

基于生态触媒的黄土台塬地区活力空间设计

张学晨¹ 张兆东²

1. 广东省城乡规划设计研究院有限责任公司; 2. 哈尔滨工业大学(深圳)

摘要: 针对黄土台塬地区生态脆弱、生物多样性缺失、活力缺乏等问题, 本文以三门峡市职教园区城市设计为案例, 从景观生态、触媒理论、空间营造的视角出发, 以水系生态安全和生物多样性廊道构建为触媒, 催化黄土台塬地区高效的生态修复进程。在此基础上引入轴线分析法、VGA分析法等构建生态触媒网络, 并引入“空间过程”式设计模式, 最终达到活力营造的目的。

关键词: 生态修复; 生态触媒; 空间活力

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.01.007

20世纪以来, 随着工业化进程的不断推进, 全球经济发展迅速, 城市化进程不断加快。但于此同时, 自然生态环境遭到严重的危机。

本文将研究聚焦于生态极其脆弱的黄土台塬地区, 探索如何修复生态、并在发挥生态触媒价值的同时激活城市空间活力。

一、“生态触媒”及其价值作用

美国建筑师韦恩·奥图和唐·洛干最早提出“城市触媒”概念, “城市触媒”是指城市化学连锁反应, 建筑师、规划者以及决策者通过挖掘具有连锁反应潜力的元素, 并以个别元素作为设计策略导向, 促使一个具有良性触媒作用的城市设计推动城市活力的发展^[1]。

生态触媒是以生态元素为触媒介质, 催化其他元素作用的过程。过去从农业文明到工业文明, 生态环境受到极大的破坏, 伴随着自然灾害的频发、生存环境的恶化, 人类也意识到生态环境保护的重要性。随着西方国家城市发展政策由建筑向景观的偏移, 城市触媒也向景观触媒转变, 从分隔到融合, 建筑、公园绿地等空间与自然基底融为浑然一体的“土地嵌合体”^[2], 进而冲破城市与自然之间的防线, 为城市发展注入新活力。

如德国鲁尔区杜伊斯堡内港是工业化时期重要的港口, 但工业化污染十分严重。通过对内港河道水体进行整治, 改变污染形象。在生态修复后, 将内港水体与周边的城市建立关系, 带动了周边地块住宅、办公、文化、休闲多样化项目的建设。同样还有波士顿“翡翠项链”线性生态绿道、三亚红树林生态公园修复、波士顿中央干道生态修复等案例。

二、黄土台塬地区特征及生态安全问题

黄土地貌是我国分布非常广泛的一种地貌, 其范围北起阴山山麓, 东北至松辽平原、大兴安岭和小兴安岭山前, 西北至天山、昆仑山山麓, 南达长江中、下游流域, 面积约63万平方千米, 主要分布在黄河流域^[3]。其中黄土台塬是一种特殊的黄土高原地貌类型, 是由黄土所覆盖的、阶梯状倾斜的台状地, 具有侵蚀堆积地貌类型特点。黄土台塬地带主要分布在汾渭地堑与豫西地区, 介于黄土高原与渭河陷落盆地的边缘地带, 涉及的区域包括关中盆地、临汾盆地、伊洛盆地、三门峡-运城一带, 分布在陕西、山西、河南、宁夏和甘肃5省, 分布总面积约50000平方公里, 涉及人口约3000万人^[4]。

(一) 黄土台塬地貌特征

黄土台塬是沿河或沿冲沟分布的一种常见地貌, 沿河谷呈长条状分布的黄土台面。根据黄土台塬地形地貌特征, 可将黄土台塬分为塬面、塬坡、冲沟。塬面是宽阔的平坦高地; 塬坡边缘陡峻, 土壤裸露; 冲沟具有较多的黄土柱、落水洞等微黄土侵蚀地貌。由于黄土台塬地貌受到水流和风等因素的影响, 因此有“风成地貌”和“水成地貌”的特点^[5]。三门峡地区黄土台塬主要以冲洪积黄土和风成黄土为主。

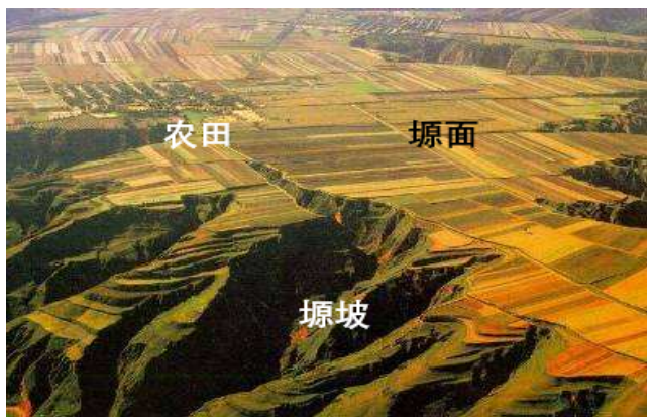


图1 黄土台塬地形地貌图

(二) 黄土台塬地区生态安全问题

1. 水土生态安全问题

黄土台塬地区存在降水时空分布不均匀特征, 季节性降水特征突出, 具有易旱易涝、土壤结构疏松、大孔隙、湿陷性的特点, 在季节性强降雨的情况下, 带来水土流失等生态安全问题, 并对人居环境中的场地安全带来较大的影响。

2. 塬坡生态安全问题

塬坡是黄土台塬生态最为脆弱的区域, 坡度较大, 一般高程在几十米到上百米不等, 容易存在黄土流失和塌陷问题。

3. 生物多样性生态安全问题

黄土台塬地区旱季长、雨季(6-8月)短, 只有较为耐旱的植被能够长期生长, 植物类型单一。另外由于台塬面具有地势平坦、用地面积大等优势, 也是农业生产的重要区域, 但一方面农作物生长消耗大量水资源, 另一方面耕地开垦破坏了林地, 生态系统受到破坏, 也降低了生物类型, 给黄土台塬地区生物多样性带来严重威胁。三门峡地区是天鹅重要的栖息地, 近年来随着黄土台塬地区水土流失严重, 直接导致天鹅等动物的多样性不断下降。

三、基于生态触媒的黄土台塬地区活力空间设计

活力设计是以“人”为本, 满足人们生命需求、生态需求, 提供多样性的形态空间设计。

三门峡职教园区位于三门峡市陕州区, 紧邻黄河, 未来的发展目标是打造黄河金三角人才高地, 规划需要

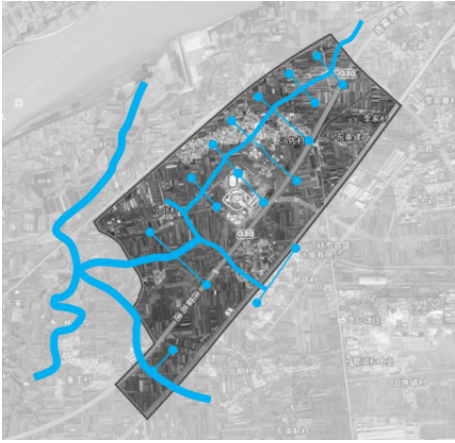


图2 水系廊道规划图

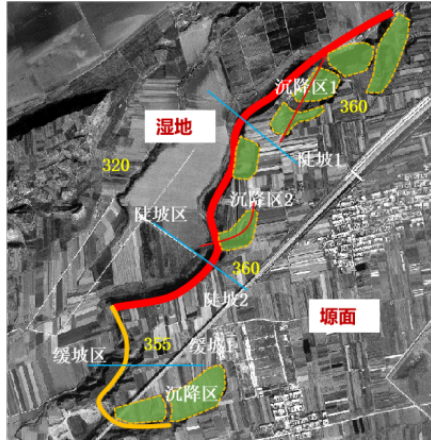


图3 塬坡带规划图



图4 生物廊道规划图

解决生态问题、提升环境品质、激活空间活力。

研究结合三门峡职教园区项目，针对黄土台塬地区水土流失严重、湿地萎缩、生物多样性缺失的生态系统敏感性和脆弱性问题，通过生态修复的方式，形成较好的生态触媒，并触发产生触媒连锁效应，最终实现城市活力的营造。

(一) 打造生态触媒基底

针对水生态、塬坡生态、生物多样性三个核心生态问题，通过构建水系廊道、塬坡带、生物廊道实现生态基底的整体修复。

首先对地块进行水文分析和3D分析，找到最适合蓄水区的地方，并通过蜿蜒河道、行洪道、滞洪湿地、蓄水池、小型淤积坝、沟谷防护林的方法提升水系的安全性。进一步分析自然水系雨水汇流路径、自然水系覆盖情况，完善水系连接，提高水资源覆盖率，为植被生存提供条件，构建水系廊道（图2）。

其次通过3D分析方法，测算塬坡坡度、高程、剖面、沉降区范围，构建塬坡带（图3），对缓坡区我们梯田、农田防护林、塬边埂的方式；在陡坡区采用陡坡采用挡土墙、塬边埂、防护林的方式；对于沉降区采用梯田、鱼鳞坑的方式。

最后构建生物廊道，因为三门峡为天鹅重要栖息地与迁徙节点，所以选取天鹅为指标生物，从其栖息地、迁徙路径分析、栖息地雨水模拟、NDVI分析、最小阻力

模型分析划定生物廊道（图4）。

(二) 构建生态触媒网络

在触媒网络构建中，首先结合上层规划，通过轴线分析法、VGA分析法去初步评估原有规划的空间网络，在此基础上进一步结合线型空间特征、节点空间特征、运动模式、交流模式，去优化空间活力网络，以此增加人流集聚程度、空间联系便捷程度。在此基础上，结合已确定的生态触媒基底，进一步优化网络，提高生态触媒基底的可达性，同时向网络中活力度较高的地方添加一系列生态触媒要素，包括绿地、公园等（图5）。

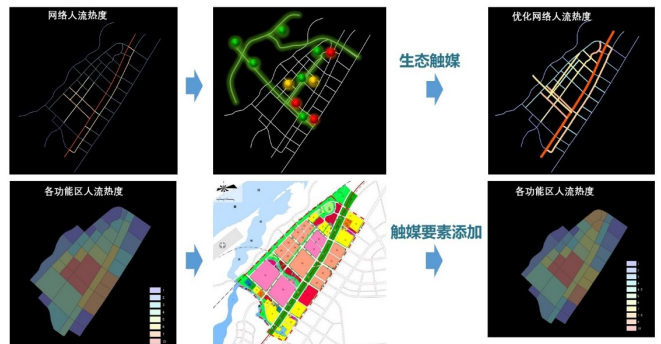


图5 触媒网络搭建示意图

(三) 营造活力空间

结合生态特质总结三种类型，通过引入“空间过



图6 边缘渗透型布局模式图



图7 职教城边缘活力带规划图

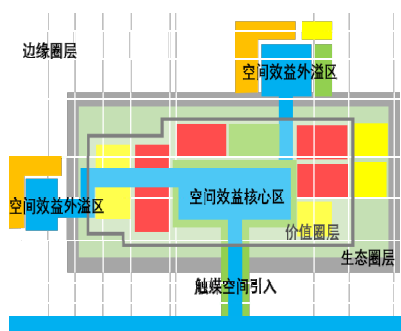


图8 轴带延伸型布局模式图



图9 职教城中轴线规划图

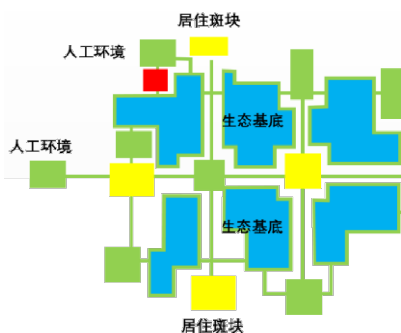


图10 网络链接型布局模式图

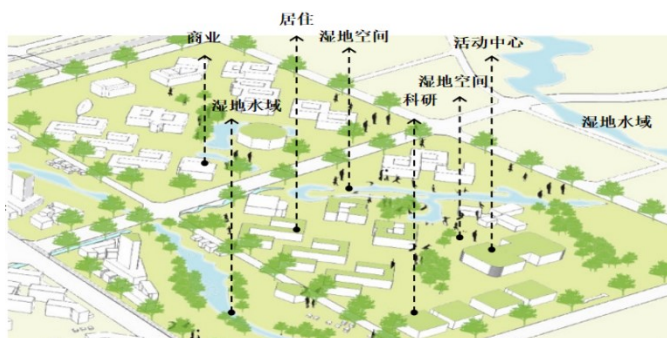


图11 职教城西侧教学区规划图

程”式设计模式，最终达到活力营造的目的。

1. 边缘渗透型

边缘渗透型主要位于区域边缘，是塬坡集中、生态最敏感的区域，生态功能为主。

通过引入生态游憩功能构建边缘活力带，连通塬面与湿地，并结合特色将其划分为四段：（1）生态共享带：在分散的台地、陡坡区，主要利用步道进行连接，打造高低错落的台地风貌体验区。（2）城市展示带：在缓坡区通过梯田链接城市与自然，并通过视线分析的方法选取视线较好的地方，设置城市观景阳台，同时植入以天鹅、黄河为主题元素的雕塑小品，展现地域特色。（3）生物多样性带：位于河流交汇处，也是天鹅迁徙、休憩的重要区域，规划设置观赏天鹅的小型平台和科普展示廊。（4）慢行休闲带：以最小干预设计介入可淹没式景观步道，景观步道穿过场地中湿地、农田、杨树林等。

2. 轴带延伸型

轴带延伸型位于片区中存在冲沟的区域，联系城市功能、生态功能。

规划依托现状冲沟的生态“空间轴”联系各功能片区（生态展示区、运动休闲区、实训办公区、科技创新区、特色体验区、文化休闲区）。通过链接滨水步道、引入亲水步道、层叠观景平台去为师生提供更多游憩空间，并串联多个重要节点（校园门户、校园舞台、临黄河码头），实现促进交流、创造中心活力、展现职教园形象的目的。整体建筑设计以生态环境意识为指导，以高起点的环境艺术及景观设计创造一个有地域、地区特点的校园环境。

3. 网络链接型

网络链接型分散于各个地块内部存在生态蓄水斑块、小型冲沟、农作物丰富的区域。

首先结合地形原有冲沟、蓄水斑块、农业特色，通过绿色建筑、蓄水池等去形成内部生态微循环，其次植入公园、活动中心、商业等生活性功能，以此促进休闲运动、互动交流，让人们享受玩耍的乐趣、感受生活方式多样性和优质的空间。

四、结语

研究结合三门峡职教园区项目，针对黄土台塬地区水土流失严重、湿地萎缩、生物多样性缺失的生态系统敏感性和脆弱性问题，首先通过生态基底修复、生物多样性构建打造生态触媒基底；其次结合上位规划，通过网络评估找到最适宜做生态触媒的区域并进行格局优化，构建生态触媒网络；最后基于触媒网络提出三种类型的活力空间营造模型，实现城市活力的营造。

参考文献

[1]郭磊.城市触媒与公共空间[J].城市规划通讯, 2004(8):16-17.
 [2]陈蔚镇,刘荃.作为城市触媒的景观[J].建筑学报, 2016(12).
 [3]黄土地貌知多少[J].资源导刊·地质旅游版, 2015(6):64-64.
 [4]王倩倩,黄土台塬地区湿地公园水系规划策略研究[D].西安:西安建筑科技大学, 2014.
 [5]李永乐,河南省黄河流域黄土的发育特征及其古气候环境分析[J].中国海洋大学学报, 2005(35).