



当前位置: 景观中国 >> 景观文章 >> 景观生态 >> 景观生态学的基本理论及中国景观生态学的研究进展

景观生态学的基本理论及中国景观生态学的研究进展

 作者: [何东进](#) [洪伟](#) [胡海清](#) 发表: 《江西农业大学学报》2003(2):276-283 [评论\(0\)](#) [打印](#)
 景观文章·景观中国 <http://paper.landscapecn.com>

摘要: 景观生态学是一门新兴的、发展迅速的学科,它亦是当今生态学研究核心之一。首先简要介绍了景观生态学的概念与基本理论,在此基础上概括总结了我国近20年景观生态学研究现状,分析了目前我国景观生态学研究中存在的问题,并对今后的发展趋势提出了见解。

前言

景观生态学研究起源于20世纪50、60年代的欧洲(德国、荷兰、捷克斯洛伐克等),20世纪80年代,景观生态学在全世界范围内得到迅速发展。1981年在荷兰召开首届国际景观生态学讨论大会,1982年于捷克斯洛伐克成立了国际景观生态学会(International Association for Landscape Ecology, IALE),1987年该学会创办国际性杂志《景观生态学》。其间Forman R和Godron M合著出版的《景观生态学》(1986)标志着景观生态学发展进入了一个崭新的阶段。迄今为止,景观生态学不仅被学术界所普遍接受,而且已逐渐形成自身独立的理论体系,成为生态学研究中的重点发展方向之一。

我国于20世纪80年代初开始介绍景观生态学概念、理论与方法。1981年黄锡畴和刘安国在《地理科学》上分别发表了《德意志联邦共和国生态环境现状和保护》和《捷克斯洛伐克的景观生态学研究》,这是我国国内正式刊物上首次介绍景观生态学的文献;而1984年黄锡畴等在《地理学报》上发表的《长白山高山苔原的景观生态学分析》则是国内景观生态学方面的第一篇研究报告。景观生态学传入我国后,立即在国内掀起了研究热潮,1989年10月在沈阳召开的中国首届景观生态学学术讨论会是我国景观生态学发展中的一个里程碑;20世纪90年代以后,我国景观生态学研究更加蓬勃发展。1996年和1999年分别在北京、昆明召开了第二届全国景观生态学会议,并于1998年在沈阳举办了亚洲及太平洋地区景观生态学国际会议。20年来,我国的景观生态学研究始终方兴未艾,十分引人注目,并逐步走向符合我国国情的景观生态学。

1 景观生态学的基本理论

“景观生态学”(Landscape Ecology)一词首先由德国著名的生物地理学家Troll C于1939年提出来,其目的是为了协调统一生态学和地理学这两个领域中科学家的研究工作。之后,不少学者对景观生态学概念展开热烈的讨论。Forman和Godron(1986)在给出确切“景观”定义的基础上,认为景观生态学是研究景观结构(structure)、功能(function)和变迁(change)的一门学科;Xiao Dunning等(1992)则认为景观生态学研究应当以所关心的生态过程和目的为中心,否则,任何对景观结构的描述都是人为的,没有太大的科学意义。我国景观生态学工作者普遍倾向于Forman和Godron对景观生态学的理解,认为景观生态学是研究在一个相当大的区域内,由许多不同生态系统所组成的整体(即景观)的空间结构、相互作用、协调功能以及动态变化的生态学新分支。景观生态学的研究对象和内容可概括为3个基本方面:①景观结构(structure),即景观组成单元的类型、多样性及其空间关系;②景观功能(function),即景观结构与生态过程的相互作用,或景观结构单元之间的相互作用;③景观动态(dynamic),即景观在结构和功能方面随时间推移发生的变化。我国林学家徐化成(1996)认为景观生态学的研究内容除了以上3点外,还应包括景观规划与管理,即根据景观结构、功能和动态及其相互制约和影响机制,制定景观恢复、保护、建设和管理的计划和规划,确定相应的目标、措施和对策。陈吉泉(1995)将景观生态学的内容进一步细分为9个方面:即①景观格局与过程关系(pattern-process relationship);②等级结构与尺度变化(hierarchical structure and scaling);③景观破碎化和边缘效应(fragmentation and edge effects);④景观累积效应(cumulative effects);⑤保护生物学、生物多样性中的应用(conservation biology and biodiversity);⑥景观基质与景观连接性(matrix and landscape connectivity);⑦文化、经济、社会、政治等学科的参与(evolution to cultural, economic, social, and political sciences);⑧景观或生态系统经营(Landscape Ecosystem management);⑨景观数量方法(quantitative methods)。与其它学科相比,景观生态学明确强调了空间异质性(spatial heterogeneity)、等级结构(hierarchical structure)和尺度(scale)在研究

:: 专题 Topic



:: 分类 Class

景观综述	学科教育	理论研究
设计实践	人物/事务所	作品赏析
景观生态	园林绿化	园林文化
景观工程	城市研究	保护与更新
人文地理	随笔杂谈	演讲实录
城市规划	建筑设计	景观艺术
设计史	风水研究	旅游规划
城市设计	技术应用	水景观

:: 本周热点 Hot

没有论文排行

:: 期刊导航 Magazine

[城市环境设计](#) | [中国园林](#) | [景观设计](#)
[风景园林](#) | [国际新景观](#)
[国际城市规划](#) | [规划师](#) | [城市规划](#)
[建筑学报](#) | [新建筑](#) | [城市建筑](#)

:: 文章统计 Stat

 文章总数: 2343
 文章浏览: 9074746
 网友评论: 2486
 文章下载: 2199

:: 特别说明 Explain

由于目前国内不同专业背景的人士对Landscape Architecture的中文译名存在差异,所以就导致相关文章中会出现诸如景观设计(学)、景观建筑(学)、风景园林等不同叫法。此处特别提示,以免读者混淆,不做争论!

截止2006年7月26日全部文章列表

生态学格局与过程中的重要性,其核心是生态系统的时空异质性(spatial and temporal heterogeneity)。

景观生态学的理论基础是整体论(holism)和系统论(system theory),但对景观生态学理论体系的认识却并不完全一致。一般说来,景观生态学的基本理论至少包含以下几个方面:①时空尺度(spatial and temporal scale);②等级理论(hierarchy theory);③耗散结构与自组织理论(dissipation structure and organization theory);④空间异质性与景观格局(spatial heterogeneity and landscape pattern);⑤缀块—廊道—基底模式(patch-corridor-matrix model);⑥岛屿生物地理学理论(island biogeography theory);⑦边缘效应与生态交错带(edge effects and ecotone);⑧复合种群理论(meta population theory);⑨景观连接度与渗透理论(landscape connectivity and percolation theory)。

景观生态学的研究方法具有多学科的特点,随着科学和技术,尤其是遥感技术(remote sensing, RS)和地理信息系统(geographic information system, GIS)的发展,现代景观生态学在研究宏观尺度上景观结构、功能和动态诸方面与早期的景观生态学方法相比,发生了显著变化。归纳起来包括以下几点:①遥感技术(RS)和地理信息系统(GIS);②景观指数,如镶嵌度(patchiness)、聚集度(contagion)、分维度(fractal dimension)、间隙度(lacunarity)等;③空间统计学和地统计学方法,如自相关分析(auto-correlation)、空间插值法(kriging)、波谱分析(spectral analysis)、尺度方差(scale variance)、小波分析(wavelet analysis)、趋势面分析(trend surface analysis)等;④计算机模拟和景观模型的建立。当然,还有其它景观生态学的研究方法,这里所提到的仅仅是主要的、常用的和具有代表性的一些方法。

2 我国景观生态学的研究现状

我国景观生态学研究虽起步较晚,但发展迅速。自20世纪80年代初开始介绍景观生态学的概念、理论和方法以来,我国地理学、生态学、林学、农学等领域的研究人员对景观生态学给予了极大的关注,并积极开展了景观生态学的讨论与研究,使景观生态学成为不同学科的共同研究热点。这不仅促进了景观生态学的学科整合,同时也有力地推动了景观生态学的综合整体思想在我国的传播。下面分别从基础理论、方法及应用等三方面分别论述我国景观生态学的研究状况。

2.1 基础理论研究方面

从80年代初开始,我国著名地理学家林超、黄锡畴、董雅文等在有关地理学刊物上发表介绍国外景观生态学概念、原理、研究方法和研究成果的文章和译文,使人们开始看到了一个新的研究领域。景观生态学的基础理论是景观生态学发展的前提和基石,它对人们了解景观生态学的产生背景与发展历程,理解景观生态学中的概念、原理与方法具有重要的指导作用,因此,在景观生态学研究中,基础理论的研究是重中之重。据统计,在我国景观生态学的研究文献中,有关基础理论研究的文章约占40%。其中,俞孔坚(1987)、李哈滨等(1998)、邬建国(2000)对景观及景观生态学概念的剖析,牛文元(1990)、邬建国(1991)、肖笃宁等(1997)、傅伯杰等(1996)、陈利顶等(1996)及邱扬等(2000)对景观生态学基础理论的释义,贺红士等(1990)对景观生态学综合思想的阐述以及陈昌笃(1996)、李晓文等(1999)、古新仁等(2001)对景观生态学与生物多样性保护关系的探讨等研究工作都是我国景观生态学基础理论研究中比较具有代表性的。而肖笃宁等(1988, 1997)、郭晋平(2001)则对国内外景观生态学的研究发展概况作了比较全面的论述,由肖笃宁主编的《景观生态学的理论、方法及应用》更是广大景观生态学科研人员的工作结晶。这些研究为景观生态学在我国的发展打下了坚实的基础,同时也激发了一些学者的思想火花,如Wu等(1995)在总结前人缀块动态理论基础上,创立了等级缀块动态范式(paradiam);俞孔坚(1999)揭示了一般流动表面模型的点和线的特征与景观生态学和保护生物学中的景观结构之间的关系,提出了生物保护的景观生态安全格局(security pattern)并给出了案例,这些无疑将为我国景观生态学基础理论的拓展和创新提供新的思路。

2.2 应用研究方面

我国真正开展景观生态学的应用研究是在20世纪90年代,其标志是肖笃宁(1990)发表的《沈阳西郊景观结构变化的研究》。然而从近10年的研究情况看,景观生态学的应用研究在我国景观生态学研究中已占相当大的比重。而且由于景观生态学具有多学科的特点,再加上我国类型丰富的生态系统使景观生态学的应用研究呈现出百家争鸣的景象,在诸多不同的研究领域都取得一些成果。从文献的统计结果表明,我国的景观生态学应用研究主要集中在以下几个领域。

2.2.1 城郊和农业景观,包括城乡交错带和农林复合系统景观 城郊景观和农业景观是受人类活动干扰

比较严重的人工景观或半人工景观。城市化是当今社会发展的一种趋势,于是人类活动给景观带来的影响以及由此引发的土地利用方式的变化就成为景观生态学应用研究中的热点问题。肖笃宁等(1991)、徐岗等(1993)、谢志霄等(1996)对沈阳市东陵区从1959年至1988年30年间景观格局变化、土地利用格局的变化趋势、土地生产力的现状与生产潜力等进行了分析,并建立了景观动态预测模型;傅伯杰(1995)则以陕北米脂县泉家沟流域为研究对象,首次进行了农业景观的格局研究;陈利顶等(1996)利用现状图对山东省东营市土地利用格局进行了探讨,并用多种景观格局指数分析人类活动对景观结构的影响;曾辉等(1999)利用信息熵法和空隙度指数法对我国改革开放的前沿地区——珠江三角洲东部常平地区的景观异质性进行了研究;曾辉等(1999)还通过构造人为影响指数,并运用网格采样法和地统计学分析方法对人工改造活动的空间特征进行了成因分析;张金屯等(1999)通过设置140 km长的生态样带,探讨“城区—郊区—农业”的环境变化。这种“生态样带”的研究方法对于今后开展城乡交错带、农林牧交错带及水陆交错带的研究具有启发作用。

2.2.2 森林景观 内容包括森林景观结构、森林景观空间格局分析、森林景观动态及群落生态效应、森林边际效应及动态、森林景观格局与生物多样性等方面。森林景观生态研究是我国开展景观生态学研究较早的领域之一,研究工作也卓有成效。彭小麟于1991年就提出森林景观中的边缘效应影响问题;而徐化成(1994)、刘先银等(1994)则是林业工作者中较早将景观生态学原理、方法应用到森林景观生态研究中的学者。之后,以郭晋平等人为代表的课题组开展的国家自然科学基金课题《森林景观动态及其群落生态效应的研究》首次对森林景观生态进行了比较全面、系统和深入的研究,其研究成果《森林景观生态研究》也是我国森林景观生态研究领域的第一部专著,受到专家的一致好评;臧润国等(1999)则主要探讨了森林斑块动态与物种共存机制及森林生物多样性问题。此外,马克明等(1999~2000)对北京东灵山地区的森林景观格局、森林生物多样性、景观多样性,以及刘灿然等(1999~2000)对北京地区的植被景观斑块特征等也都作了一些颇有意义的探索。

2.2.3 干旱区景观 主要集中在沙地景观格局和荒漠绿洲景观格局的研究。沙地景观格局在时空尺度上都表现出很大的异质性,受自然过程和人为活动的强烈影响,对沙地景观格局在沙漠化过程中的特点进行研究,将是对传统沙漠化机制研究的一个补充。绿洲是干旱地区的一种特殊的景观类型,它是干旱区生态最为敏感的部分,同时亦是区域尺度上干旱区最大的人工干扰源地。干旱区绿洲景观格局的变化除了受自然因素影响(如水资源)外,主要是人为干扰起决定作用。对沙地(绿洲)景观格局的研究有助于揭示沙漠化的形成机理,对于人类有效控制沙漠化的进一步扩展和保护荒漠中的绿洲具有十分重要的意义。常学礼等(1998)研究结果表明:在沙漠化发展过程中,景观格局趋向简单;在沙漠化逆转过程中,景观格局趋向复杂;吴波等(2001)通过分析20世纪50年代到90年代毛乌素沙地景观动态与景观格局变化的特征与模式后,得出“不合理的人类活动是荒漠化扩展及景观格局发生显著变化的主要驱动因素;贾宝全等(2001)运用9个景观格局指数对新疆石河子莫索湾垦区绿洲景观格局进行了分析,得出了绿洲景观格局的多样性和均匀度随干扰时间的延长而下降而优势度和聚集度指数则恰好相反的结论,在此基础上,进一步对绿洲景观动态变化进行了分析;王根绪等(2000)除了研究干旱荒漠绿洲景观格局外,还更深入探讨了水资源对绿洲景观格局的影响,认为水资源减少是直接导致整个景观结构与空间格局发生改变和成为景观过程的主要驱动力。

2.2.4 湿地景观 湿地是介于陆地与水生环境之间的过渡带,兼有两种系统的某些特征,被一些科学家称为“自然之窗”。湿地往往是珍贵鸟类、水禽的繁殖与栖息地,因此,具有十分重要的生物保护价值。在我国湿地景观的生态研究中,最具代表性的是对辽河三角洲湿地景观的研究,包括对湿地景观格局的研究、湿地景观格局对养分去除功能的影响、以及运用景观生态决策评价支持系统(LEDSS),探索景观规划预案对丹顶鹤、黑嘴鸥等珍稀水禽的生境适宜性、生态承载力等方面的影响。

2.3 方法研究方面

景观生态学研究方法是促进景观生态学理论发展和保证景观生态学得到有效应用的手段和保障。因此,在景观生态学研究方法中,方法的研究是一个难度较大同时又是最为活跃的阵地,国内外学者十分重视这一方面的研究。我们国家在这一方面的研究比较薄弱,从总体上看,我国在开展景观生态学研究方法中,基本上都是采用国外尤其是美国景观生态学的原理、方法;在景观格局研究中,多是采用景观指数或国外开发的计算机软件包,如SPANS、Le、LSPA、FRAGSTAS等,其中以FRAGSTAS功能最强,使用最广。与此同时,我国学者也结合自己的研究专题,提出了一些创新的思路,如肖笃宁等(1990)通过构造城市化指数评价区域的城市化趋势;赵景柱(1990)建立了包括13个指标的景观生态格局动态度量指标体系;曾辉等(1996)提出了人为影响指数;郭晋平等(1999)设计了两种适用于GIS技术进行数据库管理及空间分析的样方取值方法,即基准面积法和样方斑块数法,还提出了景观要素空间关联指数;傅伯杰(1995)实现了景观多样性的空间制图;杨学军等(2001)基于生态系统和物种两个水平的条件性研究,尝试以W和Z两个指标对森林景观的生物多样性进行评价;江源(2001)将测定温度的转化糖方法引入到景观生态学研究中等。尽管这些方法、手段乃至基本思路不是十分完善,但已充分显示了我国学

者的探索精神。在景观生态学方法的研究中,最值得一提也是最具发展潜力的是遥感技术(RS)和地理信息系统(GIS),遥感技术可以为景观生态学提供必需的基础数据资料,如空间位置、植被类型、土地利用状况、土壤类型等特征因子,这是景观生态学研究所必需的基本技术条件;而地理信息系统具有强大的空间数据管理、分析和显示功能,在景观格局分析和景观动态过程和模拟等应用方面具有重要的意义。如果没有遥感技术和地理信息系统的应用与发展,景观生态学将难以有效地对大尺度的景观结构、功能和过程开展研究。值得庆幸的是,我国不少学者不仅已经认识到这个问题,而且已在不断探索RS和GIS在景观生态学中新的应用。如邵国凡(1991, 1995)应用GIS对森林景观动态进行了模拟;彭少麟等(2000)、马荣华等(2001)则利用RS和GIS研究广东植被光利用率、海南植被的变化情况;常禹等(2001)在概括了基于个体的空间直观模型的发展历程后,分析了在栅格GIS内部开发基于个体的空间直观模型的过程及其所涉及的几个问题;赵光等(2001)则首次运用RS和GIS研究中国东北一原始针阔混交林的破碎过程,这些成果充分展示了RS和GIS在景观生态学研究中的发展潜力和光明前景。由于受客观条件的限制,我国的遥感技术和地理信息系统的应用与发展一直处于滞后的地位,从而限制了我国景观生态学研究工作的广度和深度。

3 我国景观生态学存在的问题及其展望

3.1 存在的问题

20年来,我国的景观生态学研究不仅发展迅速,研究工作也卓有成效,充分展示了景观生态学在我国的发展前景。但是,与国外相比较,我国的景观生态学研究还有着较大的差距,主要存在以下几个方面的问题:①研究基础薄弱,技术手段相对落后。群落和生态系统的研究基础不足以及基础资料积累不够,使得在阐明景观结构与功能之间关系时力不从心,而RS和GIS技术普及的滞后则阻碍了景观生态学研究的深入;②研究方法单调、不完善,尚未建立我国的景观生态学理论体系。研究方法基本上停留在各类景观指数的计算和分析上,方法上没有实现质的创新,尚未形成我国的景观生态学理论体系和景观生态学流派;③研究专题过于集中,缺乏尺度的连续性。目前,我国的景观生态学研究多集中在中、小尺度上,尚缺乏在较大尺度、大尺度以及跨尺度上的系统研究;④研究深度和广度不够。研究多集中在景观结构和格局的研究上,缺乏景观格局与生态过程间相互关系的研究;⑤人才培养力度不够,尚未形成一定规模的景观生态学研究队伍。我国开展景观生态学研究的较少,且主要集中在一部分研究机构,尚未在全国范围内建立景观生态学的人才、研究机构的网络。上述问题说明我国的景观生态学还比较年青,许多工作需要共同努力来加以解决和逐步完善,同时也充分说明我国的景观生态学是一个充满希望、富于挑战的研究领域。

3.2 未来发展趋势——景观生态建设

景观生态建设是指在景观及区域尺度上,在对景观格局与过程相互制约和控制机制以及人类活动方式和强度对景观再生产过程的影响进行综合研究的基础上,通过景观规划设计,对景观结构实施积极和科学的调节、控制和建议,从而实现景观功能优化和景观可持续管理的一种生态环境建设途径,它是景观生态学与生态建设思想的有机统一。我国是一个地域辽阔、人口众多、经济基础薄弱的发展中国家,五千年的悠久文明造就了我国辉煌的历史,但同时也使我国的自然景观所剩无几,取而代之的是人工景观和人类经营的景观,许多景观由于过度开发和不合理利用而退化甚至消失。因此,如何在满足我国经济发展的前提下,有效地改善生态环境、加强和建设可持续景观是建立“人与自然和谐共进”机制的具体要求和实现我国可持续发展的关键所在,也是我国景观生态学未来的研究方向。总之,我国今后景观生态学的研究应立足我国的基本国情,加强各方面的基础理论研究工作,将景观生态学研究与生态建设紧密地结合起来,发展有中国特色的景观生态学——景观生态建设。

有奖上传

浏览:4336 评论:0 上传:[cbsky](#) 时间:2005-1-8 编辑:[cbsky](#)

【声明】 本文不代表景观中国网站的立场和观点。转载时请注明文章来源,如本文已正式发表请注明原始出处。

上一篇: 中国生态学的思想源流和基本概念
下一篇: 城郊景观异质性和城市生态建设

读者评论

所有评论

还没有评论,欢迎您参与评论!



【×CLOSE】 【↑TOP】

主办：北京大学景观设计学研究院 北京土人景观规划设计研究院

电话：010-62745826 Email: webmaster#landscapecn.com (发邮件请把#换成@) 客服QQ: 200896180

办公地址：北京市海淀区上地信息路12号中关村发展大厦A103 邮政编码：100080

Copyright © 景观中国 2003 - 2006 landscapecn.com All rights reserved