



“生物多样性保护”系列丛书

湿地生物多样性保护



赵魁义 陈毅峰 娄彦景 隋晓云 严云志 编著



中国林业出版社

“生物多样性保护”系列丛书

湿地生物多样性保护

赵魁义 陈毅峰 姜彦景 隋晓云 严云志 编著

中国林业出版社

图书在版编目(CIP)数据

湿地生物多样性保护 / 赵魁义 等 编著. —北京: 中国林业出版社,
2008.7

(“生物多样性保护”系列丛书)

ISBN 978-7-5038-5251-0

I. 湿… II. 赵… III. 沼泽化地—生物多样性—保护 IV. Q16

中国版本图书馆CIP数据核字 (2008) 第087724号

“生物多样性保护”系列丛书

主 编: 陈宜瑜

副主编: 张知彬 马克平(常务)

中国林业出版社·环境景观与园林园艺图书出版中心

策划、责任编辑: 吴金友 于界芬

电话: 66176967 66189512 传真: 66176967

出 版 中国林业出版社(100009 北京西城区刘海胡同7号)

E-mail cfphz@public.bta.net.cn 电话 66184477

网 址 www.cfph.com.cn

发 行 新华书店北京发行所

印 刷 北京中科印刷有限公司

版 次 2008年9月第1版

印 次 2008年9月第1次

开 本 880mm×1230mm 1/32

印 张 4.125

字 数 131千字

印 数 1~4000册

定 价 40.00元

凡本书出现缺页、倒页、脱页等质量问题, 请向出版社图书营销中心调换。

版权所有 侵权必究

序

生物多样性是生物及其与环境形成的生态复合体以及与此相关的各种生态过程的总和,包括数以百万计的动物、植物、微生物和它们所拥有的基因以及它们与生存环境形成的复杂的生态系统,是生命系统的基本特征。人类文化的多样性也可被认为是生物多样性的一部分。正如遗传多样性和物种多样性一样,人类文化(如游牧生活和移动耕作)的一些特征表现出人们在特殊环境下生存的策略。同时,与生物多样性的其他方面一样,文化多样性有助于人们适应不断变化的外界条件。文化多样性表现在语言、宗教信仰、土地管理实践、艺术、音乐、社会结构、作物选择、膳食以及无数其他的人类社会特征的多样性上。

生物多样性是人类赖以生存的物质基础,具有巨大的商品和公益价值。其价值主要体现在两个方面:第一,直接价值,从生物多样性的野生和驯化的组分中,人类得到了所需的全部食品、许多药物和工业原料,同时,它在娱乐和旅游业中也起着重要的作用;第二,间接价值,间接价值主要与生态系统的服务功能有关,通常它并不表现在国家核算体制上,但如果计算出来,它的价值大大超过其消费和生产性的直接价值。据Costanza等估计,全球生物多样性每年为人类创造约33万亿美元的价值。生物多样性的间接价值主要表现在固定太阳能、调节水文学过程、防止水土流失、调节气候、吸收和分解污染物、贮存营养元素并促进养分循环和维持进化过程等方面。随着时间的推移,生物多样性的最大价值可能在于为人类提供适应当地和全球变化的机会。生物多样性的未知潜力为人类的生存与发展显示了不可估量的美好前景。

近年来,物种灭绝的加剧,遗传多样性的减少,以及生态系统特别是热带森林的大规模破坏,引起了国际社会对生物多样性问题的极大关注。生物多样性丧失的直接原因主要有生境丧失和片段化、外来种的侵入、生物资源的过度开发、环境污染、全球气候变化和工业化的农业及林业等。但这些还不是问题的根本所在。根源在于人口的剧增和自然资源消耗的高速度、不断狭窄的农业、林业

和渔业的贸易谱、经济系统和政策未能评估环境及其资源的价值、生物资源利用和保护产生的惠益分配的不均衡、知识及其应用的不充分以及法律和制度的不合理等。总而言之，人类活动是造成生物多样性以空前速度丧失的根本原因。据估计，由于人类活动引起的人为灭绝比自然灭绝的速度至少大100倍。引起了国际社会的普遍关注，各国政府纷纷制订有关生物多样性，特别是受威胁物种保护的法规。在生物多样性保护的进程中具有历史意义的事件是1992年在巴西首都里约热内卢召开的联合国环境与发展大会。在这次会议上通过了5个重要文件，其中之一即《生物多样性公约》。当时有150多个国家的首脑在《公约》上签字。《公约》于1993年12月29日正式生效，目前已有188个国家或地区成为缔约方。其宗旨是保护生物多样性、持续利用生物多样性以及公平共享利用遗传资源所取得的惠益。

中国是世界上少数几个“生物多样性特别丰富的国家”之一，现存物种总数约占全世界的10%。中国又是世界上人口最多的国家，人均资源占有量低。中国比其他国家更依赖于生物多样性。然而，巨大的人口压力、高速的经济发展对资源需求的日益增加和利用不当，使中国生物多样性受到极为严重的威胁。据调查，我国的生态系统有40%处于退化甚至严重退化的状态，生物生产力水平很低，已经危及到社会和经济的发展；中国有15%~20%的物种受到严重威胁；遗传多样性大量丧失。中国作为世界栽培植物起源中心之一，有相当数量的、携带宝贵种质资源的野生近缘种分布，其生境受到严重破坏，形势十分严峻。而且中国的保护区多在经济不发达地区，用于保护区的费用远远低于世界平均水平。如果不立即采取有效措施，遏制这种恶化的态势，中国的可持续发展是很难实现的。

为了推动生物多样性研究工作，及时反映这方面的研究成果，促进跨世纪的人才的培养，中国科学院生物多样性委员会曾组织并完成了“生物多样性研究”丛书，对于推动我国的生物多样性研究工作起到了积极的推动作用。随着近年来对生物多样性知识的普及和宣传，我国各级政府的有关管理人员和决策者对生物多样性的重要意义有所认识，保护意识也有所提高。但对于保护和可持续利用的需要还有较大差距。为此，中国科学院生物多样性委员会又组织有

关专家编写这套“生物多样性保护”系列丛书，以进一步提高政府部门和公众对生物多样性保护的认识水平。为实现《生物多样性公约》缔约国大会提出的在2010年基本遏制生物多样性丧失的态势提供必要的信息。

陈宜瑜

2005年11月21日于北京中关村

前言

生物多样性是地球上最重要的生命特征，也是人类生存和繁荣的基础。中国未来的经济发展将依赖于生物多样性，世界经济的发展亦是如此。众所周知，湿地是地球上生物多样性最丰富的区域之一，所以，关注和爱护湿地生物多样性尤为重要。

数十年来，人口剧增，工业迅猛发展，环境污染严重，而资源迅速减少，导致严重生态危机。温室效应、臭氧层空洞的形成和发展、全球气候变化等，严重威胁着生物多样性的安全，物种灭绝的速率是地球史上最高的时期之一，可达自然灭绝速度的100~1000倍。据推测，全世界已有5万~6万种植物受到不同程度的威胁，我国高等植物中受威胁高达5000种，占全国高等植物总数的16%。估计全世界每年有一种鸟类绝灭，每一天有一种植物消失，若就全部生物种而言，其绝灭速率更为惊人。

自20世纪以来，随着世界经济的快速发展和人口的剧增，世界各国的湿地面对着新兴城市、工厂建设、围垦造田的压力。由于人们对湿地的价值缺乏正确认识，不重视保护自然湿地，甚至每年花费数十亿美元排干湿地用于种植庄稼或者土地征用，根本没有考虑到湿地的消失带给整个人类的潜在威胁，导致各国湿地悄然而无声的、迅速的丧失。美国湿地丧失54%；法国湿地丧失67%；德国湿地丧失57%。阿富汗、伊朗和伊拉克的自然湿地99%已经干涸，导致鱼类和许多野生动植物的大量死亡。人类对湿地的侵蚀已经导致了洪水、水污染、全球的水资源匮乏和生物多样性丧失。

我国湿地面临围垦、污染、引种和过度利用等严重威胁。自20世纪50年代以来，湿地已丧失一半以上；剩下的湿地约有60%受到不同程度的污染，破坏了湿地资源和湿地生物多样性，使湿地生物多样性流失和生产力下降。

近20年来，湿地及其生物多样性保护和可持续利用问题，已引起我国政府的极大关注。1992年我国签署了《关于特别是作为水禽栖息地的国际湿地公约》，成为缔约国，在里约热内卢举行的联合国环境与发展会议上又签署了《联合国生物多样性公约》。2000年11月，国务院颁布了《全国生态环境保护纲要》，特别是2004年

6月27日，国务院办公厅发表《关于加强湿地保护管理的通知》，明确指出：“各级人民政府要加强对自然湿地保护的监管，组织力量对违法占用、开垦、填埋以及污染自然湿地的情况进行检查，依法制止，对造成湿地生态严重破坏的责任单位和个人要依法追究。”这是我国首次明文规范湿地保护和管理工作的，可见我国政府对自然湿地保护和管理工作的高度重视。

虽然人们对自然湿地的认识有所提高，并在湿地保护方面开展了许多工作，取得了很大成绩。但是，我们必须清醒地看到，天然湿地数量减少、质量恶化的趋势还没有得到有效遏制。我们编写这本书的目的就是进一步揭示湿地存在的价值；特别是湿地生物多样性对于人类的重要性和不可替代性；特别指出湿地生物多样性保护中存在的严重问题与不足；特别呼吁全民更加关爱湿地和湿地生物多样性，呼吁湿地保护立法等方面能贡献自己的微薄之力。

全书由赵魁义、陈毅峰执笔，姜彦景、隋晓云和严云志博士收集大量有关湿地植物、动物和湿地保护方面资料并编写了部分内容，最后由赵魁义统稿。

湿地及其生物多样性保护研究尚处于起步阶段。由于作者水平有限，加之时间仓促及收集、掌握资料的局限性，书中难免有许多疏漏和错误，望各位读者不吝赐教。

同时谨以本书的出版祝贺中国科学院东北地理与农业生态研究所建所50周年！

编者

2007年12月18日

目 录

序

前 言

第一章 走近湿地	1
一、湿地真谛	1
二、湿地概览	3
三、湿地价值	12
第二章 生物多样性内涵	14
一、湿地植物	14
二、湿地动物	21
三、湿地多瑰宝	23
四、遗传资源潜力	44
五、生态系统独特	50
第三章 候鸟的天堂	63
一、神奇的迁徙	63
二、靓丽的涉禽	65
三、娇媚的游禽	69
四、湿地之神——丹顶鹤	71
五、鸟类乐园	73
第四章 湿地生物资源	76
一、野生稻	76
二、水生蔬菜	77
三、药用植物	78
四、淡水鱼类	81

第五章 湿地生物多样性危机	89
一、自然湿地大量丧失	89
二、生态系统结构与功能退化	91
三、生物入侵的悲剧	93
四、珍稀物种生存危机	98
第六章 湿地研究、管理与保护	104
一、建立保护系统	104
二、目标和评估	106
三、两个原则	108
四、恢复与重建	109
五、湿地生物多样性保护的建议	114
参考文献	118
后 记	121

第一章 走近湿地

一、湿地真谛

“地球上生物多样性大部分存在于沼泽、湖泊、河流之中……”

“湿地是生命的起源地，极可能是人类真正的摇篮……”英国报纸如是说。

近年来湿地被国际组织认定为与森林、海洋并列的地球三大生态系统之一^[1, 2]。

湿地是水域环境和陆地环境相接并交互延伸的区域。具有季节性或常年积水、生长或栖息喜湿动植物等基本特征，是自然界最富生物多样性的生态景观和人类最重要的生存环境之一。湿地在人类发展史上，扮演着极其重要的角色，她是人类文明史的发祥地，但同时又是受到威胁最严重的生态系统之一。可喜的是，当来自18个国家的先驱者们，1971年2月2日在伊朗小城拉姆萨尔签署湿地公约那一刻后，在世界上迅速掀起保护湿地的旋风，各国有关人士都积极参与到这场运动中，他们来自国家政府机关、科技界、教育界、环保界、社团和广大公众……许多国家制定了保护湿地政策，并将具有全球重要意义的湿地列入《国际重要湿地名录》。

湿地就是指天然或人造，长久或暂时之死水或流水、淡水、微咸或咸水沼泽地、泥灰地或水域，包括低潮时水深不超过6m的海水区。这是《拉姆萨尔湿地公约》对湿地的解释，即湿地的定义。根据这个定义延伸为更广泛的栖息地类型，即河流、湖泊、沿海水域、沼泽、红树林以及珊瑚礁，这是天然湿地；此外，诸如鱼塘、虾塘、农田池塘、水稻田、盐池、水库、污水处理场以及运河，这是人工湿地。

原来世界上并没有统一的湿地定义，许多国家都有各自的湿地定义。拉姆萨尔公约提出的湿地定义为全世界所接受，这表明湿地公约的巨大生命力。

什么是“沼泽”和“泥炭地”呢？它们和湿地是什么关系呢？由于沼泽的成因和类型千差万别，科学家们观察的角度又不同，所

以沼泽的定义也有很多。但是，这些沼泽定义的实质是一样的，沼泽的基本成分是相同的，即三个相互联系的特征：地表过湿或积水；生长着喜湿植物；地下土壤为沼泽土或泥炭土，这就是沼泽。

泥炭又称为草炭，是沼泽发育过程的产物。沼泽植物堆积在地表，在积水条件下，由于缺氧微生物分解活动受到抑制，不能彻底分解而形成有机质堆积层，即泥炭层或草炭地。

湿地的定义也很多，这一点和沼泽的定义差不多，有人统计全世界湿地定义多达50种。前面列出的湿地定义，是“湿地公约”的定义，是各缔约国广大公众公认的广义的湿地定义。这个定义的湿地界定明确，是指一完整集水区域，有利于湿地保护和管理。

湿地与沼泽、泥炭地的关系可用图1-1作为比喻，图中三个环分别代表湿地要具备的三个传统要素：水文、土壤和植被。根据“湿地定义”的内涵，图中除排干的水成土外，其他都可称为湿地。图中有6处分别具有1个、2个和3个湿地属性，1个属性的有2处：水（上）即河流、湖泊、水库等；地表无积水（左下），盐碱土（含咸水）上生长耐盐植物是盐沼（后面还会介绍）。2个属性的有3处：地表无积水（下），生长着喜湿植物，下为泥炭土，呈酸性的泥炭沼泽，在外国主要指分布在山区的泥炭藓沼泽；海滨（左）岩岸或沙滩，有少量喜水（海水）植物；季节性（右）积水的低地。中部具有三个属性的是沼泽，包括淡水的潜育沼泽（非泥炭地）、泥炭沼泽以及咸水的红树林沼泽。所以沼泽和泥炭地都属于湿地的一部分，而湿地则包括沼泽、泥炭地、盐沼、河流、湖泊等上述各部分。

图1-1中沼泽应为典型湿地，它位居中心，具备三个条件，即“水”（淡水或咸水）、“土”（沼泽土或泥炭土）和“喜水植物”，这是所谓的狭义的湿地定义。一些国家，例如美国、加拿大和我国对湿地水深都有个界定，一

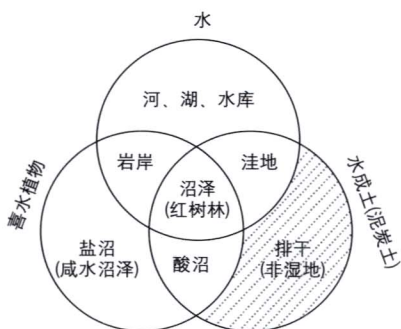


图 1-1 湿地与沼泽、泥炭地关系图解

般规定在“2m”之内。这就是被认为的科学的沼泽湿地定义。“拉姆萨公约”的湿地定义实在是太大了，很难作出严格的科学解释。但是，“拉姆萨公约”湿地定义的最大意义在于有利于湿地的统一保护和管理，在全世界湿地深受威胁，特别是湿地鸟类——包括人类——生存危机的今天，“公约”的湿地定义深受世界人民欢迎，亦就不难理解了。

二、湿地概览

我国地域广袤，自然条件复杂，湿地类型多，分布广。全国湿地约有7178万 hm^2 ，其中包括940万 hm^2 沼泽^[3]，910万 hm^2 湖泊^[4]，820万 hm^2 河流，210万 hm^2 滩涂、盐沼，270万 hm^2 浅海水域（0~5m），还有3800万 hm^2 水稻田和228万 hm^2 库塘等人工湿地。在加拿大、美国、俄罗斯之后，居世界第四位，亚洲第一位。

1. 东北湿地

包括黑龙江省、吉林省、辽宁省和内蒙古自治区的东北部。由大兴安岭、小兴安岭和长白山地以及东北平原构成，是我国湿地分布面积最大、类型最多的地区。

本区主要河流有黑龙江、松花江、嫩江、乌苏里江、图们江、鸭绿江、辽河等及其支流。面积大于100 hm^2 的湖泊140余个，总面积395 000 hm^2 ，其中面积大于1000 hm^2 的湖泊52个。主要湖泊有：兴凯湖、查干湖、月亮湖、连环泡、小兴凯湖、青肯泡、镜泊湖、东北泡、波罗泡等^[4]。人工湿地以水稻田为主，主要分布在平原区。

大兴安岭、小兴安岭和长白山有森林沼泽；三江平原为我国最大的淡水草丛沼泽区。山区和平原沼泽湿地有森林沼



图 1-2 落叶松—细叶杜香—泥炭藓沼泽 (Com. *Larix gmelini*-*Ledum palustre*-*Sphagnum* spp.) (赵魁义, 1992)

泽、灌丛沼泽、草丛沼泽、藓类沼泽和盐沼。

其代表类型分别为兴安落叶松—丛桦—泥炭藓沼泽 (Com. *Larix gmelini*-*Betula fruticosa*-*Sphagnum* spp.)、兴安落叶松—笃斯越桔—泥炭藓沼泽 (Com. *Larix gmelini*-*Vaccinium uliginosum*-*Sphagnum*



图 1-3 毛苔草—漂筏苔草沼泽 (Com. *Carex lasiocarpa*-*C. pseudo-culaica*) (赵魁义, 2005)

spp.) (图 1-2)、长白落叶松—细叶杜香—泥炭藓沼泽 (Com. *Larix olgensis*-*Ledum palustre*-*Sphagnum* spp.) 和毛苔草沼泽 (Com. *Carex lasiocarpa*)、漂筏苔草沼泽 (Com. *C. pseudo-culaica*) (图 1-3)、乌拉苔草沼泽 (Com. *C. meyeriana*)、瓣囊苔草沼泽 (Com. *C. schmidtii*)、芦苇沼泽 (Com. *Phragmites australis*)、甜茅沼泽 (Com. *Glyceria spiculosa*)、中位泥炭藓沼泽 (Com. *Sphagnum magellanicum*) 和碱蓬盐沼 (Com. *Suaeda glauca*) 等。山区沼泽多有泥炭积累, 形成厚 1m 左右的泥炭层, 泥炭层由未完全分解的植物残体组成的, 其质地松软而富有机质。平原沼泽基本无泥炭积累, 形成各类沼泽土^[5]。

松嫩平原西部的内陆区, 分布有盐碱湖泡和各类洼地 (湖泡干涸), 碱泡周围及洼地土壤为盐碱土, 生长着喜盐 (碱) 植物, 形成一类独特的盐沼。主要类型有碱蓬盐沼 (Com. *Suaeda glauca*)、碱蓬—星星草盐沼 (Com. *Suaeda glauca*-*Puccinellia tenuiflora*) 和碱蓬—碱蒿盐沼 (Com. *Suaeda glauca*-*Artemisia anethifolia*) 等。

本区是候鸟 (特别是珍稀水禽) 最重要的繁殖基地, 每年春天数百种候鸟 (包括珍禽) 从我国南方、日本、澳大利亚纷纷飞到各个湿地自然保护区, 度过盛夏, 繁衍后代。

本区列入《国际重要湿地名录》的有黑龙江省扎龙、洪河、三江、兴凯湖, 吉林省向海和辽宁大连斑海豹自然保护区等 (以保护丹顶鹤、东方白鹳等珍禽及其湿地生境为主)。广阔的沼泽湿地, 苇

草丛生, 鱼虾丰富, 为240余种鸟类提供了栖息、繁殖之所, 尤以鹤属的鸟类繁多而令人瞩目, 有丹顶鹤 (*Grus japonensis*)、白鹤 (*G.leucogeranus*)、白头鹤 (*G.monacha*)、白枕鹤 (*G.vipio*)、蓑羽鹤 (*Anthropoides virgo*) 和灰鹤 (*G.grus*) 6种, 占世界全部15种鹤类的40%^[3]。

2. 蒙新内陆湿地

本区地处内陆腹地, 属温带大陆性气候和温带荒漠气候。气候虽然干燥, 但地下水储量比较丰富。我国第二大河——黄河流经本区, 自古有“天下黄河富宁夏”, “黄河百害, 惟富一套”的说法。我国劳动人民从两千多年前就在这里兴修水利工程, 形成了著名的引黄灌区。灌溉农业历史悠久, 自古以来就有“塞外江南”之称。

面积大于10km²的湖泊有108个, 面积约17 377 km²。主要湖泊有呼伦湖、贝尔湖、乌梁素海、居延海、索林诺尔、达莱诺尔、岱海、吉兰泰盐湖、查干诺尔、黄旗海、博斯腾湖、艾比湖、布抡托海、玛纳斯湖、阿雅克库木湖、赛里木湖、艾丁湖等。在腾格里沙漠和毛乌素沙漠常见风成洼地湖, 亦是本区一景。因沙漠中的丘间洼地低于潜水面, 由周边沙丘渗流或泉眼汇水成湖。

湿地植被以草丛沼泽为主。沼泽植被类型主要为芦苇群落; 浅水植物湿地类型主要是眼子菜群落 (*Com. Potamogeton distinctus*)、狐尾藻群落 (*Com. Myriophyllum verticillatum*)。内蒙古戈壁沙漠南缘内陆流域的咸、半咸水湖及咸水湖周边分布有盐角草群落 (*Com. Salicornia europaea*)。

内蒙古地区东北部湿地植被非常丰富, 是许多水鸟的最重要的繁殖地及驿站之一。位于内蒙古呼伦贝尔盟的呼伦湖 (又称呼伦池、达赉湖), 有鸟类292种, 其中水禽117种, 国家 I 级保护鸟类9种, 丹顶鹤、白鹤、蓑羽鹤、黑鹳 (*Ciconia nigra*)、大鸨 (*Otis tarda*)、玉带海雕 (*Haliaeetus leucoryphus*)、金雕 (*Aquila chrysaetos*)、白肩雕 (*A.heliaca*)、遗鸥 (*Larus relictus*) 等; II 级保护有白枕鹤、灰鹤、白琵鹭 (*Platalea leucorodia*) 等43种。这里是目前我国发现最大的蓑羽鹤种群繁殖基地。

宁夏平罗县有个沙湖湿地鸟类保护区，总面积4247hm²，是集沙丘、湖泊、沼泽于一体的独特景观类型。年降水量仅150mm的干旱地带，有这样一块湿地，从这里可以真正体会到“沙漠绿洲”的意义。这里是塞外的“鸟类天堂”，有各种鸟类近百种，有黑鹳、蓑衣鹤等国家Ⅰ、Ⅱ级保护鸟类18种；中日候鸟保护协定规定的有46种；中澳保护协定规定的有9种。每年在此栖息、繁殖的鸟类多达12万只。

西北地区许多高大山地的山麓地带，地下水资源相当丰富，常有泉流河发育。塔里木河——最大的内陆河，“塔里木”是维吾尔语，意为“田地”、“种田”。可见塔里木河对农业生产的重要性。塔里木河位于塔里木盆地的北部，全长2179 km²，流域面积19.8万 km²。它的源流有3条，一条是发源于天山山脉的阿克苏河；另一条是发源于喀喇昆仑山和帕米尔高原的叶尔羌河；第三条是发源于喀喇昆仑山北麓的和田河。上述三源在肖夹克汇合后始称塔里木河。三条源流都是源于高山冰川和永久积雪，当夏季冰雪消融，水流奔腾入河，形成这条著名的塔里木河。

额尔齐斯河发源于阿尔泰山东南部，是我国唯一北冰洋水系的河流，最后流入俄罗斯的斋桑泊，汇入鄂毕河。由于发源于高山，在300 km²的距离内，落差达3000 m，蕴藏着巨大的水利资源。沿阿尔泰山南麓有多条河流汇入，这些支流与干流一起像一把梳子，因此叫梳子水系。这里是我国Ⅰ级保护野生动物河狸 (*Castor fiber*) 的栖息地。

博斯腾湖位于巴音郭楞蒙古自治州博湖县，面积992.2km²，有芦苇沼泽11万hm²，是我国最大的芦苇分布区之一(图1-4)。芦苇高达6m，基茎粗1.5cm，每公顷可产芦苇10t。大、小尤尔都斯有大面积苔草沼泽和湿草甸呈复域分布，苔草沼泽以细刺苔草 (*Carex microglochis*) 和灰色苔草 (*C. conescens*) 为优势种。阿尔泰山谷地湿地，分布着帕米尔苔草沼泽 (Com. *Carex pamirinsis*)、针叶苔草—阿尔泰苔草沼泽 (Com. *Carex stenophylloides*-*C. altaica*)。

本区湖泊多处于退缩中，湿地对水禽繁殖、栖息十分重要。天山海拔2400m的巴音布鲁克湖是我国大天鹅最大的繁殖栖息地。这里有鸟类128种，其中有中日候鸟保护协定规定的鸟类50余种。主



图 1-4 博斯腾湖芦苇 (*Phragmites australis*) (赵魁义, 1994)

要水禽有大天鹅 (*Cygnus cygnus*)、小天鹅 (*C. columbianus*)、黑鹳、鸬鹚 (*Phalacrocorax carbo*)、白额雁 (*Anser albifrons*)、赤麻鸭 (*Tadorna ferruginea*)、琵嘴鸭 (*Anas clypeata*) 等。春季, 上万只大天鹅飞来这里, 进行繁殖。

3. 长江中、下游湿地

指长江及其众多支流冲积而成的河湖湿地区。本区素有“鱼米之乡”、“水乡泽国”的美誉。“上有天堂, 下有苏杭”, 这里是人类居住最美好的地方; 亦是鸟类的天堂。

长江及其众多支流上的河湖湿地区, 河网纵横, 湖泊棋布, 是我国淡水湖泊分布最集中的地区。面积大于 1km^2 的湖泊有 680 余个, 面积合计 $21\,000\text{km}^2$, 约占全国湖泊总面积的 21%; 其中面积大于 10km^2 的湖泊 138 个。我国著名的五大淡水湖——鄱阳湖、洞庭湖、太湖、巢湖、洪泽湖即位于本区。

本区沼泽类型以草丛沼泽、浅水植物湿地类型较多, 常见芦苇群落、荻群落 (Com. *Miscanthus sacchariflorus*)、芦苇—荻群落、莲群落 (Com. *Nelumbo nucifera*)、菱群落 (Com. *Trapa* spp.)、微齿眼子菜群落 (Com. *Potamogeton maackianus*) 和苔草—黑藻群落