



工程管理硕士专业学位论文

公共租赁住房租金定价影响因素研究 ——以宿迁市 X 公寓为例

Study on influencing factors of rent pricing of
public rental housing —Taking X apartment in
Suqian City as an example

作 者：周雅文
导 师：周建亮教授

中国矿业大学
二〇二三年四月

中图分类号 F293.33

学校代码 10290

UDC 351.69

密 级 公开

中国矿业大学

工程管理硕士专业学位论文

**公共租赁住房租金定价影响因素研究——以宿迁
市 X 公寓为例**

Study on influencing factors of rent pricing of public
rental housing — Taking X apartment in Suqian City
as an example

作 者 周雅文

导 师 周建亮

申请学位 工程管理硕士专业学位 培养单位 力学与土木工程学院

学科专业 工程管理

研究方向 房地产建设管理

答辩委员会主席 王文顺

评 阅 人 盲审

二〇二三年四月

摘 要

公共租赁住房是缓解困难家庭、外来务工人员、中低收入群体等住房困难群体居住难题的一种行之有效的公共产品。落实国家公共租赁住房政策,推进保障性公共租赁住房建设,可以真正做到让住房困难群众“居者有其屋”。公共租赁住房租金定价是发挥公租房保障作用的决定性环节,由于公共租赁住房具有公共属性,使得公共租赁住房有别于市场普通商品房的定价,需要体现服务型政府定价的合理性、亲民性,切实能够为住房困难群众提供更多的实惠,有效保障困难群众基本居住需求,构建和谐的社会环境。

本文以公共租赁住房租金定价影响因素为研究对象,以宿迁市 X 公寓为例,应用层次分析法、线性回归分析法从微宏观两方面来对公共租赁住房租金定价影响因素进行研究,试图为公共租赁住房租金的合理定价提供参考依据。主要研究内容如下:

首先,公共租赁住房租金定价影响因素指标体系构建。在参考相关文献基础上,从微宏观两方面识别指标,并应用灰色关联分析法筛选指标,然后确定定价影响因素指标体系。(1)宏观定价影响因素指标由居民可承受能力、市民就业能力、房地产发展状况、社会经济发展水平、社会资本利润诉求、物价变动水平、运营成本、管理成本等八个因素指标组成,其中“市民就业能力”指标是本文宏观影响因素新增的特色指标,并应用层次分析法计算出各个指标的权重及一致性检验,结果显示收入导向定价>成本导向定价>市场导向定价。可见,公共租赁住房租金定价宏观影响因素中收入导向定价最为重要。(2)微观定价影响因素指标由区位因素、环境因素和建筑因素组成一级指标以及 10 个二级指标。其中“绿化环境”是结合宿迁市“花木之乡”新增的特色指标。然后,选择线性函数形式来作为特征价格的模型,并根据影响因素指标建立线性回归方程。

其次,构建公共租赁住房租金定价模型。该定价模型由宏观影响因素模型和微观影响因素模型组成,其中宏观影响因素模型采取层次分析法建立指标体系,微观影响因素模型采取价格特征线性回归分析法。然后,通过德尔菲法对公共租赁住房租金的微宏观定价影响因素权重进行分配,本文通过专家问卷,确定宏观影响因素权重和微观影响因素权重分别为 65.80%和 34.20%。

最后,本文以宿迁市 X 公寓租金综合定价为例。通过阐述宿迁市公租房的四个发展历程(起步期、发展期、推进期、完善期),然后通过分析发现了宿迁市公共租赁住房由于定价思路尚未真正厘清、定价依据不充分,未能充分发挥其应有的服务群众的作用,不能保障其经济可持续发展,以及定价行为可能导致住房保障的不公平性等方面问题。根据已经建立微宏观定价模型,计算得到宿迁市公租房宏观组合租金定价为 10.08 元/平方米/月,微观为 6.58 元/平方米/月。结合

综合定价方法，可以得到 X 公寓每月每平方的租金为 8.89 元，这个价格略低于宏观定价又高于微观定价，相对而言这种定价方法更加具有说服力，因此本文的微观定价方法具有一定的科学性与合理性，为宿迁的公共租赁住房定价提供了一定决策依据。

本文共有图 14 幅，表格 36 个，参考文献 89 篇。

关键词：公共租赁住房；租金定价；影响因素；层次分析法；线性回归分析法

Abstract

Public rental housing is an effective public product that alleviates the housing difficulties faced by disadvantaged families, migrant workers, and low-income groups. By implementing the national public rental housing policy and promoting the construction of affordable public rental housing, people with housing difficulties can truly achieve "home ownership". The pricing of public rental housing rent is a decisive link in playing the role of public rental housing security. Due to the public nature of public rental housing, it is different from the pricing of ordinary commercial housing in the market. It is necessary to reflect the rationality and people-friendliness of service-oriented government pricing, and provide more practical benefits for people in need of housing, effectively ensuring the basic living needs of people in need, and building a harmonious social environment.

This article takes the influencing factors of public rental housing rental pricing as the research object, taking X Apartment in Suqian City as an example, and applies Analytic Hierarchy Process and Linear Regression Analysis to study the influencing factors of public rental housing rental pricing from both micro and macro perspectives, attempting to provide a reference basis for the reasonable pricing of public rental housing rental. The main research content is as follows:

Firstly, establish an indicator system for the influencing factors of public rental housing rental pricing. On the basis of referencing relevant literature, identify indicators from both micro and macro perspectives, apply grey correlation analysis to screen indicators, and then determine the pricing influencing factor indicator system. (1) The macro pricing influencing factor indicators are composed of eight factor indicators: residents' affordability, citizens' employability, real estate development status, socio-economic development level, social capital profit demand, price fluctuation level, operating costs, and management costs. Among them, the "citizens' employability" indicator is a new characteristic indicator added to the macro influencing factors in this article, And the Analytic Hierarchy Process was applied to calculate the weights and consistency tests of each indicator, and the results showed that revenue oriented pricing>cost oriented pricing>market oriented pricing. It can be seen that income oriented pricing is the most important macro influencing factor in the pricing of public rental housing rents. (2) The micro pricing influencing factor indicators consist of a primary indicator consisting of location factors, environmental factors, and building factors, as well as 10 secondary indicators. The "Environmental

"Greening Construction Status" is a newly added characteristic indicator in combination with the "Flower and Wood Township" in Suqian City. Then, choose the form of linear function as the hedonic price model, and establish a linear regression equation according to the influencing factor indicators.

Secondly, construct a rental pricing model for public rental housing. This pricing model consists of a macro influencing factor model and a micro influencing factor model. The macro influencing factor model adopts the Analytic Hierarchy Process to establish an indicator system, while the micro influencing factor model adopts the linear regression analysis method of price characteristics. Then, the weights of the micro macro pricing influencing factors of public rental housing rent are allocated.

Finally, this article takes the comprehensive pricing of the X -apartment in Suqian City as an example. By explaining the four development processes of public rental housing in Suqian City (the starting period, development period, promotion period, and perfection period), and then analyzed the discovery of Suqian public rental housing due to the fact that the pricing ideas have not really clarified and the pricing basis is not sufficient. Give full play to the role of serving the masses, which cannot ensure its sustainable economic development, and pricing behavior may lead to the unfairness of housing security. Based on the establishment of a micro -macro pricing model, the macro -macro -port rent pricing of Suqian public rental housing is 10.08 yuan/square meter/month, and the micro is 6.58 yuan/square meter/month. Combined with the comprehensive pricing method, the monthly rent of X -apartment can be 8.89 yuan per square meter. This price is slightly lower than the macro price and higher than micro pricing. Relatively speaking, this pricing method is more convincing. Therefore Methods have a certain scientific and reasonableness, providing a certain decision -making basis for Suqian's public rental housing pricing.

There are 14 figures, 36tables and 89 references in this thesis.

Keywords: Public rental housing; Rent pricing; Influencing factors; Analytic hierarchy process; Linear regression analysis

目 录

1 绪论.....	1
1.1 研究的背景与意义.....	1
1.2 问题的提出.....	2
1.3 国内外研究综述.....	3
1.4 研究思路、方法及框架.....	7
1.5 研究内容.....	8
2 公共租赁住房租金定价的相关概念及理论	10
2.1 公共租赁住房的内涵.....	10
2.2 公共租赁住房租金定价的相关理论	12
2.3 公共租赁住房租金的定价方法	14
2.4 公共租赁住房租金定价的分析方法	17
2.5 本章小结.....	17
3 公共租赁住房租金定价影响因素指标体系构建	18
3.1 租金定价宏观影响因素指标识别与筛选	18
3.2 公共租赁住房租金定价影响因素指标的设计	22
3.3 公共租赁住房租金定价影响因素指标说明	24
3.4 本章小结.....	28
4 公共租赁住房租金定价影响因素的模型建立	29
4.1 公共租赁住房租金定价的基本流程	29
4.2 宏观影响因素定价模型构建过程	30
4.3 构建微观影响因素的线性回归特征价格模型	35
4.4 公共租赁住房租金的综合定价模型	39
4.5 本章小结.....	43
5 租金定价实证分析:以宿迁市 X 公寓为例	44
5.1 宿迁市公租房发展历程及租金定价现状	44
5.2 宿迁市 X 公寓项目介绍.....	53
5.3 宏观因素租金定价.....	53
5.4 微观因素租金定价.....	58
5.5 公寓租金综合价格的确定	64
5.6 本章小结.....	65
6 结论与展望.....	66
6.1 结论.....	66
6.2 展望.....	67
参考文献.....	68

附录.....	73
---------	----

图清单

图序号	图名称	页码
图 1-1	CNKI 关键词时区图	4
Figure 1-1	CNKI keyword time zone	4
图 1-2	WOS 关键词时区图	5
Figure 1-2	WOS keyword time zone diagram	5
图 1-3	技术路线图	8
Figure 1-3	technical roadmap	8
图 2-1	公共租赁住房投资主体及资金来源	11
Figure 2-1	investment subject and capital source of public rental housing	11
图 2-2	公共租赁住房供给分配机制	12
Figure 2-2	supply and distribution mechanism of public rental housing	12
图 4-1	租金定价影响因素分析流程	29
Figure 4-1	analysis process of influencing factors of rent pricing	29
图 4-2	公共租赁住房租金定价影响因素指标体系层次结构图	31
Figure 4-2	hierarchy chart of index system of influencing factors of rent pricing of public rental housing	31
图 5-1	宿迁市公共租赁住房管理组织架构	47
Figure 5-1	Suqian public rental housing management organization structure	47
图 5-2	公共租赁住房总体流程图	49
Figure 5-2	overall flow chart of public rental housing	49
图 5-3	宿迁市区范围公共租赁住房大体分布图	50
Figure 5-3	general distribution of public rental housing in Suqian urban area	50
图 5-4	宿迁市公租房现场图	51
Figure 5-4	site map of Suqian public rental housing	51
图 5-5	标准化残差以及标准化预测值的散点图	61
Figure 5-5	scatter diagram of standardized residuals and standardized predicted values	61
图 5-6	模型标准化残差	62
Figure 5-6	standardized residual of model	62
图 5-7	标准化残差正态概率的散点图	62
Figure 5-7	scatter diagram of normal probability of standardized residuals	62

表清单

表序号	表名称	页码
表 1-1	频次大于等于 8 的关键词	3
Table 1-1	Key words with frequency greater than or equal to 8	3
表 1-2	CNKI 期刊 2020 年及相关关键词汇总	3
Table 1-2	Summary of relevant keywords of CNKI journals in 2020 and beyond	3
表 1-3	WOS 期刊 2020 及相关关键词汇总	4
Table 1-3	Summary of keywords of WOS journals 2020 and later	4
表 2-1	公共租赁住房供给不同房源比较	11
Table 2-1	comparison of different housing sources of public rental housing supply	11
表 3-1	公共租赁住房租金定价影响因素识别	18
Table 3-1	Identification of Factors Affecting Rent Pricing of Public Rental Housing	18
表 3-2	初步公共租赁住房租金定价影响因素指标	19
Table 3-2	Indicators of Factors Affecting the Rent Pricing of Preliminary Public Rental Housing	19
表 3-3	公共租赁住房租金定价影响因素指标打分	20
Table 3-3	Scoring of influencing factors on rent pricing of public rental housing	20
表 3-4	公共租赁住房租金定价影响因素指标灰色关联分析	21
Table 3-4	Grey correlation analysis of influencing factors on rent pricing of public rental housing	21
表 3-5	宏观租金定价影响因素指标	23
Table 3-5	indicators of influencing factors of macro rent pricing	23
表 3-6	租金定价微观影响因素指标体系	24
Table 3-6	index system of influencing factors of micro rent pricing	24
表 4-1	比例标度表	31
Table 4-1	scale table	31
表 4-2	准则层判断矩阵	32
Table 4-2	criteria layer judgment matrix	32
表 4-3	指标层 (B1-B8) 判断矩阵	32
Table 4-3	judgment matrix of index layer (b1-b8)	32
表 4-4	公共租赁住房租金定价影响因素指标合成权重	33
Table 4-4	composite weights of indicators of influencing factors on rent pricing of public rental housing	33
表 4-5	三种定价方式的权重	34
Table 4-5	weights of three pricing methods	34

表 4-6	平均随机一致性指标 RI 值	35
Table 4-6	average random consistency index RI value	35
表 4-7	变量名说明	38
Table 4-7	description of variable name	38
表 4-8	调查问卷数据变量定义	39
Table 4-8	definition of questionnaire data variables	39
表 4-9	指标权重分配调查结果	40
Table 4-9	survey results of index weight distribution	40
表 4-10	专家权重调查表	41
Table 4-10	Questionnaire for the distribution of weights by experts	41
表 4-11	三轮专家应答问卷熟悉情况	42
Table 4-11	Three rounds of expert familiarity with the questionnaire	42
表 4-12	三轮专家咨询问卷应答情况	42
Table 4-12	Three rounds of expert questionnaire responses	42
表 4-13	指标权重分配调查结果	42
Table 4-13	survey results of index weight distribution	42
表 5-1	宿迁市公共租赁住房政策演变	46
Table 5-1	evolution of public rental housing policy in Suqian City	46
表 5-2	宿迁商品房二居室租金表	53
Table 5-2	Rent of Suqian Commercial House	53
表 5-3	宿迁市人均可支配收入区间分布表	55
Table 5-3	interval distribution of per capita disposable income in Suqian City	55
表 5-4	宿迁市人均可支配收入区间加权值表	55
Table 5-4	Weighted value table of per capita disposable income in Suqian City	55
表 5-5	公共租赁住房开发成本核算表	56
Table 5-5	cost accounting of public rental housing development	56
表 5-6	宏观组合租金定价	57
Table 5-6	macro combined rent pricing	57
表 5-7	特征变量与显著性检验	58
Table 5-7	characteristic variables and significance test	58
表 5-8	模型汇总	59
Table 5-8	model summary	59
表 5-9	显著性分析	60
Table 5-9	significance analysis	60
表 5-10	共线性诊断	60

Table 5-10	collinearity diagnosis	60
表 5-11	公共租赁住房租金价格影响因素分析	63
Table 5-11	analysis of factors affecting the rent price of public rental housing	63
表 5-12	宿迁 X 公寓相关变量参数表	63
Table 5-12	table of relevant variable parameters of Suqian x apartment	63
表 5-13	X 公寓租金综合价格	64
Table 5-13	comprehensive rent price of X apartment	64
表 5-14	X 公寓租金综合价格	65
Table 5-14	comprehensive rent price of X apartment	65

1 绪论

1 Introduction

1.1 研究的背景与意义 (research background and significance)

1.1.1 研究背景

据我国第七次人口普查分项数据中的住房资料,全国人均住房面积为 41.76 平方米,户均居住面积为 111.18 平方米^[84]。据火星数据研究所预测,到 2030 年我国人均住宅面积将会达到 46.1 平米^[85]。虽然我国的房屋总量在不断增加,但是对于部分住房者来说,当下购房成本较高,已远超经济承受范围,有相当一部分困难家庭和个人没有稳定的住所。据统计,2020 年我国的租房人口高达 2.2 亿,预测到 2025 年租房人口会增加到 2.5 亿。目前租房市场上个人租房数量短缺,房屋租赁机构运营不规范等,导致中低收入无房群体居住稳定性差,公共租赁住房政策则能够减低中低收入群体租房、购房压力,为他们提供数量充足、租期稳定、价格合理的租赁住房。公共租赁住房租金定价是实现发展公共租赁住房的重要环节,财政部、住房城乡建设部等六部门印发了《关于运用政府和社会资本合作模式推进公共租赁住房投资建设和运营管理的通知》财综〔2015〕15 号、发展改革委印发了《保障性租赁住房中央预算内投资专项管理暂行办法》(发改投资规〔2021〕696 号)、国务院办公厅印发了《关于加快发展保障性租赁住房的意见》国办发〔2021〕22 号、宿迁出台了《宿迁市关于加快发展保障性租赁住房的实施意见》(2022)。文件中都提出了公共租赁住房租金定价要低于同地段同品质市场租赁住房租金,同时要建立合理的租金定价机制。可见,政府非常重视公共租赁住房租金定价,合理的定价有利于更好保障民生,解决群众的现实困难。

根据《宿迁市廉租住房公共租赁住房管理办法》规定,宿迁市公共租赁住房供应对象为城市中低收入住房困难家庭和个人及符合条件的外来就业人员,优先供应无房户。到 2022 年 7 月为止,宿迁市一共建设(筹集)公共租赁住房 24604 套,其中政府投资 12146 套,企业建设 12458 套。累计为 22524 户提供了保障,其中为 3450 户城镇住房困难家庭提供了保障服务,同时还为新就业大学生 992 人和外来务工人员 18082 人等提供了保障服务。从这些数据可以看出,宿迁市公共租赁住房确实为困难群众提供了保障服务,但是保障服务过程中也遇到了一个现实问题,那就是不合理的公共租赁住房租金定价问题。不合理的定价影响了公共租赁住房长期稳定的运营发展,而确定租金则需要考虑多方面因素,例如不同地段、不同项目等都会影响租金的定价,因此本文以宿迁市 X 公寓为例,

应用层次分析法、线性回归分析法从微宏观两方面对公共租赁住房租金定价影响因素进行研究，试图为公共租赁住房租金的合理定价提供参考依据。

1.1.2 研究意义

（1）理论意义

从理论上讲，公共租赁住房作为住房保障的重要组成部分，我国对此研究与其他国家研究相比起步较晚，主要集中在政策研究上，实践中的建设经验研究还不够多，尤其是对公共租赁住房的租金定价机制及其影响因素的研究还存在一定局限性，研究相对有限。已有的一些公共租赁住房租金定价研究成果不具有普适性。因此，本文在现有理论基础上，从宏观、微观两方面详细分析公共租赁住房租金定价的影响因素，借助回归分析和层次分析法，建立了一套更适用、更灵活的公共租赁住房租金定价模型，有利于进一步丰富公共租赁住房定价理论。

（2）实践意义

从实践的角度看，当前宿迁公共租赁住房租金定价方式较为简单，不能满足现实需要。本研究从宏观、微观两方面建立了公共租赁住房租金定价影响因素指标体系和影响定价因素模型，以宿迁市 X 公寓为实证，对 X 公寓的租金定价进行了分析，以确定最终的租金定价。通过 X 公寓最终的租金定价方式，得出结论：科学设定租金价格，可以使得公共租赁住房体系能够稳健有效的运行，满足不同群体的租房需求，实现政策保障；更能满足租后管理的需求，提升物业服务质量和市场竞争力，实现公共租赁住房的合理、有效利用。因此，本文的研究具有重要实践意义。

1.2 问题的提出（Raising problems）

宿迁市现有的价格机制基本上是以收入导向决定的，租金均价为 6 元/月/平方米。租金定价低，一方面，租价低导致运营管理“入不敷出”，后续政府投资建设公共租赁住房积极性较低。近两年，国家和江苏省对公租房申报任务把关，只有少部分城市可以通过申请。其中江苏省 5 个（南京市、无锡市、徐州市、苏州市、扬州市），宿迁市不在资金支持范围。因无上级资金支持，该市各县区对建设公共租赁住房积极性不高，经过摸底，仅宿豫区计划在“十四五”期间建设 100 套公共租赁住房。另一方面，公共租赁住房定价机制不完善，导致宿迁市本级公共租赁住房存在租金管理不规范、收缴不及时等问题，幸福新城 14 套、阳光华城 42 套、湖滨新区尚城国际商务广场 100 套公共租赁住房长期空置。以上问题不利于公共租赁住房经济可持续发展和保障作用的发挥。

因此，本文分析了影响公共租赁住房租金价格各类因素，提出了定价新模型，推动公共租赁住房建设，推进公共租赁住房分配入住，提高公租房使用效率。

1.3 国内外研究综述（Research review at home and abroad）

1.3.1 国内外有关文献分析

本文应用 CiteSpace 软件对有关公共租赁住房租金定价影响因素研究有关的关键词进行分析，通过对关键词分析可以挖掘出学者对各个主题集中分析的问题。本文运用 CiteSpace 对公共租赁住房租金定价这个领域的 259 篇 CNKI 文献和 203 篇 WOS 文献的关键词进行共词分析，并统计频次大于或等于 8 的关键词，频次是关键词在文献中出现的次数，年份是关键词第一次出现的年份，具体情况如表 1-1，CiteSpace 软件分析结果如图 1-1 和 1-2 所示。

表 1-1 频次大于等于 8 的关键词

Table 1-1 Key words with frequency greater than or equal to 8		
频次	年份	关键词
35	2022	家庭支付能力
21	2021	租金影响因素
19	2018	住房价格机制
16	2022	Rent pricing
13	2021	rental values
11	2019	managed retrea
10	2020	定价模型
10	2018	operating costs
9	2020	Public rental housing
9	2019	合理租金
9	2017	Transportation convenience
9	2016	室内装修
8	2017	房屋朝向
8	2016	Hedonic price theory

表 1-2 CNKI 期刊 2020 年及相关关键词汇总

Table 1-2 Summary of relevant keywords of CNKI journals in 2020 and beyond	
年份	关键词
2022	家庭支付能力、租金定价、定价机制、动态定价机制、房地产发展状况、公租房、公共租赁住房、租金定价稳定、补偿机制、社会资本利润诉求、场地租金、租赁物、建筑面积、机制研究、标准价调整法、估价方法、房屋朝向、运营成本、法理基础、租金标准、社会经济发展水平

表 1-2 CNKI 期刊 2020 年及以后相关关键词汇总（续表）

Table 1-2 Summary of relevant keywords of CNKI journals in 2020 and beyond (continued)

年份	关键词
2021	租金影响因素、公共租赁住房、租赁住房、租金定价、公租房、长租公寓、差异化定价、房地产开发企业、交通便利程度、特征价格理论、距核心商圈的路程、集体经济组织、租金补贴、室内装修、租金标准、公共租赁住房风险分担、管理成本、物价变动水平
2020	定价模型、租金定价、住房价格机制、公共租赁住房、运营成本、公租房、居民可承受能力、社区居民、社区商业、物价变动水平、房产租赁、公有住房、商业用房、房屋朝向、社区商业房产、定价模式、市民就业能力、租赁公司、模型研究、模型改进、合理租金、动态定价策略、交通便利程度

表 1-3 WOS 期刊 2020 及以后关键词汇总

Table 1-3 Summary of keywords of WOS journals 2020 and later

年份	关键词
2022	Rent pricing mechanism 、Rent pricing、renovation cost、price、multiple factors、transaction prices、transaction cost、rental service、the real estate
2021	Rental values、household surveys、managed retreat、the real estate mark、rental pricing、buyout、hedonic pricing、housing services、market rent
2020	Public rental housing、market price、rent pricing、rent market、reasonable price、value generated

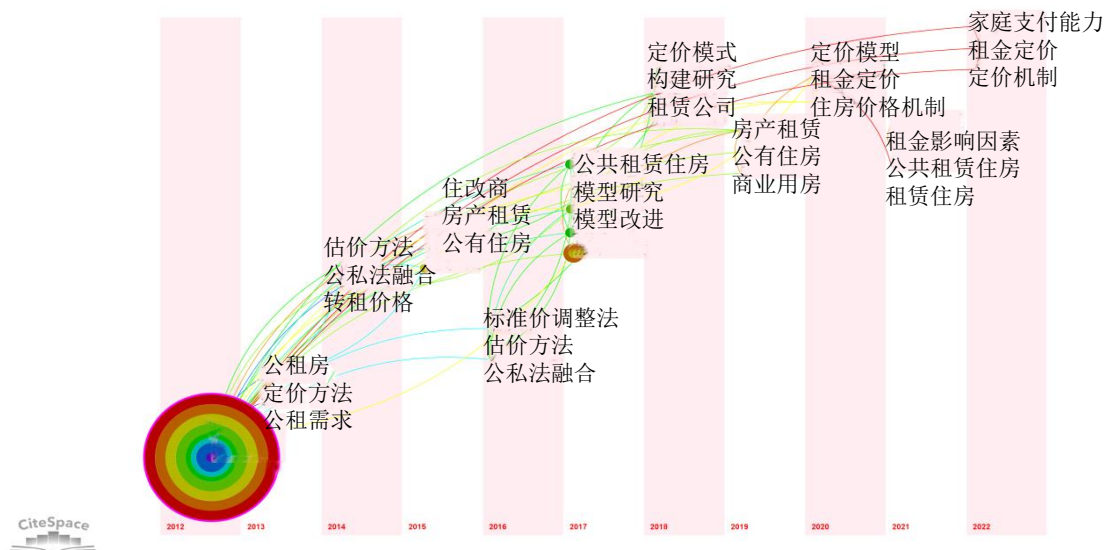


图 1-1 CNKI 关键词时区图

Figure 1-1 CNKI keyword time zone

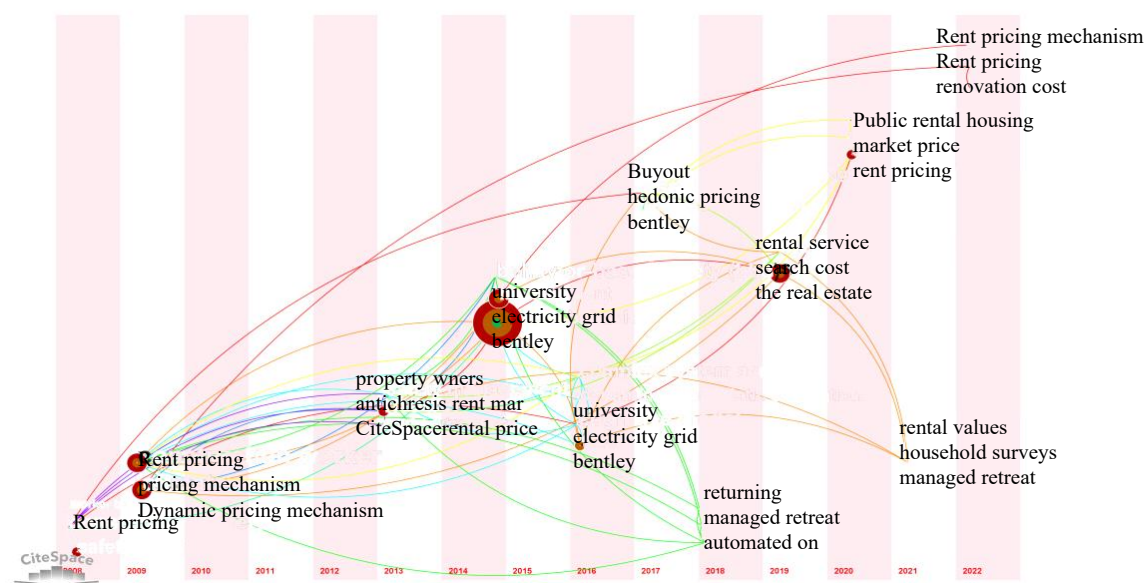


图 1-2 WOS 关键词时区图

Figure 1-2 WOS keyword time zone diagram

从表 1-1 的关键词频资统计来看，排名前三的分别是家庭支付能力、租金影响因素、住房价格机制。下面结合 CiteSpace 软件分析结果对家庭支付能力、租金影响因素、住房价格机制方面有关的文献进行阐述。

(1) 家庭支付能力的相关研究

公共租赁住房租金定价中的家庭支付能力是所有关键词中频率最高的一个，占 35/259。与家庭支付能力相关文献关键词有：Weicher J C (1978) 提出保障性住房支付价格、低收入群体^[1]，Kraft (1979) 提出租金支付能力^[2]，Edgar O. Olsen (2001) 提出住房租金补贴^[3]，Burke (2002) 提出住房支付能力与优惠税收^[4]，The Mayor's Homelessness Action Task Force (2004) 提出公租房租户偿租能力^[5]，Australia housing institute (2004) 提出住房租金支付政策^[6]，租户承受能力^[7]，Stone (2006) 认为，住房支出占家庭收入^[8]，Tang (2012) 提出采用双重方法测量英国租户承担能力^[9]，Mulliner、Small Bone 和 Malien (2013) 提出住房支付能力，不仅要从经济可行性的角度来评估，还必须考虑到住房的环境和社会可持续性^[10]，Haffer 和 Boumeester (2014) 提出租金管制与国家租金补贴对支付能力帮助。陈蓄 (2021) 提出要保障低收入家庭的支付能力^[11]。

(2) 公共租赁住房租金的影响因素

公共租赁住房租金定价中的“租金影响因素”关键词在所有关键词中频率为排名第二位，占 21/259。与“租金影响因素”有关文献研究有：Turner 和 Whitehead (2002) 认为公共租赁住房租金和市场租金呈正相关^[12]。Boelhouwer(2002)认为市场导向影响着公共租赁住房租金的改革方向^[13]。Tang(2011)认为租金定价与设

施完善性有关^[14]。虞晓芬、曾辉(2013)认为影响因素与建造成本、市场房价、租户收入水平、交通环境等有关^[15]。张超、周晓静(2013)认为与租金政策和实施情况有关^[16]。易成栋、张雅娟、王前进(2014)认为与个人收入、成本等有关^[17]。林金忠与袁国龙(2014)认为与保障房范围、工资水平、资金使用成本、土地出让金增加、场地与市中心的距离等有关^[18]。张娟锋、褚露红、张斌斌(2014)认为与市场价格水平、被保障对象收入水平有关^[19]。许宁(2016)认为与 GDP、财政支出有关^[20]。易成栋(2016)认为与家庭收入、区位和建设成本有关^[21]。陈立文、张涛(2016)认为与经济发展水平、政府政策、居民收支有关^[22]。秦颖等(2021)认为与国家政策、法规、配套设施和租金水平有关^[23]。

(3) 公共租赁住房租金定价的相关研究

公共租赁住房租金定价中的“住房价格机制”关键词在所有关键词中频率为排名第三位，占 19/259。在公共租赁住房价格机制的研究中，Mackay(2000)提出差异化收取租金^[24]。Walker 和 Marsh(2003)提出根据不同目标制定不同的定价^[25]。Palmquist(2006)和 Taylor(2008)提出了租定金机制 Hedonic 模型理论^[26, 27]。Joachim R. Frick、Markus N. Grabka(2010)提出了对低收入家庭提供房补机制^[28]。Edgar O. Olsen(2013)提出了差异化租金补贴机制^[29]。Feldman(2019)提出构建合理定价机制^[30]。王波等(2016)提出“租补分离”下以成本和市场作为基准的定价机制^[31]。黄冠、曾龙(2016)提出收入、成本和市场导向三结合的综合定价机制^[32]。胡吉亚(2020)提出定价模式的构建^[33]。

1.3.2 国内外研究评述

综上所述，学者们结合了公共租赁住房的一系列相关政策，从公共租赁住房租金的家庭支付能力、影响因素、定价机制方面进行分析。

从国外的研究文献中不难看出，国外发展公共租赁住房比较早，其中管理经验比较丰富的城市在租金定价方面更注重差异化，可以综合考虑到方方面面的因素，从而能够对租金不定期动态调整。而我国在公共租赁住房租金定价影响因素方面的研究相对较迟一些。笔者从知网和 WOS 期刊搜索词频分析可以发现有关公租房定价影响因素方面的研究文献较少。可见，国内外在公共租赁住房租金定价影响因素方面的研究并不多，现有研究不够深入、缺乏案例支撑，研究方法不合理，特别是定价方法较为单一，难以满足租金定价需要。因此本文以宿迁市 X 公寓为例，应用层次分析法、线性回归分析法从微宏观两方面对公共租赁住房租金定价影响因素进行研究，有利于结合影响因素科学合理定价，为广大困难家庭和个人提供保障服务。

1.4 研究思路、方法及框架（Research ideas, methods and framework）

1.4.1 研究思路

本文研究思路：首先分析宿迁市公共租赁住房租金定价影响因素，并构建公共租赁住房租金定价影响因素指标体系，其次是根据公共租赁住房租金定价模型的确定，最后是以 X 公寓为例，对模型进行实践应用分析，并得到租金的最终综合定价。

1.4.2 研究方法

（1）文献研究法

从互联网、图书馆等收集与公共租赁住房租金定价影响因素有关的文献资料，然后对收集的资料进行筛选和分类，并将有用的资料应用于本文的写作中，为本文写作奠定理论基础。

（2）定性与定量研究法。本文应用层次分析法计算出各宏观定性影响因素指标权重，并根据权重来确定宏观定价方法；应用线性回归分析法对微观定量数据进行回归分析。结合定性与定量分析得到综合的公共租赁住房租金定价，从而建立科学的定价机制。

（3）实地调查法。本文以通过对宿迁市 60 个公共租赁住房项目进行实地调查，从中获取有关公共租赁住房每月租金、绿化环境、周边治安环境、建筑面积、房屋朝向、所在楼层、室内装修情况，以及通过百度地图查找该项目附近服务设施距离信息，包括是否有公共文体场所、交通便利程度、距核心商圈的路程、学校距离、医院距离等相关信息。从而获得具体的分析数据。

1.4.3 研究技术路线

本文的技术线路是：首先提出了公共租赁住房租金定价影响因素研究的课题，其次是查阅有关的文献资料及掌握租金定价影响因素有关的最新信息，再次分析宿迁市公共租赁住房租金定价影响因素，其五是构建公共租赁住房租金定价影响因素指标体系；其六是公共租赁住房租金定价模型的确定，最后是以 X 公寓为例，对模型进行实践应用分析，并得到租金的最终综合定价。其中应用灰色关联分析法筛选指标，应用层次分析法计算出宏观指标的权重，并应用线性回归分析法对微观指标进行分析，然后应用实地调查法对宿迁市 60 个公共租赁住房项目进行实地调查。技术路线图如图 1-3 所示：

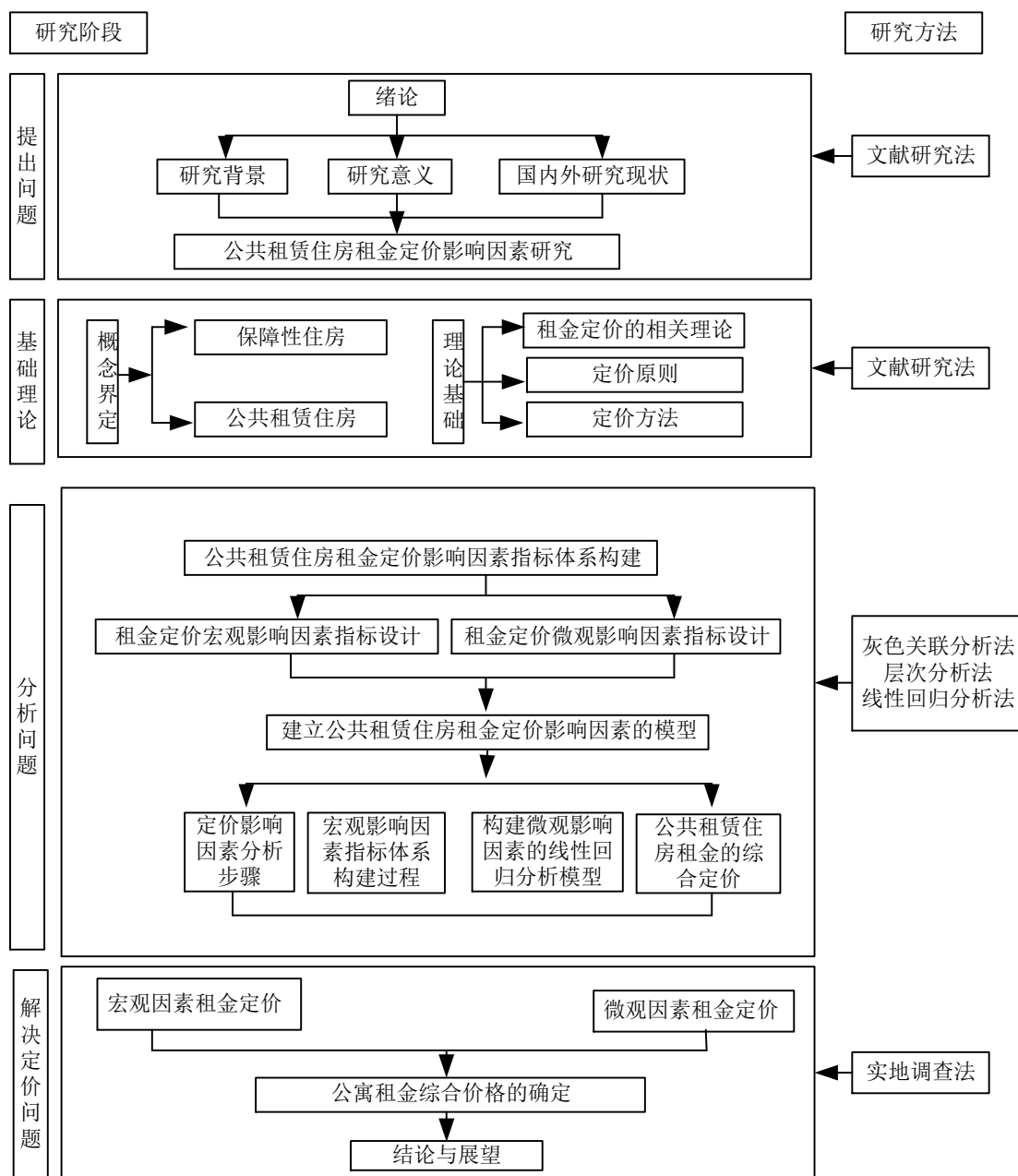


图 1-3 技术路线图

Figure 1-3 technical roadmap

1.5 研究内容 (research content)

本文以公共租赁住房租金定价影响因素作为研究对象,以宿迁市 X 公寓为例,应用层次分析法、线性回归分析法从微宏观两方面来对公共租赁住房租金定价影响因素进行研究,试图为公共租赁住房租金的合理定价提供参考依据。具体内容如下:

第一章绪论。包括了研究的背景与意义、问题的提出、国内外研究综述以及研究方法等。

第二章公共租赁住房租金定价的相关概念及理论。对公共租赁住房的概念进行界定，阐述了公共租赁住房租金定价的相关理论、定价原则以及定价方法。

第三章宿迁市公共租赁住房发展历程及租金定价现状。阐述了宿迁市公共租赁住房的四个发展历程（起步期、发展期、推进期、完善期），然后通过分析发现，宿迁市存在公共租赁住房政策存在定价思路尚未真正厘清、不能保障其经济可持续发展、定价依据不充分以及定价行为可能导致住房保障的不公平性等方面问题，认为主要原因是没有建立一套科学合理的定价方法。

第四章公共租赁住房租金定价影响因素指标体系构建。根据相关参考文献基础上，从宏观和微观两方面来识别和筛选指标，然后确定公共租赁住房租金定价影响因素指标体系。

第五章建立公共租赁住房租金定价影响因素的模型，明确了公共租赁住房租金定价影响因素分析步骤，建立租金定价影响因素模型，确定了公共租赁住房租金的综合定价方法。

第六章租金定价实证分析，以宿迁市 X 公寓为例。从宏观和微观两方面计算租金价格，并最终确定综合定价。

第七章总结全文，展望未来。

2 公共租赁住房租金定价的相关概念及理论

2 Related concepts and theories of rent pricing of public rental housing

2.1 公共租赁住房的内涵 (Connotation of public rental housing)

本章阐述了公共租赁住房的定义、定价相关理论、定价原则和定价方法，为研究宿迁市公共租赁住房租金定价方法提供坚实的理论依据。

2.1.1 保障性住房

保障性住房是指地方政府按照国家有关政策法规建设或筹集的，受建筑规格、销售价格、租金标准等关键因素限制的住房^[34]。与商品房相比，保障性住房的特点：政府主导、经济适用、独立于市场分配、面向中低收入等特殊群体。这些住房主要包括公共租赁住房和廉租房等。

2.1.2 公共租赁住房

(1) 公共租赁住房的定义

《公共租赁住房管理办法》中对公共租赁住房定义为：“限定建设标准和租金水平，面向符合规定条件的城镇中等偏下收入住房困难家庭、新就业无房职工和城镇稳定就业的外来务工人员出租的保障性住房。”^[35]

(2) 公共租赁住房的类型

公共租赁住房的类型可以从投资主体、供应对象、房源等层面进行划分。

①根据投资对象不同，可分为财政投资、社会投资、混合投资等类型。

②根据保障对象不同，可分为人才公寓、职工宿舍等类型。

③根据房源筹措方式不同，可分为新建、改建、配建、收购、在市场上长期租赁（代理经租）住房等类型。

④根据租住对象不同，可分为单位租赁房和非单位租赁房两类。

(3) 公共租赁住房的供给方式

根据图 2-1 公共租赁住房投资主体及资金来源所示。投资资金来源的不同，供给主体也是不同的，来源是财政资金的主要以政府为主体，来源是社会资金的主要为一些社会上的投资人，除此之外还有一些公益性组织也会投资建设公共租赁住房。这其中，只有以政府和公益性组织为主体的不以盈利为目的，其他社会投资主体的投资资金大多数从一些金融机构融资而来，这些投资主体都以追逐一定的利润为目标。虽然公共租赁住房的不同投资主体各有利弊，但是有一个共同点，就是他们供给的客体主要还是低收入群体，并涵盖了部分的中等收入群体。

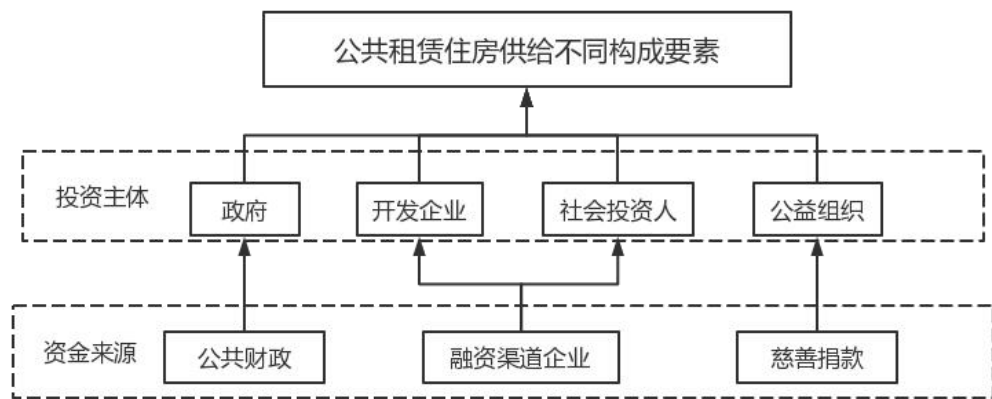


图 2-1 公共租赁住房投资主体及资金来源

Figure 2-1 investment subject and capital source of public rental housing

当具有规模的社会资本投资建设公共租赁住房时，产权归社会资本所有，政府给予一定的优惠政策，例如税费减免、免征城市基础设施配套费等。整体房屋只允许在公司之间或公司与政府之间转让，不得出售给个人，也不得改变公共租赁住房的性质或去向。公共租赁住房可根据不同的保障对象，配备必备生活设施，具备直接入住条件。

起保障性作用的公共租赁住房不仅可以新建，也可以利用市场上现有存量的普通商品住宅来扩大供给量，不仅可以减少成本，还可以去除一定的存量房库存。除了政府和其他机构进行投资新建外，政府可以通过购买一部分普通住房然后转变为公共租赁住房提供给保障人群，或者一些自然人房东在自愿供应情况下提供公共租赁住房，政府对其进行一定程度上的经济补偿。随着社会经济和我国房地产市场的有序发展，公共租赁住房正逐步从新建向购买和自供转变。公共租赁住房供给不同，其房源形成方式特点、优劣势也不同，详见表 2-1 所示。

表 2-1 公共租赁住房供给不同房源比较

Table 2-1 comparison of different housing sources of public rental housing supply

房源形成方式	特点	好处	不足
新建住房	规模化、区域化	全新小区，设备先进	交付时间久，配套不足
购置住房	准现房	配套设施较为完善	户型老旧
自供	按需供给	投入资金压力小	良莠不齐

公共租赁住房是突出以保障为目的，其运营是由非营利组织（机构）对保障对象进行审核，当申请者符合相关要求时，则公开申请者的租赁信息，以确保公共租赁住房申请的公开、公平性，在公示结束后，无异议者，可正式签订租赁合同，否则不得签订租赁合同^[36]。具体公共租赁住房供给分配机制如图 2-2 所示。

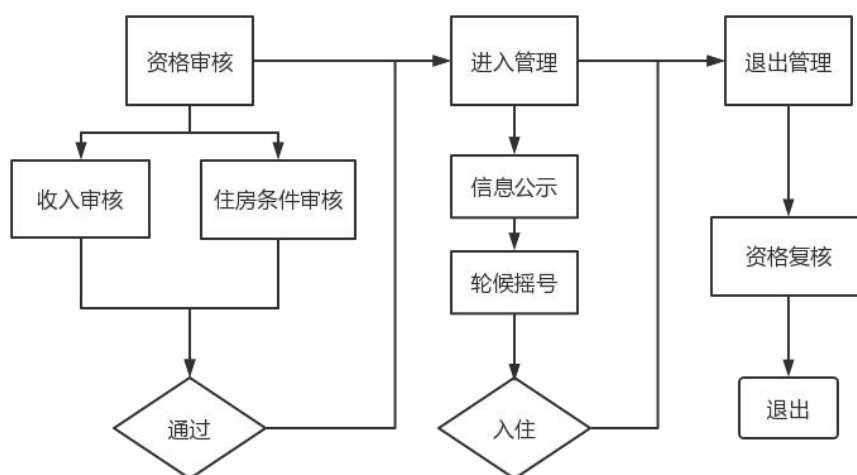


图 2-2 公共租赁住房供给分配机制

Figure 2-2 supply and distribution mechanism of public rental housing

公共租赁住房初次承租期一般为 3 年。低收入、中低收入住房困难家庭承租期满后，仍符合条件的可续租；新就业人员续租期限一般不大于 3 年。申请人承租公共租赁住房的，部分需要通过单位进行申请。例如新就业人员和进城（外来）务工人员申请公共租赁住房的，就需要用人单位作为担保人。一般在申请审批通过后，还需要和主管的有关部门签订租房合同，对双方的权利义务做一个规定。对于新建的公共租赁住房遇尚未完工等因素导致部分符合条件的保障对象没能如期申请到住房，那么对于这部分个人或家庭，政府根据保障对象不同的性质，按标准发放租金补贴，由保障对象在租赁市场选择房源承租。

政府对于申请公共租赁住房租户有申请门槛，目前保障范围为困难的低收入家庭、新就业人员、环卫人员等。低收入家庭需要满足家庭收入情况符合中低收入认定标准、家庭居住条件必须符合住房困难标准、5 年内不得有房地产交易记录等标准。新就业人员或外来务工人员必须与用人单位签订劳动（雇佣）合同，并参加社会劳动保险，在所在市（县）区域内无私有房产。新就业人员还必须具有大专以上学历，毕业不足 5 年等条件要求。

2.2 公共租赁住房租金定价的相关理论（Relevant theories of rent pricing of public rental housing）

2.2.1 生产成本理论

古典经济学家亚当·斯密提出，劳动价值决定着生产价值，这就是著名的生产成本理论，而劳动价值主要又是由工人的薪酬和产品的利润组成。在这一基础上，萨缪尔森发展性的指出，劳动价值并不是唯一的，其他生产要素对价值也有着很重要的影响。

对于公共租赁住房,生产成本主要来自建筑、安装、运营和维护成本。目前没有考虑土地成本,因为大部分公共租赁住房用地都是划拨的。在实践中,政府大多数只考虑了后期的持续运营成本,而对于前提性的建筑安装成本并没有考虑在内,这主要是因为以政府为投资主体的公共租赁住房盈利不在其目标范畴,否则后续的运营管理成本加上前期的建筑安装成本,不提高公共租赁住房租金价格是不可能达到收支平衡的,而提高公共租赁住房租金又恰恰会导致住房困难个人或家庭负担不起^[37]。

2.2.2 住房支付能力理论

住房支付能力就是指对住房的消费支出能力,这又被细分为购房支出和租房支出^[38]。这是由家庭根据其财力在不同的居住环境中做出平衡决定的能力。这里的支付能力并不是绝对意义上的支付,它也包含了相对的支付能力。没有通用的方法确定相对支付能力,大多数时候,家庭的选择是基于住房的可负担性。对于绝对支付能力,一般采用支出与收入的比率作为上限^[39]。住房支付能力是主观的、不稳定的,容易受各种要素影响,比如对于婚房、学区房这类刚需用房,影响就比较大,对于投资一类的房子影响就很小。目前有三种常用的方式来确定住房支付能力:剩余收入法、住房支出收入比以及房价收入比。借助测量群众住房支付能力,可以确定中等收入人群是否有能力支付住房费用,如经济适用房、经济适用房等。住房可支付指数是衡量经济的晴雨表,当群众消费倾向于房产导致投机增加,形成与实体经济竞争的虚拟经济,这很容易导致结构性金融风险和金融泡沫的破灭。因此,合适的住房支付能力指数对推动经济和社会进步极为关键。公共租赁住房有助于稳定房价,合理的公共租赁住房的租金定价可以有效刺激租赁需求,合理的公共租赁住房的租金定价可以帮助真正保障到低收入群体。相反,若租金处于一个较高的标准,必然会导致承租人支出的增加,从而影响生活水平,极端情况下甚至会导致转租行为的发生,这样只会徒增政府负担。

2.2.3 社会保障理论

“社会保障”这一概念其实最早来自于美国,1929-1933年的经济危机席卷了包括美国在内的许多国家,引发了一连串的社会经济问题,工厂大量倒闭,工人失业,社会动荡不堪,阶级矛盾进一步激化,为了缓和这一矛盾,罗斯福就任美国总统后大力推行新政,并在1935年美国通过了《社会保障法》。该部法律对社会保障对象给出了一个较为具体的范围。

中国的社会保障旨在保护弱势群体,例如,社会救助、社会保险、大病统筹、优抚安置、社会互助、军人保障等。国家和政府是负责实施社会保障的机构,社会保障最主要的目的是保证有困难群体的最低标准生活线,这也是为了促进公平

公正。这里主要讨论的是住房保障，住房保障有狭义和广义之分，广义的住房保障针对的是所有人员的住房需求，包括经济适用房、限价房、廉租房、公房、个人合作建房、安置房、房改房或者政策性的住房。狭义的保障性住房主要指经济适用房、限价房、廉租房。广义的住房保障实施的途径主要有两种：市场供应和政府提供住房。私人住宅可在市场上购买或出租，市场上两种类型的住宅都有^[40]。公共租赁住房、公共住房、直管住房、共管住房、经济适用房、限价房等都是政府提供给公众的住房。这些保障住房随着我国社会发展，不断出现又消失。截至目前，经济适用房和限价房等项目已逐步消失，而公共租赁住房和直管房项目则并入公共租赁住房项目。

我国目前的住房保障策略是较为片面的，只为有特殊住房困难问题的中低收入家庭提供公共租赁住房，而不是普遍性的保证住房需求。从广义的住房保障层面来看，我国应该建立不仅涵盖中低收入群体，也包括其他收入在内的高中低档多层次的住房市场体系，从而满足各方面的住房需求。因此，需要借助社会资本的力量，满足不同群体多层次的住房需求，发挥政府的公共服务能力^[41]。从目前的实践来看，我国已经将政策覆盖范围扩大到外来务工人员、家政人员、环卫工人、新就业人员等群体。

2.3 公共租赁住房租金的定价方法（Pricing method of public rental housing rent）

公共租赁住房有别于私有产品，其租金价格不是由完全充分竞争市场上买卖双方协商决定的，其租金价格根源上还是由政府管理部门以某种方式来确定，不依赖于市场。从现有阶段来看，国际上通行的租金设定模式主要分为三类：基于市场的定价、基于成本的定价、基于收入的定价以及其他类似的定价方法^[42]。这三种定价方法主要还是从成本、收入等有关方面来核算确定，每种方法既有优点也有不足之处。

2.3.1 市场导向法

市场导向法是参考在同一地点且相同类型的住宅的市场租金，必要时在其基础上进行调整。租房者之间的公平问题可以借助该方法来解决。公平性是公共租赁住房不可或缺的一个原则，随着社会经济发展和文明的进步，这一目标的实现也越来越复杂。一方面，前文指出租金的公平体现在“量入为出”和“不偏不倚”上，另一方面，拥有更好地段、更好的公共设施、更好的环境、更好的朝向的房屋租金应该更高。为了推动公平，公租房租金必须参考市场租金，以便减少租户所得到的住房服务的不平等。基于市场导向法的解决方案也可以提高公共租赁住房资源分配的效率，不再“一刀切”来分配住房，租户可以按需所求寻找心仪的

公租房。处在南半球的新西兰采用市场导向法，并且新西兰采用的是综合考虑市场和收入的二元定价方案。在大多数情况下，采用市场导向法的地区都是等到经济有了一定的发展才会实施。目前，市场导向法已经在厦门、上海、深圳和其他经济发达地区实施。

市场导向法多以与公共租赁住房项目同区域、同种类的商品房租金水平为基础，采用设定折扣的方式确定公共租赁住房项目的标准租金。除了基于房地产的二级市场价为依据以外，市场租金定价体系优点：与其他类型的租金定价方法相比，应用简单且效率较高。使用市场租金确定定价方式的弊端：首先，公共租赁住房标准租金的确定与市场挂钩，由于市场的波动性和不确定性，市场租金的变动必然会带来公共租赁住房租金的变动。公共租赁住房与私人租赁住房都是地区租赁市场的一部分。市场租金下降、公共租赁住房租金更低，从而市场导向的定价机制会带来的租金不断下降的恶性循环，肯定会对整个住房市场造成负面影响。其次，公共租赁住房的租金水平可能高于租户的支付能力，租户因此被迫放弃租住公共租赁住房，公共租赁住房的公共服务能力大打折扣。最后由于市场租金下浮程度存在保密性和随意性，基准租金折扣的比例经常含糊不清。

2.3.2 成本导向法

成本导向法顾名思义指根据开发建设等成本来确定租金的方法。这些成本主要包括：土地成本、建筑成本、安装成本、财务成本和装饰成本。运营成本主要包括以下内容：折旧、物业管理、房屋维修、家具和电器、物业管理、税收、利润等。成本法可以在减少财政压力的同时，吸引社会资本从事开发和建设以及发展公共租赁住房。如果是政府投资的公共租赁住房，全部按照成本法计算租金可能导致金额超出了承租户的经济承受能力。所以，仅仅基于成本导向的定价是不可持续的，在按照成本定价的同时需要考虑到政府财政负担能力和租户负担能力之间的平衡。欧洲的一些发达国家普遍采用的是成本导向法。

一般来说，成本定价可以分为两种类型。一种是全成本定价。为了保证公共租赁住房从投资、建设到运营、维护、管理的全过程的成本回收来确定租金标准。另一种是基于运营成本的定价。或者说，为了维持公租房的正常运营，将公租房运营最基本的物业管理和维护费用作为回收目标，即成本定价的基础。

成本定价的优势：首先将与公租房相关的成本变量作为计算租金的基础，可以确保公租房在经济上是长期可行的，减少政府所承担的财政压力。其次，可以提前设定投资回报情况，如边界限制、奖励、宽限期等，这些都有助于吸引社会力量参与公共租赁投资、建设和开发利用项目。收入预期相对稳定的住房（如PPP模式），相对的发展效率更高，租赁和维护效果更好，可以缓解住房投融资的压力，同时也能提高住房的管理水平。

成本定价的缺点。首先，租金价格可能高于承租人的经济能力，导致公租房空置。同时，租金价格也难以反映公共租赁住房位置价值的变化以及市场环境的变化，较为僵化。

2.3.3 收入导向法

有收入才能有支出，收入导向法就是基于住房困难的个人或家庭收入来确定租金标准的。社会保障的原则之一就是不以盈利为目的，所以“以收定支”在理论上是切实可行的，毕竟约定的租金的基础是要能保证社会保障群体可以负担得起。在这一目的的影响下，世界各国都对公共租赁住房的租金进行了相当严格的定价范围控制，在这一控制范围的租金都是显著不高于同期的市场租金。以美国为首的部分西方发达国家都采取了这一做法。美国各州的公共住房管理局（PHAs）负责监督这些公共住房，租金取决于租房者（居住者、配偶和 18 岁以上的家庭）的预计年收入总额，大多数公共住房的租户都要为自己的住房费用出资。多数公租房租金设置标准为月收入的 30%，政府每年对租户的收入进行一次检查，根据收入的变化来调整租金。日本跟美国一样，由当地政府对低收入家庭按个例分别制定不同具体数额的租金。一般以收入水平的中位数的 18%至 20%制定。与市场租赁住房相比，公共租赁住房提供了更大的社会保障作用。不过也因为租金便宜，不能覆盖运营成本，政府不得不花费大量的财政资金以维持公共租赁住房的运作。正是由于收入和租金正相关，租金补贴和收入负相关，一定程度也容易造成“养懒汉”的现象，造成主动失业的情况。

收入导向法是采用差额补贴方式对保障对象的租金进行补贴的一种整体定价方法，以公共租赁住房租户的可支配收入水平和名义租金的特定比例作为参考体系。

收入导向法的优点：第一，确保租户付得起租金，不会导致租户在选择公共租赁住房时处于不利地位，例如最需要保障的人反而放弃申请公共租赁住房，有助于发挥公共租赁住房的保障作用，实现福利的最大化。第二，量身定做的补贴计划比万能的补贴更公平合理，它有助于提高租户的满意度，以及提高效用水平。第三，补贴金额可以随着租户收入的变化而动态变化，使租户在收入提高后主动从公共租赁住房中退出。

收入导向法的弊端：首先，收入导向法要求政府注意保障对象的可支配收入的变化，这种定价随时变动。在实际操作过程中，价格的稳定往往需要维持一段时间，定价时间的管理和收入信息的收集都比较困难，定价难度增大，定价成本也会因此而上升。第二，租金定价与房地产市场环境脱节，忽视了市场驱动因素的重要性，如房屋的位置等价值。第三，收入导向法没有考虑到公共租赁住房的经济可行性，因此，可能会对公共开支造成不必要的压力。

整体而言,采用单一的定价方法都有弊端。因此,公共租赁住房的定价机制应该从每一种定价方法中吸取优势,并将它们结合到一个全面的定价机制中。

2.4 公共租赁住房租金定价的分析方法 (Analysis Method of Rent Pricing of Public Rental Housing)

2.4.1 层次分析法

层次分析法 (The analytic hierarchy process) 英文简写为 AHP, 这是美国一位运筹学家托马斯·塞蒂 (T.L.saaty) 最初在 20 世纪的 80 年代在一次学术会议中所提出来的, 层次分析法具有定性与定量相结合的方法, 体现出层次性^[43]。主要是对一些较为复杂的问题进行分成数个小问题进而得到简化的处理, 所以广受研究者的欢迎。层次分析法又具备了经济、军事、科学、教育以及人才等多个领域的应用。本文应用层次分析法计算出各个指标的权重以及对判断矩阵进行一致性检验。

2.4.2 灰色关联分析法

灰色关联分析法是指对两个系统之间的因素, 受内外部因素影响而出现变化时的关联性大小的量度, 这种量度即称之为关联度^[44]。在具体系统发展过程中, 当两个因素变化的趋势存在一致性时, 也就是同步变化程度相对较高时, 那么就可以看作是二者的关联程度较高; 反之, 则关联度较低。所以, 灰色关联分析方法, 是按照因素变化过程中产生相似或相异程度, 也称作是“灰色关联度”, 这是衡量因素之间关联程度的一种较常用的方法。本文应用灰色关联分析法进行影响因素指标筛选。

2.4.3 线性回归分析法

线性回归分析是按照一个或一组自变量的变动情况进行预测的一种方法。回归分析法是根据多个变量之间关系来建立回归方程式。从自变量个数来确定回归方程是几次元回归, 一次方程为一元回归, 二次及以上的方程称为多元回归。假若回归函数是一个线性函数, 那么就称这样的变量之间是属于线性相关^[45]。本文应用线性回归分析法对微观影响因素进行定价分析。

2.5 本章小结 (Summary of this chapter)

本章界定了公共租赁住房的内涵, 阐述了生产成本、住房支付能力、社会保障相关理论, 明确了公租房的定价原则: 公平性原则, 差别化原则, 可支付原则, 可持续原则。定价方法: 市场导向法, 成本导向法, 收入导向法, 定价分析方法由层次分析法、灰色关联分析法和线性回归分析法。

3 公共租赁住房租金定价影响因素指标体系构建

3 Construction of index system for influencing factors of rent pricing of public rental housing

公共租赁住房租金定价是非常复杂的，公共租赁住房租金价格的参考是多方面的，外部方面主要是市场普通商品房租金定价、承租人的承受能力，内部方面主要是公共租赁住房的建设运营成本等，在实际操作中，要想做到各方面都协调一致，操作起来十分困难。因此，为了能够建立科学合理的定价方法，本文将从宏微观两大方面来识别和筛选影响因素，然后构建公共租赁住房租金定价影响因素指标体系，为下一步建立定价影响因素模型和实证研究提供依据。

3.1 租金定价宏观影响因素指标识别与筛选（Identification and screening of macro influencing factors of rent pricing）

3.1.1 影响因素指标识别

为了更好地识别公共租赁住房租金定价影响因素，通过阅读大量的文献来获取影响因素指标。首先从知网中搜索“住房+租金+定价”关键词，共发现 23 篇相关文献，然后对一些主要文献进行整理与归纳，同时根据宿迁市发展现实情况增加一些新指标。为了使建立公共租赁住房租金价格更具有科学性与合理性，更好地为住户提供满意的公共性服务产品，下面从宏观和微观两方面识别定价影响因素指标。具体如表 3-1 所示。

表 3-1 公共租赁住房租金定价影响因素识别

Table 3-1 Identification of Factors Affecting Rent Pricing of Public Rental Housing

类别	识别内容	识别因素指标提取	出处
宏观 影响 因素	房地产整体发展对租金定价产生重要	房地产发展状况、社会	汪洁琼（2020） [42]
	的影响，而社会经济、企业利润诉求、	经济发展水平、社会资	
	物价、建设成本以及管理成本等都会	本利润诉求、物价变动	邱少君等 （2017）[46]
	对租金定价产生影响。	水平、运营成本、管理 成本	
	居民能够承担的租房价格，取决于自	居民可承受能力	
	身所承受的能力，当承受较高时租金		
	就高，反之就低。		

表 3-1 公共租赁住房租金定价影响因素识别（续表）

Table 3-1 Identification of Factors Affecting Rent Pricing of Public Rental Housing(continued)

类别	识别内容	识别因素指标提取	出处
宏观 影响 因素	宿迁市是农业大市并兼具工业城市，市民就业能力关系到生产收入，也关系产业的正常发展，就业能力对家庭购买力产生重要的影响。	市民就业能力	新增指标
	租房价与周边的环境有很大的关系，便利的交通环境以及房屋所在位置都是非常重要的。距核心商圈越近、交通越方便，那么租金自然就高一些。	交通便利程度、距核心商圈的路程	王洋等(2021) [47]
微观 影响 因素	认为租赁住房的建设要与周边的学校、医院、公共文体场所等配套设施相适应，因此租金也关系到周边是否有学校、医院等。	学校、医院、公共文体场所	李悦等(2019) [46]
	人们选择租房时，对房屋的面积、朝向、楼层、装修等都会进行参考，这决定租房价格与房屋的实际情况有关。	建筑面积、房屋朝向、所在楼层、室内装修	颜丽娟, 颜丽君(2013) [48]
	宿迁市是花卉之乡，充分利用当地资源进行绿化建设是非常有必要的，不但可以节约成本，还可以提高城市宜居性，良好绿化环境给人一种舒适感。良好的周边治安环境有利于给租户带来安全感，对公共租赁住房的租金也会产生一定的影响。	绿化环境 周边治安环境	新增加 王洋等(2021) [47]

根据表 3-1 公共租赁住房租金定价影响因素识别结果，建立初步的公共租赁住房租金定价影响因素识别指标，如表 3-2 所示。

表 3-2 初步公共租赁住房租金定价影响因素指标

Table 3-2 Indicators of Factors Affecting the Rent Pricing of Preliminary Public Rental Housing

类别	识别因素指标	出处
宏观影响因素	房地产发展状况	参考文献
	社会经济发展水平	参考文献
	社会资本利润诉求	参考文献

表 3-2 初步公共租赁住房租金定价影响因素指标（续表）

Table 3-2 Indicators of Factors Affecting the Rent Pricing of Preliminary Public Rental Housing (continued)

类别	识别因素指标	出处
宏观影响因素	物价变动水平	参考文献
	运营成本	参考文献
	管理成本	参考文献
	居民可承受能力	参考文献
	市民就业能力	新增指标
	交通便利程度	参考文献
	距核心商圈的路程	参考文献
微观影响因素	学校	参考文献
	医院	参考文献
	公共文体场所	参考文献
	建筑面积	参考文献
	房屋朝向	参考文献
	所在楼层	参考文献
	室内装修	参考文献
	周边治安环境	参考文献
	绿化环境	新增指标

3.1.2 基于灰色关联分析的影响因素指标筛选

考虑到影响因素指标具有一定的专业性,为了建立更加科学的租金评价指标体系,因此本文特邀行业专家 5 人、住户 5 人,共 10 人组成指标筛选评委组,对前面初步建立的公共租赁住房租金定价影响因素指标进行筛选,筛选打分方法使用应用李克特 (Likert scale) 五点量表法,通过打分来确定指标的重要性(筛选问卷详见附录 1)。即是非常重要 5 分,较重要 4 分,一般重要 3 分,不太重要 2 分,不重要 1 分。为了使选出的指标更具有科学性与合理性,因此通过三次打分,然后使用灰色关联分析方法进行指标筛选^[44],具体打分结果如表 3-3 所示。

表 3-3 公共租赁住房租金定价影响因素指标打分

Table 3-3 Scoring of influencing factors on rent pricing of public rental housing

类别	识别因素指标提取	专家打分结果		
		第一次	第二次	第三次
宏观风险	房地产发展状况	3.5	3.5	3.8
	社会经济发展水平	3.6	3.7	3.7

表 3-3 公共租赁住房租金定价影响因素指标打分（续表）

Table 3-3 Scoring of influencing factors on rent pricing of public rental housing (continued)

类别	识别因素指标提取	专家打分结果		
		第一次	第二次	第三次
宏观风险	社会资本利润诉求	3.5	3.5	3.3
	物价变动水平	3.2	3.4	3.4
	运营成本	3.6	3.6	3.6
	管理成本	3.3	3.1	3.5
	居民可承受能力	3.2	3.2	3.2
	市民就业能力	3.2	3.3	3.4
	交通便利程度	3.3	3.6	3.6
	距核心商圈的路程	3.4	3.4	3.4
	学校	3.2	3.2	3.2
微观风险	医院	3.3	3.3	3.3
	公共文体场所	3.3	3.5	3.5
	建筑面积	3.1	3.3	3.3
	房屋朝向	3.4	3.4	3.4
	所在楼层	3.3	3.3	3.5
	室内装修	3.3	3.3	3.3
	周边治安环境	3.3	3.2	3.3
	绿化环境	3.5	3.5	3.1

专家应用五点量表法对初选指标分别进行三次的打分，从表 3-3 公共租赁住房租金定价影响因素指标打分来看，三个次打分结果有些变化，一时难以确定哪些指标是必须保留的，哪些指标需排除。为了确保指标筛选的科学性与合理性，本文应用灰色关联分析方法对指标进行筛选，选定“房地产发展状况”作为参考序列（母序列），其它指标组成比较序列。通过计算后可以得到关联度结果，如表 3-4 所示。

表 3-4 公共租赁住房租金定价影响因素指标灰色关联分析

Table 3-4 Grey correlation analysis of influencing factors on rent pricing of public rental housing

类别	识别因素指标提取	灰色关联度
宏观风险	房地产发展状况	1.0000
	社会经济发展水平	0.8053
	社会资本利润诉求	0.8039
	物价变动水平	0.8090

表 3-4 公共租赁住房租金定价影响因素指标灰色关联分析（续表）

Table 3-4 Grey correlation analysis of influencing factors on rent pricing of public rental housing
(continued)

类别	识别因素指标提取	灰色关联度
宏观风险	运营成本	0.8462
	管理成本	0.8073
	居民可承受能力	0.8462
	市民就业能力	0.8578
	交通便利程度	0.8248
	距核心商圈的路程	0.8462
	学校	0.8462
微观风险	医院	0.8462
	公共文体场所	0.8073
	建筑面积	0.8110
	房屋朝向	0.8462
	所在楼层	0.9331
	室内装修	0.8462
	周边治安环境	0.8003
	绿化环境	0.7778

从表 3-4 公共租赁住房租金定价影响因素指标灰色关联分析来看，所有指标关联度大于 0.75，可见各个指标关联度非常高，因此保留宏观及微观影响因素的所有指标。

3.2 公共租赁住房租金定价影响因素指标的设计(Design of index of influencing factors on rent pricing of public rental housing)

3.2.1 租金定价宏观影响因素指标设计

据理论可知，公共租赁住房租金定价有别于普通住房定价，公共租赁住房属公共产品，因此公共租赁住房定价具有公共性，即是不能完全按市场来定价，而以政府为主导，以建设成本和市场为辅助定价形式。因此，以收入导向定价、成本导向定价、市场导向定价作为二级指标。并结合表 3-4 公共租赁住房租金定价影响因素指标筛选结果，设计出租金定价宏观影响因素指标，具体如表 3-5 所示。

表 3-5 宏观租金定价影响因素指标
Table 3-5 indicators of influencing factors of macro rent pricin

	一级指标	说明	二级指标
宏观租金定价影响因素指标体系 A	居民可承受能力 B1	出自相关文献	收入导向定价 C1
			成本导向定价 C2
			市场导向定价 C3
	市民就业能力 B2	新增加指标	收入导向定价 C1
			成本导向定价 C2
			市场导向定价 C3
	房地产发展状况 B3	出自相关文献	收入导向定价 C1
			成本导向定价 C2
			市场导向定价 C3
	社会经济发展水平 B4	出自相关文献	收入导向定价 C1
			成本导向定价 C2
			市场导向定价 C3
	社会资本利润诉求 B5	出自相关文献	收入导向定价 C1
			成本导向定价 C2
			市场导向定价 C3
	物价变动水平 B6	出自相关文献	收入导向定价 C1
			成本导向定价 C2
			市场导向定价 C3
	运营成本 B7	出自相关文献	收入导向定价 C1
			成本导向定价 C2
			市场导向定价 C3
	管理成本 B8	出自相关文献	收入导向定价 C1
			成本导向定价 C2
			市场导向定价 C3

3.2.2 租金定价微观影响因素指标设计

根据表 3-4 公共租赁住房租金定价影响因素指标筛选结果,将筛选结果分为区位、环境、建筑这三个大因素,设计出租金定价微观影响因素指标,具体如表 3-6 所示。

表 3-6 租金定价微观影响因素指标体系
Table 3-6 index system of influencing factors of micro rent pricing

编号	一级指标	二级指标	说明
1	区位因素	交通便利程度	出自相关文献
2		距核心商圈的路程	出自相关文献
3		学校	出自相关文献
4		医院	出自相关文献
5	环境因素	公共文体场所	出自相关文献
6		周边治安环境	出自相关文献
7		绿化环境	新增影响因素指标
8	建筑因素	建筑面积	出自相关文献
9		房屋朝向	出自相关文献
10		所在楼层	出自相关文献
11		室内装修	出自相关文献

3.3 公共租赁住房租金定价影响因素指标说明 (Index description of influencing factors of rent pricing of public rental housing)

3.3.1 租金定价宏观影响因素指标说明

(1) 居民可承受能力 B1

根据居民收入大致可以将人群分为五个等级:高收入群体、高中等收入群体、中等收入群体、低中等收入群体和低收入群体。住房支付能力理论认为住房支付能力就是指对住房的消费支出能力,这又被细分为购房支出和租房支出。因此支付能力是居民可承受的能力。因为国家经济增长与社会发展,使得全国各地的房价均在快速的发展。住房保障范围也在进一步的扩大,使得人们的收入准入线将会被进一步提升,以此来反映租金限额的增加。租金收入比与剩余收入比作为全面评估公共保障房定价的最普遍的参考依据。剩余收入通常是指家庭收入中除外必须支出外的一种结余,因此需要分析结余部分是否能够满足租房成本。假设差额是属于正数(也就是差额值大于零),此时市民租房压力就不成问题。假设差额是负数,那么住房负担能力就会存在不足,容易产生住房危机,所以居民可承受能力作为影响租金定价因素的一个重要指标之一是合理的。

(2) 市民就业能力 B2

市民就业能力关系到租房能力,市民的就业能力越强,那么总体租金定价就会高一些,反之低一些。因此市民就业能力是影响定价的一个因素之一。

（3）房地产发展状况 B3

公共租赁住房定价是受房地产发展现实状况影响的,假若城市房地产销售单价过高,上涨速度太快,那么有住房困难的家庭将会进一步加大,公共租赁住房需求就会上升。反之,当城市房地产价格较低时,下降太快,那么住房困难家庭将会减少,对于一些外来务工人员、新就业人员以及青年创业者等将会通过购买新房作为首选,从而使得公共租赁住房需求量会大大下降,公租房容易出现空置。所以房地产发展状况作为影响租金定价因素的一个重要指标之一是合理的。

（4）社会经济发展水平 B4

经济基础将会决定着上层建筑,当社会经济向好的方向发展时,此时地方财政收入将稳步增长,社会的保障能力变得更强。因此,社会经济发展水平越来越好时,整体的社会财富将会得到累积,那么就会有更多的社会资本力量投入到公租房的建设中。反之,当社会经济发展水平出现下降趋势时,那么政府财政收入也会下降,财政将会有可能出现入不敷出的现象,这对公租房保障能力自然也就下降。所以社会经济发展水平作为影响租金定价因素的一个重要指标之一是合理的。

（5）社会资本利润诉求 A5

资本的投入是为获得更好的利润回报,要想吸引除了财政资金的其他社会资本参与公租房的建设开发,那么所开发的保障性公共租赁住房项目就必须体现其可盈利性。由于房地产业本身是属于资本密集型的性质,其在开发与建设方面所需要投入的成本也很大。作为商业房地产开发商一定需要借助于非常强有力的迅速售房回款以获得投资收益。因为公共租赁住房的资金回报时间相对较长,存在收入不足的情况,所以从目前来看,社会资本参与公租房建设的情况并不多。虽然公共租赁住房的建设与开发可以发挥土地转让权和减少税费等方面的利好政策作用,但是它依然需要投入较大的成本,而且通常较使用公共资金来进行资助,更多的是通过融资与社会资本来援助。常见的做法有三种。一是,借助政府力量对公租房实行直接投资的方式,政府则通过发行专项债券的形式来融资。二是,根据政府融资平台,比如城市投资公司建设与开发,通过以建设保障性住房为主,从而使得配套商业房产以及市场化的方式来进行处理,从而可以更好地确保有一定利润收入。三是当土地被公开出售时,要求开发商必须配套建设公共租赁住房,然后以无偿的形式转让给政府管理。假设没有一定的净利润,那么将会降低社会资本投入到其中的积极性,因此在确定社会资本参与公租房建设时,要考虑租金定价的回报率,所以社会资本利润诉求作为影响租金定价因素的一个重要指标之一是合理的。

（6）物价变动水平 A6

社会保障理论中提到国家和政府是负责实施社会保障的机构，社会保障最主要的目的是保证有困难群体的最低标准生活线，这也是为了促进公平公正。随着人们生活水平的提高，物价的上涨，有住房困难家庭的收入水平也会得到进一步提升，那么补贴的标准也会提高，保障的面积加大。现阶段宿迁市中等偏下收入标准线为 2200 元/人/月，低收入标准线为 1500 元/人/月，基本的补贴标准是由原业的 8 元/人/月提高到 14 元元/人/月/人，人均保障面积也过去的 8 m²/人提高到现在的 18 m²平方米/人。因此，物价变动水平作为影响租金定价因素的一个重要指标之一是合理的。

（7）运营成本 A7

在计算公共租赁住房成本过程中，一定需要对建设成本以及运营成本作出区分。古典经济学家亚当·斯密提出，劳动价值决定着生产价值，这就是著名的生产成本理论。公共租赁住房运营过程中需要注重成本管理，在建设阶段需要支付成本费用：建筑安装费用、土地征用费用、住房配套基础设施费用、税收费用、公共部门管理费用和管理费用以及项目融资费用。建筑过程中需要占有较好的费用。事实上，房地产开发中不但地价需要较大的成本，而且后期运营成本也是投入较大的，运营费用通常包括了，物业成本、人事费用以及水电费等，这些成本可以收取适当的租金来作为回报，从而实现盈亏平衡。因此，运营成本是作为影响租金定价因素的一个重要指标之一是合理的。

（8）管理成本 A8

古典经济学家亚当·斯密提出，劳动价值决定着生产价值，这就是著名的生产成本理论。同样公共租赁住房的管理管理需要考虑成本。公共租赁住房建成后需要由专人负责管，那么管理成本也是对定价影响的一个因素，必须要将其纳入到影响因素指标体系中来。

3.3.2 租金定价微观影响因素指标说明

3.3.2.1 区位因素

区位因素作为影响租金定价的一个重要因素，好的地理位置价格就高一些，反之就低一些。优越的地理位置包括交通方便、商业集中等，人们在选择居住时通常会看重交通条件的便利性，这样可以节约通勤成本，下面主要是从两方面来进行公共租赁住房的区位因素衡量。

（1）交通便利程度

事实上，交通的便利情况是公租房价值的一个重要体现，良好的交通条件，有利于提高通勤出行效率，具体而言可以包括道路条件、可用交通工具以及停车

的方便性等,但是为了研究需要,本文中的交通便利程度是指公交站点与公租房之间的距离,距离越近乘车就越方便。

政府布置公交站点一般是根据间隔 800 米左右或者步行十分钟来作为条件的,通过分析公租房区域内的公交站点数量可以对交通便利情况有一个大概的了解。在信息时代,公交站点分布可以根据房产信息辅以网络地图或者实地考察来获得。

交通便利程度对于一些大中城市而言,不但体现在公交站点数量,而且还可以用地铁站来衡量。

(2) 到商圈的距离

公共租赁住房价值与商圈之间存在密切的关系,公共租赁住房距商圈越近,那么租金就会贵,并且土地使用价格也会贵,商圈中心的租金价格是最高的,其体现在同心圆向外递减。假设附近拥有多个商圈时,那么就需要做好综合的考虑。本文以公共租赁住房所处位置至商圈之间的距离长度视为影响区位的一个因素。通常可以使用电子地图来测量距离,以这个距离判断区位影响因素。

3.3.2.2 环境因素

房屋的环境因素包括了绿化建设、配套公共设施和治安环境等。

(1) 绿化环境

宿迁市是花卉之乡,充分利用当地资源进行绿化建设是非常有必要的,不但可以节约成本,还可以提高城市宜居性,良好的绿化环境给人一种舒适感,那么公共租赁住房的价值自然就上去,因此本文以绿化环境作为一个重要的影响环境因素指标之一是必要的。

(2) 配套公共设施完善性

公共租赁住房周围公共设施是公共租赁住房的价值的重要体现,设施越完善其价值就越大,具体包括学校、医院、公共文体场所等设施,这些配套设施对人们生活便利性产生重要的影响,因此配套公共设施完善性是衡量公共租赁住房租金价格的一个重要条件。

(3) 周边治安环境

良好的周边治安环境有利于给租户带来安全感,对公共租赁住房的租金也会产生一定的影响。因此,周边治安环境是衡量公共租赁住房价值的一个关键因素。

3.3.2.3 建筑因素

从微观角度来看,公共租赁住房本身的特征也是一个非常重要的影响因素,公共租赁住房建筑因素包括了建筑面积、房屋朝向、楼层以及室内装修情况等方面因素,租户可以根据个人需求来选择符合自己的房屋,这个选择过程与租金的

高低存在一定的关系。因此，下面从建筑面积、房屋朝向、楼层以及室内装修情况来进行分析。

（1）建筑面积

建筑面积的大小是房屋特征因素之一，其大小与价格之间是成正比。在条件一定的情况下，建筑面积越大，其租金总价格就会越高。当然建筑面积大空间就大，可以容纳的家具就越多，可以有更多的发挥空间。

（2）房屋朝向

房屋朝向是影响公共租赁住房租金的因素之一。好的朝向有利于通风和采光，自古以来，坐北朝南都是大家默认的好朝向，因此一些房屋出租中介也会以朝向作为定价的特征，可见房屋朝向是影响租金定价的一个重要因素。

（3）所在楼层

公共租赁住房的楼层也是影响租金定价的一个因素之一，现在公共租赁住房大都是电梯房，因此楼层高一些空气更好，光线也好，更受租户青睐。而低楼层则空气质量以及噪音污染较大，所以楼层也是作为影响公共租赁住房定价的重要因素之一是合适的。

（4）室内装修情况

随着人们生活质量的提升，室内装修越来越受人们的重视，越高档装修，配备的家电越齐全，租金就越高，越受租户的欢迎。而普通装修或者家电不齐全的情况下，自然价格就会不高。因此，室内装修情况是影响租金定价的重要因素之一。

3.4 本章小结（Summary of this chapter）

本章重点介绍了对公共租赁住房租金定价产生影响的宏观层面和微观层面的因素指标。先是在参考相关文献基础上建立宏观定价影响因素指标体系，由居民可承受能力 B1、市民就业能力 B2、房地产发展状况 B3、社会经济发展水平 B4、社会资本利润诉求 B5、物价变动水平 B6、运营成本 B7、管理成本 B8，其中“市民就业能力”指标是本文宏观影响因素新增的特色指标。其次是，建立微观定价影响因素指标体系，由一级指标区位因素、环境因素和建筑因素和 10 个二级指标组成。其中“绿化环境”是结合宿迁市“花木之乡”新增的特色指标。最后，对微宏观影响因素指标进行说明。

4 公共租赁住房租金定价影响因素的模型建立

4 The model of influencing factors of rent pricing of public rental housing is established

4.1 公共租赁住房租金定价的基本流程（Basic Process of Rent Pricing for Public Rental Housing）

本文公共租赁住房租金定价影响因素既有宏观因素也有微观因素，影响因素的分析过程其实就是公共租赁住房租金的定价过程。由于公共租赁住房租金定价有别于普通住房定价，因此公共租赁住房租金定价过程相对较为复杂。下面介绍公共租赁住房租金定价的基本流程，如图 4-1 所示。

- （1）明确公共租赁住房租金影响因素；
- （2）构建公共租赁住房租金定价影响因素指标体系；
- （3）建立公共租赁住房租金定价影响因素模型；
- （4）宏观定价是应用层次分析法计算出三种定价方式的权重值；微观定价是基于特征价定模型，建立模型方程式；
- （5）分别计算出宏观租金定价与微观租金定价；
- （6）按一定权重比例来确定微宏观权重的租金价格。

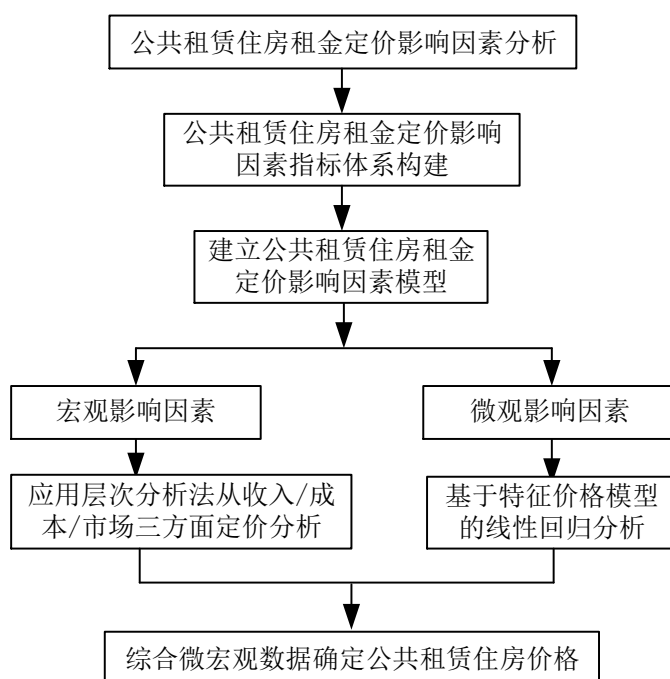


图 4-1 租金定价影响因素分析流程

Figure 4-1 analysis process of influencing factors of rent pricing

4.2 宏观影响因素定价模型构建过程（Construction process of pricing model for macro influencing factors）

4.2.1 层次分析法分析步骤

层次分析法通常来说需要使用如下步骤^[49]：

（1）构建层次结构模型

层次结构是由三个层面组成，最顶层作为目标层，中间层是准则层，底层为方案层。三层之间是属于一种倒立的树。目标层起到最好的决策作用，这是所需要得到解决的问题；中间层是问题的分解层，将复杂的问题进行简化，使其能够满足需求；最低层是方案层，提出多种方案。

（2）构建判断矩阵

判断矩阵是构建是计算指标权重的基础，而判断矩阵之间的元素需要通过两两比较，以此来建立矩阵，比较所使用的方法是 1-9 赋值法，以此来提高准确性。判断矩阵中各个元素间存在如下性质。

$$a_{ij} = \frac{1}{a_{ji}}$$

（3）一致性检验

判断矩阵的建立需要进行一致性检验，如果 $CR < 0.1$ 时，表明能够满足一致性检验，否则需要重新调矩阵，直至能够满足一致性的检验。

（4）指标权重计算

结合判断矩阵的重要性赋值，应用公式计出各个指标的权重，为了简计算过程，本文使用 Matlab 软件来进行计算。

（3）层次总排序

当各个指标权重计算后，需要计算出方案层对应准则的权重，通常也叫综合权重^[49]。具体的计算方法是综合权重=一级指标权重×二级指标权重。

4.2.2 建立指标层次结构

根据上一章公共租赁住房租金定价影响因素指标体系，建立层次结构图（如图 4-2）。本指标体系层次是由目标层、准则层和方案层组成。

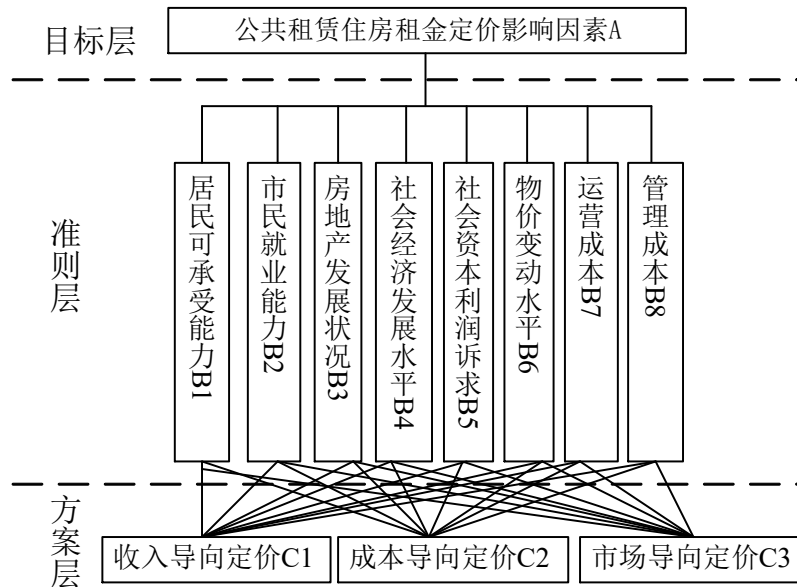


图 4-2 公共租赁住房租金定价影响因素指标体系层次结构图

Figure 4-2 hierarchy chart of index system of influencing factors of rent pricing of public rental housing

4.2.3 构造评价判断矩阵

根据图 4-2 公共租赁住房租金定价影响因素指标体系层次结构图，建立判断矩阵，该矩阵是使用 1-9 标度法来建立（如表 4-1）。

表 4-1 比例标度表

Table 4-1 scale table

标度值	具体含义的说明
1	两个影响因素指标一样重要，那就么就赋值 1
3	前个影响因素指标作比较，前比后稍重要一些赋值 3
5	前个影响因素指标作比较，前比后更重要一些赋值 5
7	前个影响因素指标作比较，前比后稍重要一些赋值 7
9	前个影响因素指标作比较，前比后极其重要一些赋值 9
2、4、6、8	两者间的相邻判断的中间值
倒数	前个影响因素指标作比较，其重要性互为倒数 $a_{ji}=1/a_{ij}$

判断矩阵构建需要遵循一定的规范，存在一定的难度，因此本文通过专家调查法来构建判断矩阵，专家调查法也叫做“德尔菲法”^[50]。通过收集 5 位专家调查数据（专家问卷详见附录 2），然后进行整理，最终确定判断矩阵。

表 4-2 准则层判断矩阵
Table 4-2 criteria layer judgment matrix

一级指标	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
居民可承受能力 B1	1	4	1	1	6	8	3	3
市民就业能力 B2	1/4	1	1	1	7	4	3	3
房地产发展状况 B3	1	1	1	2	3	4	4	9
社会经济发展水平 B4	1	1	1/2	1	5	9	7	4
社会资本利润诉求 B5	1/6	1/7	1/3	1/5	1	2	1	1
物价变动水平 B6	1/8	1/4	1/4	1/9	1/2	1	3	1
运营成本 B7	1/3	1/3	1/4	1/7	1	1/3	1	1
管理成本 B8	1/3	1/3	1/9	1/4	1	1	1	1

表 4-3 指标层（B1-B8）判断矩阵
Table 4-3 judgment matrix of index layer (b1-b8)

二级指标	C1	C2	C3
收入导向定价 C1	1	9	9
成本导向定价 C2	1/9	1	2
市场导向定价 C3	1/9	1/2	1

4.2.4 权重计算

应用数学原理来证明：根据判断矩阵 A 计算出判断矩阵的特征向量以及最大特征根，然后应用公式 $AW = \lambda_{\max} W$ ，接着对权重进行排序。公式中的 λ_{\max} 是判断矩阵的最大特征根，而 w 是排序矢量。常见的权重计算方法有和积法与方根法等。这里以和积法为例，对 A 矩阵进行计算，具体计算公式如下：

$$A = [a_{ij}]_{n \times n} \quad (3.1)$$

具体步骤如下：

(1) 将矩阵 A 的全部元素进行归一化处理：

$$a'_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{k=1}^n a_{ik}} \quad (3.2)$$

(2) 对归一化处理后的矩阵，然后根据行列来求和：

$$a_i' = \sum_{j=1}^n a_{ij}' \quad (3.3)$$

(3) 接着对求和后的向量再一次作归一化的处理:

$$a_i'' = \frac{a_i'}{\sum_{i=1}^n a_i'} \quad (3.4)$$

(4) 最后就可以得到矩阵的向量:

$$W_A = (a_i'') \quad (3.5)$$

本文为简化应用, 通过 Matlab 软件来计算判断矩阵的向量值, 例如

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 1 & 1 & 6 & 8 & 3 & 3 \\ 1/4 & 1 & 1 & 1 & 7 & 4 & 3 & 3 \\ 1 & 1 & 1 & 2 & 3 & 4 & 4 & 9 \\ 1 & 1 & 1/2 & 1 & 5 & 9 & 7 & 4 \\ 1/6 & 1/7 & 1/3 & 1/5 & 1 & 2 & 1 & 1 \\ 1/8 & 1/4 & 1/4 & 1/9 & 1/2 & 1 & 3 & 1 \\ 1/3 & 1/3 & 1/4 & 1/7 & 1 & 1/3 & 1 & 1 \\ 1/3 & 1/3 & 1/9 & 1/4 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \text{ 的特征向量值是 } A_1 = \begin{bmatrix} 0.5794 \\ 0.3692 \\ 0.5066 \\ 0.4797 \\ 0.1050 \\ 0.1016 \\ 0.0968 \\ 0.1024 \end{bmatrix},$$

此时得到最大特征根值是 $\lambda_{\max} = 8.7740$, 权重是 $[0.2391, 0.1583, 0.2202, 0.2048, 0.0454, 0.0456, 0.0426, 0.0439]$ 。其它判断矩阵以此类推。具体结果如下表 4-4。

表 4-4 公共租赁住房租金定价影响因素指标合成权重

Table 4-4 composite weights of indicators of influencing factors on rent pricing of public rental housing

一级指标	权重值	二级指标	权重值	综合权重
居民可承受能力 B1	0.2391	收入导向定价 C1	0.8084	0.1933
		成本导向定价 C2	0.1176	0.0281
		市场导向定价 C3	0.0740	0.0177
市民就业能力 B2	0.1583	收入导向定价 C1	0.8084	0.128
		成本导向定价 C2	0.1176	0.0186
		市场导向定价 C3	0.0740	0.0117
房地产发展状况 B3	0.2202	收入导向定价 C1	0.8084	0.178
		成本导向定价 C2	0.1176	0.0259
		市场导向定价 C3	0.0740	0.0163
社会经济发展水平 B4	0.2048	收入导向定价 C1	0.8084	0.1656
		成本导向定价 C2	0.1176	0.0241
		市场导向定价 C3	0.0740	0.0152

表 4-4 公共租赁住房租金定价影响因素指标合成权重（续表）

Table 4-4 composite weights of indicators of influencing factors on rent pricing of public rental housing (continued)

社会资本利润诉求 B5	0.0454	收入导向定价 C1	0.8084	0.0367
		成本导向定价 C2	0.1176	0.0053
		市场导向定价 C3	0.0740	0.0034
物价变动水平 B6	0.0456	收入导向定价 C1	0.8084	0.0369
		成本导向定价 C2	0.1176	0.0054
		市场导向定价 C3	0.0740	0.0034
运营成本 B7	0.0426	收入导向定价 C1	0.8084	0.0344
		成本导向定价 C2	0.1176	0.005
		市场导向定价 C3	0.0740	0.0032
管理成本 B8	0.0439	收入导向定价 C1	0.8084	0.0355
		成本导向定价 C2	0.1176	0.0052
		市场导向定价 C3	0.0740	0.0031

根据表 4-4 公共租赁住房租金定价影响因素指标合成权重，分别计算出收入导向定价 C1、成本导向定价 C2、市场导向定价 C3 对应目标层的权重值分别为收入导向定价 W1、成本导向定价 W2、市场导向定价 W3。

表 4-5 三种定价方式的权重

Table 4-5 weights of three pricing methods

	收入导向定价 W1	成本导向定价 W2	市场导向定价 W3
居民可承受能力 B1	0.1933	0.0281	0.0177
市民就业能力 B2	0.128	0.0186	0.0117
房地产发展状况 B3	0.178	0.0259	0.0163
社会经济发展水平 B4	0.1656	0.0241	0.0152
社会资本利润诉求 B5	0.0367	0.0053	0.0034
物价变动水平 B6	0.0369	0.0054	0.0034
运营成本 B7	0.0344	0.005	0.0032
管理成本 B8	0.0355	0.0052	0.0031
权重合计	0.8084	0.1176	0.0740

从表 4-5 三种定价方式的权重中可以看出收入导向定价 W1 权重为 0.8084，成本导向定价 W2 权重为 0.1176，市场导向定价 W3 权重为 0.0740。因此，收入导向定价 W1>成本导向定价 W2>市场导向定价 W3。其中收入导向定价 W1 权重值最大，也即是宏观租金定价主要是以收入导向定价 W1 方式为基准，其他定价方式为补充。

4.2.5 一致性检验

一致性检验目的就是检验一致性的合理性，以此来判断该矩阵是否符合一致性。具本的计算公式如下所示：

$$CR=CI/RI \quad (3.6)$$

$$CI = (\lambda_{\max} - n)/(n-1) \quad (3.7)$$

公式中 n 是指矩阵的阶数； λ_{\max} 是最大特征值； RI 是平均一致性指标。具体如表 4-6 所示。

表 4-6 平均随机一致性指标 RI 值
Table 4-6 average random consistency index RI value

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

判断矩阵一致性检验需要满足 $CR < 0.1$ ，否则需要重新调整各个矩阵的内容，直至满足要求。本文为方便计算应用 *Matlab* 软件对各个判断矩阵进行一致性检

验，准则层判断矩阵 $A = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 1 & 1 & 6 & 8 & 3 & 3 \\ 1/4 & 1 & 1 & 1 & 7 & 4 & 3 & 3 \\ 1 & 1 & 1 & 2 & 3 & 4 & 4 & 9 \\ 1 & 1 & 1/2 & 1 & 5 & 9 & 7 & 4 \\ 1/6 & 1/7 & 1/3 & 1/5 & 1 & 2 & 1 & 1 \\ 1/8 & 1/4 & 1/4 & 1/9 & 1/2 & 1 & 3 & 1 \\ 1/3 & 1/3 & 1/4 & 1/7 & 1 & 1/3 & 1 & 1 \\ 1/3 & 1/3 & 1/9 & 1/4 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ 的检验过

程是，先求出最大特征值为 $\lambda_{\max} = 8.7740$ ，接着计算出

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n-1} = \frac{8.7740 - 8}{8-1} = 0.0784。由于 CR = \frac{CI}{RI}，根据表 4-13 可查得 8 阶矩阵所对$$

应的 RI 值是 1.41，那么 $CR = 0.0784/1.41 = 0.0784$ ， $CR < 0.1$ ，可见该判断矩阵能够满足一致性检验；方案层指标一致性检验方法也相同，通过计算可以得到， $CR = 0.0462$ ，方案层的符合一致性检验。因此，所建立的公共租赁住房租金定价影响因素指标体系可以应用于实际的定价。

4.3 构建微观影响因素的线性回归特征价格模型（Constructing linear regression hedonic price model of micro influencing factors）

4.3.1 假设条件

4.3.1.1 特征价格模型应用的假设条件

公共租赁住房的特征影响着公共租赁住房自身的定价，如何才能更加科学合理确定公共租赁住房的租金，那么就要充分地了解以及分析影响因素^[51]。所以，在特征价格模型时，先要对模型作条件假设。

（1）市场的隐含性

由于商品在实际生产、交换以及消费过程中，总价格与交易量是可以统计出来的，但是对于某一种具体产品的特征与市场、交易之间则存在一定的隐含性，那么这就是市场隐含性。由于每一个产品特征都具有着隐含市场以及隐含价格，那么最终产品的价格其实就是属于隐含市场综合作用的结果，具体而言就是产品价格，并且是由多个隐含的价格组成的，影响价格的具体因素就是隐含价格。

（2）物品的异质性

因为不同种物品之间存在着不同的物品性质，那么就存在着同类物品的非价格形式存在的垄断优势，公共租赁住房就是属于一种异质性，因此本文应用特征价格模型来对公共租赁住房的租金进行定价分析。

（3）统一的市场

特征价格理论中最核心的条件之一就是统一市场，其意思就是大家都使用同一市场的准则来进行交易。由于同一个市场环境中，存在着信息的不对称性，因此为了进行理性的假设，使得消费者能够选择符合自己的产品。假设在不同的市场中，那么其消费环境也是不一样的，产生的影响因素也是多样的，因此需要对模型进行量化。所以，有必要通过假设统一市场的方式来进行区域化同一产品，从而满足消费者的偏好。

（4）市场均衡

通常而言，市场均衡是指市场之间的供给与需求之间的平衡状态，在这种情况下，消费者需求与生产者供给之间是处于相等的。但是事实上，这样的均衡状态是属于一种理论性的状态，在实际的生活中是无法达到这种理想状态的，在具体的公共租赁住房存续期间，市场均衡是难以达到理想状态的。一定需要通过基于高严格的假设条件下，方可以满足经济学上所要求的市场均衡，但从考虑时间维度来看，市场通常是一种趋于均衡的，那么有必要将长期市场中的均衡状态，通过以假设形式将其引入到特征价格模型中来。

4.3.1.2 特征价格模型回归方法的假设条件

从实际的计量经济学来看，对相关参数进行估计时，有必要满足以下具体的假设。

（1）要求随机误差项的均值是 0，随机误差项通常是指对解释变量的相关不重要影响因素、观测误差和无法控制的情况下，不会产生随机因素，随机误差项通常是服从零均值、同方差以及零协方差等的正态分布要求^[52]；

（2）要求随机误差项与全部解释变量之间是不存在相关性；

（3）要求各个随机误差项之间存在互不相关性。

在满足以上的假设条件后，然后应用最小二乘法来对多元线性回归，从而可

以更好地保证特征价格模型在具体的估算时,体现出线性、无偏性以及最小方差性这三个特性。

4.3.2 特征价格模型的选择

4.3.2.1 特征价格模型的函数形式

常见的多元线性回归有三种形式,其与特征价格模型相对应的形式有线性函数形式、对数函数形式以及半对数函数形式^[45]。

(1) 线性函数形式

$$\text{公式: } P = a_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_n X_n + \varepsilon$$

这是一种最为常用的线性函数形式,主要在引入自变量与因变量时,通过使用线性的形式;各个回归系数与对应的每一单位变量之间的产生变化。

(2) 对数函数形式

$$\text{公式: } \ln P = a_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \dots + \beta_n \ln X_n + \varepsilon$$

对数函数形式通常是指将自变量与因变量以对数形式,将其引入到模型之后,再进行计算的方式。模型中的各个回归系数代表着不同的特征影响因素的价格弹性系数,也就是说当其他特征价格因素在没有产生数量变化的情况下,使得某单一自变量产生每变动一个百分点就会起到对整体的特征价格产生明显的变化。

(3) 半对数线性形式

$$\text{公式: } \ln P = a_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_n X_n + \varepsilon$$

半对数线性形式更多的是在引入自变量与因变量过程中,通常有两种情况,一种是以线性形式将作为自变量引入到具体的模型自变量,然后以对数形式将其引入到因变量中来,形成了半对数线性的形式。该函数的回归系数通常表现出,当一个因变量出现一个单位变化时,那么其特征价格也会出现不同的形式的变化。

综合以上三种形式来看,均是将公共租赁住房定价 Y 作为因变量, X 是模型的自变量,以体现不同因素的影响。

4.3.2.2 特征价格模型的选择

(1) 特征价格模型函数形式的选择

通过对三种函数进行分析后,本文决定选择线性函数形式来作为特征价格的模型。由于这种线性函数形式作为模型,使得线性结果更加直观,并且线性函数形式目前也是运用较广泛,也很成熟,不会受到其他极值的干扰,这样产生结果

才会更加的稳定。线性函数形式的缺点是不能体现出边际效用递减的特点，但是由于本研究的目的，就是为了能够更好地对公共租赁住房租金进行定价。通过线性分析得到各个影响因素的影响程度就可以了，而不必对边际效用进行计算。另外，也不需要对相关参数作具体的说明，总的来看选择线性函数作为本文的模型，具有可行性。

（2）模型的估计方法

由于本文的特征价格模型函数形式是属于一种线性函数，所以在对模型进行估算时，普通都是使用最小二乘法来进行线性函数统计与假设检验。所以，使用最小二乘法(OLS)估算相关参数，从而可以得到回归方程模型，接着对线性函数模型的回归参数作相关性的检验，以确保线性回归方程的合适性。

4.3.3 特征价格模型的建立

（1）自变量的选择

根据前文公共租赁住房租金定价影响因素指标体系构建可知，公共租赁住房租金定价影响因素主要是由区位因素、环境因素建筑因素这三大方面组成，具体而言又包括了交通便利程度、距核心商圈的路程、基础设施配套情况、绿化环境、学校、医院、周边治安环境、建筑面积、房屋朝向、所在楼层、室内装修等 11 个细化后的影响因素（如表 4-7）。因此，本文以这个 11 影响因素作为自变量。以租公共租赁住房每月租金为因变量。

表 4-7 变量名说明

Table 4-7 description of variable name

变量名	变量名	变量说明
Y	公共租赁住房每月租金	因变量
X1	交通便利程度	自变量
X2	距核心商圈的路程	
X3	学校	
X4	医院	
X5	公共文体场所 X5	
X6	绿化环境	
X7	周边治安环境	
X8	建筑面积	
X9	房屋朝向	
X10	所在楼层	
X11	室内装修	

(2) 数据收集

笔者通过多种途径收集相关数据。数据来源收集方式有宿迁市政府网站、宿迁市政府相关部门、互联网、实地调查等来收集数据。同时还从 58 同城、链家、贝壳租房、安居客等专业房产网中收集相关信息。为本文的数据研究奠定了基础。

(3) 建立特征变量表格

根据变量建立数据分析表格, 对各个变量进行定义, 具体如表 4-8 所示。

表 4-8 调查问卷数据变量定义

Table 4-8 definition of questionnaire data variables

题号	变量名称	变量类型	变量定义
1	项目编号	数值 (N)	无
2	交通便利程度	数值 (N)	1=1 公里内有公交车站, 2=500 米-1 千米有公交车站, 3=500 米以内有公交车站
3	距核心商圈的路程	数值 (N)	1=2 千米以上有商圈, 2=1-2 千米有商圈, 3=1 千米以内有商圈
4	学校	数值 (N)	1= 4 千米左右有学校, 2= 3 千米左右有学校, 3= 1-2 千米左右有学校
5	医院	数值 (N)	1= 3 千米左右有医院, 2= 2 千米左右有医院, 3= 1 千米左右有医院
6	公共文体场所 X5	数值 (N)	1= 5 千米左右有公共文体场所, 2= 4 千米左右有公共文体场所, 3= 1-3 千米左右有公共文体场所
7	绿化环境	数值 (N)	1=较差, 2=一般, 3=较好, 4=非常好
8	周边治安环境	数值 (N)	1=较差, 2=一般, 3=较好, 4=非常好
9	建筑面积	数值 (N)	1=40 平方米为以下, 2=40-80 平方米以内, 3=80 平方米以上
10	房屋朝向	数值 (N)	1=东, 2=南, 3=西, 4=北
11	所在楼层	数值 (N)	1=15 层及以下, 2=15 层以上
12	室内装修	数值 (N)	1=较差, 2=一般, 3=较好, 4=非常好

(4) 特征价格模型的确定

综合上述分析, 本文以特征价格模型函数形式中的线性函数, 建立因变量与自变量之间的线性回归模型:

$$Y=A_0+A_1X_1+A_2X_2+A_3X_3+A_4X_4+A_5X_5+A_6X_6+A_7X_7+A_8X_8+A_9X_9+A_{10}X_{10}+A_{11}X_{11}+\varepsilon$$

公式中 Y 表示公共租赁住房的特征价格的因变量, A_0 是常数项, A_1 - A_{11} 为变量系数, X_1 - X_{11} 是自变量, ε 为随机误差项, 通常情况下 ε 值为 0 (或接近于 0), 因此可以忽略不计。

4.4 公共租赁住房租金的综合定价模型 (A Comprehensive Pricing Model of Public Rental Housing Rent)

从前面的影响因素指标来看, 综合定价是由宏观影响因素定价与微观影响因

素定价组成,因此先需要根据层次分析法明确宏观影响因素定价的方法和线性回归分类析法确定微观影响因素定价的方法,然后根据微宏观影响因素定价结果来确定综合价。

4.4.1 考虑宏观因素与微观特征的租金综合定价方法

4.4.1.1 宏观影响因素组合定价

由于公共租赁住房出租有别于商品房出租定价,其定价相对复杂些,既要体现公共属性又要遵循一定市场规律及成本等因素,因此本文从收入导向定价、成本导向定价和市场导向定价以及结合各种定价的权重值来进行组合定价,以确保定价的合理性。将宏观组合租金定价用字母 P 表示,收入导向定价及权重用 $C1$ 和 $W1$ 表示,成本导向定价及权重用 $C2$ 和 $W2$ 表示,市场导向定价及权重用 $C3$ 和 $W3$ 表示,具体计算公式以下:

$$\begin{aligned} P &= C1 \times W1 + C2 \times W2 + C3 \times W3 \\ &= 0.8084C1 + 0.1176C2 + 0.0740C3 \end{aligned}$$

4.4.1.2 微观影响因素定价

微观影响因素定价相比宏观影响因素定价方法简单一些,只需要将某具体住房项目的“交通便利程度、距核心商圈的路程、学校、医院、公共文体场所、绿化环境、周边治安环境安全性、建筑面积、房屋朝向、所在楼层、室内装修”影响因素实际数据代入到线性特征价格模型中 $Y = A_0 + A_1X_1 + A_2X_2 + A_3X_3 + A_4X_4 + A_5X_5 + A_6X_6 + A_7X_7 + A_8X_8 + A_9X_9 + A_{10}X_{10} + A_{11}X_{11} + \varepsilon$, 就可以得到定价结果。

4.4.1.3 综合定价

根据公共租赁住房的内涵、公共租赁住房租金定价的相关理论、定价原则以及定价方法,可知公共租赁住房是带有保障性的作用,是一种具有公共属性的租房,这是为解决中等偏下收入住房困难家庭、就业无房职工和外来务工人员的住房问题,所以据于此情况的公共租赁住房定价需要体现科学性与合理性。本文认为定价既要考虑宏观影响因素定价,也要结合微观影响因素定价,只有这样才能更加科学制定公共租赁住房定价。由于微宏观租金定价具有一定专业性与科学性,为此通过征询专家来确定权重分配。然后根据宏观影响因素组合定价和微观影响因素定价方法得到以下综合定价公式:

公共租赁住房租金的综合定价 = 宏观影响因素租金定价 $\times W_1$ + 微观影响因素租金定价 $\times W_2$

其中: W_1 为宏观影响因素租金定价占综合定价的权重占比, W_2 为微观影响因素租金定价占综合定价的权重占比, $W_1 + W_2 = 1$ 。

4.4.2 基于德尔菲法的微宏观影响因素定价权重确定

4.4.2.1 专家识别

宏观影响因素租金定价权重与微观影响因素租金定价权重比例可能不一样,考虑到微宏观定价权重的专业性,因此本文从宿迁市财政专家库选择专门从事公共租赁住房领域研究的专家。由于宿迁公共租赁住房的定价环境与其他地区可能有所不同,为此在专家选择时主要以江苏省专家和宿迁市专家为主,这样可以更好地了解当地实际环境,为微宏观定价权重分配提供更科学的依据。然后,在该领域符合条件的专家列表中,随机选择 5 位专家作为微宏观定价权重分配的调查对象,5 位专家具体信息如表 4-9 所示。

表 4-9 五位专家信息
Table 4-9 Information of Five Experts

专家 编号	专家 姓名	研究领域	职务	所在单位
1	徐 XX	从事住房保障工作研究	理事长	江苏省住房保障研究会
2	刘 XX	分管全市公共租赁住房等工作	主任	宿迁市人民政府办公室
3	李 XX	公共租赁住房管理负责人	主任	宿迁市住房和城乡建设局
4	钱 XX	就业、失业保障等	局长	宿迁市人力资源和社会保障局
5	张 XX	“劳动与社会保障”专业学科带头人	教授	宿迁学院

数据来源:财政专家库

表 4-10 专家权重调查表
Table 4-10 Questionnaire for the distribution of weights by experts

专家 指标重要性	1	2	3	4	5	权重分配
宏观影响因素指标占比(%)	59	48	40	80	72	59.8
微观影响因素指标占比(%)	41	62	60	20	28	42.2

从表 4-10 专家权重调查表来看,在第一轮调查中五位专家对微宏观影响因素权重指标的评价结果有较大分歧。在专家进行微宏观权重分配的过程中,容易产生较大的主观因素影响,难以确定宏观及微观影响因素的指标占比,为了确保权重分配指标的科学与合理性,本文应用德尔菲法进行专家问询,来确定微宏观定价权重。

4.4.2.2 专家问卷调查情况

为了使微宏观定价权重分配更加准确、合理,再邀请 4 名专家共 9 位已经识

别的专门从事公共租赁住房领域研究的专家,应用德尔菲法进行三轮专家调查问卷(见附录3),然后对调查结果进行汇总整理。

专家权威程度用权威系数 Cr 表示,由两个因素决定,一是专家对问题作出判断的依据,用 Ca 表示;二是专家对指标的熟悉程度系数,用 Cs 表示。专家通过填写问卷(见附录3)中的“专家对咨询内容的判断调查表”,根据自己对咨询内容熟悉程度进行自评,确定其权威程度。权威程度=(判断系数+熟悉程度)/2,即 $Cr = (Ca + Cs) / 2$,专家的权威程度以自我评价为主。

通过问卷得到三轮专家熟悉情况见表4-11,三轮专家应答率如表4-12所示,根据问卷结果计算均值,该均值作为微宏观定价权重分配值,具体如表4-13所示。

表 4-11 三轮专家应答问卷熟悉情况

Table 4-11 Three rounds of expert familiarity with the questionnaire

轮次	判断系数 Ca	熟悉系数 Cs	权威系数 Cr
第一轮	0.93	0.89	0.91
第二轮	0.94	0.89	0.92
第三轮	0.96	0.93	0.95

根据表4-11可知,权威系数 $Cr > 0.7$ 即认为咨询结果可靠,从表4-11可看出,三轮专家的权威系数分别为0.91、0.92和0.95,说明专家的权威评价程度较高,结果可信。

表 4-12 三轮专家咨询问卷应答情况

Table 4-12 Three rounds of expert questionnaire responses

轮次	专家总数	应答专家	应答率 $RR(\%)$
第一轮	9	9	100
第二轮	9	9	100
第三轮	9	9	100

从表4-12三轮专家咨询问卷应答情况看出,三轮调查均发出9份问卷,回收有效调查问卷均为9份,问卷有效回收率100%。

表 4-13 指标权重分配调查结果

Table 4-13 survey results of index weight distribution

专家调查轮数	第一轮	第二轮	第三轮	均值
	第一轮	第二轮	第三轮	均值
宏观影响因素指标占比(%)	68.23	66.11	63.06	65.80
微观影响因素指标占比(%)	31.77	33.89	36.94	34.20

4.4.2.3 综合权重确定

从表 4-13 可以看出宏观影响因素指标占比为 65.80%，微观影响因素指标占比为 34.20%，则 $W_1=65.80\%$ ， $W_2=34.20\%$ 。由于公共租赁住房具有公共属性，以政府指导为主，以市场为辅，因此宏观影响因素权重分配高于微观影响因素指标是合理的。然后根据宏观影响因素组合定价和微观影响因素定价方法得到以下综合定价公式：

公共租赁住房租金的综合定价=宏观影响因素租金定价 $\times 65.80\%$ +微观影响因素租金定价 $\times 34.20\%$

4.4.2.4 动态调整权重分配

宿迁市公共租赁住房租金定价是受微宏观因素影响的，例如宏观因素中的房地产发展情况、社会经济发展水平、物价变动情况、居民可支配收入情况等，以及实际中的城市人口流动情况等都是动态变化的，因此租金定价需要进行动态化调整，根据《宿迁市关于加快发展保障性租赁住房的实施意见》（2022）文件精神，建议每年调整一次价格。基于此，微宏观影响因素租金定价权重分配也建议每年一次征询专家意见，然后重新分配权重，保持宿迁市公共租赁住房租金定价最具前沿性和科学性。

4.5 本章小结（Summary of this chapter）

本章先是应用层次分析法计算出宏观影响因素各个指标的权重及一致性检验，结果显示收入导向定价 $C1>$ 成本导向定价 $C2>$ 市场导向定价 $C3$ 。然后，选择线性函数形式来作为微观定价影响因素的特征价格模型，并根据影响因素指标建立线性回归方程。最后，确定公共租赁住房租金的微宏观定价影响因素的权重分别为 65.80%和 34.20%，为下一步的案例分析提供了参考依据。

5 租金定价实证分析：以宿迁市 X 公寓为例

5 Empirical analysis of rent Pricing: Taking X apartment in Suqian as an example

5.1 宿迁市公租房发展历程及租金定价现状（Development history and rent pricing status of public rental housing in Suqian City）

5.1.1 宿迁公租房的发展历程

宿迁市公共租赁住房建设最早于 2006 年，直至 2022 年止，宿迁市已经启动公共租赁住房计划有 16 年之久了。宿迁公租房的发展历程可以划分为四个时期：一是探索起步、二是提速发展、三是全面推进、四是调整完善。

（1）起步时期（2006-2010 年）

江苏省在全国属于一个较发达的省份，但是宿迁市位于苏北，与其他城市相比依然较为落后，有关公共租赁住房保障方面相关政策的实施与研究更晚一些。从 2006 年开始，宿迁市着手推进廉租住房保障体系的建设，从而有效地为弱势群体解决住房方面的困难。2006 年 10 月颁布了《宿迁市城镇廉租住房管理暂行办法》，提出了先要解决无住房的廉租对象住房方面的问题。实物配租更多的是向孤、老、病和残等一些特殊困难家庭以及其它急需救助的家庭提供帮助，而实物安置户通过选择租金补贴的方式。2009 年后，中央政府工作报告里提倡加快公租房的建设与发展，宿迁市根据中央文件精神积极探索廉租房公租房的发展，接着出台配租管理相关政策，这为宿迁市公共租赁住房制度的建立提供了参考依据，并且这项工作由专门的管理部门负责。2010 年 8 月，宿迁市颁布了《宿迁市廉租住房公共租赁住房管理办法（暂行）》，该文件的出台为公共租赁住房的管理工作明确了方向，同时还确定了如何筛选保障对象、准入退出的流程以及操作程序等，对这些筛选细节也均有规定。从单位面积来看，公共租赁住房类似于公寓，明确最大面积是 60 平方米，并在此基础上，可以按照保障对象建立相应的户型，但前提条件是面积不能超过 60 平方米。

（2）发展时期（2011 年-2013 年）

2011 年，宿迁市开始进入公共租赁住房建设期的快速发展阶段，按照《宿迁市国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》相关要求，宿迁市作为江苏省一个地级市，需要进一步完善房地产市场的结构，形成了以普通商品房为主体，保障为辅的形势，其中公共租赁住房作为保障住房的一个重要组成部分。公共租赁住房建设在政府投资基础上，鼓励社会资金参与建设，从而更好推进宿迁保障

性住房体系的完善。在公共租赁住房建设方面进一步的严格把控，有效地防范相关的安全风险。

据统计局统计数据显示，2011 年，宿迁市在政府投资基础上，有效地引导了社会资金的参与，当年就建设了上万套公共租赁住房和廉租房等，同时还对一些老破危旧房一百多万平方进行改造，从而有效地缓解了住房供给紧张方面的问题。另外，还在实物保障的基础上，还增加了货币的补贴形式，为 1000 多户的困难家庭提供了住房补贴近 10 万元。

通过多年的住房保障工作开展积累了一些经验，宿迁市也在不断的加大公租房在住房保障体系中的比例，使得工作推进思路能够向集中建设、投资以及配建的并行转变，从而可以更好丰富政府投资模式，有效地积极引导财政资金，然后将一些社会资本投入到其中来。在这一时期，公共租赁住房在宿迁市住房保障体系中所起到的作用也是非常明显的，政策的保障范围相应得到进一步的扩大，一是政策有效地覆盖各个县区，二是扩大了住房保障受益群体范围，三是也为一些外来务工人员提供了相应的住房保障。

（3）推进时期（2014-2015 年）

2014 年，宿迁市开始进入到保障性住房并轨运营的发展新阶段。为了能够快速筹集房源，以及进一步加快解决城市中等偏下收入人群的现实的住房困难问题，2014 年宿迁市已开工各类保障性住房 21462 套，基本建成 30631 套。其中，公共租赁住房新开工 670 套、基本建成 2436 套。由于同期大力推行国有土地棚户区改造，宿迁市进行了大规模的投资建设保障房项目，给政府直接参与建设过程带来了矛盾以及问题，过量的保障性用房与保障性政策不能充分发挥产生了矛盾。

2015 年中央的政府工作报告提出住房保障要既要有实物，也要有适当的货币补贴，实物与货币相结合起来。同时，住房与城乡建设部也正式提出了三通的政策性决定，也就是商品房、公租房和棚改房之间的互通，同时也要强调货币化的安置工作。在这样的情况下，宿迁市政府对于没有开工的保障项目停止建设，收回未建土地，然后重新出让。进一步加大货币方面的补贴力度，突出住房实物保障与实物配租相结合起来，积极鼓励与支持符合条件的困难人群，自行在市场上租赁住房，政府给予一定的租赁补贴，以减轻负担。优先保障城市中等偏下收入住房困难家庭，同时结合新型城镇化要求，将新就业无房职工和在城镇稳定就业的外来务工人员，以及具有稳定职业、参加当地社会保障并居住达到一定年限的农业转移人口纳入公共租赁住房保障范围。

（4）调整完善时期（2016 年至今）

2016 年后，宿迁市已经进入到新时代的保障性的住房规划期，根据相关

规定此时的宿迁市公共租赁住房处在一个暂停新建的阶段，由过去的“补砖头”转向到“补人头”的变化。2016 年宿迁市公共租赁住房已开工建设（筹集）1040 套，并且建成（筹集）1040 套，这些保障房均是以货币化方式来安置的，从而有效地改善了居民生活居住条件，如图 3-2 宿迁市公租房现场图。

直至 2017 年，虽然宿迁市在保障住房新建面积与之前相比有下降的趋势，但是宿迁市的总体人均居住面积统计来看则出现了增加，具体为 41 平方米/人。同时住房困难户的标准面积也有所增加，具体是 18 平方米/人，货币补贴标准人均 14 元。宿迁市通过以租金补贴发放、实物配租以及多种类型保障房销售等形式，为困难户提供了重要的民生保障，在群众中树立了良好的形象。

2018 年 8 月，宿迁市发布《宿迁市中心城市进一步做好棚户区改造工作实施意见》，该文件对公共租赁住房的租金价格进行了指导，同时还提出了承租公租房的家庭子女可以享受平等的就近入学等机会。

2019 年，住建部颁布了政策文件，提出了对于公共租赁住房需求较大的城市可以根据实际情况进行自愿申报公共租赁住房筹集计划。自始以后宿迁市的公共租赁住房的建设正式恢复了建设，但是建设数量依然处于较低的水平。并且，宿迁对已建成项目的装修质量、标准以及周边配套建设等方面的更加重视，提出了项目周边环境的优化与完善。

2022 年 6 月，宿迁市政府六届七次常务会议审议通过了《宿迁市关于加快发展保障性租赁住房的实施意见》，该文件明确了房源筹集、建设标准、租金标准、建管主体、建设监管等方面的内容。并要求在“十四五”期间新增加保障性租赁住房 2000 套以上的供给。公共租赁住房保障对象变为符合条件的城市新市民、青年人、中低收入人群、城镇住房困难群体等。宿迁市公共租赁住房政策演变详见表 5-1。

表 5-1 宿迁市公共租赁住房政策演变

Table 5-1 evolution of public rental housing policy in Suqian City

政策阶段	主要特征	保障范围
探索起步阶段（2007-2010 年）	初步探索建设，出台配套政策	住房困难家庭、中低收入人群
提速发展阶段（2011-2013 年）	大量建设时期，扩大筹集渠道	住房困难家庭、中低收入人群、外来务工人员，新就业
全面推进阶段（2014-2015 年）	实物保障与货币补贴并举	大学生
调整完善时期（2017 年至今）	调整保障方式，进一步完善项目配套	城市新市民、青年人等群体、中低收入人群、从事基本公共服务行业的住房困难群体

从图 5-1 宿迁市公共租赁住房管理组织架构来看,宿迁市公共租赁住房运营模式更多的是采取由第三方专业服务公司管理运营,在宿迁市保障性住房服务中心的有效监管下运作,确保运营的合规合理,如果发现服务公司存在违规现象,将会及时回收运营权,并追究相关公司的法律责任。

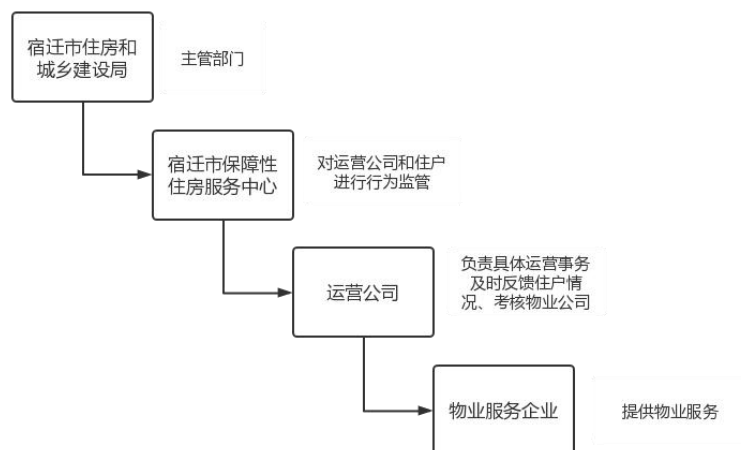


图 5-1 宿迁市公共租赁住房管理组织架构

Figure 5-1 Suqian public rental housing management organization structure

5.1.2 宿迁当前公租房的管理现状

(1) 公租房管理情况

《宿迁市政府关于加快发展保障性租赁住房的实施意见》宿政规发〔2022〕3号,明确提出了坚持以人民为中心,突出住房的民生属性,要以建设美丽宜居宿迁为抓手,更好地服务全市“6+3+X”产业体系与20条重点产业发展,为此加大公共租赁住房的供给,有效地提升宿迁首位度,全力推动和解决新市民和青年人的住房困难,为全面实现住有所居作出应有的贡献。宿迁市的公租房坚持“谁投资、谁所有”,通过采取新建、改建、存量盘活等方式,引导多方能够积极参与投资和运营。要求新建公租房以建筑面积不得超过70平方米的小户型为主,而住宅型的公共租赁住房主要是以30平方米至60平方米之间的小户型为主。据统计,2022年全市新建公租房185套,基本建设185套,发放租赁补贴184户。

公租房是解决困难市民的保障性住房,是推动宿迁发展地方经济发展的基础性设施。因此,为了更好地把公租房惠及于民,为困难对象提供必要的保障,努力办好事、办实事,长期以来,宿迁住建局通过加强对公租房的管理,确保有困难的家庭或个人能够纳入到实际的保障范围中来。

登记管理。符合条件的租户,要求在7个工作日内向所在县(区)住房和城乡建设部门报告登记。坚持严格申报、各街道初审、入户调查、审查公示、分配以及签字确认等入口程序,严格把控好公租房的准入关口,保证公租房的分配能

够更加的公平、公开和公正，从而有效地解决一些中低收入家庭和个人的住房问题。

公示管理。将公租房的管理办法、补贴标准以及申请流程通过微信、公共场所等进行公示，确保需要保障对象可以得到认可，以阳化运作公租房，同时接受社会各界人士和群众的监督。

巡查管理。对于产权单位或者受其委托的运营管理单位，必须定期对租户进行考核和巡查工作，全面加强对入住对象进行管理，保障住房安全，一起做好房屋安全管理工作。如果在巡查中发现入住对象存在虚假提供证明材料等方式骗取公租房的，又或者擅自转租、长期闲置以及违规使用公租赁住房的情况，应要求其及时退出。

退出管理。公租房采取年度审核管理方式。具体年审工作由产权单位或者受委托的运营管理单位来进行具体实施，对在年审中不符合公租房条件对象，应汉要求其及时退出。

其它情况。对于租赁合同到期之后，符合公租房承租的情况下，可以继续重新租赁合同。

当租房对象在退出时确实有一定困难的，可以经由产权单位同意后，可申请延长租住，但是最长不得超 3 个月。

（2）公租房申请情况

申请条件。宿迁市的公共租赁住房供应，主要是为满足城市中低收入住房困难家庭、新就业人员和进城（外来）务工人员的住房需求，尤其是优先为无房户提供保障。公租房的申请需要满足一定的条件，具体如下：

一是申请人家庭成员要求是具有当地城镇户口，且满 3 年；

二是家庭收入情况，要处于中低收入认定标准的范围内；

三是家庭住房状况，要求符合住房困难标准，并且要求 5 年内没有房产交易记录；

申请材料。对符合条件的家庭住房需求者，需要提供的材料有：家庭成员身份证、户口簿和婚姻证明，家庭成员从业及收入情况证明材料，家庭住房状况证明材料，反映家庭财产状况的有关材料，规定需要提交的其他证明材料。对符合条件的新就业人员与进城（外来）务工人员住房需求：需要用人单位组合租赁方案，入住相关人员的身份证、户口簿（或者暂住证）、个人学历相关材料证明、劳动（聘用合同），合同和社会保险缴纳证明等方面的材料，申请单位营业执照等相关复印件要备齐，还有一些其他相关材料。

配租管理。申请方式。凡是满足条件的新市民、青年人等，需要申请政府产权的保障租赁住房的情况下，要求是由用人单位统一向产权单位或者受其委托

的运营单位进行申请；对于个体工商户和相关雇员的，需要由个体工商户提出相关申请要求。

租赁期限。要求租户与公共租赁住房产权单位或者受其委托的运营管理单位，以书面形式签订租赁合同。要求合同租赁期限是 3 年以内。

办理流程。宿迁市发布了公共租赁住房总体流程图（如图 5-2）。

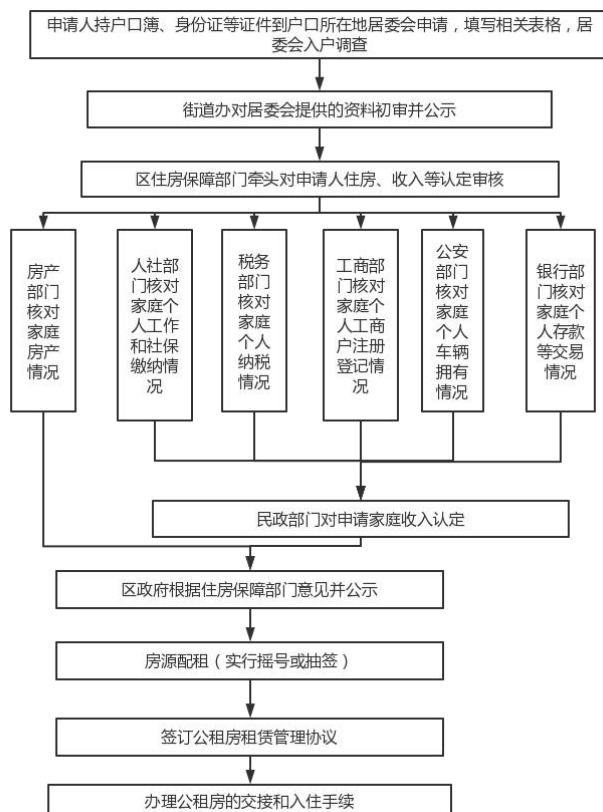


图 5-2 公共租赁住房总体流程图

Figure 5-2 overall flow chart of public rental housing

租房可以根据图 3-2 公共租赁住房总体流程图来办理租赁业务。

（3）公租房出租情况

现阶段，宿迁市已建设的政府投资公共租赁住房数量为 12146 套，已正式出租使用的有 7415 套，使用率占 61.04%，而空置率占 38.96%（其中宿迁市城区有幸福新城 14 套、阳光华城 42 套、湖滨新区尚城国际商务广场 100 套公共租赁住房长期空置）。市区（含宿豫区）政府投资公共租赁住房有 4497 套，现已经分配使用的有 2823 套。根据政府网站《宿迁市公租房政策问答》中可知，公租房的租金标准是由物价部门、财政、住房保障部门一起根据社会经济发展水平与市场现状来制定价格的，同时价格与房源所在地有关。价格是以周边商品房价格 20-70% 为依据。当新就业人员首次承租期满之后，续租公租房时，其租金标准为市场租金。租金通常是实行动态化调整，要求每 2 年向社会公布一次。当前宿

迁市公共租赁住房均价为 6 元/月/平方。

宿迁市根据市场经济发展情况，动态调整住房困难标准与收入线标准，从目前来看宿迁市的中等偏下人群的月平均工资标准为 2200 元，而低收入月平均工资标准为 1500 元，补贴标准由过去每人每月 8 元上增加至 14 元，而保障面积则过去的 8 平方米增加至 18 平方米。并且增加了公共租赁住房保障人群的范围，具体保障范围包括环卫工人、外来务工人员、青年医生、公交司机以及青年教师等符合条件的群体，其中出租人群占比：环卫工人占 1.36%、外来务工人员占 10.15%、青年医生占 22.67%、青年教师占 26.51%、家庭困难户占 20.98%和其它占 18.33%。宿迁市区范围公共租赁住房大体分布图如图 3-3、3-4 所示。

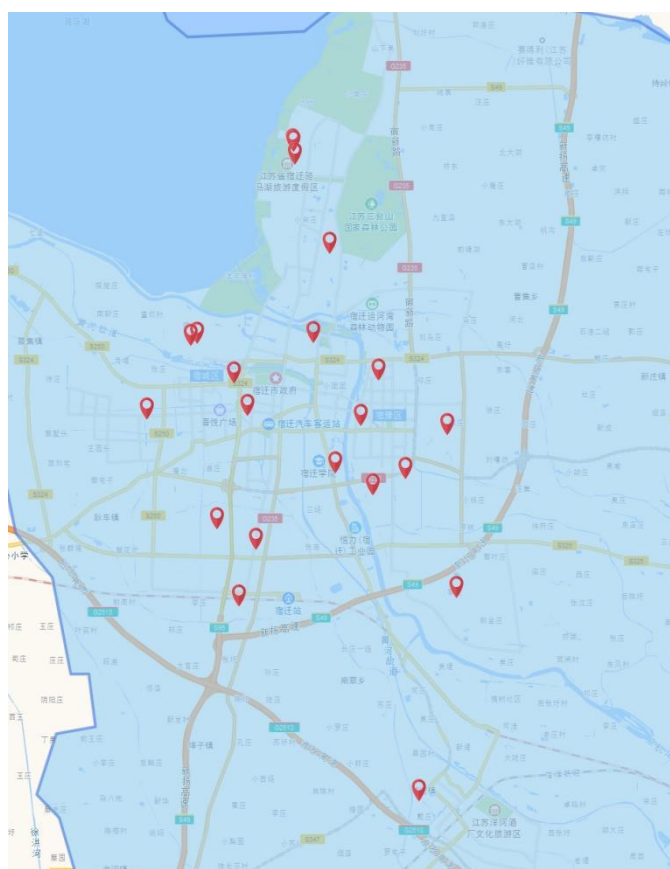


图 5-3 宿迁市区范围公共租赁住房大体分布图

Figure 5-3 general distribution of public rental housing in Suqian urban area

从图 5-3 宿迁市区范围公共租赁住房大体分布图来看，公租房大都分布市区较中心的部位，这更便于就近上班工作，同时周边交通、学校等设施也相对较完善。



图 5-4 宿迁市公租房现场图

Figure 5-4 site map of Suqian public rental housing

图 5-4 是宿迁市公租房内部基本情况，这是一套标准的两室一厅一厨一卫一阳台结构。通常而言公租房大都是简易装修的空房形式出现，配备了基本的电视、桌椅、空调等家具，满足了租客的基本生活需求，其余家具由租客自行配备。

5.1.3 当前租金定价存在的主要问题

为了更好地为社会服务，体现公共租赁住房的公共属性，宿迁市政府不断优化政策，突出为民服务的宗旨。但是根据宿迁当前公租房的管理现状以及结合当地政策来看，可以发现宿迁公共租赁住房定价依然存在问题，具体如下：

（1）公共租赁住房租金定价思路尚未真正厘清

实践中单一定价方法会引发许多矛盾，比如一刀切的仅依照市面上普通商品房租金固定打个折扣定价的方式，这种“简单粗暴”的定价方式不利于公租房项目的长久运营，同时也可能因为没有从实际出发具体问题具体分析致使租金定价偏高，导致空有房而无人租的现象发生。事实上，公共租赁住房租金价格的参考是多方面的，外部方面主要是市场普通商品房租金定价、承租人的承受能力，内部方面主要是公共租赁住房的建设运营成本等，在实际操作中，要想做到各方面都协调一致，操作起来十分困难。部分城市选择通过规定租金水平线并在此基础上通过对承租人补贴形式降低其租房的困难，即使这样，如何补贴，补贴标准则等也需要再根据被保障对象具体情况和当地政府财政能力等因素综合确定，程序繁琐。在公共租赁住房这一范畴，“站得住，走得远”应当是首要考虑和解决的问题，如果不能持续有效运营，那么公共租赁住房在保障民生方面也只会是纸上谈兵，毫无作为。因此，可以让公共租赁住房长久平稳运营下去是首要必须解决的问题。

（2）公共租赁住房租金定价不能保障其经济可持续发展

公共租赁住房是一种准公共产品，众所周知，准公共物品具有有限的非竞争性和非排他性，理论上不能由政府单一承担，需要和市场共担，这就要求公共租赁住房的租金定价要保证能够正常、持续运转，但是现实中情况却往往公共租赁住房租金定价不能保障其经济可持续发展。公共租赁住房形式多样，不同的形式成本也各不相同，对于一些政府直接兴建的公共租赁住房，投资成本可能较高，即便以正常市场租金定价也不能回收成本，更不要提比市场租金价格更低的公租房租金了，此外，除了部分财政实力雄厚的地方政府，一些财政资金力量薄弱的地方政府只能举债兴建，而低收益的公租房租金甚至都不足以抵扣贷款本息，这也为公共租赁住房的可持续发展打上了一个问号。

（3）公共租赁住房现有租金定价依据不充分

公共租赁住房在江苏乃至全国尚没有一个科学统一的标准，在租金定价方面并不严谨，带有主观色彩，即公共租赁住房现有租金定价依据不充分。宿迁市2021年末常住人口499.90万人，流动人口100.03万人，在这种人口流动较大以及地方财政收入还算可以的情况下，宿迁公租房出租价实行了一刀切政策，并没有考虑复杂的实际情况。

宿迁市作为一个江苏省一个地级市，从安居客中获悉，2022新建商品房均价为10000元左右，商品房每平方均价租金为20元左右，回报率仅为2.4%（ $20 \times 12 / 10000 = 2.4\%$ ），如果公租房按均价6元/平方米来计算，这样的公共租赁住房其回报率就更低了。过高房价而不合理的租金定价，必然会影响公共租赁住房的长远发展，这也意味着在公共租赁住房租金定价方面有失客观事实。

（4）公共租赁住房供给价格定价行为可能导致住房保障的不公平性

公共租赁住房存在的最初意义就是为了保障住房困难对象的居住权利，并且，为了保证公平、公正，对于收入水平越低的对象，被保障的力度也应该越大，这是社会主义核心价值观的体现。然而，若借助公共租赁住房供给价格进行定价，那么就不能区别对待不同群体的具体诉求，将大大降低公共租赁住房在住房保障功能方面的作用。宿迁市有相当一部分外来人员，这些人员因为学历、职业等等的区别，在个人收入方面不尽相同，有高有低，以公共租赁住房供给价格定价的租金相对来说是较高的，这必然会“劝退”一批符合保障房条件的申请人员，从而引发结构性供需失衡，一方面存在大量的公共租赁住房闲置，另一方面许多住房困难家庭的住房需求得不到有效解决。为了减轻住房困难群体的经济负担，所以要建立补贴机制，按照不同收入群体进行不同程度的货币补贴。

通过对宿迁市公租房的现实情况分析，可以发现公租房租金定价存在思路尚未真正厘清、不能保障其经济可持续发展、定价依据不充分以及定价行为可能导

致住房保障的不公平性等方面问题，为此本文通过宏微观两种组合方法来进行综合租金定，希望为公租房定价提供公平合理的定价方法。接下来通过实证案例来进行公租房租金定价分析。

5.2 宿迁市 X 公寓项目介绍（Introduction to the X Apartment Project in Suqian City）

X 项目为宿迁市城市建设投资（集团）有限公司建设，位于某安置小区内西北角，共 2 栋楼，建设资金来自于国有资金（自筹），位于学院路南侧、下相路北侧，黄河南路东侧。X 项目内部户型面积均为 60 m²，共有 25 层公共租赁住房 190 套，配建面积 1.16 万平方米。目前已出租 127 户，空置了 63 户，出租比例为 67%，接下来从宏观和微观两种影响因素来计算租金价格，并结合一定权重分配比例来确定公寓每平方的最终出租价格。

5.3 宏观因素租金定价（Macro factor rent pricing）

5.3.1 市场导向租金定价

市场租金主要是从现有的商品房出租信息中获取，本文从 58 同城、安居客等网站收集 2021 年 10 月至 2022 年 9 月份宿迁商品房二居室租金数据，如表 5-2 所示。《宿迁市关于加快发展保障性租赁住房的实施意见》（2022）的规定，公租房建筑面积要求控制 70 平米以内，以二居室为主，这里以 70 平方米以下和二居室作为依据。

表 5-2 宿迁商品房二居室租金表
Table 5-2 Rent of Suqian Commercial House

月份	月租（元/套）	每月每平方租金（元）
2021-10	1186	16.94
2021-11	1107	15.81
2021-12	1016	14.51
2022-1	1019	14.56
2022-2	1001	14.30
2022-3	1121	16.01
2022-4	1135	16.21
2022-5	1206	17.23
2022-6	1352	19.31
2022-7	1229	17.56
2022-8	1418	20.26
2022-9	1306	18.66
市场均价		16.78

（数据来源：安居客网站 suq.zu.anjuke.com）

从表 5-2 宿迁商品房二居室租金表可知，宿迁 2021-2022 年间的普通商品房

二居室每平方米租金为 16.78 元/月。

5.3.2 收入导向租金定价

住房支付能力理论提出了住房支付能力是指消费者的购买力。也即是租房所能承担的能力。而支付能力又关系到消费者收入，可见消费者的收入也是决定公共租赁住房租金的支付能力的一部分。下面通过数据计算出收入导向租金定价。

(1) 确定租金收入比

租金与收入占比根据国际通行警戒线是 30%，30%是房租收比的“黄金分割”点^[53]。当居民的收入超过这个值时时，那么他消费的空间将会受到较大影响，生活水平明显下降。因此，将租金与收入比控制在 30%以内是最理想的，本文以 30%为作为参考依据。

(2) 中低收入家庭最大可承担租金

居民不同收入区间其可承担租金有所不同，为了更好地分析宿迁市中低收入家庭最大可承担租金，本文通过多渠道获取数据。如据《宿迁市 2021 年国民经济和社会发展统计公报》显示^[54]，2021 年末全市共有常住人口 499.90 万人，人均可支配收入为 29122 元。《宿迁市关于加快发展保障性租赁住房的实施意见》

(2022) 的规定，新建公共租赁住房单套建筑面积要求控制在 70 平方米以内，所以本处的租住房屋面积取值也为 70。在计算“低收入家庭最大可承担租金”之前先明确计算公式：

区间人口占比=该段收入区间人口数量/全市常住人口

每月可承担每平米租金=人均可支配收入区间最大值÷12×30%÷70

每月每平方租金与市场租金比例=每月可承担每平米租金÷市场每月每平方米租金

加权值=可承担租金占市场租金比例×区间人口占比

$$\text{中低收入家庭最大可承担租金} = \sum_{i=1}^n \text{加权值}$$

本文收集的宿迁市人均可支配收入区间分布表如表 6-2 所示。由于宿迁市对于市场上可以借助自身能力解决住房问题的家庭不提供公共租赁住房，而对于一些低保家庭则以提供补贴为主。以宿迁市年人均可支配收入为 29122 元即约是 30000 元为依据，这里以人均可支配收入 30000 元作为中间区间数，也就是宿迁市年人均可支配收入区间最小值 10000 元，中间为值 30000 元，最大值为 60000 元。另外，根据宿迁市 2022 年低收入群体标准线低收入标准线为 1500 元/人/月，即年收入为 18000 元/人以下，因此，本文忽略低于 18000 元收入群体，及超出 60001 元收入群体，计算所得如表 5-3 所示。

表 5-3 宿迁市人均可支配收入区间分布表

Table 5-3 interval distribution of per capita disposable income in Suqian City

人均可支配收入区间 分组	人口分布权重	占比累计	每月可承担 每平米租金	可承担租金占 市场租金比例	加权值
10000 元以下	2.08%	2.08%	3.36	20.00%	0.42%
10001-18000 元	11.77%	13.85%	5.96	35.48%	4.18%
18001-20000 元	7.31%	21.16%	7.36	43.81%	3.20%
20001-25000 元	12.88%	34.04%	9.1	54.17%	6.98%
25001-30000 元	17.67%	51.71%	11.3	67.26%	11.89%
30001-40000 元	23.32%	75.03%	13.09	77.92%	18.17%
40001-50000 元	10.54%	85.57%	15.75	93.75%	9.88%
50001-60000 元	5.35%	90.92%	19.44	115.71%	6.19%
60001-72000 元	2.27%	93.19%	22.57	134.35%	3.05%
72001-80000 元	3.22%	96.41%	31.55	187.80%	6.05%
80001-100000 元	1.7%	98.11%	37.21	221.49%	3.77%
100001 元以上	1.89%	100%	65.07	387.32%	7.32%

表 5-4 宿迁市人均可支配收入区间加权值表

Table 5-4 Weighted value table of per capita disposable income in Suqian City

人均可支配收入区间	区间人 口占比	占比累计	每月可承担 每平米租金	每平方租金与 市场租金比例	加权值
18001-20000 元	7.31%	21.16%	7.36	43.81%	3.20%
20001-25000 元	12.88%	34.04%	9.1	54.17%	6.98%
25001-30000 元	17.67%	51.71%	11.3	67.26%	11.89%
30001-40000 元	23.32%	75.03%	13.09	77.92%	18.17%
40001-50000 元	10.54%	85.57%	15.75	93.75%	9.88%
50001-60000 元	5.35%	90.92%	19.44	115.71%	6.19%
最大可承担市场租金比例（加权值累加）					56.31%

（3）收入导向租金定价计算

根据表 5-4 宿迁市人均可支配收入区间分布表，可知宿迁市中低收入家庭最大可承担市场租金比例为 56.31%。

收入导向租金=市场租金×最大可承担市场租金比例=16.78×56.31%=9.45（元/平方米/月）

5.3.3 成本导向租金定价

古典经济学家亚当·斯密提出了“生产成本理论”，该理论认为劳动价值决定着生产价值，这个价值体现在成本上，而公共租赁住房虽然是公共产品，但是项目的建设需要先投入成本，因此租金的价格需要结合成本来定价。成本导向租金定价主要是从建设成本、经营成本等方面的来定价。下面计算宿迁市公共租赁住房开发成本，具体情况见表 5-5。

表 5-5 公共租赁住房开发成本核算表
Table 5-5 cost accounting of public rental housing development

序号	项目	单价（元/m ² ）	备注
一	地价成本	891.15	
1	住宅标定地价	780	
2	地价利息	111.15	按贷款利率 4.75%计，周期 3 年
二	建设成本	4217.72	客观建造成本，以下 6 项之和
1	勘察设计和前期工程费	63	可研、环评、交评、能评、勘察、设计、监理、招标代理等
2	建安工程费	2710	
(1)	土建工程	2200	
(2)	给排水工程	50	
(3)	强电工程	145	
(4)	弱电工程	50	
(5)	消防	40	
(6)	电梯工程	100	
(7)	燃气工程	25	
(8)	室外配套/工程	100	
3	管理费	249.57	按每年 3%记取，周期 3 年
4	贷款利息	395.15	按每年 4.75%记取，周期 3 年
5	室内装修费用	800	
三	利润	0	
四	开发成本	5108.87	

（数据来源：宿迁市住房和城乡建设局）

从表 5-5 公共租赁住房开发成本核算表可知，公共租赁住房开发成本每平方均价为 5108.87 元。通常一个项目建设周期为 3 年，土地使用年限为 70 年，因此可经营年限为 67 年。公共租赁住房开发资金主要从银行贷款，假设 5 年以上的银行贷款利率为 4.9%（本文仅使用粗略的计息方法）。后期维护运营费用以

当前公租房维修费用 1 元/每平方米/月计算，物业管理费用 1.5 元/每平方米/月计算，运营管理 1 元/每平方米/月计算，那么就可以计算出公租赁住房每平方米每月最低的租金，元计算如下：

$$\text{成本导向租金} = [(5108.87 \times 104.9\%) \div (67 \times 12)] + 3.5 = 10.17 \text{ (元/每平方米/月)}$$

5.3.4 宏观组合租金定价结果

根据市场导向定价、收入导向定价和成本导向定价所确定的价格，并结合前面应用层次分析法确定的三种定价权重，来确定宏观公共租赁住房租金的价格。

已知“5.4.1 宏观影响因素组合定价”计算公式如下：

$$P = C1 \times W1 + C2 \times W2 + C3 \times W3 = 0.8084C1 + 0.1176C2 + 0.0740C3$$

公式中 C1、C2、C3 分别是收入导向定价、成本导向定价、市场导向定价，W1、W2、W3 分别是收入导向定价权重、成本导向定价权重、市场导向定价权重。公式中的三种定价权重均是前面应用层次分析法计算所得，因此直接使用即可。根据计算公式得到表 5-6 的结果。

表 5-6 宏观组合租金定价

Table 5-6 macro combined rent pricing

	价格(元/㎡·月)	权重	权重价格
收入导向定价方案	9.45	0.8084	7.64
成本导向定价方案	10.17	0.1176	1.2
市场导向定价方案	16.78	0.0740	1.24
宏观组合租金定价			10.08

根据表 5-6 宏观组合租金定价得出，宿迁市公共租赁住房宏观影响因素组合租金定价为 10.08 元/平方米/月。

5.3.5 宏观组合租金定价结果分析

从市场租金定价来看，市场租金定价与其他类型的租金定价方法相比，应用简单且效率较高。从表 5-2 可知，宿迁市 2021 年 10 月至 2022 年 9 月的二居室的市场均价为 16.78 元/月。按照江苏省规定，公共租赁住房租金可以按照本地市场租金的 70% 进行定价，公共租赁住房的租金定价应分别为 11.74 元/㎡·月。可以看到市场导向定价法下的公共租赁住房租金超出保障对象租房最大可支付能力，影响了公共租赁住房正常发挥住房保障作用。

从收入租金定价来看，收入导向法采用差额补贴方式对保障对象的租金进行补贴的一种整体定价方法，以公共租赁住房租户的可支配收入水平和名义租金的特定比例作为参考体系。根据表 5-3 宿迁市人均可支配收入区间分布加权值表，可知宿迁市中低收入家庭最大可承担市场租金比例为 56.31%，收入导向租金 9.45 元/平方米/月，从租户角度来看收入租金定价相比市场租金定价亲民一些。但是

以收入为导向的租金定价低于成本定价，不能保障成本回收，难以吸引社会资本的加入，同时忽视了市场驱动因素的重要性。

从成本租金定价来看，成本租金是计算租金的基础，可以确保公租房在经济上是长期可行性，减少政府所承担的财政压力。对于具有公共属性的 X 公寓项目而言，有利于提前设定投资回报情况，有助于吸引社会力量参与公共租赁投资、建设和开发利用项目，可以缓解住房投融资的压力，同时也能提高住房的管理水平，成本导向租金为 10.17 元/m²·月。但是由于成本租金高于收入租金定价，租户承受能力下降。

从 X 公寓项目来看，该项目并非单一的商品住房，而是属于公共产品，其定价必然体现亲民性，又不缺乏市场依据，这个费用既要遵循市场规律，也要考虑投入成本，同时还考虑投资与收入情况。综合上面三种定价方法来看均有各自的优势，因此本文认为有必要将市场导向法、成本导向法和收入导向法这三种方法结合起来确定宏观定价，这样得到宏观定价更具有科学性。

即使是组合宏观定价法，由于公共服务、基础配套水平的差别，也难以体现公共租赁住房的区位价值以及市场环境的变化，仍然缺乏灵活性，造成僵化，因此，需要综合考虑宏观及微观因素的影响，尽可能实现公租房租赁的公平性。

5.4 微观因素租金定价 (Micro factor rent pricing)

本文通过对宿迁市 60 个公共租赁住房项目进行实地调查，从中获取有关公共租赁住房每月租金、绿化环境、周边治安环境、建筑面积、房屋朝向、所在楼层、室内装修情况，以及通过百度地图查找该项目附近服务设施距离信息，包括是否有公共文体场所、交通便利程度、距核心商圈的路程、学校距离、医院距离等相关信息。

5.4.1 建立线性回归模型

应用 SPSS 对收集的数据进行线性回归分析，分析结果如表 5-7 所示。

表 5-7 特征变量与显著性检验

Table 5-7 characteristic variables and significance test

模型	非标准化系数		标准系数		t	Sig.
	B	标准 误差	试用版			
(常量)	-3.233	0.318			-10.177	0.000
1 交通便利程度 X1	0.382	0.111	0.146		3.448	0.001
距核心商圈的路程 X2	0.311	0.146	0.105		2.131	0.038
学校 X3	0.127	0.146	0.037		.872	0.387
医院 X4	0.379	0.160	0.112		2.372	0.022

表 5-7 特征变量与显著性检验（续表）
Table 5-7 characteristic variables and significance test (continued)

模型	非标准化系数		标准系数		t	Sig.
	B	标准 误差	试用版			
公共文体场所 X5	0.296	0.121	0.114	2.446	0.018	
绿化环境 X6	0.239	0.095	0.102	2.520	0.015	
周边治安环境 X7	0.561	0.117	0.214	4.776	0.000	
建筑面积 X8	0.282	0.149	0.093	1.892	0.065	
房屋朝向 X9	0.220	0.103	0.068	2.124	0.039	
所在楼层 X10	0.419	0.102	0.191	4.110	0.000	
室内装修 X11	0.836	0.207	0.179	4.038	0.000	

a. 因变量：公共租赁住房每平方租金 Y

通过表 5-7 可以发现，影响因素交通便利程度 X1、距核心商圈的路程 X2、医院 X4、公共文体场所 X5、绿化环境 X6、周边治安环境 X7、房屋朝向 X9、所在楼层 X10、室内装修 X11 这九方面对公共租赁住房每平方租金定价有着十分显著的影响（ $P < 0.05$ ）。其中学校 X3、建筑面积 X8 对公共租赁住房每平方租金定价无显著差异的影响（ $P > 0.05$ ）。下面根据前一章建立线性回归模型，建立线性回归方程式：

$$Y = -3.233 + 0.382X_1 + 0.311X_2 + 0.127X_3 + 0.379X_4 + 0.296X_5 + 0.239X_6 + 0.561X_7 + 0.282X_8 + 0.220X_9 + 0.419X_{10} + 0.836X_{11}$$

5.4.2 模型检验

（1）R 方检验

表 5-8 模型汇总
Table 5-8 model summary

模型	R	R 方	调整 R 方	标准 估计的误差	Durbin-Watson
1	0.980a	0.961	0.952	0.4629	1.733

a. 预测变量：（常量），室内装修 X11，医院 X4，房屋朝向 X9，所在楼层 X10，交通便利程度 X1，学校 X3，绿化环境 X6，公共文体场所 X5，周边治安环境 X7，距核心商圈的路程 X2，建筑面积 X8。

b. 因变量：公共租赁住房每平方租金 Y

从表 6-7 模型汇总来看，R 方为 0.961，R 方取值范为[0,1]，也即是 R 方值越接近于 1，那么模型与样本的拟合度就越好。0.961 非常接近于 1，说明本文模型的拟合度非常好。通常 Durbin-Watson 检验若结果是在 0-4 之间，该模型的值为 1.733，说明所采集的数据独立性符合相关要求。因变量与自变量之间线性关联性很强，具有较好的解释能力。

(2) 显著性分析

表 5-9 显著性分析
Table 5-9 significance analysis

模型	平方和	df	均方	F	Sig.
1 回归	254.518	11	23.138	107.997	0.000a
残差	10.284	48	0.214		
总计	264.802	59			

a. 预测变量: (常量), 室内装修 X11, 医院 X4, 房屋朝向 X9, 所在楼层 X10, 交通便利程度 X1, 学校 X3, 绿化环境 X6, 公共文体场所 X5, 周边治安环境 X7, 距核心商圈的路程 X2, 建筑面积 X8。

b. 因变量: 公共租赁住房每平方租金 Y

为了对检验模型进行显著性分析, 一般通过 P 值来判断, P 是属于对全部变量进行总体的显著的检验。从表 5-9 可知, P 值为 0.000, 此方程的极其显著, 说明至少有一个自变量解释了一部分的因变量的变异, 从而使得回归变异较大, 而残差的变异减少, 即是模型建立是成功的。进一步说明了公共租赁住房每平方租金 Y 与自变量之间线性关系是成立的。

通过显著性检验可知, 该模型对样本数据的拟合具有统计意义, 回归方程是有效的。

(3) 共线性诊断

从经济学意义来看, 线性回归存在多重共线性问题是较常见, 特别是特征定价模型估算时, 也是较明显的。多重共线性的存在使得可信度下降, 模型的似合度也可以下降。由于多重共线性会使得自变量之间相互影响模型系数值, 因此, 在进行 SPSS 统计分析时需要进行多重共线性的检验, 检验依据主要是看方差膨胀因子 VIF, VIF 值越大其多重共线性就越严重, 反之就较好。通常而言, VIF 值在 10 以内, 表明不存在多重共线性, 反之说明存在严重的多重共线性。如表 6-8 共线性诊断。

表 5-10 共线性诊断
Table 5-10 collinearity diagnosis

		共线性统计量		
模型	系数	容差	VIF	
1 交通便利程度 X1	0.382	0.452	2.213	
距核心商圈的路程 X2	0.311	0.336	2.975	
学校 X3	0.127	0.461	2.168	
医院 X4	0.379	0.365	2.739	

表 5-10 共线性诊断（续表）
Table 5-10 collinearity diagnosis (continued)

		共线性统计量		
	模型	系数	容差	VIF
1	公共文体场所 X5	0.296	0.375	2.667
	绿化环境 X6	0.239	0.496	2.015
	周边治安环境 X7	0.561	0.402	2.485
	建筑面积 X8	0.282	0.333	3.001
	房屋朝向 X9	0.220	0.793	1.261
	所在楼层 X10	0.419	0.375	2.665
	室内装修 X11	0.836	0.410	2.438

从表 5-10 中可以看出，变量 VIF 值均低于 10，说明该线性方程不存在多重共线性的问题。

（4）异方差检验

如果当回归模型有异方差存在时，那么通过最小二乘估计量所得到的结果并不是有效的，此时的模型参数估计与模型检验就会受到不同程度程的影响。因此，这里通过标准化残差以及标准化预测值的散点图来分析是否存在异方差性，如果如图 5-5 所示，从图中可以知观测样本分布于[-2,2]区间内，更多的是集中在 0 的附近，根据散点分布可以判断满足模型的要求。

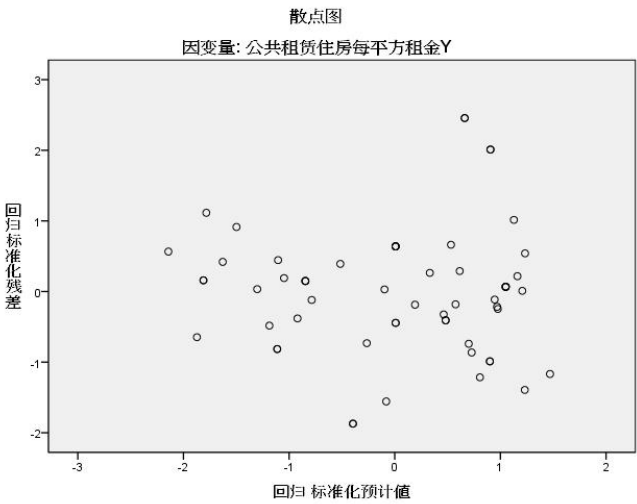


图 5-5 标准化残差以及标准化预测值的散点图

Figure 5-5 scatter diagram of standardized residuals and standardized predicted values

(5) 正态分布检验

正态分布是为了检验模型的合理性,从图 5-6 可知,模型回归的标准化残差主要是分布在 0 值前后,说明数据分布呈正态的分布效果。从图 5-7 的标准化残差正态概率的散点图来看,公共租赁住房特征价格模型的概率是属于直线分布。通过对两图分析可知,所设定的特征价格模型是能够满足正态分布的条件。

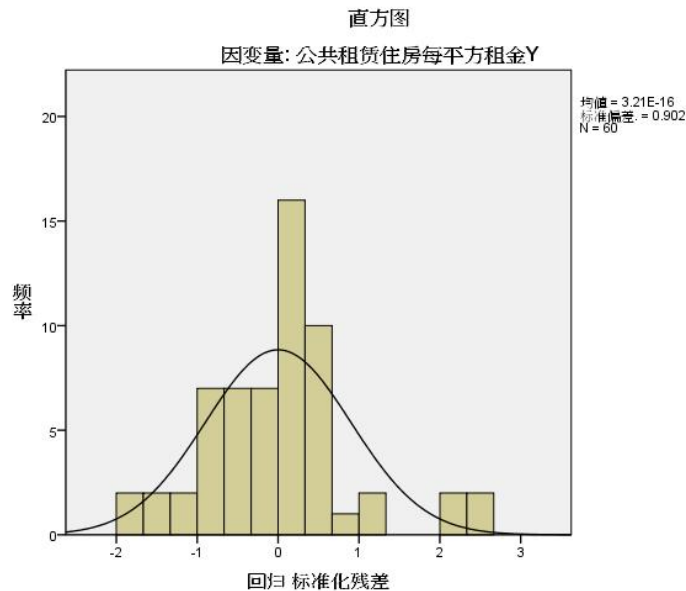


图 5-6 模型标准化残差

Figure 5-6 standardized residual of model

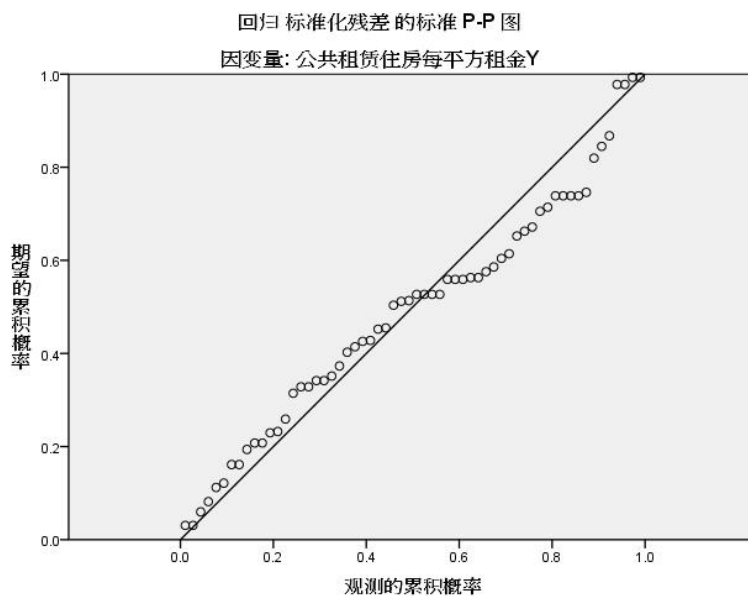


图 5-7 标准化残差正态概率的散点图

Figure 5-7 scatter diagram of normal probability of standardized residuals

表 5-11 正态性检验
Table 5-11 Normality test

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	统计量	df	Sig.	统计量	df	Sig.
公共租赁住房每平方米租金 Y	0.133	60	0.071	0.925	60	0.068

a. Lilliefors 显著水平修正

通过对模型的 R 方检验、显著性分析、共线性诊断、异方差检验和正态分布检验可以判断出，新建立的公共租赁住房租金定价模型符合独立性假设和同方差假设以及正态分布假设（Sig.=0.071>0.05，数据服从正态分布），同时模型不存在多重共线性的现象。综合分析可以得到所建立的模型是显著的，且拟合度较好，可以应用于公共租赁住房微观租金定价中。

5.4.3 影响特征价格的变量分析

通过对线性回归结果进行分析，并对系数大小进行排序和变量的归属后可以发现公共租赁住房定价最主要前五个显著影响因素是室内装修 X11、周边治安环境 X7、所在楼层 X10、交通便利程度 X1、医院 X4。其中建筑因素和环境因素是最为重要的影响因，总体来看这很符合日常的租房现实需求。具体影响因素的重要性程度如表 5-12 所示。

表 5-12 公共租赁住房租金价格影响因素分析
Table 5-12 analysis of factors affecting the rent price of public rental housing

变量	系数	显著性	影响程度	变量类别
室内装修 X11	0.836	0.000	1	建筑因素
周边治安环境 X7	0.561	0.000	2	环境因素
所在楼层 X10	0.419	0.000	3	建筑因素
交通便利程度 X1	0.382	0.001	4	区位因素
医院 X4	0.379	0.022	5	环境因素
距核心商圈的路程 X2	0.311	0.038	6	区位因素
公共文体场所 X5	0.296	0.018	7	环境因素
建筑面积 X8	0.282	0.065	8	建筑因素
绿化环境 X6	0.239	0.015	9	环境因素
房屋朝向 X9	0.220	0.039	10	建筑因素
学校 X3	0.127	0.387	11	环境因素

5.4.4 微观租金定价回归结果

宿迁 X 公寓有 2 栋，每栋共有 25 层，目前该公寓每平方租金约 6 元，交通较为方便，交通便利程度 X1=500 米—1000 米有公交车站，距核心商圈的路程 X2=1000—2000 米有商圈，学校 X3=1000—2000 米左右有学校，医院 X4=1000 米左右有医院，公共文体场所 X5=4000 米左右有公共文体场所，绿化环境 X6=较好，周边治安环境 X7=较好，建筑面积 X8=40—80 平方米以内，房屋朝向 X9=东，所在楼层 X10=15 楼以上，室内装修 X11=一般。由于不同楼层价格有所变化，这里将 15 层及以上的“所在楼层 X10”变量值设为 2，15 层以下的“所在楼层 X10”变量值设为 1。然后对相关变量数据进行量化。公寓的具体情况如表 5-13 所示。

表 5-13 宿迁 X 公寓相关变量参数表

Table 5-13 table of relevant variable parameters of Suqian x apartment

交通便利程度 X1	距核心商圈的路程 X2	学校 X3	医院 X4	公共文体场所 X5	绿化环境 X6	周边治安环境 X7	建筑面积 X8	房屋朝向 X9	所在楼层 X10	室内装修 X11
2	2	3	3	2	3	3	2	1	2	3

已知“5.3.1 建立线性回归模型”如下：

$$Y = -3.233 + 0.382X_1 + 0.311X_2 + 0.127X_3 + 0.379X_4 + 0.296X_5 + 0.239X_6 + 0.561X_7 + 0.282X_8 + 0.220X_9 + 0.419X_{10} + 0.836X_{11}$$

将表 4-6 宿迁 X 公寓相关变量参数代入到模型中得到：

$$\begin{aligned} \text{15 层及以上: } Y &= -3.233 + 0.382 \times 2 + 0.311 \times 2 + 0.127 \times 3 + 0.379 \times 3 + 0.296 \times 2 + 0.239 \times 3 \\ &\quad + 0.561 \times 3 + 0.282 \times 2 + 0.220 \times 1 + 0.419 \times 2 + 0.836 \times 3 = 6.793 \text{ (元/平方米/月)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{15 层以下: } Y &= -3.233 + 0.382 \times 2 + 0.311 \times 2 + 0.127 \times 3 + 0.379 \times 3 + 0.296 \times 2 + 0.239 \times 3 \\ &\quad + 0.561 \times 3 + 0.282 \times 2 + 0.220 \times 1 + 0.419 \times 1 + 0.836 \times 3 = 6.374 \text{ (元/平方米/月)} \end{aligned}$$

从上述的计算结果，可知宿迁 X 公寓 15 层及以上的每平方米单价为 6.793 元，15 层以下每平方米单价为 6.374 元。为了计算方便本文取楼层均价 $(6.793 + 6.374) / 2 = 6.58$ 元/平方米/月。

5.5 公寓租金综合价格的确定 (Determination of comprehensive price of apartment rent)

社会保障理论认为中国的社会保障旨在保护弱势群体，公共租赁住房就是为弱势群体提供保障的，其价格制定要在结合宏微观因素基础上，充分考虑弱势群体的承受能力。根据表 4-9 指标权重分配调查结果可知，宏观影响因素租金定价

权重和微观影响因素租金定价权重比例分别 65.80%、34.20%，然后结合前面的公共租赁住房租金微宏观影响因素定价（公共租赁住房租金的综合定价=宏观影响因素租金定价 \times 65.80%+微观影响因素租金定价 \times 34.20%），最终确定 X 公寓租金综合的价格，具体如表 5-14 所示。

表 5-14 X 公寓租金综合价格

Table 5-14 comprehensive rent price of X apartment

定价方式	每平方月租价格	权重分配	权重价格
宏观影响因素租金定价	10.08	65.80%	6.64
微观影响因素租金定价	6.58	34.20%	2.25
公寓租金综合价格	-	-	8.89

从表 5-14 X 公寓租金综合价格来看，每月每平方的租金为 8.89 元，这个价充分考虑了宏观因素和微观因素的影响，较为全面且能在一定程度上体现不同公租房的差异，相对而言这种定价方法更加具有说服力，因此本文的微宏定价方法具有一定的科学性与合理性。

5.6 本章小结（Summary of this chapter）

本文以 X 公寓租金综合定价为例，根据已经建立微宏观定价模型，计算得出宿迁市公共租赁住房宏观影响因素租金定价为 10.08 元/平方米/月，微观影响因素租金定价为 6.58 元/平方米/月。结合综合定价方法，X 公寓每月每平方的租金为 8.89 元，这个价格略低于宏观定价又高于微观定价，相对而言这种定价方法更加具有说服力，因此本文的微宏观影响因素综合定价法具有一定的科学性与合理性。

6 结论与展望

6 Conclusions and Prospects

6.1 结论 (conclusion)

综上所述,本文应用层次分析和线性回归分析法建立了公共租赁住房租金定价影响因素的模型,并对相关因素进行了分析说明,希望通过为公共租赁住房租金定价提供参考依据。文中首先分析了宿迁市公共租赁住房的现实情况,认为产生问题的根本原因就是缺乏有效的定价方法,对影响价格的因素掌握不够全面。为了能够建立科学合理的定价方法,本文从宏微观两大方面构建公共租赁住房租金定价影响因素指标体系,为建立定价影响因素模型和实证研究理论支撑。通过研究得出以下结论:

(1) 建立公共租赁住房租金定价宏观影响因素指标体系

首先识别宏观影响因素指标,结合宿迁市的发展现实情况增加了“市民就业能力”指标,以此建立初步的宏观租金定价影响因素指标,然后通过筛选确定最终的宏观租金定价影响因素指标;其次,应用层次分析法计算出各个指标的权重及一致性检验,结果显示三种定价方式的权重分别为收入导向定价权重 W_1 为 0.8084、成本导向定价权重 W_2 为 0.1176、市场导向定价权重 W_3 为 0.0740。即是收入导向定价 $W_1 >$ 成本导向定价 $W_2 >$ 市场导向定价 W_3 。可见,公共租赁住房租金定价宏观影响因素中收入导向定价最为重要。

(2) 建立微观影响因素的线性回归分析模型

先是识别微观影响因素指标,结合宿迁市是“花木之乡”而新增特色指标“绿化环境”,以此来初步建立公共租赁住房租金定价影响因素指标体系,后通过筛选确定最终的宏观租金定价影响因素指标,具体是由一级指标由区位因素、环境因素和建筑因素和 10 个二级指标组成。然后,结合三种多元线性回归方式分析,最终决定选择线性函数形式来作为特征价格的模型,模型估计方法使用最小二乘法。并根据因素指标建立线性回归方程。

(3) 对价格模型进行实践应用

本文以 X 公寓租金综合定价为例,根据已经建立微宏观定价模型,将实际数据代入到定价模型中来,通过计算得到宿迁市公共租赁住房宏观组合租金定价为 10.08 元/平方米/月,微观为 6.58 元/平方米/月。结合综合定价方法,可以得到 X 公寓每月每平方的租金为 8.89 元,这个价格略低于宏观定价又高于微观定价,相对而言这种定价方法具有说服力,因此本文的微宏定价方法具有一定的科学性与合理性。

6.2 展望 (expectation)

通过本文的研究,学会了工程管理知识的应用,特别是对公共租赁住房工程管理有了更深入的认识。由于笔者能力有限,现有研究可能存在影响因素指标不够全面、数据样本存在局限性等方面的问题,缺乏对补贴及梯度租金的设计。但是从现有研究文献来看,有关公共租赁住房租金定价影响因素方面的研究非常少,因此对本文研究成果仍然具有一定的参考价值。同时今后还会沿着现有课题继续深入研究,为公共租赁住房租金定价提供更全面的研究成果。

参考文献

- [1]Weicher, J • C.New home affordability, equity, and housing market behavior[J].AREUER journal, 1978(6):395-416.
- [2]Krafy J, Kraft A.Benefits and costs of low rent public housing[J].Journal of Regional Science, 1979(3):309-317.
- [3]Edgar Olsen.Housing Programs for Low-Income household indebtedness of public and Private Rental Households, 1975 to 1999[J].AHURI Positioning thesis, 2002(2):71-75.
- [4]Burke T, Short H.Analysis of Expenditure Patterns and Levels of Household Indebtedness of Public and Private Rental Households, 1975 to 1999[J].AHURI Positioning thesis, 2002(2):71-75.
- [5]The Mayor's Homelessness Action Task Force.The Toronto report card on housings and homelessness[J].The Toronto Report Card, 2004, 3(11):89-91.
- [6]Australia Housing Institute, Rent policy issues.directions and options for housing in Australia[J].Australia Housing Institute report from practitioner forums, 2004, 3(2):25-29.
- [7]Mark Robinson, Grant M, Scobie, Brian Hallinan.Affordability of Housing Concepts, Measurement and Evidence [J]. New Zealand Treasury Working thesis, 2006(4): 463-476.
- [8]Stone ME.A Housing Afford Ability Standard for the UK [J]. Housing Studies, 2006(3): 67-69.
- [9]Tang C.P.Y.Measuring the Affordability of Housing Association Rents in England a Dual Approach[J].International Journal of Housing Markets and Analysis, 2012(3):218-234.
- [10]Mulliner E Smallbone K Maliene V.An Assessment of Sustainable Housing Affordability Using a Multiple Criteria Decision Making Method[J].Omega, 2013(2):270-279.
- [11]陈蕾.厦门市城镇居民住房支付能力研究[J].黑河学院学报, 2021, 12(07):40-42.
- [12]Turner B, Whitehead C M E.Reducing Housing Subsidy: Swedish Housing Policy in an International Context [J]. Urban Studies, 2002(2): 201-217.
- [13]Peter Boelhouwer. Trends in Dutch Housing Policy and the Shifting Position of the Social Rented Sector[J]. Urban Studies, 2002(2): 219-230.
- [14]Tang C P Y. The Quasi-market Based re-regulation: Effect So setting Housing Association Rents in England [J]. Journal of Housing and the Built Environment, 2011(1):85-97.
- [15]虞晓芬, 曾辉.公共租赁房租金定价方法研究——基于可持续经营原则及效用最大化理论[J].建筑经济, 2013(12):79-82.
- [16]张超, 周晓静.我国公租房租金定价标准存在的问题及定租原则[J].价值工程, 2013(4): 296-297.
- [17]易成栋, 张雅娟, 王前进.公共租赁住房租金调整政策比较及借鉴[J].中国房地产, 2015(06):57-63.

- [18]林金忠, 袁国龙.公租房租金的定价机制与政策研究——基于城市经济学的视角[J].广东社会科学, 2014(2):5-14.
- [19]张娟锋, 褚露红, 张斌斌.可持续发展视角下公共租赁住房租金定价研究以杭州市为例[J].中国房地产, 2014(13):37-40.
- [20]孔凡文, 李志辰.公共租赁住房差别化租金定价方法理论研究[J].价格理论与实践, 2014(1):12-13.
- [21]易成栋.公共租赁住房租金调整政策比较及借鉴[J].中国房地产, 2016(6):14-16.
- [22]陈立文, 张涛.公租房租金定价影响因素的评价研究[J].价格月刊, 2016(6):22-24.
- [23]秦颖, 冯晓阳, 宋少伟.公共租赁住房入住率及其影响因素研究——基于北京市 50 个已配租入住公租房项目数据的分析[J].价格理论与实践, 2021(03):66-69.
- [24]Mackay C J. Rent differentials, housing benefit and management housing stock in the United Kingdom [J]. Local Government Studies, 2000(1): 81-96.
- [25]Walker B, Marsh A.Setting the rents of social housing: the impact and implications of rent restructuring in England [J]. Urban Studies, 2003(10): 2023-2047.
- [26]Palmquist R B. Property Value Models [J].Hand Book of Environmental Economics, 2006, 2(3):763-819.
- [27]Taylor LO.Theoretical Foundations and Empirical Developments in Hedonic Modeling Springer[J]. Journal of Urban Economics, 2008, 3(22): 16-37.
- [28]Joachim R, Frick, Markus M. Grabka, Distributional Effect so f Imputed Rents in Five European Countries[J]. Journal of Housing Economics, 2010(19): 167-179.
- [29]Edgar Olsen.Is Rent Control Good Social Policy? [J].Chicago-kent Law Review, 2013, 3(3):26-27.
- [30]Feldman R.The Affordable Housing Shortage:Considering the Problem, Causes and Solutions[J].Federal Reserve Bank of Minneapolis Banking and Policy Working Thesis, 2019, 3(6):55-59.
- [31]王波, 蒋和胜, 张新春.“租补分离”模式下中国公共租赁住房的定价模型设计[J].财经理论与实践, 2016, 37(03):101-106.
- [32]黄冠, 曾龙.公租房租金定价方式研究——基于国内外公租房定价方式比较分析[J].当代经济, 2016(08):6-8.
- [33]胡吉亚.我国公共租赁住房发展的路径优化[J].上海交通大学学报(哲学社会科学版), 2020, 28(04):57-70.
- [34]江俞希.基于供需视角的成都市公共租赁住房研究[J].四川职业技术学院学报, 2022, 32(03): 92-100.
- [35]住房和城乡建设部.公共租赁住房管理办法[Z].<http://www.da.gov.cn/da/bzxzf/202011/2db>

7fc9e0c084b86987fb4a1e4ccc363.shtml, 2012-05-28.

- [36]赵钧.以标准化设计推动公共租赁住房发展[J].中国房地产, 2022(06):61-64.
- [37]刘忠连.营林生产成本核算问题的理论研究[J].现代农业研究, 2018(03):56-57.
- [38]李德阳, 曹昭煜.住房消费保障研究述评[J].消费经济, 2015, 31(01):28-30+27.
- [39]刘颜.区域住房支付能力时空演化规律及其调控政策研究——以湖南省为例[J].财经理论与实践, 2022, 43(04):122-128.
- [40]郑功成.社会保障促进共同富裕: 理论与实践——学术观点综述[J].西北大学学报(哲学社会科学版), 2022, 52(04):35-42.
- [41]张傲, 蔡俊.基于灰色关联分析法的公共租赁住房租金定价方式研究——以合肥市为例[J].长春理工大学学报(社会科学版), 2021, 34(01):110-116.
- [42]汪洁琼, 邢福生, 张骁.基于组合定价思路的公租房租金确定研究——以深圳市为例[J].建筑经济, 2020, 41(12):83-89.
- [43]Melissa Kirschbaum, Tony Barnett, Merylin Cross. Q sample construction: a novel approach incorporating a Delphi technique to explore opinions about codeine dependence[J]. BioMed Central, 2019, 19(1):65-68.
- [44]沈珍瑶, 杨志峰.灰关联分析方法用于指标体系的筛选[J].数学的实践与认识, 2002(05):728-732.
- [45]郑伟, 董云凤, 黄灿, 杨迪.基于多元线性回归模型的就业人员对财政收入的影响[J].安徽开放大学学报, 2022(03):17-22+34.
- [46]李悦, 刘铭, 叶婕妤.武汉市集体建设用地建租赁住房的租金定价研究[J].当代经济, 2019(05):146-150.
- [47]王洋, 吴康敏, 张虹鸥.广州中心城区住宅租金差异的核心影响因素[J].地理学报, 2021, 76(08):1924-1938.
- [48]颜丽娟, 颜丽君.公共租赁住房租金定价机制探析——以北京市为例[J].中国经贸导刊, 2013(17):51-53.
- [49]Saaty T L. Axiomatic Foundation of the Analytic Hierarchy Process[J]. Management Science, 1986, 32(7):841-855.
- [50]刘娟, 张兆丰, 杨志坚.基于特征价格模型的中小城市住宅价格因素研究——以泰州为例[J].智能城市, 2022, 8(04):34-37.
- [51]陈政.住房租赁寡头市场定价特征及租金异动预警机制构建研究——以福州市住房租赁市场为例[J].工程经济, 2020, 30(04):49-54.
- [52]邱少君, 甄亚, 王雯, 刘广平.BOT 模式下公共租赁住房租金定价机制研究[J].城市, 2017(11):35-39.
- [53]清兵卫.清租金收入比到底多少才合理? [Z].<https://zhuanlan.zhihu.com/p/557258414>,

2022-08-24.

- [54]宿迁市统计局.宿迁市 2021 年国民经济和社会发展统计公报[Z].<http://www.suqian.gov.cn/cnsq/xxgktsj/202203/164ec2ef40564a8897529be89010f991.shtml>, 2022-03-17.
- [55]Marietta Haffner, Harry Boumeester.Is Renting Unaffordable in the Netherlands?[J].International Journal of Housing Policy, 2014(2):117-140.
- [56]Gyourko J, Linneman P. Rent controls and rental housing quality: A note on the effects of New York City's old controls [J]. Journal of Urban Economics, 1990(3):398-409.
- [57]Bjorn Harsman, John Quigley.Housing Markets and Housing Institutions:An International Comparison[J].Kluwer Academic Publishers, 1991, 26(3):206-207.
- [58]Miceli T J.Managing Externalities in Multi-Unit Housing:Limited Equity Cooperatives as Alternatives to Public Housing[J]. Journal of Policy Modeling, 1998, 20(6): 649-668.
- [59]Hui E C M.Public Housing Grants in Hong Kong: Policy and Structure [J]. Journal of Urban Planning and Development, 1999(1):36-53.
- [60]Rosen S. Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition [J]. Journal of Political Economy, 1974, 82(1): 35-55.
- [61]Edwin S. Mills, Bruce W. Hamilton.Urban Economics[M]. America:Harper Collins College Publishers, 1984: 133-168.
- [62]Peña D, Ruiz-Castillo J .Distributional aspects of public rental housing and rent control policies in Spain[J].Journal of Urban Economics, 1984(3):350-370.
- [63]周义.房价收入比的修正及其实证[J].统计决策, 2013, 4(11):9-12.
- [64]洪涛,靳玉超.中国居民住房支付能力测度及影响因素分析[J].哈尔滨工业大学学报(社会科学版), 2014(1):29-33.
- [65]郎启贵, 施勤俭, 陈健全等.我国公共租赁房租金支付能力研究-基于 20 个主要城市的实证分析[J].中国房地产, 2014, 3(22):63-71.
- [66]孙晨, 陈立文.中国城市居民动态住房支付能力评价——基于京津冀地区居民按揭贷款购房模式分析[J].价格理论与实践, 2016(3):43-44.
- [67]刘广平, 陈立文.基于住房支付能力视角的保障房准入标准研究——思路、方法与案例[J].中国行政管理, 2016(4):6-76.
- [68]陈佳婧, 陆闽.2004-2017 年福州市居民住房支付能力测算与分析[J].山东商业职业技术学院学报, 2019(01):15-21.
- [69]周小寒.我国公租房租金定价模式研究——基于层次分析法的探析[J].价格理论与实践, 2013(6):58-59.
- [70]苑东亮, 薛苗苗.公租房现阶段的问题分析与应对[J].价值工程, 2016, 5(36):36-40.
- [71]卢为民, 姚文江.中外公共租赁住房租金定价机制比较研究[J].城市问题, 2011(5):2-8.

- [72]高华丽, 闫建.BOT 模式下公租房租金定价研究[J].价格理论与实, 2015(1):58-60.
- [73]曾德珩, 温晓娟.中外公租房运营管理模式比较[J].建筑经济, 2012(9):2426.
- [74]李伟, 王朝健.基于系统动力学的公共租赁住房价格因子分析[J].合作经济与科技, 2012(6):3.
- [75]虞晓芬, 郑吴阳.我国公共租赁住房定价机制研究——杭州市公租房定价模式及其优势[J].价格理论与实践, 2014(2):67-69.
- [76]柳杨.公共租赁住房定价模式创新研究——基于整体评估的片区定价探析[J].理论月刊, 2016(6):130-133.
- [77]陈永莲, 吴梦宸.对完善我国公共租赁住房租金补贴标准的思考[J].知识经济, 2011(10):2.
- [78]汪正宏.差异化公租房租金定价研究——基于杭州市的经验[J].价格理论与实践, 2012(5):39-40.
- [79]陈钰, 吴勇男.北京市公共租赁住房租赁价格定价模型设计[J].中央财经大学学报, 2013, 3(3):73-75.
- [80]幸昆仑, 黄波, 林立.社会福利最大化视角下公租房建设规模及价格决策[J].探索, 2015(1):119-121.
- [81]邹劲松.公共租赁住房定价机制研究:以北京市为例[J].中央财经大学学报, 2017(5):11.
- [82]孟卫东, 柳歆.城市公共租赁住房租金定价机制研究[J].价格理论与实践, 2011, 2(12):56-58.
- [83]李宝龙.我国公租房租金定价机制研究[J].价格理论与实践, 2012(7):2.
- [84]周小寒.民间资本投资公租房的经济激励与租金定价[J].经济体制改革, 2014(4):140-144.
- [85]望晓东, 魏玲.基于财政投入可持续的公租房租金定价研究[J].中国财政, 2018,(16):66-70.
- [86]曹丽娟.我国公租房定价模式研究[J].价格理论与实践, 2014(5):52-54.
- [87]李悦, 刘铭, 叶婕妤.武汉市集体建设用地建租赁住房的租金定价研究[J].当代经济, 2019(05):146-150.
- [88]国务院第七次全国人口普查领导小组办公室.中国人口普查年鉴-2020[M].北京:中国统计出版社, 2022.
- [89]火星宏观.人均住房面积超 41 平米[Z].<https://new.qq.com/rain/a/20220626A07JGU00>, 2022-06-27.

附录

Appendix

附录 1：影响因素指标筛选问卷（Appendix 1: Questionnaire for screening influencing factor indicators）

尊敬的专家：

您好！请您在百忙之中抽出一点时间帮忙完成问卷，通过政策解读和文献分析，本问卷罗列了以下与公共租赁住房租金定价影响因素相关的指标（不分先后），现需要您指出最具代表性的二级指标，按照五分制量表进行打分，请在相应的位置勾选，鉴于您是该领域的专家，特别邀请您根据自身理论知识与实践经验做出判断与回答，本问卷仅用于论文写作，不作其他用途，请放心作答，谢谢！

表 1 公共租赁住房租金定价影响因素指标重要性筛选表					
类别	识别因素指标提取	指标重要性筛选			
		非常重要	较重要	一般重要	不太重要 不重要
宏观 风险	房地产发展状况				
	社会经济发展水平				
	社会资本利润诉求				
	物价变动水平				
	运营成本				
	管理成本				
	居民可承受能力				
微观 风险	市民就业能力				
	交通便利程度				
	距核心商圈的路程				
	学校				
	医院				
	公共文体场所				
	建筑面积				
	房屋朝向				
	所在楼层				
	室内装修				
	周边治安环境				
	绿化环境				

附录 2: 判断矩阵构建专家问卷 (Appendix 2: Expert Questionnaire for Constructing Judgment Matrix)

尊敬的专家:

您好! 请您在百忙之中抽出一点时间帮忙完成问卷, 此问卷是关于公共租赁住房租金定价宏观影响因素指标之间相互影响情况, 以及宏观定价机制之间重要性的一个调查, 现需要您分别对指标间的相互影响重要度进行重要性比较, 请您对两两指标进行重要性比较, 并按照表 1 比例标度表赋值(1-9), 本文问卷仅用于论文写作, 不作其他用途, 请放心作答, 谢谢!

表 1 比例标度表

标度值	具体含义的说明
1	两个影响因素指标一样重要, 那就么就赋值 1
3	前个影响因素指标作比较, 前比后稍重要一些赋值 3
5	前个影响因素指标作比较, 前比后更重要一些赋值 5
7	前个影响因素指标作比较, 前比后稍重要一些赋值 7
9	前个影响因素指标作比较, 前比后极其重要一些赋值 9
2、4、6、8	两者间的相邻判断的中间值

表 2 宏观影响因素重要性比较判断表

一级指标	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
居民可承受能力 B1	1							
市民就业能力 B2	-	1						
房地产发展状况 B3	-	-	1					
社会经济发展水平 B4	-	-	-	1				
社会资本利润诉求 B5	-	-	-	-	1			
物价变动水平 B6	-	-	-	-	-	1		
运营成本 B7	-	-	-	-	-	-	1	
管理成本 B8	-	-	-	-	-	-	-	1

表 3 定价机制重要性比较判断表

二级指标	C1	C2	C3
收入导向定价 C1	1		
成本导向定价 C2	-	1	
市场导向定价 C3	-	-	1

附录 3：宏微观影响因素权重分配专家问卷（Appendix 3: Expert Questionnaire On The Weight Allocation Of macro And Micro Influencing Factors）

尊敬的专家：

您好！请您在百忙之中抽出一点时间帮忙完成问卷，此问卷是关于公共租赁住房租金定价宏微观影响因素权重分配比例的调查，现需要您参考表 1 及表 2 内容，同时，参考表 3 微宏观影响因素的指标涵盖，对表 4 宏微观影响因素占租金占比的权重分配进行打分，本文问卷仅用于论文写作，不作其他用途，请放心作答，谢谢！

表 1 专家填表判断依据的自评量化值				
判断依据	实践经验	理论分析	国内外参考文献	主观判断
自我评价	0.8—1	0.6—0.8	0.4—0.6	0.2—0.4

表 2 专家对咨询内容的熟悉程度的自评量化值					
熟悉程度	很熟悉	熟悉	一般熟悉	不熟悉	很不熟悉
量化值	1	0.8	0.6	0.4	0.2

表 3 公共租赁住房租金定价影响因素指标	
类别	影响因素
宏观风险	运营成本、管理成本、居民可承受能力、市民就业能力
微观风险	交通便利程度、距核心商圈的路程、学校、医院、公共文体场所、建筑面积、房屋朝向、所在楼层、室内装修、周边治安环境、绿化环境

表 4 宏微观影响因素权重打分表				
项目	权重打分表		判断依据	熟悉程度
	宏观影响因素	微观影响因素		
公共租赁住房租金定价				

学位论文数据集

关键词*	密级*	中图分类号*	UDC	论文资助
公共租赁住房租金定价影响因素研究	公开	F293.33	351.69	无
学位授予单位名称*	学位授予单位代码*	学位类别*	学位级别*	
中国矿业大学	10290	工程管理硕士	硕士	
论文题名*	并列题名*			论文语种*
公共租赁住房租金定价影响因素研究——以宿迁市 X 项目为例	Study on influencing factors of rent pricing of public rental housing —Taking X apartment in Suqian City as an example			中文
作者姓名*	周雅文	学号*	DS18030253P32	
培养单位名称*	培养单位代码*	培养单位地址	邮编	
中国矿业大学	10290	江苏省徐州市	221116	
学科专业*	研究方向*	学制*	学位授予年*	
工程管理硕士	房地产建设管理	3 年	2023 年	
论文提交日期*	2023 年 6 月			
导师姓名*	周建亮	职称*	教授	
评阅人	答辩委员会主席*	答辩委员会成员		
盲审*2	王文顺	王文顺、董建军、王琦、赵利、石晓波、鄢晓非		
电子版论文提交格式 文本 (<input checked="" type="checkbox"/>) 图像 (<input type="checkbox"/>) 视频 (<input type="checkbox"/>) 音频 (<input type="checkbox"/>) 多媒体 (<input type="checkbox"/>) 其他 (<input type="checkbox"/>)				
推荐格式: application/msword; application/pdf				
电子版论文出版 (发布) 者	电子版论文出版 (发布) 地	权限声明		
论文总页数*	78			
注: 共 33 项, 其中带*为必填数据, 共 22 项。				