

福建长汀汀江国家湿地公园维管植物的组成和地理成分

黄磊, 张秀华, 郭华, 段萍, 郭舜*

(闽西职业技术学院, 福建 龙岩 364021)

摘要:2022年6月至11月期间,在福建长汀汀江国家湿地公园中,采用调查样线方法和重点普查方法,开展了维管植物野外调查,建立了维管植物名录,分析了维管植物的组成和地理成分。研究表明,调查期间,在该湿地公园中记录了114科299属424种维管植物,其中,有蕨类植物15科24属32种,有裸子植物5科5属5种,有被子植物94科270属387种;禾本科(Poaceae)、菊科(Asteraceae)、莎草科(Cyperaceae)和豆科(Fabaceae)为优势科,分别包含34属48种、22属33种、11属22种和15属20种维管植物,优势属不明显;维管植物的科和属的区系都具有明显的热带属性,又有一些温带成分;维管植物的区系丰富程度和种系分化程度都较低,维管植物的生存环境相对简单。

关键词:维管植物;组成;地理成分;福建长汀汀江国家湿地公园

中图分类号:Q948.5

文献标识码:A

文章编号:1672-5948(2024)01-088-10

湿地是一种独特的、多功能性的过渡性生态系统^[1-3]。湿地公园在维持生态系统平衡、保护物种多样性、调节湿地气候等方面发挥着重要作用^[4-7]。调查不同尺度区域的维管植物资源和研究维管植物的区系,对生态系统中维管植物的保护和修复具有重要意义^[8-12]。

在福建省龙岩市有3座国家湿地公园,分别为福建长汀汀江国家湿地公园、福建漳平南洋国家湿地公园、福建武平中山河国家湿地公园。学者们已经对福建武平中山河国家湿地公园中的种子植物和蕨类植物开展了研究^[13-14],但是,还未见有关福建长汀汀江国家湿地公园中植物多样性和植物区系研究的报道。

本研究以福建长汀汀江国家湿地公园中的维管植物为研究对象,开展了维管植物野外调查,建立了维管植物物种名录,分析了维管植物的区系,以为该湿地公园中的植物资源保护和合理利用提供参考依据。

1 数据和方法

1.1 研究区

福建长汀汀江国家湿地公园(25°31'43"N至25°38'5"N, 116°20'18"E至116°24'54"E)位于福建省龙岩市长汀县的中南部、武夷山南段,地势北高南低,地貌为典型的河谷盆地和丘陵地貌。该湿地公园的总面积为590.9 hm²,被划分为保育区、合理利用区、管理服务区和宣教展示区4个功能区^[15](图1)。

该区域的气候属中亚热带季风气候,年平均气温为18.3~21.5℃,年降水量为1 650~2 100 mm,年日照时数为1 971.1 h。

1.2 方法

在福建长汀汀江国家湿地公园的保育区、合理利用区和宣教展示区,分别布设了3条、1条和4条调查样线,开展野外维管植物调查。每条调查样线的长度≥1 km。在宣教展示区,调查样线的间距≥100 m,调查样线宽度≥20 m。

2022年6月至11月每月的28日至30日,采用

收稿日期:2023-06-03;修订日期:2023-11-26

基金项目:2021年度福建省中青年教育科研项目(JAT210913)和闽西职业技术学院园林植物应用科研创新团队项目(2022kycxt03)资助。

作者简介:黄磊(1983—),女,福建省龙岩人,硕士,讲师,从事园林植物资源及应用研究。E-mail: 453746757@qq.com

*通讯作者:郭舜,教授。E-mail:158761743@qq.com

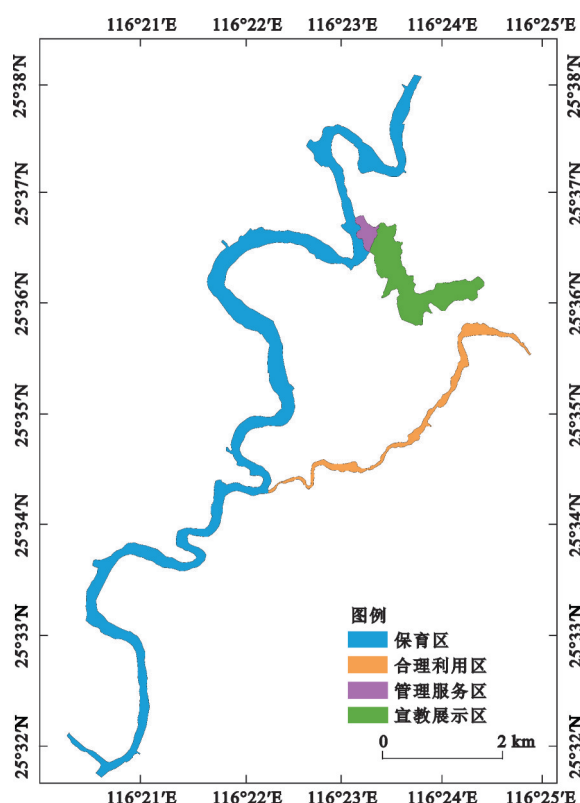


图1 福建长汀汀江国家湿地公园各功能区分布示意图

Fig.1 Sketch map of functional areas of Fujian Changting Tingjiang National Wetland Park

调查样线方法,在保育区和合理利用区开展维管植物调查;采用重点普查方法,在宣教展示区开展维管植物调查。

调查时,记录维管植物的物种名称、数量、生存环境和分布情况。对未确定种类的维管植物,采集其标本,带回闽西职业技术学院实验室中进行种类鉴定。

参照植物智(<http://www.iplant.cn/>)、中国植物图像库(<http://www.plantphoto.cn/>)、中国湿地植物数据库(<http://zgsgdzw.com>)等,鉴定维管植物的种类。分别依据 Flora of China 系统、文献[16]和 APG IV 系统^[17],确定石松类和蕨类植物、裸子植物和被子植物的种类等。

依据文献[18]至文献[22],划分该湿地公园中维管植物的科、属分布区类型。

利用 Sorensen 相似性系数和种系分化系数,比较福建长汀汀江国家湿地公园中维管植物与福建武平中山河国家湿地公园、广东乳源南水湖国家湿地公园、江西庐陵赣江国家湿地公园中维管植物群落的相似程度和维管植物区系的差异。

2 结果与分析

2.1 维管植物的组成和数量

调查期间,在福建长汀汀江国家湿地公园中,记录了 114 科 299 属 424 种维管植物(表 1)。其中,有蕨类植物 15 科 24 属 32 种,有裸子植物 5 科 5 属 5 种,有被子植物 94 科 270 属 387 种。在被子植物中,有双子叶植物 77 科 201 属 283 种,有单子叶植物 17 科 69 属 104 种。

在 424 种维管植物中,有 37 种乔木、72 种灌木、3 种竹类植物、18 种藤本植物、172 种多年生草本植物和 122 种一年或二年生草本植物,其分别占维管植物总物种数量的 8.73%、16.98%、0.71%、4.24%、40.57%和 28.77%。

在 294 种草本植物中,两歧飘拂草、石芥苈、结缕草、中华结缕草、狗牙根、双穗雀稗等草本植物占优势;中华结缕草是国家二级重点保护野生植物,在福建长汀汀江国家湿地公园中广泛分布。

在 29 科 44 属 62 种水生植物中,挺水植物、浮叶植物、漂浮植物和沉水植物的科数分别为 15 科、4 科、5 科和 5 科,其属数分别为 26 属、4 属、6 属和 8 属,其物种数量分别为 41 种、6 种、6 种和 9 种。福建长汀汀江国家湿地公园中的水生植物以莲、凤眼莲、鸭舌草、水竹叶、水葱、两歧飘拂草、双穗雀稗等草本植物为主,川苔草、川蔓藻和无尾水筛等沉水植物可以净化和修复富营养化水体,防止藻类生长^[23]。

在福建长汀汀江国家湿地公园中的 114 科维管植物中,没有含 50 种及以上的大科;有 4 科为含 20~49 种物种的较大科,其分别为禾本科(34 属 48 种)、菊科(22 属 33 种)、莎草科(11 属 22 种)和豆科(15 属 20 种),4 科的物种数量合计为 123 种;有 5 科为含 10~19 种物种的中型科,其分别为唇形科(6 属 17 种)、蔷薇科(9 属 14 种)、锦葵科(9 属 12 种)、茜草科(8 属 10 种)和蓼科(2 属 10 种),5 科的物种数量合计为 63 种;有 61 科为含 2~9 种物种的少种科,其物种数量合计为 194 种;有 44 科为单种科。禾本科、菊科、豆科、莎草科、唇形科、蔷薇科、锦葵科、茜草科和蓼科含 10 种及以上物种,为优势科,其合计的物种数量占总物种数量的 43.87%。

在 299 属维管植物中,无含 20 种物种以上的特大属和含 10~19 种物种的大属,因此,福建长汀汀江国家湿地公园中的维管植物没有明显的优势

表1 福建长汀汀江国家湿地公园中的维管植物物种名录

Table 1 Species list of vascular plants in Fujian Changting Tingjiang National Wetland Park

科/物种名称	科/物种名称	科/物种名称
(一)石松科 Lycopodiaceae	(十四)蕨科 Marsileaceae	(二十八)荨麻科 Urticaceae
1 垂穗石松 <i>Palhinhaea cernua</i>	30 蕨 <i>Marsilea quadrifolia</i>	57 苎麻 <i>Boehmeria nivea</i>
(二)木贼科 Equisetaceae	(十五)槐叶蕨科 Salviniaceae	58 小叶冷水花 <i>Pilea microphylla</i>
2 笔管草 <i>Equisetum ramosissimum</i> subsp. <i>debile</i>	31 槐叶蕨 <i>Salvinia natans</i>	(二十九)蓼科 Polygonaceae
(三)里白科 Gleicheniaceae	32 满江红 <i>Azolla pinnata</i> subsp. <i>asiatica</i>	59 火炭母 <i>Polygonum chinense</i>
3 芒萁 <i>Dicranopteris pedata</i>	(十六)银杏科 Ginkgoaceae	60 二歧蓼 <i>Polygonum dichotomum</i>
(四)海金沙科 Lygodiaceae	33 银杏 <i>Ginkgo biloba</i>	61 光蓼 <i>Polygonum glabrum</i>
4 海金沙 <i>Lygodium japonicum</i>	(十七)松科 Pinaceae	62 水蓼 <i>Polygonum hydropiper</i>
(五)碗蕨科 Dennstaedtiaceae	34 马尾松 <i>Pinus massoniana</i>	63 蚕茧草 <i>Polygonum japonicum</i>
5 粗毛鳞盖蕨 <i>Microlepia strigosa</i>	(十八)杉科 Taxodiaceae	64 柔茎蓼 <i>Polygonum kawagoeanum</i>
6 蕨 <i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i>	35 杉木 <i>Cunninghamia lanceolata</i>	65 酸模叶蓼 <i>Polygonum lapathifolium</i>
(六)姬蕨科 Hypolepidaceae	(十九)柏科 Cupressaceae	66 杠板归 <i>Polygonum perfoliatum</i>
7 姬蕨 <i>Hypolepis punctata</i>	36 侧柏 <i>Platycladus orientalis</i>	67 丛枝蓼 <i>Polygonum posumbu</i>
(七)鳞始蕨科 Lindsaeaceae	(二十)红豆杉科 Taxaceae	68 羊蹄 <i>Rumex japonicus</i>
8 团叶鳞始蕨 <i>Lindsaea orbiculata</i>	37 南方红豆杉 <i>Taxus wallichiana</i> var. <i>mairei</i>	(三十)苋科 Amaranthaceae
9 乌蕨 <i>Sphenomeris chinensis</i>	(二十一)三白草科 Saururaceae	69 土荆芥 <i>Dysphania ambrosioides</i>
(八)凤尾蕨科 Pteridaceae	38 蕺菜 <i>Houttuynia cordata</i>	70 土牛膝 <i>Achyranthes aspera</i>
10 井栏凤尾蕨 <i>Pteris multifida</i>	(二十二)杨柳科 Salicaceae	71 喜旱莲子草 <i>Alternanthera philoxeroides</i>
11 半边旗 <i>Pteris semipinnata</i>	39 长梗柳 <i>Salix dunnii</i>	72 莲子草 <i>Alternanthera sessilis</i>
12 蜈蚣草 <i>Pteris vittata</i>	(二十三)杨梅科 Myricaceae	73 凹头苋 <i>Amaranthus blitum</i>
13 毛轴碎米蕨 <i>Cheilosoria chusana</i>	40 杨梅 <i>Myrica rubra</i>	74 刺苋 <i>Amaranthus spinosus</i>
14 碎米蕨 <i>Cheilosoria mysurensis</i>	(二十四)胡桃科 Juglandaceae	75 青葙 <i>Celosia argentea</i>
15 野雉尾金粉蕨 <i>Onychium japonicum</i>	41 枫杨 <i>Pterocarya stenoptera</i>	(三十一)石竹科 Caryophyllaceae
16 长尾铁线蕨 <i>Adiantum diaphanum</i>	(二十五)大麻科 Cannabaceae	76 簇生泉卷耳 <i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i>
17 扇叶铁线蕨 <i>Adiantum flabellulatum</i>	42 朴树 <i>Celtis sinensis</i>	77 鹅肠菜 <i>Myosoton aquaticum</i>
(九)铁角蕨科 Aspleniaceae	43 山油麻 <i>Trema cannabina</i> var. <i>dielsiana</i>	78 漆姑草 <i>Sagina japonica</i>
18 倒挂铁角蕨 <i>Asplenium normale</i>	44 山黄麻 <i>Trema tomentosa</i>	79 雀舌草 <i>Stellaria alsine</i>
19 长叶铁角蕨 <i>Asplenium prolongatum</i>	45 葎草 <i>Humulus scandens</i>	80 繁缕 <i>Stellaria media</i>
20 狭翅铁角蕨 <i>Asplenium wrightii</i>	(二十六)川蔓草科 Podostemonaceae	(三十二)商陆科 Phytolaccaceae
(十)蹄盖蕨科 Athyriaceae	46 川蔓草 <i>Cladopus chinensis</i>	81 商陆 <i>Phytolacca acinosa</i>
21 菜蕨 <i>Callipteris esculenta</i>	47 飞瀑草 <i>Cladopus nymanii</i>	(三十三)马齿苋科 Portulacaceae
(十一)金星蕨科 Thelypteridaceae	48 川蔓藻 <i>Dalzellia sessilis</i>	82 马齿苋 <i>Portulaca oleracea</i>
22 渐尖毛蕨 <i>Cyclosorus acuminatus</i>	(二十七)桑科 Moraceae	(三十四)莲科 Nelumbonaceae
23 闽台毛蕨 <i>Cyclosorus jaculosus</i>	49 葡蟠 <i>Broussonetia kaempferi</i>	83 莲 <i>Nelumbo nucifera</i>
(十二)乌毛蕨科 Blechnaceae	50 楮 <i>Broussonetia kazinoki</i>	(三十五)金鱼藻科 Ceratophyllaceae
24 乌毛蕨 <i>Blechnum orientale</i>	51 构树 <i>Broussonetia papyrifera</i>	84 金鱼藻 <i>Ceratophyllum demersum</i>
25 狗脊 <i>Woodwardia japonica</i>	52 台湾榕 <i>Ficus formosana</i>	(三十六)毛茛科 Ranunculaceae
(十三)水龙骨科 Polypodiaceae	53 琴叶榕 <i>Ficus pandurata</i>	85 毛茛 <i>Ranunculus japonicus</i>
26 瓦韦 <i>Lepisorus thunbergianus</i>	54 薜荔 <i>Ficus pumila</i>	86 石龙芮 <i>Ranunculus sceleratus</i>
27 江南星蕨 <i>Microsorium fortunei</i>	55 鸡桑 <i>Morus australis</i>	(三十七)防己科 Menispermaceae
28 金鸡脚 <i>Phymatopteris hastata</i>	(二十八)荨麻科 Urticaceae	87 木防己 <i>Cocculus orbiculatus</i>
29 槲蕨 <i>Drynaria roosii</i>	56 序叶苎麻 <i>Boehmeria clidemioides</i> var. <i>diffusa</i>	88 金线吊乌龟 <i>Stephania cephalantha</i>

续表

科/物种名称	科/物种名称	科/物种名称
(三十八)樟科 Lauraceae	(四十七)豆科 Fabaceae	(五十四)冬青科 Aquifoliaceae
89 樟 <i>Cinnamomum camphora</i>	121 黑荆 <i>Acacia mearnsii</i>	156 秤星树 <i>Ilex asprella</i>
90 天竺桂 <i>Cinnamomum japonicum</i>	122 合萌 <i>Aeschynomene indica</i>	157 毛冬青 <i>Ilex pubescens</i>
91 乌药 <i>Lindera aggregata</i>	123 合欢 <i>Albizia julibrissin</i>	(五十五)漆树科 Anacardiaceae
92 香叶树 <i>Lindera communis</i>	124 花生 <i>Arachis hypogaea</i>	158 南酸枣 <i>Choerospondias axillaris</i>
(三十九)罂粟科 Papaveraceae	125 云实 <i>Caesalpinia decapetala</i>	159 盐麸木 <i>Rhus chinensis</i>
93 小花黄堇 <i>Corydalis racemosa</i>	126 香花崖豆藤 <i>Callerya dielsiana</i>	160 野漆 <i>Toxicodendron succedaneum</i>
(四十)十字花科 Brassicaceae	127 亮叶崖豆藤 <i>Callerya nitida</i>	(五十六)鼠李科 Rhamnaceae
94 芥 <i>Capsella bursapastoris</i>	128 网脉崖豆藤 <i>Callerya reticulata</i>	161 枳椇 <i>Hovenia acerba</i>
95 弯曲碎米荠 <i>Cardamine flexuosa</i>	129 南岭黄檀 <i>Dalbergia balansae</i>	162 马甲子 <i>Paliurus ramosissimus</i>
96 碎米荠 <i>Cardamine hirsuta</i>	130 藤黄檀 <i>Dalbergia hancei</i>	163 雀梅藤 <i>Sageretia thea</i>
97 臭芥 <i>Coronopus didymus</i>	131 大豆 <i>Glycine max</i>	(五十七)葡萄科 Vitaceae
98 北美独行菜 <i>Lepidium virginicum</i>	132 鸡眼草 <i>Kummerowia striata</i>	164 乌莓 <i>Cayratia japonica</i>
99 风花菜 <i>Rorippa globosa</i>	133 胡枝子 <i>Lespedeza bicolor</i>	165 地锦 <i>Euphorbia humifusa</i>
100 蔊菜 <i>Rorippa indica</i>	134 截叶铁扫帚 <i>Lespedeza cuneata</i>	(五十八)五列木科 Pentaphylacaceae
(四十一)茅膏菜科 Droseraceae	135 美丽胡枝子 <i>Lespedeza formosa</i>	166 杨桐 <i>Adinandra millettii</i>
101 茅膏菜 <i>Drosera peltata</i>	136 光荚含羞草 <i>Mimosa bimucronata</i>	167 格药铃 <i>Eurya muricata</i>
(四十二)景天科 Crassulaceae	137 葛 <i>Pueraria montana</i> var. <i>lobata</i>	(五十九)山茶科 Theaceae
102 珠芽景天 <i>Sedum bulbiferum</i>	138 葫芦茶 <i>Tadehagi triquetrum</i>	168 茶 <i>Camellia sinensis</i>
(四十三)绣球花科 Hydrangeaceae	139 小巢菜 <i>Vicia hirsuta</i>	169 木荷 <i>Schima superba</i>
103 常山 <i>Dichroa febrifuga</i>	140 丁葵草 <i>Zornia diphylla</i>	(六十)锦葵科 Malvaceae
(四十四)蕈树科 Altingiaceae	(四十八)酢浆草科 Oxalidaceae	170 田麻 <i>Corchoropsis crenata</i>
104 枫香树 <i>Liquidambar formosana</i>	141 酢浆草 <i>Oxalis corniculata</i>	171 甜麻 <i>Corchorus aestuans</i>
(四十五)金缕梅科 Hamamelidaceae	(四十九)牻牛儿苗科 Geraniaceae	172 扁担杆 <i>Grewia biloba</i>
105 榿木 <i>Loropetalum chinense</i>	142 老鹳草 <i>Geranium wilfordii</i>	173 白毛楸 <i>Tilia endochrysea</i>
106 红花榿木 <i>Loropetalum chinense</i>	(五十)大戟科 Euphorbiaceae	174 楸树 <i>Tilia tuan</i>
(四十六)蔷薇科 Rosaceae	143 铁苋菜 <i>Acalypha australis</i>	175 刺蒴麻 <i>Triumfetta rhomboidea</i>
107 龙芽草 <i>Agrimonia pilosa</i>	144 飞杨草 <i>Euphorbia hirta</i>	176 木芙蓉 <i>Hibiscus mutabilis</i>
108 桃 <i>Amygdalus persica</i>	145 野桐 <i>Mallotus tenuifolius</i>	177 木槿 <i>Hibiscus syriacus</i>
109 日本晚樱 <i>Cerasus serrulata</i> var. <i>lannesiana</i>	146 油桐 <i>Vernicia fordii</i>	178 赛葵 <i>Malvastrum coromandelianum</i>
110 蛇莓 <i>Duchesnea indica</i>	147 木油树 <i>Vernicia montana</i>	179 白背黄花捻 <i>Sida rhombifolia</i>
111 枇杷 <i>Eriobotrya japonica</i>	148 乌柏 <i>Sapium sebiferum</i>	180 地桃花 <i>Urena lobata</i>
112 红叶石楠 <i>Photinia</i> × <i>fraseri</i>	(五十一)叶下珠科 Phyllanthaceae	181 梵天花 <i>Urena procumbens</i>
113 豆梨 <i>Pyrus calleryana</i>	149 重阳木 <i>Bischofia polycarpa</i>	(六十一)金丝桃科 Hypericaceae
114 石斑木 <i>Rhaphiolepis indica</i>	150 算盘子 <i>Glochidion puberum</i>	182 地耳草 <i>Hypericum japonicum</i>
115 小果蔷薇 <i>Rosa cymosa</i>	151 落萼叶下珠 <i>Phyllanthus flexuosus</i>	183 元宝草 <i>Hypericum sampsonii</i>
116 软条七蔷薇 <i>Rosa henryi</i>	152 叶下珠 <i>Phyllanthus urinaria</i>	(六十二)堇菜科 Violaceae
117 金樱子 <i>Rosa laevigata</i>	153 蜜甘草 <i>Phyllanthus ussuriensis</i>	184 堇菜 <i>Viola arcuata</i>
118 山莓 <i>Rubus corchorifolius</i>	(五十二)楝科 Meliaceae	185 紫花地丁 <i>Viola philippica</i>
119 蓬蘽 <i>Rubus hirsutus</i>	154 楝 <i>Melia azedarach</i>	(六十三)千屈菜科 Lythraceae
120 茅莓 <i>Rubus parvifolius</i>	(五十三)无患子科 Sapindaceae	186 节节菜 <i>Rotala indica</i>
	155 无患子 <i>Sapindus saponaria</i>	187 圆叶节节菜 <i>Rotala rotundifolia</i>

续表

科/物种名称	科/物种名称	科/物种名称
(六十四)沟繁缕科 Elatinaceae 188 三蕊沟繁缕 <i>Elatine triandra</i>	(七十五)柿树科 Ebenaceae 218 柿 <i>Diospyros kaki</i>	(八十三)唇形科 Lamiaceae 251 紫花香薷 <i>Elsholtzia argyi</i>
(六十五)瑞香科 Thymelaeaceae 189 了哥王 <i>Wikstroemia indica</i>	(七十六)山矾科 Symplocaceae 219 白檀 <i>Symplocos paniculata</i>	252 益母草 <i>Leonurus japonicus</i>
(六十六)胡颓子科 Elaeagnaceae 190 胡颓子 <i>Elaeagnus pungens</i>	220 山矾 <i>Symplocos sumuntia</i>	253 石芥苳 <i>Mosla scabra</i>
(六十七)桃金娘科 Myrtaceae 191 岗松 <i>Baeckea frutescens</i>	(七十七)安息香科 Styracaceae 221 赤杨叶 <i>Alniphyllum fortunei</i>	254 野生紫苏 <i>Perilla frutescens</i> var. <i>purpurascens</i>
192 窿缘桉 <i>Eucalyptus exserta</i>	(七十八)木樨科 Oleaceae 222 女贞 <i>Ligustrum lucidum</i>	255 韩信草 <i>Scutellaria indica</i>
193 赤楠 <i>Syzygium buxifolium</i>	223 小蜡 <i>Ligustrum sinense</i>	256 水苏 <i>Stachys japonica</i>
194 轮叶蒲桃 <i>Syzygium grijsii</i>	(七十九)玄参科 Scrophulariaceae 224 白背枫 <i>Buddleja asiatica</i>	(八十四)母草科 Linderniaceae 257 长蒴母草 <i>Lindernia anagallis</i>
(六十八)野牡丹科 Melastomataceae 195 地蕊 <i>Melastoma dodecandrum</i>	225 醉鱼草 <i>Buddleja lindleyana</i>	258 母草 <i>Lindernia crustacea</i>
196 金锦香 <i>Osbeckia chinensis</i>	(八十)夹竹桃科 Apocynaceae 226 络石 <i>Trachelospermum jasminoides</i>	259 旱田草 <i>Lindernia ruellioides</i>
(六十九)小二仙草科 Haloragaceae 197 小二仙草 <i>Gonocarpus micrantha</i>	(八十一)茜草科 Rubiaceae 227 水团花 <i>Adina pilulifera</i>	260 紫萼蝴蝶草 <i>Torenia violacea</i>
198 狐尾藻 <i>Myriophyllum verticillatum</i>	228 猪殃殃 <i>Galium aparine</i> var. <i>tenerum</i>	(八十五)紫草科 Boraginaceae 261 柔弱斑种草 <i>Bothriospermum zeylanicum</i>
(七十)柳叶菜科 Onagraceae 199 柳叶菜 <i>Epilobium hirsutum</i>	229 小叶猪殃殃 <i>Galium trifidum</i>	262 小花琉璃草 <i>Cynoglossum lanceolatum</i>
200 水龙 <i>Ludwigia adscendens</i>	230 梔子 <i>Gardenia jasminoides</i>	263 附地菜 <i>Trigonotis peduncularis</i>
201 草龙 <i>Ludwigia hyssopifolia</i>	231 金毛耳草 <i>Hedyotis chrysotricha</i>	(八十六)马鞭草科 Verbenaceae 264 马鞭草 <i>Verbena officinalis</i>
202 毛草龙 <i>Ludwigia octovalvis</i>	232 伞房花耳草 <i>Hedyotis corymbosa</i>	(八十七)茄科 Solanaceae 265 苦蕒 <i>Physalis angulata</i>
203 丁香蓼 <i>Ludwigia prostrata</i>	233 白花蛇舌草 <i>Hedyotis diffusa</i>	266 白英 <i>Solanum lyratum</i>
(七十一)五加科 Araliaceae 204 白箭 <i>Eleutherococcus trifolius</i>	234 玉叶金花 <i>Mussaenda pubescens</i>	267 龙葵 <i>Solanum nigrum</i>
(七十二)伞形科 Apiaceae 205 积雪草 <i>Centella asiatica</i>	235 鸡屎藤 <i>Paederia scandens</i>	268 黄果茄 <i>Solanum virginianum</i>
206 鸭儿芹 <i>Cryptotaenia japonica</i>	236 金剑草 <i>Rubia alata</i>	269 番茄 <i>Lycopersicon esculentum</i>
207 红马蹄草 <i>Hydrocotyle nepalensis</i>	(八十二)旋花科 Convolvulaceae 237 旋花 <i>Calystegia sepium</i>	(八十八)通泉草科 Mazaceae 270 通泉草 <i>Mazus pumilus</i>
208 天胡荽 <i>Hydrocotyle sibthorpioides</i>	238 薺菜 <i>Ipomoea aquatica</i>	(八十九)车前科 Plantaginaceae 271 阿拉伯婆婆纳 <i>Veronica persica</i>
209 破铜钱 <i>Hydrocotyle sibthorpioides</i> var. <i>batrachaum</i>	239 番薯 <i>Ipomoea batatas</i>	272 婆婆纳 <i>Veronica polita</i>
210 香菇草 <i>Hydrocotyle vulgaris</i>	(八十三)唇形科 Lamiaceae 240 紫珠 <i>Callicarpa bodinieri</i>	273 水苦苣 <i>Veronica undulata</i>
211 水芹 <i>Oenanthe javanica</i>	241 白棠子树 <i>Callicarpa dichotoma</i>	274 车前 <i>Plantago asiatica</i>
212 线叶水芹 <i>Oenanthe linearis</i>	242 杜虹花 <i>Callicarpa formosana</i>	(九十)狸藻科 Lentibulariaceae 275 挖耳草 <i>Utricularia bifida</i>
213 窃衣 <i>Torilis scabra</i>	243 臭牡丹 <i>Clerodendrum bungei</i>	(九十一)爵床科 Acanthaceae 276 狗肝菜 <i>Dicliptera chinensis</i>
(七十三)杜鹃花科 Ericaceae 214 锦绣杜鹃 <i>Rhododendron pulchrum</i>	244 大青 <i>Clerodendrum cyrtophyllum</i>	277 水蓑衣 <i>Hygrophila salicifolia</i>
215 短尾越橘 <i>Vaccinium carlesii</i>	245 棘桐 <i>Clerodendrum japonicum</i>	278 爵床 <i>Justicia procumbens</i>
(七十四)报春花科 Primulaceae 216 泽珍珠菜 <i>Lysimachia candida</i>	246 牡荆 <i>Vitex negundo</i> var. <i>cannabifolia</i>	(九十二)忍冬科 Caprifoliaceae 279 白花败酱草 <i>Patrinia villosa</i>
217 红根草 <i>Lysimachia fortunei</i>	247 筋骨草 <i>Ajuga ciliata</i>	280 忍冬 <i>Lonicera japonica</i>
	248 广防风 <i>Anisomeles indica</i>	(九十三)泡桐科 Paulowniaceae 281 台湾泡桐 <i>Paulownia kawakamii</i>
	249 风轮菜 <i>Clinopodium chinense</i>	
	250 细风轮菜 <i>Clinopodium gracile</i>	

续表

科/物种名称	科/物种名称	科/物种名称
(九十四)五福花科 Adoxaceae	(九十八)眼子菜科 Potamogetonaceae	(一百零一)禾本科 Poaceae
282 接骨草 <i>Sambucus chinensis</i>	321 菹草 <i>Potamogeton crispus</i>	360 铺地黍 <i>Panicum repens</i>
283 南方莢蒾 <i>Viburnum fordiae</i>	322 眼子菜 <i>Potamogeton distinctus</i>	361 双穗雀稗 <i>Paspalum distichum</i>
(九十五)葫芦科 Cucurbitaceae	323 尖叶眼子菜 <i>Potamogeton oxyphyllus</i>	362 长叶雀稗 <i>Paspalum longifolium</i>
284 丝瓜 <i>Luffa cylindrica</i>	(九十九)泽泻科 Alismataceae	363 圆果雀稗 <i>Paspalum scrobiculatum</i> var. <i>orbiculare</i>
285 马兜儿 <i>Zehneria indica</i>	324 矮慈姑 <i>Sagittaria pygmaea</i>	364 雀稗 <i>Paspalum thunbergii</i>
(九十六)桔梗科 Campanulaceae	325 慈姑 <i>Sagittaria trifolia</i> var. <i>sinensis</i>	365 狼尾草 <i>Pennisetum alopecuroides</i>
286 半边莲 <i>Lobelia chinensis</i>	(一百)水鳖科 Hydrocharitaceae	366 毛竹 <i>Phyllostachys edulis</i>
287 蓝花参 <i>Wahlenbergia marginata</i>	326 无尾水筛 <i>Blyxa aubertii</i>	367 早熟禾 <i>Poa annua</i>
(九十七)菊科 Asteraceae	327 黑藻 <i>Hydrilla verticillata</i>	368 斑茅 <i>Saccharum arundinaceum</i>
288 藿香蓟 <i>Ageratum conyzoides</i>	328 水鳖 <i>Hydrocharis dubia</i>	369 河八王 <i>Saccharum narenga</i>
289 奇蒿 <i>Artemisia anomala</i>	329 苦草 <i>Vallisneria natans</i>	370 囊颖草 <i>Sacciolepis indica</i>
290 艾 <i>Artemisia argyi</i>	(一百零一)禾本科 Poaceae	371 棕叶狗尾草 <i>Setaria palmifolia</i>
291 茵陈蒿 <i>Artemisia capillaris</i>	330 看麦娘 <i>Alopecurus aequalis</i>	372 皱叶狗尾草 <i>Setaria plicata</i>
292 猪毛蒿 <i>Artemisia scoparia</i>	331 芦竹 <i>Arundo donax</i>	373 金色狗尾草 <i>Setaria pumila</i>
293 微糙三脉紫菀 <i>Aster ageratoides</i> var. <i>scaberulus</i>	332 荇草 <i>Arthraxon hispidus</i>	374 狗尾草 <i>Setaria viridis</i>
294 大狼把草 <i>Bidens frondosa</i>	333 孝顺竹 <i>Bambusa multiplex</i>	375 鼠尾粟 <i>Sporobolus fertilis</i>
295 鬼针草 <i>Bidens pilosa</i>	334 绿竹 <i>Bambusa oldhamii</i>	376 中华结缕草 <i>Zoysia sinica</i>
296 白花鬼针草 <i>Bidens pilosa</i> var. <i>radiata</i>	335 薏苡 <i>Coix lacrymajobi</i>	377 结缕草 <i>Zoysia japonica</i>
297 狼把草 <i>Bidens tripartita</i>	336 狗牙根 <i>Cynodon dactylon</i>	(一百零二)莎草科 Cyperaceae
298 石胡荽 <i>Centipeda minima</i>	337 龙爪茅 <i>Dactyloctenium aegyptium</i>	378 条穗薹草 <i>Carex nemostachys</i>
299 野菊 <i>Chrysanthemum indicum</i>	338 纤毛马唐 <i>Digitaria ciliaris</i>	379 风车草 <i>Cyperus alternifolius</i> subsp. <i>flabelliformis</i>
300 薊 <i>Cirsium japonicum</i>	339 止血马唐 <i>Digitaria ischaemum</i>	380 阿穆尔莎草 <i>Cyperus amuricus</i>
301 香丝草 <i>Conyza bonariensis</i>	340 海南马唐 <i>Digitaria setigera</i>	381 长尖莎草 <i>Cyperus cuspidatus</i>
302 小蓬草 <i>Conyza canadensis</i>	341 鱸茅 <i>Dimeria ornithopoda</i>	382 畦畔莎草 <i>Cyperus haspan</i>
303 野茼蒿 <i>Crassocephalum crepidioides</i>	342 光头稗 <i>Echinochloa colona</i>	383 碎米莎草 <i>Cyperus iria</i>
304 鱼眼草 <i>Dichrocephala auriculata</i>	343 稗 <i>Echinochloa crusgalli</i>	384 具芒碎米莎草 <i>Cyperus microiria</i>
305 鳢肠 <i>Eclipta prostrata</i>	344 牛筋草 <i>Eleusine indica</i>	385 纸莎草 <i>Cyperus papyrus</i>
306 地胆草 <i>Elephantopus scaber</i>	345 鼠妇草 <i>Eragrostis atrovirens</i>	386 香附子 <i>Cyperus rotundus</i>
307 小一点红 <i>Emilia prenanthoidea</i>	346 知风草 <i>Eragrostis ferruginea</i>	387 砖子苗 <i>Mariscus sumatrensis</i>
308 一点红 <i>Emilia sonchifolia</i>	347 乱草 <i>Eragrostis japonica</i>	388 牛毛毡 <i>Eleocharis yokoscensis</i>
309 一年蓬 <i>Erigeron annuus</i>	348 画眉草 <i>Eragrostis pilosa</i>	389 夏飘拂草 <i>Fimbristylis aestivalis</i>
310 牛膝菊 <i>Galinsoga parviflora</i>	349 蜈蚣草 <i>Eremochloa ciliaris</i>	390 两歧飘拂草 <i>Fimbristylis dichotoma</i>
311 鼠麴草 <i>Gnaphalium affine</i>	350 金茅 <i>Eulalia speciosa</i>	391 水虱草 <i>Fimbristylis miliacea</i>
312 马兰 <i>Kalimeris indica</i>	351 白茅 <i>Imperata cylindrica</i>	392 黑莎草 <i>Gahnia tristis</i>
313 翅果菊 <i>Pterocypsela indica</i>	352 鸭嘴草 <i>Ischaemum aristatum</i> var. <i>glaucum</i>	393 短叶水蜈蚣 <i>Kyllinga brevifolia</i>
314 多裂翅果菊 <i>Pterocypsela laciniata</i>	353 秕壳草 <i>Leersia sayanuka</i>	394 球穗扁莎 <i>Pycnus flavidus</i>
315 豨薟 <i>Siegesbeckia orientalis</i>	354 千金子 <i>Leptochloa chinensis</i>	395 萤蔺 <i>Schoenoplectus juncoides</i>
316 裸柱菊 <i>Soliva anthemifolia</i>	355 五节芒 <i>Miscanthus floridulus</i>	396 水毛花 <i>Schoenoplectus mucronatus</i> subsp. <i>robustus</i>
317 千里光 <i>Senecio scandens</i>	356 芒 <i>Miscanthus sinensis</i>	397 水葱 <i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>
318 裸柱菊 <i>Soliva anthemifolia</i>	357 类芦 <i>Neyraudia reynaudiana</i>	398 高秆珍珠茅 <i>Scleria terrestris</i>
319 苍耳 <i>Xanthium sibiricum</i>	358 求米草 <i>Optismenus undulatifolius</i>	399 球柱草 <i>Bulbostylis barbata</i>
320 黄鹌菜 <i>Youngia japonica</i>	359 稻 <i>Oryza sativa</i>	

续表

科/物种名称	科/物种名称	科/物种名称
(一百零三)棕榈科 <i>Arecaceae</i>	(一百零七)鸭跖草科 <i>Commelinaceae</i>	(一百一十一)石蒜科 <i>Amaryllidaceae</i>
400 棕榈 <i>Trachycarpus fortunei</i>	409 饭包草 <i>Commelina benghalensis</i>	418 石蒜 <i>Lycoris radiata</i>
(一百零四)天南星科 <i>Araceae</i>	410 鸭跖草 <i>Commelina communis</i>	419 蒜头 <i>Allium chinense</i>
401 芋 <i>Colocasia esculenta</i>	411 裸花水竹叶 <i>Murdannia nudiflora</i>	(一百一十二)菝葜科 <i>Smilacaceae</i>
402 野芋 <i>Colocasia esculenta</i> var. <i>antiquorum</i>	412 水竹叶 <i>Murdannia triquetra</i>	420 菝葜 <i>Smilax china</i>
403 海芋 <i>Alocasia odora</i>	(一百零八)雨久花科 <i>Pontederiaceae</i>	421 土茯苓 <i>Smilax glabra</i>
404 犁头尖 <i>Typhonium blumei</i>	413 凤眼莲 <i>Eichhornia crassipes</i>	(一百一十三)薯蓣科 <i>Dioscoreaceae</i>
405 大藻 <i>Pistia stratiotes</i>	414 鸭舌草 <i>Monochoria vaginalis</i>	422 黄独 <i>Dioscorea bulbifera</i>
(一百零五)谷精草科 <i>Eriocaulaceae</i>	(一百零九)灯芯草科 <i>Juncaceae</i>	423 薯蓣 <i>Dioscorea polystachya</i>
406 谷精草 <i>Eriocaulon buergerianum</i>	415 灯芯草 <i>Juncus effusus</i>	(一百一十四)芭蕉科 <i>Musaceae</i>
(一百零六)浮萍科 <i>Lemnaceae</i>	416 筴石菖 <i>Juncus prismatocarpus</i>	424 野蕉 <i>Musa balbisiana</i>
407 浮萍 <i>Lemna minor</i>	(一百一十)阿福花科 <i>Asphodelaceae</i>	
408 紫萍 <i>Spirodela polyrrhiza</i>	417 萱草 <i>Hemerocallis fulva</i>	

属;只有蓼属(*Persicaria*)和莎草属(*Cyperus*)都含9种物种;有76属含2~4种物种,包括凤尾蕨属(*Pteris*)、胡枝子属(*Lespedeza*)、油桐属(*Vernicia*)和马唐属(*Digitaria*)等,其物种数量合计为185种;有221属为单种属。

2.2 维管植物的地理成分

可以将福建长汀汀江国家湿地公园中的114科维管植物划分为12种分布区类型(表2)。其中,有46科属于世界分布科,其中,禾本科、茜草科、唇形科、蔷薇科、桑科、木樨科、金鱼藻科、槐叶蘋科和浮萍科等是世界分布的较大科^[24];有45科属于

热带分布科,其中以泛热带分布科所占比例(51.47%)最大,有5科属于热带亚洲和热带美洲间断分布科,有1科属于其他热带分布科;有17科属于温带分布科,其中,松科、杉科、柏科、杨柳科等北温带分布科占绝对优势,占温带分布科的94.12%,占总科数的25%;有3科东亚和北美洲间断分布科;有1科属于东亚分布科,为三白草科;只有银杏科属于中国特有科。

福建长汀汀江国家湿地公园中维管植物科以泛热带分布科和北温带分布科为主,占77.94%,构成维管植物科的区系主体。维管植物科的热带性

表2 福建长汀汀江国家湿地公园中维管植物科和属的分布区类型

Table 2 Distribution area types of vascular plant families and genera in Fujian Changting Tingjiang National Wetland Park

分布区类型	科数/科	所占比例/%	属数/属	所占比例/%
1 世界分布	46		50	
2 泛热带分布	36	52.94	95	38.15
3 东亚(热带、亚热带)及热带南美间断	5	7.36	10	4.01
4 旧世界热带分布	1	1.47	23	9.24
5 热带亚洲至热带大洋洲分布	1	1.47	16	6.43
6 热带亚洲至热带非洲分布	1	1.47	5	2.01
7 热带亚洲分布	1	1.47	17	6.83
8 北温带分布	17	25.00	35	14.06
9 东亚和北美洲间断分布	3	4.41	10	4.02
10 旧世界温带分布			17	6.83
11 温带亚洲分布			2	0.80
12 地中海区、西亚至中亚分布	1	1.47	1	0.40
14 东亚分布	1	1.47	15	6.02
15 中国特有分布	1	1.47	3	1.20

质具有显著优势,而且具有一些温带特征。该湿地公园的维管植物区系具有亚热带^[25]的特点。

可以将福建长汀汀江国家湿地公园中的 299 属维管植物划分为 14 种分布区类型(见表 2)。其中,有铁线蕨属(*Adiantum*)、酸模属(*Rumex*)、碎米荠属(*Cardamine*)、鬼针草属(*Bidens*)等 54 属为世界分布属,绝大多数为草本植物,具有较强的繁殖和适应能力,在该湿地公园内广泛分布,表明该湿地公园中维管植物的属具有广泛性;有 166 属为热带分布属,占除了世界分布属以外属数的 66.67%,构属(*Broussonetia*)、山茶属(*Camellia*)和木荷属(*Schima*)物种等构成常绿阔叶林的主要植物群落,表明该湿地公园中维管植物的属具有明显的热带属性;有 80 属为温带分布属,占 32.27%,表明该湿地公园中维管植物的属有一些温带成分;有 3 属为中国特有属,占福建省的中国特有属数量(37 属^[26])的 8.11%。

福建长汀汀江国家湿地公园中维管植物属以泛热带分布属为主,其次是北温带分布属、旧世界热带分布属,表明该湿地公园中维管植物属的区系既有明显的热带属性,又有一些温带成分。

2.3 福建长汀汀江国家湿地公园与周边湿地公园中维管植物的比较

植物种水平上的相似性体现了各区系间的近代自然地理联系^[27],也体现了物种的分布与其生存环境的关系密切^[28]。为了更好地了解福建长汀汀江国家湿地公园中维管植物的区系特点,将该湿地公园与邻近的福建武平中山河国家湿地公园(24°51'26"N 至 25°8'23"N, 116°0'5"E 至 116°6'38"E)、广东乳源南水湖国家湿地公园(24°39'45"N 至 24°58'57"N, 113°8'1"E 至 113°12'30"E)、江西庐陵赣江国家湿地公园(24°29'N 至 29°11'N, 113°30'E 至 113°40'7"E)中维管植物的科、属、种数量、相似和差异程度^[13,29-30]进行比较,结果表明,其他 3 座湿

地公园与福建长汀汀江国家湿地公园中维管植物的共有物种数量分别为 256 种、245 种、219 种,各湿地公园维管植物群落间的 Sorensen 相似性系数分别为 0.411、0.371 和 0.365,各湿地公园维管植物区系的种系分化系数分别为 0.040、0.043、0.051 和 0.048(表 3)。

因各湿地公园中维管植物群落间的 Sorensen 相似性系数都小于 0.6,所以 4 座湿地公园中维管植物群落的相似性水平很低。

植物区系的种系分化系数是评定物种分化程度和物种丰富度的重要指标^[14]。种系分化系数值越大,植物区系的分化程度越高,植物的生长环境越复杂^[31]。福建长汀汀江国家湿地公园、福建武平中山河国家湿地公园、江西庐陵赣江国家湿地公园、广东乳源南水湖国家湿地公园中维管植物区系的分化程度依次增大,表明福建长汀汀江国家湿地公园中维管植物的种系分化程度最低,维管植物的生存环境相对简单,维管植物的区系丰富程度相对较低。

3 讨 论

在福建长汀汀江国家湿地公园中,有汀江及其支流 28.5 km,还分布着沼泽、荷塘和稻田等湿地。在本研究中,记录的该湿地公园中 114 科 299 属 424 种维管植物分别占龙岩市维管植物科、属和种数量^[32]的 49.36%、34.01%和 15.47%,分别占福建维管植物科、属和种数量^[33]的 45.10%、17.86%和 8.06%,表明该湿地公园中维管植物的多样性水平较低。该湿地公园中汀江湿地的面积为 466.8 hm²,受滥伐林木和坡地开荒等人类活动的影响,水土流失相对严重,部分江段存在无序采砂活动,河道的自然形态遭到破坏,水鸟和水生生物的栖息环境受到严重干扰,影响了汀江湿地的生物多样性。福建长汀汀江国家湿地公园中的维

表 3 4 座国家湿地公园中维管植物的科、属、种数量、群落间的相似性系数值和种系分化系数值

Table 3 The numbers of families, genera and species of vascular plants, the similarity coefficients between communities and the differentiation coefficients of species in 4 national wetland parks

国家湿地公园名称	科数/科	属数/属	种数/种	共有种数/种	种相似性系数	种系分化系数
福建长汀汀江国家湿地公园	114	299	424			0.040
福建武平中山河国家湿地公园	192	509	822	256	0.411	0.043
广东乳源南水湖国家湿地公园	158	536	897	245	0.371	0.051
江西庐陵赣江国家湿地公园	144	444	775	219	0.365	0.048

管植物以禾本科和菊科为优势科,少种科和单种科的科、属和种数量分别占92.10%、58.87%和55.89%,少种属和单种属的属和种数量分别占99.33%和95.75%,表明该湿地公园中维管植物的科和属结构简单、组成分散,种分化水平较低。

福建长汀汀江国家湿地公园中维管植物的科、属都具有典型的热带属性,属的分布区类型和地理位置都表现出植物进化和变异的情况,体现出一个地区的植物区系特征^[34]。除了中亚分布以外,该湿地公园中维管植物属的分布区类型包括了其他14种分布区类型,这与闽西常绿阔叶林植物区系^[35]和福建种子植物区系^[15]一致,表明维管植物属的成分复杂。该湿地公园中维管植物表现出的显著热带属性,以及泛热带分布物种占主导地位的特点,这与纬度相近的3座湿地公园中维管植物的区系特征相似^[36],也符合纬度低于30°N的中国植物区系热带成分占主导地位的结论^[37]。该湿地公园中维管植物属的区系表现出从南亚热带向中亚热带过渡的特点,而且有一定的温带成分。

植物群落的相似性系数可以反映不同植物区系之间的亲密程度^[14]。福建长汀汀江国家湿地公园与福建武平中山河国家湿地公园中维管植物群落的Sorensen相似性系数相对最大,两座湿地公园中维管植物的种系分化系数值相近,这与二者都处于武夷山南端、地理位置相对最近有关。福建长汀汀江国家湿地公园与江西庐陵赣江国家湿地公园中维管植物群落的Sorensen相似性系数相对最小,这与二者所处纬度、环境和地形、地貌差异较大相关。

4 结 论

2022年6月至11月期间,在福建长汀汀江国家湿地公园中,分布着114科299属424种维管植物。该湿地公园中维管植物的科和属的区系都既有明显的热带属性,又有一些温带成分;维管植物的区系丰富程度和种系分化程度都较低,维管植物的生存环境相对简单。

参考文献

[1] LI Q N, LIANG Y H, MU D, *et al.* Diversity of plant resources in Qunli National Urban Wetland Park in Harbin[J]. *Journal of resources and ecology*, 2021, **12**(6): 822-828.

[2] 洛昊, 李冕, 刘志军, 等. 大连市滨海湿地鸟类多样性调查[J]. *海洋开发与管理*, 2019, **36**(2): 45-53.

[3] 穆丹, 梁英辉, 姚丹丹, 等. 龙凤湿地2种湿生花卉对盐胁迫的生理响应[J]. *西部林业科学*, 2020, **49**(3): 49-55.

[4] 曹子祯, 柴硕, 孙浩, 等. 官厅水库国家湿地公园维管植物多样性[J]. *湿地科学*, 2020, **18**(1): 101-109.

[5] 黎明, 刘琼. 湖南临澧道水河国家湿地公园植物资源多样性研究[J]. *湖南林业科技*, 2017, **44**(6): 54-60.

[6] 林伟通, 郑明轩, 吴永彬, 等. 广东万绿湖湿地维管植物资源调查[J]. *亚热带植物科学*, 2017, **46**(1): 48-52.

[7] 吕婷雯, 卢向峰. 丹河国家湿地公园建成区植物配置调查分析[J]. *现代园艺*, 2021, **44**(19): 12-13.

[8] 高金强, 石维, 张浩, 等. 北辰区永定河及重要支流河岸带植物区系分析[J]. *环境生态学*, 2021, **3**(3): 8-12.

[9] 黄琴, 邓洪平, 王茜, 等. 四川花萼山国家级自然保护区野生种子植物区系多样性分析[J]. *西北植物学报*, 2015, **35**(10): 2103-2110.

[10] 潘云芬, 徐庆, 程元启, 等. 安徽升金湖自然保护区湿地草本种子植物区系研究[J]. *湿地科学*, 2008, **6**(2): 304-309.

[11] 王立龙, 张喆, 晋秀龙, 等. 淮北国家城市湿地公园野生植物区系及栽培植物营建[J]. *自然资源学报*, 2016, **31**(4): 682-692.

[12] 严靖, 戚维隆, 陆俊安, 等. 呼伦贝尔市湿地野生种子植物区系[J]. *湿地科学*, 2015, **13**(1): 66-73.

[13] 郭舜, 黄启堂, 吕国梁, 等. 福建武平中山河国家湿地公园种子植物区系研究[J]. *中南林业科技大学学报*, 2021, **41**(5): 12-20.

[14] 郭舜, 黄启堂, 黄磊, 等. 福建武平中山河国家蕨类植物植物区系研究[J]. *山东农业大学学报*, 2020, **51**(4): 697-701.

[15] 福建省林业调查规划设计院. 福建长汀汀江国家湿地公园总体规划[R]. 福州: 福建省林业调查规划设计院, 2013.

[16] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志[M]. 北京: 科学出版社, 2004.

[17] The Angiosperm Phylogeny Group. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV[J]. *Botanical journal of the linnean society*, 2016, **181**: 1-20.

[18] 臧得奎. 中国蕨类植物区系的初步研究[J]. *西北植物学报*, 1998, **18**(3): 459-465.

[19] 吴征镒, 周浙昆, 李德铎, 等. 世界种子植物科的分布区类型系统[J]. *云南植物研究*, 2003, **25**(3): 245-257.

[20] 吴征镒. 中国种子植物属的分布类型[J]. *云南植物研究*, 1991, **4**(增刊): 1-139.

[21] 吴征镒. “中国种子植物属的分布类型”的增订和勘误[J]. *云南植物研究*, 1993, **6**(增刊IV): 141-178.

[22] 吴征镒, 周浙昆, 孙航, 等. 种子植物分布区类型及其起源和分化[M]. 昆明: 云南科技技术出版社, 2006: 3-5.

[23] 郭雅倩, 薛建辉, 吴永波, 等. 沉水植物对富营养化水体的净化作用及修复技术研究进展[J]. *植物资源与环境学报*, 2020, **29**(3): 58-68.

[24] 戴振华, 杨文. 湖南临武西山种子植物区系研究[J]. *武汉植物学研究*, 2012, **28**(6): 702-710.

- [25] 闫丽春, 施济普, 朱华, 等. 云南哀牢山地区种子植物区系研究[J]. 热带亚热带植物学报, 2009, **17**(3): 283-291.
- [26] 姜必亮, 张宏达. 福建种子植物区系地理研究[J]. 广西植物, 2000, **20**(2): 117-125.
- [27] 陈开森, 吴锦平. 福建梅花山自然保护区蕨类植物区系研究[J]. 西北植物学报, 2019, **39**(6): 1121-1126.
- [28] 梁胜, 王梦楠, 韦宝婧, 等. 丹霞地貌石松类和蕨类植物区系比较研究[J]. 生态科学, 2022, **41**(2): 166-173.
- [29] 林伟通, 卢舒, 郑明轩, 等. 广东省南水湖湿地维管植物区系研究[J]. 浙江林业科技, 2017, **37**(1): 13-19.
- [30] 葛刚. 赣江河岸带植被特征[D]. 南昌: 南昌大学, 2010.
- [31] 陈宗杰. 福建省蕨类植物区系分析[J]. 林业勘察设计, 2011(1): 78-83.
- [32] 夏正凤. 龙岩市城市植物多样性保护规划研究[D]. 长沙: 中南林业科技大学, 2011.
- [33] 居远, 马良, 陈炳华, 等. 2018-2021 年福建省维管植物新数据[J]. 浙江林业科技, 2023, **43**(5): 137-145.
- [34] 梁胜, 王梦楠, 韦宝婧, 等. 丹霞地貌石松类和蕨类植物区系比较研究[J]. 生态科学, 2022, **41**(2): 166-173.
- [35] 孔祥海. 闽西常绿阔叶林植物区系分析[J]. 广西植物, 2010, **30**(1): 95-101.
- [36] ZHU H, YONG C, ZHOU S S, *et al.* Vegetation, floristic composition and species diversity in a tropical mountain nature reserve in southern Yunnan, SW China, with implications for conservation[J]. Tropical conservation science, 2015, **8**(2): 528-546.
- [37] 朱华, 马友鑫, 阎丽春, 等. 中国种子植物属的地理成分分布格局及其与气候和地理的关系[J]. 植物分类学报, 2007, **45**(2): 134-166.

Composition and Geographical Elements of Vascular Plants in Fujian Changting Tingjiang National Wetland Park

HUANG Lei, ZHANG Xiuhua, GUO Hua, DUAN Ping, GUO Shun
(Minxi Vocational & Technical College, Longyan 364021, Fujian, P.R.China)

Abstract: From June to November 2022, using survey sample line and key investigation methods, the field surveys for vascular plants were conducted in Fujian Changting Tingjiang National Wetland Park. A list of vascular plants was established, and the composition and geographical elements of vascular plants were analyzed. The research results showed that, during the survey period, 114 families, 299 genera, and 424 species of vascular plants had been recorded in the wetland park. Among them, there were 15 families, 24 genera, and 32 species of pteridophytes, 5 families, 5 genera and 5 species of gymnosperms, 94 families, 270 genera, and 387 species of angiosperms. Poaceae, Asteraceae, Cyperaceae, and Fabaceae were dominant families, including 34 genera and 48 species, 22 genera and 33 species, 11 genera and 22 species, 15 genera and 20 species of vascular plants, respectively. Dominant genus was not obvious. The families and genera of vascular plants had both obvious tropical attributes and some temperate components. The phylogenetic richness and species differentiation of vascular plants were low, and the living environment of vascular plants was relatively simple.

Keywords: vascular plant; composition; geographical element; Fujian Changting Tingjiang National Wetland Park