
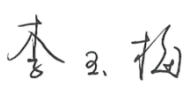




对外经济贸易大学
博士科研文献学术水平认定申请表

博士生姓名：于丽洁	学院：国际经济研究院	专业：世界经济
学号：201601110108	导师：郭桂霞	字数：2.42 万字
文献题目： 或有资本与我国商业银行风险的文献综述		
文献摘要及与学位论文的相关度描述：（500 字以内） <p>本文对与或有资本和商业银行风险相关的文献进行了系统回顾。首先，从或有资本的触发形式、触发水平和转换比率三个方面梳理了或有资本设计的相关文献；其次，对或有资本定价问题进行了总结；然后，重点阐述发行或有资本债券对商业银行风险承担和系统性风险的影响，其中对商业银行风险承担和系统性风险的度量指标也进行了归纳总结。在此基础上，对已有文献进行了相关评述。</p> <p>本文所综述的理论观点和实证结论对于分析我国商业银行发行或有资本债券对其风险承担和系统性风险的影响具有重要参考价值。或有资本的设计会影响其对银行风险发挥作用的效果，如何设定或有资本的价格对于有效发挥其价值也具有重要意义。对银行风险承担和系统性风险衡量指标的全面分析，有助于结合中国商业银行发行或有资本债券的实践，选择合适的指标进行实证分析。</p>		
三位同行专家认定意见 <p style="text-align: center;">该同学的文献综述内容充实，逻辑清楚，为其学位论文写作打下了良好的基础，已达到学术水平认定标准，同意作为科研成果折算。</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  同行专家签字： 签字日期：2022.4.28</div>		
导师认定意见 <p>经本人及同行专家鉴定，该科研文献已达到学术水平认定标准，建议进行博士申请学位科研成果折算。</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;"> 导师签字： 签字日期：2022.4.28</div>		
培养单位审核意见 <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 20px;"><div style="text-align: center;">同意</div><div style="text-align: right;"> 主管院领导签字： 签字日期：2022年5月8日</div></div>		

或有资本与我国商业银行风险的文献综述

于丽洁

摘要：本文首先从或有资本的触发形式、触发水平和转换比率三个方面回顾了或有资本设计的相关研究；其次，对或有资本定价问题进行了总结；然后，对发行或有资本债券对商业银行风险承担和系统性风险的影响按照理论与实证分析进行了梳理汇总，其中对商业银行风险承担和系统性风险的度量指标也进行了归纳总结。最后，对已有研究进行了相关评述。

关键词：或有资本；商业银行；风险承担；系统性风险

2008 年全球性金融危机之后，如何提高商业银行等金融机构的自我救助能力，降低道德风险，维护市场秩序，避免危机再现，成为政府监管部门和金融机构亟需解决的重大课题。其中或有资本（Contingent Capital）的引入成为提高银行自我救助能力的重要方案之一，引起众多学者的关注，从而涌现出一大批相关研究文献，所涉及的研究范围主要集中在以下两条主线：一是围绕或有资本自身的研究，包括或有资本的设计及其定价；二是或有资本债券发行所带来的影响，主要是对商业银行风险的影响，包括对商业银行个体风险和系统性风险的影响。这两个方面相互关联，或有资本的设计和定价会影响其发挥作用的效果，而发行或有资本债券对商业银行风险的影响反过来又会影响其后续的设计和定价。因此，本文以或有资本为核心，从四个方面对相关研究文献进行梳理，从而更为直观地了解有关或有资本研究的现状：或有资本的设计、或有资本的定价、或有资本与商业银行个体风险以及或有资本与商业银行系统性风险。

一、或有资本的设计

或有资本的设计关系到其能否发挥预期作用，因此学者们对此展开了大量的研究，主要包括或有资本的触发形式、触发水平和转换比率三个方面。

（一）或有资本的触发形式

关于或有资本的触发形式可以从不同角度进行分类。

首先，从触发事件的数量上，可以分为单触发机制和双触发机制。

单触发机制只设定一个触发条件。可以根据银行自身情况设定。例如，基于银行的股票市场价格或者 CDS 利差超过某一水平触发(Flannery, 2016; Glasserman & Nouri, 2016; Hart & Zingales, 2011)，或是基于银行的资产价值触发（Chen et al.,

2017; Hilscher & Raviv, 2014)。也可以基于银行业的系统性风险，即触发事件不是针对某一具体银行，而是在监管部门宣布发生系统性风险事件时才会触发转换。例如 Hancock & Passmore (2009) 提出了一个系统性的触发机制，无论银行的个体状况如何，在发生系统性风险时都可以强制转换。在这种情况下，系统性风险触发意味着个体银行不能通过或有资本转换来获得稳定。

双触发机制基于银行自身条件和银行系统性风险，是前两种单触发条件的有效结合，除银行个体发生外，当整个金融业也陷入困境时，或有资本才能够使发行人进行资本重组。例如 Squam Lake Working Group (2009) 规定了一个由两部分组成的触发组合：监管机构必须宣布发生系统性危机，而且发行银行必须具有低于规定的资本充足率。McDonald (2013) 提出的双触发机制则是指只有当银行的股票价格和金融机构股指都达到或低于事先规定的触发阈值时，或有资本才发生转换。这种触发机制的特点是，只有在银行股价发生大范围下降时，才有可能进行转换，且不依赖于会计准则或报表数据，监管机构也不参与转换决策。Allen & Tang (2016) 认为或有资本的触发机制同时取决于银行个体和系统性风险，因此应使用双重触发机制，包括以 CATFIN 度量的总体系统性风险和以 ΔCoVaR 度量的个体银行对系统性风险的贡献度。双重触发机制的一个不足是在保护单个银行免于破产方面可能不如单触发机制有效。

其次，从触发事件的性质上，可以分为基于会计指标或账面价值的触发机制和基于市场指标的触发机制。学者们对这两种触发机制的优缺点进行了深入探讨。

商业银行现有的监管资本要求主要基于账面价值，而不是银行股票的市场价格。因此，早期发行的或有资本（如劳埃德银行集团于 2009 年 11 月和瑞士信贷集团于 2011 年 2 月发行的或有资本，2010 年 3 月荷兰合作银行发行的本金减记债券等）均使用基于资本充足率而非市场价格的触发事件。基于会计指标的触发机制易于理解，方便为或有资本定价，且使用资本充足率更符合设定监管资本目标的要求（Pazarbasioglu et al., 2011）。但其也有弱点，McDonald (2013) 指出，会计指标通常是周期性的，而不是连续性的，因此会计数据往往是滞后的，可能不能较早期地进行触发转换从而避免银行破产清算。会计准则易受到政治压力，同时还会受套利的行为影响。为了避免套利行为，可以修改会计准则，但是并不能轻易假定会计准则存在问题而进行修改。

对于会计指标的弱点，基于市场指标的触发因素具有相应的优势。例如 Flannery (2005) 认为触发转换应基于股票的当前市值，而不应依据债券协议中规

定的绝对价格。因为市场数据能够不断更新、具有前瞻性，可以有效消除道德风险激励，使或有资本面临较低违约风险，可以避免受到会计准则的操纵。如果触发间隔较短，触发点足够高，银行初始权益水平较高，则银行相对安全。McDonald（2013）认为，基于市场价格的转换，能够增加转换的透明性，使或有资本变得相对简单，从而有助于减少银行发行或有资本债券的成本；使用基于市场的触发器，不依赖会计指标，意味着转换不受会计规则发生变化的影响，能够在关键时刻减轻监管机构和会计群体的压力，同时，监管机构和银行的私人信息也不会影响转换决策。Plosser（2013）同样倾向于使用基于市场的触发事件。与基于会计指标或监管决定的触发事件不同，由于股票市场能够反映最新的可用信息，基于市场的触发事件能够对最新信息做出反应，从而限制操纵资产负债表的行为，提高透明度。但如果出现市场效率低下，或有资本转换会带来操纵股价的可能性。

然而，这种转换机制也并非没有缺陷。市场价格触发机制的一个重要问题，是或有资本相关当事人可能操纵市场价值以触发转换。Albul et al.（2016）认为当或有资本的转换价值过低或过高时，具有股票转换触发机制的或有资本可以为股东和或有资本持有人创造操纵股市的激励。其研究发现，如果或有资本的转换价值太低，股东可能会从操纵股价尽早触发转换中受益。另一方面，如果或有资本的转换价值过高，或有资本持有人可能会从股票操纵中获利。Sundaresan & Wang（2015）使用离散时间模型进行分析得到类似结果，因为股价本身受到转换可能性的影响，使用股票价格触发可能存在问题，转换规则可能导致多重平衡或者没有均衡。发行基于市场触发和强制转换的或有资本，股东倾向于“延迟或者不转换”均衡，因为在该均衡下股东能获得更高价值，而或有资本债权人则更倾向于“尽早转换”均衡，因为其在均衡中获得的更高价值。如果银行发行此类或有资本，且发行后的股价接近触发水平，股东将有动机操纵股价上涨，并将其保持在触发水平之上。类似的，或有资本债权人将有动机操纵股价下跌，从而触发强制转换。因此当一家银行接近触发水平时，其股价可能发生波动。这样很难保证唯一的均衡。转换或者对股东有利或者对债权人有利，从而导致或有资本的转换要么是多重均衡，要么没有均衡。他们提议修改转换条款以防止价值转移。此外，操纵股价还容易产生死亡螺旋效应（Avdjiev et al, 2013）。或有资本触发转股后会导致原有股东的股权稀释，可能会压低股价，导致更多的稀释，从而进一步降低价格，这种情况被称为死亡螺旋效应。

一些学者使用数值模拟方法进行了实证分析。Prescott（2012）研究发现，基

于市场价格的触发机制降低了股票价格和配置效率，导致出现许多转换误差。作者认为，任何基于市场价格触发的或有资本都会面临这些问题，需要使用基于其他因素的触发器来去除或减少多重均衡和没有均衡影响。例如，基于资产价值的触发不会出现这些问题，因为资产价值不受转换的影响。Davis et al. (2014) 认为，如果转换触发基于股票价格，那么转换与股票价值之间就会产生重要的信息问题。多重均衡和没有均衡问题显著地削弱了市场表现，导致转换误差的高发生率。即使监管机构根据市场价格确定转换，也不能消除与使用固定转换触发事件相关的信息和配置效率低下。

针对以市场价格作为触发事件所存在的相关问题，不少学者提出了相应的解决对策。对于股价操纵问题，Squam Lake Working Group (2009) 建议采用较长时间（例如过去 20 天）的平均股价来衡量股权价值，使这种股价操纵变得更加困难。Calomiris & Herring (2013) 采用权益市值与权益市值和债务账面价值之和比率的 90 天的移动平均值（该比率被称为准权益市场价值比率，QMVER），以增加操纵成本，限制股价波动，降低市场价值信号的干扰，使投机者难以通过对银行股票的空头操作，迫使或有资本发生转换。Coffee (2010) 提出谨慎的建议，在转换触发因素被触发之前，收盘股价应该在一段短时间内（例如三个或更多交易日）保持在规定的水平以下。由于以当日收盘价作为触发事件，将促使卖空者压低股价从而迫使转换，增加流通股数量。可以根据事先约定的触发价格，将或有资本转换为相应的股票。例如，Bulow & Klemperer (2013) 提出一种名为股票追索权票据（Equity Recourse Notes, ERNs）的可转换债券，使用 ERNs 替代银行所有的无担保借款。在股票价格低于预先指定价格之日，应付的任何利息或本金将以预先指定的价格以股票支付。例如，如果约定触发点的价格为每股 25 美元，则总额 1000 美元的债券将转换为 40 股，而不管转换当日的最终股价如何。这将预先确定转股的数量，并降低卖空股票以强制转换的激励，通过这种方式排除多重均衡问题。Corcuera et al. (2014) 证明取消息票支付可以削弱死亡螺旋效应。这是因为，第一，取消息票支付不会稀释已有股权，从而有利于现有股东进行资本重组；第二，取消息票支付可以更容易吸收损失，因为减少的息票支付可能高于或有资本转换为股票所产生的实际损失。

（二）或有资本的触发水平

关于或有资本触发水平的设置，Pazarbasioglu et al. (2011) 对比分析了两种触发水平的作用，指出高触发或有资本可以满足银行在资本状况恶化时的资本重

组需求，起到预防危机的作用。低触发或有资本转换后补充资本，以防止银行进入破产管理程序，提高银行自救能力，从而尽量减少可能需要的政府支持。哪种更为可取，文献中并没有达成一致的观点。

一种观点是主张提高或有资本的触发水平。Flannery & Perotti (2011) 建议提高或有资本的触发水平，以克服监管延迟的风险，提高股东的积极性，同时能够鼓励交易双方监测早期出现的危机信号，从而发挥市场价格的预警作用。高触发或有资本的转换特点实际上会降低整体的股票波动性，这是因为较早触发降低了风险激励，且确保银行持有较高的平均资本，这在经济不景气时尤为明显。Albul et al. (2016) 认为应将或有资本的触发水平设置得足够高，使银行具有足够高的资产价值，从而使或有资本持有人在转换时能够获得事先承诺的回报。Maino (2012) 不仅提议发行高触发或有资本，而且建议，一旦发生系统性重要金融机构 (Systemically Important Financial Institutions, SIFIs) 违约，所有 SIFIs 的或有资本都应被触发。原因在于，或有资本在转股时会稀释股权，这种威胁给现有股东带来巨大压力，迫使其在银行面临风险时迅速采取行动，及时筹集额外资本或出售资产，提高银行的权益基础，以避免丧失股权和价值，同时激励银行 (特别是 SIFIs) 提高公司治理能力，对监管部门的监督进行有效补充。高触发水平的或有资本可以更好的发挥这一激励作用，有利于银行 (特别是大型金融机构) 制定合理措施维持充足资本，减少银行需要持有适当资本的不确定性，降低资本重组成本，为解决“大而不倒”的问题提供自我救助方案，使金融行业的竞争环境更为公平。巴塞尔银行监管委员也认可高触发或有资本的这种潜在贡献。

另一种观点认为高触发水平也会带来一些负面作用。McDonald (2013) 认为，或有资本的转换并不能达到预期结果。当银行不需要资本时，或有资本发生转换，类似于统计中的 I 类错误 (拒绝正确的原假设)；当银行需要资本时，或有资本未能转换，这类似于 II 类错误 (接受错误的原假设)。当触发水平设置过高时，会发生 I 类错误，反之亦然。Koziol & Lawrenz (2012) 认为，尽管通过设置足够高的或有资本触发水平，可以缓解股东面临的道德风险问题，但由于现有股东并不愿意发生转换以承受股权稀释，这种设计也可能会导致或有资本债券具有相比普通债券较低的银行价值。

(三) 或有资本的转换比率

转换比率是指在或有资本发生转换时，转股型或有资本债权人从发行银行获得的股权比例，减记型或有资本债权人持有减记后的债券与原债券之间的比率。

主要包括两种类型：一是固定转换比率，即在发行时就规定或有资本未来转换为股权的比例。如 De Spiegeleer & Schoutens（2012）所定义，或有资本债权人在或有资本被触发时获得预定数量的股份，这个数量即为转换比率，以或有资本的账面价值与或有资本转换价格的比率来表示。二是公平转换比率，即在转换时以股票市场价格作为基础确定转换比率。Squam Lake Working Group（2009）研究发现，这两种转换比率都存在一定的风险，但使用固定转换比率更具优势：一方面，取决于股票价格的转换比率可能引发死亡螺旋。这是因为，在或有资本转换后现有股东的股权被稀释，降低了股票价格，从而导致更多的稀释，进一步降低股票价格。另一方面，使用转换为固定数量而非固定价值的转换比率，由于转换时的股票数量是固定的，则可以避免出现死亡螺旋问题。尽管股东可能为避免支付债务所需的利息或本金而考虑触发转换，但除非股价下降到发行新股票的价值低于债券的支付，否则触发转换并不是股东的最优选择。因此，只有当银行面临困境时，银行管理层才会有意愿去促使或有资本转换。由此可见，合理设置或有资本的转换比率有利于减少发行或有资本债券带来的市场无效性，即股东的风险转移动机和冒险行为。

或有资本转换比率决定了在转换时，或有资本债权人能够获得多少股份。Hilscher & Raviv（2014）认为转换比率介于 0 和 1 之间，如果转换比率为 0，或有资本债权人在转化后一无所获，现有股东则能够降低其债务水平；如果转换比率为 1 意味着情况相反，现有股东将一无所获，转换后或有资本债权人将成为新的股东。对于前者，现有股东有增加资产风险的动机，而后者则有降低资产风险的动机。或有资本转换比率不同将导致财富在或有资本债权人和现有股东之间进行转移。理论上如果或有资本债权人和股权所有人之间没有价值转移，债权人将获得与其名义价值相同的股份价值。然而，在实践中，或有资本的转换比率是从 0 到 1 之间，从而平衡债权人和股东之间的债务水平。转换比率也成为控制改变风险动机的核心因素。Roggi et al.（2013）也强调了转换比率的作用，结合或有资本实际发行案例，分析转换比率对管理者行为的影响，特别是债务积压和资产替代问题，发现如果转换比率设置错误，可能会加重现有股东债务积压和风险转移问题，这将导致银行管理层不愿发行新股票和投资低风险资产。因此，监管者对或有资本的监管不仅要关注其触发因素，也要评估和管理或有资本的转换比率。一些文献主张提高转换比率。例如，Von Furstenberg（2011）提议触发后公司所有的或有资本一次性转换，可以将有效控制权转让给新股东。转换后或有资本债权

人所持有的普通股股份必须等于投入或有资本的份额。Tan & Yang (2016) 研究证明转换比率越高，股权稀释效应越强，股东补充股权的动机越强。如果转换比率足够高（例如等于或高于 0.8），股权稀释效应可能会主导债务效应，因此股东可以通过注入新资金来避免转换，或有资本可以完全消除债务积压带来的低效率。反之亦然。Hainaut et al. (2018) 认为，转换比率较高的或有资本价格低于转换比率较低的或有资本，这是因为如果转换比率较低，或有资本债权人在转换后所获得收益相对较少，需要获取转换前较高的息票来弥补。其通过数值分析发现，由于转换前支付较低的利息，提高或有资本的转换比率，可以降低发生转换的概率，并延长转换前的时间，从而降低转换后股权被稀释的风险。

国内有关或有资本的研究最初主要是对或有资本设计的介绍，例如陈颖等（2012）介绍了或有资本的设计要素，并探讨了或有资本在发行过程中存在的问题。崔婕和沈沛龙（2012）对或有资本做了比较全面的介绍，包括或有资本的内涵、基本特征、触发事件和运作机理等，并对商业银行在经营过程中如何引入或有资本，提出相应的对策建议。随着我国于 2013 年开始发行或有资本债券之后，国内学者对于或有资本的研究深度和广度在逐渐增加。黄洵（2014）通过对或有资本的功能、设计和国际实践进行详细介绍，从法律支持、市场环境、或有资本设计等方面提出我国发展或有资本的建议。郭桂霞和王雯倩（2016）通过比较不同国家或有资本的实践，分析或有资本债券在发行和实施过程中，其不同的设计机制所产生的各种影响，针对我国商业银行发行或有资本债券不同于其他国家的特点，提出适合我国商业银行或有资本发展的对策建议。

针对或有资本的触发水平和转换比率，郭桂霞和沈婷（2015）通过建立信息经济学理论模型，分析商业银行发行或有资本债券的最优转换比率和最优触发水平。研究发现，一方面由于转换比率和触发水平受多方面因素影响，如商业银行自身经营状况、发行普通股的价值分布、或有资本转换成本、贴现率等，并不能设计唯一的转换比率或触发水平以满足所有商业银行的需求。另一方面，信息不对称对或有资本的最优转换比率和最优触发水平会产生重要影响：通过设置一定的参数，或有资本债权人和监管者低估股息可以降低转换后的股权稀释成本，从而可以降低最优转换比率；或有资本债权人和监管者对普通股价值分布的判断，会影响最优触发水平的设定，如果高估普通股的尾部风险，则提高或有资本的最优触发水平。谭英贤和杨招军（2017）在银行资本结构中引入或有可转换债券，使用动态模型进行分析，其研究结果表明：或有可转换债券的转换比率能够影响

银行的投资判断和风险转移动机，转换比率的高低决定了银行股东投资的不同状态，是投资不足还是过度投资，以及决定股东是否需要冒险投资。因此，可以通过合理设计其转换比率来解决股东的投资不足问题和资产替代问题。罗鹏飞等（2018）从税率效应角度分析或有资本债券的设计问题，提出当发生减税情况时，若决策者想提高杠杆，应提高或有资本债券的减记比例。若要降低杠杆，则应降低减记比例。当发生增税情况下，情况则相反。王文华等（2020）在逆周期缓冲机制基础上，设计了一款双触发或有资本债券。与一般双触发或有资本债券的不同之处在于，投资者可以在系统性风险累积到一定程度时回售债券，或者转换为等价值的普通或有资本债券，同时银行能够通过该回售机制重组资本。该设计使得或有资本具有提高银行资本缓冲和吸收损失的能力。

国内关于或有资本的实证研究较少，但也有了一些研究成果。Li & Lin（2017）使用中国商业银行发行或有资本债券的数据，实证分析或有资本发行的影响因素，认为或有资本债券的发行受多种因素影响，其中银行规模和一级资本充足率是最显著的影响因素。银行规模扩大会提高或有资本债券发行的绝对数量，减少其相对数量。一级资本充足率提高会降低或有资本债券发行的绝对数量，但会提高其相对数量。Li et al.（2020）研究发现，发行减记债有利于银行的资产配置，其中对于杠杆率较低的银行其影响更为显著，但对与全样本的资本配置并无显著影响。进一步研究减记债的发行数量得到类似的结论，提高减记债的发行数量对银行的资产配置产生正向影响，但对资本配置则无显著影响。

二、或有资本的定价

或有资本是一种高风险资产，如何设定或有资本的价格对于吸引投资者以及有效发挥或有资本的价值具有重要意义。众多的文献研究了或有资本的定价问题，学术界普遍认为或有资本的定价是复杂和困难的。或有资本兼具债务和股权的双重特征，这导致太多未来的不确定性，而这些不确定性不容易解决，使得对或有资本进行估价变得尤为困难。例如，De Spiegeleer et al.（2017）研究发现，隐含波动率曲面的偏差对或有资本定价有显著影响，或有资本具有显著的偏差敏感性，因此需要设定能准确捕捉相关风险的模型，才能为或有资本制定更合理的价格。鉴于或有资本定价的复杂性，现有文献从多个角度使用多种方法对或有资本进行估价。

首先，文献中涉及的或有资本定价模型可以分为两种主要方法：结构模型和衍生工具模型，其中衍生工具模型又可分为权益衍生工具模型和信用衍生工具模

型。多样化的定价模型主要源于或有资本的混合性质（Wilkins & Bethke, 2014）。

关于结构模型，Pennacchi（2010）使用个体银行的结构信用风险模型为或有资本进行估价，该模型以给定的银行初始资本结构为基础，设定银行风险水平和或有资本的合同条款为影响或有资本定价的重要因素。模型的显著特点是资产市值遵循跳跃扩散过程，这反映了资产价值突然发生较大损失的可能性。关于衍生工具模型，权益衍生工具模型主要以股价作为银行财务状况和转换时价值转移的衡量指标。信用衍生工具模型则认为债券的价格与银行的财务状况和违约概率密切相关，因此基于信用建模作为定价方法。De Spiegeleer & Schoutens（2012）分析了这两种衍生模型。他们认为或有资本是介于股票和债券之间的混合证券，因此或有资本的定价模型既可以源于股票衍生工具也可以使用或者固定收益分析，即固定收益投资者使用信用衍生工具相关的数据和模型来确定或有资本价差。De Spiegeleer et al.（2017）进一步在 Black-Scholes 期权定价模型的基础上，将 Heston 模型应用于或有资本的定价研究，使用权益衍生工具为或有资本定价。Wilkins & Bethke（2014）从实证角度检验不同定价模型的适用性，结果发现银行的基本股价是决定或有资本价格的主要驱动因素之一，而作为普通债券重要价格驱动因素的利率和 CDS 利差等因素，在其价格形成机制中则发挥较小的作用。并通过对比不同定价模型，证明虽然基本上所有的模型都能与或有资本价格相匹配，但都存在一定的偏差，其中权益衍生工具模型效果最好，是在实践中最有前景的定价模型。

其次，一些文献认为上述定价模型存在不足，从其他角度对或有资本定价进行分析。Wang & Yang（2013）使用无差异消费效用定价模型，探讨在不完全市场条件下或有资本的定价问题，作者认为文献中的大多数定价方法基于线性定价方法，即均衡定价法，而基于无差异消费效用模型计算的价格则是一种动态的非线性价格，其计算过程中隐含着构建投资策略。Gleason et al（2017）使用概率加权现金流量模型用于或有资本定价。设置定价日期截至并包括第一个赎回日期的时间范围，以该时间段内预期未来本金和息票的总和来衡量或有资本债券的价值，使用蒙特卡罗模拟进行计算，以 CDS 利差和违约概率模拟触发事件，选取的样本包括减记型或有资本和转股型或有资本。作为对比，使用 De Spiegeleer & Schoutens（2012）提到的权益衍生工具模型为转股型或有资本的定价。研究结果发现，与权益衍生工具模型相比，概率加权现金流量模型可以更好地捕获债券价格的变化。Svetlova（2018）认为金融产品定价应同时使用两种估价体系：计

算型和消费型估价体系。如果只关注估价的数学方法，对金融市场如何运作的理解将仍然有限。就或有资本而言，由于其自身具有的可选择性以及未来的不确定性，很难对其进行严格的数学估价。通过有目的地销售该产品，可以弥补现有估价工具的不足。因此，将营销纳入估价方法，修正了主流金融中的单纯使用数学计算的方法。

国内针对或有资本定价的研究也有了更深入和广泛的发展。一些学者在前述主流或有资本定价模型的基础上进行分析。例如秦学志等（2015）利用二叉树模型和风险中性定价原理构建离散时间下或有可转债的估价模型，并将其推广到连续时间情形。研究发现在衡量或有资本价值时，银行资产及资产波动率发挥了显著的正向影响作用。吴先红和徐丽娜（2015）对减记债的两种衍生品定价方法进行分析，并将这两种方法应用到我国已经发行的减记债中。其研究结果表明，如果发生触发转换，使用信用衍生品定价模型，股价越高，减记债定价越高，即在发行减记债时就设定更高的票面利率；使用股权衍生品定价模型，股价越高，反而设定更低的减记债价格。两种定价模型产生不同的结果，主要原因在于两种模型的出发点不同，前者着眼于债券的整体损失，后者则更注重债券的券息损失。马一和葛静（2015）从理论和实证两方面对或有可转债的定价进行分析，发现在同等条件下，或有可转债的定价高于普通息票债券价格，这种设定有利于企业降低融资成本，在其经营陷入困境时，将可转债转换为股票以减轻债务压力，从而提高公司的生存概率。

也有国内学者对或有资本定价方法进行了扩展。李平等（2016）强调了核心一级资本充足率在或有资本定价中的作用，使用 Copula 函数分析公司股价与核心一级资本充足率之间的相关性，在此基础上建立或有可转换债券以及带期权条款的或有可转换债券的定价模型。以塞浦路斯银行发行的 CECS（Convertible Enhanced Capital Securities）债券为例，对建立的定价模型进行实证分析。结果发现，在引入股价与核心一级资本充足率之间的相关性分析后，得到的定价结果效果更优，能够更准确的预测银行的风险。并通过数值模拟将该模型应用于中国交通银行减记债的定价。在此研究的基础上，李平等（2019）采用相同方法对可赎回或有资本进行价格设定，增加了对展期风险影响的分析，以巴克莱银行发行的全额减记可赎回或有资本为例进行实证检验。其结果显示，考虑展期风险后，可赎回或有资本债券的估计价格与未考虑展期风险时相比要低，也低于该债券的实际价格。说明展期风险确实对可赎回或有资本债券的定价产生影响。因此，或有

资本投资方应将展期风险纳入投资策略，要求降低或有资本债券的价格。类似的，作者将设定好的定价模型应用于中国的减记债，以中国民生银行为例，对发行的可赎回或有资本进行模拟定价。谢梦和范龙振（2018）以减记债定价模型为基础，对商业银行盈余管理与其融资成本的关系进行实证分析，结果发现，银行盈余管理对发行减记债的信用评级和信用利差存在显著负面影响。从不同银行类型看，该影响仅在中小型银行中表现明显；从资本质量和审计质量来看，该影响在资本质量低和审计质量差的银行中更为明显。该研究是对减记债定价研究的有效补充。

三、或有资本与商业银行个体风险

银行风险一直是学术界研究的重点问题，不同研究选择的风险度量指标均有所不同，选择合理的银行风险度量指标，有利于合理的分析发行或有资本债券对商业银行风险的影响，因此对于商业银行个体风险和系统性风险的度量指标应有较为全面的了解。

（一）商业银行个体风险的度量

分析商业银行风险的影响因素时，基于不同的研究视角和样本，其所采用的风险测度指标有所不同。本文分析商业银行个体风险，侧重于商业银行风险承担。归纳分析不同的银行风险承担指标分别从哪些角度阐述银行风险，这些指标在不同的角度和样本上具有怎样的适用性和有效性，有利于为分析或有资本和商业银行个体风险选取适合的度量指标。

按照测度商业银行风险承担所使用的数据不同，可以将其分为基于财务数据的风险承担度量方法和基于市场数据的风险承担度量方法。

首先，基于财务数据的风险承担度量方法，主要包括 Z 值（Z-Score），资本充足率和不良贷款率这三类指标。

第一，关于 Z 值。Z 值主要衡量企业的破产风险，其计算公式为： $Z=(ROA+CAR)/\sigma(ROA)$ ，其中，ROA 表示资产收益率，CAR 表示权益资产比率， $\sigma(ROA)$ 表示资产收益率的标准差。Laeven & Levine（2009）对 Z 值进行了重要扩展，由于在实际应用中，银行的 Z 值存在较大的偏差现象，因此他们将 Z 值取自然对数以解决偏差问题，使得 Z 值能够呈现正态分布的结果。这种对 Z 值的处理方法成为后续多项研究所使用的衡量方法，其他学者也都将 Z 值进行自然对数的标准化处理。有大量文献采用 Z 值衡量银行风险承担，如 Boyd et al.（2006）、Houston et al.（2010）、Michalak & Unde（2012）、黄隽和章艳红（2010）以及王晋斌和李博（2017）等。

第二，关于资本充足率。资本充足率是指银行资本与风险加权资产之比，是《巴塞尔协议》中重要的监管指标之一。一方面，一些文献直接使用资本充足率作为银行个体风险的度量指标，如 De Bondt & Prast (2000)、Ahmad et al. (2008)、Awojobi & Amel (2011) 和许友传 (2009) 等，许友传 (2009) 不仅使用 CAR 作为银行风险承担指标，还采用股权与储蓄和短期资金之和的比率 (CAP) 作为衡量风险的另一指标，CAP 衡量了资本对于短期负债的缓冲能力。另一方面，更多研究是将资本充足率作为影响银行个体风险的解释变量，因此不少文献将资本充足率的分母部分即风险加权资产提出，使用风险加权资产与总资产的比率来衡量银行个体风险。Shrieves & Dahl (1992)、Rime (2001)、方意等 (2012) 等学者使用风险加权资产比率作为银行个体风险的代理变量。

第三，关于不良贷款率。不良贷款率也是大多数文献中度量商业银行个体风险的重要指标，例如 González (2005)、Jiménez et al. (2013)，蒋海和王丽琴 (2011) 等。不良贷款率反映了商业银行的资产质量和风险管理能力，一般来说，不良贷款率越高，银行资产质量越差，银行面临的风险越高。

其次，基于市场数据的风险承担度量方法，主要使用资本市场的股权价值及其波动率等相关市场数据，关注投资者在股票市场上的相关行为。例如，使用预期违约率 (Expected Default Frequency, EDF) 作为度量指标，EDF 即估计给定公司违约的可能性，Kurbat & Korablev (2002) 通过水平确认的方法验证 KMV 模型的准确性，比较了 1991-2001 年预期违约率和实际违约率的水平，发现预测值和实际水平在误差范围内相一致。唐齐鸣和马丽 (2017) 使用预期违约率作为银行风险承担变量，实证分析利率市场化和银行规模对商业银行风险承担的影响。理论上，预期违约率指标最能代表银行的风险承担，但由于我国信用评级制度并不完善，无法获取直接数据，国内使用预期违约率衡量银行风险承担的研究较少。此外，由于国内上市的商业银行数量较少，如果用市场数据会限制研究范围，减少样本量，造成研究结果的偏差。

(二) 或有资本与商业银行个体风险

随着银行发行或有资本实践的迅速发展，或有资本对商业银行风险的影响也成为研究或有资本的重要内容，关于发行或有资本债券对银行风险承担的影响结果在学术界并未取得一致的结论。

一方面，不少研究发现商业银行发行或有资本债券能够降低银行的风险承担激励。理论研究方面，由于具有市场价格触发因素的或有资本在达到触发点后，

被强制转换为新的股票，这将严重稀释现有股东的股份，使其利益受到损失。因此，不少学者认为，或有资本这种具有惩罚性的转换特征，可以激励银行经理避免过度的风险承担，降低商业银行风险转移的动机。Himmelberg & Tsyplov (2012) 通过动态定价模型分析或有资本的激励效应，将触发的可能性与银行的杠杆率或整个银行业的风险状况联系起来。为避免自动转换的稀释性后果，银行会保持较高的资本充足率，并将其杠杆率保持在中等水平，从而降低其冒险动机。Calomiris & Herring (2013) 认为，或有资本将激励原有股东和管理人员在风险增加时主动筹集股本，及时补充各种股权损失，并加强对风险和公司治理的控制。为了更有效发挥或有资本降低银行风险承担的作用，需要发行大量的或有资本，以使转换带来的稀释威胁能引起银行股东和管理者密切关注。Pennacchi et al. (2014) 提出了一种或有资本的新形式，即看涨期权增强型反向可转换债券 (Call Option Enhanced Reverse Convertible, COERC)。新型或有资本一方面通过设置较高的触发水平，使银行在转换后能够保持足够的资本金进行持续经营，另一方面通过向现有股东提供选择，能够以等于债券面值的价格从债券投资者手中回购股票，来避免代价高昂的股权稀释。因此，与标准或有资本相比，新型或有资本使遭受损失的银行可以在财务稳定的情况下偿还债务并补充普通股，更好地保护银行股东免受损失，有利于解决较高杠杆率下的债务积压问题，其具有的较低信用风险也减轻了银行的过度冒险动机。Attaoui & Poncet (2015) 通过对比优先级债券和包含减记债两种情况下违约公司的最优资本结构，发现包含减记债情况下，能够显著降低优先级债券的信用利差，其中，信用利差指可违约债券与具有相同特征的无风险债券收益率之间的差额。因此或有资本能够降低银行风险激励。

还有一些文献从或有资本的特征角度出发，证明或有资本具有减少银行风险转移激励的作用。Pennacchi (2010) 建立结构性信用风险模型，分析或有资本对商业银行风险的影响。模型假设银行资产的市场价值遵循跳跃扩散过程，即允许银行资产价值出现意外的大幅下降，该假设符合发生金融危机时银行资产收益的特征。如果或有资本触发水平设置较低，且转换后或有资本债权人获得固定数量的股权，财富从或有资本债权人转移到银行现有股东就越多，这将提高银行的道德风险激励和或有资本的信用利差。但与同等金额的次级债相比，或有资本引发的道德风险通常相对较小。因此，通过合理设计或有资本，例如提高或有资本的触发水平，能够降低银行的风险承担激励，减少股东过度的冒险动机。Barucci & Viva (2012) 在模型中增加了或有资本的逆周期特征，即在经济形势严峻时，由

监管机构决定或有资本的触发转换。研究证明逆周期或有资本有效地降低了资产替代激励，从而减轻了风险转移现象（从银行现有股东到或有资本投资者）的负面影响，避免银行的过度冒险。Hilscher & Raviv（2014）研究发现，或有资本的基本特征（特别是转换比率）能够对银行风险承担动机产生重要影响。设定相对较低的转换比率使股东有增加风险的动机，而较高的转换比率则有利于促使股东降低风险。介于这两种情况中间，存在某一转换比率，能够消除变动风险的动机。因此，与发行次级债和新增股本相比，在银行资本结构中引入或有资本，选择合适的或有资本参数制定相应的合同条款，能够显著降低银行承担风险的动机，减少银行违约概率，在银行陷入困境时也能减少其风险转移激励。McCunn（2015）对比分析了临时减记型或有资本和永久减记型或有资本，认为临时减记型或有资本会削弱了投资者监督和约束银行经理的动机。由于这种监督和约束能够降低银行破产的可行性，因此，永久减记型或有资本相比临时减记型或有资本更有可能降低银行资产风险。Song 和 Yang（2016）从投资角度分析或有资本的影响。当或有资本债券的转换外生决定时，通过或有资本融资能够大大降低债务的代理成本，进而降低企业的风险承担动机，因此将或有资本引入资本结构是有益的。Jaworski et al.（2017）认为与通过优先级债券融资相比，使用或有资本融资会产生两个相反的作用。一方面或有资本有利于降低银行的违约风险，另一方面因其较高的利息会削弱银行的偿付能力。但只要或有资本转换的概率足够高，则发行人的违约风险就会降低。Martynova & Perotti（2018）认为，减记型或有资本触发转换时能够降低杠杆率，通过设置恰当的触发水平，或有资本可以降低银行的风险承担激励。与 Himmelberg & Tsyplov（2012）的研究结论相反，作者认为转股型或有资本的股权稀释效应可能对减少银行风险承担激励产生负面影响。因此，减记型或有资本在降低银行风险方面更有效。国内研究中，刘航和巫和懋（2016）认为，无论资产价格是外生给定还是内生确定，发行或有资本债券的银行能够有效地降低自身的信用风险，并在一定条件下减少银行资产的抛售量，实现稳定金融市场的目的。Boursicot et al.（2019）通过理论模型和数值模拟进行研究发现，虽然或有资本的利率高于普通债务，但在资本结构中引入或有资本能够降低普通债务的成本，进而降低总债务成本和增加股东的总收益。因此，或有资本能够起到预防性缓冲的作用，可以延长银行的违约时间，从而降低普通债务的违约风险。

实证研究方面，相关文献主要是从或有资本与 CDS 利差的关系入手，基于事件研究法进行分析。就银行整体而言结论较为统一，即发行或有资本债券降低了

银行的 CDS 利差，从而说明或有资本能够提高银行的损失吸收能力，降低银行风险和违约的可能性（Avdjiev et al., 2020; Ammann et al., 2017; Borst, 2018）。但将银行划分为不同类别，则产生不同的结果。Avdjiev et al.（2020）利用 2009-2015 年发达国家和新兴经济体银行的或有资本发行数据进行实证分析，发现或有资本对银行风险的负向影响因或有资本的损失吸收类型、触发条件和触发水平不同而产生不同结果。就损失吸收类型而言，转股型或有资本的影响大于减记型或有资本；就触发条件而言，自动触发（如低于一级资本充足率）或有资本的影响大于自行决定触发或有资本；就触发水平而言，只有高触发水平或有资本才能显著降低 CDS 利差。因此，从降低银行脆弱性的角度来看，转股型或有资本和自动触发或有资本可能是更好的选择。Ammann et al.（2017）以 18 个国家 34 家国际银行 2009 年 1 月至 2014 年 6 月发行的或有资本债券为样本进行实证检验，结果发现，对于首次发行或有资本债券的银行来说其对风险承担的影响更为显著。Borst（2018）选择的样本为 2009 年 12 月至 2017 年 9 月发行的或有资本债券，虽然发行银行大多为上市银行，但也包括一些非上市银行。只包括发达国家，排除了新兴市场国家。结果发现按或有资本损失吸收机制区分后，减记型或有资本能够显著降低 CDS 利差，而转股型或有资本对于 CDS 利差的影响则不显著。

此外，Lee & Park（2020）使用韩国商业银行发行的债券数据进行分析发现，或有资本债券持有者要求更高的收益率以应对更高的银行风险，提高了对银行管理者冒险行为的惩罚成本，从而有利于遏制银行的风险承担动机。

另一方面，也有研究发现或有资本可能会提高银行风险承担的动机。理论研究方面，一些文献同样从或有资本的设计角度出发，证明或有资本具有提高银行风险转移激励的作用。Chan & Wijnbergen（2017）将转股型或有资本和减记型或有资本进行对比分析，研究发现，虽然或有资本提高了发行银行吸收损失的能力，但触发转换所导致的财富在或有资本持有人和现有股东之间转移，将会对现有股东的风险转移激励产生重要影响。对于本金减记型或有资本，转换后财富从或有资本持有人转移到现有股东，这对现有股东的风险转移激励产生促进作用，提高银行的风险承担，从而使转换更有可能发生，因此或有资本的广泛使用将增加系统的脆弱性。对于转股型或有资本，由于财富是从现有股东转移给或有资本持有人，因此转换后的股权稀释作用将减轻现有股东的冒险动机。银行更倾向于发行转股型或有资本债券，从而规避监管部门的资本要求，产生监管套利行为。Fatouh & McCunn（2022）通过建立道德风险模型分析发行或有资本债券对银行风险承担

动机的影响。其结论与 Chan & Wijnbergen (2017) 一致, 即或有资本转换时财富转移的方向决定其对银行风险承担激励的影响。如果或有资本转换时, 财富从或有资本债券持有人转移给现有股东, 发行或有资本债券将提高银行风险的承担激励, 反之, 则降低银行的风险承担激励。在此基础上, 现有股东可以在管理者薪酬体系中使用针对管理者的特定或有资本债券, 以降低管理者的风险激励, 从而能够增强银行个体以及整个银行体系的适应能力。

另有文献结合银行特征进行分析。Koziol & Lawrenz (2012) 研究发现, 或有资本能否为银行提供自动的资本重组机制, 降低银行陷入财务困境的可能性, 取决于是否为完整契约。如果是完整契约, 即银行不能改变风险, 或有资本是有益的; 如果契约是不完整的, 即银行决策者对银行的业务风险有实质性的自由裁量权, 或有资本会扭曲风险承担激励, 因此股东有过度冒险的动机。或有资本会产生一定的负外部性, 反而增加银行陷入财务困境的概率。Schmidt & Azarmi (2015) 通过事件研究方法, 分析了劳埃德银行集团 2009 年在欧洲首次发行或有资本债券所产生的影响。在宣布发行或有资本的意图后, 该银行的市值下降。同时, 其 CDS 利差增加, 从而增加了其违约概率。这表明或有资本可能对银行的信誉和公司价值产生负面影响。虽然与 Avdjiev et al. (2020) 研究结论相反, 但该结果可能并不具有代表性, 因为仅仅分析了劳埃德银行集团首次公开发行的或有资本。Walther & Klein (2015) 研究分析了或有资本对管理者冒险行为的影响, 结果表明, 如果不进行薪酬制度的调整, 发行或有资本债券的决定会提高管理者的风险激励。但如果在发行或有资本债券的同时, 进行管理者的薪酬调整, 则即使或有资本会影响管理者的冒险行为, 则不会改变管理者增加公司价值的动机。

实证研究方面, Berg & Kaserer (2015) 从理论和实证两方面分析了或有资本转换价格对现有股东激励的影响。研究发现, 如果设定过高的或有资本转换价格, 即或有资本债券持有人在转换时获得更少的股份, 财富将由或有资本债券持有人向现有股东转移, 这将加剧银行资产替代和债务积压问题。现有股东可以将部分损失强加给或有资本债券持有者, 从而使现有股东有更大的动机去承担过度风险。因此, 或有资本对银行风险承担产生不利的影响。或有资本的转换价格不应导致财富重新分配给现有股东, 如果转换价格能促使财富从现有股东向或有资本债券持有人转移, 有助于缓解银行的风险转移激励, 进而可能有助于缓解资产替代和债务积压问题。Bah et al. (2021) 将或有资本债券溢价定义为或有资本债券与优先级债券的收益率差额, 并使用或有资本债券溢价进行分析, 结果发现, 或有资

本债券溢价增加会提高银行的信用风险。理论上，如果或有资本债券能够在危机时对银行进行资本重组，则或有资本债券溢价的变化不会影响银行的收益及信用风险。但是，市场投资者认为或有资本债券溢价越高，意味着或有资本债券减记的可能性越高，债券持有人及其他债券持有人的潜在损失就越高，从而会提高银行的信用风险。因此，并不能认为或有资本债券是一种可信的解决银行破产危机的有效工具。Fatouh M et al. (2022) 使用两种途径衡量银行风险承担，一是基于市场的衡量指标，包括 β 系数和 CDS 利差，另一种是基于会计的衡量指标，即使用 Z 值。实证检验的结果发现，发行或有资本债券显著提高了发行银行的风险承担，其提高的程度受财富转移的方向和规模影响，财富从或有资本持有人向现有股东转移将提高银行的资产风险。或有资本对风险承担的影响只在市场衡量风险指标中显著，对基于会计账面的衡量指标则无显著影响。其原因在于，基于会计的指标只反映过去的冒险行为，而基于市场数据的指标则能更快的反映银行的冒险水平，而且一些对于银行决策的感知，可能无法完全反映在会计指标中。由于现有股东能够从或有资本转换中获益，稀释性较低的或有资本会提高银行的风险承担动机，因此，如果监管机构想要约束银行的冒险动机，不仅要考虑银行的资本水平和或有资本债券的发行额度，还应考虑或有资本债券的设计特征，例如当或有资本被触发转换后对现有股东应有足够程度的稀释，以及对或有资本的转换价格施加限制。

还有一些研究认为，或有资本与商业银行风险承担之间的关系不能一概而论。许友传和苏峻 (2015) 运用动态资本结构理论模型揭示了或有资本在限制银行风险承担方面的作用。研究发现，在适当的资本区间内，或有资本债权人具有市场约束激励，同时股东有动机限制其更大的风险承担倾向。但是，只有银行的资本水平足够高时，或有资本才能充分发挥对银行风险承担的约束功能。Chen et al. (2017) 将内生性违约、债务展期、收益和资产价值的跳跃和扩散等因素结合起来，分析或有资本的设计及其激励效应。一方面，当银行债务增加时，会提高其在发生转换之前违约的动机，提高或有资本的触发水平将有利于降低银行的风险承担激励。但另一方面，或有资本会增加尾部风险。承担更大的尾部风险，将提高银行的持续资产收益率，并且可能为股东增加额外的股息。此外，由于股东更倾向于在资产价值较低时发生转换，以减轻稀释股权带来的损失，降低转换成本，股东有动力促使银行资产向下跳跃。因此，股东可以从尾部风险中获得更高的收益，即使违约风险提高所导致增加的展期成本会在一定程度上抵消这部分收益，尾部风险

对股东仍具较大吸引力。Guo & Wu (2018) 通过建立两期模型，证明当银行资产未来收益的分布函数满足一定的单调性条件时，或有资本能够减轻高杠杆银行的风险承担激励，但低杠杆银行发行或有资本债券可能反而会激励其承担更多的风险。

四、或有资本与商业银行系统性风险

系统性风险一直以来都是金融监管部门和学术界关注的重点，2008 年金融危机爆发更使其成为热点话题。想要量化分析或有资本对商业银行系统性风险的影响效应，首先要合理的度量商业银行系统性风险，进而才能更合理的分析或有资本对商业银行系统性风险的影响。

（一）系统性风险的度量

系统性金融风险尚未有统一、普遍的定义。从广义上来说，系统性风险可以是威胁金融系统稳定或公众信心的任何情况 (Billio et al, 2012)，或是由于金融系统的全部或部分受损而导致金融服务大范围瘫痪，并可能对实体经济造成严重负面影响的风险 (IMF/BIS/FSB, 2009)。狭义上，学者从各个具体机制出发定义系统性风险，例如，从传染角度，Kaufman & Scott (2003)，Elsinger et al. (2006) 认为各个银行通过彼此之间的业务紧密相连，即使只有一家银行在初始冲击中破产，也会通过传染渠道引发连锁反应，从而导致金融系统发生潜在损失。从对实体经济的影响角度，Patro et al. (2013) 认为系统性风险是整体再融资系统受到压力时所伴随的信贷危机，金融系统可能出现严重衰退。系统性风险由重大且广泛的事件引起，不仅对金融市场，而且对整个经济产生负面影响。从反馈角度，Kapadia et al (2009) 通过定量模拟说明流动性反馈如何放大风险。陷入困境的银行难以进行长期融资，进一步增加了融资流动性风险，可能会产生系统性影响。尽管分析角度不同，但相关定义都普遍考虑了金融体系的传染性和对实体经济的危害性，这两方面也成为系统性风险内涵的核心。

鉴于系统性风险的多角度定义，对系统性风险的单一度量既不可行也不可取。同时金融体系的规模和复杂性意味着，在特定时间内，市场实践、参与者特征以及法律和制度约束都是多种多样的。因此，针对系统性风险的不同方面，存在多样性度量方法。根据度量数据来源不同可将系统性风险的度量分为三类：第一类是使用金融市场中股票、债券、期权和 CDS 等市场交易数据进行测度。第二类是基于资产负债表中的数据进行度量，第三类是基于宏观经济总量进行度量。

第一类使用市场交易数据度量系统性风险。金融市场交易数据具有高频、连

续的特点，且充分考虑金融体系内部的联动性和传染性。首先，通过考察银行资产收益的尾部行为，测度单个银行之间的风险溢出效应或者单个银行对整个银行体系系统性风险的贡献程度，通过计算极端情形下的损失规模来衡量银行体系在面对危机压力时的脆弱性，侧重反映单个银行在银行体系中的系统重要性，代表性的方法包括条件在险价值方法（CoVaR）、边际期望损失方法（Marginal Expected Shortfall, MES）和系统风险指数方法（Systemic Risk Index, SRISK）等。

Adrian & Brunnermeier（2016）在单个机构风险评估指标 VaR（Value at Risk）的基础上引入 ΔCoVaR 方法，CoVaR 表示在一定概率水平下，给定某一金融机构的 VaR，其他金融机构的最大可能损失，再以该金融机构处于危机时和正常状态下的 CoVaR 之差度量其对金融体系的系统性风险溢出效应。Girardi & Ergün（2013）改进了 CoVaR，使用多元 GARCH 模型估计了金融机构的 CoVaR，以考虑更严重的危机事件。Chen & Khashanah（2014）引入 Copula 函数改进 CoVaR，使该指标能适应更多金融市场。CoVaR 有一定的局限性，该方法不具有可加性，单个机构的测度值之和不能反映整个系统的风险价值，而且没有考虑极端情形下的潜在损失。

Acharya et al.（2017）在期望损失（Expected Shortfall, ES）模型基础上，首先提出系统性期望损失（Systemic Expected Shortfall, SES）和边际期望损失（Marginal Expected Shortfall, MES），SES 测度整个金融系统实际发生危机时，金融机构资本的预期损失。MES 测度在未来整个金融系统发生大幅度下跌时，单个金融机构的预期资本短缺。SES 和 MES 越高，表明金融机构的资本短缺相对于系统整体资本短缺的程度越高，其对金融体系系统性风险的贡献度也越大。而且均具有可加性，避免了 CoVaR 的不足。

Brownlees & Engle（2017）和 Acharya et al.（2012）在 SES 和 MES 的基础上提出并完善了系统性风险指数 SRISK。SRISK 衡量金融机构在发生系统性危机条件下的预期资本短缺。其计算类似于金融机构的压力测试，但是 SRISK 仅使用公开的信息，这使得该指标适用范围更广泛。定义长期边际期望损失（Long Run Marginal Expected Shortfall, LRMES）为市场收益率在未来 6 个月内跌至某特定值以下时金融机构的边际期望损失，在一定假设条件下，经过推导可得 SRISK 是金融机构的规模、杠杆率和 LRMES 的函数，对于规模更大、杠杆率更高、对市场下跌更敏感的公司来说，SRISK 值更高。该测度方法克服了 SES 事后测度的不足，同时也体现了处于危机中单个金融机构资产与整个金融部门资产的尾部相关

性。

其次，通过计算股票收益率的相关系数来衡量银行间资产的相关性，进而估计银行联合违约的可能性，侧重从时间维度反映系统性风险的演化情况。Huang et al. (2009) 以针对金融危机的保险价格为衡量标准，基于对个体银行违约概率的事前衡量和预测资产收益的相关性计算系统性风险。该价格根据投资组合信贷损失的风险中性预期得出，利用高频股票收益数据估计可以显著提高预测相关性的准确性。Patro et al. (2012) 进一步以银行等金融机构的股票收益率相关性作为研究对象进行实证分析，表明银行的股票日度数据具有一定的相关性，且相关关系十分稳健。

此外，使用金融市场指标进行测度的方法还包括：Shapley 值法，Tarashev et al. (2015) 将 Shapley 值应用于系统性风险分析，度量单个金融机构对系统性风险的贡献，Shapley 值是一种一般性的分配原理，具有公平性和效率性等优点，基于这一原理度量需要进行具体的风险测度，例如分析银行规模，特定风险以及银行对共同风险的敞口等因素对金融机构系统重要性的影响。主成分分析和格兰杰因果检验法，Billio et al. (2012) 使用主成分分析和格兰杰因果检验两种方法，构建度量系统性风险的指标。对上市银行、证券交易商、保险公司和对冲基金四类金融机构的股票月度收益率（或对冲基金的月度收益率）进行统计分析，测量其关联性。Kritzman et al. (2011) 运用主成份分析法提出吸收率这一概念，作为衡量系统性风险的指标。吸收率较高意味着金融市场相对紧密，一旦发生冲击事件，其传播速度更快，范围更广，从而形成系统性损失。

第二类基于资产负债表数据度量系统性风险。第一，网络分析法。该方法使用银行间资产负债表数据建立网络模型，模拟风险在银行间市场网络中传导的情形，考察初始冲击在经过网络关联和资产价格效应放大后，所造成的损失规模，以此测算银行体系的系统性风险和银行的风险贡献情况。Allen & Gale (2000) 是金融网络模型的开创性文献。研究论证了银行系统信用关联的完全结构比非完全结构在面临外部流动性冲击时更加稳定。网络分析的优势是为识别系统性重要机构提供了客观、完整的分析渠道。相关研究包括 Upper (2011)、Bluhm & Krahnen (2014)、Acemoglu et al. (2015)、Duarte & Eisenbach (2021) 等。第二，指标体系法。典型如 CAMEL 系统，该指标体系综合考察了资本充足性 (Capital Adequacy)、资产质量 (Asset Quality)、管理水平 (Management)、盈利水平 (Earnings) 和流动性 (Liquidity)，通过五个维度对银行的风险敞口进行度量。后又引入市场敏感

度（Sensitivity to Market Risk）这一指标，演化为 CAMELS 系统。因为该系统主要测度单个银行的风险，为更好衡量系统性风险大小，Bordo & Murshid（2000）将 CAMEL 中的多个指标进行加权重新拟合成一个单一指标，然后将银行资产负债表、利润表、现金流量表的财务数据综合反映在一个模型中，进行充分的释义。

此外，Zedda & Cannas（2020）提出的“去一”分析法（Leave-one-out, LOO），通过排除一家银行对银行体系的不同影响，深入分析了系统性风险和传染的决定因素。该方法虽然与 Shapley 值高度相关，可以近似为 Shapley 值的有效方法，但其只使用财务数据，这为研究银行的系统性风险提供了新的视角，能够更加准确地度量银行业的系统性金融风险。“去一”分析法无须使用市场数据，可对非上市银行的系统性金融风险进行有效测度，从而能更好甄别系统性金融风险中的传染性风险。

第三类是基于宏观经济总量度量系统性风险。使用一组宏观指标或者由这些指标合成的宏观指数来度量系统性风险，这些指标包括 GDP、通货膨胀率、利率、货币政策等，主要包括宏观压力测试法。例如，Alfaro & Drehmann（2009）进行了 GDP 压力测试，Hirtle et al.（2009）在监管资本评估项目（Supervisory Capital Assessment Program, SCAP）中使用 GDP 增长率、失业率、房地产价格等宏观经济变量进行压力测试。由于 SCAP 是由政府部门主导的定期评估项目，因此它是一种自下而上对整个金融体系风险做出评估的方式。考虑到数据的可获得性，宏观压力测试通常只能由政府部门主导进行。由于该方法能够有效体现金融机构在各种压力情景下的风险敞口，具有重大政策意义，因此经常被纳入监管条例。

此外，还有将金融机构资产负债表和市场数据结合起来的或有权益分析法（Contingent Claims Analysis, CCA）。CCA 模型通过计算部门的风险暴露、违约概率、危机距离等风险指标，分析各部门的信用风险以及部门间的风险传导，对系统性风险进行度量。CCA 模型由 Lehar（2005）提出，Gray et al.（2007）对 CCA 模型框架进行了拓展，使其能够适用于主权资产负债表。该方法比传统方法能够更好地刻画风险逐渐累积后突然爆发的非线性特征，从而能够对主权信用风险和相关政策、以及资产负债错配的影响进行量化，并且便于通过数值模拟和压力测试对宏观审慎政策的效应进行评估。Gray & Jobst（2010）提出系统性 CCA（Systemic CCA）的新方法，使用资产负债表数据和市场数据计算预期损失，对系统性风险进行度量，并将该方法应用于政府隐性债务分析。CCA 方法的优势是克服了使用资产负债表数据度量前瞻性不足的缺陷，并且能够量化金融金融市场

潜在损失的系统性风险。

国内关于系统性风险度量的研究也取得较大发展。使用市场数据测度系统性风险的研究比较丰富，有 CoVaR（高国华和潘英丽, 2011; 肖璞等, 2012; 白雪梅和石大龙, 2014），MES（范小云等, 2011; 赵进文和韦文彬, 2012），SRISK（梁琪等, 2013; 张金清等, 2021; 任英华等, 2021），相关系数法（李政等, 2016），Shapley 值法（张娜娜和张超, 2012; 成祺炯等, 2014），等等。使用资产负债表数据测度系统性风险的研究主要是网络分析法（马君潞等, 2007; 贾彦东, 2011; 高国华和潘英丽, 2012）。还有很多研究使用宏观指标（李静婷等, 2012; 李文泓和林凯旋, 2013）或 CCA（范小云等, 2013; 巴曙松等, 2013）测度系统性风险。

（二）或有资本与商业银行系统性风险

与或有资本对商业银行个体风险的影响类似，文献中关于或有资本对商业银行系统性风险的影响也存在不同的观点。

一方面研究发现或有资本有利于降低系统性风险，文献多从实证角度说明这一观点，理论分析较少。例如，Coffee（2010）认为，或有资本能够促使股东理性地规避风险，不依赖于监管机构而解决金融机构所具有的直接高风险关联性；Hollander（2017）在一般均衡框架下研究发现，或有资本通过对银行业进行资本重组，实现逆周期资本要求的目标。在金融冲击下，或有资本对金融周期和实体经济具有有效的自动稳定作用。

实证分析方面，Williams et al.（2018）认为，因为风险较高的银行可能会利用或有资本的损失吸收机制，将未来贷款损失的成本部分内化，同时表明银行发行或有资本债券的目的更多是为了解决系统性风险，而不仅仅是增加收益。或有资本是解决“大而不倒”的重要解决方案之一，任何一家大型银行的倒闭都可能对经济造成显著的负外部性。从公司评估和资本结构的角度来看，股票的发行成本最高，相应股东要求的最低回报也更高，因此，当股权持有人认为银行处于困境财务状况不佳时，他们不愿意继续注入股权。通过将或有资本转换普通股纳入一级资本，使银行的成本内部化，或有资本使陷入财务困境的银行有能力立即进行资本重组，在银行最需要的时候为补充急需股本做出贡献。同时，或有资本也为银行能够持续经营提供了额外的市场信心，降低了以纳税人收入为代价进行救助的可能性。Allen & Tang（2016）基于银行系统内的系统性风险以及银行个体对整体系统性风险的贡献，提出了一种双重触发机制，降低了救助风险或银行在危机中需要救助的可能性。作者通过估计 CATFIN 的预警阈值，能够预测未来 6 个

月的宏观经济衰退。由于或有资本能够在宏观经济出现危机时自动触发银行的资本重组，从而可以作为降低系统性风险的自动稳定器。Kazato & Yamada (2018) 通过估计或有资本隐含自救概率，研究发现当导致银行陷入危机的事件可能发生时，或有资本的隐含自救概率高于 CDS 隐含的违约概率，表明或有资本隐含自救概率可以作为金融危机的预警指标。此外，银行发行的或有资本债券越多，银行自救后的条件违约概率越低。其原因在于银行发行或有资本债券越多，在陷入困境时吸收损失的能力越强，从而其违约的可能性越低，从而符合巴塞尔协议 III 引入或有资本的预期目标。Gupta et al. (2021) 构建基于资产负债表的网络模型，研究了银行系统的互联性。通过对或有资本在控制银行网络传染中的缓冲效应进行理论模拟分析，结果发现，或有资本转换显著降低了银行平均破产次数，降低了 ΔCoVaR ，从而降低了银行系统性风险。或有资本在防止银行倒闭和提高银行系统稳定性方面表现良好，这对缓解银行系统压力具有重要意义。此外，对比了不同触发方式或有资本的影响效应。单一触发的或有资本更有效，但双重触发的或有资本在保护幸存的银行上做的更好，从银行体系的角度来看，这导致了稳定性的提高。Fajardo & Mendes (2019) 使用 SRISK、SES 和 ΔCoVaR 三种方法度量银行系统性风险，结果发现，首次发行或有资本债券可以降低系统性风险，是对未来危机的正面影响。然而，第二次发行增加了系统性风险，可能表现出更高的财务困境或资本需求风险。Kund & Petras (2021) 则将或有资本按转换类型进行区分后进行验证，结果证明如果不进行划分，或有资本对系统性风险的影响并不显著。将或有资本分为转股型和减记型或有资本，并对系统性风险度量指标 SRISK 进行相应调整后，发行或有资本债券降低了系统性风险。

另一方面，也有研究发现发行或有资本债券可能会提高系统性风险。造成系统性风险的一个重要原因是传染，主要包括三种类型：一是资产负债表传染 (Diamond & Rajan, 2011)，二是资金挤压，一家银行的困境导致另一家银行的流动性枯竭 (Luck & Schempp, 2014)，三是信息传染 (Ahnert & Georg, 2012)。Chan & Wijnbergen (2015) 认为，或有资本能够导致传染主要属于第三类：当或有资本转换时传递出一个信号，即提供有关资产质量的信息，这不仅触发发行银行的挤兑，还会触发拥有相类似资产的银行挤兑。在一个多银行框架内，当不同的银行持有类似回报的资产时，就会建立一个传染渠道，表明当一家银行的资产质量恶化时，对其他银行产生负面影响。如果其中一家银行的或有资本发生转换，只要其他银行持有具有相互关联的资产，其他银行的储户也会将或有资本转换理解为

其资产回报的负面信号。这更新了其他银行存款人的信息，提高了持有相互关联资产的其他银行的挤兑概率，即使这些银行没有发行或有资本债券。如果或有资本发行银行没有发生转换，这种情况就不会发生。只要银行资产正相关，无论发行哪种类型的或有资本，一家银行的或有资本发生转换会导致另一家银行发生挤兑的概率增加，换言之，通过传染效应，或有资本发生转换对其他银行施加了信息外部性，从而增加了系统性风险。因此，监管机构面临两难选择：为了降低银行系统的脆弱性，代价是挤兑的结果会更加严重；或者增加挤兑，但必须让银行做好准备应对挤兑的后果，微观审慎和宏观审慎的目标可能会发生直接冲突。Li et al.（2022）通过理论模型和数值分析认为，或有资本债券可以在一定程度上提高发行银行的风险抵御能力，但当外部冲击过大时，发行银行违约会导致系统性的全面传染。发行减记型或有资本债券在一定程度上能够降低违约传染，但同样的若外部冲击过大，也更有可能发生系统性崩溃。Bah et al.（2021）使用欧洲银行为样本进行实证分析，结果发现或有资本债券溢价的增加提高了银行的系统性风险，其中或有资本债券溢价表示或有资本债券与优先级债券的收益率差额。当市场投资者认为或有资本债券减记的可能性增加时，会导致或有资本溢价增加，如果或有资本能够为银行提高资本重组缓冲，则或有资本溢价提高不应提高银行系统性风险。但由于或有资本溢价提高导致银行收益率相对于市场的波动性增大，进而当市场收益率较低时，银行的预期资本短缺会提高。因此，市场投资者认为或有资本溢价提高的银行，其系统性风险更高。此外，除对自身系统性风险水平产生影响外，或有资本债券溢价也会对其他银行的系统性风险产生正向影响。因此，或有资本债券并不是一种可靠的资本重组工具。同时，或有资本债券溢价对银行系统性风险的影响具有持续性，例如在新冠肺炎疫情爆发后系统性风险出现激增。

也有研究认为或有资本对系统性风险的影响是不确定的。Kiewiet（2017）通过对市场和监管数据进行了实证研究，验证或有资本是否存在传染风险。通过2016年德意志银行发行的或有资本价格暴跌进而导致整个或有资本市场价格暴跌这一事件，说明对或有资本的评级并不能很好地预测或有资本的质量。因此，尽管或有资本对损失吸收能力产生了积极影响，但它是否是脆弱性的来源存在不确定性。或有资本给金融体系增加了复杂性，因此可能导致更不透明的资本结构。Li et al.（2022）从违约传染和损失放大两方面衡量系统性风险，通过网络模型和数值模拟进行分析，一方面银行通过或有资本转换转移风险，降低违约可能性，

从而提高单个银行承受风险的能力。但如果外部冲击足够大或者或有资本数量不足以挽救银行，则会加剧风险，增加违约传染的可能性。另一方面或有资本通过金融网络增强了损失放大效应。但当银行的破产成本足够高时，或有资本能够银行避免破产，从而减弱损失放大效应。因此，监管机构可以通过提高破产成本和控制或有资本债券的发行数量，在发生系统性风险时有效保证金融安全。

综上所述，从国外的研究文献看，关于或有资本的研究成果已十分丰富，所涉及的研究范围也很广泛。已有文献从或有资本的设计、或有资本与商业银行个体风险、或有资本与商业银行系统性风险等多个方面对或有资本进行了研究，研究视角覆盖微观个体和宏观体系，形成了或有资本相关问题研究的基本研究框架。从研究方法上来看，已有研究包括理论分析和实证分析，不仅从理论上通过构建模型进行分析，而且通过实证分析进行检验。相比理论分析，实证方面的文献相对较少，其中研究发行或有资本债券对商业银行系统性风险影响的文献所占比重更低，且其使用的实证方法也较为单一。从主要的研究结论来看，无论是或有资本对商业银行个体风险的影响，还是或有资本对商业银行系统性风险的影响，都存在较大的分歧。

我国虽然已有一些关于或有资本的研究，但也多为理论分析。我国或有资本的实践已经有了较大发展，但有关或有资本的实证分析尚未有进一步的发展，有关发行或有资本债券对商业银行风险影响的实证分析文献，就更为有限。特别是发行或有资本债券对商业银行系统性风险影响的分析中，已有文献使用的系统性风险度量指标均是基于银行市场数据计算，而我国发行或有资本债券的商业银行绝大多数是非上市银行，其中包括大量中小银行，如果只选择上市银行不仅会导致样本容量大大减少，也可能抹煞很多银行发行或有资本债券的真实动机。因此，应将非上市银行纳入分析，这样不仅可以使研究样本更加全面，也有利于分析不同类型商业银行的异质性行为，从而使分析更符合我国实际情况。

参考文献：

- [1] 巴曙松,居姍,朱元倩. 我国银行业系统性违约风险研究——基于 Systemic CCA 方法的分析[J]. 金融研究,2013(09):71-83.
- [2] 白雪梅,石大龙. 中国金融体系的系统性风险度量 [J]. 国际金融研究,2014(06):75-85.
- [3] 陈颖,李楠,陈敏. 后危机时代银行资本结构的新安排[J]. 新金融,2012(01):42-47.

- [4] 成祺炯,曹前进,陈玉萍. 单个银行对系统性风险的贡献度——基于 Shapley 非对称权力指数的研究[J]. 金融论坛,2014,19(09):40-48.
- [5] 崔婕,沈沛龙. 商业银行资本补充机制的或有资本引入研究[J]. 国际金融研究,2012(11):86-96.
- [6] 范小云,方意,王道平. 我国银行系统性风险的动态特征及系统重要性银行甄别——基于 CCA 与 DAG 相结合的分析[J]. 金融研究,2013(11):82-95.
- [7] 范小云,王道平,方意. 我国金融机构的系统性风险贡献测度与监管——基于边际风险贡献与杠杆率的研究[J]. 南开经济研究,2011(04):3-20.
- [8] 方意,赵胜民,谢晓闻. 货币政策的银行风险承担分析——兼论货币政策与宏观审慎政策协调问题[J]. 管理世界,2012,(11):9-19,56.
- [9] 高国华,潘英丽. 基于资产负债表关联的银行系统性风险研究[J]. 管理工程学报,2012,26(04):162-168.
- [10] 高国华,潘英丽. 银行系统性风险度量——基于动态 CoVaR 方法的分析[J]. 上海交通大学学报,2011,45(12):1753-1759.
- [11] 郭桂霞,沈婷. 或有资本的最优触发水平与转换比率——基于信息不对称的视角[J]. 浙江社会科学,2015(11):21-29,40,156.
- [12] 郭桂霞,王雯倩. 我国或有资本债券的设计机制研究:国际比较的视角[J]. 国际商务(对外经济贸易大学学报),2016(01):109-118.
- [13] 黄隽,章艳红. 商业银行的风险:规模和非利息收入——以美国为例[J]. 金融研究,2010(06):75-90.
- [14] 黄洵. 应急可转债在我国的运用及设计思考[J]. 上海金融,2014(08):22-27.
- [15] 贾彦东. 金融机构的系统重要性分析——金融网络中的系统风险衡量与成本分担[J]. 金融研究,2011(10):17-33.
- [16] 蒋海,王丽琴. 金融危机对资本充足率监管与银行风险承担激励的影响:基于我国上市银行的实证比较[J]. 产经评论,2011(04):67-76.
- [17] 柯孔林. 货币政策对商业银行系统性风险的影响——来自中国上市银行的经验证据[J]. 浙江社会科学, 2018 (11): 31-40.
- [18] 李静婷,何平,孟繁旺. 中国宏观审慎监管预警指标选取及模型构建——基于对国外指标的比较和实证检验[J]. 经济与管理研究,2012(03):12-22.
- [19] 李平,李芳芳,刘洁,黄光东. 考虑展期风险的可赎回 CoCo 债券定价[J]. 管理科学学报,2019,22(04):16-26.
- [20] 李平,尹菁华,来娜,黄光东. 基于 Copula 双变量模拟的 CoCo 债券定价[J]. 系统工程学报,2016,31(06):772-782.
- [21] 李文泓,林凯旋. 关于用广义信贷/GDP 分析我国银行业系统性风险的研究[J].

金融监管研究,2013(06):13-30.

- [22]李政,梁琪,涂晓枫. 我国上市金融机构关联性研究——基于网络分析法[J]. 金融研究,2016(08):95-110.
- [23]梁琪,李政,郝项超. 我国系统重要性金融机构的识别与监管——基于系统性风险指数 SRISK 方法的分析[J]. 金融研究,2013(09):56-70.
- [24]刘航,巫和懋. 或有资本、资产抛售与银行信用风险[J]. 浙江社会科学,2016(03):18-27,17,156.
- [25]罗鹏飞,甘柳,杨招军. 税率不确定性下的减记型二级资本债设计及银行最优债务结构[J]. 中国管理科学,2018,26(01):98-106.
- [26]马君潞,范小云,曹元涛. 中国银行间市场双边传染的风险估测及其系统性特征分析[J]. 经济研究,2007(01):68-78,142.
- [27]马一,葛静. 或有可转债定价模型的理论与实证研究[J]. 武汉金融,2015(10):24-27.
- [28]秦学志,胡友群,尚勤,李静一. 基于转换点生存概率的或有可转债定价研究[J]. 管理工程学报,2015,29(02):182-189.
- [29]任英华,刘洋,彭庆雪,汤季蓉. 中国系统性金融风险信息溢出者是谁——来自 SRISK 模型及网络分析法的经验证据[J]. 湖南大学学报(社会科学版), 2021, 35 (3): 49-59.
- [30]苏帆,于寄语,熊劼. 更高资本充足率要求能够有效防范金融风险吗?——基于双重差分法的再检验[J]. 国际金融研究, 2019(9):76-86.
- [31]谭英贤,杨招军. 或有可转换债券对扩张投资的影响[J]. 系统工程,2017,35(01):5-12.
- [32]唐齐鸣,马丽. 利率市场化、银行规模及其风险承担——基于我国上市商业银行的实证研究[J]. 武汉理工大学学报(社会科学版),2017,30(06):15-22.
- [33]王晋斌,李博. 中国货币政策对商业银行风险承担行为的影响研究[J]. 世界经济,2017,40(01):25-43.
- [34]王文华,秦学志,王麟. 基于逆周期缓冲机制的或有可转债研究[J]. 中国管理科学, 2020, 28(11): 71-79.
- [35]吴先红,徐丽娜. 减记债的定价模型及其在中国的应用研究[J]. 首都师范大学学报(社会科学版),2015(02):62-68.
- [36]肖璞,刘轶,杨苏梅. 相互关联性、风险溢出与系统重要性银行识别[J]. 金融研究,2012(12):96-106.
- [37]谢梦,范龙振. 银行盈余管理会影响银行融资成本吗?——基于银行减记债发行的分析视角[J]. 国际金融研究,2018,(12):64-73.

- [38]许友传,苏峻. 应急资本工具在限制银行风险承担中的作用[J]. 金融研究,2015,(6):128-143.
- [39]许友传. 信息披露、市场约束与银行风险承担行为[J]. 财经研究,2009,35(12):118-128.
- [40]张金清,张剑宇,聂雨晴,孙大钊. 中国金融安全评估: 2000~2019 年——基于部门流动性资产负债表的分析框架[J]. 管理世界, 2021(6): 70-86+4+88-108.
- [41]张娜娜,陈超. 基于 Shapley 值方法的中国上市银行系统重要性研究[J]. 广东金融学院学报,2012,27(01):55-63.
- [42]张雪兰,何德旭. 货币政策立场与银行风险承担——基于中国银行业的实证研究(2000—2010)[J]. 经济研究, 2012 (5) :31—44.
- [43]赵进文,韦文彬. 基于 MES 测度我国银行业系统性风险[J]. 金融监管研究,2012(08):28-40.
- [44]Acemoglu D, Ozdaglar A, Tahbaz-Salehi A. Systemic Risk and Stability in Financial Networks[J]. American Economic Review, 2015, 105(2):564-608.
- [45]Acharya V V, Pedersen L H, Philippon T, Richardson M. Measuring Systemic Risk[J]. The Review of Financial Studies, 2017, 30(1):2-47.
- [46]Acharya V, Engle R, Richardson M. Capital Shortfall: A New Approach to Ranking and Regulating Systemic Risks[J]. American Economic Review, 2012, 102(3):59-64.
- [47]Adrian T, Brunnermeier M K. CoVaR[J]. The American Economic Review, 2016, 106(7):1705-1741.
- [48]Ahmad R, Ariff M, Skully M J. The Determinants of Bank Capital Ratios in a Developing Economy[J]. Asia-Pacific Financial Markets, 2008, 15:255-272.
- [49]Ahnert T, Georg C P. Information Contagion and Systemic Risk[J]. Journal of Financial Stability, 2018, 35:159-171.
- [50]Albul B, Jaffee D M, Tchisty A. Contingent Convertible Bonds and Capital Structure Decisions[DB/OL]. (2016-05-01)[2019-10-17].
<https://ssrn.com/abstract=2772612>.
- [51]Alfaro R A, Drehmann M. Macro Stress Tests and Crises: What Can We Learn?[J]. BIS Quarterly Review, 2009.
- [52]Allen F, Gale D. Financial Contagion[J]. Journal of political economy, 2000, 108(1):1-33.
- [53]Allen L, Tang Y. What's the Contingency? A Proposal for Bank Contingent Capital Triggered by Systemic Risk[J]. Journal of Financial Stability, 2016, 26:1-14.

- [54] Ammann M, Blickle K, Ehmann C. Announcement Effects of Contingent Convertible Securities: Evidence from the Global Banking Industry[J]. *European financial management*, 2017, 23(1):127-152.
- [55] Attaoui S, Poncet P. Write-down Bonds and Capital and Debt Structures[J]. *Journal of Corporate Finance*, 2015, 35: 97-119.
- [56] Avdjiev S, Bogdanova B, Bolton P, Jiang W, Kartasheva A. CoCo Issuance and Bank Fragility[J]. *Journal of Financial Economics*, 2020, 138(3): 593-613.
- [57] Avdjiev S, Kartasheva A, Bogdanova B. CoCos: A Primer[J]. *BIS Quarterly Review*, 2013:1–14.
- [58] Awojobi O, Amel R. Analysing Risk Management in Banks: Evidence of Bank Efficiency and Macroeconomic Impact[J]. *Journal of Money, Investment and Banking*, 2011, 22:147-162.
- [59] Bah M, Inghelbrecht K, Schoors K, Soenen N, Vander Vennet R. How Are Coco Bonds Perceived? Going Concern, Gone Concern, or None of the Above? [DB/OL].(2021-07-15) [2021-10-17].<https://ssrn.com/abstract=3882764>.
- [60] Barucci E, Viva L.D. Countercyclical Contingent Capital[J]. *Journal of Banking & Finance*, 2012, 36(6):1688-1709.
- [61] Berg T., Kaserer C. Does Contingent Capital Induce Excessive Risk-taking?[J]. *Journal of Financial Intermediation*, 2015, 24(3):356-385.
- [62] Billio M, Getmansky M, Lo A W, Pelizzon L. Econometric Measures of Connectedness and Systemic Risk in the Finance and Insurance Sectors[J]. *Journal of financial economics*, 2012, 104(3):535-559.
- [63] Bluhm M, Krahnen J P. Systemic Risk in an Interconnected Banking System with Endogenous Asset Markets[J]. *Journal of Financial Stability*, 2014, 13:75-94.
- [64] Board F S. Guidance to Assess the Systemic Importance of Financial Institutions, Markets and Instruments: Initial Considerations: Report to the G-20 Finance Ministers and Central Bank Governors[J]. Staff of the International Monetary Fund and the Bank for International Settlements, and the Secretariat of the Financial Stability Board, 2010.
- [65] Bordo M D, Murshid A P. Are Financial Crises Becoming Increasingly More Contagious? What is the Historical Evidence on Contagion?[R]. NBER Working Paper, 2000, No.7900.

- [66] Borst G. The CoCo Effect in a Nutshell: A Study about the Influence of Hybrid Capital Instruments on the Stability of the Issuing Bank[D]. University of Groningen. Faculty of Economics and Business, 2018.
- [67] Boursicot D, Gauthier G, Pourkalbassi F. Contingent Convertible Debt: the Impact on Equity Holders[J]. *Risks*, 2019, 7(2): 47.
- [68] Boyd J H, De Nicoló G, Jalal A M. Bank Risk Taking and Competition Revisited: New Theory and New Evidence[R]. International Monetary Fund Working Paper, 2006.
- [69] Brownlees C, Engle R F. SRISK: A Conditional Capital Shortfall Measure of Systemic Risk[J]. *The Review of Financial Studies*, 2017, 30(1):48-79.
- [70] Bulow J, Klemperer P. Market-Based Bank Capital Regulation[R]. Rock Center for Corporate Governance at Stanford University Working Paper, 2013(151):13-3.
- [71] Calomiris C W, Herring R J. How to Design a Contingent Convertible Debt Requirement That Helps Solve Our Too-Big-to-Fail Problem[J]. *Journal of Applied Corporate Finance*, 2013, 25(2):39-62.
- [72] Chan S, Van Wijnbergen S. CoCo Design, Risk Shifting Incentives and Capital Regulation[R]. Tinbergen Institute Discussion Paper, 2017, No.2016-007/VI16-007.
- [73] Chan S, Van Wijnbergen S. Cocos, Contagion and Systemic Risk[R]. CEPR Discussion Papers, 2015, No.10960.
- [74] Chen K H, Khashanah K. Measuring Systemic Risk: Copula CoVaR[DB/OL]. (2015-04-20) [2019-11-17]. <https://ssrn.com/abstract=2473648>..
- [75] Chen N, Glasserman P, Nouri B, Pelger M. Contingent Capital, Tail Risk, and Debt-Induced Collapse[J]. *The Review of Financial Studies*, 2017, 30(11):3921-3969.
- [76] Coffee J C. Bail-Ins Versus Bail-Outs: Using Contingent Capital to Mitigate Systemic Risk[R]. Columbia Law and Economics Working Paper, 2010 (380).
- [77] Consiglio A, Zenios S A. The Case for Contingent Convertible Debt for Sovereigns[J]. *The Wharton Financial Institutions Center* (15-13), 2015:1-29.
- [78] Corcuera J M, De Spiegeleer J, Fajardo J, Jönsson H, Schoutens W, Valdivia A. Close Form Pricing Formulas for Coupon Cancellable CoCos[J]. *Journal of Banking & Finance*, 2014, 42:339-351.
- [79] Davis D, Korenok O, Prescott E S. An Experimental Analysis of Contingent Capital with Market-Price Triggers[J]. *Journal of Money, Credit and Banking*, 2014, 46(5):999-1033.
- [80] De Bondt G J, Prast H M. Bank Capital Ratios in the 1990s: Cross-Country

- Evidence[J]. BNL Quarterly Review, 2000, 212:71–97.
- [81]De Spiegeleer J, Forys M B, Marquet I, Schoutens W. The Impact of Skew on the Pricing of CoCo Bonds[J]. International Journal of Financial Engineering, 2017, 4(01):1750012.
- [82]De Spiegeleer J, Schoutens W. Pricing Contingent Convertibles: A Derivatives Approach[J]. The Journal of Derivatives, 2012, 20(2):27-36.
- [83]Diamond D W, Rajan R G. Fear of Fire Sales, Illiquidity Seeking, and Credit Freezes[J]. The Quarterly Journal of Economics, 2011, 126(2):557-591.
- [84]Duarte F, Eisenbach T M. Fire-sale Spillovers and Systemic Risk[R]. The Journal of Finance, 2021, 76(3): 1251-1294.
- [85]Elsinger H, Lehar A, Summer M. Risk Assessment for Banking Systems[J]. Management science, 2006, 52(9):1301-1314.
- [86]Fajardo J, Mendes L. CoCo Bond and Systemic Risk[DB/OL]. (2019-02-17) [2020-02-17].<https://ssrn.com/abstract=3242736>.
- [87]Fatouh M, McCunn A A. Shareholder Risk-taking Incentives in the Presence of Contingent Capital[J]. Journal of Financial Regulation and Compliance, 2022.30(1):25-42.
- [88]Fatouh M, Neamtu I, van Wijnbergen S. Risk-Taking, Competition and Uncertainty: Do Contingent Convertible (CoCo) Bonds Increase the Risk Appetite of Banks?[DB/OL]. (2022-02-23) [2022-02-28]. <https://ssrn.com/abstract=4041589>.
- [89]Flannery M J. No Pain, No Gain? Effecting Market Discipline via "Reverse Convertible Debentures" [J]. Capital adequacy beyond Basel: Banking, securities, and insurance, 2005:171-196.
- [90]Flannery M J. Stabilizing Large Financial Institutions with Contingent Capital Certificates[J]. Quarterly Journal of Finance, 2016, Vol. 6, No. 2, 1650006-1(26)
- [91]Flannery M, Perotti E. Coco Design as a Risk Preventive Tool[R]. DSF policy paper, 2011, No.11.
- [92]Girardi G, Ergün A T. Systemic Risk Measurement: Multivariate GARCH Estimation of CoVaR[J]. Journal of Banking & Finance, 2013, 37(8):3169-3180.
- [93]Glasserman P, Nouri B. Market-Triggered Changes in Capital Structure: Equilibrium Price Dynamics[J]. Econometrica, 2016, 84(6):2113-2153.
- [94]Gleason K I, Bright S, Martinez F, Taylor C. Europe's CoCos Provide a Lesson on Uncertainty[R]. Office of Financial Research Paper Series, 2017:17-02.

- [95]González F. Bank Regulation and Risk-Taking Incentives: An International Comparison of Bank Risk[J]. Journal of Banking & Finance, 2005, 29:1153-1184.
- [96]Gray D F, Merton R C, Bodie Z. New Framework for Measuring and Managing Macrofinancial Risk and Financial Stability[R]. NBER Working Paper 2000, 2007, No.13607.
- [97]Gray D, Jobst A. Systemic CCA - A Model Approach to Systemic Risk[C]. Deutsche Bundesbank/Technische Universität Dresden Conference: Beyond the Financial Crisis: Systemic Risk, Spillovers and Regulation, Dresden. 2010.
- [98]Guo G.X,Wu H.M. Endogenous Risk-Taking Decision and the Effect of Contingent Capital on Risk-Shifting Incentives[R]. Working Paper of University of International Business and Economics and Peking University,2018.
- [99]Gupta A, Wang R, Lu Y. Addressing Systemic Risk Using Contingent Convertible Debt - a Network Analysis[J]. European Journal of Operational Research, 2021, 290(1): 263-277.
- [100] Hainaut D, Shen Y, Zeng Y. How do Capital Structure and Economic Regime Affect Fair Prices of Bank's Equity And Liabilities?[J]. Annals of Operations Research, 2018, 262(2):519-545.
- [101] Hancock D, Passmore W. Mandatory Convertible Subordinated Debt and Systemic Risks[C].Slides Presented at Methods of Implementing Systemic Risk Regulation, Symposium, New York Federal Reserve Bank. 2009.
- [102] Hart O, Zingales L. A New Capital Regulation for Large Financial Institutions[J]. American Law and Economics Review, 2011, 13(2):453–490.
- [103] Hilscher J, Raviv A. Bank Stability and Market Discipline: The Effect of Contingent Capital on Risk Taking and Default Probability[J]. Journal of Corporate Finance, 2014, 29:542-560.
- [104] Himmelberg C P, Tsyplov S. Pricing Contingent Capital Bonds: Incentives Matter[C]. European Financial Management Association Conference Barcelona. 2012: 1-62.
- [105] Hirtle B, Schuermann T, Stroh K J. Macroprudential Supervision of Financial Institutions: Lessons from the SCAP[R]. FRB of New York Staff Report, 2009, No.409.
- [106] Hollander H. Macroprudential Policy with Convertible Debt[J]. Journal of Macroeconomics, 2017, 54:285-305.
- [107] Houston J F, Lin C, Lin P, Y Ma. Creditor Rights, Information Sharing, and Bank

- Risk Taking[J]. *Journal of Financial Economics*, 2010, 96(3):485-512.
- [108] Huang X, Zhou H, Zhu H. A Framework for Assessing the Systemic Risk of Major Financial Institutions[J]. *Journal of Banking & Finance*, 2009, 33:2036~2049.
- [109] IMF FSB BIS. Guidance to Assess the Systemic Importance of Financial Institutions, Markets and Instruments: Initial Considerations[R]. Report to G20 Finance Ministers and Governors, 2009.
- [110] Jaworski P, Liberadzki K, Liberadzki M. How Does Issuing Contingent Convertible Bonds Improve Bank's Solvency? A Value-at-Risk and Expected Shortfall Approach[J]. *Economic Modelling*, 2017, 60:162-168.
- [111] Jiménez G, Lopez J A, Saurina J. How Does Competition Impact Bank Risk-taking?[J]. *Journal of Financial Stability*, 2013, 9(2):185-195.
- [112] Kapadia S, Drehmann M, Elliott J, Sterne G. Liquidity Risk, Cash Flow Constraints, and Systemic Feedbacks[J]. *Quantifying Systemic Risk 2012*: 29-61.
- [113] Kaufman G G, Scott K E. What is Systemic Risk, and do Bank Regulators Retard or Contribute to It?[J]. *The Independent Review*, 2003, 7(3):371-391.
- [114] Kazato M, Yamada T. The Implied Bail-in Probability in the Contingent Convertible Securities Market[J]. *Monetary and Economic Studies*, 2018, 36: 57-80.
- [115] Kiewiet G, van Lelyveld I, van Wijnbergen S. Contingent Convertibles: Can the Market Handle Them?[R]. Tinbergen Institute Discussion Paper, 2017, No.TI 2017-095/VI 2017.
- [116] Koziol C.,Lawrenz J. Contingent Convertibles. Solving or Seeding the Next Banking Crisis?[J]. *Journal of Banking& Finance*, 2012, 36(1):90-104.
- [117] Kritzman M, Li Y, Page S, Rigobon R. Principal Components as a Measure of Systemic Risk[J]. *The Journal of Portfolio Management*, 2011, 37(4):112-126.
- [118] Kund A G, Petras M. Can CoCo-Bonds Mitigate Systemic Risk? [DB/OL]. (2021-01-18) [2021-10-17].<https://ssrn.com/abstract=3455924>.
- [119] Kurbat M, Korablev I. Methodology for Testing the Level of the EDFTM Credit Measure[R]. Moody's KMV Technical Report, 2002, 20729.
- [120] Laeven L, Levine R. Bank Governance, Regulation, and Risk Taking[J]. *Journal of Financial Economics*, 2009, 93(2):259-275.
- [121] Lee Y, Park H. Bank Risk - taking and Market Discipline: Evidence from CoCo Bonds in Korea[J]. *Journal of Futures Markets*, 2020, 40(6): 885-894.

- [122] Lehar A. Measuring Systemic Risk: A Risk Management Approach[J]. *Journal of Banking & Finance*, 2005, 29(10):2577-2603.
- [123] Luck S, Schempp P. Banks, Shadow Banking, and Fragility[R]. Working Paper Series 1726, European Central Bank, 2014.
- [124] Maino R. Tackling the "Too Big To Fail" Conundrum: Integrating Market and Regulation[M]. Financial Markets Group, London School of Economics and Political Science, 2012.
- [125] Martynova N., Perotti E. Convertible Bonds and Bank Risk-Taking[J]. *Journal of Financial Intermediation*, 2018, 35:61-80.
- [126] McCunn A A. Temporary Write-down CoCos and the Incentive to Monitor and Discipline[J]. *Law and Financial Markets Review*, 2015, 9(2): 159-165.
- [127] McDonald R L. Contingent Capital with a Dual Price Trigger[J]. *Journal of Financial Stability*, 2013, 9(2):230-241.
- [128] Michalak T C, Uhde A. Credit Risk Securitization and Bank Soundness in Europe[J]. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 2012, 52(3):272-285.
- [129] P Li, S Lin. Empirical Studies on China's Write-Down Bonds[DB/OL]. (2017-12-09)[2020-12-17].<https://ssrn.com/abstract=3082696>.
- [130] P Li, Y Guo, H Meng. The Default Contagion of Contingent Convertible Bonds in Financial Network[J]. *The North American Journal of Economics and Finance*, 2022, 60: 101661.
- [131] P Li, Y Guo, Meng H. The Impact of CoCo Bonds on Systemic Risk Considering Liquidity Risk[J]. *Quantitative Finance*, 2022, 22(2): 385-406.
- [132] P Li, Y Han, S Lin, Qiao T. Chinese Write-down Bonds: Issuance and Bank Capital Structure[J]. *Quantitative Finance*, 2020, 20(12): 2055-2065.
- [133] Patro D K, Qi M, Sun X. A Simple Indicator of Systemic Risk[J]. *Journal of Financial Stability*, 2013, 9(1):105-116.
- [134] Pazarbasioglu C, Zhou J, Le Leslé V, Moore M. Contingent Capital: Economic Rationale and Design Features[M]. International Monetary Fund, 2011.
- [135] Pennacchi G, Vermaelen T, Wolff C C P. Contingent Capital: The Case for COERCs[J]. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 2014, 49(3):541–574.
- [136] Pennacchi G. A Structural Model of Contingent Bank Capital[R]. FRB of Cleveland Working Paper Series, 2010, No.10-04.
- [137] Plosser C I. Reducing Financial Fragility by Ending Too Big to Fail[C]. Speech at the 8th Annual Finance Conference at the Boston College Carroll School of

Management, Boston, MA. 2013.

- [138] Prescott E S. Contingent Capital: The Trigger Problem[J]. FRB Richmond Economic Quarterly, 2012, 98(1):33-50.
- [139] Rime B. Capital Requirements and Bank Behaviour: Empirical Evidence for Switzerland[J]. Journal of Banking & Finance, 2001, 25(4):789-805.
- [140] Roggi O, Giannozzi A, Mibelli L. CoCo Bonds, Conversion Prices and Risk Shifting Incentives. How Does the Conversion Ratio Affect Management's Behaviour?[J]. Financial Markets, Institutions & Instruments, 2013, 22(2):143-170.
- [141] Schmidt C, Azarmi T. The Impact of CoCo Bonds on Bank Value And Perceived Default Risk: Insights and Evidence From Their Pioneering Use in Europe[J]. Journal of Applied Business Research, 2015, 31(6):2297-2306.
- [142] Shrieves R E, Dahl D. The Relationship between Risk and Capital in Commercial Banks[J]. Journal of Banking & Finance, 1992, 16(2):439-457.
- [143] Song D, Yang Z. Contingent Capital, Real Options, and Agency Costs[J]. International Review of Finance, 2016, 16(1): 3-40.
- [144] Squam Lake Working Group. An Expedited Resolution Mechanism for Distressed Financial Firms: Regulatory Hybrid Securities[R]. Council on Foreign Relations Working Papers, 2009.
- [145] Sundaresan S, Wang Z. On the Design of Contingent Capital with a Market Trigger[J]. The Journal of Finance, 2015, 70(2):881-920.
- [146] Svetlova E. Value Without Valuation? An Example of the Cocos Market[J]. Critical Perspectives on Accounting, 2018, 52:69-78.
- [147] Tan Y, Yang Z. Contingent Capital, Capital Structure and Investment[J]. The North American Journal of Economics and Finance, 2016, 35:56-73.
- [148] Tarashev N, Tsatsaronis K, Borio C. Risk Attribution Using the Shapley Value: Methodology and Policy Applications[J]. Review of Finance, 2015:1-25.
- [149] Upper C. Simulation Methods to Assess the Danger of Contagion in Interbank Markets[J]. Journal of Financial Stability, 2011, 7(3):111-125.
- [150] Von Furstenberg G M. Contingent Capital to Strengthen the Private Safety Net for Financial Institutions: Cocos to the Rescue?[R]. Bundesbank Series 2 Discussion Paper, 2011, 01.
- [151] Walther T, Klein T. Contingent Convertible Bonds and Their Impact on Risk-taking of Managers[J]. Cuadernos de Economía, 2015, 38(106): 54-64.
- [152] Wang X, Yang Z. Pricing Contingent Convertible Bond with Idiosyncratic

- Risk[DB/OL]. (2013-11-29) [2020-10-17].<https://ssrn.com/abstract=2190023>.
- [153] Wilkens S, Bethke N. Contingent Convertible (CoCo) Bonds: A First Empirical Assessment of Selected Pricing Models[J]. Financial Analysts Journal, 2014, 70(2):59-77.
- [154] Williams B, Tan S L, Fenech J P. Why Do Banks Issue Contingent Convertible Bonds?[DB/OL]. (2018-05-31) [2020-10-17].<https://ssrn.com/abstract=3187667>.
- [155] Zedda S, Cannas G. Analysis of Banks' Systemic Risk Contribution and Contagion Determinants through the Leave-one-out Approach[J]. Journal of Banking & Finance, 2020, 112, No.105160:1-16.
- [156] Zhou C. The impact of imposing capital requirements on Systemic Risk[J]. Journal of Financial Stability, 2013(9):320-329.