

基于重大突发公共事件的房地产项目投资决策研究： 两阶段决策框架的构建与实证

沈庆奥

安徽工业大学管理科学与工程学院，安徽 马鞍山 243032

DOI: 10.61369/SSSD.2026060026

摘 要： 重大突发公共事件加剧了房地产项目投资决策的复杂性与不确定性，传统决策方法难以适配非常规情境需求。本文构建融合 MICMAC 因素识别模型与两阶段评选方法的投资决策框架：通过 MICMAC 交叉影响矩阵识别关键驱动因素，结合 NPV、IRR 动态财务指标完成初步筛选，运用 AHP-GRAM 综合评价法实现方案优选。以香港宏福苑火灾灾后改造项目为案例进行仿真验证，结果表明该框架能有效整合财务与非财务指标，提升决策科学性与风险抵御能力，为企业应对突发事件提供实用决策工具。

关 键 词： 重大突发公共事件；房地产投资决策；MICMAC 模型；AHP-GRAM；两阶段评选

Research on Real Estate Project Investment Decisions in Response to Major Public Emergencies: Construction and Empirical Analysis of a Two-Stage Decision Framework

Shen Qing'ao

School of Management Science and Engineering, Anhui University of Technology, Ma'anshan, Anhui 243032

Abstract： Major public emergencies have intensified the complexity and uncertainty of investment decision-making for real estate projects, making traditional decision-making methods difficult to adapt to the needs of unconventional situations. This paper constructs an investment decision-making framework that integrates the MICMAC factor identification model and a two-stage selection and evaluation method: it identifies key driving factors through the MICMAC cross-impact matrix, completes the preliminary screening by combining dynamic financial indicators such as NPV and IRR, and realizes optimal scheme selection using the AHP-GRAM comprehensive evaluation method. A simulation verification is conducted with the post-fire reconstruction project of Hong Kong's Hongfuyuan as a case study. The results show that this framework can effectively integrate financial and non-financial indicators, improve the scientificity of decision-making and risk resistance capacity, and provide a practical decision-making tool for enterprises to respond to emergencies.

Keywords： major public emergencies; real estate investment decision-making; MICMAC model; AHP-GRAM; two-stage evaluation

引言

近年来，全球范围内重大突发公共事件频发，如公共卫生危机、社会安全事件等，对经济社会运行产生深远影响。2020年新型冠状病毒疫情的爆发，进一步暴露了传统投资决策模型在应对不确定性、动态性和复杂性方面的不足。2022年，中国房地产开发投资额达132895亿元，占国内生产总值（GDP）的比重为11%。在房地产开发流程中，企业的投资决策处于最前端环节，不仅直接影响项目的预期收益，也关乎企业未来的战略走向与发展前景。如何在突发事件背景下进行科学、系统的房地产项目投资决策，成为理论与实践亟待解决的问题。

一、文献综述与理论基础

（一）重大突发公共事件的理论研究

突发公共事件兼具突发性、不确定性、强破坏性与广影响性，现有研究多聚焦危机管理等领域，鲜少探究其对具体行业投

资决策的系统影响。2020年新冠疫情突发，对全国整体经济运行造成了难以预估的冲击。它具有以下三个特征：一是影响突发且广泛，难以预判，对全国经济、卫生、安全等多方面造成普遍影响；二是影响具有持续性，其传播依赖人群聚集，而各类社会经济活动均涉及人群聚集，导致影响持续存在；三是影响存在地区

差异性，疫情借春节返乡扩散至全国，各地因防控措施落实效果不同，疫情状况和防控成效差异显著。^[1]

（二）房地产投资决策影响因素研究

现有研究多聚焦于常规状态下的风险因素、市场因素、政策因素等如表 1^[2]，缺乏对公共突发事件下因素体系的系统识别。

维度	因素
环境	宏观环境
	行业环境
	内部环境
经济分析与评价	财务评价
	不确定性分析
	隐性成本
	运行维护阶段成本
风险	市场风险
	施工进度风险
	气候风险
社会责任	质量和交付
	环境保护
	产品创新

表 1 影响房地产企业投资决策的因素

（三）房地产项目投资决策方法研究

房地产项目投资决策是指运用一定的方法或手段对两个及两个以上的方案，进行科学、系统的分析和判断，从方案中选择最优项的过程。国外的众多学者从不同角度进行阐述和分析，不断完善房地产项目投资决策理论：Georgios N.Angelou 和 Anastasios A.Economides 将实物期权理论和博弈论思想运用到房地产项目投资决策中^[3]。Otto Muk Fai Lau 与 Tony Kak Keung Lo 使用了模糊逻辑系统协助从业人员和投资者解决房地产投资决策方面的难题，对房地产市场进行评估，以帮助投资者进行风险控制^[5]。Subhash C.Namlaa, John F.Wellington 以及 Stephen A. Lewis 在对住宅地产进行分析时采用了数据挖掘技术，对其价值给出了更为准确的评估^[4]。Carlos Marmolejo-Duarte 与 Manuel Ruiz Linerosl 基于选择实验，采用多项式回归模型，联合分析市场商业因素和社会政治因素，评估房地产项目相对属性来进行房地产项目的投资决策^[6]。

随着我国房地产业的高速发展，国内学者意识到对于复杂的房地产项目投资决策，仅凭定性分析难以满足要求，因此定量分析出现。党文强以实物期权和博弈论为基础，将连续时间模型 Smit-Trigeorgis 框架应用于房地产投资领域^[7]。刘朋阳依据传统实物期权值的模糊性，运用模糊数学的思想，构建大型地产项目的模糊实物期权定价模型，通过实例验证了实物期权法^[9]。黄强结合定性方法与定量方法，将层次分析法运用到住宅项目投资决策中^[8]。卢丹丹根据房地产投资决策特点，运用层次分析法、模糊数学、模糊相对排序法，建立新型多目标决策模糊综合评判模型^[10]。

二、研究框架构建

（一）影响因素识别模型

基于 MICMAC 交叉影响矩阵

因素识别：结合文献分析与专家访谈，提炼政策环境、市场波动、资金流动性、项目属性、社会心理 5 个维度 18 项核心影响因素。

矩阵构建：判断因素间相互影响关系，构建交叉影响矩阵。

指标计算：驱动力 = 某因素对其他因素的影响次数；依赖性 = 某因素被其他因素影响的次数。

因素分类：基于驱动力 - 依赖性分析，将因素划分为关键驱动因素、依赖因素^[11]。

（二）两阶段评选方法设计

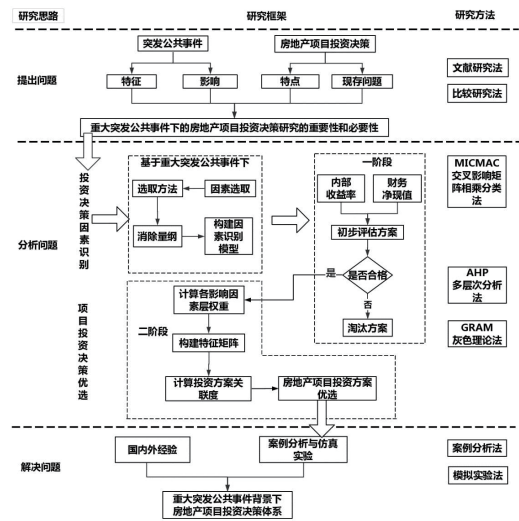
第一阶段：动态指标初步筛选

采用 NPV、IRR 等动态财务指标对备选方案进行初步筛选，剔除不可行方案。

第二阶段：AHP-GRAM 综合优选

运用层次分析法（AHP）确定各指标权重，结合灰色关联分析（GRAM）计算各方案与理想方案的关联度，最终确定最优投资方案。

（三）决策体系的系统集成



三、案例仿真与实证分析

（一）案例选择与数据来源

以香港大火影响下的老旧住宅改造项目为例：选取香港宏福苑老旧住宅改造项目为研究对象。该项目始建于 1983 年，含 8 幢 31 层住宅，2026 年火灾后暴露消防隐患与结构破损问题，需进行灾后改造。

数据来源于香港房屋委员会归档资料、南美侨报网专题报道及专家德尔菲法研判结果。

（二）模型应用过程

1. 因素识别结果

通过 MICMAC 分析，关键驱动因素为香港公营住宅改造政策要求、消防安全验收标准、老旧楼宇改造合规规范；依赖因素包括施工安全管控水平、资产增值预期等。

2. 两阶段评选实施

AHP 计算

准则层两两对比打分表（目标层：宏福苑项目改造综合价值

最优；准则层：C1 安全价值、C2 经济价值、C3 社会价值）

准则层指标	C1：安全价值	C2：经济价值	C3：社会价值
C1：安全价值	1	5	3
C2：经济价值	1/5	1	1/3
C3：社会价值	1/3	3	1

指标层两两对比打分表（准则层 C1：安全价值；指标层：
I 11– I 15）

安全价值指标层	I 11： 消防系统全面升级	I 12： 建筑主体结构加固	I 13： 外墙及外立面安全改造	I 14： 应急配套设施完善	I 15： 施工过程安全管控
I 11：消防系统全面升级	1	1	5	3	5
I 12：建筑主体结构加固	1	1	5	3	5
I 13：外墙及外立面安全改造	1/5	1/5	1	1/3	3
I 14：应急配套设施完善	1/3	1/3	3	1	3
I 15：施工过程安全管控	1/5	1/5	1/3	1/3	1

以此类推 W(C1)=0.633 W(C2)=0.106 W(C3)=0.259。

符合灾后改造“安全优先”的核心需求，基于该矩阵计算 CR<0.1 即认为矩阵具有一致性，权重分配合理。

灰色关联分析（GRAM）计算

1）结合宏福苑项目改造实际，设定 3 种投资方案：方案 1 聚焦核心安全改造，控制成本；方案 2 兼顾三大价值；方案 3 高标准安全改造 + 强化社会价值。

2）指标归一化处理。由于各指标评价量纲一致（1–10 分），采用“初值归一化”，公式： $x'_{ij}=x_{ij}/x_{i1}$ （i 为指标序号，j 为方案序号），消除数值差异影响，得到归一化矩阵 X'。

3）确定理想方案。理想方案 X0 由各指标归一化后的最大值

构成（即各指标最优表现）， $X0=[\max(x'_{1j}),\max(x'_{2j}),\dots,\max(x'_{nj})]^T$ 。

4）计算灰色关联系数。采用以下公式计算各方案与理想方案的关联系数 ξ_{ij} ：

$$\xi_{ij}=(\min_i \min_j |x'_{0i}-x'_{ij}|+\rho \max_i \max_j |x'_{0i}-x'_{ij}|)/(|x'_{0i}-x'_{ij}|+\rho \max_i \max_j |x'_{0i}-x'_{ij}|)$$

其中， ρ 为分辨系数，通常取 0.5（兼顾分辨率与合理性）； $|x'_{0i}-x'_{ij}|$ 为各方案与理想方案的指标差值绝对值。

5）计算加权灰色关联度。结合 AHP 计算得出的各指标权重 W_i ，采用加权求和法计算各方案的关联度 r_j ，公式： $r_j=\sum(W_i \times \xi_{ij})$ （i=1,2,...,15；j=1,2,3）。

6）方案排序及最优方案确定。关联度 r_j 越大，表明该方案与理想方案的贴合度越高，即方案越优；按关联度从大到小排序，排名第一的即为宏福苑项目改造最优投资方案。

经上述步骤计算，各方案关联度结果如下：

方案 1（保守型）关联度 $r1=0.785$ ；方案 2（均衡型）关联度 $r2=0.862$ ；方案 3（优化型）关联度 $r3=0.897$ 。方案 3 > 方案 2 > 方案 1。

结论：方案 3（优化型）关联度最高，与理想方案贴合度最优，确定方案 3 为该项目改造的最优投资方案。

四、结论与建议

重大突发公共事件下，房地产投资决策需系统识别政策、市场、资金等核心影响因素，两阶段评选方法可整合财务与非财务指标，提升决策科学性与适应性，案例仿真验证了所建决策框架的可行性与解释力。企业应建立动态风险评估与应急决策机制，增强决策灵活性与韧性；政府需强化政策协同和信息披露，稳定企业投资预期。本研究在案例代表性、数据粒度与模型复杂度上尚存局限，未来可开展多案例比较研究，引入机器学习优化权重确定，并拓展至跨行业、跨国别分析。

参考文献

- [1] 王菊仙. 重大突发公共卫生事件对企业投资决策的影响 [J]. 财政监督, 2020, (21): 85–89.
- [2] 李永康, 丁光尧. 房地产企业投资决策影响因素探析 [J]. 上海企业, 2024, (10): 83–85.
- [3] Georgios N. Angelou, Anastasios A. Economides 2009. A multi-criteria game theory and real-options model for irreversible ICT investment decisions [J]. Journal of Telecommunications, 33(10):686–705, 10.
- [4] Subhash C. Narulaa, John F. Wellington, Stephen A. Lewis. 2012. Valuating residential real estate using parametric programming [J]. European Journal of Operational Research. 217(1):120–128, 359.
- [5] Otto Muk Fai Lau, Tony Kak Keung Lo. Deciphering real estate investment decisions through fuzzy logic systems [J]. Property Management. 2009, 27(3).
- [6] Carlos Marmolejo-Duarte, Manuel Ruiz-Lineros. Using choice-based-experiments to support real estate design decisions [J]. Journal of European Real Estate research, 2013, 6(1).
- [7] 党文强. 基于实物期权博弈的房地产投资决策 [D]. 西安建筑科技大学, 2011.
- [8] 黄强. 基于 AHP 法的住宅项目投资决策研究 [D]. 大连理工大学, 2016.
- [9] 刘朋阳. 基于模糊实物期权的大型房地产项目投资决策研究 [D]. 西安建筑科技大学, 2013.
- [10] 卢丹丹. 房地产多目标决策模糊综合优选模型的研究 [D]. 西南交通大学, 2017
- [11] 吴碾子, 徐雷. 基于改进解释结构模型和交叉影响矩阵相乘法的建设工程质量影响因素分析 [J]. 科学技术与工程, 2020, 20(08): 3222–3230.