

自然保护区环境教育的组成要素*

孙雅妮, 武曙红

北京林业大学生态与自然保护学院, 北京 100083

摘要: 环境教育作为自然保护区的主体功能之一, 其管理措施、教育内容、教育手段等要素的规范化是确保我国自然保护区环境教育过程获得最佳秩序的前提。本研究设计基础管理、人员配置、教育手段、设施体系4类共58项自然保护区环境教育要素, 向环境教育专家群体发放调查问卷并通过潜在冲突指标法(PCI)处理问卷结果, 比较4类要素的PCI值和平均同意度。研究表明: 1) 4类要素中共有51项要素得到了业界的普遍认可, 仅有1项需要修改, 在自然保护区环境教育发展中具有参考和借鉴的意义; 2) 基础管理要素平均同意度最高, 是自然保护区环境教育的核心组成要素, 其次是设施体系、人员配置和教育手段要素, 是自然保护区环境教育工作中不可或缺的组成部分; 3) 应从规章制度、工作计划、资金与政策保障、安全监督与培训等管理要素, 讲解员、专家、合作机构等人员要素, 多种类型的教育手段和完善的教育设施出发, 加强自然保护区环境教育建设。最后根据研究结论给出加快环境教育标准化建设、将环境教育与互联网和科技结合等建议。

关键词: 环境教育; 潜在冲突指标(PCI); 自然保护区

中图分类号: X-4 **文献标志码:** A **文章编号:** 0529-6579 (2021) 05-0126-10

The elements of environmental education in nature reserves

SUN Yani, WU Shuhong

Beijing Forestry University School of Ecology and Nature Conservation, Beijing 100083, China

Abstract: Environmental education is one of the main functions of nature reserves, and the standardization of management measures, educational contents, educational methods and other elements is the prerequisite to ensure the best order of environmental education in nature reserves in China. This study designed a total of 58 elements of environmental education in nature reserves in four categories: basic management, staffing, educational methods, and facility systems. The PCI values and the average agreement of the four types of factors were compared by distributing questionnaires to the environmental education expert group and processing the results of the questionnaire using the potential conflict indicators (PCI) method. The research results showed that: 1) A total of 51 elements of the four types of elements have been generally recognized by the industry, only 1 item needs to be modified, which is of reference significance in the development of environmental education in nature reserves; 2) The basic management elements have the highest average degree of agreement, which is the core component of environmental education in nature reserves. The second is the facility system, staffing and educational means, which are an indispensable part of the environmental education of nature reserves; 3) It is necessary to start from management elements such as rules and regulations, work plans, funding and policy guaran-

* 收稿日期: 2020-05-29

录用日期: 2020-07-08

网络首发日期: 2020-10-28

基金项目: 国家公园环境教育规范标准建设(2018-LY-056)

作者简介: 孙雅妮(1996年生), 女; 研究方向: 自然保护区环境教育; E-mail: sunyaninini@163.com

通信作者: 武曙红(1968年生), 女; 研究方向: 人类活动与森林碳平衡、国家公园标准体系;

E-mail: wshuhong@126.com

tees, safety supervision and training, explainers, experts, cooperative institutions and other personnel elements, various types of educational methods and complete educational facilities, to strengthen environmental education in nature reserves. Finally, based on the research results, it is recommended to speed up the standardization of environmental education and integrate environmental education with the internet and technology.

Key words: environmental education; potential conflict indicator (PCI); nature reserve

随着社会和经济的快速发展,工业化进程也飞速加快,自然资源逐渐被过度开发和利用,对环境问题的轻视和不合理的发展理念,都是导致气候异常、温室效应、资源短缺等环境问题的原因。人们开始意识到保护环境的重要性,而环境教育通过教育手段提高人们的环保意识、帮助人们理解人与自然的关系,培养人们主动解决环境问题的行为,能够在解决环境问题等方面起到重要作用。自1948年国际自然保护联盟(IUCN)第一次提出“环境教育”这一概念,国际环境教育已有70多年的历史,国外的环境教育涉及的领域较广,形成了学校、企业、社会和政府共同协作的环境教育体系,美国、日本、韩国等国家已颁布《环境教育法》^[1],通过法律体系保障环境教育的实施。中国在1973年召开的第一次环境保护会议中,首次号召有关环境保护的宣传和教育,中国的环境教育从这一时刻开始发展^[2]。

自然保护地因其独特的自然资源正是最佳的环境教育场所,自然保护地环境教育既可以将自然保护地及其自然资源作为教育对象和主题,也可以将自然保护地作为教育场所和媒介,因地制宜地设计环境教育方案,一方面可以规范游客行为,减少不必要的破坏,另一方面能够提供多层次的教育服务,提高公众对环境保护的积极性^[3],帮助人们树立环保观和生态文明价值观。Carleton-Hug等^[4]对提高环境教育评估进行了研究,Heimlich^[5]研究了环境教育评估与教育目标和成果联系起来的方式。美国黄石国家公园内科普活动丰富,环境教育设施健全^[6],除了正式的环保教育人员,还配备志愿者、环保爱好者和各界专家,针对儿童、成人等不同人群设计了不同的环境教育活动^[7]。加拿大的自然保护地内标识牌随处可见,科普手册和海报的数量充足,不仅有宣教中心,还与现代科技手段结合,建立了比较完善的信息管理系统^[7]。德国的希夫海德·科林自然保护区专门为孩子们建立了小农场,提供为期1周的自然体验^[8]。英国、法国等国都会在自然保护地

内建立专门的环境教育场所,如宣教中心或生态博物馆。相较于国外虽然中国的环境教育起步较晚,但目前多个自然保护区、森林公园已经开展了环境教育项目。香港地区和台湾地区相较于内地发展更快,如米埔自然保护区^[9]和台湾地区的“国家公园”。陕西长青自然保护区配备专职和兼职工作人员,具有宣教中心,教育手段都较为全面^[10];甘肃子午岭国家森林公园^[11]、龙栖山自然保护区^[12]的环境教育设施建设完善。然而仍然有地区存在环境教育效果与预期不符^[13];科学性不强,参与度不够^[14];环境教育设施有限,以旅游活动为主^[15-16];缺乏不同目标群体的环境教育项目^[17];游憩为主无法凸显教育功能^[18-20]等问题。据报道,截至2013年我国已有80%自然保护区开展旅游活动,但是以生态旅游为初衷的大部分旅游活动都未将环境教育贯彻到位^[21]。研究表明,在我国已开展生态旅游的保护区中仅有16%会定期进行环境监测,而对游客数量进行控制的保护区仅有20%^[17]。可见,尽管目前国家已下发多项相关的政策文件^[22-24],将环境教育纳入重点发展领域,我国的环境教育实际上仍然停留在基础建设较落后、体系不全面^[25]、管理不到位的局面,既未能将自然保护地这种生物多样性丰富的课堂利用起来,也未能做好后续维护和监管工作,使得部分自然保护地在进行环境教育活动的同时破坏了自身的环境资源,得不偿失。自然保护地环境教育发展不够完善,究其根本原因还是对环境教育的了解不够深入,对环境教育涉及的因素了解不够全面,因此为了规范化自然保护地环境教育的内容,为我国自然保护地的环境教育系统化、标准化发展提供参考和借鉴,本文基于目前中国环境教育的发展现状,从实践角度出发,采用问卷调查和PCI法,构建基于我国现状的自然保护地环境教育组成要素体系,并提出加强环境教育标准化建设等建议。

1 研究方法

1.1 潜在冲突指标法(PCI)

PCI法是一种由Manfredo等^[26]提出的决策参考工具,通常采用5点、7点或9点法,中点值0表示“中立”,“既不同意也不反对”,以本文采用的5点法为例,(2)表示非常同意,(1)表示较同意,(0)表示既不同意也不反对,(-1)表示较反对,(-2)表示非常反对。PCI的值体现了专家意见冲突大小,当冲突最大时(如50%非常认可,50%非常反对),PCI值将等于1。潜在冲突指标PCI公式如下

$$PCI = \left[1 - \frac{\left| \sum_{i=1}^{N_a} |X_a| - \sum_{i=1}^{N_u} |X_u| \right|}{\sum_{i=1}^{N_a} |X_a| + \sum_{i=1}^{N_u} |X_u|} \right] \times \frac{\sum_{i=1}^{N_a} |X_a| + \sum_{i=1}^{N_u} |X_u|}{Z}$$

其中 X_a 为一个被访者的正面回答,得分为1, 2, 等; N_a 为正面回答的被访者数; X_u 为一个被访者的反面回答,得分为-1, -2, 等; N_u 为反面回答的被访者数; Z 为样本中正面回答得到的最高综合(=n×extreme score)(如5点法中, Z 为 $2 \times n$, n 为样本数)。

计算完成后采用Origin软件绘制气泡图来表示结果,气泡的大小表示潜在的冲突情况,气泡越大表示冲突越大,即PCI指标越大;反之亦然。

1.2 问卷设计和数据处理

以文献和已发布的相关标准为依据,选择标准中做出要求的、受研究者重视的、相关性较强的环境教育内容,设计58项自然保护地环境教育的组成要素,按照基础管理、人员配置、教育手段和设施体系4类进行分类。问卷内容为被调查者的基本信息和对这4类要素的意见;问卷的发放形式有线上和线下两种,线上采用滚雪球的形式,线下为与专家面对面访谈;发放对象主要为环境教育科研人员、从业者、专家学者等。问卷依照PCI的计算要求采用5点打分制,要求被调查者对指标从“非常反对”到“非常同意”5个程度进行评分。共有60人参与问卷填写,回收问卷54份,有效问卷50份,回收率为90%,有效率为92.59%。

参与打分的专家中,女性和男性占比分别为62%和38%,学历为本科及以上的占94%,硕士及硕士以上学历的占68%,年龄在25岁以上的占78%,这部分专家中学历在硕士及硕士以上的专

家占72%,其中有12.8%的专家职称为高级工程师及其以上,研究方向除了环境教育、自然教育、自然保护地管理和监测、生物多样性、生态学等,还包括风景园林、国家公园、自然保护经济学、环境法律等方向,参与打分的专家学历普遍较高,从业年限较久且对环境教育领域较为熟悉,可见专家的专业性和可靠性较高。

采用SPSS软件对问卷进行数据分析,问卷总体信度为0.977,分半信度测量法测得问卷第一部分的信度为0.957,第二部分的信度为0.952,均高于0.9,由此可见,问卷可信度较高,问卷结果具有较好的代表性,可以进行后续的分析研究。

2 结果与分析

各要素的PCI值、平均同意度和标准差见表1,结果显示PCI值均在0.3以下,相对而言要素总体冲突较小。为了更加有效地比较所有要素的气泡大小,将区间0~0.3分为3份,则PCI值在0~0.1之间相对为小气泡,0.1~0.2之间为中气泡,0.2及其以上的为大气泡,分别代表了“意见分歧较小”“意见分歧一般”“意见分歧较大”3种情况。问卷设计采用5点法,因此用5点作为Y轴,在中点画X轴,要素的平均同意度为要素距离X轴的距离,通过这种方法可以直观地从图中获得要素信息。

2.1 基础管理要素

图1为基础管理A1(后文中仅写指标序号)的组成要素PCI气泡图,因所有要素的平均同意度均大于0,所以绘图仅保留第一象限。图中小气泡的比例为56%,大气泡的比例仅为16%,要素的平均同意度普遍集中在1以上,且平均同意度较高的要素以小气泡和中气泡为主,大气泡仅有C18和C21两项,说明大部分基础管理要素得到了专家的普遍认可。C3、C10、C11、C14、C18、C21 6项要素均为大气泡,其中C3和C11的平均同意度最低,仅为0.6左右,说明专家对这2项持有较大分歧,不认可的观点较多。以前4项要素为例,C1和C4均为小气泡,平均同意度在1.5左右,专家高度认可这两项要素。C2是平均同意度在1以上的中气泡,说明意见分歧一般,被大部分专家认可。C3为大气泡,平均同意度仅有0.66,处在基础管理要素的平均同意度最低值附近,说明专家们对该项要素的意见分歧较大,两极分化严重。有专家认为月度工作计划与年度工作计划存在重

表1 环境教育各组成要素平均值和PCI值
Table 1 The average value and PCI value of each component of environmental education

分类	组成要素	PCI值	平均值	标准差
基础管理 A1	具有公开健全的环境教育管理制度, 包含人员、项目、设施管理及考核制度 C1	0.04	1.50	0.83
	年度环境教育工作计划 C2	0.12	1.18	1.05
	月度环境教育工作计划 C3	0.24	0.66	1.23
	预算游客环境容量, 制定防止游客超载预案 C4	0.06	1.40	0.87
	环境教育各项工作具有可以参考的标准、规范、指南 C5	0.06	1.34	0.93
	环境教育各项活动的开展得到政府的批准和大力扶持 C6	0.10	1.40	0.98
	环境教育工作有政府、社会组织公益等资金支持 C7	0.14	1.16	1.14
	资金足够支撑教育工作的各项活动开展 C8	0.08	1.30	1.02
	教育教学区和游憩区划分合理, 位于一般控制区 C9	0.04	1.30	0.90
	教育教学区和游憩区对野生动植物、生态环境没有影响 C10	0.20	1.08	1.25
	教育教学区和游憩区边界清晰 C11	0.24	0.60	1.23
	设有安全监督员定期检修活动设施提高安全性 C12	0.04	1.56	0.83
	具有工作人员安全意识培训 C13	0.08	1.46	0.94
	工作人员安全意识培训不少于1学时 C14	0.20	1.26	1.26
	具有访客安全意识培训 C15	0.06	1.30	0.98
	具有针对学习者不同目的的教育方案 C16	0.12	1.22	1.08
	具有针对学习者不同受教育程度的教育方案 C17	0.14	1.06	1.14
	具有针对学习者不同年龄的教育方案 C18	0.24	0.92	1.32
	教育内容层次由“从实践中获得感性认识”到“理性认识”最后到“实践行为” C19	0.12	1.22	1.08
	具有当地特色的教育方案 C20	0.06	1.46	0.83
具有影响力评估方案 C21	0.22	0.94	1.17	
具有教育成效评估方案 C22	0.10	1.04	0.98	
具有针对工作人员不同专业程度的专业能力培训 C23	0.08	1.24	0.93	
具有针对工作人员不同岗位的专业能力培训 C24	0.06	1.22	1.01	
工作人员专业能力培训不少于30学时 C25	0.08	1.20	1.04	
人员配置 A2	具有负责环境教育的专属科室或部门 C26	0.16	1.12	1.18
	具有环境教育专项工作人员 C27	0.08	1.42	1.00
	专项工作人员5人以上 C28	0.30	0.46	1.25
	教育团队中包括专业教师 C29	0.20	0.94	1.27
	教育团队中包括讲解员 C30	0.04	1.22	1.03

续表

分类	组成要素	PCI值	平均值	标准差
	教育团队中包括培训专员 C31	0.18	0.80	1.18
	教育团队中包括课程规划设计专家 C32	0.16	1.02	1.21
	教育团队人数3人以上 C33	0.10	0.86	1.02
	具有可纳入教育团队的志愿者(短期、长期不限) C34	0.14	0.94	1.14
	教育团队中的人员均接受过专业学习或专业机构的培训 C35	0.16	1.16	1.12
	具有提供环境教育的合作机构 C36	0.10	1.08	1.00
	具有植物学、动物学、生态学、教育学、环境科学、心理学、传播学等专业的资深专家 C37	0.06	1.44	0.94
	社区居民承担管理、志愿者等工作 C38	0.16	0.78	1.12
教育手段 A3	具有教育课程,包括但不限于理论授课、绿色学校、专项培训、户外教学等 C39	0.08	1.42	0.92
	具有体验课程,包括但不限于野外实践、夏令营、生态旅游、自然疗愈等 C40	0.02	1.42	0.78
	具有科普手段,包括但不限于科普讲座、环境解说等 C41	0.02	1.40	0.80
	具有体现保护地特色的课程 C42	0.04	1.44	0.88
	保护地的教育手段有5项以上(教育手段包括但不限于以上手段) C43	0.30	0.66	1.35
	每年开展相关活动3次以上,包括但不限于生态旅游、科普讲座、自然疗愈等 C44	0.20	0.86	1.22
	每年发放宣教材料3次以上 C45	0.30	0.62	1.32
	具有印刷材料,包括但不限于书刊、科普读物等 C46	0.18	0.90	1.15
	具有特色文创产品,包括但不限于便签、笔记本、书签 C47	0.24	0.68	1.21
	具有传统媒体宣教渠道,包括但不限于电视、广播等 C48	0.24	0.84	1.29
	具有新媒体宣教渠道,包括但不限于网站、社交账号、公众号等 C49	0.14	1.12	1.14
设施体系 A4	具有体验型场所,包括但不限于自然体验馆、自然教室、自然创意坊等 C50	0.14	1.22	1.14
	具有展示型场所,包括但不限于标本馆、博物馆等 C51	0.02	1.42	0.83
	具有教学场所,包括但不限于多媒体教室、科研实验室等 C52	0.12	1.28	1.08
	具有服务型场所,包括但不限于游客中心、纪念品商店等 C53	0.18	0.92	1.18
	具有教学设施,包括但不限于生态科普设施、户外教学设施、互动体验设施等 C54	0.08	1.22	1.04
	具有游憩设施,包括但不限于休闲疗养设施、景观欣赏设施等 C55	0.14	0.98	1.09
	具有电子解说设施,包括但不限于多媒体展示屏、电子讲解设备等 C56	0.22	0.84	1.25
	具有标识设施,包括但不限于解说牌、标识牌等 C57	0.06	1.42	0.94
	具有解说环境,包括但不限于科普长廊、解说步道、教学步道、观测台等 C58	0.08	1.32	0.95

叠, 而月度计划是年度计划的细分项, 是更为具体的环境教育计划, 因此对该要素不做修改。其他要素分析与前文基本相似, 因此后文中仅阐述需要修改或删除的中气泡或大气泡要素。

要素C10虽然是大气泡, 但平均同意度在1以上, 存在的反对意见是有专家认为教学活动会借助野生动植物和生态环境开展, 影响不可避免, 因此考虑将C10修改为“教育教学区和游憩区对野生动植物生态环境的消极影响处于可接受范围”。要素C11的平均同意度较低, 专家认为教育教学区与游憩区必然会有重叠, 该项要素应当删除。有专家认为C16~C18 3项要素中存在重叠情况, 其中C18受到了大部分专家的反对意见, 平均同意程度

最低, 气泡最大, 专家意见分歧最大。从时间维度上讲环境教育包括儿童、中学、大学、终身4个阶段, 从空间维度讲包括学校、家庭、社区3个层面^[27], 涵盖了年龄和不同受教育程度, 其他国家的国家公园环境教育会针对不同的人群设计不同的课程^[28], 崔建霞^[29]和李久生等^[30]也指出环境教育针对儿童、中学、大学和终身教育在广度和深度以及方法和形式上应有不同, 专家的反对意见主要是因为年龄与受教育程度的重复性。针对C14和C21, 有专家认为时间的限制作为环境教育发展的组成要素没有实际意义, 应在规章制度或评价要素中进行要求, 因此C14和C25两项对时间做出限制的要素可以删除。

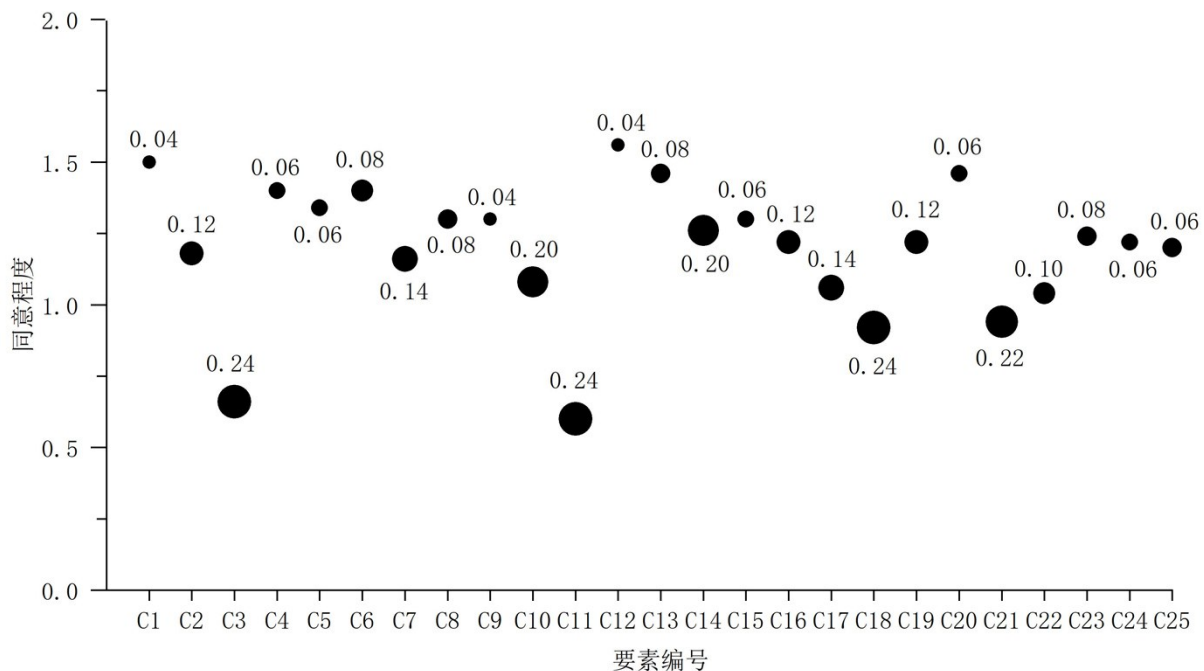


图1 基础管理 (A1) 要素的PCI图

Fig. 1 PCI diagram of basic management (A1) elements

2.2 人员配置要素

图2显示了人员配置要素的基本情况, 小气泡的比例仅有23%, 中气泡和大气泡数量较多, 专家的意见两极差异较大。其中C28项平均同意度最低, PCI值最大, 专家的意见分歧较大, 专家认为工作人员人数的要求应该根据保护地的规模确定, 不能一概而论, 根据自然保护区管理评估规范^[31]中对自然保护区专业人员数量要求, 环境教育相关工作人员数量应根据自然保护区总工作人员人数占比而定, 同类型要素C33的平均同意度较低且为中小气泡, 说明大部分专家都不太认可该要素,

因此删除C28、C33。要素C29和C31的平均同意程度较低, 分别是大、中气泡, 说明专家对环境教育专业教师和培训专员持一般认可的态度, 依据《环境教育学》^[32]、《环境教育论》^[33]中的对教育团队的描述, 专业教师、培训专员、课程规划设计专家都属于基础要素。专家对不同的工作人员要素的认可度存在差异, 普遍高度认可环境教育讲解员、志愿者、专家领域等要素。

2.3 教育手段要素

由图3可以看出C39~C42都为平均同意程度较高的小气泡, 专家高度认可这些要素。C43~C48为

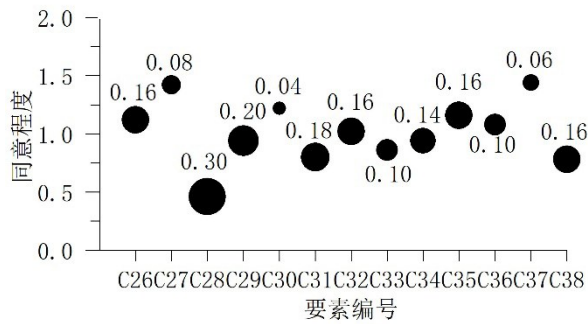


图2 人员配置 (A2) 要素的PCI图

Fig. 2 PCI diagram of staffing (A2) elements

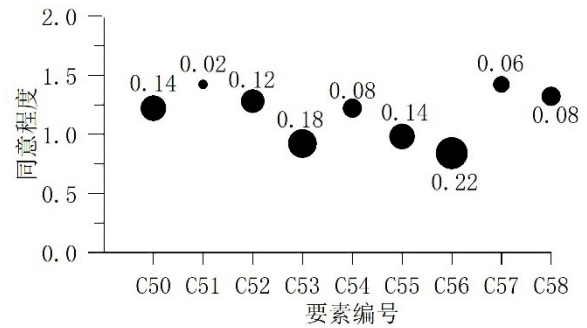


图4 设施体系 (A4) 要素的PCI图

Fig. 4 PCI diagram of the facility system (A4) elements

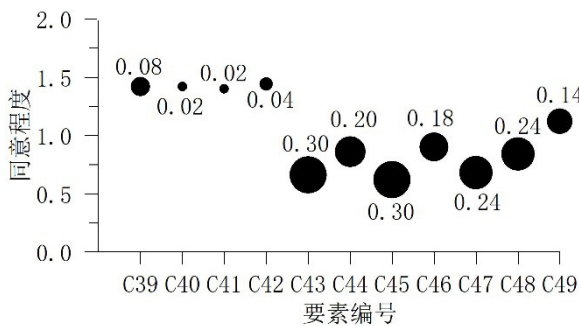


图3 教育手段 (A3) 要素的PCI图

Fig. 3 PCI diagram of Education means (A3) elements

中大气泡, 平均同意度也较低。C43、C44、C45等要素存在的反对意见与C28、C33相似, 教育活动的数量需要根据实际情况而定, 因此删除C43~C45。C46~C49 4项要素中提及的手段与社会和环境教育学习者联系紧密, 线下产品与线上产品共同合作, 既可以从多个渠道提供教育内容, 也可以从多维度提高学习者的体验, 根据洪学婷等^[34]的研究, 旅游体验可以增加游客环境责任行为的短期正向影响, 因此不做更改。专家认可度低的原因主要可能是更重视目前较为普遍的教育课程、体验课程和科普手段等要素内容, 忽视C46~C49作为辅助手段的重要性。

2.4 设施体系要素

从图4可以看出设施体系要素普遍为中小气泡, 仅有一个大气泡C56, 专家意见分歧较小, 普遍认可设施体系的大部分要素。C53和C55为意见分歧一般的中气泡, 但是平均同意程度相对较低, 说明存在一定数量的专家持反对意见。要素C56为平均同意度较低的大气泡, 存在的反对意见是较为偏远的自然保护地电子解说设备后期维护成本较高, 并非否定电子解说设施的必要性, 自然保

护地可以根据自身的经济条件选择是否建立电子解说设施, 随着人们对移动设备的依赖性的增加, 电子解说设施在环境教育设施中有较为良好的发展趋势。

3 讨论

1) 从平均同意度来看, 所有气泡均在第一象限, 即所有要素的平均同意度都大于0, 说明要素得到了专家的普遍认可, 对环境教育工作具有指导性。基础管理要素中平均同意度高于1的中小气泡占76%, 专家普遍认可大部分基础管理要素, 如环境教育规章制度、工作计划、资金与政策保障、功能分区、安全监督与培训等内容; 人员配置要素中平均同意度高于1的中小气泡占85%, 讲解员、专家、合作机构等要素受到高度认可; 教育手段中平均同意度高于1的中小气泡占55%, 对教育手段次数做出限制的要素专家意见分歧较大, 教育、科普、体验等课程都受到专家的认可; 设施体系中平均同意度高于1的中小气泡占89%, 整体认可度较高, 标本馆、宣教中心等教育场所、标识设施和解说设施等要素都受到专家的高度认可。部分专家意见分歧较大、平均同意度偏低的要素的反对意见来源于组成要素之间的重叠或覆盖, 并非从根源上否定了要素的存在, 因此组成要素体系具有参考和借鉴的意义。

2) 从PCI值来看, 所有要素中PCI值最大不超过0.3, 说明大部分要素的专家意见较为统一。PCI值在0.2以上的要素为工作人员5人以上、教育手段5项以上等内容, 虽然存在参考来源, 但专家意见分歧较大, 认为这些要素可以作为其他要素的具体内容, 重叠性较高, 数量应根据实际情况而定, 因此在最后的要素设计中删去C11、C14、C25、C28、C33、C43、C45共7项要素, 除了删除

的要素以外,根据专家意见将要素C10教学区的影响修改为“教育教学区和游憩区对野生动植物、生态环境消极影响处于可接受范围”。

3)从要素内容来看,4类要素中基础管理要素最受专家重视,仅有4项要素平均认可度低于1,占16%的比例;其次是设施体系,平均认可度低于1的占33%;最后是人员配置和教育手段。从专家的具体意见中可以看出专家的考虑角度为在当下如何迅速发展环境教育,他们高度认可的要素为目前促进自然保护地环境教育发展的重要内容。在自然保护地环境教育实际落实的过程中,需要系统规范的指导以规避工作杂乱无章,手段不合理不合规不合法等现象,从这一角度来看,自然保护地环境教育组成要素的设计和落实应当具有系统性和前瞻性,因此部分要素虽然PCI值较大,但有理由继续保留。

4)本文的研究中专家的选择和打分这两个过程存在一定的主观性,发放的对象主要是环境教育从业人员与学者专家,可能会对自然保护地环境教育组成要素问卷结果产生局限性影响。本文在问卷调查的基础上,已经初步研究得到了我国自然保护地环境教育组成要素体系,为自然保护地环境教育工作提供了一定的参考依据,但是未来随着社会与科技的发展,自然保护地环境教育组成要素的构成也需要进一步的研究。

4 结论与建议

本研究在根据问卷调查结果和PCI值计算结果进行分析讨论后,得出以下结论:

1)基础管理、设施体系、人员配置和教育手段4类要素平均同意度都大于0,51项要素得到了业界的普遍认可,仅有1项需要修改,在自然保护

地环境教育发展中具有参考和借鉴的意义。

2)基础管理要素平均同意度最高,是自然保护地环境教育的核心组成要素,其次是设施体系、人员配置和教育手段要素,是自然保护地环境教育工作中不可或缺的重要组成部分。

3)应从规章制度、工作计划、资金与政策保障、安全监督与培训等管理要素,讲解员、专家、合作机构等人员要素,多种类型的教育手段和完善的教育设施出发,加强自然保护地环境教育建设。

基于本文的研究和目前我国的发展现状,提出以下建议:

1)国家应加快制定量化标准的步伐,如工作人员的培训内容、专业能力要求,审核规则、监督流程等,标准规程等可以让环境教育工作变得更加流畅正规,减少重复管理的问题。

2)自然保护地在环境教育前应做好基础管理制度的制定、资金和政策保障的确保、培训和教育方案的规划,不仅有利于后续工作的推进,也便于统一化管理,可以从根源上避免工作量冗杂、多头管理、制度重叠的问题。

3)自然保护地环境教育不同于普通的环境教育,如何巧妙利用自然保护地丰富的生态多样性资源,设计更有吸引力和教育成效的教育手段,并反过来作用于自然保护地的保护是后续的环境教育中应该深入探讨的问题。

4)随着现代科技的迅猛发展,越来越多的新兴科技出现,环境教育不应局限于传统的教育方式,未来应考虑如何利用网络或科技等手段增加课程的吸引力和便捷性,提高学习者主动接受环境教育的意识。

参考文献:

- [1] 刘琼. 环境教育立法研究[D]. 贵阳:贵州大学, 2016.
LIU Q. Environmental education legislation research [D]. Guiyang:Guizhou University, 2016.
- [2] 黄宇. 中国环境教育的发展与方向[J]. 环境教育, 2003(2):8-16.
HUANG Y. The development and direction of China's environmental education [J]. Environmental Education, 2003(2):8-16.
- [3] 蔡君. 对美国LNT(Leave No Trace)游客教育项目的探讨[J]. 旅游学刊, 2003(6):90-94.
CAI J. Discussion on the tourist education project of LNT (Leave No Trace) in the United States [J]. Tourism Tribune, 2003(6):90-94.
- [4] CARLETON-HUG A, HUG J W. Challenges and opportunities for evaluating environmental education programs [J]. Evaluation & Program Planning, 2010, 33 (2) : 159-164.
- [5] HEIMLICH J E. Environmental education evaluation: Reinterpreting education as a strategy for meeting mission

- [J]. *Evaluation & Program Planning*, 2010, 33(2): 180-185.
- [6] 刘世昕. 美国国家公园:没有围墙的教室[J]. *环境保护*, 2010(3):77-78.
LIU S X. U. S. National Parks: classrooms without walls [J]. *Environmental Protection*, 2010(3):77-78.
- [7] 史海珍,李泠,杨敏,等. 美国、加拿大自然保护区管理和环境科普情况介绍[J]. *地理教育*, 2012(9): 56-57.
SHI H Z, LI L, YANG M, et al. Introduction to the management and environmental science of nature reserves in the United States and Canada [J]. *Education of Geography*, 2012(9):56-57.
- [8] 祝怀新,潘慧萍. 德国环境教育政策与实践探析[J]. *全球教育展望*, 2003,32(6):17-21.
ZHU H X, PAN H P. An analysis of German environmental education policy and practice [J]. *Global Education*, 2003,32(6):17-21.
- [9] 李怡婉. 香港米埔自然保护区保护与发展经验借鉴 [C]//中国城市规划学会. 城市规划和科学发展——2009中国城市规划年会论文集. 天津:天津电子出版社, 2009:3824-3829.
LI Y W. Lessons from the protection and development of Hong Kong Maipu Nature Reserve [C]// China Urban Planning Society. *Urban Planning and Scientific Development—Proceedings of 2009 China Urban Planning Annual Conference*. Tianjin: Tianjin Electronics Press, 2009:3824-3829.
- [10] 冯科,谢汉宾. 陕西长青自然保护区开展自然教育的SWOT分析[J]. *林业建设*, 2018(1):27-30.
FENG K, XIE H B. SWOT analysis for nature education in Shaanxi Changqing Nature Reserve [J]. *Forestry Construction*, 2018(1):27-30.
- [11] 龚文婷. 国家森林公园自然教育基地规划设计研究 [D]. 杨凌:西北农林科技大学, 2017.
GONG W T. Research on the planning and design of the national forest park nature education [D]. Yangling: Northwest A&F University, 2017.
- [12] 陈静杰,王莉莉,郑逸凡,等. 国家公园理念下自然保护区环境教育模式创新研究——以福建省龙栖山国家自然保护区为例[J]. *福建论坛(人文社会科学版)*, 2017(12):196-201.
CHEN J J, WANG L L, ZHENG Y F, et al. Research on the innovation of environmental education models in nature reserves under the national parks concept—Taking Longxishan National Nature Reserve in Fujian Province as an example [J]. *Fujian Tribune (The Humanities & Social Sciences Monthly)*, 2017(12): 196-201.
- [13] 刘洋,吕一河,陈利顶,等. 自然保护区生态旅游影响评价:进展与启示[J]. *自然资源学报*, 2005(5): 771-779.
LIU Y, LV Y H, CHEN L D, et al. The impact assessment of ecotourism in nature reserves: Progress and Implications [J]. *Journal of Natural Resources*, 2005(5): 771-779.
- [14] 赵敏燕,董锁成,崔庆江,等. 基于自然教育功能的国家公园环境解说系统建设研究[J]. *环境与可持续发展*, 2019,44(3):97-100.
ZHAO M Y, DONG S C, CUI Q J, et al. Construction of environmental interpretation system in national park of China based on natural education function [J]. *Environment and Sustainable Development*, 2019, 44(3): 97-100.
- [15] 陈东升,张金良. 自然保护区对社会发展的意义与作用[J]. *陕西林业科技*, 1996(4):63-66.
CHEN D S, ZHANG J L. The significance and function of nature reserve to social development [J]. *Shaanxi Forest Science and Technology*, 1996(4):63-66.
- [16] 晏海,董丽. 北京植物园植物教育功能现状与拓展 [J]. *西北林学院学报*, 2011,26(1):219-222.
YAN H, DONG L. Present situation and development of plant educational function of Beijing Botanical Garden [J]. *Journal of Forestry University*, 2011, 26(1): 219-222.
- [17] 陈静. 基于自然保护区的生态旅游环境教育研究 [D]. 北京:北京林业大学, 2008.
CHEN J. Research on the environmental education of ecotourism [D]. Beijing: Beijing Forestry University, 2008.
- [18] 郝婧. 挠力河流域湿地自然保护区环境教育调查评估与发展对策研究 [D]. 哈尔滨:东北林业大学, 2014.
HAO J. Environmental education survey assessment and development countermeasures of Naoli River Wetland Nature Reserves [D]. Harbin: Northeast Forestry University, 2014.
- [19] 梁佳,王金叶. 基于结构方程模型的猫儿山国家级自然保护区生态旅游者动机研究[J]. *西北林学院学报*, 2013,28(5):227-233.
LIANG J, WANG J Y. Ecotourist motivation analysis based on structural equation model: A case study in Mao'er Mountain National Nature Reserve in Guangxi [J]. *Journal of Forestry University*, 2013, 28(5): 227-233.
- [20] 杨财根,郭剑英. 生态文明建设下城市森林公园旅游解说研究——以南京紫金山森林公园为例[J]. *西北林学院学报*, 2014,29(3):221-226.

- YANG C G, GUO J Y. Tourism interpretation of urban forest park under the background of the construction of ecological civilization —A case study of Nanjing Zijin Mountain Forest Park [J]. *Journal of Forestry University*, 2014, 29(3):221-226.
- [21] 罗春菊,杨恒. 我国目前有80%的自然保护区在发展旅游,但由于管理跟不上,旅游现在成为破坏自然保护区生态的重要因素,旅游开发与生态保护能否兼顾?[N]. *中国环境报*, 2013-12-13.
- LUO C J, YANG H. At present, 80% of nature reserves in China are developing tourism. However, because management cannot keep up, tourism has now become an important factor that destroys the ecology of nature reserves. Can tourism development and ecological protection be considered? [N]. *China Environment News*, 2013-12-13.
- [22] 环境保护部. 关于做好新形势下环境宣传教育工作的意见(环发[2009]60号) [J]. *环境教育*, 2009(6):30-31.
- Ministry of Environmental Protection. Opinions on environmental publicity and education under the new situation (Huanfa [2009] No. 60) [J]. *Environmental Education*, 2009(6):30-31.
- [23] 全国环境宣传教育工作纲要(2016—2020年) [N]. *中国环境报*, 2016-04-19.
- National program for environmental publicity and education (2016-2020) [N]. *China Environment News*, 2016-04-19.
- [24] 中国林学会. 中国林学会关于及时报送《国家林业和草原局关于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的通知》贯彻落实情况的通知(中林会办字[2019]49号) [EB/OL]. (2019-7-4). <http://www.csf.org.cn/News/newsDetail.aspx?aid=47998>.
- Chinese Society of Forestry. The Chinese Society of Forestry shall timely submit the notice on the implementation of < Notice of the state forestry and grassland administration on giving full play to the social functions of various nature reserves and vigorously carrying out nature education > (Zhonglin Association Office No. [2019] 49) [EB/OL]. (2019-7-4). <http://www.csf.org.cn/News/newsDetail.aspx?aid=47998>.
- [25] 梦梦,刘鑫,赵英男,等. 自然保护区环境教育实践与研究现状 [J]. *世界林业研究*, 2020, 33(2):31-36.
- MENG M, LIU X, ZHAO Y N, et al. Analysis of practice and research status of environmental education related to protected areas in China [J]. *World Forestry Research*, 2020, 33(2):31-36.
- [26] MANFREDO M, VASKE J, TEEL T. The potential for conflict index: A graphic approach to practical significance of human dimensions research [J]. *Human Dimensions of Wildlife*, 2003, 8(3):219-228.
- [27] 李久生. 环境教育的理论体系与实施案例研究 [D]. 南京:南京师范大学, 2004.
- LI J S. Research on the theoretical system of environmental education and case studies on its implementation [D]. Nanjing: Nanjing Normal University, 2004.
- [28] 蔡君. 公园作为学习场所——国家公园解说和环境教育发展探讨 [J]. *风景园林*, 2019, 26(6):91-96.
- CAI J. Park as learning place: Interpretation and environmental educational development of national parks [J]. *Landscape Architecture*, 2019, 26(6):91-96.
- [29] 崔建霞. 环境教育:由来、内容与目的 [J]. *山东大学学报(哲学社会科学版)*, 2007(4):147-153.
- CUI J X. Environmental education: origin, content and objectives [J]. *Journal of Shandong University (Philosophy and Social Sciences)*, 2007(4):147-153.
- [30] 李久生,谢志仁. 论环境教育三维体系 [J]. *教育科学*, 2004(5):38-42.
- LI J S, XIE Z R. On the three-dimensional system of environmental education [J]. *Education Science*, 2004(5):38-42.
- [31] 环境保护部. HJ 913-2017 自然保护区管理评估规范 [S]. 北京:中国环境科学出版社, 2017.
- Ministry of Environmental Protection. HJ 913-2017 Management evaluation of nature reserves [S]. Beijing: China Environment Press, 2017.
- [32] 江家发. 环境教育学 [M]. 合肥:安徽人民出版社, 2009.
- JIANG J F. Education environmental science [M]. Hefei: Anhui Renmin Press, 2009.
- [33] 祝怀新. 环境教育论 [M]. 北京:中国环境科学出版社, 2002.
- ZHU H X. Study of environmental education [M]. Beijing: China Environment Press, 2002.
- [34] 洪学婷,张宏梅,张业臣. 旅游体验对旅游者环境态度和环境行为影响的纵向追踪研究 [J]. *自然资源学报*, 2018, 33(9):1642-1656.
- HONG X T, ZHANG H M, ZHANG Y C. Influence of tourism experience on environmental attitude and behavior: A longitudinal tracking study [J]. *Journal of Natural Resources*, 2018, 33(9):1642-1656.