

# 潍坊市4座湿地公园的维管植物资源现状

王明阳<sup>1</sup>, 胡泓<sup>1</sup>, 陈刚<sup>2\*</sup>, 马超群<sup>1</sup>, 张可玟<sup>1</sup>, 谢丹<sup>1</sup>

(1. 中国海洋大学环境科学与工程学院, 山东 青岛 266100; 2. 中国海洋大学海洋生命学院, 山东 青岛 266003)

**摘要:**为了系统了解山东省潍坊市湿地公园维管植物资源现状,于2019年10月2~10日和2020年8月15~23日,对该市4座湿地公园中的维管植物资源进行了野外调查,结合相关历史资料,研究了维管植物群落的物种组成、区系分布、生态型和生活型。研究表明,在4座湿地公园中,共记录维管植物51目108科352属533种;其中,有399种资源植物、9种保护植物、3种山东省稀有植物以及52种入侵和归化植物;禾本科(Poaceae)、菊科(Asteraceae)、豆科(Fabaceae)和蔷薇科(Rosaceae)为优势科,单属(种)科和寡属(种)科占优势;在区系组成上,有15种类型、9变型,北温带分布属最多(占21.60%),其次是泛热带分布属(占16.48%)。总体上,4座湿地公园中的维管植物种类比较丰富,但是,各湿地公园中的乔木过多,人工种植植物的比例和数量较大,野生物种和水生维管植物相对匮乏,存在一定数量自然混入或人为引进的入侵和有害植物物种。

**关键词:**维管植物;资源现状;湿地公园;潍坊

**中图分类号:**Q948.158 **文献标识码:**A **文章编号:**1672-5948(2021)02-191-17

中国湿地保护事业发展迅速<sup>[1]</sup>,已经形成了以湿地保护区为主,以湿地公园、湿地保护小区、海洋功能特别保护区等多种形式为辅的湿地保护系统<sup>[2]</sup>。其中,湿地公园以湿地资源为依托,以发挥湿地生态效益和社会效益为最终目的,在一定程度上缓解了城市发展与生态环境保护之间的矛盾<sup>[3]</sup>。

山东省潍坊市位于山东半岛西部,境内主要分布着白浪河、潍河、弥河、南胶莱河、北胶莱河和淄河;该区气候属暖温带半湿润大陆性季风气候,年平均气温为12.7℃,年降水量为565.2 mm,独特的地貌类型和适宜的气候环境孕育了类型多样的湿地。截止2018年底,潍坊市共有市级以上湿地公园26座,其中有10座国家湿地公园、13座省级湿地公园。近年来,随着社会经济的快速发展,部分湿地公园的空间受到挤压,其生物资源和生态环境遭到破坏<sup>[4-5]</sup>。作为湿地公园的重要组成部分,植物在维持湿地生态系统健康和稳定方面起着重要作用<sup>[6-8]</sup>。在潍坊市的一些湿地公园,已经开展了鸟类调查<sup>[9]</sup>和植物景观的规划研究<sup>[10]</sup>。

本研究在山东省潍坊市北辰绿洲湿地公园、

禹王国家湿地公园、峡山潍河省级湿地公园和峡山湖国家湿地公园,开展了维管植物资源调查,研究维管植物的种类、组成、区系分布、生态型和生活型,以期为潍坊市湿地公园的植物资源保护和湿地公园的科学管理提供参考依据。

## 1 数据和方法

### 1.1 研究区

本研究以山东省潍坊市北辰绿洲湿地公园(36°45'N~36°50'N, 119°6'E~119°8'E)、禹王国家湿地公园(36°56'N~37°N, 119°3'E~119°8'E)、峡山潍河省级湿地公园(36°29'N~36°38'N, 119°22'E~119°24'E)和峡山湖国家湿地公园(36°19'N~36°30'N, 119°24'E~119°31'E)为研究区。

北辰绿洲湿地公园位于青银高速至前岭村的白浪河河段,面积约2 000 hm<sup>2</sup>。在该公园中,分布着永久性河流、草本沼泽和灌丛沼泽等不同类型的湿地;土壤主要为褐土和潮土;北部河段区域保留了自然景观,沿河流两侧有斑块状的人工杨树(*Populus simonii* var. *przewalskii*)林带,林带外侧为

收稿日期:2020-10-10; 修订日期:2021-02-06

基金项目:国家水污染治理与控制重大专项项目(2017ZX07301-001)资助。

作者简介:王明阳(1996-),女,汉族,山东省泰安人,硕士研究生,主要从事有机污染土壤的生态修复研究。E-mail: 17852163329@163.com

\*通讯作者:陈刚,讲师。E-mail: chengang@ouc.edu.cn

玉米(*Zea mays*)种植区,南部河段区域种植了垂柳(*Salix babylonica*)、枫杨(*Pterocarya stenoptera*)、石龙芮(*Ranunculus sceleratus*)、黄菖蒲(*Iris pseudacorus*)等多种湿生植物,构建出具有景观特征的水景公园。该公园被划分为生态保育区、宣传体验区和休闲娱乐区(图1)。

禹王国家湿地公园位于白浪河、濰河的部分河段,面积约为678.55 hm<sup>2</sup>;分布着永久性河流、草本沼泽和灌丛沼泽等不同类型的湿地;土壤为盐土;白浪河、濰河的北部河段区域生长着怪柳(*Tamarix chinensis*)、水曲柳(*Fraxinus mandshurica*)、紫穗槐(*Amorpha fruticosa*)和芦苇(*Phragmites australis*),南部河段区域的河道两侧有槐(*Sophora japonica*)、杨树等人工林以及玉米田。该公园被划分为生态保育区、恢复重建区、宣传体验区和合理利用区。

峡山濰河省级湿地公园位于峡山西侧堤外输水河和峡山湖大坝以北至辉村橡胶坝的濰河河段,面积约为1 034.94 hm<sup>2</sup>;分布着永久性河流、草本沼泽和灌丛沼泽等不同类型的湿地;土壤为褐土和潮土;河道两侧种植着杨树、槐、白蜡(*Fraxinus chinensis*)等人工林,也有呈斑块状分布的苹果(*Malus pumila*)林和桃(*Amygdalus persica*)树林。该公园主要为生态保育区。

峡山湖国家湿地公园包括峡山湖及其南端的濰河、浞河、渠河交汇处区域,面积约为11 569.5 hm<sup>2</sup>;分布着永久性河流、永久性淡水湖泊、草本沼泽和库塘等不同类型的湿地;土壤为棕壤、褐土和潮

土;动物资源以野生鸟类和鱼类为主,湖岸上种植着杨树、垂柳等人工林。该公园被划分为生态保育区、水质净化核心区、宣传体验区、休闲娱乐区和绿色浮岛区。

### 1.2 野外调查和植物分类方法

于2019年10月2~10日和2020年8月15~23日,在4座湿地公园内进行了维管植物的野外调查。调查区包括白浪河、濰河和濰河的河道、河漫滩、河堤和台地以及峡山湖的湖滨带。调查区中分布着永久性河流、永久性淡水湖泊、草本沼泽、灌丛沼泽和库塘等7种类型的湿地;土壤以棕壤和褐土的分布最广,其次为潮土,还分布着小面积盐土;分布着落叶阔叶林、暖性针叶林、盐生灌丛、草甸等植被。

在4座湿地公园中,共设置了34个野外调查点(见图1)。各调查点的调查范围大致从河岸或湖岸向陆地地方水平延伸100 m,沿河流或湖泊纵向延伸300 m。

在参考历史调查资料和相关文献的基础上,根据《全国湿地资源调查与监测技术规范》,对维管植物开展野外调查。在每个调查点的每块样地中,根据植物群落结构布设样方。在每块样地中至少布设1个规格为15 m×15 m的乔木样方。在每个乔木样方内,沿每条对角线各设置2个规格为5 m×5 m的灌木样方,在四角和中央各设置5个规格为1 m×1 m的草本植物样方。

在调查现场,记录每个样方中的维管植物的种类和每种维管植物的名称、生长状况、生活型

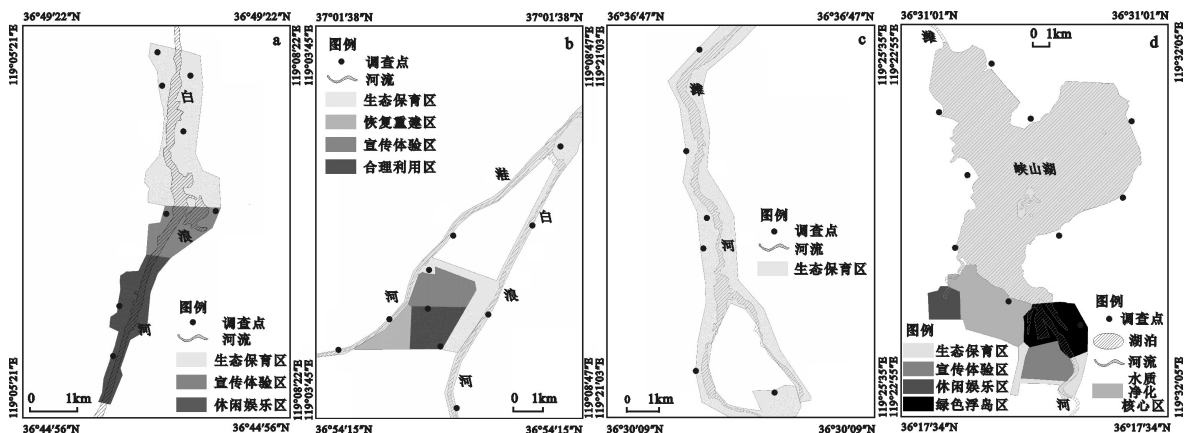


图1 濰坊市北辰绿洲湿地公园(a)、禹王国家湿地公园(b)、峡山濰河省级湿地公园(c)和峡山湖国家湿地公园(d)分区和调查点示意图

Fig.1 Schematic diagram of functional zoning and survey points of Beichen Oasis Wetland Park (a), Yuwang National Wetland Park (b), Xiashan-Weihe Provincial Wetland Park (c) and Xiashan Lake National Wetland Park (d) in Weifang city

等,对现场不确定种类的维管植物,采集样品,带回实验室。在实验室中,参照文献[11]、[12]和[13],对其进行鉴定。

依据 APG IV(由 Angiosperm Phylogeny Group 建立的被子植物分类系统的第四版)系统、郑万钧系统、克氏系统和秦仁昌系统(<http://www.iplant.cn/>),分别对被子植物、裸子植物和蕨类植物进行分类。依据《中国植被》<sup>[14]</sup>中对植物生活周期和茎木质化程度的描述,划分植物生活型。依据文献[15]和[16],划分植物属分布区的类型。根据文献[11]和中国湿地植物数据库(<http://zgsdz.com/>)中对各植物生态习性的描述,划分植物生态型。依据《中国资源植物》<sup>[17]</sup>,划分资源植物类型。根据中国珍稀濒危植物信息系统(<http://www.iplant.cn/rep/protlist>)和《山东稀有濒危保护植物》<sup>[18]</sup>,确定保护和稀有植物物种。根据《中国入侵植物名录》<sup>[19]</sup>和相关研究成果<sup>[20-25]</sup>,统计4座湿地公园的外来物种信息。

利用在线绘图工具(<https://bioinfo.cnb.csic.es/tools/venny/index.html>),构建韦恩(Venn)图,统计各湿地公园所共有和独有的维管植物种类。

## 2 结果与分析

### 2.1 维管植物的种类

在4座湿地公园中,共记录维管植物51目108科352属533种(含12变种、3变型和7亚种)。其中,有蕨类植物5目6科7属8种(含1变种),占维管植物总物种数的1.50%;有裸子植物3目3科9属19种,占3.56%;有被子植物43目99科336属506种(11变种、3变型、7亚种),占94.93%。4座湿地公园中的维管植物以被子植物为主,蕨类植物的物种数量偏少,仅占山东省蕨类植物总物种数的7.55%<sup>[26]</sup>。

在北辰绿洲湿地公园,共记录维管植物41目76科170属207种(含5变种、1变型和1亚种)(表1)。

在禹王国家湿地公园,共记录维管植物40目75科199属252种(含6变种、3亚种)(表2)。

在峡山潍河省级湿地公园,共记录维管植物39目72科172属240种(含6变种、2变型和6亚种)(表3)。

在峡山湖国家湿地公园,共记录维管植物44目82科240属326种(含7变种、3亚种)(表4)。

在4座湿地公园中,北辰绿洲湿地公园中的维管植物物种最少,仅为207种;峡山湖国家湿地公园中的维管植物物种最多,为326种。

4座湿地公园中的共有维管植物物种为72种(图2),多为栽培物种和杂草,其中不乏一些危害性大、传播能力强的入侵和有害植物,如鬼针草、婆婆针和苋等。除芦苇、菖蒲和香蒲等河流沿岸常见的建群种或优势种外,也有怪柳、鹅绒藤、虎尾草等轻度耐盐的植物。4座湿地公园之间,以峡山湖国家湿地公园与其它湿地公园的共有维管植物物种最多,北辰绿洲湿地公园与禹王国家湿地公园共有种也较多;而且峡山湖国家湿地公园中的独有维管植物物种也最多,达到110种(见图2)。

4座湿地公园中的维管植物的优势科(所含植物属的数量大于5属)都为禾本科、菊科、豆科和蔷薇科,与山东省各处湿地维管植物的组成结构<sup>[27]</sup>相似;与胶州湾海岸湿地<sup>[28]</sup>和临沂湿地<sup>[29]</sup>的维管植物组成相比,4座湿地公园中的蓼科和莎草科植物属都偏少,都少于5属;维管植物物种数都大于5种的科还有苋科和木樨科。4座湿地公园中的维管植物优势属存在差异,整体上,蒿属(*Artemisia*)、莎草属(*Cyperus*)、槭属(*Acer*)、松属(*Pinus*)、苹果属(*Malus*)和蓼属(*Polygonum*)为优势属。

在北辰绿洲湿地公园、禹王国家湿地公园、峡山潍河省级湿地公园和峡山湖国家湿地公园中,含1属维管植物的科数分别占其总科数的61.84%、56.00%、56.94%和53.66%,含2~5属的科数分别占32.89%、36.00%、36.11%和35.37%,含5属以上的科数分别占5.26%、8.00%、6.94%和10.98%;含1种维管植物的科数分别占其总科数的52.63%、50.67%、50.00%和40.24%,含2~5种的科数分别占38.16%、38.67%、34.72%和41.46%,含6~10种的科数分别占5.26%、4.00%、8.33%和13.41%,含10种以上的科数分别占3.95%、6.67%、6.94%和4.88%。4座湿地公园的单属(种)科和寡属(种)科(2~5属/种)所占比例都大于80%,说明其都占主要地位。

### 2.2 维管植物区系的地理成分

可以将4座湿地公园中的352属维管植物划分为15种地理分布区类型(表5)。其中,世界分布属(51属)、泛热带分布属(58属)和北温带分布属(76属)的广布和区域广布属植物居多,分别占总属数的14.49%、16.48%和21.60%。北温带分布属

表1 2019~2020年山东省潍坊市北辰绿洲湿地公园中的维管植物名录

Table 1 List of vascular plants in Beichen Oasis Wetland Park, Weifang city, Shandong province from 2019 to 2020

| 目/科/物种名称   | 目/科/物种名称  | 目/科/物种名称  | 目/科/物种名称  |
|--|---|---|---|
| 一 睡莲目 NYMPHAEALES                                  | 九 鸭跖草目 COMMELINALES                                 | 十二 金鱼藻目 CERATOPHYLLALES   | 十八 蔷薇目 ROSALES  |
| (一)睡莲科 Nymphaeaceae                                | (十五)鸭跖草科 Commelinaceae                              | (二十一)金鱼藻科 Ceratophyllaceae  | (三十)蔷薇科 Rosaceae  |
| 1 睡莲 <i>Nymphaea tetragona</i> <sup>4</sup>        | 21 鸭跖草 <i>Commelina communis</i> <sup>4</sup>       | 54 金鱼藻 <i>Ceratophyllum demersum</i>                                    | 79 紫叶李 <i>Prunus cerasifera</i> f. <i>atropurpurea</i> <sup>4</sup> |
| 二 木兰目 MAGNOLIACEAE                                 | 22 饭包草 <i>Commelina benghalensis</i> <sup>4</sup>   | 十三 毛茛目 RANUNCULALES   | 80 红叶石楠 <i>Photinia × fraseri</i>                                   |
| (二)木兰科 Magnoliaceae                                | 23 杜若 <i>Polia japonica</i> <sup>*</sup>            | (二十二)毛茛科 Ranunculaceae  | 81 朝天委陵菜 <i>Potentilla supina</i> <sup>*</sup>                      |
| 2 白兰 <i>Michelia × alba</i>                        | (十六)雨久花科 Pontederiaceae                             | 55 毛茛 <i>Ranunculus japonicus</i> <sup>*</sup>                          | 82 桃 <i>Amygdalus persica</i> <sup>4</sup>                          |
| 3 荷花玉兰 <i>Magnolia grandiflora</i>                 | 24 梭鱼草 <i>Pontederia cordata</i> <sup>*</sup>       | 56 石龙芮 <i>Ranunculus sceleratus</i>                                     | 83 地榆 <i>Sanguisorba officinalis</i> <sup>*</sup>                   |
| 三 樟目 LAURALES                                      | 十 姜目 ZINGIBERALES                                   | (二十三)防己科 Menispermaceae   | 84 茅莓 <i>Rubus parvifolius</i>                                      |
| (三)蜡梅科 Calycanthaceae                              | (十七)竹芋科 Marantaceae                                 | 57 木防己 <i>Cocculus orbiculatus</i>                                      | 85 珍珠梅 <i>Sorbariasorbifolia</i>                                    |
| 4 蜡梅 <i>Chimonanthus praecox</i>                   | 25 再力花 <i>Thalia dealbata</i> <sup>*</sup>          | (二十四)小檗科 Berberidaceae  | (三十一)大麻科 Cannabaceae  |
| 四 菖蒲目 ACORALES                                     | 十一 禾本目 POALES                                       | 58 紫叶小檗 <i>Berberis thunbergii</i> ‘ <i>Atropurpurea</i> ’ <sup>4</sup> | 86 大麻 <i>Cannabis sativa</i>  |
| (四)菖蒲科 Acoraceae                                   | (十八)禾本科 Poaceae                                     | 十四 山龙眼目 PROTEALES   | 87 朴树 <i>Celtis sinensis</i>  |
| 5 菖蒲 <i>Acorus calamus</i> <sup>4</sup>            | 26 白茅 <i>Imperata cylindrica</i> <sup>4</sup>       | (二十五)悬铃木科 Platanaceae   | 88 葎草 <i>Humulus scandens</i> <sup>4</sup>                          |
| 五 泽泻目 ALISMATALES                                  | 27 狼尾草 <i>Pennisetum alopecuroides</i> <sup>4</sup> | 59 一球悬铃木 <i>Platanus occidentalis</i>                                   | (三十二)桑科 Moraceae  |
| (五)水鳖科 Hydrocharitaceae                            | 28 稗 <i>Echinochloa crusgalli</i> <sup>4</sup>      | 60 二球悬铃木 <i>Platanus acerifolia</i>                                     | 89 蒙桑 <i>Morus mongolica</i>  |
| 6 黑藻 <i>Hydrilla verticillata</i>                  | 29 长芒稗 <i>Echinochloa caudata</i> <sup>4</sup>      | 61 三球悬铃木 <i>Platanus orientalis</i> <sup>4</sup>                        | 90 无花果 <i>Ficus carica</i>  |
| 7 水鳖 <i>Hydrocharis dubia</i>                      | 30 小画眉草 <i>Eragrostis minor</i>                     | (二十六)莲科 Nelumbonaceae   | 91 构树 <i>Broussonetia papyrifera</i>                                |
| (六)天南星科 Araceae                                    | 31 毛竹 <i>Phyllostachys edulis</i>                   | 62 莲 <i>Nelumbo nucifera</i> <sup>4</sup>                               | (三十三)鼠李科 Rhamnaceae   |
| 8 浮萍 <i>Lemna minor</i>                            | 32 狗尾草 <i>Setaria viridis</i> <sup>4</sup>          | 十五 虎耳草目 SAXIFRAGALES  | 92 枣 <i>Ziziphus jujuba</i>   |
| 9 半夏 <i>Pinellia ternata</i>                       | 33 金色狗尾草 <i>Setaria pumila</i>                      | (二十七)景天科 Crassulaceae   | 93 酸枣 <i>Ziziphus jujuba</i> var. <i>spinosa</i>                    |
| (七)眼子菜科 Potamogetonaceae                           | 34 狗牙根 <i>Cynodon dactylon</i> <sup>4</sup>         | 63 八宝 <i>Hylotelephium erythrostictum</i>                               | (三十四)榆科 Ulmaceae  |
| 10 菹草 <i>Potamogeton crispus</i>                   | 35 黑麦草 <i>Lolium perenne</i>                        | 64 费菜 <i>Phedimus aizoon</i> <sup>4</sup>                               | 94 榆树 <i>Ulmus pumila</i> <sup>4</sup>                              |
| (八)泽泻科 Alismataceae                                | 36 结缕草 <i>Zoysia japonica</i>                       | 十六 葡萄目 VITALES  | 95 榔榆 <i>Ulmus parvifolia</i> <sup>*</sup>                          |
| 11 矮慈姑 <i>Sagittaria pygmaea</i>                   | 37 虎尾草 <i>Chloris virgata</i> <sup>4</sup>          | (二十八)葡萄科 Vitaceae   | 十九 壳斗目 FAGALES  |
| 六 薯蓣目 DIOSCOREALES                                 | 38 芒 <i>Miscanthus sinensis</i> <sup>4</sup>        | 65 乌莓 <i>Cayratia japonica</i>  | (三十五)胡桃科 Juglandaceae   |
| (九)薯蓣科 Dioscoreaceae                               | 39 荻 <i>Miscanthus sacchariflorus</i>               | 十七 豆目 FABALES   | 96 枫杨 <i>Pterocarya stenoptera</i>                                  |
| 12 多穗状薯蓣 <i>Dioscorea polystachya</i> <sup>*</sup> | 40 玉蜀黍 <i>Zea mays</i> <sup>4</sup>                 | (二十九)豆科 Fabaceae  | 二十 葫芦目 CUCURBITALES   |
| 七 百合目 LILIALES                                     | 41 芦苇 <i>Phragmites australis</i> <sup>4</sup>      | 66 紫藤 <i>Wisteria sinensis</i>  | (三十六)葫芦科 Cucurbitaceae  |
| (十)百合科 Liliaceae                                   | 42 芦竹 <i>Arundo donax</i>                           | 67 白车轴草 <i>Trifolium repens</i>   | 97 葫芦 <i>Lagenaria siceraria</i> <sup>*</sup>                       |
| 13 山丹 <i>Lilium pumilum</i> <sup>*</sup>           | 43 马唐 <i>Digitaria sanguinalis</i> <sup>4</sup>     | 68 紫荆 <i>Cercis chinensis</i>   | 98 丝瓜 <i>Luffa aegyptiaca</i>                                       |
| 八 天门冬目 ASPARAGALES                                 | 44 千金子 <i>Leptochloa chinensis</i>                  | 69 胡枝子 <i>Lespedeza bicolor</i> <sup>4</sup>                            | 二十一 卫矛目 CELASTRALES   |
| (十一)天门冬科 Asparagaceae                              | 45 牛筋草 <i>Eleusine indica</i> <sup>4</sup>          | 70 槐 <i>Styphnolobium japonicum</i> <sup>4</sup>                        | (三十七)卫矛科 Celastraceae   |
| 14 玉簪 <i>Hosta plantaginea</i>                     | 46 高羊茅 <i>Festuca elata</i>                         | 71 刺槐 <i>Robinia pseudoacacia</i> <sup>4</sup>                          | 99 冬青卫矛 <i>Euonymus japonicus</i>                                   |
| 15 麦冬 <i>Ophiopogon japonicus</i> <sup>*</sup>     | 47 纤毛披碱草 <i>Elymus ciliaris</i> <sup>*</sup>        | 72 红花刺槐 <i>Robinia pseudoacacia</i> f. <i>decaisneana</i> <sup>*</sup>  | 100 白杜 <i>Euonymus maackii</i>                                      |
| (十二)鸢尾科 Iridaceae                                  | 48 雀麦 <i>Bromus japonicus</i> <sup>*</sup>          | 十八 蔷薇目 ROSALES  | 101 扶芳藤 <i>Euonymus fortunei</i> <sup>4</sup>                       |
| 16 鸢尾 <i>Iris tectorum</i>                         | 49 早熟禾 <i>Poa annua</i>                             | (三十)蔷薇科 Rosaceae  | 二十二 酢浆草目 OXALIDALES   |
| 17 黄菖蒲 <i>Iris pseudacorus</i> <sup>*</sup>        | (十九)莎草科 Cyperaceae                                  | 73 野蔷薇 <i>Rosa multiflora</i>   | (三十八)酢浆草科 Oxalidaceae   |
| 18 射干 <i>Belamcanda chinensis</i>                  | 50 碎米莎草 <i>Cyperus iria</i> <sup>4</sup>            | 74 月季花 <i>Rosa chinensis</i>  | 102 酢浆草 <i>Oxalis corniculata</i>                                   |
| (十三)兰科 Orchidaceae                                 | 51 水葱 <i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>         | 75 苹果 <i>Malus pumila</i> <sup>4</sup>                                  | 二十三 金虎尾目 MALPIGHIALES   |
| 19 绶草 <i>Spiranthes sinensis</i> <sup>*</sup>      | 52 扁秆荆三棱 <i>Bolboschoenus planiculmis</i>           | 76 西府海棠 <i>Malus × micromalus</i>                                       | (三十九)大戟科 Euphorbiaceae  |
| (十四)阿福花科 Asphodelaceae                             | (二十)香蒲科 Typhaceae                                   | 77 棘棠花 <i>Kerria japonica</i> <sup>4</sup>                              | 103 地锦草 <i>Euphorbia humifusa</i>                                   |
| 20 小黄花菜 <i>Hemerocallis minor</i> <sup>*</sup>     | 53 香蒲 <i>Typha orientalis</i> <sup>4</sup>          | 78 杜梨 <i>Pyrus betulifolia</i>  | 104 通奶草 <i>Euphorbia hypericifolia</i>                              |

续表

| 目/科/物种名称   | 目/科/物种名称  | 目/科/物种名称  | 目/科/物种名称  |
|--|---|---|---|
| 二十三 金虎尾目 MALPIGHIALES  | 二十八 石竹目 CARYOPHYLLALES                            | 三十二 唇形目 LAMIALES  | 三十四 菊目 ASTERALES                                      |
| (三十九)大戟科 Euphorbiaceae   | (四十九)苋科 Amaranthaceae                             | (六十)木樨科 Oleaceae  | (六十七)菊科 Asteraceae                                    |
| 105 蓖麻 <i>Ricinus communis</i>                                     | 129 牛膝 <i>Achyranthes bidentata</i>               | 155 女贞 <i>Ligustrum lucidum</i> <sup>4</sup>                            | 185 苦苣菜 <i>Sonchus oleraceus</i> <sup>4</sup>         |
| 106 铁苋菜 <i>Acalypha australis</i> <sup>4</sup>                     | 130 地肤 <i>Kochia scoparia</i> <sup>4</sup>        | 156 小叶女贞 <i>Ligustrum quihoui</i> <sup>4</sup>                          | 186 花叶滇苦菜 <i>Sonchus asper</i>                        |
| (四十)杨柳科 Salicaceae   | 131 藜 <i>Chenopodium album</i> <sup>4</sup>       | 157 红丁香 <i>Syringa villosa</i> <sup>4</sup>                             | 187 鳢肠 <i>Eclipta prostrata</i>                       |
| 107 旱柳 <i>Salix matsudana</i> <sup>4</sup>                         | (五十)蓼科 Polygonaceae                               | 158 暴马丁香 <i>Syringa reticulata</i> subsp. <i>amurensis</i> <sup>4</sup> | 188 泥胡菜 <i>Hemisteptia lyrata</i>                     |
| 108 垂柳 <i>Salix babylonica</i> <sup>4</sup>                        | 132 水蓼 <i>Polygonum hydropiper</i> <sup>4</sup>   | 159 迎春花 <i>Jasminum nudiflorum</i> <sup>4</sup>                         | 189 中华苦苣菜 <i>Ixeris chinensis</i>                     |
| 109 杨树 <i>Populus simonii</i> var. <i>przewalskii</i> <sup>4</sup> | 133 蒴藋 <i>Polygonum aviculare</i> <sup>4</sup>    | 160 连翘 <i>Forsythia suspensa</i> <sup>4</sup>                           | 190 豚草 <i>Ambrosia artemisiifolia</i>                 |
| 110 毛白杨 <i>Populus tomentosa</i>                                   | 134 酸模叶蓼 <i>Polygonum lapathifolium</i>           | (六十一)车前科 Plantaginaceae   | 191 蒲公英 <i>Taraxacum mongolicum</i>                   |
| (四十一)堇菜科 Violaceae   | 135 酸模 <i>Rumex acetosa</i>                       | 161 车前 <i>Plantago asiatica</i>   | 192 天人菊 <i>Gaillardia pulchella</i>                   |
| 111 早开堇菜 <i>Viola prionantha</i> <sup>4</sup>                      | 136 皱叶酸模 <i>Rumex crispus</i> <sup>4</sup>        | 162 大车前 <i>Plantago major</i>   | 193 旋覆花 <i>Inula japonica</i>                         |
| 112 紫花地丁 <i>Viola philippica</i>                                   | (五十一)柽柳科 Tamaricaceae                             | (六十二)唇形科 Lamiaceae  | (六十八)睡菜科 Menyanthaceae                                |
| 二十四 桃金娘目 MYRTALES  | 137 柽柳 <i>Tamarix chinensis</i> <sup>4</sup>      | 163 牡荆 <i>Vitex negundo</i> var. <i>cannabifolia</i> <sup>4</sup>       | 194 睡菜 <i>Menyanthes trifoliata</i> <sup>4</sup>      |
| (四十二)千屈菜科 Lythraceae   | (五十二)石竹科 Caryophyllaceae                          | 164 半枝莲 <i>Scutellaria barbata</i> <sup>4</sup>                         | (六十九)桔梗科 Campanulaceae                                |
| 113 千屈菜 <i>Lythrum salicaria</i> <sup>4</sup>                      | 138 鹅肠菜 <i>Myosoton aquaticum</i> <sup>4</sup>    | (六十三)紫葳科 Bignoniaceae   | 195 沙参 <i>Adenophora stricta</i> <sup>4</sup>         |
| 114 紫薇 <i>Lagerstroemia indica</i> <sup>4</sup>                    | (五十三)商陆科 Phytolaccaceae                           | 165 梓 <i>Catalpa ovata</i> <sup>4</sup>                                 | 三十五 川续断目 DIPSACALES                                   |
| 115 石榴 <i>Punica granatum</i> <sup>4</sup>                         | 139 垂序商陆 <i>Phytolacca americana</i>              | (六十四)列当科 Orobanchaceae  | (七十)忍冬科 Caprifoliaceae                                |
| (四十三)柳叶菜科 Onagraceae   | (五十四)马齿苋科 Portulacaceae                           | 166 地黄 <i>Rehmannia glutinosa</i>                                       | 196 忍冬 <i>Lonicera japonica</i>                       |
| 116 小花山桃草 <i>Gaura parviflora</i>                                  | 140 马齿苋 <i>Portulaca oleracea</i> <sup>4</sup>    | (六十五)泡桐科 Paulowniaceae  | 三十六 伞形目 APIALES                                       |
| 二十五 无患子目 SAPINDALES  | 二十九 杜鹃花目 ERICALES                                 | 167 白花泡桐 <i>Paulownia fortunei</i> <sup>4</sup>                         | (七十一)五加科 Araliaceae                                   |
| (四十四)苦木科 Simaroubaceae   | (五十五)柿科 Ebenaceae                                 | 三十三 冬青目 AQUIFOLIALES  | 197 常春藤 <i>Hedera nepalensis</i> var. <i>sinensis</i> |
| 117 臭椿 <i>Ailanthus altissima</i>                                  | 141 柿 <i>Diospyros kaki</i> <sup>4</sup>          | (六十六)冬青科 Aquifoliaceae  | 三十七 木贼目 EQUISETALES                                   |
| (四十五)漆树科 Anacardiaceae   | 三十 龙胆目 GENTIANALES                                | 168 冬青 <i>Ilex chinensis</i>  | (七十二)木贼科 Equisetaceae                                 |
| 118 黄栌 <i>Cotinus coggygria</i>                                    | (五十六)夹竹桃科 Apocynaceae                             | 三十四 菊目 ASTERALES  | 198 木贼 <i>Equisetum hyemale</i> <sup>4</sup>          |
| (四十六)楝科 Meliaceae  | 142 杠柳 <i>Periploca sepium</i> <sup>4</sup>       | (六十七)菊科 Asteraceae  | 三十八 槐叶草目 SALVINIALES                                  |
| 119 楝 <i>Melia azedarach</i>                                       | 143 萝藦 <i>Metaplexis japonica</i> <sup>4</sup>    | 169 马兰 <i>Aster indicus</i>   | (七十三)槐叶草科 Salviniaceae                                |
| 二十六 锦葵目 MALVALES   | 144 罗布麻 <i>Apocynum venetum</i>                   | 170 钻叶紫菀 <i>Symphotrichum subulatum</i>                                 | 199 槐叶草 <i>Salvinia natans</i> <sup>4</sup>           |
| (四十七)锦葵科 Malvaceae   | 145 鹅绒藤 <i>Cynanchum chinense</i> <sup>4</sup>    | 171 一年蓬 <i>Erigeron annuus</i> <sup>4</sup>                             | 三十九 水龙骨科 POLYPODIALES                                 |
| 120 木槿 <i>Hibiscus syriacus</i> <sup>4</sup>                       | (五十七)茜草科 Rubiaceae                                | 172 小蓬草 <i>Erigeron canadensis</i> <sup>4</sup>                         | (七十四)球子蕨科 Onocleaceae                                 |
| 121 蜀葵 <i>Alcea rosea</i>  | 146 茜草 <i>Rubia cordifolia</i> <sup>4</sup>       | 173 苍耳 <i>Xanthium strumarium</i> <sup>4</sup>                          | 200 荚果蕨 <i>Matteuccia struthiopteris</i> <sup>4</sup> |
| 122 苘麻 <i>Abutilon theophrasti</i> <sup>4</sup>                    | 147 臭鸡矢藤 <i>Paederia cruddasiana</i> <sup>4</sup> | 174 鬼针草 <i>Bidens pilosa</i> <sup>4</sup>                               | 四十 银杏目 GINKGOALES                                     |
| 123 梧桐 <i>Firmiana simplex</i> <sup>4</sup>                        | 148 白花蛇舌草 <i>Hedyotis diffusa</i> <sup>4</sup>    | 175 婆婆针 <i>Bidens bipinnata</i> <sup>4</sup>                            | (七十五)银杏科 Ginkgoaceae                                  |
| 二十七 十字花目 BRASSICALES   | 三十一 茄目 SOLANALES                                  | 176 艾 <i>Artemisia argyi</i> <sup>4</sup>                               | 201 银杏 <i>Ginkgo biloba</i> <sup>4</sup>              |
| (四十八)十字花科 Brassicaceae   | (五十八)茄科 Solanaceae                                | 177 裂叶蒿 <i>Artemisia tanacetifolia</i> <sup>4</sup>                     | 四十一 松目 PINALES  |
| 124 芥 <i>Capsella bursa-pastoris</i>                               | 149 枸杞 <i>Lycium chinense</i>                     | 178 黄花蒿 <i>Artemisia annua</i>  | (七十六)松科 Pinaceae                                      |
| 125 水田碎米荠 <i>Cardamine lyrata</i> <sup>4</sup>                     | 150 曼陀罗 <i>Datura stramonium</i>                  | 179 刺儿菜 <i>Cirsium arvense</i> var. <i>integrifolium</i> <sup>4</sup>   | 202 白皮松 <i>Pinus bungeana</i> <sup>4</sup>            |
| 二十八 石竹目 CARYOPHYLLALES   | 151 龙葵 <i>Solanum nigrum</i>                      | 180 蓟 <i>Cirsium japonicum</i> <sup>4</sup>                             | 203 黑松 <i>Pinus thunbergii</i> <sup>4</sup>           |
| (四十九)苋科 Amaranthaceae  | (五十九)旋花科 Convolvulaceae                           | 181 碱菴 <i>Tripolium pannonicum</i>                                      | 204 马尾松 <i>Pinus massoniana</i>                       |
| 126 苋 <i>Amaranthus tricolor</i> <sup>4</sup>                      | 152 牵牛 <i>Ipomoea nil</i> <sup>4</sup>            | 182 黑心金光菊 <i>Rudbeckia hirta</i> <sup>4</sup>                           | 205 云杉 <i>Picea asperata</i>                          |
| 127 莲子草 <i>Alternanthera sessilis</i>                              | 153 圆叶牵牛 <i>Ipomoea purpurea</i> <sup>4</sup>     | 183 剑叶金鸡菊 <i>Coreopsis lanceolata</i>                                   | 206 白扦 <i>Picea meyeri</i> <sup>4</sup>               |
| 128 喜旱莲子草 <i>Alternanthera philoxeroides</i> <sup>4</sup>          | 154 田旋花 <i>Convolvulus arvensis</i>               | 184 菊花 <i>Chrysanthemum × morifolium</i> <sup>4</sup>                   | 207 雪松 <i>Cedrus deodara</i> <sup>4</sup>             |

注:植物名称右上角标有“\*”的物种为该湿地公园的独有物种;植物名称右上角标有“4”的物种为4座湿地公园的共有物种。

表2 2019~2020年山东省潍坊市禹王国家湿地公园中的维管植物名录

Table 2 List of vascular plants in Yuwang National Wetland Park, Weifang city, Shandong province from 2019 to 2020

| 目/科/物种名称   | 目/科/物种名称   | 目/科/物种名称   | 目/科/物种名称  |
|--|--|--|---|
| 一 睡莲目 NYMPHAEALES  | 八 禾本目 POALES   | 十一 山龙眼目 PROTEALES  | 十五 豆目 FABALES   |
| (一)睡莲科 Nymphaeaceae  | (十三)禾本科 Poaceae  | (十九)悬铃木科 Platanaceae   | (二十六)豆科 Fabaceae  |
| 1 睡莲 <i>Nymphaea tetragona</i> <sup>4</sup>                    | 23 狗尾草 <i>Setaria viridis</i> <sup>4</sup>                     | 56 一球悬铃木 <i>Platanus occidentalis</i>                                    | 86 皂荚 <i>Gleditsia sinensis</i>                                       |
| 二 木兰目 MAGNOLIACEAE   | 24 金色狗尾草 <i>Setaria pumila</i>                                 | 57 二球悬铃木 <i>Platanus acerifolia</i>                                      | 十六 蔷薇目 ROSALES  |
| (二)木兰科 Magnoliaceae  | 25 芒 <i>Miscanthus sinensis</i> <sup>4</sup>                   | 58 三球悬铃木 <i>Platanus orientalis</i> <sup>4</sup>                         | (二十七)蔷薇科 Rosaceae   |
| 2 白兰 <i>Michelia ×alba</i>                                     | 26 荻 <i>Miscanthus sacchariflorus</i>                          | (二十)莲科 Nelumbonaceae   | 87 野蔷薇 <i>Rosa multiflora</i>   |
| 3 荷花玉兰 <i>Magnolia grandiflora</i>                             | 27 白茅 <i>Imperata cylindrica</i> <sup>4</sup>                  | 59 莲 <i>Nelumbo nucifera</i> <sup>4</sup>                                | 88 黄刺玫 <i>Rosa xanthina</i>   |
| 4 鹅掌楸 <i>Liriodendron chinense</i>                             | 28 狼尾草 <i>Pennisetum alopecuroides</i> <sup>4</sup>            | 十二 虎耳草目 SAXIFRAGALES   | 89 桃 <i>Amygdalus persica</i> <sup>4</sup>                            |
| 三 樟目 LAURALES  | 29 小画眉草 <i>Eragrostis minor</i>                                | (二十一)景天科 Crassulaceae  | 90 榆叶梅 <i>Amygdalus triloba</i>                                       |
| (三)蜡梅科 Calycanthaceae  | 30 千金子 <i>Leptochloa chinensis</i>                             | 60 佛甲草 <i>Sedum lineare</i> <sup>*</sup>                                 | 91 绣线菊 <i>Spiraea salicifolia</i>                                     |
| 5 蜡梅 <i>Chimonanthus praecox</i>                               | 31 结缕草 <i>Zoysia japonica</i>                                  | 61 费菜 <i>Phedimus aizoon</i> <sup>4</sup>                                | 92 李叶绣线菊 <i>Spiraea prunifolia</i> <sup>*</sup>                       |
| 四 菖蒲目 ACORALES   | 32 阿拉伯黄背草 <i>Themeda triandra</i>                              | (二十二)虎耳草科 Saxifragaceae  | 93 苹果 <i>Malus pumila</i> <sup>4</sup>                                |
| (四)菖蒲科 Acoraceae   | 33 野黍 <i>Eriochloa villosa</i> <sup>*</sup>                    | 62 虎耳草 <i>Saxifraga stolonifera</i> <sup>*</sup>                         | 94 西府海棠 <i>Malus ×micromalus</i>                                      |
| 6 菖蒲 <i>Acorus calamus</i> <sup>4</sup>                        | 34 狗牙根 <i>Cynodon dactylon</i> <sup>4</sup>                    | (二十三)小二仙草科 Haloragaceae  | 95 茅莓 <i>Rubus parvifolius</i>  |
| 五 泽泻目 ALISMATALES  | 35 糙隐子草 <i>Cleistogenes squarrosa</i>                          | 63 狐尾藻 <i>Myriophyllum verticillatum</i> <sup>*</sup>                    | 96 秃悬钩子 <i>Rubus croceacanthus</i> var. <i>glaber</i> <sup>*</sup>    |
| (五)水鳖科 Hydrocharitaceae  | 36 白羊草 <i>Bothriochloa ischaemum</i>                           | 十三 葡萄目 VITALES   | 97 紫叶李 <i>Prunus cerasifera</i> f. <i>'atropurpurea'</i> <sup>4</sup> |
| 7 苦草 <i>Vallisneria natans</i> <sup>*</sup>                    | 37 黑麦草 <i>Lolium perenne</i>                                   | (二十四)葡萄科 Vitaceae  | 98 皱皮木瓜 <i>Chaenomeles speciosa</i> <sup>*</sup>                      |
| 8 水鳖 <i>Hydrocharis dubia</i>                                  | 38 棒头草 <i>Polypogon fugax</i>                                  | 64 乌莓 <i>Cayratia japonica</i>   | 99 山植 <i>Crataegus pinnatifida</i>                                    |
| (六)天南星科 Araceae  | 39 虎尾草 <i>Chloris virgata</i> <sup>4</sup>                     | 十四 蒺藜目 ZYGOPHYLLALES   | 100 槲寄生 <i>Kerria japonica</i> <sup>4</sup>                           |
| 9 浮萍 <i>Lemna minor</i>  | 40 芦苇 <i>Phragmites australis</i> <sup>4</sup>                 | (二十五)蒺藜科 Zygophyllaceae  | 101 委陵菜 <i>Potentilla chinensis</i>                                   |
| (七)眼子菜科 Potamogetonaceae                                       | 41 马唐 <i>Digitaria sanguinalis</i> <sup>4</sup>                | 65 蒺藜 <i>Tribulus terrestris</i>   | 102 平枝栒子 <i>Cotoneaster horizontalis</i>                              |
| 10 菹草 <i>Potamogeton crispus</i>                               | 42 稻 <i>Oryza sativa</i> <sup>*</sup>                          | 十五 豆目 FABALES  | 103 珍珠梅 <i>Sorbaria sorbifolia</i>                                    |
| (八)川蔓藻科 Ruppiceae  | 43 牛筋草 <i>Eleusine indica</i> <sup>4</sup>                     | (二十六)豆科 Fabaceae   | 104 红叶石楠 <i>Photinia ×fraseri</i>                                     |
| 11 川蔓藻 <i>Ruppia maritima</i> <sup>*</sup>                     | 44 玉蜀黍 <i>Zea mays</i> <sup>4</sup>                            | 66 槐 <i>Styphnolobium japonicum</i> <sup>4</sup>                         | 105 火棘 <i>Pyracantha fortuneana</i> <sup>*</sup>                      |
| 六 天门冬目 ASPARAGALES   | 45 淡竹 <i>Phyllostachys glauca</i>                              | 67 金枝国槐 <i>Styphnolobium japonicum</i> 'Golden Stem' <sup>*</sup>        | (二十八)大麻科 Cannabaceae  |
| (九)天门冬科 Asparagaceae   | (十四)莎草科 Cyperaceae   | 68 龙爪槐 <i>Styphnolobium japonicum</i> 'Pendula'                          | 106 大麻 <i>Cannabis sativa</i>   |
| 12 知母 <i>Anemarrhena asphodeloides</i> <sup>*</sup>            | 46 碎米莎草 <i>Cyperus iria</i> <sup>4</sup>                       | 69 豇豆 <i>Vigna unguiculata</i>   | 107 朴树 <i>Celtis sinensis</i>   |
| 13 沿阶草 <i>Ophiopogon bodinieri</i> <sup>4</sup>                | 47 头状穗莎草 <i>Cyperus glomeratus</i>                             | 70 长豇豆 <i>Vigna unguiculata</i> subsp. <i>sesquipedalis</i> <sup>*</sup> | 108 葎草 <i>Humulus scandens</i> <sup>4</sup>                           |
| 14 凤尾丝兰 <i>Yucca gloriosa</i>                                  | 48 褐穗莎草 <i>Cyperus fuscus</i> <sup>*</sup>                     | 71 绿豆 <i>Vigna radiata</i>   | (二十九)鼠李科 Rhamnaceae   |
| (十)鸢尾科 Iridaceae   | 49 香附子 <i>Cyperus rotundus</i>                                 | 72 山槐 <i>Albizia kalkora</i> <sup>*</sup>                                | 109 枣 <i>Ziziphus jujuba</i>  |
| 15 鸢尾 <i>Iris tectorum</i>                                     | 50 扁秆荆三棱 <i>Bolboschoenus planiculmis</i>                      | 73 合欢 <i>Albizia julibrissin</i>   | 110 酸枣 <i>Ziziphus jujuba</i> var. <i>spinosa</i>                     |
| (十一)阿福花科 Asphodelaceae   | 51 毛茛草 <i>Carex lasiocarpa</i> <sup>*</sup>                    | 74 链荚豆 <i>Alysicarpus vaginalis</i> <sup>*</sup>                         | 111 鼠李 <i>Rhamnus davurica</i> <sup>*</sup>                           |
| 16 萱草 <i>Hemerocallis fulva</i>                                | (十五)香蒲科 Typhaceae  | 75 刺槐 <i>Robinia pseudoacacia</i> <sup>4</sup>                           | (三十)桑科 Moraceae   |
| 七 鸭跖草目 COMMELINALES  | 52 香蒲 <i>Typha orientalis</i> <sup>4</sup>                     | 76 野大豆 <i>Glycine soja</i>   | 112 构树 <i>Broussonetia papyrifera</i>                                 |
| (十二)鸭跖草科 Commelinaceae   | 九 金鱼藻目 CERATOPHYLLALES   | 77 决明 <i>Senna tora</i>  | 113 无花果 <i>Ficus carica</i>   |
| 17 鸭跖草 <i>Commelina communis</i> <sup>4</sup>                  | (十六)金鱼藻科 Ceratophyllaceae                                      | 78 胡枝子 <i>Lespedeza bicolor</i> <sup>4</sup>                             | 114 蒙桑 <i>Morus mongolica</i>   |
| 18 饭包草 <i>Commelina benghalensis</i> <sup>4</sup>              | 53 金鱼藻 <i>Ceratophyllum demersum</i>                           | 79 紫穗槐 <i>Amorpha fruticosa</i>  | (三十一)榆科 Ulmaceae  |
| 八 禾本目 POALES   | 十 毛茛目 RANUNCULALES   | 80 鸡眼草 <i>Kummerowia striata</i>   | 115 榆树 <i>Ulmus pumila</i> <sup>4</sup>                               |
| (十三)禾本科 Poaceae  | (十七)防己科 Menispermaceae   | 81 锦鸡儿 <i>Caragana sinica</i> <sup>*</sup>                               | 116 榉树 <i>Zelkova serrata</i> <sup>*</sup>                            |
| 19 稗 <i>Echinochloa crusgalli</i> <sup>4</sup>                 | 54 木防己 <i>Cocculus orbiculatus</i>                             | 82 斜茎黄耆 <i>Astragalus laxmannii</i> <sup>*</sup>                         | (三十二)绣球花科 Hydrangeaceae   |
| 20 长芒稗 <i>Echinochloa caudata</i> <sup>4</sup>                 | (十八)小檗科 Berberidaceae  | 83 苦参 <i>Sophora flavescens</i> <sup>*</sup>                             | 117 小花溲疏 <i>Deutzia parviflora</i> <sup>*</sup>                       |
| 21 粟 <i>Setaria italica</i> var. <i>germanica</i> <sup>*</sup> | 55 紫叶小檗 <i>Berberis thunbergii</i> 'Atropurpurea' <sup>4</sup> | 84 救荒野豌豆 <i>Vicia sativa</i> <sup>*</sup>                                |   |
| 22 粱 <i>Setaria italica</i> <sup>*</sup>                       |  | 85 草木犀 <i>Melilotus officinalis</i> <sup>*</sup>                         |   |

续表

| 目/科/物种名称   | 目/科/物种名称   | 目/科/物种名称   | 目/科/物种名称  |
|--|--|--|---|
| 十七 壳斗目 FAGALES<br>(三十三)胡桃科 Juglandaceae<br>118 胡桃 <i>Juglans regia</i><br>119 枫杨 <i>Pterocarya stenoptera</i><br>120 化香树 <i>Platycarya strobilacea</i><br>(三十四)壳斗科 Fagaceae<br>121 栗 <i>Castanea mollissima</i>  | 二十二 无患子目 SAPINDALES<br>(四十二)漆树科 Anacardiaceae<br>143 火炬树 <i>Rhus typhina</i><br>(四十三)楝科 Meliaceae<br>144 楝 <i>Melia azedarach</i><br>(四十四)无患子科 Sapindaceae<br>145 栾树 <i>Koelreuteria paniculata</i><br>146 文冠果 <i>Xanthoceras sorbifolium</i><br>(四十五)芸香科 Rutaceae<br>147 黄檗 <i>Phellodendron amurense</i>   | 二十六 石竹目 CARYOPHYLLALES<br>(五十)蓼科 Polygonaceae<br>170 酸模 <i>Rumex acetosa</i><br>(五十一)柽柳科 Tamaricaceae<br>171 柽柳 <i>Tamarix chinensis</i><br>(五十二)马齿苋科 Portulacaceae<br>172 马齿苋 <i>Portulaca oleracea</i><br>(五十三)白花丹科 Plumbaginaceae<br>173 二色补血草 <i>Limonium bicolor</i><br>二十七 杜鹃花目 ERICALES<br>(五十四)柿科 Ebenaceae<br>174 柿 <i>Diospyros kaki</i><br>(五十五)杜鹃花科 Ericaceae<br>175 杜鹃 <i>Rhododendron simsii</i><br>二十八 丝缨花目 GARRYALES<br>(五十六)杜仲科 Eucommiaceae<br>176 杜仲 <i>Eucommia ulmoides</i><br>二十九 龙胆目 GENTIANALES<br>(五十七)夹竹桃科 Apocynaceae<br>177 萝藦 <i>Metaplexis japonica</i><br>178 罗布麻 <i>Apocynum venetum</i><br>179 鹅绒藤 <i>Cynanchum chinense</i><br>(五十八)茜草科 Rubiaceae<br>180 茜草 <i>Rubia cordifolia</i><br>三十 紫草目 BORAGINALES<br>(五十九)紫草科 Boraginaceae<br>181 砂引草 <i>Tournefortia sibirica</i><br>三十一 茄目 SOLANALES<br>(六十)茄科 Solanaceae<br>182 枸杞 <i>Lycium chinense</i><br>183 龙葵 <i>Solanum nigrum</i><br>184 灯笼果 <i>Physalis peruviana</i><br>185 碧冬茄 <i>Petunia ×hybrida</i><br>(六十一)旋花科 Convolvulaceae<br>186 牵牛 <i>Ipomoea nil</i><br>187 圆叶牵牛 <i>Ipomoea purpurea</i><br>188 打碗花 <i>Cabystegia hederacea</i><br>三十二 唇形目 LAMIALES<br>(六十二)木樨科 Oleaceae<br>189 女贞 <i>Ligustrum lucidum</i><br>190 小叶女贞 <i>Ligustrum quihoui</i> | 三十二 唇形目 LAMIALES<br>(六十二)木樨科 Oleaceae<br>191 红丁香 <i>Syringa villosa</i><br>192 暴马丁香 <i>Syringa reticulata</i> subsp. <i>amurensis</i><br>193 迎春花 <i>Jasminum nudiflorum</i><br>194 连翘 <i>Forsythia suspensa</i><br>195 欧女贞雪柳 <i>Fontanesia phillyreoides</i> subsp. <i>fortunei</i><br>196 水曲柳 <i>Fraxinus mandshurica</i><br>197 白蜡树 <i>Fraxinus chinensis</i><br>(六十三)车前科 Plantaginaceae<br>198 车前 <i>Plantago asiatica</i><br>199 大车前 <i>Plantago major</i><br>200 婆婆纳 <i>Veronica polita</i><br>(六十四)唇形科 Lamiaceae<br>201 益母草 <i>Leonurus japonicus</i><br>202 荆芥 <i>Nepeta cataria</i><br>203 石芥苎 <i>Mosla scabra</i><br>204 林荫鼠尾草 <i>Salvia nemorosa</i><br>(六十五)紫葳科 Bignoniaceae<br>205 楸 <i>Catalpa bungei</i><br>三十三 冬青目 AQUIFOLIALES<br>(六十六)冬青科 Aquifoliaceae<br>206 冬青 <i>Ilex chinensis</i><br>三十四 菊目 ASTERALES<br>(六十七)菊科 Asteraceae<br>207 马兰 <i>Aster indicus</i><br>208 钻叶紫菀 <i>Symphyotrichum subulatum</i><br>209 荷兰菊 <i>Aster novi-belgii</i><br>210 小蓬草 <i>Erigeron canadensis</i><br>211 苍耳 <i>Xanthium strumarium</i><br>212 鬼针草 <i>Bidens pilosa</i><br>213 婆婆针 <i>Bidens bipinnata</i><br>214 大狼把草 <i>Bidens frondosa</i><br>215 艾 <i>Artemisia argyi</i><br>216 猪毛蒿 <i>Artemisia scoparia</i><br>217 茵陈蒿 <i>Artemisia capillaris</i><br>218 刺儿菜 <i>Cirsium arvense</i> var. <i>integrifolium</i><br>219 碱菀 <i>Tripolium pannonicum</i><br>220 黑心金光菊 <i>Rudbeckia hirta</i><br>221 剑叶金鸡菊 <i>Coreopsis lanceolata</i><br>222 两色金鸡菊 <i>Coreopsis tinctoria</i> |
| 十八 卫矛目 CELASTRALES<br>(三十五)卫矛科 Celastraceae<br>122 卫矛 <i>Euonymus alatus</i><br>123 冬青卫矛 <i>Euonymus japonicus</i><br>124 扶芳藤 <i>Euonymus fortunei</i><br>125 南蛇藤 <i>Celastrus orbiculatus</i>   | 二十三 锦葵目 MALVALES<br>(四十六)锦葵科 Malvaceae<br>148 木槿 <i>Hibiscus syriacus</i><br>149 野西瓜苗 <i>Hibiscus trionum</i><br>150 蜀葵 <i>Alcea rosea</i><br>151 苘麻 <i>Abutilon theophrasti</i><br>152 陆地棉 <i>Gossypium hirsutum</i><br>二十四 十字花目 BRASSICALES<br>(四十七)十字花科 Brassicaceae<br>153 芥 <i>Capsella bursa-pastoris</i><br>154 北美独行菜 <i>Lepidium virginicum</i><br>二十五 檀香目 SANTALALES<br>(四十八)檀香科 Santalaceae<br>155 榭寄生 <i>Viscum coloratum</i>   | 二十九 龙胆目 GENTIANALES<br>(五十七)夹竹桃科 Apocynaceae<br>177 萝藦 <i>Metaplexis japonica</i><br>178 罗布麻 <i>Apocynum venetum</i><br>179 鹅绒藤 <i>Cynanchum chinense</i><br>(五十八)茜草科 Rubiaceae<br>180 茜草 <i>Rubia cordifolia</i><br>三十 紫草目 BORAGINALES<br>(五十九)紫草科 Boraginaceae<br>181 砂引草 <i>Tournefortia sibirica</i><br>三十一 茄目 SOLANALES<br>(六十)茄科 Solanaceae<br>182 枸杞 <i>Lycium chinense</i><br>183 龙葵 <i>Solanum nigrum</i><br>184 灯笼果 <i>Physalis peruviana</i><br>185 碧冬茄 <i>Petunia ×hybrida</i><br>(六十一)旋花科 Convolvulaceae<br>186 牵牛 <i>Ipomoea nil</i><br>187 圆叶牵牛 <i>Ipomoea purpurea</i><br>188 打碗花 <i>Cabystegia hederacea</i><br>三十二 唇形目 LAMIALES<br>(六十二)木樨科 Oleaceae<br>189 女贞 <i>Ligustrum lucidum</i><br>190 小叶女贞 <i>Ligustrum quihoui</i>   | 三十三 冬青目 AQUIFOLIALES<br>(六十六)冬青科 Aquifoliaceae<br>206 冬青 <i>Ilex chinensis</i><br>三十四 菊目 ASTERALES<br>(六十七)菊科 Asteraceae<br>207 马兰 <i>Aster indicus</i><br>208 钻叶紫菀 <i>Symphyotrichum subulatum</i><br>209 荷兰菊 <i>Aster novi-belgii</i><br>210 小蓬草 <i>Erigeron canadensis</i><br>211 苍耳 <i>Xanthium strumarium</i><br>212 鬼针草 <i>Bidens pilosa</i><br>213 婆婆针 <i>Bidens bipinnata</i><br>214 大狼把草 <i>Bidens frondosa</i><br>215 艾 <i>Artemisia argyi</i><br>216 猪毛蒿 <i>Artemisia scoparia</i><br>217 茵陈蒿 <i>Artemisia capillaris</i><br>218 刺儿菜 <i>Cirsium arvense</i> var. <i>integrifolium</i><br>219 碱菀 <i>Tripolium pannonicum</i><br>220 黑心金光菊 <i>Rudbeckia hirta</i><br>221 剑叶金鸡菊 <i>Coreopsis lanceolata</i><br>222 两色金鸡菊 <i>Coreopsis tinctoria</i>   |
| 十九 金虎尾目 MALPIGHIALES<br>(三十六)大戟科 Euphorbiaceae<br>126 地锦草 <i>Euphorbia humifusa</i><br>127 斑地锦 <i>Euphorbia maculata</i><br>128 野桐 <i>Mallotus tenuifolius</i><br>129 蓖麻 <i>Ricinus communis</i><br>130 铁苋菜 <i>Acalypha australis</i><br>(三十七)杨柳科 Salicaceae<br>131 旱柳 <i>Salix matsudana</i><br>132 垂柳 <i>Salix babylonica</i><br>133 杨树 <i>Populus simonii</i> var. <i>przewalskii</i> | 二十六 石竹目 CARYOPHYLLALES<br>(四十九)苋科 Amaranthaceae<br>156 苋 <i>Amaranthus tricolor</i><br>157 刺苋 <i>Amaranthus spinosus</i><br>158 绿穗苋 <i>Amaranthus hybridus</i><br>159 反枝苋 <i>Amaranthus retroflexus</i><br>160 合被苋 <i>Amaranthus polygonoides</i><br>161 地肤 <i>Kochia scoparia</i><br>162 藜 <i>Chenopodium album</i><br>163 小藜 <i>Chenopodium ficifolium</i><br>164 灰绿藜 <i>Chenopodium glaucum</i><br>165 碱蓬 <i>Suaeda glauca</i><br>166 猪毛菜 <i>Salsola collina</i><br>167 滨藜 <i>Atriplex patens</i><br>(五十)蓼科 Polygonaceae<br>168 水蓼 <i>Polygonum hydropiper</i><br>169 蒴藋 <i>Polygonum aviculare</i>   | 二十八 丝缨花目 GARRYALES<br>(五十六)杜仲科 Eucommiaceae<br>176 杜仲 <i>Eucommia ulmoides</i><br>二十九 龙胆目 GENTIANALES<br>(五十七)夹竹桃科 Apocynaceae<br>177 萝藦 <i>Metaplexis japonica</i><br>178 罗布麻 <i>Apocynum venetum</i><br>179 鹅绒藤 <i>Cynanchum chinense</i><br>(五十八)茜草科 Rubiaceae<br>180 茜草 <i>Rubia cordifolia</i><br>三十 紫草目 BORAGINALES<br>(五十九)紫草科 Boraginaceae<br>181 砂引草 <i>Tournefortia sibirica</i><br>三十一 茄目 SOLANALES<br>(六十)茄科 Solanaceae<br>182 枸杞 <i>Lycium chinense</i><br>183 龙葵 <i>Solanum nigrum</i><br>184 灯笼果 <i>Physalis peruviana</i><br>185 碧冬茄 <i>Petunia ×hybrida</i><br>(六十一)旋花科 Convolvulaceae<br>186 牵牛 <i>Ipomoea nil</i><br>187 圆叶牵牛 <i>Ipomoea purpurea</i><br>188 打碗花 <i>Cabystegia hederacea</i><br>三十二 唇形目 LAMIALES<br>(六十二)木樨科 Oleaceae<br>189 女贞 <i>Ligustrum lucidum</i><br>190 小叶女贞 <i>Ligustrum quihoui</i>   | 三十三 冬青目 AQUIFOLIALES<br>(六十六)冬青科 Aquifoliaceae<br>206 冬青 <i>Ilex chinensis</i><br>三十四 菊目 ASTERALES<br>(六十七)菊科 Asteraceae<br>207 马兰 <i>Aster indicus</i><br>208 钻叶紫菀 <i>Symphyotrichum subulatum</i><br>209 荷兰菊 <i>Aster novi-belgii</i><br>210 小蓬草 <i>Erigeron canadensis</i><br>211 苍耳 <i>Xanthium strumarium</i><br>212 鬼针草 <i>Bidens pilosa</i><br>213 婆婆针 <i>Bidens bipinnata</i><br>214 大狼把草 <i>Bidens frondosa</i><br>215 艾 <i>Artemisia argyi</i><br>216 猪毛蒿 <i>Artemisia scoparia</i><br>217 茵陈蒿 <i>Artemisia capillaris</i><br>218 刺儿菜 <i>Cirsium arvense</i> var. <i>integrifolium</i><br>219 碱菀 <i>Tripolium pannonicum</i><br>220 黑心金光菊 <i>Rudbeckia hirta</i><br>221 剑叶金鸡菊 <i>Coreopsis lanceolata</i><br>222 两色金鸡菊 <i>Coreopsis tinctoria</i>   |
| 二十 牻牛儿苗目 GERANIALES<br>(三十八)牻牛儿苗科 Geraniaceae<br>134 牻牛儿苗 <i>Erodium stephanianum</i><br>二十一 桃金娘目 MYRTALES<br>(三十九)千屈菜科 Lythraceae<br>135 千屈菜 <i>Lythrum salicaria</i><br>136 紫薇 <i>Lagerstroemia indica</i><br>137 石榴 <i>Punica granatum</i><br>(四十)柳叶菜科 Onagraceae<br>138 山桃草 <i>Gaura lindheimeri</i><br>139 小花山桃草 <i>Gaura parviflora</i><br>140 月见草 <i>Oenothera biennis</i>        | 二十六 石竹目 CARYOPHYLLALES<br>(四十九)苋科 Amaranthaceae<br>156 苋 <i>Amaranthus tricolor</i><br>157 刺苋 <i>Amaranthus spinosus</i><br>158 绿穗苋 <i>Amaranthus hybridus</i><br>159 反枝苋 <i>Amaranthus retroflexus</i><br>160 合被苋 <i>Amaranthus polygonoides</i><br>161 地肤 <i>Kochia scoparia</i><br>162 藜 <i>Chenopodium album</i><br>163 小藜 <i>Chenopodium ficifolium</i><br>164 灰绿藜 <i>Chenopodium glaucum</i><br>165 碱蓬 <i>Suaeda glauca</i><br>166 猪毛菜 <i>Salsola collina</i><br>167 滨藜 <i>Atriplex patens</i><br>(五十)蓼科 Polygonaceae<br>168 水蓼 <i>Polygonum hydropiper</i><br>169 蒴藋 <i>Polygonum aviculare</i>   | 二十九 龙胆目 GENTIANALES<br>(五十七)夹竹桃科 Apocynaceae<br>177 萝藦 <i>Metaplexis japonica</i><br>178 罗布麻 <i>Apocynum venetum</i><br>179 鹅绒藤 <i>Cynanchum chinense</i><br>(五十八)茜草科 Rubiaceae<br>180 茜草 <i>Rubia cordifolia</i><br>三十 紫草目 BORAGINALES<br>(五十九)紫草科 Boraginaceae<br>181 砂引草 <i>Tournefortia sibirica</i><br>三十一 茄目 SOLANALES<br>(六十)茄科 Solanaceae<br>182 枸杞 <i>Lycium chinense</i><br>183 龙葵 <i>Solanum nigrum</i><br>184 灯笼果 <i>Physalis peruviana</i><br>185 碧冬茄 <i>Petunia ×hybrida</i><br>(六十一)旋花科 Convolvulaceae<br>186 牵牛 <i>Ipomoea nil</i><br>187 圆叶牵牛 <i>Ipomoea purpurea</i><br>188 打碗花 <i>Cabystegia hederacea</i><br>三十二 唇形目 LAMIALES<br>(六十二)木樨科 Oleaceae<br>189 女贞 <i>Ligustrum lucidum</i><br>190 小叶女贞 <i>Ligustrum quihoui</i>   | 三十三 冬青目 AQUIFOLIALES<br>(六十六)冬青科 Aquifoliaceae<br>206 冬青 <i>Ilex chinensis</i><br>三十四 菊目 ASTERALES<br>(六十七)菊科 Asteraceae<br>207 马兰 <i>Aster indicus</i><br>208 钻叶紫菀 <i>Symphyotrichum subulatum</i><br>209 荷兰菊 <i>Aster novi-belgii</i><br>210 小蓬草 <i>Erigeron canadensis</i><br>211 苍耳 <i>Xanthium strumarium</i><br>212 鬼针草 <i>Bidens pilosa</i><br>213 婆婆针 <i>Bidens bipinnata</i><br>214 大狼把草 <i>Bidens frondosa</i><br>215 艾 <i>Artemisia argyi</i><br>216 猪毛蒿 <i>Artemisia scoparia</i><br>217 茵陈蒿 <i>Artemisia capillaris</i><br>218 刺儿菜 <i>Cirsium arvense</i> var. <i>integrifolium</i><br>219 碱菀 <i>Tripolium pannonicum</i><br>220 黑心金光菊 <i>Rudbeckia hirta</i><br>221 剑叶金鸡菊 <i>Coreopsis lanceolata</i><br>222 两色金鸡菊 <i>Coreopsis tinctoria</i>   |
| 二十二 无患子目 SAPINDALES<br>(四十一)苦木科 Simaroubaceae<br>141 臭椿 <i>Ailanthus altissima</i><br>(四十二)漆树科 Anacardiaceae<br>142 黄连木 <i>Pistacia chinensis</i>  | 二十三 锦葵目 MALVALES<br>(四十六)锦葵科 Malvaceae<br>148 木槿 <i>Hibiscus syriacus</i><br>149 野西瓜苗 <i>Hibiscus trionum</i><br>150 蜀葵 <i>Alcea rosea</i><br>151 苘麻 <i>Abutilon theophrasti</i><br>152 陆地棉 <i>Gossypium hirsutum</i><br>二十四 十字花目 BRASSICALES<br>(四十七)十字花科 Brassicaceae<br>153 芥 <i>Capsella bursa-pastoris</i><br>154 北美独行菜 <i>Lepidium virginicum</i><br>二十五 檀香目 SANTALALES<br>(四十八)檀香科 Santalaceae<br>155 榭寄生 <i>Viscum coloratum</i><br>二十六 石竹目 CARYOPHYLLALES<br>(四十九)苋科 Amaranthaceae<br>156 苋 <i>Amaranthus tricolor</i><br>157 刺苋 <i>Amaranthus spinosus</i><br>158 绿穗苋 <i>Amaranthus hybridus</i><br>159 反枝苋 <i>Amaranthus retroflexus</i><br>160 合被苋 <i>Amaranthus polygonoides</i><br>161 地肤 <i>Kochia scoparia</i><br>162 藜 <i>Chenopodium album</i><br>163 小藜 <i>Chenopodium ficifolium</i><br>164 灰绿藜 <i>Chenopodium glaucum</i><br>165 碱蓬 <i>Suaeda glauca</i><br>166 猪毛菜 <i>Salsola collina</i><br>167 滨藜 <i>Atriplex patens</i><br>(五十)蓼科 Polygonaceae<br>168 水蓼 <i>Polygonum hydropiper</i><br>169 蒴藋 <i>Polygonum aviculare</i> | 二十八 丝缨花目 GARRYALES<br>(五十六)杜仲科 Eucommiaceae<br>176 杜仲 <i>Eucommia ulmoides</i><br>二十九 龙胆目 GENTIANALES<br>(五十七)夹竹桃科 Apocynaceae<br>177 萝藦 <i>Metaplexis japonica</i><br>178 罗布麻 <i>Apocynum venetum</i><br>179 鹅绒藤 <i>Cynanchum chinense</i><br>(五十八)茜草科 Rubiaceae<br>180 茜草 <i>Rubia cordifolia</i><br>三十 紫草目 BORAGINALES<br>(五十九)紫草科 Boraginaceae<br>181 砂引草 <i>Tournefortia sibirica</i><br>三十一 茄目 SOLANALES<br>(六十)茄科 Solanaceae<br>182 枸杞 <i>Lycium chinense</i><br>183 龙葵 <i>Solanum nigrum</i><br>184 灯笼果 <i>Physalis peruviana</i><br>185 碧冬茄 <i>Petunia ×hybrida</i><br>(六十一)旋花科 Convolvulaceae<br>186 牵牛 <i>Ipomoea nil</i><br>187 圆叶牵牛 <i>Ipomoea purpurea</i><br>188 打碗花 <i>Cabystegia hederacea</i><br>三十二 唇形目 LAMIALES<br>(六十二)木樨科 Oleaceae<br>189 女贞 <i>Ligustrum lucidum</i><br>190 小叶女贞 <i>Ligustrum quihoui</i>   | 三十二 唇形目 LAMIALES<br>(六十二)木樨科 Oleaceae<br>191 红丁香 <i>Syringa villosa</i><br>192 暴马丁香 <i>Syringa reticulata</i> subsp. <i>amurensis</i><br>193 迎春花 <i>Jasminum nudiflorum</i><br>194 连翘 <i>Forsythia suspensa</i><br>195 欧女贞雪柳 <i>Fontanesia phillyreoides</i> subsp. <i>fortunei</i><br>196 水曲柳 <i>Fraxinus mandshurica</i><br>197 白蜡树 <i>Fraxinus chinensis</i><br>(六十三)车前科 Plantaginaceae<br>198 车前 <i>Plantago asiatica</i><br>199 大车前 <i>Plantago major</i><br>200 婆婆纳 <i>Veronica polita</i><br>(六十四)唇形科 Lamiaceae<br>201 益母草 <i>Leonurus japonicus</i><br>202 荆芥 <i>Nepeta cataria</i><br>203 石芥苎 <i>Mosla scabra</i><br>204 林荫鼠尾草 <i>Salvia nemorosa</i><br>(六十五)紫葳科 Bignoniaceae<br>205 楸 <i>Catalpa bungei</i><br>三十三 冬青目 AQUIFOLIALES<br>(六十六)冬青科 Aquifoliaceae<br>206 冬青 <i>Ilex chinensis</i><br>三十四 菊目 ASTERALES<br>(六十七)菊科 Asteraceae<br>207 马兰 <i>Aster indicus</i><br>208 钻叶紫菀 <i>Symphyotrichum subulatum</i><br>209 荷兰菊 <i>Aster novi-belgii</i><br>210 小蓬草 <i>Erigeron canadensis</i><br>211 苍耳 <i>Xanthium strumarium</i><br>212 鬼针草 <i>Bidens pilosa</i><br>213 婆婆针 <i>Bidens bipinnata</i><br>214 大狼把草 <i>Bidens frondosa</i><br>215 艾 <i>Artemisia argyi</i><br>216 猪毛蒿 <i>Artemisia scoparia</i><br>217 茵陈蒿 <i>Artemisia capillaris</i><br>218 刺儿菜 <i>Cirsium arvense</i> var. <i>integrifolium</i><br>219 碱菀 <i>Tripolium pannonicum</i><br>220 黑心金光菊 <i>Rudbeckia hirta</i><br>221 剑叶金鸡菊 <i>Coreopsis lanceolata</i><br>222 两色金鸡菊 <i>Coreopsis tinctoria</i> |

续表

| 目/科/物种名称  | 目/科/物种名称   | 目/科/物种名称  |
|---|--|---|
| 三十四 菊目 ASTERALES<br>(六十七)菊科 Asteraceae<br>223 苦苣菜 <i>Sonchus oleraceus</i> <sup>4</sup><br>224 中华苦苣菜 <i>Ixeris chinensis</i><br>225 鳢肠 <i>Eclipta prostrata</i><br>226 蒲公英 <i>Taraxacum mongolicum</i><br>227 天人菊 <i>Gaillardia pulchella</i><br>228 百日菊 <i>Zinnia elegans</i> <sup>*</sup><br>229 秋英 <i>Cosmos bipinnatus</i><br>230 蓝花矢车菊 <i>Cyanus segetum</i> <sup>*</sup><br>231 万寿菊 <i>Tagetes erecta</i><br>232 乳苣 <i>Lactuca tatarica</i><br>233 向日葵 <i>Helianthus annuus</i> | 三十五 川续断目 DIPSACALES<br>(六十八)忍冬科 Caprifoliaceae<br>235 蜡实 <i>Kolkwitzia amabilis</i><br>236 锦带花 <i>Weigela florida</i><br>(六十九)五福花科 Adoxaceae<br>237 接骨木 <i>Sambucus williamsii</i><br>三十六 伞形目 APIALES<br>(七十)五加科 Araliaceae<br>238 常春藤 <i>Hedera nepalensis</i> var. <i>sinensis</i><br>(七十一)海桐科 Pittosporaceae<br>239 海桐 <i>Pittosporum tobira</i> <sup>*</sup><br>三十七 木贼目 EQUISETALES<br>(七十二)木贼科 Equisetaceae<br>240 问荆 <i>Equisetum arvense</i><br>241 节节草 <i>Equisetum ramosissimum</i> | 三十八 银杏目 GINKGOALES<br>(七十三)银杏科 Ginkgoaceae<br>242 银杏 <i>Ginkgo biloba</i> <sup>4</sup><br>三十九 松目 PINALES<br>(七十四)松科 Pinaceae<br>243 白皮松 <i>Pinus bungeana</i> <sup>4</sup><br>244 黑松 <i>Pinus thunbergii</i> <sup>4</sup><br>245 华山松 <i>Pinus armandii</i><br>246 雪松 <i>Cedrus deodara</i> <sup>4</sup><br>四十 柏目 CUPRESSALES<br>(七十五)柏科 Cupressaceae<br>247 刺柏 <i>Juniperus formosana</i><br>248 龙柏 <i>Juniperus chinensis</i> 'Kaizuca'<br>249 圆柏 <i>Juniperus chinensis</i><br>250 侧柏 <i>Platycladus orientalis</i><br>251 柏木 <i>Cupressus funebris</i><br>252 水杉 <i>Metasequoia glyptostroboides</i> |
| 三十五 川续断目 DIPSACALES<br>(六十八)忍冬科 Caprifoliaceae<br>234 忍冬 <i>Lonicera japonica</i>   |  |   |

注: 植物名称右上角标有“\*”的物种为该湿地公园的独有物种; 植物名称右上角标有“4”的物种为4座湿地公园的共有物种。

所占比例最大,说明4座湿地公园中的维管植物区系具有明显的温带性质,这与潍坊市的地理位置和气候有关,其中松属和刺柏属为常见的木本植物属;樱属和蔷薇属(*Rosa*)为常见的观赏性植物属;稗属和车轴草属(*Trifolium*)植物多为杂草。泛热带分布属所占比例也较大,这可能与湿地公园中拥有相对稳定的水、热环境,更有利于多种维管植物的生长有关<sup>[30]</sup>,其中,铁苋菜属和狗尾草属(*Setaria*)为常见的杂草植物属,芦竹属和白茅属植物则是常见的沼生植物属。世界分布属中的芦苇属和香蒲属等为世界范围内广布型的植物属,多为沼泽中植物群落和水生植物群落的建群属或优势属<sup>[31]</sup>,这也反映了4座湿地公园中的维管植物广布性和隐域性的特点。8种中国特有分布属,皆为木本属。与此前的研究结果相比,本研究新记录的知母属(*Anemarrhena*)的知母和杉木属(*Cunninghamia*)的杉木,都为古老孑遗成分。

### 2.3 维管植物的生态型

可以将4座湿地公园中的维管植物划分为旱生和中生植物(390种)、湿生植物(99种)、沼生植物(8种)、水生植物(36种),其分别占维管植物总物种数的73.17%、18.57%、1.50%、6.75%。

根据生活方式的不同,将4座湿地公园中的水生植物划分为挺水植物(15种)、浮叶植物(4种)、漂浮植物(7种)和沉水植物(10种)。4座湿地公园中的水生植物共有种仅有6种(图3),分别为芦苇、菖蒲、香蒲、芒、莲和睡莲。芦苇、菖蒲和香蒲都为世界范围内的广布型植物种,而莲作为国家二级保护植物都为人为引种。北辰绿洲湿地公园中的旱生和中生植物独有物种偏少(图4),其独有的水生植物较多,在北辰绿洲湿地公园的建设中,根据当地环境,将部分藕塘改造为浅滩,种植了梭鱼草、再力花和黄菖蒲等多种水生植物。峡山湖国家湿地公园独有的黑三棱、紫萍、芡萍、雨久花等植物,也是湿地构建中的常见植物物种。

### 2.4 维管植物的生活型

可以将4座湿地公园中的维管植物划分为草本植物和木本植物。草本植物包括草本和草质藤本植物,共330种(占4座湿地公园中维管植物总物种数的61.91%),以禾本科(48种)和菊科(45种)植物居多,多分布于河滩和湖滩。木本植物包括乔木、灌木和木质藤本植物,共203种(占38.09%),以蔷薇科(41种)和木樨科(16种)的植物居多,多分布于湿地公园的边坡和道路两侧。

表3 2019~2020年山东省潍坊市峡山潍河省级湿地公园中的维管植物名录

Table 3 List of vascular plants in Xiashan-Weihe Provincial Wetland Park, Weifang city, Shandong province from 2019 to 2020

| 目/科/物种名称   | 目/科/物种名称   | 目/科/物种名称  | 目/科/物种名称  |
|--|--|---|---|
| 一 睡莲目 NYMPHAEALES                                    | 八 禾本目 POALES   | 十二 虎耳草目 SAXIFRAGALES                                  | 十六 蔷薇目 ROSALES  |
| (一)睡莲科 Nymphaeaceae                                  | (十二)禾本科 Poaceae  | (二十)景天科 Crassulaceae                                  | (二十五)蔷薇科 Rosaceae   |
| 1 睡莲 <i>Nymphaea tetragona</i> <sup>4</sup>          | 24 狼尾草 <i>Pennisetum alopecuroides</i> <sup>4</sup>            | 53 费菜 <i>Phedimus aizoon</i> <sup>4</sup>             | 85 北美海棠 <i>Malus 'american'</i> <sup>**</sup>                           |
| 二 木兰目 MAGNOLIACEAE                                   | 25 稗 <i>Echinochloa crus-galli</i> <sup>4</sup>                | (二十一)虎耳草科 Saxifragaceae                               | 86 楸子 <i>Malus prunifolia</i> <sup>*</sup>                              |
| (二)木兰科 Magnoliaceae                                  | 26 长芒稗 <i>Echinochloa caudata</i> <sup>4</sup>                 | 54 落新妇 <i>Astilbe chinensis</i> <sup>*</sup>          | 87 李 <i>Prunus salicina</i> <sup>*</sup>                                |
| 2 白兰 <i>Michelia ×alba</i>                           | 27 毛竹 <i>Phyllostachys edulis</i>                              | 十三 葡萄目 VITALES  | 88 紫叶李 <i>Prunus cerasifera</i> f. ' <i>atropurpurea</i> ' <sup>4</sup> |
| 3 黄花含笑 <i>Michelia xanthantha</i> <sup>*</sup>       | 28 狗尾草 <i>Setaria viridis</i> <sup>4</sup>                     | (二十二)葡萄科 Vitaceae                                     | 89 白碧桃 <i>Prunus persica 'albo-plena'</i> <sup>**</sup>                 |
| 4 荷花玉兰 <i>Magnolia grandiflora</i>                   | 29 狗牙根 <i>Cynodon dactylon</i> <sup>4</sup>                    | 55 葡萄 <i>Vitis vinifera</i>                           | 90 美人梅 <i>Prunus ×blireana 'Meiren'</i> <sup>**</sup>                   |
| 5 鹅掌楸 <i>Liriodendron chinense</i>                   | 30 虎尾草 <i>Chloris virgata</i> <sup>4</sup>                     | 十四 蒺藜目 ZYGOPHYLLALES                                  | 91 木瓜 <i>Chaenomeles sinensis</i>                                       |
| 6 玉兰 <i>Yulania denudata</i>                         | 31 芒 <i>Miscanthus sinensis</i> <sup>4</sup>                   | (二十三)蒺藜科 Zygophyllaceae                               | 92 棘棠花 <i>Kerria japonica</i> <sup>4</sup>                              |
| 三 菖蒲目 ACORALES                                       | 32 玉蜀黍 <i>Zea mays</i> <sup>4</sup>                            | 56 蒺藜 <i>Tribulus terrestris</i>                      | 93 委陵菜 <i>Potentilla chinensis</i>                                      |
| (三)菖蒲科 Acoraceae                                     | 33 芦苇 <i>Phragmites australis</i> <sup>4</sup>                 | 十五 豆目 FABALES   | 94 平枝栒子 <i>Cotoneaster horizontalis</i>                                 |
| 7 菖蒲 <i>Acorus calamus</i> <sup>4</sup>              | 34 马唐 <i>Digitaria sanguinalis</i> <sup>4</sup>                | (二十四)豆科 Fabaceae                                      | 95 石楠 <i>Photinia serratifolia</i>                                      |
| 四 泽泻目 ALISMATALES                                    | 35 牛筋草 <i>Eleusine indica</i> <sup>4</sup>                     | 57 槐 <i>Styphnolobium japonicum</i> <sup>4</sup>      | 96 红叶石楠 <i>Photinia ×fraseri</i>  |
| (四)天南星科 Araceae                                      | 36 柯孟披碱草 <i>Elymus kamoji</i>                                  | 58 龙爪槐 <i>Styphnolobium japonicum 'Pendula'</i>       | 97 杜梨 <i>Pyrus betulifolia</i>  |
| 8 半夏 <i>Pinellia ternata</i>                         | 37 拂子茅 <i>Calamagrostis epigeios</i>                           | 59 豇豆 <i>Vigna unguiculata</i>                        | 98 蚊子草 <i>Filipendula palmata</i>                                       |
| (五)泽泻科 Alismataceae                                  | 38 燕麦草 <i>Arrhenatherum elatius</i>                            | 60 绿豆 <i>Vigna radiata</i>                            | 99 鸡麻 <i>Rhodotypos scandens</i>  |
| 9 矮慈姑 <i>Sagittaria pygmaea</i>                      | 39 阿拉伯黄背草 <i>Themeda triandra</i>                              | 61 合欢 <i>Albizia julibrissin</i>                      | 100 东京樱花 <i>Cerasus ×yedoensis</i>                                      |
| 五 天门冬目 ASPARAGALES                                   | 40 棒头草 <i>Polypogon fugax</i>                                  | 62 刺槐 <i>Robinia pseudoacacia</i> <sup>4</sup>        | 101 稠梨 <i>Padus avium</i> <sup>*</sup>                                  |
| (六)天门冬科 Asparagaceae                                 | 41 糙隐子草 <i>Cleistogenes squarrosa</i>                          | 63 香花槐 <i>Robinia pseudoacacia 'idaho'</i>            | 102 梅 <i>Armeniaca mume</i> <sup>*</sup>                                |
| 10 狭叶玉簪 <i>Hosta fortunei</i> <sup>*</sup>           | (十三)莎草科 Cyperaceae   | 64 胡枝子 <i>Lespedeza bicolor</i> <sup>4</sup>          | 103 杏 <i>Armeniaca vulgaris</i>   |
| 11 凤尾丝兰 <i>Yucca gloriosa</i>                        | 42 碎米莎草 <i>Cyperus iria</i> <sup>4</sup>                       | 65 决明 <i>Senna tora</i>                               | (二十六)榆科 Ulmaceae  |
| 12 天门冬 <i>Asparagus cochinchinensis</i> <sup>*</sup> | 43 头状穗莎草 <i>Cyperus glomeratus</i>                             | 66 紫穗槐 <i>Amorpha fruticosa</i>                       | 104 榆树 <i>Ulmus pumila</i> <sup>4</sup>                                 |
| (七)鸢尾科 Iridaceae                                     | 44 香附子 <i>Cyperus rotundus</i>                                 | 67 紫苜蓿 <i>Medicago sativa</i>                         | (二十七)大麻科 Cannabaceae  |
| 13 鸢尾 <i>Iris tectorum</i>                           | 45 水葱 <i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>                    | 68 龙牙花 <i>Erythrina coralloidendron</i> <sup>*</sup>  | 105 青檀 <i>Pteroceltis tatarinowii</i> <sup>*</sup>                      |
| 14 黄花鸢尾 <i>Iris wilsonii</i> <sup>*</sup>            | (十四)香蒲科 Typhaceae  | 69 少花米口袋 <i>Gueldenstaedtia verna</i>                 | 106 朴树 <i>Celtis sinensis</i>   |
| 15 射干 <i>Belamcanda chinensis</i>                    | 46 香蒲 <i>Typha orientalis</i> <sup>4</sup>                     | 70 落花生 <i>Arachis hypogaea</i>                        | 107 葎草 <i>Humulus scandens</i> <sup>4</sup>                             |
| 16 马蔺 <i>Iris lactea</i> <sup>*</sup>                | 九 毛茛目 RANUNCULALES   | 71 白车轴草 <i>Trifolium repens</i>                       | 十七 壳斗目 FAGALES  |
| (八)阿福花科 Asphodelaceae                                | (十五)毛茛科 Ranunculaceae  | 十六 蔷薇目 ROSALES  | (二十八)胡桃科 Juglandaceae   |
| 17 萱草 <i>Hemerocallis fulva</i>                      | 47 耧斗菜 <i>Aquilegia viridiflora</i> <sup>*</sup>               | (二十五)蔷薇科 Rosaceae                                     | 108 胡桃 <i>Juglans regia</i>   |
| (九)石蒜科 Amaryllidaceae                                | (十六)小檗科 Berberidaceae  | 72 黄刺玫 <i>Rosa xanthina</i>                           | 109 枫杨 <i>Pterocarya stenoptera</i>                                     |
| 18 葱 <i>Allium fistulosum</i> <sup>*</sup>           | 48 紫叶小檗 <i>Berberis thunbergii 'Atropurpurea'</i> <sup>4</sup> | 73 月季花 <i>Rosa chinensis</i>                          | (二十九)壳斗科 Fagaceae   |
| 六 鸭跖草目 COMMELINALES                                  | 十 山龙眼目 PROTEALES   | 74 丰花月季 <i>Rosa hybrida</i> <sup>*</sup>              | 110 榲桲 <i>Quercus dentata</i> <sup>*</sup>                              |
| (十)鸭跖草科 Commelinaceae                                | (十七)悬铃木科 Platanaceae   | 75 桃 <i>Amygdalus persica</i> <sup>4</sup>            | 十八 卫矛目 CELASTRALES  |
| 19 鸭跖草 <i>Commelina communis</i> <sup>4</sup>        | 49 三球悬铃木 <i>Platanus orientalis</i> <sup>4</sup>               | 76 碧桃 <i>Amygdalus persica 'Duplex'</i> <sup>**</sup> | (三十)卫矛科 Celastraceae  |
| 20 饭包草 <i>Commelina benghalensis</i> <sup>4</sup>    | (十八)莲科 Nelumbonaceae   | 77 榆叶梅 <i>Amygdalus triloba</i>                       | 111 卫矛 <i>Euonymus alatus</i>   |
| 21 无毛紫露草 <i>Tradescantia virginiana</i> <sup>4</sup> | 50 莲 <i>Nelumbo nucifera</i> <sup>4</sup>                      | 78 绣线菊 <i>Spiraea salicifolia</i>                     | 112 白杜 <i>Euonymus maackii</i>  |
| 七 姜目 ZINGIBERALES                                    | 十一 黄杨目 BUXALES   | 79 珍珠绣线菊 <i>Spiraea prunifolia</i> <sup>*</sup>       | 113 扶芳藤 <i>Euonymus fortunei</i> <sup>4</sup>                           |
| (十一)姜科 Zingiberaceae                                 | (十九)黄杨科 Buxaceae   | 80 麻叶绣线菊 <i>Spiraea cantoniensis</i> <sup>*</sup>     | 十九 酢浆草目 OXALIDALES  |
| 22 姜 <i>Zingiber officinale</i>                      | 51 小叶黄杨 <i>Buxus sinica</i> var. <i>parvifolia</i>             | 81 菱叶绣线菊 <i>Spiraea ×vanhouttei</i> <sup>*</sup>      | (三十一)酢浆草科 Oxalidaceae   |
| 八 禾本目 POALES   | 十二 虎耳草目 SAXIFRAGALES   | 82 苹果 <i>Malus pumila</i> <sup>4</sup>                | 114 酢浆草 <i>Oxalis corniculata</i>                                       |
| (十二)禾本科 Poaceae                                      | (二十)景天科 Crassulaceae   | 83 海棠花 <i>Malus spectabilis</i> <sup>*</sup>          | 115 紫叶酢浆草 <i>Oxalis triangularis 'Urpurea'</i>                          |
| 23 白茅 <i>Imperata cylindrica</i> <sup>4</sup>        | 52 八宝 <i>Hylotelephium erythrostictum</i>                      | 84 垂丝海棠 <i>Malus halliana</i> <sup>*</sup>            |   |

续表

| 目/科/物种名称  | 目/科/物种名称   | 目/科/物种名称  | 目/科/物种名称  |
|---|--|---|---|
| 二十 金虎尾目 MALPIGHIALES  | 二十三 锦葵目 MALVALES                                     | 二十七 杜鹃花目 ERICALES   | 三十一 唇形目 LAMIALES  |
| (三十二)大戟科 Euphorbiaceae  | (四十一)锦葵科 Malvaceae                                   | (五十二)花荵科 Polemoniaceae  | (六十一)泡桐科 Paulowniaceae  |
| 116 铁苋菜 <i>Acalypha australis</i> <sup>4</sup>                                | 144 木槿 <i>Hibiscus syriacus</i> <sup>4</sup>         | 168 天蓝绣球 <i>Phlox paniculata</i> <sup>*</sup>                           | 195 毛泡桐 <i>Paulownia tomentosa</i>                                    |
| 117 通奶草 <i>Euphorbia hypericifolia</i>  | 145 蒙椴 <i>Tiliamongolica</i> <sup>*</sup>            | 169 针叶天蓝绣球 <i>Phlox subulata</i> <sup>*</sup>                           | (六十二)玄参科 Scrophulariaceae   |
| (三十三)杨柳科 Salicaceae   | 146 苘麻 <i>Abutilon theophrasti</i> <sup>4</sup>      | 二十八 丝缨花目 GARRYALES  | 196 醉鱼草 <i>Buddleja lindleyana</i> <sup>*</sup>                       |
| 118 旱柳 <i>Salix matsudana</i> <sup>4</sup>                                    | 147 陆地棉 <i>Gossypium hirsutum</i>                    | (五十三)杜仲科 Eucommiaceae   | 三十二 菊目 ASTERALES  |
| 119 垂柳 <i>Salix babylonica</i> <sup>4</sup>                                   | 二十四 十字花目 BRASSICALES                                 | 170 杜仲 <i>Eucommia ulmoides</i>   | (六十三)菊科 Asteraceae  |
| 120 馒头柳 <i>Salix matsudana</i> f. <i>umbraculifera</i> <sup>*</sup>           | (四十二)十字花科 Brassicaceae                               | 二十九 龙胆目 GENTIANALES   | 197 小蓬草 <i>Erigeron canadensis</i> <sup>4</sup>                       |
| 121 杨树 <i>Populus simonii</i> var. <i>przewalskii</i> <sup>4</sup>            | 148 白菜 <i>Brassica rapa</i> var. <i>glabra</i>       | (五十四)夹竹桃科 Apocynaceae   | 198 苍耳 <i>Xanthium strumarium</i> <sup>4</sup>                        |
| 122 小叶杨 <i>Populus simonii</i> <sup>*</sup>                                   | 149 诸葛菜 <i>Orychophragmus violaceus</i> <sup>*</sup> | 171 萝藦 <i>Metaplexis japonica</i> <sup>4</sup>                          | 199 鬼针草 <i>Bidens pilosa</i> <sup>4</sup>                             |
| 123 毛白杨 <i>Populus tomentosa</i>  | 二十五 石竹目 CARYOPHYLLALES                               | 172 鹅绒藤 <i>Cynanchum chinense</i> <sup>4</sup>                          | 200 婆婆针 <i>Bidens bipinnata</i> <sup>4</sup>                          |
| (三十四)堇菜科 Violaceae  | (四十三)苋科 Amaranthaceae                                | (五十五)茜草科 Rubiaceae  | 201 大狼把草 <i>Bidens frondosa</i>                                       |
| 124 紫花地丁 <i>Viola philippica</i>  | 150 苋 <i>Amaranthus tricolor</i> <sup>4</sup>        | 173 茜草 <i>Rubia cordifolia</i> <sup>4</sup>                             | 202 艾 <i>Artemisia argyi</i> <sup>4</sup>                             |
| 二十一 桃金娘目 MYRTALES   | 151 刺苋 <i>Amaranthus spinosus</i>                    | 三十 茄目 SOLANALES   | 203 猪毛蒿 <i>Artemisia scoparia</i>                                     |
| (三十五)桃金娘科 Myrtaceae   | 152 合被苋 <i>Amaranthus polygonoides</i>               | (五十六)旋花科 Convolvulaceae   | 204 茵陈蒿 <i>Artemisia capillaris</i>                                   |
| 125 丁香蒲桃 <i>Syzygium aromaticum</i> <sup>*</sup>                              | 153 藜 <i>Chenopodium album</i> <sup>4</sup>          | 174 牵牛 <i>Ipomoea nil</i> <sup>4</sup>                                  | 205 南牡蒿 <i>Artemisia eriopoda</i> <sup>*</sup>                        |
| (三十六)千屈菜科 Lythraceae  | 154 莲子草 <i>Alternanthera sessilis</i>                | 175 圆叶牵牛 <i>Ipomoea purpurea</i> <sup>4</sup>                           | 206 刺儿菜 <i>Cirsium arvense</i> var. <i>integrifolium</i> <sup>4</sup> |
| 126 千屈菜 <i>Lythrum salicaria</i> <sup>4</sup>                                 | 155 地肤 <i>Kochia scoparia</i> <sup>4</sup>           | 176 打碗花 <i>Calystegia hederacea</i>                                     | 207 秋英 <i>Cosmos bipinnatus</i>                                       |
| 127 紫薇 <i>Lagerstroemia indica</i> <sup>4</sup>                               | 156 猪毛菜 <i>Salsola collina</i>                       | 三十一 唇形目 LAMIALES  | 208 向日葵 <i>Helianthus annuus</i>                                      |
| 128 石榴 <i>Punica granatum</i> <sup>4</sup>                                    | (四十四)蓼科 Polygonaceae                                 | (五十七)木樨科 Oleaceae   | 209 黑心金光菊 <i>Rudbeckia hirta</i> <sup>4</sup>                         |
| (三十七)柳叶菜科 Onagraceae  | 157 水蓼 <i>Polygonum hydropiper</i> <sup>4</sup>      | 177 女贞 <i>Ligustrum lucidum</i> <sup>4</sup>                            | 210 苜蓿菜 <i>Sonchus wightianus</i>                                     |
| 129 月见草 <i>Oenothera biennis</i>  | 158 篇蓄 <i>Polygonum aviculare</i> <sup>4</sup>       | 178 小叶女贞 <i>Ligustrum quihoui</i> <sup>4</sup>                          | 211 苦苣菜 <i>Sonchus oleraceus</i> <sup>4</sup>                         |
| 二十二 无患子目 SAPINDALES   | (四十五)柽柳科 Tamaricaceae                                | 179 金叶女贞 <i>Ligustrum × vicaryi</i> <sup>*</sup>                        | 212 黄瓜假还阳参 <i>Crepidiastrum denticulatum</i> <sup>*</sup>             |
| (三十八)苦木科 Simaroubaceae  | 159 柽柳 <i>Tamarix chinensis</i> <sup>4</sup>         | 180 水蜡 <i>Ligustrum obtusifolium</i> <sup>*</sup>                       | (六十四)睡菜科 Menyanthaceae  |
| 130 苦树 <i>Picrasma quassioides</i> <sup>*</sup>                               | (四十六)石竹科 Caryophyllaceae                             | 181 蓝丁香 <i>Syringa meyeri</i> <sup>*</sup>                              | 213 苧荇菜 <i>Nymphoides peltata</i> <sup>*</sup>                        |
| 131 千头椿 <i>Ailanthus altissima</i> ‘Qiantou’ <sup>*</sup>                     | 160 石竹 <i>Dianthus chinensis</i>                     | 182 红丁香 <i>Syringa villosa</i> <sup>4</sup>                             | 三十三 川续断目 DIPSACALES   |
| (三十九)漆树科 Anacardiaceae  | 161 剪秋罗 <i>Lychnis fulgens</i> <sup>*</sup>          | 183 暴马丁香 <i>Syringa reticulata</i> subsp. <i>amurensis</i> <sup>4</sup> | (六十五)忍冬科 Caprifoliaceae   |
| 132 盐肤木 <i>Rhus chinensis</i> <sup>*</sup>                                    | (四十七)商陆科 Phytolaccaceae                              | 184 小叶巧玲花 <i>Syringa pubescens</i> subsp. <i>microphylla</i>            | 214 金银忍冬 <i>Lonicera maackii</i>                                      |
| 133 黄栌 <i>Cotinus coggygria</i>   | 162 垂序商陆 <i>Phytolacca americana</i>                 | 185 迎春花 <i>Jasminum nudiflorum</i> <sup>4</sup>                         | 215 锦带花 <i>Weigela florida</i>  |
| 134 漆 <i>Toxicodendron vernicifluum</i> <sup>*</sup>                          | (四十八)马齿苋科 Portulacaceae                              | 186 连翘 <i>Forsythia suspensa</i> <sup>4</sup>                           | 216 蝟螬 <i>Kolkwitzia amabilis</i>                                     |
| (四十)无患子科 Sapindaceae  | 163 马齿苋 <i>Portulaca oleracea</i> <sup>4</sup>       | 187 雪柳 <i>Fontanesia phillyreoides</i> subsp. <i>fortunei</i>           | (六十六)五福花科 Adoxaceae   |
| 135 栾树 <i>Koelreuteria paniculata</i>   | 二十六 山茱萸目 CORNALES                                    | 188 白蜡树 <i>Fraxinus chinensis</i>                                       | 217 荚蒾 <i>Viburnum dilatatum</i> <sup>*</sup>                         |
| 136 黄山栾树 <i>Koelreuteria bipinnata</i> ‘ <i>integrifoliola</i> ’ <sup>*</sup> | (四十九)山茱萸科 Cornaceae                                  | 189 美国红栲 <i>Fraxinus pennsylvanica</i> <sup>*</sup>                     | 218 绣球荚蒾 <i>Viburnum macrocephalum</i> <sup>*</sup>                   |
| 137 文冠果 <i>Xanthoceras sorbifolium</i>  | 164 灯台树 <i>Cornus controversa</i> <sup>*</sup>       | 190 流苏树 <i>Chionanthus retusus</i> <sup>*</sup>                         | 219 欧洲荚蒾 <i>Viburnum opulus</i> <sup>*</sup>                          |
| 138 七叶树 <i>Aesculus chinensis</i> <sup>*</sup>                                | 165 红瑞木 <i>Cornus alba</i> <sup>*</sup>              | (五十八)车前科 Plantaginaceae   | 220 鸡树条 <i>Viburnum opulus</i> subsp. <i>calvescens</i> <sup>*</sup>  |
| 139 三角槭 <i>Acer buergerianum</i> <sup>*</sup>                                 | 二十七 杜鹃花目 ERICALES                                    | 191 婆婆纳 <i>Veronica polita</i>  | 221 琼花 <i>Viburnum macrocephalum</i> f. <i>keteleeri</i> <sup>*</sup> |
| 140 栲叶槭 <i>Acer negundo</i> <sup>*</sup>                                      | (五十)柿科 Ebenaceae                                     | (五十九)唇形科 Lamiaceae  | 222 接骨木 <i>Sambucus williamsii</i>                                    |
| 141 元宝槭 <i>Acer truncatum</i>   | 166 柿 <i>Diospyros kaki</i> <sup>4</sup>             | 192 益母草 <i>Leonurus japonicus</i>                                       | 三十四 伞形目 APIALES   |
| 142 五角枫 <i>Acer pictum</i> subsp. <i>mono</i> <sup>*</sup>                    | (五十一)报春花科 Primulaceae                                | 193 假龙头花 <i>Physostegia virginiana</i>                                  | (六十七)五加科 Araliaceae   |
| 143 茶条枫 <i>Acer tataricum</i> subsp. <i>ginnala</i> <sup>*</sup>              | 167 过路黄 <i>Lysimachia christinae</i>                 | (六十)紫葳科 Bignoniaceae  | 223 常春藤 <i>Hedera nepalensis</i> var. <i>sinensis</i>                 |
|   |  | 194 楸 <i>Catalpa bungei</i>   | 224 三七 <i>Panax notoginseng</i>                                       |

续表

| 目/科/物种名称   | 目/科/物种名称  | 目/科/物种名称  |
|--|---|---|
| 三十五 卷柏目 SELAGINELLALES<br>(六十八)卷柏科 Selaginellaceae<br>225 中华卷柏 <i>Selaginella sinensis</i>                             | 三十八 松目 PINALES<br>(七十一)松科 Pinaceae<br>228 白皮松 <i>Pinus bungeana</i> <sup>4</sup><br>229 黑松 <i>Pinus thunbergii</i> <sup>4</sup><br>230 马尾松 <i>Pinus massoniana</i><br>231 华山松 <i>Pinus armandii</i><br>232 五针松 <i>Pinus parviflora</i><br>233 雪松 <i>Cedrus deodara</i> <sup>4</sup><br>234 云杉 <i>Picea asperata</i> | 三十九 柏目 CUPRESSALES<br>(七十二)柏科 Cupressaceae<br>235 圆柏 <i>Juniperus chinensis</i><br>236 龙柏 <i>Juniperus chinensis</i> 'Kaizuka'<br>237 叉子圆柏 <i>Juniperus sabina</i> <sup>4</sup><br>238 金叶桧 <i>Juniperus chinensis</i> 'Aurea'<br>239 柏木 <i>Cupressus funebris</i><br>240 水杉 <i>Metasequoia glyptostroboides</i> |
| 三十六 水龙骨科 POLYPODIALES<br>(六十九)蕨科 Pteridiaceae<br>226 蕨 <i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i> <sup>4</sup> |   |   |
| 三十七 银杏目 GINKGOALES<br>(七十)银杏科 Ginkgoaceae<br>227 银杏 <i>Ginkgo biloba</i> <sup>4</sup>                                  |   |   |

注:植物名称右上角标有“\*”的物种为该湿地公园的独有物种;植物名称右上角标有“4”的物种为4座湿地公园的共有物种。

北辰绿洲湿地公园、禹王国家湿地公园、峡山潍河省级湿地公园和峡山湖国家湿地公园乔灌木的物种数比例分别为1:0.61、1:0.82、1:0.69和1:0.75,都远大于1:1至1:1.5的适宜比例<sup>[32]</sup>。4座湿地公园中的常绿植物与落叶植物的物种数比例分别为1:2.74、1:2.71、1:2.97和1:2.77,都以落叶阔叶林为主、常绿针叶林为辅,同时又兼顾有常绿阔叶林,符合园林绿化中常绿植物与落叶植物物种数的基本比例<sup>[33]</sup>。

### 2.5 资源植物与归化和入侵有害植物

在4座湿地公园中的533种维管植物中,有资源植物399种(占4座湿地公园中维管植物总物种数的74.86%),其中,药用植物240种,食用植物90种,芳香植物150种,木材植物168种,油脂植物42种,栲胶植物8种,绿化和观赏植物144种;有保护植物9种(占1.69%),分别为国家一级保护植物水杉和银杏以及国家二级保护植物莲、野大豆、黄檗、水曲柳、鹅掌楸、胡桃和杜仲;有山东省稀有植物物种3种(占0.56%),分别为二色补血草、槲寄生和榔榆;有入侵和归化植物52种(占9.76%)。

在记录的入侵和归化植物中,蒺藜、小蓬草、豚草、鬼针草、喜旱莲子草、反枝苋和刺苋属于危害程度严重的植物,表现为分布范围广、蔓延迅速、单一优势种群等。另外,也有一些危害较小的物种,如白车轴草、刺槐和火炬树等,多以园林绿化、公园造景等方式引进,分布集中,不易扩散,常见于受人类活动干扰较大的生境中。菊科入侵植物(占28.85%)和北美洲起源的入侵植物(占34.62%)居多,此前,在江苏省<sup>[34]</sup>、陕西省<sup>[35]</sup>、河南省<sup>[36]</sup>等地的植物调查中也发现此类现象,这可能

与菊科植物可以通过快速进化而适应环境变化的策略有关<sup>[37]</sup>。

## 3 讨论与建议

山东省潍坊市4座湿地公园都采用多物种、多层次配置方式进行生态营建,不仅提升了景观效果,而且增加了植物多样性,从而起了物种资源保护和环境净化的作用。采用多物种搭配以及乔、灌、草的构建方式,使得植物群落季相更替明显,外貌丰富,雪松、海桐、冬青卫矛等常绿植物与迎春花、荷花玉兰、蜡梅等观花植物的合理搭配,营造出四季常绿和花期延续的景观效果。此外,在调查区发现了银杏、水杉、莲、野大豆和杜仲等国家级保护植物,还有黄连木、蓖麻、知母等油脂、纤维、药用植物,芦苇、菖蒲、香蒲、黑三棱和梭鱼草等水生维管植物还具有净化水质,改善水体污染的作用<sup>[31]</sup>。另外,调查区维管植物的种类呈地域性差异。禹王国家湿地公园距海较近,土壤属滨海盐土,分布有紫穗槐、柽柳、水曲柳、碱蓬、滨藜、砂引草等耐盐植物。其中,砂引草<sup>[38]</sup>、紫穗槐<sup>[39]</sup>和柽柳<sup>[40]</sup>都有降低土壤盐度和改良盐碱地的用途。

受水资源缺乏、水体污染、土地开发利用等因素影响,河流和湖泊湿地面临退化威胁<sup>[41]</sup>,局部不合理的人工绿化方式不利于提高生物多样性。调查发现,湿地公园中的白浪河和潍河的部分河段有斑块状的人工纯林(杨树、槐、木槿和白蜡)分布,存在树龄一致、林下植物稀疏的问题,虽符合防护绿地的基本要求,但是在构建良好景观层片结构和湿地公园特色方面仍有欠缺。此外,绿化和观赏植物的引入(占4座湿地公园中维管植物总物种

表4 2019~2020年山东省潍坊市峡山湖国家湿地公园中的维管植物名录

Table 4 List of vascular plants in Xiashan Lake National Wetland Park, Weifang city, Shandong province from 2019 to 2020

| 目/科/物种名称  | 目/科/物种名称  | 目/科/物种名称  | 目/科/物种名称  |
|---|---|---|---|
| 一 睡莲目 NYMPHAEALES                                 | 六 天门冬目 ASPARAGALES  | 九 禾本目 POALES  | 十二 山龙眼目 PROTEALES                                   |
| (一)睡莲科 Nymphaeaceae                               | (十二)石蒜科 Amaryllidaceae                                      | (十六)禾本科 Poaceae   | (二十三)悬铃木科 Platanaceae                               |
| 1 睡莲 <i>Nymphaea tetragona</i> <sup>4</sup>       | 26 韭 <i>Allium tuberosum</i> <sup>*</sup>                   | 59 画眉草 <i>Eragrostis pilosa</i> <sup>*</sup>                            | 90 一球悬铃木 <i>Platanus occidentalis</i>               |
| 二 木兰目 MAGNOLIACEAE                                | 七 鸭跖草目 COMMELINALES   | 60 知风草 <i>Eragrostis ferruginea</i> <sup>*</sup>                        | 91 二球悬铃木 <i>Platanus acerifolia</i>                 |
| (二)木兰科 Magnoliaceae                               | (十三)鸭跖草科 Commelinaceae                                      | 61 白羊草 <i>Bothriochloa ischaemum</i>                                    | 92 三球悬铃木 <i>Platanus orientalis</i> <sup>4</sup>    |
| 2 玉兰 <i>Yulania denudata</i>                      | 27 鸭跖草 <i>Commelina communis</i> <sup>4</sup>               | 62 淡竹 <i>Phyllostachys glauca</i>                                       | (二十四)莲科 Nelumbonaceae                               |
| 三 樟目 LAURALES                                     | 28 饭包草 <i>Commelina benghalensis</i> <sup>4</sup>           | 63 看麦娘 <i>Alopecurus aequalis</i> <sup>*</sup>                          | 93 莲 <i>Nelumbo nucifera</i> <sup>4</sup>           |
| (三)蜡梅科 Calycanthaceae                             | 29 裸花水竹叶 <i>Murdannia nudiflora</i> <sup>*</sup>            | 64 锋芒草 <i>Tragus mongolorum</i> <sup>*</sup>                            | 十三 黄杨目 BUXALES                                      |
| 3 蜡梅 <i>Chimonanthus praecox</i>                  | (十四)雨久花科 Pontederiaceae                                     | 65 柳叶箬 <i>Isachne globosa</i> <sup>*</sup>                              | (二十五)黄杨科 Buxaceae                                   |
| 四 菖蒲目 ACORALES                                    | 30 雨久花 <i>Monochoria korsakowii</i> <sup>*</sup>            | 66 蔓草 <i>Arthraxon hispidus</i> <sup>*</sup>                            | 94 小叶黄杨 <i>Buxus sinica</i> var. <i>parvifolia</i>  |
| (四)菖蒲科 Acoraceae                                  | 八 姜目 ZINGIBERALES   | 67 牛鞭草 <i>Hemarthria sibirica</i> <sup>*</sup>                          | 95 大叶黄杨 <i>Buxus megistophylla</i> <sup>*</sup>     |
| 4 菖蒲 <i>Acorus calamus</i> <sup>4</sup>           | (十五)姜科 Zingiberaceae  | 68 橘草 <i>Cymbopogon goeringii</i> <sup>*</sup>                          | 十四 虎耳草目 SAXIFRAGALES                                |
| 五 泽泻目 ALISMATALES                                 | 31 姜 <i>Zingiber officinale</i>                             | 69 野燕麦 <i>Avena fatua</i> <sup>*</sup>                                  | (二十六)景天科 Crassulaceae                               |
| (五)水鳖科 Hydrocharitaceae                           | 九 禾本目 POALES  | (十七)莎草科 Cyperaceae  | 96 费菜 <i>Phedimus aizoon</i> <sup>4</sup>           |
| 5 黑藻 <i>Hydrilla verticillata</i>                 | (十六)禾本科 Poaceae   | 70 碎米莎草 <i>Cyperus iria</i> <sup>4</sup>                                | 十五 葡萄目 VITALES                                      |
| 6 水鳖 <i>Hydrocharis dubia</i>                     | 32 白茅 <i>Imperata cylindrica</i> <sup>4</sup>               | 71 头状穗莎草 <i>Cyperus glomeratus</i>                                      | (二十七)葡萄科 Vitaceae                                   |
| 7 小茨藻 <i>Najas minor</i> <sup>*</sup>             | 33 狼尾草 <i>Pennisetum alopecuroides</i> <sup>4</sup>         | 72 具芒碎米莎草 <i>Cyperus microiria</i> <sup>4</sup>                         | 97 葡萄 <i>Vitis vinifera</i>                         |
| (六)天南星科 Araceae                                   | 34 稗 <i>Echinochloa crus-galli</i> <sup>4</sup>             | 73 香附子 <i>Cyperus rotundus</i>  | 十六 蕨藜目 ZYGOPHYLLALES                                |
| 8 茺苳 <i>Wolffia arrhiza</i> <sup>*</sup>          | 35 长芒稗 <i>Echinochloa caudata</i> <sup>4</sup>              | 74 白鳞莎草 <i>Cyperus nipponicus</i> <sup>*</sup>                          | (二十八)蕨藜科 Zygophyllaceae                             |
| 9 半夏 <i>Pinellia ternata</i>                      | 36 狗尾草 <i>Setaria viridis</i> <sup>4</sup>                  | 75 异型莎草 <i>Cyperus difformis</i> <sup>*</sup>                           | 98 蒺藜 <i>Tribulus terrestris</i>                    |
| 10 紫萍 <i>Spirodela polyrhiza</i> <sup>*</sup>     | 37 金色狗尾草 <i>Setaria pumila</i>                              | 76 荸荠 <i>Eleocharis dulcis</i> <sup>*</sup>                             | 十七 豆目 FABALES                                       |
| 11 芋 <i>Colocasia esculenta</i> <sup>*</sup>      | 38 大狗尾草 <i>Setaria faberi</i> <sup>*</sup>                  | 77 球穗扁莎 <i>Pycnus flavidus</i> <sup>*</sup>                             | (二十九)豆科 Fabaceae                                    |
| (七)眼子菜科 Potamogetonaceae                          | 39 狗牙根 <i>Cynodon dactylon</i> <sup>4</sup>                 | 78 扁秆荆三棱 <i>Bolboschoenus planiculmis</i>                               | 99 槐 <i>Styphnolobium japonicum</i> <sup>4</sup>    |
| 12 菹草 <i>Potamogeton crispus</i>                  | 40 结缕草 <i>Zoysia japonica</i>                               | (十八)香蒲科 Typhaceae   | 100 豇豆 <i>Vigna unguiculata</i>                     |
| 13 眼子菜 <i>Potamogeton distinctus</i> <sup>*</sup> | 41 虎尾草 <i>Chloris virgata</i> <sup>4</sup>                  | 79 香蒲 <i>Typha orientalis</i> <sup>4</sup>                              | 101 绿豆 <i>Vigna radiata</i>                         |
| 14 小眼子菜 <i>Potamogeton pusillus</i> <sup>*</sup>  | 42 芒 <i>Miscanthus sinensis</i> <sup>4</sup>                | 80 长苞香蒲 <i>Typha domingensis</i> <sup>*</sup>                           | 102 合欢 <i>Albizia julibrissin</i>                   |
| 15 竹叶眼子菜 <i>Potamogeton wrightii</i> <sup>*</sup> | 43 荻 <i>Miscanthus sacchariflorus</i>                       | 81 水烛 <i>Typha angustifolia</i> <sup>*</sup>                            | 103 刺槐 <i>Robinia pseudoacacia</i> <sup>4</sup>     |
| (八)泽泻科 Alismataceae                               | 44 玉蜀黍 <i>Zea mays</i> <sup>4</sup>                         | 82 黑三棱 <i>Sparganium stoloniferum</i> <sup>*</sup>                      | 104 香花槐 <i>Robinia pseudoacacia</i> 'idaho'         |
| 16 野慈姑 <i>Sagittaria trifolia</i> <sup>*</sup>    | 45 芦苇 <i>Phragmites australis</i> <sup>4</sup>              | (十九)灯心草科 Juncaceae  | 105 野大豆 <i>Glycine soja</i>                         |
| 17 东方泽泻 <i>Alisma orientale</i> <sup>*</sup>      | 46 芦竹 <i>Arundo donax</i>                                   | 83 灯心草 <i>Juncus effusus</i> <sup>*</sup>                               | 106 决明 <i>Senna tora</i>                            |
| 六 天门冬目 ASPARAGALES                                | 47 马唐 <i>Digitaria sanguinalis</i> <sup>4</sup>             | 十 金鱼藻目 CERATOPHYLLALES  | 107 胡枝子 <i>Lespedeza bicolor</i> <sup>4</sup>       |
| (九)天门冬科 Asparagaceae                              | 48 升马唐 <i>Digitaria ciliaris</i> <sup>*</sup>               | (二十)金鱼藻科 Ceratophyllaceae   | 108 兴安胡枝子 <i>Lespedeza davurica</i> <sup>*</sup>    |
| 18 玉簪 <i>Hosta plantaginea</i>                    | 49 止血马唐 <i>Digitaria ischaemum</i> <sup>*</sup>             | 84 金鱼藻 <i>Ceratophyllum demersum</i>                                    | 109 鸡眼草 <i>Kummerowia striata</i>                   |
| 19 凤尾丝兰 <i>Yucca gloriosa</i>                     | 50 千金子 <i>Leptochloa chinensis</i>                          | 十一 毛茛目 RANUNCULALES   | 110 紫穗槐 <i>Amorpha fruticosa</i>                    |
| 20 细叶丝兰 <i>Yucca flaccida</i> <sup>*</sup>        | 51 牛筋草 <i>Eleusine indica</i> <sup>4</sup>                  | (二十一)毛茛科 Ranunculaceae  | 111 糙叶黄耆 <i>Astragalus scaberrimus</i> <sup>*</sup> |
| 21 绵枣儿 <i>Barnardia japonica</i> <sup>*</sup>     | 52 高羊茅 <i>Festuca elata</i>                                 | 85 茵茴蒜 <i>Ranunculus chinensis</i> <sup>*</sup>                         | 112 少花米口袋 <i>Gueldenstaedtia verna</i>              |
| 22 南玉带 <i>Asparagus oligoclonos</i> <sup>*</sup>  | 53 柯孟披碱草 <i>Elymus kamoji</i>                               | 86 石龙芮 <i>Ranunculus sceleratus</i>                                     | 113 白车轴草 <i>Trifolium repens</i>                    |
| 23 山麦冬 <i>Liriope spicata</i> <sup>*</sup>        | 54 拂子茅 <i>Calamagrostis epigeios</i>                        | 87 长冬草 <i>Clematis hexapetala</i> var. <i>tchefouensis</i> <sup>*</sup> | 114 红车轴草 <i>Trifolium pratense</i> <sup>*</sup>     |
| (十)鸢尾科 Iridaceae                                  | 55 假苇拂子茅 <i>Calamagrostis pseudophragmites</i> <sup>*</sup> | (二十二)小檗科 Berberidaceae  | 115 紫苜蓿 <i>Medicago sativa</i>                      |
| 24 野鸢尾 <i>Iris dichotoma</i> <sup>*</sup>         | 56 燕麦草 <i>Arrhenatherum elatius</i>                         | 88 紫叶小檗 <i>Berberis thunbergii</i> 'Atropurpurea' <sup>4</sup>          | 116 落花生 <i>Arachis hypogaea</i>                     |
| (十一)阿福花科 Asphodelaceae                            | 57 阿拉伯黄背草 <i>Themeda triandra</i>                           | 89 日本小檗 <i>Berberis thunbergii</i> <sup>*</sup>                         | 117 紫荆 <i>Cercis chinensis</i>                      |
| 25 萱草 <i>Hemerocallis fulva</i>                   | 58 早熟禾 <i>Poa annua</i>                                     |   | 118 紫藤 <i>Wisteria sinensis</i>                     |

续表

| 目/科/物种名称  | 目/科/物种名称  | 目/科/物种名称  | 目/科/物种名称  |
|---|---|---|---|
| 十七 豆目 FABALES<br>(二十九)豆科 Fabaceae<br>119 皂荚 <i>Gleditsia sinensis</i>   | 二十一 卫矛目 CELASTRALES<br>(三十七)卫矛科 Celastraceae<br>149 卫矛 <i>Euonymus alatus</i><br>150 白杜 <i>Euonymus maackii</i><br>151 扶芳藤 <i>Euonymus fortunei</i> <sup>4</sup>  | 二十六 无患子目 SAPINDALES<br>(四十八)无患子科 Sapindaceae<br>175 栲树 <i>Koelreuteria paniculata</i><br>176 元宝槭 <i>Acer truncatum</i><br>177 鸡爪槭 <i>Acer palmatum</i> <sup>*</sup><br>(四十九)芸香科 Rutaceae<br>178 花椒 <i>Zanthoxylum bungeanum</i> <sup>*</sup>  | 二十九 石竹目 CARYOPHYLLALES<br>(五十三)蓼科 Polygonaceae<br>208 酸模 <i>Rumex acetosa</i><br>209 齿果酸模 <i>Rumex dentatus</i> <sup>*</sup><br>(五十四)柽柳科 Tamaricaceae<br>210 柽柳 <i>Tamarix chinensis</i> <sup>4</sup><br>(五十五)马齿苋科 Portulacaceae<br>211 马齿苋 <i>Portulaca oleracea</i> <sup>4</sup><br>212 大花马齿苋 <i>Portulaca grandiflora</i> <sup>*</sup><br>(五十六)商陆科 Phytolaccaceae<br>213 商陆 <i>Phytolacca acinosa</i> <sup>*</sup><br>214 垂序商陆 <i>Phytolacca americana</i><br>(五十七)石竹科 Caryophyllaceae<br>215 石竹 <i>Dianthus chinensis</i><br>216 麦瓶草 <i>Silene conoidea</i> <sup>*</sup><br>217 中国繁縷 <i>Stellaria chinensis</i> <sup>*</sup>  |
| 十八 蔷薇目 ROSALES<br>(三十)蔷薇科 Rosaceae<br>120 黄刺玫 <i>Rosa xanthina</i><br>121 月季花 <i>Rosa chinensis</i><br>122 桃 <i>Amygdalus persica</i> <sup>4</sup><br>123 绣线菊 <i>Spiraea salicifolia</i><br>124 苹果 <i>Malus pumila</i> <sup>4</sup><br>125 紫叶李 <i>Prunus cerasifera</i> f. <i>atropurpurea</i> <sup>4</sup><br>126 山楂 <i>Crataegus pinnatifida</i><br>127 棘棠花 <i>Kerria japonica</i> <sup>4</sup><br>128 委陵菜 <i>Potentilla chinensis</i><br>129 东京樱花 <i>Cerasus ×yedoensis</i><br>130 樱桃 <i>Cerasus pseudocerasus</i> <sup>*</sup><br>131 木瓜 <i>Chaenomeles sinensis</i><br>132 石楠 <i>Photinia serratifolia</i><br>133 鸡麻 <i>Rhodotypos scandens</i><br>134 蚊子草 <i>Filipendula palmata</i><br>135 杏 <i>Armeniaca vulgaris</i><br>136 白梨 <i>Pyrus bretschneideri</i> <sup>*</sup><br>(三十一)桑科 Moraceae<br>137 桑 <i>Morus alba</i> <sup>*</sup><br>138 构树 <i>Broussonetia papyrifera</i><br>(三十二)鼠李科 Rhamnaceae<br>139 枣 <i>Ziziphus jujuba</i><br>140 酸枣 <i>Ziziphus jujuba</i> var. <i>spinosa</i><br>(三十三)榆科 Ulmaceae<br>141 榆树 <i>Ulmus pumila</i> <sup>4</sup><br>(三十四)大麻科 Cannabaceae<br>142 葎草 <i>Humulus scandens</i> <sup>4</sup> | 二十二 酢浆草目 OXALIDALES<br>(三十八)酢浆草科 Oxalidaceae<br>152 酢浆草 <i>Oxalis corniculata</i><br>153 紫叶酢浆草 <i>Oxalis triangularis</i> ‘ <i>Urpurea</i> ’<br>二十三 金虎尾目 MALPIGHIALES<br>(三十九)大戟科 Euphorbiaceae<br>154 地锦草 <i>Euphorbia humifusa</i><br>155 斑地锦 <i>Euphorbia maculata</i><br>156 通奶草 <i>Euphorbia hypericifolia</i><br>157 蓖麻 <i>Ricinus communis</i><br>158 铁苋菜 <i>Acalypha australis</i> <sup>4</sup><br>(四十)杨柳科 Salicaceae<br>159 旱柳 <i>Salix matsudana</i> <sup>4</sup><br>160 垂柳 <i>Salix babylonica</i> <sup>4</sup><br>161 杨树 <i>Populus simonii</i> var. <i>przewalskii</i> <sup>4</sup><br>162 毛白杨 <i>Populus tomentosa</i><br>(四十一)堇菜科 Violaceae<br>163 紫花地丁 <i>Viola philippica</i><br>二十四 牻牛儿苗目 GERANIALES<br>(四十二)牻牛儿苗科 Geraniaceae<br>164 牻牛儿苗 <i>Erodium stephanianum</i><br>二十五 桃金娘目 MYRTALES<br>(四十三)千屈菜科 Lythraceae<br>165 千屈菜 <i>Lythrum salicaria</i> <sup>4</sup><br>166 紫薇 <i>Lagerstroemia indica</i> <sup>4</sup><br>167 石榴 <i>Punica granatum</i> <sup>4</sup><br>168 欧菱 <i>Trapa natans</i> <sup>*</sup><br>(四十四)柳叶菜科 Onagraceae<br>169 小花山桃草 <i>Gaura parviflora</i><br>170 月见草 <i>Oenothera biennis</i> | 二十七 锦葵目 MALVALES<br>(五十)锦葵科 Malvaceae<br>179 木槿 <i>Hibiscus syriacus</i> <sup>4</sup><br>180 野西瓜苗 <i>Hibiscus trionum</i><br>181 扁担杆 <i>Grewia biloba</i> <sup>*</sup><br>182 苘麻 <i>Abutilon theophrasti</i> <sup>4</sup><br>二十八 十字花目 BRASSICALES<br>(五十一)十字花科 Brassicaceae<br>183 芥 <i>Capsella bursa-pastoris</i><br>184 碎米荠 <i>Cardamine hirsuta</i> <sup>*</sup><br>185 独行菜 <i>Lepidium apetalum</i> <sup>*</sup><br>186 播娘蒿 <i>Descurainia sophia</i> <sup>*</sup><br>187 小花糖芥 <i>Erysimum cheiranthoides</i> <sup>*</sup><br>188 葶苈 <i>Draba nemorosa</i> <sup>*</sup><br>189 白菜 <i>Brassica rapa</i> var. <i>glabra</i><br>190 蔊菜 <i>Rorippa indica</i> <sup>*</sup><br>191 无瓣蔊菜 <i>Rorippa dubia</i> <sup>*</sup><br>192 广州蔊菜 <i>Rorippa cantoniensis</i> <sup>*</sup><br>二十九 石竹目 CARYOPHYLLALES<br>(五十二)苋科 Amaranthaceae<br>193 苋 <i>Amaranthus tricolor</i> <sup>4</sup><br>194 刺苋 <i>Amaranthus spinosus</i><br>195 藜 <i>Chenopodium album</i> <sup>4</sup><br>196 地肤 <i>Kochia scoparia</i> <sup>4</sup><br>197 猪毛菜 <i>Salsola collina</i><br>198 莲子草 <i>Alternanthera sessilis</i><br>199 青葙 <i>Celosia argentea</i> <sup>*</sup><br>200 牛膝 <i>Achyranthes bidentata</i><br>(五十三)蓼科 Polygonaceae<br>201 水蓼 <i>Polygonum hydropiper</i> <sup>4</sup><br>202 蒴藋 <i>Polygonum aviculare</i> <sup>4</sup><br>203 红蓼 <i>Polygonum orientale</i> <sup>*</sup><br>204 习见蓼 <i>Polygonum plebeium</i> <sup>*</sup><br>205 春蓼 <i>Polygonum persicaria</i> <sup>*</sup><br>206 丛枝蓼 <i>Polygonum posumbu</i> <sup>*</sup><br>207 酸模叶蓼 <i>Polygonum lapathifolium</i> | 三十 杜鹃花目 ERICALES<br>(五十八)柿科 Ebenaceae<br>218 柿 <i>Diospyros kaki</i> <sup>4</sup><br>219 君迁子 <i>Diospyros lotus</i> <sup>*</sup><br>(五十九)报春花科 Primulaceae<br>220 过路黄 <i>Lysimachia christinae</i><br>221 狭叶珍珠菜 <i>Lysimachia pentapetala</i> <sup>*</sup><br>222 点地梅 <i>Androsace umbellata</i> <sup>*</sup><br>(六十)凤仙花科 Balsaminaceae<br>223 凤仙花 <i>Impatiens balsamina</i> <sup>*</sup><br>三十一 丝瓣花目 GARRYALES<br>(六十一)杜仲科 Eucommiaceae<br>224 杜仲 <i>Eucommia ulmoides</i><br>三十二 龙胆目 GENTIANALES<br>(六十二)夹竹桃科 Apocynaceae<br>225 地梢瓜 <i>Cynanchum thesioides</i> <sup>*</sup><br>226 萝藦 <i>Metaplexis japonica</i> <sup>4</sup><br>227 鹅绒藤 <i>Cynanchum chinense</i> <sup>4</sup><br>(六十三)茜草科 Rubiaceae<br>228 茜草 <i>Rubia cordifolia</i> <sup>4</sup><br>229 山东茜草 <i>Rubia truppeliana</i> <sup>*</sup><br>230 四叶葎 <i>Galium bungei</i> <sup>*</sup><br>三十三 紫草目 BORAGINALES<br>(六十四)紫草科 Boraginaceae<br>231 附地菜 <i>Trigonotis peduncularis</i> <sup>*</sup><br>232 田紫草 <i>Lithospermum arvense</i> <sup>*</sup><br>233 多苞斑种草 <i>Bothriospermum secundum</i> <sup>*</sup> |
| 二十 葫芦目 CUCURBITALES<br>(三十六)葫芦科 Cucurbitaceae<br>144 丝瓜 <i>Luffa aegyptiaca</i><br>145 西瓜 <i>Citrullus lanatus</i> <sup>*</sup><br>146 甜瓜 <i>Cucumis melo</i> <sup>*</sup><br>147 南瓜 <i>Cucurbita moschata</i> <sup>*</sup><br>148 盒子草 <i>Actinostemma tenerum</i> <sup>*</sup>   | 二十六 无患子目 SAPINDALES<br>(四十五)苦木科 Simaroubaceae<br>171 臭椿 <i>Ailanthus altissima</i><br>(四十六)楝科 Meliaceae<br>172 楝 <i>Melia azedarach</i><br>173 香椿 <i>Toona sinensis</i> <sup>*</sup><br>(四十七)漆树科 Anacardiaceae<br>174 黄栌 <i>Cotinus coggygria</i>   |   |   |

续表

| 目/科/物种名称  | 目/科/物种名称  | 目/科/物种名称  | 目/科/物种名称   |
|---|---|---|--|
| 三十四 茄目 SOLANALES  | 三十五 唇形目 LAMIALES  | 三十六 菊目 ASTERALES  | 三十九 卷柏目 SELAGINELLALES                             |
| (六十五)茄科 Solanaceae  | (六十九)唇形科 Lamiaceae  | (七十三)菊科 Asteraceae  | (七十七)卷柏科 Selaginellaceae                           |
| 234 枸杞 <i>Lycium chinense</i>   | 259 益母草 <i>Leonurus japonicus</i>                                     | 283 黑心金光菊 <i>Rudbeckia hirta</i> <sup>4</sup>             | 307 中华卷柏 <i>Selaginella sinensis</i>               |
| 235 曼陀罗 <i>Datura stramonium</i>  | 260 假龙头花 <i>Physostegia virginiana</i>                                | 284 苣荬菜 <i>Sonchus wightianus</i>                         | 四十 木贼目 EQUISETALES                                 |
| 236 龙葵 <i>Solanum nigrum</i>  | 261 荆条 <i>Vitex negundo</i> var. <i>heterophylla</i> <sup>4</sup>     | 285 苦苣菜 <i>Sonchus oleraceus</i> <sup>4</sup>             | (七十八)木贼科 Equisetaceae                              |
| 237 辣椒 <i>Capsicum annuum</i> <sup>*</sup>                              | 262 海州常山 <i>Clerodendrum trichotomum</i> <sup>*</sup>                 | 286 花叶滇苦菜 <i>Sonchus asper</i>                            | 308 问荆 <i>Equisetum arvense</i>                    |
| 238 番茄 <i>Lycopersicon esculentum</i> <sup>*</sup>                      | 263 夏至草 <i>Lagopsis supina</i> <sup>*</sup>                           | 287 鳢肠 <i>Eclipta prostrata</i>                           | 309 节节草 <i>Equisetum ramosissimum</i>              |
| 239 苦蕒 <i>Physalis angulata</i> <sup>*</sup>                            | 264 薄荷 <i>Mentha canadensis</i> <sup>*</sup>                          | 288 泥胡菜 <i>Hemisteptia lyrata</i>                         | 四十一 蕈目 MARSILEALES                                 |
| (六十六)旋花科 Convolvulaceae   | 265 地笋 <i>Lycopus lucidus</i> <sup>*</sup>                            | 289 中华苦苣菜 <i>Ixeris chinensis</i>                         | (七十九)蕈科 Matsileaceae                               |
| 240 牵牛 <i>Ipomoea nil</i> <sup>4</sup>                                  | (七十)紫葳科 Bignoniaceae  | 290 豚草 <i>Ambrosia artemisiifolia</i>                     | 310 蕈 <i>Marsilea quadrifolia</i> <sup>*</sup>     |
| 241 圆叶牵牛 <i>Ipomoea purpurea</i> <sup>4</sup>                           | 266 凌霄 <i>Campsis grandiflora</i> <sup>*</sup>                        | 291 蒲公英 <i>Taraxacum mongolicum</i>                       | 四十二 银杏目 GINKGOALES                                 |
| 242 番薯 <i>Ipomoea batatas</i> <sup>*</sup>                              | (七十一)列当科 Orobanchaceae  | 292 旋覆花 <i>Inula japonica</i>                             | (八十)银杏科 Ginkgoaceae                                |
| 243 打碗花 <i>Calystegia hederacea</i>                                     | 267 地黄 <i>Rehmannia glutinosa</i>                                     | 293 剑叶金鸡菊 <i>Coreopsis lanceolata</i>                     | 311 银杏 <i>Ginkgo biloba</i> <sup>4</sup>           |
| 244 田旋花 <i>Convolvulus arvensis</i>                                     | 268 小米草 <i>Euphrasia pectinata</i> <sup>*</sup>                       | 294 万寿菊 <i>Tagetes erecta</i>                             | 四十三 松目 PINALES                                     |
| 245 菟丝子 <i>Cuscuta chinensis</i> <sup>*</sup>                           | (七十二)泡桐科 Paulowniaceae  | 295 尖裂假还阳参 <i>Crepidiastrum sonchifolium</i> <sup>*</sup> | (八十一)松科 Pinaceae                                   |
| 三十五 唇形目 LAMIALES  | 269 毛泡桐 <i>Paulownia tomentosa</i>                                    | 296 佩兰 <i>Eupatorium fortunei</i> <sup>*</sup>            | 312 白皮松 <i>Pinus bungeana</i> <sup>4</sup>         |
| (六十七)木樨科 Oleaceae   | 三十六 菊目 ASTERALES  | 297 马兰 <i>Aster indicus</i>                               | 313 黑松 <i>Pinus thunbergii</i> <sup>4</sup>        |
| 246 女贞 <i>Ligustrum lucidum</i> <sup>4</sup>                            | (七十三)菊科 Asteraceae  | 298 阿尔泰狗娃花 <i>Aster altaicus</i> <sup>*</sup>             | 314 马尾松 <i>Pinus massoniana</i>                    |
| 247 小叶女贞 <i>Ligustrum quihoui</i> <sup>4</sup>                          | 270 小蓬草 <i>Erigeron canadensis</i> <sup>4</sup>                       | 299 钻叶紫菀 <i>Symphyotrichum subulatum</i>                  | 315 油松 <i>Pinus tabuliformis</i> <sup>*</sup>      |
| 248 紫丁香 <i>Syringa meyeri</i> <sup>*</sup>                              | 271 苍耳 <i>Xanthium strumarium</i> <sup>4</sup>                        | 300 乳苣 <i>Lactuca tatarica</i>                            | 316 五针松 <i>Pinus parviflora</i>                    |
| 249 红丁香 <i>Syringa villosa</i> <sup>4</sup>                             | 272 鬼针草 <i>Bidens pilosa</i> <sup>4</sup>                             | 301 翅果菊 <i>Lactuca indica</i> <sup>*</sup>                | 317 雪松 <i>Cedrus deodara</i> <sup>4</sup>          |
| 250 暴马丁香 <i>Syringa reticulata</i> subsp. <i>amurensis</i> <sup>4</sup> | 273 婆婆针 <i>Bidens bipinnata</i> <sup>4</sup>                          | 三十七 川续断目 DIPSACALES                                       | 318 云杉 <i>Picea asperata</i>                       |
| 251 小叶巧玲花 <i>Syringa pubescens</i> subsp. <i>microphylla</i>            | 274 大狼把草 <i>Bidens frondosa</i>                                       | (七十四)忍冬科 Caprifoliaceae                                   | 四十四 柏目 CUPRESSALES                                 |
| 252 迎春花 <i>Jasminum nudiflorum</i> <sup>4</sup>                         | 275 艾 <i>Artemisia argyi</i> <sup>4</sup>                             | 302 忍冬 <i>Lonicera japonica</i>                           | (八十二)柏科 Cupressaceae                               |
| 253 雪柳 <i>Fontanesia phillyreoides</i> subsp. <i>fortunei</i>           | 276 猪毛蒿 <i>Artemisia scoparia</i>                                     | 303 金银忍冬 <i>Lonicera maackii</i>                          | 319 刺柏 <i>Juniperus formosana</i>                  |
| 254 白蜡树 <i>Fraxinus chinensis</i>                                       | 277 茵陈蒿 <i>Artemisia capillaris</i>                                   | 304 锦带花 <i>Weigela florida</i>                            | 320 龙柏 <i>Juniperus chinensis</i> 'Kaizuca'        |
| 255 连翘 <i>Forsythia suspensa</i> <sup>4</sup>                           | 278 黄花蒿 <i>Artemisia annua</i>  | 三十八 伞形目 APIALES   | 321 圆柏 <i>Juniperus chinensis</i>                  |
| (六十八)车前科 Plantaginaceae   | 279 蒹蒿 <i>Artemisia selengensis</i> <sup>*</sup>                      | (七十五)伞形科 Apiaceae   | 322 金叶松 <i>Juniperus chinensis</i> 'Aurea'         |
| 256 婆婆纳 <i>Veronica polita</i>  | 280 青蒿 <i>Artemisia caruifolia</i> <sup>*</sup>                       | 305 蛇床 <i>Cnidium monnieri</i> <sup>*</sup>               | 323 柏木 <i>Cupressus funebris</i>                   |
| 257 平车前 <i>Plantago depressa</i> <sup>*</sup>                           | 281 刺儿菜 <i>Cirsium arvense</i> var. <i>integrifolium</i> <sup>*</sup> | (七十六)五加科 Araliaceae                                       | 324 水杉 <i>Metasequoia glyptostroboides</i>         |
| 258 大车前 <i>Plantago major</i>   | 282 秋英 <i>Cosmos bipinnatus</i>                                       | 306 三七 <i>Panax notoginseng</i>                           | 325 侧柏 <i>Platycladus orientalis</i>               |
|   |   |   | 326 杉木 <i>Cunninghamia lanceolata</i> <sup>*</sup> |

注:植物名称右上角标有“\*”的物种为该湿地公园的独有物种;植物名称右上角标有“4”的物种为4座湿地公园的共有物种。

数的27.02%),挤占了湿地原生和次生植物的生存空间。湿地公园中栽植的草本植物存在种类单一、多样性低的现象,其本土植物的引入和保护

产生一定影响。湿地公园中现有野生植物数量较少,出现一些危害大、分布范围广的入侵物种。

建议加强对4座湿地公园中维管植物的保护

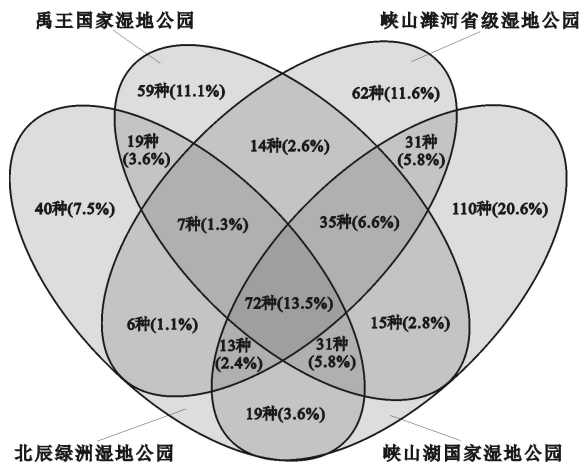


图2 潍坊市4座湿地公园中的维管植物种类的 Venn 图

Fig.2 Venn diagram of vascular plant species in four wetland parks in Weifang city

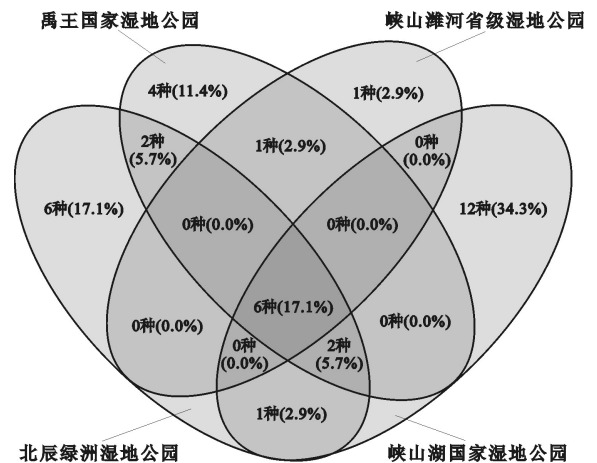


图3 潍坊市4座湿地公园中的水生维管植物种类的 Venn 图

Fig.3 Venn diagram of aquatic vascular plant species in four wetland parks in Weifang city

表5 潍坊市4座湿地公园中的维管植物属的地理分布区类型

Table 5 Geographical areal-types of genera of vascular plants in four wetland parks in Weifang city

| 地理分布区类型                     | 属数(属) | 占总属数比例(%) | 代表植物属名称   |
|-----------------------------|-------|-----------|---|
| 1 世界分布                      | 51    | —         | 芦苇属( <i>Phragmites</i> )、飞蓬属( <i>Erigeron</i> )、香蒲属( <i>Typha</i> )             |
| 2 泛热带分布                     | 58    | 19.27     | 铁苋菜属( <i>Acalypha</i> )、白茅属( <i>Imperata</i> )、芦竹属( <i>Arundo</i> )             |
| 2-2 热带亚洲、非洲和南美洲间断           | 1     | 0.33      | 金鸡菊属( <i>Coreopsis</i> )  |
| 3 热带亚洲和热带美洲间断分布             | 11    | 3.65      | 辣椒属( <i>Capsicum</i> )、番茄属( <i>Lycopersicon</i> )、月见草属( <i>Oenothera</i> )      |
| 4 旧世界热带分布                   | 13    | 4.32      | 天门冬属( <i>Asparagus</i> )、合欢属( <i>Albizia</i> )、楝属( <i>Melia</i> )               |
| 4-1 热带亚洲、非洲和大洋洲间断           | 1     | 0.33      | 水鳖属( <i>Hydrocharis</i> )   |
| 5 热带亚洲至热带大洋洲分布              | 6     | 1.99      | 臭椿属( <i>Ailanthus</i> )、紫薇属( <i>Lagerstroemia</i> )、结缕草属( <i>Zoysia</i> )       |
| 6 热带亚洲至热带非洲分布               | 12    | 3.99      | 大豆属( <i>Glycine</i> )、西瓜属( <i>Citrullus</i> )、芒属( <i>Miscanthus</i> )           |
| 7 热带亚洲(印度-马来西亚)分布           | 5     | 1.66      | 构属( <i>Broussonetia</i> )、芋属( <i>Colocasia</i> )、鸡矢藤属( <i>Paederia</i> )        |
| 8 北温带分布                     | 76    | 25.25     | 松属、樱属( <i>Cerasus</i> )、稗属( <i>Echinochloa</i> )                                |
| 8-4 北温带和南温带间断分布             | 13    | 4.32      | 景天属( <i>Sedum</i> )、枸杞属( <i>Lycium</i> )、地肤属( <i>Kochia</i> )                   |
| 8-5 欧亚和南美洲温带间断              | 1     | 0.33      | 看麦娘属( <i>Alopecurus</i> )   |
| 9 东亚和北美洲间断分布                | 25    | 8.31      | 胡枝子属( <i>Lespedeza</i> )、皂荚属( <i>Gleditsia</i> )、刺槐属( <i>Robinia</i> )          |
| 9-1 东亚和墨西哥间断                | 2     | 0.66      | 丝兰属( <i>Yucca</i> )、玉兰属( <i>Yulania</i> )                                       |
| 10 旧世界温带分布                  | 19    | 6.31      | 怪柳属( <i>Tamarix</i> )、梨属( <i>Pyrus</i> )、丁香属( <i>Syringa</i> )                  |
| 10-1 地中海区、西亚和东亚间断           | 6     | 1.99      | 火棘属( <i>Pyracantha</i> )、女贞属( <i>Ligustrum</i> )、连翘属( <i>Forsythia</i> )        |
| 10-2 地中海区和喜马拉雅间断            | 1     | 0.33      | 雪松属( <i>Cedrus</i> )  |
| 10-3 欧亚和南非洲(有时也在大洋洲)间断      | 4     | 1.33      | 蛇床属( <i>Cnidium</i> )、苜蓿属( <i>Medicago</i> )、莴苣属( <i>Lactuca</i> )              |
| 11 温带亚洲分布                   | 5     | 1.66      | 杏属( <i>Armeniaca</i> )、附地菜属( <i>Trigonotis</i> )、米口袋属( <i>Gueldenstaedtia</i> ) |
| 12 地中海区、西亚至中亚分布             | 3     | 1.00      | 石榴属( <i>Punica</i> )、滨菊属( <i>Leucanthemum</i> )、糖芥属( <i>Erysimum</i> )          |
| 12-3 地中海区至温带、热带亚洲、大洋洲和南美洲间断 | 2     | 0.66      | 黄连木属( <i>Pistacia</i> )、牻牛儿苗属( <i>Erodium</i> )                                 |
| 13 中亚分布                     | 2     | 0.66      | 诸葛菜属( <i>Orychophragmus</i> )、大麻属( <i>Cannabis</i> )                            |
| 14 东亚分布                     | 27    | 8.97      | 侧柏属( <i>Platycladus</i> )、梧桐属( <i>Firmiana</i> )、栎属( <i>Koelreuteria</i> )      |
| 15 中国特有分布                   | 8     | 2.66      | 银杏属( <i>Ginkgo</i> )、杜仲属( <i>Eucommia</i> )、水杉属( <i>Metasequoia</i> )           |
| 合计                          | 352   | 100       |   |

注:计算占总属数比例时,未包括世界分布属。

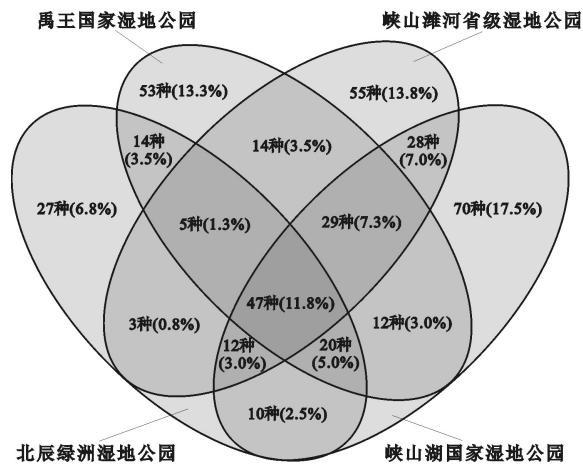


图4 潍坊市4座湿地公园中的旱生和中生维管植物种类的Venn图

Fig. 4 Venn diagram of xerophytic and mesophytic vascular plant species in four wetland parks in Weifang city

和管理,对人工纯种林进行改造,采用间伐和抚育方式营造混交林;采用多品种草本植物对公园进行绿化,合理引入乡土水生维管植物,定期清除有害和入侵植物,保护现有珍稀濒危植物;开展湿地公园维管植物的动态监测和评价,建立湿地植物资源数据库。

## 参考文献

- [1]张永利. 湿地保护事业的重要性——在国家湿地科学技术专家委员会第二次工作会议上的讲话[J]. 湿地科学, 2011, **9**(4): 380-381.
- [2]郑姚闽, 张海英, 牛振国, 等. 中国国家级湿地自然保护区保护成效初步评估[J]. 科学通报, 2012, **57**(4): 207-230.
- [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]陈甲红. 山西洪洞汾河国家湿地公园生态保护规划研究[J]. 林业资源管理, 2016(1): 135-142.
- [5]张庆辉, 赵捷, 朱晋, 等. 中国城市湿地公园研究现状[J]. 湿地科学, 2013, **11**(1): 129-135.
- [6]曹子祺, 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.
- [7]董晓玉, 梁德飞, 李长慧. 青海洮河源国家湿地公园灌丛草甸、草甸和草本沼泽植物群落多样性研究[J]. 湿地科学, 2020, **18**(4): 488-493.
- [8]郭雪莲, 吕宪国, 郗敏. 植物在湿地养分循环中的作用[J]. 生态学杂志, 2007, **26**(10): 1628-1633.
- [9]邢在秀, 闫理钦, 赛道建. 潍坊城市绿地鸟类群落生态研究[J]. 山东林业科技, 2008(2): 41-43.
- [10]李勇. 湿地的生境修复及景观规划设计——以潍坊市白浪河

湿地公园为例[J]. 中国园林, 2011, **27**(8): 17-20.

- [11]钱崇澍, 陈焕镛. 中国植物志(第六十八卷)[M]. 北京: 科学出版社, 1963.
- [12]陈汉斌. 山东植物志·上卷[M]. 青岛: 青岛出版社, 1990.
- [13]陈汉斌. 山东植物志·下卷[M]. 青岛: 青岛出版社, 1997.
- [14]吴征镒, 王献溥, 等. 中国植被[M]. 北京: 科学出版社, 1980.
- [15]吴征镒. 中国种子植物属的分布区类型[J]. 云南植物研究, 1991(S4): 135-139.
- [16]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.
- [17]朱太平, 刘亮, 朱明. 中国资源植物[M]. 北京: 科学出版社, 2007.
- [18]王仁卿, 张昭洁. 山东稀有濒危保护植物[M]. 济南: 山东大学出版社, 1993.
- [19]马金双. 中国入侵植物名录[M]. 北京: 高等教育出版社, 2013.
- [20]陈明林, 张小平, 苏登山. 安徽省外来杂草的初步研究[J]. 生物学报, 2003, **20**(6): 24-27.
- [21]刘全儒, 于明, 周云龙. 北京地区外来入侵植物的初步研究[J]. 北京师范大学学报(自然科学版), 2002, **38**(3): 399-404.
- [22]马瑞燕, 王韧. 喜旱莲子草在中国的入侵机理及其生物防治[J]. 应用与环境生物学报, 2005, **11**(2): 246-250.
- [23]徐海根, 强胜, 韩正敏, 等. 中国外来入侵物种的分布与传入路径分析[J]. 生物多样性, 2004, **12**(6): 626-638.
- [24]闫小玲, 刘全儒, 寿海洋, 等. 中国外来入侵植物的等级划分与地理分布格局分析[J]. 生物多样性, 2014, **22**(5): 667-676.
- [25]张绪良, 李永科, 徐宗军, 等. 山东省的外来有害植物入侵及防治对策[J]. 湖北农业科学, 2010, **49**(1): 82-86.
- [26]臧得奎, 赵兰勇. 山东省蕨类植物的区系分析[J]. 武汉植物学研究, 1995, **13**(3): 219-224.
- [27]国家林业局. 中国湿地资源·山东卷[M]. 北京: 中国林业出版社, 2015.
- [28]张绪良, 丰爱平, 隋玉柱, 等. 胶州湾海岸湿地维管束植物的区系特征与保护[J]. 生态学杂志, 2006, **25**(7): 822-827.
- [29]温四民. 临沂湿地植物多样性调查与分析[J]. 湿地科学, 2015, **13**(5): 630-635.
- [30]厉恩华, 王学雷, 李伟, 等. 湖北省湿地维管植物区系研究[J]. 武汉植物学研究, 2009, **27**(4): 373-380.
- [31]VYMAZAL J. Emergent plants used in free water surface constructed wetlands: A review[J]. Ecological Engineering, 2013, **61**: 582-592.
- [32]朱竹韻, 吴素琴. 北京市街头绿地调查[J]. 中国园林, 1995(1): 39-46.
- [33]李淑凤. 北京公园绿地中的植物配置[J]. 中国园林, 1995(3): 34-39.
- [34]何春梅, 童毅华, 高常军. 南京城市湿地维管植物资源调查分析[J]. 生态科学, 2018, **37**(6): 148-154.
- [35]栾晓睿, 周子程, 刘晓, 等. 陕西省外来植物初步研究[J]. 生态科学, 2016, **35**(4): 179-191.

- [36]董东平, 叶永忠. 河南外来入侵植物区系成分与成灾机制[J]. 河南科学, 2007(5): 765-769.
- [37]王德艳, 张大才, 胡世俊, 等. 云南菊科入侵植物入侵机制及其利用研究进展[J]. 生物安全学报, 2017, 26(4): 259-265.
- [38]关洪斌, 王晓兰, 吴昊. 砂引草对滨海盐渍沙质土壤改良作用的研究[J]. 资源开发与市场, 2011, 27(7): 651-654.
- [39]王印川. 紫穗槐及其经济利用价值[J]. 山西水土保持科技, 2003(1): 21-23.
- [40]张文军, 玉井重信, 矢部胜彦, 等. 利用柽柳改良盐碱地土壤的机制与措施初报[J]. 内蒙古林业科技, 2003(4): 3-7.
- [41]朱九军, 王树芳, 李华龙, 等. 潍坊市湿地保护管理现状及对策[J]. 现代农业科技, 2017(9): 243-244.

## Current Situation of Vascular Plant Resources in 4 Wetland Parks in Weifang City

WANG Mingyang<sup>1</sup>, HU Hong<sup>1</sup>, CHEN Gang<sup>2</sup>, MA Chaoqun<sup>1</sup>, ZHANG Kewen<sup>1</sup>, XIE Dan<sup>1</sup>

(1. College of Environmental Science and Engineering, Ocean University of China, Qingdao 266100, Shandong, P.R.China;

2. College of Marine Life, Ocean University of China, Qingdao 266003, Shandong, P.R.China)

**Abstract:** To systematically understand the current composition of vascular plant resources in 4 wetland parks, Weifang city, Shandong province, a field survey was carried out in the wetland parks in the autumn of 2019 and the summer of 2020. Based on relevant historical data, the species composition, faunal distribution, ecotype, and life form of the vascular plant community were studied. The results showed that 51 orders, 108 families, 352 genera, and 533 species of vascular plants were recorded in the wetland parks. Among them, there were 399 species of resource plants, 9 species of protected plants, 3 species of rare plants in Shandong province, and 52 species of invasive and naturalized plants. Poaceae, Asteraceae, Fabaceae, and Rosaceae were the predominant families, while families with single and oligotypic genera or single and oligotypic species dominated. In terms of faunal composition, there were 15 areal types and 9 subtypes, with the northern temperate genera accounting for 21.60%, followed by the pantropical genera accounting for 16.48%. In general, there were abundant species of vascular plants in the wetland parks. However, there were too many trees in each wetland park, and that the proportion and quantity of artificially planted species were relatively large, while wild species and aquatic vascular plants were relatively scarce. Furthermore, there were several naturally mixed or artificially introduced invasive plant species and harmful plant species.

**Keywords:** vascular plants; resources state; wetland park; Weifang