



国家湿地公园生态监测

马广仁 / 主编

技术指南



中国环境出版社

国家湿地公园

技术指南 生态监测

马广仁 主编

中国环境出版社·北京

本书由国家林业局湿地保护管理中心组织编写出版

本书的出版获得世界自然基金会（瑞士）北京代表处和 GEF 中国湿地保护体系项目的资助，在此特别感谢。

图书在版编目（CIP）数据

国家湿地公园生态监测技术指南 / 马广仁主编. — 北京：
中国环境出版社，2017.8

ISBN 978-7-5111-3144-7

I. ①国… II. ①马… III. ①沼泽化地—国家公园—
生态环境—环境监测—中国—指南 IV. ①P942.078-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 074218 号

出 版 人 王新程
责任编辑 田 怡
责任校对 尹 芳
装帧设计 岳 帅
封面摄影 袁 晓

出版发行 中国环境出版社
(100062 北京市东城区广渠门内大街 16 号)
网 址: <http://www.cesp.com.cn>
电子邮箱: bjgl@cesp.com.cn
联系电话: 010-67112765 (编辑管理部)
发行热线: 010-67125803, 010-67113405 (传真)

印 刷 北京中科印刷有限公司
经 销 各地新华书店
版 次 2017 年 8 月第 1 版
印 次 2017 年 8 月第 1 次印刷
开 本 787×1092 1/16
印 张 7
字 数 110 千字
定 价 20.00 元

【版权所有。未经许可，请勿翻印、转载，违者必究。】
如有缺页、破损、倒装等印装质量问题，请寄回本社更换

编委

主 编：马广仁

副主编：严承高 袁兴中 王晓锋

编 委：王隆富 闫晓红 雷 刚 韦宝玉

张跃伟 张冠雄 刁元彬 张乔勇

付元祥 苗 垠 杨 钺

统 稿：袁兴中

前言

随着人类活动不断加剧和经济快速发展，湿地生态系统退化严重，湿地保护及修复已经成为可持续发展的重要内容。为加强湿地保护和修复，2004年6月，国务院下发了《关于加强湿地保护管理工作的通知》（国办发〔2004〕50号），明确要求采取建立湿地公园等多种形式加强保护。2016年11月，《国务院办公厅关于印发湿地保护修复制度方案的通知》（国办发〔2016〕89号）提出了全面保护湿地、推进退化湿地修复、通过建立湿地公园等方式加强对重要湿地保护的新要求。自2005年国家林业局批准建立第一个国家湿地公园试点以来，截止到2016年底，我国共建立国家湿地公园（试点）836处，其中通过验收正式授牌的国家湿地公园174处。建设国家湿地公园为全面保护湿地、扩大湿地保护面积、恢复退化湿地发挥了重要作用。

国家湿地公园是湿地保护体系的重要组成部分，与湿地自然保护区、保护小区、湿地野生动植物保护栖息地以及湿地多用途管理区等共同构成了湿地保护管理体系。国家湿地公园建设的根本目的在于保护湿地生态系统、恢复湿地生态功能。但是，随着国家湿地公园建设的不断发展，对湿地公园的管理者及相关技术人员提出了新的更高要求。如何在加强国家湿地公园湿地保护和监管的同时，制订具有规范性和普适性的技术指南十分必要。针对国家湿地公园建设中存在的问题，为加强对国家湿地公园建设管理的指导，2015年国家林业局湿地保护管理中心组织编写了《国家湿地公园宣教指南》《国家湿地公园湿地修复技术指南》《国家湿地公园生态监测技术指南》。

《国家湿地公园生态监测技术指南》包含七部分：第一部分介绍适用范围、术语和定义、监测原则；第二部分是监测指标，包括必测指标和选测指标；第三部分详细介绍了针对各类指标的监测方法；第四部分介绍质量控制，包括总体要求、现场质量控制和实验室质量控制；第五部分阐述监测数据的管理和利用；第六部分是监测报告编制，包括监测报告文本格式、监测报告各章节内容；第七部分为附录，包括规范性引用文件、评价技术与方法、各类型国家湿地公园必测指标对应表、监测记录表和工具汇总表。

由于国家湿地公园湿地监测涉及内容庞大，因此本指南在内容设计上，强调湿地生态监测的指标体系和监测方法（包括湿地类型及特征、水文与水环境、空气环境、生物多样性、人类活动对湿地的影响等），对样点布设、样本采集、定性与定量分析方法以及监测质量保证等做了相应规定和技术阐释，并以附录形式对生态监测评价方法、指标及规范性记录方法做了相应说明，图文并茂，以期为国家湿地公园管理者、湿地监测技术人员等提供具有可操作性的技术指导。

本指南委托重庆大学和世界自然基金会（WWF）共同承担编写工作，其内容设计、具体内容编写及统稿由袁兴中及其团队负责。指南的编写得到了相关省市林业厅（局）湿地保护管理部门的大力支持，得到了田昆、陈仕泓、张明祥、刘茂松、朱建国、但新球等专家学者的专业指导，得到了广东广州海珠国家湿地公园管理局、浙江杭州西溪国家湿地公园管理处、重庆汉丰湖国家湿地公园管理局、黑龙江省富锦国家湿地公园管理局等单位的大力支持，在此表示诚挚的谢意。

本指南经过一年多的编写，前后历经多次讨论和修改。由于编著者水平有限，仍有许多不足和有待进一步完善之处，恳请读者指正。

编著者

2016年12月

目 录

1	总 则	1
1.1	适用范围 /2	
1.2	术语和定义 /2	
1.3	原则 /4	
2	监测指标	7
2.1	必测指标 /8	
2.2	选测指标 /9	
3	监测方法	13
3.1	湿地公园基本特征 /14	
3.2	水文与水环境 /15	
3.3	气象因子 /18	
3.4	植物 /18	
3.5	鸟类 /20	
3.6	外来入侵物种 /22	
3.7	开发利用和受威胁状况 /23	
3.8	土壤 /24	
3.9	沉积物 /25	
3.10	空气环境 /26	
3.11	浮游生物 /27	

3.12 鱼类 /28	
3.13 底栖动物 /29	
3.14 两栖动物 /31	
3.15 爬行动物 /33	
3.16 昆虫 /35	
4 质量控制	37
4.1 总体要求 /38	
4.2 现场质量控制 /38	
4.3 实验室质量控制 /38	
5 监测数据的管理和利用	41
5.1 监测数据来源 /42	
5.2 监测数据管理 /42	
5.3 监测数据应用 /43	
6 监测报告编制	45
6.1 文本格式 /46	
6.2 监测报告章节内容 /46	
附录 I 规范性引用文件 /49	
附录 II 简要操作方法 /50	
附录 III 评价技术与方法 /61	
附录 IV 各类型国家湿地公园必测指标对应表 /69	
附录 V 监测记录表 /71	
附录 VI 工具汇总表 /98	

国家湿地公园

技术指南 生态监测

1 总 则

湿地公园生态监测是用空间分析、生物监测和环境监测方法对国家湿地公园内的湿地类型及特征、土地利用、气象、水文与水环境、土壤环境、生物多样性、人类活动对湿地的影响等方面进行定期动态测定和观察，构建监测指标体系，以准确反映国家湿地公园内湿地生态现状及动态变化。

1.1 适用范围

本指南规定了国家湿地公园生态监测的主要内容、指标体系、技术要求、监测方法、质量控制以及监测报告标准。

本指南适用于中华人民共和国境内国家湿地公园（包括湖泊型、河流型、库塘型、沼泽型以及滨海型等所有类型湿地公园）湿地生态的定期动态监测，指导国家湿地公园生态监测、保育和管理工作的。

1.2 术语和定义

1.2.1 国家湿地公园

国家湿地公园是指经国家林业局批准建立的，以保护湿地生态系统、合理利用湿地资源为目的，可供开展湿地保护、恢复、宣传、教育、科研、监测、生态旅游等活动的湿地公园区域。

1.2.2 生态监测

生态监测是指利用物理、化学、生化、生态学等技术手段，对生态系统中的各个要素特征、生物与环境之间的相互关系、生态系统结构和功能进行监控和测试。

1.2.3 监测指标

监测指标是表述生态系统特征及干扰因素的可度量变量。涉及国家湿地公园生态监测的指标应能准确反映湿地生态系统现状及潜在影响要素，并提供生态退化的早期预警。

1.2.4 必测指标

必测指标是指国家湿地公园生态监测的最基本监测内容，能够反映湿地公园最基本的生态环境特征。必测指标在所有国家湿地公园内必须监测，主要包括湿地特征、气象、水文与水环境、植物、鸟类、两栖爬行动物、开发利用与受威胁状况等基本指标。

1.2.5 选测指标

选测指标是指依据国家湿地公园管理目标或服务特征的差异而确定的可选测的基本指标。

1.2.6 自然环境要素

自然环境要素是生态系统状况的潜在表现，也是决定生态系统结构和功能的最基本因素，包括生物、水、土壤、大气等。

1.2.7 生物多样性

生物多样性是指在一定时间和一定地区所有生物物种（动物、植物、微生物）的多样化及其遗传变异性和物种生境的生态复杂性，包括遗传多样性、物种多样性和生态系统多样性三个水平。根据湿地公园生态监测的基本原则，本指南的生物多样性指标主要包括植物多样性（主要指高等植物）、动物多样

性（主要指鸟类、鱼类、底栖动物等）。

1.2.8 开发利用和受威胁状况

湿地开发利用是指在湿地公园的合理利用区、宣教展示区内开展的生态旅游、湿地农业、科普宣教等开发利用活动。

受威胁状况是指湿地生态系统遭受的人为干扰及自然灾害的胁迫，如环境污染、游客超载、干旱胁迫等。

1.2.9 质量控制

质量控制是指整个监测过程的全面质量管理，其目的是保证监测数据真实、稳定、准确、科学，包括从点位布设、现场调查、样品采集、贮存与运输、实验室样品分析、数据处理全过程的质量控制。

1.3 原则

本指南通过分析不同类型国家湿地公园特征、区分南方和北方湿地公园差异性的基础上，遵循以下原则构建监测指标和监测方法体系。

1.3.1 代表性原则

生态监测指标体系能够充分反映各类型国家湿地公园的土壤、水、生物等要素的现状及其动态变化。

1.3.2 通用性原则

生态监测指标体系应能整体适用于不同地域范围不同类型的湿地公园。

1.3.3 科学性原则

生态监测指标体系应能科学准确地反映国家湿地公园的自然属性、水环境质量、生物多样性以及管理等方面的状况。

1.3.4 定量化原则

生态监测指标体系的所有指标均能定量测定，能按照国家标准及规定的科学方法完成监控和测试。

1.3.5 可操作性原则

生态监测指标体系及监测方法应简便、实用、易测。

国家湿地公园

技术指南 生态监测

2 监测指标

2.1 必测指标

2.1.1 湿地公园基本特征

湿地类型；湿地面积及分布；自然岸线类型及比率；湿地覆盖率。土地利用类型变化；湿地公园各功能区面积；工程建设占地面积。

2.1.2 水文与水环境

水文：水位；地表水深；流量；流速。

水环境：水温；pH 值；电导率；溶解氧（DO）；透明度；化学需氧量（COD）；总氮；总磷；氨氮；硝态氮；正磷酸盐；叶绿素 a。

基于水质评价方法给出湿地公园内水质类别。

2.1.3 气象因子

包括降雨量；蒸发量；气温；地表温度；气温日较差；空气湿度。

2.1.4 植物

植物是与湿地生态系统健康关系最密切、最具有指示意义的类群，其多样性能够准确反映湿地公园内生态健康状况。湿地公园植物及其群落监测指标主要包括：

高等维管植物：植被类型及面积、植物种类及分布、盖度、多样性（物种多度与丰度）、特有植物、国家重点保护野生植物。

水生维管植物：挺水植物、浮叶植物、沉水植物和漂浮植物（主要监测其种类与分布）。

2.1.5 鸟类

鸟类是湿地公园重要的生物类群，也是湿地公园环境质量的重要表征。鸟类多样性监测指标主要包括种类及分布、数量、多样性、特有鸟类、国家重点保护鸟类。

2.1.6 外来入侵物种

外来物种：种类、分布、危害（定性或定量描述）。

2.1.7 开发利用和受威胁状况

根据国家湿地公园建设目标与要求，必测指标包括湿地公园内常住人口数量、社会经济状况、日游客数量、农业生产、渔业捕捞、养殖业、水资源利用、基础设施建设以及禁止性行为。

2.2 选测指标

2.2.1 土壤

包括土壤类型；泥炭厚度；土壤 pH 值；有机质；土壤含水量；全氮；全磷；全钾；土壤容重；重金属。

2.2.2 沉积物

对于湖泊型、库塘型的湿地公园，沉积物是水体污染物内源释放的重要载体。沉积物监测指标包括 pH 值、粒径、有机质、总氮、总磷、重金属（受到重金属污染时需监测）。