



“十五”国家重点图书
神奇多彩的中国湿地

中国 高原湿地

ALPINE
WETLANDS
IN CHINA

编著 白军红
丛书主编 崔丽娟

中国林业出版社



神奇多彩的中国湿地

中国高原湿地

Alpine Wetlands
in China







图书在版编目 (CIP) 数据

中国高原湿地/白军红编著. —北京: 中国林业出版社,
2008.1

(神奇多彩的中国湿地)

ISBN 978-7-5038-5157-5

I. 中… II. 白… III. 高原-沼泽化地-概况-中国
IV. P942.078

中国版本图书馆CIP数据核字 (2008) 第007189号

出 版 中国林业出版社

(100009 北京西城区刘海胡同7号)

网 址 www.cfph.com.cn (电话: 010-66176317)

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

发 行 新华书店北京发行所

印 刷 中国印刷总公司北京新华印刷厂

开 本 787mm × 1092mm 1/16

版 次 2008年1月第1版

印 次 2008年1月第1次

印 张 8

定 价 48.00元

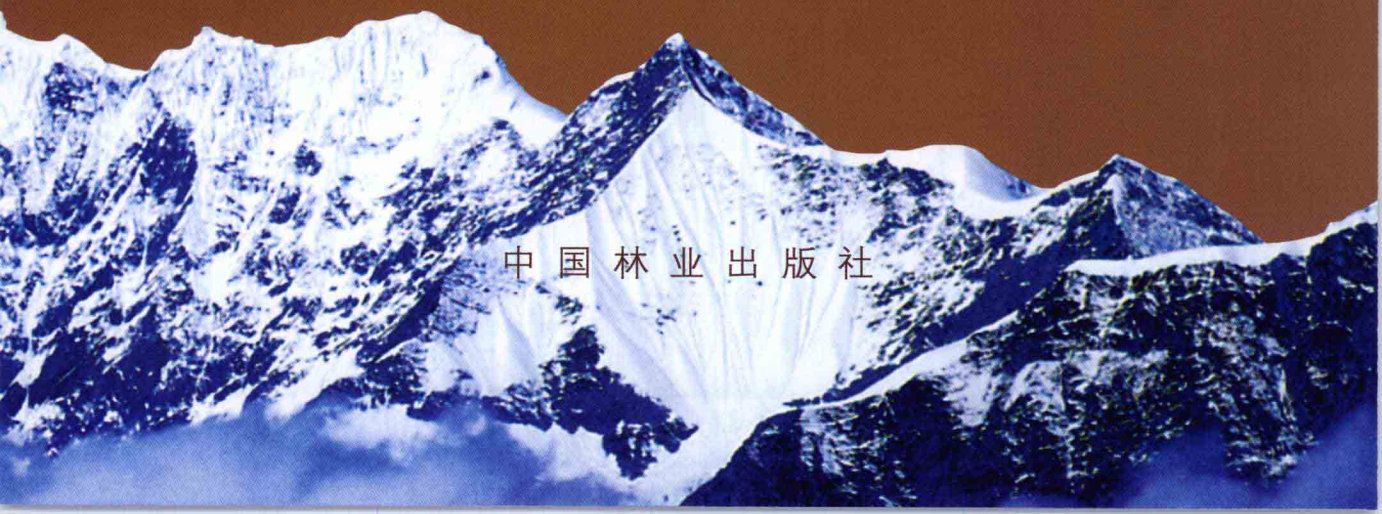
神奇多彩的中国湿地

中国高原湿地

Alpine Wetlands in China

白军红 编著

中国林业出版社



总 策 划 >>>

印 红

丛书主编 >>>

崔丽娟

丛书编委 (按姓氏笔画顺序排列)

丁 平 马学慧 王义飞 白军红
刘兴土 刘国强 李利锋 张曼胤
陈水华 何文珊 袁 军 崔丽娟
鲍达明

编写人员 (按姓氏笔画顺序排列)

白军红 王庆改 白 芳 丁秋祎
高海峰

摄影人员 (按姓氏笔画顺序排列)

于国海 王长科 王兆峰 王启基
王学雷 田玉强 刘少英 刘家玲
孙广友 朱立平 张胜邦 李树德
李炳元 陈 辉 陈建伟 侯雅楠
姚 毅 段德玉 胡 波 赵 越
赵大岭 高俊琴

选题策划 >>>

崔丽娟 严 丽

封面摄影 >>>

张胜邦



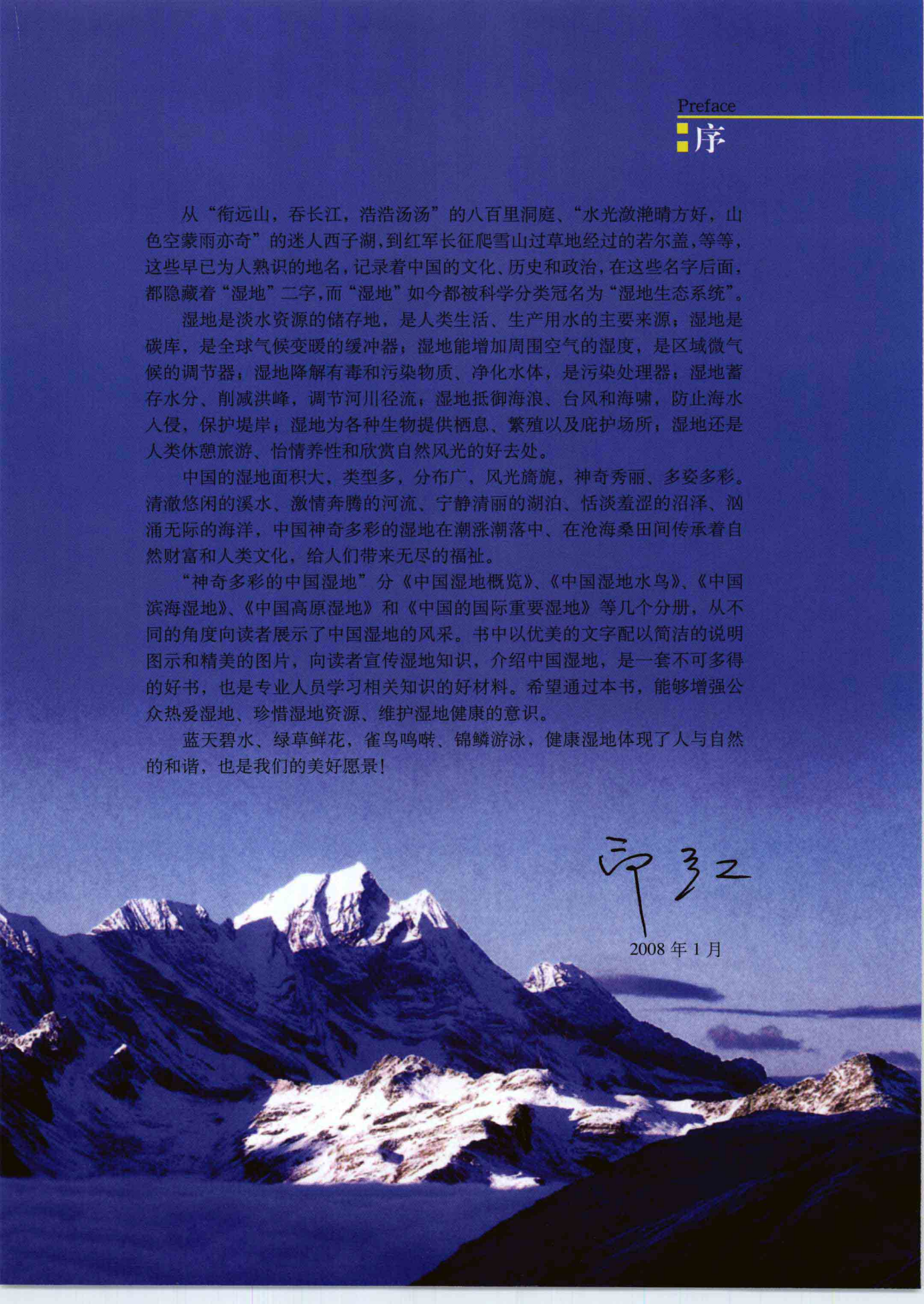
从“衔远山，吞长江，浩浩汤汤”的八百里洞庭、“水光潋滟晴方好，山色空蒙雨亦奇”的迷人西子湖，到红军长征爬雪山过草地经过的若尔盖，等等，这些早已为人熟识的地名，记录着中国的文化、历史和政治，在这些名字后面，都隐藏着“湿地”二字，而“湿地”如今都被科学分类冠名为“湿地生态系统”。

湿地是淡水资源的储存地，是人类生活、生产用水的主要来源；湿地是碳库，是全球气候变暖的缓冲器；湿地能增加周围空气的湿度，是区域气候的调节器；湿地降解有毒和污染物质、净化水体，是污染处理器；湿地蓄存水分、削减洪峰，调节河川径流；湿地抵御海浪、台风和海啸，防止海水入侵，保护堤岸；湿地为各种生物提供栖息、繁殖以及庇护场所；湿地还是人类休憩旅游、怡情养性和欣赏自然风光的好去处。

中国的湿地面积大、类型多，分布广，风光旖旎，神奇秀丽、多姿多彩。清澈悠闲的溪水、激情奔腾的河流、宁静清丽的湖泊、恬淡羞涩的沼泽、汹涌无际的海洋，中国神奇多彩的湿地在潮涨潮落中、在沧海桑田间传承着自然财富和人类文化，给人们带来无尽的福祉。

“神奇多彩的中国湿地”分《中国湿地概览》、《中国湿地水鸟》、《中国滨海湿地》、《中国高原湿地》和《中国的国际重要湿地》等几个分册，从不同的角度向读者展示了中国湿地的风采。书中以优美的文字配以简洁的说明图示和精美的图片，向读者宣传湿地知识，介绍中国湿地，是一套不可多得的好书，也是专业人员学习相关知识的好材料。希望通过本书，能够增强公众热爱湿地、珍惜湿地资源、维护湿地健康的意识。

蓝天碧水、绿草鲜花，雀鸟鸣啭、锦鳞游泳，健康湿地体现了人与自然的和谐，也是我们的美好愿景！



印 32

2008年1月

我国辽阔的疆域、复杂的自然条件多样的气候类型孕育了大面积的湿地和多样的湿地类型。我国几乎拥有《湿地公约》中所列出的所有湿地类型，包括 26 类自然湿地和 9 类人工湿地，从而成为全球湿地类型最丰富的国家之一。值得自豪的是我国拥有世界上最多的高原湿地和冰川资源，主要分布在素有“世界屋脊”之称的青藏高原，在云贵高原和西北蒙新（内蒙古和新疆）高原也有分布。其中，海拔 4000 m 以上的高原湖泊、沼泽和沼泽化草甸、河流湿地共有 7.47 万 hm^2 ，大部分分布在西藏和青海。山地冰川又被称为固体水库，是高原湿地重要的水源提供者。中国共发育冰川 46298 条，占世界山地冰川面积的 14.5%、亚洲冰川面积的 47.6%，且主要分布在西藏和新疆。鉴于我国青藏高原的独特性，所以本书重点介绍青藏高原湿地，向读者揭开中国高原湿地的神奇面纱。

素有“雪域高原”美誉的青藏高原既是世界上最大的“水塔”、高原生物多样性维持基地，世界山地生物物种一个重要的起源和分化中心，也是世界级旅游观光的目标地、世界文化整体性的一个重要组成部分。作为诸多江河源头的青藏高原是我国重要的湿地分布区，该区湿地面积为 13.3 万 km^2 ，且多为高寒沼泽、高寒沼泽化草甸和高寒湖泊，具有生态蓄水、水源补给、气候调节等重要的生态功能。青藏高原湿地类型主要有草丛湿地、森林湿地、河流湿地和湖泊湿地 4 种类型。高山湿地不仅是万水之源，在防止全球水危机方面起着关键的作用，而且它还涉及全流域的生态环境问题。由于自然因素和人为因素的综合作用，青藏高原湿地退化现象也日趋显著。西藏沼泽湿地呈现出自然疏干、面积缩减



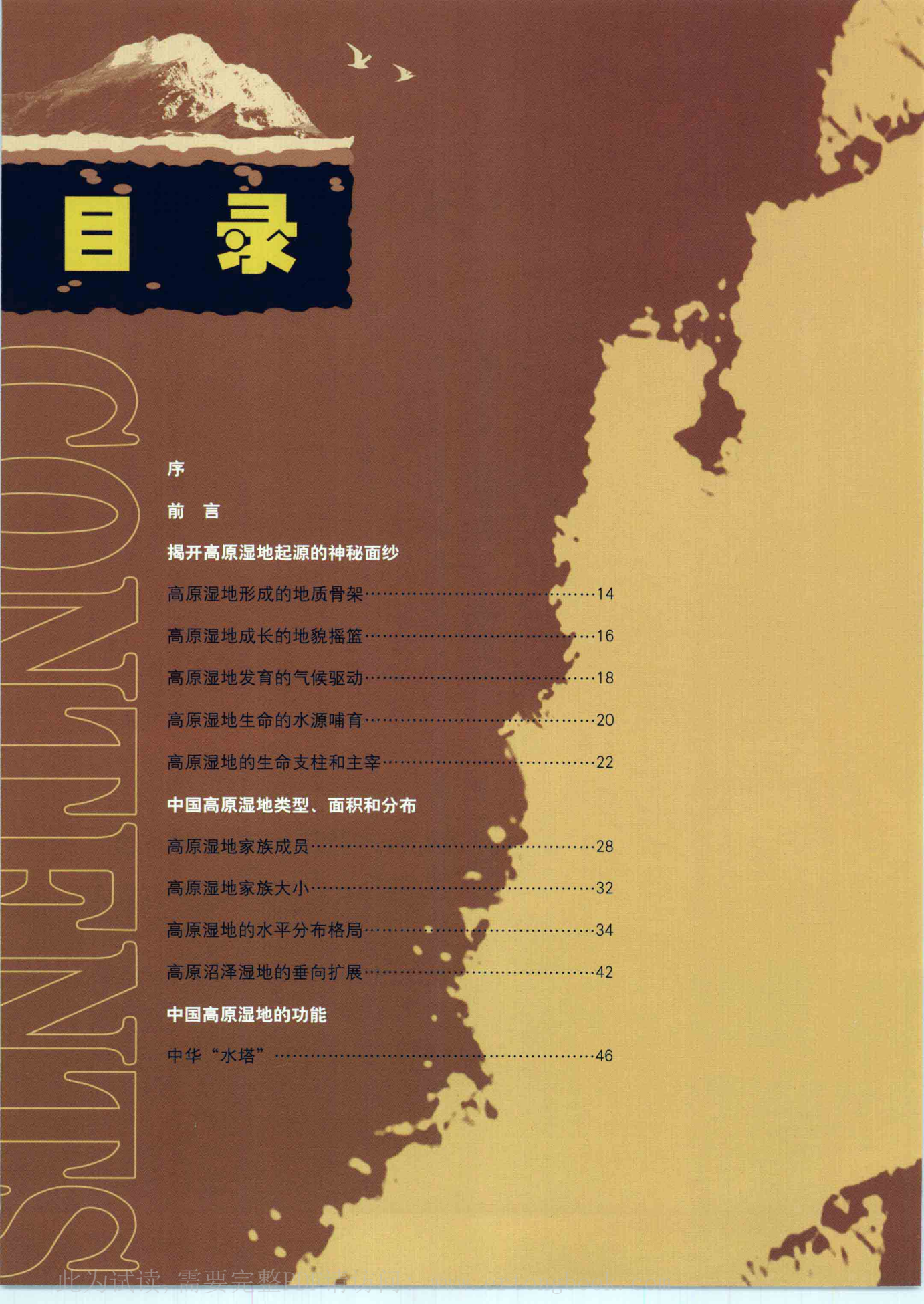


的趋势，尤其是泥炭沼泽湿地潜水位下降明显，有些泥炭沼泽已经疏干，变成泥炭裸地；湖泊湿地也呈现出矿化度升高，湖水退缩，地表出现盐霜的现象。目前江河源区湿地也出现区域性退化，这是气候变化和冻土冻融过程的具体表现，反映了江河源区生态环境对全球气候变化的一种响应。过度放牧等人类干扰活动无疑对高原湿地的退化起到了雪上加霜的作用，加剧了湿地的退化过程。若尔盖高原湿地沙化、旱化现象已日趋加重，沙化总面积达到 4091 hm²，现在沙漠化土地仍以每年 2.32% 的速度递增，有的已经侵入典型湿地。高原湿地的退化和萎缩直接削弱和破坏了湿地的结构和功能，严重影响了高原的区域可持续发展，威胁到了当地人类的生存。因此，为了能够使高原湿地持续地造福人类，关爱湿地、保护湿地、再造高原湿地已成为势在必行的一项重要举措。而且作为《湿地公约》的缔约大国，我国必将在履行公约中承担义不容辞的责任和义务，并为中国高原湿地乃至各类湿地的保护做出重要的贡献。

本书的编写得到了中国青藏高原学会和中国科学院青藏高原综合科学考察队一些成员的大力支持，是他们向作者提供了诸多非常有价值的照片和资料，在此深表谢意！同时对中国科学院东北地理与农业生态研究所的孙广友研究员、四川省林业科学研究院刘少英所长、青海省林业局张胜邦主任，以及所有提供支持和资料的同志致以深深的谢意！

白军红
2007 年 11 月

(张胜邦摄)



目录

序

前 言

揭开高原湿地起源的神秘面纱

高原湿地形成的地质骨架.....14

高原湿地成长的地貌摇篮.....16

高原湿地发育的气候驱动.....18

高原湿地生命的水源哺育.....20

高原湿地的生命支柱和主宰.....22

中国高原湿地类型、面积和分布

高原湿地家族成员.....28

高原湿地家族大小.....32

高原湿地的水平分布格局.....34

高原沼泽湿地的垂向扩展.....42

中国高原湿地的功能

中华“水塔”.....46

“高原之肾”与“高原城市之肺”	48
-----------------------	----

气候的调节器	50
--------------	----

珍稀野生动物的乐园	52
-----------------	----

盐湖资源的宝藏	54
---------------	----

地热资源的聚宝盆	56
----------------	----

巨大的天然碳库	58
---------------	----

人间旅游胜地	60
--------------	----

全球变化背景下的中国高原湿地

变化中的高原湿地景观	74
------------------	----

高原湿地对全球气候变化的影响	78
----------------------	----

全球变暖对高原湿地的冲击	80
--------------------	----

应对全球变暖的防身术	88
------------------	----

中国高原湿地面临的生态威胁

高原湿地凄伤黯然	94
----------------	----

盐碱化和沙化层层逼近	96
------------------	----

“肌肉萎缩”加剧	100
----------------	-----

“病毒感染”恶化	102
----------------	-----

“贫血症”雪上加霜	108
-----------------	-----

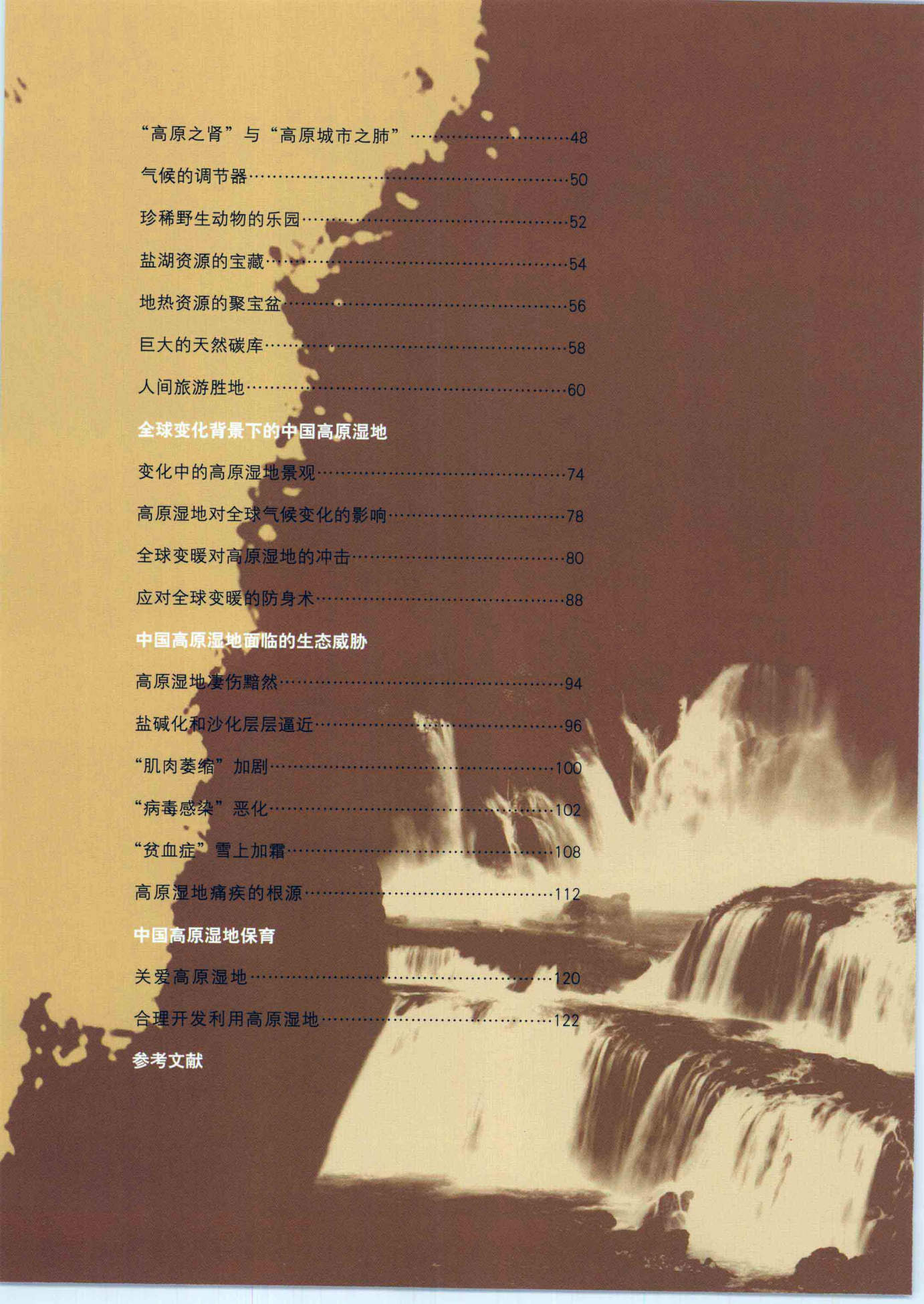
高原湿地痛疾的根源	112
-----------------	-----

中国高原湿地保育

关爱高原湿地	120
--------------	-----

合理开发利用高原湿地	122
------------------	-----

参考文献



于国海 摄



高俊琴 摄



揭开高原湿地 起源的神秘面纱

**Revealing the Mysterious
Veil of Alpine Wetland Origin**

高原湿地是一种特殊的湿地类型，主要分布在我国青藏高原和云贵高原，在西北干旱区的蒙新高原（内蒙古和新疆）也有一些分布。

耸立的高原用挺拔、壮美的身躯为高原湿地开辟了一方属于自己的天空。水是高原湿地的命脉，她们在纯洁的高原冰雪的哺育下茁壮成长，并毫不保留地向世人展现她们的美丽和神奇。

高原湿地的起源无疑为她们的美丽蒙上了一层神秘的面纱。

高原湿地是在特定的高寒环境条件下由水陆相互作用形成发育而来的，因而具有区别于其他生态系统的独特性。

欲揭开这层神秘面纱，就不得不去追寻其独特的自然环境。

高原湿地形成的地质骨架

地质构造是地貌发育的基础，地壳运动造成的大规模褶皱、断裂等主要构造形态以及与之相伴的隆起和拗陷，控制着地貌的主要发展方向和平面格局，进而影响湿地的形成和发育。大断裂带之间或两组断裂带之间往往有利于湿地的形成和发育。因为断裂带之间容易发育成断陷盆地，在盆地内常常形成较平坦的沉积平原，有利于地表水汇集，形成湿地。地壳运动的形式对湿地的形成发挥着至关重要的作用。新构造运动缓慢下沉时，或保持相对稳定的速度下沉时，对地面的侵蚀作用减弱，在地面平坦或低洼地段，由于不利于把水分排出去，形成地表过湿或薄层积水的环境，促使湿地成长发育；而当新构造运动上升时，由于强烈的侵蚀作用，导致地下水位下降，地表自然疏干，不利于湿地的形成。

青藏高原平均海拔 4000m 以上，是我国大陆地势上最高的一级台阶，也是地球上最高的一级地貌台阶，有“世界屋脊”之称。它既是一系列巨大山系和辽阔的高原面的组合体，也是近 300 万年来大面积强烈隆起的巨大的构造地貌单元。4000 万年以前，在现今青藏高原范围的南部还是一片汪洋大海，科学命



年宝湖 (张胜邦摄)

名为古地中海，又名特提斯海（洋）。目前对当时这一海洋的大小还有不同的认识。近年来根据新的研究成果，这个洋的深水部分宽度至少在 1500km 以上，如果再加上两侧宽阔的大陆架，洋面总的宽度可达数千千米。在北部，那时还有一些残留的海湾伸向陆地内部，如昆仑山北缘、塔里木盆地的西南缘和南天山的西南缘。可见高原北部当时虽已是陆地，但海拔并不高，濒临海洋，河流和湖泊纵横交错，属濒海平原到丘陵盆地面貌。那时青藏高原还没有形成，西藏南部还被海水所淹没着。根据古地磁的研究成果，现在的喜马拉雅地区当时还处于赤道附近，在 4000 万年前快速向北漂移，才与亚洲大陆碰撞相连接，青藏高原这块陆地从此诞生了。地球已有 46 亿年的历史了，而青藏高原地区仅在 4000 万年以来才形成统一的陆地，后经逐步抬升才形成我们今天所看到的高原面貌。由此可见，青藏高原形成于地球历史最晚时期的今天，她的成长历史还十分短暂而年青，直到现在还在继续发育成长。

青藏高原在近几百万年以来经历了大幅度强烈隆起抬升，其间也有相对沉降区，形成许



景色宜人的高原湿地（刘少英摄）

多较大的山原宽谷地，如高原东南部的长江、黄河河源区，四川西北高原中的若尔盖山原宽谷区，以及那曲山原宽谷区等，这些新构造运动下降区是青藏高原湿地的重要分布区。新构造运动对青藏高原湿地的控制作用以若尔盖高原湿地最为典型。

在区域大规模上升运动中，沿老断裂带发生区域性断陷，而后再发生不平衡的相对下降而形成的昆明构造盆地以及黔西一些构造——岩溶盆地，这些地区都是沼泽的广泛发育区。





高原湿地成长的地貌摇篮

山地地貌为高原湿地的形成和发育提供了生存空间，一般低洼地区（如盆地、洼地）比丘陵和高地更有利于沼泽发育，因为负地貌有利于水的汇聚，不利于水的排泄，成为湿地发育的理想场所。不同地貌类型对湿地的形成和发育有着不同的影响。

山地、高原是我国沼泽发育的重要地貌类型。我国是一个多山的国家，山地、丘陵约占国土面积的 $\frac{2}{3}$ 。全国地势西高东低，形成三大阶梯。西南部耸立着号称世界屋脊的青藏高原，平均海拔在4500m以上，为我国第一级阶梯；中部为由内蒙古高原、黄土高原、云贵高原和一系列高大山地组成的第二级阶梯；在大兴安岭、太行山、巫山、雪峰山以东，主要是由东北平原、华北平原、长江中下游平原和低山丘陵为主构成的第三级阶梯。

异龙湖（胡波摄）