

基于数据包络法-熵权法的城市更新综合效益评价

——以石家庄为例

常俊松¹, 刘家齐², 张天宝^{3,4}

(1. 北京复弘建筑工程有限公司, 北京 100028; 2. 中海地产胶东公司, 山东 青岛 266034;

3. 中建三局基础设施建设投资有限公司, 武汉 430073; 4. 中国建筑第三工程局集团有限公司, 武汉 430073)

摘要: 为评价城市更新综合效益,以石家庄为研究对象、郑州为参照,基于2014—2022年城市更新数据,构建经济效益、社会效益、环境效益指标体系,利用DEA和EWM法对该市城市更新综合效益进行定量分析。结果表明:石家庄在2015—2017年城市更新效益为非DEA有效,规模报酬系数呈递增的趋势,投入冗余率和产出不足率较大,而其他年份均为DEA强有效,规模报酬固定,投入冗余率和产出不足率处于正常水平;郑州各年度均为DEA强有效和规模报酬固定。2014—2018年石家庄的城市更新处于低投入、低产出;2019年处于低投入、高产出;2020—2022年处于高投入、高产出。石家庄的城市更新侧重社会权益,而郑州市侧重于经济效益。2014—2022年石家庄的城市更新综合效益评分呈不断上升趋势,2018年前增速较快,2019年后增速放缓;郑州综合效益评分与石家庄同样呈上升趋势,但评分值低于石家庄。最后提出了城市更新发展建议,以期个城市高质量发展提供有益参考。

关键词: 城市更新; 数据包络法; 熵权法; 综合效益; 石家庄

中图分类号: F293; TU984.114 **文献标志码:** A **文章编号:** 1671-1807(2025)04-0271-07

中国城市发展进入城市更新重要阶段,逐渐由规模增量建设转为存量改造和增量结构并重。国家统计局发布的数据显示,截至2023年末,中国城镇化率达66.16%,城市已成为人口集聚的主要空间。城市是人民的城市,人民城市为人民。城市更新是推动城市高质量发展、创造高品质生活、实现高效能治理的重大举措。2021年3月“城市更新”这一概念被写入政府工作报告和“十四五”规划文件,将其上升为国家战略层面。党的二十大报告强调,实施城市更新行动,加强城市基础设施建设,打造宜居、韧性、智慧城市。二十届三中全会强调,建立可持续的城市更新模式和政策法规,深化城市安全韧性提升行动。新质生产力理念的提出也为城市更新提供了新的发展方向 and 更高的要求。因此,在新质生产力理念引领下,实施城市更新行动,对优化城市空间布局、重塑城市活力、全面提升城市发展质量具有重要的意义。

目前,关于城市更新研究主要分为定性和定量研究。在定性研究方面,国外研究侧重于城市更新

的决策、政策、可持续等方面,国内学者大多研究主要聚焦城市更新的规划设计、发展战略、投融资模式、利益分配等多个维度。在城市更新定量研究方面,国内外学者也取得丰富研究成果。Wu和Deng^[1]发现城市更新对房价既产生正外部效应,也产生负外部效应。赵燕菁和宋涛^[2]分析了城市更新资本性投入和运营阶段的静态和动态财务平衡。王丹^[3]运用层次分析法得出经济效益大于社会和生态效益。彭文斌和曹笑天^[4]基于博弈论的组合赋权等方法研究了城市更新对生态韧性的影响效应。陈美玲等^[5]基于马斯洛需求层次理论建立城市更新效益评价体系,并采用博弈论组合赋权-优劣解距离法(technique for order preference by similarity to ideal solution, TOPSIS)进行定量评价。综上可知,关于城市更新综合效益研究较少,一些研究定量分析不足,具有一定主观性。而数据包络分析法(data envelopment analysis, DEA)则可以避免系统内部相互影响和偏差,熵权法能够客观表示不同指标权重,有效地反映城市更新的效益。基于此,

收稿日期: 2024-09-10

基金项目: 2024年湖北省建设科技计划项目(JK2024069)

作者简介: 常俊松(1989—),男,河北邯郸人,硕士,经济师、工程师,研究方向为工程管理、投资管理;通信作者刘家齐(1991—),男,山东潍坊人,硕士,工程师,研究方向为工程管理;张天宝(1993—),男,湖北黄冈人,硕士,工程师,研究方向为工程管理。

利用 DEA 方法和熵权法对城市更新综合效益进行评价,并提出了城市更新发展建议,以期为城市高质量发展提供有益参考。

1 城市更新的综合效益评价

1.1 研究对象和数据来源

以石家庄市为研究对象,以郑州市为参照对象,城市更新数据来源于 2014—2022 年城市的《国民经济和社会发展统计公报》和住建部《城市建设统计年鉴》。

1.2 模型和指标构建

1.2.1 DEA 模型

数据包络分析(DEA)方法作为一种多目标决策非参数方法,用于多输入、多输出的复杂系统分析,评估决策单元相对效率,无需对数据进行量纲化处理和权重假设。DEA 方法分为 CCR (Charnes-Cooper-Rhodes)模型和 BCC(Banker-Charnes-Cooper)模型。CCR 模型假定规模报酬不变,主要用来测算技术效率;BCC 模型假定规模报酬可变,主要用来测算纯技术效率,即技术效率与规模效率的比值。本文选取 BCC 模型进行城市更新综合效益评价。

1.2.2 EWM 模型

熵权法(entropy weight method,EWM)作为一种客观赋权方法,通过对给定数据集的熵值和信息效用值进行计算,能够得出各指标在评价体系中的权重,避免人为主观因素的影响,进而为决策者提供量化依据。城市更新不同指标在评价体系中的权重差异,反映了各项指标在衡量综合评价时的重要性不同。

1.2.3 指标构建

城市更新投入指标选取基础设施建设投资、城市建设用地面积、劳动力就业人数。城市更新产出指标分为三种类型:一是经济效益指标;二是社会效益指标;三是环境效益指标。具体如表 1 所示。

表 1 城市更新综合效益评价指标体系

指标类型	变量	指标名称	单位	
投入指标	X_1	基础设施建设投资	万元	
	X_2	城市建设用地面积	km^2	
	X_3	劳动力就业人数	万人	
产出指标	经济效益	Y_1	国内生产总值	亿元
		Y_2	一般公共预算收入	亿元
		Y_3	城镇居民人均可支配收入	元
	社会效益	Y_4	人均道路面积	m^2
		Y_5	供热面积	万 m^2
		Y_6	专利授权数	件
	环境效益	Y_7	垃圾无害化处理能力	万 t
		Y_8	人均公园绿地面积	m^2
		Y_9	污水处理总量	万 m^3

1.3 实证分析

利用数据包络分析(DEA)方法,通过 DEA-solver Pro 5.0 软件 BCC 模型对 2014—2022 年石家庄城市更新的投入和产出指标进行效益分析。有效性分析结合综合效益指标、 S^- 和 S^+ 共 3 个指标,可判断 DEA 有效性,如果综合效益=1 且 S^- 与 S^+ 均为 0,则“DEA 强有效”;如果综合效益为 1 但 S^- 或 S^+ 大于 0,则“DEA 弱有效”;如果综合效益小于 1 则为“非 DEA 有效”。如表 2 所示,2015—2017 年,城市更新效益的有效性为“非 DEA 有效”,对于非 DEA 有效的年份,在规模效益和技术效益方面存在不同程度的不足空间,同时,松弛变量 S^- 和 S^+ 的存在也揭示了这些年份在投入减少或产出增加方面的潜在优化方向。2015 年城市更新的松弛变量 S^- 和 S^+ 分别为 65 408.792 和 6 275.664,这表明在保持当前产出水平不变的情况下,可以通过减少约 65 408.792 单位的投入或增加约 6 275.664 单位的产出来提高综合效益。2016 年城市更新的技术效益和规模效益分别为 0.964 和 0.963,虽较为接近 1.000,但其综合效益仅为 0.928,这表明可能存在其他未考虑的投入或产出因素影响了其综合绩效。而 2014 年、2018—2022 年城市更新在技术和规模效益上均达到了最大值 1.000,且综合效益同样为 1.000,表示这些年份在 DEA 评估下是强有效的。该结果表明这些年份在现有资源和技术水平下,实现了产出最大化或投入最小化,无需进行任何调整即可维持城市更新经济效率高水平状态。

松弛变量 S^- 指为达到目标效率需要减少的投入量。投入冗余分析主要用于分析各变量需要减少多少投入时才能达目标效率,揭示各个决策单元(decision making units, DMU)在资源利用上的效率状况。对于所有年份,劳动力就业人数(X_3)的松

表 2 石家庄城市更新效益分析

年份	技术效益	规模效益	综合效益	松弛变量 S^-	松弛变量 S^+	有效性
2014	1.000	1.000	1.000	0.000	0.000	DEA 强有效
2015	1.000	0.980	0.980	65 408.792	6 275.664	非 DEA 有效
2016	0.964	0.963	0.928	77 209.616	16 267.079	非 DEA 有效
2017	1.000	0.971	0.971	134 581.846	25 801.472	非 DEA 有效
2018	1.000	1.000	1.000	0.000	0.000	DEA 强有效
2019	1.000	1.000	1.000	0.000	0.000	DEA 强有效
2020	1.000	1.000	1.000	0.000	0.000	DEA 强有效
2021	1.000	1.000	1.000	0.000	0.000	DEA 强有效
2022	1.000	1.000	1.000	0.000	0.000	DEA 强有效

弛变量 S^- 分析值均为 0,表明在这些年份中,劳动力资源的利用反映了在当前的生产或运营过程中,劳动力得到了充分的利用,没有造成不必要的浪费。然而,在基础设施建设投资(X_1)和城市建设用地面积(X_2)方面,部分年份存在显著的冗余。表明该年份城市更新在投资上过于庞大,未能实现有效的资源配置。同样,2015 年城市建设用地面积上也有 9.116 km² 的冗余,冗余率为 0.05%,这可能是由于城市规划或土地利用上的不合理导致的。随着时间增加,可以观察到基础设施建设投资(X_1)的冗余量逐渐增加,尤其在 2017 年,冗余量达到了 134 581.846 万元,冗余率也相应上升。这表明在更大的投资规模下,资源配置的效率问题更加突出,需要引起决策者的高度重视。值得注意的是,尽管部分年份基础设施建设投资(X_1)和城市建设用地面积(X_2)存在冗余,但它们的劳动力就业人数(X_3)却不存在冗余。这可能意味这些年份劳动力配置相对较为合理,而资本和土地资源的配置则存在较大的改进空间。因此,城市更新的应当适当控制基础设施投资规模,合理进行城市空间规划设计。

松弛变量 S^+ 指为达到目标效率可以增加的产出量。产品不足率主要用于分析各变量需要增加多少产出时达到目标效率。从横向上看,2015 年各指标产出不足率从小到大依次为 Y_4 、 Y_9 、 Y_5 、 Y_3 、 Y_7 、 Y_2 、 Y_6 ,而 Y_1 、 Y_8 产出不足率指标正常;2016 年则为 Y_9 、 Y_5 、 Y_7 、 Y_3 、 Y_2 、 Y_6 ,其中 Y_1 、 Y_4 、 Y_8 指标正常;2017 年则为 Y_4 、 Y_9 、 Y_5 、 Y_7 、 Y_3 、 Y_2 、 Y_6 ,其中 Y_1 、 Y_8 指标正常。从纵向看,2015—2017 年一般公共预算收入(Y_2)分别增加 45.617、110.546、138.231 个单位,占该城市一般公共预算收入的 12.6%、26.9%、30%,说明这些年份一般公共预算收入较少,需要适当提高。同样,2015—2017 年城镇居民人均可支配收入(Y_3)产出不足率分别为 8%、18.4%、24.3%,呈现依次增长趋势,说明这几年城市更新对城镇居民人均可支配收入产出不足影响增大。值得注意的是,相对其他指标,2015—2017 年专利授权数(Y_6)产出不足率分别达 47.5%、100.1%、128.4%,说明这些年份对科技水平重视度不够,需要加大科技研发资金投入。综上可知,2015—2017 年存在产出不足率现象,特别是专利授权数(Y_6)、一般公共预算收入(Y_2)、城镇居民人均可支配收入(Y_3)指标。随后,该市进行城市更新的资源、资金投入和结构调整,2017 年后城市更新的产出不足指标趋于正常水平。

相比而言,2014—2022 年,郑州市城市更新在技术效益、规模效益及综合效益上均达到了最高值 1.000,同时松弛变量 S^- 和 S^+ 均为 0.000,说明所有年份均处于“DEA 强有效”状态。这些年份不仅在生产技术上实现了最优配置,而且在规模上也达到了最优,从而综合效益也达到了最优。综上分析可知,石家庄城市更效益的有效性先期落后于郑州市,后期逐渐趋于 DEA 强有效,投入冗余率和产出不足率处于正常水平。

在不同的生产规模下,规模报酬将会随之改变。系数值等于 1 表明规模报酬固定,产出与投入成正比而达到最优生产规模;系数值大于 1 表示规模报酬递减(DRS),规模较大,导致产出减缓,投入增加时,产出增加的比例会少于投入增加的比例;而系数值小于 1 则表明规模报酬递增(IRS),表明规模较小,投入产出比会随着规模增加而迅速提升。如表 3 所示,大部分年份(2014、2018—2022 年)的城市更新规模报酬系数为 1.000,表明这些年份处于规模报酬固定的状态。当这些年份增加投入时,其产出也会按照相同的比例增长,即没有额外的规模经济效应。这表示这些年份已经达到了其最优生产规模,不易受到规模变化的影响。然而,2015—2017 年城市更新的规模报酬系数分别为 1.024、1.047 和 1.136,规模报酬系数呈递增的趋势。尽管增加投入能够带来产出的增长,但这种增长的比例逐渐降低,表明这些年份可能正面临投入成本的增加或其他形式的规模不经济问题。这可能是由于基础设施建设投资结构不合理、资源限制或管理效率低下等原因导致的。综上可知,从规模系数看,2015—2017 年城市更新的规模报酬系数较大,规模无效率明显,应当减少投入规模;而其他年份城市更新的投入规模适当。因此,城市更新的资源投入和政策制定要考虑城市发展规律,不能盲目扩大投资。对于郑州市,2014—2002 年城市更新的规

表 3 石家庄城市更新规模报酬分析

年份	规模报酬系数	类型
2014	1.000	规模报酬固定
2015	1.024	规模报酬递减
2016	1.047	规模报酬递减
2017	1.136	规模报酬递减
2018	1.000	规模报酬固定
2019	1.000	规模报酬固定
2020	1.000	规模报酬固定
2021	1.000	规模报酬固定
2022	1.000	规模报酬固定

模报酬系数均为 1.000, 这些年份均处于规模报酬固定状态。这表明当前的生产规模无须调整, 以维持现有的效率水平。若需进一步提升产出, 必须依赖于技术创新、管理优化或市场扩张, 并寻找可能限制规模扩展至更有效率水平的技术瓶颈、市场需求限制等内外部因素。综合看来, 郑州市城市更新规模报酬优于石家庄市。

投入产出象限图(图 1)是利用主成分分析法把投入、产出指标进行单维化, 进而通过象限图的方式呈现决策单元的空间分布。第一象限表示高投入, 高产出; 第二象限表示低投入, 高产出; 第三象限表示低投入, 低产出; 第四象限表示高投入, 低产出。如图 1 所示, 2014—2018 年均位于第三象限, 这表明这些年份城市更新在投入和产出方面均呈现负值。在 DEA 的框架下, 负值投入或产出可能意味着数据已经经过某种形式的标准化或转换, 使得它们能够进行比较分析。由于这些年份均位于效率较低的第三象限, 说明它们在给定的参考集下, 无论是投入资源的利用还是产出的生成, 都相对不足。2019 年位于第二象限, 其投入为负而产出为正。这一象限的年份城市更新在资源消耗上低于平均水平, 但产出却高于平均水平, 显示一定的效率提升潜力。尽管其投入不足, 但可能通过优化城市资源配置或提升经济效率, 进一步提高其效率。2020 年、2021 年和 2022 年均位于第一象限, 这些年份城市更新在投入和产出方面均呈现正值, 并且显著高于平均水平。这三年是 DEA 分析中的高效年份, 因为它们能够以较少的投入获得较多的产出。这些年份可能具有先进的技术水平、高效的管理策略或优越的市场环境。对于郑州市来说, 2014—2016 年、2022 年均位于第四象限, 其投入为正而产出为负, 反映资源利用效率低下。2017—

2018 年、2020—2021 年均位于第三象限, 其投入和产出都为负, 可能是由于城市资源优化配置不当或不利的的外部环境导致。2019 年位于第二象限, 其较低投入下实现了正向且相对较高的产出, 表现资源利用效率较高。综上分析可知, 2014—2022 年郑州市投入产出象限在第二、三、四区域, 而石家庄市则在第一、二、三象限。整体而言, 石家庄市城市更新在投入和产出方面优于郑州市。

此外, 采用熵权法对城市更新的经济效益、社会效益、环境效益进行综合评价。如表 4 所示, 石家庄城市更新的经济效益指标权重占比为 33.2%, 社会效益指标权重为 38.6%, 环境效益指标权重为 28.2%, 其中社会权益权重占比最大, 说明城市更新中对社会效益的影响较大, 其次是经济效益、环境效益。从横向看, 经济效益中一般公共预算收入权重占比达 12.4%, 说明城市更新在一定程度上增加公共预算收入。社会效益中专利授权数权重指标最大, 说明该市在城市更新中对科技创新的扶持力度大, 反映该市创新能力越高、经济发展潜力巨大。环境效益中人均效益权重最大, 表明该市在城市更新中加大对环境保护投入。在城市更新过程, 该市持续推进口袋公园建设, 优化空间布局、改善人居环境, 注重城市文脉传承, 不断提升城市品位。从纵向看, 专利授权件数权重占比最大, 一般公共预算收入次之, 然后是人均公园绿地面积、人均道路面积、城镇居民人均可支配收入、垃圾无害化处理能力、供热面积等指标, 污水处理总量指标权重最小。人均道路面积是城市更新经济效率直接体现。近些年, 该市积极推动城市路网交通体系建设, 打造完成复兴大街和北三环市政化改造等项目, 有效提升了城市道路通行能力和城市形象。综上可知, 该市在城市更新过程中既注重经济效益又兼顾社会和环境效益, 以城市更新为契机, 加快打造美丽、宜居、韧性现代化大都市。

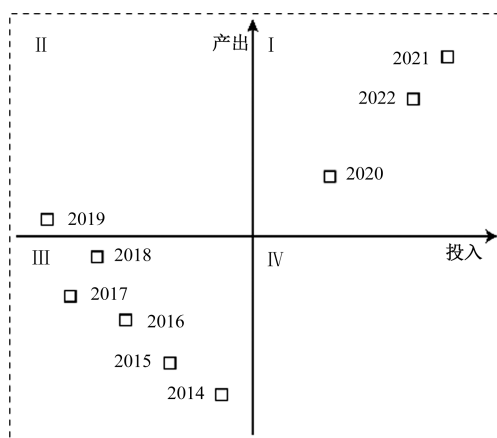


图 1 石家庄城市更新投入产出象限图

表 4 石家庄城市更新综合效益权重

指标类型	权重/%	指标名称	权重/%
经济效益	33.2	国内生产总值/亿元	9.43
		一般公共预算收入/亿元	12.357
		城镇居民人均可支配收入/元	11.42
社会效益	38.6	人均道路面积/m ²	11.73
		供热面积/万 m ²	9.478
		专利授权数/件	17.37
环境效益	28.2	垃圾无害化处理能力/万 t	9.588
		人均公园绿地面积/m ²	12.97
		污水处理总量/万 m ³	5.657

对于郑州市,城市更新的经济效益指标权重占比为 52.31%,社会效益指标权重为 23.20%,环境效益指标权重为 24.49%。比较分析可知,石家庄市社会效益、经济效益、环境效益占比差距较小,而郑州市经济效益与其他两个方面权重占比差距较大,说明郑州市城市更新侧重于经济效益,而石家庄则侧重于社会效益。

如图 2 所示,2014—2022 年石家庄的城市更新综合效益评分呈不断上升趋势。其中 2014—2018 年综合效益评分不断上升,增长速度较快,2019 年有所回落,随后增长速度放缓。2014 年城市更新综合效应评分值为 0.149 9,2022 年为 0.738 9,较 2014 年增长了 4.9 倍。同样,郑州市的城市更新综合效益评分也呈波动上涨趋势,2019 年达到最大值,随后开始回落,2014—2019 年增速较快,2020 年随后增速放缓。相比而言,石家庄市和郑州市的城市更新综合效益曲线走势基本一致,除了 2019 年,石家庄市评分值高于郑州市。2014—2018 年城市更新综合效益不断提高,反映出城市在政策的支持和引导下,有效地促进城市更新的实施。2019 年后城市更新综合效益评分增长速度减小,侧面反映城市经济增长从粗放、高速转为集约、高质量。此外,2019—2022 年处于疫情期间,这在一定程度上影响了城市更新推进工作,进而造成这几年城市综合效益评分值增速减小。2021 年,石家庄市实施 42 个城市更新重点项目,总投资达 1 687 亿元。2023 年,石家庄市出台了《城市更新条例》,为城市更新工作提供了坚强的法治保障。2024 年,石家庄市在全国第一批城市更新行动城市名单中,获得 10 亿元中央财政定额补助,将进一步推动该市城市更新行动,提升该市城市更新综合效益。

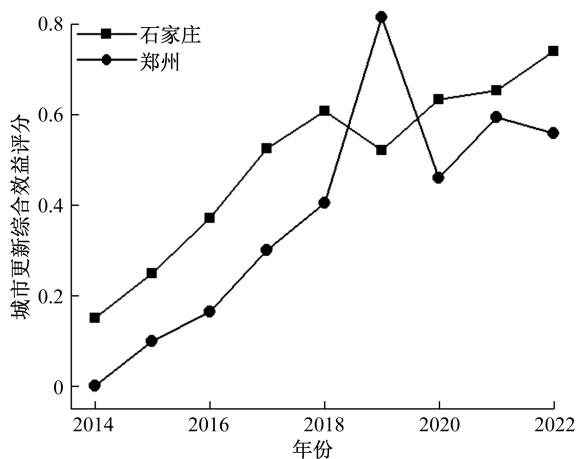


图 2 城市更新历年的综合效益评分趋势

2 城市更新的发展建议

2.1 深化城市规划,创新更新模式

城市规划是提升城市有机更新关键举措。城市规划应将更新需求融入总体规划和专项规划中,以更好地适应城市发展的动态变化。总体规划要用围棋的视角来认识城市,从战略、空间、项目等方面统筹,政策要先于规划覆盖,明确规划实施的重点,因地制宜地构建城市总体规划框架。专项规划要全面识别和评估城市更新资源^[6],构建城市更新空间格局,实现专项规划精细管控和空间资源高效配置,增强城市的可持续发展能力,提升城市活力空间。创新更新模式是实现城市更新效益最大化的必要途径。当前,传统的政府主导模式已经无法完全满足当下城市更新的多样化需求。因此,城市更新在模式创新上需要借鉴国际经验,以政策支持、法治保障和制度创新为基础,结合新型城镇化、绿色发展理念,探索多元化的合作机制,注重城市韧性的提升和居民教育、收入等福祉的改善^[7],从而实现城市更新综合效益的最大化。

2.2 引导产业发展,注重科技创新

城市更新的本质是重新赋予城市生命力^[8]。城市更新通过提升土地使用效率,引入人口和资本,为产业提供新的发展空间。产业创新则是城市更新重要驱动力,通过推动技术进步和产业结构优化,促进了城市功能的提升和空间的优化配置。该市主导产业是生物医药、新一代电子信息产业,高端产业数量相对较少,竞争力偏弱,产业短板突出。因此,以产业为导向,优化营商环境,聚焦数字技术创新应用,加快传统产业转型升级,大力发展文化产业,注重知识产权保护,推动产业高端化智能化绿色化发展。新质生产力发展对城市更新提出更高更新的要求,要以新质生产力为引领,以科技创新推动产业创新,聚焦城市存量用地空间^[9],盘活城市闲置资源^[10],完善基础设施建设^[11],赋能城市更新提质增效。

2.3 强化金融支持,拓宽融资渠道

城市更新分为非经营性、准经营性、经营性三种类型,一般经营性城市更新能够实现财务自平衡,而非经营性、准经营性城市更新则需要通过财政预算资金、专项债、政府补贴、部分经营性收入等进行项目实施,资金缺口较大,难以实现财务自平衡^[12]。因此,城市更新面临改造资金需求大、社会资本参与度低等问题。基于此,积极发挥金融在城

市更新支持作用,加强城市更新融资前期策划工作,鼓励金融机构、咨询机构等前置介入,做好项目投资测算^[13],简化城市更新项目审批流程,提升投融资主体信用评级,创新多渠道投融资模式,设立城市更新基金和专项基金。其实施路径如下:投资阶段实现城市更新基金支持,建设阶段得到银行贷款、信托贷款、政策性金融等信贷支持,做好工程造价结算^[14],运营阶段实现不动产投资信托基金(real estate investment trusts, REITs)、商业房地产抵押贷款支持证券(commercial mortgage backed securities, CMBS)证券化支持^[15],从而推动城市更新行动,实现城市更新高质量发展。

2.4 推动低碳绿色,统筹各方利益

低碳绿色转型是城市更新重要发展方向,城市更新应坚持以绿色低碳发展理念,将城市更新和绿色低碳城市建设有机结合,打造宜居、韧性、智慧城市更新模式。低碳绿色城市更新实施路径可以从多层次、绿色产业链条、节能减排、更新技术方法、投资和运维方式、碳市场交易、低碳绿色政策工具、低碳化普及教育等方面开展^[16]。此外,低碳绿色城市要践行“双碳”目标,借鉴国内外先进经验,防止更新过程中大拆大建,注重文化遗产和生态保护,建立碳排放数据库^[17],减少城市热岛效应,加强城市基础设施绿色低碳使用和智慧化管理。城市更新本质是城市空间、权力和利益的再分配,不同主体的利益诉求存在冲突,核心问题是如何实现公平分配。因此,通过量化各方利益主体诉求指标,寻找各方主体最大公约式是有序推动城市更新关键^[18]。利益博弈贯穿城市更新始终,积极协调各方利益,实现利益分配的公平公正。

3 结论

本文基于数据包络分析法和熵权法对石家庄市 2014—2022 年的城市更新综合效益进行了评价。该市在 2015—2017 年期间城市更新的综合效益表现为非 DEA 有效,存在较大的投入冗余和产出不足。然而,随着政策的逐步调整 and 城市更新模式的优化,自 2018 年起,该市的城市更新逐步实现了 DEA 强有效,投入与产出的效率显著提高。该市社会效益在城市更新中占据主导地位,体现了城市更新过程中注重提升城市居民福祉。然而,面对未来的城市发展挑战,该市仍需在科技创新、产业升级和绿色低碳发展等方面持续发力,进一步深化城市

规划、创新更新模式以及加强金融支持,从而持续提升城市综合效益,实现城市高质量发展。随着城市更新进程不断推进,城市功能日益完善,城市品质不断提升,城市活力焕发生机,石家庄市将阔步迈向现代化、国际化美丽省会城市。

参考文献

- [1] WU S M, DENG Y. Typological differentiation and time-series effects of urban renewal on housing prices[J]. Cities, 2024, 145: 104668.
- [2] 赵燕菁, 宋涛. 城市更新的财务平衡分析——模式与实践[J]. 城市规划, 2021, 45(9): 53-61.
- [3] 王丹. 新时代城市更新行动综合效益评价研究[J]. 湖南社会科学, 2022(6): 84-91.
- [4] 彭文斌, 曹笑天. 城市更新作用下生态韧性时空分异及其影响效应——以环长株潭城市群为例[J]. 经济地理, 2023, 43(10): 44-52.
- [5] 陈美玲, 郭红光, 董治. 城市更新效益评价方法与应用——基于马斯洛需求层次理论[J]. 建筑经济, 2024, 45(8): 79-86.
- [6] 傅征, 黄勤, 何乃翔, 等. 城市更新专项规划的统筹更新路径与实践[J]. 规划师, 2024, 40(6): 143-151.
- [7] 常俊松. 教育、收入与房价: 关系探讨与实证分析[J]. 科技和产业, 2023, 23(4): 232-239.
- [8] 崔霖. 城市更新的迭代模式与创新推进[J]. 上海房地, 2022(10): 15-21.
- [9] 秦在东. 以存量用地增效助推城市更新和高质量发展——评《城市中心区低效工业用地退出机制研究》[J]. 当代经济, 2024, 41(4): 109-111.
- [10] 常俊松. 数字化在盘活基础设施存量资产中的应用[J]. 建筑经济, 2023, 44(8): 19-24.
- [11] 常俊松, 张天宝, 李博雨. 基础设施存量资产盘活的创新发展路径[J]. 科技和产业, 2024, 24(18): 257-262.
- [12] 尹利君, 郭思佳, 赵宇. 城市更新的回报机制及产出效益分析[J]. 科技促进发展, 2023, 19(11): 700-708.
- [13] 常俊松, 张天宝. 房地产开发项目投资测算的关键因素分析[J]. 建筑经济, 2022, 43(S2): 401-404.
- [14] 荆雨, 刘道勇, 杨雯钰. 回归分析在工程结算审计中的应用[J]. 建筑经济, 2024, 45(S1): 266-269.
- [15] 秦虹. 城市有机更新的金融支持政策[J]. 中国金融, 2021(18): 16-18.
- [16] 陈天, 耿慧志, 陆化普, 等. 低碳绿色的城市更新模式[J]. 城市规划, 2023, 47(11): 32-39.
- [17] 王雪颖, 张天宝. 市政工程碳排放数据库框架体系构建及减排优化[J]. 建筑技术, 2023, 54(14): 1717-1720.
- [18] 何任翱. 城市更新利益博弈可视化模型构建——以深圳城市更新为例[J]. 规划师, 2023, 39(10): 83-89.

Evaluation of Comprehensive Benefits of Urban Renewal Based on DEA and EWM: Taking Shijiazhuang as an Example

CHANG Junsong¹, LIU Jiaqi², ZHANG Tianbao^{3,4}

(1. Beijing Fuhong Construction Engineering Co. Ltd., Beijing 100028, China; 2. Zhonghai Real Estate Jiaodong Co., Qingdao 266034, Shandong, China; 3. CCTEB Infrastructure Construction Investment Co. Ltd., Wuhan 430073, China; 4. China Construction Third Bureau Group Co. Ltd., Wuhan 430073, China)

Abstract: To evaluate the comprehensive benefits of urban renewal, Shijiazhuang City was selected as the main research object, with Zhengzhou City serving as a reference. Based on urban renewal data from 2014 to 2022, an index system encompassing economic, social and environmental benefits was constructed. The comprehensive benefits of urban renewal in these cities were quantitatively analyzed using DEA and EWM methods. The results indicate that Shijiazhuang's urban regeneration benefits from 2015 to 2017 are not DEA-efficient, exhibiting an increasing trend in the coefficient of returns to scale, and a large input redundancy and output insufficiency rate. In contrast, for the remaining years, the results demonstrate strong DEA efficiency with constant returns to scale, and input redundancy and output insufficiency rates remained at normal levels. Meanwhile, Zhengzhou exhibits strong DEA efficiency with constant returns to scale throughout the entire period. In terms of input and output levels, Shijiazhuang's urban renewal from 2014 to 2018 is characterized by low input and low output. In 2019, it shifts to low input and high output, and from 2020 to 2022, transitions to high input and high output. Shijiazhuang's urban renewal efforts primarily focuses on social rights and interests, while Zhengzhou emphasizes economic benefits. The comprehensive benefit score of urban renewal in Shijiazhuang shows an upward trend from 2014 to 2022, with rapid growth before 2018 and slower growth after 2019. Zhengzhou's comprehensive benefit score follows a similar upward trajectory, although at a lower level than Shijiazhuang. Finally, suggestions for urban renewal development are provided to offer valuable insights for high-quality urban development.

Keywords: urban renewal; data envelopment analysis; entropy weight method; comprehensive benefits; Shijiazhuang