

成都市湿地修复与生物多样性保育技术导则
(试行)

成都市林业和园林管理局

2018年12月

前言

为深入贯彻落实国家林业和草原局《湿地保护管理规定》（国家林业局令第48号），《四川省湿地保护条例》（SC112451），《四川省湿地保护修复制度实施方案》（川办发〔2017〕98号），《成都市林业园林发展“十三五”规划》（2017），更好地履行《国际湿地公约》，规范和指导在成都市湿地开展的生物多样性保护和修复工作，提高湿地生物多样性保育的技术和管理水平，促进成都市湿地生态系统的恢复与改善，制定本导则。

本导则规定了在成都市范围内开展的湿地修复与生物多样性保育工作的原则、方法、技术要求和程序。

本导则为首次发布。

本导则由成都市林业和园林管理局组织制定并负责解释。

目 录

1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语.....	1
4 总则.....	3
5 一般规定.....	4
6 保育和修复范围确定.....	6
7 本底调查和问题识别.....	7
8 地形地貌塑造.....	7
9 水体修复与水系调整.....	8
10 植物多样性修复.....	8
11 动物多样性修复.....	9
12 修复系统的保育.....	10
13 监测及评估.....	11
14 保育技术流程.....	11
15 附录.....	14
附录 1 成都市已知湿生植物和水生植物及其生境.....	14
附录 2 成都市已知水鸟种类及生境.....	16
附录 3 成都市已知两栖类种类及生境.....	18
附录 4 成都市已知爬行类种类及生境（无毒类）.....	19
附录 5 成都市已知鱼类种类及生境.....	19
附录 6 成都市已知底栖动物种类及生境.....	22
附录 7 成都市已知入侵物种.....	23
附录 8 成都市已知外来物种.....	23
附录 9 主要参考文献.....	25

1 适用范围

本技术导则适用于成都市范围内开展的湿地修复与湿地生物多样性保育工作。

2 规范性引用文件

本技术导则引用了以下文件的条款。未注明日期的引用文件，其有效版本适用于本技术导则。

《湖泊流域入湖河流河道生态修复技术指南》（环办〔2014〕111号）

《国家湿地公园总体规划导则》（林湿综字〔2018〕1号）

《城市湿地公园设计导则》（建办城〔2017〕63号）

《湿地保护工程项目建设标准》（建标〔2018〕68号）

《成都市湿地保护修复制度实施方案》（成办发〔2018〕34号）

《河湖生态保护与修复规划导则》（SL709-2015）

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

《湿地生态系统定位观测技术规范》（LY/T 2898-2017）

《生物多样性观测技术导则》（HJ 710-2016）

《河湖生态环境需水量计算规范》（SL/Z 712-2014）

《水生生物增殖放流技术规程》（SC/T 9401-2010）

3 术语

3.1 湿地（Wetland）

根据国家林业和草原局《湿地保护管理规定》（国家林业局令第48号）中对湿地的定义，湿地是指常年或者季节性积水地带、水域和低潮时水深不超过6米的海域，包括沼泽湿地、湖泊湿地、河流湿地、滨海湿地等自然湿地，以及重点保护野生动物栖息地或者重点保护野生植物原生地等人工湿地。

3.2 湿地退化（Wetland degradation）

成都市湿地修复与生物多样性保育技术导则（试行）

由于自然和人类活动造成的湿地生态系统结构破坏、功能衰退、生物多样性减少、湿地资源逐渐丧失等一系列湿地生态环境恶化的现象。

3.3 湿地恢复（Wetland restoration）

指通过实施生态工程、自然恢复等手段，使湿地得以恢复至其自然生态系统原始的结构、组成和功能。

3.4 湿地重建（Wetland rehabilitation）

指通过实施生态工程手段对受损和退化湿地的生态系统进行修复，使其原有的主要结构和功能得以重建，但其物种组成等与原有系统相比不一定完全一致。

3.5 湿地再造（Wetland reclaiming）

原有的湿地因土地利用改变转变为其他土地类型，采用特定的工程和生态措施将其重新转变为湿地的过程。

3.6 湿地改良（Wetland improvement）

基于特定的生态目标（例如：水质净化、景观美学、湿地种养殖、生物多样性保护等），通过特定工程措施或手段对受损、退化湿地生态系统进行改造，以修复或强化该湿地生态系统功能的湿地恢复手段。

3.7 湿地新建（Wetland creation）

为了特定目标和价值，根据城市发展规划，在原本不存在湿地的地域人工构建新的湿地的手段。

3.8 生物多样性保育（Biodiversity conservation）

通过物种保护、栖息地恢复、生境改造等措施实现生物多样性的维持、恢复或增加。

3.9 完整性（Integrity）

维持湿地生态系统结构和功能存在的所有生物和非生物要素，如水文地质、地貌特征与分布等。

3.10 湿地岸带（Wetland riparian zone）

在湿地区中的水体与陆地交错、水文条件周期性变化的地段，陆上范围可至水位影响的最高点，通常可以生长湿地植物，是重要的生态廊道。

3.11 滨水植被缓冲带（Riparian buffer zone）

包括湿地岸带在内的湿地两侧与环境基质相区别的带状植被。具有作为生物栖息地、生物迁徙通道以及防风固沙、隔离等功能。

3.12 基质（Substrate）

是指湿地地表的底层物质，可为泥土、砂、石砾、泥炭和未分解、半分解有机体及其混合物等，也包括人工砂、纤维等，可为植物繁殖和生长、动物和微生物的栖息及繁殖提供相应的空间和理化条件。

3.13 生态需水量（Ecological water demand）

维持湿地生态系统水热平衡、生物平衡、水沙平衡、水盐平衡等所需的水量。

3.14 生态浮岛（Ecological floating island）

漂浮或固着于水体上，利用植物的根系吸收水中的污染物质，具有净化水质、创造生物栖息空间、改善景观、消波护岸等功能的人工浮岛。

3.15 增殖放流（Enhancement and releasing）

采用放流、底播、移植等人工方式，向湿地投放亲体、苗种等活体水生生物，以恢复或增加种群的数量，改善和优化水域的群落结构的的活动。

3.16 水生生态系统完整性指数（Index of biotic integrity, IBI）

生态完整性是物理、化学和生物完整性之和，是与某一原始的状态相比，质量和状态没有遭受破坏的一种状态。生态系统完整性指数由多个生物多样性状况参数组成，通过比较参数值与参考系统的标准值反映出该水生态系统的健康程度。

3.17 生物多样性指数（Biodiversity index, BI）

应用数理统计方法求得表示生物群落的种类和数量的数值，用来描述一个群落中的物种多样性。

3.18 植物区系质量指数（Floristic Quality Assessment Index, FQAI）

反映了植物区系中物种的生态保守性程度，可用于定量评估湿地植被恢复成效的有效性。

4 总则

4.1 导则目标

以湿地生物多样性的保育为核心，按照恢复湿地生态系统结构，强化湿地生态服务功能、提高湿地自我维持能力、构建完善城乡湿地空间和功能格局的要求，科学规范在成都市开展的湿地生物多样性保育相关技术工作，促进成都市湿地生态系统的修复与改善。

成都市湿地修复与生物多样性保育技术导则（试行）

4.2 基本原则

4.2.1 分区域保育原则：根据湿地所处区域功能定位，确定湿地修复的自然性、连通性、生态系统服务功能的总体目标和原则要求¹，并统筹区域内其他相关规划，制定生物多样性保育规划和修复设计方案。

4.2.2 分类保育原则：在满足区域功能定位要求的基础上，不同类型湿地（河流、湖泊、人工湿地）的生物多样性保育应基于本类型湿地的水系、地形地貌和乡土植被的特点开展。

4.2.3 自然性原则：在符合湿地规划的要求上，湿地的生物多样性保育应遵循自然化优先的原则。尽可能保留、恢复、重建、再造湿地的自然地貌特征、水文特征和乡土植被，并充分利用湿地的自我设计和自我修复能力，减少人为干预的影响。

4.2.4 完整性原则：湿地的生物多样性保育应遵循完整性原则，即将湿地生态系统维持所需要的各要素，包括集水区、湿地水文地质和水文地貌特征、生境廊道等作为一个整体来考虑，修复生态系统完整性，提升湿地生态服务功能。

5 一般规定

5.1 湿地修复不得减少湿地面积，禁止擅自占用湿地水域。

5.2 湿地修复前应对湿地地形地貌、水文水质、湿地基质条件、生物多样性、动态变化、功能定位等进行本底调查和分析，识别湿地存在的问题，明确修复的

¹ 成都市湿地所属区域可分为：1）生态保护红线区，2）龙门山生态控制区，3）重要生态隔离区（龙泉山生态控制区和两环（环城生态区和二绕生态环）），4）一般生态隔离区（包括都彭生态区、崇温生态区、邛蒲生态区、龙青生态区、天府生态区和金简生态区），5）城镇区。各区域具体范围由《成都市城市总体规划（2016-2035年）》确定。

依据《四川省生态保护红线方案》、《成都市城市总体规划（2016-2035年）》和《成都市绿地系统规划（2017-2035）》等文件规定，生态保护红线区内的湿地按照已有法律法规实施严格的保护；龙门山生态控制区的湿地应继续加强生物多样性保护与修复，进一步提升区域湿地生物多样性和湿地功能；重要生态隔离区中的龙泉山应加强湿地保育与生态修复，修复湿地的水源涵养功能，两环隔离区的湿地为城市重要生态空间，湿地保护管理应符合《成都市环城生态区保护条例》相关要求；一般生态隔离区是以农业生产、旅游休闲为主导功能为城市重要生态空间，湿地功能定位应符合相关规划要求。在上述特定分区内实施的湿地修复和生物多样性保育措施，应结合相应区域内生态管控要求、国土空间规划、城市（镇）详细规划以及本技术导则分区指导意见等共同制定。

原则和目标。未开展本底调查的湿地，不得开展湿地修复工作。

5.3 在针对湿地的五类措施（湿地恢复、湿地重建、湿地再造、湿地改良和湿地新建）中，生态保护红线区和龙门山生态控制区的湿地保护措施推荐采用湿地恢复、湿地重建。其他区域的湿地修复措施，应充分考虑修复措施对湿地生物多样性和生态平衡产生负面影响，鼓励将湿地生物多样性保育纳入工程设计方案中。

5.4 湿地修复物种以乡土物种为主，减少外来物种的使用，禁止使用入侵物种作为湿地修复的物种。

5.5 湿地生物多样性保育需充分考虑湿地野生动物栖息地的保育和修复，应以为不同的野生动物提供生存繁殖场所为目标。

5.6 在生态保护红线区、龙门山生态控制线区、重要生态隔离区和一般生态隔离区的湿地内应保留一定面积的区域作为鸟类栖息地，保育和修复鸟类栖息所需的深水区、浅水区、光滩、植被等多种生境。

在满足防洪要求前提下，栖息地内湿地基质和岸带，应尽量保留自然状态；湿地应尽量留出适当宽度作为滨水植被缓冲带，滨水植被缓冲带宽度原则上不宜低于 50 米；植被应有多样化的疏密和闭合空间，以拟自然群落的种植方式形成乔灌草多层次的植物空间结构；植物物种配置应充分考虑植物食源性、庇护性和鸟类的食性、筑巢习性等合理配置。

5.7 生态保护红线区的湿地

5.7.1 避免对生态保护红线范围的湿地进行地形地貌改造，不得擅自改变湿地水文地貌特征。

5.7.2 避免对生态红线范围内的湿地进行景观园林化改造，避免对栖息地自然性的损害。

5.7.3 在湿地管理单元内，应选取本气候带、本区域内乡土物种进行湿地修复，乡土物种种类比例不宜低于 90%。

5.8 龙门山生态控制区的湿地

5.8.1 湿地修复应避免采用降低湿地水文及生态连通性的建设工程或措施。

5.8.2 控制对龙门山生态控制区内的湿地的景观园林化改造，减少对栖息地自然性的损害。

5.8.3 在龙门山生态控制区的湿地管理单元内，选取本气候带内乡土物种进

成都市湿地修复与生物多样性保育技术导则（试行）

行湿地修复，乡土物种种类比例不宜低于 85%。

5.9 重要生态隔离区的湿地

5.9.1 湿地修复应注意湿地水文水系连通，控制降低湿地水文及生态连通性的建设工程或措施。

5.9.2 鼓励采用增强重要生态隔离区湿地自然性的植被改造或园林绿化措施，提高栖息地自然性。

5.9.3 在重要生态隔离区的湿地管理单元内选取本气候带内乡土物种进行湿地修复，乡土物种种类比例不宜低于 80%。

5.10 一般生态隔离区的湿地

5.10.1 鼓励增强一般生态隔离区湿地的水文及生态连通性的建设工程或措施。

5.10.2 在一般生态隔离区实施湿地园林绿化改造措施时，鼓励保留一定拟自然性区域作为野生动物栖息地。

5.10.3 在一般生态隔离区的湿地管理单元内，选取本气候带内乡土物种进行湿地修复，乡土物种种类比例不宜低于 75%。

5.11 城镇区的湿地

5.11.1 应根据现有水系网络，加强城镇区的湿地与周边水系之间的联系，改善水环境，提高湿地的连通性，避免形成“孤岛”，鼓励物种栖息地和廊道营造。

5.11.2 鼓励对城镇区的湿地进行生态改造和自然性修复，鼓励将城镇区的湿地生物多样性保育和修复纳入区域城市发展规划。

5.11.3 在城镇区的湿地管理单元内，选取本气候带内乡土物种进行湿地修复，乡土物种种类比例不宜低于 70%。

6 保育和修复范围确定

6.1 湿地保育和修复的范围主要指实施修复工程和相关规划所确定的空间范围，以及对湿地生态系统完整性造成直接或间接影响的区域。

6.2 湿地保育和修复的时间分为建设项目施工期、保育期和长期管理期。施工期是指按照湿地修复方案开展的湿地修复工程实施期，施工期后为修复系统保育期，保育期一般不低于1年；保育期之后为长期管理期。

7 本底调查和问题识别

7.1 湿地调查包括对退化湿地和参考湿地的本底调查。退化湿地的本底调查的目标是明确退化湿地的历史、现状和退化原因；参考湿地是用于比较分析退化湿地的问题，通过对参考湿地的现状调查，结合保育和修复的需要，确定保育和修复的技术目标。

7.2 本底调查工作应包括湿地地形地貌调查、水文调查、水质调查、基质调查、生物调查、受威胁状况调查等。

7.3 湿地地形地貌调查的内容应包括湿地形态（长、宽、深、坡度、岸线类型（人工岸线和自然岸线比例）等）、生境类型和面积（浅滩、光滩、急流带、滞水带、弯型岸带）、水系分布状况等，并绘制地形地貌图；湿地水文调查、基质调查、生物调查方法参照 LY/T 2898-2017 执行；受威胁状况调查内容应包括退化湿地区域内及周边常住人口数量、社会经济状况、游客数量、开发建设、农牧渔业、水资源利用、环境污染等。

8 地形地貌塑造

8.1 地形改造施工开始前，应根据生物多样性保育要求，对湿地的地形地貌进行评估，并论证改造必要性。

8.2 在满足湿地防洪要求的前提下，应尽量保留或修复湿地地形地貌的自然形态，如浅滩、光滩、急流带、滞水带、弯型岸带、生境岛等多种地形地貌的自然形态，包括岸线的蜿蜒性或分汊散乱状态，以利于形成多样化生境。

8.3 在必须进行湿地岸带人工硬化改造的地段，鼓励生态改良，采用具有透水性和多孔性特征的生态型结构柔性岸带，促进植被恢复，并为鱼类产卵、鸟类和两栖爬行类栖息及觅食提供适当环境。

8.4 在需要进行湿地清淤时，工程开始前应进行基质调查，明确基质位置、污泥范围、深度、疏浚位置、清淤方式等。推荐采用生态清淤及淤泥固化的技术对湿地进行清淤，防止二次污染。

8.5 在符合防洪要求的前提下，可对硬化、受污染、富营养化或养分缺乏的基质进行修复。基质修复应满足植物生长，微生物附着和底栖动物生活的需求。

成都市湿地修复与生物多样性保育技术导则（试行）

宜采用黏土作为基质，厚度控制在 10cm~50cm 范围内，土壤的有机质含量在 15%~75% 之间，不宜使用混凝土等材料对基质进行修复。

9 水体修复与水系调整

9.1 污染水体修复

9.1.1 对于污染严重的人工湿地以及龙门山生态控制区、重要生态隔离区、一般生态隔离区、城镇区的天然湿地水体可进行水体修复。水体修复时，推荐采用物理和生物的方法对湿地水环境进行修复，例如：污染物生态拦截技术、湿地植物净化技术、水生动物净化技术、人工浮岛技术、生态清淤技术等。

9.1.2 污染物生态拦截技术是在湿地上游汇水区或入水口区域通过建立前置库、人工湿地、植被缓冲带等生态拦污工程来拦截和净化湿地水源水质。

9.1.3 湿地植物净化技术（种植沉水植物、浮水植物等）和水生动物净化技术的使用应以不损害湿地生物多样性状态和和水生生态平衡为前提。

9.1.4 人工浮岛推荐采用生态浮岛技术，生态浮岛的建设应选用环保和新型材料，回收管理，防止二次污染，提高使用寿命。生态清淤技术须符合条文 8.4 的规定。

9.2 应对现存孤立湿地进行水系连通的生态改良。孤立湿地与邻近水系或水体距离小于 100 m 时，在符合相关规划的前提下，可在其之间进行土方开挖作业，形成面积较大的成片湿地网络。距离大于 100m 时，可依据相关规划，采取新增河道、渠道、沟等水道方式连通性改良。新增水道的弯曲度、深度、宽度应满足防洪设计标准。

9.3 湿地水系修复时，应充分考虑湿地水源和水位保障措施，湿地水源水质应符合相关部门要求。湿地水量应达到湿地生态需水量要求，保障措施可包括建设水源涵养林、生态补水设施、雨水收集系统等。不同类型湿地生态需水量参考 SL/Z 712-2014 执行，计算时应根据湿地修复与生物多样性保育目标和湿地特点选取适宜方法计算，尽可能经多方法比较后确定。

10 植物多样性修复

10.1 按照区域功能定位和湿地修复目标，结合湿地地貌、水文、土壤、植

物繁殖材料等，选择适宜的乡土植物恢复湿地植物多样性，乡土物种种类比例符合 5.7-5.11 条文规定。

10.2 构建植物群落。湿地陆域植物应按照乔灌草的垂直植物层次进行配置。条件容许时，湿地岸带和水域植物应尽量按照挺水植物—浮水植物—沉水植物的层次进行配置。

10.3 构建植物群落的异质性空间结构

10.3.1 陆域植物群落的物种组成和空间结构应遵循近自然化植被群落配置的理念，以地带性常绿阔叶林为主进行近自然化修复，避免植株规整排列，或根据野生动物的生境需求，营造相应的植物群落结构和空间配置。

10.3.2 挺水和湿生植物按照成丛随机方式种植，营造近自然异质性的生境条件。

10.4 在不影响河道防洪泄洪和航运安全前提下，河流湿地岸带植被修复应以乡土草本和挺水植物为主，有防洪泄洪和航运需求的河道水域不种植浮水植物和木本植物。

10.5 植物种植应控制使用化肥和农药，避免造成水体污染。

11 动物多样性修复

11.1 鸟类多样性恢复

11.1.1 以本市水鸟（游禽和涉禽）为主要对象，兼顾鸣禽、攀禽、猛禽、陆禽等适宜陆域的鸟类，以开展鸟类栖息地的修复和相关鸟类种群人工招引等方式为重点来促进鸟类多样性恢复。

11.1.2 鸟类栖息地修复的目标是为相关或多种鸟类觅食、栖息、繁殖提供场所和适宜的环境。鸟类栖息地的保育和修复应符合条文 5.4-5.6 的规定，从岸线修复、水深设计、植物配置、生态鸟岛的修复等多个方面满足相关或多种鸟类的栖息地要求。成都市已知水鸟以及水鸟对水深、生态习性和栖息环境的要求参见附录 2。

11.1.3 有条件的区域可以设置生态鸟岛。生态鸟岛距岸边的距离以不低于 10m 为宜，生态鸟岛建设规模、特点、数量应根据成都市湿地鸟类生态特性、分布数量及湿地现状确定。在生态鸟岛上，除开展必需的保育、监测和必要的管理

成都市湿地修复与生物多样性保育技术导则（试行）

活动外，严格控制其他人为活动。

11.1.4 人工招引措施包括食物补充（挂果植物、湿生和水生植物、鱼、贝壳和虾投放等）、修建人工投食台以及引鸟设施(人工鸟巢、游禽停歇台)等。选用适宜材料作为鸟类食物补充的食源，禁止使用入侵物种作为补充食源。

11.2 两栖爬行类动物多样性恢复

11.2.1 保留湿地浅水区域（浅滩、泥滩等），配备不同组合的水生植被，为两栖类的捕食、繁殖和越冬提供条件。在水深不超过 40cm 的区域可营建浅滩，坡度一般在 3-9%之间，宽度大于 5m，浅滩应保持与滨水植被缓冲带的连通。

11.2.2 在满足防洪前提下，可采用提高湿地与周围河流水系的连通性的方法，发挥现存水系作为两栖爬行类扩散的生态廊道的功能，促进两栖爬行类多样性的修复。

11.2.3 开展野外放归时，选择适宜两栖爬行类物种进行放归。成都市已知两栖爬行类物种参见附录 3 和 4。

11.3 鱼类多样性恢复

11.3.1 可以采用增殖放流乡土鱼类的方式促进鱼类多样性恢复，放归技术应符合 SC/T 9401-2010 的规定。成都市已知鱼类物种参见附录 5。

11.3.2 增殖放流物种应根据鱼类的生态类型和食性进行合理配置。增殖放流效果以鱼类生物多样性和水生生态平衡为评价目标。

11.4 底栖动物多样性恢复

11.4.1 以底栖动物栖息地修复为主，必要时可以采用增殖放流的方式促进底栖动物多样性恢复。

11.4.2 增殖放流以成都市乡土物种为主，并对湿地的盐度、沉积物、基底条件等进行评估，以确定是否适合放流物种生存。

12 修复系统的保育

12.1 湿地修复系统保育期内应严格控制与湿地修复无关的人类活动。

12.2 在保育期内应严格开展湿地监测，以保障湿地生物多样性状况符合预期修复目标的要求，监测方法参照 LY/T 2898-2017 执行。

12.3 保育期内可根据湿地保育况和生物多样性状况，采取补充性的栖息地

人工管理措施（包括：水位调控、植物生长和群落控制、人工增殖放养、捕捞等等），促进生物多样性的修复。

12.4 保育期应严格控制入侵植物、动物种群数量，积极采取人为管理措施控制入侵物种种群蔓延，措施包括人工防治（人工刈割、人工捡拾、诱集等）和生态防控（生物防控）等，避免采用化学防治措施。

12.5 保育期截止时，应开展湿地生物多样性修复的综合评价工作，包括对水体、湿地动物、植物和微生物等生物多样性组成要素的评价，以确定其是否达到预期修复目标，并评估被损害的湿地生物多样性是否能够恢复到或接近于它退化前的自然状态，作为评价湿地生态修复成效的依据。

13 监测及评估

13.1 建设单位或湿地管理机构应制定湿地的生物多样性监测评估方案和保育方案，监测评估方案应明确监测的原则、对象、标准、指标、方法和结果评价等内容，保育方案应明确湿地的保育管理措施。

13.2 建设单位或湿地管理机构应该按照监测方案组织开展湿地生物多样性长期定位监测，监测结果用于保育成效的科学评估。

13.3 湿地生物多样性监测可参考 LY/T 2898-2017，内容包括湿地水文、水质、生物多样性、外来入侵物种等。鼓励采用自动化、信息化、智能化的监测手段进行监测。监测结果作为湿地生物多样性保育成效和管理有效性评价的依据。

13.4 推荐采用水生生态系统完整性指数（Index of biotic integrity, IBI）、生物多样性指数（Biodiversity index, BI）和湿地植物区系质量指数（Floristic Quality Assessment Index, FQAI）作为评价指标，对湿地保育成效进行定量评估，评估频次为每 3 年一次。

14 保育技术流程

14.1 湿地生物多样性保育技术流程

14.1.1 成都市湿地生物多样性保育应遵循本导则所提出的技术流程（图 1），按照确定修复的范围、本底调查、识别问题、确定湿地修复目标、制定修复方案、实施保育和修复措施或工程、恢复期保育、湿地保育和修复综合评价、湿地长期

成都市湿地修复与生物多样性保育技术导则（试行）

管理等依次开展。

14.1.2 湿地保育和修复监测应贯穿于施工期、保育期和长期管理期。湿地监测应符合本导则第 12 条和第 13 条相关规定。

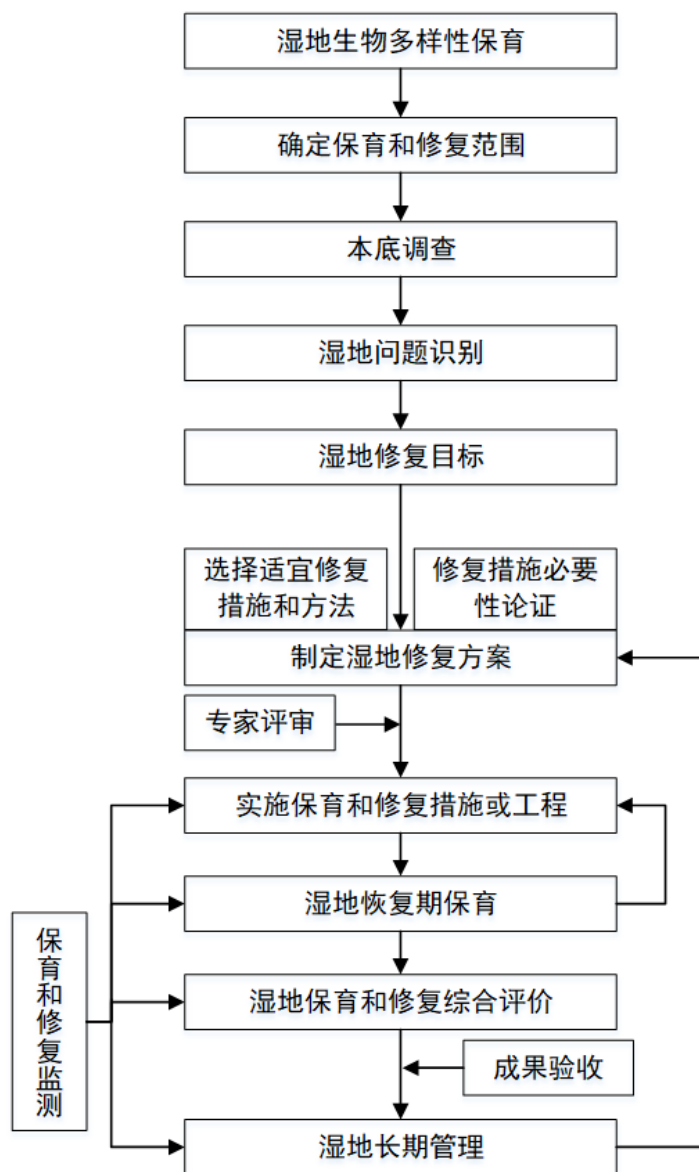


图 1 生物多样性保育技术流程

14.2 湿地生物多样性保育技术方案的要求和内容

14.2.1 湿地生物多样性保育技术方案由建设单位负责编制。

14.2.2 湿地保育和修复方案应包括但不限于下列内容：

- (1) 湿地保育和修复措施或工程方案背景概况；
- (2) 湿地问题识别；
- (3) 湿地保育和修复措施或工程及其技术、经济论证；

- （4）湿地保育和修复措施或工程必要性和可行性论证；
- （5）措施及工程全套技术流程；
- （6）湿地恢复期保育措施方案；
- （7）湿地保育和修复监测计划；
- （8）方案各项明细核算；
- （9）必要的规范性图附件；

14.2.3 方案附件包括规范性引用文件、本底调查方法、自然资源（景观、地质地貌、水文、动物、植物等）现状调查表、自然资源名录、方案团队成员信息等。必要图件包括：地理位置图、工程平面图、工程区与位置关系图、主要自然资源（景观资源、植被类型和野生动物）分布图、土地利用现状图、地表水系图、保育监测布点图、典型保育与修复措施平面布置图等。

15 附录

附录 1 成都市已知湿生植物和水生植物及其生境

种名	拉丁名	科	属	生活型	光照	生长适温 (°C)	水深 (厘米)		地面水要求 (I-V 类)	常用繁殖方法
							范围	最适深度		
姬蕨	<i>Hypolepis punctata</i>	姬蕨科	姬蕨属	湿生	耐阴	20—28	—	—	—	孢子、分株
井栏边草	<i>Pteris multifida</i>	凤尾蕨科	凤尾蕨属	湿生	耐半阴	21—26	—	—	—	孢子
水蕨	<i>Ceratopteris thalictroides</i>	水蕨科	水蕨属	湿生	耐半阴	15—30	0—10	5	III-IV	孢子
苹	<i>Marsilea quadrifolia</i>	苹科	苹属	挺水	喜光	22—28	—	—	III-IV	孢子
问荆	<i>Equisetum arvense</i>	木贼科	问荆属	湿生	喜光	18—24	—	—	—	孢子
湿地松	<i>pinus elliottii</i>	松科	松属	挺水	喜光	16—23.2	—	—	III-IV	播种、扦插
水松	<i>Glyptostrobus pensilis</i>	杉科	水松属	挺水	喜光	15—22	—	—	III-IV	播种
水杉	<i>Metasequoia glyptostroboides</i>	杉科	水杉属	挺水	喜光	12—20	0—50	0	IV-V	播种
香蒲	<i>Typha orientalis</i>	香蒲科	香蒲属	挺水	喜光	15—35	5—35	10—15	IV-V	播种、分株
水烛	<i>Typha angustifolia</i>	香蒲科	香蒲属	挺水	喜光	15—30	—	—	III-IV	播种
小香蒲	<i>Typha minima</i>	香蒲科	香蒲属	挺水	喜光	15—20	15—80	60—80	IV-V	播种
黑三棱	<i>Sparganium stoloniferum</i>	黑三棱科	黑三棱属	挺水	喜光	28	—	—	IV-V	块茎
菹草	<i>Potamogeton crispus</i>	眼子菜科	眼子菜属	沉水	喜光	15—35	—	—	III-IV	扦插
竹叶眼子菜	<i>Potamogeton malaianus</i>	眼子菜科	眼子菜属	沉水	喜光	15—35	10—30	25	III-IV	播种、分株
慈菇	<i>Sagittaria trifolia</i> var. <i>sinensis</i>	泽泻科	慈菇属	挺水	喜光	15—30	0—30	5—10	IV-V	播种
泽泻	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	泽泻科	泽泻属	挺水	喜光	15—33	5—25	5—10	IV-V	播种
东方泽泻	<i>Alisma orientale</i>	泽泻科	泽泻属	挺水	喜光	18—30	5—25	5—10	IV-V	播种
苦草	<i>Vallisneria spiralis</i>	水鳖科	苦草属	沉水	喜光	18—33	—	—	IV-V	播种
黑藻	<i>Hydrilla verticillata</i>	水鳖科	黑藻属	沉水	喜光	15—30	0—5	2	IV-V	播种
稻	<i>Oryza sativa</i>	禾本科	稻属	湿生	喜光	15—35	10—30	10—15	IV-V	播种、

成都市湿地修复与生物多样性保育技术导则（试行）

										分株
菰	<i>Zizania latifolia</i>	禾本科	菰属	挺水	喜光	15—33	0—20	0	IV-V	分株
芦竹	<i>Arundo donax</i>	禾本科	芦竹属	湿生	喜光	15—35	0—10	0	IV-V	分株
芦苇	<i>Phragmites australis</i>	禾本科	芦苇属	挺水	喜光	15—35	0—40	10—15	IV-V	分株
稗	<i>Echinochloa crusgalli</i>	禾本科	稗属	湿生	喜光	17—32	—	—	—	播种
水毛花	<i>Scirpus triangulatus</i>	莎草科	蔗草属	湿生	喜光	15—35	0—15	5—10	III-IV	分株
水葱	<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	莎草科	蔗草属	挺水	喜光	15—30	5—40	10—20	III-IV	分株
萤蔺	<i>Schoenoplectus juncooides</i>	莎草科	蔗草属	挺水	喜光	22—28	—	—	III-IV	播种
荸荠	<i>Eleocharis tuberosa</i>	莎草科	荸荠属	湿生	喜光	15—35	0—10	0-5	III-IV	播种、分株
牛毛毡	<i>Heleocharis yokoscensis</i>	莎草科	荸荠属	湿生	喜光	10—40	0—10	2—3	IV-V	分株
具刚毛荸荠	<i>Heleocharis valleculosa</i>	莎草科	荸荠属	挺水	喜光	20—30	0—10	0—5	III-IV	播种
畦畔莎草	<i>Cyperus haspan</i>	莎草科	莎草属	挺水	喜光	22—28	30—120	50—100	III-IV	分株
菖蒲	<i>Acorus calamus</i>	天南星科	菖蒲属	湿生	耐阴	15—35	5—25	10—15	IV-V	分株
金钱蒲	<i>Acorus gramineus</i>	天南星科	菖蒲属	挺水	耐阴	15—30	0—5	0—2	III-IV	分株
石菖蒲	<i>Acorus tatarinowii</i>	天南星科	菖蒲属	挺水	耐阴	15—30	0—15	5	IV-V	分株
浮萍	<i>Lemna minor</i>	浮萍科	浮萍属	浮水	喜光	25—30	100—150	120—150	III-IV	播种
鸭舌草	<i>Monochoria vaginalis</i>	雨久花科	雨久花属	湿生	喜光	15—33	0—20	10	IV-V	播种、分株
灯心草	<i>Juncus effusus</i>	灯心草科	灯心草属	湿生	喜光	15—25	—	—	—	播种
小灯心草	<i>Juncus bufonius</i>	灯心草科	灯心草属	湿生	喜光	15—25	—	—	—	播种
水蓼	<i>Polygonum hydropiper</i>	蓼科	蓼属	湿生	喜光	15—30	0—10	8	III-IV	播种
两栖蓼	<i>Polygonum amphibium</i>	蓼科	蓼属	浮叶	喜光	15—30	0—10	0—5	III-IV	播种
水生酸模	<i>Rumex aquaticus</i>	蓼科	酸模属	湿生	耐阴(277d)	10—35	0—15	0—5	III-IV	播种
莲	<i>Nelumbo nucifera</i>	睡莲科	莲属	挺水	喜光	20—35	20—80	30—40	III-IV	播种、分株
莼菜	<i>Brasenia schreberi</i>	睡莲科	莼属	浮叶	喜光	20—30	—	—	III-IV	播种
睡莲	<i>Nymphaea tetragona</i>	睡莲科	睡莲属	浮叶	喜光	20—30	25—30	25—30	III-IV	播种、分株
金鱼藻	<i>Ceratophyllum demersum</i>	金鱼藻科	金鱼藻属	沉水	喜光	13—16	—	100	IV-V	播种

成都市湿地修复与生物多样性保育技术导则（试行）

毛茛	<i>Ranunculus japonicus</i>	毛茛科	毛茛属	湿生	喜光	15—30	0—5	0	III-IV	播种
扬子毛茛	<i>Ranunculus sieboldii</i>	毛茛科	毛茛属	湿生	喜光	15—30	0—5	0	III-IV	播种
石龙芮	<i>Ranunculus sceleratus</i>	毛茛科	毛茛属	湿生	喜光	15—30	0—5	0	III-IV	播种
水马齿	<i>Callitriche palustris</i>	水马齿科	水马齿属	沉水	喜光	20—30	—	—	III-IV	分株
千屈菜	<i>Lythrum salicaria</i>	千屈菜科	千屈菜属	湿生	喜光	15—33	0—30	10	IV-V	播种
欧菱	<i>Trapa natans</i>	菱科	菱属	浮水	喜光	18—32	—	—	III-IV	播种、分株
穗状狐尾藻	<i>Myriophyllum spicatum</i>	小二仙草科	狐尾藻属	沉水	喜光	15—33	—	—	III-IV	分株
红马蹄草	<i>Hydrocotyle nepalensis</i>	伞形科	天胡荽属	挺水、湿生	耐阴	22—28	0—5	2	III-IV	分株、扦插
积雪草	<i>Centella asiatica</i>	伞形科	积雪草属	湿生	耐阴	22—28	0—5	2	III-IV	分株、扦插
水芹	<i>Oenanthe javanica</i>	伞形科	水芹属	湿生	喜光	15—25	0—50	30	III-IV	播种
荇菜	<i>Nymphoides peltatum</i>	龙胆科	荇菜属	浮叶	喜光	20—32	—	—	III-IV	播种
水皮莲	<i>Nymphoides cristatum</i>	龙胆科	荇菜属	浮叶	喜光	20—32	—	—	III-IV	播种
蕹菜	<i>Ipomoea aquatica</i>	旋花科	番薯属	浮叶	喜光	25—35	5—25	5—10	IV-V	播种、扦插
甘露子	<i>Stachys sieboldii</i>	唇形科	水苏属	湿生	耐阴	15—25	—	—	—	播种
地笋	<i>Lycopus lucidus</i>	唇形科	地笋属	湿生	喜光	17—25	—	—	—	播种
狸藻	<i>Utricularia vulgaris</i>	狸藻科	狸藻属	沉水	耐阴	20—30	—	—	III-IV	播种
半边莲	<i>Lobelia chinensis</i>	桔梗科	半边莲属	湿生	耐半阴	25—30	—	—	—	播种

注：本名录根据野外调查，参考《中国湿地资源：四川卷》（2015）等资料整理并汇编。

附录 2 成都市已知水鸟种类及生境

物种名	学名	科	居留类型	生态类型	适宜生境
鸿雁	<i>Anser cygnoides</i>	鸭科	旅鸟	游禽	水域、沼泽
灰雁	<i>Anser anser</i>	鸭科	旅鸟	游禽	水域
斑头雁	<i>Anser indicus</i>	鸭科	旅鸟	游禽	水域
白额雁	<i>Anser albifrons</i>	鸭科	冬候鸟	游禽	水域
小白额雁	<i>Anser erythropus</i>	鸭科	冬候鸟	游禽	水域
小天鹅	<i>Cygnus columbianus</i>	鸭科	旅鸟	游禽	水域
翘鼻麻鸭	<i>Tadorna tadorna</i>	鸭科	旅鸟 冬候鸟	游禽	水域
赤麻鸭	<i>Tadorna ferruginea</i>	鸭科	旅鸟 冬候鸟	游禽	水域
赤嘴潜鸭	<i>Netta rufina</i>	鸭科	旅鸟	游禽	水域
红头潜鸭	<i>Aythya ferina</i>	鸭科	旅鸟	游禽	水域
青头潜鸭	<i>Aythya baeri</i>	鸭科	冬候鸟	游禽	水域、沼泽
白眼潜鸭	<i>Aythya nyroca</i>	鸭科	旅鸟 冬候鸟	游禽	水域

成都市湿地修复与生物多样性保育技术导则（试行）

凤头潜鸭	<i>Aythya fuligula</i>	鸭科	旅鸟 冬候鸟	游禽	水域
花脸鸭	<i>Anas formosa</i>	鸭科	旅鸟 冬候鸟	游禽	水域
赤膀鸭	<i>Anas strepera</i>	鸭科	旅鸟 冬候鸟	游禽	水域
斑嘴鸭	<i>Anas zonorhyncha</i>	鸭科	旅鸟 冬候鸟 夏候鸟	游禽	水域
琵嘴鸭	<i>Anas clypeata</i>	鸭科	旅鸟	游禽	水域
绿头鸭	<i>Anas platyrhynchos</i>	鸭科	旅鸟 冬候鸟	游禽	水域
针尾鸭	<i>Anas acuta</i>	鸭科	旅鸟 冬候鸟	游禽	水域
白眉鸭	<i>Anas querquedula</i>	鸭科	冬候鸟	游禽	水域
绿翅鸭	<i>Anas crecca</i>	鸭科	冬候鸟	游禽	水域
鸳鸯	<i>Aix galericulata</i>	鸭科	旅鸟	游禽	水域
棉凫	<i>Nettapus coromandelianus</i>	鸭科	夏候鸟	游禽	水域
小鸕鹚	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	鸕鹚科	旅鸟 冬候鸟 留鸟	游禽	水域、沼泽
赤颈鸕鹚	<i>Podiceps grisegena</i>	鸕鹚科	旅鸟	游禽	水域
凤头鸕鹚	<i>Podiceps cristatus</i>	鸕鹚科	旅鸟	游禽	水域
角鸕鹚	<i>Podiceps auritus</i>	鸕鹚科	旅鸟	游禽	水域
黑颈鸕鹚	<i>Podiceps nigricollis</i>	鸕鹚科	冬候鸟	游禽	沼泽、水域
大红鹳	<i>Phoenicopterus roseus</i>	鸕鹚科	旅鸟	游禽	水域、浅滩
花田鸡	<i>Coturnicops exquisitus</i>	秧鸡科	旅鸟	涉禽	浅滩
蓝胸秧鸡	<i>Gallirallus striatus</i>	秧鸡科	夏候鸟	涉禽	浅滩
红胸田鸡	<i>Porzana fusca</i>	秧鸡科	夏候鸟	涉禽	浅滩
白胸苦恶鸟	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	秧鸡科	夏候鸟	涉禽	浅滩
董鸡	<i>Gallinula cinerea</i>	秧鸡科	夏候鸟	涉禽	浅滩
黑水鸡	<i>Gallinula chloropus</i>	秧鸡科	夏候鸟	涉禽	浅滩
骨顶鸡	<i>Fulica atra</i>	秧鸡科	旅鸟 冬候鸟	涉禽	浅滩
灰鹤	<i>Grus grus</i>	鹤科	旅鸟	涉禽	浅滩
大麻鳎	<i>Botaurus stellaris</i>	鹭科	冬候鸟	涉禽	水域、沼泽
黄苇鳎	<i>Ixobrychus sinensis</i>	鹭科	旅鸟 夏候鸟	涉禽	浅滩
栗苇鳎	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>	鹭科	旅鸟 夏候鸟	涉禽	浅滩
黑鳎	<i>Dupetor flavicollis</i>	鹭科	留鸟	涉禽	沼泽
夜鹭	<i>Nycticorax nycticorax</i>	鹭科	留鸟	涉禽	浅滩
池鹭	<i>Ardeola bacchus</i>	鹭科	夏候鸟	涉禽	浅滩
牛背鹭	<i>Bubulcus ibis</i>	鹭科	夏候鸟	涉禽	浅滩
苍鹭	<i>Ardea cinerea</i>	鹭科	冬候鸟 夏候鸟	涉禽	浅滩
草鹭	<i>Ardea purpurea</i>	鹭科	旅鸟	涉禽	浅滩
大白鹭	<i>Ardea alba</i>	鹭科	旅鸟	涉禽	浅滩
中白鹭	<i>Egretta intermedia</i>	鹭科	夏候鸟	涉禽	浅滩
白鹭	<i>Egretta garzetta</i>	鹭科	留鸟	涉禽	浅滩
鸕嘴鹬	<i>Ibidorhyncha struthersii</i>	鸕嘴鹬科	冬候鸟	涉禽	浅滩
反嘴鹬	<i>Recurvirostra avosetta</i>	反嘴鹬科	冬候鸟	涉禽	浅滩
黑翅长脚鹬	<i>Himantopus himantopus</i>	反嘴鹬科	旅鸟 夏候鸟 冬候鸟	涉禽	浅滩
灰斑鹬	<i>Pluvialis squatarola</i>	鹬科	旅鸟	涉禽	浅滩
金斑鹬	<i>Pluvialis fulva</i>	鹬科	旅鸟	涉禽	浅滩
长嘴剑鹬	<i>Charadrius placidus</i>	鹬科	旅鸟 冬候鸟	涉禽	水域、浅滩

成都市湿地修复与生物多样性保育技术导则（试行）

			夏候鸟		
金眶鸻	<i>Charadrius dubius</i>	鸻科	旅鸟 夏候鸟	涉禽	浅滩
环颈鸻	<i>Charadrius alexandrinus</i>	鸻科	旅鸟	涉禽	浅滩
凤头麦鸡	<i>Vanellus vanellus</i>	鸻科	旅鸟 冬候鸟	涉禽	浅滩
灰头麦鸡	<i>Vanellus cinereus</i>	鸻科	旅鸟	涉禽	浅滩
彩鹬	<i>Rostratula benghalensis</i>	彩鹬科	旅鸟 夏候鸟	涉禽	浅滩、沼泽
水雉	<i>Hydrophasianus chirurgus</i>	雉鸻科	旅鸟 夏候鸟	涉禽	沼泽
白腰杓鹬	<i>Numenius arquata</i>	鹬科	旅鸟	涉禽	浅滩
翻石鹬	<i>Arenaria interpres</i>	鹬科	旅鸟	涉禽	浅滩
弯嘴滨鹬	<i>Calidris ferruginea</i>	鹬科	旅鸟	涉禽	浅滩
青脚滨鹬	<i>Calidris temminckii</i>	鹬科	旅鸟	涉禽	浅滩
长趾滨鹬	<i>Calidris subminuta</i>	鹬科	旅鸟	涉禽	浅滩
丘鹬	<i>Scolopax rusticola</i>	鹬科	旅鸟 冬候鸟	涉禽	浅滩
针尾沙锥	<i>Gallinago stenura</i>	鹬科	旅鸟	涉禽	浅滩
扇尾沙锥	<i>Gallinago gallinago</i>	鹬科	冬候鸟	涉禽	浅滩
矶鹬	<i>Actitis hypoleucos</i>	鹬科	冬候鸟 留鸟	涉禽	浅滩
白腰草鹬	<i>Tringa ochropus</i>	鹬科	冬候鸟 留鸟	涉禽	浅滩
鹤鹬	<i>Tringa erythropus</i>	鹬科	旅鸟	涉禽	浅滩
红脚鹬	<i>Tringa totanus</i>	鹬科	旅鸟	涉禽	浅滩
青脚鹬	<i>Tringa nebularia</i>	鹬科	旅鸟	涉禽	浅滩
林鹬	<i>Tringa glareola</i>	鹬科	旅鸟 冬候鸟	涉禽	浅滩
泽鹬	<i>Tringa stagnatilis</i>	鹬科	旅鸟	涉禽	浅滩、沼泽
红颈瓣蹼鹬	<i>Phalaropus lobatus</i>	鹬科	漂鸟	涉禽	水域
普通燕鸻	<i>Glareola maldivarum</i>	燕鸻科	旅鸟 夏候鸟	涉禽	荒地
三趾鸥	<i>Rissa tridactyla</i>	鸥科	旅鸟 冬候鸟	游禽	水域
红嘴鸥	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	鸥科	旅鸟 冬候鸟	游禽	水域
白翅浮鸥	<i>Chlidonias leucopterus</i>	鸥科	旅鸟	游禽	水域
须浮鸥	<i>Chlidonias hybrida</i>	鸥科	旅鸟	游禽	水域
白额燕鸥	<i>Sternula albifrons</i>	鸥科	旅鸟	游禽	水域
普通燕鸥	<i>Sterna hirundo</i>	鸥科	旅鸟	游禽	水域

注：本名录参考成都观鸟会发布的《成都市成都鸟类名录 1.0》（2016）整理并汇编。

附录 3 成都市已知两栖类种类及生境

物种名	学名	科名	适宜生境
山溪鲵	<i>Batrachuperus pinchonii</i>	小鲵科	溪流
大鲵	<i>Andrias davidianus</i>	隐鳃鲵科	江河及溪流
大齿蟾	<i>Oreolalax major</i>	角蟾科	溪流
宝兴齿蟾	<i>Oreolalax popei</i>	角蟾科	溪流
无蹼齿蟾	<i>Oreolalax schmidtii</i>	角蟾科	溪流
峨眉髭蟾	<i>Vibrissaphora boringii</i>	角蟾科	溪流
小角蟾	<i>Megophrys minor</i>	角蟾科	陆地及灌丛
沙坪角蟾	<i>Megophrys shapingensis</i>	角蟾科	溪流
中华蟾蜍	<i>Bufo gargarizans</i>	蟾蜍科	陆地
华西雨蛙	<i>Hyla gongshanensis</i>	雨蛙科	陆地、灌丛及草地
峨眉林蛙	<i>Rana omeimontis</i>	蛙科	陆地、灌丛及草地
黑斑侧褶蛙	<i>Pelophylax nigromaculatus</i>	蛙科	陆地及静水水域

成都市湿地修复与生物多样性保育技术导则（试行）

沼蛙	<i>Boulengerana guentheri</i>	蛙科	陆地及静水水域
绿臭蛙	<i>Odorrana margaretae</i>	蛙科	溪流
花臭蛙	<i>Odorrana schmackeri</i>	蛙科	溪流
崇安湍蛙	<i>Amolops chunganensis</i>	蛙科	溪流
棘皮湍蛙	<i>Amolops granulatus</i>	蛙科	溪流
四川湍蛙	<i>Amolops mantzorum</i>	蛙科	溪流
泽陆蛙	<i>Fejervarya multistriata</i>	叉舌蛙科	陆地及草丛
棘腹蛙	<i>Quasipaa boulengeri</i>	叉舌蛙科	溪流及静水水域
斑腿泛树蛙	<i>Polypedates megacephalus</i>	树蛙科	陆地、灌丛及草地
经甫树蛙	<i>Rhacophorus chenfui</i>	树蛙科	陆地及灌丛
宝兴树蛙	<i>Rhacophorus dugritei</i>	树蛙科	陆地、灌丛及草地
峨眉树蛙	<i>Rhacophorus omeimontis</i>	树蛙科	陆地及灌丛
饰纹姬蛙	<i>Microhyla fissipes</i>	姬蛙科	陆地及草丛
四川狭口蛙	<i>Kaloula rugifera</i>	姬蛙科	陆地及静水水域

注：本名录根据野外调查，参考《中国湿地资源：四川卷》（2015）等资料整理并汇编。

附录4 成都市已知爬行类种类及生境（无毒类）

物种名	学名	科名	适宜生境
中华花龟	<i>Ocadia sinensis</i>	龟科	淡水水域
乌龟	<i>Mauremys reevesii</i>	地龟科	陆地及淡水水域
中华鳖	<i>Pelodiscus sinensis</i>	鳖科	陆地及淡水水域
蹼趾壁虎	<i>Gekko subpalmatus</i>	壁虎科	陆地
四川攀蜥	<i>Japalura szechwanensis</i>	鬣蜥科	陆地及灌丛
脆蛇蜥	<i>Dopasia harti</i>	蛇蜥科	灌丛及草地
北草蜥	<i>Takydromus septentrionalis</i>	蜥蜴科	灌丛及草地
蓝尾石龙子	<i>Plestiodon elegans</i>	石龙子科	陆地、灌丛及草地
铜蜓蜥	<i>Sphenomorphus indicus</i>	石龙子科	陆地、灌丛及草地
锈链腹链蛇	<i>Hebius craspedogaster</i>	游蛇科	陆地、草地、静水边
翠青蛇	<i>Cyclophiops major</i>	游蛇科	灌丛及草地
王锦蛇	<i>Elaphe carinata</i>	游蛇科	陆地、灌丛及草地
玉斑蛇	<i>Euprepriophis mandarinus</i>	游蛇科	陆地、灌丛及草地
黑眉晨(锦)蛇	<i>Orthriophis taeniurus</i>	游蛇科	陆地、灌丛及草地
黑背白环蛇	<i>Lycodon ruhstrati</i>	游蛇科	陆地、灌丛及草地
大眼斜鳞蛇	<i>Pseudoxenodon macrops</i>	游蛇科	陆地、灌丛及草地
纹尾斜鳞蛇	<i>Pseudoxenodon stejnegeri</i>	游蛇科	陆地、灌丛及草地
乌华游蛇	<i>Sinonatrix percarinata</i>	游蛇科	陆地及淡水水域
乌梢蛇	<i>Ptyas dhumnades</i>	游蛇科	陆地、灌丛及草地
平鳞钝头蛇	<i>Pareas boulengeri</i>	钝头蛇科	陆地及灌丛
中国钝头蛇	<i>Pareas chinensis</i>	钝头蛇科	陆地及灌丛

注：本名录根据野外调查，参考《中国湿地资源：四川卷》（2015）等资料整理并汇编。

附录5 成都市已知鱼类种类及生境

中文名	拉丁名	科名	生活型	生活区
鳗鲡	<i>Anguilla japonica</i>	鳗鲡科	杂食性鱼类	中上层水（穴居）
中华花鳅	<i>Cobitis sinensis</i>	鳅科	杂食性鱼类	底层水

成都市湿地修复与生物多样性保育技术导则（试行）

长薄鳅	<i>Leptobotia elongata</i>	鳅科	肉食性鱼类	底层水
小眼薄鳅	<i>Leptobotia microphthalmna</i>	鳅科	肉食性鱼类	底层水
红唇薄鳅	<i>Leptobotia rubrilabris</i>	鳅科	肉食性鱼类	底层水
紫薄鳅	<i>Leptobotia taeniops</i>	鳅科	肉食性鱼类	底层水
泥鳅	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	鳅科	杂食性鱼类	底层水
双斑副沙鳅	<i>Parabotia bimaculata</i>	鳅科	杂食性鱼类	底层水
花斑副沙鳅	<i>Parabotia fasciata</i>	鳅科	杂食性鱼类	底层水
红尾荷马鳅	<i>Paracobitis variegatus</i>	鳅科	杂食性鱼类	底层水
大鳞副泥鳅	<i>Paramisgurnus dabryanus</i>	鳅科	杂食性鱼类	底层水
钝吻棒花鱼	<i>Abbottina obtusirostris</i>	鲤科	杂食性鱼类	底层水
棒花鱼	<i>Abbottina rivularis</i>	鲤科	杂食性鱼类	底层水
兴凯鲮	<i>Acheilognathus chankaensis</i>	鲤科	草食性鱼类	浅水区
大鳍鲮	<i>Acheilognathus macropterus</i>	鲤科	杂食性鱼类	浅水区
黑尾近红鮠	<i>Ancherythroculter nigrocauda</i>	鲤科	杂食性偏肉食性鱼类	中上层水
中华细鲫	<i>Aphyocypris chinensis</i>	鲤科	杂食性鱼类	中上层水
鳊	<i>Aristichthys nobilis</i>	鲤科	滤食性鱼类	中下层水
似鳊	<i>Belligobio nummifer</i>	鲤科	杂食性鱼类	底层水
鲫	<i>Carassius auratus</i>	鲤科	杂食性鱼类	下层水
圆口铜鱼	<i>Coreius guichenoti</i>	鲤科	杂食性鱼类	中下层水
铜鱼	<i>Coreius heterodon</i>	鲤科	杂食性鱼类	底层水
草鱼	<i>Ctenopharyngodon idellus</i>	鲤科	滤食性鱼类	中下层水
翘嘴鲌	<i>Culter Culter alburus</i>	鲤科	肉食性鱼类	中上层水
蒙古鲌	<i>Culter mongolicus mongolicus</i>	鲤科	肉食性鱼类	中上层水
鲤	<i>Cyprinus carpio</i>	鲤科	杂食性鱼类	底层水
拟尖头红鮠	<i>Erythroculter oxycephaloides</i>	鲤科	肉食性鱼类	中上层水
短须颌须鲃	<i>Grathopogon inberbis</i>	鲤科	杂食性鱼类	浅水区
短身鳅鲈	<i>Gobiobotia abbreviata</i>	鲤科	肉食性鱼类	底层水
宜昌鳅鲈	<i>Cobiobotia filifer</i>	鲤科	肉食性鱼类	底层水
花鲢	<i>Hemibarbus maculatus</i>	鲤科	肉食性鱼类	中下层水
鲢	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	鲤科	滤食性鱼类	中上层水
厚颌鲂	<i>Megalobrama pellegrini</i>	鲤科	杂食性鱼类	上层水
乐山小鰾鮡	<i>Microphysogobio kiatingensis</i>	鲤科	杂食性鱼类	底层水
青鱼	<i>Mylopharyngodon piceus</i>	鲤科	杂食性鱼类	下层水
白甲鱼	<i>Onychostoma sima</i>	鲤科	杂食性鱼类	底层水
马口鱼	<i>Opsarichthys bidens</i>	鲤科	肉食性鱼类	上层水
鳊	<i>Parabramis pekinensis</i>	鲤科	草食性鱼类	下层水
尖头鲢	<i>Phoxinus oxycephalus</i>	鲤科	杂食性鱼类	山涧小溪
似鳊	<i>Pseudobrama simoni</i>	鲤科	草食性鱼类	中下层水
寡鳞飘鱼	<i>Pseudolaubuca engralis</i>	鲤科	杂食性鱼类	中下层水
飘鱼	<i>Pseudolaubuca sinensis</i>	鲤科	杂食性鱼类	浅水区
麦穗鱼	<i>Peudorasbora para</i>	鲤科	杂食性鱼类	浅水区
圆筒吻鮡	<i>Rhinogobio cylindricus</i>	鲤科	肉食性鱼类	底层水
吻鮡	<i>Rhinogobio bypus</i>	鲤科	杂食性鱼类	底层水
长鳍吻鮡	<i>Rhinogobio ventralis</i>	鲤科	杂食性鱼类	底层水
高体翘鲌	<i>Rhodeus ocellatus</i>	鲤科	杂食性鱼类	中下层水
川西鳊	<i>Sarcocheilichthys davidi</i>	鲤科	杂食性鱼类	中下层水
黑鳍鳊	<i>Sarcocheilichthys nigripinnis</i>	鲤科	杂食性鱼类	中下层水
华鳊	<i>Sarcocheilichthys sinensis</i>	鲤科	杂食性鱼类	中下层水

成都市湿地修复与生物多样性保育技术导则（试行）

蛇鮈	<i>Saurogobio dabryi</i>	鲤科	杂食性鱼类	中下层水
长蛇鮈	<i>Saurogobio dumerili</i>	鲤科	杂食性鱼类	底层水
重口裂腹鱼	<i>Schizothorax daidi</i>	鲤科	肉食性鱼类	中下层水
华鳊	<i>Sinibrama wui</i>	鲤科	杂食性鱼类	中上层水
华鲮	<i>Sinilabeo rendahli</i>	鲤科	草食性鱼类	底层水
中华倒刺鲃	<i>Spinibarbus sinensis</i>	鲤科	杂食性鱼类	底层水
银鮈	<i>Squalidus argentatus</i>	鲤科	杂食性鱼类	中下层水
点纹银鮈	<i>Squalidus wolterstorffi</i>	鲤科	杂食性鱼类	中下层水
赤眼鱮	<i>Squaliobarbus curriculus</i>	鲤科	杂食性鱼类	中层水
瓣结鱼	<i>Tor brevifilis</i>	鲤科	杂食性鱼类	中下层水
银鲴	<i>Xenocypris argentea</i>	鲤科	草食性鱼类	中下层水
黄尾鲴	<i>Xenocypris davidi</i>	鲤科	草食性鱼类	中下层水
四川鲴	<i>Xenocypris fangi</i>	鲤科	草食性鱼类	中下层水
细鳞鲴	<i>Xenocypris microlepis</i>	鲤科	杂食性鱼类	中下层水
异鳔鳅鮯	<i>Xenophysogobio boulengeri</i>	鲤科	杂食性鱼类	底层水
裸体鳅鮯	<i>Xenophysogobio nudicorpa</i>	鲤科	杂食性鱼类	底层水
成都马口	<i>Opsariichthys chengtui</i>	鲤科	杂食性鱼类	浅水区
长鳍马口	<i>Opsariichthys evolans</i>	鲤科	杂食性鱼类	浅水区
四川爬岩鳅	<i>Beaufortia szechuanensis</i>	平鳍鳅科	杂食性鱼类	底层水
犁头鳅	<i>Lepturichthys fimbriata</i>	平鳍鳅科	草食性鱼类	底层水
青鳉	<i>Oryzias latipes</i>	鳉科	杂食性鱼类	上层水
圆尾斗鱼	<i>Macropodus chinensis</i>	斗鱼科	肉食性鱼类	中上层水
乌鳢	<i>Chana argus</i>	鳢科	肉食性鱼类	底层水
黄魮鱼	<i>Hypseleotris swinhoris</i>	塘鳢科	肉食性鱼类	底层水
成都吻鰕虎鱼	<i>Ctenogobius chengtuensis</i>	鰕虎鱼科	肉食性鱼类	底层水
波氏吻鰕虎鱼	<i>Ctenogobius ciffordpopei</i>	鰕虎鱼科	肉食性鱼类	底层水
四川吻鰕虎鱼	<i>Ctenogobius szechuanensis</i>	鰕虎鱼科	肉食性鱼类	底层水
鳊	<i>Siniperca chuatsi</i>	鲴科	肉食性鱼类	底层水
大眼鳊	<i>Siniperca kneri</i>	鲴科	肉食性鱼类	底层水
斑鳊	<i>Siniperca scherzeri</i>	鲴科	肉食性鱼类	底层水
白缘鲃	<i>Liobagrus marginatus</i>	钝头鲃科	肉食性鱼类	底层水
黑尾鲃	<i>Liobagrus nigricauda</i>	钝头鲃科	肉食性鱼类	底层水
钝吻鲃	<i>Leiocassis crassirostris</i>	鲃科	肉食性鱼类	底层水
大鳍鲃	<i>Mystus macropterus</i>	鲃科	杂食性鱼类	底层水
黄颡鱼	<i>Peleobagrus fulidraco</i>	鲃科	杂食性鱼类	底层水
瓦氏黄颡鱼	<i>Pelteobagrus vacelli</i>	鲃科	杂食性鱼类	底层水
凹尾拟鲃	<i>Pseudobagrus emarginatu</i>	鲃科	肉食性鱼类	底层水
细体拟鲃	<i>Pseudobagrus pratti</i>	鲃科	肉食性鱼类	底层水
切尾拟鲃	<i>Pseudobagrus truncatus</i>	鲃科	肉食性鱼类	底层水
鲇	<i>Silurus asotus</i>	鲇科	肉食性鱼类	底层水
大口鲇	<i>Silurus meridionalis</i>	鲇科	肉食性鱼类	底层水
黄石爬鮡	<i>Euchiloglanis kishinouyei</i>	鮡科	肉食性鱼类	底层水
中华纹胸鮡	<i>Glyptothorax sinense</i>	鮡科	肉食性鱼类	底层水
黄鲢	<i>Monopterus albus</i>	合鳃鱼科	杂食性鱼类	底层水
稀有鮡鲫	<i>Gobiocypris rarus</i>	鲤科	杂食性鱼类	中层水
四川云南鳅	<i>Yunnanilus sichuanensis</i>	鳅科	杂食性鱼类	底层水

注：本名录根据野外调查，参考《中国湿地资源：四川卷》（2015）等资料整理并汇编。

成都市湿地修复与生物多样性保育技术导则（试行）

附录 6 成都市已知底栖动物种类及生境

物种名	拉丁学名	类别	盐度范围	适宜生境
背角无齿蚌	<i>Anodonta woodiana</i>	软体动物	淡水	多栖息于淤泥底，水流略缓或静水水域内
扁舌蛭	<i>Glossiphonia complanata</i>	环节动物	淡水	湖泊、池塘以及河川等流动水体里、主要附着于水中石块或水草上以及也见于两栖类以及螺类体上
放逸短沟蜷	<i>Semisulcospira libertina</i>	软体动物	淡水	泥滩
短褶矛蚌	<i>Lanceolaria grayana</i>	软体动物	淡水	栖息于底泥或泥沙底的河流、湖泊及池塘内流水环境栖息较多
方格短沟蜷	<i>Semisulcospira cancellata</i>	软体动物	淡水	栖息在湖泊、河流、沟渠、池塘内，水流较缓水草丰盛，底质为沙底、泥沙底或泥底的环境中。
方形环棱螺	<i>Bellamya quadrata</i>	软体动物	淡水	湖泊、河流、沟渠及池塘多见。
格氏短沟蜷	<i>Semisulcospira gredleri</i>	软体动物	淡水	多栖息于河流水体
日本沼虾	<i>Macrobrachium nipponense</i>	节肢动物	淡水	栖息于江河、湖泊、溪沟的水生藻、草丛中
河蚬	<i>Corbicula fluminea</i>	软体动物	咸、淡水	咸淡水交汇处生物量大，底质多为沙底泥沙底或泥底
尖肢华米虾	<i>Atyidae acutipoda</i>	节肢动物	淡水	水体
河圆田螺	<i>Cipangopaludina fluminalis</i>	软体动物	淡水	泥滩
锯齿华溪蟹	<i>Sinopotamon denticulatum</i>	节肢动物	淡水	山溪、有些也穴居于河、湖、沟渠岸边的洞穴里
刻纹蚬	<i>Corbicula largillierii</i>	软体动物	淡水	栖息于泥沙底河流及湖泊
宽身舌蛭	<i>Glossiphonia lata</i>	环节动物	淡水	水体
宽体金线蛭	<i>Whitmania pigra</i>	环节动物	淡水	稻田、沟渠、浅水污秽坑塘
盘缠毛腹虫	<i>Chaetogaster diastrophus</i>	环节动物	淡水	泥沙
光瓶螺	<i>Pilidae spila</i>	软体动物	淡水	泥滩
三角帆蚌	<i>Hyriopsis cumingii</i>	软体动物	淡水	栖息于常年水位不干涸的大中型湖泊及河流内，
色带短沟蜷	<i>Semisulcospira mandarina</i>	软体动物	淡水	栖息于灌溉沟渠、河流及池塘。
闪蚬	<i>Corbicula nitens</i>	软体动物	淡水	多栖息于河流
石蟹	<i>Macrophthalmus latreillii</i>	节肢动物	淡水	水体（泥沙）
霍甫水丝蚓	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	环节动物	淡水	多栖息于淤泥较多的河流湖泊，中污染水体多见。
苏氏尾鳃蚓	<i>Branchiura sowerbyi</i>	环节动物	淡水	多栖息于淤泥较多的河流湖泊，中污染水体多见
蹄肢米虾	<i>Caridina hofendopoda</i>	节肢动物	淡水	水体
田鳖	<i>Kirkaldyia deyrollei</i>	节肢动物	淡水	栖息在池沼、稻田、鱼塘中
铜锈环棱螺	<i>Bellamya aeruginosa</i>	软体动物	淡水	湖泊、河流及池塘多见
椭圆背角无齿蚌	<i>Anodonta woodia elliptica</i>	软体动物	淡水	栖息于静水及缓流水域，底质为泥底或淤泥底
文蛤	<i>Meretrix meretrix</i>	软体动物	淡水	河口潮间带沙滩

成都市湿地修复与生物多样性保育技术导则（试行）

小划蚌	<i>Sigasubstriata</i>	节肢动物	淡水/咸淡水	泥滩
中华螳蛄蚌	<i>Nepidae chinensis</i>	节肢动物	淡水	水体（泥滩）
鱼形背角无齿蚌	<i>Anodonta woodiana piscatorum</i>	软体动物	淡水	栖息于水草较多的缓流河道里
圆背角无齿蚌	<i>Anodonta woodia pacifica</i>	软体动物	淡水	多栖息于淤泥底质
圆顶珠蚌	<i>Unio douglasiae</i>	软体动物	淡水	底质泥沙底，或泥底，河流湖泊常见
褶皱冠蚌	<i>Cristaria plicata</i>	软体动物	淡水	栖息于淤泥底或泥沙底，水流缓慢或静水的河流湖泊的
中国圆田螺	<i>Cipangopaludina chinensis</i>	软体动物	淡水	水体、泥滩
中华颤蚓	<i>Tubifex sinicus</i>	环节动物	淡水	泥沙
中华圆田螺	<i>Cipangopaludina cahayensis</i>	软体动物	淡水	水体、泥滩
舟形无齿蚌	<i>Anodonta euscaphys</i>	软体动物	淡水	栖息于缓流及静水水域内

注：本名录根据野外调查，参考丁瑞华《成都地区的淡水软体动物》（1983）等资料整理并汇编。

附录 7 成都市已知入侵物种

物种名	拉丁名	科名	原产地
野燕麦	<i>Avena fatua</i>	禾本科	南欧地中海地区
三叶鬼针草	<i>Bidens pilosa</i>	菊科	南美热带
小蓬草	<i>Conyza canadensis</i>	菊科	北美
一年蓬	<i>Erigeron annuus</i>	菊科	北美洲
钻形紫菀	<i>Aster subulatus</i>	菊科	北美洲
加拿大一枝黄花	<i>Solidago canadensis</i>	菊科	北美洲
苏门白酒草	<i>Conyza sumatrensis</i>	菊科	南美洲
马缨丹	<i>Lantana camara</i>	马鞭草科	南美热带
喀西茄	<i>Solanum aculeatissimum</i>	茄科	巴西
垂序商陆	<i>Phytolacca americana</i>	商陆科	北美洲
空心莲子草	<i>Alternanthera philoxeroides</i>	苋科	南美热带
凤眼莲	<i>Eichhornia crassipes</i>	雨久花科	南美洲热带
牛蛙	<i>Rana catesbeiana</i>	蛙科	北美洲
猪蛙	<i>Rana grylio</i>	蛙科	北美洲
河蛙	<i>Rana heckscheri</i>	蛙科	北美洲
巴西红耳龟（红耳彩龟）	<i>Trachemys scripta</i>	泽龟科	北美洲
克氏原螯虾（小龙虾）	<i>Procambarus clarkii</i>	刺蛄科	美国
福寿螺	<i>Pomacea canaliculata</i>	瓶螺科	南美洲

注：本名录根据野外调查，参考生态环境部《中国外来入侵物种名单》第一批（2003）、第二批（2010）、第三批（2014）、第四批（2016）整理并汇编。

附录 8 成都市已知外来物种

物种名	拉丁名	科名	原产地
留兰香	<i>Mentha spicata</i>	唇形科	欧洲及亚洲西南部
柳叶马鞭草	<i>Verbena bonariensis</i>	唇形目	南美洲(巴西、阿根廷等地)
蓖麻	<i>Ricinus communis</i>	大戟科	非洲东北部

成都市湿地修复与生物多样性保育技术导则（试行）

龙牙花	<i>Erythrina corallodendron</i>	蝶形花科	南美洲
白车轴草	<i>Trifolium repens</i>	豆科	欧洲
紫穗槐	<i>Amorpha fruticosa</i>	豆科	美国东北部和东南部
刺槐	<i>Robinia pseudoacacia</i>	豆科	北美洲=
紫花苜蓿	<i>Medicago sativa</i>	豆科	欧洲
草木犀	<i>Melilotus officinalis</i>	豆科	亚洲西部
长柔毛野豌豆	<i>Vicia villosa</i>	豆科	欧洲及中亚伊朗
红车轴草	<i>Trifolium pratense</i>	豆科	欧洲
双荚决明	<i>Cassia bicapsularis</i>	豆科	美洲
含羞草	<i>Mimosa pudica</i>	豆科	南美热带
银荆	<i>Acacia dealbata</i>	豆科	澳大利亚
决明	<i>Cassia tora</i>	豆科	美洲热带
银合欢	<i>Leucaena leucocephala</i>	豆科	南美热带
地毯草	<i>Axonopus compressus</i>	禾本科	南美洲
象草	<i>Pennisetum purpureum</i>	禾本科	美国
棕叶狗尾草	<i>Setaria palmifolia</i>	禾本科	亚洲
黑麦草	<i>Lolium perenne</i>	禾本科	南欧、北非和亚洲西南部
春飞蓬	<i>Erigeron philadelphicus</i>	菊科	北美洲
牛膝菊	<i>Galinsoga parviflora</i>	菊科	南美热带
苦苣菜	<i>Sonchus oleraceus</i>	菊科	欧洲
小飞蓬	<i>Conyza canadensis</i>	菊科	北美
万寿菊	<i>Tagetes erecta</i>	菊科	中美洲
蛇目菊	<i>Coreopsis tinctoria</i>	菊科	北美洲
大花金鸡菊	<i>Coreopsis grandiflora</i>	菊科	美洲
百日菊	<i>Zinnia elegans</i>	菊科	墨西哥
秋英	<i>Cosmos bipinnata</i>	菊科	中美洲
续断菊	<i>Sonchus asper</i>	菊科	欧洲
月见草	<i>Oenothera biennis</i>	柳叶菜科	南美热带
美丽月见草	<i>Oenothera speciosa</i>	柳叶菜科	美洲温带
落葵	<i>Basella alba</i>	落葵科	亚洲热带
柳叶马鞭草	<i>Verbena bonariensis</i>	马鞭草科	南美洲(巴西、阿根廷等地)
细叶满江红	<i>Azolla filiculoides</i>	满江红科	美洲
野老鹳草	<i>Geranium carolinianum</i>	牻牛儿苗科	北美洲
美人蕉	<i>Canna indica</i>	美人蕉科	热带美洲、印度、马来半岛等热带地区
五叶地锦	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	葡萄科	北美洲
香膏萼距花	<i>Cuphea balsamona</i>	千屈菜科	墨西哥、巴西
牛茄子	<i>Solanum surattense</i>	茄科	南美热带
野胡萝卜	<i>Daucus carota</i>	伞形科	欧洲
细叶旱芹	<i>cyclosporum leptophyllum</i>	伞形科	美洲
香菇草	<i>hydrocotyle vulgaris</i>	伞形科	欧洲、北美南部及中美洲地区
风车草	<i>Cyperus alternifolius</i>	莎草科	马达加斯加
豆瓣菜	<i>Nasturtium officinale</i>	十字花科	欧洲
弯曲碎米荠	<i>Cardamine flexuosa</i>	十字花科	北美洲
石榴	<i>Punica granatum</i>	石榴科	巴尔干半岛至伊朗及其邻近地区
无瓣繁缕	<i>Stellaria pallida</i>	石竹科	地中海，欧洲
球序卷耳	<i>Ceratium glomeratum</i>	石竹科	欧洲

成都市湿地修复与生物多样性保育技术导则（试行）

麦蓝菜	<i>Vaccaria segetalis</i>	石竹科	欧洲
桉	<i>Eucalyptus robusta</i>	桃金娘科	澳大利亚
苋	<i>Amaranthus tricolor</i>	苋科	亚洲
粉绿狐尾藻	<i>Myriophyllum aquaticum</i>	小二仙草科	南美洲
阿拉伯婆婆纳	<i>Veronica persica</i>	玄参科	亚洲西部及欧洲
花叶冷水花	<i>Pilea cadierei</i>	荨麻科	越南中部
加杨	<i>Populus X canadensis</i>	杨柳科	美洲
鬼罂粟	<i>Papaver orientale</i>	罂粟科	地中海沿岸至 伊朗
黄菖蒲	<i>Iris pseudacorus</i>	鸢尾科	欧洲
紫茉莉	<i>Mirabilis jalapa</i>	紫茉莉科	南美热带
红花酢浆草	<i>Oxalis corymbosa</i>	酢浆草科	南美热带

注：本名录根据野外调查，参考严靖等《中国外来入侵植物彩色图鉴》（2016）整理并汇编。

附录 9 主要参考文献

- (1) 北京市园林绿化局.《北京市平原造林工程技术实施细则(修订版)》(京绿造发(2013)21号).
- (2) 北京市质量技术监督局.《湿地恢复与建设技术规程》(DB11/T 1300—2015).
- (3) 北京市质量技术监督局.《湿地监测技术规程》(DB11/T 1301—2015).
- (4) 成都观鸟会.《成都市成都鸟类名录 1.0》.2016.
- (5) 成都市林业和园林管理局.《成都市绿地系统规划(2017-2035)》.
- (6) 成都市人民政府.《成都市城市总体规划(2016—2035年)》.2018.
- (7) 崔丽娟, 赵欣胜, 李伟,等. 湿地地形恢复研究概述. 世界林业研究, 2011, 24(2):15-19.
- (8) 丁瑞华. 成都地区的淡水软体动物. 动物学杂志, 1983(6):29-31.
- (9) 范真, 胡海波, 鲁小珍. 基于鸟类保护的湿地公园植物规划——以太仓金仓湖湿地公园为例. 林业资源管理, 2018(1).
- (10) 降初等.《中国湿地资源:四川卷》.中国林业出版社, 2015.
- (11) 国家林业局湿地保护管理中心.《国家湿地公园湿地修复技术指南》.中国环境出版社,2017.
- (12) 国家林业局湿地保护管理中心.《国家湿地公园总体规划导则》(林湿综字[2010]7号).
- (13) 何欢,陈霞莲,罗琳等.成都湿地公园湿地植物配置模式及评价研究.北方园艺,2015(18):96-101.
- (14) 李胜男, 崔丽娟, 赵欣胜,等. 湿地水环境生态恢复及研究展望. 水生态学杂志, 2011, 32(2):1-5.
- (15) 刘佳妮, 陈楚文, 陈彬彬等. 浙江省城市滨水开放空间鸟类栖息地营建研究. 中国城市林业, 2015, 13(6):36-39.12

成都市湿地修复与生物多样性保育技术导则（试行）

- (16) 艾芸.湿地缓冲带最适宽度.湿地科学与管理. 2008, 4 (2) :53-53
- (17) 刘旭, 张文慧, 李咏红等. 湿地公园鸟类栖息地营建研究——以北京琉璃河湿地公园为例. 生态学报, 2018(12).
- (18) 倪守高. 河湖生态清淤及淤泥固化技术研究进展.中国（国际）水务高峰论坛——2014 河湖健康与生态文明建设大会论文集.2014(7).
- (19) 彭婉婷, 罗鹏, 刘长青等. 运用植物区系质量指数快速评估湿地植被恢复成效. 生物多样性, 2014, 22(5):564-573.
- (20) 上海市绿化和市容管理局.《上海市湿地修复区生物多样性保育导则》.2012.
- (21) 上海市水务局,上海市绿化和市容管理局.《上海市河道绿化建设导则》.2012.
- (22) 四川省人民政府.《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24号）.
- (23) 王恋.四川省湿地植物资源现状及保护利用.四川林勘设计, 2016(3):71-74.
- (24) 喻来,陈舒静,林葳等.成都白鹭湾生态湿地公园水生植物应用研究.四川大学学报(自然科学版), 2016, 53(1):221-227.
- (25) 张晓龙, 李培英. 湿地退化标准的探讨. 湿地科学, 2004, 2(1):36-41.
- (26) 中华人民共和国住房和城乡建设部.《湿地公园设计规范》（征求意见稿），2017.