

DOI: 10.5846/stxb202006181600

崔宁, 于恩逸, 吴迪, 唐明方, 吴钢. 景感营造在自然保护区生态系统服务提升中的应用研究. 生态学报, 2020, 40(22): 8053-8062.

Cui N, Yu E Y, Wu D, Tang M F, Wu G. Study on the application of landsense creation in improving ecosystem service of nature reserves. Acta Ecologica Sinica, 2020, 40(22): 8053-8062.

景感营造在自然保护区生态系统服务提升中的应用研究

崔 宁^{1,2}, 于恩逸^{1,2}, 吴 迪³, 唐明方^{1,*}, 吴 钢^{1,2}

1 中国科学院生态环境研究中心, 城市与区域生态国家重点实验室, 北京 100085

2 中国科学院大学, 北京 100049

3 中国科学院建筑设计研究院有限公司, 北京 100086

摘要:自然保护区是生态建设的核心载体之一,是保护自然生态系统、历史遗迹、自然景观和生物多样性的主要方式,为维护国家生态安全,实现可持续发展提供重要的生态支撑。如何更好的保护自然生态系统、提升生态系统服务、促进区域的和谐发展,实现自然保护区及周边区域的景感营造已成为自然保护区研究的重要内容之一。运用景感生态学的理论和景感营造的理念,规范自然保护区管理范畴,以更好的提升自然生态系统的完整性、系统性和可持续性为目标,从更加满足人们的愿景和社会的需求角度出发,以我国北部典型草原区达里诺尔国家级自然保护区为研究对象,通过景感营造的方法,对其景感生态管理模式进行分析。文章明确了自然保护区景感营造原则,探索其景感营造的实践过程,并借助理这一载体,把人的愿景和社会的需求与自然保护区的最终发展目标融入管理理念中。通过景感营造这一过程来改善、提升和维持自然保护区所能提供的各项生态系统服务,确保自然保护区在满足人类需求的同时,能够最大限度的、可持续的发挥其功效。

关键词:景感营造;景感生态学;生态系统服务;自然保护区;管理

Study on the application of landsense creation in improving ecosystem service of nature reserves

CUI Ning^{1,2}, YU Enyi^{1,2}, WU Di³, TANG Mingfang^{1,*}, WU Gang^{1,2}

1 State Key Laboratory of Urban and Regional Ecology, Research Center for Eco-Environment Sciences, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100085, China

2 University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China

3 Institute of Architecture Design and Research, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100086, China

Abstract: For a long time, over-exploitation and utilization of natural resources done by human beings have led to a series of serious ecological and environmental problems, such as ecosystem degradation and loss of biodiversity. Nowadays, how to achieve sustainable development of ecosystem has become a joint goal of all countries in the world. Governments of various countries have realized that the establishment of nature reserves can provide long-term protection of important natural ecosystems, natural relics, natural landscapes and the natural resources, ecological functions and cultural values they carry. Nature reserve is one of the core carriers of ecological construction, and it is the main way to protect ecosystem, historical sites, natural landscapes, and biodiversity. Nature reserve provides important ecological support for maintaining national ecological security and achieving sustainable development. The establishment of a large number of nature reserves has gradually highlighted problems of their management methods and models. These problems have begun to restrict the

基金项目:国家重点研发计划(2016YFC0503603)

收稿日期:2020-06-18; 修订日期:2020-09-14

* 通讯作者 Corresponding author. E-mail: mftang@rcees.ac.cn

sustainable development of nature reserves, and at the same time, the development of nature reserves is facing major challenges as well as opportunities. How to better protect ecosystem, improve ecosystem service, promote the harmonious development of regions, and realize landscape creation of nature reserves and surrounding areas have become one of the important contents of the study of nature reserve. This article applies the theories of landscape ecology and the concepts of landscape creation to standardize the management scope of nature reserves. With the goal of better improving the integrity, systematicness and sustainability of ecosystems and from the perspective of better satisfying people's visions and social needs, Dalinor National Nature Reserve, a typical grassland area in the north of China, is used as the case to analyze its landscape management model through the method of landscape creation. This article clarifies the principles of landscape creation in the reserve, explores the process of landscape creation, and integrates people's visions, social needs and the reserve's ultimate goals into management concepts. Through the process of landscape creation, various ecosystem's services can be improved, enhanced and maintained, and the nature reserve can exert their functions maximally and sustainably while still meeting the needs of human beings. The process of landscape creation in Dalinor National Nature Reserve has made up for the shortcomings of the original protection system of nature reserve. It innovated protection ideas and improved technology applications, enriched protection concepts and methods, and improved the pertinence and effectiveness of protection strategies.

Key Words: landscape creation; landscape ecology; ecosystem service; nature reserve; management

长期以来,人类对自然资源的过度开发和利用导致了生态系统退化、生物多样性丧失等一系列生态环境问题。如何实现地球生态系统的可持续发展已经成为全球各个国家共同努力的目标^[1-2]。各国政府已经意识到建立自然保护区可以对重要的自然生态系统、自然遗迹、自然景观及其所承载的自然资源、生态功能和文化价值进行长期保护^[3],是实现生态系统可持续发展的重要途径之一。目前,全球已经建立了超过 23 万个自然保护区,这些自然保护区的完整性、稳定性以及健康程度对区域生态安全的保障具有关键性作用,是区域实现可持续发展的重要基础^[4-5]。

自然保护区是我国自然保护区的主要组成部分。自从 1956 年建立了第一个自然保护区以来,我国自然保护区数量迅速增长。目前我国自然保护区面积约为 9861 万 hm^2 , 占自然保护区总面积的 70%, 陆域面积的 10%^[6]。大量自然保护区的建立使其管理手段与模式所面临的问题也逐渐凸显,已经开始制约我国自然保护区的持续发展,保护区的发展面临着重大的机遇与挑战。探索新时期、新环境、新技术下自然保护区的保护对策已经是我国自然保护区研究中的重要课题。

随着生态文明建设的不断推进,人们对区域发展方向和保护思路都有了更新更高的追求,这样也要求生态学家扩展景观生态学的视野,深化理论和创新方法,从而形成了另一种发展景观生态学的思路——景观生态学,即以可持续发展为目标,基于生态学的基本原理,从自然要素、物理感知、心理认知、社会经济、过程与风险等相关方面,研究土地利用规划、建设与管理的科学^[7]。景观生态学的提出是为了解决传统生态学理论在生态规划、保护及建设中对当代人的需求考虑不足这一问题,并运用现代化技术手段及智能数据收集、处理、分析方法进行更科学的生态保护研究。景观生态学目前已经应用到生态规划、环境管理、环保建设等方面^[8-11]。Wu 等人将景观生态学的思想融入到湿地规划中,进而对人们的身心健康和审美水平起到积极地作用^[12]。Dong 等人利用谜码数据及物联网等方法,探索和收集中国大运河香河段的居民感知信息,并将这些信息运用到大运河的生态规划过程中,以提升其效果^[13-14]。秉承景观生态学的思想和理论,石龙宇等人结合北京市通州区西集镇的生态现状,提出了城乡交错带的景观生态规划思路^[15]。Yu 等人结合景观生态学的思想理论,考虑到人类感知,从保护目标、保护内容和保护对策 3 个方面对自然保护区的生态保护对策进行分析^[16]。

本研究面向自然保护区的可持续发展,以我国北部典型草原区达里诺尔国家级自然保护区为研究对象,

以景感生态学为指导思想,将景感营造作为切入点,把人的需求考虑进去,借助管理这一载体,通过对自然保护区景感生态管理模式的分析,探索其景感营造的过程,明确其景感营造原则,来满足人类需求与福祉、提升保护区生态系统功能与服务、保障珍稀物种及其栖息地安全,实现自然保护区及周边区域的生态效益、经济效益和社会效益的平衡发展。同时把自然保护区的最终发展目标融入管理理念中,通过景感营造这一过程来改善、提升和维持自然保护区所能提供的各项生态系统服务,进而实现自然保护区可持续发展的最终目标。

1 研究区概况及技术方法

1.1 研究区概况

达里诺尔国家级自然保护区(以下简称达里诺尔保护区)位于中国内蒙古赤峰市克什克腾旗西部,地理坐标为东经 $116^{\circ}29'$ — $116^{\circ}45'$,北纬 $43^{\circ}13'$ — $43^{\circ}23'$ (图1),总面积为 119413.55 hm^2 ,内有草原、湖泊、湿地、沙地、山地、林地等多种生态系统类型。达里诺尔保护区始建于1987年,1997年经国务院批准为国家级自然保护区。根据《自然保护区类型与级别划分原则》(GB/T 14529-93),达里诺尔保护区属于野生动物类型,重点保护对象为珍稀鸟类及其生境。根据重点保护对象的地理位置,达里诺尔保护区被划分划分5个核心区(面积 1414 hm^2)、3个缓冲区(面积 6508 hm^2)、剩余地区为实验区(面积 11491.55 hm^2)(图1)。达里诺尔湖是保护区内重要的景观类型,为保护区内水鸟及其栖息地和各类生态系统提供了极为重要的服务支撑。达里诺尔保护区在当地的生态系统产品供给、生物多样性保护与维持、生态系统的调节与支撑中发挥着重要作用。

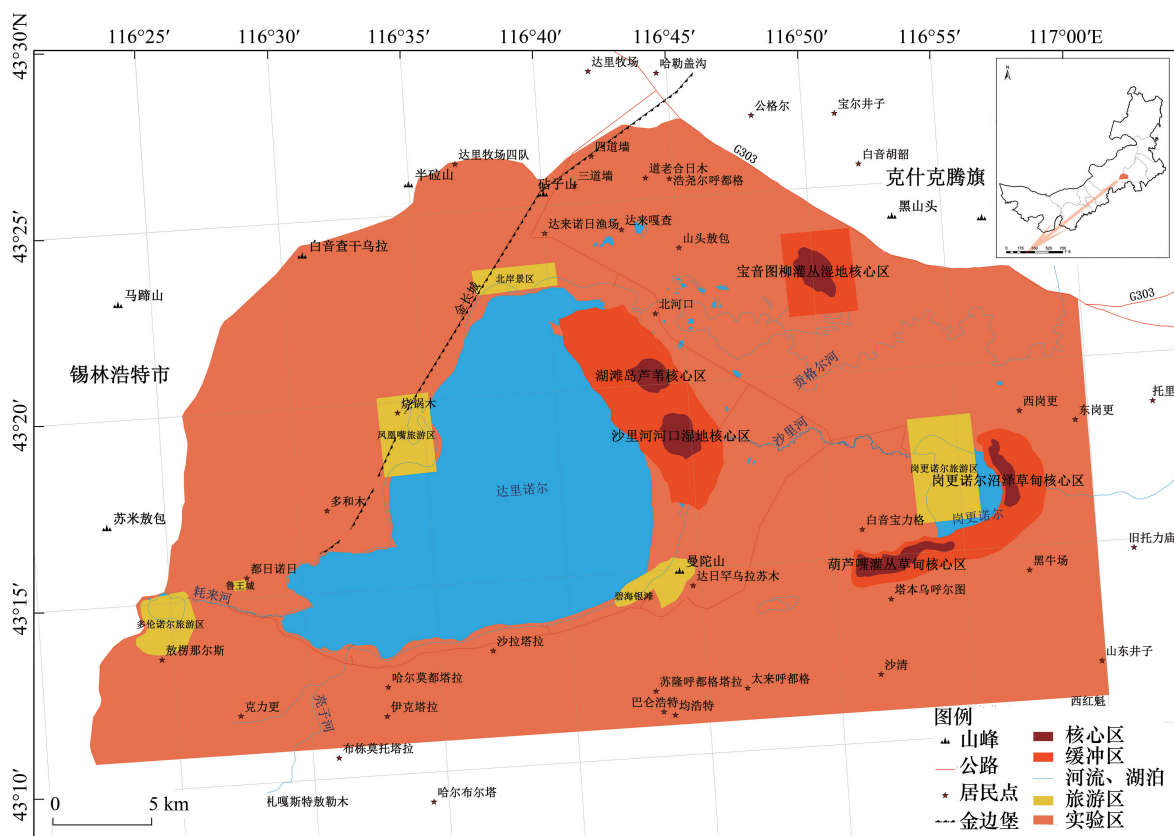


图1 达里诺尔国家级自然保护区位置及功能区划图

Fig.1 The location and function zoning of Dalinor National Nature Reserve

1.2 技术方法与路径

为了在理论研究和实践应用上能更好地结合景感生态学的概念和思想,Zhao 等对景感生态学的研究内

容和对象进行了更深刻的扩展和外延。他们认为,人们在实践过程中将某些愿景融入到某种载体中,并运用这一载体的相关表现形式让其他人也感知到这些愿景,以此来规范或引导人们的行为,从而促进和推动可持续发展的实现。具有这种属性的载体称为景感(landsense),将构思和构筑这种载体以实现目标的整个过程称为景感营造(landsense creation)。将景感营造理论和方法的研究称为广义景感生态学(general landsenses ecology),简称为景感学(landsenseology)。景感营造的应用途径可以分为3种:运用已有的载体、对已有载体进行改造成为新的载体以及重新构建新的载体。景感营造的原则有8种:即愿景呈现的双向性、方位的顺脉性、时空组合的多尺度性、物理感知的系统性、心理认知的整体性、物理感知和心理认知的交互性、不同文化的差异性以及营造过程的渐进性原则^[17]。

管理者结合达里诺尔保护区的实际情况,通过遵循景感营造8项原则中的7项,并把愿景(生态系统服务提升、经济效益提升)融入已有的载体(管理)来进行景感营造。在这个过程中,管理者所融入的愿景与民众的愿景(满足基本的生产物质需求和优美的生态、人文环境需求)相结合,从而产生管理者、当地牧民和外来游客三方面人群的愿景共鸣,增加人们的生态环保意识,进而形成不同人群共同的行为规范,促进可持续发展的实现。在改善和提升生态系统服务的同时,景感营造和景感生态学的方法理论可以为管理者提供更好的管理模式和新的思路,进而实现达里诺尔保护区的可持续发展(图2)。

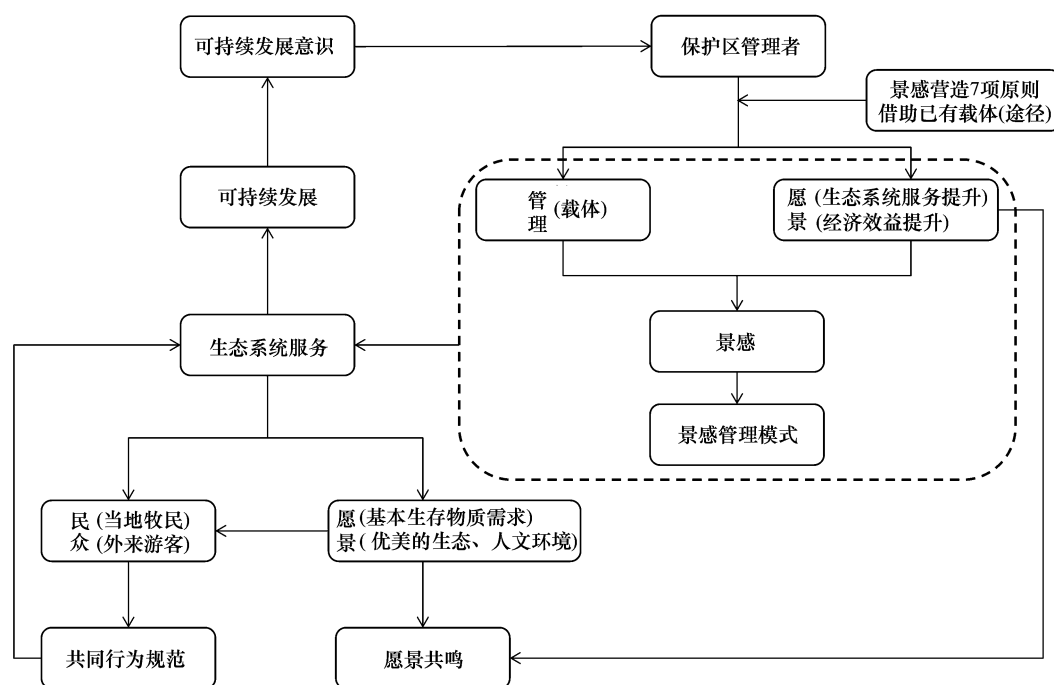


图2 保护区景感营造技术路径

Fig.2 Technological path of landsense creation in nature reserve

2 研究结果

2.1 达里诺尔保护区的景感营造

2.1.1 景感营造的原则

达里诺尔保护区的景感营造需要遵循景感营造的一般原则,这些原则在达里诺尔保护区内均有相应的应用体现,本研究体现了7项原则,整合为以下5个部分:

1) 愿景呈现的双向性:愿景互通原则

景感营造的设计者在通过景感表达自己愿景的同时,也希望人们可以得到共鸣而使这一愿景成为人们的

共同愿景。在达里诺尔保护区景感营造的过程中,通过针对不同对象,采取形式多样的科普宣教手段,增强公众和各组织机构对保护工作的理解和参与程度,使公众感受到生动的环境保护教育,并获得相关的科普知识。这样,管理者在通过景感表现愿景的同时,公众也可以领悟这一愿景并产生共鸣,更好地配合和推动保护管理工作的顺利进行,从而有效保护该地区的自然资源和生态环境,维护生态系统的多样性、完整性和复杂性。

2) 方向的顺脉性:生态保护优先原则

在景感营造的过程中,要始终以保护生态环境和自然资源为前提,正确处理自然保护与社区发展、人类需求之间的关系。在保护区内进行的一切活动都不得破坏和影响自然生态系统的稳定性和完整性,并重点对保护区内珍稀鸟类及其栖息地进行保护。将资源保护、生态监测、宣传教育、人类需求有机结合,促进保护区健康有序发展,实现保护区内自然生态系统的良性循环。

3) 物理感知和心理认知:人类需求主导原则

人类的需求是一个不断丰富的系统,主要通过物理感知和心理认知体现出来^[18]。人们通过自己的视觉、听觉、味觉、嗅觉、触觉,及其他物理感知功能这一个整体系统对自然保护区进行最直接和有效的初次认知。物理感知的好坏往往会决定了心理认知的程度,心理认知是人们以物理感知为基础,结合自然保护区的社会、经济、文化等要素,完成人们对自然保护区的再次判断,同时产生了安全感、舒适感、幸福感和喜悦感等不同程度的情感。在景感营造过程中我们可以将物理感知和心理认知看成一个整体,彼此间相互影响并紧密相连。

4) 不同文化的差异性:特色文化突出原则

达里诺尔保护区位于我国少数民族地区,当地地区文化特色及少数民族需求、传统和偏好需要在景感营造过程中进行保护、挖掘和合理利用,要放在重要的位置给予特殊关注。深入了解当地的风土人情,感受不同文化的魅力,最后融入到景感营造过程中。比如在发展当地旅游业的过程中,要将内蒙古特色文化体现出来,让游人体验蒙古族不同的文化和生活方式,感受异于寻常的体验,从而推动当地特色旅游业的发展。

5) 营造过程的渐进性:趋善化原则

通过管理这一载体来实现自然保护区可持续发展的目标,这一过程不是一次就能够实现的,而是需要逐步、循序渐进的完善和改进,从而实现可持续发展的最终目标。同时根据不同时代人们对自然保护区需求的不同,以及随着科学、技术、设备和理念的不断更新迭代,自然保护区的管理手段会随之优化和提升,即趋善化过程。

2.1.2 景感营造过程

达里诺尔保护区的景感营造是以保护区内基础设施建设为前提,以物联网监测系统为基础,以谜码数据平台为依据,形成数据生成、获取、存储和分析完整的大数据链条^[19]。同时以景感评估体系为支撑,以景感管理模式为载体,并结合趋善化模型的理论思想,实现自然保护区可持续发展的最终愿景(图3)。

1) 基础设施建设

目前达里诺尔保护区内设施不完善,并相对陈旧,且尚无独立的科研监测中心,无法满足保护区开展鸟类、植被、水文、水质等多方面的数据监测和分析。为实现保护区的可持续发展,完善保护区科研监测设备及其软硬件建设是极为必要的。

2) 基础数据收集

通过遥感数据获取、文献查阅、实地调研等方式对达里诺尔保护区的水体、土壤、大气、风、噪声、辐射、动植物等不同要素进行调查,获得保护区静态历史数据,其中包括:自然资源调查、动植物调查、水文调查、污染源调查、少数民族文化遗产调查等历史数据,以及运用现代化技术手段对保护区内的生态环境、生物种类及数量进行长期的、实时的、原位的监测,在全时监测系统中可获得大量的珍稀物种、气象变化、社区关系、人类活动和动植物等实时动态数据,从而为景感营造工作的开展提供有效的数据支撑。

3) 物联网监测系统

结合景感生态学的思想,以物联网技术为主导,将物联网技术应用于环境监测系统中,应用智能化、网络

化、数字化等技术手段对各项监测数据进行准确快速地采集、传输、分析和处理等工作^[20]。物联网的应用分为四个阶段:一是感知层,在保护区内进行实时、实地、原位的数据采集、识别和获取。二是传输层,运用无线传感网络和互联网技术保障数据传输的稳定性、精确性和安全性。三是支撑层,通过长期监测和智能数据分析,形成保护区水鸟群落、栖息地状态、人类活动、气候变化、环境资源等一系列数据集。四是应用层,将数据进行分析,得到的结果与实际情况相结合,科学合理地解决当地生态环境问题,为景感营造措施的选择提供数据支撑^[21-22]。

4) 谜码数据平台

运用景感生态学和景感学的理论思想,对保护区静态数据和动态数据进行有效收集,并将不同类型数据分别存储到不同的数据信息平台中,在传统数据存储的设备基础上,结合先进的网络云存储技术,把海量杂乱无序的基础数据处理成主题鲜明的数据平台,其中包括:保护区动植物历史数据云存储平台、自然资源资产数据平台、人类活动信息平台、气象数据云平台、实时监测数据云平台等各类数据平台。将这些混合数据和行进数据平台进行科学合理地整合,进而形成达里诺尔国家级自然保护区谜码数据平台。

5) 景感评估体系

景感评估体系分为数据分析、风险评估和预案处理 3 个部分(图 4)。

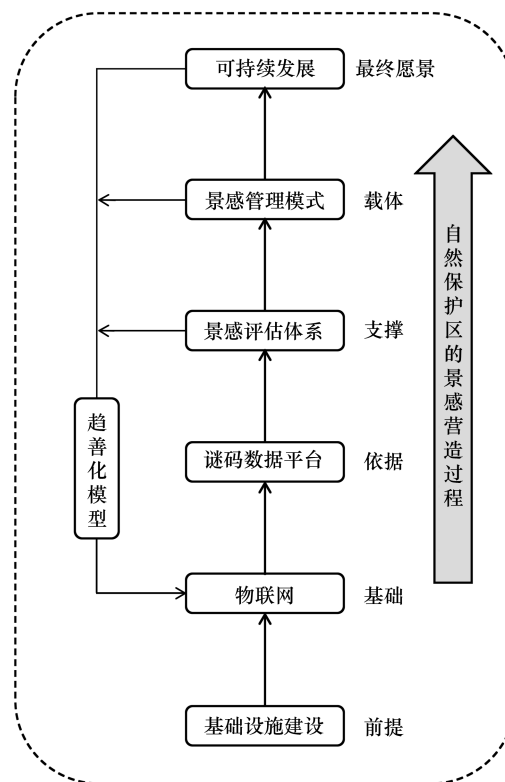


图 3 景感营造过程

Fig.3 The process of landsense creation

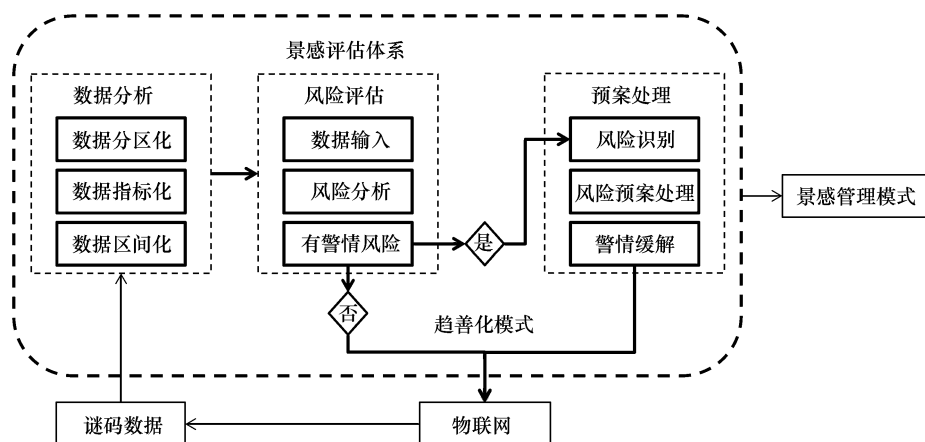


图 4 景感评估体系流程

Fig.4 The process of landsense evaluation system

在以上所介绍的生态循环过程中,谜码数据平台将物联网收集到的数据进行分析 and 处理,按照景感评估体系将数据分区化、指标化和区间化,为风险评估提供数据基础。当风险评估结果为有警情风险时,会进入到预案处理体系中进行风险识别及处理。这个过程中得到的行进数据和资料会通过物联网体系回到谜码数据

平台,与原有的混合数据进行再次融合,并再次进入到生态循环中去。理论上每次改善后所得到的结果,都会比前一次更好,这就是景感生态学中所说的趋善化过程,即“没有最好的结果,只有更好的途径”^[7]。景感评估体系能够有效的帮助和支撑管理者进行决策。

6) 景感管理模式

建立景感管理模式的原则为:以保护珍稀水鸟及其栖息地的生态安全和满足人们在区域内可获得的最低物质标准(包括安全的社会与环境、基本的物质生活需求、健康的空气和水源、良好的社会关系以及精神与文化需求等)为目标^[23]。基于环境物联网和谜码数据平台提供的信息,以景感评估体系的数据分析为支撑,探索建立一套标准化、流程化和简单化的管理模式,应用到自然保护区的管理过程中,完成自然保护区生态系统服务功能和价值的提升,进而实现自然保护区可持续发展的最终目标。

2.2 景感管理模式应用

景感管理模式标准化:将达里诺尔保护区各项工作内容、流程、技术、实施方法以及评估检查等管理模式进行标准化处理。流程化:将达里诺尔保护区各项完整的工作,按照其业务流程划分为若干个独立的任务节点,使其形成一个连续的、整体的工作流程管理系统,哪个阶段出了问题,可以快速准确的找到问题并及时解决。简单化:流程化的管理系统就是将复杂的任务,有效划分为若干个简单、易完成的子任务。通过一段时间的培训,可以使工作人员快速的完成各自的任务。同时简单化的景感管理模式可以迅速复制,结合各自的需求及实地情况应用到不同的保护区管理过程中,提高其工作效率,保证工作质量,节约工作成本。

2.2.1 自然资源管控

1) 分区管理模式

以自然保护区的三分区管理模式为基础,明确核心区、缓冲区和实验区的重点保护对象及保护目标。另外,由于达里诺尔保护区的接待游客数量一年内波动较大,接待游客高峰期主要集中在每年的7月到10月,其他时间段游客人数相对较少。鉴于此,可以推行季节性分区管理,根据不同时期不同数量级的游客人数进行三分区季节性差异化管理模式^[24]。

2) 健全管理体系

达里诺尔保护区目前实行管理处、管护站、管护点三级管理体系。三级部门应该各司其职,通过配备相应管护设备,增强管护人员素质,提升管护能力,科学合理设置站址,形成功能完善、设施先进、科学化、规范化、网络化、信息化的自然保护区管理体系。

3) 生态综合整治

结合山水林田湖草生命共同体理念,即人的命脉在于田,田的命脉在于水,水的命脉在于山,山的命脉在于土,土的命脉在于林和草^[25-30],对自然保护区内各生态系统进行统一保护、修复和管理,将人的需求纳入到生态保护与管理过程中。在满足珍稀水鸟及其栖息地的生态安全和人类基本生活需求的基础上,将人类行为对自然保护区的不利影响降到最低,实现人类生存发展与自然保护区生态保护目标的和谐统一,进而提升自然保护区的生态系统服务功能和价值^[31]。

4) 加强联合执法

保护区内自然资源丰富,地形平坦,哨卡等措施难以严格控制外来人员出入,局部区域违法盗猎及捕捞现象时有发生。面对现实威胁,一方面应增加巡护力度,加强保护区和市、旗森林公安局的联动,采取联合执法行动打击违法破坏、偷猎等行为,另一方面联合当地居民参与到保护区的管理过程中。居民对当地的生态环境比较了解并且与自然环境的情感更加深厚,可尝试采用民间力量与政府机关联合执法的管理模式,既加强了执法效率,又为当地居民提供了一个稳定的工作。

5) 重视档案管理

达里诺尔保护区的科学研究资料和监测数据是保护区资源保护与发展的重要支撑依据,实施科学规范的档案管理是极其必要的。建立完善的档案管理制度,将原始监测数据资料、科研项目资料、国内外科研论文和

学术刊物等资料,实行科学化、规范化、制度化的档案管理模式,实行档案管理责任制,确保科研档案完整保存。同时建立科研档案数据库,实行计算机管理与传统档案管理相结合,将档案与其他类似状况的自然保护区、相关科研单位、相关管理单位进行共享,使档案信息资源中存储的巨大数据和知识得到真正有效的开发和利用,从而为自然保护区的可持续发展做贡献^[32]。

2.2.2 人类需求满足

1) “一对一”精准帮扶

深入调查并摸清达里诺尔保护区内困难群众的家庭、生产及生活情况,并建立信息档案^[33-34],保护区管理部门与社区贫困牧民开展“一对一”精准帮扶活动,不仅通过资金援助的方式解决当地贫困牧民生产生活中的燃眉之急,而且根据牧民的需求及当地实际情况制定精准的帮扶措施,如草场管理、牲畜疫病防治、多种经营等,来满足达里诺尔保护区内贫困牧民的根本需求。

2) 生态旅游

生态旅游是指以优美生态环境为核心吸引力,在保护的前提下,为生态旅游的发展所利用,进而产生可持续发展的综合效益^[35]。自然保护区对资源的保护会在一定程度、一定时期内损害社区居民的利益,开展生态旅游管理可以为自然保护区周边地区的人们创造更多的就业机会并提高生态环境保护意识。因此,结合保护区生态旅游项目,指导和鼓励居民从中受益,增加地域特色和内蒙古特色文化生态旅游项目、打造文化品牌、开发精品旅游路线、增强环境保护教育,进而弥补传统资源利用方式被限制或禁止后带来的损失,切实提高居民生活水平,这样生态保护才能获得当地牧民的拥护和支持,从而有效缓解保护与开发之间的矛盾^[36]。

3) 生态移民

基于景感生态学的思想,为了实现人类需求的满足和生态环境的保护,可以实施生态移民战略。将核心区、缓冲区以及生态环境脆弱区的居民迁出该区域。生态移民可以满足当地居民对美好生活的向往,它可以提供给人们更好的教育、医疗、卫生、交通、就业等条件。居民可以在政府和自然保护区管理部门的共同努力下,早日适应新的环境,熟悉新的工作,迎接新的生活,进而实现其“迁得出、稳得下、富起来”的最终目标^[37-38]。

4) 人类福祉提升

在达里诺尔保护区景感营造过程和景感管理模式作用下,保护区的生态环境得以提升,良好的生态环境资源可以为人们带来健康的空气和水源、良好的社会关系、基本的物质需求以及让人们的心情舒畅、精神愉悦,进而满足人们的需求,提升人类的福祉^[23]。

2.2.3 科普宣传教育

1) 建立数字化宣传平台

为适应科技时代的进步,实现保护区的数字化、信息化、可视化的科普宣传,需要建立数字化宣传平台,提升信息交流和科普宣传的有效性、智能性、直观性和易懂性。例如应用视频短片或 VR 技术手段宣传达里诺尔保护区的各种动植物、环境知识和保护要点等一系列知识,让人们在虚拟世界对保护区的各种知识和保护意识有一个全面的认知。

2) 升级改造博物馆

升级和改造自然保护区科普博物馆,将保护区内的各种生态系统及物种完美展示出来。利用高科技宣传手段使人们在虚拟世界对自然保护区有一定认知的前提下,进入自然保护区科普博物馆进行更深层次的现实体验和感知。虚拟与现实相结合,让人们通过不同的感知系统对自然保护区进行多维度、深层次的认知与体验,从而大幅度提升自然保护区的科普宣传效率和作用。

3) 实施不同人群的多种宣传模式

保护区应根据不同人群的特点,分别进行多种形式、具有针对性的宣传活动。例如针对中小学生,保护区要着重介绍自然资源和动植物的相关知识,让孩子们对大自然有科学的认知。同时宣传生态环境保护知识,

从小培养他们热爱自然、保护自然的情感,进而影响到学生的家庭,再次扩大了科普宣传的范围和影响力。针对普通游客,保护区的宣传内容主要包括保护区的基本情况、主要保护对象的介绍、保护区政策法规、生态旅游基本常识以及野外生态安全等相关知识。

4) 开展相关主题活动

保护区内有丰富的动植物资源和优美的自然风光,可结合野生动植物及自然景观开展摄影、绘画、观鸟、徒步、艺术创作、环境保护等主题活动或比赛,进行多种多样的主题宣传活动,增加自然保护区的曝光度,进而提升保护区的影响力,为保护区的生态保护及可持续发展提供保障。

3 结论与讨论

近些年来,达里诺尔保护区的生态保护工作与当地居民的生产生活及社会经济发展之间的矛盾日益加剧。比如当地旅游产业的迅速发展虽然增加了当地居民的收入,但是无序的旅游开发和混乱的管理严重影响保护区的生态安全。但是在保护自然资源和环境的同时不能把人排除在外^[39]。景感营造恰巧帮助管理者弥补了这一问题,应用景感营造的管理过程与已有的管理过程相比具有一定的差异性与特殊性。生态系统服务功能与生态保护实施过程密不可分,在建立景感的过程中,人们的愿景和社会的需求被渗入到自然保护区的管理过程中,应用最新的现代化智能技术,重新对自然保护区的保护方式进行不同角度的分析,进而实现在保护珍稀水鸟及其栖息地的同时,人类的需求得以满足,经济社会也得以持续发展^[40]。

自然保护区的广泛建立是国际社会对于自然资源保护高度重视的结果。在当前生态文明建设的大背景下,本文以景感生态学和景感学的思想为理论基础,以达里诺尔保护区为研究对象,在管理这一载体中融入人们的愿景,即达里诺尔保护区的可持续发展,从而形成景感,并对达里诺尔保护区的景感营造路径进行探究。通过遵循愿景互通原则、生态保护优先原则、人类需求主导原则、特色文化突出原则以及趋善化原则,运用物联网技术、谜码数据平台对达里诺尔保护区景感营造过程进行分析,同时针对景感管理模式进行深层次的探讨并给出实施建议,在重点保护珍稀水鸟及其栖息地的前提下,也满足了当地人们的需求。本文构建了达里诺尔保护区景感营造过程体系及应用模式,为保护区生态系统服务价值和功能的提升以及人们需求的满足提供了科学、合理的实施方案。达里诺尔保护区景感营造这一过程弥补了原有自然保护区保护体系的不足,创新了保护思路与技术应用,丰富了保护理念与方法,提高了保护策略的针对性和有效性,为优化自然保护区保护策略提供了科学方法。

参考文献(References):

- [1] 牛文元. 可持续发展理论的内涵认知——纪念联合国里约环发大会 20 周年. 中国人口·资源与环境, 2012, 22(5): 9-14.
- [2] 欧阳志云, 王效科, 苗鸿, 韩念勇. 我国自然保护区管理体制所面临的问题与对策探讨. 科技导报, 2002, (1): 49-52.
- [3] Dudley N. Guidelines for Applying Protected Area Management Categories. Gland, Switzerland: IUCN, 2008: 24-33.
- [4] 马永欢, 黄宝荣, 林慧, 赵晓宇, 吴初国. 对我国自然保护区管理体系建设的思考. 生态经济, 2019, 35(9): 182-186.
- [5] 宋峰, 代莹, 史艳慧, 王博. 国家保护地体系建设: 西方标准反思与中国路径探讨. 自然资源学报, 2019, 34(9): 1807-1819.
- [6] 邱胜荣, 唐小平. 中国自然保护区历史遗留问题成因及其疏解途径研究. 世界林业研究, 2020, doi: 10.13348/j.cnki.sjlyyj.2020.0004.y.
- [7] Zhao J Z, Liu X, Dong R C, Shao G F. Landsenses ecology and ecological planning toward sustainable development. International Journal of Sustainable Development & World Ecology, 2016, 23(4): 293-297.
- [8] Zheng S N, Yu B. Landsenses pattern design to mitigate gale conditions in the coastal city - a case study of Pingtan, China. International Journal of Sustainable Development & World Ecology, 2017, 24(4): 352-361.
- [9] Ren Y, Zhang C, Zuo S D, Li Z W. Scaling up of biomass simulation for *Eucalyptus* plantations based on landsenses ecology. International Journal of Sustainable Development & World Ecology, 2017, 24(2): 135-148.
- [10] Shao J, Qiu Q, Qian Y, Tang L. Optimal visual perception in land-use planning and design based on landsenses ecology. International Journal of Sustainable Development & World Ecology, 2020, 27(3): 233-239.
- [11] Zheng S, Cui K, Sun S, Wu J, Qiu Q, Tian Y. Planning and design based on landsenses ecology: the case study of Chongming Island Landsenses Ecol-industrial Park. International Journal of Sustainable Development & World Ecology, 2020, 27(5): 435-442.

- [12] Wu G, Tan L B, Yan Y, Tian Y, Shen Y, Cao H M, Dong M T. Measures and planning for wetland restoration of Xianghe Segment of China's Grand Canal. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 2016, 23(4): 326-332.
- [13] Dong R C, Liu X, Liu M L, Feng Q Y, Su X D, Wu G. Landsenses ecological planning for the Xianghe Segment of China's Grand Canal. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 2016, 23(4): 298-304.
- [14] Dong R C, Yu T S, Ma H, Ren Y. Soundscape planning for the Xianghe Segment of China's Grand Canal based on landsenses ecology. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 2016, 23(4): 343-350.
- [15] 石龙宇, 赵会兵, 郑拴宁, 于天舒, 董仁才. 城乡交错带景观生态规划的基本思路与实现. *生态学报*, 2017, 37(6): 2126-2133.
- [16] Yu E, Cui N, Quan Y, Wang C, Jia T, Wu D, Wu G. Ecological protection for natural protected areas based on Landsenses ecology: a case study of Dalinor National Nature Reserve. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 2020, doi: 10.1080/13504509.2020.1727585.
- [17] Zhao J Z, Yan Y, Deng H B, Liu G H, Dai L M, Tang L N, Shi L Y, Shao G F. Remarks about landsenses ecology and ecosystem services. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 2020, 27(3): 196-201.
- [18] 赵景柱. 关于生态文明建设与评价的理论思考. *生态学报*, 2013, 33(15): 4552-4555.
- [19] 李学龙, 龚海刚. 大数据系统综述. *中国科学: 信息科学*, 2015, 45(1): 1-44.
- [20] Dong R C, Tang M F, Zhou K, Li S Y, Wu G. Study on the modified quadrat sampling method for urban ecosystem network Monitoring. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 2013, 20(3): 210-215.
- [21] 魏东, 全元, 王辰星, 付晓, 周政达, 王毅, 高雅, 吴钢. 国家大型煤电基地生态环境监测技术体系研究——以内蒙古锡林郭勒盟煤电基地为例. *生态学报*, 2014, 34(11): 2821-2829.
- [22] 董仁才, 李宇亮, 全元, 王辰星. 物联网技术应用于噪声监测的路径探索. *环境科学与技术*, 2014, 37(6N): 258-260, 402-402.
- [23] Millennium Ecosystem Assessment (MA). *Ecosystems and Human Well-Being*. Washington, DC: Island Press, 2005.
- [24] 马静玥. 对应季节性特征的度假型小镇发展策略探讨——以重庆市黄水镇为例. *建筑与文化*, 2019, (2): 182-183.
- [25] 孔登魁, 马萧. 构建“山水林田湖草”生态保护与修复的内生机制. *国土资源情报*, 2018, (5): 22-29.
- [26] 成金华, 尤喆. “山水林田湖草是生命共同体”原则的科学内涵与实践路径. *中国人口·资源与环境*, 2019, 29(2): 1-6.
- [27] 邹长新, 王燕, 王文林, 徐德琳, 林乃峰, 李文静. 山水林田湖草系统原理与生态保护修复研究. *生态与农村环境学报*, 2018, 34(11): 961-967.
- [28] 罗明, 于恩逸, 周妍, 应凌霄, 王军, 吴钢. 山水林田湖草生态保护修复试点工程布局及技术策略. *生态学报*, 2019, 39(23): 8692-8701.
- [29] 王军, 钟莉娜. 生态系统服务理论与山水林田湖草生态保护修复的应用. *生态学报*, 2019, 39(23): 8702-8708.
- [30] 李涛, 唐涛, 邓红兵, 吴钢, 蔡庆华. 湖北省三峡地区山水林田湖草系统原理及生态保护修复研究. *生态学报*, 2019, 39(23): 8896-8902.
- [31] 吴钢, 赵萌, 王辰星. 山水林田湖草生态保护修复的理论支撑体系研究. *生态学报*, 2019, 39(23): 8685-8691.
- [32] 李小晨. 大数据时代背景下的档案管理探讨. *云南档案*, 2013, (6): 48-50.
- [33] 王介勇, 陈玉福, 严茂超. 我国精准扶贫政策及其创新路径研究. *中国科学院院刊*, 2016, 31(3): 289-295.
- [34] 汪三贵, 刘未. 以精准扶贫实现精准脱贫: 中国农村反贫困的新思路. *华南师范大学学报: 社会科学版*, 2016, (5): 110-115.
- [35] 杨桂华, 钟林生, 明庆忠. *生态旅游(第二版)*. 北京: 高等教育出版社, 2010.
- [36] 钟林生, 马向远, 曾瑜哲. 中国生态旅游研究进展与展望. *地理科学进展*, 2016, 35(6): 679-690.
- [37] 吴嘉君, 徐基良, 马静, 田姗, 陆帅, 蒋丽伟. 长江经济带国家级自然保护区内社区居民现状与发展对策. *世界林业研究*, 2020, 33(3): 80-84.
- [38] 贾耀锋. 中国生态移民效益评估研究综述. *资源科学*, 2016, 38(8): 1550-1560.
- [39] 韩念勇. 中国自然保护区可持续管理政策研究. *自然资源学报*, 2000, 15(3): 201-207.
- [40] 傅伯杰, 刘世梁, 马克明. 生态系统综合评价的内容与方法. *生态学报*, 2001, 21(11): 1885-1892.