

## 道路带状绿地景观评价及功能分析

李华威, 穆博, 雷雅凯, 田国行

(河南农业大学 林学院, 河南 郑州 450002)

**摘要:** 带状绿地是构建城市绿色综合体的重要组成部分。通过对河南省郑州市文劳路带状绿地的空间现状, 社会服务功能的实地调查和运用层次分析法对景观综合质量的评价等研究, 提出带状绿地在社区层面和城市空间形态上存在的问题, 以及通过增加绿地在文态和心态上的功能, 改善现有绿地景观风貌, 提高绿地空间舒适度等对策; 探讨快速城市化背景下城市带状绿地的功能作用, 在城市健康可持续发展中的地位, 及其未来的发展前景, 为城市绿地系统的科学发展提供参考。图 2 表 7 参 16

**关键词:** 园林学; 带状绿地; 景观评价; 城市绿色综合体

中图分类号: S731.8; TU986.5 文献标志码: A 文章编号: 2095-0756(2015)04-0611-08

## Landscape evaluation and function analysis of roadside linear green space

LI Huawei, MU Bo, LEI Yakai, TIAN Guohang

(College of Forestry, Henan Agricultural University, Zhengzhou 450002, Henan, China)

**Abstract:** Linear green space is an important part of urban green synthesis. Through a field survey of space situation and social service function of linear green space on Wenlao Road, Zhengzhou City of Henan Province and an evaluation of landscape comprehensive quality with analytic hierarchy process, the paper pointed out the existing problems of linear green space in terms of community level and urban spatial form, and proposed to increase the cultural and psychological functions of green space to improve the style and features of green landscape and enhance the comfortable degree. The paper also explored the functions of urban linear green space, its roles in the healthy and sustainable development of cities and development perspective in the process of urbanization, to provide advices and references on the scientific development of urban green system planning. [Ch, 2 fig. 7 tab. 16 ref.]

**Key words:** landscape architecture; linear green space; landscape evaluation; urban green synthesis

2013 年中国城镇化率为 53.7%, 按照 Northam 的“S”曲线理论, 中国已进入城市化的快速发展阶段<sup>[1]</sup>。随着中原经济区上升为国家战略, 河南省郑州市成为全国区域性中心城市, 城市化建设进入快速发展的轨道。为了保障城市生态安全, 为居民提供足够的游憩空间, 郑州市政府采取了一系列措施, 如 2003 年的森林生态城建设, 2008 年的林业生态建设, 2011 年的都市区森林公园体系建设和“2 环 21 放射”绿色生态廊道建设工程等策略, 使郑州都市区 10 a 间绿地面积增加了约 13%<sup>[2]</sup>。然而绿地面积的增加远远赶不上人口密度的增大和居民的游憩需求。据调查, 节假日期间, 郑州市区内部的公园绿地仍然是人满为患, 城市北部的黄河游览区也是游客众多, 绿色开放空间的承载力正在经受严重的考验。带状绿地是绿色廊道、绿道、绿色慢行道、道路绿化带和带状公园等在空间形态上的总称, 沿道路、河流、城墙等分布, 有一定长度和宽度<sup>[3]</sup>, 以及植被覆盖度的线型绿地<sup>[4]</sup>。它具有很好的连接性和延伸性, 能够连接多种绿地类型, 能够穿越、延伸至城市各个街区, 各个角落, 使城市居民可以就近享受绿色公

收稿日期: 2014-10-29; 修回日期: 2015-01-07

基金项目: 河南省科学技术攻关项目(112102110027); 郑州市重大科技专项(121PPTGG465, 121PPTGG446)

作者简介: 李华威, 从事风景园林规划与设计。E-mail: lihuawei1989@126.com。通信作者: 田国行, 教授, 博士, 从事城市绿地系统规划等研究。E-mail: 208928479@qq.com

共空间,是一种多尺度节约型的复合型绿地<sup>[5]</sup>。根据带状绿地周边环境状况及功能,可将带状绿地分为道路带状绿地、滨河带状绿地和防护带状绿地等。带状绿地作为城市绿地系统中的重要组成部分,合理的布局和结构,能够促进城市内外的气流交换,净化空气中的有害物质,对改善城市环境气候具有非常大的研究价值和潜力<sup>[6]</sup>。其中沿城市道路分布的街区带状绿地不仅能够起到美化城市,改善城市街区的峡谷环境的作用<sup>[7]</sup>,还能够为城市居民提供风景良好的安全通道,便捷易达的休闲游憩场所,为城市绿色慢行系统和城市绿色综合体的构建提供载体。著者以郑州市文劳路带状绿地为例,采取实地调查和景观评价相结合的方法,从带状绿地的景观空间结构、人群使用情况和景观综合评价几个方面进行分析,探讨快速城市化背景下城市带状绿地的功能作用,在城市发展中的地位,及其未来的发展前景,为城市绿地系统的科学发展提供参考。

## 1 研究区概况

河南省郑州市位于34.44°N,113.42°E,地处中原腹地,北临万里黄河,西依中岳嵩山,南部有始祖文化发源地,东为黄淮大平原,山水相依,自然文化资源丰富,河流水系众多;有“九州之中,十省通衢”之称,交通、通信便利,是全国铁路、公路、航空、通信兼具的重要枢纽;郑州市域总面积为7 446.2 km<sup>2</sup>,其中建成区面积为1 010.3 km<sup>2</sup>,现辖6区5市1县:金水区、二七区、中原区、管城区、惠济区、上街区、郑东新区、巩义市和登封市、荥阳市、新密市、新郑市、中牟县。

文劳路位于金水区中西部,是郑州市老城区内部的一条次干路,西起丰庆路,东至东风渠,文化路以西宽15 m,文化路以东宽12 m,总长约3.5 km,道路两侧绿地空间多样,包括丰庆路至园田路段的路绿地、园田路至文化路的街头绿地(回音广场和学梓公园)、文化路至渠西路段的公园绿地(文化公园),沿途还有居住小区和学校单位附属绿地,形成了一段较好的城市复合型带状绿地。为使其功能和结构更加完善,挖掘老城区已存在绿地景观的社会服务功能,为市民提供安全、舒适的绿色步行空间,本研究拟通过对文劳路段带状绿地现状进行调查,收集相关数据,进行景观评价和分析,提出现存的问题及应对策略,探讨复合型带状绿地在城市绿地系统中的重要地位及其作为城市绿色慢行系统重要载体,构建高连通性绿色空间网络的发展前景。

## 2 研究方法

### 2.1 实地勘测和问卷调查法

按照绿地类型将文劳路带状绿地分为4段进行勘测和调查:丰庆路—园田路段(A),园田路—信息学院路段(B),信息学院路—文化路段(C),文化路—渠西路段(D)。调查勘测工具为卷尺(50 m),直尺(5 m);勘测内容为道路宽度和长度,绿地空间布局,景观类型和铺装形式等,最终绘制1:1文劳路带状绿地现状平面图。根据实地勘测和调查结果设计调查问卷,共发放100份,并全部收回。问卷调查的主要目的是为了分析该段带状绿地发挥的社会服务功能。调查时间为2013年9—12月。

### 2.2 层次分析法

2.2.1 评价样地的选择 在对该段带状绿地详细调查并绘制总平面图之后,借鉴相关资料<sup>[8-10]</sup>选择有代表性的12个典型、匀称的样地,运用定性与定量相结合的评价方法,划分植物群落质量等级。

2.2.2 景观评价体系的构建 中国的园林造景历来强调步移景异,景观的多样与变化是园林观赏的基本要求,这一特点也应充分体现在公共绿地的评价指标体系中<sup>[9-10]</sup>。基于此,本研究以景观的多样变化为基本内容和宗旨,结合层次分析法以及前人专家学者研究的基础上,准则层(B)上从生态效益、视觉效应和社会功能等3个方面出发,评价因子(C)上选择能够较为客观地反映绿地景观质量的相关定量指标,拟定了从好到差的3个等级的评分标准<sup>[8-9]</sup>(表1)。

2.2.3 评价指标权重值计算及一致性检验 层次分析法的权重计算一般按①构造判断矩阵并赋值;②层次单排序(计算权向量)与检验;③层次总排序与一致性检验等3步进行处理<sup>[11]</sup>。通过向填写人(园林教授专家)反复询问进行比较,构成判断矩阵,用和法计算各互反判断矩阵的最大特征根 $\lambda_{\max}$ 及相应的特征向量W和一致性指标( $I_{CI}$ )值,用一致性比率( $R_{CR}$ )= $I_{CI}$ /随机一致性指标( $I_{RI}$ )进行一致性检验;当一致性比率( $R_{CR}$ )<0.10时,则判断矩阵具有科学的一致性<sup>[12]</sup>,具体结构见表2~6。

2.2.4 景观评价分值与评价等级 应用景观综合评价指数法得出综合评价分值,即  $B=\sum F_i \times X_i$ 。  $B$  表示某

表1 带状绿地景观综合评价指标体系

Table 1 Greenbelt landscape evaluation factor weights

目标层	准则层	因子层	含义及评价3等级(A. 10~8分, B. 7~4分, C. 3~0分)
带状绿地景观综合评价(A)	群落稳定性( $C_1$ )	群落植物的异龄程度,群落层次和更新幼苗的数量:	
		A: 乔木种类丰富,乔灌木处于成长稳定期,地被为多年生花卉;	
		B: 乔木种类较丰富,乔灌木处于快速生长期,地被为1年生;	
	植物多样性( $C_2$ )	C: 乔木种类不丰富,植物间异龄化。	
		高等植物物种丰富度和种类数:	
		A: 植物种类丰富,且种类数大于等于7种;	
	生态效益( $B_1$ )	B: 植物种类较丰富;且植物种类数大于等于4种小于7种;	
		C: 植物种类不丰富,且植物种类小于4种。	
		群落乡土植物占群落物种总数的比例:	
	群落乡土性( $C_3$ )	A: 群落植物物种丰富,本地植物指数大于等于0.7;	
		B: 群落植物物种较丰富,本地植物指数大于等于0.3小于0.7;	
		C: 群落植物物种不丰富,本地植物指数小于0.3。	
	郁闭度( $C_4$ )	单位面积树冠遮蔽地面的程度:	
		A: 郁闭度大于等于0.8; B: 郁闭度大于等于0.4小于0.8; C: 郁闭度小于0.4。	
		鸟类、昆虫等在植物群落中共生程度:	
	物种多样性( $C_5$ )	A: 整体环境好,植物长势好,环境优美,有鸟类巢穴,昆虫活动迹象;	
		B: 整体环境良,植物长势良,环境较优美,有鸟类、昆虫活动迹象;	
		C: 整体环境差,植物长势差,环境一般,无鸟类、昆虫活动迹象。	
	植物形态( $C_6$ )	植物形态的多样性以及变化的规律性和韵律美程度:	
		A: 整体植物环境优美乔灌木树形及轮廓形状种类大于等于5种;	
		B: 整体植物环境良好乔灌木树形及轮廓形状种类大于等于3小于5种;	
	色相( $C_7$ )	C: 整体植物环境一般乔灌木树形及轮廓形状种类小于3种。	
		色彩变化的丰富性、季相特征的变化性:	
		A: 植物种类丰富,色彩变化丰富,4季变化明显;	
	视觉效应( $B_2$ )	B: 植物种类较丰富,色彩变化较丰富,2-3季变化明显;	
		C: 植物种类不丰富,色彩变化不明显,季节变化不明显。	
		绿色在人的视野中所占比例:	
	绿量( $C_8$ )	A: 绿视率比例大于等于80%; B: 绿视率比例大于等于50%小于80%; C: 绿视率小于50%。	
		落叶等杂物对视觉感受的影响:	
		A: 无枯落物,垃圾等,视觉感受优美;	
	枯落物( $C_9$ )	B: 无明显杂物,只有部分枯落物;视觉感受较良好;	
		C: 垃圾和枯落物较多,视觉感受差。	
	层次性( $C_{10}$ )	乔、灌、草搭配层次的整体观赏性:	
		A: 层数大于等于6层; B: 层数大于等于4层小于6层; C: 层数小于4层。	
		主题文化宣传性:	
	人文性( $C_{11}$ )	A: 主题鲜明突出文化生活性; B: 有主题,也有一定的主题展示载体; C: 无主题。	
		吸引游人停留或进行休憩活动的程度:	
		A: 人们很愿意停留; B: 基本愿意停留; C: 不愿意停留。	
	停留度( $C_{12}$ )	到达绿地的游步道的数量和通畅程度:	
		A: 游步道数量大于等于3条; B: 游步道数量2条; C: 游步道数量1条或没有。	
		受环境外界交通、噪声等的影响程度:	
	社会功能( $B_3$ ) 绿地可达性( $C_{13}$ )	A: 无影响,噪声影响可忽略; B: 影响小; C: 噪声较大,影响绿地的休闲性。	
		隔离性( $C_{14}$ )	亭廊坐凳、健身器材等设施的配备:
		A: 设施齐全; B: 有一定的设施; C: 无设施。	
	基础设施( $C_{15}$ )		

表2 判断矩阵A-B及一致性检验

Table 2 To determine the matrix A-B and consistency test

A	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	权重(W)	一致性检验
B <sub>1</sub>	1	5	3	0.647 9	$\lambda_{\max}=3.003\ 7$
B <sub>2</sub>	1/5	1	1/2	0.122 2	$I_{\text{CI}}=0.003\ 6 < 0.10$
B <sub>3</sub>	1/3	2	1	0.229 9	

表3 判断矩阵B<sub>1</sub>-C(1~5)及一致性检验Table 3 To determine the matrix B<sub>1</sub>-C(1~5) and consistency test

B <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>	权重(W)	一致性检验
C <sub>1</sub>	1	1/2	3	1/3	1	0.153 7	$\lambda_{\max}=5.116\ 4$
C <sub>2</sub>	2	1	2	1/2	2	0.227 0	$I_{\text{CI}}=0.026\ 0 < 0.10$
C <sub>3</sub>	1/3	1/2	1	1/4	1/2	0.082 0	
C <sub>4</sub>	3	2	4	1	3	0.400 1	
C <sub>5</sub>	1	1/2	2	1/3	1	0.137 1	

表4 判断矩阵B<sub>2</sub>-C(6~10)及一致性检验Table 4 To determine the matrix B<sub>2</sub>-C(6~10) and consistency test

B <sub>2</sub>	C <sub>6</sub>	C <sub>7</sub>	C <sub>8</sub>	C <sub>9</sub>	C <sub>10</sub>	权重(W)	一致性检验
C <sub>6</sub>	1	1/2	1/3	2	1/2	0.121 2	$\lambda_{\max}=5.071\ 6$
C <sub>7</sub>	2	1	1/2	2	1	0.196 0	$I_{\text{CI}}=0.016\ 0 < 0.10$
C <sub>8</sub>	3	2	1	4	2	0.373 8	
C <sub>9</sub>	1/2	1/2	1/4	1	1/4	0.077 0	
C <sub>10</sub>	2	1	1/2	4	1	0.229 4	

表5 判断矩阵B<sub>3</sub>-C(11~15)及一致性检验Table 5 To determine the matrix B<sub>3</sub>-C(11~15) and consistency test

B <sub>3</sub>	C <sub>11</sub>	C <sub>12</sub>	C <sub>13</sub>	C <sub>14</sub>	C <sub>15</sub>	权重(W)	一致性检验
C <sub>11</sub>	1	1/3	1/4	1/3	1/2	0.074 8	$\lambda_{\max}=5.169\ 8$
C <sub>12</sub>	3	1	2	3	4	0.395 2	$I_{\text{CI}}=0.037\ 9 < 0.10$
C <sub>13</sub>	4	1/2	1	1	3	0.238 0	
C <sub>14</sub>	3	1/3	1	1	2	0.189 8	
C <sub>15</sub>	2	1/4	1/3	1/2	1	0.102 2	

植物群落综合评价指数,  $X_i$  表示某评价因子的权重值,  $F_i$  表示某群落在某评价因子下的得分值。先确定各个植物群落的评价因子的水平值, 将此值与评价因子的权重值相乘, 即得到各个植物群落的综合评分值。最后利用公式综合评价指数( $I_{\text{CE}}$ )= $S/S_0 \times 100\%$ 来确定植物群落所属的等级。其中:  $I_{\text{CE}}$  为综合评价指数,  $S$  为评价分数值,  $S_0$  为理想值(取每个因子的最高级别于权重相乘叠加而得)。综合评价指数作为分级的依据, 以差值百分比分级法把景观质量等级划分为 I( $80 < I_{\text{CE}} \leq 100$ ), II( $60 < I_{\text{CE}} \leq 80$ ), III( $40 < I_{\text{CE}} \leq 60$ ), IV( $I_{\text{CE}} \leq 40$ )等4级。

### 3 结果与分析

#### 3.1 绿地空间现状

文劳路带状绿地总体空间布局可分为4段(图1), 丰庆路—园田路段(A)由行道树大叶女贞 *Ligustrum compactum*, 间隔5 m栽植组成的道路绿地, 长约420 m; 园田路—信息学院路段(B)为宽约41 m的街头带状绿地, 名为回音广场, 长约为460 m; 信息学院—文化路段(C)为宽约26 m的学梓公园带状绿地, 长约510 m; 文化路—渠西路段(D)为公园绿地, 名为文化公园, 东西长约400 m。

B段带状绿地的总面积为18 892 m<sup>2</sup>, 其中绿地面积为10 636 m<sup>2</sup>, 占56.3%, 硬质铺装面积为8 161 m<sup>2</sup>, 占43.2%, 建筑面积为94 m<sup>2</sup>, 占0.5%; C段带状绿地的总面积为13 062 m<sup>2</sup>, 其中绿地面积为

8 817 m<sup>2</sup>, 占 67.5%, 硬质铺装面积为 4 219 m<sup>2</sup>, 占 32.3%, 建筑面积为 26 m<sup>2</sup>, 占 0.2%; D 段公园绿地的总面积为 65 325 m<sup>2</sup>, 其中绿地面积为 36 330 m<sup>2</sup>, 占 72.4%, 硬质铺装面积为 11 048 m<sup>2</sup>, 占 22.0%, 水体为 952 m<sup>2</sup>, 占 1.9%, 管理用房为 1 670 m<sup>2</sup>, 占 3.3%, 景观小品为 220 m<sup>2</sup>, 占 0.4%。可见: 总面积为 D 段>B 段>C 段>A 段; 绿化率, D 段>C 段>B 段>A 段。

### 3.2 社会服务功能

通过问卷汇总结果(图 2A), 发现被调查人群中, 45.0%是离职退休的老人, 学生和上班族仅占 25.0%, 特别是上班族较少。这一现象与社会老龄化加剧, 年轻人社会竞争力较大有关。对于闲居家中的人而言, 附近的休闲游憩空间是最主要的活动场所, 在这里他们可以和外界的人和各种事物接触, 给生活增添更多的乐趣。

调查问卷结果显示(图 2B): 游客对该段带状绿地的植物景观满意度较高, 而对景观小品的特色和座椅等基础设施的舒适度感觉一般, 并且游客更期望的绿地形式是人工和自然相结合。另外, 在实地调研过程中还发现该段带状绿地的南侧多为五六层或十几层的居民楼, 而绿地中有很多坐凳和休息亭等基础设施由于距离建筑较近而长年接收不到充足的阳光, 不能满足大部分人的需求。除此之外, 还有很多老人会带着小孩在绿地中游玩, 这就要求在营造绿地空间的时候应该多考虑老人和小孩行为过程中的安全设施。

无论在实地调查或是问卷调查中都发现该段带状绿地空间中几乎没有运动健身设施, 一些空旷的广场上经常会出现没有游客的现象, 绿地空间的使用功能未能得到利用。

### 3.3 景观综合评价结果与分析

通过邀请 20 位园林系学生, 20 位非园林专业人员, 5 位园林和生态学专家(其中园林专家教授 3 人, 生态学专家 2 人)和 5 位园林从业人员(风景园林设计院)对所选的 12 个植物群落景观单元, 按照各评价因子的评分标准评分。再根据各评价因子的权重, 计算分析得出各植物群落景观单元的总评价得分及等级情况根据公式  $B=\sum F_i \times X_i^{[18]}$ , 分别对在 B, C 和 D 段带状绿地所选取的 12 个样地依次打分, 并对分值进行等级划分。各个样地的评价结果如表 7 所示。

文化公园(D 段)总体景观质量较好, 东部和中部样方均为 I 级, 东部靠近东风渠滨河绿地, 中部又有水体景观, 植物群落以乔灌木为主; 西侧靠近城市主干道, 而且铺装面积较大, 景观质量等级为 II 级, 植物群落也以地被草坪为主; 南侧属于文化公园一期建设范围, 时间较长, 缺乏管理, 景观质量较

表 6 评价因子权重分配表

Table 6 Evaluation factor weights allocation table

目标层	准则层权重	评价因子层权重	评价因子总权重 $W_i$
A	$C_1(0.1537)$	$C_1(0.1537)$	0.0996
		$C_2(0.2270)$	0.1471
$B_1(0.6479)$	$C_3(0.0820)$	$C_3(0.0820)$	0.0531
		$C_4(0.4001)$	0.2593
	$C_5(0.1371)$	$C_5(0.1371)$	0.0888
		$C_6(0.1212)$	0.0148
	$B_2(0.1222)$	$C_7(0.1986)$	0.0243
		$C_8(0.3738)$	0.0457
		$C_9(0.0770)$	0.0094
$B_3(0.2299)$	$C_{10}(0.2294)$	$C_{10}(0.2294)$	0.0280
		$C_{11}(0.0748)$	0.0172
	$C_{12}(0.3952)$	$C_{12}(0.3952)$	0.0909
		$C_{13}(0.2380)$	0.0547
		$C_{14}(0.1898)$	0.0436
	$C_{15}(0.1022)$	$C_{15}(0.1022)$	0.0235

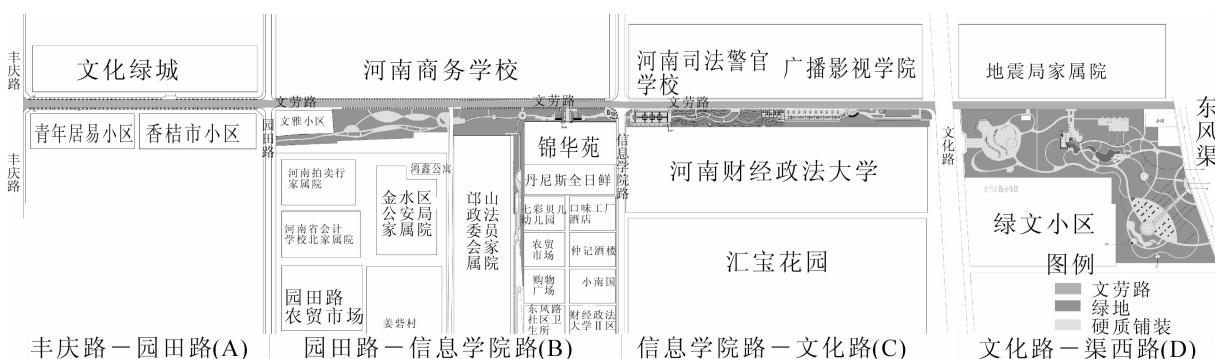


图 1 文劳路带状绿地现状总平面图

Figure 1 General plan green belt status of Wenlao Road

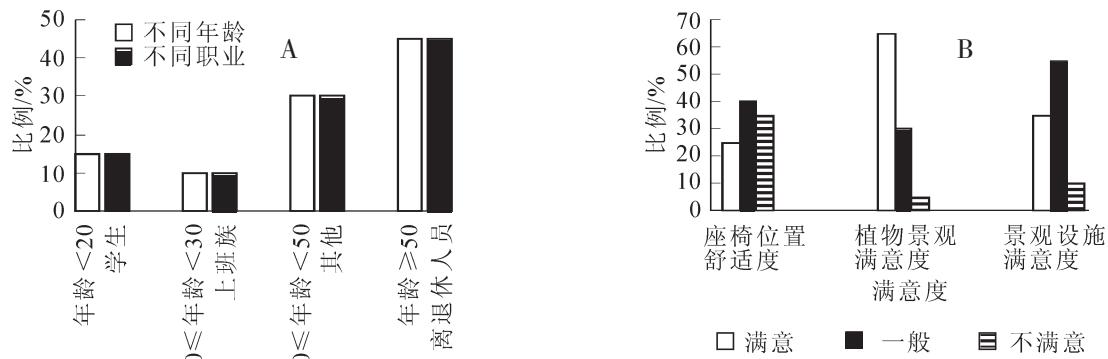


图2 游人使用情况分析

Figure 2 Visitors usage analysis

差。其次为学梓公园(C段)，该段带状绿地南侧为河南财经学院，整体景观质量较好，其中中部和西侧的景观质量较佳，分别为Ⅰ级和Ⅱ级，植物群落也以灌木和地被为主，东侧靠近文化路的地段景观质量较差。回音广场(B段)整体景观质量一般，局部景观质量较差，植物群落以乔灌为主。

文劳路带状绿地在空间结构上共由4部分组成，丰庆路—园田路段(A)由行道树组成道路绿地，园田路—信息学院路段(B)为面积约为18 892 m<sup>2</sup>的回音广场，信息学院—文化路段(C)为面积约为13 062 m<sup>2</sup>的学梓公园，文化路—渠西路段(D)为面积约为65 325 m<sup>2</sup>的文化公园。

A段植物群落结构非常单一，仅为5 m间隔栽植的大叶女贞，局部地段有宽约1 m的绿篱；B段和C段为街头带状绿地，绿化率分别为56.3%和67.5%，其植物群落结构较为丰富，其中常绿乔木的数量最多，落叶乔木的种类最多；D段为公园绿地，公园面积最大，植物群落结构最为丰富，绿化率为72.4%。

文劳路带状绿地属于临路开放性绿地空间，主要服务对象为城市居民，但是由于社会老龄化加剧，年轻人社会竞争压力较大，因此，该段带状绿地空间的使用者多为离退休的老人和附近学校的学生。由于该段道路绿地内部几乎没有健身设施，所以游人多聚集在文化公园内西部的广场上，时间多为早上6:00—8:00点和晚上20:00—22:00。

根据景观综合评价结果，D段(文化公园)的景观综合质量最好，其中以东部的滨河绿地和中部的水体景观为最佳，西部的广场植被覆盖面积较少，广场面积过大，舒适度较低；C段(学梓公园)次之，其中中部和西部的景观质量较佳，东部较差，南部与河南财经学院的校园绿地相接；B段(回音广场)整体景观质量一般，局部景观质量较差，有待进一步改造提高；A段仅有行道树和绿篱，需通过拆除路边违章建筑或建筑后退等手段，增加绿地宽度，丰富植物群落结构。

## 4 结论和讨论

### 4.1 文劳路带状绿地存在的问题及应对策略

4.1.1 社区层面 该段带状绿地绿化覆盖率达到65.4%，生态服务质量较好，为居民提供了良好的绿色开放空间，加强了社区间居民的交流，满足了人们对空间的需求。然而通过对现状及居民使用情况的调查发现，该段带状绿地在文化、心态等方面仍存在较多问题。文化上，缺乏体现局部城市特色的文化景

表7 各样地评价结果

Table 7 Every evaluation results

区域	样地序号	综合评价值	综合评价指数( $I_{CEI}$ )/%	综合评价等级
文化公园(D段)	1	13.845	92.3	I
	2	13.743	91.6	I
	3	11.775	78.5	II
	4	8.284	55.2	III
学梓公园(C段)	5	13.515	90.1	I
	6	11.145	74.3	II
	7	9.135	60.9	III
	8	9.645	64.3	II
回音广场(B段)	9	9.795	65.3	III
	10	10.591	70.6	II
	11	10.695	71.3	II
	12	8.265	55.1	III

说明：A段只有行道树非带状绿地。

观,文化是绿地景观的灵魂,绿地是一切环境优美的基础与人类文化存在的介质,有特色的绿地景观建设,必须依靠区域文化进行升华。因此,在后期的改造建设过程中应利用带状绿地串联文化景观节点,形成文化序列、文化轴线和文化韵律,来展现城市文化特色和风貌。心态上,绿地是构成人居环境的生态基础,其服务功能首先是对人的服务功能,绿地景观关心的更多的则是人类身心健康的保护和整个人类生态系统的可持续发展问题。该段带状绿地几乎没有健身设施,很多坐凳和休息亭等基础设施由于距离建筑较近而长年接收不到充足的阳光,缺少老人和儿童活动空间的安全设施,缺乏满足游人身心健康需求的关爱空间和基础设施。因此,绿地空间的营建应该注重人与人之间的相互理解与关爱的空间,注重人性化、自然式设计。

**4.1.2 城市空间层面** 带状绿地是城市绿地系统的重要组成部分,也是构成城市空间形态的景观要素。该段带状绿地容纳了多种绿地空间,形成了一条连接度较好,绿化覆盖率较高,功能多样化的复合型带状绿地空间,并通过与其相连的其他城市主路将绿色空间向城市内部延伸。在该段带状绿地的两侧多为居住区和高校园区,其内部附属绿地面积较大,均以院墙或建筑和该段绿地隔开,降低了绿地之间的连接性,阻碍了生物的迁徙。附属绿地的面积通常占到城市绿地总面积的一半以上,分布广,尤其是高校等大型单位较多的大城市,单位附属绿地对整个城市的生态环境发挥着重要的功能。因此,打破单位附属绿地和公共绿地之间的界限,融解单位附属绿地,增加绿地的开放性与公共化,使绿地共享,将成为增加绿地社会服务功能,解决公园绿地承载力不足等问题的重要途径<sup>[12]</sup>。另外,由于该段带状绿地长度和宽度有限,对整个城市的空间形态影响度有限,因此,在今后的城市绿地系统建设过程中应注重对该类带状绿地的延伸和绿地覆盖面积的增加,通过远离机动交通的绿色步行空间相互交织连接,形成连续不断的城市绿色网络,让不同尺度的带状绿地空间成为城市的绿色血脉,源源不断地为城市注入新鲜空气和绿色生机。

## 4.2 带状绿地在城市生态建设中的功能、地位和发展前景

在面对快速城市化,能源危机,气候变暖,空气质量恶化,雾霾天气频发等一系列问题的时候,诸多学者提出了多种应对方式,比如绿色低碳出行<sup>[13]</sup>,绿色慢行系统<sup>[14]</sup>,绿道网络<sup>[15]</sup>和公园体系的构建等策略。在这些策略中,带状绿地作为物质和能源的流通介质,绿色出行的载体,绿道的基底,公园体系的连接纽带,扮演着不可忽视的角色;在城市绿地景观格局,城市生态安全格局构建上具有重要的功能和地位。相关研究也表明:带状绿地具有较好的降温增湿,降低噪声,通风换气,增加空气中负离子浓度,缓解雾霾天气等生态功能<sup>[16]</sup>;提供连续不间断可达性较高的休闲游憩空间,提供安全舒适的绿色慢行空间,缓解交通堵塞等社会服务功能;及其以良好的景观质量带动其周边土地升值的经济功能。因此,在未来的城市生态建设过程中,大至宏观层面的区域生态安全构建,生态廊道的建设,中至都市区层面的城市景观安全格局,小到城市环境气候的改善,带状绿地都将被作为重点建设部分。借助遥感技术,运用多学科融合的手段对整个城市的带状绿地在宏观层面的环境气候功能进行研究,通过带状绿地连接公园绿地、附属绿地、文化片区和其他专类景观绿化用地等,融解单位附属绿地,将所有的绿色空间连为一体,形成连接度较高的城市绿色综合体,将成为下一步的研究重点。

## 5 参考文献

- [1] 胡滨. 我国城市化进路中的社会风险探究[J]. 城市规划, 2012, 36(5): 46–50.  
HU Bin. Exploration on social risks in the process of urbanization in China[J]. *City Plann Rev*, 2012, 36(5): 46–50.
- [2] 穆博. 郑州市域游憩绿道网络体系构建方法和途径[D]. 郑州: 河南农业大学, 2012.  
MU Bo. *The Constructing Ways and Means of Zhengzhou Urban Recreating Greenway Network System* [D]. Zhengzhou: Henan Agricultural University, 2012.
- [3] 李春涛. 试论城市带状绿地的发展与功能[J]. 安徽农业科学, 2004, 32(5): 963–968.  
LI Chuntao. Discussion about the development and function of the road linear green in downtown [J]. *J Anhui Agric Sci*, 2004, 32(5): 963–968.
- [4] 常亚兰, 肖斌, 陈东燕. 线性公园绿地边缘空间景观设计研究: 以西安环城西苑为例[J]. 西北林学院学报, 2011, 26(3): 186–189.  
CHANG Yalan, XIAO Bin, CHEN Dongyan. Landscape design of boundary space around linear park: a case study of

- west city wall park in Xi'an [J]. *J Northwest For Univ*, 2011, **26**(3): 186 – 189.
- [5] TENG Mingjun, WU Changguang, ZHOU Zhixiang, *et al*. Multipurpose greenway planning for changing cities: a framework integrating priorities and a least-cost path model [J]. *Landsc Urban Plan*, 2011, **103**(1): 1 – 14.
- [6] 朱春阳, 李树华, 纪鹏. 城市带状绿地结构类型与温湿效应的关系[J]. 应用生态学报, 2011, **22**(5): 1255 – 1260.
- ZHU Chunyang, LI Shuhua, JI Peng. Relationships between urban green belt structure and temperature-humidity effect [J]. *Chin J Appl Ecol*, 2011, **22**(5): 1255 – 1260.
- [7] ISLAM M N, RAHMAN K, BAHAR M M, *et al*. Pollution attenuation by roadside greenbelt in and around urban areas [J]. *Urban For & Urban Green*, 2012, **11**(4): 460 – 464.
- [8] 黄广远, 徐程扬, 朱解放, 等. 基于层次分析法和逼近理想解排序法的高校校园绿地景观评价[J]. 东北林业大学学报, 2012, **40**(9): 113 – 115, 123.
- HUANG Guguangyuan, XU Chengyang, ZHU Jiefang, *et al*. Evaluation of green landscape in college campuses based on a combined AHP-TOPSIS method [J]. *J Northeast For Univ*, 2012, **40**(9): 113 – 115, 123.
- [9] 韩静静. 基于层次分析法的植物群落景观评价及植物配置模式分析[J]. 现代园林, 2014, **11**(4): 3 – 7.
- HAN Jingjing. Landscape evaluation of plant communities based on AHP and the analysis of plant arrangement modes [J]. *Mod Landsc Arch*, 2014, **11**(4): 3 – 7.
- [10] 芦建国, 李舒仪. 公园植物景观综合评价方法及其应用[J]. 南京林业大学学报: 自然科学版, 2009, **33**(6): 139 – 142.
- LU Jianguo, LI Shuyi. Study on the synthetical assessment of park plant landscape and its application [J]. *J Nanjing For Univ Nat Sci Ed*, 2009, **33**(6): 139 – 142.
- [11] 章俊华. 规划设计学中的调查分析法(12): AHP 法[J]. 中国园林, 2003, **19**(5): 37 – 40.
- ZHANG Junhua. Investigation and analytic methods in the study of planning and design (part 12) AHP (analytic hierarchy process) [J]. *Chin Landsc Arch*, 2003, **19**(5): 37 – 40.
- [12] 张博辉. 城市附属绿地的开放性与公共化初探: 以郑州为例[D]. 郑州: 河南农业大学, 2011.
- ZHANG Bohui. *The Openness and the Public of Urban Attached Green*; Zhengzhou City [D]. Zhengzhou: Henan Agricultural University, 2011.
- [13] 迈克尔·索斯沃斯, 许俊萍. 设计步行城市[J]. 国际城市规划, 2012, **27**(5): 54 – 64.
- SOUTHWORTH M, XU Junping. Designing the walkable city [J]. *Urban Plann Int*, 2012, **27**(5): 54 – 64.
- [14] 周江评, 王江燕, 姜洋. 慢行交通的意义、国际研究进展和实践小结: 写给慢行交通“保卫战”中的中国城乡规划师[J]. 国际城市规划, 2012, **27**(5): 1 – 5.
- ZHOU Jiangping, WANG Jiangyan, JIANG Yang. Roles, state-of-the-art research and practices of non-motorized transportation: for chinese urban and rural planners in the ‘fight’ of protecting non-motorized transportation [J]. *Urban Plann Int*, 2012, **27**(5): 1 – 5.
- [15] 马向明, 程红宁. 广东绿道体系的构建: 构思与创新[J]. 城市规划, 2013, **37**(2): 38 – 44.
- MA Xiangming, CHENG Hongning. Building of greenway system in Guangdong province: conception and innovation [J]. *City Plann Rev*, 2013, **37**(2): 38 – 44.
- [16] 朱春阳, 李树华, 李晓艳. 城市带状绿地综合评价指标研究[C]//中国风景园林学会. 风景园林规划与设计, 2011: 724 – 733.