

北京市绿地生态系统文化服务功能价值评估^{*}

李想, 雷硕, 冯骥, 温亚利

(北京林业大学经济管理学院 北京 100083)

提 要: 城市绿地生态系统在提升市民福祉、美化城市环境方面作用显著。文中运用条件价值评估法与旅行成本法相结合的方式, 基于市民认知与支付意愿, 定量评估了北京市公园绿地、公共绿地和社区绿地生态系统的文化服务价值。结果显示: 公园绿地、公共绿地和社区绿地生态系统的文化服务价值分别为 24.74 元/m²、16.70 元/m² 和 13.36 元/m²; 其中娱乐与生态旅游功能、美学功能是最主要的文化服务形式; 不同人群的个人基本特征对不同类型绿地生态系统服务功能的利用频率有显著的差异性。

关键词: 城市绿地生态系统; 文化服务功能; 价值评估; 支付意愿; 北京市

中图分类号: S731

文献标识码: A

城市绿地生态系统作为城市生态系统的重要组成部分, 具有重要的生态效益、经济社会效益和景观美化效益, 其对市民福祉的提升作用得到广泛的认可^[1]。绿地生态系统为城市居民提供了诸多服务, 既有物质服务, 也有非物质服务^[2]。在之前的研究中, 国内外学者对城市绿地生态系统评价研究主要是基于城市绿地生态系统提供的“物质”生态服务^[3-6], 但随着社会经济的发展和人民生活水平的提高, 人们对于城市绿地的需求也越来越多元化、复杂化, 城市绿地生态系统的非物质服务, 即“生态系统文化服务价值”(Cultural Ecosystem Services, CES) 越来越受到人们重视^[7-9]。从市民生态需求的角度出发, 探讨城市绿地生态系统文化服务价值的内涵并对其进行科学评估, 不仅有助于提高市民福祉, 也能为北京市合理规划和管理绿地提供参考价值和理论支持。联合国 2005 年发布的千年生态系统评估(Millennium Ecosystem Assessment, 简称 MA) 提出: 生态系统文化服务价值是指从生态系统获得的非物质效用和惠益, 例如精神与宗教方面、娱乐与生态旅游、美学方面、激励功能、教育功能、故土情和文化继承功能^[10]。可以看出, 生态系统的文化服务功能是以人的主观感知和需求为核心而建立的, 也显著影响了人类身心健康、精神文化等福祉的提升^[11-13]。由于生态系统的文化服务价值具有非物质性和非消费性^[14], 没有确定的市场价值, 也就难以进行量化比较, 更多的是定性研究^[15, 16]。这导致了研究结果主观性较强, 标准不一, 很难科学地评估这些不同的属性^[2, 17]。如何将城市绿地的非物质服务价值用合理的量化标准体现出来, 是当前研究迫切需要解决的问题。

目前, 旅行成本法(Travel Cost Method, TCM)、条件价值法(Contingent Valuation Method, CVM) 是重要的自然资源非物质生态价值评估方法, 在许多资源价值评估领域得到广泛应用, 如: 孙宝娣等采用旅行费用区间法对辽宁省滨海湿地的休闲旅游价值进行了评估^[18]; 李会杰等基于模拟旅行成本法对河南平顶山城郊农田休闲娱乐生态服务价值进行了评估^[19]; Dou 等借助条件价值评估的方法, 对北京市的绿色空间和蓝色空间的文化服务价值进行了评估^[20]; 张春慧利用旅行费用法和消费者剩余概念来评估景区的游憩价值^[21]。相比于单纯的定性研究, 这些方法通过衡量公众到达景区或利用自然资源所付出的成本, 间接反映出公众认知的非物质文化服务的价值, 具有一定的科学性和合理性。从城市绿地资源来看, 国外已有很多关于城市绿地非物质服务价值评估的研究^[22-24], 但国内的研究仍集中于绿地的物质生态服务价值,

^{*} 收稿日期: 2018-9-14; 修回日期: 2018-11-21。

基金项目: 北京市园林绿化局计划项目: 北京市园林绿化法治进程和效果监测研究(三)(20170619) 资助。

作者简介: 李想(1994-), 女, 汉族, 北京人, 硕士研究生, 主要从事城市林业与生态系统评估方面的研究。E-mail: thinkxiang622@163.com

通讯作者: 温亚利(1963-), 男, 汉族, 黑龙江省绥化人, 教授, 博士生导师, 主要研究方向为区域经济发展协调及制度经济学。E-mail: wenyali2003@163.com

仅有部分学者从城市绿地整体出发,考察了绿地建设的硬性指标提供的价值^[25-27],而忽略了作为城市绿地需求主体的市民的感知和态度。

基于此,文中以北京市为例,通过实际调研收集的 1380 份一手数据,基于市民感知与支付意愿,从娱乐与生态旅游、美学、文化遗产和教育四个方面对公园、公共绿地和社区绿地三种类型的绿地生态系统的文化服务价值进行量化评估,分析其差异和影响因素,提出改进建议,以期为加强城市绿地建设、提升市民福祉提供理论和实证支撑。

1 研究方法数据来源

1.1 研究区域与数据来源

北京市是全国的政治、文化和国际交流中心,总面积 1.641 万 km^2 ,是典型的综合中心城市。其中,西城区、东城区、海淀区、朝阳区、石景山区和丰台区的部分地区是北京市的中心城区,人口密度最大、经济最发达,是城市绿地建设最为典型的区域。因此选择此区域作为典型研究区域,探讨城市绿地生态系统的文化服务价值。

研究所用数据采取问卷调查的方式获取,问卷经过专家咨询和预调研的不断完善,最终内容包括:被访者基本信息、不同类型城市绿地生态系统的功能认知与利用、不同类型城市绿地生态系统的实际支出及模拟市场下支付意愿等。调查于 2017 年 10 - 11 月进行,通过随机抽样的方式在研究区域的公园、社区街道和商场等地进行,共发放调查问卷 1500 份(图 1)。剔除在北京居住时间小于 1 年的被访人问卷与前后矛盾的问卷,最终收回有效问卷 1380 份,有效样本率 92%。

样本的描述性统计如表 1 所示,被调查对象男女比例基本均衡,中青年人士、已婚人士居多,家庭常住人口数量多为 3 人,整体学历水平和收入水平较高,在北京居住时间较长,且多居住于北京三到五环之间。本次调查样本基本符合北京市中心城区的人口结构和社会经济发展情况,具有较强的代表性。

表 1 受访者基本特征

Table 1 Basic characteristics of respondents

基本特征		比例(%)	基本特征		比例(%)
性 别	男	48.82	在京居住区域	二环以内	10.38
	女	51.18		二环到三环	23.21
年龄(周岁)	17 及以下	2.26	受教育程度	三环到五环	47.87
	18 - 39	48.49		五环到六环	16.98
	40 - 59	38.80		六环以外	1.56
	60 及以上	10.45		小学及小学以下	2.25
婚姻状况	未婚	33.99	每月可支配收入	初 中	10.37
	已婚	66.01		高 中	21.93
家庭常住人口数量	2 人及以下	17.15	在北京居住时间	大 学	47.59
	3 人	37.39		硕士及以上	17.86
	4 人	22.14		4000 元及以下	29.08
	5 人及以上	23.32		4001 - 8000 元	32.45
	1 到 5 年以内	30.54		8001 - 12000 元	19.52
	5 到 10 年以内	14.54	12001 - 16000 元	7.94	
	10 到 15 年以内	10.85	16001 - 20000 元	3.41	
	15 年以上	44.07		20000 元以上	7.6

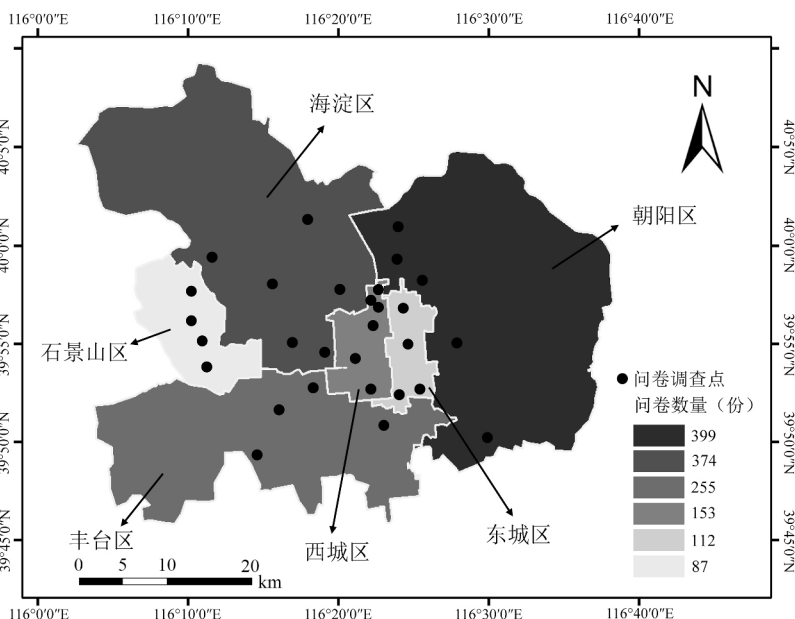


图 1 抽样地点空间分布

Figure 1 Spatial distribution of sampling locations

1.2 研究方法

为了体现各类绿地生态系统的不同功能,文中基于《城市绿地分类标准》(CJJ/T 85-2017)^[28]和各类绿地的面积、用途等差异,对城市绿地进行了分类:将占据较大面积、活动内容丰富、设施较多并收取门票费用的综合公园和专类公园统称为公园绿地;将规模较小、设施简单、免费开放的游园和广场绿地统称为公共绿地;将功能单一但离社区较近的社区公园和居住附属绿地统称为社区绿地。上述绿地并非只包括绿色植物,而是绿地范围内由植物、动物、微生物群落与其无机环境相互作用而构成的一个动态、复合的整体,即生态学意义上的绿地生态系统。为了便于受访者理解和做出真实意愿的判断,问卷中对生态系统概念、三类绿地的差异以及绿地生态系统文化服务功能的含义做出了详细的文字性说明。市民支付意愿核心问题采用支付卡(Payment Card, PC)方式进行统计^[29]。通过预调研中的开放式支付意愿的统计结果,确定支付卡上的支付数值(表2)。

表2 支付卡设计
Table 2 Payment card design

若北京市绿地面积和数量正在面临着减少甚至将会在未来消失,您每年愿意为公园绿地/公共绿地/社区绿地的生态系统文化服务功能的保持支付多少钱(元)?										
0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
60	70	80	90	100	120	140	160	180	200	250
300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800

在此基础上,采用条件价值法对三种绿地生态系统的支付意愿进行评估。首先,用加权平均法计算出调查样本中各类绿地的人均支付意愿,再将其乘以北京城六区常住人口,得出北京市民对各类文化服务的总支付意愿。具体计算公式如下:

$$WTP_{(P/G/C)} = \sum_{i=1}^{33} [AWP_{(P/G/C)i} \cdot \frac{n_{(P/G/C)i}}{N} \cdot P] \quad (1)$$

式中: P、G、C 分别代表公园、公共绿地、社区绿地; $WTP_{(P/G/C)}$ 为北京市民对公园/公共绿地/社区绿地文化服务功能的总支付意愿; $AWP_{(P/G/C)i}$ 为受访者对公园/公共绿地/社区绿地第 i 水平的支付意愿; $n_{(P/G/C)i}$ 为受访者中对公园/公共绿地/社区绿地的支付意愿为第 i 水平的人数; N 为受访者总数; P 为北京城六区常住人口数量。

基于此,将三类绿地生态系统文化服务功能的总支付意愿除以各类绿地面积,从而计算得到各类绿地单位面积的文化服务价值。除此之外,问卷调查显示 93.4% 的市民在公园文化服务的获取中有实际消费(包括公园门票、交通费用和在公园中的其他花销等),即市民对公园绿地的价值认知除了支付意愿以外,还包含了一定的旅行成本,故在其文化价值计算中计入旅行成本进行补充^[30]。三类绿地生态系统单位面积文化服务价值具体计算公式如下:

$$CESV_P = \frac{AP \times PP \times P + WTP_P}{A_P} \quad (2)$$

$$CESV_{G/C} = \frac{WTP_{G/C}}{A_{G/C}} \quad (3)$$

式中: $CESV_{(P)(G)(C)}$ 分别为每平方米三类绿地生态系统文化服务的平均价值; AP 为受访者人均每年在公园上的支出; PP 为在公园有支出的被访者占全部被访者的比例; $A_{(P)(G)(C)}$ 为三类绿地的面积。

根据国内外学者研究进展以及千年生态系统目标^[10,14,20,22,23,31],总结出城市绿地生态系统所具有的四项文化服务功能,具体为: 1) 娱乐与生态旅游功能: 一般分为动静两类,动的娱乐如散步、登山、跳舞、放风筝、儿童娱乐活动等,静的活动如下棋、绘画、摄影、钓鱼、音乐、品茶等;其中公园与公共绿地还可以作为生态旅游特色景点。2) 美学功能: 包括欣赏风景;对绘画、摄影、建筑等艺术作品的启迪等;美学不仅是绿地的视觉效果,还是对绿地整体的感受与体验。3) 文化遗产: 包括地址、建筑、碑刻、树木等人文或自然历史遗迹文化遗存,以及它们所能唤醒的思想、文化和事件等。4) 教育功能: 包括利用绿地场所进行科学知识或生态环保的传播;生命科学、环境科学等知识的室外课堂;绿地中的历史文化与城市文脉普及等。对于这四项文化功能的重要程度,受访者通过李克特量表进行评分,1 到 5 分分别代表"非常重要/比较不重要/一般/非常重要",文化服务价值具体计算公式为:

$$CESV_{(P/G/C)j} = \frac{R_{(P/G/C)j}}{\sum_{j=1}^4 R_{(P/G/C)j}} \times CESV_{(P/G/C)} \quad (4)$$

式中: $CESV_{(P/G/C)j}$ 分别为公园/公共绿地/社区绿地第 j 项文化服务的价值; $R_{(P/G/C)j}$ 分别为受访者对公园/公共绿地/社区绿地的第 j 项文化服务重要性评分的总和; $CESV_{(P/G/C)}$ 为由公式(2)、(3)计算得到的三类绿地生态系统的单位面积文化服务的价值。

2 结果分析

2.1 城市绿地生态系统文化服务的利用情况

表 3 为不同基本特征的受访者每月去各类绿地的平均次数,并采用皮尔逊卡方检验探析了城市绿地生态系统文化服务利用状况的差异性^[32]。

表 3 不同基本特征的受访者对三类绿地生态系统的利用频率

Table 3 Frequencies of use of three types of green spaces by respondents that with different basic characteristics

基本特征	公园平均频率	卡方	公共平均频率	卡方	社区平均频率	卡方
年龄(周岁)	17 及以下	8.74	8.21		7.82	
	18-39	5.18	5.12		6.07	
	40-59	7.23	6.74	113.880***	6.62	63.569***
	60 及以上	10.24	8.91		8.06	
家中是否有儿童	没有	5.83	4.14		4.96	
	有	7.17	4.55	19.294	7.23	50.741***
在北京居住时间	1 到 5 年	4.81	4.94		5.55	
	5 到 10 年	6.50	5.39		5.71	
	10 到 15 年	6.72	6.59	44.794***	7.33	35.829***
	15 年以上	7.34	7.15		7.40	
在京居住区域	二环以内	8.43	7.38		7.02	
	二环到三环	6.71	6.00		6.52	
	三环到五环	6.02	5.74	39.490***	6.14	29.087*
	五环以外	4.32	4.77		5.01	
受教育程度	初中及以下	7.77	6.90		6.49	
	高 中	7.19	6.70		6.86	
	大 学	5.32	5.16	45.430***	5.85	19.237
	硕士及以上	5.17	5.03		6.15	
每月可支配收入	4000 元及以下	6.59	5.82		5.84	
	4001-8000 元	5.81	5.42		6.44	
	8001-12000 元	5.55	5.42	16.809	6.52	41.900*
	12001-16000 元	6.22	5.73		6.68	
	16000 元以上	6.99	5.94		7.02	

注:***代表 1% 的显著性水平,* 代表 10% 的显著性水平。

受访者对城市绿地生态系统利用较为频繁,平均每月访问绿地 17.39 次,说明城市绿地生态系统已经成为市民日常休闲娱乐的重要场所。其中,市民平均每月访问公园、公共绿地、社区绿地的频率分别为 6 次、5.73 次、6.23 次,对社区绿地利用程度略高。

市民的年龄、家庭是否有儿童、在京居住年限与区域、受教育程度和可支配收入对其绿地利用程度存在不同的影响。年龄对三种绿地利用程度均存在显著性差异,17 岁以上居民随着年龄的增加对于绿地的利用频率逐渐增高,17 岁以下学生及儿童去绿地频率较高,60 岁及以上的已退休的老年人群去绿地频率达到总体最高,这说明在时间成本充足的情况下,市民愿意去绿地进行放松休闲活动;分类来看,随着年龄的增加,市民对于公园绿地的利用频率增加最为明显,对社区绿地的利用频率增加最为平缓,这说明在时间成本充足的情况下,市民更偏向于选择面积更大、活动最丰富的公园绿地而非距离最近的社区绿地。若市民家中有儿童,则其去公园和社区绿地的频率会显著增加,而去公共绿地的频率不存在差异性,这说明社区绿地的便利性和公园丰富的活动设施对于有儿童的家庭吸引力较大,而公共绿地由于距离相对社区较远,景观和设施相对公园较简单,对儿童没有明显的吸引力。在京居住时间越长、居住区域越接近于城市中心的市民,去各类绿地的频率越高,这些市民以北京本地人居多,家庭、事业相对稳定,生活压力较小,生态意识也更高;且距离城市中心越近的区域,绿地建设更加成熟、管理更加完善,从而明显提高了附近居住的市民对城市绿地的利用频率。市民的受教育程度对公园绿地与公共绿地的利用频率存在显著性差

异,受教育程度越高,绿地利用程度越低;这主要是由于受教育程度为高中及以下的市民的年龄绝大多数在50岁以上,闲暇时间充足,对公园绿地和公共绿地的利用充分;高中学历以上的市民,时间成本较高,不愿在距离较远的公园和公共绿地上花费过多时间,但对距离较近的社区绿地的利用频率不存在差异性,说明社区绿地由于其利用方便、功能简单,能被所有人群利用。市民的每月可支配收入对公园和公共绿地利用频率不存在差异性,但对社区绿地的利用频率存在显著性差异,收入越高的人群对社区绿地利用频率越高,这表明公共绿地的利用不需要较高的金钱成本,而收入水平越高的市民往往物质生活水平越高、社区环境越好,从而提高了社区绿地的利用频率。

2.2 三类绿地生态系统文化服务价值与功能评估

不同类型的城市绿地生态系统文化服务价值不同,承载的服务功能也有所侧重。表4为根据公式(2)、(3)分别计算出的北京市公园、公共绿地和社区绿地的生态系统的文化服务价值及根据公式(4)计算出的各项服务功能价值。

表4 三类绿地生态系统的各类文化服务功能价值

绿地类型	各项文化服务功能价值(元/m ²)				合计 (元/m ²)
	娱乐与生态旅游	美 学	文化遗产	教 育	
公 园	7.41(27.22%)	7.46(27.39%)	6.52(23.95%)	5.84(21.44%)	27.24
公共绿地	4.50(26.92%)	5.05(30.25%)	3.78(22.62%)	3.38(20.21%)	16.70
社区绿地	4.02(30.11%)	3.90(29.21%)	2.32(17.43%)	3.11(23.25%)	13.36
均 值	5.31(28.08%)	5.47(28.95%)	4.21(21.33%)	4.11(21.63%)	19.10

注:括号内为根据计算得出的三类绿地中各类文化服务功能所占重要性比例。

城市绿地生态系统平均文化服务价值为19.10元/m²,相对于其他用地来说价值并不算高。这说明市民虽然享受了城市绿地生态系统带来的多种文化服务,但对其认识还不够深入。在各项文化服务功能中,美学功能和娱乐与生态旅游功能在三种绿地中平均占比分别为28.95%和28.08%,说明市民普遍重视绿地的观赏性、装饰性和对艺术作品的启迪,并在绿地中进行多样化的休闲、娱乐、社交和旅游等活动。

公园绿地的生态系统文化服务价值为24.74元/m²,为三类绿地中最高。公园绿地是城市绿地最核心的组成部分,具有较大的活动空间,景观设计完善,设施较多,生物多样性丰富,是市民最主要的绿地休闲娱乐场所,因此各项文化服务功能都贡献较大,分布较为平均。同时,公园的文化遗产功能在三种绿地中占比最高,主要是由于许多公园本身也是历史文化遗迹,如北海公园、颐和园和圆明园等,通过历史名园和城市绿地建设的结合,为市民构造了宝贵的文化教育空间,使得市民在锻炼身心健康的同时,在历史、文学、哲学等精神方面的需求也得到了满足。公共绿地生态系统的文化服务价值为16.70元/m²,以休闲娱乐、美学功能为主,特别是其美学功能在三类绿地中占比最高。公共绿地作为公园绿地的重要补充,建设时通常经过了科学的规划和论证,是人为设计下的景观性与实用性的结合,因而其美学功能的发挥是最充分的。但公共绿地城市覆盖率为三种绿地之中最低,限制了基础设施与生物种类,其较高的开放性加大了管理的难度,增加了犯罪率,所以各项文化服务功能价值都相对公园较低。社区绿地生态系统的文化服务价值为13.36元/m²,在三种绿地中价值最低。社区绿地面积小,景观单一,且各社区的绿地覆盖率、管理程度差距很大,建设较好的社区绿地几乎只存在于高档社区和机关单位社区中,一般市民难以享受到,限制了其文化服务功能的发挥。社区绿地以休闲娱乐功能和教育功能为主,文化遗产功能较低,作为三种绿地中最方便和私密的空间,最有利于市民开展日常锻炼活动、亲子教育活动、邻里间的社交活动、以及各类宣传教育活动等,因而其娱乐和教育功能是最重要的。

3 讨论

城市绿地生态系统作为城市生态系统的重要组成部分,在满足人们对美好生活环境的追求和生态文化需要方面发挥着重要作用,但市民对其文化服务价值感知却相对较低。实际上,有学者研究指出,当一种资源或生态服务在可以自由获取或者价格低廉的情况下,其价值容易被低估^[19],这与本研究结果基本一致。城市绿地作为一种典型的公共物品,具有较高的正外部性,如何促使市民对其价值有充分的认知,是今后需要进一步讨论和研究的问题。

公园和公共绿地是城市绿地的主要组成部分,资源丰富,设施完善,发挥了较多的休闲娱乐和美学功能,但由于其便利性程度不高,导致其更深层的生态价值如教育价值、文化遗产价值没有被广泛利用,限制

了其文化服务功能的发挥。因此,要进一步加大公园和公共绿地覆盖率,提升绿地服务半径,使市民得以更方便地到达绿地是下一步城市绿化建设的重要方向。社区绿地的利用频率最高而文化服务功能价值最低,较好的社区绿地仅存在于高档小区当中,说明其建设管理还有很大的提高空间。因此,要进一步加强社区绿地的景观丰富度和资源多样性建设,提高社区绿地的娱乐和美学价值服务功能。

4 结论

(1) 借助条件价值法和旅行成本法,基于北京市民对城市绿地生态系统文化服务功能的支付意愿,统计得到北京市绿地生态系统文化服务价值均值为 19.10 元/ m^2 ,说明市民尚未充分意识到城市绿地生态系统文化服务价值的重要性。

(2) 北京市公园绿地生态系统文化服务价值最高,其次为公共绿地、社区绿地,说明功能越齐全的绿地,所发挥的价值越大。美学功能(平均 5.47 元/ m^2)和娱乐与生态旅游功能(平均 5.31 元/ m^2)在三类绿地中占比较高,是最主要的文化服务功能。此外,公园依托独特的历史文化价值,发挥了较高的文化遗产服务功能(6.52 元/ m^2);公共绿地因其景观美化设计合理,美学功能在三类绿地中占比最大(5.05 元/ m^2);社区绿地则因其较高的便利性和可达性,发挥了较高的教育功能(3.11 元/ m^2)。

(3) 市民的个体基本特征差异对城市绿地生态系统各类服务功能的利用频率存在显著性影响。其中:年龄越大、在京居住时间越久、居住区域越靠近中心城区的人群,对绿地利用频率明显较高;家中有儿童的受访者会明显提高对公园和社区绿地的利用频率;受教育程度较低的多为老年人,闲暇时间较多,会更多地对公园和公共绿地进行利用;可支配收入较高的人群往往居住的社区环境较好,其对社区绿地利用频率较高。

参考文献

- [1] Ma B, Zhou T, Lei S, et al. Effects of urban green spaces on residents' well-being[J]. *Environment Development & Sustainability* 2018(6): 1-17.
- [2] Dickinson D C, Hobbs R J. Cultural ecosystem services: Characteristics, challenges and lessons for urban green space research[J]. *Ecosystem Services* 2017 25: 179-194.
- [3] 龚围, 欧盛华, 杨涛, 等. 基于 GIS/RS 的城市绿地生态价值定量评估[J]. *安徽农业科学* 2018 46(3): 38-43.
- [4] 田志会, 王润, 赵群, 等. 2000-2012 年北京绿地生态系统服务价值时空变化规律的研究[J]. *中国农业大学学报* 2017 22(6): 76-83.
- [5] 张绪良, 徐宗军, 张朝晖, 等. 青岛市城市绿地生态系统的环境净化服务价值[J]. *生态学报* 2011 31(9): 2576-2584.
- [6] Goddard M A, Dougill A J, Benton T G. Scaling up from gardens: biodiversity conservation in urban environments[J]. *Trends in Ecology and Evolution* 2010 25(2): 90-98.
- [7] 张文娟. 北京城市森林休闲服务供给及其感知分析[D]. 北京: 北京林业大学 2016: 5-22.
- [8] Larson L R, Keith S J, Fernandez M, et al. Ecosystem services and urban greenways: What's the public's perspective? [J]. *Ecosystem Services* 2016 22: 111-116.
- [9] Chan K M A, Guerry A D, Balvanera P, et al. Where are cultural and social in ecosystem services? A framework for constructive engagement[J]. *Bioscience* 2012 62(8): 744-756.
- [10] Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems & Human Well-being: Wetlands and Water Synthesis[M]. Washington: Island Press 2005: 1-68.
- [11] Haines-Young R, Potschin M. Common International Classification of Ecosystem Services (CICES): Consultation on Version 4, August-December 2012[R]. Copenhagen: European Environment Agency, 2013: 1-17.
- [12] De Groot R S, Wilson M A, Boumans R M. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services[J]. *Ecological Economics* 2002 41(3): 393-408.
- [13] 毛齐正, 罗上华, 马克明, 等. 城市绿地生态评价研究进展[J]. *生态学报* 2012 32(17): 5589-5600.
- [14] Abson, D J, Termansen M. Valuing ecosystem services in terms of ecological risks and returns[J]. *Conservation Biology* 2011 25(2): 250-258.
- [15] Bieling C. Cultural ecosystem services as revealed through short stories from residents of the Swabian Alb (Germany) [J]. *Ecosystem Services*, 2014 8: 207-215.
- [16] Gould R K, Klain S C, Ardoin N M, et al. A Protocol for eliciting nonmaterial values through a cultural ecosystem services frame[J]. *Conservation Biology* 2014 29(2): 575-586.
- [17] Plieninger T, Dijks S, Oteros-Rozas E, et al. Assessing, mapping, and quantifying cultural ecosystem services at community level[J]. *Land Use Policy* 2013 33: 118-129.
- [18] 孙宝娣, 崔丽娟, 李伟, 等. 基于费用区间法的辽宁省滨海湿地休闲旅游价值评估[J]. *资源科学*, 2017 39(6): 1160-1170.
- [19] 李会杰, 张宏敏, 孙敬克, 等. 基于模拟旅行费用法的城郊农田休闲娱乐生态服务价值评估-以平顶山地区为例[J]. *中国农业资源与区*

- 划 2017 38(3): 153–160.
- [20] Dou Y, Zhen L, Groot R D, et al. Assessing the importance of cultural ecosystem services in urban areas of Beijing municipality [J]. *Ecosystem Services* 2017 24: 79–90.
- [21] 张春慧, 王乃昂, 陈美招. 贵清山地质公园游憩价值评估 [J]. *干旱区资源与环境* 2014 28(2): 203–208.
- [22] Milcu A I, Hanspach J, Abson D, et al. Cultural ecosystem services: A literature review and prospects for future research [J]. *Ecology and Society* 2013 18(3): 44.
- [23] Ives C D, Okea C, Hehir A, et al. Capturing residents' values for urban green space: Mapping, analysis and guidance for practice [J]. *Land-scape and Urban Planning* 2017 161: 32–43.
- [24] Uddin M S, de Ruyter van Steveninck E, Stuip M, et al. Economic valuation of provisioning and cultural services of a protected mangrove ecosystem: A case study on Sundarbans reserve forest, Bangladesh [J]. *Ecosystem Services* 2013 5: 88–93.
- [25] 姜刘志, 杨道运, 梅岑岑, 等. 城市绿地生态系统服务功能及其价值评估—以深圳市福田区为例 [J]. *华中师范大学学报(自然科学版)*, 2018 52(3): 424–431.
- [26] 段彦博, 雷雅凯, 吴宝军, 等. 郑州市绿地系统生态服务价值评价及动态研究 [J]. *生态科学* 2016 35(2): 81–88.
- [27] 王亚飞, 邱尔发, 韩玉丽. 基于 EKC 曲线的北京市绿地生态服务价值研究 [J]. *南京林业大学学报(自然科学版)* 2017 41(2): 181–186.
- [28] CJJ/T 85–2017 城市绿地分类标准 [S].
- [29] 崔峰, 丁风芹, 何杨, 等. 城市公园游憩资源非使用价值评估—以南京市玄武湖公园为例 [J]. *资源科学* 2012 34(10): 1988–1996.
- [30] 成程, 肖兢, 饶恩明. 北京香山公园自然景观价值二十年变迁 [J]. *生态学报* 2014 34(20): 6020–6027.
- [31] Bertram C, Rehdanz K. Preferences for cultural urban ecosystem services: Comparing attitudes, perception, and use [J]. *Ecosystem Services*, 2015 12: 187–199.
- [32] 马奔, 冯骥, 陈例静, 等. 农户对保护区满意度与保护态度分析—基于中国 7 省保护区周边农户调查 [J]. *生态经济* 2017 33(1): 146–151.

Assessing the value of cultural ecosystem services in urban green space of Beijing

LI Xiang, LEI Shuo, FENG Ji, WEN Yali

(College of Economics and Management, Beijing Forestry University, Beijing 100083, China)

Abstract: Urban green space ecosystem plays a significant role in improving people's well-being and beautifying the urban environment. By using a combination of conditional value method and travel cost method the cultural service values of Beijing park green spaces, community green spaces and public green spaces ecosystem were quantitatively evaluated. Results show that: the cultural service value of park green spaces, community green spaces and public green spaces are 24.74 yuan/m², 16.70 yuan/m², and 13.36 yuan/m², respectively; entertainment and ecotourism functions and aesthetic functions are the most important forms of cultural services; people with different characteristics show significant differences in the frequency of their use of different types of green space services.

Key words: urban green space ecosystem; cultural service function; value assessment; willingness to pay; Beijing