

大中城市城乡结合部 非农建设用地的扩张 与调控研究

DAZHONGCHENGSHI CHENGXIANG JIEHEBU FEINONG JIANSHE
YONGDI DE KUOZHANG YU TIAOKONG YANJIU

陈银蓉 梅 昀 等著

地质出版社

大中城市城乡结合部非农建设用地的扩张与调控研究

陈银蓉 梅 昀 等著

地质出版社

· 北 京 ·

内 容 提 要

本书在总结国内外相关研究的基础上,借鉴城市理性发展的概念,提出非农建设用地理性扩张的概念,通过建立扩张的DSR(状态-驱动-响应)模型,解释其扩张机理;结合实际探讨城乡结合部非农建设用地理性扩张的理论基础和评价方法;基于土地供需平衡要求,将土地利用结构的预测与多目标下的优化结合,探讨确定城乡结合部非农建设用地扩张控制规模的方法;将数量分析与空间分析,土地利用状况与空间格局变化分析相结合,探索确定城市发展和非农建设用地扩张控制区域的方法;通过探讨土地利用规划实施评价的理论与方法,对现行征地制度不合理性的分析与评价,提出改善调控手段的建议。

本书对于从事土地管理、城乡规划管理等领域研究和实际工作者具有借鉴意义和参考价值。

图书在版编目(CIP)数据

大中城市城乡结合部非农建设用地的扩张与调控研究 /
陈银蓉等著. —北京:地质出版社, 2008.5

ISBN 978-7-116-05653-4

I. 大... II. 陈... III. 城市建设—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026716号

责任编辑:蔡卫东

责任校对:郑淑艳

出版发行:地质出版社

社址邮编:北京海淀区学院路31号,100083

咨询电话:(010)82324508(邮购部);(010)82324571(编辑室)

网 址:<http://www.gph.com.cn>

电子邮箱:zbs@gph.com.cn

传 真:(010)82310759

印 刷:北京地质印刷厂

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:19.25

字 数:450千字

印 数:1—800册

版 次:2008年5月北京第1版·第1次印刷

定 价:50.00元

书 号:ISBN 978-7-116-05653-4

(如对本书有建议或意见,敬请致电本社;如本书有印装问题,本社负责调换)

前言

城市由乡村演化而来,乡村是一片广袤的原野,城乡相互依赖。根据建设部 2005 年公布的我国城市发展情况显示,2004 年,我国城镇人口从 1978 年的 1.7 亿人增加到 5.4 亿人;全国城市总数为 661 个。其中人口 100 万人以上的特大城市 49 个,50 万人至 100 万人的大城市 78 个,20 万人至 50 万人的中等城市 213 个,20 万人以下的小城市 320 个。据近年统计,我国城市(市区)以仅占 18% 的国土面积和 42% 的人口,却容纳了占全国 45% 以上的就业人口,创造出占全国 70% 的 GDP、76% 的工业产值、70% 的国内商品零售总额和 80% 的税收,在国家的社会经济生活中发挥着巨大的作用。城市的繁华、城市经济的发展、城市面貌的日新月异,让中国人看到了国富民强的希望。

然而,中国人多地少、耕地资源匮乏的现实告诉我们,在工业化、城市化的推进中保护我们赖以生存的农地是我们义不容辞的责任,是保障我国社会经济持续发展和提高城市化水平的内在要求。城乡结合部是控制城市规模和保持农业生态的重要枢纽地,这一地带的土地问题引起了社会学、经济学、地理学、生态学等不同学科众多学者的广泛关注。如何为城乡经济的发展提供必要的用地保障,又保有我们生存和发展需要农地和赖以生存的生态系统是必然的选择。

本书通过选取柳州、武汉、长春等城市和城乡结合部的数据和资料,采用数量分析和空间分析来反映非农建设用地扩张的分散度和扩张的过程,通过指标评价和区域间的比较,评判扩张的合理性,构建评判城乡结合部非农建设用地扩张的理论和方法;选取影响非农建设用地扩张的主要因素,分析其影响程度,构建非农建设用地扩张的回归预测模型,借鉴西方国家城乡结合部土地利用的理论和经济布局理论,遵循城乡协调发展的原则,探讨非农建设用地扩张控制规模的方法;通过集约利用潜力评价、城市土地利用空间格局演化特征分析研究,探讨确定城市非农建设用地扩张空间控制区域的方法;在对现有的调控措施和政策进行影响评估、执行评估以及作用分析的基础上,特别是分析现有的土地利用规划和征地制度,从而提出调控体系的改进方向。

从 2005 年起,我们承担了国家自然基金课题“大中城市城乡结合部非农建设用地扩张机理与调控方法的研究”(编号:70473029),之后又相继承担了湖北省教育厅社会科学“十五”规划第三批项目“城乡结合部非农建设用地扩张机理与调控体系的研究——以武汉市为例”(编号:2004d098)、湖北省教育厅 2007 年人文社会科学研究项目“城市土地集约利用潜力评价与对策研究”(编号:2007d130)、长春市土地利用总体规划修编前期研究项目“长春市土地集约利用与用地控制标准研究”、柳州市土地利用总体规划修

编前期研究的系列专题研究、湖北省国土资源厅科技项目“湖北省土地利用规划实施保障措施研究”（编号：ETZ2005B08）等课题，并指导研究生完成了许多相关研究工作。

上述彼此独立的研究课题，在研究内容上有很大的关联性，也让我们有了深入接触实际的机会，对城乡结合部土地利用变化的情况和原因有了深刻认识。为此，将这些研究报告和论文重新修改、组织、补充和删减有关内容，以“大中城市城乡结合部非农建设用地的扩张与调控研究”为题，汇编成书，既是国家自然科学基金课题“大中城市城乡结合部非农建设用地扩张机理与调控方法的研究”（编号：70473029）的主要研究成果，也是对近年来研究成果的总结，同时也希望能为我国城乡结合部“发展与保护”中的两难选择提供借鉴和指导。

陈银蓉 梅 昀
2007 年 12 月 16 日

目 次

前 言

第1章 绪 论	(1)
1.1 问题的提出	(1)
1.2 国外城乡结合部土地利用的研究动态	(2)
1.2.1 城乡结合部土地利用变化及驱动力研究	(3)
1.2.2 城市用地扩张分析与理论研究	(3)
1.2.3 城镇用地扩张及其控制研究	(5)
1.3 国内研究成果与动态	(9)
1.3.1 城乡结合部的界定及土地利用特征	(9)
1.3.2 非农建设用地扩张的内涵及模式	(11)
1.3.3 城市及城乡结合部非农建设用地扩张驱动机制	(12)
1.3.4 城市与城乡结合部建设用地扩张的分析研究	(17)
1.3.5 城乡结合部非农建设用地扩张控制	(25)
1.4 研究的内容、创新点及研究局限	(28)
1.4.1 研究的主要内容	(28)
1.4.2 创新点	(29)
1.4.3 研究局限	(29)
本章参考文献	(30)
第2章 大中城市城乡结合部非农建设用地扩张机理	(37)
2.1 城市及城乡结合部非农建设用地扩张概述	(37)
2.1.1 非农建设用地扩张内涵及无序扩张的后果	(37)
2.1.2 城乡结合部非农建设用地扩张研究的理论基础	(39)
2.2 城乡结合部非农建设用地扩张 DSR 研究	(44)
2.2.1 DSR 框架模型简介	(44)
2.2.2 DSR 框架模型的应用	(45)
2.2.3 城乡结合部非农建设用地扩张 DSR 研究框架	(46)
2.3 柳州市城乡结合部非农建设用地扩张机理分析	(48)
2.3.1 柳州市城乡结合部的界定	(48)
2.3.2 柳州市城乡结合部非农建设用地时空演变	(51)
2.3.3 柳州市城乡结合部非农建设用地扩张驱动分析	(58)

2.3.4	柳州市城乡结合部非农建设用地扩张机理分析	(61)
2.3.5	建设用地扩张机理总述	(70)
2.4	城乡结合部非农建设用地扩张调控机制的作用原理	(72)
2.4.1	政策调控	(72)
2.4.2	规划管制	(75)
2.4.3	经济因素——价格调节	(76)
2.4.4	社会因素——人口与教育平衡	(77)
2.4.5	环境因素——生态补偿	(77)
2.5	本章小结	(78)
	本章参考文献	(79)
第3章	大中城市城乡结合部建设用地理性扩张评价	(82)
3.1	城乡结合部建设用地理性扩张的界定	(82)
3.1.1	不同学科对城乡结合部建设用地理性扩张的认识	(82)
3.1.2	基于可持续发展观的城乡结合部建设用地理性扩张	(86)
3.2	城乡结合部建设用地理性扩张评价体系研究	(91)
3.2.1	城乡结合部建设用地理性扩张评价基本原则	(91)
3.2.2	城乡结合部建设用地理性扩张评价的指标体系	(92)
3.2.3	城乡结合部建设用地理性扩张评价系统指标辨识	(94)
3.2.4	评价指标权重的计算	(104)
3.2.5	评价方法研究	(104)
3.3	柳州市城乡结合部建设用地理性扩张评价	(106)
3.3.1	柳州市城乡结合部建设用地扩张变化规律	(106)
3.3.2	柳州市城乡结合部建设用地理性扩张评价指标体系	(108)
3.4	柳州市城乡结合部建设用地理性扩张分析	(122)
3.4.1	宏观政策与规划分析	(122)
3.4.2	经济结构分析	(124)
3.4.3	社会结构分析	(126)
3.4.4	生态结构分析	(128)
3.4.5	综合分析	(131)
3.5	本章小结	(132)
	本章参考文献	(133)
第4章	城乡结合部非农建设用地扩张控制规模的研究	(135)
4.1	城乡结合部非农建设用地扩张控制的思路	(135)
4.1.1	非农建设用地扩张控制的提出	(135)
4.1.2	非农建设用地扩张控制的思路	(136)

4.2	柳州市城乡结合部非农建设用地扩张趋势预测	(136)
4.2.1	预测的概念及方法	(136)
4.2.2	马尔柯夫链的相关知识	(137)
4.2.3	初始矩阵和转移概率矩阵的确定	(138)
4.2.4	对2004年土地利用状况进行反演和对马尔柯夫链的检验	(141)
4.2.5	柳州市城乡结合部非农建设用地扩张趋势预测	(142)
4.3	柳州市城乡结合部土地利用结构优化与非农建设用地扩张控制规模	(144)
4.3.1	城乡结合部土地利用结构优化调控原理及理论基础	(144)
4.3.2	柳州市城乡结合部土地利用结构变化分析	(147)
4.3.3	柳州市城乡结合部土地利用结构可持续性分析	(161)
4.3.4	持续利用目标下柳州市城乡结合部土地利用结构优化	(173)
4.4	本章小结	(179)
	本章参考文献	(180)
第5章	城市发展与非农建设用地扩张的地域控制	(183)
5.1	城市土地集约利用的评价与建设用地扩张控制	(183)
5.1.1	城市土地集约利用的分析与评价概述	(183)
5.1.2	理论基础	(195)
5.1.3	长春市土地集约利用潜力宏观评价分析	(197)
5.1.4	长春市土地集约利用潜力微观评价分析	(212)
5.2	城市土地利用空间格局的演化与调控	(221)
5.2.1	土地利用空间格局演化概念及影响因素	(221)
5.2.2	城市土地利用空间格局演化研究理论基础	(226)
5.2.3	柳州市城市土地利用空间格局现状	(227)
5.2.4	城市土地利用空间格局外部扩张	(230)
5.2.5	城市土地利用空间格局演化内部重组	(234)
5.2.6	柳州市城市土地利用空间格局优化建议	(243)
5.3	本章小结	(244)
	本章参考文献	(245)
第6章	城乡结合部非农建设用地扩张调控体系的研究	(248)
6.1	当前城乡结合部非农建设用地扩张调控体系概述	(248)
6.1.1	法律法规体系	(248)
6.1.2	宏观调控政策体系	(249)
6.1.3	土地行政管理控制体系	(251)
6.1.4	扩张控制调控体系的运作	(251)

6.2	土地利用总体规划对城市非农建设用地扩张的作用与改进	(252)
6.2.1	土地利用规划实施评价的内涵	(252)
6.2.2	评价内容与思路	(253)
6.2.3	评价方法与实例	(254)
6.2.4	土地利用总体规划改进	(261)
6.3	征地制度对非农建设用地扩张的影响与改进	(265)
6.3.1	国外的征地制度、征地补偿理论与征地补偿原则	(265)
6.3.2	对我国现行征地制度特点的基本判断	(266)
6.3.3	征地补偿标准不合理性分析	(267)
6.3.4	目前几种征地补偿标准测算方法的实证分析	(271)
6.3.5	征地制度的改进	(274)
6.4	城乡结合部非农建设用地扩张的调控体系的改进	(276)
6.4.1	法律法规调控体系改进	(276)
6.4.2	宏观调控政策体系的改进	(278)
6.4.3	土地行政管理调控体系的改进	(280)
6.5	本章小结	(285)
	本章参考文献	(286)
第7章	结论性的评述	(288)
7.1	本书的主要结论	(288)
7.1.1	关于城乡结合部的概念及界定问题	(288)
7.1.2	城乡结合部非农建设用地扩张机理	(288)
7.1.3	城乡结合部理性扩张的内涵及影响因子的作用原理	(289)
7.1.4	城乡结合部非农建设用地理性扩张评价	(290)
7.1.5	城乡结合部非农建设用地扩张控制规模	(291)
7.1.6	城市发展与扩张的地域控制	(292)
7.1.7	扩张调控体系的改进	(293)
7.2	讨论	(293)
后 记		(296)

第1章 绪论

1.1 问题的提出

城市化标志着我国由传统的农业社会向城市型社会的转变,标志着生产方式和生活方式向现代化和质量化的转变,是我国实现国家昌盛和人民富裕的必经之路。在城市化推进的过程中,城市的人口和用地规模也在迅速地增大。据专家预测,到2050年,我国的城市化水平将提高到70%^①,那么在未来40多年中,约有5亿农村剩余劳动力及其家属进城,变为城市人口。按照每个城镇人口占地 100m^2 计算,增加5亿城市人口,约需要土地 5万 km^2 ,即7500万亩^②。非农建设用地数量如此庞大地扩张,势必对我国的农地保护及十几亿人口的吃饭问题带来压力,如何供给这些建设用地,将成为一个非常重要的问题。尤其近年来各地城市肆意蔓延扩张,突破城市整体规划指标的现象普遍存在;许多城市总体规划尚未到期,已被盲目的城市建设全面突破,许多城市5年内“完成”为期20年的规划指标已经相当普遍。新一轮的城市规划于2000年启动,而土地利用总体规划从2004年启动,各地趁土地规划未启动之机,对城市规划面积大幅提高,183个城市声称要建立“国际大城市”(甘肃经济日报,2007),各地上报规模对现有土地利用规划指标有很大的突破。

我国耕地资源人均数量少、质量低,是人地矛盾较为突出的国家。根据《2005年国土资源公报》土地利用变更调查结果,全国2005年耕地面积为 12208.27万 hm^2 (18.31亿亩),人均耕地面积已由2000年的 0.098hm^2 降为 0.091hm^2 ,不足世界人均耕地的一半。至2030年我国人口达到峰值16亿,预计全国粮食需求总量达7亿t以上,若要实现粮食95%的自给目标,需要确保 12200万 hm^2 的耕地资源,刚好和2005年保有的耕地数量持平。显然,耕地保护与我国城市化的建设需要增加建设用地矛盾日益加剧。

从资源投入与配置的角度来看,城市的适度扩张是工业化、城市化的基本条件,是保障我国社会经济发展和提高城市化水平的内在要求。合理的城市建设用地扩张有助于提高社会经济的发展水平;而城市建设用地的无序扩张,则是一种未充分考虑社会、经济、生态综合效益的非理性扩张。城市非农建设用地的无序扩张所造成的影响将是深远的,大部分都是具有不可逆转性质的。我国从2005年开始的新一轮土地政策调整,将土地政策提升到国家宏观调控手段的高度,要求各地严控新增建设用地规模,实现社会、经济与生态效益的最大化。因此,城市的无序扩张将在对新增建设用地、农地保护、土地生态等方

① 程涛,我国城市化水平低制约二、三产业发展速度, <http://business.sohu.com/79/45/article202884579.shtml>, 2002-8-29。

② $1\text{亩} = 666.67\text{m}^2$ 。

面，与土地宏观调控产生较大的冲突。

城乡结合部是在城市－乡村地域体系基础上衍生的一种新型过渡性区域，随着我国社会主义现代化建设的不断发展和城市化的推进，城市与乡村之间的相互影响与作用日趋强烈，城乡结合部将成为城市扩张的首选之地。由此所激发和暴露的城乡结合部发展与建设方面的矛盾十分引人注目，城乡结合部的建设用地扩张问题也越来越成为城市、土地、经济与地理等多门学科研究的热点。城乡结合部既是城市非农建设用地扩展的前沿地带，又是农地保护的边缘地带，同时还是控制城市规模和保持农业生态的重要枢纽地，这一地带非农建设用地扩张应如何看待、如何调控，一直困扰着人们。研究影响大中城市这一地带非农建设用地扩张的基本因素，寻求评价扩张的方法，深入分析非农建设用地扩张规律，进而构建调控方法体系，这对于深入理解城市扩张的规律，系统地建立我国城乡结合部非农建设用地理性扩张的理论与方法，以及可持续土地利用管理的研究等具有重要的理论价值和现实意义。

1.2 国外城乡结合部土地利用的研究动态

国外对于城乡结合部的研究始于西方工业革命后期。20 世纪 20 年代，西方发达国家出现了城市郊区化现象，在城市与乡村之间形成的过渡地带，西方学者称之为城乡边缘区（或城市边缘带）。城市边缘区的研究最早可追溯到 19 世纪末城市地理学对城市形态的研究。1936 年德国地理学家赫伯特·路易斯（Louis H.）从城市形态学的角度研究了柏林的城市地域结构，首次提出了城市边缘带这一概念，它是一个介于城市和农村之间独特的区域，其特征既不像城市，也不同于农村，这里的人口、社会特征具有城乡过渡性。其后不少西方城市地理学家从城市地域结构的角度，指出了在城乡之间存在着一个中间带或者过渡带。奎恩（Queen）和汤姆斯（Thomas）提出大“都市驱散地带”学说：有核心到外围分为市街密集的中心区域、郊外的城市边缘区和城市外缘广阔的农村腹地。勒德弗尔德提出用“城乡结合体”来描述乡村与城市之间所有地域。威尔文将城市边缘带定义为“在已被承认的城市土地与农业土地之间的用地转变区域”。安德鲁斯在进行城市边缘带的类型研究时认为城市边缘带不足以真正表达出城乡结合部的全部地域，提出“乡村－城市边缘带”的概念。尽管国外学者对城乡结合部的定义各有千秋，但其实质是一致的，都强调了该区域的过渡性和动态性。

国外对城乡边缘带土地利用的研究主要是为了解决城市发展过程中所遇到的问题而展开的，如为了抑制城市生态恶化，1898 年霍华德提出了“田园城市”理论，提倡在城郊设置永久性绿地。随着工业化的快速发展和人口的迅速增长，城市扩张势头不可阻挡，霍华德“理想田园”被打破。为了控制城市膨胀态势，减缓城市拥挤，改善城市生活环境，西方学者先后提出在城市外围建立“卧城”和“卫星城”，以接纳城区疏散的人口和工业，实质上是一种变向扩张形式。

在 1942 年，韦尔温就发现：“城乡结合部的一个重要特征就是大部分土地的利用处于不断变动之中，由于这种状态的存在，土地利用需要规划的控制和指导，控制土地利用的机制在城乡结合部这样一个区域中是有效的”，并提倡在城乡结合部对土地利用进行规

划,但他并没有提出具体的规划控制方法和途径。之后的研究主要集中在以下几个方面。

1.2.1 城乡结合部土地利用变化及驱动力研究

1967年,辛克莱认为:“在日益扩张的城市周围的农村,土地利用的特征趋于一致和普遍”,并以此为依据对冯·屠能的农村土地利用圈层模型进行了修正,指出在城市压力最大的近郊区,农业土地的价值与远郊区相比明显受到了影响。1983年,哈里森对研究城乡结合部娱乐行业规划所依据的假设提出了疑问,哈里森发现:在伦敦绿化地带的部分地区,城内居民的娱乐用地很少,城乡结合部并没有截留城市的娱乐需求;而乡村的娱乐用地则主要分布在城乡结合部,这种乡村的需求不受城市需求的影响。因此应当对有关在城乡结合部建立公园、提供娱乐设施的政策进行考察。据此,哈里森建立了城乡结合部娱乐用地效益比较的分析模型。1986年,马瑟 A. S. 在《土地利用》一书中指出:城乡结合部的土地利用受到城市扩张的影响是强烈的和多种多样的。它们可能对娱乐活动和农产品需求的形式出现;它们也可能被消极地表达为人们对城市蚕食农村的担忧和城市蚕食农村的现实,并使部分土地占有者生活在不稳定的环境中;它们可能表现为破碎的篱笆、撂荒的农田和衰败的风景地。这些研究有力地说明城市的扩张对城乡结合部土地利用产生了正负两方面的影响。

自20世纪90年代以来,随着全球人口、资源和环境问题的日益突出,土地利用变化研究成为国际全球变化研究的前沿与热点问题。Morita (1997) 等人在对日本土地利用变化的研究中通过对两个时点的两组样本进行典型相关分析,检验土地利用结构的稳定性,并且在建立日本的土地利用变化模型中采用多项式分对数模型拟合土地利用变化和多种驱动因子的关系。日本学者 Hashiba H. 等人在1998年对日本东京城市化过程中的土地利用变化研究发现,从1972~1991年,距离市中心30km半径范围内,大约50%的植被覆盖区域变成了人工发展区域,而且城市化过程中引起的土地利用结构变化已经影响到城市环境。Iverson (1998) 运用GIS对美国伊利诺伊州土地利用现状和此前160年的土地利用进行了比较,分析了该区土地利用变化的类型。此外,国外学者在分析土地利用变化驱动力时,将社会系统中土地利用变化的驱动力分为6类,即人口变化、收入差距、技术进步、经济增长、政治经济结构以及价值观念。Form W. H. 把影响城市土地利用变化的动力分为两大类,一是市场驱动力,二是权力行为力。他认为是两种力量共同作用于城市土地利用变化的过程。Stern P. C. 等人认为自然和社会经济对城市土地利用变化都有影响,并把社会驱动力分为人口变化、贫富状况、技术变化、经济增长、政治和经济结构以及观念和价值等几类。丁成日通过城市用地规模扩展的经济模型表明:任何影响地租、土地规模扩展和内部利用成本等都会影响城市空间形态和城市土地利用,政策对城市用地扩展有重要的影响。

1.2.2 城市用地扩张分析与理论研究

国外关于城市建设中用地扩张理论研究始于20世纪20年代以来兴起的生态学派,其后随着社会科学理论的发展和分析手段的多样化,先后引入了空间经济学、行为分析和政治经济学等研究方法,逐渐形成了城市用地扩张的经济区位学派、社会行为学派和政治经

济学派等理论体系。

符合城市理性发展的建设用地扩张是理性扩张,这种扩张是建立在一些关键性原则基础上的,Gerrit J. Knaap (2001) 认为这些关键性原则有:防止城市无限扩张、交通用地与土地利用规划的统一、可支付住宅的供给、开敞空间的保护和城市基础设施的有效供给,并指出遵循这些原则的理性发展政策能提高城市生活质量,否则就会提高土地和房屋价格,阻碍城市的发展,城市理性发展的一个中心问题就是如何能够满足市场各方面的用地需求又不造成城市蔓延(Gerrit J. Knaap, 2003)。为控制城市蔓延和城镇郊区化带来的问题,20世纪60年代末期城镇用地扩张控制分析与研究得到各国的普遍关注,之后计算机的普及、信息技术的发展为空间扩张研究创造了条件。

1.2.2.1 城市蔓延

Downs 定义城市蔓延为“郊区化的特别形式,它包括以极低的人口密度向现有城市化地区的边缘扩展,占用过去从未开发过的土地。”Moe 把蔓延定义为“低密度地在城镇边缘地区的发展”,特点是“低劣的用地规划,消耗土地多,依赖于小汽车交通,建筑设计不顾周围环境”。Dutton 指出蔓延是沿一些主要道路向郊区低密度、无序的、功能纯化的用地扩展模式。Sierra Club 描述郊区蔓延为“一种不负责任的、规划失败的发展,其毁坏了绿地、使交通堵塞、空间污染加剧、学校拥挤和增加开车税等”。也有学者直接将蔓延描述为“在都市区尺度上,当土地转变为非农用地或保护用地的速度快于人口增长速度时,蔓延将发生”(USEPA, 2001)。

Reid Ewing 等人在2002年10月发表的“度量城市蔓延及其影响”一文中定义城市蔓延是“城市土地增长超出人口增长的扩展过程,扩展有4个尺度:人口广泛分布在低密度发展区域;住所、商店和工作地点之间严格分离;以巨大街区和较大通达性为特征的道路网络;缺乏高密度的经济中心,比如市区中心和城镇中心”。

城市蔓延程度的测度也是国外学者们研究的一个热点。最初测度城市蔓延多用一两个单项指标,如建成区人口密度、居住密度、就业密度和城市化用地增量等,Fulton 等曾用人口密度来衡量城市蔓延程度,密度越低对应越高的蔓延程度。2001年出版的《美国今天的蔓延指数》中设计了城市化地区普查区之外的人口占都市区人口的比例以及该比例在1990~1999年间的变化率2个指标来度量城市蔓延程度。

Sierra Club 等人对都市区是否蔓延从人口由城市向郊区的迁移、土地面积增长与人口增长的比例、在交通中浪费的时间以及开放空间的损失等方面进行主观评价。

Galster 等用居住密度、城市建设用地的连续性、城市建设用地的集中度、城市建设用地的集群度、相对于中心商务区的中心性、城市的多中心程度、土地利用多样性、居民居住与就业的距离接近度8项指标来测度城市蔓延程度,他们认为城市蔓延是这8个指标的低水平的结合。

Hasse 用12个城市蔓延地理空间指数来度量城市成长的特性,这12个指标包括:人口密度、建设用地不连续蛙跳式发展程度、土地利用分割程度、区域规划的不一致程度、沿高速公路的带形发展、新道路基础设施的无效率程度、替代运输工具的不可进入性、社区结点不可进入性、重要土地资源损失、敏感性开发空间的侵入度、单位面积不透水层的增加、城市增长轨迹。

1.2.2.2 城市土地利用空间结构研究

20 世纪 80 年代以前,关于城市土地利用空间结构研究所表现的特征是理论体系的逐渐形成和完善。20 世纪 60 年代瑞典学者哈格斯特朗 (Hagerstrand T., 1968) 在熊彼德 (Schumpeter J., 1912 ~ 1939) “创新”学说的基础上提出了现代空间扩散理论,指出创新由源地向周围扩散,并建立了其与城市体系形成阶段的对应关系。1977 年哈格特 (Haggett) 和克里夫 (Cliff) 从相互作用、网络、结点、等级、集聚与扩散等几个角度研究了城镇群体空间结构演化的过程。

20 世纪 70 年代后,城市土地利用空间结构研究所体现的新的特征为遥感技术于城镇研究中的应用,是从城镇人口研究开始的。一些学者利用卫星影像进行了城镇面积与人口的相关研究。Charles E. Ogrosky (1975) 使用卫星遥感数据以美国 Puget Sound 地区的多个城市为例,探讨了建成区大小与城市人口的相关性,认为卫星遥感在城市人口估算中非常有用。Lo C. P. (1977) 等建立了利用建成区面积估算城市人口的模型,并对中国城市人口进行了估算。20 世纪 80 年代后期开始,利用遥感影像进行城镇土地利用/覆盖的研究相当普遍。Doussot B. 和 Gourmelon F. (2003) 用多源遥感卫星数据分析了城市表面能量流动和相互作用的自然过程,并用多源遥感数据融合进行了城镇土地利用的分类。

20 世纪 80 年代后,由于计算机的普及,信息技术的不断创新,处理大数据量的各类数学模型开始在城市空间结构研究中得到应用,许多解决复杂性问题的数学方法在城市研究中得以实现。其中细胞自动机理论、分形理论、自组织理论等在城市研究中受到高度关注。细胞自动机 (CA) 成为模拟城市发展和进行地理分析的一种有用的工具 (Itami R. M., 1994)。Clarke K. 等人利用细胞自动机模拟了巴尔的摩 - 华盛顿地区的城镇的长期演变。Batty M. 和 Longley P. 在 20 世纪 90 年代出版了城镇分形的理论专著。总之,20 世纪 80 年代后利用各种计算机系统进行城镇发展模拟成为研究的新特点,实现了对城镇单纯的系统分析与动力机制解析向可调控的动态模拟阶段发展。

20 世纪 90 年代后,随着大量学者对遥感影像中城镇专题信息自动提取进行了深入研究,计算技术的发展与各种应用经验的积累,解决复杂问题的各种数学方法与专家知识被逐渐引入。如考虑纹理的专题信息提取方法、人工神经网络、遗传算法、人工智能、有限元方法、模糊数学、专家知识等方法成为近年研究热点。Jensen John R., Toll David L. (1982) 提出了城镇边缘居民地扩展专题信息提取的二分法十阶段模型。Haack Barry N. (1983) 研究了城市环境分析中 TM 数据的应用方法。Goodenough David G. (1988) 研究了 TM 与 SPOT 数据与地理信息系统整合在城镇道路更新等应用中面临的问题。Li X. 和 Yeh A. G. O. (1998) 利用主成分方法改善了城镇扩展遥感监测精度。Karathanassi V. 和 Iossifidis Chr. (1999) 等研究了从 SPOT 全色波段影像上识别与提取城镇周边区域路网的细化方法。Stefanov William L. 和 Ramsey Michael S. 等人 (2001) 研制了半干旱到干旱区城镇土地覆盖分类专家系统来监测城镇土地覆盖变化 (张京祥, 2000)。

1.2.3 城镇用地扩张及其控制研究

二次世界大战以后,西方资本主义国家普遍出现了城镇郊区化的浪潮,非农用建设用

地规模飞速增长,由此产生了一系列的生态环境和社会经济问题。另一方面,随着郊区化的不断推进和城镇用地的不断扩张,人们的发展观念也在改变,环境意识不断增强。在这种背景下,城镇用地扩张控制不仅成为理论研究的热点,而且在实践中被广泛实施。针对发达国家许多城市出现的“空心城”或城市无限制蔓延的现实,各国政府以及经济学、社会学、地理学和规划学界,都提出了一些新的城市管理对策,如英国通过设置“绿带”来限制城市的扩张和小城镇的集中连片,德国创建了“开发轴系统”理论,美国提出了开发管理概念之后,又提出了“新都市主义”、“理性发展”和“城市发展边界主义”的理念等(韦玉芳,2003)。

在“首届世界大城市带发展高层论坛”上,伦敦市首席执行官安东尼·梅尔在演讲时,用幻灯片展示了伦敦城市带700年的发展演变。从幻灯片上可以明显看出,从1750年伦敦开始向北快速扩展,到1939年的近200年间,伦敦城市扩大了近10倍,公路填满了扩展出来的城市区域,但由于缺乏系统的规划,城市布局无序,道路杂乱。加之工业污染严重,城市绿地缺乏,当时的伦敦几乎是“最不适合居住的城市”,“大城市病”的症状非常明显。1947年,伦敦通过城市规划法案,真正开始规划。城市周围逐步建成一条由公园和绿地组成的“绿带”(城市发展边界UGB)和完整环状的机动车道。通过城市规划,伦敦有效地控制了城市建设用地的过度扩张。英国的土地开发许可制度规定:土地所有权人或土地开发者欲在地表、地下及地上进行建筑、土木工程、采矿或其他工程,或对土地、建筑物任何使用作实质性改变的土地开发,均须向地方规划机关申请开发许可;地方规划机关根据相关政策和对公共利益的影响程度决定是准许开发,还是附加条件准许开发,或是不准许开发。这种先审查后开发的土地开发许可制度,确保了把开发建设活动对环境的影响降到最低,能够更有效地利用土地资源。另外,英国还在程序和权力上对农地转用进行了限制,开发申请对农地的变更使用,规划机关应向农业部长咨询,但农业部长只是陈述其主张,不得有任何指示;因开发而失去过多的农地的,环境大臣有权收回地方规划机关的申请核准权,以限制开发活动对农地的侵占(唐顺彦等,2001)。

“生长管理”(Growth Management)是一套在城市空间结构演变、生长的基础上,集区域经济、社会平衡、法律功效于一身的日常管理机制。美国在20世纪20年代为控制大城市恶性膨胀,商务部颁布了《城市规划和区划的标准法》,限制开发地点和类型,地方政府规定了必须进行基础设施建设的地域,对基础设施建设不充分的地方,不容许进行开发,即实施“生长限制”。20世纪80年代又改为在能够进行合适的基础设施建设的地方,给予开发许可,此对策称为“生长管理”。其核心思想就是要把握城市开发的地点、程度和时机。一方面在城市不该生长的地方坚决制止生长;另一方面在城市可以生长的地方,控制开发的量和度。这两个方面相辅相成,缺一不可,没有局部的收就没有局部的放。通过城市生长管理,诱导和控制城市生长点,从而合理调控城市空间布局,实现城市的可持续发展(彭晓春等,2002)。

美国林肯土地政策研究院院长布朗教授说,城市理性发展的一个中心问题,就是满足市场各方面用地的要求,同时又不造成城市无节制蔓延。这方面的要求包括:①准确及时地获取土地供给与需求信息,通过土地市场监控实现城市理性发展。目前,中国处于加速工业化和城市化时期,在城市发展中引入理性发展概念,有助于解决城市无序扩张、优质农田严重流失等一系列资源和环境问题。②对房地产业的监控。③设定城市发展边界。设

定城市土地和农村土地的发展边界，明确城市发展的区域，防止城市无计划蔓延，同时满足城市发展的需要（韦玉芳，2003）。2000年，林肯土地政策研究所在《土地市场监控与城市理性发展》一书中，就城市理性发展提出城市理性发展的关键性原则有：防止城市无限制扩张、交通用地与土地利用规划的统一、可支付住宅的供给、开敞空间的保护和城市基础设施及时有效的供给。并明确指出传统的土地利用规划是为满足市场各方的需要，现在则明确提出要影响市场作用力，对土地供给和需求的潜在影响加强。在《土地规划与管理——美国俄勒冈州土地利用规划的经验教训》（Knaap Gerrit, Nelson Arthur C.）一书中，指出俄勒冈州土地利用计划的一个关键特征是在全州所有城市地区圈定了城市发展边界（UGB）。俄勒冈州的经验证明，UGB或其他措施虽然规定了今后的城市土地利用计划，但会影响当前的土地价值和土地分配，如果这种土地利用计划明确、稳定、广为人知，且代表政府对今后发展的承诺，那么进行土地交易的人就会作出与公共计划相一致的投资决定，从而使发展更加健康有效，这样UGB对土地市场和城市发展的调控作用是有效的。如果这种今后的土地利用计划不为公众所了解，甚至不可靠，那么这种潜在的动态效益就丧失了。

美国对城市建设用地的扩张控制，除了设置城市增长边界外，还制定了农地区划政策，在对农地质量进行适宜性评价的基础上，将优质和较好的农地划分出来，严格控制土地用途，防止农地向高价格的土地用途转移。具体包括：①建筑许可的总量控制。即在一定的时限内，对地方政府发出的建筑许可的总量进行控制，限制建设用地的开发，以达到限制城市扩张的目的。②划定城市增长区。即政府在规划中，根据本地区的经济发展状况和土地利用现状，划定城市增长区，目的是控制城市的增长速度。增长区内的土地应满足20年规划期内的城市发展用地需要。在增长区以内，允许土地开发，并提供适当充足的公共设施；增长区以外则限制开发。③分期分区发展。即政府对土地开发行为规定时序与区位，以便适当而有效地提供公共设施，避免不成熟的土地开发行为。如马里兰州的乔治王子郡，将全郡划分为优先发展区、经济发展潜力区、限制发展区、延缓发展区等，为土地开发确定了不同的发展时序，有效引导了都市发展的区位与时机。④保护农地。一是划定农地保护区；二是对农地实行税款优惠与减免方案；三是指定农业区划；四是购买农业用地发展权，即地方政府或私人组织购买农业用地发展权，以保证该土地只能用于农业目的，而不能用于其他目的。

美国在20世纪70年代和80年代两次施行“生长管理”政策高潮中，总共有13个州先后参加。但是在城市扩张的压力下，后来大部分州选择了放弃（表1.1）。

表 1.1 生长管理工具简介

生长管理工具	内 容
公共征用	公园、森林、休闲区、环境敏感地区的公共所有权（包括地区所有、区域所有、州有、国有）
规章制度	暂停开发暂缓开放条例 发展速度控制、阶段性发展法规 足够公共设施条例 提升分区用途或者提倡小块分区、最小密度分区 绿带 城市增长边界（UGB） 城市服务边界 规划法

生长管理工具	内 容
激励政策	开发影响费 开发影响税、不动产转移税 填充和再开发奖励 公共导向型开发 社区影响报告 环境影响报告 历史地点的复垦和税收抵免

王军艳翻译的《城市扩张的成本》一文中对安大略城市扩张的市场动因、扩张的成本以及扩张的政策途径等进行了分析,认为安大略城市的郊区扩张主要是由于市区房屋价格过高、在现存的城市郊区缺乏经济的、可替代的公共住宅以及投资者寻求潜在的市场等。城市扩张使得野生生物栖息地和绿地丧失、空气质量恶化、影响水资源质量以及占用农地,带来较高的经济成本等,由此得出结论:城市扩张的成本远远大于它能给我们带来的利益。控制城市扩张的政策途径则包括:明确扩张控制的主体、制定整体性的区域性的规划以及促进区域水平上城市发展的协调等(王军艳,2003)。加拿大安大略省关于城市的理性发展,主要包括以下方面:公共的、私人的、非赢利的部门和更广泛的社区的共同参与;跨越传统的成型决议的障碍;考虑各地的实力及其变化情况;有效地利用当前基础设施;有计划地增加新的投资;节俭原则;尊重生态环境规律;提高生活品质(王军艳,2003)。

在日本,为控制城市土地外延扩张划定了严格的城市发展分区体系。城市发展分区体系中包括城市市区,城市发展区(包括城市市区和正逐步城市化的相邻区域),城市控制区(在未来一定期限内可以转化,但目前要求控制的区域)。通过分区控制来制约城市规模的扩大(Robert Yaro, 1997)。日本的农地一般分为一、二、三类,不同类别的土地有不同的限制规定,一类农地主要包括生产力高的农地、公共投资进行土地改良、新开的农地和集团农地,此类农地除公共用途外不得转用。三类农地原则上可以转用,主要包括土地利用区划调整区域内的土地、上下水道等基础设施区内的农地、铁路及码头、轨道等交通设施需占用的农地,以及宅地占40%以上的街路围绕的区域的农地。二类农地则是介于一、三类之间的农地,可有条件地转用。根据农业上的需要程序,一宗一宗地排定等级,低等级者可以转用(唐顺彦等,2001)。

国外对于城市用地扩张的研究是基于环境保护、在郊区化背景下展开的,围绕着郊区化的界定、郊区化的发展历程、郊区化的影响与郊区化的形成机制展开研究。实施城镇用地扩张控制的动机则主要是为了减少交通阻塞、降低环境污染、保护城郊农地、保护社区现有的生活方式以及阻止中心城区继续衰退等。为控制用地盲目扩张、减少用地扩张造成的影响采取了一系列措施,主要有:城镇规划制度(重视大都市区规划、设定城市发展边界)、农地区划政策、土地开发许可制度、土地供给计划、公众参与、税收政策、公共资本投资以及转让土地开发权(杨钢桥,2004)。