

贵州汇川喇叭河国家湿地公园主要植物群落与多样性特征*

陈 荟¹, 梁 康¹, 袁丛军¹,熊 焱²,赵 庆²,严令斌³,蔡国俊⁴

(贵州省林业科学研究院, 贵州 贵阳 550002;遵义市汇川区林业局, 遵义 汇川 S63000;² 贵州大学, 贵州 贵阳 550025; “贵州省山地资源研究所, 贵州 贵阳 550001)

【摘要】：贵州汇川喇叭河国家湿地公园位于贵州省北部、遵义市中部，是以喀斯特河流湿地为基体形成的以库塘湿地为主体的湿地生态系统，有人工库塘湿地、永久性河流湿地以及稻田湿地3类湿地型。采用常规群落生态调查样地方法，结果显示：(1)国家湿地公园受到一定程度的人为干扰，表现出较强的次生性；(2)植物资源丰富，种是繁多，是中亚热带的一个天然物种资源基因库，有维管束植物119科240属298种；(3)植被类型多样，共有5个植被型组、11个植被型、34个群系。

【关键词】：植物群落，喇叭河，国家湿地公园

【中图分类号】：Q941 **【文献标识码】**：A **【文章编号】**：1003-6563(2023)04-0004-10

国家湿地公园是国家湿地保护体系的重要组成部分，对湿地生态系统结构、生态过程与生态特征、生态功能和生物多样性具有重要的保护作用[1]。植物群落是湿地生态系统的重要组成部分，植物多样性直接影响湿地质量和野生动物的栖息地状况，对维持湿地生态功能和生态系统稳定有重要作用。因此，开展植物多样性研究对湿地及生物多样性保护有重要意义[2-4]。

贵州汇川喇叭河国家湿地公园位于贵州省北部遵义市，地处遵义市汇川区西北角。公园总面积304.27公顷。属中亚热带湿润的季风气候区，具有气候温和，雨热同季，夏无酷暑，冬无严寒等特点。年平均气温13.5℃，最冷月(1月)均温3.7℃；最热月(7月)均温24.7℃；极端最高气温为34℃，极端最低气温为-8℃，年平均降水量为1043mm，公园主要以砂页岩发育的黄壤、山地黄棕壤及碳酸盐岩发育的石灰土为主[5]。2019年通过国家林业和草原局试点国家湿地公园验收，正式成为“国家湿地公园”[6]。是以喀斯特河流湿地为载体，以库塘湿地为主体的湿地生态系统，有人工库塘湿地、永久性河流湿地以及稻田湿地3类湿地型。当前针对贵州汇川喇叭河国家湿地公园的研究多集中在植物区系分析等方面，对区内植物群落与多样性特征研究较少。通过常规群落生态调查样地方法，进一步分析其群落组成结构和多样性特征，为揭示国家湿地公园的群落结构演替趋势、多样性维持机制提供科学依据(?)，同时为国家湿地公园的区划、管理提供一定的参考。

1 研究方法

1.1 植物群落的选择与调查

调查方法以野外调查资料与最新的林业二类调查资料相结合。野外调查采用线路与典型样地调查相结合，调查线路尽量

覆盖整个湿地公园的森林植被类型，调查时沿调查线路记录森林群系类型。典型样地采用群落学调查方法，根据调查地区地形地貌特点，在典型地段内设置调查样地，群落样地调查面积一般为 20m×20m,在样地内均匀设置 10 个小样方，调查内容主要包括样地所在位置、群落盖度及生境因子(包括海拔、坡向、坡度、坡位等),样地内胸径≥5.0cm 的乔木树种每木检尺。

1.2 数据处理与分析方法

组成各个种群的个体数是群落多样性的重要测度指标，选取重要值(Importantvalue,IV)作为评价群落中各物种相对重要性的综合数量指标[8]。针对植物群落的特殊性，Pielou、Whittaker 等学者建议采用相对盖度、重要值或生物量等作为多样性测度的指标[9],本研究选用重要值与群落物种多样性为测度指标(10-11)),分别计算样地内不同层次物种的重要值与物种多样性指数。

$$IV = \frac{RA + RD + RF}{3} \quad (1)$$

$$RF = \frac{\text{某物种频度}}{\text{所有种频度之和}} \times 100\% \quad (2)$$

$$RD = \frac{\text{某物种个体数}}{\text{所有种个体数}} \times 100\% \quad (3)$$

$$RA = \frac{\text{某物种基面积之和}}{\text{所有物种基面积之和}} \times 100\% \quad (4)$$

$$IV_c = \frac{RF + RC}{2} \quad (5)$$

$$RC = \frac{\text{某物种盖度}}{\text{所有物种盖度之和}} \times 100\% \quad (6)$$

$$H = - \sum P_i \ln P_i \quad (7)$$

$$D = 1 - \sum P_i^2 \quad (8)$$

$$J = \frac{H}{\ln S} \quad (9)$$

式中，IV 为乔木和灌木重要值；IV_c 为草本重要值； RA 为相对显著度；RF 为相对频度；RD 为相对密度； RC 为相对盖度。P_i 为重要值(IV),S 为物种数，H 为 Shannon-Wiener 多样性指数，D 为 Simpson 优势度 指数，J 为 Pielou 均匀性指数。

2 植物群落特点

2.1 植物种类组成

研究表明，贵州汇川喇叭河国家湿地公园植物 资源丰富，森林生态系统中有维管束植物 119 科 240 属 298 种。其中，有国家重点Ⅱ级重点保护野生植物 2 种，凹叶厚朴(Magnolia officinalis subsp. biloba)和伞花木(Eurycorymbuscavaleriei);国家 I 级珍稀濒危保护植物 1 种，为南方红豆杉(Taxus wallichiana var.mairei)(12)。

2.2 受干扰情况

在喇叭河国家湿地公园内，由于人为活动对植 被的干扰对森林群落的组成和外貌特征都有较大的 影响，经济价值较高

的保护树种就是随着整个森林的破坏而几近绝迹。根据喇叭河湿地公园的水热状况，母岩及土壤类型，地形地貌来看，主体属于中亚热带常绿阔叶林，其特征是终年常绿，物种组成丰富，森林群落结构复杂多样，抗外界干扰的能力强。但由于人为活动等各种因素的干扰，使现存的大量植物群落已变成以各种先锋树种为主，且物种组成单一、群落结构简单、抗外界干扰能力弱的植物群落，如喇叭河湿地公园常见的马尾松林、杉木林、盐肤木等，有的地段甚至于受到人为的强烈干扰形成了大量的灌丛或草坡。

3 植被类型及特征

根据已有资料(13-16),结合本次调查结果，喇叭河国家湿地公园植被可分为针叶林、阔叶林、针阔混交林、灌丛及灌草丛和水生植被 5 个植被型组，亚热带山地暖性针叶林、中亚热带常绿阔叶林、中亚热带常绿落叶阔叶混交林、中亚热带落叶阔叶林、灌丛及演草等 11 个植被型和 34 个群系(表 1)。

表 1 喇叭河国家湿地公园植被分类

植被型	植被引	群 系
阔叶林	亚热带山地暖性针叶林	马尼松林(From. Pinus massoniana)
针阔混交林		马尾松—女贞林(From. Pinus massoniana+ 亚热带山地Ligustrum lucidum) 针阔混交林红豆杉—银杏林(From. Taxus chinensis+ Ginkgo biloba)
阔叶林		香樟—女贞林(From. Cinnamomum bodi- 中亚热带常nieri+Ligustrum lucidum) 绿阔叶林 香叶树群系(From. Lindera communis) 青冈栎群系(From. Cyclobalanopsis glauca)
		白栎—山胡椒林(From. Quercus fabri +Lin- 中亚热带常dera glauca) 绿落叶阔叶杜仲—枫香林(From. Eucommia ulmoides+ 混交林 Robinia pseudoacocia) 杜仲—刺槐林(From. Eucommia ulmoides) 枫香林(From. Liquidambar formosana) 中亚热带落叶阔叶林 麻栎林(From. Quercus aculissima) 白栎群系(From, Quercus fabri

	常绿阔叶 灌丛	细齿叶柃群系 (Form. <i>Eurya nitida</i>)
	落叶阔叶 灌丛	化香群系 (Form. <i>Platycarya strobilacea</i>) 插田泡—缙丝花 (Form. <i>Rubus coreanus</i> + <i>Rosa roxburghii</i>) 黄荆群系 (Form. <i>Vitex negundo</i>)
	灌草丛	硬秆子草—芒 (Form. <i>Capillipedium assimile</i> + <i>Miscanthus sinensis</i>)
	草丛	毛茛蒿—平车前 (Form. <i>Artemisia vestita</i> + <i>Plantago depressa</i>) 蔺草群系 (Form. <i>Scirpus triqueter</i>) 牛毛毡群系 (Form. <i>Heleocharis yokoscensis</i>) 十字苔草群系 (Form. <i>Carex cruciata</i>) 白茅群系 (Form. <i>Imperata cylindrica</i>) 棒头草群系 (Form. <i>Polypogon fugax</i>) 野古草群系 (Form. <i>Arundinella anomala</i>) 狗牙根群系 (Form. <i>Cymodon dactylon</i>) 石龙芮群系 (Form. <i>Ranunculus sceleratus</i>) 水蓼群系 (Form. <i>Polygonum hydropiper</i>) 毛茛群系 (Form. <i>Ranunculus japonicus</i>) 豆瓣菜群系 (Form. <i>Nasturtium officinale</i>)
	水生植被	漂浮植物型浮萍群系 (Form. <i>Lemna minor</i>) 浮叶植物型眼子菜群系 (Form. <i>Potamogeton distinctus</i>) 狐尾藻群系 (Form. <i>Myriophyllum verticillatum</i>) 沉水植物型小茨藻群系 (Form. <i>Najas minor</i>) 竹叶眼子菜群系 (Form. <i>Potamogeton malianus</i>)

布于北郊水库面山上，群落结构层次清楚，群落郁闭度较高，以马尾松(*Pinus massoniana*)占绝对优势，乔木层混有少量的漆树(*Toxicodendron vernicifluum*)、白栎(*Quercus fabri*)等；灌木层种类较多，有南烛(*Lyonia ovalifolia*)、川榛(*Corylus heterophylla var. sutchuenensis*)和灰毛泡(*Rubus irenaeus*)等；草本层覆盖度较小，种类也较简单，主要有白茅(*Imperata cylindrica*)、野古草(*Arundinella anomala*)等。

该类型在喇叭河国家湿地公园广泛分布，主要为人为破坏原生植被后人工栽培或自然更新形成。样地海拔 829m，中坡，坡度 30°，林分总郁闭度 0.85 左右，乔木层盖度 0.5~0.6，植物群落平均胸径 10.79 cm，高度 9.22 m，密度为 1650 株/公顷(表 2)。建群种为马尾松，伴生阔叶树种为柏树、朴树和漆树等。灌木层盖度为 0.5 左右，物种组成丰富，有白栎、羧莫、刺异叶花椒、地瓜藤、滇莓、多花蔷薇、火棘、金银花、女贞、青桐、铁线莲、烟管荚蒾、岩豆藤等，草本盖度 0.35，物种组成有常春藤、情人菊、贯众、青蒿、如意草、刺儿菜、芒、千里光、茜草、舌叶墓草、拟金茅、铁芒箕、菱棱菜等。各层次植被多样性指数和均匀度指数见图 1。

表 2 马尾松乔木层主要物种组成重要值

物种名	相对株数显著度 /%	相对密度 /%	相对频度 /%	重要值 IV
白栎 <i>Quercus fabri</i>	2	3.03	12.50	0.06
马尾松 <i>Pinus massoniana</i>	56	84.85	56.25	0.78
朴树 <i>Celris sinensis</i>	3	4.55	12.50	0.06
漆树 <i>Toxicodendron emiciluum</i>	5	7.58	18.75	0.10

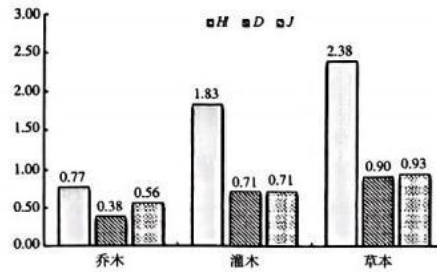


图 1 马尾松林各植被层次多样性指数、优势度指数和均匀性指数比较

3.2 针阔混交林

3.2.1 南方红豆杉—银杏林

该类型主要是原生植被遭到破坏后人工种植或天然更新形成的。样地海拔 855 m, 位于中坡, 土壤类型为黄壤, 林分总郁闭度 0.7, 乔木层盖度 0.7, 林下灌草植被稀疏, 建群种为南方红豆杉和银杏(表 3)。Shannon-Wiener 多样性指数 H 为 0.98、Simpson 优势度指数 D 为 0.58、Pielou 均匀性指数 J 为 0.71。

表 3 南方红豆杉—银杏林乔木层主要物种组成重要值

物种名	株数	相对 显著度 /%	相对 密度 /%	相对 频 度 /%	重要值 /V
南方红豆杉 <i>Taxus wallichiana</i> var. <i>moirei</i>	18	4.76	6.67	8.70	4.76
凹叶厚朴 <i>officina-IU Jtt&sp. biloba</i>	21	42.86	32.86	43.48	42.86
银杏 <i>Ginkgo biloba</i>	2	2.33	0.74	4.35	2.38
枇杷 <i>Eriobotrya japonica</i>	1	50.00	59.72	43.48	50.00

3.2.2 马尾松—木犀林

该类型在喇叭河国家湿地公园有分布，主要为人为破坏原生植被后人工栽培或自然更新形成。样地海拔 859m,中坡，坡度 30°，林分总郁闭度 0.85 左右，乔木层盖度 0.5~0.6,植物群落平均胸径 15.55cm,高度 9.77m,密度为 2000 株/公顷(表 4)。建群种为马尾松和杉木，伴生阔叶树种为木犀。灌木层盖度为 0.45 左右，物种组成丰富，有插田蔗、刺梨、刺异叶花椒、滇鼠刺、火棘、金樱子、球核荚蒾、小果蔷薇、烟管荚蒾、油茶等，草本盖度 0.25,物种组成有莪英、鸡屎藤、三脉紫菀、三叶木通等。Shannon-Wiener 多样性指数 H、Simpson 优势度指数 D 和 Pielou 均匀性指数 J 见图 2。

表 4 马尾松—木犀林乔木层主要物种组成重要值

物种名	株数	相对 显著度 /%	相对 密度 /%	相对 频 度 /%	重要值 IV
木犀 <i>Osmocnthui fragrant</i>	19	23.75	1.34	36.84	0.21
马尾松 <i>Pinus massoniana</i>	58	72.50	96.99	52.63	0.74
杉木 <i>Cunninghamia lanceolata</i>	3	3.75	1.67	10.53	0.05

3.3 阔叶林

3.3.1 白栎—山胡椒林

该类型在喇叭河国家湿地公园分布，为落叶阔叶混交林，主要为自然更新形成。样地海拔 830m,中坡，坡度 30°，土壤类型为黄壤，林分总郁闭度 0.7 左右，乔木层盖度 0.6,植物群落平均胸径 9.52cm,高度 6.38m,密度为 900 株/公顷(表 5)。建群种为白栎和山胡椒，伴生阔叶树种为朴树、漆树、香叶树等。灌木层盖度为 0.6 左右，物种组成丰富，有拔莫、白栎幼苗、刺异叶花椒、地果、兴安悬钩子、野蔷薇、火棘、金银花、女贞、青桐、铁线莲、烟管荚蒾、灰毛鸡血藤等，草本盖度 0.15,物种组成有多花黄精、贯众、肾蕨、丝叶墓草等。各层次植被多样性指数和均匀度指数见图 3。

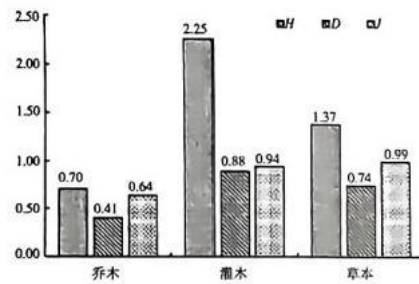


图 2 马尾松—木犀林各植被层次多样性指数、优势度 指数和均匀性指数比较

表 5 白栎—山胡椒林乔木层主要物种组成重要值

物种名	株数	相对显著度 /%	相对密度 /%	相对频度 /%	重要值 IV
山胡椒	12	33.33	22.08	30.43	0.29
白栎	10	27.78	24.65	26.09	0.26
朴树	7	19.44	27.00	21.74	0.23
漆树	5	13.89	24.40	13.04	0.17
香叶树	2	5.56	1.88	8.70	0.05

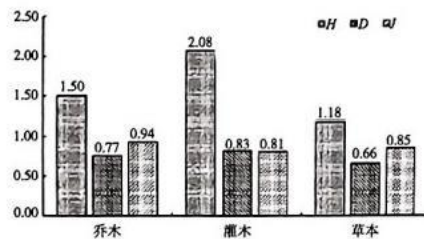


图 3 白栎—山胡椒林各植被层次多样性指数、优势度 指数和均匀性指数比较

3.3.2 香樟—女贞林

该类型在喇叭河国家湿地公园分布，为常绿阔叶混交林，主要为自然更新或人工种植形成。样地海拔 911m、上坡位，坡度 10°，土壤类型为石灰土，林分总郁闭度 0.65 左右，乔木层盖度 0.6，植物群落平均胸径 12.05cm，高度 7.25m，密度为 1375 株/公顷(表 6)。建群种为香樟和女贞，伴生阔叶树种为枫香等。灌木层盖度为 0.5 左右，物种组成丰富，有白栎幼苗、地果、方竹、胡颓子、火棘、三叶木通、铁线莲、针齿铁籽、香叶树、小果蔷薇、小叶女贞、悬钩子蔷薇、烟管荚蒾、灰毛鸡血藤等，草本盖度 0.3，物种组成有贯众、麦冬、芒、蛇莓、肾蕨、丝叶墓草、月见草、鸢尾等。各层次植被多样性指数、优势度指数和均匀度指数见图 4。

表 6 香樟—女贞林乔木层主要物种组成重要值

物种名	株数	相对显著度 /%	相对密度 /%	相对频度	重要值 IV
香樟 <i>Lindera communis</i>	39	5.45	5.31	14.29	0.08
女贞 <i>Ligustrum quihoui</i>	13	23.64	11.82	38.10	0.25
枫香 <i>Liquidambar formosana</i>	3	70.91	82.87	47.62	0.67

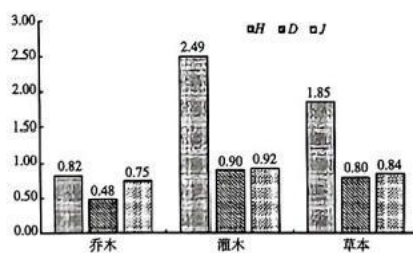


图 4 香樟—女贞林各植被层次多样性指数、优势度指数和均匀性指数比较

3.3.3 杜仲—枫香林

该类型在喇叭河国家湿地公园分布，为落叶阔叶混交林，主要为自然更新或人工种植形成。样地海拔 855 m，下坡位，坡度 15°，土壤类型为黄壤，林分总郁闭度 0.6 左右，乔木层盖度 0.6，植物群落平均胸径 10.42cm，高度 8.37 m，密度为 900 株/公顷 (表 7)。建群种为杜仲和枫香，伴生阔叶树种为马桑、白花泡桐、朴树、水麻、香樟等。灌木层盖度为 0.3 左右，物种组成丰富，有野蔷薇、小果蔷薇、悬钩子蔷薇、盐麸木等，草本盖度 0.1，物种组成有戟叶火绒草、何首乌、葱草、蛇莓等。各层次植被多样性指数、优势度指数和均匀度指数见图 5。

表 7 杜仲—枫香林乔木层主要物种组成重要值

物种名	株数	相对显著度 /%	相对密度 /%	相对频度 /%	重要值 /V
侧柏	11.11		6.31	12.50	0.10
杜仲	22.22		19.73	12.50	0.18
枫香	11.11		19.19	12.50	0.14
马桑	11.11		1.11	12.50	0.08
泡桐	11.11		29.51	12.50	0.18
朴树	11.11		9.95	12.50	0.11
水麻	11.11		0.87	12.50	0.08
香樟	11.11		13.33	12.50	0.12

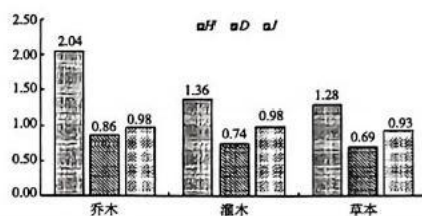


图 5 杜仲—枫香林各植被层次多样性指数、优势度 指数和均匀性指数比较

3.3.4 杜仲—刺槐林

该类型在喇叭河国家湿地公园分布，为落叶阔叶混交林，主要为自然更新或人工种植形成。样地 海拔 835 m，下坡位，坡度 0°，土壤类型为黄壤，林分 总郁闭度 0.53 左右，乔木层盖度 0.53，植物群落平均胸径 16.94cm，高度 11.79m，密度为 1150 株/公顷(表 8)。建群种为杜仲和刺槐。灌木层盖度为 0.3 左右，物种组成丰富，有白栎幼苗、插田蔗、野蔷薇、胡颓子、火棘、金樱子、针齿铁籽、小果蔷薇、灰毛 鸡血藤等，草本盖度 0.2，物种组成有丝叶墓草、荨 麻等。各层次植被多样性指数、优势度指数和均匀 度指数见图 6。

表 8 杜仲 — 刺槐林乔木层主要物种组成重要值

物种名	株数	相对显著度 /%	相对密度 /%	相对频度 /%	重要值 IV
杜仲 <i>Eucommia ulmoides</i>	39	15.22	7.60	35.71	0.20
刺槐 <i>Robinia pseudoacacia</i>	7	84.78	92.40	64.29	0.80

3.3.5 白栎群系

白栎群系(*Form. Quercus fabri*),广泛分布于湿地公园内的山上。乔木层以白栎为主要优势种,乔木层郁闭度达 0.6,乔木树种还有香叶树(*Lindera communis*)、粗糠柴(*Mallotus repandus*)、冬青叶鼠刺 (*Itea ilicifolia Oliver*)等。灌木层盖度达 45%以上,

主要种类有中华绣线梅(*Neillia sinensis*)、野扇花(*Sarcococcaruscifolia*)、川榛 (*Corylus heterophylla var. sutchuanensis Franchet*)、柘(*Cudraniatricuspida-ta*) 等,草本层盖度较低,主要有葱草(*Arhraxon hispidus(Thunb.)Makino*)、红盖鳞毛蕨(*Dryopteris erythrosora*)等。

3.3.6 麻栎林

该类型在喇叭河国家湿地公园分布,为落叶阔叶林,主要为自然更新形成。样地海拔 852 m,上坡位,坡度 45°,土壤类型为黄壤,林分总郁闭度 0.65 左右,乔木层盖度 0.6,植物群落平均胸径 9.41 cm,高度 6.74 m,密度为 2375 株/公顷(表 9)。建群种为麻栎,伴生种为马尾松、枫香和冷木。灌木层盖度为 0.2 左右,物种组成丰富,有爬藤榕、拔英、兴安悬钩子、冬青、麻栎幼苗、针齿铁籽、香叶树、小果蔷薇、灰毛鸡血藤、珍珠荚蒾等,草本盖度 0.1,物种组成有堇菜、芒、千里光、丝叶墓草、芒箕等。各层次植被多样性指数、优势度指数和均匀度指数见图 7。

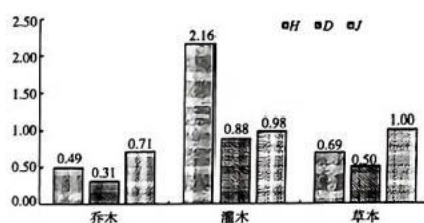


图 6 杜仲—刺槐林各植被层次多样性指数、优势度指数和均匀性指数比较

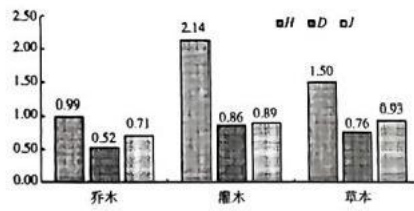


图 7 麻栎林各植被层次多样性指数、优势度 指数和均匀性指数比较

表 9 麻栎林乔木层主要物种组成重要值

物种名	株数	相对显著度 /%	相对密度 /%	相对频度 /%	重要值 /V
柃木	4	4.21	1.43	8.70	0.05
枫香	8	8.42	12.18	26.09	0.16
麻栎	74	77.89	75.81	43.48	0.66
马尾松	9	9.47	10.58	21.74	0.14

3.3.7 枫香林

主要分布于北郊水库周边村寨旁。该群系受人 为影响较大，群落层次简单，物种组成较少，乔木层 以枫香为优势种类， 其他还有马尾松、白栎、杉木等 种类。该类型在喇叭河国家湿地公园分布，为落叶 阔叶林，主要为自然更新形成。样地海拔 903m，上坡位，坡度 40°，土壤类型为黄壤，林分总郁闭度 0.63 左右，乔木层盖度 0.63,植物群落平均胸径 14.65 cm,高度 10m, 密度为 1525 株/公顷(表 10)。建群种为枫香，伴生种为白栎、枫香、杉木、盐麸木、 圆果化香。灌木层盖度为 0.3 左右，物种 组成丰富，有白栎、地果、野蔷薇、火棘、金樱子、冷木、南天竹、 针齿铁籽、小果蔷薇、海金子、烟管荚蒾等，草本盖度 0.2, 物种组成有白茅、凤尾蕨、何首乌、来江藤、三脉 紫菀、丝叶墓草等。各层次植被多样性指数、优势度 指数和均匀度指数见 图 8。

表 10 枫香林乔木层主要物种组成重要值

物种名	株数	相对显著度 /%	相对密度 /%	相对频度 /%	重要值 /V
枫香	41	66.13	95.68	35.71	0.66
白栎	7	11.29	2.89	17.86	0.11
圆果化香	6	9.68	1.02	17.86	0.10
杉木	4	6.45	0.15	14.29	0.07
盐麸木	4	6.45	0.26	14.29	0.07

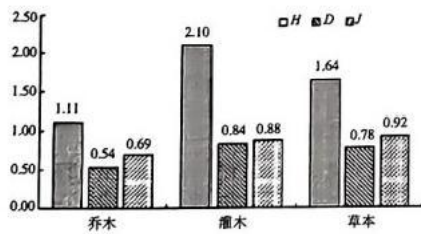


图 8 枫香林各植被层次多样性指数、优势度指数和均匀性指数比较

3.3.8 香叶树群系

香叶树群系(*Form. Lindera communis*), 主要分布于湿地公园中立溪附近。乔木层郁闭度达 0.6, 乔木层以香叶树为主要优势种, 还有冬青(*Ilex purpurea*)、女贞(*Ligustrum lucidum*)、朴树(*Celtis sinensis*)等; 林下灌木有雀梅藤(*Sageretia thea*)和胡颓子(*Elaeagnus pungens*)等; 草本植物主要有总草(*Arthraxon hispidus*)、贯众(*Cyrtolomium fortunei*)等。

3.3.9 青冈栎群系

青冈栎群系(*Form. Cyclobalanopsis glauca*), 分布于湿地公园中海龙水库大坝附近及水邑岩。乔木层郁闭度达 0.5, 乔木层以青冈栎为主要优势种, 还有冬青(*Ilex purpurea*)、白栎等; 林下灌木主要有蚊母树(*Distylium racemosum*)和海桐(*Pitiosporum tobira*)等; 草本植物主要有总草(*Arthraxon hispidus*)、水龙骨(*Polypodioides niponica*)等。

3.4 灌丛

3.4.1 插田泡—纒丝花群落

该类型在喇叭河国家湿地公园分布, 为插田泡—纒丝花灌丛林, 主要为自然更新形成。样地海拔 858m, 上坡位, 坡度 0°, 土壤类型为黄壤, 林分总郁闭度 0.7 左右。灌木层盖度为 0.7 左右, 物种组成丰富(表 11), 有插田蔗、刺梨、构树、光皮桦、

朴树、乌桕、烟管荚蒾等，草本盖度 0.35,物种组成有戟叶火绒草、华北鸦葱、扁穗雀麦、车前、刺儿菜、风轮菜、凤尾蕨、过路黄、黄鹤菜、喜旱莲子草、毛茛、牛筋草、牛膝、千里光、酸模、五节芒、野胡萝卜、一年蓬等。各层次植被多样性指数、优势度指数和均匀度指数见图 9。

表 11 插田泡—纒丝花灌木层主要物种组成重要值

物种名	株数	相对显著度 / %	相对密度 / %	相对频度 / %	重要值 IV
插田薦	3	12.37	65.91	25.00	0.34
纒丝花	3	15.59	11.36	25.00	0.17
构树		17.20	2.27	8.33	0.09
光皮桦		20.43	6.82	8.33	0.12
朴树		10.22	2.27	8.33	0.07
乌桕		7.53	2.27	8.33	0.06
烟管荚蒾		9.68	4.55	8.33	0.08
金佛山荚蒾		6.99	4.55	8.33	0.07

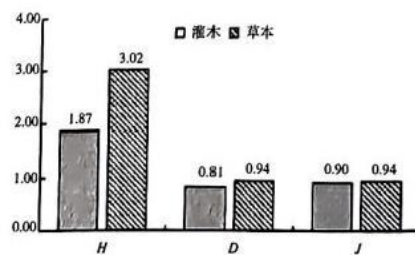


图 9 插田泡-纒丝花群落各植被层次多样性指数比较

3.4.2 化香群系

化香群系(Form. Platycarya strobilacea),主要分布于海龙水库坝址以下山地下部。群落高度约 3~ 4m, 覆盖度达 45%。主要伴生种类有柘、针齿铁 籽、鸡屎藤(Paederia scandens)、金银花(Lonicera japonica)、烟管荚蒾(Vbumum utile)等。

3.4.3 黄荆群系

黄荆群系(Form. *Vitex negundo*), 分布于北郊水库面山的下部。群落高度约 1~2.5 m, 覆盖度达 46%。主要伴生种类有化香、针齿铁籽、接骨草 (*Sambucus chinensis* Blume)、牡蒿(*Artemisia japonica* Thunb.) 等。

3.4.4 细齿叶冷木群系

细齿叶冷木群系(Form. *Eurya nitida*), 主要分布于公园内黄鱼孔处。群落主要建群种为细齿叶冷木, 灌木层还有油茶 (*Camellia oleifera*) 等, 草本层覆盖度达 60%, 主要种类有拉拉藤(*Calium spurium* L.)、鬼针草(*Bidens pilosa*) 等。

3.5 草丛

3.5.1 硬秆子草—芒群系

该类型主要是原生植被人为全伐后依靠天然更新形成的草丛。样地位于贵州汇川喇叭河国家湿地公园内, 海拔 800 m, 生长于河边, 下坡位, 土壤类型为黄壤, 群落总盖度 0.85, 平均高度 33.11 cm, 样地内主要以硬秆子草为主, 伴生种为芒、酸模叶蓼、青蒿、千里光、天胡荽、寸金草、葱草、拟金茅、车前、蛇莓、水芹等(表 12)。群落多样性指数、优势度指数和均匀性指数分别为 2.15、0.83 和 0.86。

表 12 硬秆子草—芒草本层主要物种组成重要值

物种名	株数	相对盖度 /%	相对频度 /%	重要值 IV
硬秆子草	10	53.55	16.67	0.35
芒	6	7.58	9.26	0.08
酸模叶蓼		1.90	11.	0.07
青蒿		5.69	9.26	0.07
千里光		2.56	9.26	0.06
天胡荽	5	4.27	9.26	0.07
寸金草	4	3.41	7.41	0.05
葱草	4	12.80	7.41	0.10
拟金茅	4	5.50	7.41	0.06
车前		1.14	5.56	0.03

蛇莓	2	0.38	3.70	0.02
水芹	2	1.23	3.70	0.02

3.5.2 毛茛蒿—平车前群系

该类型主要是原生植被人为全伐后依靠天然更新形成的灌草。样地位于贵州汇川喇叭河国家湿地公园内，海拔 856 m，生长于河边，下坡位，土壤类型为黄壤，群落总盖度 0.8，平均高度 67.12 cm，样地内主要以毛茛蒿和平车前为主，伴生种为白车轴草、风轮菜、凤尾蕨、黄鹌菜、喜旱莲子草、牛筋草、千里光、圆叶牵牛、雀麦、珊瑚樱、酸模、野胡萝卜等(表 13)。群落多样性指数、优势度指数和均匀性指数分别为 2.4、0.85 和 0.85。

表 13 白茛蒿—平车前草本层主要物种组成重要值

物种名	株数	相对盖度 /%	相对频度 /%	重要值 IV
毛茛蒿	7	51.38	17.07	0.34
平车前	4	3.56	9.76	0.07
白车轴草	2	0.79	4.88	0.03
风轮菜	2	1.58	4.88	0.03
凤尾蕨	2	2.37	4.88	0.04
黄鹌菜	2	1.58	4.88	0.03
喜旱莲子草	2	2.37	4.88	0.04
牛筋草	2	15.81	4.88	0.10
千里光	2	0.79	4.88	0.03
圆叶牵牛	2	0.79	4.88	0.03
雀麦	2	2.37	4.88	0.04
珊瑚樱	2	0.79	4.88	0.03
酸模	2	2.37	4.88	0.04

五节芒	2	3.95	4.88	0.04
香藜	2	0.79	4.88	0.03
野胡萝卜	2	7.91	4.88	0.06
油菜	2	0.79	4.88	0.03

3.5.3 其他群系

蔗草群系(Form.*Scipus triquetus*),蔗草群落高度约 0.4~0.5 m, 盖度约 60%,分布在水库河漫滩上, 主要伴生种类有棒头草(*Polygonum fugax*)和水(Polygonum hydropiper)等。

牛毛毡群系(Form.*Heleocharis yokoscensis*),分布于水沟边等地。群落盖度 60%~70%,高度约 0.1m, 主要伴生种有野古草(*Arundinella anomala*)、狗牙根等。

十字苔草群系(Form.*Carex cruciata*),分布于林边或沟边草地。群落盖度带 65%,高度约 0.5 m, 主要伴生种有狗尾草(*Setaria viridis*)、棒头草(*Polygonum fugax*)等。

白茅群系(Form.*Imperata cylindrica*),主要分布于河漫滩。群落高度 0.8m,盖度约 55%,伴生种有砖子苗(*Mariscus sumatrensis*)、狗牙根、扁穗莎草(*Cyperus compressus*)等。

棒头草群系(Form.*Polygonum fugax*),分布于河边滩涂或稻田旁。群落高度 0.6m,盖度约 55%,伴生种有砖子苗、狗牙根等。

野古草群系(Form.*Arundinella anomala*),分布于水沟边或田边等地。群落盖度 60%~70%,高度约 0.7 m, 主要伴生种有马唐(*Digitaria sanguinalis*)、皱叶狗尾草(*Setaria plicata*)、牛毛毡等。

狗牙根群系(Form.*Cymodon dactylon*),主要分布于河边、田边或路边。群落高度 0.4 m, 盖度约 65%,伴生种有扁穗莎草、砖子苗等。

石龙芮群系(Form.*Ranunculus sceleratus*),分布在河漫滩和浅水湿地处, 群落高度 0.3 m, 盖度约 40%,伴生种天名精(*Carpesium abrotanoides*)、婆婆纳(*Veronica didyma*)、通泉草(*Mazus japonicus*)等。

水蓼群系(Form.*Polygonum hydropiper*),分布在河漫滩和浅水湿地处, 群落高度 0.6 m, 盖度约 45%,伴生种珠光香青(*Anaphalis margaritacea*)、短葶飞蓬(*Erigeron breviscapus*)、婆婆纳、通泉草等。

毛茛群系(Form.*Ranunculus japonicus*),分布在河漫滩和浅水湿地处, 群落高度 0.5m, 盖度约 40%,伴生种石龙芮、婆婆纳、水田碎米荠(*Cardamine lyrata*)等。

豆瓣菜群系(Form.*Nasturtium officinale*),分布在浅水湿地处, 群落高度 0.2m, 盖度约 50%,伴生种节节草(*Equisetum ramosissimum*)、棒头草。

3.6 水生植被

漂浮植物型：浮萍群系(Form.Lemna minor)在稻田中和静水湾处常见，群系中偶见少量野慈姑(Sagittaria trifolia)。

浮叶植物型：眼子菜群系(Form.Potamogeton distinctus)分布于海龙水库海龙坝处，主要伴生种类有羊蹄、毛茛等。

沉水植物型：①狐尾藻群系(Form.Myriophyllum verticillatum)见于北郊水库十字村附近河段，群落盖度40%，常伴生有黑藻和小眼子菜(Potamogeton pectinatus)等种类；②小茨藻群系(Form.Najas minor)在海龙水库和北郊水库均有分布，群落盖度达80%以上，常伴生有竹叶眼子菜、小眼子菜和范草(Potamogeton crispus)等；③竹叶眼子菜群系(Form.Potamogeton malaianus)广泛分布在公园内水库中的沉水植被，群落盖度约70%以上，常见伴生种类有黑藻、小眼子菜和狐尾藻等。

4 结论与讨论

贵州汇川喇叭河国家江心公园共有维管束植物119科240属298种，植物资源丰富，种类繁多，是中亚热带的一个天然物种资源基因库。主要以湿地植被为主要植被类型，类型多样，包括5个植被型组11个植被型34个群系。湿地公园的植被类型为针叶林、阔叶林、针阔混交林、灌丛及灌草和水生植被5个植被型组，亚热带山地暖型针叶林、中亚热带常绿阔叶林、中亚热带常绿落叶阔叶混交林、中亚热带落叶阔叶林、灌丛及灌草等11个植被型和34个群系。

针叶林植被1个，为马尾松林，主要分布于北郊水库面山上。阔叶林植被2个，分别为常绿阔叶林和落叶阔叶林，常绿阔叶林主要为香叶树群系(Form.Lindera communis)、青冈栎群系(Form.Cyclobalanopsis glauca)，分别分布于湿地公园中立溪附近、湿地公园中海龙水库大坝附近及水邑岩。落叶阔叶林主要为白栎群系(Form.Quercus fabri)和枫香群系(Form.Liquidambar formosana)，白栎群系广泛分布于湿地公园内的山上。枫香群系主要分布于北郊水库周边村寨旁。

灌丛植被类型2个，分别为常绿阔叶灌丛林和落叶阔叶灌丛林。常绿阔叶灌丛林为细齿叶检群系(Form.Euryanitida)，主要分布于公园内黄色孔处。落叶阔叶灌丛为林化香群系(Form.Platycarya strabilacea)和黄荆群系(Form.Vitex negundo)，化香群系主要分布于海龙水库坝址以下山地下部，黄荆群系分布于北郊水库面山的下部。

草地植被类型1个，共有蔗草群系(Form.Scirpus triquetter)、水蓼群系(Form.Polygonum hydropiper)、毛茛群系(Form.Ranunculus japonicus)等11个群系。

水生植被类型3个，包括漂浮植物、浮叶植物和沉水植物。漂浮植物主要为浮萍群系(Form.Lemna minor)，稻田中和静水湾处常见，群系中偶见少量野慈姑(Sagittaria trifolia)；浮叶植物为眼子菜群系(Form.Potamogeton distinctus)，分布于海龙水库海龙坝处。主要伴生种类有羊蹄、毛茛等；沉水植物为狐尾藻群系(Form.Myriophyllum verticillatum)、小茨藻群系(Form.Najas minor)和竹叶眼子菜群系(Form.Potamogeton malaianus)。

湿地公园植物资源相对丰富，但具有一定人为的破坏，多数群系面积较小，群落结构较为单一，稳定性较差。面积较大且较典型的有狐尾藻群系、小茨藻群系等，是湿地公园的重要水生型植被。此外，由于人为干扰，各种类型演替共存，这为森林演替过程、方向和方式规律以及植被恢复方式的研究提供重要价值。

湿地公园具备涵养水源、丰富景观、生态维护等功能，公园内山清水秀、气候宜人。同时，湿地公园内广布具备不俗经济效益的药用植物资源，但是，湿地公园的主要功能是提供休闲和游憩，这对湿地公园的生态平衡造成一定影响。因此，需要健全各项责任管理制度，严禁各种破坏湿地公园的行为，对湿地公园的开发利用必须以各种动植物能够正常生存为前提。使其既达到应有的生态功能，又能够产生一定经济效益。

参考文献

- [1] 赖春林.湖北省国家湿地公园空间格局分析与评估[D]. 武汉: 湖北大学, 2016.
- [2] 代雪玲, 谢建平, 王蒙, 等.敦煌阳关国家级自然保护区湿地植物群落特征与物种多样性[J]. 湿地科学, 2015,13(3):381-386.
- [3] 王立龙, 陆林, 唐勇, 等.中国国家级湿地公园运行现状、区域分布格局与类型划分[J].生态学报, 2010,30(9):2406-2415.
- [4] 陈明林, 文慧慧, 汪小平, 等.安徽秋浦河源湿地植物物种多样性研究[J].湿地科学, 2014,12(3):369-373.
- [5] 周尔松.遵义市汇川区地下水水质时空变化及评价 [J]. 开封教育学院学报, 2016,36(7):283-284.
- [6] 国家林业和草原局关于 2019 年试点国家湿地公园验收情况的通知 [EB/OL].(2019-12-27)[2022-03-18].<http://www.forestry.gov.cn/sites/main/main/gov/content.jsp?TID=20200204102455298817038>.
- [7] 林路香, 何明华, 徐学英等.广东孔江国家湿地公园 1 hm² 针阔叶混交林样地群落组成与结构研究[J]. 林业与环境科学, 2020,36(1):9-20.
- [8] 马克平, 黄建辉, 于顺利, 等.北京东灵山地区植物群落多样性的研究 II 丰富度、均匀度和物种多样性指数[J]. 生态学报, 1995(3):268-277.
- [9] 吴开岑, 王定江, 冯邦贤.榕江月亮山植物群落的特征 及多样性[J].贵州农业科学, 2013,41(8):23-27.
- [10] LEVANDOWSKY M.Ecological Diversity[J].Quarterly review of biology,1976,51(2):336-336.
- [11] 方精云, 王襄平, 沈泽昊, 等.植物群落清查的主要内 容、方法和技术规范[J].生物多样性, 2009,17(6):533-548.
- [12] 绿文.新《国家重点保护野生植物名录》正式公布 [J].国土绿化, 2021(9):48-49.
- [13] 吴征镒.孙航.周浙昆.等.中国种子植物区系地理 [J]. 生物多样性, 2011,19(1):1.
- [14] 佚名.贵州人民出版社[J]. 编辑学刊, 2015(1):4.
- [15] 杜芳娟, 陈品冬.荔波世界自然遗产地的景观美学特 征分析[C]// 贵州省地理学会.现代地理科学与贵州社会经 济.贵阳: 贵州科技出版社, 2009.
- [16] 李朝阳, 刘恺, 陈勇.等.轿子山自然保护区植被类型 及其分布特点研究[J]. 山东林业科技, 2010,40(2):4.