

中国/全球环境基金 GEF 项目
项目编号 : P110661

中国 : 艾比湖流域可持续管理与生物多样性保护

环境影响评估报告

中国·新疆

博尔塔拉蒙古自治州艾比湖区域可持续管理与生物多样性保护项目执行办公室

中国科学院新疆生态与地理研究所

2011 年 2 月

目 录

1 总论	1
1.1 项目背景.....	1
1.2 环境评价报告的准备.....	5
1.3 评价思路.....	7
1.4 评价范围、时段及保护目标.....	8
1.5 环境影响因子和评价因子.....	11
2. 政策法规及行政管理框架	18
2.1 环境政策法规文件.....	18
2.2 环境管理机构及职责.....	32
3.项目描述	36
3.1 项目名称和组成.....	36
3.2 子项目业主.....	36
3.3 项目简介.....	37
3.4 工程占地及处置方式.....	50
3.5 各子项目施工道路布置.....	51
3.6 各子项目渣料场分布.....	51
3.7 施工方法.....	52
3.8 项目实施进度计划及投资.....	53
4.项目所在地环境概况	55
4.1 博州自然环境概况.....	55
4.2 区域环境问题.....	70
4.3 项目影响区环境质量现状评价.....	73
5.方案比选	78
5.1 零方案分析.....	78
5.2 农业节水灌溉类项目灌溉方案比选分析.....	80
5.3 生物多样性保护项目方案比选.....	84
5.5 与相关规划的符合性分析.....	87
6.环境影响评价与减缓措施	89
6.1 项目活动的环境影响概述.....	89
6.2 水资源优化影响评价.....	89
6.3 可持续土地管理实践的影响评价.....	90
6.4 自然保护区内生态多样性保护影响评价.....	91
6.5 建设活动的环境影响和防治措施.....	91
6.6 少数民族发展及社会影响分析.....	98
6.7 小结.....	99
7 公众参与与信息公开	104
7.1 相关环境法与法规依据.....	104

7.2 公众参与过程.....	104
7.3 调查结果分析.....	116
7.4 公众参与结论.....	118
8 环境管理计划(EMP).....	119
8.1 引言.....	119
8.2 缓解措施/环境行动计划.....	120
8.3 机构能力建设.....	121
8.4 环境培训.....	122
8.5 环境监测计划.....	123
9.总结与结论.....	126
9.1 总体结论.....	126
9.2 主要建议.....	126
附件 1：博州病虫害应急防控措施.....	128
附件 2：动植物名录.....	134
附件 2.1 《新疆艾比湖湿地自然保护区野生植物名录》.....	134
附件 2.2 《新疆艾比湖湿地自然保护区野生动物名录》.....	162
附件 2.3 《新疆北鲩自然保护区野生维管束植物名录》.....	178
附件 2.4 《新疆北鲩自然保护区脊椎动物名录》.....	207

1 总论

1.1 项目背景

1.1.1 项目区地理位置

本项目所在地艾比湖流域中国新疆维吾尔自治区西北部博尔塔拉蒙古族自治州。如 **Error! Reference source not found.1.1-1** 所示。

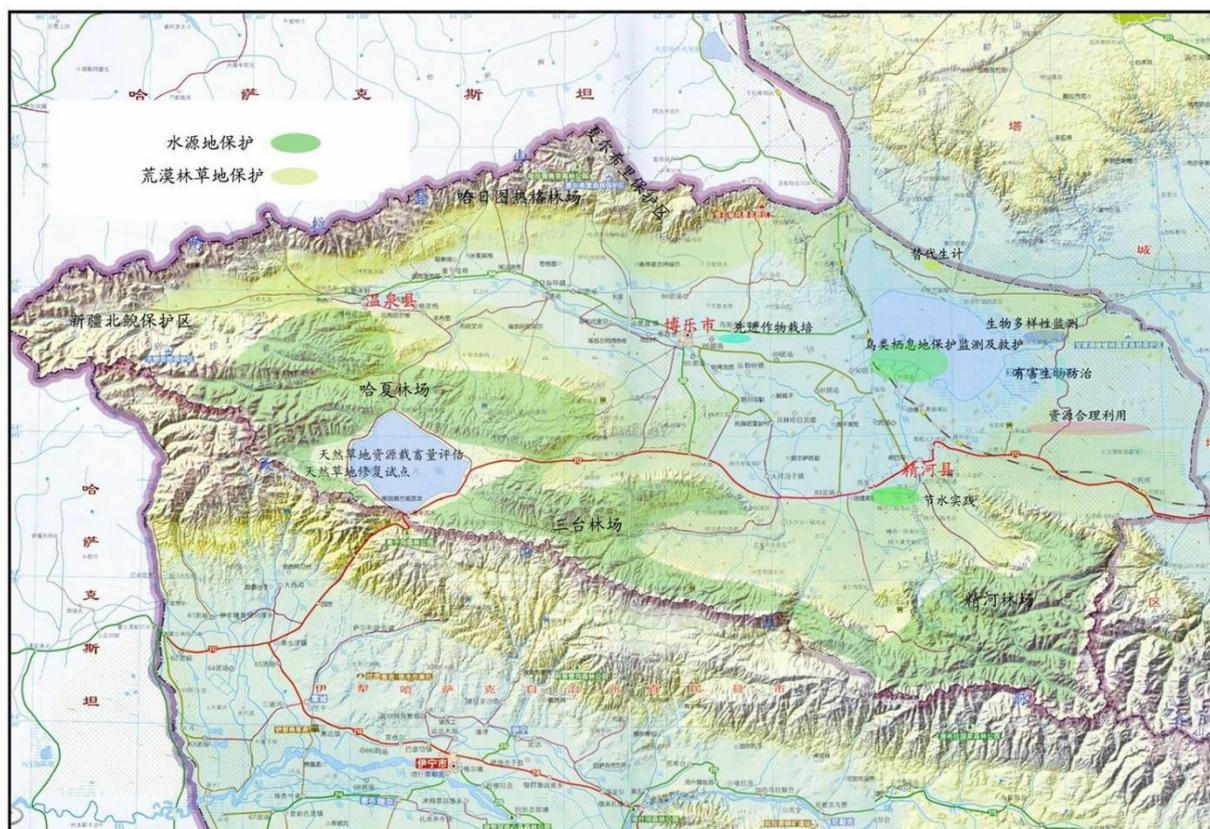


图 1.1-1 艾比湖区域可持续发展管理与生物多样性保护项目区位置图

1.1.2 项目内容

本项目的内容包括优化水资源调配、可持续土地管理、生物多样性保护与生计改善，及项目管理技术支持四项子项目内容。各子项目所包括的内容见表表 1.1-1。本项目的的主要内容包括研究规划和技术援助，并含有少量工程建设内容。其中，工程建设内容包括在农业节水灌溉工程、可持续土地管理和生物多样性保护项目中。本项目所涉及的建设项目基本情况见表 1.1-2。

表 1.1-1 项目基本概况

项目名称		项目内容
1、优化水资源调配	项目区水资源调查评估	艾比湖流域的耗水格局分析；艾比湖流域水资源评价；艾比湖流域耗水平衡分析；博尔塔拉州节水潜力评价；基于 ET 耗水平衡的节水效果评价

	多种灌溉模式耗水量监测分析的试验示范	田间观测，不同灌溉模式下灌溉取水量计算模型，农民用水者协会耗水管理，
	耗水结构动态监测系统开发	数据采集与处理；ET 计算；耗水结构分析
2、可持续土地管理	对水源地天然林资源保护	停止对水源地 90 万亩天然林的采伐，加强护林防火，防止对野生动植物的破坏行为
	天然林保护培育示范	森林培育管理示范面积 5.26 万亩开展封育隔离、人工补播、病虫害监测防治和森林防火
	森林资源监测	土地管理效果监测、管理能力建设、保护培育管理监测
	典型天然荒漠草地可持续生产管理试验示范	典型天然荒漠草地可持续管理试验示范、人工草场建设试验示范、博州天然荒漠草地可持续管理制度和能力建设
	可持续的土地管理技术支持与能力建设	专家指导和技术推广；技术培训；管理培训
3、生物多样性保护及地方生计改善	荒漠林资源管护	对保护区 210 万亩荒漠林进行保护，加强林业法律法规和森林管护政策的宣传、教育、制止毁林开垦、非法占用林地、乱砍滥伐，制止非法狩猎和非法采集野生植物
	生物多样性保护监测与典型物种保护研究	开展包括马鹿、艾比湖桦等珍稀濒危动植物的保护研究以及在新疆北鲵自然保护区的北鲵栖息地保护研究
	生物多样性保护管理	管理知识、技术培训；保护区和保护项目管理措施、计划制定；牧业户替代性生计措施；专家顾问组指导决策；在当地和更大范围内的宣传活动
4、技术支持与项目管理	能力建设	管理培训、技术培训
	项目管理	实施单位机构建立和运行；能力建设培训；开展公众了解增进活动

表 1.1-2 本项目所涉及的建设项目基本情况

建设内容		工程名称	所在县市	规模
工程 建设 内容	节水灌溉类项目	精河县节水灌溉	精河县	地下水加压滴灌 830 亩
		博乐市节水灌溉	博乐市	地表水加压滴灌 3000 亩；耗水量监测 2000 亩
		温泉县节水灌溉	温泉县	退耕还草 200 亩
	土地可持续管理	天然林保护培育示范	博乐市	对 5.26 万亩森林培育管理示范区开展封育隔离、人工补播、病虫害监测防治和森林防火
	生物多样性保护项目	鸟类观测及栖息地改善研究	精河县	博河口、精河口湿地各设一处 22 倍 3km 红外视频监控点（太阳能电源、无线微波传输），每个监控点设 2-3 个 18 倍 150m 红外视频子监控点。
		艾比湖马	精河	科克巴斯套、桑德库木、大西南各设一处 22 倍 3km

	鹿保护与监测	县	红外视频监控点；每个监控点设 2-3 个 18 倍 150m 红外视频子监控点。
	艾比湖桦保护与种群恢复	精河县	原生地封禁
	新疆北鲵抢救保护	温泉县	原生地封禁

1.1.3 项目目标

(1) 项目的总体目标

本项目通过对艾比湖区域的可持续管理与生物多样性保护,来提升和促进艾比湖区域开展土地退化综合防治,优化水资源配置的政策支持和管理能力,减少土地退化对当地、中国西部及周边国家和区域的生态影响,并将综合生物多样性保护纳入到自然资源管理中;通过在关键生态区开展的项目活动实现对具全球重要性的物种的保存和对中国西部许多受威胁的生态系统及生物多样性的保护。

(2) 项目的具体目标

建立多部门、多层次、跨区域、利益相关者共同参与的协调机制和管理模式,实现环境管理的多部门参与协同以及多渠道项目目标的协同;明显提升博尔塔拉自治州自然保护区能力建设,加强天然林草地和生物多样性的保护;在项目区适宜地段完成农牧业结构调整;增强项目区公民环境保护意识;培养一支从管理到技术监测、从科研到技术应用推广的干旱区环境保护与生态建设人才队伍。

1.1.4 项目实施的环境意义

1.1.4.1 生态环境意义

艾比湖项目区位于新疆西部的博尔塔拉蒙古族自治州。这里地处中亚—蒙古植物区系过渡带,具有多种不同的生态梯度,生态系统类型复杂多样,拥有冰川、草甸、森林、荒漠、农田及湿地生态系统,是欧亚大陆腹地少有的生物多样性富集区,拥有独特的、不可替代的生物多样性资源,是占全国 62%的内陆荒漠物种的集中地,是中国西部地区以及全球干旱和极端干旱地区具有极高生物多样性保护价值的物种库和基因库。艾比湖及周边地区不仅拥有一些濒危物种和当地特有物种,同时也是欧亚大陆候鸟迁徙的南北和东西通道的交汇地,候鸟重要的栖息、繁殖地。艾比湖地区的生物多样性保护对于博州和新疆的社会经济发展具有特别重要的意义,并通过穿越博州和新疆的“亚欧大陆桥”(从中国的连云港到荷兰阿姆斯特丹的铁路),将这一重要意义传递到中亚各国。

1.1.4.2 社会环境意义

本项目将吸引广泛的利益相关方参与，这些利益相关方也将是项目的受益人。中国政府各部门，特别是财政部、环境保护部和国家林业局。财政部将 GEF 项目赠款引导用于支持新疆的可持续发展，促进新疆当地的能力建设。国家环境保护总局和国家林业局制定的关于生物多样性保护和土地退化防治的规划和行动方案将得到更大力度的实施。新疆维吾尔自治区及博州人民政府及其各部门，包括发改委、财政、林业、水利、农业、畜牧、环保、国土资源、旅游等部门。在生物多样性保护、土地退化防治和社会经济综合发展方面，部门协调能力得到加强。利用国际合作资金促进环境保护和社会经济综合发展得到示范。

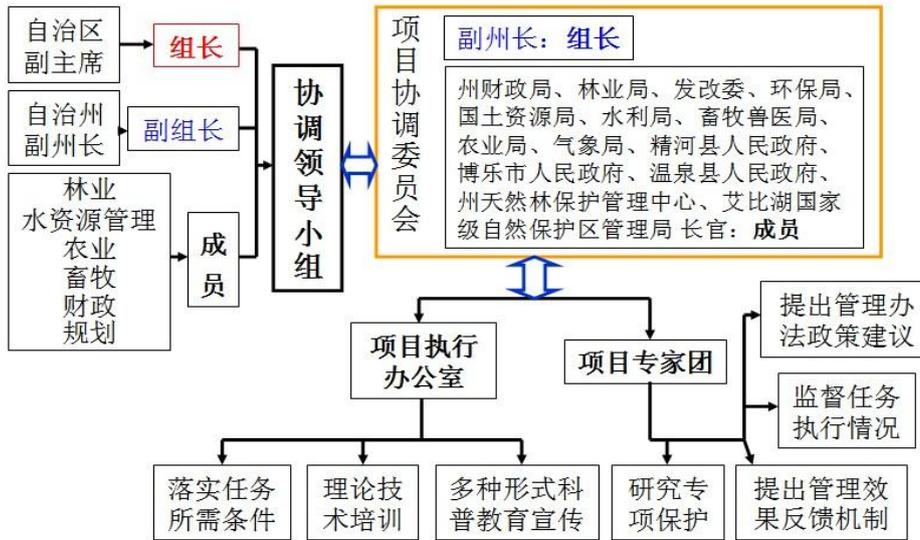
科研机构 and 地方业务部门技术支持系统，包括中国林业科学院新疆分院，中国科学院新疆分院以及林业、环保、水利和农业等部门。科研机构和技术支持系统的长期科研成果可以得到转化。地方部门的技术支持系统的作用得到发挥，能力得到加强。社会公众通过社区参与和个体参与，并将生物多样性保护同社会经济综合发展结合起来，生物多样性保护的公众意识将得到提高，公众参与积极性得到加强。

1.1.5 相关世界银行项目

本项目是在中国同全球环境基金（GEF）建立的“中国—GEF 生物多样性伙伴关系框架”（CBPF）和“中国 GEF 防治土地退化合作伙伴关系框架”下，设立一个实施期为 4 年（2011 年 6 月-2015 年 6 月）的“中国艾比湖区域可持续管理与生物多样性保护项目”（以下简称艾比湖项目项目编号：P110661）。项目设计总费用为 1218 万美元。其中，使用 GEF 赠款 298 万美元，新疆维吾尔自治区博州政府为本项目非现金配套 920 万美元（包括中央和新疆维吾尔自治区财政提供的生态效益补偿资金和正在实施的艾比湖湿地保护与恢复项目及水利节水改造项目资金）。

1.1.6 项目组织结构

新疆维吾尔自治区人民政府和博州人民政府分别成立由主管农口的领导（副主席、副州长）为组长，由林业、水资源管理、农业、畜牧、财政、规划组成项目协调领导小组。分别负责协调自治区层面和自治州层面的相关部门讨论协调解决项目准备和实施期间的主要问题。项目的组织机构框架图见图 1.1-2。



根据项目活动内容涉及的部门，博州人民政府成立了由分管副州长任组长、州财政局、林业局、发改委、环保局、国土资源局、水利局、畜牧兽医局、农业局、气象局、精河县人民政府、博乐市人民政府、温泉县人民政府、州天然林保护管理中心、艾比湖国家级自然保护区管理局为成员的“中国艾比湖区域可持续管理与生物多样性保护项目”协调领导机构，研究制定本项目管理办法和政策建议，全面组织协调博州项目区参与单位实施完成各自承担的任务，落实项目资金使用计划和管理工作。

1.2 环境影响评价报告的准备

1.2.1 环境影响评价的目的和原则

本项目主要活动属于规划、研究及技术援助，并含有少量建设内容。根据《中华人民共和国环境影响评价法》，《建设项目环境保护管理条例》，《关于加强国际金融组织贷款建设项目环境影响评价管理工作的通知》，和世界银行安全保障政策，本项目环评兼具规划环评和建设项目环评特征。因此，本环评将

1. 识别和分析本项目拟议规划、研究和建设活动与新疆维吾尔自治区与博尔塔拉蒙古自治州社会经济发展规划、水资源综合利用及生态环境保护等相关规划的协调性、联系性、整体性和一致性；

2. 充分考虑拟议规划、研究和建设活动可能涉及的环境议题，对项目实施带来的正面和负面环境影响进行识别、筛选和预测分析，并对主要负面环境影响

提出预防、减缓和补救措施建议，制定具有可操作性的环境管理计划；

3. 针对该项目涉及范围广（艾比湖流域）和处于少数民族地区的特点，对项目可能产生的社会影响和少数民族发展问题进行分析，在环评过程中充分开展公众参与，充分考虑社会各方面的利益和主张，并有针对性的提出减缓和补偿措施；

4. 为项目实施阶段可能的具体建设活动制定进行项目环境评价的原则、程序和框架。

1.2.2 环境评价的级别和评价等级

根据世界银行业务政策 OP4.01 环境评价以及环境影响因子筛选结果，本项目环评确定为 B 类环评。根据国内环评相关法律规定以及本项目活动的性质和规模，本项目为规划类环评，其评价级别按照相关技术导则确定。

确定项目环境影响评价工作等级的依据是：

- (1) HJ/T2.2-2008 环境影响评价技术导则 大气环境
 - (2) HJ/T2.3-93 环境影响评价技术导则 地面水环境
 - (3) HJ/T2.4-2009 环境影响评价技术导则 声环境
 - (4) HJ/T19-1997 环境影响评价技术导则 非污染生态影响
- 各子项目的环境影响评价工作等级见表 1.2-1。

表 1.2-1 各子项目的环境影响评价工作等级

县 市	序号	子项目名称	大气环境	地表水环境	声环境	生态环境
精河县	1	精河县节水灌溉	三级	三级	三级	三级
	2	鸟类观测及栖息地改善研究				
	3	艾比湖马鹿保护与监测				
	4	艾比湖桦保护与种群恢复				
	5	培训宣传				
博乐市	1	博乐市节水灌溉	三级	三级	三级	
	2	天然林及草地的培育和保护				
	3	培训宣传				

	4	项目的组织与管理				
温泉县	1	温泉县节水灌溉				
	2	新疆北鲵抢救保护				
	3	培训宣传				

由表 1.2-1 可以看出，做为单一环境要素的大气环境、地表水环境、声环境和生态环境，根据子项目的工程特征和影响识别，按照国内环境影响评价技术导则的规定，将本项目单一环境要素的评价工作等级确定为三级。而且，作为一个整体而言，由于虽覆盖的地域较广，但涉及的类别较少，所以，本项目产生不良环境影响的可能较小。因此，本项目环境评价综合报告从总体上将本项目确定为 B 类。

1.2.3.环境影响评价报告的准备

博州 GEF 项目执行办公室委托中国科学院新疆生态与地理研究所编制 GEF 《艾比湖区域可持续管理与生物多样性保护项目》环境影响评估报告。在接受委托后，项目专家小组收集整理并研究了相关资料并进行现场踏勘，先后编制了《艾比湖区域可持续管理与生物多样性保护项目环境影响评价大纲》（TOR）和本范《艾比湖区域可持续管理与生物多样性保护项目环境影响评价报告》。

1.2.4 环境评价报告的组成

本项目环境评价报告按照国内环境影响评价技术导则和世行安全保障政策要求对本项目进行综合分析评价，包括两个报告，即环境影响评价(Environmental Impact Assessment)报告和环境管理计划(Environmental Management Plan)。其中环境管理计划为项目实施期间进行环境管理的操作性文件，重点包括项目的环境影响概要、减缓措施、环境监测计划、实施与监督机构安排、能力开发和培训、项目实施期开发的项目的环境管理框架，以及费用估算等内容；

1.3 评价思路

1. 从流域层面出发，将艾比湖流域视为一个整体，采用区域环境评价的方法将相关规划、研究及活动对艾比湖流域的影响进行研究和分析。
2. 在环评中对环境评价、自然栖息地、森林、非自愿移民、大坝安全、物质文化资源、少数民族等世行安全保障政策进行回应；
3. 在环评中充分考虑世行认定团、准备团对环评工作的意见和建议，在环

评报告中对世行提出的问题和建议给予分析和回应；

4. 加强相关基础资料的收集和分析，客观、科学开展项目区环境现状调查与评价工作；
5. 采用数学模型、类比分析、生态机理分析及景观生态学等评价方法和技术手段，分析并预测工程建设和运行对环境产生正面和负面、直接和间接的影响；并对工程造成的负面环境影响提出切实可行的减缓措施，充分重视环境管理计划（EMP）的可操作性；
6. 开展零方案分析、不同规划设计方案、不同施工方式方案比选；
7. 公众参与采用发放公众意见调查表、公众会议、专家咨询等方式进行，调查受项目影响公众、管理部门及其它组织的意见；信息公开采用张贴布告、报纸刊登和网站信息发布等方式进行；
8. 从环境保护角度出发，对项目建设的可行性做出结论，为项目设计和环境保护管理提供科学依据。

1.4 评价范围、时段及保护目标

1.4.1 环境评价范围

本项目环境影响评价范围确定的原则及要求为：

按照环境影响评价技术导则的要求，在拟定的评价工作等级的基础上，以各子项目的评价范围作为本项目环境累积影响评价的基本评价范围；如果有环境保护目标(敏感点)或世行安全保障政策关注的对象紧邻基本评价范围，则将其纳入评价范围；对与本项目有直接关联或潜在影响的要素和事项(具有一定历史价值的物质文化资源等)也纳入评价范围。

(1) 大气环境：依据 HJ/T2.2 -2008《环境影响评价技术导则 大气环境》中 5.4.1 及 5.4.2 的要求，以项目排放污染物的最远影响范围确定项目的大气环境影响评价范围，评价范围的直径或边长一般不应小于 5km。

(2) 地表水环境：依据 HJ/T2.3-93《环境影响评价技术导则 地面水环境》6.1 中的相关要求，由于本项目排放的污水量较少，小于 5000m³/d，故其调查半径应小于 1km。

(3) 地下水环境：由于没有相应的地下水环境环境影响评价技术导则，项目对地下水的影响较小，地下水的评价范围参照 HJ/T2.3-93《环境影响评价技术

导则 地面水环境》。

(4) 声环境：依据 HJ/T2[1].4-2009 《环境影响评价技术导则 声环境》中 6.1 中的相关要求，考虑到项目的建设噪声影响，确定声环境影响评价范围为建设项目边界向外 200m 范围以内。

(5) 生态环境：依据 HJ/T19-1997 《环境影响评价技术导则 非污染生态影响》中 4.2 中的相关要求，本项目对生态的影响较小，为三级评价，故其评价范围为 1~2km。根据项目的特征，及相关导则要求，各类子项目的环境评价范围及累积影响评价范围见表 1.4-1 和表 XXXX。

表 1.4-1(a) 区域/累积环境影响评价范围

环境要素		评价范围
水环境	地表水环境	涉及艾比湖、精河、博尔塔拉河
	地下水环境	艾比湖、博尔塔拉河及奎屯河所在的水文地质单元
生态环境		以艾比湖和甘家湖保护区流域生态完整性和多样性为主，兼顾整个艾比湖流域
社会环境		博尔塔拉三县一市

表 1.4-1 (b) 各类建设类子项目的环境评价范围

序号	子项目类别		环境要素及基本评价范围					
			大气	地表水	地下水	声环境	生态环境	社会环境
1	节水灌溉项目	博乐市节水灌溉项目	项目区周边 2.5km	渠道下游 1km	地下水流向下游 1km	无	项目区周边 1km	项目及区周边影响区
		精河县节水灌溉项目	项目区周边 2.5km	渠道下游 1km	地下水流向下游 1km	无	项目区周边 1km	项目及区周边影响区
		温泉县节水灌溉项目	项目区周边 2.5km	渠道下游 1km	地下水流向下游 1km	无	项目区周边 1km	项目及区周边影响区
2	可持续土地管理项目	天然林及草地培育和保护的	无	无	无	无	项目区周边 1km	项目及区周边影响区

3	生物多样性保护项目	鸟类观测及栖息地改善研究	项目区周边2.5km	河口下游1km	无	施工边界向外100-200m	项目区周边1km	项目及边影响区
		艾比湖保护与监测	无	饮水点周边向外500m	无	施工边界向外100-200m	项目区周边1km	项目及边影响区
		艾比湖桦保护与种群恢复	无	河口下游1km	无	无	项目区周边1km	项目及边影响区
		新疆北鲵抢救保护	无	无	无	无	项目区周边1km	项目及边影响区

注：(1) 依据 HJ/T2.3-93 《环境影响评价技术导则 地面水环境》；

(2) 依据 HJ/T2.2-2008 《环境影响评价技术导则 大气环境》；

(3) 依据 HJ/T2[1].4-2009 《环境影响评价技术导则 声环境》；

(4) 依据 HJ/T19-1997 《环境影响评价技术导则 非污染生态影响》。

1.4.2 环境评价时段

本项目环境影响评价综合报告主要对项目实施期和运营期 2 个时段进行分析评价。

1.4.3 环境保护目标

1.4.3.1 环境保护目标

根据国内环境影响评价法律法规和世行安全保障政策的规定，本项目环境影响评价关注的环境保护目标主要有：

(1) 水环境保护目标

根据《中国新疆水环境功能区划》，项目涉及水体水质目标为：

- 艾比湖为 V 类水体，精河冬都精郭勒精河交汇处—精河水文站向下 2km 处为 I 类水体，规划主导功能为自然保护。
- 精河水水文站向下 2km 处—精河大桥（312 国道）为 II 类用水，规划主导功能为饮用水源。
- 精河大桥（312 国道）—艾比湖为 III 类用水，规划主导功能为景观娱乐

用水。

- 博尔塔拉河的大河沿子与博尔塔拉河交汇处—艾比湖为Ⅲ类用水，规划主导功能为景观娱乐用水，
- 博尔塔拉河七一水库—托森哈夏三队段为Ⅳ类用水，规划主导功能为景观娱乐用水。

保护目标：保护项目实施所涉及河段水质，使其水质类别不低于现状水质类别。

(2) 生态环境保护目标

- 区域内，特别是保护区内的生态系统的多样性和完整性，保护地表植被和水生栖息地。
- 优化水资源管理，增加进入艾比湖生态流量。
 - 严格限定工程建设扰动区域，按照确定的施工范围进行施工，减少建设活动对地表植被的破坏及扰动，防治工程开挖、堆渣产生的新增水土流失。

(3) 环境空气及声环境保护目标

环境空气及声环境保护目标主要为施工规划临时生产生活区，以各施工工区为中心，半径 200m 的区域内的居民、学校等敏感目标。

(4) 社会环境

- 项目区内居民，特别是少数民族的生产、生活和发展。
- 加强工程施工环境的卫生管理，预防、控制。
- 项目实施可能涉及文物古迹资源，如北鲛保护区内的岩画和古墓。

1.5 环境影响因子和评价因子

1.5.1 环境影响因子的识别

项目区面临的主要环境问题一是由于当前的农牧业灌溉用水模式减少了进入艾比湖的自然流量，二是现有的自然资源（水资源和土壤）不足以支持从环境和社会角度而言的可持续发展。在该项目的实施期和运营期，如果水资源管理规划能够得到妥善实施，农业畜牧业发展能够控制在区域自然承载力范围之内，该项目的实施从长期而言会产生环境效益，而负面环境影响是不太可能产生的。

预期本项目通过水资源利用优化配置，农业节水灌溉示范和推广，森林保护和培育从长期而言将显著增加进入艾比湖的自然流量；人工草场的推广会减轻对自然草场的压力，有利于目前已退化和过度放牧草场的恢复；自然保护区内的荒漠林和生态多样性保护活动的开展将对区域生态多样性和完整性以及珍稀动植物产生正面效益。

项目实施和运营可能产生的负面环境影响包括：由于对既有农业灌溉模式的改变，在一定程度上限制对水资源的利用，从而对赖以这些水资源的农民和牧民的生产生活会产生一定影响；由于对自然保护区和其他项目相关地区（如林场）进行封禁保护，可能对利用这些地区自然资源的农牧民的生产生活产生一定影响。总体而言，上述负面影响是暂时的，程度也有限。并且，为缓解这一类型的负面影响，本项目将与区域水资源利用规划相容，以确保水资源利用量足够，保证本项目的实施具有可持续性。并且，该项目设计包括替代生计措施的开发、降低水耗、灌溉统筹、以及低耗水替代作物种植等措施。由于引入替代生计，本项目的实施会使得当地农牧民逐渐放弃当前具有破坏性的生产和放牧方式，长期而言，本项目的实施对他们的生产生活有正面社会效应。

项目的实施，在施工期和运营期也可能会对社会环境、生态环境及其它环境质量产生一些不良影响。其中设计阶段主要是进行选址和技术方案比选、可行性研究等工作，一般不会直接对环境产生不良影响；但施工期及运行期将不同程度的对工程建设区及周边地区产生一定的不利影响，具体分析如下：

1.5.1.1 施工期环境影响识别

● 节水灌溉类项目

（1）对水环境的影响

工程施工期废水包括生产废水和生活废水两部分。生产废水主要污染物为悬浮物；生活污水以有机污染物为主，若处理不当，排入附近水体会对水体水质产生不利影响。

（2）对环境空气的影响

工程开工后，施工机械、施工人员增加。机械中以燃油为动力的机械所产生的废气、施工企业生产所产生的废气以及公路运输所产生的粉尘和飘尘等均会影响施工区大气环境。

（3）对声环境的影响

工程施工中的噪声源可分为连续稳态噪声源和流动噪声源，以上声源将会对声环境产生影响。该类项目各施工区周边 1.5km 内无居民分布，受噪声影响的主要对象为施工人员。

(4) 固体废弃物影响

施工期固体废弃物主要来自工程弃渣和生产、生活垃圾。本类工程建设产生的弃土堆料主要来源于分水闸及沉沙池开挖土，弃渣对环境的影响主要是对景观的影响，以及弃渣堆置不当可能造成水土流失。

(5) 对生态环境的影响

①对土壤、植被的影响

工程永久占地将彻底改变其范围内的土壤、植被的现状和功能，地表景观将被永久建筑物所代替，故工程占地将对区域土壤、植被产生一定影响。

②对野生动物影响

施工人员的大量聚集及各种人为活动将对施工区的野生动物产生一定影响。

③水土流失

工程建设期间，生产生活区、施工道路的布置有可能造成原地表的破坏，引发水土流失；施工期管槽开挖及其它生产过程将产生弃渣，若弃渣堆放或防护措施不当，将会因大风或降雨产生水土流失。

(6) 对社会环境的影响

①工程施工期间，由于施工人员比较集中，流动性比较大，易给疫病传染、传播提供条件。

②工程施工期间将购买一定量的生产、生活物资，可以促进当地相关行业的经济发展，提高当地人民生活水平。

● 自然保护区类项目

(1) 对水环境的影响

工程施工期废水包括生产废水和生活废水两部分。生产废水主要污染物为悬浮物；生活污水以有机污染物为主，若处理不当，排入附近水体会对水体水质产生不利影响。

(2) 对环境空气的影响

工程开工后，施工机械、施工人员增加。机械中以燃油为动力的机械所产生的废气、施工企业生产所产生的废气以及公路运输所产生的粉尘和飘尘等均会影

响施工区大气环境。

(3) 对声环境的影响

工程施工中的噪声源可分为连续稳态噪声源和流动噪声源，以上声源将会对声环境产生影响。该类项目各施工区位于自然保护区内，受噪声影响的主要对象为施工人员及自然保护区内的野生动物，施工期应避开野生动物的繁育期（5月~9月）。

(4) 固体废弃物影响

施工期固体废弃物主要来自工程弃渣和生产、生活垃圾。本类工程建设产生的弃土堆料主要来源于远红外塔的建设中的地表开挖，弃渣对环境的影响主要是对景观的影响，以及弃渣堆置不当可能造成水土流失。

(5) 对生态环境的影响

①对土壤、植被的影响

工程永久占地将彻底改变其范围内的土壤、植被的现状和功能，地表景观将被永久建筑物所代替，故工程占地将对区域土壤、植被产生一定影响。

②对野生动物影响

施工人员的大量聚集及各种人为活动将对施工区的野生动物产生一定影响。

③水土流失

工程建设期间，生产生活区、施工道路的布置有可能造成原地表的破坏，引发水土流失；施工期地表开挖及其它生产过程将产生弃渣，若弃渣堆放或防护措施不当，将会因大风或降雨产生水土流失。

(6) 对社会环境的影响

①工程施工期间，由于施工人员比较集中，流动性比较大，易给疫病传染、传播提供条件。

②工程施工期间将购买一定量的生产、生活物资，可以促进当地相关行业的经济发展，提高当地人民生活水平。

● 研究及管理体系类项目

管理体系建设项目包括培训和宣传及项目的组织与管理。此子项目主要是机构的建设及培训，主要为政策型内容，对环境的影响较小。在宣传培训方面，建议使用再生纸以减少其对环境的影响。

● 可持续土地管理项目

此类项目涉及 360 万亩山地水源涵养林的管护（博州的三台林场、精河林场、哈

日图热格林场和哈夏林场管辖)。森林培育管理示范面积 5.26 万亩, 分别选择山地类型的三台林场山地天然林(12738 亩); 博尔塔拉河上游河谷林类型温泉县河谷次生林(16361 亩); 荒漠类型的博乐市荒漠次生林(11024 亩)和沙漠类型的精河县花山沙漠次生林(12600 亩)4 个示范点。生物多样性高价值荒漠草地建立试验示范地 3 万亩, 以及人工种植苜蓿及/或黑麦草作为牧业户放牧的替代性饲草来源示范基地 0.85 万亩。涉及环境影响的主要表现在森林及草地培育示范建设, 主要包括在围栏、埋设标志牌、宣传牌的设置、人工补播、抚育管理、禁止采伐、砍柴、放牧、割草及在原有设施基础上改善观测、信息采集、记录、储存、传输等硬件条件, 这些活动产生的影响在 6.3.2 有详细的描述。

1.5.1.2 运行期环境影响识别

本工程均属于非污染类项目, 项目的运行期工程本身不产生污染物。各子项目环境影响因子识别结果见表 1.5-1。

表 1.5-1 项目环境影响识别矩阵

环境受体 活动	影响因子														
	自然环境				生态环境				社会环境						
	大气	水	声环境	景观	土壤	生态系统与自然保护区	关键物种	生态承载力	生计	地方经济	就业	公众意识	文物	旅游	少数民族
水资源评估与优化调配															
耗水平衡与节水	+	+		+	+	+	+	+	+/-	+		+			
节水灌溉示范（建设期）	-	-	-	-	-				-	+	+		-		
可持续土地管理															
森林资源保护与示范培育	+	+	+	+	+	+	+	+	+/-	+	+	+		+	
草场管理	+	+	+	+	+	+	+	+	+/-	+	+	+		+	
生物多样性保护与生计改善															
自然栖息地保护	+	+	+	+	+	+	+	+	+/-	+	+	+	+/-	+	+/-
重要物种监测设施建设	-	-	-	-	-					+	+				

自然保护区管理支持													+			
生计改善									+	+	+	+				+

注：“+”表示正影响；“-”表示负影响；“+/-”表示正负影响皆有。

2. 政策法规及行政管理框架

2.1 环境政策法规文件

2.1.1 概述

通过对项目类型和规模、选址、环境敏感度，以及潜在环境影响特性和大小的综合分析，本项目环境评价主要依据和涉及到的政策法律、法规和标准包括：

- (1) 环境保护法律法规
- (2) 污染防治技术政策
- (3) 社会经济发展及环境保护计划和规划
- (4) 城市总体规划
- (5) 环境影响评价技术导则
- (6) 环境质量标准
- (7) 污染物排放控制标准
- (8) 世行安全保障政策

上述政策法律和法规标准构成指导和规范本项目环境评价工作的政策法律和法规文件框架。除此之外，本项目环境评价将项目的可行性研究报告、政府主管部门的行政审批文件及上述政策法律和法规标准的相关文件也做为环境评价的依据。其主要内容简述如下：

- (1) 项目实施及环评遵循相关国际公约，如：

生物多样性公约（1993年12月生效）：第14条款涉及环境评价：每一缔约方应尽可能并酌情：(a) 采取适当程序，要求就可能对生物多样性产生严重不利影响的拟议项目进行环境影响评价，以期避免或尽量减轻这种影响，并酌情允许公众参与此种程序；(b) 采取适当安排，以确保可能对生物多样性产生严重不利影响的方案和政策的环境后果得到适当考虑；

国际湿地公约（1971年2月2日订于拉姆萨尔，经1982年3月12日议定书修正）：湿地定义：湿地系指不问其为天然或人工、常久或暂时之沼泽地、湿原、泥炭地或水域地带，带有或静止或流动、或为淡水、半咸水或咸水水体者，包括低潮时水深不超过6m的水域。

- (2) 国家法律与法规

(i)环境保护法(1989年12月):尤其是第14条款(环境影响报告书的编制),第17条款(自然生态系统保护),第20条款(合理施用化肥与农药),生物多样性保护和湿地保护;

(ii)环境影响评价法(2002年10月):第一款(环境影响评价的定义),第十条款(专项规划的环境影响报告书的内容),第十六条款(环境影响评价分类管理)和第二十一条(公众参与);

(iii)建设项目环境保护的管理条例(国务院1998年第253号政令):尤其是第7条款(项目的分类),第8条款(环境影响评价报告的内容),第9条款(环境影响评价与可行性设计之间的关系),第10条款(向环保主管部门提交环境影响评价报告审核批准);

(iv)建设项目环境影响评价分类管理名录(国家环境保护部2008年第2号令):第三条款(环境敏感区),第七条款(跨行业复合型建设项目);

(v)关于加强对国际金融组织资助的建设项目环境影响评价管理的通知(国家环保局,1993年6月21日);尤其是第7条I(项目必须符合中华人民共和国的法律、法规、标准),II(必须符合中华人民共和国环境审批程序),III(开发项目的类别),VI(中华人民共和国与国际组织的项目设计与环境影响评价程序同步)VII(公众参与),VIII(自愿移民),IX(提交环境影响评价报告的程序),XIII(具有编写环境影响评价报告甲级资质的环评机构),以及附件A,B,C(附说明的环境影响评价任务大纲格式、环境影响评价报告和环境影响评价总结报告的格式);

(vi)环境影响评价技术导则非污染生态影响(HJ/T19-1997,国家环保总局):第一款2(适用范围),第四款1(评价工作分级),2(生态影响评价范围);

(3) 地方法规与规划

(i)新疆生物多样性保护规划:其中规划了新疆生物多样性保护的重点区域及优先项目,艾比湖地区生物多样性保护被列入;

(ii)新疆自然保护区规划:其中规划了新疆自然保护区的重点区域及优先项目,艾比湖地区自然保护区建设被列入;

(iii)新疆生态功能区划(新疆维吾尔自治区环境保护局,2003.9):项目区属于准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态功能区的准噶尔盆地西部灌木荒漠及绿洲农业生态亚区,包括20.艾比湖湿地生物多样性维护与荒漠化控制生态功

能区、21. 精河—博尔塔拉谷地绿洲农业生态功能区、22. 温泉新疆北鲵生境及夏尔希里生物多样性保护生态功能区；

(iv) 博尔塔拉蒙古自治州林业发展“十一五”规划（博州政发[2007]19号文件）：将“艾比湖区域生态系统综合治理项目”列入生态保护与环境治理重要项目。

(4) 世行安全保障政策

本项目涉及七项世行安全保障政策，分别为环境评价，自然栖息地，土著居民，物质文化资源，非自愿移民，森林及大坝安全，此外本项目还适用世行的信息获取政策。

2.1.2 环境保护法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（1989年12月26日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2002年10月28日）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》及实施细则（2008年2月28日）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2000年4月29日）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1996年10月29日）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2005年4月1日）；
- (7) 《中华人民共和国水法》（2002年8月29日）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（1991年6月29日）；
- (9) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2004年8月28日）；
- (10) 《中华人民共和国渔业法》（2000年10月31日）；
- (11) 《中华人民共和国文物保护法》（2007年12月29日）；
- (12) 《中华人民共和国防洪法》（1997年8月29日）；
- (13) 《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月28日）；
- (14) 《中华人民共和国草原法》（2002年12月28日）；
- (15) 《中华人民共和国传染病防治法》（2004年8月28日）；
- (16) 《中华人民共和国放射性污染防治法》（2003年6月28日）。

2.1.3 环境保护条例、部门规章及保护名录

- (1) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（1993年8月1日）；
- (2) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（1996年9月30日）；
- (3) 《中华人民共和国自然保护区条例》（1994年10月9日）；

-
- (4) 《中华人民共和国河道管理条例》（1988年6月10日）；
 - (5) 《建设项目环境保护管理条例》（1998年11月29日）；
 - (6) 《全国生态环境保护纲要》(2001年4月10日)；
 - (7) 《全国生态保护“十一五”规划》（环发 2006[158 号]）；
 - (8) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（1989年7月）；
 - (9) 《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发 2006[28 号])；
 - (10)《关于加强国际金融组织贷款建设项目环境影响评价管理工作的通知》（四部委，环监[1993]324 号）。
 - (11) 《关于加强水电建设环境保护工作的通知》（环发[2005]13 号）；
 - (12) 《关于西部大开发中加强建设项目环境保护管理的若干意见》(环发[2001]4 号) ；
 - (13) 国家环保总局“环发[2004]24 号”文《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》；
 - (14) 《关于加强自然资源开发建设项目的生态环境管理的通知》(国家环保局，1994 年 12 月) ；
 - (15) “关于印发《水电水利建设项目河道生态用水、低温水和过鱼设施环境影响评价技术指南(试行)》的函”(环评函[2006]4 号)；
 - (16) 关于印发《水电水利建设项目水环境与水生生态保护技术政策研讨会会议纪要》的函（环办函[2006]11 号)；
 - (17) 《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2005〕152 号)；
 - (18) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(国家环境保护总局 2008 年 10 月)；
 - (19) 《中国国家级自然保护区名录》（2004 年)；
 - (20) 《国家重点保护野生动物名录》(国家林业局第 7 号令修订，2003 年 2 月)；
 - (21) 《国家重点保护野生植物名录（第一批）修正案》（2008 年 1 月)；

2.1.4 地方性环境保护条例及名录

- (1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（1996 年 7 月)；
- (2)《新疆维吾尔自治区实施〈中华人民共和国野生动物保护法〉办法》(2004

年 11 月修订);

- (3)《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》(2006 年 9 月);
- (4)《新疆维吾尔自治区平原天然林保护条例》(2008 年 12 月);
- (5)《新疆维吾尔自治区人民政府关于全疆水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分的公告》(2000 年 10 月);
- (6)《中国新疆水环境功能区划》;
- (7)《新疆生态功能区划》;
- (8)《新疆维吾尔自治区自然保护区名录》(2003 年);
- (9)《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录》(新林动植字[2000]201);
- (10)《关于发布新疆维吾尔自治区重点保护水生野生动物名录的通知》(2004 年 9 月,新政发[2004]67 号文);
- (11)《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录(第一批)》(新疆维吾尔自治区人民政府办公厅,二〇〇七年八月二十七日,新政办发[2007]175 号)。

2.1.5 社会经济发展及环境保护规划

- (1)《新疆生物多样性保护规划》
- (2)《新疆自然保护区规划》
- (3)新疆生态功能区划(新疆维吾尔自治区环境保护局,2003.9)
- (4)博尔塔拉蒙古自治州林业发展“十一五”规划(博州政发[2007]19 号文件)

2.1.6 环境影响评价技术导则和规范

- (1)HJ/T2.1-93 环境影响评价技术导则 总纲;
- (2)HJ/T2.2-2008 环境影响评价技术导则 大气环境;
- (3)HJ/T2.3-93 环境影响评价技术导则 地面水环境;
- (4)HJ/T2.4-2009 环境影响评价技术导则 声环境;
- (5)HJ/T19-1997 环境影响评价技术导则 非污染生态影响;
- (6)HJ/T88-2003 环境影响评价技术导则 水利水电工程;
- (7)HJ/T169-2004 建设项目环境风险评价技术导则;
- (8)HJ/T192-2006 生态环境状况评价技术规范(试行);
- (9)GB/T16453.1~6-1996 水土保持综合治理技术规范;
- (10)GB/T50433-2008 开发建设项目水土保持技术规范。

2.1.7 环境质量标准

(1) GB3838-2002 地表水环境质量标准（见表 2.1-1）；

表 2.1-1 地表水环境质量标准（2002 年）

序号	水质参数	分类标准 (mg/L)				
		I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
1	水温(°C)	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2				
2	pH (pH 值) ≡	6-9				
3	溶解氧≥	饱和率 90% (或 7.5)	6	5	3	2
4	高锰酸盐指数≤	2	4	6	10	15
5	化学需氧量 (COD) ≤	15	15	20	30	40
6	五日需氧量 (BOD ₅) ≤	3	3	4	6	10
7	氨氮 (NH ₃ -N) ≡	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0
8	总磷 (以 P 计) ≡	0.02 (湖、库 0.01)	0.1 (湖、库 0.025)	0.2 (湖、库 0.05)	0.3 (湖、库 0.1)	0.4 (湖、库 0.2)
9	总氮 (湖、库, 以 N 计) ≡	0.2	0.5	1.0	1.5	2.0
10	铜 ≡	0.01	1.0	1.0	1.0	1.0
11	锌 ≡	0.05	1.0	1.0	2.0	2.0
12	氟化物(以 F 计)≡	1.0	1.0	1.0	1.5	1.5
13	硒 ≡	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
14	砷 ≡	0.05	0.05	0.05	0.1	0.1
15	汞 ≡	0.00005	0.00005	0.0001	0.001	0.001
16	镉 ≡	0.001	0.005	0.005	0.005	0.01
17	铬 (六价) ≡	0.01	0.05	0.05	0.05	0.1
18	铅 ≡	0.01	0.01	0.05	0.05	0.1
19	氰化物 ≡	0.005	0.05	0.2	0.2	0.2
20	挥发酚 ≡	0.002	0.002	0.005	0.01	0.1
21	石油类 ≡	0.05	0.05	0.05	0.5	1.0
22	阴离子表面活性剂 ≡	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
23	硫化物 ≡	0.05	0.1	0.2	0.5	1.0
24	粪大肠菌群 (个/L) ≡	200	2000	10000	20000	40000

(2) GB3095-1996 环境空气质量标准（见表 2.1-2）；

表 2.1-2 环境空气质量标准各项污染物的浓度限制

污染物名称	取值时间	浓度限制			浓度单位
		一级标准	二级标准	三级标准	
二氧化硫 SO ₂	年平均	0.02	0.06	0.10	mg/m ³ (标准状态)
	日平均	0.05	0.15	0.25	
	1小时平均	0.15	0.50	0.70	
总悬浮颗粒物 TSP	年平均	0.08	0.20	0.30	
	日平均	0.12	0.30	0.50	
可吸入颗粒物 PM ₁₀	年平均	0.04	0.10	0.15	
	日平均	0.05	0.15	0.25	
氮氧化物 NO _x	年平均	0.05	0.05	0.10	
	日平均	0.10	0.10	0.15	
	1小时平均	0.15	0.15	0.30	
二氧化氮 NO ₂	年平均	0.04	0.04	0.80	
	日平均	0.08	0.08	0.12	
	1小时平均	0.12	0.12	0.24	
一氧化碳 CO	日平均	4.00	4.00	6.00	
	1小时平均	10.00	10.00	20.00	
臭氧 O ₃	1小时平均	0.12	0.16	0.20	
铅 Pb	季平均	1.50			μg/m ³ (标准状态)
	年平均	1.00			
苯并[a]芘 B[a]P	日平均	0.01			
氟化物 F	日平均	7 ^①			
	1小时平均	20 ^①			
	月平均	1.8 ^②		3.0 ^③	
	植物生长季平均	1.2 ^②		2.0 ^③	

注：①适用于城市地区；②适用于牧业区和以牧业区为主的半牧业区，蚕桑区；③适用于农业和林业区。

(3) GB15618-1995 土壤环境质量标准（见表 2.1-3）；

表 2.1-3 土壤环境质量标准值 单位：mg/kg

级别	一级	二级	三级
项目			

pH	自然背景	<6.5	6.5~7.5	>7.5	>6.5
镉 ≤	0.20	0.30	0.30	0.60	1.0
汞 ≤	0.15	0.30	0.50	1.0	1.5
砷 水田 ≤	15	30	25	20	30
旱地 ≤	15	40	30	25	40
铜 农田等 ≤	35	50	100	100	400
果园 ≤	—	150	200	200	400
铅 ≤	35	250	300	350	500
铬 水田 ≤	90	250	300	350	400
旱地 ≤	90	150	200	250	300
锌 ≤	100	200	250	300	500
镍 ≤	40	40	50	60	200
六六六 ≤	0.05	0.50			1.0
滴滴涕 ≤	0.05	0.50			1.0

注：①重金属(铬主要是三价)和砷均按元素量计，适用于阳离子交换量>5cmol(+)/kg 的土壤，若≤5cmol(+)/kg，其标准值为表内数值的半数。

②六六六为四种异构体总量，滴滴涕为四种衍生物总量。

③水旱轮作地的土壤环境质量标准，砷采用水田值，铬采用旱地值。

(4) GB3096-2008 声环境质量标准（见表 2.1-4）；

表 2.1-4 声环境质量标准 单位：dB

声环境功能区类别	时段	昼间	夜间
	0 类	50	40
1 类	55	45	
2 类	60	50	
3 类	65	55	
4 类	4a 类	70	55
	4b 类	70	60

(5) GB5084-2005 农田灌溉水质标准（见表 2.1-5）；

表 2.1-5 农田灌溉用水水质基本控制项目标准值

序号	项目类别	作物种类	
		旱作	蔬菜
1	五日生化需氧量 (mg/L)	100	40 ^a , 15 ^b
2	化学需氧量 (mg/L)	200	100 ^a , 60 ^b
3	悬浮物 (mg/L)	100	60 ^a , 15 ^b
4	阴离子表面活性剂 (mg/L)	8	5
5	水温 (°C)	35	
6	pH	5.5~8.5	
7	全盐量 (mg/L)	1000a (非盐碱土地区), 2000b (盐碱土地区)	
8	氯化物 (mg/L)	350	
9	硫化物 (mg/L)	1	
10	总汞 (mg/L)	0.001	
11	镉 (mg/L)	0.01	
12	总砷 (mg/L)	0.1	0.05
13	铬 (六价) (mg/L)	0.1	
14	铅 (mg/L)	0.2	
15	粪大肠杆菌 (个/100mL)	4000	2000 ^a , 1000 ^b
16	蛔虫卵数 (个/L)	2	2 ^a , 1 ^b

注: a: 加工、烹调及去皮蔬菜;

b: 生食类蔬菜、瓜果和草本水果;

c: 具有一定的水路灌排设施, 能保证一定的排水和地下水径流条件的地区, 或有一定淡水资源能满足冲洗土体中盐分的地区, 农田灌溉水之全盐量指标可以适当放宽。

(6) GB/T14848-93 地下水质量标准 (见表 2.1-6);

表 2.1-6 地下水质量分类指标

项目序号	类别	I类	II类	III类	IV类	V类
1	色 (度)	≤5	≤5	≤15	≤25	>25
2	嗅和味	无	无	无	无	有
3	浑浊度 (度)	≤3	≤3	≤3	≤10	>10
4	肉眼可见物	无	无	无	无	有
5	PH	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9	<5.5, >9
6	总硬度(以 CaCO ₃ , 计) (mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤550	>550
7	溶解性总固体 (mg/L)	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
8	硫酸盐 (mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
9	氯化物 (mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350

10	铁(Fe) (mg/L)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤1.5	>1.5
11	锰(Mn) (mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.0	>1.0
12	铜(Cu) (mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤1.0	≤1.5	>1.5
13	锌(Zn) (mg/L)	≤0.05	≤0.5	≤1.0	≤5.0	>5.0
14	钼(Mo) (mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.1	≤0.5	>0.5
15	钴(Co) (mg/L)	≤0.005	≤0.05	≤0.05	≤1.0	>1.0
16	挥发性酚类(以苯酚计) (mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
17	阴离子合成洗涤剂 (mg/L)	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3
18	高锰酸盐指数 (mg/L)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10
19	硝酸盐(以 N 计) (mg/L)	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
20	亚硝酸盐(以 N 计) (mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.02	≤0.1	>0.1
21	氨氮(NH ₄) (mg/L)	≤0.02	≤0.02	≤0.2	≤0.5	>0.5
22	氟化物 (mg/L)	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
23	碘化物 (mg/L)	≤0.1	≤0.1	≤0.2	≤1.0	>1.0
24	氰化物 (mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
25	汞(Hg) (mg/L)	≤0.00005	≤0.0005	≤0.001	≤0.001	>0.001
26	砷(As) (mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.05	>0.05
27	硒(Se) (mg/L)	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.1	>0.1
28	镉(Cd) (mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.01	≤0.01	>0.01
29	铬(六价)(Cr ⁶⁺) (mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
30	铅(Pb) (mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
31	铍(Be) (mg/L)	≤0.00002	≤0.0001	≤0.0002	≤0.001	>0.001
32	钡(Ba) (mg/L)	≤0.01	≤0.1	≤1.0	≤4.0	>4.0
33	镍(Ni) (mg/L)	≤0.005	≤0.05	≤0.05	≤0.1	>0.1
34	滴滴涕 (μg/L)	不得检出	≤0.005	≤1.0	≤1.0	>1.0
35	六六六 (μg/L)	≤0.005	≤0.05	≤5.0	≤5.0	>5.0
36	总大肠杆菌 (个/L)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
37	细菌总数 (个/mL)	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
38	总 α 放射性 (Bq/L)	≤0.1	≤0.1	≤0.1	>0.1	>0.1
39	总 β 放射性 (Bq/L)	≤0.1	≤1.0	≤1.0	>1.0	>1.0

(7)《全国重点牧区草场资源调查大纲和技术规程》中的五等八级标准如下：

一等草场：优等牧草占 60% 以上；

二等草场：良等牧草占 60% 以上，优等及中等牧草占 40%；

三等草场：中等牧草占 60% 以上，良等及低等牧草占 40%；

四等草场：低等牧草占 60% 以上，中等及劣等牧草占 40%；

五等草场：劣等牧草占 60% 以上；

“级”用草场地上部分的鲜草重量表示，分为八级：

- 一级草场：亩产鲜草 800kg；
- 二级草场：亩产鲜草 600~800kg；
- 三级草场：亩产鲜草 400~600kg；
- 四级草场：亩产鲜草 300~400kg；
- 五级草场：亩产鲜草 200~300kg；
- 六级草场：亩产鲜草 100~200kg；
- 七级草场：亩产鲜草 50~100kg；
- 八级草场：亩产鲜草 50kg 以下；

各子项目环境影响评价采用的环境质量标准及评价因子见表 2.1-7。

表 2.1-7 建设类子项目环境影响评价采用的环境质量标准及评价因子

序号	项目类别	项目名称	标准名称	级别	评价因子
1	节水灌溉类项目	博乐市节水灌溉项目	(1) GB3838-2002《地表水环境质量标准》 (2) GB5084-2005《农田灌溉水质标准》 (3) GB3095-1996《环境空气质量标准》 (4) GB3096-2008《声环境质量标准》	II 类 / 二级 1 类	PH、COD _{Mn} 、氨氮、总磷、汞、铜、镉、铁、铅、锌、氟化物、砷、铬（六价）、氰化物、挥发酚、阴离子表面活性剂； 水温、PH、BOD ₅ 、COD、SS、阴离子表面活性剂、含盐量、氯化物、硫化物、总汞、镉、总砷、铬（六价）、铅、粪大肠菌群数、蛔虫卵数； TSP； 等效声级；
		精河县节水灌溉项目	同上	同上	同上
		温泉县节水灌溉项目	同上	同上	同上

		水灌溉项目			
2	生物多样性保护项目	鸟类观测及栖息地改善研究	(1) GB3838-2002《地表水环境质量标准》 (2) GB3095-1996《环境空气质量标准》 (3) GB3096-2008《声环境质量标准》	V类 一级 1类	PH、COD _{Mn} 、氨氮、总磷、汞、铜、镉、铁、铅、锌、氟化物、砷、铬（六价）、氰化物、挥发酚、阴离子表面活性剂； TSP； 等效声级；
		艾比湖马鹿保护与监测	(1) GB3838-2002《地表水环境质量标准》 (2) GB3095-1996《环境空气质量标准》 (3) GB3096-2008《声环境质量标准》	同上	同上
		艾比湖桦保护与种群恢复	(1) GB3838-2002《地表水环境质量标准》 (2) GB3095-1996《环境空气质量标准》 (3) GB3096-2008《声环境质量标准》	同上	同上
		新疆北鲟抢救保护	(1) GB3838-2002《地表水环境质量标准》 (2) GB3095-1996《环境空气质量标准》 (3) GB3096-2008《声环境质量标准》	IV类 一级 1类	同上

2.1.8 污染物排放控制标准

(1) 水污染物

根据《中国新疆水功能区划》成果，本项目各子项目区施工规划区涉及水体

为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)规定的Ⅱ类水域,禁止新建排污口,因此生产废水与生活污水不得排入河道,须经处理达标后综合利用(《污水综合排放标准》见表 2.1-8)。处理后用于施工环节的执行施工用水标准;处理后用于灌溉的执行《农田灌溉水质标准(GB5084-2005)》。

表 2.1-8 污水综合排放标准

污染物	标准名称及级(类)别	项 目	标准值	
			单位	数
废水	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准	pH	—	6—
		SS	mg/L	70
		BOD ₅	mg/L	20
		石油类	mg/L	10
		氨氮	mg/L	15
		阴离子表面活性	mg/L	5.0
		动植物油	mg/L	10

(2) 大气污染物

执行《大气污染物综合排放标准(GB16297-1996)》(见表2.1-9)新污染源大气污染物中的无组织排放监控浓度限值。

表2.1-9 大气污染物排放标准表

项目	标准值 (mg/m ³)
颗粒物	1.0

(3) 噪声污染

施工噪声:执行《建筑施工场界噪声限值(GB12523-90)》(见表 2.1-10)中不同施工阶段噪声限值。

表 2.1-10 噪声排放标准表

噪声《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-90)		
施工阶段	昼间	夜间
土石方	75	55
打桩	85	禁止施工
结构	70	55
装修	65	55

2.1.9 世行安全保障政策

世行在社会及环境方面共制定有十项安全保障业务政策。根据本项目的建设性质、工程布局及本环评确定的评价范围和现场调查，对项目是否触及到这十项政策进行了筛选，结果见表2.1-11。

表2.1-11 本项目触及世行安全保障政策的筛选

业务政策编号	名称	筛选本项目是否触及	筛选理由
OP 4.01	环境评价 (Environmental Assessment)	是	通过对本项目的类型、位置、敏感度和规模以及潜在环境影响的特性和大小进行环境筛选，确定本项目为 B 类项目，准备了环评报告和环境管理计划。
OP 4.04	自然栖息地 (Natural Habitats)	是	本项目涉及自然保护区，自然栖息地和关键物种保护
OP 4.09	病虫害管理 (Pest Management)	否	农业和森林保护项目可能涉及虫害控制，但规模和潜在影响很小，本政策不适用。
OP 4.10	少数民族 (Indigenous Peoples)	是	项目区为多民族聚集区，本项目的实施会对当地的少数民族产生一定的影响
OP 4.11	物质文化资源 (Physical Cultural Resources)	否	项目区北鲛保护区有文物分布，但仅有监测活动发生，本政策不适用，但项目实施期应采用“发现-保护”程序。
OP 4.12	非自愿移民 (Involuntary Resettlement)	是	
OP 4.36	林业 (Forestry)	是	本项目涉及森林保护与培育示范，准备了森林保护指南
OP 4.37	大坝安全 (Safety of Dams)	是	本项目涉及大坝，大坝安全评估开展。
OP 7.50	国际水道项目 (Projects on International Waterways)	否	没有任何一个子项目已知位于国际水道之上。
OP 7.60	有争议地区项目	否	没有任何一个子项目位于具有领土争端的区域。

	(Projects on dissentient Region)		
--	--------------------------------------	--	--

2.1.10 项目相关文件

- (1) 艾比湖区域可持续管理与生物多样性保护项目环境评价工作大纲(TOR)
- (2) 项目可行性研究报告
- (3) 项目少数民族发展计划
- (4) 项目社会评估报告
- (5) 项目大坝安全报告
- (6) 新疆艾比湖湿地国家级自然保护区总体规划

2.2 环境管理机构及职责

中国的中央人民政府和各省(直辖市, 自治区)、市(州)、县(区)人民政府都依法设立了环境管理机构, 并依法履行相应的环境管理职责。与本项目有关的环境管理机构主要有新疆维吾尔自治区林业厅, 新疆维吾尔自治区环境保护厅、新疆维吾尔自治区水利厅、博州水利局、艾比湖自然保护区、甘家湖梭梭林自然保护区、新疆北鲵自然保护区、博州环境保护局、各县市环境保护局、各县市水利局等。

(1) 新疆维吾尔自治区环境保护厅

新疆维吾尔自治区环境保护厅负责全区环境保护行政管理和行政执法工作, 其主要职责包括: 贯彻执行国家环境保护方针、政策、法律、法规、行政规章和标准; 起草全地区环境保护法规、行政规章, 并监督实施; 受自治区人民政府委托, 对全区重大经济和技术政策、发展规划以及重大经济开发计划进行环境影响评价; 拟定环境保护规划, 组织编制环境功能区划和区域、流域污染防治规划及生态保护规划, 并监督实施; 参与制定环境保护产业政策和发展规划; 负责监督管理辖区内自然生态环境保护工作和建设项目的环境保护监督管理; 组织拟定并监督实施污染源限期治理计划; 制定全区污染物排放总量控制计划, 负责污染物排放申报登记和排污许可证管理, 组织开展排污费征收监管工作; 负责环境监理和环境保护行政稽查; 组织环境保护国际条约在全区的履约活动; 负责环境保护方面的国际经济技术合作与交流; 受自治区人民政府委托处理有关涉外环境保护事务等。

新疆维吾尔自治区环境保护厅下设自然生态处，专门负责非污染生态影响项目的环境影响评价行政管理工作。

(2) 新疆维吾尔自治区水利厅

新疆维吾尔自治区水利厅负责全区水行政管理和行政执法工作，其主要职责包括：组织拟订全疆水利、水电、水产发展战略，水中长期发展规划，全疆和跨地（州）市和设计兵团用水的水中长期供求规划；负责组织编制流域综合规划、专业规划；组织编制、报批重点水利、水电工程项目的前期规划，负责组织审查全疆水工程项目的项目建议书、可行性研究报告、初步设计；负责监督检查水利基本建设项目计划和资金的执行完成情况；组织审查、报批防汛抗旱费、水利建设基金、水规费等资金的使用计划；研究提出有关水利价格、税收、规费、信贷等调节意见；负责组织指导水资源和水环境的保护工作，组织水域的水量水质监测、分析和地下水的动态监测等工作；组织水功能区划的划分和向饮水区等水域排污的控制，审核水域纳污能力及排污口的设置，提出限制排污总量意见并监督实施；负责水库、水电站及大坝的安全监督管理；拟定全疆水土保持的政策、法规、编制水土保持规划及年度实施计划，并组织实施；组织指导全疆水土保持综合治理工作，负责组织水土保持小流域、小区域综合治理项目的前期及建设管理工作；组织全疆水土流失动态监测并定期公告；组织建设项目水土保持方案编制、审批、试验和验收工作；负责《水土保持法》及有关法规的执法监督工作。

新疆维吾尔自治区水利厅下设水土保持处，专门负责指导和监督全疆的水土保持工作。

(3) 博州环境保护局

博州环境保护局负责本地区环境保护行政管理和行政执法工作，其主要职责包括：贯彻执行国家环境保护方针、政策、法律、法规、行政规章和标准；起草本地区环境保护法规、行政规章，并监督实施；受地区行署委托，对本地区重大经济和技术政策、发展规划以及重大经济开发计划进行环境影响评价；拟定环境保护规划，组织编制流域污染防治规划及生态保护规划，并监督实施；负责监督管理辖区内自然生态环境保护工作和建设项目的环境保护监督管理；组织拟定并监督实施污染源限期治理计划；制定本地区污染物排放总量控制计划，负责污染物排放申报登记和排污许可证管理，组织开展排污费征收监管工作；负责环境监理和环境保护行政稽查；负责环境保护方面的国际经济技术合作与交流；受

本地区行署委托处理有关涉外环境保护事务等。

博州环境保护局一般下设环境评价管理科(或污染控制科, 监督管理科、自然生态科), 专门负责本地区环境影响评价行政管理工作, 其主要职责包括: 负责本地区范围内实施环境影响评价和“三同时”制度的统一监督管理; 贯彻实施国家和自治区有关环境影响评价和“三同时”制度的法律、法规、规章和政策; 拟订和实施环境影响评价、“三同时”等地方性法规、规章、政策, 并监督执行; 指导并监督本地区建设项目环境影响评价审批工作; 负责本地区环保局权限范围内建设项目环境影响评价文件的行政许可; 负责本地区权限范围内建设项目试生产(运行)、建设项目竣工环境保护验收的行政许可指导等。

(4) 博州水利局

组织拟订全地区水利、水电、水产发展战略, 水中长期发展规划; 负责组织编制流域综合规划、专业规划; 负责监督检查全地区水利基本建设项目计划和资金的执行完成情况; 组织审查、报批防汛抗旱费、水利建设基金、水规费等资金的使用计划; 负责组织指导水资源和水环境的保护工作, 组织水域的水量水质监测、分析和地下水的动态监测等工作, 组织水功能区划的划分和向饮用水区等水域排污的控制, 审核水域纳污能力及排污口的设置, 提出限制排污总量意见并监督实施; 负责全区水库、水电站及大坝的安全监督管理; 组织实施水土保持的政策、法规、编制水土保持规划及年度实施计划。

博州水利局下设水保科, 主要负责组织实施地区水土保持项目的规划、审查、上报工作, 并检查和监督全区水土保持工作。

(5) 各县市环境保护局

本项目各子项目所在地的县(市)环境保护局负责本县(市)环境保护行政管理和行政执法工作, 其主要职责包括: 贯彻执行国家环境保护方针、政策、法律、法规、行政规章和标准; 拟定本县(市)环境保护规划, 并监督实施; 负责监督管理辖区内自然生态环境保护工作和建设项目的环境保护监督管理; 组织拟定并监督实施污染源限期治理计划; 制定本县(市)污染物排放总量控制计划, 负责管理权限内的污染物排放申报登记和排污许可证管理, 组织开展排污费征收监管工作; 负责环境监理和环境保护行政稽查等。

(6) 各县市水利局

本项目各子项目所在地的县(市)水利局负责本县(市)水行政管理和行政执法

工作。各县市水利局下设水土保持机构，该机构的主要职责为：①拟定全县（市）水土保持规划及年度实施计划，并组织实施；②组织指导全县（市）水土保持综合治理工作；③组织全县（市）水土流失动态监测并定期公告；④组织建设项目水土保持方案编制、实施工作；⑤指导全县（市）城市水土保持工作；⑥水土流失监测：水土流失普查、水土流失监测报告、水土流失公告数据提供、水土流失综合防治及其效益调查分析，水土保持信息系统建设与管理；⑦水土保持宣传与人员培训。

国内环境管理行政框架(与本项目相关部分)见图 2.2-1。

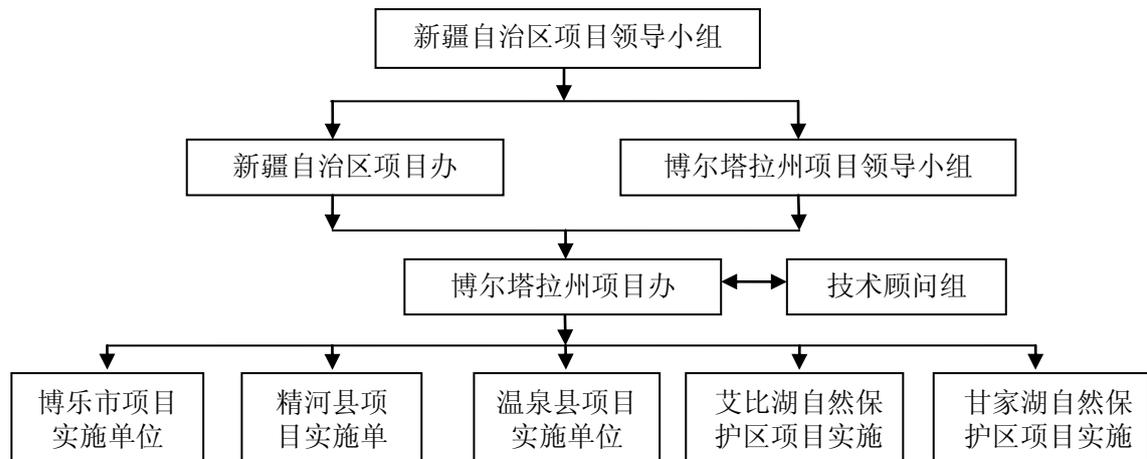


图 2.2-1 国内环境管理行政框架

3.项目描述

3.1 项目名称和组成

中国艾比湖区域可持续管理与生物多样性保护项目主要由表 3.1-1 所示的子项目组成。

表 3.1-1 本项目的基本组成

项目活动	资金来源(万元)						占项目总额 %
	合计		GEF 赠款		配套资金		
	美元	人民币	美元	人民币	美元	人民币	
投资费用合计	1218	7916	298	1935	920	5982	100
1. 优化水资源调配	159.47	1036.58	90.55	588.58	68.92	448.00	13.09
1.1 艾比湖流域耗水平衡分析	44.60	289.88	40.29	261.88	4.31	28.00	
1.2 博尔塔拉州节水潜力分析	4.62	30.00	4.62	30.00	0.00	0.00	
1.3 基于耗水控制的灌溉操作方案示范	86.31	561.00	21.69	141.00	64.62	420.00	
1.4 耗水结构动态监测系统	8.71	56.60	8.71	56.60	0.00	0.00	
1.5 培训与能力建设	15.25	99.10	15.25	99.10	0.00	0.00	
2. 可持续的土地管理	408.67	2656.36	34.13	221.86	374.54	2434.50	33.55
2.1 森林资源管理	271.52	1764.86	24.44	158.86	247.08	1606.00	
2.2 草地可持续管理	130.82	850.30	3.35	21.80	127.46	828.50	
2.3 培训与能力建设	6.34	41.20	6.34	41.20	-		
3. 生物多样性保护及生计改善	540.95	3516.18	122.87	798.63	418.08	2717.55	44.42
3.1 栖息地保护	392.19	2549.25	2.65	17.25	389.54	2532.00	
3.2 关键物种监测研究	92.00	597.99	85.96	558.74	6.04	39.25	
3.3 自然保护区管理支持和公众意识提高*	56.76	368.94	34.25	222.64	22.51	146.30	
4. 技术支持和项目管理	108.83	707.37	50.08	325.55	58.74	381.82	8.94
4.1 技术支持	27.73	180.25	27.73	180.25	0.00	0.00	
4.2 监测与评价	17.81	115.78	8.43	54.80	9.38	60.98	
4.3 项目管理	63.28	411.34	13.92	90.50	49.36	320.84	

资料来源：博州项目办，2011年2月11日。

*：本项下分出 RMB1.51 million/US0.23 million 用于支持生计改善

3.2 子项目业主

本项目各子项目业主单位见表 3.2-1。

表 3.2-1 子项目业主单位

市(县)保	序	子项目名称	业 主 单 位
-------	---	-------	---------

护区	号		
博州	1	子项目 1: 优化水资源调配	博乐市, 温泉县及精河县项目 实施单位
博州	2	子项目 2: 可持续的土地管理	博州项目办
温泉县, 精 河县	3	子项目 3: 艾比湖国家级湿地自然保护区 生物多样性保护管理和修复	艾比湖, 甘家湖, 新疆北鲵 自然保护区
博州	4	子项目 4: 技术支持和项目管理	博州项目办

3.3 项目简介

3.3.1 优化水资源调配

3.3.1.1 项目区水资源调查评估

通过对艾比湖流域（以艾比湖为汇流中心全部水系单元，艾比湖盆地，图 3.3-1）工业和生活用水实地调查，结合不同分辨率的遥感数据，在整个艾比湖流域开展基于蒸发蒸腾量（ET）的耗水分析，计算不同土地覆被、不同土地利用耗水空间格局和时间变化，查明不同水资源利用（包括生活、工业、大农业、生态等）的耗水类型结构，利用多年水文观测、气象观测、地下水观测数据、早期水资源评价资料以及实地调查，进行艾比湖流域地表水资源、地下水资源、水资源总量及水质评价，分析空间单元（艾比湖流域、子流域及县市）的耗水平衡，明确艾比湖流域、子流域及县市可持续发展的耗水目标（目标 ET），根据艾比湖流域降水、经济发展与生态要求等因素确定流域允许消耗的耗水目标（目标 ET）值，评估博尔塔拉州，重点是农业区以及节水灌溉示范区节水潜力及不同水资源利用类型的节水潜力。

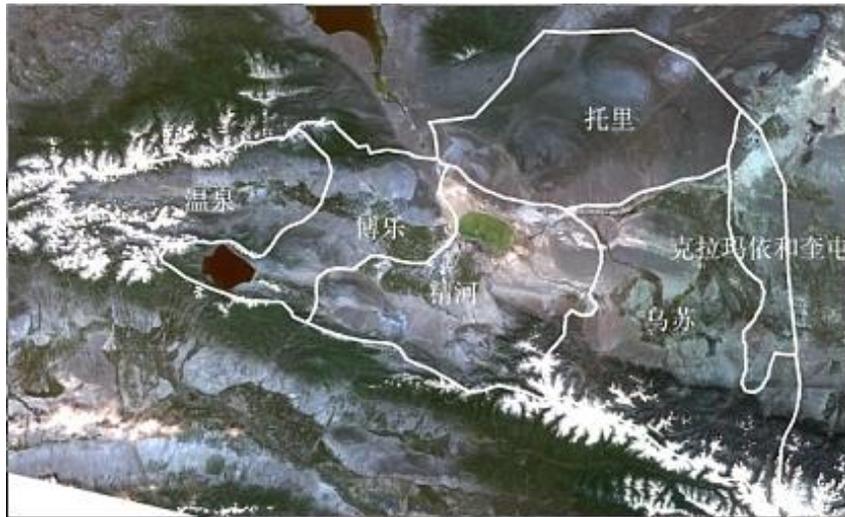


图 3.3-1 艾比湖流域（盆地）分布图

(1) 艾比湖流域的耗水格局分析：通过采用基于遥感技术的蒸发、蒸腾量（ET）监测和流域单元生活、工业耗水调查，结合同单元空间水资源评价进行耗水格局分析，查明不同土地覆被、不同土地利用耗水空间格局和时间变化以及不同水资源利用（包括生活、工业、大农业、生态等）的耗水类型结构；

(2) 艾比湖流域水资源评价：主要基于水文气象观测、地下水观测、早期水资源评价资料以及实地调查研究，分别对艾比湖流域地表水资源、地下水资源、总水资源数量以及水质进行评价。包括评价流域降水、地表径流、分区地表水资源数量、地表水资源时空分布、水面蒸发、地表水资源可利用量；评价地下水（重点平原区）补给量、排泄量、可开采量、时空分布特征以及社会经济活动对地下水资源的影响；计算流域单位三水转化，建立降水量与地表径流、地下径流、潜水蒸发、地表蒸散发等分量平衡关系，计算总水资源量和水资源可利用量；结合 PH 值、矿化度、总硬度等指标特征评价地表水、地下水化学特征和污染状况和发展趋势。

(3) 艾比湖流域耗水平衡分析：分析流域、子流域、县市现状耗水量与耗水目标的差距及其内在原因，确定艾比湖流域、子流域及县市可持续发展的耗水目标（目标 ET），提出达到耗水目标的可能途径及增加艾比湖的来水量的主要措施。

(4) 博尔塔拉州节水潜力评价：根据艾比湖流域降水、经济发展与生态环境要求等因素确定流域允许消耗的耗水目标（目标 ET）值，确定艾比湖流域、子流域及县市可持续发展的耗水目标（目标 ET），计算达到耗水目标需要减少的耗水量以及占可控耗水量的比例。通过将目标 ET 向各区域/各行业进行逐层分配，

并转化为区域最大可允许的地表水和地下水可提取量,同时提出一定水质的退水要求,查明可控耗水量并估算艾比湖流域单元空间节水潜力。

(5) 基于 ET 耗水平衡的节水效果评价:以 2006-2010 为基准年,计算农田水分生产率,分析其空间差异,分析不同节水措施的节水效果和最大节水潜力,以及影响节水措施的因素,分析耕地区总耗水量,主要作物总耗水量、高效节水区面积;分析作物耗水和生物量(产量)的关系,评价作物水分生产率与世界先进水平的差距;利用土地利用和种植结构数据,分析不同种植类型的耗水量差异,分析种植结构调整对耗水量的影响,分析天然草地开垦成人工草地后的耗水量增加量。

3.3.1.2 多种灌溉模式耗水量监测分析的试验示范

在博尔塔拉州境内选择具有代表性灌溉地块,进行基于耗水控制的灌溉试验示范,基于适宜的灌溉制度设计和模拟,将不同作物的 ET 定额转化为不同时间的灌溉取水量和用水户水量配置方案。试验示范包括:地下水加压滴灌示范、地表水加压滴灌示范、地表沟畦灌溉示范和退耕还草滴灌/微喷灌示范。通过田间实测土壤水分变化监测,开发不同灌溉模式下灌溉取水量计算模型,同时进行不同节水灌溉措施效果评价,设计基于 ET 耗水平衡的用水户取水量配置方案。

节水灌溉示范项目将在三县境内实施 6030 亩节水灌溉,工程实施后,现状由常规灌溉改为滴灌。各项目区的具体位置见图 3.3-1。

表 3.3-1 本项目节水灌溉工程特性表

市(县)	项目区	规模(亩)	作物类型	备注
博乐市	乌图布拉格镇乌图布拉格村五队	3000	棉花或玉米	地表水加压
	达勒特镇乌兰苏木村	2000	与当地相同	耗水量监测
精河县	博州水利灌溉试验站 7 号机电井试验	830	棉花或玉米	地下水加压
温泉县	塔秀乡牧业队	200	苜蓿	退耕还草
合计		6030		

(1) 田间观测:根据集中主要的耕作灌溉方式制定田间观测方案,研究基于耗水控制的节水灌溉操作方案并示范。在试验示范点开展种植作物、灌溉次数、灌溉水量、土壤湿度、土壤温度、蒸腾蒸发量、作物产量(生物量)观测,以及根据观测参数计算田块耗水量、作物水分生产率、灌溉效益等,用于标定模型。采用田测法实测不同灌溉条件下的蒸腾蒸发量,通过田间实测土壤水分变化过程、根系吸水深度、作物生长状况和产量等,计算作物不同灌溉模式下的蒸腾蒸发量。

同时采用 FAO 推荐的时段单值平均作物系数法计算作物需水量，与实测值对比，从而率定计算参数，验证计算模型，对比不同灌溉模式的节水效果。

(2) 不同灌溉模式下灌溉取水量计算模型：通过土壤墒情和作物水分信息监测，研究不同灌溉条件下作物生长的适宜土壤含水量上、下限，观测不同生长阶段的作物根系吸水深度，并由此确定作物在不同灌溉方式的适宜控制指标。建立灌溉制度的计算机模型，利用田间实测资料率定和验证模型；在此基础上模拟不同灌溉制度方案，选择最佳的灌溉方案；根据不同作物的耗水（ET）定额转化为灌溉取水量；然后根据当前作物生长状况计算当前时段的作物需水量，计算当前时段的取水量，指导农民灌溉安排。

(3) 农民用水者协会耗水管理：设计基于 ET 耗水平衡的用水户取水量配置方案，根据耗水目标计算取水量，依据取水量指标进行控制，培训农民用水者协会开展耗水管理。依据核定的基于耗水平衡的用水量控制指标、不同类别作物取水量定额（ $\text{m}^3/\text{亩}$ ），计算 WUA 的取水总量，然后根据各用水户的耕地面积和作物类型，将相应的取水量落实到土地承包经营者/用水户，为推行基于 ET 耗水平衡的水权管理创造条件。

3.3.1.3 耗水结构动态监测系统开发

基于实用性、通用性、开放性、先进性、易操作性与标准化、安全性和共享性等原则，通过需求分析进行系统功能的详细设计，包括数据分析、信息流和业务流的分析、功能界定、界面设计、接口设计、性能调计和测试计划等，建设艾比湖流域耗水结构动态监测分析系统，进行遥感数据预处理和遥感 ET 估算；分析耗水平衡、耗水格局、节水效果、节水潜力动态，完成兴趣区耗水过程跟踪监测，实现艾比湖流域的耗水结构监测与监督。

(1) 数据采集与处理：以艾比湖流域区为界，获取 ET 估算所需的基础数据、气象数据和遥感数据，并进行一些规范化的处理，得到 ET 处理部分所需的地表参量和气象参量。

(2) ET 计算：ET 计算，利用遥感反演的地表参量，结合气象参量和基础数据，基于 ET-Watch 进行区域蒸散的估算。提供不同时间的高分辨率蒸散结果。时间频次为旬、月、季和年。

(3) 耗水结构分析：在数据分析的基础上，将耗水平衡、耗水格局、节水效果、节水潜力分析、兴趣区耗水过程跟踪监督等分析功能模块纳入系统中。实

现跟踪用水户的耗水过程。

3.3.2 可持续的土地管理

3.3.2.1 对水源地天然林资源保护

在博州项目区内的天山和阿拉套山分布有较大面积的山地森林资源，是艾比湖流域最重要的水资源产生区和涵养区，对艾比湖生物多样性保护起着极为重要的保障作用。这些森林资源由博州的三台林场、精河林场、哈日图热格林场和哈夏林场管辖。

在项目实施期，各管护单位根据人畜活动的频度、交通便利程度、管护难易程度确定管护责任。停止对水源地天然林的采伐，加强护林防火，防止对野生动植物的破坏行为。本项目期内确定山地水源涵养林管护面积确定为每年 90 万亩。

3.3.2.2 天然林保护培育示范

本项目期内森林培育管理示范面积 5.26 万亩，分别选择山地类型的三台林场山地天然林(12738 亩)；博尔塔拉河上游河谷林类型温泉县河谷次生林(16361 亩)；荒漠类型的博乐市荒漠次生林(11024 亩)和沙漠类型的精河县花山沙漠次生林(12600 亩)4 个示范点(图 3.3-2)，全面开展封育保护培育，重点地域实施封禁或/和人工补植补播措施。通过围栏隔离、病虫害监测防治、森林防火、人工补播等措施，结合现代技术手段的高效管理，提高森林郁闭度，改善野生动植物生境，提升生态服务价值。

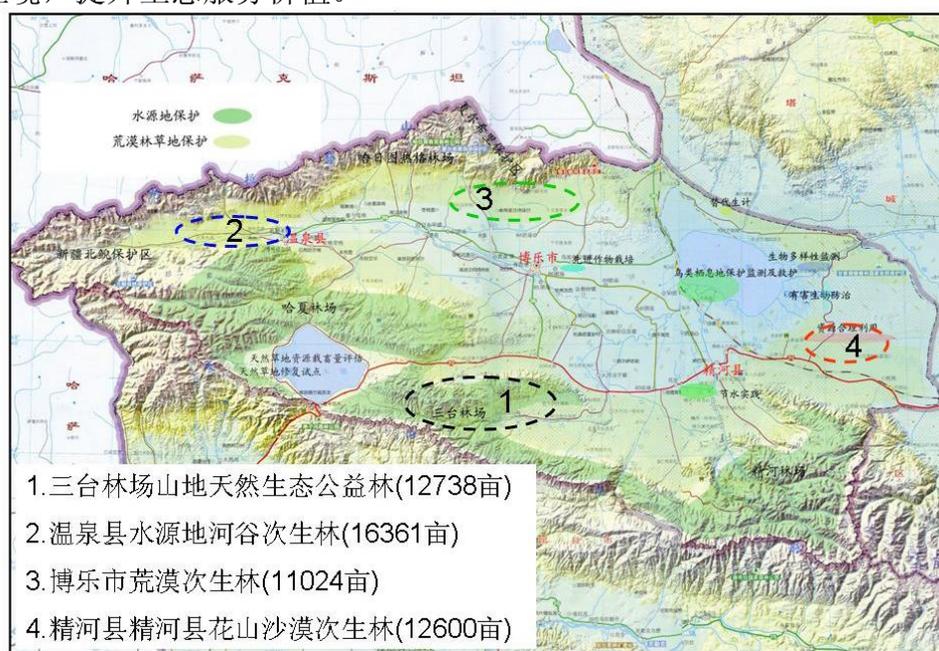


图 3.3-2 天然林保护培育示范区活动分布示意图

-
- a) 封育隔离: 对有显著生态功能退化又具有生物多样性高价值的林区实施封育, 严禁采伐、放牧和任何其他人为扰动破坏行为, 协调林草交错地域的林牧矛盾, 实现积极的放牧管理模式。
- b) 人工补播: 对天然植被自繁育能力不足、幼苗分布不均的疏林地带, 选择最适宜的水热季节当地优势物种, 采取人工补播的辅助方式促进其天然更新和种群扩增。
- c) 病虫害监测防治和森林防火: 由于生境差, 植物枝叶枯落多, 封育林地通常有更高的病虫害和火灾风险, 而且抗病虫害能力和灾后恢复能力很弱。通过定位监测和高危季节的高频次巡逻监测, 保障封育地带植被安全。

3.3.2.3 森林资源监测

当在对退化土地修复时免不了人工干预。充分的人为干预可能使土地生产力不断提升, 但当人工干预过渡时, 土壤质量可能不能形成自然稳定。通过对土地管理效果的监测, 首先保障管理达到预期目标, 同时还要防止过度人为干扰和资源浪费。可持续的土地管理就是要保持土壤质量的自然稳定或不断改善。管理能力建设: 在原有设施基础上改善观测、信息采集、记录、储存、传输等硬件条件; 转变生产一线机构(林场等)的功能、任务和经营管理目标并快速培训天然林保护培育管理业务及相关专业知识; 推进林牧协调制度建设, 依法防治人为破坏, 提高天然林保护培育管理成效。

保护培育管理监测的内容: 监测封育林区水土保持、水源涵养、植被盖度、生物多样性变化等, 通过监测数据分析森林培育的效果, 从而实现森林培育示范作用。

3.3.2.4 典型天然荒漠草地可持续生产管理试验示范

以博州与新疆农业大学完成的草地资源调查成果为基础, 选择几个具有较高生物多样性价值的典型天然荒漠草地或荒漠灌木林草地, 开展土地利用调控方案和恢复管理制度的实验管理, 确定适宜于博州自然条件的草地生物多样性保护与生态系统可持续管理模式和生产模式, 对流域内退化草地生态系统进行以封育、划区轮牧、草地改良或重建等修复措施的生态恢复, 实现有效保护草地生物多样性资源和可持续管理草地生态系统的目的。活动内容包括:

- a) 典型天然荒漠草地可持续管理试验示范: 包括根据新疆农业大学编写的“博尔塔拉州草地资源图”中选定的生物多样性高价值荒漠草地建立试验示范地 3

万亩，其中轮牧示范 1 万亩；有控制放牧示范 1 万亩；禁牧 1 万亩，通过围栏封育、划区轮牧、草地改良或重建等修复措施实现退化荒漠草地的生态恢复，并形成荒漠退化草地生物多样性恢复管理模式和生产模式。

- b) 人工草料建设试验示范：在生物多样性高价值的荒漠区就近建设以人工种植苜蓿及/或黑麦草作为牧业户放牧的替代性饲草来源示范基地 0.85 万亩，提供牲畜越冬和度过早春所需干草，利用高效节水技术进行高产饲草生产并进行水土资源效益优化分析。通过采用有控制的放牧方法延后春季牲畜返回天然荒漠草场的时间，以便草地的多年生草本植物得到充分复苏和短命植物完成生命周期。
- c) 博州天然荒漠草地可持续管理制度和能力建设：对天然林荒漠林草地可持续管理和人工草料地建设试验示范的进程和效果进行监测，建立监测点 18 个，定期采集数据，并根据监测数据、博州自然条件的分异规律和特征及草地资源的空间变化，结合草地生态恢复技术措施或模式的规程，分区制定博州的草地可持续管理制度，进行包括信息、通讯和网络技术平台建设，并进行技术管理和信息更新培训以及广泛的制度宣传讲解。

3.3.2.5 可持续的土地管理技术支持与能力建设

针对项目在可持续土地管理方面的技术需求，依靠专家顾问组和社会知名专家，开展对项目任务承担者一线执行人员的培训提高；同时进行项目管理人员的知识、理念和制度等方面的培训，为项目任务的完全方案实施并保证达到预期目标开展能力建设。

- a) 专家指导和技术推广：针对特殊部位的特殊保护任务，必须有专家现场指导，防治操作不当而造成的次生破坏；
- b) 技术培训：包括综合生态系统运用和监测理论知识、可持续管理技能、天然林管理和生物多样性保护、水资源分配和优化、节水技术、分析和监测、自然保护区管理、湿地保护和恢复、土地管理和节水灌溉、生态旅游等；
- c) 管理培训：包括项目任务和方法、项目法律规章、采购管理、财务管理、中期调整技能、项目监测评价技能、项目评价和调查、项目示范和宣传、推广系统、竣工验收技能。

[制度建设依据] 国家《森林法》、《新疆维吾尔自治区重点公益林管护办法》和《新疆维吾尔自治区重点公益林管护质量检查验收办法》、《森林防火条例》、

《森林病虫害防治条例》、《森林病虫害预测预报管理办法》、《新疆重点公益林保护成效监测操作细则》等。

3.3.3 生物多样性保护与生计改善

通过对艾比湖湿地、甘家湖梭梭林和温泉北鲵物种和栖息地的保护、恢复和监测，明显改善艾比湖湿地生境，恢复生态景观的完整性，使濒危特有生物种群得到明显扩增、生物多样性得到丰富；对当地濒危特有物种和部分优势种研究，提出人工种群扩增或人工辅助种群扩增的技术、技术体系或模式；通过实施保护区内农牧民替代性生计措施，达成当地居民生产生活与保护区发展的矛盾；分别针对每个保护区具体状况的管理制度建设和实施，实现管理水平的提升和保护区保护活动的常序化以及公众和当地居民的有序参与。

针对艾比湖湿地生境劣变、生物多样性锐减等严重生态问题，重点开展对“艾比湖湿地国家级区级自然保护区”、“甘家湖梭梭林国家级自然保护区”以及“新疆北鲵自然保护区”等的生态保护、监测和修复活动，在国家和自治区原有保护区建设和管理项目的基础上，具体针对艾比湖周围盐碱地生态系统恢复、保护区中的淡水润湿边缘区域天然绿洲生态系统的恢复及目前因风蚀引起土地退化而导致产生的盐尘的湖区域的水面恢复等活动，通过加强先进技术方法引入、消化和应用，提升保护技术水平，提高保护区管理人员执行综合管理制度和计划的能力，增强公众，特别是邻近社区居民一起参与执行保护计划积极性，有效遏制艾比湖地区生境劣变的趋势，加快生态恢复进程，保障特有、珍惜生物保护的有效性。

3.3.3.1 荒漠林资源管护

艾比湖湿地自然保护区内分布着 210 万亩以胡杨、梭梭、怪柳为主要树种的荒漠林，是多种珍惜濒危物种集中分布区，管护好这些荒漠林对生物多样性保护至关重要。项目区内加强林业法律法规和森林林管护政策的宣传、教育、制止毁林开垦、非法占用林地、乱砍滥伐，制止非法狩猎和非法采集野生植物。

项目期内将聘用 200 名管护员承担管护任务，管护员的职责是：对辖区和周边的居民开展保护森林资源的法律法规和政策的宣传教育；对毁林开垦、非法占用林地、乱砍滥伐进行制止；制止非法狩猎和非法采集野生植物。

3.3.3.2 生物多样性保护监测与典型物种保护研究

以艾比湖湿地国家级区级自然保护区和甘家湖梭梭林国家级自然保护区为项目活动区范围（图 3.3-3），针对保护区生境退化和生物多样性变化问题，重点开展保护区内典型珍稀、特有动物的时空分布、种群特征、生境风险和典型珍稀、特有植物的生理生态、立地环境等的保护监测；结合监测结果开展保护区重点保护生物栖息地的保护，通过保护区设施状态检查、禁止人为活动破坏扰动等活动，保障重点保护生物栖息繁衍的自然环境；

开展包括马鹿、艾比湖桦等珍稀濒危动植物的保护研究以及在新疆北鲵自然保护区的北鲵栖息地保护研究。在国家重点保护的 23 种野生植物和 60 种野生动物中选择具有代表性的物种首先研究，查明它们的生物学特征、生态学特性和生境条件，为特有珍稀濒危生物的有效保护和快速种群扩增提供可靠翔实的科学数据，对提升保护区项目活动的科学技术水平和科研能力，训练和培养技术人才队伍有重要的帮助。

a) 典型珍稀特有物种-艾比湖马鹿及其栖息地监测：

在艾比湖湿地国家级区级自然保护区和甘家湖梭梭林国家级自然保护区分布有一种马鹿，根据艾比湖湿地国家级自然保护区获得马鹿样品（雄体）的 DNA 检测结果，初步认定为马鹿新亚种—艾比湖马鹿(*Cervus elaphusebinuricus*)，亲缘关系介于南亚和东亚马鹿亚种之间。“艾比湖综合科学考察”动物学组初步估算该马鹿种群不足 70 只。显然，确认该种群是否为新亚种是迫切的且必要的，如果属于新亚种，保护更为迫切；如果不属于新亚种，作为被列为濒危野生动植物国际贸易公约附录 II 的物种，保护其在艾比湖湿地的稳定种群规模，避免绝迹，仍然是非常重要的。本次活动主要开展新亚种的认定和种群数量、主要食物源、生活习性、繁殖特性、活动范围及活动规律及栖息地生境调查研究。开展自动跟踪监测，查明它们的种群数量、主要食物源、生活习性、繁殖特性、活动范围及活动规律等，同时结合地面调查监测马鹿、鹅喉羚栖息地的野生植物资源状况、水源分布及水源数量和水质等信息，为援救饲料投放、保护设施规划建设 and 科学研究等提供准确科学数据资料；

b) 艾比湖桦及湿地高原植物研究：

在艾比湖自然保护区湿地中分布有稀有的艾比湖桦，艾比湖桦 (*Betula microphylla* Bunge var. *ebinurica* C. Y. Yang et W. H. Li var. nov.) 以独特的生境区别于桦属其他种，具有耐干旱、耐盐碱、耐高温等特性，分布于低海拔（200m）的干旱盐漠，形态学特征有别于其它桦树。目前，该树种仅存活 322 株，属极度濒

危状况，急需保护和抢救。研究内容包括封禁保护（150hm²）、生境勘查（水、土、气及群落种间关系等）、人工繁殖试验等。阐明为何高海拔物种出现在海拔200米的盐沼地，对认识生物的环境适应和演化有重要意义。

c) 在艾比湖周边湿地开展鸟类人工观测，活动主要集中在每年4至9月间，分多组同时调查观测湿地鸟类物种、数量、分布特征及数量变化，查明不同鸟类栖息、繁殖地的环境特征，特别是精河河口人工扩大湿地后帮助鸟类栖息繁殖的效果，以及水草资源综合利用的环境效应，为湿地生态恢复模式和规划建设提供科学依据。详细工作方案见附件。

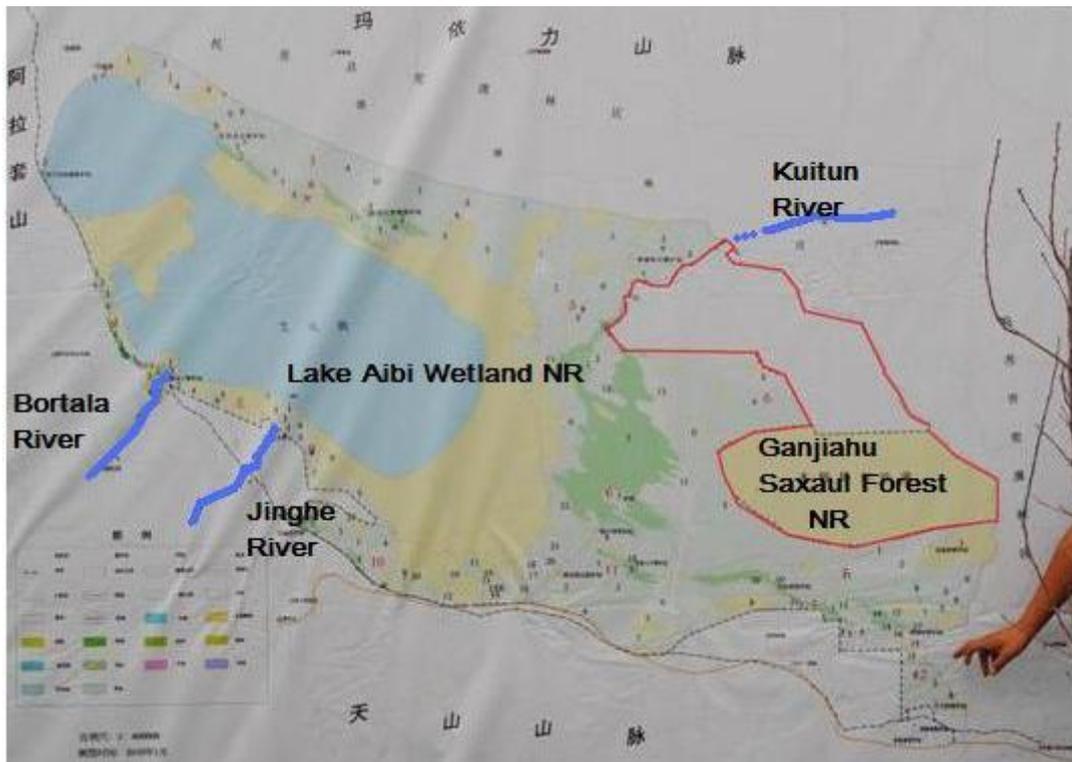


图 3.3-3 艾比湖湿地国家级区级自然保护区和甘家湖梭梭林国家级自然保护区分布图

d) 新疆北鲵保护：新疆北鲵（*Ranodon sibiricus* Kessler, 1866）为两栖纲，有尾目，小鲵科，北鲵属，是晚石炭纪（距今约3亿年）存活至今的孑遗物种，是分布于新疆唯一的有尾两栖类动物。新疆北鲵现有的栖息地仅分布在博州温泉县境内博尔塔拉河上游源区。种群数量仅存2600余尾，处于极度濒危，1996年被世界自然资源保护联盟物种保护名录中列为“易危”，1998年列入中国濒危动物红皮书，2004年被列入中国物种红色名录，濒危等级为“极危”。研究活动包括围栏禁封保护、生境监测、迁地保护试验等。通过研究保护扩增新疆北鲵的种群规模，扩大其栖息地空间。

3.3.3.3 生物多样性保护管理

通过行政行为在范围上扩大公众广泛的参与度,在内容上加深公众的参与度,包括科普教育、现场和非现场培训、海报图文宣传、媒体宣传等;通过针对具体对象和事件的制度建设与措施计划的实施,使各保护区生物多样性保护管理各项活动有序稳步推进,提高行政管理成效。

a)管理知识、技术培训:包括现场(艾比湖保护区)鸟类管理培训、非现场(区内、国内、国外)鸟类管理培训、非现场(国内、国外)生态系统管理培训、现场(艾比湖、甘家湖两个保护区)生态系统管理培训、保护区特有植物和动物及生境的调查技术培训、针对自然资源保护管理和监测活动的长期融入式(国内、国外)深入培训等,快速提升保护区工作人员的业务知识和专业技术及政策执行能力。

b)保护区和保护项目管理措施、计划制定:根据国家相关法律法规、纲要及条例和区相关政策等制定各保护区和各保护项目的操作性强的实施细则恶化实施计划,包括由主要根据保护区工作人员提供的他们对保护区的已有具体信息和知识制定和编写的,具有聚合力的清晰设想的关于两个保护区的社区参与的详细活动内容和实施计划、工作人员和社会参与人员在保护区的行为条例、公众参与引导和保护区资源利用政策等。使制度建设成为能力建设的重要一部分。

c)牧业户替代性生计措施:充分利用保护区边缘和缓冲地带等的可再生资源、保护区管理与项目活动用工用力(如用马、骆驼等运输)等条件作为停止放牧的激励因素;进行可持续的肉苁蓉采集量水平研究,根据研究结果采用许可制,开展巡逻实施允许保护区内的合格牧户有监督计划的采集,以杜绝所有非法采集。同时对许可证持有者进行培训可持续的采用方法和数量控制方法,由保护区管理局工作人员和许可证持有者共同巡逻和监测采集数量,使牧民有停止在保护区放牧的积极性。

d)专家顾问组指导决策:生物多样性保护是一项系统科学性、专业理论性和专业技术性很强的事业,一般性的培训只能非常基础的初级知识性和相关技术问题,保护区的各项保护行动有包括多方面自然科学和经济社会学在内的知名科学家和知名专家的指导是保证行动有效和安全的基础,因为保护行动都或多或少地包含有对未知自然的探索,行动本身就意味着干扰和影响,因此行动计划得正确操作和程度的把握都是非常关键的。因此,根据活动内容,要聘请数名固定的和不固定的专家(科学家)在项目执行的全过程中指导决策。

e)在当地和更大范围内的宣传活动：利用图文海报、标语标示、出版物、传统和现代媒体等广泛宣传项目背景、活动内容、活动进展等，扩大公众知晓认识，获得全社会的积极支持和踊跃参与。

3.3.3.4 生计改善

a) 在自然保护区试验区内的 24 平方公里范围内使用界标划定保护范围，专门用于采草喂养牲畜，除科克巴斯陶社区之外不允许放牧。

b) 优先招聘科克巴斯陶牧民为自然保护区管委会员工（短期或长期），参与巡查、监测或其他自然保护区保护活动，鼓励他们参与自然保护区管理，减少对自然保护区内放牧活动的依赖（第一年到第四年）。

c) 对科克巴斯陶居民开展培训使他们能够承担自然保护区工作

d) 对科克巴斯陶居民开展培训（保护区外）专门技能（例如职业技能），使他们能够获得更多的就业机会，减少对保护区放牧的依赖（第一年到第二年）

e) 对科克巴斯陶居民开展技能培训（保护区内），使他们减少对自然保护区内放牧活动的依赖。

f) 在自然保护区管委会办公室内向科克巴斯陶居民提供基本医疗条件，改善生计条件（完全由国内配套资金支持）。

3.3.4 技术支持与项目管理

（1）目标：通过多种形式的管理培训、GEF 专家的咨询服务引导以及用于设备升级资金支持，实现 GEF 艾比湖项目（项目编号：P110661）管理能力的建设提高，满足科学技术不断发展进步的管理需求和项目各项活动对相关知识与技术即时的咨询服务需求；以先进的技术方法和量化的或清晰的指标达到对项目进展、项目活动效果等的有效准确跟踪监测评价，为项目管理及时发现成功经验或负面问题提供分析依据；用畅通协调组织机构和积极的管理态度保障 GEF 艾比湖项目各项活动成功达到预期目标。

（2）任务：针对艾比湖项目的活动内容、范围及形式要求，从技术方法、工作平台、人员政策水平等方面进行较全面地能力建设，同时充分支持项目技术专家的活动，形成专家支持的项目管理模式；在高起点上采用综合指标对项目各项活动内容进展监测和评价，监测评价内容包括项目活动内容进度、活动内容实施后的环境效应和社会经济效应，及时形成可复制的解决土地退化问题、进行生物多样性保护等经验和可广泛推广的模式；在世行项目评估团的总体监督下，以

分别由自治区 GEF 领导小组、专家顾问小组及项目办公室和州 GEF 领导小组及办公室具体执行的管理模式，通过完善机构建设，采用积极的管理方式推进项目各项内容顺利进行并获得预期成果。

3.3.4.1 能力建设

项目管理能力建设主要包括：

a) 管理培训：活动内容包括：加快参与项目管理人员对项目任务和管理方式的准确理解，介绍项目管理依据的法律规章、采购管理条例规定、财务管理规定、中期调整技能、项目监测评价技能、项目评价和调查、项目示范和宣传、项目成果复制推广系统、实施完工报告技能等。

b) 技术培训：活动内容包括：短期集中培训参与项目管理人员的流域单元综合生态系统管理（IEM）理念、可持续管理技能、天然林管理和生物多样性保护基础知识、干旱区水资源分配和优化知识、节水技术知识、分析和监测技术知识、自然保护区管理知识、湿地保护和生态系统维护知识、土地管理和节水灌溉知识、生态旅游知识等。

3.3.4.2 项目管理

首先根据项目活动需要，分别组建自治区级和自治州级两级管理机构。在自治州级机构中有有关县级领导参与。机构关系和工作流程如图（图 3.3-4）。项目管理活动包括自治区、州和县/自然保护区层次上项目领导小组、项目办、技援专家组和项目实施单位的机构建立和运行；为项目工作人员的能力建设提供培训，以实现有效率的项目管理和项目内容的成功实施；开展公众了解增进活动，包括项目结果展示和展览、画册的编制和科普纪录片录制，以及项目文件的出版和宣传分发。

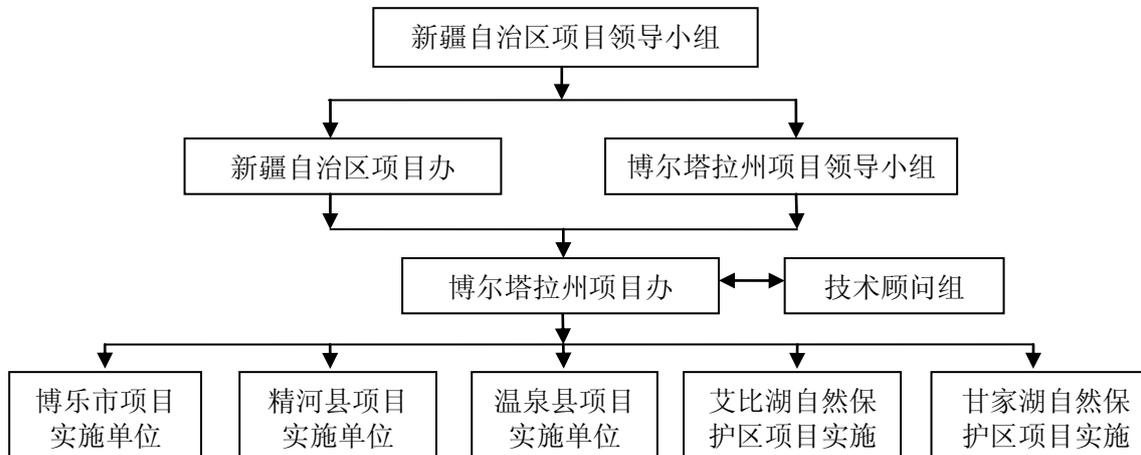


图 3.3-4 项目管理机构关系和工作流程图

针对项目内容的活动进度、计划实施效果和影响，通过建立和实施监测评价系统进行实时评价。项目管理将支持对项目所带来的变化进行有效的监测和评价。监测评价系统将包括：(a) 项目进度监测；(b) 基于合同的采购和财务管理监测；(c) 环境和社会安全保障监测和 (d) 基于项目目标框架进行项目活动效果监测。在项目实施期内，项目办监测工作组将核对项目活动实施工作团队和项目支持建立的自然资源监测系统所收集的数据，并校核后的数据纳入整个项目的半年进度报告中。州项目办将总体负责建立和实施监测评价系统。项目进度监测将由自治区项目办、州项目办和项目实施单位协作开展，以编制半年进度报告的形式报告；而环境、社会和项目影响监测由州项目办将选定的一个独立监测机构开展。

3.4 工程占地及处置方式

3.4.1 工程占地

本项目为生物多样性保护项目，涉及具体的建设项目较少。其中，节水灌溉项目只是改变了农田的灌溉方式，不涉及占地。生物多样性保护项目与可持续土地管理中，天然林保护培育示范项目、鸟类观测及栖息地改善研究项目、艾比湖马鹿保护与监测涉及监控塔的建设要占用少量的土地（部分为原有占地）。其他均为研究型，监测型及管理体系建设项目，为科学研究、宣传、培训及项目的运行管理，不涉及具体的工程建设。本报告按照可研报告编制，由于可行性研究中没有给出具体的面积，在这里本报告仅提出涉及环境保护的相关要求。

3.4.2 工程占地影响实物统计及处置方式

(1) 工程占地影响实物统计

①移民

科克巴斯陶是艾比湖保护区内唯一的牧民居住点，位于艾比湖保护区的缓冲区。牧民因收入活动可达到的该领域面积约为 24 平方公里。家庭收入的主要活动是放牧、打捞卤虫和挖草药。科克巴斯陶现已形成 51 户的一个牧业点规模，该地区位于精河县的行政区域内。保护区成立后，这一地区又被列为保护区的缓冲区域紧邻核心区。从户籍隶属上看，科克巴斯陶牧点的村民都是塔城地区托里县的人，但其居住位置却是在博州境内，特别是处于艾比湖湿地国家级自然保护

区的缓冲区域。

根据博州、塔城关于艾比湖保护区科克巴斯陶区域牧民安置、阿其克苏湿地牧民纠纷问题会谈备忘录，对于科克巴斯陶区域牧民，双方达成了以下共识：坚持以人为本，逐步改善牧民生产生活条件，尊重牧民意愿，愿意在此从事放牧生产生活的牧民可继续留下，愿意转移安置的，博州、塔城两地州将通过向自治区政府专题汇报，积极申报牧民定居工程项目、转移就业等途径，解决该地区牧民安置问题。

②文物

文物情况：新疆北鲵自然保护区发现岩画及古墓葬，在进行相关活动中，要加强对项目区文物的保护，避免受到影响。本保护区原计划增设引水工程和人工降雨措施，但经过技术经济论证和环境评价，该方案被否决。将采取原生地封育保护（围栏措施也予以取消），对保护区内的文物影响不大。

处置方式：就地保护。

3.5 各子项目施工道路布置

节水灌溉类项目：项目区内各条田周边都有机耕道，因此本工程施工期间不需新建施工道路。

自然保护区的项目内容仅包括观测站的建设，施工道路为利用既有道路。

3.6 各子项目渣料场分布

3.6.1 节水灌溉类项目

由于节水灌溉类项目施工所需要砂石量很少，因此，混凝土和其它建筑材料，均由承包商自行采购，故此类工程未布设料场。由于可研中没有给出渣场的具体位置，因此仅提出对渣场布设及使用时的要求。

3.6.2 土地管理类项目

本子项目包括天然林保护培育示范、森林资源监测及草地状况与载畜量需求评估，不涉及渣料场。

3.6.3 自然保护区类项目

本子项目包括鸟类观测及栖息地改善研究，艾比湖桦保护与种群恢复及艾比湖马鹿保护与监测，涉及的工程量小，仅鸟类监测和艾比湖马鹿的监测涉及远红外监控塔的建设。由于此项目所需要砂石量很少，混凝土和其它建筑材料，均由

承包商自行采购，故此类工程未布设料场。项目区位于自然保护区，应合理利用材料，减少弃渣的产生。如产生弃渣应及时运出自然保护区外，用于其它用途或者处理，禁止在自然保护区设置渣场。

3.7 施工方法

3.7.1 节水灌溉类项目

(1) 开挖管沟

平坦地区沟槽开口 1m 左右,地形复杂开挖较深处,视地质条件适当加宽,以保证作业方便,沟槽深度一般在最大冻深以下, 根据项目区最大冻深确定沟槽平均设计开挖深度。阀门井内的阀门位置应有稍宽的工作面。

(2) 平整沟底

铺设管道前应平整管沟底, 清除、瓦砾、残根等硬物。对沉陷土上开挖的管沟应用水浸泡, 经充分沉陷后平整。铺设灌溉设施。

(3) 覆土回填

覆土时先用较湿的碎土回填管子两侧并拍实, 然后再全面回填。

3.7.2 自然保护区项目

本子项目主要工程建设内容为远红外视频监控塔的建设, 而在监控塔的安装过程中比较重要的是塔架组装和塔架吊装。在充分考虑对施工对保护区的影响以及保证工程质量的前提下, 本次监控塔的具体施工方法如下:

1、塔架组装方案:

由于塔架具有高、大、重及控制焊接变形较难的特点, 可在地面搭设组装平台, 采用先用螺栓连接、后整体对称焊接的方式进行组装。为实现螺栓连接, 在塔架杆件放样下料时, 应在每根横腹杆两端上、下两个面上, 各放出一块加设螺栓用的节点板, 以固定横腹杆就位。

2、塔架组装施工要点

塔架放样要严格依据设计图纸, 按 1:1 的比例, 在钢平台上, 对塔架进行放样。为了保证塔架组装质量, 各种样板的长、宽误差不大于 1mm。各受力型钢构件不准有接口。焊接组装应有持有相应资质证的焊工, 按照焊接工艺规程和焊接作业指导书提供的参数进行焊接。

3、塔架吊装

出于对保护区的保护目的以及大型吊车到达施工现场的困难性,保护区内监控塔的吊装采用搭设双“人”字桅杆抬吊施工。为保证塔架的安装精度,先将塔架铰支安装于基础上,用型钢将铰支固定,使铰支上表面成水平。将塔架底部连接板与铰支连接,待塔架吊装找正后再组焊连接板与肋板。

大型钢结构在吊装过程中,为了避免因受力不均而发生变形,在施工前应对塔架进行力学分析、计算。通过对塔架的计算,可确定吊点位置,校核吊点处杆件的强度。依据吊点处杆件强度的校核结果,可采取有效地加强措施,从而控制塔架在吊装过程中的变形和保证施工过程的安全进行。

3.7.3 土地管理项目

针对于天然林保护培育示范项目,通过围栏隔离、病虫害监测防治、森林防火、人工补播等措施来对其进行保护,对环境的影响不大,但围栏对野生动物产生阻隔影响,在具体的项目实施计划中取消围栏措施;应注意人工补植过程中的生物入侵风险,做好植物检疫工作。在监测方面,设立天然林地监测样地 163 个、天然草地监测样地 50 个,插样方标志桩,对环境的影响甚微。围栏、人工栽种措施经环境影响评价,在世行团和项目办的讨论后,最终确定取消,相关影响将减缓和不予产生。

3.8 项目实施进度计划及投资

3.8.1 项目实施进度计划

项目的期限为 2011 年 6 月至 2015 年 6 月

3.8.2 资金组成

执行本项目内容活动所需总经费预算 1218 万美元。为执行本项目活动,计划使用 GEF 捐助 298 万美元;博尔塔拉蒙古自治州人民政府项目配套 920 万美元,共计 1218 万美元(表 3.9-1)。非现金方式资金投入,主要指在相同地段执行的国家中央政府和地方政府分别投入的其他内容的环境保护和生态建设项目资金,但在执行过程中活动可以相互协调和内容可以互为补充。

表 3.9-1 中国艾比湖区域可持续管理与生物多样性保护项目总投资概算表

项目活动	合计人民币(万元)	占项目款总	资金来源(万元)			
			GEF 赠款		项目配套	
			美元	人民币	美元	人民币

		额 %		币		
投资费用合计	7916	100	298	1935	920	5982
子项目 1: 优化水资源调配	1036.58	13.09	90.55	588.58	68.92	448
子项目 2: 可持续的土地管理	2656.36	33.55	34.13	221.86	374.54	2434.5
子项目 3: 艾比湖国家级湿地自然保护区 生物多样性保护管理和修复	3516.18	44.42	122.87	798.63	418.08	2717.55
子项目 4: 技术支持和项目管理	707.37	8.94	50.08	325.55	58.74	381.82

4.项目所在地环境概况

4.1 博州自然环境概况

4.1.1 自然环境概况

4.1.1.1 地理位置

博尔塔拉蒙古自治州位于中国新疆维吾尔自治区西北边缘,地处东经 79°53'-83°53',北纬 44°02'-45°23'东部与塔城地区相连,南部与伊犁哈萨克自治州毗邻,北部与哈萨克斯坦共和国接壤,边界长达 380 千米。全州面积为 2.7 万平方公里,辖博乐市、精河县、温泉县、阿拉山口口岸行政管理区、赛里木湖风景名胜区,新疆生产建设兵团农五师及其所属 11 个团场分布于境内。全州 2007 年总人口 47.29 万(含兵团农五师)。有 35 个民族,超过万人的有蒙、汉、维、哈、回等五个民族,博乐市为自治州首府和农五师师部所在地。

4.1.1.2 地形地貌

博州地处亚欧大陆腹地,西、南、北三面环山,中部是喇叭状的谷地平原,西部狭窄,东部开阔,全州地表像一片海棠叶,东西长 315 公里,南北宽 125 公里。最高山峰是北部阿拉套山的主峰厄尔格图尔格山--海拔 4569 米,最低为东北部的艾比湖,海拔 189 米。地貌特征大致由南北两侧山地、中部谷地和东部盆地三大单元组成。地形由东向西呈坡形逐渐增高。

4.1.1.3 气候特点

博州地处内陆,气候属温带大陆性气候,日照时间长,昼夜温差大,极端最高气温 44℃,极端最低气温-36℃,无霜期 153--195 天。博州光、热、水土要素配合良好,适宜种植棉花、枸杞、小麦、玉米、水稻、油葵、甘草、麻黄、烟草、甜菜和各类瓜果等农作物。

4.1.1.4 土地资源

博州土地总面积 2.7 万平方公里,其中耕地面积 11.99 万公顷、林地面积 17.56 万公顷。全州人均占有土地 7.31 公顷,其中耕地 0.35 公顷、草地 4.73 公顷、林地 0.48 公顷,分别是我国人均占有面积的 7.9 倍、2.9 倍、17.5 倍和 3.6 倍。自治州进行过三次荒地土壤调查和全国性的土壤普查、一次土地资源详查,全州土壤可分为 21 个土类、42 个亚类、92 个土属。根据成土过程的共同特点及土壤属

性的共性，可归纳为 10 个土纲、15 个亚纲。土地资源除上述土壤类型外，还有分布在艾比湖盆地的盐壳、盐沼、裸土和分布在山地的裸岩、冰川，以及大小河流和湖泊。

4.1.1.5 水资源

(1) 区域水系组成

全州年径流量超过 1 亿 m^3 的河流有 6 条，其径流量为 $13.23 \times 10^8 \text{m}^3$ ，占地表水可利用量的 80%，水系图见图 4.1-1。

(2) 河流径流特征

1) 博尔塔拉河：发源于别珍套山和阿拉套山汇合处的洪别林达板，流域面积 11367km^2 ，河长 252 km，河网密度 0.176，河道平均坡降 10~8.3%，年径流量 $3.19 \times 10^8 \text{m}^3$ 。

2) 乌尔达克赛河：发源于别珍套山木吾斯达板，流域面积 1000km^2 ，河长 101 公里，呈南西——北东流向，由阿克亚尔注入博尔塔拉河。径流以冰融水、降雨和泉水补给，径流比较稳定，年径流量 $1.48 \times 10^8 \text{m}^3$ 。

3) 大河沿子河：发源于科古尔琴和库苏木切克山交汇处，流域面积 1820km^2 ，河长 107 公里，在新塔拉附近汇入博尔塔拉河。径流为季节雪水、降水和地下水补给，年径流量 1.38 亿立方米。

4) 阿恰勒河：主流发源于科古尔琴山，东支流发源于婆罗科努山，产流区主要在伊犁州境内，河流自南向北，出山口后散失于冲积——洪积扇。流域面积 628km^2 ，河长 55 km，年径流量 $1.36 \times 10^8 \text{m}^3$ 。

5) 哈拉吐鲁克河：发源于阿拉套山南坡，南北流向。该河流大都被引用，仅洪水期可注入博尔塔拉河。河床坡降为 33.3~16.7%，是典型的山溪性河流，流域面积为 188km^2 。多年平均径流量为 $1.3 \times 10^8 \text{m}^3$ 。

6) 精河：发源于婆罗科努山北坡，流域面积 2150km^2 ，河长 114 公里，年径流量 $4.17 \times 10^8 \text{m}^3$ 由南而北注入艾比湖，径流组成为冰雪水、降雨和地下水。另有山溪河沟 49 条，一般坡陡水急，平常水量很小，逢降雨时水量急剧猛增，陡涨陡落，出山口后大都散失渗漏于冲积——洪积扇平原，年径流量合计约为 $5.12 \times 10^8 \text{m}^3$ 。

(3) 水资源量

博州地表水资源总量为 $24.78 \times 10^8 \text{m}^3$ ，可利用量为 $16.5 \times 10^8 \text{m}^3$ ，地下水总补

给量 $10.75 \times 10^8 \text{m}^3$ ，其中可开采量 $4.51 \times 10^8 \text{m}^3$ ，扣除地表水与地下水相互转换的重复，博州水资源总量为 $26.54 \times 10^8 \text{m}^3$ ，年可利用总量 $21.01 \times 10^8 \text{m}^3$ ，占水资源总量的 79.2%，目前灌溉用水量约 $14.7 \times 10^8 \text{m}^3$ 。全州年径流量超过 1 亿 m^3 的河流有 6 条，其径流量为 $13.23 \times 10^8 \text{m}^3$ ，占地表水可利用量的 80%。

博州水能资源丰富，人均占有水资源 5786 立方米，目前已开发利用的水能资源仅为理论储藏量的 1/33。博尔塔拉河是自治州最大的河流，年径流量 5.77 亿立方米；精河次之，年径流量超过 4.74 亿立方米。年径流量超过 1 亿立方米的还有大河沿子河、鄂托克赛尔河、阿恰勒河和哈日图热格河。此外，还有 75 条山沟水、17 处平原泉和 52 处山泉，全州年径流量为 20.26 亿立方米。博州有大小湖泊 5 个，其中艾比湖水域面积为 860 平方公里，赛里木湖水域面积为 458 平方公里。

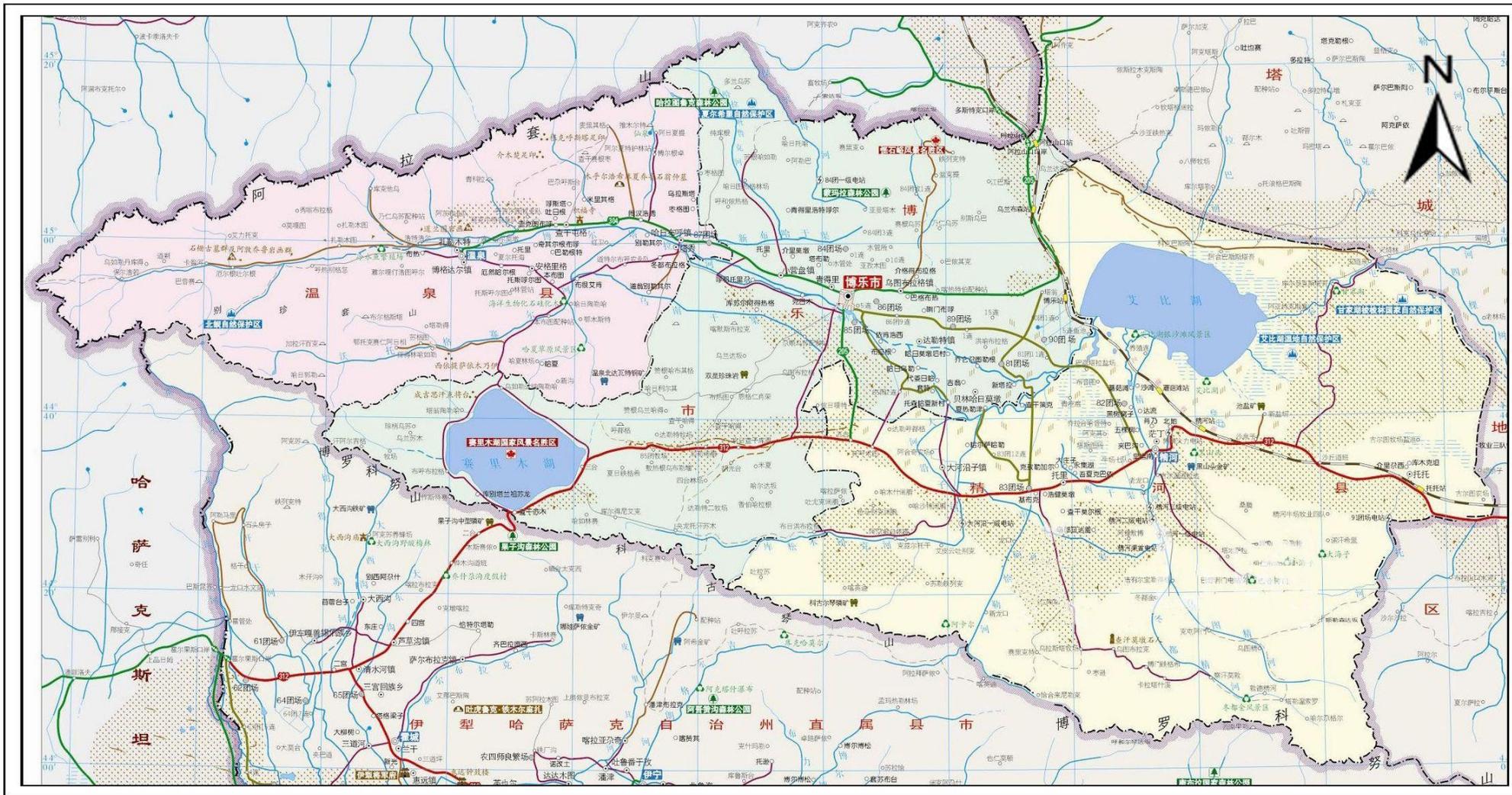


图 4.1-1 项目区水系图

4.1.1.6 动植物

博州野生动物有上百种，初步查明属于珍稀野生动物有 3 纲、10 目、17 科、39 种。其中国家一级保护动物有 9 种，主要有紫貂、雪豹、北山羊、金雕、白肩雕、玉带雕、胡兀鹫、河狸、大鸨等；二级保护动物有 27 种，主要有棕熊、石貂、雪兔、高山雪鸡、马鹿、大天鹅、小天鹅等。属于自治区一级保护动物有 3 种，二级保护动物有 1 种。有植物类药用资源 79 科、413 种，以干草、麻黄、沙棘、枸杞、大芸、罗布麻、贝母等为主。

博州地处中亚—蒙古植物区系过渡带，生态系统类型复杂多样，拥有森林、草地、湿地、农田及荒漠生态系统，是欧亚大陆腹地少有的生物多样性丰富地区，拥有独特的、不可替代的生物多样性资源，是占全国 62% 的内陆荒漠物种的集中地。这里分布有野生植物物种 2061 种，其中国家重点保护物种 23 种；野生动物 300 种，其中国家重点野生动物 60 种（列入濒危物种公约附录 I、II 的动物 15 种）；水生生物 78 种；各类昆虫 420 多种；大型真菌 143 种。

艾比湖湿地及其周边地区拥有一些当地特有物种，如艾比湖桦（目前只有 322 株）、艾比湖马鹿（非常有可能成为马鹿的一个新亚种，目前只有 70 余头）、新疆北鲵（已被列为国际极濒危物种，据统计全球仅有 2400 余尾）、珍贵的浮游生物资源—卤虫等，有国际珍稀植物白梭梭（全球最主要的白梭梭分布地）和国际珍稀野生动物雪豹等。

4.1.2 项目涉及的环境与生态敏感区

本项目所涉及的自然保护区有艾比湖湿地国家级自然保护区，甘家湖梭梭林国家级自然保护区及新疆北鲵自然保护区。

项目所涉及的敏感区在博州的分布状况见图 4.1-1。



图 4.1-1 项目区所涉及的敏感区

4.1.2.1 艾比湖湿地国家级自然保护区

新疆艾比湖湿地国家级自然保护区位于东经 82°33'47"，北纬 44°31'05"~9'35"。东西长 102.63km，南北宽 72.3km。地处新疆博尔塔拉蒙古自治州境内，在行政区划上地跨博州精河县、博乐市和阿拉山口口岸区，总面积 2670.85km²。

艾比湖地势低洼，是准噶尔西部最低洼地和汇水中心，保护区三面环山，仅东北部与古尔班通古特大沙漠相连，湖滨地带由山前洪积冲积湖积平原组成，广泛分布石漠、砾漠、沙漠、土漠、盐漠、沼泽、滩涂。艾比湖地处湿地中西部，海拔 195m。目前各河历年均入湖水量约 6×10⁸m³，湖面多年平均约为 500km²。

艾比湖湖底平坦，属浅水湖，目前平均水深 1.4m，最深处 3m，水质矿化度 100-300g/L。

艾比湖地处亚欧大陆腹地，属典型的大陆性干旱气候。干旱少雨，光热充足，日照时数约 2800 小时。年平均温度为 6--8℃，最低月均温度低于零下 17℃，最高月均温度则达 28℃，积温 3000-3500℃，无霜期 160 天。年平均相对湿度为 50%，由于空气干燥，极端相对湿度在 5% 以下。年平均降水量 90.9mm。年蒸发量则高达 3790mm 以上。艾比湖湿地位于主风通道区，年平均大风 (>17m/s) 天数高达 165 天。裸露的干涸湖底粉尘在大风的作用下，成为沙尘暴策源地。

艾比湖湿地国家级自然保护区为重点鸟区(IBA)，编号为 CN112。重点鸟区，是国际鸟盟策划并推动的一项保护工作，这项工作考察和记录了全球受胁鸟类的现状、分布和栖息环境，划定了上万处具有重要生态学意义的鸟类栖息地为重点

鸟区。艾比湖的西北角是著名的阿拉山口，是鸟类的重要迁徙通道。湖南边有大片芦苇沼泽地，是鸟类的繁殖地、迁徙通道和驿站。迁徙时期有多达几十万只水鸟过境。区内分布的国际受胁鸟类：白头硬尾鸭（濒危），波斑鸨（易危）。区内分布数量超过中亚-南亚种群 1% 的鸟类：疣鼻天鹅、鸬鹚、赤麻鸭、翘鼻麻鸭、灰雁、豆雁、绿头鸭、金斑鸨、凤头麦鸡、青脚滨鹬、反嘴鹬、红嘴鸥。项目区中，新疆北鲵早已被列入世界自然资源保护联盟红皮书（IUCN）。1994 年被列入中国濒危动物红皮书，濒危等级为“极危”；艾比湖马鹿也被列世界自然资源保护联盟红皮书，濒危等级为“略须关注”。

项目区的艾比湖湿地和甘家湖梭梭林均属于国家级自然保护区，新疆北鲵保护区属于省级自然保护区。博州分布有野生植物物种 2061 种，其中国家重点保护物种 23 种，艾比湖国家级自然保护区植被分布情况见图 4.1-3。；野生动物 300 种，其中国家重点野生动物 60 种（列入濒危物种公约附录 I、II 的动物 15 种）；水生生物 78 种；各类昆虫 420 多种；大型真菌 143 种。此外，艾比湖湿地国家级自然保护区正处于加入国际重要湿地（Ramsar Convention）的进程中。

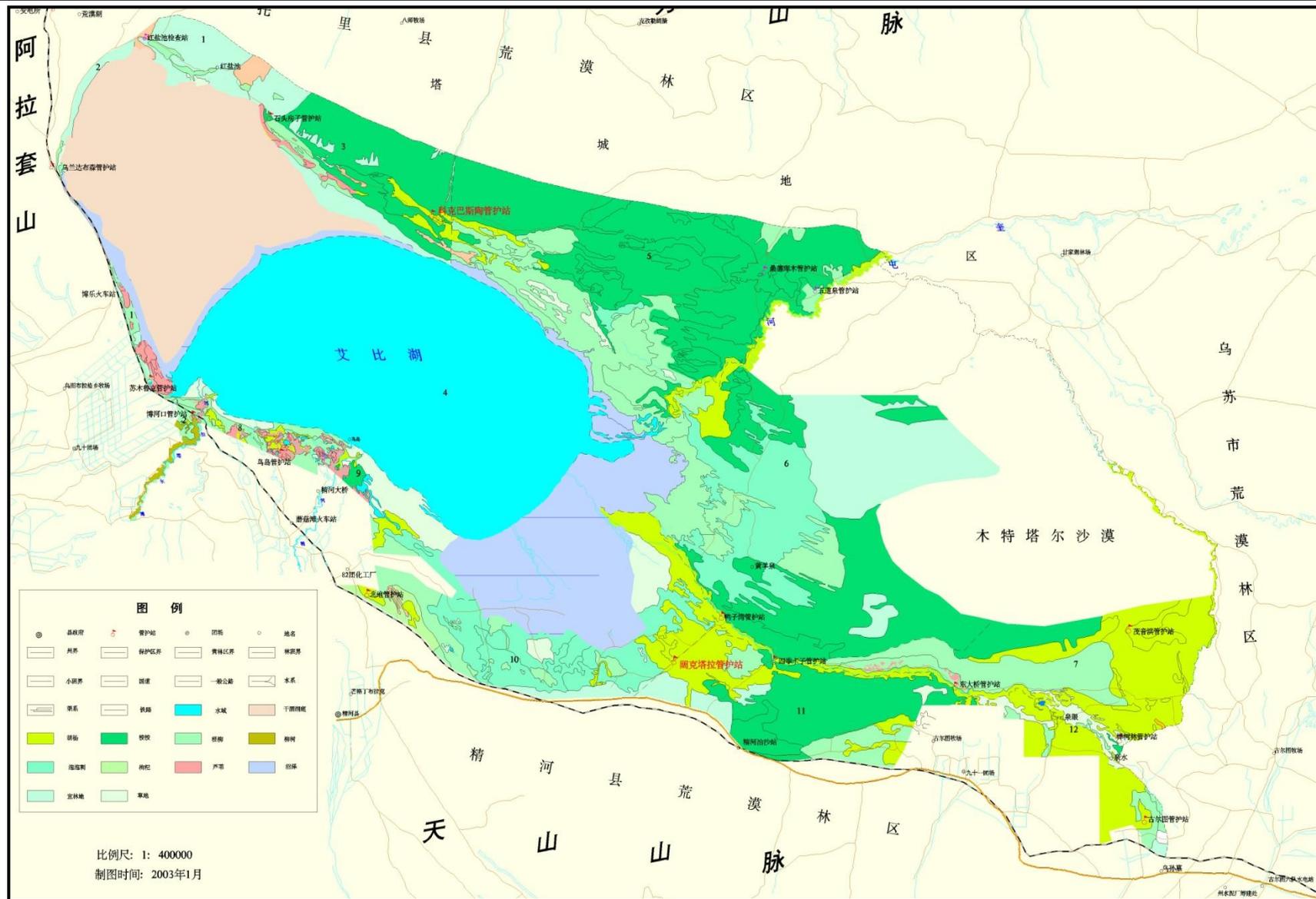


图 4.1-3 艾比湖国家级自然保护区植被分布图

4.1.2.2 甘家湖梭梭林国家级自然保护区

保护区位于准噶尔盆地西部，属艾比湖盆地范畴，地跨精河东北、乌苏西北交界地带。东和东南连接乌苏绿洲及奎屯垦区，南抵天山北麓，西接艾比湖湖畔，北临准噶尔界山支脉-----北山南麓。总面积公 54667 公顷，其中核心区面积 6455 公顷，缓冲区 25935 公顷，科学实验区 22277 公顷。保护区下设两个管理分局：甘家湖梭梭林国家级自然保护区精河管理分局和甘家湖梭梭林国家级自然保护区乌苏管理分局。本项目只涉及甘家湖梭梭林国家级自然保护区精河管理分局所管辖的保护区范围。

地貌：保护区西接艾比湖湖畔，更远有阿拉套山口，在大的地貌单元上，属于以艾比湖为中心凹陷的起伏平缓的荒漠平原。地貌类型可分为山前强倾斜砾质洪积平原、中部土质冲积平原、风积沙丘地貌类型及现代河流冲积地貌四种。

水文：保护区内原有水系丰富，发源于北天山的奎屯河、四棵树河、古尔图河等，均流经这里汇集后，向西蜿蜒前行注入艾比湖。沿河形成很多河沟、苇湖、沼泽等广阔水域。但几近二十多年来，这几条河流的中上游层层截水，水源断绝，河沟、苇湖、水草滩日渐消亡。

气候与土质：保护区位于欧亚大陆的腹地，属温带的干旱地区，地带性土壤属荒漠---灰棕土地带。远离海洋，即受温带天气系统和北冰洋冷空气制约，又受南亚干旱气流影响。光热资源丰富，风多且大，无霜期较长，夏季炎热，冬季严寒，气温日年较差大，干燥少雨，蒸发强烈，具温带大陆性干旱气候的特征。

甘家湖梭梭林国家级自然保护区是我国唯一温带荒漠地带的梭梭保护区，主要保护树种为我国仅存于此地的珍稀荒漠树种--白梭梭。保护区位于准噶尔盆地西南的艾比湖洼地，地理位置独特，保护区西北方向为著名大风口--阿拉山口，西南接艾比湖，所以保护区的存在，不仅直接影响到北天山的生态安全，而且影响到天山北坡经济的可持续发展。且准噶尔盆地为我国梭梭的集中分布区，其面积占我国梭梭分布总面积的 68%，我国梭梭荒漠植被据统计有 30 科 123 属 209 种，而准噶尔盆地梭梭荒漠植被有 29 科 116 属 184 种。

保护区是准噶尔盆地梭梭的集中分布区，这里荒漠地貌类型齐全，生态系统多样，在保护梭梭荒漠生态系统及珍稀野生动植物，维持荒漠绿洲生态平衡，防止荒漠化等方面起着十分重要的作用。甘家湖梭梭林国家级自然保护区森林资源分布见图 4.1-4。

甘家湖梭梭林国家级自然保护区森林资源分布图

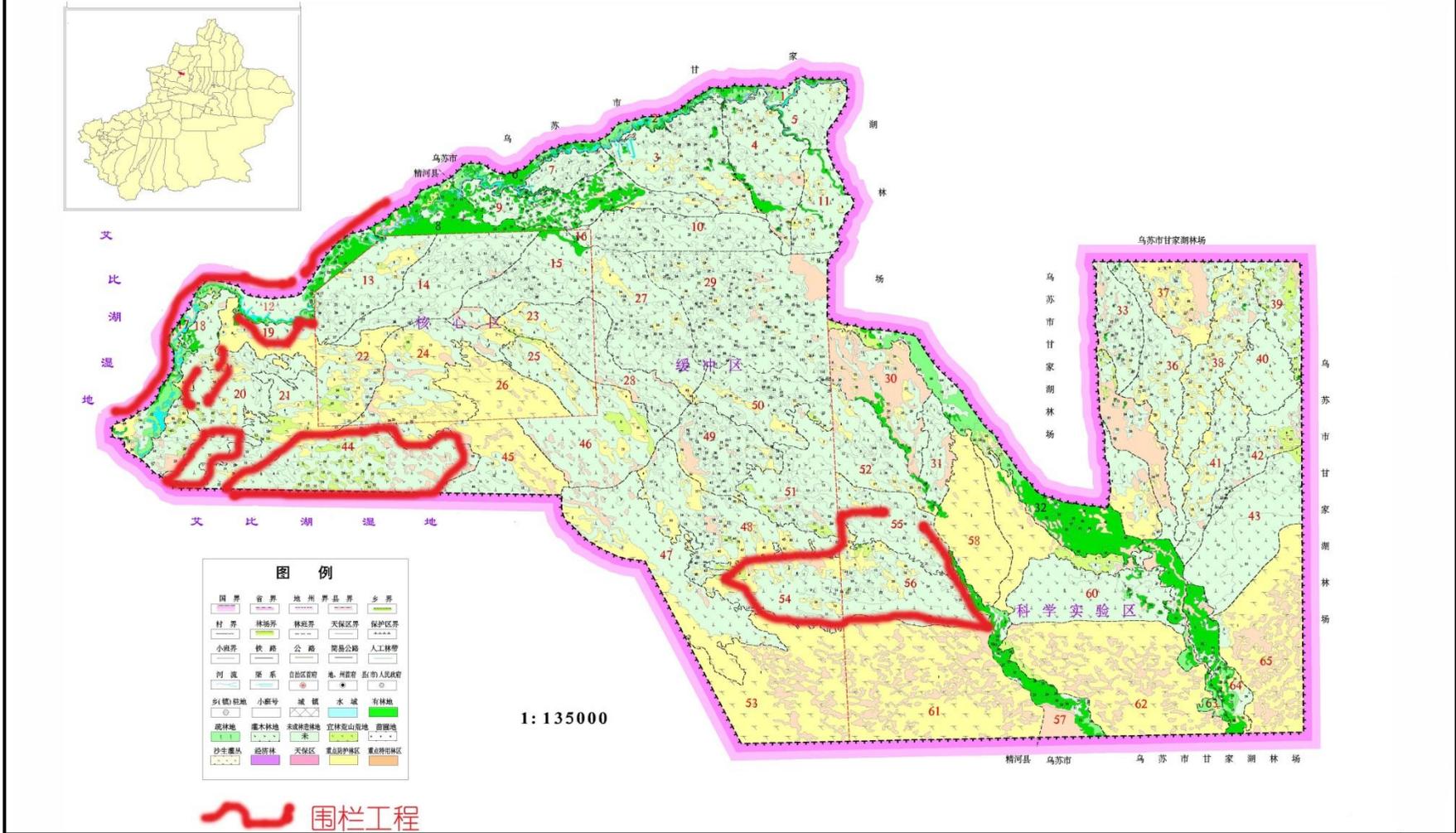


图 4.1-4 甘家湖梭梭林国家级自然保护区森林资源分布图

4.1.2.3 新疆北鲵自然保护区

新疆北鲵自然保护区总面积为 694.5 公顷，扩增后保护区面积为 101415.8 公顷。见图 4.1-5。核心区、缓冲区均为国有林，土地和资源权属全部为保护区所有。新疆北鲵是自治区一级保护动物，是目前新疆惟一存活下来的有尾两栖动物。该物种在世界上仅分布于新疆温泉县和哈萨克斯坦边境极度狭窄区域，它对脊椎动物系统演化的研究具有不可替代的作用。因其物种极为珍稀，已被列入国际自然资源保护联盟红皮书。温泉县境内的新疆北鲵，有捷麦克沟和苏鲁别珍等栖息地，其中苏鲁别珍栖息地只有 7 平方公里，2001 年已被列为新疆北鲵自然保护区。目前，已由最初发现的 8000 尾降至目前的 2000 尾左右。

4.1.2.4 其他

博州境内还有森林公园，地质公园及风景名胜区等敏感区。如哈拉吐鲁克森林公园，三台森林公园，怪石峪国家地质公园及赛里木湖国家湿地公园。但这些区域均不在本项目不涉及的范围内。

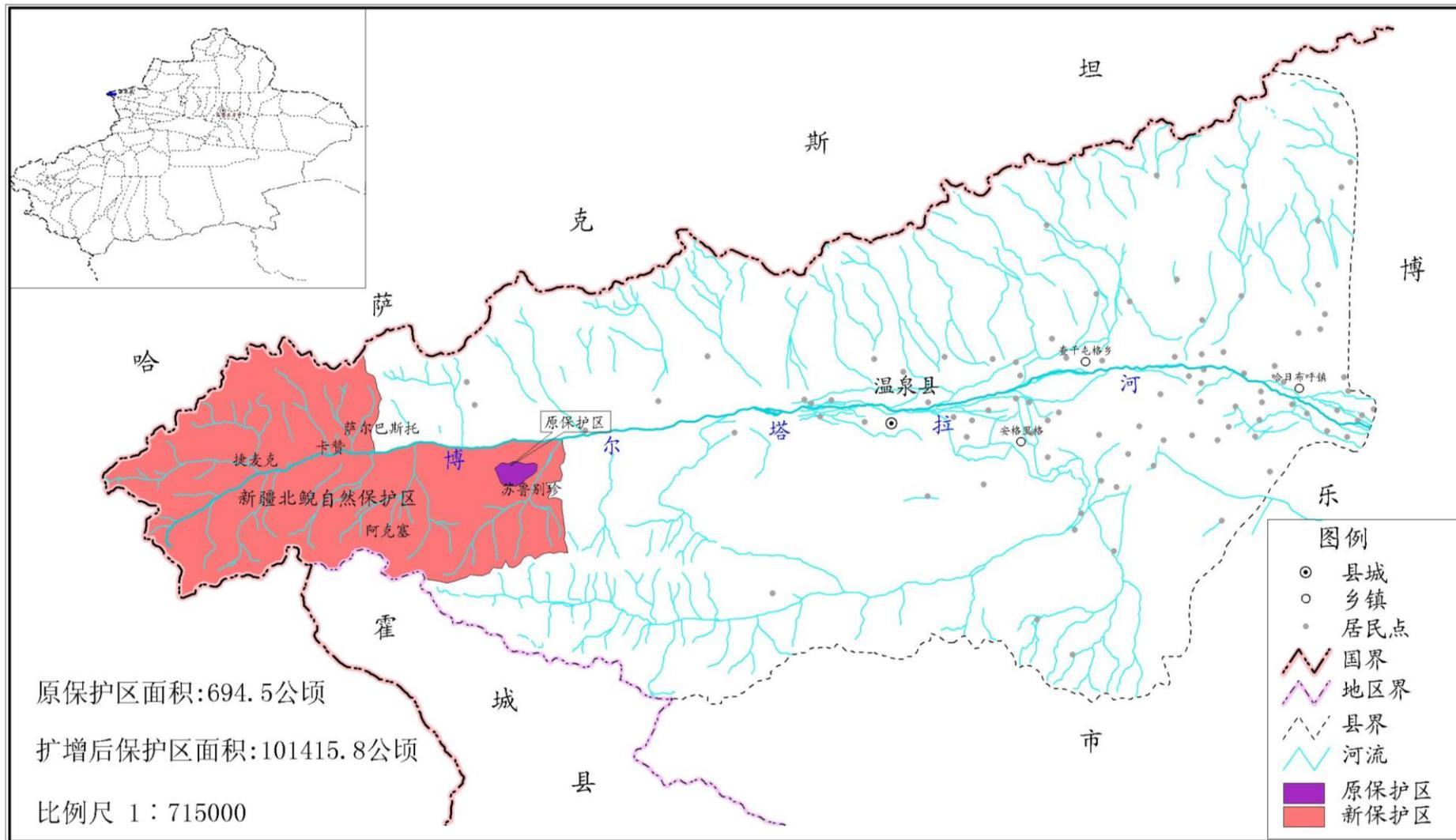


图 4.1-5 新疆北鲟保护区扩增面积示意图

4.1.3 社会环境概况

4.1.3.1 行政区划及人口

博州辖博乐市、精河县、温泉县和阿拉山口，共有 16 个乡镇。境内有四个不同类型（湿地、森林、野生动物、荒漠生态）的自然保护区和四个国有山区林场。据博尔塔拉 2008 年统计年鉴，全州人口总数为 472918 人。主要由汉、维吾尔、哈萨克、蒙古、回、东乡、锡伯、满、俄罗斯等 35 个民族构成。人口自然增长率为 9.49%。

4.1.3.2 社会经济

博州的国民经济主要是农业、口岸贸易和加工业，2009 年，全州生产总值 100.3 亿元，比上年增长 11.5%。其中地方生产总值 80.2 亿元，增长 10.4%。分产业看，第一产业增加值 20.5 亿元，增长 12.1%；第二产业增加值 13.8 亿元，增长 32.1%；第三产业增加值 45.9 亿元，增长 4.6%。三次产业结构为 25.6: 17.2: 57.2。地方人均生产总值 22402 元，增长 9.4%，以当年平均汇率折算，达到 3279 美元，突破 3000 美元。全年居民消费价格总指数为 101.1，价格水平同比上涨 1.1%。

全州年末总人口 47.84 万人，比上年增加 0.13 万人，增长 0.3%。分城乡看，城镇人口 16.7 万人，增加 0.15 万人，增长 0.9%，城镇化率为 34.9%。乡村人口 31.14 万人，减少 0.02 万人，下降 0.06%。全年人口出生率为 11.35‰，死亡率为 3.14‰，人口自然增长率为 8.21‰。

农牧民人均纯收入 5963 元，增加 529 元，增长 9.7%。在岗职工年平均货币工资 22449 元，增长 15.5%，扣除物价因素，实际增长 14.3%。年末城镇居民人均居住建筑面积 26.34 平方米，农村居民人均居住建筑面积 24.7 平方米。

年末参加失业保险职工 3.08 万人，增长 3.0%。参加基本养老保险 3.44 万人，增长 8.7%。参加城镇基本医疗保险职工 4.97 万人，增长 5.3%。参加工伤保险 3.10 万人，增长 19.2%，其中农民工参加工伤保险 7396 人，增长 55.7%。参加生育保险 3.44 万人，增长 6.4%。城乡享受最低生活保障救济人数 3.49 万人，下降 1.4%，其中：城镇享受最低生活保障救济人数 2.30 万人，下降 1.7%。农村享受最低生活保障救济人数 1.19 万人，下降 0.8%。参加新型农村合作医疗人数 19.07 万人，增长 9.2%，参合率为 98.0%。国家抚恤、补助各类优抚对象 1154 人。收养单位 9 个，床位 1048 张，收养人数 879 人。

4.1.3.3 矿产资源

博州现已探明 39 种矿产。其中，建材非金属矿主要有石灰石、石膏、珍珠岩、大理岩和花岗岩等 16 种，冶金辅助原料非金属矿主要有盐、芒硝、磷、硫酸镁等 3 种，金属矿主要有铁、铜、铂等 16 种，占新疆拥有矿种数 138 种的 28.3%；发现矿床、矿点 140 余处。艾比湖湖盐和芒硝矿产具有储量大、品质优、易开采等特点，食盐储量约 1.25 亿吨，芒硝约 9700 万吨，硫酸镁约 1 亿吨。

4.1.3.4 文物

博州有着悠久的历史 and 深厚的文化底蕴，自古以来就是多民族繁衍生息的地方，先后有塞人、匈奴、月氏、乌孙、柔然、悦般、突厥、契丹、回鹘等民族部落。这些古代先民在这里留下众多不同历史时期的文化遗迹。这既是博州历史的见证，也是中华民族文化宝库的重要内容。

博州有着丰富的古遗址、古墓葬、古岩画和草原石人等文物。目前，全州拥有国家级文物保护单位 1 处，自治区级文物保护单位 24 处，县级文物保护单位 103 处。博尔塔拉草原牧场上有众多的古代墓葬类型，地表封堆保存的相对较好，古墓葬地表形制和一些与墓葬有关的现象在此大多保持了原始状态。从各个古墓葬的地表现象来看，这些古墓葬的地表表现形式可分为不同的类型，有石堆墓、石围石堆墓，石堆石棺墓、石板墓、石棺墓、土墩墓，胡须墓、石人墓、鹿石（非典型鹿石）墓及其它与古代墓葬有关的现象等。博尔塔拉蒙古自治州从 1988 年开展的第二次文物普查开始就发现了多处岩画点，在 2008 年--2009 年的文物考古调查过程中又发现了多处，其中以温泉县安赛公路里程碑 9 公里--5 公里处岩画的分布面积、雕刻技法和画面内容最为丰富和壮观。岩画所表现的内容有：人面、狩猎、放牧、舞蹈、野生动物、家养动物以及其它有待识别的岩画等。本项目区域涉及的文物保护单位为苏鲁别珍北鲩自然保护区岩画及墓葬，但在文物保护单位保护范围内不涉及建设项目，见图 4.3-1。



岩画

古墓葬

图 4.3-1 新疆北鲩保护区涉及的文物保护单位

4.1.3.5 少数民族

博尔塔拉蒙古自治州有 35 个民族成份，蒙古族是自治民族。全州总人口 42.43 万人，其中少数民族人口约占 33%。超过万人的少数民族有蒙古族、维吾尔族、哈萨克族、回族等。

4.2 区域环境问题

艾比湖地区是一个以艾比湖湿地为中心的汇流盆地，在地势上湖泊西北面对一个迎接西风气流的狭长通道——阿拉山口，东面则向准噶尔盆地开放。三面环山构成了以艾比湖为中心的环带状展布的自然环境梯度。从冰雪高山到盆地平原至湖泊水域，每一部位发生的重大环境变化都将殃及其他部位的变化。在过去的半个世纪，亚洲中部干旱区环境经历了最强烈的人为扰动并在区域环境变化史上留下了深深的印记，艾比湖地区也不例外。项目区是中国西部地区生物多样性丰富而且独特的区域之一，也是土地退化最严重的地区之一，土地退化使生物多样性急剧减少，生态危机突显。各级政府已经充分意识到由于生物多样性锐减，生态系统呈现出由结构性破坏到功能性紊乱演变的发展趋势，土地退化给当地国民经济的发展和农牧民的生产生活带来了重大损失，并及时分步骤付诸了有效行动。目前艾比湖地区主要面临的生态问题体现在：

4.2.1 湿地面积大幅度萎缩，湖周沙漠化盐碱化扩大

近 50 年来，受自然因素和人类活动的综合影响，艾比湖湖面水位急速下降，湖水面积在上个世纪 50 年代中期有 1070km²，到 80 年代中期干缩至 499 km²。受农业灌溉调整和降水增加等的波动影响，2000 年之后湖面有所恢复，曾一度

短暂地达到 800 km² 以上,而后又有缩小趋势,使艾比湖湿地已处于存亡的边缘。

虽然艾比湖地区就存在沙漠,但基本上呈固定和半固定状态。伴随湖泊干缩湿地周边植被退化,沙漠化迅速发展。沙丘活化,裸地沙化。在湖南侧精河黑山头至可力尔墩之间形成了约 4km 宽的风蚀流沙带,在乌伊公路 387km 附近发育出 5-6m 高的流动沙丘,在精河绿洲北缘农田边缘,活化沙丘每年以 10 多米的速度侵袭农田。

据调查,仅精河县从 1980 年至 1996 年,16 年间草场沙化面积达 $2.48 \times 10^4 \text{hm}^2$,碱化面积 $0.71 \times 10^4 \text{hm}^2$,退化面积 $28.58 \times 10^4 \text{hm}^2$ 。草场退化严重地制约了畜牧业的发展。天然草场载畜量已由 80 年代平均 1hm^2 1 个羊单位;减少到 2000 年每 2hm^2 供 1 个羊单位。

4.2.2 沙尘暴肆虐

湖面干缩暴露出大面积的干涸湖底。由于地处新疆阿拉山口的风口区,随艾比湖湿地的迅速萎缩,以及这里频繁的大风,干涸湖底遭受强烈风蚀,大面积风蚀深度达到每年 2cm,成为重要的沙尘源。同时,由于裸露湖底由重盐碱土组成,也成为典型的盐尘发源地,对下风区的生物多样性保护和社会经济发展产生严重伤害。处在湖泊下风区的精河县气象站记录的沙尘天气变化,在 20 世纪 60 年代年平均沙尘天气总数为 13 天,70 年代发展到 42 天,80 年代达到 65 天,90 年代还保持在 63 天。所产生的危害已经严重制约着新疆天山北坡经济带的健康发展,严重的风沙直接危害着欧亚大陆桥铁路的正常运行。

据博州环境监测站 1989 年 4 月测得精河绿洲北缘月降尘量达 $212.55 \text{t}/\text{km}^2$;1990 年 10 月精河县降尘量达 $182.28 \text{t}/\text{km}^2$;1991 年 5 月 3 日,州环境监测站在博乐市测得空气中总悬浮颗粒物(TSP)浓度为 $13.3 \text{mg}/\text{m}^3$,降尘中可溶性盐分达 52.38%;1999 年 4 月 22 日测得精河县 TSP 浓度值为 $16.5 \text{mg}/\text{m}^3$ 。TSP 指标已经远远超出城市空气质量级标准。同时根据精河县气象局院内对浮尘天气和晴天的光照强度测定,浮尘天气使光照强度减少 50%,使地膜下光照强度减少 60%。

4.2.3 生物多样性锐减

20 世纪 80 年代以前,由于湖面急剧干缩、人类过度樵采以及毁林开荒,近 60% 的湖滨植被已经衰亡。因干旱及过度放牧、含盐碱的沙尘侵入草场,加剧了草场沙化、碱化、退化,剩余湖滨荒漠植被正以每年 39.8km^2 的速度变为沙漠。

因此极大地破坏了野生动物的生存环境，严重地破碎了当地生物群落分布空间，使得基于艾比湖湿地生态系统发育的完整生物链难以维持。许多植物自然更新能力大幅下降，甚至在大片地段完全丧失更新能力，许多动物种群大幅度缩小，部分已不再在该地域出现，如赛加羚羊已经绝迹，处在食物链顶级的雪豹等也很少见。

20世纪50年代以前,艾比湖周围植被有梭梭林 $6.67 \times 10^4 \text{hm}^2$,胡杨林 $3.78 \times 10^4 \text{hm}^2$,草甸草场 $1.0 \times 10^4 \text{hm}^2$,加上荒漠草场面积达 $26.67 \times 10^4 \text{hm}^2$,流域内荒漠次生林 $13.67 \times 10^4 \text{hm}^2$,芦苇 $4.67 \times 10^4 \text{hm}^2$ 。据1978年调查,湖周梭梭林、胡杨林地总计不到 $4.0 \times 10^4 \text{hm}^2$ 。博州地区由于过牧和人为破坏造成草场退化面积近 $27.88 \times 10^4 \text{hm}^2$ 。到1990年,艾比湖地区荒漠次生林面积减少至 $8.67 \times 10^4 \text{hm}^2$,芦苇 $1.39 \times 10^4 \text{hm}^2$ 。由于湖面水位的急剧下降,加之过度采樵以及毁林开荒,目前近60%的湖滨植被已经衰亡,生物量锐减。

4.2.4 生态功能严重退化

近50年来,艾比湖湿地生态功能严重下降。首先,因为湖面大幅度缩小,作为干旱区中的“湿岛”小气候效应显著萎缩,原本有湖泊湿气扩散影响的博尔塔拉谷地和四棵树河以西天山北坡表现为干旱化;然后,因为艾比湖湿地生态系统退化,植物群落由湿生、中生向旱生、超旱生和盐生、耐沙生种类演替。超旱生小乔木密度降低,植被盖度下降,建群种植株高度降低,耐盐碱的梭梭、碱蓬、猪毛菜等减少;根系发达的耐沙性的白梭梭、沙拐枣、沙蓬、对节刺等植物种类密度降低。白梭梭年龄结构“老龄化”,幼龄植株稀少,更新缓慢,甚至大面积丧失更新能力,景观破碎度上升,生物生境恶化,系统稳定性降低,天然草场载畜量已由80年代平均 1hm^2 1个羊单位,减少到2000年每 2hm^2 供1个羊单位,据调查,仅精河县从1980年至1996年,16年间草场沙化面积达 $2.48 \times 10^4 \text{hm}^2$,碱化面积 $0.71 \times 10^4 \text{hm}^2$,退化面积 $28.58 \times 10^4 \text{hm}^2$,湿地生态系统的生物生产力下降;其次,由于生物多样性锐减导致生物物种及基因库和种质资源库功能衰退,野生动植物数量下降,种类减少,尤其鸟类尤为显著,大雁、灰鹤等基本已绝迹;随之,因大面积湖底裸露,湿地周边沙漠化扩展,近60%的湖滨植被已经衰亡,剩余植被正以每年 39.8km^2 的速度变为沙漠,艾比湖地区发展成为重要的大气沙尘策源地,湖泊水土保持功能丧失;最后,由于湖泊水面下降,湖周地区地下水位普遍降低幅度达到2m以上,因此湖泊的水资源储备功能消退。

此外，艾比湖还承担着不可替代的亚洲中部干旱区生物种群孵化和转移功能以及其他多种功能，湿地环境退化必然导致迁徙生物，主要是候鸟的栖息和繁殖危机。

4.3 项目影响区环境质量现状评价

根据 2009 年博尔塔拉自治州环境质量公报，介绍项目区的大气环境、水环境、及生态环境质量现状。

4.3.1 水环境现状

4.3.1.1 监测内容

本项目水环境的监测内容见表 4.3-1。

表 4.3-1 本项目水环境监测内容

水环境类型		监测时间	监测点	备注
地表水	河流	2009 年 5 月、7 月、9 月	博尔塔拉河、精河	博尔塔拉河 6 个断面及精河 3 个断面，共获水质常规监测数据 782 个。
	湖泊	2009 年 5 月、10 月	赛里木湖、艾比湖	赛里木湖和艾比湖的 10 个监测点，共获得 640 个监测数据。
地下水	集中式饮用水	2009 年	博乐市、温泉县、精河县及阿拉山	博乐市每季度监测一次，其余为每年监测一次，共获得监测数据 246 个

4.3.1.2 评价结果

(1) 按照单因子评价法，河流中有 8 个监测断面的水质符合国家《地表水环境质量标准》III类水质标准，占监测断面的 88.9%。博尔塔拉河博乐段最下游位置的博河中桥断面的水质为IV类标准，主要超标项目为氟化物。

(2) 在湖泊方面，赛里木湖水质保持稳定，与上年相比无明显变化，按照单因子评价法，湖水水质符合国家《地表水环境质量标准》III类水质标准。艾比湖水质与去年相比，仍属于劣五类水质，但超标项目增多，主要超标项目为氟化物、总磷、总氮、高锰酸盐指数、溶解氧等。

(3) 按照单项组分评价法，全州集中式饮用水水质均符合国家《地下水质量标准》(GB/T14848—93)III类水质标准，地下水质量综合评价级别均为良好（I类）。

由以上监测结果可以看出,项目区地下水水质良好,可满足《地下水质量标准》(GB/T14848—93)III类水质标准。项目区的地表水河流的水质有 88.9%符合国家《地表水环境质量标准》III类水质标准,其中博尔塔拉河博乐段最下游位置的博河中桥断面的水质为IV类标准,主要超标项目为氟化物。地表水中,赛里木湖水质保持稳定,符合国家《地表水环境质量标准》III类水质标准。艾比湖水质与去年相比,仍属于劣五类水质,但超标项目增多,主要超标项目为氟化物、总磷、总氮、高锰酸盐指数、溶解氧等。由此可见,项目艾比湖环境质量持续恶化,急需进行相关的保护措施对其进行保护。

4.3.2 大气环境现状

4.3.2.1 监测内容

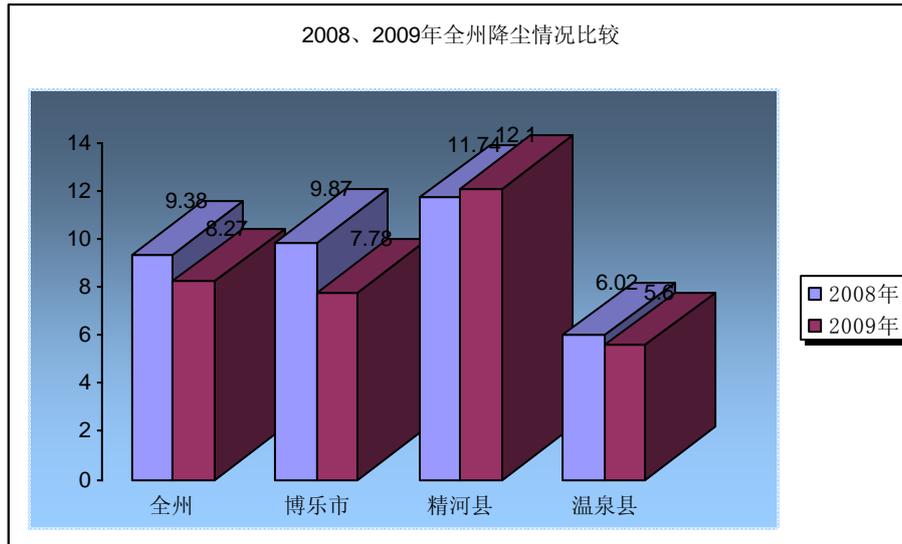
本项目大气环境的监测内容见表 4.3-2。

表 4.3-2 本项目大气环境监测内容

监测项目	监测时间	监测点	备注
降尘	2009年	博乐市、精河县、温泉县	全州两县一市共设降尘监测点 8 个,其中博乐市 4 个,精河县、温泉县分别为 2 个,每月监测 1 次。
酸雨	2009年	博乐市	共实施酸雨监测 26 次

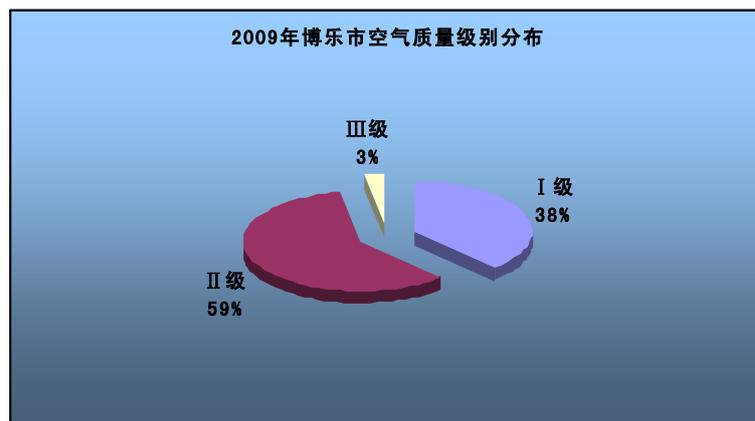
4.3.2.2 评价结果

(1) 全州降尘年均值为 8.27 t/(km².30d), 较去年下降 11.8%。博乐市、温泉县、精河县降尘年均值分别为 7.78t/(km².30d)、5.60 t/(km².30d)和 12.10t/(km².30d), 分别比去年减少了 21.2%、7.0%和增加了 3.1%。



(2)根据酸雨的监测结果:降水 pH 值范围在 5.4—8.3 之间,酸雨(pH<5.6)发生 0 次。

2009 年全州两县一市、阿拉山口,空气质量均达到国家二级标准。其中博乐市共监测 352 天,一级天数 134 天,占统计天数的 38.1%,二级天数 208 天,占 59.1%;三级天数 10 天,占 2.8%;三级以上天数为零。全年空气质量达到一、二级的天数占 97.2%,较上年提高 4.3 个百分点,城市空气质量明显优于往年。城市空气环境首要污染物为总悬浮颗粒物,年均浓度 $0.136\text{mg}/\text{m}^3$;二氧化硫和二氧化氮的年均浓度分别为: $0.009\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.013\text{mg}/\text{m}^3$ 。



由以上监测结果可知,项目区环境空气质量良好,且比往年有所改善。

4.3.3 声环境现状

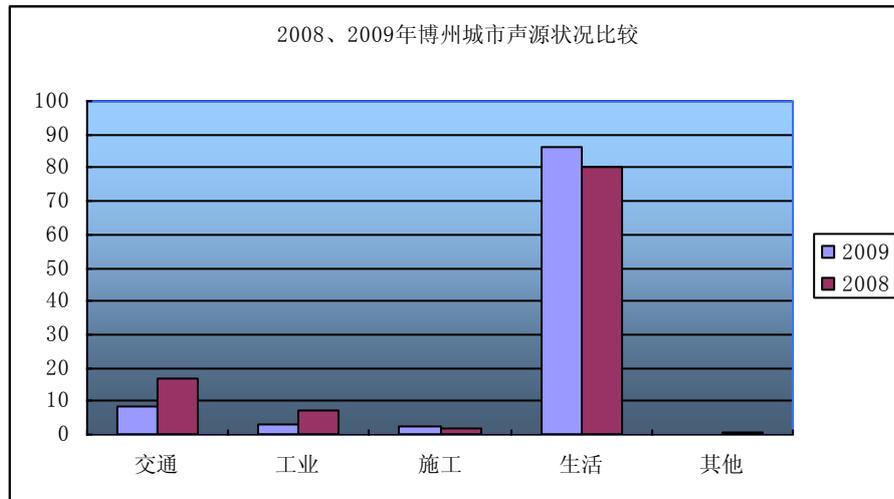
4.3.3.1 监测内容

2009 年,分别对项目区两县一市及阿拉山口城市区域的环境噪声及交通噪

声进行了监测。

4.3.3.2 评价结果

全州两县一市、阿拉山口城市区域环境噪声平均等效声级在 35.1-65.0 分贝之间，与去年相比区域声环境质量有所提高。其中博乐市区域环境等效声级昼间为 49.9 dB(A)，较上年下降 2.5 dB(A)，夜间为 44.4 dB(A)，按照《声环境评价方法技术规定》，博乐市声环境质量等级为好；精河县、温泉县和阿拉山口的城市区域环境等效声级分别为 49.8dB (A)、45.9dB (A) 和 48.6dB (A)，声环境质量等级依然为好。



道路交通噪声环境总体状况与往年相比有所提高，博乐市城市道路交通噪声平均等效声级为 61.0dB (A)，较上年下降 1.7 dB(A)，道路交通声环境质量等级为好。精河县、温泉县和阿拉山口的交通噪声平均等效声级分别为 66.3dB (A)、59.3dB (A) 和 62.7dB (A)，交通声环境质量等级也依然为好。全州城市道路交通噪声超标路段比例为 4.3%，与上年相比，超标路段比例下降了 2.3 个百分点。从各城市噪声源构成看，影响城市环境噪声质量水平的主要是生活噪声源，占 86.4%，其次为交通噪声源，占 8.6%。

4.3.4 生态环境质量现状

根据《中国生态环境质量评价研究》，博州的两县一市在全疆的排名位于中上等。其中，温泉县的生态环境质量为一般，EQI 为 35.18；博乐市的生态环境质量为较差，EQI 为 30.32；精河县的生态环境质量亦为较差，EQI 为 29。博州生态环境质量总体保持基本稳定，较上年没有发生明显变化。2009 年全州森林覆盖率为 7.99%；拥有国家级自然保护区 2 个（甘家湖白梭梭林保护区、新疆艾

比湖湿地自然保护区), 自治区级自然保护区 2 个 (夏尔希里自然保护区、温泉县北鲌自然保护区), 总面积 3271.8 平方公里, 占全州国土面积的 12.1%。2009 年《温泉新疆北鲌自然保护区管理条例》正式颁布实施, 同时《新疆夏尔希里自然保护区管理条例 (草案)》已上报自治区人大常委会。

5.方案比选

5.1 零方案分析

根据本项目的特点和主要建设内容，形成以下两个方案：方案一：“有艾比湖区域可持续管理与生物多样性保护项目”方案。方案二：“无艾比湖区域可持续管理与生物多样性保护项目”方案。

方案一：有艾比湖区域可持续管理与生物多样性保护项目

优点：

1、对区域生物多样性保护的促进，以及对社会环境的影响。项目以艾比湖湿地生物多样性保护为龙头，将会使博州的濒危珍稀物种和特有物种得到抢救性重点保护，并在更广泛意义上对全球生物多样性的保护做出贡献；

2、以艾比湖湿地生物多样性保护为主题，博州的自然保护区管理能力得到提升；

3、艾比湖湿地萎缩的状况得到抑制，湿地生态状况得到稳定和逐步恢复；

4、以生物多样性及其存在环境保护为牵动的博州水资源区域管理能力得到加强，天然林和草地的保护得到加强；

5、艾比湖干涸湖床的面积得到控制并可能减少，因此阿拉山口大风吹起和传播的盐尘量得到控制；

6、直接促进生物多样性保护生计替代、生态旅游、绿洲农业发展结构调整、农业和畜牧业之间的协调发展，促进当地人民（包括少数民族）生活水平的提高；

7、保护生物多样性及其存在环境可为博州直接带来的经济发展资源得到认识和利用；

8、博州出口贸易加工业和新疆天山北坡经济带的建立和发展获得适宜环境和有利条件，从而有力地支持作为多民族聚居区的博州和新疆的经济发展能力和经济发展水平的提高；

9、通过欧亚大陆桥铁路，项目产生的直接和间接经济效益将扩展到中国西部、全国和包括中亚地区哈萨克斯坦及铁路途经的其他国家。

10、提高少数民族群众参与保护生物多样性行动的意识 and 能力；

11、促进政府在生物多样性保护和社会经济发展行动中的多部门协同，促进各渠道资金和项目的协同。

缺点：

- 1、对指定区内外水资源产生一定的的影响，水资源配置会对水文产生干扰；
- 2、指令区内外地下水位的变化；
- 3、地表水水质的变化，植被破坏与生物量损失等等；
- 4、植被恢复和种植调整会产生生物入侵风险。

方案二：无艾比湖区域可持续管理与生物多样性保护项目

优点：维持艾比湖流域现状，避免方案一产生的各项环境影响。

缺点：

1、艾比湖湖面水位将继续下降，湖水面积将继续缩小，艾比湖湿地将处于存亡的边缘，对艾比湖湿地及周边的生物多样性，特别是濒危珍稀物种、特有物种和其他重要物种重要构成严重威胁，并使鸟类的栖息地进一步缩小，严重威胁到候鸟的繁殖与迁徙。

2、艾比湖湿地的迅速萎缩，以及这里频繁的大风，使得项目区成为重要的沙尘源地。同时，用于湖盆区大面积裸露，盐碱严重，这里也形成盐尘发源地，对下风区的生物多样性保护和社会经济发展构成严重威胁。由于地处新疆阿拉山口的风口区，艾比湖湿地迅速萎缩所形成的上述危害严重威胁着新疆天山北坡经济带的建立和发展。

3、由于大风的搬运作用，艾比湖湿地产生的盐尘可以飘逸到包括天山冰川在内的中国西部冰川。这些冰川是新疆和中国西部绿洲存在和发展的主要水源地。受全球变暖的影响，这些冰川正在逐年萎缩，而盐尘的影响可能会加速冰川的融化，从而缩短人们可用于适应气候变化的时间，对博州、新疆和中国西部的长期生物多样性保护和社会经济发展构成巨大威胁。

4、项目区日益严重的风沙直接危害着欧亚大陆桥铁路的正常运行，近年来，每年延误运行次数超过 200 次，并已在近年造成 3 公里路段改道。铁路管理部门为此投入大量维护费用。连接口岸的公路也已有 27 公里路段改道。

综合比较方案一和方案二的优缺点，方案一“有艾比湖区域可持续管理与生物多样性保护项目”社会效益、经济效益及环境效益较为显著，且方案一的环境影响较小，可以通过技术措施得到有效控制，因此选用方案一。

5.2 农业节水灌溉类项目灌溉方案比选分析

目前，农业灌溉方式一般可分为传统的地面灌溉、普通喷灌以及微灌。传统地面灌溉包括畦灌、沟灌、淹灌和漫灌，但这类灌溉方式往往耗水量大、水的利用力较低，是一类很不合理的农业灌溉方式。另外，普通喷灌技术是目前中国农业生产中较普遍的灌溉方式。但普通喷灌技术的水的利用效率也不高。

现代农业微灌溉技术包括微喷灌、滴灌、渗灌等。这些灌溉技术一般节水性能好、水的利用率较传统灌溉模式高，当然，也存在着一些弊端。

5.2.1 传统的地面灌溉

传统的灌水方法的水是从地表面进入田间并借重力和毛细管作用浸润土壤，所以也称为重力灌水法。这种办法是最古老的也是目前应用最广泛、最主要的一种灌水方法。按其湿润土壤方式的不同，可分为畦灌、沟灌、淹灌和漫灌。

5.2.1.1 畦灌

将水引进育苗地进行灌溉，是低床育苗和大苗育苗常用的灌溉方法。用田埂将灌溉土地分割成一系列长方形小畦。灌水时，将水引入畦田后，在畦田上形成很薄的水层，沿畦长方向移动，在流动过程中主要借重力作用逐渐湿润土壤。

5.2.1.2 沟灌

沟灌是我国地面灌溉中普遍应用于中耕作物的一种较好的灌水方法。实施沟灌技术，首先要在作物行间开挖灌水沟，灌溉水由输水沟或毛渠进入灌水沟后，在流动的过程中，主要借土壤毛细管作用从沟底和沟壁向周围渗透而湿润土壤。同时，在沟底也有重力作用浸润土壤。

和畦灌比较，其明显的优点是不会破坏作物根部附近的土壤结构，不导致田面板结，能减少土壤蒸发损失，适用于宽行距的中耕作物。

5.2.1.3 淹灌

又称格田灌溉，淹灌是用田埂将灌溉土地划分成许多格田，灌水时格田内保持一定深度的水层，借重力作用湿润土壤，主要适用于水稻灌溉。

5.2.1.4 漫灌

漫灌是任水顺坡漫流的一种粗放灌溉方式。漫灌时在田间不做任何沟埂，仅围绕着农田筑堤，使其形成一个坑塘，灌水时任其在地面漫流，借重力作用浸润土壤，是一种比较粗放的灌水方法。

灌水的均匀性差，水量浪费较大；需要较多的劳动力；容易造成地下水位抬高，因此而使土壤盐碱化；另外，大量水进入田地，作物根部附近水分蒸发很快，导致作物周围温度大大降低，不利于作物的生长。

5.2.2 滴灌

滴灌（drip irrigation）是利用塑料管道将水通过直径约 10mm 毛管上的孔口或滴头送到作物根部进行局部灌溉。它是目前干旱缺水地区最有效的一种节水灌溉方式，水的利用率可达 95%。滴灌较喷灌具有更高的节水增产效果，同时可以结合施肥，提高肥效一倍以上。滴灌是按照作物需水要求，通过低压管道系统与安装在毛管上的灌水器，将水和作物需要的养分一滴一滴，均匀而又缓慢地滴入作物根区土壤中的灌水方法。

滴灌不破坏土壤结构，土壤内部水、肥、气、热经常保持适宜于作物生长的良好状况，蒸发损失小，不产生地面径流，几乎没有深层渗漏，是一种省水的灌水方式。滴灌的主要特点是灌水量小，灌水器每小时流量为 2-12 升，因此，一次灌水延续时间较长，灌水的周期短，可以做到小水勤灌；需要的工作压力低，能够较准确地控制灌水量，可减少无效的棵间蒸发，不会造成水的浪费；滴灌还能自动化管理。

5.2.2.1 优点

（1）节水、节肥、省工。滴灌属全管道输水和局部微量灌溉，使水分的渗漏和损失降低到最低限度。同时，又由于能做到适时地供应作物根区所需水分，不存在外围水的损失问题，又使水的利用效率大大提高。灌溉可方便地结合施肥，即把化肥溶解后灌注入灌溉系统，由于化肥同灌溉水结合在一起，肥料养分滴灌系统展示。直接均匀地施到作物根系层，真正实现了水肥同步，大大提高了肥料的有效利用率，同时又因是小范围局部控制，微量灌溉，水肥渗漏较少，故可节省化肥施用量，减轻污染。运用灌溉施肥技术，为作物及时补充价格昂贵的微量元素提供了方便，并可避免浪费。滴灌系统仅通过阀门人工或自动控制，又结合了施肥，故又可明显节省劳力投入，降低了生产成本。

（2）保持土壤结构。在传统沟畦灌较大灌水量作用下，使设施土壤受到较多的冲刷、压实和侵蚀，若不及时中耕松土，会导致严重板结，通气性下降，土壤结构遭到一定程度破坏。而滴灌属微量灌溉，水分缓慢均匀地渗入土壤，对土壤结构能起到保持作用，并形成适宜的土壤水、肥、热环境。

(3) 改善品质、增产增效。由于应用滴灌减少了水肥、农药的施用量以及病虫害的发生,可明显改善产品的品质。总之,较之传统灌溉方式,采用滴灌后,可大大提高产品产量,提早上市时间,并减少了水肥、农药的施用量和劳力等的成本投入,因此经济效益和社会效益显著。滴灌技术适应了高产、高效、优质的现代农业的要求,这也是其能得以存在和大力推广使用的根本原因。

5.2.2.2 缺点

(1) 易引起堵塞。灌水器的堵塞是当前滴灌应用中最主要的问题,严重时会使整个系统无法正常工作,甚至报废。引起堵塞的原因可以是物理因素、生物因素或化学因素。如水中的泥沙、有机物质或是微生物以及化学沉凝物等。因此,滴灌时水质要求较严,一般均应经过过滤,必要时还需经过沉淀和化学处理。

(2) 可能引起盐分积累。当在含盐量高的土壤上进行滴灌或是利用咸水滴灌时,盐分会积累在湿润区的边缘,若遇到小雨,这些盐分可能会被冲到作物根区而引起盐害,这时应继续进行滴灌。在没有充分冲洗条件下的地方或是秋季无充足降雨的地方,则不要在高含盐量的土壤上进行滴灌或利用咸水滴灌。

(3) 可能限制根系的发展。由于滴灌只湿润部分土壤,加之作物的根系有向水性,这样就会引起作物根系集中向湿润区生长。另外,在没有灌溉就没有农业的地区,如我国西北干旱地区,应用滴灌时,应正确地布置灌水器。

5.2.3 喷灌

喷灌是利用喷头等专用设备把有压水喷洒到空中,形成水滴落到地喷灌面和作物表面的灌水方法。

5.2.3.1 优点

喷灌设备由进水管、抽水机、输水管、配水管和喷头(或喷嘴)等部分组成,可以是固定的或移动的。具有节省水量、不破坏封结构、调节地面气候且不受地形限制等优点。

(1) 省水: 由于喷灌可以控制喷水量和均匀性,避免产生地面径流和深层渗漏损失,使水的利用率大为提高,一般比地面灌溉节省水量 30~50%,省水还意味着节省动力,降低灌水成本。

(2) 省工: 喷灌便于实现机械化、自动化,可以大量节省劳动力。由于取消了田间的输水沟渠,不仅有利于机械作业,而且大大减少了田间劳动量。喷灌还可以结合施入化肥和农药,又可以省去不少劳动量,据统计,喷灌所需的劳动

量仅为地面灌溉的1/5。

(3) 提高土地利用率：采用喷灌时，无需田间的灌水沟渠和畦埂，比地面灌溉更能充分利用耕地，提高土地利用率，一般可增加耕种面积7~10%。

(4) 增产：喷灌便于严格控制土壤水分，使土壤湿度维持在作物生长最适宜的范围。而且在喷灌时能冲掉植物茎叶上尘土，有利于植物呼吸和光合作用。另外喷灌对土壤不产生冲刷等破坏作用，从而保持土壤的团粒结构，使土壤疏松多孔，通气性好，因而有利于增产，特别是蔬菜增产效果更为明显。

(5) 适应性强：喷灌对各种地形适应性强，不需要像地面灌溉那样整平土地，在坡地和起伏不平的地面均可进行喷灌。特别是在土层薄、透水性强的沙质土，非常适合采用喷灌。此外，喷灌不仅适应所有大田作物，而且对于各种经济作物、蔬菜、草场都可以获得很好的经济效益。喷灌具有好多优点，但是也有缺点。主要是投资费用大，就目前条件移动式喷灌系统最便宜，亩投资也需要20-50元/亩。另外是受风速和气候的影响大，当风速大于5.5米/秒时(相当于4级风)，就能吹散雨滴，降低喷灌均匀性，不宜进行喷灌。其次，在气候十分干燥时，蒸发损失增大，也会降低效果。

5.2.3.2 缺点

(1) 投资较高

与地面灌溉相比，喷灌投资较高，目前半固定式喷灌如不计输变电和人工杂费，一般每亩300~500元，全包括约500~800元。固定式喷灌就更高，有的高达1000元/亩。

(2) 喷灌受风和空气湿度影响大

当风速在5.5~7.9m/s即四级风以上时，能吹散水滴，使灌溉均匀性大大降低，飘移损失也会增大。空气湿度过低时，蒸发损失加大。据美国德克萨斯州西南大平原研究中心的试验，当风速小于4.5m/s(三级风)时，蒸发飘移损失小于10%；当风速增至9m/s时，损失达30%。我国通过在宁夏、陕西、云南、河南、湖北、北京、福建、新疆等八个省市的统一实测，在相对湿度为30%~62%、风速0.24~6.39m/s的情况下，喷洒水损失为7~28%。

(3) 耗能较大

为了使喷头运转和达到灌水均匀，必须给水一定压力，除自压喷灌系统外，喷灌系统都需要加压，消耗一定的能源。

综合以上各项灌溉方式的优缺点，结合项目区的农业生产情况，可以看出，滴灌方式可以产生很好的经济效益，适合项目区的农业生产现状，不仅可以达到节水的目的，还可以保肥，提高作物产量。因此，采用滴灌作为本子项目的推荐方案。

5.3 生物多样性保护项目方案比选

5.3.1 涉及旅游发展规划的方案调整

艾比湖流域由于大气变化和经济社会活动的影响，水资源的匮乏，使流域生态逐渐恶化、失衡，生物多样性资源面临丧失的威胁。虽然艾比湖湿地保护区域有着很好的旅游资源，旅游资源的开发也会带动当地的经济的发展，带来一定的经济效益，但是旅游资源的开发必定会给已经脆弱的艾比湖自然保护区带来更严重的损害，而且艾比湖区域脆弱的生境现状已不适合开展生态旅游。因此，在初步可研方案中，涉及到一系列的艾比湖湿地保护区域生态旅游计划相关内容都已取消。对于艾比湖湿地保护区，本项目最终以抢救保护流域高度濒危的独有物种和全球较有影响的鸟类栖息地为目标，从对物种的观测、研究入手，强化栖息地的保护、监控和改善手段，逐步达到物种的生存安全。

5.3.2 涉及自然保护区的相关方案调整

(1) 艾比湖湿地国家级自然保护区瞭望塔的建设

在艾比湖湿地国家级自然保护区，项目拟在鸟类栖息地及艾比湖马鹿的栖息地建设远红外视频监控装置及相应瞭望塔。本项目工程在项目的建设期将对保护区的声环境及大气环境造成一定的影响，运营期将对其景观环境产生一定的影响。故对“远红外视频监控装置建设的有无”进行方案比选。根据本工程的建设内容，形成以下两个建设方案。

方案一：“有瞭望塔建设”方案

方案二：“无瞭望塔建设”方案。

方案比选的结果见表 5.3-1。

表 5.4-1 瞭望塔建设与否方案比选

优缺点	方案一	方案二
优点	艾比湖鸟类栖息地的实时监控，为栖息地突发人为影响和意外惊扰事件提前预警，	维持用地现状，避免方案一在施工期的各项环境影响。

	<p>同时还可掌握艾比湖鸟类的种群变化和 活动规律；</p> <p>艾比湖马鹿栖息地实时监控，为栖息地发 生森林火灾、森林病虫害、人为影响和意 外惊扰事件提前预警，同时还可掌握艾比 湖马鹿的种群变化和 活动规律；</p> <p>从对物种的观测、研究入手，强化栖息地 的保护、监控和改善手段，逐步达到保护 物种的生存安全的目的，对保护项目区生 物多样性有着积极的促进作用。</p>	
缺点	<p>1、施工期产生的扬尘、废（污）水、噪 声、固体废物等污染，破坏地表植被。施 工期影响是短期的、可逆的，可以通过技 术措施得到有效控制。</p> <p>2、运营期瞭望塔将会对项目区的景观环 境产生一定的影响。可通过充分考虑与周 边景观的协调性，将其对景观的影响降至 最低。</p>	<p>1、无法对艾比湖鸟类栖息地的实时 监控，也无法为栖息地突发人为影响 和意外惊扰事件提前预警，同时更无 法掌握艾比湖鸟类的种群变化和活 动规律；</p> <p>2、无法对艾比湖马鹿栖息地实时监 控，也无法为栖息地发生森林火灾、 森林病虫害、人为影响和意外惊扰事 件提前预警，更无法掌握艾比湖马鹿 的种群变化和 活动规律</p> <p>3、无法保护项目区生物多样性。</p>

综合比较方案一和方案二，方案一“有瞭望塔建设”方案，社会效益、经济效益及环境效益较为显著，且方案一的环境影响是短期可逆的，可以通过技术措施得到有效控制，因此选用方案一。

（2）新疆北鲵自然保护区引水管道的铺设及人工增雨措施

在新疆北鲵自然保护区，由于栖息地水位下降，生态严重退化，严重威胁到北鲵的生存环境。因此，本子项目拟采取引水管道铺设的方式或人工增雨措施对北鲵的栖息地进行保护。本项目工程在项目的建设期将对保护区的声环境及大气环境造成一定的影响。故对“引水管道的铺设及人工增雨措施的有无”进行方案比选。根据本工程的建设内容，形成以下两个建设方案。

方案一：“有引水管道铺设及人工增雨措施建设”方案

方案二：“无引水管道铺设及人工增雨措施建设”方案。

方案比选的结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 引水管道铺设及人工增雨措施建设与否方案比选

优缺点	方案一	方案二
优点	可能使得北鲵栖息地环境得以改善，生态环境得以恢复，减缓北鲵栖息地的受威胁现状。	维持用地现状，避免方案一在施工期的各项环境影响。
缺点	引水管道铺设会对环境产生破坏，对取水地水资源产生影响； 人工增雨措施上存在不可预见的环境影响； 施工期产生的扬尘、废（污）水、噪声、固体废物等污染，破坏地表植被。	栖息地面临水位下降，泉眼干涸，泉眼形成的溪流逐渐消失，生态退化的现状，北鲵的生存环境面临威胁。

综合比较方案一和方案二，方案一“有引水管道铺设及人工增雨措施建设”方案实施后，引水管道铺设会对环境产生破坏，对取水地水资源产生影响；人工增雨措施上存在不可预见的环境影响，故环评推荐方案 2 以维持用地现状，避免方案一在施工期的各项环境影响。

5.3.3. 涉及可持续土地管理的相关方案调整

(3) 可持续土地管理项目中的围栏架设措施

本项目期内森林培育管理示范面积 5.26 万亩，分别选择山地类型的三台林场山地天然林(12738 亩)；博尔塔拉河上游河谷林类型温泉县河谷次生林(16361 亩)；荒漠类型的博乐市荒漠次生林(11024 亩)和沙漠类型的精河县花山沙漠次生林(12600 亩)4 个示范点(图 3.3-2)，全面开展封育保护培育，重点地域实施封禁或/和人工补植补播措施。通过围栏隔离、病虫害监测防治、森林防火、人工补播等措施，结合现代技术手段的高效管理，提高森林郁闭度，改善野生动植物生境，提升生态服务价值。本项目中围栏的架设将对野生动物产生一定的阻隔作用，施工期对环境也将产生一定的影响，故对“森林培育管理示范是否采取围栏封育”进行方案比选。根据本工程的建设内容，形成以下两个建设方案。

方案 1：“有建设”方案；

方案 2：“无围栏封育建设”方案；

方案比选的结果见 5.3-3。

表 5.3-2 围栏封育建设与否方案比选

优缺点	方案一	方案二
优点	可能使得示范区的天然林得以改善，生态环境得以恢复。	维持用地现状，避免方案一在施工期的各项环境影响； 减少了对野生动物的阻隔影响。
缺点	围栏的架设设会对环境产生破坏，对当地的野生动物产生影响； 施工期产生的扬尘、废（污）水、噪声、固体废物等污染，破坏地表植被。	野生动物的采食将对天然林的生境产生一定的影响。

综合比较方案一和方案二，方案一实施后，围栏的架设设会对环境产生破坏，对当地的野生动物产生影响；施工期产生的扬尘、废（污）水、噪声、固体废物等污染，破坏地表植被。会对环境产生破坏，对取水地水资源产生影响。故环评推荐方案 2 以维持用地现状，避免方案一在施工期的各项环境影响。而且，经与项目办咨询，已取消围栏的架设这一活动。

5.5 与相关规划的符合性分析

5.5.1 国际层面

艾比湖区域可持续管理与生物多样性保护项目符合国际相关公约。中国于 1993 年加入了《联合国生物多样性公约》，于 1994 年加入了《联合国防治荒漠化公约》和《国际湿地公约》，2002 年与全球环境基金建立了《土地退化防治战略伙伴关系》，因此有资格申请全球环境基金（GEF）资金支持。

5.5.2 国家层面

艾比湖区域可持续管理与生物多样性保护项目符合国家法律法规政策导向。1998 年国务院批准了《全国生态环境建设规划》，2000 年国务院又制定了《全国生态环境保护纲要》，2009 年国家环保部和中国科学院编制并公布《全国生态功能区划纲要》，明确提出建立国家级和省、地（市）级生态功能保护区，保护和

建设生态环境，改变传统发展模式，以较低的资源代价和环境代价换取较高的经济发展速度，进一步达到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

5.5.3 新疆维吾尔自治区层面

艾比湖区域可持续管理与生物多样性保护项目与新疆制定的国民经济和社会发展规划以及保护生物多样性与防治土地退化目标相一致。一些地方性发展战略和政策相继出台：

《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展“十一五”规划纲要》、《新疆维吾尔自治区生态环境建设规划》、《新疆维吾尔自治区防沙治沙“十一五”规划》、《新疆生物多样性保护规划》、《新疆自然保护区规划》、《新疆维吾尔自治区土地退化防治战略与行动计划》、《新疆土地退化防治法规政策和机构能力评价报告》都把艾比湖区域土地退化优先治理区和生物多样性重点保护区。

5.5.4 项目区的博尔塔拉蒙古自治州层面

博州是新疆对外开放的重点经济发展区，是著名的新欧亚大陆桥必经之地和中国西部的门户。项目实施后将显著推动博州全境的生物多样性保护，符合博州和新疆的社会经济发展需要，也符合经济发展生态先行的西部发展战略。博尔塔拉蒙古自治州林业发展“十一五”规划中将“艾比湖区域生态系统综合治理项目”列入生态保护与环境治理重要项目（博州政发[2007]19号文件）。为此，实施 GEF 土地可持续管理和生物多样性保护项目是符合国际、国内、新疆和博州生态环境保护政策导向及当地实际的，也是十分必要的。

6.环境影响评价与减缓措施

6.1 项目活动的环境影响概述

艾比湖区域生态环境脆弱，本身就存在着诸多环境问题，主要体现在以下几个方面：艾比湖湖面积的动荡，保护区植被破坏与退化，沙化与鼠害的威胁，天然绿洲与荒漠植被退化与整体生态环境恶化，土壤盐渍化，水环境恶化与居民健康危害及沙尘暴和浮尘天气与盐尘危害等等。

本项目将强化自然资源管理综合管理与实施，凸显生物多样性对艾比湖流域的价值。项目将加流域可持续性管理，确保改善供水与水资源消耗之间的平衡，增加进入艾比湖的环境流量，同时加强艾比湖自然保护区的管理。项目将会有助于减少艾比湖干涸湖底风蚀产生的盐尘量，保护艾比湖的水生和荒漠栖息地。

项目实施可能会产生的负面环境影响包括由于对水资源利用的限制，对自然资源利用的限制，会对当地居民的生计会产生一定的影响。某些建设活动可能在建设期会产生一些影响。这些负面影响在环评中进行了充分的分析，认为是暂时性的，程度也是较轻的。

6.2 水资源优化影响评价

为了实现水资源供给与进入艾比湖环境流之间的平衡，有必要理解博州水资源供给与需求，并以此为依据来优化水资源分配。水资源优化方案的环境效益如下所述：

- 降低了单位灌溉水耗。这一变化将通过基于遥感和蒸腾的技术进行监测，并寻找到庄稼灌溉实际水耗；
- 由于节水，将会有更多的可利用水资源，这对当地农业发展和生计改善有促进作用；
- 逐步增加河流地表水以及地下水流量，增加进入艾比湖的环境流。有利于湖面积的增加，水生栖息地改善，陆生植物恢复，盐碱化的控制，以及生态多样性与完整性的保护

潜在负面影响可能有：

- 传统的灌溉方式将逐渐被新的水资源分配机制所取代。在某种程度上限制对水资源的利用，这会对依赖于水资源的农牧民产生一定的影响；

-
- 节水灌溉示范活动将包括一些建设活动，会导致占地、植被破坏、水土流失对附近水体和空气的污染，以及对当地老百姓生活的影响。
 - 节水灌溉示范活动农产品的种植为主，化学农药的使用对农业增产和人民生活做出了一定的贡献，但是，农药的不恰当应用或者过量使用常常导致生产不可持续发展，也给环境和人类健康造成不利影响。

然而，这些影响规模有限，短期、也是可控的。推荐措施包括：

- 项目需求要与自治区水资源规划一致，确保有足够的水资源供给；
- 开展蒸腾量减少（灌溉用水）与农民收入变化比较，确保农民生计水平不会由于新技术的采用而降低；
- 该项目将鼓励优化、替代及统筹灌溉管理，降低水耗，以及替代农作物，减少单位生产力耗水
- 项目产出包括综合水资源与环境管理计划，确保水资源分配优化与当地社会经济发展协调；
- 对相关政府部门，官员，农牧民开展能力建设和公众教育，增加他们对可持续性水资源利用与生态多样性保护的意识。
- 对现存的病虫害防治方法进行评估，开发和制订能够减轻由于项目实施导致增加农药使用量所带来的不良影响，相关措施见附件 1。

6.3 可持续土地管理实践的影响评价

可持续土地管理实践与上述水资源优化分配作用叠加增益，目的都是为了增加进入艾比湖的环境流。可持续土地管理实践包括天然林保护，恢复以及草场管理，其环境效益主要有：

- 天然林保护，含蓄水资源。项目区 90 万亩天然林。森林保护涵盖 400,000 亩，措施包括防火，防止过度放牧对植被的破坏，巡查与虫害防治，相关设施的维护等。这些措施对于流域内生态系统服务的保证是关键；
- 提高植被覆盖面，增加动植物栖息地，提高总体生态服务价值。四个示范林区面积 52600 亩，体现了项目区四种典型的森林生态系统。将采用本地物种进行培育补植。
- 才站可持续草原管理，实现牲畜种群数量与草场承载力之间的平衡。开发人工草场，提高牧民生计水平。

-
- 确保土壤质量稳定，持续改进。
 - 可持续性土地利用与生态多样性管理的示范。

潜在负面影响包括：

- 天然林保护要求限制放牧，草/木采伐，以及其他不利于植被生长的人类活动。这将影响相关农牧民的生计。
- 天然林培育过程中，如果种植措施不当可能会引入危害物种，降低森林质量。
- 为了森林保护会建设一些设施，例如展板和监测设施。这会导致占地，植被破坏。但这类影响很小。

建议缓解措施

- 根据实际情况想受影响的农牧民提供经济补偿和工作机会，或鼓励生计替代来减少森林保护对他们生计的影响
- 由于森林补植、恢复的具体地点和规模还没有确定，环评和环境管理计划包括一个森林环境保护导则来指导项目实施期这类活动的开展。

6.4 自然保护区内生态多样性保护影响评价

在艾比湖自然保护区，甘家湖森林保护区和新疆北鲵自然保护区内的活动将直接有利于保护区内以及区域生物多样性的保护。项目的环境效应是不言自明的：

- 通过巡视，采用管理系统，展板和告示来开展物种保护；
- 关键物种的保护，包括 9 种收录在 IUCN Red List 濒危物种名录，例如艾比湖马鹿（IUCN 濒危，国家二级保护动物），艾比湖桦，新疆北鲵等。

潜在负面影响同样来自于由于在保护区内部对放牧，资源采集的限制活动而对生计产生的影响，包括艾比湖保护区内科克巴斯陶的哈萨克族牧民。

为了有效管理这些潜在负面影响，项目将包括一个生计改善计划，具体见少数民族和社会影响一节。

6.5 建设活动的环境影响和防治措施

6.5.1 施工期声环境影响

6.5.1.1 噪声源强

施工噪声主要由施工机械和运输车辆产生，项目在不同施工阶段、不同场地、不同作业类型所产生的噪声强度也有所不同。施工期参与施工的机械类型多，由

于施工阶段一般为露天作业，无隔声消减措施，故传播较远，受影响面积较大，施工期各类大型施工机械声级强度见表 6.5-1。

表6.5-1 主要高噪声设备声级强度

序号	设备名称	声级强度dB(A)	序号	设备名称	声级强度dB(A)
1	空压机	110	9	吊车	76
2	破碎机	97	10	电锯	90
3	挖掘机	79~83	11	焊接机	78
4	推土机	85	12	平铲	80
5	装载机	85	13	压路机	84
6	升降机	72	14	打桩机	110
7	卷扬机	97	15	震捣棒	105
8	载重汽车	79~83	16	混凝土泵	85

6.5.1.2 噪声环境影响分析

由工程污染源分析可知，施工场地噪声源主要为各类高噪声施工机械，且各施工阶段均有大量的机械设备于现场运行，单体设备声源声级均在 72dB(A)~110dB(A)之间。这些施工设备均无法防护，在露天施工，噪声随着距离的衰减按下式计算：

$$L_2 = L_1 - 20 \log \frac{r_2}{r_1}$$

式中：L₁、L₂—距离声源 r₁、r₂ 处的噪声声级；

r₁、r₂—距离声源的距离。计算时，r₁=1m

各种施工设备在施工时随距离的衰减见表 6.2-2。

表 6.5-2 施工设备噪声的衰减（单位：dB(A)）

序号	声源名称	噪声强度	距声源不同距离处的噪声值							
			20m	40m	60m	80m	100m	200m	300m	500m
1	空压机	110	84	78	74	72	70	64	60	56
2	破碎机	97	71	65	61	59	57	51	47	43
3	挖掘机	83	57	51	47	45	43	37	—	—
4	推土机	85	59	53	49	47	45	39	—	—
5	装载机	85	59	53	49	47	45	39	—	—
6	升降机	72	46	40	36	—	—	—	—	—
7	卷扬机	97	71	65	61	59	57	51	47	43

8	载重汽车	83	57	51	47	45	43	37	—	—
9	吊车	76	50	44	40	38	36	—	—	—
10	电锯	90	64	58	54	52	50	44	40	36
11	焊接机	78	52	46	42	40	38	—	—	—
12	平铲	80	54	48	44	42	40	34	—	—
13	压路机	84	58	52	48	46	44	38	—	—
14	打桩机	110	84	78	74	72	70	64	60	56
15	震捣棒	105	79	73	69	67	65	59	55	51
16	混凝土泵	85	59	53	49	47	45	39	—	—

在施工过程中，施工机械噪声将成为主要噪声源，在不计房屋、树木、空气等的影响下，距施工场地边界 100m 处，其最大影响声级可达 70dB(A)，距施工场地边界 500m 处，其最大影响声级可达 56dB(A)，基本符合建筑施工场界昼间噪声值。若考虑房屋、树木等的减噪作用，按减噪 15dB(A)考虑，则施工场地两侧 100m 处可达到建筑施工厂界昼间噪声限值。在项目施工过程中应注意降低人为噪声，采取适当隔声措施及增设施工围挡，并合理安排高噪声设备的使用时间，尽量避免夜间施工，以减少施工期的环境影响。同时要选择放置设备的位置，注意使用自然条件减噪，以把施工期的噪声影响减至最小。

6.5.1.3 减缓措施

(1) 合理安排施工时间制订科学的施工计划，应尽可能避免大量高噪声设备同时使用，除此之外，噪声大、冲击性强并伴有强烈振动的设备的施工时间安排在白天，禁止夜间（22:00 至次日 6:00）施工，且施工期应避开野生动物的繁育期(5 月~9 月)。

(2) 合理布局施工现场，合理安排施工计划和施工方法，使动力机械设备适当分散布置在施工场地，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高。

(3) 降低设备声级：设备选型上尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器，混凝土搅拌站、皮带机的机头等机械安装消声器等；固定机械设备与挖土、运土机械，如挖土机、推土机等，可以通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；由于机械设备会由于松动部件的振动或消音器的损坏而增加其工作时的声级，因此对动力机械设备应进行定期的维修、养护；闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少

鸣笛。

(4) 降低人为噪声：按照规定操作机械设备，在挡板、支架拆卸过程中，应遵守作业规定，减少碰撞噪声；尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业，而采用现代化设备。

(5) 建立临时声障：对位置相对固定的机械设备，能在棚内操作的尽量进入操作间，不能入棚的，可适当建立单面声障。

6.5.2 施工期大气环境影响

6.5.2.1 扬尘污染源和环境影响分析

本项目施工期场地内不设临时生活服务设施，因此，无茶水炉、食堂大灶等废气排放污染源。

本项目在施工过程中产生的环境空气污染物主要是土方挖掘、现场堆放、土方回填期间造成的扬尘；人来车往造成的现场道路扬尘；运送土方车辆遗洒造成的扬尘等。管网工程施工时，由于大部分地段采用开槽方法施工，故必然在地面堆积大量回填土和部分弃土，其在施工现场一般要堆积 15~20 天，当其风干时可在起动风速下形成扬尘。据类比调查，在大风情况下施工现场下风向 1 米处扬尘浓度可达 $3\text{mg}/\text{m}^3$ 以上，25 米处为 $1.53\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向 60 米范围内 TSP 浓度超标。如遇雨雪天气，雨雪的冲刷及车辆的碾压，将使施工现场泥泞不堪，行走困难。

6.5.2.2 减缓措施

针对施工期主要环境空气影响因子，为最大限度地减轻项目施工对附近环境的影响程度，特提出以下防治对策：

1、加强管理，文明施工，建筑材料轻装轻卸；车辆出工地前尽可能清除表面粘附的泥土等

2、施工场地、施工道路的扬尘可用洒水和清扫措施予以防治。如果只洒水清扫，可使扬尘量减少 70~80%，如果清扫后洒水，抑尘效率能达 90% 以上。有关试验表明，在施工场地每天洒水抑尘 4~5 次，其扬尘造成的污染距离可缩小到 20~50m 范围。

3、弃土应及时清运至有关部门指定的低洼场地填筑处置。装运时不超载，装土车沿途不洒落。车辆驶出工地前应将轮子的泥土去除干净，防止沿程散落。

4、临时性用地使用完毕后应恢复植被，防止水土流失。

-
- 5、施工场地不容许随意焚烧废物和垃圾。
 - 6、做好施工人员劳动保护，配戴防尘口罩等。

6.5.3 施工期水环境影响

6.5.3.1 污染源分析

在建筑施工期间，由于场地清洗、管道敷设、建筑安装等工程的实施，将会带来一定量的施工余水及废弃水。此外，由于建设期间需要一定量的施工人员，将产生一定量的生活污水。

6.5.3.2 水环境影响分析

(1) 施工人员的生活污水

生活污水中主要污染物为COD、BOD₅、SS、氨氮及石油类等，根据类比调查，其污水水质为：COD300mg/l，BOD₅150mg/l，SS150mg/l。红外视频监控点的施工应尽量使用施工场地附近已有的生活设施（如附近的管护站）。

(2) 施工生产废水

施工废水的主要污染物为无机悬浮物（SS）和极少量的油类，排放的废水由于重力沉降、吸附等作用会很快进入沉积相中，几乎不会对地表水和地下水环境构成危害。

6.5.3.3 污染防治措施

(1) 施工单位在施工期间应设沉淀池，使施工过程中产生的雨污水、打桩泥浆水和场地积水等经沉淀处理达标后外排。

(2) 红外视频监控点的施工人员尽量使用施工场地附近已有的生活设施。承包商应采取一切必要措施，防止污水未经处理直接排入河流和现有的灌渠中。

(3) 施工场地应加强管理，尽量保持场地平整，土石方堆放坡面应平整，以减少土石方等进入堆放地附近河道。

(4) 施工材料如油料、化学品不宜堆放在河流水体附近，应远离河流并备有临时遮挡的帆布，防止大风暴雨冲刷而进入水体；加强环境管理，防止施工机械的油料泄漏或废油料倾倒进入水体后引起水污染，建议采取接漏的方式接收施工机械等漏油。

6.5.4 施工期固体废物的影响

6.5.4.1 固废的污染源分析

工程施工期固体废弃物主要包括：土方施工开挖出的渣土、碎石等；此外，施工人员的进驻也会产生一定量的生活垃圾。

6.5.4.2 环境影响分析

(1) 弃土

施工期间土方开挖将产生部分弃土，这些弃土在运输、处置过程中都可能对环境产生影响。据估算，本工程全部施工过程中的挖土量为 10800m³，填土量 7560m³，弃土量为 3240m³，土方基本平衡，无缺土。

1) 如车辆装载过多，将导致沿程泥土散落满地；车轮沾满泥土导致运输公路布满泥土；晴天尘土飞扬，雨天路面泥泞，影响项目区的大气环境质量。

2) 如弃土处置地不明确或无规则乱丢乱放，将影响土地利用、河流流畅，破坏自然、生态环境。

(2) 生活垃圾

施工期间施工人员的日常生活将产生一定量的生活垃圾，如不及时处理，在气温适宜的条件下则会孳生蚊虫、产生恶臭、传播疾病，对周围环境产生不利影响。因此，生活垃圾应及时运送至环卫部门指定地点（非城区有环保部门指定）进行处理，避免对周围环境产生影响。

6.5.4.3 减缓措施

(1) 弃土及建筑垃圾应按照相关部门要求在指定地点进行填筑，回填场地如暂时不予利用，应进行表面植被培养，防止水土流失。

(2) 施工场地产生的生活垃圾应设置垃圾堆放设施，定期集中外运。施工区、生活区应设置无害化厕所，粪便集中收集后外运。

6.5.5 水土流失及防治措施

6.5.5.1 水土流失分析

一般项目建设对水土流失的影响主要表现在以下两方面：地表开挖破坏植被，降雨时发生水土流失；各类临时占地破坏原有植被，使当地水土流失加剧，如遇原料场、废弃土临时堆放场管理不当时，容易发生片蚀、浅沟蚀等形式的水土流失。本项目可能发生水土流失的施工阶段主要是节水灌溉项目中的管网开挖和远红外视频监控设备的建设。由于远红外视频监控设备建设工程位于艾比湖自然保护区，施工期段，建设规模小，在施工过程中只要加强管理，因施工带来的水土流失就会大大减小。施工场地应注意土方的合理堆置，距河道保持一定距离，建

筑材料及未及时清运的弃方在大风大雨天气要用篷布遮盖。

6.5.5.2 减缓措施

(1) 在开挖建设中，应尽量避免雨季；

(2) 工程施工中做好土石方平衡工作，开挖的土方尽量作为施工场地平整回填之用；远红外视频监测设备及管网开挖建设产生的弃土在回填后多余部分及时运送至其它建筑施工场地用于施工的填方以及绿化用土；

(3) 临时堆放场应选择较平整的场地，且场地使用后尽快恢复植被；

(4) 开挖的裸露面要有防治措施，尽量缩短暴露时间，减少水土流失；

(5) 充分考虑绿化对防治水土流失的作用，应及时绿化以达到尽量减少水土流失的目的；

(6) 施工场地应注意土方的合理堆置，距和河道保持一定距离，尽量避免流入河道，减少水土流失对河流的影响。

6.5.6 生态环境影响及减缓措施

6.5.6.1 生态环境影响分析

(1) 对自然植被的影响分析

本项目永久占地较小，建设范围内自然植被破坏量小，临时占地将对植被覆盖率有暂时的影响，但项目完工后，可尽快恢复植被。此外，在施工的过程中，不可避免的会对地表植被产生一定的影响。

(2) 对景观生态的影响分析

管网工程施工过程中，由于破路开挖和土方堆置会使管网铺设地区显得较为凌乱，虽然有围挡阻隔，但施工工地总会给人留下混乱的印象；在土方外运过程中的遗洒，不仅使路面变脏而且易引起道路扬尘，也会给周围景观产生不良影响。因此，做好施工场地的清洁工作就显得尤为重要。

6.5.6.2 减缓措施

(1) 保护临时占地的树木，禁止砍伐；

(2) 对施工开挖的土壤应有计划的分层回填，并尽量将表土回填表层。对于因取土而破坏的植被，待施工完成后应尽快恢复。

6.6 少数民族发展及社会影响分析

6.6.1 少数民族发展计划的影响概述

在两个社会评估小组进行的详细调查的基础上，确定了科克巴斯陶是艾比湖保护区内唯一的牧民居住点，位于艾比湖保护区的缓冲区。牧民因收入活动可达到的该领域面积约为 24 平方公里。由于自然资源的限制，制约了居民点的扩张。1976 年 3 户，1998 年，13 户，此后每年不断有人迁入，人口缓慢增加，到 2010 年，只有 51 户，其中 40 户在村里建有房子，11 户季节性地租借房屋。由于本次项目中不涉及移民安置，因此由移民安置有可能产生的环境问题得到了避免。

6.4.2 少数民族发展计划

2009 年，51 户家庭中的 6 户要求迁出村外，项目办通过谈判与这 6 户人家达成协议。他们的房屋按照重置成本得到补偿。其中 5 户家庭在阿拉山口工业园区找到了工作，一户搬回到他们原来的村庄。

为了受影响的人受益，并促进参与过程，博尔塔拉州将支持整个安置活动。参与式方法将在项目实施的早期更详细地制定。这将包括采取各种措施，以确保一种可靠的方式，即决策是以足够的资料，并能导致联合协议的公开的讨论为基础。将采取各种步骤以确保社区和个人能够参与和表达他们的关切和建议。

一旦详细的针对每个受影响住户的公众咨询在今年冬天这个所有村民都回来的季节进行，就将准备第一年的行动计划。

下列措施可以用来改善或恢复因限制获得自然资源而受到影响的当地人民的生计。这些措施可归纳如下：

- a) 在自然保护区试验区内的 24 平方公里范围内使用界标划定保护范围，专门用于采草喂养牲畜，除科克巴斯陶社区之外不允许放牧。
- b) 优先招聘科克巴斯陶牧民为自然保护区管委会员工（短期或长期），参与巡查、监测或其他自然保护区保护活动，鼓励他们参与自然保护区管理，减少对自然保护区内放牧活动的依赖（第一年到第四年）。
- c) 对科克巴斯陶居民开展培训使他们能够承担自然保护区工作
- d) 对科克巴斯陶居民开展培训（保护区外）专门技能（例如职业技能），使他们能够获得更多的就业机会，减少对保护区放牧的依赖（第一年到第二年）

e) 对科克巴斯陶居民开展技能培训（保护区内），使他们减少对自然保护区内放牧活动的依赖。

f) 在自然保护区管委会办公室内向科克巴斯陶居民提供基本医疗条件，改善生计条件（完全由国内配套资金支持）。

6.7 小结

长期而言，本项目将产生显著的环境、经济和社会效益。短期而言，负面影响主要是由于对自然资源（水，草地，土壤，森林等）的限制利用造成。这些影响和效益列于表 6.7-1

项目产生的效益和影响不仅将贡献于《联合国生物多样性公约》所倡导的行动，而且将贡献于《联合国防治荒漠化公约》和《联合国气候变化框架公约》所倡导的行动，以及涉及环境与发展问题的其他国际公约和协议，例如《国际湿地公约》。

6.5.1 环境效益和影响

艾比湖项目为纯粹的公益性环境保护行动。通过开展项目活动和获得预期产出，并与多渠道的其他环境公益性项目协同，本项目将产生显著的良性环境效益。

项目区艾比湖及周边地区地处中亚—蒙古植物区系过渡带，具有显著的大跨度的生态梯度（如在环境方面反映在海拔上的垂直梯度、在温度和水分上温湿梯度和在干旱方面的水盐梯度等）；生态系统类型复杂多样，拥有森林、草地、湿地、农田、绿洲及荒漠生态系统等，是欧亚大陆腹地少有的生物多样性丰富地区；拥有独特的、不可替代的生物多样性资源，也是中国西部地区以及全球干旱和极端干旱地区具有极高生物多样性保护价值的物种库和基因库。艾比湖及周边地区不仅拥有一些濒危物种和当地特有物种，也是候鸟迁徙的南北和东西通道的交汇地，是候鸟的一个重要栖息、繁殖地。项目以艾比湖湿地生物多样性保护目的为首选，将会使博州的濒危珍稀物种和特有物种得到抢救性重点保护，并在更广泛意义上对全球生物多样性的保护和湿地环境保护等方面做出贡献。

同时，以艾比湖湿地生物多样性保护为主题，博州的自然保护区管理能力得到提升；艾比湖湿地萎缩的状况得到抑制，湿地生态状况得到稳定和逐步恢复；以生物多样性及其存在环境保护为牵动的博州水资源区域管理能力得到加强，天然林和草地的保护得到加强；艾比湖干涸湖床的面积得到控制并可能减少，因此

阿拉山口大风吹起和传播的盐尘量得到控制。通过这些环境效益的产生，可以进一步促进实现博州和新疆生物多样性及其存在环境的保护，使当地人民生活环境不断改善。

环境影响：项目内容中包括的与实物建设相关的活动，包括：1) 精河县、博乐市和温泉县内的节水灌溉示范；2) 艾比湖、甘家湖和北鲌自然保护区内的监测和保护设施和装置等，可能触及到项目区的环境敏感目标或改变陆地自然过程；3) 森林、草地培育和保护区项目中，停止砍伐、加强防火等。具体有可能发生影响的内容有：a 项目涉及在自然保护区内旨在促进自然栖息地恢复的一些活动；b 项目可能涉及为实现更合理的水资源管理而进行的农业结构改进；c 项目可能涉及在北鲌保护区广泛分布的古迹；d 项目涉及在艾比湖和甘家湖自然保护区内的梭梭林和胡杨林保护；e 项目涉及额托古赛和博尔塔拉河上的 9 座大坝；自然资源的保护会对那些依附于或依赖于这些自然资源谋生的群众及牧民带来潜在的限制。为此，项目工作团队内已经包括了一名大坝安全专家参与评估，已经准备了“社会评价”和“少数民族发展行动计划”报告草案。环评中已建议取消各类设施建设，目前的可研报告也取消了各类设施建设（包括北鲌保护区和森林培育示范区的围栏），杜绝了对古迹及野生动物的影响，最大限度的减少了对当地牧民的影响。

事实上本项目的内容主要是综合管理和监测，少量用于评价目的（认识和对比过程、获取计算分析指标、观察技术体系与模式的应用效果等）的试验示范内容，其规模和活动强度都有限，不会产生有影响的作用。更重要的是针对上述内容的具体活动方案设计都必须通过专家顾问组的仔细审查，专家顾问组既负有论证技术路线可行性的责任，同时也负有论证方案实施的安全性责任。这样，负面环境影响的可能性、范围和强度也会得到更有效的控制。

6.5.2 经济效益和影响

通过环境效益的取得，项目产生的直接经济效益：通过实现对资源的优化配置和高效有序利用，直接促进生物多样性保护生计替代、生态旅游、绿洲农业发展结构调整、农业和畜牧业之间的协调发展等，促进当地人民（包括少数民族）生活水平的提高。

项目产生的间接经济效益：通过保护生物多样性及其存在环境并使博州自然环境得到整体改善，可为博州直接带来的经济发展资源得到广泛认同和吸收外部

资金与利用；博州出口贸易加工业和新疆天山北坡经济带的建立和发展获得适宜环境和有利条件，从而有力地支持作为多民族聚居区的博州和新疆的经济发展能力和经济发展水平的提高；项目所产生的直接和间接经济效益表现为有力地强化了经济发展刺激作用，并通过欧亚大陆桥铁路，将扩展到艾比湖地区周边、中国西部、全国和包括中亚地区哈萨克斯坦及铁路途经的其他国家。

6.5.3 社会效益和影响

项目的实施有利于作为多民族聚居区的博州和新疆的社会经济发展。

项目的实施还将带来下列社会效益：由于保护生物多样性及其生存环境所进行的生计替代、农牧业结构调整和协调发展、对新的经济发展资源的认识和统一利用；通过社区居民和公众参与计划行动来共同保护艾比湖湿地及其周边环境将促进多民族间的交流和互信；以及支持和促进相关产业的发展，将促进帮扶贫困与增加就业机会，提高当地人民（包括少数民族群众）的收入水平；提高少数民族群众参与保护生物多样性行动的意识 and 能力；促进政府在生物多样性保护和社会经济发展行动中的多部门协同，促进各渠道资金和项目的协同。

针对保护行为对保护区内居民生产生活的影响，项目特别提出了保护区内居民替代性生计规划内容。项目的社会评估证明当地居民对改善艾比湖地区的自然环境的重要性有充分的认识，并不反对包括该项目在内的所有与艾比湖地区环境保护有关的项目。尽管替代性生计活动和项目生物多样性保护目标之间还与实际实施存在一定差距。这些差距主要产生于当地居民的传统生产方式和生活观念。如游牧转圈养需要转变悠闲的生活方式为受季节、生产程式等更有限制的生活方式，还可能增加一些劳动强度，如果希望获得更多的收成的话。本项目行动要实现从语言、图画的宣传“减轻影响措施或补偿措施的方法、标准和程序”过程走向示范展示过程，让当地居民看到或体验到替代性生计计划能够真正不断地改善他们的生活，并逐步引导他们成为保护区保护和建设活动的主力参与者。

表 6.1-1 各项目的环境影响

项目名称		项目内容	有利影响	不利影响
1、优化水资源调配	项目区水资源调查评估	艾比湖流域的耗水格局分析；艾比湖流域水资源评价；艾比湖流域耗水平衡分析；博尔塔拉州节水潜力评价；基于 ET 耗水平衡的节水效果评价	通过降低耗水，遏制艾比湖的萎缩趋势，为实现流域的可持续管理与生物多样性保护剩下更多的水量，为工业和生活用水的增加腾出更多的水资源。	<ul style="list-style-type: none"> ● 水资源利用限制 ● 施工期对大气、水、声环境及生态环境将产生一定的不利影响； ● 运营期若不管理好产生的固废（地膜，细管），这将对环境产生一定的不利影响。
	多种灌溉模式耗水量监测分析的试验示范	田间观测，不同灌溉模式下灌溉取水量计算模型，农民用水者协会耗水管理，	节约水资源，提高农作物产量，进而提高当地农民的收入	
	耗水结构动态监测系统开发	数据采集与处理；ET 计算；耗水结构分析	对研究区耗水过程进行跟踪监测，实现艾比湖流域的耗水结构监测与监督	
2、可持续土地管理	对水源地天然林资源保护	停止对水源地 90 万亩天然林的采伐，加强护林防火，防止对野生动植物的破坏行为	有利于水源地天然林资源的保护和恢复	<ul style="list-style-type: none"> ● 生物入侵风险，野生动物阻隔； ● 埋设标志牌、宣传牌的设置对当地的植被和土壤影响会有轻微的扰动； ● 在封育期间，禁止采伐、砍柴、放牧、割草和其他不利于植物生长繁育的一切人为活动。将会对受保护项目区周围的牧民产生一定的不利社会影响；
	天然林保护培育示范	森林培育管理示范面积 5.26 万亩开展封育隔离、人工补播、病虫害监测防治和森林防火	提高森林郁闭度，改善野生动植物生境，提升生态服务价值	
	森林资源监测	土地管理效果监测、管理能力建设、保护培育管理监测	保持土壤质量的自然稳定和不断改善	
	典型天然荒漠草地可持续生产管理试验示范	典型天然荒漠草地可持续管理试验示范、人工草料建设试验示范、博州天然荒漠草地可持续管理制度和能力建设	为实现土地可持续利用及丰富生物多样性的目标提供样板	
	可持续的土地管理技术支持与能力建设	专家指导和技术推广；技术培训；管理培训	通过能力建设，提高项目任务完全方案实施的保证性	
3、生物	荒漠林资源	对保护区 210 万亩荒漠林进行保护，	荒漠林是多种珍惜濒危物种集中分布区，管护	施工期对生态和声环境，运营期对景观

多样性保护与生计改善	管护	加强林业法律法规和森林林管护政策的宣传、教育、制止毁林开垦、非法占用林地、乱砍滥伐，制止非法狩猎和非法采集野生植物	好这些荒漠林对生物多样性保护至关重要	环境会产生一定的影响。样线和观测点的布设对环境的影响较小，主要体现在监测人员对植被的践踏方面。
	生物多样性保护监测与典型物种保护研究	开展包括马鹿、艾比湖桦等珍稀濒危动植物的保护研究以及在新疆北鲑自然保护区的北鲑栖息地保护研究	保障重点保护生物栖息繁衍的自然环境。为特有珍稀濒危生物的有效保护和快速种群扩增提供可靠翔实的科学数据，对提升保护区项目活动的科学技术水平和科研能力，训练和培养技术人才队伍有重要的帮助	红外视频监控点的布设在施工期对生态和声环境，运营期对景观环境会产生一定的影响； 项目运行过程中，将对保护区周围牧民的生计产生一定的不利影响，如停止放牧，肉苁蓉的限采。
	生物多样性保护管理	管理知识、技术培训；保护区和保护项目管理措施、计划制定；牧业户替代性生计措施；专家顾问组指导决策；在当地和更大范围内的宣传活动	通过针对具体对象和事件的制度建设与措施计划的实施，使各保护区生物多样性保护管理各项活动有序稳步推进，提高行政管理成效。	
4、技术支持与项目管理	能力建设	管理培训、技术培训	实现有效率的项目管理和项目内容的成功实施	培训和宣传使用的纸张如不加以管理则会产生固废污染。建议采用再生纸印刷。
	项目管理	实施单位机构建立和运行；能力建设培训；开展公众了解增进活动	为项目管理及时发现成功经验或负面问题提供分析依据	

7 公众参与与信息公开

7.1 相关环境法与法规依据

环境影响评价的公众参与，就是使项目的环境评价更加民主化、公众化，让该项目有直接或间接关系的广大民众也参与环境影响评价，并提出自己对该建设项目所持的态度，从自己的利益和公众利益成分，发表自己就该建设项目对周围环境影响的观点，以达到评价工作的完善和公正。

参照《规划环境管理条例》的有关规定以及环境影响评价技术导则，根据《中华人民共和国环境保护法》的有关规定及国务院第 253 号令《建设项目环境保护管理条例》的要求：“建设单位编制的环境影响报告书，应当依照有关法律规定，征求建设项目所在地有关单位和居民的意见”。体现规划编制、实施的公开、公正原则，对该项目可能影响区域进行广泛的公众调查，征询公众，为项目决策和管理提供依据。

艾比湖自然保护区直接涉及到项目区域的乡镇群众的切身利益，通过公众参与的方式让项目区域公众了解项目建设情况和可能带来的环境影响，积极为项目建设献计献策，同时反馈各种意见和建议，完善设计方案，使本项目对环境的影响减少到最低限度。

公众参与有助于加深对改建项目潜在影响的了解，有助于确定出符合实际的替代方案和设计方案以及减缓措施，有助于广泛地取得项目区域公民的理解和支持。

7.2 公众参与过程

7.2.1 方法和范围

7.2.1.1 调查方法

公众参与方式（调查方式）采用环保公告、问卷调查、单独采访和电话询问。重点对项目区域直接受影响范围内，以访问和座谈的方式进行抽样调查。问卷调查方法首先由调查人员向被调查对象详细介绍本项目的基本情况、工程规模、对当地可能带来的有利和不利影响等，再由被调查人自愿填写公众意见咨询表。

访问调查使用统一的调查文卷“项目区公众意见调查表”，对每个调查对象询问同样的问题，被访者以打“√”和填写建议的形式对询问栏表示自己的意愿，这

样便于对所有调查问卷作统计分析。根据《中国艾比湖区域可持续管理与生物多样性保护项目可行性研究报告》，结合项目环境影响的初步分析，评价单位编制了《艾比湖区域可持续管理与生物多样性保护项目涉及企事业单位、政府机构及社会团体意见调查表》和《艾比湖区域可持续管理与生物多样性保护项目公众意见调查表》（见表 7.1-1 和表 7.1-2）。

为了充分了解项目区域各部门和群众的意见，切实保护受影响居民的利益，评价单位在有部门和设计单位的大力支持下，于 2010 年 6 月对规划区域进行实地调查，深入到项目影响区的各乡镇村等，走访了当地居民，公开发放公众参与意见征询表，当面介绍项目建设方案和可能带来的不利环境影响，解释公众关心的问题，通过面对面的沟通和交流，以及回收意见征询表，圆满完成了公众参与调查工作，达到了调查目的。公众参与调查工作照片见图 7.2-1。

7.1.1.2 调查范围与对象

为全面反映公众意见和建议，本次公众参与调查包括直接受影响区域内居民。调查对象选定为在项目区域附近地区居住的本地居民，包括常住人口和流动人口。调查充分考虑到职业、居住区域、文化程度等方面的差异。还包括了政府部门和社会团体座谈会，以及相关专家的咨询。

本次公众参与调查中，首先对被询访人员较详细地介绍项目基本情况，包括项目意义、建设工程内容、投资、可能的有利及不利环境影响、拟采取的防治措施等，选择与公众关系最为密切的问题作为主要调查内容，其次侧重征询公众的建议。

7.2.2 公众参与过程

项目按世行的要求为 B 类项目，只需要做一次公众参与，及信息公开，公众意见反馈。根据国家环境保护总局颁发的《环评公众参与暂行办法》（2006 年 3 月 18 日实行）要求，制定了本工程环境影响评价公众参与的过程和内容如下：

7.2.2.1 环保公告

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》的要求，博州 GEF 项目执行办公室委托我所编制 GEF《艾比湖区域可持续发展管理与生物多样性保护项目》环评工作后 7 日内，向公众发布了公告。

公告主要张贴在与项目有关的区域，如涉及到节水灌溉的乌图布拉格镇乌图布拉格村五队，达勒特镇乌兰苏木村，博州水利灌溉试验站 7 号机电井试验及塔

秀乡，以及博乐市青得里河谷次生林管护站和精河县 90 团管护站等 19 个地方，涵盖了本项目所涉及的各地方，详见图 7.2-1。居民的主要意见可以通过电子邮件、书信、电话等形式告知建设单位和环评单位。主要公告张贴地见表 7.2-1，见图 7.2-1。

表 7.2-1 公告张贴一览表

序号	公告所在地	张贴时间
1	艾比湖科克巴斯陶	2010.09.25—2010.09.30
2	博乐市贝林乡学校	2010.09.25—2010.09.30
3	博阿公路防火站	2010.09.25—2010.09.30
4	博乐敖包管护站	2010.09.25—2010.09.30
5	博乐市贝林乡	2010.09.25—2010.09.30
6	博乐市达勒特镇	2010.09.25—2010.09.30
7	博乐市青达拉林场	2010.09.25—2010.09.30
8	博乐市达勒特镇依肯浩西村	2010.09.25—2010.09.30
9	博乐市乌图布拉格镇	2010.09.25—2010.09.30
10	精河县 90 团管护站	2010.09.25—2010.09.30
11	精河县大河沿子镇	2010.09.25—2010.09.30
12	精河县芒丁乡	2010.09.25—2010.09.30
13	精河县托里乡	2010.09.25—2010.09.30
14	精河县托托乡	2010.09.25—2010.09.30
15	精河县县城	2010.09.25—2010.09.30
16	青德里河谷次生林管护站	2010.09.25—2010.09.30
17	温泉县塔秀乡	2010.09.25—2010.09.30
18	乌图布拉格镇东方村	2010.09.25—2010.09.30
19	乌图布拉格镇小学	2010.09.25—2010.09.30



艾比湖科克巴斯陶



博乐市贝林乡学校



博阿公路防火站



博乐敖包管护站



博乐市贝林哈日莫墩乡



博乐市达勒特镇



博乐市青达拉林场



博乐市达勒特镇依肯浩西村



博乐市乌图布拉格镇



精河县 90 团管护站



精河县大河沿子镇



精河县芒丁乡



精河县托里乡



精河县托托乡



精河县托托乡



精河县县城



青德里河谷次生林管护站



温泉县塔秀乡



乌图布拉格镇东方村



乌图布拉格镇小学

图 7.2-1 公告照片

7.2.2.2 登报与网上公示

环评期间，多次进行了公示和公众参与。本项目于 2010 年 9 月 24 日在博尔塔拉报上发出了公告，于 9 月 27 日在博州林业局网站上发出了公示，介绍了项目的基本信息，建设单位，环评单位，环评工作介绍，征求公众意见及公众反馈方式等。环评报告修改后进行了两次公示，第一次与 2010 年 10 月，第二次为 2011 年 3 月，包括汉语与哈萨克语公告。全本的环评和环境管理计划也可通过当地环保局和网络下载。见图 7.2-2。



图 7.2-2 报纸公告与网上公示

7.2.2.3 公众调查表

在公告期间，我们对项目区政府代表（农业局、林业局、交通局、土地局、财政局、建设局、项目办、妇联）、可能受影响的居民（科克巴斯陶牧民点）和公众随机发放调查表，公众参与调查表的形式及调查内容见表 7.1-2。调查表的调查范围为拟建项目可能影响到的企事业单位和居民。共发放调查表 72 份，回收有效调查表 72 份，回收率为 100%。见图 7.2-1。项目编写完成后，环评报告将放在老百姓能获得的地方进行取阅或在网上下载。

表 7.2-1 GEF《艾比湖区域可持续发展管理与生物多样性保护项目》涉及企事业单位、政府机构及社会团体意见调查表

单位名称	所在地区	单位人数	填表人
单位主要从事行业	单位与项目区位置关系	单位可能受到的影响	联系方式

<p>项目简介：项目概况、面临问题、总体目标、主要活动等</p>	<p>艾比湖流域地理位置独特，生态景观多样，是天山北坡经济带的重要生态屏障，以艾比湖和赛里木湖两大湿地功能区为核心，蕴藏了丰富的动植物资源。但是，近 50 年来，受自然因素和人类活动的综合影响，艾比湖湖面水位急速下降，湖水面积由 50 年代的 1070km² 干缩到 500 km² 左右，随艾比湖湿地的迅速萎缩，以及频繁的大风，项目区成为重要的沙尘源地。由于大风的搬运作用，这里的盐尘可以飘逸到包括天山冰川在内的中国西部冰川，而盐尘的影响可能会加速冰川的融化，从而缩短人们可用于适应气候变化的时间，对博州、新疆和中国西部的长期生物多样性保护和社会经济发展构成巨大威胁。项目区日益严重的风沙直接危害着欧亚大陆桥铁路的正常运行，近年来，每年延误运行次数超过 200 次，并已在近年造成 3 公里路段改道。铁路管理部门为此投入大量维护费用。连接口岸的公路也已有 27 公里路段改道。</p> <p>GEF《艾比湖区域可持续发展管理与生物多样性保护项目》旨在采取保护生物多样性本身及其生存环境并重的工作思路，并同当地社会经济发展紧密结合起来，把艾比湖区域的保护纳入农业、水利、林业和畜牧部门的工作中，使其成为巴州可持续发展的一个组成部分。其总体目标为通过优化水资源管理和可持续的土地管理，以及水源地天然林草地保护与恢复，节约农业用水，保障生态用水，控制艾比湖湿地萎缩，使湖面逐步恢复到 800km²，提升湿地自然保护区管理能力，改善生物多样性生境，在当地、新疆以及更大的地域，促进生态保护和社会经济发展的协调与相互支持。</p> <p>本项目在 GEF 的支持下，主要开展以下活动：(1)优化水资源调配，开展的活动有：a) 项目区耗水平衡分析和评估 b) 应用卫星遥感 ET 监测耗水量 c) 多种灌溉模式耗水量监测分析的试验示范。(2)可持续土地管理，开展的活动有：a) 草地承载力评估与能力建设 b) 天然林保护与培育。(3)艾比湖国家级湿地自然保护区生物多样性保护管理和修复，开展的活动有：a) 艾比湖湿地及生物多样性保护调查、制定保护计划。b) 珍稀濒危物种如艾比湖马鹿、艾比湖桦种质资源的保护。c) 退化土地修复管理计划及再生资源可持续利用示范。d) 艾比湖湿地鸟类观测。e) 推动艾比湖湿地加入国际重要湿地的进程。(4)技术支持和项目管管理，开展的活动有：a) 建立多部门协调机制，进行人员培训。b) 协调人与环境的关系；编制出版多种语种的艾比湖野生动物及其生态旅游指南；拍摄出版鸟类观察画册和生态效益宣传片。c) 建立天然林草地、生物多样性、艾比湖湿地监测与评估体系。d) 开展项目区冰川消融监测、新疆北鲑保护区和碳吸收的研究。</p> <p>本项目为生态保护项目，但是项目建设和运营会不同程度地对沿线生态与环境产生一些不利影响。本项目将通过环境影响评价及其公众参与，在工程的设计、建设和运营过程中，将环境影响降至最低限度。</p>		
<p>对该项目的看法和态度</p>			
<p>对项目组成的具体意见</p>			

该项目对本地区经济发展的影响			
该项目对本地区社会公共事业的影响,如能源、交通、通讯、文化娱乐、卫生、教育等			
该项目对本地区生态环境的影响			
该项目对民众生活质量的影响			
该项目对本地区自然保护区和生物多样性保护有何影响			
对该项目的具体要求、建议及其它需要说明的问题			
其他			

中国科学院新疆生态与地理研究所

GEF《艾比湖区域可持续发展管理与生物多样性保护》

项目环境影响评价工作组

表 7.2-2 GEF《艾比湖区域可持续发展管理与生物多样性保护项目》

公众意见调查表

被调查者姓名	性别	年龄	民族	文化程度
	<input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女			<input type="checkbox"/> 本科及以上

			□高中 □初中及以下	
单位或住址	职业		与项目关系	
	□干部 □农民 □工人 □个体 □学生 □其他		距离_____公里	□ 直接
			位于规划区_____向	□ 大 □ 间接 □ 小
项目简介：项目概况、面临问题、总体目标、主要活动等	<p>艾比湖流域地理位置独特，生态景观多样，是天山北坡经济带的重要生态屏障，以艾比湖和赛里木湖两大湿地功能区为核心，蕴藏了丰富的动植物资源。但是，近 50 年来，受自然因素和人类活动的综合影响，艾比湖湖面水位急速下降，湖水面积由 50 年代的 1070km² 干缩到 500 km² 左右，随艾比湖湿地的迅速萎缩，以及频繁的大风，项目区成为重要的沙尘源地。由于大风的搬运作用，这里的盐尘可以飘逸到包括天山冰川在内的中国西部冰川，而盐尘的影响可能会加速冰川的融化，从而缩短人们可用于适应气候变化的时间，对博州、新疆和中国西部的长期生物多样性保护和社会经济发展构成巨大威胁。项目区日益严重的风沙直接危害着欧亚大陆桥铁路的正常运行，近年来，每年延误运行次数超过 200 次，并已在近年造成 3 公里路段改道。铁路管理部门为此投入大量维护费用。连接口岸的公路也已有 27 公里路段改道。</p> <p>GEF《艾比湖区域可持续发展管理与生物多样性保护项目》旨在采取保护生物多样性本身及其生存环境并重的工作思路，并同当地社会经济发展紧密结合起来，把艾比湖区域的保护纳入农业、水利、林业和畜牧部门的工作中，使其成为巴州可持续发展的一个组成部分。其总体目标为通过优化水资源管理和可持续的土地管理，以及水源地天然林草地保护与恢复，节约农业用水，保障生态用水，控制艾比湖湿地萎缩，使湖面逐步恢复到 800km²，提升湿地自然保护区管理能力，改善生物多样性生境，在当地、新疆以及更大的地域，促进生态保护和社会经济发展的协调与相互支持。</p> <p>本项目在 GEF 的支持下，主要开展以下活动：(1)优化水资源调配，开展的活动有：a) 项目区耗水平衡分析和评估 b) 应用卫星遥感 ET 监测耗水量 c 多种灌溉模式耗水量监测分析的试验示范。(2)可持续土地管理，开展的活动有：a)草地承载力评估与能力建设 b) 天然林保护与培育。(3)艾比湖国家级湿地自然保护区生物多样性保护管理和修复，开展的活动有：a) 艾比湖湿地及生物多样性保护调查、制定保护计划。b)珍稀濒危物种如艾比湖马鹿、艾比湖桦种质资源的保护。c) 退化土地修复管理计划及再生资源可持续利用示范。d) 艾比湖湿地鸟类观测。e) 推动艾比湖湿地加入国际重要湿地的进程。(4)技术支持和项目管理，开展的活动有：a) 建立多部门协调机制，进行人员培训。b) 协调人与环境的关系；编制出版多种语种的艾比湖野生动物及其生态旅游指南；拍摄出版鸟类观察画册和生态效益宣传片。c) 建立天然林草地、生物多样性、艾比湖湿地监测与评估体系。d) 开展项目区冰川消融监测、新疆北鲟保护区和碳吸收的研究。</p> <p>本项目为生态保护项目，但是项目建设和运营会不同程度地对沿线生态与环境产生一些不利影响。本项目将通过环境影响评价及其公众参与，在工程的设计、建设和运营过程中，将环境影响降至最低限度。</p>			
是否赞同该项目的行动内容	□赞同	□基本赞同	□不赞同	□不知道
是否同意该项目的组成和布	□同意	□不同意	□不知道	其它_____

局				
该项目是否有利于本地区的经济发展	<input type="checkbox"/> 有利	<input type="checkbox"/> 不利	<input type="checkbox"/> 不知道	其它_____
该项目如果要拆迁一些住房和建筑，你对此有无意见	<input type="checkbox"/> 没有	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 不知道	其它_____
您是否了解项目征地/拆迁补偿政策	<input type="checkbox"/> 了解	<input type="checkbox"/> 了解一些	<input type="checkbox"/> 不了解	其它_____
是否服从征地/拆迁和重新安置	<input type="checkbox"/> 服从	<input type="checkbox"/> 有条件服从	<input type="checkbox"/> 不服从	其它_____
对安置补偿工作有何要求	<input type="checkbox"/> 经济补偿	<input type="checkbox"/> 就地安置	<input type="checkbox"/> 变更职业	其它_____
该项目设对你影响较大的是	<input type="checkbox"/> 噪声	<input type="checkbox"/> 固体废弃物	<input type="checkbox"/> 生态环境	其它_____
建议采取何种措施减轻影响	<input type="checkbox"/> 绿化恢复	<input type="checkbox"/> 封育保护	<input type="checkbox"/> 避免建设	其它_____
其他相关问题	你认为该项目中哪个行动对环境不利影响最大? _____ 你认为该项目中哪个行动对环境有利影响最大? _____ 你认为该项目中哪个行动必须进行? _____ 你认为该项目中哪个行动可以不进行? _____ 其他建议: _____ _____ _____			

中国科学院新疆生态与地理研究所
 GEF《艾比湖区域可持续发展管理与生物多样性保护》
 项目环境影响评价工作组

7.3 调查结果分析

本次共发放调查表 72 份，回收有效调查表 72 份，其中企事业单位为 15 份，

公众 57 份，回收率为 100%。被调查人员大部分都积极参与，对本项目的实施表现了极大的关注。

根据对调查结果的统计和归纳，公众参与调查统计结果见表 7.3-1。

表 7.3-1 公众参与调查统计结果

调查问题	统计结果
是否赞同该项目的建设	赞同的为 97%，不赞同的为 0%，不知道的为 3%。
是否同意该项目的组成和布局	没有意见的为 82%，有意见的为 0%，不知道的为 18%
建设该项目是否有利于本地区经济的发展	有利于的为 84%，不利的为 0%，不知道的为 16%。
该项目如果要拆迁一些住房和建筑，你对此有无意见	没有意见的为 89%，有意见的为 2%，不知道的为 9%
您是否了解项目征地/拆迁补偿政策	了解的为 44%，不了解的为 30%，了解一些的为 26%
项目的建设对你影响较大的是	噪声的 73%，尾气的 21%，扬尘的 62%，其他影响为 15%
建议采取何种措施减轻影响	生态恢复 77%，改善施工设备为 38%，远离的为 8%

(1) 在被调查者中，有 97% 表示对项目的建设表示赞同，有 0% 对此不赞同，其余人表示不知道。说明大部分人对此项目的建设表示支持。

(2) 在该项目的组成和布局方面，没有意见的为 82%，有 0% 对此有异议，不知道的为 18%。

(3) 84% 的人认为项目的建设是有利于本地区经济的发展，表明人们对当地经济发展较关注。

(4) 对于项目如果要拆迁一些住房和建筑方面，没有意见的为 89%，有意见的为 2%，不知道的为 9%。有意见的主要表现在在拆迁住房和建筑物方面，要求合理的经济补偿或者其他补偿方式，比如安置就业。此外，44% 的被调查者表示了解项目征地/拆迁补偿政策，26% 的表示了解一些，30% 的被调查公众表示不了解。

(5) 在针对项目的建设将会带来哪些影响的问题上，噪声及扬尘都是当地

居民最关心的问题，其次为监测和观测车辆尾气的影响。还有一部分人表示施工期的建设对野生动植物会产生一定的影响。

(6) 77%的调查对象认为通过生态恢复的手段可以减缓项目建设对周边环境的影响，38%的人认为改善施工设备的性能是减缓噪声影响的有效减缓措施，还有8%的人认为减缓影响的措施为远离附近居民。

(7) 在对相关部门的调研中，相关部门对本项目都表示了大力支持，认为本项目的实施对当地环境保护和改善能起到很好的作用，均表示没有意见。

7.4 公众参与结论

本次公众参与，调查范围广，方法适当，调查对象基本覆盖了拟建项目主要影响村镇，调查人群代表性强，并包括项目涉及县、镇各相关部门和社会团体。公众参与调查表回收率高。

通过公众参与调查，可以认为：

(1) 公众参与调查表回收率达到100%，表明评价区域公众对项目非常关心，公众环境保护意识很强。

(2) 已回收问卷中，97%的公众支持项目建设，项目建设的必要性、迫切性和意义得到公众的普遍认可，支持率较高。

(3) 项目实施得到项目区公众的普遍关心，不同利益关系可能导致人群关心问题不同。总体上看，项目区公众关心的问题涉及了本项目建设可能带来不利影响的主要方面，也是本项目建设过程中设计、施工以及环境保护中的核心问题。

(4) 项目建设进展到目前，公众关心的一些问题已经得到较好的解决，如施工期噪声及扬尘的影响等，建设单位也比较重视，会在施工过程中得到较好解决。

8 环境管理计划(EMP)

8.1 引言

制定EMP的目的是针对项目中不可避免的环境影响,制定一套技术上可行、财务上可持续、可操作的环境对策,明确项目承包商、监理方、运营商、环境管理部门在项目建设和运行期间实施的环境减缓、环境管理和机构建设措施及安排,以尽可能地消除或补偿项目对社会和环境的不良影响,将其降低至可接受的水平。其具体目标包括:

(1) 明确承包商和运营商的环境管理义务

项目业主、环评单位和设计单位对环境保护目标进行详细的现场核对、确认,提出了有效的环境减缓措施,并纳入到工程设计中,作为项目建设承包商和运营商的合约责任。

(2) 作为环境管理的操作指南

环境管理计划提出的施工期和运营期的环境监测计划能够确保环境减缓措施的有效实施,将作为环境保护文本提供给施工期和运营期的施工监理单位、环境监督单位及其它相关单位。明确了相关职能部门和管理机构的责任和作用,提出各个部门间的沟通交流渠道及方式。

(3) 保证环境管理行动的经费

环境管理计划中对所提及的各项环境保护、环境管理、环境监理与能力建设方面的经费作出估算,并说明经费来源,以保证各项环境管理行动能够付诸实施,其中管理费用包括人工费和操作费。环境管理计划的作用是在项目实施和运营过程中避免并控制环境影响,藉此提出需要实施的影响减缓措施、监测措施、法律监管手段和上述措施的保障措施,同时它是链接环境影响和环评中评价和详细描述的影响减缓措施及替代措施的关键纽带。对于每个环境管理措施,环境管理计划规定的它的技术内涵、投资估算、实施计划、政府机构的职能、资金来源、监测方案。为了达到削减目标,环境影响评价报告和环境管理计划所涉及的办法必须得到落实。

8.2 缓解措施/环境行动计划

8.2.1 项目典型环境影响及其减缓措施

本项目的实施可能产生的典型环境影响及减缓措施见表 8.2-1。

表 8.2-1 项目典型环境影响及减缓措施一览表

序号	影响类型	不良环境影响	减缓措施
1	景观环境	土建建设会在一定程度上改变了当地的自然景观	影响较小，注意景观的保护，景观设计时，注意与周边环境相协调
2	生态环境	工程占地改变了土地の利用类型，造成植被破坏	影响较小。尽量减少占地，及时对损害的植被进行恢复。铺设管道时应注意减少对土壤的干扰和破坏；如挖管道，应保留表层腐殖土，以便完工后按土层顺序填土等。
3	水环境	工地和营地可能产生的污水	在施工区设置污水收集和沉淀池。厕所应设置化粪池。
4	社会环境	由于对水资源，林牧业资源利用方式的改变对农牧民生产生活产生影响或限制	短期影响，通过优化实施，政府补偿，就业培训等措施，使得对牧民的影响降至最低
5	大气环境	工程土建开挖、铺设，原料运输和处理产生的扬尘，特别是下风向地区。	规模较小，短期影响。在运输线路和材料加工洒水降尘，如果施工产地接近敏感目标，大风天增加到每天 2-3 次，采取运输工具封闭等措施。
6	声环境	项目施工过程中，会产生一定的噪声，对周围声环境产生影响。	改善设备性能，安装减振垫。
7	森林资源	项目将开展森林保护，培育活动，如实施不当，可能产生森林资源退化等影响。	应编制森林保护规程，指导林地清理、整地、树种选择、抚育、病虫害防治、森林防火等相关工作，见环境管理计划造林保护规程。

8.2.2 项目实施期环评管理

本项目本质上属于环境和生态保护项目，主要工作为技术援助与能力培养，涉及的建设内容规模较小，数量少。本环评根据中国环评法规定定位于规划环评。可研没有给出各子项目的具体建设内容和规模，故按照国内的要求，进行环境影

响评价分类管理。各子项目应在项目具体实施前，按相应的可研和设计及建设项目的内容和规模，编制相应的报告表或登记表，报告表的编制与否要根据建设项目的规模和内容来定，故现在不能确定。环评要求，本项目各子项目实施前，要严格按照国内环评的要求，编制相应的报告表或者登记表，严格执行报告中提出的措施，以将子项目对环境的影响降到最低。

(1) 森林和草地保护类项目：可编制报告表，针对实施方案中的各类建设活动规模、影响范围，提出相应的需要补充的生物多样保护和社会环境影响减缓措施，可由博州环保局批复。

(2) 自然保护区类项目：涉及保护区活在保护区外围项目，保护区主管部门提出审核意见，由博州环保局批复。

(3) 农业节水灌溉类项目：提出基本农田保护要求，社会环境影响减缓要求，防止盐渍化的措施。由博州环保局批复。

(4) 其他小范围的个别项目，如单个的监测用房屋建设、机井管理房屋，小中型监测设备的安装，以及用于科学研究和监测的 1km 长度范围内的临时道路的铺设等，可填写环境影响登记表，由博州环保局批复。

8.3 机构能力建设

8.3.1 环境管理的组织机构

在项目总体的环境管理机构框架下，博州 GEF 项目执行办公室管理整个项目的实施。为保证项目环境管理行动的顺利实施，在项目办、项目业主、承包商、运营商中设立若干专职或兼职的环境管理人员，具体监督环境管理计划的实施。工程建设过程中为每个项目配备一位环境监理工程师，负责工程环境监理。

委托博州环境监测站对项目建设期和营运期的环境质量进行监测。

8.3.2 环境管理办公室（EMO）的职责与人员配备

自治区项目办将委派一名项目环境经理，监督环境管理计划的实施，所有涉及世界银行与环境有关的问题均由此人负责。博州项目办设置一名环境经理协调员，负责监督辖区内项目的环境管理计划的实施，并负责与自治区项目办环境有关题的交流。

8.3.3 环境管理的其他参与者

技术层面：在环境管理的技术层面，将由一名专家参加管理项目。

承包商层面：自行配备 1~2 名专业环保人员，负责环保措施实施监督，并负责与周边居民接洽解决环境问题，以及与环境监督机构的沟通。

营运商层面：每个企业成立环境管理处，环境管理处由两名环保专职人员组成，公司的日常员工将帮助这两名工程师，公司将利用网络、电话等通讯设施保持与环境管理监督机构的联系。

环境监理工程师层面：每个项目业主为项目雇佣一名环境监理师，将在项目施工和运营过程中进行监测。

8.3.4 环境管理计划(EMP)预算

EMP中的费用主要用作建设期和运营期的环境管理，主要包括：环境监测费用、环境监理费用、人员培训费用和环境管理机构运行费用。项目的环境管理预算见表8.3-2。

表8.3-2 项目环境管理预算汇总（单位：万美元）

费用 时期	工资	办公费	交通费	环境监测	环境监理	人员培训	总计
建设期	0.79	0.26	0.13	2	0.88	3.01	7.07
运营期	0.13	0.21	0.08	15	0.41	1.67	17.5
总计	0.92	0.47	0.21	17	1.29	4.68	24.57

8.4 环境培训

项目建设期和施工期，要加强环境保护宣传、教育和培训工作。项目现场管理者、监理人员以及承包商现场代表需要接受上岗前的环境保护培训，其中承包商必须安排每一合同段至少 1 名人员在施工之前接受环保培训，并承诺每一合同段固定一人负责落实环境保护措施。环保培训计划表见表 8.4-1。

表 8.4-1 环保培训计划表

培训对象	建筑承包商（施工人员）、建设管理人员及相关监理工程师
培训内容	有关工程施工期的环境保护法规、相关环境标准 项目环境影响评估报告的有关内容 施工期间防治污染的措施及技术等、施工人员环境保护手册
培训机构	环评单位、环境监察部门
培训时间	项目开工之前 2~3 天

8.5 环境监测计划

环境监测包括项目施工期和运营期两个阶段，其目的是为全面、及时掌握拟建项目污染动态，了解项目建设对项目建设所在地区的环境质量变化程度、影响范围及运营期的环境质量动态，及时向主管部门反馈信息，为项目的环境管理提供科学依据。

8.5.1 监测关键的环境问题

本项目项目的建设较少，对环境的影响亦不大。由于本项目的建设内容涉及节水灌溉项目和自然保护区项目。对于节水灌溉类项目，由于项目区距离当地居民的居住区较远（均在 1..5Km 以外），对周围大气环境和声环境影响较小，主要考虑项目的运营期节水灌溉项目对地下水质的影响。对于自然保护区类项目，涉及远红外视频监控塔的架设，施工期会对保护区的大气环境和声环境产生一定的影响，对自然保护区的生态环境将产生一定的破坏。因此，本子项目监测的关键问题是施工期的噪声和生态及运营期的生态监测。

8.5.2 综合监测计划

(1) 施工期

施工期的监测为噪声监测，施工期的噪声的监测主要是针对施工机械产生的噪声对野生动物的影响，并注意结合施工工序进行监测。监测点位置及监测内容见表 8.5-1。

表 8.5-1 施工期监测内容

领域	监测指标	监测地点	实施机构	监督机构	监测时间和频率	费用预算 (人民币)
噪声	Leq (dB[A])等效连续 A 声级	艾比湖保护区施工场界外 1.5m	内部监测: 承建方, 实施机构/环境监督单位	实施机构	监测 2 次, 每次一天, 每次 5 个点。	10000
			外部监测: 认证许可的环境监测中心	环保局	监测 2 次, 每次一天, 每次 5 个点。	10000

(2) 运营期

拟建项目完工运营后，对项目全范围的大气、噪声、水质影响进行验收性监

测。同时对环保措施的实施效果、生态恢复方案及水土保持方案的落实情况进行监督检查，见 8.5-2。

表 8.5-2 运营期监测内容

领域	监测指标	监测地点	实施机构	监督机构	监测时间和频率	费用预算 (人民币)
水环境	PH、CODcr, 氨氮, SS, 石油类, 矿化度	艾比湖区各示范区	内部监测: 运营方, 实施机构	博州环保局	一次性验收监测;	25000
		地表地下水水质监测	外部监测: 认证许可的环境监测中心	博州环保局/水利局	一次性验收监测;	25000
植被和土壤	北鲢自然保护区生境及北鲢数量监测 艾比湖及甘家湖鸟类观测、植被样方调查; 各示范区土壤质量监测	艾比湖湿地国家级自然保护区, 甘家湖梭梭林国家级自然保护区, 新疆北鲢自然保护区; 森林、草地培育和保护区	内部监测: 运营方, 实施机构	博州环保局	一次性验收监测	50000
			外部监测: 认证许可的环境监测中心	博州环保局/林业局	一次性验收监测	50000

*遥感及土壤水分蒸发蒸腾损失总量的监测, 为相关研究和示范的监测内容, 在此不再赘述。

根据以上环境监测结果, 项目办要编写半年度环境综合监测报告。报告内容包括项目环境管理机构设置、措施、环境质量监测、培训等活动。对于各种监测项目、监测地点、监测时段的统计分析, 超标状况与环境影响综合评价。并附上对周围环境的影响分析及措施建议, 最后落款责任签字。以上报告将由项目办工程技术处提供或委托其它专业技术机构完成。项目相关负责单位在收到报告后应根据各自的职责迅速做出反应, 并采取相应的补救措施。该半年度环境综合监测

报告应定期提交给世行。

9.总结与结论

9.1 总体结论

项目区在新疆准噶尔盆地西南缘的艾比湖区域，属中国生态环境重点治理区域之一，项目履行相关国际公约具有重要意义。近年来，通过 GEF—OP12 防治土地退化项目试点的实施，项目区具备了实施更大项目的基础条件和能力，并积累了经验。自治区和自治州人民政府成立了强有力的项目协调领导机制和组织实施机构。国家和自治区对项目区生态环境建设投入多年始终持续，本项目配套资金有保障。

该项目的实施还能更广泛吸收相关利益主体的参与，既能提高项目区人员综合素质、改善当地生态环境质量，又能学习和掌握先进的生态项目综合管理理念、引导生态系统综合管理成为当地社会经济发展主流方向。项目风险较低，预期产出客观可行，环境效益显著，对干旱荒漠区防治土地退化与生物多样性保护具有较好的示范带动作用。项目设计的内容从优化水资源调配、可持续的土地管理、保护区生物多样性保护管理和修复以及技术支持和项目管理培训，充分体现了可持续综合管理和生物多样保护。

本项目在实施的过程中，会建设一些工程项目，对环境会产生一定的影响，但是这些影响都是暂时的、可逆的，可通过采取相应的环境保护措施，以及项目/活动内容的调整，将影响降至最低，对环境的影响较小。因此，该项目是可行的。

9.2 主要建议

- (1) 尽量缩短施工期，以减少施工期对当地环境和居民生活的影响。
- (2) 施工期临时占地在施工完成后要做好复土还林等工作，对施工沿线的树木，尽量采取迁移而不是砍伐的方法进行处理，特别要保护好珍稀树木。
- (3) 各节水灌溉点禁止夜间施工，进出车辆限速、禁鸣，合理安排工期，避免强噪声机械持续作业，必要时采取临时围护措施。
- (4) 施工道路、场地每天洒水 3~4 次，各子项目施工场地均应配备洒水车一辆；弃土及时清运，运输车辆加盖篷布，填埋处覆土压实，临时用地使用完毕后及时恢复植被。

(5) 工地应配医卫设施和医护人员，施工人员体检，发现患传染性疾病人员及时隔离，避免患病人员进场，保证工程顺利进行。

(6) 妥善解决移民问题，认真倾听移民意见，保证移民的工作与生活条件不低于现有水平，住房面积得到改善，公共设施配套齐全。

(7) 做好运营期的监测工作，时刻关注监测项目的变化动态，及时发现可能产生的问题，并提出解决方案。

附件 1: 博州病虫害应急防控措施

棉花、甜菜、粮油和瓜菜等主要农作物病虫害应急防控措施

一、棉花主要病虫害应急防控措施。

棉蚜发生程度划分标准

害虫名称	项目	发生程度				
		轻	中偏轻	中度	中偏重	大发生
棉蚜 (6月)	油斑卷叶率 (%)	<5	6-20	21-35	36-50	>50
	发生面积占总播面积 (%)	<5	>5			>40
	损失率 (%)	<5	6-15	16-25	26-40	>40
棉伏蚜	棉叶污染率 (%)	无	<25	26-50	51-75	>75
	发生面积占总播面积 (%)	<5	>5			>40

棉铃虫发生程度划分标准

害虫名称	项目	发生程度				
		轻	中偏轻	中度	中偏重	大发生
棉铃虫 (棉田)	百株虫口密度 (%)	<5	6-10	11-20	21-30	>30
	发生面积占总播面积 (%)	<5	>5			>20
	损失率 (%)	<1	1-5	6-10	11-20	>20

棉叶螨发生程度划分标准

害虫名称	项目	发生程度				
		轻	中偏轻	中度	中偏重	大发生
棉叶螨	红叶率 (%)	<5	6-10	11-20	21-40	>40
	发生面积占总播面积 (%)	<5	>5			>30
	损失率 (%)	<1	2-5	6-10	11-20	>20

应急防治综合技术措施

种类	措施	技术指标
棉蚜	防治策略	狠抓越冬虫源防治, 控制棉田点片危害, 合理调整作物布局, 保护、利用天敌, 适时物理诱杀, 科学合理用药, 保益控害。棉蚜虫情发生量级达到 4 级时启动防治预案。
	农业防治	调整棉区种植结构, 小麦与棉花邻作, 培育自然天敌, 以益控害。
	生物防治	棉田四周农防护林内或田边地头种植牧草、小麦做為诱集带; 或在棉田条田埂种植生态油菜带, 利用油菜上的萝卜蚜 (不危害棉花) 引诱和饲养天敌。
	棉蚜越冬寄主防治	(1) 花卉防治: 3 月底前, 在花盆内距花株 5 厘米处, 挖穴埋施 3% 呋喃丹颗粒剂 5—10 克或 15% 铁灭克 1—5 克, 覆土浇水。 (2) 温室大棚防治: 温室大棚内悬挂黄板, 并用爱福丁等生物制剂进行防治。 (3) 黄板诱蚜: 棉蚜向棉田迁飞前即在 4 月初, 将黄板插设在各植棉县市城乡结合部及乡镇、村队居民点四周的棉田外围和面积棉蚜越冬寄主旁; 5 月 10 日前后棉田外围摆放黄板, 对诱杀第一、二次迁飞期棉蚜。
棉田点片发生期防治	(1) 药剂涂茎法: 用氧化乐果等具内吸性农药制剂, 按 1.5—10 兑水配制高浓度药液, 涂抹于棉茎红、绿相间处一面, 涂茎长度视棉苗大小 2—5 厘米即可。注意不得环涂, 以免产生药害。 (2) 药剂滴心: 农药品种同涂茎药剂。药液配制浓度 1:10 倍。使用喷雾器使药液滴状流出, 在每株棉苗生长点, 点滴药液 1—2 滴。 (3) 选尿合剂喷雾: 洗衣粉、尿素各 1 份, 加水 100 份搅拌均匀进行茎叶喷雾。	

种类	措施	技术指标
	大口棉蚜防治	实行药剂挑治, 棉蚜扩散为害面积较大时, 根据棉田益害比 1:150, 逐田调查后化学防治, 农药喷洒必须均匀、周到, 确保施药质量。 科学选用农药, 避免使用菊酯类农药防治棉蚜, 为防止棉蚜抗药性的产生要避免长期使用单一农药品种, 交替轮换使用不同类型机理的农药。
棉铃虫	防治策略	强化农业防治措施, 压低越冬虫口基数, 采用物理、生物防治, 诱杀越冬代成虫, 控制第一代棉铃虫发生量, 科学用药挑治, 狠抓第二、三代防治, 保蕾、保花、保铃、促增产。棉铃虫虫情发生量级达到 3 级时启动防治预案。
	秋耕冬灌	破坏蛹室, 提高越冬死亡率, 压低虫口基数; 凡未秋耕冬灌地块, 开春后必须实施翻耕除蛹, 消灭越冬蛹。
	种植玉米诱集带	棉花播种时, 选育早熟玉米品种, 在棉田四周地埂点播玉米, 利用棉铃虫螟蛾后喜欢在玉米喇叭口内栖息和在玉米上产卵的习性, 组织农户每天早晨拍打心叶灭蛾抹卵。
	杨树枝把诱蛾	利用棉铃虫趋性, 制作杨树枝把捆 (晾晒成麦秸状), 每亩地棉行间竖立 6—8 把, 每天日出前将杨树枝把内的成虫处死完毕。
	加强田间管理	及时合理化控, 防止棉株徒长, 可降低棉铃虫为害; 利用二代棉铃虫喜欢在棉株嫩尖上产卵习性, 结合打顶整枝, 拿到田外处理, 降低虫源。
	设置频振式杀虫灯	根据虫情预报, 分别在越冬代、一代、二代成虫羽化高峰期, 即 5 月中下旬、6 月中下旬、7 月下旬至 8 月上旬, 开灯并绑好诱虫袋, 减少成虫数量。同时, 要加强管理, 避免误诱杀天敌。
	喷施过磷酸钙	棉铃虫产卵高峰期前, 棉田喷施 2% 过磷酸钙浸提液, 中和嫩叶的草酸味, 趋避棉铃虫在棉田产卵。
科学使用化学农药	对达到百株卵量 20—30 粒或百株有虫 8—10 头指标的棉田实行药剂挑治, 减少施药面积。施药期掌握在棉铃虫卵孵化高峰期至 2 龄之前。棉铃虫二代卵多产在顶部嫩叶和叶片正面, 二代喷药应集中喷洒在顶部叶片上; 三代产卵较分散, 以采用机动喷雾器上、下均匀喷透为宜。选择对路农药, 交替轮换用药。选用高效低毒、低残留的药剂品种为主, 如美除、氟灵脲、爱福丁、BT、核多角体病毒、甲维盐等农药。禁止使用多元复配杀虫剂, 防止产生交互抗性。	
棉叶螨	防治策略	农业防治、生物防治和化学防治相结合, 强化秋翻冬灌、早春药物封镇田边杂草等措施, 实行生态控制, 保护利用天敌, 狠抓早期挑治, 控制扩散蔓延, 重点防治时间为 7、8 月。棉叶螨发生量达到 3 级即中度发生时启动应急防治预案。
	清沟田间秋翻冬灌	棉花收获后集中清理田间枯枝落叶和棉秆, 带出田外处理。通过秋翻将土壤层中、枯枝落叶下、杂草根际等处越冬叶螨翻入土壤深层, 提高越冬死亡率, 压低虫口基数。
	田边地头打封锁带	棉花播种后, 用专性杀螨剂、石硫合剂在棉田四周及渠道、林带杂草区喷药打隔离带 1—2 次, 有效减少早春越冬叶螨基数。
	早期挑治和点片防治	加强虫情监测, 做好棉花苗期白查标识。5、6 月零星发生时, 用氧化乐果涂茎和滴心进行防治; 点片发生时, 可用阿维菌素、尼索朗、螨克等农药点片防治。
	大口防治	田间发生量达到 3 级时, 用阿维菌素、爱福丁、克螨特、螨净等专性杀螨剂全田防治。喷药防治要保证水量, 注意均匀周到, 不留死角。轮换用药, 科学防治。
	中后期防治	根据条件可适量浇水或灌水, 通过增加田间湿度, 缓解危害, 同时也促进棉花叶絮、提高产量。
立枯病	防治策略	采取药剂拌种等预防措施, 结合中耕等农业防治措施, 有效降低田间死苗率, 控制棉花立枯病的扩散和危害。
	药剂拌种	精选种子, 汰出秕种、破种, 晒种 2—3 天。推广卫福、福多甲和敌克松等药剂包衣和拌种, 选用卫福 200FF 拌衣剂, 按 1:250—300 的药种比进行机械或人工包衣; 或选用 26% 福多甲, 按 1:50—60 的药种比机械或人工包衣。拌种时要迅速, 保证种衣剂的成膜性。注意用福多甲拌种时务必要洗种, 降低种子残酸量。

种类	措施	技术指标
	农业防治	棉花现行后中耕2—3次，由浅至深，提高地温，对立枯病将起到一定预防和控制作用。结合间定苗，将病苗集中带出田外销毁处理，减少病菌在土壤中的积累。
枯、黄萎病	防治策略	改造重病区，控制轻病区，消灭零星病区、保护无病区，控制棉花枯、黄萎病的扩散和危害。
	推广抗耐病品种	这是目前最有效的防治方法，品种有冀958、博陆早1号(81—3)和新陆早33号等。注意保护无病田，严禁在无病田种植抗病品种，防治病菌污染土壤。
	实行轮作倒茬	结合种植业结构调整，重病田及连作年限较长的地块与小麦、玉米等禾本科作物进行轮作3—5年，可减轻病害发生。

二、甜菜主要病虫害应急防控措施。

甜菜、瓜菜主要病害发生程度达到2级、虫害发生程度达到3—4级时启动防治预案。

种类	措施	技术指标
甜菜立枯病	种子处理	用敌克松可湿性粉剂按种子量0.2—0.3%拌种，也可用卫福200FF种衣剂进行包衣，可有效防止烂种、预防立枯病。
	农业防治	实行轮作倒茬，避免重茬和迎茬；科学合理使用氮磷钾肥，促进幼苗健壮生长，提高抗病虫能力；对沟播平铺甜菜要及时打洞破膜练苗，以降低膜内湿度，缓解甜菜立枯病的发生；加强农田管理，播后遇雨要及时破板结，苗期遇雨要及时中耕，提高地温。
甜菜根腐病	综合防治	实行轮作倒茬，避免重茬和迎茬；增施腐熟有机肥，改善土壤理化性质，促进甜菜根系发育，提高植株抗病能力；实行沟灌或滴灌，避免大水漫灌，减少病菌传播；加强地下害虫防治，避免根系损伤，减少病菌侵染机会。每年发病较重地块也可用根腐灵叶面喷施或灌根，提前预防。
甜菜褐斑病	农业防治	实行四年以上的轮作倒茬，避免重茬和迎茬；甜菜收获后，及时清除田间病残体，集中带出田外处理；实行秋翻冬灌，促进病残体分解，减少菌源越冬基数。
	化学防治	发病始期，用50%甲基托布津可湿性粉剂800倍—1000倍液或50%多菌灵可湿性粉剂1000倍液或75%百菌清可湿性粉剂800倍液叶面喷施，根据病情进行2—3次喷雾，间隔期7—10天。
甜菜白粉病	农业防治	选用抗病、耐病的品种；实行四年以上的轮作倒茬，避免重茬和迎茬；适时灌水，防止植株受旱；避免偏施过量氮肥，防止旺长，增强植株抗病能力；甜菜收获后及时清除田间病残体，集中带出口外处理；大力推行秋翻冬灌，促进病残体分解，减少菌源越冬基数。
	化学防治	发病始期，用25%粉锈宁可湿性粉剂亩用量40—60g或50%甲基托布津可湿性粉剂800—1000倍液叶面喷施。
甜菜象甲	农业防治	轮作倒茬，适期播种，秋翻冬灌，清除田间杂草，灌水淹杀。
	化学防治	幼苗期发现象甲(出口数量在60头以上/m ²)或未作种子处理的地块，选用5%辛硫磷乳油800—1500倍液或2.5%敌杀死乳油1500倍液或选用35%甲基硫环磷乳油400—600倍液或25%亚胺硫磷乳油400—500倍液或50%敌敌畏乳油500倍液喷雾进行叶面喷雾。

三、小麦主要病虫害应急防控措施。

种类	技术措施
锈病	(1) 根据发病程度和区域，实行统防统治，狠抓孕穗后分片治理，发动群众开展锈病普查和系统调查。常发区3天一查，5天一报告，及时准确掌握病情，做好防治规划和指导防治。 (2) 及时封锁中心病团，“发现一点，防治一片”，做好早期防控，防治病情扩散蔓延。 (3) 若病情扩散和蔓延，对发生田块用对路农药每隔7天防治1次(2—3次)，控前保后，统防统治，确保防控效果。可选用20%三唑酮50克+50%多菌灵80克，兑水16—20公斤，病株叶面喷施。
根腐病全蚀病	老麦区小麦苗期，若零星发生，及时选用三唑酮等杀菌剂，叶面喷施1—2次，控制其蔓延。

种类	技术措施
细菌性条斑病 赤霉病	本州这两种病害发生危害一般在孕穗后,在“四定一查”和大田调查的基础上,根据天气降水量的大小和降水的频率,及时确定防治方法。防治方法同小麦锈病防治。
雪腐病 雪霉病	对于暖冬和降雪较厚麦田,早春积雪即将消融时,及时刈冬前壮苗(3叶1心苗),实施破雪追肥施药防病。即每亩追施尿素8—10公斤,拌15%三唑酮粉剂120克、50%多菌灵150克,条播机播入雪层下,可防止0—15℃时雪腐雪霉菌的发生。
蚜虫	百穗小麦蚜虫达500头的田块,选用70%灭蚜松可湿性粉剂1000倍液等药剂统一喷施。
皮粉虱	小麦孕穗末期或灌浆初期,皮粉虱百穗300头以上,可用90%敌百虫1000倍液喷施。

四、玉米主要病虫害应急防控措施。

种类	措施	技术指标
玉米螟	物理防治	(1) 利用成虫趋光性,采用频振式杀虫灯、黑光灯夜间诱杀成虫。因玉米秸秆多堆放于村队居民点内,5月至6月在居民点内及玉米田四周设置杀虫灯,集中诱杀第一代成虫。具体开灯时间根据虫情监测和预报情况确定。 (2) 采用大型玉米收割机收获,玉米秸秆粉碎后还田,消灭秸秆中即将越冬的玉米螟幼虫。
	生物防治	(1) 喇叭口期用白僵菌可湿性粉剂(每克含孢子量 4×10^7 个)每亩200毫升或用BT每亩200毫升,加少量水拌细砂5公斤,撒于玉米心叶内。 (2) 秋季用白僵菌统一喷施秸秆后封垛处理,减少次年虫源。
	化学防治	(1) 花叶率达20—30%时,选用菊酯类农药—2.5%功夫,幼龄1500—2500倍液药剂灌心,每心叶中灌20—30ML药液。 (2) 禁止使用呋喃丹等剧毒农药灌心,以确保绿色玉米质量,同时避免秸秆饲养牲畜发生中毒。
叶螨	打封锁带	4月中旬用专性杀螨剂、石硫合剂,在田边四周、渠道、林带杂草喷药打隔离带1—2次,减少早春越冬叶螨基数。
	早期挑治	加强虫情监测,早期挑治和点片防治。6月间玉米叶螨零星发生时,用阿维菌素、爱福丁等生物农药进行防治。
	大田防治	7月份在大田调查基础上,选用15%唑螨净、5%尼索朗乳剂、75%克螨特乳药剂等农药进行防治。药液尽量喷在叶背面,防治2次左右。
三点斑叶蝉	危害初期	即田边杂草及边行危害期,选用内吸性药剂控制虫口蔓延,可兼控玉米叶螨。
	危害高峰期	用10%吡虫啉WP2500倍液或20%啶虫脒液剂3000倍液喷雾防治。
玉米瘤黑粉病	种子处理	种子药剂处理是防治此病的关键防治技术,可用戊唑醇80FS包衣玉米种子,100kg玉米种了使用戊唑醇80FS125ml包衣,或采用12.5%烯唑醇(速保利)可湿性粉剂,按种子重量0.3%的药量拌种。
玉米锈病	栽培防病	(1) 玉米锈病是一种气流传播的大区域发生和流行的病害,防治上必须采取以抗病品种为上、以栽培防病和药剂防治为辅的综合防治措施。病重地区应更换抗病品种;适时播种,合理密植,避免偏施氮肥,搭配使用磷钾肥。
	药剂防治	发病初期及时喷药防治,有效药剂有25%粉锈宁可湿性粉剂1000—1500倍液,65%代森锌500倍液,50%代森铵水剂800—1000倍液,隔10天左右喷1次,连续防治2—3次。

五、油菜病虫害应急防控措施。

种类	技术指标
油菜褐斑病	重茬油菜地块褐斑病为害偏重。苗期该病呈中度偏轻发生时,及时选用50%多菌灵液或70%甲基托布津杀菌剂800-1000倍液进行叶面喷施,防治效果明显。
油菜菌核病	(1) 适当晚播。5月初播种,以避免有利于菌核及侵染的天气条件,降低菌核病发病率;拔除病株,清除病残体。

种类	技术指标
	(2)药剂防治。5月底6月初,可用50%扑海因可湿性粉剂600倍液、40%菌核净可湿性粉剂400倍液或50%速克灵可湿性粉剂500倍液等喷施,每隔7—10天喷施1次。
油菜白锈病	6月初开始发病期,对中心病株立即全面喷施药液,并及时清除病叶,用72%杜邦克露可湿性粉剂1500倍液,或53%金雷多米锰锌水剂分散粒剂1500倍液或64%杀毒凡粉剂1000倍液,喷2—3次,间隔7—10天。
向日葵列当	与禾本科等作物轮作8年以上;选用抗列当品种,如矮大头等;铲除田间列当;当油菜在盘达10cm时,向地表及列当植株喷施15%金都尔乳油85mL/亩。

六、瓜菜主要病虫害应急防控措施。

瓜菜主要病害发生程度达到2级、虫害发生程度达到3—4级时启动防治预案。

种类	措施	技术指标
枯萎病	农业防治	选用抗病品种如津杂系列品种;重病田采取轮作倒茬即与非瓜类作物实行3—4年轮作;用黑籽南瓜作砧木,黄瓜作接穗进行嫁接;及时清理田间病株残体,集中烧毁或深埋;进行土壤消毒处理,上茬蔬菜拉秧后,利用夏季高温,温室内土壤深翻后覆盖地膜,密闭棚室,使气温达50℃以上,高温消毒2—3天后把地再深翻一遍,继续密闭消毒2—3天,起到杀菌作用。
	种子消毒	用55℃温水浸种10分钟,不断搅拌,然后捞出催芽播种,或用50%多菌灵可湿性粉剂500倍液浸种1小时,用清水冲洗干净后催芽播种。
	药剂防治	发病初期,选用50%多菌灵可湿性粉剂500倍液或“农抗120”100倍液或10%世高1500倍液灌根。
黄瓜霜霉病	农业防治	清洁田园,收获后将散落田间的植物病残体、残枝败叶和杂草集中清理干净,带出温室,集中无害化处理,保持田间清洁,减少土壤病原菌积累。
	物理防治	发病初期实施高温闷棚,选择在晴天上午浇1次大水后封闭棚室,将棚温提高到46—48℃,持续2小时,然后从顶部慢慢加大放风口,缓慢降低室温。以后如需菜每隔15天闷棚1次,闷棚后加强肥水管理。
	药剂防治	发病初期进行统防统治,选用45%百菌清烟剂亩用量250克,在温室内分10处点燃进行熏蒸,72%克露可湿性粉剂800倍液喷雾58%甲霜灵锰锌可湿性粉剂1000倍液喷雾。
番茄早疫病	农业防治	选择高产、优质、抗病品种;轮作倒茬;前茬蔬菜拉秧后及时清除田间残枝败叶集中销毁,进行晒垡闷棚消毒,定植前熏蒸灭菌。增施充分腐熟的有机肥;合理密植,及时整枝,改善田间通风透光条件;灌水后及时通风降低空气湿度,避免叶片结露;及时清除中心病叶或病株。
	种子消毒	用52—55℃温水浸种15—20分钟或将种子用40%多菌灵可湿性粉剂400—800倍液浸泡2.5小时进行种子消毒。定植时选用无病壮苗定植。
	化学防治	番茄早疫病:发病初期及时统防统治,用百菌清烟剂在棚室内分10处点燃熏蒸防治。同时可用80%代森锰锌可湿性粉剂800—1000倍液或75%百菌清可湿性粉剂800—1000倍液等叶面喷雾,7—10天喷1次,连喷2—3次。 番茄晚疫病:发病初期及时统防统治,选用72%霜脲锰锌(杜邦克露)可湿性粉剂800倍液、60%安克锰锌可湿性粉剂1500倍液、25%霜多米尔可湿性粉剂800倍液、72%普力克(霜霉威)水剂600倍液。
马铃薯甲虫	检疫防治	严格开展产地检疫和调运检疫。马铃薯主要种植区域,积极开展自查划定疫区和非疫区,防止马铃薯块茎、活体植株从疫区调出。
	农业防治	实行秋翻冬灌、与非茄科蔬菜、玉米和小麦等作物轮作倒茬,恶化害虫生活环境,中断其食物链,降低害虫种群数量;利用该虫的假死性及迁移活动性较弱的特点,进行人工捕杀成虫和卵块,减少田间发生量,一般2—3天捕杀1次,以减轻二代发生量及危害。
	药剂防治	适期开展统防统治,关键期为卵孵化初期至1—3龄幼虫危害高峰期,防治指标为每10株寄主植物低龄幼虫达200头,高龄幼虫达115头,成虫25头时,选用BT乳剂、2.5%功夫水乳剂15mL/亩,5%锐劲特悬浮剂18mL/亩、5%来福灵乳油、20%杀灭菊酯、2.5%敌杀死5000倍液,

种类	措施	技术指标
		35%赛丹或啉虫咪等杀虫剂喷雾防治。注意农药的安全间隔期，降低蔬菜农药残留量。同时交替轮换用药，以免产生抗药性。
斑潜蝇	检疫防治	加强植物检疫，对从内地调进的蔬菜实施检疫，发现疫情及时处理，降低虫源基数。
	农业防治	发生期结合中耕松土，摘除有虫叶片集中烧毁，减少温室内虫口基数；少施氮肥，多施磷钾肥，以免蔬菜旺长，招引成虫产卵危害。
	物理防治	利用潜叶蝇成虫趋黄性，温室内悬挂黄板，诱杀斑潜蝇，兼治白粉虱和蚜虫，黄板规格 25×40cm，每亩 20—30 块，悬挂于温室南侧，悬挂高度在植株顶部 10 厘米处。
	药剂防治	温室蔬菜潜叶蝇虫发生高峰期，每亩用 80%的敌敌畏乳油 200—300 克，在温室内分 4—5 处拌锯末点燃发烟熏杀成虫，或用 10%翅虱毙烟剂熏杀成虫，亩用量 200 克烟熏防治。
	化学防治	实施统防统治，选用高效、低毒、低残留农药，防治适期掌握在成虫羽化高峰期，选用锐劲特 1500 倍液或 5%抑太保 2000 倍液喷雾防治；幼虫 2 龄前，选用 1.8%阿维菌素乳油 2000—3000 倍液或 0.9%爱福丁 2000 倍液或 5%虫螨克 2000 倍液、40%绿菜宝乳油 1500 倍液喷雾防治。注意交替轮换使用农药，蔬菜采收严格控制农药的间隔期。

附件 2: 动植物名录

附件 2.1 《新疆艾比湖湿地自然保护区野生植物名录》

I. 蕨类植物门 PTERIDOPHYTA

一. 木贼科 Equisetaceae

1. 木贼属 Equisetum L.

- (1) 问荆 Equisetum arvense L.
- (2) 节节草 Equisetum ramosissimum Desf.

二. 金星蕨科 Thelypteris

2. 沼泽蕨属 Thelypteris Schmidel.

- (3) 沼泽蕨 Thelypteris palustris Schott

II. 裸子植物门 GYMNOSPERMAE

三. 麻黄科 Ephedraceae

3. 麻黄属 Ephedra L.

- (4) 蛇麻黄 Ephedra distachya L.
- (5) 木贼麻黄 Ephedra equisetina Bge.
- (6) 蓝麻黄 Ephedra glauca Regel
- (7) 中麻黄 Ephedra intermedia Schrenk
- (8) 沙地麻黄 Ephedra lomatolepis Schtenk
- (9) 单子麻黄 Ephedra monosperma C.A.Mey.
- (10) 膜翅麻黄 Ephedra przewalskii Stapf

III. 被子植物门 ANGIOSPERMAE

四. 杨柳科 Salicaceae

4. 杨属 Populus L.

- (11) 胡杨 Populus euphratica Oliv.

5. 柳属 Salix L.

- (12) 米黄柳 Salix michelsonii Goerz ex Nas.
- (13) 吐兰柳 Salix turanica Nas.
- (14) 白柳 Salix alba L.
- (15) 准噶尔柳 Salix songarica Anderss.
- (16) 蓝叶柳 Salix capusii Franch.
- (17) 线叶柳 Salix wilhelmsiana M.B.
- (18) 齿叶柳 Salix serrulatifolia E.Wolf
- (19) 蒿柳 Salix viminalis L.

五. 桦木科 **Betulaceae**

6. 桦木属 **Betula L.**

(20) 艾比湖桦 *Betula ebinuricum* Hai ying (特有)

六. 榆科 **Uimaceae**

7. 榆属 **Ulmus L.**

(21) 白榆 *Ulmus pumila* L.

七. 大麻科 **Cannabinaceae**

8. 大麻属 **Cannabis L.**

(22) 大麻 *Cannabis sativa* L.

八. 荨麻科 **Urticaceae**

9. 荨麻属 **Urtica L.**

(23) 焮麻 *Urtica cannabina* L.

(24) 异株荨麻 *Urtica dioica* L.

九. 蓼科 **Polygonaceae**

10. 木蓼属 **Atraphaxis L.**

(25) 刺木蓼 *Atraphaxis spinosa* l.

(26) 拳木蓼 *Atraphaxis compacta* Ledeb.

(27) 扁果木蓼 *Atraphaxis replicata* Lam.

(28) 绿叶木蓼 *Atraphaxis laetevirens* (Ldb.) Jaub.et Spach

(29) 木蓼 *Atraphaxis frutescens* (L.) Ewersm.

(30) 长枝木蓼 *Atraphaxis virgata* (Rgl.) Krassn.

11. 沙拐枣属 **Calligonum L.**

(31) 白皮沙拐枣 *Calligonum leucocladum* (Schrenk) Bge.

(32) 艾比湖沙拐枣 *Calligonum ebinuricum* Ivanova ex Y.D.Soskov (特有)

(33) 三列沙拐枣 *Calligonum trifarium* Z.M.Mao (特有)

(34) 泡果沙拐枣 *Calligonum junceum* (Fisch.et Mey.) Litv.

(35) 沙拐枣 *Calligonum mongolicum* Turcz

12. 蓼属 **Polygonum L.**

(36) 篇蓄 *Polygonum aviculare* L.

(37) 卷茎蓼 *Polygonum convolvulus* L.

(38) 针叶蓼 *Polygonum polycnemoides* Jaub.et Spach

(39) 新疆蓼 *Polygonum patulum* M.B.

(40) 灯心草蓼 *Polygonum junceum* Ledeb.

(41) 两栖蓼 *Polygonum amphibium* L.

(42) 酸模叶蓼 *Polygonum lapathifolium* L.

(43) 桃叶蓼 *Polygonum persicaria* L.

(44) 小 蓼 *Polygonum minus* Huds.

(45) 水 蓼 *Polygonum hydropiper* L.

13. 酸模属 *Rumex* L.

(46) 矮酸模 *Rumex halacsyi* Rech.

(47) 盐生酸模 *Rumex marschallianus* Rchb.

(48) 长刺酸模 *Rumex maritimus* L.

(49) 窄叶酸模 *Rumex stenophyllus* Ledeb.

(50) 皱叶酸模 *Rumex crispus* L.

(51) 水生酸模 *Rumex aquaticus* L.

(52) 红干酸模 *Rumex rechingerianus* A.Los.

(53) 乌克兰酸模 *Rumex ucranicus* Fisch.ex Spreng.

十. 藜科 *Chenopodiaceae*

14. 盐角草属 *Salicornia* L.

(54) 盐角草 *Salicornia europaea* L.

15. 盐爪爪属 *Kalidium* Moq.

(55) 盐爪爪 *Kalidium foliatum* (Pall.) Moq.

(56) 尖叶盐爪爪 *Kalidium cuspidatum* (Ung.-Sternb.) Grub.

(57) 圆叶盐爪爪 *Kalidium schrenkianum* Bge.ex Ung.-Sternb.

(58) 里海盐爪爪 *Kalidium caspicum* (L.) Ung.-Sternb.

16. 盐节木属 *Halocnemum* Bieb.

(59) 盐节木 *Halocnemum strobilaceum* (Pall.) Bieb.

17. 盐穗木属 *Halostachys* C.A.Mey.

(60) 盐穗木 *Halostachys caspica* (M.B.) C.A.Mey.

18. 驼绒藜属 *Ceratoides* (Tourn.) Gagnebin.

(61) 驼绒藜 *Ceratoides latens* (J.F.Gmel.) Reveal et Holmgren

(62) 心叶驼绒藜 *Ceratoides ewersmanniana* (Stschegl.ex Losinsk.) Botsch.et Ikonn.

19. 滨藜属 *Atriplex* L.

(63) 异苞滨藜 *Atriplex micrantha* C.A.Mey.

(64) 戟叶滨藜 *Atriplex hastata* L.

(65) 疣苞滨藜 *Atriplex verrucifera* Bieb.

(66) 白滨藜 *Atriplex cana* C.A.Mey.

(67) 滨 藜 *Atriplex patens* (Litv.) Iljin

-
- (68) 西伯利亚滨藜 *Atriplex sibirica* L.
(69) 野滨藜 *Atriplex fera* (L.) Bge.
(70) 中亚滨藜 *Atriplex centralasiatica* Iljin
(71) 犁苞滨藜 *Atriplex dimorphostegia* Kar.et Kir.
(72) 鞑靼滨藜 *Atriplex tatarica* L.
- 20. 角果藜属 *Ceratocarpus* L.**
- (73) 角果藜 *Ceratocarpus arenarius* L.
- 21. 沙蓬属 *Agriophyllum* Bieb.**
- (74) 沙蓬 *Agriophyllum squarrosum* (L.) Moq.
- 22. 虫实属 *Corispermum* L.**
- (75) 倒披针叶虫实 *Corispermum lehmannianum* Bge.
- 23. 藜属 *Chenopodium* L.**
- (76) 刺藜 *Chenopodium aristatum* L.
(77) 香藜 *Chenopodium botrys* L.
(78) 灰绿藜 *Chenopodium glaucum* L.
(79) 红叶藜 *Chenopodium rubrum* L.
(80) 合被藜 *Chenopodium chenopodioides* (L.) Aellen
(81) 尖头叶藜 *Chenopodium acuminatum* Willd.
(82) 平卧藜 *Chenopodium prostratum* Bge.
(83) 市藜 *Chenopodium urbicum* L.
(84) 小藜 *Chenopodium serotinum* L.
(85) 藜 *Chenopodium album* L.
- 24. 地肤属 *Kochia* Roth**
- (86) 木地肤 *Kochia prostrata* (L.) Schrad.
(87) 尖翅地肤 *Kochia odontoptera* Schrenk
(88) 伊朗地肤 *Kochia iranica* Litv.ex Bornm.
(89) 地肤 *Kochia scoparia* (L.) Schrad.
(90) 全翅地肤 *Kochia krylovii* Litv.
- 25. 雾冰藜属 *Bassia* All.**
- (91) 雾冰藜 *Bassia dasphylla* (Fisch.et Mey.) O.Kuntze
(92) 钩刺雾冰藜 *Bassia hyssopifolia* (Pall.) O.Kuntze
- 26. 兜藜属 *Panderia* Fisch.et Mey.**
- (93) 兜藜 *Panderia turkestanica* Iljin
- 27. 樟味藜属 *Camphorosma* L.**

(94) 樟味藜 *Camphorosma monspeliaca* L.

28. 绒藜属 *Londesia* Fisch.et Mey.

(95) 绒 藜 *Londesia eriantha* Fisch.et Mey.

29. 棉藜属 *Kirilowia* Bge.

(96) 棉 藜 *Kirilowia eriantha* Bge.

30. 异子蓬属 *Borszczowia* Bge.

(97) 异子蓬 *Borszczowia aralocaspica* Bge.

31. 碱蓬属 *Suaeda* Forsk.ex Scop.

(98) 小叶碱蓬 *Suaeda microphylla* (C.A.Mey.) Pall.

(99) 木碱蓬 *Suaeda dendroides* (C.A.Mey.) Moq.

(100) 高碱蓬 *Suaeda altissima* (L.) Pall.

(101) 亚麻叶碱蓬 *Suaeda linifolia* Pall.

(102) 囊果碱蓬 *Suaeda physophora* Pall.

(103) 刺毛碱蓬 *Suaeda acuminata* (C.A.Mey.) Moq.

(104) 肥叶碱蓬 *Suaeda kossinskyi* Iljin

(105) 角果碱蓬 *Suaeda corniculata* (C.A.Mey.) Bge.

(106) 盘果碱蓬 *Suaeda heterophylla* (Kar.et Kir.) Bge.

(107) 平卧碱蓬 *Suaeda prostrata* Pall.

32. 对节刺属 *Horaninowia* Fish.et Mey.

(108) 对节刺 *Horaninowia ulicina* Fisch.et Mey.

33. 梭梭属 *Haloxyton* Bge.

(109) 白梭梭 *Haloxyton persicum* Bge.ex Boiss.

(110) 梭 梭 *Haloxyton ammodendron* (C.A.Mey.) Bge.

34. 节节木属 *Arthrophytum* Schrenk

(111) 棒叶节节木 *Arthrophytum korovinii* Botsch.

35. 假木贼属 *Anabasis* L.

(112) 高枝假木贼 *Anabasis elatior* (C.A.Mey.) Schischk.

(113) 短叶假木贼 *Anabasis brevifolia* C.A.Mey.

(114) 无叶假木贼 *Anabasis aphylla* L.

(115) 盐生假木贼 *Anabasis salsa* (C.A.Mey.) Benth.ex Volkens

(116) 白垩假木贼 *Anabasis cretacea* Pall.

(117) 毛足假木贼 *Anabasis eriopoda* (Schrenk) Benth.ex Volkens

36. 对叶盐蓬属 *Girgensohnia* Bge.

(118) 对叶盐蓬 *Girgensohnia oppositiflora* (Pall.) Fenzl

37. 合头草属 *Sympegma* Bge.

(119) 合头草 *Sympegma regelii* Bge.

38. 盐生草属 *Halogeton* C.A.Mey.

(120) 盐生草 *Halogeton glomeratus* (Bieb.) C.A.Mey.

39. 戈壁藜属 *Iljinia* Korov.

(121) 戈壁藜 *Iljinia regelii* (Bge.) Korov.

40. 猪毛菜属 *Salsola* L.

(122) 东方猪毛菜 *Salsola orientalis* S.G.Gmel

(123) 准噶尔猪毛菜 *Salsola dschungarica* Iljin

(124) 木本猪毛菜 *Salsola arbuscula* Pall.

(125) 松叶猪毛菜 *Salsola laricifolia* Turcz.ex Litv.

(126) 白枝猪毛菜 *Salsola arbusculiformis* Drob.

(127) 钠猪毛菜 *Salsola nitraria* Pall.

(128) 密枝猪毛菜 *Salsola implicata* Botsch.

(129) 浆果猪毛菜 *Salsola foliosa* (L.) Schrad.

(130) 粗枝猪毛菜 *Salsola subcrassa* M.Pop.

(131) 钝叶猪毛菜 *Salsola heptapotamica* Iljin

(132) 短柱猪毛菜 *Salsola lanata* Pall.

(133) 褐翅猪毛菜 *Salsola korshinskyi* Drob.

(134) 费尔干猪毛菜 *Salsola ferganica* Drob.

(135) 长柱猪毛菜 *Salsola sukaczewii* (Botsch.) A.J.Li

(136) 散枝猪毛菜 *Salsola brachiata* Pall.

(137) 紫翅猪毛菜 *Salsola affinis* C.A.Mey.

(138) 露果猪毛菜 *Salsola aperta* Pauls.

(139) 猪毛菜 *Salsola collina* Pall.

(140) 蔷薇猪毛菜 *Salsola rosacea* L.

(141) 早熟猪毛菜 *Salsola praecox* Litv.

(142) 长刺猪毛菜 *Salsola paulsenii* Litv.

(143) 刺沙蓬 *Salsola ruthenica* Iljin

41. 小蓬属 *Nanophyton* Less.

(144) 小蓬 *Nanophyton erinaceum* (Pall.) Bge.

42. 盐蓬属 *Halimocnemis* C.A.Mey.

(145) 柔毛盐蓬 *Halimocnemis villosa* Kar.et Kir.

(146) 长叶盐蓬 *Halimocnemis longifolia* Bge.

(147) 短苞盐蓬 *Halimocnemis karelinii* Moq.

43. 叉毛蓬属 *Petrosimonia* Bge.

(148) 叉毛蓬 *Petrosimonia sibirica* (Pall.) Bge.

(149) 粗糙叉毛蓬 *Petrosimonia squarrosa* (Schrenk) Bge.

(150) 灰绿叉毛蓬 *Petrosimonia glaucescens*(Bge.)Iljin

十一. 苋科 *Amaranthaceae*

44. 苋属 *Amaranthus* L.

(151) 反枝苋 *Amaranthus retroflexus* L.

(152) 白苋 *Amaranthus albus* L.

(153) 腋花苋 *Amaranthus roxburghianus* Kung

(154) 凹头苋 *Amaranthus lividus* L.

十二. 马齿苋科 *Portulacaceae*

45. 马齿苋属 *Portulaca* L.

(155) 马齿苋 *Portulaca oleracea* L.

十三. 石竹科 *Caryophyllaceae*

46. 卷耳属 *Cerastium* L.

(156) 镰状卷耳 *Cerastium bungeanum* Vved.

(157) 田野卷耳 *Cerastium arvense* L.

47. 无心菜属 *Arenaria* L.

(158) 无心菜 *Arenaria serpyllifolia* L.

(159) 细枝无心菜 *Arenaria leptoclados* (Reichb.) Guss.

48. 蝇子草属 *Silene* L.

(160) 沙生蝇子草 *Silene olgiana* B.Fedtsch.

(161) 粘蝇子草 *Silene heptapotamica* Schischk.

(162) 西伯利亚蝇子草 *Silene sibirica* (L.) Pers.

49. 刺叶属 *Acanthophyllum* C.A.Mey.

(163) 刺叶 *Acanthophyllum pungens* (Bge.) Bioss.

50. 王不留行属 *Vaccaria* N.M.Wolf

(164) 王不留行 *Vaccaria hispanica* (Mill.) Rauschert.

十四. 裸果木科 *Paronychiaceae*

51. 拟漆姑属 *Spergularia* (Pers.) J.et C.Presl

(165) 拟漆姑 *Spergularia marina* (L.) Griseb.

十五. 毛茛科 *Ranunculaceae*

52. 唐松草属 *Thalictrum* L.

(166) 瓣蕊唐松草 *Thalictrum petaloideum* L.

(167) 箭头唐松草 *Thalictrum simplex* L.

53. 铁线莲属 *Clematis* L.

(168) 准噶尔铁线莲 *Clematis songarica* Bge.

(169) 东方铁线莲 *Clematis orientalis* L.

54. 毛茛属 *Ranunculus* L

(170) 多根毛茛 *Ranunculus polyrhizus* Steph.

(171) 掌裂毛茛 *Ranunculus rigescens* Turcz.ex Ovcz.

(172) 石龙芮 *Ranunculus sceleratus* L.

(173) 毛茛 *Ranunculus japonicus* Thunb.

55. 碱毛茛属 *Halerpestes* Greene

(174) 长叶碱毛茛 *Halerpestes ruthenica* (Jacq.) Ovcz.

(175) 水葫芦苗 *Halerpestes sarmentosa* (Adams) Kom.

56. 水毛茛属 *Batrachium* J.F.Gray

(176) 长叶水毛茛 *Batrachium kauffmannii* (Clerc) Ovcz.

(177) 歧裂水毛茛 *Batrachium divaricatum* (Schränk) Schur

57. 角果毛茛属 *Ceratocephalus* Moench

(178) 角果毛茛 *Ceratocephalus testiculatus* (Crantz) Bess.

十六. 小檗科 *Berberidaceae*

58. 小檗属 *Berberis* L.

(179) 红果小檗 *Berberis nummularia* Bge.

59. 牡丹草属 *Leontice* L.

(180) 牡丹草 *Leontice incerta* Pall.

十七. 罂粟科 *Papaveraceae*

60. 裂叶罂粟属 *Roemeria* Medik.

(181) 红裂叶罂粟 *Roemeria refracta* (Stev.) DC.

61. 海罂粟属 *Glaucium* Mill.

(182) 鳞果海罂粟 *Glaucium squamigerum* Kar.et Kir.

62. 角茴香属 *Hypecoum* L.

(183) 角茴香 *Hypecoum erectum* L.

(184) 小花角茴香 *Hypecoum parviflorum* Kar.et Kir.

63. 烟堇属 *Fumaria* L.

(185) 烟堇 *Fumaria schleicheri* Soy-Will.

十八. 山柑科 *Capparidaceae*

64. 山柑属 *Capparis* L.

(186) 山柑 *Capparis spinosa* L.

十九. 十字花科 *Cruciferae*

65. 芝麻菜属 *Eruca* Mill.

(187) 芝麻菜 *Eruca sativa* Mill.

66. 独行菜属 *Lepidium* L.

(188) 盐独行菜 *Lepidium cartilagineum* (J.May.) Thell.

(189) 全缘独行菜 *Lepidium ferganense* Korsh.

(190) 宽叶独行菜 *Lepidium latifolium* L.

(191) 钝叶独行菜 *Lepidium obtusum* Basin.

(192) 抱茎独行菜 *Lepidium perfoliatum* L.

(193) 柱毛独行菜 *Lepidium ruderae* L.

(194) 独行菜 *Lepidium apetalum* Willd.

67. 群心菜属 *Cardaria* Desv.

(195) 群心菜 *Cardaria draba* (L.) Desv.

(196) 球果群心菜 *Cardaria chalepensis* (L.) Hand.-Mazz.

68. 菘蓝属 *Isatis* L.

(197) 小果菘蓝 *Isatis minima* Bge.

(198) 宽翅菘蓝 *Isatis violascens* Bge.

69. 厚翅芥属 *Pachypterygium* Bge.

(199) 厚翅芥 *Pachypterygium multicaule* (Kar.et Kir.) Bge.

70. 菥蓂属 *Thlaspi* L.

(200) 菥蓂 *Thlaspi arvense* L.

71. 芥菜属 *Capsella* Medic.

(201) 芥菜 *Capsella bursa-pastoria* (L.) Medic.

72. 薄果芥属 *Hymenolobus* Nuttall

(202) 薄果芥 *Hymenolobus procumbens* (L.) Nutt.ex O.E.Schulz

73. 绵果芥属 *Lachnoloma* Bge.

(203) 绵果芥 *Lachnoloma lehmannii* Bge.

74. 螺喙芥属 *Spirorrhynchus* Kar.et Kir.

(204) 螺喙芥 *Spirorrhynchus sabulosus* Kar.et Kir.

75. 舟果芥属 *Tauscheria* Fisch.ex DC.

(205) 舟果芥 *Tauscheria lasiocarpa* Fisch.ex DC.

76. 鸟头芥属 *Euclidium* R.Br.

-
- (206) 乌头芥 *Euclidium syriacum* (L.) R.Br.
- 77. 庭芥属 *Alyssum* L.**
- (207) 条叶庭芥 *Alyssum linifolium* Steph.ex Willd.
- (208) 庭芥 *Alyssum desertorum* Stapf.
- 78. 葶苈属 *Draba* L.**
- (209) 葶苈 *Draba nemorosa* L.
- 79. 鼠耳芥属 *Arabidopsis* (DC.) Heynh.**
- (210) 鼠耳芥 *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh.
- 80. 旗杆芥属 *Turritis* L.**
- (211) 旗杆芥 *Turritis glabra* L.
- 81. 蔊菜属 *Rorippa* Scop.**
- (212) 沼生蔊菜 *Rorippa islandica* (Oed.) Borb.
- 82. 花旗杆属 *Dontostemon* Andrzej. ex Ldb.**
- (213) 白毛花旗杆 *Dontostemon senilis* Maxim.
- 83. 四齿芥属 *Tetracme* Bge.**
- (214) 四齿芥 *Tetracme quadricornis* (Steph.) Bge.
- (215) 弯角四齿芥 *Tetracme recurvata* Bge.
- 84. 紫罗兰属 *Matthiola* R.Br.**
- (216) 新疆紫罗兰 *Matthiola stoddarti* Bge.
- (217) 香紫罗兰 *Matthiola odoratissima* (Pall.) R.Br.
- 85. 离子芥属 *Chorispora* R.Br.**
- (218) 西伯利亚离子芥 *Chorispora sibirica* (L.) DC.
- (219) 离子芥 *Chorispora tenella* (Pall.) DC.
- 86. 异果芥属 *Diptychocarpus* Trautv.**
- (220) 异果芥 *Diptychocarpus strictus* (Fisch.ex M.M.) Trautv.
- 87. 丝叶芥属 *Leptaleum* DC.**
- (221) 丝叶芥 *Leptaleum filifolium* (Willd.) DC.
- 88. 涩芥属 *Malcolmia* R.Br.**
- (222) 涩芥 *Malcolmia africana* (L.) R.Br.
- (223) 刚毛涩芥 *Malcolmia hispida* Litw.
- (224) 卷果涩芥 *Malcolmia scorpioides* (Bge.) Boiss.
- 89. 四棱芥属 *Goldbachia* DC.**
- (225) 四棱芥 *Goldbachia laevigata* (M.B.) DC.
- 90. 糖芥属 *Erysimum* L.**

(226) 小花糖芥 *Erysimum cheiranthoides* L.

(227) 灰毛糖芥 *Erysimum diffusum* Ehrh.

91. 棱果芥属 *Syrenia* Andrzej. ex DC.

(228) 棱果芥 *Syrenia siliculosa* (M.B.) Andrzej.

92. 大蒜芥属 *Sisymbrium* L.

(229) 新疆大蒜芥 *Sisymbrium loeselii* L.

(230) 大蒜芥 *Sisymbrium altissimum* L.

93. 念珠芥属 *Neotorularia* (Coss.) Hedge et J. Leonard.

(231) 甘新念珠芥 *Neotorularia korolkovii* (Rgl. et Schmalh.) Hedge et J. Leonard

94. 盐芥属 *Thellungiella* O.E. Schulz

(232) 盐芥 *Thellungiella salsuginea* (Pall.) O.E. Schulz

95. 亚麻芥属 *Camelina* Crantz

(233) 亚麻芥 *Camelina sativa* (L.) Crantz.

96. 播娘蒿属 *Descurainia* Webb. et Berth.

(234) 播娘蒿 *Descurainia sophia* (L.) Webb. et Prantl

二十. 景天科 *Crassulaceae*

97. 瓦松属 *Orostachys* (DC.) Fisch.

(235) 黄花瓦松 *Orostachys spinosus* (L.) C.A. Mey.

(236) 紫花瓦松 *Orostachys thyrsoiflorus* Fisch.

二十一. 蔷薇科 *Rosaceae*

98. 委陵菜属 *Potentilla* L.

(237) 二裂委陵菜 *Potentilla bifurca* L.

(238) 朝天委陵菜 *Potentilla supina* L.

(239) 匍匐委陵菜 *Potentilla reptans* L.

99. 地蔷薇属 *Chamaerhodos* Bge.

(240) 地蔷薇 *Chamaerhodos erecta* (L.) Bge.

100. 单叶蔷薇属 *Hulthemia* Dumort

(241) 单叶蔷薇 *Hulthemia berberifolia* (Pall.) Dumort.

101. 蔷薇属 *Rosa* L.

(242) 多刺蔷薇 *Rosa spinosissima* L.

(243) 落花蔷薇 *Rosa beggeriana* Schrenk

(244) 疏花蔷薇 *Rosa laxa* Retz.

二十二. 豆科 *Leguminosae*

102. 槐属 *Sophora* L.

(245) 苦豆子 *Sophora alopecuroides* L..

103. 百脉根属 *Lotus* L.

(246) 密叶百脉根 *Lotus frondosus* (Freyn) Kur.

(247) 细叶百脉根 *Lotus tenuis* Waldst. et Kit.ex Willd.

104. 草木樨属 *Melilotus* Mill.

(248) 草木樨 *Melilotus suaveolens* Ldb.

105. 胡卢巴属 *Trigonella* L.

(249) 长梗胡卢巴 *Trigonella cancellata* Desf.ex Pers.

(250) 弯果胡卢巴 *Trigonella arcuata* C.A.Mey.

(251) 直果胡卢巴 *Trigonella orthoceras* Kar.et Kir.

106. 苜蓿属 *Medicago* L.

(252) 天蓝苜蓿 *Medicago lupulina* L.

107. 车轴草属 *Trifolium* L.

(253) 白花车轴草 *Trifolium repens* L.

(254) 草莓叶车轴草 *Trifolium fragiferum* L.

108. 苦马豆属 *Sphaerophysa* DC.

(255) 苦马豆 *Sphaerophysa salsula* (Pall.) DC.

109. 盐豆木属 *Halimodendron* Fisch.et DC.

(256) 盐豆木 *Halimodendron halodendron* (Pall.) Voss.

110. 锦鸡儿属 *Caragana* Fabr.

(257) 白皮锦鸡儿 *Caragana leucophloea* Pojark.

(258) 矮锦鸡儿 *Caragana pumila* Pojark.

111. 甘草属 *Glycyrrhiza* L.

(259) 甘草 *Glycyrrhiza uralensis* Fisch.

(260) 光果甘草 *Glycyrrhiza glabra* L.

(261) 粗叶甘草 *Glycyrrhiza aspera* Pall.

(262) 胀果甘草 *Glycyrrhiza inflata* Bat.

112. 棘豆属 *Oxytropis* DC.

(263) 小花棘豆 *Oxytropis glabra* (Lam.) DC.

(264) 古尔班棘豆 *Oxytropis gorbunovii* Boriss.

113. 黄芪属 *Astragalus* L.

(265) 扭果黄芪 *Astragalus contortuplicatus* L.

(266) 光果黄芪 *Astragalus oxyglottis* Stev.

(267) 细茎黄芪 *Astragalus filicaulis* Fisch.et Mey.

(268) 混黄芪 *Astragalus commixtus* Bge.

(269) 弯花黄芪 *Astragalus flexus* Fisch.

(270) 粗毛黄芪 *Astragalus scabrisetus* Bong.et Mey.

114. 骆驼刺属 *Alhagi* Gagneb.

(271) 疏叶骆驼刺 *Alhagi sparsifolia* (B.Keller et Shap.) Shap.

115. 野豌豆属 *Vicia* L.

(272) 细叶野豌豆 *Vicia angustifolia* L.

(273) 四籽野豌豆 *Vicia tetrasperma* (L) Moench.

(274) 广布野豌豆 *Vicia cracca* L.

二十三. 牻牛儿苗科 *Geraniaceae*

116. 牻牛儿苗属 *Erodium* L'Her.

(275) 尖喙牻牛儿苗 *Erodium oxyrhynchum* M.B.

117. 老鹳草属 *Geranium* L.

(276) 丘陵老鹳草 *Geranium collinum* Steph.

(277) 鼠掌老鹳草 *Geranium sibiricum* L.

二十四. 蒺藜科 *Zygophyllaceae*

118. 骆驼蓬属 *Peganum* L.

(278) 骆驼蓬 *Peganum harmala* L.

119. 白刺属 *Nitraria* L.

(279) 西伯利亚泡泡刺 *Nitraria sibirica* Pall.

(280) 唐古特泡泡刺 *Nitraria tangutorum* Bobr.

120. 蒺藜属 *Tribulus* L.

(281) 蒺藜 *Tribulus terrestris* L.

121. 霸王属 *Zygophyllum* L.

(282) 石生霸王 *Zygophyllum rosovii* Bge.

(283) 大叶霸王 *Zygophyllum macropodum* Boriss.

(284) 骆驼蹄瓣 *Zygophyllum fabago* L.

(285) 尖果霸王 *Zygophyllum oxycarpum* M.Pop.

(286) 翅果霸王 *Zygophyllum pterocarpum* Bge.

(287) 霸王 *Zygophyllum xanthoxylon* (Bge.) Maxim.

二十五. 大戟科 *Euphorbiaceae*

122. 大戟属 *Euphorbia* L.

(288) 地锦 *Euphorbia humifusa* Willd.

(289) 土大戟 *Euphorbia turczaninovii* Kar.et Kir.

(290) 准噶尔大戟 *Euphorbia soongarica* Boiss.

(291) 英德尔大戟 *Euphorbia inderiensis* Rgl.

(292) 泽漆 *Euphorbia helioscopia* L.

(293) 线叶大戟 *Euphorbia jaxartica* Prokh.

二十六. 锦葵科 *Malvaceae*

123. 锦葵属 *Malva* L.

(294) 冬葵 *Malva verticillata* L.

124. 花葵属 *Lavatera* L.

(295) 欧亚花葵 *Lavatera thuringiaca* L.

125. 蜀葵属 *Althaea* L.

(296) 药蜀葵 *Althaea officinalis* L.

126. 木槿属 *Hibiscus* L.

(297) 野西瓜苗 *Hibiscus trionum* L.

二十七. 藤黄科 *Hypericaceae*

127. 金丝桃属 *Hypericum* L.

(298) 毛金丝桃 *Hypericum hirsutum* L.

二十八. 沟繁缕科 *Elatinaceae*

128. 沟繁缕属 *Elatine* L.

(299) 轮叶沟繁缕 *Elatine alsinistrum* L.

二十九. 瓣鳞花科 *Frankeniaceae*

129. 瓣鳞花属 *Frankenia* L.

(300) 瓣鳞花 *Frankenia pulverulenta* L.

三十. 怪柳科 *Tamaricaceae*

130. 琵琶柴属 *Reaumuria* L.

(301) 琵琶柴 *Reaumuria soongorica* (Pall.) Maxim.

131. 怪柳属 *Tamarix* L.

(302) 长穗怪柳 *Tamarix elongata* Ledeb.

(303) 疏穗怪柳 *Tamarix laxa* Willd.

(304) 多花怪柳 *Tamarix hohenackeri* Bge.

(305) 毛怪柳 *Tamarix hispida* Willd.

(306) 细枝怪柳 *Tamarix gracilis* Willd.

(307) 短毛怪柳 *Tamarix karelini* Bge.

(308) 细穗怪柳 *Tamarix leptostachys* Bge.

(309) 多枝怪柳 *Tamarix ramosissima* Ledeb.

(310) 垂枝桤柳 *Tamarix korolkowii* Rgl.et Schm

132. 水柏枝属 *Myricaria* Desv.

(311) 长序水柏枝 *Myricaria alopecuroides* Schrenk

三十一. 瑞香科 *Thymelaeaceae*

133. 新瑞香属 *Thymelaea* Endl.

(312) 新瑞香 *Thymelaea passerina* (L.) Coss.et Germ.

三十二. 胡颓子科 *Elaeagnaceae*

134. 胡颓子属 *Elaeagnus* L.

(313) 尖果沙枣 *Elaeagnus oxycarpa* Schlecht.

(314) 准噶尔沙枣 *Elaeagnus songarica* (Bernh.ex Schlecht.) Schlecht.

135. 沙棘属 *Hippophae* L.

(315) 沙棘 *Hippophae rhamnoides* L.

三十三. 千屈菜科 *Lythraceae*

136. 千屈菜属 *Lythrum* L.

(316) 中千屈菜 *Lythrum intermedium* Ldb.

(317) 千屈菜 *Lythrum salicaria* L.

三十四. 柳叶菜科 *Onagraceae*

137. 柳叶菜属 *Epilobium* L.

(318) 小花柳叶菜 *Epilobium parviflorum* Schreb.

(319) 沼生柳叶菜 *Epilobium palistre* L.

(320) 小柳叶菜 *Epilobium minutiflorum* Hausskn.

三十五. 小二仙草科 *Haloragidaceae*

138. 狐尾藻属 *Myriophyllum* L.

(321) 狐尾藻 *Myriophyllum spicatum* L.

(322) 轮叶狐尾藻 *Myriophyllum verticillatum* L.

三十六. 杉叶藻科 *Hippuridaceae*

139. 杉叶藻属 *Hippuris* L.

(323) 杉叶藻 *Hippuris vulgaris* L.

三十七. 锁阳科 *Cynomoriaceae*

140. 锁阳属 *Cynomorium* L.

(324) 锁阳 *Cynomorium songaricum* Rupr.

三十八. 伞形科 *Umbelliferae*

141. 膜斑芹属 *Hymenolyma* Korov.

(325) 膜斑芹 *Hymenolyma trichophyllum* (Schrenk) Korov.

142. 泽芹属 *Sium* L.

(326) 欧亚泽芹 *Sium sisarum* L.

143. 毒参属 *Conium* L.

(327) 毒参 *Conium maculatum* L.

144. 阿魏属 *Ferula* L.

(328) 荒地阿魏 *Ferula syreitschikowii* K.-Pol.

三十九. 报春花科 *Primulaceae*

145. 点地梅属 *Androsace* L.

(329) 大苞点地梅 *Androsace maxima* L.

146. 海乳草属 *Glaux* L.

(330) 海乳草 *Glaux maritima* L.

四十. 蓝雪科 *Plumbaginaceae*

147. 补血草属 *Limonium* L.

(331) 木本补血草 *Limonium suffruticosum* (L.) O.Kuntze

(332) 大叶补血草 *Limonium gmelinii* (Willd.) O.Kuntze

(333) 珊瑚补血草 *Limonium coralloides* (Tausch) Lincz.

(334) 耳叶补血草 *Limonium otolepis* (Schrenk) O.Kuntze

(335) 多花补血草 *Limonium myrianthum* (Schrenk) Kuntze.

(336) 细裂补血草 *Limonium leptolobum* (Rgl.) O.Kuntze

四十一. 夹竹桃科 *Apocynaceae*

148. 罗布麻属 *Apocynum* L.

(337) 罗布麻 *Apocynum venetum* L.

149. 白麻属 *Poacynum* Baill.

(338) 白麻 *Poacynum pictum* (Schrenk) Baill.

(339) 大花白麻 *Poacynum hendersonii* (Hook.f.) Woodson

四十二. 萝藦科 *Asclepiadaceae*

150. 鹅绒藤属 *Cynanchum* L.

(340) 戟叶鹅绒藤 *Cynanchum sibiricum* Willd.

四十三. 旋花科 *Convolvulaceae*

151. 旋花属 *Convolvulus* L.

(341) 灌木旋花 *Convolvulus fruticosus* Pall.

(342) 田旋花 *Convolvulus arvensis* L.

152. 打碗花属 *Calystegia* R.Br.

(343) 篱打碗花 *Calystegia sepium* (L.) R.Br.

(344) 打碗花 *Calystegia hedracea* Wall.

153. 菟丝子属 *Cuscuta* L.

(345) 菟丝子 *Cuscuta chinensis* Lam.

(346) 欧洲菟丝子 *Cuscuta europaea* L.

(347) 杯花菟丝子 *Cuscuta cupulata* Engelm.

(348) 啤酒花菟丝子 *Cuscuta lupuliformis* Krocke

(349) 单柱菟丝子 *Cuscuta monogyna* Vahl.

四十四. 紫草科 *Boraginaceae*

154. 天芥菜属 *Heliotropium* L.

(350) 椭圆叶天芥菜 *Heliotropium ellipticum* Ledeb.

(351) 小花天芥菜 *Heliotropium micranthum* (Pall.) Bge.

(352) 尖花天芥菜 *Heliotropium acutiflorum* Kar.et Kir.

155. 孪果鹤虱属 *Rochelia* Reichb.

(353) 光果孪果鹤虱 *Rochelia leioaperma* (M.Pop.) Golosk.

(354) 孪果鹤虱 *Rochelia retorta* (Pall.) Lipsky

156. 糙草属 *Asperugo* L.

(355) 糙草 *Asperugo procumbens* L.

157. 假狼子草属 *Nonea* Medic.

(356) 假狼子草 *Nonea caspica* (Willd.) G.Don.

158. 异果鹤虱属 *Heterocarpum* DC.

(357) 异果鹤虱 *Heterocarpum rigidum* DC.

159. 鹤虱属 *Lappula* L.

(358) 狭果鹤虱 *Lappula semiglabra* (Ledeb.) Guerke

(359) 白花鹤虱 *Lappula macra* M.Pop.ex N.Pavl.

(360) 鹤虱 *Lappula myosotis* Moench.

(361) 卵果鹤虱 *Lappula patula* (Lehm.) Aschers.ex Guerke

160. 翅鹤虱属 *Lepechiniella* M.Pop.

(362) 翅鹤虱 *Lepechiniella lasiocarpa* W.T.Wang

161. 假紫草属 *Arnebia* Forsk.

(363) 硬萼假紫草 *Arnebia decumbens* (Vent.) Coss.et Kral.

四十五. 唇形科 *Labiatae*

162. 香科科属 *Teucrium* L.

(364) 蒜味香科科 *Teucrium scordium* L.

163. 夏至草属 *Lagopsis* Bge.ex Benth.

(365) 夏至草 *Lagopsis supina* (Steph.ex Willd.) Ik.-Gal.

164. 裂叶荆芥属 *Schizonepeta* (Benth.) Briq.

(366) 小裂叶荆芥 *Schizonepeta annua* (pall.) Schischk.

165. 扁柄草属 *Lallemantia* Fisch.et Mey.

(367) 扁柄草 *Lallemantia royleana* (Benth.) Benth.

166. 荆芥属 *Nepeta* L.

(368) 小花荆芥 *Nepeta mecrantha* Bge.

167. 兔唇花属 *Lagochilus* Bge.

(369) 锐刺兔唇花 *Lagochilus pungens* Schrenk

(370) 二刺兔唇花 *Lagochilus diacanthophyllus* (Pall.) Benth.

168. 矮刺苏属 *Chamaesphacos* Schrenk

(371) 矮刺苏 *Chamaesphacos ilicifolius* Schrenk

169. 薄荷属 *Mentha* L.

(372) 薄荷 *Mentha haplocalyx* Briq.

170. 地笋属 *Lycopus* L.

(373) 欧地笋 *Lycopus europaeus* L.

四十六. 茄科 *Solanaceae*

171. 枸杞属 *Lycium* L.

(374) 黑刺 *Lycium ruthenicum* Murr.

(375) 新疆枸杞 *Lycium dasystemum* Pojark.

172. 茄属 *Solanum* L.

(376) 龙葵 *Solanum nigrum* L.

173. 天仙子属 *Hyoscyamus* L.

(377) 天仙子 *Hyoscyamus niger* L.

(378) 中亚天仙子 *Hyoscyamus pusillus* L.

174. 曼陀罗属 *Datura* L.

(379) 曼陀罗 *Datura stramonium* L.

四十七. 玄参科 *Scrophulariaceae*

175. 野胡麻属 *Dodartia* L.

(380) 野胡麻 *Dodartia orientalis* L.

176. 婆婆纳属 *Veronica* L.

(381) 二裂婆婆纳 *Veronica biloba* L.

(382) 水苦苣 *Veronica undulata* Wall.

四十八. 列当科 *Orobanchaceae*

177. 肉苁蓉属 *Cistanche Hoffmg.et Link*

(383) 肉苁蓉 *Cistanche deserticola* Ma

(384) 盐生肉苁蓉 *Cistanche salsa* (C.A.Mey.) G.Beck.

178. 列当属 *Orobanche L.*

(385) 列当 *Orobanche coerulescens* Steph.

(386) 美丽列当 *Orobanche amoena* C.A.Mey.

(387) 分枝列当 *Orobanche aegyptiaca* Pers.

(388) 库曼列当 *Orobanche cumana* Wallr.

四十九. 狸藻科 *Lentibulariaceae*

179. 狸藻属 *Utricularia L.*

(389) 狸藻 *Utricularia vulgaris* L.

五十. 车前科 *Plantaginaceae*

180. 车前属 *Plantago L.*

(390) 小车前 *Plantago minuta* Pall.

(391) 盐生车前 *Plantago maritima* L.

(392) 亚洲车前 *Plantago asiatica* L.

(393) 平车前 *Plantago depressa* Willd.

(394) 条叶车前 *Plantago lessingii* Fisch.et Mey.

五十一. 茜草科 *Rubiaceae*

181. 拉拉藤属 *Galium L.*

(395) 假拉拉藤 *Galium spurum* L.

(396) 沼拉拉藤 *Galium uliginosum* L.

(397) 蓬子菜 *Galium verum* L.

五十二. 忍冬科 *Caprifoliaceae*

182. 忍冬属 *Lonicera L.*

(398) 伊犁忍冬 *Lonicera iliensia* Pojark.

五十三. 菊科 *Compositae*

183. 狗娃花属 *Heteropappus Less.*

(399) 阿尔泰狗娃花 *Heteropappus altaicus* (Willd) Novopokr.

184. 紫菀木属 *Asterothamnus Novopokr.*

(400) 毛叶紫菀木 *Asterothamnus poliifolius* Novopokr.

185. 乳菀属 *Galatella Cass.*

(401) 新疆乳菀 *Galatella songorica* Novopokr.

(402) 乳菀 *Galatella punctata* (Waldst.et Kit.) Nees

186. 短星菊属 *Brachyactis* Ldb.

(403) 短星菊 *Brachyactis ciliata* Ldb.

187. 白酒草属 *Conyza* Less.

(404) 小白酒草 *Conyza canadensis* (L.) Cronq.

188. 花花柴属 *Karelinia* Less.

(405) 花花柴 *Karelinia caspica* (Pall.) Less.

189. 旋覆花属 *Inula* L.

(406) 里海旋覆花 *Inula caspica* Blum.

(407) 欧亚旋覆花 *Inula britannica* L.

(408) 总状土木香 *Inula racemosa* Hook.f.

190. 蚤草属 *Pulicaria* Gaertn.

(409) 蚤草 *Pulicaria prostrata* (Gilb.) Aschers.

191. 苍耳属 *Xanthium* L.

(410) 苍耳 *Xanthium sibiricum* Patr.

192. 鬼针草属 *Bidens* L.

(411) 狼把草 *Bidens tripartita* L.

(412) 柳叶鬼针草 *Bidens cernua* L.

193. 蓍属 *Achillea* L.

(413) 丝叶蓍 *Achillea setacea* Waldst.et Kit.

194. 小甘菊属 *Cancrinia* Kar.et Kir.

(414) 小甘菊 *Cancrinia discoidea* Ldb.) Poljak.

195. 亚菊属 *Ajania* Poljak.

(415) 灌木亚菊 *Ajania fruticulosa* (Ldb.) Poljak.

196. 蒿属 *Artemisia* L.

(416) 猪毛蒿 *Artemisia scoparia* Waldst.

(417) 大籽蒿 *Artemisia sieversiana* Ehrhart.ex Willd.

(418) 蒙古蒿 *Artemisia mongolica* (Fisch.ex Bess.) Nakai

(419) 旱蒿 *Artemisia xerophytica* Krasch.

(420) 黄花蒿 *Artemisia annua* L.

(421) 湿地蒿 *Artemisia tournefortiana* Reichb.

(422) 野艾蒿 *Artemisia lavandulaefolia* DC.

(423) 准噶尔沙蒿 *Artemisia songorica* Schrenk

197. 绢蒿属 *Seriphidium* (Bess.) Poljak.

(424) 西北绢蒿 *Seriphidium nitrosum* (Web.ex Stechm.) Poljak.

-
- (425) 白茎绢蒿 *Seriphidium terrae-albae* (Krasch.) Poljak.
(426) 博乐绢蒿 *Seriphidium borotalense* (Poljak.) Ling et Y.R.Ling. (特有)
(427) 沙漠绢蒿 *Seriphidium santolinum* (Schrenk) Poljak.
- 198. 款冬属 *Tussilago* L.**
(428) 款冬 *Tussilago farfara* L.
- 199. 千里光属 *Senecio* L.**
(429) 疏齿千里光 *Senecio subdentatus* Ldb.
- 200. 橐吾属 *Ligularia* Cass.**
(430) 准噶尔橐吾 *Ligularia songarica* (Fisch.) Ling.
- 201. 蓝刺头属 *Echinops* L.**
(431) 砂蓝刺头 *Echinops gmelinii* Turcz.
- 202. 风毛菊属 *Saussurea* DC.**
(432) 草地风毛菊 *Saussurea amara* (L.) DC.
(433) 展序风毛菊 *Saussurea prostrata* Winkl.
- 203. 刺头菊属 *Cousinia* Cass.**
(434) 翼茎刺头菊 *Cousinia alata* Schrenk
- 204. 牛蒡属 *Arctium* L.**
(435) 牛蒡 *Arctium lappa* L.
- 205. 顶羽菊属 *Acroptilon* Cass.**
(436) 顶羽菊 *Acroptilon repens* (L.) DC.
- 206. 薊属 *Cirsium* Mill.**
(437) 翼薊 *Cirsium vulgare* (Savi) Ten.
(438) 准噶尔薊 *Cirsium alatum* (S.G.Gmel.) Bobr.
(439) 刺儿菜 *Cirsium setosum* (Willd.) M.B.Fl.
(440) 丝路薊 *Cirsium arvense* (L.) Scop.
- 207. 苓菊属 *Jurinea* Cass.**
(441) 羽冠苓菊 *Jurinea pilostemonoides* Iljin (特有)
- 208. 大翅薊属 *Onopordum* L.**
(442) 大翅薊 *Onopordum acanthium* L.
- 209. 纹苞菊属 *Russowia* C.Winkl.**
(443) 纹苞菊 *Russowia sogdiana* (Bge.) B.Fedtsch.
- 210. 珀菊属 *Amberboa* (Pers.) Less.**
(444) 珀菊 *Amberboa turanica* Iljin
- 211. 矢车菊属 *Centaurea* L.**

-
- (445) 糙叶矢车菊 *Centaurea adpressa* Ledeb.
(446) 小花矢车菊 *Centaurea squarrosa* Willd.
- 212. 白刺菊属 *Schischkinia* Iljin**
(447) 白刺菊 *Schischkinia albispina* (Bge.) Iljin
- 213. 薄鳞菊属 *Chartolepis* Cass.**
(448) 薄鳞菊 *Chartolepis intermedia* Boiss.
- 214. 琉苞菊属 *Hyalea* (DC.) Jaub.et Spach.**
(449) 琉苞菊 *Hyalea pulchella* (Ledeb.) C.Koch.
- 215. 菊苣属 *Cichorium* L.**
(450) 菊苣 *Cichorium intybus* L.
- 216. 蝎尾菊属 *Koelpinia* Pall.**
(451) 蝎尾菊 *Koelpinia linearis* Pall.
- 217. 小疮菊属 *Garhadiolus* Jaub.et Spach.**
(452) 小疮菊 *Garhadiolus papposus* Boiss.et Buhse.
- 218. 异喙菊属 *Heteracia* Fisch.et Mey.**
(453) 异喙菊 *Heteracia szovitsii* Fisch.et Mey.
- 219. 婆罗门参属 *Tragopogon* L.**
(454) 紫婆罗门参 *Tragopogon ruber* S.G.Gmel.
(455) 中亚婆罗门参 *Tragopogon kasahstanicus* S.Nikit.
- 220. 鸦葱属 *Scorzonera* L.**
(456) 细叶鸦葱 *Scorzone pusilla* Pall.
(457) 蒙古鸦葱 *Scorzone mongolica* Maxim.
- 221. 鼠毛菊属 *Epilasia* (Bge.) Benth.et Hook.f.**
(458) 顶毛鼠毛菊 *Epilasia acrolasia* (Bge.) Clarke
- 222. 蒲公英属 *Taraxacum* Wigg.**
(459) 窄苞蒲公英 *Taraxacum bessarabicum* (Homem.) Hand.-Mazz.
(460) 双角蒲公英 *Taraxacum bicornis* Dahlst.
(461) 荒漠蒲公英 *Taraxacum monochlamydeum* Hand.Mazz.
- 223. 粉苞苣属 *Chondrilla* L.**
(462) 短喙粉苞苣 *Chondrilla brevirostris* Fisch.et Mey.
(463) 中亚粉苞苣 *Chondrilla ornata* Iljin
- 224. 苦苣菜属 *Sonchus* L.**
(464) 苦苣菜 *Sonchus oleraceus* L.
(465) 田野苦苣菜 *Sonchus arvensis* L.

225. 莴苣属 *Lactuca* L.

(466) 锯齿莴苣 *Lactuca serriola* Tomer ex L.

(467) 飘带莴苣 *Lactuca undulata* Ledeb.

226. 还阳参属 *Crepis* L.

(468) 弯茎还阳参 *Crepis flexuosa* (Ledeb.) Clarke

五十四. 香蒲科 *Typhaceae*

227. 香蒲属 *Typha* L.

(469) 宽叶香蒲 *Typha latifolia* L.

(470) 无苞香蒲 *Typha laxmannii* Lep.

(471) 小香蒲 *Typha minima* Funk ex Hoppe

(472) 水 烛 *Typha angustifolia* L.

五十五. 黑三棱科 *Sparganiaceae*

228. 黑三棱属 *Sparganium* L.

(473) 黑三棱 *Sparganium stoloniferum* (Graebn.) Buch.-Ham.ex Juz.

(474) 小果黑三棱 *Sparganium microcarpum* Celak.

(475) 小黑三棱 *Sparganium simplex* Huds.

五十六. 眼子菜科 *Potamogetonaceae*

229. 眼子菜属 *Potamogeton* L.

(476) 篦齿眼子菜 *Potamogeton pectinatus* L.

(477) 小眼子菜 *Potamogeton pusillus* L.

(478) 光叶眼子菜 *Potamogeton lucens* L.

(479) 浮叶眼子菜 *Potamogeton natans* L.

(480) 小节眼子菜 *Potamogeton nodosus* Poir.

230. 角果藻属 *Zannichellia* L.

(481) 角果藻 *Zannichellia palustris* L.

五十七. 茨藻科 *Najadaceae*

231. 茨藻属 *Najas* L.

(482) 小茨藻 *Najas minor* All.

五十八. 水麦冬科 *Juncaginaceae*

232. 水麦冬属 *Triglochin* L.

(483) 水麦冬 *Triglochin palustre* L.

(484) 海韭菜 *Triglochin maritimum* L.

五十九. 泽泻科 *Alismataceae*

233. 泽泻属 *Alisma* L.

-
- (485) 草泽泻 *Alisma gramineum* Lej.
(486) 膜果泽泻 *Alisma lanceolatum* Wither.
- 六十. 禾本科 Gramineae**
- 234. 芦苇属 *Phragmites* Adans.**
(487) 芦 苇 *Phragmites australis* (Cav.) Trin.ex Steud.
- 235. 三芒草属 *Aristida* L.**
(488) 三芒草 *Aristida heymanii* Regel
(489) 羽毛三芒草 *Aristida pennata* Trin.
- 236. 齿稃草属 *Schismus* Beauv.**
(490) 齿稃草 *Schismus arabicus* Nees
- 237. 甜茅属 *Glyceria* R.Br.**
(491) 折甜茅 *Glyceria plicata* (Fries) Fries
- 238. 早熟禾 *Poa* L.**
(492) 细叶早熟禾 *Poa angustifolia* L.
(493) 早熟禾 *Poa annua* L.
- 239. 碱茅属 *Puccinellia* Parl.**
(494) 碱 茅 *Puccinellia distans* (L.)Parl.
(495) 星星草 *Puccinellia tenuiflora* (Griseb.) Scribn.et Merr.
- 240. 雀麦属 *Bromus* L.**
(496) 旱雀麦 *Bromus tectorum* L.
(497) 雀 麦 *Bromus japonicus* Thunb.
- 241. 偃麦草属 *Elytrigia* Desv.**
(498) 偃麦草 *Elytrigia repens* (L.) Desv.ex Nevski
- 242. 早麦草属 *Eremopyrum* (Ldb.) Jaub.et Spsh**
(499) 东方早麦草 *Eremopyrum orientale* (L.) Jaub.et Spach
(500) 光穗早麦草 *Eremopyrum bonaepartis* (Spreng.) Nevski
(501) 早麦草 *Eremopyrum triticeum* (Geartn.) Nevski
- 243. 披碱草属 *Elymus* L.**
(502) 披碱草 *Elymus dahuricus* Turcz.ex Griseb.
(503) 肥披碱草 *Elymus excelsus* Turcz.ex Griseb.
- 244. 大麦属 *Hordeum* L.**
(504) 布顿大麦草 *Hordeum bogdanii* Wilensky
- 245. 赖草属 *Leymus* Hochst.**
(505) 多枝赖草 *Leymus multicaulis* (Kar.et Kir.) Tzvski

-
- (506) 赖草 *Leymus secalinus* (Georgi) Tzvel.
- 246. 燕麦属 *Avena* L.**
- (507) 野燕麦 *Avena fatua* L.
- 247. 看麦娘属 *Alopecurus* L.**
- (508) 看麦娘 *Alopecurus aequalis* Sobol.
- 248. 拂子茅属 *Calamagrostis* Adans.**
- (509) 拂子茅 *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth
- (510) 假苇拂子茅 *Calamagrostis pseudophragmites* (Hall.f.) Koel.
- 249. 剪股颖属 *Agrostis* L.**
- (511) 巨序剪股颖 *Agrostis gigantea* Roth
- (512) 细弱剪股颖 *Agrostis tenuis* Sibth.
- 250. 棒头草属 *Polypogon* Desf.**
- (513) 长芒棒头草 *Polypogon monspeliensis* (L.) Desf.
- 251. 蔺草属 *Beckmannia* Host**
- (514) 蔺草 *Beckmannia syzigachne* (Steud.) Fernald
- 252. 针茅属 *Stipa* L.**
- (515) 沙生针茅 *Stipa glareosa* P.Smirn.
- (516) 戈壁针茅 *Stipa gobica* Roshev.
- 253. 芨芨草属 *Achnatherum* Beauv.**
- (517) 芨芨草 *Achnatherum splendens* (Trin.) Nevski
- (518) 锦鸡儿芨芨 *Achnatherum caragana* (Trin.et Rupr.) Nevski
- 254. 獐毛属 *Aeluropus* Trin.**
- (519) 小獐毛 *Aeluropus pungens* (Bieb.) C.Koch
- (520) 毛叶獐毛 *Aeluropus pilosus* (X.L.Yang) S.L.Chen (特有)
- 255. 画眉草属 *Eragrostis* N.M.Wolf**
- (521) 画眉草 *Eragrostis pilosa* (L.) Beauv.
- (522) 小画眉草 *Eragrostis minor* Host
- (523) 戈壁画眉草 *Eragrostis collina* Trin.
- 256. 隐子草属 *Cleistogenes* Keng**
- (524) 无芒隐子草 *Cleistogenes songorica* (Roshev.) Ohwi.
- 257. 虎尾草属 *Chloris* Sw.**
- (525) 虎尾草 *Chloris virgata* Sw.
- 258. 狗牙根属 *Cynodon* Rich.**
- (526) 狗牙根 *Cynodon dactylon* (L.) Pers.

259. 隐花草属 *Crypsis* Ait.

(527) 藨状隐花草 *Crypsis schoenoides* (L.) Lam.

(528) 隐花草 *Crypsis aculeata* (L.) Ait.

260. 稗属 *Echinochloa* Beauv.

(529) 稗 *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv.

(530) 光头稗 *Echinochloa colonum* (L.) Link

261. 狗尾草属 *Setaria* Beauv.

(531) 金色狗尾草 *Setaria glauca* (L.) Beauv.

(532) 狗尾草 *Setaria viridis* (L.) Beauv.

262. 荩草属 *Arthraxon* Beauv.

(533) 荩草 *Arthraxon hispidus* (Thunb.) Makino

六十一. 莎草科 *Cyperaceae*

263. 蔗草属 *Scirpus* L.

(534) 扁秆蔗草 *Scirpus planiculmis* Fr.Schmidt

(535) 球穗蔗草 *Scirpus strobilinus* Roxb.

(536) 水葱 *Scirpus tabernaemontani* C.Gmel.

(537) 蔗草 *Scirpus triqueter* L.

264. 扁穗草属 *Blysmus* Panz.

(538) 扁穗草 *Blysmus compressus*(L.) Panz.

265. 荸荠属 *Eleocharis* R.Br.

(539) 沼泽荸荠 *Eleocharis palustris* (L.) Roem.et Schult.

(540) 银鳞荸荠 *Eleocharis argyrolepis* Kier.ex Bunge

(541) 单苞荸荠 *Eleocharis uniglumis* (Link) Schult.

266. 莎草属 *Cyperus* L.

(542) 褐穗莎草 *Cyperus fuscus* L.

(543) 密穗莎草 *Cyperus difformis* L.

267. 水莎草属 *Juncellus* (Griseb.) C.B.Clarke

(544) 水莎草 *Juncellus serotinus* (Rottb.) C.B.Clarke

268. 扁莎草属 *Pycneus* Beauv.

(545) 红鳞扁莎 *Pycneus sanguinolentus* (Vahl) Nees

269. 苔草属 *Carex* L.

(546) 水滨苔草 *Carex riparia* Curt.

(547) 粗脉苔草 *Carex rugulosa* Kuk.

(548) 准噶尔苔草 *Carex songorica* Kar.et Kir.

-
- (549) 八脉苔草 *Carex diluta* Bieb.
(550) 箭叶苔草 *Carex bigelowii* Torr ex Schwein.
(551) 针叶苔草 *Carex stenophylloides* V.Krecz.

六十二. 浮萍科 **Lemnaceae**

270. 浮萍属 *Lemna* L.

- (552) 浮萍 *Lemna minor* L.

271. 紫萍属 *Spirodela* Schleid.

- (553) 紫萍 *Spirodela polyrrhiza* (L.) Schleid.

六十三. 灯心草科 **Juncaceae**

272. 灯心草属 *Juncus* L.

- (554) 大花灯心草 *Juncus bufonius* L.
(555) 扁灯心草 *Juncus compressus* Jacq.
(556) 团花灯心草 *Juncus gerardii* Loisel.
(557) 棱叶灯心草 *Juncus articulatus* L.

六十四. 百合科 **Liliaceae**

273. 独尾草属 *Eremurus* M.Bien.

- (558) 英德独尾草 *Eremurus inderiensis* (M.Bieb.) Regel
(559) 异翅独尾草 *Eremurus anisopterum* (Kar.et Kir.) Regel

274. 顶冰花属 *Gagea* Salisb.

- (560) 囊瓣顶冰花 *Gagea sacculifer* Regel
(561) 毛梗顶冰花 *Gagea albertii* Regel
(562) 腋球顶冰花 *Gagea bulbifera* (Pall.) Roem.et Schult.

275. 郁金香属 *Tulipa* L.

- (563) 伊犁郁金香 *Tulipa iliensis* Regel

276. 贝母属 *Fritillaria* L.

- (564) 戈壁贝母 *Fritillaria karelinii* (Fisch.) Baker

277. 葱属 *Allium* L.

- (565) 滩地韭 *Allium oreoprasum* Schrenk
(566) 碱韭 *Allium polyrhizum* Turcz.ex Regel
(567) 疏生韭 *Allium caespitosum* Siev.ex Bong.
(568) 丝叶韭 *Allium setifolium* Schrenk
(569) 小山蒜 *Allium pallasii* Murr.

278. 黄精属 *Polygonatum* Mill.

- (570) 新疆玉竹 *Polygonatum roseum* (Ledeb.) Kunth

279. 天门冬属 *Asparagus* L.

(571) 西北天门冬 *Asparagus persicus* Baker

(572) 新疆天门冬 *Asparagus neglectus* Kar.et Kir.

(573) 折枝天门冬 *Asparagus angulofractus* Iljin

六十五. 石蒜科 *Amaryllidaceae*

280. 鸢尾蒜属 *Ixiolirion* (Fisch.) Herb.

(574) 鸢尾蒜 *Ixiolirion tataricum* (Pall.) Herb.

六十六. 鸢尾科 *Iridaceae*

281. 鸢尾属 *Iris* L.

(575) 玉蝉花 *Iris ensata* Thunb.

(576) 马 薺 *Iris lactea* Pall.

(577) 准噶尔鸢尾 *Iris songarica* Schrenk

(578) 喜盐鸢尾 *Iris halophila* Pall.

(579) 细叶鸢尾 *Iris tenuifolia* Pall.

附件 2.2 《新疆艾比湖湿地自然保护区野生动物名录》

两栖纲 AMPHIBIA

I 无尾目 ANURA

[I] 蟾蜍科 Bufonidae

I . 蟾蜍属 Bufo

(1) 绿蟾蜍 *Bufo viridis* Laurenti

[II] 蛙科 Ranidae

2、蛙属 Rana

(2) 湖蛙 *Rana ridibunda* Pallas

(3) 牛蛙 *Rana catesbeiana* Shaw

(4) 林蛙 *Rana altaica* Kastschenko

爬行纲 REPTILIA

I 龟鳖目 TESTUDINATA

一、陆龟科 Testudinidae

1、陆龟科 Testudo

(1) 四爪陆龟 *Testudo horsfieldi* Gray

II 有鳞目 SQUAMATA

蜥蜴亚目 Lacertilia

二、鬣蜥科 Agamidae

2、鬣蜥属 Agama

(2) 鬣蜥 *Agama stoliczkana*(Blanford)(新疆鬣蜥)

(3) 沙蜥 *Phrynocephalus heliocopus*(Pallas.)

(4) 喜山鬣蜥 *Agallia himalayana*(Steindachner)

(5) 新疆鬣蜥 *Agama stoliczkana*

(6) 草原鬣蜥 *Agama sanguinolenta*

(7) 奇台沙蜥 *Phrynocephalus grumgrzimailoi*

(8) 白条沙蜥 *Phrynocephalus albolineatus*

(9) 荒漠麻蜥 *Eremias przewalskii*

(10) 虫纹麻蜥 *Eremias vermiculata*

三、蜥蜴科 Lacertidae

(11) 密点麻蜥 *Eremias multiocellata*

(12) 捷蜥蜴 *Lacetra agilis exigua*

III 蛇亚目 SERPENTES

1、蟒科 Boidae

-
- (13) 东方沙蟒 *Eryx tatriucus*
2、游蛇科 *Golabridas*
(14)花脊游蛇 *Goluber ravergieri*
(15)游蛇 *Natrix natrix*
(16) 棋斑游蛇 *Natrix tessellata*
(17)白条锦蛇 *Elaphe dione*
(18) 花条蛇 *Psammophis lineolatus*
3、蝰科 *Viperidae*
(19)极北蝰 *Vipera berus*
(20)草原蝰 *Vipera ursinii*

哺乳纲 MAMMALIA

I 食虫目 *Insecti vora*

一、猬科 *Erinaceidae*

- (1) 大耳猬 *Hemiechinus auritus* Gmelin

II 食肉目 *Carnivora*

二、犬科 *Ccnidae*

- (2) 狼 *Canis Lupus* Linnaeus
(3) 沙狐 *Vulpes corsac* Linnaeus
(4) 赤狐 *Vulpes vulpes* Linnaeus

三、鼬科 *Muserlidae*

- (5) 虎鼬 *Vormela peregusna* Guldenstaedt
(6) 艾鼬 *Mustela eversmanni* L.
(7) 伶鼬 *Musteal nivalis* Linnaeus
(8) 狗獾 *Meles meles* linnaeus
(9) 水獭 *Lutra lutra* Linnaeus

四、猫科 *Felidae*

- (10) 兔狲 *Felis mamul* Pallas
(11) 猞猁 *Lynx Lynx*
(12) 草原斑猫 *Felis silvestris*
(13) 荒漠猫 *Felis bieti*

III 偶蹄目 *Artiodactyla*

五、猪科 *Suidae*

(14) 野猪 *Sus scrofa* Linnaeus

六、鹿科 *Ceruidae*

(15) 马鹿 *Cervus elaphus* Linnaeus

七、牛科 *Bovidae*

(16) 鹅喉羚 *Gaxella subgutturosa* Guldenstaedt

IV 兔形目 **Lagomorpha**

八、兔科 *Leporidae*

1、兔属 *Lepus* Linnaeus

(17) 草兔 *Lepus capensis* Linnaeus

九、鼠兔科 *Ochotonidae*

2、鼠兔属 *Ochotona* Link

(18) 帕氏鼠兔 *Ochotona pallasii* Gray

V 啮齿目 **Rodentia**

十、仓鼠科 *Cricetidae*

仓鼠亚科 *Cricetinae*

3、仓鼠属 *Cricetulus* Milne—Edwards

(19) 仓鼠属 *Cricetulus migratorius* Pallas

(20) 长尾仓鼠 *Cricetulus longicaudatus* Milne—Edwards

田鼠亚科 *Microtinae*

4、田鼠属 *Microtus* Schrank

(21) 根田鼠 *Microtus oeconomus* Pallas

沙鼠亚科 *Gerbilinae*

5、沙鼠属 *Meriones* Illiger

(22) 怪柳沙鼠 *Meriones tamari scinus* Pallas

(23) 红尾沙鼠 *Meriones libycus* Lichtenstein

6、大沙鼠属 *Rhombomys* Wager

(24) 大沙鼠 *Rhombomys opimus* Lichterslein

十一、跳鼠科 *Dipodidae*

7、长耳跳鼠属 *Euchoreutes* Sclater

(25) 长耳跳鼠 *Euchoreutes naso* Sclater

8、五趾跳鼠属 *Allactaga* Cuvier

(26) 五趾跳鼠 *Allactaga sibirica* Forster

(27) 小五趾跳鼠 *Allactaga elater* Lichtenstein

十二、鼠科 *Muridae*

9、家鼠科 *Rattus* Firscher

(28) 褐家属 *Rattus uorvegicus* Berkenhout

(29) 黄胸鼠 *Rattus flauipectus* Milne--Edwards

10、小鼠属 *Mus* Linnaeus

(30) 小家鼠 *Mus musculus* Linnaeus

11、姬鼠属 *Apodemus* Kaup

(31) 小林姬鼠 *Apodemus sylvaticus* Linnaeus

VI翼手目 CHIROPTERA

十三、蝙蝠科 *Vespertilion* Idae

(32) 普通蝙蝠 *Vespertilio murinus*

(33) 大耳蝠 *Plecotus auritus*

鸟纲 AVES

I 辟鸟 虎鸟目 PODICIPEDIFLRMES

一、辟鸟 虎鸟科 *Podicipdidae*

1、小辟鸟 虎鸟 *Tachybaptus ruficollis*(pall)

2、角辟鸟 虎鸟 *Podiceps auritus*(L)

3、凤头辟鸟 虎鸟 *Podiceps cristaus*(L)

(指名亚种) *P.c.cristaus*(L)

II 鹈鹕科 *Pelecanidae*

4、白鹈鹕科 *Pelecanus onocrotalus* L.

5、斑嘴鹈鹕 *Pelecanus philippensis* Gmel.

(新疆亚种) *P.phcrispus* Bruch.

三、鸬鹚科 *Phalacrocoracidae*

6、鸬鹚 *Phalacrocorax carbo* L.

(中国亚种) *Ph.c.sinensis*(Blum)

III 鸛形目 CICONIIFORMES

四、鹭科 *Ardeidae*

7、苍鹭 *Ardea cinera* L.

(指名亚种) *A.c.cinerea* L.

8、大白鹭 *Egretta alba*(L.)

(指名亚种) *E.a.alba*(L.)

五、鸛科 *Cicomiidae*

9、白鸛 *Cicomia ciconia*(L.)

(新疆亚种) *C.c.asiatica* Sev.

10、黑鹳 *Ciconia nigra*(L.)

IV雁形目 ANSERIFORMES

六、鸭科 *Anatidae*

11、鸿雁 *Anser cygnoides*(L.)

12、灰雁 *Anser anser*(L.)

13、大天鹅 *Cygnus cygnus*(L.)

(指名亚种) *C.c.cygnus*(L.)

14、疣鼻天鹅 *Cygnus ollr*(Gmclin.)

15、赤麻鸭 *Tadorna ferruginea*(Pall.)

16、翘鼻麻鸭 *Tadorna tadorna*(L.)

17、针尾鸭 *Anas acuta* L.

(指名亚种) *A.a.acuta* L.

18、绿头鸭 *Anas platyrhynchos* L.

(指名亚种) *A.p.platyrhynchos* L.

19、赤膀鸭 *Anas strepera* L.

(指名亚种) *A.s.strepera* L.

20、赤颈鸭 *Anas penelope* L.

21、白眉鸭 *Anas querquedula* L.

22、琵嘴鸭 *Anas clypeata* L.

23、赤嘴潜鸭 *Netta rufina* (Pall.)

24、白眼潜鸭 *Aythya nyroca*(Guld.)

25、青头潜鸭 *Aythya baeri*(Radde.)

26、凤头潜鸭 *Aythya fuligula*(L.)

27、斑头秋沙鸭 *Mergus albellus*(L.)

28、普通秋沙鸭 *Mergus merhanser* L.

(指名亚种) *M.m.merganser* L.

V隼形目 FALCONIFORMES

七、鹰科 *Accipitridae*

29、鸢 *Milvus korschum*(Gmel.)

(普通亚种) *M.k.lineatus* (J.E.Gray.)

30、苍鹰 *Accipiter gentilis* (L.)

(普通亚种) *A.g.schvedovi*(Menz.)

31、褐耳鹰 *Accipiter badius* (Gmel.)

(新疆亚种) *A.b.cenchroides*(Sev.)

- 32、雀鹰 *Accipiter nisus*(L.)
 (北方亚种) **狂鸟** *osimilis*(Tick.)
- 33、棕尾 **狂鸟** *rufinus*(Cretz.)
 (指名亚种) *B.r.rufinus*(Cretz.)
- 34 普通 **狂鸟** *buteo buteo*(L.)
 (新疆亚种) *B.b.vulpinus*(Gloger.)
- 35、毛脚 **狂鸟** *buteo lagopus*(Pont.)
 (北方亚种) *B.l.inenzbieri* Dement.
- 36、金雕 *Aquila chrysaetos*(L.)
 (华西亚种) *A.c.daphanea* Menz.
- 37、鸟雕 *A.clanga* Pall.
- 38、玉带海雕 *Haliaeetus leucoryphus*(pall.)
- 39、秃鹰 *Aegypius monachus*(L.)
- 40、高山兀鹰 *Gyps himalayensis*.Hume.
- 41、胡兀鹰 *Gypaetus barbatus*(L.)
 (欧亚亚种) *G.b.aureus*(Hutt.)
- 42、白尾鹞 *Circus aeruginosus*(L.)
 (指名亚种) *C.c.cyaneus*(L.)
- 43、白头鹞 *Circus aeruginosus*(L.)
 (指名亚种) *C.a.aeruginosus*(L.)
- 44、鸮 *Pandion haliaetus*(L.)
 (指名亚种) *P.h.haliaetus*(L.)
- 八、隼科 *Falconidae*
- 45、猎隼 *Falco cherrug* j.e.Gray.
 (北方亚种) *F.c.milvipes* Jerd.
- 46、矛隼 *Falco rusticolus* L.
 (新疆亚种) *F.r.obsoletus* (Menz.)
- 47、燕隼 *Falco subbuteo* L.
 (指名亚种) *F.s.subbuto* L.
- 48、灰背隼 *Falco columbarius* L.
 (新疆亚种) *F.c.lymani* Bang.
- 49、黄爪隼 *Falco naumanni* Fleis.
- 50、红隼 *Falco tinnunculus* L.
 (指名亚种) *E.t.tinnunculuse* L.

VI鸡形目 GALLIFORMES

九、雉科 Phasianidae

51、石鸡 *Alectoris chukar*(Meis.)

(北疆亚种) *A.c.dzungarica* Sush.

52、灰山鹧 *Perdix perdix*(L.)

(北疆亚种) *P.p.robusta* Hom.etc

53、斑翅山鹧 *Perdix dauuricae*(Pall.)

(新疆亚种) *P.d.dauuricae*(Pall.)

54、鹌鹑 *Conturmix coturnix*(L.)

(指名亚种) *C.c.coturnix*(L.)

55、环颈雉 *Phasianus colchicus* L.

(准噶尔亚种) *Ph.c.mongolicus* J.F.Brah.

VII鹤形目 GRUIFORMES

十、鹤科 Gruidae

56、灰鹤 *Grus grus*(L.)

(普通亚种) *G.g.lilfordi* sharpe.

57、蓑羽鹤 *Anthropoides virgo*(L.)

十一、秧鸡科 Rallidae

58、普通秧鸡 *Rallus apuaticus* L.

(新疆亚种) *R.a.korejawi* Zarud.

59、黑水鸡 *Gallnula chloropus*(L.)

(指名亚种) *G.ch.chloropus*(L.)

60、骨顶鸡 *Fulica atra* L.

(指名亚种) *F.a.atra* L.

十二、鸨科 Otidae

61、小鸨 *Otis terax* L.

(新疆亚种) *O.t.orientalis* Hart.

62、大鸨 *Otis tarda* L.

(指名亚种) *O.t.tarda* L.

63、波斑鸨 *Otis undulata*(Jacq.)

(中亚亚种) *O.u.macqueenii* J.E.Gray.

IX行鸟形目 CHARADRIIFORMES

三、蛎科 Haematopodidae(L.)

64、蛎 *Haematopus ostralegus* (L.)

(普通亚种) *H.o.osculans* Swin.

十四 行鸟科 Charadriidae

65、凤头麦鸡 *Vanellus vanellus*(L.)

66、金眶行鸟 *Charadrius dubius* Scop.

(普通亚种)*Ch.d.curonicus* Gmel.

67、环颈行鸟 *Charadrius alexandrinus* L.

(指名亚种) *Ch.a.alexandrinus* L.

68、蒙古沙行鸟 *Charadrius mongolus* Pall.

(新疆亚种) *Ch.m.pamirensis*(Rich.)

69、红胸行鸟 *Charadrius asiaticus* Pall.

(指名亚种) *Ch.a.asiaticus* Pall.

十五、鹬科 Scolopacidae

70、红脚鹬 *Tringa totanus* (L.)

(指名亚种) *T.t.totanus*(L.)

71、白腰草鹬 *Tringa ochropus* L.

72、矶鹬 *Tringa hypoleucos* L.

73、孤沙锥 *Gallinago solitaria*(Hodg.)

(指名亚种) *G.s.solitaria*(Hodg.)

74、三趾鹬 *Crocethia alba*(Pall.)

十六、反嘴鹬科 Recurvirostidae

75、黑翅长脚鹬 *Himantopus himantopus* (L.)

(指名亚种) *H.h. himantopus* (L.)

76、反嘴鹬 *Recurvirostra avosetta* L.

十七、石行鸟科 Burhinidae

77、欧石行鸟 *Burhinus oedicnemus* L.

(新疆亚种) *B.o.astutus* Hart.

X 鸥形目 LARIFORMES

十八、鸥科 Laridae

78、银鸥 *Larus argentatus* Pont.

(新疆亚种) *L.a.cachinnans* Pall.

79、红嘴鸥 *Larus ridibundus* L.

80、棕头鸥 *Larus brunnicephalus* Jerd.

81、白翅浮鸥 *Chidonias leucoptera* (Temm)

82、普通燕鸥 *Sterna hirundo* L.

(指名亚种) *S.h.hirundo*(L.)

83、白额燕鸥 *Sterna albifrons* Pall.

(指名亚种) *S.a.albifrons* Pall.

84、遗鸥 *Larus rdlictus lonnlerg.*

85、小鸥 *larusminajns*

XI 鸽形目 COLUMBIFORMES

十九、沙鸡科 Pteroclididae

86、毛腿沙鸡 *Syrhaptus paradoxus* (pall.)

87、黑腹沙鸡 *Pterocles orientalis* L.

(新疆亚种) *P.o.arenarius* (Pall.)

二十、鸠鸽科 Columbidae

88、岩鸽 *Columba rupestris* Pall.

(新疆亚种) *C.r.turkestanica* Bururl.

89、原鸽 *Columba livia* Gmel.

(新疆亚种) *C.l.neglecta* Hume.

90、欧鸽 *Columba oenas* L.

(新疆亚种) *C.o.yarkandensis* Buturl.

91、中亚鸽 *Columba eversmanni* Bonap.

92、欧斑鸽 *Streptopelia turtur*(L.)

(新疆亚种) *S.t.arenicoal* (Hart.)

93、山斑鸽 *Streptopelia orientalis* (lath.)

(新疆亚种) *S.o.meena*(Syk.)

94、灰斑鸽 *Streptopelia decaocto* (Friv.)

(新疆亚种) *S.d.stoliczkae*(Hume.)

XII 鹃形目 CUCULIFORMES

二十一、杜鹃科 Cuculidae

95、大杜鹃 *Cuculus canorus* L.

(指名亚种) *C.c.canorus* L.

(新疆亚种) *C.c.subtelephonus* zarud.

XII号鸟形目 STRIGIFORMES

十二、氏鸟号鸟科 Strigidae

96、红角号鸟 *Otus scops* (L.)

(新疆亚种) *O.s.pulchellus*(Pall.)

97、雕号鸟 *Bubo bubo*(L.)

(北疆亚种) *B.b.yenisseensis* Butur.

98、纵纹腹小号鸟 *Athene noctua* (Scopoli.)

(普通亚种) *A.n.plumipes* Swin.

99、长耳号鸟 *Asio otus* (L.)

(指名亚种) *A.o.otus*(L.)

XIII、夜鹰目 CAPRIMULGIFORMES

二十三、夜鹰科 *Caprimulgidae*

100、欧夜鹰 *Caprimulgus europaeus* L.

(指名亚种) *C.e.europaeus* L.

XIV 雨燕目 APODIFORMES

二十四、雨燕科 *Apodidae*

101、楼燕 *Apus apus* (L.)

(北京亚种) *A.a.pekinensis*(Swin.)

XV、佛法僧目 CORACIIFORMES

二十五、翠鸟科 *Alcedinidae*

102、普通翠鸟 *Alcedo atthis*(L.)

(指名亚种) *A.a.atthis*(L.)

二十六、蜂虎科 *Meropidae*

103、黄喉蜂虎 *Merops apiaster* L.

二十七、佛法僧科 *coraciidae*

104、蓝胸佛法僧 *Coracias garrulus* L.

(新疆亚种) *C.g.semenowi* Loud.etc.

二十八、戴胜科 *Upupidae*

105、戴胜 *Upupa epops* L.

(指名亚种) *U.e.epops* L.

(普通亚种) *U.c.saturata* Lonnb.

XVI、形目 PICIFORMES

二十九、啄木鸟科 *Picidae*

106、大斑啄木鸟 *Pocoides major*(L.)

(新疆亚种) *P.m.tianshanicus* (Buturl.)

107、白翅啄木鸟 *Pocoides leucopterus*(Salv.)

(北疆亚种)*P.l.leptorhynchus*(Sev.)

108、白背啄木鸟 *Pocoides leucotos*(Bech.)

(指名亚种) *P.l.leucotos*(Bech.)

109、小斑啄木鸟 *Pocoides minor*(L.)

(新疆亚种) *P.m.kamtschakensis*(Malh.)

XVI、雀形目 PASSERIFORMES

三十、百灵科 Alaudidae

110、二斑百灵 *Melanocoryha bimaculata*(Menet.)

(指名亚种) *M.b.bimaculata*(Menet.)

111、黑百灵 *Melanocoryha yelteniensis*(Forst.)

112、短趾沙百灵 *Calandrella cinerea*(Gmel.)

(新疆亚种) *C.c.longipennis*(Ever.)

113、细嘴沙百灵 *Calandrella acutirostris* Hume.

(指名亚种) *C.a.acutirostris* Hume.

114、小沙百灵 *Calandrella rufescens*(Vie.) (新疆亚种) *C.r.rseebohmi*(Sharpe.)

115、凤头百灵 *Galerida cristata*(L.)

(新疆亚种) *G.c.magna* Hume.

116、云雀 *Alauda arvensis* L.

(新疆亚种) *A.a.dulcivox* Hume.

117、角百灵 *Eremophila alpestris*(L.)

(东北亚种) *E.a.brandti* (Dress.)

三十一、燕科 Hirundinidae

118、灰沙燕尾服 *Riparia riparia* (L.)

(新疆亚种) *R.r.diluta* (Sharpe.etc.)

119、岩燕 *Ptyonoprogne rupestris*(Scop.)

(指名亚种) *P.r.rupestris*(Scop.)

120、家燕 *Hirundo rustica* L.

(指名亚种) *H.r.rustica* L.

121、毛脚燕 *Delichon urbica* (L.)

(指名亚种) *D.u.urbica*(L.)

三十二、脊鸟令鸟科 Motacillidae

122、黄脊鸟令鸟 *Motacilla flava* L.

(准噶尔亚种) *M.f.leucocephala*(Prz.)

(天山亚种) *M.f.melanogrisea*(Hom.)

123、黄头脊鸟令鸟 *Motacilla citreola* Pall.

(新疆亚种) *M.c.werae*(Buturl.)

124、灰脊鸟令鸟 *Motacilla cinerea* Tuntst.

-
- (普通亚种) *M.c.robusta*(Brehm.)
- 125、白脊鸟令鸟 *Motacilla alba* L.
- (新疆亚种) *M.a.personata* Gould.
- 126、田鸫 *Anthus novaeseelandiae*(Gm.)
- (东北亚种) *A.n.richardi* Vieill.
- (新疆亚种) *A.n.centralasiae*(Kist.)
- 127、平原鸫 *Anthus campestris* L.
- (新疆亚种) *A.c.griseus* Nicoll.
- 128、水鸫 *Anthus spinoletta* L.
- (新疆亚种) *A.s.coutellii* Aud.
- 三十三、伯劳科 *Laniidae*
- 129、红背伯劳 *Lanius colluril* L.
- (北疆亚种) *L.c.phoenicuroides* (Sch.)
- (内蒙亚种) *L.c.speculigerus* Tacz.
- 130、黑额伯劳 *Lanius minor* Gmel.
- (新疆亚种) *L.m.turanicus* Fed.
- 131、灰伯劳 *Lanius excubitor* L.
- (东北亚种) *L.e.mollis* Ever.
- (准噶尔亚种) *L.e.funereus* Menz.
- 三十四、黄鹡科 *Oriolidae*
- 132、金黄鹡 *oriolus oriolus*(L.)
- (指名亚种) *O.o.oriolus*(L.)
- 三十五、椋鸟科 *Sturnidae*
- 133、粉红椋鸟 *Sturnus roseus*(L.)
- 134、紫翅椋鸟 *Sturnus vulgaris* L.
- (北疆亚种) *S.v.poltaratskyi* Fins.
- 三十六、鸦科 *Corvidae*
- 135、喜鹊 *Pica pica*(L.)
- (新疆亚种) *P.p.bactriana* Bonap.
- 136、黑尾地鸦 *Podoces hendersoni* Hume.
- 137、秃鼻乌鸦 *Corvus frugilegus* L.
- (指名亚种) *C.f.frugilegus* L.
- (普通亚种) *C.f.pastinator* Gould.
- 138、寒鸦 *Corvus monedula* L.

(指名亚种) *C.m.monedula* L.

139、大嘴乌鸦 *Corvus macrorhynchos* Wag

(青海亚种) *C.m.tibetosinensis* K.et.W.

140、小嘴乌鸦 *Corvus corone* L.

(新疆亚种) *C.c.sharpii* Oates.

(普通亚种) *C.c.orientalis* Ever.

141、渡鸦 *Corvus corax* L.

(东北亚种) *C.c.kamtschaticus* Dybov.

三十七、翁鸟科 *Muscicapidae*

(一) 鹎亚科 *Turdinae*

142、新疆歌鹎 *Luscinia megarhynchos* Brehm

(新疆亚种) *L.m.hafizi*(Sev.)

143、蓝点颏 *Luscinia svecica* (L.)

(北疆亚种) *L.s.saturation*(Sush.)

144、蓝头红尾鹎 *Phoenicurus caeruleocephalus* Vigors

145、赭红尾鹎 *Phoenicurus ochruros*(Gmel)

(北疆亚种)*Ph.o.phoenicuroides* H.etc.

146、红腹红尾鹎 *Phoenicurus erythrogaster*(Guld.)

(普通亚种) *Ph.e.grandis* (Gou.)

147、黑喉石 *Saxicola torquata* (L.)

(新疆亚种) *S.t.maura*(Pall.)

148、沙 *Oenanthe isabellina* (Cretz.)

149、穗 *Oenanthe oenaethe*(L.)

(蒙新亚种) *O.d.oenahthe*(L.)

150、漠 *Oenanthe deserti* (Temm.)

151、白顶 *Oenanthe hispanica*(L.)

(普通亚种) *O.h.pleschanka*(Lep.)

152、白背矶鹎 *Monticola saxatilis*(L.)

153、赤颈鹎 *Turdus ruficollis* Pall.

(指名亚种) *T.r.ruficollis* Pall.

(二) 画眉亚科 *Timaliinae*

154、文须雀 *Panurus bismicus* (L.)

(北亚亚种) *P.b.russicus* (Brehm.)

(三) 莺亚科 *Sylviinae*

-
- 155、稻田苇莺 *Acrocephalus agricola*(Jerd.)
(新疆亚种) *A.a.brevipennis* Sev.
- 156、靴篱莺 *Hippolais caligata*(Lich.)
(指名亚种) *H.c.caligata*(Lich.)
- 157、白喉林莺 *Sylvia curruca*(L.)
(北方亚种) *S.c.blythi* Ticeh.
- 158、沙百喉林莺 *Sylvia minula* Hume
(指名亚种) *S.m.minula* Hume.
- 159、漠林莺 *Sylvia nana* (Hemp.etc)
(指名亚种) *S.n.nana*(Hemp.etc)
- 160、黄眉柳莺 *Phylloscopus inornatus*(Blyth.)
(新疆亚种) *Ph.i.humei*(Brooks.)
- 161、林柳莺 *Phylloscopus sibilatrix* Bech
(四) 翁鸟亚科 *Muscicapinae*
- 162、鸺(姬)翁鸟 *Ficedula mugimaki* (Temm.)
- 三十八、山雀科 *Paridae*
- 163、大山雀 *Parus major* L.
(北方亚种) *P.m.kapustini* Port.
- 164、西域山雀 *Parus bokharensis* Lich.
(准噶尔亚种) *P.b.turkestanicus* Z.et.L.
- 165、灰蓝山雀 *Parus cyanus* Pallas.
(北方亚种) *P.c.tianschanicus*(Menzb.)
- 166、沼泽山雀 *Parus plaustris* L.
(东北亚种) *P.p.brevirostris*(Tacz.)
- 三十九、攀雀科 *Remizidae*
- 167、攀雀 *Remiz pendulinus* (L.)
(西疆亚种) *R.p.coronatus*(Sev.)
- 四十、文鸟科 *Ploceidae*
- 168、家麻雀 *Passer domesticus*(L.)
(新疆亚种) *P.d.bactrianus* Zar.etc.
- 169、黑胸麻雀 *Passer hispaniolensis*(Tem.)
(新疆亚种) *P.h.transcaspicus* Tsch.
- 170、黑顶麻雀 *Passer ammodendri* Gould.
(北疆亚种) *P.a.nigricans* Step.

-
- 171、(树)麻雀 *Passer montanus*(L.)
(新疆亚种) *P.m.dilutus* Rich.
- 172、石雀 *Petronia petronia*(L.)
(新疆亚种) *P.p.intermedia* Hart.
- 173、白斑翅雪雀 *Montifringilla nivalis*(L.)
(新疆亚种) *M.n.alpicola*(Pall.)
- 四十一、雀科 *Fringillidae*
- 174、燕雀 *Fringilla montifringilla* L.
- 175、金额丝雀 *Serinus pusillus* (Pall.)
- 176、红额金翅雀 *Carduelis carduelis* L.
(新疆亚种) *C.c.parapanisi* Koll.
- 177、赤胸朱顶雀 *Carduelis cannabina*(L.)
(新疆亚种) *C.c.bella*(Brehm.)
- 178、世嘴沙雀 *Rhodopechys obsoleta*(Lich.)
- 179、漠雀 *Rhodopechys githagineus*(Lich.)
(北方亚种) *R.g.mongolicus* (Swin.)
- 180、朱雀 *Carpodacus erythrinus* (Pall.)
(普通亚种) *C.e.roseatus*(Blyth.)
- 181、长尾雀 *Uragus sibiricus*(Pall.)
(指名亚种) *U.s.sibiricus* (Pall.)
- 182、锡嘴雀 *Coccothraustes coccothraustes*(L.)
(指名亚种) *C.c.coccothraustes*(L.)
- 183、白翅拟蜡嘴雀 *Mycerobas carnipes*(Hodg.)
(指名亚种) *M.c.carnipes*(Hodg.)
- 184、褐头巫鸟 *Emberiza bruniceps* Brandt
- 185、黄胸巫鸟 *Emberiza aureola* Pall.
(指名亚种) *E.a.aureola* Pall.
- 186、灰颈巫鸟 *Emberiza buchanani* Blyth.
(新疆亚种) *E.b.neobscura* Paynter.
- 187、三道眉草巫鸟 *Emberiza cioides* Brandt.
(指名亚种) *E.c.cioides* Btandt.
- 188、田巫鸟 *Emberiza rustica* Pall.
(指名亚种) *E.r.rustica* Pall.
- 189、小巫鸟 *Emberiza pusilla* Pall.

190、芦巫鸟 *Emberiza schoeniclus* L.

(极北亚种) *E.s.passerina* Pall.

鱼纲 FISHES

鲤形目 CYPINIFORMES

鲤科 Cyprinidae

(1)西鲤 *Cyprinus carpio*

(2)鲫 *Carassius auratus*

(3)短尾 *Phoxinus brachyurus*

(4)准噶尔雅罗鱼

(5)裸重唇鱼

(6)小体鼓鳔鳅

(7)斯氏高原鳅

(8)细眼高原鳅

(9)巩乃斯高原鳅

(10)黑斑高原鳅

附件 2.3 《新疆北鲛自然保护区野生维管束植物名录》

- I 蕨类植物门 **PTERIDOPHYTA.**
- 一.木贼科 **Equisetaceae**
- 1.木贼属 ***Equisetum* L.**
- (1)问荆 *Equisetum arvense* L.
- (2)木贼 *Equisetum hyemale* L.
- (3)犬问荆 *Equisetum palustre* L.
- (4)小木贼 *Equisetum scirpoides* Michx.
- (5)节节草 *Equisetum ramosissimum* Desf.
- 二.阴地蕨科 **Botrychiaceae**
- 1.阴地蕨属 ***Botrychium* Sw.**
- (1)扇羽阴地蕨 *Botrychium lunaria*(L.)Sw.
- 三.中国蕨科 **Sinopteridaceae**
- 1.粉背蕨属 ***Aleuritopteris* Fee**
- (1)银粉蕨 *Aleuritopteris argentea*(Gmel.) Fee
- 四.蹄盖蕨科 **Athyriaceae**
- 1.冷蕨属 ***Cystopteris* Bernh.**
- (1)冷蕨 *Cystopteris fragilis*(L.) Bernh.
- (2)北方冷蕨 *Cystopteris dickieana* R.Sim.
- 五.铁角蕨科 **Aspleniaceae**
- 1.铁角蕨属 ***Asplenium* L.**
- (1)铁角蕨 *Asplenium trichomanes* L.
- (2)泉生铁角蕨 *Asplenium pseudofontanum* Koss.
- (3)叉叶铁角蕨 *Asplenium septentrionale*(L.) Hoffm.
- (4)卵叶铁角蕨 *Asplenium rutamuraria* L.
- 六.岩蕨科 **Woodsiaceae**
- 1.岩蕨属 ***Woodsia* R.Br.**
- (1)岩蕨 *Woodsia ilvensis* (L.) R.Br.
- 七.鳞毛蕨科 **Dryopteridaceae**
- 1.耳蕨属 ***Polystichum* Roth.**
- (1)阿拉套山耳蕨 *Polystichum alatawshanicum* C.Y.Yang
- 八.水龙骨科 **Polypodiaceae**
- 1.瓦苇属 ***Lepisorus* (J.Smith) Ching**
- (1)天山瓦苇 *Lepisorus albertii*(Rgl.) Ching

2. 多足蕨属 *Polypodium* L.
 (1) 欧亚多足蕨 *Polypodium vulgare* L.
- II 裸子植物门 GYMNOSPERMAE
- 一. 松科 Pinaceae
1. 云杉属 *Picea* Dietr.
 (1) 雪岭云杉 *Picea schrenkiana* Fisch.et.Mey.
- 二. 柏科 Cupressaceae
1. 圆柏属 *Juniperus* L.
 (1) 新疆方枝柏 *Juniperus pseudosabina* Fisch.et.Mey.
 (2) 西伯利亚刺柏 *Juniperus sibirica* Burgsd.
 (3) 欧亚圆柏 *Juniperus sabina* L.
- 三. 麻黄科 Ephedraceae
1. 麻黄属 *Ephedra* L.
 (1) 木贼麻黄 *Ephedra equisetina* Bge.
 (2) 中麻黄 *Ephedra intermedia* Schrenk.
 (3) 细子麻黄 *Ephedra regeliana* Florin.
 (4) 雌雄麻黄 *Ephedra fedtschenkoae* Pauls.
 (5) 蓝枝麻黄 *Ephedra glauca* Regel
 (6) 单子麻黄 *Ephedra monospema* Gmel. Ex. C. A. Mey.
- III 被子植物门 ANGIOSPERMAE
- A. 双子叶植物纲 Dicotyledoneae
- (1) 离瓣花亚纲 Choripetalae
- 一. 杨柳科 Salicaceae
1. 杨属 *Populus* L.
 (1) 欧洲山杨 *Populus tremula* L.
 (2) 密叶杨 *Populus talassica* Kom.
2. 柳属 *Salix* L.
 (1) 米黄柳 *Salix michelsonii* Goerz ex Nas.
 (2) 伊犁柳 *Salix iliensis* Rgl.
 (3) 吐兰柳 *Salix turanica* Nas.
 (4) 灰毛柳 *Salix cinerea* L.
 (5) 欧杞柳 *Salix caesia* Vill.
 (6) 天山柳 *Salix tianschanica* Rgl.
 (7) 线叶柳 *Salix wilhelmsiana* M.B.

二.榆科	Ulmaceae
1.榆属	<i>Ulmus</i> L.
(1)白榆	<i>Ulmus pumila</i> L.
三.大麻科	Cannabaceae
1.大麻属	<i>Cannabis</i> L.
(1)大麻	<i>Cannabis sativa</i> L.
四.荨麻科	Urticaceae
1.荨麻属	<i>Urtica</i> L.
(1)异株荨麻	<i>Urtica dioica</i> L.
(2)焮麻	<i>Urtica cannabina</i> L.
五.檀香科	Santalaceae
1.百蕊草属	<i>Thesium</i> L.
(1)阿拉套百蕊草	<i>Thesium alatavicum</i> Kar.et Kir.
(2)急折百蕊草	<i>Thesium refractum</i> C.A.Mey.
六.蓼科	Polygonaceae
1.山蓼属	<i>Oxyria</i> Hill.
(1)山蓼	<i>Oxyria digyna</i> (L.) Hill.
2.大黄属	<i>Rheum</i> L.
(1)天山大黄	<i>Rheum wittrochii</i> Lundstr.
(2)枝穗大黄	<i>Rheum rhizostachyum</i> Schrenk
3.酸模属	<i>Rumex</i> L.
(1)酸模	<i>Rumex acetosa</i> L.
(2)欧酸模	<i>Rumex pseudonatronatus</i> Borb.
(3)长叶酸模	<i>Rumex longifolius</i> DC.
4.木蓼属	<i>Atraphaxis</i> L.
(1)刺木蓼	<i>Atraphaxis spinosa</i> L.
(2)梨叶木蓼	<i>Atraphaxis pyrifolia</i> Bge.
(3)木蓼	<i>Atraphaxis frutescens</i> (L.) Ewersm.
5.蓼属	<i>Polygonum</i> L.
(1)卷茎蓼	<i>Polygonum convolvulus</i> L.
(2)地皮蓼	<i>Polygonum cognatum</i> Meissn.
(3)针叶蓼	<i>Polygonum polycnemoides</i> Jaub.et Spach
(4)拳蓼	<i>Polygonum bistorta</i> L.
(5)短柄蓼	<i>Polygonum nitens</i> (Fisch.et Mey.)V.Petr. ex Kom.

- (6)珠芽蓼 *Polygonum viviparum* L.
- (7)高山蓼 *Polygonum alpinum* All.
- (8)白花蓼 *Polygonum coriarium* Grig.
- (9)准噶尔蓼 *Polygonum songoricum* Schrenk
- (10)扁蓄 *Polygonum aviculare* L.
- (11)水蓼 *Polygonum hydropiper* L.
- 七.藜科** **Chenopodiaceae**
- 1.轴藜属** **Axyris L.**
- (1)轴藜 *Axyris amaranthoides* L.
- 2.滨藜属** **Atriplex L.**
- (1)鞑靼滨藜 *Atriplex tatarica* L.
- 3.角果藜属** **Ceratocarpus L.**
- (1)角果藜 *Ceratocarpus arenarius* L.
- 4.藜属** **Chenopodium L.**
- (1)刺藜 *Chenopodium aristatum* L.
- (2)球花藜 *Chenopodium foliosum* (Moench) Aschers.
- (3)小白藜 *Chenopodium iljinii* Golosk.
- (4)杂配藜 *Chenopodium hybridum* L.
- (5)香藜 *Chenopodium botrys* L.
- (6)藜 *Chenopodium album* L.
- (7)灰绿藜 *Chenopodium glaucum* L.
- 5.地肤属** **Kochia Roth**
- (1)木地肤 *Kochia prostrate* (L.) Schrad.
- 6.棉藜属** **Kirilowia Bge.**
- (1)棉藜 *Kirilowia eriantha* Bge.
- 7.假木贼属** **Anabasis L.**
- (1)白垩假木贼 *Anabasis cretacea* Pall.
- (2)毛足假木贼 *Anabasis eriopoda* (Schrenk) Benth.ex Volkens
- 8.猪毛菜属** **Salsola L.**
- (1)蔷薇猪毛菜 *Salsola rosacea* L.
- (2)松叶猪毛菜 *Salsola laricifolia* Turcz.ex Litv.
- 八.苋科** **Amaranthaceae**
- 1.苋属** **Amaranthus L.**
- (1)反枝苋 *Amaranthus retroflexus* L.

九.石竹科	Caryophyllaceae
1.繁缕属	Stellaria L.
(1)繁缕	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.
(2)长叶繁缕	<i>Stellaria longifolia</i> Mudhl.ex Willd.
(3)准噶尔繁缕	<i>Stellaria soongarica</i> Roshev.
(4)雀舌草	<i>Stellaria uliginosa</i> Murr.
(5)厚叶繁缕	<i>Stellaria crassifolia</i> Ehrh.
2.卷耳属	Cerastium L.
(1)六齿卷耳	<i>Cerastium cerastioides</i> (L.) Britt.
(2)达乌里卷耳	<i>Cerastium dahuricum</i> Fisch.ex Spreng.
(3)镰状卷耳	<i>Cerastium bungeanum</i> Vved.
(4)田野卷耳	<i>Cerastium arvense</i> L.
(5)天山卷耳	<i>Cerastium tianschanicum</i> Schischk.
3.薄蒴草属	Lepyrodiclis Fenzl
(1)薄蒴草	<i>Lepyrodiclis holosteoides</i> (C.A.M.)Fisch.et Mey.
4.米努草属	Minuartia L.
(1)二花米努草	<i>Minuartia biflora</i> (L.) Schinz.et Thell.
(2)长冠米努草	<i>Minuartia kryloviana</i> Schischk.
(3)早春米努草	<i>Minuartia verna</i> (L.) Hiern.
5.无心菜属	Arenaria L.
(1)无心菜	<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.
(2)细枝无心菜	<i>Arenaria leptoclados</i> (Reichb.) Guss.
6.种阜草属	Moehringia L.
(1)三脉种阜草	<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.
7.蝇子草属	Silene L.
(1)狗筋蝇子草	<i>Silene venosa</i> (Gilib.) Aschers.
(2)西伯利亚蝇子草	<i>Silene sibirica</i> (L.) Pers.
(3)禾叶蝇子草	<i>Silene graminifolia</i> Otth.
(4)天山蝇子草	<i>Silene tianschanica</i> Schischk.
(5)膨萼蝇子草	<i>Silene wallichiana</i> Klotzsch et Garcke.
8.女娄菜属	Melandrium Roehl.
(1)粘女娄菜	<i>Melandrium viscosum</i> (L.) Cel.
(2)四裂女娄菜	<i>Melandrium quadrilobum</i> (Turcz.) Schischk.
(3)小瓣女娄菜	<i>Melandrium apetalum</i> (L.) Fenzl

- 9.石头花属** *Gypsophila* L.
- (1)头状石头花 *Gypsophila capituliflora* Rupr.
- (2)高石头花 *Gypsophila altissima* L.
- (3)膜苞石头花 *Gypsophila cephalotes* (Schrenk)Williams
- 10.石竹属** *Dianthus* L.
- (1)瞿麦 *Dianthus superbus* L.
- (2)大苞石竹 *Dianthus hoeltzeri* Winkl.
- (3)多枝石竹 *Dianthus ramosissimus* Pall.ex Poir.
- (4)准噶尔石竹 *Dianthus soongoricus* Schischk.
- (5)长萼石竹 *Dianthus kuschakewiczii* Rgl.et Schmalh.
- (6) 彡 遂 裂石竹 *Dianthus orientalis* Adams.
- 十.毛茛科** **Ranunculaceae.**
- 1.金莲花属** *Trollius* L.
- (1)准噶尔金莲花 *Trollius dschungaricus* Rgl.
- 2.乌头属** *Aconitum* L.
- (1)圆叶乌头 *Aconitum rotundifolium* Kar.et Kir.
- (2)多根乌头 *Aconitum karakolicum* Rapaics
- (3)拟黄头乌头 *Aconitum anthoroideum* DC.
- 3.翠雀花属** *Delphinium* L.
- (1)伊犁翠雀花 *Delphinium iliense* Huth
- (2)长卵苞翠雀花 *Delphinium elliptico-ovatum* W.T.wang
- (3)温泉翠雀花 *Delphinium winklerianum* Huth
- 4.扁果草属** *Isopyrum* L.
- (1)扁果草 *Isopyrum anemonoides* Kar. et Kir.
- 5.拟耧斗菜属** *Paraquilegia* Drumm. et Hutch.
- (1)乳突拟耧斗菜 *Paraquilegia anemonoides* (Willd.) Ulbr.
- 6.耧斗菜属** *Aquilegia* L.
- (1)长距耧斗菜 *Aquilegia karelini* (Baker) O.et B.Fedtsch.
- 7.唐松草属** *Thalictrum* L.
- (1)瓣蕊唐松草 *Thalictrum petaloideum* L.
- (2)箭头唐松草 *Thalictrum simplex* L.
- (3)亚欧唐松草 *Thalictrum minus* L.
- 8.银莲花属** *Anemone* L.
- (1)天山银莲花 *Anemone turkestanica* Schipz.

- 9.白头翁属** *Pulsatilla* Adans.
 (1)钟萼白头翁 *Pulsatilla campanella* Fisch.
- 10.铁线莲属** *Clematis* L.
 (1)西伯利亚铁线莲 *Clematis sibirica* (L.) Mill.
 (2)粉绿铁线莲 *Clematis glauca* Willd.
- 11.美花草属** *Callianthemum* C.A.Mey.
 (1)厚叶美花草 *Callianthemum alatavicum* Fryn
- 12.毛茛属** *Ranunculus* L.
 (1)宽瓣毛茛 *Ranunculus alberti* Rgl.et Schmalk.
 (2)浮毛茛 *Ranunculus natans* C.A.Mey.
 (3)天山毛茛 *Ranunculus popovii* Ovcz.
 (4)掌裂毛茛 *Ranunculus rigescens* Turcz.ex Ovcz.
 (5)阿尔泰毛茛 *Ranunculus altaicus* Laxm.
 (6)新疆毛茛 *Ranunculus songoricus* Schrenk
 (7)多花毛茛 *Ranunculus polyanthemus* L.
 (8)大叶毛茛 *Ranunculus grandifolius* C.A.Mey.
- 13.碱毛茛属** *Halerpestes* Greene
 (1)水葫芦苗 *Halerpestes sarmentosa* (Adams) Kom.
- 十一.罂粟科** *Papaveraceae*
- 1.白屈菜属** *Chelidonium* L.
 (1)白屈菜 *Chelidonium majus* L.
- 2.海罂粟属** *Glaucium* Mill.
 (1)鳞果海罂粟 *Glaucium squamigerum* Kar. et Kir.
- 3.罂粟属** *Papaver* L.
 (1)天山罂粟 *Papaver tianschanicum* M.Pop.
 (2)野罂粟 *Papaver nudicaule* L.
 (3)橙黄罂粟 *Papaver croceum* Ldb.
- 4.烟堇属** *Fumaria* L.
 (1)烟堇 *Fumaria schleicheri* Soy.-Wil.
- 5.紫堇属** *Corydalis* Vent.
 (1)天山黄堇 *Corydalis semenovii* Rgl.
 (2)二色堇 *Corydalis inconspicua* Bge.
 (3)高山黄堇 *Corydalis gortschakovii* Schrenk
 (4)直立黄堇 *Corydalis stricta* Steph.

-
- 十二.十字花科 **Cruciferae**
- 1.独行菜属 **Lepidium L.**
- (1)钝叶独行菜 *Lepidium obtusum* Basin.
- (2)柱毛独行菜 *Lepidium ruderae* L.
- (3)全缘独行菜 *Lepidium ferganense* Korsh.
- 2.厚翅芥属 **Pachypterygium Bge.**
- (1)厚翅芥 *Pachypterygium multicaule* (Kar.et Kir.) Bge.
- 3.燥原芥属 **Ptilotricum C.A.Mey.**
- (1)燥原芥 *Ptilotricum canescens* (DC.) C.A.Mey.
- 4.团扇芥属 **Berteroa DC.**
- (1)团扇芥 *Berteroa incana* (L.) DC.
- 5.葶苈属 **Draba L.**
- (1)喜山葶苈 *Draba oraedes* Schrenk
- (2)高山葶苈 *Draba alpine* L.
- (3)阿尔泰葶苈 *Draba altaica* (C.A.Mey.) Bge.
- (4)葶苈 *Draba nemorosa* L.
- (5)天山葶苈 *Draba mlanopus* Komarov.
- (6)锥果葶苈 *Draba lanceolata* Royle
- (7)北方葶苈 *Draba borealis* DC.
- (8)小花葶苈 *Draba parviflora* (Royle) O.E. Schulz
6. 山芥属 **Barbarea R. Br.**
- (1)欧洲山芥 *Barbarea vulgaris* R. Br.
7. 南芥属 **Arabis L.**
- (1)垂果南芥 *Arabis pendula* L.
8. 旗杆芥属 **Turritis L.**
- (1)旗杆芥 *Turritis glabra* L.
- 9.蔊菜属 **Rorippa Scop.**
- (1)沼生蔊菜 *Rorippa islandica* (Oed.) Borb.
- 10.离子芥属 **Chorispora R. Br.**
- (1)准噶尔离子芥 *Chorispora soongarica* Schernk
- (2)西伯利亚离子芥 *Chorispora sibirica* (L.) DC.
- (3)离子草 *Chorispora tenella* (Pall.) DC.
- 11.条果芥属 **Parrya R. Br.**
- (1)灌木条果芥 *Parrya fruticulosa* Rgl. et Schmalh.

- 12. 涩芥属** *Malcolmia* R.Br.
(1) 涩芥 *Malcolmia africana* (L.) R.Br.
- 13. 糖芥属** *Erysimum* L.
(1) 小花糖芥 *Erysimum cheiranthoides* L.
(2) 蒙古糖芥 *Erysimum flavum* (Georgi) Bobrov
- 14. 山箭菜属** *Eutrema* R. Br.
(1) 西北山箭菜 *Eutrema edwardsii* R. Br.
- 15. 大蒜芥属** *Sisymbrium* L.
(1) 无毛大蒜芥 *Sisymbrium brassiciforme* C.A.Mey.
(2) 垂果大蒜芥 *Sisymbrium heteromallum* C.A.Mey.
- 16. 念珠芥属** *Neotorularia* (Coss.) Hedge et J.Leonard.
(1) 虬果芥 *Neotorularia humilis* (C.A.Mey.) Hedge et J.Leonard.
- 17. 亚麻芥属** *Camelina* Crantz
(1) 小果亚麻芥 *Camelina microcarpa* Andr.
- 18. 播娘蒿属** *Descurainia* Webb. et Berth.
(1) 播娘蒿 *Descuerainia sophia* (L.) Webb. et Prantl
- 十三. 景天科** **Crassulaceae**
- 1. 瓦松属** *Orostachys* (DC.) Fisch.
(1) 黄花瓦松 *Orostachys spinosus* (L.) C.A.Mey.
(2) 小苞瓦松 *Orostachys thyrsiflorus* Fisch.
- 2. 八宝属** *Hylotelephium* H. Ohba.
(1) 圆叶八宝 *Hylotelephium ewersii* (Ldb.) H. Ohba.
- 3. 合景天属** *Pseudosedum* (Boiss) Berger.
(1) 白花合景天 *Pseudosedum affine* (Schrenk) Berger.
- 4. 瓦莲属** *Rosularia* (DC.) Stapf.
(1) 长叶瓦莲 *Rosularia alpestris* (Kar. et Kir.) A.Bor.
(2) 卵叶瓦莲 *Rosularia platyphylla* (Schrenk) Berger.
- 5. 景天属** *Sedum* L.
(1) 杂交景天 *Sedum hybridum* L.
- 6. 红景天属** *Rhodiola* L.
(1) 红景天 *Rhodiola rosea* L.
(2) 狭叶红景天 *Rhodiola kirilovii* (Rgl.) Maxim.
- 十四. 虎耳草科** **Saxifragaceae.**
- 1. 虎耳草属** *Saxifraga* L.

- (1)球茎虎耳草 *Saxifraga sibirica* L.
 (2)零余虎耳草 *Saxifraga cernua* L.
 (3)山羊臭虎耳草 *Saxifraga hirculus* L.
 (4)大花虎耳草 *Saxifraga stenophylla* Royle.
- 2.梅花草属** *Parnassia* L.
 (1)新疆梅花草 *Parnassia laxmanni* Pall. Ex Roem.
 (2)梅花草 *Parnassia palustris* L.
- 3.茶藨子属** *Ribes* L.
 (1)黑果茶藨 *Ribes nigrum* L.
- 十五.蔷薇科** **Rosaceae**
- 1.绣线菊属** *Spiraea* L.
 (1)金丝桃叶绣线菊 *Spiraea hypericifolia* L.
- 2.水杨梅属** *Geum* L.
 (1)水杨梅 *Geum aleppicum* Jacq.
- 3.金露梅属** *Pentaphylloides* Ducham.
 (1)金露梅 *Pentaphylloides fruticosa* (L.) O. Schwarz.
 (2)小叶金露梅 *Pentaphylloides parvifolia* (Fisch.ex Lehm.) Sojak.
- 4.委陵菜属** *Potentilla* L.
 (1)二裂委陵菜 *Potentilla bifurca* L.
 (2)腺毛委陵菜 *Potentilla longifolia* Willd. ex Schlecht.
 (3)鹅绒委陵菜 *Potentilla anserina* L.
 (3)绢毛委陵菜 *Potentilla sericea* L.
 (4)绿叶委陵菜 *Potentilla gelida* C.A.Mey.
 (5)黄花委陵菜 *Potentilla chrysantha* Trev.
 (6)朝天委陵菜 *Potentilla supine* L.
- 5.蔷薇属** *Rosa* L.
 (1)宽刺蔷薇 *Rosa platyacantha* Schrenk
 (2)多刺蔷薇 *Rosa spinosissima* L.
 (3)落花蔷薇 *Rosa beggeriana* Schrenk
- 6.龙芽草属** *Agrimonia* L.
 (1)龙芽草 *Agrimonia pilosa* Ldb.
- 7.地榆属** *Sanguisorba* L.
 (1)地榆 *Sanguisorba officinalis* L.
 (2)高山地榆 *Sanguisorba alpine* Bge.

- 8.羽衣草属** *Alchemilla* L.
 (1)天山羽衣草 *Alchemilla tianschanica* Juz.
- 十六.豆科** **Fabaceae**
- 1.黄华属** *Thermopsis* R. Br.
 (1)高山黄华 *Thermopsis alpina* (Pall.) Ldb.
 (2)亚高山黄华 *Thermopsis alpestris* Czefr.
 (3)披针叶黄华 *Thermopsis lanceolata* R. Br.
- 2.草木樨属** *Melilotus* Mill.
 (1)细齿草木樨 *Melilotus dentatus* (Waldst. et Kir.) Pers.
 (2)草木樨 *Melilotus suaveolens* Ldb.
- 3.胡卢巴属** *Trigonella* L.
 (1)长梗胡卢巴 *Trigonella cancellata* Desf.ex Pers.
 (2)二花胡卢巴 *Trigonella geminiflora* Bge.
 (3)直果胡卢巴 *Trigonella orthoceras* Kar.et Kir.
- 4.苜蓿属** *Medicago* L.
 (1)天蓝苜蓿 *Medicago lupulina* L.
 (2)黄花苜蓿 *Medicago falcata* L.
 (3)天山苜蓿 *Medicago tianschanica* Vass.
- 5.车轴草属** *Trifolium* L.
 (1)红花车轴草 *Trifolium pratense* L.
 (2)白花车轴草 *Trifolium repens* L.
- 6.锦鸡儿属** *Caragana* Fabr.
 (1)矮锦鸡儿 *Caragana pumila* Pojark.
 (2)鬼见愁锦鸡儿 *Caragana jubata* (Pall.) Poir.
- 7.棘豆属** *Oxytropis* DC.
 (1)长刺棘豆 *Oxytropis spinifer* Vass.
 (2)米尔克棘豆 *Oxytropis merkensis* Bge.
 (3)伏生棘豆 *Oxytropis humifusa* Kar.et Kir.
 (4)雪地棘豆 *Oxytropis chionobia* Bge.
 (5)小灌棘豆 *Oxytropis fruticulosa* Bge.
 (6)团花棘豆 *Oxytropis globiflora* Bge.
 (7)花色棘豆 *Oxytropis dichroantha* Schrenk
- 8.黄芪属** *Astragalus* L.
 (1)金毛脬萼黄芪 *Astragalus alopecurus* Pall.

- (2)里普黄芪 *Astragalus lepsensis* Bge.
- (3)密花黄芪 *Astragalus densiflorus* Kar.et Kir.
- (4)宽叶黄芪 *Astragalus platyphyllus* Kar.et Kir.
- (5)毛叶黄芪 *Astragalus lasiophyllus* Ldb.
- (6)高山黄芪 *Astragalus alpinus* L.
- (7)外弯黄芪 *Astragalus nivalis* Kar.rt Kir.
- (8)木黄芪 *Astragalus arbuscula* Pall.
- (7)舍米尔黄芪 *Astragalus heptapotamicus* Sumn.
- 9.岩黄芪属** *Hedysarum* L.
- (1)准噶尔岩黄芪 *Hedysarum songoricum* Bong.
- (2)天山岩黄芪 *Hedysarum semenovii* Rgl.et Herd.
- (3)西伯利亚岩黄芪 *Hedysarum austrosibiricum* B.Fedtsch.
- (4)中亚岩黄芪 *Hedysarum kirghisorum* B.Fedtsch.
- 10.野豌豆属** *Vicia* L.
- (1)线叶野豌豆 *Vicia tenuifolia* Roth.
- 11.香豌豆属** *Lathyrus* L.
- (1)草原香豌豆 *Lathyrus pratensis* L.
- (2)西伯利亚香豌豆 *Lathyrus pisiformis* L.
- 十七. 牻牛儿苗科** **Geraniaceae**
- 1.薰倒牛属** *Biebersteinia* Steph ex Fsch.
- (1)香薰倒牛 *Biebersteinia odora* Steph.
- 2.老鹳草属** *Geranium* L.
- (1)鼠掌老鹳草 *Geranium sibiricum* L.
- (2)白花老鹳草 *Geranium albiflorum* Ldb.
- (3)草原老鹳草 *Geranium pratense* L.
- (4)丘陵老鹳草 *Geranium collinum* Steph.
- 3. 牻牛儿苗属** *Erodium* L'Her.
- (1)牻牛儿苗 *Erodium stephanianum* Willd.
- 十八.亚麻科** **Linaceae**
- 1.亚麻属** *Linum* L.
- (1)阿尔泰亚麻 *Linum altaicum* Ldb.
- (2)天山亚麻 *Linum heterosepalum* Rgl.
- 十九.蒺藜科** **Zygophyllaceae**
- 1.骆驼蓬属** *Peganum* L.

- (1)骆驼蓬 *Peganum harmala* L.
- 2.蒺藜属** *Tribulus* L.
- (1)蒺藜 *Tribulus terrestris* L.
- 二十.远志科** **Polygalaceae**
- 1.远志属** *Polygala* L.
- (1)新疆远志 *Polygala hybrida* DC.
- 二十一.大戟科** **Euphorbiaceae**
- 1.大戟属** *Euphorbia* L.
- (1)阿拉套大戟 *Euphorbia alata* Boiss.
- (2)长根大戟 *Euphorbia pachyrrhiza* Kar.et Kir.
- (3)宽叶大戟 *Euphorbia latifolia* C.A.Mey.ex Ldb.
- 二十二.藤黄科** **Hypericaceae**
- 1.金丝桃属** *Hypericum* L.
- (1)腺点金丝桃 *Hypericum scabrum* L.
- (2)穿叶金丝桃 *Hypericum perforatum* L.
- 二十三.柽柳科** **Tamaricaceae**
- 1.水柏枝属** *Myricaria* Desv.
- (1)细叶水柏枝 *Myricaria squamosa* Desv.
- 二十四.堇菜科** **Violaceae**
- 1.堇菜属** *Viola* L.
- (1)毛堇菜 *Viola hirta* L.
- (2)尖叶堇菜 *Viola acutifolia* (Kar.et Kir.) W.Beck.
- (3)天山堇菜 *Viola tianschanica* Maxim.
- (4)塔城堇菜 *Viola tarbagataica* Klok.
- (5)阿尔泰堇菜 *Viola altaica* Ker-Gawl.
- 二十五.瑞香科** **Thymelacaceae**
- 1.假狼毒属** *Stelleropsis* Pobed.
- (1)天山假狼毒 *Stelleropsis tianschanica* Pobed.
- 二十六.胡颓子科** **Elaeagnaceae**
- 1.沙棘属** *Hippophae* L.
- (1)沙棘 *Hippophae rhamnoides* L.
- 二十七.柳叶菜科** **Onagraceae**
- 1.柳兰属** *Chamaenerion* Seguiet
- (1)柳兰 *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop.

-
- 2.柳叶菜属** *Epilobium* L.
(1)柳叶菜 *Epilobium hirsutum* L.
(2)四棱柳叶菜 *Epilobium tetragonum* L.
(3)沼生柳叶菜 *Epilobium palustre* L.
- 二十八.伞形科** **Umbelliferae**
- 1.刺芹属** *Eryngium* L.
(1)欧亚刺芹 *Eryngium planum* L.
- 2.峨参属** *Anthriscus* (pers.) Hoffm.
(1)峨参 *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm.
- 3.棉果芹属** *Cachrys* L.
(1)棉果芹 *Cachrys macrocarpa* Ldb.
- 4.古当归属** *Arachangelica* Hoffm.
(1)古当归 *Arachangelica decurrens* Ldb.
- 5.柴胡属** *Bupleurum* L.
(1)密花柴胡 *Bupleurum densiflorum* Rupr.
(2)新疆柴胡 *Bupleurum exaltatum* M.Bieb.
- 6.厚棱芹属** *Pachypleurum* Ldb.
(1)厚棱芹 *Pachypleurum mucronatum* (Schrenk) Schischk.
(2)无茎厚棱芹 *Pachypleurum gayoides* (Rgl.et Schmalh.) Schischk.
- 7.和兰芹属** *Carum* L.
(1)和兰芹 *Carum carvi* L.
- 8.苏尔芹属** *Schultzia* Spreng.
(1)白花苏尔芹 *Schultzia albiflora* (Kar.et Kir.) M.Pop.
- 9.羊角芹属** *Aegopodium* L.
(1)高山羊角芹 *Aegopodium alpestre* Ldb.
- 10.种沟芹属** *Aulacospermum* Ldb.
(1)种沟芹 *Aulacospermum simplex* Rupr.
(2)石生种沟芹 *Aulacospermum rupestre* M. Pop.
- 11.前胡属** *Peucedanum* L.
(1)黄花前胡 *Peucedanum morisonii* Bess.
- 12.阿魏属** *Ferula* L.
(1)阿克奇阿魏 *Ferula akitschkensis* B. Fedtsch. et K.-Pol.
- 13.胡萝卜属** *Daucus* L.
(1)野胡萝卜 *Daucus carota* L.

- (2)合瓣花亚纲 **Sympetalaе**
- 二十九.鹿蹄草科 **Pyrolaceae**
- 1.鹿蹄草属 ***Pyrola* L.**
- (1)短柱鹿蹄草 *Pyrola minor* L.
- 三十.报春花科 **Primulaceae**
- 1.假报春属 ***Cortusa* L.**
- (1)假报春 *Cortusa brotheri* Pax.ex Lipsky.
- 2.点地梅属 ***Androsace* L.**
- (1)北方点地梅 *Androsace septentrionalis* L.
- (2)大苞点地梅 *Androsace maxima* L.
- (3)天山点地梅 *Androsace ovczinnikovii* Schischk. et Bobr.
- (4)绢毛点地梅 *Androsace sericea* Ovcz.
- 3.报春花属 ***Primula* L.**
- (1)寒地报春花 *Primula algida* Adams
- (2)突厥报春花 *Primula turkestanica* (Hange. et Schmidt) E.A.White
- 三十一.蓝雪科 **Plumbaginaceae**
- 1.鸡娃草属 ***Plumbagella* Spach.**
- (1)鸡娃草 *Plumbagella micrantha* (Ldb.) Spach
- 2.彩花属 ***Acantholimon* Boiss.**
- (1)刺叶彩花 *Acantholimon alatavicum* Bge.
- 3.驼舌草属 ***Goniolimon* Boiss.**
- (1)驼舌草 *Goniolimon speciosum* (L.) Boiss.
- (2)美丽驼舌草 *Goniolimon callicomum* (C. A. Mey.) Boiss.
- (3)园花驼舌草 *Goniolimon eximium* (Schrenk) Boiss.
- 4.补血草属 ***Limonium* Mill.**
- (1)簇枝补血草 *Limonium chrysocomum*(Kar. et Kir.) O.Kuntze
- (2)细裂补血草 *Limonium leptolobum* (Rgl.) O.Kuntze
- (3)大叶补血草 *Limonium gmelinii* (Willd.) O.Kuntze
- 三十二.龙胆科 **Gentianaceae**
- 1.龙胆属 ***Gentiana* L.**
- (1)斜升秦艽 *Gentiana decumbens* L.
- (2)高山龙胆 *Gentiana algida* Pall.
- (3)新疆秦艽 *Gentiana walujewii* Rgl. et Schmalh.
- (4)秦艽 *Gentiana macrophylla* Pall.

- (5)卡氏龙胆 *Gentiana karelinii* Griseb.
- (6)垂花龙胆 *Gentiana prostrata* Haenke.
- (7)河边龙胆 *Gentiana riparia* Kar.et Kir.
- (8)水生龙胆 *Gentiana aquatica* L.
- 2.扁蕾属** *Gentianopsis* Ma
- (1)扁蕾 *Gentianopsis barbata* (Froel.) Ma
- 3.喉毛花属** *Comastoma* (Wettst.) Toyokuni
- (1)镰萼喉毛花 *Comastoma falcatum* (Turcz.ex Kar.et Kir.) Toyokuni
- 4.假龙胆属** *Gentianella* Moench
- (1)新疆假龙胆 *Gentianella turkestanorum* (Gand) Holub
- 5.獐牙菜属** *Swertia* L.
- (1)短筒獐牙菜 *Swertia connata* Schrenk
- 三十三.旋花科** **Convolvulaceae**
- 1.旋花属** *Convolvulus* L.
- (1)田旋花 *Convolvulus arvensis* L.
- (2)刺旋花 *Convolvulus tragacuthoides* Turcz.
- 三十四.花苾科** **Polemoniaceae**
- 1.花苾属** *Polemonium* L.
- (1)花苾 *Polemonium coeruleum* L.
- 三十五.紫草科** **Boraginaceae**
- 1.紫草属** *Lithospermum* L.
- (1)小花紫草 *Lithospermum officinale* L.
- 2.软紫草属** *Arnebia* Forsk.
- (1)软紫草 *Arnebia euchroma* (Royle) Johnst.
- (2)黄花软紫草 *Arnebia guttata* Bge.
- 3.滇紫草属** *Onosma* L.
- (1)昭苏滇紫草 *Onosma echioides* L.
- 4.假狼紫草属** *Nonea* Medik.
- (1)假狼紫草 *Nonea caspica* (Willd.) G.Don.
- 5.勿忘草属** *Myosotis* L.
- (1)湿地勿忘草 *Myosotis caespitosa* Schultz.
- (2)亚洲勿忘草 *Myosotis asiatica* Schischk. et Serg.
- 6.鹤虱属** *Lappula* V. Wolf.
- (1)膜翅鹤虱 *Lappula marginata* (M.B.) Guerke

- (2)短刺鹤虱 *Lappula brachycentra* (Ldb.) Guerke
- (3)细刺鹤虱 *Lappula tenuis* (Ldb.) Guerke
- (4)卵果鹤虱 *Lappula patula* (Lehm.) Ashultz.
- (5)小果鹤虱 *Lappula microcarpa* (Ldb.) Gurke
- 7.糙草属** *Asperugo* L.
- (1)糙草 *Asperugo procumbens* L.
- 8.琉璃草属** *Cynoglossum* L.
- (1)药用琉璃草 *Cynoglossum officinale* L.
- 9.齿缘草属** *Eritrichium* Schrad.
- (1)长毛齿缘草 *Eritrichium villosum* (Ledebour) Bunge
- 10.长柱琉璃草属** *Lindelofia* Lehm.
- (1)长柱琉璃草 *Lindelofia stylosa* (Kar.et Kir.) Brand
- 三十六.唇形科 **Labiatae**
- 1.欧夏至草属** *Marrubium* L.
- (1)欧夏至草 *Marrubium vulgare* L.
- 2.荆芥属** *Nepeta* L.
- (1)直齿荆芥 *Nepeta pannonica* L.
- (2)小裂叶荆芥 *Nepeta annua* (Pall.) Schischk.
- 3.长蕊青兰属** *Fedtschenkiella* Kudr.
- (1)长蕊青兰 *Fedtschenkiella staminea* (Kar.et Kir.)Kudr.
- 4.青兰属** *Dracocephalum* L.
- (1)垂花青兰 *Dracocephalum nutans* L.
- (2)大花青兰 *Dracocephalum grandiflorum* L.
- (3)羽叶青兰 *Dracocephalum bipinnatum* Rupr.
- 5.夏枯草属** *Prunella* L.
- (1)夏枯草 *Prunella vulgaris* L.
- 6.沙穗属** *Eremostachys* Bge.
- (1)阿拉套沙穗 *Eremostachys karatavica* N.Pavl.
- 7.糙苏属** *Phlomis* L.
- (1)山地糙苏 *Phlomis oreophila* Kar.et Kir.
- (2)草原糙苏 *Phlomis pratensis* Kar.et Kir.
- 8.野芝麻属** *Lamium* L.
- (1)短柄野芝麻 *Lamium album* L.
- 9.兔唇花属** *Lagochilus* Bge.

- (1)二刺叶兔唇花 *Lagochilus diacanthophyllus* (Pall.)Benth.
- 10.鼠尾草属** *Salvia* L.
- (1)新疆鼠尾草 *Salvia deserta* Schang.
- 11.新塔花属** *Ziziphora* L.
- (1)芳香新塔花 *Ziziphora clinopodioides* Lam.
- (2)小新塔花 *Ziziphora tenuior* L.
- 12.牛至属** *Origanum* L.
- (1)牛至 *Origanum vulgare* L.
- 13.百里香属** *Thymus* L.
- (1)拟百里香 *Thymus proximus* Serg.
- 14.香薷属** *Elsholtzia* Willd.
- (1)香薷 *Elsholtzia ciliata* (Thunb.) Hyland
- (2)密花香薷 *Elsholtzia densa* Benth.
- 三十七.玄参科** *Scrophulariaceae*
- 1.柳穿鱼属** *Linaria* Mill.
- (1)柳穿鱼 *Linaria vulgaris* Mill.
- (2)长距柳穿鱼 *Linaria longicalcarata* Hong.
- 2.玄参属** *Scrophularia* L.
- (1)新疆玄参 *Scrophularia heucheriiflora* Schrenk
- 3.兔耳草属** *Lagotis* Gaertn
- (1)全叶兔耳草 *Lagotis integrifolia* (Willd.) Schischk.
- 4.鼻花属** *Rhinanthus* L.
- (1)鼻花 *Rhinanthus glaber* Lam.
- 5.婆婆纳属** *Veronica* L.
- (1)兔儿尾苗 *Veronica longifolia* L.
- (2)二裂婆婆纳 *Veronica biloba* L.
- (3)细茎婆婆纳 *Veronica tenuissima* Boiss.
- (4)水苦苣 *Veronica undulate* Wall.
- (5)尖果水苦苣 *Veronica oxycarpa* Boiss.
- (6)直柄水苦苣 *Veronica beccabunga* L.
- 6.马先蒿属** *Pedicularis* L.
- (1)耆叶马先蒿 *Pedicularis oederi* Vahl.
- (2)长根马先蒿 *Pedicularis dolichorrhiza* Schrenk
- (3)准噶尔马先蒿 *Pedicularis songarica* Schrenk

- 三十八.车前科 **Plantaginaceae L.**
- 1.车前属 ***Plantago* L.**
- (1)亚洲车前 *Plantago asiatica* L.
- (2)绒毛车前 *Plantago arachnoidea* Schrenk
- (3)小车前 *Plantago minuta* Pall.
- (4)平车前 *Plantago depressa* Willd.
- 三十九.茜草科 **Rubiaceae**
- 1.拉拉藤属 ***Galium* L.**
- (1)北方拉拉藤 *Galium boreale* L.
- (2)蓬子菜 *Galium verum* L.
- (3)中亚拉拉藤 *Galium turkestanicum* Pobed.
- 四十.忍冬科 **Caprifoliaceae**
- 1.忍冬属 ***Lonicera* L.**
- (1)矮小忍冬 *Lonicera humilis* Kar. et Kir.
- (2)刚毛忍冬 *Lonicera hispida* Pall.
- (3)小叶忍冬 *Lonicera microphylla* Will.
- 四十一.败酱科 **Valerianaceae**
- 1.败酱属 ***Patrinia* Juss.**
- (1)中败酱 *Patrinia intermedia* (Horn.) Roen.et Schult.
- (2)西伯利亚败酱 *Patrinia Sibirica* Juss.
- 2.缬草属 ***Valeriana* L.**
- (1)新疆缬草 *Valeriana fedtschenkoi* Coincy
- (2)缬草 *Valeriana officinalis* L.
- 四十二.川续断科 **Dipsacaceae**
- 1.刺参属 ***Morina* L.**
- (1)小花刺参 *Morina parviflora* Kar.et Kir.
- 2.蓝盆花属 ***Scabiosa* L.**
- (1)高山蓝盆花 *Scabiosa alpestris* Kar.et Kir.
- (2)黄盆花 *Scabiosa ochroleuca* L.
- 四十三.桔梗科 **Campanulaceae**
- 1.党参属 ***Codonopsis* Wall.**
- (1)新疆党参 *Codonopsis clematidea* (Schrenk) Clarke
- 2.风铃草属 ***Campanula* L.**
- (1)聚花风铃草 *Campanula glomerata* L.

- (2)西伯利亚风铃草 *Campanula sibirica* L.
- 3.沙参属** *Adenophora* Fisch.
- (1)喜马拉雅沙参 *Adenophora himalayana* Feer.
- (2)新疆沙参 *Adenophora liliifolia* (L.) Bess.
- (3)天山沙参 *Adenophora lamarkii* Fisch.
- 四十四.菊科** **Compositae**
- 1.一枝黄花属** *Solidago* L.
- (1)毛果一枝黄花 *Solidago virgaurea* L.
- 2.狗娃花属** *Heteropappus* Less.
- (1)灰白阿尔泰狗娃花 *Heteropappus altaicus* var. *canescens* (Nees) Serg.
- 3.紫菀属** *Aster* L.
- (1)高山紫菀 *Aster alpinus* L.
- 4.短星菊属** *Brachyactis* Ldb.
- (1)西疆短星菊 *Brachyactis roylei* (DC.) Wendelbo
- 5.飞蓬属** *Erigeron* L.
- (1)西疆飞蓬 *Erigeron krylovii* Serg.
- (2)假泽山飞蓬 *Erigeron pseudoseravschanicus* Botsch.
- 6.白酒草属** *Conyza* Less.
- (1)小蓬草 *Conyza canadensis* (L.) Cronq.
- 7.火绒草属** *Leontopodium* R. Br.
- (1)火绒草 *Leontopodium leontopodioides* (Willd.) Beauv.
- (2)山野火绒草 *Leontopodium campestre* (Ldb.) Hand.-Mazz.
- 8.旋覆花属** *Inula* L.
- (1)羊眼花 *Inula rhizocephala* Schrenk
- (2)欧亚旋覆花 *Inula britannica* L.
- 9.鬼针草属** *Bidens* L.
- (1)柳叶鬼针草 *Bidens cernua* L.
- 10.蓍属** *Achillea* L.
- (1)丝叶蓍 *Achillea setacea* Waldst. et Kit.
- (2)亚洲蓍 *Achillea asiatica* Serg.
- 11.三肋果属** *Tripleurospermum* Sch.-Bip
- (1)褐苞三肋果 *Tripleurospermum ambiguum*(Ldb.) Franch.et Sav.
- 12.匹菊属** *Pyrethrum* Zinn.
- (1)灰叶匹菊 *Pyrethrum pyrethroides* (Kar.et Kir.) B.Fedtsch.ex Krasch.

- 13.小甘菊属** *Cancrinia* Kar.et Kir.
(1)黄头小甘菊 *Cancrinia chrysocephala* Kar.et Kir
- 14.亚菊属** *Ajania* Poljak.
(1)新疆亚菊 *Ajania fastigiata* (C.Winkl.) Poljak.
- 15.蒿属** *Artemisia* L.
(1)大籽蒿 *Artemisia sieversiana* Ehrart.ex Willd.
(2)黄花蒿 *Artemisia annua* L.
(3)银蒿 *Artemisia austriaca* Jacq.
(4)猪毛蒿 *Artemisia scoparia* Waldst. et Kit.
(5)龙蒿 *Artemisia dracunculus* L.
- 16.绢蒿属** *Seriphidium* (Bess.) Poljak.
(1)伊犁绢蒿 *Seriphidium transiliense* (Poljak.) Poljak.
(2)博乐绢蒿 *Seriphidium borotalense* (Poljak.) Ling et Y.R.Ling
- 17.款冬属** *Tussilago* L.
(1)款冬 *Tussilago farfara* L.
- 18.多榔菊属** *Doronicum* L.
(1)突厥多榔菊 *Doronicum tuerkestanicum* Cavill.
(2)天山多榔菊 *Doronicum tianshanicum* Z.X.An
- 19.千里光属** *Senecio* L.
(1)卷舌千里光 *Senecio krascheninnikovii* schischk.
(2)林荫千里光 *Senecio nemorensis* L.
(3)异果千里光 *Senecio jacobaea* L.
- 20.橐吾属** *Ligularia* Cass.
(1)高山橐吾 *Ligularia schischkinii* N.Rubtz.
(2)山地橐吾 *Ligularia narynensis* (Winkl)O.et B. Fedtsch
(3)大叶橐吾 *Ligularia macrophylla* (Ldb.) DC.
(4)准噶尔橐吾 *Ligularia songarica* (Fisch.) Ling
(5)异叶橐吾 *Ligularia heterophylla* Rupr.
- 21.蓝刺头属** *Echinops* L.
(1)硬叶蓝刺头 *Echinops ritro* L.
(2)汉塔蓝刺头 *Echinops chantavicus* Trautv.
- 22.风毛菊属** *Saussurea* DC.
(1)雪莲 *Saussurea involucrata*(Kar.et Kir.) Sch.-Bip.
(2)灰白风毛菊 *Saussurea cana* Ldb.

-
- (3)赛里木风毛菊 *Saussurea salemannii* Winkl.
- 23.牛蒡属** *Arctium* L.
- (1)牛蒡 *Arctium lappa* L.
- 24.翅膜菊属** *Alfredia* Cass.
- (1)厚叶翅膜菊 *Alfredia nivea* Kar. et Kir.
- (2)薄叶翅膜菊 *Alfredia acantholepis* Kar. et Kir.
- 24.疆菊属** *Syreitschikovia* Pavl.
- (1)疆菊 *Syreitschikovia tenuis* (Bge.) Botsch.
- 25.蓟属** *Cirsium* Mill.
- (1)翼蓟 *Cirsium vulgare* (Savi) Ten.
- (2)天山蓟 *Cirsium alberti* Rgl.et Schmalh.
- (3)附片蓟 *Cirsium sieversii* (Fisch.et Mey.) Petrak
- (4)莲座蓟 *Cirsium esculentum* (Sievers) C.A.Mey.
- (5)堆心蓟 *Cirsium helenioides* (L.) Hill
- (6)丝路蓟 *Cirsium arvense* (L.) Scop.
- 26.飞廉属** *Carduus* L.
- (1)飞廉 *Carduus nutans* L.
- 27.麻花头属** *Serratula* L.
- (1)阿拉套麻花头 *Serratula alata* C. A. Mey.
- (2)全叶麻花头 *Serratula algida* Iljin
- (3)无茎麻花头 *Serratula lyratifolia* Schrenk
- 28.矢车菊属** *Centaurea* L.
- (1)欧亚矢车菊 *Centaurea ruthenica* Lam.
- (2)小花矢车菊 *Centaurea squarrosa* Willd.
- 29.婆罗门参属** *Tragopogon* L.
- (1)胀梗婆罗门参 *Tragopogon capitatus* S. Nikit.
- (2)准噶尔婆罗门参 *Tragopogon songoricus* S. Nikit.
- (3)中亚婆罗门参 *Tragopogon kasahstanicus* S.Nilit.
- 30.鸦葱属** *Scorzonera* L.
- (1)小鸦葱 *Scorzonera subacaulis* (Rgl.) Lipsch.
- (2)鸦葱 *Scorzonera austriaca* Willd.
- (3)伊犁鸦葱 *Scorzonera iliensis* Krasch.
- 31.蒲公英属** *Taraxacum* Wigg.
- (1)药用蒲公英 *Taraxacum officinale* Wigg.

- (2)多裂蒲公英 *Taraxacum dissectum* (Ldb.) Ldb.
- 32.苦苣菜属** *Sonchus* L.
- (1)续断菊 *Sonchus asper* (L.) Hill
- (2)苦苣菜 *Sonchus oleraceus* L.
- 33.莴苣属** *Lactuca* L.
- (1)阿尔泰莴苣 *Lactuca altaica* Fisch. et Mey.
- 34.乳苣属** *Mulgedium* Cass.
- (1)乳苣 *Mulgedium tataricum* (L.) DC.
- 35.黄鹌菜属** *Youngia* Cass.
- (1)异叶黄鹌菜 *Youngia diversifolia*(Ldb.) Babe
- 36.还阳参属** *Crepis* L.
- (1)多茎还阳参 *Crepis multicaulis* Ldb.
- (2)弯茎还阳参 *Crepis flexuosa* (Ldb.) C.B.Clarke
- 37.山柳菊属** *Hieracium* L.
- (1)新疆山柳菊 *Hieracium robustum* Fries.
- (2)高山柳菊 *Hieracium korschinskyi* Zahn.
- B、单子叶植物纲** **Monocotyledoneae**
- 四十五.水麦冬科** **Juncaginaceae**
- 1. 水麦冬属** *Triglochin* L.
- (1)水麦冬 *Triglochin palustre* L.
- 四十六.禾本科** **Gramineae**
- 1.芦苇属** *Phragmites* Adans.
- (1)芦苇 *Phragmites australis* (Cav.) Trin.ex Steud.
- 2.臭草属** *Melica* L.
- (1)德兰臭草 *Melica transsilvanica* Schur
- 3.沿沟草属** *Catabrosa* Beauvois
- (1)沿沟草 *Catabrosa aquatica* (L.) Beauv.
- 4.羊茅属** *Festuca* L.
- (1)紫羊茅 *Festuca rubra* L.
- (2)矮羊茅 *Festuca coelestis* (St.-Yves)V.Krecz.et Bobr.
- (3)寒生羊茅 *Festuca kryloviana* Reverd.
- (4)羊茅 *Festuca ovina* L.
- (5)假羊茅 *Festuca valesiaca* subsp. *pseudovina* (Hack. Ex Wiesb.) Hegi.
- (6)草甸羊茅 *Festuca pratensis* Huds.

- 5.早熟禾属** *Poa* L.
- (1)西伯利亚早熟禾 *Poa sibirica* Roshev.
(2)细叶早熟禾 *Poa angustifolia* L.
(3)草地早熟禾 *Poa pratensis* L.
(4)天山早熟禾 *Poa tianschanica* (Rgl.) Hack.
(5)高山早熟禾 *Poa alpina* L.
(6)仰卧早熟禾 *Poa supina* Schrad.
(7)渐狭早熟禾 *Poa attenuata* Trin.
(8)林地早熟禾 *Poa nemoralis* L.
(9)沼生早熟禾 *Poa palustris* L.
(10)阿尔泰早熟禾 *Poa altaica* Trin.
(11)杂色早熟禾 *Poa versicolor* Bess.
- 6.碱茅属** *Puccinellia* Parl.
- (1)碱茅 *Puccinellia distans* (L.) Parl.
- 7.鸭茅属** *Dactylis* L.
- (1)鸭茅 *Dactylis glomerata* L.
- 8.雀麦属** *Bromus* L.
- (1)无芒雀麦 *Bromus inermis* Leyss.
(2)尖齿雀麦 *Bromus oxydon* Schrenk
(3)雀麦 *Bromus japonicus* Thunb.
- 9.偃麦草属** *Elyrigia* Desv.
- (1)偃麦草 *Elyrigia repens* (L.) Desv.ex Nevski
- 10.冰草属** *Agropyron* Gaertner
- (1)冰草 *Agropyron cristatum* (L.) Beauv.
- 11.披碱草属** *Elymus* L.
- (1)老芒麦 *Elymus sibiricus* L.
(2)垂穗披碱草 *Elymus nutans* Griseb.
- 12.鹅观草属** *Roegneria*
- (1)聂威鹅观草 *Roegneria nevskii* Tzvel.
(2)狭颖鹅观草 *Roegneria mutabilis* (Drob.) Tzvel.
(3)鹅观草 *Roegneria kamoji* (Ohwi.)S.L.Chen
(4)阿拉善鹅观草 *Roegneria alashanicum* (Keng)S.L.Chen,Bull.
(5)偏穗鹅观草 *Roegneria komarovii* (Nevski) Tzvel.
(6)直穗鹅观草 *Roegneria gmellini* (Ldb.) Tzvel.

-
- (7)扭轴鹅观草 *Roegneria schrenkianus* (Fisch.et Mey.) Tzvel.
- (8)密丛鹅观草 *Roegneria praecaespitosus* (Nevski) Tzvel.
- 13.早麦草属** *Eremopyrum* (Ldb.) Jaub.et Spach
- (1)东方早麦草 *Eremopyrum orientale* (L.) Jaub.et Spach
- 14.新麦草属** *Psathyrostachys* Nevski
- (1)新麦草 *Psathyrostachys jincea* (Fisch.) Nevski
- 15.大麦属** *Hordeum* L.
- (1)短芒大麦草 *Hordeum brevisubulatum* (Trin.) Link
- (2)聂威大麦草 *Hordeum nevskianum* Bowd.
- 16.赖草属** *Leymus* Hochst.
- (1)羊草 *Leymus chinensis* (Trin.) Tzvel.
- (2)天山赖草 *Leymus tianschanicus* (Drob.) Tzvel.
- 17.燕麦属** *Avena* L.
- (1)野燕麦 *Avena fatua* L.
- 18.异燕麦属** *Helictotrichon* Bess.
- (1)毛轴异燕麦 *Helictotrichon pubescens* (Huds.) Pilger
- (2)蒙古异燕麦 *Helictotrichon mongolicum*(Roshev.)Henrard
- (3)阿尔泰异燕麦 *Helictotrichon altaicum* Tzvel.
- (4)异燕麦 *Helictotrichon schellianum* (Hack.) Kitag.
- 19.三毛草属** *Trisetum* Pers.
- (1)穗三毛 *Trisetum spicatum* (L.) Richt.
- 20.落草属** *Koeleria* Pers.
- (1)阿尔泰落草 *Koeleria altaica* (Domin) Kryl.
- (2)落草 *Koeleria cristata* (L.) Pers.
- 21.发草属** *Deschampsia* Beauv.
- (1)发草 *Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv.
- 22.茅香属** *Hierochloe* R. Br.
- (1)茅香 *Hierochloe odorata* (L.) Beauv.
- 23.梯牧草属** *Phleum* L.
- (1)高山梯牧草 *Phleum alpinum* L.
- (2)假梯牧草 *Phleum phleoides* (L.) Karst.
- 24.看麦娘属** *Alopecurus* L.
- (1)大看麦娘 *Alopecurus pratensis* L.
- (2)苇状看麦娘 *Alopecurus arundinaceus* Poir.

- 25.野青茅属** *Deyeuxia*
- (1)天山野青茅 *Deyeuxia tianschanica* Rupr.
- (2)大叶章 *Deyeuxia purpurea* (Trin.) Trin.
- (3)小花野青茅 *Deyeuxia neglecta* (Ehrh.) Gaertn.
- 26.拂子茅属** *Calamagrostis* Adans.
- (1)拂子茅 *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth.
- (2)假苇拂子茅 *Calamagrostis pseudophragmites* (Hall.fil.) Koel.
- 27.剪股颖属** *Agrostis* L.
- (1)巨序剪股颖 *Agrostis gigantean* Roth
- 28.针茅属** *Stipa* L.
- (1)新疆针茅 *Stipa sareprana* Beck.
- (2)天山针茅 *Stipa tianschanica* Roshev.
- (3)东方针茅 *Stipa orientalis* Trin.
- (4)长羽针茅 *Stipa kirghisorum* P.Smirn.
- (5)红针茅 *Stipa zalesskii* Wilensky
- (6)镰芒针茅 *Stipa saucasica* Schmalh
- (7)沙生针茅 *Stipa glareosa* P.Smirn.
- 29.芨芨草属** *Achnatherum* Beauv.
- (1)锦鸡儿芨芨草 *Achnatherum caragana* (Trin.) Nevski.
- (2)芨芨草 *Achnatherum splendens* (Trin.) Nevski
- 30.细柄茅属** *Ptilagrostis* Griseb.
- (1)细柄茅 *Ptilagrostis mongholica* (Turcz.) Griseb.
- 31.隐子草属** *Cleistogenes* Keng
- (1)无芒隐子草 *Cleistogenes songorica* (Roshev.) Ohwi
- 32.狗尾草属** *Setaria* Beauv.
- (1)狗尾草 *Setaria viridis* (L.) Beauv.
- 33.孔颖草属** *Bothriochloa* Kuntze
- (1)白羊草 *Bothriochloa ischaemum* (L.) Keng
- 四十七.莎草科** *Cyperaceae*
- 1.蔗草属** *Scirpus* L.
- (1)蔗草 *Scirpus triqueter* L.
- (2)扁秆蔗草 *Scirpus planiculis* Fr.Schmidt
- 2.扁穗草属** *Blysmus* Panz.
- (1)扁穗草 *Blysmus compressus* (L.) Panz.

-
- 3. 荸荠属** *Eleocharis* R.Br.
- (1) 南方荸荠 *Eleocharis meridionalis* Zinserl.
- (2) 具刚毛荸荠 *Eleocharis valleculosa* Ohwi form. *Setosa*(Ohwi) Kitag.
- 4. 莎草属** *Cyperus* L.
- (1) 褐穗莎草 *Cyperus fuscus* L.
- 5. 嵩草属** *Kobresia* Willd.
- (1) 矮生嵩草 *Kobresia humilis* (C.A.Mey.ex Trautv)Serg.
- (2) 线叶嵩草 *Kobresia capillifolia* (Decne.) C.B.Clarke
- (3) 窄果嵩草 *Kobresia stenocarpa* (Kar.et Kir.)Steudel
- 6. 苔草属** *Carex* L.
- (1) 白苔草 *Carex alba* Scop.
- (2) 短柱苔草 *Carex turkestanica* Rgl.
- (3) 粗糙苔草 *Carex minutiscabra* Kuk.ex V.Krecz.
- (4) 准噶尔苔草 *Carex songorica* Kar.et Kir.
- (5) 帕米尔苔草 *Carex pamirensis* Clarke ex Fedtsch
- (6) 黑花苔草 *Carex melanantha* C.A.Mey.
- (7) 细果苔草 *Carex stenocarpa* Turcz.ex V.Krecz.
- (8) 瘦果苔草 *Carex regeliana* (Kuk.) Litv.
- (9) 大桥苔草 *Carex aterrima* Hoppe
- (10) 尤尔都斯苔草 *Carex melananthiformis* Litv.
- (11) 圆囊苔草 *Carex orbicularis* Boott.
- (12) 箭叶苔草 *Carex bigelowii* Torr
- (13) 针叶苔草 *Carex stenophylloides* V.Krecz.
- (14) 柄囊苔草 *Carex stenophylla* Wahl.
- (15) 无脉苔草 *Carex enervis* C.A.Mey.
- 四十八. 灯心草科** **Juncaceae**
- 1. 灯心草属** *Juncus* L.
- (1) 土厥灯心草 *Juncus turkoestanicus* V.Krecz.et Gontsch.
- (2) 棱叶灯心草 *Juncus articulatus* L.
- (3) 团花灯心草 *Juncus gerardii* Lois.
- 2. 地杨梅属** *Luzula* DC.
- (1) 低头地杨梅 *Luzula spicata* (L.) DC.
- (2) 锈地杨梅 *Luzula pallescens* (Whib.) Bess.
- 四十九. 百合科** **Liliaceae**

-
- 1.顶冰花属** *Gagea* **Salisb.**
- (1)钝瓣顶冰花 *Gagea emarginata* Kar.et Kir.
- (2)镰叶顶冰花 *Gagea fedtschenkoana* Pasch.
- (3)草原顶冰花 *Gagea steposa* L.Z.Shue
- (4)细弱顶冰花 *Gagea tenera* Pasch.
- 2.洼瓣花属** *Lloydia* **Salisb.**
- (1)洼瓣花 *Lloydia serotina* (L.) Reichenb.
- 3.郁金香属** *Tulipa* **L.**
- (1)单花郁金香 *Tulipa uniflora* (L.) Bess. ex. Baker
- (2)垂蕾郁金香 *Tulipa patens* Agardh.ex Schult.
- 4.贝母属** *Fritillaria* **L.**
- (1)伊贝母 *Fritillaria pallidiflora* Schrenk
- (2)新疆贝母 *Fritillaria walujewii* Rgl.
- 5.葱属** *Allium* **L.**
- (1)管丝韭 *Allium semenovii* Rgl.
- (2)棱叶韭 *Allium caeruleum* Pall.
- (3)头花韭 *Allium glomeratum* Ptokh.
- (4)蓝苞葱 *Allium atrosanguineum* Kar.et Kir.
- (5)北葱 *Allium schoenoprasum* L.
- (6)北疆韭 *Allium hymenorrhizum* Ldb.
- (7)宽苞韭 *Allium platyspathum* Schrenk
- (8)石生韭 *Allium caricoides* Rgl.
- (9)滩地韭 *Allium oreoprasum* Schrenk
- (10)丝叶韭 *Allium setifolium* Schreng
- (11)西疆韭 *Allium teretifolium* Regel
- (12)草地韭 *Allium Kaschianum* Regel
- (13)小山蒜 *Allium pallasii* Murr.
- 五十.石蒜科** **Amaryllidaceae**
- 1.鸢尾蒜属** *Ixiolirion* **(Fisch.) Herb.**
- (1)鸢尾蒜 *Ixiolirion tataricum* (Pall.) Herb.
- 五十一.鸢尾科** **Iridaceae**
- 1.鸢尾属** *Iris* **L.**
- (1)喜盐鸢尾 *Iris halophila* Pall.
- (2)天山鸢尾 *Iris loczyi* Kanitz.

-
- 五十二.兰科 **Orchidaceae**
- 1.火烧兰属 ***Epipactis* Zinn.**
- (1)小花火烧兰 *Epipactis helleborine* (L.) Crantz
- 2.凹舌兰属 ***Coeloglossum* Hartm.**
- (1)凹舌兰 *Coeloglossum viride* (L.) Hartm.
- 3.红门兰属 ***Orchis* L.**
- (1)宽叶红门兰 *Orchis latifolia* L.

附件 2.4 《新疆北鲵自然保护区脊椎动物名录》

I • 鱼类: 3 目 4 科 属 10 种

一、鲤形目 **CYPRINIFORMES**

(一) 鲤科 **Cyprinidae**

雅罗鱼亚科 **Leuciscinae**

- 1、短尾鱼岁 *Phoxinus brachyurus*
- 2、新疆雅罗鱼 *Leuciscus merzbacheri*
- 3、湖拟鲤 (移入种) *Rutilus rutilus*

鲤亚科 **Cyprininae**

- 4、鲫 *Carassius auratus*

裂腹鱼亚科 **Schizothoracinae**

- 5、新疆裸重唇鱼 *Gymnodiptychus dybowskii*

(二)、鳅科 **Cobitidae**

条鳅亚科 **Noemacheilinae**

- 6、小眼须 (条) 鳅 *Barbatula microphthalma*
- 7、斯氏高原鳅 *Triplophysa(T.) stoliczkae*
- 8、新疆高原鳅 *Triplophysa(T.) strauchii*
- 9、小体高原鳅 *Triplophysa(T.) minuta*
- 10、斑背高原鳅 *Triplophysa(T.) dorsonotatus*

II • 两栖类: 2 目 3 科 属 3 种

一、有尾目 **CAUDATA**

隐鳃鲵亚目

(一) 小鲵科 **Hynobiidae**

- 1、新疆北鲵 *Ranodon sibiricus* Kessler

二、无尾目 **ANURA**

(一) 蟾蜍科 **Bufonidae**

- 2、塔里木蟾蜍 *B.pewzowi strauehi* Bedriaga

(二) 蛙科 **Ranidae**

- 3、中亚侧褶蛙 (胡蛙) *Rana ridibunda* Pallas

III • 爬行类: 1 目 6 科 属 19 种

有鳞目

一、蜥蜴亚目 **LACERTIFORMES**

(一) 壁虎科 **Gekkonidae**

- 1、隐耳漠虎 *Alsophylax pipiens*

(二) 鬣蜥科 **Agamidae**

- 2、新疆岩(鬣)蜥 *Agama stoliczkana*
- 3、奇台沙蜥 *Phrynocephalus grumgrzimai*
- 4、乌拉尔沙蜥 *Phrynocephalus guttatus*
- 5、变色沙蜥 *Phrynocephalus versicolor*
- 6、旱地沙蜥 *Phrynocephalus helioscopus*
- 7、草原沙蜥 *Phrynocephalus frontalis*

(三) 蜥蜴科 **Lacertidae**

- 8、敏麻蜥 *Eremias arguta*
- 9、密点麻蜥 *Eremias multiocellata*
- 10、快步麻蜥 *Eremias velox*
- 11、捷蜥蜴 *Lacerta agilis*

二、蛇亚目 **SERPENTIFORMES**

(一) 蟒蛇科 **Boidae**

- 12、东方沙蟒 *Eryx tatriucus*

(二) 游蛇科 **Colubridae**

- 13、花脊游蛇 *Coluber ravergieri*
- 14、白条锦蛇 *Elaphe dione*
- 15、水游蛇 *Natrix natrix*
- 16、棋斑游蛇 *Natrix tessellata*
- 17、花条蛇 *Psammophis lineolatus*

(三) 蝰科 **Viperidae**

蝮亚科 **Crotalinae**

- 18、中介蝮 *Gloydius intermedius*

蝰亚科 **Viperinae**

- 19、草原蝰 *Vipera ursini*

IV•鸟纲: 16目 43科 属 204种

一、鸮形目 **PELECANIFORMES**

(一) 鸱鸃科 **Phalacrocoracidae**

- 1、鸱鸃 *Phalacrocorax carbo*

二、鹳形目 **CICONIIFORMES**

(一) 鹭科 **Ardeidae**

- 2、苍鹭 *Ardea cinerea*

(二) 鹳科 **Ciconia**

-
- 3、白鸛 *Ciconia ciconia*
4、黑鸛 *Ciconia nigra*
三、雁形目 **ANSERIFORMES**

(一) 鴨科 **Anatidae**

- 5、鴻雁 *Anser cygnoides*
6、灰雁 *Anser anser*
7、斑頭雁 *Anser indicus*
8、大天鵝 *Cygnus cygnus*
9、赤麻鴨 *Tadorna ferruginea*
10、針尾鴨(?) *Anas acuta*
11、綠頭鴨 *Anas platyrhynchos*
12、赤膀鴨 *Anas strepera*
13、赤嘴潛鴨 *Netta rufina*
14、白眼潛鴨 *Aythya nyroca*

四、隼形目 **FALCONIFORMES**

(一) 鷹科 **Accipitridae**

- 15、鸞 *Milvus korschun*
16、蒼鷹 *Accipiter gentilis*
17、雀鷹 *Accipiter nisus*
18、棕尾狂 *Buteo rufinus*
19、金雕 *Aquila chrysaetos*
20、白尾鵟 *Circus cyaneus*
21、草原鵟 *Circus macrourus*
22、白頭鵟 *Circus aeruginosus*
23、白肩雕 *Aquila heliaca*
24、玉帶海雕 *Haliaeetus leucoryghus*
25、草原雕 *Aquila heliaca*
26、禿鷲 *Aegypius monachus*
27、靴隼雕 (小雕) *Aquila pennatus*
28、白頭鵟 *Circus aeruginosus*
29、胡兀鷲 *Gypaegus barbatus*
30、烏灰鵟 *Circus pygargus*
31、毛腳狂 *Buteo lagopus*

(二) 隼科 **Falconidae**

-
- 32、猎隼 *Falco cherrug*
- 33、矛隼 *Falco rusticolus*
- 34、燕隼 *Falco subbuteo*
- 35、黄爪隼 *Falco naumanni*
- 36、红隼 *Falco tinnunculus*
- 五、鸡形目 **GALLIFORMES**
- (一) 松鸡科 **Tetraonidae**
- 37、黑琴鸡 *Lyrurus tetrix*
- (二) 雉科 **Phasianidae**
- 38、暗腹雪鸡 (高山雪鸡) *Tetraogallus himalayensis*
- 39、石鸡 *Alectoris chukar*
- 40、斑翅山鹑 *Perdix dauuricae*
- 41、鹌鹑 *Coturnix coturnix*
- 42、灰山鹑 *Perdix perdix*
- 43、环颈雉 (雉鸡) *Phasianus colchicus*
- 六、鹤形目 **GRUIFORMES**
- (一) 鹤科 **Gruidae**
- 44、灰鹤 *Grus grus*
- 45、蓑羽鹤 *Anthropoides virgo*
- (二) 秧鸡科 **Rallidae**
- 46、黑水鸡 *Gallinula chloropus*
- 47、骨顶鸡 *Fulica atra*
- 七、鸻形目 **CHARADRIIFORMES**
- (一) 鸻科 **Charadriidae**
- 48、凤头麦鸡 *Vanellus vanellus*
- 49、金眶鸻 *Charadrius dubius*
- 50、环颈鸻 (白领鸻) *Charadrius alexandrinus*
- 51、铁嘴沙鸻 *Charadrius leschenaultii*
- 52、红胸鸻 *Charadrius asiaticus*
- (二) 鹬科 **Scolopacidae**
- 53、红脚鹬 *Tringa totanus*
- 54、白腰草鹬 *Tringa ochropus*
- 55、矶鹬 *Tringa hypoleucos*
- 56、扇尾沙雉 *Gallinago megala*

-
- 57、丘鹑 *Scolopax rusticola*
58、姬鹑 *Lymnocyptes minimus*
59、黑腹滨鹑(?) *Calidris alpina*
60、弯嘴滨鹑(?) *Calidris ferruginea*
61、三趾鹑(?) *Crocethia alba*
62、阔嘴鹑(?) *Limicola falcinellus*
 (三) 瓣蹼鹑科 **Phalaropodidae**
63、红颈瓣蹼鹑 *Phalaropus lobatus*
 (四) 反嘴鹑科 **Recurvirostridae**
64、黑翅长脚鹑 *Himantopus himantopus*
65、反嘴鹑 *Recurvirostra avosetta*

八、鸥形目 **LARIFORMES**

鸥科 **Laridae**

- 66、银鸥 *Larus argentatus*
67、渔鸥 *Larus ichthyactus*
68、小鸥 *Larus minutus*
69、须浮鸥(?) *Chlidonias hybrida*
70、白翅浮鸥(?) *Chlidonias leucoptera*
71、黑浮鸥(?) *Chlidonias niger*
72、鸥嘴噪鸥(?) *Gelochelidon nilotica*
73、普通燕鸥 *Sterna hirundo*

九、鸽形目 **COLUMBIFORMES**

(一) 沙鸡科 **Pteroclididae**

- 74、毛腿沙鸡 *Syrhaptus paradoxus*
75、黑腹沙鸡 *Pterocles orientalis*

(二) 鸠鸽科 **Columbidae**

- 76、岩鸽 *Columba rupestris*
77、原鸽 *Columba livia*
78、鹁鸽 *Columba oenas*
79、中亚鸽 *Columba eversmanni*
80、斑鸠 *Streptopelia turtur*
81、山斑鸠 *Streptopelia orientalis*
82、灰斑鸠 *Streptopelia decaocto*

十、鹑形目 **CUCULIFORMES**

-
- (一) 杜鹃科 **Cuculidae**
- 83、大杜鹃 *Cuculus canorus*
- 十一、鸮形目 **STRIGIFORMES**
- (一) 鸱鸃科 **Strigidae**
- 84、雕鸮 *Bubo bubo*
- 85、雪鸮 *Nyctea scandiaca*
- 86、猛鸮 *Surnia ulula*
- 87、纵放腹小鸮 *Athene noctua*
- 88、长耳鸮 *Asio otus*
- 89、乌林鸮 *Strix nebulosa*
- 十二、雨燕目 **APODIFORMES**
- (一) 雨燕科 **Apodidae**
- 90、楼燕（雨燕）*Apus apus*
- 十三、夜鹰目 **CAPRIMULGIFORMES**
- (一) 夜鹰科 **Caprimulgidae**
- 91、欧夜鹰 *Caprimulgus europaeus*
- 十四、佛法僧目 **CORACIIFORMES**
- (一) 翠鸟科 **Alcedinidae**
- 92、普通翠鸟（指名）*Alcedo atthis*
- (二) 蜂虎科 **Meropidae**
- 93、黄喉蜂虎 *Merops apiaster*
- (三) 佛法僧科 **Coraciidae**
- 94、蓝胸佛法僧 *Coracias garrulous*
- (四) 戴胜科 **Upupidae**
- 95、戴胜 *Upupa epops*
- 十五、鸢形目 **PICIFORMES**
- (一) 啄木鸟科 **Picidae**
- 96、大斑啄木鸟 *Picoides major*
- 97、白翅啄木鸟 *Picoides leucopterus*
- 98、三趾啄木鸟 *Picodes tridactylus*
- 十六、雀形目 **PASSERIFORMES**
- (一) 百灵科 **Alaudidae**
- 99、二斑百灵 *Melanocorypha bimaculata*
- 100、黑百灵 *Melanocorypha yelteniensis*

-
- 101、红顶短趾百灵（短趾百灵）*Calandrella cinerea*
- 102、小沙百灵（小短趾百灵）*Calandrella rufescens*
- 103、细嘴短脚百灵（细嘴沙百灵）*Calandrella acutirostris*
- 104、凤头百灵 *Galerida cristata*
- 105、云雀 *Alauda arvensis*
- 106、角百灵 *Eremophila alpestris*
- （二）燕科 **Hirundinidae**
- 107、崖燕（灰沙燕）*Riparia riparia*
- 108、家燕 *Hirundo rustica*
- 109、毛脚燕 *Delichon urbica*
- 110、岩燕 *Ptyonoprogne rupestris*
- 111、金腰燕 *Hirundo daurica*
- （三）鹨科 **Motacillidae**
- 112、田鹨 *Anthus novaeseelandiae*
- 113、平原鹨 *Anthus campestris*
- 114、林鹨 *Anthus trivialis*
- 115、草地鹨(?) *Anthus pratensis*
- 116、黄鹨 *Motacilla flava*
- 117、黄头鹨 *Motacilla citreola*
- 118、灰鹨 *Motacilla cinerea*
- 119、白鹨 *Motacilla alba*
- （四）河乌科 **Cinclidae**
- 120、河乌 *Cinclus cinclus*
- 121、褐河乌 *Cinclus pallasii*
- （五）鹪鹩科 **Troglodytidae**
- 122、鹪鹩 *Troglodytes troglodytes*
- （六）岩鹨科 **Prunellidae**
- 123、领岩鹨 *Prunella collaris*
- 124、高原岩鹨 *Prunella himalayana*
- 125、黑喉岩鹨 *Prunella atrogularis*
- （七）鹎科 **Muscicapidae**
- 126、蓝喉歌鹎 *Luscinia svecica*
- 127、红背红尾鹎 *Phoenicurus erythronotus*
- 128、赭红尾鹎 *Phoenicurus ochruros*

-
- 129、红腹红尾鸲 *Phoenicurus erythrogaster*
- 130、黑喉石即鸟 *Saxicola torquata*
- 131、沙即鸟 *Oenanthe isabellina*
- 132、穗即鸟 *Oenanthe penanthe*
- 133、漠即鸟 *Oenanthe deserti*
- 134、白顶即鸟 *Oenanthe hispanica*
- 135、白背矶鹗 *Monticola saxatilis*
- 136、乌鸲 *Turdus merulu*
- 137、赤颈鸲 *Turdus ruficollis*
- 138、槲鸲 *Turdus viscivorus*
- 139、宽尾树莺 *Cettia cetti*
- 140、小蝗莺 *Locustella certhiola*
- 141、稻田苇莺 *Acrocephalus agricola*
- 142、大苇莺 *Acrocephalus arundinaceus*
- 143、蒲苇莺 *Acrocephalus schoenobaenus*
- 144、棕柳莺 *Phylloscopus collybita*
- 145、硫腹柳莺（灰柳莺） *Phylloscopus ygriseolus*
- 146、沙白喉林莺 *Sylvia minula*
- 147、黄眉柳莺 *Phylloscopus inornatus*
- 148、暗绿柳莺 *Phylloscopus trochiloides*
- 149、横斑林莺 *Sylvia nisoria*
- 150、白喉林莺 *Sylvia curruca*
- 151、戴菊 *Regulus regulus*
- 152、斑鹟 *Muscicapa striata*
- 153、文须雀 *Panurus biarmicus*
- （八）攀雀科 **Remizidae**
- 154、欧亚攀雀 *Remiz pendulinus*
- （九）山雀科 **Paridae**
- 155、大山雀 *Parus major*
- 156、西域山雀 *Parus bokharensis*
- 157、灰蓝山雀 *Parus cyanus*
- （十）鹇科 **Sittidae**
- 158、普通鹇 *Sitta europae*
- 159、红翅旋壁雀 *Tichodroma muraria*

-
- (十一) 旋木雀科 **Certhiidae**
- 160、旋木雀 *Certhia familiaris*
- (十二) 黄鹂科 **Oriolidae**
- 161、金黄鹂 *Oriolus oriolus*
- (十三) 伯劳科 **Laniidae**
- 162、棕尾伯劳 (荒漠伯劳) *Lanius isabellinus*
- 163、黑额伯劳 *Lanius minor*
- 164、灰伯劳 *Lanius excubitor*
- (十四) 鸦科 **Corvidae**
- 165、喜鹊 *Pica pica*
- 166、黑尾地鸦 *Podoces hendersoni*
- 167、红嘴山鸦 *Pyrhocorax pyrrhocorax*
- 168、秃鼻乌鸦 *Corvus frugilegus*
- 169、寒鸦 *Corvus monedula*
- 170、小嘴乌鸦 *Corvus corone*
- 171、渡鸦 *Corvus carax*
- 172、星鸦 *Nucifraga caryocatactes*
- (十五) 椋鸟科 **Sturnidae**
- 173、粉红椋鸟 *Sturnus roseus*
- 174、紫翅椋鸟 *Sturnus vulgaris*
- (十六) 文鸟科 **Ploceidae**
- 175、黑顶麻雀 *Passer ammodendri*
- 176、家麻雀 *Passer domesticus*
- 177、树麻雀 *Passer montanus*
- 178、石雀 *Petronia petronia*
- 179、百斑翅雪雀 *Montifringilla nivalis*
- (十七) 雀科 **Fringillidae**
- 180、苍头燕雀 *Fringilla coelebs*
- 181、高山岭雀 *Leucosticte brandti*
- 182、朱雀 *Carpodacus erythrinus*
- 183、红交嘴雀 *Laxia curvirostra*
- 184、黄雀 *Cradulis spinuus*
- 185、红腰朱雀 *Carpodacus puniceus*
- 186、极北朱顶雀 *Carduelis hornemanni*

-
- 187、红额金翅雀 *Carduelis carduelis*
188、赤胸朱顶雀 *Carduelis cannabina*
189、金额丝雀 *Serinus pusillus*
190、漠雀 *Rhodopechys githaginea*
191、长尾雀 *Uragus sibiricus*
192、白头鹀 *Emberiza leucocephala*
193、褐头鹀 *Emberiza bruniceps*
194、圃鹀 *Emberiza hortulana*
195、灰颈鹀 *Emberiza buchanani*
196、灰腹灰雀 *Pyrrhula griseiventris*
197、白翅（黄腰）拟腊嘴雀 *Mycerobas carnipes*
198、红翅沙雀 *Rhodopechys sanguinea*
199、黑头鹀 *Emberiza melanocephala*
200、黄胸鹀 *Emberiza aureola*
201、淡灰眉岩鹀 *Emberiza cia*
202、三道眉草鹀 *Emberiza cioides*
203、锡嘴雀 *Coccothraustes coccothraustes*
204、黄嘴朱雀 *Carduelis flavirostris*
V·哺乳纲：6目 15科 属 47种

一、食虫目 **INSETIVORA**

（一）鼯鼠科 **Soricidae**

鼯鼠亚科 **Soricinae**

- 1、天山鼯鼠 *Sorex asper*
2、中鼯鼠 *Sorex caecutiens*
3、水鼯鼠 *Neomys fodiens*

二、翼手目 **CHIROPTERA**

（一）蝙蝠科 **Vespertilionidae**

蝙蝠亚科 **Vespertilioninae**

- 4、尖耳鼠耳蝠 *Myotis blythi*
5、褐山蝠 *Nyctalus noctula*
6、大棕蝠 *Eptesicus serotinus*

三、食肉目 **CARNIVORA**

（一）犬科 **Carnivora**

- 7、狼 *Canis lupus*

8、赤狐 *Vulpes vulpes*

(二) 熊科 **Ursidae**

9、棕熊 *Ursus arctos*

(三) 鼬科 **Mustelidae**

鼬亚科 **Mustelidae**

10、石貂 *Martes foina*

11、伶鼬 *Mustela nivalis*

12、艾鼬 *Mustela eversmanni*

13、香鼬 *Mustela artaica*

14、白鼬 *Mustela erminea*

獾亚科 **Melinae**

15、狗獾 *Meles meles*

(四) 猫科 **Felidae**

豹亚科 **Pantherinae**

16、雪豹 *Uncia uncia*

猫亚科 **Felinae**

17、猞猁 *Felis lynx*

18、兔狲 *Felis manul*

19、草原斑猫 *Felis silvestris*

四、偶蹄目 **ARTIODACTYLA**

(一) 猪科 **Suidae**

猪亚科 **Suinae**

20、野猪 *Sus scrofa*

(二) 鹿科 **Cervidae**

鹿亚科 **Cervinae**

21、天山马鹿 *Cervus elaphus*

22、狍 *Capreolus capreolus*

(三) 牛科 **Bovidae**

羊亚科 **Caprinae**

23、盘羊 *Ovis ammon*

24、北山羊 *Capra ibex*

羚羊亚科 **Antilopinae**

25、鹅喉羚 *Gazella subgutturosa*

五、兔形目 **LAGOMORPHA**

-
- (一) 兔科 **Leporidae**
- 26、草兔 *Lepus capensis*
- 27、雪兔 *Lepus timidus*
- 六、啮齿目 **RODENTIA**
- (一) 睡鼠科 **Gliridae**
- 林睡鼠亚科 **Leithiinae**
- 28、林睡鼠 *Dryomys nitedula*
- (二) 松鼠科 **Sciuridae**
- 松鼠亚科 **Sciuridae**
- 29、松鼠 *Sciurus vulgaris*
- 30、草原旱獭 *Marmota bobak*
- 31、长尾黄鼠 *Citellus undulatus*
- 32、天山黄鼠 *Spermophilus relictus*
- 33、赤颊黄鼠 *Citellus erythrogenys*
- (三) 仓鼠科 **Cricetidae**
- 仓鼠亚科 **Cricetinae**
- 34、灰仓鼠 *Cricetulus migratorius*
- 鼠平亚科 **Arvicolinae**
- 35、麝鼠 *Ondatra zibethica*
- 36、鼫形田鼠 *Ellobius talpinus*
- 37、银色高山鼠平 *Alticola argentatus*
- 38、草原兔尾鼠 *Lagurus lagurus*
- 39、狭颅田鼠 *Microtus gregalis*
- 40、根田鼠（经济田鼠） *Microtus oeconomus*
- 41、社田鼠（社会田鼠） *Microtus socialis*
- 42、普通田鼠 *Microtus arvalis*
- (四) 跳鼠科 **Dipodidae**
- 蹶鼠亚科 **Sicistinae**
- 43、蹶鼠（天山蹶鼠） *Sicista tianschanica*
- 五指跳鼠亚科 **Allactaginae**
- 44、五指跳鼠 *Allactaga sibirica*
- (五) 鼠科 **Muridae**
- 45、褐家鼠 *Rattus norvegicus*
- 46、小家鼠 *Mus musculus*

47、小林姬鼠 *Apodemus sylvaticus*