

基于绿地系统规划的城市避难空间问题探究

孙 晖*, 栾 滨

(大连理工大学 建筑与艺术学院, 辽宁 大连 116024)

摘要: 根据我国的城市灾害实际情况, 依托不同级别的绿地建立避难空间体系仍将是今后城市规划的主要选择. 指出了我国城市绿地建设在避难减灾方面存在的重宏观微观, 轻中观; 重形态, 轻功能; 重比例, 轻人均; 重平地, 轻山地等规划设计问题, 并借鉴亚洲其他地震频发国家和地区的建设实例, 提出在规划设计中依托绿地系统完整构建城市避难体系, 合理设置各级避难场所, 充分利用场地设施, 切实满足避难要求等建议.

关键词: 绿地系统; 城市防灾; 避难空间

中图分类号: TU312.3 **文献标志码:** A

0 引言

在防灾减灾方面, 城市绿地是区别于其他各类功能性设施的重要复合环境. 城市绿地的防灾功能主要有保持水土、提供避震环境、减少火灾损失、防风防洪等, 也可以作为救灾物资的集散地、救灾人员的驻扎地. 这些功能在减免城市次生灾害损失方面能够发挥出巨大的综合性效力, 尤其在地震中的作用已经多次显现出来: 2008 年“5·12”大地震后, 绵阳市各类公园、广场、绿地隔离带等接纳避灾群众达 30 余万人, 避震高峰期仅人民公园接纳避灾市民就达到近 40 000 人^[1]; 1976 年 7 月唐山大地震后, 凤凰山公园、大城山公园、人民公园等公园绿地容纳了数万名市民搭建窝棚或简易房作为紧急避难疏散场所; 1923 年 9 月, 日本关东地震引发东京大火, 1 570 000 名市民(当时东京人口的 70% 左右)因及时逃到公园绿地等场所避难而得以幸存^[2].

规模不断扩大、密度日益上升的城市面对各种灾害袭击, 其脆弱性也不断显现. 因此, 不断完善城市的避难防灾功能, 尤其是通过绿地建设来减轻地震灾害或避灾具有重要的现实意义.

1 我国城市绿地设置的特点

由于诸多原因, 我国城市系统中专属的避难场地建设起步较晚, 2003 年才开始建立了我国第一个功能完备的城市避难场地——北京元大都遗址公园. 而对于城市绿地的规划设置则相对较早, 我国有关城市绿地规划建设的全国性法规有《中华人民共和国城乡规划法》、《中华人民共和国环境保护法》、《城市绿化条例》、《公园设计规范》等. 《城市绿地系统规划编制纲要(试行)》将城市绿地分为公园绿地、生产绿地、防护绿地、附属绿地和其他绿地五大类, 对城市绿地系统的建设起具体指导作用(表 1).

表 1 我国 2002 年颁布的城市绿地分类标准^[3]

Tab. 1 Standard of classification of urban green space in 2002, China^[3]

大类名称					
	公园绿地	生产绿地	防护绿地	附属绿地	其他绿地
中类名称	综合公园, 社区公园, 专类公园, 带状公园, 街旁绿地	无	无	居住绿地, 公共设施绿地, 工业绿地, 仓储绿地, 对外交通绿地, 道路绿地, 市政绿地, 特殊绿地	无

在这些规范和条例中,对城市绿地分类和体系设置的主要方法来源于我国最初学习前苏联模式而借鉴的概念.这种方法基本包括了城市各类绿地,也反映出各类绿地的功能和特征,但在设置上更多地是考虑城市不同功能用地上绿化类别的完善,而非级别设置的合理.在面对体系化要求较高的城市避难空间问题上,我国现有的绿地建设对减灾避难的不同阶段缺少针对性的配合支撑.

与日本的绿地分类方法相比较(表 2),可以

看出城市的实际防灾结果会出现明显的不同.从关东大地震开始,日本在城市建设中坚持保持足够数量的公园,保证避难通道两旁的绿化,并且提供完善的公园防灾设施^[4].日本城市绿地分类是按照绿地的日常使用功能来划分的,根据不同的日常使用功能来区分各个公园的性质.各部分绿地均明确地承载了相应的防灾功能.我国的绿地分类则是按照城市用地性质来划分的,除防护绿地以外,其他类型绿地的防灾作用还十分不明确.

表 2 日本建设省 1991 年颁布的城市绿地分类标准^[5]
Tab.2 Standard of classification of urban green space in 1991, Japan^[5]

		大类名称								
		基干公园	特殊公园	大规模公园	缓冲绿地	城市林地	广场公园	城市绿地	绿化通道	国家公园
中类名称	居住区基干公园， 城市基干公园	风景公园， 动植物园	大型公园， 娱乐城	无	无	无	无	无	无	无

可以说,日本是以建设各级别防灾场地为首要目的来针对性地选址建设一处处城市绿地,而我国是在建设城市绿地的同时,或多或少地附加一些普遍意义上的防灾避难功能.因此,根据我国的城市状况和灾害特点,不断完善现有绿地体系的设置和分布,使其承担更完善有效的避难防灾功能,将是今后城市规划的主要选择.

2 我国基于绿地系统的城市避难空间在功能建设上的不足

2.1 重宏观微观,轻中观

宏观是指城市级别的大尺度绿地,中观是指区域级别的中等规模绿地,微观是指步行尺度内的小规模绿地,不同级别的绿地在抗震救灾的各个阶段都有着相应的重要作用.我国近年来的避难空间建设中,依托城市大型绿地加以改造的较多,小尺度绿地(例如居住区内部绿地)大量存在,而中观尺度的城市绿地普遍缺乏.这就导致由下至上的避难行为和由上至下的避难组织均容易发生断层.汶川震后初期阶段,大量成都居民在道路红线内居住避险,即是因为在步行尺度的范围内缺少中等规模的避难场地.这种中观尺度绿地的缺失导致了我国城市在道路规划初期就必须考虑大量的避难需要,在道路红线宽度和建筑退后指标中,很大一部分是负担了此类功能,长期以来也造成了城市空间尺度失当、资金投入浪费.

2.2 重形态,轻功能

在现行的规划中,城市绿地建设取得了长足的进展,但是在防灾方面的功能显得薄弱.大多数城市绿地规划都是从城市景观营造的角度来进行的,还有一些绿地规划只重视绿地的数量,而没有注重绿地的质量,对于居民的使用和安全方面考虑不多,对防灾避难的功能考虑更少.在今后的建设中,新增的公园绿地应按照防灾规划和设施要求进行建设,已有的绿地应有选择地改造成防灾避难场地.

根据国家《防震减灾法》,充分发挥城市绿地的防灾、减灾功能,并纳入城市防灾、减灾规划,是绿地系统规划应当考虑的内容之一.绿地要发挥其应有的防灾功能,一方面需要构建良好的内部结构,道路体系、开敞空间、人口分布等都应很好地体现对城市避难的应对;另一方面在树种的选取、硬质铺装的选择、无障碍设施的设计等方面要充分考虑对不同避难人群的关怀.

2.3 重比例,轻人均

在城市规划的控制中,往往通过广场绿地等面积指标反映城市避难空间的建设规模.以居住区绿地率为例,其设计数值为 30%~35%.根据《城市居住区规划设计规范》(GB 50180—93),居住区绿地率是指居住区用地范围内公共绿地、宅旁绿地、公共服务设施所属绿地和道路红线内绿地等各种绿地的总和占居住区用地的比率.这些

绿化很大部分都会受建筑倒塌影响(《城市抗震防灾规划标准》(GB 50413—2007)中提出建筑倒塌影响面积可按建筑高度的 $1/2\sim 2/3$ 计算)。由此看来,小区绿地实际可提供的避灾场所面积将小于计算数值,单纯控制绿地率并不能反映小区内部供给临时避震的有效面积。

另外,虽然不同标准对住区绿地率的要求值不完全一致,但所有标准中的绿地率始终是一个恒定值,它不会随着住区容积率或居住人口等因素的变化而有不同的量值。如果从居住区绿地的减灾功能来考虑,则不难发现高容积率的住区显然要比低容积率的住区需要更多人的避难空间。故此,对于不同容积率的住区,单一的绿地率指标并不能充分保证人均防灾避难水平。

2.4 重平地,轻山地

山地城市受地形高差的限制,城市交通组织与土地利用和城市空间布局结构有紧密联系。但是由于大多数步行通道受到地形高差的限制,其连通性比较弱^[6]。所以,山地城市绿地的系统化、网络化建设困难重重,城市绿地分布较散、不成系统,因而导致避难空间往往支离破碎。另外,山地城市的灾害发生时常引起其他灾害同时发生,形成山地特有的灾害链,损失会增大、增多,在地震中更容易引发滑坡、火灾等次生灾害。因此,平时可以为城市提供景观绿化的山体区域,震后很难达到避难防灾的要求,在汶川大地震中,就出现了老师带领学生翻山越岭到达安全场地的案例。我国有大量的乡镇和中小城市分布在山地丘陵地区,建立有别于平原城市的山地避难体系已成为社会的当务之急。

3 国内外相关城市避难减灾体系建设的经验分析

3.1 依托绿地系统完整构建城市避难体系

从1972年开始,日本连续进行了6次“城市公园建设计划”,一步步将更多的城市公园转化为防灾公园。1995年阪神大地震后,又重新检讨城市中防灾公园布局的合理性和防灾设施的完备性,以强化城市公园的防灾减灾功能,同时继续开拓防灾绿地的面积^[7]。1998年,日本建设省制定了《防灾公园计划和设计指导方针》,提出了6种类型的防灾公园:①拥有作为广域避难场所功能的城市公园,即面积在1 000 ha以上的主要公园;

②拥有作为广域防灾据点功能的城市公园,即面积在50 ha以上的国营公园和大型公园;③具有暂时避难场所功能的城市公园,即面积在1 ha以上的城市公园;④作为避难通道的绿色大道,道宽在10 m以上;⑤阻隔石油联合企业所在地带等与一般城区的缓冲绿色地带;⑥面积在500 m²左右的街心公园^[8]。

2008年我国汶川地震以后,住房和城乡建设部发布的《关于加强城市绿地系统建设,提高城市防灾避险能力的意见》即参考了日本的防灾公园体系,提出城市防灾避险绿地系统由防灾公园、临时避险绿地、紧急避险绿地、隔离缓冲绿带、绿色疏散通道组成,提出了一些定性要求,但对各要素的定量规划还需进一步研究确定。

根据国内外先进地区的经验,城市避难场所应该在总体建设规划下,建立起完善的空间体系,应是分层级、网络化的,大到整个城市,小到各大片区,涵盖市级、区级甚至邻里级(图1)。城市级别的中心防灾区域应满足步行0.5~1.0 h之内到达的要求,服务半径2~3 km以内,可结合大型城市公园、广场设置。对台湾“9·21”大地震的调查表明,大多数中型的固定防灾避难据点均在灾区居民步行可及范围内,为500~600 m^[5]。应结合社区绿地、小型公园、街道防护绿地的设置改造,将这类数据纳入到防灾体系建设中。

3.2 针对微观行为合理设置各级避难场所

灾害发生后人的行为模式是避难体系规划很重要的基本依据^[9,10](表3)。发生灾害后的第一阶段人的自发避难是在较短的时间内,能够步行到自己熟悉的社区周边的安全场所,然后再进行有组织的疏散转移。我国台北市即划设96个直接避难圈和66个间接避难圈,分别对应着步行距离1 km以内和1 km以外的避难人群^[11]。间接避难圈就是在进入指定安全避难场所之前,该区域必须提供临时性的避难场所,待救援人员抵达或余震结束后,再引导进入指定避难场所。根据日本阪神大地震的经验教训,前期避难距离以步行15 min的路途为极限。而经过对台湾“9·21”大地震中人们行为的研究,发现以下一些场所非常容易被避难者选择:①靠近自宅,可以就近等待援助以及照看财物;②地势空旷、有安全感的场所;③环境熟悉,有归属感,人们互相认识互相照应;④有人管理,相关设施齐全,治安较好。

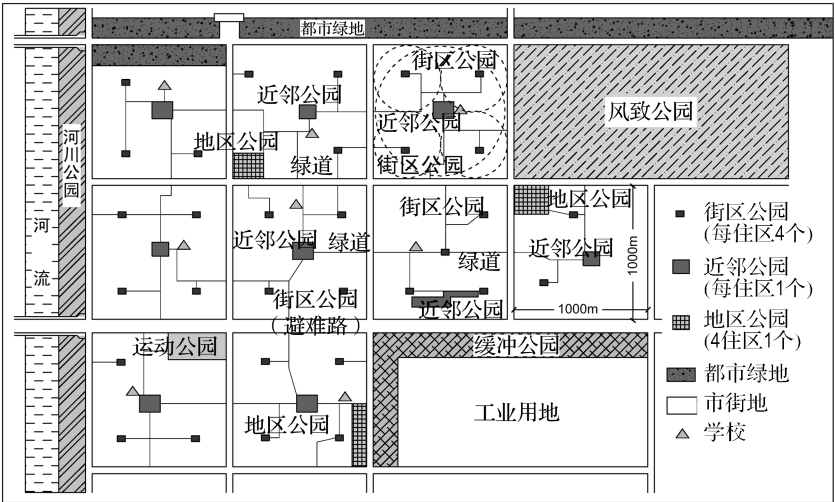


图 1 日本城市公园配置示意图^[9]

Fig. 1 The schematic map of green spaces in Japanese city^[9]

表 3 避难各时段的相关行为^[10]

Tab. 3 The main management in the periods of disaster^[10]

种别	避难行为		所需设施
(短) 避 难 时 间 (长)	紧急避难	为从市区火灾或海啸、地震等大型灾害中保护生命的避难	灾区内具安全性的 10 ha 以上的广场(广域避难地)或高台,灾害发生数小时内
	初期避难	灾害发生后的避难,对应于确认余震安全,信息交换、营救伤员等避难行为	近邻的空间(空地、停车场、小公园等),灾害发生数小时内至 1 日内
	避难生活	接受救助、建立临时的生活秩序,帐篷式的临时避难行为	学校、公园等,灾害发生后 2 日至数周内
	重建生活	在城市恢复中,临建住宅的避难生活	大规模公园及公共用地,灾害后数周至灾害后数年

因此,在绿地系统建设中应考虑:作为居民观望灾情的临时避难点,可以是居住区绿地、街边绿地小广场等;可临时休整、聚齐亲友,向大中型避难场所转移的临时避难所;可提供较大空间进行灾民安置,避免灾民受到次生灾害威胁的临时收容安置所;可作为救灾指挥物资储备中心,灾后为无家可归者提供长期居留的中长期避难所。

3.3 注重平灾结合充分利用场地设施

城市防灾避灾绿地系统规划要与城市其他方面的规划建设统筹考虑.城市建设涉及的因素很多,防灾只是其中的一部分.因此,在城市规划与建设中,一方面必须从宏观上主动考虑有利于防灾的城市绿地系统塑造;另一方面,在城市绿地具体设计的阶段,要落实防灾避难设备和措施,充分发挥防灾公园所承载的商业、休闲、交通、娱乐等功能,这样才能提高城市空间资源的利用效率,使之与城市的规划建设形成一个有机连续的系统.充分利用普通公园内可用于防灾减灾的面积较大的林带、草坪、水池等自由空间以及不同规模的其他资源均可以明显减少建设投资。

值得借鉴的是日本 1995 年《阪神・淡路震灾复兴计划》,其中提出:城区建设作为避难场所的防灾公园应与中小学、医院、福利机构等地区核心防灾设施进行统一布局、配套建设,并与主要干道衔接,同时也可积极将其他类型的绿地纳入到防灾公园体系中,如城市保护绿地、私有绿地等,以提高网络体系的完整性^[12]。

3.4 完善法规控制切实满足避难要求

日本的防灾体系构成按其功能、规模分为广域防灾据点、广域避难场所、紧急避难场所、邻近避难点、避难通道和缓冲绿地 6 类,每一类防灾公园类型均有严格的建设标准和规划设计技术要点^[7].日本的 6 次城市公园建设计划,都有加强城市的防灾结构、扩大城市公园和绿地面积、把城市公园建设成保护城市居民生命财产的避难地等内容.1996 年更是提出到 2002 年,把人均公园面积扩大到 12 m²,把城市里的植树造林面积扩大 2 倍,把面积在 1 ha 以上的城市公园都作为防灾公园^[2]。

我国现行的避灾绿地体系对各要素的选址、规模、规划设计和设备配置要求均无准确依据和

定量要求,避灾规划成果比较粗略.根据《城市抗震防灾规划标准》(GB 50413—2007),紧急避震疏散场所人均避难面积不小于 1 m²,固定避震疏散场所人均避难面积不小于 2 m²,与城市人口数值换算一下就会发现我国很多城市绿地还远未达标.而一些大城市的外来流动人口占有很大比例,实际避难中,城市中心区人均避灾绿地面积将严重不足.

4 结 论

对城市绿地完备性建设的不足,对城市避难场所建设的不足,对避难空间实际功能建设的不足,是我国当前城市防灾面临的重要问题.地震造成的灾害是巨大的,从城市规划层面进行防灾减灾规划,防患于未然、提前预留足够有效的避灾用地,首先是一个防灾意识和认识问题.在城市规划建设的相关领域应当进一步加强对城市绿地避难性能的认识和研究,从国内外的经验教训中得到有益的启示并行动起来,结合我国的国情,探索出一套切实可行、有实际成效的体系化设置办法.

参考文献:

[1] 邱建江,俊浩贾,刘 强.汶川地震对我国公园防灾

减灾系统建设的启示[J]. 城市规划, 2008(11): 72-77

[2] 许 浩. 国外城市绿地系统规划[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2003

[3] 北京林业大学园林规划建筑设计院. CJJ/T 85—2002 城市绿地分类标准[S]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2002

[4] 齐藤庸平,沈 悦. 日本都市绿地防灾系统规划的思路[J]. 中国园林, 2007(7):1-5

[5] 李景奇,夏 季. 城市防灾公园规划研究[J]. 中国园林, 2007(7):16-22

[6] 尹 强. 汶川特大地震的反思与重建规划的思考[J]. 城市规划, 2008(7):24-31

[7] 李 敏. 现代城市绿地系统规划[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2002

[8] 何 京. 日本的防灾公园[J]. 防灾博览, 2007(6): 17-18

[9] 陈 刚. 从阪神大地震看城市公园的防灾功能[J]. 中国园林, 1996(4):59-61

[10] 沈 悦,齐藤庸平. 日本公共绿地防灾的启示[J]. 中国园林, 2007(8):6-12

[11] 李繁彦. 台北市防灾空间规划[J]. 城市发展研究, 2001(6):1-8

[12] 雷 芸. 阪神·淡路大地震后日本城市防灾公园的规划与建设[J]. 中国园林, 2007(7):13-15

Analysis of spatial planning for urban disaster refuge space
based on green space system design

SUN Hui*, LUAN Bin

(School of Architecture and Fine Art, Dalian University of Technology, Dalian 116024, China)

Abstract: According to the current conditions of urban disasters in Chinese cities, it will be the major approach in urban planning to develop spatial system of disaster prevention based on different hierarchies of green spaces in the future. The problems in planning and design of green space in disaster prevention and mitigation in Chinese cities are put forward: such as focusing on macro-scale or micro-scale and neglecting intermediate scale; focusing on form and neglecting function; focusing on percentage and neglecting per capita number; focusing on plane cities and neglecting mountain cities, and so on. Through drawing on ideas from construction experiences of Asian countries and regions with frequent disasters, some suggestions are proposed, such as improving disaster refuge space system based on green space system planning, locating each hierarchies of green spaces in accordance with human activities, taking full advantage of disaster prevention facilities in both peaceful time and disaster, making legislations to regulate the more accurate requirements of disaster prevention.

Key words: green space system; urban disaster prevention; disaster refuge space