

文章编号: 1000-5692(2002)04-0356-07

浙江省湿地植被分类系统及主要植被类型与分布特点

李根有¹, 陈征海², 刘安兴², 孙孟军², 应顺东²

(1. 浙江林学院 生命科学学院, 浙江 临安 311300; 2. 浙江省森林资源监测中心, 浙江 杭州 310020)

摘要: 通过实地调查与研究, 基本查清了组成浙江省湿地植被的主要类型。报道了浙江省的主要湿地植被类型及其分类系统。将浙江省的湿地植被划分为落叶针叶林、常绿针叶林、红树林及半红树林、竹林、落叶阔叶林、常绿阔叶林、落叶阔叶灌丛、盐生灌丛、高草、低草和水域植被等 11 个植被型, 及水杉林、秋茄树林、温州水竹林、枫杨林、怪柳灌丛、芦苇群落、狗牙根群落及槐叶萍群落等 129 个群系 (其中含 17 个栽培群系), 并分析了浙江省 5 类湿地 (近海及海岸湿地、河流湿地、湖泊湿地、库塘湿地和山地沼泽湿地) 中的植被类型和分布特点。参 25

关键词: 湿地; 植被类型; 分类系统; 分布特点; 浙江

中图分类号: Q948.2; S718 **文献标识码:** A

湿地系指天然或人工, 长久或暂时性沼泽地、湿原、泥炭地或水域地带, 带有或静止或流动, 或为淡水、半咸水或咸水体者, 包括低潮时水深不超过 6 m 的海域。凡分布于湿地中的植被均属湿地植被。湿地被誉为“自然之肾”, 是地球上生产力很高, 介于水体和陆地之间的重要生态系统类型, 是极重要的遗传多样性、物种多样性和生态系统多样性的富集地和保护地。它与人类的生存与发展有着十分密切的关系, 具有调节气候、蓄洪减灾、消除污染和促淤造陆等重要功能, 因而受到世界各国的高度重视, 成为国际社会普遍关注的热点。湿地不仅为人类提供大量的食品、药品、能源、水源和工业原料, 还是众多珍稀水禽的栖息地和候鸟的繁殖地及迁徙“中转站”, 不少湿地又是生态旅游的重要资源。湿地植被不仅是湿地生态系统的主要组成部分, 而且还起着维护湿地生态系统平衡不可或缺的决定性作用。因此, 研究并保护好湿地植被对维护湿地生态系统平衡具有十分重要的意义。

我国于 1992 年 7 月 31 日正式加入国际 Ramsar 《湿地公约》。为认真履行该公约, 国务院决定: “执行《湿地公约》的具体事宜, 由林业部负责组织, 协调”。原林业部于 1994 年决定在全国范围内开展湿地资源的调查工作。浙江省原林业厅于 1996 年组织成立了省湿地资源调查领导小组、专家组和以浙江省森林资源监测中心和浙江林学院人员组成的湿地植被专项调查研究小组。1999 年 11 月至 2000 年 11 月, 通过调研小组的辛勤工作, 基本查清了浙江省湿地植被的主要类型及分布现状。

1 浙江省湿地植被调查研究概况

对浙江省湿地植被的调查研究起始于 20 世纪 50 年代, 主要研究人员有项斯瑞、王日玮、方云亿、蔡王候、邱莲卿、王献溥、郎惠卿、杨永兴、李根有、陈征海等^[1-12]。

收稿日期: 2002-01-21; 修回日期: 2002-09-18

基金项目: 国家林业局基金资助项目(1997-79); 浙江省省长基金资助项目(1997-05)

作者简介: 李根有(1956-), 男, 浙江金华人, 副教授, 从事植物资源开发利用研究。

从总体上看, 浙江省的湿地植被研究明显滞后于对森林植被的研究, 前期均处于点状研究状态, 至 20 世纪 80 年代才开始进入区域性调查研究阶段, 并且限于海岛或沿海区域^[13, 14]。对浙江省湿地植被进行全面系统深入的调查研究报道未见, 本调查属首次。

2 调查方法

不同的专家对湿地有着不同的定义。本次调查依据《湿地公约》中关于湿地的定义和《全国湿地资源调查与监测技术规范》之规定。在收集相关资料和实地踏查的基础上, 选定样地, 采用样方法调查。草本群落样方取 1 m×1 m, 每个样地沿直线间隔一定距离调查 4 个样方; 灌丛群落样方面积取 4 m×4 m; 乔木群落样方面积取 20 m×20 m, 并在样方 4 个角分别取 1 m×1 m 调查下木层和草本层。调查中详细记载各层植物的高度、多度、盖度、物候相和生活力等, 乔木群落树种则每株测量树高、胸径等。与此同时, 采用最新卫星照片、地形图和 GPS, 对重点湿地植被类型界线进行定位和实地勾绘。根据外业调查资料, 确定群落类型, 汇编成“浙江省湿地植被分类系统表”, 对每一群落类型进行描述、分析和讨论。在调查的同时, 对重要的群落类型及湿地植物进行摄影和摄像。

3 浙江省湿地植被的分类单位

湿地植被按起源分有人工湿地植被和天然湿地植被; 按生境分有近海及海岸湿地植被、河流植被、湖泊植被、沼泽和沼泽化湿地植被及库塘湿地植被; 按湿地效益的大小分有重点湿地植被和一般湿地植被。根据国家林业局规定, 本次湿地植被统一按照建群种生活型为主进行分类。

植被型组 为本分类系统的最高级单位。建群种生活型相近且群落外貌相似的植物群落联合为植被型组。如针叶林湿地植被型组、阔叶林湿地植被型组和灌丛湿地植被型组等。

植被型 植被型为植被分类的高级单位。建群种生活型(一级或二级)相同或相似, 同时对水热条件生态关系一致的植物群落联合为植被型。如高草湿地型、低草湿地型和水域植被型等。

植被亚型 是植被型的辅助或补充单位。在类型复杂的植被型中, 依据优势层片的差异进一步划分亚型。如将竹林湿地型划分为丛生竹湿地亚型和散生竹湿地亚型; 将水域植被型划分为浮水植物亚型、浮叶植物亚型和沉水植物亚型等。

群系 是植被分类的中级单位。建群种或共建种相同(在亚热带有时是标志种相同)的植物群落联合为群系。如枫杨林、柈柳灌丛、斑茅群落和金鱼藻群落等。本文划分到群系为止。

4 浙江省湿地植被分类系统

4.1 分类系统

根据实地调查, 并参考有关资料^[15~25], 将浙江省湿地植被划分为 4 个植被型组, 11 个植被型, 129 个群系, 其中栽培群系 17 个。因目前尚无权威统一的湿地植被分类系统, 本文仅作为一家之见发表于此, 有待进一步修改完善。

针叶林湿地植被型组

I. 落叶针叶林型

1. 水杉林 Form. *Metasequoia glyptostroboides* *
2. 池杉林 Form. *Taxodium distichum* *

II. 常绿针叶林型

1. 马尾松林 Form. *Pinus massoniana*。

阔叶林湿地植被型组

I. 红树林及半红树林湿地型

1. 秋茄树林 Form. *Kandelia candel* *
2. 苦槛蓝林 Form. *Myoporum bontioides* *
3. 海滨木槿林 Form. *Hibiscus hamabo* *。

II. 竹林湿地型

(一) 丛生竹林湿地亚型

1. 温州水竹林 Form. *Bambusa pachinensis*; 2. 青皮竹林 Form. *Bambusa textilis**; 3. 绿竹林 Form. *Bambusa atrovirens**。

(二) 散生竹林湿地亚型

1. 毛竹林 Form. *Phyllostachys pubescens*; 2. 浙江淡竹林 Form. *Phyllostachys meyeri*; 3. 芽竹林 Form. *Phyllostachys ronusfiramea*; 4. 红竹林 Form. *Phyllostachys iridescens*; 5. 水竹林 Form. *Phyllostachys heteroclada*; 6. 篔竹林 Form. *Phyllostachys nidularia*; 7. 石竹林 Form. *Phyllostachys nada*; 8. 淡竹林 Form. *Phyllostachys glauca*。

III 落叶阔叶林湿地型

1. 枫杨林 Form. *Pterocarya stenoptera*; 2. 南川柳林 Form. *Salix rosthornii*; 3. 江南桉木林 Form. *Alnus trabeculosa*; 4. 银叶柳林 Form. *Salix chienii*; 5. 意杨林 Form. *Populus × canadensis**。

IV. 常绿阔叶林湿地型

1. 木麻黄林 Form. *Casuarina* spp.*; 2. 香樟林 Form. *Cinnamomum camphora**。

灌丛湿地植被型组

I. 落叶阔叶灌丛湿地型

1. 细叶水团花灌丛 Form. *Adina rubella*。

II. 盐生灌丛湿地型

1. 柽柳灌丛 Form. *Tamarix chinensis*; 2. 单叶蔓荆灌丛 Form. *Vitex trifolia* var. *simplicifolia*; 3. 南方碱蓬灌丛 Form. *Suaeda australis*。

草本湿地植被型组

I. 高草湿地型

(一) 禾草高草湿地亚型

1. 芦苇群落 Form. *Phragmites australis*; 2. 芦竹群落 Form. *Arundo donax*; 3. 互花米草群落 Form. *Spartina alterniflora**; 4. 大米草群落 Form. *Spartina anglica**; 5. 斑茅群落 Form. *Saccharum arundinaceum*; 6. 菰群落 Form. *Zizania latifolia*; 7. 荻群落 Form. *Miscanthus sacchariflorus*; 8. 芒群落 Form. *Miscanthus sinensis*; 9. 假鼠妇草群落 Form. *Glyceria leptolepis*; 10. 假稻群落 Form. *Leersia japonica*; 11. 铺地黍群落 Form. *Panicum repens*; 12. 鹧草群落 Form. *Phalaris arundinacea*; 13. 有芒鸭嘴草群落 Form. *Ischaemum aristatum*; 14. 狗尾草群落 Form. *Setaria* spp.; 15. 狼尾草群落 Form. *Pennisetum alopecuroides*; 16. 稗群落 Form. *Echinochloa crusgalli*; 17. 蔺草群落 Form. *Beckmannia syzigachne*; 18. 沼原草群落 Form. *Moliniopsis hui*; 19. 白茅群落 Form. *Imperata cylindrica* var. *major*; 20. 甜根子草群落 Form. *Saccharum spontaneum*。

(二) 杂类草高草湿地亚型

1. 水烛群落 Form. *Typha angustiflora*; 2. 曲轴黑三棱群落 Form. *Sparganium fallax*; 3. 菖蒲群落 Form. *Acorus calamus*; 4. 咸水草群落 Form. *Cyperus malaccensis* var. *brevifolius*; 5. 华东蔗草群落 Form. *Scirpus karuzawensis*; 6. 扁杆蔗草群落 Form. *Scirpus planiculmis*; 7. 水葱群落 Form. *Scirpus tabernaemontani**; 8. 渐尖穗荸荠群落 Form. *Eleocharis attenuata*; 9. 灯心草群落 Form. *Juncus effusus**; 10. 野灯心草群落 Form. *Juncus setchuensis*; 11. 萱草群落 Form. *Hemerocallis fulva*; 12. 玉蝉花群落 Form. *Iris ensata*; 13. 水蓼群落 Form. *Polygonum hydropiper*; 14. 蚕茧蓼群落 Form. *Polygonum japonicum*; 15. 酸模叶蓼群落 Form. *Polygonum lapathifolium*; 16. 长刺酸模群落 Form. *Rumex trisetiferus*; 17. 小藜群落 Form. *Chenopodium serotinum*; 18. 碱蓬群落 Form. *Suaeda* spp.; 19. 莲群落 Form. *Nelumbo nucifera**; 20. 田菁群落 Form. *Sebania cannabina**; 21. 草木樨群落 Form. *Melilotus officinalis**; 22. 丁香蓼群落 Form. *Ludwigia epilobioides*; 23. 碱菀群落 Form. *Tripolium vulgare*; 24. 白酒草群落 Form. *Conyza* spp.; 25. 黄花蒿群落 Form. *Artemisia annua*; 26. 钻形紫菀群落 Form. *Aster subulatus*。

(三) 蕨类高草湿地亚型

1. 福建紫萁群落 Form. *Osmunda cinnamomea* var. *fokiense*。

II. 低草湿地型

(一) 禾草低草湿地亚型

1. 狗牙根群落 Form. *Cynodon dactylon*; 2. 盐地鼠尾粟群落 Form. *Sporobolus virginicus*; 3. 结缕草群落 Form. *Zoysia japonica*; 4. 中华结缕草群落 Form. *Zoysia sinica*; 5. 假俭草群落 Form. *Fimbristylis sericea*; 6. 假俭草、绢毛飘拂草群落 Form. *Eremochloa ophiuroides*, *Fimbristylis sericea*; 7. 双穗雀稗群落 Form. *Paspalum paspaloides*; 8. 牛鞭草群落 Form. *Hemarthria altissima*。

(二) 苔草低草湿地亚型

1. 矮生苔草群落 Form. *Carex pumila*; 2. 糙叶苔草群落 Form. *Carex scabrifolia*; 3. 芒尖苔草群落 Form. *Carex doniana*; 4. 垂穗苔草群落 Form. *Carex dimorpholepis*; 5. 砂钻苔草群落 Form. *Carex kobomugi*; 6. 翼果苔草、蔺草群落 Form. *Carex neurocarpa*, *Bedmannia syzigachne*; 7. 单性苔草群落 Form. *Carex unisexualis*。

(三) 杂类草低草湿地亚型

1. 香附子群落 Form. *Cyperus rotundus*; 2. 牛毛毡群落 Form. *Eleocharis yokoscensis*; 3. 海三棱藨草群落 Form. *Scirpus* × *mariqueter*; 4. 旋鳞莎草群落 Form. *Cyperus michelianus*; 5. 星花灯心草群落 Form. *Juncus diastrophanthus*; 6. 蓼子草群落 Form. *Polygonum criopolitanum*; 7. 习见蓼群落 Form. *Polygonum plebeium*; 8. 泽漆群落 Form. *Euphorbia helioscopia*; 9. 珊瑚菜群落 Form. *Glehnia littoralis*; 10. 厚藤、铺地黍群落 Form. *Ipomoea pescaprae*, *Panicum repens*; 11. 砂引草群落 Form. *Messerschmidia sibirica*; 12. 三叶朝天委陵菜群落 Form. *Potentilla supina* var. *ternata*; 13. 裸柱菊、蓼子草群落 Form. *Polygonum criopolitanum*; 14. 睡菜群落 Form. *Menyanthes trifoliata*。

(四) 蕨类低草湿地亚型

1. 中华水韭群落 Form. *Isoetes sinensis*; 2. 毛叶沼泽蕨群落 Form. *Thelypteris palustris* var. *pubescens*。

III 水域植被型

(一) 浮水植物亚型

1. 槐叶萍群落 Form. *Salvinia natans*; 2. 紫萍、浮萍群落 Form. *Spirodela polyrhiza*, *Lemna minor*; 3. 满江红群落 Form. *Azolla imbricata*; 4. 大藻群落 Form. *Pistia stratiotes*; 5. 凤眼莲群落 Form. *Eichhornia crassipes*; 6. 水鳖群落 Form. *Hydrocharis dubia*。

(二) 浮叶植物亚型

1. 菱群落 Form. *Trapa* spp.; 2. 睡莲群落 Form. *Nymphaea tetragona*; 3. 荇菜群落 Form. *Nymphoides peltata*; 4. 莼菜群落 Form. *Brasenia schreberi*; 5. 空心莲子草群落 Form. *Alternanthera philoxeroides*; 6. 黄花水龙群落 Form. *Ludwigia peploides* ssp. *stipulacea*; 7. 眼子菜、小叶眼子菜群落 Form. *Potamogeton distinctus*, *P. cristatus*。

(三) 沉水植物亚型

1. 竹叶眼子菜群落 Form. *Potamogeton malaiianus*; 2. 篦齿眼子菜群落 Form. *Potamogeton pectinatus*; 3. 穗花狐尾藻群落 Form. *Myriophyllum spicatum*; 4. 菹草群落 Form. *Potamogeton crispus*; 5. 苦草群落 Form. *Vallesneria natans*; 6. 水盾草群落 Form. *Cabomba caroliniana*; 7. 金鱼藻群落 Form. *Ceratophyllum demersum*; 8. 川蔓藻群落 Form. *Ruppia maritima*; 9. 黑藻群落 Form. *Hydrilla verticillata*; 10. 狸藻群落 Form. *Utricularia* spp.

4.2 有关说明

有 * 号者为人工栽培群落。为避免分类过细而造成混乱, 对某些群落进行了归并简化处理, 如菱属植物, 该属在浙江共有 7 种之多, 它们既可单独成群落, 又可成为共建种, 因其生境、习性、形态和群落外貌等基本一致, 故归并为菱群落; 类似的还有苦草群落、狸藻群落、白酒草群落、狗尾草群落、金鱼藻群落、眼子菜群落和砂引草群落等。另外对建群种相同, 但可出现于 2 种以上不同生境,

其结构与组成有所区别的群落也均予以归并处理,如水竹林、芒尖苔草群落、空心莲子草群落、狗牙根群落、结缕草群落、芦苇群落和白茅群落等。对一些分类等级进行了调整,如将高草湿地植被型划分成禾草高草湿地亚型、杂草类高草湿地亚型及蕨类高草湿地亚型;将低草湿地植被型划分为禾草低草湿地亚型、苔草低草湿地亚型、杂草类低草湿地亚型及蕨类低草湿地亚型;在水域植被型下设浮水、浮叶和沉水植物3个植被亚型,因挺水类植物是介于水生和陆生植物之间的过渡类型^[23],故分别归入其他有关类别中。

本系统所列的部分群系如马尾松和香樟等并非群落学意义上的湿地植被,而只是分布于湿地范围内的植被类型,因其在浙江河滩地中相当常见,且发育良好,具有一定的地位,若不列入,似难以反映浙江河流湿地中的植被现状和全貌。

本系统对一些人工湿地作物群落如水稻 *Oryza sativa* 等及浅海养殖的海带 *Laminaria japonica*、紫菜 *Porphyra tenera* 和羊栖菜 *Sargassum fusiforme* 等暂未列入。

5 各类湿地的特征群落及种类组成与分布特点概述

5.1 各类湿地的主要及稀有植物群落

主要及稀有植物群落是反映一个地区植被特点的重要标志。主要植物群落是指在某一湿地类型中分布范围或群落面积相对较大、对湿地环境影响也较大的群落类型;稀有植物群落是指在浙江范围内,仅分布于某些特殊生境中,现存面积较小,通常处于濒危状态,且在植被研究上具一定学术价值或有较高经济价值的湿地植物群落。根据实地调查,将浙江省5类湿地中的植被型与群系数量及主要和稀有植物群落列举如下。

5.1.1 近海及海岸湿地 共有7个植被型,47个群系。主要群落为芦苇群落、互花米草群落、海三棱藨草群落及柽柳灌丛等;稀有群落有甜根子草群落、珊瑚菜群落、单叶蔓荆灌丛、砂引草群落、苦槛蓝林和秋茄树林等。

5.1.2 河流湿地 共有9个植被型,60个群系。主要群落为枫杨林、斑茅群落、芦竹群落和马尾松林等。

5.1.3 湖泊湿地 共有4个植被型,30个群系。主要群落为芦苇群落和菱群落等。

5.1.4 沼泽和沼泽化草甸湿地 共有5个植被型,15个群系。主要群落为沼原草群落、玉蝉花群落、芒群落和华东藨草群落等;稀有群落有睡菜群落、假鼠妇草群落、江南桉木林、毛叶沼泽蕨群落、福建紫萁群落、曲轴黑三棱群落、萱草群落和中华水韭群落等。

5.1.5 库塘湿地 共有4个植被型,60个群系。主要群落为旋鳞莎草群落、蓼子草群落、习见蓼群落、三叶朝天委陵菜群落、芒尖苔草群落、環草群落、黄花蒿群落、狗牙根群落、双穗雀稗群落和荻群落等;稀有群落有莼菜群落、睡莲(野生)群落和荇菜群落等。

5.2 种类组成及分布特点

5.2.1 近海及海岸湿地 一般而言,近海及海岸湿地植物群落的种类组成通常比较单调,结构也较简单,群落中木本植物较为罕见。这是因为滨海生境较为严酷且有一定稳定性,能很好适应的植物不多,木本植物更少之故。由于生境土壤均具一定含盐量,且局部地段为沙地,故种类多由耐盐植物或砂生植物组成。盐生植物通常呈现出肉质化或根茎发达等特征;砂生植物则往往表现为根系特别发达。既有较多的南北沿海广布性种类如芦苇、互花米草、白茅和糙叶苔草等,也有一些南北不同的种类,如仅见于北部沿海的海滨木槿、砂引草、海三棱藨草、盐角草 *Salicornia europaea*、无翅猪毛菜 *Salsola komarovii* 和刺沙蓬 *Salsola ruthenica* 等,仅见于南部沿海的如咸水草、秋茄树、铺地黍、蟛菊 *Wedelia chinensis* 和过江藤 *Phyla nodiflora* 等。在该类湿地中有些种类如芦苇、海三棱藨草、柽柳和互花米草等可形成大面积群落。

5.2.2 河流湿地 相对来看,河流湿地植物群落的区系组成最为复杂,结构上往往形成明显层次,木本植物出现也较多,有的甚至为木本植物群落,既有广布性湿生种类,也有随遇性杂草,部分中生甚至旱生种类也可出现。这是因为这类生境每年均遭洪水短期淹没,但多数时间仍较干燥,能适应的

植物较多之故。河流湿地中最具优势的种类为枫杨和斑茅等。另外, 在浙江的河滩地上分布有丰富的刚竹属竹林, 颇具特色。

5.2.3 湖泊湿地 浙江省的湖泊湿地较少, 且往往因各种因素如旅游、围垦、基建和水产养殖等受人为干扰较为严重, 湿地植被通常也呈支离破碎状态, 大面积群落较为少见。由于水环境的极端性, 群落类型和种类组成均为较单一, 以广布性的水生植物为主, 通常为单优群落, 如芦苇群落、菱群落、莲群落及一些沉水和浮水植物群落等。

5.2.4 库塘湿地 在水库消落区中距河口较远且地势最低处的植物群落组成通常较为简单, 均为一年生植物或多年生宿根性的苔草类及禾草类植物, 多成单优群落, 伴生植物的种类及个体均较少, 并且各库区的群落类型也大致相同。一年生植物群落通常呈低矮密集的单层型, 平整划一, 形如地毯; 多年生植物群落通常相对较高, 密集而整齐。能很好适应水库消落区生境并形成优势的植物并不多, 一年生植物主要有习见蓼、蓼子草、旋鳞莎草、蔺草和三叶朝天委陵菜等; 宿根性草本有芒尖苔草、单性苔草、翼果苔草和 環草等。

水塘湿地特点与湖泊有些相似, 但因面积较小, 组成群落的种类相对要复杂一些, 各水塘间的群落优势种类也往往有一定差距。优势种类主要有空心莲子草、满江红、浮萍、紫萍、槐叶萍、菱、凤眼莲、大藻、假稻、水蓼和水盾草等。水塘湿地特有种有毛茛泽泻 *Ranalisma rostratum* 及野生的睡莲和莼菜等。

5.2.5 山地沼泽湿地 山地沼泽植被类型既有复杂性又有特殊性, 群落优势种多为多年生草本, 也有灌木状散生竹种, 有时还有乔木树种, 组成群落的种类通常较丰富, 层次分明, 通常以沼生植物为主, 但有时也会出现一些旱生种类, 如黄山松 *Pinus taiwanensis* 和映山红 *Rhododendron simsii* 等。这是因为浙江的山地沼泽存在着生境中生化的趋势, 同时山地沼泽的生境又相对稳定, 当分布在周围山坡上的树种大量下种到沼泽地中, 最后终有少量种子在突起的小土丘上发芽并逐渐适应其环境之故。

浙江有些种类仅见于该类湿地中, 如睡菜、假鼠妇草、三腺金丝桃 *Triadenum breviflorum* 和龙塘山谷精草 *Eriocaulon sikokianum* var. *linanense* 等。

6 浙江省湿地植被的特点

6.1 丰富性

群落类型多样性丰富, 如前所述, 5 大类生境中均分布有较多的植被类型。

6.2 珍稀性

具有较多的浙江珍稀特有群落类型, 如甜根子草、珊瑚菜、单叶蔓荆、砂引草、苦槛蓝、秋茄树、睡菜、假鼠妇草、江南桫木、毛叶沼泽蕨、福建紫萁、曲轴黑三棱、萱草、中华水韭、莼菜和睡莲(野生)等群落, 且多数群落类型为湿地植被中所特有。这些群落通常均残存于一个或数个十分狭小的特殊生境中, 处于濒危状态, 亟待得到有效保护。

6.3 脆弱性

许多湿地植被的生存依赖于其特殊生境, 一旦其生存环境遭到破坏, 这些植被类型也将陷入灭绝的境地, 而植物与植被又是湿地动物的主要食源和栖息场所, 植被遭破坏, 则生活其中的动物也将难以幸免, 如特产于安吉龙王山千亩田沼泽中的珍稀动物安吉小鲵 *Hynobius anjiensis*。在所有危及湿地植被生存的因素中, 围垦、环境污染、滥采乱挖、肆意侵占和盲目开发等人为因素对湿地植被的影响和破坏是最大的, 其中因环境污染而造成的最典型的例子如在近十多年中杭州市郊的中华水韭群落已绝迹, 丽水市莲都区南明山的毛茛泽泻也仅剩几十株个体而趋于灭绝状态。

致谢: 在调查中得到了各地市(县)林业局的大力支持, 刘岳炎老师参加部分调查。一并致谢。

参考文献:

[1] 王日玮, 项斯瑞. 杭州西湖山区植物种类及植被类型的初步观察[J]. 浙江师范学院学报, 1956, (2): 201-214.

- [2] 方云亿. 杭州的水生维管束植物[J]. 杭州大学学报, 1983, 10(增刊): 117-131.
- [3] 浙江省环境保护局. 南麂列岛自然保护区综合考察文集[C]. 北京: 中国环境科学出版社, 1994.
- [4] 蔡壬候. 简述浙江省海岸带主要植被分段[J]. 浙江林业科技, 1988, 8(3): 10-13.
- [5] 项斯瑞. 普陀山植被概况[J]. 浙江师范学院学报, 1956(2): 215-217.
- [6] 陈征海, 唐正良, 裘宝林. 浙江海岛植物区系的研究[J]. 云南植物研究, 1995, 17(4): 405-412.
- [7] 陈征海, 唐正良, 张晓华, 等. 浙江海岛砂生植被研究(I) 植被的基本特征[J]. 浙江林学院学报, 1995, 12(4): 388-398.
- [8] 陈征海, 唐正良, 胡明辉, 等. 浙江海岛盐生植被研究(II) 天然植被类型及开发利用[J]. 生态学杂志, 1996, 15(5): 6-11.
- [9] 张晓华, 应松康, 刘雪康, 等. 浙江海岛砂生植被研究(II) 天然植被类型及开发利用[J]. 浙江林学院学报, 1997, 14(1): 50-57.
- [10] 杨永兴. 苏沪浙海滨沼泽湿地类型、分布规律及控制因素研究[A]. 陈宜瑜. 中国湿地研究[C]. 长春: 吉林科学技术出版社, 1995. 292-298.
- [11] 张若蕙, 楼炉焕, 李根有. 浙江珍稀濒危植物[M]. 杭州: 浙江科学技术出版社, 1994.
- [12] 李根有, 周世良, 张若蕙, 等. 浙江舟山桃花岛的天然植被类型[J]. 浙江林学院学报, 1989, 6(3): 243-254.
- [13] 浙江省海岸带和海涂资源综合调查报告编写委员会. 浙江省海岸带和海涂资源综合调查报告[M]. 北京: 海洋出版社, 1988.
- [14] 浙江海岛资源综合调查与研究编委会. 浙江海岛资源综合调查与研究[M]. 杭州: 浙江科学技术出版社, 1995.
- [15] 郎惠卿, 赵魁义, 陈克林. 中国湿地植被[M]. 北京: 科学出版社, 1999.
- [16] 国家林业局. 中国湿地保护行动计划[M]. 北京: 中国林业出版社, 2000.
- [17] 陈克林. 湿地保护与合理利用指南[M]. 北京: 中国林业出版社, 1994.
- [18] 陈宜瑜. 中国湿地研究[M]. 长春: 吉林科学技术出版社, 1995.
- [19] 朱惊毅, 方嗣昭, 李兴中, 等. 贵州湿地[M]. 北京: 中国林业出版社, 1998.
- [20] 阴三军, 卓卫华, 邢铁牛, 等. 河南湿地[M]. 郑州: 黄河水利出版社, 1997.
- [21] 刁正俗. 中国水生杂草[M]. 重庆: 重庆出版社, 1990.
- [22] 颜素珠. 中国水生高等植物图说[M]. 北京: 科学出版社, 1983.
- [23] 浙江植物志编辑委员会. 浙江植物志: 1-7卷, 总论卷[M]. 杭州: 浙江科学技术出版社, 1989-1993.
- [24] 陈征海, 刘安兴, 李根有, 等. 浙江天然湿地类型研究[J]. 浙江大学学报(农业与生命科学版), 2002, 28(2): 156-160.
- [25] 吴征镒. 中国植被[M]. 北京: 科学出版社, 1983.

Classification system on wetland vegetation in Zhejiang Province and main vegetation types and their distribution characteristics

LI Gen-you¹, CHEN Zheng-hai², LIU An-xing², SUN Meng-jun², YING Shun-dong²

(1. Faculty of Life Science, Zhejiang Forestry College, Lin'an 311300, Zhejiang, China; 2. Monitoring Center for Forest Resources of Zhejiang, Hangzhou 310020, Zhejiang, China)

Abstract: Based on one-year field research, main wetland vegetation types in Zhejiang Province were basically made clear. In this paper, main wetland vegetation types and their classification system in Zhejiang Province were fully reported for first time. Wetland types in Zhejiang Province were classified by such eleven vegetation types as deciduous coniferous forest, evergreen coniferous forest, mangrove and semi-mangrove, bamboo forest, deciduous broad-leave forest, evergreen broad-leave forest, deciduous broad-leave shrub, halophilous shrub, top grass, low grass and water area vegetation, and by 129 formations such as Form. *Metasquoia glyptostroboides*, Form. *Kandelia canedel* Form. *Bambusa pachinensis*, Form. *Pterocarya stenoptera*, Form. *Tamarix chinensis*, Form. *Phragmites australis*, Form. *Cynodon dactylon*, Form. *Sabhinia natans* and so on. In addition, vegetation types and their distribution characteristics in such 5 wetlands as marine and coastal wetlands, rivers, fresh lakes, reservoirs, highland swamp in Zhejiang Province were discussed.

Key words: wetland; vegetation type; classification system; distribution characteristic; Zhejiang