

# 面向居民的公共绿地服务水平评价方法 ——对1982年和2015年上海市内环内情况的比较

An Evaluation Method of Resident-oriented Urban Public Green Space Services Level: Comparison of 1982 and 2015 in Shanghai Inner-ring

马玉荃 MA Yuquan

**摘要** 以1982年和2015年上海市内环内地区为例,构建了基于公平理念的居民公共绿地服务水平评价方法。该方法以居民为核心判读其实际能够使用的绿地面积及使用时的“拥挤”程度,与以往研究多以绿地为核心的诸多方法相比,规避了处理绿地服务区重叠的问题,并在考虑绿地面积大小的同时,消除了绿地自身对地区服务水平的影响。借助可视化表达和基尼系数等方法,还可以进行横向、纵向的比较,从而判断区域整体的服务公平性。发现32年间研究区域内公共绿地服务状况发生了根本性的改善:居民普遍可以享受到离家1 000 m范围内的公共绿地,公共绿地服务水平有了整体提高,公共绿地资源分配总体上更加公平,但服务水平最高的10%人群占有了更大比例的公共绿地资源。

**Abstract** This research constructs a resident-oriented evaluation methods based on fairness in public green space services. This method of interpretation based on the residents can actually describe green areas and the use of ‘crowding’ level, while previous researches took green space as the core of methods. This method avoids the green service-area-overlap issues, and takes the size of green space into account. By means of Visual expression and Gini coefficient method of comparison, this method can also compare the regional equity horizontally and vertically. Comparing the cases of 1982 and 2015 in Shanghai Inner-ring, it shows that the public green service level and the fairnes have fundamentally improved. Almost all residents can enjoy public green space in 1 000 meters around home. The public green space service level has overall raised and be more fair. However, the top 10% crowd occupies more proportion of public green resources.

**关键词** 城市公共绿地 | 社会公平 | 步行尺度 | 上海市中心城区

**Keywords** Public green space | Social equity | Walking scale | Central city of Shanghai

文章编号 1673-8985 (2017) 03-0121-08 中图分类号 TU981 文献标识码 A

## 作者简介

马玉荃

上海市城市规划设计研究院  
工程师,硕士

## 0 引言

改革开放后30余年的快速城镇化的过程中,在“以经济建设为中心”的发展思路下,各级各类公共服务一直被视为“配套从属”的内容,以行政等级、部门条线为依据分配财政和资源,对各类受众人群的多层次和多样化需求重视不足。2014年3月,国务院发布的《国家新型城镇化规划(2014—2020年)》提出了“以人为本,公平共享”的基本原则,为下一阶段的公共服务设施建设指明了方向。

公共服务作为重要的社会福利资源,追求

公平是相关研究的重要价值取向。在技术进步的支持下,研究主要经历了地域均等、空间公平、社会公平3个阶段。

地域均等阶段强调以较大空间尺度(如整个城市)为单位,实现公共服务人均量达标,不考虑人的需求、设施的实际空间布局和服务的效益<sup>[1]</sup>。这一阶段在我国公共服务设施布局实践中的典型代表是千人指标的设定和将大公园修建在居住人口较少的建成区边缘。

空间公平阶段注重市场与效率原则,并开始关注设施分配的具体区位和数量,从空间公

平角度研究设施,通过分析人与设施的空间分离度,提出公共服务设施公平配置的策略。尽管评价单元从整个城市缩小到了社区邻里级别的小尺度,但研究居民时,仍以“均一的人”这一前提纳入可达性评价模型<sup>[2]</sup>。这一阶段对应于我国在公共服务设施布局中服务半径的设置。

20世纪末以来,社会公平成为公共服务空间组织的新共识<sup>[3]</sup>,着眼于不同社会群体之间的平等和公正。Perkins H提出:公共服务供给是针对性的而不是标准化的供给,应考虑不同群体的实际需求特征<sup>[4]</sup>。Pastor M认为,公共服务的终极目标是不同群体之间具有同等的可达性<sup>[5]</sup>。Comer L、Comber A等开展的不同群体可达性差异评价及其空间集聚特征研究代表了目前公共服务设施空间布局均等化研究的前沿,对后续研究具有重要意义<sup>[6-7]</sup>。社会公平的思想现已得到广泛接受,但在我国的公共服务设施的布局实践中还未得到应用普及,更未纳入城市规划的相关规范。

公共绿地是公共服务设施的重要组成部分,是城市生态系统健康运转的载体。公共绿地为城市居民提供了日常休憩、健身、交往的空间,对居民的身心健康具有积极的促进意义。在市场化、信息化、民主化的大趋势下,城市居民对城市公共绿地服务水平的要求日益提高。国际上,东京、香港、伦敦、纽约、首尔等全球城市均将“以人为本”的公共服务配置提升到城市总体发展战略的高度,贯彻“提供优质安全的生活环境、建设便捷宜居的城市、建设可持续发展城市”的发展理念,并将公园和公共空间作为独立的章节加以深入研究。在国内,近年来各级政府部门普遍提高了对公共绿地的重视程度,加大了建设投入,已基本解决了总量不足和人均不足的问题,但由于配置不够精准,导致局部地区仍存在供应不足和服务水平不高的问题。

为了合理评价公共绿地的服务水平,已有研究提出了若干种不同的计算方法。1994年,胡聃提出利用AHP层次分析法和模糊评价法对绿地的服务现状进行打分评价,并提供不同的建设方案之间的取舍建议<sup>[8]</sup>;1999年,俞孔坚

等在没有GIS平台支持的情况下提出了以行进成本法判断城市景观可达性的思路<sup>[9]</sup>;2002年,刘滨谊等提出了一套复合标准,以绿地生态功能评价指标、生态过程评价指标、结构与形态评价指标作为评价城市绿地系统的生态效益、经济效益和景观效益的标准<sup>[10]</sup>;2008年,李博等在GIS平台的辅助下提出了较微观尺度下评价绿地可达性的阻力模型,并进行了实证研究<sup>[11]</sup>;2010年,梁颢严等在研究中比较了网络评价法、最小临近距离法、缓冲区法、距离指数法、行进成本法、潜力模型法等一系列绿地规划中的主要方法的特点与利弊<sup>[12]</sup>。已有研究显示, GIS平台下的各类可达性方法是评价城市公共绿地服务水平的重要工具,而具体的算法则可根据数据准备情况、研究范围的大小和所针对的研究对象等因素进行选择。

为了直观比较较大空间范围内各单元之间的公共服务水平,2006年金远首先提出利用洛伦兹曲线作为分析方法,以基尼系数作为指标来测算城市绿地分布均匀程度<sup>[13]</sup>;2008年,尹海伟等在绿地可达性评价的基础上加入了社会公平的理念,以斯皮尔曼秩系数和肯氏等级系数对绿地可达性分布的公平合理情况进行了说明<sup>[14]</sup>;2009年,陈雯等对上海市外环内地区的公园绿地进行了人均可达公园面积的考察,重点关注了公园服务区重叠率高的现象<sup>[15]</sup>;2015年,唐子来等对上海市中心城人均可达绿地情况进行了梳理,并以洛伦兹曲线作为评价手段,分析了上海市中心城绿地服务的公平程度<sup>[16]</sup>。

回顾已有研究,结合发展趋势,不难发现城市公共服务设施的布局将会在满足总量和人均指标的基础上越来越重视社会公平正义,城市公共绿地服务水平的评价将在GIS平台的支持下向着模拟实际使用情况和抵达方式、关心居民个体差异的方向不断进步。本研究在已有研究的基础上更进一步,探索综合考虑公共绿地面积、服务半径和服务人口的服务水平计算方法,以不同年份的数据进行对比实证,并进行公平性考察,旨在为城市规划在公共绿地布局、乃至公共设施布局实践工作提供一种新的技术方法。

## 1 评价方法

### 1.1 时空范围及数据来源

20世纪80年代末,上海作为中国最重要的工业城市,正处于城市建设受到抑制、中心城极度拥挤的阶段。随着改革开放、浦东开发开放等一系列国家政策的转变,上海市的空间体量和人口规模都经历了爆发式的增长,直到今天,上海提出了建设“追求卓越的全球城市”这一更高的发展目标。

在过去的30年中,上海始终秉持疏解中心城人口、建设郊区新城的建设理念。伴随着城市的发展,城市公共绿地建设的思路也在不断更新。评价公共绿地服务水平的核心指标从绿地率到人均绿地面积,再到绿地服务半径覆盖率,逐步向着更加人性化、更加个性化的方向进步。市绿化市容局在其“十三五”专项规划中提出“在上海市中心城范围内建成500米步行半径全覆盖的公共绿地体系”的目标。在编制新一轮城市总体规划所做的“上海市发展愿景调查”中,市民关注的问题仍然较多集中在以公共绿地为代表的公共服务领域,反映出在绿地建设投入大、人均指标达标的情况下,相当部分使用者“缺少绿地”的现实困境。

本研究在模型建立过程中选取常住人口分布、现状绿地等少数几种易得的关键数据,进行充分利用其精度的运算。为研究上海市城市建设转型带来的变化,本研究选取1982年和2015年两个时间节点的绿地和人口数据进行对比;考虑到1982年上海市中心城范围远小于2015年,故选取内环内区域作为空间研究范围。1982年人口和绿地数据取自1984年版《上海市地图集》,对图片及数据进行数字化处理;2015年绿地数据取自上海市绿化市容局遥感影像解译,通过人工判读提取公共绿地;2015年人口数据为上海市公安局年末实有人口统计数据,精确到街道(镇)。所有数据统一处理为栅格。

### 1.2 绿地服务范围的设定

2016年2月颁布的《国务院关于加强城市规划建设管理工作的若干意见》中提

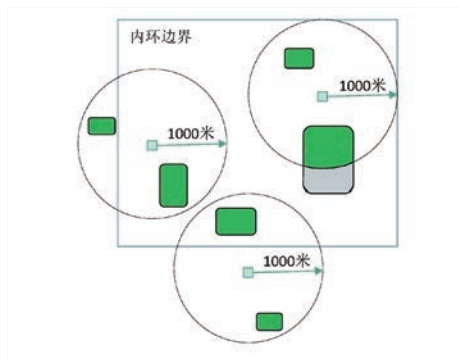


图1 服务范围设定示意图  
资料来源:作者自绘。

出了完善城市公共服务、营造城市宜居环境的目标,并强调“强化绿地服务居民日常活动的功能,使市民在居家附近能够见到绿地、亲近绿地。城市公园原则上要免费向居民开放。……进一步提高城市人均公园绿地面积和城市建成区绿地率”。据此,让居民在步行范围内能够抵达公共绿地是下一步的建设导向,本研究将内环内所有公共绿地全部按照“步行可达”的条件进行评价,不再区分等级。

2011年上海市规划和国土资源管理局颁布的控规技术准则提出,社区级绿地的服务半径为500—1 000 m。2013年,周详等提出,在城市居民个体与群体活动不同尺度的视角下,考察城市绿地分布的公平性时会得出不同的结果,1 000 m是居民使用绿地行为的最适宜尺度<sup>[17]</sup>。据此,本研究取1 000 m作为理想服务半径进行计算。

需要说明的是,内环内区域是为了便于时空对比而人为划定的研究范围,内环外区域也是有大量人口和公共绿地分布的城市化地区,因此本研究在内环边缘区也考虑了外部人口和绿地的影响(图1)。

### 1.3 面向居民个体的服务水平的计算方法

为了平衡计算精度,并将面积过小、宽度过窄无法提供活动空间的绿地排除,本研究将内环内区域转化为50 m的栅格,研究范围内栅格总量为45 196个。计算模型面向居民行为构建,设居民所在栅格1 000 m范围内的绿地均为可

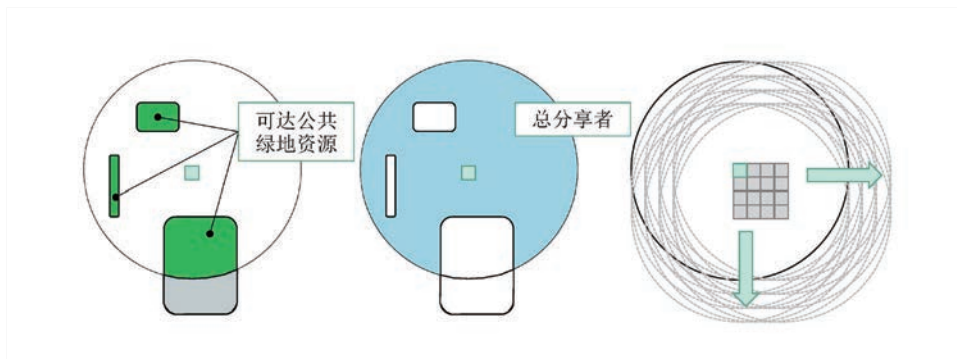


图2 服务水平计算方法示意图  
资料来源:作者自绘。

达绿地,其总面积为该居民能够获得的可达公共绿地资源,而在同样范围内的居民(包括该栅格内的居民)则为共同使用可达公共绿地资源的“分享者”,两者相除,即为该栅格内居民实际能够享受到的公共绿地服务水平。将内环内所有栅格进行计算,即可得出内环内全体居民的公共绿地服务水平(图2-图12)。

$$LG_i = \frac{\sum_{i=1}^k SG_i}{\sum_{i=1}^k P_i} \quad (1)$$

$LG_i$ 为坐标为*i*的栅格内居民实际享受到的公共绿地服务水平; $\sum SG_i$ 为该栅格1 000 m范围内所有绿地的总面积,即可达公共绿地资源; $\sum P_i$ 为该栅格1 000 m范围内所有人口的总数,即总分享者数; $k$ 为该栅格1 000 m内所有栅格的总数。

考虑到绿地所在的栅格点理论上没有居民,且可能得出极高的服务水平形成干扰,在计算过程中将自身为绿地的栅格剔除,不予计算。

本模型与已有方法最大的区别在于以居民为核心判读其实际能够使用的绿地面积及使用时的“拥挤”程度,与以往研究多以绿地为核心的诸多方法相比,规避了处理绿地服务区重叠的问题,并在考虑绿地面积大小的同时消除了绿地自身对地区服务水平的影响。

### 1.4 服务水平的空间基尼系数的计算方法

基尼系数方法是用于测度社会分配不平等程度的重要工具。洛伦兹曲线为基尼系数提供

了计算基础。当横坐标表示人口累计比例,纵坐标表示服务水平累计比例,45度直线被称为平等线,表示所有居民的公共绿地服务水平都相同时的状况(图13-图15)。任何分配不平等都导致洛伦兹曲线位于平等线下方。洛伦兹曲线的弯曲程度越大,表示分配越不平等。基尼系数*G*表示为图上45度平等线与洛伦兹曲线之间的区域面积和45度平等线以下区域面积比值。

基尼系数是0—1之间的数值。基尼系数在0.2以下,表示分配平等,0.2—0.3之间表示差距较小,0.3—0.4之间表示差距尚合理,0.4—0.5之间表示差距偏大,0.5以上表示差距悬殊。

本研究采用基尼系数计算内环内所有栅格之间公共绿地服务水平分配的空间不平等。以累计人口作横坐标,纵坐标为累计实际绿地资源百分比,采用基尼系数几何法计算公式:

$$G = 1 - \sum_{i=0}^{n-1} (SP_{i+1} - SP_i)(L_{i+1} + L_i) \quad (2)$$

$n$ 为栅格总数; $SP_i$ 为从1- $i$ 个栅格内的累计人口。 $SP_{i+1} - SP_i$ 为第*i*个栅格内人口占总人口比例。 $L_i$ 为从1- $i$ 个栅格内累计实际绿地资源比例。需要说明的是,与可达公共绿地资源不同,实际公共绿地资源是该栅格内绿地服务水平与栅格人口的乘积。

## 2 对1982年与2015年上海内环内的实证研究

### 2.1 人口与绿地布局的比较



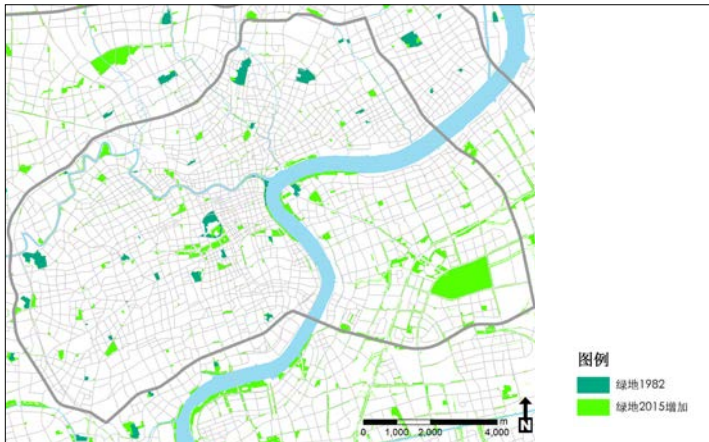


图3 2015年较1982年绿地增加情况示意图  
资料来源:作者自绘。

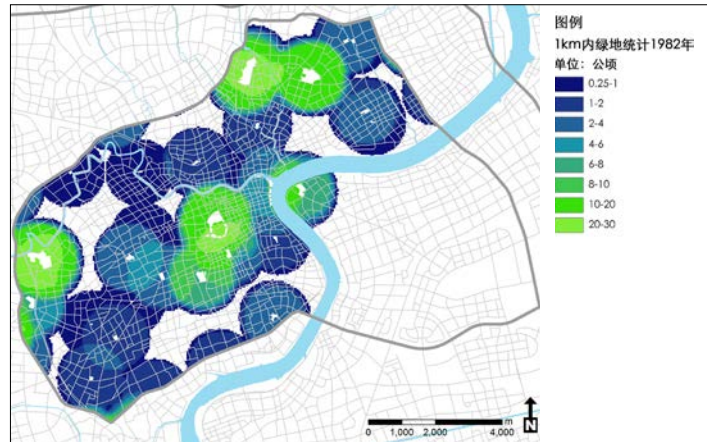


图4 1982年居民1 000 m范围内可达公共绿地总量示意图  
资料来源:作者自绘。

1982年—2015年,上海市内环内的人口和公共绿地总量和分布均发生了巨大的变化。28年间上海全市人口翻了一番,而内环内区域疏散出了150万居民。与此同时,内环内公共绿地总面积增加了4倍,人均公共绿地也达到了1982年的7倍(表1,图3)。

1982年,浦东尚未大规模开发,市区主要指浦西部分,浦东仅有陆家嘴一处公共绿地。当时杨浦区、虹口区、静安区、长宁区的主要公园已经建成,徐汇区以分散的小公园为主,老南市区、老卢湾区、老闸北区和普陀区公共绿地非常缺乏。2015年,新增公共绿地在浦西分布较为均匀,除延中绿地外没有新增较大体量的公共绿地;相比之处,浦东新区建设的后发优势十分明显,仅世纪公园(占地140.3 hm<sup>2</sup>)一处公共绿地的面积就超过了1982年内环内全部公共绿地的总和(图4,图6)。

根据绿地服务水平计算模型,任一栅格1 000 m范围内的公共绿地都属于该栅格的可达绿地。这一算法的结果图示类似于以往研究中的服务区统计结果,附带考虑绿地自身面积的权重值;但两者的出发点和逻辑有较大差别,导致含义也不相同。图4、图5反映的是任意栅格自身能够获得的公共绿地服务总量,即可达公共绿地资源。

1982年浦东地区存在大量的空白地区,即没有公共绿地服务,浦西地区也尚未达到公共

表1 1982年与2015年内环内人口与公共绿地总量情况

	人口总数(万人)	公共绿地面积(hm <sup>2</sup> )	人均绿地(m <sup>2</sup> /人)
1982年	492	127	0.26
2015年	342	735	2.15

资料来源:作者自制。

绿地全覆盖。可达公共绿地资源较多的地区仅限于鲁迅公园、和平公园、人民公园和中山公园4处。至2015年,内环内可达公共绿地资源已经达成了全覆盖,延中绿地和世纪公园是内环内绿地建设的亮点;除此以外,可达公共绿地资源的空间分布更加均等,绿地建设以“查漏补缺”为主(图7-图9)。

根据绿地服务水平计算模型,任一栅格1 000 m范围内的人口都属于该栅格的绿地分享者。这一算法相当于以1 000 m为半径进行了人口密度的移动平均计算,其结果反映出了某一时间点人口密度的总体分布情况。

1982年,内环内人口分布呈现典型的单中心结构,在老闸北南部、老黄浦、老南市、老卢湾东部存在一个密度高达10万人/km<sup>2</sup>以上的极端拥挤的核心,浦西人口相对稀疏的区域也普遍有着1万人/km<sup>2</sup>以上的人口密度。与此同时,浦东人口稀少,现在的世纪公园片区当时仍未城市化。

至2015年,经历了“中心疏散—外围增加—总体减少”的过程,内环内人口密度大大

降低,人口分布结构也有了较大变化。原本的单中心结构变为不典型的多中心结构。浦西形成了虹口、杨浦和老闸北3个新核心,原本的核心缩小到老南市范围内,核心区域的人口密度也下降到6万人/km<sup>2</sup>;浦东地区导入了大量人口,并在世纪大道附近形成了人口密度约为4万人/km<sup>2</sup>的人口密度核心。

## 2.2 绿地服务水平的比较

1982年,内环内公共绿地服务水平总体十分低下,浦东地区基本空白,浦西地区由于人口众多,绝大多数地区服务水平在0.2 m<sup>2</sup>/人以下。仅有的服务水平超过2 m<sup>2</sup>/人的地区都在内环边缘地带,如鲁迅公园、中山公园附近,且受到了内环外公共绿地的正面影响。

至2015年,情况有了极大改观,浦东世纪公园和陆家嘴地区公共绿地服务水平达到10 m<sup>2</sup>/人以上;浦西地区人民广场—延中绿地区域获得了较高的绿地服务水平,黄浦江滨江岸线的建设也取得了明显的成绩(图10-图12)。

对比1982年和2015年的服务情况,得出以

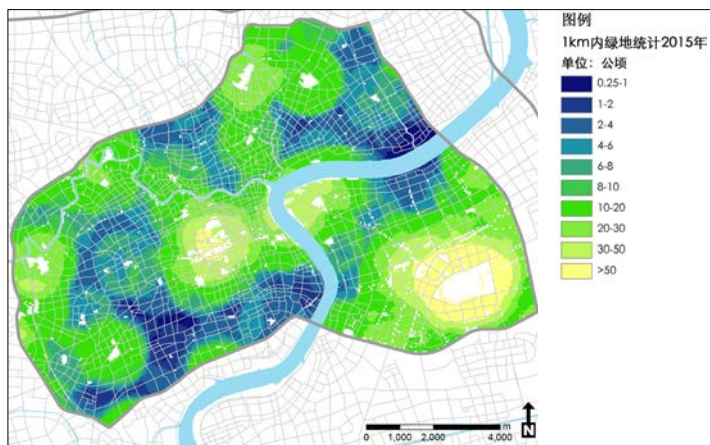


图5 2015年居民1 000 m范围内可达公共绿地总量示意图  
资料来源:作者自绘。

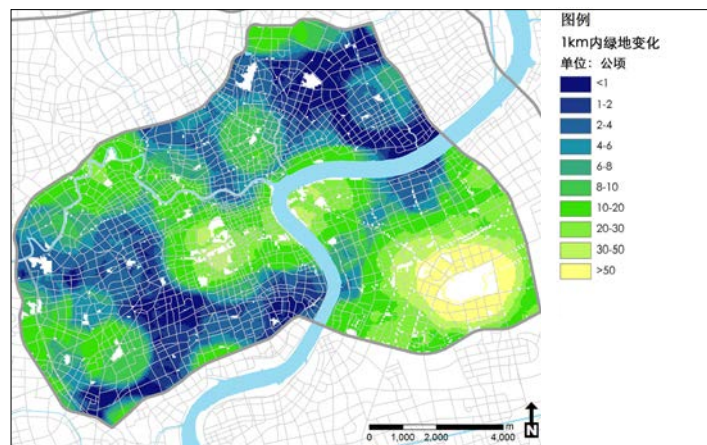


图6 2015年较1982年居民1 000 m范围内可达公共绿地总量变化示意图  
资料来源:作者自绘。

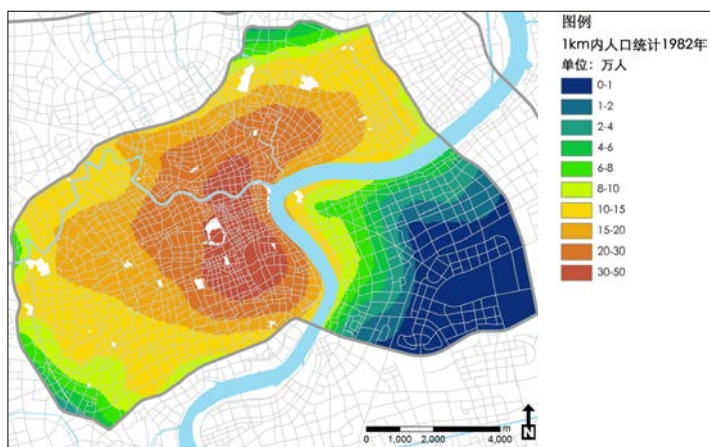


图7 1982年居民1 000 m范围内公共绿地共享者分布示意图  
资料来源:作者自绘。

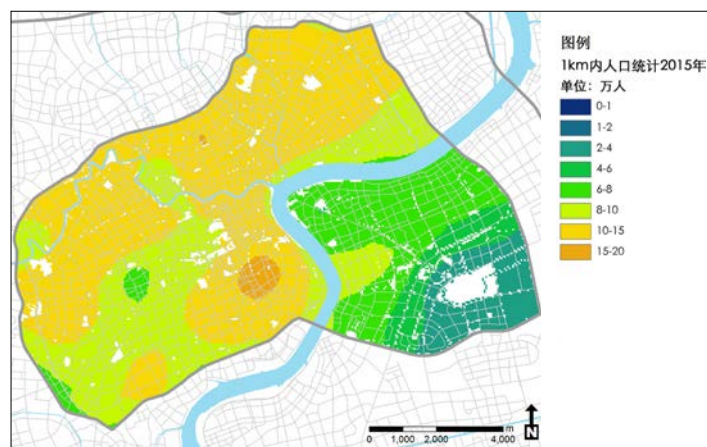


图8 2015年居民1 000 m范围内公共绿地共享者分布示意图  
资料来源:作者自绘。

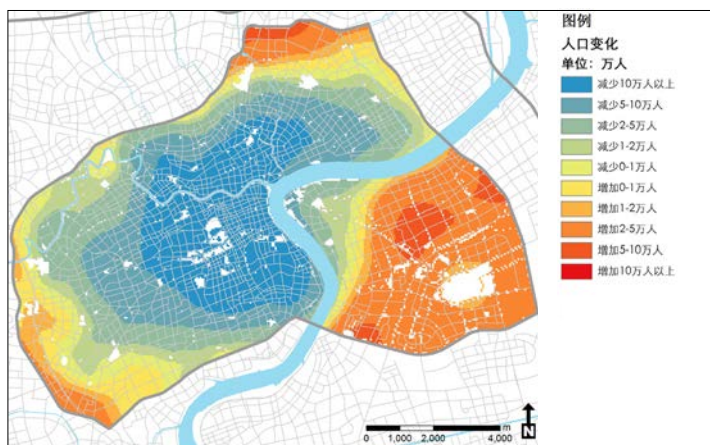


图9 2015年较1982年居民1 000 m范围内公共绿地共享者变化示意图  
资料来源:作者自绘。

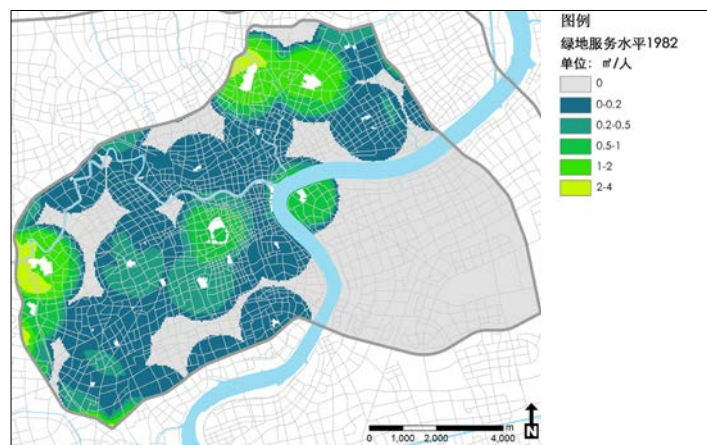


图10 1982年居民公共绿地服务水平空间分布图  
资料来源:作者自绘。



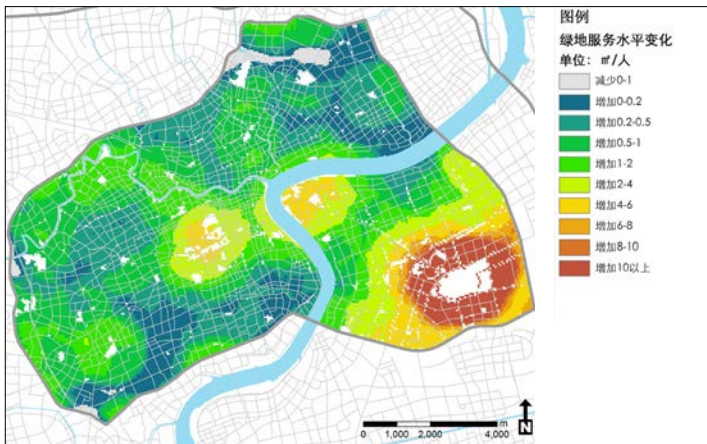


图11 2015年居民公共绿地服务水平空间分布图  
资料来源:作者自绘。

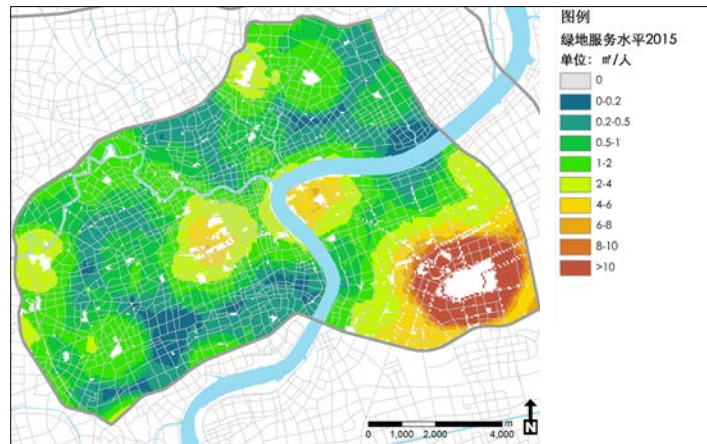


图12 2015年较1982年居民公共绿地服务水平变化分布图  
资料来源:作者自绘。

#### 下变化特征:

(1) 世纪公园、陆家嘴、人民广场是服务水平增加较大的区域,这些区域研究区段内得到了公共绿地建设的大量投入。其中世纪公园区域得益于没有历史包袱,可以建设大体量的公园,虽然也有人口导入,但总体仍属低密度地区;陆家嘴和人民广场则受益于人口疏解的同时获得了公共绿地新增。

(2) 老南市、老卢湾、徐汇枫林地区一带(肇嘉浜路—徐家汇路—陆家浜路一线)和杨浦南部滨江地区(东外滩)是内环内少见的“原地踏步”区域,这两片地区在1982年属于服务空白区,至2015年也无明显改善,勉强完成了“扫盲”工作,成为内环内公共绿地服务水平最差的区域。其共同问题在于原有居住密度较高,在改造和人口导入过程中公共绿地资源没有同步投入,导致绿地服务水平停滞不前。

(3) 老闸北北部、虹口区北部、杨浦区和长宁区局部4个地区是内环内公共绿地服务水平下降的区域,也基本是1982年公共绿地资源较为丰富的区域。出现这样的结果,主要原因是人口的大量导入,也有公共绿地资源不再向这些区域投入的因素。

### 2.3 绿地服务水平的公平性比较

研究将内环内栅格按公共绿地服务水平从低到高进行排列,将栅格内的人口和栅格内的

表2 常住人口实际享有公共绿地资源累计比例表(单位:%)

常住人口累计比例	实际公共绿地资源累计比例	
	1982年	2015年
10	0.0	1.1
20	0.0	2.9
30	0.7	5.6
40	2.6	9.4
50	5.7	14.4
60	10.9	20.7
70	18.1	28.8
80	29.4	39.1
90	49.6	53.8
100	100.0	100.0
基尼系数	0.68	0.57

资料来源:作者自制。

实际享有公共绿地资源(栅格内人口×栅格公共绿地服务水平)进行累加,以人口累计比例为横轴,以实际公共绿地资源累计比例为纵轴,将全部4万余个栅格的数据绘制成洛伦兹曲线,并计算基尼系数。

1982年,40%的栅格公共绿地服务水平为0,对应21%的人口没有享受到步行可达的公共绿地资源。实际公共绿地资源分布基尼系数为0.68。在基尼系数的应用中,这一数字通常可解读为公共绿地服务水平“差距悬殊”,但由于本模型尚无大量实证案例对比,不可过早下定论。即便如此,公共绿地服务水平最低的50%的人口仅享有5.7%的公共绿地资源,80%的人口仅享有29.4%的公共绿地资源,而公共绿地服

务水平最高的10%人口享有了近50%的实际公共绿地资源,内环内公共绿地服务水平至少可称为“差距较大”。

至2015年,公共绿地建设情况有了相当程度的改善,公共服务水平为0的栅格数减少到5个,其中居民数仅339人,可以认为内环内已经完成了步行范围内公共绿地建设的扫盲工作。实际公共绿地资源分布基尼系数下降到0.57,虽然仍然属于“差距较大”的范畴,与1982年的情况相比,公平程度已经有了很大推进。公共绿地服务水平最低的50%的人口享有14.4%的公共绿地资源,80%的人口享有39.1%的公共绿地资源,而公共绿地服务水平最高的10%人口依然享有超过50%的实际公共绿地资源

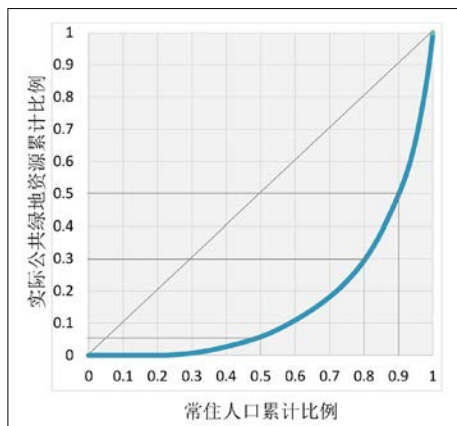


图13 1982年公共绿地资源分配洛伦兹曲线图  
资料来源:作者自绘。

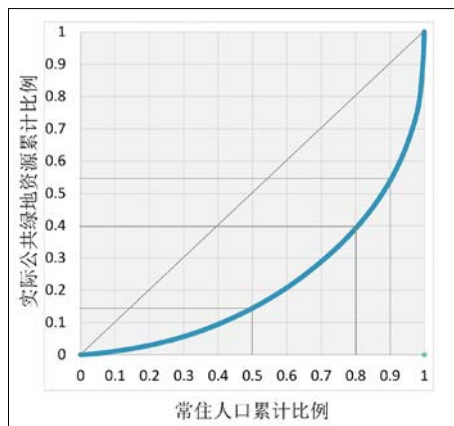


图14 2015年公共绿地资源分配洛伦兹曲线图  
资料来源:作者自绘。

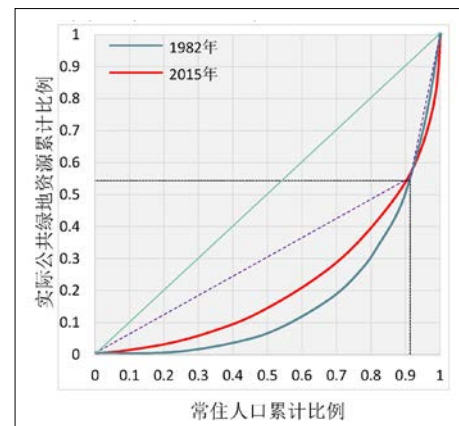


图15 1982年与2015年洛伦兹曲线对比图  
资料来源:作者自绘。

表3 公共绿地服务水平前10%的常住人口实际享有公共绿地资源累计比例表（单位：%）

常住人口累计比例	实际公共绿地资源累计比例	
	1982年	2015年
90	49.6	53.8
91	52.3	55.7
92	55.1	57.8
93	58.4	60.0
94	62.2	62.5
95	66.6	65.2
96	71.7	68.2
97	77.3	71.5
98	83.6	75.6
99	90.8	82.5
100	100.0	100.0

资料来源:作者自制。

(表2-表3,图13-图15)。

把1982年和2015年的洛伦兹曲线进行叠加对比,可以发现:公共服务水平最高的10%人口占有50%的实际公共绿地资源这一特征基本未曾改变,在这一点以下,2015年的公共绿地服务水平公平情况较1982年有了明显改善,缺乏公共绿地服务和公共绿地服务水平极低的人群普遍受益;而在这一点以上,公共绿地服务水平不公平情况进一步加剧,前1%人口享有的实际可达公共绿地资源的比重从1982年的9.2%上升到了2015年的17.5%,前1%人口的公共绿地服务水平也从1982年的2.3 m<sup>2</sup>/人增加到了31.7 m<sup>2</sup>/人。对比内环内整体公共绿地服务水平32年间增加的1.89 m<sup>2</sup>/人,可以认为在广大居民

普遍得到改善的同时,优质资源更加集中到了少数人周边。这一现象在国外学者的研究中也提及。Heynen等人2003年对公共绿地的使用情况研究中总结出,公共绿地投入的结果显示出大部分人群服务水平得到普遍改善,并趋于公平,同时服务水平最高的极小一部分人群所占资源比例反而增加的特征<sup>[19]</sup>。

落实到空间,2015年内环内前1%人口所在的栅格集中在世纪公园周边,并非在1982年基础上继续极化,这说明从出发点和实际效果两方面,上海市多年来的绿地建设是惠及了大多数居民的。而洛伦兹曲线最右部分的陡化正是世纪公园巨大体量带来的影响。世纪公园一类的市级公园建设惠及了全市居民,但仅就本

研究落脚的居民步行可达前提讨论,其在提升公平性和居民个体公共绿地服务水平方面,效果不及见缝插针式的绿地建设方式。

### 3 进一步的讨论

#### 3.1 进一步提高绿地服务水平公平性的路径

本研究比较了1982年与2015年上海市内环内面向居民的公共绿地服务水平及其公平性分布情况,发现32年间研究区域内公共绿地服务状况发生了根本性改善:居民普遍可以享受到家1 000 m范围内的公共绿地,公共绿地服务水平有了整体提高,公共绿地资源分配总体上更加公平。

作为上海市最核心的区域,内环内地区绿地建设难度日益增加。从提升居民公共绿地服务质量的紧迫性角度考虑,在公共绿地建设推进过程中,建议优先考虑目前公共绿地服务水平较低的肇嘉浜路—徐家汇路—陆家浜路一线和东外滩地区;对于虹口区中部地区等公共绿地服务水平仍有待提升的片区,可以考虑将居住区内部的中心绿地逐步对外开放,提供绿地共享。

#### 3.2 研究方法对于规划应用的意义

本研究构建的公共绿地服务水平模型是面向居民个体行为导向的,可以有效模拟居民日常生活中可实际享受到的公共绿地服务总量及服务质量,借助可视化表达和基尼系数等方法,

还可以进行横向、纵向的比较,从而判断区域整体的服务公平性。模型计算结果与公共绿地的面积、形状都有关系,在实际应用中可以根据实际需要丰富,如利用网络分析对服务半径进行深化,利用核密度、焦点统计对可达公共绿地总量的分配进行深化,将绿地、居住区的出入口进行标注,加入对工作人群的服务统计等等,对总体规划和详细规划都有一定的借鉴意义。

(本文感谢上海市城市规划设计研究院詹运洲副总工、陈琳副所长的指导,以及规划一所李艳、郭淳彬、宋歌等,数城网络的喻琨和同济大学博士研究生陈晨的帮助。在此一并致谢。)

## 参考文献 References

- [1] Rich Richard C..Neglected issues in the study of urban service distributions: a research agenda[J]. *Urban Studies*, 1979, 16(2): 143-156.
- [2] 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[J].*城市规划*, 2011, 35(7): 72-77.  
JIANG Haiyan, ZHOU Chunshan, GAO Junbo. Advance in the equity of spatial distribution of urban public service in western countries[J]. *City Planning Review*, 2011, 35(7): 72-77.
- [3] Erkip F. The distribution of urban public services:the case of parks and recreational services in Ankara[J]. *Cities*, 1997, 14(6): 353-361.
- [4] Perkins H., Heynen N., Wilson J.. Inequitable access to urban reforestation: the impact of urban political economy on housing tenure and urban forests[J]. *Cities*, 2004, 21(4): 291-299.
- [5] Pastor M., Morello-Frosch R., Sadd L.. Breathless: schools, air toxics, and environmental justice in California[J]. *Policy Studies Journal*, 2006, 54(5): 337-362.
- [6] Omer L.. Evaluating accessibility using house-level data: a spatial equity perspective[J]. *Computers, Environment and Urban Systems*, 2006(50): 254-274.
- [7] Comber A., Brunson C., Green E.. Using a GIS-based network analysis to determine urban green space accessibility for different ethnic and religious groups[J]. *Landscape and Urban Planning*, 2008(86): 103-114.
- [8] 胡聃. 城市绿地综合效益评价方法探讨——天津实例应用[J]. *城市环境与城市生态*, 1994, 7(1): 18-22.  
HU Dan. An approach to the assessment on multi-benefits of urban green space[J]. *Urban Environment & Urban Ecology*, 1994, 7(1): 18-22.
- [9] 俞孔坚,段铁武,李迪华等. 景观可达性作为衡量城市绿地系统功能指标的评价方法与案例[J].*城市规划*, 1999(8): 7-10, 42, 63.  
YU Kongjian, DUAN Tiewu, LI Dihua, et al. Landscape accessibility as a measurement of the function of urban green system[J]. *City Planning Review*, 1999(8):7-10, 42, 63.
- [10] 刘滨滨,姜允芳. 中国城市绿地系统规划评价指标体系的研究[J].*城市规划汇刊*, 2002(2): 27-29, 79.  
LIU Binyi, JIANG Yunfang. The inclined errors and countermeasures of urban green space system planning in China: the research on indices system of the urban green space system planning[J]. *Urban Planning Forum*, 2002(2): 27-29, 79.
- [11] 李博,宋云,俞孔坚. 城市公园绿地规划中的可达性指标评价方法[J]. *北京大学学报:自然科学版*, 2008, 44(4): 681-624.  
LI Bo, SONG Yun, YU Kongjian. Evaluation method for measurement of accessibility in urban public green space planning[J]. *The Acta Scientiarum Naturalium Universitatis Pekinensis*, 2008.44(4): 681-624.
- [12] 梁颖严,肖荣波,廖远涛. 基于服务能力的公园绿地空间分布合理性评价[J]. *中国园林*, 2010(9): 15-19.  
LIANG Haoyan, XIAO Rongbo, LIAO Yuantao. Evaluation of reasonable city parks distribution based on service ability[J]. *Chinese Landscape Architecture*, 2010(9): 15-19.
- [13] 金远. 对城市绿地指标的分析[J].*中国园林*, 2006(8): 56-60.  
JIN Yuan. Analysis of city greenspace index[J]. *Chinese Landscape Architecture*, 2006(8): 56-60.
- [14] 尹海伟,孔繁花,宗跃光. 城市绿地可达性与公平性评价[J].*生态学报*, 2008(7): 3375-3383.  
YIN Haiwei, KONG Fanhua, ZONG Yueguang. Accessibility and equity assessment on urban green space[J]. *Acta Ecologica Sinica*, 2008(7): 3375-3383.
- [15] 陈雯,王远飞. 城市公园区位分配公平性评价研究——以上海市外环线以内区域为例[J].*安徽师范大学学报:自然科学版*, 2009, 32(4): 373-377.  
CHEN Wen, WANG Yuanfei. An equity evaluation of urban park location allocation: a case study within the outer ring of Shanghai city[J]. *Journal of Anhui Normal University: Natural Science*, 2009, 32(4):373-377.
- [16] 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[J].*城市规划学刊*, 2015(2): 48-56.  
TANG Zilai, GU Shu. An evaluation of social performance in the distribution of urban parks in the central city of Shanghai: from spatial equity to social equity[J]. *Urban Planning Forum*, 2015(2):48-56.
- [17] 周详,张晓刚,何龙斌,等. 面向行为尺度的城市绿地格局公平性评价及其优化策略——以深圳市为例[N]. *北京大学学报:自然科学版*, 2013(5): 892-898.  
ZHOU Xiang, ZHANG Xiaogang, HE Longbin, et al. Equity assessment on urban green space pattern based on human behavior scale and its optimization strategy: a case study in Shenzhen[J]. *Acta Scientiarum Naturalium Universitatis Pekinensis*, 2013(5): 892-898.
- [18] Heynen N., Perkins, H.A., et al. The political ecology of uneven urban green space: the impact of political economy on race and ethnicity in producing environmental inequality in Milwaukee[J]. *Urban Affairs Review*, 2006, 42:3-25.