

基于韧性理念下的城市公园绿地规划设计策略研究

蒋冰洁¹, 信思念¹, 宋文慧¹, 陈义杰¹, 李 宁^{2*}

¹山东建筑大学艺术学院, 山东 济南

²山东在野生态发展有限公司, 山东 济南

收稿日期: 2024年10月18日; 录用日期: 2024年12月4日; 发布日期: 2024年12月12日

摘 要

巨大的经济损失和生命的损伤使人们认识到灾害带来的伤害, 使人们对灾害防御更加关注。公园的韧性景观是公园绿地韧性的重要组成部分, 加强公园的韧性景观有利于城市生态健康的发展, 维持公园的生态平衡, 构建可持续发展且良性循环的生态景观。在本研究中, 我们通过对国内外研究进展分析总结, 考察了相关概念和研究趋势等方面, 总结城市公园韧性景观的特点和当前韧性视角下城市公园存在的问题, 并确定了从韧性概念衍生出来的设计策略。提升韧性景观, 是今后城市园林规划和设计中的一个重要方向。

关键词

韧性, 韧性景观, 公园绿地, 规划设计

Research on the Planning and Design Strategy of Urban Park Green Space Based on the Concept of Resilience

Bingjie Jiang¹, Sinian Xin¹, Wenhui Song¹, Yijie Chen¹, Ning Li^{2*}

¹School of Art, Shandong Jianzhu University, Jinan Shandong

²Shandong Zaiye Ecological Development Co., Ltd., Jinan Shandong

Received: Oct. 18th, 2024; accepted: Dec. 4th, 2024; published: Dec. 12th, 2024

Abstract

The significant economic losses and harm to lives have raised awareness of disaster impacts,

*通讯作者。

文章引用: 蒋冰洁, 信思念, 宋文慧, 陈义杰, 李宁. 基于韧性理念下的城市公园绿地规划设计策略研究[J]. 设计, 2024, 9(6): 426-432. DOI: 10.12677/design.2024.96710

increasing focus on disaster defense. Resilient landscapes in parks are crucial for urban ecological health. Strengthening these landscapes helps maintain ecological balance and fosters sustainable ecosystems. This study analyzes domestic and international research, exploring concepts and trends. It summarizes the characteristics of urban park resilience and identifies issues from a resilience perspective, proposing design strategies derived from resilience concepts. Enhancing resilient landscapes is vital for future urban landscape planning and design.

Keywords

Resilience, Resilient Landscape, Park Green Space, Planning and Design

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

随着气候变化加剧、海平面持续升高以及人类对自然环境的过度干预，全球变暖现象显著，进而导致冰川加速融化、淡水资源减少，以及暴雨洪水等自然灾害频发。而人工构建的堤防、水闸及排水系统等刚性的、静态的基础设施的承载力低于灾害所造成的影响，对不断变化以及难以预料的问题的适应度也相对较差。

同时随着城市的不断发展，原有按照标准建造的基础设施无法保证城市动态变化过程中的安全性，同时加上设备老化、地质变化以及气候变化等各种客观原因，许多基础设施存在一定的功能不全以及安全性降低问题，从而存在很多安全隐患。为了有效应对频繁发生的自然灾害，增强城市的适应能力，中国地震局引入了“韧性城市”这一全新理念。即一个城市可以依靠自己的力量，在一定程度上抵抗灾难，在灾难中迅速做出反应，修复受损，让城市运行回到正常状态，从而降低经济损失[1]。将韧性理念融入城市公园规划设计中，可有效应对各类变化，减少灾害过程中的损失并降低脆弱性。

2. 相关概述

2.1. 韧性

“韧性”最初是从拉丁语“resilio”中衍生出来的，意思是“物质在变形之后会恢复到最初的样子”[2]，其本意是用来描述系统承受扰动后恢复到原有状态的能力。1973年，加拿大生态学家 C.S. Holling 率先提出了“工程韧性”的概念[3]。随后，Berkes 和 Folke 提出，系统的稳态并非唯一，而是可以存在多种形态[4]，这一观点挑战了工程韧性的主流地位。在此基础上，生态韧性的概念应运而生，并逐渐在自然环境系统的研究中得到应用[5]。

2.2. 韧性景观

20 世纪 90 年代，随着城市发展的不断深入，城市的韧性问题也逐步被纳入到城市规划中，其中包括社会因素、经济因素和生态因素。洛克菲勒基金会指出，城市韧性指的是城市系统面对突变性或缓慢性扰动时，所展现的生存、适应及发展的能力[6]。这一概念提出后，其内涵主要涵盖城市功能的多样性、城市组织结构的灵活性、城市构成要素的丰富性，以及城市网络连接的交互性等多个方面[7]。在此基础上，将“韧性”概念扩展到景观设计学科，并提出了“景观韧性”，即“景观韧性”是指在不确定环境

下,与外部环境的不稳定因素(例如飓风、干旱、洪水、地质灾害、环境污染等)相适应、自我修复及恢复的能力。这一能力通常体现为生态系统服务(或景观功能)的持续稳定与可持续性[8][9]。以韧性理念为导向建立城市景观系统,可以提高城市建设和生态保护之间的动态均衡,从而提高区域对潜在生态风险的应对能力[8]。

景观是社会-生态系统,是社会不可分割的一部分,为社会提供必要的服务。面对世界现有各种局势以及环境变化的不确定性的增加,塑造韧性已经成为景观规划、设计以及管理的首要目标。韧性景观的目的在于使人造环境与自然相结合,使其成为自然的一部分,在自然的干扰下维持动态的平衡。韧性的增强可以提高场地的多样性、稳定性和连通性,以应付频繁的自然灾害。韧性景观由生态韧性和社会韧性构成。

2.3. 城市公园

城市公园是城市绿地系统中的重要组成部分。它是社会生活中不可或缺的一部分,在精神文明建设、环境保护和社会生活中发挥着举足轻重的作用。它与生物体必须通过不断的新陈代谢和不断的进化来维系生物的生存一样,其基本含义也会随着时间的推移而发生变化。一方面,城市公园的建设主体伴随着社会的持续进步而不断演变;另一方面,公园的功能频繁地被多样化的用途所界定。

城市公园作为城市内部的绿色开放空间,它不仅满足了居民休闲娱乐的基本需求,更融入了诸多实用、美观且经济的设计考量。这一举措不仅赋予了城市空间以显著的美学价值,还促进了生态文明的发展,丰富了社会文化娱乐活动,推动了可持续发展[10]。

3. 国内外研究概述

3.1. 国外研究进展

韧性城市在国外起步较早,多年来形成了较为完备的研究体系。2005年,在日本兵庫神戸举行的世界防灾会议上,《兵庫行动框架》提出了一个可持续发展的概念,这一框架将韧性在灾难管理系统中引入。美国洛克菲勒基金会于2013年发起了一个名为“100个可持续发展城市”的计划,它提出了“韧性城市”的七个特点,包括灵活性、冗余性、鲁棒性、智慧性、反思性、包容性和综合性,这些特点都是为了帮助全世界的城市提高适应21世纪的能力。2012年,联合国减灾署启动亚洲城市应对气候变化韧性网络,以气候为出发点,增强了城市的韧性。

近年来,国外学术界对韧性景观的研究不断深入,其焦点尤为集中于城市公共空间中的韧性景观探索。作为韧性理论的一种融合与拓展,韧性景观吸引了众多相关领域学者的关注与研究参与。N.G. Kirkwood率先提出了韧性景观的理论框架,对景观设计未来的发展趋势进行了前瞻,并主张韧性景观设计应融合生态学理念与传统文化元素[11]。G.C. Ciftcioglu创新性地将自适应管理(ACM)评价体系应用于韧性景观的评估中,以此衡量景观的综合恢复能力[12]。Katarina BAJC倡导在生态设施建设中融入人文艺术元素,以丰富韧性景观的内涵[13]。此外,Jack Ahern总结了韧性景观理论的五大核心策略,包括冗余与模块化设计、生物多样性的维护、高度的适应性、空间上的连通性以及多功能性的实现[14]。

综上所述,国外韧性研究进展表明,当前景观韧性的探讨主要融入韧性城市建设的框架内,与自然生态系统紧密相连,但没有形成独立的体系化。此外,城市绿色基础设施在社会服务及灾害防范方面的作用日益凸显,预示着其将成为未来韧性城市构建研究的关键趋势与热点。研究焦点已从增强城市整体的防灾减灾能力,逐渐转向深入探究不同尺度城市绿色空间对自然环境变迁的适应与响应能力。

3.2. 国内研究进展

随着国内外学者对韧性城市等领域的研究逐渐深入,各个领域的学者都将韧性理论运用于具体项目

的研究之中。中国浙江义乌，四川德阳，浙江海盐，湖北黄石四个城市被列入世界最具韧性的 100 个城市[15]。许多学者在此基础上做出了可喜的成绩，为我国今后的韧性理论的发展打下了坚实的基础。李亚和翟国方以地级市为单位，根据 Cutter 的韧性基线模型，选择 33 项指数作为评价指标，对城市灾害韧性及其关联度进行了分析，并给出了相应的结论[16]。郑艳在《韧性城市的理论基础与评估方法》对其理论背景、概念实践、评价方法进行了分析，提出 IPCC 评估框架[17]，提出了将不同类型的灾害、区域进行划分，为韧性城市抗震减灾体系提供了积极的指导意义。

当前，国内学者对韧性理论的研究主要聚焦于城市、社区及乡村等不同层面的韧性探讨上。韧性城市的研究对象从宏观层面拓展至其他的方向，例如，颜文涛和卢江林通过韧性的视角研究乡村社区复兴的模式[18]，丁金华和尤希春将韧性概念融入乡村水域环境规划设计[19]，刘伟和汪默英提出“多中心性”的韧性景观模式[20]。可见，韧性研究的尺度在逐渐系统化，但相较于韧性城市和韧性社区两个方向，当前国内外学者对于韧性景观的研究偏少。

韧性景观作为城市韧性中的一个微观方向，其内容主要以风景园林领域中的生态韧性与灾害风险韧性为主，重点强调景观的“弹性”，即在绿地系统遭遇灾害干扰时，绿地的抵御能力和自身修复力。研究主要集中于公园、村落等空间环境领域，着重突出绿地系统所具备的自我防御与恢复能力。例如，孙应魁等人将适应性循环理论与乡村聚居景观相融合，深入探索了乡村景观的形态特征及其成因[21]；聂文彬等人则从生态安全格局与山地景观韧性体系的角度出发，选取浙江莫干山作为案例，基于多维协调的视角，提出了构建山地景观韧性体系的策略[22]。

3.3. 发展趋势

如今，城市俨然已经成为体量庞大且结构复杂多变的建筑型生态圈，建设城市的过程中无疑造成了环境的破坏，城市生态景观变得脆弱，一旦城市群遭受灾害干扰，威胁的不仅仅是脆弱的建筑群，还有数以千万人的生命财产安全[23]。城市公园作为城市绿地的基础组成部分，为了保证城市绿地的安全性，城市公园绿地中的韧性景观被提上议程[24]。

城市公园作为绿地系统的重要组成部分，其景观韧性的构建扮演着至关重要的角色，成为城市韧性建设的核心关注点。未来国内外韧性景观的研究将更加注重跨学科融合和综合研究，将空间安全规划设计与景观韧性的构建相结合，实现量化分析，进而构建出一套完善的策略体系，以应对日益复杂多变的城市风险挑战。

4. 城市公园韧性景观的特点

4.1. 生态性与自适性

一方面，城市公园作为城市生态环境的基本组成单元，涵盖了水系、植被等诸多自然要素，这些自然区域不仅实时反映着气候等环境因素对自然环境的作用，而且顺应自然规律，遵循生态法则，为城市提供了空气、水体净化以及缓解热岛效应等生态服务功能。另一方面，城市公园也是城市整体运作不可或缺的一部分，根据不同条件进行自我调整和优化。这种灵活性有助于公园应对气候变化、城市扩张等外部挑战，保持其景观的可持续性和吸引力。

4.2. 可持续性与社会参与性

城市公园通过构建景观韧性系统，在面对外部不确定性因素干扰时展现出高度的灵敏性和智慧。该系统不仅能迅速辨识并响应外界干扰，还能针对各类干扰高效地进行自我恢复与良性循环调整，从而最大限度地削弱外界干扰对公园系统自身的负面影响。

城市公园景观韧性还体现在其社会参与与教育功能上。通过鼓励社区成员参与到公园的维护与管理中,形成人与自然和谐共生的社会-生态系统。同时,公园还可以作为教育场所,提高公众对生态系统服务价值的认识。而且在灾害发生时,还扮演着缓解灾害影响、提供避难所、促进灾后社会重建及居民心理复原的重要社会角色。

5. 韧性视角下城市公园存在的问题

5.1. 公园空间规模

城市内部的避难场所主要由公园绿地、停车场、活动广场等开放空间构成。然而,当前这些城市公园空间在作为避难场所使用时,其空间规模往往未能实现最大化的有效利用。同时应考虑与周边区域的协同,公园与周边区域在韧性建设方面缺乏有效的衔接和配合,导致公园韧性系统的效能难以得到充分发挥。需合理考虑场地容纳量,协同周围场地实现“一所多用”。

5.2. 功能单一

部分城市公园在韧性建设方面往往只关注某一方面的韧性提升(如防洪排涝),而忽视其他方面的韧性需求(如生态恢复、休闲娱乐等)。这导致公园在面临多种不确定性干扰时难以发挥全面的韧性作用。

5.3. 宣传普及不足

作为城市韧性体系的关键构成,城市公园在韧性理念的推广及其建设成就的普及上尚存不足。众多市民对于城市公园在增强城市韧性功能上的贡献认知有限,且对公园内韧性设施的了解与使用意识薄弱。这一现状限制了公园韧性体系效能的全面展现,进而削弱了其在应对灾害、促进可持续发展等领域的正面效应。

5.4. 后期管理规范

相较于空间韧性,城市公园在管理韧性方面展现出明显的不足。当前,公园管理缺乏高效的运营模式和统一的数据集成平台,这限制了其韧性系统协同治理的潜力。为确保城市公园韧性设施的有效运行,定期的维护保养至关重要。然而,现有管理运营框架下,往往缺乏充足的维护保养资源和健全机制,致使设施频繁出现老化、损坏等问题,进而削弱了公园韧性系统的整体效能。

6. 改造策略

6.1. 宏观层面

6.1.1. 生态韧性

城市公园规划设计应该以生态优先为主,即生态韧性作为设计的基本原则。生态韧性的强弱,根本上取决于公园构建与组成的合理性,涵盖全局性的规划布局以及提升城市可持续发展潜力的能力。

城市公园在规划与设计时应注重生态系统的恢复力与适应性,以当地的人文历史、地域特色为基础,采用本土植物、构建多样化的生物群落,体现景观的多样化。城市公园规划设计中实施雨水管理、土壤保持、生态驳岸、生物滞留洼地、透水地面以及下沉式绿地广场等生态工程措施,旨在增强公园生态系统对外界干扰的抗性与恢复力。同时,通过设立自然保护区、生态教育区等功能区域,提升公众对生态保护的认识与参与,形成人与自然和谐共生的生态韧性公园。

6.1.2. 社会韧性

城市公园作为城市公共空间,其社会韧性体现在促进社区凝聚力、提供紧急避难所、支持休闲活动

与身心健康等方面。通过优化公园布局，确保人群能快速到达；同时，设立多功能活动区域，以满足不同年龄阶段及文化背景的民众需求。在灾难发生时，作为应急避难场所，提供必要的生活服务与心理支持。此外，通过策划并组织多样化的社区活动，以及开展公共安全教育培训与演练，不仅能够加深居民间的相互扶持，还能提升个体的自救与互救技能，从而构建一个具备卓越社会韧性的公园生态系统。

6.1.3. 经济韧性

在营造过程中，应注重公园的可持续运营模式，如采用绿色能源、节水灌溉等环保技术降低维护成本。人们对优良居住环境的需求日渐增长，对绿化的需求增大，城市公园的规模也不断发展扩大，经济与环境的发展是相辅相成的，可以通过在城市公园中开设一些促进经济的生产性活动，实现城市环境的稳定性与持续性。同时，可以开设餐饮设施以及游乐设施等，不仅可以增加城市公园的多样性还可以在在一定程度上增加一定的经济效益。

6.2. 微观层面

6.2.1. 原生和非侵入性植物

乡土树种的天然之美与平凡之美，可以展现出它特有的自然魅力，而精神上则体现出一种植根于土壤中的归属，让浮躁的人有一种归属与认同。此外，虽然可以适当引进一些外来物种，在引入外来种时应注意监测、检疫和适当的限制，避免对当地的植物产生危害。

由于耐寒地区的植物数量迅速改变，当地的本土植物栽培观念也随之发生了改变，但是，要注意保持多样性的栽培体系，同时将野生与当地的植被结合起来是必然的。科学告诉我们，本土植物在保持水分方面要优于大部分的外国植物，因此既节约了水资源又节约了成本，而且由于它们更适合当地的气候，而且只需要很少的人工养护和可以减少农药用量。景观设计者的一个重要工作就是减少杀虫剂、除草剂、肥料的使用量，减少其对环境的不利影响。但更主要的是，原始植被可以帮助公园的自然生境复原，提高公园的整体生态弹性。

6.2.2. 设施韧性

设施对于承受重大自然灾害以及适应自然灾害具有一定的能力。相应的，韧性设施的设置对于城市公园也是必不可少的因素，韧性设施科技增加居民对自然灾害的应急以及自救能力，也可提高人们的安全意识。

城市公园在营造策略上应注重基础设施的强化与冗余设计、智能化与自动化技术的应用、应急设施与避难场所的建设、设施的可持续性、环保性以及设施的灵活性与可变性等方面。这些策略的实施将有助于提升城市公园的设施韧性，使其在面临外部冲击时能够更好地保持功能性、安全性和可持续性。

7. 结语

刚性的城市公园基础设施的建设是必不可少的，但是在刚性的基础上，弹性的思维方式可以让我们将更多的韧性的、具有良好景观性质的基础设施融入到城市公园的基础设施的建设中，这样能够有效地帮助城市建立庞大稳定的安全系统区度过每次冲击并迅速恢复，能够有效地平衡城市中人工与自然景观之间的关系，使得经由人工建造的城市也具有野趣的气韵和诗情画意。

参考文献

- [1] 韩婉玉, 许颖, 黄洁. 韧性视角下城市公园景观规划策略研究[J]. 黑龙江科学, 2022, 13(18): 92-94.
- [2] 项松林, 潘莉媛. 韧性城市的理念演进与发展路径——以合肥市为例[J]. 湖北经济学院学报, 2022, 20(6): 120-127.

- [3] Holling, C.S. (1973) Resilience and Stability of Ecological Systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, **4**, 1-23. <https://doi.org/10.1146/annurev.es.04.110173.000245>
- [4] Berkes, F., Folke, C. and Colding, J. (1998) Linking Social and Ecological Systems: Management Practices and Social Mechanisms for Building Resilience. Cambridge University Press.
- [5] Holling, C.S. (1996) Engineering Resilience versus Ecological Resilience. In: *Engineering within Ecological Constraints*, National Academies Press, 31-44.
- [6] Spaans, M. and Waterhout, B. (2017) Building up Resilience in Cities Worldwide—Rotterdam as Participant in the 100 Resilient Cities Programme. *Cities*, **61**, 109-116. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2016.05.011>
- [7] 赵瑞东, 方创琳, 刘海猛. 城市韧性研究进展与展望[J]. 地理科学进展, 2020, 39(10): 1717-1731.
- [8] 聂文彬, 史琰, 杨凡, 南歆格, 包志毅. 基于综合生态安全格局的山地景观韧性体系构建研究——以浙江莫干山为例[J]. 中国园林, 2022, 38(2): 127-132.
- [9] 俞孔坚. 从“桃花源”看社会形态与景观韧性[J]. 景观设计学, 2019, 7(3): 4-7.
- [10] 陈瑶, 洪艳. 传统绘画视角下现代城市公园的意境营造研究[J]. 美术教育研究, 2022(18): 100-102.
- [11] Kirkwood, N.G., Liu, X.M. and He, L. (2010) Resilient Landscapes—Dimensions of Future Landscape Architectural Practices. *Landscape and Urban Planning*, **106**, 221-229.
- [12] Ciftcioglu, G.C. (2018) Evaluating Resilience for the Management of Social-Ecological Production Landscapes and Seascapes in Lefke Region of North Cyprus through Adaptive Co-Management. *Sustainability Science*, **14**, 1117-1130. <https://doi.org/10.1007/s11625-018-0608-8>
- [13] Bajc, K. and Stokman, A. (2018) Design for Resilience: Re-Connecting Communities and Environments. *Landscape Architecture Frontiers*, **6**, 14-32. <https://doi.org/10.15302/j-laf-20180402>
- [14] Ahern, J. (2012) Urban Landscape Sustainability and Resilience: The Promise and Challenges of Integrating Ecology with Urban Planning and Design. *Landscape Ecology*, **28**, 1203-1212. <https://doi.org/10.1007/s10980-012-9799-z>
- [15] 杨春晨. 县城防震韧性评价指标体系研究[D]: [硕士学位论文]. 合肥: 安徽建筑大学, 2019.
- [16] 李亚, 翟国方. 城市灾害韧性及其关联因素的相关性探析[C]//共享与品质——2018中国城市规划年会论文集(01城市安全与防灾规划). 2018: 408-415.
- [17] Murray, V. and Ebi, K.L. (2012) IPCC Special Report on Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation (Srex). *Journal of Epidemiology and Community Health*, **66**, 759-760. <https://doi.org/10.1136/jech-2012-201045>
- [18] 颜文涛, 卢江林. 乡村社区复兴的两种模式: 韧性视角下的启示与思考[J]. 国际城市规划, 2017, 32(4): 22-28.
- [19] 丁金华, 尤希春. 苏南水网乡村水域环境韧性规划[J]. 规划师, 2019, 35(5): 60-66.
- [20] 刘伟. 引入多中心性以提升景观韧性[J]. 景观设计学, 2019, 7(3): 8-11.
- [21] 孙应魁, 翟斌庆. 社会生态韧性视角下的乡村聚居景观演化及影响机制——以新疆村落的适应性循环为例[J]. 中国园林, 2020, 36(12): 83-88.
- [22] 聂文彬, 史琰, 杨凡, 等. 基于综合生态安全格局的山地景观韧性体系构建研究——以浙江莫干山 101 为例[J]. 中国园林, 2022, 38(2): 127-132.
- [23] 郭美锋, 刘晓明. 构建具有“柔性结构”的防灾城市——由伊朗巴姆大地震引发的对当前城市防灾绿地建设中间问题的思考[J]. 北京林业大学学报(社会科学版), 2006(1): 20-23.
- [24] 付卉, 刘扬. 城市公园防灾减灾体系建设研究——以昆明市中心城区公园为例[J]. 山东林业科技, 2012, 42(1): 66-69.