

城市生态景观与生态景观设计

吴国玺

(许昌学院城市与环境学院, 河南 许昌 461000)

【摘要】 城市生态景观是由斑块、廊道和基质等要素组成的, 具有人类主导性、生态脆弱性和破碎性等特点。本文从城市景观异质性出发, 论述了城市生态景观的维护。由此, 给出了城市生态景观设计的一般原理。

【关键词】 城市 生态景观 生态景观设计

Urban Ecologic Landscape and Ecologic Landscape

Wu Guoxi

(College of Urban and Environment, Xuchang University, Xuchang Henan 461000, China)

【 Abstract 】 Urban ecologic landscape is made of patches, corridor and matrix. Firstly, we introduce some on ecologic landscape knowledge. Then, we discuss the issue of urban ecologic landscape. Finally, the author provided some basic principle of urban ecologic design.

【 Key words 】 urban; ecologic landscape; ecologic landscape design

城市生态系统是人类在改造和适应自然的过程中, 在城市居民与周围环境相互作用下, 建立起来的人工生态系统, 是“自然—经济—社会”复合系统。城市占有一定的地理空间, 具有独特的生物、非生物和社会经济要素。城市景观是这些要素通过物质和能量代谢、生物地球化学循环, 以及物质供应和废物处理等过程, 相互联系在一起形成的具有一定组成、结构、空间格局和动态变化特征的统一体。

1 城市生态景观要素组成及特点

1.1 城市生态景观要素

城市生态景观的镶嵌性和分布格局,

具有一定的重复性和规律性。对于一个城市来说, 城市内部不同规模和属性的景观要素按其空间结构特征可分为基质、斑块和廊道三类。城市生态景观典型地和重复地镶嵌在一起, 共同形成城市的景观格局。

1.1.1 基质

城市景观的主体是各类建成区, 各种不同功能、性质和形状的建筑物, 使城市景观明显地区别于其他景观。城市的道路网把这些建筑物联系在一起, 使城市街区既具有很高的连通度, 又具有较高的优势度。因此, 我们把街区等城市城区看做城市景观的基质。

1.1.2 斑块

城市景观中的斑块是指具有不同功能和属性的、相对同质的地段或空间实体。对城市景观的生态学属性有重要影响的景观要素斑块, 主要包括城市公园、城市绿地、小片林地等。

1.1.3 廊道

城市廊道是城市景观中线状或带状的景观要素, 其中又以交通线路构成的网络为主。河流、沟渠、林带、街道等廊道, 对城市景观的生态学属性具有显著影响。城市景观中的这些廊道, 常常是城市景观中物质、能量、信息和生物多样性集中或汇集的地方, 对维护城市景观功能具有特

作者简介: 吴国玺 (1966~), 男, 硕士, 许昌学院城市与环境学院副教授, 研究方向: 城市与环境科学。

殊的作用。

1.2 城市生态景观的特点

1.2.1 城市生态景观的人类主导性

人类活动强烈影响着城市景观的自然条件、水文状况、气象特点、地表结构、动植物区系等。城市景观的特点，在很大程度上反映了当地的社会经济发展状况和历史文化特点，也是人类对理想生活环境梦想的现实表现。在城市景观中，主要的结构成分和景观的整体格局，都是人造的或人为地配置调整过的，多种主要生态过程，也是在人为控制或影响下进行的；城市景观的功能需要人类的维护。这些都决定了城市景观的人类主导性。

1.2.2 城市生态景观的生态脆弱性

城市景观的生态过程，主要靠人为输入或输出不同性质的能量和物质来协调和维持。随着社会经济的发展，政治、文化等因素的变动，城市景观变化极快，特别是城市景观边缘带的变化尤为明显。由于城市景观系统对人类调控的高度依赖性，城市的自然生态过程被大大简化和割裂，城市功能的连续性和完整性都很脆弱，一旦人类活动失调，就很容易导致城市功能，特别是城市生态衰退，城市的总体可持续性和宜人性将会下降。

1.2.3 城市生态景观的破碎性

城市内四通八达的交通网络，贯穿整个景观，将城市切割成许多大小不等的斑块，与大面积连续分布的农田和自然植被景观形成鲜明的对照。由于城市景观功能的多样性和城市景观人为活动的复杂性，城市景观要素斑块之间及其与城市外部之间，与人类活动相关的能量和物质流通速率很高，而城市景观中的“自然”生态过程受阻，提高城市景观生态连通性，就成为维持城市景观生态过程和环境功能的基础。

2 城市景观的异质性及其维护

2.1 城市景观异质性

景观异质性，是指一个景观中对一个种或更高级生物组织的存在起决定性作用的资源，在空间或时间上的变异程度。景

观层次上的空间异质性，通常表现为空间组分异质性、空间构型异质性和空间相关异质性。空间组分异质性是指组成景观的各类生态系统的类型、数量及其面积比例关系。空间构型异质性是指景观中各类生态系统的空间分布、斑块大小和形状、景观对比度和连接度等。空间相关异质性则是各生态系统在景观中的空间关联程度、整体或参数的关联程度、空间分布梯度和趋势等。景观异质性除了受环境资源的自然地理异质分布格局的控制外，其主要来源还包括自然干扰、人类活动及植被的内源演替或种群的动态变化。

城市景观的异质性，首先表现为城市公园、绿地、水面、建筑物、街道等性质各异、功能不同的景观要素斑块的多样性及其空间配置格局上。属于自然或半自然的公园和绿地，具有更多生态学和美学的景观要素，自然的、人工开挖或整修过的水体，也是城市景观中的“自然”组分，起着制造氧气、净化空气、供人娱乐、美化城市的作用。这类景观要素斑块的数量、大小和分布状况对城市景观整体的功能、质量和生态承载力有很大的影响，增加各种大小、形状和内在结构的自然斑块，调整和优化它们的空间分布格局，将会极大地改善城市景观的生态功能。

城市景观中的各种建筑或建成区，强烈地改变了城市下垫面的属性，使城市热力学性质和水文状况相应地发生显著变化，阻断或割裂了多种生态学过程，并给相邻斑块输入废弃物和环境毒素。在城市景观中的不同功能区，由于其建筑物类型和地面覆盖物的性质和面积比例有很大差异，使得城市景观的生态环境效应也有明显差别。如城市工业区，特别是重化工区，常常是现实或潜在的恶性污染源。目前的许多城市商业区的污染物排放量也很大，但其性质和扩散方式与工业区的污染物有很大差别。如何有效地就地处理污染物，阻止污染的扩散，是城市景观规划设计关注的重要问题。

人类需要在多种景观中满足生存和发

展的需要。如，经常在商业区、政府机关办公区、工业区等地工作的人们，需要有贴近自然的感觉，在近自然的景观中得到休憩。这不仅需要人工建筑痕迹明显的公园，更需要森林公园、植物园，甚至自然的山野林地。因此，通过利用和提高景观的异质性，满足人类自身发展的需要，对于保障城市的可持续发展具有重要意义。

2.2 城市景观异质性的维护

2.2.1 保护城市景观中的生态敏感斑块和特色文化斑块

维持城市景观异质性，首先要保护城市景观中易受人类活动影响的敏感生态系统或景观要素。城市景观中的生态敏感斑块和廊道，包括城市河流水系、濒河地带、城郊山地或丘陵、自然和人工植被、野生动物栖息地等。这些生态敏感区对维护城市景观的生态功能、保持城市景观的地域自然属性具有特殊的作用，要遵循景观生态学原理，从保持生态学过程的连续性和完整性出发，从调整和改善斑块的形状、大小、连通性和整体空间配置等方面入手，保护城市景观中的生态敏感区，以及具有特殊或重要历史文化价值的文物古迹、风景名胜等文化敏感区。

2.2.2 增加城市景观中的生态环境功能斑块及廊道

完善的景观结构是实现景观功能的基础。城市景观是一个高度人工化的景观，改善城市景观结构，应该在增加绿地廊道及斑块的基础上，提高城市景观的多样性，在城市景观设计与建设中应更多地追求多元化和多样性，尽一切可能引进和保护自然和半自然斑块或廊道，特别是林地、水体、湿地斑块和其他具有复杂群落结构的自然和半自然植被斑块或廊道。

2.2.3 调整和优化城市用地空间结构

要适当控制城市规模，通过调整城市内部空间结构提高城市土地使用效率，避免单纯外延式发展，建立土地利用效率和环境综合效应最佳的城市土地集约利用模式。在规划中要特别注意增加第三产业用地，增加道路广场用地，保持现有居民用地水平和较高的城市绿地指标，适当压缩

工业用地。应根据城市的自然条件,城市的结构和功能安排城市绿地空间,注意划分建筑用地与开阔空间,保护风景资源,增加林业绿地、环保绿地、水源绿地、游憩绿地与农业绿地等城市非建设用地,确保发挥其生态效益,提高城市人居环境质量。

3 城市生态景观设计原理

3.1 保护和建立多样化的乡土生境系统体现城市生态设计的地方特色

首先,人类不断从环境中获得生活的一切需要,水源、食物、能源等等。生活空间中的一草一木都是人类长期与自然环境相互作用的结果。人类对环境的认识和理解是自身经验的有机衍生和积淀。因为物种的消失已成为当代最主要的环境问题,所以保护和利用地带性物种是时代对城市景观设计的要求。乡土物种不但最适宜于在当地生长,且管理和维护成本少。要依据当地乡土材料,充分利用当地植物和建材,保护和建立多样化的乡土生境系统进行城市生态设计。

其次,由于现代人的需要可能与历史上该场所中的人的需要不尽相同。因此,城市生态设计决不意味着模仿和拘泥于传统的形式。新的设计形式应以场所的自然过程为依据,依据场所中的阳光、地形、水、风、土壤、植被及能量等。设计的过程就是将这些带有场所特征的自然因素融入在设计之中,维护场所的健康,适应场所自然生态过程。所以,城市生态设计,必须尊重传统文化和乡土生境系统,考虑地方特色或传统文化给予城市生态设计的启示。

3.2 城市生态设计要保护环境 充分利用与节约自然资源

要实现人类生存环境的可持续发展,必须对不可再生资源加以保护和节约使用。即使是可再生资源,其再生能力也是有限的,因此对它们的使用也需要采用保本取息的方式加以利用。在大规模的城市发展过程中,特殊自然景观元素或生态系统的保护尤显重要。如城区和城郊湿地的保护、自然水系和山林的保护。

城市生态设计中如果合理利用自然生态过程,则可以大大减少能源的使用。提高能源、土地、水、生物资源的使用效率。新技术的采用往往可以数以倍计地减少能源和资源的消耗。城市绿化中即使是物种和植物配植方式的不同,如林地取代草坪,地带性树种取代外来园艺品种,也可大大节约能源和资源的耗费。包括减少灌溉用水、少用或不用化肥和除草剂,并能自身繁衍。不考虑维护问题的城市绿化,只能是一项非生态的工程。

3.3 建立城郊防护林体系与城市绿地系统城市生态设计要让自然做功

自然生态系统为维持人类生存和满足其需要提供各种条件和过程,生态系统的服务功能(Daily, 1997)包括:净化空气和水;调节气候;减缓洪灾和旱灾;降解和脱毒废弃物;创造和再生土壤和土壤肥力;维持生物多样性;保护人类不受紫外线的伤害;缓和极端气温等。自然提供给人类的服务是全方位的,让自然做功这一设计原理强调人与自然生态过程的共生与合作,通过生命所遵循的过程和格局的合作,减少城市设计的生态影响。

3.3.1 自然生态系统是一个有机整体 具有自组织和能动性

自然是具有自组织或自我设计能力的,一个系统当向外界开放,吸收能量、物质和信息时,就会不断进化,从低级走向高级。Gaia理论告诉我们,整个地球都是在一种自然的、自我的设计中生存和延续的(Lovelock, 1979)。一个水塘,如果不是人工将其用水泥护衬或以化学物质维护,便会在其水中或水边生长出各种水藻、杂草和昆虫,并最终演化为一个物种丰富的水生生物群落。自然系统的丰富性和复杂性远远超出人为的设计能力。

3.3.2 城市生态设计要关注边缘效应 创造丰富的景观

在两个或多个不同的生态系统或景观元素的边缘带,有更活跃的能流和物流,具有丰富的物种和更高的生产力。森林边缘、农田边缘、水体边缘以及村庄、城市建筑物边缘,在自然状态下往往是生物群

落最丰富、生态效益最高的地段(Forman and Godron, 1986; Forman, 1995)。边缘带能为人类提供最多的生态服务,如城郊地的林缘景观既有农业上的功能,又具自然保护和休闲功能,这种效应是设计和管理的基础。然而,在常规的设计中,我们往往会忽视生态边缘效应的存在,很少把这种边缘效应结合在设计之中。在城市或绿地水系的设计中,我们常常看到的是水陆过渡带上生硬的水泥护衬,本来应该是多种植物和生物栖息的边缘带,只有曝晒的水泥或石块铺装;又如在公园里丛林的边缘,自然的生态效应会产生一个丰富多样的林缘带,而人们通常看到的是修剪整齐的草坪。所以与自然合作的生态设计就需充分利用生态系统之间的边缘效应,来创造丰富的景观。

3.3.3 城市生态设计要恢复湿地系统 保护生物多样性

湿地是地球表层由水、土和水生或湿生植物等相互作用构成的生态系统。湿地不仅是人类最重要的生存环境,也是众多野生动物、植物的重要生存环境之一。其生物多样性极为丰富,被誉为“自然之肾”,对城市具有多种生态服务功能和社会经济价值(刘红玉等, 1999; 孟宪民, 1999; 王瑞山等, 2000; 余国营, 2000)。城市生态设计要恢复湿地系统。

生物多样性包括生物遗传基因的多样性、生物物种的多样性和生态系统的多样性(Wilson, 1992)。多样性维持了生态系统的健康和高效,是生态系统服务功能的基础。与自然相合作的设计就应尊重和维护其多样性,“生态设计的最深层的含意就是为生物多样性而设计”(Sim Vander Ryn and Cowan, 1996)。保护生物多样性的根本是保持和维护乡土生物与生境的多样性。对此,生态设计应在三个层面上进行,即:保持有效数量的乡土动植物种群;保护各种类型及多种演替阶段的生态系统;尊重各种生态过程及自然的干扰,包括自然灾害过程、旱雨季的交替规律以及洪水的季节性泛滥(Noss and Cooperrider, 1949)。如何通过景观格局的设计来保持生

生物多样性是景观生态规划的一个最重要的方面 (Forman, 1995; 俞孔坚、李迪华, 1998)。自然保护区、风景区、城市绿地是世界上生物多样性保护的最后堡垒。城市园林绿地, 应将生物多样性保护作为最重要的设计指标。通过生态设计, 一个可持续的、具有丰富物种和生境的园林绿地系统, 才是未来城市所追求的。

3.3.4 建立城郊防护林体系扩大城市绿地系统

在 20 世纪 50 年代, 我国就开展了大规模的防护林实践, 带状的农田防护林网成为我国景观的一大特色。这些带状绿色林网与道路、水渠、河流相结合, 具有很好的水土保持、防风固沙, 调节农业气候等生态功能。但是, 这些国土生态系统工程往往目标单一, 只关注于防护。在总体布局、设计、林相结构、树种选择等方面都忽略了与城市、文化艺术、市民休闲、医疗保健等方面的关系 (关君蔚, 1998)。同时由于行政部门的条块管理障碍, 使这些已成熟的防护林体系在城市规划和建设过程中被忽视和破坏。一些沿河林带和沿路林带在城市扩展过程中在河岸整治或道路拓宽过程中被伐去。其他林网也在由农用地转为城市开发用地的过程中被切割或占用, 原有防护林网的完整性受到严重损坏。

在城市规划和设计过程中, 必须把原有防护林网保留并纳入城市绿地系统中, 并对其进行具体的规划。加强沿河林带的保护, 维护夹河林道生态系统。河道防洪和扩大过水断面可以通过另辟导洪渠、建立蓄洪湿地的方式来实现。留出足够宽用地, 保护原有河谷绿地走廊, 将防洪堤向两侧退后设立。在正常年份河谷走廊成为市民休闲及生物保护的绿地, 而在百年或数百年一遇的洪水时, 作为淹没区。在沿路林带的保护上, 为解决交通问题, 如果沿原道路的中心线向两侧拓宽道路, 则原有沿路林带必遭砍伐, 如果以其中一侧林带为路中隔离带, 另一侧可以保全林带, 使之成为城市绿地系统的有机组成部分。更为理想的设计是将原有的较窄的城郊道

路改为社区间的步行道, 而在两林带之间的地带另辟城市道路。

3.4 城市生态设计要显露自然维护整体山水格局的连续性

景观是一种显露生态的语言 (Thayer, 1998), 促使我们回到古老艺术。生态设计回应了人们对土地和土地上的生物的依恋关系, 并通过将自然元素及自然过程显露和引导人们体验自然来唤醒人们对自然的关怀。显露自然作为生态设计的一个重要原理和生态美学原理, 在现代景观设计中越来越得到重视, 前不久在美国伊利诺大学举办的一次全国景观设计展中, 便以此为主题, 被称为生态显露设计 (Eco-revelatory design, Landscape Journal, 1998), “即显露和解释生态现象、过程和关系的景观设计”。强调景观设计师不单设计景观的形式和功能, 突显其特征, 引导人们的视野和运动, 设计人们的体验。在自然景观中的水和火不再被当做灾害, 而是一种维持景观和生物多样性所必需的生态过程 (Kovacic, Craig, et al, 1998)。

城市是区域山水基质上的一个斑块。在城市扩展过程中, 维护区域山水格局和大地机体的连续性和完整性, 是维护城市生态安全的一大关键。城市在这里通过水系、山体及风道等, 吸吮着大地的乳汁。现代景观生态学的研究对维护这种整体景观基质的完整性和连续性提供了强有力的科学依据 (Naveh and Lieberman, 1984; Forman and Godron, 1986; Forman, 1995)。20 世纪 80 年代中期开始, 借助于遥感和地理信息系统, 结合一个多世纪以来的生态学观察和资料积累, 人们发展, 由于高速公路及城市盲目扩张造成自然景观基质的破碎, 山脉被切割, 河流被截断, 破坏了山水格局的连续性, 切断了自然过程, 阻止了风、水、物种、营养的流动, 使城市发育不良, 以至失去生命。历史上许多文明的消失也归因于此。

3.5 城市生态设计要溶解公园, 使其成为城市的绿色基质

在现代城市中, 公园是居民生产与生

活环境的有机组成部分, 随着城市的更新和郊区化, 工业化初期的公园形态被开放的城市绿地所取代。孤立、有边界的公园正在溶解, 而成为城市内各种性质用地之间以及内部的基质, 并以简洁、生态化和开放的绿地形态, 渗透到居住区、办公园区、产业园区内, 并与城郊自然景观基质相融合。城市公园不再是一个孤立的绿色斑块, 而是弥漫于整个城市用地中的绿色液体 (俞孔坚, 2001)。

随着网络技术、现代交通以及人们生活及工作方式的改变, 城市形态也在改变, 城乡差别缩小, 城市在溶解。大面积的乡村农田将成为城市功能体的溶液, 高产农田渗透入市区, 而城市机体也将延伸到农田之中。农田与城市绿地系统相结合, 成为城市景观的绿色基质。这既改善城市的生态环境, 为城市居民提供大量的农副产品, 也为人们提供了一个良好的休闲和教育场所。

总之, 城市生态设计要以生态学的观点设计城市, 在设计过程中, 充分利用基质、斑块和廊道, 让自然做功, 维护城市自然景观的整体性和连续性。促进城市的可持续发展。

【参考文献】

- [1] 郭晋平, 张芸香. 城市景观及城市景观生态研究的重点. 中国建筑艺术网
- [2] 李文华. 生态学与城市建设. 网易土木在线. 园林在线, 2004—11—29
- [3] 牛文元. 21 世纪中国发展战略的必然选择——可持续发展. 新视野, 2004—12—01
- [4] 丁圣彦. 生态学 [M]. 北京: 科学出版社, 2004
- [5] 杨小波, 吴书庆. 城市生态学 [M]. 北京: 科学出版社, 2000
- [6] 刘家明. 旅游度假区的景观生态设计思路 [J]. 人文地理, 2004(1): 82~85
- [5] 俞孔坚, 李迪华, 吉庆萍. 景观与城市的生态设计 [J]. 概念与原理. 中国园林, 2001 (6)

刊名: [生态经济](#) [ISTIC](#) [PKU](#) [CSSCI](#)
英文刊名: [ECOLOGICAL ECONOMY](#)
年, 卷(期): 2005(10)
被引用次数: 2次

参考文献(7条)

1. 俞孔坚;李迪华;吉庆萍 景观与城市的生态设计. 概念与原理[期刊论文]-[中国园林](#) 2001(06)
2. 刘家明 旅游度假区的景观生态设计思路[期刊论文]-[人文地理](#) 2004(01)
3. 杨小波;吴书庆 [城市生态学](#) 2000
4. 丁圣彦 [生态学](#) 2004
5. 牛文元 21世纪中国发展战略的必然选择——可持续发展[期刊论文]-[新视野](#) 2004(1)
6. 李文华 [生态学与城市建设](#). 网易土木在线 2004
7. 郭晋平;张芸香 [城市景观及城市景观生态研究的重点](#)

本文读者也读过(6条)

1. 吕寻艳 [浅谈居住区绿地生态景观设计](#)[期刊论文]-[科技信息\(科学·教研\)](#) 2008(7)
2. 邢建武 [浅析生态景观设计](#)[期刊论文]-[大众文艺](#)2010(9)
3. 侯耀辉 [城市生态景观设计浅探](#)[期刊论文]-[硅谷](#)2009(23)
4. 朱少华. ZHU Shao-hua [论景观设计分类及生态景观设计](#)[期刊论文]-[东北电力大学学报](#)2007, 27(5)
5. 张立均. ZHANG Li-jun [浅论城市河流生态景观设计](#)[期刊论文]-[山西建筑](#)2007, 33(9)
6. 李侗 [从案例看发展中的生态景观设计](#)[期刊论文]-[大众文艺](#)2010(11)

引证文献(2条)

1. 黄存平 [柳州市防洪堤建设与城市生态景观的协调发展](#)[期刊论文]-[大众科技](#) 2008(9)
2. 吴国玺, 朱俊阁 [基于可持续发展的城市生态调控与绿化配置研究——以郑州市为例](#)[期刊论文]-[生态经济](#) 2007(9)

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_stjj200510072.aspx