



上市公司破产风险的横截面定价

齐欣林 彭寒 戴淑庚 唐国豪

摘要 企业持续经营不仅仅关乎自身的生存与发展,对减轻我国就业压力、推动社会经济技术进步、繁荣市场经济等也发挥着极为重要的作用。本文将破产风险因子引入股票横截面资产定价研究中,并构建 Merton、KMV 和 Bhsh 违约距离来衡量企业的破产风险程度。实证结果表明,破产风险因子在 A 股市场上是一个稳健的定价因子;上市公司的破产风险程度与股票预期回报存在负向关系,破产风险较高的公司,企业绩效越差、融资约束程度越高。

关键词 破产风险 横截面资产定价 违约距离 错误定价

一、引言

受新冠疫情影响,全球经济正经历着从未有过的巨大压力。标普 500 市场部数据显示,截至 2020 年 12 月,美国申请破产的大规模企业近 600 家,资产负债情况上,42 家公司的负债超过 10 亿美元。CSMAR 数据显示,中国 600 多家上市公司 2020 年净利润为负,同比增长超过 25%。2021 年 1 月 1 日—9 月 30 日,新增 ST 公司、*ST 公司、终止上市公司分别为 31 家、73 家、22 家,而 2020 年整年分别新增 14 家、110 家、20 家。随着新冠疫情对全球经济环境持续产生影响,以及我国监管趋严,我国上市公司经营中存在的问题逐渐暴露,近年来新增的 ST、*ST 司数量在逐年增长,公司的亏损额、亏损面呈递增的趋势,上市公司存在的破产风险及其可能引发的潜在系统性风险不容忽视。

一般而言,公司发生破产的概率较小,尤其对于 A 股市场不完善的退市机制和信

息披露机制,以及上市公司破产风险往往难以识别的特征而言。面临较高破产风险的公司可以隐藏自身存在的破产风险。然而,这并不意味着我们可以忽视公司的破产风险,尤其随着近年供给侧结构性改革不断深入推进,大量公司原来隐藏的风险逐渐暴露出来,例如 2021 年曝出的“恒大事件”。因此,在破产风险来临之前,公司必须保持较高的警惕,提前建立预警指标。此外,一家上市公司面临的破产风险往往会波及与其业务或经营往来密切的公司,进而可能引发类似 2008 年次贷危机中公司破产的连锁反应。当下全球经济环境面临下行趋势、我国未来经济不确定性程度较高,研究上市公司的破产风险,具有重要的现实意义。

从目前发表的文献来看,国内外企业破产风险在公司金融领域研究较多。国外对于破产风险因子在实证资产定价方面的研究已经有一段时间,国内将破产风险因子应用到对股票未来预期收益的横截面资

齐欣林,中国工商银行金融市场部;彭寒(通讯作者),厦门大学经济学院,E-mail:hanpeng_hnu@126.com;戴淑庚,厦门大学经济学院教授、博士生导师;唐国豪,湖南大学金融与统计学院副教授、博士生导师。

产定价研究的文章目前较少，对于破产风险在资产定价方面的研究，近几年除了传统公司层面的因子外，也引入了基于机器学习挖掘因子的理论方法。本文将破产风险因子引入中国资本市场的资产定价研究中，具有理论意义。

本文的贡献如下：第一，将破产风险因子引入中国的实证资产定价研究中，在当前经济环境下具备现实和理论意义；第二，深入分析中国 A 股上市公司的破产风险状况，对造成破产风险背后成因的挖掘和分析为我国企业提前建立破产风险预警指标，正视经营中存在的问题（如非效率投资、不合理的负债结构等）提供借鉴价值；第三，通过对破产风险背后经济解释的挖掘，进一步证实行为金融在 A 股市场资产定价中所发挥的作用，一定程度上加强了中国市场的有效性。^①

二、文献综述

本文旨在从横截面上研究公司破产风险程度的大小在 A 股市场的定价作用，因此从上市公司破产风险程度的衡量指标和破产风险因子的研究现状、资产定价研究的发展情况，以及破产风险因子影响股票价值的背后驱动因素这三个方面来梳理国内外的研究动态。

预测企业破产风险的三种主要方法分别为：①主要基于会计信息的传统模型（例如 Altman, 1968）；②基于或有债权的模型，将股权视为资产的看涨期权（例如 Vassalou & Xing, 2004）；③使用会计和

市场数据评估破产风险的风险模型（例如 Shumway, 2001）。Beaver (1966) 把企业破产风险定义为公司在经营成熟时无法支付财务费用的风险，在经营上表现为公司债券违约、透支银行账户，或未支付优先股债券所带来的风险。学界对企业破产风险衡量的研究已较为成熟，国外相当一部分学者基于会计信息，采用财务比率的方法对企业的破产风险进行度量，Beaver (1966) 首先将公司财务指标引入企业的财务困境研究中，建立了单变量财务困境模型，并通过对破产公司和非破产公司的对比，发现财务比率可用于预测公司未来的破产风险大小。Beaver (1968) 针对 30 个财务比率进行破产预测研究，发现三个比率较为有效，即债务保障率、资产收益率、资产负债率。Altman (1968) 在单变量的基础上，提出将多变量分析方法运用于企业的财务困境研究中，构建了 Z-score 模型。Altman (1993) 通过对公司的财务指标进行分析，结合公司的流动性、公司规模、公司盈利能力、资产利用效率、财务结构合理性等方面，从微观方面衡量公司的财务困境情况。根据 Z 值大小，可将公司分为健康型、不确定性型和危险型三类，Z 指数小于 1.81 为临近破产的财务困境区域，Z 指数处于 1.81~2.99 区间为不确定区域，Z 指数大于 2.99 为健康型企业。这种分类方法也已得到其他学者在实证研究中的应用。但多变量分析方法建立在变量服从多元正态分布且从不存在高度共线性的基础上，这两点在实际中较难实现。此

① 在此基础上，通过异质性分析进一步探究不同公司特征下的破产风险溢价效应，稳健性检验表明破产风险溢价效应在我国 A 股市场上是稳健的，机制检验发现错误定价是企业破产风险溢价的重要驱动因素。见增强出版附录 1，中国知网—《金融市场研究》。



外面临较高破产风险的公司与正常经营的公司间的协方差矩阵并不相同, 因此后续学者多采用 Probit 或 Logistic 模型进行财务困境分析。Ohlson (1980) 首先质疑以多元判别分析方法构建的破产风险模型, 建议以 Logistic 回归方法进行财务困境研究, 并提出 O 指数模型。研究得出企业规模、公司经营表现、公司资本结构和流动性四方面是影响企业破产的主要要素。Collins & Green (1982) 则证明 Logistic 模型预测效果较多元判别分析方法更好。Lo (1986) 研究发现, 若样本数据不服从正态分布, 则 Logistic 模型预测效果好于多元判别分析模型。宋鹏和张信东 (2009) 也运用 Logistic 模型对我国上市公司展开了破产风险预警的研究。除上述指标和模型外, 近年来, 学界提出了众多其他可用于度量企业破产风险的指标和模型。Kaplan & Zingales (1997) 提出了衡量企业融资约束程度的 KZ 指数, 谭跃和夏芳 (2011)、魏志华等 (2014) 在 KZ 指数的基础上进行修改, 提出了适用于中国的 KZ 指数。Whited & Wu (2006) 通过建立欧拉方程来构造 WW 指数, 用于衡量公司外部融资的约束程度。Hadlock & Pierce (2010) 仅使用公司的经营年度和公司资产规模构造了 SA 指数。Harford et al. (2009)、陆正飞等 (2015) 提出了公司的过度负债率指标。Miller & Leiblein (1996)、贺小刚等 (2017) 建立衡量企业组织下滑的代理变量下行风险 (RER) 的模型。Merton 违约距离模型 (Merton Distance-to-Default Model) 是 Merton (1974) 年在欧式期权 BSM 定价公式的基础上推导而来的, 已被广泛用于公司破产风险研究, 是企业财务困境领域的主流研究方法之一。Bharath & Shumway

(2008) 在 Merton 违约距离的基础上进行简化并赋值计算得到 Bhsh 违约距离。孙森和王玲 (2014)、陈延林和吴晓 (2014) 通过联立方程组法, 采用迭代算法求得未知量 V 和 σ_v , 并结合 Merton 违约距离, 得到 KMV 违约距离。Merton、Bhsh 和 KMV 违约距离是多个变量的非线性函数形式, 相较于几个财务比率简单的线性组合模型而言更加复杂。Bauer & Agarwal (2014) 表明, Merton 违约距离及以之为基础的 Bhsh 违约距离在衡量企业破产风险方面的效果要显著优于以 Z-score 为代表、基于公司会计信息的模型, 特别是在根据巴塞尔协议 III 计算的风险加权资产回报率来判断绩效时, 违约距离的优越性更佳。此外 Hillegeist et al. (2004) 表明, 将基于市场的方法与基于会计比率的 Altman (1968) 和 Ohlson (1980) 模型进行比较, 这些模型存在很高的错误分类率。使用会计比率估计企业的破产风险时, 违反企业持续经营基本假设本身就存在根本缺陷。刘国光等 (2005) 指出, Logistic 模型是文献中广泛使用的破产风险预测模型, 但其缺乏理论基础, 模型滞后性明显。Merton 违约模型运用市场信息进行破产风险预测, 能够有效克服滞后性的缺陷, 但其预测的准确性和市场的有效性密切相关。为解决上述两方面的问题, 本文选择 Merton 违约距离模型, 并将基于 Merton 违约距离推导而来的 Bhsh 违约距离和 KMV 违约距离作为破产风险的代理指标, 研究破产风险在 A 股市场上是否可以作为一个定价因子。

当前破产风险因子在国内的研究较少, Gao et al. (2019) 发现动量因子能捕捉中国 A 股市场的破产风险因子。国外对于破产风险在资产定价领域的研究起源较

早。Dichev (1998) 采用美国 1980—1998 年的数据探究发现, 破产风险因子并不能带来更高的预期回报, 其无法解释价值和市值因子的高收益。Campbell et al. (2008) 表明, 破产风险较高的股票, 其股票未来预期回报率较低, 对于信息或套利摩擦更严重的公司而言, 收益率较低的表现更为明显, 进一步否定了价值和规模效应是对财务困境风险的补偿这一假说。Lai et al. (2010) 为寻找破产风险因子对股票异常收益率的边际解释, 在 Fama & French (1993) 三因子模型中加入破产风险因子, 对美国和日本股票市场的实证结果发现, 加入基于 O 指数的财务困境风险四因子资产定价模型能够更好地解释股票市场上的异常收益。Kapadia (2011) 对 1926—1997 年美国上市和非上市公司破产风险的研究表明, 破产风险因子是规模和价值因子异常收益的潜在来源, 当市场预期未来经济下行、公司破产风险普遍上升时, 小公司股票的回报率低于大公司, 价值型公司的股票回报率低于成长型公司的股票。其构建的财务困境成本与市场因子 β 双因子模型与 Fama & French (1993) 三因子模型的表现一样好。Anginer & Yıldızhan (2018) 在考虑了公司违约的关联性和经济下行时期更容易违约后, 采用信用风险溢价衡量公司的破产风险, 结论与之前的研究相反, 其发现系统性违约风险较高则股票的预期未来收益率更高, 可用 Fama-French 风险因素解释。Asis et al. (2021) 对新兴国家破产风险的研究发现, 美国利率、全球流动性变化和风险防范等全球金融变量对于预测新兴市场的企业困境风险具有显著的预测能力, 破产风险存在正的股票收益溢价。

现代金融学形成于 20 世纪 50 年代中期。从 1960 年到 20 世纪 80 年代中后期, 资产定价领域的研究进展较为缓慢, 资本资产定价模型 (CAPM) 在此期间占据了主导地位。20 世纪 90 年代, Fama & French (1993) 在马科维茨市场因子的基础上加入了价值因子和市值因子, 构建了经典的三因子模型。Carhart (1997) 在经典三因子模型基础上加入了动量因子, 构造了 Carhart 四因子模型, 成为近二十年实证资产定价研究领域使用最广泛的模型之一。但上述两个实证资产定价模型均没有经济学基础。张橹 (2016) 提出 Q 因子理论, 在三因子模型基础上删去价值因子, 并加入投资因子和盈利因子。Q 因子在多方面的表现优于三因子模型。Fama (2015) 在三因子模型的基础上, 加入投资因子和盈利因子, 构建了新的五因子模型。Jiang et al. (2018) 首次使用多种计量方法从 75 个公司特征中提取能够预测资产收益的因子, 并发现显著的横截面预测结果。近年来, 随着机器学习等新研究思路的出现, 基于大数据的因子挖掘出现在因子的前沿研究中。Freyberger et al. (2020)、Kozak et al. (2020) 研究了机器学习等降维方法对于资产价格预测的有效性。李斌等 (2019) 基于 96 个异象因子, 运用 12 种机器学习算法, 在中国市场进行了信息综合和投资组合预测。

无论是个人投资者还是机构投资者, 在股票市场进行交易的过程中, 都会考虑“择股”和“择时”问题。“择时”问题考虑的是如何选择股票买入或卖出的时机, 从而获得超额收益。目前学界已有大量的文章对股票择时进行了较为深入的探究, 朱杰 (2012) 研究了证券投资基金的“择时”



能力。通常，资产定价模型有两种检验方式，一种是 Fama & MacBeth (1973) 的横截面回归方法，另一种是以 Gibbons et al. (1989) GRS 检验为中心的时间序列回归方法。本文研究不太关注 A 股市场股票在时序上收益的差异性，而更加关注股票在某个时点上的截面收益差异及产生差异的原因，因此选择 Fama & MacBeth (1973) 的横截面回归方法。

三、研究假说

公司的股票预期收益取决于公司未来的股价走向，价格是价值的体现，并围绕着价值波动。因此本文在探究公司破产风险对公司未来预期收益的影响时，主要从公司破产风险可能对公司价值产生影响的企业绩效和融资约束两方面进行考虑。

首先，较高的破产风险可能会通过提高企业利益相关者的风险补偿溢价及抑制企业的创新投资激励等渠道而恶化企业的总体绩效，降低企业的总资产回报率 (ROA)。一方面，由于提高了企业的债务违约风险，银行可能会要求企业支付更高的利息成本，进而对企业绩效产生负面影响，且由于企业的破产风险上升，需要弥补性地支付更高的人力成本，从而也弱化了企业绩效 (Berk et al., 2010)。另一方面，为了满足银行贷款对于抵押品的要求，可能会鼓励企业增加可抵押的固定资产投资而减少知识导向的研发投资，这将限制企业的创新能力，进而对企业绩效产生负面影响 (Morck & Nakamura, 1999)。

从企业自身的角度看，较高的破产风险一方面使金融机构提高对企业破产的警惕，限制企业获取贷款的能力；另一方面，公众对于企业破产风险的识别，也会限制

企业通过发行股票或债券进行融资，加剧企业未来面临的融资约束程度。Aghion et al. (2010) 通过理论分析表明，包括研发在内的长期投资因为完工时间较长而面临较大的流动性风险，当企业面临融资约束时，将会减少长期投资，导致更低的生产率。Guariglia & Liu (2014) 实证研究表明，融资约束会显著抑制企业的研发投入，对企业研发创新产生不利影响。

因此，较高的破产风险可能通过提高企业财务费用和提高企业的融资约束程度两方面对企业未来的价值产生负面影响。基于此，本文提出假设 I、假设 II 和假设 III。

假设 I：上市公司的破产风险程度与股票预期回报存在负向关系。

假设 II：上市公司破产风险程度越高，企业的经营绩效越差。

假设 III：上市公司破产风险程度越高，融资约束程度越高。

四、数据说明与研究设计

(一) 数据来源与说明

本文研究对象为在上交所、深交所和北交所上市的所有 A 股上市公司，采用 2013 年 6 月至 2023 年 7 月的上市公司股票月度收益和衡量无形资产能力的相关数据进行研究分析，相关数据主要来自国泰安 (CSMAR) 和 Wind。上市公司分类数据来自中国证券监督管理委员会分类标准。时间区间选取 2013—2023 年，是因为 2013 年以来我国经济逐步步入新常态，经济环境发生较大变化；同时考虑到新冠疫情暴发是明显的外部冲击因素，因此将新冠疫情期间的数据纳入研究范围会更加完善。

数据处理遵循以下原则：①若存在数据缺失，则使用该数据最近的值进行填充；

②剔除关键评级指标缺失的数据（如公司在外流通股、股票月度收益、股票代码等）；③去除涨跌幅不受限制的个股（筛选市场类型代码仅为1、4、6），剔除在北交所上市的公司；④行业分类按照新版证监会行业分类，剔除金融类公司（证监会二级行业分类代码为J66至J69）；⑤剔除资产负债率大于1的公司样本数据；⑥剔除ST和上市不满一年、已经退市或被暂停上市的公司；⑦对所有连续变量在1%处进行Winsorize处理，以消除极端值的影响。

本文以上市公司为样本进行研究，有如下原因。首先，上市公司是我国经济高质量发展的主力军，在国民经济中占据着至关重要的地位；其次，在数据可得性方面，上市公司包含丰富的财务及市场交易数据，数据更易获取且质量更高；最后，研究上市公司的破产风险情况可以为其他企业的研究分析提供参考。

（二）定义变量与描述性统计

指标定义如表1^①所示。对相关年指标进行描述性统计，指标的时间区间与本文研究区间一致。表2汇报本文研究相关指标的数据总量、平均值、标准差、最小值、25%分位数、中位数、75%分位数与最大值。本文选取的Merton违约距离、KMV违约距离、Bhsh违约距离等相关指标和变量均数据量丰富。

（三）实证方法

投资组合分析法经过Fama & French (1993)的发展，已广泛应用于横截面股票收益分析中。投资组合分析法通过选取上市公司特征，将股票按照上市公司特征指标的大小进行排序，等分为若干组，在

一个可被观测的投资期内持有按组别划分的股票，在该投资期末利用实际收益数据，得到不同组别在该时期收益表现。通过比较基于该上市公司特征指标构建的不同投资组合收益的差异，判断该指标对横截面股票预期收益的影响。

基于本文的破产风险指标的数据特征，选择在年度重构投资组合。即在每一年的6月底，根据上市公司过去一个会计年度的报表数据和交易市场数据计算样本内所有公司的破产风险程度高低，并按照衡量指标按从小到大的顺序进行排序，在衡量破产风险程度的Merton等三类违约距离中，违约距离越小说明企业的破产风险越高。按照违约距离的高低将所有上市公司等分成10个投资组合（Low, 2, 3……8, 9, High），其中违约距离最小的10%的上市公司为Low组，违约距离最高的10%的股票为High组，之后，利用第1组和第10组构建一个多空对冲（High-Low）组合：即在 t 年7月初买入第10组（High）公司的股票，同时卖空第1组（Low）公司的股票。持有以上的11个组合一年时间至 $t+1$ 年的6月初，然后重构投资组合。在年度重构投资组合的过程中，为了避免前视偏差，并确保所使用会计信息时是公开的，对股票回报做了如下处理，即保证年度会计变量之间有半年的滞后期。具体来说，在每年的6月底进行投资组合重构的时候保证，此时所使用的财务指标为上年度上市公司年报中的数据。此外中国要求上市公司在次年4月30日之前完成上年度年报公布，因此采取6月底这一时间点重构投资组合也在一定程度上保证了数据

① 表1~10，见增强出版附录2，中国知网—《金融市场研究》。



的时效性。

在确认数据来源无误、计算无误和不存在前视偏差等问题后，关注多空对冲组是否可以产生显著收益，以及高收益水平是否能被 CAPM 模型中的高 β 所解释，是否被经典三因子或五因子模型所解释，若否，则说明破产风险指标能给投资者带来超额收益，且金融市场还没有完全认识到破产风险因子所带来的价值。

五、上市公司破产风险溢价研究

（一）上市公司破产风险单项指标与股票预期收益

本小节检验假设 I，即上市公司的破产风险程度与股票预期回报存在负向关系。

运用投资组合分析法，探索 3 个破产风险指标的股票收益预测能力。在每年的 7 月初，根据破产风险指标的实际值，将样本中的上市公司等分为 10 组（其中破产风险最高的 10% 股票在第一组，破产风险最低 10% 的股票在第十组）。将这些分组的股票组合保持至明年的 6 月底，计算每组股票流通市值加权的组合收益率和多空对冲（High-Low）组合的月度平均收益率（第十组与第一组收益率之差），即为破产风险因子的收益。再重复上述步骤进行投资组合重构。最后，得到在样本区间内每组（共 10 组）和多空对冲组的年度平均收益率（百分比形式）。此外，亦可得到组合年度的 Fama-French 三因子、Fama-French 五因子模型的超额收益和与之对应的 t 值。

表 3 报告了样本期在 2013 年 6 月至 2023 年 7 月，按破产风险排序的投资组合（按市值加权）十分位数的表现情况。在单

因素排序分析中对 Merton、KMV 和 Bhsh 违约距离 3 个指标进行分析。回归结果显示，Merton 违约距离、KMV 违约距离和 Bhsh 违约距离的 FF5 α 收益分别为 0.78% ($t=2.41$)、0.45% ($t=1.65$)、0.77% ($t=2.25$)，其中 Merton 违约距离和 Bhsh 违约距离均在 5% 的显著性水平上说明股票的异常回报不能被 Fama-French 五因子模型所解释。其中 Merton、KMV 和 Bhsh 违约距离的多空对冲组合收益均为正，说明上述破产风险越低的公司其股票未来预期回报越高，因此验证假设 I，上市公司的破产风险程度与股票预期回报存在负向关系。

图 1~3^① 分别为 Merton、KMV 和 Bhsh 违约距离 Low 组，High 组、多空对冲组合和 A 股（含创业板、科创板）的累计收益，说明我们构建的破产风险投资组合能够获得较高的收益水平，且其包含一定程度的前瞻性信息。

（二）上市公司破产风险因子与企业经营绩效的双因素排序

本小节检验假设 II，即破产风险程度较高的上市公司经营绩效更差。

选取资产收益率（ROA）作为企业经营绩效的衡量指标，且公司的经营绩效的好坏会通过股票市场反映在股价及未来预期收益上，经营绩效下降，其未来股票预期收益会降低。使用双因素排序方法对问题进行探究。首先将 A 股市场上所有公司按照其资产收益率的高低，使用第 30 和 70 个百分位数将所有公司分为 3 个组别，分别对应低 ROA 的公司、中等 ROA 的公司和高 ROA 的公司，然后再将公司独立地按照破产风险程度的大小将股票平均分

① 图 1~3，见增强出版附录 3，中国知网—《金融市场研究》。

为 10 组，通过上述步骤，将 A 股上市公司分为了 30 组 (3×10)。

在每年 6 月底重构投资组合，从 t 年的 7 月初持有至 $t+1$ 年的 6 月底，计算 30 组投资组合每月按市值加权的异常回报率，并对 Fama-French 五因子模型进行回归，得到双因素排序的平均异常回报及其相应的 t 统计量。

实证结果如表 4，在 ROA 更高的公司中，股票 $FF5\alpha$ 收益更高，Merton 违约距离的多空对冲组合在低、中、高 ROA 公司中的 $FF5\alpha$ 收益分别为 1.26% ($t=0.44$)，2.67% ($t=2.49$)，4.23% ($t=2.82$)，在 KMV 违约距离和 Bhsh 违约距离中在 Low 组和 High 组中的 $FF5\alpha$ 收益分别为 -1.26% ($t=-0.34$)、4.77% ($t=4.21$)，1.50% ($t=0.76$)、6.22% ($t=2.60$)。即在破产风险越低和 ROA 越高的公司中，股票的预期收益越高。破产风险越低的组别中，公司的经营绩效越好，投资者对公司的未来持乐观态度，推动股价上升，也即未来预期收益的提升。上述实证结果证实了破产风险越高的公司其经营绩效越差，因此可以验证假设 II，即上市公司破产风险程度越高，经营绩效越差。

（三）上市公司破产风险因子与企业融资约束的双因素排序

本小节检验假设 III，上市公司破产风险程度越高，融资约束程度越高。

选取 WW 指数和 KZ 指数作为企业融资约束的衡量指标，其中 WW 指数数值较小和 KZ 指数数值较小的公司是融资约束较低的公司，反之则为融资约束较高的公司。对破产风险因子中的 Merton 等违约距离与 WW 和 KZ 融资约束指标进行独立的双重分类，将 A 股市场上所有公司按照其

资产收益率的高低，使用第 30 和 70 个百分位数将所有公司分为 3 个组别，分别对应低 ROA 的公司、中等 ROA 的公司和高 ROA 的公司，然后再将公司独立地按照破产风险程度的大小将股票平均分为 10 组，通过上述步骤，将 A 股上市公司分为了 30 组 (3×10)。

从表 5 中的实证结果可以发现，在破产风险程度增加的同时，从融资约束较低的组合到融资约束较高的组合，股票的预期收益逐渐降低，说明在融资约束较低和破产风险较低的公司中未来股票的预期收益更高。因此可以验证假设 III，即上市公司破产风险程度越高，融资约束程度越高。

六、结论与建议

（一）本文所得结论

本文选取 2013 年 6 月至 2023 年 7 月份的数据，在年度重构投资组合、避免前视偏差等错误后，所构建的 3 个指标 Merton、KMV 和 Bhsh 违约距离，均在统计意义上证实其不被 Fama-French 五因子模型所解释。这说明破产风险因子是一个良好的股票横截面资产定价的因子，较好地解释了 A 股市场上部分股票的异常收益率，提高了我国 A 股市场的有效性。

实证分析发现，上市公司的破产风险程度与股票预期回报存在负向关系；上市公司破产风险程度越高，企业的经营绩效越差；上市公司破产风险程度越高，融资约束程度越高；错误定价是企业破产风险溢价的重要驱动因素。

异质性分析发现，破产风险因子在大规模公司中的未来预期收益更高；选取 O 指数和下行风险 RER 指数进行稳健性检



验, 得到破产风险溢价效应在 A 股市场上是稳健的。

所构建的破产风险因子在 2015 年我国供给侧结构性改革以来, 其有效性明显提升。在次贷危机之前的 A 股市场上, 其有效性较弱。2015 年我国供给侧结构性改革以来, 相当一部分企业曾经粗放式的经营发展模式迫切需要改变, 在这一大背景下, 很多企业隐藏的破产风险逐渐暴露, 其股票收益不可同日而语。

(二) 政策建议

基于本文的定性分析及定量分析结果, 本文对投资者、公司和监管者提出几个方面的政策意见。

对于投资者而言, 基于破产风险程度与股票收益率的负向关系, 其应投资于破产风险程度较低的公司, 以期望获得更高的未来预期收益, 且本文的分析发现破产风险溢价是一个较为稳健的收益指标。再结合本文的双因素实证结果来看, 在破产风险投资组合中, 投资于大规模的价值型公司能够获得更高的投资收益。投资者在“择股”的过程中, 应当将企业的破产风险作为一个重要的参考因素, 纳入对公司的基本面分析中。由于错误定价是破产风

险的驱动因素, 投资者应该尽量保持理性, 既不过度自信, 也不盲目跟风, 且为了减少有限关注的影响, 在进行股票投资时应该多留意公司的负面新闻。

对于公司而言, 在我国经济面临下行压力加大、新冠疫情对全球产业链产生持续影响的大环境下, 公司应该及时建立相关的破产风险预警指标, 稳健经营, 适度举债经营, 保持合理的企业负债结构, 加强风险的内部控制, 以此降低破产风险。作为公司收益与价值波动的“底线”, 破产风险并非只与少数“不健康”的公司有关, 包括健康公司在内的所有公司都应该保持对破产风险的高度关注。外部股权(股票)或债权(债券)投资者, 如银行、证券公司、投资机构等, 则更需要在投资前运用相关破产概率和破产成本预警模型或指标, 计量和评判潜在投资对象的破产风险。

对于监管者而言, 应加强对企业的预期引导, 同时注意政策的落实。监管监测部门应完善风险监测预警体系, 尽快建立“全国-省区-中心城市”三级风险监测预警体系。^[N]

学术编辑: 陈俊君

参考文献

- [1] 陈延林, 吴晓. A股上市公司ST风险预警——基于KMV模型的大样本经验实证[J]. 华南师范大学学报(社会科学版), 2014(04):92-99.
- [2] 贺小刚, 朱丽娜, 杨焯, 等. 经营困境下的企业变革: “穷则思变”假说检验[J]. 中国工业经济, 2017(01):135-154.
- [3] 李斌, 邵新月, 李玥阳. 机器学习驱动的基本面量化投资研究[J]. 中国工业经济, 2019(8):61-79.
- [4] 刘国光, 王慧敏, 张兵. 考虑违约距离的上市公司危机预警模型研究[J]. 财经研究, 2005(11):61-70.
- [5] 陆正飞, 何捷, 窦欢. 谁更过度负债: 国有还是非国有企业?[J]. 经济研究, 2015, 50(12):54-67.
- [6] 宋鹏, 张信东. 基于Logistic模型的上市公司财务危机预警研究[J]. 经济问题, 2009(8):50-56.
- [7] 孙森, 王玲. 基于KMV-Logit模型的上市公司违约风险实证研究[J]. 财会月刊, 2014(18):64-68.
- [8] 谭跃, 夏芳. 股价与中国上市公司投资——盈余管理与投资者情绪的交叉研究[J]. 会计研究, 2011(08):30-39+95.
- [9] 魏志华, 曾爱民, 李博. 金融生态环境与企业融资约束——基于中国上市公司的实证研究[J]. 会计研究, 2014(05):73-80+95.



- [10] 许年行,于上尧,伊志宏.机构投资者羊群行为与股价崩盘风险[J].管理世界,2013,(07):31-43.
- [11] 张耀.资产定价中的因子大战[J].清华金融评论,2016(12):101-104.
- [12] 朱杰.中国证券投资基金收益择时能力的实证研究[J].统计与决策,2012(12):146-149.
- [13] Aghion P, Angeletos G M, Banerjee A, et al. Volatility and growth: credit constraints and the composition of investment[J]. Journal of Monetary Economics, 2010, 57(3): 246-265.
- [14] Altman E I, Hotchkiss E. Corporate financial distress and bankruptcy[M]. New York: John Wiley & Sons, 1993: 105-110.
- [15] Altman E I. Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy[J]. Journal of Finance, 1968, 23(4): 589-609.
- [16] Anginer D, Yildizhan C. Is there a distress risk anomaly? Pricing of systematic default risk in the cross-section of equity returns[J]. Review of Finance, 2018, 22(2): 633-660.
- [17] Asis G, Chari A, Haas A. In search of distress risk in emerging markets[J]. Journal of International Economics, 2021, 131: 103463.
- [18] Bauer J, Agarwal V. Are hazard models superior to traditional bankruptcy prediction approaches? A comprehensive test[J]. Journal of Banking & Finance, 2014, 40: 432-442.
- [19] Beaver W H. Financial ratios as predictors of failure[J]. Journal of Accounting Research, 1966, 4: 71-111.
- [20] Beaver W H. Alternative accounting measures as predictors of failure[J]. The Accounting Review, 1968, 43(1): 113-122.
- [21] Berk J B, Stanton R, Zechner J. Human capital, bankruptcy, and capital structure[J]. The Journal of Finance, 2010, 65(3): 891-926.
- [22] Bharath S T, Shumway T. Forecasting default with the Merton distance to default model[J]. The Review of Financial Studies, 2008, 21(3): 1339-1369.
- [23] Bondt W D, Thaler R H. Does the stock market overreact?[J]. The Journal of Finance, 1985, 40(3): 793-805.
- [24] Campbell J Y, Hilscher J, Szilagyi J. In search of distress risk[J]. The Journal of Finance, 2008, 63(6): 2899-2939.
- [25] Carhart M M. On persistence in mutual fund performance[J]. The Journal of Finance, 1997, 52(1): 57-82.
- [26] Collins R A, Green R D. Statistical methods for bankruptcy forecasting[J]. Journal of Economics and Business, 1982, 34(4): 349-354.
- [27] Daniel K D, Hirshleifer D, Subrahmanyam A. Overconfidence, arbitrage, and equilibrium asset pricing[J]. The Journal of Finance, 2001, 56(3): 921-965.
- [28] Daniel K, Hirshleifer D, Subrahmanyam A. Investor psychology and security market under- and overreactions[J]. The Journal of Finance, 1998, 53(6): 1839-1885.
- [29] Dichev I D. Is the risk of bankruptcy a systematic risk?[J]. The Journal of Finance, 1998, 53(3): 1131-1147.
- [30] Eugene F, Kenneth F. Size and book-to-market factors in earnings and returns[J]. The Journal of Finance, 1995, 50(1): 131-155.
- [31] Fama E F, French K R. A five-factor asset pricing model[J]. Journal of Financial Economics, 2015, 116(1): 1-22.
- [32] Fama E F, French K R. Common risk factors in the returns on stocks and bonds[J]. Journal of Financial Economics, 1993, 33(1): 3-56.
- [33] Fama E F, MacBeth J D. Risk, return, and equilibrium: empirical tests[J]. Journal of Political Economy, 1973, 81(3): 607-636.
- [34] Freyberger J, Neuhierl A, Weber M. Dissecting characteristics nonparametrically[J]. The Review of Financial Studies, 2020, 33(5): 2326-2377.
- [35] Gao L, He W, Wang Q. In search of distress risk in China's stock market[J]. Global Finance Journal, 2019, 42: 100447.
- [36] Gibbons M R, Ross S A, Shanken J. A test of the efficiency of a given portfolio[J]. Econometrica, 1989, 57: 1121-1152.
- [37] Guariglia A, Liu P. To what extent do financing constraints affect Chinese firms' innovation activities?[J]. International Review of Financial Analysis, 2014, 36: 223-240.
- [38] Hadlock C J, Pierce J R. New evidence on measuring financial constraints: moving beyond the KZ index[J]. Review of Financial Studies, 2010, 23(5): 1909-1940.
- [39] Harford J, Klasa S, Walcott N. Do firms have leverage targets? Evidence from acquisitions[J]. Journal of Financial Economics, 2009, 93(1): 1-14.



- [40] Hillegeist S A, Keating E K, Cram D P, et al. Assessing the probability of bankruptcy[J]. *Review of Accounting Studies*, 2004, 9(1): 5-34.
- [41] Hou K, Xue C, Zhang L. Replicating anomalies[J]. *The Review of Financial Studies*, 2020, 33(5): 2019-2133.
- [42] Jiang F, Tang G, Zhou G. Firm characteristics and Chinese stocks[J]. *Journal of Management Science and Engineering*, 2018, 3(4): 259-283.
- [43] Jones E P, Mason S P, Rosenfeld E. Contingent claims analysis of corporate capital structures: An empirical investigation[J]. *The Journal of Finance*, 1984, 39(3): 611-625.
- [44] Kapadia N. Tracking down distress risk[J]. *Journal of Financial Economics*, 2011, 102(1): 167-182.
- [45] Kaplan S N, Zingales L. Do investment-cash flow sensitivities provide useful measures of financing constraints?[J]. *The Quarterly Journal of Economics*, 1997, 112(1): 169-215.
- [46] Kozak S, Nagel S, Santosh S. Shrinking the cross-section[J]. *Journal of Financial Economics*, 2020, 135(2): 271-292.
- [47] Lai S C, Li H C, Conover J A, et al. O-score financial distress risk asset pricing[M]//Kensinger J W. *Research in Finance*. Leeds: Emerald Group Publishing Limited, 2010: 51-94.
- [48] Lo A W. Logit versus discriminant analysis: a specification test and application to corporate bankruptcies[J]. *Journal of Econometrics*, 1986, 31(2): 151-178.
- [49] Merton R C. On the pricing of corporate debt: the risk structure of interest rates[J]. *The Journal of Finance*, 1974, 29(2): 449-470.
- [50] Miller K D, Leiblein M J. Corporate risk-return relations: returns variability versus downside risk[J]. *Academy of Management Journal*, 1996, 39(1): 91-122.
- [51] Morck R, Nakamura M. Banks and corporate control in Japan[J]. *The Journal of Finance*, 1999, 54(1): 319-339.
- [52] Ohlson J A. Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy[J]. *Journal of Accounting Research*, 1980, 18: 109-131.
- [53] Pástor L, Stambaugh R F. Liquidity risk and expected stock returns[J]. *Journal of Political Economy*, 2003, 111(3): 642-685.
- [54] Sewell M. Behavioural finance[J]. *University of Cambridge*, 2007, 13: 389-393.
- [55] Shleifer A, Vishny R W. The limits of arbitrage[J]. *The Journal of Finance*, 1997, 52(1): 35-55.
- [56] Shumway T. Forecasting bankruptcy more accurately: a simple hazard model[J]. *The Journal of Business*, 2001, 74(1): 101-124.
- [57] Stambaugh R F, Yuan Y. Mispricing factors[J]. *The Review of Financial Studies*, 2017, 30(4): 1270-1315.
- [58] Vassalou M, Xing Y. Default risk in equity returns[J]. *The Journal of Finance*, 2004, 59(2): 831-868.
- [59] Whited T M, Wu G. Financial constraints risk[J]. *The Review of Financial Studies*, 2006, 19(2): 531-559.

Cross-sectional Pricing of Insolvency Risk for Listed Companies

QI Xinlin¹ PENG Han² DAI Shugeng² TANG Guohao³

(1. Financial Market Department, Industrial and Commercial Bank of China; 2. School of Economics, Xiamen University; 3. College of Finance and Statistics, Hunan University)

Abstract The sustained operation of China's domestic enterprises plays an extremely important role in promoting the nation's economic development, spurring technological advancement and reducing employment pressure. This paper examines the financial pressures on domestic companies and introduces bankruptcy risk factors into a study of cross-section asset pricing of stocks. It employs the Merton, KMV and Bhsh default distances to measure the degree of bankruptcy risk of domestic enterprises. Empirical results show that the bankruptcy risk factor is a strong pricing component for shares of companies listed on the A-share market. There is a negative relationship between the degree of bankruptcy risk of listed companies and the expected investment return on stocks. It also can also be seen that the higher the bankruptcy risk, the worse the corporate performance and the higher the degree of financing constraints.

Keywords Bankruptcy Risk, Cross-section Asset Pricing, Distance to Default, Mispricing

JEL Classification G12 G14 G10