

鸕鹚类滨海高潮位歇息地 管理指南



维护及管理天然或人工（即人造）滨海湿地之指南，旨在为东亚—澳大利西亚迁飞区的鸕鹚类提供合适的高潮位歇息地

小结

- 在东亚—澳大利西亚迁飞区，很多种使用滨海湿地的鸕鹚类面临威胁，数量正在减少。
 - 滨海湿地是滨海鸕鹚类赖以生存的栖息地。
 - 决策者、土地所有者及湿地管理人员正逐渐认识到保护湿地生物多样性的重要性，包括保护鸕鹚类不同种群的重要性。维护及管理高潮位歇息地是遏止甚至扭转鸕鹚类数目减少的必要措施。
 - “歇息”是鸕鹚类在进食时段之间，用来睡觉、休息、消化和整理羽毛的重要时间。
 - 潮间带滩涂是鸕鹚类的重要觅食地，但涨潮时，它会被海水淹没。此时，滨海鸕鹚类不能使用潮间带滩涂，而需要另觅他处歇息数小时。
 - 在很多地点，当潮水不是特别高的时候，尚有部分潮间带滩涂未被海水淹没，可供鸕鹚类歇息。不过，在大潮的日子，涨潮会淹没整个潮间带滩涂，此时鸕鹚类别无选择，需要在潮上带（即在自然状况下，从不会被海水淹没的海岸）或在潮间带高于水面的物体（如红树）上歇息。
 - 潮上带歇息地可以是天然的（例如天然盐田、粘土洼地或淡水湿地），或是人工的（例如养殖塘、人工盐田、弃土池、污水处理场或人类康乐场所）。当潮间带被海水淹没时，鸕鹚类便不能在那里觅食。此时，除了提供歇息地外，潮上带的有些地方更可为鸕鹚类提供额外的食物来源。
 - 鸕鹚类的歇息地也能成为其它在海岸地带觅食的水鸟的歇息地，或者也是某些鸕鹚类、滨海燕鸥和/或海鸥的繁殖地。因此，它们可以为水鸟保护带来额外的好处。
 - 鸕鹚类在夜晚使用的高潮位歇息地可能与白天的不同。
 - 有几个因素会影响鸕鹚类对歇息地的选择，包括避开掠食者、免受干扰、最少的能量消耗以及额外的进食机会。天气情况（尤其是强风）也会影响鸕鹚类的选择。同时，光害也有可能降低歇息地在夜间的适合程度。
 - 管理和维护潮上带的生境特征，会有利于鸕鹚类的保护。本指南总结了前人所使用的方法，不过，在管理鸕鹚类的高潮位歇息地方面，还有许多需要进一步研究的议题，它们都被列入了本指南的附件中。
 - 人工（即人造）的潮上带生境（如养殖塘及盐池等）对当地社区、经济及生计非常重要，这也是建造它们的原因。这些地方的管理通常是由人类需求来驱动。不过，对鸕鹚类有利的管理措施也不一定会对生产活动带来很大的干扰。鸟类的存在甚至有可能为当地社区和生计带来额外机会，例如，在该人工生境开展生态旅游或自然教育活动。
 - 从鸟类的角度来看，各个地点并非独立的。因应天气情况、觅食条件及干扰，鸕鹚类可能会往来于不同的高潮位歇息地。因此，有大量鸕鹚类栖息的区域，需要有多个位于潮上带的歇息地，以确保在每次涨潮时鸕鹚类都有足够的生境歇息。
- 本指南内的主要建议均基于科学研究，与其相关的研究文献可参考附件。文中如见[文献1]，即表示详细资料可参见附件“有用参考文献”中的第一份文件。

第一部分：背景

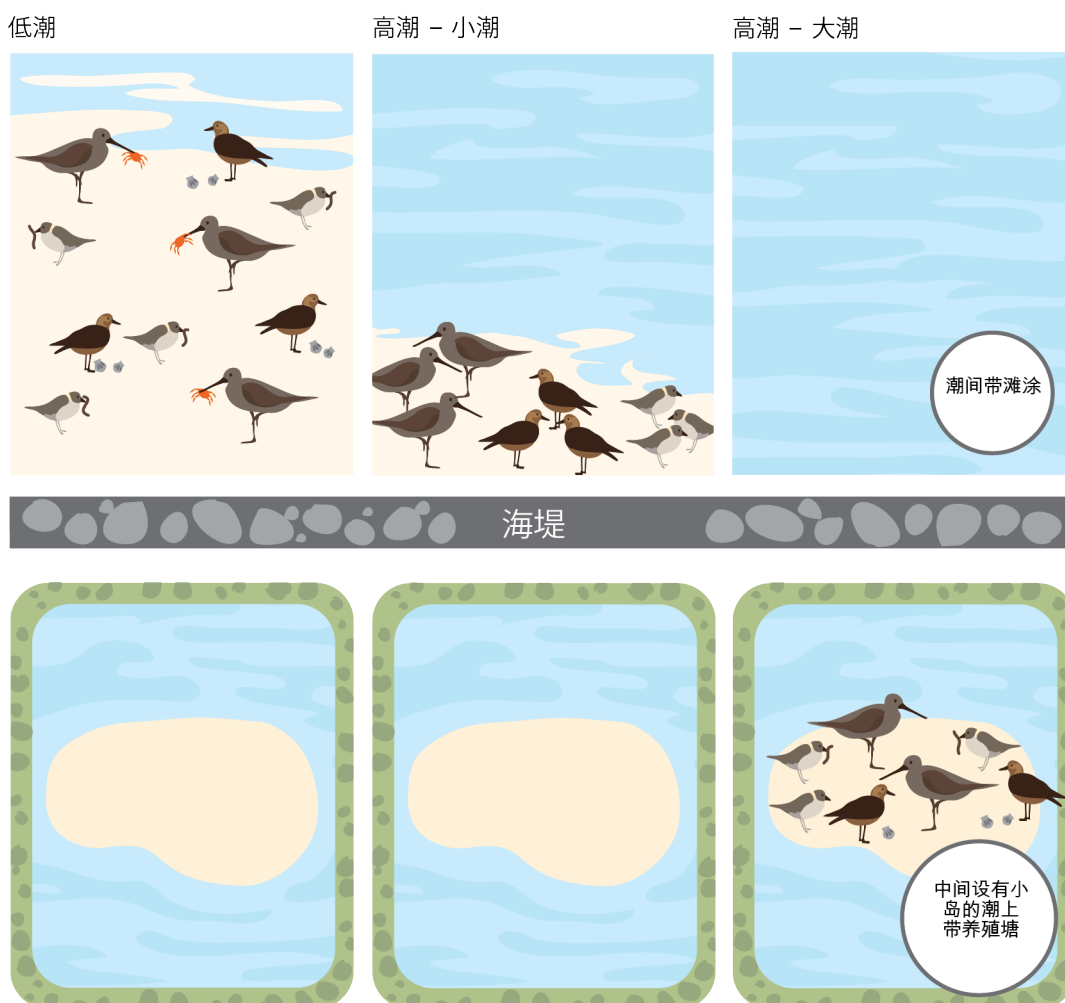
什么是歇息及它为什么重要？

说起鸻鹬类（见方框1），一般都会联想起它们的长途迁徙以及在浅浅的泥水中频繁觅食的动作。除此之外，其实它们每天还会花上几个小时做别的事情——歇息。

歇息是鸻鹬类在进食时段之间，用来睡觉、休息、消化和理羽（即整理羽毛）的重要时间[文献1]。觅食时，鸻鹬类一般会比较分散；但在歇息时，则大量集中于一个相对较小的地方，这种现象在滨海鸻鹬类尤其明显。涨潮时，海水淹没了潮间带，令鸻鹬类不能继续在此觅

食，需要寻找别的地方歇息。因此，有别于受昼夜影响的动物，滨海鸻鹬类与其它适应了潮汐生态系统的物种一样，潮汐涨退对其日常生活的影响最大。在潮差较小的日子（称为“小潮”），即使在潮水最高的时候，鸻鹬类仍然可以在潮间带滩涂没有被海水淹没的高处歇息；但在潮差最大的日子（称为“大潮”），在潮水高的时候，这些鸻鹬类就别无选择，只能在潮上带这些永远不会被海水淹没的地方歇息（图1）。

图1 滨海鸻鹬类在潮汐周期的不同时间的典型行为



与所有动物一样，鸕鹚类也需要睡觉。它们通常在歇息地点睡觉，但是，我们目前对这方面所知的甚少（例如它们一天要睡多久）。不过，睡觉并非在歇息地唯一所做的事，它们也会“偷闲”，即尽量保持静止以减少能量的消耗，或者做一些保养的行为（如沐浴和理羽）。由于处于换羽期的鸕鹚类需要脱去旧羽、长出新羽，这些行为对它们来说尤其重要。

如果某地区的歇息地点不足，在该地觅食的鸕鹚类数量亦会受到限制[文献2]。

歇息地有过多的干扰时，会危害鸕鹚类的健康。在歇息时受到干扰，鸕鹚类会受惊起飞，并

在空中飞来飞去，这会增加其能量支出。如果能量支出高过进食补充的能量，就会大大影响它们的存活率或繁殖成功率 [文献3]。迁徙鸕鹚类需要额外的体重（能量）去完成迁徙，因此，在歇息地的能量消耗对它们的影响会特别大。

鸕鹚类的歇息地点也可能适合其他水鸟歇息，例如燕鸥、海鸥、鹭鸟、鸬鹚、琵鹭和鸬鹚等，因此，保护这些地点也可能有利于其它水鸟的保护。同时，它们也可以成为滨海鸟类包括鸕鹚类（尤其是鸕鹚类、长脚鸕鹚或反嘴鸕鹚）、燕鸥和海鸥的繁殖地点 [文献4]。



小潮时，中杓鹬在潮间带滩涂的较高位置歇息。（图片：Micha V Jackson）

方框 1 什么是鸻鹬类？

鸻鹬类包括多种水鸟，它们的共同点是具有适合在浅水和/或湿泥或湿沙中觅食的特征。一般来说，与体型相比，它们的腿显得比较长。它们嘴的长短不一及形状多样，以适应进食在泥沙表面和里面的不同食物。大多数鸻鹬类在其生命周期中的某个阶段，都需要依赖滨海和/或淡水湿地。

有些鸻鹬类是滨海湿地特有种，它们主要或专门使用滨海湿地生境，很少到内陆地方去；有些种类则是广布种，能使用滨海和内陆两种湿地；还有一些种类则是内陆湿地特有种，它们主要或专门使用内陆生境 [文献 7]。潮间带湿地是指在潮退时露出水面、潮涨时被海水淹没的泥质或沙质海岸，滨海鸻鹬类经常在此地觅食。



鸻鹬类例子

(由左上方开始)：翻石鹬、澳洲斑蛎鹬

(由左下方开始)：斑尾塍鹬、太平洋金斑鸻

(所有图片：Micha V Jackson)

鸕鹚类对歇息地的选择

在决定如何管理歇息地之前，了解鸕鹚类的行为以及它们对歇息地的偏好十分重要。一般来说，以下几个因素会影响鸕鹚类对歇息地的选择（图1、图2）[文献1、13]，包括：

潮水高度：在一些地区，鸕鹚类可以在几个歇息地之中作选择。在最高潮位时，由于其它位于潮间带的歇息地都已被淹没，鸕鹚类只能使用位于潮上带的歇息地。了解它们在不同潮水高度时的行为十分重要，这样才能确保在整个潮汐周期和不同情况下，都有合适的歇息地供它们使用。

避开掠食者：猛禽或陆生哺乳类动物（如狼、猫及黄鼠狼等）有时会猎食鸕鹚类。鸕鹚类聚集在同一地方歇息的好处之一是，有多双眼睛观察可能出现的危险。为进一步减轻在歇息时被猎食的威胁，鸕鹚类特别偏好那些能见度较好的歇息地点。因此，它们喜爱面积大和开阔的池塘，或者四周大部分被水包围的岛屿、暗礁或沙洲。高大的植被或建筑物会阻挡鸕鹚类的视线，也可能被掠食者用来作掩护，因此，鸕鹚类一般会避开那些植被高大或有建筑物的地点；猛禽有可能停栖于高树和人造建筑物之上，因此，鸕鹚类会避免使用周边有高树和人造建筑物的地方。话虽如此，在某些特别的情况下，小部分鸕鹚类也有可能躲藏于稠密的植被之中、蹲下身体避免产生影子，甚至选择和它们羽毛颜色相近的歇息点，从而避开猎食者。

免受干扰：歇息时，鸕鹚类对干扰非常敏感。一旦受到干扰，它们可能会立刻飞走或放弃那个原本合适的歇息地。太接近歇息地的人类康乐活动（如散步、越野驾驶等）、太靠近鸟儿的观鸟或摄影活动或飞行物体（如风筝和无人机等），都可能干扰鸕鹚类。在潮位高的时候进行的康乐活动是最常见的干扰。人类的生产活动（如养殖收采）、汽车及机器、直升机也会带来干扰。另外一个重要的干扰源来自于猫、狗、马或其他牲畜。自然的干扰源则有猛禽和陆地捕食者。

最少能量消耗（往返）：如果歇息地符合其他条件（如远离捕食者和没有干扰），鸕鹚类一般倾向选择最接近觅食地点的歇息地（若是滨海鸕鹚类，即为最靠近潮间带滩涂的地方），以减少能量的消耗。

最少能量消耗（体温调节）：在炎热的歇息地保持凉爽，或者在寒冷的地点保持温暖，这样的体温调节也有可能带来能量消耗。在东亚—澳大利西亚迁飞区，很多鸕鹚类在炎热的热带渡过非繁殖期，但是，它们（尤其是迁徙鸕鹚类）的内部生理机能和羽毛，都是有利于在接近零度的北极地带繁殖时保暖的。其中一个比较常见的散热行为是站在湿泥或浅水中，让热量通过双腿扩散到较凉爽的环境中。在寒冷或吹强风的环境歇息时，紧密的群聚可以让鸟儿们互相遮挡寒风，鸕鹚类也会选择在能减少能量消耗的位置（如堤的挡风位置）歇息。

进食机会：有些歇息地（如浅水池塘）可以为一些鸕鹚类提供进食机会，令它们的觅食不受潮位影响。鸕鹚类可能更喜欢这些能提供额外进食机会的歇息地。如果食物充足，在整个潮汐周期，它们甚至可以一直待在这些潮上带的池塘内。一般来说，可以在水面或水中觅食的鸕鹚类（例如反嘴鸕和长脚鸕），以及那些取食微小食物的小型鸕鹚类（如红颈滨鸕、勺嘴鸕、环颈鸕及弯嘴滨鸕），比较喜欢在潮上带寻找食物〔文献5〕。潮上带的池塘一般缺乏体型较大和埋藏在泥底深处的食物，因此，一般来说，都很少有体型大的鸕鹚类（如红腰杓鸕、白腰杓鸕、灰斑鸕及斑尾塍鸕）使用。

夜间歇息：在某些地区，鸕鹚类在日间和夜间使用不同的歇息地，但我们对鸕鹚类夜间歇息的方式所知甚少。一般来说，鸕鹚类在夜间会更

担心捕食者的袭击，因此，它们会放弃使用捕食者有机会接近的日间歇息地。在夜晚，在浅水区会较容易发现捕食者，因此，浅水区对鸕鹚类较具吸引力。另外，在夜间歇息时，鸕鹚类通常都避开有人工照明的地方。

歇息地的通达性：在往来觅食地和歇息地时，鸟类可能会在途中遇到一些障碍物或危险，包括一些人造建筑物（如风力发电机、架空电缆等）。这些障碍物可能会导致鸕鹚类放弃使用原来合适的歇息地，甚至导致鸕鹚类的死亡，特别是在晚上。

一般来说，鸕鹚类使用歇息地的方式会随着月份和季节的变化而有所不同。因此，监测鸕鹚类的工作需要进行一整年，以了解它们如何使用整个区域上的歇息地网络。

图2：一个安全的高潮位歇息地有哪些特征？



天然及人工歇息地

在潮水高涨的时候，鸕鹚类会使用一系列的天然歇息地，包括上潮滩、盐沼、粘土洼地和淡水湿地。有些种类（如中杓鹚、灰尾漂鹚、翘嘴鹚）可以在大石或红树林的树枝上歇息，但大部分种类比较喜欢在地上或浅水处歇息。

不过，人类使用的地方有时却意外地成为了鸕鹚类良好的高潮位歇息地，变成了生产活动的副产品（图3）。在东亚—澳大利西亚迁飞区，定期地被鸕鹚类使用的歇息地 [文献 6] 包括：

养殖塘 —— 例如，养殖鱼、虾、蟹的池塘及其塘堤

农耕区 —— 例如，稻田、排干了的荷塘或放牧区

鱼竿或鱼笼 —— 在潮间带或潮上带，水平放置用来固定鱼网的鱼竿、浮水鱼笼

港口 —— 港口内用来放置疏浚弃土的塘

发电场 —— 发电场内的疏浚弃土塘或废灰池

围垦湖泊或池塘 —— 被海堤包围、不再完全受潮水影响但人类暂时尚未使用的地方

盐池 —— 商业盐业生产的蒸发池及其塘堤

废水（即污水）处理塘 —— 利用处理过程和天然的生物分解，来处理（净化）污水、流出物或洗涤水的池塘

屋顶 —— 一般是当缺乏其他歇息地时的最后选择

以上这些人工歇息地都不是特意为鸕鹚类建造。但是，有些歇息地则是特意兴建或以机械方式来维护，令其成为保护区的一部分或者开发项目的补偿。

在众多的人工高潮位歇息地中，盐池最有可能为鸕鹚类带来进食的机会。

图3: 东亚—澳大利西亚迁飞区上，一些成为鸕鹚类高潮位歇息地的人工地点



由左自右（顺时针）：鸕鹚类和黑脸琵鹭在韩国的浅水围垦池中歇息（图片：Nial Moores）；在澳大利亚的一个港口内，鸕鹚类在放置疏浚弃土的塘内歇息（图片：Micha V Jackson）；鸕鹚类和燕鸥在印度尼西亚的鱼竿上歇息（图片：Yus Rusila Noor）；鸕鹚类在泰国的盐池觅食（图片：Peter Short）。

方框 2: 东亚—澳大利西亚迁飞区的迁徙鸕鹚类

“迁飞区”是一个地理概念，指包括候鸟每年往返的繁殖地、非繁殖地以及两者之间的停歇地（即觅食和休息的地方）的整个区域 [文献8]。这些地点分布广、多样性高，但由于迁徙水鸟的迁飞路线大致相同，归纳起来，全球大致有八大迁飞区，当中又以东亚—澳大利西亚迁飞区(EAAF)的范围最为广阔。东亚—澳大利西亚迁飞区从澳大利亚及新西兰开始，经过东亚及东南亚，一直延伸到俄罗斯北部（包括西伯利亚）、中国北部、蒙古及阿拉斯加，覆盖超过20个国家及支持着超过五千万只水鸟。在东亚—澳大利西亚迁飞区上出现的迁徙鸕鹚类超过50种 [文献9]。

迁徙鸕鹚类每年迁徙的距离可长达1万多公里，因此，它们十分倚赖东亚—澳大利西亚迁飞区沿途的合适生境，包括歇息地。在东亚—澳大利西亚迁飞区广泛出现的生境丧失，特别是在人口稠密和众多发展的海岸带的湿地丧失，对鸕鹚类的影响最大。目前在不同的层面，都有一些保育协议，旨在保护鸕鹚类及其生境 [文献 10]，例如，覆盖全球范围的湿地公约及迁徙物种公约、覆盖迁飞路线范围的东亚—澳大利西亚迁飞区伙伴关系，以及国家之间的保育协议。虽然如此，很多的鸕鹚类种群数量仍然持续减少，有些种类现在更面对灭绝的威胁 [文献 11、12]。



第二部分：歇息地的重要生物物理特征

在选择歇息地时，鸕鹚类有一定的偏好（详情可看第一部分）。因此，鸕鹚类是否使用某一地点作为歇息地，与该地点的一些重要生物物理特征密切相关。这些特征包括：

水的覆盖率及深度：鸕鹚类通常偏好一些中央有裸露的泥或沙的浅水地方。因应它们不同的腿长，不同的种类会选择或适应在不同水深（尽管整体水深范围狭窄）的浅水区休息或觅食。一般来说，在一个面积相对较大、水深变化范围为0.5-15 公分的地方，鸕鹚类的多样性最高。

植被：一般来说，植被（特别是高大茂密的植被）是影响多数鸕鹚类是否选择某地点作为歇息地的主要因素。一般的指引是：（1）鸕鹚类很少停栖于植被总覆盖率超过50%的地方；（2）大多数的鸕鹚类偏好的植被高度低于它们身体高度的一半；（3）鸕鹚类不会使用长有植物的池塘边缘（例如塘堤）。

视线/建筑物：即使歇息地本身没有太多的植被，如果周围是林地或有人造的高大建筑物，也可能导致能见度低或视线受阻，令鸕鹚类放弃使用这个地方。

食物：如果有食物，鸕鹚类可能会在潮水高的某些时段继续进食。与没有食物的歇息地相比，鸕鹚类会更喜欢有食物的歇息地。在不受潮水影响的地方，鸕鹚类的食物包括底栖动物（即生活在泥里的无脊椎动物），或在水中的食物（例如卤虫、卤蝇）。

盐度：鸕鹚类能有效地把过多的盐份排泄出来，因此一般来说，它们可以生活在高盐度的地方。有时候，高盐度的池塘有非常多鸕鹚类喜爱的食物（如卤虫和卤蝇的幼虫）。高盐度的地方虽然可能有几种数量众多的无脊椎动物，但是，如果盐度过高，也会导致没有任何无脊椎动物能够生存，从而导致鸕鹚类不再使用。这存在着一个微妙的平衡。

温度：在炎热的气候，鸕鹚类比较偏好那些有浅水处或湿泥上的池塘，通过双腿来散热（在有微风的地方，散热会更容易），尽量减少调节体温的能量消耗。

由于鸕鹚类会对多种因素及其各因素之间的互动作出相应的反应，在多数情况下，我们应该综合地而不是单独地考虑上述特征。

最后一点是歇息地与觅食地之间的距离。虽然这不是生境自身的特征，但是，也是影响鸕鹚类选择歇息地时的重要因素之一。就目前所知，鸕鹚类往返主要潮汐觅食地及歇息地的距离可为5-20公里（依种类而定），这意味着大量的能量消耗。如果歇息点符合其他条件，鸕鹚类会偏好比较接近觅食地点的地方。

基于以上讨论过的歇息地特征，图4列举了一些例子，解释某些人工地点比其它地点更适合鸕鹚类歇息的原因。

图4: 适合和不适合鸬鹚类歇息的人工地点例子

最差



图片 Micha V Jackson

不使用

为什么？水太深和植被过于茂密



图片: Micha V Jackson

偶尔使用

为什么？虽然塘堤提供了一个没有植被而又视线良好的歇息地点，但池塘的水太深，令鸬鹚类不能在池塘里歇息或觅食。太深的水令鸬鹚类挤在塘堤上或边缘上，易受干扰。



图片: Micha V Jackson

定时使用

为什么？浅水处能提供觅食机会及有利于体温调节；广阔的裸泥提供大面积的空地和良好的视线。附近的植被有可能会限制视野范围，令一些鸟类不在此歇息。



图片: Amanda Lilleyman

定时使用

为什么？浅水处能提供觅食机会及有利于体温调节；广阔的裸泥提供大面积的空地和良好的视线。附近没有东西影响视线。

最佳

第三部分：鸕鹚类歇息地的管理

在很多时候，通过适当的管理工作，可以改善或创建鸕鹚类喜爱的歇息地生物物理特征（即浅水、裸泥/沙），以及减少或移除它们不喜爱的生物物理特点（即植被、干扰、歇息地附近的建造物如电线/电话杆）[文献15 - 19]。在设计新的歇息地和管理现有的歇息地时，都需要充分考虑这些地点的管理工作。

对歇息地或潜在歇息地进行人工管理，可以从以下几个主要方面入手：

植被管理：保持歇息地没有植被是歇息地管理上最困难的挑战之一。如果歇息地长时间维持低水位，植被通常会生长得过于茂密（特别是在淡水地方），令生境不能满足鸕鹚类偏好没有植被或者低矮植被的要求。吸引鸕鹚类使用歇息地的一项定期管理工作是：通过水位管理，或者以物理、化学或生物的方法，清除植被并保持歇息地没有植被。用水淹没歇息地数周可以杀死或抑制大部份入侵植物的生长外，湿地被淹时，无脊椎动物群落也会随之建立起来。在特定的时间降低水位，这些无脊椎动物便可以成为鸕鹚类的食物。以咸水淹没（随后降低水位）对控制植被尤其有效，不过，在几年之后，有些植物（例如，在淡水中生长的香蒲属植物、能在咸淡水中生存的芦苇和入侵植物互花米草）可能已长出广泛的根系或块茎，可以忍受长时间的淹浸。随着人工管理的岁月增加，“淹没/降低水位”的治理成效可能会降低。因此，除了通过“淹没/降低水位”来管理歇息地外，在有些情况下，还需要采用额外的物理或化学方法（例如，使用机械移除植物的根系、定点喷洒除草剂、通过家畜牧食）来控制植被的生长。

水位管理：上述“淹没/降低水位”的方法除了用于防止植被的建立外，管理者还需要淹没变干了的歇息地，或者在一年中多雨的日子事先降低歇息地水位（需要注意的是雨水的积存可以同时影响咸淡水塘的水位及盐度），从而维持一个最佳的歇息环境（即有浅水处及裸泥/沙）供鸕鹚类使用。

如果计划创建一个同时供鸕鹚类觅食的高潮位歇息地，可以利用梯度和水位变化来增加鸕鹚类觅食的机会。由于鸕鹚类觅食的水深范围很窄，湿地越平坦，便能提供越宽阔的觅食地带。当水位保持不变时，鸕鹚类几天之内就会吃光该处的潜在食物。此时，只要再将水位慢慢降低，鸕鹚类便能利用逐渐露出的“新鲜”泥面。短暂地提升水位则有相反的作用：当以前的干泥被淹后，底栖动物（即鸕鹚类的食物）需要数星期才能慢慢重新占据这些刚刚变湿的泥地，并逐渐增多至可以成为鸕鹚类的有效食物来源。运用以上知识，管理人员可以通过精细的水位调节，令最佳的水深出现于迁徙季节，从而提升迁徙鸕鹚类的生境状况。候鸟南迁时，在它们抵达前的2-3个月淹没歇息地（这有助于底栖动物的建立以及减少植物生长），然后在鸟类抵达时慢慢放低水位；在鸕鹚类准备离开北迁前的2-3个星期，同样地可以通过排水露出泥面，让它们觅食，增加脂肪储备以支持迁徙时的高能量消耗。

面积：歇息地（如果是人工歇息地通常是指池塘）的面积越大，越能减少植被、周边建筑物或者轻度干扰的影响，从而增加鸕鹚类利用歇息地的机会。如有可能，可以通过移除养殖塘或废水处理场内的废墙来扩大平坦开阔池塘的面积。扩阔的视野，加上浅水和裸地，能吸引大量的鸕鹚类到访。不过，如果歇息地的条件非常好，或者没有其他选择，鸕鹚类也许仍然会使用一些面积较小的地方。

最小干扰：在很多情况下，康乐活动在某些人工生境（如港口、盐场和人工建造的歇息地）内受到了限制或者禁止，因此，这些地方能成为鸕鹚类很好的生境。在一些地区，如果人类的康乐活动对天然地点的干扰程度较高，鸕鹚类会使用干扰较小的人工地点而不使用天然地点（如沙滩）。在一些公众人士能够到达的人工湿地，最好能限制公众进入某些地区，从而减轻对歇息鸟类或繁殖鸟类的干扰。

在设计时，亦可以增加一些设施来降低人类干扰——例如，大部分人都不喜欢弄湿双脚，因此，可将歇息地建于岛上，或者用深的水道来分隔歇息地和步道，从而令大部分的人都与鸟类保持一个最少200米的安全距离 [文献20]。另一个方法是在步道和歇息地之间加装屏风。最后一点是，可以增加一些解说牌，解释歇息地对鸕鶿类的重要性、干扰为什么对它们有害、以及提示人们应该怎样做等，尝试改变人们的行为。

访客参观：对于推广自然体验和宣传鸕鶿类保育来说，在某些情况下，允许访客前往歇息地，也许是一个好的做法。管理的选项包括：兴建观鸟屋（图5）供人们在不干扰鸟类的情况下观鸟和拍鸟、使用一些降低干扰的物理特征（如兴建鸟岛），以及限制无人机的使用等。

目标、监测和适应性管理：在采取管理措施前，管理者必须事先确认及记录高潮位歇息地的管理目标，然后评估鸟类是否一如预期地回应管理措施。如没有清晰地记录目标，我们便没法评定管理措施是否发挥作用或是否需要改进。确认及记录目标对于没有参与早期的歇息地兴建工作的未来管理人员来说，尤其重要。

另外，记录不同时期采取过的管理行动也极为重要。它可帮助未来的管理人员了解以往的管

理行动，同时，在迁飞区层面，也能增加鸕鶿类回应生境管理的整体认知。非常重要的最后一点是，必须对当地的生境状况及鸕鶿类种群进行持续的监测，让管理人员了解它们是否及怎样随时间而改变，从而决定管理措施是否需要改善或改变。如本地网络中的其他歇息地和觅食地有改变，需要采取的管理行动也可能需要改变。与人工地点相关的另外一个重要议题是，需要监测该地点是否已装置了一些入侵性技术（如陷阱或雾网），妨碍鸟类使用该地点。

社区参与：很多时候，高潮位歇息地位于保护地以外的地方。对于当地的工作及生计来说，人工生境（如养殖塘、盐池或港口）可能非常重要，人们也许会觉得他们的活动和鸟类保护有冲突。在这样的情况下，让当地社区或池塘的管理者参与其中十分重要。如果高潮位歇息地是养殖塘等生产性地点，很重要的一点是，告诉渔民鸕鶿类的食性，以及养殖塘内有鸟的潜在好处。为了鸟类保护而采取的一些管理池塘措施（例如在迁徙时期把塘放干），有时需要提供一些补偿资金。如果歇息地刚好是公众康乐活动的地方，教育公众关于干扰对鸟类的影响（见上面）就变得非常重要。

图5: 观鸟屋例子



在米埔自然保护区的观鸟屋内，人们可以在不干扰鸟类的情况下观鸟和拍摄鸟类。图片：世界自然基金会香港分会

第四部分：其他考虑

这份指南集中介绍了如何在潮上带为鸕鹚类提供一个良好的歇息地，但是，我们必须明白，这些人工（即人造）的潮上带生境（如养殖塘或盐池）对当地社区、经济及生计非常重要。它们被建造之后，管理的方法通常基于人类的需求。不过，在很多时候，也能找到对鸕鹚类有利而又不会对生产活动带来很大影响的管理方式。在人工生境中出现的鸟类，甚至可能会给当地社区或者他们的生计带来额外的机会，例如提供生态旅游或自然教育的机会。本指南的重点是如何管理鸕鹚类的高潮位歇息地，关于发展生态旅游或自然教育的内容请参考其他相关的指南。

另外很重要的一点是，对于鸟类保护来说，不同的地点是相互关联的。因应天气、觅食或干扰情况，鸕鹚类或需往来不同的高潮位歇息地。因此，在有大量鸕鹚类栖息的地区，需要有多个高潮位歇息地，以确保在每个潮位段都有足够的生境。

最后一点是，对于鸕鹚类的歇息地及其管理，有些方面至今尚未了解透彻。附录列入了一些需要进一步研究的领域，同时也包括撰写本文件时所用到的参考资料。

撰写此文件时，我们结合了来自于科学文献和技术文件的研究证据，以及来自于迁飞区多个国家的从业人员和研究人员的实际经验，包括在2020年东亚—澳大利西亚迁飞区鸕鹚类科学会议的一个研讨会上，各位专家给予的意见，以及搜索 conservationevidence.com 网站而找到的行动。参考文件汇编于附件中的“有用参考文献”一节。很多人通过不同的渠道提供了意见，我们真诚地感谢所有提供意见的人士。以下人士为本指南的编写提供了书面意见，做出了巨大的贡献，在此特别鸣谢。他们是（以英文姓名字母顺序为序）：Tatsuya Amano、张嘉颖、蔡志扬、Nicola Crockford、傅咏芹、Richard Fuller、Ward Hagemeijer、Roz Jessop、梁嘉善、李静、Amanda Lilleyman、Sora Marin-Estrella、梅伟义、Niall Moores、慕童、Taej Mundkur、Danny Rogers、William Sutherland、文贤继。湿地国际提供的技术建议由Lisbet Rausing and Peter Baldwin的一个慈善基金Arcadia资助。

文件由Micha V Jackson 及 Phil Straw 编著。排版及翻译的资金由Australasian Wader Studies Group 提供。中文翻译由世界自然基金会香港分会提供资金及执行。如欲获取更多资料，请联络maipo@wwf.org.hk或 micha.v.jackson@gmail.com

推荐引用格式：Jackson, Micha V; Straw, Phill（编著），2021：鸕鹚类滨海高潮位歇息地管理指南。张嘉颖和文贤继（译）Figshare. Online resource.
[doi:10.6084/m9.figshare.16628560.v1](https://doi.org/10.6084/m9.figshare.16628560.v1)



支持机构

