



生态学热点研究丛书

景观生态学

——原理与方法

刘茂松 张明娟 编著



化学工业出版社
环境科学与工程出版中心

(京)新登字 039 号

图书在版编目(CIP)数据

景观生态学：原理与方法/刘茂松，张明娟编著．
北京：化学工业出版社，2004.4
(生态学热点研究丛书)
ISBN 7-5025-5484-X

I. 景… II. ①刘…②张… III. 景观学：生态学
IV. Q149

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 042735 号

生态学热点研究丛书

景观生态学

——原理与方法

刘茂松 张明娟 编著

责任编辑：夏叶清 李彦玲

责任校对：李 林

封面设计：蒋艳君

*

化学工业出版社 出版发行
环境科学与工程出版中心

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

发行电话：(010) 61982530

http: www. cip. com. cn

*

新华书店北京发行所经销

北京兴顺印刷厂印刷

北京兴顺印刷厂装订

开本 720mm×1000mm 1/16 印张 17 1/4 字数 296 千字

2004 年 5 月第 1 版 2004 年 5 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-5484-X · 452

定 价：30.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者，本社发行部负责退换

内 容 提 要

本书是“生态学热点研究丛书”之一。景观生态学在多种空间尺度下研究各种生态过程，将生态学研究推进到景观尺度，并以研究生态系统间的相互作用为主要特色，极大地扩展了生态学研究的思路，在研究方法上充分吸收了地理学空间理论与生态系统过程理论的有关内容，并积极关注土地利用与土地变化、生物多样性、全球变化、可持续发展等一系列生态环境课题，对生态规划、景观管理、生态工程等各个环节具有现实的指导意义。

本书主要从景观的组成、结构、功能、动态、评价、规划、管理、保护等方面系统地介绍了景观生态学的基本原理、研究方法、相关技术及其应用，以及目前该领域的最新成果，可作为生态学、城市规划、农业、林业等专业本科及研究生的教学参考书，同时对有关行业的生态工作者有一定的参考价值。

序

生态学是研究生物与环境关系的一门科学。自从生物在地球上出现就与环境有着紧密的联系。人们在长期的生产和生活实践中，早已注意到这种关系，并自觉或不自觉地运用这种规律来指导自己的行动。尽管朴素的生态学思想早在公元前 2000 年就已见诸于古希腊和中国的著作和民歌谣中，但是只是到了 20 世纪的中叶，随着生产的需要和生物学、地理学的发展，生态学 (Ecology) 才作为一门研究生物与环境相互关系的科学登上历史的舞台。生态学是一门多源和多分支的学科。生态学发展的初期在学科上分化为植物群落学、动物生态学，并结合生产部门的特点形成了一系列分支学科。这些学科有的冠以生态学的名称，有的甚至没有用生态学的名称，然而它们却实实在在地进行着生态学的工作，并成为农学、林学、畜牧和渔业的应用基础。

生态学的发展进一步加深了生物与生物间以及生物与环境间认识的深度，并将其提高到整体性和系统性的高度。在 20 世纪 30~40 年代，在生态学界和地理学界几乎是不约而同地提出了一系列的学说和术语来表达这种相互作用的整体。其中，Tansley (1935 年) 提出的生态系统 (Ecosystem) 概念得到了广泛的接受。这一概念的应用和发展不仅把生态学推向系统研究的新高度，同时也为认识 and 解决当代的环境问题进行了理论准备。而 Linderman (1942 年) 对于营养动力学的贡献为生态学的研究提供了定量化的途径与手段，使生态学脱离了其起源的多种学科而建立起自己的理论和方法体系。20 世纪 50 年代以来，Odum (1953 年, 1993 年) 进一步发展了生态系统的概念并极大地丰富了生态学的内容，使其发展成为一门新的学科分支，即系统生态学。虽然生态学在 20 世纪中叶以前，在理论和实践中都进行了大量工作，但直到 20 世纪中叶，生态学仍是生物科学中的一门不受人们注意的学科，甚至对这一学科的存在有着一些争议。

20 世纪 60 年代以后，世界上人口、资源与环境等全球性问题日益激化，这些当今社会所面临的重大问题，无法用传统的线性思维方式来解决，而生态学的系统研究理论及其所固有的非线性思维方法正是这一危机的解毒剂。生态学在投身解决社会问题的过程中，逐渐摆脱了其产生时的狭隘的学科局限和传统的研究范围，生态学已不再像一度被人们所指责的那样，是一门“不食人间

烟火的”、只会说“No”的、“批判的学科”。它不仅在理论和方法方面，而且在研究对象的范畴、规模和尺度方面都有了新的发展，生态学已经引人注目地成熟起来。它已经从一门描述性的学科发展成为一门崭新的、结构完整的、量化的学科，并向预测性科学扩展。运用生态学的基础理论、定量的测定方法、建模技术以及系统分析等方法来解决自然界和社会面临的迫切问题，以崭新的面貌出现在现代科学的舞台，展现出蓬勃的生机。在解决当前社会问题时，生态学的作用不单纯是作为一个学科参与其过程的探索，并寻求解决方案，其作用还在于它为科学和社会之间架起了一座桥梁。在此过程中生态学也得到了长足的发展，超越了作为其起源的生物学范畴而成为研究生物、环境、资源及人类相互作用的基础和应用基础科学。尽管目前对生态学范围的界定和学科体系方面还存在着一些争议，但这是一个发展中科学的必然具有的特点，丝毫不能否定生态学过去和现在所起的其他学科难于比拟的作用和人们对这一学科未来发展的信心。

在科学自身发展和社会需求的背景下，当前生态学呈现出一系列新的特点，突出的表现在：生态学研究内容的重新定位和研究对象的不断拓宽；学科之间相互融汇与新分支学科的不断产生；从研究结构发展到研究功能和过程；从局部孤立的研究向整体网络化研究发展；研究方法的现代化、定量化和信息化。

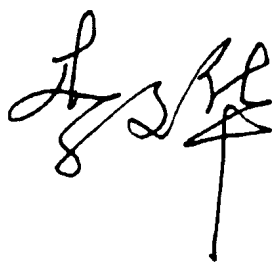
我国生态学发展的历史较短，与国际生态学的总体发展水平还有较大差距。另一方面，我国又是一个发展中国家，短期中对科学的投入还不能有大幅度增加，因此在一段时期内只能实行有限目标。根据国际生态学的发展趋势，从我国国情和生态学实际研究水平和条件出发，选择与发展我国经济，保护生态环境有最密切关系的，并且在一段时期可做出明显成绩并进入国际先进行列的领域和课题为重点，集中研究优势，逐渐形成具有我国特色的生态学，并造就一批进入国际先进行列的生态学研究的杰出人才。

为此，应该着重注意下面几个方面：进一步加强生态学人才的培养和生态实验手段的建设；组织动员各部门、各系统的通力合作；提高全民族、全社会的生态意识，增强决策和管理人员的生态认识；生态学研究必须以为社会建设服务作为指导思想，紧密结合我国生态环境实际，使之成为经济建设决策的好参谋，真正转化为生产力；加强生态学研究 and 教育的协调，发挥学会作用，加强国际国内学术交流；积极发挥国家自然科学基金支持生态学应用基础与基础研究课题的作用。

基于上述，有理由认为只要我们能立足中国、放眼全球；进一步发展中观尺度的成果，加强向宏观和微观水平的开拓；注意基础理论和研究方法的创

新、研究手段的改善以及对传统经验的总结和提高；瞄准学科的国际前沿，加强对交叉学科的研究，就一定有可能逐步与国际接轨，并建立起具有中国特色的生态学，为我国经济建设和社会发展做出应有的贡献。

我很高兴地看到南京大学钦佩教授组织南京大学和南京师范大学的生态学家，特别是教学科研第一线的中青年学术骨干编写出版“生态学热点研究丛书”。这套丛书聚焦了生态学热点研究领域，不仅跟踪了学科前沿的发展动态，而且还凝聚了作者多年来教学中的积淀和长期积累的科研成果。丛书的出版适应了当代生态学发展的需要，对于综合性大学、师范院校、农林院校有关专业本科生、研究生及教师具有重要的参考价值，亦可作为有关管理部门和科技工作者的参考书。丛书的出版也为我国生态学的发展做出了重要贡献，作为中国生态学会的理事长，我向丛书的主编、作者以及化学工业出版社表示衷心的祝贺与真诚的感谢。

A stylized handwritten signature in black ink, consisting of fluid, connected strokes that form the characters '李金华' (Li Jinhua).

2004年2月6日于北京

从 书 前 言

由于人类活动加剧与全球气候变化的交织作用,导致地球表面各类生态系统大幅度退化,如森林锐减、沙漠扩展、湿地干涸、海平面上升等等。由此引起全球范围内生物多样性的急剧下降,生态系统高价值功能的丧失,灾害不断,疾病肆虐,人类深深感受到生命支持系统的紊乱与恶变对自身健康与安全的威胁。

面对种种挑战,人类愈发瞩目于链接生命支持系统与人类本身的生态学的进步与发展,期望从这门科学中寻求遏制退化、根治痼疾的理论、路线、策略与方法。生态学不负众望,在环境的胁迫和呼唤中得到旷世的发展。尤其是近半个世纪来,生态学的分支与交叉领域不断应运而生,热点研究此消彼长。

科技的进步与社会的发展使全球一体化与多样性并存,越来越多的点、面问题发生连锁反应,最终在全球范围爆发;而许多全球变化又引发了形形色色的区域性反应。因此,许多学科的视角都聚焦在全球变化与区域响应,生态学科也十分重视这一宏观研究方向。从空间序列与时间序列上探讨全球变化所引起的地域反应特征是本丛书《全球变化与区域响应》专著的主要内容。

面对生态系统的严重退化,其恢复、修复与重建为众人所关注。生态系统恢复的重点主要是恢复其功能,有关生态恢复原理与模式的研究炙手可热。本丛书的《恢复生态学》涉及的主要内容有:基于群落演替理论的亚热带常绿阔叶林的生态恢复;植物种群更新与温带针阔混交林生态恢复;基于流域管理的湿地生态恢复;土壤改良与采矿废弃地的生态修复;物种分子改造与盐土农业建设;温带落叶林生态恢复的景观生态学原理;山地生态系统的生态恢复过程等。

保护生物学与保育生态学研究的重点是生物多样性的保护。生物多样性下降宏观的内容包含着物种多样性的下降,生境数量的下降和生境变迁;微观的内容则指遗传多样性的下降。其后果直接危害地球生命支持系统,最终危害人类自己。本丛书的《生物多样性及其保护生物学》将应对这一变化现状,从生物多样性的概念入手,介绍生物多样性的价值、动态变化、多样性的现状以及生物多样性的保护。

信息技术的发展使生态学的触角从定点到区域的尺度转换中游刃有余,推

动了信息生态学和景观生态学的快速发展。本丛书的《信息农业生态学》在阐明信息生态学的基本理论和技术之后，重点介绍了信息生态学在精确农业和高光谱农业方面的应用与延伸，对农业现代化有很好的指导与示范作用。

《景观生态学》主要从景观的组成、结构、功能、动态、评价、规划、管理、保护等方面系统地介绍了景观生态学的基本原理、研究方法、相关技术及其应用，以及目前该领域的最新成果，尤其在生态规划与设计、景观保护与生态伦理方面有独到的阐述与新意。

世界大约 1/3 以上的城市人口居住在距离海滨 60km 以内的范围。海滨生态系统是海陆两相的过渡带，具有活跃的物流、能流和高生产力；但是，自然因子急剧的梯度变化和脉冲式的强劲输入使该系统处于脆弱状态；人为干扰给该系统带来的危害更大。本丛书的《海滨系统生态学》介绍了海滨生态系统的特征、类型、进化及其对全球变化的响应，强调了海滨生态系统的保护与管理，展示了海滨生态系统的利用前景，明确了其可持续发展的方向。

可持续发展战略的重要操作手段是向自然投资。其中涉及有关生态经济学的理论和方法在本丛书的《生态经济学》中给予充分的阐述和介绍。书中的大量案例分析将使读者从深入浅出中获益不菲。

生态产业是利用生态经济学原理和产业生态学理论组织起来的基于生态系统承载能力、具有高效的经济过程及和谐的生态功能的网络型、进化型产业。本丛书的《生态产业与产业生态学》将食物链理论与方法应用于生态产业研究，从新的角度透视了产业生态学和生态产业的设计原则和基本类型，为可持续发展提供了具体手段，颇有新意。

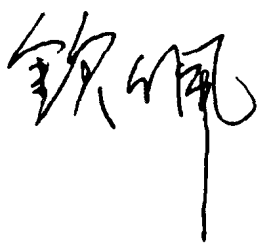
环境胁迫给生物带来压力，也造就了物种的逆境生理过程。本丛书的《植物逆境生理生态学》是从个体水平研究植物在极端环境条件包括生物逆境和非生物逆境下体内生理生化变化、适应性及其反馈机制的专著。首先从不同层次上概述植物与环境的相互关系，环境生态学分析与生态适应性，然后分别就影响植物的环境因素，包括生物因素，指植物之间、动物及病原微生物的影响；非生物因素，重点介绍光损害作用、盐逆境、重金属铝毒害，以及热胁迫下高等植物体内发生的一系列应激反应机理，此外还介绍了在植物抗逆性中起到重要作用的生理活性物质多胺的生理生态功能。

微生物功能群在不同的生态系统中发挥着重要功能，对系统的稳定与发展起着不可替代的作用。本丛书的《微生物生态学》在阐述了研究理论与方法后，着重介绍了微生物在不同生态系统中的功效，对许多应用领域具有很高的参考价值。如微生物在能源开发、清洁生产中的作用；在石油开采、石油和煤炭脱硫、生物制浆、可降解塑料生产中的作用；在环境保护、环境修复与环境

治理中的作用；在矿产形成及生物冶金中的作用；以及微生物生态学在农业、医学、水生生物学中的应用。

生态学的发展从宏观尺度上面向景观、区域和全球化方向；微观尺度则深入到分子生物学领域的基因层面，发展成交叉学科分子生态学。本丛书的《植物分子生态学》以崭新的面貌论述了植物分子生态学的基本理论、研究方法，反映了国内外的研究进展。从个体识别、个体间遗传关系到个体行为；从物种遗传多样性、物种保护到生态遗传学，从重组生物的生态安全性到植物分子生态学今后的发展前景，在分子水平、个体水平、群体水平和生态系统水平的不同层次上对植物分子生态学有较为完整的认识。

本系列丛书是作者在百忙之中完成的。夜空之中，远处有几点荧荧之光，或许是星星，或许就是我们的作者仍在伏案写作，为了核实一个数据，廓清一个观点，熬通宵是常事。为此，我感谢我的同事们——丛书的作者呕心沥血为读者呈上尽量完好的科学文字的敬业精神！同时，也要对读者说一句：本系列丛书是生态学热点研究丛书，而并非生态学的全套分支学科系列丛书，如果由于丛书总体框架设计之缺憾给读者选择参考带来不便，本人表示致歉；而每本书由于编撰匆忙所造成内容的疏漏与不足，我则代表作者表示歉意，并请读者不吝赐教。



2004年4月18日

前 言

随着人们对生态学过程时间与空间尺度效应的关注,景观生态学作为生态学中的一个重要分支迅速发展起来。与传统的生态学研究相比,景观生态学侧重于研究在一系列不同空间与时间尺度上空间格局与生态过程间的相互作用,是生态学研究向宏观与空间方向发展的自然延伸,景观的异质性及其与生态过程的相互作用是景观生态学研究的核心问题之一。

研究发现,景观生态过程中存在广泛的尺度效应,景观的结构、空间异质性也存在明显的等级结构特征。在景观水平尺度效应与等级结构理论几乎在研究的各个方面都有所体现,大大拓展了人们对生态过程及相关规律的认识。在生态过程管理与生态规划上,经常需要对景观的结构与组成进行调整、优化,进而调整景观的生态功能与生态稳定性,成为景观规划与景观管理的重要原则,景观生态学的原理与方法对促进景观的功能优化与可持续性有直接指导作用。

随着人口及资源需求的迅速增加,地球生态系统面临着越来越严重的环境胁迫,可持续发展成为全球范围广为关注的重要课题,人们对生态学研究寄予了相当多的期待,“生态的”已成为最广泛的追求,景观生态学的应用前景愈加广阔,广泛应用于农业、林业、城市规划、园林设计、自然保护、环境治理等多个领域。

由于生态过程的复杂性,景观生态学往往涉及多个学科的研究内容,加之景观生态学的内容不断丰富,因此很难对景观生态学内容的各个方面进行全面论述。笔者在近几年教学的基础上,对景观生态学的有关理论、技术与应用的主要内容进行了整理,对景观的组成、结构、动态、功能、分类、规划设计、管理与保护等若干方面的基本原理与技术方法进行了介绍,希望对有关领域读者的景观生态学的学习有所裨益。

本书共分九章,前半部分(一~五章)侧重介绍了景观生态学的基本原理,后四章(六~九章)则侧重于应用。其中第一章,主要介绍了景观及景观生态学的基本概念、景观生态学的研究内容、基本原理、主要技术方法及景观生态学的发展过程等。第二章,按“基质-廊道-嵌块体”模式,分述了景观的组成要素、景观要素的几何特征、结构特征及其生态学意义等内容,并对有关

分析技术进行了简要介绍。第三章介绍景观的总体结构,包括景观多样性、景观异质性与对比度、景观总体结构与尺度效应等内容。第四章介绍了景观动态的相关内容,包括景观的发育与形成、干扰与景观动态、景观稳定性、景观总体格局及其变化等内容。第五章介绍了景观过程与景观功能的相关内容,包括景观中的物质流动、动植物运动及其与景观异质性、景观组成与结构特征、干扰水平等景观特征间的关系。第六章介绍了景观分类的基本原理与主要方法,包括上行类型学、下行类型学、景观系统分类等相关内容。第七章则介绍了景观评价的基本原理与方法,较系统地介绍了景观质量评价、景观适宜性评价、景观价值评价、景观风险评价的主要内容及关键技术方法。第八章以景观结构与功能原理为基础,介绍了景观规划的原则、内容、方法及相关技术。最后一章简要介绍了应用景观生态学基本原理进行景观管理与保护的相关内容,包括景观管理与保护的原则、基本原理与技术方法等。

景观生态学是一门应用性很强的生态学分支学科,在学习过程中应该理论联系实际,积极应用有关理论分析实际问题。鉴于景观生态学注重空间异质性的分析与研究,一些空间分析与信息处理技术在景观生态学中得到了广泛应用,如地理信息系统、遥感、地统计学、计算机模型等是研究景观生态过程的重要手段;同时,由于景观中人类活动往往已处于支配地位,管理技术、经济分析等社会经济手段也成为景观生态学的重要内容,因此景观生态学较其他生态学分支更加注重对人类活动及其效应的研究。事实上,宏观生态问题的解决,必然的要涉及社会、经济、文化等社会经济的各个方面,景观本身也正是自然——经济——社会的综合体,可持续发展目标的实现必需处理好自然——经济——社会关系,因而景观生态学的研究不仅关注自然生态过程,对人类活动及其生态效应的研究在景观生态学中也占有显著的地位。

本书力求将景观生态学的相关内容尽可能全面地予以介绍,并提出了一些问题,然而景观生态学正处于不断发展之中,内容不断翻新,亦且局限于笔者的水平,论述不够深入,疏漏之处敬请批评指正。

在相关的教学与科研工作中,笔者得到了姜志林、洪必恭、钦佩、安树青等多位良师益友颇多指教,王磊、徐驰等在校对过程中也花了相当多的时间与精力,笔者于此一并致以衷心的感谢!

刘茂松 张明娟

2004年5月8日

目 录

第一章 景观生态学的内容与方法	1
第一节 景观与景观生态学	1
一、景观的概念.....	1
二、景观要素.....	3
三、景观生态学.....	5
第二节 景观生态学的理论基础	7
一、景观生态学的理论基础.....	7
二、景观生态学的基本原理.....	9
第三节 景观生态学研究方法	13
一、3S 技术	14
二、景观模型	17
第四节 景观生态学的发展	24
一、景观生态学的发展历史	24
二、我国景观生态学的研究概况	26
三、二十一世纪的景观生态学	27
第二章 景观要素及其生态属性	29
第一节 景观的组成与景观要素	29
一、嵌块体	29
二、廊道	32
三、基质	34
第二节 景观缀块的几何特征	35
一、缀块的大小	35
二、缀块的形状	39
三、缀块的数量与构型	42
第三节 景观要素的结构特征	46
一、孔隙度和边界形状	46
二、廊道的结构特征及其生态意义	47
三、网络	48

第四节 景观组成要素的空间格局分析	49
一、点格局分析	50
二、平面格局方法	52
第三章 景观总体结构	59
第一节 景观多样性	59
一、斑块多样性及其生态意义	60
二、类型多样性及其生态意义	61
三、格局多样性及其生态意义	62
四、景观多样性指标及其测定	64
第二节 景观异质性与对比度	65
一、小异质性、大异质性景观的分析	66
二、景观对比度	66
三、森林景观的异质性	67
第三节 景观构型与总体格局	72
一、几种明显的构型	72
二、构型的确定	72
第四节 尺度分析	73
一、尺度的概念与特征	73
二、尺度分析	76
第四章 景观动态	81
第一节 景观与景观特征的形成	81
一、气候与地貌	81
二、生命定居	85
三、土壤发育	88
第二节 干扰及其生态效应	89
一、生态扰动与干扰	89
二、关于干扰的假说	93
三、干扰发生及效应的影响因素	96
四、突变性、乘积效应与生态债务	97
五、景观梯度上景观组成与结构特征的变化	98
第三节 景观变化的模式	101
一、景观变化曲线	101
二、景观变化模式	102
第四节 景观稳定性与亚稳定性	103

一、稳定性与敏感性·····	103
二、亚稳定性模型·····	105
三、物种共存格局·····	106
第五节 景观总体格局的变化·····	107
一、景观动力学·····	107
二、景观的动态变化·····	109
第五章 景观功能 ·····	113
第一节 景观过程与景观功能·····	113
一、景观功能的概念·····	113
二、景观要素间的相互作用·····	114
三、基本耦合机制·····	115
四、景观要素间的物质能量流动·····	116
第二节 景观要素与景观过程·····	123
一、廊道特征与景观中的流·····	123
二、流和基质·····	124
三、网络与流·····	129
第三节 景观中动植物的运动·····	133
一、运动的模式·····	133
二、动物的运动·····	134
三、植物的运动·····	136
四、岛屿生物地理学理论与 Meta 种群理论·····	137
五、生物灾害与防治·····	139
第四节 格局、过程与生态区位理论·····	140
一、生态区位理论·····	140
二、景观安全格局·····	141
三、区域发展与景观格局·····	142
第六章 景观分类 ·····	146
第一节 景观异质性与景观类型·····	146
一、景观异质性的形成·····	146
二、景观异质性的生态意义·····	148
第二节 上行与下行类型学·····	151
一、等级理论与分类等级·····	151
二、上行与下行类型学·····	154
第三节 景观系统分类·····	156

一、景观系统分类的原则·····	157
二、景观分类体系·····	157
第四节 主要景观类型及其特征·····	158
一、农业景观·····	158
二、城市景观·····	159
三、城郊景观·····	160
四、自然植被景观·····	161
五、管理景观·····	162
第七章 景观评价 ·····	163
第一节 景观评价的时空尺度·····	163
一、空间尺度·····	164
二、时间尺度·····	164
三、生态过程与时空尺度的相关性·····	164
第二节 景观评价指标及程序·····	165
一、景观评价的程序·····	165
二、景观评价指标·····	165
第三节 景观评价内容·····	169
一、景观健康评价·····	169
二、景观适宜性评价·····	171
三、景观价值评价·····	172
四、风险评估及阈值分析·····	179
第四节 景观评价的工具与技术·····	185
一、主观评价·····	185
二、中性模型·····	185
三、景观计量·····	186
四、模糊数学·····	186
第五节 几种典型景观系统评价·····	188
一、自然风景景观评价·····	189
二、都市景观的评价方法·····	191
三、乡村景观的评价方法·····	195
四、森林景观评价·····	197
五、自然保护区综合评价·····	198
第八章 景观生态规划 ·····	200
第一节 景观生态规划的起源与发展·····	200

一、景观生态规划的起源与发展·····	200
二、景观生态规划的目的和任务·····	202
第二节 人类的景观需求·····	203
一、人类聚居地·····	203
二、景观的生产量·····	204
第三节 景观规划的内容与原则·····	205
一、景观生态规划与设计的研究内容·····	205
二、景观规划与设计的原则·····	205
第四节 景观规划与设计的方法与模型·····	213
一、McHarg 的方法·····	213
二、E. P. Odum 的分室模型·····	214
三、德国的析分土地利用系统模型·····	215
四、城乡融合系统设计模型·····	216
五、集中与分散相结合规划模型·····	217
六、其他模型与方法·····	217
第五节 土地利用规划·····	220
第六节 区域规划与生态理念·····	221
第九章 景观管理与保护·····	224
第一节 景观管理的概念与内容·····	224
一、景观管理的基本概念·····	225
二、景观管理的内容·····	227
第二节 景观管理模型与方法·····	234
一、按图建模·····	235
二、模型建造·····	236
三、管理中的张量模型·····	236
四、模型的灵敏度、风险性和时限·····	237
五、景观管理设计·····	237
六、景观管理信息系统·····	238
第三节 景观保护·····	239
一、景观的价值·····	239
二、景观保护的原则、任务与对象·····	240
第四节 生态伦理与可持续发展·····	243
一、生态伦理的概念·····	243
二、可持续发展的生态伦理观·····	244
参考文献·····	247

第一章 景观生态学的内容与方法

景观生态学是一门相对年轻的、发展相当迅速的、应用广泛的生态学分支学科，近 20 年来，在理论、技术、方法、应用等方面取得了显著的成就，成为指导景观规划与管理、生物多样性保护、生态工程、实现人类可持续发展的重要理论基础，承载了生态学走向应用的重要历史使命，也是自然科学与社会科学相结合的典范。

景观生态学具有综合性、多学科、多层次的特点，这些特点是景观生态学取得重大成功并得到广泛应用的优势所在，同时也造就了景观生态学本身的复杂性，不同学科背景的学者对景观的关注点或核心科学问题的理解可能存在相当的不同，也使景观生态学内容相当丰富多彩。本章的任务试图明确有关景观与景观生态学的基本概念，并对其基本理论、应用、发展历史与研究现状作简要介绍，明确景观生态学的学科范畴与科学任务。

第一节 景观与景观生态学

一、景观的概念

“景观”(landscape)是一个非常大众化的词汇，同时也是一系列相关学科的研究对象。撇开大众对景观的多样而颇有创意的理解，在不同的学科、领域，由于各自学科特点及关注焦点的不同，景观的理解与定义亦颇有差别。“景观”一词最早出现在希伯来文《圣经》的旧约全书中，它被用来描写梭罗门皇城(耶路撒冷)的瑰丽景色(Naveh, Lieberman, 1984 年)。这里的“景观”，其含义同汉语中的“风景”、“景致”、“景色”，等同于英语中的“scenery”，是视觉意义上的概念，是一种审美对象。园林(landscape architecture)学科中所理解的景观，基本沿用了这一概念。作为审美对象的景观可以是一幅表示自然景色(例如草原、林地、山脉等)的画面，也可以是在视线内的一片土地或广阔的自然景色，没有明确的边界，其内部的各部分之间不一定有发生或功能上的联系，因此，作为审美对象的景观有其非常明显的随意性。

在自然科学研究中，地理学可能是较早应用景观概念并在景观水平研究有