城市化与城市科学平台——城市土地与住房制度研究丛书

城市土地利用变化及其响应：模型构建与实证研究

黄贤金　濮励杰　彭补拙　等著

CHENGSHITUDILIYONGBIANHUAJIQIXIANGYING:
MOXINGGOUJIANYUSHIZHENGYANJIU

科学出版社
www.sciencep.com

F299.232
4

城市化与城市科学平台——城市土地与住房制度研究丛书

城市土地利用变化及其响应：模型构建与实证研究

黄贤金　濮励杰　彭补拙　等著

科学出版社
北京

内 容 简 介

本书在介绍了城市土地利用变化研究进展及其展望的基础上，着重以长江三角洲地区为例，从长三角区域、苏南城市连绵区、典型城市以及镇域等不同尺度分析了城市土地利用变化及其驱动机理，并分别从生态环境效应、土壤质量响应、物质代谢响应以及粮食安全响应等方面分析了土地利用变化的效应机理及过程，最后结合柔性决策理论与方法，进行了城市土地利用弹性规划模型的构建与实证研究。

本书可为从事区域土地利用、城市规划等领域教学、科研以及政府管理工作的人员提供参考，也可作为有关领域研究生及高年级本科生的学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

城市土地利用变化及其响应：模型构建与实证研究 / 黄贤金等著. —北京：科学出版社，2008
(城市化与城市科学平台——城市土地与住房制度研究丛书)
ISBN 978-7-03-021369-3

Ⅰ. 城… Ⅱ. 黄… Ⅲ. 城市-土地利用-研究-中国 Ⅳ. F299.232

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 033507 号

责任编辑：许 健 谭宏宇 / 责任校对：刘珊珊
责任印制：刘 学 / 封面设计：一 明

科学出版社 出版
北京东黄城根北街 16 号
邮政编码：100717
http://www.sciencep.com

南京展望文化发展有限公司排版
上海长阳印刷厂印刷
科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2008 年 4 月第 一 版 开本：787×1 092 1/16
2008 年 4 月第一次印刷 印张：15
印数：1—2 300 字数：346 000

定价：42.00 元

总 序

由于我国人多地少，粮食安全问题以及土地生态安全保护的压力大，加之一段时期土地资源被过多不当占用，土地资源业已成为影响我国城市化发展乃至经济社会发展的重要因素，城市土地利用及其相关经济问题研究也因此成为我国土地利用、城市规划、区域发展等相关学科乃至社会关注的重点，当然也是今后需要进一步关注的重点。

因此，为了实现区域土地资源持续利用与健康城市化发展的协调一致，就需要揭示城镇化进程中城市土地利用变化的规律，并探讨如何通过构建城市土地市场机制、科学调控城市土地供应、优化城市土地利用布局，不断提高城市土地资源优化配置效率，有效推进城市区域经济社会又好又快发展。

在国家“985”工程二期“城市化与城市科学”平台的资助下，南京大学融合多学科的优势，结合当前城市土地利用与经济问题这一研究热点，较为系统地开展了相关研究，从不同角度分析了当前我国所面临的城市土地利用与经济问题，并形成了以下四本著作：《城市土地利用变化：模型设计与实证研究》、《城市土地供应与房地产市场运行研究》、《城市土地市场：发展与预警》、《城市土地市场运行与区域经济增长》。

《城市土地利用变化：模型设计与实证研究》侧重于通过对城市土地利用变化研究进展与前景的描述，结合长江三角洲地区城市土地利用变化的实证研究，在不同空间尺度上分析了不同类型层次城市土地利用变化的规律及其响应，尤其是结合当前资源节约型城市土地利用方式构建的需求，以苏州市为例，开展了城市土地利用变化物质代谢响应规律的研究，具有鲜明的特色，并且还结合当前开展弹性土地利用总体规划研究的需求，将柔性决策模型引入土地利用总体规划，从而为更科学地开展城市土地利用与布局提供了方法支撑。

《城市土地供应与房地产市场运行研究》通过对我国20世纪80年代以来土地供应制度、城市住房制度演变及其基本特征的研究，揭示了典型区域土地供应与房地产之间的内在关系；并对面向健康城市化的城市住房保障制度进行了初步研究，尤其是结合当前和谐社会建设的要求，阐述了保障性住房建设制度及其用地保障机制。

《城市土地市场：发展与预警》通过对20世纪80年代以来城市化过程中中国城市土地市场发育、演化及其基本特征的分析，发达国家（地区）土地市场的比较与借鉴，中国城市土地市场要素与机制的分析，揭示了中国城市土地市场运行的地域特征、模式及其机制，并对典型城市土地储备制度及其绩效进行了评价，为中国城市土地市场的持续协调发展提供了借鉴和参考。

《城市土地市场运行与区域经济增长》分析了城市土地市场运行与经济增长的相互作用机制；并在借鉴国外城市土地市场建设经验的基础上提出了中国土地市场建设的框架，尤其是结合当前城市土地运行的若干问题进行了实证性分析与研究，如分析了城市土地出让制度的运行绩效，以及城市土地储备市场运行的供求态势等，为通过城市土地市场调控，实现经济又好又快发展提供了决策参考。

本系列著作研究内容涉及土地利用、房地产市场、土地经济以及区域发展等领域，虽然内容广泛，但由于是作者多年研究成果的结晶，研究工作也很深入，既有较为系统的理论阐述，也有结合实践的具体分析，在理论方法及实践应用上均具有重要的意义。

在此，我也希望作者不断拓展和深化城市土地利用及其相关经济问题的研究领域，从而更好地服务于我国土地利用与管理理论与实践发展的需要，推进我国土地科学学科的建设与发展；作为南京大学的兼职教授，我也希望通过这样的研究，进一步凝练队伍，形成多学科合作且特色鲜明的南京大学土地科学学科。

赵基国

2007年12月于南京

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

前　言

虽然自20世纪80年代以来，南京大学一直关注并从事城市土地利用变化研究，但是，由于土地利用变化研究发展迅速，加之土地利用方面的资料有限，因此，难以加以系统总结和提炼。

自20世纪90年代中后期尤其是近年来，从事城市土地利用变化研究的年轻教师和研究生不断增加，支撑城市土地利用变化研究的数据资料也不断丰富，使得从不同角度较为系统地研究城市土地利用变化成为可能，并撰写了相关学术论文、研究生学位论文以及课题研究报告，从而为本书内容提供了重要支撑。

本书研究内容还得到了教育部新世纪优秀人才支持计划(NCET-05-0451)和南京大学“985”项目城市化平台的支持，同时也是国土资源部重点科技项目《长江三角洲耕地资源可持续利用研究》(991014)、《长江三角洲土地利用变化专题》(2001010102)研究的成果，还得到了国家自然科学基金(49831070,40371106,70341021,70373029)等的资助。

本书由黄贤金提出大纲，濮励杰、周寅康、彭补拙参加讨论，黄贤金、濮励杰、陈逸统稿。

各章作者如下：第一章：肖思思，孙建卫；第二章：章波，黄贤金，濮励杰；第三章：周峰，濮励杰，彭补拙；第四章：司成兰，濮励杰；第五章：周青，黄贤金，濮励杰，李宪文，周峰；第六章：高中贵，喻建华，彭补拙，濮励杰；第七章：马其芳，黄贤金；第八章：司成兰，濮励杰；第九章：刘杨，黄贤金。

感谢国土资源部咨询中心程烨研究员，国土资源部单卫东博士，国土资源部重点科技项目“土地利用变化研究”负责人、中国土地勘测规划院科技处处长李宪文研究员以及中国土地勘测规划院规划研究所所长张晓玲研究员等专家的支持和关心。

感谢吴伟坤、葛向东、张露、吕敏眸、郑泽庆、谭丹、于术桐等在项目研究或统稿工作中的参与和支持。

需要指出的是部分成果内容来自于江苏省国土资源厅及相关部门的科研课题。感谢江苏省国土资源厅以及南京市国土资源局、苏州市国土资源局、无锡市国土资源局、昆山市国土资源局等部门的支持。

感谢《自然资源学报》、《资源科学》、《经济地理》、《长江流域资源与环境》、《中国土地科学》等期刊及其审稿人在有关成果发表过程中提出的宝贵建议。

黄贤金

2007 年 10 月 1 日

目　录

总　序
前　言

第一篇　综合部分

第一章　城市土地利用变化研究进展 …… 3
1.1　城市土地及其内涵 …… 3
1.2　城市土地利用变化的提出与发展 …… 4
1.3　国内外城市土地利用变化研究进展 …… 5
1.4　城市土地利用变化效应研究进展 …… 12
1.5　城市土地利用变化研究展望 …… 16

第二篇　城市土地利用变化部分

第二章　区域城市土地利用变化分析：以长江三角洲区域为例 …… 21
2.1　长江三角洲区域城市土地利用变化及其特征 …… 21
2.2　长江三角洲区域城市土地利用变化驱动机制 …… 27
2.3　长江三角洲区域城市土地利用变化驱动力模型 …… 30
2.4　长江三角洲地区城市耕地总量动态平衡政策目标实现的可能性分析 …… 32
2.5　主要结论与建议 …… 37

第三章　苏锡常城市连绵区土地利用变化及其绩效分析 …… 40
3.1　研究区域及数据来源 …… 40
3.2　研究方法 …… 40
3.3　土地利用变化特征分析 …… 44
3.4　土地利用变化的绩效分析 …… 46
3.5　结论 …… 48

第四章　典型区域城市土地利用变化分析：以昆山市为例 …… 49
4.1　昆山市土地利用变化及其特征 …… 49
4.2　昆山市土地利用变化驱动力模型 …… 55
4.3　主要结论与建议 …… 63

第五章　镇域层次土地利用变化分析与比较：以无锡市原锡山市为例 …… 65
5.1　研究区域土地利用变化及其特征 …… 65
5.2　典型镇域土地利用变化驱动力模型 …… 82
5.3　主要结论与建议 …… 96

第三篇　城市土地利用变化的效应部分

第六章　城市土地利用变化的生态环境效应：以昆山市为例 …… 103
6.1　城市土地利用变化的生态环境效应响应机制 …… 103
6.2　城市土地利用变化生态环境效应的实证分析 …… 106
6.3　城市土地利用变化的土壤生态效应 …… 127
6.4　城市土地利用变化的生态系统服务价值响应研究 …… 132
6.5　主要结论与建议 …… 136

第七章　城市土地利用变化的物质代谢效应：以苏州市为例 …… 139
7.1　城市土地利用变化的物质代谢效应响应机制 …… 139
7.2　城市土地利用变化的物质代谢效应实证分析 …… 146
7.3　主要结论与建议 …… 172

第八章 城市土地利用变化的粮食安全效应：以昆山市为例 …… 175
8.1 城市土地利用变化的粮食安全效应影响机制 …… 175
8.2 城市土地利用变化的粮食安全效应实证分析 …… 178
8.3 主要结论与建议 …… 183

第四篇 城市土地利用弹性规划：柔性模型与应用研究

第九章 城市土地利用规划：柔性决策模型及应用 …… 187
9.1 基于柔性决策的弹性土地利用总体规划决策支持系统模型 …… 187
9.2 基于柔性决策的弹性土地利用总体规划步骤 …… 195
9.3 基于柔性决策的弹性土地利用总体规划实证分析 …… 197
9.4 主要结论和建议 …… 217

参考文献 …… 219

第一篇　综合部分

CHENG SHI TU DI LI YONG BIAN HUA JI QI XIANG YING：MO XING GOU JIAN YU SHI ZHENG YAN JIU

第一章　城市土地利用变化研究进展

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

第一章
城市土地利用变化研究进展

土地是综合的资源，是人类赖以生存和发展的物质基础和环境条件，因而土地问题历来是人类社会不可忽视的基本问题[1]。人类对土地的利用不仅是人类经济行为的起点，城市发展的客观物质基础，而且纵观人类社会的发展历程，如果将一切物质生产活动的开展以及科技、文化的形成落实到土地利用空间，也都是以土地如何有效利用这一基本问题为依据的。而城市作为人类文明的结晶和社会经济不断发展的产物，对土地的依赖性就更加显著。

城市土地，作为城市经济活动和建设活动不可或缺的、最重要的和原始性质的生产要素，在维持城市存在和发展的同时，其利用变化也势必造成城市发展的负效应，从而影响到城市土地利用的可持续演变。因而，城市土地利用变化研究作为土地利用/覆盖变化(LUCC)研究的重要组成部分，已成为全球及各学科共同关注的热点问题。本篇在介绍城市土地利用变化研究提出与发展的基础上，对城市土地利用变化的概念进行了界定，并从城市土地利用变化与相关问题研究的不同方面评述其研究进展。最后，提出城市土地利用变化研究的展望。

1.1 城市土地及其内涵

“城”即设防，“市”即交易。城市即城与市融合。而无论是设防还是交易，都是在一定的场所或空间完成的，城市的发展依赖于土地。当今社会，城市土地不仅在城市经济社会发展中起着重要的承载作用，而且还具有资产以及生态安全的作用，是城市经济社会不可替代的“基石”。城市土地利用也成为当前研究的热点，人们从城市长期发展与实践中，已愈来愈深刻地感到城市土地利用是极为复杂的有机体。

关于城市土地的概念，不同学者从各自的角度给出了很多不同的定义。孙新华认为城市土地是城市区域内的陆地、水域及其地上地下的空间[2]。梁湖清认为城市是与乡村相对立的概念，是指以一定的地域为界限，以非农业人口为主体，以工商业活动为主要内容，聚集着高度的社会财富，创造着巨大经济、社会效益，享受着较高的物质文明和精神文明的地域综合体[3]。

一般来说，城市土地范围的界定，随城市建制范围的变动和城市建设的发展而不断变化，但这种变化必须依照城市总体规划的要求，有计划、有步骤地协调进行。目前，我国城市土地范围的统计口径有三个层次：城市建成区土地、城市规划区土地和城市市域土地。

城市建成区是指城市行政区内实际已成片开发建设、市政公用设施和公共设施基本具备的地区。

根据我国《城市规划法》第三条：城市规划区，是指城市市区、近郊区以及城市行政区域内因城市建设和发展需要实行规划控制的区域，城市规划区的具体范围，由城市人民政府在编制的城市总体规划中划定。城市规划区一般包含三个层次：① 城市建成区。② 城市总体规划确定的市区（或中心城市）远期发展用地范围。③ 城市郊区。根据我国 1991 年颁布的国家标准《城市用地分类与规划建设用地标准》中的分类，城市规划区的城市用地包括居住用地、公共设施用地、工业用地、仓储用地、对外交通用地、道路广场用地、市政公用设施用地、绿地、特殊用地及水域和其他用地等 10 类。

城市市域土地是包括城市范围内所有的土地，即行政区划的土地，这是比较广义范围的城市土地概念，包括了农业用地及其他用地。按照我国的统计口径，将城市建成区土地和城市规划区的土地列入城市市区土地面积，将城市市域土地列为全市土地面积[4]。

2007 年土地利用分类国家标准定义的城市土地是指城市居民点，以及与城市连片的和区政府、县级市政府所在地镇级辖区内的商服、住宅、工业、仓储、机关、学校等单位用地。本书研究的城市土地是指城市市域范围内的土地，涉及其中的农用地、建设用地以及未利用地等类型，即包括耕地、林地、园地、草地、商服用地、工矿仓储用地、住宅用地、公共管理与公共服务用地、特殊用地、交通运输用地、水域、水利设施用地、其他用地等。

1.2 城市土地利用变化的提出与发展

1.2.1 城市土地利用变化的提出

虽然至今以来，人们对城市土地利用变化的研究已深入到各个学科领域，但就城市土地利用变化的概念，至今仍未有明确的界定。笔者以为对城市土地利用变化的界定应建立在对一些相关概念的理解之上。

土地利用是指人类为了某种目的，对土地进行的干预活动，即在特定的生产方式下，人们为了一定的目的，按照土地的自然属性和社会属性，对土地进行的开发、利用、整治和保护活动[5]，如工业用地、交通用地、居住用地等都是土地利用的概念。

土地覆被则是指地表自然形成的或者人为引起的覆盖状况，例如与前面所述各种用地相关的物质现状，包括各类作物、森林、草地、房屋、水泥及沥青路面等。

城市土地，用与土地概念类似的方法定义则为城市区域内的陆地、水面以及它们的上下一定空间所构成的自然历史综合体[6]。

城市土地利用就是城市土地在各个不同方面和项目上的分配和使用，是人类通过一定的劳动，以城市土地为劳动对象，利用其特性来满足自身需求的过程[7]。

可见，城市土地利用变化在一般意义上的概念即为：由于人类对城市土地的利用而引起的城市土地在利用和城市土地覆被之间的相互变化，它既是城市土地覆被变化的原因，也是城市土地覆被变化的响应。

1.2.2 城市土地利用变化研究的发展

城市土地利用变化是伴随城市化的产生而发展的。工业革命以来，城市化发展对生存资料，尤其是土地资源需求量的巨大增长，使得人类不得不以史无前例的规模和速度对土地资源进行开发和利用，城市面积不断扩大成为城市土地利用变化原初的，也是最重要的表现形式。然而，随之而来的土地资源的日趋匮乏、农地的不断减少、粮食安全和生态环境所受到的威胁，以及城市人口拥挤、交通堵塞，绿地减少、空气污染加剧等问题，不仅影响到本国经济发展、土地资源的可持续利用，同时也影响到全球的可持续发展。因此，作为可集中体现城市演变和发展方向的城市土地利用变化的研究备受各国学者的关注，他们试图通过对城市土地利用变化程度、特征、演变规律和趋势的研究，明确其变化产生的原因及变化的效应、变化的内涵及变化的机制，以有助于人-地系统的持续良性循环。

有关城市土地利用变化的理论研究早已有之，始于19世纪初，来源于德国地理学家克里斯塔勒，于1826年所提出的城市区位理论[8]，该理论的提出首次使人们意识到城市土地利用变化现象的存在。20世纪20年代，城市土地利用理论的生态学派，通过直观的辨认各类城市土地利用的空间分布及其历史演变，系统阐述了由于受向心、专门化、分离、离心、向心性离心五种力的影响，城市土地所产生的地域分异变化。其后，随着历史形态学、空间经济学、行为分析和政治经济学等研究方法的先后引入，形成和发展了60～70年代的城市土地利用变化研究的经济区位学派、社会行为学派和70～80年代以来的政治经济学派等理论体系，从而奠定了人们对于城市土地利用变化研究的理论基础。随后城市土地利用变化这一富有挑战性的研究激发了大量的理论及实证研究。

20世纪70年代，以气候动态为开端、作为引起全球变化基本人类因素之一的土地利用与土地覆盖变化的研究，进一步引起了包括经济学、地理学、社会学、人类生物学、城市规划及土木工程等学科领域研究者们对土地利用变化，尤其是城市土地利用变化研究的极大关注，由此更加丰富了人们对城市土地利用变化的研究。

然而，尽管我国现代城市土地利用变化的研究已有近半个多世纪的实践，但由于历史和体制等诸多方面的原因，我国的城市土地利用变化研究无论是理论研究还是个案研究都仅处于起步阶段，迄今还没有取得突破性和较大影响力的成果。

1.3 国内外城市土地利用变化研究进展

城市土地利用变化的研究对于规范城市的土地利用、增强城市竞争力以及减缓环境压力都有着至关重要的意义。目前，国内外对于城市土地利用变化的基础性研究主要集中体现在以下几个方面：一是对于时空尺度上的城市土地利用变化的研究；二是对于城市土地利用变化驱动力及驱动机制的研究；三是关于城市土地利用变化研究方法的探讨。

1.3.1 时空尺度上的城市土地利用变化研究

由于城市土地利用变化本身就存在着时间和空间两种不同尺度上的变化，因此学者们也主要从这两个不同角度出发，对城市土地利用变化进行研究。但是，由于时、空尺度上的变化往往是同时存在并且相互渗透的。故此为了更好地了解城市土地利用的变化情况，这里将时间尺度上的变化界定为城市土地利用数量的变化；空间尺度上的变化即为空间结构和扩展的变化。

城市土地利用数量变化，主要表现为城市土地利用面积的变化。总体表现为城市面积不断扩大，城市建成区面积增加、市镇绿地面积上升与耕地、园地、水域用地面积的下降并存。钟顺清[9]对我国整体土地利用数量变化的研究指出，我国城市建成区每年都有不同程度的扩大，从 1996 年到 2004 年建成区总面积扩大了 11 142 km^2，平均每年扩大 1 238 km^2，其中，2003 年扩充的幅度达 2 335 km^2。此外，我国城市园林绿地面积从 1996 年的 6 651.19 km^2 发展至 2004 年的 13 218.66 km^2，平均每年增加 820.93 km^2，而人均公共绿地面积从 1996 年的 5.29 m^2 发展至 2004 年的 7.4 m^2。城市水域面积却存在萎缩，长沙市仅 2003 年山塘面积就减少 210.9 hm^2，湖泊面积减少 7.07 hm^2，河流面积减少 12.2 hm^2[10]。与此同时，苏维词[11]、陈征[12]、张新长、梁金成[13]、毕宝德[14]等分别对贵阳、北京、武汉、长沙、南京、广州等地土地利用面积变化情况分别进行了有意义的研究。结果表明，贵阳市总面积扩张为解放前的 12 倍。北京市 1949 年城市用地面积只有 109 km^2，现已扩展到 340 多 km^2，增加了两倍多；武汉市建成区面积，解放初期只有 34.7 km^2，现已扩展到了 175 km^2，增加了 4 倍多；长沙市城市建成区从解放初期的 6.7 km^2 发展到现在的 120 km^2，扩大了 20 倍；南京市也扩大了 6 倍多。海珠区建设用地 1993～1997 年间共增加了 72.22 km^2，其中，城镇用地增幅最大，而耕地、园地等农用地下降最快。可见，我国城市面积的不断扩增、城市建成区面积的不断扩大是以耕地、园地以及水域用地面积的不断减少为代价的。

城市土地利用变化空间结构和扩张变化主要表现为两个相互联系的形态方面：一是农业用地转换为城市用地，即城市土地利用扩展或农村城市化；二是城市土地的开发，即对城市中心的已有建筑和结构的重新使用、重建或者替换。

国外对与城市土地利用变化结构和空间扩展的研究侧重于后者，即重视对城市土地的再开发或再城市化现象的研究，其中，以生态学派的研究最为典型。生态学派通过大量的具体案例研究，归纳出城市土地利用的空间扩展呈轴向增长、同心圆式增长、扇形增长及多核心增长等多重形态，并普遍认为“圆形城市”是城市形态和增长变化的理想类型，并采用扩张、入侵、更替等生态演替规律来刻画和解释城市土地利用的扩展和再开发过程[15]。经济区位理论深入分析了各种经济变量的动态变化对城市土地开发的影响，并模拟了农业土地转化为城市用地或城市土地再开发的强度[16]。动态模型揭示城市土地开发的不可逆性及不确定性，指出由于这些不确定性，城市土地开发可能将会发生逆转，即由外向内推进[17]。社会行为学派则指出，人的价值观和主观能动性会促使城市土地利用的空间结构由传统的圈层式走向网络化。而政治经济学派则认为生产过程的地域分离、

劳动力市场的分割等会造成城市土地利用变化的郊区划和边缘化[18]。

我国对于城市土地利用变化的研究主要是建立在学习和借鉴西方城市土地利用变化的理论之上的，特别是在芝加哥生态学派的基础上，我国学者对我国城市空间的扩展变化开展了大量的实证研究。其中刘盛和[19]、吴传钧[20]、周建民等[21]对西方城市土地利用研究的基本方法和理论进行比较系统的评述。刘盛和、何流、姚士谋、武进、顾朝林等对城市扩张的形态与模式展开了分析，重点从空间角度总结出了我国城市土地扩张的规律。刘盛和[22]等对1982～1997年期间北京城市土地利用扩展的时空过程进行空间聚类和历史形态分析，证实工业用地的高速外向扩展是北京城市土地利用规模“超常膨胀”的主要原因，并揭示了城市土地利用扩展中心和扩展轴的时空迁移模式。张岩等人应用SLEUTH方法同样对北京城市土地利用扩展进行了研究，其研究结果与前者相似，指出北京一直采取传统的工业城市化发展模式，城市空间以旧城为核心，呈单中心—圈层状不断向外扩大，四环、五环、六环的修建更是推波助澜，从而使得整个市区呈现出一种“摊大饼”的面状扩张现象[23,24]。何流等[25]则以南京市为例探讨其在20世纪80年代以来城市空间扩展及结构演化的现象和特点。姚士谋等[26]则以长江三角洲地区若干城市发展的典型实例为例，研究城市空间演化的基本特征、动力机制与功能变化及其城市空间演化的趋势。武进[27]认为，我国城市土地利用扩展方式有四种：由内向外的同心圆式连续扩展；沿主要对外交通呈放射性扩展；跳跃式成组成团扩展；低密度蔓延。顾朝林[28]认为，我国大都市空间增长形态具有从同心圆圈层式扩展形态走向散组团形态、轴向发展形态乃至最后形成带状增长形态的发展规律。对我国20世纪90年代以前的城市边缘区土地利用的动态变化监测显示，其用地转变过程呈现如下规律[29,30]：近郊农业用地—菜地—工业用地—居住填充—商业服务设施配套，得出这一扩展过程与西方国家城市以居住为主的边缘区扩展过程不同。

与此同时，李晓文，梁金长、罗海江、杨山、薛东前、苏维词等分别就我国上海、北京、天津、无锡、贵阳、苏、锡、常[31]等城市土地利用变化进行研究。李晓文、方精云对上海城市推动利用变化研究表明[32]：上海市土地利用变化最显著的特征表现为城市用地（新开发区和城镇用地）急剧膨胀和农业用地的大量流失，农业用地是全区城市用地扩展的主要来源。并指出上海中心城区及其他主要城镇城市化过程中土地利用的效率和集约化程度较高，表现为在较短时期内直接或通过较少的中间转变过程将大量的以农业用地为主的土地利用类型转变为城市用地类型，土地利用的周转率高，而以中、小城镇为主的土地往往经历较多的转变方式及其过程。罗海江[33]对20世纪上半叶北京和天津城市核心区的土地利用扩展方式和不同历史时期的扩展速度进行了对比研究，发现城市性质的不同是造成城市扩展差异的主要原因。杨山[34]、薛东前[35]等通过对无锡市区改革开放以来不同时期的空间形态特征分析，研究了城市形态扩展的空间差异，计算了无锡城市用地扩展的数量特征和扩展强度，并对未来无锡市形态扩展进行预测。苏维词[36]对贵阳城市土地利用扩展变化、功能结构以及形态结构变化进行研究，结果显示：贵阳市空间扩展经历了以小十字至大十字为中心的贵阳岩溶盆地内进行的外延式扩展—沿三个方向同时进行的外延式扩展（一是继续在盆地内，二是沿交通走廊外延，三是在盆地外围依托工业小区和卫星城镇的兴起）—内涵式与外延式扩展相结合扩展的三个阶段。功能结构由单一向多类

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com