

的修建和完善中去,这势必会增加游客的满意度,从而增加游客到伊犁的出游率,游客的不断增加会带动当地经济的发展和当地居民的就业,使得旅游联动效益充分发挥,经济的发展又会增强设施的完善和改进,这又会增加游客的满意度和增加当地居民的获得感和幸福感。

4.2 大力发展旅游业,充分发挥资源优势,使其成为当地居民致富的重要手段

伊犁州的旅游资源非常丰富,尤其是它的8个县,但这8个县也是伊犁旅游经济发展薄弱的地方,我们应该充分利用它丰富、独特的旅游资源,大力发展旅游业,使旅游业成为伊犁8县经济腾飞的突破口。

4.3 要解决距离问题,交通上要下大力气

要解决距离问题,必须使得交通更加方便、快捷,通达和完善。要有通向主要省会城市的航空、铁路、高铁等,同时也要完善各县景区与景区的交通,这样既方便游客出行,也会节省来回转车的时间、精力、体力等的消耗。

4.4 应当整合旅游资源,树立大旅游的观念

伊犁的8县处处皆美景、处处皆是草原,但除了有草原之外,每个县又有着自己的独特资源,但它们不能各自谋求各自的发展,应当凝心聚力,整合旅游资源,树立伊犁大旅游观念。形成整体效应,带动各县市旅游经济发展。

4.5 城市文化历史与信息化结合,提升伊犁旅游文化内涵和旅游价值,利用现代化技术加大宣传力度

要充分利用中国古代文化名人在伊犁的行迹,结合现代信息技术,延续城市文脉,提升旅游文化内涵。比如在清代城市诗歌中,伊犁河是一个重要意象,“伊江”以及“鉴远楼”都是清代伊犁城市诗中的重要意象,文人官员们在诗歌中多有描述,并将之作为伊宁甚至西域的代表。“伊江文化”在城市文化历史中应该突出表现出来,文人的高尚情怀在城市文化中应该占据一定的位置,更应该在伊犁旅游文化中占据一席之地。同时,可以利用现代的VR、AR技术,对伊犁河文化进行宣传,开拓体验式旅游,营造出更多的文化氛围。

参考文献:

- [1] 马燕. 新疆旅游资源与旅游经济发展的空间错位分析[J]. 宁夏师范学院学报, 2019, 40(7): 96-101.
 - [2] 邓祖涛, 尹贻梅. 我国旅游资源、区位和入境旅游收入的空间错位分析[J]. 旅游科学, 2009, 23(3): 6-10.
 - [3] 丁旭生, 李永文, 吕可文. 基于空间错位理论的河南省旅游发展区域差异研究[J]. 地理与地理信息科学, 2011, 27(2): 106-108.
 - [4] 闫静静, 张满林. 辽宁省旅游资源与旅游经济发展的空间错位分析[J]. 经济研究参考, 2013, 39(23): 57-62.
 - [5] 李航飞. 广东省旅游资源与旅游经济空间错位发展研究[J]. 韶关学院学报(自然科学版), 2011, 32(10): 82-84.
- 作者简介: 马燕(1976-), 女, 山东莒南人, 汉族, 硕士研究生, 副教授, 主要从事旅游方面的教学。

(2020-06-14 收稿 刘晓佳编辑)

文章编号: 1003-7853(2020)05-0083-04

基金项目: 国家科技基础条件平台项目“国家生态系统观测研究网络平台”(2005DKA10300)

DOI: 10.16202/j.cnki.tnrs.2020.05.025

万朝山自然保护区的自然遗产价值及其保护

舒化伟¹, 邓少兵¹, 朱远军¹, 申国珍²,
谭小丹³, 别兆荣¹, 甘良喜¹, 李冰冰⁴,
李军堂^{1*}, 徐文婷^{2*}

- (1. 湖北万朝山自然保护区管理局, 湖北 宜昌 443700;
2. 中国科学院植物研究所植被与环境变化国家重点实验室, 北京 100093;
3. 兴山县国有坟垵坪林场, 湖北 宜昌 443700;
4. 兴山县退耕还林和核桃产业办公室, 湖北 宜昌 443700)

摘要: 自然保护区是保护生物多样性和维持生态系统功能稳定的最有效方式, 自然遗产地是全球最具有保护价值的自然保护区。万朝山自然保护区和湖北神农架世界自然遗产地, 均位于神农架地理单元, 其生态系统和动植物组成与神农架世界自然遗产地具有诸多相似性。但是, 目前依然不清楚万朝山自然保护区在动植物多样性及其栖息地、生物群落及其生物生态学过程等方面的自然遗产价值。本研究在样地样线调查分析及文献资料梳理的基础上, 从动植物多样性及其栖息地、生物群落及其生物生态学过程等方面, 分析论证了万朝山自然保护区的遗产价值。研究发现, 万朝山自然保护区保存有北亚热带完好的常绿阔叶混交林, 拥有北亚热带典型的山地垂直自然带谱, 是温带植物区系重要集散地之一, 也是众多珍稀濒危物种和中国特有种的栖息地, 是神农架世界自然遗产地完整性的有力补充。本研究可为鄂西大神农架的保护和科学监测提供科学依据。

关键词: 生物多样性; 植被垂直带; 大神农架

中图分类号: X36 文献标识码: A

The Heritage Value and Conservation of Wanchaoshan Natural Reserve

SHU Hua-wei et al

(Hubei Wanchaoshan Natural Reserve Administration,
Hubei Yichang 443700, China)

Abstract: Nature reserves are the cornerstone of global conservation strategies in conserving biodiversity and ecosystem function, and Natural heritage site was been recognized as the pinnacle of natural protected areas that are the cornerstones of biodiversity conservation. Until now, it has not been clear how the heritage value of Wanchaoshan natural reserve is globally, and this presents one of the most compelling challenges to conservation efforts. Here, we illustrated the heritage value of Wanchaoshan natural reserve, based on compiled literature and field surveys. Results show that Wanchaoshan natural reserve sustain intact subtropical mixed broad-leaved evergreen and deciduous forests and the typical vertical vegetation zonation. Wanchaoshan natural reserve is also one of location for global temperate flora, and harbors diverse temperate genera. Moreover, the reserve displays

exceptional biodiversity and is a key habitat for numerous relic, rare, endangered, endemic, and type species. Our study provided great insight into protecting, monitoring and managing whole Shennongjia.

Key words: Biodiversity; Altitudinal zones; Shennongjia

引言

生物多样性是人类赖以生存和发展的基础,直接影响着生态系统的功能和稳定^[1]。然而,由于历史上长期的人类干扰,特别是二十世纪后半叶人口激增所带来的压力,生物多样性急剧丧失,导致自然生态系统功能和稳定性下降,并威胁到国家的生态安全和社会经济的可持续发展^[2]。生物多样性的丧失,不仅引起食物链的缺损和不同物种之间生态关系的断裂^[3],导致其他物种连锁性灭绝^[4],而且还会导致生态系统功能发生根本性的改变^[5],制约社会经济的可持续发展,威胁国家的生态安全。

自然保护地是保护生物多样性和维持生态系统功能稳定的最有效方式^[6,7]。截至2020年3月,全球已建立248,330处自然保护区,覆盖了全球陆地面积的15.1%,19%的生物多样性重点区域被完全覆盖^[8]。保护区在维持生物多样性、减缓森林丧失、保护植被生产力等方面,发挥了很好的作用^[9]。研究发现,全球保护区内的物种丰富度高于保护区外10.6%,保护区内物种多度高于保护区外14.5%^[10]。如果没有保护区等保护措施,全球哺乳动物、鸟类和两栖动物在过去40年里的灭绝速度将会提高20%^[11]。

世界自然遗产地是一定面积的具有一种或多种特定自然价值的特殊区域,是全球最具有保护价值的自然保护地,其强调全球突出普遍价值的完整性及其在全球的唯一性^[12]。截至2019年,全球共有252处保护地(其中包括39处自然和文化双遗产地)被列入《世界自然遗产名录》,我国有18处(其中4处为世界自然和文化双遗产地)。湖北神农架世界自然遗产地,在生物多样性、生态系统类型、生物演化等方面为全球同纬度的杰出代表,具有全球突出普遍价值^[13],保存了完好的原始常绿落叶阔叶混交林,拥有北亚热带典型的山地垂直自然带谱^[14],是温带植物区系分化、发展和集散的重要地区,也是众多珍稀濒危物种和中国特有种的重要栖息地^[15]。

万朝山自然保护区毗邻湖北神农架世界自然遗产地,其自然地貌及动植物组成和生态系统,与神农架自然遗产地具有诸多相似性,且均位于神农架这个独特的完整地理单元内^[16]。但是,到目前为止,不清楚万朝山自然保护区依据“实施《世界遗产公约》操作指南”,在动植物多样性及其栖息地、生物群落及其生物生态学过程等方面的自然遗产价值,这限制了鄂西北大神农架一体化保护策略的科学实施。本研究在对万朝山动植物、植被及生态系统类型调查的基础上,结

合文献资料,从动植物多样性及其栖息地、生物群落及其生物生态学过程等方面,分析论证了万朝山自然保护区的遗产价值,以期万朝山自然保护区纳入大神农架保护框架,提供科学依据。

1 材料和方法

1.1 研究区概况

万朝山自然保护区总面积20,986hm²,位于湖北省兴山县西部,北与湖北神农架世界自然遗产地相邻,西与巴东金丝猴自然保护区相连(图1)。地处我国地势第二阶梯向第三阶梯过渡区域,位于巫山—大巴山东延余脉—神农架的南坡,为大巴山脉东段中山地貌。最低点南阳镇锁子沟,海拔260m,最高点仙女山,海拔2426.4m,垂直高差约2166.4m。受亚热带环流控制,气候属北亚热带季风气候,温暖湿润,为亚热带与暖温带气候过渡区域。年均气温12.8℃,极端最低气温-19.2℃,极端最高气温43.7℃,年均降水量1,100mm。由于地形地貌复杂,海拔高差悬殊,山体具有明显的垂直气候带,从低海拔到高海拔依次呈现出北亚热带、暖温带、温带、寒温带的气候特点。土壤具有明显的自然垂直带,从低到高依次为山地黄壤、山地黄棕壤、山地棕壤等类型。保护区复杂的地形和巨大的高差、多种土壤类型和气候条件,孕育了多样的栖息地类型和丰富的生物多样性和生态系统类型。

1.2 研究方法

1.2.1 动植物物种调查。将万朝山自然保护区划分为1km×1km网格,在每个网格内设置一定数量的考察样点或样线,普查其动植物资源,调查记录脊椎动物及植物物种、采集动植物标本,记录每份标本的地名、海拔、生境、采集时间、采集人等。

1.2.2 样地调查。按照普查与重点调查相结合、点线面相结合的原则,根据植被分布特点,用样方调查的方法,按群系分类记录调查到的植被类型。其中,森林样方调查面积为20m×20m,记录样方内的树种并测定每株的高度,测量灌木和草本高度、盖度、冠幅和多

图1 万朝山自然保护区位置图



度;灌木样方大小为 10m×10m,草本样方大小为 5m×5m。同时,对调查过程中出现的植被类型及居民点等进行定位,测量经纬度、海拔、坡度、坡向,记录小地名、小地形、地质条件与基岩、水分条件、干扰程度。

1.2.3 资料收集整理。收集整理了国内外学者公开发表和出版的关于万朝山自然保护区的重要研究论文、论著。20 世纪初以来,研究人员先后对万朝山开展了地质、植物、动物、气候、植被、生态系统功能等方面的研究,出版了《神农架植物》^[17]、《鄂西植被研究》^[18]、《湖北万朝山自然保护区生物多样性及其保护研究》^[19]等。

1.2.4 数据整理与分析。基于样方资料和动植物标本采集、鉴定结果,进行生物多样性编目,建立万朝山自然保护区高等植物、哺乳动物、两栖动物、爬行动物、鸟类及植被和生态系统数据库,编制并建立万朝山自然保护区珍稀濒危物种名录、古老物种名录、特有物种名录、植被类型。

2 万朝山自然保护区的自然遗产价值

2.1 保存了北半球典型的常绿落叶阔叶混交林

根据《中国植被》的分类原则,万朝山自然保护区自然植被划分为 4 个植被型组,10 个植被型,58 个群系。其地带性植被类型为常绿落叶阔叶混交林,分布在海拔 900~1,600m,主要建群种为壳斗科青冈属的曼青冈、多脉青冈等常绿树种,壳斗科青冈属的米心水青冈和胡桃科化香属的化香等落叶阔叶树种。常绿落叶阔叶混交林在万朝山自然保护区的地带性分布,展示了常绿落叶阔叶混交林生态系统的生物生态学过程(图 2)。

2.2 发育有典型的森林垂直带谱

与东方落叶林生物地理省里最为完整的(海拔 400~3,100m)湖北神农架世界自然遗产地垂直带谱相比,万朝山自然保护区(海拔 260~2,426m)海拔梯度上缺少针叶林带和灌丛草地带。但是,受到西南与东南季风的浸润和从热带亚热带及暖温带山地迁徙而来植物成分的补充,万朝山自然保护区仍然发育有常绿阔叶林、常绿落叶阔叶混交林、落叶阔叶林和针阔混交林四个带(图 3)。表明万朝山自然保护区,也是中国—喜马拉雅植物区系和中国—日本区系与群落的迁移、交流、混杂和演化的重要桥梁地带,在较小的水平距离范围内浓缩了亚热带、暖温带、温带的生态系统特征。

2.3 拥有丰富的生物多样性,为温带植物区系的重要发源地之一

独特的地理位置和气候特征使万朝山自然保护区拥有丰富的生物多样性,保存有 2,483 种维管植物,隶属 894 属 190 科(表 1)。其中,蕨类植物 28 科,56 属,127 种;裸子植物 6 科,20 属,33 种;被子植物 156 科,818 属,2,323 种。野生脊椎动物 28 目 95 科 340 属 365 种,包括 69 种哺乳类、228 种鸟类、37 种爬行类、31 种两栖类、46 种鱼类动物,昆虫 4,238 种。

图 2 万朝山自然保护区植被分布图

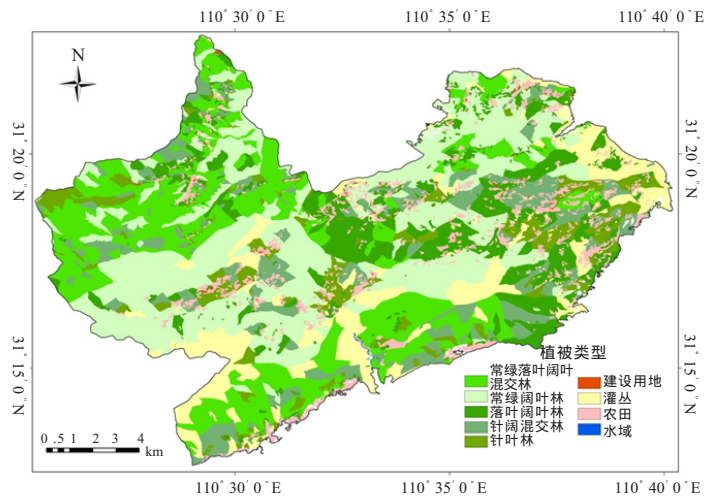


图 3 万朝山自然保护区植被垂直带

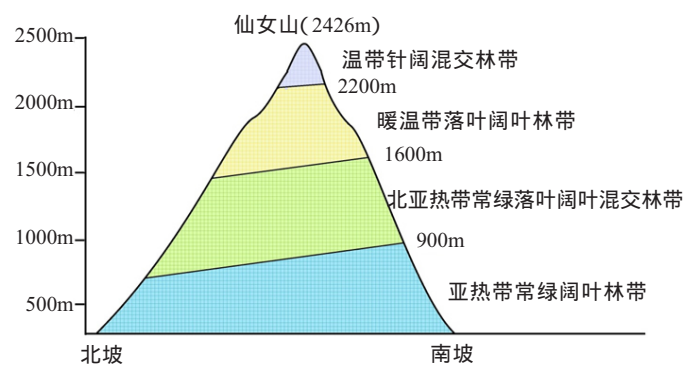


表 1 万朝山自然保护区维管束植物多样性

分类	科数	比例%	属数	比例%	种数	比例%
蕨类植物	28	15	56	6	127	5
裸子植物	6	3	20	2	33	1
被子植物	156	82	818	91	2323	94
合计	190	100	894	100	2483	100

保护区现有维管束植物中,许多为古老和原始的科、属,也包含了大量单型属和少型属,是我国第三纪植物区系重要保存地之一。发生于三叠纪的松属、红豆杉属、三尖杉属等裸子植物和形成于白垩纪的木兰科、八角科、毛茛科、防己科、杜仲科、桦木科、榆科、领春木科等被子类群,显示出植物区系的古老和原始性。保护区有温带分布属 467 属,占中国温带分布属的 50.2%,是全球温带分布属集中的区域之一。

2.4 北亚热带是珍稀、特有和模式标本物种关键栖息地之一

独特的地理位置和气候特征,使万朝山自然保护区成为古老、珍稀濒危、特有生物的栖息地,具有突出的保护与科学价值。保护区有各类珍稀濒危植物 63 种。其中, IUCN 物种红色名录(2014)收录 36 种,包括濒危植物(EN)17 种,易危植物(VU)19 种;中国重点保护野生植物名录 26 种,其中一级保护植物 5 种,二级保护植物 21 种(表 2)。各类珍稀濒危重点保护野生动

表2 万朝山自然保护区珍稀濒危植物

类别	IUCN 红色名录(2014)			国家保护植物	
	极危 (CR)	濒危 (EN)	易危 (VU)	一级	二级
蕨类植物	0	2	0	0	0
裸子植物	0	0	4	2	3
被子植物	0	15	15	3	18
合计	0	17	19	5	21

表3 万朝山自然保护区脊椎动物

脊椎动物	目	科	种	IUCN 濒危等级			国家重点 保护动物	中国特有 动物
				极危 (CR)	濒危 (EN)	易危 (VU)		
两栖类	2	9	31	1	2	3	29	16
爬行类	3	10	37	1	2	8	37	7
鸟类	16	51	228		1	4	169	8
哺乳类	7	25	69		3	13	15	7
合计	28	95	365	2	8	28	250	38

物 288 种,其中 IUCN 物种红色名录(2014)收录 38 种(表 3)。保护区位于中国种子植物特有属 3 个分布中心之一,有特有科 3 科,特有属 44 属,单种特有属 29 属;共发现模式标本维管束植物 105 种。

3 万朝山自然保护区自然遗产价值的保护管理

3.1 设立固定巡护路线,在物种分布集中的区域,设立就地保护小区

突出保护区核心区和缓冲区的资源保护与管理,围绕北部龙门河经茅姑坪至仙女山核心区,南阳河经百羊寨至三岔口,落步河至茅庐山,长岭经店子坪至狮子垭,茅草坝到潘家坡等地,设立巡护线路,实行科学规划,分片管理。在濒危植物分布较集中的区域,设立珍稀濒危植物就地保护小区,采取人为干预措施,促进其种群更新与复壮。禁止砍伐,严格保护森林垂直带谱集中分布区。

3.2 保护区分区保护

按一般控制区和核心区,分区管理万朝山保护区。其中,维持核心区原始自然状态,适当开展科研监测和巡查。一般控制区内,可安置必需的游客服务设施与基础设施,限制与风景游赏无关的建设项目。同时,设置缓冲区域,维持生态系统、生物多样性和自然景观的完整性。

3.3 纳入大神农架保护体系,建立联合工作的长效机制

万朝山自然保护区位于大巴山系最东缘,保护区北与湖北神农架世界自然遗产地相连,西与巴东金丝猴国家级自然保护区相接,形成一个保护区群。构建以神农架自然遗产地和神农架国家公园为纽带的神农架—万朝山—巴东金丝猴自然保护区群,成立大神农架综合管理委员会,建立联合工作的长效机制,将有助于建设具有区域特色、布局合理、配套协调,并能充分发挥各种功能的开放式自然保护体系。

致谢:感谢湖北神农架森林生态系统国家野外科学观测研究站在本文撰写过程中提供的支持和帮助。

参考文献:

- [1] Tilman, D., P. B. Reich, and J. M. H. Knops. Biodiversity and ecosystem stability in a decade-long grassland experiment [J]. *Nature*, 2006, (441): 629-632.
- [2] Pimm, S. L., and J. H. Brown. Domains of Diversity [J]. *Science*, 2004, (304): 831-833.
- [3] Tilman D, Isbell F, Cowles JM. Biodiversity and ecosystem functioning [J]. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 2014, (45): 471-493.
- [4] Lavergne S, Mouquet N, Thuiller W, et al. Biodiversity and

climate change: integrating evolutionary and ecological responses of species and communities [J]. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 2010, (41): 321-350.

[5] Cardinale B, Duffy E, Gonzalez A, et al. Biodiversity loss and its impact on humanity [J]. *Nature*, 2012, (486): 59-67.

[6] Pouzols FM, Toivonen T, di Minin E, et al. Global protected area expansion is compromised by projected land-use and parochialism [J]. *Nature*, 2014, (516): 383-386.

[7] 王翠玲, 臧振华, 邱月, 等. 湖北神农架国家级自然保护区森林和川金丝猴栖息地的保护成效[J]. *生物多样性*, 2017, 25(5): 504-512.

[8] UN Environment Programme-World Conservation Monitoring Centre (UNEP-WCMC), International Union for Conservation of Nature (IUCN), National Geographic Society (NGS). *Protected Planet Live Report 2020* [EB/OL]. Cambridge, UK, Gland, Switzerland, Washington, D.C., USA: UNEP-WCMC, IUCN and NGS, 2020.

[9] Bowker JN, de Vos A, Ament JM, et al. Effectiveness of Africa's tropical protected areas for maintaining forest cover [J]. *Conservation Biology*, 2017, (31): 559-569.

[10] Thomas CD, Gillingham PK, Bradbury RB, et al. Protected areas facilitate species' range expansions [J]. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2012, (109): 14063-14068.

[11] Hoffmann M, Hilton-Taylor C, Angulo A, et al. The impact of conservation on the status of the world's vertebrates [J]. *Science*, 2010, (330): 1503-1509.

[12] 谢宗强, 申国珍, 周友兵, 等. 神农架世界自然遗产地的全球突出普遍价值及其保护[J]. *生物多样性*, 2017, 25(5): 490-497.

[13] 谢宗强, 申国珍. 神农架自然遗产的价值及其保护管理[M]. 北京: 科学出版社, 2018.

[14] 马明哲, 申国珍, 熊高明, 等. 神农架自然遗产地植被垂直带谱的特点和代表性[J]. *植物生态学报*, 2017, 41(11): 1127-1139.

[15] 樊大勇, 高贤明, 杜彦君, 等. 神农架世界自然遗产地落叶木本植物多样性及其代表性[J]. *生物多样性*, 2017, 25(5): 498-503.

[16] 徐文婷, 谢宗强, 申国珍, 等. 神农架自然地域范围的界定及其属性[J]. *国土与自然资源研究*, 2019, (3): 42-46.

[17] 中国科学院武汉植物研究所. 神农架植物[M]. 武汉: 湖北人民出版社, 1980.

[18] 班继德, 漆根深. 鄂西植被研究[M]. 武汉: 华中理工大学出版社, 1995.

[19] 汪正祥, 雷耘, 李亭亭, 等. 湖北万朝山自然保护区生物多样性及其保护研究[M]. 北京: 科学出版社, 2018.

作者简介: 舒化伟(1980-), 男, 汉, 湖北兴山县人, 工程师, 研究方向: 自然资源调查。

通信作者: 徐文婷, 博士, 高级工程师; 李军堂, 工程师。

(2020-06-27 收稿 刘晓佳编辑)