

Theory and Technology of Scenic-recreational Forest Infrastructure in
Mid-subtropics and Lower Subtropics

中南亚热带风景游憩林 构建理论与技术

董建文 ○ 著

中国林业出版社

董建文 ○ 著

中南亚热带风景游憩林 构建理论与技术

Theory and Technology of Scenic-recreational Forest Infrastructure in
Mid-subtropics and Lower Subtropics

中国林业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中、南亚热带风景游憩林构建理论与技术 / 董建文著. —北京: 中国林业出版社, 2013. 11

ISBN 978-7-5038-7267-9

I. ①中… II. ①董… III. ①亚热带—风景林—森林经营—中亚
②亚热带—风景林—森林经营—南亚 IV. ①S759.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 267700 号

出版 中国林业出版社 (100009 北京西城区德内大街刘海胡同 7 号)

电话 (010) 83229512

发行 新华书店北京发行所

印刷 北京中科印刷有限公司

版次 2013 年 12 月第 1 版

印次 2013 年 12 月第 1 次

开本 787mm × 1092mm 1/16

印张 10.25

印数 1 ~ 1000 册

字数 200 千字

定价 50.00 元

序

风景游憩林是随着人类物质文明程度的提高和对于精神文明的追求愈加迫切的形势下应运而生的一个林种，也是风景名胜区、森林公园和自然保护区中自然景观的重要组成部分。风景游憩林具有高度的生态功能和美学价值，可给人以休闲和愉悦情趣，可直接体验“人类从森林走出来，再走进森林”的身心感知，成为当今最贴近人们生活的一个林种，并构成了现代林业的标志性组分。

风景游憩林的研究和经营，在国外历史不久，我国起步更晚，基础理论研究和技术开发均处于初期和探索阶段。由于风景游憩林科技涉及到林学、生态学、美学、心理学和工程学等多个学科领域，加之我国地域广阔、横跨经纬度均 50° 左右，木本植物8千余种、森林植被类型极其丰富，对其进行研究的难度和复杂性不言而喻。令人欣慰的是，近年来该领域的发展势头强劲，展现出令人振奋的局面，主要表现为研究深度和广度的拓展，相关科技论文发表数量的增加，科技成果质量的提升和技术开发力度的加强。

近年来，我指导的研究生董建文、赵广亮、张荣、金莹杉、韦翠奎、王超等，分别对风景游憩林进行了一些研究和探索工作。他们当中多数以北京的森林为研究对象，唯董建文博士的研

究工作是在亚热带地区开展的。

董建文集多年的研究成果完成其博士学位论文《福建省中、南亚热带风景游憩林构建理论与技术研究》。此后，他又将研究范围拓展到浙江、广东、江西、贵州、广西等省（自治区），在汇集大量调查研究资料的基础上，整理形成专著《中、南亚热带风景游憩林构建理论与技术》。中、南亚热带地区是我国幅员辽阔、气候条件优越、植物资源丰富、植被类型多样、森林覆盖率高、景观多样性极其丰富的地区，得天独厚的自然条件使得该区域风景游憩林的构建具有巨大的潜力和广阔的前景。我以为，该书编撰之主要科技贡献在于，建立了基于森林植被观赏和游憩资源、功能价值的中、南亚热带地区风景游憩林分类体系，基于可持续发展的风景游憩林构建的技术体系；划分了中、南亚热带典型地区福建省植被气候区，分区开展优良乡土观赏树木的选择，整理出福建省各植被气候带的主要优良乡土观赏树木资源；利用种间联结和生态位理论进行风景游憩林混交树种的选择；运用景观生态学原理和马尔可夫模型进行局部地区的风景游憩林景观斑块动态变化预测，并提出风景游憩林的动态管理。这些成果可为中、南亚热带地区风景游憩资源的持续开发利用乃至全国风景游憩林培育理论体系和技术体系的建立与完善，提供理论依据和参考，有力地推动我国森林风景的构建和生态休闲环境的建设。

董建文博士完成此书是他长期勤奋治学、勇于探索、勤于笔耕的心血结晶，是对生态文明的贡献。他将涉猎科技领域广泛的风景游憩林研究选为主攻方向，顺应当前社会发展的趋势，是向学科交叉融合和学术发展前沿的挑战，也预示着今后的研究道路必然漫长而艰辛，我相信他会不断攀登并到达新的高峰。在该书付梓之际欣然命笔，表示祝贺，寄予期盼，并以为序。

翟明普

2010年10月20日

前 言

随着经济发展和生活水平的提高，人们在物质上得到满足的同时，对精神和文化生活的追求越来越强烈，假日外出观光、傍晚公园散步的休闲形式已远远不能满足现代人的精神需求。森林公园和风景林地因其人体舒适度高而备受青睐，人们愈发希望周边森林公园或普通公园等能提供具有全天候观赏与游憩并存的环境，达到回归自然、缓解紧张工作压力的目的。可见，森林的价值不仅仅在于它的产业价值，还突出体现在它的人性化服务上，即森林风景游憩价值上。伴随着工业化进程的加快，生态环境遭到严重的破坏。作为自然界的一个重要部分，森林被称为地球之肺，它对改善人类生存环境的作用巨大。因此，对森林资源的开发利用不仅仅只停留在林业产业功能上，还应进一步合理开发利用森林的防护、疗养、观赏与游憩等生态、环境功能，这也是社会发展的客观要求。

风景游憩林是现代林业发展的一个新方向，它能满足人们亲近自然的需求，同时绿化、美化环境，保护生态，在大力推动生态文明和建设美丽中国的今天，风景游憩林建设将显得更加重要，意义更加重大。中、南亚热带地区气候条件优越，山青林茂，森林覆盖率高，植被类型多样，景观优美，风景游憩林建设具有巨大的潜力和广阔的前景，以森林公园建设为龙头的森林游

憩业正蓬勃发展。然而,我国的风景游憩林建设尚处在发展初期,其开发、建设的理论和技术都处于探索阶段。

本研究的目的在于,为中、南亚热带地区风景游憩林体系构建提供一套可行的理论及技术体系,推动区域森林景观建设,即利用森林培育学、森林美学、群落生态学、景观生态学以及其他相关原理和理论,在对中亚热带和南亚热带地区森林植被的观赏和游憩资源进行全面调查的基础上,建立中、南亚热带地区风景游憩林分类体系;评价风景游憩林景观斑块美景度;划分中、南亚热带典型地区福建省的植被气候区,分区开展优良乡土观赏树木的选择,整理出福建省各植被气候带的主要优良乡土观赏树木资源;利用种间联结和生态位理论进行风景游憩林混交树种的选择;运用景观生态学原理和马尔可夫模型进行局部地区的风景游憩林景观斑块动态变化预测,探讨风景游憩林动态管理问题,为风景游憩林培育理论体系的完善提供依据和参考。

本研究立足于人们的实际需求和风景游憩林开发潜力,本着可持续发展原则,构建中、南亚热带地区风景游憩林培育理论与技术体系。在理论上,首次提出中、南亚热带地区构建风景游憩林技术体系,旨在为风景游憩资源的持续开发提供可行的技术方案,拓宽森林综合利用的思路,为我国风景游憩林培育理论体系的完善提供参考,推动森林风景资源培育,并最终推动森林培育事业的发展。在林业生产实践中,一方面,充分发挥森林的风景游憩价值,更好地改善人类的生存环境,提高生活质量,为经济社会发展创造良好的社会环境;另一方面,有效保护森林植被,改善生态环境,极大地加强森林的综合服务功能,提升人们生活质量,实现森林的健康发展和可持续经营。



2013年10月

目 录

序 前 言

1 风景游憩林研究进展	1
1.1 风景游憩林的涵义	1
1.2 国内外风景游憩林研究进展	2
2 研究区概况、研究内容及技术路线	18
2.1 自然地理概况	18
2.2 中、南亚热带地区森林资源现状	19
2.3 中、南亚热带地区风景游憩林建设存在的主要问题	20
2.4 研究内容与技术路线	21
3 中、南亚热带风景游憩林类型划分	22
3.1 根据观赏功能划分	22
3.2 根据垂直分布带划分	28
4 基于斑块美景度评价研究的风景游憩林景观斑块构建技术	30
4.1 风景游憩林景观美景度的评判方法	31
4.2 风景游憩林景观美景度评价分析	34

4.3 对斑块构建的指导	45
5 基于区域地带性植被研究的风景游憩林树种区划与选择 ——以福建省为例	50
5.1 地带性植被研究对风景游憩林培育的意义	51
5.2 福建省植被带划分的原则和依据	53
5.3 研究方法	55
5.4 福建省植被带划分	62
5.5 各植被带主要乡土观赏树种的选择	69
5.6 部分观姿树种观赏美景度评价及分区比较选择	70
5.7 部分秋叶树种观赏美景度评价及分区比较选择	72
6 基于群落生态学研究的风景游憩林混交树种选择	74
6.1 群落生态学研究简况	75
6.2 生态位、种间联结理论及其在风景游憩林斑块构建中的现实 意义	75
6.3 研究方法	77
6.4 生态位、种间联结的应用实例	80
7 森林景观格局和动态预测及其对风景游憩林动态管理的 指导	85
7.1 研究方法	86
7.2 结果分析	92
参考文献	111
附录	
附录1 福建常见优良乡土观赏树木(乔木)资源	123
附录2 福建常见优良乡土观赏树木(灌木)资源	137
附录3 福建常见优良乡土观赏竹类资源	149
后记	151
致谢	155
图版	
封2 福建省植被气候区划图	
封3 福建省植被分布图与植被气候区叠加图	



风景游憩林研究进展

1.1 风景游憩林的涵义

20 世纪 80 年代后期,人类对森林的认识发生了重大改变,森林的另一价值——游憩价值逐渐受到重视,随后产生了森林游憩业。伴随着森林游憩业的发展,森林景观作为重要的自然风景资源日益受到人类的重视。作为森林景观的主体——风景游憩林,是近年来提出的一个新概念。人们一般认为,风景林是指具有较高美学价值并以满足人们审美需求为目标的森林的总称(Arthur L M, 1977; Briggs D J and France J, 1980);游憩林是指具有适合开展游憩的自然条件和相应的人工设施,以满足人们娱乐、健身、疗养、休息和观赏等各种游憩需求为目标的森林(韦翠鸾等, 2004)。多数学者认为,将风景林与游憩林综合起来,或者当森林满足审美需求功能和满足综合游憩需求功能两者难以界定时,称其为风景游憩林(陈鑫峰等, 2000; 韦翠鸾等, 2004)。从概念上辨析可知:风景林功能相对较单一,重在强调视觉上的美学价值,要求满足人们的审美需求。而游憩林的内涵更为广泛,国外有学者认为,游憩是人们对休闲时间(Leisure Time)愉快和建设性的(Constructive)利用(Ahmed M R, 1993),陈鑫峰等(2000)在综合参考国内外的几种定义后,认为游憩是指人们利用休闲时间,在日常环境之外进行的旨在恢

复脑力和体力、获得愉悦感受的所有活动的总称。可见, 游憩林的功能多样, 重在为人们提供一个修身养性的环境, 是一个综合的概念。此外, 两者也有必然的联系, 森林景观的美学价值是森林游憩功能的基础, 包含在游憩价值之中。

近年来, 随着人们对风景林研究的深入, 出现了“生态风景林”、“景观游憩林”、“生态环境林”等名词。其中, 以“生态风景林”的研究最为多见。我国第一个生态风景林建设工程于 2002 年在深圳市实施。“生态风景林”是指符合风景林设计要求的具有专门防护功能的林种, 即兼有防护功能的风景林(Buhyoff G J et al, 1982; Brown Thomas C and Daniel Terry C, 1986; 蒋有绪, 2001), 是以生态公益林为主体的绿化体系和森林生态系统(Buhyoff G J etc, 1986)。它与风景林的根本区别在于设计营造时是否考虑防护功能。森林的生态效益不仅是防护功能, 还包括净化空气、调节气候等诸多方面, 生态风景林要兼顾审美价值和生态效益, 当两者发生矛盾时要把美学价值放到次要位置(韦翠鸾等, 2004)。徐高福等人提出在浙江千岛湖进行景观游憩林的建设, 旨在提高千岛湖森林的观赏价值和预防森林病虫害能力, 形成功能上多样性、配置上艺术性、经济上综合性和风格上地方性的景观游憩林(徐高福等, 2000)。

综上所述, 风景游憩林、生态风景林与景观游憩林既有区别又相互联系。区别在于: 生态风景林作为风景林的一个特殊林种, 更强调生态效益, 即环境的防护功能, 以期在保证生态效益的同时, 实现美学价值; 景观游憩林在强调森林的景观效应与游憩功能的同时, 还关注森林生长的健康问题(如病虫害的防治等); 而风景游憩林是将森林景观的美景度与森林的游憩功能相结合, 力求两者的均衡发展。它们的联系在于都是森林景观建设的主体, 为森林旅游业的发展提供条件。

1.2 国内外风景游憩林研究进展

1.2.1 国外研究进展

20 世纪 50 年代, 户外游憩业开始受到一些发达国家的重视。从森林的树种结构、林相与季相景观等所构成的景象中产生出的观赏性与游憩业的发展相辅相成, 推动了森林美学的进一步发展与应用, 建设具有观赏与游憩功能并存的森林景观成为发展的趋势, 也是景观规划建设者努力的方向。到 70 年代, 美国风景园林大师乔治·哈格里夫斯教授提出艺术是风景园林的灵魂, 应摆在第一位。至此, 在森林景观规划设计中, 产生了艺术美。伴随着游憩业发展的需要, 森林景观的质量评价的研究也随之深入。概括地讲, 国外对风景游憩林的研究主要包括风景游

憩林植被类型、风景游憩林景观质量评价、森林景观格局三方面。

1.2.1.1 风景游憩林植被类型研究

森林植被是陆地生态系统的重要组成部分,在环境的形成和发展中起着巨大的推动作用,是表征森林群落结构稳定性的因素之一。森林植被类型多样、种类丰富,是森林景观的主体部分,对风景游憩林的游憩与美学功能建设具有重大意义。Kuchler A W 和 Zonneveld I S (1988) 提出森林游憩价值和审美价值的发挥,在很大程度上与植被类型、群落组成和结构相关,而植被分布格局是由具有时空异质性的环境因素(如气候、地形、土壤)决定的,同时又受到人为干扰影响。

目前,国外对植被类型与森林风景游憩功能的相关研究主要包括两方面:①森林植被类型分布格局的模拟和预测;②森林游憩价值和审美价值与植被类型的关系。

国外众多学者对环境与植被分布的关联性进行了研究,并利用多种模型对森林植被类型分布格局进行了模拟和预测。如 David M Cairns (2001) 运用比较普通线性模型、人工神经网络和分类树 3 种模型对阿尔卑斯山林缘线群落交错区植被类型预测的精度,并以实际植被分布情况作为对照。Ioannis N 和 Vogiatzakis et al (2006) 根据前人的研究,选择海拔、坡度和地形作为植物群落分布的决定性因子,利用 GIS 支持的分类树模型检验了 4 种群落类型对这些变量的响应,对群落类型分布现状进行模拟。随着 GIS 和遥感技术发展,以及环境变量(如地形、地质和土壤状况等)的数字地图的有效应用,预测模型已经渗透到植被研究的众多领域(Millington et al, 2002)。如单个物种的现状和丰富度(Scott et al, 2002)、群落现状(Zimmermann and Kienast, 1999)、群落结构和组成(Ohman and Gregory, 2002)等。Philip A Townsend & Stephen J Walsh (2001) 借助遥感,利用多时段和多谱段人造卫星影像,对美国东南部沼泽地的植物群落成分和结构进行研究,提高了群落类型的辨别水平。Takuhiko Murakami (2004) 指出由于季节性波动的存在,影响反射光谱,使得植被分类的准确性不高。为此,提出借助遥感技术,采用单个波段或多个波段组合,分析并进行植被类型分类。

Shandas、Vivek (2006) 在研究河岸植被时,构造了一个综合河岸植被形态、人的视觉审美感受和生物状况的框架,意在解决如何分析植被形态及城市规划人员如何利用植被信息指导实践。

1.2.1.2 风景游憩林景观评价

森林景观的形成是自然环境各要素间长期相互作用及人为经营管理的结果,如何衡量这一结果便是景观质量评价问题。早在 1757 年国外就有这方面的研究,主要体现在 Edmund Burke 对景观美学的哲学研究(启蒙阶段),在 20 世纪 60 年代中期才真正进入景观评价研究,随后迅速发展。70 年代前后涌现出大量景观评价方法,如描述因子法、公众

喜好法 (Arthur et al, 1977)、喜好性方法、代理组成方法 (Crofts, 1974) 等, 这些方法主要依托于人和团体的主观评价, 或者评价物本身的属性。随着森林景观评价研究的不断深入, 出现了景观评价四大学派, 即专家学派 (Lewis, 1964)、心理物理学派、认知学派和经验学派 (Daniel 等, 1983)。这四个学派各有优缺点, 如专家学派的评价结果不具有重复性, 缺乏公众参与, 但实用性较强。心理物理学派经过实景拍照、制作幻灯片, 采用大众评判, 评价结果可重复, 具有较高的可靠性和敏感性, 但实用性方面不如专家学派, 且由于它对风景成分的定量化要求严格, 使得所建立的数学模型往往仅适用于评价同一类型风景林, 限制了模型的应用范围。认知学派和经验学派注重理论研究 (Zube 等, 1982), 实践性不高, 在实际中应用较少。四大学派中, 心理物理学派因其解决实际问题的能力较强, 被广泛运用。迄今为止, 国外有关专家、学者大多采用心理物理学派中的三种定量评价方法: 描述因子法、调查问卷法、审美态度测定法 (Oka K and Ueno Y, 1982; Paquet J, Belanger L, 1997)。

描述因子法 (Descriptive Inventories) 是通过评价景观中的各种特征或构景成分, 进而获得景观整体美景度值的一种方法。Litton 等 (1974) 对描述因子法的形成和发展起了重要作用, 他们将构景要素区分为线形 (Line)、质地 (Texture)、对比 (Contrast) 和色彩 (Color) 4 种, 从而使得描述因子法具有良好的可解释性和可操作性 (U S Department of Agriculture, 1973; 1974)。描述因子法的难点在于所选择的景观特征要适用于多种不同的特征, 同时又能充分地把多种不同的景观区分开来。

调查问卷法 (Surveys and Questionnaires), 实际上是一种实验心理学的方法, 被广泛地用于了解公众对各种景观经营活动的满意程度或可接受程度 (Potter D R and Wagar J A, 1971)。这种方法是受调查人所表达的对景观的喜好程度与景观美相关联为前提的, 通过总结被调查人的心理反映来评价自然风景。其突出的优点是将大多数人的主观意志作为客观的评价标准, 反映了景观美是主观与客观相结合的产物。该方法方便经济, 但由于人们在回答问题时所作的选择与面对景观实体或图片时所作的选择可能不相符、问卷回收困难等不足, 在实际中很少运用该方法。

审美态度测定法 (Perceptual Preference Assessment) 是从心理物理学理论衍生而来的, 它的主要思想是把景观与审美的关系理解为刺激 - 反应的关系, 通常又称为心理物理学方法 (Psychophysical Methods) (Ian Bateman, 1991)。心理物理学最早出现于 20 世纪 60 年代末期 (Rutherford et al, 1969), 是一门研究建立环境刺激和人们感觉、知觉和判断之间关系的理论和手段的学科 (Hull I V R Betal, 1984)。用心理物理学方法建立森林景观评价模型一般包括两大方面内容: 第一方面, 获取美

景度(Scenic Beauty)量值,包括拍摄风景照片、组织大众评判、对评判值进行标准化处理等;第二方面,建立各景观要素与美景度间的关系模型并分析。该方法强调解决实际问题,易于与森林经营措施相结合,且评价结果真实可信,为决策提供良好的指导作用,一直以来在森林景观评价中占据着主导地位。

心理物理学方法按其测定方法和数据处理手段的不同,又可派生出多种不同版本,主要包括景观得分值直接相加法(Shafer, 1969)、景观得分值平均法(Brush, 1979; Briggs, 1980)、美景度评判法(Scenic Beauty Estimation Method, 简称SBE)(Daniel、Boster, 1976)、比较评判法(Law of Comparative Judgement, 简称LCJ)(Buhyoff, 1978; 1980)。前两种方法的因变量均为序数值,未经标准化处理,误差较大;后两种方法需对评判值进行标准化,准确度较高,得到较广泛的运用。在各种风景评价方法中, SBE以群体的普遍审美趣味作为衡量景观美景度的标准,是最为严格和可靠性最好的一种方法(翟明普等, 2003)。比较评判法 also 具有很高的可靠性,但评判的样本数一般不能超过20个(俞孔坚, 1988)。美景度评判法与比较评判法的最基本区别是: SBE不经过风景之间的比较,而LCJ是以风景之间的比较为基础。根据不同的比较方法, LCJ又分为两种,一种是将所有景观作两两比较,称为成对比较法(Full Pair Comparison)(Buhyoff et al, 1978);另一种是将所有景观经比较后按美景度高低排成序列,称为等级法(Rank Order Method)(Buhyoff et al, 1980)(图1-1)。

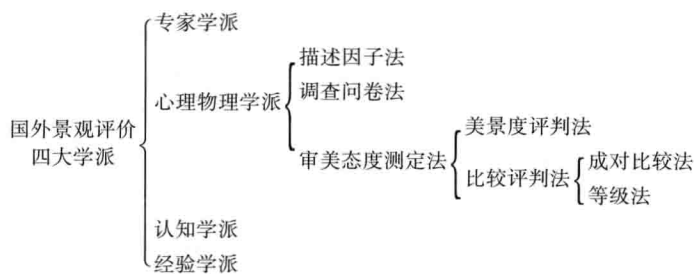


图 1-1 国外景观评价常用方法

Fig. 1-1 Common methods of landscape evaluation in foreign

与此同时,随着森林游憩业的发展,森林游憩价值的评估也越来越受到重视。孟永庆等(1994)研究了国外森林游憩价值的评估,归纳出8种代表性的评价方法:①政治性价值评估;②直接成本法;③平均成本法;④游憩费用法;⑤机会成本法;⑥市场价值法;⑦旅行费用法(TCM);⑧条件价值法(CVM)或称随机评估法。目前广为流行的评估方法只有旅行费用法和条件价值法,这两种方法已被英美等国家的政府机构定为森林游憩价值评估的标准评价方法。根据国外经济学家的研究

成果，森林游憩的经济价值可分为利用价值和非利用价值，其中非利用价值又包括选择价值、遗产价值和存在价值(Benson J F, 1992)。在 8 种评价方法中，只有条件价值法既能评价森林游憩的利用价值，又可评价它的非利用价值，而其他 7 种方法则只能评价森林游憩的部分利用价值(图 1-2)。

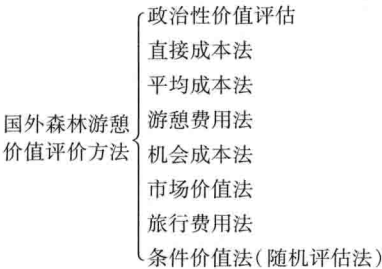


图 1-2 国外森林游憩价值评价常用方法

Fig. 1-2 Common evaluation methods of forest recreational values in foreign

1. 2. 1. 3 森林景观格局研究与斑块设计

森林景观格局是景观元素异质性的具体表现，是一定植物体在空间上的布局结果。斑块最早出现于景观生态学，是外观与周围环境有明显区别的面状区域，一般认为是同质在一定面积的连续分布。一个独立的斑块是一种景观，不同斑块的组合也是一种景观。

在景观生态学上，景观格局与斑块设计是景观空间异质性研究的重要部分，指导着景观规划与改造，是景观生态学研究的主要内容。而前人在研究森林景观格局与斑块设计时，亦体现在景观生态上。Wiens et al(1985)指出在景观空间异质性研究中，最首要的是分析景观格局和过程并获得详细的信息，然后是对景观格局与生态过程交互作用的研究(Turner, 1989)。同时，在进行格局研究时，尺度问题是不容忽视的一个方面。有研究认为不同的空间尺度支配着不同的生态过程，在某一空间尺度下研究的结果往往具有特殊性(Allen T E H and Starr T B, 1982; Wiens J A, 1989)。不同尺度下对植物群落格局和生态过程研究的结果是否具有相似性，成为众多学者关心的问题(Allen T E H and Hoekstra T W, 1992; José Carlos Munoz-Reinoso and Francisco García Novo, 2005)。

此外，在景观生态学上，常以景观破碎化、景观多样性等指数，以及多尺度分析法等定量化方法对森林景观格局与斑块分类进行研究。如 Luis Hernandez-stefanoni(2006)研究了景观格局对植物分布的重要影响，指出可以用热带雨林植物景观特色与植物多样性的关系，预测生物多样性。为了证明这点，他从 17941 个独立样本中抽取 157 个斑块样本，采用 Simpson 指数、Shannon 指数分析物种多样性，同时结合景观格局尺度与斑块类型进行分析。Lancaster Jill(2006)选用中性景观，将资源斑

块当作景观中的一个样点,运用标志相关性功能和 Ripley's K-功能(Ripley's K-function)建立聚集模式,验证生物体在资源斑块中的空间分布。得出:多数生物在资源斑块中是聚集分布的,并在具有多种资源的景观中呈空间聚集分布。Welsh、Hartwell H Jr 等(2006)选择地中海西北部 Mattole 河周围的三种主要植被类型,从斑块的角度分析其各自的小气候特征,得出森林—草地这种植被景观对水生动物的影响,为管理“地中海”气候区内的动植物提供了有益的帮助。Franzen、Daniel 等(2003)在瑞典半天然草原,分析 4 种植物(仙鹤草、夏枯草、龙牙草、黄金菊)斑块分类与景观破碎化的关系,通过实验播种,结合对斑块规模与孤立关系的分析,得出:与其他三类相比,龙牙草对隔离(或正在发展的景观破碎)不敏感,原因可能在于它具有更好的分散力和补充能力。Johnson Chris J 等(2004)针对运用多尺度分析法进行野生动植物栖息地分类研究时,所得结果通常是不连续和琐碎的,指出斑块密度是描述空间模式更高序列的简单技术,提出应用空间图形技术,利用每 10 类植被中距离变化的最大值,计算斑块的密度,将植被斑块的尺寸和密度用于资源选择函数,在更大尺度范围将斑块分布定量化。

可见,国外对景观生态学上的景观格局与斑块研究很多,但真正从美学角度对景观格局和斑块设计的研究很少。目前,只有英国景观建筑师西蒙·贝尔(Simon Bell, 2004)在其《景观的视觉设计要素》中描述了形状(包括线、面、体)的美学效果,指出形状是最重要的景观视觉变量之一,它对人类感知周围的美有很大影响。这里的“形状”,其实就体现了斑块的视觉变化、尺寸与规模。

综上所述,景观生态学意义上的斑块覆盖了整个自然界,它重在生态研究,而风景游憩林景观格局中的斑块设计,其意义在于为美学服务。可见,风景游憩林研究的斑块与景观生态学上的斑块在内涵上有一定的区别,且又有一定的联系。风景游憩林的斑块研究主要在于外貌上的美与不美,并适度兼顾了生态价值和斑块稳定性等生态内容。而景观生态学上的斑块只对斑块间内在的生态联系进行研究。

1.2.2 国内研究现状

1982 年,国务院批准建立了第一个国家森林公园——张家界国家森林公园,随后各处森林公园纷纷建立。据统计,截至 2011 年,我国有国家森林公园 761 处。国家森林公园的建立,是保护人类赖以生存的生态环境的重大举措,为人类提供了优美的旅游休闲风景地,促进了森林旅游业的发展。随着森林旅游业的发展与人类对游憩需求的日益增长,以美学观赏与游憩功能为主的风景游憩林,是森林景观建设与改造的主体,成为森林公园建设的主要内容之一,受到有关专家、学者的关注。目前,国内有关风景游憩林的研究主要包括:风景游憩林的类型分

类、景观质量评价、树种选择与配置、景观格局研究与改造四方面内容。

1.2.2.1 风景游憩林类型划分

风景游憩林林种丰富、类型多样,势必要建立一套有效合理的分类体系,以指导风景游憩林分类经营,实现森林景观建设的有序化、目标化、系统化。孟平等(1995)提出按不同尺度对风景游憩林进行分类,如按树种组成为针叶树风景林、阔叶树风景林;按组成结构分为水平郁闭型风景林、垂直郁闭型风景林、稀疏型风景林和空旷型风景林;按水平地带性分,从南往北有热带雨林、季雨林,亚热带常绿阔叶林,暖温带落叶阔叶林,温带针阔叶混交林,寒温带针叶林;以天目山为例,按垂直地带性分,低海拔以常绿阔叶风景林为主,高海拔以高山灌木风景林为主(王小德,2000)。

在这方面,国内研究较多,多数是针对风景区、森林公园进行风景游憩林类型分类研究,如陈鑫峰(2000)根据观赏距离、观赏季节和专项游憩功能的不同对风景林进行划分,布施德法等(1996)采用定性与定量相结合的方法将浙江金华双龙风景区风景林分为常绿阔叶林、常绿落叶阔叶混交林、针阔混交林、暖性针叶林、温性针叶林、竹林和灌丛7种类型;杨学军等(1999)根据上海市东平国家森林公园风景林的外貌特征及园内某一地段与周围森林景观的联系将风景林划分为五大类型:水平郁闭型、垂直郁闭型、稀疏型、空旷型和园林型;兰思仁(2002)将福建森林景观分类系统分为森林景观组、森林景观型、林分景观3个等级单位,其中森林景观组包括亚热带针叶林景观、常绿阔叶林景观等10类;林翠新等(2003)运用重要值法将深圳市龙岗区生态风景林分为针叶林、常绿阔叶林、灌丛三种类型;欧菊泉等(2005)根据遵义市中心城区生态风景林建设现状和景观改造需要,设计了4种景观类型:观赏游憩风景林、生态防护风景林、近郊农家乐旅游生态风景林与水源涵养生态风景林;吴南生等(2005)将北京市风景游憩林分为山区型与平原型两大类,其中平原型又细分为四小类:经济(果)林型风景游憩林、花园型风景游憩林、(隔离)片林型风景游憩林和(绿化)通道型风景游憩林;胡友等(2005)将森林公园景观类型划分为封闭式、半空旷式、空旷式。顺应计算机信息化的发展,孙玉军等在森林景观定量分类中逐渐引入地理信息系统,并得到了运用(孙玉军等,2003;周廷刚等,2003)。

在景观稳定性中起主要作用的因子应属植被(赵羿等,1999),对风景游憩林植被类型的研究有助于风景游憩林景观的稳定性建设。目前,国内在这方面也进行了一些有益的尝试,主要包括风景林、生态风景林或游憩林的植被类型分类,多以《中国植被》中有关植被分类原则为依据,结合各地不同的实际情况,进行植被类型分类。如深圳市在生