

慢行友好型滨水带状公园空间评价研究*

Space Evaluation of Slow Traffic Friendly Waterfront Linear Park

钟伟鑫 徐明慧 陈展川*

ZHONG Wei-xin, XU Ming-hui, CHEN Zhan-chuan*

摘要: 滨水带状公园中的慢行活动空间是促进居民健康的重要城市空间。基于层次分析法从慢行路径、慢行设施、慢行景观3个方面和16个评价指标构建慢行友好型滨水带状公园空间评价体系和评分标准,权重结果表明慢行路径对于慢行友好型滨水带状公园最为重要,出入口、道路连通性、无障碍设计、水岸与边坡防护设施对慢行活动影响较大。并以海口市西海岸带状公园为例,计算公园各区段综合得分和各指标得分,得到各区段在打造慢行友好型滨水带状公园方面的评价及改造方向。

关键词: 滨水带状公园; 慢行友好; 评价体系

中图分类号: TU986

文献标志码: A

文章编号: 1671-2641(2021)01-0018-04

收稿日期: 2020-11-25

修回日期: 2021-01-15

Abstract: The slow traffic activities space in waterfront linear park is an important urban space to promote the health of residents. Based on the analytic hierarchy process (AHP), this paper constructs a space evaluation system and scoring standard of slow traffic friendly waterfront linear park from three aspects of slow traffic path, slow traffic facilities and slow traffic landscape and 16 evaluation indexes. The weighted results show that slow traffic path is the most important for slow traffic friendly waterfront linear park, and entrance, road connectivity, accessibility design, waterfront and slope protection facilities have more influence on slow traffic activities. Taking the West Coast Linear Park of Haikou City as an example, the comprehensive score and index score of each section in the park are calculated, and the evaluation and transformation direction of each section in building a slow traffic friendly waterfront linear park are obtained.

Key words: Waterfront linear park; Slow traffic friendly; Evaluation system

1 研究背景与意义

近年来,国务院连续发布了《全民健身计划(2016—2020年)》《“健康中国2030”规划纲要》等政策文件,实施全民健身计划被提升到国家重要发展战略的高度。健康城市已经成为当下城市发展的热点,其中的重要议题包括促进市民体力活动,从而促进健康城市发展。

当今城市居民主要健康问题之一是体力活动缺乏导致的慢性疾病^[1]。相关研究表明,进行慢行活动能够有效预防各类身心疾病,显著提升健康水平^[2]。慢行是速度低于15 km/h的以人力为动力的交通方式,慢行活动主要包括步行、跑步和骑行^[3]。本文将“慢行友好型滨水带状公园”定义为滨水带状公园慢行空间中路径、景观、设施等要素满足使用者在进行运

动、休闲或通勤等慢行活动的需求。

城市滨水带状公园是以自然绿地空间为主导的城市公共空间基本单元,其长宽比大于3:1,是城市中主要的线性绿地空间,与公共健康有着密切的联系^[4]。并且,滨水带状公园拥有丰富的景观资源和游步道系统,能够承载多样化的居民体力活动,是城市中开展全民健康活动的重要空间。因此,探究城市滨水带状公园中满足居民不同慢行活动需求的特征,对优化公园环境功能和提高服务水平,促进居民进行体力活动和提升健康水平具有重大意义。

我国城镇化率在2019年已经达到60.6%。根据发达国家的城市建设发展规律,城镇化率在超过60%后,城市化速度将趋于缓慢,城市公园的发展建设也将从宏观层面的增量规划,转向中观和微观层面下的存量空

间品质提升^[5]。在慢行活动需求日益增长的趋势下,亟待从整体和各影响因素上综合考量滨水带状公园的慢行空间,以构建慢行友好型滨水带状公园,促进居民参与慢行活动,提升健康水平。

2 慢行友好型城市滨水带状公园空间评价体系

2.1 构建评价体系

公园慢行活动空间复杂多变,需从整体上综合分析,也需要从某个因素单独分析。层次分析法可以将复杂的问题进行分解,将定性与定量相结合,具有从复杂多变的因素中找出主要因素的优势^[6]。通过查阅相关城市公园设计规范,参考相关研究^[7-9],采用层次分析法,以可操作性、独立性、主导性和代表性为原则,构建慢

* 基金项目: 海南省自然科学基金(319QN162); 海南康养休闲旅游发展模式研究 HD-KYH-2020121

行友好型滨水带状公园空间评价模型。模型以慢行路径、慢行设施、慢行景观作为准则层，梳理筛选出 28 个指标因子，在咨询相关专家的建议后作进一步调整，删减关联性不强和概念交叉或模糊的指标，确定了相关性最紧密的 16 个指标因子，最终构建出慢行友好型滨水带状公园评价体系（表 1）。

根据矩阵 1-9 标度方法，通过向专家发放问卷打分的方法构造判断矩阵，对指标因子进行定量赋值，确定其权重^[10]。发放并回收了 20 份专家打分问卷，对每份问卷进行一致性检验。对于未达到一致性检验的问卷，再次发放给该专家进行调整，反复发放至一致性比例达到要求。最后借助 yaahp12.5 软件计算得到各准则层和指标因子权重（表 1）。

从权重计算结果可以看出，慢行路径对于慢行友好型公园最为重要，其次是慢行设施，慢行景观权重最小。从各指标来看，出入口和道路连通性对慢行活动过程的重要性明显高于其他指标，而标识设施、环卫设施和服务设施的权重值最小，对于慢行活动过程的影响最小。

2.2 指标评价标准

指标因子中涉及到定性指标与定量指标，定性与定量结合的模糊综合评价方法可以将难以量化的定性指标，利用数学模型转变为定量的评价方式，使定性评价的结果更加客观。评价得分可以反映慢行友好型滨水带状公园建设的整体状况和各个指标的状况，从而得出需要着重从哪些方面进行改进。将定性的各指标因子评价结果划分为“很好”“较好”“一般”“较差”“很差”5 个等级，采用李克特量表法进行量化处理，各等级分值对应 5、4、3、2、1 分，并使用问卷调查采集评分数据。国内外研究尚未有统一的相关评分标准或规范，本文参考前人的研究成果和规范资料文件^[11~12]，经专家咨询建议，对各指标因子制定了较为客观、科学、有针对性的评分标准（表 2）。由于定性指标的评分标准带有主观性，采用向使用者和专

家发放问卷的方式获取数据进行赋值。对于定量指标进行实地调研和查阅相关图纸文件获取数据。

3 海口市西海岸带状公园评价结果与分析

3.1 概况

西海岸带状公园位于海口市的西北面，南面与滨海大道衔接，北面为琼州海峡的滨海区域，已建成区域全长约 8 km，具有美丽的海岸风景线，是个向公众开放的滨水带状公园，吸引了众多市民与游客到此休闲娱乐。西海岸带状公园环境优美，拥有众多

景点和游乐服务设施，包括国家帆船帆板基地、西秀海滩、观海台、十里椰廊、假日海滩等。

3.2 数据获取

由于带状公园具有线性特征，考虑到其长度、功能和环境质量差异，对西海岸带状公园进行分区对比评价。根据公园长度与面积、功能分布以及现状条件，将其划分为 3 段（图 1，未包括沙滩和海水区域）：第一段是以休闲运动为主要功能的“国家帆船基地 - 观海台”段（约 3.1 km、19.8 hm²），第二段以旅游和餐饮服务为主要功能的“观海台 - 假日海滩”段（2.33 km、23.84 hm²），第三段以

表 1 慢行友好型滨水带状公园空间评价体系

目标层	准则层	权重	指标层	权重
慢行友好型滨水带状公园空间评价 (A)	慢行路径 (B1)	0.477 0	出入口 (C1)	0.1104
			路面铺装 (C2)	0.0530
			慢行道宽度 (C3)	0.0531
			慢行道坡度 (C4)	0.0561
			无障碍设计 (C5)	0.0754
			道路连通性 (C6)	0.1291
	慢行设施 (B2)	0.295 5	休憩设施 (C7)	0.0684
			标识设施 (C8)	0.0386
			环卫设施 (C9)	0.0284
			服务设施 (C10)	0.0334
			水岸与边坡安全防护设施 (C11)	0.0703
			夜间照明 (C12)	0.0565
	慢行景观 (B3)	0.227 4	水景观 (C13)	0.0647
			动植物景观 (C14)	0.0574
			地域文化 (C15)	0.0504
			景观建筑、构筑、小品 (C16)	0.0550

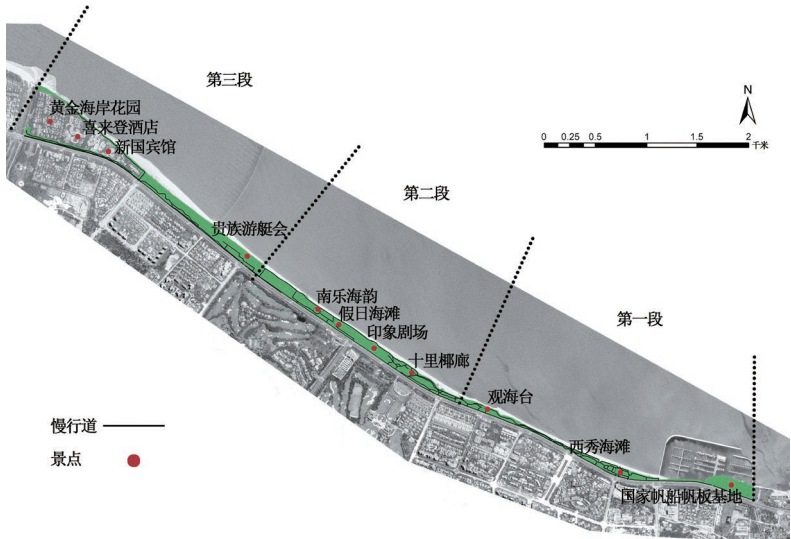


图 1 西海岸带状公园分区

安静游憩为主要功能的“贵族游艇会-五源河”段（2.72 km、24.82 hm²）。再分别对每一段进行评分。

通过现场调研获取定量指标数据，对各项定量指标进行赋值。对定性指标则按照评价体系中各项指标因子的评分标准，分别向3段区域内的

使用者发放问卷进行评分。共发放问卷330份，每段发放110份，回收有效问卷301份，其中第一段100份，第二段101份，第三段100份。

3.3 评价结果与分析

各段数据汇总后获得评语集，根据百分比统计法确定隶属度矩阵，根

据最大隶属度原则，作多层次模糊综合评价^[13]，通过计算得到西海岸带状公园各段的评分（表3）。

从评价结果来看，西海岸带状公园的各个分段慢行友好型构建有一定的差距，第一段和第二段综合评分较高，除标识设施和夜间照明外，各项

表2 各指标因子评分标准

指标层	评分标准				
	5分	4分	3分	2分	1分
出入口（C1）	出入口数量/区段长度 ≥4个/km	3个/km≤出入口数量/区段 长度<4个/km	2个/km≤出入口数量/区段 长度<3个/km	1个/km≤出入口数量/区 段长度<2个/km	出入口数量/区段长度 <1个/km
路面铺装（C2）	整洁，平整没有破损，铺 装形式丰富、抗滑排水能 力很好	整洁，少量路段破损、不平整， 铺装形式、抗滑排水能力较 好	较为整洁，较多路段破损， 不平整，铺装形式、抗滑排 水能力一般	不整洁，较多路段破损， 不平整，铺装形式单一、 抗滑排水能力较差	不整洁，路段破损严重， 不平整路段较多，铺装形 式、抗滑排水能力较差
慢行道宽度（C3）	宽度≥3 m	2 m≤宽度<3 m	1.5 m≤宽度<2 m	1 m≤宽度<1.5 m	宽度<1 m
慢行道坡度（C4）	坡度<1.6%	1.6%≤坡度<3.2%	3.2%≤坡度<4.8%	4.8%≤坡度<6.4%	6.4%≤坡度<8%
无障碍设计（C5）	无障碍通道覆盖度很好	无障碍通道覆盖度较好	无障碍通道覆盖度一般	无障碍通道覆盖度较差	无障碍通道覆盖度很差
道路连通性（C6）	路网密度≥380 m/hm ²	320 m/hm ² ≤路网密度 <380 m/hm ²	260 m/hm ² ≤路网密度 <320 m/hm ²	200 m/hm ² ≤路网密度 <260 m/hm ²	路网密度<200 m/hm ²
休憩设施（C7）	休憩设施数量/区段长度 ≥20个/km	15个/km≤休憩设施数量/ 区段长度<20个/km	10个/km≤休憩设施数量/ 区段长度<15个/km	5个/km≤休憩设施数量/ 区段长度<10个/km	休憩设施数量/区段长度 <5个/km
标识设施（C8）	标识设施数量/区段长度 ≥10个/km	8个/km≤标识设施数量/区 段长度<10个/km	6个/km≤标识设施数量/区 段长度<8个/km	4个/km≤标识设施数量/区 段长度<6个/km	标识设施数量/区段长度 <4个/km
环卫设施（C9）	环卫设施数量/区段长度 ≥16个/km	12个/km≤环卫设施数量/ 区段长度<16个/km	8个/km≤环卫设施数量/区 段长度<12个/km	4个/km≤环卫设施数量/区 段长度<8个/km	环卫设施数量/区段长度 <4个/km
服务设施（C10）	服务设施数量/区段长度 ≥2.5个/km	2个/km≤服务设施数量/区 段长度<2.5个/km	1.5个/km≤服务设施数量/ 区段长度<2个/km	1个/km≤服务设施数量/区 段长度<1.5个/km	服务设施数量/区段长度 <1个/km
水岸与边坡安全防护设施（C11）	水岸与边坡地段具有完善 的安全防护设施	水岸与边坡安全防护设施较 完善	水岸与边坡安全防护设施基 本满足要求	水岸与边坡安全防护设施 较难满足要求	水岸与边坡安全防护设施 无法满足要求
夜间照明（C12）	路灯数量/区段长度 ≥35个/km	30个/km≤路灯数量/区段 长度<35个/km	25个/km≤路灯数量/区段 长度<30个/km	20个/km≤路灯数量/区 段长度<25个/km	路灯数量/区段长度 <20个/km
水景观（C13）	水质很好，水岸线优美， 亲水性很好	水质较好，水岸线较优美， 亲水性较好	水质一般，水岸线单一，亲 水性一般	水质较差，水岸线较差， 亲水性较差	水质很差，水岸线较差， 无可观赏的水景
动植物景观（C14）	植物层次十分丰富，动植 物种类多	植物层次较丰富，动植物种 类较少	植物缺少层次，动植物种类 较少	植物没有层次，动植物种 类单一	无植被层次和动物，只有 或没有草地
地域文化（C15）	公园中的景观很好地体现 地域文化	公园中的景观较好地体现地 域文化	公园中的景观体现地域文化 一般	公园中较少的景观体现地 域文化	公园中的景观没有体现地 域文化
景观建筑、构筑、小品（C16）	景观建筑、构筑小品数量 合理，色彩、造型优美	景观建筑、构筑小品数量较 为合理，色彩、造型优美	景观建筑、构筑小品数量较 少，色彩、造型优美	景观建筑、构筑小品数量 较少，色彩、造型单一	无景观建筑、构筑小品

表3 西海岸带状公园各段模糊综合评价得分

指标	总分	慢行路径	慢行设施	慢行景观	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16
第一段	4.04	4.35	3.64	3.91	4.00	4.03	5.00	4.00	3.77	5.00	5.00	1.00	3.00	5.00	3.90	3.00	4.16	4.23	3.65	3.52
第二段	3.97	3.91	3.91	4.15	4.00	3.83	4.00	3.00	3.55	4.00	5.00	2.00	5.00	5.00	3.83	3.00	4.10	4.13	4.41	3.97
第三段	3.00	3.36	2.12	3.40	3.00	3.00	4.00	3.00	2.87	4.00	3.00	1.00	3.00	1.00	2.97	1.00	3.65	3.52	3.32	3.10

指标得分都属于很好或者较好,慢行友好程度较高,更适宜慢行活动的开展。这两段中有较多的娱乐、餐饮设施和服务单位,及时管理维护和慢行环境质量提高有着密切联系。从各准则层得分来看,慢行路径评分最高为第一段,慢行设施和慢行景观状况最好为第二段。第一段和第二段的景观资源较为丰富,游客和市民活跃程度也远高出第三段。从各指标得分来看,定量指标的调研数据中,休憩设施、服务设施、夜间照明设施的建设主要集中在第一段和第二段,同时这两段的道路连通性指标得分较高,道路系统建设较为健全。第三段得分属于较差和很差的指标较多,尤其是标识设施、服务设施、夜间照明得分仅为1分,慢行设施是其改造升级的重点。综上,3个区段公园都应健全标识系统的建设,增加具有指引性的路线标识图。在第一段和第二段中要合理增加照明路灯数量,满足夜间慢行活动需求。第三段需要全面维护、更新慢行路径,增加各类慢行设施数量和提高现有设施的质量,满足居民的使用需求,并建设舒适宜人的景观。

4 结语

新冠疫情的出现改变了居民的生活方式,使其更加注重慢行活动对身体健康的促进作用。滨水带状公园作为承载慢行活动的重要场所,提高慢行环境质量已成为其提质改造的重要建设目标。本文从慢行友好的理念出发,提出了滨水带状公园空间评价的慢行路径、慢行空间、慢行设施3个维度,运用层次分析法对各指标权重赋值,构建了慢行友好型滨水带状公园空间评价体系。运用该评价体系对海口市西海岸带状公园进行的综合评价,较为直观地反映了该公园各区段存在的问题,为其优化改造方向提供参考。由于国内外与公园慢行空间相关的研究较少,且运用模糊综合评价时对定性指标的评分具有主观性,本研究具有一定的局限性,今后还需要

在评价标准和数据的处理上作进一步研究。

注:本文图片为作者自绘。

参考文献:

- [1] 董晶晶,金广君.论健康城市空间的双重属性[J].城市规划学刊,2009(4):22-26.
- [2] 陈庆果,温煦.建成环境与休闲性体力活动关系的研究:系统综述[J].体育与科学,2014,35(1):46-51.
- [3] 李妹玲.山地城市滨水空间慢行系统规划设计探讨——以重庆市主城区滨江空间为例[D].重庆:西南大学,2016.
- [4] 杨云峰,王娟,吴伟欢.城市公园中慢行系统的选线与设计研究[J].风景园林,2019,26(6):79-84.
- [5] 于长明,吴培阳.城市绿色空间可步行性评价方法研究综述[J].中国园林,2018,34(4):18-23.
- [6] 郭金玉,张忠彬,孙庆云.层次分析法的研究与应用[J].中国安全科学学报,2008(5):148-152.
- [7] 申世广,唐欢,邱冰.步行友好的绿道评价研究——以南京环紫金山绿道为例[J].风景园林,2018(11):46-51.
- [8] 李清波,罗进峰,宋鸿.基于层次分析法的慢行交通系统评价研究[J].现代交通技术,2014,11(1):58-60.
- [9] 王希铭.深圳湾公园慢行系统使用后评价及优化策略研究[D].哈尔滨:哈尔滨工业大学,2016.
- [10] 丁纯璐,马健霄,朱宁.基于层次分析法的城市绿道综合评价研究[J].森林工程,2020(2):81-90.
- [11] 中华人民共和国住房和城乡建设部,中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局.公园设计规范GB 51192-2016[S].北京:中国建筑工业出版社,2016.
- [12] 杨洋,黄少伟,唐洪辉.基于层次分析法的广州绿道景观评价模型的构建[J].广东园林,2018,40(4):30-35.
- [13] 王崑,岳璐,王静.寒地大学校园可步行性评价——以哈尔滨市3所高校为例[J].科学技术与工程,2020(8):3238-3245.

作者简介:

钟伟鑫/1995年生/男/江西萍乡人/海南大学林学院(海口570228)/在读硕士研究生/专业方向为热带风景园林规划与设计

徐明慧/1995年生/女/山东青州人/海南大学林学院(海口570228)/在读硕士研究生/专业方向为热带风景园林规划与设计

(*通信作者)陈展川/1969年生/男/广东潮阳人/硕士/海南大学林学院(海口570228)/副教授/研究方向为风景园林规划设计与理论、园林植物与应用/E-mail:466495583@qq.com