

# 基于老年生理特征的景区步道适老化评价优化

## ——以千佛山为例

巩昊堃

山东建筑大学建筑成规学院风景园林系, 山东 济南

收稿日期: 2024年9月7日; 录用日期: 2024年10月9日; 发布日期: 2024年10月16日

### 摘要

本文基于人口老龄化的背景, 探究了适应老年群体特殊生理特征的风景区游憩步道评价方法, 在游憩主体(老年群体)与游憩客体(风景区)之间建立了可量化的评价体系, 并通过定性与定量相结合的方式对千佛山北侧的景区游憩步道进行评价, 提出优化建议。

### 关键词

适老化评价, 老龄化, 风景区, 游憩步道

# Evaluation and Optimization of Scenic Walking Trail Suitability for Aging Based on Physiological Characteristics of the Elderly

## —A Case Study of Qianfo Mountain

Haokun Gong

Department of Landscape Architecture, School of Architectural Design, Shandong Jianzhu University, Jinan Shandong

Received: Sep. 7<sup>th</sup>, 2024; accepted: Oct. 9<sup>th</sup>, 2024; published: Oct. 16<sup>th</sup>, 2024

### Abstract

Based on the background of population aging, this paper explores the evaluation methods of scenic

文章引用: 巩昊堃. 基于老年生理特征的景区步道适老化评价优化[J]. 设计, 2024, 9(5): 681-688.

DOI: 10.12677/design.2024.95604

recreation trails that adapt to the special physiological characteristics of the elderly groups, establishes a quantifiable evaluation system between the recreation subject (the elderly group) and the recreation object (the scenic spot), and evaluates the scenic recreation trails in the north side of Qianfo Mountain through a combination of qualitative and quantitative methods, and puts forward optimization suggestions.

## Keywords

Aging Suitability Evaluation, Aging, Scenic Spot, Recreation Trails

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

随着经济的不断发展与科学技术的日益进步，人们的生活水平和社会的医疗卫生水平成指数型提高，在物质生活富足的今天，人们的寿命得到了极大的延长。相比于人平均寿命只不过 40 岁的 19 世纪以前，由 2019 年联合国最新人口寿命长度统计可知，当代平均人口寿命已经达到了 72.8 岁。寿命大幅度延长且生育率不断下降所带来的便是人口老龄化问题的激增。据世界卫生组织预计，2020~2030 年间，全球 60 岁以上人口的数量会从 10 亿人增长到 14 亿人，届时全球将会有六分之一的人口达到 60 以上。再过 20 年全球 60 岁以上的人口将会再翻一番，预计此时 80 岁以上的人口数量将达到 4.26 亿人。中国作为世界上人口第一大国，过去三十余年的人口红利使我国得到了迅速发展，但伴随着时间的推移，我国正在面临人口老龄化的问题。我国的人口老龄化问题主要体现在两方面。一方面是老年人口规模庞大。2020 年我国 65 岁以上老龄人口达到 1.91 亿，占总人口比重为 13.5%，全球每 4 个老年人中就有一个中国人。预计 2057 年中国 65 岁以上人口达 4.25 亿人的峰值，占总人口比重 32.9%~37.6%。另一方面是老龄化速度快。2001 年中国 65 岁以上人口超过 7%，标志进入老龄化社会，仅用了 21 年的时间就步入深度老龄化社会，届时 65 岁及以上人口占比超 14%，时间短于法国的 126 年、英国的 46 年、德国的 40 年。

由于老年人的空闲时间普遍较多，以老年群体为主体的游憩需求也日益增多。根据 2023 年发布的《中国老年旅居康养发展报告》可知，在未来老年人的旅游需求将会不断升档，并且如今老年群体的旅游需求尚未得到充分的满足。究其原因存在线上与线下双重障碍，线上部分主要是由于“数字鸿沟”所导致，而线下部分则是由于部分旅游景区、交通工具、餐饮住宿等设施和服务未进行适老化改造。目前学界对于适老化建筑、适老化社区以及适老化城市公园的研究较多，但较少关注风景区的适老化评价。本研究通过分析老年人特殊的生理特征总结出景区游憩步道对应的适老化评价指标，并对千佛山的步道系统进行适老化评价，以此提出相应的完善措施来推动千佛山景区步道系统的适老化改造来满足老年人日益增加的身心健康需求，提高千佛山景区服务老年弱势群体的能力，实现风景资源的高效利用。

## 2. 研究区域与对象

### 2.1. 千佛山

千佛山位于山东省济南市历下区，是济南三大名胜之一，古称历山。隋开皇年间，因佛教盛行，随山势雕刻了数千佛像，故称千佛山。千佛山是泰山的余脉，海拔 285 米，占地 166.1 公顷，距济南市中心 2.5 公里，位于山东省济南市中心南部，与趵突泉、大明湖并称济南三大名胜，是国家 AAAA 级旅游景

区,是第九批国家级风景名胜區。2016年9月5日,千佛山摩崖石像及碑刻群挂牌山东省文物保护单位。年10月,入选《济南市第一批传统地名保护名录》。良好的生态环境与深厚的历史底蕴使得千佛山具有重大的开发利用价值,再加之佛教文化的渲染,这与许多老年人的祈福信仰相契合,千佛山便成为寄托美好祝愿的佳地,也是精神空间向物质空间转换的现实载体。

## 2.2. 风景区游憩步道

对于依托于山体而建设的景区来说,游憩步道是联系人群与各景点之间的关键要素,评价游憩步道的优劣是风景区评价体系中重要的组成部分。游憩步道是否满足特定人群的需求是游憩步道评价的重要方向。由于千佛山南部的游憩步道路况过于复杂,对其评价无法在老年群体中起到普适化的作用,故将评价的重点放在路况较好的北侧游憩步道。本研究以老年人为主体,评价千佛山北侧礼敬门至山顶的主要游憩步道对老年人需求的满足程度。为了便于操作,本研究就将整个游憩步道划分为礼敬门-卧佛-观音园-唐槐亭-历山院-山顶六段(图1)。

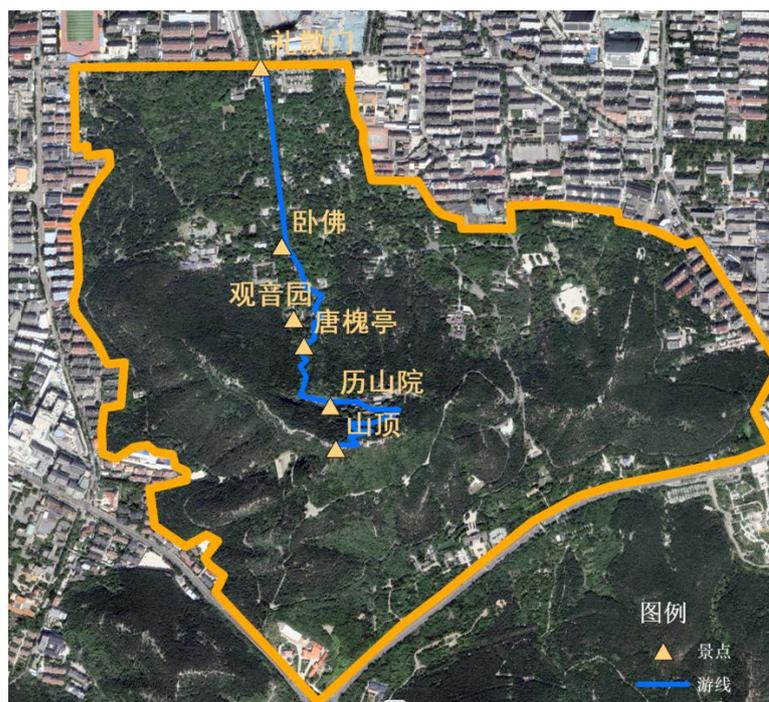


Figure 1. Range of recreational trails  
图1. 游憩步道范围

## 2.3. 老年群体

世界卫生组织对老年人的定义为60周岁以上的人群,即40岁以下,属于青年人,45~59岁属于中老年人,60~74岁称作年轻老年人,75~89岁称作一般老年人,90岁以上,称作长寿老年人。我国《老年人权益保障法》也明确规定,老年人的年龄为60岁。西方一些发达国家,则以65岁以上为标准的老年人。

## 3. 研究方法

### 3.1. 资料收集法

本研究通过查阅相关文献归纳总结出基于老人生理特征的活动行为表征[1]-[3],并通过查阅相关研

究归纳出老人特定活动行为表征所对应的空间需求, 以及评估相关空间需求的具体景观要素, 从而建立游憩主体(老人)与游憩客体(游憩步道)的评价指标体系。

### 3.2. 空间数据分析法

本研究运用 Arcgis 空间数据分析软件对研究区域内选定的景观要素进行定量的空间分析。通过 Arcgis 中的核密度分析、坡度分析以及缓冲区分析等分析工具对定量的分析结果进行可视化表达, 从而建立研究区域有关适老化评价的景观要素空间数据集。

### 3.3. 问卷调查法

本研究以问卷的形式建立评价阈值, 对空间数据进行评价。本次研究共发放问卷 120 份回收有效问卷 116 份。为方便老年人获取问卷的文字信息, 问卷字体大小均设为 16 pt, 并进行加粗。在 116 份有效问卷中受访者的平均年龄在 65 岁以上, 其中男性有 60 位女性有 56 位男女比例约为 1:1, 有爬山经历的老人为 98 位, 占比为 85% (图 2)。

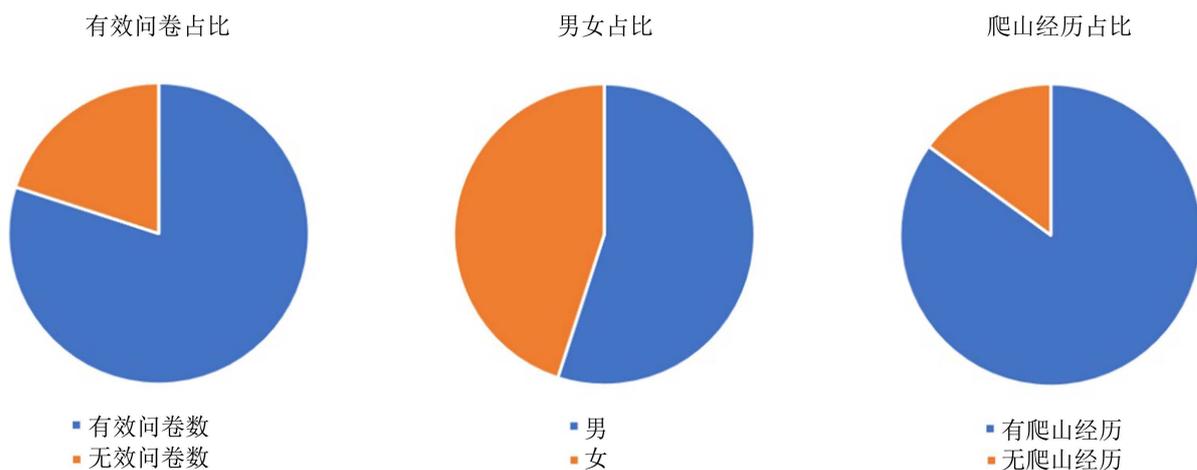


Figure 2. Proportion of research objects  
图 2. 研究对象占比

## 4. 研究内容

### 4.1. 老年群体生理特征表征

老年群体由于身体各项生理机能普遍衰退, 他们的生理特征与其它年龄段的群体有着明显的差异。像动脉、心脏等心血管系统的活力减弱, 肌肉和骨骼等运动系统衰退, 肠胃等消化系统消化酶分泌减少, 肺泡数量下降以及肺脏的柔软度变低, 神经系统衰退导致的记忆力下降、反应迟缓、注意力不集中以及感觉系统衰退导致听觉、视觉、嗅觉等感官的衰弱等[1]。

### 4.2. 基于老年群体生理特征的游憩步道空间需求

上述种种生理表征都表明, 老年群体对游憩步道空间有着不同于其它群体的需求。本研究以老年群体特殊的生理特征为依据, 建立适用于景区游憩步道的空间评价体系[4]-[8] (表 1)。该体系将老人的生理特征划分为视觉层面与行动层面。感官层面主要以视觉为主, 对应到客体层面的景观要素——标识系统。行为层面包括运动、身体承受力两类, 分别对应到景区层面的景观要素——道路系统、休憩设施系统。

**Table 1.** Evaluation factors of aging suitability of scenic recreation trails

**表 1.** 景区游憩步道适老化评价因素表

主体层面		客体层面	
视觉层	视觉退化、 记忆力差	标识系统	标识种类的多少
			相邻节点之间同类型表示系统的个数
生理层面	运动机能退化、 动作协调性差	道路系统	标识的颜色的显著性
			道路的坡度
			道路的宽度
			道路铺装的防滑程度
			道路扶手的设置
行动层	易疲劳、 身体承受代谢物的能力下降	休憩设施系统	道路照明设施的数量
			沿路座椅、亭廊等休憩点的数量
			厕所的数量

## 5. 研究结果与优化建议

### 5.1. 标识系统评价结果

基于老年群体视觉退化、记忆力差的行为表征，本研究选取千佛山北侧主要游憩道的标识系统作为评价要素。以标识种类的多少、相邻节点之间同类型表示系统的个数以及标识的颜色的显著性作为量化载体。经实地调研发现，千佛山景区的标识系统可大致分为导视类、安全类和功能类三种，本研究提取三类导视系统的文字与背景板的色彩信息，绘制制色彩对比图来评价标识系统的显著性(图 3)。经过问卷调查得出，所有调查者均能轻松的区分图示颜色，所以景区内标识的颜色对比明显。



**Figure 3.** Marks the color contrast of the system

**图 3.** 标识系统色彩对比

本研究也对所有标识系总体进行核密度分析，同时分别对导视类、功能类和安全类标识系统进行核密度分析。图 4 表示，在礼敬门 - 卧佛段和观音园 - 唐槐亭段标识最为密集，唐槐亭 - 历山院段标识密度最低。图 5 表示，导视类标识在礼敬门 - 卧佛段最为密集，观音园 - 唐槐亭段较密集，历山院 - 山顶段较弱，卧佛 - 观音园和唐槐亭 - 历山院段最为稀疏；功能类标识在礼敬门 - 卧佛段最为密集并且其它路段与前者产生了明显的断层；安全类表示在整个步道系统中都有分布，除了最后历山院 - 山顶段标识的分布密度最高外，其它路段的安全标识密度较为平均。



Figure 4. Nuclear density analysis of identification system  
图 4. 标识系统核密度分析

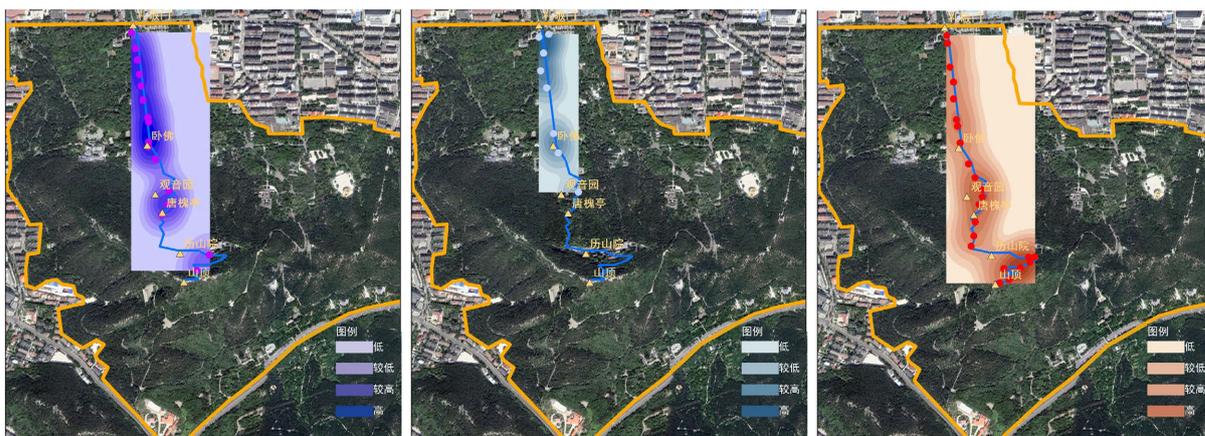


Figure 5. Kernel density analysis of guidance, function and safety categories  
图 5. 导视类、功能类、安全类标识核密度分析

## 5.2. 道路系统评价结果

基于老年群体运动机能退化、动作协调性差的行为表征，本研究选取道路系统作为评价要素。以道路的宽度与道路的坡度作为量化载体。通过问卷调查得知有 80% 的受访者认为走在 10 M 以上宽度的道路上较为舒适，有 20% 的受访者认为 4~6 M 的道路宽度行走起来舒适，但所有受访者都认为 3~1.5 M 的道路宽度较为狭窄(图 6)。同时有 65% 的受访者表示当道路坡度在 5% 以下时步行较为舒适，当道路坡度在 15%~20% 时行走起来会感到吃力，当台阶坡度为 30%~40% 之间时行走较为舒适，但道路坡度达到 50% 以上时，即使有台阶也会感到吃力。

本研究通过 Arcgis 中的坡度分析工具对研究区游憩步道的坡度进行提取(图 7)。并对基于实地调研，对现状道路与坡度进行拟合，得出 18%~28%、28%~38%、38%~48%、48%~58% 和 68% 以上五个坡度梯度。由图 8 可知，礼敬门 - 卧佛段与观音园 - 唐槐亭段的坡度大约在 18%~28% 左右，唐槐亭 - 历山院段的坡度大约在 28%~48% 之间，卧佛 - 观音园段与历山院 - 山顶段的坡度则在 68% 以上。



Figure 6. Real view of road width  
图 6. 道路宽度实景

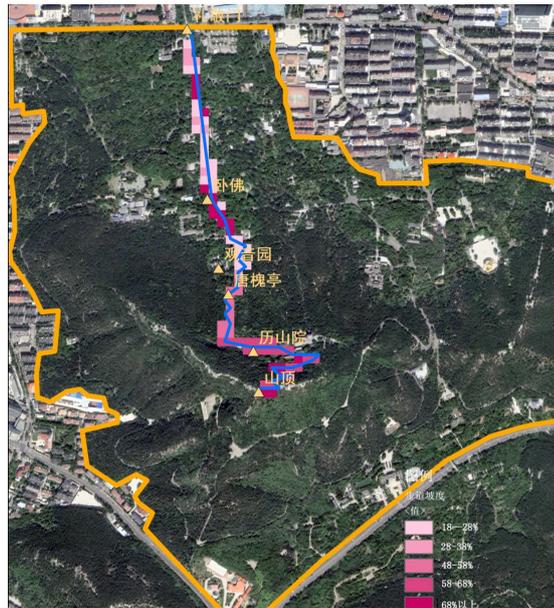


Figure 7. Analysis of road slope  
图 7. 道路坡度分析

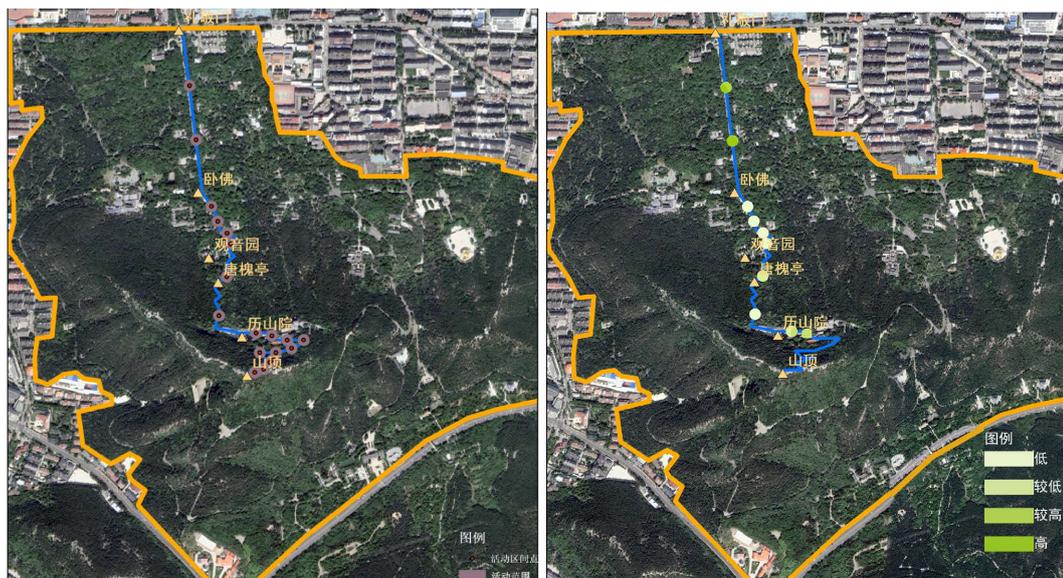


Figure 8. Range and satisfaction degree of rest intention  
图 8. 休憩意愿范围与休憩意愿满足度

### 5.3. 休憩系统评价结果

基于老年群体易疲劳、身体承受代谢物的能力下降的行为表征,本研究选取休憩系统作为评价要素,以休憩设施的数量密度作为量化载体。通过问卷了解到,大部分的受访者认为,在坡度较缓的道路上行走大于需要 5~10 分钟休息一次,而在上台阶时则需要 1~2 分钟左右休息一次。依据道路坡度与意愿休憩时长,划定出老年群体的休憩意愿范围(图 8)。并用休憩意愿范围与休憩点核密度分析图进行掩膜提取得出休憩意愿满足度(图 8)。由图 8 可以看出礼敬门 - 历山院段与的满足程度最高,卧佛 - 历山院的几段路线满足度较低,历山院 - 山顶段几乎没有可供休憩的设施。

### 5.4. 优化建议

基于上述分析,对千佛山北部的游憩步道各段提出相应的优化建议。礼敬门 - 卧佛段在标识系统、步道系统与休憩系统的综合评价最高,建议加强对于现状基础设施的维持与更新。卧佛 - 观音园段的优化主体在于加强导视、安全与功能三类导视系统的构建,适当增加休憩设施,因为该路段的坡度较陡,可以考虑与台阶结合的单体休憩设施设计。观音园 - 唐槐亭段的主要方向是加强休憩设施的建设,由于该段坡度适中可以考虑结合景观小品来设置休憩点,丰富该段的游赏性。唐槐亭 - 历山院段除了要加强休憩设施的建设外,更重要的是完善标识系统,特别是功能类与安全类的标识。最后由历山院 - 山顶段的建设重点在于安全设施的维护与保养,例如栏杆扶手要时常检修,台阶蹬道要做好必要的防滑措施等。由该段道路过于狭窄且坡度陡峭,原则上不建议老年人独自前往游览。

## 6. 总结

本文通过定性与定量相结合的方法对千佛山北侧的主要游憩步道进行适老化评价并给予相应的优化策略。完善景区的适老化评价体系是当今老龄化背景下提升居民健康福祉的重要举措也是实现风景资源活态化利用的重要方式。目前我国对于风景区适老化评价的研究还不充分,故本研究在提取风景区适老化评价指标时,较多参考以城市、社区和住区为评价对象的相关研究文献,导致选取出的个别指标可能存在针对性不足的问题;此外,指标类推及指标合并处理也存在一定的主观性。因此,在此后的研究中宜扩大文献阅读范围,强化指标提取的科学性和客观性。在未来还需要拓宽适老化评价研究思路,建立更加具有前瞻性的评价体系,为适老化的户外环境建设提供参考。

## 注 释

文中所有图片均为作者自绘。

## 参考文献

- [1] 梁娅娜. 居住区户外环境老年人适应性研究[D]: [硕士学位论文]. 大连: 大连理工大学, 2006.
- [2] 陈金燕. 城市公园适老化评价体系研究[D]: [硕士学位论文]. 哈尔滨: 东北林业大学, 2022.
- [3] 陈挺. 昆明市翠湖公园老年人游憩行为研究[D]: [硕士学位论文]. 昆明: 云南师范大学, 2009.
- [4] 辛显通. 深圳桃源社区老年户外活动空间评价及优化设计策略研究[D]: [硕士学位论文]. 哈尔滨: 哈尔滨工业大学, 2015.
- [5] 彭希哲, 胡湛. 公共政策视角下的中国人口老龄化[J]. 中国社会科学, 2011(3): 121-138+222-223.
- [6] 唐茜. 城市社区公园适老性景观评价研究[D]: [硕士学位论文]. 杭州: 浙江大学, 2021.
- [7] 胡晟彤. 基于可供性理论的松原市三个居住区适老性景观评价[D]: [硕士学位论文]. 长春: 吉林农业大学, 2023.
- [8] 任泽棋, 唐旭升, 孙明俊, 等. 时空行为下城市社区老年人户外积极情绪研究[J]. 城市建筑, 2023, 20(11): 141-144.