

DOI: 10.5846/stxb202005131208

汪绚,樊宝敏,李智勇,宋军卫,刘世荣,陈雷,蔡登谷,尹刚强,江泽慧.森林文化价值评估指标体系和方法研究.生态学报,2021,41(1):202-212.
Wang X, Fan B M, Li Z Y, Song J W, Liu S R, Chen L, Cai D G, Yin G Q, Jiang Z H. Forest cultural value evaluation index system and methodology.
Acta Ecologica Sinica, 2021, 41(1): 202-212.

森林文化价值评估指标体系和方法研究

汪 绚^{1,2}, 樊宝敏³, 李智勇^{1,2}, 宋军卫³, 刘世荣^{2,4}, 陈 雷^{1,2}, 蔡登谷^{2,4}, 尹刚强^{1,2},
江泽慧^{1,2,*}

1 国际竹藤中心, 北京 100091

2 中国生态文化协会, 北京 100091

3 中国林业科学研究院林业科技信息研究所, 北京 100091

4 中国林业科学研究院, 北京 100091

摘要:森林具有生态、经济、社会和文化等多种功能和多重价值。森林文化价值是人类与森林生态系统长期交往互动、和谐共生中所发育形成并提供人们的精神服务和文化产品的总和,作为森林资源价值构成的重要组成部分,其价值评估理论和方法尚在探索完善中。通过理论分析和案例验证结合的方法,提出了“人与森林共生时间”的核心理论和森林文化价值评估方法,构建了包括 8 项一级指标、22 项二级指标、53 项指标因子的森林文化价值评估指标体系,核定了指标权重和综合指标系数,并对森林文化价值物理量和价值量开展评估。研究发现,森林文化价值与人在森林中停留、互动共生的时间成正比,人与森林的共生时间是相对的和动态变化的;其价值高低,与自然力的作用、森林资源要素和环境结构密切相关;不同区域森林文化价值存在梯度差异。通过我国各省区市案例结果表明,森林文化价值量与森林覆盖率、森林常驻人口、森林质量、森林的文化和自然遗产、森林游憩和森林的文化产业、区域居民收入呈现正相关关系。

关键词:森林的文化;森林文化价值物理量;森林文化价值价值量;评估指标体系;评估方法

Forest cultural value evaluation index system and methodology

WANG Xuan^{1,2}, FAN Baoming³, LI Zhiyong^{1,2}, SONG Junwei³, LIU Shirong^{2,4}, CHEN Lei^{1,2}, CAI Denggu^{2,4},
YIN Gangqiang^{1,2}, JIANG Zehui^{1,2,*}

1 International Centre for Bamboo and Rattan, Beijing 100091, China

2 China Eco-Culture Association, Beijing 100091, China

3 Research Institute of Forestry Policy and Information, Chinese Academy of Forestry, Beijing 100091, China

4 Chinese Academy of Forestry, Beijing 100091, China

Abstract: Forests have multiple functions and values including ecological, economic, social and cultural aspects. The cultural value of the forest is the sum of the long-term interaction and harmonious symbiosis between human and forest ecosystem, which provides the spiritual services and cultural products of people. As an important component of the value of forest resources, forest cultural value evaluation theory and methods are still being explored and improved. Through the combination of theoretical analysis and case verification, this paper puts forward the core theory of “the symbiosis time between man and forest” and the evaluation method of forest cultural value, and constructs 8 primary indicators, 22 secondary indicators, and 53 index factors. The index weight and comprehensive index coefficient are verified, and the physical quantity and value of forest cultural value are also evaluated in this paper. The results indicate that the forest

基金项目:林业软科学研究项目(2017-R11)

收稿日期:2020-05-13; 修订日期:2020-09-24

* 通讯作者 Corresponding author. E-mail: jiangzh@icbr.ac.cn

cultural value is directly proportional to the time that people stay in the forest and interact with each other. The symbiosis time between people and forest is relatively and dynamically changing; its value is closely related to the role of natural forces, forest resource elements and environmental structure. There are gradient differences in forest cultural values in different regions. The case study results of various provinces, autonomous regions and municipalities in China show that the value of forest cultural value is positively correlated with forest coverage, forest permanent population, forest quality, forest culture and natural heritage, forest recreation and forest cultural industry, and regional residents' income.

Key Words: forest culture; physical value of forest cultural value; quantity of forest cultural value; evaluation index system; evaluation method

森林具有生态、经济、文化等多种功能效益。其中森林的生态价值和经济价值已经受到广大消费者的认可,并已经在国内外形成了一套较为成熟的核算体系^[1-4]。在国内关于森林文化价值评估研究方面,2008年原国家林业局发布的林业行业标准《森林生态系统服务功能评估规范》(LY/T 1721—2008)中^[4],仅对森林游憩功能提出了系统的评估方法,一定程度上反映了森林文化价值评估。

在国外相关文献中,森林文化价值通常表述为森林生态系统的服务功能。迄今为止,联合国《千年生态系统评估报告》^[2]、联合国欧洲经济委员会和粮农组织(UNECE/FAO)公布的《森林非木质林产品和服务》报告^[5]以及英国林业委员会的《苏格兰林业经济和社会贡献评估》^[6]等文献对森林文化价值评价指标、分类和定性评价,取得了一定的进展。但是其价值评估方法和评估范例至今尚无定论^[7]。

综合相关文献可以看出,国际国内关于森林文化价值评估研究,定性的多而定量的少,并没有形成社会大众对于森林文化价值的普遍认识和支付意愿基础上的实质性认同^[7-9];而森林的文化资源本体调查又是以森林资源实物量为基础,森林文化价值大量混淆于森林价值评估的其他类别,难以用相对准确的概念和科学的方法,将其剥离并加以定性评估和定量评估。

1 森林文化价值概念界定及内涵、评估原则和方法选择

1.1 定义及内涵

1.1.1 森林文化及森林文化价值的概念界定

森林文化是人类文明的重要起源、人类文化的重要组成部分和生态文化的重要内容,是人类与森林生态系统之间建立的相互依存、相互作用、相生共融(荣)的自然人文关系,以及由此而创造的物质文化和精神文化的总和。人类作为森林的文化主体,其社会属性则归于自然基础上的人类社会系统。森林生态价值服务的对象主要是包括人类在内的自然生态系统;而森林文化价值服务的主体是人类社会系统^[1]。森林文化价值,是人类从森林文化中获取和享受的多种效益,也是自然给予人类福利的重要部分^[10]。森林文化价值包括生产和消费两部分,是一个区域内森林的文化体系为人类提供最终产品和服务价值的总和。

1.1.2 森林文化价值内涵

人类作为森林的文化主体,其社会属性则归于自然基础上的人类社会系统。森林生态效益服务的对象主要是包括人类在内的自然生态系统;而森林文化价值服务的主体是人类社会系统。森林文化价值是人类与森林生态系统直接或间接地交往互动中,所发育形成并不断发展创新的文化形态、文化现象及其对于人类身心修养、审美体验、思想意识、行为取向、制度规范和社会文明建设等的价值。即森林的文化满足人类需求,对人类的地理历史、游憩康养、科研教育、民族习俗、精神信仰、审美感知及其艺术创造等方面所产生的影响和作用,给予人类文明物质文化和精神文化滋养、培育和支撑的服务功能和能力的价值。因而需要对森林的文化作用于、服务于人类生产生活、经济增长、社会发展和文明建设等方面,所创造出来的物质成果和精神成果进行价值评估。

1.2 评估原则

森林文化价值评估,所评价的是森林与人交际中所产生的文化现象,是从价值的角度评估森林对人的服务能力或者满足人的需求的能力。这涉及到以下相关理论:

时间价值理论。森林文化价值,与人在森林中停留、互动共生的时间成正比。时间越长,表明森林文化价值越高。

劳动价值理论。森林中,凝结有人的劳动,人的劳动也是森林文化价值形成的重要因素。

自然价值理论。森林文化价值是自然价值的重要体现,价值的高低与自然力的作用、自然要素的组合都有密切的关系。

协同理论。森林文化价值作为一个价值系统,由诸多子系统构成,它的价值并不是各子系统价值的简单相加,而是整体协同的结果。

梯度理论。森林文化价值的高低主要受森林地理、公众需求和经营水平等因素影响,每种因素都具有相对性、可变性。因此,在不同区域的森林中,森林文化价值存在梯度差异。这些理论为评价和发展森林文化价值提供了理论基础。

1.3 评估方法

1.3.1 指标评价法

科学定义森林文化价值的内涵和边界,以此为标尺,多目标贴合森林文化价值实际,剥离分解、分类分级,筛选出属于或关联森林文化价值的类别、指标及其因子^[2, 11],构建“森林文化价值评估的指标体系”,核定综合指标系数。

1.3.2 案例解析法

一是根据我国森林分布和森林的文化分区,确定典型案例的地点类型和内容;二是专业团队实证调研,采用主观意愿调查和动机研究等方式,借助抽样、问卷、案例调查等形式,随机询问受访者对森林文化价值的认知、认同,及其对享用森林的文化无形效益的价值评价和支付意愿,解析典型案例,定性与定量相结合,论证、筛选森林文化价值评估的分项指标及其包含的具体因子,界定各项指标在价值评估中的权重;三是综合典型案例实证研究成果,修正完善、统筹调整森林文化价值评估边界、评估指标及其评估因子,最终确立具有普遍指导性和适用性的“森林文化价值评估三级指标体系”^[12-13]。

1.3.3 “共生时间”价值评估法

研究发现:“人与森林共生时间”是森林文化价值评估量化转换的主导元素,并以此为核心,链接评估指标体系综合指标系数,创建森林的文化物理量和价值量的核算方法^[14-16]。

2 森林文化价值评估指标体系构建及作用

2.1 森林文化价值评估指标体系构建

在之前研究基础上,研究归纳设定了8项价值评估类别为一级指标,22项评估指标为二级指标,53项评估指标因子,具象评估指标的内容(表1)^[2, 7-9]。其中,融合了“森林资源本体文化价值评估”:历史的悠久度、级别的珍贵度、影响的广泛度、文化的富集度、文化的贡献度(关联度、利用度、依存度)等五大要素。

2.2 指标体系转化

通过层次分析、专家判断打分、多目标决策中的权重评估,针对被评估对象评估指标所具象的指标因子重要程度,核定该指标在指标体系中的权重系数,确定了一级评估类别和二级评估指标的各项权重。适用于森林文化价值定性评估等级划分。

利用数学方法对其多项指标权重系数进行综合提炼,根据各项指标权重总得分,确定森林文化价值的综合指标系数为 α “取值为0—2”的标准化系数。即:森林文化价值的综合指标系数取值“标准化系之间,其平均值为1。采取综合指标系数链接法,将该系数作为重要因子,纳入森林文化价值评估公式之中,使定性与定

量相结合,实现价值评估与价值货币化转换有机链接。

表 1 森林文化价值评估指标体系

Table 1 Forest cultural value evaluation index system

序号 No.	一级评估类别 Level 1 assessment category	二级评估指标 Level 2 Evaluation Index	三级评估指标因子 Level 3 evaluation index factor
1	审美艺术价值	1 景观审美价值	1 森林的结构
			2 森林的整体品相
			3 规模与丰度
			4 森林的景观美感
		2 文艺创作价值 (精神层面)	5 艺术灵感创意
			6 森林音乐创意
			7 森林文学艺术作品
		3 产品价值 (物质层面)	8 森林的文化产业、产品及其衍生品
			9 森林工艺、森林美术
			10 森林演艺作品等
2	身心康养价值	4 疗养价值	11 森林中医药学和森林康复养生
			12 森林康养的多种形式及方法
		5 保健价值	13 森林健身保健
			14 森林体育活动
		6 宜居价值	15 城市林业覆盖率和植被质量
			16 城市森林环境中常住人口
3	休闲体验价值	7 休闲价值	17 本地人本年度森林休闲度假人次
			18 森林的文化修身的多种形式及方法
		8 体验价值	19 外地人本年度森林体验人次
			20 森林的文化体验人数、天数、人均消费额、带动效应
		9 娱乐价值	21 文艺展演价值
4	科研教育价值	10 科学研究价值	22 森林科研教学基地数量及规模
			23 森林科研项目数量和投入资金量
			24 科研成果量
			25 森林的文化教育知识体系学科发展建设,学校师生森林教育教学和实习人次
		11 科普和教育价值	26 科普教育标识系统、展演、展示、体验等和参与人数
			27 幼儿园、学校、机关和企事业单位、社区等森林活动参与体验人次
			28 森林的文化博物、展览馆等数量及规模
			29 森林对汉字起源、应用和文化遗产发展作用
5	文明演进价值	12 文化文明价值	30 森林对人类衣食住行的演进作用
			31 森林符号和文化象征
			32 历代遗留下来的具有森林的文化历史、艺术、科学价值的遗迹、遗址和物品数量
		13 历史遗存价值	33 古树名木的文化和自然遗产价值
			14 地理标识价值
6	传统习俗价值	16 节庆载体价值	35 具有地域代表性的动植物及珍稀物种、国花国树
			36 名胜古迹的森林树木地理标识数量、森林群落国内国际知名度和美誉度等
		15 地方情感价值	37 乡愁记忆
			38 场所依恋
17 民族习俗价值	39 植树节、森林日、森林庙会		
	40 各类森林的文化旅游节、博览会等的丰富度及参与人次		
	41 民族森林的文化多样性、森林的文化传统习俗和民间技艺的数量		

续表

序号 No.	一级评估类别 Level 1 assessment category	二级评估指标 Level 2 Evaluation Index	三级评估指标因子 Level 3 evaluation index factor
7	伦理道德价值	18 森林信仰价值 (精神层面)	42 种植和祭祀纪念树
			43 到森林寺庙朝圣的信徒人次
			44 专属"寺庙林"数量
			45 寺庙周边古树名木数量及森林覆盖率
			46 图腾崇拜价值
8	制度规范价值	19 森林哲学价值 (精神层面)	47 宗教习俗、宗教传说、精神寄托、精神抚慰等
			48 人与森林相互依存、和谐共生的思想意识、行为导向,及其对文明发展的作用
		20 社会和谐价值	49 人与自然、人与人、人与社会和谐价值
			21 法律法规价值
		51 森林政策	
		52 森林契约	
		22 乡规民约价值	53 乡规民约

3 “人与森林共生时间”理论和森林文化价值评估方法创建

森林文化价值量评估,是从价值量化的角度评估森林的文化对人类的服务能力或满足人类文化需求和文明建设的能力。为此,本研究提出了“人与森林共生时间”的核心理论和森林文化价值评估方法,用于森林文化价值量评估。

3.1 人与森林共生时间

一般来说,森林文化价值与人在森林中停留、互动共生的时间成正比;其价值高低,与自然力的作用、森林资源要素和环境结构密切相关;而人与森林的共生时间是相对的而非绝对的,是变化的而非停滞的;不同区域森林文化价值存在梯度差异^[16-17]。

3.2 物理量测度

物理量是评估森林文化价值的基础,是森林文化价值实现过程中发生的时间流量。即:用一年内人与森林产生文化互动的共生时间(以下简称:人与森林共生时间),来体现森林的文化作用于、服务于人的时间流量。

3.3 价值量评估

基于“人与森林共生时间”的核心理论,将森林文化价值量核算对象,划分为:森林生态系统为主体的自然保护区,园林区域,非森林为主体的游憩区域,省(区市)级、地级、县级行政区域等四种类型区域,并相应设定了其物理量和价值量评估的四种方式。

4 森林文化价值评估方法

4.1 自然保护区森林文化价值量评估

参照国家林业和草原局职能界定,本项目所指的自然保护区,是以森林生态系统为主体的国家公园、自然保护区、世界自然遗产与文化遗产地、国家森林公园、风景名胜区和地质公园等类型区域^[18]。

4.1.1 自然保护区森林文化价值物理量

自然保护区森林文化价值物理量(Cultural Physical Values of Forests in Nature Reserves, V_{rp})具体计算公式如下:

$$V_{rp} = \sum_{i=1}^n \frac{Pr_i \times Tr_i}{8760} \quad (1)$$

式中, V_{rp} 为一年内自然保护地森林文化价值物理量, 单位: 文年 (Cultural Year, 简写 cy)^[16]; Pr_i 为第 i 个自然保护地森林的文化年受益人数 (People of beneficiaries of forest culture in nature reserves); Tr_i 为第 i 个自然保护地年人均人与森林共生时间 (Symbiosis time between man and forest), 单位: h; 8760 为 1 年的小时数。

其中:

$$Tr = \sum_{i=1}^n Trt_i \times F_i \quad (2)$$

式中, Tr 为自然保护地年人均人与森林共生时间, 单位: h; Trt_i 为第 i 个自然保护地中年人均游憩时间, 单位: h; F_i 为第 i 个区域内林木覆盖率或森林覆盖率 (Forest cover rate)。

4.1.2 自然保护地森林文化价值量

自然保护地森林文化价值量 (Cultural Values of Forests in Nature Reserves, V_r) 具体计算公式如下:

$$V_r = \sum_{i=1}^n V_{rp_i} \times \alpha_i \times G_i \quad (3)$$

式中, V_r 为一年内自然保护地森林文化价值量, 单位: CNY; V_{rp_i} 为第 i 个自然保护地一年内森林文化价值物理量, 单位: cy; α_i 为森林文化价值综合指标系数 (Comprehensive index coefficient of forest cultural value), 根据“森林文化价值指标体系”各项指标权重总得分, 获得 0—2 之间的标准化系数; G_i 为第 i 个自然保护地所在区域内人均国内生产总值 (GDP) 或人均居民可支配收入 (PCDI), 单位: CNY。

4.2 园林区域森林文化价值量评估

4.2.1 园林区域森林文化价值物理量

园林区域森林文化价值物理量 (Cultural Physical Values of Forests in garden area, V_{gp}) 计算公式如下:

$$V_{gp} = \sum_{i=1}^n \frac{Pg_i \times Tg_i}{8760} \quad (4)$$

式中, V_{gp} 为园林区域年均森林文化价值物理量, 单位: cy; Pg_i 为第 i 个区域内园林区域园林年度游憩人数; Tg_i 为第 i 个园林区域中人与森林人均共生时间, 单位: h; 8760 为 1 年的小时数。

其中, 园林区域中人与森林人均共生时间 (Tg) 的计算公式为:

$$Tg = \sum_{i=1}^n Tgt_i \times F_i \quad (5)$$

式中, Tg 为园林区域中人与森林人均共生时间, 单位: h; Tgt_i 为第 i 个园林区域中人均游憩时间, 单位: h; F_i 为第 i 个区域内林木覆盖率或森林覆盖率。

4.2.2 园林区域森林文化价值量

园林区域森林文化价值量参考森林文化价值量计算方法, 园林区域森林文化价值量 (Cultural Values of Forests in garden area, V_g) 计算公式如下:

$$V_g = \sum_{i=1}^n V_{gp_i} \times \alpha_i \times G_i \quad (6)$$

式中, V_g 为一年内园林区域森林文化价值量, 单位: CNY; V_{gp_i} 为第 i 个区域一年内园林的文化价值物理量, 单位: cy; G_i 为第 i 个园林所在区域内人均 GDP 或 PCDI, 单位: CNY; α_i 为森林文化价值综合指标系数, 根据“森林文化价值指标体系”各项指标权重总得分, 获得 0—2 之间的标准化系数。

4.3 非森林类型游憩区域森林文化价值量评估

非森林类型游憩区域一般指: 道教名山、佛教名山、地质公园、海洋公园、湿地公园等游憩区域。该区域森林文化价值核算, 以森林的文化受益者比例 (即: 以森林树木和野生动植物自然人文景观为休闲游憩、康养、科考、历史研究、科普教育等, 为主要动机和偏好的游客所占比例) 为主要衡量因子, 剥离了与森林文化价值无关的部分。

4.3.1 非森林生态系统为主体的游憩区森林文化价值物理量

参考森林文化价值量计算方法, 非森林生态系统为主体的游憩区森林文化价值物理量 (Cultural Physical

Values of Forests in non-forest ecosystems, V_{ep}) 计算公式如下:

$$V_{ep} = \sum_{i=1}^n \frac{Pe_i \times Te_i}{8760} \quad (7)$$

式中, V_{ep} 为一年内非森林生态系统为主体的游憩区森林文化价值物理量, 单位: cy; Pe_i 为第 i 个区域内森林的文化年受益人数; Te_i 为第 i 个区域人均停留时间, 单位: h; 8760 为 1 年的小时数。

其中, Pe 的计算公式为:

$$Pe = \sum_{i=1}^n Pc_i \times B_i \quad (8)$$

式中, Pc_i 为第 i 个区域文化年受益人数; B_i 为第 i 个区域内该年森林的文化受益者比例。

区域中人与森林人均共生时间 (Te) 的计算公式为:

$$Te = \sum_{i=1}^n Tet_i \times F_i \quad (9)$$

式中, Te 为区域中人与森林人均共生时间, 单位: h; Tet_i 为第 i 个区域中人均游憩时间, 单位: h; F_i 为第 i 个区域内林木覆盖率或森林覆盖率。

4.3.2 非森林生态系统为主体的游憩区森林文化价值量

非森林生态系统为主体的游憩区森林文化价值量 (Cultural Values of Forests in non-forest ecosystems, Ve) 具体计算公式如下:

$$Ve = \sum_{i=1}^n Vep_i \times \alpha_i \times G_i \quad (10)$$

式中, Ve 为非森林生态系统为主体的游憩区森林文化价值量, 单位: CNY; Vep_i 为第 i 个区域内一年内非森林生态系统为主体的游憩区森林文化价值物理量, 单位: CNY; α_i 为森林综合指标系数, 根据“森林文化价值指标体系”各项指标权重总得分, 获得 0—2 之间的标准化系数; G_i 为第 i 个自然保护地所在区域内人均 GDP 或 PCDI, 单位: CNY。

4.4 行政区域的森林文化价值量评估

森林的文化服务功能的水平高低与森林资源的丰富度及质量有密切关系, 而且其服务具有溢出效应。即使人不进入森林, 森林也会对附近的人产生一定的文化服务, 如康养保健、艺术熏陶、文化创意等价值。

根据全国、省级、地级市、县级行政区域划分, 区域范围内森林文化价值主要由两部分组成: 一是基本价值, 即区域常住人口和与流动人口, 人与森林共生时间所反映的价值; 二是专项价值, 即森林的文化活动过程中, 人与森林共生时间所反映的价值。

4.4.1 区域森林文化价值物理量

区域森林的文化物理量 (Cultural Physical Values of Regional Forest, V_p) 为区域中常住人口与流动人口所受益的区域森林文化价值物理量 (Cultural Physical Values of Forests in Native and Outlander, V_{pn} , V_{po}) 之和。计算公式为:

$$V_p = \sum_{i=1}^n (V_{pn_i} + V_{po_i}) \quad (11)$$

式中, V_p 为区域森林文化价值物理量, 单位: cy; V_{pn_i} 为第 i 个区域中常住人口所受益的区域森林文化价值物理量, 单位: cy; V_{po_i} 为第 i 个区域中流动人口所受益的区域森林文化价值物理量, 单位: cy。

区域常住人口所受益的森林的文化物理量 V_{pn} 计算如下:

$$V_{pn} = \sum_{i=1}^n Pn_i \times Q_i \times Tf_i \quad (12)$$

式中, V_{pn} 为区域常住人口所受益的森林的文化物理量, 单位: cy; Pn_i 为本年度内第 i 个区域内森林常住人口, 单位: 人; Q_i 为本年度内第 i 个区域内森林质量系数; Tf 为区域内森林共生的基本生活时间, 单位: h, 根据国家

统计局研究,基于森林共生的基本生活时间共计 2h/d,约 0.0833 年^[19],此外,根据中国社会科学院旅游研究中心研究显示,2017 年中国人每天平均休闲时间为 2.27h^[20],根据就低原则,取值 2h/d。

其中:

区域内森林常驻人口(P_n)计算如下:

$$P_n = \sum_{i=1}^n P_i \times F_i \quad (13)$$

式中, P_n 为区域内森林常驻人口,单位:人; P_i 为本年度内第 i 个区域内常驻人口,单位:人; F_i 为第 i 个区域内森林覆盖率。

森林质量系数(Q)为区域内单位面积森林蓄积量与全国单位面积林木蓄积量之比。计算公式如下:

$$Q = \sum_{i=1}^n \frac{M_i}{M_t} \quad (14)$$

式中, Q 为森林质量系数, M_i 为第 i 个区域内单位面积森林蓄积量,单位: m^3 ; M_t 为全国单位面积林木蓄积量,单位: m^3 。

流动人口所受益的区域森林的文化物理量(V_{po})计算方法如下:

$$V_{po} = \sum_{i=1}^n P_{t_i} \times T_{t_i} \quad (15)$$

式中, V_{po} 为流动人口产生的区域森林的文化物理量,单位:cy; P_{t_i} 为本年度森林游憩人次数,单位:人; T_{t_i} 为每次游憩时间,单位:h;根据中国旅游研究院、国家旅游数据中心发布数据显示,游客出游平均时长预计约为 4.56d,约合 0.0125y^[21],因此 T_{t_i} 以该数据为准。

4.4.2 区域森林文化价值量

结合森林公园的森林文化价值量计算方法,区域森林文化价值量(Cultural Values of Regional Forest, V_c)主要计算公式如下:

$$V_c = \sum_{i=1}^n V_{p_i} \times \alpha_i \times G_i \quad (16)$$

式中, V_c 为一年内区域森林文化价值量,单位:CNY; V_{p_i} 为第 i 个区域一年内森林文化价值物理量,单位:cy; α_i 为区域森林的文化综合指标系数,根据“森林文化价值指标体系”各项指标权重总得分,获得 0—2 之间的标准化系数; G_i 为区域内人均 GDP 或 PCDI,单位:CNY。

4.5 我国各省区市森林文化价值核算结果

通过全国行政区域森林文化价值评估可以看出:

区域森林文化价值量核算公式中最后一位因子,采用了从生产角度的人均 GDP,或从消费角度的人均可支配收入,两种换算方式。通过对各省(区市)森林文化价值量进行累加,获得的全国森林文化价值分别约为:5.641 万亿元(人均 GDP)、2.445 万亿元(PCDI),二者差距较大。我们认为,研究认为,从消费角度换算获得的森林文化价值量相对合理。如:森林文化价值量在国民生产总值占比最高的云南省,约占 7.15%;其次为北京市约占 6.97%,福建省约占 6.93%。根据国家统计局发布的 2018 年全国文化及相关产业增加值相关数据,2018 年全国文化及相关产业增加值占 GDP 比重为 4.48%。本研究的初步测试结果,具有较好的可比性。

森林覆盖率越高、森林常驻人口(区域人口乘以森林覆盖率)越多、森林质量越好、森林的文化和自然遗产越丰厚、森林游憩和森林的文化产业越发达、区域居民越富裕,森林文化价值量就越高。对森林文化价值量高低影响明显的指标依次为:森林游憩和森林的文化产业、森林覆盖率、森林常驻人口、森林质量、区域居民富裕程度等指标。

表 2 省级行政区域森林文化价值评估

Table 2 Evaluation of the cultural value of forests in provincial administrative regions

省区市 Area	Q	$V_{pn}/$ cy	$V_{po}/$ cy	$V_p/$ cy	$V_c(\text{GDP}) /$ 10^{12} CNY	$V_c(\text{PCDI}) /$ 10^{12} CNY	$V_c(\text{GDP}) /$ GDP/%	$V_c(\text{PCDI}) /$ GDP/%	地均森林 文化价值(GDP) $V_c(\text{GDP})$ per land/ 10^4 CNY ha^{-1}	人均森林 文化价值(GDP) $V_c(\text{GDP})$ per people/ 10^4 CNY
广东	1.497	724.266	303.792	1028.057	0.832	0.339	9.272	3.782	5.074	0.767
福建	3.270	698.444	44.931	743.375	0.615	0.223	19.092	6.926	5.250	1.601
浙江	1.573	431.429	332.600	764.029	0.704	0.321	13.584	6.202	7.502	1.270
四川	2.055	534.046	350.955	885.001	0.396	0.182	10.692	4.927	0.832	0.482
云南	2.724	592.137	46.786	638.923	0.219	0.117	13.324	7.145	0.575	0.461
江西	1.697	394.813	95.881	490.694	0.213	0.108	10.648	5.398	1.359	0.466
黑龙江	2.356	327.550	22.991	350.541	0.147	0.074	9.238	4.674	0.357	0.385
湖南	1.071	300.782	141.413	442.195	0.219	0.102	6.470	3.013	1.099	0.323
吉林	3.006	285.993	25.599	311.591	0.171	0.067	11.429	4.463	0.965	0.620
广西	1.540	370.096	96.346	466.442	0.178	0.093	9.606	5.017	0.769	0.371
辽宁	1.170	167.547	66.451	233.998	0.125	0.065	5.350	2.780	0.938	0.286
湖北	1.085	209.531	93.476	303.007	0.182	0.072	5.138	2.031	1.033	0.312
陕西	1.237	168.315	62.365	230.680	0.132	0.048	6.036	2.170	0.651	0.348
安徽	0.884	129.665	127.710	257.374	0.112	0.056	4.137	2.088	0.848	0.182
重庆	1.325	143.590	78.689	222.279	0.141	0.054	7.264	2.761	1.721	0.467
北京	0.731	57.871	283.426	341.297	0.440	0.195	15.724	6.972	25.158	2.028
河南	0.676	128.936	119.310	248.245	0.116	0.050	2.599	1.124	0.721	0.122
贵州	1.171	150.667	152.271	302.938	0.115	0.051	8.527	3.747	0.655	0.326
江苏	0.430	43.474	152.672	196.146	0.210	0.069	2.448	0.799	2.448	0.264
海南	2.598	113.067	16.694	129.762	0.063	0.029	13.957	6.517	2.026	0.689
山东	0.358	51.392	145.894	197.287	0.144	0.053	1.978	0.731	1.069	0.146
河北	0.412	68.216	47.967	116.183	0.053	0.025	1.551	0.735	0.301	0.071
内蒙古	0.718	33.205	11.585	44.790	0.029	0.012	1.775	0.729	0.026	0.114
上海	0.843	23.806	7.727	31.533	0.040	0.019	1.305	0.608	14.257	0.165
山西	0.447	27.998	15.608	43.606	0.018	0.009	1.184	0.574	0.121	0.050
甘肃	0.302	7.423	13.223	20.646	0.006	0.003	0.785	0.440	0.013	0.023
天津	0.247	3.835	3.552	7.388	0.009	0.003	0.474	0.147	0.896	0.057
西藏	1.019	3.338	0.371	3.709	0.001	0.001	1.121	0.442	0.001	0.045
新疆	0.126	1.207	13.786	14.993	0.007	0.003	0.618	0.275	0.004	0.029
宁夏	0.069	0.483	11.357	11.840	0.006	0.002	1.749	0.709	0.094	0.090
青海	0.038	0.107	1.242	1.349	0.001	0.0005	0.227	0.098	0.001	0.010
台湾	8.445									
香港										
澳门										
全国	1.000	6193.228	2886.670	9079.898	5.641	2.445	6.873	2.979	0.612	0.411

(1) $V_c(\text{GDP})$:以 GDP 计算的森林文化价值 Cultural Values of Regional Forest with GDP; $V_c(\text{PCDI})$:以 PCDI 计算的森林文化价值 Cultural Values of Regional Forest with PCDI;(2) 全国数据来源于第九次全国森林资源清查^[22],居民数据和游客数据来源于国家统计局 2018 年数据;台湾省数据来源于《台湾地区第四次森林资源调查统计资料(2013 年)》和第九次全国森林资源清查^[22];香港、澳门、台湾部分数据暂缺

5 讨论和结论

5.1 基于“共生时间”价值法的森林文化价值评估

近年来,森林文化价值评估逐渐成为生态系统服务功能评估的热点。其中以联合国《千年生态系统评估

报告》中关于森林文化价值的指标体系最为著名,此后,相关学者也大多以该指标体系结合问卷调查和条件价值法来评估森林的文化价值。Dou 等人采用条件价值法对北京市城市绿地和水体森林的文化功能展开了评价,认为城区森林文化价值高于郊区^[23];潘静等对迭部县森林文化价值展开评价,认为该县森林文化价值约为 2343.90 万元^[24]。条件价值法的出发点通常认为,人们对这些非使用价值的认知是充分的,因而其支付意愿是通过充分权衡后形成的结果。但是,在调查过程中,受访者往往对问题本身及涉及的非使用价值的认知存在极大的不足。王朋薇等对内蒙古草原的生态服务功能开展问题调查发现,近 70% 的农户对生态价值缺乏理解,因而其支付意愿非常低下^[25]。Rall 等在对柏林城市森林生态效益研究也发现,由于森林生态效益的相关定义过于晦涩,受访者并不能准确的做出合理的支付意愿选择^[26]。这些因素均会对森林文化价值评估准确性造成影响。

研究发现,森林的文化本身就是依托人与森林之间的关系,一旦有一方缺位,那么这一功能实际上就并不存在。而人与自然之间所有的关系,最直接的要害便是人进入到森林之中。而这一过程最直观的测度就是人林共生时间。当人进入到森林中,才能获取轻松、安逸的感觉,才能获得灵感的启发、才能与他人交谈,以维持社会关系,才能感觉到森林之美。因而,本研究中,森林文化价值评估方法的核心在于测算区域内人与森林相处的时间长短,并通过时间价值来评估森林文化价值。同时,考虑到一些区域并非完整的由森林构成,因而仍然需要将区域内森林覆盖率或林木覆盖率计算其中。而针对一些更加复杂的区域,如:非森林类型游憩区域,这些区域文化价值可能来源于其他生态系统或者人工建筑,如海岛、宗教圣地等,因而引入区域内森林的文化受益者比例对其文化价值进行剥离。

行政区域内森林文化价值评估更加复杂,与保护地等特定区域不同,行政区域内存在常住人口和参与森林游憩的人口,因而其森林文化价值需要分开统计常住人口和流动人口。其中常住人口与森林共生时间来源于国家统计局,而参与森林游憩的人口数据则采用国家旅游数据中心的数据。但是这些测算方法的核心均是基于人林共生时间测算获得。

通过对全国各省区的森林文化价值进行评估,可以看出来,采用“共生时间”价值法评估获得森林文化价值是目前比较可行的研究方法。从评估结果来看,森林文化价值受森林覆盖率和常住人口的影响较大,这也符合森林文化价值基本内涵,突出了森林与人相互作用。

5.2 森林文化价值评估建议

本研究发现,“人与森林共生时间”的核心理论和森林文化价值评估方法,可以应用于区域森林文化价值和政府生态文明建设政绩评估、对现实森林的文化服务能力评价与未来发展战略的规划。一是可针对不同类型的具有典型性、代表性的试验区开展试算,深化森林生态系统文化服务功能的量化评价,进一步提升模型精度、细化不同类别的评价因子,不断修正和完善评估指标体系和评估方法。二是伴随森林城市群的兴起,森林小镇、美丽乡村的建设,以及国家自然保护区划的不断完善,森林的文化福祉分享和社会公平问题,应当成为森林文化价值评估研究进一步深化的重点内容,为国家普惠政策制定提供基础依据。

5.3 基于“共生时间”价值法的森林文化价值评估展望

森林文化价值评估作为一种新方法,面对现实的复杂因素,在依据人与森林共生时间,并引入森林文化价值评估指标体系综合指标系数,反应森林文化价值梯度差异的同时,尚需要进一步在指标选择、参数构建等方面,深入细分和量化研究,使其逐步趋于完善、更加贴合实际。

参考文献 (References):

- [1] 江泽慧. 生态文明时代的主流文化——中国生态文化体系研究总论. 北京: 人民出版社, 2013.
- [2] Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-Being: A Framework for Assessment. Washington, DC: Island Press, 2003.
- [3] 中国森林资源核算研究项目组. 生态文明制度构建中的中国森林资源核算研究. 北京: 中国林业出版社, 2015.
- [4] 国家林业局. LY/T 1721—2008 森林生态系统服务功能评估规范. 北京: 中国标准出版社, 2008.
- [5] FAO. Global Forest Resources Assessment 2005: Progress Towards Sustainable Forest Management. Rome: Food and Agriculture Organization,

- 2005; 129-154.
- [6] Edwards D, Elliott A, Hislop M, Martin S, Morris J, O'Brien L, Peace A, Sarajevs V, Serrand M, Valatin G. A Valuation of the Economic and Social Contribution of Forestry for People in Scotland. Edinburgh, Scotland: Forestry Commission Scotland, 2009; 50-213.
- [7] 朱霖, 李岚, 李智勇, 樊宝敏, 张德成. 国外森林文化价值评价指标研究现状及分析. 世界林业研究, 2015, 28(5): 92-96.
- [8] Milcu A I, Hanspach J, Abson D, Fischer J. Cultural ecosystem services: a literature review and prospects for future research. Ecology and Society, 2013, 18(3): 44.
- [9] Sutherland I J, Gergel S E, Bennett E M. Seeing the forest for its multiple ecosystem services: indicators for cultural services in heterogeneous forests. Ecological Indicators, 2016, 71: 123-133.
- [10] Bryce R, Irvine K N, Church A, Fish R, Ranger S, Kenter J O. Subjective well-being indicators for large-scale assessment of cultural ecosystem services. Ecosystem Services, 2016, 21: 258-269.
- [11] Fish R, Church A, Winter M. Conceptualising cultural ecosystem services: a novel framework for research and critical engagement. Ecosystem Services, 2016, 21: 208-217.
- [12] 朱霖, 李智勇, 樊宝敏, 张德成, 苏立娟. 北京妙峰山森林文化条件价值评估. 林业科学, 2015, 51(6): 9-16.
- [13] Ala-Hulkko T, Kotavaara O, Alahuhta J, Helle P, Hjort J. Introducing accessibility analysis in mapping cultural ecosystem Services. Ecological Indicators, 2016, 66: 416-427.
- [14] 宋军卫, 李智勇, 樊宝敏, 张德成. 森林文化币: 概念、内涵及应用前景. 林业经济, 2018, 40(1): 25-30.
- [15] 宋军卫. 作为价值尺度的森林文化币研究[D]. 北京: 中国林业科学研究院, 2018.
- [16] 樊宝敏, 李智勇, 张德成, 魏玲玲, 谢和生. 基于人林共生时间的森林文化价值评估. 生态学报, 2019, 39(2): 692-699.
- [17] 宋军卫, 李智勇, 樊宝敏, 张德成. 森林文化价值发展动力系统机制分析. 世界林业研究, 2018, 31(3): 87-91.
- [18] 何思源, 苏杨, 闵庆文. 中国国家公园的边界、分区和土地利用管理——来自自然保护区和风景名胜区的启示. 生态学报, 2019, 39(4): 1318-1329.
- [19] 国家统计局. 2018 年全国时间利用调查公报. 北京: 国家统计局, 2019: 10-14.
- [20] 宋瑞. 休闲绿皮书: 2017—2018 年中国休闲发展报告. 北京: 社会科学文献出版社, 2018.
- [21] 国家旅游局数据中心. 2017 年全年旅游市场及综合贡献数据报告. [2018-02-02]. https://www.sohu.com/a/221533153_99936216.
- [22] 国家林业和草原局. 2014—2018 中国森林资源报告. 北京: 中国林业出版社, 2019.
- [23] Dou Y H, Zhen L, De Groot R, Du B Z, Yu X B. Assessing the importance of cultural ecosystem services in urban areas of Beijing municipality. Ecosystem Services, 2017, 24: 79-90.
- [24] 潘静, 张颖, 李秀山. 森林文化价值保护支付意愿及其评估研究——以甘肃省迭部县为例. 干旱区资源与环境, 2017, 31(9): 32-37.
- [25] 王朋薇, 钟林生, 梅荣, 艾凤巍. 审议货币评估法和条件价值法的比较和应用——以达赉湖自然保护区为例. 旅游科学, 2016, 30(6): 12-21, 53-53.
- [26] Rall E, Bieling C, Zytynska S, Haase D. Exploring city-wide patterns of cultural ecosystem service perceptions and use. Ecological Indicators, 2017, 77: 80-95.