



高原湿地保护区

生态结构特征及 功能分区研究与实践

田 昆 郭辉军 杨宇明 等 著
国家高原湿地研究中心/西南林学院



科学出版社
www.sciencep.com

国家重点基础研究发展计划 (973 计划) 2008CB417210 研究专项资助
云南省林业厅湿地保护项目 200612 研究专项资助
“十一五” 国家科技支撑计划重大项目 2006BAD03A190 资助

高原湿地保护区生态结构特征 及功能分区研究与实践

田 昆 郭辉军 杨宇明 等 著
国家高原湿地研究中心/西南林学院

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书以“云南高原湿地保护区生态结构特征与功能分区研究”、“若尔盖高原湿地保护区功能分区研究”以及“云南高原湿地湖滨利用的基础研究”项目为基础,围绕高原湿地的生态结构及功能特征,尤其是低纬度高原湿地具有的湖盆—湖滨—面山的典型结构特征,针对高原湿地类型自然保护区成因和结构特点,从湿地生态系统完整性尺度,探讨了湖周陆生生态系统组成结构与高原湿地环境维系,以及湖滨带与湿地生物多样性维系的关系;分析了湖泊湿地不同水深的湖盆水体功能作用和多样性特点,以及不同季节和生境类型对生物多样性的维系功能作用,据此提出了高原湿地自然保护区功能分区技术体系,并且以不同生境特征的5个典型自然保护区功能分区案例,对高原湿地自然保护区功能分区理论、技术和方法进行了论述。

本书是我国湿地自然保护区功能分区理论的原创性研究与实践,可供从事湿地保护、湿地研究的专业人员和湿地管理者参考。

图书在版编目(CIP)数据

高原湿地保护区生态结构特征及功能分区研究与实践/田昆,郭辉军,杨宇明等著. —北京:科学出版社,2009

ISBN 978-7-03-025785-7

I. 高… II. ①田…②郭…③杨… III. 高原-沼泽化地-生态系统-研究-云南省 IV. P942.740.78 X322.74

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 184127 号

责任编辑:杨震朱丽 王国华/责任校对:李奕莹

责任印制:钱玉芬/封面设计:耕者设计工作室

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

双青印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2009年11月第 一 版 开本:B5(720×1000)

2009年11月第一次印刷 印张:15 1/4 插页:4

印数:1—1 000 字数:410 000

定价:60.00元

如有印装质量问题,我社负责调换

**《高原湿地保护区生态结构特征及
功能分区研究与实践》编委会**

主要编著者 田 昆 郭辉军 杨宇明 李宁云 肖德荣
徐守国 田 波 司志超 赵晓东

序

高原湿地地处大江、大河源头，是世界上独特的湿地类型，生态服务功能极为重要，但高原湿地生态系统脆弱，需要加强研究，予以有效保护。通过建立湿地自然保护区、保护小区和其他保护类型的保护体系来保护湿地是最为有效的途径。截至目前，我国已建立了各类湿地自然保护区 553 处，指定了 36 块国际重要湿地，建立了 18 个国家湿地公园，保护了超过 40% 的自然湿地面积，对高原地区的生物多样性保护和生态系统维系起到了积极作用。

对自然保护区进行功能分区、予以分类管理是自然保护区建设的核心工作，有利于提高保护区的保护管理水平、有效保护生物多样性及合理利用湿地资源。我国自然保护区功能分区主要是依据保护区自然地理特征和生态功能，按同心圆将其空间结构依次划分为核心区、缓冲区和实验区的“三区模式”，然而，生物多样性地理分布的空间格局导致不同地区、国家乃至整个世界的资源差异，当前自然保护区功能分区在理论上仅局限于针对环境异质性不高的陆生生态系统，在森林生态系统类型的自然保护区分区实践上起到了较好的保护作用，而对于不同区域、不同生态系统类型以及不同保护对象的自然保护区功能区划缺乏理论上的突破，尤其对于环境异质性极高、生态系统脆弱、生物多样性丰富的湿地生态系统，传统的同心圆环套结构功能分区理念和模式已不适用，严重制约着湿地类型自然保护区的有效保护与管理，迫切需要对湿地类型保护区功能分区进行研究，科学划分功能区，从时空上对保护区保护对象和生境进行有效保护，对湿地资源进行合理利用。

《高原湿地保护区生态结构特征及功能分区研究与实践》一书是作者多年研究高原湿地结构与功能特征的成果，是针对湿地保护区功能分区理论研究与实践的有益探索。基于对高原湿地生态结构与功能特征的研究，以及高原湿地保护区资源环境保护与利用中的问题分析和规划研究实践，作者选取高原湿地类型中较具代表性的自然保护区，针对高原湿地类型自然保护区成因和结构特点，以不同生境特征的 5 个典型自然保护区功能分区案例，定量分析高原湿地复合生态系统中汇水面山和湖盆水体不同水深等组成部位的功能重要性，以及不同季节和生境类型对生物多样性的维系功能作用，并对高原湿地自然保护区功能分区技术和方法进行了论述，据此提出高原湿地保护区功能分区理论体系，深化了生物多样性

保护的理论研究，为我国湿地自然保护区功能分区实践提供了示范，同时为推进我国湿地类型自然保护区功能区划技术规范或标准的建立提供了科学依据，对推动我国湿地生物多样性保护事业的发展具有重要的理论意义和现实意义。

刘兴土
2009年10月

前 言

我国高原湿地主要分布于青藏高原、云贵高原和蒙新高原，是三大高原上所有湿地类型的总称。高原湿地有着独特的功能效益，其在维系生物多样性、提供水资源、均化洪水、调节径流、蓄洪防旱、保持水土、降解污染、沉降温室气体、调节气候等方面有着其他生态系统不可替代的作用。但高原湿地生态系统脆弱，是世界上独特的湿地类型，需要加强研究，予以有效保护。通过建立湿地自然保护区和其他保护类型的保护体系来保护湿地是最为有效的途径。为了更好地保护湿地及其生态环境，我国建立了各类湿地保护区 553 处，总面积 1394 万 hm^2 ，指定了 36 块国际重要湿地，建立了数十个国家湿地公园，保护了超过 40% 的天然湿地面积。在湿地保护中，我国对高原湿地的保护十分重视，三大高原地区大部分的重要湿地目前已经建立了自然保护区，据不完全统计，全国已建的高原地区的国家级和省级湿地自然保护区 48 个。我国列入《国际重要湿地名录》的湿地中有 1/3 是高原湿地。

高原湿地自然保护区的建立和国际重要湿地的指定，对保护大江、大河源头，各类湖泊，候鸟繁殖和越冬栖息地，高原地区的生物多样性与维系生态系统，起到了极其重要的作用。但是，由于缺乏对湿地生态结构特殊性的考虑，建立湿地保护区和编制湿地保护区总体规划时，遵循的是现行自然保护区总体规划技术规程国家标准，以同心圆或各功能区连片模式划分功能区的三级区划，于是对于湿地类型，尤其是高原湖泊湿地类型保护区，从湖盆中心向外，自然把湿地水域部分划为核心区，或把湖心深水水体部分划为核心区。由于湿地结构的特殊性，深水水体的物种多样性相对浅水区域少，许多珍稀物种也主要生活在浅水区域，涉禽类则生活在浅水的湖滨带，水深 6 m 以上已少有水生植物生长，同时，深水水体的环境容量相对浅水区域大，抗干扰能力相对较强；湖面合理的渔业利用也是维持湿地生态平衡的一环，为保护迁徙候鸟，在一定季节或时间内把湖面水域或湖心划为核心区，有利于鸟类捕食，完成其生命过程中的重要阶段，但鸟类离开后仍以核心区进行保护管理，则一切活动被禁止，这种机械的保护不仅不利于湿地生物多样性的保护，而且限制了人类对湿地生物资源的利用，激化了保护与利用的矛盾。另外，由于缺乏对湿地特殊生态系统结构和功能的研究和认识，只注重对湿地水域本身的保护，忽视了陆生生态系统与湿地生态系统空间结构上的相互联系，尤其是低纬度的高原湿地自然保护区，目前的湿地汇水区或流域大多没有划入保护区，或被划为实验区，使得湿地的保护不是完整生态系统的

保护,不是流域尺度上的保护,而仅仅是片面的积水区域的保护。此外,以野生动物为保护管理目标划分湿地自然保护区功能区时,强调一定面积的连片保护,忽视了野生动物的栖息觅食特点和生境演化特征,把自然状态下移动的动物机械地放在某一区域加以保护,这种湿地生态特征与功能分区不相适应的管理模式,导致了机械的湿地保护和单纯物种保护等一系列僵硬划分功能区域带来的湿地保护问题,但目前缺乏对这一问题的研究,严重制约了高原湿地生物多样性的保护与有效管理。如何从湿地生态系统空间结构和功能特征进行分析,加强高原湿地生态系统与陆生生态系统相互作用机制的研究,科学合理地调整和划分湿地功能区,使湿地生态系统和生物物种均得到切实保护,是我国湿地环境保护研究中的焦点与难点,也是自然保护与湿地学、生态学等学科交叉研究的前沿问题。

基于在建立湿地自然保护区和湿地生物多样性保护实践中存在的诸多问题,选取高原湿地类型中较为独特的云南湿地和四川若尔盖湿地,通过对高原湿地保护区生态结构和功能特征及其与湖周陆生生态系统的关系进行研究,定量分析湿地组成结构面山和湖盆水体不同水深等组成部位的功能重要性,提出高原湿地保护区功能分区理论体系,科学地对湿地保护区功能区进行合理分区,为我国高原湿地自然保护区功能分区提供科学决策依据。

《高原湿地保护区生态结构特征及功能分区研究与实践》是项目组成员多年研究的结果。陈奇伯、王利明、周祥、赵一鹤、魏江舟等先后开展了汇水面山森林植被与水土流失同湿地环境的关系研究;徐守国、李吉玉参与了湖滨带结构与功能作用的研究;肖德荣参与了湖滨带及其群落结构同湿地环境维系的关系研究;李宁云、刘朝蓬参与了湖泊水体水深与生物多样性的关系研究;袁华、田波、邓喜庆、付小勇、邓茂林、王进琼等参与了功能分区实践。

项目研究过程中得到了国家林业局湿地保护管理中心、云南省和四川省林业厅及各相关州县林业局、湿地自然保护区管理局的积极配合与支持,在此一并表示感谢。

《高原湿地保护区生态结构特征及功能分区研究与实践》是我们针对高原湿地保护区资源环境保护与利用中问题分析和规划研究实践的经验积累,是多年研究的原创性成果,是针对湿地保护区功能分区理论研究与实践的尝试。鉴于湿地功能分区涉及面广,又是一个全新的领域,加之作者水平有限,书中难免存在不妥和错误之处,敬请同仁和广大读者不吝赐教。

著 者

2009年10月

目 录

序

前言

第 1 章 绪论	1
1.1 高原湿地概述	1
1.1.1 高原湿地的界定、类型及形成特点	1
1.1.2 高原湿地面积与分布	1
1.2 高原湿地功能分区的意义	4
1.2.1 高原湿地的功能价值	4
1.2.2 高原湿地面临的威胁和问题	9
1.2.3 高原湿地功能分区的必要性	10
第 2 章 高原湿地及其特征	12
2.1 青藏高原湿地及其特征	12
2.1.1 青藏高原湿地类型、面积及分布	12
2.1.2 青藏高原湿地特征	13
2.2 蒙新高原湿地及其特征	14
2.2.1 蒙新高原湿地类型、面积及分布	14
2.2.2 蒙新高原湿地特征	15
2.3 云贵高原湿地及其特征	16
2.3.1 云贵高原湿地类型、面积及分布	16
2.3.2 云贵高原湿地特征	21
2.4 高原湿地自然保护区与重要湿地	23
2.4.1 高原湿地保护区	23
2.4.2 高原地区国家重要湿地	40
2.4.3 高原地区国际重要湿地	47
第 3 章 高原湿地保护区功能分区理论研究	48
3.1 湖周陆生生态系统组成结构与高原湿地环境的关系	48
3.1.1 不同植被地类的坡面产流量比较	48
3.1.2 不同植被地类的坡面产沙量比较	51
3.1.3 不同地类坡面产流、产沙之间的关系	51
3.2 湖滨带与湿地环境维系的关系	52
3.2.1 湖滨带植被组成结构与特征	52

3.2.2	湖滨带的降解与净化功能	56
3.2.3	湖滨带的沉降功能作用分析	63
3.2.4	湖滨带在鸟类生物多样性维系中的功能作用	67
3.3	湖泊湿地不同水深的湖盆水体功能作用和多样性特点	68
3.3.1	低纬高原湖泊湿地水生植物生境特征	68
3.3.2	水环境质量与水生植物的分布深度	69
3.3.3	透明度与水生植物的分布深度	70
3.3.4	水生植物集中分布范围内的主要植物群落	70
3.3.5	水生植物集中分布范围内优势植物群落特征	73
3.4	高原湿地不同季节及生境的功能作用分析	78
3.4.1	湖滨带不同季节的净化功能作用分析	78
3.4.2	湖滨带不同季节及生境的鸟类生物多样性维系功能作用分析	79
3.5	研究发现小结	80
3.5.1	湿地植物多样性与湿地演替	80
3.5.2	湖周汇水区面山植被状况对湿地生态系统影响显著	80
3.5.3	湖滨带拦截地表径流挟带的泥沙效果明显	81
3.5.4	湖滨带净化水质的功能显著	81
3.5.5	湖滨带沉降有机碳作用明显	81
3.5.6	湖滨带对 N、P 的降解净化不受季节影响	82
3.6	研究结论	82
3.6.1	湖周汇水面山在维护湿地环境中具有重要作用	82
3.6.2	湖滨带在湿地生态系统保护中地位极其重要	82
3.6.3	不同水深的湖盆水体功能重要性不同	83
3.6.4	以鸟类为保护管理目标的湿地保护区不同季节功能作用不同	83
第 4 章	高原湿地保护区功能区分区理论体系	85
4.1	湿地类型自然保护区功能区分区理论框架	86
4.1.1	保护对象生境适宜性分区管理的理论基础	86
4.1.2	低纬高原湿地汇水流域尺度的分区管理理论基础	86
4.1.3	湿地结构决定湿地功能的动态分区管理理论基础	86
4.2	湿地类型自然保护区的功能区划技术与方法	86
4.2.1	湿地类型保护区的界定及区划标准	86
4.2.2	功能区划技术及方法	87
4.3	高原湿地保护区功能分区构想	87
4.3.1	功能区可在时空上不连续	88
4.3.2	合理确定保护区范围及三区面积	88
4.3.3	科学划分功能区三区	88

4.4 研究展望·····	89
第5章 高原湿地保护区功能分区实践 ·····	90
5.1 完整生态系统尺度的功能分区实践——空间不连续分区案例·····	90
5.1.1 北海湿地概况 ·····	90
5.1.2 北海湿地面临的问题 ·····	107
5.1.3 北海湿地保护的功能分区策略 ·····	112
5.1.4 北海湿地自然保护区功能分区方案·····	112
5.2 迁徙鸟类保护的功能分区实践——鸟类生境适宜性分区案例 ·····	117
5.2.1 纳帕海湿地概况 ·····	118
5.2.2 纳帕海湿地面临的问题 ·····	126
5.2.3 纳帕海湿地保护的功能分区策略 ·····	128
5.2.4 纳帕海湿地自然保护区功能分区方案·····	129
5.3 时空不连续的功能分区实践——时空动态分区案例 ·····	132
5.3.1 拉市海湿地概况 ·····	133
5.3.2 拉市海湿地面临的问题 ·····	151
5.3.3 拉市海湿地保护的功能分区策略 ·····	154
5.3.4 拉市海湿地自然保护区功能分区方案·····	155
5.4 流域尺度的功能分区管理实践——空间不连续分区案例 ·····	160
5.4.1 剑湖湿地概况 ·····	160
5.4.2 剑湖湿地面临的问题 ·····	170
5.4.3 剑湖湿地保护的功能分区策略 ·····	171
5.4.4 剑湖湿地自然保护区功能分区方案·····	172
5.5 多重功能叠加的分区管理实践——空间不连续分区案例 ·····	176
5.5.1 若尔盖湿地概况 ·····	176
5.5.2 若尔盖湿地面临的问题 ·····	187
5.5.3 若尔盖湿地自然保护区的功能分区策略 ·····	189
5.5.4 若尔盖湿地自然保护区功能分区方案·····	189
参考文献 ·····	195
附录 ·····	198
附录1 云南高原湿地保护区植物名录 ·····	198
附录2 云南高原湿地保护区动物名录 ·····	211
兽类名录 ·····	211
鸟类名录 ·····	213
两栖爬行类名录 ·····	226
鱼类名录 ·····	229

图版

第 1 章 绪 论

1.1 高原湿地概述

1.1.1 高原湿地的界定、类型及形成特点

高原湿地同高海拔或高山湿地不同,是指分布在高原,主要是青藏高原、云贵高原和蒙新高原上的所有湿地类型。我国高原湿地资源丰富,类型多样而独特,按照《湿地公约》的分类系统,我国高原拥有除滨海湿地外的所有四大湿地类型,即湖泊湿地、河流湿地、沼泽湿地和人工湿地(田昆,2009)。高原地区多样的湿地类型,得益于地壳运动抬升过程中形成的易于积水的高原湖盆、山原湖盆谷地和高山谷地,以及冰碛物和洪积物发育的不同地貌,另外,高原寒冷气候下冻融作用形成的胀丘也易于地表积水形成湿地,有利于高原地区湖泊湿地、沼泽和草甸湿地、河流湿地广泛发育(赵学敏,2005)。在横断山高山峡谷地区,由于河谷深切的负向地貌不利于湿地发育,仅在差异抬升过程中通过断裂谷地或断陷洼地积水形成湿地,或由冰蚀、冰碛作用在夷平面上形成冰蚀湖、高山沼泽和沼泽化草甸等湿地类型。这类湿地孤立而分散,面积相对较小,生态特征明显区别于其他高原湿地,并因受力方式和强度,以及频繁的侵蚀和堆积作用而具有不稳定特性,有的还叠加生态脆弱的岩溶环境,故而具有生态系统变异敏感度高、空间转移能力强、稳定性差等一系列生态脆弱性特征,是阈值弹性较小的一种生态脆弱环境。加之湿地多分布在农牧交错区,尤其是湿地湖滨带,人为活动干扰较强,湿地生态系统极为脆弱和不稳定(田昆等,2005)。

1.1.2 高原湿地面积与分布

我国高原湿地主要分布在青藏高原、云贵高原和蒙新高原三大高原上,其分布范围集中在西藏、青海、甘肃、新疆、内蒙古、四川、云南、贵州等省(自治区),面积约占全国湿地资源的一半。按照国家第一次湿地资源调查数据,我国高山湿地(海拔 3000 m 以上)总面积为 924.66 万 hm^2 (表 1-1)。由于调查取值的限制,这一数据并不能代表我国高原湿地资源状况,目前尚有数以千计面积小于 100 hm^2 或海拔低于 3000 m 的高原湿地未统计在列。从地点总数来说(表 1-2),全国面积 100 hm^2 以上的高山湿地共有 1362 块 其中咸水湖泊 802 块,占全部高山湿地总数的 58.88%;淡水湖泊 247 块,占全部高山湿地总数的 18.14%;沼泽化草甸 111 块,占全部高山湿地总数的 8.15%;草本沼泽 110

块, 占全部高山湿地总数的 8.08%; 其他湿地类型占 6.75%, 包括河流湿地 78 块、内陆盐沼 12 块、地热湿地 2 块。分布于西藏的高山湿地数量最多, 达 988 块, 占全部高山湿地总数的 72.54%; 其次是青海有 216 块, 四川有 77 块, 新疆有 68 块, 甘肃有 9 块, 云南有 4 块。

表 1-1 中国 3000 m 以上的高山湿地面积统计表

湿地类型	面积 ^① /hm ²						合计
	西藏	青海	新疆	甘肃	四川	云南	
淡水湖泊	569 300	248 675	38 050	9 000	6 442	3 420	874 887
咸水湖泊	1 942 437	874 629	180 718				2 997 784
草本沼泽	540 400		27 505	410 000	341 519		1 319 424
沼泽化草甸	1 681 400	1 901 400		25 000		410	3 608 210
内陆盐沼	225 400						225 400
地热湿地	14 500						14 500
河流湿地	1 100	101 245.9		104 000			206 345.9
合计	4 974 537	3 125 949.9	246 273	548 000	347 961	3 830	9 246 550.9
所占比例/%	53.80	33.81	2.66	5.93	3.76	0.04	100.00

①面积 ≥ 100 hm² 的湿地地点的统计数据。

资料来源: 第一次全国湿地资源调查资料。

表 1-2 中国 3000 m 以上的高山湿地块数统计表

湿地类型	高原湿地数量/块						合计
	西藏	青海	新疆	甘肃	四川	云南	
淡水湖泊	129	57	27	1	31	2	247
咸水湖泊	689	83	30				802
草本沼泽	51		11	2	46		110
沼泽化草甸	94	14		1		2	111
内陆盐沼	12						12
地热湿地	2						2
河流湿地	11	62		5			78
合计	988	216	68	9	77	4	1362
所占比例/%	72.54	15.86	4.99	0.66	5.65	0.29	100.00

资料来源: 第一次全国湿地资源调查资料。

按行政区域, 青藏高原包括西藏和青海的全部以及甘肃、新疆、四川、云南的部分地区。我国 3000 m 以上的高原湿地主要分布于西藏、青海、甘肃、新疆、四川和云南六个省(自治区), 绝大部分分布在西藏和青海, 分别占中国 3000 m 以上高原湿地总面积的 53.80%和 33.81%。

1. 西藏

西藏有着众多的高原湖泊、河流和沼泽,在高原气候条件的影响下,形成了面积大、分布广、特征独特、类型简单的世界上特殊的湿地分布区。西藏3000 m以上的高山湿地面积共497.45万 hm^2 ,占有高山湿地总面积的53.80%。其中淡水湖泊56.93万 hm^2 、咸水湖泊194.24万 hm^2 、草本沼泽54.04万 hm^2 、沼泽化草甸168.14万 hm^2 、内陆盐沼22.54万 hm^2 、地热湿地1.45万 hm^2 、河流湿地0.11万 hm^2 。

西藏的高原湖泊主要分布在藏北内陆湖区,即沿冈底斯山脉及念青唐古拉山以北的广大藏北高原。湖泊总面积达251.17万 hm^2 ,约占我国湖泊面积的1/4,是我国湖泊面积最大、最集中的地区之一。西藏的高原沼泽主要分布在藏北怒江河源区和藏南雅鲁藏布江谷地。西藏的河流湿地面积并不大,按其最终归宿,可将河流分为四大水系:东部的太平洋水系、印度洋水系、藏南内流水系和藏北内流水系。

2. 青海

青海共有海拔3000 m以上的高原湿地312.59万 hm^2 ,占高山湿地总面积的33.81%,其中淡水湖泊24.87万 hm^2 、咸水湖泊87.46万 hm^2 、沼泽化草甸190.14万 hm^2 、河流湿地10.12万 hm^2 。

青海3000 m以上的高原湖泊主要分布在两个区域:①长江源、可可西里区域。该区域内高原面海拔在5000m左右,区内现代冰川发达,湖泊众多,较大的湖泊湿地有太阳湖、库赛湖、卓乃湖、可可西里湖、勒斜武担湖、饮马湖、西金乌兰湖、错仁德加湖、多尔改错湖等。②黄河源区域。该区域湖泊主要分布在巴颜喀拉山以北玛多县境内,主要有扎陵湖、鄂陵湖、冬给措纳湖、岗纳格玛错湖等。

青海的河流湿地十分发达,加之中华民族的大江大河——黄河、长江、澜沧江水系皆发源于青海,因而青海享有名副其实的江河源和“中华水塔”之美誉。3000 m以上高原河流主要分布在博卡雷克塔格山、布尔汗布达山至唐古拉山、巴颜喀拉山之间的区域。长江正源沱沱河、南源当曲、北源楚玛尔河及许多河流,广泛分布于该区域;澜沧江发源于该区域东南部的杂多县西北;黄河自曲麻莱县东北部巴颜喀拉山脉北麓的约古宗列盆地西南隅发源,在从西北至东南方向的流经途中,汇集了54条一级支流。

青海的高海拔沼泽湿地主要是沼泽化草甸。主要分布于 $92^{\circ}\sim 95^{\circ}\text{E}$ 的通天河以南地区,这里的沼泽多由唐古拉山脉顶峰的冰雪融水和降水提供。湿地沼泽间分布有众多细小的山间溪流。另外在较大的湖泊湿地周围也零星片状分布有不

连续的沼泽湿地，如玉树隆宝湖草甸沼泽、扎陵湖、鄂陵湖湖间沼泽、岗纳格玛错草甸沼泽等。

3. 新疆

新疆 3000 m 以上的高原湿地有淡水湖泊、咸水湖泊、草本沼泽 3 种类型，面积共 24.63 万 hm^2 ，占全国高山湿地面积的 2.66%。主要分布在青藏高原的最北端昆仑山区域和天山山脉一带高海拔区域，在行政上位于若羌、且末、和田、于田等县。

4. 甘肃

甘肃省共有海拔 3000 m 以上的高原湿地 54.80 万 hm^2 ，占全国高山湿地面积的 5.93%。其中，其中淡水湖泊 0.9 万 hm^2 、草本沼泽 41.0 万 hm^2 、沼泽化草甸 2.5 万 hm^2 、河流湿地 10.4 万 hm^2 。主要分布于甘南高原的碌曲、玛曲等若尔盖高原沼泽湿地区。

5. 四川

四川省 3000 m 以上的高原湿地面积为 34.79 万 hm^2 ，占高山湿地总面积的 3.76%。四川只分布有高山淡水湖泊和高山草本沼泽两类高原湿地，分别为 0.64 万 hm^2 和 34.15 万 hm^2 ；其主要分布在川西高山高原区，该区是青藏高原的东南边缘，包括甘孜藏族自治州、阿坝藏族羌族自治州的大部分地区。

6. 云南

云南省 3000 m 以上的高原湿地面积较小，仅为 3830 hm^2 ，占全国高山湿地总面积的 0.04%，且海拔均在 3100~3600 m，纳帕海、碧塔海和大山包等湿地目前均已被列入国际重要湿地名录。

1.2 高原湿地功能分区的意义

1.2.1 高原湿地的功能价值

高原湿地发挥着重要的蓄水保土、净化水质、调节气候、蓄洪防旱、均化下游水量、维护生物多样性和流域生产生活等重要生态功能，具有较高的生产力和景观、科研、教育价值，更重要的是，由于高原湿地地理区位的特殊、生态系统类型的复杂多样，在水资源供给、生物多样性保育、温室气体沉降和民族文化承载等方面具有极为突出和独有的生态作用和价值，是国家生态安全体系的重要组

成部分和社会经济可持续发展的重要基础，对于维护区域和全球生态平衡、实现人与自然和谐及经济社会可持续发展，具有十分重要的意义和价值。

1. 流域 30 亿人生存的“水塔”

我国高原河流纵横，湿地遍布、冰川发达，湄公河、红河、萨尔温江、伊洛瓦底江、恒河、印度河等国际河流，我国的长江、黄河、珠江，塔里木河等 10 余条世界著名河流，以及湖泊、沼泽、冰川均发源于我国高原。发源于青海的澜沧江出境后称湄公河，全长约 4700 km，流经中国、越南、柬埔寨、泰国、老挝和不丹 6 国，流域面积达 60 万 km²；发源于云南的红河在云南省境内的流域面积约 7.45 万 km²，流入越南后汇入太平洋北部湾；发源于青藏高原的怒江、独龙江出境后进入缅甸，分别称萨尔温江和伊洛瓦底江，最后注入印度洋安达曼海，流域面积分别为 3.34 万 km² 和 1.9 万 km²；我国境内的雅鲁藏布江从西藏出境后进入印度汇入恒河；印度河也发源于青藏高原，流经巴基斯坦到达印度后注入阿拉伯海；起源于青藏高原的黄河和长江，是中华文明的发源地，河流长度分别为 5400 km 和 6300 km，流域面积分别达 75 万 km² 和 180 万 km²，流域内的中下游平原、成渝平原、河西走廊等是我国著名的粮仓，两河流域一直是我国经济和社会发展的最重要地区之一；起源于云南的珠江流经贵州、广西、广东，对云贵和两广经济的发展起着重要作用；发源于青藏高原的塔里木河是我国最长的内陆河，也是我国最干旱和生态环境最脆弱的地区之一，塔里木河对流域人民的生存发展至关重要。

水是人类生命的基本保障，仅三江源湿地就分别为长江、黄河和澜沧江提供了 25%、45% 和 15% 的水量。水造就了流域文明，是经济发展的重要动力，维系着流域 30 亿人的生产生活，维系着我国及东南亚国家的生态安全。如果没有高原湿地和冰川源源不断地提供水源，流域生态系统将面临崩溃，农牧渔业生产将无法进行，流域人民的生存和发展将受到严重威胁。

2. 生物多样性的关键地区

我国高原地区自然资源丰富，地形复杂，自然环境类型多样，为动植物资源的分布提供了极其独特的环境条件，广阔的地域则为野生生物提供了巨大的生存空间，使高原湿地成为世界上生物多样性最富集的地区。尤其是位于喜马拉雅东缘横断山地区的高原湿地，由于独特的自然条件和成因，伴随青藏高原的隆起、南北走向的河流，河谷气候自南向北变化缓慢，有利于南北成分的各种生物交汇，多样性极为丰富，仅云南高原湿地区域范围内就生活了全国 67% 的湿地鸟类、42% 的淡水鱼类、25% 的爬行类、43% 的两栖类、11% 的水生植物种类，而且，由于古地理环境的变迁，这里既保留了若干古老的物种，同时又产生了许多

新的种属,生物区系组成也较为复杂,包含了世界广布、旧世界热带分布、北温带分布、东亚分布、极高山分布和淡水湖泊特有植物群落类型6大地理成分,并由于其孤立分散,相对封闭而分化发育了丰富的特有物种,因而成为全球25个生物多样性关键地区和现代物种的分化和分布中心(田昆等,2005;杨宇明等,2008)。

三江源地区集中分布了类型多样的高原湿地,也孕育了极为丰富的生物多样性。珍稀野生动物达70余种,仅国家Ⅰ级保护动物就有20多种,如野牦牛(*Bos mutus*)、藏野驴(*Equus kiang*)、白唇鹿(*Cervus albirostris*)、藏羚羊(*Pantholops hodgsoni*)、盘羊(*Ovis ammon*)、马鹿(*Cervus elaphus*)、水鹿(*Rusa unicolor*)、雪豹(*Uncia uncia*)、斑头雁(*Anser indicus*)、黑颈鹤(*Grus nigricollis*)、雪鸡(*Tetraogallus* spp.)、蓝马鸡(*Crossoptilon aurtun*)等;黑颈鹤是唯一生活在高原的珍稀濒危鹤类,1994年,被世界自然保护同盟列为易危(V)物种,1995年濒危动植物国际贸易公约(CITES)的附录Ⅰ级,1996年已被中华人民共和国濒危物种科学委员会收入《中国濒危动物红皮书》。2002年被IUCN列入全球易危的物种,2003年被列入CITES的附录Ⅰ级(杨荣等,2005)。属全球性易危物种,种群数量稀少,总数约7000只。野生维管束植物有2238种,加上栽培植物共有2308种,其中包括种以下等级(亚种、变种、变型)230多个,分属于87科,471属,约占全国植物总数的8%,其中种子植物占全国种子植物总数的8.5%;药用植物有1000多种,其中常用的中草药有259种;此外,纤维植物、油料植物和淀粉植物资源也极其丰富。形成了三江源地区独一无二的生物多样性资源和不可多得的物种基因库(张明祥,2006)。

川西北若尔盖湿地也是我国生物多样性保护的关键区域之一,共有:兽类5目15科38种,其中马麝(*Moschus sifanicus*)为国家Ⅰ级保护动物,豺(*Cuon alpinus*)、水獭(*Lutra lutra*)、兔狲(*Felis manul*)、猞猁(*F. lynx*)、漠猫(*F. bieti*)、藏原羚(*Prcapra picticaudata*)和鬲羚(*Naemorhedus sumatraensis*)等7种为国家Ⅱ级保护动物;鸟类137种,分属于13目28科,国家Ⅰ、Ⅱ级重点保护鸟类27种,国家Ⅰ级保护鸟类有黑鹳(*Ciconia nigra*)、斑尾榛鸡(*Bonasa sewerzowi*)、金雕(*Aquila chrysaetos*)、玉带海雕(*Haliaeetus leucogaster*)、白尾海雕(*H. albicilla*)、胡兀鹫(*Gypaetus barbatus*)、黑颈鹤(*Grus nigricollis*)等7种,国家Ⅱ级保护鸟类有大天鹅(*Cygnus Cygnus*)、疣鼻天鹅(*C. olor*)、灰鹤(*G. grus*)、黑鸢(*Milvus migrans*)、毛脚鹫(*Buteo lagopus*)、大鸢(*B. hemilasius*)、普通鸢(*B. buteo*)、白尾鹞(*Circus cyaneus*)、草原鹞(*Aquila rapax*)、领鸢鹞(*G. brodiei*)、斑头鸢鹞(*G. cuculoides*)、秃鹫(*Aegypius monachus*)、高山兀鹫(*Gyps himalayensis*)、猎隼(*Falco cherrug*)、灰背隼(*F. columbarius*)、燕隼(*F. subbuteo*)、游隼