

# 全球视野下喀斯特世界自然遗产地对比与可持续发展

王梦茜

西南大学资源环境学院, 重庆

Email: 1395243837@qq.com

收稿日期: 2020年8月29日; 录用日期: 2020年9月18日; 发布日期: 2020年9月25日

## 摘要

全球已有14项喀斯特被列入《世界遗产名录》，其中，中国南方喀斯特包括重庆、贵州、云南、广西四个省份。自2007年中国南方喀斯特申报遗产地成功后，由于知名度剧增，各遗产地成为近年来的旅游热地。各地政府将遗产地作为商品大力宣传以获取经济效益，但由于对遗产地的建设和管理依然不规范，存在诸多问题，引发了遗产地内喀斯特生态系统破坏、生物多样性降低等问题。因此，平衡旅游经济开发与生态环境可持续发展是目前急需解决的问题之一。本文简述了全球喀斯特的特征，根据喀斯特遗产地面临的威胁，提出喀斯特环境可持续发展的策略，并对平衡旅游经济开发与环境可持续发展提供建议，试图平衡过热的旅游发展导致遗产地的生态环境破坏的现状。

## 关键词

世界遗产, 喀斯特, 保护, 可持续发展

# Comparison and Sustainable Development of Karst World Natural Heritage Sites from the Global Perspective

Mengxi Wang

Collage of Resources and Environment, Southwest University, Chongqing

Email: 1395243837@qq.com

Received: Aug. 29<sup>th</sup>, 2020; accepted: Sep. 18<sup>th</sup>, 2020; published: Sep. 25<sup>th</sup>, 2020

## Abstract

Fourteen karst projects have been listed in the world heritage list. South China Karst is distributed in Chongqing, Guizhou, Yunnan and Guangxi. Since the successful application of karst heritage sites in southern China in 2007, due to the rapid increase in popularity, each heritage site has become a hot tourist destination in recent years. Local governments vigorously publicize the heritage sites as commodities to obtain economic benefits. However, due to the nonstandard construction and management of heritage sites, there are many problems, which lead to the destruction of karst ecosystem and the reduction of biodiversity in the heritage sites. Therefore, balancing the development of tourism economy and sustainable development of ecological environment is one of the urgent problems to be solved. This paper briefly describes the characteristics of global karst, according to the threats faced by karst heritage sites, puts forward strategies for sustainable development of karst environment, provides suggestions for balancing tourism economic development and environmentally sustainable development, and tries to balance the ecological environment destruction of heritage sites caused by overheated tourism development.

## Keywords

World Heritage, Karst, Protection, Sustainable Development

Copyright © 2020 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

世界遗产是指具有突出价值、无法代替的精神和物质财富，是人类文化与大自然日积月累所产生的结晶。1972年11月，联合国教科文组织在巴黎通过了《保护世界文化和自然遗产公约》(Convention Concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage) (以下简称《公约》)和《执行世界遗产公约的操作指南》(Operational Guidelines for the Implementation of the World Heritage Convention)，其中《执行世界遗产公约的操作指南》详细列出并解释了符合列入《世界遗产名录》的遴选标准，《公约》的宗旨是通过采取公约的形式，建立一个根据现代科学方法制定的永久性的有效的保护制度[1]。自1978年诞生12项世界遗产，截止2020年8月，全球被联合国教科文组织世界遗产委员会批准的世界遗产共1121项，其中世界自然遗产213项，世界文化遗产869项，混合遗产(文化和自然遗产)39项，分布于167个缔约国中。我国已有55项被联合国教科文组织世界遗产委员列入《世界遗产名录》。遗产的保护问题逐渐受到世界各国的普遍关注。随着人类社会经济的迅速发展，遗产地旅游成为颇受人们喜爱的娱乐方式，由此，如何平衡旅游开发与遗产地保护成为人类迫切需要解决的问题之一。联合国教科文组织颁布的《世界遗产布达佩斯宣言》中指出应在遗产保护、可持续性与发展间寻求适当合理的平衡[2]。

## 2. 世界遗产中喀斯特的概况

### 2.1. 喀斯特世界自然遗产地的分布

全球喀斯特世界遗产地分布如下图1。



**Figure 1.** Distribution of Karst world heritage sites in the world (base map from the official website of the ministry of natural resources)  
**图 1.** 全球喀斯特世界遗产地分布(底图来源于自然资源部官网)

自 1979 年,克罗地亚的普里特维采湖国家公园作为自然遗产被联合国收入教科文组织世界遗产委员会收入《世界遗产名录》后,截止 2020 年 8 月,全球范围内喀斯特被联合国教科文组织世界委员会列入《世界遗产名录》的共 14 项。1972 年联合国教科文组织颁布的《世界文化与自然遗产保护公约》在保护世界遗产的同时,也带来了商机,在遗产的保护与利用中均要贯穿真实性和完整性原则,督促世界遗产可持续发展[3]。

## 2.2. 喀斯特世界自然遗产地对比

喀斯特地貌,即岩溶地貌,由喀斯特作用产生,是发育在以石灰岩和白云岩为主的碳酸盐岩上的地貌。喀斯特地区地表异常缺水且多洪灾,对农业活动影响极大,但地下水蕴藏丰富。喀斯特在地质地貌、生态、美学、旅游业等多个领域的重要性受到了国内外的广泛认可。

截止目前,全球拥有的世界自然遗产共 213 项,其中多项含有喀斯特地貌,这里将中国与国外列入《世界遗产名录》的世界自然遗产地进行对比。

在表 1 的对比中,全球范围内共 14 项喀斯特地区被评选为世界自然遗产,且均处于自然环境优美,地貌景观奇特,地表发育有峰林、石林、天坑等,地下有溶洞、地下河等,且野生动植物种类繁多,为许多动植物提供了栖息地,极易成为旅游胜地。但同时也存在着生态环境脆弱、石漠化严重、土壤贫瘠等问题。由此,遗产地旅游业发展与环境可持续发展的平衡便成为人类重视的问题之一。

## 3. 喀斯特面临的主要威胁

喀斯特目前所面临的威胁主要是人为威胁及自然威胁,人为威胁主要包括旅游业发展、石漠化、工程建设等;自然威胁主要包括地震、崩塌、滑坡[4]。喀斯特多位于风景秀丽的地区,为了充分发挥遗产地的旅游价值、经济价值,对景区大肆建设,从而导致遗产地的“城市化”、“商业化”、“人工化”[5],对遗产地的完整性和真实性构成严重威胁。

### 3.1. 人为因素对喀斯特的威胁

#### 3.1.1. 城镇化工程建设

为充分发挥旅游业对当地经济的带动作用,管理者在保护区实施了大量的工程建设,人为的割裂了

遗产地内部生态联系,造成遗产地生境破碎化、孤岛化[6],管理者应对已建成的工程设施进行科学的规划、科学的建设、科学的管理[7]。

**Table 1.** Comparison between South China Karst and global karsts in the world heritage list

**表 1.** 中国南方喀斯特与《世界遗产名录》中的全球喀斯特对比

遗产名称 Name	批准时间 Date of Inscription	遴选标准 Criteria	国家 Country	特征 Features
中国南方喀斯特 South China Karst	2007, 2014 扩展	(vii) (viii)	中国 China (亚洲)	地理坐标: N24°55'24" E110°21'16"; 占地面积: 49,537 ha; 是世界上最壮观的亚热带-亚热带喀斯特景观之一。它包含了最重要的岩溶地貌类型,包括塔状岩溶,尖顶岩溶和锥形岩溶地层,以及其他壮观的特征,如天然桥梁,峡谷和大型洞穴系统。
下龙湾 Ha Long Bay	1994, 2000 扩展	(vii) (viii)	越南 Viet Nam (亚洲)	地理坐标: 20°53'60"N, 107°5'60"E; 占地面积: 150,000 ha; 坐落于东京海湾,由1600个岛屿和小岛构成了一幅石灰石柱的壮观海景。由于地势陡峭,大部分岛屿无人居住且没有受到人类活动的干扰。
丰芽-格邦国家公园 Phong Nha-Ke Bang National Park	2003, 2015 扩展	(viii) (ix) (x)	越南 Viet Nam (亚洲)	地理坐标: 17°32'14"N, 106°9'4.5"E; 占地面积: 123,326 ha; 公园内有喀斯特高原地貌与热带雨林,以及众多岩洞和地下河流,有为数众多的特有物种。
普林塞萨港地下河国家公园 Puerto-Princesa Subterranean River National Park	1999	(vii) (x)	菲律宾 (亚洲)	地理坐标: 10°10'0"N, 118°55'0"E; 占地面积: 22,202 ha; 以雄伟的石灰石喀斯特地貌和那里的地下河流而举世闻名。
穆鲁山国家公园 Gunung Mulu National Park	2000	(vii) (viii) (ix) (x)	马来西亚 Malaysia (亚洲)	地理坐标: 4°7'59.988"N, 114°55'0.012"E; 占地面积: 52,864 ha; 世界上大多数研究喀斯特地貌的研究都在此进行,包含17个植物园,有维管植物3500多种,公园的棕榈树种类异常丰富,已知的就有20属,109种。
什科茨扬溶洞 Škocjan Caves	1986	(vii) (viii)	斯洛文尼亚 Slovenia (欧洲)	地理坐标: 45°40'0.012"N, 14°0'0"E; 占地面积: 413 ha; 特殊的石灰石溶洞系统包括坍塌的落水洞,有深达200多米的约6公里长的地下通道,还有很多的瀑布。
阿格泰莱克喀斯特和斯洛伐克喀斯特溶洞 Caves of Aggtelek Karst and Slovak Karst	1995, 2000 扩展	(viii)	匈牙利和斯洛伐克 Hungary, Slovakia (欧洲)	地理坐标: N48°28'32.628"N, 20°29'12.732"E; 占地面积: 56,650.57 ha; 共有712个洞穴,是热带与冰河气候共同作用下的一种极其奇特的组合。
皮林国家公园 Pirin National Park	1983, 2010(扩展)	(vii) (viii) (ix)	保加利亚 Bulgaria (欧洲)	地理坐标: 41°44'33.8"N, 23°25'49.7"E; 占地面积: 38,350.04 ha; 公园内景观主要为巴尔干喀斯特地形,冰川湖泊、瀑布、洞穴和松林等夹杂其间。
普利特维采湖国家公园 Plitvice Lakes National Park	1979,2000 扩展	(vii) (viii) (ix)	克罗地亚 Croatia (欧洲)	地理坐标: 44°52'40.008"N, 15°36'51.984"E; 占地面积: 29,630.77 ha; 公园里的森林是熊、狼和许多稀有鸟类的家园。
多洛米蒂 The Dolomites	2009	(vii) (viii)	意大利 Italy (欧洲)	地理坐标: N46°36'47"N, 12°9'47"E; 占地面积: 141,903 ha; 地貌景观包括冰川地貌、岩溶系统。
猛犸洞穴国家公园 Mammoth Cave National Park	1981	(vii) (viii) (x)	美国 United States of America (美洲)	地理坐标: 37°11'14"N, 86°6'11"W; 占地面积: 21,191 ha; 是世界上最大的自然洞穴群和地下长廊,也是石灰岩地貌构成的典型代表。该国家公园及其地下超过560公里的长廊为多种植物和动物提供了栖息地,其中包括许多濒危物种。
卡尔斯巴德洞穴国家公园 Carlsbad Caverns National Park	1995	(vii) (viii)	美国 United States of America (美洲)	地理坐标: N32°10'0"N, 104°22'60"W; 占地面积: 18,926 ha; 由目前已发现的80个洞穴组成的喀斯特地形区,其矿物构成数量众多、种类丰富,形态美不胜收。

## Continued

格拉玛的德桑巴尔科 国家公园 Desembarco del Granma National Park	1999	(vii) (viii)	古巴 Cuba (美洲)	地理坐标: 19°52'59.988"N, 77°37'59.988"W; 占地面积: 41,863 ha; 公园内有上升的海底、至今仍在发展的喀斯特地形、地貌, 展现了具有全球意义的地貌和地形特点以及正在进行的地质作用, 具有壮观的梯田和悬崖, 以及一些西大西洋海岸最原始、最壮观的悬崖。
黥基·德·贝马拉哈 自然保护区 Tsingy de Bemaraha Strict Nature Reserve	1990	(vii) (x)	马达加斯加 Madagascar (非洲)	地理坐标: 18°40'0.012"S, 44°45'0"E; 占地面积: 152,000 ha; 由喀斯特地貌和石灰岩丘陵组成, 以及未遭到破坏的森林、湖泊、红树林沼泽里栖息着濒临灭绝的珍稀狐猴和鸟类。

注: 相关数据参考了 <http://whc.unesco.org/>。

### 3.1.2. 当地居民

中国南方喀斯特的石林地区受当地居民影响最为显著, 核心区及缓冲区周围都被大量的农业用地所包围, 而农民为了获取更多的利益, 在保护区内随意开垦, 并大量化学化肥和杀虫剂, 对区域内的野生动植物栖息地造成了无法弥补的伤害。同时, 石林石柱结构的特殊性使得周边农民在经济利益驱使下, 拆毁石林石柱, 造成无法弥补的损失[8]。

### 3.1.3. 旅游业发展

旅游业发展对世界遗产地保护的威胁是全球首当其冲的难题之一, 目前遗产地的管理思想强调分工的、专化的、分割的管理模式[9], 极易在发展中出现意见难统一的情况。同时遗产地内修建旅游设施等, 导致景区内水文地质条件被破坏、生态环境破碎、动物栖息地被干扰。如云南石林由于游客的不文明行为, 已 2 次被掩埋, 2 次再出露[8], 重庆武隆的天生三桥和龙水峡地缝分别修建了观光电梯, 对遗产地的真实性和完整性构成了严重威胁[5]。

## 3.2. 自然因素对喀斯特的威胁

### 3.2.1. 上游径流对下游的影响

喀斯特地区的一个重大问题就是上游的大量污染物被转移至下游喀斯特地区而造成的污染。例如, 在樟江穿过荔波市进入荔波集群的缓冲区时, 流域面积大, 管理难度大, 由此对樟江上游的水质进行管理并严格检测是至关重要的; 在石林地区, 村庄和牲畜的废水处理系统不完善, 往往流入缓冲区并分散进入地下水, 对地下水造成污染。桂林漓江上游地区人口众多, 污水排放和农业污染物的淋溶显著, 对水流量和水质的影响都十分恶劣。

### 3.2.2. 地质灾害

遗产地的主要地质灾害有地震、泥石流、滑坡、崩塌等。喀斯特区域以石灰岩为主, 岩石节理裂隙发育、风化作用强烈、覆盖层厚薄不均、山区河流切割强烈, 易发生地质灾害[10]。

### 3.2.3. 生态系统退化

中国南方喀斯特生态系统脆弱的主要原因是水土流失导致的石漠化加剧。统计分析显示, 人为因素形成的石漠化土地中, 过度樵采占 31.4%, 不合理耕作占 21.2%, 开垦占 15.1%, 乱砍滥伐形成的占 13.4%, 过度放牧占 8.2%。另外, 乱开矿和无序工程建设等占 10.7%。中国西南喀斯特地区位于世界三大连片喀斯特发育区之一的东亚片区, 喀斯特地貌广泛发育, 地形条件复杂, 生态环境脆弱, 土壤侵蚀退化严重[11]。喀斯特的石漠化导致土壤退化严重, 导致当地无法实现“一方水土养一方人”。喀斯特石漠化加速了生态环境恶化, 主要表现为水土流失、河道淤积和自然灾害频繁, 常导致土地丧失和非地带性干旱[12]。

#### 4. 中国南方喀斯特发展与保护的平衡

遗产保护是公益事业,旅游业是经济文化产业[13]。遗产地带动了当地的经济的发展,世界遗产地旅游已成为一种新时尚[14],但随之而来的环境问题也愈发严重。目前,实现遗产地旅游业经济发展与生态环境可持续发展平衡发展,成为国内外环境保护的研究热点。

中国南方喀斯特属于世界自然遗产,遗产地总面积 97,125 hm<sup>2</sup>,缓冲区 176,228 hm<sup>2</sup>,其申报共分为两期,第一期 2007 年及第二期 2014 年,分布于重庆市、贵州省、云南省、广西壮族自治区四个省份(表 2)。

**Table 2.** Characteristics of South China Karst

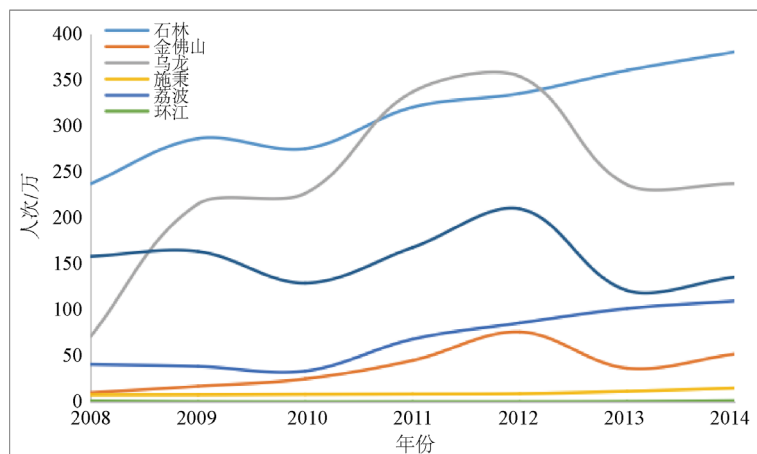
**表 2.** 中国南方喀斯特特征

遗产地 Area	批准时间 Date of Inscription	所在地区 Location	所含景区 Scenic spots included	地理坐标 Geographical Coordinates	遗产地面积(hm <sup>2</sup> )	特征 Features
重庆武隆	2007 (第一期)	重庆市武隆县	芙蓉洞	N29°13'48" E107°54'12"	6000	遴选标准: viii; 区域内包括植物 558 种,哺乳动物 46 种,鸟类 174 种
			天生桥	N29°26'15" E107°47'50"		
			后坪天坑群	N29°36'09" E108°00'13"		
贵州荔波	2007 (第一期)	贵州省黔南布依族苗族自治州荔波县	喀斯特森林群	N25°13'15" E107°58'30"	29518	遴选标准: viii, ix, x; 区域内包括植物 1532 种,哺乳动物 59 种,鸟类 137 种,其中包括一些特有物种和被列为全球或国家濒危物种。
			甲良镇洞庭五针松保证点			
			小七孔喀斯特森林科学游览区			
			石林景区			
云南石林	2007 (第一期)	云南省昆明市石林彝族自治县	黑松岩景区	N24°81'30" E103°30'30"	15070	遴选标准: vii, viii; 区域内包括植物 449 种,哺乳动物 42 种,鸟类 87 种;石林的两个核心区共享一个缓冲区,其中包括“石林喀斯特”的代表作,即用石灰石的尖塔和塔装饰的溶洞。石林证明了这些喀斯特特性的发展经历了 2.7 亿年。
			芝云洞			
			长湖			
			飞龙瀑(乃古石林)景区			
			月湖			
广西桂林	2014 (第二期)	广西壮族自治区桂林市	圭山国家森林公园	N24°55'24" E110°21'16"	25384	被公认为世界上最好的塔式喀斯特景观的,已经长期以来一直被国际认可为典型的大陆塔式喀斯特。喀斯特漓江沿岸的地貌表现出众的审美价值,并在世界上是独一无二的。
			奇风洞			
			葡萄峰丛片区			
贵州施秉	2014 (第二期)	贵州省施秉县	漓江峰丛片区	N25°00'08" E110°25'16"	10280	被认为是世界上中亚热带最好的峰丛白云岩喀斯特。由于白云岩的岩性,其峰丛通常比其他地方更陡峭。
			施秉喀斯特	N27°10'16" E108°05'40"		
重庆 金佛山	2014 (第二期)	重庆市南川区	重庆金佛山风景区	N29°00'30" E107°11'59"	6744	是世界级的喀斯特平顶山,以植被的垂直分区而突出,巨大的悬崖和洞穴的结合形成了壮观的风景。
广西环江	2014 (第二期)	广西壮族自治区环江毛南族自治县	喀斯特原始森林	N25°10'01" E107°59'40"	7129	环江喀斯特是世界遗产地贵州荔波的自然拓展地,从整体上俯瞰尤其壮观,但不易接近,可以从空中欣赏峰丛森林迷宫。

注: 相关数据参考了 <http://whc.unesco.org/>。

### 4.1. 中国南方喀斯特旅游业的发展

在 2007 年申报第一期中国南方喀斯特后，第一期申报的地区旅游人数均增长较第二期申报地区的旅游人数增长多。其中重庆武隆与云南石林增长最多。中国南方喀斯特各遗产地 2008~2014 年游客人数统计见图 2。



资料来源：根据各地区统计局的统计公报整理

Figure 2. The number of tourists from 2008 to 2014 of heritage sites of South China Karst (source: according to the statistical bulletin of the Regional Statistical Bureaus)

图 2. 中国南方喀斯特各遗产地 2008~2014 年游客人数统计图

从图 3 中国南方喀斯特各遗产地 2008~2014 年游客人数增长统计中可以得出，在 2007 年第一期遗产地申请成功后，截止 2014 年申请第二期遗产地前，第一期遗产地三个地区的旅游人数增长均远大于第二期申请成功的四个地区。

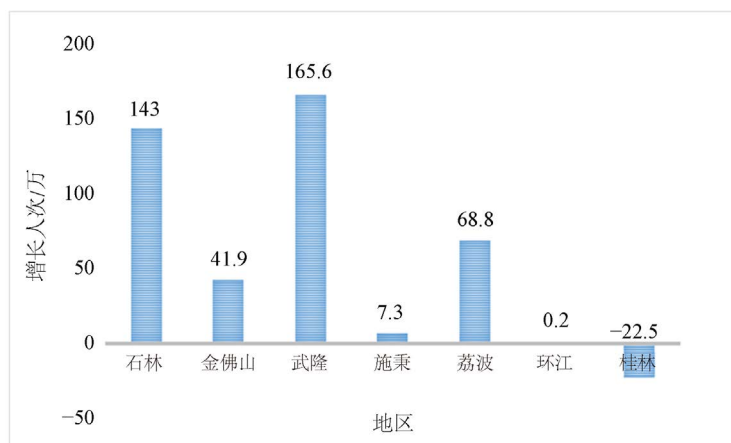


Figure 3. Statistics of tourist growth of heritage sites of South China Karst from 2008 to 2014

图 3. 中国南方喀斯特各遗产地 2008~2014 年游客人数增长统计图

### 4.2. 生态环境与旅游开发的平衡

根据各国不同时期经济发展的经验表明，支持鼓励一国或某一地区的支柱性产业，有利于促进当地

经济稳定绿色持续发展。在保护生态环境的前提下, 要达到旅游开发经济价值的最大化, 必须支持支柱产业

支柱产业的发展。

支柱产业具有五个特征:

产出规模大。在国内生产总值即 GDP 中占较大比重, 一般经验规则是将产业的增加值占 GDP 百分之五作为一个依据, 高于这一标准的可以叫支柱产业。

产业的技术进步快, 具有较高的市场扩张能力, 其发展快于其他行业。

随着持续技术进步, 生产率持续、迅速增长, 生产成本不断下降。

产业关联度高。

节约能源和资源[15]。

在平衡旅游发展与可持续发展时, 根据当地旅游业对当地的经济贡献度, 当旅游业为当地支柱产业时, 表明旅游地环境宜人, 周边设施完备, 可以旅游开发为重点, 以保护环境为辅助; 当旅游业的产业增加值在 5%波动时, 应旅游开发与环境保护并重; 若旅游业非当地支柱产业时, 对旅游业大肆开发的价值较低, 应着重进行生态环境保护, 先建立吸引游客的景观, 在旅游业开始发展后, 逐步进行旅游开发, 以此达到经济效益、生态效益最大化。

## 5. 结论

遗产地需完善自然灾害监测和防御系统, 建立自然灾害预测及监测机制, 同时制定相应的应急保护措施。将遗产监测 - 防御系统所得信息进行全球共享, 以快速准确地获取全球喀斯特遗产保护的相关信息。遗产地应构建旅游业与村落的“关系网”, 征求当地发展意愿, 改变传统的农业发展模式, 将旅游业与当地发展相结合, 将旅游业发展的利益落实在农户手中, 解决农户为利益破坏遗产地的行为, 使农户对遗产地的态度由“破坏”到“保护”过渡, 确保遗产地的可持续发展。

政府主导建成生态工程, 政府强制进行退耕还林、石漠化治理, 并制定野生动植物保护的规范及标准, 种植适宜当地环境的经济作物, 开展对遗产地上游的水质治理, 实现经济效益、生态效益、社会效益相平衡。遗产地需制定相应的法律法规, 做到有法可依, 有法必依, 保证不破坏核心区, 最大限度减少对缓冲区的建设, 确保遗产地核心区和缓冲区规划建设实施到位。

## 致 谢

感谢中国地质大学(北京)孙克勤教授对本文的指导, 特此表示感谢。

## 参考文献

- [1] 陈耀华, 赵星烁. 中国世界遗产保护与利用研究[J]. 北京大学学报(自然科学版), 2003, 39(4): 572-578.
- [2] 李文华. 自然与文化遗产保护中几个问题的探讨[J]. 地理研究, 2006, 25(4): 561-569.
- [3] 李巧玲, 马钦援, 赵玉田. 世界遗产地保护与旅游发展研究述评[J]. 兰州财经大学学报, 2019, 35(4): 107-115.
- [4] 谌妍, 盈斌, 熊康宁. 中国南方喀斯特系列遗产地保护策略研究[J]. 山地农业生物学报, 2017, 36(3): 54-60.
- [5] 孙克勤. 中国南方喀斯特世界自然遗产地存在的问题和保护对策[J]. 资源开发与市场, 2010, 26(11): 1047-1049.
- [6] 潘运伟, 杨明, 刘海龙. 濒危世界遗产威胁因素分析与中国世界遗产保护对策[J]. 人文地理, 2014, 29(1): 26-34.
- [7] 童登金. 世界自然文化遗产保护管理的思考[J]. 社会科学研究, 2002(3): 77-79.
- [8] 刘春林. 云南石林喀斯特全球对比及保护开发建议[J]. 浙江农业科学, 2017, 58(3): 403-406+411.
- [9] 罗佳明. 中国世界遗产管理体系研究[M]. 上海: 复旦大学出版社, 2004.
- [10] 霍斯佳, 孙克勤. 中国南方喀斯特地质遗产的可持续发展研究[J]. 中国人口·资源与环境, 2011, 21(12): 216-220.
- [11] 赵中秋, 后立胜, 蔡运龙. 西南喀斯特地区土壤退化过程与机理探讨[J]. 地学前缘, 2006(3): 185-189.



- [12] 黄秋昊, 蔡运龙, 王秀春. 我国西南部喀斯特地区石漠化研究进展[J]. 自然灾害学报, 2007, 16(2): 106-111.
- [13] 赵娜娜, 熊康宁, 肖时珍. 中国的世界自然遗产旅游与保护研究进展[J]. 旅游论坛, 2010, 3(6): 682-686.
- [14] Huo, S.J., Fan, W.J. and Sun, K.Q. (2011) Study on the Value and Sustainable Development of World Natural Heritage—A Case Study of Wulong Karst in Chongqing City, China. *Journal of Landscape Research*, **3**, 31-35.
- [15] 颜节礼. 国民经济支柱产业的特征及选择——兼论对房地产支柱地位之质疑[J]. 江南大学学报(人文社会科学版), 2010, 9(6): 85-92.