

引用格式: 赵敏燕, 董锁成, 吴忠宏, 等. 森林体验教育活动对城市公众环境负责任行为的影响[J]. 资源科学, 2020, 42(3): 583-592. [Zhao M Y, Dong S C, Wu H C, et al. Influence of forest experience education on urban public's environmentally responsible behavior[J]. Resources Science, 2020, 42(3): 583-592.] DOI: 10.18402/resci.2020.03.16

# 森林体验教育活动对城市公众环境 负责任行为的影响

赵敏燕<sup>1,2</sup>, 董锁成<sup>1</sup>, 吴忠宏<sup>3</sup>, 李宇<sup>1</sup>, 马红<sup>4</sup>, 邵丹<sup>4</sup>, 高宁<sup>5</sup>, 夏冰<sup>1</sup>

(1. 中国科学院地理科学与资源研究所, 北京 100101; 2. 中国科学院青藏高原研究所, 北京 100101; 3. 台中教育大学, 台中 40306; 4. 北京市林业碳汇工作办公室, 北京 100013; 5. 西南林业大学, 昆明 650224)

**摘要:** 全球可持续发展和中国生态文明教育对激发公众环境意识、引导公众环境负责任行为提出了更高要求, 尤其对于城市公众的影响意义重大。北京市率先引入森林体验教育理念, 发挥森林生态系统文化服务功能, 开展丰富多彩的森林体验教育活动。本文基于心理理论及其他文献, 构建了森林体验教育活动对引导公众环境负责任行为影响的概念模型, 以北京为例调查了676位参与活动的公众, 运用结构方程模型方法验证了参与动机(活动前)、活动体验(活动中)对环境负责任行为(活动后)的影响机理。研究结果表明活动体验对引导公众环境负责任行为的影响是显著且正向的, 并且是参与动机和环境负责任行为之间关系的完全中介变量。这一结论说明了森林体验教育活动的有效性和必要性, 为进一步提升北京市活动效果和推动中国其他地区类似活动提供了理论支撑和实践参考。

**关键词:** 森林体验教育; 环境负责任行为; 城市公众; 心理理论; 结构方程模型; 北京

DOI: 10.18402/resci.2020.03.16

## 1 引言

全球环境事件频发致使人与自然关系日趋紧张, 联合国2016年正式启动《2030年可持续发展议程》, 明确提出17项可持续发展目标, 环境保护事业社会公众责任再度升级, 激发和引导公众环境负责任行为(Environmentally Responsible Behavior, ERB)成为众多国际学者的研究热点<sup>[1]</sup>。中国共谋全球生态文明建设, 强调树立尊重自然、顺应自然、保护自然的理念, 教育引导公众环境负责任行为, 深度参与全球环境保护事业, 促进全球可持续发展目标的实现<sup>[2]</sup>。城市公众是森林资源利用的主要群体, 也是环境问题的承受者, 有效引导城市公众环境负责任行为意义重大, 有助于彰显中国环境保护的使命

担当, 夯实中国社会公众的责任根基。

森林体验教育理念最早由德国林业学家 Franz Heske<sup>[3]</sup>在1986年提出, 核心理念是发挥森林生态系统文化服务功能, 激起公众对森林的好奇心, 参与互动有趣的体验活动, 构建走进森林、认识森林、体验森林、保护森林的教育模式。德国经过30多年的实践探索, 森林体验教育工作已成为联合国教科文组织“可持续发展教育”的成功典范, 目前在日本、韩国以及欧美多个国家被推广; 日本建立了2000多所自然学校, 面向各年龄阶段的青少年开展自然体验、生态研究、灾害救援等多样性的体验活动; 韩国120处休养林重视体验教育设施建设, 免费提供“森林之家”、自助宿营地、休养文化会馆、露营地、探访

收稿日期: 2018-08-04; 修订日期: 2019-12-20

基金项目: 国家自然科学基金青年项目(41801220); 国家科技部科技基础资源调查专项(2017FY101303; 2017FY101300)。

作者简介: 赵敏燕, 女, 新疆乌鲁木齐人, 副教授, 博士后, 从事环境解说、自然教育、区域生态经济等研究。E-mail: my.z@yeah.net

通讯作者: 李宇, 男, 河北保定人, 副研究员, 博士, 硕士生导师, 从事旅游地理、区域生态经济等研究。E-mail: liy@igsnr.ac.cn

路等,每年可接待943.7万公众<sup>[4]</sup>。北京市2010年以来借鉴国外经验,引入森林体验教育概念,各类丰富多彩的活动涉及全市12个森林公园,参与公众人数逐年显著增长,2018年直接参与近2万人次,间接参与达10万人次,社会公众知晓度和认可度较高<sup>[5]</sup>。

纵观国内外以往研究,游憩体验对于公众增加自然文化知识、提升环境态度的效果方面达成了共识,但是帮助公众获取自然体验及引导环境负责任行为方面的研究非常少<sup>[6,7]</sup>。Juvan等<sup>[8]</sup>尝试探索有效测量环境负责任行为的方法;Mei等<sup>[9]</sup>通过对比城市公众和郊区公众的环境负责任行为意向,得出影响他们低碳行为的环境心理因素;Su等<sup>[10]</sup>对比第一次到访和多次到访的公众对环境负责任行为的差异。中国相关理论研究和实践探索尚处于起步阶段,国内学者更多以获取公众活动满意度高低为评价目标,构建公众对活动时间、地点、形式和内容等方面评价指标体系,运用多层次分析法或重要表现程度分析法展开分析<sup>[11,12]</sup>。但是满意度仅反映了公众参与活动前后期望感受的对比结果,并不能反映公众参与活动在知识、态度和行为等方面的变化。因此,本文以北京市森林体验教育活动为例,尝试揭示森林体验教育对于城市公众行为影响的主要因素和机理,力图为中国森林体验教育设施和活动设计提供科学依据和参考。

## 2 研究综述与理论模型

### 2.1 心流理论

美国心理学家Csikszentmihalyi<sup>[13]</sup>于1960年代最早提出了心流(Flow)的概念,即个体全身心投入到某项活动时,获得的一种对活动入迷、全神贯注、注意力高度集中、活动流畅高效的深层沉浸心理体验,随之达到一种活动与意识融合、时间感消失和忘我的境界,也称为沉浸理论。简单地说,心流是全神贯注投入而更好完成任务的一种心理状态,最佳“心流”体验产生需具备3个条件:①清晰明确的目标,②准确及时的反馈,③与技能相平衡的挑战。“心流”体验被广泛运用到公众体验交互设计方法中,比如活动设计、体育运动、游戏产品等。Novak等<sup>[14]</sup>依据心流体验的过程,提取了“心流”体验的9个特征,并系统归纳为3类因素,即条件因素、体验因素和结果因素,其中条件因素可被控制,体验因

素可被加强,激发心流体验的产生,获得更佳的结果因素(图1)。

心流理论应用到森林体验教育活动将有助于提高公众的认知水平、积极情绪、活动满意度,也有助于服务供给方定位目标受众和加强体验结果。国外运用心流理论探究3类因素之间的关系,区分公众在活动过程中的意识和行为状态,得出优化活动内涵和形式的综合依据,帮助公众获取最佳心流体验,指导活动提升体验效果<sup>[13,14]</sup>。然而国内针对3类因素之间关系的研究比较薄弱,尤其是针对中间层次体验因素特征的研究较少,致使体验内涵的相对统一性和体验类型的多样化之间常常难以有效协调<sup>[15]</sup>。

### 2.2 森林体验教育活动

森林体验教育活动是基于心流理论在森林自然环境情景下调动公众丰富感官的体验教育活动。根据心流理论,森林体验教育活动是公众在“活动前—活动中—活动后”不同阶段中个体态度及行为意向变化的过程<sup>[16]</sup>。活动前公众开始做准备,通过书籍、网络等媒体收集森林体验活动的相关信息;在森林环境参与活动时,由于自身对目的地认知较为缺乏和单一,需要通过森林体验教育活动(人员媒介和非人员媒介)满足其认知的目的,丰富其游览体验,加深其对森林自然和历史文化资源的认同;活动结束后,公众离开时的行为意向既可以体现对某一事物的态度反馈,又可以作为预测公众行为最好的指标<sup>[17]</sup>。人们的实际行为和行为意向受态度和知觉行为控制的影响,态度越积极、知觉行为控制压力越大,则行为意向越强。王屏等<sup>[18]</sup>从解说驱动机制视角开展了中西森林旅游者生态行为研究,提出“生态知识—生态体验—生态态度—生态

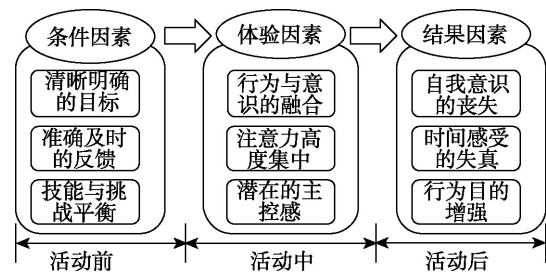


图1 心流理论的3类因素

Figure 1 Three factors of the flow theory

2020年3月

行为”的理论行为路径。本文基于心流理论构建概念模型,引入森林情境变量和自我控制变量等,增强研究多因素影响的真实环境模拟。

### 2.3 环境负责任行为

环境负责任行为是指个体或群体为推动环境可持续发展所采取的相关行动,可通过环境教育、个人体验与经历进行强化。国外学术界通常把环境负责任行为称为环境行为、环境保护行为、亲环境行为等,虽然是不同的名称,但内涵相近,强调公众通过自觉参与生态保护行动,解决可持续发展问题<sup>[19,20]</sup>。从维度划分来看,将环境负责任行为分为一般环境行为(General Behavior)和具体环境行为(Particular Behavior)2个方面,学者们注重对一般环境负责任行为的分析,而缺乏对特定区域的具体环境负责任行为的研究<sup>[21-23]</sup>。

随着环境负责任行为及其影响因素关系的进一步厘清,学者们研究发现公众环境负责任行为受到参与动机、游憩体验、环境态度、地方依附感等因素影响,同时不同人口学特征的公众,其环境负责任行为意向也将有所变化<sup>[24]</sup>。何学欢等<sup>[25]</sup>提出了引入中国传统文化和哲学思想到公众环境行为研究中的必要性。Ballantyne等<sup>[17]</sup>认为公众参与动机包括自然好奇、自然倡导和学习动机3个维度,并验证了参与动机对活动体验存在正向影响。本文提出第1项假设(H1):参与动机正向且显著影响活动体验。余晓婷等<sup>[26]</sup>通过构建游客环境负责任行为概念模型,得出公众参与动机对其环境负责任行为存在正向影响的结论。学者Falk<sup>[27]</sup>和Powell等<sup>[28]</sup>提出公众对认识欣赏自然、与自然建立联系的渴望,对自我实现和环境态度改变产生积极作用。本文提出第2项假设(H2):参与动机正向且显著影响环境负责任行为。Duerden等<sup>[29]</sup>提出了直接或间接的活动体验对公众环境行为产生具有正向加强作用。本文提出第3项假设(H3):活动体验正向且显著影响环境负责任行为。根据心流理论,体验因素是条件因素和效果因素的中介变量,Csikszentmihalyi等<sup>[13]</sup>认为公众获取最佳心流体验对于调节公众动机和行为意向具有积极作用。本文提出第4项假设(H4):活动体验在参与动机和环境负责任行为之间起到显著正向中介作用。

综上,本文共提出了4项研究假设。但是值得注意的是,大多研究从西方社会情境出发,许多ERB的测量量表不符合中国人的思维习惯和社会文化(如示威游行、环保人士竞选政府领导、参加公众聚会等),不一定适用于中国情境。如果照搬套用西方量表,其测量结论将失去其充分的解释力和正确性。

### 2.4 概念模型

基于心流理论综合以往相关文献,提出森林体验教育活动3类因素的4项假设,即条件因素选取参与动机作为因素变量、体验因素选取活动体验作为因素变量、结果因素选取环境负责任行为作为因素变量;4项研究假设反映条件因素、体验因素和结果因素相互作用的关系。测量掌握公众在每个活动阶段的意识或行为状态,说明公众环境负责任行为在整个活动的产生或变化响应过程,从而建立概念模型(图2)。

## 3 研究方法

### 3.1 研究地概况

自2010年以来,北京市开展了森林体验教育活动,由北京市林业碳汇工作办公室(国际合作办)以“中韩合作八达岭地区森林保护与公众教育项目”建设为依托,以北京公众对森林体验教育产品的需求为出发点,围绕森林资源多功能利用思路,借助国际合作交流平台,开始积极探索森林体验活动的推广和发展途径。八达岭国家级森林公园、西山国家级森林公园(昌华景区)、百望山森林公园等起步较早,并有全国级和市级试点项目带动,分别形成了森林教育体验馆、自然观察径、森林“悦”读、森林手工、“背包客”夏令营、零碳音乐季等品牌活动。

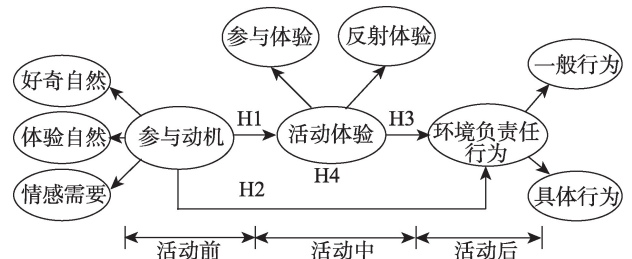


图2 森林体验教育对城市公众环境负责任行为影响的概念模型

Figure 2 A conceptual model of forest experience education on urban public's environmentally responsible behavior



以北京市为研究案例地具有一定的典型性和代表性。首先,北京市是全国第一个引入森林体验教育理念的地区,自2010年开展各类活动,社会公众知晓度和认可度较高;其次,北京市大多数森林公园属于典型的城镇类型,与其他一般“自然和文化遗产保护地体系”的森林公园在主体功能和服务公众的特点有所不同;再次,京津冀地区列入《全国城郊森林公园发展规划(2016—2025年)》的“优先发展区域”。因此,北京市森林体验教育活动以“城市游憩型”为主,主要面向城市公众,符合本文研究需求。

### 3.2 样本与数据收集

本文采用现场纸质问卷调查法,通过测试阶段的预调查分析、专家咨询及问卷调整,进入正式调查阶段,严格控制抽样数量和质量,保证样本代表性和可靠性。

**测试调查阶段:**于2016年4月9日—24日在北京市西山国家级森林公园(昌华景区、百望山景区)的森林阅读、森林手工、森林体验活动发放测试问卷50份,回收39份有效问卷,根据测试问卷分析结果以及与北京市园林绿化局5位管理人员和北京林学会3位专家的访谈结果,对测试问卷题项进行调整和删改,形成最终的正式问卷。

**正式调查阶段:**于2016年4月30日—10月23日在北京市西山国家级森林公园(昌华景区、百望山景区)、八达岭国家级森林公园以及部分城市公园共12个公园内开展调查(表1),调查活动包括森林大篷车、森林阅读、森林手工、森林大课堂、森林体验活动等,针对同一受众在活动前、活动中、活动后3个阶段,发放3次不同的纸质调查问卷。

据北京市园林绿化局统计,2015年直接参与活

动公众共13322人次,因此正式调查按照5%抽样标准计算问卷样本数量,计划回收有效问卷666份。为了提高问卷代表性,发放问卷份数提高到1000份,由于拒答和无效问卷等原因,仅回收问卷760份,其中有效问卷676份,有效率88.9%,达到了研究要求的样本量。

### 3.3 问卷与变量测量

测量量表是综合国内外相关研究量表,符合中国受众思维和作答习惯,并针对北京市森林体验教育活动目标而逐题设计的,根据有效测试问卷分析及专家访谈结果,对原始维度和题项进行了初步的删改和调整:将“参与动机”4个维度删减为3个维度,删除了“倡导自然”维度,相应题项进行合并;“具体行为”维度在“自备饮用水和餐食,少用纸巾”题项补充了“尽量少用塑料包装、纸巾和湿纸巾”,更加符合活动实际情况,力求达到反映北京市系列活动特殊性和针对性的测量要求。正式问卷分为参与动机(3个维度8道题项)、活动体验(2个维度10道题项)、环境负责任行为(2个维度8道题项)、个体特征统计(15道题项,获取性别、居住地、学历、职业、月收入、总体评价等),全问卷共41道题项,计分方式均采用李克特五级量表计分法,包括“非常符合”“符合”“一般”“不符合”和“非常不符合”5个等级,保证了数据的连续性(表2)。

## 4 结果分析

### 4.1 样本结构

参与本次调研的676名公众样本的基本信息如下:被试对象男性占比为53.5%,女性占比为46.5%;在年龄方面,31~45岁以下的公众占比达73.5%,而年龄在60岁以上和18岁以下的累积人数占比不足5.0%;在教育程度方面,本科/专科学历的公众人数

表1 公众有效调查问卷统计  
Table 1 Statistics of the survey samples

文化活动	地点	活动场次	有效问卷/份
森林大篷车	北京市内公园(玉渊潭公园、玉蜓公园、望和公园、陶然亭公园、龙潭西湖公园、海淀公园、通州大运河公园、莲花池公园、红领巾公园)	36	251
森林阅读	西山国家森林公园(百望山景区)	4	110
森林手工	西山国家森林公园(百望山景区)	4	115
森林大课堂	西山国家森林公园(百望山景区)	3	124
森林体验活动	西山国家森林公园(昌华景区)、八达岭国家森林公园	4	76
合计		51	676

表2 公众森林体验教育活动测量量表

Table 2 Scales of the forest experience educational activities

量表	维度	变量	题项	
活动前 参与动机	好奇自然	感受文化	a. 感受更丰富的森林文化。	
		学习知识	b. 学习更多的森林知识。	
		观察能力	c. 提高观察自然的能力。	
	体验自然	有趣活动	d. 参加有趣的森林体验活动。	
		寻求感受	e. 寻求一种新的森林体验感受。	
		情感需要	f. 陪伴家人,在森林里放松心情。	
	活动中 活动体验	参与体验	交流协作	g. 提高交流与团队协作能力。
			保护志愿	h. 为森林保护事业做一些志愿工作。
			看到森林	i. 我可以看到真实的森林。
		反射体验	体验活动	j. 我可以参加多种形式的森林体验活动。
动手参与			k. 有些活动可以让我自己动手参与。	
发现有趣			l. 有趣活动让我非常开心。	
发现秘密			m. 我惊奇地发现森林里的秘密。	
活动后 环境负责任行为	一般行为	感觉太棒	n. 与家人一起参加活动的感觉太棒了!	
		获得知识	o. 我对植物、动物等有了更多的认识 and 了解。	
		有新想法	p. 我对森林与人类的关系有了新的想法或感受。	
		生气破坏	q. 当我看到有人破坏森林时,我会感到生气难受。	
	具体行为	讨论分享	r. 我与同伴们讨论分享了活动内容和感受。	
		愿意了解森林知识	s. 我愿意了解更多的森林知识。	
		愿意阅读森林书籍	t. 我愿意阅读一些森林文化的书籍报刊。	
	愿意分享体验感受	u. 我愿意与家人朋友分享和讨论这次的活动感受。		
	愿意主动节水等	v. 我愿意节约用水,少用1次性用品,使用公共交通工具。		
	制止他人破坏行为	w. 我会主动制止别人破坏森林植被,伤害野生动物的行为。		
	鼓励大家植树造林	x. 我会鼓励大家履行义务植树的责任。		
	参加更多体验活动	y. 我愿意参加更多“森林文化”活动。		
	自备餐食少产垃圾	z. 下次活动,我会自备餐食和饮用水,尽量少用塑料包装、纸巾和湿纸巾。		

最多,占比高达64.5%,超过半数游客受过高等教育;从职业的角度来看,各种职业的游客占比分布比较均匀,游客的职业随机性较强;从月收入水平来看,集中在0.5~1.0万元之间,占42.6%;从居住地来看,84.5%的游客居住在北京市区,不足20%的游客来自北京以外或者境外,样本符合城市公众的研究需求。

## 4.2 量表信度及效度检验

### 4.2.1 信度检验

运用验证性因子分析方法对已划分好维度的前、中、后3个量表进行Cronbach's  $\alpha$ 效度检验,结果显示参与动机测量题项3个维度的Cronbach's  $\alpha$ 值分别是0.940、0.941、0.941,活动体验测量题项2个维度的Cronbach's  $\alpha$ 值分别是0.940、0.940;环境负责任行为测量题项的2个维度的Cronbach's  $\alpha$ 分别

是0.940和0.939,总量表的 $\alpha$ 系数为0.942,全部题项均高于0.7,所有题项的相关性值都大于0.35,说明3张量表信度一致性符合要求,具有较为理想的可靠性和稳定性,符合进一步检验效度的条件<sup>[30,31]</sup>。

### 4.2.2 效度检验

效度检验结果看出,3张量表中的所有题项的因素负荷量处在0.5~0.95之间,表示指标变量真实反映其要测的维度内容。参与动机量表的3个维度的组合信度值分别是0.862、0.800、0.720,平均方差抽取量分别是0.676、0.683、0.502;活动体验量表的2个维度的组合信度值分别是0.814、0.859,平均方差抽取量分别是0.501、0.552;环境负责任行为的2个维度的组合信度值分别是0.909、0.879,平均方差抽取量分别是0.715、0.645,所有题项的组合信度值全部在0.6以上,平均方差抽取量值全部在0.5以

上,说明3张量表的内部质量优良,效度水平达到研究要求(表3)。

#### 4.3 研究假设验证

按照本文提出的概念模型中各个变量之间的关系,构建由参与动机、活动体验、环境负责任行为构成的结构模型,并运用AMOS 22.0软件对初识模型进行运算,在不违背经验和理论的原则下对模型进行修正,在各维度的变量之间关联相关误差项,严格杜绝跨维度关联误差项,从而提升模型的拟合度,主要路径验证见图3。二阶因素模型标准化路径系数均符合良好适配标准,结构方程模型的结果分析看, $\chi^2/df=3.480$ ,  $RMR=0.031$ ,  $RMSEA=0.061$ ,  $GFI=0.901$ ,  $AGFI=0.901$ ,  $NFI=0.921$ ,  $TLI=0.929$ ,  $IFI=0.942$ ,  $CFI=0.942$ ,说明结构方程模型数据适配度各项指标适配达到研究要求。

验证公众参与动机、活动体验、环境负责任行为三者之间的影响关系(表4),结果如下:①参与动机对活动体验的影响在0.05水平下显著正向,路径系数为0.53,说明参与动机提高1个单位会直接激发活动体验提升0.53个单位,证明H1成立;②当 $P=1.102$ ,路径系数为0.09,参与动机对环境负责任行为的影响则不显著,说明H2不成立;③活动体验对环境负责任行为的影响在0.05水平下显著正向,路径系数为0.67,说明活动体验提高1个单位会直接引导环境负责任行为产生的可能性增加0.67个单位,证明H3成立。

#### 4.4 中介效应验证

二阶因素模型属于完全中介效应(Complete Mediation),即活动体验(活动中)是参与动机(活动前)与环境负责任行为(活动后)之间的完全中介变

表3 量表信效度检验

Table 3 Reliability and validity test of the scales

测项	因素负荷量	信度系数	测量误差	组合信度	平均方差抽取量
感受文化	0.819	0.671	0.329	0.862	0.676
学习知识	0.775	0.601	0.399		
观察能力	0.869	0.755	0.245		
有趣活动	0.854	0.736	0.264	0.800	0.683
寻求感受	0.795	0.630	0.370		
放松心情	0.724	0.530	0.470	0.720	0.502
交流协作	0.647	0.419	0.581		
保护志愿	0.665	0.437	0.563		
看到森林	0.557	0.299	0.701	0.814	0.501
体验活动	0.716	0.513	0.487		
动手参与	0.651	0.404	0.596		
发现有趣	0.725	0.511	0.489		
发现秘密	0.780	0.624	0.376		
感觉太棒	0.693	0.566	0.534	0.859	0.552
获得知识	0.774	0.646	0.354		
有新想法	0.801	0.669	0.331		
生气破坏	0.681	0.436	0.564		
讨论分享	0.735	0.540	0.460		
愿意了解森林知识	0.864	0.729	0.271	0.909	0.715
愿意阅读森林书籍	0.814	0.664	0.336		
愿意分享体验感受	0.824	0.663	0.337		
主动节水等行为	0.854	0.803	0.197		
制止他人破坏行为	0.824	0.687	0.313	0.879	0.645
鼓励大家植树造林	0.814	0.663	0.337		
参加更多体验活动	0.817	0.651	0.349		
自备餐食少产垃圾	0.761	0.579	0.421		

2020年3月

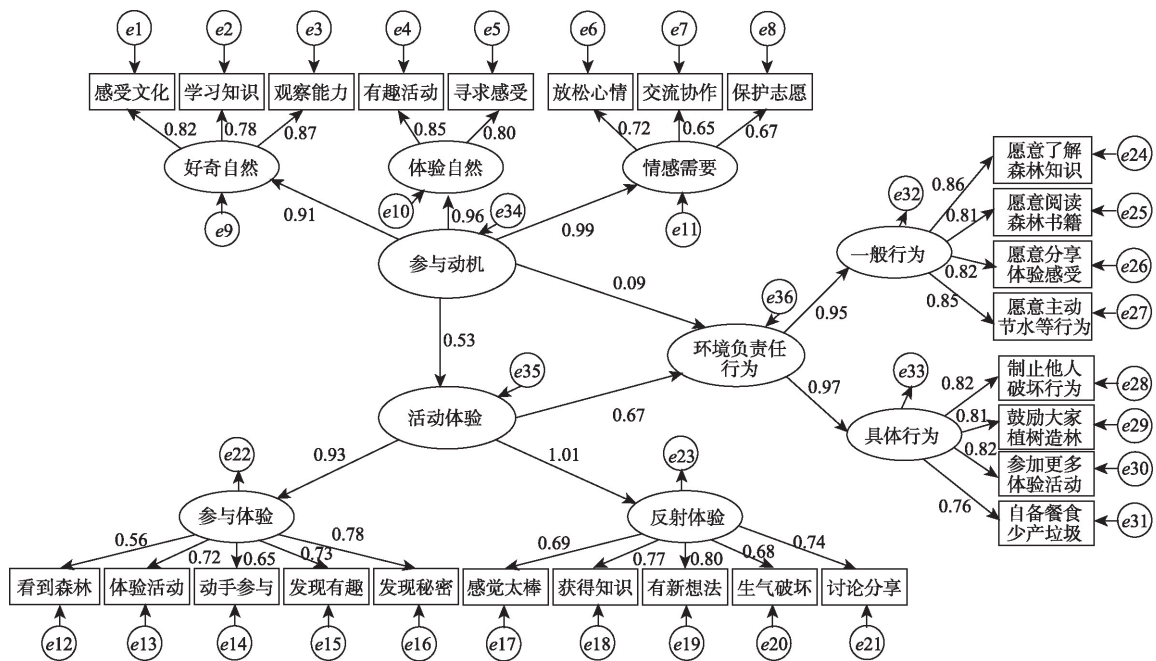


图3 二阶因素模型标准化路径

Figure 3 Standardized paths for model of second-order factors

表4 二阶因素模型

Table 4 Model of second-order factors

变量之间影响关系	估计值	标准误	临界比值	显著性
活动体验←参与动机	0.53	0.049	9.632	***
环境负责任行为←参与动机	0.09	0.039	1.304	1.102
环境负责任行为←活动体验	0.67	0.067	11.053	***

量,证实森林体验教育活动对于丰富公众体验及激发环境负责任行为方面发挥了重要作用。运用AMOS逐步回归分析法来验证中介效应验证问题。AMOS运算结果显示: $P<0.05$ ,路径系数为 $0.53 \times 0.67 = 0.355$ ,故H4成立,即活动体验(活动中)是参与动机(活动前)与环境负责任行为(活动后)之间的完全中介变量,完全中介效应路径为参与动机→活动体验→环境负责任行为,说明森林体验教育活动在引导公众积极参与、激发环境负责任行为的有效性和必要性。

因此,本文提出的4个理论假设中,H1、H3、H4通过假设验证,H2没有通过假设验证。

## 5 结论与讨论

### 5.1 结论

本文针对北京城市公众在森林体验活动前、中、后3个阶段的认知和感受,探讨森林体验教育活动对引导公众环境负责任行为的影响机理,得出以

下研究结论:

(1)基于心流理论,构建了森林体验教育活动对于城市公众环境负责任行为影响的概念模型,设计了符合中国城市公众特色的森林体验教育活动测试量表。用验证性因子分析法对公众活动前参与动机、活动中活动体验、活动后环境负责任行为的3个量表进行检验,验证了各变量的测量题项均满足效度和信度研究要求,提高了获取数据的准确性和可靠性。总结归纳出参与动机包括好奇自然、体验自然和情感需要3个维度,活动体验包括参与性体验和反射性体验2个维度,环境负责任行为包括一般行为和具体行为2个维度。

(2)运用结构方程模型方法验证了公众参与动机、活动体验、环境负责任行为之间的相互影响关系。结果表明:城市公众参与动机对环境负责任行为的影响不显著,但对增强活动体验有贡献,同时说明了活动体验对城市公众环境负责任行为的影响是显著且正向的。公众参与动机每提高1个单位会直接激发活动体验提升0.53个单位,活动体验每提高1个单位会直接引导环境负责任行为产生的可能性增加0.67个单位。

(3)证实了森林体验教育活动在引导城市公众环境负责任行为的有效性和必要性,因为活动体验



是公众参与动机和环境负责任行为之间关系的完全中介变量。公众参与动机提高1个单位会直接引导环境负责任行为产生的可能性增加0.355个单位,尤其是提升公众参与性体验和反射性体验,促进引导环境负责任行为产生的可能性,活动后的跟踪学习不容忽视。

## 5.2 讨论

北京市森林体验教育活动,其活动区域属于典型的城镇类型,活动服务对象是以城市公众为主要目标群体,符合《北京城市总体规划(2016—2035年)》实现城市可持续发展、建设国际一流的和谐宜居之都的发展定位。

基于本文结论,将理论研究成果转化成为实践依据,探讨北京市森林体验教育活动相关工作的的发展方向:

(1)激发参与动机,加强宣传力度。根据北京市森林区位优势、自然和文化资源特色,结合公众好奇自然(学习森林生态、感受森林文化等)、体验自然(提升观察能力、参加有趣活动等)、情感需要(放松心情、交流分享、保护意愿等)等参与动机,通过微信、微博、电视、广播、网站等多种渠道,加强森林体验教育活动的宣传力度,提供活动内容、参与方式等便利信息,调动公众对森林体验教育活动的参与动机和兴趣,产生走进森林、体验森林的内心期望<sup>[32]</sup>。

(2)提升活动体验,调动五感设计。根据研究结果,全方位提升森林体验教育活动体验,让公众调动五感(听、说、读、写、触)来感受森林的神奇,丰富参与性体验(深入森林、参与不同活动等)和反射性体验(产生新想法、获得新知识,探索新秘密等)的机会,细致化设计体验设施和活动环节的五感体验,设施建设包括森林体验中心、森林课堂设施、自然解说步道、解说牌示等硬件设施,活动提升包括加强自然解说员培训、开发本土森林课堂教材等;系统化地培训活动组织人员的技能,开发具有地方特色的活动课程方案,制订相关活动策划的技术规程<sup>[33,34]</sup>。

(3)引导环境行为,形成保护氛围。此结论与Ballantyne等<sup>[17]</sup>研究野生动物游憩体验对增加公众短期和长期学习效果有明显作用的结论相同。活动后跟踪公众环境负责任行为的意愿,有益引导公

众将活动感受带到平日生活和工作之中。为他们提供了解更多森林知识、阅读森林文化书籍报刊的参考信息,鼓励与家人朋友分享活动感受,并及时制止森林环境破坏行为。公众通过回忆、书写、分享等过程可进行新一轮的活动体验,加深环保知识学习的长期效果,游后回忆叙述有益于体验改变<sup>[14,35]</sup>。广义的森林体验教育活动并不是一时的,或者一个闭合概念,而是处于持续进行状态,构建公众体验机会谱系作为先导性工作至关重要<sup>[36]</sup>。

本文完成了北京市森林体验教育活动1年期的公众抽样,可在此基础上继续对北京市其他年份或国内其他省份类似活动进行深入调查和对比研究,为森林资源可持续利用提供科学依据。此外,城镇森林资源、公众活动需求及特色与荒野型自然保护地在主体功能和服务公众的特点有所不同<sup>[37]</sup>。目前,中国正处于生态文明制度改革关键时期,着力建立以国家公园为主体的自然保护地体系,因此研究可扩展到不同自然保护地特色情景下,提出有针对性的公众环境负责任行为的管理模式,从而推进国家治理体系和治理能力现代化。

## 参考文献(References):

- [1] Han J, Lee M, Hwang Y. Tourists' environmentally responsible behavior in response to climate change and tourist experiences in nature-based tourism[J]. Sustainability, 2016, 8(7): 644-658.
- [2] 于向东. 共谋全球生态文明建设的中国担当[N]. 人民日报, 2018-09-10(07). [Yu X D. China Undertakes to Build a Global Ecological Civilization[N]. People's Daily, 2018-09-10(07).]
- [3] 汪清锐. 德国森林体验教育综述[J]. 林业科技情报, 2018, 50(2): 10-13. [Wang Q R. A summary of forest experience education in Germany[J]. Forestry Science and Technology Information, 2018, 50(2): 10-13.]
- [4] 邹大林. 森林体验教育亟待重视: 韩国自然休养林发展的经验与启示[J]. 绿化与生活, 2011, (11): 6-9. [Zou D L. Forest experience education needs attention: Experience and enlightenment of natural recuperation forest development in South Korea[J]. Greening and Life, 2011, (11): 6-9.]
- [5] 赵悦茹, 赵敏燕, 马红, 等. 北京市森林体验教育活动分众意向及优化模式[J]. 环境与可持续发展, 2019, 44(1): 121-127. [Zhao Y R, Zhao M Y, Ma H, et al. Beijing forest experience education activities demassification perception and optimization mode [J]. Environment and Sustainable Development, 2019, 44(1): 121-127.]



2020年3月

- [6] Kila N, Holland S M, Stein T V. Structural relationships between environmental attitudes, recreation motivations, and environmentally responsible behaviors[J]. *Journal of Outdoor Recreational and Tourism*, 2014, 7-8: 16-25.
- [7] Lee T H, Jan F H, Huang G W. The influence of recreation experiences on environmentally responsible behavior: The case of Liuku Island, Taiwan[J]. *Journal of Sustainable Tourism*, 2015, 23(6): 947-967.
- [8] Juvan E, Dolnicar S. Measuring environmentally sustainable tourist behaviour[J]. *Annals of Tourism Research*, 2016, 59(3): 30-44.
- [9] Mei N S, Wai C W, Ahamad R B. Differential environmental psychological factors in determining low carbon behaviour among urban and suburban residents through responsible environmental behaviour model[J]. *Sustainable Cities and Society*, 2017, 31(3): 225-233.
- [10] Su L, Swanson S R. The effect of destination social responsibility on tourist environmentally responsible behavior: Compared analysis of first-time and repeat tourists[J]. *Tourism Management*, 2017, 60(12): 308-321.
- [11] Zhao M Y, Dong S C, Wu H C, et al. Key impact factors of visitors' environmentally responsible behaviour: Personality traits or interpretive services? A case study of Beijing's Yuyuantan Urban Park, China[J]. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 2018, 23(8): 792-805.
- [12] Oviedo-Garcia M A, Castellanos-Verdugo M, Vega-Vazquez M, et al. The mediating roles of the overall perceived value of the ecotourism site and attitudes towards ecotourism in sustainability through the key relationship ecotourism knowledge-ecotourist satisfaction[J]. *International Journal of Tourism Research*, 2017, 19(2): 203-213.
- [13] Csikszentmihalyi M. *Flow: The Psychology of Optimal Experience* [M]. New York: HarperCollins, 1990.
- [14] Novak T P, Hoffman D L, Yung Y F. Measuring the customer experience in online environments: A structural modeling approach[J]. *Marketing Science*, 2000, 19(1): 22-42.
- [15] 樊友猛, 谢彦君. “体验”的内涵与旅游体验属性新探[J]. *旅游学刊*, 2017, 32(11): 16-25. [Fan Y M, Xie Y J. An exploration of experience connotations and tourist experience characteristics[J]. *Tourism Tribune*, 2017, 32(11): 16-25.]
- [16] Fishbein M, Ajzen I. *Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research*[M]. Reading, MA: Addison-Wesley Publishing Company, 1975.
- [17] Ballantyne R, Packer J, Sutherland L A. Visitors' memories of wildlife tourism: Implications for the design of powerful interpretive experiences[J]. *Tourism Management*, 2011, 32(4): 770-779.
- [18] 王屏, 栗丽, 郭晓敏. 基于中西比较的森林公园旅游解说系统文本研究[J]. *中国园林*, 2016, 32(9): 103-107. [Wang P, Li L, Guo X M. Research on tourism interpretation text of forest park between China and the West[J]. *Chinese Landscape Architecture*, 2016, 32(9): 103-107.]
- [19] Weiler B, Smith L. Does more interpretation lead to greater outcomes? An assessment of the impacts of multiple layers of interpretation in a zoo context[J]. *Journal of Sustainable Tourism*, 2009, 17(1): 91-105.
- [20] Vaske J J, Kobrin K C. Place attachment and environmentally responsible behavior[J]. *Journal of Environmental Education*, 2001, 32(4): 16-21.
- [21] Halpenny E A. Pro-environmental behaviours and park visitors: The effect of place attachment[J]. *Journal of Environmental Psychology*, 2010, 30(4): 409-421.
- [22] Lee T H. How recreation involvement, place attachment, and conservation commitment affect environmentally responsible behavior [J]. *Journal of Sustainable Tourism*, 2011, 19(7): 895-915.
- [23] Ramkissoon H, Weiler B, Smith L D G. Place attachment and pro-environmental behaviour in national parks: The development of a conceptual framework[J]. *Journal of Sustainable Tourism*, 2012, 20(2): 257-276.
- [24] Chiu Y T H, Lee W I, Chen T H. Environmentally responsible behavior in ecotourism: Antecedents and implications[J]. *Tourism Management*, 2014, 40(1): 321-329.
- [25] 何学欢, 胡东滨, 粟路军. 境外旅游者环境责任行为研究进展及启示[J]. *旅游学刊*, 2017, 32(9): 57-69. [He X H, Hu D B, Su L J. Research progress and the enlightenment of tourist environmentally responsible behavior (TERB) based on outbound literature[J]. *Tourism Tribune*, 2017, 32(9): 57-69.]
- [26] 余晓婷, 吴小根, 张玉玲, 等. 游客环境责任行为驱动因素研究: 以台湾为例[J]. *旅游学刊*, 2015, 30(7): 49-59. [Yu X T, Wu X G, Zhang Y L, et al. Factors driving environmentally responsible behaviors by tourists: A case study of Taiwan, China[J]. *Tourism Tribune*, 2015, 30(7): 49-59.]
- [27] Falk J H. *Identity and the Museum Visitor Experience*[M]. Walnut Creek: Left Coast Press, 2009.
- [28] Powell R B, Ham S H. Can ecotourism interpretation really lead to pro-conservation knowledge, attitudes and behavior? Evidence from the Galapagos islands[J]. *Journal of Sustainable Tourism*, 2008, 16(4): 467-489.
- [29] Duerden M D, Witt P A. The impact of direct and indirect experiences on the development of environmental knowledge, attitudes, and behavior[J]. *Journal of Environmental Psychology*, 2010, 30(4): 379-392.
- [30] Hair J F, Anderson R E, Tatham R L, et al. *Multivariate Data Analysis*[M]. London: Prentice Hall, 1998.
- [31] 吴明隆. 结构方程模型: Amos实务进阶[M]. 重庆: 重庆大学出版社, 2013. [Wu M L. *Model of Structural Equation: Amos Practice Advanced*[M]. Chongqing: Chongqing University Press, 2013.]
- [32] 葛学峰. 旅游目的地选择意向影响因素研究[D]. 大连: 大连理

- 工大学, 2012. [Ge X F. The Research of Influential Factors of Tourists Destination Choice Intention[D]. Dalian: Dalian University of Technology, 2012.]
- [33] Zhao M Y, Harshaw H W, Dong W Y, et al. Visitors' satisfaction with interpretive services at the southern Sichuan bamboo sea, China[J]. *Journal of Interpretation Research*, 2015, 20(1): 59–65.
- [34] Zhao M Y, Harshaw H W, Li Y, et al. Interpretive Satisfaction of Chinese Visitors at the Southern Sichuan Bamboo Sea: Importance–Performance Analysis Approach[C]. Kunming: Proceedings of the 2016 13th International Conference on Service Systems and Service Management, 2016.
- [35] Selstad L. The social anthropology of the tourist experience. Exploring the “middle role”[J]. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism*, 2007, 7(1): 19–33.
- [36] Lee T H, Jan F H. The low-carbon tourism experience: A multidimensional scale development[J]. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 2019, 43(6): 890–918.
- [37] Bushell R, Bricker K. Tourism in protected areas: Developing meaningful standards[J]. *Tourism and Hospitality Research*, 2017, 17(1): 106–120.

## Influence of forest experience education on urban public's environmentally responsible behavior

ZHAO Minyan<sup>1,2</sup>, DONG Suocheng<sup>1</sup>, WU Homer C.<sup>3</sup>, LI Yu<sup>1</sup>, MA Hong<sup>4</sup>,  
SHAO Dan<sup>4</sup>, GAO Ning<sup>5</sup>, XIA Bing<sup>1</sup>

(1. Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, CAS, Beijing 100101, China; 2. Institute of Tibetan Plateau Research, CAS, Beijing 100101, China; 3. Taichung University of Education, Taichung 40306, China; 4. Beijing Forestry Carbon Sequestration Office, Beijing 100013, China; 5. Southwest Forestry University, Kunming 650224, China)

**Abstract:** Global sustainable development and China's ecological civilization education put forward higher requirements for stimulating public environmental awareness and guiding public's environmentally responsible behavior, especially for the urban population. Beijing took the lead in introducing the concept of forest experience education, giving full play to the forest ecosystem's educational function and carrying out rich and diversified forest experience educational activities. Based on the flow theory and literature, this study constructed a conceptual model of the impact of forest experience educational activities on guiding the environmentally responsible behavior of the public. Taking Beijing as an example, it surveyed 676 participants and used the structural equation modeling method to verify the influencing mechanism of participation motivation (before the activities) and personal experience (during the activities) on the environmentally responsible behaviors (after the activities). The results of the study indicate that the impact of experiences during such activities on guiding the public's environmentally responsible behavior is significant and positive, and it is a complete mediator between participation motivation and environmentally responsible behavior. This conclusion indicates the effectiveness and necessity of forest experience educational activities. It provides some theoretical support and practical reference for further enhancing the effect of those activities in Beijing and promoting similar activities in other areas of China.

**Key words:** forest experience education; environmentally responsible behavior; urban public; flow theory; structural equation model; Beijing