

DOI: 10.5846/stxb202107292064

陈东军, 钟林生, 马国飞, 杨浩. 自然保护区自然教育资源分类与评价——以神农架国家公园为例. 生态学报, 2022, 42(19): 7796-7806.

Chen D J, Zhong L S, Ma G F, Yang H. Classification and evaluation of natural educational resources in the protected areas: A case study of Shennongjia National Park. Acta Ecologica Sinica, 2022, 42(19): 7796-7806.

自然保护区自然教育资源分类与评价 ——以神农架国家公园为例

陈东军^{1, 2}, 钟林生^{2, 3, *}, 马国飞⁴, 杨 浩⁵

1 江西财经大学旅游与城市管理学院, 南昌 330013

2 中国科学院地理科学与资源研究所, 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

3 中国科学院大学资源与环境学院, 北京 100049

4 神农架国家公园管理局, 神农架 442421

5 华中师范大学公共管理学院, 武汉 430079

摘要: 自然教育是生态文明建设的有力抓手及重要内容。自然保护区具有良好的自然资源禀赋, 为自然教育实践提供活动场地及教育资源基础。在界定分析自然教育相关概念及内涵基础上, 提出自然保护区自然教育资源分类方案, 包括自然事物、场地设施、自然文化 3 项主类, 9 个亚类、48 种基本类型; 综合运用层次分析法和德尔菲法构建包括教育价值、资源质量、开发条件 3 层要素、10 项指标的自然教育资源评价体系; 以神农架国家公园为例进行自然教育资源分类及评价的实证分析。结果表明, 构建的自然教育资源分类方案及评价体系具有科学性、普适性与可操作性, 可在自然保护区自然教育资源的调查、分类与评价中推广, 为自然保护区的自然教育开发利用提供科学参考。

关键词: 自然保护区; 自然教育; 资源分类; 资源评价; 神农架国家公园

Classification and evaluation of natural educational resources in the protected areas: A case study of Shennongjia National Park

CHEN Dongjun^{1, 2}, ZHONG Linsheng^{2, 3, *}, MA Guofei⁴, YANG Hao⁵

1 School of Tourism and Urban Management, Jiangxi University of Finance and Economics, Nanchang 330013, China

2 Key Laboratory of Regional Sustainable Development Modeling, Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China

3 College of Resources and Environment, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China

4 Shennongjia National Park Administration, Shennongjia 442421, China

5 School of Public Administration, Central China Normal University, Wuhan 430079, China

Abstract: The natural education is a powerful grasp and important content of ecological civilization construction. The protected area has good endowment of the natural resources, which provides activity site and educational resource foundation for natural educational practice. On the basis of defining and analyzing the concept and connotation of natural education and natural educational resource, this paper put forward the classification scheme of natural educational resources in the protected areas, including 3 main categories of natural things, activity sites and natural culture, 9 subcategories and 48 basic types. We constructed an evaluation system of natural educational resources from educational value, resource quality

基金项目: 第二次青藏高原综合科学考察研究项目(2019QZKK0401); 中国科学院 A 类战略性先导科技专项(XDA20020302)

收稿日期: 2021-07-29; **网络出版日期:** 2022-05-24

* 通讯作者 Corresponding author. E-mail: zhongls@igsnrr.ac.cn

and development conditions with 10 indicators by using Analytic Hierarchy Process and Delphi Method. Finally, as an example of Shennongjia National Park, we classified and evaluated its natural educational resources. The results show that the classification scheme and evaluation system of natural educational resources constructed in this study are scientific, universal and operable, which can be popularized in the investigation, classification and evaluation of natural educational resources in protected areas, and provide scientific reference for the development and utilization of natural educational resources in the protected areas.

Key Words: protected areas; natural education; classification of resource; evaluation of resource; Shennongjia National Park

自然教育最早作为教育理念由法国教育家卢梭(Jean-Jacques Rousseau)于17世纪在著作《爱弥儿》中提出,认为教育应“归于自然”,即以自然的教育为基准才能取得良好成效,也称为自然主义教育^[1-2]。随18世纪工业革命导致环境问题的日益凸显,以及自然主义教育理念对欧美教育事业的影响^[2],自然教育逐渐演化为关于自然的主题教育活动。本文讨论作为教育活动的自然教育。

随经济社会的快速发展和人民生态文明意识的逐步提高,自然教育已成为公众新需求。近年来,我国自然教育事业呈现快速发展态势,自然教育的相关机构发展、委员会(自然教育总校)成立、实践平台筑建等^[3],有力推动自然教育事业的稳健发展。但同时,国内自然教育的相关研究较少,理论指导不能满足实践需要,自然教育“行业热而研究冷”。

国外自然教育已形成成熟体系^[4],相关研究多关注教育主体的自然观及自然教育成效。在一项384名13—14岁学生对自然理解的调查研究发现,大多数学生持与自然功利关系的自然观,表现出以人(而非自然)为中心的世界观^[5],自然教育在当代变得愈加需要及重要^[6];在教育成效方面,实验研究表明,自然教育能提升学生对全球自然及环境问题的认知^[7-8],激发创造性^[9],并塑造积极的环境行为^[10],极具教育价值与意义^[11]。相比而言,我国自然教育起步较晚,相关研究多探讨国外自然教育实践经验、教育场所营建设计等内容。在经验总结方面,有研究介绍了比利时的国家自然教育中心及日本自然教育的发展现状^[12-13];比较分析我国与美国、日本、澳大利亚、韩国的自然教育实践,指出我国自然教育的现存问题^[4]。在教育场所营建设计方面,相关研究探讨了社区花园、城市公园、森林公园、湿地公园、国家公园等场域的空间及景观规划设计^[14-18]。总体而言,国内外自然教育研究已取得一定成果,教育场所的营建设计及教育成效评估为自然教育的实施及改进提供科学参考。

自然教育的活动开展以自然资源为依托,并要求一定的场地支撑^[19],自然保护区在自然教育方面具有显著优势。自然保护区是由政府依法划定或确认,对重要自然生态系统、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实施长期保护的区域^[20],其丰富的自然资源景观为自然教育奠定资源基础,成为公众享用和接受自然教育的重要场所^[21]。国家及地方相关部门积极推进自然保护区的自然教育开发,例如国家林草局下发《充分发挥各类自然保护区社会功能 大力开展自然教育工作》通知、广东省林业局印发《关于推进自然教育规范发展的指导意见》、海南热带雨林国家公园积极策划园区自然教育活动等。自然保护区的自然教育利用具有充分的理论与现实依据。国外较早探索自然保护区的教育利用^[22],基于良好的自然教育成效实证^[23-24],积极探索教育资源开发^[25]、教育技术革新^[26-28]、教学活动设计^[29]、访客心理与行为特征^[30]等内容;国内研究在经验总结借鉴基础上^[31],主要从教育解说系统、动力机制、教育成效、教育模式、公众感知与满意度等方面探讨自然保护区教育功能的最佳实现^[32]。以上研究为自然保护区的教育实践与研究奠定一定基础。

自然保护区的自然教育利用以自然教育资源的调查、分类及评价为前提,但现有研究对自然教育资源的关注较少。教育资源在多元视角下形成完备的分类方案^[28,33],资源评价也根据不同资源类型而建立成熟的评价体系^[34-35],其中综合层次分析法与德尔菲法的资源评价方法体系已渐趋成熟并被广泛应用^[36-37]。教育

资源分类方案及资源评价体系为自然教育资源分类方案及评价体系的构建提供重要参考。在我国民众自然教育需求释放、自然保护地自然教育开发鼓励背景下,亟需建立针对性、普适性和可操作性的自然保护地自然教育资源分类方案与评价体系。基于此,本研究基于自然教育相关概念及内涵的界定分析,尝试提出自然教育资源分类方案,运用层次分析法和德尔菲法构建自然教育资源评价体系,并以神农架国家公园为例进行实证分析,以期为自然教育资源的分类与评价提供科学依据,为自然保护地的自然教育利用提供实践参考。

1 相关概念及内涵

1.1 自然教育

作为教育理念的自然教育倡导教育与学生心理及生理发展规律相适应、让学生自然而然地学习^[4, 38],其中的“自然”是指自然地。而作为教育活动的自然教育则是指关于自然的教育,其中的“自然”是指教育内容。学界或行业对自然教育的教育内容已达成一致,但对其他教育要素的理解不一,由此提出的自然教育概念各异(表 1^[39—41]),反映对教育受众、教育场地、教育目的等不同要素的强调。

表 1 自然教育的代表性概念
Table 1 Concepts of natural education

概念出处 Source of concept	概念 Concept	强调的教育要素 Educational element emphasized
全国自然教育网络 China Nature Education Network	在自然中实践的、倡导人与自然和谐关系的教育。	教育场地;自然环境。 教育目的:人与自然和谐。
国家林业和草原局《自然教育导则》 National Forestry and Grassland Administration “Guidelines for nature education”	依托各类自然资源,综合公众特征,设定与自然联结的教育目标,通过提供设施和人员服务引导公众亲近自然、认知自然、保护自然的主题性教育过程。	教育受众:公众。 教育目的:与自然联结。
联合国教科文组织主席阿尔杨·瓦尔斯 President of UNESCO Arjen Wals	让不同年龄段的公众参与其中的、帮助人们理解自然、学习自然,从而与自然和谐相处的教育。	教育受众:不同年龄段的公众。 教育目的:与自然和谐相处。
Uzun F V, Keles O	在自然中体验学习关于自然的事物、现象及过程的认知,目的是认识自然、了解自然、尊重自然,从而形成爱护自然、保护自然的意识形态。	教育场地:自然环境。 教育目的:爱护及保护自然。

基于对各教育要素的全面统筹,可定义自然教育为:体验学习关于自然的事物、现象及过程,使公众保护及爱护自然,实现人与自然和谐相处的教育活动。自然教育面向社会各类群体,偏向于以自然资源环境为背景和活动场所,以自然知识及文化为教育内容,其目的是使公众保护自然、爱护自然,实现人与自然的和谐相处^[42]。

1.2 自然教育资源

教育资源是指教育过程中所占用、使用和消耗的人力、物力和财力资源,亦称“教育经济条件”^[43]。综合自然教育及教育资源概念,自然教育资源是指为自然教育活动开展而被占据或使用的各类事物和现象,具有以下特性:

- (1)自然性。自然教育是关于自然事物、现象及过程的教育活动,教育内容、教育目的及教育活动场地都与自然紧密相关。自然性是自然教育资源的最为显著特征。
- (2)公益性。自然教育是面向社会全体的人类福祉课题,在治愈当代民众身心之余还为未来后代留下绿色^[4],公众共享自然教育资源以实现亲近自然、体验自然的权益。
- (3)理想性。自然教育旨在实现人与自然的和谐相处,但受教育条件及个体差异影响,教育受众从自然教育资源所获教育成效未必达到预期目标。
- (4)继承性。自然景观承载地球环境变迁的历史信息,人文景观反映地区社会生产力发展、人们思想观念变化,作为自然教育资源的各类景观具有历史继承性。
- (5)流动性。自然教育资源蕴含自然相关知识,教育相关者可以主观能动地从中提取教育信息并通过各

类媒介传播扩散,实现自然知识的社会流动与区域转移。

2 自然保护区自然教育资源分类体系

2.1 资源内容及分类依据

2.1.1 资源内容

教育资源是一个立体、多元、开放的概念,在不同学科视角下形成多种分类方案^[44](图 1)。其中,资源学分类方案中的教育经济资源和教育技术资源构成教育资源开发的外部条件,教育人力资源(也是教育学及传播学分类方案中的教师资源和学生资源)是教育资源的使用者,三者均不符合教育资源定义及特性而不能构成教育资源本体。另外,教育媒介(例如图书、多媒体、网络等)是教育信息的表现及传播工具,教育信息经教育媒介得以展示和传播,两者密不可分,因此传播学分类方案中的教育媒介资源和教育信息资源可归并为教育信息资源。由此,遵循教育学视角并结合教育资源定义及特性,教育资源可分为教育环境资源和教育信息资源,前者指教育场地设施,后者指教育信息及载体^[44];自然教育资源内容包括自然教育场地设施、信息及载体。

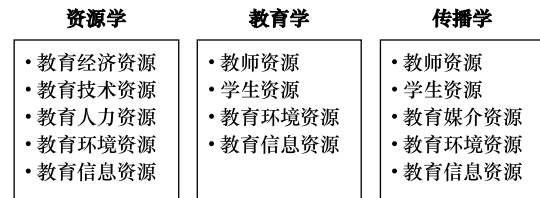


图 1 不同学科视角下的教育资源分类方案

Fig.1 Educational resources classification schemes from different perspectives

2.1.2 分类依据

结合具体资源内容,自然教育资源的分类以相关学科理论知识、国家标准及文件为依据,确保资源分类的科学性。分类依据包括:(1)自然保护区知识,自然保护区根据自然要素和经济社会发展环境合理确定功能区划^[45],各功能区的资源景观及场地设施表现不同景观特征;(2)自然地理圈层知识,各类自然地理要素以特定形态和结构相互作用形成有机自然地理圈层构造,各圈层景观特征各异;(3)文化形态知识,文化可根据表现形态分为物质类文化与非物质文化,根据两类文化的具体形态,可进一步划分文化基本类型。

2.1.3 分类原则

对自然教育资源的分类同时遵循以下原则:(1)科学性,以相关学科知识或行业标准为依据,确保资源层级结构及条目有据可考;(2)客观性,真实反映各类资源的本质属性、主要特征及其相互间的从属或并列关系;(3)专指性,用词确切表达各类资源的实际内容范围,内涵、外延清楚且用词简洁;(4)一致性,各类型资源划分遵循同一标准,同一类型资源必须具备某一共同属性。分类过程如图 2。

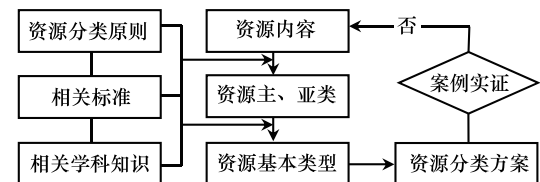


图 2 自然教育资源分类体系构建步骤

Fig.2 Construction steps of natural educational resource classification system

2.2 资源分类方案

基于上述自然教育相关概念及内涵界定、资源内容分析,遵循分类原则及步骤,确定“主类-亚类-基本类型”3 层结构的自然教育资源分类方案,包括自然事物、活动场地、自然文化 3 项主类,9 个亚类、48 种基本类型(表 2)。

2.2.1 资源主类

根据自然保护区功能及区划确定资源主类。自然保护区兼具生态保护、科研、教育、游憩和社区发展功能^[46],据此相应设置功能区划。例如我国《国家公园功能分区规划规范》(LY/T 2933—2018)中严格保护区、生态保育区、传统利用区和科教游憩区的功能区设置,以及国外自然保护区严格保护区、重要保护区、限制性利用区和利用区(或核心区、缓冲区、过渡区和游憩区)的功能区划方案^[21],都是基于自然生态及社会经济情

况对各类空间的不同管控以达成自然保护地的多元功能目的。自然保护地功能及区划为自然教育资源的主类划分提供科学依据,根据资源的功能承载及所处功能区划空间,自然教育资源可分为自然事物、活动场地、自然文化 3 项主类:

表 2 自然保护地自然资源分类

Table 2 Natural educational resources classification schemes in protected area

主类 Main categories	亚类 Subcategories	基本类型 Basic types
A 自然事物 Natural thing	AA 气象气候景观	AAA 天文物体及景象 AAB 气候及物候景象 AAC 天气景象
	AB 水域景观	ABA 泉水 ABB 埋藏水体 ABC 河段瀑布 ABD 湖泊水库 ABE 潭池沼泽 ABF 海面潮汐 ABG 海岛沙滩 ABH 冰川雪地
	AC 生物景观	ACA 花卉地 ACB 草地 ACC 独树与丛树 ACD 林地 ACE 水生动物 ACF 陆生动物 ACG 两栖动物
	AD 地文景观	ADA 地层剖面 ADB 岩体及剖面 ADC 地质构造形迹 ADD 古生物遗迹 ADE 矿物及矿床 ADF 岩石地貌 ADG 火山地貌 ADH 冰川地貌 ADI 流水地貌 ADJ 海蚀海积地貌 ADK 构造地貌 ADL 地震遗迹 ADM 陨石冲击遗迹 ADN 地质灾害遗迹
B 活动场地 Activity site	BA 科研场所	BAA 科研单位驻地 BAB 生态监测场地
	BB 科普教育场所	BBA 科普场馆 BBB 野外教育基地 BBC 自然教育径
	BC 休闲游憩场所	BCA 访客中心 BCB 自然观景台 BCC 综合游憩服务地
C 自然文化 Natural culture	CA 物质类文化	CAA 农业生产场地 CAB 生活建筑
	CB 非物质文化	CBA 文学艺术 CBB 音乐舞蹈 CBC 戏剧曲艺 CBD 传统医药 CBE 地方民俗 CBF 现代节庆

(1) 自然事物是指自然形成的客观现象及物体,对应于自然保护地最严格保护的生态系统,多位于严格保护区、生态保育区。自然教育以自然知识为主要内容,自然事物作为自然知识的原始及重要载体,自然性特征显著,是最为主要的自然资源。

(2) 活动场地指一切潜在的自然教育活动场地及设施,对应自然保护地面向公众游憩、教育、科研等文化服务而建设的空间场地及设施,一般位于科教游憩区。自然教育活动需要一定的空间场地支撑,这些文化服务功能用地是主要的教育活动场地,公益性特征明显。

(3) 自然文化即关于自然的文化,包括自然技能、自然价值、自然伦理等^[14],也是主要的自然教育内容。自然文化体现在地方传统建筑、文学艺术及风俗习惯^[47-49]等文化遗存,对应于自然保护地社区发展功能导向的传统利用区。自然文化类资源的继承性特征突出。

2.2.2 资源亚类及基本类型

基于资源主类的确定,进一步划分资源亚类和基本类型:

(1) 自然事物。基于自然地理圈层结构划定自然事物下属亚类。自然地理圈层可分为大气圈、水圈、生物圈、岩石圈^[50],据此将自然事物分为气象气候景观、水域景观、生物景观、地文景观 4 个亚类。参照《旅游资源分类、调查与评价》(GB/T 18972—2017)中的相关资源分类方案并参考相关研究^[51-52],将自然事物类资源细分为 32 种基本类型(表 2)。

(2) 活动场地。根据场地设施的承载功能划定活动场地下属亚类。自然保护地面向公众游憩、教育、科研等服务建设空间场地及设施,据此将活动场地分为科研场所、科普教育场所、休闲游憩场所 3 个亚类。依据《自然保护地工程项目建设标准》(建标 195—2018)及《国家公园总体规划技术规范》(LYT 3188—2020)建设项目规定,将科研场所分为科研工作站和生态监测场地,科普教育场所分为科普场馆、野外教育基地、自然教育径,休闲游憩场所分为访客中心、观景台、综合游憩服务地 8 种基本类型。

(3) 自然文化。根据文化遗存形态划定自然文化下属亚类。根据文化的物质与非物质形态,将自然文化分为物质类文化、非物质文化 2 个亚类。物质类文化中,农业生产场地具有自然教育功能^[53],生活建筑体现

地方自然文化^[54],据此将物质类文化分为农业生产场地和生活建筑 2 种基本类型。参考《中华人民共和国非物质文化遗产法》非物质文化遗产分类方案^[55],将非物质文化分为文学艺术、音乐舞蹈、戏剧曲艺、传统医药、地方民俗、现代节庆 6 种基本类型。

3 自然保护地自然教育资源评价体系

3.1 评价指标

资源评价是资源开发利用的前提,为自然保护地自然教育资源的合理利用及保护管理提供科学依据。借鉴相关研究^[21, 56]并遵循科学性、代表性、全面性及可操作性原则,构建包括教育价值、资源质量和开发条件 3 层要素(B1—B3),自然知识及文化相关性、自然过程/现象的代表性/典型性等 10 项指标(C1—C10)的自然教育资源评价指标体系(表 3)。

表 3 自然教育资源评价指标及权重
Table 3 Evaluation system for natural educational resources

要素层 Element	指标层 Criteria	指标解析 Explanation of criteria	权重 Weight
B1 教育价值 Educational value (0.5069)	C1 自然知识及文化相关性	与一些自然知识及文化的相关程度	0.1953
	C2 自然过程/现象的代表性/典型性	表现某自然过程或现象的代表性或典型性	0.1953
	C3 教育示例的适用性	作为自然教育示例的适宜程度	0.1162
B2 资源质量 Resource quality (0.2000)	C4 规模与丰度	资源规模大小与种类数量	0.0707
	C5 完整性	资源形态与结构状况	0.0660
	C6 珍稀性与奇特度	在特定范围内的资源稀有与奇特程度	0.0633
B3 开发条件 Development conditions (0.2931)	C7 气候适宜性	年间适合活动的天数	0.0401
	C8 环境承载力	区域生态环境对人类活动的支持能力	0.1162
	C9 区位交通	地理位置及交通便捷性	0.0283
	C10 利益相关者态度	社区居民及管理者等对教育利用的态度	0.1084

括号内数值为相应权重值

(1)教育价值。教育价值是指教育对个体和社会的作用与意义^[43]。自然教育以自然相关知识及文化为教育内容^[14],自然资源景观蕴含的自然相关知识及文化是其内在教育价值的核心体现。教学案例的代表性、典型性及适用性对教育成效提升有显著意义^[57],作为教学案例的自然资源景观应考虑其表现某自然过程或现象的代表性或典型性,以及作为教学示例的适宜性。

(2)资源质量。资源质量是指资源在一定条件下满足个体或社会需要的优劣程度。借鉴相关研究^[58—60],从规模与丰度、完整性、珍稀与奇特度评估自然教育资源质量。自然教育资源的规模与种类数量越大、形态与结构越完整、景观现象越珍稀奇特,能满足自然教育需要的程度越高。

(3)开发条件。开发条件是指资源开发利用过程中的自然及社会条件。关于自然教育资源的开发利用,在自然条件方面,气候及环境承载力限制其教育利用时长及强度;在社会条件方面,区位交通关乎空间可达性,利益相关者态度影响教育运营环境,因此从气候适宜性、环境承载力、区位交通、利益相关者态度 4 项指标综合评估资源的开发条件^[61]。

3.2 指标权重

结合相关专家学者经验,使用层次分析法(Analytic Hierarchy Process, AHP)确定各项指标权重。根据以上评价指标结构,由相关专业人员(包括自然保护地研究学者 2 名、神农架国家公园管理局工作人员 3 名、中小学教师 2 名)讨论对各指标两两比较打分以构建判断矩阵,进而计算得到各指标权重,最后对各指标因子进行一致性检验,公式为^[62—63]:

$$CR = \frac{CI}{RI}, CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

式中, λ_{max} 为判断矩阵的最大特征根, n 为矩阵阶数, 当矩阵一致性指标 CI 与平均随机一致性指标 RI 的比值 $CR < 0.1$ 时表明通过一致性检验。计算得到 $CR = 0.0087 \in (0, 0.1)$, 由此确定各指标权重值(表 3)。

3.3 评价方法

根据以上评价指标及权重, 采用德尔菲法(Delphi Method)由相关专家对资源单体的各项指标进行 1—100 分赋值并取平均值作为指标值进行运算, 得到各资源单体的各要素层及综合评价值。计算公式为:

$$A = \sum_{i=1}^j B_i W_i$$

式中, A 为各资源单体综合得分值, $A \in [0, 100]$, B_i 为第 i 项评价指标得分值, W_i 表示该项指标权重。

基于上述计算得到各资源单体评价价值, 参考《旅游资源分类、调查与评价》(GB/T 18972—2017)及其相关研究^[52], 以 90 分、75 分、60 分、45 分、30 分为分界点, 对所有资源单体进行评价等级划分(表 4)。

表 4 自然教育资源评价等级划分标准

Table 4 Classification standard for natural educational resources evaluation

资源等级 Level	无等级 No level		普通级 Common level		优良级 Premier level	
评价等级 Evaluation rating	未获等级	一级	二级	三级	四级	五级
评价价值 Value field	≤ 29	30—44	45—59	60—74	75—89	≥ 90

4 自然教育资源分类与评价实证——以神农架国家公园为例

4.1 神农架国家公园概况

国家公园保存国家代表性、典型性自然生态系统, 其公益性、国家主导性和科学性^[64]要求赋予公众教育机会。相较于其他自然保护地, 国家公园作为自然保护地体系主体, 是开展自然教育活动的最主要场所^[65]。基于以上自然教育资源分类方案及评价体系, 以神农架国家公园为例, 进行自然教育资源的调查、分类与评价实证。

神农架国家公园位于湖北省西北部, 空间范围为东经 $109^{\circ}56'03''$ — $110^{\circ}36'27''$, 北纬 $31^{\circ}21'24''$ — $31^{\circ}36'27''$, 面积 1325 km^2 (图 3)。神农架国家公园是我国首批国家公园体制试点之一, 其核心保护资源包括生物多样性与物种基因库、森林生态系统与北亚热带山地垂直植被带谱、亚高山泥炭藓湿地生态系统、神农架川金丝猴及其它珍稀动植物、地质遗迹资源等, 丰富的自然资源景观奠定自然教育资源基础; 同时以国民“自然课堂”为教育建设目标, 积极建设自然博物馆等教育场馆与设施, 在功能分区基础上进一步划定科普展示地, 为自然教育

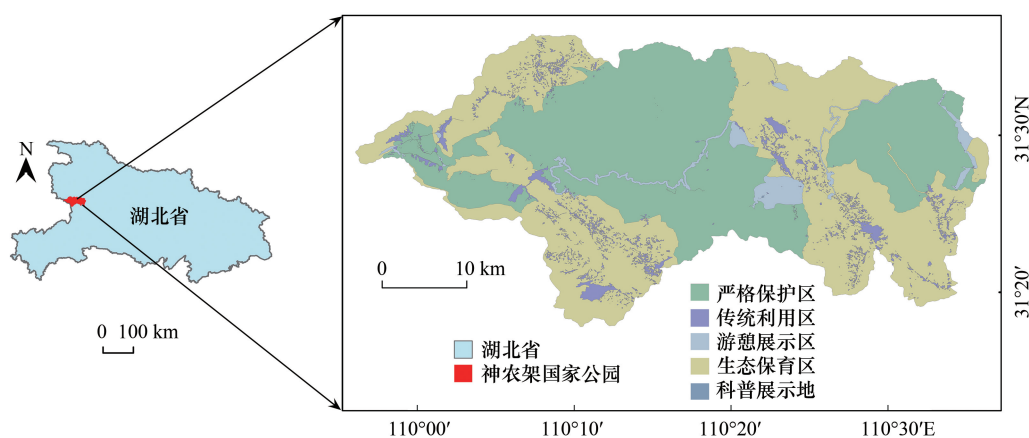


图 3 神农架国家公园区位图

Fig.3 The location of Shennongjia National Park

活动开展提供场地与设施支撑^[66]。神农架国家公园免费接待各类科普科教活动团队,被授予“湖北省科普示范基地”“港澳青少年内地游学基地”“湖北省未成年人生态道德教育先进单位”,被列入第一批全国中小学生研学实践教育基地名单、评为中国第二批自然教育学校(基地)。

4.2 神农架国家公园自然教育资源分类与评价

4.2.1 资源分类

基于课题团队实地调研、高德地图 POI 数据(<https://ditu.amap.com>)及相关文献资料整理,初步统计得到 240 处自然教育资源单体。根据上述资源分类方案进行资源分类得到(图 4、表 5):240 处资源中有自然事物类 103 处、活动场地类 101 处、自然文化类 36 处,分别占比 42.92%、42.08%、15.00%。自然事物类资源以地文景观为主,有 47 处,占比 45.63%,其次为水域景观、生物景观,分别有 29 处、24 处,占比 28.16%、23.30%。活动场地类资源以科普教育场所为主,有 47 处,占比 46.53%,其次为休闲游憩场所、科研场所,分别有 33、21 处,占比 32.67%、20.79%。自然文化类资源中,非物质文化资源有 14 处,占 38.89%,物质类文化有 22 处,占 61.11%。

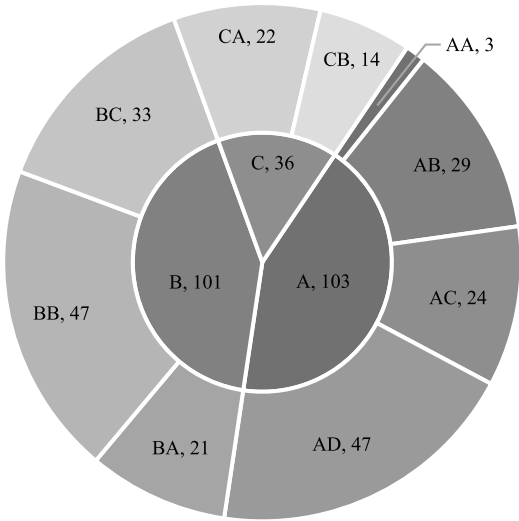


图 4 神农架国家公园自然教育资源主亚类结构

Fig.4 Natural educational resource type structure in Shennongjia National Park

A 自然事物: AA 天象气候景观, AB 水域景观, AC 生物景观, AD 地文景; B 活动场地: BA 科研场所, BB 科普教育场所, BC 休闲游憩场所; C 自然文化: CA 物质类文化, CB 非物质文化

表 5 神农架国家公园自然教育资源基本类型统计

Table 5 Basic types statistics of natural educational resources in Shennongjia National Park					
基本类型 Basic types	数量 Number	基本类型 Basic types	数量 Number	基本类型 Basic types	数量 Number
AAA	1	ACF	2	BBA	42
AAB	1	ADA	2	BBB	5
AAC	1	ADB	9	BCA	2
ABA	1	ADC	10	BCB	12
ABB	1	ADE	1	BCC	19
ABC	16	ADF	3	CAA	18
ABD	3	ADH	2	CAB	4
ABE	8	ADI	9	CBA	6
ACA	2	ADK	10	CBD	2
ACB	2	ADM	1	CBE	5
ACC	6	BAA	18	CBF	1
ACD	12	BAB	3	总计 Total	240

4.2.2 资源评价

基于上述资源评价体系,由神农架国家公园管理局工作人员及课题团队对 240 处资源单体进行综合评价并划分等级,评价结果如表 6。总体而言,神农架国家公园的自然教育资源整体价值较高、开发潜力巨大,其中优良级资源有 84 处,占比 35.00%,普通级资源有 154 处,占比 64.17%;在各类资源中,优良级自然事物类、活动场地类、自然文化类资源分别有 38 处、38 处、8 处,分别占其主类资源总数的 36.89%、37.62%、22.22%,反映神农架国家公园高品质的自然教育资源较多,这些高品质资源是自然教育活动开展的核心资源及活动场

所。但同时,普通级资源数量也不少,说明神农架国家公园自然教育资源开发空间较大,进一步挖掘资源内在教育价值、完善外在相关设施及服务是推动神农架国家公园自然教育发展的关键。

表 6 神农架国家公园自然教育资源评价结果

Table 6 Natural educational resources evaluation in Shennongjia National Park

主类 Main categories	无等级 No level	普通级 Common level			优良级 Premier level		合计 Total
	一级	二级	三级	四级	五级		
自然事物 Natural thing	0	15	50	34	4	103	
活动场地 Activity site	0	20	43	24	14	101	
自然文化 Natural culture	2	8	18	7	1	36	
合计 Total	2	43	111	65	19	240	

4.2.3 开发建议

(1) 重点开发自然事物类教育资源。神农架国家公园保存了众多国家或国际重要意义的自然资源景观,拥有丰富优质的自然事物类教育资源,例如川金丝猴和珙桐等国家重点保护动植物及全球少有的完整的地质变迁遗迹、亚高山泥炭藓湿地生态系统等,自然事物类教育资源应成为神农架国家公园自然教育的开发重点。

(2) 完善设施与服务,打造自然教育中心。神农架国家公园规划建设为国民“自然课堂”,积极完善相关教育设施及服务,集合大熊猫馆、地质馆、地貌厅、生物馆、植物厅等优质科普教育场馆的官门山景区已成为国家公园自然教育活动场地标杆,吸引全国各地学生来此研学实训。以此为典范,神农架国家公园可在其他景区,如大九湖景区、神农顶景区,集合适合开展自然教育活动的农业生产、科研科普及休闲游憩场所,打造另外的自然教育中心。

(3) 积极开发自然文化类教育资源。值得注意的是,神农架国家公园自然文化类资源相对匮乏,有待更多发现与深入挖掘地方性自然知识、规范及习俗,丰富文化类资源;加大代表性文化类资源开发,例如汉民族神话史诗文学《黑暗传》、炎帝神农传说、土家族民俗及其他非物质文化遗产,都反映了地方传统的天人自然关系,可从中积极挖掘自然文化主题教育内容。

5 结语与讨论

自然保护区承担重要的社会教育功能,为自然教育提供活动场地与教育资源基础。教育资源分类与评价是自然保护区自然教育开发利用的前提,是自然保护区教育功能发挥的关键。基于自然教育相关概念及内涵的界定与分析,本研究提出针对自然保护区的自然教育资源分类方案,并构建自然教育资源评价体系,最后以神农架国家公园为例进行自然教育资源调查、分类与评价的实证分析。主要结论如下:

(1) 自然教育是指体验学习关于自然的事物、现象及过程,使公众保护及爱护自然,实现人与自然和谐相处的教育活动;自然教育资源则是指为自然教育活动开展而被占据或使用的各类事物和现象,具有自然性、公益性、理想性、继承性和流动性。自然保护区自然教育资源可分为自然事物、活动场地和自然文化 3 项主类,9 个亚类、48 种基本类型,可从教育价值、资源质量和开发条件对其内在教育价值与外在开发条件进行综合评价。

(2) 神农架国家公园的实证分析表明了国家公园及自然保护区在自然教育方面的资源(特别是自然事物类资源)优势,也验证了本文所构建自然教育资源分类方案的科学性、普适性与可操作性,该分类方案可在国家公园及其他自然保护区自然教育资源的调查及分类中推广。结合功能分区进行资源类型划分是该分类方案的最大特点,有利于自然教育资源的空间表现及合理规划利用,进而为国家公园及自然保护区的教育价值实现及多元功能均衡发展提供科学依据。资源评价为自然教育资源的开发利用提供科学依据,可通过教育价值内涵挖掘、课程研发设计以实现内在教育价值增值,通过相关设施及服务改善以优化外在开发条件,促进自然保护区自然教育资源的合理利用与科学管理。

(3)本研究存在一些不足:资源调查、分类与评价应结合具体研究对象及空间区域,本文限定研究对象为自然保护地自然教育资源,后续研究可拓展其他研究对象或空间区域,保证分类方案及评价体系的科学性与适用性;鉴于教育资源分类方案的多样性及资源本身的可创造性及动态性,如何更为科学地、从多元视角下提出自然资源教育分类方案及构建评价体系,有待进一步深化探讨;本文明确了自然教育资源单体的评价标准,有可能割裂资源的内在联系,在一定程度上影响自然教育资源的科学评价与合理开发。

参考文献(References):

- [1] 靳友玲,张蓉.从《爱弥儿》看卢梭的女子教育思想.西北农林科技大学学报:社会科学版,2008,8(5):160-162.
- [2] 王文礼.“道法自然”与“以天性为师”——中西方自然教育观之比较[D].开封:河南大学,2006.
- [3] 果叮咚,尹萍,王偲玢.中国林学会联手300家机构共筑自然教育实践平台.中南林业科技大学学报:社会科学版,2019,13(2):115-115.
- [4] 李鑫,虞依娜.国内外自然教育实践研究.林业经济,2017,39(11):12-18,23-23.
- [5] Pointon P. 'The city snuffs out nature': young people's conceptions of and relationship with nature. *Environmental Education Research*, 2014, 20(6): 776-794.
- [6] Qin Q, Nakamura K W, Yamamoto K, Shimomura A. A study on changes to the form of children's playgrounds in Japan by analyzing the jila selected works of landscape architecture. *Sustainability*, 2019, 11(7): 2127.
- [7] Ozturk S, Enez K. Determination of the perceptions of secondary education students towards environment and nature. *Journal of Environmental Protection and Ecology*, 2015, 16(2): 723-732.
- [8] Cetinkaya C. Sakarya science and art center nature education program. *Journal of Environmental Protection and Ecology*, 2013, 14(3A): 1317-1324.
- [9] Cetinkaya C. Creative nature education program for gifted and talented students. *Anthropologist*, 2013, 16(3): 691-699.
- [10] Erdogan M. The effects of ecology-based summer nature education program on primary school students' environmental knowledge, environmental affect and responsible environmental behavior. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 2011, 11(4): 2233-2237.
- [11] Cetinkaya C. Gifted students and their parents views about the nature education program for gifted children. *Oxidation Communications*, 2015, 38(1A): 434-444.
- [12] 雍严格.比利时的国家自然教育中心.野生动物,1993,(3):44-44.
- [13] 张佳,李东辉.日本自然教育发展现状及对我国的启示.文化创新比较研究,2019,3(30):155-158.
- [14] 王可可.国家公园自然教育设计研究[D].广州:广州大学,2019.
- [15] 龚文婷.国家森林公园自然教育基地规划设计研究——以甘肃子午岭国家森林公园为例[D].杨凌:西北农林科技大学,2017.
- [16] 周晨,黄逸涵,周湛曦.基于自然教育的社区花园营造——以湖南农业大学“娃娃农园”为例.中国园林,2019,35(12):12-16.
- [17] 刘慧.四川苍溪回水湾湿地公园自然教育体系设计研究[D].雅安:四川农业大学,2017.
- [18] 刘东.自然教育视角下的城市公园景观提升设计研究[D].杨凌:西北农林科技大学,2019.
- [19] 李生兰.美国学前教育机构崇尚自然的教育及启示.比较教育研究,2017,39(10):97-105.
- [20] 中华人民共和国中央人民政府.中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于建立以国家公园为主体的自然保护地体系的指导意见》. [2019-06-26]. http://www.gov.cn/zhengce/2019-06/26/content_5403497.htm.
- [21] 黄丽玲,朱强,陈田.国外自然保护区分区模式比较及启示.旅游学刊,2007,22(3):18-25.
- [22] Spoto M, Franzosini C. The natural marine reserve of Miramare (Trieste, Italy): tourism and environmental education. *Ocean and Shoreline Management*, 1991, 16(1): 53-59.
- [23] Myers G. Review of environmental education in the US national parks service according to social transition: a case study on two Pacific northwest national parks. *Journal of Environmental Science International*, 2013, 22(4): 385-396.
- [24] Burnett E, Sills E, Peterson M N, Deperno C. Impacts of the conservation education program in Serra Malagueta Natural Park, Cape Verde. *Environmental Education Research*, 2016, 22(4): 538-550.
- [25] Nazaruddin D A. Geoheritage from the remote rainforest: hidden treasures in the upstream of the Pertang River, Taman Negara Kuala Koh (National Park), Kelantan, Malaysia. *Environmental Earth Sciences*, 2016, 75(16): 1200.
- [26] Bizerril M X A, Soares C C, Santos J P. Linking community communication to conservation of the Maned Wolf in Central Brazil. *Environmental Education Research*, 2011, 17(6): 815-827.
- [27] Fuentes N M M, Costa R N, Ruta C. Environmental cinema and education in the Restinga de Jurubatiba National Park: interdisciplinary and transversal reflections and practices. *Educação & Sociedade*, 2016, 37(136): 893-911.
- [28] Barbalios N, Ioannidou I, Tziona P, Paraskeuopoulos S. A model supported interactive virtual environment for natural resource sharing in environmental education. *Computers & Education*, 2013, 62: 231-248.
- [29] Santangelo N, Romano P, Santo A. Geo-itineraries in the cilento vallo di diano geopark: a tool for tourism development in Southern Italy. *Geoheritage*, 2015, 7(4): 319-335.

- [30] Kidd A M, Monz C, D'antonio A, Manning R E, Reigner N, Goonan K A, Jacobi C. The effect of minimum impact education on visitor spatial behavior in parks and protected areas: an experimental investigation using GPS-based tracking. *Journal of Environmental Management*, 2015, 162: 53-62.
- [31] 徐诗涛, 宋希强, 凌鹏, 陈元君, 任明迅. 日本演习林制度对中国生物多样性保护与国家公园建设的启示. *生物多样性*, 2018, 26(1): 96-104.
- [32] 陈东军, 钟林生. 国外国家公园教育利用研究进展与启示. *生物多样性*, 2020, 28(10): 1266-1275.
- [33] 陈凌, 谢映萍. 中澳教育资源库分类体系比较研究. *情报科学*, 2013, 31(5): 84-88.
- [34] 梁修存, 丁登山. 国外旅游资源评价研究进展. *自然资源学报*, 2002, 17(2): 253-260.
- [35] Brilha J. Inventory and quantitative assessment of geosites and geodiversity sites: a review. *Geoheritage*, 2016, 8(2): 119-134.
- [36] 高鹏, 刘作新, 邹桂霞. 丘陵半干旱区小流域土地资源量化评价研究. *农业工程学报*, 2003, 19(6): 298-301.
- [37] 钱佳, 汪德根, 牛玉. 城市创意旅游资源分类、评价及空间分异——以苏州中心城区为例. *经济地理*, 2014, 34(9): 172-178.
- [38] 李诗和, 徐玖平. 自然主义教育思想视阈下孔子教育思想的特征研究. *理论月刊*, 2017, (3): 28-35.
- [39] 姜诚. 自然教育也是公众参与教育——访联合国教科文组织社会学习和可持续发展主席阿尔杨·瓦尔斯. *环境教育*, 2015, (12): 80-81.
- [40] Uzun F V, Keles O. The effects of nature education project on the environmental awareness and behavior. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2012, 46: 2912-2916.
- [41] 全国自然教育网络. 《自然教育行业自律公约(定稿)》发布. [2019-01-09]. <http://lyhcyj.hlj.gov.cn/zwgk/002021/20200411/0c890130-afd9-4f87-8eb9-ce9dfc8688fe.html>.
- [42] 杜家焯. 自媒体视域下的自然教育实践——以植物科普教育为例[D]. 杭州: 浙江农林大学, 2018.
- [43] 顾明远. 教育大辞典. 上海: 上海教育出版社, 1998.
- [44] 唐明钊. 多元视角的教育资源分类研究. *吉首大学学报: 社会科学版*, 2013, 34(S2): 177-179.
- [45] 虞虎, 陈田, 钟林生, 周睿. 钱江源国家公园体制试点区功能分区研究. *资源科学*, 2017, 39(1): 20-29.
- [46] 黄宝荣, 王毅, 苏利阳, 张丛林, 程多威, 孙晶, 何思源. 我国国家公园体制试点的进展、问题与对策建议. *中国科学院院刊*, 2018, 33(1): 76-85.
- [47] 周真刚, 杨艳. 布依族传统建筑的生态文化探析——以镇宁高荡寨为例. *贵州社会科学*, 2020, (5): 94-101.
- [48] 张隆溪. 从中西文学艺术看人与自然之关系. *文艺研究*, 2020, (8): 5-21.
- [49] 张翠霞. 节日传说、民间信仰与地方史的互动研究——以绕三灵传说为研究中心. *青海民族研究*, 2019, 30(2): 215-221.
- [50] 伍光 and 王乃昂, 胡双熙, 田连恕, 张建明. *自然地理学*. 北京: 高等教育出版社, 2008.
- [51] 陈安泽. 论旅游地质与地质公园的创立及发展, 兼论中国地质遗迹资源——为庆祝中国地质科学院建院 60 周年而作. *地球学报*, 2016, 37(5): 535-561.
- [52] 白凯, 王馨. 《旅游资源分类、调查与评价》国家标准的更新审视与研究展望. *自然资源学报*, 2020, 35(7): 1525-1540.
- [53] 周立, 王彩虹, 方平. 供给侧改革中农业多功能性、农业 4.0 与生态农业发展创新. *新疆师范大学学报: 哲学社会科学版*, 2018, 39(1): 92-99.
- [54] 白凯, 赵安周. 城市意象与旅游目的地意象研究中的趋同与分野. *地理科学进展*, 2011, 30(10): 1312-1320.
- [55] 段晓卿. 非遗分类及非遗阶元系统建构研究. *文化遗产*, 2018, (4): 9-16.
- [56] 黄明华, 杨郑鑫, 巩岳. 县城义务教育阶段学校适宜性指标体系研究——以关中地区渭南市典型县城中小学为例. *城市规划*, 2011, 35(4): 15-20, 79-79.
- [57] 王竹立. 教学案例与教育叙事辨析. *现代教育技术*, 2007, 17(1): 20-22.
- [58] 杨振之. 论度假旅游资源的分类与评价. *旅游学刊*, 2005, 20(6): 30-34.
- [59] 李仁杰, 路紫, 李继峰. 山岳型风景区观光线路景观感知敏感度计算方法——以武安国家地质公园奇峡谷景区为例. *地理学报*, 2011, 66(2): 244-256.
- [60] 张希月, 虞虎, 陈田, 王新歌, 王甫园. 非物质文化遗产资源旅游开发价值评价体系与应用——以苏州市为例. *地理科学进展*, 2016, 35(8): 997-1007.
- [61] 陈东军, 钟林生, 肖练练. 国家公园研学旅行适宜性评价指标体系构建与实证研究. *生态学报*, 2020, 40(20): 7222-7230.
- [62] 李卓凌, 王冬梅, 任远. 漓江水陆交错带截污效果评价. *生态学报*, 2018, 38(21): 7618-7628.
- [63] 占昕, 潘文斌, 郑鹏, 柯锦燕, 陈奇亮. 闽江河口湿地自然保护区及其周边区域景观自然性评价. *生态学报*, 2017, 37(20): 6895-6904.
- [64] 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. *地理科学*, 2014, 34(3): 257-264.
- [65] 彭建. 以国家公园为主体的自然保护地体系: 内涵、构成与建设路径. *北京林业大学学报: 社会科学版*, 2019, 18(1): 38-44.
- [66] 神农架国家公园管理局. 神农架国家公园管理局概况. [2017-06-26]. <http://www.snjpark.com/info/1034/1064.htm>.