

艺术设计与科学

2021年11月第1卷第1期

建筑第五立面设计对城市生态环境的应用研究

郭立群 高静雅

武汉工程大学艺术设计学院, 武汉

摘要: 针对一二线城市日益突出的市区用地减少和人口密度增加的问题, 通过对建筑第五立面的设计研究, 分析了建筑第五立面的设计方法和空间运用方式, 以及解决和改善城市发展中出现的环境问题。在中国现有的建筑第五立面设计中, 现实的改造设计和屋顶使用率并不高, 正因如此第五立面的改造设计有极大的潜力空间。通过相关设计的案例解读, 深入探讨建筑第五立面在不同的地域、空间环境、受众人群、使用功能、空间规划等多个方面的设计应用。

关键词: 城市环境; 建筑第五立面; 生态环境; 生态设计

Research on the Application of the Design of the Fifth Facade of the Building to the Urban Ecological Environment

Guo Liqun Gao Jingya

School of Art & Design, Wuhan Institute of Technology, Wuhan

Abstract: In response to the increasingly prominent problems of urban land use reduction and population density increase in first- and second-tier cities, through the design and research of the fifth facade of the building, the design method and space use of the fifth facade of the building are analyzed, and the urban development is solved and improved. Ecological and environmental problems in the In the design of the fifth facade of existing buildings in China, the actual renovation design and roof utilization rate are not high, because of this, the renovation design of the fifth facade has great potential space. Through the interpretation of relevant design cases, in-depth discussion of the design and application of the fifth facade of the building in different regions, space environments, audiences, use functions, space planning and other aspects.

通讯作者: 郭立群, 艺术学博士, 武汉工程大学艺术设计学院教授。研究方向: 生态环境设计及理论研究。

文章引用: 郭立群, 高静雅. 建筑第五立面设计对城市生态环境的应用研究 [J]. 艺术设计与科学, 2021, 1(1): 31-37.

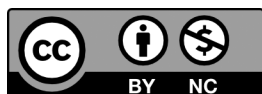
<https://doi.org/10.35534/ads.0101004>

Keywords: Urban Environment; Fifth facade of building; Public space; Ecological design

Copyright © 2021 by author (s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



1 引言

自改革开放以来,经济的飞速发展和城市建设的浪潮中,人民的生活在不断得到提高和改善,同时城市发展的许多负面问题也显现出来——城市绿地面积减少、热岛效应加剧、自然资源的破坏与污染、人口密度加大、交通道路拥堵等一系列问题。建筑的第五立面即建筑顶面的改造修复和利用,可以在多个方面缓解因经济发展和城市化进程而带来的一系列相关负面影响,并且修复和优化城市生态环境。第五立面能将建筑物四个立面有机地结合起来进行连通和设计,对建筑可以赋予更多功能和意义。如在市中心建筑的第五立面上增添植被,可缓解因人口密度大而导致过密的建筑、老城区缺乏公共设施和绿化用地的问题。不仅如此,对建筑第五立面进行优良设计还能增加建筑空间的功能和美化城市功能,以及创造空间设计和功能的多样性^[1]。

2 研究背景

2.1 中国城市建筑发展存在的问题

根据中国现在的发展状况:中国一二线城市的人口日益增多,城市周边乡镇人口向市内流入给城市带来新鲜血液和经济发展的同时,城市的用地压力也日趋紧张。根据2021年全国第七次人口普查调查报告:我国城镇常住人口持续增加,常住人口的城镇化率进一步提高,十年间城镇常住人口增加了2.36亿人,常住人口城镇化率提高了14.21个百分点,比上一个十年的增幅又上升了0.75个百分点^{[2][3]}。在这个大前提下,城市的发展出现了诸多问题,首当其冲的就是城市日益增长的人口密度和城市面积外扩,随之而来的是城市建筑和人口密度的增加导致城市生态环境的恶化,城市湿地、林地、湖泊等自然资源减少,其后果是热岛效应的加剧,碳排放量增高而导致的温室效应和极端天气。其次,由于国家经济发展迅速,老城区当年的规划跟不上社会经济的发展和当地居民的需求,如停车位缺乏、公共设施不足、建筑水管和电路老化等。但拆迁工程造价高昂,对周边环境破坏大,并且楼龄过高的建筑物拆迁也会存在各种安全隐患。除老旧建筑外,目前很多现代建筑也存在大量使用玻璃幕墙等反光材料,导致城市光污染和局部气温上升等问题。在市中心等建筑物密集的地区,“握手楼”“楼景房”等现象也较普遍,存在因建筑物密集而导致通风状况不良、私密性差、使用者心情压抑等问题。再者便是密布的交通路网和公共建筑空间的缺乏,减少了人与人、人与物、物与物的互动,降低了人与城市之间的粘性,很难让新市民产生归属感和认同感,在城市的发展中容易人口流失。

2.2 建筑的第五立面和城市生态

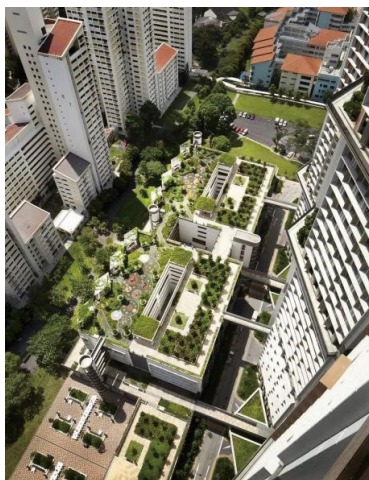
建筑的第五立面——即建筑的顶面^[4]。建筑顶面设计受到越来越多设计师的重视，对建筑顶面设计即建筑第五立面设计的运用也早存在于历史长河中，几千年前的古巴比伦就出现了空中花园，优化了古巴比伦的生态环境。当今社会通过建筑的第五立面进行深化设计，同样也可以改善建筑及周边生态环境——无论是屋面绿化，还是屋顶花园，抑或是安装自然资源的回收设施^[5]。深化设计过的建筑第五立面可以实现城市环境的优化，反之裸露未被处理的建筑第五立面会因太阳的直射导致温度升高，使之形成一个“人工沙漠”，加剧城市的热岛效应。毫无疑问的是，建筑的第五立面在城市生态环境发展和市民的生活上起到了至关重要的作用和深远的影响。建筑顶面在城市中大约占据城市建筑面积的20%，在大城市中，尤其是建筑密度大的市中心和建筑规划陈旧的老城区，建筑顶面是一种宝贵的空间资源，如能对其进行有序合理的规划和设计，可起到改善生态环境、节能减排、实现自然资源循环使用、增加城市可持续发展等作用。

3 建筑第五立面设计应用

3.1 增加人员交流空间，充分利用空间功能

3.1.1 社区中的“空中花园”增加居民活动和交流空间

在现代城市化发展进程中，建筑形式也从之前的平房向楼房转变，密集的楼房住宅让人们在空间上缺少交流的路径和空间，人与人之间的交流也因此减少。新加坡作为世界上城市化率最高的国家和城市，对于第五立面的设计研究有独到的见解。在新加坡的杜生庄设计项目中，会在主要楼层之间设置连接廊道，方便居民的日常交流和使用。设计最为突出的是在第五立面设计的屋顶花园，花园的设计融入让各年龄层居民相聚、加强社区凝聚力、增加绿化环境等功能，在满足居民隐私需求的同时，增加了活动交流空间，从而增加社会凝聚力（如图1所示）。

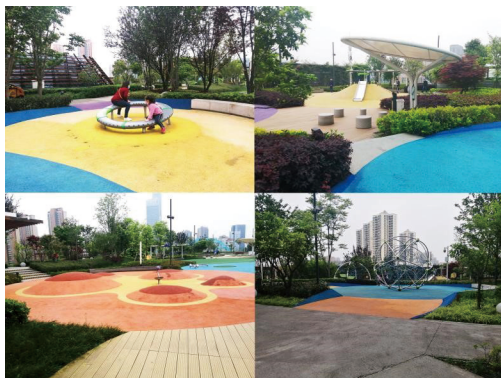


图片来源：新加坡新闻网

图1 新加坡杜生庄屋顶花园和连廊

Figure 1 Roof Garden and Corridor at Dusang Village, Singapore

中国武汉市的“武汉天地”各类项目中，也非常注重对建筑第五立面公共空间的功能设计，无论是较早开发的住宅类小区“御江苑”，还是近两年开发的商业建筑“壹方北馆”。前者的设计在当时比较超前，虽然只在顶面简易的设置了草皮覆盖和供居民使用的休憩设施，但是也提供了居民的休闲社交空间；后者的设计理念在官方所宣传的定位是“公园式家庭社交空间”，在满足基本公共交流空间的基础上，更大程度地满足了周边居民家庭生活的需求。屋顶花园设置了模拟农场和林木花园景观以及各式各样的游乐设施（如图2所示），足以满足儿童的游乐需求，也是一个促进家庭交流的空间，能极大地提高亲子关系。



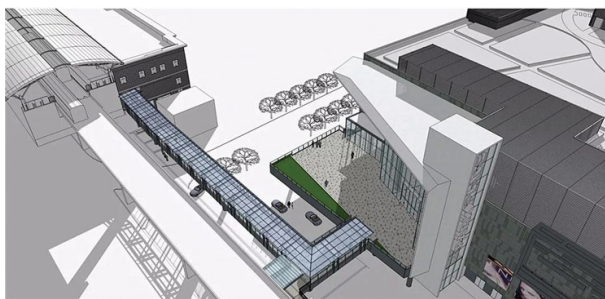
图片来源：高静雅拍摄

图2 武汉天地“壹方”北馆屋顶游乐设施

Figure 2 Amusement facilities on the roof of the North Hall of Wuhan Tiandi “Yifang”

3.1.2 第五立面与现代交通的有机结合

第五立面在设计上充分与现代交通有机结合，能有效地减少使用者不必要的交通路径。武汉天地·壹方北馆属于武汉市中心繁华地段，地处武汉市江岸区永和路8号，与轻轨一号线头道街站A出口相连（如图3所示），与壹方南馆相隔一站有余。在设计上，轻轨出口位置直接连通商场二楼的屋顶露台空间，设计了斜切式商城入口，方便展示给轻轨站的乘客。露台与轻轨的结合，极大地减少了使用者上下楼的交通路径，将路线优化为水平直线，降低了不必要的交通安全问题。同时，轻轨站每日的客流量也给商场带来了极大的人气，依托轻轨站连通马路对面的优势，商场能吸引更多的消费客流。



图片来源：空间印象网站

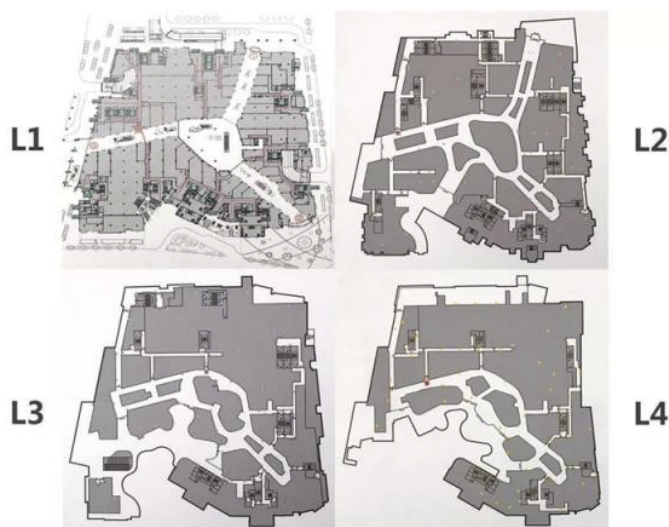
图3 武汉天地“壹方”北馆与轻轨站连接平台

Figure 3 The connecting platform of Wuhan Tiandi “Yifang” North Hall and the light rail station

3.2 统筹公共空间和城市绿地，改善居民生活空间

3.2.1 第五立面的边界设计

公共空间与住宅空间的界限划分总是建筑设计中的一大问题，正如之前所提到的——中心城区建筑物密集处，存在“握手楼”“楼景房”等现象带来的一系列环境不生态问题。武汉天地·壹方北馆项目采用了退台设计的方式，在平面图中显示了每层楼的面积缩减的变化（如图4所示）。从力学角度讲，这种设计结构在建筑中可以削减建筑负荷的同时也能满足建筑空间不同时间段的自然采光需求。退台的设计形成了与室内购物空间相连的户外露台花园，花园的设计既成为家庭客群的休憩、社交区域，又能为部分商家提供另一个极具通透性的展示面，打破了室内和户外的空间壁垒，使各个空间的联系更加紧密。退台花园面对的是东侧的住宅区，设计师将退台花园的入口处设置了广场，可让住宅区的住户更加方便快捷的使用空间。

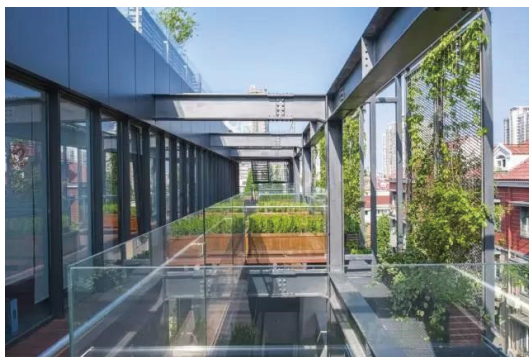


图片来源：空间印象网站

图4 武汉天地“壹方”北馆平面退台设计图

Figure 4 The design drawing of the flat retreat of the north hall of Wuhan Tiandi “Yifang”

在上海市的申都大厦改造工程也对建筑边界进行了改造处理^[6]。该项目位于西藏南路1368号，位于黄浦区街道，是典型的城市建筑和人口高密度的老城区，周边以高层和多层住宅为主，城市绿化面积少^[7]。所以建筑不仅对建筑外立面进行了垂直绿化设计，还对建筑进行了“退界”处理（如图5所示）。改造前，建筑周边环境嘈杂，自然生态环境恶劣。建筑周边相邻的是多层和高层住宅楼，相隔间距小，私密性差，所以对建筑进行“退界”改造。“退界”改造是在原建筑的红线基础上“退界筑绿”，即在办公区与居民住宅之间植入一个1.5–3.0米进深的边庭空间，进行绿化景观设计，使之成为功能过渡的缓冲空间^[8]，以此改善周边原有的自然生态环境。申都大厦“退界筑绿”的边庭改造，保证了周边居民和工作人员的个人隐私安全，改善了人居环境，使之更加符合建筑生态的可持续性发展。



图片来源：华建集团 Arcplus 微信公众号

图5 上海申都大厦“退界筑绿”边庭空间

Figure 5 The side courtyard space of “Retreat and build green” in Shanghai Shendu Building

3.2.2 增加中心城区城市绿地面积

建筑的规划设立和城市绿地的发展从不是此消彼长、相互矛盾的议题。优良建筑设计和城市绿地的配套，能达到相辅相成的效果，在实现现代建筑便捷的同时，也能使市民充分享受到城市绿地发展所带来的幸福感。屋顶的绿化设计同样是属于城市绿地面积的一种，通过对建筑第五立面覆盖植被，增加城市人均绿地面积，从而达到城市生态环境的可持续发展。通过这种方式增加的城市绿地，不仅仅是维持城市的自然生态平衡，还能增加城市中的自然风光和人文景观，起到美化城市自然环境的作用——对建筑第五立面进行绿化设计，能够增加建筑物中的园艺景观面积，美化建筑物外部形象，提升了建筑观赏性和实用性，提升周边居民的生活环境，使之更加生态宜居。

3.3 因地制宜的设计原则

在不同的地区，气候环境、日照时长、周边环境、人文环境等因素都影响着建筑空间的设计，因地制宜的设计原则需贯穿整个设计项目。

在上海申都大厦的项目施工改造中，为了使建筑植被符合当地亚热带季风气候的特点，在植物的选配上采用 50% 的四季常绿植物、30% 的秋生冬落植物、20% 的春季花期植物，使植被景观四季常绿，并且随着季节的变化呈现出缤纷多彩的效果，增添了观赏性和趣味性。而夏季多雨炎热、白天光照强的气候特点，申都大厦在顶面设置了雨水收集系统和太阳能光伏板，能有效地利用雨水资源对植被进行灌溉和建筑的日常用水，也解决了一部分建筑物的日常用电需求，实现自然资源的循环利用。从当地拥挤高密度的人居环境中，设计师为了解决室内通风问题，在建筑中庭至顶部设置了宽 2 米，高 20 米的天井，通过烟囱效应实现室内外空气循环，依托屋顶天井的造型进行屋顶景观设计。与此同时，第五立面的设计除了天井和退台之外，还设计了一片屋顶菜地，满足申都大厦员工日常的餐饮需求。

无独有偶，除了上海的申都大厦，武汉的武汉天地·壹方北馆项目也有同样的设计思路。同为亚热带季风气候，在植物的配置和屋顶菜园的设计上也大致相同。但受地区使用人群和建筑性质的不同，壹方北馆项目则是面向周边居民和家庭，所以在第五立面的设计上，更多的设置了儿童娱乐的区域，可以更多地吸引周边消费和创造家庭活动空间。

3.4 促进自然生态的可持续发展

在现代城市中,建筑顶面在城市中大约占据城市建筑面积的20%。这也就意味着建筑第五立面有广泛的使用面积和设计空间,能通过设计安装资源回收系统,利用自然资源实现循环利用。中国上海申都大厦和美国加利福尼亚科学院大楼的屋顶花园,都在建筑的第五立面中设置了雨水收集和太阳能光伏板等实现自然资源循环的设施设备,无论是中国还是外国,都致力于建筑和生态的有机结合,增加对自然资源的回收利用,节约建筑使用成本,促进自然生态的可持续发展^[9]。如果在这20%的基础上,实现大面积的植被覆盖,则可以缓解城市发展所带来的热岛效应,改善城市居民生活环境,丰富城市自然生态的多样性;在此基础上配套资源的循环利用设备,则可实现单体建筑物的自然资源循环利用,从而降低生产生活成本,实现自然和经济的可持续发展。

4 结语

着眼于城市发展规划和城市生态环境的可持续发展,建筑的第五立面设计和改造可以重点考虑以下几个方面:首要的是关注当地用户的需求和人文关怀,使设计能更有温度和人性化,让建筑可以打破空间壁垒,实现人与人、人与建筑、建筑与建筑的进一步沟通。除此以外,也要关注城市与自然、建筑与生态的有机结合,坚持因地制宜的设计理念,让当地的气候、地质条件、经济类型、文化等因素成为可持续发展的设计方向,使建筑第五立面设计更加符合不同地域和生态环境需求。针对城市发展面临的市中心用地紧张和不适宜拆迁改造地区的问题,以及大面积拆迁改建也无法从根源上解决问题的情况,对建筑的第五立面以及空余空间进行修复改造,包括有机的利用周边环境带来的区位优势,可以使改造或新建的建筑和周边发展优势有机的结合,从而发挥更大的使用价值,并创造更优质的城市生态环境。相信在以后的城市发展进程中,城市的第五立面设计的应用将会给城市发展带来更多可能^[10]。

(本论文由湖北省普通高校人文社会科学重点研究基地生态环境设计研究中心资助完成。)

参考文献

- [1] 刘洋. 商业建筑第五立面空间利用研究[J]. 四川建筑, 2014, 35(5): 73-75.
- [2] 翟振武. 第七次全国人口普查公报解读[N]. 经济日报, 2021-05-12.
- [3] 周惠民, 逯进, 许清清. 人口结构、城镇化与人力资本的演进——基于中国省域数据的实证分析[J]. 西北人口, 2017, 38(4): 1-10.
- [4] 尚伟, 郭芳. 俯瞰视角下的城市第五立面研究初探[J]. 城市建设理论研究, 2012(3).
- [5] 何蒙蒙, 周汐. 屋顶花园设计的相关探究[J]. 现代园艺, 2018(2): 88.
- [6] 郭玲, 黄海波. 公共艺术设计介入商业空间的研究[J]. 美与时代: 城市, 2019(12): 64-65.
- [7] 陈会强. 谈申都大厦结构加固改造[J]. 中国新技术新产品, 2011, 16(185): 62.
- [8] 唐宁. 略谈道路绿化工程的景观设计[J]. 建筑工程技术与设计, 2016(24): 899.
- [9] 舒湛. 解析高层民用建筑设计中绿色建筑的应用[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2015(19): 7651-7652.
- [10] 邢雅楠. 浅谈屋顶花园与城市建筑结合的意义[J]. 工程建设与设计, 2018(10): 18-19.