEW_t$	7 171	-0.306	0.688	-2.267	-0.264	1.353
$SIZE_t$	7 171	15.698	0.853	14.050	15.627	18.062
MB_t	7 171	4.287	18.866	0.754	2.972	16.409
$SIGMA_t$	7 171	0.042	0.017	0.014	0.039	0.096
RET_t	7 171	-0.103	0.096	-0.480	-0.074	-0.010

(续表)

	样本量	均值	标准差	1%分位	中位数	99%分位
$DTURN_t$	7 171	-0.064	0.368	-1.127	-0.045	0.879
SO_t	7 171	0.031	0.107	0.000	0.000	0.573
LEV_t	7 171	0.064	0.092	0.000	0.018	0.402
ROA_t	7 171	0.042	0.062	-0.142	0.037	0.208
$ACCM_t$	7 171	0.135	0.324	0.001	0.086	0.750

四、实证结果与模型机制验证

(一) 供应商集中度对股价崩盘风险的影响

本部分通过一系列的实证分析来研究供应商集中度与公司未来股价崩盘风险之间的关系。主回归模型如下:

$$\begin{aligned}
 CRASH_RISK_{i,t+1} = & \alpha + \beta_1 SUP_CON_{i,t} + \beta_2 CRASH_RISK_{i,t} + \beta_3 SIZE_{i,t} + \beta_4 MB_{i,t} \\
 & + \beta_5 SIGMA_{i,t} + \beta_6 RET_{i,t} + \beta_7 DTURN_{i,t} + \beta_8 SO_{i,t} + \beta_9 LEV_{i,t} \\
 & + \beta_{10} ROA_{i,t} + \beta_{11} ACCM_{i,t} + \beta_m YEAR_t + \beta_n IND_i + \varepsilon_{i,t}, \quad (10)
 \end{aligned}$$

其中 i 代表生产公司(或称为客户公司), t 表示年份, $YEAR_t$ 和 IND_i 分别表示年份和行业固定效应。 $CRASH_RISK$ 代表股价崩盘风险,即 $NCSKEW$ 和 $DUVOL$ 。 SUP_CON 代表供应商集中度,即 HHI 和 $PROCURE$ 。其他控制变量的定义见附录表 A1。 T 统计量的计算进行了针对异方差的调整并在公司层面进行了聚类。

表2 崩盘风险对供应商集中度的回归结果

	NCSKEW _{t+1}				DUVOL _{t+1}			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
HHI_t	0.281** (2.18)		0.338*** (2.60)		0.186** (2.10)		0.209** (2.32)	
$PROCURE_t$		0.107** (2.32)		0.142*** (2.97)		0.073** (2.25)		0.088*** (2.63)
其他控制变量	否	否	是	是	否	否	是	是
行业/年份固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是
公司聚类	是	是	是	是	是	是	是	是
样本量	5 294	2 627	5 294	2 627	5 294	2 627	5 294	2 627
调整R ²	0.036	0.036	0.035	0.036	0.039	0.041	0.037	0.042

注:(1)括号内为 t 值,***、**、* 分别表示显著性水平为 1%、5%和 10%。(2)限于篇幅,其他控制变量和常数项的系数并未报告,如需要可向作者索要。

表2汇报了主回归结果。 HHI_t 和 $PROCURE_t$ 的系数均显著为正(t 统计量 ≥ 2.10)。在加入其他控制变量后系数略大。这一结果表明更高的供应商集中度会导致未来股票收益率左偏程度更加严重。就经济意义而言,以表2第(3)列中 HHI_t 对 $NCSKEW_{t+1}$ 的影响系数(0.338)为例,当第 t 年的 HHI 增长1个标准差(0.081)时,第 $t+1$ 年的 $NCSKEW$ 会增加0.027(0.338×0.081),考虑到 $NCSKEW$ 的均值和标准差(-0.271和0.720),这意味着10.1%的增长,或者说增长了3.8%个标准差,供应商集中度的影响是十分可观的。

上述结果表明,供应商集中度越高,未来的股价崩盘风险越大,这为上文中模型的预测提供了实证支持。当一个公司依赖于几个主要供应商时,这家公司的议价能力相对较弱,与供应商签订合同时,不得不接受较高的投入品价格,从而导致其股东价值左偏程度更大。

(二) 模型机制的实证支持

1. 供应商集中度与议价能力

本文模型的设定中,假设 $\alpha(T)$ 是供应商集中度(T)的增函数,即供应商集中度增加会带来公司议价能力的下降,进而对投入品价格产生影响。这一设定在研究供应商与客户议价过程的文献中被广泛使用(例如, Murray et al., 1995; Nagarajan and Basok, 2008),为了进一步验证这一假设是否符合实际,本节对供应商集中度与议价能力的关系进行实证分析。Fabbri and Klapper (2016)和Wilner (2000)表明,商业信用的提供情况能够反映出公司之间议价能力的强弱,对议价能力较强的公司来说,其应付账款的比例更高,预付账款的比例更低。因此我们采用应付账款和预付账款的比例(分别记为 $ACCPAY$ 和 $PREPAY$)作为议价能力的衡量变量,探究供应商集中度对议价能力的影响,具体回归模型如下:

$$TC_{i,t} = \alpha + \beta_1 SUP_CON_{i,t} + \beta_2 AGE_{i,t} + \beta_3 ASSET_{i,t} + \beta_4 SO_{i,t} + \beta_5 LEV_{i,t}, \\ + \beta_m YEAR_t + \beta_n IND_i + \epsilon_{i,t}, \quad (11)$$

其中, $TC_{i,t}$ 代表公司 i 在第 t 年的商业信用,分别是应付账款比例($ACCPAY$)和预付账款比例($PREPAY$);其他控制变量的定义见附录表A1。

表3前四列汇报了基于式(11)的回归结果。因变量为应付账款比例($ACCPAY_t$)时, HHI_t 和 $PROCURE_t$ 的回归系数分别为-0.098和-0.062(t 统计量 ≤ -2.62);因变量为预付账款比例($PREPAY_t$)时, HHI_t 和 $PROCURE_t$ 的回归系数分别为0.081和0.038(t 统计量 ≥ 2.15)。上述回归结果表明,更高的供应商集中度导致需求方公司应付账款比例显著更低,预付账款比例显著更高,支持了模型中的 $\alpha(T)$ 是供应商集中度(T)的增函数这一设定。此外,本文在第五部分进行了子样本检验,进一步对模型中的推论提供了实证支持。

表 3 模型机制验证的回归结果

	ACCPAY _{<i>t</i>}		PREPAY _{<i>t</i>}		COGS _{<i>t</i>}	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>HHI_t</i>	-0.098*** (-2.62)		0.081** (2.15)		0.132*** (2.79)	
<i>PROCURE_t</i>		-0.062*** (-4.08)		0.038*** (2.94)		0.037** (2.01)
其他控制变量	是	是	是	是	是	是
行业/年份固定效应	是	是	是	是	是	是
公司聚类	是	是	是	是	是	是
样本量	7 171	7 171	7 171	7 171	4 349	4 349
调整R ²	0.232	0.234	0.117	0.117	0.217	0.214

2. 供应商集中度与主营业务成本

本文模型中假设供应商越集中的公司其议价能力会更弱，导致供应商可以收取更高的投入品价格，带来公司投入成本的增加，如式 (2) 所示。本节通过回归分析检验供应商集中度对公司成本的影响。其中，原材料投入成本用主营业务成本 (COGS) 来衡量，具体回归模型如下：

$$COGS_{i,t} = \alpha + \beta_1 SUP_CON_{i,t} + \beta_2 SIZE_{i,t} + \beta_3 MB_{i,t} + \beta_4 INV_TURNOVER_{i,t} + \beta_5 DEP_FIXED_{i,t} + \beta_m YEAR_t + \beta_n IND_i + \varepsilon_{i,t}, \quad (12)$$

其中 $COGS_{i,t}$ 为公司 i 在第 t 年的主营业务成本与主营业务收入的比例；其他控制变量的定义见附录表 A1。

表 3 后两列汇报了基于式 (12) 的回归结果。 HHI_t 和 $PROCURE_t$ 的系数分别为 0.132 和 0.037 (t 统计量 ≥ 2.01)，表明供应商集中度与公司营业成本正相关。这一结果支持了模型中的机制，即公司的供应商越集中，其生产成本和下行风险就越高，从而带来了更高的崩盘风险。

(三) 内生性

上文的实证结果表明，供应商集中度的增加会带来公司股价崩盘风险的增加，然而，实证模型可能会存在潜在的内生性问题。在上文中，控制了滞后一阶特定周收益率的负偏度，并使用滞后自变量来预测未来崩盘风险。所有这些可以避免逆向因果问题，但由于可能会有同时影响供应商集中度和股价崩盘风险的不可观测的公司特有因素，内生性问题仍可能存在。为解决这个问题，本节通过工具变量法来进一步检验。

参考 Campello and Gao (2017)，本节采用供应商所在行业并购重组活动的规模作为工具变量。并购重组活动的数据涵盖了所有涉及上市公司的交易，并进行如下筛选：(1) 仅保留已完成交易；(2) 上市公司为买方；(3) 买方支付的费用大于 0。并购重组活动的衡量变量是买方支出费用与买方当年总营业收入的比值，基于此计算行业平均并购重组活动规模。为了避免年份之间的差异性导致极值过多，采用前五年滚动平均值。

样本中公布的供应商部分为非上市公司，部分没有具体名称，很难直接将供应商与其所属行业对应，因此采用国家统计局公布的投入产出表来匹配某一行业对应的供应商行业，与 Menzly and Ozbas (2010) 中的方法类似。对每个行业来说，将其从其他行业采购份额的比例作为计算权重，计算这一行业对应的平均供应商行业并购活动规模，公式如下：

$$SupplierM\&A_{i,t} = \sum_{j=1}^{n_i} \%Purchase_{i,j,t} \times Industry\ Average\ Acquisition\ Activity_{j,t}, \quad (13)$$

其中， $Purchase_{i,j,t}$ 是第 t 年行业 i 从行业 j 的采购额占行业 i 总采购额的比例， $Industry\ Average\ Acquisition\ Activity_{j,t}$ 是行业 j 第 $t-4$ 年到第 t 年 5 年平均并购重组活动的规模。随后根据行业进行匹配。由于证监会与国家统计局的行业分类存在差异，工具变量回归的样本量略少于主回归。

采用供应商所在行业并购重组活动规模作为工具变量有两个原因。第一，这一变量与公司的供应商集中度息息相关。供应商行业的并购重组活动会影响其行业集中度，进而影响需要采购的公司将其供应商多样化或分散化的难易程度（相关性）。第二，供应商行业并购重组活动规模并不是下游公司要考虑的重要政策变量，也很难通过除了客户-供应商之外的链条影响公司的股价崩盘风险（排他性）。另外，在回归中采用滞后一阶的供应商行业并购重组活动规模作为工具变量来进一步减少对公司股票崩盘风险的直接影响。因此，从理论上来说，本文认为工具变量和行业固定效应的结合使用极大地减少了采用的行业层面的工具变量与公司层面崩盘风险直接相关的可能性。此外，本文计算了一系列检验工具变量是否合理的统计量，具体结果见表 4。

表 4 工具变量回归结果

	第一阶段		第二阶段			
	HHI_t	$PROCURE_t$	$NCSKEW_{t+1}$		$DUVOL_{t+1}$	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$SupplierM\&A_{i,t-1}$	0.139*** (3.24)	0.255*** (2.86)				
HHI_HAT_t			5.819** (2.18)		3.852** (2.16)	
$PROCURE_HAT_t$				3.183** (2.11)		2.107** (2.07)
其他控制变量	是	是	是	是	是	是
行业/年份固定效应	是	是	是	是	是	是
公司聚类	是	是	是	是	是	是
样本量	4 101	4 101	4 101	4 101	4 101	4 101
调整 R^2	0.072	0.112	0.001	0.001	0.002	0.001

(续表)

	第一阶段		第二阶段			
	<i>HHI_t</i>	<i>PROCURE_t</i>	<i>NCSKEW_{t+1}</i>		<i>DUVOL_{t+1}</i>	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
内生性、弱工具变量和识别不足检验						
Wu-Hausman <i>F</i> 统计量			6.183 (<i>p</i> =0.01)	6.065 (<i>p</i> =0.01)	5.848 (<i>p</i> =0.02)	5.839 (<i>p</i> =0.02)
<i>F</i> 统计量			10.488 (<i>p</i> <0.01)	8.186 (<i>p</i> <0.01)	10.488 (<i>p</i> <0.01)	8.186 (<i>p</i> <0.01)
偏 <i>R</i> ²			0.003	0.003	0.003	0.003
Kleibergen-Paap rk LM 统计量			12.638 (<i>p</i> <0.01)	9.836 (<i>p</i> <0.01)	12.638 (<i>p</i> <0.01)	9.836 (<i>p</i> <0.01)

表4汇报了两阶段最小二乘回归分析的结果。前两列为第一阶段的结果，*SupplierM&A_{i,t-1}*的系数显著为正，说明当供应商所在行业并购重组活动规模增加时，会正向影响需求方公司的供应商集中度，与上文的理论分析一致。(3)–(6)列汇报了第二阶段的结果，*HHI_HAT_t*和*PROCURE_HAT_t*的系数均在5%的置信水平上显著，与表2结果一致。同时针对工具变量的相关检验结果表明，工具变量质量较好，且不存在识别不足的问题。

(四) 选择性偏误处理：未公布供应商的观测

本节旨在使用 Heckman 两阶段法 (Heckman, 1979) 解决可能存在的样本选择偏误问题。本文主样本中只包含了公布前五大供应商具体信息的公司。正如前文中提到的，公布具体信息并非强制要求，主回归中剔除了没有公布的公司。本节通过 Heckman 两阶段回归分析来消除样本选择所带来的影响。样本由公布了前五大供应商具体采购信息的公司和没有公布供应商任何信息的公司组成，样本量为 12 393，样本期为 2009—2018 年。回归结果表明本文的主要结论不受样本选择的影响，在考虑了样本选择问题后，供应商集中度的影响依然显著为正。^①

(五) 与客户集中度的比较

供应商和客户都是公司重要的外部利益相关者，两者与公司的互动有很多共同点，例如信息和资源共享、监督功能和商业信用等，然而两者对公司经营产生影响的渠道有一定差异，供应商主要涉及采购环节，客户主要涉及销售环节。在本小节我们比较两者对股价崩盘风险影响的异同。从结果来看，在中国市场上，供应商集中度的影响更为显著。

将客户集中度和供应商集中度均纳入回归方程，其中，客户集中度的衡量变量与供

^① 限于篇幅，此处 Heckman 两阶段检验以及与客户集中度比较的结果未直接呈现，感兴趣的读者可直接向作者索取。

应商集中度的变量类似，分别是前五大客户销售额的 HHI 指数（记为 $CHHI_{i,t}$ ）和销售总额比例（记为 $SALES_{i,t}$ ）。回归结果显示，不考虑供应商集中度时，客户集中度正向影响股价崩盘风险。然而，将供应商集中度加入回归后， $CHHI_{i,t}$ 或 $SALES_{i,t}$ 的系数不再显著，而供应商集中度的系数在 5% 的显著水平上显著为正。这一结果表明，与客户集中度相比，供应商集中度在影响公司股价崩盘风险方面起主导作用。

五、制造业差异与商业信用差异

接下来本文通过若干子样本的回归结果，来探究不同行业 and 公司的特质会如何影响供应商集中度和股价崩盘风险之间的关系。这部分结果也能进一步对第二部分的模型设计提供实证支持。具体来说，本部分第一小节研究供应商集中度的影响在制造业行业和非制造业行业之间的差异，第二小节检验了供应商集中度对股价崩盘风险的影响在具有不同议价能力的公司之间的差异。

（一）制造业公司和非制造业公司

Hui et al. (2012) 认为与其他行业相比，典型的制造业企业与客户和供应商的关系更为重要。制造业企业往往投入大量资金来建立生产设施，因此，与劳动密集型行业的企业相比，它们面临更多的转换成本（Hui et al., 2012; Patatoukas, 2012; Raman and Shahrur, 2008）。而对于一些非制造业的公司来说，比如农业公司，它们的供应商可能是个人或者家庭，大部分个人或家庭供应者都没有所谓的议价能力，所以供应商集中度对这样的公司来说影响较小。由此，本节预计供应商集中度对制造业公司的股价崩盘风险的影响更大。

表 5 汇报了制造业公司与非制造业公司子样本的回归结果。结果显示，对于制造业的公司而言， HHI_t 的系数分别为 0.512 和 0.375，比表 2 中对应的系数（0.338 和 0.209）更大，且显著为正（ t 统计量分别为 3.25 和 3.63）。对于非制造业公司， HHI_t 的系数为 0.041 和 0.110，且不显著（ t 统计量小于 1）。使用 $PROCURE_t$ 作为供应商集中度变量的结果与此一致。回归系数差异显著性的检验表明 HHI_t 系数的差异在 10% 的置信水平上是显著的。上述结果表明，供应商集中度对股价崩盘风险的影响在制造业公司的子样本里更加显著。

表 5 制造业公司与非制造业公司子样本回归结果

	$NCSKEW_{t+1}$				$DUVOL_{t+1}$			
	制造业	非制造业	制造业	非制造业	制造业	非制造业	制造业	非制造业
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
HHI_t	0.512***	0.041			0.375***	0.110		
	(3.25)	(0.25)			(3.63)	(0.97)		
$PROCURE_t$			0.170***	0.070			0.101**	0.076
			(2.66)	(0.96)			(2.31)	(1.53)

(续表)

	NCSKEW _{t+1}				DUVOL _{t+1}			
	制造业	非制造业	制造业	非制造业	制造业	非制造业	制造业	非制造业
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
其他控制变量	是	是	是	是	是	是	是	是
行业/年份固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是
公司聚类	是	是	是	是	是	是	是	是
样本量	5 294	2 627	5 294	2 627	5 294	2 627	5 294	2 627
调整R ²	0.036	0.036	0.035	0.036	0.039	0.041	0.037	0.042
H ₀ : $HHI_{制造业} - HHI_{非制造业} = 0$								
P 值	0.036		0.280		0.078		0.688	

(二) 商业信用、议价能力和崩盘风险

本节将研究供应商集中度对议价能力不同的公司的股价崩盘风险的影响是否有差异。在模型的设定中, 供应商集中度的增加会削弱公司相对于其供应商的议价能力, 导致这个公司面临的投入品价格较高, 最终带来股东价值左偏程度的增加。因此, 本节预期供应商集中度增加后, 议价能力本身较弱的公司的股价崩盘风险增加较大, 而对那些由于其他因素导致议价能力本身较强的公司来说影响不明显。

本节使用的议价能力衡量变量是提供给供应商的商业信用, 包括应付账款和预付账款比率, 与第四部分第二小节相同。根据行业内应付账款(或预付账款)比例的前30%和后30%分位点将样本划分为三组, 分别提取比例在前30%的公司和在后30%的公司形成两个子样本, 进行回归分析。结果显示, 供应商集中度变量的系数只有在低应付账款比例的子样本和高预付账款比率的子样本中是显著的, 与预期一致, 即供应商集中度带来的股价崩盘风险的增加对议价能力较弱的公司更为明显, 进一步支持了本文模型中的推论。^①

六、稳健性检验^②

(一) 与信息不对称渠道的关系

本文的理论和实证主要从生产经营的角度来阐明供应商集中度如何影响公司的股价崩盘风险, 考虑到供应商作为公司的外部利益相关者, 也可能会通过影响公司信息披露行为(Cen et al., 2018)的渠道影响股价崩盘风险。为了确保研究内容的全面性, 我们进一步检验了供应商集中度可能会通过信息不对称这一渠道影响股价崩盘风险的假说。

一般来说, 公司透明度越高, 管理层隐匿负面消息的难度越大, 负面信息积累的可能性下降, 股价崩盘风险降低(Jin and Myers, 2006; Bleck and Liu, 2007)。因此, 若

① 限于篇幅, 此处子样本结果未直接呈现, 感兴趣的读者可直接向作者索取。

② 限于篇幅, 此部分稳健性检验结果未直接呈现, 感兴趣的读者可直接向作者索取。

供应商集中度的上升会降低公司透明度，那么它就确实可能通过信息不对称的渠道提高股价崩盘风险。我们采用上交所和深交所披露的上市公司透明度评级作为因变量，对供应商集中度与公司透明度的关系进行回归分析，具体模型如下：

$$TRAN_{i,t} = \alpha + \beta_1 SUP_CON_{i,t} + \beta_2 ANA_{i,t} + \beta_3 REP_{i,t} + \beta_4 BIG4_{i,t} + \beta_5 SIZE_{i,t} + \beta_6 RD_{i,t} + \beta_m YEAR_t + \beta_n IND_i + \epsilon_{i,t}, \quad (14)$$

其中， $TRAN_{i,t}$ 为公司 i 在第 t 年的透明度得分；其他控制变量的定义见附录表 A1。

从回归结果上看， HHI_t 和 $PROCURE_t$ 的系数均为负值 (t 统计量 ≤ -1.73)，表明供应商集中度的增加会带来公司透明度的降低。不过，供应商集中度对公司透明度影响的显著性不强 (10%)，相比较而言，本文提出的供应商对营业成本的影响更加明显 (1% 显著性水平，见表 3)。

总体而言，本文提出了一个供应商集中度导致股价崩盘风险变化的新渠道，即通过对公司生产经营的影响来实现。信息不对称角度主要关注股票市场上公司与投资者之间的信息互动，这个影响渠道确实是非常重要的。然而考虑到供应商作为原材料的提供者，对企业生产的稳定性和成本有着不可忽视的影响，本文将关注点放在对企业经营的影响而非单纯的股票市场信息上。研究结果也发现，从这个角度出发，供应商集中度会提高股价崩盘风险确实也是成立的。

(二) 其他稳健性检验

本文还进行了其他的稳健性检验：第一，使用虚拟变量和计数变量衡量公司的股价崩盘风险，如果一个公司在某年中有一个或多个股价崩盘周，则将该年的崩盘虚拟变量取值为 1，否则为零。当一个公司的特有周收益率比当年均值小 3.09、4.0 或 4.5 个标准差时，该周即为崩盘周。此外，本节还选取了两个绝对数值来定义崩盘周，即公司特有周收益率低于 -10% (或 -15%) 的周为崩盘周，并且使用每年崩盘周的个数 (阈值是 3.09 个标准差) 来衡量股价崩盘风险。在所有回归中，供应商集中度的系数均显著为正。第二，本节采用了两个其他的变量来衡量供应商集中度，分别是最大供应商采购金额占比和前三大供应商采购金额占比的平方和，回归结果中上述变量的系数均显著为正。第三，考虑一个包括更多公司的扩展样本，只要该公司公布主要供应商年度采购总额和总比例即可，回归结果与主回归一致。

七、总 结

本文研究了供应商集中度和公司层面股价崩盘风险之间的关系。首先构建了一个理论模型来刻画供应商与公司之间的博弈过程，假设公司本身存在生产亏损的可能性，供应商和公司协商确定投入品价格，供应商集中度的增加会增强供应商本身的议价能力，导致投入品价格提高，公司面临的亏损概率和额度都增大，导致股东价值分布的负偏度增加。

在理论推导的基础上，借助 2009—2018 年中国上市公司的数据，本文提供了与理论模型一致的实证证据，表明供应商集中度对公司股价崩盘风险有显著的增加影响。随后验证了供应商集中度较高的公司相对于供应商的议价能力更弱，面临更高的主营业务

成本,对模型的机制提供了实证支持。此外我们比较了供应商和客户集中度对股价崩盘风险影响的异同,发现在中国市场上,供应商集中度的影响更为显著。

在模型内生性问题的处理上,本文采用供应商行业平均并购与重组事件的规模作为工具变量,得出了一致的结论;在样本选择偏误问题的处理上,为了避免样本中删除的未公布具体数据的观测对主要结果产生影响,采用 Heckman 两阶段法进行检验,发现主要结论不受影响。总体而言,本文的研究结果表明,供应商越集中,公司未来的股价崩盘风险就越大。子样本的分析发现供应商集中度的影响在制造业公司中更为明显,对于那些议价能力相对较弱的公司来说更为明显。

本文通过理论模型推导和实证分析得出了供应商集中度的增加会导致公司股价崩盘风险的显著增加的结论,扩展了股价崩盘风险领域的研究,丰富了关于供应商/客户集中度对企业经营和风险的影响的文献,同时有助于弥补目前研究对主要供应商的影响关注不足的问题。本文提出的理论模型对于理解供应商对企业经营风险的影响机制有重要的启示作用。

不仅如此,本文的发现也有重要的实践意义。生产专业化的发展和全球化进程带来了供应链关系复杂程度的提高和供应链集中度的增加,近年来中国市场上有许多公司遭受了由于供应商联合涨价或供应链断裂导致的经营困境和股价的剧烈波动。尤其是在中美贸易摩擦、新冠疫情的大背景下,上游供应链断裂的现象层出不穷,极大地阻碍了企业的正常生产,例如特斯拉、苹果、华为等公司均出现了延迟交货现象。因此,对企业而言,要注意防范供应链断裂的风险,尤其是要有应对突发事件造成的供应紧张、供应不足状况的能力,对于提高供应商集中度的追求值得更多的权衡和思考。对于监管者而言,应当既充分意识到生产专业化发展带来的益处,也要深刻理解供应链高度集中导致的风险增大的问题,维护良好的市场竞争环境,采取有效措施促进行业内各个规模企业的发展,对“一家独大”的企业进行合理的限制,对规模较小但是掌握优质技术的企业进行有效的扶植,形成合理的行业结构。

参考文献

- [1] Banerjee, S., S. Dasgupta, and Y. Kim, “Buyer-Supplier Relationships and the Stakeholder Theory of Capital Structure”, *Journal of Finance*, 2008, 63 (5), 2507-2552.
- [2] Bleck, A., and X. Liu, “Market Transparency and the Accounting Regime”, *Journal of Accounting Research*, 2007, 45 (2), 229-256.
- [3] Callen, J. L., and X. Fang, “Institutional Investor Stability and Crash Risk: Monitoring versus Short-Termism?”, *Journal of Banking and Finance*, 2013, 37 (8), 3047-3063.
- [4] Callen, J. L., and X. Fang, “Short Interest and Stock Price Crash Risk”, *Journal of Banking and Finance*, 2015a, 60, 181-194.
- [5] Callen, J. L., and X. Fang, “Religion and Stock Price Crash Risk”, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 2015b, 50 (1-2), 169-195.
- [6] Campello, M., and J. Gao, “Customer Concentration and Loan Contract Terms”, *Journal of Financial Economics*, 2017, 123 (1), 108-136.
- [7] Cen, L., F. Chen, Y. Hou, and G. D. Richardson, “Strategic Disclosures of Litigation Loss Contingencies When Customer-Supplier Relationships Are at Risk”, *Accounting Review*, 2018, 93 (2), 137-59.

- [8] Chang, X., Y. Chen, and L. Zoloto, "Stock Liquidity and Stock Price Crash Risk", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 2017, 52 (4), 1605-1637.
- [9] Chen, D., J. B. Kim, O. Z. Li, and S. Liang, "China's Closed Pyramidal Managerial Labor Market and the Stock Price Crash Risk", *Accounting Review*, 2018a, 93 (3), 105-131.
- [10] Chen, J., H. Hong, and J. C. Stein, "Forecasting Crashes: Trading Volume, Past Returns, and Conditional Skewness in Stock Prices", *Journal of Financial Economics*, 2001, 61 (3), 345-381.
- [11] 陈胜蓝、刘晓玲, "中国城际高铁与银行贷款成本——基于客户集中度风险的视角", 《经济学》(季刊), 2020年第5期, 第173—192页。
- [12] Chen, Y., Y. Xie, H. You, and Y. Zhang, "Does Crackdown on Corruption Reduce Stock Price Crash Risk? Evidence from China", *Journal of Corporate Finance*, 2018b, 51, 125-141.
- [13] Dhaliwal, D., J. C. Judd, M. Serfling, and S. Shaikh, "Customer Concentration Risk and the Cost of Equity Capital", *Journal of Accounting and Economics*, 2016, 61 (1), 23-48.
- [14] Dowlatshahi, S., "Bargaining Power in Buyer-Supplier Relationships", *Production and Inventory Management Journal*, 1999, 40 (1), 27.
- [15] Fabbri, D., and L. F. Klapper, "Bargaining Power and Trade Credit", *Journal of Corporate Finance*, 2016, 41, 66-80.
- [16] Heckman, J. J., "Sample Selection Bias as a Specification Error", *Econometrica*, 1979, 47 (1), 153-161.
- [17] Hui, K. W., S. Klasa, and P. E. Yeung, "Corporate Suppliers and Customers and Accounting Conservatism", *Journal of Accounting and Economics*, 2012, 53 (1-2), 115-135.
- [18] Hui, K. W., C. Liang, and P. E. Yeung, "The Effect of Major Customer Concentration on Firm Profitability: Competitive or Collaborative?", *Review of Accounting Studies*, 2019, 24 (1), 189-229.
- [19] Hutton, A. P., A. J. Marcus, and H. Tehranian, "Opaque Financial Reports, R2, and Crash Risk", *Journal of Financial Economics*, 2009, 94 (1), 67-86.
- [20] Irvine, P. J., S. S. Park, and Ç. Yıldızhan, "Customer-Base Concentration, Profitability, and the Relationship Life Cycle", *Accounting Review*, 2016, 91 (3), 883-906.
- [21] 江轩宇, "税收征管、税收激进与股价崩盘风险", 《南开管理评论》, 2013年第5期, 第152—160页。
- [22] Jin, L., and S. C. Myers, "R2 around the World: New Theory and New Tests", *Journal of Financial Economics*, 2006, 79 (2), 257-292.
- [23] Kim, J. B., Z. Wang, and L. Zhang, "CEO Overconfidence and Stock Price Crash Risk", *Contemporary Accounting Research*, 2016, 33 (4), 1720-1749.
- [24] Kolay, M., M. Lemmon, and E. Tashjian, "Spreading the Misery? Sources of Bankruptcy Spillover in the Supply Chain", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 2016, 51 (6), 1955-1990.
- [25] Kubick, T. R., and G. B. Lockhart, "Industry Tournament Incentives and Stock Price Crash Risk", *Financial Management*, 2021, 50 (2), 345-69.
- [26] Li, S., and X. Zhan, "Product Market Threats and Stock Crash Risk", *Management Science*, 2019, 65 (9), 4011-4031.
- [27] 李小荣、刘行, "CEO vs CFO: 性别与股价崩盘风险", 《世界经济》, 2012年第12期, 第104—131页。
- [28] Ma, X., W. Zhang, J. Wu, and W. Wang, "Corporate Customer Concentration and Stock Price Crash Risk", *Journal of Banking and Finance*, 2020, 119, 105903.
- [29] Menzly, L., and O. Ozbas, "Market Segmentation and Cross-Predictability of Returns", *Journal of Finance*, 2010, 65 (4), 1555-1580.
- [30] Murray, J. Y., M. Kotabe, and A. R. Wildt, "Strategic and Financial Performance Implications of Global Sourcing Strategy: A Contingency Analysis", *Journal of International Business Studies*, 1995, 26 (1), 181-202.
- [31] Nagarajan, M., and Y. Bassok, "A Bargaining Framework in Supply Chains: The Assembly Problem", *Management Science*, 2008, 54 (8), 1482-1496.
- [32] Patatoukas, P. N., "Customer-Base Concentration: Implications for Firm Performance and Capital Markets",

- Accounting Review*, 2012, 87 (2), 363-392.
- [33] 权小锋、吴世农、尹洪英, “企业社会责任与股价崩盘风险: ‘价值利器’或‘自利工具’?”, 《经济研究》, 2015年第11期, 第51—66页。
- [34] Raman, K., and H. Shahrur, “Relationship-Specific Investments and Earnings Management: Evidence on Corporate Suppliers and Customers”, *Accounting Review*, 2008, 83 (4), 1041-1081.
- [35] Wilner, B. S., “The Exploitation of Relationships in Financial Distress: The Case of Trade Credit”, *Journal of Finance*, 2000, 55 (1), 153-178.
- [36] Xu, N., X. Jiang, K. Chan, and Z. Yi, “Analyst Coverage, Optimism, and Stock Price Crash Risk: Evidence from China”, *Pacific-Basin Finance Journal*, 2013, 25, 217-239.
- [37] 许年行、江轩宇、伊志宏、徐信忠, “分析师利益冲突, 乐观偏差与股价崩盘风险”, 《经济研究》, 2012年第7期, 第127—140页。

Supplier Concentration and Stock Price Crash Risk: A Theoretical Model and Empirical Evidence from China

GAO Zhennan WEI Xu ZHANG Xueyong*

(Central University of Finance and Economics)

Abstract: This paper investigates the relationship between a firm's supplier concentration and its stock price crash risk. We develop a theoretical model to describe the bargaining process between a firm and its suppliers. The model indicates that a more concentrated supplier base increases the probability and amount of production loss, leading to higher stock price crash risk. Empirical analysis using data of Chinese firms from 2009 to 2018 shows consistent conclusion. Furthermore, the effects hold after dealing with potential endogeneity and sample selection bias, and are more pronounced for firms in the manufacturing sector and firms that have weaker bargaining power.

Keywords: supplier concentration; crash risk; bargaining power

JEL Classification: G12, G30, G32

* Corresponding Author: Zhang Xueyong, School of Finance, Central University of Finance and Economics, No. 39 South College Road, Haidian District, Beijing 100081, China; Tel: 86-10-61776422; E-mail: zhangxueyong@cufe.edu.cn.