

DOI:10.19322/j.cnki.issn.1006-4710.2023.02.009

<https://xuebao.xaut.edu.cn>

引文格式:郭平,刘钰芸,黄恒波,李雪松. 养老地产 PPP 项目关键成功因素及作用机理研究[J]. 西安理工大学学报,2023,39(2):241-254.

GUO Ping, LIU Yuyun, HUANG Hengbo, LI Xuesong. Research on critical success factors and action mechanism for pension real estate PPP project[J]. Journal of Xi'an University of Technology, 2023, 39(2): 241-254.

养老地产 PPP 项目关键成功因素及作用机理研究

郭平, 刘钰芸, 黄恒波, 李雪松

(青岛理工大学 管理工程学院, 山东 青岛 266520)

摘要: 为提高养老地产 PPP 项目的成功率,对其关键成功因素展开研究。首先,利用文献分析、案例研究以及专家访谈方法初步识别归纳总结了养老地产 PPP 项目的 32 个成功因素;然后发放调查问卷,利用因子分析法对因素进行筛选,获得 24 个关键成功因素并对其进行归类;接着利用 ISM-MICMAC 模型对因素间的关系进行梳理,并对其作用机理进行研究。最后基于研究结果从深层次因素即健全完善的法律政策、政策支持力度、政府信用、社会资本运营管理能力、社会资本经验、政府监管力度入手,从国家政策、地方政府、社会资本三个方面提出有针对性的建议。

关键词: 养老地产; PPP; 关键成功因素; 因子分析; ISM-MICMAC

中图分类号: F283

文献标志码: A

文章编号: 1006-4710(2023)02-0241-14

Research on critical success factors and action mechanism for pension real estate PPP project

GUO Ping, LIU Yuyun, HUANG Hengbo, LI Xuesong

(School of Management Engineering, Qingdao University of Technology, Qingdao 266520, China)

Abstract: In order to improve the success rate of pension real estate PPP project, it is necessary to study its key success factors. Firstly, using literature analysis, case studies and expert interviews, this paper summarizes 32 success factors for pension real estate PPP project. The questionnaire was distributed, the factors were screened by the factor analysis, 24 key success factors were obtained and classified, and the relationship among the factors was sorted by the ISM-MICMAC model and study the mechanism for action. Finally, based on the research results, starting from the deep-seated factors, namely sound legal policy, policy support, government credit, social capital operation and management ability, social capital experience and government supervision, targeted suggestions are put forward from the three aspects of national policy, local government and social capital.

Key words: pension real estate; PPP; critical success factors; factor analysis; ISM-MICMAC

现阶段,我国的老龄化问题加剧,老龄人口的急剧增长带来了巨大的社会压力,老年人对于养老的需求与日俱增,养老方面的矛盾日益尖锐。养老地产作为房地产适应养老需求转变的一种细分模式,可以有效缓解社会的养老压力。PPP 模式下的养老地产可以将政府与社会资本的优势相结合,解决融资难题,减轻政府财政压力。近年来,政府着重鼓

励社会资本进入养老行业,但目前我国的养老地产 PPP 项目还处于初步发展阶段,落地率和成功率较低,项目面临多方面的挑战。因此,本文对其关键成功因素进行分析和研究,以促进养老地产 PPP 项目的健康发展。

大量学者对 PPP 项目的关键成功因素进行了深入细致的研究,首先是对总体的分析研究,如 Li

收稿日期: 2022-04-11; 网络首发日期: 2022-12-21

网络首发地址: <https://kns.cnki.net/kcms/detail//61.1294.N.20221221.0901.001.html>

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(71471094)

第一作者: 郭平,男,硕士,副教授,研究方向为房地产经营与管理、物业管理。E-mail:jgxy005@qq.com

通信作者: 刘钰芸,女,硕士生,研究方向为工程项目管理。E-mail:745928299@qq.com

等^[1]用问卷得出英国 PPP 项目可能的 18 个关键因素,并确定了三个最重要的因素,即强大的私营主体、可用的金融市场和合适的风险分配。亓霞等^[2]整理分析出中国 PPP 项目的问题案例(失败或有若干问题),发掘出主要的风险因素,并给出了有效的应对方法。Shi 等^[3]在文献分析的基础上邀请 7 位教授对 PPP 的关键成功因素进行筛选和补充,最终获取了 29 项关键成功因素,在发放调查问卷和应用结构方程模型的基础上,分析和验证了 PPP 项目实施的 CSF 之间的相互关系。随着研究的深入,学者们发现每一个具体的 PPP 项目具有自身的特点,如史玉芳等^[4]通过文献研究、流程分析,结合专家访谈梳理了城市轨道交通 PPP 项目的成功影响因素,通过 Spearman 相关分析确定因素间的相关显著性,并建立 SEM 模型提炼出 9 个关键影响因素。关婷婷^[5]基于生命周期视角对 PPP 养老项目的关键成功因素进行收集并归类得到 29 个因素,经过因子分析和回归分析,最后分别针对生命周期的不同阶段提出相关建议。

综上,国内外专家学者对 PPP 关键成功因素的相关研究较为丰富,但在具体项目上针对我国养老地产 PPP 项目的研究较少,且缺乏对因素间相关关系的研究。因此,本文将基于该领域的研究成果,系统研究养老地产 PPP 项目的关键成功因素。利用文献分析、案例研究及专家访谈识别归纳项目的成

功因素,然后利用因子分析法对因素进行筛选并归类,并以此为基础构建 ISM-MICMAC 模型,梳理因素间的关系,探究各因素对项目成功的作用机理,以期养老地产 PPP 项目各阶段的顺利进行以及最终实现整个项目的成功,提供理论依据和建议。

1 关键影响因素识别

1.1 基于文献分析法的成功因素识别

通过大量的文献阅读可以比较全面广泛地识别养老地产 PPP 项目的关键成功因素。利用中国知网、Scopus 等数据库,以“PPP 项目”、“养老地产 PPP 项目”、“关键成功因素”等作为中文文献的关键词进行搜索,对于英文文献则以“critical success factors of PPP”、“Pension real estate”等作为关键词进行搜索,以文献引用量以及相关文献级别的高低作为筛选依据,总共获取与本文研究关联度较大的高质量文献 21 篇。选取的文献大部分是 2016—2021 年的,年份较近,仅有三篇文献的年份分别为 2005、2007、2009,但期刊级别及引用频次高,具有参考价值,因此也将其作为参考文献参与关键成功因素的筛选。将文献相关的关键成功因素进行整理归纳,并将相似因素进行合并处理,以关键因素出现频次大于等于 5 次为依据进行因素的筛选处理,经过整理与分析最终选取 27 个因素,由此得到初步的养老地产 PPP 项目成功影响因素清单,见表 1。

表 1 基于文献分析的成功因素

Tab. 1 Success factors based on literature analysis

关键成功因素	[1]	[2]	[4]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]	[20]	[21]	[22]	[23]	合计
健全完善的法律体系	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	19
合理的风险分担机制	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	19
政府信用	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓			✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓		14
社会公众的支持度	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓			✓		✓		14
政府监管力度			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓			✓	✓		✓	✓		13
成熟且可用的金融市场	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓			✓		✓	✓	✓	✓			✓		13
社会资本的运营管理 能力	✓		✓		✓			✓	✓	✓		✓	✓				✓	✓		✓	✓	12
透明、竞争的 采购和 招标程序	✓		✓		✓			✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓		✓		✓		12

表 1(续)

关键成功因素	[1]	[2]	[4]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]	[20]	[21]	[22]	[23]	合计	
稳定的宏观经济环境	√		√	√	√	√		√	√			√				√	√	√			√	12	
政府提供担保的参与	√		√				√	√	√		√	√				√	√	√			√	11	
社会资本的融资能力	√	√	√					√		√	√	√	√				√	√			√	11	
政策支持力度	√				√	√	√	√	√	√		√	√			√					√	11	
高效的审批程序		√	√		√			√	√	√	√						√				√	√	10
社会资本经验	√		√					√			√	√	√				√	√			√	√	10
成本效益评估	√		√		√	√		√			√	√		√			√				√	10	
双方角色和责任的清晰划分					√	√		√		√	√	√			√	√		√			√	10	
稳定的政治和社会环境	√	√				√		√				√	√		√	√		√			√	10	
定价机制的合理性			√						√			√		√		√	√	√			√	√	9
政府项目经验	√			√	√	√		√										√	√	√		8	
充分的前期论证					√				√	√			√		√	√		√			√	8	
养老市场需求和收益的稳定性					√	√		√					√		√	√	√					8	
成熟的沟通协调机制	√							√	√	√					√	√		√				7	
有效的合同激励机制	√							√			√				√				√	√		7	
有效的项目组织结构				√					√	√			√		√					√		6	
合理的合同利益分配机制								√		√	√		√				√				√	6	
公私双方的出资比例								√			√		√							√		5	
长期稳定及良好的运营维护							√						√			√		√		√		5	

1.2 基于案例研究法成功因素识别

案例选取遵循三个原则:①选取的案例既要有成功落地顺利运营的,也要涵盖失败的案例,典型的失败案例更有利于提取成功影响因素^[9];②选取信息资料丰富的案例,并可通过多种途径获取信息;③选取多个不同地区的完整程度高的案例,使其具有较大的影响力以及典型代表性。选取九个养老地产 PPP 项目的典型案例进行识别分析,分别为:蓬莱

市智慧养老 PPP 项目、白山怡康医养结合养老综合体、江苏省无锡扬子颐养中心、天津市南开区养老中心、济宁嘉祥九顶山养老服务 PPP 项目、北京太阳城国际老年公寓项目、枫叶正红医养结合 PPP 项目、南京汤山留园养老公寓、河南开封民生养老院项目。九个案例有成功运营的案例,也有失败的案例,并且案例的信息全面可靠,基于收集到的案例信息进行成功因素分析,结果见表 2。

表 2 基于案例分析的成功因素
Tab.2 Success factors based on case analysis

关键成功因素	蓬莱	白山	天津南开	江苏无锡	济宁嘉祥	北京太阳城	枫叶正红	南京汤山	河南开封
高效的审批程序							√		√
政府信用									√
政府监管力度	√		√						
政府提供担保的参与								√	
政府项目经验				√					
社会资本运营管理能力			√					√	
充分的前期论证	√								√
有效的项目组织结构								√	
社会资本的融资能力	√								
社会资本经验						√			
成本效益评估	√								
健全完善的法律体系							√		
合理的风险分担机制	√								
双方角色和责任的清晰划分					√			√	
稳定的政治和社会环境									
成熟的沟通协调机制		√							
合理的合同利益分配机制							√		
有效的合同激励机制					√				
透明、竞争的采购和招标程序					√				
定价机制的合理性	√								
公私双方的出资比例							√		
长期稳定及良好的运营维护							√		
养老市场需求和收益的稳定性								√	
社会公众的支持度					√				
政策支持力度				√					√
成熟且可用的金融市场							√		
稳定的宏观经济环境			√						
合理的养老地产规划设计	√								
精准的客户定位						√			
明确合理的养老服务质量标准		√							
项目选址		√				√			
对养老地产最终使用者的咨询			√						

1.3 基于专家访谈的成功因素补充与修正

将上述文献分析得到的 27 个因素以及案例研究补充的 5 个因素进行汇总整理,总共得到关键成功因素 32 个。为保证成功影响因素建立的可靠性,通过专家访谈对所建立的影响因素进行补充与修正。分别询问了 6 位专家学者,其中 4 位是对养老地产项目、PPP 项目相关领域有深入研究的教授,1 名为某国企投资开发公司管理人员,参与过多个养老地产项目,1 名为工程咨询机构从业人员,从事 PPP 相关研究,对 PPP 项目认识较为深刻。6 位专家基于多年科研和工作经验对上述因素提出修改和补充的建议。

专家指出,“社会资本的运营管理能力”与“长期稳定及良好的运营维护”在内容上重复,显得冗杂,社会资本的运营管理能力涵盖内容更为全面,并且

后者在搜集到的文献中认可度较低,建议删除后者,保留前者。“稳定的政治和社会环境”表述过于笼统,政治和社会方面的支持具体体现在政府提供的相关政策,例如为养老项目提高税收优惠,以此提高社会资本项目参与的积极性,因此可将该要素归于“政策支持力度”中,而不再单独作为一项成功要素列出。老年人作为养老地产项目的最终使用者,其是否愿意接受养老地产对项目的成功有很大的影响,因此专家建议补充要素“老年人对养老地产的接受程度”。同时,项目是否有显著的经济社会效益对其成功也存在影响,因此也将其作为补充。最后,根据养老地产的行业特点对成功因素的命名做出体现其行业性的修改。因此对 32 个因素进行调整补充,共计删除 2 个,增加 2 个因素,最终得到 32 个成功影响因素,整理汇总得到成功影响因素清单,如表 3 所示。

表 3 成功影响因素清单
Tab.3 List of success factors

序号	成功影响因素	序号	成功影响因素
1	健全完善的法律体系	17	定价机制的合理性
2	合理的风险分担机制	18	政府项目经验
3	政府信用	19	充分的前期论证
4	社会公众的支持度	20	养老市场需求和收益的稳定性
5	政府监管力度	21	成熟的沟通协调机制
6	成熟且可用的金融市场	22	有效的合同激励机制
7	社会资本的运营管理能力	23	有效的项目组织结构
8	透明、竞争的采购和招标程序	24	合理的合同利益分配机制
9	稳定的宏观经济环境	25	公私双方的出资比例
10	政府提供担保的参与	26	老年人对养老地产的接受程度
11	社会资本的融资能力	27	合理的养老地产规划设计
12	政策支持力度	28	精准的客户定位
13	高效的审批程序	29	明确合理的养老服务质量标准
14	社会资本经验	30	养老项目选址
15	成本效益评估	31	对养老地产最终使用者的咨询
16	双方角色和责任的清晰划分	32	项目显著的经济社会效益

2 基于因子分析的关键成功因素确定

2.1 问卷设计与数据收集

根据表 3 的关键成功因素清单,采用李克特量表 5 分度量编制出包含所有因素在内的调查问卷,邀请专业人员根据自身对相关项目的认知情况对因素的重要程度进行打分,研究 32 个因素对项目的影响程度。

问卷采用线上、线下两种发放形式,以线上网络问卷形式为主,主要通过微信、邮件等线上交流工具

发放。发放对象为参与过养老地产 PPP 项目建设的相关从业人员和有相关研究经历的学者,包括政府相关机构及社会资本方参与 PPP 项目管理实施的人员、相关咨询机构的人员、高校以及科研机构的专家教授、研究生等。

共发放问卷 200 份,回收 157 份,剔除填写不完整、态度敷衍等无效问卷 5 份,共收集到有效问卷 152 份,有效回收率 76%。被调查者的个人背景统计情况如表 4 所示。

表 4 调查样本的背景信息

Tab. 4 Basic information on the survey sample

项目	背景信息	样本数/个	百分比/%
所属 公司 类型	政府部门	10	6.58
	养老机构	26	17.11
	社会资本方	36	23.68
	高校及科研机构	43	28.29
	PPP 咨询机构	22	14.47
	其他参与方	15	9.87
受教育 程度	博士(及在读)	14	9.21
	硕士(及在读)	53	34.87
	本科	63	41.45
	专科及以下	22	14.47
从事 PPP 工作年限	1 年以下	21	13.82
	1~3 年	25	16.45
	3~5 年	56	36.84
	5~10 年	38	25.00
	10 年以上	12	7.89

2.2 调查问卷统计分析

2.2.1 信度分析

在对问卷的统计结果展开分析之前,首先需要采用 Cronbach's α 系数进行信度检验。通常,可以接受的 Cronbach's α 系数数值范围是大于 0.7,达到标准则认为数据具有使用价值。该问卷的检验结果显示 Cronbach's α 系数为 0.912,所属范围表明数据可信度极高,不需修订,符合数据具有良好可靠性的标准,可以做进一步研究分析。

2.2.2 描述性统计分析

根据 152 份有效问卷的各项数据,利用 SPSS 26.0 统计软件可以得到各调查项的打分均值和标准差,其中均值可作为各因素重要性排序的依据,标准差则代表各专家学者对调查项的认知程度的一致性大小,标准差越小说明变量的离散程度越低,被调查者观点一致性越高。根据各因素均值的大小得到 32 个因素的重要性排序,见表 5。

从表 5 可以看出,各调查项的标准差整体偏低,说明专家学者们对问卷中调查项的重要程度的认知较为相似,指标精确度较高;根据 32 个关键成功因素的排序情况可知,有 28 个因素的平均值大于 3 分,说明问卷作答者普遍认为这 28 个因素对养老地产 PPP 项目的成功影响较为深入,而明确合理的服

务质量标准、对养老地产最终使用者的咨询、公私双方的出资比例、政府项目经验这 4 个因素的得分均值在 3 分以下,说明这些因素对项目的成功影响并不十分突出,因此将上述 4 个因素予以剔除。对经过筛选处理的关键成功因素重新编号,见表 6。

表 5 描述性统计

Tab. 5 Descriptive statistics

关键成功因素	平均值	标准差	排序
合理的风险分担机制	4.57	0.576	1
健全完善的法律体系	4.51	0.608	2
社会资本的运营管理能力	4.39	0.569	3
市场需求和收益的稳定性	4.27	0.632	4
政府信用	4.17	0.726	5
社会资本的融资能力	4.15	0.669	6
政府监管力度	4.14	0.639	7
政府提供担保的参与	4.07	0.852	8
充分的前期论证	4.06	0.714	9
成熟的沟通协调机制	4.03	0.744	10
合理的合同利益分配机制	3.90	0.749	11
政策支持力度	3.80	0.705	12
定价机制的合理性	3.74	0.825	13
高效的审批程序	3.70	0.729	14
精准的客户定位	3.68	0.790	15
成熟且可用的金融市场	3.66	0.704	16
社会资本经验	3.63	0.757	17
合理的养老地产规划设计	3.58	0.806	18
养老项目选址	3.58	0.741	19
社会公众的支持度	3.53	0.755	20
双方角色和责任的清晰划分	3.52	0.869	21
稳定的宏观经济环境	3.50	0.710	22
有效的合同激励机制	3.41	0.845	23
有效的项目组织结构	3.39	0.690	24
项目显著的经济社会效益	3.33	0.853	25
成本效益评估	3.28	0.881	26
透明竞争的采购和招标程序	3.23	0.994	27
老年人的接受程度	3.22	0.862	28
明确合理的服务质量标准	2.97	0.983	29
对最终使用者的咨询	2.87	0.903	30
公私双方的出资比例	2.64	1.027	31
政府项目经验	2.53	0.987	32

表 6 关键成功因素编号
Tab.6 Number of key success factors

编号	关键成功因素
S1	健全完善的法律体系
S2	合理的风险分担机制
S3	政府信用
S4	社会公众对养老项目的支持度
S5	政府监管力度
S6	成熟且可用的金融市场
S7	社会资本的运营管理能力
S8	透明、竞争的采购和招标程序
S9	稳定的宏观经济环境
S10	政府提供担保的参与
S11	社会资本的融资能力
S12	政策支持力度
S13	高效的养老项目审批程序
S14	社会资本经验
S15	成本效益评估
S16	双方角色和责任的清晰划分
S17	定价机制的合理性
S18	充分的前期论证
S19	市场需求和收益的稳定性
S20	成熟的沟通协调机制
S21	有效的合同激励机制
S22	有效的项目组织结构
S23	合理的合同利益分配机制
S24	老年人对养老地产的接受程度
S25	合理的养老地产规划设计
S26	精准的客户定位
S27	养老项目选址
S28	项目显著的经济社会效益

2.3 因子分析

2.3.1 KMO 和球形检验

在因子分析前,需要对各变量之间的线性相关程度进行判断。利用 SPSS 软件对数据进行效度检验,根据得到的 KMO 值和 Bartlett 球形检验值进行分析,结果显示 KMO 值为 0.845,且显著性系数小于 0.05,因此认为数据效度良好,可进行因子分析。

2.3.2 主成分分析法提取公因子

采用主成分分析法对 28 个关键成功因素进行降维处理,最终提取了 7 个特征值大于 1 的主成分,见表 7。可以看到,表中共有 7 个特征值大于 1 的因子,其旋转后的方差解释率分别为 22.504%、15.812%、12.362%、8.935%、5.836%、5.345%、4.902%,通常情况下累计方差解释率大于 60%即代表分析结果较好,本研究提取的 7 个因子的总方差解释率为 75.696%,说明公因子的提取比较可靠。

在获得总方差之后,采用方差最大旋转法得到表 8。从该矩阵可以看出,每个变量因素分别对应 7 个因子载荷值,选取横向因子荷载值中绝对值最大的数值,其纵向对应的即是与之紧密程度最高的主成分,因此归属于该主成分。将每个主成分纵向对应最大因子载荷的因素归并到一起,并根据数据处理的一般规则,剔除在所归属的某个主成分上荷载值小于 0.5 的因素。经过对比确定,删除 S21、S22、S24、S28 共 4 项因素,最终保留 24 项关键成功因素。

表 7 方差解释表
Tab.7 Explanation table of variance

成分 序号	初始特征值			提取载荷平方和			旋转载荷平方和		
	总计	方差百分比/%	累积/%	总计	方差百分比/%	累积/%	总计	方差百分比/%	累积/%
1	7.931	28.324	28.324	7.931	28.324	28.324	6.301	22.504	22.504
2	2.929	16.459	44.783	2.929	16.459	44.783	2.467	15.812	38.316
3	1.544	9.514	54.297	1.544	9.514	54.297	2.341	12.362	50.678
4	1.376	7.916	62.213	1.376	7.916	62.213	1.662	8.935	59.613
5	1.241	5.834	68.047	1.241	5.834	68.047	1.522	5.836	65.449
6	1.105	3.946	71.993	1.105	3.946	71.993	1.497	5.345	70.794
7	1.037	3.703	75.696	1.037	3.703	75.696	1.373	4.902	75.696

表 8 旋转成分矩阵表
Tab. 8 Matrix of rotational components

因素	成分序号						
	1	2	3	4	5	6	7
S1	0.030	0.145	0.195	0.215	-0.083	0.756	0.117
S2	0.041	0.070	0.819	0.032	0.122	0.082	0.060
S3	0.704	0.056	0.176	0.065	0.130	-0.067	0.192
S4	0.070	-0.090	-0.025	0.131	0.521	0.369	-0.065
S5	0.742	-0.153	-0.068	0.033	0.334	0.241	-0.019
S6	0.004	0.409	0.235	0.093	0.692	0.053	-0.132
S7	0.144	0.752	0.247	-0.041	-0.330	0.290	-0.031
S8	-0.016	0.116	0.015	0.168	0.103	0.816	-0.061
S9	0.203	0.118	0.056	0.286	0.615	0.138	-0.139
S10	0.806	0.125	-0.143	-0.052	-0.126	0.104	0.106
S11	0.105	0.695	0.170	0.047	0.090	-0.125	0.227
S12	-0.121	0.210	-0.204	-0.184	-0.184	0.672	-0.103
S13	0.734	0.170	-0.235	0.155	0.164	0.141	0.080
S14	-0.103	0.564	-0.116	0.357	0.187	0.268	0.124
S15	-0.099	0.279	-0.175	0.165	0.184	-0.018	0.653
S16	0.097	0.075	0.799	-0.073	0.057	0.098	0.023
S17	0.430	0.352	0.075	0.092	-0.027	0.149	0.570
S18	0.192	0.084	-0.099	-0.068	-0.002	0.240	0.751
S19	0.154	0.147	0.207	0.222	0.660	-0.183	0.053
S20	0.200	0.287	0.509	0.289	-0.011	0.065	0.108
S21	0.316	0.313	0.469	-0.022	0.310	-0.147	-0.051
S22	0.244	0.438	-0.031	0.153	0.328	-0.017	0.285
S23	0.239	0.183	0.649	0.092	0.174	-0.094	0.045
S24	0.122	-0.013	0.239	0.390	0.457	0.088	-0.029
S25	0.188	-0.068	0.074	0.756	-0.076	0.064	0.272
S26	0.073	0.143	-0.019	0.572	0.200	0.110	0.348
S27	-0.150	0.137	0.197	0.677	-0.048	0.173	0.110
S28	-0.186	0.350	0.137	0.451	-0.015	-0.036	0.118

注:表中加粗数值表示每个初始变量相对于每个主成分的最大因子载荷数值。

2.3.3 因子解释与命名

根据旋转成分矩阵表,对提取的 7 个公因子进行重新命名。

公因子 C1 包含 4 个关键成功因素: S3、S5、S10、S13,这些因素均与政府的行为、能力有关,因此将主成分 C1 命名为政府方因素;公因子 C2 包含

3 个成功因素: S7、S11、S14, 这些因素均与社会资本方的相关经验、能力有关, 因此将主成分 C2 命名为私营主体因素; 公因子 C3 包含 4 个成功因素: S2、S16、S20、S23, 这 4 项因素均与项目交易结构有关, 因此将主成分 C3 命名为交易结构因素; 公因子 C4 包含 3 个成功因素: S25、S26、S27, 这些因素均体现了项目规划定位的一些基本特征, 因此将主成分 C4 命名为项目自身特征因素; 公因子 C5 包含 4 个成功因素: S4、S6、S9、S19, 这些因素均与社会公众的支持以及项目所处的环境有关, 因此将主成分 C5 命名为社会支持与项目环境因素; 公因子 C6 包含 3 个成功因素: S1、S8、S12, 这些因素均与政策、法律以及相关程序有关, 因此将主成分 C6 命名为行业规制因素; 公因子 C7 包含 3 个成功因素: S15、S17、S18, 这些因素均与前期论证、评估项目是否具有可行性有关, 因此将主成分 C7 命名为项目可行性因素。

2.4 关键成功因素清单

至此, 根据对问卷的相关数据分析, 共得到 24 个关键成功因素, 应用因子分析将 24 个因素分为七类, 按照其类别进行归类并重新编号列出, 具体见表 9。

表 9 关键成功因素清单
Tab. 9 List of critical success factors

分类	关键成功因素
政府方因素	S1 高效的审批程序
	S2 政府信用
	S3 政府监管力度
	S4 政府提供担保的参与
私营主体因素	S5 社会资本的运营管理能力
	S6 社会资本的融资能力
	S7 社会资本经验
交易结构因素	S8 合理的风险分担机制
	S9 双方角色和责任的清晰划分
	S10 成熟的沟通协调机制
	S11 合理的合同利益分配机制
项目自身特征因素	S12 合理的养老地产规划设计
	S13 精准的客户定位
	S14 项目选址
社会支持与项目环境因素	S15 市场需求和收益的稳定性
	S16 社会公众的支持度
	S17 成熟且可用的金融市场
	S18 稳定的宏观经济环境

表 9(续)

分类	关键成功因素
行业规制因素	S19 政策支持力度
	S20 健全完善的法律体系
	S21 透明、竞争的采购和招标程序
项目可行性因素	S22 充分的前期论证
	S23 成本效益评估
	S24 定价机制的合理性

3 ISM-MICMAC 分析

3.1 建立解释结构模型

解释结构模型法 (interpretative structural modeling, ISM) 是一种定性定量相结合的系统分析技术, 最早由美国 J. Warfield 教授提出。利用计算机技术, 以关联矩阵原理为基础, 通过有向图和 Matlab 的辅助功能, 可以实现将复杂、无规律的系统要素层次化、区域化, 将要素分解为多级递阶结构模型, 从而条理清晰地揭示系统因素的复杂关系。

3.1.1 确定邻接矩阵 A 和可达矩阵 M

通过专家访谈法邀请 6 位养老地产 PPP 项目的专家组成专家组, 对 24 个关键成功因素做两两比较, 若 S_i 对 S_j 有影响, 则 $a_{ij}=1$, 反之 $a_{ij}=0$ 。经过数轮沟通交流确定其因果关系, 对访谈结果整理可得邻接矩阵 A 。将邻接矩阵 A 与单位矩阵 I 相加, 并经过多次布尔代数运算, 当满足 $(A+I)^{n-1} \neq (A+I)^n = (A+I)^{n+1} = M$ 时, 即可得到可达矩阵 M 。可达矩阵 M 不仅可以反映各要素之间的直接影响关系, 而且能够体现出间接关系, 即 S_i 通过多少要素对 S_j 产生影响。利用 Matlab 计算可达矩阵, 结果见表 10。

3.1.2 层次划分

根据可达矩阵进行关键影响因素间的层级划分, 构建科学清晰的层级模型。首先以可达矩阵 M 为基础组成可达集 $R(S_i)$ 和先行集 $A(S_i)$, 其中 $R(S_i)$ 表示 S_i 所在行中数值为 1 的对应因素集合, $A(S_i)$ 表示所在列中数值为 1 的对应因素集合, 同时组成共同集 $R(a_i) \cap A(a_i)$, 如果满足 $R(S_i) = R(a_i) \cap A(a_i)$, 对应因素即为第一层因素。然后剔除第一层因素重复上述操作, 直到所有元素划分完毕, 最终得到关键成功因素的分级: $L1 = \{1, 11, 13, 16, 21, 23\}$ 、 $L2 = \{9, 14, 17, 24\}$ 、 $L3 = \{8, 12, 18\}$ 、 $L4 = \{4, 6, 10, 15, 22\}$ 、 $L5 = \{2, 5, 7, 19\}$ 、 $L6 = \{3, 20\}$ 。根据可达矩阵的层级划分, 绘制养老地产 PPP 项目关键成功因素的层次结构图, 如图 1 所示。

表 10 可达矩阵
Tab. 10 Reachability matrix

因素	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24
S1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S2	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1
S3	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1
S4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0
S5	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1
S6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1
S7	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1
S8	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S9	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
S10	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1
S11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
S13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
S15	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1
S16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
S17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
S18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0
S19	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1
S20	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1
S21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
S22	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1
S23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
S24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

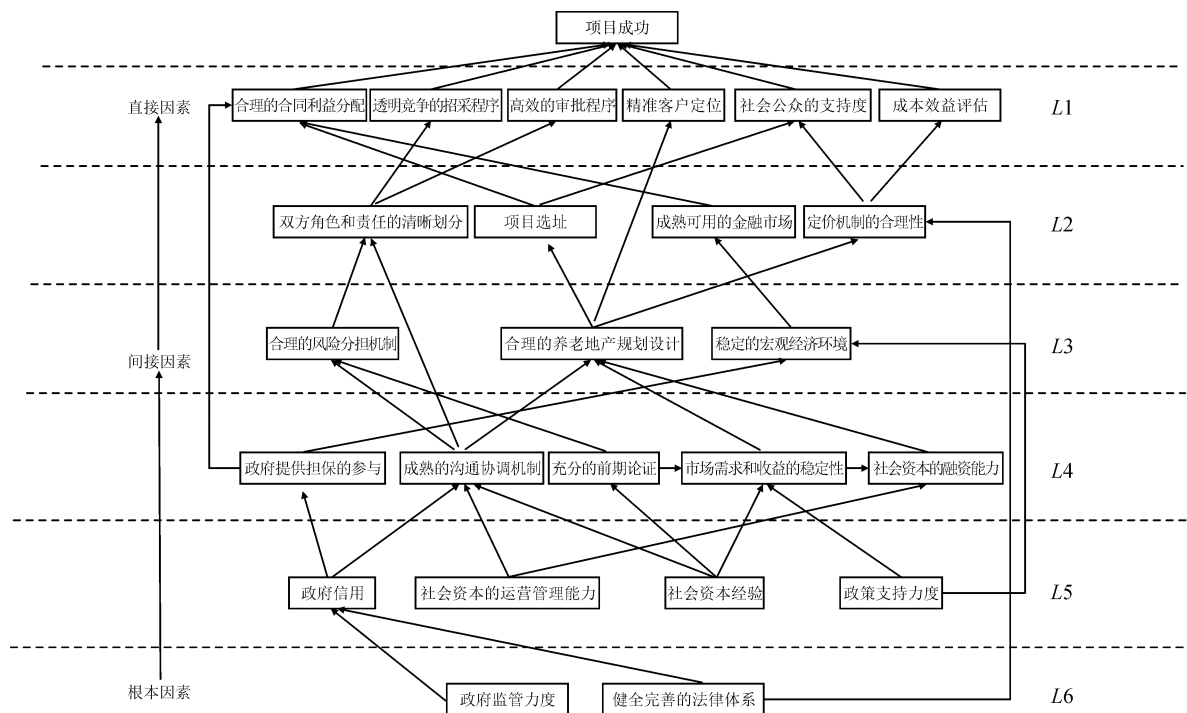


图 1 层次结构图
Fig. 1 Hierarchy diagram

3.2 MICMAC 分析

交叉影响矩阵相乘法 (matrices impacts croises-multiplication appliance classement, MICMAC) 通常用于分析系统中各因素的关联性问题。通过生成驱动力-依赖性矩阵,实现对系统因素的分类,确定出进一步管理和干预的目标对象。

将可达矩阵中各元素所在行对应数值相加得到因素的驱动力,将列对应数值相加得到因素的依赖性,结果见表 11。并根据该表格绘制驱动力-依赖性分类图,其中横坐标为依赖性,纵坐标代表驱动力,以两者中最大值的二分之一作为分界线将该图分为四个区域:自治型区域、依赖型区域、关联型区域、独立型区域,如图 2 所示。

表 11 因素的驱动力和依赖性值

Tab. 11 Driving forces and dependency values of factors

因素	驱动力	依赖性	因素	驱动力	依赖性
S1	1	10	S13	1	11
S2	15	3	S14	2	12
S3	17	1	S15	9	6
S4	5	5	S16	1	13
S5	14	1	S17	2	7
S6	9	5	S18	4	6
S7	12	1	S19	15	1
S8	4	4	S20	17	1
S9	3	8	S21	1	4
S10	9	6	S22	9	6
S11	1	12	S23	1	13
S12	4	11	S24	2	11

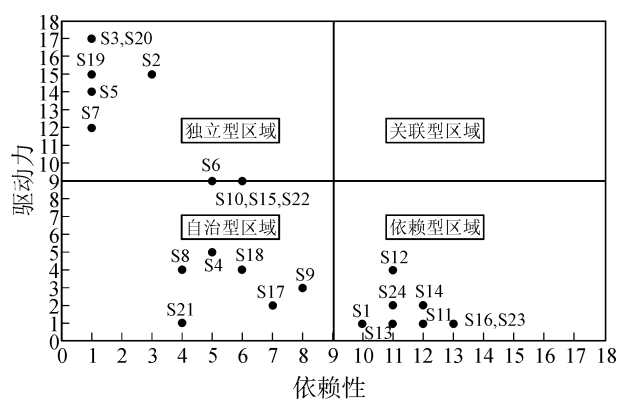


图 2 驱动力-依赖性分类图

Fig. 2 Driving force-dependency classification diagram

3.3 结果分析

3.3.1 ISM 结果分析

从图 1 可以看出,解释结构模型将关键影响因素分为 6 个层级,层级之间为自下而上的递阶关系。

其中,第 1 层为表层因素,包括合同利益分配等 6 个直接因素,可以对养老地产 PPP 项目的成功产生直接影响;第 2、3、4 层为中层间接因素,包括政府提供担保的参与、成熟的沟通协调机制等 12 个因素,既受下级因素的影响,又对上级因素产生作用,层层传递影响关系;第 5、6 层为底层因素,其中第 5 层包含政府信用、社会资本运营管理能力、社会资本经验、政策支持力度,第 6 层为最深层因素,包含政府监管力度和健全完善的法律政策。上述 6 项因素为根源因素,在项目管控时应优先考虑上述因素,并采取针对性的措施推动项目的成功。

从整体上看,该 ISM 模型的作用机理存在三个特点。①该 ISM 模型被划分为 6 个层级,作用深度大且结构较为复杂,如果要想实现项目成功,仅控制第一层级的因素即首层的直接关键影响因素,是远远不够的,直接影响因素受系统中多方面因素的影响,其问题的解决依赖于能对其产生影响的因素的解决。②该 ISM 模型中,多个因素存在跨层交互作用,如位于 L6 的健全完善的法律体系既对 L5 层的政府信用起作用,又对 L3 层稳定的宏观经济环境发挥作用,跨层交互作用显示,某个关键成功因素受不止一个因素的影响,且不同因素可能不在同一层级,因此要把控整个项目就要从整体结构出发,通过控制多个层级的因素来实现精准把控。③由于该模型中大多数因素具有多个影响或被影响关系,作用路径交叉复杂,难以通过控制某个因素而使整个模型发生较大变化,因此该模型的系统稳定性较高。基于上述特点,项目管理人员要想通过对相关因素的管控实现项目的成功,其工作的重点就应放在根源因素上,然后在此基础上统筹多个因素的管理和控制。

在项目管控时,应优先考虑层级低的因素,若对低层次因素缺乏重视,则难以从根源上实现对项目的把控。按照管控原则,应优先考虑第 6 层级的健全完善的法律体系以及政府监管力度,政府监管力度首先对第 5 层级的政府信用产生影响,然后通过政府信用层层传递其影响作用,健全完善的法律体系不仅对第 5 层政府信用产生影响,同时也对第 3 层稳定的宏观经济环境发挥作用,这两项因素位于模型的最底层,因此应首先关注健全完善的法律体系以及政府监管力度,将其作为项目管理工作的重点来推动项目成功。其次为第 5 层级的政府信用、社会资本的运营管理能力、社会资本经验、政策支持力度,这 4 项因素的管控优先级仅次于最底层的两项因素,需同样给予重点关注并采取有效措施。然

后按照优先管控原则以此类推。综上,在养老地产 PPP 项目中,应有所侧重地进行管控,对于底层根源因素应重点关注。

3.3.2 MICMAC 分析

1) 第一象限为自治型区域,包含 10 个因素: S4、S6、S8、S9、S10、S15、S17、S18、S21 和 S22,10 个因素的依赖性和驱动力都相对较低,除 S21 为表层因素外,其他因素都是 ISM 模型的中间层因素。在该区域重点关注 S6、S10、S15 和 S22,这 4 个中间层因素层级较低,位于独立型和自治型区域的分界线上,驱动力相对较高,能起到较强的中介与关联作用,对上层因素有较大的影响作用。

2) 第二象限为独立型区域,包含 6 个因素: S2、S3、S5、S7、S19 和 S20,为 ISM 模型的深层因素,具有高驱动力和低依赖性,基本不受其他因素的影响,但对上层因素具有较高的驱动力。加强对该区域因素的管理可以对其他因素产生积极作用,从而对养老地产 PPP 项目的成功产生根本影响。

3) 第三象限为关联型区域,驱动力和依赖性都很强。以上 24 个因素均不在其中,说明选取的因素独立性强、稳定性好,因素间不存在模糊关联。

4) 第四象限为依赖型区域,包含 8 个因素: S1、S11、S12、S13、S14、S16、S23 和 S24,其中大部分因素都属于表层直接影响因素,依赖性强、驱动力弱,受下层因素的影响大,对养老地产 PPP 项目的成功能产生直接影响。

4 建议

基于上述分析,确定 S2、S3、S5、S7、S19、S20 是养老地产 PPP 项目成功的首要因素。为促进养老地产 PPP 项目的成功,围绕上述因素从国家政策、地方政府及社会资本三方面提出建议。

4.1 国家政策层面

1) 健全系统配套的支持政策

国家应深入了解养老地产 PPP 项目现阶段的发展特点,积极出台相关政策助推养老地产 PPP 项目健康发展,同时确保政策落地,提高社会资本参与的积极性。优化养老政策环境,我国出台了大量财政税收政策,如 2016 年开始执行的《财政部 税务总局关于明确养老机构免征增值税等政策的通知》,2021 年 6 月又发文延长免征期至 2023 年 12 月 31 日。但由于具体规定不够清晰、对于激励机制的标准范围界定不清等原因,使得有些措施在实施中效率低下,因此,国家在提供政策支持的同时,也要保证政策的高效实施。首先要细化现有的优惠政策,

如分层次优化养老地产税收优惠力度,将入住率和收入作为区分养老地产级别的参考因素,规定不同级别可以享受差异性的养老税收优惠。梳理相关的规范性文件,统一修改内容相互矛盾或模糊的规定,将一些零散细碎的政策变成系统性的机制。同时,加大优惠政策执行的监管力度,确保各项优惠措施能精准落地养老地产。其次健全中央到地方各级政府的财政激励机制,提高专项补助标准以促进养老项目落地。

在政策制定的过程中,将社会公众的意见考虑在内,提高社会公众的参与度。大部分政策在制定时,没有征求养老地产实际利益相关者的意见,导致政策与老年人及项目开发主体的实际需求相去甚远,最终使得政策落地的可操作性不强。因此,在制定相关政策时,应通过充分调研、事前向社会公众发布征求意见稿等形式,征求老年人及开发主体的意见,同时,考虑到大部分利益相关者可能参与的积极性不高,导致具体实施效果不理想,因此在该过程中应考虑给公众发放福利奖励,提高其参与的积极性,最大限度地达成政府和社会公众的政策共识,克服信息不对称问题,提高政策可操作性。

2) 健全完善的法律体系

健全完善的法律体系是养老地产 PPP 项目建设和发展的重要保证,通过建立一套全面的法律制度为项目提供法律保护,可以规范参与主体的权利义务,降低项目的法律风险。反观当下,还没有一部针对养老地产 PPP 项目的专门法律,建议在充分调研以及借鉴美国、日本等国家经验的基础上完善法律框架,消除可能的矛盾点,对模糊不清的概念统一定义。采纳社会各界意见,在与现行法律相统一的基础上推动养老地产 PPP 项目专项法落地。研究不同运作模式、资本结构的养老地产 PPP 项目适用的全生命周期标准化操作流程,在项目的建设、服务质量、运营、定价机制等方面明确界定公司双方的责任义务以及要承担的风险,将税收优惠等激励机制、政府监督机制、补偿机制上升为法律,从法律层面为政策执行提供支撑保障。同时,建议制定行业规制法律约束参与主体的行为,以法律为抓手解决政府失信、盲目建设等问题,也要出台相应的养老行业标准及规范,完善社会资本准入机制,严格筛选社会资本,建立项目管理能力评价体系,选择综合能力强且信誉高的社会资本,提高行业准入门槛,提高养老地产的质量及服务品质,营造高质量的养老服务环境。

4.2 地方政府层面

在项目实施的过程中,政府部门要做好养

老 PPP 项目的监督管理工作,避免项目因监管不到位而出现问题。首先,提高项目监管能力,出台监管政策,清晰划分政府监管部门的职责,对养老项目的全过程进行监管,如招投标阶段严格评估投标单位的各项能力,运营阶段制定一套行之有效的质量评估标准体系,健全监管机制;同时,建议开展监督评价工作,引入相关标准,将监督管理工作细化到每个评价指标上,并使用动态机制,保证监管工作更加规范化;另外,传统的监管方式仅依靠政府监管,主体单一,建议引入市场和社会两大主体作为第三方监管机构,构建三方互为支撑的协同监管新格局^[24],这其中不仅涉及政府和社会资本,老龄群体以及新闻媒体、行业协会等也作为监督主体参与其中。各方根据自身利益从不同角度进行监管,如政府方需关注是否背离公益属性,社会资本关注优惠政策能否兑现,其他相关方则关注项目的评估是否真实合理等。其次,规范行业监管机制,地方政府应加强对养老地产项目服务质量的监管,从食品安全、医疗护理服务、价格、日常生活照料等关键环节入手实施检查,并公开检查结果,同时建立举报投诉制度,为老年群体提供解决问题的依据和渠道。

在 PPP 项目中,政府失信是导致项目失败的重要原因。对此,首先要加强前期的财力论证,避免过度承诺,并完善自身的组织管理体系,及时调整项目实施中的政府行为。同时,建立政府、企业信用记录,确保双方做出的承诺符合实际情况。加大对政府失信官员的惩罚力度,并将失信行为作为业绩考核的重要依据,避免其滥用职权;建立赔偿机制,若损失是由政府失信行为造成的,则应对私人部门进行赔偿。

4.3 社会资本层面

社会资本的运营管理能力以及相关项目的经验积累是 PPP 项目成功且顺利运营的关键,社会资本的相关能力越强,项目建设和运营维护的优势越明显。社会资本应提高自身融资、建设及运营管理能力,拓展多元化的融资渠道,降低融资成本,有效管理项目的建设实施,强化运营管理。要对项目进行精准定位,借鉴成功案例的优秀做法,着重学习和吸收类似项目的经验,要以老年人的需求为出发点,认真研究其对于住房、配套设施及服务的需求。完善项目绩效考核体系,考虑到项目的直接受众为有养老需求的老年人,因此将老年人纳入考核评价主体,避免出现考核虚假片面的情况。提高养老服务水平,培养专业的管理服务团队。加强对养老服务专业人才的选拔,并进行岗前培训,培训内容既要包括专业医疗护理、健康管理知识,也要包括基础的礼仪

规范等,培训教材要贴合实际,例如现阶段可以选择疫情防控知识普及、老年康体指导等相关教材。同时,建议推广智能化服务,指导老年人使用智能化产品,实现共享资源相互配合,增强社会资本综合能力。

5 结 语

为促进养老地产 PPP 项目的健康发展,本文首先基于现有文献和案例分析得到了初步的成功影响因素,结合专家访谈对获取的因素进行修改整理,得到了 32 个成功影响因素,通过因子分析与 ISM-MICMAC 模型,对关键成功因素进行深入分析,探究各因素对项目成功的作用机理。最后,确定深层次因素,即健全完善的法律体系、政策支持力度、政府信用、社会资本的运营管理能力、社会资本经验、政府监管力度是影响项目成功的关键因素,并从国家政策、地方政府、社会资本三方面提出针对性的建议。

参考文献:

- [1] LI B, AKINTOYE A, EDWARDS P J, et al. Critical success factors for PPP/PFI projects in the UK construction industry[J]. *Construction Management and Economics*, 2005, 23(5):459-471.
- [2] 亓霞,柯永建,王守清. 基于案例的中国 PPP 项目的主要风险因素分析[J]. *中国软科学*, 2009(5):107-113.
QI Xia, KE Yongjian, WANG Shouqing. Analysis on critical risk factors causing the failures of China's PPP projects[J]. *China Soft Science*, 2009(5):107-113.
- [3] SHI Shiyong, CHONG H Y, LIU Lihong, et al. Examining the interrelationship among critical success factors of public private partnership infrastructure projects[J]. *Sustainability*, 2016, 8(12):1313-1332.
- [4] 史玉芳,宋平平. 城市轨道交通 PPP 项目成功关键影响因素研究[J]. *建筑经济*, 2019, 40(8):42-47.
SHI Yufang, SONG Pingping. Research on key influencing factors of PPP project success in urban rail transit [J]. *Construction Economy*, 2019, 40(8):42-47.
- [5] 关婷婷. PPP 养老项目关键成功因素研究[D]. 大连:东北财经大学, 2020.
GUAN Tingting. Research on the key success factors of PPP pension projects[D]. Dalian: Dongbei University of Finance & Economics, 2020.
- [6] 李妍,马丽斌,薛俭. 基于绿色发展理念下开发区 PPP 项目的关键成功因素研究[J]. *科技管理研究*, 2018, 38(22):245-253.
LI Yan, MA Libin, XUE Jian. Research on the critical success factors of PPP projects in the development zone based on green development concept[J]. *Science and Technology Management Research*, 2018, 38(22):

- 245-253.
- [7] 肖悦. 养老社区 PPP 关键成功因素对合作绩效影响实证研究[D]. 南昌:江西财经大学,2020.
XIAO Yue. An empirical study on the influence of critical success factors of elderly community PPP project on cooperative performance[D]. Nanchang: Jiangxi University of Finance and Economics, 2020.
- [8] KAVISHE N, CHILESHE N. Critical success factors in public-private partnerships (PPPs) on affordable housing schemes delivery in Tanzania: a qualitative study[J]. *Journal of Facilities Management*, 2019, 17(2):188-207.
- [9] 张红平,叶苏东. 基于 AHP-DEMATEL 的 PPP 项目关键成功因素相互关系研究[J]. *科技管理研究*, 2016, 36(22):203-207.
ZHANG Hongping, YE Sudong. Study on the determinants and their relationships of PPP projects[J]. *Science and Technology Management Research*, 2016, 36(22):203-207.
- [10] 张余钰,郝生跃. 城市轨道交通 PPP 项目关键成功因素及作用机理研究——基于国内外典型案例分析[J]. *土木工程学报*, 2020, 53(7):116-128.
ZHANG Yuyu, HAO Shengyue. Research on critical success factors and mechanism of PPP project of urban rail transit-based on the analysis of typical cases at home and abroad[J]. *China Civil Engineering Journal*, 2020, 53(7): 116-128.
- [11] 何筠,周叶韵. 养老机构 PPP 项目的关键成功因素研究[J]. *南昌大学学报:人文社会科学版*, 2017, 48(5):32-39.
HE Yun, ZHOU Yeyun. Research on the key success factors of PPP projects of pension institution[J]. *Journal of Nanchang University(Humanities and Social Sciences)*, 2017, 48(5):32-39.
- [12] 郑传斌,丰景春,薛松,等. PPP 关键成功因素对绩效影响的实证研究——以付费类型和关系态度为调节变量[J]. *软科学*, 2018, 32(4):124-128, 134.
ZHENG Chuanbin, FENG Jingchun, XUE Song, et al. An empirical research based on impact of PPP CSFs on project performance—the moderating role of payment types and relational attitudes[J]. *Soft Science*, 2018, 32(4):124-128, 134.
- [13] 崔彩云,王建平. 基础设施 PPP 项目决策关键成功因素及作用路径[J]. *土木工程与管理学报*, 2017, 34(4): 101-108.
CUI Caiyun, WANG Jianping. Critical success factors and influence path of PPP project decision[J]. *Journal of Civil Engineering and Management*, 2017, 34(4): 101-108.
- [14] 张余钰,郝生跃. PPP 项目关键成功因素对绩效的影响——基于五大关键成功因素分析[J]. *土木工程与管理学报*, 2019, 36(5):157-164.
ZHANG Yuyu, HAO Shengyue. Influence of critical success factors of PPP project on performance: based on the analysis of five critical success factors[J]. *Journal of Civil Engineering and Management*, 2019, 36(5):157-164.
- [15] 凤亚红,李娜,左帅. PPP 项目运作成功的关键影响因素研究[J]. *财政研究*, 2017(6):51-58.
FENG Yahong, LI Na, ZUO Shuai. Study on key factors of the success of PPP models[J]. *Public Finance Research*, 2017(6):51-58.
- [16] 惠春丽. 公共服务项目成功应用 PPP 模式的关键因素分析[J]. *财务与会计:理财版*, 2017(4):67-68.
- [17] HSUEH C M, CHANG L M. Critical success factors for PPP infrastructure: perspective from Taiwan[J]. *Journal of the Chinese Institute of Engineers*, 2017, 40(5):370-377.
- [18] 李倩,李杏丽. 基于流程分析的 PPP 项目关键成功因素识别[J]. *铁道科学与工程学报*, 2017, 14(2): 415-424.
LI Qian, LI Xingli. Identification of critical success factors of PPP projects based on process analysis[J]. *Journal of Railway Science and Engineering*, 2017, 14(2):415-424.
- [19] 赵辉,王玥,卜泽慧,等. 特色小镇 PPP 项目关键成功因素分析[J]. *中国储运*, 2019(12):123-124.
- [20] 代政,吕守军. PPP 项目关键因素研究——基于政府和社会资本的比较分析[J]. *软科学*, 2019, 33(4): 16-20.
DAI Zheng, LÜ Shoujun. Research on critical success factors of PPP projects—based on a comparative analysis of government and social capital[J]. *Soft Science*, 2019, 33(4):16-20.
- [21] 王秀芹,梁学光,毛伟才. 公私伙伴关系 PPP 模式成功的关键因素分析[J]. *国际经济合作*, 2007(12):59-62.
- [22] 钱羿同,徐森,马美玲. 基于 AHP-DEMATEL 的海绵城市 PPP 项目关键成功因素研究[J]. *浙江理工大学学报:社会科学版*, 2021, 46(6):614-622.
QIAN Yitong, XU Sen, MA Meiling. Analysis of critical success factors of PPP projects in sponge city based on AHP-DEMATEL[J]. *Journal of Zhejiang Sci-Tech University(Social Sciences Edition)*, 2021, 46(6):614-622.
- [23] 王清钱. 基于灰色粗糙集的养老地产项目关键成功因素研究[D]. 重庆:重庆大学,2019.
WANG Qingqian. Old-age real estate project based on grey rough set key success factors[D]. Chongqing: Chongqing University, 2019.
- [24] 薛松,张珍珍. 基于 Fuzzy-DEMATEL 的 PPP 项目协同监管影响因素识别与分析[J]. *软科学*, 2021, 35(7): 104-109, 115.
XUE Song, ZHANG Zhenzhen. Identification and analysis of influencing factors for PPP project collaborative supervision based on Fuzzy-DEMATEL[J]. *Soft Science*, 2021, 35(7):104-109, 115.

(责任编辑 周 蓓)