

第五章 监测监管平台

第一节 天空地一体化监测体系

一、指标体系

按照《国家公园监测工作管理办法》《国家公园监测技术指南》，围绕自然资源、生物多样性、自然人文景观和地质遗迹、环境要素等方面建立监测指标体系，统一监测标准，开展综合监测。

表5 三江源国家公园监测指标表

监测对象	监测内容
生态系统	类型、分布、群落结构、水源涵养等生态系统服务功能。
自然资源监测	森林、草原、湿地、荒漠、矿产、土地、水资源等。
生物多样性监测	藏羚、雪豹等旗舰物种及其伴生物种多样性，植物多样性，菌物多样性，遗传多样性等。
自然人文景观和地质遗迹监测	自然人文环境景观、地质遗迹等。
环境要素监测	气象、水文水质、冰川雪山、土壤等。
社会经济	人口、家畜、收入、生态体验、自然教育等。

二、监测系统

按照统一规划、统一设计、统一标准、统一建设、统一管理的要求，推进三江源国家公园天空地一体化监测体系建设，逐步实现国家公园监测全覆盖。综合运用通信、导航和遥感等先进技术手段，集成前端监测、中端传输、后端服务等功能，结合重点区域、重点物种及重要生态系统监测需求，先期开展雪豹、藏羚、冰川雪山等监测试点，探索加强无人区监测的技术方案，初步搭建起国家公园天空地一体化监测体系框架，在此基础上总结监测试点经验并在园区内逐步推广。

整合三江源国家公园大数据中心，建设三江源国家公园生态网络感知系统，与国家林草局林草生态网络感知系统实现互联互通。搭建智慧办公系统，根据保护管理工作需要集成自然资源管理、森林草原火灾预警、有害生物预警、野生动物保护监测、人为干扰监测等智慧管理模块，为国家公园管理决策提供支撑。

三、运行维护

建立监测运维机制，定期对冰川、大气、水文水质等监测站(点)及红外相机、传输基站等设施进行维护，确保监测数据稳定获取和传输。统一管理监测数据，规范脱密发布和应用，提升数据收集存储能力，保障监测数据安全，支撑保护管理工作。做好旗舰物种及其栖息地生态监测，形成三江源国家公园监测报告，报国家林草局，由国家林草局统一发布。

专栏5 天空地一体化监测体系

天基。 基于高分辨率卫星影像，实现对国家公园多期影像地类变化的分析监测，推进陆地生态系统碳监测卫星技术应用，建设高分遥感一站式服务系统和遥感数据处理应用平台。在无人区或高海拔、偏远地区探索高通量卫星通讯技术，实现数据的实时传输。
空基。 利用有人机、无人机、飞艇等平台搭载数据影像采集设备，监测旗舰物种栖息地生境变化情况，处理应急救援、救护等突发事件。通过机载激光雷达或航空摄影测量获取高分辨率DEM，结合目视解译、实地调查核实等手段，对国家公园自然资源进行监测。
地基。 优化无线红外相机、实时监测探头点位，为管护员提供便携式动物监测仪等设备，加强雪豹、藏羚羊种群数量及结构监测。完善野外观测站(基地)、长期定位研究观测站等布局，配备集监测和通信以及勤务保障多功能于一体的移动监测方舱，实现对大气、水文、地质、森林、草原、湿地等生态的长期连续监测。
智慧管理。 在各级管理机构按照统一标准搭建智慧办公系统，与监测数据管理应用平台实现互联互通，根据保护管理工作需要集成监测成果及自然资源管理、森林草原火灾预警、病虫害预警、野生动物保护监测、人为干扰监测等相关智慧管理模块，为国家公园管理决策提供支撑。

第二节 监管巡护体系

一、管护体系

实行“管理局—管理分局”两级管理，各管理分局下设生态管护站，结合土地承包到户情况确定基础管护单元，实现全域网格化管护。加强管护基础设施建设，新建和完善一批保护管理用房，生态管护站，配备相应的办公设施设备、通信设备、巡护车辆及保障设备装备。在国家公园主入口设置标志性大门和门禁系统；依托生态管护站，在交通要道、人员和车辆进出频繁地段、入园一般通道等设置检查哨卡，加强对进出国家公园人员和车辆的检查。推进边界勘定工作，设立界碑界桩，在关键点位补充设立电子围栏。

专栏6 管护设施

按照绿色营建的理念，采取利旧、新建、租赁等方式建设保护管理用房，配备必要办公设备。新建22处生态管护站，改造提升现有25处站点。大门和哨卡配备必要的检查用房和设备。
--

二、巡护体系

三江源国家公园面积大、海拔高、巡护路网密度低，采取地面、低空、水域巡护等方式，构建日常巡护和专项巡护相结合的巡护体系。建成以国省县道为骨干，以农村道路为基础的巡护路网体系，巡护路布局兼顾村民通行、抗灾减灾、生态体验、应急救援等需要，原则上不新开路基。衔接两省(区)应急救援航空体系建设，依托通用机场开展空中巡护、应急救援等，通用机场布局在国家公园外的县城或其他建成区周边区域。配备必要的野外巡护设施设备，建立健全巡护制度，高效整合现有各类生态管护员，探索符合实际的管护员设置模式。

专栏7 巡护体系

制定巡护路网建设管理办法。 提出巡护路网建设目标、要求、标准、设计、审批、建设、环保以及运行管理等内容。
配备设施设备。 为管护员配备北斗智能终端等装备，提高巡护效率和信息化水平。按规定配备各式巡护特种车辆。结合保护站布局，沿巡护路线建设高原氧舱、应急物资和油料储备等必要设施。加强可可西里等偏远地区巡护保障。
完善巡护制度。 制定巡护计划，明确巡护范围、对象、线路、时间及频次，规范巡护记录、数据和信息管理等。

第三节 执法体系

三江源国家公园管理机构根据授权依法承担资源环境等领域执法职责，逐步建立系统完善的资源环境综合行政执法体系。厘清执法主体权责和执法边界，加强与所在县域相关部门的协调联动，形成执法合力。与公安、检察院、法院等部门联动配合，进一步健全三江源生态法庭和公益诉讼机制，不断完善环境资源民事、行政、刑事案件“三合一”的归口审理模式。建立行政执法与刑事司法高效联动的工作机制，持续开展国家公园内巡护执法联合行动，严厉打击破坏资源环境的违法犯罪行为，开展普法宣传活动。加强执法队伍建设，健全执法队伍管理制度。按照机构规范化、装备现代化、队伍专业化、管理制度化的要求，推进执法体系标准化建设。

第六章 科技支撑平台

第一节 完善科研平台

依托中国科学院三江源国家公园研究院，进一步加强与国内外科研院所、高等院校的合作，发挥国家公园专家委员会献策指导作用。实施国家公园建设科研专项，重点开展国家公园原真性和完整性保护、重点生态功能区保护修复与建设、气候变化影响评估及应对策略等方面研究。引导创新主体加大自主研发力度，强化成果转化体系建设。建立国家公园智慧档案管理体系，逐步提升档案管理工作信息化水平。

专栏8 重大课题研究

三江源水源涵养机制研究。 开展高寒草原草甸、高寒湿地、森林灌丛等重要生态系统水文过程研究，对重要生态系统水源涵养功能服务价值进行评估，了解影响水源涵养功能发挥的主要因素，特别是人类活动的影响过程和机理。
高原生态保护恢复与重建技术研究。 针对不同退化程度的高寒草原草甸、湿地生态系统，通过试验提出科学、合理的生态系统恢复、修复和重建途径。
旗舰物种及重点保护物种生物学研究。 对雪豹、藏羚、藏野驴等物种，开展种群数量动态、空间分布格局、栖息地恢复、迁徙行为、遗传多样性及保护等研究。
野生动物种群平衡管理研究。 针对引发人兽冲突的主要物种种群(包括主要草食动物类群、肇事动物类群等)，开展长期动态监测和评估，明确种群变化趋势及主要驱动因子，结合生态环境承载力评价，提出种群管理对策和措施。
全球气候变化的影响评价与应对研究。 开展全球气候变化对高寒生态系统初级生产力影响的研究、冻土变化监测研究、全球气候变化背景下冰川响应模式研究、湿地时空动态变化及演变研究、水环境及降水时空变化研究，以及国家公园气候灾害特征及其与大气环流的关联性研究。
草原、湿地碳汇发展机制研究。 开展草原湿地碳循环、碳汇能力及其生态环境效应研究，土壤有机碳时空分布特征和储量研究，微生物在碳循环关键过程的驱动机制研究，基于生态系统管理的增强碳汇技术研究，碳市场生态能源价值、碳市场建设和碳排放交易研究，碳排放标准、评价、准入和退出等相关制度研究，推动碳达峰、碳中和专项研究成果转化，积极发展碳汇经济试点。
人兽冲突及管控研究。 研究人兽冲突现状及发展趋势，开展引发人兽冲突物种食性、食物选择行为机制、行为节律和活动区域的季节性变化等研究，制定科学的肇事防御措施，开展野生动物肇事损失评估及补偿机制研究。
社区共建与可持续发展研究。 围绕自然资源利用与生态保护之间的矛盾点，开展利益相关者共治治理、社会参与机制、社区共管、特许经营机制及经营收益分配机制、生态补偿模式研究。创新应用多种监测手段，加强对人口和牲畜的动态监测，结合草场承载力评估，提出进一步完善草畜平衡、有利于畜牧业可持续发展的措施。

第二节 长期定位研究

聚焦冰川冻土、湖泊湿地、典型草原荒漠生态系统和环境气候等关键因子，科学布局野外科研基地，建设中尺度监测网络平台、研究示范推广平台、野外实践和科普平台，以及具有通信保障、样本处理和保存等功能的综合性国家级服务平台。

专栏9 科研平台

新建扎陵湖—鄂陵湖区湖泊研究站、曲麻莱草地综合研究站、不冻泉冻土研究站、五道梁高寒草原研究站、沱沱河长江源研究站、昂赛大峡谷研究站，以及格拉丹东研究站和当南研究站等8处野外科研站。进一步完善可可西里盐湖、曲麻莱河等野外站点的设施设备。

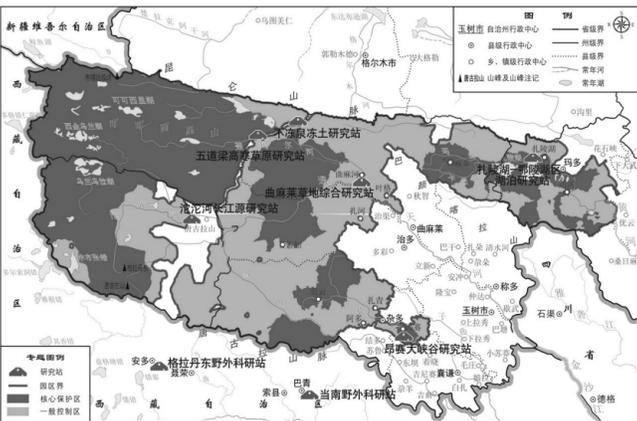


图8 三江源国家公园研究站布局图

审图号:青S(2024)007号

第三节 人才队伍建设

完善国家公园人才支撑体系，采取灵活多样的方式引进人才，针对特殊或急需人才实行“一人一策”，依托青海大学、西藏大学等高校培养国家公园适用专业技术和管理人员，从当地大中专毕业生中择优招录技术和管理人员。通过“项目引才”，为科研技术攻关和科技成果转化提供支撑；通过“顾问引才”，聘请人才提供战略咨询、管理和技术指导；通过“挂职引进”，选拔或邀请高层次人才挂任管理职务。加强干部职工人员培训，实行生态管护员考核上岗制。合理保障高海拔地区干部职工待遇。

第四节 科技合作交流

坚持开放建园，加强交流合作，充分借鉴国内外国家公园监测评估、智能管理、跨区协作等管理理念和经验，引入先进科学技术和设施设备，应用于国家公园保护管理全过程。加强流域合作，促进建立长江、黄河、澜沧江流域生态保护共建共享机制。继续参与国家公园论坛组织筹办，不断扩大三江源在国内外生态保护领域的影响力。融入“一带一路”建设，加强与沿线国家和地区生态保护交流。

第七章 教育体验平台

第一节 自然教育

围绕三江源地质地貌、水资源、生态系统、生物多样性、传统文化、国家公园保护发展等主题，开展形式多样的自然教育，并将其纳入国民教育和干部教育培训体系。以三江源国家公园保护、管理、宣教等设施及各类生态体验活动为载体，针对不同类型的受众，创新自然教育方式，提高自然教育成效。依托管理机构、人口社区、乡(镇)、学校、生态管护站等，建设三江源国家公园自然教育设施，打造学生实习实训基地。在三江源国家公园主要节点设置统一标准的警示性、说明性、指示性的标识标牌。

专栏10 自然教育

教育方式。 依托国家公园内外的展示陈列设施，运用实时转播、虚拟现实等新技术，展示三江源国家公园整体风貌。丰富线上教育功能，完善官方网站自然教育相关版块，打造在线自然观察课堂、云博物馆；开发三江源国家公园APP，完善官方微博公众号自然教育相关功能。创作科普读物与传媒系列作品；编写自然教育系列读本；设计自然教育体验活动指南手册。开展全国生态日、世界环境日、世界野生动植物日等主题教育活动。
解说体系。 建设以专业人员为核心、牧民为辅助、志愿者和特邀人员为重要补充的解说队伍，加强招募、认证、培训和管理。开发官网、微信、微博、APP等自导式解说服务功能。
自然教育设施。 按照绿色营建理念，对三江源国家公园管理局中心展厅和现有自然教育设施进行改造提升；依托管理机构以及索南达杰、雁石坪保护站建设自然教育中心；在人口社区、乡(镇)、学校、生态管护站等建设自然教育点，配备必要的设施设备。
标识系统。 按照统一标准，科学设置全景导览标识牌、指示和警示牌、教育解说牌、公共设施服务牌等解说标识，为访客提供信息服务。

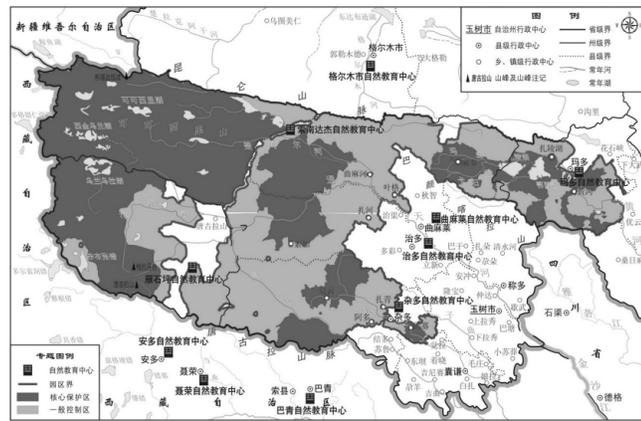


图9 三江源国家公园自然教育中心布局图

审图号:青S(2024)007号

第二节 生态体验

充分发挥三江源地质地貌、草原森林、河湖湿地、野生动植物、历史文化等特色资源优势，打造自然山水游憩观光、藏羚等野生动物科普研学、少数民族风情等主题的特色体验活动。依托国省干道构建以6条线路为主的生态体验格局，结合生态体验产品设计不同体验路线，满足访客多样化需求。合理确定访客容量，加强访客入园教育，规范访客生态体验行为。

表6 三江源国家公园生态体验线路

序号	线路	主要节点	主要活动
1	格尔木—那曲	昆仑山口、玉珠峰冰川观景台、不冻泉冻土研究站、索南达杰保护站、唐古拉山镇、沱沱河、玛曲乡、雀莫错、雁石坪镇、巴木茸、唐古拉山口。	在自然教育讲解员和巡护人员带领下，开展自然资源调查监测、自然景观写生与拍摄、野生动物邂逅、守望江源巡护体验、徒步荒野地带、高原圣行、纯牧探路、文创产品创作、爱国主义教育和生态文化等体验活动。
2	玛多—巴青	巴颜喀拉山口、玉树市、昂赛乡、昂赛大峡谷研究站、贡日乡。	
3	杂多—聂荣	查且乡、当曲、尼日阿错改湖、永曲乡红色爱国主义教育基地、查当乡、丁俄崩贡寺、当木江乡。	
4	玉树—格尔木	治多县、曲麻莱县、曲麻莱河、曲麻莱草地综合研究站、索南达杰保护站、不冻泉冻土研究站、昆仑山口、玉珠峰。	
5	杂多—玛多	扎青乡、治多县、曲麻莱县、麻多乡、扎陵湖乡。	
6	巴青—安多	贡日乡、赞丹寺、岗切乡、当木江乡、赤布张错、玛莫许那保护站。	

注:线路和主要节点均位于国家公园一般控制区或外部。

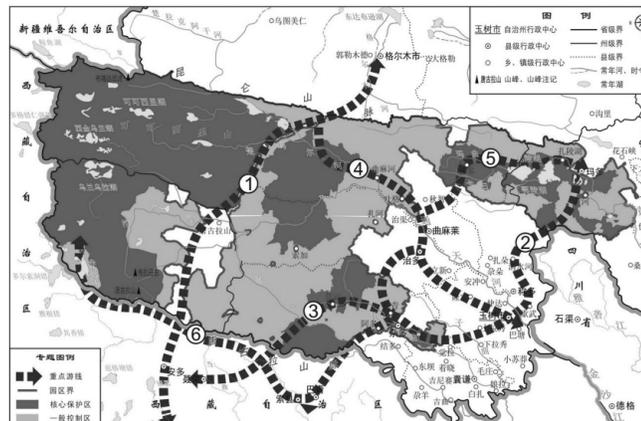


图10 三江源国家公园生态体验布局图

审图号:青S(2024)007号

专栏11 生态体验

编制三江源国家公园生态体验实施方案，制定访客计划和预约制度。按照绿色营建理念，在国家公园大门、人口社区布局访客服务中心9处，配套生态停车场、访客视频监控系统等设施。依托现有区域交通网络，在自然教育体验重要节点布设观景休憩设施。

第三节 重点入口社区

在三江源国家公园周边区域，综合考虑自然生态资源、交通条件、地方特色、区位重要性等因素，依托现有城镇布局建设彰显国家公园形象、主题鲜明、整体风貌与周边自然环境融合的人口社区，发挥访客服务、自然教育和生态体验等功能。

专栏12 建设重点入口社区

在玛多、黄河、治多、索加、曲麻莱、曲麻河、杂多、昂赛、雁石坪、玛曲、查当、当木江、贡日、岗切等地建设14个重点入口社区。
--

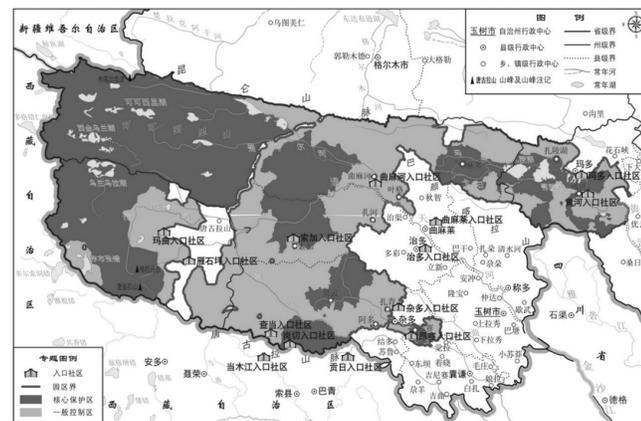


图11 三江源国家公园重点入口社区布局图

审图号:青S(2024)007号

第四节 国家公园文化保护和利用

立足长江、黄河、澜沧江流域丰富多彩的文化资源，深入挖掘和宣传三江源国家公园背后的历史文化价值，从传统建筑、手工制作、服饰、饮食、民俗、文学、艺术、音乐舞蹈等层面推进保护与展示，打造青藏高原自然保护和生态文化活态传承示范。充分发挥国家公园品牌效益，发展唐卡、藏香、藏毯等传统手工业，以及歌舞演艺、影视文化、创意商品等文创产业。