

DOI: 10.5846/stxb201808021645

王敏, 朱安娜, 汪洁琼, 卢天凤. 基于社会公平正义的城市公园绿地空间配置供需关系——以上海徐汇区为例. 生态学报, 2019, 39(19): - .
Wang M, Zhu A N, Wang J Q, Lu T F. Supply and demand analysis of urban park distribution based on social equity and justice: A case study of Xuhui District, Shanghai. Acta Ecologica Sinica, 2019, 39(19): - .

基于社会公平正义的城市公园绿地空间配置供需关系 ——以上海徐汇区为例

王 敏¹, 朱安娜², 汪洁琼^{1,*}, 卢天凤³

1 同济大学建筑与城市规划学院景观学系, 上海 200092

2 上海市城市规划设计研究院规划二所, 上海 200040

3 同济大学体育教学部, 上海 200092

摘要: 从社会维度的视角分析评价生态系统所提供的各种效用, 必然涉及供需双方。在提供城市公共服务的过程中, 城市公园绿地的空间配置会潜在地影响社会效益享用的平等与有效性, 是具有显著空间属性的社会资源。研究同时关注城市公园绿地与居住人口(使用者)的空间布局特征, 提出基于社会公平正义的生态系统服务供需关系的研究框架, 从“地域平等”、“社会公平”与“社会正义”三个层次评估城市公园绿地的空间配置对于社会服务有效供给能力的影响, 进而关联使用者需求空间特征分析供需匹配关系。研究构建基于社会公平正义的六个指标反映城市公园绿地社会服务供需状况, 并选取上海徐汇区进行实证研究。研究结果表明: (1) 徐汇区城市公园绿地存在供需空间不匹配状况, 尤其是口袋公园层面存在较大缺口; (2) 空间布局均好性较高, 地域平等性较好; (3) 人均享有绿地资源水平还有待提高, 社会公平性不足; (4) 进一步地, 在社会正义层面, 评价结果显示过去进行城市公园绿地空间布局决策时并没有特别关注老年人、青少年群体, 各个空间单元差距较大, 且这两类使用人群密度较高的空间单元在这两个指标上往往低于平均水平, 社会正义性亟待提高。研究为实现城市公园绿地空间的社会效益均衡、高效、可持续发展提供了有益的探索。

关键词: 社会公平; 社会正义; 城市公园绿地; 生态系统服务供需关系; 空间匹配; 上海徐汇区

Supply and demand analysis of urban park distribution based on social equity and justice: A case study of Xuhui District, Shanghai

WANG Min¹, ZHU Anna², WANG Jieqiong^{1,*}, LU Tianfeng³

1 Department of Landscape Architecture, College of Architecture and Urban Planning (CAUP), Tongji University, Shanghai, 200092

2 Shanghai Urban Planning and Design Research Institute, Shanghai, 200040

3 Department of Physical Education, Tongji University, Shanghai, 200092

Abstract: The social perspective of analysing the performances of ecosystems emphasises both the sides of supply and demand. The distribution of urban parks potentially affects the equity and effectiveness of a society while they provide public services for the city. Thus, urban parks can be considered as social resources with spatial attributes. This study focused on the spatial distribution patterns of both urban parks and citizens (or users) and proposes a research framework of ecosystem supply-demand relations based on social equity and justice. We evaluated the supply capacities of social services provided by the distribution of urban parks from three aspects, namely, place-based equality, social equity, and social justice, based on which supply-demand matching relations can be established with the consideration of users' demands. We proposed

基金项目: 国家重点研发计划课题(2017YFC0505705); 高密度人居环境生态与节能教育部重点实验室(同济大学)开放课题(2019010311); 高密度人居环境生态与节能教育部重点实验室(同济大学)开放课题(2019010309); 2017年度上海市社科规划一般课题(2017BTY006)

收稿日期: 2018-08-02; **网络出版日期:** 2019-00-00

* 通讯作者 Corresponding author. E-mail: echowangwang@qq.com

six indexes based on social equity and justice in order to represent the supply-demand situations of urban parks and selected the Xuhui District of Shanghai as a case study. The results showed that (1) there was a spatial inequality based on supply-demand relations of urban parks in Xuhui, particularly pocket parks; (2) the distribution of urban parks in Xuhui had equal quality, resulting in a better place-based equality; (3) social equity was inadequate because the level of shared urban parks per head needs to be improved; and (4) from the perspective of social justice, the previous consideration of urban park distributions did not emphasise the importance of the needs of the elders, the young, and children. Each unit showed remarkable differences, and units with higher densities of these two groups of people were lower than the average, which means that social justice needs to be improved. The study explored the possibility of the equal, effective, and sustainable development of a society through a careful consideration of urban park distributions.

Key Words: social equity; social justice; urban park; supply-demand relation of ecosystem services; spatial equality; Xuhui District of Shanghai

随着价值认知的发展,生态系统服务(Ecosystem Services)的研究重心逐渐从解析机理开始向匹配供需进行转移,强调生态系统功能实现且为人类带来福利的结果^[1]。这意味着生态系统服务的优化研究须涉及供给与需求两方,它们是服务形成、输送与最终被消费的起止点,无法脱离社会维度单独讨论生态系统所提供的各种效用。

从社会维度的视角看待生态系统服务供需,带来诸多创新性的议题。首先,生态系统服务,特别是文化性生态系统服务(Cultural Ecosystem Services)的供需受服务人群的影响,需要经由使用者与生态系统相互作用才能生效^[2]。例如,公园景物的美,需要被市民感知后才能发挥服务价值,从而产生一定的社会影响。其次,生态系统服务的供给与需求具有空间依赖性。Costanza 依据生态系统服务实现的空间特征将其划分为全球型、临近型、点对点型、原地型、使用者相关型 5 类^[2]。Fisher 等则强调生态系统服务面临供给与需求空间分布不一致的状况,需要考虑供需双方空间匹配的问题^[3]。第三,公平、正义作为一直以来社会科学各个领域的中心议题之一,成为社会公共服务供需匹配评价的重要衡量标准。例如唐子来等人基于社会公平理念提出公共绿地分布的社会绩效评价方法等^[4]。Litman 认为公共交通规划的社会绩效评价分为两种类型:横向公正(horizontal equity)遵循社会公平理念,强调为全体市民提供平等的公共交通服务;纵向公正(vertical equity)遵循社会正义理念,强调公共服务空间分布对于各个社会群体产生不同影响,并且关注社会弱势群体的受益状况^[5]。最后,生态系统服务缺乏市场性,难以直接通过市场调节达到服务需求与供给的平衡^[6],很大程度上只能通过主动干预,选择不同的服务供给模式实现生态空间资源的优化配置,协调不同利益相关者的服务需求。普遍认同的生态系统服务供需研究实质是在服务供给与需求之间建立因果关联,包括数量上的均衡关系和空间关联格局^[7-8],探索服务供给时空动态与人类福利变化的关系^[9]。在城市规划领域已有尝试采用“以供定需”方法确定资源供给与社会发展需求的匹配性,诸如区域水资源配置、雨洪管理、土地利用规模评估等^[10]。

城市公园绿地(urban park)作为建成环境中最主要的近自然空间之一^[11-12],是诸多生态系统服务的供给者,不仅在调节小气候、支持生物多样性、碳汇、雨水管理等方面发挥积极作用^[13],也在休闲娱乐、文化审美、生态教育、增进居民健康等社会功能方面起到重要作用^[14-16]。在提供城市公共服务的过程中,其空间配置会潜在地影响社会效益享用的平等与有效性,是具有显著空间属性的社会资源。城市增量发展时代,我国城市公园绿地发展往往强调规模数量,较少关注绿地的空间布局特征对于有效供给能力的影响,及其与使用者需求空间特征之间的匹配状况^[17]。现阶段的存量发展和存量规划强调土地与空间资源使用效率提高,城市公共服务的社会绩效评价经历了从地域平等(place-based equality)到社会平等(people-based equality)、从社会公平(social equity)到社会正义(social justice)的发展阶段^[18]。地域平等只是关注各个地域之间的公共设施服务水平差异,社会平等关注各个使用者之间的公共设施服务水平高差异,社会公平注重公共设施服务水平分

布和居住人口分布之间的“空间匹配”,社会正义则强调公共服务设施分布应当向特定的社会弱势群体倾斜^[19]。

鉴于此,研究将同时关注城市公园绿地与居住人口(使用者)的空间布局特征,并从“地域平等”、“社会公平”与“社会正义”三个层次评估城市公园绿地的空间配置对于社会服务有效供给能力的影响,进而关联使用者需求空间特征分析供需匹配关系。研究构建基于社会公平正义的六个指标反映城市公园绿地社会服务供需状况,并选取上海徐汇区进行实证研究,为跟踪反馈、评估引导城市公园绿地存量更新与空间资源优化配置提供可行有效的技术支持和决策依据。

1 数据收集与研究方法

1.1 研究对象

城市公园绿地是指向公众开放,以游憩为主要功能,兼具生态、景观、文教和应急避险等功能,有一定游憩和服务设施的绿地^[20]。研究选取上海徐汇区为研究区域范围,总面积为 54km²,是上海市较早完成旧城改造的中心城区之一。根据《城市绿地分类标准》(CJJT 85—2017)^[20]以及《上海市城市总体规划(2017—2035)》^[21],研究具体选取该区域范围内的城市公园、地区公园、社区公园与口袋公园共 4 个等级的公园绿地,进行空间配置供需关系分析。公园等级是应对居民日常、周末、节假日不同游憩圈域需求、提供相应服务设施配置供给特征的综合体现。城市公园为每处面积大于 50hm²公园,服务范围 5—10km,是为市民提供节假日休闲游憩地、特色旅游资源和重要旅游目的地^[20-21]。地区公园为每处面积大于 4hm²,或带状绿地宽于 30m,服务范围 2km(图 1),主要为片区范围居民提供周末户外休闲活动空间,承担生态绿肺功能,是特色地域文化的重要载体^[20-21]。社区公园为每处面积大于 0.3hm²,或带状绿地宽于 8m,服务范围 500m(图 1),为社区附近居民提供休闲、娱乐、健身、交往等活动的综合性服务,强调绿地的开放性、可达性和参与性^[20-21]。口袋公园为每处面积小于 0.3hm²的小型公园绿地及开放附属绿地,服务范围 300m(图 1),是规模很小的城市开放空间,呈斑块状散落或隐藏在城市结构中,为当地居民服务^[20-21]。

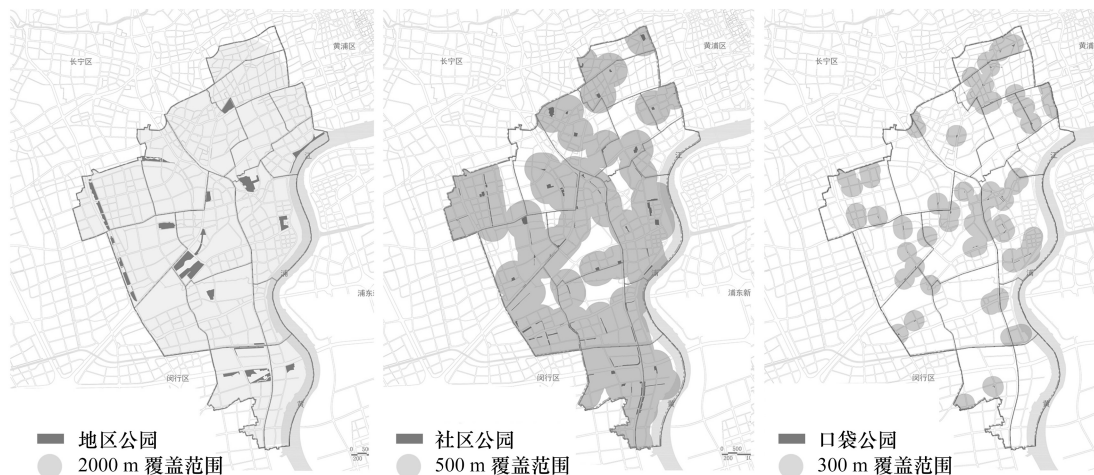


图 1 研究区域各级公园绿地服务范围分析图

Fig.1 Service catchment analysis of urban parks in study area

1.2 数据来源及其空间分布特征

研究以街道作为各类变量的统计空间单元。徐汇区共有 13 个街道或镇(如图 2 所示)。根据发展阶段与居住用地人口密度、社会特征,研究将其中 3 个街道进一步细分成滨江区段与非滨江区段,共计 16 个空间单元。其中“斜土路街道-1”为中山南二路以南、滨江区段,“斜土路街道-2”为中山南二路以北区段;“长桥街道-1”为龙吴路以东、滨江区段,“长桥街道-2”为龙吴路以西区段;“华泾镇-1”为龙吴路以东、滨江区段,“华泾

镇-2”为龙吴路以西区段。下文以图 2 中名称指代以上空间单元名称。

徐汇区的典型公园包括徐家汇公园、徐汇滨江绿地、漕溪公园、漕河泾开发区公园、康健园、华泾公园、汇龙园、番禺绿地、襄阳公园、桂林公园、东安公园、田林中心绿地、康健绿苑、嘉川路小游园等。唯一一处城市公园,即上海植物园,由于尚未免费开放,不列入本研究讨论的范畴。公园绿地分布空间范围及面积、居住用地分布及面积来源于《徐汇区总体规划评估深化(2014)》中土地使用现状图、地形图与遥感识别,并进行了现场调研核对。徐汇区内地区、社区、口袋公园分布现状如表 1 所示,其中地区公园面积比例最大,但社区公园数量最多;口袋公园面积比例仅占 3.55%,但数量仅次于社区公园。图 1 显示了徐汇区各级公园绿地的空间布局及其不同服务半径的覆盖范围。



图 2 研究区域空间单元划分图

Fig.2 Spatial divisions of study area

表 1 各级公园绿地面积

Table 1 Areas of urban parks of all levels

类别 Type	个数 Number	面积 Area/m ²	面积比例 Area percentage
地区公园 District park	15	1340560	58.82%
社区公园 Community park	111	857690	37.63%
口袋公园 Pocket park	71	80838	3.55%
总计 Total	197	2279088	100.00%

总常住人口、老年人口(60岁及以上)、青少年儿童人口(17岁及以下)数据来源于第六次全国人口普查,以居委会为人口统计单元。徐汇区人口分布呈现出“北密南疏、内高外低”格局(图 3)。受产业用地分布的影响,龙华街道、虹梅路街道、华泾镇等地区居住人口较少;东北部常住人口密度较大,主要是由于枫林路和斜土路街道以居住用地为主(图 4)。

基于年龄的人口比例分析来看,湖南路街道、斜土路街道、枫林路街道、龙华街道老年人口比例略高于全区比例均值(30.8%),天平路街道、长桥街道、康健新村街道、徐家汇街道、漕河泾街道的青少年儿童人口结构略高于全区比例均值(12.0%),因此有必要差异化讨论和关注两类人群空间分布特征对于公园绿地供需关系的影响。

1.3 研究方法

基于唐子来等人所提出的在社会公平理念下公共绿地分布的社会绩效评价方法^[4,19],本研究提出基于社会公平正义的生态系统服务供需关系的研究框架(图 5)。该框架以城市公园绿地的社会服务绩效评价为核心,通过空间布局特征将生态系统服务的供给与需求双方联系起来,以六个指标来衡量城市公园绿地在空间配置上的地域平等、社会公平与社会正义。

首先,基于地域平等的空间配置供需关系分析评价包括两个指标,即绿地服务半径覆盖率(C_r)与绿地游憩机会指数(R_r),主要衡量城市公园绿地空间布局均好性。这主要建立在可达性评价的基础上^[22],即居住用地能否方便地步行到达各级公园。可达性指从源地克服各种阻力到达目的地的相对或绝对难易程度^[23],评价方法包括范围分析法如缓冲区分析法、网络分析法,以及考虑距离、时间、费用等成本的最小临近距离法、费用加权距离法、引力势能分析法等^[24-25]。本研究采用缓冲区分析法,以直线距离代替居民实际行

走距离,并以本文 2.1 中提及的各个等级公园服务范围作为最大承受距离的阈值标准,具有较强的普适性,依靠少量数据即可实现。根据《城市园林绿化评价标准》(GB/T 50563—2010),绿地服务半径覆盖率(C_o)的计算方法如公式(1)所示。参考周聪惠等人提出的公园绿地布局的空间关联量化模型^[26],绿地游憩机会指数(R_e)的计算方法如公式(2)所示。其中, C_o 表征由居住用地到达任一处公园绿地的可达性情况,其计算公式为:

$$C_o = \frac{A_{RC}}{A_R} \times 100\% \quad (1)$$

其中, $A_{RC} = (\sum a_1 + a_2 + \dots + a_n) - A_p$

a 为被公园绿地服务半径覆盖的居住用地面积, n 为空间单元内有效被公园绿地服务半径覆盖的居住用地地块数, A_p 为公园服务半径覆盖重叠部分的居住区用地面积。 A_{RC} 为空间单元中各级公园绿地服务半径覆盖的居住用地总面积, A_R 居住用地总面积。

绿地游憩机会指数(R_e)进一步反映空间单元中居住用地在服务半径范围内可到达的公园绿地的数量均值,其计算公式为:

$$R_e = \frac{A_{RE}}{A_R} \times 100\% \quad (2)$$

其中, $A_{RE} = \sum a_1 + a_2 + \dots + a_n$

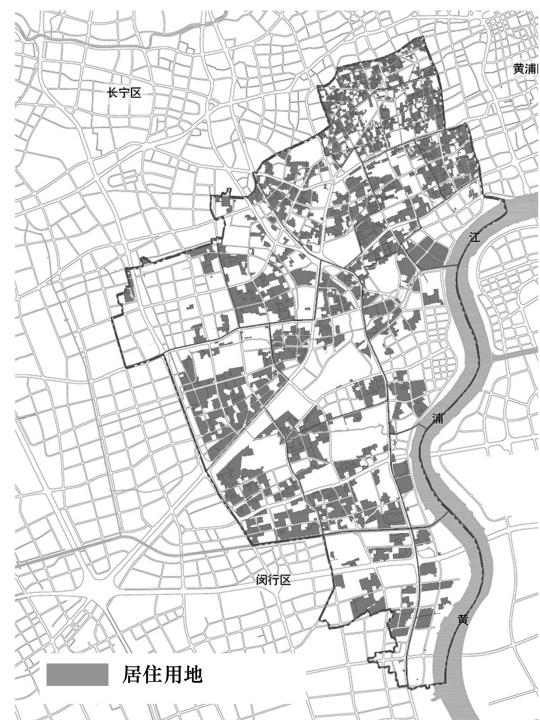


图3 居住用地分布图

Fig.3 Distribution of Residential Areas

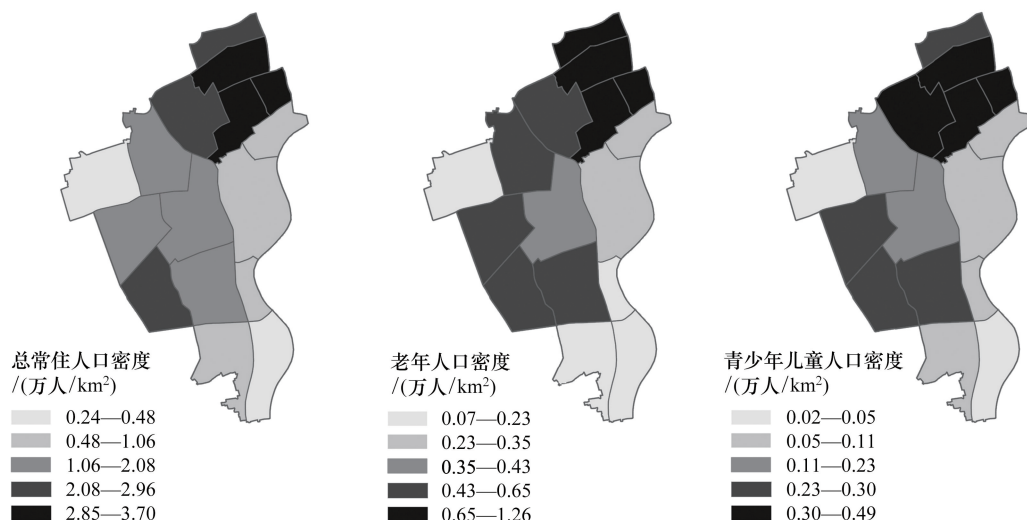


图4 基于人口密度分级的居住人口空间分布特征

Fig.4 Spatial characteristics of population distribution based on population density

a 为被公园绿地服务半径覆盖的居住用地面积, n 为空间单元内有效被公园绿地服务半径覆盖的居住用地地块数。 A_{RE} 为空间单元中各级公园绿地服务半径覆盖的所有居住用地总面积并且重叠部分也重复计算,

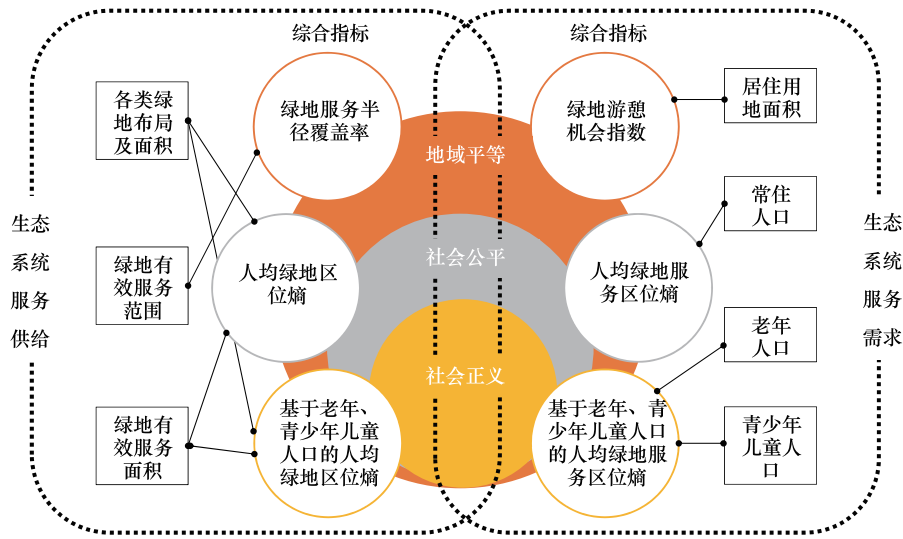


图5 研究框架:反映社会公平正义的生态系统服务供需关系的六个指标

Fig.5 Research framework: six indexes of the supply-demand relations of ecosystem services based on social equity and justice

A_R 为居住用地总面积。

其次,从社会公平的角度看,借鉴区位熵的方法^[4,19],研究以总常住人口数量表征整体服务需求,测度公园绿地资源的服务与总常住人口的空间匹配情况,包括两个指标,即人均绿地区位熵(LQ_g)与人均绿地服务区位熵(LQ_s)。如果一个空间单元的 LQ_g 大于1,表明该空间单元内人均享有绿地资源水平高于研究区域内人均享有绿地资源水平;反之,表明该空间单元内人均享有绿地资源水平低于研究区域人均享有绿地资源水平。 LQ_g 的计算公式如下:

$$LQ_g = \frac{T_{dg}/P_d}{T_{qg}/P_q} \quad (3)$$

其中, T_{dg} 为空间单元内各级公园绿地总面积, P_d 为空间单元内总常住人口; T_{qg} 为研究区域内各级公园绿地面积, P_q 为研究区域总常住人口。

人均绿地服务区位熵(LQ_s)的计算公式如下:

$$LQ_s = \frac{T_{ds}/P_d}{T_{qs}/P_q} \quad (4)$$

其中, T_{ds} 为空间单元内的居住用地在有效服务半径范围内可到达的若干公园绿地的面积之和, P_d 为空间单元内的总常住人口; T_{qs} 为研究区域内的居住用地在有效服务半径范围内可到达的公园绿地的面积之和, P_q 为研究区域内的总常住人口。

最后,从社会正义的角度看,研究选取对公园绿地使用需求最强烈并对游憩使用的健康性、舒适性等最敏感的老年人、青少年群体作为重点关注对象^[27-28],分析其获取公园绿地服务的公平性情况。借鉴区位熵的方法^[4,19],研究提出的两个指标包括基于老年/青少年儿童人口的人均绿地区位熵(LQ_w)与基于老年/青少年儿童人口的人均绿地服务区位熵(LQ_z)。如果一个空间单元的 LQ_w 大于1,表明该空间单元内老年/青少年儿童人均享有公园绿地资源水平高于研究区域内老年/青少年儿童人均享有公园绿地资源水平,反之亦然。 LQ_w 的计算公式如下:

$$LQ_w = \frac{T_{dg}/P_{dw}}{T_{qg}/P_{qw}} \quad (5)$$

其中, T_{dg} 为空间单元内各级公园绿地面积之和, P_{dw} 为空间单元内的老年人口数或者青少年人口数; T_{qg} 为研究区域内各级公园绿地面积之和, P_{qw} 为研究区域内的老年人口总数或者青少年人口总数。

此外,老年、青少年儿童人口的人均绿地服务区位熵(LQ_z)的计算公式如下:

$$LQ_z = \frac{T_{ds}/P_{dw}}{T_{qs}/P_{qw}} \quad (6)$$

其中, T_{ds} 为空间单元内的居住用地在服务半径范围内可到达的公园绿地的面积之和, P_{dw} 为空间单元内的老年人口数或者青少年人口数; T_{qs} 为研究区域内的居住用地在服务半径范围内可到达的公园绿地的面积之和, P_{qw} 为研究区域内的老年人口总数或者青少年人口总数。

2 结果

2.1 绿地服务半径覆盖率与绿地游憩机会指数

从地域平等角度看,地区公园的绿地服务半径总覆盖率为 C_o 为 98%,除了天平路街道覆盖率为 82%、湖南路街道为 97%,其余均为 100%;绿地游憩机会指数(R_e)全区均值为 3.3。虽同为全覆盖,指标 R_e 则有所差异,例如华泾镇滨江绿地数量更多、分布密集,为居住用地提供了更多游憩机会选择。社区公园的绿地服务半径总覆盖率为 79%,其中仅长桥街道-2、华泾镇-2 为 100%;绿地游憩机会指数全区均值为 2.0,呈现北高南低趋势,其中田林路街道、康健新村街道服务半径覆盖率中等偏下(<79%),但是游憩机会指数较高(>1.5)。口袋公园的绿地服务半径总覆盖率仅为 38%,地区、社区公园资源较为缺乏的天平路街道、湖南路街道口袋公园覆盖率与游憩机会指数较高。

各级公园绿地服务半径的整体覆盖率为 98%,具体覆盖率情况与地区公园相同。叠加得到公园绿地的绿地游憩机会指数,呈现自北向南递增趋势,湖南路、天平路街道最低(<2.27),华泾镇-1、华泾镇-2 最高(>7.09)(图 6)。

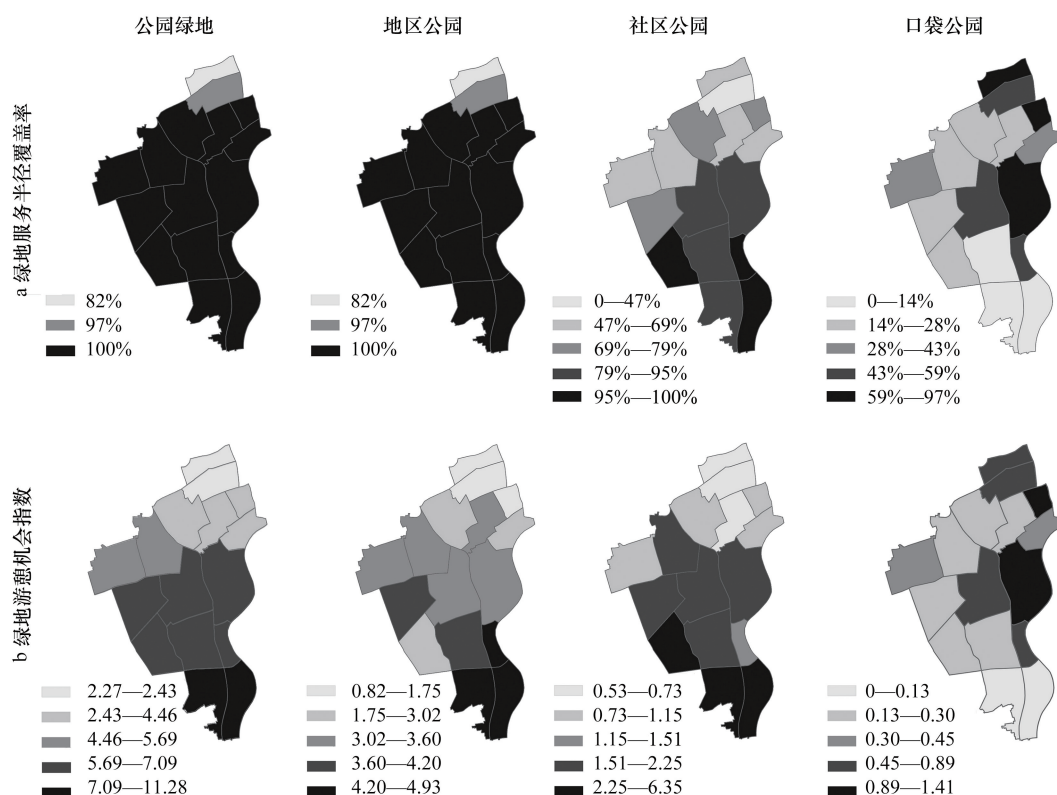


图 6 绿地服务半径覆盖率与绿地游憩机会指数评价

Fig.6 Green space service coverage and recreational opportunities index

2.2 人均绿地区位熵与人均绿地服务区位熵

各级公园绿地人均绿地区位熵(LQ_g)呈现出人均公园绿地资源分布的不均衡性(图7(a))。地区公园层面上,湖南路街道、天平路街道、斜土路街道-2、枫林路街道、长桥街道-1、凌云路街道实际拥有量为0,而虹梅路街道、华泾镇-2 区位熵较高(>4.98)。社区公园层面上,天平路街道、斜土路街道-2、枫林路街道较低(<0.33),华泾镇-1、华泾镇-2 较高(>4.75)。口袋公园层面上,枫林路街道、斜土路街道-1、华泾镇-2 实际拥有量为0,而虹梅路街道、漕河泾街道、龙华街道、长桥街道-1 较高(>2.11)。综合各类绿地情况可得,湖南路街道、天平路街道、斜土路街道-2、枫林路街道区位熵较高(<0.34),华泾镇-1、华泾镇-2 区位熵较高(>3.46)。

人均绿地区位熵(LQ_g)与人均绿地服务区位熵(LQ_s)的结果大抵相近但存在差异(图7)。指标 LQ_g 表达的是空间单元内各类公园绿地资源的实际拥有量,若该指标偏低,可以通过增加周边有效服务范围内绿地,来提高人均绿地服务区位熵(LQ_s);这也意味着在城市绿地空间配置中,破碎度、聚集度等景观格局指数不仅影响诸如生物多样性等支持性生态系统服务,也影响绿地实际提供的游憩机会和社会服务水平;并且二者可能存在冲突。就地区公园而言,斜土路街道-2、长桥街道-2 实际拥有地区公园为0,但人均绿地服务区位熵分别为0.54、3.65,而长桥街道-1、田林街道、漕河泾街道绿地区位熵小于1、低于全区水平,但人均绿地服务区位熵高于全区平均水平。就社区公园而言,长桥街道-1 人均绿地区位熵低于全区水平、人均绿地服务区位熵略高于全区平均水平。口袋公园方面,斜土路街道-2、枫林路街道实际拥有量为0,但人均绿地服务区位熵分别为0.46、0.27,天平路街道人均绿地区位熵低于全区水平但人均绿地服务区位熵略高于全区平均水平。公园绿地综合来看结果基本相近,但斜土路街道-2 尽管绿地区位熵为2.6 而人均服务区位熵略低于平均水平;长桥街道-1、长桥街道-2 绿地区位熵低于全区平均水平,但绿地服务区位熵高于全区平均水平。

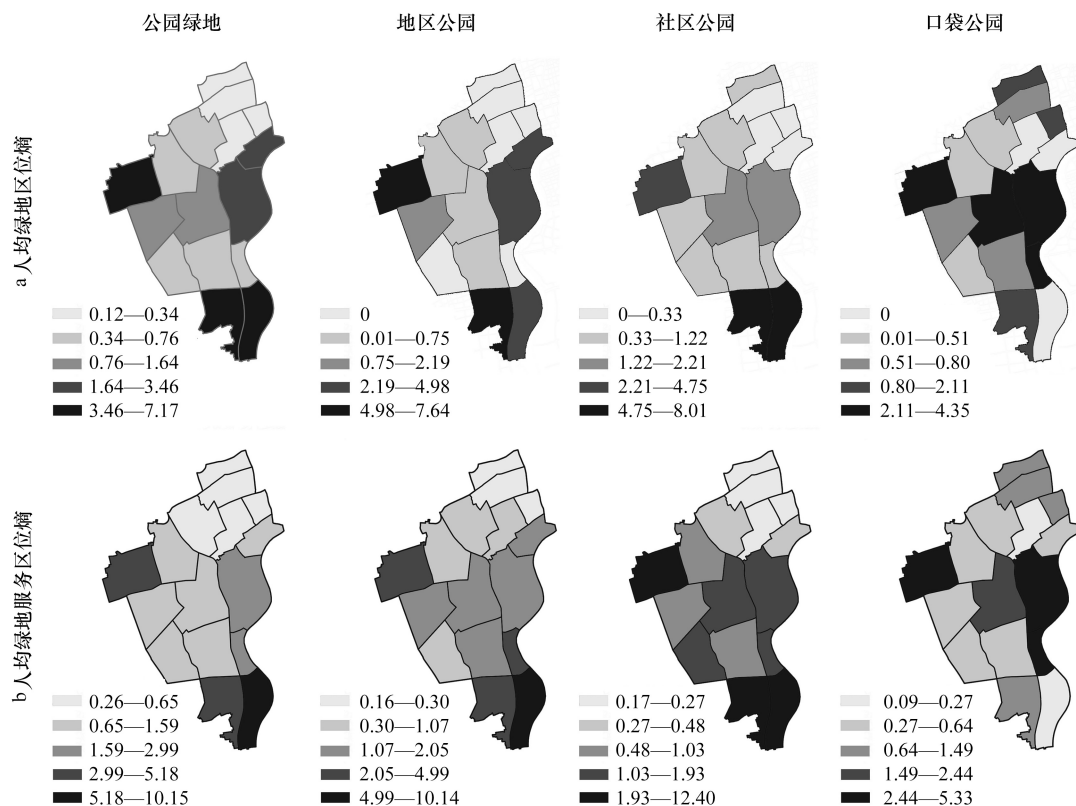


图7 人均绿地区位熵与人均绿地服务区位熵分析

Fig.7 Location entropy on green space area per capita and location entropy on green space service area per capita

2.3 基于老年/青少年儿童人口的人均绿地区位熵

基于社会正义理念,对老年、青少年儿童人口的供需匹配情况进一步讨论。如图 8 所示,社区公园层面上,湖南路街道老年人口的人均绿地区位熵低于全区平均水平,但青少年儿童的区位熵略高于平均水平,说明青少年的需求已得到较好满足;长桥街道-2 老年人口的人均绿地区位熵低于全区平均水平,但青少年区位熵略低,应在增加社区公园数量的同时优先关注其青少年儿童人口的绿地需求。公园绿地总体层面上结果相近,漕河泾街道老年人口的人均绿地区位熵高于全区平均水平,但青少年区位熵略低,同样应予以重点关注。

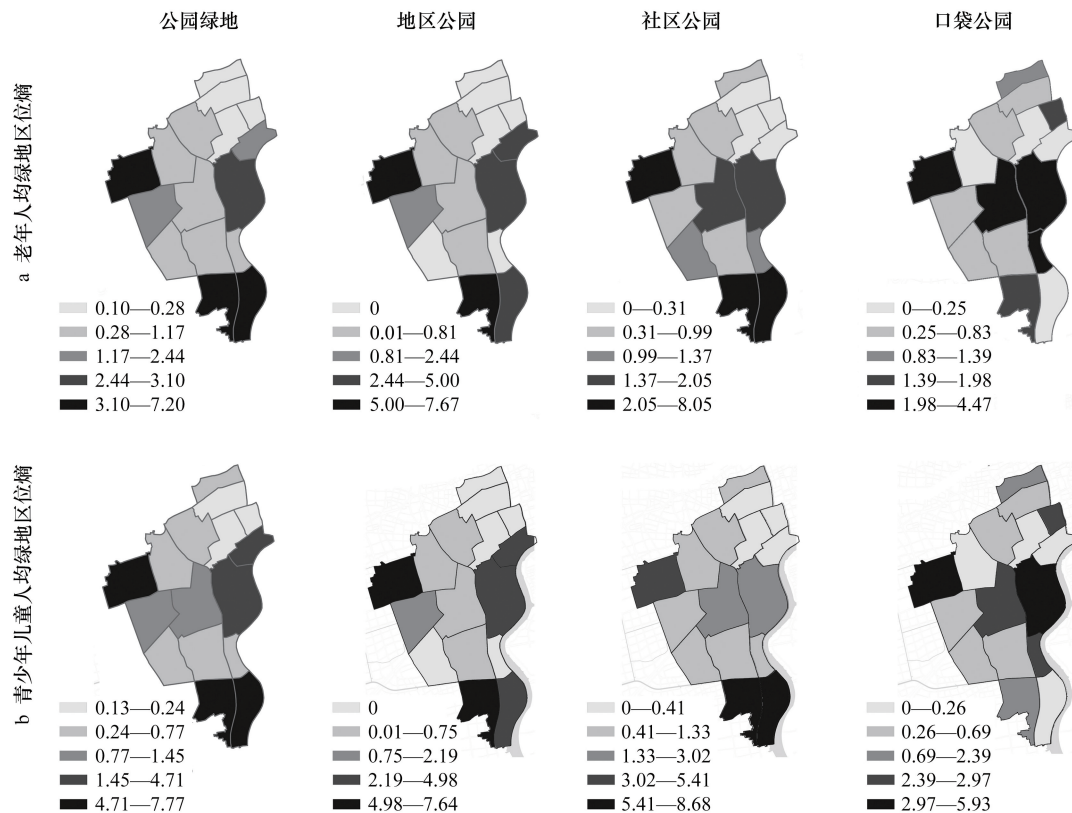


图 8 基于老年、青少年儿童人口人均绿地区位熵

Fig.8 Location entropy on green space area per capita based on elderly and teenager and child population

2.4 基于老年/青少年儿童人口的人均绿地服务区位熵

老年/青少年儿童人口的人均绿地服务区位熵与总常住人口人均绿地服务区位熵 (LQ_s , 详见文 2.2) 总体分布趋势也一致但略有不同(图 9)。社区公园层面上,长桥街道-1 老年人口的人均绿地服务区位熵高于全区平均水平,但青少年区位熵略低,应在优化社区公园布局、提升服务可达性时优先关注青少年儿童需求。在口袋公园层面,天平路街道-2 总常住人口、老年人口的人均绿地服务区位熵高于全区平均水平,但青少年区位熵略低,同样应予以重点关注。公园绿地总体层面上结果相仿,但斜土路街道-2 的青少年儿童人口人均绿地服务区位熵、凌云路街道的老年、青少年区位熵高于全区平均水平、相比其总居住人口区位熵略高,说明其老年人、青少年儿童需求偏低;长桥街道-1、康健新村街道总常住人口、老年人口的绿地区位熵高于全区评价水平,但青少年儿童区位熵略低,应在优化公园绿地布局时优先考虑青少年儿童需求。

3 讨论及优化建议

根据 Costanza^[2] 以及 Fisher 等人的研究^[3],城市公园绿地的空间配置属于典型的使用者相关型(user

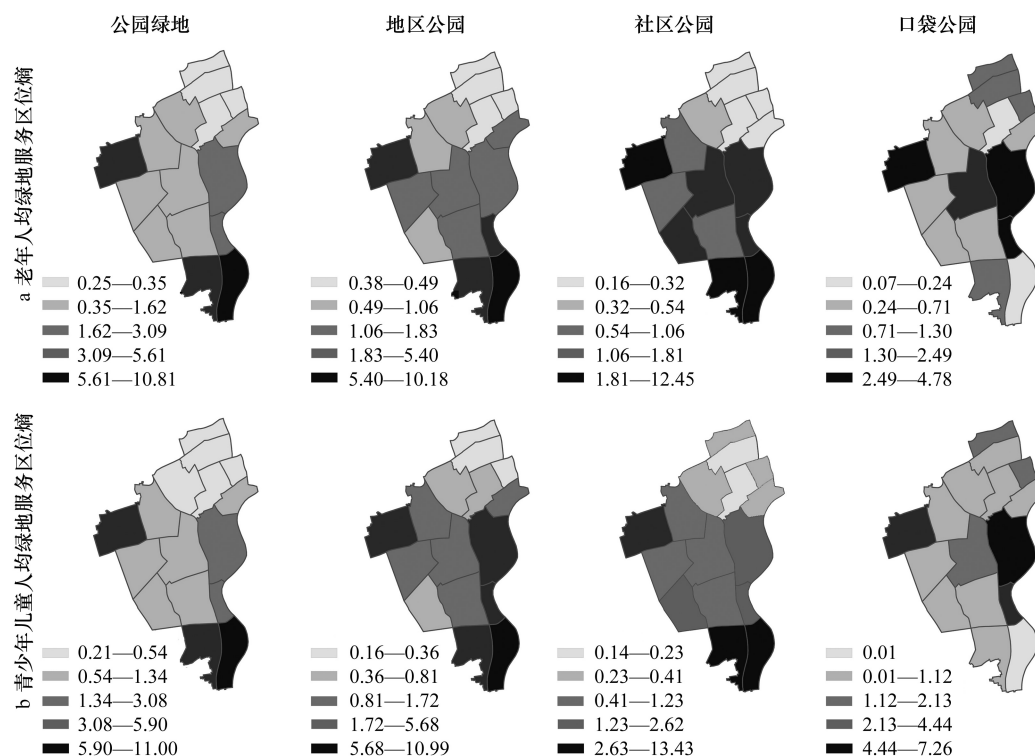


图9 基于老年、青少年儿童人口人均绿地服务区位熵

Fig.9 Location entropy on green space service area per capita based on elderly and teenager and child population

movement related)^[2]、且生态系统服务供给地与消费地处在同一区域^[3],这意味着要通过需求者所处的位置、需求量多少等信息来对生态系统服务需求进行分析^[29],也要求切实地分析生态系统服务提供地、消费地及其特定的消费组成特征等因素^[30-31]。不同于以往的研究,例如在巴黎建成环境中发现的生物多样性与社会经济状况不匹配的问题^[32],或在社区绿地与建筑密度关联性研究方面发现的社会经济以及环境不平等的状况^[33],本研究侧重于从社会维度的视角分析评价城市公园绿地的空间配置问题,特别关注作为供给方的城市公园绿地,与其所在同一区域的居住人口(需求方)之间空间布局的供需关系,提出基于社会公平正义的生态系统服务供需关系的研究框架,从“地域平等”、“社会公平”与“社会正义”三个层次评估城市公园绿地的空间配置对于社会服务有效供给能力的影响。从这个角度看,本研究的成果从生态实践的角度,将 Costanza 以及 Fisher 等人在生态系统服务方面的理论研究应用在指导城市公园绿地的空间配置上,从而推进了该理论的实践创新。

基于以上供需分析,对几种供需匹配水平典型情况的空间单元进行简单讨论。1)处于衡复历史风貌区的湖南路街道、天平路街道以及枫林路街道、斜土路街道-2等空间单元都是位于上海内环以内的高密度住区,公园绿地供给较少、但高密度人口导致社会需求水平较高,因此这些空间单元的地区公园、社区公园层面的绿地游憩机会指数、基于总常住人口、老年人口、青少年儿童人口的人均绿地服务区位熵都处于较低水平。但湖南路、天平路街道的口袋公园的绿地服务半径覆盖率、绿地游憩机会指数较高,居民日常游憩使用机会较高。在高密度历史城区的新增绿地立地困难情境下,应进一步挖掘口袋公园的发展潜力,在数量与布局上改善居民享绿水平。2)位于外环以外的华泾镇仍处在发展阶段、人口密度较低、具有较丰富的生态腹地,因此其地区公园、社区公园层面的绿地服务半径覆盖率与绿地游憩机会指数、各项区位熵指标均较高,但是口袋公园不足,缺少布局合理、小尺度的日常使用人性空间,应随着发展进程根据居住用地与人口空间分布特征,重点加强口袋公园资源建设与优化布局。3)凌云路街道、长桥路街道等介于以上两种类型之间,绿地分布与人口密度中等,重点提高基于青少年儿童人口的绿地及绿地服务区位熵。

从各级绿地分析结果来看,口袋公园供给缺口明显是普遍存在的紧迫问题。鉴于高密度城区新增绿地选址困难、社会游憩需求复合的特点,首要提升口袋公园的绿地服务半径覆盖率,布局优化策略例如:1)甄选部分社区公园兼具口袋公园的邻里游憩功能,缩小盲区范围,要求所选社区公园要保证高频率日常邻里使用的活动场地、游憩设施;2)对盲区中居住用地的附属绿地进行甄别,符合小游园条件者可暂缓;3)针对没有小游园的居住区,现阶段通过周边其他公共服务地块的附属绿地开放来补充口袋公园功能,充分结合存量更新、改善慢行空间环境,重点关注“文体绿结合”、“商绿结合”等方式,进一步提升居民日常游憩机会与不同人群的日常使用需求。

纵观三层次分析结果,各项指标反映的供需水平匹配情况结果呈现出共性但各有侧重、层层递进:1)“地域平等”中绿地服务半径覆盖率是当前城市公园绿地规划中最常用的方法之一,与“城市大规模增量发展”模式与目标相匹配,而绿地游憩机会指数评价能进一步反映居住用地游憩机会选择度的高层次需求;2)在“社会公平”层面上,人均绿地服务区位熵分析相比人均绿地区位熵更符合现实使用情况,城市存量更新阶段在空间单元内部绿地资源数量提升困境下应统筹考虑周边有效服务范围内的绿地进行布局优化,也更符合使用者就近可达的基本需求;3)从“社会公平”到“社会正义”则体现出“以人为本”精准定位到弱势群体。另外,在不同阶段可以选择一种或多种的供需分析模型进行评估与指导,在新建城区发展初期应重点基于资源禀赋进行“供需平衡”的生态空间布局,而以存量更新为导向的高密度历史城区更应侧重于“以需定供”,充分考虑社会需求现状进行布局优化。

4 结论

从社会维度的视角分析评价生态系统所提供的各种效用,必然涉及供需双方。在提供城市公共服务的过程中,城市公园绿地的空间配置会潜在地影响社会效益享用的平等与有效性,是具有显著空间属性的社会资源。本研究同时关注城市公园绿地与居住人口(使用者)的空间布局特征,基于三个层次社会影响分析城市公园绿地生态系统服务供需关系,旨在揭示各级公园绿地的空间配置对于社会服务有效供给的影响,及其与居住用地、人口结构等所反映出的社会需求之间的空间匹配状况。总体来说,徐汇区城市公园绿地存在供需空间不匹配状况,尤其是口袋公园层面存在较大缺口;绿地服务半径覆盖率(C_e)与绿地游憩机会指数(R_e)的结果表明,徐汇区城市公园绿地的空间布局均好性较高,地域平等性较好;人均绿地区位熵(LQ_g)与人均绿地服务区位熵(LQ_s)两个指标的结果表明,徐汇区人均享有绿地资源水平还有待提高,社会公平性不足;进一步地在社会正义层面,基于老年/青少年儿童人口的人均绿地区位熵(LQ_w)与基于老年/青少年儿童人口的人均绿地服务区位熵(LQ_s)的结果显示,过去进行城市公园绿地空间布局决策时并没有特别关注对公园绿地使用需求最强烈并对游憩使用的健康性、舒适性等最敏感的老年人、青少年群体,因此各个空间单元差距较大,且这两类使用人群密度较高的空间单元在这两个指标上往往低于平均水平,社会正义性亟待提高。

研究提出的供需关系分析框架可在实践中不断拓展,如从需求端入手进一步考察低收入群体、流动人口等弱势群体的绿地使用需求,在供给方面基于大数据分析使用者调研对影响游憩使用的其他供给特征如游憩服务质量、游憩承载力等进一步分析,并可将社会维度的研究拓展到文化、经济等多重社会视角。但从“地域平等”、“社会公平”到“社会正义”,正是高密度城区绿色生态空间的高效复合、精细化发展的必然趋势,而文章提出的基于社会影响的供需分析方法为实现城市绿色生态空间的社会效益均衡、高效、可持续发展提供了非常有益的探索。

参考文献(References):

- [1] Braat L C. The value of the ecosystem services concept in economic and biodiversity policy//Jacobs S, Dendoncker N, Keune H, eds. Ecosystem Services: Global Issues, Local Practices. Amsterdam: Elsevier, 2014: 97-103.
- [2] Costanza R. Ecosystem services: multiple classification systems are needed. Biological Conservation, 2008, 141(2): 350-352.
- [3] Fisher B, Turner R K, Morling P. Defining and classifying ecosystem services for decision making. Ecological Economics, 2009, 68(3): 643-653.

- [4] 唐子来, 顾姝. 上海市中心城区公共绿地分布的社会绩效评价: 从地域公平到社会公平. 城市规划学刊, 2015, (2): 48-56.
- [5] Litman T. Evaluating transportation equity. World Transport Policy & Practice, 2002, 8(2): 50-65.
- [6] 严岩, 朱捷缘, 吴钢, 詹云军. 生态系统服务需求、供给和消费研究进展. 生态学报, 2017, 37(8): 2489-2496.
- [7] 景永才, 陈利顶, 孙然好. 基于生态系统服务供需的城市群生态安全格局构建框架. 生态学报, 2018, 38(12): 4121-4131.
- [8] 欧维新, 王宏宁, 陶宇. 基于土地利用与土地覆被的长三角生态系统服务供需空间格局及热点区变化. 生态学报, 2018, 38(17): 6337-6347.
- [9] 肖玉, 谢高地, 鲁春霞, 徐洁. 基于供需关系的生态系统服务空间流动研究进展. 生态学报, 2016, 36(10): 3096-3102.
- [10] 王丽珍, 黄跃飞, 赵勇, 李海红, 朱永楠. 区域水资源以供定需优化配置模型研究. 应用基础与工程科学学报, 2017, 25(6): 1160-1169.
- [11] 王敏, 彭唤雨. 高密度城市绿色空间发展的新诠释. 园林, 2018, (1): 28-33.
- [12] 詹运洲, 李艳. 特大城市城乡生态空间规划方法及实施机制思考. 城市规划学刊, 2011, (2): 49-57.
- [13] 汪洁琼, 郑祺. 城市绿色基础设施空间形态的 GIS 生态服务评价模型. 风景园林, 2015, (7): 109-117.
- [14] 谭少华, 赵万民. 城市公园绿地社会功能研究. 重庆建筑大学学报, 2007, 29(5): 6-10.
- [15] 王敏, 王茜. 基于 Q 方法的城市公园生态服务使用者感知研究——以上海黄兴公园为例. 中国园林, 2016, 32(12): 97-102.
- [16] 彭英, 王敏. 基于 IPA 分析法的老城区综合公园使用者主观评价研究——以宁国市宁阳公园为例. 中国城市林业, 2016, 14(6): 39-42.
- [17] 吴健生, 司梦林, 李卫锋. 供需平衡视角下的城市公园绿地空间公平性分析——以深圳市福田区为例. 应用生态学报, 2016, 27(9): 2831-2838.
- [18] 江海燕, 周春山, 高军波. 西方城市公共服务空间分布的公平性研究进展. 城市规划, 2011, 35(7): 72-77.
- [19] 唐子来, 陈颂. 上海市中心城区轨道交通网络分布的社会正义绩效评价. 上海城市规划, 2016, (2): 102-108.
- [20] 中华人民共和国住房和城乡建设部. CJJ/T 85—2017 城市绿地分类标准. 北京: 中国建筑工业出版社, 2017.
- [21] 上海市人民政府. 上海市城市总体规划(2017-2035 年). 上海: 上海市人民政府, 2018: 91-92.
- [22] 尹海伟, 孔繁花, 宗跃光. 城市绿地可达性与公平性评价. 生态学报, 2008, 28(7): 3375-3383.
- [23] 李平华, 陆玉麒. 可达性研究的回顾与展望. 地理科学进展, 2005, 24(3): 69-78.
- [24] 高兴. 基于两步移动搜寻法的山地城市公园绿地布局探讨[D]. 重庆: 西南大学, 2016.
- [25] 王琨. 基于 GIS 的城市公园绿地可达性研究[D]. 南京: 南京林业大学, 2012.
- [26] 周聪惠, 成玉宁. 基于空间关联量化模型的公园绿地布局调适方法. 中国园林, 2016, 32(6): 40-45.
- [27] 孙樱. 城市老年休闲绿地系统需求分析与建设对策. 资源科学, 2003, 25(3): 69-76.
- [28] 沈娅男. 环境正义理念下上海中心城区公共绿地空间布局研究[D]. 上海: 华东师范大学, 2017.
- [29] Naidoo R, Balmford A, Costanza R, Fisher B, Green R E, Lehner B, Malcolm T R, Ricketts T H. Global mapping of ecosystem services and conservation priorities. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 2008, 105(28): 9495-9500.
- [30] van Jaarsveld A S, Biggs R, Scholes R J, Bohensky E, Reyers B, Lynam T, Musvoto C, Fabricius C. Measuring conditions and trends in ecosystem services at multiple scales: the Southern African Millennium Ecosystem Assessment (SAfMA) experience. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, 2005, 360(1454): 425-441.
- [31] 张立伟, 傅伯杰. 生态系统服务制图研究进展. 生态学报, 2014, 34(2): 316-325.
- [32] Cohena M, Baudoin R, Palibrk M, Persyn N, Rhein C. Urban biodiversity and social inequalities in built-up cities: new evidences, next questions. The example of Paris, France. Landscape and Urban Planning, 2012, 106(3): 277-287.
- [33] Arshad H S H, Routray J K. From socioeconomic disparity to environmental injustice: the relationship between housing unit density and community green space in a medium city in Pakistan. Local Environment: The International Journal of Justice and Sustainability, 2018, 23(5): 536-548.