



# 中央财经大学

Central University of Finance and Economics

学年学期: 2024-2025 第一学期

课程名称: 金融统计分析

任课教师: 杜涣程

班 级: 金融科技 22

组 员: 代旭科 2022310417

郭峻荣 2022310408

曾子桐 2022310391

赵博涵 2022310434

# 非银企业的债券期限结构是否合理

## 内 容 摘 要

本文基于中国非银企业债券市场的发行数据，通过构建不同观察时间窗口和不同观察视角的 HHI（赫芬达尔-赫希曼指数）时间序列，分析了非银企业债券期限结构的合理性。研究发现，从市场整体层面来看，非银企业债券期限分布较为分散，整体期限结构较为合理且随时间变化不显著；但从企业层面观察，单个企业债券期限的集中度较高，存在期限结构不均衡的问题。不过，企业层面的债券期限分布呈现逐步改善的趋势，显示了市场机制和政策引导的积极作用。本文的研究为进一步优化非银企业债券期限结构、降低期限集中度提供了参考依据。

**关键词：** 债券，非银企业，期限结构，HHI，市场分布

## ABSTRACT

This paper analyzes the rationality of the bond maturity structure of non-financial enterprises in China based on their bond issuance data by constructing HHI (Herfindahl-Hirschman Index) time series with different observation windows and perspectives. The study reveals that, at the market level, the bond maturity structure of non-financial enterprises is relatively dispersed, indicating a reasonable overall structure with insignificant temporal changes. However, at the firm level, individual enterprises exhibit high concentration in bond maturities, highlighting an imbalance in the maturity structure. Nonetheless, the firm-level distribution shows a gradual improvement trend, reflecting the positive impact of market mechanisms and policy guidance. This study provides insights for further optimizing the maturity structure of non-financial enterprise bonds and reducing maturity concentration.

**KEY WORDS:** Bonds, Non-financial Enterprises, Maturity Structure, HHI, Market Distribution

## 目 录

一、 研究背景 .....	1
二、 研究思路 .....	1
三、 模型构建 .....	2
(一) 数据 .....	2
(二) 指标的构建 .....	2
四、 实证检验结果 .....	4
(一) 市场层面的 HHI (60 个月度时间窗口) .....	4
(二) 企业层面的 HHI .....	5
五、 研究结论 .....	6

## 非银企业的债券期限结构是否合理

### 一、研究背景

债券市场是现代金融体系的重要组成部分，是实现直接融资、优化资本配置和支持经济发展的关键工具。在中国债券市场中，非银企业债券近年来发展迅速，成为企业直接融资的重要方式。然而，其债券期限结构仍以短期债券为主，长期债券占比较低，这种期限分布的不均衡直接影响企业的流动性管理、融资风险以及债券市场的稳定性。因此，研究非银企业债券期限结构的合理性具有重要意义。

在分析非银企业债券期限结构时，银行类企业通常会被剔除，主要是因为其债务结构与非银企业显著不同。银行债券更多受到流动性管理和监管政策的影响，期限分布往往高度集中，与市场化驱动的非银企业债券期限分布有本质差异。此外，银行债券的发行规模较大，若纳入样本，可能掩盖非银企业的真实特征。

近年来，随着市场机制的完善和长期资本的逐步增加，中国非银企业的债券期限结构呈现出一定的多样化趋势。虽然短期债券仍占主导地位，但长期债券的发行比例有所提高，政策引导和保险资金、养老金等长期投资者的参与为期限分布的均衡化创造了条件。然而，非银企业债券期限仍集中于 1-3 年范围内，这种集中性可能加剧企业再融资压力，同时在债务集中到期时对市场流动性造成冲击。

相比之下，国际成熟市场的非银企业债券期限分布更加均衡，长期债券占比高且期限多样化明显。通过对中国非银企业债券期限结构的研究，可以揭示当前市场潜在的风险点，为优化债券市场结构、降低期限集中度和推动市场均衡发展提供重要参考。

### 二、研究思路

本文主要的研究思路是收集非银企业的债券发行信息，从其发行量较高的年份开始观察债券的期限结构。本文中采用的非银企业的债券期限结构合理与否的评价标准是随着时间窗口变化，企业债券的到期规模分布是否分散。在观察债券的期限结构时，使用了衡量市场集中度的 HHI 指标来评价债券到期的集中程度，并绘制 HHI 随时间变化的图像。

在探究非银企业债券期限结构的过程中，首先，本文对整个市场层面的特征和非银企业层面的特征做了区分，前者是对整个非银企业债券市场的债券总量做 HHI 的计算，后者是现在企业层面进行 HHI 的计算然后计算全部企业的算术平均。从市场层面的 HHI 指标变化中我们可以看出非银企业债券市场整体的期限结构是否合理，而非非

银企业层面的 HHI 指标中我们可以看出在个体企业的债券的到期规模是否分散、期限结构是否合理。

其次, 本文从不同的时间窗口长度来观察非银企业的债券期限结构。第一个观察角度是以月度为单位, 构建了观察日期向后 60 个月的时间窗口; 第二个观察角度是以年度为单位, 构建了观察日期向后 10 年的时间窗口。由于月度为单位时, 债券很难发在同一个月, 因此 HHI 趋势会随着发债分散而降低, 因此补充了年度视角。

### 三、模型构建

#### (一) 数据

数据选取了从 1994 年-2022 年的中国非银企业债券市场发行数据, 包含了债券代码、发行日期、到期日期、债券评级、货币类型、债券评级等信息。

对于以上数据做统计后存在的问题有: 发债规模随着时间变化明显增加, 2011 年之前规模较小; 有少数美元债存在; 利率类型有固定利率、浮动利率、累进利率等多种分类, 短期债的票息和本金相比很小。

为了解决以上问题, 我们作出如下处理: 观察日期选取 2011 年 1 月-2022 年 11 月; 剔除美元债券; 考虑债券到期规模时只关注本金。

#### (二) 指标的构建

##### 1. 面板数据的构建

划定时间范围  $T$  为 2011/1 - 2022/11。

按月份来划分时间节点, 每个时间节点都是该月的最后一天, 例如 2011/1/31。

一共划分 5 年, 因此有  $5 \times 12 = 60$  个时间节点。

每个时间节点  $T_i$  都是观察时间节点, 在每个观察时间节点计算未来 60 个时间节点的现金流, 记为  $P_i, i = 1, 2, \dots, 60$ 。

因此, 从这个时间节点  $T_i$  开始观察, 当发债日期在  $T_i$  之前, 到期日期在五年之内, 到期的债务规模可以根据时间划分计入面板数据。

这样, 每个时间节点  $T_i$  都有现金流  $P$  的时间序列, 可以基于此计算每个观察时间节点的 HHI。

当观察窗口以年度为单位时, 同理进行构建。

至此, 我们得到了一个如下的面板数据。

表 1: 债券到期规模面板数据

Issuer	Date	P_1	P_2	P_3	P_4	P_...	P_60
公司 1	2011-01-31						
公司 1	2011-02-28						
公司 1	2011-03-31						
公司 1	2011-04-30						
公司 1	...						

## 2. HHI 时间序列构建

HHI 的公式如下:

$$HHI_i = \sum_{j=1}^n \left( \frac{P_{ij}}{\sum_{j=1}^n P_{ij}} \right)^2$$

但是观察层面不同, 构建 HHI 时间序列的方式也不同。下面分别描述市场层面和企业层面的 HHI 构建方法。

### 市场层面的 HHI 构建方法

市场层面的 HHI 构建时, 充分考虑债券的规模问题, 弱化单个企业的影响。将整个非银企业债券市场视作一个超大型公司, 将所有非银企业的到期债券按照日期加总, 得到整个市场的债券到期规模面板数据。

表 2: 市场债券到期规模面板数据

Issuer	Date	P_1	P_2	P_3	P_4	P_...	P_60	HHI
市场	2011-01-31							
市场	2011-02-28							
市场	2011-03-31							
市场	...							
市场	2022-11-30							

这个表格的最后一列即是我们构建的市场层面的 HHI 时间序列。

### 企业层面的 HHI 构建方法

企业层面的 HHI 序列突出企业个体层面的影响, 而弱化债券到期规模的影响, 即探究非银企业的共性特征。因此在表 1 的基础上, 计算每个公司每个观察时间窗口的

HHI，最终能得到一个由公司和观察时间确定的二维面板数据。

表 3: 债券到期规模面板数据

	公司 1	公司 2	公司 3	公司 4	公司 5	...
T_1						
T_2						
T_3						
T_4						
T_5						

最后，将每个观察日期下不同非银企业的 HHI 做算术平均，得到企业层面的 HHI 序列。

## 四、实证检验结果

### （一）市场层面的 HHI（60 个月度时间窗口）

依照上文的 HHI 计算方法，我们绘制了 60 个月度时间窗口的市场层面的 HHI 时间序列图，如图1所示。

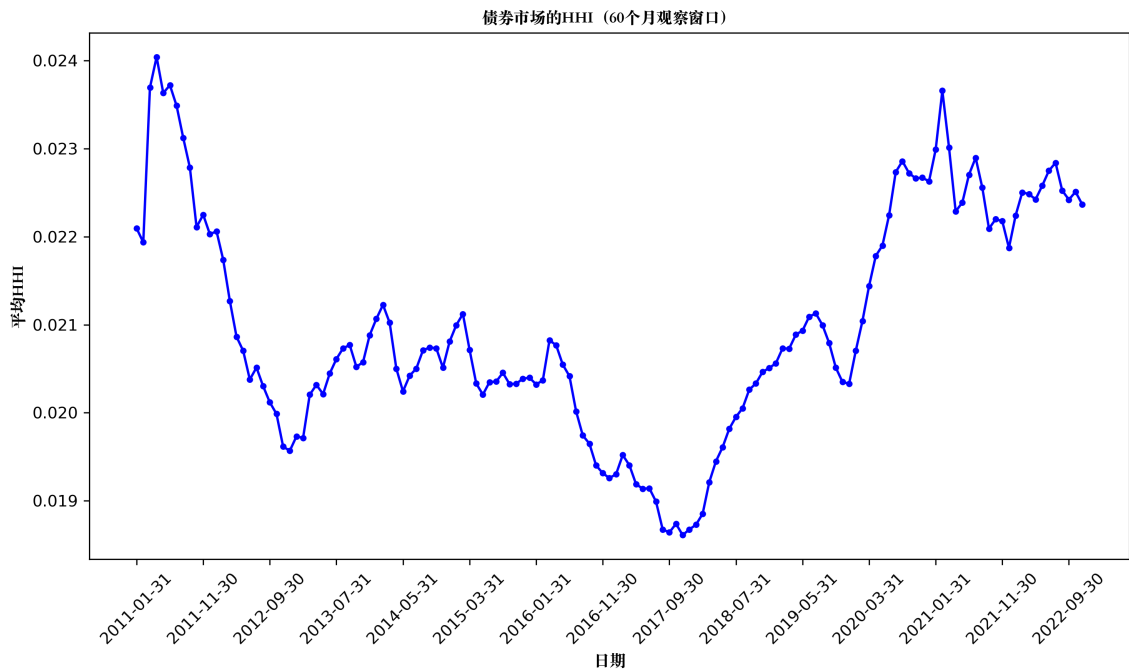


图 1: 市场层面的 HHI 时间序列线图

观察时序图我们可以发现，从整个非银企业债券市场层面上来讲：债券到期的分散

程度随着时间的变化没有明显的趋势；整体的债券到期 HHI 指标集中在 0.019-0.024 之间，远低于 0.2。

也就是说，整个非银企业的债券市场中债券到期的分散程度较高，期限结构较为合理。

## （二）企业层面的 HHI

60 个月度时间窗口的企业层面的 HHI 时间序列图如图2所示。

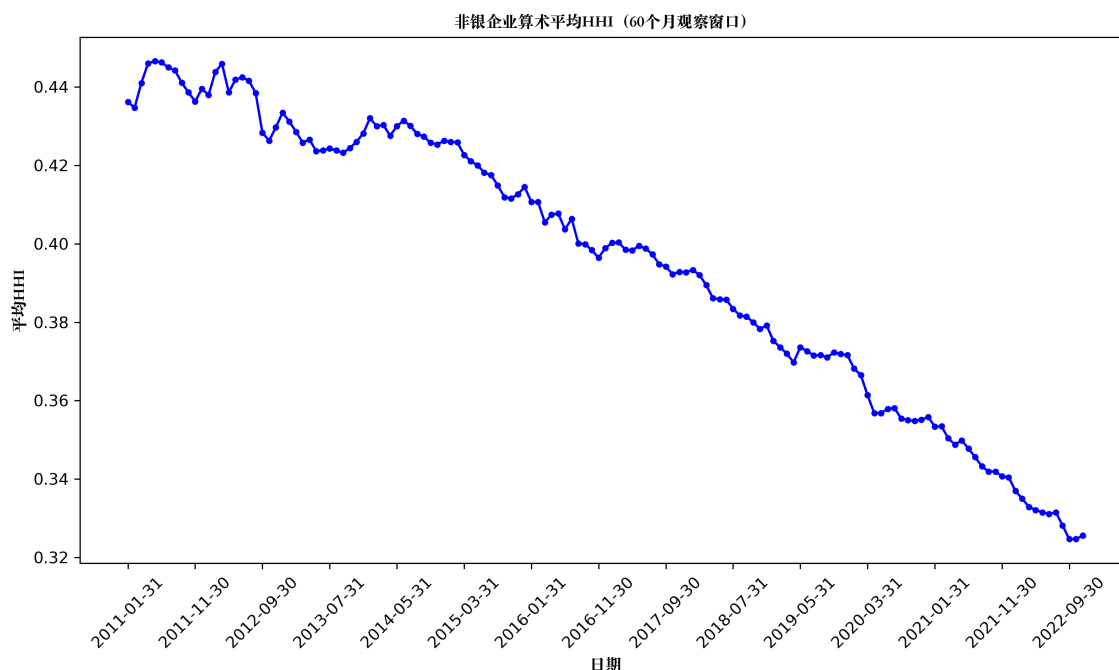


图 2: 市场层面的 HHI 时间序列线图

观察时序图我们可以发现，从企业层面来看：债券到期的分散程度随着时间的增加呈现较为稳定的降低趋势；企业的债券到期 HHI 指标集中在 0.32-0.44 之间，明显高于 0.2，且远远高于整体市场的 HHI。

由此发现，企业层面的 HHI 仍然较高，单个企业的债券的期限结构不够合理，应当更加均匀的分布。而分散程度逐年下降，有可能是企业的债券期限结构逐步改善，也有可能是按照月度观察，很多新债券难以发到同一个月导致 HHI 逐渐变小。为了解释这个现象，我们放大了观察时间窗口的长度为 10 年，以年度为分割绘制 HHI 的时序图。

结果如图3所示。

观察图 3 发现，在此条件下，企业的债券到期 HHI 指标处于 0.44-0.49 之间，高于月度时间窗口的 HHI 值。因此，观察的时间窗口大小在一定程度上影响了企业的债券到期 HHI 指标。不过年度观察窗口下，HHI 仍是波动降低的趋势，因此我们可以认为，中国非银企业的债券期限结构虽然当下仍然不够合理，但是呈现出了改善的趋势。





图 3: 市场层面的 HHI 时间序列线图

## 五、研究结论

本文基于中国非银企业的债券发行数据，通过构建不同观察时间窗口和不同观察视角的 HHI 时间序列来研究中国非银企业的债券期限结构是否合理。得出如下结论：

1. 中国的非银企业债券市场上的全部债券整体上期限是合理的，且不随着时间的变化有明显的变化。
2. 从企业层面来看，中国非银企业的债券期限结构当下仍然存在不合理的状态。
3. 随着时间的推移和市场的完善，企业层面上，债券期限结构在逐步地改善。

## 参考文献

- [1] 连茂君, 支大林, 许多. 我国债券市场结构优化问题研究. [J]. 金融研究, 2018, 44 (1): 1–15.
- [2] 李淑娟. 中国企业债务融资结构研究. [J]. 管理世界, 2009, 25 (6): 18–27.
- [3] HIRSCHMAN A O. National Power and the Structure of Foreign Trade. [M]. Berkeley: University of California Press, 1945.
- [4] HERFINDAHL O C. Concentration in the U.S. Steel Industry. [D]. Applied the squared-sum formula to market concentration analysis, laying the foundation for modern industrial economics. Columbia University, 1950.