



基于风险评价的 城乡景观规划设计研究

JIYU FENGXIAN PINGJIA DE
CHENGXIANG JINGGUAN GUIHUA SHEJI YANJIU

李 博 著



化学工业出版社

基于风险评价的 城乡景观规划设计研究

JIYU FENGXIAN PINGJIA DE
CHENGXIANG JINGGUAN GUIHUA SHEJI YANJIU

李 博 著



化学工业出版社

· 北 京 ·

本书以杭州市市区为案例,介绍了在城市空间扩展的景观生态风险评价基础上,进行景观规划设计的方法。作者首先分析了城市扩展过程和其他景观生态过程之间的空间冲突,提出其风险评价方法;然后构建城市自组织增长的 CA 模型,分析四种城乡空间规划模式,并对其进行风险评价;最后基于风险评价结果进行功能高效和生态安全的景观规划和设计。

本书以景观生态学、人文地理学和规划设计学科的相关理论为基础,强调科学性、系统性与实用性结合的景观规划设计途径,可供景观规划设计、城乡规划、景观生态学和地理学等相关研究人员和从业人员参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

基于风险评价的城乡景观规划设计研究/李博著. —北京:
化学工业出版社, 2013. 10
ISBN 978-7-122-18360-6

I. ①城… II. ①李… III. ①城乡规划-景观规划-设计
IV. ①TU984. 2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 209396 号

责任编辑: 尤彩霞
责任校对: 吴 静

装帧设计: 韩 飞

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 刷: 北京云浩印刷有限责任公司
装 订: 三河市前程装订厂
710mm×1000mm 1/16 印张 10 字数 177 千字 2013 年 11 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 35.00 元

版权所有 违者必究

前 言

在当前中国快速城市化背景下，城市空间扩展造成的环境问题已经成为我国人地关系危机的代表之一。城镇的无序蔓延不仅吞没了自然山水和良田，彻底地改变了土地生态系统，而且摧毁了一些城乡的文化遗产，代之以千城一面的城市景观，造成不可逆转的生态与文化破坏，带来日益严重的城市洪涝灾害和地质灾害风险。城市化为城乡景观规划设计行业提供了大发展的机遇。但是忽视景观生态风险评价的盲目规划设计容易导致重大的建设性破坏和灾害隐患，具体有四方面的表现：其一是正在广大城市和农村中流行的景观化妆运动，这种景观规划设计以暂时的美观为唯一目标，完全忽视本地生态和文化条件，例如某地震灾区的重建景观项目忽视地域生态灾害风险，建成没多久就多次被洪水和泥石流吞没；其二是正在城镇热闹上演的“高档化社区（Urban Gentrification）”景观运动，营造出全新的高档住宅区景观，却永远抹去了历史的痕迹和原有生态系统；其三是粉饰市政工程的景观规划设计项目，用于美化部分非生态和非人性的市政工程项目，不考虑对受损环境的修复，结果不仅没能减少城市洪涝等灾害，反而导致更大的灾害风险；其四是展示“权力意志”的大型景观，漠视地域文化环境和生态条件，贪大求洋，最后造出一座座死城与空城。

为应对这些城乡环境问题，国家先后提出了城乡统筹、新型城镇化、新农村规划建设、生态文明建设和美丽中国建设等系列政策。当前的景观行业面临的重大课题就是：如何把国家的政策落实到景观规划设计中来？对此，本书经过系统研究，认为城市扩展过程和其他景观生态过程之间的空间冲突是导致城市区域的生态风险和灾害隐患的主要原因，有必要对此进行研究，以获得协调冲突和降低风险的规划设计对策。作者从分析这两类过程与格局的关系出发，提出了城市空间扩展生态风险的评价方法框架、预测评估模式和基于风险评估结果的景观规划设计途径，然后以浙江省杭州市市区为研究范围，进行了实证研究。

本研究的创新性在于：针对城市扩展造成的日益严重的生态环境问题和现有研究的不足，本书首先构建了基于景观过程的城市空间扩展生态风险的评价方法框架，然后提出了基于规划预景的城市空间扩展生态风险预测评估模式，最后论证了城市空间扩展生态风险存在固有性特征，提出根据城市空间扩展景观生态风险的预测评估结果，可以高效地进行城乡景观规划设计。

以杭州为案例的实证研究表明，本书提出的评价方法框架可以有效地辨识城

市扩展的生态风险，预测评估模式能够指导城乡景观规划设计。城市空间扩展生态风险的固有性说明，有必要将城市空间扩展生态风险评估纳入城乡景观规划设计过程及其环境影响评价内容。

由于作者水平有限，书中难免有不足之处，敬请读者批评指正。

作者

2013年8月

目 录

第 1 章 绪论	1
1.1 研究背景	1
1.2 相关规划设计理论方法	2
1.2.1 景观风险与景观安全的相关研究	2
1.2.2 基于风险分析的规划设计理论与方法	4
1.3 研究意义	6
1.3.1 理论意义	7
1.3.2 方法意义	7
1.3.3 实践意义	7
第 2 章 快速城市化背景下的城乡景观规划设计	9
2.1 相关概念	9
2.1.1 城市空间扩展与景观风险	9
2.1.2 城乡景观规划设计	12
2.2 基于风险评价的景观规划设计体系构建	13
2.2.1 城市化过程中的景观风险评价步骤	13
2.2.2 研究内容与框架	19
2.3 基于景观风险评价的规划设计技术方法	20
2.3.1 空间博弈格局与过程	20
2.3.2 风险表征与评估	21
2.3.3 风险管理与规划设计方法	23
第 3 章 城乡区域景观界面空间上的空间博弈过程	26
3.1 研究区域	26
3.1.1 杭州市概况	26
3.1.2 案例选取的典型性和代表性	28
3.1.3 研究范围	29
3.1.4 区域空间数据	29
3.2 快速城市化以前的城市景观演变与景观风险	30
3.2.1 城市形态演变过程	31
3.2.2 城市景观风险	32

3.3 快速城市化时期的城市空间扩展·····	36
3.3.1 城市空间扩展测度·····	36
3.3.2 城市景观格局测度·····	40
3.3.3 城市空间扩展特征·····	45
3.4 景观生态格局的演变·····	46
3.4.1 景观类型的动态变化·····	47
3.4.2 类型水平上的生态响应·····	48
3.4.3 景观水平上的生态响应·····	55
第4章 城市扩张的景观风险评价 ·····	60
4.1 景观风险分析·····	60
4.1.1 风险源分析·····	60
4.1.2 风险受体分析·····	61
4.2 景观安全格局与生态易损度·····	63
4.2.1 自然过程的安全格局·····	63
4.2.2 生物过程的安全格局·····	66
4.2.3 人文过程的安全格局·····	76
4.2.4 综合景观安全格局和生态易损度·····	80
4.3 景观风险表征·····	84
4.3.1 景观风险格局·····	84
4.3.2 景观风险指数·····	87
4.4 景观风险评价结果的分析·····	89
4.4.1 景观风险评价结果与景观格局指数变化的比较·····	89
4.4.2 景观风险区的危害实现·····	90
第5章 多解规划及其景观风险 ·····	94
5.1 城市自组织增长模型·····	94
5.1.1 CA模型的构建·····	94
5.1.2 CA模型的实证检验·····	101
5.2 基于四种预景的城乡空间规划·····	105
5.2.1 城市增长的四种规划预景·····	105
5.2.2 四种预景下的自组织增长模拟·····	108
5.3 多解规划的景观风险预测·····	113
5.3.1 景观风险格局·····	113
5.3.2 景观风险指数·····	115
5.4 基于风险预测的景观规划·····	117

5.4.1 土地保护规划	118
5.4.2 建设引导规划	123
5.4.3 风险区规划管理	127
第6章 风险评价下的景观设计	129
6.1 非建设用地的景观设计	129
6.1.1 风险分析与设计对策	129
6.1.2 自然生态保护用地的景观设计	130
6.1.3 文化遗产保护用地的景观设计	130
6.1.4 文化景观区域的景观设计	132
6.2 建设用地的景观设计	134
6.2.1 风险分析与设计对策	134
6.2.2 居住区的景观设计	135
6.2.3 公共设施用地的景观设计	135
6.2.4 创意产业园区的景观设计	136
第7章 结论与展望	139
7.1 主要结论	139
7.2 主要创新点	141
7.3 进一步研究的展望	142
参考文献	143
后记	150

第 1 章 绪 论

1.1 研究背景

中国是世界上城市增长最快的国家之一，城市人口急剧增加。据报道，从 2000 年到 2030 年，亚洲的城市人口将从 13.6 亿增加到 26.4 亿，而中国将突破 10 亿。城市建设用地增长速度比城市人口增长速度更快。因为中国城市人均用地面积的增长，城市空间的扩展速度已经超过了城市人口的增长速度。现在我国城乡建设用地已经有约 $24 \times 10^4 \text{ km}^2$ ，城市人均建设用地达 130 多平方米，远远高于发达国家人均 82.4 m^2 和发展中国家人均 83.3 m^2 的水平，而香港的城市人均建设用地仅 30 多平方米，甚至包括郊区在内的纽约人均建设用地也仅 112.5 m^2 。在将来可预见的时间内，中国城市空间扩展的形势将异常严峻，如果缺乏有效的控制和引导，必然走向低密度的城市蔓延。

城市空间扩展导致的生态问题日趋严重，城市无序扩展增加了自然灾害损失。随着我国城市化速度的加快，各种突发事件和灾害事件不断增加，造成的损失也在不断增加。近年来的灾害损失比 GDP 增长得更快，城市抗灾能力也越来越脆弱（丁石孙，2004）。城市无序扩展造成了更加严重的生态环境破坏，使得流经城市的水系断流、地下水位下降、生境破坏、群落退化、城乡分割、风水断裂及功能分化，这种水系、土地、绿地和生态系统的结构四分五裂的现象在生态学上称之为景观破碎，它导致生态承载力下降、生态系统结构和功能退化、生态代谢过程失调，最终影响到城市的生态服务功能，包括城市气候、水文和生物多样性的变化等（王如松等，2007）。城市无序蔓延扰乱城市功能，削弱城市特色，而沿公路的城市扩展方式更加剧了城市对汽车的依赖，城市蔓延正不断吞噬这些乡土景观和文化遗产，代之以“千城一面”的城市风貌。

为解决城市发展与土地保护的矛盾，中国城乡规划与景观规划设计界提出了不同的应对措施，但是到目前为止实施效果还不尽如人意。传统的城市规划在预测城市规模性质的基础上进行用地布局，控制城市增长范围，划分未来的城乡界限。但是在充满不确定因素的市场经济背景下，基于计划经济的传统规划方法受到专家学者的普遍置疑（吴良镛，2003；杨保军，2003；仇保兴，

2004; 俞孔坚等, 2005), 而多年的实践也证明城市规划很少能正确预测未来的城市扩展边界, 即使采用了城市绿隔等约束措施, 也难以阻止城市突破控制边界的无序蔓延 (闵希莹等, 2003)。为保护城市化压力下的有限土地资源, 土地利用规划和生态规划被广泛应用。但是土地规划的保护重点在耕地农田, 不能全面涵盖土地保护内容; 而众多的城市生态规划和非建设用地规划又因为缺乏法定地位和实施主体的弱势, 以及对传统经济利益考虑不足, 而导致实施困难 (吕斌等, 2006)。在我国景观规划设计行业中, 以美化和绿化为主体的传统设计思路仍然大行其道, 不仅不能解决城乡景观问题, 甚至加重了当代中国的城乡环境危机。面对我国强势的城市蔓延, 急需探索新的景观规划设计途径, 以协调城市发展与土地保护的矛盾, 使得城市扩展对土地资源环境的不利影响最小化。

考虑到大规模城市增长的不可避免性, 如何主动引导城市空间扩展, 提前采取措施规避风险, 是当前面临的重要挑战。进行城市空间扩展的生态风险评估和管理, 将有利于引导城市健康安全有序地增长。在当前新型城镇化和城乡统筹发展的大趋势下, 景观规划设计师应从区域尺度的景观过程分析入手, 通过辨识景观风险, 规划设计安全共生的城乡景观。

1.2 相关规划设计理论方法

1.2.1 景观风险与景观安全的相关研究

景观和区域尺度的生态风险评价是当前生态风险研究的主流趋势之一, 其模型框架已经搭建起来, 用于大尺度风险指标评价的定量方法得到发展, 并应用在很多区域研究中。区域生态风险评价的步骤和理论与国际的研究基本一致, 实证研究的范围也越来越广, 针对流域、自然区域以及城市与周边地区的案例较多, 3S 技术、景观生态学的理论方法和传统的生态风险评价方法结合起来, 为城市与区域的生态风险研究提供了新的视角和途径。

但是现有的研究依然存在一些需要深入研究的地方。

① 评价方法方面的问题。构建的评价模型很难全面反映城市与区域生态系统的复杂性; 风险源和受体的尺度转换关系也不好处理; 而且不确定性存在于风险评价整个过程中, 目前尚无妥善的解决办法; 由于各指标体系和评价标准不统一, 不同区域的生态风险很难有可比性 (陈辉, 2006)。

② 现有的景观结构和土地利用格局的生态风险研究主要关注生态风险的空间分异特征和动态变化特征, 但是其综合性生态风险指数没能建立景观结构和具体生态问题之间的直接联系, 生态风险指数大小只是相当于生态问题发生的综合概率量度, 无法对具体的有针对性的生态保护决策提供直接依据 (曾辉

等, 1999)。

③ 现有的城市化过程的生态风险研究证明, 高度城市化区域的综合生态风险明显高于周围区域。我国正面临快速城市化过程, 城镇的高速扩展伴随着高生态风险, 特别是在此过程中土地利用变化所引发的生态风险, 但是目前城市风险评价研究也多集中在化学污染物引起的人类健康风险, 以人类活动为主导的城市生态系统的综合风险评价研究尚不多见(阳文锐等, 2007)。

生态安全研究涉及内容较广, 各学者对其内涵有多种理解, 因而评价方法和研究角度也趋向多元化。城市与区域的生态安全一般从保障生态系统健康和生态系统服务功能可持续性方面来定义, 主要有基于数学模型的生态安全指标评价和基于景观生态学原理的景观生态安全格局研究两个大类。生态安全指标评价多根据 P-S-R 系列模式分析需要评价的指标类型, 然后采用多种数学模型或者生态足迹模式等对指标进行综合计算和预测。研究内容一般是城市或区域的现状生态安全水平, 历史生态安全指标变化以及未来发展趋势模拟, 实证研究正从单个区域的静态的生态安全现状评价向不同区域之间的横向比较和时间序列上的纵向比较发展。景观生态安全格局强调景观过程和格局的安全, 研究模型也有基于指标评价和过程模拟的, 但是更关注土地利用和覆盖的时空动态特征, 因而对我国的区域和城市空间规划有更直接的应用价值, 城市扩展的生态安全格局将成为该研究领域的新热点。

生态安全研究虽然已经受到普遍重视, 其理论方法还可以在以下方面继续完善。

① 根据评价指数划分安全等级的时候存在着随意性, 这使得评价的结果也有任意性。

② 大部分模型建立在假设基础上, 缺乏对其基本参数与可信度、准确度的评价(王根绪等, 2003)。

③ 现状评价占了相当大的比例, 而有关预测性评估文献不多, 生态安全过程和动态分析比较缺乏, 兼备评价、预警与预测的生态安全模型将成为未来研究的重点领域(刘红等, 2006)。

④ 目前生态安全的研究主要集中在国家和区域尺度上的静态横向比较, 对城市生态安全的时空动态研究较少, 而城市生态安全却是一个国家或区域生态安全的基础和核心。

⑤ 以 P-S-R 等模型研究城市生态系统健康简单直接, 可以为城市生态系统管理提供依据, 但是由于此方法更强调人类因素, 忽视了地震、洪水等不确定的自然灾害因素, 而且它更强调线性关系, 却忽视了在现实世界中实际存在的复杂性(周文华等, 2005)。

1.2.2 基于风险分析的规划设计理论与方法

城市蔓延带来的生态风险和生态安全隐患越来越严重,我们“应该为城市扩张认真准备,包括规划最容易适应扩张的地点,怎样提供为适应和服务于预测的扩张而准备的基础设施?在这个过程中如何将环境影响最小化?”(联合国人口基金,2007),因而城市空间增长的控制途径成为规划、地理和景观生态等的各相关学科的研究重点。城市增长控制思想起源于1900年左右由城市学家埃比尼泽·霍华德界定的城市边界和1920年左右由环境学家本顿·麦凯与保罗·乌尔夫从自然的角度定义的郊区边界,后来被新城市主义学者喻为控制城市扩张的“湖坝模型”(Lake & Dam model)和保护土地资源的“河堤模型”(Stream & Levee model),经过百年的发展,现在这两种模型相互配合,广泛应用于现代规划设计当中(Duany, 1998)。

“湖坝模型”从城市化过程的风险分析入手,提出精明增长的城市边界管理策略。美国 Smart Growth Network 组织比较全面地概括了精明增长的十大原则:土地混合使用,紧凑和多种选择的住房、适合步行的社区、多模式的交通方式、丰富社区自身特色,保护开敞空间、农田和自然景观以及重要的环境区域、强化已有社区的发展、提高城市增长的可预知性、公平性和成本收益,鼓励社区组织和相关利益主体参与发展决策(马强,2004)。城市边界控制是实现精明增长的重要措施。城市边界是在城市建设地区和限制开发地区之间划定的界线或区域,鼓励城市在边界以内高密度增长,同时保护边界外的乡村土地资源。绿带(Greenbelt)和城市增长边界(Urban Growth Boundary, UGB)是其主要形式。早期的绿化隔离带主要用于限制城市蔓延,而后逐渐融入游憩功能和生态保护功能。绿带都是由政府统一规划,通过立法来保障实施。美国流行的UGB又被称为城市服务区或公共服务设施边界,即政府不提供边界以外的基础设施和公共服务(Kelly, 2000)。从实施效果来看,城市的绿化隔离带对控制城市格局、改善城市环境、提高城市居民生活质量具有显著作用。划定UGB也可以减少政府对市政和公共服务设施的投资,在一定程度上控制城市蔓延和保护农田和生态敏感区,并且提供了更紧凑的城市开发模式。但是两者都存在诸多不足。单一结构和功能的传统绿带难以紧密联系自然生态系统和城乡社区,并且缺乏对城市用地发展要求的分析,导致绿带被城市割裂和蚕食,或者出现城市的“蛙跳式”发展(欧阳志云,2004)。UGB的问题是:①它虽然提高了内部城区的开发密度,却无力阻止外部乡村地区的低密度蔓延(Robinson, 2005),也控制不了城乡交界带(Rural-urban interface)土地市场的加速开发(Cho. S, 2007)。②它无法解决多中心城市的人口密集和交通拥挤问题(Brueckner, 2007; Alex, 2007)。

③准确划定 UGB 很困难, 需要掌握所有的市场条件并小心权衡其位置和大小, 太小会带来城内过度开发或住房紧张问题, 太大又不能起到限制蔓延的作用 (Benfield, 2001)。④行政与法律体制以及监督管理机制的缺陷往往导致 UGB 失效 (Faisal, 2004)。

“河堤模型”从自然生态的景观过程的风险分析入手, 提出精明保护的生态保护规划设计方法。精明保护思想从土地保护策略发展而来, 但是不主张将土地保护与开发孤立或对立起来, 而是要为城市增长提供一个可持续的空间框架, 与精明增长理论不同的是: 它并不直接指定如何进行城市开发。城市土地保护区是城市规划范围内具有保护价值而禁止或限制城市开发的区域。西方国家的城市保护区始于 19 世纪初的现代公园运动, 经历了 5 个发展阶段: ①19 世纪中晚期主要是自然环境中的户外游憩公园, 例如艾略特规划的波士顿公园系统; ②20 世纪初期开始结合绿带, 具有控制城市蔓延的功能, 例如由公园和农田等组成的伦敦都市绿带; ③20 世纪下半叶, 保护区逐渐结合生态环境要求, 并应用到土地利用规划, 在波士顿的开发容量分析中, 明确划分了濒危资源保护区、珍贵资源保护区和适宜建设用地 (Fabos, 2006); ④20 世纪末期, 土地保护区开始整合可持续发展和生物多样性保护等新的规划目标, 美国的绿道 (Greenway) 和欧洲的生态网络 (Ecological network) 方法被广泛应用; ⑤从 20 世纪末至今, 保护和发展相结合的“精明保护”理论逐步形成, 其中以美国的绿色基础设施为代表 (Randolph, 2004; Lucy, 2006) (表 1-1)。

表 1-1 美国土地保护策略演变

时期	类型	保护途径	首要目标
1980 年前	公园和休闲规划	土地取得; 公园规划和管理	主动的休闲活动、风景宜人人性
1980s	开放空间规划	土地取得、地役权; 公园规划和管理	主动的休闲活动、风景宜人人性; 农田保护、城市森林
1990s	绿道和开放空间规划	土地取得、地役权、洪泛平原区划; 公园和绿道规划和管理	主动和被动的休闲活动、风景宜人人性、农田保护、城市森林、城市生物保护
2000s	绿色(生态)基础设施	土地取得、地役权、洪泛平原管理、精明增长管理途径、保护土地开发、土地所有者权利、土地基金	划分核心区域, 建立连接, 用于主动与被动的休闲活动、风景宜人人性、农田保护、城市森林、城市生物、区域和州生态系统、保护及增长管理的整合

引自: Randolph J, Environmental Land Use Planning and Management, Washington, DC: Island Press, 2004.

绿色基础设施 (green infrastructure, GI) 是一种由自然区域和其他开放空

间组成的相互连接的网络,用以保护自然生态系统价值和功能,保障人类和生物的广泛利益。GI 理论来源于绿道和自然保护运动,但是相对绿道而言,它更强调生态价值、中心区(hub)作用和塑造城市形态的功能;相对自然或农田保护区,它更注重维护生态系统整体价值和平衡自然保护与人类活动的关系(Lyn-da, 2003; Benedict, 2006; Konstantinos, 2007)。美国许多州相继开展了不同名称的 GI 规划,以 2001 年制定的马里兰州绿图规划(Green Print program)影响最大,它不仅构建了由中心区和廊道组成的 GI 网络,而且在评价生态重要性和开发风险性的基础上设定了保护优先权。(Weber, 2006; Elizabeth, 2007)。

城市边界控制和土地保护模式从正反两面来引导和控制城市空间扩展,正好可以互补与配合(表 1-2)。当前的西方规划理论也趋向于把“精明增长”和“精明保护”思想结合起来,共同阻止城市蔓延和保护土地资源(Benfield, 2001)。保护开敞空间、农田和自然景观以及重要的环境区域是精明增长策略的组成部分;而 UGB 也是保证 GI 不被城市用地侵占的重要管理工具之一(Bene-dict, 2006)。

表 1-2 两类城市增长控制模式比较

代表类型	城市增长边界	绿色基础设施
理念模式	精明增长的“湖坝模式”	精明保护的“河堤模式”
规划顺序	优先划定 UGB, 边界之内作为城市发展用地	优先划定 GI 用地作为城市的禁限建区, 而不指定具体的城市扩展用地
优点	促进城区紧凑开发, 节省基础设施投资, 控制城市蔓延保护乡村土地资源	识别并保护最有生态价值的土地, 具有环境、社会、经济多重利益, 塑造可持续发展的城市形态
缺点	无法控制乡村低密度蔓延和解决城市拥挤与交通问题, 难以准确划定边界	购买 GI 用地或权属需要大量资金导致实施困难

我国的城市空间扩展调控方法的研究也从空间规划原则和发展模式逐渐转向这两类基于风险控制的规划设计途径的探讨。城市限建区成为划定 UGB 的重要依据(龙瀛等, 2006), 在规划城市空间发展方向和确定增长边界时也更多地考虑生态限制因素。优先控制非城市建设用地和生态基础设施来引导城市空间扩展的方法正日益受到重视。

1.3 研究意义

本书在综合分析城市增长过程及其周围景观的自然、生物、人文过程的基础上, 针对城市空间扩展导致的生态风险进行评价、预警和管理研究。

首先分析景观的时空动态过程, 构建并实证城市空间扩展的生态风险评价方

法框架。然后在生态风险评价框架的基础上,结合过程模拟方法和远景^①研究,提出并实证城市空间扩展生态风险的预测评估模式。最后探讨城市生态风险区管理和实施策略,从而协调城市发展与土地保护的矛盾,保障城市与区域的生态安全。

1.3.1 理论意义

在当前我国快速城市化进程的背景下,城市蔓延吞噬了周围大量的自然生态系统和非建设用地,由此造成的生态风险也成为我国人地关系危机中的突出问题。目前城市空间和土地利用变化的生态风险与安全研究相对较少。对于城市生态风险而言,城市是生态胁迫始作俑者的“源”,也是生态响应归宿的“汇”(王如松,2007),城市增长的复杂性和风险源的特殊性,使得传统的生态风险评价方法难以适用于城市空间扩展的生态风险评价,急需探讨新的研究方法来填补现有研究的不足。

基于景观生态学的过程与格局等理论,本文将研究城市扩展生态风险的评价方法和管理机制,这将补充和深化现有的城市化生态响应研究和生态风险与生态安全的研究理论体系。

1.3.2 方法意义

针对目前存在城市空间结构研究和生态风险与安全研究方法相互分离的问题,本文尝试着把两类体系结合起来,综合多学科的技术方法,构建城市扩展的生态风险评价方法框架。通过建立城市扩展模型和景观过程模型,分析城市自组织增长和景观生态过程在空间上的矛盾冲突。基于GIS等空间分析工具,将远景分析、约束性城市元胞自动机、景观安全格局、景观韵律和城市空间扩展测度分析等方法综合运用到城市空间扩展生态风险的实证研究中,以弥补以往单一学科研究方法的不足。这种城市空间扩展生态风险的评价和预警方法也可以应用到城市规划、生态规划和规划环境评价当中。

1.3.3 实践意义

本研究可以为城市建设和土地保护的规划管理和决策提供依据。

一方面,当前我国的城市建设规划多从人口与用地规模的预测入手,在优先布置建设用地以后设置绿地来隔离和阻止城市蔓延。从实施结果来看,在保护土地生态价值和控制城市蔓延两方面都不尽如人意。

另一方面,土地保护规划多是从划定非建设用地入手的,较少考虑社会发展驱动下城市自组织增长的必然趋势,因而在实施的时候往往面临更多的矛盾

① 远景,即 Scenario,又称为预案或情景。

和阻力。

本文在分析城市自组织生长过程的基础上,综合考虑城市扩展的自然生态阻力和社会经济动力因素,风险评估结果能直接指导城乡规划中的建设时序和土地保护优先权的设置,使得研究成果更具有现实的可操作性。

相对于其他城乡规划管理模式而言,城市空间扩展生态风险管理有如下特点:第一,主动引导和控制。在风险转变成灾害现实之前就先行管理,进而最大限度地降低风险,避免生态危害出现以后的被动补救。第二,空间管理优势。把生态风险类型和程度落实到具体空间位置,可以直接连接城乡建设与生态保护的空间管理实践,使得风险评价结果更有现实价值。第三,提高土地管理效率。可以把有限的人力、物力、财力集中起来管理这些矛盾突出的关键性局部区域,达到事半功倍的效果。

第2章 快速城市化背景下的城乡景观规划设计

2.1 相关概念

2.1.1 城市空间扩展与景观风险

目前对于城市空间扩展及其景观生态风险的概念尚无确切的定义,相关领域的学者对其理解也各有差异。因此,有必要根据本文的研究目的和内容来界定本文研究的这两个概念。

(1) 城市化、城市空间和城市空间扩展

城市化,或称城镇化(Urbanization),指的是人口向城市集中的过程,这一过程包含了社会、人口、空间和经济转换等多方面的内容。美国学者弗里德曼(J. Friedmann)将城市化过程区分为城市化Ⅰ和城市化Ⅱ,前者是人口和景观等可见的物化了的或实体性过程,后者是文化、生活方式和价值观等抽象的精神上的过程(许学强,1998)。本文所指的城市空间扩展过程属于城市化Ⅰ过程,也是我国现阶段城市化的重要特征和最直观的表征。

城市空间是城市各项社会经济活动和居民生活的载体,是城市所占有的地表区域。城市空间有着非常丰富的内涵,经济学、社会学、地理学、景观生态学和规划设计等各个学科从不同空间构成要素和不同空间主体性质的角度来研究城市空间,关注的重点各异。地理学对城市空间的研究强调空间的五种属性:空间的构成要素、空间的距离与时间尺度、空间主体、空间过程、空间类型或空间结构(柴彦威,2000)。建筑和城市设计学科更关注城市空间的物质实体构成和三维形态特征。城市经济学者把城市空间分为内部空间结构和外部空间结构两部分,前者指城市内部土地利用和功能区的结构组合,后者指作为一个整体的城市组合形态(江曼琦,2001)。景观生态学者多使用斑块—廊道—基质模型来研究城市空间结构,城市景观格局和功能关系及其动态特征是其研究的重点(苏伟忠等,2007)。

本文主要借鉴地理学、景观生态学和规划设计科学的城市空间概念来展开研究,研究的城市空间是指城市化地区,包括城市与乡镇的永久性建筑物及其所在土地和其他交通市政设施。需要指出的是,城市空间概念和官方统计的城市建成