



研究并保护湿地,冰城有专业团队

无人机、无人船、VR技术都用上了

# 监测+恢复 科技护航 “半城湿地”

□本报记者 董艳春 文/摄

“哈尔滨凉快,空气也清爽”,漫步在松花江边、徜徉在太阳岛上,不少来哈避暑的南方客人不由自主地赞叹。哈尔滨作为“国际湿地城市”,拥有全国面积最大的城市湿地,一直为保护“城市之肺”在努力。在提升寒地湿地保护与研究领域,哈尔滨建有专门团队,这就是哈尔滨学院的黑龙江省寒区湿地生态与环境研究重点实验室。近日,记者走进实验室,探访冰城湿地保护背后的故事。

## 野生动植物资源丰富

### 湿地成珍稀鸟类栖息地

日前,中国环境科学学会2024年科学技术年会在武汉举行,黑龙江省寒区湿地生态与环境研究重点实验室负责人、哈尔滨学院副院长于少鹏教授作了题为《北方寒区湿地修复》的报告。哈尔滨近年来在湿地保护性修复上的成果,及“一城秀色、半城湿地”的宜居生态,令与会专家赞叹不已。

于少鹏的报告有详实的数据支撑。近年来,他带领的湿地生态研究团队承担了呼兰河口湿地省级自然保护区生态保护对策及植被恢复建议、阿勒锦岛湿地公园植被及鸟类栖息地恢复、太阳岛苔草草丘湿地人工恢复效果研究等一系列项目,科学监测哈尔滨多个主要湿地的水、土壤、动植物、噪声等整体情况,拿到了第一手资料。

研究发现,哈尔滨湿地野生动植物资源丰富。在野生植物方面,白渔泡湿地公园、哈东沿江湿地等区域有野大豆等国家重点保护植物;阿勒锦岛湿地公园有独特的芳香类植物,如活血丹、珍珠梅等,可提取精油,还能入药,生态和经济价值极高。

冰城湿地更是成为很多珍稀鸟类的栖息地,或迁徙停栖地。比如,白渔泡湿地公园有国家Ⅱ级重点保护鸟类13种,包括白额雁、鸳鸯、白尾鹳、鹊鹳、雀鹰、苍鹰等,体现了冰城湿地公园生态系统的稀有性。“这些构成了东北地区独具特色的复合型湿地生态系统,也赋予了我们更多保护和宣教价值。”于少鹏说。

春秋两季,众多候鸟迁徙经过哈东沿江湿地自然保护区,有些种类繁殖区可一直延伸到西伯利亚。于少鹏团队通过对哈东沿江湿地定点观察、拍摄鉴定,走访附近渔民及鸟类爱好者进行调研分析,发现近年哈东沿江湿地的鸟类有23科58种,其中夏候鸟42种,留鸟11种,旅鸟5种,且超半数直接或间接依赖湿地生存。这些鸟类中,属国家Ⅰ级重点保护动物的有丹顶鹤和东方白鹳两种,均为涉禽;属于国家Ⅱ级重点保护动物的鸟类有12种,分别是灰鹤、鸳鸯、白琵鹭、红脚隼、红隼、燕隼、白尾鹳、白腹鹳、鹊鹳、长耳鸮、短耳鸮和小杓鹬。

## 科技手段支撑

### 湿地研究监测更精准

为了保护恢复湿地,于少鹏研究团队



喜鹊



灰头鸽



红嘴鸥



金翅雀

### 白渔泡湿地公园的鸟类资源。

采用遥感技术,并利用无人机、无人船等,给主要湿地片区建立“家底儿档案”,这包括经纬度和边界线、湿地类型、景观实景等湿地数据。同时建立湿地虚拟仿真实验室,由此更好地服务于湿地研究、教学、科普等。

哈尔滨学院孟博老师介绍,在哈东沿江湿地保护恢复过程中,项目组于2016年4月枯水期使用无人船对主体区域进行了水体的等深监测。根据水体等深线图及历年丰枯水位落差,确定出枯水期水深0.5米



无人船对湿地水质进行监测。

之内,丰水期水深1.5米之内的滩涂湿地范围。为确保恢复植物的存活率,在考虑水体水深基础上,他们最终重点结合水体流速问题确定出了植被恢复点位。

实验室在湿地的研究、教学等环节,用上了VR技术。哈尔滨学院史成功老师介绍,“江心洲湿地演化及野外调查虚拟仿真实验”项目,即以阿勒锦岛湿地公园的实景建立模型,形成了虚拟仿真实验室。其融合虚拟现实技术、3D建模和三维动画技术,以“现代技术+动手能力+野外探索”为特色,突破时空限制。“可以模拟现代复合翼无人机操作,自主设定航线,对江心洲自然景观环境进行航空拍摄和数据采集。创设虚拟野外场景,嵌入湿地生态监测模块,通过人机交互,可以完成实践教学,戴上VR眼镜,仿佛在湿地实景中行走。”

## 太阳岛湿地苔草人工恢复

### 10年面积增加40%

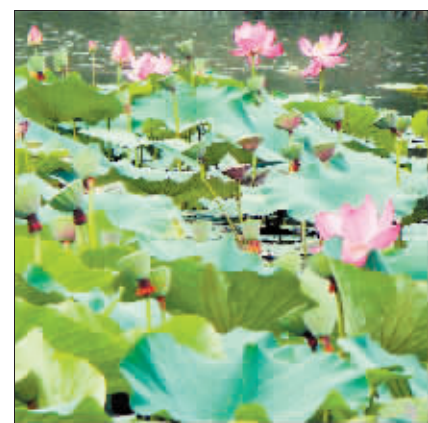
苔草草丘是太阳岛的一大特色景观,具有多种生态服务功能。多年前,太阳岛周边大片洼地被江水淹没,不少苔草草丘因此消失。为恢复和保护这一湿地生态,中科院东北地理与农业生态研究所于2008年在太阳岛景区开展苔草草丘的移植恢复工作,并在2010年完成栽植。哈尔滨学院湿地研究团队对10年来的人工恢复效果进行了监测和研究。

“相对于芦苇和香蒲,苔草的萌发较早,我们持续在每年5月香蒲和芦苇尚未萌发前,进行野外调查并借助遥感影像,计算苔草恢复10年后面积的变化。”实验室相关负责人介绍,通过计算发现,苔草草丘覆盖面积由原来的1000平方米至少增加了400平方米,增幅达40%,效果显著;同时,湿地群落组成也有明显改变,由一年生旱生植物为主演变为由多年生湿生水生植物为主,湿生物种数量显著增多,物种丰富度较高。

“这一研究再次打破了人们对苔草草丘形成需要上百年的传统认知,也证明退化寒地苔草草丘的人工恢复技术是可行的。”于少鹏说,该结果不仅为哈尔滨苔草

草丘的保护与恢复提供理论依据,同时也提供了技术示范。

在科学研究和监测的基础上,近年来,于少鹏团队给出关于湿地保护和合理利用的科学建议。于少鹏教授执笔形成《哈尔滨湿地开发与保护的对策建议》,包括积极控制噪声源,减小交通噪声影响;治理滨水大道两侧环境卫生,规范市民游憩行为……这些内容,受到哈尔滨市政府及各个相关部门的重视,冰城湿地环境得到进一步改善。



湿地保护区的莲。



湿地保护区的野大豆。

一版图片由“哈报手机记者”王春龙摄