



民族地区生态规划与可持续发展丛书

民族地区生态规划

ECO-PLANNING IN
ETHNIC AREAS OF CHINA
SYSTEMATIC PROTECTION IN THREE-RIVER
HEADWATERS REGION

——三江源地区系统保护规划研究

主 编 李迪强

副主编 朵海瑞 郭 冻 冯金朝

中国环境科学出版社

民族地区生态规划与可持续发展丛书

民族地区生态规划

——三江源地区系统保护规划研究

主 编 李迪强

副主编 朵海瑞 郭 沅 冯金朝

中国环境科学出版社·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

民族地区生态规划: 三江源地区系统保护规划研究/李迪强主编; 朵海瑞, 郭砾, 冯金朝副主编. —北京: 中国环境科学出版社, 2010

(民族地区生态规划与可持续发展丛书)

ISBN 978-7-5111-0054-2

I. 民… II. ①李…②朵…③郭… III. 生态环境—环境规划—研究—青海省 IV. X321.244.013

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 133287 号

责任编辑 张维平

封面设计 龙文视觉

出版发行 中国环境科学出版社

(100062 北京崇文区广渠门内大街 16 号)

网 址: <http://www.cesp.com.cn>

联系电话: 010-67112765 (总编室)

发行热线: 010-67125803

印 刷 北京市联华印刷厂

经 销 各地新华书店

版 次 2010 年 1 月第 1 版

印 次 2010 年 1 月第 1 次印刷

开 本 787×1092 1/16

印 张 15.25

字 数 340 千字

定 价 45.00 元

【版权所有。未经许可请勿翻印、转载, 侵权必究】

如有缺页、破损、倒装等印装质量问题, 请寄回本社更换

前 言

三江源地区地质历史古老而又年轻,生态系统复杂而又脆弱,生物物种丰富而又易遭破坏。青海省三江源区地处青藏高原腹地,独特的生态环境造就了世界上高海拔地区独一无二的生态系统,长江、黄河、澜沧江三大河流同源于此。三条江河每年向下游供水 600 亿 m^3 ,成为“中华水塔”甚至“亚洲水塔”。同时,青藏高原独特的地理环境和特殊气候条件,也孕育了三江源地区独特的生物区系,被誉为高寒生物自然种质资源库。随着近年来人口、资源、环境与发展之间的矛盾日益突出,保护生态环境与自然资源的形势随之日益严峻。三江源自然保护区的建立和三江源生态保护工程的实施,为三江源地区理顺保护与经济发展之间关系提供了很好的机遇。

三江源地区的生态保护工作一直是我们的研究重心之一,从最初的三江源保护的综合科学考察到后来的“十五”科技支撑项目“三江源地区藏羚羊濒危机制与解濒危技术研究、国家林业局重点项目自然保护区生态经济价值研究、到“十一五”期间的生物多样性对气候变化的响应研究项目(2007BAC03A08-5)和野生动物类型自然保护区功能区划技术研究项目(2008BADBOB0203)都将三江源地区作为主要研究区域,开展了大量的研究工作。特别是在中央民族大学 985 项目资助下,以三江源地区为例,进行了民族地区系统保护规划研究。本书就是对前面项目的研究成果的系统总结。本书从三江源地区的动植物、植被等生物多样性特征、气候变化影响、生态环境问题及其景观变化、主体功能区划方面进行了系统研究,在此基础上,开展了三江源地区系统保护规划研究。希望本研究能为三江源自然保护区的规划、建设和保护管理起到参考作用,同时对该地区如何根据生物多样性特点和生态功能特点,考虑人为活动、环境变化特别是气候变化影响来进行核心区规划,协调保护与发展从方法论进行了探讨,可供相关研究人员参考。

本书分为十二章,第一、三、四、五章由李迪强、李建文执笔,第二、八章由朵海瑞、魏婷婷执笔,第六章由刘敏超、李迪强执笔,第七、九章由彭红兰执笔,第十章由郭烁执笔,第十一章由朵海瑞、孙慧琴执笔,第十二章由姚越、李迪强执笔。

本文在编写过程中,参考了国内外大量文献,由于篇幅有限,只是列出了主要的参考文献,在此一并致谢。由于著者水平有限,错误和疏漏之处在所难免,恳请批评指正。

李迪强

2009 年 10 月 10 日

目 录

第一章 三江源地区概况	1
1.1 三江源的地理地貌特征	1
1.2 社会经济发展概况	5
1.3 三江源保护区的建立与三江源保护工程	7
第二章 三江源地区信息系统的研究	13
2.1 基础空间数据库	13
2.2 三江源地区 1:100 万植被数据库	13
2.3 基于遥感的土地覆被数据库	14
2.4 生物多样性数据库	16
2.5 气候资料	16
2.6 土壤侵蚀数据	16
2.7 三江源地区生态环境综合分析系统	18
第三章 三江源植被分区与植被特征	27
3.1 植被分区	27
3.2 三江源主要植被类型	43
第四章 三江源地区植物多样性特征	53
4.1 植物区系成分和生活型	53
4.2 中国特有分布	54
4.3 三江源的国家珍稀保护植物	63
4.4 植物区系的地史成因和基本特征	64
第五章 野生动物多样性分析	67
5.1 鸟类区系分析	67
5.2 兽类分析	70
5.3 两栖爬行类、鱼类	70
5.4 野生动物资源类型及分布	71
第六章 三江源生态系统服务研究	75
6.1 生态系统服务研究进展	75
6.2 三江源生态系统土壤保持功能与价值评估	90
6.3 三江源地区涵养水源功能评价	101

6.4 生态系统固定 CO ₂ 和释放 O ₂ 功能与价值评估	105
6.5 生态系统营养物质循环功能与价值评估	109
第七章 三江源地区气候	120
7.1 引言	120
7.2 资料站点选取	122
7.3 区域温度变化特征	123
7.4 日照时数变化	127
7.5 区域降水变化特征	128
7.6 蒸发量的变化	132
7.7 气温极端事件及气候灾害	133
7.8 区域生态环境效应	135
第八章 三江源生态环境现状及其评价	138
8.1 水资源和湿地现状评价	138
8.2 土地退化现状评价	146
8.3 水土流失现状评价	148
8.4 荒漠化	152
8.5 鼠害	153
第九章 气候变化对三江源地区生命地带影响分析	159
9.1 前言	159
9.2 研究材料与方法	162
9.3 研究结果	164
9.4 讨论	172
第十章 三江源景观生态遥感分析	178
10.1 遥感研究背景	178
10.2 景观生态遥感专题信息提取	180
10.3 三江源头区景观变化的遥感分析	189
第十一章 三江源地区主体功能定位研究	197
11.1 三江源在青海省主体功能区中的定位	197
11.2 三江源在青海省人口发展功能区中的定位	205
第十二章 三江源地区系统保护规划研究	217
12.1 系统保护规划研究进展	217
12.2 数据处理方法	223
12.3 结果	227



第一章 三江源地区概况

源区中西部和北部呈山原状,起伏不大、切割不深,多宽阔而平坦的滩地,因地势平缓、冰期较长、排水不畅,形成了大面积沼泽;东南部为高山峡谷地带,切割强烈,相对高差多在 1 000 m 以上,地势陡峭,坡度多在 30°以上。昆仑山及其支脉阿尼玛卿山、巴颜喀拉山和唐古拉山脉构成了区内地形骨架,巴颜喀拉山是长江、黄河的分水岭。海拔 5 000 m 以上的山峰可见古冰川地貌。长江源区、澜沧江源区群山高耸,雄伟壮观,以冰川地貌、冰缘地貌、高山地貌、高平原丘陵地貌为主,间有温泉谷地、盆地沼泽。黄河源区相对海拔较低,呈强烈侵蚀中山地貌,弱侵蚀的高原低山丘陵地貌、湖盆地貌及河谷地貌。

1.1.3 气候

源区气候属青藏高原气候系统,在青藏高原强大的高原下垫面和周围大致均匀环境场,巨大的地理空间孕育出了一个独特的气候单元。河源地区上空的水汽主要来自孟加拉湾(印度洋),因此在江河源地上空必定存在着一种非常独特的大气降水机制,强烈的高原大地形感热加热现象——非绝热局地锋生作用。巴颜喀拉山区等三江源保护区的一系列高原山系(平均 5 000 m)因局地锋生作用形成的地形准静止锋嫁接其上之后,拦截水汽的有效高度,无形中提高了 1 000~1 500 m,因而大大增加了山麓两侧的降水概率和降水量,与下垫面湿地生态系统水分蒸发形成特有的水分循环机制,以供江河发源。

三江源保护区冷季为青藏冷高压所控制,长达 7 个月。为典型的高原大陆性气候,表现为冷热两季交替、干湿两季分明,年温差小、日温差大、日照时间长、辐射强烈,无四季区分的气候特征。冷季为青藏冷高压控制,长达 7 个月,热量低、降水少、风沙大;暖季受西南季风影响产生热气压,水汽丰富、降水量多。由于海拔高,绝大部分地区空气稀薄,植物生长期短,无绝对无霜期。

年平均气温为-5.6~3.8℃。其中最热月(7月)平均气温为 6.4~13.2℃,极端最高气温 28℃;最冷月(1月)为-6.6~-13.8℃,极端最低气温-48℃。年平均降水量 262.2~772.8 mm,其中 6~9 月降水量约占全年降水量的 75%,而夜雨量比例则达 55%~66%。年蒸发量在 730~1 700 mm 之间。日照百分率为 50%~65%,年日照时数 2 300~2 900 h,年太阳辐射量 5 500~6 800 MJ/m²。沙尘暴日数一般 19 d 左右,最多达 40 d(曲麻莱)。

1.1.4 湿地与水文

长江发源于唐古拉山北麓格拉丹东雪山,在源头称沱沱河,主要支流有楚玛尔河、布曲、当曲、聂恰曲等,年平均径流量为 177 亿 m³;黄河发源于巴颜喀拉山北麓各姿各雅雪山,主要支流有多曲、热曲等,年均径流量 232 亿 m³;澜沧江发源于杂多县杂青乡的果宗木查雪山,年均径流量为 107 亿 m³。据初步查明,源区湖泊湿地总面积在 1 万 km² 以上,其中扎陵湖、鄂陵湖是黄河干流上最大的两个淡水湖,具有巨大的调节水量功能。地表径流主要补给源有大气降水、冰雪融水等,以降水为主。径流量的大小与降水量大小一致,呈东南向西北递减的趋势。三江源区河流密布、湖泊沼泽众多、雪山冰川广布,是世界上海拔最高、面积最大、分布最集中的地区,湿地面积达 7.33 万 km²,占总面积的 20.2%。

(1) 河流湿地

三江源区河流分为外流河和内流河两大类,有大小河流约 180 多条,河流面积 0.16 万 km^2 。

长江发源于唐古拉山北麓各拉丹冬雪山,省内长 1 217 km,占干流全长 6 300 km 的 19%,年平均径流量为 179.4 亿 m^3 ;黄河发源于巴颜喀拉山北麓各姿各雅雪山,省内全长 1 959 km,占干流全长 5 464 km 的 36%,年平均径流量 232 亿 m^3 ,占整个黄河流域水资源总量的 49%;澜沧江发源于果宗木查雪山,省内长 448 km,占干流全长 4 600 km 的 10%,占国境内干流全长 2 130 km 的 21%,年平均径流量 108.9 亿 m^3 。

(2) 湖泊湿地

三江源区是一个多湖泊地区,主要分布在内陆河流域和长江、黄河的源头段,有大小湖泊近 16500 余个,湖水面积在 0.5 km^2 以上的天然湖泊有 188 个,总面积 0.51 万 km^2 。列入中国重要湿地名录的有扎陵湖、鄂陵湖、玛多湖、岗纳格玛错、依然错、多尔改错等。其中扎陵湖、鄂陵湖是黄河干流上最大的两个淡水湖,具有巨大的调节水量功能。

(3) 沼泽湿地

三江源区环境严酷,沼泽类型独特,在黄河源、长江的沱沱河、楚玛尔河、当曲河三源头、澜沧江河源都有大片沼泽发育,成为中国最大的天然沼泽分布区,总面积达 6.66 万 km^2 。沼泽主要类型有三叶碱毛茛沼泽和杉叶藻沼泽,而且大多数为泥炭土沼泽,仅有小部分属于无泥炭沼泽。

(4) 雪山冰川

三江源内雪山、冰川约 2 400 km^2 (其中冰川面积 1 812 km^2),冰川资源蕴藏量达 2 000 亿 m^3 ,现代冰川均属大陆性山地冰川。

(5) 地下水

三江源区不但水资源蕴藏量多、地表径流大,而且地下水资源也比较丰富,据估算,仅玉树州的地下水贮量就约达 115 亿 m^3 。

1.1.5 土壤

三江源区地域辽阔,受环境、地形、地貌等自然因素的影响,土层薄,质地粗。由于受地质运动的影响,海拔差异很大,并且高海拔山地多,相对高差大,形成了明显的土壤垂直地带性分布规律。随着海拔由高到低,土壤类型依次为高山寒漠土、高山草甸土、高山草原土、山地草甸土、灰褐土、栗钙土和山地森林土,其中以高山草甸土为主,沼泽化草甸土也较为普遍,冻土层极为发育。沼泽土、潮土、泥炭土、风沙土等为隐域性土壤。

山前广布洪积扇,多为巨砾、碎石、粗砂。主要土壤类型有高山寒漠土、高山草甸土、高山草原土、山地草甸土、灰褐土、栗钙土、沼泽土、潮土、泥炭土、风沙土以及山地森林土。高山寒漠土分布于巴颜喀拉山和唐古拉山海拔 4 650 m 以上地区;高山草甸土分布于海拔 4 000 m 左右的山顶、山梁及山坡上;高山草原土分布于海拔 4 300 m 以上的河谷、湖盆、山前倾斜平面起伏不大的平缓山体阳坡、半阳坡和山缘地带;山地草甸土处于林线范围内的无林地段或与疏林地带交错分布地段;灰褐土分布在源区东南部,海拔 4 300 m 以下的中低山谷地的阴坡和阳坡;栗钙土主要分布于河谷阳坡、半阳坡、阶

地、中小河流下游的坡地、洪积扇上；沼泽土分布于河流两岸的河漫滩、河流交汇处低洼地带、高海拔滩地和河流上源；草甸土分布于河流两岸的低阶地、河漫滩季节性积水地；山地森林土分布在有林地内；风沙土主要分布在河流沿岸尤以玛多县绵沙岭和玛沁县下大武、当洛一带更为集中；潮土、泥炭土在源区内均有分布，比较分散。总的特点是土壤尚处于年轻的发育阶段，微生物活动较少，化学作用较弱，土层浅薄，土壤容重较轻，物理属性较好，潜在养分较高，但速效养分不足，呈缺磷、少氮、富钾的状况。

1.1.6 植被

(1) 植被类型

三江源区植被类型有针叶林、阔叶林、针阔混交林、灌丛、草甸、草原、沼泽及水生植被、垫状植被和稀疏植被 9 个植被型，可分为 14 个群系纲、50 个群系。

森林植被以寒温性的针叶林为主，主要树种有川西云杉、青海云杉、紫果云杉、红杉、祁连圆柏、大果圆柏、塔枝圆柏、密枝圆柏、白桦、红桦、糙皮桦。

灌丛植被主要种类有杜鹃、山柳、沙棘、金露梅、锦鸡儿、锈线菊、水栒子、小檗、忍冬等。

草原、草甸等植被类型主要植物种类为嵩草、针茅、藁草、凤毛菊、鹅观草、早熟禾、披碱草、芨芨草等。高山草甸和高寒草原是三江源地区主要植被类型和天然草场。此外，高山冰缘植被也有较大面积分布。

(2) 植物种类

三江源区植物区系以北温带成分为主，由于其独特的地理位置和环境，植物中有许多青藏高原特有种和经济植物。初步查明三江源地区的野生维管束植物有 2 238 种，加上栽培植物共有 2 308 种，其中包括种以下等级（亚种、变种、变型）230 多个，分属于 87 科 471 属，约占全国植物总数的 8%，其中种子植物占全国种子植物总数的 8.5%，有优良牧草 70 余种，乔、灌木有 80 多种。在野生经济植物中，中药材有 1 000 余种，著名的有红景天（*Rhodiola* spp.）、贝母（*Fritillaria* sp.）、大黄（*Polygonum* spp.）、冬虫夏草（*Cordyceps sinensis*）、雪莲（*Saussurea* spp.）、黄芪（*Astragalus* spp.）、羌活等。此外，淀粉植物蕨麻、香料植物瑞香、蜜源植物岩忍冬、纤维植物箭叶锦鸡儿（*Caragana jubata*）等也较为丰富。

1.1.7 野生动物

三江源区野生动物区系属古北界青藏区“青海藏南亚区”，可分为寒温带动物区系和高原高寒动物区系。动物分布型属“高地型”，以青藏类为主，并有少量中亚型以及广布种分布。

野生动物资源十分丰富，种类繁多，区系复杂。按我国动物地理区划，属“青海藏南亚区”，动物分布型属“高地型”。区系分为寒温带动物区系和高原高寒动物区系，以青藏类为主，并有少量中亚型以及广布种成分。东部高山森林动物除本亚区特有的白唇鹿（*Cervus albirostris*）、马麝（*Moschus sifanicus*）、马鹿（*Cervus elaphus*）、棕熊（*Ursus arctos*）、血雉（*Ithaginis cruentus beicki*）、蓝马鸡（*Crossoptilon auritum*）等，尚有西南区种类猕猴（*Macaca mulatta*）、金钱豹（*Panthera pardus*）、藏马鸡等。中西部灌丛草甸

动物有岩羊 (*Pseudois nayaur*)、猞猁 (*Lynx lynx*)、藏狐 (*Vulpes ferrilata*)、艾虎 (*Mustela eversmani*)、石貂 (*Martes foina*)、高原兔 (*Lepus oiostolus*) 等, 并有广布种类狼 (*Canis lupus*)。西部灌丛、草甸寒漠动物有藏羚 (*Pantholops hodgsoni*)、藏原羚 (*Procapra picticaudata*)、野牦牛 (*Poephagus mutus*)、藏野驴 (*Equus kiang*)、盘羊 (*Ovis ammon*)、雪豹 (*Panthera uncia*)、喜马拉雅旱獭 (*Marmota himalayana*) 等。高寒草甸寒漠鸟类有棕颈雪雀 (*Montifringillar. isabellina*)、岩鸽 (*Columba rupestris*) 等。野生动物调查数据表明, 本区兽类有 20 科 85 种, 鸟类 16 目 41 科 237 种 (包括亚种 263 种)。两栖类 7 目 13 科 48 种。其中国家一级保护动物有藏羚 (*Pantholops hodgsoni*)、野牦牛 (*Poephagus mutus*)、藏野驴 (*Equus kiang*)、雪豹 (*Panthera uncia*)、金钱豹 (*Panthera pardus*)、白唇鹿 (*Cervus albirostris*)、黑颈鹤 (*Grus nigricollis*)、金雕 (*Aquila chrysaetos daphanea*)、玉带海雕 (*Haliaeetus leucoryphus*)、胡兀鹫 (*Gypaetus barbatus hemachalanus*) 等 16 种; 国家二级保护动物有盘羊 (*Ovis ammon*)、藏原羚 (*Procapra picticaudata*)、鬣羚 (*Capricornia sumatraensis*)、猕猴 (*Macaca mulatta*)、黑熊 (*Selenarctos thibetanus*)、马麝 (*Moschus sifanicus*)、马鹿 (*Cervus elaphus*)、棕熊 (*Ursus arctos*)、猞猁 (*Lynx lynx*)、大鸮 (*Buteo hemilasius*)、猎隼 (*Falco cherrug milvipes*)、秃鹫 (*Aegypius monachus*)、大鲵等 53 种。省级重点保护动物艾虎 (*Mustela eversmani*)、沙狐 (*Vulpes corsac*)、黄鼬 (*Mustela sibirica*)、斑头雁 (*Anser indicus*)、赤麻鸭 (*Tadorna terruginea*) 等 32 种。

1.2 社会经济发展概况

三江源区地广人稀, 据 2002 年统计资料, 区内总人口为 59 万人 (其中, 牧业人口 40.89 万人, 占总人口的 69.3%), 牧业户数 83 531 户, 民族构成以藏族为主, 占 90% 左右, 其他为汉、回、撒拉、蒙古族等民族 (表 1-1)。

表 1-1 三江源区社会基本情况

地区	总人口/ 万人	牧业人口/ 万人	牧业户数/ 户	牧民人均收入/ 元	牲畜存栏数/ 万头 (只)	折合羊单位/ 万羊单位
玉树州	26.3	17.04	34 664	1 432.5	278	748.81
果洛州	13.54	9.20	20 732	1 588.97	232.2	759.90
海南州	10.67	6.54	13 476	2 043.83	316.4	291.52
黄南州	8.40	8.01	16 165	1 355.49	201.4	409.07
海西州	0.10	0.10	314	1 730.23	10.63	14.73
合计	59	40.89	83 531	1 549.69	1 038.93	2 224.03

三江源区经济以草地畜牧业为主, 有牲畜 2 224.03 万羊单位, 超载 60% 左右。2002 年全区国民生产总值 23.04 亿元 (其中, 农牧业产值 13.05 亿元, 占总产值的 56.6%)。牧民人均可支配收入 1 549.96 元。

源区现有中小学 403 所, 适龄儿童入学率 32.6%, 有医院卫生所 202 座, 病床 2 041 张, 每千人占有病床为 3.41 张。

1.2.1 土地利用现状及草地生态类型

(1) 土地利用现状

草地是三江源土地资源的主体，现有天然草地面积 3.21 亿亩^①（其中，可利用草地面积 2.89 亿亩），占区域土地总面积的 59%。目前中度以上退化草地面积 1.87 亿亩，占草地总面积的 58.3%。重度退化草地面积 5 615 万亩，中度退化草地面积 13 102 万亩，分别占全省牧区同类退化草地面积的 86%和 73%。林地面积 1 836.00 万亩，占土地总面积的 3.37%，森林覆盖率 3.27%（表 1-2）。

表 1-2 三江源区土地利用状况

地区	土地面积/ 万 km ²	草地		林地面积/ 万亩	其中		耕地面积/ 万亩	水域面积/ 万亩	其他/ 万亩
		草地面积/ 万亩	可利用草地面积/ 万亩		有林地面积/ 万亩	灌木林地面积/ 万亩			
1. 玉树州	19.79	16 272	14 354.7	621.00	70.00	530.00	24.62	1 185.69	
治多县	8.08	3 277.1	2 863.7	6.00		6.00		886.09	
杂多县	3.58	3 753.4	3 259.85	92.00	6.00	83.00		96.83	
称多县	1.47	2 107	1 861.07	52.00		52.00	5.23	14.14	
曲麻莱县	3.87	3 725.8	3 311.07	9.00	2.00	7.00		128.16	
玉树县	1.57	1 918.9	1 763.24	262.00	7.00	255.00	5.92	16.24	
囊谦县	1.22	1 489.9	1 295.8	200.00	55.00	127.00	13.47	44.23	
2. 果洛州	7.63	10 131	9 382.83	862.00	54.00	798.00	4.47	379.82	
玛沁县	1.33	1 463	1 361.67	232.00	10.00	218.00	1.90	35.23	
玛多县	2.65	3 705	3 378.84	15.00		15.00		306.48	
达日县	1.46	2 227	2 112.97	112.00		112.00		14.19	
久治县	0.87	1 081.1	997.89	173.00		173.00		11.56	
班玛县	0.61	733.27	677.26	254.00	44.00	204.00	2.57	2.98	
甘德县	0.71	921.14	854.2	76.00		76.00		9.38	
3. 海南州	1.69	2 186	2 087.41	212.00	30.00	167.00	36.57	12.95	
兴海县	1.21	1 516	1 444.4	109.00	17.00	83.00	15.84	10	
同德县	0.48	669.96	643.01	103.00	13.00	84.00	20.73	2.95	
4. 黄南州	1.31	1 885.3	1 798.73	141.00	16.00	116.00	6.54	16.57	
河南县	0.66	948.73	948.15	45.00	4.00	39.00		5.68	
泽库县	0.65	936.58	936.58	96.00	12.00	77.00	6.54	10.89	
5. 海西州	5.87	1 652.9	1 652.86						
唐古拉山乡	5.87	1 652.9	1 652.86						
总计	36.31	32 127	28 899.01	1 836.00	170.00	1 611.00	72.20	1 595.03	18 834.77

(2) 草地类型及特征

依据植被类型和地形条件，三江源地区草地类型主要为高寒干草原草地和高寒草

^① 1 亩=1/15 hm²，全书同。

甸草地。

高寒干草原草地以耐寒抗旱的丛生禾草为建群种，草群稀疏，覆盖度较小（一般小于 60%），植被低矮，层次简单，植物生长期短，生物量较低。广泛分布于沱沱河、通天河及支流尕尔曲、布曲、当曲、楚玛尔河，以及扎陵湖、鄂陵湖、花石峡等地，在地貌上处于海拔 4 000~4 500 m 的山地宽谷、滩地、高原湖盆外缘、古冰碛台地、冲洪积扇、河流高阶地、剥蚀高原面和干旱山地阳坡等部位。

高寒草甸草地主要分布于山地的阳坡、阴坡、圆顶山、滩地和河谷阶地，海拔在 3 200~4 700 m。由耐寒的多年生植物组成，植物种类丰富，一般每平方米有植物 25~30 种，组成草群的优势种主要有高山嵩草、线叶嵩草、凤毛菊等。覆盖度一般在 60%~95%，个别以杂毒草为优势种的退化草地覆盖度只有 20%~30%。

（3）草地资源特征

在三江源地区高寒草甸草地面积约占草地面积的 76%，可利用面积占 60%左右；高寒干草原草地面积约占草地面积的 23%，可利用面积占 11%。覆盖度 $\geq 60\%$ 的高寒草甸草地主要分布于长江源区，黄河源区高寒草原草地分布面积较大，且以覆盖度 $\leq 40\%$ 的稀疏草原为主。黄河源区植被覆盖度 $\geq 60\%$ 的高寒草甸草地只占该区域总草地面积的 37%左右，主要分布于达日、玛沁境内，而草原草地主要集中于玛多、曲麻莱等地。

1.2.2 交通

三江源区地域辽阔、地势复杂，经济欠发达，交通状况比较落后。近几年在国家的大力支持下，公路建设有了较大的改善，现在不仅有宁果公路、214 国道、109 国道等主干公路与各县及部分乡间公路形成公路网，而且路面均已黑色化。

1.2.3 通信

三江源区地处偏僻、地广人稀，通信网络建设非常困难。目前，各县址都已建立了卫星地面接收站，安装了程控电话，形成了邮电通信网络。但广大乡村，除主干公路沿线外，大部分因牧民居住分散，尚没有通信设施。

由于地理和历史原因，中华人民共和国成立以来，三江源地区经济发展虽然有了长足的进步，但总体还比较落后，依然是青海省最落后的、最不发达地区。如何加快发展，解决日益恶化的生态环境和牧民奔小康问题，是该地区社会经济发展的重大课题。

1.3 三江源保护区的建立与三江源保护工程

三江源地区地处青藏高原腹地，位于青海省南部，是长江、黄河、澜沧江三大河流的发源地。历史上，三江源区曾是水草丰美、湖泊星罗棋布、野生动物种群繁多的高原草原草甸区，被称为生态“处女地”。近些年来，随着全球气候变暖，冰川、雪山逐年萎缩，直接影响高原湖泊和湿地的水源补给，众多的湖泊、湿地面积不断缩小甚至干涸，沼泽消失，泥炭地干燥并裸露，沼泽低湿草甸植被逐渐向中旱生高原植被演变，生态环境已十分脆弱。而人口的增加和人类无限度的生产经营活动，又大大加速了该地区生态环境恶化的进程。特别是草地大面积的退化与沙化，使广大农牧民生产、生活受到了严

重影响,生活水平长期处于贫困线下。野生动物栖息环境质量衰退和栖息地破碎化,使生物多样性降低。更为严重的是,随着源区植被与湿地生态系统的破坏,水源涵养能力急剧减退,导致三江中下游广大地区旱涝灾害频繁,工农业生产受到严重制约,并已直接威胁到了长江、黄河流域乃至东南亚诸国的生态安全。

这一地区的严峻形势引起了党和政府及国际社会的广泛关注。2000年2月2日,国家林业局以林护自字[2000]31号文《关于请尽快考虑建立青海三江源自然保护区的函》下发青海省。经细致的工作,青海省人民政府于2000年5月批准建立三江源省级自然保护区,并于2001年9月批准成立了青海三江源自然保护区管理局。

三江源自然保护区的建立得到了党和国家领导人的高度重视,江泽民同志亲笔写了“三江源自然保护区”碑名,布赫同志撰写了碑文,表明了中国政府对生态环境保护的决心。国家林业局将三江源自然保护区建设作为全国重点林业生态建设工程的“旗舰工程”,已先期于2001年投资启动实施。2003年1月,经国务院批准,三江源自然保护区晋升为国家级自然保护区。

2003年7月,韩启德副委员长率九三学社中央考察团赴青海就三江源地区生态环境的保护和治理问题进行了考察和调研。通过考察和调研,提出了“关于加大‘三江源’地区生态保护和建设力度的建议”,得到了党中央、国务院的高度关注。胡锦涛总书记、温家宝总理、曾培炎副总理等领导均作了重要批示。为了落实中央领导关于三江源区生态建设的指示精神,根本改善三江源区的生态状况,在中央有关部门的支持和帮助下,青海省政府着手规划三江源区生态保护和建设工程,并将三江源国家级自然保护区的生态建设作为重点,先期实施。

三江源自然保护区不仅是中华民族母亲河黄河、长江的发源地,关系着长江、黄河中下游地区人民生活和社会经济发展的生态安全,是中华民族的“精华”区域可持续发展的重要保障,是“中华水塔”,从某种意义讲,保护好三江源就等于保护了中华民族赖以生存的生命源泉;而且三江源的保护还关系着东南亚地区人民的生态环境安全,对于我国同东南亚有关国家之间的睦邻友好和地区安全具有重要的战略意义。三江源保护区是世界上海拔最高、面积最大、生物多样性最集中的高山草甸及湿地自然保护区。许多野生动植物属于世界独有,堪称高原野生动植物物种“基因库”,是人类宝贵的自然财富。因此,保护三江源对于全球生物多样性保护具有重要意义。三江源地区面临着十分紧迫的生态环境保护的形势,从减轻我国江河中下游地区生态环境危机,抢救性地保护珍稀濒危野生动物物种来看,建立三江源自然保护区是一项刻不容缓的战略任务。

建立三江源自然保护区是西部大开发生态环境建设的战略突破点。三江源地区自然环境严酷,生态危机深重,社会经济落后,人民生活贫困。在目前国家推进西部大开发战略的大背景下,建立三江源地区应当作为西部大开发中重点整治、保护、开发和建设的战略重点区域,也是西部大开发生态环境建设的战略突破点。

三江源地区的特殊性还在于区域生态、经济和社会问题相互交织,互为因果,资源开发、环境保护与社会经济发展密切关联、缺一不可。既要确保生态环境保护和建设,又要发展区域经济,改善人民生活,促进民族地区社会进步。没有当地人民生活水平的提高,三江源保护区的管理和资源的保护以及生态环境的治理就难以落实,保护区也就难以为继。可见三江源自然保护区建设和管理的难度相当大。因此,三江源自然保护区

的建设与发展区域经济必须和改善当地牧民生活水平结合起来,采取“超常规”的管理模式和对策措施。

建立自然保护区是保护生态环境,保护生物多样性最重要的和最有效的措施。近百年来,自然保护区事业作为一项世界性的新兴事业,越来越受到全社会的重视。目前,自然保护区的数量、类型、面积和管理现状,已成为衡量一个国家自然保护事业和经济文化发展水平的一项重要标志。“三江源自然保护区”是生态环境最为复杂的地区,是生物多样性最为集中的地区,是保护面积最大的地区。它的建立必将在国际上产生重要的影响。

建立“三江源自然保护区”是三江源保护的重要途径。建立三江源自然保护区,有效保护江河水源,抢救性地保护珍稀野生濒危动物,保护生物多样性和生态环境,是历史赋予中国人民的重要使命,是刻不容缓的重大战略任务,也是造福当代惠及子孙的伟大事业。

1.3.1 面积与范围

三江源国家级自然保护区是在三江源区范围内由相对完整的 6 个区域组成的自然保护区网络。保护区总面积为 15.23 万 km^2 ,占青海省总面积的 21%,占三江源地区总面积的 42%,涉及果洛藏族自治州玛多、玛沁、甘德、久治、班玛、达日 6 县,玉树藏族自治州称多、杂多、治多、曲麻莱、囊谦、玉树 6 县,海南藏族自治州的兴海、同德 2 县,黄南藏族自治州的泽库和河南 2 县,格尔木市代管的唐古拉山乡,共 16 县 1 乡,行政区划共由 69 个不完整的乡镇组成。

1.3.2 自然保护区类型及主要保护对象

鉴于三江源是以长江、黄河、澜沧江三条大江大河源头生态系统为主要保护内容的自然保护区,保护对象复杂、地理区位独特,根据保护区主体功能确定为以高原湿地生态系统为主体功能的自然保护区网络。其主要保护对象为:

①高原湿地生态系统,重点是长江源区的各拉丹冬雪山群、尕斯库勒湖雪山群、岗钦雪山群,黄河流域的阿尼玛卿雪山、脱洛岗雪山和玛尼特雪山群,澜沧江流域的色的日冰川群;当曲、果宗木查、约古宗列、星宿海、楚玛尔河沿岸等主要沼泽;列入中国重要湿地名录的扎陵湖、鄂陵湖、玛多湖、黄河源区岗纳格玛错、依然错、多尔改错等湿地群。

②国家与青海省重点保护的藏羚、牦牛、雪豹、岩羊、藏原羚、冬虫夏草、兰科植物等珍稀、濒危和有经济价值的野生动植物物种及栖息地。

③典型的高寒草甸与高山草原植被。

④青海(川西)云杉林、祁连(大果)圆柏林,山地圆柏疏林高原森林生态系统及高寒灌丛、冰缘植被、流石坡植被等特有植被。

1.3.3 功能分区

三江源自然保护区功能分区以国务院已批准的“三江源国家级自然保护区”功能区划范围为准。其功能分区为:核心区面积 31 218 km^2 ,占自然保护区总面积的 20.5%;缓

缓冲区面积 39 242 km², 占自然保护区总面积的 25.8%; 实验区面积 81 882 km², 占自然保护区总面积的 53.7%。

(1) 核心区

保护区共划分核心区 18 个, 面积 31 218 km²。核心区内现有人口 43 566 人。核心区设定时主要思路是:

- 有利于保持典型自然生态系统的完整性和自然性;
- 有利于为主要保护对象创造良好的生长、栖息和繁衍环境;
- 远离和避开城镇、工矿企业、交通干道、定居点、农业区和人口较密地带;
- 以方便管护为目的, 可以打破现有州、县行政界线和流域界线。

在所有核心区中, 主体功能以保护湿地生态系统的核心区数目和面积分别占核心区总个数的 42%, 总面积的 54%, 其次依次为野生动物、典型森林与灌丛植被。

在空间布局上, 中西部以野生动物类型为主, 东部以森林灌丛类型为主, 湿地类型主要区划在源头汇水区 and 高原湖泊周边。

(2) 缓冲区

在每个核心区周边, 以及核心区之间, 依据受干扰程度和保护对象特性的不同, 划出了一定范围的缓冲区或缓冲带。缓冲区总面积 39 242 km², 占自然保护区总面积的 25.8%。缓冲区内现有牧业人口 54 254 人, 区划时主要思路是:

- 有利于缓冲保护区内外对重点保护对象的干扰或破坏;
- 动物类型核心区周围的缓冲范围要大, 并尽量用缓冲区保持相邻核心区的联系;
- 有效分隔交通干线、工矿企业、城镇和牧民定居点对核心区的影响。

(3) 实验区

核心区和缓冲区以外的大范围区域为实验区, 总面积 81 882 km², 占自然保护区总面积的 53.7%, 基本包括了条件良好的所有秋冬草场和部分夏季草场。实验区内现有人口约 125 270 万人, 区划时主要思路是:

- 有利于区域社会经济发展和农牧民生产、生活;
- 有利于退化生态系统的恢复与治理;
- 有利于对零散分布的保护对象进行有效管护;
- 尽量考虑社会经济发展所要求的路、水、电、通信等基础设施项目布局。

1.3.4 经济发展概况

根据生态保护和建设的需要, 考虑项目实施的可操作性, 保护区生态保护和建设以行政区域的完整性为基准进行规划。自然保护区生态保护和建设规划涉及总人口 22.31 万人, 国民经济以农牧业为主, 现有牲畜 1 273.59 万羊单位 (合理载畜量 814.64 万羊单位, 超载 458.95 万羊单位), 超载 56.34%。农业总产值占国内生产总值的 63%, 其中牧业收入占国内生产总值的 49%, 占农业的 78%。县级财政收入超过 500 万元的只有 7 个县, 其他大部分县在 200 万~300 万元。牧业是各县的主导产业, 也是地方财政的主要来源, 另外还有少量的加工业、采掘业、原料工业和手工业等。

