

复合生态视角下苏南城郊型乡镇生态格局优化与功能提升 ——以无锡洛社镇为例

王秋杨,王 昆

(中国城市规划设计研究院绿色城市研究所,北京 100044)

摘要:城郊型乡镇作为城镇空间重要组成部分,其生态空间优化与质量提升是实现高质量城乡建设的重要内容。该文提出城郊型乡镇生态空间建设,需满足人类社会与自然生态的复合需求,走向复合生态功能;并以苏南城郊型乡镇——无锡洛社镇作为典型案例,分析其生态空间面临生态格局失序、生态功能下降等的主要问题;提出复合生态视角下生态空间格局优化、复合功能提升的具体策略,以期为我国相似地区生态空间规划建设提供经验借鉴。

关键词:城郊型乡镇;复合生态视角;生态空间;格局优化;功能提升;苏南地区

中图分类号:S731.7;X171.4

文献标志码:B

doi:10.3969/j.issn.1001-7380.2023.03.008

复合生态系统,即社会—经济—自然复合生态系统^[1-2]。复合生态系统在传统的生态系统基础上,更注重由社会体制、经济发展状况和自然环境的协同共生,在国土空间治理^[3]、生态文明建设^[4]、低碳经济发展^[5]以及循环绿色发展^[6]等理念中得到广泛应用。

国内外对于乡镇生态空间的研究主要呈现出3个视角。一是关注自然生态过程保护的视角,主要从生态景观格局、结构优化考虑,形成生态网络体系^[7-9]。二是关注社会功能发挥的视角,主要从居民健康福祉考虑,对生态空间可达性、覆盖度、公平性等进行研究^[10-13]。三是关注发挥生态空间复合功能的视角,主要从特定场景入手,如研究城镇绿地中生态保育与娱乐休闲功能共同实现、农林生产用地与景观游憩空间结合、工业园区中生态空间体系构建等路径方法^[14-16]。目前来看,国内对于复合生态视角下乡镇生态空间格局优化和质量提升的技术方法研究还较为缺乏。

城郊型乡镇是新型城镇化重要的空间载体,新时代城郊型乡镇生态空间亟待通过空间格局优化、复合功能强化^[17],实现从“绿化建设”向“福祉溢出”的提升。作为城乡过渡地带,相比于城市地区,城郊型乡镇具有更加广袤的生态空间本底,在区域生态环境协同保护中起到重要作用^[18]。然而,城郊

型乡镇快速城镇化进程,使得其空间开发多呈现诸多不理性行为,优质生态资源、农业资源持续减少,建设用地呈现出粗放开发、用地性质混杂、功能破碎的发展态势^[19],进一步加重了城郊乡镇生态空间保护不当、利用不足、生态功能不强等问题^[20]。因此,构建符合时代发展要求的城郊乡镇型生态空间建设路径和技术体系具有重要意义。

苏南地区城郊型乡镇建设,对生态空间优化与复合功能提升具有现实意义和典型示范性。苏南地区乡镇具有生态要素多样、多元空间要素高度穿插、人与自然互动关系紧密的特点,生态、社会、经济冲突也最为激烈^[21],亟待通过提升生态空间优化和功能提升,以农林、河湖和湿地等为主体,推进乡镇生态建设,助力并实现城乡一体化更优质、更和谐、更持续地发展。

1 洛社镇生态空间面临的主要问题

洛社镇作为典型江南水乡空间,以水为核心的生态要素多元丰富。洛社镇地处无锡市主城区西侧,位于联通长江、太湖、溧湖的湿地连绵带上,镇域空间具有我国江南水乡特征,然而,在乡镇社会经济快速发展的过程中,洛社镇生态空间还面临一些问题。

收稿日期:2023-03-13;修回日期:2023-04-09

基金项目:国家“十四五”重点研发计划课题“城市生态空间控制和布局优化技术”(2020YFC3800203)

作者简介:王秋杨(1989—),男,北京人,城市规划师。研究方向:风景园林与绿地规划,城市规划及城市设计。E-mail:wqy1114@126.com

1.1 生态空间格局失序,亟待优化重塑

江南水乡生态空间基底面临极大冲击。江南水乡地区高密度水网体系形成了“水城—水乡—水村”的江南城镇村体系,水网的稳定带来产业的贯通与城镇网的稳定,并最终形成了“伴水成网”的水乡聚落空间模式(见图1)。“洛社”,顾名思义,即“水边的聚落”,作为江南水乡小镇,洛社镇的生态空间也同样遵循水乡聚落体系的空间规律。农耕文明时期,乡村聚落在水网支流末端生长,结合农业改造,形成支流湿地—圩田—村落的空间格局,满足了农业生产、生活需要;漕运时期,水网的航运功能得到充分发挥,干流与支流交汇处的聚落逐渐

发展为集镇,形成“城网即水网”“聚水而居”的空间格局,满足人口聚集、商贸需要;近现代“苏南模式”的发展,沿干流布局了大量乡镇工业用地,满足了经济发展需要。水网的稳定带来乡镇网络的持续发展,但建设扩张一定程度上破坏了片区原本柔性互联、均质稳定的江南水生态网络格局,原有的生态格局面临“失序”问题。一是沿河密布的建设用地阻断了河流与周边生态斑块的联系,生态网络破碎化,二是水城—水乡—水村空间严重交织,镇级工业用地、居住用地、农林用地、村级工业用地等互相穿插布局,导致生态斑块萎缩。

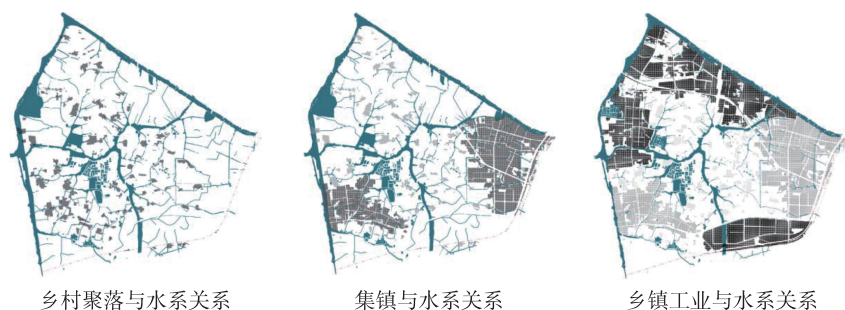


图1 伴水成网的江南水生态网络格局

1.2 生态功能下降,亟待修复提升

江南水乡的生态空间,其主要生态功能包括生态涵养、防洪排涝及人居景观等。在乡镇发展过程中,受短期经济利益驱动,大量生态空间遭遇侵占与填没,部分地区河网甚至呈断开状态,诸多建设行为造成片区生态功能急剧下降。一方面,生态空间自身涵养能力减弱。例如,水网连通性下降,滨水生态空间减少,建成区内大段硬质浆砌石驳岸或钢筋砼护岸打破了原来自然水生态系统的平衡,在一定程度上加剧了河流水生态环境退化,不利于水生态系统的良性循环,使水网出现富营养化的问题;另一方面,生态空间起到的防洪排涝功能减弱。例如,洛社片区内,受早期开发利用活动影响,一些房屋(厂房、民房)和管线沿河布置或距离现河口控制线太近,使得河道拓展空间受到严重制约,很大程度上影响了地区水系的沟通及防洪排涝安全。

2 空间格局优化:江南水生态网络的格局重塑

重塑片区生态网络格局,需要尊重水乡聚落体系发展规律,以片区树状水网的聚落体系作为基础

结构,打造“湿地为核,水廊为骨,细胞渗透”的乡镇生态空间格局,支撑片区的发展演化。

2.1 强化差异化保护和利用

通过构建生态梯度格局,涵养保育生态核心。将自然生态空间划分为核心区域、过渡区域、边缘区域,打造洛社城郊型乡镇生态格局中可持续的湿地系统。以圩田湿地保护为核心,强调保护的层次性——核心区域包括锡漂漕河、庙堂桥河河道交汇处及其西侧湿地空间,强调水质、土壤保护,保证生态涵养功能;过渡区域包括紧贴核心水系湿地水—陆生态交错带,塑造最为丰富的生境空间,提高生物多样性;边缘区域包括核心湿地外围农田空间,以现状田地分布为基础,识别不同种类特征分类进行保护、修复和改造,强调环境资源斑块的识别、联系、修复,在满足生态保育需求的基础上,发挥一定的社会经济价值。

2.2 提升生态网络连通性

以现状和规划水系为基础,重塑“骨干河道—联通水系—支系水网”3级水网复合系统,结合河岸绿色空间,构建蓝绿生态骨架,形成3级复合蓝绿网络,衔接区域湿地水网及片区内部水网系统,促进生态物质能量循环。同时,保证廊道宽度,强化廊

道内环境异质性,增加物种多样性,一级水网以锡漂运河和庙塘桥河、京杭大运河和直湖港为依托,沿岸绿带宜控制在 20—50 m;二级水网结合片区地形高程形成联通性的蓝绿廊道,沿岸绿带宜控制在 10—20 m;三级水网综合汇水情况形成支系水网,沿岸绿带宜控制在 0—10 m(见图 2)。

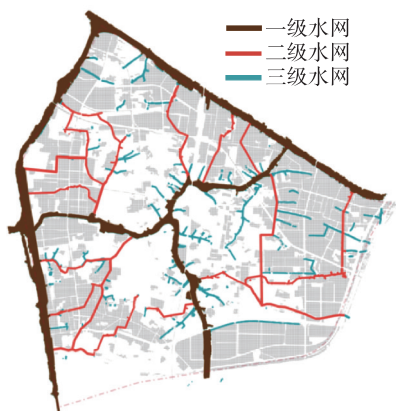


图 2 三级水网复合系统

2.3 形成顺应江南水乡网络特征的细胞化空间组织模式

形成细胞化、组团化空间模式。组团内依据用地主导功能,划分为产业居住空间、乡野空间及生态养殖空间 3 大空间类型,分别提供生活办公、郊野体验、农业生产服务。产业居住空间通过城市绿道与组团外部生态廊道建立联系,乡野空间通过乡野绿道将休闲、农作、生态空间串联,生态养殖空间以强化生态涵养功能为主的复育生态(见图 3)。组团间通过生态廊道进行分隔,严格划定生态管控线,阻止建设用地的无序蔓延。保护生态廊道内部空间,使其可以发挥生态保护、农业生产、区域生态基础设施等传统功能,同时发挥生态景观和多种现代服务业功能,实现农商文旅体融合发展。



图 3 “绿色细胞”内部用地布局示意

3 以“核心空间、多元功能”为重点的功能提质

3.1 打造多元功能湿地系统

采取“扩容提质”的方式完善现有湿地系统,构建“雨洪调蓄核心湿地+河口雨洪调蓄湿地+生态库塘”的三级湿地系统(见图 4)。(1)塑造雨洪调蓄核心湿地(见图 5-1)。核心湿地位于锡漂运河和庙塘桥河汇聚处,构成片区内生态景观、水质净化、雨洪蓄滞核心,其现状以水产养殖为主,在不影响农业生产功能的前提下扩大湿地面积,进行生态补偿。即以现状蟹塘为核心,在其周边运用填挖方技术,通过地形设计形成大小不一、深浅各异的坑塘洼地。这些坑塘部分较深与河道衔接,保证常年有水,部分较浅作为季节性水泡,在雨量充足时才具有汇水功能。通过以上处理,强化核心湿地的雨洪调蓄功能,丰富核心湿地的土壤环境,支撑多样化生境的形成和演化。(2)塑造河口雨洪调蓄湿地(见图 5-2)。河口雨洪调蓄湿地位于汇水水量集中处,净化水质,滞纳雨洪。河口雨洪调蓄湿地作为乡镇建设空间向生态空间汇水水量集中地段,主要作用为平衡自然—社会服务功能。一方面,增强生态过滤功能,净化水质,减小生活、工业污水对水网的影响;另一方面,发挥休闲游憩作用,为市民提供高品质的生态空间。通过预留生态空间和改造现有建设空间的方式,将河口雨洪调蓄湿地作为乡镇郊野公园、湿地公园进行规划利用,通过设置“生态观测岛”“河中汀步”“叠落式花境”等空间小品,将雨洪调蓄、水质净化、生态涵养和景观游憩功能相结合,兼具功能性和观赏性,发挥复合生态作用。

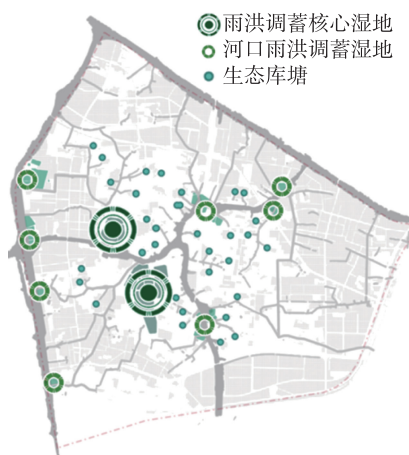


图 4 三级湿地系统空间分布示意

(3) 塑造生态库塘(见图 5-3)。生态库塘位于支系水网近端处,源头缓解雨洪和污染。生态库塘与乡村治理结合,强调自然做工打造低养护成本的生态空间,考虑湿地演替的自然规律,形成可持续的自管理体系。即结合农村风貌整治,在水面开敞处扩充绿地空间,打造滨河湿地,并在湿地边缘引入先锋植物群落。随着植物自然演替,先期引入的物种促使有机物自然形成,植物丰富度逐渐提高,最后逐渐形成能够自我维护、抗干扰强、动态平衡的自管理生态系统。

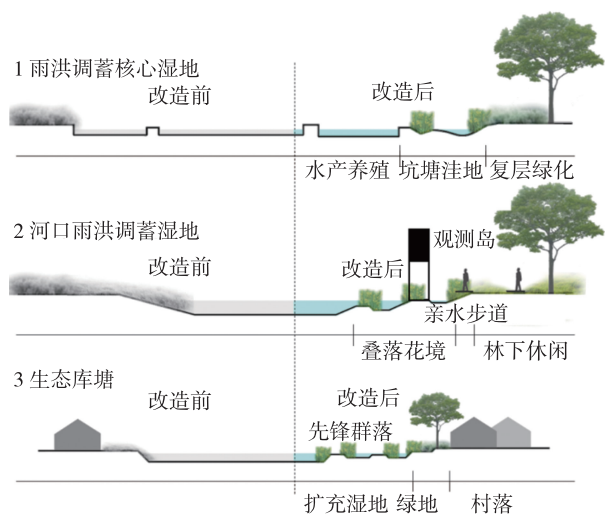


图5 三类湿地修复示意

3.2 推动生态廊道复合价值提升

水系是洛社镇空间组织的主要脉络,针对洛社镇滨水空间有限、岸段与乡镇建设空间结合紧密的特点,以保护自然环境、营造水边景观、净化水质和恢复生态体系为目标建设紧凑型生态河岸。把河道、堤防、河畔植被连成一体,在充分利用自然地

形、地貌的基础上,建立起光、水、植物、生物、土壤、堤身之间相互依存的河流生态系统。根据三级水网系统,结合水环境改善、生态景观假设等需求,差异化塑造2岸复合功能的生态空间,促进廊道品质化、特色化发展。利用一级水网较为宽阔的岸段特征,丰富生态涵养功能。洛社镇地处平原地区,河道水流速度较缓,因此在选择护岸和护坡类型时宜把生态涵养功能放在首位。综合考虑河道航运功能、岸坡稳定性、引排水能力、环境生态景观等方面的因素,宜采取梯形断面,护岸形式可采用硬质和生态结合的护岸结构,尽可能在水岸间形成较宽的植被缓冲带。两岸建设高标准防护林带,并在有条件岸段打造滨水湿地景观,复育鸟类、昆虫、爬行动物等物种觅食、栖息、繁殖、迁徙的多重生境,实现强化生境,迁徙廊道保证等作用,达到近自然的郊野保育效果(见图 6-1)。利用二级水网类型丰富的沿岸空间特征,统筹自然社会多元功能。二级水网穿梭于镇区建设组团之间,是连接乡野空间及乡镇生活生产空间的重要纽带,水岸空间强调生态修复与休闲游憩相结合。建设植被型护岸,充分利用护岸植物的发达根系、茂密的枝叶及水生护岸植物的净化能力,既可以达到固土保沙、防止水土流失的目的,又可以增强水体的自净能力,岸坡上的植物所形成的绿色走廊还能改善周围的生态环境,呈现丰富的景观效果。同时,沿岸可结合镇区滨水建筑功能设置茶座、运动场等休闲空间,并在有条件岸段开展水上运动项目,营造活跃的小型浅滩地带亲水空间,为居民营造美丽、安全、舒适的活动空间(见图 6-2)。利用三级水网的沿岸微空间改造,强化社会服务功能和更高的亲水体验性。在空间受

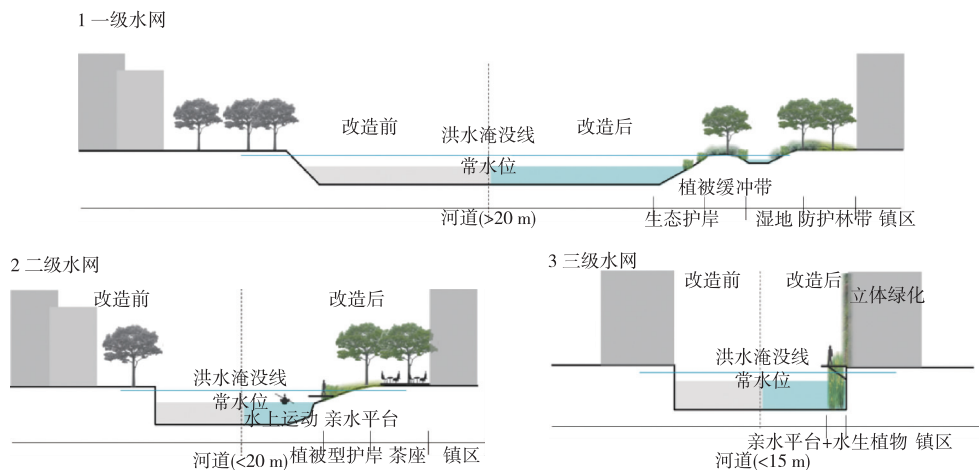


图6 三级水网不同功能导向示意

限的岸段,可采取亲水平台栈道+挺水植被的复合空间设计手法,注重水岸植被群落的恢复,加强微生境营造,并与小微湿地衔接强化雨水生态滞留能力,利用生态系统的自恢复能力,使受损生态系统向良性生态循环方向稳步发展。同时,对滨水建筑使用立体绿化,选择攀援植物或立体栽植技术,选取低成本维护的植物种类,提升滨水建筑界面的生态效益(见图 6-3)。

4 结语

本文以无锡洛社镇为例,针对苏南乡镇生态空间面临的生态格局失序、生态功能下降的主要问题,探索复合生态视角下苏南城郊型乡镇生态空间格局优化、复合功能提升的具体策略,提出针对江南水乡特点,通过强化差异化保护和利用、提升生态网络连通性、形成顺应江南水乡网络特征的细胞化空间组织模式等途径,以实现生态格局优化。同时,通过打造多元功能湿地系统、推动生态廊道复合价值提升,以实现“核心空间、多元功能”为重点的功能提质,最终实现苏南乡镇生态空间的格局优化与功能提升,以期为我国其他相似地区城郊型乡镇生态空间规划建设提供有效经验。

参考文献:

- [1] 马世骏,王如松.社会-经济-自然复合生态系统[J].生态学报,1984,4(1):1-9.
- [2] 赵景柱.社会-经济-自然复合生态系统持续发展评价指标的理论研究[J].生态学报,1995,15(3):327-330.
- [3] 戈大专,陆玉麒.面向国土空间规划的乡村空间治理机制与路径[J].地理学报,2021,76(6):1422-1437.
- [4] 谷树忠,胡咏君,周一洪.生态文明建设的科学内涵与基本路径[J].资源科学,2013,35(1):2-13.
- [5] 付允,马永欢,刘怡君,等.低碳经济的发展模式研究[J].中国人口·资源与环境,2008,18(3):14-19.
- [6] 秦书生,杨 硕.习近平的绿色发展思想探析[J].理论学刊,2015(6):4-11.
- [7] 刘世梁,侯笑云,尹艺洁,等.景观生态网络研究进展[J].生态学报,2017,37(12):3947-3956.
- [8] 曲 艺,陆 明.生态网络规划研究进展与发展趋势[J].城市发展研究,2016,23(8):29-36.
- [9] 汤西子,邢 忠.融合城市边缘区半自然生境保护的环城绿带建设研究[J].风景园林,2021,28(2):90-95.
- [10] NGOM R, GOSSELIN P, BLAIS C. Reduction of disparities inaccess to green spaces: Their geographic insertion and recreational functions matter[J]. Applied Geography, 2016, 66: 35-51.
- [11] 郝孟奇,张 云.基于网络分析法的公园绿地防灾避险服务功能研究——以耿马自治县为例[J].绿色科技,2022,24(7):52-56.
- [12] 陈委珊.高度城镇化地区城镇游憩绿地空间公平性研究[D].广州:仲恺农业工程学院,2020.
- [13] 郝孟奇,张 云.基于网络分析法的公园绿地防灾避险服务功能研究——以耿马自治县为例[J].绿色科技,2022,24(7):52-56.
- [14] 袁 青,霍锦霞,冷 红.公园城市理念下小城镇公园绿地游憩与生态功能协调性研究——以长兴县为例[J].小城镇建设,2021,39(7):76-83.
- [15] 晁亿华,刘 冲.打造园林景观下的生态宜居小镇——以周至县马召镇为例[J].山西农经,2021(12):136-137.
- [16] 胡汪琪.产城融合视角下小城镇工业园区空间布局规划研究[D].昆明:昆明理工大学,2021.
- [17] 马 远.复合生态系统视角下城市森林生态规划研究——以天津南开区为例[J].江苏林业科技,2020,47(5):50-55.
- [18] 陈智龙,董雨琴,陈凌静,等.城市热岛效应变化及其影响因素分析研究[J].江苏林业科技,2021,48(6):34-40,52.
- [19] 邢 忠,汤西子,徐晓波.城市边缘区生态环境保护研究综述[J].国际城市规划,2014,29(5):30-41.
- [20] 马 远,贺 然,杜万光,等.我国城市森林经营的内涵、问题和发展对策研究[J].江苏林业科技,2019,46(2):53-57.
- [21] 丁金华,刘筠琰.水网乡村生态系统服务供需评价与空间格局优化——以澄湖西北片区为例[J].生态经济,2023,39(2):215-222.