

儿童友好视角下的高密度城市屋顶花园设计 案例研究

Design Guidelines for Child-Friendly Rooftop Gardens in High-Density Urban Areas

李楚萌 廖佳钰 王睿*

LI Chumeng, LIAO Jiayu, WANG Rui*

摘要

在城市化进程加速、绿色空间日益匮乏、儿童身心健康问题日益突出的背景下,屋顶花园作为缓解高密度城市绿地不足的重要策略受到广泛关注。但现有相关研究多集中于其生态效益与设计规范,尚缺乏从儿童视角切入的探讨。基于此,选取4个国际儿童友好型屋顶花园为研究对象,探讨屋顶花园的固有儿童友好属性和设计使用情况,并提出设计策略。结果表明,儿童友好型屋顶花园的核心要素包括多样化的自然体验、使用的安全性、积极的儿童参与、文化艺术要素的融入、适应性设计五大景观特征。最后对将儿童友好型元素融入设计与规划过程提出建议,包括丰富自然要素,提高安全标准,注重儿童参与,融入文化与艺术要素,以及满足适应性要求。

Abstract

Against the backdrop of accelerating urbanization, diminishing green spaces, and growing concerns over children's physical and mental well-being, rooftop gardens have garnered widespread attention as a key strategy to address the shortage of green space in high-density cities. However, existing studies primarily focus on their ecological benefits and design standards, with limited exploration from a child-centered perspective. In this context, this study selects four international child-friendly rooftop gardens as research subjects to explore the inherent child-friendly attributes and design practices of these spaces, ultimately developing a set of design guidelines. The results indicate that the core elements of child-friendly rooftop gardens include integrating five major landscape features, ensuring the safe use of the garden by children, enhancing community involvement of children and their families, incorporating cultural and artistic education, and emphasizing adaptive design. Based on these findings, the study proposes recommendations and strategies for integrating child-friendly elements into the design and planning process.

文章亮点

1) 突破传统屋顶花园研究局限,聚焦儿童需求,丰富了高密度城市中儿童活动空间研究;2) 基于全球4个典型儿童友好型屋顶花园的案例分析,提炼出具有可实施性的适应性设计策略,推动屋顶花园从单一生态功能空间向多功能儿童发展载体转变,进一步拓展了城市公共空间的内涵。

关键词

儿童友好; 屋顶花园; 自然教育; 社区参与; 适应性设计; 高密度城市

Keywords

Child-friendly; Rooftop gardens; Nature education; Community participation; Adaptive design; High-density city

收稿日期: 2024-07-01

修回日期: 2025-05-06

随着世界人口的增长和城市化进程的加快,城市密度也在急剧增加。高密度的城市发展为提高土地利用效率、促进经济增长的同时,给居民生活带来了巨大的挑战,尤其是对

儿童而言。1990年生效的联合国《儿童权利公约》,强调了解决儿童权利和福祉问题的重要性。2021年,我国国家发展和改革委员会同22个部门制定了《关于推进儿童友好

城市建设的指导意见》, 提出到 2025 年在全国范围内开展 100 个儿童友好城市建设试点的目标, 围绕儿童成长空间与发展环境, 推进城市公共空间适儿化改造, 完善儿童公共服务设施^[1]。户外活动空间是儿童进行社会交往、认知学习、保护视力和增强体力的重要场所, 对儿童的成长发育发挥着重要作用, 也是儿童友好城市的重要建设内容^[2]。然而, 在高密度的城市环境中户外活动空间的日益紧缩、交通状况的复杂化, 限制了儿童与大自然互动的机会, 已对儿童健康和发展权益造成多重制约。儿童是人类的未来, 重新建立儿童与自然的连接, 有着越来越不可替代的重要意义。为应对这一矛盾, 在密度城市提供更多公共绿地的创新解决方案变得至关重要。在此背景下, 屋顶花园因其对空间的高效利用, 展现出应对上述挑战的显著潜力。然而, 现有研究往往将屋顶花园视为地面城市公共空间的补充, 研究重心集中于屋顶花园的生态效益或探索宽泛的设计规范^[3-4]。尽管有部分研究着眼于屋顶花园的疗愈作用, 但鲜有关关注儿童的具体需求的研究。尤其在东亚地区, 儿童友好的绿色城市营建研究常存在社区参与不足的情况, 而城市规划能够真正满足儿童及其家庭的实际需求^[5-6]。本文旨在回应高密度城市中儿童的需求, 通过对典型案例的实证研究, 创建儿童友好型屋顶花园的设计指南。本文提到的屋顶花园 (Rooftop Garden) 指位于建筑物屋顶, 与城市空间相连并向公众开放的公共绿地。

1 屋顶花园与儿童友好

1.1 屋顶花园的定义与类型

狭义的屋顶花园仅指在屋顶平台种植植物, 以扩大城市绿色空间面积的空间。广义的屋顶花园指在各类建筑物、构筑物、桥梁 (如立交桥) 等的顶层、露台、天台、阳台或大型人工假山体上通过园林绿化营造的特定空间类型, 其植物配置可能包括花卉、灌木、草坪、蔬菜等, 兼具生态、休闲或生产功能, 相关联的概念还有屋顶绿化、建筑物第五立面的营造、立体绿化等^[7]。

按照绿化程度和设计复杂度, 屋顶花园一般分为简单式屋顶绿化和花园式屋顶绿化。按照使用要求, 屋顶花园可分为公共游憩型、营利型、家庭型和科研型; 按建造形式与使用年限可分为长久型和容器 (临时) 型等^[8]。将国内外屋顶开发案例中常见的主题形式与不同使用功能的建筑类型分别对应, 可提炼出公共建筑屋顶常见的 4 种典型儿童活动主题——儿童乐园、运动健康、花园农场和自由活动^[9]。

1.2 屋顶花园的儿童友好特性

儿童生理学家将儿童基本的玩耍活动划分为 4 种类型: 运动型玩耍活动、交流和社会型玩耍活动、创造性玩耍活动、感官型玩耍活动^[10]。这些活动对儿童的全面发展至关重要。相关研究表明, 儿童在实际玩耍过程中往往会迅速切换不同类型的活动^[11]。因此, 毗邻的多样性空间结构对支持这种行为特征至关重要, 其能够降低活动转换的空间门槛, 提升儿童参与多元玩耍活动的可能性。屋顶花园在合适的空间尺

度中提供了多功能的户外环境, 使儿童能够在不同的自然区域之间自由探索和转换, 从而促进其全面发展。由于建筑类型的不同, 屋顶花园往往也会拥有独特的景观主题和使用人群, 这可为儿童提供更多的参与社会活动和互动的机会。

相关研究发现机动车交通是儿童游玩的最大障碍^[12]。机动车道不单是儿童户外游玩的重大安全隐患, 也让儿童更难接近公共绿地等活动空间, 压缩甚至切断了其自由漫步与探索的空间。此外, 城市交通污染对儿童健康造成了巨大威胁^[5]。相较之下, 屋顶花园远离地面机动车交通, 为儿童提供了相对安全、宁静且可控的游玩环境, 成为建设儿童友好活动场地的重点。此外, 屋顶花园通常位于较高位置, 儿童可俯瞰街道、建筑群和远方的自然景观。这种鸟瞰视角帮助儿童更直观地理解城市空间结构, 激发其探索兴趣, 弥补了传统地面游戏场地在空间认知教育功能上的不足。于儿童而言, 感知到空间的开放性对其自由活动至关重要。屋顶花园开放的环境特征可激发儿童的探索兴趣, 促进他们对周围环境的认知。

屋顶花园在缓解高密度城市中儿童户外活动空间不足方面发挥着重要作用, 其独特的空间属性和环境特征为儿童友好环境的建设提供了有力支持。通过科学合理的设计干预, 屋顶花园可转化为集安全性、趣味性与教育性于一体的户外活动场所, 促进儿童身心健康和创造力发展, 从而助力其全面发展。在屋顶花园中, 儿童能实现与自然要素的直接互动, 在游戏和探索中体验自然的多样性、实现与城市空间的亲密接触。

2 案例研究

本文通过查阅与儿童友好和屋顶花园相关的文献资料, 在搜索引擎中输入“儿童友好”“屋顶花园设计案例”等关键词, 访问国内外相关设计网站, 以及向从事相关领域的专家咨询等方式, 以“花园所处地理位置是否为高密度城市”“是否满足运动型玩耍活动、交流和社会型玩耍活动、创造性玩耍活动和感官型玩耍活动的需要”“主要服务对象是否为儿童”为筛选标准, 考察了世界各地多个儿童友好的屋顶花园案例, 深入分析各个屋顶花园的设计和使用情况, 并确定了儿童友好的屋顶花园的核心要素, 进而筛选出以医疗、文化、商业和居住 4 种不同建筑类型为背景, 满足 4 种儿童活动主题的儿童友好型屋顶花园。本文以美国芝加哥儿童医院皇冠天空花园 (Crown Sky Garden)、美国麦迪逊儿童博物馆屋顶漫步花园 (Rooftop Ramble Garden of Madison Children's Museum)、日本格林伍德藏小杉的屋顶绿园 (Grand Green Garden) 和新加坡“City View @ Henderson”的停车场屋顶花园 4 个位于城市中心的儿童友好型屋顶花园为研究案例 (图 1, 表 1), 旨在探究儿童友好要素在屋顶花园中的应用实践, 并据此创建一套屋顶花园的儿童友好设计指南。

这 4 个案例所处地段皆为高密度城市区域, 土地紧缺、价值高昂, 难以设置集中公园广场或利用建筑架空层来满足



a. 皇冠天空花园



b. 麦迪逊儿童博物馆屋顶漫步花园



c. 格林木屋顶绿园



d. City View 屋顶花园

图1 4个儿童友好型屋顶花园
Fig.1 Four Child-friendly rooftop gardens

表1 项目基础信息
Tab.1 Project basic information

项目	项目面积	活动主题	建筑类型	概况	设计侧重点
皇冠天空花园	460 m ²	儿童乐园	医疗建筑	快乐而充满艺术气息的疗愈空间	强调对儿童的康复功能，注重场地安全性；玻璃温室让不便外出的儿童在沐浴阳光的同时，可欣赏到芝加哥市中心的景色
麦迪逊儿童博物馆屋顶漫步花园	约 600 m ²	花园农场	文化建筑	适合不同年龄段儿童的屋顶花园	注重对儿童的教育科普性，强调自然要素的多样性；互动性强，激发儿童动手能力，促进思考
格林木屋顶绿园	4 300 m ²	自由活动	商业建筑	活动单元丰富，可观赏各种季节性的树木和花草	强调与周边商业业态相结合；注重对儿童的吸引力，设置丰富的活动单元并种植可食植物，可吸引大量亲子家庭来此消费
City View 屋顶花园	约 4 000m ²	运动健康	居住建筑	旧停车场的混凝土板转变为绿地，具有带轨道塔式过山车、攀爬网、管道梯等游乐设施的屋顶游乐场为学龄儿童提供各种体育和社交游戏	注重满足居住区学龄儿童日常运动、社交和游玩的需求；游乐设施注重趣味性和安全性，可作为举办亲子活动的场地

儿童使用需求，故通过屋顶花园达到了使用人群辐射范围广的效果。这些项目在城市屋顶花园的儿童友好建设方面具有较强代表性，并且在地理区位、建筑类型、使用者等方面都具有独特性。其中芝加哥儿童医院皇冠天空花园项目曾获得 2013 年度的 ASLA（American Society of Landscape Architects）通用设计荣誉奖。屋顶绿园位于日本神奈川县川崎市中原区武藏小杉的格林木购物中心，是日本最大的屋顶儿童活动场地，不但为儿童设计了丰富的活动单元，也为看护者提供了就近的、充足的休息空间。麦迪逊儿童博物馆屋顶漫步花园定期提供丰富活动，如种植活动、昆虫寻宝活动、艺术冒险等，满足不同年龄段儿童的需求。新加坡 City Vue 屋顶花园主要针对学龄儿童提供各种体育和社交游戏，培养其探险精神和自信心。

2.1 多样化的自然体验

研究发现,这4个项目均充分利用了自然要素(水、植物、昆虫/小动物、地貌以及沙石)（表2），且利用方式各具特色。设计师巧妙地借助物理或化学手段，把自然要素与其他互动设施进行多样化的融合，为身处高密度城市之中的儿童打造可供玩耍的户外活动空间，进而激发儿童丰富多样的感官体验。

皇冠天空花园位于芝加哥的新儿科中心，主要服务儿童医院的患者、家属和工作人员，其特别之处在于自然要素与互动设施的多样化结合。例如，以青铜浇筑的儿童手模型作为感应器，当儿童双手触碰感应器时，可激活由回收木材制作的互动雕塑的扬声器，进而发出水声，使儿童参与到庭园中，演奏大自然的声音。皇冠天空花园运用竹林 Bambusoideae 为儿童提供探索空间，利用回收树脂板创造安全的游戏平台，运用海滨卵石丰富儿童触觉体验，促进其认知发展，并将当地回收的木材（保留腐烂与昆虫生态区）设计成儿童可亲近的自然观察角。这些设计旨在促进儿童与自然环境的互动，满足其探索、学习及游戏的需求。

多彩的互动方式带来了多样化的感官体验。儿童可在玩耍中学习、探索和享受自然，极大激发了其创造力和想象力。麦迪逊儿童博物馆以其绿色环保理念闻名，其屋顶花园栽植了多种蔬菜和花卉，还养殖家禽。儿童可养花种草、浇水灌溉，

还能亲身体验如捡鸡蛋、养鸽子等活动，认识这些著名的“屋顶鸡”和自由飞翔的“归巢鸽”。对于生活在城市的儿童来说，这些劳作体验不仅尤为珍贵，更有助于其理解生命过程与生态关系。此外，屋顶花园还有多样的地形变化，由沙土和石头堆砌而成的微地形为儿童的活动提供多元的探索方式和游戏路径，提升空间的趣味性与挑战性。日本格林木屋顶绿园中栽种了许多果树，种类繁多的树木和不同季节开放的花朵为屋顶花园带来了独特的风景。很多城市里长大的儿童都没有见过柠檬 *Citrus×limon* 或无花果 *Ficus carica* 等常见水果长在树上的样子，在屋顶绿园中儿童可通过触摸、观察和品尝的方式，全方位地体验植物的生命周期。儿童在此学习到关于植物生长和可持续农业的知识，同时在采摘和分享新鲜水果的过程中培养了合作意识、生态意识。

2.2 安全性的保障

如今部分发达国家如美国、德国、日本、新加坡等，均将建造屋顶花园纳入相关的法律法规^[13]。美国作家西奥多·奥斯曼德森的《屋顶花园历史设计·建造》涵盖了从选址到设计施工及后期维护等多方面的资料与数据，为屋顶绿化空间规划设计的理论研究提供系统性的引导^[14]。Elena Giacomello 在《Green Roofs, Facades, and Vegetative Systems: Safety Aspects in the Standards》^[15]（绿色屋顶、外墙和植物系统：安全方面的规范准则）一书中分析了来自美国、新加坡、日本等世界各国的规范、标准和官方文件。

儿童的身体协调性和判断力尚未完全成熟，往往无法正确评估风险和采取适当的安全措施，因此安全性的保证是儿童友好活动区域建设的基础。作为特定的儿童活动空间，屋顶花园因其位置的特殊性，需要更高的安全标准，以有效防范儿童坠落等潜在风险。同时，考虑到儿童在活动中常伴随如奔跑、跳跃、攀爬等动态行为，屋顶花园的空间设计还应系统保障其多样化行为的安全性。4 个国际案例中的儿童友好型屋顶花园不仅在游乐设施方面符合安全规范，还在空间围合、地面材料和出入口管控等方面，采取了具体的物理设计措施或配套的监督机制，从而在整体上增强了场地的安全保障能力。

表 2 自然要素利用情况
Tab.2 Utilization of natural elements

项目	水	植物	昆虫 / 小动物	地貌 / 沙石	应用特征
皇冠天空花园	大理石喷泉及互动水景墙	大面积竹林及其他植物	昆虫	海滨海滩的卵石	利用回收材料打造互动设施（可持续性）
麦迪逊儿童博物馆屋顶漫步花园	灌溉设施	种类丰富的蔬菜水果和花卉	各种昆虫、鸡和鸽子	土堆和沙石组织形成微地形	与农业活动的结合（教育性）
格林木屋顶绿园	鲸鱼喷泉	多种花卉和可食用植物，包括品种繁多的果树	昆虫和鸟类	彩虹小山丘	可食用植物的引入（趣味性，生态多样性）
City Vue 屋顶花园	-	各种当地特色花卉、草灌木及树木	昆虫和鸟类	丰富的高差变化，泥土	本地材料的使用（本土化，生态友好）

首先,在围合方式上,格林木屋顶绿园和 City Vue 屋顶花园在屋顶边缘都设置了足够高(大于 1.1 m)的安全栏杆,以防止儿童跌落;且栏杆的间隙都小于 10 cm,避免儿童肢体被卡住的风险,体现出对儿童安全细节的精准考量。麦迪逊儿童博物馆屋顶漫步花园整体上也采用安全栏杆进行围合,但其一角设置了可以瞭望城市的观景处——乌鸦巢(Crow's Nest)。此空间两侧由高大的玻璃墙围合而成,既保障了安全性,又在最大程度上保证了视觉通透性。在此儿童可在安全的前提下欣赏麦迪逊的城市美景,感受城市文化(图 2)。皇冠天空花园则采取更为封闭的围合形式,其四周及顶部皆由玻璃幕墙围合,使花园整体呈现玻璃温室般的空间形态。从地板到屋顶的玻璃界面将内部环境与芝加哥市中心的城市风光紧密衔接(图 3),儿童得以在其中以独特的视角欣赏到城市的天际线、建筑物和自然景观。因此,在设计儿童友好型屋顶花园时,应充分利用屋顶独有的景观优势,将城市风光纳入景观体验,为儿童创造一个安全、开阔的户外环境,保证儿童的视野不被限制于屋顶花园之内,促使儿童在屋顶花园内实现与城市之间更深层次的感知互动与情感连接。

其次,在地面材料的选择上,所有项目都采用了柔软、防滑的铺装材料,如木板、木屑、沙地或弹性塑胶,这些地面铺装呈现较为自然松散的状态^[16],可减少儿童跌倒和滑倒的风险。皇冠天空花园还使用了大量回收和可再生材料,以及生态树脂木板材料,其中部分木材来源于 19 世纪芝加哥儿童动物园种植的树木,包括樱桃木、枫木、白蜡木和胡桃木等不同木材,这些材料自然无毒,均符合当地材料安全的法规。另外,在出入口的把控上,皇冠天空花园、麦迪逊儿童博物馆屋顶漫步花园和格林木屋顶绿园的出入口均受到其所在医院、博物馆和商场的严格控制。例如格林木购物中心要求屋顶绿园的出入口在雨天封闭;而 City Vue 屋顶花园作为社区花园,设置了系列标识,警告居民在雷雨天禁止在屋顶花园活动。这些安全标识的设置遵循了当地安全规章制度,也保障了人们在屋顶花园活动的安全性。

2.3 积极的儿童参与

在建设儿童友好型屋顶花园的过程中,儿童参与的重要性也不容忽视。以皇冠天空花园为例,其空间布局涵盖了一系列个体活动区域和集体活动空间,中心的集体活动空间每 2 周举行 1 次表演和社区活动,如音乐演奏、舞蹈表演等。这些活动鼓励儿童参与,为其提供了自我表达的平台,同时增强了社区凝聚力。麦迪逊儿童博物馆屋顶漫步花园则提供了丰富的玩耍和学习机会,通过一系列寓教于乐的活动,引导儿童在娱乐的同时学习到与艺术、科学、历史、文化和健康等方面相关的知识,全面促进了儿童在身心发展、问题解决能力以及社会交往等多维度的成长(图 4)。格林木屋顶绿园设有多功能活动广场,并定期举办面向儿童的朗读、Talk Show、天体观测等文化活动。格林木购物中心还在开业期间邀请附近社区家庭的儿童亲自参与树木种植,共种植

了 800 棵树木和 8 000 株绿植,以此作为儿童和格林木一起成长的象征。City Vue 屋顶花园则通过社区花园项目鼓励儿童及其家庭参与到种植实践中,为儿童提供亲身体验植物的生长过程的机会。

这些活动使儿童能在屋顶花园亲自感受自然的独特魅力,获得新的认知经验,进而促进其创造力和想象力的发展。同时,这些活动也有助于增强儿童与家庭成员、同伴和社区之间的情感联结,培养他们的社交技能、团队合作能力及责任感。总之,通过结合多样化的活动,儿童友好型屋顶花园为儿童创造了集社会互动与探索功能于一体的综合性游乐环境,有助于促进其身心与社会能力的全面发展。

2.4 文化艺术要素的融入

研究表明,这些项目的文化艺术要素通过艺术装置、文化符号和富有艺术性、创造性的游乐设施呈现,在儿童友好建设中发挥了重要的作用。

皇冠天空花园拥有创新的艺术装置——彩色树脂墙。这个装置通过结合艺术和科技,为儿童带来了奇妙的互动体验,其环保材料还培养了儿童的环保意识。彩色树脂墙由一系列折叠和互锁的定制生态树脂面板组成,这些面板的颜色从浅绿色过渡为藏红花色。当儿童在这些渐变的彩色面板前移动



图 2 麦迪逊儿童博物馆屋顶漫步花园

Fig.2 Rooftop Ramble Garden of Madison Children's Museum



图 3 皇冠天空花园

Fig.3 Crown Sky Garden

时,面板会产生“彩色流动”的效果。这种丰富的视觉体验有助于提升儿童感官发展水平,并培养其审美能力和色彩感知能力。在花园的中心,彩色树脂墙内部的LED灯经过精心设计,当儿童激活传感器时,水的图像会随之改变——从平静的潮汐运动转变为色彩鲜艳的气泡,以此培养儿童学习和认知发展的能力。装置绚烂的色彩结合光影的变幻,赋予了花园浓厚的艺术气息。皇冠天空花园在材料和颜色上的创新使用,可激发儿童的好奇心和探索欲,促进其认知发展(图5)。

格林木屋顶绿园设有鲸鱼形态的喷泉、独角仙形状的大型玩具,还有可以自由涂画的黑板花园,这些充满艺术性的游乐设施都是从儿童角度出发设计而成的(图6)。在游玩过程中,儿童能够丰富触觉经验,学习物理现象,这有助于培养其冒险精神与创造力。City Vue 屋顶花园则在屋顶设置了各种色彩绚丽的儿童游乐设施,并提供有挑战性和趣味性的攀登项目。这些活动项目需要儿童在参与过程中完全集中注意力,并充分调动身体协调性、平衡能力和肌肉控制能力,能够有效促进其运动技能的发展。

麦迪逊儿童博物馆的屋顶漫步花园同样设有艺术雕塑、形态各异且充满创造性的游乐设施,以及具有城市文化烙印的瞭望角,为儿童提供了丰富的空间感知体验,有助于儿童拓展知识,了解不同文化的独特性和多样性,对其思想、身体和心灵都有积极的效益。

2.5 适应性设计

不同于一般的陆地花园,屋顶植被的生存环境更为恶劣,需要考虑植物的适应能力,改善其生存环境。皇冠天空花园中种植了竹林,高屋顶和玻璃围合为竹子提供了生长空间和足够的阳光,将自然美搬到了医院这个较为压抑的环境;竹林还起到改善局部小气候,净化空气的作用,有助于儿童的身心恢复。麦迪逊儿童博物馆屋顶漫步花园将经过堆肥处理的有机肥直接输送至屋顶,为种类丰富的本地蔬菜水果和花卉提供了较好的土壤条件,让儿童体会亲手采摘的乐趣。格林木屋顶绿园的植物配置考虑到季相变化,并采用适合在屋顶生长的体型较小或浅根系的果树,其生长速度快,抗逆性强,如柠檬 *Citrus × limon*、石榴 *Punica granatum*、无花果 *Ficus carica*、枣 *Ziziphus jujuba* 等,可在不同季节给儿童带来采摘果实的乐趣。City Vue 屋顶花园利用本土特色花卉、草灌木及树木,形成高低错落、层次丰富的植物边界,为儿童提供具有当地特色的自然教育素材,增强其空间感知力,并激发其探索兴趣。

3 讨论

3.1 儿童友好型屋顶花园的多重价值

儿童友好型屋顶花园为高密度城市中的儿童提供了相对封闭的户外活动空间。由于需要经由建筑内部到达,这类空间能有效减少交通车辆等户外干扰,降低意外风险,从而营造出更有助于儿童专注进行互动和社交的空间氛围。同时,屋顶花园的高度优势不仅拓展了儿童的视野,也有助于其建

立空间与方位的认知,激发其对环境探索的兴趣。

研究归纳儿童友好型屋顶花园有4种活动主题,不同主题的项目在功能侧重与空间营造上各具特色。以游乐为核心的主题花园强调愉悦氛围与疗愈功能;花园农场类屋顶花园侧重自然教育,通过劳作体验激发儿童对自然的探索兴趣;



图4 麦迪逊儿童博物馆屋顶漫步花园儿童种植活动

Fig.4 Planting activities in Rooftop Ramble Garden of Madison Children's Museum

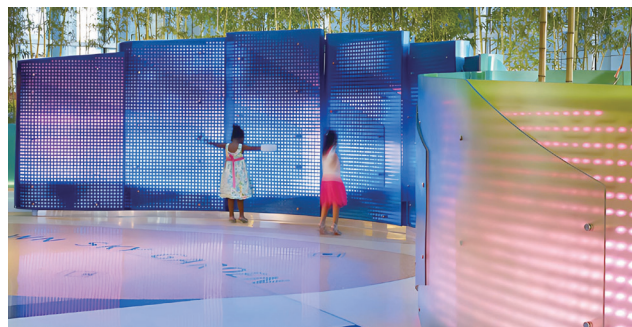


图5 皇冠天空花园彩色树脂墙的互动效果

Fig.5 Interactive effect of colored resin wall in Crown Sky Garden



图6 格林木屋顶绿园的游乐设施

Fig.6 Children's playground equipment in Grand Green Garden

运动健康型则鼓励体育与社交游戏,顺应儿童活泼好动的特性,促进体能发展与良好习惯的养成;自由活动型则以多元空间单元满足儿童在探索、社交、休闲等方面的复合需求。4类主题虽侧重点不同,但均以儿童发展为核心,在实际设计中可相互补充融合,协同构建一个安全、多样、富有成长价值的屋顶环境,支持儿童身心与社会能力的全面发展。

不同建筑类型适合不同活动主题的屋顶花园。自由活动主题对环境条件的要求较低,适用范围相对更广^[9]。格林木屋屋顶绿园便是设计在商业建筑上的自由活动主题花园,作为日本最大的屋顶儿童活动场地,可观赏各种季节性的树木和花草,为儿童设计了丰富活动单元,满足其多方面需求。实例证明,面向儿童的屋顶花园不仅能帮助商场获得运营的成功,更协同带动了城市更新^[17]。受规模、投入和运营成本等因素影响,儿童乐园在科教、医疗和文化类建筑的屋顶上较为少见^[9]。皇冠天空花园作为少见的医疗建筑屋顶康复花园,展示了针对儿童医疗保健和康复环境的创新思维,满足了有免疫缺陷的儿童需求,减轻住院儿童的压力。在人文教育方面,类似于麦迪逊儿童博物馆屋顶漫步花园的花园农场也发挥着重要的作用。触摸植物可激发儿童对种植知识的探索欲,使其更好地亲近大自然,并与家长建立良好的亲子互动。运动健康主题也逐渐成为广受儿童和家长欢迎的屋顶利用方式,例如 City Vue 屋顶花园为学龄儿童提供各种体育和社交游戏,满足儿童活泼喜动和热爱游戏的天性。

此外,在城市景观建设方面,屋顶花园为城市建筑景观注入生态活力,其基质层和防水层不仅能减少雨水侵袭和太阳暴晒对屋顶的直接损害,还能够起到改善城市热岛效应、减少城市雨水径流量并缓解城市排水系统压力的作用。在社会层面,屋顶花园通过促进亲子互动与社区参与,增强家庭纽带和社会凝聚力。在经济层面,屋顶花园还有助于激活周边商业活力。综上所述,儿童友好型屋顶花园在满足儿童成长需求的同时,在生态保护、教育促进、社会融合与城市可持续发展等方面展现出多重积极价值。

3.2 儿童友好型屋顶花园的设计指南

本文研究的4个案例选自经济发达的北美、日本和新加坡,其经济发展状况、人口密集程度以及城市化进程都与我国高密度城市极其相似,具备参考价值。建造儿童友好型屋顶空间不仅可为儿童提供一个安全、舒适的户外活动空间,还能促进其身心健康发展,培养他们对自然环境和生态平衡的认知和关爱。这有助于实现绿色城市建设、可持续发展的目标。通过借鉴与学习他国经验,可从5个方面建立儿童友好的屋顶花园。

1) 丰富自然要素:根据屋顶花园基础设施、空间布局和场所营造活动的差异,各种自然要素在屋顶花园呈现的方式和产生的效果也不相同。在设计屋顶花园的自然要素时,应更多地关注本土特色花卉、草灌木、昆虫、鸟类等给儿童带来的丰富感官体验,用创造性思维营造灵活多变、可触可玩的空间。通过结合农业活动,使用本土材料,引入可食植物等方式让儿童在高密度城市中收获“田园劳作”和“自然

科普”的独特乐趣与体验,这有助于培养儿童独特的自然审美。同时,应注意地域不同带来的实际问题,进行差异化设计,寓教于乐的同时进行本土化设计。

2) 提高安全标准:屋顶花园的特殊属性决定其需要更高的安全标准,这体现在对屋顶花园空间形式的把控上,包括围合、地面和出入口。对屋顶边缘进行严密围合是保障儿童安全的首要工作,同时应尽力保证屋顶花园在视觉上的通透性,以提供宜人的城市风光和开阔的空间氛围。此外,可选择具有当地特色的安全环保材料,以突出安全生态的设计理念。另外,使用柔软松散的地面铺装以及设置可控、可监督的出入口,也是保障儿童安全的重要方面。

3) 注重儿童参与:对于儿童友好型屋顶花园的建设来说,无论是前期设计、规划、建设和管理过程,还是后期屋顶花园的日常活动,儿童参与都应贯穿始终。应关注屋顶花园设计的空间布局 and 空间层次,提供适合举行集体活动的场地。此外,在屋顶花园后期的运营中,需要注重开发多样活动,鼓励儿童参与。在设计元素与特性方面,国内儿童友好型屋顶花园的建设仍有较大探索空间,应考虑将设计和多种主题活动相融合,在确保安全的前提下进行互动与实践,提升屋顶花园的吸引力。

4) 融入文化与艺术要素:在进行文化艺术要素设计时,需注重互动性和教育性。可采用具有独特色彩、材质、造型的艺术装置,反映当地城市记忆的文化符号,以及富有创造性的游乐设施,并结合场所营造,激发儿童的创造力,让儿童在玩耍中成长。我国作为历史悠久的文明古国,拥有许多极具魅力的文化瑰宝,在设计时更应注重文化与场地设计的结合。与一般花园设计注重和周边环境的融合不同,屋顶花园应更注重展示独特的城市风貌和文化特色,从多方位增强儿童的文化认同感。

5) 满足适应性要求:区别于一般花园,适应性设计是屋顶花园更应关注的要点。应选择抗逆性强和适应性强的植物,以满足屋顶花园特殊的生长环境要求。同时,考虑到儿童的认知需求,应选择能刺激其五感的植物,增加趣味性,并从外在方面改善植物生长环境。

4 结语

本文通过研究4个国际儿童友好屋顶花园案例,归纳并总结了儿童友好型屋顶花园的核心在于提供多样化的自然体验、确保儿童安全使用、加强儿童及其家庭的社区参与、融入文化和艺术教育,以及重视适应性设计,最后创建儿童友好型屋顶花园的设计指南。

本文突破了现有研究将屋顶花园视为地面城市公共空间的补充的传统框架,转而以儿童的视角分析这一特殊的屋顶空间类型。研究通过总结和差异性分析儿童友好型花园案例,聚焦于儿童友好性的具体维度,回应高密度城市中儿童的需求,为构建儿童友好型屋顶花园提供更为科学的设计实践指南。这一研究视角的转变,不仅丰富了屋顶花园研究的内涵,也为儿童友好型城市空间的营造提供了新的思路。

但研究仍存在局限性。首先, 本文研究样本量相对较少, 重点分析来自美国、日本和新加坡的4个不同类型屋顶花园, 这可能影响研究结果的普适性, 难以完全反映不同地区、不同文化背景下儿童对屋顶花园的需求体验。其次, 研究以文献研究法为主收集相关资料, 虽能快速有效地进行案例总结和差异性分析, 但缺乏实地调研的支撑, 未从多角度、多层次分析案例的细节问题。最后, 本文所选案例均为国外项目, 尽管对我国儿童友好型屋顶花园的发展具有一定的借鉴价值, 但在适配度方面, 仍需进一步的实践来验证。

未来研究可从以下几个方面进行改进和拓展: 1) 扩大研究样本, 纳入更多地区、更多类型的屋顶花园, 以及不同年龄、不同背景的儿童群体, 以提升研究结果的代表性和普适性。2) 开展实地调研, 深入调研4个屋顶花园, 收集更直观、深入的一手资料, 如儿童在屋顶花园中的实际活动体验、空间使用模式及具体频率等。3) 未来研究应聚焦于本土实践, 探索国外经验在我国儿童友好型屋顶花园建设中的适配性, 避免盲目照搬国外经验, 实现国外先进理念与我国实际情况的有机结合。

随着中国的城市化进程的不断推进, 儿童友好型屋顶花园的建设不仅是改善城市环境、提高居民生活质量的重要举措, 更是关爱和培养下一代健康成长的实际行动。通过科学的设计和规划, 结合我国传统文化和现代技术, 打造具有中国特色的儿童友好型屋顶花园, 可为城市中的儿童提供安全、丰富和富有教育意义的户外游戏空间。

注: 图1-a、3、5来自<https://www.asla.org/2013awards/374.html>; 图1-b、2、4来自<https://madisonchildrensmuseum.org/visit/>; 图1-c、6来自<https://www.itoyokado.co.jp/special/global/cn/topics/topics2.html>; 图1-d来自<https://playpoint.asia/projects/public-residences/city-vue/>。

参考文献:

- [1] 国家发改委印发《关于推进儿童友好城市建设的指导意见》[J]. 早期教育, 2021 (52): 28.
- [2] M. 欧伯雷瑟-芬柯, 吴玮琼. 活动场地: 城市——设计少年儿童友好型城市开放空间 [J]. 中国园林, 2008, 24 (9): 49-55.
- [3] 陈翀. 海口城市屋顶花园 (功能型) 生态服务功能研究及生态设计 [D]. 广州: 华南热带农业大学, 2005.
- [4] 徐颖, 周一鸣. 基于低碳理念的屋顶花园设计综述 [J]. 中小企业管理与科技 (上旬刊), 2012 (11): 108.
- [5] 王睿, 秦晴, WOOLLEY H. 东亚儿童友好的绿色城市营建研究进展及发展趋势 [J]. 园林, 2023, 40 (11): 21-30.
- [6] 张谊, 戴慎志. 国内城市儿童户外活动空间需求研究评析 [J]. 中国园林, 2011, 27 (2): 82-85.
- [7] 金晓玲, 赵晓英, 胡希军, 等. 屋顶花园建设综述 [J]. 生态经济 (学术版), 2007 (2): 434-436.
- [8] 李树华, 殷丽峰. 世界屋顶花园的历史与分类 [J]. 中国园林, 2005, 21 (5): 57-61.
- [9] 郭兰, 北田静男, 周伊. 儿童友好视角下高密度城市公共建筑屋顶利用策略探讨 [J]. 工业建筑, 2023, 53 (2): 51-57.
- [10] 谭玛丽, 周方诚. 适合儿童的公园与花园——儿童友好型公园的设计与研究 [J]. 中国园林, 2008, 24 (9): 43-48.

[11] KYTTÄ M, OLIVER M, IKEDA E, et al. Children as urbanites: mapping the affordances and behavior settings of urban environments for Finnish and Japanese children[J]. Children's Geographies, 2018, 16 (3): 319-332.

[12] 曾鹏, 蔡良娃. 儿童友好城市理念下安全街区与出行路径研究——以荷兰为例 [J]. 城市规划, 2018, 42 (11): 103-110.

[13] 马夷. 新加坡屋顶绿化建设的启示及设计应用 [J]. 广东土木与建筑, 2016, 23 (1): 46-48.

[14] 西奥多·奥斯曼德森. 屋顶花园历史设计·建造 [M]. 林韵然, 郑筱津, 译. 北京: 中国建筑工业出版社, 2005: 112-286.

[15] GIACOMELLO E. Green Roofs, Facades, and Vegetative Systems: Safety Aspects in the Standards [M]. Oxfordshire: Butterworth-Heinemann, 2021.

[16] VAN ROOIJEN M, DE MARTELAER K, LENSVELT-MULDERS G, et al. "It Is Scary, but Then I Just Do It Anyway": Children's Experiences and Concerns about Risk and Challenge during Loose Parts Play [J]. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2023, 20 (22): 7032.

[17] 川崎市都市計画マスタープラン, 小杉駅周辺まちづくり推進地域構想素案 [EB/OL]. (2015-09-30) [2024-10-12] <https://www.city.kawasaki.jp/500/page/0000008745.html>.

作者简介:

李楚萌/2000年生/女/河北邯郸人/中国农业大学园艺学院 (北京 100193) / 在读硕士研究生 / 专业方向为风景园林规划设计、公共空间营造

廖佳钰/2001年生/女/湖北武汉人/华中科技大学建筑与城市规划学院 (武汉 430000) / 在读硕士研究生 / 专业方向为自然教育、城市更新、社区营造、代际友好

王睿 (* 通信作者) /1995年生/女/江苏扬州人/谢菲尔德大学景观建筑学院 (英国 S102TN) / 在读博士研究生 / 研究方向为儿童游乐景观及绿地公平