

基于绿化“四化”理念的城市商务区绿地建设探析 ——以上海虹桥商务区景观为例

Research on Greening “Four Modernizations” Concept in Green Space Construction of Urban Business District: Taking Landscape of Shanghai Hongqiao Business District as an Example

陈 健

CHEN Jian

(上海园林(集团)有限公司, 上海 200003)
(Shanghai Gardens (Group) Co., Ltd., Shanghai, China, 200003)

文章编号: 1000-0283(2022)06-0061-07
DOI: 10.12193/j.laing.2022.06.0061.008
中图分类号: TU986
文献标志码: A
收稿日期: 2021-12-29
修回日期: 2022-04-22

摘 要

绿化“四化”生态空间是上海新一轮发展中的重要起点,对绿地规划设计提出了新的技术要求。城市商务区是实践人与自然和谐共处的典型生态空间,对于推进绿化“四化”理念在城市建设中的应用研究有着重要的意义。梳理分析绿化“四化”建设的发展背景与现状问题,从生态性、标识性、保护性和开放性等4个方面全面理解绿化“四化”理念在城市商务区绿地建设中的景观学内涵。在此基础上结合上海虹桥商务区景观实践经验,以增加绿化总量、提升彩化水平、保有自然资源、完善绿地功能等目标为切入点,提出绿化“四化”理念在城市商务区绿地建设中的4点设计策略,并总结上述策略在上海虹桥商务区景观建设中的典型应用成效,以期为今后相关理论研究的拓展和深化提供一定的参考与借鉴。

关键词

绿化“四化”;生态空间;绿地建设;绿地规划设计;上海虹桥商务区

Abstract

The construction of “four modernizations” eco-space is a vital starting point during the new round of development in Shanghai, creating additional technical challenges to urban green land planning. As a typical ecological space practicing harmonious co-existence between man and nature, the urban business district has tremendous significance for the applied research on the “four modernizations” concept in the city construction process. This article analyzed the development background and status problems in the construction of “four modernizations”, and the landscape connotations of “afforestation, colorization, preciousness and efficiency” applied in green space construction of urban business districts were interpreted from the aspects of ecology, identification, protect and openness. On this basis, combined with landscape construction in Shanghai Hongqiao business district, a four-point design strategy for the “four modernizations” concept applied in green space construction of urban business district was proposed taking objectives involving quantity increase of green space, quality improvement of colorization, retention of natural resources and function promotion of green space as breakthrough points. A typical application of landscape construction through strategies above in the Shanghai Hongqiao business district was summarized, intending to provide some practical reference for relevant theories and research improvement.

Keywords

greening “four modernizations”; ecological space; green space construction; green space planning and design; Shanghai Hongqiao Business District

陈 健

1989年生/女/上海人/硕士/工程师/研究方向为景观规划设计

基金项目:

上海市科委科技创新行动计划课题“上海‘四化’生态空间服务功能供需评估与工程建设技术研究”(编号:19DZ1203304)

生态空间是维护城市生态安全、促进生态文明的核心保障^[1]。近年来,城市生态空间建设逐渐从侧重保护控制转变为综合效益提升。绿化“四化”理念的提出为生态空间复合发展注入了时代性的指导方向,而如何将其更好地应用于城市规划建设,构建持续、高效的生态格局成为生态学、景观学、社会学等跨学科领域的重要议题。新型城市商务区秉持低碳循环的建设理念,兼顾人本与环境,是实践人与自然和谐共处的生态新区域。绿地作为城市商务区中宝贵的开放空间,具有改善生态环境、展现区域形象、促进社会交往、推动经济发展等功能,对于区域生态发展起到关键性作用。因此文章选取城市商务区这一典型生态空间进行深入研究,依托上海虹桥商务区绿地建设经验,总结绿化“四化”理念在城市商务区绿地建设中的设计策略,为国内相关领域的研究提供参考借鉴。

1 上海绿化“四化”建设的发展背景与现状问题

1.1 上海绿化“四化”建设的发展背景

在中国生态文明建设的总体纲领指导下,江苏、浙江、江西等省率先启动生态空间增量和提质的示范创建工作,提出“国土绿化彩色化、珍贵化、效益化”“推进平原绿化、珍贵彩色森林建设和森林扩面提质”等绿化“四化”相关任务,这些绿化“四化”建设的重大举措标志着中国绿化林业发展逐渐迈入新的阶段。基于贯彻创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念以及上海建设韧性生态之城的目标,上海2035城市总体规划以及生态空间专项规划先后提出城市建设要满足人民对于生态空间的生长需求,积极探索高密度人居环境的可持续发展道路。为紧密衔接上位规划的总体要求,上海市政府在2018年

发布《关于落实“四化”工作提升本市绿化品质的指导意见》(沪府办〔2018〕60号),为上海生态空间的进一步发展提供政策保障和指导方向。根据文件精神,“四化”指城市生态环境在绿化、彩化、珍贵化和效益化等4个方面的建设要求^[2],其核心目标是在城市高速发展背景下科学合理地增加绿化总量,提升景观品质,保有自然资源,服务社会大众。

1.2 上海绿化“四化”建设的现状问题

近年来上海公园绿地在数量和质量上均呈现稳步提升态势,但绿化“四化”生态空间的建设仍处于探索阶段,与预期目标存在一定的差距。在“绿化”方面,土地资源紧缺的难题影响绿地总量的增长速度,部分可用于造绿的土地质量不佳,也给绿地建设增加了一定难度。在“彩化”和“珍贵化”方面,城市绿地中彩化和珍贵化植物的应用比例不高,品种丰富度较低,彩化植物的季节分布缺乏均衡性。在“效益化”方面,城市绿地的共享程度、地域特色及其他社会服务功能均有待进一步提升。

基于上述问题,上海绿化“四化”建设需重点关注土地制约下的生态资源整合对策。一方面以平衡生态空间和土地经济发展之间的矛盾为出发点缓解绿地增量压力;另一方面基于城市空间特征和功能需求进行绿地品质提升,识别不同类型生态空间的差异化定位并提出相应的设计策略和控制标准,通过示范项目建设起到有效的引领作用。

2 绿化“四化”理念在城市商务区绿地建设中的景观内涵

城市商务区标志着城市现代化发展水平,聚集经济、科技、文化等核心领域,其建设以商务功能为主导,兼具居住、商业、

教育等配套功能,呈现功能复合、人口密度高等特征^[3]。作为城市高强度建设背景下的典型空间,城市商务区在享受现代化发展福利的同时也面临着生态类城市病的挑战^[4],如环境污染、能源紧缺、交通拥挤、热岛效应等。在此现状下创造健康安全的人居环境成为城市商务区的必然发展趋势。绿化“四化”理念的提出有助于更好地结合城市商务区的区位条件、功能需求和环境特征,发挥绿地的生态效益,营造具有城市特色的生态景观,实现“绿化、彩化、珍贵化、效益化”的有机统一和效益叠加,为社会提供更多优质的生态空间^[5-7]。基于商务区的发展定位,可以从生态性、标识性、保护性和开放性等4个方面理解绿化“四化”理念在城市商务区景观建设中的内涵。

2.1 绿化——生态性

商务区的发展方向和功能定位决定了区域内生态空间规模与生态需求之间存在一定的落差,因此必须拓展生态空间的维度,提升生态空间的利用效率。“绿化”的核心目标是在契合商务区用地功能和空间布局的前提下增加绿地总量,均衡绿地布局,优化生态网络,建立生态示范标杆。利用科学合理的规划设计手段挖掘潜力增绿空间,修复困难立地的生态质量,丰富绿化景观的层次和形式。通过增强绿地生态功能、景观功能和社会功能的耦合度,促进城市商务区持续健康发展。

2.2 彩化——标识性

在提倡人本与自然兼容发展的趋势下,新型商务区更强调空间特色和环境意向的塑造。彩化植物具有随季节变化表现多样性状的特点,其核心应用价值在于打破城市

商务区单调沉闷的视觉氛围，提升空间认同感，强化地域可识别度，增强建筑与环境的协调性。彩化植物的季相特征和群落配置效果有助于在城市商务区中营造不同主题的空间场景，利用植物的标识特性打造公共空间的独特记忆点。

2.3 珍贵化——保护性

古树名木是不可复制的生态资源，代表了一个地区乃至城市的文化底蕴。由于绿地建设历史的特殊性导致上海园林植物基底较为薄弱，古树名木资源的保有量处于较低水平^[6]。对于涉及大量土地更新的城市商务区而言，除了提升珍贵植物的应用比例以外，更重要的是调和现有古树名木资源保护与城市现代化建设的冲突，加大保育力度，拓展古树名木在文化属性上的珍贵价值^[7]，使生态资源得到有效的传承延续。

2.4 效益化——开放性

效益化是对于绿地价值的综合统筹。对于以绿色低碳为核心理念的城市商务区而言，通过合理绿地布局、建立稳定植被群落、降低维护投入等方式可保障基本的生态效益。在此基础上，绿地建设需叠加多维度的社会功能。要求以开放共享为原则，以使用者的需求为导向完善绿地布局，从可达性、使用性、参与性等方面加强绿地与社会生活之间的联系，植入公共交往、自然科普、文化展示等功能，使绿地能够真正服务于社会公众，实现人与自然互知、互感、互动的目的。

3 基于绿化“四化”理念的城市商务区绿地设计策略

3.1 协调整合绿地资源，增加立体空间绿量

城市商务区土地开发强度高，用地矛盾

突出，生态空间稀缺。尤其是像虹桥商务区这类典型的综合交通枢纽型城市商务区，还面临错综复杂的交通格局所造成的城市空间割裂、生态肌理破碎、绿地使用效率低等问题^[8]。在此现状下，受限绿地资源的有效整合是最大化发挥城市商务区生态环境价值的重要途径。在保障商务区总体交通组织以及地块开发需求的基础上，尊重场地原有地形、水系、植被的自然形态，引入“景观缝合”的理念，依托景观要素建立生态连接，提高生态系统转化效率。在空间层面以绿轴、水网、园路等线性要素为纽带构建景观通道，实现轴线上的贯通。通过具有指向性的空间序列组织方式引导人行轨迹，重组并优化绿地格局。同时将特色鲜明的主题概念植入景观载体中，强化场地特征，提升绿地的整体性和统一性。

针对城市商务区地面生态空间紧张的情况还需要综合考虑平面和竖向维度的利用，景观空间结构趋向立体化，持续发展立体绿化增量，强调功能的复合性。根据建筑形态、建筑高度、种植条件等因素确定立体绿化形式，充分利用建筑外立面、中庭、屋顶等空间增绿。依据种植坡度、土壤厚度、景观需求、养护方式以及建筑与周边环境的关系等因素划分种植区域并进行相应的植物配置。城市商务区能源负荷高，交通流量大，立体绿化不仅有利于提高城市绿视率，对于降低建筑自身耗能，消纳二氧化碳排放，缓解商务区热岛效应等方面也具有积极的生态作用。

3.2 彩化植物营造特色空间氛围，强化场地特征

城市商务区以办公为主导功能，尤其是街区尺度的基本单元空间，更加强调植物与

空间功能的匹配度以及植物在人际交往互动中所发挥的重要作用^[10]。利用彩化植物自身物候特征以及群落季相特征，可从色彩、质感、寓意等方面增强空间个性和吸引力^[11]，解决景观同质化问题。城市商务区以大型公园绿地保证区域环境品质，并利用交通设施、水系、街区等城市要素的附属绿化空间构成完整绿地系统。根据景观特征差异性，针对公园绿地、防护绿地、滨河空间、街区庭院等城市商务区典型生态空间提出彩化植物配置策略。

公园绿地具有景观欣赏和休闲游憩功能，是彩化植物集中展示的良好载体，宜选用适应本地气候、景观效果突出、观赏期限较长的品种，并提高彩化植物应用总量、比例和品种丰富度。景观节点区域适当增加草花地被，弥补彩化植物季节分布不均的短板。同时设置专类园、主题花园等形式的景观空间作为特色观赏景点，发挥彩化植物的科普展示作用。防护绿地彩化植物配置需充分考虑树种的稳定性和抗逆性，选择具有深根性、防尘性等生态防护功能的彩叶树种与常绿树种混合栽植形成具有良好景观效果的生态屏障，建立低维护管理的复合生态群落。滨河绿化宜采用中密度种植方式，以垂柳 (*Salix babylonica*)、水松 (*Glyptostrobus pensilis*)、水杉 (*Metasequoia glyptostroboides*) 等耐水湿乔木为骨架，重点应用耐水湿的开花灌木和水生植物增强色彩感知，注重不同花期的品种搭配，在视觉上营造形态各异、绚丽多彩、自然野趣的滨水绿化特色。四季交替引发的植物生长状态变化通常能够激发商务办公人群的潜在创造力，因此商务区庭院绿化更强调景观的季节感受。利用植物的色彩基调渲染活跃、浪漫、温馨、宁静等风格迥异的商务休闲环境，植物的奇特形态也可作为点景

植物提升商务空间的活力趣味。花、叶、果、枝干等植物器官的季相性组合配置有助于营造具有感观多变性的空间氛围，保持商务街区的吸引力和新鲜感。

3.3 发展古树名木多层次协同保护机制

注重城市文脉是避免商务区景观千篇一律、缺乏特色的有效途径之一。古树名木是城市宝贵的生态、人文和景观资源，其保护有助于延续生态肌理，激发地域情节，展现城市商务区的独特历史底蕴。目前古树名木保护与城市建设的冲突日益显现^[12]，尤其是城市商务区土地更新密集，重大基础设施建设强度高，古树名木保护压力较大。因此需要从工程技术、规划设计、管理能效等方面共同建立多层次的协同保护机制措施。

树木习性如树种、树龄、长势等因素和树木所处立地环境对保护需求存在差异性，在工程技术层面需遵循分类保护的原则，从经济性、生态性、文化性等角度综合权衡古树保护与地块开发建设的利弊关系，有针对性地提出原址保护、保护性移植、原生态回迁、树木修补等保护技术措施(表1)，使受到环境抑制的古树名木恢复原有的生长状态。在规划设计阶段考虑将古树名木作为重要景观要素布局在绿地的核心位置或观赏主轴沿线，扩大其在生态、景观、文化等方面的综合价值属性^[12]，打造城市的绿色地标。

同时利用植被、水系、小品、景墙等景观元素在古树名木周边形成自然或人工的控制边界，实现保护与利用的良性互动。在技术保障和合理布局的基础上，城市商务区古树名木的保护还需要建立多方联动机制，明确牵头单位职责，征询利益相关者意见，建立管理维护制度。通过搭建政府、建设单位、设计单位、施工单位之间的共享平台，加强各部门在规划、建设、维护等保护环节的沟通协调和相互监督。

3.4 以人本需求为导向，完善绿地功能

城市核心主题是人的活动，社会交往构成了富有生气的城市空间。城市商务区绿地在保障生态效益的同时，需要创造出特色鲜明的领域空间，以满足使用者的多样化需求^[13]。所谓绿色文明是人与自然和谐共存的文明^[14]，通过叠加社会功能实现效益价值转化，使绿地真正与城市环境相互融合。

商务街区具有用地混合、功能多样、人群密集等属性特征，是城市商务区内绿地促进社会交往的典型载体。在景观设计中要遵循“以人为本”和“以自然为本”的双重原则，建立人与自然双向互动的空间关系。商务街区的绿地格局通常以道路和水系为骨架，由生态斑块、生态廊道和生态岸线等空间形态构成。生态斑块为商务街区内沿街绿化、街坊通道绿化、庭院绿化等块状绿地。为了

加强地块之间的关联度与开放度，在空间结构上需建立渗透型的街道模式，将绿地与步行道路和建筑内庭院进行一体化设计，在功能布局上以休息、交流、运动、观光等生活需求为导向，让使用者对街区产生归属感。生态廊道指商务街区干道沿线的休闲景观带，强调空间的集约化和立体化设计，注重城市道路景观与地下空间及街坊建筑的协调关系。利用竖向变化、林冠线起伏、植物疏密对比等手段塑造多角度绿化景观面，满足不同类型交通设施对于绿地的观赏需求。生态岸线指带状滨河开放空间，是城市向自然过渡的景观纽带。运用草坡、生态浮岛、石滩等元素模拟近自然风貌，在维护生态平衡的同时软化城市界面。此外，增加趣味装置、休憩空间、滨水平台等公共设施，增强都市生活中人与自然的互动体验。

4 上海虹桥商务区景观设计实践

4.1 区域概况

上海虹桥商务区位于上海西部，依托虹桥综合交通枢纽、国家会展中心等资源优势，承载引领长三角一体化高质量发展和上海打造卓越全球城市的核心功能(图1)。虹桥商务区主功能区面积约26.3 km²，规划绿地面积399.2 hm²，占区域总面积的15%。绿地规划以“一环，二廊，三带”为总体结构^[15]。“一环”指区域内水系河网贯通而成的景观水环，旨在

表1 城市商务区古树名木保护技术措施分类
Tab. 1 Protection measures classification of famous trees in urban business district

技术措施类型 Types of technological measures	适用情况 Scope of application	技术要点 Key technical points
原址保护	树木与地块开发建设冲突较小，具备原址保留的条件	维持原有地形地貌和生态环境；对树木保护区进行地下防渗、防污、防震处理；监控水位变化，及时采取排水措施
保护性移植	地块开发建设后不满足树木生长条件	利用全冠垂直平移技术就近移植，控制移植距离，模拟原生环境
原生态回迁	现存环境不利于树木生长，地块开发建设后具备树木生长条件	利用施工组织的时间差就近移植精养树木，采用控根容器回迁，维持树木的原生状态
树木修复	移植过程中造成树木损伤	对树木损伤部位实施防腐处理、支撑保护和填充修复等措施



图1 上海虹桥商务区区位图
Fig. 1 Geographical map of Shanghai Hongqiao business district

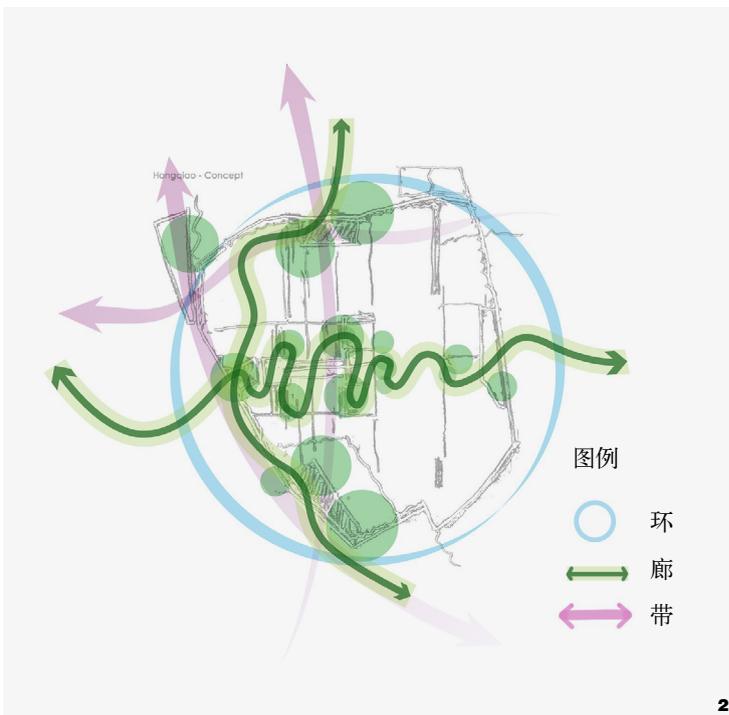


图2 上海虹桥商务区绿地结构
Fig. 2 Green space structure of Shanghai Hongqiao business district

还原江南特征的城市意象。“二廊”指利用线性绿化空间串联块状公园绿地，构建具有生态粘合度和渗透性的绿色走廊。“三带”指交通设施周边起到隔离功能的防护绿带，涉及高铁、高架道路、城郊过渡带等区域(图2)。

4.2 绿化实践

云霞绿地紧邻上海虹桥国际机场西侧，市政道路与河道将其割裂为7个相对独立的地块。为了整合破碎用地，提高绿地使用效率，设计选用“林”为缝合媒介，以弧形林带为骨架串联绿地，形成渗透式的景观结构。通过富有方向感的林带和向心圈层路网引导视线，将“城市”引入“绿地”(图3)。采用枝干型布局方式，增设绿地入口节点，避免环形路网给使用者带来通行不便。沿道

路塑造微地形，阻隔外界交通干扰，在绿地内部形成生态友好的滨水空间。此举有助于构建连续、完整的图底关系，解决地块分散、可达性弱的问题，恢复割裂用地的生态质量，使绿地更有效地服务于周边人群。

上海虹桥能源中心南站是立体空间绿化实践的典型案例，其主体建筑呈倾斜状，外立面管路纵横交错，与周围环境极不协调。景观设计利用斜坡绿化装饰建筑表皮，根据不同的斜坡角度进行植物配置。在9m以下的立面陡坡区域以草皮+草花+灌木的搭配组合为主，在9m以上的立面缓坡区域选择枫杨(*Pterocarya stenoptera*)、垂丝海棠(*Malus halliana*)等适应性及抗逆性较强的乔木配以常春藤(*Hedera nepalensis* var. *sinensis*)、地中海荚蒾(*Viburnum tinus*)、花叶蔓长春花(*Vinca major* cv.

Variegata)等耐阴地被，达到丰富层次和固坡护土的目的。针对局部土坡堆筑超过自然安息角(23°)的立地条件，采用生态袋加固堆叠的方法在斜坡表面形成适宜植物生长的土壤环境，并起到调节土壤含水量的作用，使斜坡种植条件不再受最大安息角的限制，在困难立地环境下增加绿视感(图4、图5)。

4.3 彩化实践

华翔绿地是虹桥商务区内规模最大的公园绿地，拥有良好的区位条件和生态基底，其彩化建设从彩化植物的应用数量、品种选择、配置形式等方面着手，营造观赏效果显著的商务区绿地景观。从应用数量统计数据来看，华翔绿彩化乔木占比71%，相较于上海市各公园绿地彩化乔木占比平均

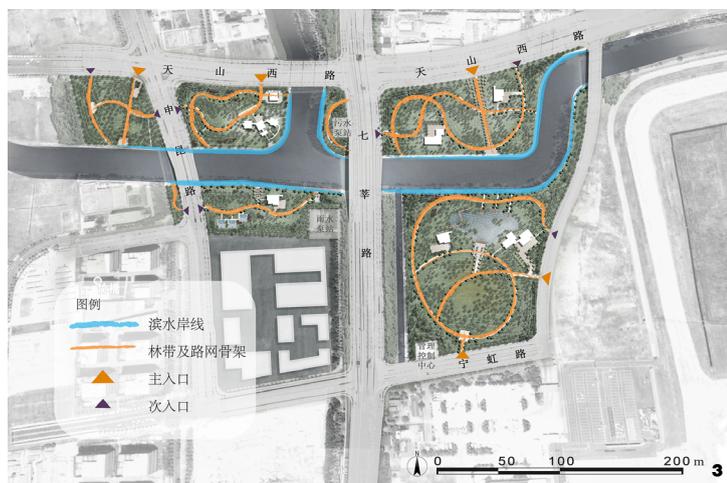


图3 云霞绿地景观结构
Fig. 3 Landscape structure of Yunxia green space

图4 上海虹桥能源中心南站生态袋绿化种植区域
Fig. 4 Planting area with ecological bags in south Shanghai Hongqiao energy center

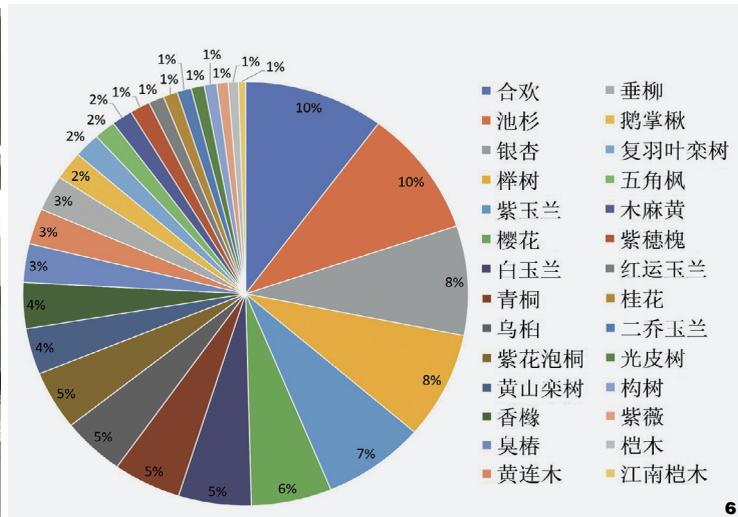
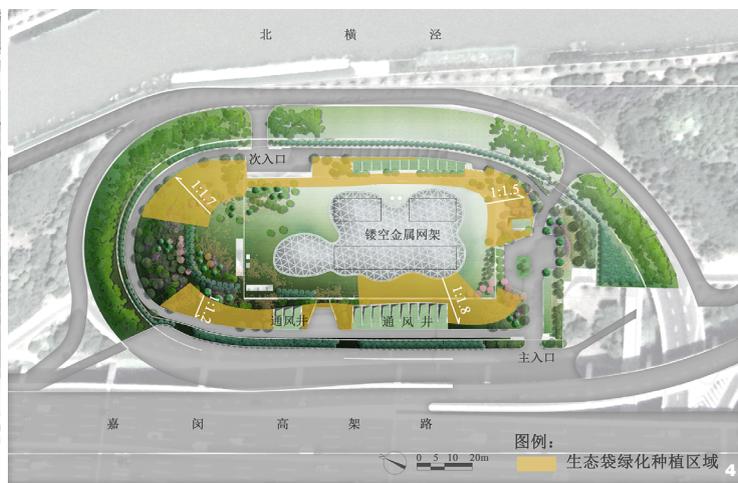


图5 上海虹桥能源中心南站斜坡绿化
Fig. 5 Greening slopes of south Shanghai Hongqiao energy center

图6 华翔绿地彩化乔木应用比例分析图
Fig. 6 The proportion analysis chart of colored trees applied in Huaxiang green space

值(56.39%) 有大幅提升。从品种选择丰富度来看, 彩化乔木共有28种, 占乔木品种类型的75%以上。植物品种分布较为均衡, 银杏(*Ginkgo biloba*)、乌桕(*Triadica sebifera*)、榉树(*Zelkova serrata*)、樱花(*Prunus semulata*)、紫花泡桐(*Paulownia tomentosa*)、池杉(*Taxodium distichum* var. *imbricatum*)、合欢(*Albizia julibrissin*)、白玉兰(*Yulania denudata*)、紫玉兰(*Yulania liliiflora*)等景观效果突出的树种应用广泛(图6)。考虑到彩化植物季节特征的局限性, 在植物配置时将

不同季节观花赏叶的乔木、灌木和地被组合搭配, 并在重点景区增加丛生福禄考(*Phlox subulata*)、金叶景天(*Sedum makinoi* ‘Ogon’)、玉簪(*Hosta plantaginea*)、狼尾草(*Pennisetum alopecuroides*)、细叶芒(*Miscanthus sinensis* cv.)、垂盆草(*Sedum sarmentosum*)等草本植物, 打造四季有景的彩色树林和花境(图7)。在绿地特色景观区设置专类园, 以月季为主题植物, 利用其花期长、色彩丰富、可塑性强的特点, 营造呼应绿地轴线式肌理的几何形态

花园空间作为“彩化”展示的示范景点, 兼具景观游赏和科普教育功能。

4.4 珍贵化实践

虹桥T1航站楼交通中心绿地在建设过程中对原址栽植的24株超大规模香樟成功实施了保育性珍贵化实践。由于绿地周边交通要道集中、建设环境复杂, 综合评估现场立地条件和技术难点后对古香樟采取生态性保护移植和精养回迁的保护方案。移植过程遵



图7 华翔绿地彩化乔木秋季景观
Fig. 7 Autumn landscape of colored trees in Huaxiang green space



图8 虹桥T1航站楼交通中心绿地移植回迁后的古树名木
Fig. 8 Famous trees transplanted in the green space of transportation center of Hongqiao T1

循生态平衡的原则，通过控制树木的三维绿量、保护根系土球避免损伤开裂、维持原有土壤微生物结构等关键技术，使古树名木在全冠移植过程中保持稳定的生存状态，确保成活率。移植回迁后的古香樟栽植于绿地景观主轴线的两端，与虹桥T1航站楼和进港通道迎宾一路遥相呼应，成为虹桥机场的绿色生命地标(图8)。

4.5 效益化实践

核心区是虹桥商务区典型的商务街区，由“三横三纵”的街道网络构成，承载商务办公、会展物流、休闲娱乐等功能。景观设计利用街道纵向轴线申虹路两侧建筑内庭院植入4处各2 000 m²的生态斑块，分别以栎、莲、竹、梅为主题植物，打造多样化的公共活力空间。栎园以高密度的乔木覆盖比例为特色，在现代建筑之间营造都市森林氛围；莲园以水为主题元素，模拟现代城市生活中的滨水环境，增强景观亲和力；竹园则以竹景的自由组团式种植营造优雅清静的景观氛围，为人们带来静谧的思考环境；梅园采用折线型园林风格，修剪整齐的绿篱配以座椅、景墙等景观小品，为周边商务人士提供

休憩洽谈场所。4处庭院花园将绿色生态从街道引入商务组团，差异化的环境氛围满足多样的社会交往需求，提升了公共空间的开放属性和使用效率。

5 结语

绿地对于城市商务区的经济发展以及文化渗透有着重要的推动作用，营建绿色和谐的生态空间是城市可持续发展的重要前提。将绿化“四化”理念应用于城市商务区绿地建设，能够进一步提升生态空间的复合功能价值，建立高效有序的生态空间综合利用格局。通过提升城市绿化彩化水平，维护珍贵化自然资源保有量，增加绿地社会服务功能等途径，促进城市商务区生态环境的协调发展，实现人与自然、人与人之间的和谐共处，真正构建起“宜商、宜业、宜居”的商务区环境。 [LAJ]

参考文献

[1] 王甫园, 王开泳. 城市化地区生态空间可持续利用的科学内涵[J]. 地理研究, 2018, 37(10): 1899-1914.
[2] 上海市人民政府办公厅. 关于落实“四化”工作提升本市绿化品质的指导意见(沪府办〔2018〕60号)

[Z]. 2018-9-13.

[3] 李正祥, 陆诺南, 张元曦, 等. 与城市复兴“织联”的商务区景观——米兰新门“树木图书馆”[J]. 风景园林, 2020, 27(08): 76-80.
[4] 达良俊, 郭雪艳. 上海城市生态建设“四化”内涵的生态学释意[J]. 园林, 2019(01): 8-13.
[5] 郑思俊, 管群飞, 李晓策, 等. 《上海市公园绿地“四化”规划纲要》解读[J]. 园林, 2020(01): 12-17.
[6] 迟娇娇, 王本耀, 许晓波. 《上海市公园绿地“四化”三年(2019-2021年)行动计划》解读[J]. 园林, 2020(01): 18-23.
[7] 郑思俊, 李晓策, 张浪. 新时期上海城市绿化“四化”建设思考[J]. 园林, 2019(01): 24-27.
[8] 张浪. 实施上海城市绿化“四化”建设的再思考[J]. 园林, 2020(1): 2-5.
[9] 朱彦波, 闻增鑫. 基于“城市缝合”理念的铁路车站区域更新策略探究——以上海南站及其周边区域为例[J]. 建筑与文化, 2020(12): 179-181.
[10] 王人和. 绿色商务街区植物景观规划设计研究——以上海市虹桥绿谷为例[J]. 河南农业, 2018(29): 33-34.
[11] 王人和. 绿色商务街区植物设计探讨[D]. 上海: 上海交通大学, 2018.
[12] 詹运洲, 周凌. 生态文明背景下城市古树名木保护规划方法及实施机制的思考——以上海的实践为例[J]. 城市规划学刊, 2016(01): 106-115.
[13] 王腾飞. 基于生态低碳理念的城市公共开放空间开发策略研究——以瑞典绿色生态街区为例[J]. 城市, 2015(09): 55-59.
[14] 臧鑫宇. 绿色街区城市设计策略与方法研究[D]. 天津: 天津大学, 2014.
[15] 俞莉萍. 综合交通枢纽型商务区多功能主导的生态环境设计策略研究——以虹桥综合交通商务区绿地为例[J]. 中国园林, 2016, 32(04): 45-49.