

Research on Urban River Design in Landscape

Yangyang Liu^{1,2,3,4}

¹Shaanxi Provincial Land Engineering Construction Group Co., Ltd., Xi'an Shaanxi

²Institute of Land Engineering and Technology, Shaanxi Provincial Land Engineering Construction Group Co., Ltd., Xi'an Shaanxi

³Key Laboratory of Degraded and Unused Land Consolidation Engineering, The Ministry of Land and Resources, Xi'an Shaanxi

⁴Shaanxi Provincial Land Consolidation Engineering Technology Research Center, Xi'an Shaanxi
Email: 18092851506@163.com

Received: Jul. 5th, 2020; accepted: Jul. 28th, 2020; published: Aug. 4th, 2020

Abstract

The ecological design of urban rivers is an important part of the urban landscape planning and design system. The integration of ecological concepts and landscape design ideas on the basis of practical functions has a profound impact on the design or transformation of rivers. With the rapid development of cities in China, many cities have planned waterfront development areas. However, the current urban rivers in China are seriously polluted; the primary environment is destroyed; and the water bodies lose their self-purification ability, which not only affects the image of the city, but also threatens the health of the citizens. Therefore, we must pay attention to the environmental design of urban rivers. This article discusses the composition of the river landscape from the perspective of ecological landscape, and proposes related theories to provide a theoretical basis for the river to achieve ecosystem stability and increase the value of the landscape. With the increasing emphasis on environmental protection, people's demand for landscape is getting higher and higher. How to integrate humanistic concepts into design on the basis of ecology is also worthy of our consideration.

Keywords

River, Landscape Design, Ecology

城市河道生态景观设计研究

刘洋洋^{1,2,3,4}

¹陕西省土地工程建设集团有限责任公司, 陕西 西安

²陕西地建土地工程技术研究院有限责任公司, 陕西 西安

³国土资源部退化及未利用土地整治重点实验室, 陕西 西安

⁴陕西省土地整治工程技术研究中心, 陕西 西安

Email: 18092851506@163.com

收稿日期: 2020年7月5日; 录用日期: 2020年7月28日; 发布日期: 2020年8月4日

摘要

城市河道的生态设计是城市景观规划设计体系的重要内容, 在实用功能的基础上融入生态的理念和景观设计的思想对河道的设计或改造具有深刻的影响。我国的城市高速的发展, 众多城市都规划了滨水发开区, 但是我国目前的城市河流污染严重, 原生环境破坏程度大, 水体失去了自净能力, 不仅影响着城市的形象, 同时威胁着市民的健康, 所以我们要重视城市河道的环境设计规划。本文是从生态景观的角度来讨论河道景观的构成, 提出相关理论, 为河道达到生态系统稳定、提高景观价值提供理论基础。同时随着人们对环境保护重视程度的增加, 也对景观的需求越来越高, 如何在生态的基础上将人文理念融入到设计中也是值得我们思考的内容。

关键词

河道, 景观设计, 生态

Copyright © 2020 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

河流, 是生命赖以生存的源泉, 是水空间的存在形式, 是交通运输、农业、商业发展的载体[1] [2]。河流创造的环境, 掀开了人类发展的历史画卷, 早期先人选择居住点时, 一般均靠近河流湖泊, 这不仅是因为水是生命不可或缺的条件, 也是农作物生长的基础, 依水而居, 是人类得以发展的先决条件。

纵观世界著名的城市, 都是依托着河流而发展起来的, 在江河文化的滋养下, 孕育出悠久的历史文。城市河流在城市的发展过程中占有关键的地位, 城市与河流的关系越来越密切, 合理科学的规划开发城市河道及滨水区, 不仅可以推动城市经济的发展, 还可以显著地提升城市的形象和知名度[3]。

目前, 在我国针对城市河道的生态设计主要目标之一是改善河流的环境, 由于我国近几十年经济的高速发展, 生态环境受到了很大程度的破坏[4], 大量污浊的工业废水、生活污水和垃圾等被偷放到城市河流中, 河流的自净能力和排污能力也在逐步下降, 城市地表水的水体都受到了不同程度的污染, 这不仅关乎着城市的形象, 同时对市民的健康也造成了危害。随着政府对生态环境的逐步重视, 在各地的河道和滨河区的治理及规划中, 越来越重视河流的生态作用, 在河流的设计或改造中, 将生态与水利相结合, 不仅注重工程实施当中对原生环境的保护, 而且对河道环境的后期治理也加强了重视[5]。我们从很多河道设计案例中可以看出, 目前的规划设计中, 不仅仅是以工程角度出发, 同时也在设计中融入了美学、人文学及生态学的理念。比如污水再利用; 加强城市水源之间的联系, 增强了河流水源的活性; 清理河流垃圾, 优化沿岸环境; 扩大河道周边植物的种植, 恢复和到周边的原生环境; 增加公共设施, 打造优秀的公共环境等[6]。城市河道的景观规划, 不仅是在为城市的发展做着贡献, 同时也是为城市的

河流“治病”。本文从生态恢复系统层面考虑和讨论，河道景观的设计及改造的相关问题，营造河道健康的生态可持续系统，提高各元素的抵抗能力和整个系统的恢复能力，最后讨论如何融入地域文化和人文特色。综合提出的相关理论，为进一步的实践研究提供相应的理论基础。

2. 城市河道类型

城市河道的类型是根据城市的发展所需而慢慢形成的。依据河道的形成因素，将河道归位两类，即自然河道和人工河道。自然型河道是在自然环境下形成的，人工型河道是人工干预建造的，现在城市中的河道大多是人工河道。根据河道的功能，河道分为过境河道、航运河道、护城河道及引水排洪河道(表1)。

Table 1. Classification of urban rivers
表 1. 城市河道的分类

分类	流量	作用功能
过境河道	大、中	与其他人工渠道连通并形成水网，满足大体量的城市取水、排水，带动城市的经济和交通，形成滨水景观环境
航运河道	大、中	提供城市对外贸易的交通运输，带动城市经济，分担城市排洪排涝
护城河道	中、小	提供城市排水功能，体现城市的历史文化
引水排洪河道	中、小	满足城市用水、排水，提供休闲娱乐的滨水环境，提升城市居民生活质量和城市形象

3. 城市河道景观规划布局

3.1. 总体性原则

总体性原则包括前期的实地勘测调，详细记录河道的宽度、水位情况，以及河流原生的环境情况，如周围的建筑、植物种类及植物组团情况。还要了解城市的地形地貌，气候特征等。在进行了前期的总体调研后，依据城市规划的整体概念，根据河道外部环境特征，设计河道环境的主题，可以每个流域定义一个规划的主题，要突出重点。主题的选择方向可以是河流本身的文化，也可以是河道外空间的特点或历史文化。突出了重点，才能给人留下深刻的印象。

3.2. 地域性设计原则

地域是自然要素与人文要素作用形成的综合体。地域文化是在特殊的自然地质背景下，孕育了不同的人文特点，在常年的演化过程中，形成自己特有的文化特征。现在对于城市河道景观设计，存在着高度雷同的现象，因此设计不仅要考虑工程建设，还要重视城市的文化背景，尽可能保持每个地域的原有形态，将地域文化融入到设计中，这样城市河道景观才有了“魂”，才能更好展现城市的文化特点。

3.3. 生态性设计原则

在地球上，无论何种生物都无法孤立存活，生物体与周边非生物环境和生物环境之间存在着庞杂的关联性，生物对赖以生存的环境也有着不同程度的影响和干扰，人类的活动，为了达成所需，就会对我们赖以生存的自然，造成不同程度的破坏，使得自然出现了生态不平衡。随着人类对环境总是程度的提高，设计要考虑对自然环境的保护，保护河道河流通畅，保证河道及周边各种生物正常生存、保证生物的多样性。因此在河道景观设计中，要减少对河道自然景观的破坏，保持良好的水循环，减少排放等污染问题，只有实现了河道的生态平衡与功能性双重因素，才能让河道更好的服务城市和居民。

4. 水域设计

4.1. 驳岸设计

4.1.1. 自然原型护岸

自然原型护岸，就是还原河道原生态的特征，抗洪能力相对差一些。做法通常在河道周边铺上细砂和卵石，种植一些耐水植物，比如香蒲，芦苇等。

4.1.2. 人工自然型护岸

人工自然护岸是在自然原型护岸的基础上，巧妙地运用天然石材，木材等材料，进行护底，以增强护岸的抗洪能力。如在坡底用木桩、石笼、或混凝土建筑土堤，然后再斜坡上种植乔灌木，利用其根系的固土作用，增强护岸的稳定性。人工自然型护岸，可以根据实际情况，将护岸做成缓坡式、台阶式、后退式或将各种形式结合在一起，在自然的基础上，确保抗洪能力。

4.1.3. 工程式护岸

工程式护岸主要考虑其功能性，直落式的护岸与水面产生了高度的落差，在亲水性和景观性都存在着很多缺点，但是如果没有足够大的空间，或者水位变化较大，这种工程式的护岸是值得考虑的，如果有足够的空间，可以对护岸进行阶梯式的布置(如图 1)。



图片源自网络。

Figure 1. The form of revetment

图 1. 驳岸的形式

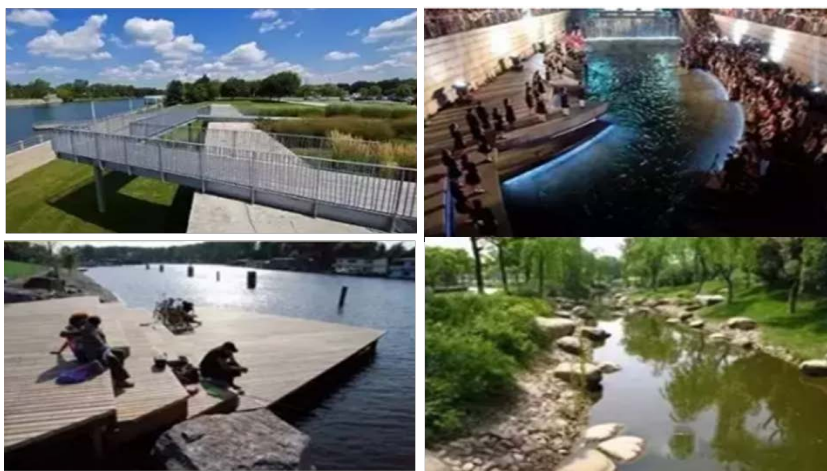
4.2. 亲水设施设计

亲水设施类型多样，是从陆地延伸至水面的活动场所，包括亲水平台，亲水踏步，亲水草坪，亲水栈桥，亲水驳岸以及停泊码头等。亲水平台，依据其功能，是钓鱼，戏水，娱乐等活动的场所，多为圆形、扇形或方形等，其高度是根据河道环境的实际情况来设置的。亲水踏步是阶梯式的踏步，整体成缓坡状，是根据水位的变化而设计的阶梯，给人们提供亲水的机会，踏步宽度一半设置为 0.3~1.2 m 不等，也可作为垂钓、观赏的场所。亲水草坪是软质景观，是可供人们散步、垂钓、戏水等活动的场所。亲水栈桥是引导型设施，将人们引导至水面上，来体验不同的景观感受。亲水驳岸主要功能是防护作用，水岸线一般用天然石材高低错落并自然的散置与岸边，与周边景观和谐自然的融为一体。停泊码头，具有交通运输的功能，对于废置的码头，可将其进行改造，成为游船码头或者亲水平台，为人们提供休闲娱乐的场所(如图 2)。

4.3. 绿化设计

河道外部空间的植物是构成整体环境的重要因素，不仅要考虑植物本身的特点，还要考虑土壤的情

况以及植物对环境的影响。河道周边的植物塑造的绿色空间，不仅具有丰富河道物种多样性的特点，而且营造的景观感受，相对于其他绿地更具有亲水性和舒适性。河道水域植物，多数具有净化水质及分解重金属的作用。护岸为坡岸时，种植植物需选用耐水湿、扎根力强的植物，可多选用乔木及灌木，强大的根系可以抑制暴雨径流对驳岸形成的冲刷。护岸为堤岸时，常采用垂直绿化形式，在视觉上具有空间连续性，并需要控制种植密度，同时也要考虑景观性。植物的种植需要考虑整体的空间感和层次感，不能选用单一的树种，要考虑景观的丰富性，做到步移景异，四季有景。也要注意色彩的变化，来突出水体的自然美。



图片源自网络。

Figure 2. Hydrophilic facility

图 2. 亲水设施

4.4. 硬质景观设计

硬质景观包括滨水广场、滨水建筑、硬质铺装、景观小品，环境设施等。滨水广场是滨水去的主要景观节点，具有娱乐和观赏等功能，面积依城市实际情况而定，进深可以从几十米到几百米不等，在广场上配置路灯、树池花池、座椅等公共设施[7]。滨水建筑根据其不同的用途，有不同的功能，可以是管理用房，可以是商业用房，也可以是为游人提供歇息娱乐的场所，但无论是什么功能的建筑，其外观都要与整体滨水环境相一致[8]。硬质铺装，主要是广场、亲水平台等各种设置的路面铺设，根据不同的材料和图案，可以营造不同的风格感受，根据不同的功能要求来铺设不同材质的铺装。比如在滨水广场上不宜大面积的采用抛光的面料，会产生眩光的现象，解决这种现象的方案就是可以换成经过打磨处理的花岗岩[9]。景观小品是展示人文特征的载体，可以传达人与环境的情感交流，丰富景观的层次感，可以更好的体现景观的主题。环境设施是在其他设施的基础上做相应的补充，完善其他设施的功能性，为游人提供更好的体验感，同时丰富整体的景观。

5. 国内外代表项目研究分析与评述

5.1. 喀山市卡班湖群水区

喀山卡班湖的总体规划，是以水为主线，联系了伏尔加河和喀山卡河，以“弹性带”作为主要设计理念，挖掘历史遗迹与文化地标，将卡班湖上游、中游、下游联系成整体，打造成一个连续的景观网络系统。让这条自然生态的水廊融入到城市文化、生态、生活、社会等方方面面中，将延续当地人关于家

园和梦想的记忆，同时在不断的发展中，让人们与自然也产生联系。

在卡班湖河道的规划设计中，不仅注重景观的体现，同时也注重雨洪问题的解决，根据不同洪水期与枯水期的水位情况，让雨洪设施发挥着海绵体的作用，根据水量的大小进行吸收和释放，可以控制着水的全部和部分流动，从而调节喀山市防洪问题和水生态环境。

河道周边的滨水区域，是开放式的，包容性的公共空间，通过不同的景观手法，打造为不同形式的景观节点，吸引游人到此游览。

卡班湖这条生态“弹性带”不仅将灰色的基础设施转化成了绿色的基础设施，使城市恢复自然活力，而且还将引领城市未来的发展，将指引城市走向传奇(如图 3)。



图片源自网络。

Figure 3. Kaban Lake landscape
图 3. 卡班湖景观带

5.2. 迁安市三里河生态廊道

三里河是迁安的母亲河，孕育了迁安市的地域历史文化，以及承载着一代又一代迁安人的成长记忆。历史上的三里河因受滦河地下水的补给，水量充沛，水质清澈见底，但是随着城市的发展，人口的增长，三里河遭到了严重的破坏，大量的生活污水，工业废水排入三里河，使得昔日的母亲河变成了一条排污沟。

如何通过河道规划设计的方式，恢复三里河昔日的景象，是设计的重点。在设计中恢复河道的弹性，与洪水为友，拆除了渠化河道，对排污系统进行截流，并采用雨污分流的排水设施，将河道转变为多水道，蜿蜒曲折，深浅不一的自然河道，根据功能和景观要求，在河岸增加了浅水区和湿地景观，并将河岸设置了不同的类型，包括突沿区、水溅区、河畔区等微环境，利用自然的生物群落与植物群落的自净功能，恢复改良污染的土壤及水质。通过对自然生态的恢复，达到往日生物多样性的生态护岸景观结构。

生态护岸包括滨水带，疏林草地等。在滨水带，植物以点状，带状，块状的形式种植于河道两侧的滨水地带，为美化河道，丰富河道景观，稳固河堤发挥作用，可以种植一些乡土植物，如垂柳，绦柳，芦苇，香蒲，荷花，睡莲等植物。在疏林草地区域，可以以冠幅大的乔木为主，如银杏，云杉，枫杨，国槐等，草地要选长势较好的乡土植物，如狼尾草和菊属。乔木种植密度不宜大。

对于三里河景观的设计，挖掘迁安造纸的悠久历史，迁安有“北方纸乡”的美称，以折纸艺术为主题，设计了“折纸艺术”生态廊道，为全市提供全面的生态系统服务，是具有教育意义和艺术体验的场所。

三里河道的改造设计，让三里河重新恢复了昔日的景象，让迁安的市民想起了小时候家门口可以捞鱼戏水的小河，三里河承载了迁安历史的变迁，同时也充满生机的带领迁安走向蓬勃发展的状态(如图 4)。



图片源自网络。

Figure 4. Qian'an Sanlihe River ecological corridor

图 4. 迁安三里河景观

6. 结论与展望

城市现代化的发展，带动了我国经济的发展，但是在发展的过程中，忽略了生态环境的保护。大规模的，持续的人类活动干扰，对环境造成了不同程度的破坏，导致资源、经济、环境不能互相协调发展，环境的恶化，影响到人类的正常需求。

本文从生态景观恢复角度着重对河道的设计规划进行分析，控制人为的干扰，优化生态系统的改造，营造师法自然地意境，从而使内部要素互相关联、互相制约、互相推动，使得内部环境协调发展。本文主旨不仅仅局限于为城市乃至人类提供优良的休闲生活环境，也是对于环境安全的防患于未然，在未来对河道的改造或规划设计中，将生态、人文的理念融入道设计中，给后期的管理减少经济及治理的压力。

我们必须坚持生态的理念，使用生态的理论和方法来推动人类社会的发展，只有方方面面的细节集成在一起，才能营造更美好的生存环境，才能符合人类可持续发展的要素。

参考文献

- [1] 张颀, 于爽. 城市滨水地区旧建筑改造和再利用研究[J]. 建筑科学, 2004, 20(2): 60-66.
- [2] 王颖, 盛静芬. 滨水环境与城市发展的初步研究[J]. 地理科学, 2002, 22(1): 12-17.
- [3] 邵学东. 英国城市滨水区开发的经验与启示——以卡迪夫湾和伦敦道克兰码头开发为例[J]. 江苏城市规划, 2007(12): 29-33.
- [4] 郑晓慧. 地域特色下的城市河道景观设计研究——以周村区涿河河段为例[D]: [硕士学位论文]. 济南: 山东建筑大学, 2015.
- [5] 吕然. 城市河道景观设计研究[D]: [硕士学位论文]. 成都: 西南交通大学, 2009.
- [6] 柳芳. 北方城市河道景观设计策略[J]. 北京农业, 2014(36): 62-63.
- [7] Sieweke, J. (2013) River.Space.Design. Planning Strategies, Methods and Projects for Urban Rivers. *Journal on Landscape Architecture*, 8, 84-85. <https://doi.org/10.1080/18626033.2013.864134>
- [8] Baschak, L.A. and Brown, R.D. (1995) An Ecological Framework for the Planning, Design and Management of Urban River Greenways. *Landscape & Urban Planning*, 33, 211-225. [https://doi.org/10.1016/0169-2046\(94\)02019-C](https://doi.org/10.1016/0169-2046(94)02019-C)
- [9] Kongjian, Y.U., Sun, P. and Jia, J. (2013) Ecologies for an Urban River System across Scales: Dianchi Greenways in Kunming. *Landscape Architecture Frontiers*, 1, 94-103.