

# 世界遗产视角下五大连池风景名胜区申遗策略与可持续发展

姜心怡<sup>1</sup>, 朱英中<sup>2</sup>

<sup>1</sup>中国地质大学(武汉), 资源学院, 湖北 武汉

<sup>2</sup>中国地质大学(北京), 能源学院, 北京

收稿日期: 2022年12月4日; 录用日期: 2023年1月9日; 发布日期: 2023年1月16日

## 摘要

五大连池火山群堪称中国北部陆内火山群的最佳代表, 是提供陆内火山活动起源证据的主要地区之一。本文将五大连池风景名胜区的火山资源与部分世界火山自然遗产进行对比分析, 从世界遗产视角下突出其火山地貌、气候特征、水文特征以及生物特征等方面的申遗优势。本文提出可将风景区内的火山资源与其他类型的遗迹资源相结合, 促进五大连池风景名胜区的经济效益和社会效益协调发展, 为该地区提供可持续发展的理论依据。五大连池风景名胜区内火山地质遗迹具有较高的观赏与研究价值, 若申遗成功便可填补中国在世界火山自然遗产方面的空白。

## 关键词

五大连池风景名胜区, 世界遗产视角, 火山地质遗迹, 申遗策略, 可持续发展

## Application Strategy and Sustainable Development of the Wudalianchi Scenic Area from the Perspective of World Heritage

Xinyi Jiang<sup>1</sup>, Yingzhong Zhu<sup>2</sup>

<sup>1</sup>China University of Geosciences (Wuhan), Wuhan Hubei

<sup>2</sup>China University of Geosciences (Beijing), Beijing

Received: Dec. 4<sup>th</sup>, 2022; accepted: Jan. 9<sup>th</sup>, 2023; published: Jan. 16<sup>th</sup>, 2023

## Abstract

Wudalianchi volcanic group is the best representative of the Continental Volcanic Group in north-

ern China. It is one of the main areas providing evidence of the origin of continental volcanic activities. This paper compares and analyzes the volcanic resources of The Wudalianchi Scenic Area with some world volcanic natural heritage, and highlights its application advantages in volcanic landform, climate characteristics, hydrological characteristics and biological characteristics from the perspective of world heritage. This paper proposes that the volcanic resources in the Scenic Area can be combined with other types of relic resources to promote the coordinated development of economic and social benefits of Wudalianchi Scenic Area, so as to provide a theoretical basis for sustainable development in this area. The volcanic geological relics in The Wudalianchi Scenic Area have high ornamental and research value. If the world heritage application is successful, it can fill the gap in China's world volcanic natural heritage.

## Keywords

The Wudalianchi Scenic Area, World Heritage Perspective, Volcanic Geological Relics, World Heritage Application Strategy, Sustainable Development

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

联合国教科文组织于 1972 年通过了《保护世界文化和自然遗产公约》(Convention Concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage), 以便为集体保护具有突出的普遍价值的文化和自然遗产建立一个根据现代化科学方法制定的永久性的有效制度。2021 年 7 月, 第 44 届世界遗产大会在中国福建省福州市举办, 截至目前, 共有 1154 项世界遗产, 其中有 218 项世界自然遗产, 897 项世界文化遗产, 39 项世界混合遗产。其中与火山相关的世界遗产共有 44 项, 其中有 26 项世界自然遗产, 14 项世界文化遗产, 4 项混合遗产。

地球上的火山活动分布范围较广, 一般来说, 火山主要形成于地壳运动比较活跃的地带[1]。喷发和预期可能再次喷发的火山被称为活火山; 有史以来曾经喷发过, 但长期处于静止状态的火山被称为休眠火山; 史前曾喷发过, 但在人类历史时期从来没有活动过与长期不喷发的火山被称为死火山。据了解, 我国境内约有 660 座火山, 主要分布于环蒙古高原区、环青藏高原区和环太平洋区三个地区, 我国虽现在没有正在喷发的火山, 但保存着较好的火山遗迹, 其中较为典型的是五大连池风景名胜區。

五大连池世界地质公园是我国 2004 年 2 月 13 日成功获得联合国教科文组织批准的第一批 8 个世界地质公园之一, 被称作是“天然火山博物馆”, 拥有“世界地质公园、国际绿色名录、世界生物圈保护区”三项桂冠。在五大连池风景名胜区内共有 63 种典型的地质遗迹类型, 包括火山熔岩地貌景观、火山碎屑堆积地貌景观、火山熔岩地貌景观、岩石地貌景观等, 还有著名的冷泉和丰富的人文景观[2], 因此该风景区具有重要的研究意义和参考价值, 所以针对五大连池自然遗产探索出一条可持续发展之路具有较为深远的意义。

## 2. 五大连池风景名胜区发展现状

五大连池火山群经过 200 万年以来的多期喷发, 形成的火山及熔岩地貌类型齐全, 景观独特。据史料考证, 新时期老黑山和火烧山喷发于 1720~1721 年间[3], 从火山口喷溢出的熔岩流, 冲向地势较低的低河河床, 高温炽热的熔岩流, 遇水即冷凝成坚固的岩石, 像堤坝一样将上游河水挡住, 便形成湖泊,

被称作火山堰塞湖。由此五个串珠状的湖泊汐水得以相连, 共同构成了中国第二大火山堰塞湖——五大连池。

五大连池风景名胜区的建设和发展已取得了一定的成绩, 景区内的火山景观资源包括火山锥、熔岩、微地貌、堰塞湖; 医疗疗养避暑资源包括矿水、矿泥、疗养院所; 火山文化包括圣水节[4]。五大连池风景名胜区的建设是世界著名火山景观中极为少见的山、水、泉、石一应俱全的景区。据资料显示, 五大连池风景名胜区每年接待游客量都在百万以上, 2019 年接待游客 199 万人次, 旅游总收入达 6.9 亿元, 推动了当地经济快速发展。

五大连池风景名胜区在开发和建设的过程中, 仍存在着一些问题: ① 当地群众缺乏对火山景观的保护意识, 乱采熔岩、开垦熔岩台地等导致主要的火山地质遗迹受到破坏; ② 当地群众在池边耕种、放牧, 部分产业倾倒垃圾、排放污水等造成地下水和矿水受到污染、水土流失; ③ 旅游资源开发率低, 导致潜力较大的火山遗迹资源、民族文化、生态农业尚未被开发; ④ 随着经济的发展以及人类活动的影响使得五大连池湿地遭受了一定程度的破坏, 湿地不断萎缩退化, 环境功能和生物多样性逐渐减退。

2007 年 1 月 1 日, 为加强五大连池世界地质公园的保护, 合理利用自然资源, 保障五大连池世界地质公园的可持续发展, 根据国家有关法律、法规的规定, 黑龙江省人大常委会第 23 次会议颁布实施了《黑龙江省五大连池世界地质公园保护条例》。对于风景区内的突发事件, 五大连池风景区管委会依照国家法律法规制定《五大连池风景区突发公共事件医疗卫生救援应急预案》[5]。2010 年 8 月 13 日黑龙江省第十一届人民代表大会常务委员会第十八次会议《黑龙江省人民代表大会常务委员会关于修改〈黑龙江省五大连池世界地质公园保护条例〉的决定》进行修正。虽然黑龙江省为五大连池风景名胜区制定了一定的法律法规, 但因其还不够完善, 执法力度不够, 导致部分违法行为得不到有效的制止, 缺乏从严执法的法制环境, 所以应采取更加有效的措施完善法制建设。

### 3. 世界火山自然遗产与五大连池风景名胜区对比研究

#### 3.1. 世界火山自然遗产

世界上主要的火山国家有意大利、冰岛、美国、俄罗斯等, 这些国家利用丰富的火山旅游资源, 建成世界闻名的火山风景区。从世界火山自然遗产名单中遴选出 10 个火山遗产, 包括韩国的济州火山岛和熔岩洞、俄罗斯联邦的勘察加火山、意大利的伊索莱约里(伊奥利亚群岛)与埃特纳火山、西班牙的泰德国家公园、冰岛的瓦特纳冰川国家公园 - 火与冰的动态性质、坦桑尼亚联合共和国的乞力马扎罗山国家公园、澳大利亚的豪勋爵群岛、美国的夏威夷火山国家公园以及厄瓜多尔的桑盖国家公园。

以上火山遗产在世界地图上的分布可见图 1, 由图可见火山遗产主要分布在地壳活动较为活跃的地带, 其遴选标准与遗产特征可见表 1, 世界火山自然遗产地制定了相关的法律法规来保护当地的火山资源, 法律法规名称及其实施时间可见表 2。

济州岛作为世界上为数不多的大型盾状火山之一, 具有独特的价值, 建在静止的大陆地壳板上的热点上。熔岩洞系统被认为是世界上最好的洞穴系统, 城墙从海洋中升起的城山日中峰凝灰岩锥体是一个戏剧性的景观特征, 而汉拿山通过季节变化, 瀑布, 多形岩层和柱状悬崖的展示, 以及高耸的山顶及其充满湖泊的火山口, 进一步增加了风景和美学吸引力。

勘察加半岛拥有一个非凡的景观, 包括大型对称的火山, 湖泊, 野生河流和壮观的海岸线, 以及多样化的古北极植物区系, 半岛位于大陆与太平洋之间, 也表现出了其独特的特征。勘察加半岛四周为火山群(有 160 座火山, 其中 29 座为活火山), 存在两座著名的火山, 分别是克留契夫火山和别兹伊什安火山, 这两座火山分别在 1978 年和 1977 年有过喷发, 该半岛属于全球火山活动最为频繁的地区, 当中 19 座为世界自然遗产。



注：点位数据参考联合国教科文组织世界遗产官网 <http://whc.unesco.org/>。

**Figure 1.** Map of the distribution of the world volcanic natural heritage site  
**图 1.** 世界火山自然遗产分布图

**Table 1.** List of volcanoes in the world natural heritage  
**表 1.** 世界火山自然遗产名单

名称 Name	国家 Country	入选时间 Time	遴选标准 Criteria	遗产特征 Features
济州火山岛和熔岩洞 Jeju Volcanic Island and Lava Tubes	韩国 Republic of Korea	2007 2008 (修改)	(vii) (viii)	地理坐标为 33°28'8"N, 126°43'13"E 核心区: 9521.8 ha 缓冲区: 9324.2 ha 济州火山岛和熔岩洞位于大韩民国最南端, 绚丽多彩的碳酸盐洞顶和地面、纯黑色的熔岩洞壁、被视为最完美的熔岩洞窟体系; 日出峰、由凝灰岩构成的锥形山峰, 如堡垒般矗立在海边, 景色令人叹为观止。
勘察加火山 Volcanoes of Kamchatka	俄罗斯联邦 Russian Federation	1996 2001 (修改)	(vii) (viii) (ix) (x)	地理坐标为 56°19'60"N, 158°30'0"E 核心区: 3,995,769.37 ha 勘察加火山是世界上最著名的火山区之一, 它拥有高密度的活火山, 而且类型和特征各不相同, 指定考察的 6 个景点集中了勘察加半岛大多数的火山奇异景观, 活火山与冰河相互作用造就了这里的生机和美景。
伊索莱约里 (伊奥利亚群岛) Isole Eolie (Aeolian Islands)	意大利 Italy	2000	(viii)	地理坐标为 38°29'16.3"N, 145°6'44.1"E 核心区: 1216 ha 伊索莱约里记录了火山活动对岛屿形成、岛屿毁坏过程的影响以及持续进行的火山现象。

## Continued

埃特纳火山 Mount Etna	意大利 Italy	2013	(viii)	地理坐标为 37°45'22"N, 14°59'48"E 核心区: 19,237 ha 缓冲区: 26,220 ha 埃特纳火山位于西西里岛东海岸埃特纳火山的最高处, 是地中海最高的岛屿山峰, 也是世界上最活跃的成层火山。
泰德国家公园 Teide National Park	西班牙 Spain	2007	(vii) (viii)	地理坐标为 28°16'17"N, 16°38'37"W 核心区: 18,990 ha 缓冲区: 54,127.9 ha 泰德国家公园位于特内里费岛, 拥有泰德峰火山, 被认为是世界第三高的火山结构, 矗立在壮观的环境中。
瓦特纳冰川国家公园 - 火与冰的动态性质 Vatnajökull National Park-Dynamic Nature of Fire and Ice	冰岛 Iceland	2019	(viii)	地理坐标为 64°34'38.507"N, 16°52'53.546"W 核心区: 1,482,000 ha 瓦特纳冰川国家公园是典型的火山地区, 火山与瓦特纳冰盖裂缝之间的相互作用形成了各种自然景观, 其中最引人注目的是火山爆发期间冰川边缘突然崩裂引发的大洪水。
乞力马扎罗山国家公园 Kilimanjaro National Park	坦桑尼亚联 合共和国 United Republic of Tanzania	1987	(vii)	地理坐标为 3°4'0.012"S, 37°22'0.012"E 核心区: 75,575 ha 乞力马扎罗山海拔 5895 米, 是非洲的最高点。这个火山地块矗立在周围平原之上, 与世隔绝, 白雪皑皑的山峰在大草原上若隐若现。乞力马扎罗山国家公园保护着世界上最大的动力火山群和非洲最高的山峰。
豪勋爵群岛 Lord Howe Island Group	澳大利亚 Australia	1982	(vii) (x)	地理坐标为 31°33'56"S, 159°5'18"E 核心区: 146,300 ha 豪勋爵群岛是火山起源的海洋岛屿的杰出典范, 其中包含独特的植物和动物生物群, 以及世界上最南端的真正珊瑚礁。
夏威夷火山国家公园 Hawaii Volcanoes National Park	美国 United States of America	1987	(viii)	地理坐标为 19°24'3"N, 155°7'25"W 核心区: 87,940 ha 夏威夷火山国家公园包含世界上最活跃的两座火山, 莫纳罗亚火山和基拉韦厄火山, 两者都耸立在太平洋上空。火山喷发创造了不断变化的景观, 熔岩流揭示了独特的地质构造。
桑盖国家公园 Sangay National Park	厄瓜多尔 Ecuador	1983	(vii) (viii) (ix) (x)	地理坐标为 1°49'59.988"S, 78°19'59.988"W 核心区: 271,925 ha 桑盖国家公园以其独特秀丽的自然风光和两座活火山的壮观景象向人们展现了一个完整系列的生态系统, 从热带雨林延到冰川, 白雪皑皑的山峰与苍翠的平原森林交相辉映。

注: 本表数据参考联合国教科文组织世界遗产委员会网 <http://whc.unesco.org/>。

**Table 2.** Overview of the conservation and management of world volcanic natural heritage sites  
**表 2.** 世界火山自然遗产地保护和管理概况

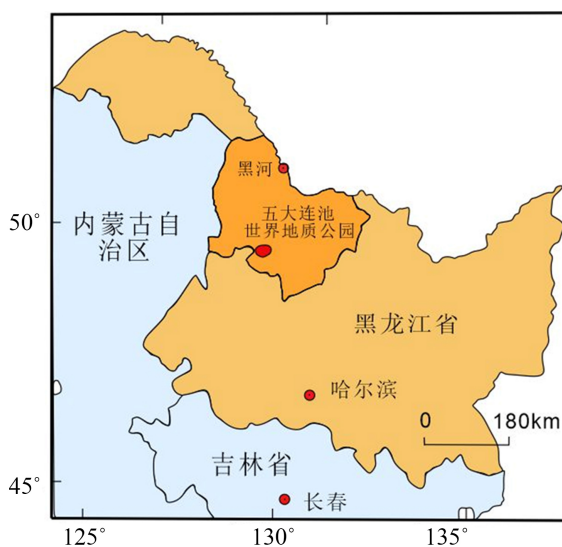
国家	名称	法律法规名称	实施时间
冰岛	瓦特纳冰川国家公园	《瓦特纳冰川国家公园法》	2007
澳大利亚	豪勋爵群岛	《环境保护和生物多样性保护法》	2000
美国	夏威夷火山国家公园	《组织法》	1916
厄瓜多尔	桑盖国家公园	《宪法》	2008

埃特纳火山是意大利著名的活火山，也是欧洲最高的活火山，其喷发状况十分活跃，几乎连续不断的喷发活动继续影响着火山学、地球物理学和其他地球科学学科，公元前 693 年的喷发就有记载，至今依然活动不已，虽破坏力极强，但频繁的火山喷发也为当地带来了大量的旅游资源。同时由于其独特的熔岩流、煤渣锥以及动植物，使该地具有较高的研究和教育价值。

豪勋爵群岛的地形浮雕非常壮观，在一小块区域内拥有异常多样的壮观和风景优美的景观，包括陡峭的山坡，环绕泻湖的宽阔的山丘弧线和从海洋中突然升起的球金字塔。它被认为是由海底火山活动发展而来的岛屿系统的杰出例子，并展示了大型盾状火山破坏的几乎完整的阶段。

### 3.2. 五大连池风景名胜区概况

五大连池风景名胜区位于中国黑龙江省黑河市境内，距五大连池市区 18 公里(见图 2)，地处小兴安岭山地向松嫩平原的转换地带[6]，地理坐标为北纬 48°30'~48°51'、东经 126°00'~126°25'，总面积为 1060 km<sup>2</sup>，最高海拔为 602 m，最低海拔为 248 m。



**Figure 2.** Geographical location map of Wudalianchi City (modified from Zhang *et al.*, 2022)

**图 2.** 五大连池地理位置图(据张向格等, 2022 修改[7])

五大连池风景名胜区于 2001 年 11 月 29 日被列入世界自然遗产预备名单，遴选标准为(viii) (ix)，申报的遗产特征为五大连池风景名胜区由五大连池湖区：莲花湖、燕山湖、白龙湖、鹤鸣湖、如意湖组成

串珠状的湖群, 以及周边火山群地质景观、相关人文景观、植被、水景等组成。动植物种类十分丰富, 成为生态演变过程的主要见证, 展示了大自然顽强的生命力, 是世界上研究物种适应和生物群落演化的最佳地区。据了解, 五大连池风景名胜区的遗产特征还包括火山地貌、气候概况、水文概况、生物概况等方面(见表 3), 在火山旅游以及自然美学方面对我国有着重要的意义, 是一种特殊的具有重要科学考察和旅游潜力的地质遗迹资源[8]。

**Table 3.** Heritage features of Wudalianchi scenic spot  
**表 3.** 五大连池风景名胜区遗产特征

类别 Category	遗产特征 Features
火山地貌	第四世纪以来, 五大连池地区发生了几次大规模的火山喷发活动, 火山喷发出了大量的熔岩, 导致了该地区地貌结构发生了改变, 由此形成了独特的火山地貌[9]。地质公园内有 14 座拔地而起的孤峰状火山锥体及许多盾火山, 是在第四纪时期继续喷发形成的, 火山熔岩覆盖面积达 800 km <sup>2</sup> [10]。由于喷发时间短, 喷发时溢出的熔岩在流动过程中形成的各种地貌及其碎屑喷出物都保存得非常完整。尤其是位于火烧山东侧熔岩台地上数以千计的喷气锥、喷气碟, 更是世界罕见的火山珍品[11]。
气候概况	由于五大连池风景名胜区特殊的地理位置和成因, 形成了其独特的气候特征, 当地的气候受到大兴安岭寒温带湿润性气候和松嫩平原温带半湿润、半干燥气候的综合影响。同时由于火山喷发对生物和生态过程也产生了一定的影响, 所以造就了风景区内独特的植被景观, 即成为研究火山干扰和植被演替与生物多样性系统发育等诸多科学问题的理想场所[12]。
水文概况	五大连池风景名胜区内除了以五个堰塞湖为主体的地表水外, 还拥有着世界三大冷泉之一的矿泉水, 包括铁硅质、镁钙型重碳酸低温冷矿泉水以及偏硅酸、氡等类型矿泉水, 形成了一套完整而独特的水文地质体系, 被誉为“中国矿泉水之乡”。五大连池矿泉水开发时间较早, 现已形成了国内最大的碳酸矿泉水生产基地, 成为了当地经济发展的强大支撑点。
生物概况	五大连池风景名胜区内动植物资源丰富, 是野生动物地栖息地和繁殖地, 其中飞禽、哺乳类有一级保护动物如鸕、秋沙鸭、丹顶鹤等; 珍稀濒危植物 47 种, 如国家一级保护植物东北石竹、钝叶瓦松等。五大连池风景名胜区是研究物种适应和生物群落演化的绝佳地区。由于火山喷发形成了面积巨大、缺少土壤基质的玄武岩熔岩台地, 使得植物必须改变自身形态才能适应这种环境。矮曲林反映了植物这一特殊的演替过程, 展示了五大连池风景名胜区的生物生态过程, 突出了五大连池独特的生态价值。

## 4. 五大连池风景名胜区申遗与可持续发展研究

### 4.1. 申遗策略研究

与国外的熔岩火山相比, 五大连池风景名胜区的熔岩在形状和结构上完全不同, 常见的特征包括波浪状熔岩、蠕虫状熔岩、熔岩钟乳石等。五大连池风景名胜区拥有着大陆上保存完整、分布集中、形态典型、种类最齐全的新老期火山地质地貌, 还有举世闻名的与火山有关的矿泉水资源, 同时由于火山旅游资源的新奇性, 对旅游者具有很强的吸引力, 开发火山旅游资源具有较高的经济价值, 所以合理开发利用五大连池风景名胜区的火山旅游资源, 对于丰富我国的世界火山自然遗产具有重要意义。

五大连池风景名胜区若成为世界遗产后不仅可以带动五大连池风景名胜区的旅游、经济、社会和环境效益的发展, 更是科研和教育的基地, 是探究人类智慧、文明轨迹和自然奥秘的知识源泉[13]。

## 4.2. 可持续发展研究

由于各个国家的火山所处的地域以及形成的机理不同, 其建设和发展模式也各不相同, 但都应围绕地质遗迹保护与开发利用这一个核心, 所以五大连池风景名胜区也应紧随脚步, 探索出一条适合自身的可持续发展之路。

借鉴世界著名火山名胜区的开发经验, 同时结合五大连池风景名胜区的实际情况, 应遵循“保护第一, 适度开发, 永续利用”的原则, 合理开发风景区的火山旅游资源, 可从以下几个方面进行考虑:

### 4.2.1. 多种旅游资源综合开发

综合开发即将火山旅游资源与其他类型的旅游资源结合起来进行开发, 由于五大连池风景名胜区独特的矿泉水资源, 所以可将火山旅游资源与矿泉水资源进行结合; 由于五大连池风景名胜区的独特地理位置, 还具有丰富的人文景观, 可将火山旅游资源与人文景观资源相结合, 可进一步开发健康疗养与其他专项旅游, 促进五大连池风景名胜区的经济效益和社会效益协调发展。

### 4.2.2. 保护火山旅游资源

火山旅游资源有珍贵的旅游资源与科学价值, 且不可再生, 所以在开发过程中, 应考虑开发规划的合理性, 并最大程度保护资源本身以及周围的环境。同时应完善保护规划, 在规划中贯彻资源和环境保护的思想, 健全保护机构, 严格保护, 适度开发, 确保火山旅游资源不被破坏。

### 4.2.3. 加强风景区的基础设施建设

五大连池风景名胜区内老黑山以及火烧山是我国活火山中有历史记载、喷发时间和地点较为确切的活火山, 虽然喷发时间距今较为久远, 且目前没有明显的火山活动迹象, 但仍需对火山进行监测工作, 以便一旦发生火山喷发, 可以及时地疏散人员。

五大连池风景名胜区的矿泉水资源给当地带来了一定的经济收益, 与此同时需要注意的是污染问题, 则需在开发过程中建立起科学有效的监测系统, 使景区的管理工作纳入科学决策的轨道。

五大连池湿地具有重要的环境价值, 为保护好五大连池的湿地资源, 恢复其湿地功能, 应设立湿地监测系统, 并通过巡护、宣传教育等方式坚决制止污染、占用湿地等行为。

### 4.2.4. 全面规划, 加强宣传

五大连池风景名胜区应对旅游资源进行全面规划, 是旅游资源的配置更加优化, 并结合风景区独特的区域位置, 加强向俄罗斯等国家宣传的力度, 进一步扩大该风景区的知名度和影响力[14]。同时应将科普教育融入到参观的每一个环节中去, 让游客融入与火山地质遗迹相关的科普知识, 丰富科普旅游体验活动[15]。

## 5. 结语

本文以五大连池风景名胜区独有的火山地貌特点为依托, 提出其中申遗的优势, 并指出若五大连池风景名胜区加入世界自然遗产名单后, 便可填补中国在世界火山自然遗产方面的空白, 带动风景区旅游、经济、社会和环境效益的发展。针对五大连池风景名胜区在开发和运行中存在的一些问题, 本文提出保护火山旅游资源、多种旅游资源综合开发、加强风景区的基础设施建设、全面规划和加强宣传这四个方面来合理开发风景区的火山旅游资源。

## 致 谢

感谢中国地质大学(北京)孙克勤老师和助教李江涛老师对本文的指导, 特此表示感谢!



## 参考文献

- [1] 贺成全. 论世界及我国火山旅游资源的开发利用[J]. 世界地理研究, 2002, 11(3): 66-70.
- [2] 孙化江, 钟帮权. 五大连池火山地貌景观及其开发保护[J]. 国土与自然资源研究, 2004(3): 72-74.
- [3] 陈洪洲, 吴雪娟. 五大连池火山 1720~1721 年喷发观测记录[J]. 地震地质, 2003, 25(3): 491-500.
- [4] 高兴. 五大连池风景区旅游资源开发战略研究[D]: [硕士学位论文]. 长春: 东北师范大学, 2006.
- [5] 崔玲, 魏延军, 郭文栋, 等. 五大连池自然遗产保护对策浅析[J]. 国土与自然资源研究, 2018(5): 80-83.
- [6] 孙克勤. 世界遗产学[M]. 北京: 旅游教育出版社, 2008.
- [7] 张向格, 张绪教, 刘超, 等. 五大连池世界地质公园老黑山景区火山地震遗迹的发现及其意义[J]. 地球学报, 2022, 43(1): 111-122.
- [8] 王允鹏, 陈铁男, 孔令斌, 王佑信. 中国国家地质公园——五大连池[M]. 北京: 中国地图出版社, 中华地图学社, 2004.
- [9] 谢婧. 五大连池火山小区生态景观设计研究[D]: [硕士学位论文]. 哈尔滨: 哈尔滨工业大学, 2019.
- [10] 钱丽萍, 赵士德. 基于地质遗迹的地质公园可持续发展模式研究——以五大连池世界地质公园为例[J]. 资源开发与市场, 2006(6): 557-560.
- [11] 李方正, 郭克毅. 五大连池火山[M]. 北京: 地质出版社, 1986.
- [12] 周志强, 徐丽娇, 张玉红, 等. 黑龙江五大连池的生态价值分析[J]. 生物多样性, 2011, 19(1): 63-70.
- [13] 孙克勤. 中国的世界遗产保护与可持续发展研究[J]. 中国地质大学学报(社会科学版), 2008, 8(3): 36-40.
- [14] 李日欣. 五大连池风景区旅游资源开发浅析[J]. 现代经济信息, 2011(5): 200.
- [15] 温雅媛. 漳州滨海火山国家地质公园科普旅游开发模式研究[J]. 中国地名, 2020(2): 32-34.