

# 鹭鸟的行为特征及其生态学意义

任娇<sup>1</sup> 莫永亮<sup>2\*</sup>

1 四川省南充市嘉陵区自然资源和规划局太和鹭鸟自然保护区服务站

2 西华师范大学环境科学与工程学院

DOI:10.32629/eep.v8i12.2988

**[摘要]** 鹭鸟是湿地生态系统的重要组成部分,它们的行为特征和生态学意义备受关注。本文从鹭鸟的觅食、繁殖和迁徙等角度,探讨这些行为在食物网调控、生态系统指示功能和种群动态维持等方面的生态学意义。最后,结合GPS追踪、环境变化影响等研究领域进行展望,以期对鹭鸟保护提供科学参考。

**[关键词]** 鹭鸟; 觅食行为; 繁殖生物学; 迁徙行为; 指示物种

中图分类号: Q958.1 文献标识码: A

## The Behavioral Characteristics of Egrets and the Ecological Significance

Jiao Ren<sup>1</sup> Yongliang Mo<sup>2\*</sup>

1 Taihe Egret Nature Reserve Service Station, Natural Resources and Planning Bureau, Jialing District, Nanchong City, Sichuan Province

2 School of Environmental Science and Engineering, West China Normal University

**[Abstract]** Egret is an important component of the wetland ecosystem. Their behavioral characteristics and ecological significance have attracted significant attention. This review explores the ecological significance of egrets' behaviors (foraging, breeding, migration) in regulating food webs, indicating ecosystem functions, and maintaining population dynamics. Finally, we provide a perspective combining research areas such as GPS tracking and environmental change impacts, aiming to offer scientific references for egret conservation.

**[Key words]** Egret; foraging behavior; reproductive Biology; migratory behavior; indicator species

### 引言

鹭鸟属鸟纲鹤形目鹭科涉禽动物,在我国广泛分布<sup>[1]</sup>。它们主要栖息在沿海、河流、湖泊、沼泽、稻田、池塘等自然和人工湿地及其邻近环境中<sup>[2]</sup>。鹭鸟可以指示湿地的健康状况,且在维持水生生物种群平衡和控制虫害等方面发挥着重要作用<sup>[3]</sup>。

鹭鸟的行为复杂多样,包括个体觅食和群体繁殖等。其觅食行为体现了对不同水文环境和猎物类型的适应性<sup>[4]</sup>。在繁殖期间,鹭鸟通常会形成较大规模的繁殖群,其复杂的求偶、营巢、护幼等行为会对栖息地的植被、土壤和周边生态环境产生影响<sup>[5]</sup>。此外,多数鹭鸟是候鸟,其跨越大洲的迁徙行为连接不同地域生态系统,使其成为研究全球气候变化、栖息地变迁和疾病传播等宏观生态问题的理想模型<sup>[6]</sup>。

近年来,随着研究手段的不断进步,特别是GPS卫星追踪技术的广泛应用,研究人员得以进一步揭示鹭鸟的活动规律、栖息地利用模式和迁徙路径。这些新技术深化了人们对鹭鸟行为生态学的理解,也为应对鹭鸟栖息地丧失、环境污染和气候变化等全球性挑战提供了数据支持<sup>[7]</sup>。

据此,本文基于现有的研究成果,阐述鹭鸟的主要行为特征,

并探讨其生态学意义,为鹭鸟保护和湿地生态系统管理提供科学依据。

### 1 鹭鸟的行为特征

1.1 觅食。觅食是鹭鸟日常活动中耗时最长、能量消耗最大的行为<sup>[8]</sup>。它们有长而尖的喙、细长的颈和腿,有利于涉水捕食<sup>[9]</sup>。鹭鸟的食谱非常广泛,包括鱼类、两栖动物、甲壳动物、水生昆虫和小型哺乳动物,它们的食性使其能适应多变的环境。

鹭鸟的觅食策略表现出高度的多样性,其中被动等待型策略是最典型的捕食方式。大蓝鹭和苍鹭常采取被动策略,长时间静立浅水中,待猎物进入攻击范围后,快速捕猎<sup>[10]</sup>。该策略能量消耗低,适用于猎物密度较高或水体清澈的环境。

此外,许多体型较小的鹭类采用主动搜寻型策略。白鹭使用该策略:在浅水区缓慢或快速移动,搜寻藏匿的猎物。一些鹭鸟演化出独特的辅助捕食技巧:雪鹭用脚搅动水底,使藏在泥沙中的小型无脊椎动物和鱼类受到惊扰暴露出来,便于捕食;黑鹭展开双翼在水面制造阴影,吸引趋暗鱼类进入陷阱。

觅食策略的选择受鹭鸟的种类、个体大小、栖息地类型(水深、流速和植被覆盖度等)、天气和是否存在种间竞争等多种因

素影响。在混合种群中,不同体型的鹭鸟通过选择不同的觅食区域或捕食不同大小的猎物来降低竞争实现共存。

1.2繁殖。鹭鸟的繁殖从求偶开始,繁殖季节开始后,雄鸟占据潜在的巢区,通过复杂的行为吸引雌鸟。求偶成功后,双方共同筑巢、相互梳理羽毛,以巩固关系<sup>[11]</sup>。

鹭鸟需要筑巢和集群繁殖,群居性也是它们的标志性繁殖特征,增强对捕食者的共同防御、提高觅食效率等。鹭鸟常与同种或其他鹭鸟组成繁殖群体,形成鹭鸟林。巢址选择多样,根据物种和环境选择乔木树冠、灌木丛、地面或芦苇丛。苍鹭和白鹭偏好在树上筑巢,而麻鳉属则在芦苇丛中营巢<sup>[12]</sup>。

鹭鸟孵卵和照顾雏鸟由雌雄亲鸟共同承担。由于雏鸟是晚成鸟,出壳后无自主活动能力,需亲鸟哺育。亲鸟会轮流外出觅食,将捕获的食物半消化后反刍喂给雏鸟<sup>[13]</sup>。随着雏鸟长大,对食物的需求急剧增加,这是亲鸟最繁忙和能量消耗最大的时期。

1.3社会行为。除繁殖期的集群行为外,鹭鸟在非繁殖期也表现出社会性。在觅食地或夜栖地,常有数十至上百只鹭鸟聚集在一起,有利于反捕食和信息交流<sup>[14]</sup>。

在鹭鸟繁殖群内,领域行为十分明显。每对鹭鸟保卫巢穴及周边区域,通过特定的姿态和叫声驱逐入侵的同类或其他鸟类,保护卵和雏鸟的安全。

鹭鸟群落内部及与其他物种的关系十分复杂。在混合繁殖群中,虽然不同物种间合作共同抵御天敌<sup>[15]</sup>,但也存在巢位选择和食物等资源竞争。鹭鸟排泄物的富集对巢下植被产生显著影响,高浓度的氮磷可能导致一些植物死亡,同时也为另一些喜肥植物的生长创造了条件,从而改变了局部环境<sup>[16]</sup>。

1.4迁徙。许多鹭鸟是候鸟,进行季节性长距离迁徙。它们在温带或寒带地区繁殖,在食物资源匮乏的冬季来临前飞往温暖、食物丰富的热带或亚热带地区越冬。

近年来,借助GPS卫星追踪技术,我们对鹭鸟迁徙路线有了更深入的了解。苍鹭的迁徙并非简单的南北直线移动,有精确的迁徙路线、迁徙通道和停歇点<sup>[17]</sup>。

鹭鸟迁徙行为的启动受内在生物钟和外界环境信号的共同调控。食物的可得性是决定迁徙时间、距离和目的地选择的重要因素<sup>[18]</sup>。同时,全球气候变化也深刻影响鹭鸟的迁徙模式。随着全球变暖,部分鹭鸟的越冬范围正在向北推移,或者迁徙时间提前、距离缩短<sup>[19]</sup>。这些变化可能会导致迁徙鸟类与繁殖地或越冬地的食物资源出现时间上的错配,从而影响其繁殖成功率。

## 2 鹭鸟行为的生态学意义

鹭鸟的各种行为并非孤立存在,它们与生态系统中的其他组分紧密相连,共同构成了复杂的生态网络。

2.1调控作用。作为湿地生态系统中的顶级或次级捕食者,鹭鸟在食物网中扮演着调控角色。鹭鸟通过捕食鱼、虾、蛙和昆虫,有效控制这些物种的种群数量,防止其过度繁殖对生态系统造成负面影响,控制生物种群规模<sup>[15]</sup>,有助于塑造猎物种群的行为和形态特征。

鹭鸟是连接水生和陆生生态系统的重要环节。它们在水中

捕食,但在陆地筑巢和栖息。通过这种方式,将水体中的营养物质通过排泄物和食物残渣转移到陆地生态系统中。鹭鸟繁殖群下富含氮磷的鸟粪极大地改变了土壤的化学成分,提高土壤微生物活性和肥力,促进局部的物质循环和能量流动,对森林生态系统的结构和功能有深远影响。

2.2指示物种。鹭鸟对环境变化极为敏感,使其成为评估湿地生态系统健康状况的指示物种。其种群数量、物种多样性和繁殖成功率直接反映了其栖息地的质量。健康、功能完善的湿地能支持一个稳定且多样化的鹭鸟群落,反之,如果湿地受到污染或人为干扰严重,鹭鸟的数量和种类会显著下降,繁殖成功率也会降低。因此,长期监测鹭鸟种群动态是评估湿地恢复项目成效和环境质量变化的重要手段。

鹭鸟处于食物链的顶端,易富集环境中的持久性污染物,如重金属(汞、铅、镉)和有机氯农药(DDT等)<sup>[20]</sup>。通过分析鹭鸟羽毛、蛋或组织样本中的污染物含量,科学家可以评估该地区生态系统的污染水平。这种生物监测方法反映污染物在生物体内的累积效应和潜在的生态风险,比单纯检测水或土壤样本更直观。

2.3维持遗传多样性。鹭鸟成功的繁殖行为是种群得以延续和增长的基石,而繁殖地的选择、巢穴密度、亲鸟育雏投入等因素决定每年新增的个体数量。研究鹭鸟的繁殖生物学,对于理解其种群数量的自然波动和制定保护策略至关重要。

此外,鹭鸟的长距离迁徙使不同地区的个体有机会在越冬地或迁徙途中相遇,甚至在新的繁殖地定居,促进不同地理种群之间的基因交流,维持整个物种的遗传多样性,增强其对环境变化的适应能力。通过GPS追踪和遗传分析相结合的研究,可以揭示种群间的连通性,为跨区域协同保护提供科学依据。

## 3 新兴研究方向与前沿展望

尽管关于鹭鸟行为生态学的研究仍有以下几个方面需要深入探索:

3.1全球变化下鹭鸟的适应性研究。城市化、农业扩张等人类活动和气候变化是影响鹭鸟生存的主要威胁。未来的研究需要利用遥感、长期监测数据和GPS追踪技术,深入探讨鹭鸟在迁徙、觅食、生理和遗传上如何响应这些变化。城市环境中的鹭鸟如何适应噪音、光污染和新食物源?气候变暖如何影响其繁殖物候和迁徙模式的匹配度?对这些问题的研究有助于预测物种变化和制定管理策略。

3.2鹭鸟个体行为特征研究。随着微型化GPS追踪器等生物记录设备的发展,研究人员能更准确地记录动物的每一个动作和能量消耗,使我们从个体出发,深入理解鹭鸟在觅食、迁徙和繁殖过程中的决策机制。鹭鸟如何权衡觅食收益和被捕食风险?它们在选择迁徙路线时依据哪些环境线索?

3.3多学科的综合研究。未来的鹭鸟研究将更加强调多学科的交叉融合。将行为生态学与遗传学、生理学、毒理学和疾病生态学相结合,可以构建更完整的知识体系<sup>[21]</sup>。通过基因组学分析揭示鹭鸟适应不同环境的遗传机理,用生理指标监测评估

环境压力对个体健康的影响,再研究鹭鸟携带病原体,了解它们在野生动物疾病传播中的角色。

3.4 公民科学与大数据应用。随着观鸟活动的普及和eBird等在线数据平台的兴起<sup>[22]</sup>,大量由公民科学家提交的观测数据为研究鹭鸟的宏观分布格局和种群趋势提供了宝贵资源<sup>[23]</sup>。如何有效地整合这些大数据,并将其与科学研究相结合,将是未来研究的一个重要方向<sup>[24]</sup>。

#### 4 结论

鹭鸟多样化的行为特征是其成功适应环境的基础,从觅食到繁殖、跨越大陆的季节性迁徙,鹭鸟的每一种行为都反映出生态演化的规律,并对其所处的生态系统产生深远的影响。

面对全球气候变化和人类活动加剧的双重挑战,鹭鸟的未来具有不确定性。深化对鹭鸟行为生态学的研究,特别是结合GPS追踪、基因组学等前沿技术,揭示其对环境变化的响应机制和适应潜力,这不仅是生态学研究的前沿课题,更是有效保护鹭鸟及其生存环境的迫切需求。未来可以通过建立跨区域的保护网络、修复和管理关键栖息地、减少人为干扰等多重举措来保护鹭鸟。

#### [参考文献]

- [1]朱曦.中国鹭科鸟类研究进展[J].林业科学,2005(1):174-180.
- [2]Jennings S,Lumpkin D,Warnock N,Condeso TE,Kelly JP.Great egret (*Ardea alba*) habitat selection and foraging behavior in a temperate estuary: Comparing natural wetlands to areas with shellfish aquaculture[J].PLOS ONE,2022,16(12):e0261963.
- [3]阮禄章,张迎梅,赵东芹.白鹭作为无锡太湖地区环境污染指示生物的研究[J].应用生态学报,2003,14(2):263-268.
- [4]Choi G, Do MS,Son S-J,Nam H-K. Feeding behavior and prey characteristics of great egrets (*Ardea alba*) in eco-friendly and conventional rice fields in South Korea[J]. Scientific Reports,2025,15(1):341.
- [5]刘路明,李杰,刘陈鸿.广西龙象谷南晓片区景观格局变化及其对鹭鸟生境的可能影响[J].云南农业大学学报(自然科学),2015,30(3):325-332.
- [6]Tuohetahong Y,Lu R,Guo R,Gan F,Zhao F, Ding S, Jin S, Cui H,Niu K,Wang C,Duan W, Ye X, Yu X. Climate and land use/land cover changes increasing habitat overlap among endangered crested ibis and sympatric egret/heron species[J]. Scientific Reports, 2024,14(1):20736.
- [7]Nima P,Dorji T,Rana MS,Dorji T.Knowledge,attitude, perceived threats and conservation challenges of the critically endangered white-bellied heron, *Ardea insignis*, in Bhutan[J]. Global Ecology and Conservation,2025,58:e03484.
- [8]李涛,董元华,王辉.太湖鼋头渚地区鹭类觅食生境研究[J].农村生态环境,2002,18(3):1-4.

[9]辜永河.白鹭的栖息地与取食行为的研究[J].动物学杂志,1996(3):23-24.

[10]宋立奕.辽宁红铜沟大白鹭和苍鹭栖息地调查[J].辽宁林业科技,2001(6):19,33.

[11]董小兵.包头南海子湿地白琵鹭巢址选择及繁殖期行为学研究[D].包头师范学院,2021.

[12]李永民,聂传朋,刘生杰.芜湖市及附近地区三种鹭鸟巢址特征[J].生态学杂志,2008,27(8):1430-1433.

[13]伍烈.厦门白鹭自然保护区大屿岛的白鹭繁殖生态和种群动态[D].厦门大学,2001.

[14]葛清秀,吴文杰,王宝玉.泉州洛阳江红树林湿地鹭科鸟类群落动态研究[J].泉州师范学院学报,2003,21(2):88-91,100.

[15]Jakubas D, Mioduszewska A. Diet composition and food consumption of the grey heron (*Ardea cinerea*) from breeding colonies in northern Poland[J]. European Journal of Wildlife Research,2005,51(3):191-198.

[16]熊斌隆.鹭鸟营巢对无居民海岛台湾相思林氮磷循环影响研究[D].厦门大学,2011.

[17]Ye X,Xu Z,Aharon-Rotman Y,Yu H,Cao L.First description of grey heron *Ardea cinerea* migration recorded by GPS/GSM transmitter[J].Ornithological Science,2018,17(2):223-228.

[18]赵天天,邝粉良,袁晓,等.上海青浦地区3种鹭科鸟类活动性和栖息地利用的卫星追踪[J].复旦学报:自然科学版,2021,60(2):231-237.

[19]Hu R,Gu Y,Luo M,Lu Z,Wei M,Zhong J. Shifts in bird ranges and conservation priorities in China under climate change[J].PLOS ONE,2020,15(10):e0240225.

[20]李惠鑫,刘刚,卢康宁.鄱阳湖北段白鹭和苍鹭重金属富集特征比较[J].四川动物,2019,38(2):206-213,219.

[21]蔺育菲.鸟类迁徙介导抗生素抗性远程传播的研究[D].四川大学,2021.

[22]王丞,蒋万胜,牛艳东,等.基于公众数据预测中华秋沙鸭适宜分布区评价[J].湿地科学与管理,2025,21(2):45-52.

[23]杨慧玲.基于观鸟大数据的浙江省鸟类分布特征及其影响因素研究[D].浙江大学,2022.

[24]王洪昌,夏舫,张渊媛,等.基于深度学习算法的鸟类及其栖息地识别—以北京翠湖国家城市湿地公园为例[J].生态学杂志,2024,43(7):2231-2238.

#### 作者简介:

任娇(1990—),女,汉族,四川南充人,本科,林业助理工程师,研究方向为鹭鸟保护。

#### 通讯作者:

莫永亮(1988—),男,土家族,湖北恩施人,博士,副教授,研究方向为湿地生态学。