

INTERNATIONAL MONETARY FUND

货币政策中的保险公司渠道

迪薇雅·克利蒂和阿克沙拉特·V·辛格

WP/25/54

国际货币基金组织工作论文 描述由作者进行的正在研究中的研究，并发表出来以激发评论和促进讨论。

国际货币基金组织工作报告中表述的观点属于作者（们）的个人观点，并不一定代表国际货币基金组织、其执行董事会或国际货币基金组织管理层的观点。

**2025
MAR**



WORKING PAPER

国际货币基金组织工作论文
研究部门

《由Divya Kirti和Akshat V. Singh*编写的货币
政策保险渠道》

经玛利亚·索莱达·马丁内斯·佩里亚授权分发，2025年3月

国际货币基金组织工作论文 描述由作者进行的正在进行中的研究，并发表出来以激发评论和促进讨论。 国际货币基金组织工作论文中表述的观点为作者（们）的个人观点，并不一定代表国际货币基金组织、其执行董事会或基金管理层观点。

摘要： 我们研究了人寿保险公司在传导美国货币政策中的作用。保险公司具有独特的长期负债。我们认为，他们面临着通过投资长期政府债务来匹配负债期限暴露与通过转向风险较高但期限较短的个人债务来获得更高收益之间的权衡。我们发现，由于这种权衡，长期无风险利率在塑造保险公司对风险私人债务的需求方面发挥着关键作用。提高长期无风险利率的紧缩性货币政策冲击会降低保险公司的私人债务需求，提高风险溢价。我们使用细粒度、高频数据和监管变化来追踪保险公司的投资行为如何将货币政策冲击传递到风险溢价中。

推荐引用： Kirti, Divya, and Akshat V. Singh (2025). “货币政策的保险渠道,” 国际货币基金组织工作论文第25/54号 (华盛顿特区：国际货币基金组织).

JEL 分类号：	G22, G23, E43, E44, E52
关键词：	货币政策；风险溢价；非银行金融机构；人寿保险
作者电子邮件地址：	dkirti@imf.org ; asingh11@imf.org

我们对Tobias Adrian、Sakai Ando、Philip Barrett、Thummim Cho、Giovanni Dell'Ariccia、Rupa Duttagupta、Chris Erceg、Nathan Foley-Fisher、Fulvia Fringuelotti、Benjamin Hebert、Christoph Kaufmann、Rohan Kekre、Philipp Schnabl、Maria Soledad Martinez Peria、Krishna Srinivasan、Borjan Narajabad、Teodora Paligorova（讨论嘉宾）、Joao Santos、Jeremy Stein、Adi Sunderam、Jerome Vandenbussche、TengTeng Xu、Moto Yogo、欧洲中央银行、联邦储备委员会和国际货币基金组织研讨会参与者，以及意大利银行/IVASS银行、保险和金融稳定会议的与会者对有益的讨论表示感谢。Herman Lange提供了出色的研究协助。

1. 引言

金融中介在将货币政策传导至实体经济中发挥着核心作用。大量文献研究银行在这一传导过程中的作用 (伯南克和格特勒, 1995; 卡希亚普和斯坦, 2000; Drechsler et al., 2017) 然而, 尽管非银行金融机构 (NBFIs) 的重要性日益增长, 但相比之下, 人们对它们在其中的作用关注甚少。重要的是——与银行不同——保险公司和养老基金等关键NBFIs拥有非常长期的责任, 这决定了它们的投资行为 (科伊恩和尤戈, 2023; Scharfstein, 2018) 他们可能对货币政策变化做出反应并传输的反应与银行大相径庭。

我们专注于美国人寿保险公司, 这些公司支撑着基于市场的金融体系, 占公司债券持有的20%以上。我们使用详细的数据表明, 长期无风险利率在塑造保险公司对风险私人债务的需求方面发挥着关键作用。这对货币政策传导具有重要意义。近期的研究发现, 传统货币政策影响收益曲线的长期端 (汉森与斯坦, 2015; 汉森等人, 2021; 鲍尔等人, 2024; Kekre等人, 2024), 以及风险溢价 (帕拉佐和亚马西, 2022; 安德森和塞萨-比亚奇, 2024), 并将这些影响视为不同的现象。我们表明它们之间具有因果关系: 我们提供了细粒度、高频率的证据, 表明保险公司的投资行为会将利率冲击引起的长期无风险收益率的变化传递给风险溢价。

人寿保险公司难以将数十年后的负债与具有足够高久期的资产相匹配。他们确实尝试通过投资长期国债来延长资产久期。并且, 与其它机构投资者相比, 他们对私人债务的需求倾向于更长的到期期限。然而, 当贴现率较低时, 人寿保险公司似乎承受着负面的净久期敞口。¹

我们提出, 寿险公司面临着在进一步延长资产期限和接受其投资收益降低之间的权衡。保险公司可以通过增加对无风险长期国债 (发行时到期期限最长为30年) 的配置来增加资产期限。但一些中短期私人债务——通常是发行时到期期限在15年以下的公司债券——由于信用风险, 尽管期限较短, 但总体收益更高。保险公司可能会发现这种配置很有吸引力。

¹ 近年来, 由于低折扣率提高了负债期限, 保险公司的股权回报与长期国债回报呈强烈负相关 (科伊恩和尤戈, 2023; Brunetti等人, 2023)。

持有风险较高的债务，即使其提供的资产久期较短，其收益率也高于长期国债。事实上，该行业的整体投资分配偏向于中长期企业债券，而非长期国债。

我们首先记录这一权衡的影响：长期无风险收益塑造了保险公司在私募债券中的相对需求。我们使用了来自一级债券市场的交易级数据，基于2014-22年间保险公司在3500多家公司债券发行中的近40万笔交易。我们专注于保险公司在发行附近的净购买——按发行时的总供应量进行缩放——以在债券层面隔离相对于其他机构投资者的需求，遵循了开创性工作。[贝克尔和伊瓦希娜（2015）](#)我们研究了长期无风险债务收益率差异如何影响保险公司在债券中的相对需求，同时控制了一系列债券层面的特征，包括期限、违约风险、流动性以及发行时的市场条件。我们还考虑了参与每个债券发行的保险公司数量，将其作为对行业需求的一种替代衡量指标，这种指标对最大保险公司行为的敏感性较低。

保险公司对私人债务的相对需求高度敏感于收益超过长期国债的程度。在私人发行债券的收益与长期无风险利率之间的利差每上升一个百分点，保险公司的购买份额将上升5.9个百分点（占其平均购买份额的25%），同时有5家额外的保险公司参与发行。与期限匹配的无风险基准利率的收益差异，对了解保险公司的相对需求没有提供额外信息。

保险公司如何对货币政策作出反应并将其传递出去，这因此可能取决于长期无风险利率如何反应。当长期收益率上升时，投资于长期国债变得更有吸引力，因为保险负债存量的整体回报承诺较为粘性。²在长期无风险利率上升的程度上，因此紧缩的货币政策可能会降低保险公司对私募债务的需求。

为了研究这一传播，我们借鉴了关于货币政策宣布高频影响的文献（[库特纳，2001](#)；[贝南克和库特纳，2005](#)；[Gertler 和 Karadi，2015](#)）；

² 确实，我们发现具有说服力的证据表明，与长期无风险收益率相比，保险公司对长期国债的需求增长更为强劲，而对于其他机构投资者则不然。

中村和斯坦松，2018；鲍尔等，2023）。我们通过关注货币政策公告前后一小时窗口内30年期无风险利率的变化，来隔离货币政策冲击对长期收益率的影响。此外，随后 Jarociński 和 Karadi (2020)，我们将注意力限制在利率冲击上，而不是信息冲击，通过关注债券收益率和股市在相反方向移动的公告——同样，在公告周围的一个小时内。区分利率冲击和信息冲击是很重要的：长期收益率会系统地响应利率冲击，但不会对信息冲击做出反应。据我们所知，这一事实之前尚未被记录。

紧缩的货币政策冲击似乎确实促使保险公司将投资从私人发行的债券转向其他投资。我们研究了保险公司初级市场购买份额在评级季度水平上如何对货币政策冲击做出反应。10个基点的紧缩货币政策冲击使得保险公司的购买份额减少8个百分点（占保险公司平均购买份额的33%），参与购买的公司减少了8家。

从关注数量转向关注价格——从货币政策冲击如何改变相对需求到其对风险溢价的影响——提供了更多的细节。具体来说，我们可以依赖高频次二级市场定价来广泛分析一组债券，并考察同一债券随时间变化的风险溢价。为了允许固定收益市场的流动性不足，我们以每周的频率进行工作。我们的分析样本涵盖了2014-22年间超过10,000个债券和180万个债券周。

我们估计债券周的风险溢价，以追踪保险公司投资行为对债券价格的影响。我们遵循 吉尔克里斯和扎卡耶斯克 (2012) 在定义风险溢价为超过期限匹配的无风险基准利率的收益，而这些收益不能由违约风险和其他重要的债券特定特征解释的过程中，（ ）发挥着关键作用。重要的是，这一风险溢价衡量标准将风险价格的变化与风险数量的变化分开。我们的方法相对于之前的工作有两个改进：首先，我们使用期权调整的债券期限衡量指标；其次，我们使用针对债券的违约风险衡量指标，该指标考虑了在接受违约时不同债权人对于同一发行人索赔优先级的不同。

两个练习帮助我们定位保险公司通过收益率曲线的长期端向风险溢价传递货币政策冲击的足迹。首先，风险溢价对货币政策冲击的反应更

当保险公司作为投资者基础中更为重要的组成部分时，对货币政策的冲击更加敏感。其次，当监管政策的变动导致保险公司对长期国债利差的反应更为强烈时，风险溢价对货币政策的冲击更为敏感。

在同一债券的同一时间段内，当保险公司在前一个季度持有该债券的持有比例较大时，提高长期无风险利率的紧缩性货币政策冲击会更多地推高风险溢价。前一个季度保险公司持有股份的一个标准差增加，与对10个基点的紧缩性货币政策冲击的响应中风险溢价额外增加5个基点相关。³

我们也考虑了2021年风险管理权重变化的影响，这一变化仅适用于保险公司，并改变了企业债券相对于国债的吸引力。该改革消除了由信用风险引起的风险权重的不连续性。据我们所知，这一监管变革以前尚未在学术研究中得到研究。⁴

在这次监管变革之后，保险公司投资行为的变化反映在风险溢价对货币政策冲击的反应中。更高的风险权重增加了保险公司相对需求对长期国债收益差别的敏感度。这进而增强了风险溢价对更高风险权重债券的货币政策冲击的反应——再次在同一债券内比较随时间的变化。保险公司风险权重每提高一个百分点，在10个基点的紧缩性货币政策冲击下，将导致风险溢价额外增加9.7个基点。这种风险溢价差异性的变化相对于先前风险溢价总体对货币政策的响应的简约形式估计来说较大：帕拉佐和亚玛尔蒂（2022）发现10个基点的紧缩性冲击将信贷违约利差提高2个基点。这些结果清晰地追踪了保险公司在货币政策向风险溢价传导中的因果影响。

本文对文献做出了两项主要贡献。首先，我们扩展了先前关于保险公司投资行为的研究。文献已考虑了保险公司负债长期性的影响（杜等，2023；阿尔法罗等，2024；Ozdogli and Wang，2019；

³ 我们的实证方法强调货币政策公告受到利率冲击的主导，这有助于排除关于反向因果关系的担忧。

⁴ 先前的研究突出了2021年前中断的负面影响（艾卢尔等人，2011；贝克尔和伊瓦希娜，2015）。请参阅第X节 3关于这一监管变更的详细讨论。

Chodorow-Reich 等人，2021)以及非常规和常规的货币政策(科伊恩等，2021；多曼斯基等，2017；考夫曼等人，2024；李，2024)对保险公司投资行为的影响。⁵ 我们表明，保险公司的独特长期负债使得长期无风险债务成为塑造与其他投资者相对需求的至关重要的参考资产。

其次，我们增加了对传统货币政策对金融市场影响的研究工作(卡希亚普和斯坦，2023)。我们的论文与该文献的两个分支相关：一个是考察货币政策针对短期利率对收益率曲线长期端的影响(Gürkaynak et al.，2005；汉森和斯坦，2015；汉森等人，2021；鲍尔等，2024；Kekre等人，2024；海伦品牌，2024)，以及另一个专注于其对风险溢价的影响(帕拉佐和亚马西，2022；安德森和塞萨-比安奇，2024)。前期研究将这些现象视为货币政策的不同影响。我们表明，它们通过保险公司的投资行为产生因果联系。⁶ 我们将风险价格与风险数量变化相隔离，通过提出相对于的改进措施。吉尔克里斯和扎卡耶斯克(2012)。正如安德森和塞萨-比安奇(2024)这使我们能够将信贷供应与其他货币政策传导渠道相分离。

与我们工作密切相关，Foley-Fisher 等人(2016)考虑保险公司在不寻常的货币政策传导中的作用。他们表明，量化宽松提高了保险公司对公司债券的需求——降低收益率，引发增加发行活动和支持投资——重点关注评级为A-的债券，因为这些债券在2021年风险权重调整前特别吸引保险公司。我们的工作集中于传统货币政策如何传导至风险价格。我们提供了证据，明确指出保险公司通过考虑公司债券的完整分布以及结合与保险公司特定的监管改革的高频证据，在转移风险溢价中所扮演的角色。

我们的发现有助于更好地理解货币政策如何传导至实体经济。适用于银行的已知模式(伯南克和格特勒，1995；加什亚普和斯坦，2000；Drechsler et al.，2017(不适用于人寿保险公司，因为它们具有长期负债。程度的)

⁵ 过往的研究也突出了监管约束对保险公司资产配置决策的重要性(艾卢尔等人，2011；贝克尔和伊瓦希娜，2015；贝克尔等人，2022；Kirti and Sarin，2024)。我们发现，2021年对风险权重的调整，据我们所知，之前尚未有研究涉及，显著改变了他们的投资行为。

⁶ 我们同样表明，只有当利率冲击主导任何信息内容时，货币政策冲击才会传递到长期无风险利率。

货币政策的短期利率目标如何影响风险溢价取决于长期利率的反应，因为它们塑造了保险公司的投资行为。此外，我们的研究显示，在私人发行债务的整个范围内，风险溢价的影响传递高度异质。在具有不同风险水平和不同到期日的债券中，相对于长期无风险利率的收益率差异是货币政策对风险溢价影响的关键决定因素。

本文余下部分内容组织结构如下：章节 2 讨论数据和第节 3 提供制度背景。章节 4 并且 5 分别表明保险公司用长期无风险利率对收益差做出反应，并将货币政策冲击传递到风险溢价中。章节 6 结论。

2. 数据

我们从多个来源收集分析所需数据。研究人寿保险公司的关键优势是可以获得关于其债券持有和交易的细粒度、高频监管数据。我们通过S&P Capital IQ Pro获取这些数据。一级市场公司债券和政府债券的特征分别从Mergent固定收益证券数据库和TreasuryDirect获得。二级市场公司债券信息来自贸易报告和合规引擎（TRACE）。构建货币政策冲击所使用的高频债券收益率和股票回报率数据来自彭博社。我们使用来自穆迪信用边缘（Moody's CreditEdge）的高频债券违约风险和期限匹配的政府债券利差数据来构建信用风险溢价。最后，我们使用来自证券价格研究中心（Center for Research in Security Prices, CRSP）的保险公司股价数据来估计净利率敞口。在整个数据集中，我们的样本涵盖了2014-2022年。

我们利用保险公司债券持有量和交易数据来评估其投资行为。持有量按季度频率报告，而交易则按日频率报告。我们只考虑公开发行的固定利率债券。我们专注于公司债券和政府债券，排除抵押贷款支持证券、资产支持证券以及由州政府、外国政府和金融机构发行的债券。

一级债券市场投资使我们能够隔离保险公司的需求相对于其他

投资者。关于公司债券特征的初级市场数据，例如债券评级、发行金额、发行收益率、发行人行业、发行人ID和债券票面利率，来源于Mergent FISD。我们使用由标准普尔全球评级、穆迪投资者服务或惠誉评级提供的最新评级。随后 贝克尔和伊瓦希娜 (2015) 如果一项债券由两家机构进行评级，我们使用最低评级；如果一项债券由所有三家机构进行评级，我们使用中位数评级。国债的发行金额和发行收益数据来源于TreasuryDirect。

我们同时使用二级债券市场信息来研究货币政策在高频下向风险溢价传导的情况。企业债券收益率和价格的数据来自TRACE。我们使用每个债券周最后交易日所有交易的中位数收益率和期限。我们还使用TRACE构建了债券周层面的流动性度量。 贝克尔和伊瓦希娜 (2015)。

我们使用彭博社提供的长期债券收益率逐笔数据来衡量货币政策在收益率曲线长期端的驱动变化。具体而言，我们将货币政策冲击构建为美联储公开市场委员会 (FOMC) 公告前后一小时内的30年期国债收益率的变化。大量文献使用公告后短期窗口内的利率变动来识别货币政策冲击 (库特纳， 2001；贝南克和库特纳， 2005；Gertler 和 Karadi， 2015；中村和斯坦松， 2018；鲍尔等， 2023) 我们同样进行操作，但关注长期无风险利率的变化。我们还区分了利率和信息冲击。 Jarociński 和 Karadi (2020)。

我们将来自TRACE的二级市场信息与来自Moody's CreditEdge的高频债券违约风险数据和期限匹配的国库券利差数据相结合，以估计信用风险溢价。我们遵循 吉尔克里斯和扎卡耶斯克 (2012) 在定义风险溢价为非直接归因于预期违约风险的超额溢价方面，我们的方法相对于先前的工作有两项改进：我们使用债券周级别的违约风险度量，考虑到同一发行人对不同债权中的优先级差异，以及期权调整利差。见附录 A 详情请见。 ⁷

表1总结了样本中保险公司的投资行为和债券特征。我们

⁷ 此措施不适用于一级市场。对于一级市场，我们构建违约距离，如下所示： 吉尔克里斯特和扎卡耶斯克 (2012)。

定义保险公司购买份额为保险公司自债券发行之日起三个月内的净购买量占总发行额的比率。平均而言，这一比例在历年中介于20%到25%之间，表明保险公司作为企业债券市场的贷款人在其中的重要性。一级债券市场活动并不仅限于最大的保险公司：在债券发行三个月内投资企业债券的保险公司平均数量接近20家。T30利差表示企业债券收益率与30年期国债收益率之间的利差，以百分点表示。这一利差随着时间的推移而显著变化，范围从0.5%到1.5%。⁸ 保险公司购买的企业债平均期限接近10年。

违约距离，该指标衡量债券发行人违约的可能性，在2020年由于COVID期间违约风险增加而显著下降。鉴于2020年债券风险特征的剧烈变化以及发行债券数量的显著增加，我们在随后的分析中（无论是否包含COVID时期）均证实了所有结果的稳健性。

3. 机构背景

人寿保险公司是美国公司债券的最大机构持有人。由于公司债券是美国企业融资最重要的来源，保险公司资产配置的决定对企业的借贷成本具有重大影响，进而影响经济。图 1 数据显示，保险公司持有接近20%的未偿还企业债券，在美国，企业债券占企业总债务的50%以上。

企业债券占保险公司资产的大部分。表面板 (a) 显示：图 2 研究表明，公司债券占人寿保险公司一般账户债券总价值的近60%，其中大约13%由国债组成。附录表 D.1 显示，企业债券份额随时间保持稳定。

3.1. 2021年保险公司资本监管的转移

人寿保险公司受基于风险资本（以下简称RBC）要求所约束，这些要求规定了最低资本缓冲。此RBC框架由五个不同的组成部分构成，分别为C0-

⁸ 请注意，债券收益率和T30利差可能存在相反的走势。从2014年到2015年，平均T30利差从0.6个百分点上升至1个百分点，而债券收益率则保持大约3.9个百分点的平稳。

C4，反映不同类型的材料风险。这些组件随后被汇总以确定总的资本要求。我们的重点是针对基于其信用风险敞口的债券应用费用，以防止潜在的资产损失（C1 RBC要求）。

在2021年之前，美国保险监管协会（NAIC）根据其信用风险将债券分为六个等级。最安全的债券被评级为NAIC-1，与穆迪评级从Aaa到A3相对应。其他评级的对应关系如下：NAIC-2等级从Baa1到Baa3，NAIC-3等级从Ba1到Ba3，NAIC-4等级从B1到B3，NAIC-5等级从Caa1到Caa3，NAIC-6等级对应其余债券。在保险公司持有的企业债券子集中，表(b)显示了以下内容：² 研究表明，90%以上属于投资级，属于NAIC分类1和2。⁹ 在北美行业分类代码5和6组别的风险最高的公司债券类别，占有保险公司持有的公司债券不到1%。

2021年，美国国家保险委员会（NAIC）对这些风险权重进行了重大调整，这些权重自2002年以来一直沿用。重要的是，风险权重的粒度增加了，NAIC的指定数量从六个增加到21个，现在与私营评级机构的评级指定粒度紧密相对应。2021年之前的风险权重高度不连续：前七个评级类别统一，接下来三个显著上升，之后再次上升。这些不连续性对保险公司投资行为有重大影响（[艾卢尔等人，2011](#)；[贝克尔和伊瓦希娜，2015](#)）。2021年的改革使得这些风险权重更加连续。重要的是，国库券仍被免于C1 RBC要求。

尽管在过去十年中已经就新的风险权重进行了讨论，但在2020年后取得了实质性进展。美国人寿保险理事会（ACLI）——一个代表美国人寿保险行业的行业协会——以及NAIC于2020年10月22日发布了一份公开征求建议书，以评估拟议中的新RBC C1债券因素。2021年，Moody's Analytics受ACLI和NAIC委托，为ACLI的提案推荐新的RBC因素。2021年2月1日，他们提交了一份报告，其中包含了他们的修订建议。2021年4月15日，ACLI发布了他们拟议的风险权重。风险权重的变更于2021年6月11日由生命风险资本工作组正式采纳。修订后的因素随后……

⁹ 附录表格 D.2 该研究表明，保险公司企业债券持仓的构成在时间上一直保持稳定。

执行于2021年末的年度报告生效。

这次改革意味着在评级类别中，风险权重变化的幅度和符号都发生了重大变化，这对我们的分析有帮助。图 2 显示保险公司在大量增加风险权重的评级类别中有大量持股。这种转变有助于我们敏锐地识别保险公司如何将货币政策传导至风险溢价。

资产久期与投资收益率之间的权衡

我们首先表明，保险公司试图将资产期限相对于其他机构投资者进行延长，但似乎在匹配负债期限方面只取得了部分成功。我们发现，中期企业债务相对于长期无风险债务的更高收益率导致保险公司需要在投资收益和进一步延长资产期限之间进行权衡。这使得长期无风险债务成为保险公司的一个关键参考资产。事实上，保险公司对公司债券的需求相对强烈地响应于与长期国债之间的收益率差异。

4.1. 保险公司似乎偏好短期期限

保险公司投资分配倾向于期限较长的债券。图 3 显示保险公司按发行类型和到期日分布购买的新发行债券份额。在企业 and 政府债券中，保险公司购买期限较长的债券份额显著更大。对于企业债券，保险公司购买的份额更大。

尽管相对于其他机构投资者延长了资产到期期限，美国人寿保险公司似乎面临净负久期风险。具体而言，股票收益与长期债券收益呈负相关。见附录 B 以下分析内容 [哈特利等人 \(2016\)](#) 和 [科伊恩和尤戈 \(2023\)](#)。

4.2. 保险公司相对需求由相对于长期无风险利率的收益差异驱动

长期国债应成为人寿保险公司的关键参考资产。收益率低于长期国债的企业债券只是支撑其负债的较差资产。换句话说，对于此类债券，不存在期限和投资收益之间的权衡。

为了将保险公司的相对需求与其他因素（包括供应和市场状况）隔离开来，我们关注保险公司与其他投资者在相同债券的初级债券市场的相对需求。为此分析，我们使用了保险公司来自初级债券市场的交易级数据。此数据集包含近40万笔保险公司交易，涉及2014年至2022年间发行的超过3500家企业债券。

长期国债在塑造保险业相对需求方面似乎具有重要意义。我们发现，对收益率接近长期国债收益率的公司债券的相对需求显著下降。图 4a 图表将保险公司对公司债券的相对需求与相对于30年期国债收益率（以下简称T30利差）的收益差进行比较，并显示对于收益差为负的债券需求显著较低。我们还发现，在发行后，保险公司继续关注T30利差。图 4b 显示保险公司持有的所有公司债券相对于发行额的比例。一旦T30利差为正，保险公司持有量将大幅上升。

接下来，我们探讨长期无风险债务的收益率差异如何更普遍地影响保险公司的相对需求。我们聚焦于保险公司在债券层面的初级市场参与情况，利用包含丰富控制变量的债券层面回归分析来解释关键的债券层面特征。我们采用以下规定来评估保险公司相对需求与长期国债收益率差异之间的债券层面关系：

$$\text{购买股份}_{c,q} = \text{希腊字母}\alpha_{i,r,q} + \delta_{c,q} + \beta \text{ T30散口}_{c,q} + X + e \quad (1)$$

哪里 c 表示债券的CUSIP编号， q 表示债券发行季度（以及年度）。希腊字母 α 表示

发行人固定效应 δ 表示季度固定效应，和 X 是一个包含相关控制的向量，包括

发行公司的违约距离、债券期限、债券流动性、（对数）发行金额以及债券可回购指标变量。重要的是， X 也包括收益差至久期的关系

匹配无风险基准。我们包括发行人和评级 $\times$ 季度固定效应以允许对特定发行者的偏好和整体市场动态进行考量。标准误差按发行者和时间进行双重聚类。

我们的基准规范，如表第4列所示。 3，专注于评级为NAIC 1-3的债券，因为保险公司的大部分持有都在前三个类别中，并排除2020年第二季度至2020年第四季度，以确保结果不是由COVID大流行导致的异常金融市场条件所驱动。我们考察了三个额外的规格以增强稳健性。第一列包括2014年至2022年间发行的所有债券。第二列排除了COVID时期。第三列专注于NAIC 1-3类别的债券子集。购买份额和T30利差以百分点 (pp) 表示。

我们发现，T30利差上升1个百分点与保险公司购买份额上升5.88个百分点相关。由于平均保险公司购买份额接近25%，这些估计幅度在数量上具有重要意义。重要的是，与期限匹配的信用利差在提供关于保险公司相对需求的信息方面，并未超越T30利差。保险公司将长期国债视为所有私有发行债券的相关基准无风险资产，无论其到期日如何。

我们也考虑了参与每笔债券发行的保险公司数量作为需求的替代衡量指标，以确保这些结果并非由最大的保险公司驱动。回归规格与其他方程相同。 1：

$$N_{ins} = \text{希腊字母} \alpha + \delta + \beta \text{ T30散口} + X + e \quad (2)$$

在 N_{ins} 处表示购买债券的保险公司的数量 c 发行于季度 q 在三个之内

数月的发行情况。结果见表格。 4 与表中的结果一致。 3 我们发现，T30利差每上升1个百分点，与参与债券发行的保险公司数量增加5家相关。表 1 显示，参与公司债券发行的保险公司平均数量接近20家。因此，T30信用利差显著影响保险公司从广度边际上的需求。再次强调，期限匹配的信用利差并不会提供额外信息。

值得注意的是，在控制了其他相关债券特征（如信用风险，见第2、3表）后，保险公司对债券的需求量与债券期限强烈正相关。 3 并且 4）。这是一致的。

在第[节]的证据中 4.1 保险公司通常投资于短期资产，并且一旦有机会，它们会寻求延长其资产的期限。确实， Ozdagli and Wang (2019) 认为保险公司投资行为主要是由匹配期限的激励驱动的，而不是追求收益。

5. 通过人寿保险公司将货币政策传递至风险溢价

货币政策的变化——在长期无风险利率变动的情况下——可以改变保险公司对私人发行债务的需求。具体来说，由于对现有负债组合承诺的整体回报是粘性的，当长期收益率上升时，投资于长期国债应该更具吸引力。这应该会减少保险公司对私人发行债务的需求。¹⁰ 保险公司作为企业债券市场中的关键投资者，这可能会对风险溢价产生强烈影响。

5.1. 长期收益率和保险公司对国债的需求

保险公司似乎会在长期收益率上升时增加对长期国债的需求。

$$\text{购买份额} = \delta + \beta \text{收益率} + X + e_{c,q} \quad (3)$$

收益率指国债的发行收益率。 c 发行于季度 q 表格 5 显示相对

c, q 保险公司的需求因国债收益率的提高而增加。遵循我们专注于长期无风险债务的焦点，我们仅包括期限大于或等于10年的国债。附录图 C.1 条形图显示保险公司在各自收益率下对国库券的相对需求，显示出强烈的正相关。重要的是，这些结果显示保险公司会增加其对长期国库券的需求。相对于其他投资者 响应收益率的增加。

¹⁰ 负久期缺口还意味着，当利率上升时，保险公司的净资产值也会提高。原则上，这可能会增加风险偏好并抑制对私人债务的替代。因此，评估私人债务需求是否下降是一个经验问题。我们将长期国债收益率视为与保险公司的相对需求变化无关的外生变量。与公司债券相比，保险公司占国债投资者基础的份额要小得多。将注意力限制在利率冲击上，而不是信息冲击上，有助于解决关于反向因果关系的潜在担忧。

5.2. 货币政策与保险人对私人债务的需求

我们现在考察保险公司如何将货币政策传递到风险溢价中，通过隔离货币政策何时对长期无风险利率产生影响，并追踪其对保险公司相对需求（数量）和风险溢价（价格）的影响。为了专注于仅由货币政策引起的长期国债收益率变动的反应，我们聚焦于在FOMC公告周围的狭窄定价窗口中的市场定价变化，如第X节所述。²

我们还将利率冲击和信息冲击区分开来。为确保货币政策成分超过信息效应，我们遵循以下... Jarociński 和 Karadi (2020 仅在我们基线结果中包含美联储公开市场委员会 (FOMC) 公告日，当债券收益率和标普500指数在公告前后一小时的狭窄窗口内呈现相反走势时。)¹¹ 直观地，任何美联储的信息效应都应该与债券收益率和股票价格的正向协同变动相关，而利率冲击应该在债券收益率和股票价格之间产生负向协同变动。

这样做对于理解传统货币政策如何影响长期利率至关重要。确实，如图所示：5 显示在收益率曲线短期和长期波动之间存在着强烈的关联性——但仅当我们关注美联储公开市场委员会 (FOMC) 公告日，在这些日子，货币政策成分超过任何信息成分。据我们所知，这一特定事实在先前的研究中尚未被记录。¹²

为了考察货币政策冲击——通过其对长期无风险利率的影响——如何塑造保险公司对私人债务的相对需求，我们采用以下规定：

$$\Delta \text{Purchase Share}_{i,t} = \beta (30\text{天收益率}_{i,t}) + X_{i,t} + \alpha_{r,q} r_{i,t} + \alpha_{MP,q} MP_{i,t} \quad (4)$$

因变量， $\Delta \text{Purchase Share}$ ，是保险公司购买份额的季度变化。

r, q

对于每个评级类别 r 具体而言，T30产率 是三十年期国债的变化

MP, q

¹¹ 在样本中有71项FOMC（联邦公开市场委员会）公告，其中37项被视为货币政策的冲击。Jarociński 和 Karadi (2020) 我们发现，用于隔离货币政策冲击的结构性向量自回归方法产生类似的总体脉冲响应。

¹² 潜在的解释，文献中提出的关于传统货币政策对长期无风险利率强大传导作用的可能原因包括：抵押贷款再融资活动、外推型投资者、追求收益的投资者、对货币政策规则看法的改变以及对套利者财富的重新评估（）。Gürkaynak et al., 2005；汉森和斯坦，2015；汉森等人，2021；鲍尔等，2024；Kekre 等人，2024；海伦品牌，2024）。我们将具体角色与利率冲击纳入这些叙事的工作留待以后进行研究。

收益率在货币政策宣布后的一小时窗口内。我们通过当前季度和上一季度冲击的移动平均值，利用冲击发生日与当前季度末之间的天数加权，将这些高频货币政策冲击汇总到季度频率。奥顿内洛和温贝里（2020）我们控制了债券期限、流动性、违约风险、（对数）总发行金额及其滞后和滞后购买股份的变化。我们还包括通货膨胀、GDP增长率、失业率、VIX指数以及每个季度的指标变量作为总体控制变量。标准误差按照评级和季度进行双重聚类。

货币政策引发的长期利率上升降低了保险公司的相对企业债券需求（见表）。6）。当紧缩的货币政策通过10个基点提高长期无风险利率时，保险公司购买股票的份额下降8个百分点。与先前的证据一致，我们发现债券期限的增加导致保险公司相对需求的增加，每增加1年的期限与保险公司购买股票份额增加1个百分点相关。13 附录表格 D.3 显示，如果我们关注利率冲击对短期国债收益的影响，我们并未发现类似的效果。

我们同样使用保险公司购买新发行债券的评级类别数量变化进行回归分析。 r 在季度 q 作为因变量。

$$\text{差分运算符 } ins = \beta (\Delta T30 \text{ Yield}) + X + \epsilon \quad (5)$$

与之前的结果集类似，如表所示：¹³ 7 研究显示，长期国债收益率上升10个基点会导致在债券发行后三个月内购买公司债券的保险公司减少8家。债券期限增加5年与额外3家保险公司购买相关。因此，长期利率的变动对保险公司对高风险私人债务的需求有显著影响。

5.3. 二级市场价格中的风险溢价传导

我们现在转向分析次级市场风险溢价的影响，在此我们可以更精细地考虑保险公司在货币政策传导中的作用。具体而言，

¹³ 由于资本充足性仅在年末进行测试，保险公司的风险偏好似乎更接近日历年的末尾。具体来说，表 6 显示，保险公司对公司债券的相对需求在第四季度比年初的第一季度低13.5个百分点。据我们所知，这种模式之前尚未被记录。

我们可以在高频次的基础上依赖二级市场定价，对一系列债券进行考察，并分析同一债券在时间上的风险溢价变化。我们构建风险溢价的方式限制了关注点在风险价格的变化上——将风险数量的变化分离出来（见附录）。^A 关于详细情况，请参阅（for details）。本次分析样本涵盖2014-22年间超过10,000个债券，共计1.8百万个债券周。

两项练习帮助我们确定保险公司在这轮货币政策冲击通过收益率曲线长端传递到风险溢价中的足迹。首先，当保险公司是投资者基础中更为重要的组成部分时，风险溢价对货币政策冲击的响应更为强烈。其次，当监管待遇的变化导致保险公司对长期国债利差的响应更为强烈时，风险溢价对货币政策冲击更为敏感。

5.3.1. 在投资者基础中，拥有更大保险公司足迹的债券

我们使用以下规范来评估当保险公司占据更大的投资者基础比例时，对风险溢价的传导是否更强：

$$\Delta EBP = \alpha_c + \alpha_w + \beta (IE \times \Delta T30 \text{ Yield}) + X + \epsilon_{c,w} \quad (6)$$

哪里 c 表示债券的CUSIP编号， α_c 表示债券固定效应， α_w 表示周固定效应

$\epsilon_{c,w}$ 表示我们的货币政策冲击度量， ΔEBP 表示每周的变化

$\epsilon_{c,w}$ 超出债券溢价。由于公司债券市场的流动性不足可能会导致信用风险溢价的逐步调整（帕拉佐和亚马西，2022 我们专注于EBP每周的变化，而非每日的变化。IE 指保险公司对债券的敞口 c 在上一季度。保险公司的风险敞口是指其份额

c_{t-1} 每张债券相对于上一季度未偿还的总面额的保险持有公司持股比例。¹⁴ 所有规格还控制了债券流动性，并包括通货膨胀、GDP增长、失业率、VIX指数作为月度总体控制变量。标准误差通过发行和星期双重聚类。

风险溢价在保险公司考虑到更大的因素时，对货币政策的冲击更加敏感。

¹⁴ 这种方法在精神上与……相似 Foley-Fisher 等人（2016），但考虑了传统货币政策，使用了债券级别的变化，并不局限于特定的评级类别，并且专注于风险价格的具体变化，而不是一般性的收益。

股票持有比例。表 8 呈现研究结果。对于保险商持股百分比每上升一个百分点，与长期国债收益上升10个基点相关联的是对货币政策反应的EBP上升0.2个基点。对于保险商持股上升一个标准差，这导致对长期国债收益上升10个基点的EBP增加5个基点。详见附录表 D.4 我们显示，如果我们转而关注货币政策冲击引起的短期国债收益率变化，我们并未发现类似效果。¹⁵

5.3.2. 受保险公司特定监管改革影响的债券

为了提高识别度，我们通过考虑对保险公司特定的资本监管变化来隔离保险公司的投资行为——这一变化使得企业债券相对于国债的吸引力发生了变化（见第X节）。^{3.1} 据我们所知，这一监管变革之前尚未在学术研究中被使用。

高风险权重降低了私有债务的吸引力，因此应导致保险公司对长期无风险利率与收益差别的响应更加激烈。在转向风险溢价之前，我们采用三分差方法，根据方程的直觉操作。¹ 为了验证这一假设。改革之后，保险公司在风险权重增加的评级类别中的购买债券对T30利差的敏感度确实增加（见附录表）。^{D.6}).

在考虑到保险公司对长期无风险利率收益率差的敏感度提高的情况下，由于风险权重增加，货币政策的变动对长期国债收益率的影响应该对受风险权重增加影响的债券的风险溢价有更强的作用。为了检验这一假设，我们进行了以下回归分析：

$$\begin{aligned} \Delta EBP_{c,w} = & \text{希腊字母} \alpha + \delta + \beta \Delta RBC + \beta \Delta T30 \text{ 收益率} + \beta \Delta RBC \times \Delta T30 \text{ 收益率} \\ & + \beta \Delta T30 \text{ 收益率} \times + \beta \Delta RBC \times \\ & + \beta \Delta RBC \times \Delta T30 \text{ 收益率} \times \\ & + \beta \Delta RBC \times \Delta T30 \text{ 收益率} \times \end{aligned} \quad (7)$$

¹⁵ 我们确实在使用简单的信用利差而不是依赖我们的风险溢价衡量方法时发现了类似的结果。见附录表。 D.5 .

其中 β 是利率系数， ΔRBC 表示风险权重变化

$6 \ r$

具有评级类别 r 改革之后，以及 $\Delta T30$ 收益 表示我们衡量货币的指标

$MP_{,w}$

政策导致的30年期国债收益率变化。

我们发现，对保险公司更高的风险权重会增加风险溢价对货币政策冲击的响应——再次仅关注同一债券在时间上的风险溢价变化。表 9 结果显示，风险权重每增加一个标准差，与信用风险溢价对T30收益率10个基点变动的敏感性增加9.7个基点相关。这些发现对于关注所有债券以及聚焦于保险公司最大敞口评级组的评级类别都是稳健的。排除COVID时期的结果得到了加强。由于改革仅适用于人寿保险公司，评级类别间敏感性的变化只能由保险公司的投资行为变化来解释，从而为货币政策传导至信用风险溢价中的作用提供了明确的证据。 ¹⁶

这些结果表明保险公司在货币政策向风险溢价传导中发挥着重要作用。我们记录的风险溢价差异相对于先前对风险溢价整体对货币政策冲击在收益率曲线短期端反应的近似形式估计而言是较大的：帕拉佐和亚玛尔蒂（2022）我们发现，10个基点的紧缩性冲击使得风险溢价上升约2个基点。

6. 结论

本文提出了关于保险公司投资行为的新事实，并追踪了它们在货币政策向风险溢价传导中的作用。我们表明，长期无风险利率塑造了保险公司的私人债务需求。当货币政策改变收益曲线的长期端时，这将改变保险公司对私人债务的需求，从而改变风险溢价。

先前关于保险公司的研究通常集中在保险公司在其资产类别内的投资决策。我们强调了他们在不同资产类别之间面临的各种权衡。在同一时间作为投资选项提供的不同债券之间，与长期无风险利率之间的收益差是至关重要的。

¹⁶ 再次强调，如果我们关注的是货币政策冲击如何影响两年期国债收益率，而不是长期国债收益率，我们并未发现类似的结果（见附录表）。 D.7）。结果使用信用利差这一简单衡量指标替代风险溢价衡量指标时，情况类似（见附录表格）。 D.8）。

保险公司相对于其他机构投资者的需求决定性因素。

相对较少的关注被投入到非银行金融机构 (NBFIs) 在货币政策传导中的作用。对保险公司投资行为的更好理解有助于我们朝着这个方向迈出一步。保险公司对长期国债收益差的重要性导致了货币政策对风险溢价影响的截面异质性非常明显。

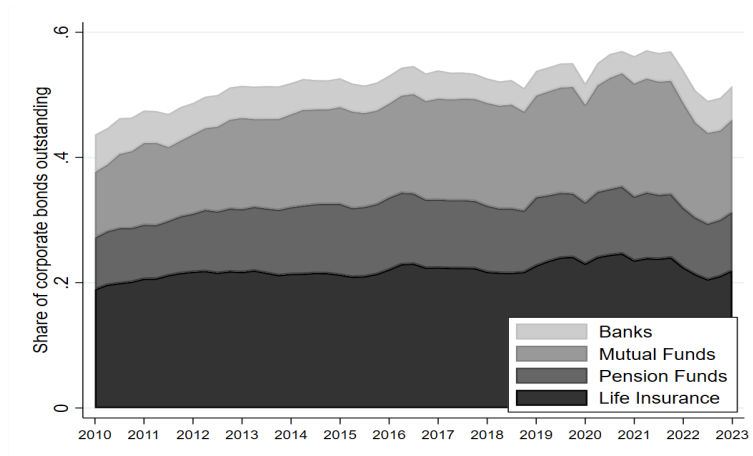
参考文献

- Alfaro, L., Bahaj, S., Czech, R., Hazell, J., 和 Neamt , I. (2024). 睫毛风险与利率。
- Anderson, G. and Cesa-Bianchi, A. (2024). 穿越信用渠道：信用利差与公司异质性。
《美国经济期刊：宏观经济学》, 16(3):417–446.
- 鲍尔, M. D., 伯南克, B. S., 米尔斯坦, E. (2023)。风险偏好与货币政策的风险承担渠道。
《经济展望杂志》, 37(1):77–100.
- 鲍尔, M. D., 普弗吕格尔, C. E., 和桑德拉姆, A. (2024)。关于货币政策的看法。《季度杂志》
《经济学》, 139(4):2227–2278.
- 贝克尔, B. 和伊瓦希娜, V. (2015)。债券市场中的追求收益。《金融杂志》, 70(5):1863–1902.
- 贝克尔, B., 奥普, M. M., 和萨迪, F. (2022年)。美国保险业监管宽容：影响分析。
移除对某一资产类别的资本要求。《金融研究评论》, 35(12):5438–5482.
- Berends, K., McMenamin, R., Plestis, T., and Rosen, R. J. (2013). The sensitivity of life insurance firms to interest rates and equity return
费率变动。《经济视角》, 37(2).
- Bernanke, B. S. 和 Gertler, M. (1995) 《黑箱内部：货币政策传导中的信贷渠道》。
《经济视角杂志》, 9(4):27–48.
- Bernanke, B. S. 和 Kuttner, K. N. (2005). 什么解释了股市对美联储政策的反应？
《金融学杂志》, 60(3):1221–1257. The
- Brunetti, C., Foley-Fisher, N., and Verani, S. (2023). 通过金融手段衡量利率风险管理的量化方法
机构。
- Chodorow-Reich, G., Ghent, A., and Haddad, V. (2021). 资产绝缘体。《金融研究评论》, 34(3):1509–1539.
- Domanski, D., Shin, H. S., and Sushko, V. (2017). 寻找久期：非挥动而是淹没？
《国际货币基金组织经济
审阅》, 65:113–153.
- Drechsler, I., Savov, A., and Schnabl, P. (2017). 货币政策的存款渠道。《季度期刊》
《经济学》, 132(4):1819–1876.
- 杜, W., 丰塔纳, A., 亚库比克, P., 科伊詹, R. S., 申, H. S. (2023)。国际投资组合摩擦。技术
报告, 国际清算银行。
- 埃尔, A., 乔提卡斯特里, C., 和伦德布拉德, C. T. (2011). 公司债券市场的监管压力和强制销售。《金融经济学杂志》, 101(3):596–620.
- Foley-Fisher, N., Ramcharan, R., and Yu, E. (2016). 非传统货币政策对公司融资的影响
约束：成熟度扩展计划中的证据《金融经济学杂志》, 122(2):409–429.
- Gertler, M. 和 Karadi, P. (2015). 货币政策意外、信贷成本和经济活动。《美国经济
期刊：宏观经济学》, 7(1):44–76.
- 吉尔克里斯, S. 和 扎卡耶塞克, E. (2012). 信用利差与经济周期波动。《美国经济评论》, 102(4):1692–1720.
- Gürkaynak, R. S., Sack, B., 和 Swanson, E. (2005). 长期利率对经济新闻的敏感性。
证据与宏观经济模型的意义。《美国经济评论》, 95(1):425–436.
- Hanson, S. G., Lucca, D. O. 和 Wright, J. H. (2021). 利率放大需求与长期利率的超敏感度。
利率。《季度经济学杂志》, 136(3):1719–1781.
- Hanson, S. G. 和 Stein, J. C. (2015). 货币政策与长期实际利率。《金融经济学杂志》, 115(3):429–448.

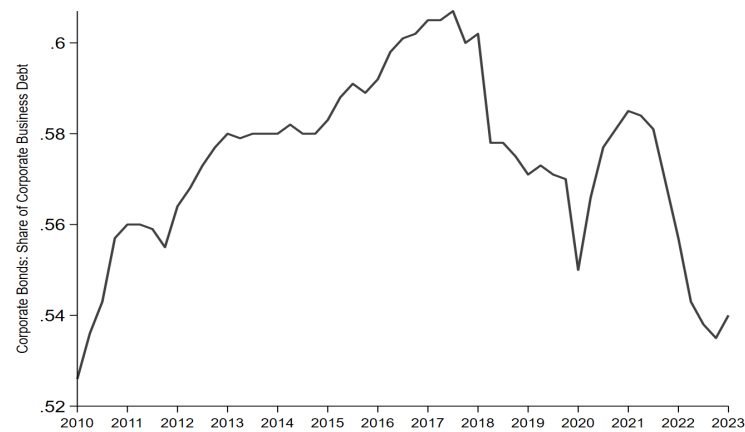
- Hartley, D., Paulson, A., and Rosen, R. J. (2016). 测量人寿保险行业的利率风险。*The 经济学、监管和保险市场系统性风险*, 124.
- 希尔恩布兰特, S. (2024)。美联储与利率的长期下降。
- Jarociński, M. 和 Karadi, P. (2020). 解构货币政策意外——信息冲击的作用。*美国经济期刊：宏观经济学*, 12(2):1–43.
- Kashyap, A. K. 和 Stein, J. C. (2000). 一百万家银行的观察数据能说明什么关于传导机制的问题？*货币政策？ 美国经济评论*, 90(3):407–428.
- Kashyap, A. K. 和 Stein, J. C. (2023). 中央银行塑造金融市场情绪时的货币政策。*《经济展望杂志》*, 37(1):53–75.
- Kaufmann, C., Storz, M., 和 Leyva, J. (2024). 保险公司资产负债表、金融稳定性与货币政策。
- Kekre, R., Lenel, M., 和 Mainardi, F. (2024)。货币政策、市场分割与期限结构。技术报告报告，全国经济研究局。
- Kirti, D. (2024). 当为复活而赌博变得过于危险。*《银行与金融杂志》*, 162:107125.
- Kirti, D. and Sarin, N. (2024). What private equity does differently: Evidence from life insurance. *《评审》金融研究*, 37(1):201–230.
- Koijen, R. S., Koulischer, F., Nguyen, B., and Yogo, M. (2021). 检验量化宽松的机制欧元区。*《金融经济学杂志》*, 140(1):1–20.
- 科伊恩, R. S. 和 吉冈, M. (2023). *保险的金融经济学*. 普林斯顿大学出版社
- 库特纳, K. N. (2001). 货币政策意外与利率：来自联邦基金期货市场的证据。*《货币经济学杂志》*, 47(3):523–544.
- 李, Z. (2024)。长期利率，人寿保险公司和信用利差。*生命保险公司，以及信用利差 (2024年5月25日)*。
- 中村, E. 和 斯坦松, J. (2018). 高频识别货币非中性：信息效果。*《季度经济学杂志》*, 133(3):1283–1330.
- Ottobello, P. and Winberry, T. (2020). 金融异质性与货币政策投资渠道。*《计量经济学》* 88(6):2473–2502.
- Ozdogli, A. K. 和 Wang, Z. K. (2019). 利率与保险公司投资行为。*SSRN 3479663* 可在以下位置获取：
- Palazzo, B. 和 Yamarthy, R. (2022). 信用风险与利率冲击的传导。*《货币杂志》经济学*, 130:120–136.
- Scharfstein, D. S. (2018). 主席致辞：养老金政策与金融体系。*《金融杂志》*, 73(4):1463–1512.
- Sen, I. (2023). 监管对风险管理的影响。*《金融研究评论》*, 36(6):2175–2223.

图1. 保险公司是重要的金融中介机构

(a) 保险公司是最大的企业债券机构持有人。

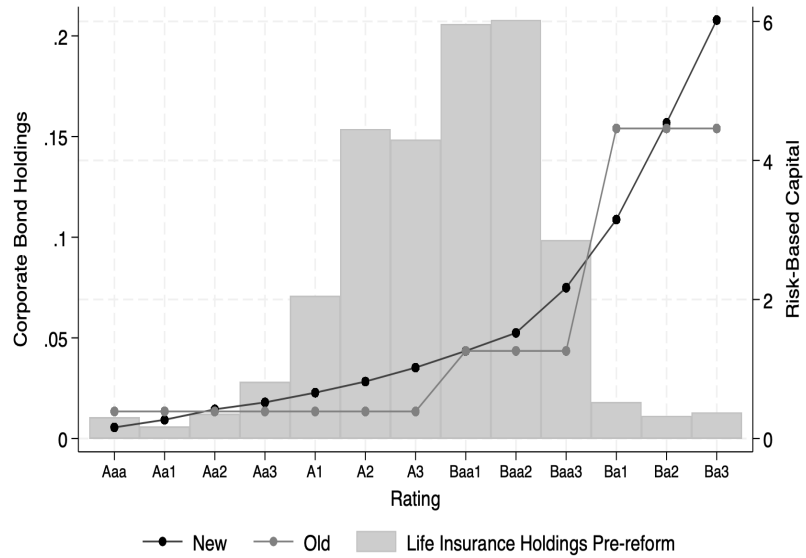


(b) 企业债是美国商业债务的关键来源。



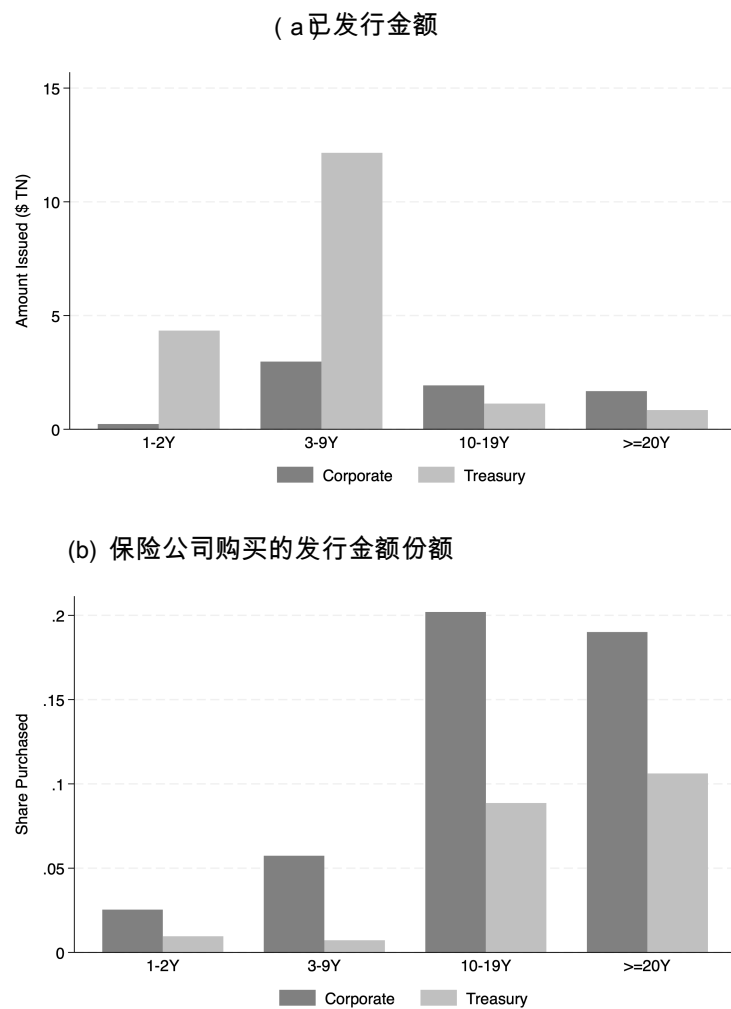
注释：图（a）显示了由主要金融机构（银行、共同基金、养老基金和人寿保险公司）持有的流通企业债券的比例；图（b）显示了企业债券的总价值作为总企业债务的一部分。这两个图板的基础数据来自美国财务账户。

图2. 保险公司对企业债券监管待遇的变动 (2021年)



注释： 此图展示了从2021年末开始实施的美国寿险公司基于风险资本权重的监管变动。黑色和灰色虚线分别表示新旧风险权重在债券评级类别上的分布。柱状图显示了在改革（2021年第二季度）宣布之前一个季度末，美国寿险公司在不同评级类别中对公司债券的敞口。这种敞口是以评级类别中公司债券的公允价值相对于保险公司在资产负债表上公司债券总公允价值的比例来衡量的，并平均分布在所有美国寿险公司中。

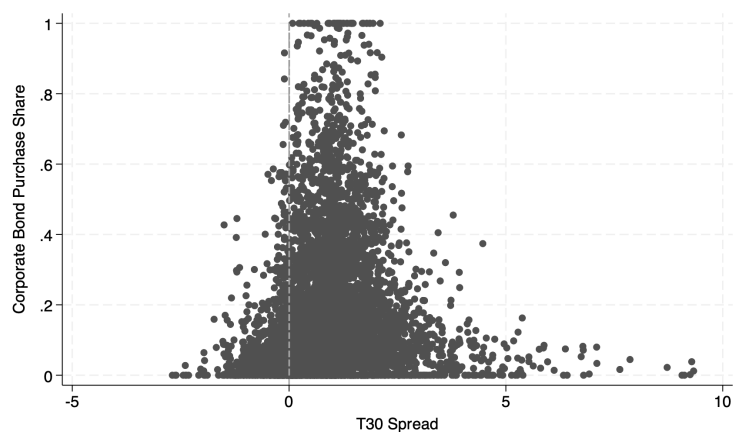
图3. 债券到期日与保险公司的相对需求



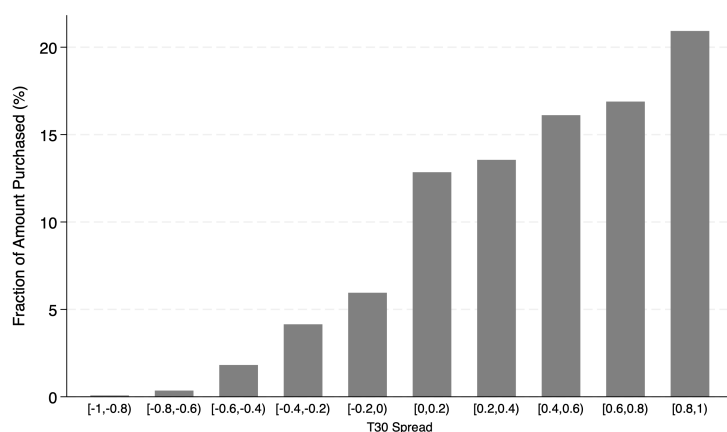
注释：此图展示了2014年至2022年间，人身保险公司购买的企业债券和政府债券的份额成熟度分布。图(a)显示了发行的债券的总面值。图(b)描绘了发行债券的购买份额，以债券发行后90天内净保险公司购买额相对于发行总额的比例来衡量。

图4. 与长期国债的收益差以及相对于保险公司的相对需求

(a 相对债券水平的需求



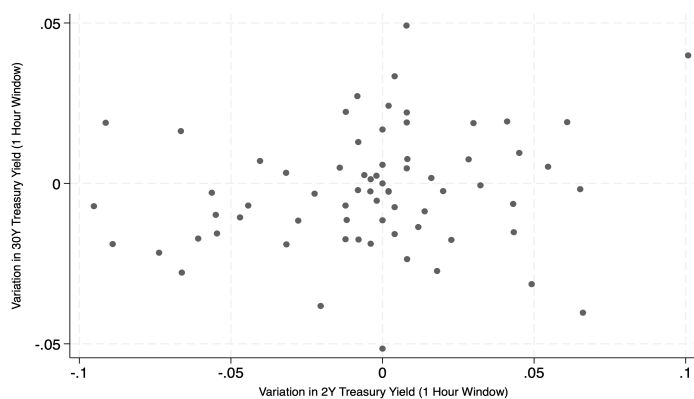
保险公司购买的发行量份额 (b)



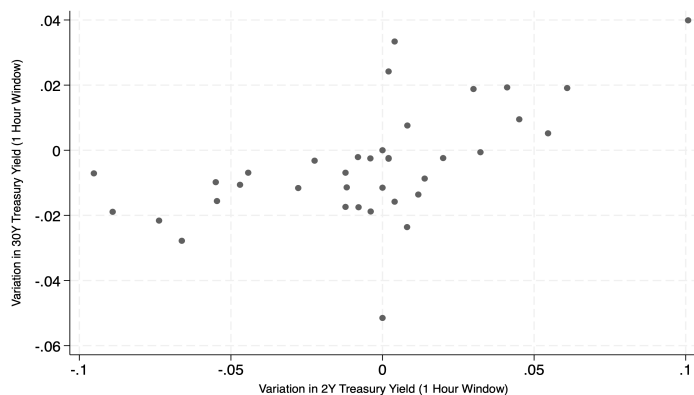
注释： 本图展示了美国人寿保险公司对公司债券相对需求如何随着T30利差而变化，T30利差是指公司债券收益率与30年期国债收益率的差值。图(a)展示了在y轴上，人寿保险公司对公司债券在债券层面的相对需求。相对需求通过计算所有美国人寿保险公司在发行后90天内对公司债券的累计净购买量相对于总发行量的比例来衡量。图(b)显示了保险公司在其整个生命周期内对公司债券的净购买总额与其按T30利差水平划分的发行量的比率。

图5. 短期至长期利率的货币政策传导

(a 所有联邦公开市场委员会会议日



(b) 股票与30年收益率之间存在负相关性的日子



注释：图(a)展示了从2014年到2022年美国联邦公开市场委员会（FOMC）公告日，30年期国债收益率变动与2年期国债收益率变动的关系。该样本中共有71个观测值。为了清晰地识别FOMC公告中的货币政策成分，图(b)仅包括公告日当天，在公告前后一小时窗口内，30年期国债收益率与股票市场指数变动方向相反的日子。该样本中共有37个观测值。

表1. 主要市场汇总统计

面板 (a) : 2014-2018

	2014		2015		2016		2017		2018	
	平均数	标准差	平均数	标准差	平均数	标准差	平均数	标准差	平均数	标准差
购买股份	0.28	0.24	0.29	0.25	0.26	0.24	0.23	0.22	0.25	0.22
保险公司数量	19.9	11.7	22.6	13.8	22.1	12.7	18.6	10.8	20.5	12.3
T30 Spread	0.64	1.21	1.00	1.38	0.88	1.53	0.79	1.11	1.14	0.84
收益	3.90	1.19	3.86	1.39	3.50	1.56	3.69	1.11	4.27	0.85
持续时间	9.8	4.7	9.6	4.8	9.4	4.9	9.1	5.0	9.4	5.1
违约	11.8	4.6	10.7	4.7	9.4	4.1	11.5	5.6	9.7	4.1
提供金额 (BN)	0.66	0.44	0.87	0.71	0.89	0.65	0.79	0.63	0.87	0.93
观察	408	467	431	440	363					

面板 (b) : 2019-2022

	2019		2020		2021		2022	
	平均数	标准差	平均数	标准差	平均数	标准差	平均数	标准差
购买股份	0.25	0.20	0.18	0.15	0.24	0.20	0.24	0.23
保险公司数量	19.4	10.6	19.0	9.4	19.1	10.6	17.0	9.6
T30 Spread	1.06	0.95	1.23	1.34	0.44	0.91	1.37	0.64
收益率	3.51	1.04	2.68	1.34	2.53	0.91	4.52	0.87
时长	10.4	5.5	10.8	6.0	11.1	6.1	9.6	5.2
违约率	8.6	4.2	5.2	2.9	8.9	3.6	8.4	3.3
提供金额 (BN)	0.78	0.55	0.99	0.72	0.97	0.76	0.82	0.55
观察	332	668	386	330				

注释：此表显示了初级市场中关键企业债券特征的汇总统计。购买份额指的是保险公司自债券发行起三个月内所购买的数量与总发行金额的比率。保险公司数量衡量在发行三个月内购买企业债券的保险公司数量。T30 spread 表示企业债券收益率与30年期国债收益率之间的利差，以百分点表示。收益率指的是.....到期收益率的表达，以百分点表示。期限以年表示。Dtdefault表示违约。违约距离。提供金额以十亿为单位。图(a)显示了2014-2018年的统计数据。图 (b) 显示了2019-2022年的统计数据。

表 2. 保险公司债券持有组成

面板 (a) : 按类型划分的保险公司债券持有情况

资产发行人类型份额 (独特CUSIPs) 份额 (总价值)	
公司债券	19.5% 58.4%
政府债券	18.6% 13.2%
私有抵押贷款支持证券	20.5% 15.8%
代理抵押贷款支持证券 (MBS)	31.6% 7.0%
其他	9.8% 5.6%
总计	100% 100%

面板 (b) : 按NAIC分类的保险公司债券持仓

NAIC类别份额 (独立CUSIPs) 份额 (总值)		
1	41.9%	44.4%
2	42.0%	50.0%
3	7.4%	3.7%
4	4.9%	1.3%
5 & 6	3.8%	0.6%
总计	100%	100%

注释：图 (a) 根据保险公司持有的普通账户债券的发行人类别对年度末的债券持有情况进行分类。2019年。政府债券包括联邦和市政债券。图 (b) 将保险公司持有的企业债券分类。基于他们在2019年末的NAIC分类 (在2021年监管变更之前定义)。第1列显示每个类别基于保险公司在我们样本中所持有的债券数量占比。第2列显示了每个类别所占比重。基于我们样本中保险公司持有的债券面值进行分类。我们专注于2019年的持有情况，以便说明2020年新冠之前的构成以及2021年针对保险公司的特定监管改革。

表3. 保险公司相对需求由长期无风险利率的收益差异驱动

所有评级均为NAIC 1-3级				
	2014-2022 (排除COVID影响)		2014-2022 (排除COVID影响)	
T30Spread5.35	**	5.87**	5.35**	5.88**
	(2.33)	(2.45)	(2.33)	(2.45)
持续时间匹配的利差 -2.14 -1.06 -2.13 -1.05				
	(2.38)	(2.41)	(2.39)	(2.41)
持续时间 0.84	***	0.70***	0.84***	0.70***
	(0.21)	(0.23)	(0.21)	(0.23)
违约率 0.28 0.47		**	0.28	0.47**
	(0.21)	(0.20)	(0.21)	(0.20)
对数 (提供金额) -6.24	***	-6.36***	-6.25***	-6.37***
	(1.54)	(1.69)	(1.54)	(1.69)
流动性 1.18 1.45 1.17 1.44				
	(1.54)	(1.56)	(1.54)	(1.56)
1{可调用 }	3.22	1.89	3.22	1.89
	(2.58)	(2.15)	(2.58)	(2.15)
观察数据 : 2,610 2,277 2,598 2,268				
R^2	0.68	0.69	0.68	0.69
发行人FE 是 是 是 是				
评级-时间FE是肯定的，是肯定的，是肯定的，是肯定的。				
控制：是 是 是 是				
SE聚类发行者+时间				

注释：因变量为债券发行后三个月内保险公司的净购买额占总发行额的比重。
 发行金额。此值以百分比点表示，并根据评级类别在1%和99%的百分位进行winsorizing。
 主要自变量是T30利差，表示企业债券收益率与30年期国债收益率的利差。
 收益率，以百分点表示。回归分析是在一级市场的问题层面上进行的，基于样本
 2014-2022年。我们包括了与期限匹配的利差、债券期限、以及以违约风险距离度量的控制因素。
 默认值、流动性、(对数) 总发行额、一个指示变量，当债券可赎回时取值为1。
 0否则，包括发行人和评级-季度固定效应。标准误差通过债券发行人和评级-季度进行双重聚类。
 季度，并显示在括号内。 * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

表 4.

保险公司相对需求由收益率差异驱动，相对于长期无风险利率：广泛的保证金。

	所有评级均为NAIC 1-3级			
	2014-2022 (排除COVID影响)		2014-2022 (排除COVID影响)	
T30 Spread 4.81	***	4.99***	4.81***	4.99***
	(1.21)	(1.25)	(1.21)	(1.26)
匹配期限的利差 -2.86	**	-2.37	-2.62*	-2.18
	(1.35)	(1.41)	(1.33)	(1.41)
持续时间 0.29	***	0.26**	0.27***	0.24**
	(0.09)	(0.11)	(0.09)	(0.11)
违约率 0.16	*	0.14	0.19**	0.17*
	(0.08)	(0.08)	(0.08)	(0.09)
$\ln(\text{Offering Amount})$, 10.49\$	***	10.98***	10.66***	11.13***
	(1.07)	(1.23)	(1.07)	(1.24)
流动性 5.09	***	5.14***	5.07***	5.13***
	(0.75)	(0.85)	(0.73)	(0.83)
1{可调用 }	0.30	0.70	0.63	1.34
	(1.40)	(1.55)	(1.26)	(1.27)
观测值 2,716 2,370 2,645 2,312				
R^2	0.59	0.60	0.58	0.60
发行人FE 是 是 是 是				
评级-时间FE是肯定的，是肯定的，是肯定的，是肯定的。				
控制：是 是 是 是				
SE聚类发行者+时间				

注释：自变量是在发行三个月内参与债券销售的保险公司数量。

主要自变量是T30利差，它表示企业债券收益率与30年期国债收益率的利差，

以百分点表示。回归分析在一级市场的问题层面上进行，基于来自样本的资料。

2014-2022.我们包括匹配期限的利差、债券期限控制、违约风险（作为距离违约的距离）控制。

流动性，(对数)总发行金额，一个指标变量，当债券可赎回时取值为1，否则为0。

与发行人和评级季度固定效应一起。标准误差按债券发行人和季度进行双重聚类。

括号内显示。 * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

表5. 保险公司对长期国债的相对需求随收益率增加而上升。

	购入股份广泛边际			
	2014-2022 (排除COVID影响)		2014-2022 (排除COVID影响)	
提供收益率为6.57	***	6.28***	5.22***	4.75***
	(2.04)	(2.02)	(1.68)	(1.67)
对数 (提供金额) 7.27	*	8.72*	50.17***	52.47***
	(4.19)	(4.59)	(4.60)	(5.06)
观察值 135 130 135 130				
R^2	0.64	0.64	0.86	0.86
时间 FE 是是是是				
SE 聚类时间				

注释：回归分析主要在一级市场的问题层面进行，并基于一组到期期限的国债样本。大于或等于2014年至2022年间发行的十年。在1和2列中的因变量是净额。保险公司债券发行后三个月内的采购量占总发行量的比例。这以分数形式表示。按评级类别以百分点和1%及99%分位数进行Winsorized处理。第几列的因变量。3和4是发行三个月内参与债券销售的保险公司数量。主要的独立变量是提供的收益率，以百分点表示。回归包括季度固定效应。标准误差是按季度分组，并在括号中显示。

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

表6. 货币政策变动影响保险公司相对需求

	所有评级均为NAIC 1-3级			
	2014-2022 (排除COVID影响)		2014-2022 (排除COVID影响)	
$\Delta T30$ 收益率 _{MP}	-0.64*** (0.18)	-0.69*** (0.22)	-0.79*** (0.26)	-0.80** (0.29)
$\Delta Yield$ -0.40 -0.43 0.58 0.36	(0.29)	(0.32)	(0.66)	(0.88)
$\Delta Dtdefault$ -0.05 0.01 -0.19 -0.10	(0.16)	(0.15)	(0.17)	(0.17)
时间延长 0.83	*** (0.22)	1.01*** (0.18)	0.69** (0.24)	0.87*** (0.21)
$\Delta \ln(\text{出价金额})$ -11.46	*** (1.62)	-11.32*** (1.61)	-13.22*** (1.42)	-13.05*** (1.45)
流动性 -0.40 -0.36 -0.97 -0.75	(0.45)	(0.40)	(0.66)	(0.60)
第二季度 -3.23	*** (0.85)	-3.60*** (0.97)	-3.17*** (0.84)	-3.62*** (0.97)
第三季度 -3.11	** (1.25)	-3.22** (1.36)	-2.88* (1.47)	-3.19* (1.63)
第四季度 -12.06	*** (1.58)	-12.28*** (1.67)	-13.20*** (1.56)	-13.65*** (1.69)
观测值 400 364 329 300				
R^2	0.694	0.713	0.746	0.760
SE聚类评分+时间				

注释：因变量是保险公司债券发行三个月内的净购买。

总发行金额中的一小部分，按评级类别平均的 $\Delta T30$ 收益率

MP 是主要自变量。

表示在美联储公开市场委员会 (FOMC) 宣布前后一个小时内30年期国债收益率的变动。为了干净利落地确定联邦公开市场委员会 (FOMC) 公告中的货币政策 (MP) 成分，我们仅包括债券收益率反向移动的日子。

方向对股市价格有影响。我们包括了债券期限变化、违约风险的控制，违约风险以距离违约点的距离来衡量。

默认、流动性，(对数)总发行金额，以及它们的滞后值和购买股份的滞后值。我们

也包括通货膨胀、GDP增长率、失业率、VIX指数以及每个季度的指标变量作为总体

控制。标准误按评级和季度进行双聚类。

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

表7. 货币政策转变影响保险公司的相对需求：广泛边际

	所有评级均为NAIC 1-3级			
	2014-2022 (排除COVID影响)		2014-2022 (排除COVID影响)	
ΔT30 收益率 _{MP}	-0.59*** (0.17)	-0.60*** (0.17)	-0.86*** (0.20)	-0.78*** (0.20)
ΔYield 0.48 0.49 2.01			*** (0.52)	2.00*** (0.63)
ΔDtdefault -0.32	** (0.11)	-0.35*** (0.12)	-0.39*** (0.11)	-0.39*** (0.12)
Δ持续时间 0.64	*** (0.15)	0.68*** (0.17)	0.52*** (0.14)	0.57*** (0.15)
增量对数 (Offering Amount) 10.02	*** (1.31)	10.21*** (1.35)	9.10*** (1.15)	9.39*** (1.20)
Δ流动性 0.64 0.66 0.64 0.76				
第二季度 -2.30	** (0.87)	-2.13** (0.92)	-2.59** (1.11)	-2.32* (1.20)
第三季度 -2.44	*** (0.57)	-2.41*** (0.74)	-2.99** (0.99)	-2.80** (1.13)
第四季度 -3.44	*** (0.93)	-3.03*** (0.91)	-3.82** (1.36)	-3.28** (1.39)
观测值 400 364 329 300				
R^2	0.583	0.589	0.655	0.653
SE聚类评分+时间				

注释：因变量为发行三个月内参与债券销售的保险公司数量，平均为对于评级分类r. ΔT30收益率_{MP} 是主要独立变量，表示30年期国债收益率的变动。在联邦公开市场委员会 (FOMC) 公告前后的一小时窗口。为了清楚地识别FOMC公告中的MP成分，我们只包括当债券收益率与股票市场价格走势相反的日子。我们包括了对控制变量的考虑。债券久期、违约风险 (以违约距离衡量)、流动性以及 (对数) 总发行额的变化，以及他们的滞后值和购买份额的滞后值。我们还包括通货膨胀、GDP增长率和失业率。VIX指数，以及每个季度的指标变量作为总体控制变量。标准误差通过评级进行双重聚类。并且季度。 * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

表8. 当保险公司占据投资者基准时，风险溢价更具有敏感性。

	所有评级均为NAIC 1-3级			
	2014-2022 (排除COVID影响)		2014-2022 (排除COVID影响)	
保险公司风险敞口 $c_{i,q-1} \times \Delta T30$ 收益率 $MP_{i,w}$	0.03** (0.01)	0.04** (0.02)	0.01** (0.01)	0.02*** (0.01)
观测值 108,053 100,379 100,221 92,890				
R^2	0.233	0.243	0.369	0.385
问题：FE 是是是是				
时间 FE 是是是是				
控制：是 是 是 是				
SE聚类问题+时间				

注释： 回归分析在债券层面上进行，基于2014-2022年的样本数据。因变量为每周频率下以基点表示的超额债券溢价变化。主要关注的系数是 $\Delta T30$ 收益率与保险人敞口之间的交互作用。保险人敞口 是该未偿债券所持有的部分。

MP

$c_{i,q-1} c_{i,q-1}$

保险公司，以百分点表示，为FOMC公告之前的季度。 $\Delta T30$ 收益率表示

MP

30年期国债收益率在美联储公开市场委员会 (FOMC) 公告前后一小时内变化的情况，以基点表示。为了清晰地识别FOMC公告中的MP成分，我们仅包括债券收益率与股市价格走势相反的日子。所有规格也控制了债券流动性、通货膨胀、GDP增长率、失业率、VIX指数，以及发行和周固定效应。标准误差按发行和周双重聚类。 * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

表9.
风险溢价在风险权重提高时对保险公司对收益率利差的敏感性反应更为敏感。

	所有评级均为NAIC 1-3级			
	2019-2022 除COVID	2019-2022 除COVID	2019-2022 除COVID	2019-2022 除COVID
$1\{\text{后}\} \times \Delta RBC_r \times \Delta T30 \text{ 收益率}_{MP}$	1.31** (0.53)	1.70** (0.69)	0.65** (0.28)	0.97** (0.33)
观察结果 61,320 53,119 58,396 50,615				
R^2	0.24	0.27	0.30	0.34
问题：FE 是是是是				
时间 FE 是是是是				
控制：是 是 是 是				
SE聚类问题+时间				

注释：回归分析是在2019-2022年的样本基础上进行的，因变量是每周频率下超额债券溢价的变化，以基点表示。 $\Delta T30 \text{ Yield}$ 表示30年期国债收益的变化。

MP

在美联储公开市场委员会（FOMC）公告前后一小时的收益率变化，以基点表示。为了清晰地识别FOMC公告中的货币市场成分，我们仅包括债券收益率与股票市场价格相反方向的那些日子。Post是一个指示变量，对于2021年8月之后的月份取值为1，否则为0。 ΔRBC

r

表示评级类别r的风险资本权重的变化。所有规格都控制了债券流动性、通货膨胀、GDP增长率、失业率和VIX指数。控制变量还与债券评级类别间基于风险资本要求的变动以及指示变量1的变动相互作用。 $\{\text{后}\}$ 所有规格均包括问题和周固定效应。标准误按问题和周双层聚类，并在括号中显示。* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$,

*** $p < 0.01$

附录

A. 建立风险溢价

正如在 吉尔克里斯和扎卡耶塞克 (2012) 我们假设信用利差与其决定因素 (如预期违约风险、期限和其他特征) 之间存在线性关系。我们使用以下规格：

$$\ln S_{c,i,t} = \beta EDF_{c,i,t} + \gamma' Z_{c,i,t} + \varepsilon_{c,i,t} \quad (8)$$

在何处 k 表示债券， i 表示公司及 t 表示时间。法国电力公司 (EDF) 指代预期的违约频率，或债券的违约概率。 S 表示与到期日匹配的国债利差，以及 Z 指的是包括债券期限、票面利率、面值以及债券可赎回性指标变量的控制集。

虽然 吉尔克里斯和扎卡耶塞克 (2012) 基于发行人股票市场信息计算违约距离的度量，我们使用债券级别的估计值，这些估计值考虑了在同一发行人不同债务要求下的违约优先级差异。我们还使用期权调整的债券久期度量，这很重要，因为大多数美国企业债券都是可赎回的。我们还包括行业固定效应来调整行业间的永久性差异。预测的信用利差部分可以推导为：

$$\hat{S}_{c,i,t} = \exp(\beta EDF_{c,i,t} + \gamma' Z_{c,i,t}) \quad (9)$$

超额债券溢价是扣除预测成分后的信用利差的残余：²

$$EBP = S - \hat{S} \quad (10) \quad \hat{S} = \exp(\beta EDF_{c,i,t} + \gamma' Z_{c,i,t})$$

所有分析信贷风险溢价的文献都使用这种超额债券溢价衡量方法。

B. 保险公司持有短期头寸

我们使用一个双因素模型来检验保险公司对利率风险的暴露。贝伦茨等人 (2013), Hartley 等人 (2016) 和 科伊恩和尤戈 (2023):

$$R = \alpha + \beta R + \gamma R + \epsilon_{i,t} m, t^{10, t} \quad (11)$$

哪里 R 指代第 t 周保险公司股票价值加权投资组合的回报率。 R

i, t

是第 t 周价值加权股票市场投资组合的回报率, 和 R 是10年的回报

$10, t$

国债在第 t 周。如图所示 B.1, 我们绘制了系数估计图 γ 基于两年每周数据的滚动回归分析, 我们发现, 在长期无风险利率较低的时期, 人寿保险公司存在显著的净负久期敞口。¹⁷ 在数量上, 10年期国债收益率的1个百分点增长与保险投资组合的1个百分点收益下降相关联。这种方法表明存在约10年的久期缺口 (。科伊恩和尤戈, 2023)。最近

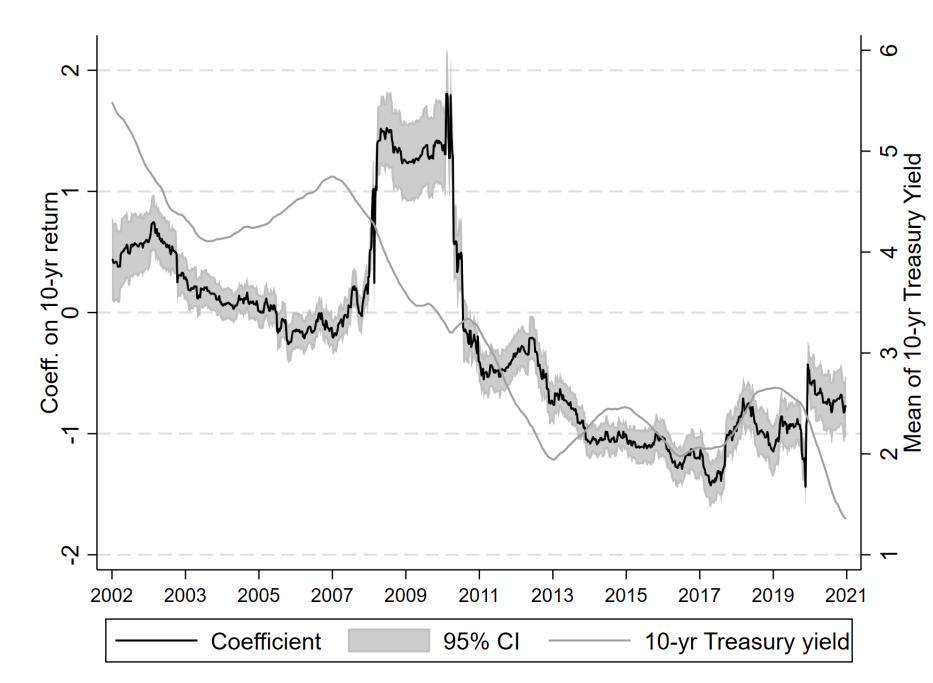
工作方式 Brunetti 等人 (2023) 使用更高频率的数据也得出结论, 人寿保险公司面临匹配负债期限暴露的挑战, 但表明期限缺口较小。

Kirti (2024) 显示, 大型人寿保险公司活跃在利率衍生品市场, 有时

使用它们来增加约2000亿美元的资产久期, 相当于其债券组合中具有相同久期的债券。两者都存在有限的风险承受能力和监管摩擦 (森, 2023) 可能解释了为什么衍生品并不能完全让保险公司管理高负债久期风险敞口。

¹⁷ 长期负债的期限在利率低时会显著增加。例如, 当贴现率从5%下降到0.5%时, 一个40年期限的、收益率为5%的负债的期限将从17年增加到26年。

图 B.1. 寿险公司资产期限较短。



注释：此图显示了美国寿险公司的利率风险敞口。此敞口估算为 γ 在以下两年滚动回归的每周频率中： $R = \alpha + \beta R + \gamma R + \varepsilon$ ，其中 R 是保险的回报

m, t
 $10, t$
 i, t i, t i, t

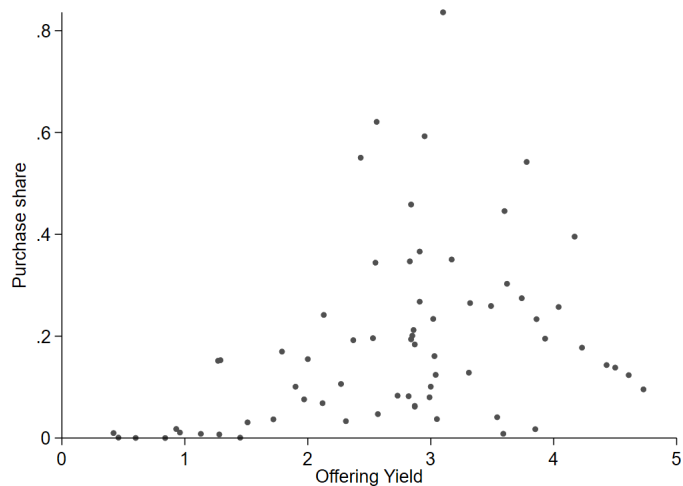
投资组合在 t 周 R 是第 t 周价值加权股票市场投资组合的回报率，并且 R 是 10 的回报

m, t
 $10, t$

第 t 周的一年期国债。黑色线代表估计的系数。 γ 基于过去两年收益率的滚动每周回归。灰色带表示基于异方差稳健标准误的 95% 置信区间。灰色线表示随时间变化的十年期国债收益率。

C. 保险公司对长期国债的需求

图C.1. 长期国债的相对需求随收益率增加而上升。



注释：此图展示了购买份额，按保险公司在债券发行后三个月内的净购买量与总发行额的比率来衡量，与发行收益率的关系。购买份额用百分点表示，并按评级类别在1%和99%分位数处进行了温莎化处理。发行收益率也以百分点表示。样本包括2014年至2022年间所有国债的首次发行。

D. 表格

表D.1. 按资产类型划分的保险公司持有情况，随时间变化

年度	公司	政府	私营	MBS	代理	MBS	其他	
2014			57.2%	15.8%		15.7%	8.2%	3.1%
2015			57.7%	15.9%		15.2%	7.7%	3.5%
2016			58.0%	16.1%		15.1%	7.6%	3.2%
2017			58.0%	16.1%		14.6%	7.5%	3.9%
2018			57.8%	13.7%		15.3%	7.4%	5.8%
2019			58.4%	13.2%		15.8%	7.0%	5.6%
2020			58.5%	12.4%		16.0%	5.9%	7.3%
2021			58.9%	12.2%		16.5%	4.9%	7.4%
2022			57.0%	11.1%		17.2%	4.1%	10.7%

注释： 本表根据2014年至2022年每年末保险公司持有的一般账户债券的发行人进行分类。政府债券包括联邦债券和市政债券。每个类别的份额是基于每个发行类别债券的票面价值相对于持有的债券总票面价值的比例。

表D.2. 按NAIC评级计算保险公司的持有情况，按时间划分

年份	NAIC-1	NAIC-2	NAIC-3	NAIC-4	NAIC-5/6	
2014	43.7%		47.9%		5.3%	2.3%
2015	42.7%		48.9%		5.5%	2.2%
2016	42.9%		48.5%		5.5%	2.2%
2017	43.8%		48.8%		4.7%	2.0%
2018	43.1%		50.8%		4.0%	1.5%
2019	44.4%		50.0%		3.7%	1.3%
2020	40.8%		52.3%		4.9%	1.4%
2021	41.3%		52.8%		4.3%	1.2%
2022	42.7%		52.3%		3.5%	1.0%

注释：该表格根据2014至2022年保险公司对企债的持有情况及他们在NAIC的分类（定义在2021年监管变动之前）对保险公司持有的公司债券进行了分类。各类别的份额是基于每个评级类别债券的票面价值相对于持有的总企业债券票面价值之比计算而得。

表D.3. 表6使用货币政策公告周围的短期收益率变动

	所有评级均为NAIC 1-3级			
	2014-2022	Exc COVID	2014-2022	Exc COVID
ΔT2 Yield MP	-0.12*	-0.12	-0.12	-0.13
	(0.06)	(0.08)	(0.11)	(0.11)
Δ(收益率) -0.29 -0.34 0.51 0.25				
	(0.27)	(0.30)	(0.70)	(0.88)
Δ(Dtdefault) -0.01 0.05 -0.16 -0.07				
	(0.17)	(0.15)	(0.18)	(0.18)
时间差 : 0.81	***	1.00***	0.67**	0.87***
	(0.22)	(0.18)	(0.24)	(0.20)
Δ(对数提供金额) -11.47	***	-11.23***	-13.15***	-12.90***
	(1.60)	(1.60)	(1.39)	(1.44)
流动性 -0.46 -0.39 -0.97 -0.74				
	(0.49)	(0.45)	(0.74)	(0.68)
第二季度 -3.59	***	-3.84***	-3.46***	-3.77***
	(0.89)	(1.01)	(0.95)	(1.17)
第三季度 -2.86	*	-2.76*	-2.59	-2.72
	(1.38)	(1.48)	(1.68)	(1.80)
第四季度 -11.89	***	-11.88***	-13.17***	-13.42***
	(1.79)	(2.00)	(1.89)	(2.14)
观测值 390 354 320 291				
R ²	0.687	0.706	0.738	0.752
SE聚类评分+时间				

注释：因变量是保险公司债券发行三个月内的净购买。

总发行量的一小部分，按评级类别平均。ΔT2收益率

表示在美联储公开市场委员会（FOMC）公告前后一小时窗口内，两年期国债收益率的变动。为了干净地

确定联邦公开市场委员会（FOMC）公告中的货币政策（MP）成分，我们仅包括债券收益率反向移动的日子。

对股市价格的方向。我们包括对债券期限变化、违约风险的调整，违约风险以距离违约点的距离来衡量。

默认、流动性，(对数)总发行金额，以及它们的滞后值和购买股份的滞后值。我们

也包括通货膨胀、GDP增长率、失业率、VIX指数以及每个季度的指标变量作为总体

控制。标准误按评级和季度进行双聚类。

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

表D.4. 表8使用货币政策公告周围的短期利率变动

	所有评级均为NAIC 1-3级			
	2014-2022 (排除COVID影响)		2014-2022 (排除COVID影响)	
保险公司风险敞口 $\Delta r_{i,t} \times \Delta T2 \text{ Yield}_{MP,t}$	-0.00 (0.00)	-0.00 (0.00)	-0.00 (0.00)	-0.00 (0.00)
观测值 154751 132145 143987 122452				
R^2	0.176	0.192	0.275	0.320
问题：FE 是是是是				
时间 FE 是是是是				
控制：是 是 是 是				
SE聚类问题+时间				

注释： 回归分析在债券层面上进行，基于2014-2022年的样本。因变量是每周频率下超过债券溢价的变化，以基点表示。主要关注的系数是 $\Delta T2$ 收益率与保险公司暴露度的交互作用。 保险公司风险敞口 是持有的人寿保险公司所持有未偿还债券的一部分。

。

MP

$r_{i,t-1} \Delta r_{i,t-1}$

以百分点表示，指FOMC公告前一个季度的变化。 $\Delta T2$ 收益率表示收益率的变化。

MP

2年期的国债收益率在美联储公开市场委员会（FOMC）公告前后一小时的时间窗口内，以基点表示。为了清晰地识别FOMC公告中的MP成分，我们只包括债券收益率与股票市场价格走势相反的日子。所有规格还控制了债券流动性、通货膨胀、GDP增长、失业率、VIX指数，以及发行和周固定效应。标准误差按发行和周双重聚类。 * $p < 0.10$,

** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

表D.5. 使用信用利差而非风险溢价来构建表8

	所有评级均为NAIC 1-3级			
	2014-2022 (排除COVID影响)		2014-2022 (排除COVID影响)	
保险公司风险敞口 $c_{i,w-1} \times \Delta T30$ 收益率 $MP_{i,w}$	0.03** (0.01)	0.04** (0.01)	0.01** (0.01)	0.02*** (0.01)
观察 108053 100379 100221 92890				
R^2	0.232	0.241	0.363	0.379
问题：FE 是是是是				
时间 FE 是是是是				
控制：是 是 是 是				
SE聚类问题+时间				

注释： 回归分析是在2014-2022年样本的基础上进行的，基于债券层。因变量是以基点表示的每周频率匹配的期限与国债利差的变化。所关注的主要系数是 $\Delta T30$ 收益率与保险公司暴露度的交互项。 保险公司风险敞口 是未偿还债券的份额

MP

$c_{i,w-1} c_{i,q-1}$

由人寿保险公司持有，以百分点表示，为FOMC公告前一个季度的收益率。 $\Delta T30$ Yield

MP

表示在美联储公开市场委员会 (FOMC) 公告前后一小时窗口内30年期国债收益率的变动，以基点表示。为了干净地识别FOMC公告中的MP成分，我们只包括债券收益率与股市价格变动方向相反的日子。所有规格还控制了债券流动性、通货膨胀、GDP增长、失业率、VIX指数，以及发行和周固定效应。标准误差按发行和周双重聚类。 * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

表D.6.更高的风险权重增加保险公司相对于收益利差的长期无风险利率的需求敏感性

所有评级均为NAIC 1-3级					
	2019-2022 除COVID		2019-2022 除COVID		
1{后 } × ΔRBC _r × T30Spread	6.58	***	8.77***	4.19	8.23*
		(2.23)	(2.44)	(3.99)	(4.32)
观察结果	1,573	1,132	1,550	1,119	
R ²		0.45	0.45	0.45	0.45
时间 FE	是	是	是	是	
控制：	是	是	是	是	
SE聚类	发行者	+	时间		

注释：因变量为保险公司自债券发行起三个月内的净购买量，占发行总额的分数。我们关注于表示基于风险的资本变化的 ΔRBC 的三重交互系数。

r 权重在改革后适用于评级类别 r ，T30 Spread 和 $1\{\text{后}\}$ 这是一个指标变量，在2021年第三季度及之后季度取值为1，其他情况下取值为0。变量RBC以百分点表示。T30 spread表示.....

r 企业债券收益率与30年国债收益率的利差，以百分点表示。所有规格均包括以下控制变量：债券期限、违约风险，以违约距离衡量、流动性、（对数）总发行金额，以及一个指标变量，如果债券可赎回则取值为1，否则为0，以及季度固定效应。控制变量也与RBC和

r $1\{\text{后}\}$ 标准误差按发行人和季度双聚类，并显示在括号中。 * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

表D.7 表9使用货币政策公告周围的短期收益率变化

	所有评级均为NAIC 1-3级			
	2019-2022	除COVID	2019-2022	除COVID
$1\{\text{后}\} \times \Delta RBC_r \times \Delta T2 \text{ Yield}_{MP}$	-0.22 (0.16)	-0.22 (0.26)	0.00 (0.07)	0.12 (0.27)
观察结果 93,847 69,717 89,254 64,758				
R^2	0.14	0.20	0.24	0.32
问题：FE 是是是是				
时间 FE 是是是是				
控制：是 是 是 是				
SE聚类问题+时间				

注释：回归分析是在2019-2022年的样本基础上进行的，因变量是以基点表示的每周频率的超额债券溢价的变动。 $\Delta T2 \text{ Yield}$ 表示两年期国债收益率的变动。

MP

收益率在FOMC公告前后一小时窗口内变动，以基点表示。为了干净地识别FOMC公告中的MP成分，我们只包括债券收益率与股票市场价格变动方向相反的日子。Post是一个指示变量，对于2021年8月之后的月份取值为1，否则为0。 ΔRBC 表示评级类别r的风险资本权重变化。所有规格都控制了债券流动性。

r

通货膨胀率、GDP增长、失业率以及VIX指数。控制变量还与 ΔRBC 相互作用。 $\{\text{后}\}$ 。

r 1 所有规格也包括发行和周的固定效应。标准误差按发行和周双重聚类，并在括号中显示。

表D.8. 使用信用利差而非风险溢价代替表9

	所有评级均为NAIC 1-3级			
	2019-2022 除COVID	2019-2022 除COVID	2019-2022 除COVID	2019-2022 除COVID
$1\{\text{后}\} \times \Delta RBC_r \times \Delta T30 \text{ 收益率}_{MP}$	1.19* (0.58)	1.59** (0.72)	0.64** (0.30)	1.06** (0.35)
观察结果 61,320 53,119 58,396 50,615				
R^2	0.22	0.26	0.27	0.30
问题：FE 是是是是				
时间 FE 是是是是				
控制：是 是 是 是				
SE聚类问题+时间				

注释：回归分析是在2019-2022年的样本基础上，基于债券水平的。因变量是每周频率下表示为基点的匹配国债利差的变化。 $\Delta T30$ 收益率表示的是变化。

MP

30年期国债收益率在美联储公开市场委员会（FOMC）公告前后一小时的时间窗口内，以基点为单位表示。为了清晰识别FOMC公告中的MP成分，我们仅包括债券收益率与股票市场价格走势相反的日子。Post是一个指示变量，对于2021年8月之后的月份取值为1，否则为0。 ΔRBC 表示评级类别r的风险资本权重变化。所有规格都控制了

r

债券流动性、通货膨胀、GDP增长、失业率和VIX指数。控制变量还包括债券评级类别和事后虚拟变量的风险资本要求变化。所有规格均包括发行和周固定效应。标准误差按发行和周双重聚类，并示于括号中。* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$



PUBLICATIONS

保险渠道的货币

政策 工作论文 No. WP/2025/054