

引用格式:虞虎,陈田,钟林生,等.钱江源国家公园体制试点区功能分区研究[J].资源科学,2017,39(1):20-29. [Yu H, Chen T, Zhong L S, et al. Functional zoning of the Qianjiangyuan National Park System Pilot Area[J]. *Resources Science*, 2017, 39(1): 20-29]. DOI: 10.18402/resci.2017.01.03

钱江源国家公园体制试点区功能分区研究

虞 虎^{1,2}, 陈 田^{1,2}, 钟林生^{1,2}, 周 睿^{1,2}

(1. 中国科学院地理科学与资源研究所, 北京 100101;

2. 中国科学院区域可持续发展分析与模拟重点实验室, 北京 100101)

摘 要:功能分区是保证国家公园自然资源保护和可持续利用制度落地的技术保障。本文借鉴发达国家发展经验,归纳了国家公园的功能分区方案,并对浙江钱江源国家公园体制试点区的功能分区进行了研究。结论认为:①国家公园功能分区一般考虑生态系统保护、科普宣教、社区发展和游憩利用四个方面,分区布局多呈同心圆状,必要时通过土地资源权属收购来确保国家主导性;②国家公园功能分区需确保主导功能实现的前提下,控制利用分区面积,调整土地使用权属结构,确保自然生态和历史文化资源的保护空间以及分区主导功能的可操作性;③钱江源国家公园体制试点区可以划分为四个功能分区,即核心保护区、生态保育区、游憩展示区和传统利用区,以协调生态系统保护与社区发展、游憩利用的多重关系。

关键词:国家公园;功能区划分;钱江源国家公园体制试点区

DOI: 10.18402/resci.2017.01.03

1 引言

国家公园是为了保护具有国家代表性的自然原野景观、野生动植物、特殊生态系统而建立的大型自然区域,并为开展科学研究、环境教育、生态游憩等活动提供空间场所^[1-4]。国家公园具有自然资源和生态多样性保护、自然景观欣赏、娱乐游憩、科研宣教、社区发展等多重功能^[5,6]。欧美等国家都相继建立了独具特色的国家公园管理体制,有效促进了自然生态系统保护与资源开发利用之间的协调发展。国家公园管理模式发展迅速,它作为严格保护、合理利用自然文化资源的可持续方案,已得到全球范围内的普遍认可。

目前,国外国家公园功能分区的相关研究集中在自然资源保护与开发、管理体制构建、规划系统、生态系统演替等方面,如对IUCN、美国、加拿大、日本等国家公园的功能分区管理模式和土地所有制

调整情况进行了归纳总结^[7-10]。国内研究集中在国家公园体制建设必要性、管理体制建设等方面,相关的功能分区研究集中在自然保护区与风景名胜区分区、自然保护地生态旅游功能区划^[11-13],对国家公园功能区划的研究尚显不足。目前功能区划方法主要有空间叠置法与数理统计法(如聚类分析法、主成分分析法、因子分析法)相结合的方法^[14-16]。这些成果以介绍世界各国国家公园的功能分区依据和现状为主,而对中国国家公园如何建立、功能区如何划分鲜有分析。

中国自然保护地资源管理方式虽然取得了较大成效,但是,日益扩张的旅游休闲需求对生态产品的需求和压迫作用越来越强烈,自然资源利用的经济利益导向、保护地多头管理、项目无序开发现象愈演愈烈,游客超载、大规模基础设施建设、农牧业发展等问题严重威胁着自然保护地生态系统的

收稿日期:2016-08-15; 修订日期:2016-12-09

基金项目:国家自然科学基金项目(41671527);中国科学院地理科学与资源研究所科技计划(Y5V5001IYE);浙江省发展和改革委员会项目(钱江源国家公园体制试点方案与总体规划编制)。

作者简介:虞虎,男,安徽太和人,博士,助理研究员,主要研究方向为旅游地理和旅游规划。E-mail: yuhuashd@126.com

通讯作者:钟林生, E-mail: zhongls@igsnrr.ac.cn

2017年1月

完整性和生态多样性^[17]。为此,中共十八届三中全会将“国家公园”作为推动生态文明建设、整合自然保护地的重要体制改革内容,并确立了12个省份进行试点区建设,但由于不同省份国家公园试点区面临的情况有较大差异,如何根据试点区的自然要素和经济社会发展环境,合理确定国家公园功能分区模式,是指导未来中国国家公园自然生态资源保护和利用的有效手段。鉴于此,本文综合分析发达国家的国家公园功能分区经验,总结提炼中国国家公园功能分区管理模式,为后续国家公园管理提供技术支撑和理论借鉴。

2 国家公园功能分区

分区管理是实现区域规划建设和规范管理的重要技术方法,可为后续的土地权属调整、项目空间布局、分区管理和社区搬迁补偿等方面提供依据。它结合自然生态系统保护来进行功能分区设置,通过控制土地利用方式来保护自然保护地生态系统完整性和生物多样性,缓解不同使用者或利益群体间的矛盾,为自然资源保护和游憩利用提供制度保障^[1,18,19]。

2.1 国家公园分区原则

设立国家公园是发达国家推动自然资源和文化古迹保护、促进自然资源保育和游憩使用的有效方式^[20]。科学的功能分区是根据不同自然区域发展内容设定土地利用强度,实行不同密度、不同性质的保护与开发。在必要时调整土地所有权,维持国家公园的国家主导性、公益性和一体化管理。世界自然保护联盟(IUCN)政策章程规定国家公园是以生态保护、科研宣教和游憩利用为管理目标的一种保护地类型^[21],在一定空间范围和资源利用上为游憩和社区发展留有余地^[22,23]。因此,国家公园分区应基于以下三个原则:

2.1.1 保护生态系统完整性

国家公园属于国家自然遗产,公益性突出,自然生态资源应作为全民财富予以保护。功能分区的重点应是以区域自然生态系统和环境为核心,保持当地自然生态环境、自然物种、水体资源及文化景观等的原生性。

2.1.2 保障社区发展

保证社区发展与生态保护的协调是实现国家

公园可持续发展的重点。功能区的空间划定应充分保障当地居民的利益,并确保当地居民参与到国家公园的保护与建设之中。

2.1.3 适度游憩利用

对国家公园的自然生态资源进行适度的游憩利用,是展示国家资源景观和形象的重要路径。

2.2 国家公园分区方案

2.2.1 国外国家公园分区方案

国家公园的主要功能包含自然资源保护、游憩利用、科研宣教和社区发展^[24]。在理论研究方面,福斯特将国家公园从内向外划分为核心保护区、游览缓冲区和密集游览区,冈恩将国家公园划分为重点资源保护区、低利用荒野区、分散游览区、密集游览区和旅游服务区^[25]。McNamee认为国家公园可以划分为特殊保护带、原始生境带、自然环境带、户外游憩带和公园服务带^[26]。在实践层面,各国国家公园功能区划保持在以上4个主导功能的基础上,根据保护地实际、自然资源特点和存在问题,进行适当的调整,命名和类型划分标准略有差别^[27](表1)。如美国国家公园区划以强化生态保护、优化资源管理为根本任务,以科研、环境保护教育、娱乐休闲、生态保护为主导功能^[28],由单一的生态保护和旅游开发向教育、科研、休闲等多方向延伸,原始区和自然区实行严格保护,仅仅保留步道,自然区对外视具体情况设置道路、解说服务中心、露营区等游憩设施^[29]。加拿大推行五区划分法^[30],特别保护区禁止公众入内和设施建设;户外游憩区提供适当的、与保护区域相隔离的节目和展览;公园服务区即是内部社区,集中建设游憩服务和支持设施。日本国家公园功能区划根据生态系统完整性、景观等级、人类活动对自然环境影响程度、游客使用重要性等因素,划分为特别地域和普通区域。其中,特别地域又分为特别保护区、第Ⅰ级特别保护区、第Ⅱ级特别区和第Ⅲ级特别区^[31]。英国国家公园重要发展就是标定出了环境敏感区^[32],鼓励发展食品加工和销售业,外围小镇集中提供旅游服务设施。虽然不同国家的国家公园功能分区名称、数量标准不一,但总体保持了以下四个特点:

(1)建立国家公园的目标主要是保护自然生态系统和生物多样性,在满足保护的基础上,适当进

表1 世界不同国家和地区国家公园功能分区情况

Table 1 Functional principle, scheme and content of national park in different countries and regions

国别	功能方向	分区情况	划分依据
美国	自然资源、文化遗产保护和游憩活动利用	原始自然保护区(95%)、特殊自然保护区/文化遗址区、自然环境区(公园发展区)、特别利用地区	开发保护强度、野生动植物保护功能、休闲游憩利用
加拿大	生态系统保护、教育、娱乐和游憩欣赏	特别保护区(3.25%)、荒野区(94.1%)、自然环境区(2.16%)、户外游憩区(0.48%)、公园服务区(0.09%)	生态完整性、公众多样化的游憩需求
日本	自然资源和风景保护、户外旅游、公众环境教育	特别保护区地区(13%)、特别地区I类(11.3%)、特别地区II类(24.7%)、特别地区III类(22.1%)、普通地区(28.9%)	生态系统完整性、景观等级、人类活动对自然环境影响程度、游客使用重要性等
澳大利亚	保护环境和动植物资源、科研、实施保护发展计划	完全保护区、可供参观游览区	生态资源是否被破坏
俄罗斯	自然资源和文化历史的保护、生态教育、游憩、科研	完全保护区、缓冲区、游憩区	生态、历史和美学价值,是否允许经济活动
韩国	自然资源保护、科研、居民生活	自然保存区(21.6%)、自然环境区(76.2%)、居住地区(1.3%)、公园服务区(0.2%)	保护风景资源、公众游憩/教育/游览等、居民权力保护
中国台湾	自然生态系统的保护与利用、科普教育与游憩	生态保护区、特别景观区、史迹保存区、游憩区、一般管制区	土地利用形态及资源特性

注:数据来源于参考文献[4,28-31,33]。

行科普教育、游憩方面的利用。

(2)以生态系统和生物多样性保护为核心,小面积设置游憩利用区。美国、加拿大国家公园的重点保护区以上区域占总区域面积的95%以上,日本、韩国的重点保护区与限制性利用区合计也达到70%以上^[28],保留了大量的有效保护空间。游憩利用区则设置生态型的游览服务设施,包括游客中心、餐饮住宿、交通、游览娱乐等^[33]。

(3)功能分区类型和布局与国情相关。美国和加拿大设有严格保护区,日本和韩国没有明确设立此类区域而设了单独的居住区。根本原因在于前两个国家地广人稀,区内仅有少量土著社区,对自然生态系统的影响较小。日本和韩国国土面积小、人口众多,需要预留居住区以协调社区与国家公园之间的关系。

(4)国家公园内部不做大面积的建设。通常采用自然或人工道路形成游览线路,在外围社区处设置入口服务区,保留小面积土地作为游憩和社区发展用地。限制性利用区和利用区通常占地较小,集中布局居住、服务和娱乐等功能。

2.2.2 中国国家公园发展及分区情况

中国台湾地区的国家公园规划是根据区域内现有土地利用形态及资源特性来划分不同管理目的的功能分区,包括生态保护区、特别景观区、史迹

保存区、游憩区和一般管制区5类^[34]。中国大陆地区正在进行云南省国家公园、大熊猫国家公园、东北虎国家公园建设的尝试,但尚未建成符合国际惯例的国家公园。与之较为密切的是自然保护地的功能分区,如风景名胜区、森林公园、湿地公园、水利风景区、自然保护区等,这些自然保护地多针对单一保护对象设定,与国家公园针对生态系统完整性及其生态景观保护不同,因此在功能定位和保护利用模式上存在较大差异。其中又以风景名胜区、自然保护区、森林公园的分区模式最为典型。

(1)风景名胜区。《风景名胜区规划规范》规定,风景名胜区根据风景名胜资源的重要性、脆弱性、完整性、真实性,划定了核心景区(含核心生态区、景观区域史迹区)、一般性景区等。这种分区模式以景观游览为核心,空间范围界定不清,较少考虑社区发展,规划管理的可操作性不强。

(2)自然保护区。中国《自然保护区条例》按照被保护区域的重要性和可利用性,划分为核心区、缓冲区和实验区,原则上核心区和缓冲区内严格限制人类干扰活动。然而,这种“三分法”较大地限制了社区需求,常造成社区与保护地之间的尖锐矛盾。

(3)森林公园。主要根据资源特点、分布特征,结合保护管理、游览、服务等需求,一般划分为核心

2017年1月

景观区、一般游憩区、管理服务区和生态保育区,特殊情况下会根据实际情况增加其他功能区。不像自然保护区有严格意义上的三个功能分区。

世界上不同国家公园分区模式差异的根本原因在于设立目标和人地关系紧张程度。一般情况下,分区模式都是按开发利用强度的依次增大来分区,从开发强度为零的原始区域到逐步增强的高密度开发区,多呈同心圆模式分布,各功能区保护性逐渐降低,利用性逐渐增强^[36]。内部或边缘区域根据资源特征和社区需要设置居住区或服务设施区。

3 钱江源国家公园体制试点区功能分区

3.1 钱江源国家公园体制试点区概况

钱江源国家公园体制试点区(以下简称钱江源试点区)位于浙江省衢州市开化县境内东北部,西与江西婺源县毗邻、北接安徽省休宁县。该国家公园总面积 252km²,区内从北向南依次分布苏庄、长虹、何田、齐溪共 4 个乡镇,包括 19 个行政村、72 个自然村,人口 9744 人,空间范围包括古田山国家级自然保护区(81.07 km²)、钱江源国家森林公园(45 km²)及其连接两地的生态廊道(大部分为生态公益林),设立目标主要是保护钱江源区生态服务功能和全球中亚热带地区低海拔常绿阔叶林自然生态系统。

一般情况下,国家公园至少有 50%~70% 的原始森林生境才能维持物种和生态过程的可持续性^[28]。中国国家公园功能分区可以参考发达国家的成熟案例,结合中国自然保护区和生态旅游区划方式,抓住国家公园主导功能的实质,以保护自然生态系统完整性和景观资源为基础,为公众提供游憩休闲、科研宣教空间,同时保障当地居民的生存发展权。

3.2 功能分区技术路线与数据来源

3.2.1 技术路线

国家公园功能分区应依据建设目标,根据区域自然、经济社会特征和具体问题,以区域自然生态系统特征、社区居民点分布、景物特点为基础^[34],按照主导功能类型和区位关系,因地制宜地选择合理的分区布局模式和组合关系,统筹和调控各类用地性质,促进各类资源要素的合理保护和利用。

(1)以开化县 2011 年第二次全国土地调查矢量

数据为基础,利用 ArcGIS10.0 空间分析平台,裁剪出钱江源国家公园体制试点区的范围,并将古田山国家级自然保护区和钱江源国家森林公园的空间范围和分区成果按照 1:1 的比例矢量化到数据库中。

(2)根据钱江源国家公园体制试点区的生态资源调查成果,将重点保护的地质地貌、植被类型、土地利用类型、国家重点保护野生动植物物种、特殊的自然生态景观、人文景观、历史胜迹等资源要素分别落实到图上,进行要素空间叠加,确定各功能区的大致界线。

(3)再根据这些资源要素重叠情况进行归并,确定不同功能区的界线。为保证社区土地使用的合理性,将保障社区日常生活的非农业用地筛选出来,再按照土地地块属性,确定最终边界,为未来的土地权属调整、项目空间布局、分区管理和社区搬迁补偿等做准备(图 1)。

3.2.2 数据来源

本文所用数据包括钱江源试点区的土地利用类型矢量数据、行政村和自然村居民人口数、旅游发展项目点、自然资源分布图、高程地形数据,集成了以上数据,建立了基础分析数据库。数据来源共分为三类:

(1)土地利用数据。研究组于 2015 年 7 月至 9 月对钱江源国家公园体制试点区进行了实地调研,

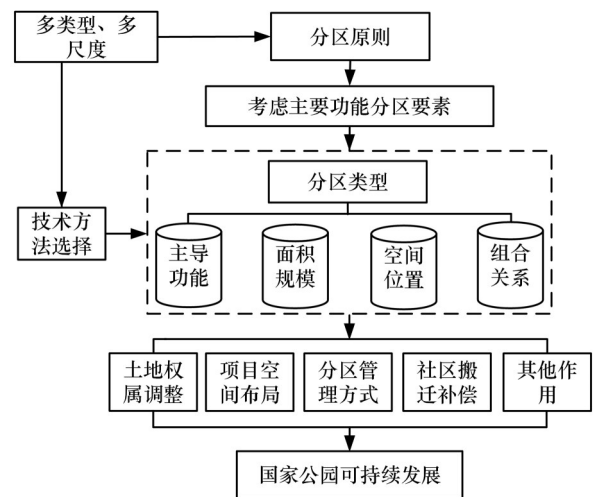


图 1 钱江源国家公园体制试点区功能区划技术路线

Figure 1 Technical solution of functional zoning of Qianjiangyuan National Park System Pilot Area

在开化县国土资源局获取了开化县2011年第二次全国土地调查矢量数据,经过对数据库的土地利用类型和权属关系进行分类整理,确定各个地块的面积、利用类型和空间临近关系;从开化县林业局和林场管理站获得了保护地和林场的分布范围数据,共同加载到ArcGIS软件中,建立了基础数据库。

(2)居民点、人口和道路数据。研究组到钱江源国家公园体制试点区内的每个乡镇和行政村进行了实地调研,将人口数据调查表分发到各个村委会,收集了行政村和自然村数量、居民点人数和主要道路分布,标识到基础数据库中。

(3)DEM数据。从地理空间元数据网站^[36]下载了研究区域的DEM数据,整合到基础数据库中进行高程分析。

3.2.3 基础数据分析

提取钱江源国家公园DEM数据,按照国家标准对范围内土地利用数据进行分类,依据72个自然村居民点、重点保护动植物资源分布进行密度分析,做出高程与居民点分布图(图2a)、土地利用结构图(图2b)、居民点与重点动植物资源分布密度图(图2c)共3幅图,然后将这3幅图进行空间叠加,得到核心保护区和游憩利用区的大致范围。之后对高程与居民点分布图、土地利用结构图、居民点与重点动植物资源分布密度图进行空间叠加,考虑到核心保护区外围需要划出同心圆状缓冲区维持保护效果,同时解决人口较多、不能全部搬离的现实情况,划分出生态保育区和传统利用区的大致范围。

(1)高程数据分析。试点区包含有钱塘江水系钱江源和古田山水系苏庄溪,平均海拔约600~700m,较高点分别位于钱江源国家森林公园和古田山自然保护区,森林覆盖率较高。古田山国家级自然保护区和钱江源国家森林公园之外的片区海拔较低,地势相对平缓,居民点、服务设施等多分布于此(图2)。

(2)土地利用类型分析。试点区以古田山、钱江源为中心形成了两片大森林植被,居民社区零星分布其中。土地利用类型包括耕地、园地、林地、草地、工矿用地、住宅用地、公共管理与公共服务用地、交通运输用地、水域及水利设施用地和其他用

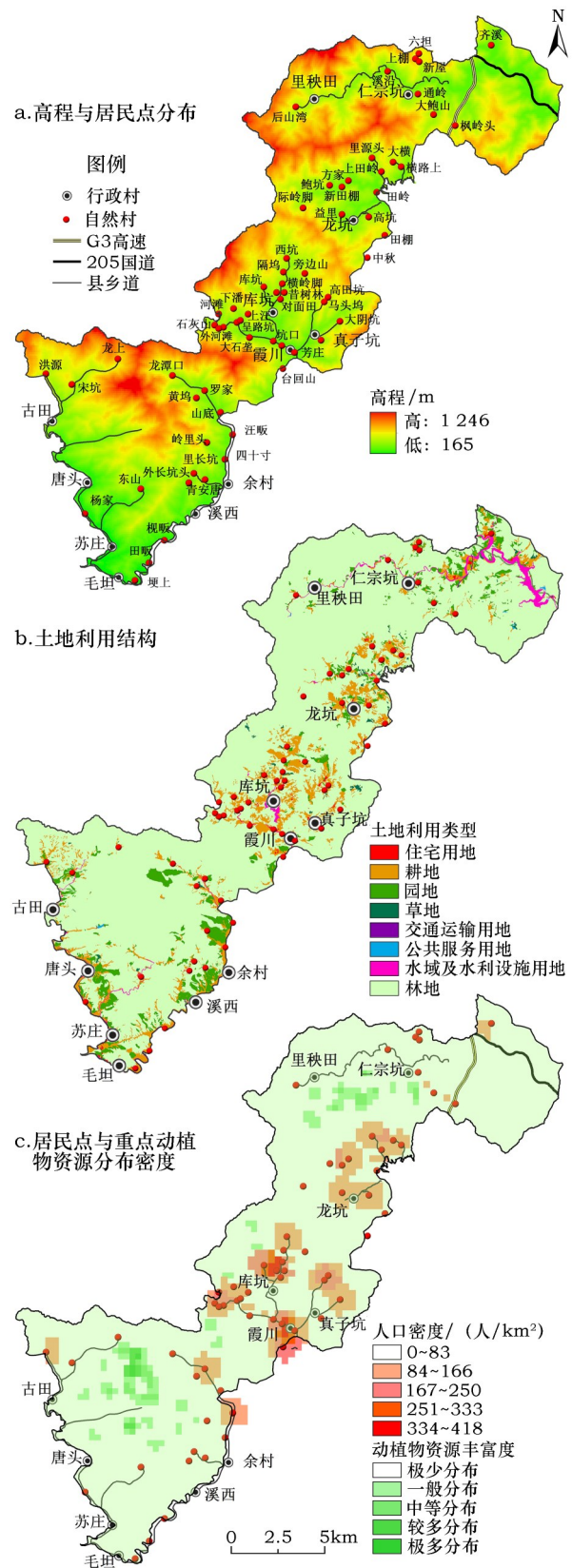


图2 钱江源国家公园体制试点区功能分区数据与分区方案

Figure 2 Basic analysis database of functional zoning of Qianjiangyuan National Park System Pilot Area

2017年1月

地,按二级类型划分共包括21种,土地利用类型包括住宅用地、耕地、园地、草地、交通运输用地、公共服务用地、水域以及水利设施用地、林地共计252km²,其中农用地占97.48%,建设用地占1.61%,未利用地占0.91%。

(3)重点保护资源密度分布。钱江源国家森林公园特级保护区和一级保护区、古田山国家级自然保护区的核心区和缓冲区是森林植被和野生动植物分布最为集中的片区,是试点区保护的核心。外围森林植被较好地区也散布有一定的重点保护资源。长虹、龙坑两个片区是人口较为密集的地区,前者已经建设了部分旅游景点,龙坑区域仍然保持着传统乡村生产生活方式。

(4)居民点和道路分布。试点区的居民点主要分布在四个区域:南部古田山边界苏庄溪沿线的古田、唐头、毛坦、溪西、余村等;中部沿山谷分布的长虹片区(包括真子坑、霞川、库坑等);偏北部的龙坑片区;沿着钱江源水系分布的齐溪片区(里秧田、仁宗坑、上村、左溪等)。道路全部为县乡道,主要沿着溪流和山谷将居民点串联在一起。

3.3 钱江源国家公园体制试点区功能分区结果

3.3.1 分区类型

依据基础数据分析结果,按照保护生态系统的完整性、保障社区发展、适度利用等原则,考虑到钱江源国家公园体制试点区的自然和人文资源分布、环境特点和管理需要,可将钱江源试点区划分为核心保护区、生态保育区、游憩展示区和传统利用区(表2,图3)。原因如下:

(1)钱江源国家公园体制试点区建设的核心是保护钱江源流域生态系统以及钱江源区域的中亚热带地区低海拔常绿阔叶林自然生态系统,维持其良好的生态服务功能。因此,将古田山国家级自然

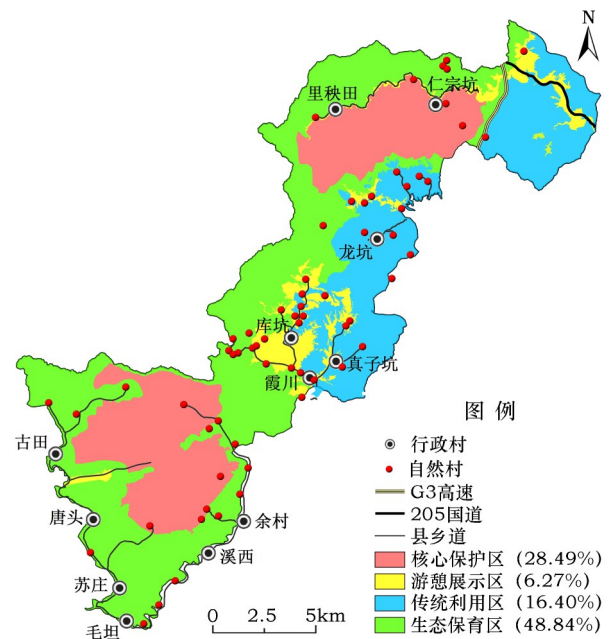


图3 钱江源国家公园试点区功能分区结果

Figure 3 The functional zoning results of Qianjiangyuan National Park System Pilot Area

保护区的核心区和缓冲区、钱江源国家森林公园的特级和一级保护区作为钱江源国家公园体制试点区的核心区。

(2)在核心区外围为了保持有足够空间规模和完整的生态系统结构,在其外围预留生态保育区作为生态缓冲单元,保证该区域生态系统的自然演替。

(3)在已有游憩建设区域单独划出游憩展示区,采取特许经营的发展模式,兼顾学术研究、科普教育活动,保持社区发展活力、减轻财政负担。

(4)试点区处于中国东部地区,人口密度大,整体社区搬迁成本过高,在钱江源国家公园体制试点区生态系统保护的前提下,预留传统利用区,适当发展传统农林业经济,以保障居民的生产生活

表2 钱江源国家公园体制试点区功能分区方案

Table 2 Funtional zoning profile of Qianjiangyuan National Park System Pilot Area

功能区名称	面积/km ²	占比/%	主要功能	保护利用要求
核心保护区	71.79	28.49	生态系统、生物栖息地保护	最严格保护,保持生态系统的自然过程,禁止建设任何生产设施
生态保育区	123.08	48.84	生态系统恢复、科研	严格保护,促进自然生态系统的恢复与更新,禁止开展经营性活动
游憩展示区	15.80	6.27	游憩利用、社区发展	一般保护,在保护的前提下适度开展生态旅游、展示教育
传统利用区	41.33	16.40	传统农林业经济发展	一般保护,在保护前提下引导社区传统产业可持续发展
合计	252.00	100.00	-	-

来源。

3.3.2 功能区特点

(1) 核心保护区。包括古田山国家级自然保护区核心区和缓冲区、钱江源国家森林公园的特级和一级保护区,面积为 71.79km^2 ,占28.49%。该区域内保存有完整的自然生态系统和生物栖息地,空间连续、自然环境脆弱。应严格保护钱江源流域的水系、动植物资源及其赋存的生态环境,维持低亚热带常绿阔叶林自然生态系统的原生性,不得建设任何生态设施,不得开展旅游和生产经营活动。定期开展对森林、湿地等生态系统和野生生物的科研监测和影响评估。

(2) 生态保育区。包括古田山国家级自然保护区的实验区、钱江源国家森林公园二级和三级保护区及连接两处保护地的有林地,面积为 123.08km^2 ,占48.84%。该区范围内部分区域维持较大的原生生境,部分区域已经遭到不同程度破坏而需要自然恢复,为核心保护区的生态屏障。

该区域应保育资源、进行生态环境恢复,加强对保护区的原生生境和已经遭到不同程度破坏而需要自然恢复的区域的控制和管理,对重点保护植物资源视情况开展迁地保护,以恢复和扩大其种群数量。不得建设污染环境,破坏资源或者景观的生产设施。建设项目污染物排放不得超过国家和地方规定的排放标准。可适当开展沿生态小道小规模低密度的专业生态旅游活动,为国家公园内的科学考察、环境教育、生态体验等活动提供空间。

(3) 游憩展示区。包括古田山庄、齐溪、长虹、田畈居民点集中的区域,面积为 15.80km^2 ,占6.27%。是国家公园集中游憩、展示、教育功能的区域,具有观光游憩、科普教育、社区引导等功能。该区域景观优美,可以开展游憩活动,展示大自然风光和人文景观。

该区是承担生态旅游的功能区,分为古田山、长虹和齐溪三个亚区。未来应保护其自然生态系统完整性、风景名胜资源和文化遗产资源原真性,控制游客容量;在允许范围内,以特许经营的方式开展游憩活动,发展具有较强科学性和教育性的解说、教育、宣传系统,为公众提供享用自然的机会。满足国家公园试点区的户外体验、生态休闲、环境

教育、科普活动等项目的开展。

(4) 传统利用区。包括长虹、齐溪东部区域,面积为 41.33km^2 ,占16.40%。该功能区宜在国家公园自然资源和生态环境得到良好保护的前提下,开展社区生产、生活及多种传统经营活动,保存特有文化及其遗存物,在不影响自然资源和主要保护对象的前提下,可从事基础设施建设、林木采伐、种养殖等利用活动,引导社区传统农林业经济可持续发展。

4 结论

(1) 功能分区是实现国家公园科学管理和可持续发展的重要技术手段。国外发达国家的分区方式一般是按照自然生态系统保护、科普宣教、游憩利用等维度,将区域划分为3-5个功能区,空间上呈圈层式布局,内部或边缘按照保护利用程度设置过渡性或利用性分区。

(2) 以浙江钱江源国家公园体制试点区为案例地,通过DEM要素、土地利用现状、人口密度分布、重点保护动植物密度分布等要素的空间叠加,识别了核心保护区、生态保育区、游憩展示区和传统利用区四个功能区,根据主导功能设置保护或利用性活动,以保证未来钱江源国家公园体制试点区的可持续发展。

(3) 钱江源国家公园体制试点区位于中国东部地区,属于小尺度地域,通过要素叠加和土地利用类型划分相结合,可以准确地判断各个功能区的空间范围,保证区划的精确性和操作可行性。也应注意到,钱江源试点区属于面积小、人口密度大的国家公园体制试点区,本文的技术方法针对这一类型进行的探讨,至于是否适用于其他国家公园体制试点区功能区划,仍需要进一步的验证和探讨。

参考文献(References):

- [1] Phillips A, 王智, 刘燕, 等. 保护区可持续旅游: 规划与管理指南[M]. 北京: 中国环境科学出版社, 2002. [Phillips A, Wang Z, Liu Y, et al. Sustainable Tourism in Protected Areas: Guidelines for Planning and Management[M]. Beijing: China Environmental Science Press, 2002.]
- [2] National Park Service. Management Policies 2006[EB/OL]. (2006-

2017年1月

- 04-17)[2016-12-15]. <https://www.nps.gov/policy/mp/Index2006.htm>.
- [3] 王应临,杨锐,埃卡特兰格. 英国国家公园管理体系评述[J]. 中国园林, 2013, (9): 11-19. [Wang Y L, Yang R, Lange E. Review on the management system of national parks in Great Britain[J]. *Chinese Landscape Architecture*, 2013, (9): 11-19.]
- [4] 陈耀华, 黄丹, 颜思琦. 论国家公园的公益性、国家主导性和科学性[J]. 地理科学, 2014, 34(3): 257-264. [Chen Y H, Huang D, Yan S Q. Discussion on public welfare, state dominance and scientificity of national park[J]. *Scientia Geographica Sinica*, 2014, 34(3): 257-264.]
- [5] 张倩, 李文军. 新公共管理对中国自然保护区管理的借鉴: 以加拿大国家公园改革为例[J]. 自然资源学报, 2006, 21(3): 417-423. [Zhang Q, Li W J. The implementation of new public management in national parks of Canada and its reference to China[J]. *Journal of Natural Resources*, 2006, 21(3): 417-423.]
- [6] 罗金华. 中国国家公园设置及其标准研究[D]. 福州: 福建师范大学, 2013. [Luo J H. A Study on the Establishment and the Standards for National Parks in China[D]. Fuzhou: Fujian Normal University, 2013.]
- [7] Barringer M D. Selling Yellowstone: Capitalism and the Construction of Nature[M]. Lawrence: University Press of Kansas, 2002.
- [8] Nabokov P, Loendorf L. Restoring a Presence: American Indians and Yellowstone National Park[M]. Norman: University of Oklahoma Press, 2004.
- [9] Wagner F H, Keigley R B. Yellowstone's Destabilized Ecosystem: Elk Effects, Science, and Policy Conflict[M]. New York: Oxford University Press, 2006.
- [10] 章俊华, 白林. 日本自然公园的发展与概况[J]. 中国园林, 2002, 18(5): 87-90. [Zhang J H, Bai L. A general picture of Japan natural park[J]. *Journal of Chinese Landscape Architecture*, 2002, 18(5): 87-90.]
- [11] 庄优波. 美国国家公园界外管理研究及借鉴[A]. 中国风景园林学会. 中国风景园林学会2009年会议论文集[C]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2009. [Zhuang Y B. Research and Reference on Management beyond Park Boundaries of U.S. National Parks[A]. Chinese Society of Landscape Architecture. Proceedings of China Society of Landscape Architecture[C]. Beijing: China Building Industry Press, 2009.]
- [12] 张广海, 刘佳, 万荣. 青岛市海岛旅游主体功能分区[J]. 资源科学, 2008, 30(8): 1155-1161. [Zhang G H, Liu J, Wan R. Functional zoning of island tourism in Qingdao[J]. *Resources Science*, 2008, 30(8): 1155-1161.]
- [13] 张爱平, 钟林生, 徐勇, 等. 基于适宜性分析的黄河首曲地区生态旅游功能区划研究[J]. 生态学报, 2015, 35(20): 6838-6847. [Zhang A P, Zhong L S, Xu Y, et al. Functional zoning of eco-tourism areas in First Meander of Yellow River-based[J]. *Acta Ecologica Sinica*, 2015, 35(20): 6838-6847.]
- [14] 王秀红. 多元统计分析在分区研究中的应用[J]. 地理科学, 2003, 23(1): 66-71. [Wang X H. Application of multivariate statistical analysis in regionalization study[J]. *Scientia Geographica Sinica*, 2003, 23(1): 66-71.]
- [15] 明泓, 廖和平, 彭征, 等. 重庆市巫山县土地利用功能分区研究[J]. 安徽农业科学, 2006, 34(20): 5342-5343. [Ming H, Liu H P, Peng Z, et al. Research on regional function division of land use at Wushan County in Chongqing[J]. *Journal of Anhui Agri. Sci.*, 2006, 34(20): 5342-5343.]
- [16] 丛明珠, 欧向军, 赵清, 等. 基于主成分分析法的江苏省土地利用综合分区研究[J]. 地理研究, 2008, 27(3): 574-582. [Cong M Z, Ou X J, Zhao Q, et al. Division of land use degree in Jiangsu Province based on principal component analysis[J]. *Geographical Research*, 2008, 27(3): 574-582.]
- [17] 刘鸿雁. 加拿大国家公园的建设与管理及其对中国的启示[J]. 生态学杂志, 2001, 20(6): 50-55. [Liu H Y. The development and management of Canada's national parks and its implication in China[J]. *Chinese Journal of Ecology*, 2001, 20(6): 50-55.]
- [18] 王维正. 国家公园[M]. 北京: 中国林业出版社, 2000. [Wang W Z. National Park[M]. Beijing: China Forestry Publishing House, 2000.]
- [19] Yoo K J. Land Spectrum Model (LSM) based on Resource Values and Recreation Opportunities for the Korean National Park System: A GIS-based Case Study in Sorak Mountain National Park, Korea[D]. The Maine: University of Maine, 1996.
- [20] 陈丹. 台湾国家公园对大陆自然保护区建设管理的启示[J]. 林产工业, 2015, 42(5): 58-60. [Chen D. The enlightenment of the construction and management of natural reserves in Taiwan national park[J]. *China Forest Products Industry*, 2015, 42(5): 58-60.]
- [21] 孟宪民. 美国国家公园体系的管理经验: 兼谈对中国风景名胜区的启示[J]. 世界林业研究, 2007, 20(1): 75-79. [Meng X M. Management experience of American national park system[J]. *World Forestry Research*, 2007, 20(1): 75-79.]
- [22] 董波. 美国国家公园: 起源、性质和功能[J]. 黑龙江水专学报, 1996, (2): 69-74. [Dong B. National parks in America: The origin, nature and function[J]. *Journal of Engineering of Heilongjiang University*, 1996, (2): 69-74.]
- [23] 郑敏, 张家义. 美国国家公园的管理对我国地质遗迹保护区管理体制建设的启示[J]. 中国人口·资源与环境, 2003, 13(1): 37-40. [Zheng M, Zhang J Y. Discussion on some enlightenment from the management of American's national park for our management system construction of geological traces protection zone[J]. *China Population, Resources and Environment*, 2003, 13(1): 37-40.]

- [24] 程绍文, 张婕, 胡静, 等. 中英国家公园旅游可持续比较研究—以中国九寨沟和英国新森林国家公园为例[J]. 人文地理, 2013, 28(2): 20–26. [Cheng S W, Zhang J, Hu J, et al. Comparative evaluation of tourism sustainability between national parks in the UK and China[J]. *Human Geography*, 2013, 28(2): 20–26.]
- [25] 洪剑明, 冉东亚. 生态旅游规划设计[M]. 北京: 中国林业出版社, 2005. [Hong J M, Ran D Y. *Ecological Tourism Planning and Design*[M]. Beijing: China Forestry Publishing House, 2005.]
- [26] McNamee K. From Wild Places to Endangered Spaces: A History of Canada's National Park[A]. Dearden P. Parks and Protected Areas in Canada: Planning and Management[C]. Toronto: Oxford University Press, 1993.
- [27] 喻泓, 罗菊春, 崔国发, 等. 自然保护区类型划分研究评述[J]. 西北农业学报, 2006, 15(1): 104–108. [Yu H, Luo C J, Cui G F, et al. The review on categories of protected areas[J]. *Acta Agriculturae Boreali-occidentalis Sinica*, 2006, 15(1): 104–108.]
- [28] 黄丽玲, 朱强, 陈田. 国外自然保护地分区模式比较及启示[J]. 旅游学刊, 2007, 22(3): 18–25. [Huang L L, Zhu Q, Chen T. Comparison of zoning models in protected natural areas overseas and its enlightenment[J]. *Tourism Tribune*, 2007, 22(3): 18–25.]
- [29] 严国泰, 沈豪. 中国国家公园系列规划体系研究[J]. 中国园林, 2015, 31(2): 15–18. [Yan G T, Shen H. Study on planning system of national park series of China[J]. *Chinese Landscape Architecture*, 2015, 31(2): 15–18.]
- [30] Dearden P, Collins R. Parks and Protected Areas in Canada: Planning and Management[M]. Toronto: Oxford University Press, 1993.
- [31] 张晓, 郑玉歆. 中国自然文化遗产资源管理[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2001. [Zhang X, Zheng Y X. *China's Natural and Cultural Heritage Resource Management*[M]. Beijing: Social Sciences Academic Press (China), 2001.]
- [32] 陈英瑾. 英国国家公园与法国区域公园的保护与管理[J]. 中国园林, 2011, 27(6): 61–64. [Chen Y J. Conservation and management of UK national parks and French regional parks[J]. *Chinese Landscape Architecture*, 2011, 27(6): 61–64.]
- [33] 丰婷. 国家公园管理模式比较研究—以美国、日本、德国为例[D]. 上海: 华东师范大学, 2011. [Feng T. Comparison Study of Management Model of National Park among America, Japan and Germany[D]. Shanghai: East China Normal University, 2011.]
- [34] 罗金华. 中国国家公园设置及其标准研究[D]. 福州: 福建师范大学, 2013. [Luo J H. A Study on the Establishment and the Standards for National Parks in China[D]. Fuzhou: Fujian Normal University, 2013.]
- [35] 张薇. 风景名胜区规划分区的探讨[D]. 南京: 南京林业大学, 2010. [Zhang W. The Discussion of Scenic Area Planning Division [D]. Nanjing: Nanjing Forestry University, 2010.]
- [36] 中国科学院计算机网络信息中心科学数据. 地理空间数据云 [EB/OL]. (2015–10) [2016–08–15]. <http://www.gscloud.cn/search>. [Computer Network Information Center, Chinese Academy of Science. Geospatial Data Cloud[EB/OL]. (2015–10)[2016–08–15]. <http://www.gscloud.cn/search>.]

Functional zoning of the Qianjiangyuan National Park System Pilot Area

YU Hu^{1,2}, CHEN Tian^{1,2}, ZHONG Linsheng^{1,2}, ZHOU Rui^{1,2}

(1. Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China;

2. Key Laboratory of Regional Sustainable Development Modeling, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China)

Abstract: National park construction is an important means of landscape protection and utilization. Functional partition and systematic design ensure the conservation and sustainable use of natural resources of national parks. Using the experiences of developed countries, the article summarized the scheme and technical methods of the functional zoning of national parks, and analyzed the functional zoning of the pilot area of Qianjiangyuan National Park. We found that functional zoning includes three principles: protect ecological system integrity, security community development, and moderately use recreational resource. National parks are generally divided into three to five functional areas by protection and use dimensions, with the spatial distribution in concentric rings. The root cause of the different partition mode is due to set goals and land use intensity. In general, the partition model is according to the intensity of development and utilization. When necessary, national dominance is ensured by land and resource acquisition. National park function areas should be divided according to dominant functions, control of usage areas, adjustment of land use, and to ensure the protection of the natural ecology, historical culture resources, and operability of partition leading function. According to analysis of residential areas and road distribution, the protection resources density distribution and land use type, we think that the pilot area of Qianjiangyuan National Park can be divided into four function areas: core protection area, ecological conservation area, recreation display area and traditional use area, to coordinate multiple relations among ecosystem conservation, community development and recreation utilization. National park functional zoning should select reasonable partition layout patterns adjusted to local conditions and combination relations, regulating the nature of the various types of land, and promotion of reasonable protection and utilization of all kinds of ecological resources.

Key words: national park; function partition; Qianjiangyuan National Park System Pilot Area