

景观评价研究进展*

杨 洋¹ 黄少伟² 唐洪辉¹

(1. 广东省森林培育与保护利用重点实验室/广东省林业科学研究院, 广东 广州 510520; 2. 华南农业大学 林学与风景园林学院, 广东 广州 510642)

摘要 文章回顾了景观评价发展过程, 阐述了景观评价四大学派的理论基础、基本理论、评价方法和模式及优缺点。同时, 依据评价侧重点的不同, 将3大类型的评价方法特色总结为: 一是侧重于对“景”的研究评价, 称为详细描述法或专家法; 二是侧重于“观”的研究评价, 称为公众偏好法或居民参与法; 三是“景”、“观”两者并重, 称为量化综合法。从国家政策支持、理论引进与创新及国内评价实例等方面梳理了国内景观评价的探索历程。

关键词 景观评价; 理论学派; 评价方法

中图分类号: S722.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 2096-2053(2018)01-0116-07

Research Progress of Landscape Evaluation

YANG Yang¹ HUANG Shaowei² TANG Honghui¹

(1. Guangdong Provincial Key Laboratory of Silviculture, Protection and Utilization/Guangdong Academy of Forestry, Guangzhou, Guangdong 510520, China; 2. College of Forestry and Landscape Architecture, South China Agricultural University, Guangzhou, Guangdong 510642, China)

Abstract The theoretical basis, evaluation methods and advantages and disadvantages of four main theoretical schools were discussed in this paper based on a conclusion of development of landscape evaluation. At the same time, according to the evaluation of the different emphasis, the characteristics of 3 types of evaluation methods were concluded as follows: type 1 focused on the evaluation of the “scenery”, called a detailed description method or expert method; type 2 focused on the research of “feel”, called the public preference or participation of residents; type 3 focused on “scenery” and “feel”, called comprehensive quantitative method. From the aspects of national policy support, theoretical introduction and innovation, and domestic evaluation examples, this paper combined the exploration course of domestic landscape evaluation, and provided a reference for the establishment of landscape evaluation system and evaluation practice for the future.

Key words landscape evaluation; theoretical school; evaluation method

近些年来, 我国的景观建设发展迅速, 从大城市到小村庄都在开展各种类型的景观建设活动。然而大量建设的背后, 留下很多“表面化”、“轻质化”、“同质化”的景观, 不仅不能有效的改善

原有的景观条件, 甚至破坏了建设前极具特色的景观和风貌, 造成难以挽回的损失。而这些问题的产生, 很大程度上是因为景观评价的不成熟、不科学、不全面造成的。因此, 本文从景观评价

* 基金项目: 林业公益性行业科研专项“美丽城镇森林景观的构建技术研究与示范”(201404301)。

第一作者: 杨洋(1987—), 女, 工程师, 主要从事园林规划设计、园林植物研究, E-mail: yangyang@sinogaf.cn。

的发展历程及国内探索出发, 梳理各类景观评价理论的优缺点和适用情况, 为今后的景观评价、规划建设及管理提供支持。

1 景观评价的概念

“评价”解释为“评估价值”, 它是主体对客体事物进行价值判断的行为。通常来说, 我们对某事物评价, 是要根据事物的现状, 来确定其能在多大程度上满足我们的期望和要求。从单一主体来看, 评价具有随意性、主观性, 同一景观, 不同主体的评价可能产生很大的差异。但从更广的范围和更长的时间来看, 好的景观往往是一致认可的, 可见主体群的评价是规律和客观的。

对于景观的评价, 狭义来说, 就是审美主体对景观的视觉美学意义上的价值评判; 广义来说, 它是一个涉及多学科、多领域, 复杂、系统的行为。景观评价是审美主体(个人或群体)从审美、社会经济、生态文化等角度, 运用美学、心理学、生态学、社会学、建筑学、地理学等学科观点, 依据某一目标, 以某种标准对景观的价值做出判断, 提出景观保护、开发利用、规划设计、建设运营中提升质量和减缓不利影响措施的行为。

2 国外景观评价研究进展

2.1 景观评价的兴起

欧美等国的景观评价研究开展较早, 在 20 世纪 60 年代就开始了以美国为中心的“景观评价”研究。二战之后, 欧美各国开始制定一系列的法律法规, 对环境及景观资源进行保护。上世纪 60 年代, 美国颁布《荒野法案》、《荒野与风景河流法案》, 从国家层面确认了环境中景观的价值。后又制定了《国家环境政策法案》^[1], 第一次将“审美和文化愉悦的环境”写进国家法规, 对如何协调好审美问题与开发建设的关系进行了系统规范^[2]。1974 年颁布了《视觉管理系统》^[3]法规, 从视觉形象完善国土景观资源的评估体系, 提出了保存、保留、部分保留、改造、最大限度改造 5 种模式。英、德、法及日本相继也推出了系列环境和景观资源保护的法案或评价体系。这些法规、法案的出台标志着自然景观资源和其他有经济价值的自然资源一样受法律保护, 但是由于景观资源的“不可捉摸”, 其价值的衡量标准缺乏, 经常会在实际的执法过程中遇到困难。因此也催生了

景观视觉环境的研究, 而研究的中心就是景观的评价。

2.2 景观评价的发展阶段

景观评价工作, 在 20 世纪 60、70 年代主要从美学角度肯定景观的价值, 强调景观之间的相对价值; 80 年代中后期, 开始将景观特质的“分类”与“描述”清楚划分, 呈现出不同地区的差异; 90 年代, 将研究的重点转向景观特质在景观评价中角色的研究, 并在评价过程中加以说明^[4]。2006 年欧盟通过 European Landscape Convention《欧洲景观公约》(ELC) 强调了景观政策的制定及公众参与的重要性, 要求将景观评价与国土规划与开发、产业政策等相协调。此时, 学术界与景观评价相关的理论研究也有新的发展。景观特征评估 (Landscape Character Assessment, LCA) 可以链接空间与景观功能, 通过景观特征的分类及其价值、敏感度等的数据评估分析, 提供定性与定量依据, 让决策者理解整体的景观并进行景观动态管理^[5-6]。2014 年 Christne Tudor^[7] 提出了英国景观特征评价指标环, 包括了自然、文化与社会、感知与美学 3 个体系。

同时新技术、新理论的发展, 极大的提升与改进了调查、呈现复杂景观、提取景观要素等的能力与技术, 如计算机技术、地理信息系统 (GIS)、高分辨率遥感、三维立体成像技术等, 为景观评价理论和方法的研究提供了新的途径与手段^[8]。

2.3 景观评价理论的学派

经过几十年的理论研究及实践的积累, 依据评价的出发点是客体的“景”、还是主体的“观”, “景观的各要素能否解析拆分”等, 景观评价研究逐渐形成了四大学派, 分别是专家学派 (expert paradigm)、心理物理学派 (psychophysical paradigm)、认知学派 (cognitive paradigm)、经验学派 (experiential paradigm), 它们在不同理论指导下形成了不同评价方法和模式, 各具特色 (表 1)。

2.3.1 专家学派 该学派源自 Lewis、Litton 等人, 在评价时主要由少数专业人士完成。此学派的理论、方法历经长时间的研究和实践, 比较成熟、实用性较高, 易得出具有可比性的评价结果。其评价对象是客观存在的风景, 但依据却是专家的主观判断。在专家的代表性如何、受专业训练人士的评价与普通大众评价的一致性等方面存在

较大疑问,因此,此学派的方法在评价结果的社会性和可靠性上存在一定的不足。

2.3.2 心理物理学派 此学派以行为主义心理学和心理物理学为理论基础。前者承认意识,认为景观与景观审美是一种“刺激——反应”的关系;后者通过对物理量的变化和对应的心理反应进行测量,建立两者的数学关系,发现规律。此学派的评价结果与其他学派相比最为可靠,同时具有科学性、敏感性、广泛性、精确性和实用性五大优点。但在景观价值的认定时,假设了群体的审美普通一致性,测量变化景物和评价者反应时成本高,有一定的不足。

2.3.3 认知学派 又称作心理学派,以格式塔心理学、知觉心理学及进化论思想为基础,把景观当成人的生存空间来认识,从人的生存需要和其与情感的联系角度来判断景观价值,强调人的自我保护本能在景观评价中的作用,认为景观质量决定于“可解性”和“可索性”两个特征。此学派的景观评价操作相对简便,主要是依据普通大众的喜好,结论易被接受。但评价都是抽象分析的,缺乏与客观环境的明确关系,评价结果具有很高的敏感性,但可靠性不足,只是一种理论分析的途径,还需要与其它学派的方法相结合。

2.3.4 经验学派 又称作现象学派,绝对强调人在评价过程中的主观作用,把人对景观的评价看作是人的个性、文化历史背景、志向与情趣的表现。通过对文学、艺术的景观作品等的研究,分析人与景观的关系及个人的审美感受。此学派也会通过调查问卷、心理测量等方法对客观景观进行研究,但更强调评价者对景观的反应,详细了解被调查者个人经历、体会感受,并不对景观本身的优劣进行研究,而是着重解释景观,强调人的主观作用和审美情趣。因此,评价结果不能算是真正意义上的景观评价。

在这些学派理论和思想的影响下,景观评价也逐渐形成一些较为固定的操作方法和模式,被公认的有6大模式,分别是形式美学模式、生态学模式、认知模式、经验模式、心理物理模式、心理模式。在不同学派、评价模式的指导下,逐渐发展出不同的评价方法,如层次分析法(AHP)、美景度评价法(SBE)、审美评判量法(BIB-LCJ)、语义分析法(SD)、人体生理心理指

标法(PPI)等。而这些方法按其评价的侧重点不一样,可以归纳为3大类型:一是侧重于对“景”的研究评价,称为详细描述法或专家法;二是侧重于“观”的研究评价,称为公众偏好法或居民参与法;三是“景”、“观”两者并重,称为量化综合法。

2.4 国外的评价实践

近些年来,国外的景观评价实践已经朝精细化、数字化和数据化的方向发展。不再是将景观作为一个笼统的整体加以评价,而是细分不同的景观成分和特征,利用GIS、航拍等技术手段,绘制景观地图,将人体感官的“景观”拆分后用数据去描述,最后形成一个区域的整体景观资源图。从尺度上来说,景观评价也在向全尺度覆盖发展,不再拘泥于以往的某个具体景观,如公园、校园或某一林分的评价,而是向市域、区域甚至全国范围的内景观评价发展。小林圭介等人^[9]对日本大津市的自然景观和环境进行了综合评价,编制了景观要素的景观优势度分布图,最后形成了保护区分布图,分为“高自然植被区”、“自然景观和环境丰富区”、“自然景观和环境保护区”和“自然景观或环境较少区”4类。Otero等人^[10]在西班牙的蒙特斯托莱多地区进行了地图评价法与现场评估方法的比较验证,认为在地图信息精确度足够专家可以准确分配系数时,地图评价法可以替代现场评估,以节约实地调查成本。Antonio等人^[11]利用GIS进行自然保护区景观的地图环境分析,并在拉斯维加斯和西班牙进行了有效性验证,同时认为景观不仅是一种美学元素,而且是“活”的精心制作的地图,应该在自然区的土地规划和管理中发挥作用。Łukasz等^[12]对波兰冰川区的绿道进行标准化景观评价,在进行视觉景观吸引力评价(VLA)的同时考虑自然与文化的成分,将文化分为可增加和减少VLA分数的两组。Martínez F L等^[13]进行了地中海地区的景观保存性评价,根据ELC理论,引入公众参与,利用GIS平台研发了一个可以评估和整合主、客观景观因素的模型,用一个新的概念“the Preservability”(保藏性)来描述,通过3个不同的保藏性方法“objective, objective-weighted and weighted”(目标、目标加权和加权)来评估。

表 1 专家学派、心理物理学派、认知学派、经验学派等四大学派概况比较^[2, 14-16]
Tab. 1 General situation of the four main theoretical schools

项目 Item	专家学派 Expert para- digm	心理物理学派 Psychophys- ical paradigm	认知学派 Cognitive paradigm	经验学派 Experieutial paradigm
评价基础 Evaluation basis	景观是独立于人的客观存在，可拆分并用其构成元素描述，其价值存在于景观自身中，是美学或生态学的意义	承认景观价值的客观存在，人类作为群体具有普遍一致的审美观，景观价值是主客体共同作用产生	从人的生存需要和其与情感的联系角度来判断景观价值，用“可解性”和“可索性”两个特征，抽象分析	对景观的评价看作是人的个性、文化历史背景、志向与情趣的表现，忽视了景观自身的功能价值
理论方法 Theoretical method	强调景观的线性、形体、色彩和质地等四个元素，在评价时以“多样性”、“奇特性”、“统一性”等形式美学原则或生态学原则作为依据	以行为主义心理学和心理物理学为理论基础，认为景观与景观审美是一种“刺激——反应”的关系	以格式塔心理学、知觉心理学及进化论思想为基础，把景观当成人的生存空间来认识，“瞭望——庇护”、“环境评判模型”、“城市意象”理论	强调人在评价过程中的主观作用，认为景观是人类文化不可割舍的一部分，以历史的观点来分析景观的价值
评价手段 Assessment method	主要由少数具有较高的专业素养的专业人士完成，通过将景观抽象成数个构成要素，并对要素分类、分级，再以形式美和生态原则进行评分	通过测量公众对景观的审美态度，运用心理物理学方法建立一个“景观——美景度”关系的量表，然后将该量表与景观要素之间建立量化的数学关系	主要通过问卷调查、默画地图、访谈等方法收集大众对景观的感知信息，以定性的研究、评价	通过调查问卷，心理测量等方法对客观景观进行研究，但其调查评价更强调评价者对景观的反应，详细了解被调查者个人经历、体会感受
优缺点 Merits and flaws	实用性高，易得出具有可比性的评价结果 评价结果的社会性和可靠性上存在一定的不足	评价结果最为可靠，同时具有科学性、敏感性、广泛性、精确性和实用性五大优点； 在景观价值的认定及成本方面有一定的不足	景观评价操作相对简便，结论易被接受，具有高敏感度； 可靠性上明显不足，只是一种理论分析的途径	具有很高的敏感性，为深刻的理解、欣赏景观提供参考； 评价不对景观本身的优劣进行研究，强调人的主观作用和审美情趣，缺乏实用性
主要模式 Main modes	形式美学模式、生态学模式	心理物理模式	认知模式、心理模式	经验模式

3 国内景观评价研究进展

3.1 政府政策层面的支持

欧美等国早在上世纪 60 年代就从国家层面出台法案法规对景观资源进行正名，我国到 1985 年才由国务院颁布了《风景名胜区管理暂行条例》，这也是第一个国家层面涉及“风景”（景观）资源使用、管理的办法。随后又出台了《中华人民共和国城市绿化管理条例》（1989）、《中华人民共和国自然保护区条例》（1994）等法规条例，虽然对景观资源的保护不算是很完善，但也是很好的

开端。同时，评价景观、景观普查的统一和系统性等也被提上日程，学术界的研究也活跃起来。1994 年，国家环保局颁发了行业标准《山岳型风景资源开发环境影响评价指标体系》；1999 年建设部颁布了国家强制性标准《风景名胜区规划规范》，国家林业局颁布了《中国森林公园风景资源质量等级评定》作为森林公园保护、开发、建设和管理的依据，规定了我国森林公园风景资源质量等级评定的原则与方法；2004 年水利部颁布的《水利风景区评价标准》、以及 2008 年国家林业局颁发的《国家湿地公园评估标准》规定了评估的

原则与方法,促使景观的规划设计、评价开始迈向科学化、规范化。

3.2 理论研究及实践的发展

3.2.1 国内专家的探索 陆兆苏先生在国内较早进行森林景观美学研究和实践。1963年在他的主持下,开展了南京市紫金山风景林美学评价,对森林美学的本质、森林美感的共同性和差异性、森林的美学特性、美学功能等进行了理论探讨。朱畅中^[17]对自然风景区的规划建设与风景保护进行研究,提出将风景区划分为四级保护,分别为一级绝对保护区、二级严格保护区、三级重要保护区、四级影响保护区,这与美国1974年《视觉管理系统》将国土景观资源改造分为保存、保留、部分保留、改造、最大限度改造5种模式有异曲同工之妙。陈从周^[18]则对风景名胜区的建设管理提出了自己的看法,认为在风景区的建设管理上,第一位是如何保护,其次才是如何利用,建设时也应该发现并注重自己的特色。还有冯纪忠、朱观海、甘伟林等老一辈专家对景观的美学及景观的保护、建设、管理进行了探讨。而陈有民等^[19-20]、孙筱祥等^[21]、谢凝高等^[22]对景观资源、风景名胜的分类进行了研究。

3.2.2 国外景观评价理论的引进与创新 上世纪80年代,在城市规划、环境保护、园林、旅游管理、森林经营等领域,越来越多的专家参与到景观评价的研究中来,景观评价研究逐渐兴起,此阶段多为学习和介绍国外的景观评价理论。部分专家从概念、内涵外延等方面对景观资源进行了研究。如俞孔坚^[23]对景观的起源发展、国外景观评价的学派及其理论基础和特点进行了梳理。李团胜^[24]节选并翻译了Z·拉维、A·S·莱伯曼编写的《Landscape Ecology—Theory Application》部分内容,详细阐述了景观与景观生态学的产生于与发展。一些专家对景观评价的理论和方法进行了研究。俞孔坚^[25-26]认为风景质量评价主要分为3个部分:风景审美评判测量、风景要素分析和建立风景质量评价模型,引进介绍了调查分析法(Descriptive Inventories)、民意测验法(Survey and Questionnaires)、直观评价法(Perceptual Preference Assements)的原理、操作方法及数学模型等;并在学习研究的基础上,总结了SBE法和LCJ法的优缺点,提出了审美评判测量法(BIB-

LCJ法)。叶德敏^[27]将SBE法的详细操作方法引入国内。赵德海^[28]进行了风景林美学评价方法研究,提出了一种定量的、微观的森林美学评价方法,并用模糊综合评判法和模糊积分法进行了验证;采用系统聚类分析对评价因子进行筛选,为每个风景林类型选定评价因子。王晓俊^[29]对森林风景美学评价的心理物理学方法进行了介绍,包括心理物理学基本方法及其在森林风景研究与管理中的应用价值、森林景色美的心理测量方法、森林风景预测因子的选择和预测。但新球^[30]对森林景观资源美学价值评价指标体系进行研究,建立了评价森林景观资源美学价位五大类十七个因子的指标体系及各指标的涵义,提出了评价的具体方法。宋立民^[31]则提出了“感性景观评价”与“科学景观评价”分类,我国自古以来的风景美学欣赏出发不通,认为应将中国特色风景美学元素与中国独特“环境观”纳入中国特色的景观评价体系中,并提出了相应评价方法的理念与指导原则。他呼吁将景观资源纳入国家资源体系,并在评价时根据不同尺度,在指标与权重有所不同与侧重。

3.2.3 国内景观评价实践 在各领域专家将国外景观评价的理论、方法介绍引进到国内时,很多学者和专业人员也将这些理论方法与我国的国情相结合,并运用到实际的评价案例中。20世纪90年代,各类景观(风景)评价涌现,但使用领域主要是森林景观评价、风景林景观评价、风景区或风景资源评价方面,这些学者用不同的评价方法对城郊风景区、森林公园等进行了评价。赵德海^[28]应用模糊综合评判法和模糊积分法对紫金山游览区风景林小班进行定量评价;李春阳等^[32]结合调查分析法、民意测验法与直观评判法建立了帽儿山森林景观质量的数量化模型;秦华等^[33]运用层次分析法对旺苍县鼓城山森林公园景观的美学价值和景区建设难易程度进行综合评价;陈鑫峰和王雁^[34-36]对森林景观评价进行了较全面的研究,系统介绍了国外对森林景观的定量评价方法,并对森林美进行了详细的剖析。唐东芹等人^[37]采用层次分析法(AHP法)构造了园林植物景观的综合评价模型。总体来说,这一阶段的评价大都采用描述因子法,在现场进行评判,而且对美景度的得分值没有经过标准化处理,不同研究结果

之间的可比性比较低。心理物理学方法在森林景观中的运用较为欠缺。

近十年来,随着国内外评价理论研究的深入及拓展,评价技术手段的更新,涌现越来越多新的尝试与探索。鲍梓婷等^[38]开展了香港景观特征评估(LCA)的实践,建立了香港景观特征地图及基准数据库,为区域或市域层面的景观规划体系的建立及可持续发展评估提供了依据。宋立民等^[39]、陈凯等^[40]、汪光胜等^[41]、杨洋等^[42]、翁殊斐等^[43]、王瑞兰^[44]都开始了景观综合评价方法与指标体系的探索。综合运用多种评价理论和方法,如美景度评价法(SBE)与层次分析法(AHP)结合^[43]、灰色统计法(GST)与AHP结合^[41]、英国景观特征评价指标环与AHP结合^[39]、AHP-Fuzzy(模糊德尔菲法)^[42]等,可以综合不同方法的优点,避免或减少单一方法的不足,使评价结果更客观、准确和具有实际指导意义。而数码影像^[41]、遥感技术^[45]、航空模型及航拍技术^[46]在景观评价上的应用,使得评价对象信息的获得更加全面、准确,评价结果的效度也越高。

4 结论

我国的景观评价工作起步比较晚,从文献及实践案例来看,主要集中在对国外景观评价的起源、发展、概念、理论、方法的介绍,以及借鉴国外成功经验、并根据我国国情对实际案例的评价上。主要引进借鉴欧美相对成熟的体系,而且评价的案例多集中在绿化植物景观、风景区植物景观、森林植物景观、生态效益等方面,对综合景观的评价,尤其是视觉景观质量的评价相对较少。整体来说,我国的景观评价目前处于理论与方法的探索阶段。在今后的景观评价中,更应该注重符合我国实际的特色评价理论的研究,重视学科间的交叉互补,明确景观评价的相关含义,完善相应的法规及标准,以及建立不同尺度下的评价体系。而在评价的技术手段上,应该更多的借助于现代科技,充分利用计算机系统和互联网的大数据平台,在成熟的平台上探索景观评价的应用形式,如GIS、航拍、3D成像技术、智能手机移动端等,以获得更为准确和数据化的评价基础信息,同时得出数据化的评价结果,为决策平台提供支撑和依据。

参考文献

- [1] The National Environmental Policy Act [EB/OL](1970-02-01) <https://ceq.doe.gov/laws-regulations/laws.html>.
- [2] 宋立民. 城市景观评价方法与应用[J]. 设计, 2013(9): 164-165.
- [3] USDI. Bureau of Land Management, Visual Resource Management[M]. Washington: US Government Printing Office, 1976.
- [4] 汤小敏, 王祥荣. 景观视觉环境评价: 概念、起源与发展[J]. 上海交通大学学报(农业科学报), 2007, 25(3): 173-179.
- [5] SWANWICK C. Landscape Character Assessment: Guidance for England and Scotland [R]. Cheltenham, The Countryside Agency, 2002.
- [6] WASCHER D M. European Landscape Character Areas—Typologies, Cartography and Indicators for the Assessment of Sustainable Landscapes. Final ELCAI Project Report[R]. Wageningen, Landscape Europe, 2005: 160.
- [7] CHRISTNE TUDOR. An Approach to Landscape Character Assessment [M]. Natural England, 2014.
- [8] 张哲, 潘会堂. 园林植物景观评价研究进展[J]. 浙江农林大学学报, 2011, 28(6): 926-967.
- [9] 小林圭介, 名迫素代, 森本幸裕. Evaluation of natural landscape and environment on the basis of vegetation in Otsu City, Japan[J]. Vegetation Science, 1998, 15(2): 125-138.
- [10] OTERO P I, Casermeiro Martínez M A, Ezquerro C A, et al. Landscape evaluation: comparison of evaluation methods in a region of Spain[J]. Journal of Environmental Management, 2007, 85(1): 204-214.
- [11] ANTONIO MIGUEL MARTINEZ-GRAÑA, Jose Luis Goy, Caridad Zazo. Cartographic-Environmental Analysis of the Landscape in Natural Protected Parks for His Management Using GIS. Application to the Natural Parks of the “Las Batuecas-Sierra de Francia” and “Quilamas” (Central System, Spain)[J/OL]. Scientific Research, 2013, 5(1): 54-68. <http://dx.doi.org/10.4236/jgis.2013.51006>.
- [12] Łukasz Sarnowski, Zbigniew Podgórski, Dariusz Brykała. Planning a greenway based on an evaluation of visual landscape attractiveness[J]. Moravian Geographical Reports, 2016, 24(3): 55-66.

- [13] Martínez F L, Morales A P, Guirado S G. In landscape management all of us have something to say. A holistic method for landscape Preservability evaluation in a Mediterranean region[J]. Land Use Policy, 2016, 51: 172-183.
- [14] 陈宇. 景观评价方法研究[J]. 室内设计与装修, 2005(3): 12-15.
- [15] 黄建, 王碧琴. 多种评价方法在景观评价中的综合应用[J]. 江西科学, 2006, 24(4): 151-153.
- [16] 袁烽. 都市景观评价方法研究[J]. 城市规划汇刊, 1999(6): 46-49; 57.
- [17] 朱畅中. 自然风景区的规划建设与风景保护[J]. 城市规划, 1982(1): 34-40.
- [18] 陈从周. 钟情山水知己泉石——漫谈风景名胜区建设管理[J]. 城市规划, 1985(5): 28-30.
- [19] 陈有民. 论中国的风景类型[J]. 北京林学院学报, 1982(2): 17-20.
- [20] 陈有民. 中国自然风景区域的划分[J]. 北京林学院学报, 1982(2): 21-34.
- [21] 孙筱祥. 中国风景名胜区[J]. 北京林学院学报, 1982(2): 12-16.
- [22] 谢凝高. 我国风景名胜区类型[C]//中国圆明园学会. 圆明园学刊第三期, 北京: 中国圆明园学会, 1984.
- [23] 俞孔坚. 论景观概念及其研究的发展[J]. 北京林业大学学报, 1987, 9(4): 433-439.
- [24] Z'拉维, A`S'莱伯曼. 李团胜, 译. 景观及景观生态学的定义[J]. 地理译报, 1988(2): 28-31.
- [25] 俞孔坚. 自然风景景观评价方法[J]. 中国园林, 1986(3): 38-40.
- [26] 俞孔坚. 自然风景质量评价研究——BIB-LCJ审美评判测量法[J]. 北京林业大学学报, 1988, 10(2): 1-11.
- [27] 布朗 T C, 丹尼尔 T C, 叶德敏. 林分风景美的预测技术[J]. 华东森林经理, 1987(1-2): 47-52; 50-54.
- [28] 赵德海. 风景林美学评价方法的研究[J]. 南京林业大学学报, 1990, 14(4): 50-55.
- [29] 王晓俊. 森林风景美的心理物理学评价方法[J]. 世界林业研究, 1995, 8(6): 8-15.
- [30] 但新球. 森林景观资源美学价值评价指标体系的研究[J]. 中南林业调查规划, 1995 (3): 44-48.
- [31] 宋立民. 把脉中国特色景观评价[J]. 设计, 2015(7): 29-31.
- [32] 李春阳, 周晓峰. 帽儿山森林景观质量评价[J]. 东北林业大学学报, 1991, 19(6): 91-95.
- [33] 秦华, 陈福寿, 马向东. 旺苍县鼓城山森林公园景观评价[J]. 西南农业大学学报, 1993(6): 527-530.
- [34] 陈鑫峰, 王雁. 国内森林景观的定量评价和经营技术研究现状[J]. 世界林业研究, 2000, 13(5): 31-38.
- [35] 陈鑫峰, 王雁. 森林美剖析——主论森林植物的形式美[J]. 林业科学, 2001, 37(2): 122-130.
- [36] 陈鑫峰, 嘉黎明. 京西山区森林林内景观评价研究[J]. 林业科学, 2003, 39(4): 59-66.
- [37] 唐东芹, 杨学军, 许东新. 园林植物景观评价方法及其应用[J]. 浙江林学院学报, 2001, 18(4): 394-397.
- [38] 鲍梓婷, 周剑云. 香港景观特征评估(LCA)的实践与经验[J]. 中国园林, 2015, 31(9): 100-104.
- [39] 宋立民, 鲁苗, 路怡斐. 清华大学校园景观评价[J]. 设计, 2016(1): 33-36.
- [40] 陈凯, 洪昕晨, 林洲瑜, 等. 基于GST法与AHP法的森林公园康复性景观评价指标体系构建[J]. 江西农业大学学报, 2017, 39(1): 118-126.
- [41] 汪光胜, 储雪梅, 梁勤, 等. 基于数码影像的林木景观美学价值评价[J]. 安徽农业科学, 2017, 45(12): 157-159; 162.
- [42] 杨洋. 基于层次分析法的绿道景观评价模型的构建与应用[D]. 广州: 华南农业大学, 2016.
- [43] 翁殊斐, 朱锦心, 苏志尧, 等. 岭南地区滨水绿地植物景观质量评价[J]. 林业科学, 2017, 53(1): 20-27.
- [44] 王瑞兰. 广州市住宅区园林植物景观评价[J]. 广东林业科技, 2006, 22(3): 64-68.
- [45] 蔡丽丽, 徐程扬. 遥感技术在风景林景观质量评价中的应用研究进展[J]. 林业科学, 2014, 50(9): 145-151.
- [46] 赵中建. 基于航空模型和航拍技术的景观评价系统分析[J]. 郑州轻工业学院学报(社会科学版), 2014, 15(1): 94-99.