

# 公司现金持有与信用风险关系的理论分析

——基于内生、外生性现金政策视角

李娟 王海芳

(南京师范大学商学院 南京 210046)

**【摘要】** 一般认为持有较多现金的公司更安全,且其信用利差更低,然而一些公司的流动性与信用风险却表现出正相关关系,这该如何与“更多现金更安全”的经济学常理共存呢?本文认为可由现金持有的内外生性来解释这一现象。为了展示现金和信用利差之间的相关关系,本文首先设定基准模型,在其基础上考察内生性现金政策对信用风险的影响,接着进一步分析了现金的外生性变化对信用风险的作用,最后还揭示了流动资产和不同预测期的违约率之间的相关关系。

**【关键词】** 现金持有 信用风险 信用利差 违约概率

## 一、提出研究问题

公司持有现金等流动资产影响其违约和破产的风险。这反过来可能又会影响公司持有现金的决策,而这些现金本来是可以用来进一步投资或分配给股东的。传统研究通常只对信用利差和违约概率进行分析,忽略了信用利差、违约概率和最优现金政策之间的相互作用,而这种相互作用可能并不符合常理。因此,相对于传统信用风险研究,对信用风险和现金持有之间的作用进行研究更具意义。

继 Black 和 Scholes(1973),Merton(1974)的研究后,绝大部分信用风险定价模型都没有考虑现金的作用。结构模型中,通常假定负债公司在面临临时的现金短缺时,总能无成本地变现其流动资产避免违约,因而包括 Black 和 Cox(1976),Leland(1994),Longstaff 和 Schwartz(1995),Leland 和 Toft(1996),Collin-Dufresne 和 Goldstein(2001)在内的大多数经典信用风险研究都认为公司的现金持有与信用风险是不相关的。同样地,Collin-Dufresne、Goldstein 和 Martin(2001),Duffee(1998),Schaefer 和 Strebulaev(2008)在信用利差和公司债券收益的实证研究中,也没有考虑现金持有的作用。

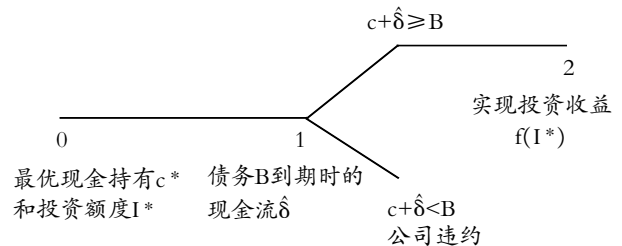
相比之下,Altman(1968)的 Z 分数模型之后,Ohlson(1980),Zmijewski(1984),Shumway(2001),Chava 和 Jarrow(2004)等的大多数违约预测模型中使用了一些流动性控制变量。他们选择了一系列会计或股权变量,利用 Logit 模型等估计违约或破产概率。这些研究中流动性的作用是复杂且令人费解的:比如说,流动比率的系数在 Zmijewski(1984)研究中是正的,而在 Shumway(2001)的研究中却是负的;另外营运资本的系数在 Ohlson(1980)的研究中是负的,而在 Hillegeist 等(2004)的研究中又是正的。

系数为负表明公司流动性越高,信用风险越低。然而,同样存在的系数为正的情况又暗示了高流动性会导致高信用风险,这不是与“更多现金更安全”这个简单的经济学常理相矛盾吗?针对这个问题,本文提出了现金持有的内生性解释。内生性是公司金融和许多其他经济学领域研究应注意的问题,

但在信用风险研究中仍较少得到重视。现金持有的内生性在正确认识现金与信用风险关系中发挥着极其重要的作用。由于存在融资摩擦,面临现金流短缺时,更危险的公司可能选择持有更多现金,这种内生性调节可能导致信用利差和现金持有之间出现正相关关系。

## 二、基准模型设定

模型中公司经历 3 个阶段,假定公司股东目标是最大化终期回报,经理以实现股东利益最大化为目标,且在此基准中无风险利率服从标准正态分布。



模型中公司各阶段情况示意图

如上图所示,0 时期,公司拥有可在 2 时期获得现金流回报的长期投资机会,1 是投资额度, $f(I)$  是投资回报。过渡期 1 时期,公司拥有一个随机的现金流  $\delta = \delta + \psi$ ,  $\delta$  为已知的常量,  $\psi$  是均值为零的现金流冲击,且在 0 时期是未知的。现金流冲击  $\psi$  是模型中唯一具有随机性的因素,若  $\psi$  的概率分布为  $g(\psi)$ ,累积概率分布为  $G(\psi)$ ,则可定义风险率函数  $h(\psi) = \frac{g(\psi)}{1-G(\psi)}$ ,并假设其具有弱单调性。

0 时期,公司拥有初始现金  $c_0$ ,可全部或部分用于上述长期投资项目,也可保存以备应对以后的现金短缺。股东面临投资或继续持有现金的权衡。一方面,高现金持有意味着低投资,导致长期现金流入较少。另一方面,高现金持有减少了 1 时期现金短缺的可能性,提高了公司存活至 2 时期获取长期投资收益的概率。投资额度  $I$  和缓冲现金  $c$  之间的关系为  $c = c_0 - I$ 。由于公司需要偿还债务,且预期的现金流入不确定,

从而在 0 时期只能选择持有现金。

1 时期,公司如果没有足够的资金偿还债务,将会违约,面临清偿,且失去长期投资回报。图 1 形象地阐述了各个时期的状况。在此建立一个 1 时期的融资摩擦模型,假设公司只能使用未来现金流的一小部分  $\tau(0 \leq \tau \leq 1)$  来抵押取得新的融资。1 时期应对债务的最大现金流为  $c + \delta + \psi + \tau f(I)$ , 是现金持有  $c$ 、随机现金流  $\hat{\delta} = \delta + \psi$  及再融资  $\tau f(I)$  的总和。违约边界即能够偿还债务 B 避免违约的最小现金流冲击  $\psi_B = B - c_0 - \delta + I - \tau f(I)$ 。股东的总回报是初始现金、1 时期的现金流及长期投资回报的总和。从而没有违约时股权的市场价值为股东总回报减去投资额度和所需偿还债务后的值,即  $E = \int_{\psi_B}^{\infty} [-I + c_0 +$

$\delta + \psi - B + f(I)]g(\psi)d\psi$ , 根据违约边界可进一步表示为  $E = \int_{\psi_B}^{\infty} [(\psi - \psi_B) + (1 - \tau)f(I)]g(\psi)d\psi$ 。  $\psi - \psi_B$  是公司支付债务后剩余的现金,  $(1 - \tau)f(I)$  是 2 时期不违约的现金流。为了生存,公司会在没有损失的情况下最大限度地调高  $\tau f(I)$ 。

$\psi \in [-\infty, \psi_B]$  时,公司违约,债权人将获得  $(c + \hat{\delta})$ 。债务的市场价值可以视为债权人根据预期的违约情况对债务进行调整后的价值,为  $D = B - \int_{-\infty}^{\psi_B} [B - (c + \hat{\delta})]g(\psi)d\psi$ 。由于无风险利率均值为零,信用利差  $s$  等于总债务的收益率,可以表示为:  $s = \frac{B}{D} - 1$ 。

接下来研究信用利差和现金持有之间的相关参数是如何变化的。任何变量  $x$  对信用利差的影响可以被分解为两部分,第一部分是  $x$  对利差的直接影响,第二部分是  $x$  通过现金持有  $c$  间接影响利差,可以表述为  $\frac{ds}{dx} = \frac{\partial s}{\partial x} + \frac{\partial s}{\partial c} \times \frac{dc}{dx}$ 。很明显  $\frac{\partial s}{\partial c} < 0$ , 即在其他条件不变的情况下,现金持有量较高,信用利差较低。同时,  $x$  对利差的直接影响  $\frac{\partial s}{\partial x}$  和对现金持有量的影响  $\frac{dc}{dx}$  取决于  $x$  本身。这两部分影响可能起相反的作用,最终导致信用利差和现金总体上呈现正的相关性。

### 三、内生性现金政策与信用风险

此部分从均衡条件下的最优投资入手,逐步揭示公司预期现金流变化如何导致信用利差和最优现金持有之间的正相关关系。经理通过选择最优投资最大化股东收益,服从  $\frac{\partial E}{\partial I} =$

$$\int_{\psi_B}^{\infty} [-1 + f'(I)]g(\psi)d\psi - [-I + (c_0 + \delta + \psi_B - B) + f(I)]g(\psi_B) \frac{d\psi_B}{dI} = 0$$

采用  $\psi_B$  对上式进行替换,可得  $f'(I) = \frac{1 + (1 - \tau)f(I)h(\psi_B)}{1 + \tau(1 - \tau)f(I)h(\psi_B)}$ 。

为方便理解最优投资和现金政策之间的关系,可将等式写成  $(f'(I) - 1) \times (1 - G(\psi_B))dI = (1 - \tau)f(I) \times g(\psi_B)d\psi_B$ 。

首先考察预期现金流和现金持有之间的关系。对于最优投

资额度及预期现金流,此处可定义一个函数  $m(I^*, \delta) = f'(I^*)$

$$= \frac{1 + (1 - \tau)f(I^*)h(\psi_B)}{1 + \tau(1 - \tau)f(I^*)h(\psi_B)}$$

因为  $c^* = c_0 - I^*$ , 所以:  $\frac{\partial c^*}{\partial \delta} = -\frac{\partial I^*}{\partial \delta} = -\left(\frac{\frac{\partial m}{\partial \delta}}{\frac{\partial m}{\partial I^*}}\right)$

$$= \frac{(1 - \tau)^2 f(I^*) h'(\psi_B) \frac{\partial \psi_B}{\partial \delta}}{[1 + \tau(1 - \tau)f(I^*)h(\psi_B)]^2} = \frac{f'(I^*) - (1 - \tau)^2 (f'(I^*)h(\psi_B) + f(I^*)h'(\psi_B)(1 - \tau f'(I^*)))}{(1 + \tau(1 - \tau)f(I^*)h(\psi_B))^2}$$

由于  $f'' < 0, f'(I^*) < \frac{1}{\tau}$  且  $\frac{\partial \psi_B}{\partial \delta} = -1$ , 若  $h' > 0$ , 则  $\frac{\partial c^*}{\partial \delta} \leq 0$ ,

即现金持有  $c^*$  不是  $\delta$  的递增函数。

接着考察信用利差与现金持有之间的关系。从  $D$  和  $s$  定义可以推出  $\frac{\partial s}{\partial \delta}$  和  $\frac{\partial s}{\partial c^*}$ , 可得:  $\frac{ds}{d\delta} = \frac{\partial s}{\partial \delta} + \frac{\partial s}{\partial c^*} \frac{\partial c^*}{\partial \delta} = -\frac{B}{D^2}$

$$(G(\psi_B) + g(\psi_B)\tau f(I^*)) \left(1 + \frac{\partial c^*}{\partial \delta}\right) + \frac{B}{D^2} \tau^2 f(I^*) f'(I) g(\psi_B)$$

$\frac{\partial c^*}{\partial \delta}$ 。因为  $\frac{\partial c^*}{\partial \delta} \leq 0$ , 所以存在  $\frac{\partial c^*}{\partial \delta} > -1$  的情况, 并有且仅当

$Z(\tau) = f'(I^*) - f'(I^*)(1 - \tau f'(I^*))^2 (h(\psi_B) - \tau f(I^*)h'(\psi_B)) < 0$  时成立。因为  $Z(\tau)$  是  $\tau$  的连续函数, 且  $Z(0) = f''(I^*) - f'(I^*)h(\psi_B) < 0$ , 所以存在  $\bar{\tau} > 0$ , 对于所有的  $\tau < \bar{\tau}$ , 满足  $Z(\tau) < 0$ 。即  $\tau$  存在临界值  $\bar{\tau}$ , 对于任意的  $\tau < \bar{\tau}$ , 信用利差  $s^*$  递减。

根据以上论述,命题 1 总结了预期现金流  $\delta$  对现金持有的作用,以及对信用利差的负作用。

命题 1: 如果风险率  $h(\cdot)$  不是递减的,那么: ①对于任意的  $\tau < 1$ , 现金持有  $c^*$  不是  $\delta$  的递增函数。②  $\tau$  存在临界值  $\bar{\tau}$ , 对于任意的  $\tau < \bar{\tau}$ , 信用利差  $s^*$  递减。

命题 1 的第一部分指出,外部融资受限 ( $\tau < 1$ ) 且风险率不是递减时,预期现金流较少的危险公司债务到期时现金短缺风险更高,从而它的最优选择是持有更多的现金。第二部分指出,即便持有较多的现金,低预期现金流公司仍然具有高的信用利差,这表明外部融资环境具有很强的约束力。因此,低现金流的直接作用是增加利差,并且超过其通过增加预防性储备发挥的间接的反面作用。形式上表现为:  $\frac{ds}{dx} = \frac{\partial s}{\partial x} + \frac{\partial s}{\partial c}$

$$\times \frac{dc}{dx}$$

当  $x = \delta$  时,  $\frac{\partial s}{\partial \delta} < 0$  (其他条件不变,预期现金流增加使利

差减少),  $\frac{dc^*}{d\delta} \leq 0$  (高现金流意味着低的预防性需求), 甚至

即便在  $\frac{\partial s}{\partial c^*} < 0$  (低现金持有意味着高利差) 时, 第一个作用仍

然起主导作用, 所以  $\frac{ds}{d\delta} < 0$  (总体上而言, 利差和现金流呈负

相关)。因此, 当预期现金流下降时, 利差  $s^*$  和现金持有  $c^*$

都增加。实践中意味着当现金流水平随着时间或横截面的变化会导致内生性的现金持有和利差之间有较强的正相关关系。

除了现金流之外,公司的其他特征指标变化如果能同时影响利差和最优现金持有,也会导致相同的作用。例如,假设公司债务增加,首先债务增加的直接作用将导致利差增加,然后最优现金持有同样增加,其抑制了高负债对利差的影响。其和命题1中的现金流一样,对利差的直接影响起主导作用。故积极负债的公司同时持有更高现金和面临更高利差,两者之间出现了正相关关系。

#### 四、现金的外生性变化

这一部分考察一般信用风险因素研究中没有考虑的外生性现金变化的作用。假设现金持有与变量  $x$  独立,  $x$  不直接影响利差,仅仅通过现金对利差发生作用,所以  $\frac{\partial s}{\partial x} = 0$ , 则  $\frac{ds}{dx} = \frac{\partial s}{\partial c} \frac{\partial c}{\partial x}$ 。由于  $\frac{\partial s}{\partial c^*} = -\frac{B}{D^2} \frac{\partial D}{\partial c^*} = -\frac{B}{D^2} (G(\psi_B) + g(\psi_B)\tau f(I^*))$ , 且  $f(I^*) < \frac{1}{\tau}$ , 故  $\frac{\partial s}{\partial c^*} < 0$ 。从而  $\frac{ds}{dx}$  与  $\frac{\partial c}{\partial x}$  符号相反。 $x$  变化导致的现金变化与利差负相关,可得出命题2,这个观点与持有更多现金的公司更安全的观点一致。

命题2:如果  $\frac{\partial s}{\partial x} = 0$ , 由  $x$  的变化引起的现金持有的变化与信用利差负相关。

什么经济因素可能影响现金持有但不影响债务价值,也不通过现金间接地影响债务价值? 此处用模型来揭示看涨期权(未来的投资机会)和高管薪酬结构对最优现金持有的影响。

1. 看涨期权:将公司1时期出现,2时期获得收益的投资机会视为看涨期权。如果1时期投资无法得到保证,那么该看涨期权不会影响1时期债务的市场价值,也不会通过现金持有对债务价值产生影响。简单地说,假设看涨期权有一个固定价值  $z$  大于0,独立于公司的其他特征。看涨期权提升了股权价值,因此激励股东保存现金避免违约,但是其短期内不直接对债权人有利。此时,股权价值为  $E = \int_{\psi_B}^{\infty} [-I + c_0 + \delta + \psi - B + f(I) + z]g(\psi)d\psi$ 。由于存活动机更强,看涨期权的存在减少了初始投资。看涨期权的变化对信用利差的总影响,组成了上述间接作用的一部分。因此,由看涨期权引起的最优现金持有的横截面变化与信用利差负相关。

2. 危机中的管理损失:违约涉及管理中的私人成本。Gilson(1989)指出,由于未来收入、人力资本、非财产收益等可能出现损失,管理中私人成本会上升,且危机公司的高层管理成本几乎三倍于非危机公司。公司内部管理薪酬的不同导致私人成本不同,从而在不同程度上激励经理层避免违约。也就是说,两个具有相同潜在信用风险因素公司的经理,持有现金储备动机的强弱取决于薪酬结构。从而,经理薪酬的变化导致了现金流的外生性变化。

假设管理者拥有股权份额  $\theta > 0$ , 且在公司违约时承受固定的私人成本  $\gamma > 0$ 。对于给定的所有权水平  $\theta$ , 经理在私人成

本  $\gamma$  上升的情况下,试图持有现金;相反地,给定私人成本  $\gamma$ , 试图持有的现金将会随着  $\theta$  的增加而减少。薪酬结构对公司选择现金政策的总影响取决于管理成本与股权份额的比例  $\frac{\gamma}{\theta}$ , 其可以用来解读经理和股东之间的代理问题。违约时经理的私人成本越高,持有的股权份额越低,公司现金政策越保守,其他条件不变情况下信用利差越低。经理人的目标就是选择投资额度最大化其收益,即最大化  $M = \theta \times E - \gamma G(\psi_B)$ 。其与看涨期权非常相似,代理因素  $\frac{\gamma}{\theta}$  造成信用利差和现金持有在

横截面上负相关。

#### 五、现金和违约概率关系

信用风险研究的另一个重要方面是研究现金和违约概率的相关性。在选择最优现金持有时,公司经理需要权衡1时期的违约风险(短期作用)和2时期的投资回报(长期作用),而在某种程度上2时期投资回报决定了此期的违约概率。这一部分研究长短期内现金持有与违约概率之间的关系。

对前述模型进行改进,公司总债务由不同到期时间的两种债务组成,价值为  $B_1$  的债务在1时期到期,其他的债务  $B_2 = B - B_1$  在2时期到期。投资收益  $f(I)$  在1时期无法得到保证,2时期可以全部获得。 $\psi$  1时期的现金流冲击的临界值为  $\psi_{B_1} = B_1 - (c_0 + \delta - I)$ , 即低于该值,公司将在1时期无法偿还债务,现金持有值降至  $c = c_0 - I$ 。

接着考虑2时期的违约风险。若1时期没有违约,则  $\psi > \psi_{B_1}$ 。2时期应对债务的资源为1时期的现金持有和此期的投资回报,分别为  $\delta + \psi + c - B_1$  和  $f(I)$ 。当  $(\delta + \psi + c - B_1) + f(I) < B_2$  时,2时期违约,即2时期的违约边界为  $\psi_{B_2} = \psi_{B_1} + B_2 - f(I)$ 。如果公司生存至1时期,且其债务  $B_2$  低于投资回报  $f(I)$ , 那么2时期的违约率为0。如果  $B_2$  高于投资回报  $f(I)$ , 2时期就有一个正的违约概率。为了避免违约,公司在1时期偿付债务后持有的现金仍然必须很高。

初始投资水平对2时期违约边界的作用可以表示为:  $\frac{d\psi_{B_2}}{dI} = \frac{d\psi_{B_1}}{dI} - f'(I) = 1 - f'(I)$ , 由于2时期的违约概率随着  $\psi_{B_2}$  上升而上升,这个等式可以转化为下面的权衡:较高的现金持有减小了1时期的违约概率,  $\frac{d\psi_{B_1}}{dI} > 0$ 。然而,由于  $1 - f'(I) < 0$ , 且存在融资摩擦,增加了长期预期违约概率。

#### 六、结论

本文认为目前关于信用风险的研究应该更加关注一些视为固定的变量的内生性作用。公司金融的理论和实证研究逐渐开始关注公司现金持有是内生决定的这个事实。最初开始关注这个事实的文献是研究融资限制的,其认为是基于预防性动机才对现金进行贮存的。然而,后来的研究没有明确地将现金持有和信用风险或信用利差、违约概率联系起来。本文从内生性角度探究了公司流动性与信用利差以及违约概率的正向关系。

这一发现是对简单认为高水平的现金储备可以对公司债

# 关于重要股东市场行为动因的实证研究

王建文(博士) 尹 丽

(合肥工业大学管理学院 合肥 230000)

**【摘要】** 本文以 2006~2011 年发生重要股东增减持行为的 A 股上市公司为样本,采用 Logistic 回归和多元线性回归实证分析各因素对其市场行为发生的影响及程度的影响。研究结果表明,市场趋势、股价、成长性、成本通过不同方式影响市场行为,且能得到理论上的合理解释。

**【关键词】** 重要股东 市场行为 影响因素

随着 A 股市场股改的基本完成,中国股市已步入全流通时代。越来越多的股改及 IPO 限售股解禁上市,流通市值大幅增加,重要股东的市场行为越来越频繁。这对提升股市价格发现功能、促使股价反应价值、提升市场有效性产生了积极作用,但也产生了诸如重要股东凭借信息优势进行市场套利、凭借控制优势进行盈余管理、凭借资本优势影响股价等一系列的问题,对我国资本市场的稳定发展、对市场利益均衡都带来了严峻的挑战。为保持重要股东市场行为产生的有利影响,清除其不利影响,需要对行为产生机制、市场行为的动因进行梳理并系统研究,并通过行为的合理限制和监管,以促进市场持续健康发展。

本文在对行为传导机制进行分析的基础上,从市场行为的不同动机出发,最终总结出重要股东市场行为的各影响因素,同时采用 Logistic 回归和多元线性回归分析的方法分析各

因素对重要股东市场行为的影响。企业持有较多现金可能仅是由于外部融资受限,担心流动性短缺而作出内生性调整。本文的模型阐述了融资受限情况下,信用风险模型中内外生的现金变量是如何发挥作用的。研究表明,现金持有的外生性变量与利差呈负相关关系。简单认为企业持有高额的现金应该更安全的看法,仅仅考虑了现金对利差的影响,忽视了现金由于其特有的内生性而产生的非直接影响,如本文所述,而往往这样的影响在现实中的作用更大。

## 主要参考文献

1. Altman, Edward I. Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy. *Journal of Finance*, 1968;23
2. Black, Fischer, John C. Cox. Valuing Corporate Securities: Some Effects of Bond Indenture Provisions. *Journal of Finance*, 1976;31
3. Chava, Sudheer, Robert A. Jarrow. Bankruptcy Prediction with Industry Effects. *Review of Finance*, 2004;8
4. Viral V. Acharya, Sergei A. Davydenko, & Ilya A.

因素对重要股东市场行为的影响。

## 一、重要股东市场行为的影响因素及假设

影响重要股东市场行为的因素通过动机到行为的逻辑各不相同,且经济因素对心理动机的驱动力也会因环境的不同而改变,但不论逻辑与环境如何不同,估值、持股成本、公司成长性、市场趋势等因素终将会改变动机,其驱动动机及引起行为产生的主要理由和假设如下:

1. 股价因素。价格是影响股票供求关系的重要因素,重要股东既是股市的供给方,又是需求方,其增减持行为必然会受到股价高低的影响。股价高低的衡量标杆是股票的内在价值, Benjamin Graham 和 David Dodwell 最早提出价值投资理论: 尽管股票的价格波动很大, 其内在价值稳定且可测量, 短期内股票市场价格经常会由于各种非理性原因偏离其内在价值, 但市场存在自我纠偏的机制, 长期来看内在价值与市场价

Strebulaev. Cash Holdings and Credit Risk. NBER Working Paper, 2011

5. Collin-Dufresne, Pierre, Robert S. Goldstein, J. Spencer Martin. The Determinants of Credit Spread Changes. *Journal of Finance*, 2001;56

6. Leland, Hayne E., Claus Bjerre Toft. Optimal Capital Structure, Endogenous Bankruptcy and the Term Structure of Credit Spreads. *Journal of Finance*, 1996;51

7. Shumway, Tyler. Forecasting Bankruptcy More Accurately: A Simple Hazard Model. *Journal of Business*, 2001;74

8. Zmijewski, Mark E.. Methodological Issues Related to the Estimation of Financial Distress Prediction Models. *Journal of Accounting Research*, 1984

9. 顾乃康, 孙进军, 张超. 现金持有量的理论与实证研究综述. *现代管理科学*, 2008;1

10. 章晓霞, 吴冲锋. 融资约束影响我国上市公司的现金持有政策吗——来自现金—现金流敏感度的分析. *管理评论*, 2006;10