

分类号 \_\_\_\_\_  
U D C \_\_\_\_\_

密级 \_\_\_\_\_  
编号 10741

兰州财经大学

LANZHOU UNIVERSITY OF FINANCE AND ECONOMICS

# 硕士学位论文

论文题目 基础设施 REITs 化解地方债问题的风险  
及控制研究

研究生姓名: 葛雪娇

指导教师姓名、职称: 韩妍 副教授

学科、专业名称: 应用经济学 国民经济学

研究方向: 宏观经济管理

提交日期: 2022年5月30日

## 独创性声明

本人声明所呈交的论文是我个人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。尽我所知，除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示了谢意。

学位论文作者签名： 葛秀娟 签字日期： 2022.5.30

导师签名： 李妍 签字日期： 2022.5.30

## 关于论文使用授权的说明

本人完全了解学校关于保留、使用学位论文的各项规定， 同意（选择“同意” / “不同意”）以下事项：

1. 学校有权保留本论文的复印件和磁盘，允许论文被查阅和借阅，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存、汇编学位论文；
2. 学校有权将本人的学位论文提交至清华大学“中国学术期刊（光盘版）电子杂志社”用于出版和编入 CNKI《中国知识资源总库》或其他同类数据库，传播本学位论文的全部或部分内容。

学位论文作者签名： 葛秀娟 签字日期： 2022.5.30

导师签名： 李妍 签字日期： 2022.5.30

# **Research on Risk and Control of Solving Local Debt Problem by Infrastructure REITs**

**Candidate :Ge Xuejiao**

**Supervisor:Han Yan**

## 摘 要

2021 年,我国首次正式推出公募基础设施 REITs,此次 REITs 的发行,对于我国利用不动产投资信托基金盘活基础设施存量资产,改变传统的投融资方式,从而助力地方政府性债务的有效化解具有重要意义。然而,在基础设施 REITs 化解地方债问题的机制中同样存在不少问题与风险,尤其是我国刚开始正式设立公募基础设施 REITs,市场环境、制度体系等均不完善,因此,研究基础设施 REITs 在化解地方债问题的机制中可能出现的风险,并建立有效的防范机制,才能为基础设施 REITs 发挥化解地方债问题的作用打下良好基础。

文章首先梳理了 REITs 的相关文献和理论以及我国地方政府债务的现状,从而对我国基础设施 REITs 的概念和特点以及地方债现状有一个清晰的了解。其次,对我国以往基建融资导致地方债难以化解的原因以及基础设施 REITs 化解地方债的基础条件进行梳理,并将基础设施 REITs 化解地方债的机制过程分为三个环节(基础设施 REITs 底层资产转让环节、基础设施 REITs 运作交易环节、基础设施 REITs 上市经营环节)展开具体的理论分析;然后,分别基于三方博弈模型、委托代理模型、GARCH - VaR 模型对三个环节可能出现的风险进行实证分析。

最后,对研究结果进行总结并提出针对性政策建议:(1)在基础设施 REITs 底层资产转让环节,要建立有效的信息披露机制;建立对地方政府在该环节的责任机制,加强对项目相关信息的透明化。(2)在基础设施 REITs 运作交易环节,需要提高资产运营管理团队的专业性,完善现有的基础设施 REITs 管理体系;提高公众投资者的话语权,降低原始权益人作为高份额基金持有者滥用权利的可能性。(3)在基础设施 REITs 上市经营环节,需要建立完善的风险评价系统,并加速形成专业、成熟的 REITs 基金管理体系,学习国外 REITs 管理体系的人才配置经验以及管理 REITs 的规范制度体系,降低 REITs 作为创新型金融产品的可控的管理风险,从而确保对其不可控的市场风险能够及时把握,保证风险管理流程实施的及时性和有效性。

**关键词:** 基础设施 REITs 地方债 风险分析 三方博弈模型 委托代理 GARCH-VaR

## Abstract

In 2021, China officially launched publicly offered Infrastructure REITs for the first time. The issuance of this REITs is of great significance for China to use real estate investment trusts to revitalize the stock assets of infrastructure, change the traditional investment and financing methods, and help effectively alleviate local government debt. However, there are also many problems and risks in the mechanism of infrastructure REITs to alleviate local debt problems, especially the market environment and institutional system of public infrastructure REITs, which have just been officially established in China. Therefore, only by studying the possible risks of infrastructure REITs in the mechanism of alleviating local debt problems and establishing effective prevention mechanisms can we lay a good foundation for the real role of infrastructure REITs.

This paper firstly combs the relevant literature and theory of REITs and the current situation of local government debt in China, in order to have a clear understanding of the concept and characteristics of Infrastructure REITs in China and the current situation of local debt. Secondly, it sorts out the reasons why it is difficult to resolve local debt caused by infrastructure financing in the past and the basic conditions for Infrastructure REITs to alleviate local debt. And the mechanism process

of Infrastructure REITs to alleviate local debt is divided into three links (Infrastructure REITs transfer of underlying assets link, Infrastructure REITs operation and trading link, Infrastructure REITs listed operation link) to carry out a specific theoretical analysis; Then, based on the three-party game model, principal-agent model and model, the possible risks of the three links are empirically analyzed.

Finally, the research results are summarized and relevant policy suggestions are put forward :(1) in the transfer of underlying assets of Infrastructure REITs, an effective information disclosure mechanism should be established; Establish responsibility mechanism for local government in this link, strengthen transparency of project-related information.(2) In the operation and transaction of Infrastructure REITs, it is necessary to improve the professionalism of the asset operation management team and improve the existing Infrastructure REITs management system; Improve the voice of public investors and reduce the possibility of the original equity holders abusing their rights as high-share fund holders.(3) In the listed operation of Infrastructure REITs, it is necessary to establish a sound risk evaluation system, accelerate the formation of a professional and mature REITs fund management system, learn from the experience of talent allocation of foreign REITs management system and the standardized system of REITs management, and reduce the controllable management risk of REITs as an innovative

financial product. So as to ensure the timeliness and effectiveness of the implementation of its market risk management process.

**Key words:** Infrastructure REITs; Local debt; Risk analysis; Tripartite game model; Principal agent; GARCH-VaR

# 目 录

<b>1 绪 论</b> .....	1
1.1 研究背景和意义.....	1
1.1.1 研究背景.....	1
1.1.2 研究目的及意义.....	2
1.2 文献综述及述评.....	3
1.2.1 REITs 研究综述.....	3
1.2.2 REITs 化解地方债研究综述.....	7
1.2.3 文献述评.....	7
1.3 研究内容、方法及技术路线图.....	8
1.3.1 研究内容.....	8
1.3.2 研究方法.....	9
1.3.3 研究技术路线图.....	9
1.4 本文的创新点及不足.....	10
1.4.1 创新点.....	10
1.4.2 不足之处.....	11
<b>2 REITs 概述及中国地方政府债务现状</b> .....	12
2.1 REITs 概述.....	12
2.1.1 REITs 的定义.....	12
2.1.2 REITs 的分类.....	13
2.2 中国地方政府债务现状.....	14
2.2.1 地方债整体现状.....	14
2.2.2 地方债分区域现状.....	18
<b>3 基础设施 REITs 化解地方债的作用机制研究</b> .....	20
3.1 以往基建融资导致地方债难以化解的原因分析.....	20
3.2 基础设施 REITs 化解地方债问题的机制分析.....	22



3.2.1 具备政策与底层资产条件.....	22
3.2.2 基础设施 REITs 化解地方债的作用机制.....	23
3.3 基础设施 REITs 化解地方债的三个环节.....	26
3.3.1 基础设施 REITs 底层资产转让环节.....	26
3.3.2 基础设施 REITs 运作交易环节.....	29
3.3.3 基础设施 REITs 上市经营环节.....	32
<b>4 基础设施 REITs 化解地方债问题的各环节风险分析.....</b>	<b>34</b>
4.1 基于三方博弈对底层资产转让环节风险的研究.....	34
4.1.1 假设条件.....	35
4.1.2 模型的构建与求解.....	36
4.1.3 总结.....	39
4.2 基于委托代理模型对基础设施 REITs 运作交易环节风险的研究.....	39
4.2.1 基本假设.....	41
4.2.2 模型的构建与求解.....	42
4.2.3 总结.....	45
4.3 基于 GARCH-VaR 模型对基础设施 REITs 上市经营环节风险的研究.....	46
4.3.1 GARCH-VaR 模型的构建.....	46
4.3.2 基础设施 REITs 指数的构建和描述性统计.....	47
4.3.3 基础设施 REITs 指数市场风险的度量.....	48
4.3.4 总结.....	52
<b>5 结论与建议.....</b>	<b>53</b>
5.1 研究结论.....	53
5.2 政策建议.....	54
<b>参考文献.....</b>	<b>56</b>
<b>后 记.....</b>	<b>60</b>
<b>在读期间的研究成果.....</b>	<b>61</b>

# 1 绪 论

## 1.1 研究背景和意义

### 1.1.1 研究背景

基础设施 REITs (Real Estate Investment Trust) 是在国际上的不动产投资信托基金概念的基础上引申出来的, 如果说一般的 REITs 是对不动产的证券化, 那么基础设施 REITs 就是对特定的基础设施类不动产的证券化。我国作为基建大国, 基础设施的建设在推动我国经济发展当中有着不可替代的作用, 尤其是在当前我国经济面临转型升级的形势下, 新型基础设施的建设已经提上日程。然而, 我国基础设施的融资方式还是传统的债性融资, 即通过地方政府增加财政赤字、利用地方融资平台负债和银行贷款等方式融资, 这种传统的融资方式融资渠道狭窄, 并且随着地方政府基建项目规模的不断扩大, 地方政府债务开始过度积累, 债务风险不断攀高, 对我国区域经济和财政稳定造成不利影响。据财政部发布, 截至 2021 年 12 月末全国地方政府债务余额达到 30.47 万亿元<sup>①</sup>, 地方政府负债率 (债务余额/GDP) 约为 26.88%, 较 2016 年的 15.32% 增长了 75% 有余, 不断攀升的负债率导致地方政府深陷债务积累造成的风险当中, 引起了来自政府与社会各界的关注和担忧, 政府部门开始不断出台相关政策和规范文件以加快完善政府债务的治理体系。

与此同时, 地方债投资的基础设施项目形成了较大规模的存量资产, 2019 年, 北大光华 REITs 课题组指出, 我国基础设施存量资产已有超万亿规模。2016 年 3 月, 李克强总理在全国人大会议上指出“深化投融资体制改革, 继续以市场化方式筹集专项建设基金, 推动地方融资平台转型改制进行市场化融资, 探索基础设施等资产证券化”<sup>②</sup>; 2021 年 5 月 14 日, 沪深交易所发布公告, 有九单公募基础设施 REITs 已获交易所审核通过, 已公开发售的基础设施 REITs 涉及了桥梁公路、产业园区、污染治理、仓储物流、水电气热五个领域。显然, 地方债投

<sup>①</sup> 引自财政部 [http://yss.mof.gov.cn/zhuantilanmu/dfzgl/sjtj/202202/t20220209\\_3786613.htm](http://yss.mof.gov.cn/zhuantilanmu/dfzgl/sjtj/202202/t20220209_3786613.htm).

<sup>②</sup> 引自人民政府网 [http://www.gov.cn/guowuyuan/2016-03/05/content\\_5049320.htm](http://www.gov.cn/guowuyuan/2016-03/05/content_5049320.htm).

向的公共资产已形成大规模的优质资产，这正是实行“不动产证券化”的最好条件，因此，此次我国推出公募基础设施 REITs，通过金融创新的方式，将基础设施资产中的优质资产以 REITs 基金为载体实现证券化，不仅可以有效盘活国内基础设施存量资产，为助力地方政府性债务的化解提供较好的手段，而且能改变传统的投融资方式，提供创新的投融资工具，为市场提供优质资本品，促进我国资本市场稳健发展。

然而，基础设施 REITs 在化解地方债问题的机制中同样存在不少问题与风险，需要得到重视与防范，尤其是我国刚开始正式设立公募基础设施 REITs，市场环境、制度体系等均不完善，此时希望基础设施 REITs 能很快展现出解决政府债务问题的良好效果并不现实，应当专注基础设施 REITs 在化解地方债问题的机制中可能出现的问题，为基础设施 REITs 作用的发挥打下良好基础。

### 1.1.2 研究目的及意义

本文的研究目的在于对国内公募基础设施 REITs 化解地方债的作用机制中可能存在的风险及风险控制进行分析研究，并为建立风险防范机制提供建议，对充分发挥基础设施 REITs 化解地方债的作用具有重要意义。

#### (1) 理论意义

第一，从宏观经济层面上入手，以我国基础设施 REITs 化解地方债的独特功能为切入点展开研究，对利用基础设施 REITs 化解地方债的作用机制中可能存在的风险进行分析，有助于对基础设施 REITs 化解地方债的机制路径和风险性有更加清晰的认识，丰富了地方债管控以及基础设施 REITs 风险的研究范畴。

第二，将国内新发行的九只基础设施公募 REITs 作为研究对象进行了理论和实证研究，对现有研究进行了丰富，弥补了现有研究只有通过对境外上市的国内物业 REITs 进行研究、而没有对境内上市的公募 REITs 进行研究的不足。

#### (2) 现实意义

第一，通过分析基础设施 REITs 化解地方债的机制以及其中各个环节可能存在的风险，深入研究基础设施 REITs 是如何解决地方政府债务问题的，以及其作用机制中存在哪些主要风险。

第二，对基础设施 REITs 在化解地方债问题过程中可能产生的风险以及防范

机制做更深入的研究和论证，有利于做好风险防范，为充分发挥基础设施 REITs 在盘活存量资产、化解地方政府债务问题的功能和作用打下坚实基础。

## 1.2 文献综述及述评

### 1.2.1 REITs 研究综述

#### (一) REITs 内涵及形式研究综述

房地产投资信托基金 (REITs) 最早出现在上世纪 60 年代，其诞生最初是为了规避当时美国禁止对房地产直接投资的法律管制，REITs 的出现给中小投资者提供了投资房地产的准入渠道。随着 90 年代税收政策的改革，REITs 在美国迅速进入繁荣发展阶段，亚洲、欧洲等地的一些国家也纷纷推出类似于美国 REITs 的产品。

关于 REITs 的定义，从诞生之初只是提供投资房地产渠道的信托工具，转变为国际上普遍认同的一种专门投资房地产行业的信托基金，不同于一般的基金产品，该基金委托给专业的房地产机构而非基金管理人进行管理和运作，被认为是不同于股票、债券、货币的第四种资产。如：Donald J.Mullineaux (1990) 将 REITs 与一般债券的流动性进行了比较并得到无差异的结论，同时指出前者更具有抗通胀的特点。Najand (2006) 将 REITs 概括为是一种创新的、给零散投资者进入房地产领域机会的信托工具。Joseph Gyourko (2012) 提出股权型 REITs 是一种相较于传统的加杠杆融资方法，对房地产公司来说更合适的融资方式。国内虽然还没有推出 REITs，但是已有一些学者开始关注 REITs。谢长天、周玉华 (1993) 将 REITs 总结为是将资本市场与不动产市场结合成有整体的一种不动产证券化形式。王净净、洪兰 (2004) 认为 REITs 本质上就是一种有四个运作阶段的信托型投资基金：成立、筹资、经营和利润分配。

关于 REITs 的投资形式，大多数文献集中在对三种形式孰优孰劣的研究，并普遍认同权益型 REITs 表现均优于抵押型和混合型。Perterson JD and Hsieh (1997) 实证分析得出，与权益型相比，抵押型 REITs 的风险与股票、债券相关性更强，收益表现较差。Ralph L.Block (2007) 指出权益型 REITs 比抵押型和混

合型的收益率更高、风险更低。尚天成、高俊卿等(2012)运用了协整理论与 *ECM* 模型比较了三种类型的 REITs 收益率,认为权益型 REITs 收益更加稳定,与股票收益率之间存在协整关系,更能促进房地产市场的持续稳定发展。

关于 REITs 的管理模式,研究热点同样是对不同模式(外部管理、内部管理)孰优孰劣的探讨,但还未有统一的观点。Cannon 和 Vogt (1995)对美国的 42 家权益型 REITs,从 1987 至 1992 年的市场表现的研究,以及 Cuervo JC (2007)对新加坡和中国香港 REITs 的研究,均得出内部管理模式优于外部管理模式的结论,指出后者存在较高的委托代理风险,而前者 REITs 收益更好。但是,也有不少学者持有不同观点。如: Deng (2017)对比了两种形式下 REITs 的信息不对称差异,发现外部管理优于内部管理,主要表现为透明度更高、信息不对称度更低。李子昌(2009)认为外部模式虽然存在委托代理问题,但该模式中的专业房地产机构相较于内部模式,具有更丰富的管理经验、更成熟的资本运作才能以及更机敏的判断力,因此更容易根据市场情况及时降低风险,获得可观收益。黄巖琪(2018)提出我国推出 REITs 适合采用外部管理模式,推出契约型、权益型 REITs。

## (二) REITs 与其他金融资产或经济指标的关系研究综述

REITs 在国外已有 50 多年的发展历史,对 REITs 的研究也趋于成熟,除了对 REITs 本身进行研究以外,对 REITs 与其他金融资产或经济指标的关系进行研究也是国外的一大热点。关于 REITs 与宏观经济指标关系的研究多围绕对利率、通胀率展开。John L. Glascock 等(2002)通过误差修正模型,发现 REITs 与通货膨胀之间存在着负相关性,其主要原因在于货币政策的改变。Swanson 等(2002)分析了 REITs 日收益的波动性情况,结果发现 REITs 收益不仅对利率和信贷风险均较为敏感,且对后者的敏感程度更高。国内初可佳,孟醒(2015)利用 *ECM* 模型检验了美国 REITs 与贷款利率的长期协整关系,并指出后者对前者具有较强的校正作用。

关于 REITs 和其他金融资产的研究主要分为相关性和对比两个方向。Associate (2006)分析了 REITs 与股票的相关度,并指出可以利用两者的低相关度分散投资组合风险。Elyasian 等(2010)建立 GARCH 模型研究了金融中介机

构与 REITs 收益之间的关系,发现金融中介机构的投资回报与 REITs 有显著的相关性。王凤荣,李全军(2013)基于跳扩散模型,对美国 REITs 指数与普通股票、房地产股票分别作了分析与对比,指出 REITs 比普通股票风险更低、收益更高,但 REITs 更易受到突发事件和信息的影响;REITs 与房地产行业股票在瞬时收益率和波动率以及跳跃性方面有着相同特征。

### (三) REITs 收益率分析研究综述

关于 REITs 收益率的研究,国内外的关注角度有所不同,国外对 REITs 收益率自身的运动规律更为关注,如: S-Y. K Hung & J. L. Glascock (2010) 建立 Fama - French 和 GARCH - in - mean 模型对 REITs 收益率进行实证分析,发现 REITs 的动量收益具有低历史收益率与未来高特定风险共存的非对称性特征。Anoruo & Braha(2010)采用将小波估计用于半参数回归的实证方法验证了 REITs 收益率的长记忆特性,并且发现无论是哪种投资形式的 REITs 都表现出无效市场特征。Odusami Babatunde (2020) 使用高频 REITs 回报的二次变异度量验证了回报和回报波动的跳跃现象持续存在。除此之外,国外学者多从行为金融的角度探讨 REITs 收益和波动的影响因素, Huerta & Egly 等人(2016)利用 GARCH 模型对 REITs 收益和波动进行分析,发现流动性危机和投资者情绪均对 REITs 收益有重要影响,并指出机构情绪在一定程度上主导个人情绪,在流动性危机期间仍与 REITs 收益率有相关性。Daniel & Diego Escobari (2018) 同样分析了投资者情绪与 REITs 的关系,发现无论是个人还是机构投资者情绪,均使 REITs 表现出收益和条件波动的非对称效应。

而国内更关注 REITs 收益率的影响因素及所在区间。张红、陈洁(2002) 结合相关财务指标对美国 REITs 收益率影响因素进行分析,指出管理层的经营管理水平是主要因素。华学丰、徐小胜(2011) 将香港上市的 REITs 作为样本,运用 OLS 方法估计其收益率区间。睢岚、陈斌(2015) 利用分位数回归和事件分析法,得出中国香港 REITs 的收益率会由于紧缩性货币政策而表现较差,在低值区间与高值区间该现象更为突出。钟腾、王文湛等(2020) 通过典型案例分析发现:国内类 REITs 的收益率低于国外 REITs 收益率以及房价增速,并指出主要是因为类 REITs 抵押型的投资形式、内部治理结构的道德风险问题以及税收优惠政策的

缺乏造成的。

#### （四）REITs 风险分析研究综述

关于 REITs 的风险研究,国内外学者们多集中在对其非系统风险和系统风险的影响因素进行研究。其中,对于 REITs 非系统性风险,现有研究认为主要是运营当中的公司内部因素导致,如:规模大小(高瑛,2006; C Giannotti 等,2013)、运作能力(邬玉婷,2010; 亢璐,2011)、委托代理关系(高瑛,2006; 闫琰,2021)。并有研究利用定量分析方法研究 REITs 的投资组合策略,普遍认为分散型 REITs 可以降低非系统风险。如: Chaudhry 等(2004)通过构建 CAPM 模型,对 REITs 的非系统性风险进行了分时段定量研究,认为 REITs 风险的影响因素在不同时间段有所变化。So & Yu(2015)对美国 REITs 和 S & P500 指数构建的投资组合建立 Copula - GARCH 模型,发现该组合能达到分散非系统风险的较好效果。

对于 REITs 的系统性风险,现有的研究认为主要受市场环境 with 政策(Ambrose & Linneman, 2000; 刘伟、夏恩君等,2016)、公众信息透明度(Khoo & Hartzell 等,1993)、地理位置(Yang, 2001; Delcoure 等,2014)、物业特征(Delcoure 等,2014; 陈灿斌,2019)等因素影响。由于对中国 REITs 研究样本的缺乏,国内不少学者在早期关注 REITs 时主要以国外的 REITs 作为研究对象,进而探讨国内设立 REITs 的必要性与可行性。邬玉婷(2010)建立 VaR 模型,对澳大利亚的 REITs 产品进行研究,分析 REITs 风险的主要影响因素。彭敏瑜(2013)构建动态 Copula 模型测算了美国、日本的 REITs 风险,并分为次贷危机前与后进行比较,指出美国 REITs 收益率的变动会影响日本 REITs,但后者不会影响前者。牛耘诗等(2020)建立 Garch - VaR 模型研究美国 REITs,认为有效的风险度量工具有助于 REITs 市场的健康发展。到目前为止,对国内 REITs 系统性风险的关注多以香港 REITs 为主,且定量研究较少。徐光远等(2016)以香港地区的 REITs 入手,建立 ARMA 模型进行定量研究,认为高房价引发的房地产市场风险对 REITs 有所影响。余世暉(2018)利用分位数回归,对港台地区 REITs 的风险溢出效应进行定量研究,指出其在一定程度上受到资产规模和盈利能力的影响。

## 1.2.2 REITs 化解地方债研究综述

REITs 的发行在国内外是出于不同的目的。REITs 最早的提出是为了规避美国禁止对房地产市场投资的管制而设，主要在于为中小投资人提供投资渠道（鲁炜，2006），投资标的主要是传统意义上的房地产。而我国于 21 世纪初才引入 REITs 概念，2008 年以来政府部门开始了对 REITs 的探索之路，并多次发文鼓励推进 REITs 试点，希望能将 REITs 运用于我国的住房租赁、基础设施等领域（孟明毅，2020）。最近发行的九只 REITs 更是全部集中于基础设施领域，希望将目前国内市场上最有价值和稳健投资回报的存量资产转化为投资门槛低、投资交易便利、信息披露公开的金融产品，提高投资效率，盘活基础设施及商业不动产领域存量资产，从而达到降低杠杆、减轻地方政府债务的目的（周宏达，2020；张晓晶等，2021）。因此，对于 REITs 化解地方债在国外没有相关研究，在国内也仅是刚刚开始。国务院发展研究中心 REITs 课题组的学者展示了对 REITs 研究的阶段性成果，通过对比美国和中国香港等地的经验，明确提出在中国进行试点将基础设施等公共资产变成资本品的必要性，并认为 REITs 是解决地方债难题的有效途径（王佐华、王步芳，2016）。这一研究极大地推动了我国基础设施 REITs 的试点。此外，中证金融研究院的研究员星焱（2021）探讨了公募 REITs 对新型城镇化的作用机理，指出公募 REITs 支持新型城镇化的核心机制包括：创新城镇化融资方式，缓解资本形成压力；盘活基础设施存量资产，完善市场化退出机制；以权益资金置换债务资金，降低地方政府和不动产企业的财务杠杆风险。可见我国国内对于 REITs 化解地方债的研究虽然还处于萌芽阶段，但具有重要的现实意义。

## 1.2.3 文献述评

基于上述国内外学者关于 REITs 以及 REITs 化解地方债的研究文献，可以看出：

首先，国内外关于 REITs 的研究程度存在很大差异，相较于国外已经对 REITs 进行了较为全面和深入的研究，国内文献对 REITs 的研究深度远远不够，对我国发展 REITs 和发挥 REITs 功能亟需关注的具体问题还未做深入研究，对 REITs



的研究大多限于对其概念、国外现状及运作模式、国外经验及国内可行性的探讨,即使有对 REITs 更具体和深入的研究,也多是以境外 REITs 为研究对象,而对于在我国境内所设 REITs 的研究还相对匮乏。

其次,国内对 REITs 的研究角度均较为单一,缺少将其和地方债两者至于同一机制中进行分析,并且现有研究忽视了 REITs 在国内的经济发展中有着自身的特色和功能这一点,倾向于单纯地将 REITs 作为一种投资产品,从投资者的微观角度对 REITs 收益、风险等进行分析,而缺少了从宏观层面研究的视角,探讨 REITs 作为化解地方债的重要手段是如何发挥作用的,以及过程中的潜在风险。

此外,国内对地方债的研究集中在其对经济的影响以及风险的评估上,相对于国外发达国家,我国地方政府大规模举债时间较短,地方政府债务风险管理也起步较晚,对化解地方债的研究较少,对 REITs 化解地方债的研究更是刚刚开始。

因此,本文试图弥补以上不足,以我国境内新推出的基础设施 REITs 为研究对象,通过理论和实证研究的方法分析基础设施 REITs 化解地方债的作用机制,以及其中可能存在的风险,并为建立风险防范机制、健康发展 REITs 以及充分发挥其盘活存量资产、化解地方债务的作用提供建议,丰富国内有关 REITs 和利用其化解地方债务方面的研究。

## 1.3 研究内容、方法及技术路线图

### 1.3.1 研究内容

本文研究内容共分为六章,各章节内容简介如下:

第一章:绪论。本章主要阐述了本文的研究背景、目的和意义,引出本文的研究视角,对国内外有关 REITs 以及 REITs 化解地方债的研究成果进行了梳理,并对现有的文献进行述评,构建出本文的研究思路,并指出可能的创新点和不足。

第二章:REITs 概述及中国地方政府债务现状。本章对于 REITs 概述主要分成 REITs 的定义和 REITs 的分类两部分展开,以对我国基础设施 REITs 的概念和特征有清晰的把握,并对国内地方政府债务的现状从整体和分区域两个角度进行整理分析,为后文的研究做好理论准备和现实支撑。

第三章:基础设施 REITs 化解地方债的作用机制研究。本章首先梳理了我国

以往基建融资导致地方债难以化解的原因以及基础设施 REITs 化解地方债的作用机制，然后将国内基础设施 REITs 化解地方债的机制路径分为三个环节：基础设施 REITs 底层资产转让环节、基础设施 REITs 运作交易环节、基础设施 REITs 上市经营环节，展开具体的理论分析。

第四章：基础设施 REITs 化解地方债问题的各环节风险分析。本章分别基于三方博弈模型、委托代理模型、GARCH - VaR 模型对基础设施 REITs 化解地方债的三个环节可能出现的风险进行模型分析。

第五章：结论与建议。本章主要对全文的研究结果进行总结，并依据得出的结论提出有针对性的政策建议。

### 1.3.2 研究方法

(1) 文献分析法：搜集和查阅与 REITs 有关的国内外文献，对国内外 REITs 的发展情况及研究现状有一个全面的梳理，并运用财政学、经济学与金融学等多学科理论知识对 REITs 风险的产生原理进行研究，对后续展开 REITs 化解地方债问题的风险研究做准备。

(2) 定性与定量分析相结合：文中关于 REITs 的定义、分类，和 REITs 化解地方债的机制研究采用的是定性分析方法；在对基础设施 REITs 化解地方债问题的各环节风险分析中，建立三方博弈模型、委托代理模型和 GARCH - VaR 模型采用的是定量分析方法。

### 1.3.3 研究技术路线图

本文首先对 REITs 相关的基础理论进行阐述，并对中国地方政府债务现状进行统计分析，为后续的研究做好理论准备和现实支撑；其次，对我国以往基建融资导致地方债难以化解的原因以及基础设施 REITs 化解地方债的基础条件进行梳理，并将基础设施 REITs 化解地方债的机制过程分为三个环节（基础设施 REITs 底层资产转让环节、基础设施 REITs 运作交易环节、基础设施 REITs 上市经营环节）展开具体研究；然后分别基于三方博弈模型、委托代理模型、GARCH - VaR 模型对三个环节可能出现的风险进行模型分析；最后，对研究结果进行总结并提出针对性政策建议。文章研究技术路线图如图 1.1 所示。

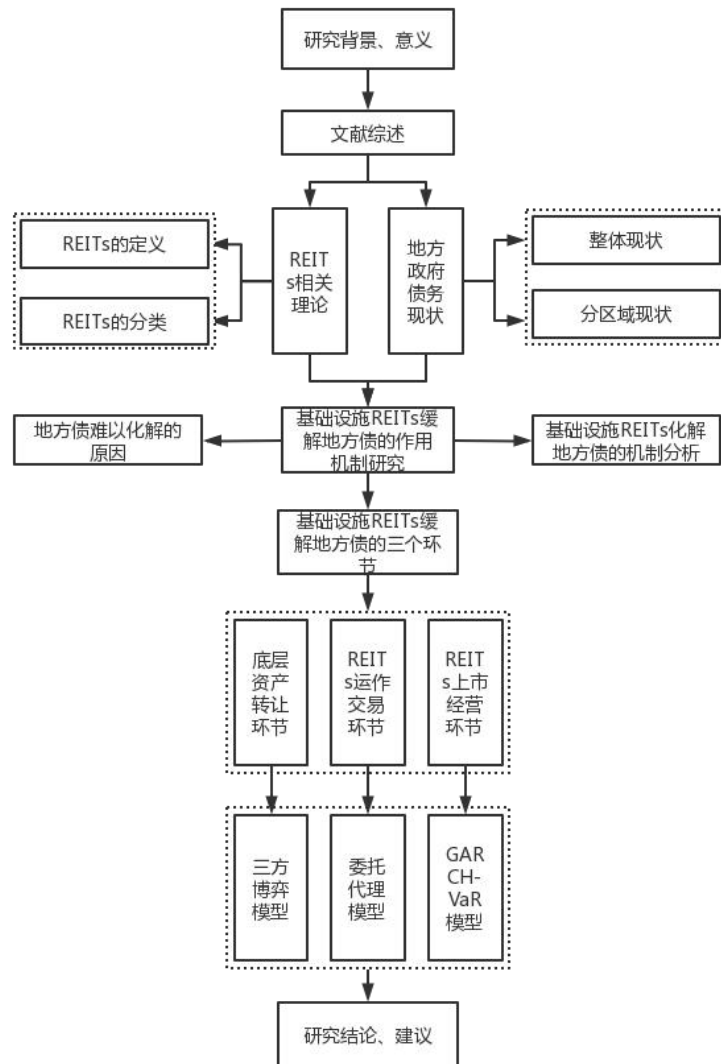


图 1.1 研究技术路线图

## 1.4 本文的创新点及不足

### 1.4.1 创新点

本文可能的创新点主要体现在研究视角、研究对象及内容两方面：

(1) 研究视角的创新。目前现有的 REITs 与地方债相关研究文献，大多是分别作为对象进行研究，鲜少有学者将两者置于同一机制中进行研究，本文考虑到我国基础设施 REITs 发挥着化解地方债的独特功能，扮演着不同于其他 REITs 的角色，因此将 REITs 化解地方债的作用机制作为研究切入点，对其中各环节可

能产生的风险展开研究。

(2) 研究对象及内容的创新。在对 REITs 的研究中, 将国内新发行的基础设施公募 REITs 作为研究对象进行了理论和实证研究, 对已有研究进行了丰富, 弥补了已有研究只能通过对境外上市的国内物业 REITs 和国内类 REITs 进行研究的内容上的不足。

#### 1.4.2 不足之处

本文的不足之处主要在于以下两方面:

(1) 样本量小。在对基础设施 REITs 上市经营环节的风险分析中, 由于所选样本是 2021 年 6 月上市的 REITs 基金, 可用的样本量较小, 时间序列较短, 因此建立的 GARCH-VaR 模型在估算 VaR 值时可能存在些许误差。

(2) 无法对基础设施 REITs 化解地方债的效果进行实证。由于基础设施公募 REITs 到目前为止发行尚不足一年, 因此无法对其化解地方债的实际效果进行实证。

## 2 REITs 概述及中国地方政府债务现状

### 2.1 REITs 概述

#### 2.1.1 REITs 的定义

##### （一）从 REITs 诞生目的及发展的角度

从 REITs 诞生目的及发展角度来看，REITs 从诞生初始阶段的应用于房地产行业的被动投资工具，逐步发展成了金融市场上投资不动产以获取经济收益的重要金融产品。房地产投信托基金 REITs（Real Estate Investment Trust）最早出现在上世纪 60 年代，其诞生是为了规避当时美国禁止对房地产直接投资的法律管制，通过建立 REITs 使中小投资者获得了投资房地产的准入渠道。随着 90 年代税收政策的放宽，REITs 在美国迅速进入繁荣发展阶段，不仅成为美国金融市场上重要的金融创新产品，在亚洲、欧洲等地也逐渐兴起。直到现在，国际上对 REITs 的普遍定义是通过发行基金份额汇集来自投资者的资金，将其委托给专业投资机构进行对不动产行业的经营和运作的信托基金。

##### （二）从金融产品的角度

从金融产品角度来看，REITs 是不同于股票、债券、货币的又一种金融资产，不同于股票将资金投向公司获取公司经营所得收益，也不同于债券的收益来自时间价值，更不同于货币收益来自现金存款的利息收益，REITs 主要将汇集的资金投向不动产行业，投资者收益来自对经营不动产所得的综合收益的分配，且 REITs 有较高的分红比例，一般情况下该比例超过 90%，这是其他金融产品所没有的。此外，一般金融产品都会受到通货膨胀的影响，各产品间有较高的相关性且均满足收益与风险同向变动的特征，而 REITs 却被认为是一种低风险、高收益的抗通胀金融产品（Donald J.Mullineaux，1990；王凤荣，李全军，2013），且已有研究指出其与股票等金融产品的相关性较低（Associate，2006）。因此，从该角度定义 REITs，可以将 REITs 看作是一种投向不动产、享有高分红且具有低风险高收益特征的抗通胀金融产品。

##### （三）从国内推出目的及现实情况的角度

从国内推出目的及现实情况来看, REITs 是被予以“特殊功能”的创新性投融资工具。根据北大光华 REITs 课题组的研究, REITs 的推出契机与经济周期有着密切联系, 与各国所处的经济形势密切相关, 并指出绝大多数国家都是在经济低迷时期出台 REITs 并由此重振经济, 因此, 中国在此时出台 REITs 对保障经济平稳、推动经济转型具有重要的政策意义。目前, 我国首发的基础设施公募 REITs 均投向了优质的基础设施资产, 这些资产在传统的融资模式中均由地方政府通过借债融资所建, 像这样的资产在我国还有数万亿级的规模, 而与此同时, 债务风险下举步维艰的地方政府依然肩负着加速基础设施建设的重任, 在巨大的存量资产和债务风险并存的现实背景下, REITs 作为一种投向不动产的投融资工具, 其出台被予以盘活存量资产、缓解地方债务风险的重要功能。因此, 从该角度来看, 基础设施 REITs 是一种投向基础设施领域, 助力国内基础设施建设从而促进经济转型升级的创新型投融资模式。

## 2.1.2 REITs 的分类

### (一) 按法律载体分类: 公司型、契约型

按照法律载体的不同, 可以将 REITs 分成公司型 REITs 和契约型 REITs。公司型 REITs 将有独立法人资格的特殊目的公司作为法律载体, 通过发行股份汇集资金投向不动产, 投资者成为能参与决策、享有派息或分红的公司股东, 所得红利就是其投资收益; 契约型 REITs 将信托作为载体, 通过与专业机构签订信托合同, 由机构进行代理将资金投向不动产并分配收益。美国多以公司型为主, 亚洲则多以契约型为主, 我国基础设施 REITs 属于契约型。

### (二) 按投资形式分类: 权益型、抵押型、混合型

按照投资形式的不同, 可以将 REITs 分成权益型、抵押型与混合型。权益型 REITs 直接投资不动产并获得所有权, 将项目运营所得的交易增值和租金分派给各投资人。抵押型 REITs 通过向不动产开发商提供抵押贷款或抵押证券将资金投向不动产项目, 但不直接拥有其所有权, 投资人赚取的是固定的利息收入。混合型则兼具以上两种 REITs 的特征。我国基础设施 REITs 是拥有资产完全控制权的权益型 REITs。

### (三) 按运作模式分类: 开放型、封闭型

按照运作模式的不同，可以将 REITs 分成开放型和封闭型。开放型 REITs 在运行期间，基金份额持有人可以随时进行认购或赎回，从而对投向不动产的资金规模造成影响。封闭性 REITs 则不能如此，投资者只能将手中持有的基金份额进行转让，因而投向不动产的资金规模不会随时变动。我国基础设施 REITs 属于封闭型。

#### （四）按募集方式：公募 REITs、私募 REITs

按照募集形式的不同，可以将 REITs 分成公募 REITs 和私募 REITs。公募 REITs 采取的是能在市场上自由交易的公开发售方式，而私募 REITs 采用的是不上市交易的向特定投资者发售的方式。我国基础设施 REITs 属于前者。

#### （五）按管理模式：内部管理模式 REITs、外部管理模式 REITs

按照管理模式的不同，可以将 REITs 分成内部管理和外部管理两种模式。内部管理模式表现为由 REITs 内部管理部门承担管理不动产的职责，REITs 管理人既要管理 REITs 基金还要管理底层资产项目。外部管理模式则表现为由 REITs 支付管理费用委托外部专业的管理机构来管理底层资产。在美国、英国、加拿大等国家，内部管理模式占据较大市场，亚洲各国如日本、新加坡以及我国香港地区更倾向于外部管理模式。我国基础设施 REITs 也采用了外部管理模式。

## 2.2 中国地方政府债务现状

根据财政部数据，截止 2021 年 10 月末，我国地方政府债务的余额总量已经高达 29 万多亿元，相较于 2016 年末的 15.32 亿扩张了近一倍，虽然余额总量未超过全国人大规定的债务限额，但是高企的债务余额仍是令社会各界关注和担忧的一个问题。本节分别从整体和分区域两个方面来对我国地方债的现状做出分析。

### 2.2.1 地方债整体现状

从整体负债情况来看，2016 年—2020 年我国地方政府债务规模呈不断递增态势，负债率（地方政府债务余额/GDP）从 2016 年以来也是不断抬升，至 2020 年已突破 45%，达到 45.8%，低于国际通行的 60%警戒线，但是受疫情影响，负债率同比增长了超过 7 个百分点，同比增长率较前一年增加了 5.8%，是近 5 年

负债率同比增长率最高的一年。

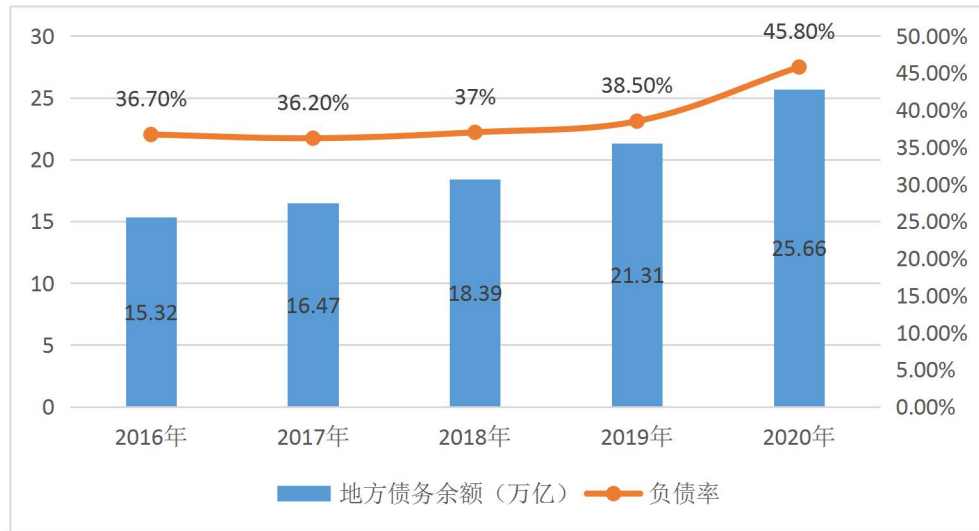


图 2.1 2016—2020 年地方政府债务

从举债主体来看，我国地方政府债务的举债主体发生了巨大的改变，以 2014 年《中华人民共和国预算法》修正案的发行为节点，此前我国地方政府举债主体为依托政府信用的融资平台公司、地方政府部门和机构，两者占比和超过 65%<sup>①</sup>。此后，国务院赋予了地方政府独立举债权，并明确政府债券是地方政府新增债务的唯一渠道，规定地方债由省级政府发行，赋予省级政府在债权发行上更大的自主权。从投资者结构来看，根据皮书数据库显示，截至 2020 年 6 月我国地方债的主要投资人是商业银行，占超过八成的比例，交易所市场投资人、柜台市场投资人占比仅为 1.991%和 0.009%，可见我国地方债投资者结构整体仍然较为单一。

<sup>①</sup> 数据来源：国家审计署 2013 年底发布的对全国地方政府性债务的审计文件。



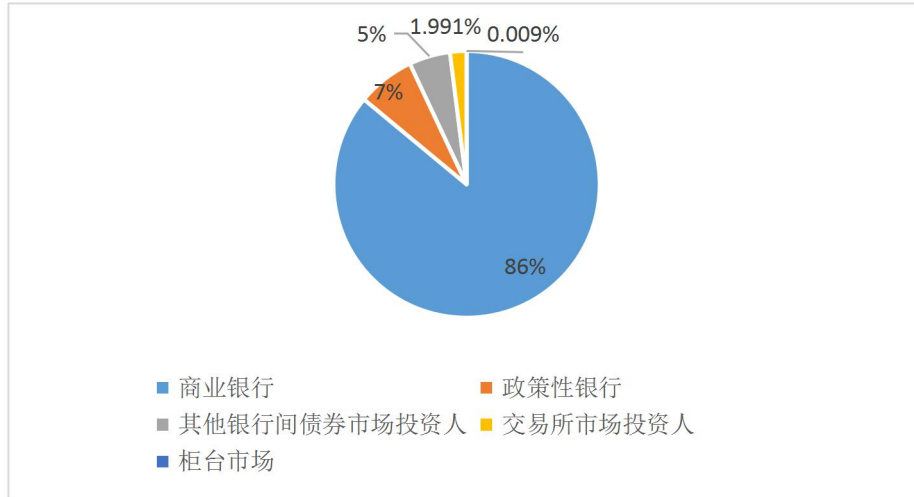


图 2.2 截至 2020 年 6 月地方债投资者结构

从新增债券资金投向来看，由于新增一般债主要用于基本无收益的公益性项目，新增专项债主要用于有一定收益的公益性项目，2019 年以来经济下行和新冠疫情的双重压力下，我国积极的财政政策持续发力，新增地方债中专项债占比大幅攀升，新增的债券资金明显向收益相对更高的基础设施等公益性项目倾斜，可见专项债成为拉动基础设施建设、促进地方经济增长的重要支撑。

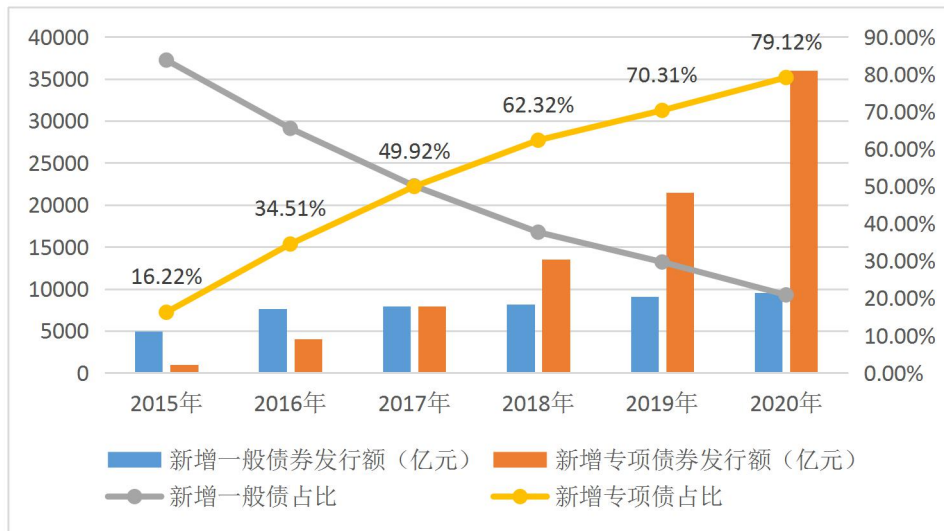


图 2.3 2015—2020 年地方政府新增债券情况

具体看专项债所投领域，2020 年以来我国地方政府发行的专项债所投领域出现了明显变化（图 2.4）。2019 年 9 月 4 日及 2020 年 4 月 3 日国务院及财政

部明确与强调“专项债不得用于土地收储和与房地产相关项目”<sup>①</sup>之后，原本占比较大的土储及棚改专项债（2019年上半年占比77%）暂缓发行，2020年专项债重点投向市政建设和产业园区、交通、保障性住房等领域，2020年上半年，用于市政和产业园区建设的专项债占新增总额的33%，用于交通基础设施领域的占28%，同比上升约21%。此外，由于新冠疫情的冲击，新增专项债中约18%投向民生领域，用以补齐民生领域中暴露的短板。还有2020年下半年首次出现的新专项债品种——支持中小银行发展的专项债，根据中诚信统计数据显示，支持中小银行专项债在2020年全年新增专项债中占1%，在2021年上半年占比为6%，可见地方政府开起来利用专项债拓宽补充中小银行资本金的新途径。与此同时，根据2021年上半年数据情况，专项债用于棚改的比重较2020年出现大幅回升，可见我国存量项目较多，资金需求较大。

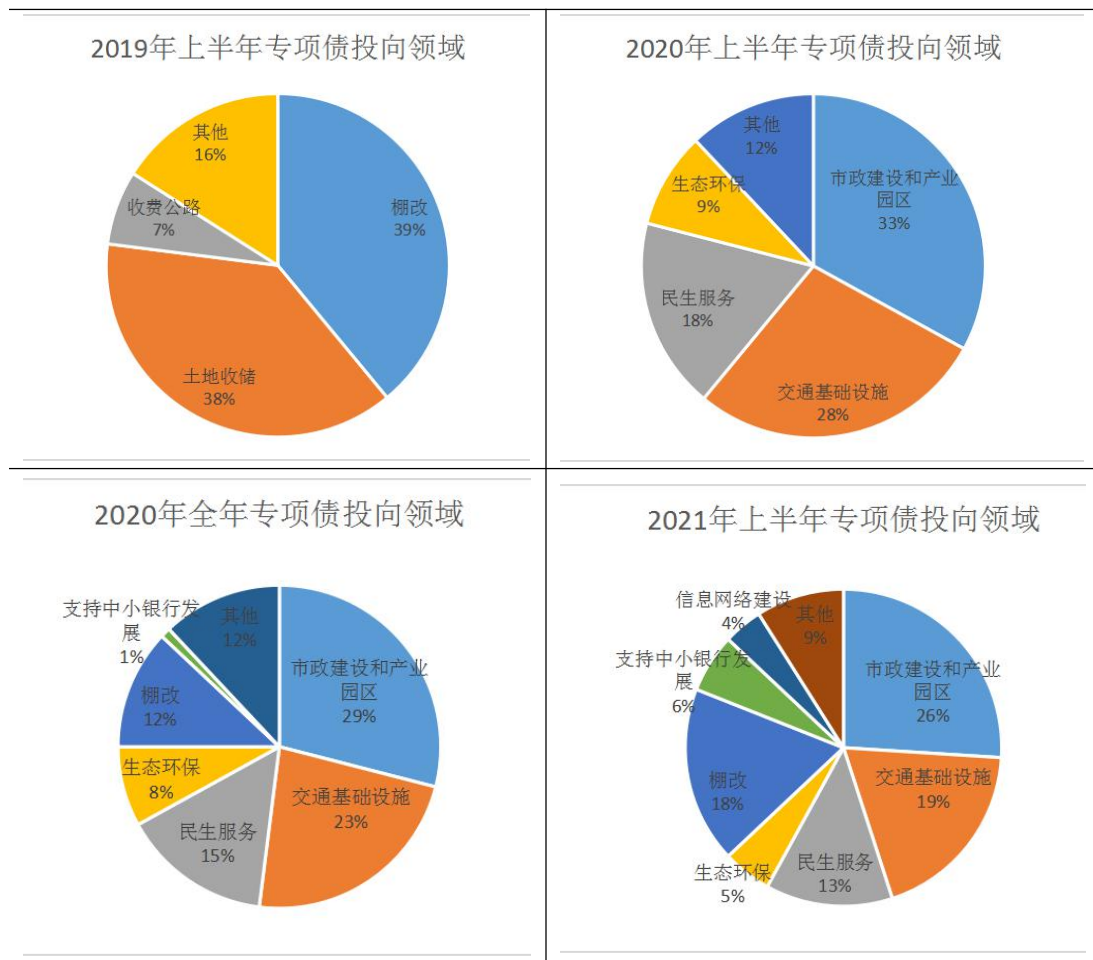


图 2.4 专项债投向领域变化

<sup>①</sup>引自 [http://www.mof.gov.cn/zhengwuxinxi/caizhengxinwen/202004/t20200403\\_3493167.htm](http://www.mof.gov.cn/zhengwuxinxi/caizhengxinwen/202004/t20200403_3493167.htm).

### 2.2.2 地方债分区域现状

分区域来看，2020 年全国 31 个省份中，东部地区的债务余额表现最为突出，江苏省、山东省、广东省和浙江省地方政府债务余额均排名全国前五，但是其负债率远低于全国的其他省市，而天津市、海南省相较于其他东部地区省市，债务余额较小、负债率较高；西部地区的负债率情况表现最为突出，贵州省、内蒙古自治区和青海省这三个省份负债率远高于其他省市，尤其是贵州省和青海省，负债率均超过 60%；中部地区和东北部地区债务余额和负债率表现情况一般，但是中部地区普遍表现为债务余额大、负债率低，而东北部地区普遍表现为债务余额小、负债率高（图 2.5）。可见，我国地方政府的负债情况存在显著的不平衡性，东部地区和中部地区的地方债务余额基数大，但是负债率低，整体风险可控，而东北部地区和西部地区债务余额小，负债率较高，尤其是西部地区，债务负担最重，需要重视债务累积风险。

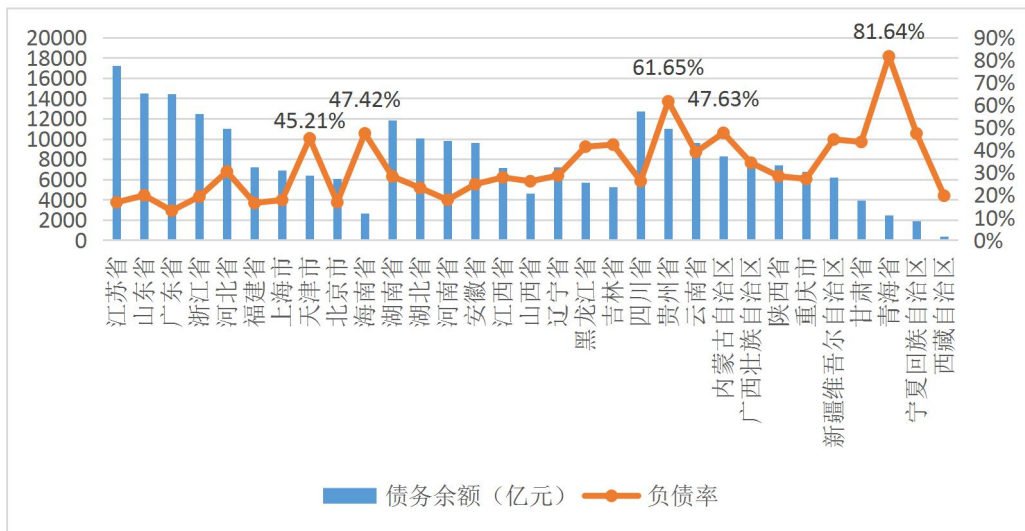


图 2.5 2020 年 31 省市地方政府债务（从左至右依次为东部、中部、东北部、西部）

从各省市新增债券情况来看，东部地区的海南省、中部地区的山西省、东北三省以及西北部地区的甘肃省、青海省、西藏和宁夏，新增债券规模远低于其他各省市，由于新增债券主要是用于为基建项目的发行提供资金，这些省市的新增债券规模较小或与其债务负担重、限额分配少、合格项目储备不足等原因有关。

从发行结构来看，2020 年除了东北地区的黑龙江省以及西北部地区的青海省、西藏、宁夏以外，其他各省新增的专项债规模均大于一般债规模，结合中国地方债券蓝皮书对全国各地专项债的投向领域统计情况来看，中部地区的资金投向整体集中于市政和产业园区建设，西部地区则整体集中于交通基础设施领域，东部地区两类投向相对均匀，可见我国各地区地方债投向存在显著差异，这与各地区基础设施资产条件和城市建设情况的不同有关。

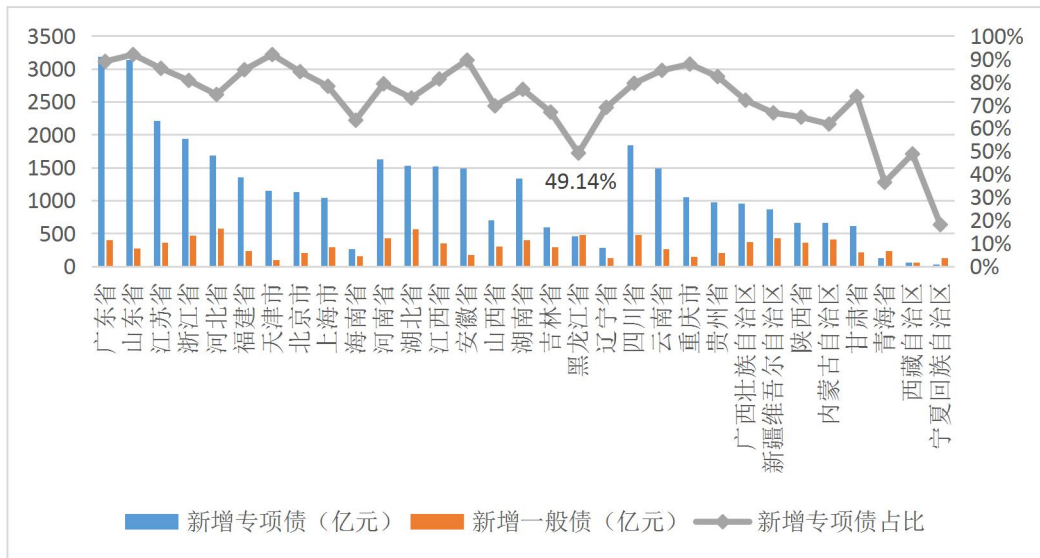


图 2.6 2020 年 31 省市新增债券情况（从左至右依次为东部、中部、东北部、西部）

### 3 基础设施 REITs 化解地方债的作用机制研究

#### 3.1 以往基建融资导致地方债难以化解的原因分析

基于上一章对地方债的现状分析，可知我国地方债总量规模表现为不断扩张，地方债规模在与日俱增的过程中产生的风险问题愈来愈不容忽视。除此之外，地方债原本对经济的促进作用也由于风险问题而大打折扣，因此，地方债问题的化解迫在眉睫。然而，地方债问题与基础设施建设密切相关，到目前为止，我国已经发展出了多种基建融资模式，占据主流的却还是由政府举债融资的传统模式，在此之前，予以众望的 PPP 模式虽然引入了民间社会资本，但仍然无法将地方政府从债务过度积累导致的风险中解脱出来，地方债仍然无法得到有效化解，本文在此将其原因归结为以下三方面：

##### 一、资产收益流动性差，难以偿还债务

由于地方政府借债融资投向的项目大多是以基础设施为主的公共项目，这些项目普遍具有投资规模大、建设周期长、现金流稳定但流动性差的特点。地方政府通过举债形成的大规模资产，虽然质量优良、收益稳定，但是这些巨额资产的项目收益却不能及时地、完全地偿还债务。一方面，项目的收益回报期常常与偿债期限不相匹配，投资项目的发展速度以及收益期限与偿债期限的差异往往造成对地方政府的盲目激励，使地方政府产生违规投资和盲目投资的冲动，进一步导致地方债出现存量不断扩张、增速不断加快的特点，从而使得地方政府面临以有限的财力支撑应对巨大的违约风险的困境；另一方面这些资产项目分批次、小额度的收益现金流难以偿还融资时留下的巨额债务，地方举债所融资金流向的大多是诸如城市排水、照明、热力等不考虑收益的公益性市政建设项目，以及公路铁路、桥梁隧道等以通行费为主要收入来源的交通项目，还有以低廉租金为收入来源的保障住房等项目，这意味着地方政府偿还债务主要依靠有限的财政收入，从而造成收支缺口的不断拉大，债务风险的不断积累。（图 3.1）

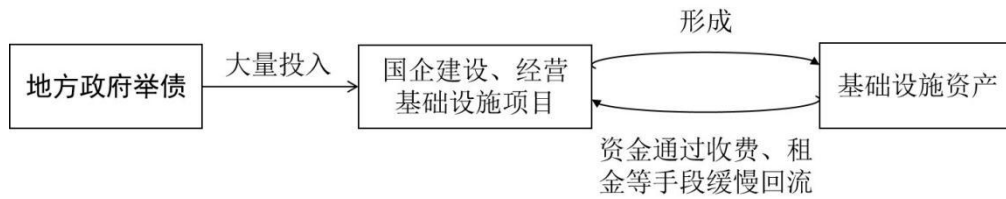


图 3.1 传统模式下的困境

## 二、债务存量高，风险过度集中

长期以来，地方政府作为基础设施投资的主体，融资渠道狭窄，局限于以银行贷款为主的各类债务融资，长期的高杠杆造成了系统风险的不断累积。此外，政府举债形成的资产难以变现导致债务无法偿还，债务存量不断扩张但偿债方式却较为局限，依赖以土地财政为主的政府财政收入来偿债，依据国家审计署数据显示，截止 2019 年底，12 个省的 327 个市，共 1429 个县市的地方政府承诺以土地出让金收入用于偿还地方债务的 37.23%。

债务在地方政府的过度积累，使得风险过度集中并容易引起局部爆发，给地方政府的资金周转带来压力，如我国国债和地方政府债务偿还期均集中在 2020-2024 年的五年，年均到期分别 2.1 和 2.7 万亿元，债务规模庞大，清偿过于集中。虽然中央政府允许地方发行债券进行债务置换，但本质上是“换汤不换药”之举，只是债务偿还延期，债务负担并没有减轻。

适度的债务规模可以有效发挥政府在稳增长方面的作用，对当地的经济有正向影响，但是过度累积的债务反而给地区实体经济造成不良影响，尤其在当前经济形势疲软的背景下，经济的不景气会使财政收入增速进一步放缓，庞大的债务余额会使政府债务陷入日益膨胀的怪圈。另外，债台高筑的地方政府为了偿还到期债务，只能东挪西借、借新偿旧，大部分精力消耗在应付债务问题上，而难以发挥出赤字的真正作用。并且，地方政府夹在收入增长有限和支出刚性增加的两难处境中，导致用于民生保障的可支配资金的枯竭，且一旦发生债务违约，作为债务的主要贷款人，银行难以独善其身，必将受到信用风险和流动性风险上的冲击，从而进一步引发系统性的金融风险。

## 三、缺乏良性融资体系，陷入“借新偿旧”恶性循环

基础设施投资作为我国经济增长的主要动力，一直受到地方政府的重视，但是其融资渠道单一，缺少良性的融资循环体系。虽然除政府举债以外，还通过城

投、建投、交投等融资平台进行融资，但是限于地方政府资本金实在有限的原因，仍是主要依赖于各类债务融资。2014 年以后，PPP 模式开始迅速发展，但是由于 PPP 项目落地项目以政府付费类为主，导致地方政府仍然承担主要责任，民营企业虽是 PPP 市场的主要参与方，但国有企业却是成交金额规模最大的主体，这进一步增加政府的隐性债务风险。此外，由于 PPP 项目只能依靠期满后通过项目转让等方式实现资本退出，风险收益的定价难和期间退出机制的缺乏使得 PPP 项目主要由建筑承包商参与，权益型资金难以介入 PPP 项目。因此，PPP 项目并未形成有完整闭环的营运模式，并没有形成良性的融资循环体系，地方政府仍然没有摆脱对举债融资强依赖性的困境。（图 3.2）

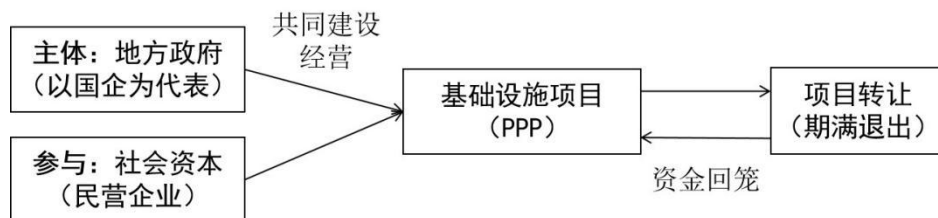


图 3.2 PPP 模式下的困境

## 3.2 基础设施 REITs 化解地方债问题的机制分析

### 3.2.1 具备政策与底层资产条件

通过上一节的分析，可以发现融资平台、债务置换以及 PPP 项目均无法有效解决地方债问题。2020 年，基础设施公募 REITs 开始推出试点，作为能提供成熟退出机制的权益类金融产品，政府与众多学者对用 REITs 解决地方债问题抱着很大期待。如李克强总理指出的“以市场化方式筹集专项建设基金，推动地方融资平台转型改制进行市场化融资，探索基础设施等资产证券化”；国务院发展研究中心 REITs 课题组的王佐华、王步芳以及“REITs 之父”孟晓苏等学者提出的“REITs 是解决地方债难题的有效途径”都体现了社会各界对利用 REITs 化解地方债的关注与期望。

现在，我国地方政府拥有的公共资产规模庞大，根据 wind 数据显示，至 2017

年，基础设施累计投资额达到 113.68 万亿元，而基础设施累计投资额可以看成是对其从成本角度进行计量的存量规模，这意味着我国有着庞大的基础设施资产。按照同年美国基础设施 REITs 和 MLPs 资产总值占 GDP 的比重 2.58% 来算，中国至少能形成一个万亿级的 REITs 市场规模，更何况我国的基础设施比重远高于美国。除此之外，我国近年来基建投资主要以补短板为主，集中在交通运输、水利环境等行业，在此以收费公路为例作出分析：从规模上看，我国 2020 年收费公路总里程为 17.92 万公里，占全国公路总里程的 3.45%<sup>①</sup>，两个数据较 2019 年均有所增加；从营收情况来看，2019 年度，我国收费公路通行费收入为 5937.9 亿元<sup>②</sup>，占投资总额比重为 6.24%，2020 年我国由于受到疫情影响，收费公路通行费收入有所减少，但依然接近 5000 亿元，可见无论从规模还是营收情况来看，我国有些基础设施资产已明显具备发行 REITs 的基础条件。

### 3.2.2 基础设施 REITs 化解地方债的作用机制

从 2021 年我国首批上市的 9 只基础设施公募 REITs 来看，这 9 只 REITs 均采用“公募基金+ABS”的权益型、外部管理模式的契约型架构，准确来说是“公募基金+资产支持证券+底层资产项目公司股权”的结构，分层来看该结构为：第一层是投资者在公开市场上购买并持有 REITs 的基金份额，第二层是通过 REITs 实现对资产支持证券（ABS）的投资，第三层是 ABS 通过收购项目公司的股权，从而拥有了特殊目的载体（SPV）及底层资产完全的完全所有权或经营权。该模式实现了由投资者间接投资基础设施项目并获得投资收益。（图 3.3）

<sup>①</sup> 数据来自 [http://jtyst.jl.gov.cn/zw\\_133208/ghtj/jttj/202111/t20211115\\_8284426.html](http://jtyst.jl.gov.cn/zw_133208/ghtj/jttj/202111/t20211115_8284426.html).

<sup>②</sup> 数据来自 [https://xxgk.mot.gov.cn/2020/jigou/glj/202009/t20200928\\_3471326.html](https://xxgk.mot.gov.cn/2020/jigou/glj/202009/t20200928_3471326.html).



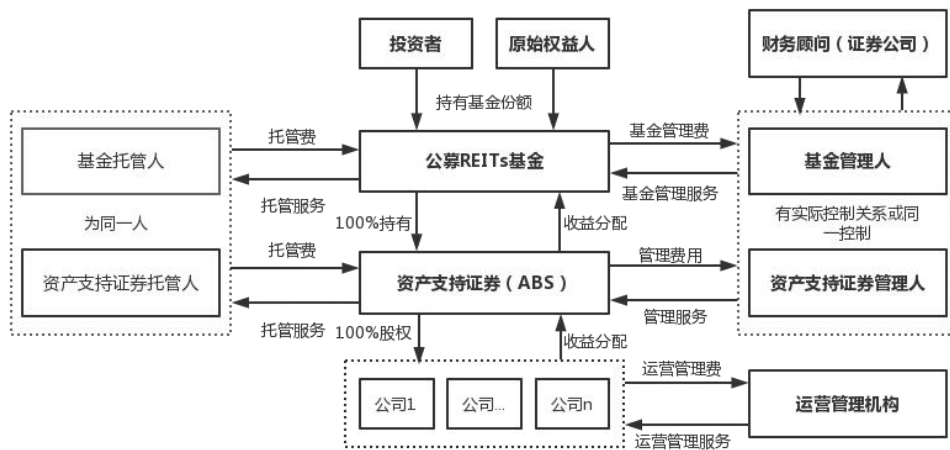


图 3.3 REITs 交易结构图<sup>①</sup>

而利用基础设施 REITs 可以有效解决地方债问题,其作用机制就是将地方债形成的基础设施资产进行资产隔离并完成资产证券化,再以 REITs 为载体使地方债的持有者由地方政府转为 REITs 份额持有人,一方面实现了地方债风险的转移,摆脱“借新债偿旧债”的恶性循环,使地方债风险由在地方政府的局部大量集中转为由广大投资者分摊,达到风险分散的目的;另一方面形成了投资内部的良性循环,企业通过 REITs 提前回笼资金并投入到新项目,缩短了资金回流的期限,提高项目内部收益率,再将新项目培育成熟注入到原 REITs 或发行新 REITs,形成了完整闭环的商业盈利模式,从根本上使地方政府走出“入不敷出”的困境,并通过拓宽融资渠道减轻地方政府对基础设施项目的投资压力。(图 3.4)

<sup>①</sup> 引自 <http://www.sse.com.cn/reits/intro/>.

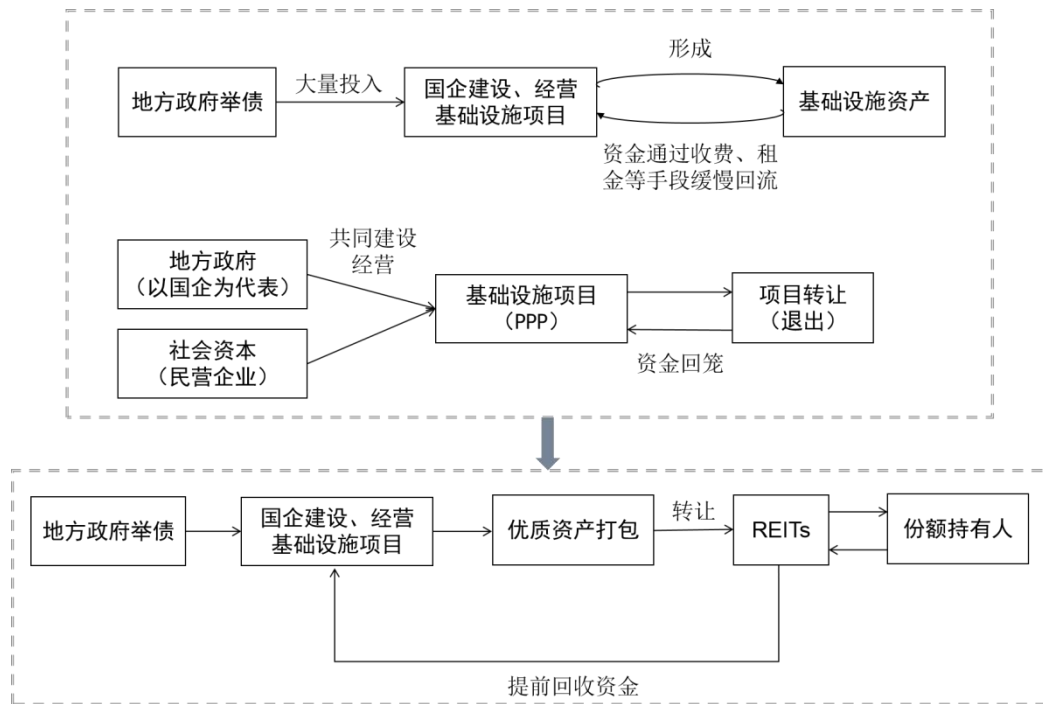


图 3.4 从传统模式、PPP 模式向基础设施 REITs 化解地方债模式的转变

此外，基础设施 REITs 对地方债的化解作用主要从以下几方面体现出来：

第一、盘活债务形成的大规模存量资产，在这些资产的基础上发行基础设施 REITs 引入民间资本，并实现了在不增加负债的同时提前收回资金，此外，将收回的资金可以用于偿还已有的债务，减轻债务压力，亦可以注入到补充其他资产项目的资金池当中，避免继续利用以加杠杆融资的可能性。

第二、将地方政府从传统的债务融资方式中解放出来。通过发行基础设施 REITs，充分发挥市场手段的作用，提高资金的使用效率和投资的持续力度，并利用公募 REITs 的金融产品特性，吸引更多的民间资本参与进来，减轻政府在基建融资中的负担；通过推动 REITs 在基础设施领域的深度参与，使其价格成为基础设施资产定价的参照，从而成为前期权益性资本投入的重要指引，改变传统的高杠杆、长周期、重建设轻运营的投融资模式。

第三、为包含 PPP 项目在内的众多基础设施项目提供退出机制，为社会资本的投资形成完整闭环。当项目成熟后通过打包为基础设施 REITs 产品使项目的前期资本实现退出，转变为新的资本金，形成可持续的投资体系。此外，基础设施 REITs 外部管理模式特征意味着管理和运营更加专业，以及 REITs 强制分红的特点也对地方政府造成了有效约束，有助于提升项目的建设和运营质量。

### 3.3 基础设施 REITs 化解地方债的三个环节

本节在前文基础上将公募基础设施 REITs 化解地方债的机制路径划分为三个环节：基础设施 REITs 底层资产转让环节、基础设施 REITs 运作交易环节、基础设施 REITs 上市经营环节具体展开分析，为后面实证分析各环节可能存在的风险做铺垫。对于各环节的设定，不单纯是对应基础设施 REITs 交易结构的某一层，而是根据基础设施资产从开始打包到上市运营再到成功退出的整个过程，并考虑了各环节参与主体的不同、面临潜在风险的不同进行划分。

#### 3.3.1 基础设施 REITs 底层资产转让环节

根据前文分析，地方政府在以往基建融资模式中始终承担着重要角色，这种模式是基于地方政府信用进行债性融资，再由国有企业完成对整个基建项目的运营，已建成的基础设施所有权一般归属于地方政府，而国有企业拥有经营管理权，是传统基础设施的建设运营过程中的主要权利主体和责任承担人。加入 REITs 后，REITs 通过 ABS 百分百持有基建项目公司的股权，相当于以国企为代表的资产方将自己持有的基础设施项目的所有权和经营权完全转让给了 REITs，如在首批的九只公募基础设施 REITs 中有 8 只都是政府授权同属地方的国资委或国企集团控制的企业来特许经营（表 3.1）。因此，基础设施 REITs 的资产转让环节就是对地方政府债务形成的基础设施资产评估完成以后，将符合条件的基础设施资产进行打包，由其原本经营者即资本方转让给 REITs 的环节。在该环节，主要参与人有：基础设施原本经营权/产权的拥有者（资产方）、其背后控制人地方政府、以及最终利益相关人公众投资者。由于基金管理人（和 ABS 管理人同一主体）与资产方的强关联关系，以及在该环节不涉及其主要行动和最终利益，因此不作为该环节的主要参与者。

表 3.1 九只公募 REITs 底层资产情况

基金代码	基金名称	法律属性	基建是否受控于地方政府/国企	资产方	基金管理人与资产方的强关联关系
508001	浙商沪杭甬高速 REITs	特许经营权	是	受控于浙江省交通投资集团有限公司	存在
180101	招商蛇口产业园 REITs	产权	是	招商局集团	存在
180801	首钢生物质 REITs	特许经营权	是	首钢集团	存在
508027	东吴-苏州工业园区产业园 REITs	产权	是	苏州工业园区建屋产业园开发有限公司	存在
508056	普洛斯仓储物流 REITs	产权	否		不存在
508000	张江光大园 REITs	产权	是	受控于张江集电产业区开发有限公司	存在
508006	富国首创水务 REITs	特许经营权	是	北京首创股份有限公司	不存在
180201	广州交投广河高速公路 REITs	特许经营权	是	广州交通投资投资集团有限公司	不存在
180301	盐田港仓储物流 REITs	产权	是	深圳国资委	存在

资料来源：整理自各REITs基金招募说明书

在基础设施 REITs 的转让资产环节当中，最值得注意的有两点，在此作图 3.5 并结合前文的 REITs 交易结构图（图 3.3）作出分析：（1）资产方是该环节最复杂的参与者：资产方是基础设施项目原本经营权/所有权的拥有者，通过 ABS 转让给 REITs 后，资产方身份发生转变，成为 REITs 委托的对底层资产进行运营管理的外部机构以及与公众投资者共同投资 REITs 基金的份额持有人；（2）地方政府是该环节最容易被忽视的参与者：地方政府在前文的 REITs 交易结构图中没有出现，但是并不意味着该角色的缺位，相反，从下图可以发现，由于地方政府是资产方的实际控制人，当其使用权力时将对该环节的交易情况有相当大的影响。

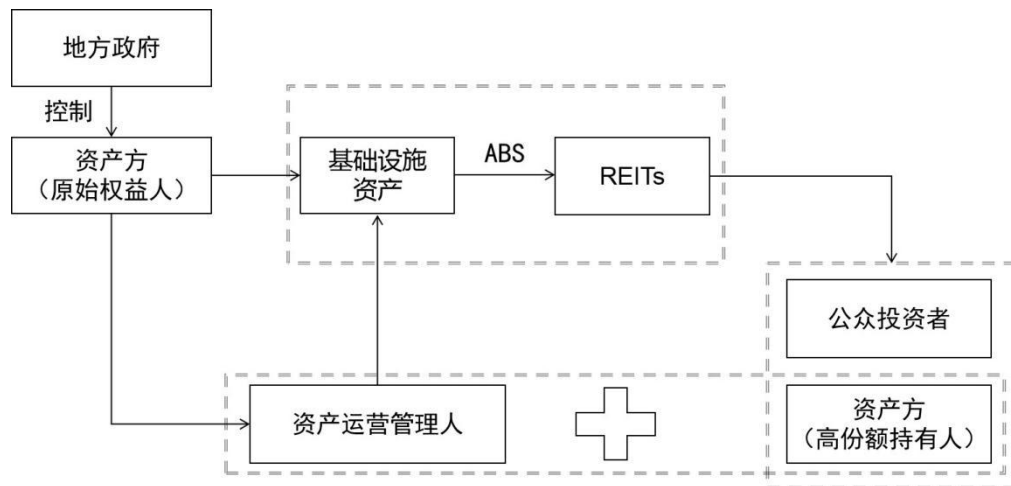


图 3.5 基础设施 REITs 底层资产转让环节

在该环节，以国企为代表的资产方将自己持有的基础设施项目的所有权和经营权完全转让给了 REITs。资产方因此而剥离了自己原本持有的基础设施资产，并经过一系列后续环节使得资产项目的最终收益不再与资产方的主体信用挂钩。与此同时，资产方转让资产所获得的交易款可以用于偿还之前建设基础设施欠下的贷款，或是投向自己运营的其他基建项目和作为开发新项目的资本金。

需要注意的是，虽然资产方在该环节由于卖断基础设施结束了传统由始至终的基础设施持有人和内部运营管理人身份，但是其并未离场。现行的 REITs 试点规则为了确保国有资产管理中的优质资产不会流失，通过将资产方的身份多元化保证了其的真正控制权。这意味着资产方转变成 REITs 份额持有人和外部资产管理人的身份继续深度涉入基础设施项目，且能以更少的资本投入掌握基础设施的控制权和运营权。

资产方身份的多元化虽然分散了原本集中于自身的风险，但是同时也增加了其利用各种身份的天然优势来谋求利益的可能性，如我国首批发行的九只公募 REITs 中有六只 REITs 的资产方和管理人之间存在着强关联关系，资产方可以利用其对基金管理人（和 ABS 管理人同一主体）的控制权以及作为较高份额持有人的“一票否决权”，为顺利转让自己的项目和排斥潜在对手的项目创造便利条件；再比如在基础设施 REITs 模式的整个循环当中，资产方可能不只一次作为转让方出现，当其利用回收的资金投向新项目或新的基础设施 REITs 时，可以利用其地缘和关系优势优先卖断自己的项目。

对于负有偿还债款责任的地方政府来说,利用基础设施 REITs 将自己的存量资产打包出去再一次性回收交易款,是偿还巨额债务的绝佳途径,基于理性人追求自身效用最大化的角度,地方政府有激励利用有关联关系的资产方与 REITs 管理人发生关联交易,将不符合条件的基建项目“甩”给 REITs 回笼资金还债或建设新的基础设施,而 REITs 投资人尤其是公众投资人,由于处于对底层资产信息劣势的一方,且对所投基金的收益自负盈亏,使得风险最终由投资人承担,资产方虽然也是投资人但是由于其多元身份所获收益也是多元的,已经满足了风险分散,这意味着风险可能更多地在除资产方以外的其他投资人身上,因而损害了这些投资人的利益。这些都意味着,在该环节,这些基础设施的底层运营形成了透明度较低的内部自我协调的闭环,存在“暗箱”运营的风险。

### 3.3.2 基础设施 REITs 运作交易环节

基础设施 REITs 运作交易环节是当底层资产已确认转让给 REITs 以后,由资产运营管理机构 and REITs 基金管理人分别对 REITs 的底层资产、基金产品进行经营管理的环节。在该环节,由于基础设施 REITs 层级复杂,参与者众多,关系也更加复杂,且这些复杂的关系主要体现为彼此相扣的委托代理的关系,因此,本环节主要围绕委托代理关系展开分析。

由于该环节几乎对应基础设施 REITs 的整个交易结构,因此,对现实中我国首批发起的九只基础设施 REITs 交易参与者及其关系进行整理,其中,最为主要的参与者有原始权益人、底层资产运营管理人、REITs 基金管理人、资产专项计划 (ABS) 管理人、REITs 基金份额持有人。具体信息见下表:

表 3.2 九只公募 REITs 的主要参与者

基金代码	基金名称	原始权益人 (A)	底层资产管理人 (B)	基金管理人 (C)	专项计划管理人 (D)	备注	A 持股
508001	浙商沪杭甬高速 REITs	杭州余杭交通集团有限公司 杭州市临安区交通投资有限公司 杭州市交通投资集团有限公司 浙江沪杭甬高速公	浙江沪杭甬高速公路股份有限公司	浙江浙商证券资产管理有限公司	浙江浙商证券资产管理有限公司	B 同 A CD 是 A 的 下属公司	20%

		路股份有限公司					
180101	招商蛇口产业园 REITs	招商局蛇口工业区控股股份有限公司	深圳招商创业有限公司	博时基金管理有限公司	博时资本管理有限公司	B 由 A 持股, BCD 有同一控制人	51%
180801	首钢生物质 REITs	首钢环境产业有限公司	北京首钢生物质能源科技有限公司	中航基金管理有限公司	中航证券有限公司	B 由 A 持股, BCD 有同一控制人	32%
508027	东吴-苏州工业园区产业园 REITs	苏州工业园区建屋产业园开发有限公司 苏州工业园区科技发展有限公司 苏州工业园区兆润投资控股集团有限公司	苏州工业园区建屋产业园开发有限公司 苏州工业园区科技发展有限公司	东吴基金管理有限公司	东吴证券股份有限公司	B 同 A, BCD 同属苏州国资委	40%
508056	普洛斯仓储物流 REITs	普洛斯中国控股有限公司	普洛斯中国控股有限公司	中金基金管理有限公司	中国国际金融股份有限公司	B 同 A	20%
508000	张江光大园 REITs	光控安石(北京)投资管理有限公司 上海光全投资中心(有限合伙)	上海集挚咨询管理有限公司	华安基金管理有限公司	上海国泰君安证券资产管理有限公司	B 由 AD 持股, C 由 D 持股, BCD 同属上海国资委	20%
508006	富国首创水务 REITs	北京首创股份有限公司	北京首创股份有限公司	富国基金管理有限公司	富国资产管理(上海)有限公司	B 同 A	40%
180201	广州交投广河高速公路 REITs	广州交通投资集团有限公司	广州高速运营管理有限公司 广州交通投资集团有限公司	平安基金管理有限公司	平安证券股份有限公司	B 同 A	51%
180301	盐田港仓储物流 REITs	深圳市盐田港集团有限公司	深圳市盐田港集团有限公司	红土创新基金管理有限公司	深创投红土资产管理(深圳)有限公司	B 同 A, AB 由深圳国资委控股, CD 由深圳市	59%

						人民政府 发起成立
--	--	--	--	--	--	--------------

资料来源：整理自各REITs基金招募说明书

在我国公募基础设施 REITs 运作的交易结构中，首先，资产专项计划 ABS 管理人与基金管理人具有同一控制关系，两者之间的信息不对称程度较低，不需要考虑其委托代理关系；其次，资产运营管理人要么是原始权益人自身，要么由后者实际控制，因此也可以看作同一主体，不考虑其委托代理关系；除此之外，在原始权益人、REITs 基金管理人和其他投资人（不含原始权益人的份额持有人）之间存在着复杂的委托代理关系：

一、处于核心位置的基础设施 REITs 基金管理人，一方面相对于与原始权益人为同一主体的资产管理人是委托人，聘请资产管理人对基础设施进行日常维护与管理，另一方面，REITs 基金管理人相对于含原始权益人在内的基金份额持有人是代理人，需要注意的是，由于基础设施 REITs 要求原始权益人参与基金份额战略配售，且配售比例不得低于基金份额发售数量的 20%，原始权益人成为 REITs 的较大份额持有人，因此其作为基金份额持有人也是基金管理人的委托人。（图 3.6）

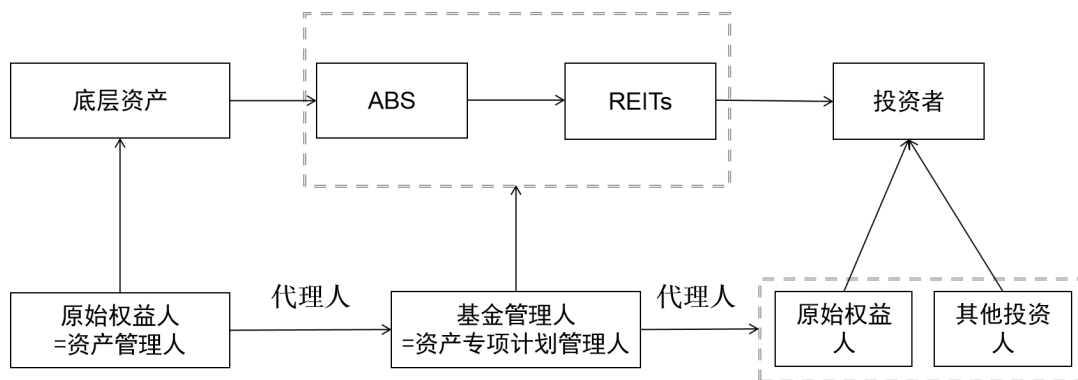


图 3.6 基础设施 REITs 运作交易环节的委托代理关系（一）

二、与此同时，原始权益人由于持有较大份额，对基础设施 REITs 相关事项的决议有着高于其他持有人的影响力，并且如果原始权益人是基础设施 REITs 管理人的控股公司（如浙商沪杭甬 REITs 和华安张江 REITs），这相当于即使底



层资产的所有权已经转让给 REITs，但原始权益人依然对资产有很强的控制影响，其可能利用自身的控制权和信息优势，与 REITs 管理人之间发生利益输送的关联交易，使其他投资人面临“道德风险”，或者利用自身在持有人大会的较强话语权和表决权限制其他投资人行使权利等等，对其他投资人的利益造成损害。

三、原始权益人身为高份额持有者的较强控制权和话语权还意味着，虽然同为 REITs 基金份额持有人，同为委托 REITs 基金管理人管理基金的委托人，高份额持有人监督 REITs 基金代理人的成本更低，更能监督 REITs 管理人避免其懒惰等行为损害了自身利益，而其他投资人却并不拥有这样的优势，但是，由于这些投资人尤其是零散投资人和他们处于“同一阵营”，具有利益一致性，因此其他投资人实际上无意地做出了“搭便车”行为，故而在原始权益人和其他投资人之间也间接形成了委托代理关系。（图 3.7）

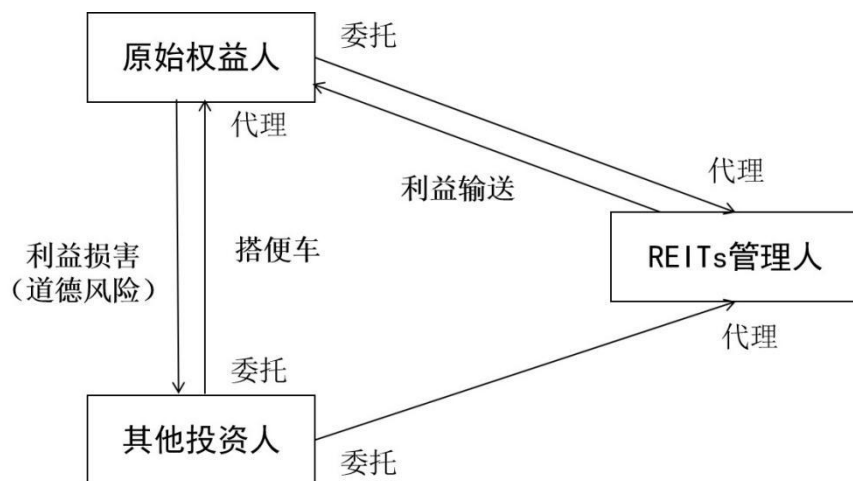


图 3.7 基础设施 REITs 运作交易环节的委托代理关系（二）

显然，在基础设施 REITs 运作交易环节，原始权益人、REITs 基金管理人和其他投资人之间存在的复杂的委托代理关系是导致该环节发生风险的关键所在，换句话说讲，该环节最主要的风险就是委托代理风险。

### 3.3.3 基础设施 REITs 上市经营环节

基础设施 REITs 的上市经营环节就是 REITs 在二级市场上发行后作为金融产品在市场上流通和交易再到退出，并将所得收益按持股比例向份额持有人进行分

配的环节。与前两个环节不同的是，前两环节侧重于对 REITs 基金涉及的各参与人之间的关系及造成的潜在风险的研究，而在该环节，主要考虑基础设施 REITs 作为创新型金融产品，对其上市后经营过程中来自市场的潜在风险的研究。

作为以基础设施资产为底层资产进行投融资的创新型金融工具，基础设施 REITs 在发行上市后会受到包括来自基础设施市场、证券市场的风险。首先，我国公募基础设施 REITs 投资集中度很高，80%以上的资金投向基础设施，这意味着基础设施 REITs 基金收益率取决于基础设施资产的价值，而基础设施资产的价值依赖于项目的经营情况，容易受到包括宏观经济调控、行业周期性涨跌、项目所在区域的区位风险及周边其他基础设施项目带来的市场竞争、以及所在区域经济下滑造成的市场低迷等因素在内的影响，若因此导致基础设施项目的运营收入下降，可能会对基础设施资产的价值造成不利影响，从而对基础设施 REITs 的价值造成影响。

其次，基础设施 REITs 作为一种金融工具，利率、通货膨胀、以及证券市场上的股票价格波动等因素，都会导致基础设施 REITs 证券价值上的波动。再加上基础设施 REITs 是采取封闭式运作的权益类产品，期限较长，首批发行的九只公募基础设施 REITs 封闭期从 20 年到 99 年不等，在封闭期内投资者不能进行申购和赎回，交易活跃度很低，因此，也可能存在交易流动性不足的风险，以及投资者需折价交易实现变现的风险，从而构成基础设施 REITs 主要的系统性风险。

## 4 基础设施 REITs 化解地方债问题的各环节风险分析

考虑到我国 REITs 市场及相关参与主体还不够成熟，且此次公募基础设施 REITs 的推出是我国的首次尝试，要保证其能够长期良好发展尚且具有较大的困难，故基础设施 REITs 是否能真正发挥出解决地方债的作用犹未可知，如要有效发挥基础设施 REITs 化解地方债的功能，需要重视基础设施 REITs 在化解地方债机制中可能存在的风险问题并争取有效防范。因此，本章在基础设施 REITs 化解地方债的机制研究的基础上，对我国首发的公募基础设施 REITs 在化解地方债问题的三个环节中可能存在的风险分别进行研究。

### 4.1 基于三方博弈对底层资产转让环节风险的研究

在底层资产转让环节，由于地方政府和资产方的利益关联关系，资产方在转让基础设施资产时，若地方政府利用权力寻租，资产方可能与其结成“联盟”，利用身份优势与地方政府发生利益输送行为以谋求自身最大利益。再加上资产方又具有基金投资人的双重身份，表现为其与公众投资者具有利益一致性，公众投资者倾向于将其看作自己的“盟友”，但是实际上资产方身份的多元化意味着其与公众投资人的“联盟”是不稳定的，资产方在与地方政府和公众投资人的三方博弈中，会基于自身利益最大化来作出是否“结盟”、与谁“结盟”的决策。

为了研究在转让资产环节的博弈中，资产方、地方政府、公众投资者三个参与主体如何选择策略谋求自身最大利益，以及如何建立有效机制保证各方在满足自身利益最大化的同时满足交易的合规性、诚信性，本文参考王性玉（2001）对委托人、代理人和寻租者三者之间寻租活动的研究建立了三方博弈模型，设定在该博弈中，三个主体分别扮演如下角色：资产方、地方政府——利益输送交易双方，公众投资者——监督人，并依据我国首发的基础设施公募 REITs 各参与方的实际情况，对博弈中三个主体的策略行为做出假设，具体的假设条件及参数指标设定见下文。

### 4.1.1 假设条件

(1) 假设政府  $R$ 、资产方  $Q$  的可选策略均是“不发生交易”和“发生交易”；公众投资者  $O$  的可选策略是“有效监督”和“无效监督”，该假设主要是考虑到公众投资者与政府、资产方相比处在信息劣势方，虽然其为了维护自己的利益必定选择监督，但监督不一定有效，为追求更有效的监督，公众投资者需要付出更高的成本，因此公众投资者会基于自身利益最大化决定是否承担更高成本，即若承担则“有效监督”，否则为“无效监督”。

(2) 假设当政府和资产方均选择发生交易时，交易才能达成；有一方选择不发生，则该交易无法达成。

(3) 假设当交易未达成时，公众投资者通过有效监督只能监督到资产方的行为，无法监督到政府的行为；交易达成时则均可监督到。

(4) 假设在政府提出发生交易时，由于资产方与政府有关联关系，可能与其“结盟”，在此表现为接受交易；但由于资产方也是基金投资人，具有与公众投资者相互重叠的利益，资产方可能为了这部分共同的利益选择拒绝交易。若拒绝，资产方需要承担与政府周旋的成本  $C_q$ ，相应地，此时政府需要承担未达成交易所付出的时间成本  $C_r$ 。

(5) 假设当政府提出交易资产方拒绝交易时，由于该交易没有达成，公众投资者无法监督到政府的行为，且资产方迫于政府的权力不可能对其进行处罚，此时政府无需承担信用受损的损失  $H_r$ 。

(6) 假设当资产方提出交易而政府拒绝时，若公众投资者选择有效监督发现了资产方的行为，此时对资产方的罚金  $H_q$  作为对公众投资者有效监督的奖励  $O_o$  ( $O_o = H_q$ )，若公众投资者选择无效监督，则政府会对资产方的行为进行处罚，此时罚金上交政府。

(7) 假设当交易达成时，若公众投资者选择有效监督，则可获得一笔经济奖励  $O_o$ ，此时奖励金额等于政府和资产方的罚金之和，即这两方声誉受损的货币化损失值之和 ( $O_o = H_r + H_q$ )。

(8) 假设政府“不发生交易”的概率为  $q$ ，则其“发生交易”的概率为  $1-q$ ，资产方“不发生交易”的概率为  $p$ ，“发生交易”的概率为  $1-p$ ，公众投资者“有效监督”的概率为  $x$ ，“无效监督”的概率为  $1-x$ ，其中  $0 \leq q, p, x \leq 1$ 。

将三方主体的参数设定根据以上假设进行整理得到表 4.1。

表 4.1 参与主体的参数设定及含义

参与主体	相关参数	参数代表含义
资产方	$Q_1$	资产方不发生交易时的正常收益
	$Q_2$	资产方发生交易时的收益, $Q_2 > Q_1$
	$H_q$	对资产方的处罚金或声誉受损的货币化, $H_q < Q_2 - Q_1$
	$C_q$	政府提出交易但资产方不接受时, 资产方付出的周旋成本 $C_q < Q_2 - Q_1$
地方政府	$R_1$	政府不发生交易时的正常收益
	$R_2$	政府发生交易时的收益, $R_2 > R_1$
	$H_r$	政府发生交易并被公众投资发现时, 对其信用受损的货币化, $H_r < R_2 - R_1$
	$C_r$	政府提出交易但资产方不接受时, 政府付出的时间成本, $C_r < R_2 - R_1$
公众投资者	$O_1$	交易未达成时公众投资者的正常收益
	$O_2$	交易达成时公众投资者的收益, $O_2 < O_1$
	$C_o'$	公众投资者的有效监督成本
	$C_o$	公众投资者的有效监督成本, $C_o < C_o'$
	$O_o$	公众投资者选择有效监督时获得的经济奖励, $O_o = H_q$ 或 $O_o = H_q + H_r$

### 4.1.2 模型的构建与求解

在上述假设及参数设定的基础上，作出资产方、政府和公众投资者的博弈收益矩阵如表 4.2:

表 4.2 资产方、地方政府、公众投资者三方博弈的收益矩阵

策略选择		公众投资者			
		有效监督		无效监督	
		资产方		资产方	
		不发生交易	发生交易	不发生交易	发生交易
地方政府	不发生交易	$R_1, Q_1, Q_1 - C_o'$	$R_1, Q_1 - H_q, O_1 - C_o' + H_q$	$R_1, Q_1, Q_1 - C_o$	$R_1 + H_q, Q_1 - H_q, O_1 - C_o$
	发生交易	$R_1 - C_r, Q_1 - C_q, O_1 - C_o'$	$R_2 - H_r, Q_2 - H_q, O_2 - C_o' + H_q + H_r$	$R_1 - C_r, Q_1 - C_q, O_1 - C_o$	$R_2, Q_2, O_2 - C_o$

(1) 设公众投资者选择“有效监督”的期望收益为 $U_{11}$ ，选择“无效监督”的期望收益为 $U_{12}$ ，在给定资产方和政府不发生交易概率的情况下，求出公众投资者作出不同选择时的期望收益分别是：

$$\begin{aligned} U_{11} &= pq(O_1 - C_o') + p(1-q)(O_1 - C_o') + (1-p)q(O_1 - C_o' + H_q) \\ &+ (1-p)(1-q)(O_2 - C_o' + H_q + H_r) \\ &= (p+q-pq)O_1 + (1-p)(1-q)O_2 - C_o' + (1-p)H_q, \end{aligned} \quad (4-1)$$

$$\begin{aligned} U_{12} &= pq(O_1 - C_o) + p(1-q)(O_1 - C_o) + (1-p)q(O_1 - C_o) \\ &+ (1-p)(1-q)(O_2 - C_o) \\ &= (p+q-pq)O_1 + (1-p)(1-q)O_2 - C_o. \end{aligned} \quad (4-2)$$

公众投资者“有效监督”和“无效监督”所得期望收益无差异时，即令 $U_{11} = U_{12}$ ，此时公众投资者达到博弈均衡，可求出资产方选择“不发生交易”的均衡概率与其他参数的关系:(5-3)

$$p^* = 1 - \frac{C_o' - C_o}{H_q}, \quad (4-3)$$

可以发现，资产方是否选择发生交易主要与自己可能受到的罚金金额大小 $H_q$ 、公众投资者达到有效监督需要额外付出的成本 $C_o' - C_o$ 有关。当罚金金额 $H_q$ 越大，资产方选择不交易的概率越大；当 $C_o' - C_o$ 越大，公众投资者需要付出更多成本才能达到有效监督的效果时，资产方选择不交易的概率越小，即更倾向于发生利益输送交易。

(2) 设地方政府选择“不发生交易”的期望收益为 $U_{31}$ ，选择“发生交易”的期望收益为 $U_{32}$ ，在给定公众投资者有效监督和资产方不发生交易概率的情况下，求出地方政府作出不同选择时的期望收益分别是：

$$\begin{aligned} U_{31} &= pxR_1 + (1-p)xR_1 + p(1-x)R_1 + (1-p)(1-x)(R_1 + H_q) \\ &= R_1 + (1-p-x+px)H_q, \end{aligned} \quad (4-4)$$

$$\begin{aligned} U_{32} &= px(R_1 - C_r) + (1-p)x(R_2 - Hr) + p(1-x)(R_1 - Cr) + (1-p)(1-x)R_2 \\ &= p(R_1 - C_r) + (1-p)R_2 - (1-p)xHr - R_1. \end{aligned} \quad (4-5)$$

地方政府选择“不发生交易”和“发生交易”所得期望收益无差异时，即令 $U_{31} = U_{32}$ ，此时地方政府达到博弈均衡，可求出公众投资者选择“有效监督”的

最优概率与其他参数的关系:

$$x^* = \frac{1}{H_r - H_q} [(R_2 - R_1 - H_q) - \frac{P}{1-p} C_r], \quad (4-6)$$

将资产方选择不发生交易的最优概率  $p^*$  代入, 得到:

$$x^* = \frac{1}{H_r - H_q} [(R_2 - R_1 - H_q) - \frac{H_q C_r}{C_o' - C_o} + C_r]. \quad (4-7)$$

可以发现, 公众投资者是否选择有效监督首先与达到有效监督需要额外付出成本的大小有关, 所需成本越大, 选择有效监督的概率越小; 其次, 还与政府发生交易可能导致信用受损所付出的代价  $H_r$ 、以及政府发生交易比不发生交易能获得的收益增值  $R_2 - R_1$  均有关。当政府需要付出的代价或是成本越高时, 公众投资者选择有效监督的概率越小, 当政府选择发生交易比不发生交易能获得的收益增加值越大时, 公众者选择有效监督的概率越大, 这表明政府越有激励发生交易时, 公众投资者越有可能付出更多成本进行有效监督以维护自己的利益。

(3) 设资产方选择“不发生交易”的期望收益为  $U_{21}$ , 选择“发生交易”的期望收益为  $U_{22}$ , 在给定公众投资者有效监督和政府不发生交易概率的情况下, 求出资产方作出不同选择时的期望收益分别是:

$$\begin{aligned} U_{21} &= qxQ_1 + (1-q)x(Q_1 - C_q) + q(1-x)Q_1 + (1-q)(1-x)(Q_1 - C_q) \\ &= Q_1 - C_q + qC_q, \end{aligned} \quad (4-8)$$

$$\begin{aligned} U_{22} &= qx(Q_1 - H_q) + (1-q)x(Q_2 - H_q) + q(1-x)(Q_1 - H_q) + (1-q)(1-x)Q_2 \\ &= (Q_1 - H_q)q + Q_2(1-q) - (x - qx)H_q. \end{aligned} \quad (4-9)$$

资产方选择“不发生交易”和“发生交易”所得期望收益无差异时, 即令  $U_{21} = U_{22}$ , 此时资产方达到博弈均衡, 可以得到政府选择“发生交易”的最优概率与其他参数的关系:

$$q^* = 1 - \frac{H_q}{Q_2 - Q_1 + C_q + H_q(1-x)}, \quad (4-10)$$

将公众投资者有限监督的最优概率  $p^*$  代入, 得到:

$$q^* = 1 - \frac{H_q(H_r - H_q)(C_o' - C_o)}{(Q_2 - Q_1 + C_q)(H_r - H_q) - H_q(R_2 - R_1 + C_r) + H_q H_r](C_o' - C_o) - C_r H_q^2}. \quad (4-11)$$

可以发现，政府是否选择发生交易与自己信用受损需要付出的代价  $H_r$ 、交易失败需要承担的成本  $C_r$ 、以及交易比不交易能得到的收益增值  $R_2 - R_1$  均有关，当信用受损代价越大或者交易失败的成本越大，选择交易的概率越小，能得到的收益增值越大，选择交易的概率越大。

### 4.1.3 总结

在上述研究中可以发现，在这场博弈中，公众投资者的监督成本有着关键影响，若公众投资者有效监督成本可以降低，使投资人进行有效监督和无效监督成本无差异  $C_o' - C_o = 0$ ，理性的投资者自然会选择有效监督，此时，资产方和政府选择不发生交易的概率都为 1，即双方都不会有进行利益输送交易的可能。除此之外，资产方的罚金金额、政府信用受损的代价也会影响资产方和政府进行交易的概率。因此，若想保证该环节发生“暗箱”交易的概率尽可能小，就要从降低公众监督成本、增加政府信用受损的代价和资产方罚金入手，如：在资产转让环节建立有效的信息披露机制，使公众投资者在资产转让环节中的信息获取成本更低；增加对资产方、地方政府的行为约束，尤其是资产方，针对其多元化身份建立健全约束机制，避免其利用身份优势进行关联交易，并加强规定若因其行为给基础设施 REITs 或其他投资人造成损失须承担赔偿责任的法律条例；完善基础设施项目在打包转让给 REITs 之前筛选环节的规范体系，避免不合格项目进入 REITs，建立对地方政府在该环节的责任机制，加强对项目相关信息的透明化。

## 4.2 基于委托代理模型对基础设施 REITs 运作交易环节风险的研究

基于 4.2.2 小节对基础设施 REITs 运作交易环节的理论研究结果，在该环节主要存在的风险是由基础设施 REITs 的多层级、多人员所致的委托代理风险，在此对基础设施 REITs 运作交易环节的委托代理关系图进行简化（如图 4.1）。



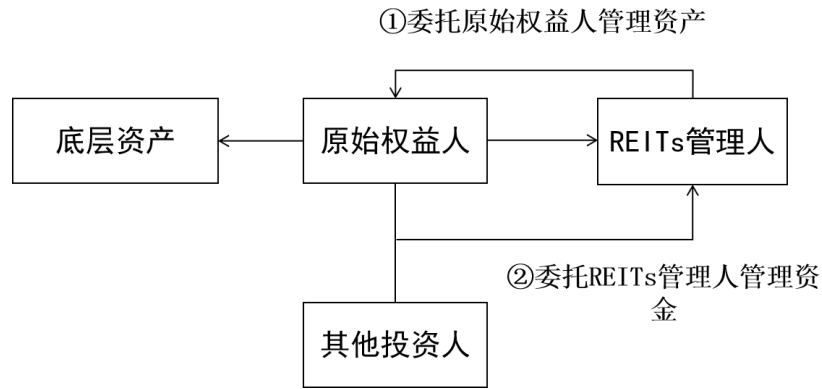


图 4.1 基础设施 REITs 运作交易环节的委托代理关系简化图

目前，实证研究委托代理关系的模型主要有三种：状态空间模型化方法、一般化分布方法、分布函数的参数化方法，均属于静态模型方法，其中，第一种对关系的表现很清晰但无法得到经济上有信息的解，第二种模型简练但无法解释代理人的行动及行动成本，第三种是现阶段使用最多的模型（杨胜华，2006）。本章在此选取第三种即分布函数的参数化方法构建模型。

该模型的主要逻辑为：在信息不完全的委托代理关系中，委托人根据代理人的行动设计一个最优契约，促使代理人的行动使自己获得最大效用，并保证代理人自身也达到效用最大化。根据图 4.1，从基金角度，原始权益人和其他投资人是基金委托人，REITs 管理人是基金代理人，从底层资产角度，REITs 管理人是底层资产委托人，原始权益人是底层资产代理人。因此，在该模型中，首先由包括原始权益人和其他投资人在内的所有投资人制定契约，REITs 管理人完成代理行动，其次，REITs 管理人作为资产委托人制定对资产代理人原始权益人的契约，原始权益人付出最优的努力水平保证三方都达到效用最大化。由于原始权益人是整个委托代理闭环当中的最终代理人，其他投资人是最终委托人，因此风险偏好程度分别设为风险厌恶和风险中性，而对于 REITs 管理人的风险偏好，在曾渡（2021）的研究中设为了风险中性，但是本文认为 REITs 虽然是权益型金融产品，且据已有研究显示其与股票、债券等的相关性较低（Associate,2006），在加上其强制分红的特征，以及首批 REITs 管理人受到公众和政府、国企的多方关注，是更趋向于规避风险的。因此，本文在此设 REITs 管理人是风险厌恶，对模型的其他假设如以下所述：

### 4.2.1 基本假设

(1) 对于原始权益人（底层资产管理人/REITs 高份额持有人）和 REITs 管理人，效用函数分别为  $U_z = -e^{-\rho_z \omega_z}$ 、 $U_r = -e^{-\rho_r \omega_r}$ ，其中  $\rho_i$  是绝对风险规避度， $\omega_i$  为货币总收入。

(2) 假设原始权益人和 REITs 管理人要求的最低满足效用分别为  $\bar{u}_z$ 、 $\bar{u}_r$ ，则他们的行为均需满足不低于最低效用。

(3) 假设原始权益人的收益来自三部分：一是其作为底层资产管理人者所获得的激励报酬，二是作为 REITs 份额持有人得到的分红，三是根据持股比例分配到的 REITs 基金的收益。

(4) 假设底层资产管理人的激励报酬由固定报酬和绩效组成： $\omega_z = a + \alpha y$ ，其中， $a$  是固定报酬， $\alpha y$  是绩效， $\beta$  为计提比例或者说奖励系数， $y$  是底层资产项目总收益。类似地，对于 REITs 管理人有  $\omega_r = b + \beta R$ ， $R$  为基础设施 REITs 收益，在此假设为底层资产项目总收益减去分给资产管理人的部分后所得剩余收益。

(5) 假设底层资产收益为  $y = x_z + \varepsilon_z$ ，其中， $x_z$  为对底层资产管理人努力水平的货币化， $\varepsilon_z \sim N(0, \delta^2)$  为代表来自外部各不可控因素的随机干扰项。

(6) 假设底层资产管理人的努力成本为  $C(x_z) = \frac{1}{2} c_z x_z^2$ ，其中  $c_z$  为其成本系数，其中  $c_z > 0$  且满足边际成本递增；假设资产管理人和基金管理人的风险规避度不一致，根据 Arrow 对风险厌恶的度量，资产管理人和 REITs 管理人的风险规避成本分别为  $\frac{1}{2} \rho_z \alpha^2 \delta^2$ 、 $\frac{1}{2} \rho_r \beta^2 \sigma^2$ 。

(7) 假设原始权益人股权占比为  $\lambda$ ，资本化率为  $m$ ，则退出收益为  $\frac{\lambda y}{m}$ ，则其他投资人的退出收益为  $\frac{(1-\lambda)y}{m}$ ，在此仅将  $m$  作为一个既定的参数，不做过多讨论。

## 4.2.2 模型的构建与求解

(1) 根据问题描述的基本假设, 构建资产管理人、REITs 管理人和投资人的期望效用函数, 注意此时的资产管理人不考虑其投资人的身份:

风险规避的资产管理人(不考虑其投资人身份)实际货币收入等于其激励报酬减去成本:

$$W_z = \omega_z(y) - C(x_z) = a + \alpha y - \frac{1}{2} c_z x_z^2, \quad (4-12)$$

为方便计算, 在此规定不确定条件下的期望效用水平平均转化为确定性等价收入, 因此资产管理人(不考虑其投资人身份)的效用为:

$$U_z = a + \alpha x_z - \frac{1}{2} c_z x_z^2 - \frac{1}{2} \rho_z \alpha^2 \delta^2, \quad (4-13)$$

相似的, 由于 REITs 管理人的货币收入为:

$$W_r = b + \beta R = b + \beta(y - a - \alpha y), \quad (4-14)$$

故 REITs 管理人的期望效用为:

$$U_r = b + \beta(1 - \alpha)x_z - \beta a - \frac{1}{2} \rho_r \beta^2 \sigma^2, \quad (4-15)$$

代值整理得到风险中性的投资人的期望效用为:

$$U_t = (1 - \beta)(1 - \alpha)x_z - (1 - \beta)a - b. \quad (4-16)$$

(2) 将原始受益人的双重身份考虑进来, 对上述资产管理人和投资人的效用函数进行调整, 主体分别变为原始受益人和其他投资人。

对于原始受益人来说, 其期望效用在此变为:

$$U_z' = a + \alpha x_z - \frac{1}{2} c_z x_z^2 - \frac{1}{2} \rho_z A^2 \delta^2 + \lambda[(1 - \beta)(1 - \alpha)x_z - (1 - \beta)a - b] + \frac{\lambda y}{m}, \quad (4-17)$$

其中,  $A = \alpha + \lambda(1 - \beta - \alpha + \alpha\beta) + \frac{\lambda}{m} = \alpha P + Q$ ,  $P = 1 - \lambda + \lambda\beta$ ,  $Q = \frac{\lambda}{m} + \lambda - \lambda\beta$ 。

而其他投资人的期望效用为:

$$U_t' = (1 - \lambda)[(1 - \beta)(1 - \alpha)x_z - (1 - \beta)a - b] + \frac{(1 - \lambda)y}{m}. \quad (4-18)$$

(3) 根据最优契约满足代理人和委托人双方均效用最大化的原则, 即同时受代理人的保留效用约束和激励相容约束的制约, 在此建立模型:

$$\max U_t' = (1 - \lambda)[(1 - \beta)(1 - \alpha)x_z - (1 - \beta)a - b] + \frac{(1 - \lambda)y}{m}, \quad (4-19)$$

$$s.t. \quad U_r = b + \beta(1 - \alpha)x_z - \beta a - \frac{1}{2}\rho_r\beta^2\sigma^2 \geq \bar{u}_r \quad (IR), \quad (4-20)$$

$$\max_{\alpha} \quad U_r = b + \beta(1 - \alpha)x_z - \beta a - \frac{1}{2}\rho_r\beta^2\sigma^2 \quad (IC), \quad (4-21)$$

$$U_z = a + \alpha x_z - \frac{1}{2}c_z x_z^2 - \frac{1}{2}\rho_z A^2 \delta^2 \geq \bar{u}_z \quad (IR), \quad (4-22)$$

$$\begin{aligned} \max_{x_z} \quad U_z' &= a + \alpha x_z - \frac{1}{2}c_z x_z^2 - \frac{1}{2}\rho_z A^2 \delta^2 + \lambda[(1 - \beta)(1 - \alpha)x_z \\ &\quad - (1 - \beta)a - b] + \frac{\lambda y}{m} \end{aligned} \quad (4-23)$$

$$= Ax_z + Pa - \lambda b - \frac{1}{2}c_z x_z^2 - \frac{1}{2}\rho_z A^2 \delta^2 \quad (IC).$$

对于模型进行求解得到：

原始权益人的最优努力水平为：

$$x_z^* = \frac{1 + \frac{\lambda}{m}}{c_z(1 + c_z\rho_z\delta^2)}, \quad (4-24)$$

因此，REITs 底层资产总的期望收益为：

$$E(y) = E(x_z^*) = \frac{1 + \frac{\lambda}{m}}{c_z(1 + c_z\rho_z\delta^2)}. \quad (4-25)$$

可以发现，REITs 底层资产总的期望收益主要受到原始权益人的影响，与其所持基金份额所占比例  $\lambda$ 、其作为资产管理人付出努力的成本系数  $c_z$ 、风险规避度  $\rho_z$  以及底层资产的风险  $\delta^2$  均有关，可见要保证底层资产收益需要着重完善对原始权益人（资产管理人）的制度设定。将总收益分别对  $c_z$ 、 $\rho_z$ 、 $\delta^2$ 、 $\lambda$  进行求导得到：

$$\frac{\partial E(y)}{\partial c_z} = \frac{-(1 + \frac{\lambda}{m})(1 + 2c_z\rho_z\delta^2)}{(c_z + c_z^2\rho_z\delta^2)^2} < 0, \quad (4-26)$$

$$\frac{\partial E(y)}{\partial \rho_z} = \frac{-(1 + \frac{\lambda}{m})c_z\rho_z\delta^2}{(c_z + c_z^2\rho_z\delta^2)^2} < 0, \quad (4-27)$$

$$\frac{\partial E(y)}{\partial \delta^2} = \frac{-(1 + \frac{\lambda}{m})c_z^2 \rho_z}{(c_z + c_z^2 \rho_z \delta^2)^2} < 0, \quad (4-28)$$

$$\frac{\partial E(y)}{\partial \lambda} = \frac{1}{(c_z + c_z^2 \rho_z \delta^2)m} > 0. \quad (4-29)$$

对求导结果的具体分析如下：

(1) 底层资产总收益与资产管理人的努力成本系数  $c_z$  为负相关关系，主要从两个角度来看，一是努力成本系数  $c_z$  通过对最优努力水平  $x_z$  的影响导致了对底层资产总收益的影响，具体表现为：较大的努力成本系数意味着需要降低最优努力水平，资产管理人自知项目优化运营难度较高、可操作空间较小，为了自身效用最大化，有做出偷懒、工作效率低下等不努力行为的激励，从而对底层资产的运营情况造成负面影响，导致收益减少；二是努力成本系数  $c_z$  对底层资产收益的直接影响，表现为：资产管理人运营项目付出了很高的努力成本，而获得的收益相对于付出的高成本来说是较小的。

(2) 底层资产总收益与资产管理人的风险规避度  $\rho_z$  为负相关关系，当资产管理人风险规避度  $\rho_z$  提高，即更加厌恶风险时，如资产管理人是国有性质的主体，具有更高的风险厌恶程度，会在运营底层资产时倾向于作出保守决策可能错失更好但看起来更冒进的机会，从而影响底层项目的运营，造成收益减少。

(3) 底层资产总收益与资产项目的风险  $\delta^2$  为负相关关系，当资产项目本身的风险更大时，比如项目更易受到同业竞争、政策变更、宏观经济等因素的影响，又或者是创新型的项目如新基建等，其波动性  $\delta^2$  会更高，从而造成资产项目收益情况变现较差；此外，若资产管理人做出不利于资产项目的行为，如前文所提到的，管理人可能参与运营和 REITs 底层项目存在竞争关系的其他项目，并在决策时作出了更利于对手项目的决策，也会导致底层项目收益受损。

(4) 底层资产总收益与原始权益人持股比例  $\lambda$  为正相关关系，当原始权益人持股比例  $\lambda$  降低后，其对项目管理的努力动力也会下降。这种现象在现实中表现为原始权益人从原来的 100% 持股降为依据战略配售比例持股，根据数据显示

我国首批的九只基础设施 REITs 中原始权益人持股比例最高的是 58.94%，由持股比例下降引起的努力动力下降将成为需要考虑的问题。

此外，可以解得原始权益人的固定报酬为：

$$a^* = \frac{1}{1-\lambda} \left\{ \lambda \varpi_r + \varpi_z - \frac{A^2}{2Pc_z} [P + c_z \rho_z \delta^2 (\lambda - 1 + \lambda \beta)] + \frac{\lambda}{2} \rho_r \beta^2 \sigma^2 \right\}, \quad (4-30)$$

浮动收益（绩效）为：

$$\alpha^* y = \frac{(1 + \frac{\lambda}{m})(P - c_z \rho_z \delta^2 Q)}{P(1 - c_z \rho_z \delta^2)^2}. \quad (4-31)$$

将以上结果对  $\beta$  求偏导可以发现，原始权益人作为底层资产管理人员的固定报酬和浮动收益均与 REITs 管理人的奖励系数  $\beta$  负相关，当  $\beta$  增加的时候，其固定报酬和浮动收益降低，那么，考虑原始权益人作为 REITs 基金的高份额持有人拥有较强话语权，再加上原始权益人对基金管理人拥有控制权（后者的股份被前者持有），有很强的激励去调整  $\beta$  以追求更高收益。

### 4.2.3 总结

从上述研究中可以发现，在基础设施 REITs 运作环节，底层资产收益主要受到原始权益人的影响，原因在于原始权益人在该环节担任着运营资产的重要角色，其持股比例、作为资产管理人员的努力成本、风险厌恶程度等因素都会直接影响其运营资产时的努力水平，从而影响资产的运营收益情况。此外，原始收益人存在利用自身强话语权调整 REITs 管理人绩效的激励。

结合实际情况进一步分析，由于我国公募基础设施 REITs 80% 以上的资金投向底层项目，因此收益主要就取决于被卖断的基础设施未来的运营绩效，且此时收益不再与资产方的主体信用挂钩（投资者的追索权止于基础设施），这意味着资产管理人员的行为无法受到投资者的有效监督，而其运营资产的努力程度却直接影响着底层资产质量，从而影响资产收益，进而对基础设施 REITs 基金投资人和管理人的收益造成影响。因此，原始权益人的行为将直接决定委托代理风险的发生。为了降低这种风险，需要提高资产管理人员和基金管理人的专业性，从而降低

资产管理人努力成本，提高资产运营质量；并通过完善现有的基础设施 REITs 管理体系，确保资产管理人在运营 REITs 底层资产项目时与参与潜在竞争项目的决策客观性；此外，提高 REITs 投资者当中公众投资者的话语权，保障其在基金份额持有人大会表达意见的权利，降低原始权益人作为高份额基金持有者滥用权利的可能性。

### 4.3 基于 GARCH-VaR 模型对基础设施 REITs 上市经营环节风险的研究

#### 4.3.1 GARCH-VaR 模型的构建

为了度量基础设施 REITs 市场风险，本文选择了在险价值(Value at Risk,  $VaR$ )作为衡量指标。 $VaR$ 是指在一定的概率下，持有的某资产在某时间段可能发生的最大损失值。数学表达式为：

$$Prob(\Delta P \geq VaR) = 1 - \alpha. \quad (4-32)$$

其中， $\Delta P = P(t + \Delta t) - P(t)$ ， $\Delta P$ 表示资产在持有期 $\Delta t$ 内的损失值， $P(t)$ 为资产在 $t$ 时刻的价格， $1 - \alpha$ 为置信水平。该式表明，该资产有 $1 - \alpha$ 的概率损失会超过 $VaR$ 。

考虑到金融资产时间序列数据特有的波动特征，本文选择  $GARCH(p, q)$  模型进行分析。 $GARCH$ 模型是广义  $ARCH$ 模型，该模型是针对金融数据特定波动性进行分析和预测的模型，可以相对完美地解释金融时间序列的规律特征，此外，通过加入自回归项推广为  $GARCH(p, q)$ 模型，提高了模型的精确性和简便性。因此本文选择  $GARCH(p, q)$ 模型进行对基础设施 REITs 序列的建模分析，并选择方差协方差法计算基础设施 REITs 的  $VaR$ 值：

$$\text{条件均值方程: } r_t = \text{mean} + \varepsilon_t, \quad \varepsilon_t \sim N(0, \sigma^2),$$

$$\text{条件方差方程: } \sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2,$$

$$VaR = \text{资产初始价值} * \alpha \text{置信区间下的分位数} * \sigma,$$

其中,  $r_t$  为 REITs 日收益率,  $mean$  为 REITs 收益均值,  $\varepsilon_t$  为残差项,  $\sigma^2$ 、 $\sigma$  分别为 REITs 收益的方差和标准差。

### 4.3.2 基础设施 REITs 指数的构建和描述性统计

在此, 首先对九只公募基础设施 REITs 借鉴睢岚 (2015) 加权平均的方法构建一个基础设施 REITs 指数, 数据时间的选择是从 2021 年 6 月 21 日至 2021 年 12 月 10 日, 先用每股价格乘以股数, 再按照九只基金发行的股数加权平均, 得到基础设施 REITs 指数:

$$I = \frac{\sum_1^n p_i x_i}{\sum_1^n x_i} \quad i = 1, 2, 3 \dots 9. \quad (4-33)$$

其中,  $i$  取从 1 到 9 时分别表示九只基础设施 REITs 基金,  $p_i$  是基金的收盘价,  $x_i$  是基金的交易股数。再对基础设施 REITs 指数建立  $GARCH - VaR$  模型, 将计算出来的  $VaR$  值与实际损失进行比较, 完成对模型的稳健性检验, 最后对实证结果进行总结。

图 4.2 和 4.3 展示了基础设施 REITs 指数日收益率的序列图和直方分布图, 可以发现收益率序列存在明显的波动集聚现象, 并且偏度  $S_k < 0$ , 表明收益序列存在左拖尾, 峰度值  $bk > 3$ , 表明其具有过度的峰度, 可见基础设施 REITs 指数收益率序列具有尖峰厚尾的特征。

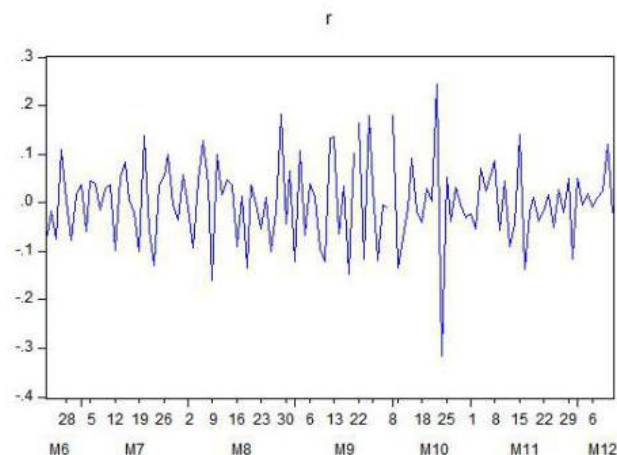




图 4.2 基础设施 REITs 指数日收益率序列图

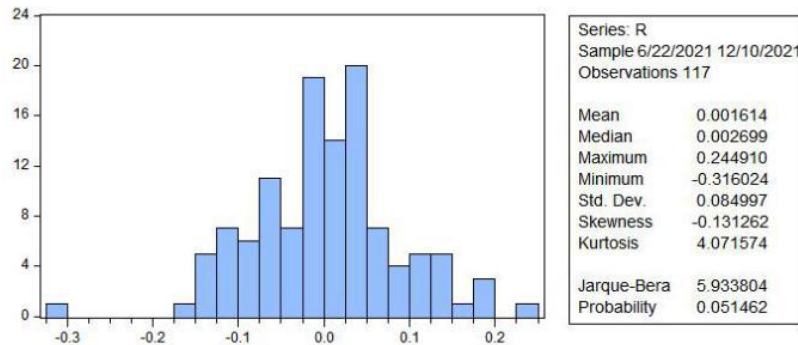


图 4.3 基础设施 REITs 指数日收益率直方图

### 4.3.3 基础设施 REITs 指数市场风险的度量

#### (一) 平稳性检验

利用  $ADF$  (Augmented Dickey - Fuller) 对基础设施 REITs 指数收益率的平稳性进行检验, 结果如下表所示,  $t$  统计量(-11.14809)的绝对值远大于1%和5%显著性水平下的 Mckinnon 临界值, 因此通过  $ADF$  检验, 该序列是平稳的(表 4.3)。

表 4.3 ADF 检验结果

	t-Statistic	Prob.*
Auqmebted Dickey-Fuller test statistic	-11.14809	0.0000
Test critical values:		
1%level	-2.585226	
5%level	-1.943637	
10%level	-1.6148822	

#### (二) 自相关性检验

对基础设施 REITs 指数收益率序列做自相关检验, 结果得到基础设施 REITs 指数收益率时间序列存在三阶自相关性, 因此在建立模型时需要考虑三阶滞后的自相关性, 引入  $AR(3)$  建立均值方程, 并再次进行自相关检验发现不再存在自相关性(图 4.4)。

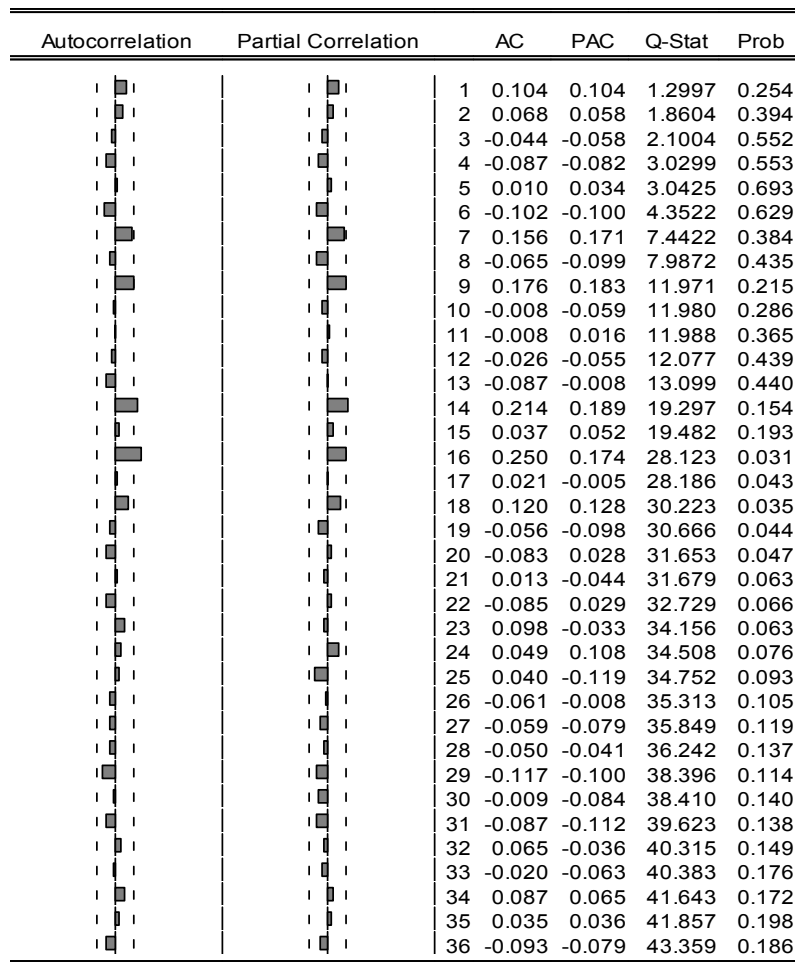


图 4.4 自相关检验结果

### (三) ARCH 效应检验

对于金融数据 ARCH 效应的检验，通常使用的有拉格朗日乘数检验法（ARCH-LM）和残差平方图检验法。在此，本文选择 ARCH-LM 检验法对基础设施 REITs 指数收益率进行 ARCH 效应检验。

表 4.4 ARCH 效应检验结果

Heteroskedasticity Test:ARCH			
F-statistic	9.177965	Prob. F(1, 114)	0.0030
Obs*R-squared	8.643136	Prob. Chi-Square(1)	0.0033

通过表 4.4 中检验结果可以发现，该序列 F 统计量和 R-squared 统计量均在

1% 的水平下显著，因此基础设施 REITs 指数收益率的回归残差项存在显著的 *ARCH* 效应，即残差会对下一期残差大小造成影响。

#### (四) 建立 GARCH (1, 1) 模型

根据前文的检验结果，基础设施 REITs 指数收益率序列是平稳的，并且具有异方差性，说明适合建立 *GARCH* 模型进行分析，综合各方面因素后在此选择 *t* 分布下的 *GARCH*(1,1) 模型进行建模（表 4.5）。

表 4.5 GARCH 模型回归结果

GARCH=C(3)+C(4)*RESID(-1)2+C(5)*GARCH(-1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.002500	0.018859	0.132561	0.8945
AR(3)	-0.117414	0.281715	-0.416785	0.6768
Variance Equation				
C	0.007254	0.016173	0.448511	0.6538
RESID(-1)2	0.150000	0.315249	0.475814	0.6342
gGARCH(-1)	0.593086	0.820865	0.722513	0.4700

对 *GARCH*(1,1) 模型的参数进行估计，条件方差方程参数满足  $\alpha + \beta < 1$ ，说明 *GARCH*(1,1) 过程平稳，满足 *GARCH*(*p*,*q*) 模型的约束条件。

#### (五) 基于 GARCH-VaR 模型的风险测度

(1) 计算基础设施 REITs 指数的在险价值 *VaR*。首先，将 *VaR* 计算公式设定为：

$$VaR = \text{预测均值} - \text{预测条件方差} * \text{置信水平下的分位数} \quad (4-34)$$

选择 95% 的置信水平，根据建立 *GARCH* 模型的结果得到自由度是 19.67627，利用 Eviews 计算出置信水平下的 *t* 分位数：1.726096。

(3) 计算基础设施 REITs 指数在 95% 置信区间下的 *VaR* 值，得到 *VaR* 序列并作出图像（图 4.5）。

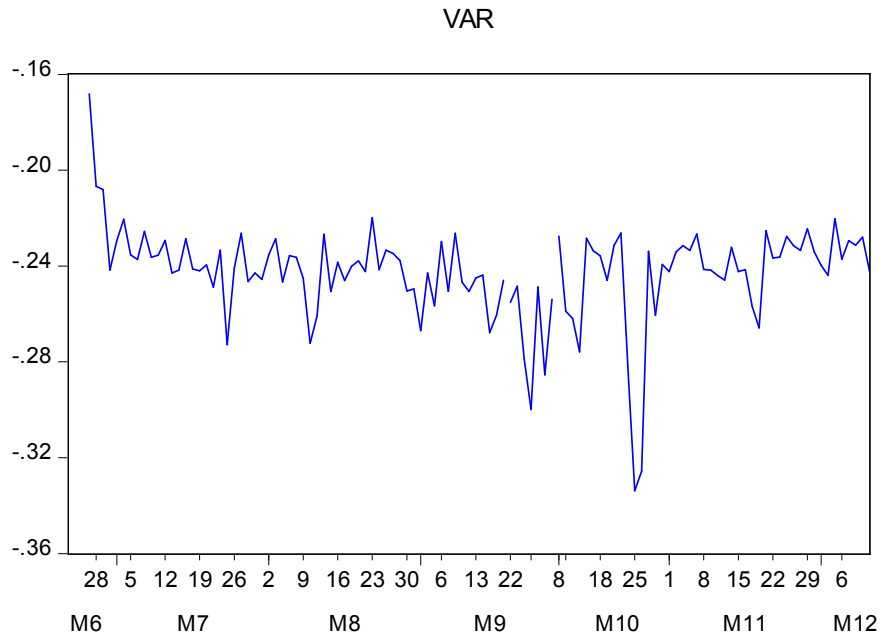


图 4.5 基础设施 REITs 指数 VaR 序列图

可见基础设施 REITs 指数的  $VaR$  序列主要在-0.22—-0.26 之间波动，但最大震荡的极端值可达-0.334。表明我国首批发行的九只公募基础设施 REITs 确实存在风险波动性。

### (3) Kupiec 失败率检验

本文借鉴 Kupiec 失败率检验法，对于使用  $GARCH - VaR$  模型检验风险的失败率进行统计，即计算出实际损失超过  $VaR$  估计值的频率，看其是否在设定的置信水平（95%）对应的预测范围内来检验，若在该范围内则模型的预测结果是稳健的。对 2021 年 6 月 25 日—12 月 10 日共 114 个交易日的样本数据，比较基础设施 REITs 指数实际损失值和  $VaR$  估计值的大小，统计不在预测范围内的天数所占比例，得到下表：

表 4.6 失败率检验结果

	置信度	考察天数	失败天数	实际失败率	理论失败率
基础设施 REITs 指数	95%	114	1	0.88%	5%

如表 4.6 所示，在 95% 的置信水平下，利用  $GARCH - VaR$  模型估计出来的期望损失的失败率没有超过置信水平对应的 5% 的范围，因此认为该模型能够较

好地覆盖实际的风险损失，即预测效果稳健。

#### 4.3.4 总结

本节通过对我国首发的九只公募基础设施 REITs 编制基础设施 REITs 指数，并建立  $GARCH - VaR$  模型进行风险测度，发现我国基础设施 REITs 确实存在风险波动，且  $GARCH - VaR$  模型能够较好地对基础设施 REITs 的市场风险做出拟合和预测。市场风险作为典型的系统风险，这种风险对于基础设施 REITs 这类金融产品来讲是不可消除的，因此，对于外部市场因素、政策变动或经济形势等不可控因素导致的市场风险必然会对基础设施 REITs 的收益造成影响，但是，市场风险的不可消除并不意味完全不可防范，通过编制能代表我国基础设施 REITs 的指数，建立有效的风险测度和防范系统，可以对基础设施 REITs 市场的风险做出预警，有助于基础设施 REITs 相关市场上的管理人、项目人、投资人及时做出风险防范和应对措施。

## 5 结论与建议

### 5.1 研究结论

本文首先对我国的地方债现状和解决难点进行梳理,然后对新发行的九只基础设施公募 REITs 在化解地方债问题中的作用机制和潜在风险展开了理论和实证研究,得到了如下结论:

(一)我国地方政府债务规模呈不断扩张的态势,负债率也不断攀升,在不同的地区之间更是存在了很大的差异性,即西部地区债务规模整体小于其他地区,但负债率却远高于其他地区。地方政府的借债主体主要是融资平台和地方政府部门,借债来源依赖于银行贷款、发行债券等传统融资方式,虽然金融创新为地方政府开拓了融资渠道,但是没有改变地方政府对举债的强依赖性。地方政府举债所得资金主要用于市政建设、土地收储、交通运输等基础设施项目的建设,也因此形成了大量优质资产。

(二)我国地方债问题长久以来难以化解的主要在于以下几点:一是地方举债形成的资产收益流动性差,难以完成对大规模债务的清偿;二是债务在地方政府的过度积累,使得风险过度集中并容易引起局部爆发,庞大的债务余额使政府债务陷入日益膨胀的怪圈,而地方政府作为基础设施这类公共物品的提供者的身份,使其夹在收入增长有限和支出刚性增加的两难处境当中;三是地方政府融资渠道单一,缺少良性的融资循环体系,无法摆脱对举债融资强依赖性的困境。

(三)我国地方政府高企的债务形成了万亿级规模的基础设施资产,且有不少资产具有使用率和收益较好的特征,中央政府对基础设施证券化和建立专项基金的大力支持,以及学者们对不动产信托基金(REITs)在盘活存量资产和化解地方债问题上的研究都成为利用基础设施 REITs 化解地方债的基础条件。

(四)利用基础设施 REITs 解决地方债问题的主要作用机制就是:将地方债形成的优质的基础设施资产进行打包并完成资产证券化,再以基础设施 REITs 为载体吸引民间资本进行投资,从而实现了地方债风险从地方政府到广大投资者的转移,达到风险分散的目的;并使企业通过基础设施 REITs 提前回笼资金并投入到新项目,形成了投资内部的良性循环,从根本上减轻地方政府对基础设施项

目的投资压力。

(五) 将基础设施 REITs 化解地方债的机制分解成底层资产转让、基础设施 REITs 运作交易、基础设施 REITs 上市经营三个环节, 对各环节的潜在风险进行分析, 发现:

1、在基础设施 REITs 底层资产转让环节, 地方政府和资产方(原始权益人)存在强关联关系, 两者之间可能存在权力寻租、关联交易和利益输送等暗箱交易, 因而主要存在暗箱交易风险; 通过建立三方博弈模型, 发现公众投资者的监督成本对风险的发生有着极为关键的影响, 此外, 资产方的罚金金额或者声誉受损代价、政府信用受损的代价也对风险的出现有重要影响。

2、在基础设施 REITs 运作交易环节, 原始权益人既是资产管理人, 又是投资者中的大份额持有人, 还可能是 REITs 管理人的实际控制人, 这使得基础设施 REITs 作为信托基金原本就固有的委托代理关系更加复杂, 在该环节除了存在双层委托代理还有“搭便车”的间接委托代理; 通过构建委托代理模型, 对原始权益人(同时考虑资产管理人和基础设施 REITs 基金投资人的双重身份)、REITs 管理人和其他投资人之间的委托代理问题进行分析, 发现当原始权益人作为资产管理人的努力成本更高或风险厌恶程度更高时, 其努力运营项目的动力降低, 且当原始权益人的持股比例降低, 或 REITs 管理人的绩效比例增加时也会降低资产管理人的努力动力。这都意味着原始权益人的多重身份和较强控制力会使 REITs 管理人和其他投资者的风险增加。

3、在基础设施 REITs 上市经营环节, 基础设施 REITs 作为一种创新的金融产品, 其较高的投资集中度以及封闭式运作的特征意味着存在来自基础设施市场和金融市场的风险; 通过对我国首批上市的九只公募基础设施 REITs 构建基础设施 REITs 指数, 并建立  $GARCH - VaR$  模型测算其在险价值  $VaR$ , 验证了其作为金融产品存在市场风险波动性特征。

## 5.2 政策建议

(一) 在基础设施 REITs 底层资产转让环节, 投资人当中的公众投资者的监督成本对该环节权力寻租、利益输送交易的发生有着关键作用。因此, 首先要建立有效的信息披露机制, 降低公众投资者在该环节中的信息获取成本、监督成本;

其次，增加对资产方、地方政府的行为约束，尤其是资产方，针对其多元化身份建立健全约束机制，避免其利用身份优势进行关联交易，并加强规定若因其行为给基础设施 REITs 的公众投资人造成损失须承担赔偿责任的法律条例；此外，完善基础设施项目在打包转让给 REITs 之前筛选环节的规范体系，避免不合格项目进入 REITs，建立对地方政府在该环节的责任机制，加强对项目相关信息的透明化。

（二）在基础设施 REITs 运作交易环节，原始权益人的行为对委托代理风险的发生有直接影响，因此，需要提高其作为资产运营管理人的专业性，从而降低其努力成本，并提高资产运营质量；其次，通过完善现有的基础设施 REITs 管理体系，确保资产管理人在运营 REITs 底层资产项目的同时，参与其潜在竞争项目运营过程中的决策具有客观公平性；此外，提高基础设施 REITs 投资者当中公众投资者的话语权，保障公众投资者在基金份额持有人大会表达意见的权利，降低原始权益人作为高份额基金持有者滥用权利的可能性。

（三）在基础设施 REITs 上市经营环节，基础设施 REITs 作为一种金融创新产品，即使有其本身特点优势，但是金融产品存在的市场风险对于基础设施 REITs 来说是不可避免的。因此，需要建立完善的风险评价系统，并加速形成专业、成熟的 REITs 基金管理体系，学习国外 REITs 管理体系的人才配置经验以及管理 REITs 的规范制度体系，降低 REITs 作为创新型金融产品的可控的管理风险，从而确保对其不可控的市场风险能够及时把握，保证风险管理流程实施的及时性和有效性。



## 参考文献

- [1] Anoruo E, Braha H. Testing for Long Memory in REIT Returns[J]. *International Real Estate Review*, 2010, 13(3):261-281.
- [2] Chaudhry M K, Maheshwari S, Webb J R. REITs and Idiosyncratic Risk[J]. *Journal of Real Estate Research*, 2004, 26(2):207-222.
- [3] Daniel Huerta-Sanchez, Diego Escobari. Changes in sentiment on REIT industry excess returns and volatility[J]. *Financial Markets and Portfolio Management*, 2018, 32(3).
- [4] Delcoure N, Dickens R. REIT and REOC systematic risk sensitivity[J]. *Journal of Real Estate Research*, 2014, 26(3): 237-254.
- [5] Elyas Elyasiani, Iqbal Mansur, Jill L. Wetmore. Real-Estate Risk Effects on Financial Institutions' Stock Return Distribution: a Bivariate GARCH Analysis [J]. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 2010, 40(1).
- [6] Giannotti C, Mattarocci G. Risk Diversification in a Real Estate Portfolio: Evidence from the Italian Market[J]. *Journal of European Real Estate Research*, 2013, 269(3):86-87.
- [7] Glascock J L, Hung S. Volatilities and Momentum Returns in Real Estate Investment Trusts[J]. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 2010, 41(2):126-149.
- [8] Glascock, John, L, et al. REIT Returns and Inflation: Perverse or Reverse Causality Effects? [J]. *Journal of Real Estate Finance & Economics*, 2002.
- [9] Huerta Daniel, Egly Peter V., Escobari Diego. The Liquidity Crisis, Investor Sentiment, and REIT Returns and Volatility[J]. *The Journal of Real Estate Portfolio Management*, 2016, 22(1).
- [10] JC Cuervo. An Analysis of the Institutional Environment of Asian REITs - The Singapore and Hong Kong Experiences[J]. 2007.
- [11] Jing Wu, Joseph Gyourko, Yongheng Deng. Evaluating conditions in major Chinese housing markets[J]. *Regional Science and Urban Economics*, 2012,

- 42(3).
- [12] Khoo T, Hartzell D, Hoesli M. An Investigation of the Change in Real Estate Investment Trust Betas[J]. *Real Estate Economics*, 1993, 21.
- [13] Odusami Babatunde O.. Volatility jumps and their determinants in REIT returns[J]. *Journal of Economics and Business*, 2020(prepublish).
- [14] Park, J.Y., Mullineaux, D.J. & Chew, IK. Are REITs inflation hedges? *J Real Estate Finan Econ* 3, 1990, 91–103.
- [15] Peterson J D, Hsieh C H. Do Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds Explain Returns on REITs?[J]. *Real Estate Economics*, 1997, 25(2): 321-345.
- [16] Ross S A. The Economic Theory of Agency: The Principal's Problem[J]. *American Economic Review*, 1973, 63(2):134-139.
- [17] So L C, Yu J Y. Improved Detection of Rare-event Risk of A Portfolio with U.S. REITs[J]. *Annals of Financial Economics*, 2015, 10.
- [18] Swanson Z, Theis J, Casey K M . REIT Risk Premium Sensitivity and Interest Rates[J]. *Journal of Real Estate Finance & Economics*, 2002, 24(3):319-330.
- [19] The Conditional CAPM and Time Varying Risk Premium for Equity REITs[J]. *The Journal of Real Estate Portfolio Management*, 2006, 12(2).
- [20] Yongheng Deng, Maggie (Rong) Hu, Anand Srinivasan. Information Asymmetry and Organizational Structure: Evidence from REITs[J]. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 2017, 55(1).
- [21] 陈灿斌. 房地产投资信托基金风险研究[D]. 上海社会科学院, 2019.
- [22] 初可佳, 孟醒. 利率市场化改革背景下房地产投资信托演化机制——基于美国经验数据的实证研究[J]. *金融经济研究*, 2015, 30(03):24-33.
- [23] 高瑛. 房地产投资信托基金(REITs)风险管理研究[D]. 华东师范大学, 2006.
- [24] 洪艳蓉. 基础设施 REITs 融资中资产方的身份转换与权利限制[J]. *中国法律评论*, 2021(04):202-210.
- [25] 黄巖琪. 国内房地产投资信托基金(REITs)发展模式研究[D]. 北京邮电大学, 2018.

- [26] 华学丰, 徐小胜. 香港上市 REITs 投资收益率实证分析[J]. 企业导报, 2011(01):73-74.
- [27] 睢岚, 陈斌. 货币政策与 REITs 投资——基于中国大陆与香港的实证[J]. 统计与决策, 2015(04):154-157.
- [28] 亢璐. 房地产投资信托基金 (REITs) 运作风险研究[D]. 上海社会科学院, 2011.
- [29] 梁孟飞. 国内房地产投资信托基金 (REITs) 市场风险分析及风险度量[D]. 苏州大学, 2019.
- [30] 刘伟, 夏恩君, 杨尚洪. 房地产信托投资基金风险评价研究[J]. 山东社会科学, 2016(08):154-159.
- [31] 刘有贵, 蒋年云. 委托代理理论述评[J]. 学术界, 2006(01):69-78.
- [32] 李子昌. REITs 在中国发展的模式探讨[J]. 经济研究导刊, 2009(10):49-50.
- [33] 鲁炜, 钟小辉. 美国房地产投资信托基金的发展经验及启示[J]. 经济纵横, 2006(10):73-75+28.
- [34] 孟明毅. 不动产信托投资基金的美国经验借鉴[J]. 经济与管理评论, 2020, 36(01):124-136.
- [35] 牛耘诗, 伍迪, 王守清, 叶露. 基础设施 REITs 市场风险度量[J]. 项目管理评论, 2020(06):34-39.
- [36] 彭敏瑜. REITs 市场的风险及其传染研究[D]. 南开大学, 2013.
- [37] 任勇, 李晓光. 委托代理理论: 模型、对策及评析[J]. 经济问题, 2007(07):13-15.
- [38] 尚天成, 高俊卿, 郭俊雄, 李鼎. 三种房地产投资信托基金经营收益分析[J]. 北京理工大学学报(社会科学版), 2012, 14(04):43-46+66.
- [39] 王凤荣, 李全军. 不动产证券化与经济波动——基于跳扩散模型的 REITs 与股票比较分析[J]. 经济管理, 2013, 35(04):114-124.
- [40] 王性玉, 薛来义. 寻租理论三方博弈模型分析[J]. 财经问题研究, 2001(11):14-17.
- [41] 王铮铮, 洪兰. 美国房地产投资信托基金的历史透视[J]. 中国房地产金融,

- 2004(03):42-47.
- [42] 王佐华, 王步芳. REITs 创新是化解地方债的有效途径[J]. 中国经济信息, 2016(07):38-40.
- [43] 邬玉婷. 基于澳大利亚房地产信托基金市场的 VaR 模型实证分析[J]. 金融理论与实践, 2010(10):47-51.
- [44] 谢天长, 周玉华. 美国不动产证券化及其借鉴[J]. 政法学刊, 1993(04):47-50+58..
- [45] 星焱. 公募 REITs 支持新型城镇化: 机理、问题与对策[J]. 证券市场导报, 2021(04):12-19.
- [46] 徐光远, 焦颖, 何杰. 中国房地产市场风险及对 REITs 影响研究[J]. 东南学术, 2016(06):124-131.
- [47] 杨胜华. 香港中资企业内部治理研究[D]. 暨南大学, 2006.
- [48] 闫琰. 香港 REITs 的治理启示[J]. 中国金融, 2021(16):70-71.
- [49] 于贝妮. 我国公募 REITs 发展模式及治理机制研究[D]. 大连理工大学, 2020.
- [50] 余世暉. 港台地区房地产投资信托基金市场风险溢出效应研究[J]. 经济与管理, 2018, 32(03):51-58.
- [51] 曾渡. 公募基建 REITs 的双层委托代理问题研究[D]. 外交学院, 2021.
- [52] 张红, 陈洁. 房地产投资信托收益及其影响因素分析[J]. 中国房地产金融, 2002(07):12-14.
- [53] 张晓晶, 刘磊, 邵兴宇. 国家大账本: 21 世纪中国经济的“存量赶超”[J]. 中国经济报告, 2021(02):53-71.
- [54] 钟腾, 王文湛, 易洁菲. 中国类 REITs 产品投资属性研究——基于三个典型案例的分析[J]. 金融论坛, 2020, 25(03):38-47.
- [55] 周宏达. 基础设施领域不动产投资信托基金(REITs)助力地方政府性债务化解的有关探讨[J]. 时代金融, 2020(34):86-88.

## 后 记

时光匆匆，在兰州财经大学的求学生涯即将结束，始于 2019 年秋，终于 2022 年盛夏。总觉来日方长，转眼便是毕业季的离别。行文至此，我要向所有曾帮助、鼓励、陪伴我的人表以最诚挚的感谢！

感谢统计学院所有教导我的老师，尤其特别感谢我的导师——韩妍老师，在三年的求学生涯中韩老师不仅给予我学术上的指引和教导，还在我远离家乡的学校生活中给予我温暖和鼓励。在从选题到最后定稿的论文写作过程中，也是韩老师给我的选题方向和多次修改意见帮助我顺利完成了论文。饮其流者怀其源，学其成时念吾师，学生深感遇良师不易，再次衷心地感谢韩妍老师和所有老师的谆谆教诲。

感恩父母二十余年以来的关怀，予我避风港湾，予我衣食保暖，予我呵护与陪伴，养育之恩无以回报，惟有不断努力，成为你们的骄傲！感恩老友多年以来的支持与鼓励，是你们让我拥有更多的勇气和力量，从考研到研究生毕业这一路的风景因为你们而更加动人，我的人生也因为你们而更加多彩！

感恩我 718 朝夕相伴的三位小可爱，三年来我们共度校园生活，见证了彼此的成长，感恩国民经济的四位靓仔，感恩我的同门师兄姐妹们，感恩在段家滩 496 号认识的所有同学，愿此去前程似锦，再相逢依然如故。

最后感谢一直不曾放弃的自己，希望在通向未来的路上，依然一如既往地保持热忱。

## 在读期间的研究成果

葛雪娇, 韩妍. 地方债对经济增长的门限效应及地区差异研究 [J]. 中国西部, 2021 (04) :36-47.