

双主体视角下盐城鸟类栖息地景观设计策略研究

孙继国, 吴 逸, 黄梦琪, 许永征

山东建筑大学艺术学院, 山东 济南

收稿日期: 2024年9月2日; 录用日期: 2024年10月14日; 发布日期: 2024年10月23日

摘 要

鸟类栖息地建设是生态园林城市和生态文明建设的要求。于2019年申请世界遗产成功后, 盐城鸟类栖息地的开发进入了一个新的阶段。新阶段盐城鸟类栖息地的景观设计在双主体理论的指导下, 旨在实现人与自然的和谐共生。文章通过站在鸟类栖息地环境和人类两个方位进行深入思考, 提出新阶段盐城鸟类栖息地景观设计存在的不足之处以及站在双主体视角下的景观设计优化策略。设计策略平衡人类活动与候鸟栖息的需求, 优化盐城的候鸟栖息地以及湿地自然保护区的景观设计, 为鸟类栖息地保护提供具体的理论与方法的指导, 促进湿地生态的可持续发展。

关键词

双主体理论, 共生思想, 鸟类栖息地, 景观设计

Research on the Landscape Design Strategy of Bird Habitats in Yancheng from the Perspective of Dual Subjects

Jiguo Sun, Yi Wu, Mengqi Huang, Yongzheng Xu

School of Art, Shandong Jianzhu University, Jinan Shandong

Received: Sep. 2nd, 2024; accepted: Oct. 14th, 2024; published: Oct. 23rd, 2024

Abstract

The construction of bird habitats is a requirement for the construction of ecological garden cities and ecological civilization. After successfully applying for World Heritage in 2019, the development

文章引用: 孙继国, 吴逸, 黄梦琪, 许永征. 双主体视角下盐城鸟类栖息地景观设计策略研究[J]. 设计, 2024, 9(5): 888-898. DOI: 10.12677/design.2024.95624

of bird habitats in Yancheng has entered a new stage. Under the guidance of the dual-subject theory, the landscape design of bird habitats in Yancheng in the new stage aims to achieve harmonious co-existence between man and nature. By thinking deeply from the perspectives of bird habitat environment and human beings, the article proposes the shortcomings of the landscape design of bird habitats in Yancheng in the new stage and the landscape design optimization strategy from the perspective of dual subjects. The design strategy balances the needs of human activities and migratory bird habitats, optimizes the landscape design of migratory bird habitats and wetland nature reserves in Yancheng, provides specific theoretical and methodological guidance for the protection of bird habitats, and promotes the sustainable development of wetland ecology.

Keywords

Dual-Subject Theory, Symbiotic Thinking, Bird Habitat, Landscape Design

Copyright © 2024 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. 双主体视角下的景观设计

1.1. 双主体理论

随着城市化进程的加速,景观设计作为连接人与自然的重要桥梁,其重要性日益凸显。然而,传统的景观设计往往侧重于单一主体的需求,即设计师或使用者的视角,而忽视了景观设计中其他关键主体的作用。这种单一视角的设计方式往往导致景观作品缺乏深度、缺乏互动性和可持续性。因此,双主体视角下的景观设计研究应运而生,旨在通过综合考虑不同主体的需求和利益,创造出更加和谐、多元和富有生命力的景观空间。

双主体视角强调在某些特定情境或者关系中,两个主体都具有等同的地位和作用,它们之间的互动和相互影响对整体情况的发展极为关键。双主体理论是一个跨多个学科的多维度概念,包括教育、哲学、社会学和生态学等领域。在生态学中,双主体理论认为人类和自然为平等的主体,强调两者之间的平等互动关系和生态伦理的重要性,主张人类应尊重并保护自然,从而实现人与自然的和谐共生。

双主体理论下的景观设计实质上就是强调人与自然两个主体之间的关系,国内外关于这一点也有着诸多研究成果。早在中国古代,儒家学派提出了“天人合一”的自然观,强调要正确看待和处理人与自然的关系,若长期秉持以人为中心的自然观,则是悖逆自然法则。孔子也提倡“钓而不纲,弋不射宿”,持续告诫人类应对动物采取适度利用的态度,确保它们在自然环境中得以存续繁衍,从而维护自然界的生态平衡。后有中国学者包庆德等在《人与自然的和谐:生态和谐关系研究进展》一文中从人与自然的协调发展和社会和谐的关系的角度出发,认为“没有包括人与自然的和谐关系在内的生态和谐,也就不会有真正意义的和谐社会”,并指出“主客体思维方式的转换在当代实现人与自然的和谐方面具有重要的作用”[1]。西方早期推崇“人类中心论”,强调人类是整个世界的中心。后来生态伦理学的诞生加上人类的审视和思考后,“非人类中心论”这一新型的伦理观出现,把自然本身以及自然内其他物种的价值置于人类之上,倡导以自然为中心。1972年,梅多斯等人发表了名为《增长的极限》的报告,书中号召人类要在思想与行动上充分重视生态保护,逐步摆脱生态困境,自此人们对生态危机开始逐渐重视[2]。

1.2. 双主体视角下的景观设计

双主体视角下的景观设计，是一种强调人与自然和谐共生并且二者同等重要的设计理念。目的是为了创造出既满足人们日常生活所需，又能尊重整体自然生态系统的景观空间。此理念超越单纯的美学与功能布局，强调生态保护与可持续性为核心。双主体视角下的理论研究为理清盐城鸟类栖息地景观设计的思路提供了极大的帮助，双主体视角在盐城鸟类栖息地景观设计中，“栖息地自然环境”作为主体，而“游客”作为参观栖息地环境的“客人”，则扮演一个次主体的角色，两者相辅相成，缺一不可。

2. 盐城鸟类栖息地景观概况

2.1. 盐城鸟类栖息地基本概况

2019 年 7 月 5 日，于阿塞拜疆巴库召开的第 43 届联合国教科文组织世界遗产大会上，中国江苏盐城黄(渤)海候鸟栖息地(第一期)成功列入《世界遗产名录》，作为全球第二处潮间带湿地遗产，填补了我国滨海湿地自然遗产空白(图 1)。

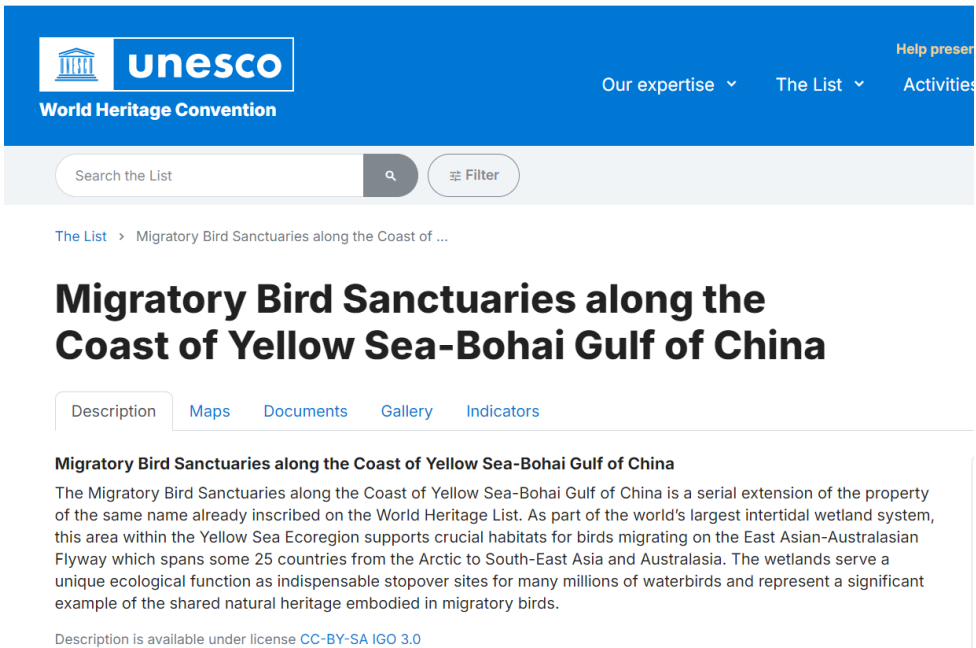


Figure 1. The first phase of the Yellow (Bohai) Sea migratory bird habitat was included in the World Heritage List
图 1. 黄(渤)海候鸟栖息第一期入选《世界遗产名录》^①

盐城鸟类栖息地的形成与盐城的地理位置和自然环境有着密不可分的关系。盐城东临黄海，拥有丰富的滩涂、水域及芦苇丛等自然资源，构成了鸟类理想的栖息环境。该湿地生态系统不仅食物充沛，还提供了安全的繁殖与越冬地，展现了丰富的生物多样性，包括多种具有国际重要性的鸟类。

当前，黄海湿地的鸟类种类繁多，共有 415 种，分属于 19 目 53 科。共有 27 种国家一级重点保护鸟类和 81 种二级重点保护鸟类[3]。这些鸟类在盐城黄海湿地生活、繁衍，呈现出了独特的生态面貌(图 2、图 3)。此外这片栖息地还扮演着人类与自然之间的桥梁的角色，是人们接近自然、认识自然的重要场所。这里每年吸引着大量游客和科研人员前来参观，推动了盐城生态旅游业的发展。总的来说，盐城鸟类栖息地不仅具有特别的生态价值还具有深远的科研意义，同时也是地球生态平衡的守护者，是推动人与自然和谐共生的重要支撑。



Figure 2. Red-crowned Crane, a national first-class protected bird
图 2. 国家一级保护鸟类——丹顶鹤^②



Figure 3. Overview of bird habitats in Yancheng
图 3. 盐城鸟类栖息地概况^③

2.2. 盐城鸟类栖息地景观现状

作为鸟类的重要栖息地，盐城的景观设计在维护生态平衡和生物多样性方面发挥着至关重要的作用。景观布局方面，盐城鸟类栖息地的设计精细考量了鸟类的生活习性 with 迁徙特点。以盐城湿地珍禽国家级自然保护区为例，其设计不仅确保了鸟类的生存空间，还合理限制了人类活动的影响。然而在部分人类活动频繁的区域，景观布局仍需进一步优化，以减少对鸟类栖息地的潜在干扰。

3. 案例分析及经验借鉴

3.1. 新加坡双溪布洛湿地

新加坡双溪布洛湿地保护区位于新加坡西北部，是新加坡第一个也是唯一一个受保护的沼泽自然公园，2002 年被指定为新加坡首个湿地中心和自然示范基地，同时也作为候鸟迁徙的中途停留点(表 1)。

Table 1. Analysis and experience of Sungei Buloh Wetland in Singapore
表 1. 新加坡双溪布洛湿地分析及经验借鉴

案例分析	可借鉴经验	图例
用木头建造园内设施，设计原始道路，自然式繁殖花木，从而把对园内生态环境的破坏降到了最低点，极大地保持了园区的原始状态。	设计采用自然元素，模拟还原自然原始环境，降低人工化程度。	 图片来源：筑龙学社： 《新加坡双溪布洛湿地公园》

续表

分区为高、中、低和非常低活动区，其中高活动区是针对群体访问者的克兰兹自然教育路线；中度活动区以游客探索和生态体验为主；低活动区是以保护自然环境为主最少活动的区域；非常低活动区是严禁干扰的湿地保护区核心，以保护和研究为主。

将具有不同参观意向的游客根据鸟类活动的特点进行分类分级，有针对性地吸引世界各地的游客，同时保护了园区内的湿地核心区域。



图片来源：《湿地旅游报告》

设计不同形式的观察站使人可以近距离观察湿地动物。其中独立型观察站具有通向主要观测平台的中央螺旋楼梯，集群类型观察站则以组合形式出现。

设置不同的基础设施如观赏平台，给游客提供更多的生态体验。



图片来源：《新加坡 | 双溪布洛保护区》

3.2. 上海崇明东滩鸟类自然保护区

上海崇明东滩鸟类自然保护区面积为 326 平方公里，主要保护对象为水鸟和湿地生态系统。2024 年 7 月 26 日，在印度新德里举行的第 46 届联合国教科文组织世界遗产委员会会议上，中国黄(渤)海候鸟栖息地(第二期)顺利通过评审，上海崇明东滩候鸟栖息地提名地扩展列入《世界遗产名录》，上海由此拥有了首个世界自然遗产之地其中。其主要的鸟类生境类性为潮间带滩涂和水域、鱼塘、稻田等。其地处我国候鸟南北迁徙的东线中部，是鸟类迁徙过程中重要的栖息地(表 2)。

Table 2. Case analysis and experience of Shanghai Chongming Dongtan
表 2. 上海崇明东滩案例分析及经验借鉴

案例分析	可借鉴经验	图例
构建了鸕鹚类、雁鸭类、鹤类三类水鸟的主栖息地，营造了生境岛屿、漫滩、开阔水域、沙洲、水稻田、潮沟等多样化生境。	考虑各不同鸟类的迁徙、繁殖习性及其食物链关系，科学划分不同功能区，提供了优质的栖息地和食源地。	

图片来源：上海发布——
《上海首个世界自然遗产之地诞生：
上海崇明东滩候鸟栖息地成功列入〈世界遗产名录〉》

4. 盐城鸟类栖息地景观设计现存问题

4.1. 缺乏科学规划

当前盐城鸟类栖息地的景观设计在生态功能考量方面还存在一些不足之处。在设计过程中没有全面考虑鸟类的生态需求以及栖息地的自然特性。如果鸟类之间的活动区域划分不够合理,导致它们之间出现竞争或相互干扰从而影响其正常的生活习性。同时景观元素的布局方面也存在不合理之处,如植被配置显得杂乱无章,杂草丛生,缺乏一定的美学价值。这些不足可能会对鸟类栖息地的环境质量产生一定程度上的影响,从而影响鸟类的繁殖和迁徙。由于前期缺乏科学规划,也给后期的维护和管理带来了困难,使得景观设计的初衷难以实现,无法达到预期的景观设计效果。

4.2. 缺乏文化特色

首先,具有盐城本地特色的文化元素并没有和景观设计有一个很好的融合。盐城作为一个拥有丰富历史文化底蕴的城市,其独特的地域文化、历史传统和民俗风情等应该成为景观设计的重要灵感来源。与鸟类栖息地最密切相关的就是一些珍稀鸟类文化,如盐城最著名的丹顶鹤文化。目前盐城鸟类栖息地景观设计上过于注重生态功能的实现,进而忽视了地方文化元素在基础设施上的融入。

4.3. 缺乏人性化思考

近年来,盐城在鸟类栖息地保护方面取得了重大进展。但是任何工作都难以做到尽善尽美,盐城鸟类栖息地的景观设计需要从人性化的角度进一步改进。首先观鸟设施的设计不够人性化,部分观鸟点的设置离观鸟区距离过远,导致游客无法仅凭肉眼进行观察。同时景区提供的观鸟和望远设备有限,使得普通游客在观赏鸟类时难以获得满意的视觉体验。其次景观设计可能没有充分考量不同游客的需求。如对于行动不便的老年人和残疾人,景区缺乏专门的通道和辅助设施,使得他们难以接近并欣赏鸟类栖息地的美景。此外对于儿童等年轻游客,由于缺乏互动性和趣味性的设计元素,他们在观赏过程中可能会感到单调乏味。

4.4. 缺乏合理功能布局

各地鸟类栖息地通常需要划分不同的功能区域,如核心区、缓冲区、观鸟区等,以确保鸟类的安全和人类的观赏体验。但是盐城的一些鸟类栖息地并没有分类或者规划,这可能会导致人类活动干扰鸟类的栖息,影响鸟类的生存和繁衍。同时在道路和交通规划上不够合理,鸟类栖息地内的道路和交通规划需要考虑到鸟类的迁移路线和活动轨迹,以避免对它们造成不必要的干扰,但是同时也需要考虑到人为活动的便捷性。此外设施布局也存在着一些问题。鸟类栖息地内的设施,如观鸟设施、休息设施、基础便利设施等,没有根据实际需求进行合理布局,这可能会在长期观鸟期间给游客带来不适,或者影响鸟类的正常活动。

4.5. 缺乏公众参与和宣传教育

盐城鸟类栖息地景观设计在教育和科普方面还有待加强。虽然盐城在鸟类保护方面取得了显著成果,但普通公众对于鸟类生态和保护的认识可能仍然有限。由于公众教育和宣传力度较小,盐城本地人对于当地得天独厚的地理环境都缺少了解,对于盐城申遗成功的事迹更是鲜为人知。缺乏游客一定程度上会影响到各景区景观设计的可持续性维护修缮工作,进一步影响到社会对于鸟类栖息地旅游的接受度。

5. 双主体视角下盐城鸟类栖息地景观设计理念

5.1. 生态性原则

在景观设计的过程中,生态优先应始终作为首要的原则。我们需要全面考虑鸟类的生态环境需求,致力于保护和恢复栖息地的生态环境,使景观设计与候鸟栖息地的生态平衡实现和谐一致。同时我们应尊重自然规律,顺应自然发展,尽可能减少对自然环境的破坏和干扰[4]。

5.2. 人与自然和谐共生原则

双主体视角强调了人类和自然之间的和谐共生。应将人类需求和行为特征纳入设计过程,同时考虑到自然环境的特征和需求,以创造一种不仅满足人类需求,而且与自然和谐共存的景观。此外应特别注重人类与候鸟之间的和谐共处,避免人类活动对候鸟栖息地的潜在干扰与破坏,以确保生态平衡与可持续发展。

5.3. 地域性原则

双主体视角强调景观设计的人文关怀。在设计过程中,应充分考虑盐城本地的文化传承和历史保护。通过融入地域特色和文化元素,使景观设计与当地文化相融合,让人们在欣赏候鸟的同时,也能感受到浓郁的文化氛围。同时要考虑当地的自然条件和气候条件,选择适当的植物种类和设计元素。

5.4. 可持续性发展原则

在双主体视角下,盐城鸟类栖息地的景观设计需要遵从可持续性原则,可以从生态、经济、社会和技术等多个方面综合考虑,通过实施生态修复、观鸟旅游开发、社区参与、科技支撑等措施,实现鸟类栖息地的可持续性保护和利用。

6. 双主体视角下盐城鸟类栖息地景观设计策略

6.1. 科学优化栖息地环境和功能布局

在景观设计中,生态保护与恢复尤为关键。首要任务是强化鸟类栖息地的科学监测与研究,掌握其种类、数量、分布及迁徙规律。通过深入研究,可为鸟类保护提供更为科学、高效的措施。关键在于对受损湿地进行生态修复,恢复其自然状态与功能。通过恢复湿地生态系统,提升生态稳定性及生物多样性,为候鸟打造宜居的栖息环境(图 4)。同样,建立生态廊道同样关键,运用科技追踪技术,掌握鸟类等野生动物的迁徙路径,并设置生态廊道,保障其安全迁徙。通过建设水中航道、景观绿道、生态驳岸等多种形式,为鸟类提供迁徙途中的栖息站点与充足食物[5]。在规划过程中,应充分考虑鸟类的迁徙、繁殖习性及其食物链关系,科学划分不同功能区,如繁殖区、觅食区、停歇区等,确保鸟类在各区域得到充分休息与能量补充。

6.2. 灵活提供多样性游览路线

鸟类栖息地不仅是一个观赏自然景观的好去处,也是进行科学研究、生态教育和休闲游憩的重要场所。需要具体分析游客的动机,是出于对自然的热爱,对鸟类的兴趣,还是寻求休闲放松等。因此根据鸟类活动的特点和游客的观赏需求,设计多样化的游览线路,以适应不同游客的需求和兴趣,如家庭线路、专业观鸟线路等。设置多视角观鸟点,同时增加一些望远或者观鸟设施,让游客能够在不干扰鸟类的前提下,近距离且多角度、多方位观察鸟类的的生活状况(图 5、图 6)。其次利用植被、地形等自然元素,将人工景观与自然环境无缝衔接,使游客在游览过程中感受到与自然的和谐共处。通过连贯的景观设计和流畅的游览路线,减少游客在游览过程中的突兀感和断裂感,使游客能够更加自然地融入环境中。

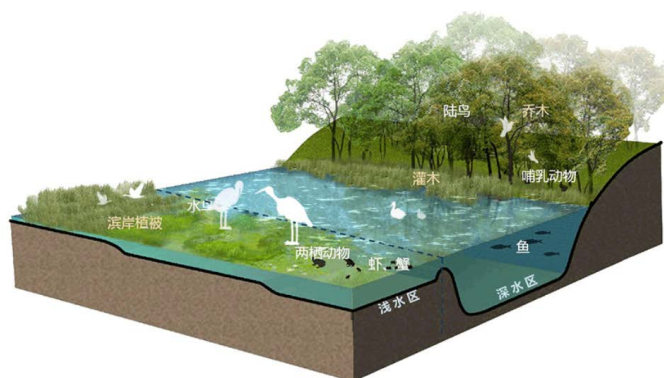
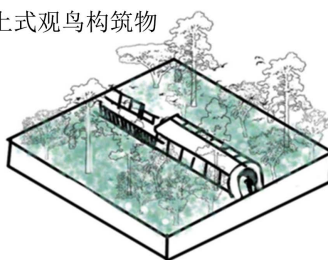


Figure 4. Conceptual diagram of migratory bird habitat
图 4. 候鸟栖息地概念图^④

地上式观鸟构筑物



地下式观鸟构筑物

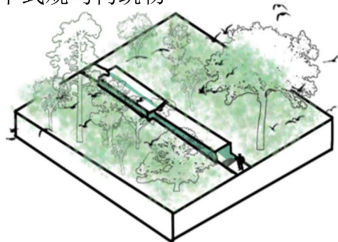


Figure 5. Bird watching from all angles
图 5. 多方位观鸟^⑤

多角度观鸟

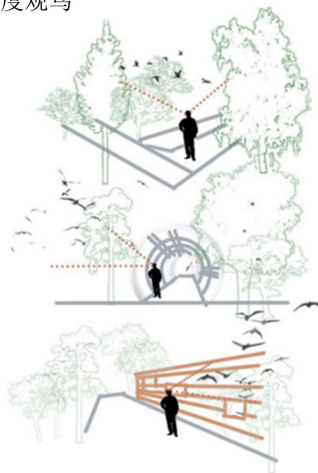


Figure 6. Bird watching from multiple angles
图 6. 多角度观鸟^⑥

6.3. 减少人为活动干扰

随着人们对自然环境的兴趣增加，越来越多的人选择到盐城鸟类栖息地观鸟或旅游。然而这些活动如果不加以规范和管理，就可能对鸟类及其栖息地造成干扰。首先需要明确规划保护区边界，通过设立标识牌、围栏等物理设施，防止人类随意进入。同时明确保护区的功能和限制，确保人类活动在可控范围内进行。其次需要优化部分景观设计，设计应注重生态性和自然性，避免过度人工化和城市化。通过合理配置植被、规划水系等措施，利用多植物隔离带打造防干扰且适宜鸟类栖息与繁衍的环境(图 7)。同时为满足公众观赏需求，可设置观鸟平台、摄影区等设施，但需确保不对鸟类造成干扰(表 3)。

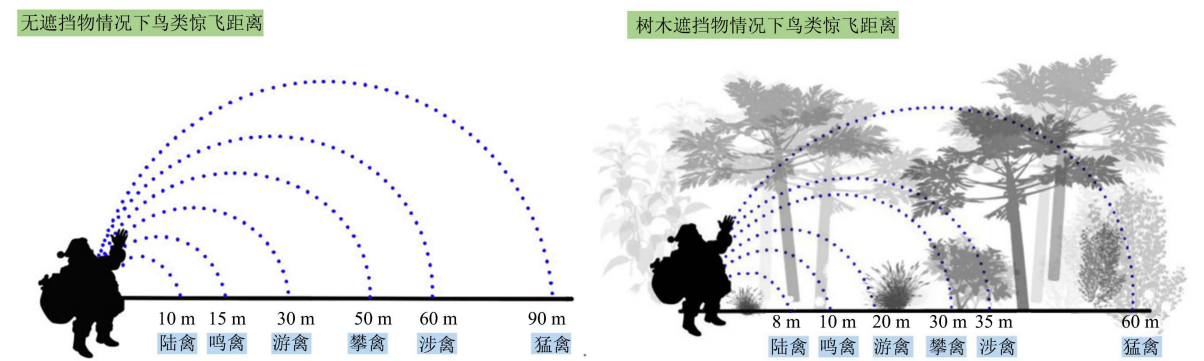


Figure 7. Schematic diagram of the role of plants in isolating interfering sounds
图 7. 植物对于隔离干扰声音作用示意图^⑤

Table 3. Living habits of birds in Yancheng
表 3. 盐城鸟类生活习性表

各鸟类	特性	栖息场所	觅食场所	繁殖场所	迁徙习性	盐城代表鸟类
游禽	善游泳，趾间有蹼，在水中觅食；	栖息地水深在 2 m 左右	近岸觅食地 水深在 0.1~0.3 m	水筑巢地 水深一般为 0.1~0.45 m	大部分有迁徙行为	 长尾贼鸥 图片来源：登瀛观察——《看，盐城“蓝天精灵”！》
涉禽	湿地水鸟类，涉水行走，善于飞行；	浅水或岸边休息	近岸觅食地 水深在 0.1~0.4 m	近水筑巢地 水深大于 0.8 m	迁徙性鸟类，中国种类最多的候鸟	 丹顶鹤 图片来源：盐城丹顶鹤湿地生态旅游区——《拍摄专线 与候鸟为邻》
鸣禽	鸣叫器官非常发达而善于鸣叫；	多数为树栖，少数为地栖	多在草茎或灌木上觅食	多于高大乔木上及灌木丛中筑巢	多为留鸟，有少部分候鸟	 灰喉山椒鸟 图片来源：登瀛观察——《看，盐城“蓝天精灵”！》

续表

陆禽	地面取食， 在树上栖息；	主要栖息于 森林、山地、 草原、农田和 灌丛中	地面或者 低矮的树上 觅食	大多在地面 灌草丛中 简单营巢	多为留鸟， 不适远 距离飞行	 环颈雉 图片来源：盐城丹顶鹤湿地 生态旅游区—— 《安能辨我是雌雄？！》
攀禽	善于攀缘， 在树上 攀爬栖息；	栖息在树林、 水域、农田和 居住区周围	疏林草地 或者 开阔水域上 觅食	大多数种类 在树洞、 土洞、岩隙 等处筑巢	少有迁徙 行为， 大多为留鸟	 戴胜 图片来源： 黄海湿地文化——《湿地鸟类 科普 “头戴羽冠”——戴胜》
猛禽	听觉视觉 敏锐， 飞行系统 发达；	高树或者岩洞 缝隙中栖息	捕食 海陆空 动物	多数在树洞 或者岩洞中 筑巢	许多猛禽有 迁徙的行为	 虎头海雕 图片来源：登瀛观察—— 《看，盐城“蓝天精灵”！》

6.4. 装置引用自然元素

运用自然元素可有效模拟并恢复候鸟的原生环境。通过融入木、光等自然元素，可还原候鸟的自然栖息地，减少人为干扰，为其营造更舒适、安全的生存环境。同时，这些元素的运用能提升栖息地的景观美感，优美的自然风貌不仅吸引候鸟，还增强人们对候鸟及其栖息地的保护意识。除此之外，要想使游客沉浸式游览，则可以利用声光电等科技手段，结合鸟鸣、水流等自然声音，以及阳光、微风等自然元素，打造多感官的沉浸式体验。此举有助于实现人鸟和谐共生，促进生物多样性保护。

6.5. 兼顾人类游客体验

在盐城鸟类栖息地景观设计中，提升游客的体验也是至关重要。为此需构建完善的解说体系，通过标识牌、导览图及语音解说等方式，普及鸟类种类、习性及其生态价值，深化游客的观鸟体验。同时要确保景区设施完备且人性化，如设置休息座椅、提供餐饮购物服务、建立无障碍设施等，满足游客基本需求。此外还需要加强安全管理，设置警示标识、配备专业安保人员，保障游客安全。更重要的是，注重环境美化，保持清洁卫生，为游客营造舒适宜人的游览环境，从而给予其更加完美的游览感受。

6.6. 提高公众保护意识

更为重要的是，通过多渠道、多形式加强鸟类及其栖息地保护的宣传教育，提升公众保护意识与参与度。举办讲座、展览、科普活动等，使更多人深刻认识鸟类栖息地的价值及保护意义。此外应建立与政府、社区、环保组织等的合作机制，共同推进鸟类栖息地保护与管理。通过资源共享、信息互通、技术合作等手段，形成合力，有效提升公众保护意识问题。

7. 结语

20 世纪初期,为维护湿地生态系统的完整,保护湿地中的鸟类和生物多样性,人们开始建立鸟类栖息地,降低人为活动对生境的过干扰动。文章以双主体理论为研究基础,对盐城鸟类栖息地景观设计现存问题及优化策略进行了阐述。通过站在鸟类栖息地环境为主体,以游客及为次要主体的方位思考,着重探讨了优化盐城鸟类栖息地的策略。为自后盐城鸟类栖息地的发展奠定了理论依据是实践指导。人与自然和谐共处是盐城鸟类栖息地景观设计最重要的指导原则。保护湿地和鸟类栖息地是人类永恒的目标,要做到这一点,必须有不断的实践活动为此付出努力,这样才能为生态多样性和鸟类栖息地的发展提供基础保证。

注 释

①图 1 来源:联合国教科文组织世界遗产官网, <https://whc.unesco.org/en/list/1606/>

②图 2 来源:射阳文明网——《436 种!在盐城,能遇见全国近三分之一的鸟类》, http://wm.sheyang.gov.cn/sywmw/wljw/20230825/019001_6d2f85d3-3e46-4093-bd1c-5f2b715a6efe.htm

③图 3 来源:盐城生态环境——《盐都:“美丽湖河”万鸟竞飞》, https://mp.weixin.qq.com/s?__biz=MzUxNDA1MTE5NQ==&mid=2247562317&idx=3&sn=c414cf342e7af762bcd0692b4a13dea5&chksm=f9486959ce3fe04f5aa70a33f555bda9afd38a61958680f90e058429b5926c600f10d0416a73&scene=27

④图 4 来源:怡境国际设计集团, <https://www.gooood.cn/feng-river-wetland-environmental-design-in-xian-china-by-gvl-group.htm>

⑤图 5~7 来源:作者自绘

参考文献

- [1] 包庆德,潘丽莉.人与自然的和谐:生态和谐关系研究进展[J].中国矿业大学学报(社会科学版),2009,11(2):36-41.
- [2] [美]米都斯.增长的极限[M].吉林:吉林人民出版社,1997.
- [3] 田晔.江苏盐城自然保护区越冬期灰鹤觅食生境适宜性分析[D]:[硕士学位论文].哈尔滨:东北林业大学,2021.
- [4] 薛涵.习近平总书记关于人与自然和谐共生重要论述研究[D]:[硕士学位论文].湘潭:湘潭大学,2020.
- [5] 韩轩,李艳红.基于韧性景观视角下的黄(渤)海候鸟栖息地保护探究[J].南方农业,2020,14(24):191-192.