

广东湿地植物

Aquatic and Wetland Plants of Guangdong

王瑞江 主编



中原出版传媒集团
中原传媒股份公司

河南科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

广东湿地植物 / 王瑞江主编. — 郑州: 河南科学技术出版社, 2021.9
ISBN 978-7-5725-0601-7

I. ①广… II. ①王… III. ①沼泽化地—植物—广东—图集 IV.
① Q948.526.5-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2021) 第 186690 号

出版发行: 河南科学技术出版社

地址: 郑州市郑东新区祥盛街 27 号 邮编: 450016

电话: (0371) 65737028 65788613

网址: www.hnstp.cn

策划编辑: 杨秀芳

责任编辑: 杨秀芳

责任校对: 李晓雪

整体设计: 张 伟

责任印制: 张 巍

印 刷: 河南瑞之光印刷股份有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 889 mm × 1 194 mm 1/16 印张: 29 字数: 670 千字

版 次: 2021 年 9 月第 1 版 2021 年 9 月第 1 次印刷

定 价: 480.00 元

如发现印、装质量问题, 请与出版社联系并调换。

内容简介

广东省具有非常丰富的湿地资源。通过文献整理和海岸及内陆江河湖塘等湿地植物资源的野外调查,记录到广东省湿地植物有 112 科 336 属 583 种 9 亚种 17 变种共 609 个种及种下分类群。本书对其中淡水湿地植物 94 科 224 属 402 种 6 亚种 11 变种共 419 个种及种下分类群的形态特征、产地、分布、生境等进行了介绍,每种植物配有精美的图片。这是首部对广东省本土湿地植物资源进行详细介绍的著作,可为将来开展湿地生态恢复和湿地生物多样性保护等提供基础资料。

Summary

Guangdong Province has very rich wetland resources. Based on literature compilation and field investigation to aquatic and wetland plants in the coastal zone and inland rivers, lakes and ponds, etc., we recorded 609 taxa, including 583 species, 9 subspecies and 17 varieties belonging to 112 families and 336 genera, in Guangdong Province. Only the 419 taxa of 402 species, 6 subspecies and 11 varieties growing in inland freshwater wetland are included in this book, and their morphological characters, origin, distribution, and habitat are introduced with excellent pictures as well. It is the first work to present a comprehensive explanation about the aquatic and wetland plants and can provide the basic information for wetland ecological restoration and biodiversity conservation in Guangdong in the future.

《广东湿地植物》编委会

主 编：王瑞江

副主编：胡喻华 苏 凡 冯慧芳 张春霞

编 委（按姓氏拼音排序）：

冯慧芳 郭亚男 胡喻华 华国栋 江国彬 李爱英 梁 丹
刘 青 刘新科 卢 梅 屈 明 石燕香 苏 凡 王刚涛
王嘉文 王瑞江 王喜平 徐一大 叶秋慧 袁明灯 张春霞
张学东 张 莹 钟小山 周欣欣

Aquatic and Wetland Plants of Guangdong Editorial Committee

Editor-in-Chief: Wang Ruijiang

Associated Editors-in-Chief: Hu Yuhua Su Fan Feng Huifang Zhang Chunxia

Editorial Members (in alphabetic order):

Feng Huifang Guo Yanan Hu Yuhua Hua Guodong Jiang Guobin Li Aiyang

Liang Dan Liu Qing Liu Xinke Lu Mei Qu Ming Shi Yanxiang Su Fan

Wang Gangtao Wang Jiawen Wang Ruijiang Wang Xiping Xu Yida Ye Qiuhui

Yuan Mingdeng Zhang Chunxia Zhang Xuedong Zhang Ying Zhong Xiaoshan

Zhou Xinxin

前言

湿地具有蓄水调洪、调节气候、保持水土、净化水质等作用,对于保护生物多样性具有不可替代的生态价值,被称为“地球之肾”。广东省位于我国南部,属低纬度的热带和亚热带季风气候,热量充足、雨量充沛,再加上地形复杂、植被丰富,形成了众多河流湖泊。此外,广东省海岸线长,在河流入海处也形成了大面积的近海与海岸湿地。丰富的湿地植物资源在为经济绿色发展提供保障的同时,其多样性的保护也成了目前最为紧要的问题。

对广东省湿地植物的研究可以分成3个阶段。第一阶段为1990年以前,主要以颜素珠等为代表的研究团队在广东河网地带进行了专门调查,当时调查到的水生植物主要有密刺苦草(*Vallisneria denseserrulata*)、竹叶眼子菜(*Potamogeton wrightii*)、穗状狐尾藻(*Myriophyllum spicatum*)、野芋(*Colocasia esculenta* var. *antiquorum*)、荸荠(*Eleocharis dulcis*)、金银莲花(*Nymphoides indica*)以及红树林植物等。第二阶段为1990—2005年,这一阶段是改革发展最早和经济发展最快的时期。1998年在南澳、深圳、珠海、惠东和阳江等地先后爆发的大面积赤潮开始引起人们对湿地破坏的忧思,而许多江河湖田中的湿地植物也在此期间大面积减少或消亡,如以前的水禾(*Hygroryza aristata*)、茶菱(*Trapella sinensis*)、细果野菱(*Trapa incisa*)和水鳖(*Hydrocharis dubia*)等许多常见种已经在野外绝灭或极度濒危,而外来植物的入侵已经不容忽视。第三阶段为2006年至今,这一时期以《广东省红树林恢复发展规划(2006—2015)》《广东省湿地恢复和发展规划(2006—2015)》和《广东省湿地保护条例》的制定和实施为标志,拉开了重塑广东湿地大省的序幕。

本书主编带领的研究团队自1994年参与红树林植物研究之始,长期以来一直关注着广东省湿地的生长动态和变化状况。经过近几年对广东省内生长在江河湖田中的湿地植物进行全面调查和整理,形成了完整的广东湿地植物名录。尽管如此,在判定是否为湿地水生植物时仍不可避免存在一些主观性。在种类的排序上,基本遵从了《广东维管植物多样性编目》(王瑞江,2017)的分类处理。调查过程中所采集的植物凭证标本均存放于中国科学院华南植物园标本馆(IBSC)。

本书是对广东省海岸的盐碱地湿地植物和内陆的河流、湖泊、沼泽、人工以及农田等淡水湿地植物总体现状的一个总结。在种类特征和图片展示上,本书着重于介绍生长在内陆淡水生态环境中的植物种类,而对生长在近海与海岸湿地的植物,则已于《中国热带海岸带耐盐植物》(王瑞江,2020)进行了介绍。由于湿地中出现的大多数外来入侵植物在以前出版的《广州入侵植物》(王瑞江,2019)一书中曾有说明,故本书也不再赘述。

为了更好地保护湿地生物多样性,落实“山水林田湖草是生命共同体”的生态文明思想,截

至 2019 年底，广东省已经建立了国际重要湿地 4 处、湿地自然保护区 110 处、湿地公园 254 处，49.24% 的湿地得到了有效管护，为更多湿地生物建立了“伊甸园”。更为可喜的是，为了保护湿地，恢复和修复退化湿地，维护湿地生态功能及生物多样性，保障生态安全，促进生态文明建设，《中华人民共和国湿地保护法（草案）》征求意见稿已经出台，《广东省湿地保护条例》（第 3 次修订版）也已于 2021 年开始施行，相信这些法律和条例的制定和推出，将会对湿地保护起到重要的推动作用。因此，本书的出版可为促进广东省湿地生物多样性资源的保护和管理、加强湿地生态环境的恢复和修复、提高湿地生态服务功能、推进湿地生态文明建设和社会经济的可持续发展、保障生态安全和生物安全提供重要参考。

感谢中国科学院华南植物园陈又生博士、福建师范大学陈炳华副教授、广东省广州市从化区孙观灵老师和黄冠文老师、广东乐昌杨东山十二度水省级自然保护区的邹滨先生、广东南雄小流坑—青嶂山省级自然保护区的钟平生先生、广东省广州市梁丽娟女士、广东省江门市台山市刘悦尧先生、广东广州海珠国家湿地公园谢惠强先生等提供部分植物照片。

中国科学院华南植物园陈忠毅研究员和李泽贤高级工程师在书稿撰写过程中提出了许多宝贵意见和建议，在此一并致谢！

本项目在开展过程中得到了广东省林业局湿地管理处的全面指导，使野外调查工作得以有序进行！

本书的出版得到广东省科技计划项目“广东省湿地水生植物资源科学考察 (2018B030320004)”和广东省野生动物监测救护中心项目“广东重要湿地植物调查”的资助！

由于调查时间及编者知识水平有限，对诸如莎草科、禾本科、蓼科等湿地主要草本植物种类的收录会有遗漏，对湿地植物的认定也存在主观因素，对植物种类的鉴定可能也有偏颇，恳请读者见谅并批评指正！



2021 年 3 月

第一章 广东湿地及湿地植物多样性 1

一、广东湿地类型	2
(一) 自然湿地	2
(二) 人工湿地	9
(三) 湿地公园	11
二、湿地植物及其生态学作用	12
(一) 湿地植物的概念和分类	12
(二) 湿地植物的用途与价值	16
(三) 湿地植物的生态学作用和意义	17
(四) 国内外对湿地植物的研究进展	18
三、广东湿地植物多样性	19
(一) 调查范围和对象	19
(二) 广东湿地植物种类	19
(三) 广东湿地植物物种组成分析	37
(四) 广东湿地植物的濒危状况	38
(五) 广东湿地的入侵植物	40
四、广东湿地植物保护策略	44
(一) 法律法规的制定与强化实施	44
(二) 提高政府和公众对湿地生态系统的科学保护和修复	45
(三) 加强对湿地水体污染源的治理	45
(四) 加大建设和保护湿地自然保护地力度	46
(五) 建立健全湿地生态监测体系	47
(六) 加强科学研究和国际合作交流	47

第二章 广东湿地植物种类详述 48

一、藻类植物 Algae	49
--------------------	----

轮藻科 Characeae	49
---------------------	----

二、苔类植物 Liverworts	50
-------------------------	----

钱苔科 Ricciaceae	50
----------------------	----

三、蕨类植物 Ferns	52
--------------------	----

(一) 木贼科 Equisetaceae	52
----------------------------	----

(二) 瓶尔小草科 Ophioglossaceae	54
---------------------------------	----

(三) 紫萁科 Osmundaceae	55
---------------------------	----

(四) 槐叶蕨科 Salviniaceae	57
-----------------------------	----

(五) 蕨科 Marsileaceae	62
---------------------------	----

(六) 凤尾蕨科 Pteridaceae	64
----------------------------	----

(七) 蹄盖蕨科 Athyriaceae	65
----------------------------	----

(八) 金星蕨科 Thelypteridaceae	66
---------------------------------	----

四、裸子植物 Gymnosperms	67
--------------------------	----

柏科 Cupressaceae	67
-----------------------	----

五、被子植物 Angiospermae	73
---------------------------	----

(一) 莼菜科 Cabombaceae	73
---------------------------	----

(二) 睡莲科 Nymphaeaceae	75
----------------------------	----

(三) 三白草科 Saururaceae	84
----------------------------	----

(四) 樟科 Lauraceae	86
------------------------	----

(五) 菖蒲科 Acoraceae	87
-------------------------	----

(六) 天南星科 Araceae	88
------------------------	----

(七) 泽泻科 Alismataceae	101
----------------------------	-----

(八) 水鳖科 Hydrocharitaceae	112
--------------------------------	-----

(九) 水蕹科 Aponogetonaceae	123
-------------------------------	-----

(十) 眼子菜科 Potamogetonaceae	124
---------------------------------	-----

(十一) 薯蓣科 Dioscoreaceae	131
------------------------------	-----

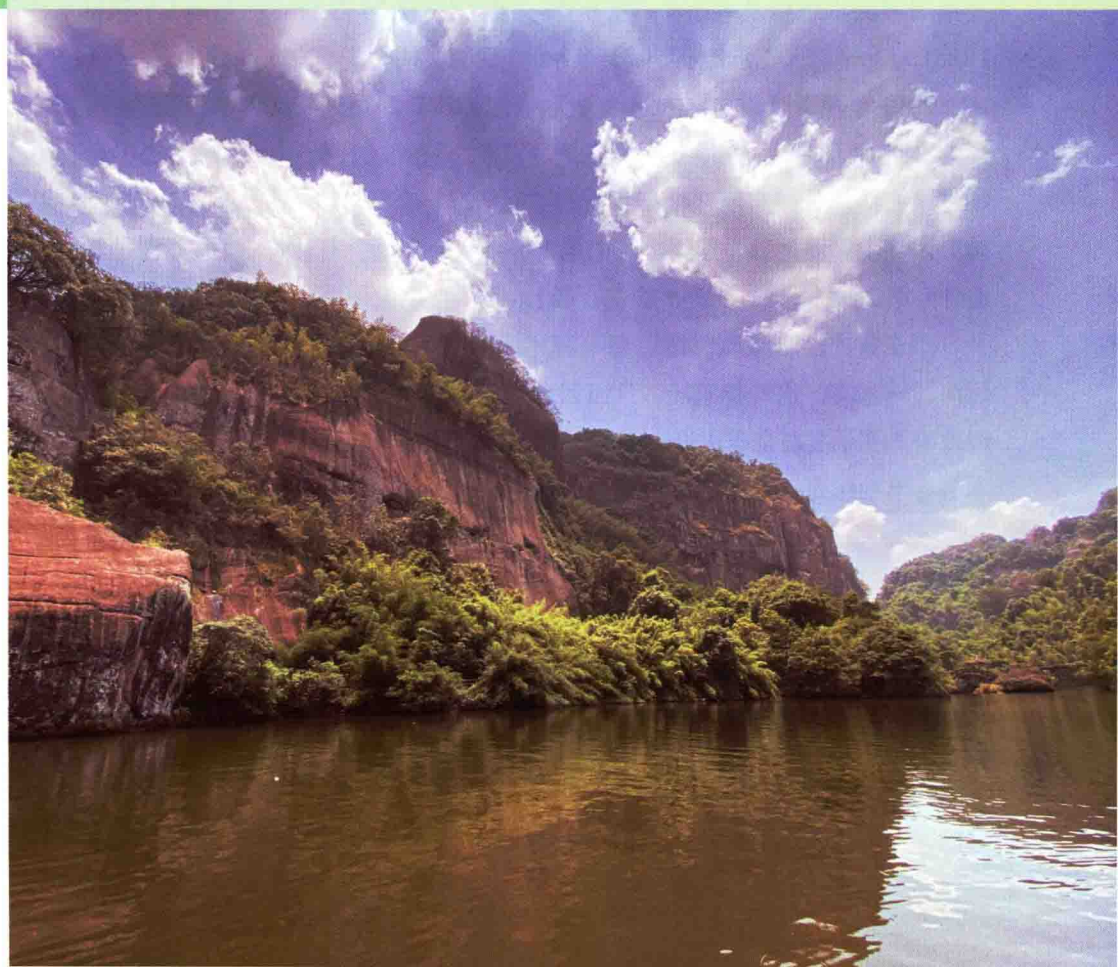
(十二) 兰科 Orchidaceae	132
---------------------------	-----

(十三) 鸢尾科 Iridaceae	134
--------------------------	-----

(十四) 石蒜科 Amaryllidaceae	136	(五十六) 锦葵科 Malvaceae	321
(十五) 鸭跖草科 Commelinaceae	137	(五十七) 十字花科 Brassicaceae	324
(十六) 田葱科 Philydraceae	149	(五十八) 蓼科 Polygonaceae	330
(十七) 雨久花科 Pontederiaceae	150	(五十九) 蓝果树科 Nyssaceae	351
(十八) 芭蕉科 Musaceae	154	(六十) 茅膏菜科 Droseraceae	352
(十九) 美人蕉科 Cannaceae	156	(六十一) 猪笼草科 Nepenthaceae	355
(二十) 竹芋科 Marantaceae	159	(六十二) 石竹科 Caryophyllaceae	356
(二十一) 姜科 Zingiberaceae	161	(六十三) 苋科 Amaranthaceae	358
(二十二) 香蒲科 Typhaceae	162	(六十四) 落葵科 Basellaceae	359
(二十三) 黄眼草科 Xyridaceae	165	(六十五) 凤仙花科 Balsaminaceae	360
(二十四) 谷精草科 Eriocaulaceae	166	(六十六) 报春花科 Primulaceae	363
(二十五) 花水藓科 Mayacaceae	170	(六十七) 猕猴桃科 Actinidiaceae	366
(二十六) 灯心草科 Juncaceae	172	(六十八) 茜草科 Rubiaceae	367
(二十七) 莎草科 Cyperaceae	175	(六十九) 夹竹桃科 Apocynaceae	375
(二十八) 禾本科 Poaceae	213	(七十) 紫草科 Boraginaceae	376
(二十九) 金鱼藻科 Ceratophyllaceae	266	(七十一) 旋花科 Convolvulaceae	378
(三十) 毛茛科 Ranunculaceae	267	(七十二) 楔瓣花科 Sphegnocleaceae	379
(三十一) 莲科 Nelumbonaceae	270	(七十三) 车前科 Plantaginaceae	380
(三十二) 扯根菜科 Penthoraceae	271	(七十四) 母草科 Linderniaceae	395
(三十三) 小二仙草科 Haloragaceae	272	(七十五) 爵床科 Acanthaceae	403
(三十四) 豆科 Fabaceae	276	(七十六) 狸藻科 Lentibulariaceae	407
(三十五) 蔷薇科 Rosaceae	278	(七十七) 唇形科 Lamiaceae	413
(三十六) 大麻科 Cannabaceae	279	(七十八) 通泉草科 Mazaceae	421
(三十七) 桑科 Moraceae	280	(七十九) 桔梗科 Campanulaceae	422
(三十八) 荨麻科 Urticaceae	285	(八十) 花柱草科 Stylidiaceae	424
(三十九) 胡桃科 Juglandaceae	289	(八十一) 睡菜科 Menyanthaceae	425
(四十) 葫芦科 Cucurbitaceae	290	(八十二) 菊科 Asteraceae	428
(四十一) 秋海棠科 Begoniaceae	291	(八十三) 五加科 Araliaceae	435
(四十二) 卫矛科 Celastraceae	292	(八十四) 伞形科 Apiaceae	439
(四十三) 杜英科 Elaeocarpaceae	293	参考文献	443
(四十四) 藤黄科 Clusiaceae	294	中文名索引	446
(四十五) 川苔草科 Podostemaceae	296	拉丁名索引	450
(四十六) 沟繁缕科 Elatinaceae	297		
(四十七) 杨柳科 Salicaceae	298		
(四十八) 大戟科 Euphorbiaceae	302		
(四十九) 叶下珠科 Phyllanthaceae	303		
(五十) 千屈菜科 Lythraceae	306		
(五十一) 柳叶菜科 Onagraceae	312		
(五十二) 桃金娘科 Myrtaceae	316		
(五十三) 野牡丹科 Melastomataceae	318		
(五十四) 无患子科 Sapindaceae	319		
(五十五) 楝科 Meliaceae	320		

第一章

广东湿地及湿地植物多样性



一、广东湿地类型

湿地与森林、海洋一起并称为全球三大生态系统，不但可以提供粮食、药材和农副产品，还具有蓄水调洪、降解污染、净化水体、调节气候、美化环境和保护生物多样性等重要功能，因此被誉为“地球之肾”。为保护全球湿地及湿地资源，1971年在伊朗拉姆萨尔召开了湿地及水禽保护国际会议，18个国家代表共同签署了《关于特别是作为水禽栖息地的国际重要湿地公约》(Convention on Wetlands of International Importance Especially as Waterfowl Habitat)。该公约将湿地定义为“天然或人工、永久或暂时的沼泽地、湿原、泥炭或水域地带，包括静止或流动的淡水、半咸水或咸水水体，以及海洋和低潮时水深不超过6 m的浅海水水域”。

湿地是一种多类型、多层次的复杂生态系统，具有水陆过渡性、系统脆弱性、功能多样性和结构复杂性的特征，支撑着独具特色的物种，具有较高生产力，是人类生存和发展的重要保障。因此，湿地已成为众多濒危野生动植物的最后栖息地和繁殖地，是国家生态安全体系的重要组成部分和实现经济与社会可持续发展的重要基础。湿地生态系统所独具的巨大资源潜力和环境调节功能，对人类生存环境、资源利用以及社会经济的可持续发展具有十分重要的意义，因而极具保护与利用价值。

广东省大陆海岸线长达4 114.3 km，岛屿海岸线长1 649.5 km，大小海湾510多个，大小海岛759个，92条大小河流流入南海（广东省统计局，2010；王瑞江，任海，2017）。漫长的海岸线、星罗棋布的岛礁、纵横交错的河流水道以及大小不一的水库，孕育出175.34万 hm^2 的湿地（不包括水稻田），其中自然湿地面积有115.81万 hm^2 ，人工湿地有59.53万 hm^2 （屈明，胡喻华，2015；许文安，叶冠锋，2015）。

2010年我国开始实施的湿地分类标准(GB/T 24708—2009)对我国湿地类型的分类系统、分类层次和技术标准进行了规定，为湿地综合调查、监测、管理、评价和保护规划提供了重要依据。此标准参考了湿地国际建议的湿地分类系统并根据我国的实际情况，在综合考虑湿地成因、地貌类型、水文特征、植被类型等基础上，将我国湿地分为三级，其中第1级将全国湿地生态系统分为自然湿地和人工湿地两大类。其中，自然湿地分为第2级(4类)和第3级(30类)，人工湿地仅划分为第2级(12类)。

广东省的自然湿地包括近海与海岸湿地、河流湿地、湖泊湿地和沼泽湿地，人工湿地则有水库、池塘、运河、输水河、水产养殖场、盐田和水稻田等（郭盛才，2011）。另外，随着人们生态环境保护意识的提高，各级政府加强了生态文明建设，许多湿地公园也因此应运而生，这种基于自然或人工湿地生态系统而产生的湿地，本书将单独作为一类进行说明。

(一) 自然湿地

1. 近海与海岸湿地

广东省近海与海岸湿地类型有浅海水域、潮下水生层、珊瑚礁、岩石海岸、沙石海滩、淤泥质海滩、潮间盐水沼泽、红树林、河口水域、河口三角洲/沙洲/沙岛、海岸性咸水湖、海岸性淡水湖。



图1 广东省恩平市镇海湾海岸红树林湿地

红树林和半红树林植物是生长在河口地区海洋潮间带的一类植物，是近海与海岸湿地植被的重要组成部分（图1）。广东省红树林群落的主要植物种类有秋茄 (*Kandelia obovata*)、桐花树 (*Aegiceras corniculatum*) 等红树植物和水黄皮 (*Pongamia pinnata*)、银叶树 (*Heritiera littoralis*) 等半红树植物。红树林是海岸带最重要的湿地生态系统，所谓“相逢以为路尽头，点化方知土刚生”就是对红树林生态功能的最好写照。

2. 河流湿地

河流湿地是河水浅区处发生沼泽化过程而形成的湿地，分为永久性河流和洪泛平原湿地两种类型。

永久性河流是指常年有河水径流的河流，仅包括河床部分。广东省的河流湿地中，永久性河流占绝大多数（图2）。境内大大小小的河流约有2000条，面积100km²以上的河流有543条，河流顺着地势由北向南流，其中独流入海的有54条，分属七大流域，分别是东江、西江、北江、珠江三角洲水系、韩江、粤东、粤西沿海诸河（曾昭璇，黄伟峰，2001）。

洪泛平原湿地是在丰水季节由洪水泛滥的河滩、河心洲、河谷、季节性泛滥的草地以及常年或季节性被水浸润的内陆三角洲所组成的湿地（图3）。这类湿地主要分布在珠江三角洲和各大河流域中（郭盛才，2011）。

河流浅水区、河滩等区域水流速度比较平缓，适合湿地植物的生长，主要植被有毛蓼 (*Polygonum barbatum*)、酸模叶蓼 (*Polygonum lapathifolium*)、聚花草 (*Floscopa scandens*)、鸭跖草 (*Commelina communis*)、

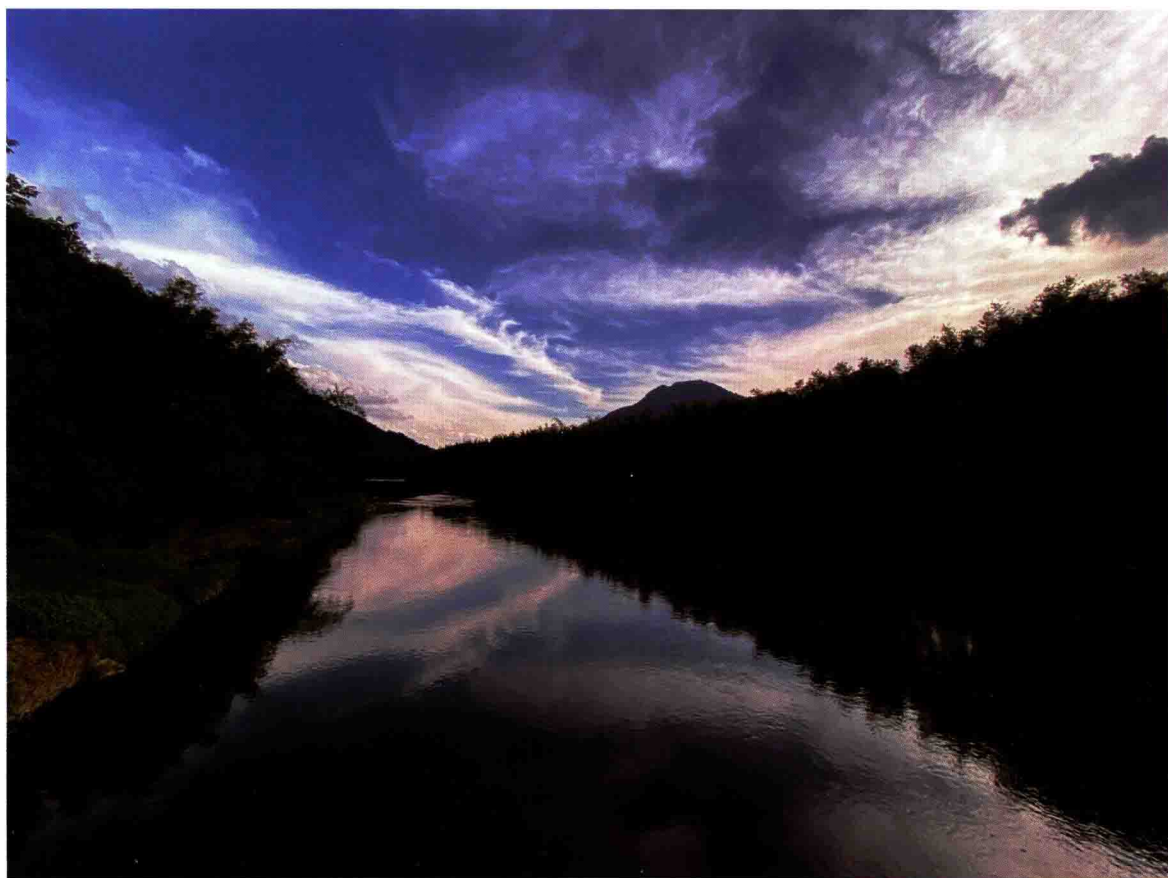


图2 广东省韶关市始兴县境内的北江支流墨江湿地

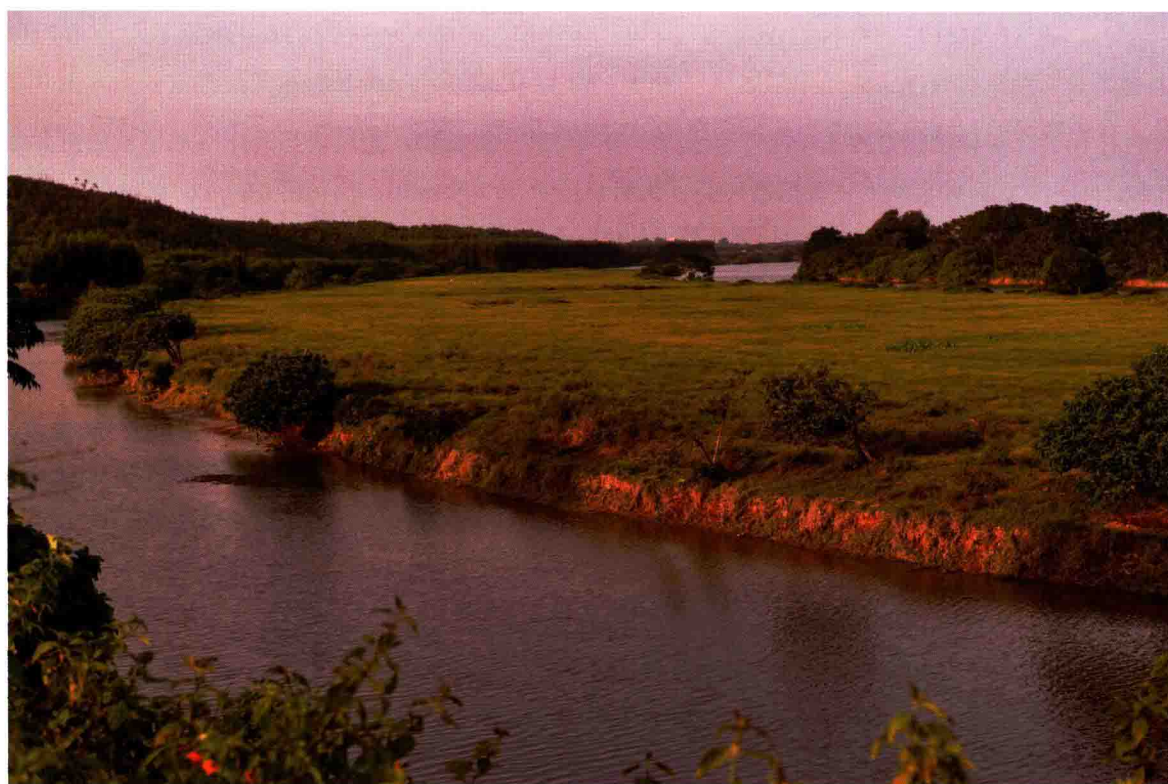


图3 广东省湛江市吴川市长岐镇梅江河心洲湿地

水龙 (*Ludwigia adscendens*) 等; 河底伴有植物常有苦草 (*Vallisneria natans*)、密刺苦草、黑藻 (*Hydrilla verticillata*)、竹叶眼子菜、小眼子菜 (*Potamogeton pusillus*)、眼子菜 (*Potamogeton distinctus*)、光眼子菜 (*Potamogeton lucens*)、南方眼子菜 (*Potamogeton octandrus*)、菹草 (*Potamogeton crispus*) 等; 而水流湍急的河岸常伴有小乔木或灌木生长, 如琴叶榕 (*Ficus pandurata*)、石榕树 (*Ficus abelii*)、水翁 (*Syzygium nervosum*)、细叶水团花 (*Adina rubella*) 等。

3. 湖泊湿地

湖泊湿地是湖泊岸边或浅湖发生沼泽化过程而形成的湿地, 包括湖泊水体本身, 共分为永久性淡水湖、季节性淡水湖、永久性咸水湖和季节性咸水湖 4 大类。广东省只有永久性淡水湖一种湿地类型, 全省面积大于 8 hm^2 的永久性淡水湖有 6 处, 包括肇庆星湖 (图 4)、惠州潼湖、惠州西湖、湛江湖光岩、普宁白坑湖、潮安凤凰山天池等, 总面积为 0.15 万 hm^2 , 约占全省湿地总面积的 0.1% (郭盛才, 2011)。

湖泊浅区常生长或者栽培一些湿生植物, 例如, 落羽杉 (*Taxodium distichum*)、池杉 (*Taxodium distichum* var. *imbricatum*)、水松 (*Glyptostrobus pensilis*) 等植物。

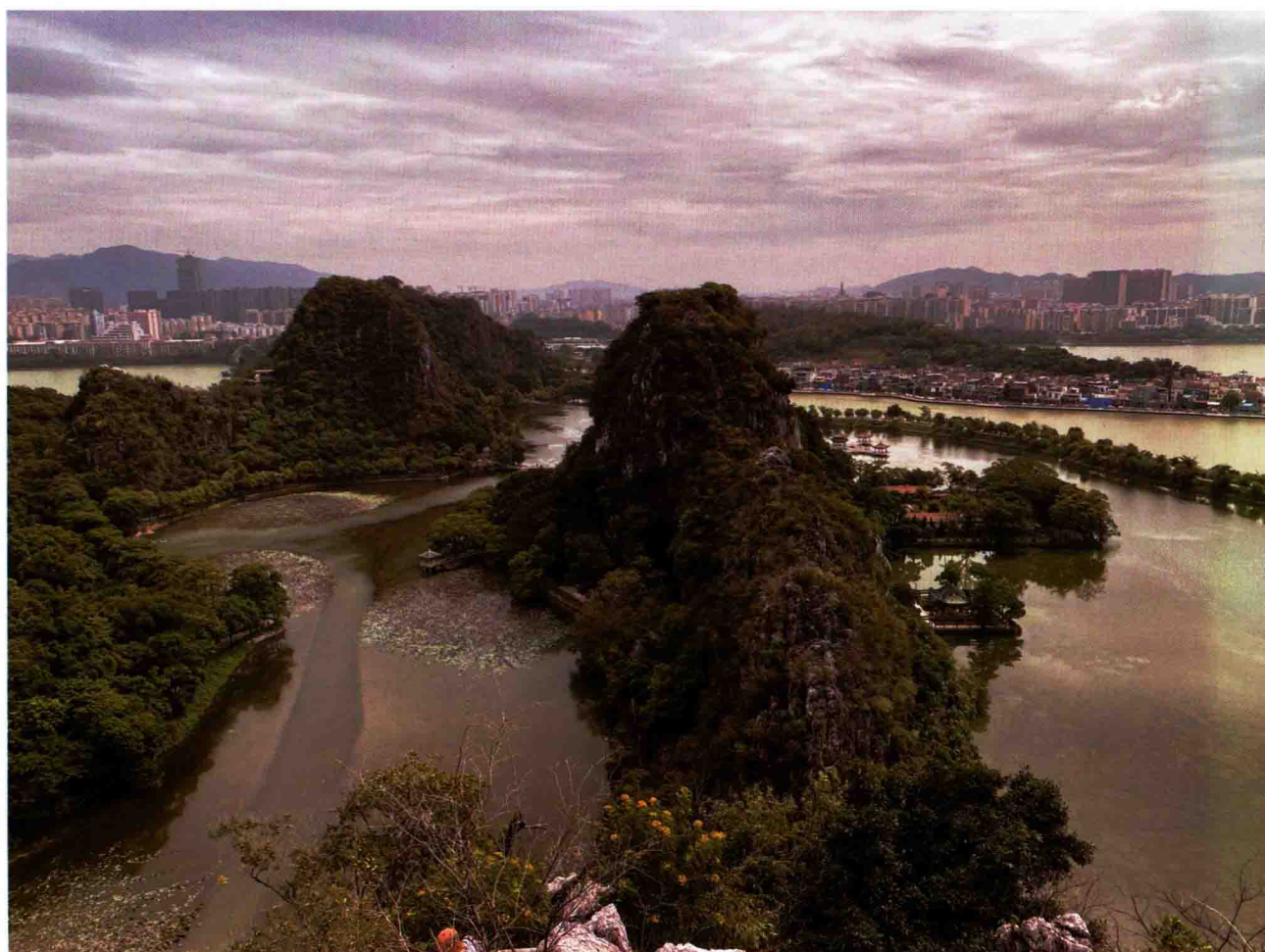


图 4 广东省肇庆市星湖湿地



图5 广东省南雄市江头镇云峰山的天然池塘

此外,广东省还有面积较小的天然池沼(图5),这些湿地中生长的浮水和沉水植物(submerged plant)居多,有莼菜(*Brasenia schreberi*)、睡莲(*Nymphaea tetragona*)、水筛(*Blyxa japonica*)等。

4. 沼泽湿地

广东省沼泽湿地总面积为 3 624 hm^2 , 草本沼泽总面积为 3 328.37 hm^2 , 占 91.80%, 主要分布在韶关市曲江罗坑山地和湛江市吴川市兰石镇附近。

罗坑草本沼泽属广东省罗坑鳄蜥国家级自然保护区的核心区域, 海拔高度在 1 000m 左右, 湿地面积约为 524 hm^2 (图 6)。沼泽湿地内主要分布着龙师草(*Eleocharis tetraquetra*)、疏蓼(*Polygonum praetermissum*)、长鬃蓼(*Polygonum longisetum*)、长箭叶蓼(*Polygonum hastatosagittatum*)、水蓼衣(*Hygrophila ringens*)、水毛花(*Schoenoplectus mucronatus* subsp. *robustus*)、萤蔺(*Schoenoplectus juncooides*)、长梗柳(*Salix dun- nii*)、石龙尾(*Limnophila sessiliflora*)、稗荇(*Sphaerocaryum malaccense*)、半边莲(*Lobelia chinensis*)、三白草(*Houttuynia cordata*)、野慈姑(*Sagittaria trifolia*)、水香薷(*Elsholtzia kachinensis*)、高秆莎草(*Cyperus exaltatus*) 等植物。

吴川市兰石镇的香根草(*Chrysopogon zizanioides*) 沼泽湿地曾经拥有国内面积最大的天然香根草群落。



图6 广东省韶关市曲江区罗坑鳄蜥国家及自然保护区的沼泽湿地

夏汉平和敖惠修(1998)报道了吴川的香根草群落在1957年主要以香根草和牛鞭草(*Hemarthria sibirica*)为主,群落的组成简单,群落总覆盖度一般为85%~95%,最大可达100%;群落中还有甜根子草(*Saccharum spontaneum*)、拟高粱(*Sorghum propinquum*)和细柄草(*Capillipedium parviflorum*)等,另外还有少量的有芒鸭嘴草(*Ischaemum aristatum*)、弊草(*Hymenachne assamica*)、圆果雀稗(*Paspalum scrobiculatum* var. *orbiculare*)。而在1997年,由于整个湿地受人类活动的影响较大,再加之地形等小环境的变化,原来的香根草植物群落中的香根草,覆盖度仅10%~15%;下层以牛鞭草为主;在河涌中间有金银莲花(*Nymphoides indica*);河涌边有弊草、两耳草(*Paspalum conjugatum*)、水蓼(*Polygonum hydropiper*)等;在低洼泛滥积水地,则分布着香根草-牛鞭草群落,还有白茅(*Imperata cylindrica*)、狗尾草(*Setaria viridis*)、有芒鸭嘴草、甜根子草等;草丛中间有方叶五月茶(*Antidesma ghaesembilla*)、含羞草(*Mimosa pudica*)、截叶铁扫帚(*Lespedeza cuneata*)等散生小灌木。2020年10月,我们再次到吴川市兰石镇调查,发现原先大面积分布的香根草群落已经基本绝迹,取而代之的是大量湿地被开发成水稻田或因各种原因被弃耕(图7)。弃耕后的湿地主要生长着弊草和两耳草,偶尔还可见到小面积生长的普通野生稻(*Oryza rufipogon*)(图8),部分地块种植了莲藕。



图7 广东省湛江市吴川市兰石镇的沼泽湿地现状



图8 广东省湛江市吴川市兰石镇的小面积普通野生稻

(二) 人工湿地

1. 池塘

人工池塘一般是指人工开发出来的场地，除了养殖鱼、虾、蟹之类的水产品外，还常种植莲 (*Nelumbo nucifera*)、芡实 (*Euryale ferox*) 等经济作物，也常有浮萍、紫萍 (*Spirodela polyrrhiza*)、大藻和凤眼蓝 (*Eichhornia crassipes*) 生长。

另外，公园或居民小区内的池塘对于美化生活环境、改善区域小气候、提供绿化水源、作为禽类栖息地以及珍稀物种保育基地等也具有重要的作用 (图 9)。



图 9 广东省广州市天河区华南植物园内的人工池塘

2. 水库

水库是在山沟或河流的狭口处建造拦河坝形成的人工湖泊，有防洪、蓄水灌溉、供水、发电、养鱼等作用。广东省水库大多分布于丘陵、山地，据不完全统计水库大约有 6 340 个，其中 1 000 hm^2 的水库有 13 个，面积共 74 336 hm^2 ，例如，河源新丰江水库、龙川枫树坝水库、鹤地水库、乳源南水水库、惠东白盆珠水库 (图 10)、高州水库、恩平锦江水库、广州流溪河水库、海丰公平水库、开平大沙河水库、台山大隆洞水库等。由