

甘肃敦煌西湖自然保护区

科学考察报告

Gansu Dunhuang Xihu Nature Reserve

SCIENTIFIC SURVEY REPORT



北京林业大学资源与环境学院

甘肃省敦煌市林业局

2002年3月

甘肃敦煌西湖自然保护区

科学考察报告



甘 肃 省 敦 煌 市 林 业 局
北京林业大学资源与环境学院

2002 年 3 月

自然景观



后坑子苇塘



湿地芦苇



沙丘地貌

植被类型



草甸



胡杨群落



怪柳群落



黑鹤、国家一级保护鸟类



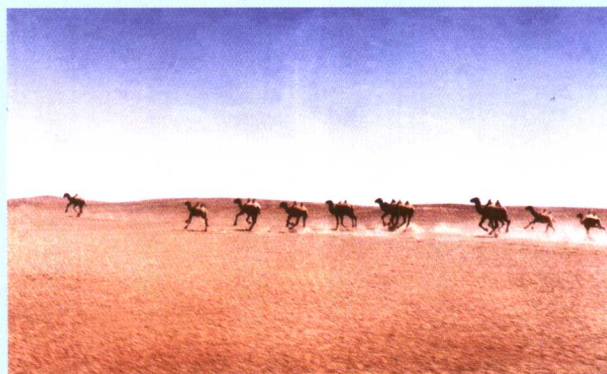
黑颈鹤、国家一级保护鸟类



大白鹭、国家一级保护鸟类



鹅喉羚



野骆驼



野骆驼



秃鹫



大天鹅

主要保护植物



芨芨草



胀果甘草



骆驼刺



盐爪爪



胡杨



裸果木



梭梭

前 言

敦煌西湖，又名“哈拉湖”，以“哈拉诺尔”得名，“哈拉诺尔”蒙语为“黑海”之意。在《全国野生动植物保护及自然保护区建设工程总体规划》中，哈拉湖湿地被列为中国重要湿地名录。

敦煌市位于河西走廊的西端，库姆塔格大沙漠东部，南邻阿克赛哈萨克族自治县，是中国古代的边关重镇和丝绸之路上的重要驿站，是西北大地上的一颗璀璨明珠。敦煌市以其莫高窟灿烂的世界文化遗产、鸣沙山和月牙泉奇特的自然景观，而闻名海内外，是我国著名的历史文化名城，也是著名的旅游城市。在丝绸之路上，敦煌曾为中西文化与物质交流做出了巨大的贡献，它与古楼兰城一起载入了中国与世界历史的史册。但是，楼兰早已消亡，而敦煌依然保留了下来。究其原因，是楼兰早已失去了人类赖以生存的环境，而敦煌还有大片绿洲和大片天然湿地。今天，如果人们还不珍惜它，不去保护它，可以说不用多少年，敦煌的明天就是第二个楼兰。

人们很难想象，在距敦煌市区只有 120 公里的西部，毗邻新疆罗布泊的地区，在浩瀚沙海和茫茫戈壁中，仍然保存着大面积的湿地。这里碧波荡漾，植被繁茂，百鸟汇集，生机盎然。1992 年建立的甘肃敦煌西湖省级自然保护区就保护着这片珍贵的湿地。在保护区 66 万公顷的土地上，湿地面积 11.35 万公顷，其中芦苇沼泽面积为 3.428 万公顷。保护好这片湿地，不仅可以保护这里的珍稀濒危野生动植物，而且保护了敦煌市区西北部的天然生态屏障，对维护敦煌绿洲生态环境的持久稳定性具有重要的意义。

兰州大学、北京林业大学和甘肃省林业勘察设计院的专家多次到此进行科学考察，对保护区的自然地理概况和野生动植物资源状况有了初步的了解。根据所采植物标本及有关资料初步统计，敦煌西湖自然保护区共有种子植物

127 种，其中国家重点保护植物 2 种，为裸果木和胡杨。保护区内野生动物 122 种，其中鸟类 78 种，哺乳类 27 种，鱼类 4 种，两栖类 2 种，爬行类 11 种。保护区内国家一级保护动物 3 种，二级保护动物 13 种。

良好的荒漠植被、湿地中充足的水源和饲料为野骆驼（双峰驼，*Camelus ferus*）和鹅喉羚等珍稀濒危哺乳类动物的生存和繁衍提供了保障。在我国，野骆驼是比大熊猫数量还少的濒危动物，具有很高的保护价值。本保护区是野骆驼的集中分布区之一，管理人员巡逻过程中，经常遇到成群的野骆驼。一次见到的最大种群数量是 13 峰；一天最多遇到 26 峰。估计该区现存的野骆驼数量在 40 峰以上。

综合科学考察工作得到甘肃省林业厅、酒泉地区政府和敦煌市各级领导的支持与社会的关注，同时得到敦煌市环保局、农业局、水电局、矿管局、土地局、文化局、气象局、财政局、市天然林野生动物管护站等单位的大力支持，在此一并致以诚挚的感谢！

本报告主要参考并依据刘迺发主编的《甘肃敦煌自然保护区科学考察》一书，汇总了兰州大学、北京林业大学多位专家的科考结果，并聘请刘迺发教授和罗菊春教授为学术顾问。具体参加编写人员有：敦煌市林业局吴三雄、王金、樊生寿、康文秀、孙志成、张成、成润萍、靳尚宝、谢克荣、袁海峰和徐国强；北京林业大学李俊清、崔国发、刘伟、王清春、路端正、鲍卫东、武三安、李景文、成克武和雷霆。由于时间仓促，学识水平有限，《科学考察报告》中难免出现不足之处，敬请批评指正。

编 者

2002 年 3 月

目 录

第1章 总 论	1
1.1 自然地理概况	1
1.1.1 地理地貌	1
1.1.2 河流、沼泽和泉水	2
1.1.3 土壤	3
1.1.4 气候	4
1.1.5 植被	4
1.1.6 动物群	5
1.2 资源状况	5
1.2.1 生物资源	5
1.2.2 水资源	7
1.2.3 气象资源	8
1.2.4 旅游资源	8
1.3 周边社区经济、文化状况	9
1.3.1 周边社区经济	9
1.3.2 文化教育	9
第2章 自然环境	
2.1 气候	
2.1.1 气温	
2.1.2 光照	
2.1.3 生理辐射	
2.1.4 降水	13
2.1.5 风	14
2.1.6 气象资源评价与利用	14
2.2 水文	18
2.2.1 地表径流	18
2.2.2 地下水	20
2.3 地质概况	24
2.3.1 保护区地层	24
2.3.2 地质构造	30
2.3.3 敦煌地区地貌特征	32
2.4 土壤	33
2.4.1 保护区的土壤母质及类型	33
2.4.2 土壤类型	34
第3章 植物资源与植被	43
3.1 植物种类及分布	43
3.1.1 裸子植物 GYMNOSPERMAE	43
3.1.2 被子植物 ANGIOSPERMAE	43
3.1.3 植物资源统计	46

目 录

3.2 植物区系	47
3.2.1 植物区系历史	47
3.2.2 植物区系的特征	50
3.3 植被	54
3.3.1 植被分类系统	55
3.3.2 主要植被群系特征概述	56
3.3.3 植物的生态学特征	61
第4章 脊椎动物	65
4.1 种类及其分布	65
4.1.1 鱼纲 PISCES	65
4.1.2 两栖纲 AMPHILIA	66
4.1.3 爬行纲 REPTILIA	66
4.1.4 鸟纲 AVES	67
4.1.5 哺乳纲 MAMMALIA	72
4.2 脊椎动物区系特征	74
4.2.1 鱼类区系	74
4.2.2 陆生脊椎动物区系	75
4.3 动物群及其生态特征	76
4.3.1 湿地动物群	76
4.3.2 荒漠动物群	76
4.4 动物资源及其评价	77
4.4.1 保护动物	77
4.4.2 经济动物	78
4.4.3 动物资源的保护	79
第5章 昆虫	83
5.1 昆虫种类及分布	83
5.1.1 鳞翅目 LEPIDOPTERA	83
5.1.2 蜻蜓目 ODONATA	83
5.1.3 直翅目 ORTHOPTERA	84
5.1.4 鞘翅目 COLEOPTERA 和膜翅目 HYMEROPTERA	84
5.2 昆虫区系特征与害虫防止	85
5.2.1 预测预报	85
5.2.2 防治方法	85
第6章 湿 地	87
6.1 敦煌西湖自然保护区湿地的地位	87
6.2 湿地形成的条件	89
6.2.1 水源条件	89
6.2.2 地貌特征	91
6.3 湿地和土壤类型	91
6.3.1 湿地的类型	91
6.3.2 湿地的土壤类型	92
6.4 湿地的植被	94

6.4.1 沼泽植被	94
6.4.2 草甸植被	94
6.5 湿地的生态功能和价值	95
6.5.1 敦煌市的天然绿色屏障	95
6.5.2 珍稀濒危动物的生存和繁殖地	95
6.5.3 保水蓄水功能	96
6.5.4 社会经济价值	96
6.6 湿地受到的威胁和保护措施	97
6.6.1 主要威胁因素	97
6.6.2 保护措施	98
第 7 章 旅游资源	100
7.1 敦煌的文化遗产和自然景观	100
7.1.1 文化遗产	100
7.1.2 自然景观	102
7.2 保护区的旅游资源	103
7.3 生态旅游的开发前景	103
第 8 章 周边社会经济	105
8.1 社区概况	105
8.2 发展策略	106
8.2.1 区位和资源优势	106
8.2.2 发展策略	106
8.2.3 项目策划	107
第 9 章 综合评价	108
9.1 自然状况	108
9.2 保护价值	109
9.3 管理水平	110
参考文献	111
附录 I 甘肃敦煌西湖自然保护区种子植物名录	114
附表 II 甘肃敦煌西湖自然保护区脊椎动物名录	119
附表 III 甘肃敦煌西湖自然保护区昆虫名录	127

第1章 总论

1.1 自然地理概况

1.1.1 地理地貌

敦煌西湖自然保护区位于敦煌市西部，西接库姆塔格大沙漠，南与阿克赛县相邻，北与新疆维吾尔自治区接壤，地理坐标为： $92^{\circ}45' \sim 93^{\circ}50'E$ ， $39^{\circ}45' \sim 40^{\circ}36'N$ 。总面积 66 万 hm^2 ，其中核心区面积 19.8 万 hm^2 ，缓冲区面积 14.575 万 hm^2 ，实验区面积 31.625 万 hm^2 。保护区湿地面积 11.35 万 hm^2 ，其中芦苇沼泽 3.428 万 hm^2 。包括的主要地理范围有湾腰墩、大马迷兔、小马迷兔、土豁落、天桥墩、后坑子和火烧湖等。

敦煌市位于甘肃省河西走廊的西端，总的地势是南高北低，自东向西微倾斜，平均海拔 1 138 m，东部海拔 1 700~1 900 m；西部冲积平原海拔 1 050~1 400 m；中部湖积平原和北部洪积平原海拔为 1 060~1 240 m；自然保护区的湾腰墩一带海拔最低，平均为 960 m，最低处 820m。敦煌西湖自然保护区位于敦煌市农区的正西面，保护区距离市区 120km，核心区湾腰墩距离市区 206 km。敦煌西湖自然保护区南邻阿克赛哈萨克族自治县，西面越过辽阔的荒漠草原到达新疆，是镶嵌在茫茫沙漠中的一块绿洲。敦煌西湖自然保护区四周均被沙漠、戈壁所隔绝，地势低洼平坦，区内水草茂盛，物种资源丰富。

从更大的范围来看，敦煌所在的地区南高北低，南部阿尔金山平均海拔 3 100 m 以上，最高峰阿尔金山 5 798 m，北部湾腰墩海拔高度 960 m。在保护区以外的有小红山，海拔 2 050 m，大红山海拔 2 640 m，都是突出于戈壁

平原的风蚀残貌。境内戈壁面积最大，是阿尔金山山前洪积倾斜平原，从海拔 3 800 m 下降至海拔 1 100 m。长期山洪冲积，形成一条条顺阿尔金山而下的平行沟，著名的有多坝沟、红柳沟、七里沟、八龙沟，其水汇入敦煌西湖自然保护区。

1.1.2 河流、沼泽和泉水

1.2.1 河流

敦煌西湖自然保护区附近的主要河流有疏勒河和党河，尽管它们没有尾水流入自然保护区内，但其水资源与保护区有着十分密切的关系，所以也有必要一并介绍。

二条河流都属于内陆河流，疏勒河发源于托来南山北坡的沙果林那穆吉木岭和陶勒南山南坡的古夏湟河、河脑德尔曲，河流全长 620 km。疏勒河主要水源是天然降水和冰川融水，年径流量 $9.98 \times 10^8 \text{ m}^3$ ，冰川融水补给 $3.19 \times 10^8 \text{ m}^3$ ，每年 10 月下旬结冰，翌年 4 月中旬开始消融，水质为硬水型。疏勒河 60 年代以前在汛期和冬春季节常有尾水流入境内，向西流入罗布泊，60 年代以来，安西县建成双塔水库，疏勒河基本断流，河道干涸。

保护区边缘有党河，是敦煌地区的第二大河，发源于祁连山、托来南山的崩伸大坂、宰力木克和党河南山东部的巴音泽日肯乌勒和诺于诺尔的冰川群。水源主要是降水、冰川融水和泉水。党河长 390 km，流域面积 $2.14 \times 10^4 \text{ km}^2$ ，集水面积 $1.43 \times 10^4 \text{ km}^2$ ，年径流量 $2.97 \times 10^8 \text{ km}^3$ ，基本上靠冰川融水补给，补给量为 $1.38 \times 10^8 \text{ m}^3$ ，占 42.07%。平均水量以四月和七月最高，五月和八月次之，元月为结冰期。党河水库建成后，下游经常断流。

除疏勒河和党河外，境内主要河流还有西水沟、东水沟。西水沟即千佛洞沟，正常年份流量 130 升/秒，年径流量 $410 \times 10^4 \text{ m}^3$ ，出山口在 2.5km 处全部渗入山前平原，东水沟正常流量 47.5 升/秒，年径流量 $150 \times 10^4 \text{ m}^3$ 。

1.2.2 沼泽和泉水

保护区内的沼泽是汇集党河溢出的水和多处泉水而成。玉门关沼泽、后坑子沼泽位于疏勒河故道，由于地势低，地下水位高，地下水溢出而成。马迷兔、湾腰墩等沼泽为季节性沼泽，春季冻土融化，地下水上升成沼泽，之后则无水。

泉水主要分布于南湖地区。南湖地区位于党河洪积扇西沿，较党河河口低 100m，党河中游部分渗入地下的水和南山沟系渗入地下的水在南湖地区以泉水的形式露头形成地面径流，上游灌入农田后，下游又溢出重复利用。这里共形成 8 个水系——黄水坝、北工坝、南工坝、新工坝、水尾、西土沟上游、西土沟下游和山水沟，总溢出量 $3.14 \text{ m}^3/\text{s}$ ，年径流量 $9\,902.3 \times 10^4 \text{ m}^3$ （其中重复利用 $1\,329 \times 10^4 \text{ m}^3$ ）。湾腰墩一带就有大小泉眼 15 处，有名的有苇子泉、南泉等，是野骆驼等野生动物的主要饮水地。

1.1.3 土壤

保护区境内的土壤可分为 5 个土类，10 个亚类。风沙土在敦煌西湖自然保护区面积较大，主要分布于玉门关经湾腰墩至小红山以北的广大地区。

棕漠土是在温带地区极端干旱气候条件下发育形成的地带性土壤。分布于山前戈壁地带。植物主要是旱生半灌木。

草甸土主要分布于党河沿线河漫滩、敦煌湾腰墩、后坑子等湖盆水草丰

盛地域，为区域性土壤。是草甸植被下发育成的半水成土壤。

沼泽土主要分布于马迷兔、湾腰墩。地下水位较高，长期积水的湖洼地区，喜湿植被茂盛。

盐土主要分布于艾山井子、马迷兔、天桥墩。由于干旱大陆性气候在降水稀少而蒸发量很大的情况下，土壤强烈积盐而成盐土。

1.1.4 气候

保护区地处北半球暖温带干旱气候区，冬季严寒，夏季酷热，秋季凉爽。全年平均气温 9.9°C ，最热月 7 月为 26.7°C ，最冷月元月为 -10.4°C 。气温日较差大，最高达 29°C 。日照时间长，全年日照时数为 3 246.7 hr，日照率达 73%。太阳总辐射全年为 $641.84\text{ kJ}/\text{cm}^2$ 。降水少，年平均降水量 39.9 mm，干燥度大于 16，属于极干旱气候条件。风大沙多，全年平均风速 2.2 m/s。全年大风日 15 天。

1.1.5 植被

该地区的植被类型大致分为 5 个植被型组：阔叶林、荒漠、灌丛、草甸、沼泽；5 个植被型：温带阔叶林、温带荒漠、温带灌丛、盐化草甸和沼泽；8 个植被亚型：温带荒漠落叶阔叶林、小乔木荒漠、灌木荒漠、盐生、半灌木荒漠、盐地沙生灌丛、禾草盐化草甸、杂类草盐化草甸和、草本沼泽；13 个群系：胡杨群系、梭梭群系、膜果麻黄群系、泡泡刺群系、裸果木群系、盐穗木群系、尖叶盐爪爪群系、多枝怪柳群系、芦苇群系、花花柴群系、胀果甘草群系、骆驼刺和芦苇沼泽群系等（表 3-7）。

上述植被分类是根据该保护区具有代表性的植被类型划分的植被群系,并不是所有的植被类型。由于敦煌西湖自然保护区所处的地理和气候条件,周围受到祁连山和阿尔金山等 3 000 m 左右高山的影响,因此还具有一些山地的植被,在保护区时有出现,但是考虑本保护区的特点,不一定全部划分出一个完整的群系。

1.1.6 动物群

敦煌西湖自然保护区鱼类种类比较贫乏,野生种类只有 4 种。敦煌西湖自然保护区的陆生脊椎动物可划分为 2 个类群,湿地动物群和荒漠半荒漠动物群。荒漠动物群和湿地动物群,其中湿地动物群种类成分最丰富,还包括很多珍稀鸟类,如灰鹤、蓑羽鹤、白琵鹭、大天鹅等在这里繁殖。迁徙季节有多种雁鸭类、鹈类经过这里,在敦煌湾腰墩、后坑子等湿地大约有数千只以上。还有相当多的种类是湿地的依赖种类,它们虽然隶属于其他动物群,因饮水和食物关系而光顾湿地。这一动物群的基本特征是季节变化明显,春、夏、秋生机勃勃,而冬季则一片萧条。

1.2 资源状况

1.2.1 生物资源

2.1.1 植物资源

敦煌西湖自然保护区共有种子植物 127 种,由于保护区气候干旱,本地植被亦以超旱生和旱生植物为主。保护区木本植被较少。乔木树种仅有胡杨和梭梭,主要是旱生和超旱生的灌木、半灌木和小半灌木,如:膜果麻黄、

泡泡刺、裸果木、红砂、珍珠猪毛菜、猫头刺、星毛短舌菊、蒿叶猪毛菜、合头草、中亚紫花木、多枝怪柳、灌木亚菊和尖叶盐爪爪等，它们常组成荒漠植被的建群种。

草本植物中，沙生针茅和戈壁针茅常组成荒漠草原的建群种。芨芨草、芦苇、花花柴、胀果甘草和骆驼刺等常组成盐化草甸的建群种。保护区北温带分布型占绝对优势，地中海、西亚至中亚分布型占第二位，其他分布区类型较少。

由于河西走廊地处中亚、东亚和青藏高原的过渡区，其植物区系成分很复杂。从区系起源、区系成分到群落结构和植被景观，保护区的温带荒漠与亚洲中部荒漠都非常相似，这表明河西走廊荒漠属世界中亚荒漠区的组成部分。

2.1.2 动物资源

根据采集到的标本，昆虫种类有 42 种，以鳞翅目和直翅目的种类最多，分别占昆虫总数的 28.6%和 59.5%。仅依所获的种类来分析，敦煌西湖自然保护区的昆虫区系与脊椎动物区系十分相似。保护区内共有鱼类 4 种，两栖类 2 种，爬行类 11 种，鸟类 78 种，哺乳类 27 种，总数为 122 种。

保护区的保护动物可分为国家级保护动物、国际公约或协定规定的保护动物。本保护区有国家 I 级保护动物野骆驼（双峰驼，*Camelus ferus*）、白鹳和黑鹳 3 种。II 级保护的种类有鹅喉羚、猓狍、灰背隼、燕隼、红隼、游隼、灰鹤、蓑羽鹤、白琵鹭、大天鹅、雕鸮、纵纹腹小鸮、短耳鸮等 13 种。公约列出的动植物名录分附录 I 和 II，附录 I 是禁止贸易的种类，附录 II 为限制贸易的种类。保护区内列入附录 II 的动物区有：狼、猓狍、鸢、草原雕、红