



普通高等教育“十一五”国家级规划教材
全 国 高 等 农 林 院 校 教 材



高等教材

景观生态学

郭晋平 周志翔 主编



中国林业出版社

普通高等教育“十一五”国家级规划教材
全国高等农林院校教材

景观生态学

郭晋平 周志翔 主编

中国林业出版社

内容简介

景观生态学是以景观为研究对象,重点研究景观的结构、功能和变化,以及景观的科学规划和有效管理的一门宏观生态学科。景观生态学的核心内容包括景观结构、景观功能、景观动态和景观规划与管理等4个大的方面。围绕这四大核心内容,本教材在吸收最新成果的基础上构建了完整的课程内容体系,力求做到系统性和实用性相结合,既具有科学严密性,又深入浅出,完整地、全面地介绍了景观生态学的核心思想、概念框架、理论体系、方法论特点和应用领域,特别是专门设一章介绍景观生态学数量化研究方法,包括景观生态学研究中的基本数据类型,如何应用地理信息系统技术进行空间数据搜集、整理和分析,景观空间格局相关指标的分析和应用,建立空间数据库和空间分析模型的方法和技术。

本教材既可作为高等院校生态学、地理学、林学、园林及城市规划设计、水土保持、环境科学、资源和土地开发利用等相关专业的教材,也可作为相关业务部门的管理人员、工程技术人员、研究人员和其他关注生态环境建设人员阅读的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

景观生态学/郭晋平,周志翔主编. —北京:中国林业出版社,2006. 11
普通高等教育“十一五”国家级规划教材. 全国高等农林院校教材
ISBN 978-7-5038-3905-4

I. 景… II. ①郭… ②周… III. 景观学:生态学—高等学校—教材 IV. Q149

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第110334号

中国林业出版社·教材建设与出版管理中心

策划编辑:牛玉莲

责任编辑:肖基洪

电话:66170109 66188720

传真:66170109

出版发行 中国林业出版社(100009 北京市西城区德内大街刘海胡同7号)

E-mail: cfphz@public.bta.net.cn 电话:(010) 66184477

网址: <http://www.cfph.com.cn>

经 销 新华书店北京发行所
印 刷 中国农业出版社印刷厂
版 次 2007年1月第1版
印 次 2007年1月第1次
开 本 850mm×1168mm 1/16
印 张 19.75
字 数 420千字
定 价 27.00元

凡本书出现缺页、倒页、脱页等质量问题,请向出版社图书营销中心调换。

版权所有 侵权必究

高等农林院校森林资源类教材

编写指导委员会

主 任：尹伟伦

副主任：杨传平 曹福亮 陈晓阳

林学组

组 长：陈晓阳

副组长：薛建辉 赵雨森 洪 伟

委 员：(以姓氏笔画为序)

亢新刚	冯志坚	孙向阳	刘桂丰	刘建军
张志翔	张 健	邢世岩	汤庚国	李凤日
李志辉	余光辉	胥 辉	周志翔	项文化
胡海清	高捍东	徐立安	袁玉欣	郭晋平
戚继忠	童再康	翟明普		

秘 书：韩海荣

森保组

组 长：骆有庆

副组长：叶建仁 王志英

委 员：(以姓氏笔画为序)

王 军	孙绪艮	朱道弘	闫 伟	迟德富
张立钦	陈顺立	欧晓红	贺 伟	黄大庄
曹支敏	嵇保中	韩崇选	温俊宝	

秘 书：田呈明

《景观生态学》编写人员

主 编 郭晋平 周志翔

编写人员 (按姓氏笔画排序)

牛树奎 (北京林业大学)

张芸香 (山西农业大学)

张和平 (中南林业科技大学)

李明阳 (南京林业大学)

李贤伟 (四川农业大学)

周志翔 (华中农业大学)

胡振华 (山西农业大学)

郭晋平 (山西农业大学)

谢正生 (华南农业大学)

前言

可持续发展是人类社会文明进步的理想方式,其基础是人类生存环境的可持续性。在全球生态环境恶化,生物多样性受损,全球生命支持系统面临巨大压力和威胁的形势下,人们已经认识到人类自身活动与生物圈结构、功能和稳定性之间的必然联系,不断努力从不同尺度上揭示这些关系,分析和评价其效应和影响,建立基本原理和准则,以规范人类的行为,提高决策的科学性,实现人与自然的协调和共同发展,这是全人类面临的共同课题。景观正是研究资源、环境、人类活动协调问题的适当尺度,景观生态学的产生和发展为解决这些问题提供了一个新的思维模式和研究途径。

景观生态学是人们在宏观尺度上认识人类活动、资源环境及其相互关系的基础上形成的一门新兴学科。它以景观为研究对象,以人与自然协调发展思想为指导,研究景观格局的形成与动态,空间异质性与生态过程的相互关系,景观结构与功能及其变化过程的相互关系,探索其发生、发展的规律,特别是人类活动与景观结构、功能的反馈关系以及景观异质性的维持和管理,它将生态学中的结构与功能关系研究与地理学中人地相互作用的研究融为一体,在景观水平上使生态学研究具有整体观。景观生态学与其他生态学科相比,它更强调空间异质性、等级结构以及尺度的重要性,强调景观生态理论和研究成果在景观可持续管理中的应用。因此,景观生态学是认识和解决当今人类面临的资源、环境、生物多样性保护等重大理论和实践问题的有效途径,在资源开发利用、城市发展规划、土地利用规划和环境保护等方面都具有广阔的应用前景。

正因为该学科的独特性,景观生态学的教学越来越受到高等院校和一些科研机构的普遍重视,编写一本适合本科教学的新教材,一直是大家的共同希望。为此,本教材在吸收前人和同行研究成果的基础上,特别是吸收徐化成先生编著的《景观生态学》教材和肖笃宁先生等编写《景观生态学》研究生教材的成功经验,力求做到系统性和实用性相结合,既具有科学严密性,又深入浅出,既保证内容和体系的完整性,又积极吸收相关领域的最新研究成果,使学生能尽可能完整地、全面地理解和把握景观生态学的核心思想、概念框架、理论体系、方法论特点和应用领域。为便于学生学习和扩大知识面,本教材在每章都附加了本章提要、复习思考题和本章推荐阅读书目,促进学生自觉学习。

本教材各章节的编写分工是:第1章,郭晋平;第2章,胡振华;第3章,

李贤伟；第4章，张和平、郭晋平；第5章，周志翔；第6章，牛树奎；第7章，李明阳；第8章，谢正生、郭晋平；第9章，张芸香。本教材由郭晋平和周志翔任主编，全书的最后统稿由郭晋平负责完成。本教材在编写过程中听取了肖笃宁先生和徐化成先生的许多宝贵意见，郑述建老师和石晓东老师为本教材的插图清绘付出了辛勤劳动，中国林业出版社为本教材的顺利出版给予了巨大支持和帮助，在此一并致以衷心的感谢。

本教材可作为高等院校生态学、地理学、林学、园林及城市规划设计、水土保持、环境科学、资源和土地开发利用等相关专业的教材，也可作为相关业务部门的管理人员、工程技术人员、研究人员和其他关注生态环境建设人员阅读的参考书。

景观生态学是一门新兴学科，概念框架、理论体系、方法论体系和应用领域都需要进一步完善，如何在指导景观生态规划、景观生态管理、景观生态保护和景观生态建设等方面发挥作用，还需要更多、更深入的研究和实践。由于作者水平所限，虽已竭尽全力，付出大量心血，书中仍难免有错误与疏漏之处，敬请广大读者和相关专家批评指正。

编 者
2006.4

目 录

前 言

第1章 绪 论	(1)
1.1 景 观	(1)
1.1.1 景观的概念	(1)
1.1.2 景观的基本特征	(5)
1.1.3 景观要素和景观结构成分	(6)
1.2 景观生态学	(7)
1.2.1 景观生态学的概念	(7)
1.2.2 景观生态学的特点	(8)
1.2.3 景观生态学的学科地位	(10)
1.3 景观生态学的发展现状	(11)
1.3.1 景观生态学发展简史	(11)
1.3.2 景观生态学的主要流派	(13)
1.3.3 中国景观生态学的发展和研究现状	(14)
1.4 景观生态学的发展趋势	(18)
1.4.1 3个研究方向	(18)
1.4.2 景观生态学的整合	(19)
1.4.3 景观生态学的研究热点和发展方向	(21)
 第2章 景观生态学基本理论和原理	(24)
2.1 景观生态学的基本理论	(24)
2.1.1 耗散结构与自组织理论	(25)
2.1.2 等级系统理论	(26)
2.1.3 空间异质性与景观格局	(28)
2.1.4 时空尺度	(29)
2.1.5 空间镶嵌与生态交错带	(33)
2.1.6 景观连接度与渗透理论	(34)
2.1.7 岛屿生物地理学理论	(35)

2.1.8 复合种群理论与源—汇模型	(36)
2.2 景观生态学的基本原理	(39)
2.2.1 景观的系统整体性原理	(39)
2.2.2 景观生态研究的尺度性原理	(39)
2.2.3 景观生态流与空间再分配原理	(40)
2.2.4 景观结构镶嵌性原理	(41)
2.2.5 景观的文化性原理	(41)
2.2.6 景观演化的人类主导性原理	(42)
2.2.7 景观多重价值原理	(43)
第3章 景观形成因素	(44)
3.1 地质地貌因素	(44)
3.1.1 地貌营力	(44)
3.1.2 主要岩石类型及其地貌特征	(45)
3.1.3 中国主要地貌类型及其景观特征	(47)
3.2 气候因素	(52)
3.2.1 气候类型和气候分区	(52)
3.2.2 气候与景观特征	(54)
3.2.3 全球气候变化与景观变化	(55)
3.3 土壤因素	(57)
3.3.1 土壤及土壤分类	(57)
3.3.2 土壤的地域分布规律	(58)
3.3.3 土壤的景观意义	(60)
3.4 植被因素	(61)
3.4.1 植被类型	(61)
3.4.2 植被分布	(63)
3.4.3 中国植被分区	(64)
3.4.4 植被对景观的作用	(66)
3.5 干 扰	(66)
3.5.1 干扰的概念及类型	(67)
3.5.2 干扰状况	(68)
3.5.3 干扰的景观意义	(69)
第4章 景观结构和空间格局	(73)
4.1 景观结构模型	(73)
4.1.1 斑块	(73)
4.1.2 廊道	(79)
4.1.3 本底	(82)

4.1.4 网络	(84)
4.1.5 生态交错带	(86)
4.2 景观异质性	(91)
4.2.1 景观多样性的概念及测度	(91)
4.2.2 景观异质性的概念及测度	(93)
4.2.3 景观异质性与生物多样性	(98)
4.3 景观空间格局	(102)
4.3.1 景观格局的概念	(102)
4.3.2 景观格局的意义	(102)
4.3.3 景观格局的类型	(103)
4.3.4 景观格局分析	(105)
第5章 景观生态流与景观功能	(108)
5.1 景观过程	(109)
5.1.1 景观过程的动力与运动机制	(109)
5.1.2 景观生态流	(113)
5.2 景观要素的相互作用	(119)
5.2.1 景观要素对流的影响	(119)
5.2.2 景观要素的相互作用	(126)
5.3 景观的一般功能	(131)
5.3.1 景观的生产功能	(132)
5.3.2 景观的生态功能	(139)
5.3.3 景观的美学功能	(141)
5.3.4 景观的文化功能	(145)
第6章 景观动态变化	(150)
6.1 景观稳定性和景观变化	(150)
6.1.1 景观稳定性概述	(150)
6.1.2 斑块动态与景观变化驱动力	(154)
6.1.3 景观变化的一般规律和空间模式	(158)
6.1.4 景观破碎化	(162)
6.2 景观变化的时空尺度	(164)
6.2.1 景观变化的尺度等级	(164)
6.2.2 景观变化的尺度依赖性	(165)
6.2.3 尺度推绎	(169)
6.3 景观变化中人的作用	(172)
6.3.1 人类对自然景观的干扰作用	(172)
6.3.2 人类对管理景观的改造作用	(175)

6.3.3 人类对人工景观的构建作用	(176)
6.3.4 景观生态建设	(176)
第7章 景观生态分类与评价	(189)
7.1 景观生态分类	(189)
7.1.1 景观生态分类的概念	(189)
7.1.2 景观生态分类的原则	(190)
7.1.3 景观生态分类的方法	(190)
7.1.4 景观制图	(195)
7.2 景观评价	(196)
7.2.1 景观评价的概念和特点	(196)
7.2.2 景观评价的内容和方法	(197)
7.2.3 景观评价的程序	(198)
7.2.4 各种类型的景观生态评价概要	(199)
7.3 景观生态分类与评价实例	(206)
7.3.1 确定评价的时空范围——广州白云山国家重点风景名胜区概况	(206)
7.3.2 收集资料,构建景观信息系统平台,划分景观类型	(206)
7.3.3 构建景观评价的指标体系,分析景观属性	(208)
7.3.4 景观保护等级划分	(217)
第8章 景观生态规划	(219)
8.1 景观生态规划概述	(219)
8.1.1 景观生态规划的概念	(219)
8.1.2 景观生态规划的原则	(222)
8.1.3 景观生态规划的目的和任务	(225)
8.2 景观生态规划的内容和方法	(225)
8.2.1 景观生态规划的一般工作步骤	(226)
8.2.2 景观生态规划要点	(228)
8.2.3 景观生态规划方法	(230)
8.3 自然保护区规划	(232)
8.3.1 自然保护区规划的目标和原理	(232)
8.3.2 生物保护的景观安全格局设计	(235)
8.4 森林公园规划	(236)
8.4.1 森林公园的类型	(236)
8.4.2 森林公园的景观生态规划	(238)
8.5 林区景观生态规划	(240)
8.5.1 林区景观生态规划的目的和任务	(240)
8.5.2 河岸森林景观与流域生态安全	(240)

8.6 城市绿地景观生态规划	(242)
8.6.1 城市绿地景观的组成结构特点	(242)
8.6.2 城市绿地景观生态规划的内容和原则	(243)
8.6.3 城市绿地景观系统的规划目标和步骤	(244)
8.6.4 城市绿地景观格局规划	(245)
8.7 湿地景观保护与管理规划	(247)
8.7.1 湿地及其景观结构与功能	(247)
8.7.2 湿地景观面临的主要威胁	(248)
8.7.3 湿地景观生态规划的途径和方法	(249)
8.8 乡村景观生态规划	(251)
8.8.1 乡村景观生态规划概述	(251)
8.8.2 乡村景观生态规划的重点	(252)
8.8.3 典型农业景观生态规划案例	(253)
 第9章 景观生态数量化方法	 (257)
9.1 景观生态数量化研究方法概述	(257)
9.1.1 景观生态数量化研究的意义	(257)
9.1.2 景观生态数量化研究方法的分类	(258)
9.2 景观生态研究数据	(260)
9.2.1 景观生态研究的数据类型	(260)
9.2.2 景观生态研究数据的收集	(262)
9.2.3 景观要素分类	(264)
9.2.4 景观分类图的编绘	(268)
9.2.5 景观格局分析空间取样方法	(271)
9.3 景观要素斑块特征分析	(273)
9.3.1 景观要素斑块规模	(273)
9.3.2 景观要素斑块形状	(274)
9.4 景观异质性分析	(276)
9.4.1 景观斑块密度和边缘密度	(276)
9.4.2 景观多样性	(277)
9.4.3 景观镶嵌度和聚集度	(278)
9.5 景观要素空间相互关系分析	(280)
9.5.1 同质景观要素的空间关系	(280)
9.5.2 异质景观要素之间的空间关系	(280)
9.6 景观要素空间分布格局分析	(281)
9.6.1 景观要素空间分布随机性判定	(281)
9.6.2 景观要素空间分布趋势面分析	(286)
9.6.3 景观要素空间分布格局聚块样方方差分析	(287)

9.6.4 景观空间自相关分析	(288)
9.6.5 地统计分析	(290)
9.7 景观动态模拟预测模型	(291)
9.7.1 景观模型概述	(291)
9.7.2 马尔柯夫模型及其应用	(293)
 参考文献	 (299)

第1章 绪 论

【本章提要】景观是由一组以类似方式重复出现的，相互作用的生态系统所组成的异质性陆地区域。景观生态学是以景观为对象，重点研究其结构、功能、变化及其科学规划和有效管理的一门宏观生态学科。景观生态学具有整体性和系统性、异质性和尺度性、综合性和宏观性、目的性和实践性以及注重人为活动等特点。本章还介绍了景观生态学的研究内容、学科地位、主要学术流派、学科发展历史概貌、发展趋势和热点问题、中国景观生态学研究特点及其面临的挑战和任务。

景观生态学是现代生态学的一个年轻分支 (Naveh and Lieberman, 1994; Farina, 1998)，它的产生和发展得益于人们对现实大尺度生态环境问题的逐步重视，得益于现代生态科学和地理科学的发展与融合，以及其他相关学科领域的知识积累。当代大尺度生态环境与可持续发展问题，要求在比传统生态研究更大的时空尺度上阐明许多新的问题，包括人类活动影响在内的各种机制与过程，为土地利用和资源管理的决策提供更具可操作性的行动指南，这就为景观生态学的发展提供了巨大的推动力。现代遥感技术、计算机技术及数学模型技术的发展，为景观生态学的发展提供了有力的技术支持。现代生态学、地理学、系统学、信息论等相关学科领域的发展，为景观生态学的发展奠定了坚实的理论基础，使景观生态学不仅成为分析、理解和把握大尺度生态问题的新范式，而且成为真正具有实用意义和广阔发展前景的应用生态学分支。

1.1 景 观

景观是景观生态学的研究对象，是人类活动的场所，是许多生态过程发生和发展的载体，正确理解和科学界定景观的概念，把握景观的基本特征，是景观生态学科不断发展的基础。

1.1.1 景观的概念

由于景观生态学的多学科渊源，景观生态学研究者的专业背景多样，加之学科发展处于早期阶段，不同专业背景和不同地区的学者对景观生态学概念的理解也不尽相同，但无论在西方文化中，还是在中华文化中，景观都是一个色彩纷呈的名词，也是一个极其大众化的名词，一般公众、宣传媒体和广告都将景观作为

一个意义十分宽泛和模糊的名词加以应用,更容易引起人们的混淆和误解,为科学地界定和准确地理解景观概念带来了困难。

(1) 景观的美学概念

“景观”(landscape)一词的使用最早见于希伯来语《圣经·旧约全书》(*Book of Psalms*),用来描述耶路撒冷包括索罗门王的教堂、城堡和宫殿在内的优美风光。景观的这一视觉美学含义与英语中的“风景”(scenery)一词相当(Naveh and Lieberman 1994),与汉语中的“风景”、“景色”、“景致”的含义一致。虽然现在的景观概念已经发生了很深刻的变化,但在文学和艺术中,甚至在景观规划和园林工作者当中,包含这种视觉美学意义的景观概念仍然在普遍应用。

在英语中,“景观”一词在荷兰威廉一世时期18世纪初(1814~1839)与“风景画家”(landschapsschilders)一词一起从荷兰传入英国,并演变成对应的词汇(landscape painters)。直到20世纪60年代,美国景观评价仍主要从景观的视觉美学角度出发,评价景观的视觉质量或称风景质量。荷兰著名景观生态学家佐讷维尔德(Isaak S. Zonneveld)将它称作感知的景观(perception landscape)。

在汉语中,“景观”属于现代词汇,但“山水”、“风景”、“风光”等都与景观具有相同或相近的意义。我国的山水画从东晋开始就已经从人物画的背景中脱胎而出,自立成门,并很快成为艺术家们的研究对象和关注的焦点,山水艺术美学理论不仅促进了风景画绘画艺术的发展,也使中国风景园林的规划、设计和建筑体现出独特的魅力,成为举世瞩目的一大流派,这里的“山水画”就是“风景画”,“山水园林”就是“风景园林”(俞孔坚,1987)。目前,大多数风景园林领域的研究人员、规划设计人员和管理人员所理解的景观主要还是这种视觉美学意义上的景观。

美学意义上的景观概念,直接从人类美学观念和身心享受出发来认识客体的特征,进行景观要素的分类、美学评价,并探索协调性的变化和维护(俞孔坚,1987)。风景旅游区、人类居住区美学设计和规划的原理和方法,至今仍然被许多人作为景观生态学的一个重要研究领域(肖笃宁,1991)。随着景观生态学研究的深入,在景观规划设计、景观保护、景观恢复和景观生态建设领域,保持和提高景观的宜人性就包含了对景观风景美学质量的要求。

因此,景观的美学概念就是从景观的外在形态特征方面对景观的认识,着重于从外部形态特征上去把握地域客体的整体属性,是人类能够感知和认识,并能从中得到发展所需要的物质、能量、信息的空间实体,优美和谐的景观是人类精神娱乐的源泉,也是诗词、音乐、绘画、舞蹈等艺术领域伟大创造的源泉,是以广义艺术和美学为目的的景观建筑规划设计的对象。美学意义上的景观所具有的经济意义就是景观的娱乐和旅游价值,是景观评价的重要方面(Zonneveld, 1995)。

(2) 景观的地理学概念

景观的地理学概念起源于德国。早在19世纪中叶,德国著名现代地植物学和自然地理学的伟大先驱洪堡德(A. von Humboldt)第一次将景观(landschaft)

作为一个科学概念引入地理学科,用来描述和代表“地球表面一个特定区域的总体特征”,并逐渐被广泛应用于地貌学中,用来表示在形态、大小和成因等方面具有特殊性的一定地段或地域,反映了地理学研究中对整体上把握地理实体综合特征的客观要求。此后,阿培尔(A. Oppel)、威默尔(L. Wimmer)和施吕特尔(O. Schluter)等都对景观学的发展作出了重要贡献,把景观作为地理学研究的对象,阐明了在整体景观上发生的现象和规律,并主要强调了人类对景观的影响。到20世纪20~30年代,帕萨格(S. Parsaarge)的景观学思想和景观研究成果对德国景观学的发展产生了重要影响,他认为,景观是由景观要素组成的地域复合体,并提出一个以斜坡、草地、谷底、池塘和沙丘等景观要素为基本单元的景观等级体系。该理论强调的也是地域空间实体的整体综合特征。但是,从科学发展史的角度来看,新的分支学科不断地从其母学科中分化出来仍然是学科发展的主要途径,从古典地理学(geography)中分化出地质学(geology)、地貌学(geomorphology)、气候学(climatology)、水文学(hydrology)、土壤学(pedology, soil science)和植被科学(vegetation science)等,还原论的思想在科学思想中占主导地位,综合整体的思想在相关学科发展中的作用得不到充分发挥,在相当长的时期内,景观的概念逐渐失去其重要性,直到20世纪50年代,伴随着景观生态学的提出,景观概念才获得新生(Zonneveld, 1995)。

欧洲的地理学景观概念具有深刻的历史和环境背景方面的渊源,始终影响着欧洲景观生态学的发展。荷兰著名景观生态学家佐讷维尔德在1995年出版的著名景观生态学著作*Land Ecology*中,把景观(landscape)看作土地(land)的同语,把景观主要看作是人类的栖息地,它包括人类、人类制成品以及决定环境的物质和精神功能的主要属性,并倾向于用土地取代景观以避免与风景相混淆(Zonneveld, 1995)。

俄罗斯地理学家道库恰耶夫也发展了景观的概念,特别是他的学生,俄罗斯和前苏联科学院院士、著名地理学家贝尔格(И. С. Беpr)。把景观理解为不仅包括地表形态,而且包括地表其他对象和现象有规律地重复着的群聚,其中地形、气候、水、土壤、植被和动物的特征,以及一定程度上人类活动的特征,汇合为一个统一和谐的整体,典型地重复出现在地球上的一定地带范围内。这时的景观已经不是一个简单地貌单元名词,而是包含一定组分,并且相互影响和作用的地理综合体。

对景观概念的上述理解接近于生态系统或苏卡乔夫(В. Н. Сукачев)的生物地理群落的概念(徐化成, 1996)。但应当指出,它们之间的差别是明显的。首先,景观是一个具有明确边界的地域,而生态系统如果不特指某一具体对象时,不具有空间客体有形边界的含义。这正反映出生态系统概念强调系统组分的垂直空间结构及功能,而景观概念则从一开始就倾向于水平空间结构。其次,由于当时生态学相关研究成果和知识水平的局限,对景观要素的相互作用和影响,作为整体各组分间内在联系的认识仍很不足(马克耶夫著,李世玢,等译, 1965)。贝尔格早就指出,地理学家的任务应当了解和说明作为复杂综合体的景观的构造

和机制 (Макеев, 1953)。但是, 受当时相关学科发展水平的制约, 这种观点显然未被当时的地理学家所重视, 而且曾被过激地指责为描述性的地志学的变种。这种状况也是由当时相关学科发展水平所决定的。实际上, 贝尔格已经意识到地理学与生态学, 特别是群落学的联系, 并指出景观是比生物群落更高级的单位 (组织层次), 就好像是“群落之群落”。20 世纪 70 年代中后期, 前苏联地理学家索恰瓦提出的地理系统学说, 试图用生态学的观点解决综合地理学问题 (李世玠, 等译, 1991), 缩小了地理学与生态学之间的距离, 他甚至借用德语中的“景观”一词提出了景观学 (landschaphtology) 的概念, 以后用生态学的观点研究和理解地理现象, 为前苏联景观科学的发展奠定了基础。

(3) 景观的生态学概念

目前, 人们逐步接受景观的生态学概念, 或称之为生态学的景观。随着景观学说和生态学的发展, 特别是生态学观点在景观研究中越来越受重视, 一大批生态学、植物地理学、林学、动物学、水文学等学科的研究人员, 试图借助景观的综合特征, 研究解决他们面临的新问题。这一趋势促进了相关学科的交流与综合, 为建立一个完整的景观生态学概念构架奠定了基础。

德国著名生物学和地理学家特罗尔 (Carl Troll) 被认为是景观生态学的创始人, 他把景观定义为, 将地圈、生物圈和智慧圈的人类建筑和制造物综合在一起的, 供人类生存的总体空间可见实体 (Naveh and Lieberman, 1994)。特罗尔最初主要从事生物学研究, 后来才转而从事地理学研究, 并对著名生态学家坦斯利 (A. G. Tansley) 提出的生态系统概念情有独钟, 这使他能更好地从整体和系统的角度把握地理空间实体的特征, 将生态系统的思想与地理学的思想结合起来, 成为建立地理学系统观和整体观的认识论基础。

荷兰景观生态学家普遍认为, 景观是由生物、非生物和人类活动的相互作用产生和维持的, 作为地球表面可识别的一部分, 包括其外部形态与功能关系的综合体。强调人类活动在景观的形成、转化、维持等方面的作用, 人类的作用既可能是积极的, 也可能是消极的, 对景观的影响既有文化方面, 也有自然功能方面。景观生态学应当研究人类为获得物质利益而对景观自然属性的破坏, 而景观的美学、考古学和历史学价值也应当被给予充分的重视, 以避免由于对资源的过度开发而导致景观结构和功能的破坏。

美国景观生态学家福尔曼 (R. T. T. Forman) 和法国地理学家戈德伦 (M. Godron) 认为, 景观是指由一组以类似方式重复出现的、相互作用的生态系统所组成的异质性陆地区域 (Forman and Godron, 1986), 其空间尺度在数千米到数十千米范围。从这一概念中, 人们可以更清楚地领会到地理学渊源和生态学思想, 特别是生态系统和生态学观念的完美结合。

目前学术界基本上从两个角度来理解景观的概念, 即狭义的景观和广义的景观, 类似于人们对生态系统的实体概念和抽象概念的理解。狭义的景观是指一般在几平方千米到数百平方千米范围内, 由不同类型的生态系统以某种空间组织方式组成的异质性地理空间单元。广义的景观则没有地域空间范围的原则性限定,