

# 城市生态学

杨小波 吴庆书 等 编著



科学出版社

# 城市生态学

杨小波 吴庆书

编 著

邹 伟 罗长英

科学出版社

## 内 容 简 介

城市生态学是生态学的重要分支,是研究城市居民与城市环境相互关系的科学。本书广泛吸收了国内外有关城市生态学各分支领域、各学派的最新成就,特别是重点概括了我国城市生态近二十年来的研究成果,较紧密地结合了中国的研究案例,具有中国特色。全书共9章,主要内容有:生态系统基础理论、城市生态系统、城市人口、城市环境、城市灾害及其防治、城市景观生态、城市环境质量评价与可持续发展、城市化与社区发展等。

### 图书在版编目(CIP)数据

城市生态学/杨小波,吴庆书等编著

科学出版社,2000.8

ISBN 7-03-008463-2

I. 城… II. ①杨…②吴…③邹… III. 城市环境-环境生态学 IV. X.21

中国版本图书馆CIP数据核字(2000)第06695号

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号  
邮政编码 100717

西保印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

2000年8月第一版 开本:787×1092 1/16  
2001年4月第二次印刷 印张:17 1/2  
印数:4 001—6 000 字数:400 000

定价:28.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈新欣〉)

## 序

城市生态学是城市科学体系中的一门学科，也是人类学、生态学的学科分支，它以生态学为基础，以人为主体，研究城市居民与城市环境之间的相互关系。城市生态学作为一门独立学科，已有三十多年的发展历史，在 20 世纪 90 年代，该学科作为多学科共同研究的热点领域，得以迅速发展，研究内容日新月异，涉及范围广泛深入。

杨小波博士与其同事在多年从事《城市生态学》、《生态学》的科研与教学中，广泛收集国内外在该领域的相关资料，集 20 世纪 90 年代国内外的最新研究成果和经典案例，在此基础上，结合多年的科研成果和教学经验，编著完成了这部《城市生态学》。该书在简洁阐明生态学理论的基础上，采取理论与案例分析相结合的方式，深入浅出地从城市生态系统的组成形态与功能、城市人口、生态环境、城市灾害及防范、城市景观生态、城市与区域持续发展和城市生态学原理的社会应用等方面，全面论述城市生态学的基本理论、研究方法及其重要意义，具有资料新颖、案例典型、内容广泛、结构严谨等突出特点，实为一部多学科适用，且易于普及的科教用书。

人类进入 21 世纪，环境与发展成为国际社会更加关注的重大问题，如何保护生态环境，实现可持续发展是全人类面临的紧迫而艰巨的任务。本书的第八、九章内容，作者从可持续发展的内涵出发，对城市环境质量评价、城市规划和城市的可持续发展，以及城市与周边区域系统的协调发展等问题进行深入探讨，为读者提供了更广阔的“城市生态”空间，也使城市生态学的内容进一步拓展和深入。

书中的第五章的“城市植被”一节极有特色，引入了“城市植被”这一新概念，并从这一概念出发，系统地分析了城市植被的类型、分布和功能特点。字里行间也体现了作者丰富的植被生态学知识。

目前，随着现代化建设极大地加速城市化进程，在此过程中，人类必须树立社会经济发展与生态环境建设协调互进的意识，要以城市生态学理论作为指导，将其切实体现在城市规划和城市建设中，合理调控人与环境的关系，为城市居民创造清洁、优美、舒适、安全的生态环境，从而真正实现城市生态系统动态平衡的目的。本书的出版，无疑在这方面会起到积极推动作用，同时对于普及城市生态学，提高全民的生态意识和环境意识，提高生态规划的实践性和可操作性以及生态城市建设等方面，必将作出应有的贡献。

王伯荪

2000 年 6 月于广州市

## 前 言

《城市生态学》是由海南大学组织和资助编写的，本书主要以 20 世纪 90 年代国内外城市生态学研究的新进展编写而成。本书的读者对象较为广泛，可作为教师参考书，也可作为大学生的教学用书，以及其他生态学工作者的参考书。

本书共分 9 章，依次为：绪论、生态系统基础理论、城市生态系统、城市人口、城市环境、城市灾害及其防治、城市景观生态、城市环境质量评价与可持续性发展和城市与社区的发展。其中杨小波执笔第一、二、三、四、七、九章和第五章的第七、第八节，并对全书进行统稿；吴庆书执笔第六章和第五章的第一、三、四、五、六和九节，及书中插图的绘制工作，邹伟执笔第八章和第五章的第二节；罗长英参与本书的资料整理工作。

全书编写工作，自始至终是在海南大学领导的关心、支持和勉励下进行的，在此表示感谢。

由于编者水平有限，编写时间紧迫，书中难免会有缺点和错误，谨请读者多提宝贵意见，以使今后进一步修改和提高。

编者

# 目 录

## 序

## 前言

<b>第一章 绪论</b> .....	( 1 )
<b>第一节 城市生态学的概念</b> .....	( 1 )
一、城市与城市生态学的定义 .....	( 1 )
二、城市生态学的研究内容和分支学科 .....	( 2 )
三、城市生态学研究的社会意义 .....	( 2 )
<b>第二节 城市生态学的发展简史</b> .....	( 3 )
一、城市生态学的形成与发展 .....	( 3 )
二、现代城市生态学的产生与发展 .....	( 5 )
<b>第三节 城市生态学的学科基础与研究方法</b> .....	( 11 )
一、城市生态学的学科基础 .....	( 11 )
二、城市生态学研究的基本原理与思路 .....	( 13 )
<b>第二章 生态系统基础理论</b> .....	( 19 )
<b>第一节 生态系统的组成与结构</b> .....	( 19 )
一、生态系统的组成 .....	( 19 )
二、生态系统的结构 .....	( 21 )
<b>第二节 生态系统的能量流动与物质循环</b> .....	( 22 )
一、能量流动 .....	( 22 )
二、物质循环 .....	( 38 )
<b>第三节 生态因子及其作用</b> .....	( 39 )
一、生态因子概念及其分类 .....	( 39 )
二、生态因子作用的一般特征 .....	( 40 )
三、生态因子的作用方式 .....	( 41 )
四、生态因子的作用规律 .....	( 42 )
<b>第四节 生态系统平衡及其意义</b> .....	( 44 )
一、生态系统平衡 .....	( 44 )
二、生态系统平衡理论的意义 .....	( 46 )
<b>第三章 城市生态系统</b> .....	( 47 )
<b>第一节 城市、城市系统及城市生态系统</b> .....	( 47 )
一、城市 .....	( 47 )
二、城市系统 .....	( 47 )
三、城市生态系统 .....	( 50 )
<b>第二节 城市生态系统的组成结构</b> .....	( 51 )

第三节	城市生态系统的基本功能和主要特点 .....	( 52 )
一、	城市生态系统的基本功能 .....	( 52 )
二、	城市生态系统的主要特点 .....	( 56 )
第四节	城市生态环境问题 .....	( 57 )
一、	只有一个地球 .....	( 57 )
二、	环境问题的产生与生态危机 .....	( 58 )
三、	城市生态环境问题 .....	( 68 )
<b>第四章</b>	<b>城市人口</b> .....	( 70 )
第一节	城市化与城市人口概念 .....	( 70 )
一、	城市化的概念 .....	( 70 )
二、	城市化水平 .....	( 70 )
三、	城市人口的概念 .....	( 71 )
第二节	城市人口的基本特征 .....	( 71 )
一、	城市人口数量 .....	( 71 )
二、	城市人口的年龄结构 .....	( 72 )
三、	城市人口性比 .....	( 73 )
四、	城市人口密度 .....	( 73 )
五、	城市人口分布 .....	( 75 )
第三节	城市人口的分类 .....	( 76 )
一、	城市人口的服务结构分类 .....	( 76 )
二、	城市人口职业结构分类 .....	( 77 )
三、	城市人口文化结构分类 .....	( 77 )
四、	城市人口民族结构分类 .....	( 77 )
第四节	城市人口动态 .....	( 78 )
一、	城市人口规模 .....	( 78 )
二、	城市人口增长 .....	( 80 )
第五节	城市流动人口和人口迁居 .....	( 83 )
一、	城市流动人口概念 .....	( 83 )
二、	城市化与流动人口的基本关系 .....	( 84 )
三、	中国人口城市化的特征 .....	( 84 )
四、	城市人口迁居概念 .....	( 85 )
五、	中国城市人口迁居基本原因 .....	( 88 )
第六节	城市人口与城市环境相互关系分析 .....	( 92 )
<b>第五章</b>	<b>城市环境</b> .....	( 95 )
第一节	城市地质 .....	( 95 )
一、	地质环境是城市发展的基础 .....	( 95 )
二、	城市建设用地的工程地质类型 .....	( 97 )
第二节	城市大气环境 .....	( 98 )
一、	城市大气 .....	( 98 )

二、城市大气污染 .....	( 100 )
第三节 城市气候环境 .....	( 106 )
一、概述 .....	( 106 )
二、城市气候环境的各论 .....	( 108 )
第四节 城市水环境 .....	( 116 )
一、概述 .....	( 116 )
二、城市水环境的特点与水资源 .....	( 116 )
三、城市水污染 .....	( 119 )
四、城市与过境水的相互关系 .....	( 121 )
第五节 城市噪声环境 .....	( 122 )
一、概述 .....	( 122 )
二、噪声管理 .....	( 123 )
第六节 城市土壤环境 .....	( 124 )
一、城市化对土壤性质的影响 .....	( 125 )
二、城市土壤受污染的特点 .....	( 125 )
第七节 城市植被 .....	( 129 )
一、城市植被的概念 .....	( 129 )
二、城市植被的特色 .....	( 130 )
三、城市植被的类型、分布 .....	( 131 )
四、城市植被的功能 .....	( 133 )
五、城市植被覆盖率与城市建设的关系 .....	( 145 )
六、城市植被研究展望 .....	( 147 )
第八节 城市动物 .....	( 147 )
一、城市动物的概念 .....	( 147 )
二、城市野生动物的特性 .....	( 147 )
三、城市野生动物对人类的危害 .....	( 151 )
四、城市野生动物的保护管理 .....	( 151 )
五、城市动物园饲养野生动物和生物多样性保护 .....	( 154 )
第九节 城市环境与居民健康及经济益损分析 .....	( 155 )
一、环境问题与经济水平 .....	( 156 )
二、城市环境质量下降的经济损失 .....	( 157 )
三、城市环境保护行动 .....	( 159 )
<b>第六章 城市灾害及其防治 .....</b>	<b>( 166 )</b>
第一节 城市地质灾害 .....	( 166 )
一、城市地质灾害的主要类型及危害 .....	( 166 )
二、城市地质灾害防治之对策 .....	( 174 )
第二节 城市火灾及其防治 .....	( 176 )
一、城市火灾的危害 .....	( 176 )
二、对城市火灾的预防措施 .....	( 176 )



第三节	城市洪涝灾害及其防治 .....	( 178 )
一、	城市化对洪涝灾害的影响 .....	( 178 )
二、	中国城市布局特点及洪涝灾害 .....	( 179 )
三、	城市洪水的控制和防治 .....	( 180 )
第四节	其他灾害 .....	( 181 )
一、	传染病灾害 .....	( 181 )
二、	城市交通事故 .....	( 183 )
<b>第七章</b>	<b>城市景观生态 .....</b>	<b>( 185 )</b>
第一节	城市景观的概念 .....	( 185 )
一、	景观的定义与内涵 .....	( 185 )
二、	城市景观生态的概念 .....	( 186 )
三、	景观要素的基础知识 .....	( 186 )
第二节	城市景观要素的基本类型 .....	( 187 )
一、	景观要素的基本类型 .....	( 187 )
二、	城市景观要素特征 .....	( 193 )
第三节	景观多样性与城市景观异质性 .....	( 194 )
一、	景观多样性的概念和描述指标 .....	( 194 )
二、	城市景观异质性 .....	( 196 )
三、	城市景观异质性的测度 .....	( 197 )
四、	廊道效应 .....	( 198 )
第四节	城市景观的演变 .....	( 199 )
一、	城市自然景观的演变 .....	( 199 )
二、	城市人文景观 .....	( 200 )
三、	城市景观要素的联系 .....	( 201 )
第五节	城市景观规划 .....	( 204 )
一、	城市景观规划的目的和基本原则 .....	( 204 )
二、	城市景观规划的内容 .....	( 205 )
三、	城市道路网络系统景观规划 .....	( 206 )
四、	城市植被系统景观规划 .....	( 206 )
五、	城市景观的文化研究 .....	( 208 )
<b>第八章</b>	<b>城市环境质量评价与可持续性发展 .....</b>	<b>( 210 )</b>
第一节	城市环境质量评价 .....	( 210 )
一、	城市环境质量评价的作用 .....	( 210 )
二、	城市环境质量评价的内容 .....	( 211 )
三、	城市环境质量评价的步骤与方法 .....	( 212 )
第二节	城市环境规划 .....	( 222 )
一、	城市环境规划的指导思想与原则 .....	( 222 )
二、	城市环境规划的基本结构 .....	( 223 )
三、	城市环境规划的层次 .....	( 224 )

第三节	城市可持续发展 .....	( 226 )
一、	城市可持续发展的意义 .....	( 226 )
二、	城市可持续发展 .....	( 227 )
三、	城市可持续发展的评价指标体系和方法 .....	( 228 )
第九章	城市与社区的发展 .....	( 233 )
第一节	城市与区域的人流、物流与能流 .....	( 233 )
一、	城市与区域间的人流 .....	( 234 )
二、	城乡人口内部的产业转移 .....	( 235 )
三、	城市与区域间的物流 .....	( 235 )
四、	城市与区域的能流 .....	( 239 )
第二节	城市与城郊农村的协调发展 .....	( 246 )
一、	城市与城郊农村地区协调发展观 .....	( 246 )
二、	城市与城郊、农村协调发展 .....	( 247 )
附录	.....	( 256 )
主要参考文献	.....	( 265 )

# 第一章 绪 论

## 第一节 城市生态学的概念

### 一、城市与城市生态学的定义

绝大多数的城市 (city) 都是从农村、集镇发展而来的。因此,一般词典都把城市定义为人口集中、工商业发达、居民以非农业人口为主的地区,通常是周围地区的政治、经济和文化中心。但是为了更明确区分城市与农村,可科学地把城市定义为:城市是经过人类创造性劳动加工而拥有更高“价值”的人类物质、精神环境和财富,是更符合人类自身需要的社会活动的载体场所和人类进步的合理的生活方式之一,是一类以人类占绝对优势的新型生态系统 (ecosystem)。

城市生态学 (urban ecology) 是以生态学 (ecology) 的概念、理论和方法研究城市的结构、功能和动态调控的一门学科,既是一门重要的生态学分支学科,又是城市科学 (urban science) 的一个重要分支学科。城市生态学以整体的观点,把城市看成一个生态系统,除了研究它的形态结构以外,更多地把注意力放在全面阐明它的组分之间的关系及其组分之间的能量流动、物质代谢、信息流通和人的活动所形成的格局和过程。城市生态学采用系统思维方式,并试图用整体、综合有机体等观点去研究和解决城市生态环境问题。由于城市人口与城市环境 (其他生物因素和非生物因素) 相互作用形成复杂的网络系统,因而使城市体系的中心问题仍然是生物 (人) 与环境的问题,因此,从生态学角度又可把城市系统称为城市生态系统。早在 1925 年麦肯齐 (R. D. Mckenzie) 就把城市生态学定义为“城市生态学是人们的空间关系和时间关系如何受城市环境影响这一问题的研究”,这一定义比较侧重于社会生态学的内容。自那时起,随着城市生态学研究的发展,对城市生态学概念的理解也日益深化。如今,一般把城市生态学定义为:城市生态学是研究城市人类活动与城市环境之间关系的一门学科,城市生态学将城市视为一个以人为中心的人工生态系统,在理论上着重研究其发生和发展的动因,组合和分布的规律,结构和功能的关系,调节和控制的机理;在应用上旨在运用生态学原理规划、建设和管理城市,提高资源利用率,改善城市系统关系,增加城市活力。

城市生态学的研究对象是城市生态系统。它利用生态学和城市科学的原理方法、观点去研究城市的结构、功能、演变动力和空间组合规律,研究城市生态系统的自我调节与人工控制对策。其研究目的是通过对系统结构、功能、动力的研究,最终对城市生态系统的发展、调控、管理及人类的其他活动提供建设性的决策依据,使城市生态系统沿着有利于人类利益的方向发展。

## 二、城市生态学的研究内容和分支学科

城市生态学是生态学的一个分支，这就决定了城市生态学的研究对象是城市生态系统，重点研究城市居民与城市环境之间的关系。城市生态学的基本内容可归纳为城市生态系统的组成形态与功能、城市人口、生态环境、城市灾害及防范、城市景观生态、城市与区域持续发展和城市生态学原理的社会应用等七个方面。城市生态系统的组成形态与功能是研究城市生态系统的组成与组成之间的相互关系及其功能的内在变化规律；城市人口一章主要论述研究城市的人口动态、分布与类别等内容变化规律；城市生态环境一章主要论述城市居民与自然环境系统和社会环境系统之间的相互作用规律、研究城市的形成、发展和演变与环境之间的规律；城市灾害及防范一章主要论述城市灾害类型、发生的规律和防范措施等内容；城市景观生态一章主要论述城市景观的类型、演变及其规划等内容；城市与区域持续发展一章主要论述城市的持续发展及城市与其所在区域持续发展的内容；城市生态学原理的社会应用主要研究如何把城市生态学原理应用于城市规划、建设和处理城市生态环境问题等。其中城市生态系统的组成形态与功能和城市生态环境是城市生态学的重点内容，即城市生态学的研究重点是城市代谢过程以及人流、物流、能流的转化、利用率等内容。但应指出，城市生态学的基本内容的划分，或多或少是人为的，但对城市生态学的教育、科研和社会实践是必要的。

根据研究的对象和内容的不同，城市生态学可分为城市自然生态学（urban natural ecology）、城市景观生态学（urban landscape ecology）、城市经济生态学（urban economic ecology）和城市社会生态学（urban socio-ecology）等四个分支学科。

城市自然生态学着重研究城市的人类活动对所在地域自然生态系统的积极和消极影响，以及地域自然要素对人类活动的影响，即人的城市活动与地域的自然生态系统要素之间的相互关系。

城市景观生态学着重从景观尺度研究城市不同生态系统之间代谢过程的物流、能流和信息流的转化、利用效率等问题。城市经济生态学着重从经济学角度重点研究城市代谢过程的物流、能流和信息流的转化、利用效率等问题。

城市社会生态学的研究重点是城市人工环境对人的生理和心理的影响、效应及人在建设城市、改造自然过程中所遇到的城市问题，如人口、交通、能源问题等。城市社会生态学的研究起源于20世纪20年代美国芝加哥学派及德国学者的城市演替研究。前者着重于城市系统的功能，后者强调城市的影响，目前这两个学派趋于结合，形成了西方较为流行的结构功能学说。

## 三、城市生态学研究的社会意义

城市是人类文明的标志，是一个时代的经济、政治、社会、科学、文化、生态环境发展和变化的焦点和结晶。在城市中存在着各种各样的社会矛盾和人类社会发展与自然界的矛盾。城市及其区域的经济发展和城市及其区域的生态环境变化的对立和统一，是促进城市发展的基本矛盾之一。

城市化迅速发展的实践证明,随着城市人口的迅速增加、城市工业化水平的不断提高、城市数量的不断增加等,城市经济发展和城市生态环境之间的矛盾日益复杂尖锐,从而使解决城市经济发展和城市生态环境保护的问题提到了世界各国的议事日程。这是因为城市的优势在于工业、人口、市场、文化和科学技术的集中,这有利于生产的专业化、协作化和新型高度精尖技术密集工业的发展,有利人流、物质流的畅通。因此,正确合理地发挥城市的经济中心的作用,对提高经济效益、发展国民经济有着重要的意义。但是城市的缺点也恰恰在于人口和工业的过量集中和密度过大,在城市化地区,进行着大量的资源利用、物质变换、能量流动、产品消费等活动,从而使自然资源大量耗用和各种生产、生活废料大量产出,引起了一系列城市问题。如人口密集、住房困难、土地资源紧张、工业资源短缺、水源短缺、交通拥挤、环境污染、疾病流行、犯罪增多、就业困难等等。这些问题的解决,必须依赖从全面的观点出发,采取综合性措施。城市生态学具有试图为这种合理的有效的综合措施提供理论基础,为解决城市生态环境与经济之间的矛盾,实现城市生态环境与经济的协调发展、促进人类社会健康发展提供方法的重要社会意义。

## 第二节 城市生态学的发展简史

科学来自人类的社会生产实践,是人类认识事物客观规律性的总结,城市生态学的形成与发展也是与人类社会生产实践和对客观事物的认识密切相关的。

### 一、城市生态学的形成与发展

尽管城市生态学在生态学领域的各个分支中比较年轻,但城市生态学的思想自城市问题一出现就有了。在20世纪前的城市改建中,无处不洋溢着城市生态学思想,但是由于当时尚未形成较大的影响,故将20世纪以前的发展时期称为萌芽阶段。例如古代中国的土地合理布局和农业与非农业劳动力合理比例的思想,巴黎的改建与田园城市规划理论等。特别是欧洲工业革命的兴起,使工业在城市地区内集中起来,城市也愈来愈大,城市中出现了大片的工厂和其他功能区,完全改变了封建时代城市功能单一的状况。由于资本主义生产的盲目性和财产的私人占有,近代城市中许多矛盾也随之出现,并不断加剧。如布局混乱、工业污染、房荒严重、交通堵塞,这种情况严重阻碍了城市的正常发展,逐渐地引起了各国统治者的注意,试图找出一些办法,着手对这些充满矛盾的城市进行改造。

#### (一) 中国古代的城市生态学思想简述

首先,中国古代的城市生态学思想反映在人口、人与土地和人与食物的关系上。公元前390年后商鞅第一个提出了具有城市生态学思想的认识。主要观点有:①在一个地区的土地组成上,城镇道路要占10%,才较为合理;②主张增加农业人口,提出农业人口与非农业人口的比例为100:1,最多不小于10:1,并采取一系列政策鼓励从事农业,其中还规定了不准开设旅店和不准擅自迁居。随后荀子(公元前238年)则提出减

少工商业人口，国家才能强盛的主张。公元 170 年，崔姓学者第一个提出人口的合理布局思想，到 1885 年，包世臣提出了农业与非农业劳动力比例关系应为 5:1，限制非农业人口的发展。这些思想在一定程度上影响了我国城市的发展。

## （二）巴黎的改建

自 17 世纪以来，巴黎一直按着古典美学原则进行建设，把城市的道路和广场构成美丽的图案，推崇圆广场放射线型的路，讲究轴线、构图。工业革命后，大工业在巴黎郊区发展起来，城市中出现了混乱，许多自发形成的工人住宅区，道路弯曲、房屋拥挤。从 1852 年开始进行了巴黎的改建，除了要解决城市中的混乱外还在于把工人住宅区移出中心地带和美化首都，主要的改建是对城市干道作了重新的规划，在市中心形成一个大的十字交叉，东向是繁华的商业街，西向是著名的罗浮宫、香榭里舍大街和凡尔赛宫，南北向为林荫大道。为了解决交通的问题，修建内环线和外环线，再沿塞纳河修一条弧形道以补充两环。城市中修建了许多笔直的大道，在街道的交会点建广场，如著名的民族广场和明星广场等就是在街道交会点修建起来的广场。

巴黎的改建使城市的交通有了明显的改善，适应了当时马车快速行驶的要求，以及后来出现的机动车交通。在改建中，在重点地段加强了街道绿化，建了许多街心花园。并在主要道路两侧，规定了建筑高度，彻底改变了欧洲封建城堡原来闭塞、狭隘的面貌，造就了开阔、宏伟的城市景观。体现出原初的城市生态学思想。这对欧洲及世界各国的大城市建设有很大的影响，成为许多城市仿效的楷模。但是改建并没有很好地解决工业化所提出的问题，仅着重在形式外表上下功夫，付出了很高的代价，这也反映了当时理论的局限性和反映了资本主义上升时期炫耀财富的心理。

## （三）田园城市规划理论

近代城市的发展产生了许多矛盾，城市改建的社会实践，引起了许多人对城市规划理论的研究与探讨，其中最有影响的是 1898 年英国人霍华德 (E. Howard) 提出的田园城市理论。他经过广泛和深入的社会调查，认识到了资本主义城市的种种现象，他认为城市灾难的根本问题是：城市无限制地发展、土地私有和土地投机买卖等。他提出城市的土地不但要统一管理，而且城市要与乡村相结合，并提出了一整套的田园城市设想方案(图 1-1)。他设想，每个城市规模不宜过大，约 3.2 万人包括周围 2000 公顷土地的农田和绿地森林，城市中心是花园，工业区设在城市的边缘，有便利的交通，整个城市像一座大花园，居民生活在安排合理、优美舒适的环境之中。而建设这样的城市必须统一开发、经营和管理才能达到。在他的倡导下，英国曾有过试验，如伦敦附近的列契华斯城。但是由于田园城市理论与社会现实距离较大，该理论在实践中并未取得成功，然而这种城市生态思想却对城市规划理论的研究和发展起了很大作用，后来的卫星城镇就是这种思想发展的产物。

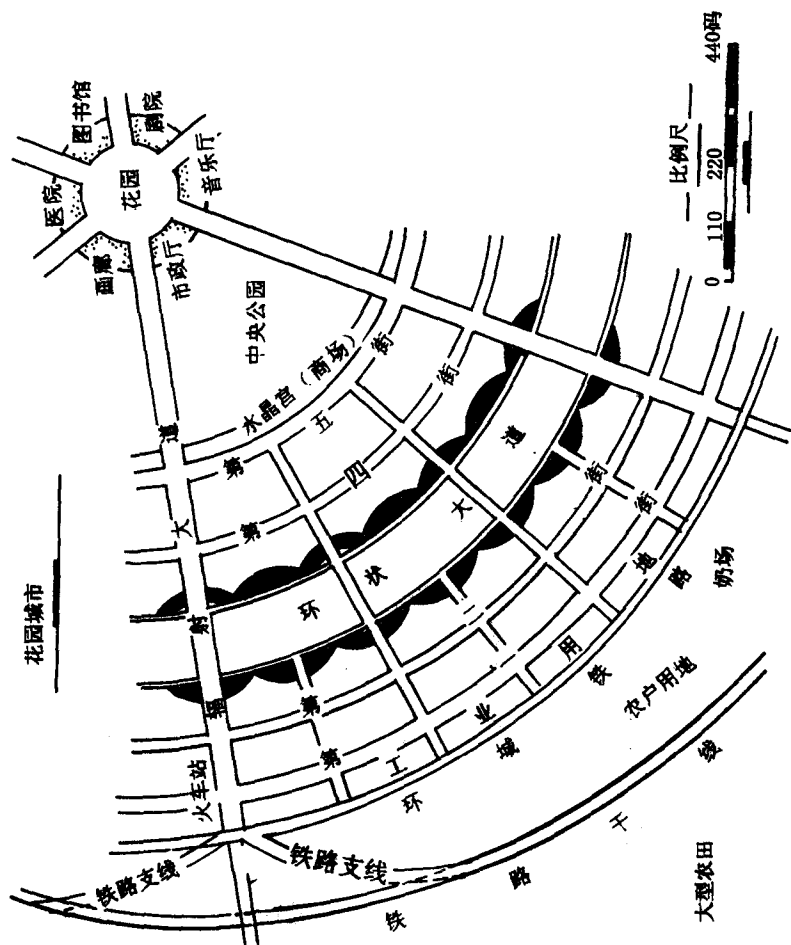


图 1-1 霍华德的田园城市图  
(引自阮仪三, 1992)

## 二、现代城市生态学的产生与发展

### (一) 芝加哥学派与芝加哥城

20 世纪以来, 资本主义国家生产迅猛发展, 使城市问题更加严重。由于资本的垄断, 造成了大城市的畸形发展, 中心城市衰落, 城市问题尖锐。如巴黎从 19 世纪的 270 万人, 猛增至 850 万人; 日本东京从 100 万人剧增至 1000 多万人。这些大城市的工业、金融及科技教育占全国很大的比重。资产阶级为了追求高额利润, 不注意环境, 造成了建筑密集, 高楼林立, 交通混乱, 环境进一步恶化。自霍华德的田园城市理论后, 城市建设和改建的合理化需要更加强烈。一批科学工作者将生态学思想运用于城市问题的研究中, 例如, 英国生物学家格迪斯 (P. Geddes) 在《城市开发》和《进化中的城市》(1915 年) 中就试图将生态学原理运用于城市的环境、卫生、规划、市政等综

合研究中。1916年，美国芝加哥学派创始人帕克（R. E. Park）发表《城市：关于城市环境中人类行为研究的几点意见》的著名论文，对城市的调查与研究提出了纲领性的结论意见，特别是他将生物群落学的原理和观点用于研究城市社会并取得了可喜的成果，奠定了城市生态学的理论基础，并在后来的社会实践中得到发展。无疑如今美如画，类似花园的芝加哥城的建设深受其影响（图1-2）。

20世纪初，美国芝加哥大学一批社会科学家开展了人与环境关系的研究，试图用生态学中的生物学概念研究人类，建立类似的生物学理论，一般称之为人类生态学（human ecology）。并且研究的较多内容集中于城市问题和城市生态环境与人的关系方面。其代表人物帕克强调人类生态学主要关心的是有形的（生物的）群体，而社会的或

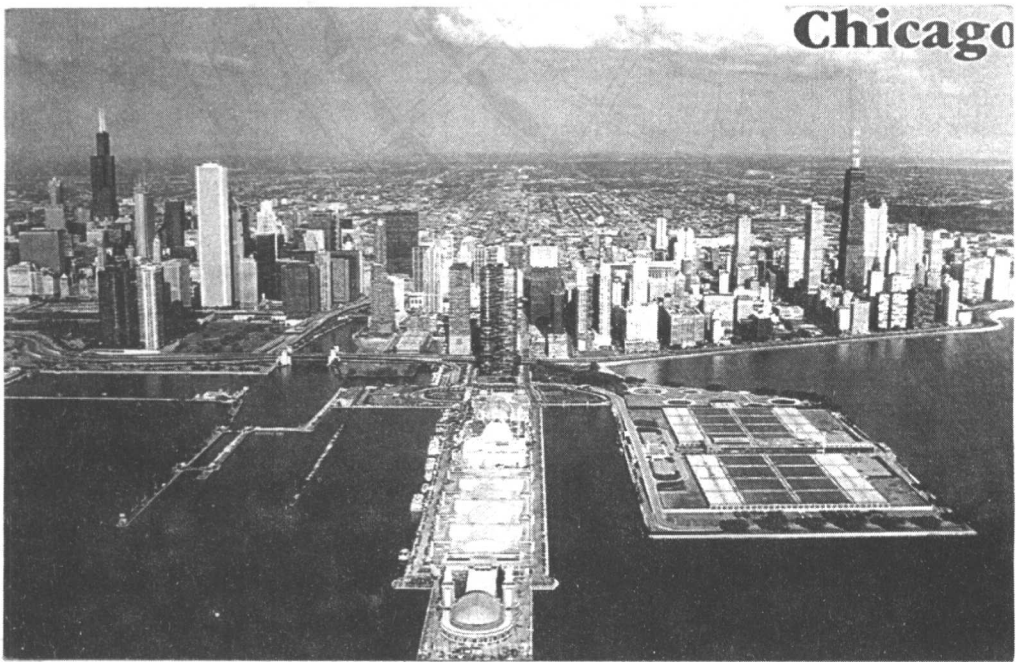


图1-2 芝加哥城市概貌

文化属性则属于社会心理学范畴，即按照人类活动的不同水平可分为有形的和精神的两类范畴。研究有形的群体时可忽略社会因素，在有形的范畴里，群体与个体的行为受竞争作用的支配。

芝加哥学派的主要理论认为城市土地价值变化与植物对空间的竞争相似，土地的价值反映了人对最愿意和有价值地点的竞争。这种竞争作用下导致经济上的分离，按土地价值支付能力分化出不同阶层。例如，美国许多城市的内城地区通常为少数民族居住区。帕克的追随者还应用植物优势概念解释了有形群体的发展形式，土地价值决定市民各种活动水平和形式的优势。此外还将类似植物的侵入的演替概念应用于有形群体，特别是研究特殊的种族及商业活动逐渐进入居住区附近的情况。这些概念促使1925年伯吉斯（R. W. Burgess）提出了城市的同心圆增长理论，认为城市的自然发展将形成5~6个同心圆形式，它是竞争优势及侵入演替的自然生态的结果（图1-3）。



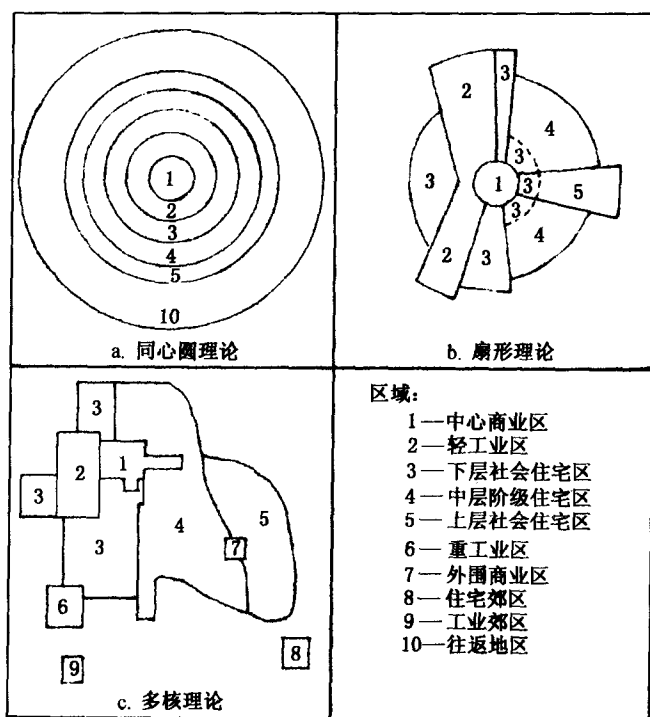


图 1-3 芝加哥学派的城市模型图

(引自沈清基, 1998)

✓在图 1-3a 中, 1 区为社会、商业和市民生活的中心 (CBD), 土地价值最高。2 区为过渡区, 围绕闹市区, 在许多城市中这一区中居住条件恶化, 由移民居住。当 CBD 区向外扩大时该区的土地价值增高, 对土地价值竞争逐渐使该区发展较密的多层住宅。3 区为独立的工人住宅区, 这些工人已远离中心, 但仍愿意生活于工厂附近, 这一区的许多居民大都为第二代, 因而解释了上述演替理论, 该区的住宅价格低廉。4 区为较好的住宅区。5 区为郊区或卫星城镇, 为高收入者住宅区, 到市中心的距离估计最大不超过 1 小时的汽车路程。

✓著名的土地经济学家赫特 (H. Hoyt) 于 1933 年根据美国许多城市的实际情况提出了扇形理论 (图 1-3b)。他认为城市从 CBD 区沿主要交通干道向外发展形成星形城市, 总的仍是圆形, 从中心向外形成各种扇形辐射区, 各扇形向外扩展时仍保持了居住区特点, 其中有较多住宅出租的扇形区是城市发展的最重要因素, 因为它影响和吸引整个城市沿着该方向发展。这一理论与美国和加拿大当前许多城市的空间形式较相一致。

以后哈里斯 (Harris) 和厄曼 (Uiman) 考虑了汽车的重要影响而提出了多核理论 (图 1-3c)。他们指出许多北美城市的土地利用形式并不围绕一个中心, 而围绕离散的几个中心发展, 虽然市区有的核心不明显, 有的核心是在迁移等原因下形成的, 这最可能是由于汽车增长, 成为上下班的主要交通工具所致。