

文章编号:1003-207(2013)02-0001-08

# 异质信念、卖空限制对证券发行决策的影响

徐 枫,胡鞍钢,郭 楠

(清华大学公共管理学院,北京 100084)

**摘 要:**放宽卖空禁止假设,构建模型探讨投资者过度自信引起的异质信念和卖空限制对企业证券发行决策的影响。研究发现:(1)项目收益公共信号利多时,投资者信念异质性与企业股权发行意愿正相关;公共信号弱利空时,两者负相关。(2)仅当公共信号强利多时,卖空限制强度与股权发行意愿正相关;否则两者无关。研究结论表明异质信念、卖空限制与企业证券发行关系受公共信号影响。

**关键词:**异质信念;卖空限制;证券发行

**中图分类号:**F830 **文献标识码:**A

## 1 引言

投资者特征,尤其是异质信念对企业证券发行的影响是一个刚刚兴起但具有重要价值的研究话题。现有文献表明,投资者特征对企业证券发行选择的影响主要通过两种途径作用:其一,积极参与公司治理,在决策过程中直接施加影响<sup>[1]</sup>;其二,采用“用脚投票”方式通过股价波动反映意见,间接影响企业决策<sup>[2]</sup>。同时,实务界人士也感受到投资者对企业决策的影响力日渐增强。以美国为例,20世纪80年代早期,只有极少数投资者参与公司治理,但随着“股东积极主义”兴起,仅1986年投资者提案就超过1000起<sup>[3]</sup>。而在我国资本市场,由于制度环境和治理成本等因素制约,只有少量机构投资者直接参与公司治理,而占主导地位的个人投资者则更多地倾向“用脚投票”施加影响。国内不少上市企业证券发行遭遇重创,并非完全因为投资项目缺乏盈利能力,而是对投资者异质信念所导致经济后果的判断出现偏差所致。近年来,越来越多的上市企业公告折射出,企业在设计证券发行方案时,已经开始关注投资者特征的影响。

然而,即使企业在决策时充分考虑投资者异质信念的影响,但是由于经营环境和财务状况的不断变化,投资者对企业价值的认知也在不断变化,因此

证券发行仍然可能偏离企业价值最大化目标。同时,随着市场化改革的逐渐深入,中国资本市场证券交易机制正在经历着从卖空禁止向卖空限制转变,这种制度演变是否会改变投资者异质信念与企业证券发行的关系?卖空机制本身是否也会影响企业证券发行?无疑,对这些问题的回答具有重要的理论意义和实践价值。

从投资者异质信念角度研究企业证券发行决策,Allen和Gale<sup>[4]</sup>是较早的探索者之一。他们将异质信念描述为非知情投资者与唯一知情投资者对企业投资项目的意见分歧,探讨异质信念对直接和间接融资来源选择的影响。尽管这一研究并未涉及非知情投资者群体之间的异质性,但是,开启了对投资者异质信念与企业证券发行决策关系的探索之门。Dittmar和Thakor<sup>[5]</sup>则将异质信念描述为内部管理者 and 外部投资者对企业项目选择的意见分歧,构建证券发行模型探讨管理者投资自由度对股权和债券选择的影响。同样,他们的研究也没有涉及外部投资者群体之间的异质性问题。Chemmanur和Liu<sup>[6]</sup>是研究外部投资者之间异质性对企业证券发行影响的第一篇开创性论文。该文忽视企业财务困境成本和证券发行成本,构建卖空禁止条件下的股权发行模型,得到投资者异质性与企业股权发行概率正相关的结论。随后,Chemmanur,Nandy和Yan<sup>[7]</sup>采用分析师预测离差和调整的换手率衡量投资者异质信念,实证检验上文理论预测命题。进一步地,Bayar,Chemmanur和Liu<sup>[8]</sup>将Chemmanur和Liu<sup>[6]</sup>股权发行模型扩展到直接债券和可转债两类证券中,探讨卖空禁止机制下异质信念对企业融

收稿日期:2011-12-23;修订日期:2012-10-16

基金项目:中国滨海金融协调创新中心资助;中国博士后基金项目(2012M520314)

作者简介:徐枫(1983-),男(汉族),湖北蕲春人,清华大学国情研究院,博士后,助理研究员,研究方向:公司金融。

资工具选择的影响,进而引入财务困境成本和证券发行成本,继续探讨此问题。该领域国内相关文献较少,徐枫和刘志新<sup>[9]</sup>实证检验中国资本市场投资者异质信念对融资工具选择的影响,以及不同融资方式下的异质信念与融资规模的关系。

Chemmanur 一系列文章虽然起到开创性作用,但是也还存在一些值得商榷之处。首先,其理论模型隐含了市场禁止卖空约束,然而这种假设在很多发达国家早已不复存在,即使在中国市场也已终结。同时一些研究表明,不同卖空限制下异质信念对资产价格的影响机理也会有所差异。因此研究异质信念对公司证券发行的影响时,如果忽略卖空机制的作用,研究结论会有失偏颇。此外,其建模基础立足于 Miller<sup>[10]</sup>分析框架,通过假定投资者信念分布形式,得出异质信念导致资产价格高估的结论,因此公司能利用股权发行“择时性”优势获取超额融资收益。然而 Miller 框架并没有深入探讨投资者异质信念的成因。显然,如果投资者以高于股票内在价值交易,那么一定存在非理性因素。同时越来越多实证研究表明,金融市场中资产价格既可能高估又可能低估,使得 Miller 分析框架陷入尴尬境地<sup>[11]</sup>。

情感心理学研究发现,人们普遍对自己的能力和未来前景表现过于乐观,同时由于自我强化的归因偏差,通常将好的结果归功于自己能力,而将坏的结果归罪于外部环境因素,从而表现出过度自信的心理特征<sup>[12]</sup>。大量研究表明,金融市场参与者比其它社会群体表现出更强的过度自信。行为金融学兴起之后,过度自信这心理现象受到金融学界密切关注,也为投资者异质信念形成研究开辟新的视角<sup>[13]</sup>。但是,从文献情况来看,在投资者特征与公司证券发行理论文献中,过度自信心理引起的异质信念尚未引起关注。因此,研究过度自信心理引起的异质信念与证券发行决策关系是非常必要的,而且可能会有新的研究发现。

本文放宽卖空禁止假设,构建模型探讨投资者过度自信引起的异质信念和卖空限制对企业证券发行决策的影响。研究发现:项目收益公共信号利多时,投资者信念异质性与企业股权发行意愿正相关;公共信号弱利空时,两者负相关。同时仅当公共信号强利多时,卖空限制强度与股权发行意愿正相关;否则两者无关。研究结论表明异质信念、卖空限制与企业证券发行关系受公共信号影响。

与已有文献相比,本文的主要贡献在于:第一,放宽传统卖空禁止假设,将投资者行为特征和卖空

制度背景相结合探讨企业决策行为,使得研究结论的实用性更广泛;第二,从过度自信心理视角,探讨投资者异质信念与企业证券发行关系,使得投资者行为特征假设更符合心理学依据。

## 2 模型设定

### 2.1 模型框架与假定

假设公司证券发行过程存在四个时间点,具体如图 1 所示。所有投资者均为风险厌恶型,且无风险利率一般化为 0。 $t=0$  时,公司所有资产均来源于股权,没有负债。为研究方便,将公司股票总量单位化为 1。所有投资者对公司价值认识一致,即认为  $t=3$  时公司清算红利服从正态分布  $V_0 \sim N(0, h_0^{-1})$ 。即使先验精度  $h_0$  有所差异,结论亦不受影响。 $t=1$  时,一项风险创新项目的投资机会出现,公司内部人拥有项目开发技术和管理技能,但缺乏资金而需外部融资。 $t=2$  时,关于风险项目未来收益的公共信号  $S$  出现,所有投资者均根据贝叶斯法则重新认知公司价值,从而调整投资组合,实现市场均衡。 $t=3$  时,关于项目收益的所有公共信息到达,公司实现清算。为简化模型,还需分别对公司、投资者和市场特征给出如下基本假设。

市场存在两类资产:无风险资产供给弹性无限大,价格始终为 1,而风险资产存在卖空数量约束,但卖空成本可以忽略,假设卖空限制强度为  $G \geq 0$ <sup>[13]</sup>。 $G$  越小表示卖空限制强度越大, $G=0$  意味着卖空禁止。

管理者持有企业股权,因此没有剩余财力认购新增股份。企业只能发行股权或债券两类证券,发行成本忽略不计。如果  $t=1$  时企业选择股权,则假定发行份额为  $2Q$ 。

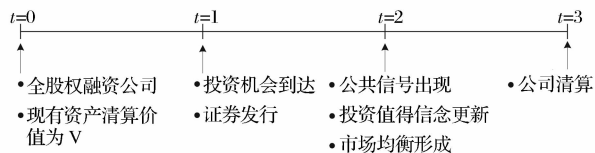


图 1 证券发行过程

市场存在理性预期投资者  $L$  和过度自信投资者  $F$  两类,且比例相同。两类投资者均为贝叶斯理性,其差异性仅反映在对项目收益信号精度估计方面<sup>[14-15]</sup>。具体而言,理性投资者能准确估计信号精度,而非理性投资者则会高估信号精度。为研究方便,将投资者总量单位化为 1。同时假设所有投资者初始禀赋  $W_0$  相同,其效用函数为 CARA 型,且厌

恶系数为1。

$t = 2$  时,关于项目收益的公共信息出现。假定公共信息  $S$  包括清算红利信息和噪声项。为简化结论,假设两者权重相等。公共信号结构是共同知识,服从如下形式<sup>[16]</sup>:

$$S = V_0 + e_i \quad (1)$$

其中噪声项  $e_i \sim N(0, h_{i,e}^{-1})$ , 且  $h_{L,e}^{-1} > h_{F,e}^{-1}$ 。

参考 Kyle<sup>[17]</sup> 引理 4.1 可知,公共信号到达后,投资者  $i$  信念服从分布:

$$V_{i,2} \sim N(u_i, h_i^{-1}) \quad i \in \{L, F\}$$

其中  $V_{i,2}$  为  $t = 2$  时投资者  $i$  对公司价值的重新认知,其均值和精度满足:

$$h_i = h_{i,e} + h_v \quad (2)$$

$$u_i = \frac{h_{i,e}}{h_i} \cdot s \quad (3)$$

其中  $s$  为公共信号实现值,  $s > 0$  表示信号利多;  $s < 0$  则表示信号利空。为与已有文献一致<sup>[13, 16]</sup>,本文采用两类投资者信念均值的差异性来度量异质性程度。

结合式(2)和(3),可知投资者异质信念

$$H = \begin{cases} (\frac{h_{F,e}}{h_F} - \frac{h_{L,e}}{h_L})s, & s \geq 0 \\ -(\frac{h_{F,e}}{h_F} - \frac{h_{L,e}}{h_L})s, & s < 0 \end{cases} \quad (4)$$

## 2.2 目标函数

企业证券发行决策取决于证券发行可能引起的股价波动,而这种股价波动是异质性投资者交易行为的结果。管理者根据投资者特征预测证券发行的经济后果,从而选择合适的证券发行。因此,本文模型包括企业证券发行决策和投资者引起的证券发行股价反应两部分。

### 2.2.1 证券发行决策

$t = 1$  时,公司发行证券。管理者目标是选择最优证券使得  $t = 2$  时公司内部人财富价值最大化。具体而言,如果管理者预计  $t = 2$  时股票价格高估,则发行股权;预计  $t = 2$  时股票价格低估,则发行债券,从而减少企业价值损失。进一步地,股价泡沫越大,企业发行股权意愿越高<sup>[6]</sup>。因此,股权发行意愿函数可以描述为:

$$U_M(H, G) = \begin{cases} F[\Delta(H, G)], & \Delta > 0 \\ F(0), & \Delta \leq 0 \end{cases} \quad (5)$$

其中函数  $F$  满足  $F(-\infty) = 0$ ,  $F(+\infty) = 1$ , 且  $F'(\Delta) > 0$ 。本文采用存在卖空限制市场的投机价格均衡和完全卖空允许市场的基本均衡之差度

量股价泡沫  $\Delta(H, G)$ , 股价泡沫与投资者异质性  $H$  和卖空限制强度  $G$  相关。

### 2.2.2 证券发行股价反应

如果  $t = 1$  时公司发行股权,则  $t = 2$  时投资者  $i$  的目标是调整其资产组合,最大化  $t = 3$  时期望财富效用。对应目标函数:

$$U_F(W_{i,T}) = E[-\exp(-W_{i,T})] \quad (6)$$

其中  $W_{i,T}$  为  $t = 3$  时投资者  $i$  的财富价值。

参考 Jones 和 Lam<sup>[18]</sup>, 式(6)可等价于:

$$\max E(W_{i,T}) - \frac{1}{2} \text{Var}(W_{i,T}) \quad (7)$$

$$s.t. \quad W_{i,T} = W_0 + q_i(V_{i,2} - p)$$

其中  $p$  和  $q_i$  分别为  $t = 2$  时股票价格和投资者  $i$  的股票需求量。

市场出清条件为:

$$q_L(\hat{p}) + q_F(\hat{p}) = 2Q \quad (8)$$

其中  $\hat{p}$  为存在卖空限制时股票价格均衡。

## 2.3 均衡求解

为度量股价泡沫,本部分构建投机性均衡和基本均衡两类。在构建股价基准时,引入定理 1。定理 1 描述的是仅存在一类风险资产和一类无风险资产的经典市场均衡问题<sup>[19]</sup>。定理 2—4 描述的是存在卖空限制市场的投机性均衡。由于卖空限制约束,并非所有投资者在配置资产时都可以实现最优策略组合<sup>[13, 20]</sup>。

### 2.3.1 基本均衡

情形 1 中,所有投资者均为理性投资者,并且其做空行为不受任何约束,即  $G \rightarrow +\infty$ 。其市场出清条件为:

$$q_L(p) = 2Q \quad (9)$$

其中  $p$  为完全允许卖空市场的均衡价格。

**定理 1:** 在市场完全允许卖空条件下,  $t = 2$  时基本均衡为:

$$\bar{p} = u_L - 2Qh_L^{-1} \quad (10)$$

定理 1 给出了完全卖空允许机制下基本均衡的显式表达,具体证明过程见附录 A。基本价格均衡反映了所有理性投资者信念。其中理性投资者股票持有量为  $2Q$ 。理性投资者特征是股价基准的唯一决定因素。

### 2.3.2 投机性均衡

当市场存在卖空限制时,并非所有投资者都可以实现最优资产需求量<sup>[13, 20]</sup>。定理 2—定理 4 揭示了不同公共信号条件下,投资者异质信念、卖空限制

和股票均衡价格的关系。

**定理 2:** 当公共信号实现值  $s \in (-\infty, s_1]$ , 投机性价格均衡为:

$$\hat{p} = u_L - (2Q + G) \cdot h_L^{-1} \quad (11)$$

$$\text{其中 } s_1 = -\frac{h_L^{-1}(2Q + G) + h_F^{-1}G}{h_{F,e}h_F^{-1} - h_{L,e}h_L^{-1}}.$$

情形 2 中公共信号强利空, 由于高估信号精度, 过度自信投资者比理性投资者更为悲观。此时, 理性投资者信念能被均衡价格揭示, 而过度自信投资者信念则受卖空限制抑制。定理 2 给出了情形 2 时投机性均衡的显式表达, 具体证明过程见附录 B。其中理性投资者股票持有量为  $2Q + G$ , 而过度自信投资者股票持有量为  $-G$ 。市场均衡价格由理性投资者特征和卖空限制强度共同决定, 不受过度自信投资者影响。

**定理 3:** 当公共信号实现值  $s \in [s_2, +\infty)$ , 投机性价格均衡为:

$$\hat{p} = u_F - (2Q + G) \cdot h_F^{-1} \quad (12)$$

$$\text{其中 } s_2 = \frac{h_L^{-1}G + h_F^{-1}(2Q + G)}{h_{F,e}h_F^{-1} - h_{L,e}h_L^{-1}}.$$

情形 3 中公共信号强利多, 由于高估信号精度, 过度自信投资者比理性投资者更为乐观。此时, 过度自信投资者信念能被均衡价格揭示, 而理性投资者信念则受卖空限制抑制。定理 3 给出了情形 3 时投机性均衡的显式表达, 具体证明过程见附录 C。其中过度自信投资者股票持有量为  $2Q + G$ , 而理性投资者股票持有量为  $-G$ 。市场均衡价格由过度自信投资者特征和卖空限制强度共同决定, 不受理性投资者影响。

**定理 4:** 当公共信号实现值  $s \in (s_1, s_2)$ , 投机性价格均衡为

$$\hat{p}(H, G) = \frac{u_L h_L + u_F h_F - 2Q}{h_L + h_F} \quad (13)$$

情形 4 包括公共信号弱利多或弱利空两种状态。无论是利多信号状态下较为悲观的理性投资者, 还是利空信号状态下较为悲观的过度自信投资者, 其信念均不受卖空限制抑制, 即所有投资者最优股票需求量均能实现。定理 4 给出了情形 4 时投机性均衡的显式表达, 具体证明过程见附录 D。其中过度自信投资者股票持有量为  $\frac{(u_F - u_L)h_L + 2Qh_F}{h_L + h_F}$ , 而理性投资者股票持有量为  $\frac{(u_L - u_F)h_L h_F + 2Qh_L}{h_L + h_F}$ 。市场均衡价格由过度自信投资者和理性投资者特征共同决定, 而不受卖空限制程度影响。

### 3 证券发行决策及数值模拟

以上分析不难发现, 不同公共信号状态下股价泡沫的决定机制存在显著差异。本节将分别从公共信号、异质信念和卖空制度等三个维度探讨企业证券发行决策, 并给出数值模拟。

#### 3.1 公共信号对证券发行决策影响

**性质 1:** 存在唯一公共信号临界值  $s_0 \in [s_1, s_2]$ , 当公共信息实现值  $s \in [s_0, +\infty)$  时, 则  $t = 2$  时公司发行股权; 当  $s \in (-\infty, s_0)$  时, 公司发行债券。

性质 1 给出了公共信号与证券发行决策的关系, 具体证明过程见附录 E。性质 1 表明, 当公共信号利多或弱利空时, 公司发行股权; 当公共信号强利空时, 公司发行债券。现根据公共信息状态, 分情形予以说明。在利多信号情形下, 理性投资者较为悲观, 无论其交易行为是否受卖空限制约束, 高估公司价值的过度自信投资者信念总能在市场中完全释放。此时, 股票价格泡沫出现, 为公司发行股权获取超额融资收益提供现实机会。

在利空信号情形下, 证券发行决策机制较为复杂。公司证券发行选择需要在供求关系导致的股价相对高估和过度自信投资者造成的股价低估之间权衡。一方面, 过度自信投资者高估企业风险, 由此导致投机性价格均衡相对基本均衡下降更多。Chemmanur 和 Liu<sup>[6]</sup>指出企业最优证券发行选择是将股权卖给最乐观投资者, 但是由于最乐观投资者禀赋有限, 因此还需将证券卖给次乐观投资者, 以此类推, 直到募集金额全部完成为止, 此时边际投资者信念决定股票发行价格。只要企业发行股权, 股票市场供给量的增加, 使得更多新的悲观投资者参与市场交易, 因此边际投资者乐观度下降, 证券价格下跌。尽管所有投资者初始禀赋相同, 但由于两类市场中投资者结构不同, 从而导致基于异质信念的财富密度存在差异, 因此吸收相同融资额时, 两类市场中边际投资者信念也会有所差异。相对于投机性均衡, 基本价格均衡对融资规模的敏感性更高, 由此引起股票价格相对高估。另一方面, 低估企业价值的过度自信投资者信念完全在市场中释放, 由此导致股票价格低估, 且低估程度与公共信号强度正相关。因此, 当公共信号利多或弱利空时, 股价泡沫仍然存在, 公司也会发行股权; 否则为避免企业价值损失而发行债券。

#### 3.2 异质信念对证券发行决策影响

**性质 2:** 若  $t = 1$  时公司发行股权, 则有如下关

系:当公共信号实现值  $s \in (s_0, 0)$  时,投资者信念异质性与企业股权发行意愿负相关;当  $s \in (0, +\infty)$  时,两者正相关。

性质 2 给出了异质信念与证券发行决策的关系,具体证明过程见附录 F。性质 2 表明,投资者异质信念既可能抑制,又可能刺激企业股权发行动机。现根据公共信息状态,分情形予以说明。在利多信号情形下,无论理性投资者交易行为是否受卖空限制约束,持看多观点的过度自信投资者信念都会造成股价泡沫,并且股价泡沫与投资者异质性正相关。因此异质信念越大,股权发行意愿越高。

在弱利空信号情形下,过度自信投资者造成股价低估,且股价低估程度与投资者异质性正相关。尽管公司仍然会选择股权发行,但其融资动力却是由于两类市场中财富密度差异性导致的市场股价相对高估,弥补异质信念造成的股价低估所致。此时,投资者异质信念越大,股权融资超额收益反而越小,公司股权发行意愿越低。

3.3 卖空限制对证券发行决策影响

性质 3: 若  $t = 1$  时公司发行股权,则有如下关系:当公共信号实现值  $s \in (s_2, +\infty)$  时,卖空限制强度与股权发行意愿正相关;当  $s \in (s_0, s_2)$  时,两者无关。

性质 3 给出了卖空限制与证券发行决策的关系,具体证明过程见附录 G。性质 3 表明卖空限制对股权发行意愿的影响是有条件的。现根据公共信息状态,分情形予以说明。在强利多信号情形下,高估企业价值的过度自信投资者信念在市场完全释放,而理性投资者受到卖空限制约束,由此导致股价泡沫出现。卖空限制越强,越多悲观交易者被市场剔除,股价泡沫越大。因此卖空限制越严格,股权融资超额收益越大,公司发行股权意愿越强烈。

在弱利多或弱利空信号情形下,尽管股价泡沫仍然存在,但股价泡沫大小只与两类投资者特征有关,不受卖空机制影响。此时,所有投资者信念不受卖空限制约束,均能在市场中完全释放。因此股权融资超额收益与卖空机制无关。

3.4 数值模拟

本节给出具体函数模拟企业证券发行决策行为。为研究方便,采用标准 Logistic 函数度量公司股权发行意愿<sup>[21]</sup>。同时针对前述相关参数进行如下赋值:  $h_v^{-1} = 0.2$ ,  $h_{L,e}^{-1} = 0.1$ ,  $h_{F,e}^{-1} = 0.05$ ,  $Q = 0.6$ 。将式(10)–(13)代入式(5),可得股权发行意愿:

$$U_M(H, G) = \begin{cases} 1/2, & s < s_0 \\ 1/\{1 + \exp[-(-0.625H + 0.05)]\}, & s_0 \leq s < 0 \\ 1/\{1 + \exp[-(0.625H + 0.05)]\}, & 0 \leq s < s_2 \\ 1/\{1 + \exp[-(H - 0.04G + 0.032)]\}, & s \geq s_2 \end{cases} \quad (14)$$

其中  $s_0 = 0.4$ ,  $s_2 = 0.36 + 0.8G$ 。

图 2 模拟了  $G = 0$ 、 $G = 0.4$  和  $G = 0.8$  三种不同卖空限制强度下,投资者异质信念和卖空限制对企业证券发行的联合影响。从图 2 可以看出:

(1)企业证券发行选择受公共信号状态影响。具体地,若公共信号利多  $s \in (0, +\infty)$ ,或弱利空  $s \in [s_0, 0)$  时,企业发行股权;只有公共信号强利空  $s \in (-\infty, s_0)$  时,企业才会发行债券。

(2)投资者异质信念既可能刺激也可能抑制企业股权发行。具体地,公共信号弱利空  $s \in (s_0, 0)$  时,异质信念对股权发行意愿的影响为负;而公共信号利多  $s \in (0, +\infty)$  时,异质信念对股权发行意愿的影响为正。但公共信号强利多  $s \in [s_2, +\infty)$  时,企业股权发行意愿对异质信念的敏感性更高。

(3)卖空机制对企业股权发行意愿的影响是有条件的。具体地,仅当公共信号强利多  $s \in [s_2, +\infty)$  时,卖空限制强度对企业股权发行意愿的影响为正;其它条件下两者无关。

(4)同时影响异质信念、卖空机制与企业股权发行关系的公共信号临界值  $s_2$  与卖空限制强度负相关。当市场禁止卖空时,其临界值  $s_2$  达到最小值 0.36。但是,另一影响异质信念与企业股权发行关系的公共信号临界值  $s_0$  却与卖空限制强度无关。

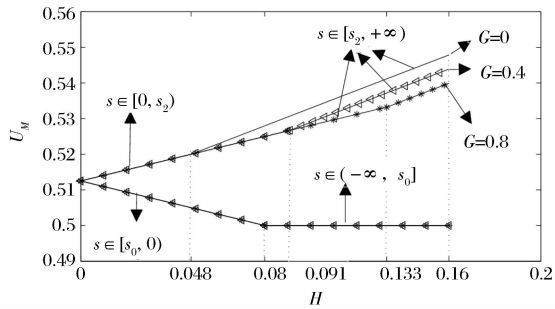


图 2 异质信念、卖空机制与证券发行意愿

4 结语

现有异质信念与企业证券发行关系的文献隐含了市场禁止卖空约束,然而这种假设在很多国家资本市场已经终结。同时这些文献建模基础立足于

Miller 分析框架,对投资者异质信念的描述缺乏心理学依据。为此,本文放宽卖空禁止假设,构建模型探讨投资者过度自信引起的异质信念和卖空限制对企业证券发行决策的影响。

本文研究发现,投资者异质信念与企业股权发行意愿正相关,在项目收益公共信号利多时成立;一旦公共信号弱利空,两者负相关。这一结论为异质信念与企业证券发行关系提供了另一种可能。同时本文还发现,仅当公共信号强利多时,卖空限制强度才会与股权发行意愿正相关;否则两者无关。这一结论表明卖空限制对企业证券发行决策产生影响是有条件的。

本文尝试融合行为金融学 and 制度经济学理论研究微观企业决策问题,对投资者更好地理解现实中的企业融资行为具有一定的启示意义,同时也为企业决策行为的合理性和科学性提供一定的指导意义。尽管如此,作为一种探索,本文理论模型仍然存在若干局限性:第一,模型只适用于不同类型投资者之间认知偏差引起的异质信念。模型假设所有投资者差异性仅表现为对项目收益信号精度的认识,简化了复杂的异质信念测算问题,但是未能考虑同类型投资者认知偏差导致的异质信念。第二,模型只适用于零卖空成本的股票数量卖空限制。现实中,即使市场取消卖空数量限制,卖空成本仍然会使投资者交易行为偏离最优股票需求量,因此将卖空数量限制和成本同时纳入卖空机制是一个重要的研究问题。第三,模型探讨企业是否以及多大程度上愿意发行股权的机理问题,尚未深入对比分析不同类型证券发行对企业价值的影响。当然,这些不足也构成未来值得进一步完善的研究方向。

#### 附录:

##### (1)附录 A (定理 1 证明)

当市场完全允许卖空  $G \rightarrow +\infty$  时,所有投资者均能实现最佳股票需求量,有:

$$q_L(p) = (u_L - p)h_L \quad (\text{A. 1})$$

将式(A. 1)代入式(9),可解基本均衡

$$\hat{p} = u_L - 2Qh_L^{-1}.$$

##### (2)附录 B (定理 2 证明)

当公共信号  $s \in (-\infty, s_1]$  时,仅过度自信投资者信念受约束。此时投资者  $i$  股票需求量为:

$$q_L(p) = (u_L - p)h \quad (\text{B. 1})$$

$$q_F(p) = -G$$

将式(B. 1)代入式(8),可得投机性均衡:

$$\hat{p} = u_L - (2Q + G) \cdot h_L^{-1}$$

当公共信号取值  $s_1$  时,边界条件满足:

$$(u_F - \hat{p})h_F = -G \quad (\text{B. 2})$$

将式(2)和(3)代入式(B. 2),可解得  $s_1$  值。

##### (3)附录 C (定理 3 证明)

当公共信号  $s \in [s_2, +\infty)$  时,仅理性投资者信念受抑制。此时投资者  $i$  股票需求量为:

$$q_F(p) = (u_F - p)h_F \quad (\text{C. 1})$$

$$q_L(p) = -G$$

将式(C. 1)代入式(8),可得投机性均衡:

$$\hat{p} = u_F - (2Q + G) \cdot h_F^{-1}$$

当公共信号取值  $s_2$  时,边界条件满足:

$$(u_L - \hat{p})h_L = -G \quad (\text{C. 2})$$

将式(2)和(3)代入式(C. 2),可解得  $s_1$  值。

##### (4)附录 D (定理 4 证明)

当公共信号  $s \in (s_1, s_2)$  时,所有投资者信念均不受抑制。此时投资者  $i$  股票需求量为:

$$q_F(p) = (u_F - p)h_F \quad (\text{D. 1})$$

$$q_L(p) = (u_L - p)h_L$$

将式(D. 1)代入式(8),可得投机性均衡:

$$\hat{p}(H, G) = \frac{u_L h_L + u_F h_F - 2Q}{h_L + h_F}$$

##### (5)附录 E (性质 1 证明)

定义股价泡沫:

$$\Delta = \hat{p} - p \quad (\text{E. 1})$$

将式(10)和(13)代入式(E. 1),可得:

$$\Delta = \frac{(u_F - u_L + 2Qh_L^{-1})h_F}{h_L + h_F} \quad (\text{E. 2})$$

将式(3)代入式(E. 2),可得:

$$\Delta(s) = \frac{(h_{F,e}h_F^{-1} - h_{L,e}h_L^{-1})h_F + 2Qh_L^{-1}h_F}{h_L + h_F} \quad (\text{E. 3})$$

由于  $h_{L,e}^{-1} > h_{F,e}^{-1}$ ,易得  $s \in (s_1, s_2)$  时,

$$\frac{\partial \Delta(s)}{\partial s} = \frac{(h_{F,e}h_F^{-1} - h_{L,e}h_L^{-1})h_F}{h_L + h_F} > 0 \quad (\text{E. 4})$$

对  $\forall s \in (s_1, s_2)$ ,不难发现

$$\Delta(s) > \Delta(s_1) = -Gh_L^{-1} \quad (\text{E. 5})$$

$$\Delta(s) < \Delta(s_2) = (G + 2Q)h_L^{-1} \quad (\text{E. 6})$$

因此,  $\exists s_0 \in (s_1, s_2)$ ,使得  $\Delta(s_0) = 0$ 。求解  $\Delta(s_0) = 0$ ,可得:

$$s_0 = 2Qh_L^{-1}(h_{F,e}h_F^{-1} - h_{L,e}h_L^{-1}) - 1。$$

##### (6)附录 F (性质 2 证明)

令  $\hat{H} = u_F - u_L$ ,根据式(4)可知,当  $s \in (0, +\infty)$  时,  $H = \hat{H}$ ;当  $s \in (-\infty, 0)$  时,  $H = -\hat{H}$ 。

当  $s \in [s_2, +\infty)$  时,将式(10)和(12)代入式(E. 1),可得:

$$\Delta = \hat{H} + 2Q(h_L^{-1} - h_F^{-1}) - Gh_F^{-1} \quad (\text{F. 1})$$

若  $s \in [s_2, +\infty)$ ,式(F. 1)替换为:

$$\Delta = H + 2Q(h_L^{-1} - h_F^{-1}) - Gh_F^{-1} \quad (\text{F. 2})$$

此时,  $\text{sgn}(\frac{\partial \Delta}{\partial H}) = \text{sgn}(\frac{\partial \Delta}{\partial H}) = \text{sgn}(1) = 1$ 。

当  $s \in (s_1, s_2)$  时, 将式(10)和(13)代入式(E. 1), 可得:

$$\Delta = (H + 2Qh_L^{-1})h_F(h_L + h_F) - 1 \tag{F. 3}$$

若  $s \in (s_1, 0)$ , 式(F. 3)替换为:

$$\Delta = (-H + 2Qh_L^{-1})h_F(h_L + h_F) - 1 \tag{F. 4}$$

此时,  $\text{sgn}(\frac{\partial F}{\partial H}) = \text{sgn}(-\frac{h_F}{h_L + h_F}) = -1$ 。

若  $s \in (0, s_2)$ , 式(F. 3)替换为:

$$\Delta = (H + 2Qh_L^{-1})h_F(h_L + h_F) - 1 \tag{F. 5}$$

此时,  $\text{sgn}(\frac{\partial F}{\partial H}) = \text{sgn}(\frac{h_F}{h_L + h_F}) = 1$ 。

因此, 当公共信号实现值  $s \in (s_0, 0)$  时, 投资者信念异质性与企业股权发行意愿负相关; 当  $s \in (0, +\infty)$  时, 两者正相关。

(7)附录 G (性质 3 证明)

根据式(F. 2)可知, 当  $s \in [s_2, +\infty)$  时:

$$\text{sgn}(\frac{\partial F}{\partial G}) = \text{sgn}(-h_F^{-1}) = -1$$

根据式(F. 4)可知, 当  $s \in (s_1, 0)$  时:

$$\text{sgn}(\frac{\partial F}{\partial G}) = \text{sgn}(\frac{\partial \Delta}{\partial G}) = 0$$

根据式(F. 5)可知, 当  $s \in (0, s_2)$  时:

$$\text{sgn}(\frac{\partial F}{\partial G}) = \text{sgn}(\frac{\partial \Delta}{\partial G}) = 0$$

因此, 当公共信号实现值  $s \in (s_2, +\infty)$  时, 卖空限制强度与企业股权发行意愿负相关; 当  $s \in (s_1, s_2)$  时, 两者正相关。

参考文献:

[1] Chen Xia, Harford J, Li Kai. Monitoring: which institutions matter? [J]. Journal of Financial Economics, 2007, 86: 279-305.

[2] Chen J, Hong H, Stein J. Breadth of ownership and stock return [J]. Journal of Financial Economics, 2002, 66: 171-205.

[3] Diane D, Jennifer H. The motivation and impact of pension fund activism [J]. Journal of Financial Economics, 1999, 52: 293-340.

[4] Allen F, Gale D. Diversity of opinion and financing of new technologies [J]. Journal of Financial Intermediation, 1999, 8: 68-89.

[5] Dittmar A, Thakor A. Why do firms issue equity? [J]. Journal of Finance, 2007, 62: 1-54.

[6] Chemmanur T J, Liu H. A theory of security issues and optimal capital structure under heterogeneous beliefs and short sale constraints [R]. Working Paper, Carroll School of Management, Boston College, 2006.

[7] Chemmanur T J, Nandy D, Yan A. Capital Structure and Security Issuance under Heterogeneous Beliefs [C].

Proceedings of the 6th AFA Annual Meeting, San Francisco, 2009

[8] Bayar O, Chemmanur T J, Liu M H. A theory of capital structure, price impact and long run stock return under heterogeneous beliefs[R]. Working Paper, College of Business, University of Texas, 2010.

[9] 徐枫, 刘志新. 融资工具选择与融资规模研究: 异质信念视角 [J]. 科研管理, 2011, 32(2): 122-127.

[10] Miller E M. Risk, uncertainty and divergence of opinion [J]. Journal of Finance, 1977, 32(4): 1151-1168.

[11] Hong H, Scheinkman J, Xiong Wei. Asset float and speculative bubbles [J]. Journal of Finance, 2006, 61(3): 1073-1117.

[12] Kahneman D, Slovic P, Tversky A. Judgement under uncertainty: heuristics and biases [M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1982.

[13] Jiang D. Overconfidence, short sale constraints, and stock valuation[R]. Working Paper, Ohio State University, 2006.

[14] Odean T. Volume, volatility, price and profit when all traders are above average [J]. Journal of Finance, 1998, 53: 1887-1934.

[15] Bernardo A E, Welch I. On the evolution of overconfidence and entrepreneurs [J]. Journal of Economics and Management Strategy, 2001, 10: 301-330.

[16] Barberis N, Shleifer A, Vishny R. A model of investor sentiment [J]. Journal of Financial Economics, 1998, 49: 307-343.

[17] Kyle A S. Informed speculation with imperfect competition [J]. Review of Economics Studies, 1989, 56: 317-356.

[18] Jones C M, Lamont O A. Short sale constraints and stock returns [J]. Journal of Financial Economics, 2002, 66: 207-239.

[19] Kandel E, Pearson N. Differential interpretation of public signals and trade in speculative markets [J]. Journal of Political Economy, 1995, 103(8): 831-872.

[20] 孟卫东, 江成山, 陆静. 基于内生后验异质信念的资产定价研究 [J]. 管理工程学报, 2010, 24(3): 66-74.

[21] Zavgren C. Assessing the vulnerable to failure of american industrial firms: a logistic analysis [J]. Journal of Business Finance and Accounting, 1985, 12: 19-45.

## Impact of Heterogeneous Beliefs and Shortsale Constraints on Security Issuance Decision

XU Feng, HU An-gang, GUO Nan

(School of Public Policy and Management, Tsinghua University, Beijing 100084, China)

**Abstract:** By relaxing the explicit assumption that short selling is forbidden, a model is presented in this paper to analyze how heterogeneous beliefs stemming from investors' overconfidence and short sale constraints jointly affect a firm's security issuance decision. The main findings are: (1) an increase in heterogeneity in investors' beliefs results in an increased likelihood of equity issuance over debt when public signal about the project's payoff is favorable, whereas it results in a reduced likelihood when public signal is modestly adverse. (2) the tightness of short sale constraints has a positive effect on the likelihood of equity issuance only when public signal is highly favorable. These results indicate that the relations between heterogeneous beliefs as well as short sale constraints and security issuance decision are influenced by public signal.

**Key words:** heterogeneous beliefs; short sale constraints; security issuance