

中国湿地研究和保护

CONSERVATION & RESEARCH OF WETLANDS IN CHINA

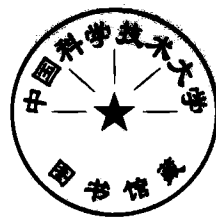


华东师范大学出版社

中国湿地研究和保护
CONSERVATION & RESEARCH
OF WETLANDS IN CHINA

主编：郎惠卿 林 鹏 陆健健
EDITORS-IN-CHIEF: Lang Huiqing Lin Peng Lu Jianjian

执行主编：陆健健
EXECUTIVE EDITOR: Lu Jianjian



华东师范大学出版社
EAST CHINA NORMAL UNIVERSITY PRESS

责任编辑 张圣章

封面设计 黄惠敏

中国湿地研究和保护

陆健健 等主编

华东师范大学出版社出版发行

(上海中山北路 3663 号 邮政编码 200062)

新华书店上海发行所经销

上海新文印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 27 插页 4 字数 640 千字

1998 年 8 月第 1 版 1998 年 8 月第 1 次印刷

印数 001—1,500 本

ISBN 7-5617-1842-X/X·003

定 价 42.00 元

中国湿地研究和保护

CONSERVATION & RESEARCH OF WETLANDS IN CHINA

主编：郎惠卿 林 鹏 陆健健

EDITORS-IN-CHIEF: Lang Huiqing Lin Peng Lu Jianjian

编辑委员会(以姓氏拼音为序):

EDITORIAL BOARD:

陈桂珠 中山大学环境科学研究所 广州

Chen Guizhu Institute of Environmental Science, Zhongshan University, Guangzhou

陈家宽 武汉大学生命科学学院 武汉

Chen Jiakuan School of Life Science, Wuhan University, Wuhan

高玮 东北师范大学生命科学学院 长春

Gao Wei School of Life Science, Northeast Normal University, Changchun

高明君 青岛海洋大学 青岛

Gao Mingjun Ocean University of Qingdao, Qingdao

郎惠卿 东北师范大学地理系 长春

Lang Huiqing Dept. of Geography, Northeast Normal University, Changchun

雷忠良 国家教委科技司 北京

Lei Zhongliang Dept. of Science & Technology, State Education Commission, Beijing

李振基 厦门大学生物系 厦门

Li Zhenji Dept. of Biology, Xiamen University, Xiamen

林鹏 厦门大学生物系 厦门

Lin Peng Dept. of Biology Xiamen University, Xiamen

陆健健 华东师范大学河口海岸国家重点实验室 上海

Lu Jianjian State Key Laboratory of Estuarine & Coastal Research, East China Normal University, Shanghai

杨作升 青岛海洋大学 青岛

Yang Zuosheng Ocean University of Qingdao, Qingdao

雍世鹏 内蒙古大学自然资源研究所 呼和浩特

Yong Shipeng Institute of Natural Resource, University of Inner Mongolia, Hohhot

恽才兴 华东师范大学河口海岸国家重点实验室 上海

Yun Caixing State key Laboratory of Estuarine & Coastal Research, East China Normal University, Shanghai

曾宗永 四川联合大学生物系 成都

Zen Zongyong Dept. of Biology, Sichuan Union University, Chengdu

序

湿地泛指具有陆地与水体间过渡性质的多功能的自然生态系统,也是资源丰富的自然综合体。

我国幅员辽阔,自然地理条件复杂,湿地类型多、面积大、分布广、资源丰富。作为天然蓄水库的湿地,具有调节河川径流、减缓洪峰、防止水旱灾害的作用;又是大气成分、气候上温湿变化的调控体;湿地也是生物物种的基因库,对保护生物多样性、特别是水禽有重要作用;部分湿地中的泥炭,是各种污染物的吸附过滤器,是环境演变的信息记录载体。湿地有很高的生产力,在人类社会发展中,提供了丰富资源,包括食物、药物、燃料、纤维原料、水、土地以及旅游场所。这些功能与资源对维持大自然生态平衡和促进国民经济建设,均发挥着越来越大的作用。

我国是个人口众多的发展中国家,随着人口不断增长,经济的快速发展,给湿地保护工作带来不少压力和困难。因此,研究探讨有效地保护、管理和合理利用湿地资源,使资源可持续发展,具有现实意义。

自 50 年代以来,中国政府就开始重视湿地资源的研究与利用。东北师范大学泥炭沼泽研究所、华东师范大学河口海岸研究所、厦门大学生物系等高校有关学科专业,承担国家有关部委的湿地资源考察任务,结合教学工作,对我国各类湿地,如沼泽、泥炭地、浅水湖泊、河口海岸、海滨滩涂、盐沼和红树林等进行了长期的多方面研究,在本科和研究生的课程中,开设了有关湿地的专业课、培养专业人才、出版了许多系列性成果。中国科学院有关院所也做了大量工作。林业部对湿地研究和资源利用工作发挥了积极作用。农业部、水利部、地质矿产部、轻工总会、国家环境保护局、国家海洋局等,也从不同侧面对湿地进行了研究,获得大量成果。可以说,我国已初步形成一支湿地研究的科技队伍。

自 1992 年我国成为国际湿地缔约国以来,我国湿地研究工作进入新的发展阶段。为了配合国家即将全面开展的湿地保护工作,发挥高校湿地研究方面的科技力量和研究基础的作用,促进我国湿地保护和资源合理利用工作的深入发展,中国高校湿地研究中心,将近年来的部分湿地研究成果与论文,经过评审,汇编成集,以便与国内外同行进行学术交流,促进湿地科学的发展。让我们大家同心合力,为我国湿地保护工作作出应有的贡献。



于 1997.11.(手迹)

目 录

序.....	1
--------	---

一、湿地植被

中国湿地植被分布.....	3
中国湿地植被区划.....	9
深圳福田红树林群落特征研究	20
川西北高寒湿地地区植被及牧草资源研究	28
湖北斧头湖荇菜、菱群落中优势种群的分布格局与种间联结分析.....	33
湖北斧头湖菱种群的生物量动态及果实生产量测定	41
湖南的沼泽植被	49
江汉平原湿地维管束植物	58
内蒙古高原盐渍湿地植物区系的初步分析	63
红树植物秋茄幼苗抗低温特性的初步研究	84

二、湿地动物

我国红树林区的动物多样性和持续利用	93
乌梁素海湿地鸟类多样性及其保护对策.....	102
深圳湾福田潮间带泥滩大型底栖动物群落生态特点	113
小兴安岭森林沼泽改造后土壤动物的研究	122
深圳福田红树林昆虫初步研究	130
东北湿地鸟类多样性研究	139
广东湿地鸟类组成和区系特征的研究	165
深圳福田红树林湿地鸟类研究: I、II、III	179
云南湿地保护鸟类的分布变迁和现状	196
北京地区水鸟组成的时间变化分析	203
生态环境改变对鹭类营巢的影响	208
黄河河南段隆冬水禽的初步研究	216
川甘高寒湿地鸟类物种多样性及区系分析	221

三、湿地土壤

中国古沼泽的形成与演变	235
小兴安岭泥炭沼泽土壤酸度的探讨	242
中国泥炭资源利用	249

四、湿地生态系统

崇明东滩湿地生态系统中重金属元素的分布和迁移	259
深圳白骨壤林钾、钠、钙和镁的累积和分布	273
重金属在模拟秋茄湿地生态系统的分布迁移及其净化效应	279
铅锌矿宽叶香蒲湿地净化系统中水生动物群落的演替	286

五、湿地环境和管理

上海地区湿地的研究	297
珠江口湿地演化与开发利用分析	311
江苏海岸湿地环境资源特征及其可持续发展策略	317
向海湿地环境及其保护对策	324
若尔盖高原湿地群的气候反馈及其开发环境效应分析	331
湛江港海湾湿地生物资源及其变化趋势的研究	337
长江口湿地资源生物的可持续利用	346
开展湿地生态旅游的探讨	354

六、湿地研究新方法、新技术

一个新的中国湿地分类系统	361
米草生态工程	365
湿地水体浮游植物的流式细胞术研究	375
aW ^b 公式在河口湿地底栖动物生态研究中的应用	383
珠江三角洲湿地遥感初探	392
滨海湿地地理信息系统(CWGIS)系统设计及其应用研究	401
广东省湿地资源与环境信息系统研究	410
红树林的光谱反射特性	415
跋	420

CONTENTS

FORWARD	1
 1. Wetland Vegetation	
Distribution of Wetland Vegetation in China	3
Regional Division of Wetland Vegetation in China	9
Studies on the Community Characteristics of Mangrove in Futian Nature Reserve of Shenzhen	20
Studies on the Vegetation and Forage Grass Resources in Alpine Wetland Area of Northwest Sichuan	28
Spatial Pattern and Association Analysis of Dominants in <i>Nymphoides peltata</i> and <i>Trapa</i> spp. Communities in Futouhu Lake, Hubei Province	33
Measurements on Dynamics of Biomass and Fruit Production of <i>Trapa bicornis</i> Population in Futouhu Lake, Hubei Province	41
The Swamp Vegetation in Hunan Province	49
Vascular Plants in the Wetland of the Jiangnan Plain Region	58
Preliminary Analyses of the Regional Division of Flora in Saline Wetland on the Inner Mongolia Plateau	63
Preliminary Studies on the Resistance to Low Temperature of a Mangrove Species, <i>Kandelia candel</i> Seedlings	84
 2. Wetland Animals	
Animal Diversity and Sustainable Utilization in Chinese Mangrove Zone	93
The Conservation Countermeasure for the Bird Diversity in Wuliangshuai Wetland	102
Ecological Characteristics of Macro-benthic Communities on Inter-tide Mudflat at Futian in Shenzhen Bay	113
A Study on Soil Animals in Transformed Forest Bog in Xiaoxinlin Mountains	122
A Preliminary Studies on the Insects of Mangrove in Futian, Shenzhen	130
Studies on the Bird Diversity on Wetlands in the Northeast China	139
Studies on the Bird Community Composition and Avifauna in Guangdong Wetlands	165
Studies on the Birds in Futian Mangrove Wetland, Shenzhen, I , II , III	179
The Historic Distribution and Present Situation of the Protected Waterfowl in Yunnan Province	196
An Analyze of Time Variation of the Water-birds in Beijing Area	203
Effects of the Changing Ecological Environments on Heronries	208
A Preliminary Study on the Water-birds in Winter on the Yellow River Section within	

Henan Province	216
Avifauna and Species Diversity of the Birds in the Sichuan-Gansu Frigid Wetlands	221
3. Wetland Soils	
Formation and Evolution of Palaeomarrow in China	235
Soil Acidity of Bogs in Xiaoxinlin Mountains	242
The Utilization and Protection of Peat Resources in China	249
4. Wetland Ecosystem	
The Distribution and Movement of Heavy Metals in the Wetland Ecosystem of East Chongming, Shanghai	259
Accumulation and Distribution of K, Na, Ca, and Mg in <i>Avicennia marina</i> Mangrove Community in Shenzhen	273
Distribution, Migration and Purification Effects of Heavy Metals in Artificial Wastewater in Simulated <i>Kandelia candel</i> Wetland Ecosystems	279
Ecological Succession of Aquatic Animal Communities in Cattail Wetland Purification Systems of the Pb/Zn Mine	286
5. Wetland Environment and Management	
A Study on Wetlands in Shanghai Area	293
Analysis of Wetland Evolution and Exploitation at the Estuary of Pearl River	310
Environmental and Resource Characteristics and the Sustainable Development Strategies of the Coastal Wetland in Jiangsu Province	316
Environmental Characteristics of the Wetlands in Xianghai Area, Jilin Province, and the Countermeasures for its Protection	323
Climatic Feedback of Zoige Wetland Cluster and an Analysis of Environmental Effects on Exploitation	330
Studies on Marine Animal Resources and Variational Tendency in the Zhanjiang Bay	336
Sustainable Utilization of Biological Resources on the Wetlands in the Yangtze Estuary	345
Inquiry into Development of Wetland Ecotourism	353
6. New Technologies and Methods in Wetland Studies	
A New Classification System for Wetlands in China	360
Ecological Engineering of <i>Spartina</i>	364
Delecting Phytoplankton in Waters of Wetlands by the Flow Cytometry	374
The Allometric Relationships of Three Species of Benthos on the Wetlands of the Yangtze Estuary	382
Studies on Wetland of Zhujiang Delta with Remote Sensing	391
The Applied Study of GIS for Coastal Wetlands	400

Studies on Wetland Resources and Environment Information System in Guang Dong Province	409
Characteristics of Spectrum Reflection on the Mangrove Forest	414
Postscript	419

一、湿地植被

1. Wetland Vegetation

中国湿地植被分布

郎惠卿

(东北师范大学地理系 长春 130024)

摘 要

我国湿地植被类型多,广泛分布于全国各地,它受纬度地带性因素的控制,受海陆分布和地貌等非地带性因素的影响,其分布特点表现在:东半部湿地植被类型多、面积大,而西半部类型少、面积小;大河源区湿地多。东半部湿地植被在空间上分布,有水平地带性,在山地上分布,有垂直分带现象。某些湿地植被类型分布,非地带性明显。

关键词: 湿地植被 分布

我国湿地植被类型多,广泛分布于全国各地,北起黑龙江畔,南到海南岛和南海诸岛,东自湿润的沿海、台湾,西至干旱的西北高原,甚至西藏高原都有湿地分布。

湿地植被在空间上的地理分布,主要取决于水分和热量状况,各地的水热条件,受纬度地带性因素的控制,也受海陆分布和地貌等非地带性因素的影响,因此各地的湿地植被类型及其地理分布,无不打上地带性的烙印,但又有明显的非地带性的区域特点。

一、中国湿地植被分布的特点

我国湿地植被的面积,据初步统计约有 250 万公顷,占全国总面积的 2%,就全国来看有以下特点:

(一) 东半部与西半部的湿地植被类型及其分布有明显的差异。

东临海洋的地理位置和西高东低的地形特征,造成东西两大地域自然环境的显著差异,由于水热状况相差悬殊,湿地植被类型也有明显差别。

东临太平洋,气候温暖湿润,年降水量大,地表水和地下水资源丰富。地形为广阔地大平原和低山丘陵,湖泊众多、河网密,湿地分布广,湿地面积占全国湿地面积的五分之三。湿地植被类型多,除嵩草沼泽湿地外,类型齐全,而且是我国森林沼泽、藓类沼泽、红树林沼泽的分布区。

西部地区包括西部高原和青藏高原。由于深居内陆,气候干旱和半干旱,年降水量少,水分不足,不利于湿地形成、发育,仅在一些山间洼地,山麓潜水溢出带、湖边、湖滩和河滩注

地,排水不畅的地段,有湿地零星分布。湿地植被类型也简单,只有草丛沼泽,主要是芦苇湿地、浅水植物湿地,还有内陆盐沼。

青藏高原气候高寒,多年冻土发育,现代冰川的冰雪融水补给充足,在海拔 3400 米以上的山间洼地、湖群洼地和大河源区有大面积沼泽湿地。尤其是川西北若尔盖山原的沼泽湿地连片集中,是我国面积最大的高原型湿地。但是湿地植被类型简单,只有草丛沼泽。如特有的木里苔草(*Carex muliensis*)群落和具有珑网状草丘的嵩草—苔草群落。

(二) 河源区沼泽湿地多,且有泥炭

我国主要河流的河源区,普遍分布有泥炭沼泽湿地。我国北方的黑龙江水系上游的各支流谷地,如呼玛河、额木尔河、盘古河、塔河、激流河、额尔古纳河、根河以及小兴安岭北坡的库尔滨河和沾河等河的河源,都广泛分布有沼泽湿地植被。

松花江水系上游的嫩江支流,如南瓮河、多布尔河、甘河、诺敏河、科洛河、纳漠尔河、乌裕尔河的谷地;小兴安岭南坡的汤旺河,以及长白山的牡丹江等河流上游的河源区,谷底平坦,河流纵比降小,排水不畅地段分布有沼泽湿地。大、小兴安岭尚有多年永冻土形成的不透水层,长白山地虽无多年冻土,但季节性冻土的冻结时间长,造成地表水难以排除,又难入渗,加之气候冷湿,植物残体难以分解,形成泥炭。泥炭持水量大,保水性强,增加土壤的湿度,造成地表积水,形成泥炭沼泽。因此,东北山地的沼泽植被类型较多,有森林沼泽、灌丛沼泽、草丛沼泽和藓类沼泽等植被,而且连片集中。

河北省滦河发源于坝上高原的小滦河和张北高原的闪电河。两河河源的丘陵坡麓、潜水溢出带泉水丰富,源源流向平坦洼地,形成大片苔草沼泽。

黄河源区的鄂陵湖以西的星宿海,湖群洼地众多,谷地宽阔坦荡,河曲发育,排水不畅,加之现代冰川的冰雪融水补给充足。因此,分布有大面积嵩草—苔草沼泽湿地。尤以黄河上游的玛曲和川西北若尔盖山原的沼泽植被面积最大,约有 50 万 ha,泥炭层深厚,可达 3—6m。

长江河源区的当曲、沱沱河、楚玛河及其支流谷地,地势平缓,河曲发达,现代冰川广布,冰雪融水和坡积潜水补给丰富,加之气候高寒,有多年冻土发育,因此,也分布有大面积嵩草—苔草沼泽。雅鲁藏布江和怒江上游的河谷滩地,山前冲洪积扇缘,山间洼地、冰碛洼地等平坦地貌部位,潜水和冰雪补给丰富,也分布有沼泽湿地植被。湿地植被分布的高程,可达海拔 4 600m,是世界上沼泽湿地植被分布最高的界限。

二、湿地植被的分布规律

我国湿地植被的分布,受自然条件的影响和自然分异规律的控制,具有一定的规律。

(一) 地带性现象

湿地植被在空间上的分布取决于水热条件,而水热条件又受纬度地带性和垂直地带性的制约。因而,湿地植被的分布有纬度地带性和山地垂直地带性的特征。

1. 湿地植被的水平分布

我国东半部为辽阔的平原和低山丘陵,气候温暖湿润,降水多,地表水和地下水资源丰富,有利于湿地的形成与发育。从黑龙江畔到海南岛都有湿地分布,但是,各气候带的自然

地理条件不同,植物区系历史不同,湿地植被类型及其分布有明显的变化。

(1) 寒温带、温带湿润、半湿润气候条件下的大、小兴安岭、长白山地和东北平原,沼泽湿地广泛分布于各种低洼地貌部位。在平坦宽阔的河谷滩地,河流表面、古河道、牛轭湖、湖泊洼地、熔岩台地、休眠火口湖、热融湖,乃至平缓分水岭附近的坳沟,都分布有沼泽湿地植被。而且植被类型多,有森林沼泽、灌丛沼泽、草丛沼泽、和藓类沼泽,尚有浅水植物湿地。

大、小兴安岭和长白山地是我国森林沼泽的集中分布区,是欧亚大陆森林沼泽的东部边缘。沼泽植被类型与欧亚大陆相似,甚至有许多相同的植物种,如圆叶茅膏菜(*Drosera rotundifolia*)、狭叶杜香(*Ledum palustre* Var. *angustre*)、笃斯越桔(*Vaccinium vitis-idaea*)、大果毛茛豆(*Oxycoccus microcarpus*)、甸杜(*Chamaedaphne Calgculata*)、中位泥炭藓(*Sphagnum male-lanluncum*)、白齿泥炭藓(*Sphagnum girgensohnii*)、褐泥炭藓(*Sph. pascum*)等。该区气候冷湿,有利于泥炭藓生长发育,是我国贫营养型藓类沼泽分布面积最大,发育最典型的地区。有落叶松(*Larix*)-泥炭藓(*Sphagnum*)沼泽疏林;狭叶杜香-泥炭藓沼泽和毛果苔草(*Carex lasiocarpa*)-泥炭藓沼泽。还有富营养型的落叶松-苔草沼泽;灌木状桦(*Betula*)-苔草沼泽,以及各种苔草沼泽植被。各类沼泽有明显的泥炭层,泥炭的厚度从北向南增厚,如大兴安岭沼泽的泥炭层的厚度,一般为0.5m~1.0m;小兴安岭沼泽泥炭层的厚度,一般为0.5m~1.5m;长白山地的泥炭层厚度,一般为0.8m~2.0m,最厚可达9m余,如柳河哈尼沼泽。

东北平原的湿地,大面积集中分布于三江平原和松嫩平原。三江平原由于长期的地质沉降,地势低洼,排水不畅,沼泽广泛分布于河滩、阶地上各种洼地和沼泽性河流的表面。以各类苔草沼泽为主,如毛果苔草群落,漂筏苔草(*Carex pseudocuraica*)群落、灰脉苔草(*Carex appendiculata*)群落、乌拉苔草(*Carex meyeriana*)群落。芦苇群落分布于湖边。目前该区沼泽湿地大部分已开垦为旱田和水稻田,是我国主要的农垦基地。松嫩平原的湿地集中分布在嫩江和第二松花江汇合处。该区地质构造处于华夏式沉降带中心,地势低平、湖泊洼地众多,有的河流下游进入平原后形成无尾河,河水漫流形成大面积的沼泽湿地。湿地植被类型主要是芦苇群落,苔草群落的面积小,其中的扎龙湿地和向海湿地,已列入国际重要湿地名录。

(2) 暖温带、亚热带湿润半湿润气候条件下的下辽河平原、华北平原、长江中下游平原的湖群洼地和滨海滩涂,分布有多种草丛湿地。下辽河平原河口区的盘锦和华北平原的白洋淀、龙爪洼、葫芦泊,分布有大面积芦苇群落。滨海滩涂有碱蓬(*Suaeda glauca*)盐沼。

黄淮平原由于黄河夺淮的泥沙所截,瓮流积水而形成的许多湖泊,如洪泽湖、南四湖等湖边,分布有大片芦苇群落,尚有菰(茭笋)(*Zizania caduciflora*)群落,海滨滩涂有碱蓬盐沼。

长江中下游平原,宽阔平坦,湖泊成群,是我国湖泊最为集中的地区。如洞庭湖、鄱阳湖、洪湖、巢湖、万汉湖、杭嘉湖、太湖等湖群洼地,湖泊水浅,光照条件和热量状况好,水生植物繁茂,故浅水植物群落类型多,湖面有浮水植物形成的菱群落、浮萍群落;沉水植物形成的马来眼子菜群落、茳草群落、金鱼藻群落、狐尾藻群落和黑藻群落等等。湖滩分布有大面积芦苇群落外,尚有东北平原湿地所没有的荻(*Miscanthus seccharifloru*)群落,滩涂分布有苔草湿地。但苔草种数与东北沼泽不同,为弯囊苔草(*Carex dispalata*)群落和红穗苔草(*Carex argyi*)群落,长江口至杭州湾之间的海滨滩涂,尚有该区特有的海三棱蔗草(*Scirpus mariqueter*)群落和人工种植的大米草群落。洞庭湖湿地、鄱阳湖湿地已列入国际重点湿地名录。

(3) 亚热带湿润气候条件下的江南丘陵,有利于湿地的形成、发育。但是,受山地地形的影响,湿地面积小、零星分布于山间洼地,湖滩洼地和浅水湖边。湿地植被类型比前区域略多,除与长江中下游相同的湖边浅水湿地外,湖泊的浅水处,尚有该区特有的海菜花(*Ottelia yunnanensis*)群落、分布于云南的洱海、泸沽湖、剑湖、茈碧湖、异龙湖、杞麓湖和阳宗湖。茈碧湖中尚有茈碧花(*Nymphaea tetragyna*)群落。在山间洼地中,有小面积泥炭藓沼泽,如贵州雷公坪的泥炭藓群落。在海拔 2 800m 以上的山地阴坡有小面积冷杉沼泽林或箭竹(*Sinarandina*)灌丛沼泽群落。南岭山地的沟谷中有小面积的华克拉莎(*Cladonia chinense*)群落,沼泽有薄层泥炭,厚度小于 0.5m。

(4) 热带湿润气候条件下的滇西南山间谷地和东南沿海平原、山间沟谷、岛屿,降水充沛,地下水丰富,地表常年积水的洼地上,分布有热带植物所组成的湿地。如滇西南河谷中的卡开芦苇(*Phragmites karka*)群落。珠江三角洲有第三纪孑遗植物水松(*Glyptostrobus pensilis*)沼泽林。雷州半岛海湾除卡开芦苇群落外,丘陵沟谷有岗松(*Baeckea frutescens*)鳞子莎(*Lepidosperma chinense*)群落。海南岛有野牡丹(*Nelumbo candidum*)、猪笼草(*Nepenthes mirabilis*)群落。广东、雷州半岛、海南岛、台湾以及钦州湾等地的海湾河口游泥海滩有红树林湿地。海南岛的东寨港红树林湿地,已列入国际重要湿地名录。

2. 山地湿地的垂直变化

我国沼泽湿地多分布在地势较高的山地上,受山地垂直带水热条件的变化,沼泽湿地植被类型也随之有垂直分异现象。而且各类型的分布高程,在不同自然区中,随山地所处的地域的热量状况或水分条件的差异有所不同。

沼泽湿地在地势较高的山地上,垂直变化较为明显,以东北的长白山地最为明显,长白山地海拔为 2 749m。沼泽植被类型在山地分布大致可分为三个带:

第一带,位于海拔 550 米以下的阔叶夏绿林带,沼泽分布于低山丘陵区的沟谷和河滩地,如拉林河、辉发河和牡丹江上游的黄泥河等沟谷河滩。沼泽植被类型均属富营养型草丛沼泽湿地。常见类型是各种苔草沼泽如修氏苔草(*Carex schmidtii*)群落、乌拉苔草群落和芦苇-苔草群落。沼泽中有泥炭层,其厚度为 0.5m~2.0m。

第二带,位于海拔 550m~1 100m 之间的针阔叶混交林带。气候冷湿,沼泽植被类型多,面积大,广泛分布于平坦低洼的沟谷、河滩、熔岩台地、休眠火山口湖和熔岩堰塞湖等地貌部位。沼泽类型较多,有草丛沼泽、灌丛沼泽、森林沼泽和藓类沼泽。草丛沼泽中主要是富营养型,修氏苔草群落和小面积的中营养毛果苔草-泥炭藓群落。灌丛沼泽中有油桦(*Betula ovalifolia*)-苔草群落和柳叶绣线菊(*Spiraea salicifolia*)-苔草群落。森林沼泽类型多,有富营养型的长白山落叶松(*Larix olgensis*)-苔草群落;毛赤杨(*Alnus sibirica*)-苔草群落;贫营养型长白山落叶松-泥炭藓沼泽;中营养型的长白山落叶松-藓类群落。还有小面积贫营养型狭叶杜香-泥炭藓群落。土壤中泥炭层厚,一般为 1m~2m,最厚可达 2m 余,如哈尼沼泽。

第三带,位于海拔 1 200m~1 800m 之间的暗针叶林带。气候冷湿有利于湿地形成,由于是火山锥体,地形陡峻,坡度大,排水良好,不利于沼泽发育。仅在局部低洼地段,分布有小面积沼泽,类型也少,如在海拔 1 200m 的圆池,由火山灰堰塞形成的浅水湖,水的深度不及 1m,分布有富营养型毛果苔草群落,湖滩有贫营养型长白山落叶松-小叶杜鹃(*Rhododendron parvifolium*)-泥炭藓群落。在海拔 2 000m 处的小天池,有富营养型苔草群落和苔草-

藓类群落。在 2 100m 以上的岳桦林和苔原带,气候寒冷,风大,无沼泽发育。

贫营养型泥炭藓沼泽在世界上的分布,北半球集中于欧亚大陆和北美大陆的寒温带、温带湿润气候区。我国的贫营养泥炭藓沼泽的分布,也附合这种规律。我国大面积的泥炭藓沼泽,集中分布于大、小兴安岭和长白山地,因为泥炭藓适于生长在冷湿环境,特别是空气湿度大条件下,所以,泥炭藓的分布,常因纬度不同,所引起的地表热量和湿度的差异,造成泥炭藓沼泽在山地的分布高度,各地有差异。如寒温带的大兴安岭最适于泥炭藓沼泽发育,该区的兴安落叶松(*Larix gmelini*)—泥炭藓群落的分布高程为海拔 380m 以上的沟谷中;温带的长白山地长白落叶松—泥炭藓群落的分布高程为海拔 700m 以上的熔岩台地;亚热带峨眉山金顶的峨嵋冷杉(*Abies fabri*)—泥炭藓群落的分布高程为 2800m 以上的阴坡。

(二) 非地带性分布

我国湿地广泛分布于全国各地。有些类型仅分布于一定的气候和水文条件下。也有些类型广泛分布于水文状况相似的不同地域中,尤其是芦苇的适应性强,广泛分布于温带和亚热带的湖边、河边和河流入海口处,甚至青藏高原的拉萨。如东北三江平原的兴凯湖;松嫩平原的扎龙湿地和向海湿地等湖群洼地;下辽河河口,华北平原的白洋淀、南四湖;江苏的盐城海滨湿地、洪泽湖、太湖;长江中下游的鄱阳湖、洞庭湖、巢湖、洪湖等许多湖泊;云南的滇地、洱海、星云海、异龙湖、茈碧湖、泸沽湖等,最高达到 2 700 米以上;新疆的博斯腾湖、乌伦古湖;内蒙古的达来湖、乌梁素海、岱海等湖边。又如水葱群落湿地,既分布在温带温暖湿润的东北平原;也分布于气候半干旱、干旱的内蒙古和新疆,还分布于亚热带的长江中下游平原和云贵高原湖滨洼地。

湖泊水生植物群落的分布较广。如沉水植物菹草(*Potamogeton crispus*)群落,既分布于寒温带大兴安岭的静水池塘中;也分布于温带半湿润的松嫩平原的湖泊中和气候干旱的新疆乌伦古湖;还分布于亚热带长江下游一些湖泊、水田、沟渠中,如浙江的淀水湖,安徽的巢湖、云贵高原的洱湖、滇池湖湾北段;甚至在广东的一些水流缓慢的溪涧中也有菹草群落。

参 考 文 献

1. 陆健健,1990,中国湿地,华东师范大学出版社,XI-1,上海。
2. 郎惠卿,1983,中国沼泽,山东科学技术出版社,96-100,济南。
3. 陈克林等,1994,湿地保护与合理利用指南,中国林业出版社,174-187,北京。