

吕志强 代富强 著

山地

城市空间演化与 城市生态环境

Shandi Chengshi Kongjian Yanhua Yu
Chengshi Shengtai Huanjing



西南财经大学出版社
Southwestern University of Finance & Economics Press
中国·成都

山地

城市空间演化与
城市生态环境

Shandi Chengshi Kongjian Yanhua Yu
Chengshi Shengtai Huanjing

吕志强 代富强 著



西南财经大学出版社

Southwestern University of Finance & Economics Press

中国·成都

图书在版编目(CIP)数据

山地城市空间演化与城市生态环境/吕志强,代富强著. —成都:西南财经大学出版社,2017.8

ISBN 978 - 7 - 5504 - 2983 - 3

I. ①山… II. ①吕…②代… III. ①山区城市—城市空间—空间规划—研究②城市环境—生态环境—研究 IV. ①TU984.11②X21

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 114169 号

山地城市空间演化与城市生态环境

吕志强 代富强 著

责任编辑:林 伶

助理编辑:王 琳

装帧设计:穆志坚

责任印制:封俊川

出版发行	西南财经大学出版社(四川省成都市光华村街55号)
网 址	http://www.bookcj.com
电子邮件	bookcj@foxmail.com
邮政编码	610074
电 话	028 - 87353785 87352368
照 排	四川胜翔数码印务设计有限公司
印 刷	郫县犀浦印刷厂
成品尺寸	170mm × 240mm
印 张	17.75
字 数	310千字
版 次	2017年8月第1版
印 次	2017年8月第1次印刷
书 号	ISBN 978 - 7 - 5504 - 2983 - 3
定 价	88.00元

1. 版权所有,翻印必究。
2. 如有印刷、装订等差错,可向本社营销部调换。

目录

Contents

第一章 绪论 / 1

第一节 城市化过程与地表生态环境的关系 / 1

第二节 相关研究进展 / 2

一、城市扩展研究 / 2

二、城市景观研究 / 5

三、地表热环境研究 / 6

四、生态环境质量 / 7

五、城市布局调整 / 10

六、研究趋势与问题 / 10

第二章 山地城市土地利用变化 / 14

第一节 研究意义 / 14

第二节 研究方法 / 15

第三节 山地城市土地利用变化分析 / 16

一、土地利用变化 / 16

二、土地利用变化的驱动力分析 / 20

第四节 山地城市扩展的时空特征 / 23

一、城市规模扩展 / 23

二、城市扩展类型分析 / 28

第三章 山地城市建设用地扩展分析与模拟 / 31

第一节 研究过程、目标及内容 / 31

一、选题依据 / 31

二、研究过程 / 32

三、研究目标与内容	35
第二节 相关方法	37
一、混合像元分解模型	37
二、城市空间形态分析	44
三、CA-Markov 模型	46
第三节 研究区建设用地空间扩展特征分析	48
一、建设用地扩展的总体特征	49
二、建设用地扩展的水平特征	51
三、建设用地扩展的地形分异	53
第四节 城市建设用地扩展模拟	59
一、构建 CA-Markov 模型	59
二、模拟结果分析	66
第四章 山地城市植被覆盖空间格局分析	70
第一节 研究意义	70
第二节 研究方法	71
一、研究资料	71
二、数据预处理	72
三、模型及方法	72
第三节 植被覆盖变化研究	76
一、植被覆盖信息提取	76
二、植被覆盖等级分析	85
第四节 植被覆盖格局变化驱动因子分析	93
一、自然因子	93
二、社会经济因子	97
第五章 山地城市河流水环境污染特征分析	100
第一节 研究背景、意义及内容	100
一、研究背景及意义	100
二、国内外研究现状	102

三、研究内容和技术路线	107
四、重庆主城区次级河流基本概况	109
五、监测河流基本情况	110
第二节 研究方法	111
一、研究对象确定	111
二、研究方法	111
第三节 重庆市主城区次级河流污染指标特征分析	113
一、重庆市主城区次级河流水体水质的总体特征	113
二、重庆主城区次级河流水体中 TN、NH ₄ -N、NO ₃ -N 和 TP 分布特征	114
三、重庆市主城区河流水体中 COD 分布特征	117
四、重庆市主城区河流水体中 Cr、Cu、Zn、Pb、As 和 Cd 分布特征	118
第四节 山地城市河流水环境因素分析	121
一、重庆主城区次级河流水体水环境指标的相关性	122
二、次级河流水体水环境因素主成分分析	130
第五节 水环境质量评价	135
一、重庆主城区次级河流水体水环境质量评价	136
二、重庆主城区次级河流水体富营养化评价	137
第六章 山地城市地表温度特征分析	139
第一节 研究目的及内容	139
一、研究目的	139
二、研究内容	141
第二节 研究方法	143
一、数据来源	143
二、数据处理	145
三、研究方法与技术路线	147

- 第三节 地表热环境的时空变化特征 / 153
- 一、地表温度反演结果 / 153
 - 二、重庆主城区地表热环境的时空变化特征 / 156
 - 三、相对热岛强度及重心变化轨迹 / 160
 - 四、LST 和 RHII 的地形梯度分布 / 166
 - 五、LST 的社会经济因子梯度分布 / 167
 - 六、地表生态参量 / 173
 - 七、土地利用类型及格局与地表温度的特征分析 / 176

第四节 城市热岛时空预测 / 183

- 一、SLEUTH 模型原理 / 183
- 二、SLEUTH 模型执行过程 / 183
- 三、沙坪坝区城市扩展模拟 / 185
- 四、沙坪坝区城市扩展预测 / 188
- 五、模型评价 / 190
- 六、沙坪坝区城市热岛的未来发展趋势 / 190

第五节 缓解山地城市热岛效应的措施 / 191

- 一、增加城市冷体 / 191
- 二、降低建筑容积率 / 191
- 三、城市郊区化 / 192
- 四、科学拓展城市区域 / 192

第七章 山地城市空气质量时空特征分析 / 193

第一节 研究目的、意义及内容 / 193

- 一、研究目的 / 193
- 二、研究意义 / 196
- 三、研究内容 / 197

第二节 研究方法 / 198

- 一、监测点分布选取 / 198

二、地理数据的空间插值	/ 199
第三节 空气质量的整体情况	/ 201
一、空气质量的特征	/ 201
二、主要污染物浓度及空气质量优良天数的年际特征	/ 204
三、主城九区空气质量优良天数	/ 206
四、空气质量在全国城市中排名	/ 207
第四节 空气质量的时间变化特征	/ 208
一、空气质量的日特征	/ 208
二、空气质量的月特征	/ 211
三、空气质量的季节特征	/ 214
第五节 空气质量的空间分布特征	/ 217
一、空气质量的月度空间特征	/ 217
二、空气质量的季度空间特征	/ 225
三、空气质量的年度空间特征	/ 228
第六节 空气质量的影响因素分析	/ 229
一、空气质量时间变化特征的影响因素	/ 230
二、空气质量空间分布特征的影响因素	/ 235
第八章 山地城市地表生态环境	/ 240
第一节 研究意义	/ 240
第二节 研究方法	/ 240
一、生态环境质量评价方法	/ 240
二、生态环境质量评价指标体系	/ 242
三、评价模型的构建	/ 245
第三节 景观格局对城市扩展的响应	/ 247
一、景观水平格局分析	/ 250
二、类型水平格局分析	/ 253

第四节 地表热环境对城市扩展的响应 / 256

一、地表温度遥感反演的基本理论 / 256

二、地表温度的反演方法 / 257

三、地表温度的反演结果 / 259

第五节 重庆市城市生态质量动态变化 / 265

参考文献 / 269

第一章

绪论

第一节 城市化过程与地表生态环境的关系

城市规模扩展是土地利用/土地覆盖变化最为显著的部分，是指城市、居民、道路等非传统农业用地规模的扩大和增加。遥感和地理信息系统的普遍应用可以获得不同时相的建设用地的准确信息，并对这些地面信息进行空间上的分析，为建设用地的动态监测与规划调控提供科学的技术参数。学者利用 Landsat TM 和 ETM+ 数据对城市与城市郊区的土地覆盖进行分类，研究了不同的建设用地扩展对环境的影响，通过不同的数据源研究了南京城市扩展的时空特征。

20 世纪 60 年代以来，西方国家的城市空间不断外扩，使得城市空间膨胀与无序蔓延趋势日益加剧，因此产生了城市蔓延（Urban Sprawl）这一概念，城市蔓延及其所带来的生态问题已成为城市发展面临的主要问题。城市规模的扩展往往伴随着建成区周边土地利用的急剧变化。分析城市规模扩张及其驱动力机制，可以科学合理地指导土地规划以及城市规划的制定，从而有效调控用地规模，提高土地利用效率并能保护当地的生态环境。城市规模的扩展是城市化过程的最为明显的特征之一，并对区域的生态环境产生深刻影响，具体表现为自然景观被城镇、道路等人为景观替代，并影响生态系统的物质循环和能量流动，改变了区域生态环境的整体状况。

人类社会历史中，城市一直是人口中心、经济中心、国家社会生活中心，同时也是人类物质财富和精神财富生产、集聚和传播的中心，在推动人类社会文明前进的历程中已经并将继续发挥着重要的作用。18 世纪的欧洲工业革命拉开城市化进程的序幕，人口和资源开始向城市集中，城

市数量越来越多，规模越来越大。特别是近几十年，世界城市化进程更是空前加快，更多的国家和地区卷进了城市化的浪潮，城市人口增长速度加快，而且在人口总数中所占的比重越来越大，新的城市不但经常出现，原有城市规模也在不断扩大。城市化发展也成为 20 世纪最重要的特征之一。我国伴随着 1978 年的改革开放带来的经济大发展开始了快速城市化进程，并且势头迅猛，已由 1978 年的 161 个城市发展到目前的 668 个，新增 50 万人口以上的城市 200 多座，快速的城市化令世界瞩目。全球一体化的城市化进程改变了城市的自然面貌，促进了人口、产业向城市聚集，各种社会经济活动、文化政治活动频繁，提高了人们生活水平，促进了社会发展。但城市的不断扩张，人类行为对自然环境的强烈干扰，也给人们带来了一系列措手不及的环境和人居问题，并已经成为人类生存和社会经济可持续发展进程中，面临的主要问题之一。

近年来，针对我国快速城市化过程中凸显的各类生态问题，许多学者应用景观生态学的方法来探讨城市植被的格局与变化过程。这对于揭示城市化过程中人为活动的生态环境效应及其作用规律具有重要的理论价值，对于建设城市生态环境和调控城市生态系统具有重要的实践指导意义。在城市植被研究方面，国内外学者对很多城市都进行了大量的研究，这些研究涉及城市绿地景观格局、基于归一化指数的植被变化和绿地中的地被植物等方面，以地理信息系统（GIS）和遥感（RS）等手段，以植被覆盖度为参数对卫星遥感图像进行景观格局分析，能快速、有效地对研究区进行大尺度的分析研究。

第二节 相关研究进展

一、城市扩展研究

城市规模扩展在中文文献中有不同的表达，如“城市蔓延”“城市扩展”“城市增长”等，但是它们的含义相差无几，具体可以理解为城乡城市规模扩展。本书中涉及的建设用地不包含建设用地内部的大型城市绿地（林地）系统。

城市规模扩展是土地利用/覆被研究中的重点内容，虽然城市面积在全球只占很小的比例，但城市用地信息的变化却是推动全球地面覆被变化的

主要推动力之一。伴随当今快速的城市化进程,城市扩展特别是城市边缘区土地利用/覆被变化过程、空间特征和社会经济机制,成为国际上城市地理、土地利用等研究领域的热点问题之一。人们试图借此分析、揭示城市用地形成和演化的内在和外在的驱动机制以及比较小的同类型城市扩展特征及其差异。目前国内外都对城市土地利用变化进行了广泛的研究,主要集中在城市扩展信息的准确提取,对城市用地扩展或城市空间扩展的研究以及城市用地扩展变化的原因和机制的分析等方面。例如,利用 TM 遥感数据对北京市采用遥感图像分类和目视判读相结合技术,提取不同时期的城市边界,然后进行叠合嵌套得到城市扩展信息;利用卫星遥感技术有效地监测了珠江三角洲的城市扩张过程,并通过熵的计算定量地描述了城市扩张的空间规律和扩散过程。此外,很多学者进行了类似的研究,并利用灰色预测模型对城市实体的扩展做了预测。一些研究可以基于多时段 TM 遥感影像资料,运用缓冲分析法对上海市区及其周边主要城镇用地扩展的时空特征进行了分析和比较。在城镇用地信息准确提取方法上,提出了基于领域像元的结构重分类方法由计算机自动提取城市边界,精度较高。马赛克(Masek J. G.)等在利用 NDVI 差值法对华盛顿区进行城市扩展研究过程中利用了空间纹理信息和通过设定一定的限制条件剔除了农业用地信息,准确地提取出城市扩展区域。近年来,随着人们对城市扩展和城市化研究的不断深入,已经认识到城市扩展和城市化对城市环境的影响。不少学者已经利用遥感技术对这方面进行了研究。

城市土地变化的研究,对城市内部的土地利用类型的分析比较粗糙,多数只分析城市用地,即建成区的变化,其主要受限于卫星影像的分辨率不够和城市内部以小单元为单位的社会统计资料的缺乏。当然,随着 IKONOS、QUICKBIRD 等高空间分辨率卫星的发射成功,这方面的瓶颈也在开始被突破。例如,有研究进行了利用 IKONOS 1m 的遥感影像提取城市道路信息的尝试。此外,研究城市的方法也逐渐从过去的一些传统方法如利用地图和统计资料的分析,发展到利用 GIS 和遥感影像相结合的数值统计分析阶段,从而使研究的方法从定性的描述发展到定量的测量,使研究的结果更趋近客观。由于卫星影像的利用,GIS 的空间分析与图形分析及 GPS 定位系统的应用,使人们对城市土地利用覆被变化的测量从点到面、从时间到空间更趋向于精确。最近的研究显示,利用 3S 技术,通过个案研究对城市用地的扩展特点进行阐明,分析其变化机制及生态安全已成为研究的主要方向。例如,顾朝林利用了 20 世纪 70 年代、80 年代和 90 年代的 SPOT 卫星遥感资料,在对北京市的土地利用/覆被变化进行分析的基础上,阐述了

北京市近 30 年来城市化进程的特点；有研究结合地理信息系统空间分析功能对福清市城市扩展的遥感动态监测结果进行空间扩展特征和动力机制分析，在遥感技术和 GIS 技术的支持下，对土地利用的时间动态特征和空间动态特征进行了定量分析。

近 10 年来国际上关于建设用地扩张的研究主要集中在以下四个方面：

(1) 城市规模扩展的监测与识别。大多数研究者采用遥感与 GIS 结合技术手段开展这方面的工作，研究的时段主要集中在 20 世纪 80 年代以来，这与航天遥感开始起步并大量应用于各个行业有关。早期所采用的遥感数据源多是 MSS 和 TM，进入 21 世纪，随着各国大量的遥感卫星发射升空并推出大量成熟的商业产品之后，可选用的遥感数据源逐步增多，如 SPOT、TM/ETM、ASTER 以及更高空间分辨率的遥感数据 QUICKBIRD、IKNOS 等，开展基于遥感的城市规模扩展监测的工作更为普遍。在多云多雨地区，除了可见光和近红外波段的遥感数据被用于进行城市规模扩展的识别与监测外，一些学者也开始尝试使用雷达数据来分析土地利用的变化以及城市高密度建筑的识别。

(2) 城市规模扩展的驱动机制研究。该研究主要是从人口增长、经济发展的角度探讨城市规模扩展与社会经济发展的关系，分析城市及其周边区域土地流转的影响因素与驱动机制。从这些研究结果看，社会经济因素对城市规模扩展的驱动力作用明显大于自然因素，自然条件更多的表现是长远而缓慢的影响。从自然因素看，由于城市是人类聚居的主要场所，人类在选择栖息地的时候就以地势平坦、水源充足、交通便捷为基本条件；从成本效益分析，城市规模扩展的方向同样是人口宜居的区位，如平原地区、三角洲地区、海岸带等，而这些地方往往也是农业发达的地区，因此城市规模扩展的首选方向是对农地的侵占，人口增长与城市规模扩展对农地流失的影响是显而易见的。

(3) 城市规模扩展的模拟与预测。随着地理模拟方法与技术手段的发展，越来越多的学者开始尝试采用各种模型进行城市规模扩展的模拟与预测。例如，应用元胞自动机 CA 模型进行城市规模扩展模拟，应用 SLEUTH 模型进行城市规模扩展模拟与变化预测，基于多智能体模型开展的城市规模扩展研究，等等。这些研究将城市规模扩展研究从现状描述、机制分析推向了动态模拟与未来变化预测，使得城市管理与政策制定者能更好地了解城市发展的未来。此外，栗 (Li) 等开展了基于自然过程的城市规模扩展模拟，亚瑟·哈特兰夫特 (Arthur Hartranft) 应用卫星遥感数据结合地面小气候与水文条件分析模拟区域的城市增长。

(4) 城市规模扩展的环境生态效应。随着城市建设用地的增长,城市化地区的土地覆盖发生深刻变化,农地、林地(城市绿地)面积减少,由此产生了一系列的环境效应:热岛效应、城市大气环境变化、生物多样性的变化、人体健康胁迫等。

二、城市景观研究

“景观生态学”一词是德国地植物学家特罗(C. Troll)于1939年在利用航空照片研究东非土地利用问题时提出的。它以生态学理论框架为依托,以整个景观为对象,通过物质流、能量流、信息流与价值流在地球表层的传输和交换以及生物与非生物的一级人类之间的相互作用与转化,研究景观和区域尺度的资源、环境经营和管理问题,具有综合整体性和宏观区域性特色。它实现了地理学上表示空间的水平分析方法与生态学上的表示功能的垂直分析方法的结合,具有很强的应用性。20世纪80年代以来,景观生态学得到迅速的发展,在实现人类与自然长期和谐稳定发展,对人类生存空间的规划、管理、保护和恢复等方面发挥了重大的作用。

城市景观是指城市地域内的景物和景象,由于城市受人类活动干扰比较强烈,城市景观主要以人工景观为主,如以建筑物为主的居民区、商业区、工业区、道路等,其结构、功能及其演化过程,明显地区别于其他景观,更强调景观系统的经济功能、文化功能,而生态功能反而被弱化。20世纪20年代德国地理学家西格弗里德·帕萨尔格(Seigfried Passarge)在其著作《景观学基础》和《比较景观学》中就提出了城市景观的概念。目前国外的景观生态学的研究中,大尺度的研究主要集中在空间格局的分析和如何规划管理上,而中小尺度的研究仍以传统的生态学为基础,运用景观生态学的方法研究生态学的一些问题,包括空间格局对生物多样性的影响研究、景观构成对种群或群落的作用等,研究的主要对象主要是自然景观,对城市景观生态的研究相对较少,并且研究也不够深入。

我国学者最早从景观的角度研究城市的是董雅文,他出版的《城市景观生态》(1993年版)一书对城市景观的解析相当精辟,一些观点在今天看来也还具有前瞻性。我国对城市景观生态的研究始于20世纪90年代,从研究内容上来看,我国对城市景观生态的研究主要有以下几个方面:①对景观格局的分析;②景观格局动态变化研究;③景观生态效应研究;④景观尺度效应研究。此外,不少学者对景观生态学方法做了延伸应用,拓宽了其应用范围。例如,陈云浩等将景观生态学的方法运用到城市热环境的研

究中,首次提出热力景观观点用以研究城市热环境空间格局,创建了热力景观空间格局的评价体系,并对不同时期上海城市热环境的空间结构与格局进行了研究,使传统的对热环境空间格局的定性阶段进入了定量阶段。

综上所述,可以发现近年来我国的城市景观生态研究取得了长足的发展,但是也存在诸多的不足,主要表现为以定性分析为主、对定量研究不够、对城市景观格局功能和生态效应的综合研究不够。2005年在深圳召开的全国城市景观生态学会议上,傅伯杰认为我国的城市景观生态学在下一阶段应对景观生态过程,景观变化的驱动力、过程和效应特别是与资源、环境、生态和灾害的相互作用关系以及城市景观生态学在城市环境变化与规划、城市化与区域可持续发展、气候变化及其效应等中的应用等方面进一步加强研究。另外,城市景观具有水平和垂直两方面的特征,随着城市空间资源的日趋紧缺,城市景观的垂直特性也越来越明显,并不断地朝高空和地下拓展,使得城市要素开始出现空间重叠与镶嵌,具体表现为高架道路与其他建筑物的叠加,地下空间与地面建筑的重叠,城市绿地、广场与建筑物垂直高度的特征直接影响城市微气候与生物分布。因此对城市垂直景观以及三维景观的研究,对于揭示城市扩张过程的生态效应也具有重要的意义。

三、地表热环境研究

建设用地的扩展加速了土地利用结构的变化。土地利用变化直接或间接地影响着土地表层性质,如植被类型、地表反射率、地面粗糙度等,从而导致地表温度、地表蒸散、土壤化学、水体有机质等地面物理或者化学过程发生变化。

建设用地的扩展引起的土地利用之间的转换,使得区域热力景观发生着深刻的变化。人类活动对地表覆盖的干扰强度不断增大,特别是近三十年来,我国的发达地区以及部分沿海地区的土地覆盖发生了巨大的变化。大量研究分析了土地利用变化与地表温度、地表热环境之间的相关关系和时空变化的趋势与规律。地表热环境效应的动态研究有助于理解景观演替影响区域环境的生态过程。随着遥感与GIS技术的发展,地表温度广泛应用于地表热环境与热岛效应。对地表热环境效应的动态进行定量表达,并把建设用地的扩展与热特征联系在一起,有助于理解景观对区域生态环境效应作用发生改变的规律。对于建设用地的热环境,特别是对热岛效应在城市和乡村的城乡差异、时空分布特征等方面的研究取得了一些公认的结论。

地表温度 (Land Surface Temperature, LST) 也称地温, 是地面表层的温度, 是地表热量平衡的表现形式, 也是地表热环境的重要参考指标。在许多研究领域特别是在农业气象、气候和环境研究中, LST 是一个重要的参考因子, 地表温度是农业生产的先决条件, 对土地退化及气候变化起着重要指示作用。地表温度影响城市生态以及人们的日常生活, 已经成为研究地表热环境以及城市热岛的有效手段。在可持续发展和全球变化综合评价模型研究中, 地表温度的变化状况也是衡量环境质量和经济社会发展政策的重要标准。

遥感技术能对地表进行大范围、周期性的观测, 对研究建设用地的扩展及其环境影响具有显著优势。热红外遥感是定量遥感的一个重要领域, 随着传感器的不断发展, 热红外遥感技术为快速获取区域地表温度提供了更为丰富并且有效的途径。目前, 常用于热红外卫星遥感的的信息源主要有 NOAA 气象卫星 AVHRR、MODIS。Landsat TM/ETM+也越来越多地用来分析地表温度。因具有较高的空间分辨率和光谱分辨率, ASTER 遥感数据也被广泛应用于地面温度的反演。

中国自实行改革开放政策以来, 城市化进程不断加快, 对环境造成了严重影响。珠江口沿岸地区是我国经济发展最为迅速的区域之一, 城镇规模扩大速度尤为明显。由于缺乏土地利用的合理规划和可持续发展政策, 盲目的城市扩张已经对环境造成了严重影响, 因此需要对城市扩张及热环境影响进行一定的了解。

四、生态环境质量

20 世纪 70 年代初, 联合国教科文组织“人与生物圈”(MAB) 计划明确指出城市是一个以人类活动为中心的人类生态系统, 开始将城市作为一个生态系统来研究, 以促进城市的健康发展。这一计划也引发了各国从生态角度对城市环境问题进行研究的热潮, 我国也于 20 世纪 80 年代初开始关注城市生态问题, 建设生态城市已经成为我国许多城市实施可持续发展战略的重要内容, 天津、长沙、深圳、广州、上海等城市都开展了相应的研究。所有研究都进一步说明, 城市发展中的许多生态环境问题都与不合理的城市景观生态格局有关。城市的扩张实际上是一个从破坏和改造自然到逐渐形成人类占主导的生态环境系统的相对稳定的过程。随着世界范围内城市化进程的加快, 大量自然资源流经城市, 工业生产、交通运输、居民生活等人类活动在不同尺度上改变着城市土地利用方式、强度和范围。土

地利用/土地覆被变化一方面对生物地化循环过程产生了直接和深远的影响,另一方面改变了地表的物理特性从而影响与气候直接有关的地表与大气之间的能量和水分的交换,同时还直接影响到生物多样性、区域的水分循环等特征,导致城市生态环境的变化。

1995年具有全球影响的国际地圈生物圈计划(IGBP)和国际全球变化的人文因素计划(IHDP)共同拟定并发表了《土地利用/土地覆被变化科学研究计划》,将土地利用/土地覆被变化列为全球环境变化的核心领域,该计划的推出为世界各国的土地利用/土地覆盖变化(LUCC)研究确立了方向。城市化过程中LUCC以及景观格局的环境效应及其对城市生态安全影响的研究也成为近年的热点,但总体来说还处在起步阶段,且未与城市景观格局变化过程相结合,难以从特定时空动态尺度上揭示城市景观格局及其环境影响的互动关系。随着城市人口的不断增加,城市规模的不断扩大及原有城镇在相互竞争与合作中生态位的改变、城镇区位条件等的演化过程中,原有的城市景观结构、城市形态和城市功能都发生了巨大的变化,城市面临日益严重的生态危机。因此,探求更加理想的城市发展模式,创造宜人的人居环境,建设一个高效、健康、公正的城市社会,也成为全世界高度关注的一个问题。

城市生态环境质量评价是对城市的一切可能引起环境发生变化的人类社会行为,从保护环境的角度进行定性和定量的评定。从广义上说是对环境结构、状态、质量、功能的现状进行分析,对可能发生的变化进行预测,对其与社会经济发展活动的协调性进行定性或定量的评估。对城市生态环境质量进行评价能够使得决策者与公众等明确城市生态环境质量的基本状况,找出城市生态环境质量出现变化的内在原因,并由此制定相关的政策。

城市生态环境质量评价过程就是按照一定的评价方法和评价标准对城市的生态环境进行评定的过程,其步骤是筛选合适的指标并建立指标体系,然后选用一定的算法计算各指标的权重系数,最后在权重系数的约束下计算环境要素指标的综合指数值。这也是目前对城市生态环境质量进行评价的通用方法。从以上步骤也可以看出建立科学、系统的评价指标体系和合理确定各环境要素指标的权重系数是进行生态环境质量评价的两个关键问题。

对环境质量评价指标体系的研究,国外开始的比较早,经济合作与发展组织(OECD)国家于1978年建立城市环境指标体系,该体系中城市环境质量指标被分为三类:环境压力、环境状态和社会影响。20世纪80年代