

分类号 _____
UDC _____

密级 _____
编号 10741



硕士学位论文

(专业学位)

论文题目 建信中关村产业园公募 REITs 价值评估研究

研究生姓名: 韩蓉

指导教师姓名、职称: 石志恒 教授 惠全红 正高级会计师

学科、专业名称: 资产评估硕士

研究方向: 企业价值评估与企业并购方向

提交日期: 2023年6月19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： 韩蓉 签字日期： 2023.6.12

导师签名： 石志桓 签字日期： 2023年6月14日

导师(校外)签名： 惠金红 签字日期： 2023.6.14.

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內容。

学位论文作者签名： 韩蓉 签字日期 2023.6.12

导师签名： 石志桓 签字日期： 2023年6月14日

导师(校外)签名： 惠金红 签字日期： 2023.6.14.

Research on Jianxin Zhongguancun Industrial Park Public REITs Value Assessment

Candidate :Han Rong

Supervisor: Shi Zhiheng Hui Quanhong

摘 要

产业园区项目有投资周期长,投资资金量大的特点,在当前防风险、稳杠杆、强化金融监管的背景下,使得以土地出售和银行信贷为主的传统融资模式受限。本文认为,通过引入“公募 REITs”这一创新的金融手段,可以为产业园的发展开辟一条新的融资渠道。可以预见未来会有更多成熟的产业园区开发商通过发行 REITs 来回笼资金,进行新的投资。对 REITs 的价值的评估贯穿于 REITs 的全生命周期,有利于帮助投资者防范风险,降低信息不对称,有助于我国公募 REITs 市场健康发展,因此对 REITs 合理估值的需求会随着产业园公募 REITs 发行增多而增多。

为此,本文聚焦产业园公募 REITs 估值研究,首先分析了 REITs 的估值逻辑和国外常用的几种评估方法,认为缺乏适用基础,而从估值逻辑和可行性上分析收益法仍目前较为适用的方法,并在此基础上分析了收益法重要经济参数的不确定性。然后,构建了蒙特卡洛模拟改进收益法的模型,量化了评估中的参数的不确定性,并分析了其适用性。最后,利用该模型对建信中关村产业园公募 REITs 这一案例的价值进行评估,通过蒙特卡洛模拟优化后的收益法得到了一个比较有弹性和科学的估价范围。

本文的研究结果表明:①蒙特卡洛模拟使得评估值由点估计转为区间估计,可以提供更多参考信息;②提高影响租金收入的主要因素预测合理性,能提升评估值的准确性。综上,通过对建信中关村产业园公募 REITs 的价值研究,本文能够更好地判断当前 REITs 价格的合理性,并对该项目的将来的升值潜力进行评估,为后续的其他公募 REITs 产品的发行和上市提供参考。

关键词: 公募 REITs 价值评估 产业园区 蒙特卡洛模拟法 收益法

Abstract

The traditional financing methods of a property sale and bank credit are constrained in the context of risk mitigation, leverage stabilization, and financial supervision. This study proposes that the introduction of "public REITs," an innovative financial instrument, can create a new financing channel for industrial park development. It is expected that more experienced industrial park developers may issue REITs in the future to recover investment costs and construct new ones. The assessment of the value of REITs over the whole life cycle of REITs is beneficial to help investors avoid risks, decrease information asymmetry, and contribute to the healthy development of China's public REITs market, therefore the demand for appropriate valuation of REITs will rise as more public REITs in industrial parks are issued.

As a result, the research on public REIT valuations in industrial parks is the main topic of this essay. First, it examines numerous widely utilized evaluation techniques worldwide as well as the logic behind REIT value. According to valuation logic and feasibility, it is thought that there is a lack of an applicable basis, and the income technique is still currently a somewhat relevant approach. This is used to examine the degree of uncertainty surrounding key economic metrics used in the income approach. The income method was then improved, the

evaluation's parameter uncertainty was measured, and their application was examined using a Monte Carlo simulation model. Finally, the Monte Carlo simulation optimized income approach was used to evaluate the value of the case of public REITs in Jianxin Zhongguancun Industrial Park. This method provided a fairly elastic and accurate evaluation range.

The results show that (i) Monte Carlo simulation makes the valuation value change from point estimation to interval estimation, which can provide more reference information; and (ii) improving the reasonableness of the prediction of the main factors affecting rental income can improve the accuracy of the valuation value. In summary, by studying the value of the public REITs of Jianxin Zhongguancun Industrial Park, this paper can better assess the reasonableness of the current REITs' prices and evaluate the future appreciation potential of the project, which can provide reference for the subsequent issuance and listing of other public REITs products.

Keywords: Valuation of Public REITs; Industrial Park; Monte Carlo Simulation Method ;Income Approach

目 录

| | |
|-----------------------------------|----|
| 1 绪论 | 1 |
| 1.1 研究背景 | 1 |
| 1.2 研究目的及意义 | 2 |
| 1.2.1 研究目的 | 2 |
| 1.2.2 研究意义 | 2 |
| 1.3 国内外研究现状 | 3 |
| 1.3.1 国外研究现状 | 3 |
| 1.3.2 国内研究现状 | 5 |
| 1.3.3 文献述评 | 7 |
| 1.4 研究内容和方法 | 8 |
| 1.4.1 研究内容 | 8 |
| 1.4.2 研究方法 | 9 |
| 1.5 可能的创新点 | 9 |
| 2 相关概念及理论基础 | 10 |
| 2.1 REITs 概念概述 | 10 |
| 2.1.1 REITs 概念 | 10 |
| 2.1.2 类 REITs 和公募 REITs 的对比 | 10 |
| 2.2 REITs 理论基础 | 12 |
| 2.2.1 现金流理论 | 12 |
| 2.2.2 资产重组理论 | 12 |

| | |
|--|-----------|
| 2.3 产业园公募 REITs 概述 | 13 |
| 2.3.1 我国产业园区的发展状况 | 13 |
| 2.3.2 产业园公募 REITs 优势 | 14 |
| 3 产业园公募 REITs 价值评估方法适用性分析 | 16 |
| 3.1 REITs 估值逻辑 | 16 |
| 3.2 REITs 价值评估方法 | 17 |
| 3.2.1 营运资金现金流折现法 | 18 |
| 3.2.2 相对估值法 | 18 |
| 3.2.3 净资产价值法 | 19 |
| 3.2.4 评估方法适用性分析 | 19 |
| 3.3 收益法基本参数确定及不确定分析 | 22 |
| 3.3.1 预期收益的确定 | 22 |
| 3.3.2 收益期限的确定 | 24 |
| 3.3.3 折现率的确定 | 24 |
| 3.3.4 收益法的不确定分析 | 25 |
| 4 蒙特卡洛模拟改进收益法估模型构建 | 27 |
| 4.1 蒙特卡洛模拟基本原理 | 27 |
| 4.2 模型构建 | 27 |
| 4.3 模型适用性分析 | 29 |
| 5 案例分析 | 30 |
| 5.1 建信中关村产业园公募 REITs 概述 | 30 |
| 5.1.1 基金概况 | 30 |

| | |
|--|-----------|
| 5.1.2 底层资产概况 | 31 |
| 5.1.3 底层资产所处城市经济状况和产业园区供需状况 | 32 |
| 5.2 建信中关村产业园公募 REITs 评估情况说明 | 34 |
| 5.2.1 评估目的 | 34 |
| 5.2.2 评估价值类型 | 34 |
| 5.2.3 评估基准日 | 34 |
| 5.3 基于蒙特卡洛模拟的建信中关村公募 REITs 收益法评估 | 34 |
| 5.3.1 确定收益期限和模型 | 34 |
| 5.3.2 净现金流预测分析 | 36 |
| 5.3.3 折现率的确定 | 45 |
| 5.3.4 基于蒙特卡洛模拟的估值结果及分析 | 47 |
| 6 研究结论和展望 | 50 |
| 6.1 研究结论 | 50 |
| 6.2 不足和展望 | 50 |
| 参考文献 | 52 |
| 附录 | 56 |
| 后记 | 67 |

1 绪论

1.1 研究背景

产业园区指一个国家或一个地区为了促进经济发展,将一些特定产业行业的公司集中到一个规划范围之内,实行统一规划和集中管理,通常还会得到一些政策上的支持的区域。当前,产业园区类资产的数量庞大,种类繁多。在数字产业化、产业数字化加速发展的大背景下,新业态新模式开始重塑行业格局^[57]。产业园区为了承载新业态新模式,推动产业高效集聚发展,产业园区的开发商需要转变发展模式,由早期盲目扩张与粗放式的同质化发展经营模式转向“专业化、特色化、科创化”的发展模式,产业园区步入了存量改革和创新发展的新阶段。

因为产业园区在发展中所占用的大量资金,以及漫长的回收期,产业园区的发展对资金的需求要求很高。但是,当前,在国内,产业园区的资金来源比较简单,主要是通过向银行贷款以及土地出让的方式来进行^[54]。同时,由于受到了对土地出让和抵押等政策约束,使得产业园区的资金来源更加困难,从而导致了当前产业园区的资金来源和利润水平都比较低。产业地产拥有巨大的存量资产,再加上其资金来源有限,因此,在房地产行业,怎样利用金融创新来优化资本结构,降低资金成本,已经是一个迫切需要研究的问题。

房地产投资信托基金(“REITs”)是指通过权益投资的方式,对房地产领域进行专门的投资,并按照协议对其所获得的收益进行合理地分配的信托基金。主要投资于酒店公寓、购物中心、中央商务区等商业地产,以及铁路、轨道交通、数据中心、物流园区等公共设施^[46]。REITs 是直接融资体系的金融创新产品,可以理解为不动产资产的 IPO(首次公开募股),它是不动产全生命周期融资中的重要一环,给前期投资以退出可能与流动性安排。REITs 大大降低了不动产资产的投资门槛,拓展了投资者的投资渠道,为投资者提供了高质量的资产配置工具。

中国证监会和国家发改委在 2020 年 4 月发布了《关于推进基础设施领域不动产投资信托(REITs)相关工作的通知》,其中提出了“公募资金+单个基础设施资产支持证券”的产业结构,并在国家战略新兴产业集群、高新技术产业园区和特色产业园区等重点区域进行试点。这一政策的出台,为利用 REITs 这一金融创新产品,对存量资产进行了盘活,拓宽了社会资本参与园区建设的渠道,解决了

产业园区开发周期长、资金需求大的问题，并打开了产业房地产的退出通道。

伴随着存量园区向专业化、特色化升级，叠加 REITs 试点扩容、税收优惠等利好政策频出，公募 REITs 在存量资产上有较大可撬动投资价值，可以预见国内产业园公募 REITs 发行将乘势而上。

同时,资产评估行业在揭示风险和缓解信息不对称方面发挥着越来越重要的作用。REITs 的估值是整个房地产证券化过程中的一个重要环节。在 REITs 的发行过程中, REITs 价值的评估结果是确定产品发行定价的重要因素之一;在运作期,对 REITs 进行估值,来体现 REITs 的赢利和经营状况,为投资人做出决策和对 REITs 进行监督提供信息;在产品退出、市场状况发生重大变化、收购并购及其它需要的情况下, REITs 的价值也要进行评估^[53]。在我国“租购并举”的背景下,基础设施公募 REITs 试点发行和市场建立之初,我们以 2021 年 12 月 17 日成功发行上市的建信中关村产业园公募 REITs 为研究对象,进一步加强对 REITs 价值评估影响因素以及评估方法和技术的研究具有一定现实意义。

1.2 研究目的及意义

1.2.1 研究目的

当前产业园步入存量改革和转型发展的新阶段,面临既需要新增投资又需要降杠杆相矛盾的需求, REITs 为其提供新的解决方案,可预见未来会有更多产业园“REITs 化”。产业园公募 REITs 的兴起增加对其 REITs 价值评估的需求。然而,目前我国对于 REITs 的价值评估集中在住宅租赁、商业地产领域和类 REITs 上,大部分研究是关于以住宅租赁和商业地产为底层资产的 REITs 的现金流因素分析和预测模型建立的。对于产业园公募 REITs 价值评估研究较少。因此,本文希望以建信中关村产业园公募 REITs 为案例研究对象,为产业园公募 REITs 价值评估提供一些新的思路和方法。

1.2.2 研究意义

本文选择 REITs 的估值作为主要的分析视角,由于目前公募 REITs 的各个方面都不够健全,这就造成了发行人和投资者的信息不对称,而且某些 REITs 的发

行方案中使用的对于不动产的将来的现金流量的预估方式比较简单,并且价值的测算有很多的主观性,这会对预估结果的精度造成很大的影响,所以,对于 REITs 的估值进行的探讨能够有效地解决这一问题,从而为可能存在的投资者们的投资决策带来了很大的帮助,改善信息不对称情况。

本文选择我国成功发行上市的建信中关村产业园公募 REITs 作为案例研究对象,该 REITs 于 2021 年 12 月发行成功,目前尚未有学者对该 REITs 进行研究。因此本文的研究为产业园类公募 REITs 的价值评估提供了一些帮助,使 REITs 回归合理估值,以期对今后我国产业园区公开发行的 REITs 的估值定价以及公募 REITs 市场的规范运作都具有一定的现实参考意义。

1.3 国内外研究现状

1.3.1 国外研究现状

国外 REITs 出现较早,世界上最开始的房地产投资信托基金是在美国诞生的,而在国外,房地产投资信托基金的发展到今天,它的发展已趋于完善。对于 REITs 研究也较早,思想也较为透彻。本文从 REITs 的定义、价值影响因素和 REITs 的估值理论三方面梳理。另外,梳理了蒙特卡洛模拟在房地产投资中的研究,为本文用蒙特卡洛模拟改进收益法提供理论支撑。

(1) REITs 定义的研究

通过对 REITs 概念的探讨,可以看出,因为各个国家的经济状况和法制环境的差异,导致了 REITs 的存在方式也不尽相同,因此,到现在为止,还没有一个关于 REITs 概念的国际标准。Su Han Chen(2003)等人的研究基于美国股市,美国不动产投资信托(REITs)是指一种专注于不动产或与不动产抵押贷款有关的资产,或者两者兼而有之的封闭型基金^[1]。罗伯特·坎贝尔(Robert D. Cambell)认为,欧洲某些国家或地区出现的不动产投资基金(REITs)是“一种特殊的公司形式,采用美国 REITs 模式,与欧洲的单位信托(United Trust)以及美国的封闭式共同基金相似,其目的在于增强不动产的流动能力,改善资本分配的效率”^[2]。

(2) REITs 价值影响因素的研究

在 REITs 价值影响因素的研究上,因为国外的 REITs 市场发展较早,较成熟,所以可以有较多样本对 REITs 价值影响因素进行实证研究。在对影响 REITs 收益的研究上, He L. and Sloan R. (1998) 利用协整检验与格兰杰的因果关系检验这两种检验方式,对抵押型 REITs 的股价与权益之间的相关性进行了深入地探讨,并采用误差修正模型 (ECM) 对样本进行了实证分析,得出了市场收益率、基准利率等多种影响因素联合作用,并得出了两者之间的协整效应^[3]。Bredin D.、Reilly G. O.、Stevenson S. (2007) 对 REITs 对市场利率变动的敏感性进行了实证分析,发现了异常的利率变动会对 REITs 的投资回报率产生一定的影响^[4]。Kola K. and Kodongo O. (2017) 利用 GARCH 模型,对美国,保加利亚,南非三个国家的房地产投资基金 (REITs) 的超额收益与宏观经济环境的相关性进行了实证检验,结果表明 REITs 的超额收益受到了宏观环境的影响,而运用其他计量经济模型却不能得出相同的结论,但美国的实体经济与 REITs 超额收益确实存在正向关系^[5]。

(3) REITs 估值理论与方法相关方面的相关研究

国外, REITs 资产价值评估的理论和方法已有很长一段时期的探讨,并将其划分为两种类型,一种是对 REITs 的实际运用有很强的指导性的案例分析研究。例如,Edward.F.Pierzak de Willard——Mcintosh, Chinmoy Ghosh 等人就从个案的视角深入剖析了房地产交易市场。另一种是关于 REITs 的基础理论问题,包括 REITs 的估值模型、估值指标等。Kevin C. H. Chiang 和 Ming-Long Lee (2002) 认为,在 REITs 的定价中,个体的偏好是最主要的一个因素,个体的偏好对 REITs 的定价有很大的作用,并且这种作用的程度与 REITs 的资产流动性的水平有着正相关性^[14]。在对 REITs 的估值指标的研究中, Xiao、Lin、Li (2014) 将三种不同的基本资产组合的 REITs 用某种方式进行了排序,得出的结果表明,三种 REITs 的预期回报与风险之间存在着协整关系。美国学者尹帕利尔提出三种不同的评估法,并将房地产信托投资基金的基础资产净值与其实际市值进行比较,得出 EPS、FFO 等经济指标可以较好地反映房地产信托投资基金的实际市值^[6]。

(4) 蒙特卡洛模拟的应用研究

在资产评估的进程中,有许多的不确定性的影响,对评估中的不确定问题展开了研究,并把概率和数学的相关原理应用到了不确定问题的研究中。Nick

French 和 Laura Gabrielli (2004) 还引入了概率理论和参数分布等理论对不确定性进行了研究, 并在此基础上引入了蒙特卡洛模拟仿真 (Monte Carlo), 从而形成了一个基于蒙特卡洛模拟的现金流折现模型^[7]。Martin Hoesli 等人 (2006) 把蒙特卡洛仿真方法应用到房地产评估中, 对评估中的不确定性进行了研究, 得到了不确定因素对应的概率分布, 进而构建了房地产评估中的蒙特卡洛模拟方法, 得到了在不确定因素影响下的房地产价值的区间分布, 评估值不仅局限于一个值的测算, 在获得评估值变化和评估值误差范围方面有一定参考价值^[8]。Siti Salihah Shaffie 和 Saful Hafizah Jaaman (2016) 针对马来西亚案例的实际情况, 将蒙特卡洛技术引入到 EPS 模型中, 投资人用 Monte Carlo-EPS 模型分析风险进行资本预算^[9]。

1.3.2 国内研究现状

国内 REITs 起步较晚, 随着中国经济的高速发展, 房地产市场的蓬勃发展, 因此, 房地产 REITs 作为一种新的理财产品应运而生。国内 REITs 市场产品多为私募 REITs (也称“类 REITs”), 这与国外的标准化 REITs 产品有很大不同, 这对我国 REITs 的研究有一定限制。

(1) REITs 定义的研究

国内对于 REITs 的定义, 赵永生 (2007) 从广义和狭义两个方面来定义, 认为广义 REITs 建立在成熟房地产证券化市场, 投资对象是房地产、相关权利以及相关有价证券或其他主管机构核准的其他资产。而狭义的 REITs 直接投资房地产权益和抵押贷款, 是最基础的房地产投资信托基金^[42]。蔡建春 (2020) 则进一步阐述 REITs 的运作模式和收益分红来源来定义 REITs, 表明 REITs 的基本运作方式是: 从低流动性的不动产实物资产到高流动性的金融产品, 利用在公开市场上筹集到的社会资本, 把储蓄转换成一种长期的资本, 以对持有型房地产和基础设施进行重点地投入。利用专业化的运营方式, 可以获取房租或者其它的收入, 从而可以得到一个持续的营运现金流, 此外, 还可以利用租金的增加及跨周期的持有房产, 从而得到一笔资产的升值收益^[54]。

(2) REITs 价值影响因素的研究

国内关于 REITs 价值影响因素也是从收益角度分析的, 也认为 REITs 价值来源于为投资者带来收益分红。国内对于影响 REITs 收益的研究, 实证研究的样本

数据多来自美国等成熟的 REITs 市场,这与我国 REITs 市场起步较晚和产品多为类 REITs 的市场情况有关。杨琴与郭锐(2007)使用中国香港三只 REITs 作为研究对象,采用协整检验、格兰杰检验等方法,对其收益率与恒生股指的关系进行了实证研究,发现 REITs 的收益率与股市存在较低的相关性^[17]。梁超杰(2010)则是观测美国 REITs 市场的产品样本,研究发现 REITs 具有较强的抗通货膨胀特征,一方面是因为 REITs 自身具有稳定的收益,投资风险具有较高的分散性和较高的收益,能够进行风险对冲;另外一方面是因为 REITs 与其它投资产品的相关性较低,且具备专业化、标准化和透明的经营能力^[18]。在我国关于 REITs 的价值增长机理的相关文献中,王皖君(2018)对 REITs 的价格增长机理进行了深入地探讨,笔者采用了实证和实例两种分析结合的方法,对 REITs 的内部增长来源、外部增长因素进行了深入地探讨,并且得出了 REITs 的内部增长可以从提高房租收入、提升租客、更新物业以及销售与重新投资等方面获得。外部的增长的机会是并购房地产,或者是开展新增的业务。由于对外的成长存在着不确定因素,管理团队较难把控,所以外部增长因素对 REITs 价值增长的贡献不是主要的^[52]。

(3) REITs 估值理论与方法相关方面的相关研究

我国房地产投资信托基金的发展虽然开始比国外晚,但是经历了近 20 年的探索,已经取得了一些成绩。从 REITs 基础投资标的出发,刘勤(2007)深入探讨了商业物业评估问题,将 IRR 法应用于商业物业的租金收益评估,并针对其存在的问题和商业物业的特点,提出了改进的 IRR 评估模型,并将其应用于上海一家大型商业物业,检验了其实际应用价值,以租金为基础估价的模型适用收益性物业,为投资决策提供参考信息^[19]。屈雨薇(2020)以上海广朔工业 ABN 为案例,对其底层资产进行了分析,该 REITs 底层资产归类为基础设施,采用蒙特卡洛模拟仿真方法的期权调整利差法对其进行了价格评估^[46]。在估值定价方法方面,蔡建春(2020)指出,REITs 中最常见的三种定价方式,分别是:相对估值法、红利贴现模型(DDM)和资产净值(NAV)法^[54]。金乾(2020)认为,评估的方式有两种角度划分:对权益人和投资人进行划分。一种是权益人基于“资产买卖”的角度,一般采用收益法、市场法和成本法来计量,收益法中的具体模型包括:静态现金流量贴现(SCFY)、静态利差(SS)、期权调整利差(OAS)等。另一种基于“证券投资”的角度,REITs 投资人对 REITs 进行定价的方式有:

折现法、净资产法、P/FFO 倍数等，用这些方法衡量 REITs 能为其带来多少收益^[45]。就 REITs 的类别而言，吴帆（2006）将权益型 REITs 作为一个主要的研究领域，以香港 REITs 市场的领汇 REITs 为例，对 REITs 的投资战略进行了详细地剖析，认为 REITs 具有丰富的融资渠道、稳定的投资回报率和处置不良的投资风险等优点，REITs 的管理人应当重视其投资战略，从利润最大的视角来设定 REITs 的投资范围，并重视单个不动产的价值评估^[20]。

（4）蒙特卡洛模拟在房地产估价中的应用研究

在我国，许多研究人员都会使用蒙特卡洛模拟来进行不确定度的研究。乔婉凤和张声东（2004）测度了地产投资的风险，并利用蒙特卡洛法对其进行了不确定性分析，验证了蒙特卡洛法可以对地产投资中的不确定性进行有效地处理^[25]。郭强和伍青（2005）则着重分析了传统收益方法的缺陷，并通过引进蒙特卡洛方法来完善收益方法^[21]。最后，以一个具体的实例，利用蒙特卡洛模型对未来盈利进行预测，其中利用蒙特卡洛模型对模型中各变量的变动范围的确定，使评价结果的可信度与真实性增强。杨洋（2015）在分析问题的基础上，实现蒙特卡洛方法借助了 Excel、Risk Simulator 等工具，利用计算机的算力，从而提高了评价的准确性。许多研究人员都指出，蒙特卡洛模拟仿真能对各种不确定性进行有效地处理。在 REITs 的估值中，可以运用该模型来对其估值中的不确定性进行分析^[36]。

1.3.3 文献述评

国外的 REITs 起步早，REITs 市场规模大、发展成熟。对 REITs 相关的估值理论研究较为系统全面，注重 REITs 收益评价指标和影响因素的研究，实证研究较多。我国 REITs 发展晚于国外，对这些估值理论在我国的适用性进行了案例研究。在对 REITs 的估值定价方面的研究上，以案例研究为主，集中在对于“类 REITs”和商业物业、住房租赁方面 REITs 现金流预测和 REITs 的估值上，对于基础设施类、产业物业 REITs 估值上研究较少。从上文国内外研究中可以得到，蒙特卡洛模拟可以分析不确定，对估值结果具有改进作用。因此，本文选择我国成功发行上市的建信中关村产业园公募 REITs 作为案例研究对象，探索适合产业园类公募 REITs 的估值方法，为此后产业园类公募 REITs 的价值评估研究和潜在投资者提供参考，揭示 REITs 风险，促进 REITs 市场信息透明化、公开化、规范化。

1.4 研究内容和方法

1.4.1 研究内容

面临产业园发展新机遇，以及去库存、去杠杆的需求，基础设施公募 REITs 试点的不断推进，合理评估产业园公募 REITs 价值是贯穿资产证券化的始终。提出本文研究内容及研究框架，明确文章的研究思路，文章写作安排如下：

第一部分为基本的理论基础。本文首先对选题的背景和意义以及目前国内外的研究状况进行了研究。本文的研究背景是公募 REITs 高度契合产业园行业特点，为产业园转型发展提供资金成本低的投资，产业园公募 REITs 发行增多对价值评估需求也多。其次对 REITs 相关概念和理论基础进行概述。再次分析产业园公募 REITs 估值方法进行适用性分析，选择适合产业园公募 REITs 的评估方法。先分析 REITs 的估值逻辑，明确产业园公募 REITs 的价值来源，结合估值逻辑分析国外常用的从传统三大路径（收益路径、市场路径、成本路径）演化的营运资金现金流折现法、相对估值法、净资产价值法三种方法在我国的适用性，认为这三种方法目前不适用于我国公募 REITs 评估，但是对于价值核心在于为投资者创造稳定的资产营运净现金流和具有资产增值的潜力的 REITs，仍适用收益法的技术思路。之后，结合产业园公募 REITs 基础资产产生收益的特点，分析收益法的基本参数具体确定方法和影响参数的不确定因素，设法构建模型能有效地处理影响基本参数的不确定因素，改进收益法。

第二部分是评估模型的建立。在阐述蒙特卡洛模拟基本原理的基础上，建立了蒙特卡洛模拟改进收益法的模型。首先确定净现金流折现数学模型，其次为了尽可能多地考虑风险变量，设定了一级风险变量和二级风险变量，以及其各自的概率分布，将租金增长率和空置率设为二级变量，利用蒙特卡洛模拟随机抽样，得到产业园公募 REITs 各年的净现金流 CF，再将净现金流和折现率设定为一级变量，利用蒙特卡洛模拟得到净现金流折现之和的模拟结果，量化了评估中的参数的不确定性，将对评估值的点估计改进为对评估值的区间估计。

第三部分是基于蒙特卡洛模拟改进收益法模型的案例应用。本文选取了建信中关村产业园公募 REITs 作为评估对象。首先是对建信中关村产业园公募 REITs 概况、底层资产的概况、建信中关村产业园所处城市经济状况和产业园区供需状

况的阐述，其次是对评估的基本要素进行确定，确定评估对象范围，评估目的，评估基准日等。再次，运用上一部分建立的模型对其价值进行评估。确定收益期限，利用 SWOT 分析建信中关村产业园的发展战略，划分 REITs 的收益阶段，认为有 10 年的收益增长期和增长期外的稳定收益期，选择 t 年后收益不变的收益法具体的两阶段净现金流折现模型。运用蒙特卡洛模拟改进收益法模型得到了 REITs 的估值结果。最后为产业园公募 REITs 的价值评估提出建议，并对本文研究结论和不足做出总结。

1.4.2 研究方法

本文采用案例分析法，以建信中关村产业园公募 REITs 为研究对象，提出国外常用的 REITs 评估方法不适用现阶段的我国公募 REITs 产品，传统收益法有不足，构建了蒙特卡洛模拟改进收益法的模型对案例进行评估，进行实际应用，并通过评估结果来检验评价模型的适用性。

1.5 可能的创新点

在案例选择上，目前我国关于 REITs 价值的评估主要集中在类 REITs、住房租赁领域上，在基础资产运营、交易结构设计方面与公募 REITs 和产业园物业存在较大差别。对于面向更广泛社会群体的产业园公募 REITs 价值评估的研究缺乏系统性研究。因此，本文研究对象重点关注产业园公募 REITs 价值评估，案例选择则是于 2021 年 12 月上市的建信中关村产业园公募封闭式基础设施投资信托基金。

在评估方法的选择上，本文分析 REITs 国外常用的估值方法在评估产业园公募 REITs 价值的适用性，认为国外的估值方法在我国缺乏适用基础，REITs 评估仍适用收益法的技术思路。但由于 REITs 价值影响因素复杂性使得在收益法重要参数的预测上有较大难度，提出了用蒙特卡洛模拟改进收益法，充分考虑收益法重要经济参数不确定的因素，对不确定因素设置了二级的风险变量，使得产业园公募 REITs 评估值更具有参考性。

2 相关概念及理论基础

本章对 REITs 的概念、理论、产业园公募 REITs 进行概述。

2.1 REITs 概念概述

本节首先对 REITs 的概念进行界定,并将国内类 REITs 和公募 REITs 进行对比,进一步理清对公募 REITs 的认识。

2.1.1 REITs 概念

房地产投资信托基金(REITs)是在美国兴起的一种的金融产品。在国际上,它已经发展了将近 60 年。REITs 通过证券化使房地产市场的存量资产具有更高流动性,其主要的组织形式有企业和商业信托投资计划。REITs 利用在公开的资本市场上所筹集到的资金,对房地产等项目、基础设施或持有型房地产进行投资。在整个 REITs 项目的存续期内,由专门的管理人展开运营、投资和管理工作,最终可以得到稳定的现金流量和资产升值收益,并将其中的一部份收益转让给 REITs 产品的持有者。投资人的收益以 REITs 基础资产的经营现金流为来源,并且投资人可以在二级交易市场上转让持有的 REITs,获得转让的升值收益。尽管 REITs 最初源于房地产,但是伴随着国际上关于 REITs 产品架构的和制度的不断健全和发展,REITs 作为一种创新的金融工具,应用的领域愈来愈广,业务范围越来越大。

2.1.2 类 REITs 和公募 REITs 的对比

我国REITs起步较晚,在2020年正式推出基础设施公募REITs之前,各监管部门和市场主体也一直在不动产证券化领域积极探索,在中国法律监管框架下发行了许多与标准化REITs相类似的试点产品。这些试点产品被称为“类REITs”。我国境内的类REITs产品多为私募类REITs,其实质是私募发行以资产支持证券(简称为ABS)为载体的不动产资产证券化产品。本节通过对比类REITs和公募REITs,来明确对公募REITs的认识。如表2.1所示。

表 2.1 类 REITs 和公募 REITs 的对比

| 维度 | 类 REITs | 公募 REITs |
|---------|--|---|
| 产品属性 | 债务型融资产品为主 | 权益型融资产品为主 |
| 产品架构 | ABS+私募基金、信托计划等+项目公司 | 公募基金+ABS+项目公司 |
| 产品期限 | 固定期限 | 永续或长周期 |
| 产品分级 | 优先级、劣后级 | 不分级 |
| 入池物业 | 单一物业，静态的物业组成 | 多个物业，入池物业可新增或出售 (境内限定为基础设施类资产) |
| 资产管理 | 以被动管理为主 | 主动管理，对物业进行新增和出售 |
| 投资范围 | 项目公司股+债,监管机构规定的合规投资 | 物业产权、房地产相关股票、其他 REITs 或 CMBS |
| 投资者收益 | 优先级固定，次级享受物业处置收益 | 物业收入和资产增值 |
| 投资者范围 | 私募发行，投资者不超过 200 人 | 公开发行，投资者设下限，不设上限 |
| 投资者退出方式 | 主体回购或者物业处置退出 | 二级市场证券交易为主，市场流动性较强 |
| 融资方式 | 不融资 | 银行贷款或发债 |
| 增信 | 多为租金差额补足；流动性支持；收益支持增信，如主体回购 | 极少增信，少数派息补贴 |
| 税负水平 | 资产转移过程中，考虑企业所得税、土地增值税、契税、增值税等税负；存续期间通过交易结构优化重复征税问题 | 资产转移过程中，各国或地区差异大，部分国家和地区出台税收优惠 (境内基础设施公募 REITs 因产品结构复杂，有重复征税和税收过重问题) |

通过表2.1对比发现，公募REITs和我国的类REITs在产品属性、产品架构、产品期限、产品分级、入池物业、资产管理、投资范围、投资者收益、投资者范围、投资者退出方式、融资方式、增信、税负水平等方面有较大差异。类REITs和公募REITs的主要区别是公募REITs是权益型永续的公募基金产品，而类REITs

是“明股实债”的有限期的ABS产品。公募REITs作为权益型永续的公募基金产品，其资金主要投资于不动产资产，能够取得该不动产完全的产权或经营权利，产品的收益也主要来源于不动产的经营收益和物业增值，完全体现REITs的金融属性和不动产属性。而类REITs一般只拥有固定期限的经营收益权，没有底层资产的所有权，通常会引入主体增信和担保，当基础资产没有产生持续经营的现金流时，担保方会保障投资者的收益，对于资产的管理采用被动管理，不以经营物业为目的获得长期利益，体现类REITs的债权属性。因此，公募REITs优势在于其底层不动产资产的分红能力和升值潜力。

2.2 REITs 理论基础

2.2.1 现金流理论

在REITs的有关研究中，现金流理论是最能解释REITs价值来源的理论，也为本文用蒙特卡洛模拟改进收益法的净现金流折现模型提供了理论基础。从REITs定义来看，REITs需要选择未来能产生稳定持续现金流的资产作为投资对象，才能对其进行证券化。被投资的标的物业产生的可持续稳定的出租收入和资产溢价是REITs产品的现金流的重要来源，基于此，现金流的稳定性从实质上就是被投资的标的物业的投资价值。在利用现金流进行REITs的估值时，不仅要准确预测未来租金收益的现金流，未来处置资产的价值之外，而且要根据收入期间的收入特征，科学合理地选择折现率，还有选择适当的模型。在对现金流进行预测时，不但要将标的地产资产中可以对其产生影响的多种因素考虑进去，要考量标的物业资产宏观各种可以影响现金流的因素，比如：物业所在地区的经济状况、同类型物业的供需状况、物业自身的成新率、装修风格和设施、周围的交通状况还有物业管理水平等。此外，还要考量REITs的基金管理人的实力和项目经验等因素。

2.2.2 资产重组理论

所谓的“资产重组”，就是按照企业的资产证券化目的，对公司进行资产进行分解和重组。在资产证券化中，REITs基础资产原始权益人将不良资产进行剥离，优质的资产则形成一个资产池，以资产池为基础发行有价证券，变现存量资

产。在我国公募REITs产品结构中，资产重组的方式主要是“新设公司+资产划转”的方式，原始权益人项目资产无偿划转给新设立的项目公司，代表有平安广州交投河高速公路REITs。还有是“新设公司+作价出资”，原始权益人利用资产重组剥离到项目公司名下，双方签订资产划转协议，将房屋所有权和土地使用权及债务作价划转给新设项目公司，资产作为原始权益人对新设立项目公司的出资，代表有建信中关村产业园公募REITs。其他方式还有公司分立、直接剥离。资产重组的目的就是为了明确基础资产的权属。

2.3 产业园公募 REITs 概述

2.3.1 我国产业园区的发展状况

产业园区属于产业地产范畴，具有较强的政策主导性。它是促进区域经济发展，促进产业结构调整 and 升级的一种空间集聚形态。产业园区通常具有五个主要职能：资源集聚，技术渗透，企业孵化，示范带动，周边辐射^[23]，为企业的全方位的发展和创新创造有利的条件，使众多中小企业实现专业化，规模化，创新化，从而带动当地的经济和社会发展。产业园区一般以出租方式获取租金、管理费等长期稳定回报。从1979年成立深圳蛇口工业园开始，中国的高新技术产业园区开始了大规模的发展。之后，产业园区的发展大体经过了1979-1991年的创业和培养期（劳动密集型）、1992-2002的高速成长期（技术密集型）、2003-2008年的稳定调整期（资金与技术密集型）以及2009年以来的创新发展期（知识密集型）四个时期。如今，在数字产业化、产业数字化加速发展的大环境下，产业园区为了能够容纳更多的新的业态、新的模式，从而促进产业的高效聚集，产业园区的开发企业开始改变自己的发展模式，从最初的一味地盲目扩张与粗放型的同质化发展方式，转向了“专业化、特色化、科创化”的发展方式。产业园区进入到了一个全新的、以量增面扩、优生态、强服务为主的发展阶段。

从产业园现状来看，国家级与省级开发区数量最多、分布最广。国家级产业园区以经济开发区、高新技术产业开发区为主，行业集中在电子信息、装备制造等领域。在《中国开发区审核公告目录(2018年版)》上公布的552个国家级工业区中，有219个是经济技术开发区，有156个是高科技开发区，分别占比39.67%、28.26%。国家级产业园区涉及的行业领域中，电子信息和装备制造行业占比最大，

占比分别为14.36%、10%。省级开发区呈现地域分布不均衡的特点。根据2018版《目录》，东部地区产业园数量最多，占省级开发区总数的37.91%，其次分别是西部占比28.08%，中部占比24.58%，东北占比9.44%。除了数量上不同地区有较大差异以外，在质量上不同地区产业园区的地域特点也比较明显。其中，以北京、上海和深圳为代表，东部产业园区是以承接金融和信息等高端第三产业为发展重点，园区率先升级和发展，市场上多为科技园、研发中心、总部基地的产业园区种类需求。中西部及大都市周围的中小城镇对东部传统制造业进行了吸收，长江经济区对中部及川渝区域的工业起到了带动作用，因此，中西部及大都市周围的中小城镇对产业园区的种类需求仍然是以工业园区、物流园等为主。产业园建设开发是资金密集型的产业，它的项目建设开发所需的资金是巨大的，没有足够的资金支撑，它的发展就会停滞不前。房地产开发投资面对着资金占用期长和持续再生产的矛盾，如果矛盾处理不当，会使得其经营无法持续下去。所以，产业园区找到低成本和多元的融资渠道非常有利于其转型高质量发展^[54]。

2.3.2 产业园公募 REITs 优势

从2020年起，国家就在基础设施行业进行了试点，探索一种新型的金融工具——公募REITs。目前，我国上市发行的有20只基础设施REITs，但从其基础资产分类来看，主要有两种类型：产权类REITs和特许经营权类REITs。在前一类型的REITs的基础资产中，主要以仓储物流、产业园区和保障性住房为主。其中，产业园区公募REITs在20只REITs中占据了35%的份额，是基础设施公募REITs中最多的一类资产类型。截至2022年9月，产业园公募REITs已上市的有7只，累计发行规模138.21亿元，发行规模占比22.36%。

产业园公募REIT以产业园区为底层资产，它是以权益投资证券作为融资工具，面向不特定的社会公众公开上市发售，由专业投资机构投资到具有稳定现金流的产业园区项目，并按约定进行投资收益分配的一种信托基金。

产业园公募REITs这一创新的融资模式，其优势体现在以下几点：一、产业园公募REITs为产业园区开发企业提供一个很好的融资渠道，改变过去以银行贷款为主的单一的融资方式，通过向社会公众发售，为项目引入社会资本盘活产业园存量资产，为产业园的更新和升级，更好承接新业态提供资金支持。二、REITs本质是通过资产重组，将优质资产剥离放进REITs结构中，发行权益投资证券，

在不增加企业债务的同时，提升了企业的财务状况，另外，在发行产业园公募 REITs 的过程中，建立股债结构，向银行融资或发债，产生税收抵减效应，可以改善其财务状况，优化资本结构。三、改变了产业园开发企业自建、自持、散售不动产的重资产运营模式，顺应轻资产运营模式的发展趋势，打通轻资产运营模式“融投管退”的闭环，产业园开发企业在 REITs 二级证券交易市场中退出，回笼资金。四、引入产业园公募 REITs 融资模式有利于行业资源优化配置，淘汰行业中的劣势企业，使得优势企业获得资源，扩大规模，提高竞争力^[57]。

结合我国产业园当前的发展状况和产业园公募 REITs 的优势来看，会有越来越多的产业园区 REITs 化。评估 REITs 基础资产的价值是 REITs 发行定价时的重要依据，所以，对 REITs 合理估值事关 REITs 成功发行上市。

3 产业园公募 REITs 价值评估方法适用性分析

本章分析评估产业公募REITs价值的方法的适用性，从考虑REITs的估值逻辑的出发，结合估值逻辑分析国外常用的从传统三大路径（收益路径、市场路径、成本路径）演化的营运资金现金流折现法、相对估值法、净资产价值法三种方法在我国的适用性，选择合适的评估方法。

3.1 REITs 估值逻辑

REITs将具有流动性低的特点的不动产资产通过证券化转化为流动性高的金融产品，向社会公众发售，其基本运作模式就是通过科学化专业化的经营管理，获得不动产稳定的租金收入，以及租金增长和因管理水平提高而资产升值的收益。REITs的管理者每年会将底层资产运营产生的净现金流一部分分红给投资者，而管理营运水平产生的资产升值是投资人长期持有REITs的收益。因此，REITs价值在于能为投资者创造稳定的资产营运净现金流和具有资产增值的潜力。

产业园公募REITs的底层资产是产业园，评估产业园公募REITs的价值就是评估REITs基础产业园资产能为投资人创造的稳定的物业营运净现金流和资产增值的潜力。REITs的价值由基础价值和市场溢价两部分^[52]。基础价值是资产产生的稳定营运现金流折现。产业园以获得租金收入或其他收入为主要的盈利模式，产业园稳定的营运净现金流来源于租金收入，因此，租金收入是产业园公募REITs基础价值的决定性因素。租金收入的增长决定着REITs基础价值的提高。提高租金收入的因素可以从租金收取方式、物业的翻新以及租户结构的调整三个方面来分析。①租金收取方式的改变。单纯地提高租金可能会被空置率上涨、广告营销费用上涨等因素抵消。物业管理团队需要改变租金收取方式。收取租户比例租金，当租户收入达到一定水平时，收取固定比例的额外租金参与租户的收入分成；或者，对租金进行周期性的平稳增长，比如周期性地增长固定的金额、按照通货膨胀率增长租金；再或，让租户承担一定比例的物业费用以补偿上涨的物业维护费、改进费。②升级租户。吸引那些能负担更高租金的租户来替换掉收入不高的边缘性租户，提升物业的客户基础。③翻新破旧的物业，升级老旧的设施，改变过时的装修，能吸引新的租户，收取更高租金，降低物业的空置率，以此来提升租金收入。

REITs价值的另一个部分是市场溢价。REITs的基础价值体现REITs产品的不动产属性，市场溢价则体现REITs产品的金融属性，不动产的证券化在市场上获得更多流动性，因此，REITs可以通过收购、开发新的物业或处置不良的资产来获得资产优化组合产生的规模效益和降低风险实现市场溢价。一般情况下，REITs以低价格收购高回报的新的物业和开发全新的物业形式来获得外部的运营资金增长。其次，对现有物业再开发或扩张，管理团队有前瞻性地将在原有物业附近的临近地块购买并进行开发。或者，出售前景黯淡的物业，获得现金流投入到新物业的收购或者新项目的开发。

从REITs价值两方面价值的实现方式来看，投资优质的、具有吸引力、可得性以及开发以后有盈利能力的物业才获得市场溢价的可能，这具有偶然性^[52]；而基础价值实现则能通过提高物业租金收入实现。此外，我国公募REITs产品出现时间较短，有关公募REITs扩募和退出的政策文件还没有完善。因此，产业园公募REITs的价值评估主要关注底层资产的现金流的净租金回报，而外部价值增长机会可遇不可求，也不符合产业园区轻资产运营的发展趋势。

3.2 REITs 价值评估方法

在对一家公司进行估值时，有三大传统的估值法，即收益法，市场法和成本法。美国房地产投资信托基金市场中的REITs产品以公司形式为主要的组织形式，但是，评价企业价值常用指标净收入不适用评价REITs的实际经营业绩。普通企业的折旧费用是企业收入的抵减项目，但是由于不动产的保值增值性，折旧费用会抵消REITs的现金流，造成REITs的低估。在1991，美国国家房地产投资信托协会(NAREIT)引入FFO（营运资金）这个指标，用来评估房地产投资信托基金的真实运作情况，营运资金是在净收入的基础上调整得到的，在计算净收入时会将不动产的折旧扣除。在之后对营运资金（FFO）的研究补充中，提出了调整后的营运资金（AFFO）的新概念。AFFO认为，FFO指数仅仅把折旧摊销费用简单地加入到净收入中，而未将用于保持资产的维修和翻新的资金开支剔除，AFFO会在FFO的基础上减去维持物业价值而进行维护和更新所产生的资本支出。但由于AFFO指标计算复杂且没有形成统一计算标准，FFO指标在国外仍作为更为常用的指标。因此，国外在营运资金（FFO）指标的基础上，结合评估企业价值的传

统三大路径（收益路径、市场路径、成本路径），创造出适合评估REITs价值的评估方法，有营运资金现金流折现法、相对估值法、净资产价值法。

3.2.1 营运资金现金流折现法

在企业价值评估中，收益法是指企业在可持续经营的前提下，将未来的净现金流按照一定的收益率折现评估企业价值。收益法分为报酬资本化法和直接资本化法，收益法常用的是报酬资本化法，即现金流折现模型（DCF模型），其基本计算公式3.1和3.2是

$$V = \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+r)^i} = \frac{CF_1}{(1+r)^1} + \frac{CF_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+r)^n} \quad (3.1)$$

$$CF_i = CF_{i-1} \times (1+g) \quad (3.2)$$

这里，V指资产的评估值， CF_i 是指在第*i*年的净现金流，*n*是指收益期限，*r*是指贴现率，*g*是指收入的增长率。在具体运用上，我国的评估公司主要是把它用于对商业物业进行评估。当前，在证券市场中，基础设施项目是以收益法为主，市场法为辅进行评估的。国外，评估REITs中常见的营运资金现金流折现法（FFO）是从现金流折现模型演化而来的。它是以项目的净收入为基础，对项目未来的FFO进行预测，并选择适当的折现率折为现值，进而得到项目整体价值。因此，营运资金现金流折现法本质是收益法，其计算公式3.3和3.4为：

$$V = \sum_{i=1}^n \frac{FFO_i}{(1+r)^i} \quad (3.3)$$

$$FFO = \text{净利润} + \text{折旧及摊销} - \text{出售物业所得收入} + \text{优先股股息} \quad (3.4)$$

公式中，V代表的是资产价值， FFO_i 是第*i*年的营运资金现金流，*n*代表的是收益期，*r*是指模型选取的折现率。折现率在具体的测算中，有资本资产定价法，加权平均资本成本法，风险累加法，套利定价模型、三因素模型等。

3.2.2 相对估值法

相对估值法关注的是REITs的分红能力，因为具有相同分红能力的REITs具有相同的价值。常用的估值乘数有分红收益率倒数、市价/净营运资金（P/FFO）、市价/调整后净营运资金流（P/AFFO）等，该方法的本质是市场法，通过参照物

REITs 的估值乘数与被评估 REITs 的总分红额、净营运资金流或者调整后净营运资金流这些收益指标相乘来估算被评估 REITs 的价值。以 REITs 发展较为成熟的美国市场为例，P/FFO 是常用的估值指标之一，计算公式如式 3.5：

$$V_{\beta} = \text{FFO}_{\beta} \times \frac{P_{\alpha}}{\text{FFO}_{\alpha}} \quad (3.5)$$

其中， V_{β} 是被评估的 REITs 产品 β 的价值， FFO_{β} 是 REITs 产品 β 的净营运资本， $\frac{P_{\alpha}}{\text{FFO}_{\alpha}}$ 是与被评估的 REITs 产品 β 类似的具有可比性的参照物 REITs 产品 α 的市场价值与该收益指标的比值。

这种评估方法应用要求 REITs 市场公开且活跃，有与被评估 REITs 相同或类似的可比案例作为参照物，且认为营运资金流是可以支配该 REITs 的价值的主要变量。

3.2.3 净资产价值法

净资产价值法（Net Asset Value）本质是成本法。在企业价值评估中，常用于对新成立的企业和企业价值来源企业持有的资产的企业价值评估。在对 REITs 价值评估时，美国的一家专业估值机构绿街顾问改进了净资产价值法，考虑了 REITs 的特点，提出 REITs 的净资产价值模型，通过对 REITs 持有的资产价值评估，扣除负债，获得的净资产价值。净资产价值法估值重点是需要确定各持有资产未来运营期内每年的运营净收益（NOI）及折现率。此外还有考虑土地价值、负债及调整项。其计算公式如下 3.6：

$$\text{NAV} = \text{NOI现值} + \text{土地价值} \pm \text{负债及调整值} \quad (3.6)$$

这些调整项目将会对 REITs 的价值产生影响，这些因素包含但不限于市场预期，产业政策，市场利率，国际汇率等^[52]。净资产价值法在计算 NAV 时扣除了负债使得 REITs 价值更接近净资产价值，有效识别 REITs 高负债经营的财务风险。

3.2.4 评估方法适用性分析

上文介绍的这些 REITs 的评估方法都是在评估公司型 REITs 的实践中提出的，而目前我国公募 REITs 市场上的 REITs 产品都是契约型的，因此，我国的

REITs 缺乏独特的估值方法。以下通过分析各方法的优缺点，结合 REITs 的估值逻辑分析各方法的适用性，如表 3.1。

表 3.1 国外评估方法对比

| 方法名称 | 净资产价值法 | 相对估值法 | 收益法 |
|------|----------------------|--|---|
| 优点 | 能识别高财务杠杆的风险；考虑因素全面 | 利用了 FFO(AFFO)口径，估值结果接近 REITs 项目的市场价格，易于被各方接受 | 利用了 FFO 口径，最符合 REITs 的估值逻辑，反映 REITs 作为一种特殊企业整体的真实财务状况 |
| 缺点 | 计算难度较大，考虑因素较多；数据难以获取 | 需要成熟的 REITs 市场，有足够多的可比的 REITs 产品作为参照物 | FFO 将折旧费用加回，没有考虑资本化的费用，没有对不确定性进行考虑 |

净资产价值法在运用是调整项需要考虑多种因素，而且没有企业会主动评估其持有的多种基础物业的价值，这需要深入了解的不同地区的物业资产的收益率，结合理论和现实情况分析，计算难度大，工作量大。因此，净资产价值法的适用性不高。

相对估值法和营运资金现金流折现法都是建立在 FFO 或 AFFO 指标基础之上的。相对估值方法是利用 P/FFO（或 P/AFFO）乘数，并与该领域中其他同类可比项目的实际价值相乘，来对该项目的市价进行一种横向分析的评估方法，而营运资金现金流折现法将项目作为整体用营运资金折现计算 REITs 的内在价值进行纵向分析。分析相对估值法的适用性，首先，考虑到使用相对估值法方法需要有足够多的类似的且具有可比性的 REITs 项目，但是我国公募 REITs 市场起步刚刚开始，市场上的试点项目较少，基础资产有较大的差异性，没有足够的可比参照物。其次，虽然 FFO 指标比净收入而言，更适用于 REITs 项目，但国际上并没有像净收入一样标准化地定义 FFO。若每个企业所使用的会计制度和处理不尽相同，其营运资金将无法进行比较。此外，P/FFO 和 F/AFFO 等都属于不用

考虑折现期限的市场法估值方法，直接通过相应乘数就可得到 REITs 市场价值，更适合美国权益型 REITs，因为它们的基础资产都是永久产权，无需考虑清偿，因此，REITs 的现金流通常也是永续的。就目前我国 REITs 市场而言，相对估值法并不适用。

营运资金现金流折现法在收益口径的选取上，选择营运资金（FFO）来衡量 REITs 未来收益，而不是净利润，能够扣除掉折旧及摊销、出售物业的资本利得等对 REITs 经营绩效的影响，体现 REITs 实际的经营效果，但是 FFO 在计算是不加分辨地将折旧摊销费用加回，那些部分资本化的并未提升物业价值的费用项目没有算在 FFO，忽视这些真实费用对 FFO 的抵减作用会导致高估现金流。我国公募 REITs 的刚起步，对 REITs 的财务报告较为简单，没有对折旧和摊销费用的具体情况进行公告，无法对 FFO 进行调整，而且国内的公募 REITs 在 2021 年才出现，财务报告期间只有一年或者一年多，没有历史数据支持进行对未来收益期的 FFO 的预测，因此，营运资金现金流折现法在国内 REITs 价值评估中适用性不高。

营运资金现金流折现法本质上还是收益法，只是现金流的指标选择营运资金（FFO），因此，在评估国内公募 REITs 的价值时仍可以选择收益法。从 REITs 的估值逻辑上和可行性上收益法仍是适合产业园公募 REITs 的价值的评估。首先，收益法的本质是将用资产未来产生收益的折现值来衡量资产的价值。本次产业园公募 REITs 试点的底层资产产业园区，都是能够产生稳定持续的租金的成熟物业，持有产业园根本目的在于其能够为投资者带来长期的租金收入，收益法从产业园进行经营获利的根本目的出发，相较于相对估值法从市场价值衡量 REITs 价值，更能体现产业园公募 REITs 底层资产出租性的特征。

因此，经过对不同方法的适用性进行分析，本文认为收益法的技术思路最适合产业园公募 REITs 价值评估。但是，收益法仍然存在着一些不足之处，该方法的预期收益额、收益期以及折现率或资本化率是模型中重要的参数。收益额和折现率或者资本化率的准确度高将会直接关系到评估结果的真实性及科学性。但市场中的不确定性因素，可能导致预期收益和资本化率的预测不够准确，因此，需要结合产业园公募 REITs 底层资产产生收益的特点，明确主要影响收益额和折现率的不确定因素，并设法将不确定因素考虑进 REITs 价值的评估当中。

3.3 收益法基本参数确定及不确定分析

收益法三个基本参数预期收益、收益期和折现率确定的合理科学与否事关收益法评估 REITs 的价值是否合理科学。下文分析如何确定收益法的基本参数，以及确定过程中的不确定性分析。

3.3.1 预期收益的确定

在对被评估 REITs 的基础资产产业园的实际情况和其将来的盈利能力进行判断之后，再根据这个基础上，对这项资产营运产生的未来的现金流进行估算。这需要对评估人员进行专业判断时降低主观性，避免仅依靠经验作出判断，强化预测判断的逻辑推理，充分调研和收集历史数据，还需要遵守职业道德和保持严谨的态度。产业园区的经营收入以租金收入为主，此外，还会有一些车位收入、保证金和押金的利息收入以及管理费等其他收入。因此，本文净现金流的经营收入主要以房屋租金为主，加上其他收入，在经营收入基础上减去维护园区的日常运作所需要的各种成本的经营支出，就可以获得净现金流 CF。下面是具体的计算方法如下：

$$\text{净现金流CF} = \text{经营收入} - \text{经营支出} \quad (3.7)$$

$$\begin{aligned} \text{经营收入} &= \text{有效租金收益} + \text{其他收入} \\ &= (\text{潜在毛收益} - \text{空置损失}) + \text{其他收入} \end{aligned} \quad (3.8)$$

产业园区的潜在毛收益意味着园区内房屋全部出租，没有空置物业，尚未扣除各项运营成本支出的租金收入。潜在收入代表着房屋全部出租的理想中状态，现实中是不可能达到这种饱和状态，得到有效收入需要在潜在毛收益的基础上考虑扣减房屋空置和违约等情况导致的损失，公式如下：

$$\text{潜在毛收益} = \text{单位租金收入} \times \text{总租赁面积} \quad (3.9)$$

$$\text{空置损失} = \text{单位租金收入} \times \text{空置率} \times \text{总租赁面积} \quad (3.10)$$

$$\text{经营支出} = \text{总运营费用} = \text{税金及附加} + \text{房产税} + \text{维修费} + \text{物业管理费} + \text{保险费} \quad (3.11)$$

根据以上公式，可知净现金流（CF）的公式可进一步推算为：

$$\text{净现金流CF} = \text{单位租金收入} \times \text{总出租面积} \times (1 - \text{空置率}) + \text{其他收入} - \text{总运营费用} \quad (3.12)$$

单位租金收入不会一直不变，在市场供需相对平衡时，租金增长率至少要等于通货膨胀率，物业才能表现出显著的长期增长能力^[52]。那么，某一年的净现金流 CF 最终表示为公式 3.13：

$$\begin{aligned} \text{净现金流 } CF_t = & \text{上一年单位租金收入} \times \text{总出租面积} \times (1 - \text{空置率}) \times (1 + \text{租金增长率}) \\ & + \text{其他收入} - \text{总运营费用} \end{aligned} \quad (3.13)$$

通常情况下，评估人员在评估时，总出租面积的数据获取可以通过被评估公司提供的资料和评估人员实地考察测量核实，这个数据不会受其他因素的影响而改变。观察计算净现金流的公式，评估人员要得到净现金流，需要合理得到单位租金收入、空置率、运营费用的数据。以下将一一对这些关键性的要素展开分析。

（1）单位租金收入

确定单位租金收入多少，有租赁合同按租赁合同上约定的金额计算，没有租赁合同或者租赁合同上的租金收入明显不合理的，可以采用市场法，选取在同一供需圈，与被评估物业具有可比性的物业的近期租金收入，调整日期、交易情况等修正因素，获得客观的租金收入。

（2）空置率

空置率是需要将空置的没有出租的房屋面积除以总可租赁的房屋面积，这个占比的多少就是空置率。空置率越高，说明产业园区的吸引力和竞争力越差，产业园的租金收益越差。在预测产业园未来现金流时，面对着将来多变的市场情况和政策环境，评估人员必须对产业园区的空置率做出一个理性的估计，而不能简单将空置率设为一个固定的常数。

（3）运营费用

产业园区的经营支出是产业园区在其正常运作中所需要进行的管理和维护的开支。产业园区的经营支出的运营费用主要包括了各项管理和维修费用以及增值税、房产税等各项应缴的税金等，而一般情况下，产业园区的折旧费和与之有关的所得税等都没有被包括进去。因为这些成本的计算主要是按产业园区的经营收入或者房产原值一定的比例来计算，或者是它自身是一个固定的金额，所以具有很小的不确定性。

（4）租金增长率

租金增长率是一种估算未来租金增长的趋势和速度的指标,在进行产业园区的估值时,需要结合园区的经营管理状况、出租率、季节变化、经济发展水平以及其他一些其他的因素,判断园区是否在收益增长期以及租金增长率的大小。租金增长率是预测收益中一个不可忽略的因素,租金增长率的正负必然会导致租金收入的增减。

3.3.2 收益期限的确定

收益期即产业园区未来产生稳定收益的时间。通常对产业园 REITs 的产品来说,它们都有一个基金存续期限,同时需要考虑 REITs 的产业园建筑物的使用年限和土地使用权年限,用孰短原则确定收益期限。

3.3.3 折现率的确定

折现率就是资本投资回报率,按照这个比率,将未来净现金流转换成基准日的价值。折现率确定有四种常用的办法:有资本资产定价法,加权平均资本成本法,风险累加法,套利定价模型、三因素模型等。加权平均资本成本法考虑了各种资本的成本,还根据资本结构进行加权,但对于未来资本结构会发生较大变化,需要持续计算,跟踪资本结构的变化。风险累加法是无风险报酬率加上行业、经营、财务等各种风险报酬率得到的,各种风险报酬率的量化主观性强。套利定价模型(APT)较 CAPM 模型判断系统风险是多元回归模型,而资本资产定价模型(CAPM)则只有用贝塔系数对市场系统风险作一元回归计算风险溢价。因此,套利定价模型对折现率的计算更准确,但是运算过程复杂,不常用。三因素模型是法玛——弗兰奇三因素模型,用三个因素回归确定的贝塔系数,比较适用公司收益率的确定。本文 REITs 折现率的确定选用 CAPM 模型。公式如 3.14 下:

$$R_e = R_f + \beta \times (R_m - R_f) \quad (3.14)$$

R_e ——股权资本成本;

R_f ——无风险报酬率。

R_m ——市场平均风险报酬率;

β ——房地产行业的 β 风险系数。

(1) R_f 无风险报酬率

无风险报酬率是一种理想化的报酬率，假设前提有不存违约风险，或者违约风险小到可以忽略，还有，不进行再投资或者再投资没有风险。没有什么投资是完全没有风险，通常近似等于与被评估资产收益期相匹配的国债利率或银行存贷款利率，因为投资国债和银行存贷款的风险最低。

(2) 市场风险报酬率

市场风险报酬率用市场平均收益率扣除无风险收益率，就可以得出一个市场的风险收益率。在一个风险充分分散的证券组合中，风险报酬率是投资人承受高于无风险收益率的风险要求的回报率。其中，市场平均风险收益率 R_m 则是所有证券投资组合的投资回报率，用上证指数近似等于。

(3) β 风险系数

β 风险系数是衡量证券或投资组合和总体市场的波动性的相关程度。在产业园公募 REITs 中，是指产业园收益风险与整个市场收益波动的相关程度。非系统风险可以通过分散投资组合消除，系统风险则无法通过多样化投资分散， β 风险系数是衡量系统风险。

3.3.4 收益法的不确定分析

由于收益额、折现率和收益期等细微的变动，都会对最终的估值产生很大的影响，因此，如何选取和确定收益法中的主要参数是一个非常关键的问题。

(1) 预期收益的不确定分析

在预测净现金流时，主要的不确定因素是单位租金收入、空置率、租金增长率。产业园的基础单位租金收入、空置率、租金增长率需要考虑产业园所在地区的宏微观的影响因素，宏观层面是指产业园公募 REITs 的基础资产所在地区城市发展规划、产业结构、产业布局 and 规划、行业相关的财政金融政策等，微观层面是指存量和同类物业的租金水平、新增供应量、住户结构。宏观层面影响产业园租金收入的基础水平，微观层面通过影响供需状况，来影响产业园租金收入的出租率和租金增长率，影响产业租金收入的上线水平。传统收益法在确定租金收入的空置率和租金增长率仅依靠评估人员的主观判断，确定一个固定值，没有将不确定因素考虑在内。

(2) 折现率和资本化率的不确定分析

以当前计算折现率应用最为广泛的 CAPM 模型为例子，CAPM 模型的应用中，要同时考虑到多个变量（如：无风险报酬率、市场风险溢价），各个变量都具有很大的不确定性。比如，一般情况下，无风险报酬率可以参考和收益期对应年限的政府债券年利率，但是究竟是选择票面还是实际利率，随着收益期的拉长，票面和实际会有较大差距。而且我国股市属于弱式有效市场，所以不管最后选用以上任何一种利率，它都不是一种单纯的无风险的利率，都会对估值的精度产生负面的作用。另外，影响 REITs 基础资产的因素，同样也会影响折现率，比如上文提到影响产业园基础资产的宏微观的层面的因素。

总结来说，如果只是单纯地依赖于资产评估人员对有关的参数和因素进行主观判断，那是非常不充分的。要想让收益法评估过程中遇到的这些问题得到更好地处理，我们可以选择利用计算机的计算和仿真能力对这些问题分析和仿真，从而获得更好的估值效果。为此，引入可以处理不确定性的蒙特卡洛模拟法对收益法改进，构建模型，应用于产业园公募 REITs 的评估中。

4 蒙特卡洛模拟改进收益法估模型构建

国外常用的营运资金现金流折现法、净资产价值法和相对估值法适合公司型组织形式的 REITs 价值评估，对我国发行上市不久的契约型的公募 REITs 不适用。收益法从估值逻辑和可行性上来说比较适合我国 REITs 价值评估，但是在基本参数的确定上没有考虑不确定因素对评估值的影响，因此，引入蒙特卡洛模拟仿真法，估值时考虑不同风险情况，细化收益法基本参数的风险因素，弥补收益法得到单一评估值的缺陷，得到 REITs 价值的区间值。本文利用 EXCEL 和 Crystal Ball 软件插件来实现蒙特卡洛模拟对收益法的改进，操作方便，具有较强可行性。

4.1 蒙特卡洛模拟基本原理

蒙特卡洛(Monte Carlo)法是一种基于概率的随机采样和统计学测试的算法，可以使用电脑进行仿真。蒙特卡洛法仿真是建立在“中心极限定理”与“大数定律”两大概率论基础上的。第一种理论是定义了在一定条件下，随机变量的均值分布能够满足正态分布，而另一种理论则是用来说明大量随机变量的平均算数，在一些特定情形下，它会收敛到总体平均值。通俗来说，这个特殊情形是指抽取的样本数非常大，就能得到随机变量平均值足够逼近整体的参数平均值。蒙特卡洛模拟的技术思路就是大规模对随机变量按照某个概率分布抽取样本数代入模型中，例如最简单的一元函数模型 $Y=f(x)$ ，将每个抽样的变量 X 代入函数关系中，得到无数个模拟 Y 值，当抽取样本数量不同时，模拟仿真结果的概率分布状况也会不同，从而获得拟合效果最佳的概率分布结果和相应的统计量。

4.2 模型构建

利用蒙特卡洛模拟改进收益法构建模型需要四步：

(1) 建立模型

在运用收益法评估产业园公募 REITs 价值时，需要结合 REITs 底层资产产业园在收益期内净现金流的特点，选择合适的收益法演化公式。

①产业园在收益期分为两个阶段，租金增长阶段和净收益在 t 年以后保持不变的，计算公式如 4.1 和 4.2:

$$V = \sum_{i=1}^t \frac{CF_i}{(1+r)^i} + \frac{CF_t}{R(1+r)^t} \left[1 - \frac{1}{(1+R)^{n-t}} \right] \quad (4.1)$$

$$CF_i = Y_i - C_i \quad (4.2)$$

其中， V ——评估值； CF_i ——第 i 年的净现金流； n ——总的收益期限； r ——折现率； R —— t 年后的资本化率； A —— t 年后稳定现金流； Y_i ——第 i 年的经营收入； C_i ——第 i 年的经营支出。第 i 年净现金流 CF 按照公式来计算。

②产业园的净现金流都是增长的，只是租金收益在 t 年后转换了一种固定的增长率。计算公式如 4.3:

$$V = \sum_{i=1}^t \frac{CF_i}{(1+r)^i} + \frac{A}{(r'-g')(1+r)^t} \left[1 - \left(\frac{1+g'}{1+r'} \right)^{n-t} \right] \quad (4.3)$$

其中， V ——评估值； CF_i ——第 i 年的净现金流； n ——总的收益期限； r ——折现率； r' —— t 年后的折现率； A —— t 年后稳定现金流； g' —— t 年后的收益增长率。

(2) 选取风险变量

如何合理地选取风险变量，是建立有效的统计模型的基础。但在实际应用中，由于风险因子的复杂性，很难将所有的风险因子都纳入到模型中。我们可以设置一级风险变量和二级风险变量，尽可能多地考虑风险因素。在上文对收益法的不确定性分析中，对净现金流有不确定性影响的因素有租金增长率、空置率以及折现率。在蒙特卡洛模拟的过程中，可以选取这些风险因素中较为关键的因素作为随机变量，可以将租金增长率和空置率设为二级风险变量，进行蒙特卡洛模拟，算出各年的净现金流 CF ，在对净现金流和折现率进行一级风险变量的蒙特卡洛模拟。

(3) 确定概率分布

在资产评估实践中，一般情况下采用的是连续类型的概率分布，其中最常见的是有均匀分布、三角分布以及正态分布三种。确定风险变量的概率分布，如果在我们可以获得足够的、客观的历史资料的时候，就可以通过对这些数据进行回归分析，来判断出每一个变量的概率分布，这就是客观确定概率分布的方法。而主观确定概率分布的方法是一种基于评估人员的实践经验和知识理论，将被评估对

象的现实状况结合起来，从而可以主观地确定分布的方法，这是在当历史数据很少或没有历史资料时采用的方法。

（4）模拟次数的确定

根据大数定理理论上来说，蒙特卡洛模拟的次数越多，样本的模拟结果就与实际结果越逼近。但在实际上是过多的模拟次数则会起到相反的结果，结果的准确度不升反降，这是因为模拟次数多了，特异的样本值也会增多，因此，在确定模拟次数时，要综合考虑评估对象的估值结果准确度要求，达到最优的拟合效果。

4.3 模型适用性分析

针对产业园区自身的特殊与复杂，如净收益额、空置率、折现率等参数受到不确定性因素的影响，难以进行精确地预测，蒙特卡洛模拟可以将问题与概率相融合，依据风险变量的分布特征，选取合适的连续性概率分布，从而得到结果的概率分布，可以较好地解决了不确定性对重要参数的影响。所以，利用蒙特卡洛模拟仿真方法来优化传统的收益法，不但能极大地减少确定参数主观性，此外，还能将评估值从一个值的点估计发展成多个值的区间估计。利用 EXCEL 和 Crystal Ball 软件只需简单基本操作，可行性强，无需学习复杂的数理知识和进行复杂的运算，有效地提高计算效率。

5 案例分析

5.1 建信中关村产业园公募 REITs 概述

5.1.1 基金概况

建信中关村产业园 REITs 属于产权类 REITs，以封闭方式运营，不对外进行申购和赎回，封闭期为 45 年，在上海证券交易所进行交易，发行量为 28.8 亿元人民币，募集份额为九亿股。发起人为中关村发展集团股份有限公司。

表 5.1 建信中关村产业园公募 REITs 的基金概况表

| 项目 | 建信中关村产业园 REITs |
|-----------|------------------------------------|
| 发行时间 | 2021 年 12 月 17 日 |
| 拟募集金额（亿元） | 26.12 |
| 发行规模（亿元） | 28.8 |
| 发行份额（亿份） | 9 |
| 基金存续期 | 45 年 |
| 底层资产 | 互联网创新中心 5 号楼项目、协同中心 4 号楼项目、孵化加速器项目 |
| 底层资产所属行业 | 产业园区 |
| 底层资产所属区域 | 北京市 |
| 原始权益人 | 北京中关村软件园发展有限责任公司建信基金管理有限责任公司 |
| 基金管理人 | 建信基金管理有限责任公司 |
| ABS 管理人 | 建信资本管理有限责任公司 |
| 运营管理机构 | 中关村软件园公司 |

资料来源：《建信中关村产业园公募 REITs 招募说明书》（2021 年）

5.1.2 底层资产概况

建信中关村产业园 REITs 的基础资产为有三栋写字楼，分别是 5 栋“互联网创新中心”、4 栋“协同中心”和 3 栋“孵化器加速器”，（简称分别是互联网中心、协同中心以及孵化加速器）。这些标的基础资产都在北京海淀区中关村的范围之内。互联网中心项目、协同中心项目以及孵化加速器项目的土地使用权面积分别为 29,619.62 平方米、10,183.67 平方米、40,428.20 平方米。在 2020 年度，该标的基础设施项目的运营收益共计 20,240.9100 元，主要是由研究厂房及辅助设备和停车位出租所带来的租金收益。该标的基础设施项目具有较强的可持续的经营能力，并且其资金流动的主要来源是由进驻公司所付出的房租，它是由市场运作而形成，并不需要依靠像是第三方的补助这样的非经常性的收益。建信中关村产业园 REITs 底层资产概况如表 5.2。

（1）互联网创新中心 5 号楼。以人工智能、量子通信、工业互联网、移动互联网、大数据为核心，让互联网能够覆盖所有的应用场景。入驻科大讯飞、思路创新以及能科股份等以上核心产业的头部企业和研发中心。投入使用的时间是 2015 年，房屋结构是钢混结构，土地使用权到期日是 2063 年 8 月 22 日。

（2）协同中心 4 号楼。园区最西部的形象展示中心，作为金融科技先行区，专注于全新的金融科技领域的突破试行。该楼由度小满金融整租。投入使用的时间是 2016 年，房屋结构也是钢混结构，土地使用权到期日是 2064 年 5 月 29 日。

（3）孵化加速器项目。构建创新创业平台、互联网及移动互联网孵化平台，主要以初孵企业及快速成长型企业为重点。租户引入了快手等快速成长和有发展前景的企业总部。投入使用的时间是 2015 年，房屋结构同样是钢混结构，土地使用权到期日是 2063 年 7 月 9 日。

表 5.2 建信中关村产业园 REITs 底层资产基本情况

| 项目名称 | 互联网中心 | 协同中心 | 孵化加速器 |
|------|-------------------|-------------------|------------------|
| 地理位置 | 北京市海淀区西北旺东路 10 号院 | 北京市海淀区西北旺东路 10 号院 | 北京市海淀区东北旺西路 8 号院 |

续表 5.2

| | | | |
|---------------|-------------------------|----------|----------|
| 项目名称 | 互联网中心 | 协同中心 | 孵化加速器 |
| 建筑面积 (平方米) | 82258.10 | 31802.06 | 52820.32 |
| 用地性质 | 教育科研设计用地 | 教育科研设计用地 | 教育科研设计用地 |
| 投入运营时间 | 2016 年 | 2018 年 | 2015 年 |
| 出租率 | 90% | 100% | 99% |
| 主力租户 | 中科讯飞、北京能科瑞元 数字技术有限公司 | 度小满金融 | 快手、快乐茄 |

资料来源：《建信中关村产业园公募 REITs 招募说明书》（2021 年）

5.1.3 底层资产所处城市经济状况和产业园区供需状况



图 5.1 建信中关村产业园 REITs 底层资产位置

资料来源：高德地图

(1) 所处城市经济状况

北京市的总体经济发展水平在中国大陆地区排名靠前。2021 年年度实现地区生产总值 4.1 万亿元，比上年增长 8.5%。其中，第一产业增加值 111.3 亿元，增长 2.7%；第二产业增加值 7268.6 亿元，增长 23.2%；第三产业增加值 32889.6

亿元，增长 5.7%。三次产业构成为 0.3 : 18.0 : 81.7。按常住人口计算，全市人均地区生产总值为 18.4 万元。

(2) 产业园区供需状况

从“十三五”时期起，北京市就采取了循序渐进的方针，指导北京产业规划走向理性、良性的方向。在 2017 年，北京再次确定了其发展的优先目标，努力把北京建设成为国家的科学技术和技术的创新中心。北京市对产业园区发展的有关政策进行了完善，一方面将园区的发展重点放在了高精尖产业上，另一方面将对低端产业园区的转型和升级进行了积极的推动。《北京市城市更新行动计划(2021-2025 年)》在 2021 年发布，《行动计划》指出，要对现有产业园区进行转型或提升，并对列入行业禁止目录，不满足安全与生态要求，且闲置低效的园区进行综合评价。在此基础上，建立清单，制订实施方案，力争在 2025 前完成 700 个老厂房的改造和低效园区的“腾笼换鸟”。由于 2020 年的新冠疫情，目前我市产业园区的市场价格为每月 128 元/平方米/月。但是，随着互联网科技行业、生物医药、金融等行业蓬勃发展，这些行业在中关村集聚，上地地区园区租金 2021 上半年平均值为 173.6 元/平方米/月，其次是望京—酒仙桥地区租金上半年平均值为 165 元/平方米/月，再次是通惠河传媒走廊租金上半年平均值为 127.4 元/平方米/月。

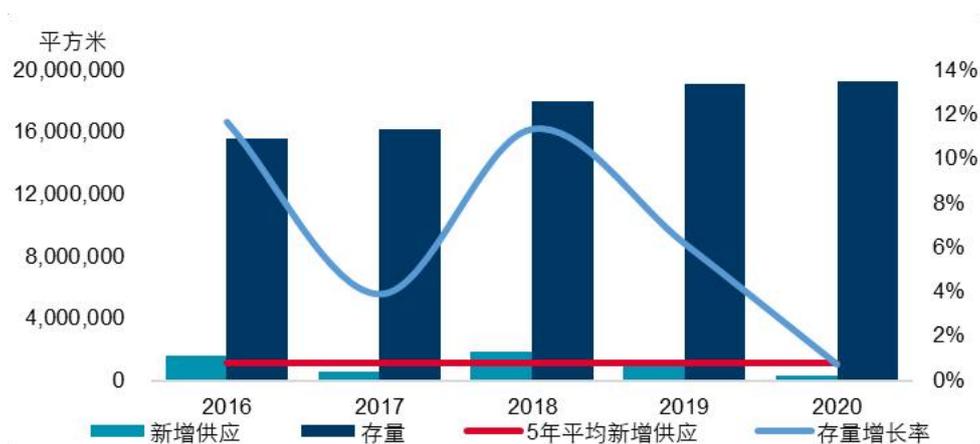


图 5.2 北京市产业园区 2016-2020 年供需分析

资料来源：戴德梁行

5.2 建信中关村产业园公募 REITs 评估情况说明

5.2.1 评估目的

评估的目的是评估建信中关村产业园 REITs 的底层资产于评估基准日的市场价值，验证新模型对于评估建信中关村产业园 REITs 的价值的适用性。

5.2.2 评估价值类型

根据本次评估目的，确定本次评估的价值类型为市场价值。

5.2.3 评估基准日

本 REITs 项目的评估基准日为 2021 年 12 月 31 日。

5.3 基于蒙特卡洛模拟的建信中关村公募 REITs 收益法评估

5.3.1 确定收益期限和模型

上文根据收益期内产业园产生净现金流的特点不同，介绍了两种收益法的演化模型，现需要结合建信中关村产业园的收益期，以及通过 SWOT 分析来对建信中关村产业园未来发展趋势进行把握，划分 REITs 基础资产的收益阶段，选择合适的模型。

(1) 收益期限的确定

收益期限确定按照封闭期、土地使用权到期日以及建筑物使用寿命孰短原则进行确定。具体情况如下表 5.3。

表 5.3 收益期限确定

| 项目名称 | 封闭期 | 土地使用权到期日 | 建筑物使用寿命 |
|-------|------|----------|---------|
| 互联网中心 | 45 年 | 41.5 年 | 53.7 |
| 协同中心 | | 42.33 年 | 54.8 |
| 孵化加速器 | | 41.5 年 | 53.3 |

所以,收益期限按照土地使用权到期日计算收益期限。

(2) 确定模型

下表是建信中关村产业园的 SWOT 分析。

表5.4 SWOT分析

| | |
|----|---|
| 机会 | 按照《中关村自主创新示范区统筹发展规划（2020-2035年）》，西三旗组团将以人工智能、大数据、云计算、新一代通讯与网络、创新医药（研发）、高端医疗器械、智能网联汽车与智能出行、消费科技等为重点，重点建设以“新一代信息技术与智能制造”为核心的创新平台；发行 REITs，利用创新融资模式，为产业园注入社会资本；新冠疫情结束，经济复苏。 |
| 威胁 | 产业园全面进入市场化发展阶段，吸引民营产业地产开发商、行业龙头和科技机构多主体参与产业园的开发和运营；在新一代的信息技术，如物联网、云计算、大数据的快速发展和广泛应用的同时，园区的数字化、智慧化建设也是一种重要的发展方向，这就要求园区在投资上增加投资，提高园区内部的智能程度；各地的优惠政策日趋同质化，竞争激烈，难以拉开差距；传统以物业租售的园区盈利模式受到冲击，向轻重结合模式发展，注重增值服务、产业投资和运营品牌输出。 |
| 优势 | 国有“老牌”园区运营开发商，20年运营经验丰富、政府政策支持和背书；地理位置优越，北京建设世界级软件名城核心区，周边众多顶级高校为园区提供科研和人才支持；产业高端聚集，园区聚集了国内外知名 IT 总部和研发中心、上市企业等；智慧园区管理，科技赋能； |
| 劣势 | 盈利模式仍以租金收入和车位收入传统模式为主、租户所属行业大多为软件和信息技术服务业，较集中，一般情况下，租户分散度越高，收益越稳定 |

根据对建信中关村产业园的机会和优势分析，其能依靠区位优势、政策支持和科学运营在产业园智能化、运营模式转变、新业态涌现的背景下，顺应时代潮流，抓住承接新业态风口，不断提升资产价值。同时，以建信中关村产业园租户为角度考虑，建信中关村园区内的大部分租赁客户属于软件和信息技术服务业，租户未来的发展趋势是看好的。《“十四五”期间软件和信息技术服务业发展规

划》指出，到 2025 年，将在全国范围内实现过百家百亿的业务营收规模的企业，并将培养 10 多个以上的开源项目，同时，企业应用程序将达到 100 万个以上，因此，产业园需求量大。另外，随着未来经济转好发展，公司扩大规模的意愿会不断提高，这将有利于促进写字楼的需求。据此预估产业地产收益增长期有 5-10 年，租金收入呈现增长态势。从外部的威胁来看，我国产业园进入转型升级阶段和全面市场化阶段，多主体参与产业园开发运营竞争。综上，对建信中关村产业园未来发展态势看好，预测会有 10 年的收益增长期，而增长期外的收益期，该产业园会有稳定收益。因此，选择 t 年后收益不增长的模型，公式具体为 5.1。

$$V = \sum_{i=1}^{10} \frac{CF_i}{(1+r)^i} + \frac{CF_{10}}{R(1+r)^{10}} \left[1 - \frac{1}{(1+R)^{n-10}} \right] \quad (5.1)$$

5.3.2 净现金流预测分析

这一小结通过确定风险变量和其概率分布，来预测标的资产的将来现金流量。因为掌握的信息、考虑的重点、使用的假设以及对标的资产的质量和运营等的认识都不一样，因此，对未来的现金流量的预测结果也会有所不同。本小节主要是详细预测 2022 年到 2031 年 10 年收益增长期的基础资产项目的各年未来净现金流，而详细预测期外到土地使用权结束的净现金流认为和 2032 年持平，收益稳定。具体计算方法是将租金增长率和空置率设定为二级风险变量，确定其概率分布，并利用 EXCEL 和 Crystal Ball 进行蒙特卡洛模拟，得到置信度 95% 的各年净现金流的区间值，取平均数为该年的净现金流，得到净现金流预测值。本文的净现金流按照公式 3.12 计算，因此本小节的净现金流预测分析的数据指标包括：租金收入、其他收入、总费用。

(1) 经营收入预测

在 REITs 的估值中，产业园区的物业租金是一个重要的影响因素。北京市的核心产业园区在 2012-2018 期间得到了快速的发展，其市场租赁价格的增长速度保持了相对稳定。在世界经济放缓的情况下，2019 的市场热度有所下降。2020 年，因疫情而造成的对园区的需求下降，对市场的租赁价格造成了一定程度的抑制，因此，在短时间内，高品质的项目的租赁增长受到整个产业园区板块不景气的影响。从中期来看，由于北京市的经济环境相对比较成熟，还有促进产业发展

的政策，因此，在未来一段时间内，园区的租赁收入会逐渐恢复到原来的水平。本文仅考虑产业园租金的不确定性主要来自租金增长率和空置率，运营费用比较固定，根据《建信中关村产业园公募 REITs 招募说明书》得知，三个底层资产的 2021 年单位月租金如表 5.5。

表5.5 底层资产的2021年单位月租金计算表

| 项目名称 | 互联网中心 | | 协同中心 | | 孵化加速器 | |
|-------------------|-----------------------|----------|------------|------------|---------------|----------------|
| 物业范围 | 研发用房（地上 1-6、地下1局部） | 产业配套 | 地上研发用 房 | 地下研 发用房 | 研发用房地 上一到五 | 产业配套地 上一层局部 |
| 建筑面积 | 82,258.10 | | 31,802.06 | | 52,820.32 | |
| 已出租面积 （平方米） | 54,137.68 | 3,316.27 | 22,672.29 | 1804.02 | 39,278.57 | 2,696.00 |
| 合计已出租面 积（平方米） | 57,453.95 | | 24,476.31 | | 41,974.57 | |
| 总可出租面积 | 62,976.73 | 3,340.98 | 22,672.29 | 1804.02 | 39,531.85 | 2,696.00 |
| 总可出租面积 （平方米） | 60,511.73 | 3,316.27 | 22,672.29 | 1804.02 | 39,531.85 | 2,696.00 |
| 合计总可出租 面积(平方米) | 63,828.00 | | 24,476.31 | | 42,227.85 | |
| 月租金收入 （万元） | 892.45 | 11.52 | 424.55 | | 566.2 | 12.83 |
| 月租金（元/平 方米/月） | 164.85 | 34.74 | 175.8 | 143.9 | 144.15 | 47.59 |

资料来源：《建信中关村产业园公募REITs招募说明书》（2021年）

因此，在计算建信中关村产业园公募 REITs 的每年净现金流时，具体公式是

$$\text{年经营收入} Y = \text{上一年月租金收入} \times (1 + \text{租金增长率}) \times \text{总出租面积} \times (1 - \text{空置率}) \times 12 + \text{年车位收入}$$

(5.2)

① 租金增长率

预测实际增长率预测时，根据上地地区同类型产业园区的租金和增长率历史数据，可以看出，2020 年新冠疫情使得增长率有明显下降，但是随着疫情得到有效遏制，租金增长率会逐步回升。因此，假设租金增长率服从三角分布，它是一个最大为 10%，最少为 0%，最有可能的数值为相应的年度租金增长率的三角分布如表 5.6。

表5.6 底层资产的对应年份租金增长率的最可能值

| 年份 | 互联网中心 | | 协同中心 | | 孵化加速器 | |
|--------|------------------------|-----------|-------------|-------------|--------------|-----------------|
| 物业范围 | 研发用房（地上1-6、地下1局部）租金增长率 | 产业配套租金增长率 | 地上研发用房租金增长率 | 地下研发用房租金增长率 | 研发地上一到五租金增长率 | 产业配套地上一层局部租金增长率 |
| 2021 年 | 5% | 0 | 0 | 0 | 5% | 0 |
| 2022 年 | 5% | 0 | 0 | 0 | 5% | 0 |
| 2023 年 | 4% | 3% | 5% | 3% | 0% | 3% |
| 2024 年 | 4% | 3% | 0% | 3% | 3% | 3% |
| 2025 年 | 4% | 3% | 5% | 3% | 3% | 3% |
| 2026 年 | 4% | 3% | 0% | 3% | 0% | 3% |
| 2027 年 | 4% | 3% | 5% | 3% | 3% | 3% |
| 2028 年 | 3% | 3% | 0% | 3% | 3% | 3% |
| 2039 年 | 3% | 3% | 5% | 3% | 0% | 3% |
| 2030 年 | 3% | 3% | 0% | 3% | 3% | 3% |

在 Crystal Ball 软件进行假设定义如图 5.3。以互联网中心研发用房 2022 年租金增长率为例。

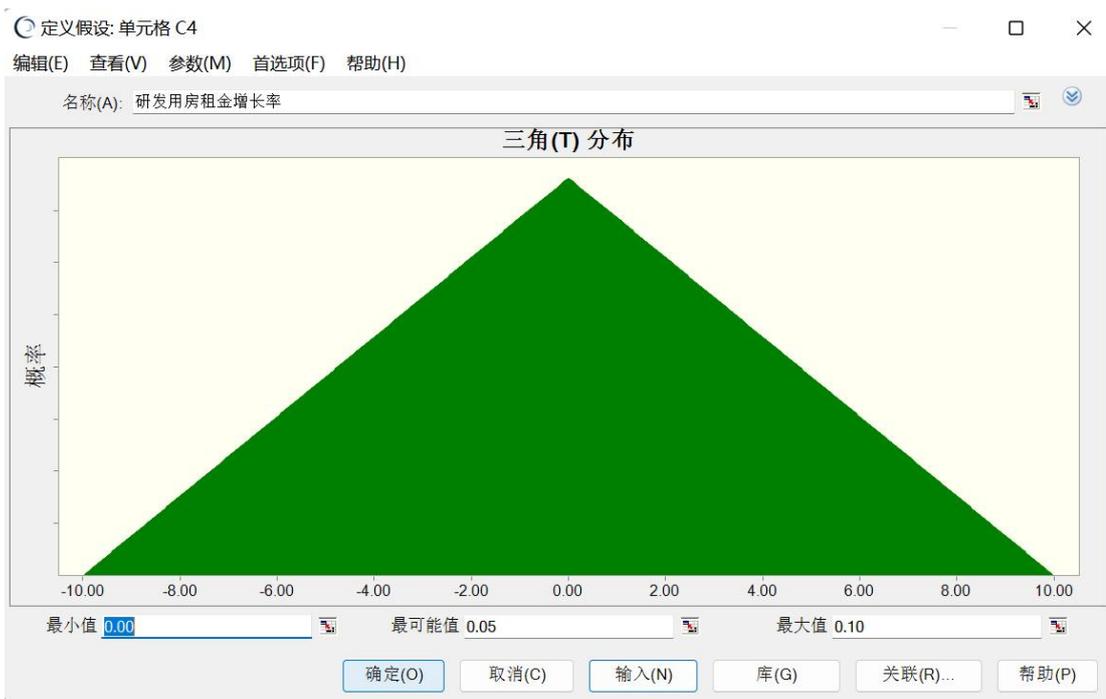


图5.3 互联网中心研发用房2022年租金增长率的概率分布图

②空置率

根据戴德梁行出具的基础设施项目评估报告，标的基础设施项目所处的上地区域研发用房出租率保持在较高水平，上地区域作为信息产业发展较早的区域，吸引了众多行业知名企业入住，提升了区域行业的集合度。上地区域研发用房出租率保持在较高水平，在 2017 年到 2021 年上半年期间，区域出租率在 80% 以上。2018 年后区域空置率逐渐下降，2021 年上半年上地区域空置率低于 10%，达到 8.2%，区域出租率达到 91.8%，结合所在区域的市场情况，标的基础设施项目未来出租率的假设合理。假设互联网中心为最大值为 15%，最小值为 0%，最可能值为 10% 的三角分布；协同中心是最大值为 15%，最小值为 0%，最可能值为 2% 的三角分布；孵化器加速器是最大值为 15%，最小值为 0%，最可能值为 10% 的三角分布。

③其他收入

根据建信中关村产业公募 REITs 的 2021 的年报来看，其他收入主要就是车位收入。根据《建信中关村产业公募 REITs 招募说明书》，得到底层资产的车位收入如表 5.7。

$$\text{车位收入} = \text{单位车位租金} \times \text{出租率} \times \text{月份} \tag{5.3}$$

表5.7 底层资产车位租金

| 项目名称 | 互联网中心 | 协同中心 | 孵化加速器 |
|------------------|-----------------|------|-------|
| 车位（个） | 9（上）/405（下 1-2） | 130 | 259 |
| 车位租金 （元/车位/月） | 300(上)/500（下） | 500 | 500 |

资料来源：《建信中关村产业园公募REITs招募说明书》（2021年）

互联网创新中心 5 号楼共有 414 个车位，其中地上车位 9 个，地下车位 405 个（位于地下一层及地下二层），均可对外出租，截至 2021 年 6 月 30 日，出租率为 65%，孵化加速器地下一层为停车场，共有 259 个地下车位，均可对外出租。截至 2021 年 6 月 30 日，出租率为 60%，车位收入按照月租方式由产权方收取。协同中心被度小满整租，出租率为 100%。根据底层资产的市场情况和租约情况，以及车位收入占建信中关村经营收入仅为 1%-2%，对出租率进行合理估计，得到未来 10 年的车位收入。

根据原始权益人《北京市公共停车场经营备案证明》、《2021 年度停车管理委托合同》和对停车场的实地考察，互联网中心预测前 6 年出租率维持在 65%，之后四年出租率是 70%，预测期满至收益期满为 75%。如附录 1 所示。

协同中心由于度小满金融前两年整租，出租率预测维持在 100%，之后预测期还有预测期满至收益期满为 80%。如附录 2 所示。

孵化加速器预测前 7 年出租率维持在 65%，第 8 年为 60%，第 9-10 年为 70%，预测期满至收益期满为 75%。如附录 3 所示。

（2）总运营费用预测

建信中关村产业园 REITs 的基础资产的支出层面包括与经营有关的运营成本、与经营无关的非运营成本以及资本性支出等 3 部分。其中，运营成本包括运营服务费用、物业服务费用（有空置物业费 and 物业费）以及停车管理费等；非运营成本包括增值税及附加、印花税、房产税等。

① 运营成本

按照《招募说明书》里的规定。我们按照 9%税率的增值税计算总运营收入的含税收入并乘以相应费率计算运营服务费用公式如下。如表 5.8 所示。

$$\text{运营服务费用} = \text{总运营收入 (含税)} \times \text{相应费率} \quad (5.4)$$

表5.8 运营服务费用费率

| 项目名称 | 互联网中心 | 协同中心 | 孵化加速器 |
|------|-------|------|-------|
| 费率 | 9.5% | 8.0% | 9.5% |

资料来源：《建信中关村产业园公募REITs招募说明书》（2021年）

物业服务费用包括空置部分物业费用和出租部分物业费公式如下。如表 5.9 和表 5.10 所示。

$$\text{空置部分物业费用} = \text{空置率} \times \text{总可出租面积} \times \text{相应费用} \times \text{月份} \quad (5.5)$$

$$\text{物业费用} = \text{建筑面积} \times \text{相应费用} \times \text{月份} \quad (5.6)$$

表5.9 空置部分物业费用标准

| 收费标准 | 互联网中心 | 协同中心 | 孵化加速器 |
|-----------------------|-------|------|-------|
| 地上空置研发用房 (元/月/平方米) | 14.4 | 21.9 | 15.86 |
| 地上配套自用餐厅 (元/月/平方米) | | | 12.86 |

资料来源：《建信中关村产业园公募REITs招募说明书》（2021年）

表5.10 物业费用标准

| 收费标准 | 互联网中心 | 协同中心 | 孵化加速器 |
|-----------------------|---------|---------|---------|
| 月物业费用(元/建筑 面积每平方米) | 1.1489 | 1.1489 | 1.2435 |
| 年物业费用 (万元) | 844,582 | 316,499 | 788,185 |

资料来源：《建信中关村产业园公募REITs招募说明书》（2021年）

停车管理费用公式如下。计算如表 5.11 所示。

$$\text{停车管理费} = \text{车位} \times \text{相应费用} \times \text{月份} \quad (5.7)$$

表5.11 停车管理费标准

| 收费标准 | 互联网中心 | 协同中心 | 孵化加速器 |
|------------------|--------------------------|---------|---------|
| 月停车管理费 (元/车位) | 179,56(下)/ 128,81 (上) | 283.55 | 199.92 |
| 年停车管理费 | 886,573 | 442,338 | 621,351 |

资料来源：《建信中关村产业园公募REITs招募说明书》（2021年）

② 非运营成本

建信中关村产业公募 REITs 的运营成本有增值税、城建税及其附加、印花税、房产税以及保险费。房产税有两种计算方式。一种是已出租的房屋按照房屋的租金收入的 12%收取；另一种是空置房屋按照房屋原值从价收取。

$$\text{增值税} = \text{年营运收入（不含税）} * 9\% \quad (5.8)$$

$$\text{城市维护建设税} = \text{增值税} * 7\% \quad (5.9)$$

$$\text{教育费附加} = \text{增值税} * 3\% \quad (5.10)$$

$$\text{地方教育费附加} = \text{增值税} * 2\% \quad (5.11)$$

$$\text{印花税} = \text{年营运收入（不含税）} * 0.1\% \quad (5.12)$$

$$\text{房产税} = \text{年营运收入（不含税）} * 12\% \quad (5.13)$$

空置部分房屋的房产税从价。按照扣除房产原值的 30%后的 1.2%，根据《招募说明书》中确定的房屋原值计算如表 5.12 所示。

$$\text{房产税} = \text{房屋原值} * \text{空置率} * (1 - 30\%) * 1.2\% \quad (5.14)$$

表5.12 房屋原值

| 项目名称 | 互联网中心 | 协同中心 | 孵化加速器 |
|---------|------------|-------------|-------------|
| 房屋原值（元） | 47,380,300 | 468,477,600 | 682,235,300 |

资料来源：《建信中关村产业园公募 REITs 招募说明书》（2021 年）

保险费取项目公司重组阶段拟完成非货币财产出资金额的 0.04%取。根据《招募说明书》数据互联网中心是每年 37.9 万，协同中心是每年 18.7 万，孵化加速器是 27 万。

③ 资本性支出

资本性支出主要包括主体工程的更新改造。根据《招募说明书》里披露的设备维修维护及大中型维修项目规划，包括建筑结构、电气系统、暖通空调系统、

消防系统、给排水系统、电梯以视频监控等设施设备。基础资产最早建成于 2015 年，有较高的成新率，不需要太多的资本性支出进行大型维修或重建。这些日常的定期需要进行支出的维修费用，每年都会定额支出，因此，结合戴德梁行出具的工程尽调报告和历史支出情况，预测互联网中心、协同中心以及孵化加速器未来 10 年的年资本性支出分别是 110 万元、53.4 万元、88.98 万元。另外，戴德梁行的报告中，通过对根据资本性支出计划预测资本性支出和以基础资产的经营收入按照一定比例进行预测的资本性支出进行对比分析，得出发现两种预测的资产资本性支出方法计算结果较为接近的结论。因此，对于详细预测期之后到收益期结束之间的资本性支出，可以按照经营收入的一定比例来计算，分别是互联网创新中心 5 号楼为当期含税运营收入的 0.91%、协同中心 4 号楼为当期含税运营收入的 1.00%，孵化加速器为当期含税运营收入的 1.30%。

(3) 基于蒙特卡洛模拟的净现金流测算

综上所述，可以分别得到互联网中心、协同中心以及孵化加速器经营性净现金流数学模型，为公式 5.15。

$$\begin{aligned} \text{年净现金流CF} = & \text{上一年月租金收入} \times (1 + \text{租金增长率}) \times \text{总出租面积} \times (1 - \text{空置率}) \times 12 \\ & + \text{年车位收入} - \text{总运营费用} \end{aligned} \quad (5.15)$$

在此基础上，运用蒙特卡洛仿真方法，对未来十年现金流 CF 进行预测。首先要用 Crystal ball 插件中对 EXCEL 表中的租金增长率和空置率的二级变量按照上文的假设，进行假设定义。之后，按照公式 5.15 在 EXCEL 表中对各项目基础资产各年净现金流 CF 进行定义预测，然后，设置蒙特卡洛模拟的模拟次数，根据计算精度和拟合效果考虑模拟次数为 10000 次，置信区间为 95%，点击运行，计算机将根据概率分布对两个二级风险变量随机抽样 10000 次，并代入 EXCEL 中计算 10000 次事先定义预测值年净现金流，以互联网中心 2022 年 CF 的 10000 次的模拟结果为例，如图 5.4。模拟次数有 10000 次，有效值有 9965 个，在有 95% 的概率互联网中心的 2022 年净现金流的真实值在 [6,765.26,8071.86] 万元，根据图 5.5 可以得到互联网中心 2022 年的 CF 值为 7231.20 万元。以此重复以上步骤，得到各基础资产项目 2022 年到 2031 年的净现金流的均值。对未来 10 年建信中关村产业园的净现金流做了详细预测，预测期之后到收益期满，物业基本成

熟，认为未来的建信中关村产业园的 CF 会按照 2032 年的水平形成稳定持续的收入。

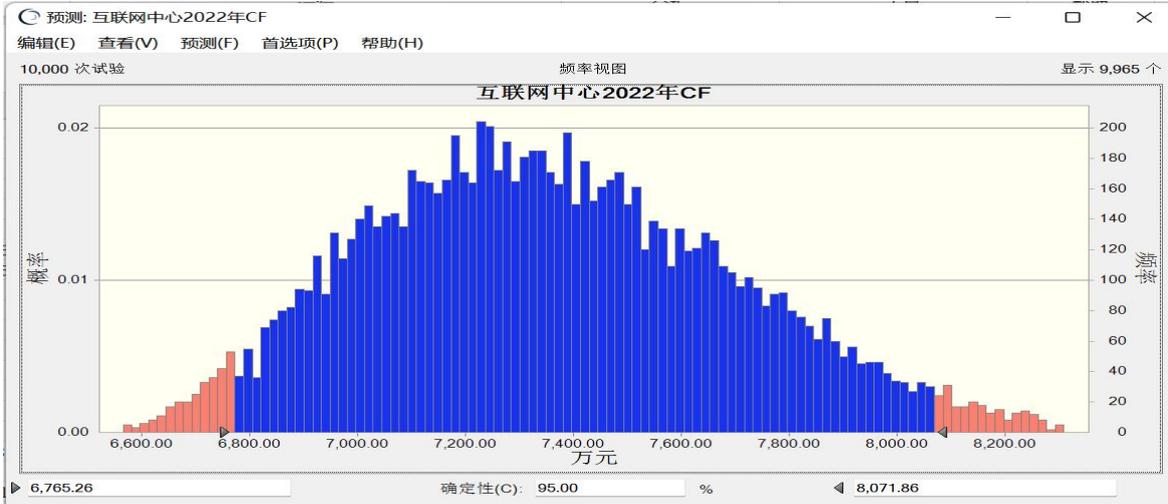


图5.4 互联网中心2022年CF的概率视图

预测: 互联网中心2022年CF

编辑(E) 查看(V) 预测(F) 首选项(P) 帮助(H)

10,000 次试验

| 统计值 | 预测值 |
|--------|------------|
| ▶ 试验次数 | 10,000 |
| 基本情况 | 7,857.80 |
| 平均值 | 7,231.20 |
| 中间值 | 7,335.76 |
| 模式 | -- |
| 标准偏差 | 339.39 |
| 方差 | 115,184.62 |
| 偏斜度 | 0.3201 |
| 峰度 | 2.70 |
| 变异系数 | 0.0461 |
| 最小值 | 6,565.26 |
| 最大值 | 8,511.68 |
| 平均标准误差 | 3.39 |

图5.5 互联网中心2022年CF的统计值图

对未来 10 年建信中关村产业园的净现金流做了详细预测，预测期之后到收益期满，物业基本成熟，认为未来的建信中关村产业园的 CF 会按照 2032 年的水平形成稳定持续的收入。如表 5.13 所示。

表5.13 各底层资产未来的CF预测值

(单位: 万元)

| 年份 | 互联网中心 | 协同中心 | 孵化加速器 | CF |
|------------|-----------|----------|----------|-----------|
| 2022 | 7,231.20 | 3,413.97 | 4,339.14 | 14,984.31 |
| 2023 | 7,487.17 | 3,450.48 | 4,565.50 | 15,503.14 |
| 2024 | 7,826.32 | 3,404.82 | 4,815.50 | 16,046.64 |
| 2025 | 8,176.38 | 3,598.46 | 5,077.77 | 16,852.62 |
| 2026 | 8,505.72 | 3,779.43 | 5,347.81 | 17,632.96 |
| 2027 | 8,832.81 | 3,976.79 | 5,627.11 | 18,436.71 |
| 2028 | 9,183.14 | 4,182.66 | 5,928.13 | 19,293.93 |
| 2029 | 9,567.25 | 4,402.45 | 6,220.67 | 20,190.36 |
| 2030 | 9,947.43 | 4,631.24 | 6,582.15 | 21,160.82 |
| 2031 | 10,339.16 | 4,878.41 | 6,921.80 | 22,139.37 |
| 2032 以后 | 10,228.76 | 4,858.62 | 6,992.87 | 22,080.25 |

资料来源: 由 Crystal Ball 软件和 EXCEL 运行得出

5.3.3 折现率的确定

折现率与资本化率都是投资回报率,但本文站在建信中关村产业园持续经营的角度考虑,因此,两者有所差别。

(1) 折现率的确定

采用蒙特卡洛方法对其进行了处理。本文将上节得到的各年的净现金流 CF 和折现率看作蒙特卡洛模拟模拟的一级风险变量,而折现率反映了 REITs 将来可能面临的风险,折现率越大,投资者面临的风险越大,折现值越小,投资者愿意投入的金额越小。

对于折现率的确定,我们用资本资产定价模型(CAPM)。在这个公式当中,无风险报酬率的取值是 4.21%,它是近五年发行的中长期国债利率的平均水平为基础来确定的。而对于贝塔值的预测,我们是通过搜集到的资料来决定的。由于目前产业园区的公募 REITs 还处在发展的初级时期,REITs 指数作为参考不可

靠，一共 20 支的公募 REITs，目前只有 7 只的基础资产是产业园类型的，其他部分是高速公路、保障性住房等，考虑到产业园区属于靠租金收入盈利，也是属于宽泛的商业地产，所以我们使用了一个替代性的方法，通过获得商业地产企业股票价格的波动率来近似得到产业园区的贝塔值。我们选择了中国 7 只商业房地产公司股票的 2021 年 1 月到 2021 年 12 月的收盘价，分别计算这 7 个商业地产企业的去杠杆的贝塔系数，扣除掉财务杠杆的影响，计算调整后的风险系数的平均值，并利用 Wind 公司的贝塔计算器，得到了贝塔值 0.5668，而市场的平均回报率则可以利用上证股指来估算 7.37%，由此根据 CPAM 模型，确定的折现率为 6%。我们假定折现率符合均值为 6%，方差为 1%的正态分布。如图 5.6。

$$R_e = R_f + \beta \times (R_m - R_f) = 4.21\% + 0.5668 \times 3.16\% = 6\% \quad (5.16)$$

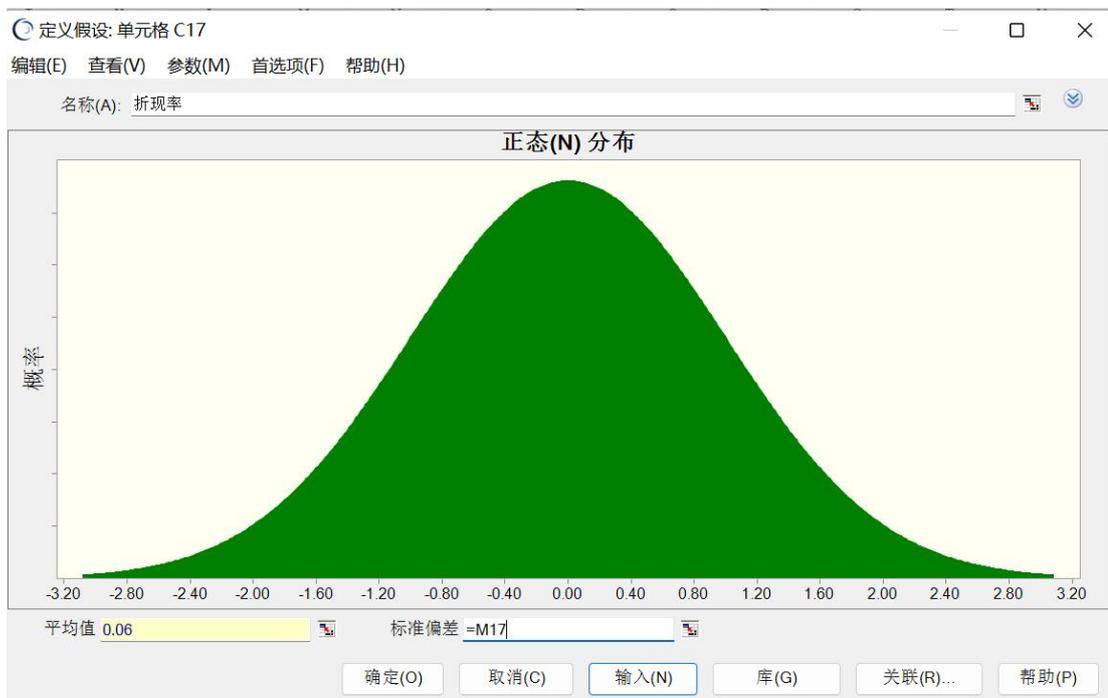


图5.6 折现率的概率分布图

(2) 资本化率的确定

资本化率的高低受基础资产的类型还有所处位置的影响。所处位置的地区经济发展越好、基础资产类型越受投资者偏好的资本化率越低，因为这种类型的资产投资风险小，租金收益稳定。表 5.14 中，调研报告中调研的商务园区是用于满足租户科研、办公空间的物业，物业产业特点明显，园区集聚度高，包括北京的上地、上海的张江光大等。建信中关村产业园区就是在北京市海淀区上地地区，上地区域作为信息产业发展较早的区域，吸引了众多行业知名企业入住，提升了

区域行业的集合度，上地区域研发用房出租率保持在较高水平，因此建信中关村产业园作为优质资产，其资本化率可以在产业园区一线城市及周边的资本化率 4.6%-5.4% 中取中间值，同样，我们假定资本化率符合均值为 5%，方差为 1% 的正态分布。如图 5.7。

表5.14 北京不同类型的基础资产的投资者预期资本化率

| 基础资产类型 | 位置 | 投资者预期资本化率 |
|----------|------|-----------|
| 甲级写字楼 | 核心区 | 3.9%-4.6% |
| | 非核心区 | 4.3%-5.0% |
| 零售物业 | 全市 | 4.3%-5.2% |
| 商务园区 | 全市 | 4.6%-5.4% |
| 酒店/服务式公寓 | 全市 | 4.8%-5.2% |

资料来源：《中国REITs指数研究：不动产资本化率调研（第二期）》

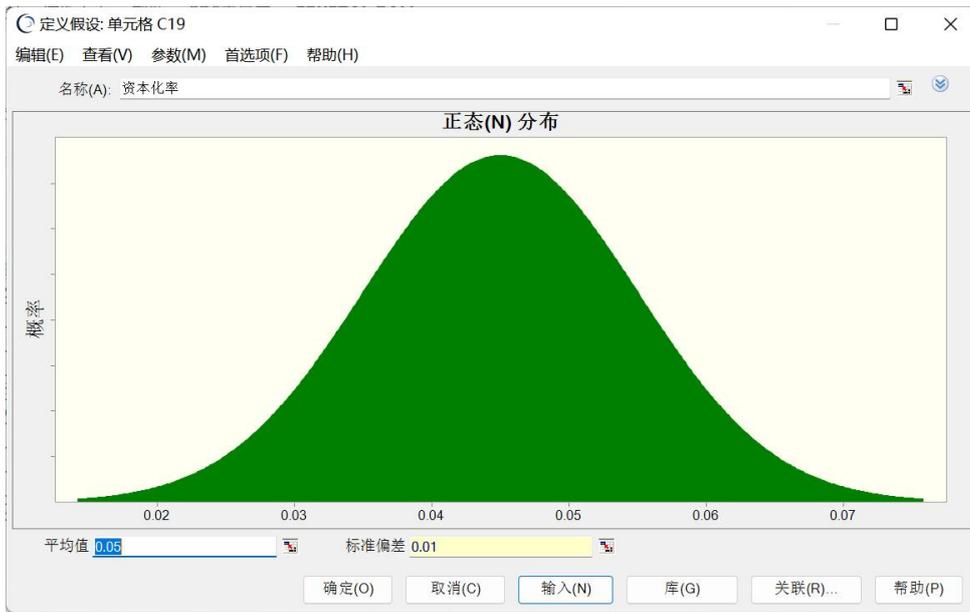


图5.7 资本化率的概率分布图

5.3.4 基于蒙特卡洛模拟的估值结果及分析

通过上述计算结果可得折现率为 6%，资本化率为 5%，利用两阶段折现模型，将这折现率或资本化率在 Crystal Ball 插件中定义假设，将评估值进行定义预测，同样设置 10000 次的蒙特卡洛模拟，置信区间为 95%，点击运行，将折现

率或资本化率按照各自的正态分布，抽样 10000 次，代入到两阶段净现金流折现模型中，公式为 5.1，进行评估的 10000 次试验。如图 5.8，10000 次试验，有 9914 个有效值，有 95% 的概率评估值的真实值会落在 [285,437.77,443,699.81] 万元，根据图 5.9，得到评估值的均值，作为建信中关村产业园公募 REITs 价值为 354,334.57 万元人民币。

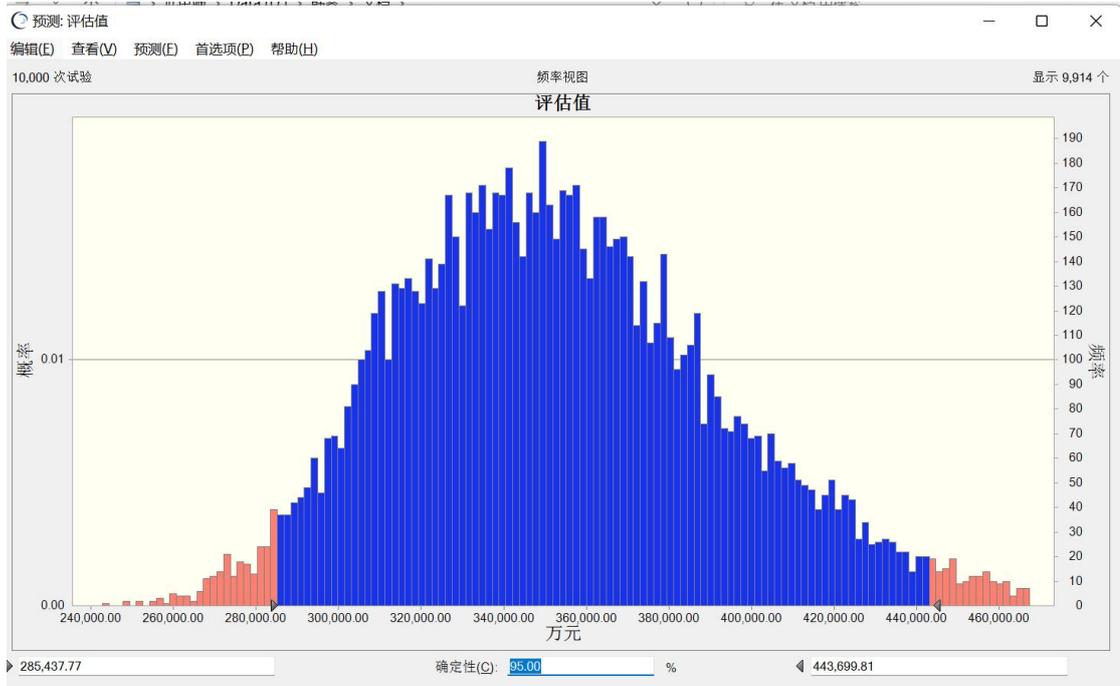


图 5.8 REITs 的评估值概率视图

Figure 5.9 is a table showing the statistical values of REITs valuation. The table has two columns: '统计值' (Statistical Value) and '预测值' (Predicted Value). The data is as follows:

| 统计值 | 预测值 |
|--------|------------------|
| 试验次数 | 10,000 |
| 基本情况 | -- |
| 平均值 | 354,334.57 |
| 中间值 | 350,717.86 |
| 模式 | -- |
| 标准偏差 | 40,414.48 |
| 方差 | 1,633,330,033.62 |
| 偏斜度 | 0.5247 |
| 峰度 | 3.37 |
| 变异系数 | 0.1141 |
| 最小值 | 240,763.38 |
| 最大值 | 532,803.35 |
| 平均标准误差 | 404.14 |

The interface includes a menu bar with '预测: 评估值', '编辑(E)', '查看(V)', '预测(F)', '首选项(P)', and '帮助(H)'. It also shows '10,000 次试验'.

图5.9 REITs的评估值的统计值图

建信中关村产业园公募 REITs 已于上交所挂牌，募资 28.8 亿元人民币。而戴德梁行上市之前的《招募说明书》显示，其价值为 30.73 亿元。戴德梁行的评估值落在了本文的估值区间中，而且本文的评估值高于募集的规模，表明建信中关村 REITs 表现出了良好的市场前景。结果表明，本文所建立的蒙特卡洛模型可以应用到产业园区房地产投资信托基金的估值中。

但本文评估结果与戴德梁行上市前的估值存在一定的差异，其主要原因为二者评估基准日的不同。资产的价格随时间的变化而变化，不同的评估基准日会产生不同的评估结果。另外，由于戴德梁行估值是因为 REITs 未来扩募翻新的可能性大，按照一般持有期限 10 年计算，而本文则认为产业园公募 REITs 的扩募和收购还在试点阶段，不确定性较大，并且建信中关村产业园是优质资产，建筑物成新率较高，未来出售或者翻新的可能性较小。因此，用全剩余寿命周期进行收益期限的确定，所以估值结果高于戴德梁行上市前的估值。最后，是折现率的确定，本文是两阶段净现金流折现模型，还有对折现率或者资本化率的分析不同，因此评估结果不同。

6 研究结论和展望

6.1 研究结论

本文详细地梳理了 REITs 及产业园区 REITs 价值评估的有关理论以及过去的研究，分析了产业园区 REITs 价值评估的现状及存在的问题，以 REITs 理论和 REITs 的估值逻辑为基础，对比了国外常用的 REITs 估值方法，进行了适用性分析，认为传统的收益法的技术思路符合 REITs 的估值逻辑。在第四章中，构建了模型。第五章中，利用蒙特卡洛模拟改进模型对案例 REITs 进行估值，设定了两级风险变量，尽可能地考虑不确定性对估值结果的影响，得到案例评估值的区间估计值，论文得到了两个重要的结论：

(1)基于收益法，将蒙特卡洛仿真模拟应用于评估中，以解决评估中存在的各种不确定问题，弥补现有评估方法存在的不足。以建信中关村产业公募 REITs 作为一个典型的案例，运用蒙特卡洛方法对空置率、租金增长率和折现率等进行了分析。采用蒙特卡洛模拟后，改变了单凭以往的资料得出一个固定的评估值，降低了主观性，不能反映出评价结果的动态和灵敏度。蒙特卡洛模拟优化后的收入方法得到了一个比较有弹性和科学评价范围，给投资人更多参考信息。

(2)产业园区 REITs 的估值核心就是预测基础资产产生的稳定的现金流折现值，稳定现金流的是为投资者分红付息的基础。产业园的现金流来源是租金，而在产业园区的实际运作中，对租金产生影响因素有很多，租金增长率、空置率和折现率是主要因素。通过蒙特卡洛模拟对其风险进行定量分析，使得基于蒙特卡洛模拟的评估值更接近当前市值，说明蒙特卡洛模拟比评估机构依照经验和历史数据确定的假定更符合市场实际情况。因此，要将影响租金收入的这三种主要影响因素作为重点，提高这些因素的预测合理性和科学性，从而使评估结果的精度得到提高。

6.2 不足和展望

本文以产业园 REITs 估值为切入点，在对产业园区发展背景、政策扶持阐述的基础上，对 REITs 与 REITs 估值的相关理论进行梳理，分析了 REITs 的估值

逻辑，并利用蒙特卡洛仿真模拟、收益法等方法，构建 REITs 的估值模型。进行案例研究，对该基金的估值进行了详细计算，对房地产投资信托基金的估值有借鉴意义。但是，文章也有一些不足。

(1)在利用蒙特卡洛模拟进行预测时，我们归纳出了影响房租收益的各种因素，并根据自己的经验得出了其概率分布，不过，在概率分布的计算上，我们可以采取更加复杂但结论更加科学的联合概率分布和客观的概率分布的确定方法，这也是未来我们要研究的一个方面。

(2)鉴于目前国内 REITs 市场尚在摸索中，很难获得大量的估值实例，所以在评估的方式上多样性还有很多不足之处，未来随着公募 REITs 年报的披露制度的逐渐完善，可以探索相对估值法等直观简单的方法，以及利用更适合评价 REITs 的经营业绩的 FFO 和 AFFO 指标，此外，随着 REITs 扩募政策推行，是否可以引入实物期权，识别出管理团队的高水平运营管理的柔性价值，进一步考虑现金流的不确定性也是进一步研究的方向。

(3)在确定折现率时，因为产业园 REITs 目前和股票的可比性不强，而和债券相比的整体估值偏贵。本身产业园 REITs 作为产权类 REITs 有较高的权益属性，其权益属性体现产权类 REITs 的估值的增长与底层资产的价值增长有关，因此其估值更接近权益，有更高的增长弹性。另外，由于业务模式的不同，很难以股票为类比找到相应的参考锚。市面上很难找到对标的股票，如现有的园区类股票基本都涉及园区开发，而产业园 REITs 涉及的环节为纯运营，因此产业园 REITs 和产业园股票的可比性并不强。随着产业园 REITs 的不断发展，在确定相关系数有一定的未来的改进空间。

参考文献

- [1] Su Han Chen, John Erickson, Ko Wang. Real estate investment trusts: structure, performance, and investment opportunities [M] . New York: Oxford University Press, 2003.
- [2] Robert D Campbell, C F Sirmans. Policy implications of structural options in the development of real estate investment trusts in Europe: lessons from the American experience [J] . Journal of Property Investment & Finance, 2002, 20(4), 388-405.
- [3] Sloan R. Discussion of “Evaluating Non-GAAP Performance Measures in the REIT Industry”[J]. Review of Accounting Studies, 1998, 3(1-2).
- [4] Stevenson S, Bredin D, O’ Reilly G, et al. Monetary Policy and Real Estate Investment Trusts[R]. European Real Estate Society (ERES), 2007.
- [5] Kola K.,Kodongo O. Macroeconomic risks and REITs returns: A comparative analysis[J].search in International Business and Finance. 2017(42):1228-1243
- [6] Xiao Z, Lin Z, Li S. Expected return, time-varying risk, and hedging demand in the US REITs market[J]. Journal of Management Analytics, 2014, 1(1):78-98.
- [7] Nick French, Laura Gabrielli. The uncertainty of valuation[J]. Journal of Property Investment & Finance,2004,22(6).
- [8] Martin Hoesli, Elion Jani, André Bender. Monte Carlo simulations for real estate valuation[J]. Journal of Property Investment & Finance,2006,24(2)
- [9] Shaffie S S, Jaaman S H. Monte Carlo on net present value for capital investment in Malaysia[J]. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 2016, 219: 688-693.
- [10]Joseph T.L. Ooi,Masaki Mori,Woei - Chyuan Wong. Rationale behind IPO Underpricing: Evidence from Asian REIT IPOs[J]. Real Estate Economics,2019,47(1).
- [11]Walter I. Boudry,N. Edward Coulson,Jarl G. Kallberg,Crocker H. Liu. On the Hybrid Nature of REITs[J]. The Journal of real estate finance and economics,2012,44(1/2).

- [12]Chiang Yat-Hung, So Chun-Kei Joinkey, Tang Bo-Sin. Time-varying performance of four Asia-Pacific REITs[J]. Journal of Property Investment & Finance, 2008, 26(3).
- [13]Oppenheimer Pete H. A critique of using real options pricing models in valuing real estate projects and contracts[J]. Briefings in Real Estate Finance, 2002, 2(3).
- [14]Kevin C.H. Chiang,Ming-Long Lee. REITs in the decentralized investment industry[J]. Journal of Property Investment & Finance, 2002, 20(6).
- [15]王鹏.产业地产和园区的五大趋势及对策[J].中国房地产,2020(14):13-16.
- [16]李守荣. 基于REITs融资模式的REITs价值评估[J].中国资产评估, 2022(04): 5-60.
- [17]杨琴,郭锐.关于REITs与股票市场相关性的实证研究——以香港市场为例[J].科技广场,2007(08):108-110.
- [18]梁超杰.REITs:后金融危机时期对冲通胀的有效金融工具探讨[J].特区经济,2010(05):57-58.
- [19]刘勤,任荣明.用于分析商业地产租金的改进的IRR模型研究[J].当代经济管理, 2007(02):106-111.
- [20]吴帆. 权益型房地产投资信托基金投资研究[D].重庆:重庆大学,2006:55.
- [21]郭强,伍青.蒙特卡罗模拟在收益法评估中的应用[J].中国资产评估,2005(11):33-37+3.
- [22]何川, 孙沛香, 舒伟. 基础设施REITs试点的现状、问题和对策[J].金融理论与实践, 2021(12): 99-107.
- [23]张雅寒. 商业地产的发展及金融创新研究[D].上海:上海交通大学, 2016:5.
- [24]张峥, 李尚宸. 公募REITs试点的治理结构[J].中国金融, 2021(09): 49-51.
- [25]乔婉风, 张声东. 基于蒙特卡洛方法的房地产投资风险分析研究[J].武汉理工大学学报, 2004(07): 100-102.
- [26]陈飞. 公募REITs对我国金融市场的价值与意义[J].清华金融评论, 2020(12): 16-18.
- [27]赵长利,谢运博.公募REITs资产出表问题探析[J].财会通讯,2022(19):94-97.

- [28]李娜,徐强,姚清振,孙克阳,么传杰.国内外REITs模式比较研究[J].建筑经济,2019,40(02):96-100.
- [29]李文崢.基础设施REITs的定价[J].中国金融,2022(14):58-59.
- [30]杜妍慧,伍迪,王守清,吴璟.产业园REITs收益的关键风险分析[J].建筑经济,2022,43(01):32-38.
- [31]李婷婷,孙宇剑.基础设施公募REITs底层资产评估方法探析[J].建筑经济,2021,42(S2):105-108.
- [32]白桦,黄立军.基础设施领域REITs试点政策及税收问题探究[J].财会通讯,2022(20):133-136.
- [33]郭雪萌,马佳欣.REITs交易结构、估值与绩效:文献综述[J].财会通讯,2023(06):24-29+89.
- [34]黄世达.REITs投资收益率影响因素的实证分析[J].新疆财经,2015(06):5-14.
- [35]江崇光,陈宇焕.论REITs发行价格与资产价值间的关系[J].中国市场,2015(48):39-48.
- [36]杨洋.浅谈蒙特卡洛仿真方法对剩余法评估土地价值的优化[J].中国资产评估,2021(05):41-47.
- [37]丁建臣,徐捷,张维.中外房地产投资信托基金(REITs)研究文献综述[J].经济研究参考,2013(54):36-42.
- [38]何云峰,邝琼.我国REITs发展模式选择及房地产企业经营模式优化研究[J].特区经济,2011(03):297-298.
- [39]樊群.房地产估价中收益法的资本化率新探[J].现代经济信息,2011(02):227.
- [40]刘运宏,赵磊.REITs运行模式研究:国际经验与制度选择[J].首都师范大学学报(社会科学版),2010(05):45-50.
- [41]王林秀,曾兰,陶飞.REITs型公共租赁住房租金定价模型设计[J].中国工程科学,2014,16(10):94-99.
- [42]赵永生.基于实物期权的房地产投资基金资产价值研究[D].上海:上海交通大学,2007:26.
- [43]纪志宏.REITs在资产管理时代的再定位[J].中国金融,2022(20):42-45.

- [44]王鹏飞,宋恒旭,易平.REITs折溢价与风险影响因素分析[J].证券市场导报,2022(12):57-67.
- [45]金乾.我国商业不动产公募REITs存在的主要阻碍因素和相关建议[J].全国流通经济,2020(30):140-142.
- [46]屈雨薇.基础设施REITs定价研究[D].重庆:重庆工商大学,2021:23.
- [47]徐成彬,张蓉,牛耘诗.经营权类基础设施REITs估值研究[J].证券市场导报,2022(12):31-42.
- [48]房地产投资信托基金物业评估指引(试行)[C]//《中国房地产估价与经纪》编辑部.中国房地产估价与经纪2015年第4期(总第113期).《中国房地产估价与经纪》编辑部,2015:75-81.
- [49]杨晨.基于现金流量折现法视域下的企业价值评估体系探究[J].黑河学院学报,2018,9(03):60-61
- [50]王晶,高建设,宁宣熙.收益法评估中折现率研究[J].管理世界,2011(04):184-185.
- [51]韦群.房地产收益法评估计算公式运用应注意的问题[J].财会月刊,2012(14):58-60.
- [52]王皖君.房地产投资信托基金(REITs)的价值增长机制分析及策略研究[D].武汉:武汉大学,2018:52.
- [53]林华.中国REITs操作手册(第2版)[M].中信出版社,2022.02.01.
- [54]蔡建春.中国REITs市场建设[M].中信出版社,2020.06.
- [55]高旭华,修逸群.REITs:颠覆传统地产的金融模式[M].中信出版社,2016.06.
- [56]戴明辉.产业园区开发融资新模式——REITs初探[J].中国总会计师,2020(01):81-83.
- [57]包佳鹤,吴争.破立之间重塑园区发展新路径——2021年产业园区发展报告[J].中国科技产业,2022(02):42-45.

附录

附录 1 互联网中心 2022-2031 年 10 年车位收入

表 1 互联网中心未来 10 年年车位收入

| 收 入 年份 | 2022 年 | 2023 年 | 2024 年 | 2025 年 | 2026 年 | 2027 年 | 2028 年 | 2029 年 | 2030 年 | 2031 年 |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 地上 (个) | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| 车位租金 (元/车位/月) | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
| 出租率 | 0.65 | 0.65 | 0.65 | 0.65 | 0.65 | 0.65 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.7 |
| 租金收入 (万元) | 2.106 | 2.106 | 2.106 | 2.106 | 2.106 | 2.106 | 2.268 | 2.268 | 2.268 | 2.268 |
| 地下 (个) | 405 | 405 | 405 | 405 | 405 | 405 | 405 | 405 | 405 | 405 |
| 车位租金 (元/车位/月) | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 |
| 出租率 | 0.65 | 0.65 | 0.65 | 0.65 | 0.65 | 0.65 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.7 |
| 租金收入 (万元) | 157.95 | 157.95 | 157.95 | 157.95 | 157.95 | 157.95 | 170.1 | 170.1 | 170.1 | 170.1 |
| 合计 (万元) | 160.06 | 160.06 | 160.06 | 160.06 | 160.06 | 160.06 | 172.37 | 172.37 | 172.37 | 172.37 |

附录 2 协同中心 2022-2032 年以后年车位收入

表 2 协同中心未来的年车位收入

| 收 入 年份 | 2022 年 | 2023 年 | 2024 年 | 2025 年 | 2026 年 | 2027 年 | 2028 年 | 2029 年 | 2030 年 | 2031 年 | 2032 以后 |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------|
| 地下（个） | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 |
| 车位租金 （元/车位/月） | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 |
| 出租率 | 1 | 1 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 |
| 租金收入 （万元） | 78 | 72.8 | 62.4 | 62.4 | 62.4 | 62.4 | 62.4 | 62.4 | 62.4 | 62.4 | 62.4 |

附录 3 孵化加速器 2022-2031 年 10 年车位收入

表 3 孵化加速器未来 10 年年车位收入

| 收 入 年份 | 2022 年 | 2023 年 | 2024 年 | 2025 年 | 2026 年 | 2027 年 | 2028 年 | 2029 年 | 2030 年 | 2031 年 |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 地下（个） | 259 | 259 | 259 | 259 | 259 | 259 | 259 | 259 | 259 | 259 |
| 车位租金 （元/车位/月） | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 |
| 出租率 | 0.65 | 0.65 | 0.65 | 0.65 | 0.65 | 0.65 | 0.65 | 0.6 | 0.7 | 0.7 |
| 租金收入 （万元） | 101.01 | 101.01 | 101.01 | 101.01 | 101.01 | 101.01 | 101.01 | 93.24 | 108.78 | 108.78 |

附录 4 互联网中心 2022-2032 年以后各年 CF 预测情况

表 4 互联网中心各年 CF 预测

(单位: 万元)

| 年份 | 2022 年 | 2023 年 | 2024 年 | 2025 年 | 2026 年 | 2027 年 | 2028 年 | 2029 年 | 2030 年 | 2031 年 | 2032 以后 |
|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 经营收入 | 11,397.42 | 11,776.42 | 12,279.28 | 12,798.33 | 13,285.90 | 13,772.46 | 14,293.37 | 14,860.61 | 15,423.90 | 16,004.62 | 16,016.94 |
| 运营服务费用 | 1,180.20 | 1,219.45 | 1,271.52 | 1,325.27 | 1,375.76 | 1,426.14 | 1,480.08 | 1,538.82 | 1,597.14 | 1,657.28 | 1,658.55 |
| 总可出租面积 (平方米) | 63828 | 63828 | 63828 | 63828 | 63828 | 63828 | 63828 | 63828 | 63828 | 63828 | 63828 |
| 总空置率 | 8.98% | 8.96% | 8.97% | 8.98% | 8.94% | 9.04% | 9.14% | 9.01% | 9.00% | 9.01% | 9.01% |
| 空置物业费 | 99.04 | 98.78 | 98.88 | 98.99 | 98.61 | 99.73 | 100.79 | 99.42 | 99.27 | 99.33 | 99.33 |
| 物业费 | 84.46 | 84.46 | 84.46 | 84.46 | 84.46 | 84.46 | 84.46 | 84.46 | 84.46 | 84.46 | 84.46 |
| 停车管理费 | 88.66 | 88.66 | 88.66 | 88.66 | 88.66 | 88.66 | 88.66 | 88.66 | 88.66 | 88.66 | 88.66 |
| 运营成本合计 | 1,452.36 | 1,491.34 | 1,543.52 | 1,597.37 | 1,647.48 | 1,698.98 | 1,753.99 | 1,811.35 | 1,869.53 | 1,929.72 | 1,931.00 |

续表 4

| 年份 | 2022 年 | 2023 年 | 2024 年 | 2025 年 | 2026 年 | 2027 年 | 2028 年 | 2029 年 | 2030 年 | 2031 年 | 2032 以后 |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|
| 增值税 | 1,025.77 | 1,059.88 | 1,105.14 | 1,151.85 | 1,195.73 | 1,239.52 | 1,286.40 | 1,337.45 | 1,388.15 | 1,440.42 | 1,441.52 |
| 城市维护建设税 | 71.80 | 74.19 | 77.36 | 80.63 | 83.70 | 86.77 | 90.05 | 93.62 | 97.17 | 100.83 | 100.91 |
| 教育费附加 | 30.77 | 31.80 | 33.15 | 34.56 | 35.87 | 37.19 | 38.59 | 40.12 | 41.64 | 43.21 | 43.25 |
| 地方教育费附加 | 20.52 | 21.20 | 22.10 | 23.04 | 23.91 | 24.79 | 25.73 | 26.75 | 27.76 | 28.81 | 28.83 |
| 印花税 | 11.40 | 11.78 | 12.28 | 12.80 | 13.29 | 13.77 | 14.29 | 14.86 | 15.42 | 16.00 | 16.02 |
| 房产税（从租） | 1,367.69 | 1,413.17 | 1,473.51 | 1,535.80 | 1,594.31 | 1,652.69 | 1,715.20 | 1,783.27 | 1,850.87 | 1,920.55 | 1,922.03 |
| 房产税（从价） | 3.57 | 3.56 | 3.57 | 3.57 | 3.56 | 3.60 | 3.64 | 3.59 | 3.58 | 3.58 | 3.58 |
| 保险费 | 37.90 | 37.90 | 37.90 | 37.90 | 37.90 | 37.90 | 37.90 | 37.90 | 37.90 | 37.90 | 37.90 |
| 城镇土地使用税 | 34.44 | 34.44 | 34.44 | 34.44 | 34.44 | 34.44 | 34.44 | 34.44 | 34.44 | 34.44 | 34.4357 |
| 资本性支出 | 110.00 | 110.00 | 110.00 | 110.00 | 110.00 | 110.00 | 110.00 | 110.00 | 110.00 | 110.00 | 228.71 |
| 非运营成本合计 | 2,713.86 | 2,797.91 | 2,909.45 | 3,024.58 | 3,132.71 | 3,240.67 | 3,356.24 | 3,482.01 | 3,606.94 | 3,735.75 | 3,857.18 |
| 净现金流（均值） | 7,231.20 | 7,487.17 | 7,826.32 | 8,176.38 | 8,505.72 | 8,832.81 | 9,183.14 | 9,567.25 | 9,947.43 | 10,339.16 | 10,228.76 |

附录 5 协同中心 2022-2032 年以后各年 CF 预测情况

表 5 协同中心各年 CF 预测

(单位: 万元)

| 年份 | 2022 年 | 2023 年 | 2024 年 | 2025 年 | 2026 年 | 2027 年 | 2028 年 | 2029 年 | 2030 年 | 2031 年 | 2032 年以 后 |
|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------------|
| 经营收入 | 5,172.46 | 5,315.25 | 5,251.90 | 5,528.40 | 5,792.21 | 6,077.43 | 6,375.26 | 6,693.02 | 7,023.36 | 7,378.66 | 7,378.66 |
| 运营服务费用 | 451.04 | 463.49 | 457.97 | 482.08 | 505.08 | 529.95 | 555.92 | 583.63 | 612.44 | 643.42 | 643.42 |
| 总可出租面积(平方米) | 24476.31 | 24476.31 | 24476.31 | 24476.31 | 24476.31 | 24476.31 | 24476.31 | 24476.31 | 24476.31 | 24476.31 | 24476.31 |
| 总空置率 | 0.00% | 6.00% | 6.18% | 5.93% | 6.06% | 6.03% | 6.02% | 6.00% | 5.95% | 5.79% | 5.79% |
| 空置物业费 | 0.00 | 38.56 | 39.73 | 38.13 | 38.95 | 38.78 | 38.74 | 38.61 | 38.28 | 37.25 | 37.25 |
| 物业费 | 31.65 | 31.65 | 31.65 | 31.65 | 31.65 | 31.65 | 31.65 | 31.65 | 31.65 | 31.65 | 31.65 |
| 停车管理费 | 44.23 | 44.23 | 44.23 | 44.23 | 44.23 | 44.23 | 44.23 | 44.23 | 44.23 | 44.23 | 44.23 |
| 运营成本合计 | 526.92 | 577.94 | 573.58 | 596.09 | 619.92 | 644.62 | 670.54 | 698.12 | 726.60 | 756.55 | 756.55 |
| 增值税 | 465.52 | 478.37 | 472.67 | 497.56 | 521.30 | 546.97 | 573.77 | 602.37 | 632.10 | 664.08 | 664.08 |
| 城市维护建设税 | 32.59 | 33.49 | 33.09 | 34.83 | 36.49 | 38.29 | 40.16 | 42.17 | 44.25 | 46.49 | 46.49 |
| 教育费附加 | 13.97 | 14.35 | 14.18 | 14.93 | 15.64 | 16.41 | 17.21 | 18.07 | 18.96 | 19.92 | 19.92 |
| 地方教育费附加 | 9.31 | 9.57 | 9.45 | 9.95 | 10.43 | 10.94 | 11.48 | 12.05 | 12.64 | 13.28 | 13.28 |

续表 5

| 年份 | 2022 年 | 2023 年 | 2024 年 | 2025 年 | 2026 年 | 2027 年 | 2028 年 | 2029 年 | 2030 年 | 2031 年 | 2032 年以 后 |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------------|
| 印花税 | 5.17 | 5.32 | 5.25 | 5.53 | 5.79 | 6.08 | 6.38 | 6.69 | 7.02 | 7.38 | 7.38 |
| 房产税（从租） | 620.70 | 637.83 | 630.23 | 663.41 | 695.07 | 729.29 | 765.03 | 803.16 | 842.80 | 885.44 | 885.44 |
| 房产税（从价） | 0.00 | 23.59 | 24.31 | 23.33 | 23.83 | 23.73 | 23.70 | 23.62 | 23.42 | 22.79 | 22.79 |
| 保险费 | 18.70 | 18.70 | 18.70 | 18.70 | 18.70 | 18.70 | 18.70 | 18.70 | 18.70 | 18.70 | 18.70 |
| 城镇土地使用税 | 12.22 | 12.22 | 12.22 | 12.22 | 12.22 | 12.22 | 12.22 | 12.22 | 12.22 | 12.22 | 12.22 |
| 资本性支出 | 53.40 | 53.40 | 53.40 | 53.40 | 53.40 | 53.40 | 53.40 | 53.40 | 53.40 | 53.40 | 73.19 |
| 非运营成本合计 | 1,231.57 | 1,286.83 | 1,273.50 | 1,333.85 | 1,392.86 | 1,456.02 | 1,522.05 | 1,592.45 | 1,665.52 | 1,743.69 | 1,763.48 |
| 净现金流（均值） | 3,413.97 | 3,450.48 | 3,404.82 | 3,598.46 | 3,779.43 | 3,976.79 | 4,182.66 | 4,402.45 | 4,631.24 | 4,878.41 | 4,858.62 |

附录 6 孵化加速器 2022-2032 年以后各年 CF 预测情况

表 6 孵化加速器各年 CF 预测

(单位: 万元)

| 年份 | 2022 年 | 2023 年 | 2024 年 | 2025 年 | 2026 年 | 2027 年 | 2028 年 | 2029 年 | 2030 年 | 2031 年 | 2032 年以后 |
|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| 经营收入 | 7,005.00 | 7,341.92 | 7,710.62 | 8,098.79 | 8,498.99 | 8,914.77 | 9,361.04 | 9,797.85 | 10,329.01 | 10,833.03 | 10,949.58 |
| 运营服务费用 | 725.37 | 760.26 | 798.43 | 838.63 | 880.07 | 923.12 | 969.34 | 1,014.57 | 1,069.57 | 1,121.76 | 1,133.83 |
| 总可出租面积(地上) | 39531.85 | 39531.85 | 39531.85 | 39531.85 | 39531.85 | 39531.85 | 39531.85 | 39531.85 | 39531.85 | 39531.85 | 39531.85 |
| 总可出租面积(地下) | 2696 | 2696 | 2696 | 2696 | 2696 | 2696 | 2696 | 2696 | 2696 | 2696 | 2696 |
| 空置率(地上) | 5.95% | 6.02% | 5.93% | 5.90% | 5.89% | 5.98% | 5.98% | 6.15% | 5.91% | 5.94% | 5.94% |
| 空置率(地下) | 6.02% | 6.03% | 5.85% | 5.95% | 5.95% | 6.01% | 6.07% | 6.07% | 6.02% | 5.99% | 5.99% |
| 总空置率 | 5.95% | 6.02% | 5.93% | 5.90% | 5.89% | 5.98% | 5.99% | 6.14% | 5.92% | 5.94% | 5.94% |
| 空置物业费 | 47.23 | 47.79 | 47.06 | 46.83 | 46.80 | 47.51 | 47.53 | 48.79 | 46.97 | 47.19 | 47.19 |
| 物业费 | 78.82 | 78.82 | 78.82 | 78.82 | 78.82 | 78.82 | 78.82 | 78.82 | 78.82 | 78.82 | 78.82 |
| 停车管理费 | 62.14 | 62.14 | 62.14 | 62.14 | 62.14 | 62.14 | 62.14 | 62.14 | 62.14 | 62.14 | 62.14 |
| 运营成本合计 | 913.56 | 949.00 | 986.45 | 1,026.41 | 1,067.82 | 1,111.58 | 1,157.82 | 1,204.31 | 1,257.49 | 1,309.91 | 1,309.91 |
| 增长税 | 630.45 | 660.77 | 693.96 | 728.89 | 764.91 | 802.33 | 842.49 | 881.81 | 929.61 | 974.97 | 985.46 |
| 城市维护建设税 | 44.13 | 46.25 | 48.58 | 51.02 | 53.54 | 56.16 | 58.97 | 61.73 | 65.07 | 68.25 | 68.98 |

续表 6

| 年份 | 2022 年 | 2023 年 | 2024 年 | 2025 年 | 2026 年 | 2027 年 | 2028 年 | 2029 年 | 2030 年 | 2031 年 | 2032 年以后 |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 教育费附加 | 18.91 | 19.82 | 20.82 | 21.87 | 22.95 | 24.07 | 25.27 | 26.45 | 27.89 | 29.25 | 29.56 |
| 地方教育费附加 | 12.61 | 13.22 | 13.88 | 14.58 | 15.30 | 16.05 | 16.85 | 17.64 | 18.59 | 19.50 | 19.71 |
| 印花税 | 7.00 | 7.34 | 7.71 | 8.10 | 8.50 | 8.91 | 9.36 | 9.80 | 10.33 | 10.83 | 10.95 |
| 房产税（从租） | 840.60 | 881.03 | 925.27 | 971.85 | 1,019.88 | 1,069.77 | 1,123.32 | 1,175.74 | 1,239.48 | 1,299.96 | 1,313.95 |
| 房产税（从价） | 34.10 | 34.50 | 33.96 | 33.80 | 33.78 | 34.29 | 34.31 | 35.21 | 33.91 | 34.07 | 34.07 |
| 保险费 | 27.00 | 27.00 | 27.00 | 27.00 | 27.00 | 27.00 | 27.00 | 27.00 | 27.00 | 27.00 | 27.00 |
| 城镇土地使用税 | 48.51 | 48.51 | 48.51 | 48.51 | 48.51 | 48.51 | 48.51 | 48.51 | 48.51 | 48.51 | 48.51 |
| 资本性支出 | 88.98 | 88.98 | 88.98 | 88.98 | 88.98 | 88.98 | 88.98 | 88.98 | 88.98 | 88.98 | 108.61 |
| 非运营成本合计 | 1,752.30 | 1,827.43 | 1,908.67 | 1,994.61 | 2,083.35 | 2,176.08 | 2,275.09 | 2,372.87 | 2,489.38 | 2,601.33 | 2,646.81 |
| 净现金流（均值） | 4,339.14 | 4,565.50 | 4,815.50 | 5,077.77 | 5,347.81 | 5,627.11 | 5,928.13 | 6,220.67 | 6,582.15 | 6,921.80 | 6,992.87 |

附录 7 建信中关村产业园 REITs 净现金流 CF 合计计算表

表 7 净现金流 CF 合计计算表

(单位：万元)

| 年份 项目 名称 | 2022 年 | 2023 年 | 2024 年 | 2025 年 | 2026 年 | 2027 年 | 2028 年 | 2029 年 | 2030 年 | 2031 年 | 2032 年以后 |
|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------------|
| 互联网净现金流 | 7231.20 | 7487.17 | 7826.32 | 8176.38 | 8505.72 | 8832.81 | 9183.14 | 9567.25 | 9947.43 | 10339.16 | 10228.75876 |
| 协同楼净现金流 | 3413.97 | 3450.48 | 3404.82 | 3598.46 | 3779.43 | 3976.79 | 4182.66 | 4402.45 | 4631.24 | 4878.41 | 4858.62 |
| 孵化楼净现金流 | 4339.14 | 4565.50 | 4815.50 | 5077.77 | 5347.81 | 5627.11 | 5928.13 | 6220.67 | 6582.15 | 6921.80 | 6992.87 |
| 合计（万元） | 14984.31 | 15503.14 | 16046.64 | 16852.62 | 17632.96 | 18436.71 | 19293.93 | 20190.36 | 21160.82 | 22139.37 | 22140.37 |

附录 8 7 只商业地产股 β 值计算结果表表 8 7 只商业地产股 β 值计算表

| 代码 | 简称 | 原始 Beta | 调整 Beta | 剔除杠杆原始 Beta | 剔除杠杆调整 Beta | Alpha | R 平方 | 误差值标准偏差 | Beta 标准偏差 |
|-----------|------|---------|---------|-------------|-------------|---------|--------|---------|-----------|
| 600340.SH | 华夏幸福 | 1.2651 | 1.1776 | 0.0744 | 0.3799 | -0.0236 | 0.1405 | 0.0599 | 0.0000 |
| 600604.SH | 市北高新 | 0.8541 | 0.9023 | 0.3907 | 0.5918 | -0.0039 | 0.1291 | 0.0424 | 0.0000 |
| 600639.SH | 浦东金桥 | 0.6734 | 0.7811 | 0.3994 | 0.5976 | 0.0010 | 0.1085 | 0.0369 | 0.2730 |
| 600648.SH | 外高桥 | 0.4727 | 0.6467 | 0.2039 | 0.4666 | -0.0010 | 0.1293 | 0.0235 | 0.0000 |
| 600848.SH | 上海临港 | 0.9057 | 0.9369 | 0.6531 | 0.7676 | -0.0021 | 0.1645 | 0.0391 | 0.2887 |
| 600895.SH | 张江高科 | 0.7417 | 0.8269 | 0.4415 | 0.6258 | -0.0021 | 0.1521 | 0.0000 | 0.2477 |
| 600663.SH | 陆家嘴 | 0.7277 | 0.8176 | 0.3104 | 0.5380 | 0.0017 | 0.0630 | 0.0537 | 0.0000 |

后 记

三年的研究生学习生活给我进入社会工作一个很好的缓冲期，让我学习到了很多，也可以沉下心来思考未来，在这个期间遇到很多给予我帮助的可爱的人，让我在余生都会一直记得。

感谢我敬爱的导师。我不是一个聪明的学生，唯一能称得上优点的是有些韧劲，我把自己比作一直乌龟，始终相信，道虽远，行则必至。感谢石老师对我学位论文的耐心指导，让我这个缓慢爬行的乌龟也能到达胜利的终点。

感谢我亲爱的爸爸妈妈。无论我做出什么样的决定，都会无条件的支持，尽其所能地帮助。在求学的路上能一路读到硕士，这背后是爸爸妈妈给予物质和精神上无条件的支持，希望以后的日子，我可以独当一面，报答爸爸妈妈的养育之恩。

感谢我可爱的舍友、同门师姐、师兄、师妹、师弟、同学朋友们。我们有相仿的年纪，经历着相似的风雨，我们互相鼓励，我们互相帮助，真的很感谢在最好的年纪能遇到最好的你们，也希望未来大家可以更好。

感谢我实习单位调查院的领导和同事们。我们一起为同一个目标共同努力，领导领路，我和同事们打好配合，感受到了一个好的团队，能有 1+1 大于 2 的能量。

最后，感谢自己，生而为人，要找寻到做人的意义，也希望自己能开心快乐。