

中国沼泽志

主 编 赵魁义

科学出版社

献给中国科学院建院五十周年
中国科学院湖沼基础研究特别支持项目

中国沼泽志

主 编：赵魁义

副主编：孙广友 杨永兴
王德斌 张文芬
宋德人

科 学 出 版 社

1999

内容简介

《中国沼泽志》是中国沼泽科学工作者历经长期全国沼泽综合考察,并结合专题研究和深入分析全国沼泽研究文献而编写的一部综合性沼泽学专著,是中国第一部沼泽志。本书共分为两篇。第一篇是中国沼泽总论,按学科的研究内容,分章论述了沼泽形成的环境因素,沼泽形成与发育模式,沼泽的类型与分布,沼泽的特征,沼泽生态系统,沼泽资源、利用与保护等。第二篇是中国沼泽分论,依次按东北、华北、华东、中南、西北和西南6个地区,以每片沼泽为单元,扼要记述了396片沼泽,包括沼泽位置、面积、类型,自然状况,利用与保护现状等。

《中国沼泽志》系统地展示了中国沼泽研究的最新成果,对促进中国沼泽学研究向更高层次发展、对推动全国沼泽资源合理开发利用与环境保护具有重要的理论和现实意义。

本书可供沼泽、湿地科学工作者,自然保护区管理人员以及地理、生物、生态和环境等专业的科研、工程技术人员和院校师生阅读参考。

中国沼泽志

赵魁义 主编

责任编辑 孟宪玺

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码 100717

中国科学院长春地理研究所印刷厂印刷

新华书店发行 各地新华书店经销

*

1999年10月第一版

开本:787×1092×1/16

1999年10月第一次印刷

印张:46 3/4

印数:1—1000

字数:1 077 000

ISBN 7-03-007008-9/P. 1080

定价:150.00元

《中国沼泽志》编委会

学术顾问： 孙鸿烈 陈宜瑜 施雅风 秦大河
陈泮勤 陆亚洲 黄锡畴 刘兴土

主 编： 赵魁义

副 主 编： 孙广友 杨永兴 王德斌
张文芬 宋德人

编 委： (以姓氏笔画为序)

王苏民 王德斌 邓 伟 田二奎
吕宪国 孙广友 朱松泉 陈克造
何 岩 宋德人 杨永兴 张文芬
张晓岚 季中淳 赵桂久 赵魁义
韩顺正 窦鸿身 蔡述明 濮培民

ACADEMIC CONSULTANT

Sun Honglie Chen Yiyu Shi Yafeng Qing Dahe
Chen Banqin Lu Yazhou Huang Xichou Liu Xingtu

EDITOR IN CHIEF

Zhao Kuiyi

VICE DEIFORS IN CHIEF

Sun Guangyou Yang Yongxing Wang Debin
Zhang Wenfen Song Deren

MEMBERS OF THE EDITORIAL BOARD

Wang Sumin	Wang Debin	Deng Wei	Tian Erlei
Lü Xianguo	Sun Guangyou	Zhu Songquan	Chen Kezhao
He Yan	Song Deren	Yang Yongxing	Zhang Wenfen
Zhang Xiaolan	Ji Zhongchun	Zhao Guijiu	Zhao Kuiyi
Han Shunzheng	Dou Hongshen	Cai Shuming	Pu Peimin

执笔人:(以姓氏笔画为序)

- 马学慧 (第三章)
- 王德斌 (第七章,第十三章第一、二、四节)
- 牛焕光 (第十三章第三节,第十四章第三、四节)
- 孙广友 (第三章,第十三章第三节,第十四章第一、三、四节)
- 何太蓉 (第十一章第二、三、四、五节,第十二章第二、三节)
- 何池全 (附录1)
- 李颖 (第十章第二、三节,第十一章第一节,第十二章第一节,第十三章第五节)
- 汪佩芳 (第九章第二、三节)
- 宋德人 (第六章,第十章第二、三节,第十一章第一节,第十二章第一节,第十三章第五节)
- 杨永兴 (第一章,第四章,第十一章第二、三、四、五节,第十二章第二、三节)
- 张文芬 (第二章,第十一章第六、七节,第十二章第四、五、六、七、八节,第十四章第二节)
- 张晓平 (第十四章第三节)
- 郑萱凤 (第九章第一节,第十三章第二节)
- 赵志春 (附录2)
- 赵魁义 (第五章,第八章,第九章第一、二、三节,第十章第一节,附录1)
- 袁月强** (第十一章第六节,第十二章第四、七、八节)
- 闫敏华 (第十四章第一节)
- 淳于树菊 (第十三章第一节)
- 蒋桂文 (第十一章第二、三、四、五节,第十二章第二、三节)

CONTRIBUTORS

Ma Xuehui

Sun Guangyou

Li Ying

Yang Yongxing

Zheng Xuanfeng

Yuan Yueqiang

Jiang Guiwen

Wang Debin

He Tairong

Wang Peifang

Zhang Wenfen

Zhao Zhichun

Yan Minhua

Niu Huanguang

He Chiquan

Song Deren

Zhang Xiaoping

Zhao Kuiyi

Chunyu Shuju

序 一

《中国沼泽志》是中国科学院基础研究领域特别支持项目第一期(1993—1996年)的研究成果,由长春地理研究所的沼泽科学工作者完成,它是第一部中国的沼泽志。

“湖沼基础研究”是中国科学院为支持基础性研究工作的稳定发展于1993年确定的特别支持领域之一。该项研究的目的在于探讨合理利用和保护我国沼泽、湖泊资源方向、途径,以促进农、林、牧、渔业的发展,具有基础性、综合性和战略性的特点。“中国湖沼系统调查与分类”为第一期的研究主题。

沼泽是一种水陆相互作用形成的特殊的自然综合体,具有水陆过渡性质,在多水(或过湿)条件下,由水成土壤和沼生、湿生(或盐碱)植物构成的自然生态系统。沼泽是湿地的核心部分或重要组成部分,而湿地具有巨大的环境调节功能和效益,有“自然之肾”(nature's kidneys)之称。

沼泽是地球上生物多样性最丰富、生产力最高的生态系统之一。沼泽被誉为“生物蓄水库”,在蓄洪防旱、调节气候、控制土壤侵蚀、促淤造陆、降解环境污染等方面起着重要作用。沼泽又被誉为“物种基因库”,它拥有丰富的野生动植物资源,是众多濒危野生动植物,特别是珍稀水禽的栖息、繁殖和越冬地。不仅如此,沼泽还向人类提供多种绿色食品、药材、能源及多种工业原料。因此沼泽常常被辟为生态旅游区和科研、教学实验基地。可见科学地保护和合理地利用沼泽资源可以为社会、经济的持续发展作出巨大贡献。但是,由于不合理的人类活动所造成的压力,我国一些地区的沼泽正面临着围垦、污染和过度猎取等严重威胁,面积逐渐缩小,生态日益恶化。

中国科学院长春地理研究所自1958年建所以来,一直将沼泽研究作为主要科学方向。40年来,该所的科技工作者开展了全国范围的沼泽资源综合考察和合理利用与保护研究,特别是“湖沼系统调查与分类”项目开展以来,又进行了全国沼泽补充调查和专题研究,对沼泽的成因、类型及其物理、化学、生物特性和过程以及环境和人类活动关系等做了深入研究,取得了长足的进展,发表了一批重要成果,在我国自然科学体系中,基本形成一门新的分支学科——沼泽学。

《中国沼泽志》是在全国沼泽补充调查基础上,结合总结以往沼泽研究成果,集体编写的一部基础性、综合性著作。我相信该书的问世,将对沼泽学的深入研究、促进国际合作研究、湿地合理利用与保护及其区域社会经济的可持续发展做出新贡献。

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'J. Fu' with a stylized flourish at the end.

1998年8月9日

序 二

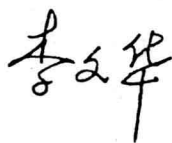
湿地是地球上最重要的生态系统和人类最宝贵的生存环境之一。沼泽是湿地的基本组分,主要类型或核心部分。它同时包揽了湿地的三个基本要素。与其它湿地相比,沼泽湿地更具有代表性和典型性。

自 70 年代以来,湿地研究成为国际环境科学和生态学的热点问题之一。美国成立了湿地科学家协会(Society for Wetland Scientists),加拿大建立了湿地工作组(Wetlands Working Group)。并先后出版《湿地》(Wetlands)和《加拿大湿地》(Wetlands of Canada)等专著。在湿地分类系统中,美国的 L. M. Cowardin 等人把湿地分为滨海湿地;河口湿地;河流湿地;湖泊湿地和沼泽湿地,把沼泽作为湿地的主要类型之一。为了保护湿地,美国已于 1977 年颁布了第一部专门的湿地保护法规。1995 年美国开始实施一项总投资为 6.85 亿美元的湿地项目,旨在重建佛罗里达州大沼泽地,计划到 2010 年完成。加拿大的 C. D. A. Rubec 把湿地划分为藓类、草本、森林、河湖滨高草和浅水湿地。1992 年,加拿大颁布了湿地保护政策。前苏联和北欧亦重点研究沼泽和泥炭地。1971 年,加拿大、英国、前苏联等 6 国在伊朗签署了《关于特别是作为水禽栖息地的国际重要湿地公约》(简称《湿地公约》)表明,湿地已引起国际有关政府的重视。1980 年,在印度首次召开国际湿地大会,并规定每隔 4 年召开一次,标志着湿地研究步入新阶段。

我国的湿地面积较大,达 $2\,500 \times 10^4$ 公顷,仅逊于加拿大、俄罗斯和美国,但与国土面积相比则低于全世界的平均水平。我国湿地类型繁多,生物多样性丰富,并具有青藏高原特有类型和许多独特的生物物种。由于不合理的人类活动所造成的压力,某些沼泽湿地正面临着围垦、污染、引种和过度猎取等严重威胁,面积逐渐缩小,湿地的环境保护功能显著下降,并危及到人类和社会的持续发展。1998 年,长江、嫩江和松花江流域特大洪水给人民生命财产带来重大的损失,与湿地退化密切相关。洪水过后留给我们的不仅是在危难时刻中国人民所迸发出无与伦比的团结奋战精神的自豪,也留给了我们深刻的教育与反思。如何合理的保护、管理与开发湿地成为当前生态建设过程中的一个重要课题。

我国对湿地的研究工作主要是在 50 年代以后开展起来的。我国政府于 1992 年签署《湿地公约》成为该条约的缔约国。在我国政府制定的《中国 21 世纪议程》中,将湿地保护与合理利用列为议程的优先项目。由国家林业局组织协调有关部委和广大湿地科学工作者召开全国湿地研讨会(1994),并制定《中国湿地保护行动计划》。中国科学院和有关高校积极开展湿地研究,期间成立中国科学院湿地研究中心、中国生态学会湿地生态专业委员会,并召开了多次国内和国际湿地学术研讨会。在全国重视湿地研究与保护的形势下,出版《中国沼泽志》一书,具有特殊意义。

《中国沼泽志》系统的展示了我国沼泽研究的最新成果。是广大湿地科学工作者多年来在全国各地进行考察和定位研究的总结。书中所用资料与数据大部分是作者们在野外收集、实验分析的第一手资料,许多内容是首次报道。该资料翔实,数据可靠。在沼泽形成规律、分类、分布、生态系统的结构、功能及其资源合理开发利用方面都有系统的论述,并有所创新。本书的出版,对于从事沼泽、湿地研究的科研人员,自然保护区管理人员以及地学、生物学、生态学、环境科学领域的科教工作者具有重要的参考价值。对促进我国沼泽学研究向更高层次发展、对推动我国沼泽资源合理开发利用与环境保护具有重要的理论和现实意义。《中国沼泽志》还将以其在这一独特的生态系统中研究的成果丰富我国生态学的知识宝库。作为中国生态学会湿地生态专业委员会的首届主任委员,我对此寄予深切的期望和诚挚的祝愿。



1999 年 10 月 5 日

前 言

沼泽是地球上独特的生态系统,被誉为“生物水库”和“自然之肾”。它兼有多种功能,生物多样性丰富,是人类最重要的生存环境之一。

沼泽是地表常年过湿或有薄层积水;生长沼生、湿生(或盐碱)植物;土壤有泥炭积累或明显的潜育层。由于各国学者从不同的学科、不同的角度去理解这一自然客体,因此,赋予沼泽各种不同的定义,但其实质是相同的,即水陆过渡性质的自然综合体。同时,这一事实表明,世界上沼泽类型的多样性。上述沼泽定义是我所数十年来经过考察全国大部分地区沼泽而得出的,我们认为它符合我国沼泽分布现状和类型特征。

我国幅员辽阔,从寒温带到热带,从滨海到内陆,从平原到高原、山地,都有沼泽分布,既有低位富营养的非泥炭沼泽,也有高位贫营养的泥炭沼泽,还有生长耐盐碱植物的盐沼。据统计,面积大于 10km^2 或虽不足 10km^2 而有重要意义的沼泽,全国计有396片,总面积 $93\,972.69\text{km}^2$,沼泽率为1.0%。

在古代,人们把这类土地称为沮泽、沛泽或沮洳,并且对于沼泽资源的开发利用有着悠久的历史。对于沼泽的发生、演变、利用与保护,不同历史时期都有所记载与论述。

沼泽学作为独立学科而进行系统的研究,始于新中国成立后的50年代末,并逐渐发展起来的。根据中国科学院研究机构的设置、部署和研究领域的分工,于1958年建立了中国科学院长春地理研究所,以沼泽作为研究所的主攻方向之一。东北师范大学地理系也于同期成立了泥炭沼泽研究机构。中国科学院各有关所也从不同侧面开展沼泽湿地研究。

60—70年代,中国科学院长春地理研究所承担国家各部委、中国科学院和地方政府组织的湿地综合科学考察任务,先后考察了三江平原、松嫩平原、大、小兴安岭、长白山区、青藏高原、长江中、下游平原、长江河源、黄河河源、横断山区、新疆及滨海地区沼泽,积累了宝贵的科考资料。

80年代,承担国家科技攻关任务,在三江平原和松嫩平原开展沼泽地综合开发试验研究,荒地合理开发规模及沼泽水土调控研究,并建立了中国科学院洪河沼泽湿地生态站,开始了沼泽生态的定位研究。

通过东北地区乃至全国大部分地区沼泽、泥炭和芦苇资源综合考察,基本上查明了全国沼泽面积、类型特征、形成演化规律,对沼泽的定义、分类、发育模式、形成时期及其古环境等方面提出一系列新见解,新观点。相继出版了《三江平原沼泽》、《中国的沼泽》、《中国沼泽研究》、《中国湿地植被》、《横断山

区沼泽与泥炭》等专著,并为《中国自然地理》、《中国植被》、《西藏植被》、《中国自然保护纲要》撰写了有关沼泽篇章,填补了中国沼泽研究的空白。

90年代,我国政府十分重视沼泽湿地的合理利用与保护工作。自1992年我国政府加入《湿地公约》以来,全国湿地“热”悄然兴起。1995年中国科学院15个所联合在长春成立了“中国科学院湿地研究中心”,并挂靠在长春地理研究所。中国科学院特别关心和支持沼泽科研事业,以中国科学院(92)科发计字1267号文件,将“中国湖沼系统调查与分类研究”列为中国科学院基础研究领域特别支持项目之一,由中国科学院南京地理与湖泊研究所和中国科学院长春地理研究所共同主持。“中国沼泽补充调查与沼泽志编写”是该项目下一级课题,由中国科学院长春地理研究所沼泽湿地研究室承担,下设6个子课题,根据以往沼泽考察研究工作基础将全国划分6个沼泽区,分别组织实施。课题于1993年9月正式启动,参加各子课题的科技人员,从东北三江平原到青藏高原,从东南沿海到西北边疆。不畏艰险,长途跋涉,战酷暑,抗风寒,奔赴祖国各地进行沼泽补充调查,历时3年,取得大量资料和科考成果。1996年初完成《中国沼泽志》初稿,同年3月在南京通过中国科学院专家委员会验收和评审,以中国科学院院士孙鸿烈研究员,中国科学院资源环境科学与技术局局长秦大河研究员为正副主任的验收评审委员会对该项成果给予高度评价:“成果属于开拓性研究,不仅在我国沼泽学研究中有重要意义,在世界沼泽学研究中也是一个重要贡献。”

本书所使用的资料是作者们长期野外沼泽考察的科学积累,本次补充调查又增加了一批新鲜资料,同时收集了本所、院内有关所和部分高等院校等研究成果。需要说明的是,由于各时期沼泽考察任务和目的不尽相同,各地区沼泽考察的深度和方法亦不尽一致,因此,各地区沼泽在编写结构与层次上不能完全一致,如某些重点沼泽列有图表和动、植物名录,叙述内容亦存在详简不一的情况,个别地区尚无调查资料,有待今后进一步补充和完善。

《中国沼泽志》由第一篇、第二篇及附录组成。第一篇为总论,第二篇为分论。在总论中,按学科的研究内容,重点论述中国沼泽形成的环境因素,沼泽形成与存在模式,沼泽类型与分布,沼泽的特征,沼泽生态系统,沼泽资源及其利用与保护等8章。在分论中,按东北地区、华北地区、华东地区、中南地区、西北地区和西南地区沼泽等6章编写,各章中再按省(区)列出节序,以每片沼泽为单元进行记述。入志沼泽的原则是:凡面积大于 10km^2 的沼泽,均入志;有的沼泽虽面积在 10km^2 以下,但有区域代表性,特殊动、植物而在沼泽学研究上具有重要意义的,如米埔沼泽、金川沼泽、利川沼泽等,亦被列入。分论中共记述了396片沼泽。全国统一编号,采用中国行政区划代码+序号表示,例

如“向海沼泽”的编号为 220822—039。沼泽志编写一律采用记述性体例,以反映沼泽客观性状为核心,从叙述沼泽位置、类型、面积开始,分述地质地貌、气候、水文、土壤、生物资源,以及合理利用现状与保护措施等。概以实事求是为准则,不抑不扬,不褒不贬。

刘兴土研究员在项目设置及实施过程中做了大量工作。邵庆春、周德民等同志曾参加本次沼泽补充调查;王国平、夏玉梅、汪佩芳、蒋桂文、朱晓光、李崇玲、王超英、淳于树菊、郑莹凤、周朝华、任淑芬、王文生完成水土化学、孢粉、残体、沉积物分析测试工作;殷力、朴珠玉为本书绘制图件等。对于他们的辛勤劳动,一并表示衷心感谢。

在野外考察和本书编写过程中,承蒙各位学术顾问和中国科学院“湖沼基础研究”专家委员会的指导,得到全国各省(区)、市、地、县的有关部门和单位,科研部门、高等院校、环保部门及沼泽区广大群众的热情协助和大力支持,提供了宝贵资料和建议;特别得到中国科学院资源环境科学与技术局和中国科学院长春地理研究所出版基金资助。在此向热心支持和帮助我们的领导、学者和同志们深表谢忱。最后,对从事多年沼泽考察,甚至贡献毕生精力的长春地理研究所全体沼泽科学工作者,对他们的奉献精神,为祖国沼泽事业所做出的重要贡献致以深深的谢意。

本书虽经多年考察集体编写而成,而我国土地广袤,仍有足迹未涉之处;再加作者水平有限,疏漏、讹谬之处难免,甚望广大读者批评指正,使其日臻完善。

编 者

1998年3月31日

目 录

序一
序二
前言

第一篇 中国沼泽总论

第一章 沼泽形成的环境因素	(3)
第一节 沼泽形成的综合自然因素	(4)
一、地质地貌因素	(4)
二、气候因素	(11)
三、水文因素	(14)
四、植被因素	(21)
五、土壤因素	(24)
第二节 沼泽形成的人为因素	(26)
第二章 沼泽形成与存在模式	(29)
第一节 沼泽形成模式	(29)
一、陆域沼泽化	(29)
二、水域沼泽化	(31)
第二节 沼泽存在模式的典型相关分析	(33)
一、高寒(高纬度、高海拔)地区沼泽现存模式	(34)
二、旱化、沙化、盐碱化区沼泽现存模式	(38)
三、温带平原及滨海地带沼泽现存模式	(43)
四、亚热带水域沼泽现存模式	(45)
五、热带、亚热带红树林沼泽现存模式	(47)
第三章 沼泽的类型与分布	(52)
第一节 沼泽的分类系统	(52)
一、国内外沼泽分类现状	(52)
二、沼泽综合分类的原则和依据	(53)
三、沼泽综合分类系统	(54)
第二节 沼泽的类型及特征	(55)
一、淡水草本沼泽	(55)
二、淡水木本沼泽	(60)
三、淡水草本—藓类沼泽与木本—藓类沼泽	(60)
四、淡水藓类沼泽	(61)
五、盐碱草本沼泽与木本沼泽	(62)
第三节 沼泽的分布	(65)

一、沼泽的纬度地带分布规律·····	(65)
二、沼泽的经度地带分布规律·····	(66)
三、沼泽的垂直地带分布规律·····	(66)
四、山地沼泽分布上限·····	(68)
第四节 沼泽分区·····	(69)
一、沼泽分区原则·····	(69)
二、分区概述·····	(69)
第四章 沼泽的特征 ·····	(77)
第一节 沼泽分布广泛性与不平衡性·····	(77)
一、沼泽分布广泛而集中·····	(77)
二、沼泽分布的地带特征·····	(78)
三、山地、高原沼泽多于平原沼泽·····	(84)
第二节 沼泽类型复杂性与特殊性·····	(85)
一、沼泽类型的复杂性·····	(86)
二、沼泽类型的特殊性·····	(86)
第三节 以富营养无泥炭沼泽为主·····	(87)
第四节 沼泽生物多样性丰富·····	(88)
一、景观多样性·····	(88)
二、生态系统多样性·····	(89)
三、物种多样性·····	(89)
四、遗传多样性·····	(91)
第五节 人类活动对沼泽环境干扰的严重性·····	(91)
一、沼泽退化·····	(92)
二、气候趋干·····	(92)
三、动、植物资源减少·····	(93)
四、河川径流量减少,地下水位下降·····	(93)
五、土壤退化,肥力耗竭·····	(93)
六、环境污染加剧·····	(93)
第五章 沼泽生态系统 ·····	(95)
第一节 沼泽生态系统的概念·····	(95)
第二节 沼泽生态系统的结构特征·····	(95)
一、沼泽生境(无机环境)特征·····	(96)
二、沼泽生物特征·····	(101)
三、沼泽微生物特征·····	(112)
第三节 典型沼泽生态系统的结构·····	(113)
一、森林沼泽生态系统的结构·····	(113)
二、草丛沼泽生态系统的结构·····	(116)
第四节 沼泽生态系统的功能·····	(120)

一、沼泽生态系统的生物量和生产力	(121)
二、沼泽生态系统的能量及其分布	(123)
三、沼泽生态系统的生物地球化学循环	(125)
四、沼泽生态系统的环境功能和效益	(129)
第六章 沼泽资源	(133)
第一节 沼泽水资源	(133)
一、沼泽水资源赋存特征	(133)
二、沼泽水的主要类型特征	(133)
三、沼泽水的化学特征	(135)
四、沼泽水资源的功能	(136)
第二节 沼泽土地资源	(136)
一、我国沼泽土地资源基本特征及其开发利用状况	(136)
二、沼泽土地资源利用的建议	(137)
第三节 沼泽泥炭资源	(137)
一、泥炭资源的主要类型及其基本特征	(137)
二、泥炭资源分布特点	(139)
三、泥炭资源综合评价	(139)
四、泥炭资源的合理开发和保护	(140)
第四节 沼泽生物资源	(140)
一、沼泽植物资源及其主要类型	(140)
二、沼泽动物资源	(141)
三、沼泽是物种基因库	(142)
第五节 沼泽旅游及其它资源	(142)
一、我国沼泽区具有独特的自然景观	(143)
二、我国沼泽区是科学研究的天然实验基地	(143)
第七章 沼泽资源的利用	(144)
第一节 沼泽垦为耕地的现状及存在问题	(144)
第二节 沼泽育林	(145)
一、沼泽影响林木生长和森林更新	(145)
二、沼泽育林措施	(145)
三、沼泽育林效果	(146)
第三节 沼泽草场利用	(146)
一、沼泽草场的有利条件	(147)
二、沼泽草场不利条件	(148)
三、沼泽草场改良措施	(148)
第四节 沼泽改建为基塘系统	(149)
一、基塘类型	(149)
二、基塘结构	(150)