

自然保护地数字文化生态系统服务质量测度 与出游意愿效应 ——以中国五地国家公园网络空间为例

孙佼佼^{1,2}, 郭英之^{2,3}

(1. 苏州科技大学商学院, 苏州 215009; 2. 复旦大学工商管理博士后流动站, 上海 200433;

3. 复旦大学旅游学系, 上海 200433)

摘要: 自然保护地的文化生态系统服务(CES)是保护与提升资源价值,造福国民的有效工具。数字化发展是其实现多维功能拓展的时代需求,亟待学术探索。基于提出数字文化生态系统服务(D-CES)概念,以中国五地(三江源国家公园、海南热带雨林国家公园、大熊猫国家公园、东北虎豹国家公园、武夷山国家公园)的网络空间为案例地,以数字田野调查和多阶段访谈与问卷调查为基础,结合扎根理论质性探索与量化分析,建构了数字文化生态系统服务量表,并检验了其对于潜在游客出游行为意愿的效应。结果表明:(1)确立国家公园数字文化生态系统服务五大主题类属和18个概念类属;(2)研究编制、探索并验证了数字文化生态系统服务的测度量表,确定了5个维度(教育价值、美学价值、社交价值、精神价值、娱乐价值)和16个题项;(3)通过效标效度检验,发现了不同维度对潜在游客出游行为意愿的影响;(4)研究为国家公园数字文化生态系统服务的建设提供了参考策略。

关键词: 自然保护地;国家公园;文化生态系统服务(CES);数字化;量表

国家公园是指由国家批准设立并主导管理,边界清晰,以保护具有国家代表性的大面积自然生态系统为主要目的,实现自然资源科学保护和合理利用的特定陆地或海洋区域^[1],具有科研、教育、娱乐和游憩等文化功能^[2],也担负生态保育与公益服务的双重责任^[3]。中国的保护地具有非常显著的文化景观属性,因此在评价时需考虑显性的物质空间和隐性的非物质环境^[4],将文化价值纳入国家公园价值的评价维度^[5]。目前,世界遗产标准体系(OUV)所提供的框架并不完全适宜中国情况^[6],亟待根据中国实践完善国家公园游憩评价技术方法^[7]。

在对自然文化质量评价过程中,文化生态系统服务(CES)是指人们从生态系统中通过精神丰富、认知发展、反思、娱乐和审美体验获得的非物质利益^[8,9]。这一概念基于更广泛的生态系统服务理念,即生态系统所形成的,使人类获得直接和间接惠益的环境条件与效用^[10]。文化生态系统服务强调文化内容与价值,是生态系统服务的重要组成部分^[11],它将生态与文化活动联系起来,反映了人与生态之间的交互质量^[12]。高质量的

收稿日期: 2022-01-04; 修订日期: 2022-04-10

基金项目: 国家自然科学基金项目(42101225, 72074053); 教育部人文社会科学研究青年基金项目(21YJC-ZH140); 中国博士后科学基金项目(2021M690652)

作者简介: 孙佼佼(1989-),女,陕西咸阳人,博士,副教授,研究方向为旅游空间、城市旅游。

E-mail: sunjiaojiao1028@163.com

通讯作者: 郭英之(1964-),女,河北张家口人,博士,教授,博士生导师,研究方向为旅游市场。

E-mail: yingzhig@qq.com

文化生态系统服务有助于提升人的福祉^[13,14],推动国民更好地理解自然,推进社会公众对自然保护地的支持。Fish等^[15]提出文化生态系统服务具有的三维益处,即身份认同、体验、能力。具体到旅游情境中,旅游地被视为一个整体的社会—生态系统^[16],是融合了人类社会与自然的复杂互动和反馈^[17],资源的不同利用方式也会对社会—生态系统产生影响^[18,19],因此也出现了“生态系统服务社会价值”(Social Values for Ecosystem Services, SolVES)^[20]等概念。对于国家公园的参观与管理来说,生态系统具有特殊的社会价值^[21],其核心目标在于造福人类社会^[22],游客是生态系统服务的关键受益人,最看重文化服务^[23]。当下,对于文化生态系统进行精确定位的需求日益上升,也产生了对文化生态系统服务量化研究的需求。

在文化生态系统服务的评价与测量方面,以往研究主要关注经济层面,例如使用市场价值法测度文化传承功能^[24]。近来,学者也从多维度进行衡量,罗琦等^[25]确定了八类文化服务,包括生理及精神健康、灵感美学价值、教育研究价值、精神宗教价值、文化遗产价值、地方感/故土情结、休闲娱乐价值等。国外研究者提出的文化生态系统价值评估的指标包括娱乐和生态旅游美学价值观、精神和宗教价值观、教育价值观、文化遗产价值观、内在和存在价值、灵感、地方感、知识体系、社会关系和文化多样性等^[26]。与此同时,研究者也对具体情境下的自然保护地体验进行了测量。陈东军等^[27]提出了国家公园研学旅行适宜性评价指标体系,包括教育价值、游憩价值、环境条件、相关设施及服务;从可持续性角度,张丛林等^[28]使用的指标包括旅游吸引物保护、游客管理、文化遗产保护、景区景点解说、知识产权、游客参与可持续发展;从旅游角度,张业臣等^[29]分析了国家公园生态系统服务中的美学价值、经济价值、未来价值、文化价值、休闲娱乐价值、历史价值、精神价值、学习价值等。

总体来看,以往对文化生态系统服务的研究视角以供给方为主^[30],但在未来,旅游资源评价将更注重个体需求和体验,新技术的应用也将扮演更重要的角色^[31]。尤其是在数字时代背景下,国家公园的网络建设大规模开启。以往国家公园的文化生态系统通过实地文化服务实现自然保护、科研、教育、游憩等综合功能^[32],数字化背景下,传统功能日益在网络平台实现,数字文化生态系统服务成为传统文化生态系统服务的重要拓展,它以数字平台为依托,以数字化参与为渠道,以数字化体验为方式,拓展、创新和实现保护地的文化生态系统服务功能,为受众提供基于文化的非物质利益。数字化平台对传统文化生态系统服务的拓展体现在两方面:第一,自然保护地建设的官网等网络平台成为国民在实际出行之前的首要体验渠道,影响着潜在参观者的出游意愿;第二,由于国家公园在接待实地参观者时受到生态承载力的限制,数字平台能为更大规模的国民提供了解和体验国家公园的关键渠道。在这一背景下,国家公园如何建设高质量的数字文化生态服务体系,如何科学地对其评价,都成为学术研究的当务之急。基于此,本文提出数字文化生态系统服务(Digital-Cultural Ecosystem Service, D-CES)的概念,挖掘其内涵与维度,探索其评价指标。

1 研究方法与数据来源

1.1 研究案例地选取

案例地选取中国五个国家公园的网络空间,包括三江源国家公园、海南热带雨林国

家公园、大熊猫国家公园、东北虎豹国家公园、武夷山国家公园。以上五个国家公园是中国首批国家公园, 地理区位涵盖西部地区、南海地区、东北地区等; 包含了青藏高原高寒生态系统、岛屿型热带雨林自然资源系统、生物多样性保护示范区、温带森林生态系统、世界文化和自然“双遗产”代表, 在自然资源特征、文化和社会价值等多维度具有代表性, 且均已由管理部门建立系统化的线上平台, 提供数字化生态系统服务。五个平台的一级主题分别为: (1) 海南热带雨林国家公园: 国家公园简介、国家公园动态、国家公园分局、雨林漫游、雨林课堂和关于我们, 首页提供720°全景观赏和视频漫游; (2) 三江源国家公园: 首页、公园新闻、关于公园、政务公开、公园视觉、走进公园, 首页提供图片和3D视频; (3) 大熊猫国家公园: 走进公园、新闻中心、生态体验、社会参与、熊猫乐园, 首页提供图片和视频; (4) 东北虎豹国家公园: 首页、关于我们、新闻中心、政策法规、自然资源、保护监测、党建园地, 首页提供视频和图片; (5) 武夷山国家公园: 公园概况、政务公开、公众参与、公园印象、影像公园、下载中心、入园申请, 首页提供图片。综合看来, 五个国家公园的数字化空间建设采用了文字、图片、视频和直播, 展示内容以风景、自然科普、政策介绍和新闻宣传为主。

1.2 研究方法

1.2.1 基于质性数据的扎根理论分析

质性阶段结合数字化田野调查与情境化访谈法。数字化田野调查是将基于数字沟通的虚拟空间作为田野的研究对象, 实现高程度的非参与观察^[33], 该阶段为内容分析和访谈设计采集材料, 奠定基础。在民族志实践中, 情境包括凝聚在访谈者、被访谈者以及相关时空和实践内的结构^[34]。本文中情境化访谈是指先由被访者阅读或观看指定材料, 进入连接式共生的数字化情境^[35], 在此基础上进行深度访谈。该阶段时间为2021年8月2-18日, 选取20位被访者, 年龄区间为22岁及以下5人、23~30岁6人、31~40岁5人、41~50岁2人、51~60岁1人, 61岁以上1人; 教育程度为高中及以下3人, 本科11人, 研究生6人; 包括11位男性和9位女性。请被访者用30分钟浏览上述案例地的5个网站, 根据个人兴趣自由选择浏览内容或进行网站参与。在完成体验后, 对其进行半结构化访谈, 问题围绕: (1) 您在网站中观看和参与了哪些内容? (2) 您对哪些内容印象最深? (3) 您最喜欢哪些内容? (4) 您体验到了什么价值与收获? 平均访谈时间为15~25分钟, 访谈后将录音整理为文字, 共获得60280字的文本。基于质性阶段获取的文本, 研究进行扎根理论分析。扎根理论适用于从原始材料中建构出系统的概念维度, 是一种“发现的方法”, 对文字分析具有精确性^[36]。分析过程采用最重要的质性分析软件之一, Maxqda, 该技术能够实现文字的统计化分析, 挖掘出文本对象的固有性质^[37]。分析过程包含三阶段编码, 即开放编码、主轴编码和选择编码。研究者首先通过共识的词汇进行编码, 进而根据编码类属的相似性将其划分为概念类属 (Categories), 最后根据类属的相关性提炼主题 (Theme)^[38]。为确保编码的可信度, 研究采用类属一致性指标 (Category Agreement, CA), 当其一致性大于70%时, 视为可信^[39]。本文类属一致性指标为89.21%, 有效提炼出数字文化生态系统服务 (D-CES) 主题类属与概念类属。

1.2.2 三阶段量化数据分析

量化数据采集分为三阶段。第一阶段时间为2021年8月25-30日, 首先根据质性分析获得的概念类属编制问卷, 邀请5位相关领域的研究者和5位随机人员对问卷题项内容进

行预调查,优化问项,基于反馈对措辞进行完善,确保其具有精确性、清晰性。

第二阶段是探索性阶段,采用线上问卷发放,问卷开端附有五个国家公园的网站链接,请作答者使用至少10分钟浏览5个网站的网页,然后填答问卷主体部分的人口统计信息和D-CES测量题项。该阶段时间为2021年9月5日至10月5日,共发放问卷300份,回收282份,有效问卷256份,有效率为90.8%。其中44.1%为男性,55.9%为女性;年龄区间22岁及以下、23~30岁、31~40岁、41~50岁、51~60岁和61岁以上的比例分别为12.5%、38.7%、23.4%、15.6%、6.3%和3.5%;职业包含企业职工、个体经营者、教育科研人员、学生和政府职员,分别占27.3%、24.2%、19.1%、13.3%和8.2%,其他占比7.9%;月收入以2000~5000元和5000~8000元为主,受教育程度以大学本科为主。探索性因子分析基于第一轮的问卷回收结果进行分析,删除不符合条件的指标题项,对符合条件的题项进行主成分分析,并对大类进行命名,初步确定D-CES的测量指标。

第三阶段验证问卷和效标效度检验,该阶段时间为2021年10月12日至11月12日,采用线上问卷发放,问卷开头附有五个国家公园的网站链接,请作答者使用至少10分钟浏览5个网站的网页,然后填答问卷。该阶段问卷除人口统计信息和D-CES测量题项之外,还包含验证性阶段需测量的出游意愿。该阶段共发放问卷350份,回收345份,有效问卷321份,有效率为93.0%。其中41.4%为男性,58.6%为女性;年龄区间22岁及以下、23~30岁、31~40岁、41~50岁、51~60岁和61岁以上的比例分别为10.0%、41.1%、35.2%、8.7%、3.1%和1.9%;职业包括企业职工、教育科研人员、个体经营者、政府职员和学生,分别占比36.1%、19.3%、15.9%、11.2%和9.7%,其他职业占比7.8%。月收入以2000~5000元和5000~8000元为主,受教育程度以大学本科为主。在效标效度检验中,出游意愿的测量量表基于华成钢等^[40]的问卷进行调整,题项包括“预计在不久的将来,我将会去该地旅行”“如果时间允许,我想尽快前往该地旅行”“如果资金允许,我想尽快前往该地旅行”和“如果各个条件允许,我将近期前往该地旅行”。量化阶段采用的分析软件为SPSS 22.0和Amos 22.0。

2 结果分析

2.1 质量框架概念与主题类属探索

以传统的文化生态系统服务CES概念为基础,本文提出自然保护地数字文化生态系统服务(D-CES)概念,是指“人们从自然保护地所建设的数字化平台中,通过精神丰富、认知发展、反思、娱乐和审美体验获得的非物质利益”。通过质性分析,研究初步挖掘了数字文化生态系统服务的五大主题类属和18个概念类属。分别为教育价值,主要指数字文化生态系统服务提供的知识内涵,包括思想政治知识、动植物知识、地理环境知识、国家社会知识、世界生态知识;美学价值,指数字文化生态系统服务通过文本、图像、视频等文化创作内容提供的美学体验,包括自然美学、人文美学、生活美学、思想美学;社交价值,指数字文化生态系统服务提供的线上社交渠道和线下社交延展功能,以志愿者社交和公民意见参与为主要体现;精神价值,指观者通过数字文化生态系统服务获得的精神利益,包括身份认同、公民责任、审美哲思;娱乐价值,指数字平台体验者获得的娱乐体验价值,包括图文影欣赏体验、数字直播参与体验,以及基于线上体验而产生的预期游憩体验(表1)。

表1 文化生态系统服务的范畴化与概念化过程

Table 1 The categorization and conceptualization process of D-CES

主题类属			概念类属		初步编码（示例）
No.	主题类属名	编码数	No	概念类属名	
Ca1	教育价值	122	Ca1-Co1	动植物知识	珍惜物种/雨林风光/植物/动物品种/动物救治
			Ca1-Co2	地理环境知识	新能源/南北差异/动物习性/季节特征/区域文化
			Ca1-Co3	文化社会知识	国家公园/生态保护/理解科研/社区发展/文化遗产
			Ca1-Co4	政策制度知识	政策法规/管理制度/政府报表/执法/领导班子
			Ca1-Co5	世界生态知识	世界文化遗产/世界自然遗产/人与生物圈
Ca2	美学价值	109	Ca2-Co1	自然美学	自然色彩/山景/草原景观/高原空气/水景/森林景
			Ca2-Co2	人文美学	手工艺文化/书法文化/康巴婚俗/黎族织锦/建筑美学
			Ca2-Co3	生活美学	美食文化/民俗特色/处处是景观/日常观景/疫情调剂
			Ca2-Co4	思想美学	心情开阔/人与自然关系/人与动物权利
Ca3	社交价值	95	Ca3-Co1	志愿者社交	志愿者招募/期待线下社团活动/群聊
			Ca3-Co2	公民意见参与	局长信箱/社区活动/举报电话/留言板
			Ca3-Co3	线下社交延展	信息分享/品味提升/聊天谈资/带亲友前往/在手机上共享美景
Ca4	精神价值	78	Ca4-Co1	身份认同	中国人/国土情怀/想家/地域精神
			Ca4-Co2	公民责任	保护/监督/提醒别人/自律/教育孩子
			Ca4-Co3	审美哲思	天人合一/精神升华/人民的创造力
Ca5	娱乐价值	71	Ca5-Co1	预期游憩体验	期待/想象/散心/置身其中/提上日程
			Ca5-Co2	图文影欣赏体验	视觉享受/看后心情好/3D体验/感慨科技
			Ca5-Co3	数字直播参与体验	好像身处其中/公园直播/即时体验

2.2 量表验证结果

2.2.1 探索性因子分析

在探索性分析阶段，首先进行Kaiser-Meyer-Olkin（KMO）和Bartlett's检验，结果显示KMO值为0.866，Bartlett球形检验值为2731.061，说明数据适合进行因子分析。进而采用主成分因子分析法，提取特征值大于1的因子，通过最大方差法转化数据以便进行解释。表2显示探索性因子分析结果，共产生了5个公因子的特征值大于1，其中“通过浏览上述网站，我获得了世界生态知识”和“通过浏览上述网站，我进行了深度思考，体验到了思想美学”两个题项的因子负荷低于0.5，从而被排除。问卷的Cronbach's α 值为0.868。

第一个维度共包含4个题项，为动植物知识、地理环境知识、文化社会知识、政策制度知识，能够解释18.623%的总方差，此4个题项都与网站提供内容的知识和教育价值相关，因此将该因子命名为教育价值；第二个维度共包含3个题项，为自然美学、人文美学、生活美学，能够解释16.724%的方差，此3个题项都与网站激发的审美收获相关，因此命名为美学价值；第三个维度包含3个题项，为志愿者社交、公民意见参与、线下社交延展，能够解释14.666%的总方差，此3个题项都与网站提供的社会参与和交往价值相关，因此命名为社交价值；第四个维度包含3个题项，为身份认同、公民责任和审美哲思，能够解释12.356%的总方差，此3个题项都与获取的精神体验价值相关，因此命名为精神价值；第五个维度包含3个题项，为预期游憩体验、图文影欣赏体验、数字直播

表2 探索性因子分析
Table 2 Exploratory factor analysis

维度	观测变量	因子载荷	特征值	总方差解释/%	Cronbach's α
教育价值	动植物知识	0.783	6.573	18.623	0.880
	地理环境知识	0.822			
	文化社会知识	0.700			
	政策制度知识	0.749			
美学价值	自然美学	0.881	2.443	16.724	0.882
	人文美学	0.818			
	生活美学	0.868			
社交价值	志愿者社交	0.870	1.828	14.666	0.911
	公民意见参与	0.867			
	线下社交延展	0.824			
精神价值	身份认同	0.749	1.327	12.356	0.742
	公民责任	0.832			
	审美哲思	0.833			
娱乐价值	预期游憩体验	0.788	1.106	11.298	0.779
	图文影欣赏体验	0.661			
	数字直播参与体验	0.779			

参与体验，能够解释11.298%的总方差，此3个题项与网站提供的预期娱乐价值有关，因此命名为娱乐价值。

2.2.2 验证性因子分析

使用AMOS进行验证性因子分析以确定最终量表，得到测量模型的各项拟合指标，分别为： χ^2 值为196.022， $CMIN/df$ 值为2.085，介于1~3之间，表明模型的拟合度可以接受。 $RMSEA$ 值为0.058，小于0.08， GFI 、 CFI 、 $NNFI$ 和 IFI 值分别为0.928、0.967、0.958和0.968，均大于0.900，结果理想。在结构效度方面，研究检验了两种类型的效度：收敛效度和区分效度。收敛效度指某一特定结构的指标在多大程度上趋同或共享多大比例的共同差异。分析结果如表3，各题项的标准化因子载荷在0.562~0.904之间，5个因子的 AVE 值在0.556~0.775之间，说明50%以上的总方差可以由观测变量解释，满足要求。问卷的Cronbach's α 为0.889。

区分效度指一个结构在多大程度上真正区别于其他结构。每个结构之间的相关性将被检验，任何相关系数高于0.8的结构之间会被认为存在潜在的问题。区分效度通常通过比较某结构的 AVE 平方根与该结构和其他结构的相关系数来评估， AVE 的平方根大于相关系数说明结构间存在区分效度。根据表4所示，所有 AVE 的平方根均大于相应的相关系数，区分效度得到支持。

2.3 效标效度检验结果

通过检验D-CES质量对出游意愿的预测效果来检验校标效度，分析发现，该模型的拟合结果较好（表5），其中 χ^2 值为366.582， $CMIN/df$ 值为2.676，介于1~3之间，表明模型的拟合度可以接受。 $RMSEA$ 值为0.072，小于0.080， CFI 、 $NNFI$ 和 IFI 值分别为0.943、0.929和0.943，大于0.900，结果比较理想。总体来看，收集到的数据与理论模型之间的拟合效果较好。

表3 验证性因子分析
Table 3 Confirmatory factor analysis

变量		<i>FL</i>	Cronbach's α	<i>CR</i>	<i>AVE</i>
教育价值	动植物知识	0.904	0.887	0.892	0.681
	地理环境知识	0.889			
	文化社会知识	0.894			
	政策制度知识	0.562			
美学价值	自然美学	0.899	0.836	0.912	0.775
	人文美学	0.867			
	生活美学	0.875			
社交价值	志愿者社交	0.882	0.911	0.888	0.728
	公民意见参与	0.933			
	线下社交延展	0.732			
精神价值	身份认同	0.604	0.783	0.791	0.563
	公民责任	0.853			
	审美哲思	0.772			
娱乐价值	预期游憩体验	0.738	0.788	0.789	0.556
	图文影欣赏体验	0.792			
	数字直播参与体验	0.704			

表4 量表的区分效度
Table 4 Discriminant validity of the scale

维度	教育价值	美学价值	社交价值	精神价值	娱乐价值
教育价值	0.825				
美学价值	0.680***	0.880			
社交价值	0.201***	0.289***	0.853		
精神价值	0.407***	0.394***	0.247***	0.750	
娱乐价值	0.524***	0.566***	0.498***	0.526***	0.746

注：对角线为*AVE*的平方根；***表示*P*<0.001，下同。

表5 效标效度检验
Table 5 Criterion validity test

变量	Estimate	S.E.	<i>C.R.</i>	<i>P</i>
教育价值→出游意愿	0.196	0.075	2.602	0.009**
美学价值→出游意愿	0.531	0.069	7.679	***
社交价值→出游意愿	0.096	0.048	2.006	0.045*
精神价值→出游意愿	0.344	0.089	3.880	***
娱乐价值→出游意愿	0.100	0.087	1.147	0.251

注：*表示*P*<0.01，*表示*P*<0.05。

3 结论与讨论

3.1 结论

针对中国自然保护地的独特属性，在数字化发展的背景下，基于传统的文化生态系统服务概念提出“数字文化生态系统服务”(D-CES)概念，开发与验证了量表。研究结

论如下:

首先,研究以质性分析为基础,探索了“数字文化生态系统服务”体验的五大主题类属和18个概念类属。第一类教育价值,包括动植物知识、地理环境知识、文化社会知识、政策制度知识和世界生态知识;第二类美学价值,包含自然美学、人文美学、生活美学、思想美学;第三类社交价值,体现为组织层面提供国家公园志愿者交往平台,在制度层面提供公民对生态保护地意见参与的渠道,并且通过数字平台,实现了线下社交功能的延展,通过从上述网站中获得的信息或体验,为观者进行线下社交提供了交谈或交往要素;第四类精神价值,包含身份认同、公民责任、审美哲思;第五类娱乐价值,包含通过浏览网站获得的图文影欣赏体验、数字直播参与体验和预期游憩体验。

其次,研究编制并验证了自然保护地“数字文化生态系统服务”评价量表,通过探索性与验证性分析,删除了未符合条件的指标,即教育价值中的“世界生态知识”和美学价值中的“思想美学”,最终确定的量表包括五大维度(教育价值、美学价值、社交价值、精神价值和娱乐价值)和16个二级测量指标(动植物知识、地理环境知识、文化社会知识、政策制度知识、自然美学、人文美学、生活美学、志愿者社交、公民意见参与、线下社交延展、身份认同、公民责任、审美哲思、预期游憩体验、图文影欣赏体验和数字直播参与体验)。

第三,研究以出游意愿为对象,对量表进行效标效度检验,在数字层面检验了国家公园文化生态系统服务的价值体验对行为意愿的影响,发现教育价值、美学价值、社交价值、精神价值对出游意愿产生显著正向影响;娱乐价值对出游意愿的影响不显著。其中,美学价值对出游意愿产生了最大的路径系数,数字平台呈现的“美”作为视觉刺激物,激发了观者对具身实地体验的向往,对出游意愿产生了高度的积极影响。

3.2 讨论

本文在网络时代探索了中国国家公园数字空间中的生态系统服务。由于国家公园受到生态承载力的限制,能够接待的实地参观者数量有限,因此其公益功能和社会责任需要寻求新的渠道得以实现;另一方面,数字技术,包括虚拟现实技术、3D视频技术、直播技术的发展,使得网络能为参观者提供更丰富、更多维、更全面的体验。因此,国家公园所建设的官方网站等数字平台成为大多数国民体验生态系统服务的核心渠道。

理论贡献上,以往研究已证明生态系统服务提供的经济价值^[41],本文在新时代拓展了其精神价值,并在传统生态系统服务的地区生态网络空间^[42]之外,创新文化生态系统服务的数字空间理论,探索了其不同于实地生态系统服务的性质和特征。研究发现了以往教育、运动、生活等体验^[43]之外的美学价值、社交价值与精神价值和娱乐价值在数字文化生态系统服务评价中的重要性,体现出中国国家公园的多重属性。基于此,研究开发了国家公园数字化文化生态系统(D-CES)量表,为以国家公园为代表的自然保护地的评价提供了创新性的测量、评估和比较的科学依据。此外,以往研究发现普通公众对国家公园的了解不足^[23],针对这一问题,数字化平台有助于普及国家公园理念,提升社会参与和认知,从而产生的教育价值、精神价值、社交价值和美学价值能提升出游意愿,尤其美学价值能对出游意愿产生较大的积极影响。

因此,对于国家公园管理方来说,数字化文化生态服务系统通过平台技术能提升国家公园文化生态系统的附加值,不仅成为国家公园在数字时代的资源重组空间、展示空

间和创新空间,也能通过非实地的参观方式保护实地环境;对于数字服务使用者来说,能够得益于数字平台的摄影艺术,视频处理等技术,更直观、更全面地体验国家公园多维度的知识内容、精神内涵、社交方式、美学体验和娱乐方式,因此也能够产生三方面的效果,一是突破了实地参观可行性上的限制,二是实现了高质量的文化服务质量体验,三是激发了实地出游意愿。

但是,五个国家公园网络平台建设也显示出主客价值共创方面的不足,现有参与主要是单向的,由平台提供渠道(志愿者报名或意见留言),缺乏旅游者主动输出的渠道。未来,可尝试建立游客生成内容(TGC)模块,让实地参与了国家公园活动的旅游者以上传视频或实时互动等方式分享本真性体验,让潜在旅游者在平台进行交流分享,从而促进潜在游客的行为和决策^[44]。在用户自主性不断上升的数字时代,用户的输出性和交流性参与有助于国家公园价值共创。毋庸置疑,公益化价值取向是国家公园模式发展的主要动力^[45],数字化平台建设为公益推广提供了多触角,数字文化生态系统服务成为以国家公园为代表的自然保护区的重要工具,能够最大化实现其公益化功能、提升国民的生态认知,促进国民体验生态美、文化美和社会美,从而提升总体国民精神福利。本文提供了一个数字文化生态系统服务的评价框架,在未来研究中,可进一步探索其教育价值、交往价值、美学价值等不同维度对游客环境责任意识 and 行为等的影响方式,从而推动国家公园在新时代的多维度发展。

参考文献(References):

- [1] 王金荣,过珍元,徐鹏. 国家公园保护与管理机制建设探讨. 林业资源管理, 2019, (3): 26-29. [WANG J R, GUO Z Y, XU P. Study on construction of the protection and management mechanism of national parks. Forest Resources Management, 2019, (3): 26-29.]
- [2] 郑德凤,郝帅,吕乐婷,等. 三江源国家公园生态系统服务时空变化及权衡—协同关系. 地理研究, 2020, 39(1): 64-78. [ZHENG D F, HAO S, LYU L T, et al. Spatial-temporal change and trade-off/synergy relationships among multiple ecosystem services in Three-River-Source National Park. Geographical Research, 2020, 39(1): 64-78.]
- [3] 李禾尧,何思源,王国萍,等. 国家公园灾害风险管理研究与实践及其对中国的启示. 自然资源学报, 2021, 36(4): 906-920. [LI H Y, HE S Y, WANG G P, et al. Practice of disaster risk management in global national parks and its enlightenment to China. Journal of Natural Resources, 2021, 36(4): 906-920.]
- [4] 张婧雅,张玉钧. 自然保护区的文化景观价值演变与识别:以泰山为例. 自然资源学报, 2019, 34(9): 1833-1849. [ZHANG J Y, ZHANG Y J. The evolution and identification of cultural landscape value in protected areas: A case of Mount Tai. Journal of Natural Resources, 2019, 34(9): 1833-1849.]
- [5] 虞虎,钟林生,曾瑜哲. 中国国家公园建设潜在区域识别研究. 自然资源学报, 2018, 33(10): 1766-1780. [YU H, ZHONG L S, ZENG Y X. Research on identification of potential regions of national parks in China. Journal of Natural Resources, 2018, 33(10): 1766-1780.]
- [6] 宋峰,代莹,史艳慧,等. 国家保护地体系建设:西方标准反思与中国路径探讨. 自然资源学报, 2019, 34(9): 1807-1819. [SONG F, DAI Y, SHI Y H, et al. Construction of national protected areas system: A reflection on the Western-based criteria and exploration of a Chinese approach. Journal of Natural Resources, 2019, 34(9): 1807-1819.]
- [7] 李洪义,吴儒练,田逢军. 近20年国内外国家公园游憩研究综述. 资源科学, 2020, 42(11): 2210-2223. [LI H Y, WU R L, TIAN F J. A review of research on national park recreation in the past 20 years. Resources Science, 2020, 42(11): 2210-2223.]
- [8] MILCU A I, HANSPACH J, ABSON D, et al. Cultural ecosystem services: A literature review and prospects for future research. Ecology and Society, 2013, 18(3): 44.
- [9] REID W V, MOONEY H A, CEOPPER A, et al. Millennium Ecosystem Assessment: Ecosystems and Human Well-being: Current State and Trends Assessment. Washington, D.C: Island Press, 2005: 894.

- [10] 申嘉澍, 李双成, 梁泽, 等. 生态系统服务供需关系研究进展与趋势展望. 自然资源学报, 2021, 36(8): 1909-1922. [SHEN J S, LI S C, LIANG Z, et al. Research progress and prospect for the relationships between ecosystem services supplies and demands. *Journal of Natural Resources*, 2021, 36(8): 1909-1922.]
- [11] 曹智, 闵庆文, 刘某承, 等. 基于生态系统服务的生态承载力: 概念、内涵与评估模型及应用. 自然资源学报, 2015, 30(1): 1-11. [CAO Z, MIN Q W, LIU M C, et al. Ecosystem-service-based ecological carrying capacity: Concept, content, assessment model and application. *Journal of Natural Resources*, 2015, 30(1): 1-11.]
- [12] WANG Z, XU M, LIN H, et al. Understanding the dynamics and factors affecting cultural ecosystem services during urbanization through spatial pattern analysis and a mixed-methods approach. *Journal of Cleaner Production*, 2021, 10: 123422, Doi: 10.1016/j.jclepro.2020.123422.
- [13] TUGJAMBA N, WALKERDEN G, MILLER F. Under the guidance of the eternal blue sky: Cultural ecosystem services that support well-being in Mongolian pastureland. *Landscape Research*, 2021, 46(5): 713-727.
- [14] TENERELLI P, DEMSAR U, LUQUE S. Crowdsourcing indicators for cultural ecosystem services: A geographically weighted approach for mountain landscapes. *Ecological Indicators*, 2016, 64: 237-248.
- [15] FISH R, CHURCH A, WINTER M. Conceptualising cultural ecosystem services: A novel framework for research and critical engagement. *Ecosystem Services*, 2016, 21: 208-217.
- [16] 王群, 陆林, 杨兴柱. 国外旅游地社会—生态系统恢复力研究进展与启示. 自然资源学报, 2014, 29(5): 894-908. [WANG Q, LU L, YANG X Z. Research progress and enlightenment of tourism socio-ecological system resilience in foreign countries. *Journal of Natural Resources*, 2014, 29(5): 894-908.]
- [17] 赵昕月, 董世魁, 杨明岳, 等. 基于扰沌模型的青藏高原放牧社会—生态系统分析. 自然资源学报, 2021, 36(8): 2125-2138. [ZHAO X Y, DONG S K, YANG M Y, et al. Analysis of a pastoral social-ecological system in Qinghai-Tibet Plateau based on Panarchy. *Journal of Natural Resources*, 2021, 36(8): 2125-2138.]
- [18] 曹建军, 许雪贇, 杨书荣, 等. 青藏高原不同草地利用方式产生的原因及其对社会—生态系统的影响研究进展. 自然资源学报, 2017, 32(12): 2149-2159. [CAO J J, XU X Y, YANG S R, et al. Advance in the reasons for two different grassland use patterns formed and their each effects on the socio-ecological system on the Qinghai-Tibetan Plateau. *Journal of Natural Resources*, 2017, 32(12): 2149-2159.]
- [19] 石育中, 杨新军, 赵雪雁. 气象干旱对甘肃省榆中县乡村社会—生态系统的影响. 自然资源学报, 2019, 34(9): 1987-2000. [SHI Y Z, YANG X J, ZHAO X Y. Impacts of meteorological drought on social-ecological system in rural areas of Yuzhong county in Gansu province. *Journal of Natural Resources*, 2019, 34(9): 1987-2000.]
- [20] 路云静, 唐海萍. 生态系统文化服务研究进展: 基于 CiteSpace 的可视化分析. 北京师范大学学报: 自然科学版, 2021, 57(4): 524-532. [LU Y J, TANG H P. Research progress in cultural ecosystem services. *Journal of Beijing Normal University: Natural Science*, 2021, 57(4): 524-532.]
- [21] 马桥, 刘康, 高艳, 等. 基于 SolVES 模型的西安浐灞国家湿地公园生态系统服务社会价值评估. 湿地科学, 2018, 16(1): 51-58. [MA Q, LIU K, GAO Y, et al. Assessment on social values of ecosystem services in Xi'an Chanba National Wetland Park based on SolVES Model. *Wetland Science*, 2018, 16(1): 51-58.]
- [22] 黄甜, 郭青海, 邹凯, 等. 基于景感生态学理念的乡村社会—生态系统供给服务研究. 生态学报, 2021, 41(19): 7579-7588. [HUANG T, GUO Q H, ZOU K, et al. Research on rural society-ecosystem supply service based on the concept of landsenses ecology. *Acta Ecologica Sinica*, 2021, 41(19): 7579-7588.]
- [23] 何思源, 苏杨, 王蕾, 等. 国家公园游憩功能的实现: 武夷山国家公园试点区游客生态系统服务需求和支付意愿. 自然资源学报, 2019, 34(1): 40-53. [HE S Y, SU Y, WANG L, et al. Realisation of recreation in national parks: A perspective of ecosystem services demand and willingness to pay of tourists in Wuyishan Pilot. *Journal of Natural Resources*, 2019, 34(1): 40-53.]
- [24] 缪建群, 杨文享, 杨滨娟, 等. 崇义客家梯田区生态系统服务功能及价值评估. 自然资源学报, 2016, 31(11): 1817-1831. [MIAO J Q, YANG W T, YANG B J, et al. Evaluating the ecosystem services of Chongyi Hakka Terraces in Gannan, Jiangxi province. *Journal of Natural Resources*, 2016, 31(11): 1817-1831.]
- [25] 罗琦, 甄霖, 杨婉妮, 等. 生态治理工程对锡林郭勒草地生态系统文化服务感知的影响研究. 自然资源学报, 2020, 35(1): 119-129. [LUO Q, ZHEN L, YANG W N, et al. The influence of ecological restoration projects on cultural ecosystem services in the Xilin Gol Grassland. *Journal of Natural Resources*, 2020, 35(1): 119-129.]

- [26] KUBALÍKOVÁ L. Cultural ecosystem services of geodiversity: A case study from Stránská skála (Brno, Czech Republic). *Land*, 2020, 9(4): 105. Doi: 10.3390/land9040105.
- [27] 陈东军, 钟林生, 肖练. 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. [CHEN D J, ZHONG L S, XIAO L. Construction and empirical analysis of the suitability evaluation of study travel development in national park. *Acta Ecologica Sinica*, 2020, 40(20): 7222-7230.]
- [28] 张丛林, 褚梦真, 张慧智, 等. 青藏高原国家公园群游憩可持续性管理评估指标体系. *生物多样性*, 2021, 29(6): 780-789. [ZHANG C L, CHU M Z, ZHANG H Z, et al. Evaluation indicator system for the recreational sustainability management of the Qinghai-Tibet Plateau national park cluster. *Biodiversity Science*, 2021, 29(6): 780-789.]
- [29] 张业臣, 张宏梅, 虞虎. 基于游客感知的生态系统服务社会价值评估: 以钱江源国家公园为例. *旅游科学*, 2020, 34(6): 66-85. [ZHANG Y C, ZHANG H M, YU H. Evaluation of the social value of ecosystem services based on tourists' perception: A case study of Qianjiangyuan National Park. *Tourism Science*, 2020, 34(6): 66-85.]
- [30] PLIENINGER T, BIELING C, FAGERHOLM N, et al. The role of cultural ecosystem services in landscape management and planning. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 2015, 14: 28-33.
- [31] 保继刚, 陈苑仪, 马凌. 旅游资源及其评价过程与机制: 技术性评价到社会建构视角. *自然资源学报*, 2020, 35(7): 1556-1569. [BAO J G, CHEN Y Y, MA L. The process and mechanism of tourism resources evaluation: From technical evaluation to the social construction perspective. *Journal of Natural Resources*, 2020, 35(7): 1556-1569.]
- [32] 张朝枝, 曹茵茜, 罗意林. 旅游还是游憩? 中国国家公园的公众利用表述方式反思. *自然资源学报*, 2019, 34(9): 1797-1806. [ZHANG C Z, CAO J Y, LUO Y L. Tourism or recreation? Rethink the expression of the public use in Chinese national parks. *Journal of Natural Resources*, 2019, 34(9): 1797-1806.]
- [33] 孙佼佼, 郭英之. 红色旅游地资源的网络空间多维生产模式研究: 基于沙家浜的数字田野实证. *自然资源学报*, 2021, 36(7): 1749-1759. [SUN J J, GUO Y Z. Multi-dimensional production mode of the red tourism destination resource cyberspace: Digital field research based on Shajiabang. *Journal of Natural Resources*, 2021, 36(7): 1749-1759.]
- [34] 张佩国, 王文娟. 道德民族志的情境化实验. *广西民族大学学报: 哲学社会科学版*, 2018, 40(1): 124-132. [ZHANG P G, WANG W J. The contextualized experiment of the moralities ethnography. *Journal of Guangxi University for Nationalities: Philosophy and Social Science Edition*, 2018, 40(1): 124-132.]
- [35] 梅亮, 陈春花, 刘超. 连接式共生: 数字化情境下组织共生的范式涌现. *科学学与科学技术管理*, 2021, 42(4): 33-48. [MEI L, CHEN C H, LIU C. Connected symbiosis: The fundamental paradigm of organizational symbiosis in the digital context. *Science of Science and Management of S.&T.*, 2021, 42(4): 33-48.]
- [36] 孙佼佼, 谢彦君. 矛盾的乌托邦: 邮轮旅游体验的空间生产: 基于扎根理论的质性分析. *旅游学刊*, 2019, 34(11): 41-50. [SUN J J, XIE Y J. Contradictory utopia in the space production of cruise tourism experience: A qualitative analysis based on grounded theory. *Tourism Tribune*, 2019, 34(11): 41-50.]
- [37] FRANZOSI R, DOYLE S, MCCLELLAND L E, et al. Quantitative narrative analysis software options compared: PC-ACE and CAQDAS (ATLAS.ti, MAXqda, and NVivo). *Quality & Quantity*, 2013, 47(6): 3219-3247.
- [38] XU D, CHEN T, PEARCE J, et al. Reaching audiences through travel vlogs: The perspective of involvement. *Tourism Management*, 2021, 86(2): 104326. Doi: 10.1016/j.tourman.2021.104326.
- [39] LU W, STEPCHENKOVA S. Ecotourism experiences reported online: Classification of satisfaction attributes. *Tourism Management*, 2012, 33(3): 702-712.
- [40] 华成钢, 白长虹, 韦鸣秋. 移动互联网时代旅游信息服务体验对出游决策的影响研究. *旅游学刊*, 2019, 34(11): 51-65. [HUA C G, BAI C H, WEI M Q. The impact of mobile tourism information service experience on travel decision quality. *Tourism Tribune*, 2019, 34(11): 51-65.]
- [41] 李文华, 张彪, 谢高地. 中国生态系统服务研究的回顾与展望. *自然资源学报*, 2009, 24(1): 1-10. [LI W H, ZHANG B, XIE G D. Research on ecosystem in China: Progress and perspectives. *Journal of Natural Resources*, 2009, 24(1): 1-10.]
- [42] 胡其玉, 陈松林. 基于生态系统服务供需的厦漳泉地区生态网络空间优化. *自然资源学报*, 2021, 36(2): 342-355. [HU Q Y, CHEN S L. Optimizing the ecological networks based on the supply and demand of ecosystem services in Xiamen-Zhangzhou-Quanzhou Region. *Journal of Natural Resources*, 2021, 36(2): 342-355.]
- [43] 崔庆江, 赵敏燕, 唐甜甜, 等. 基于国家公园生态体验机会谱系的公众体验意向评估研究: 以大熊猫国家公园为例.

- 生态经济, 2021, 37(7): 132-139. [CUI Q J, ZHAO M Y, TANG T T, et al. Evaluation research of public experience intention based on the spectrum of ecological experience opportunities in national parks: Taking the Giant Panda National Park as an example. *Ecological Economy*, 2021, 37(7): 132-139.]
- [44] 徐菲菲, 刺利青, YE F. 基于网络数据文本分析的目的地形象维度分异研究: 以南京为例. *资源科学*, 2018, 40(7): 1483-1493. [XU F F, LA L Q, YE F. A research on destination image and perceived dimension difference based on big data of tourists' comments: A case of Nanjing. *Resources Science*, 2018, 40(7): 1483-1493.]
- [45] 张海霞, 张旭亮. 自然遗产地国家公园模式发展的影响因素与空间扩散. *自然资源学报*, 2012, 27(4): 705-712. [ZHANG H X, ZHANG X L. Driving factors and spatial diffusion for the development of national park model for natural heritage sites. *Journal of Natural Resources*, 2012, 27(4): 705-712.]

Quality measurement and travel intention effect of digital cultural ecosystem service of the nature reserve conservations: Taking the cyberspace of five national parks in China as an example

SUN Jiao-jiao^{1,2}, GUO Ying-zhi^{2,3}

(1. School of Business, Suzhou University of Science and Technology, Suzhou 215009, Jiangsu, China;

2. Postdoctoral Station of Business Administration, Fudan University, Shanghai 200433, China;

3. Department of Tourism, Fudan University, Shanghai 200433, China)

Abstract: Cultural ecosystem services (CES) in natural resource areas is an effective tool to protect and enhance the value of resources and benefit the people. Digital development is the demand of the times for its efficient realization of multiple functions, which urgently needs academic exploration. This study puts forward the concept of digital cultural ecosystem service (D-CES). Taking the cyberspace of five places in China (Three-River-Source National Park, National Park of Hainan Tropical Forest, Giant Panda National Park, Northeast China Tiger and Leopard National Park and Wuyishan National Park) as cases, based on a digital field survey and multi-stage questionnaire interview, combining the qualitative exploration and quantitative analysis of grounded theory, this paper constructs the digital cultural ecosystem service (D-CES) scale, and tests its effect on the travel behavior of potential tourists. The conclusions are as follows: (1) The digital cultural ecosystem service (D-CES) of the national park includes 5 themes and 18 secondary categories. (2) The D-CES measurement scale contains 5 dimensions (educational value, aesthetic value, social value, spiritual value, and entertainment value) and 16 items were compiled and verified. (3) Through the criterion validity test, the study found the impact of different dimensions on potential tourists' travel intention. (4) Finally, the research provides strategies for the construction of digital cultural ecosystem service in national parks.

Keywords: natural resources area; national park; cultural ecosystem services (CES); digitization; scale