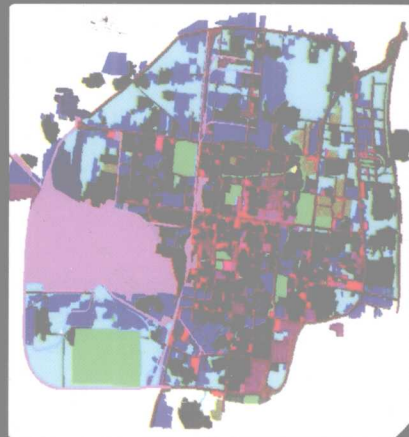


国家“十一五”科技支撑项目“城镇化与村镇建设动态监测关键技术研究”

遥感影像语义结构 在城市规划中的应用

于 静 著

The Application of Remote Sensing
Image Semantic Structure in City Planning



東北大學出版社
Northeastern University Press

国家“十一五”科技支撑项目“城镇化与村镇建设动态监测关键技术研究”

遥感影像语义结构在城市规划中的应用

The Application of Remote Sensing Image Semantic Structure in City Planning

于 静 著

东北大学出版社
• 沈 阳 •

© 于 静 2009

图书在版编目 (CIP) 数据

遥感影像语义结构在城市规划中的应用 / 于静著. — 沈阳: 东北大学出版社, 2009.7
ISBN 978-7-81102-701-3

I. 遥… II. 于… III. 遥感技术—应用—城市规划—研究 IV. TU984

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 112929 号

内 容 提 要

遥感作为先进的动态监测手段, 能够为城市的规划、建设和管理提供第一手资料, 已经被广泛引入城市规划过程中。编写本书的目的在于提高遥感监测在城市规划中的应用。通过研究, 给出了城市遥感影像语义及语义结构的定义, 建立了适合城市规划应用的“城市遥感影像语义模型”, 制定了相应的城市遥感影像语义判读的作业规范, 为提高城市遥感影像的判读精度与效率, 研发和创建城市遥感影像判读专家系统做准备, 以便从根本上提升遥感监测为城市规划实施有效监控的水平。

出 版 者: 东北大学出版社

地址: 沈阳市和平区文化路 3 号巷 11 号

邮编: 110004

电话: 024—83687331 (市场部) 83680267 (社务室)

传真: 024—83680180 (市场部) 83680265 (社务室)

E-mail: neuph@neupress.com

网址: <http://www.neupress.com>

印 刷 者: 沈阳中科印刷有限责任公司

发 行 者: 东北大学出版社

幅面尺寸: 184mm×260mm

印 张: 13

字 数: 333 千字

出版时间: 2009 年 7 月第 1 版

印刷时间: 2009 年 7 月第 1 次印刷

责任编辑: 牛连功 刘 莹

封面设计: 唐敏智

责任校对: 王艺霏

责任出版: 杨华宁

ISBN 978-7-81102-701-3

定 价: 25.00 元

前 言

自改革开放以来,中国的经济体制发生了巨大变化。城市作为国民经济建设的主场所,发挥了越来越重要的作用。特别是20世纪90年代以来,中国的城市化步伐进一步加快。随着城市化的高速发展,城市的布局发生了重大变化,新建、改建、迁建的工程项目不断增加。同时,在城市建设中,土地盲目性和无计划性利用的问题十分突出,从而严重制约了我国城市化进程的健康发展。所有这些为城市建设规划提出了更高的要求,在城市建设中,科学合理地根据城市建设规划进行建设显得尤为重要。规划实施情况的监测为更好地了解城市规划建设提供了第一手资料。遥感作为一种先进的动态监测手段,已经被引入城市规划过程中。

本书作为国家“十一五”科技支撑项目“城镇化与村镇建设动态监测关键技术研究”中的一个研究内容,主要研究城市遥感影像的语义结构关系,以建立适合城市规划应用的城市遥感影像语义模型,并制定了一套完整的城市遥感影像语义判读的作业规范,为未来的城市遥感影像判读专家系统做准备,为进一步提高城市遥感影像的判读精度与效率提供有效的依据。

在我国城市规划领域,“城市遥感影像语义结构模型”是一项具有前瞻性和开创性的全新的工作。其总体目标有三:一是创新城市遥感影像广泛应用于城市规划的观念;二是创新城市遥感影像判读的方法;三是创新适用于城市规划的遥感技术及其体系。

围绕城市遥感影像的语义理解及其示范应用研究,对城市遥感影像判读进行了广泛的调查研究,并与本人的日常工作相结合,完成了本书,现总结如下。

(1) 根据遥感影像的自身特征(包括色调/彩色、形状、大小、纹理、图形、高度、阴影、位置、关系和变化等),有效地引入遥感成像、自然和人文规律、数据分析判读知识,以人工目视判读为基础,并遵照城市遥感影像判读的指导原则,以邯郸市主城区 Quick Bird 影像为训练区,对遥感影像进行语义判读识别。

(2) 在遥感影像语义的判读过程中,引入城市规划的理论,构建不同层次的城市遥感影像语义模型:按照位置、时间、类型、等级、结构和因果等语义关系(包括同一级别的语义对象之间的关系和不同级别的语义对象的关系);语

义特征（图像视觉特征所产生的）与语义对象（包括低层子对象及更高级的子对象、父对象）的对应关系。构建四个层次的城市遥感判读语义模型，即城市实体要素—城市实体—城市实体类—城市实体分区。

（3）提出了建立城市遥感影像语义理解的原则、方法和规则。在城市遥感影像语义模型的基础上，进一步分析了城市建立遥感影像语义理解模型的识别、分析和推理三个过程。并对城市遥感影像语义理解的过程进行了描述，建立了一套适用于城市总体规划遥感动态变化监测的作业规范。使城市遥感影像语义理解研究更加系统、完整和深入，使城市遥感动态监测工作有章可循。

（4）城市遥感影像语义理解示范应用实例：根据所建立的语义模型，对城市进行判读。按照国家规范标准，把城市影像进行用地分类制图，并在此基础上，对判读后的结果在建设领域不同行业的应用进行分析，如城市总体规划实施情况的监测、城市历史文化名城保护、城市绿地调查、城市房地产监测等，最终为城市的建设提出建议。

本书在写作过程中，得到了领导及同事们的大力帮助。感谢住房和城乡建设部城乡规划管理中心刘佳福副主任，以及我的各位同事、项目组的各位成员。本人现为同济大学建筑与城市规划学院博士后，感谢我的导师吴志强教授对我在学术方面的诸多帮助。还要感谢沈阳建筑大学周静海教授在本书出版过程中给予我的帮助。

作 者

2009年5月14日

目 录

第 1 章 城市遥感影像语义结构理论概述	1
1.1 城市规划发展的历史回顾	1
1.1.1 城市	1
1.1.2 古代的城市规划思想	2
1.1.3 现代城市规划科学的产生和发展历程	4
1.1.4 新中国城市规划的实践与展望	7
1.1.5 城乡规划及规划实施监控	9
1.2 城市遥感的历史及其现状	10
1.2.1 遥感技术概述	10
1.2.2 城市遥感的发展历史	11
1.2.3 遥感技术在城市规划中的应用	14
1.3 语义在遥感影像判读中的应用	16
1.3.1 遥感影像判读	16
1.3.2 遥感影像判读专家系统	19
1.3.3 遥感影像语义结构	22
本章参考文献	28
第 2 章 城市系统构成与影像判读关系及判读原则	34
2.1 城市的形成过程及其系统构成	34
2.1.1 城市的形成过程	34
2.1.2 城市的系统构成	36
2.2 城市的主要类型及其行为特征	43
2.2.1 城市的结构特征	43
2.2.2 主要城市类型	45
2.3 城市的影像特征及其判读原则	53
2.3.1 城市遥感影像特征分析	53
2.3.2 城市遥感影像的判读原则	54
2.4 本章小结	67
本章参考文献	67
第 3 章 城市遥感影像的语义结构及相关语法	69
3.1 城市遥感影像语义结构的总体框架	69

3.1.1	城市遥感影像语义结构问题的提出	69
3.1.2	城市遥感影像语义结构的总体框架	70
3.2	语义网络模型	72
3.2.1	遥感影像的基本语义关系	73
3.2.2	语义网络模型中的约束	74
3.2.3	语义网络模型的推理机制	74
3.3	城市遥感影像的语义笔画及其构字规则	76
3.3.1	影像特征的基本类型	77
3.3.2	影像特征的逻辑结构	79
3.3.3	城市中最基本的语义笔画用地类型划分	80
3.4	城市影像的语义字及其构字规则	85
3.4.1	城市实体要素概念	85
3.4.2	城市实体要素架构	86
3.4.3	语义“字”即城市实体要素判读模型	86
3.5	城市遥感影像的语义词及其组词规则	101
3.5.1	城市实体概念及词义	102
3.5.2	城市实体架构	103
3.5.3	城市实体判读模型	103
3.6	城市影像的语义句及其造句规则	116
3.6.1	城市实体类的概念及句义	116
3.6.2	城市实体类的架构	117
3.6.3	城市实体类判读模型	117
3.7	城市影像的语义段及其行文规则	128
3.7.1	城市实体分区概念	128
3.7.2	城市实体分区的架构	128
3.7.3	城市实体分区判读模型	128
3.8	城市遥感影像不同分辨率特征	130
3.8.1	主要遥感卫星特征	130
3.8.2	不同卫星影像特征	132
3.9	本章小结	142
	本章参考文献	142
第4章	城市遥感影像的语义理解及作业规范	144
4.1	城市遥感影像语义理解的学术内涵	144
4.1.1	遥感地学认知问题	144
4.1.2	城市遥感影像的识别	145
4.1.3	遥感图像目视解译	147
4.1.4	影像理解的推理与认知语义结构	150
4.2	城市遥感影像语义理解的工作策略	152

4.2.1 语义知识库的知识结构	153
4.2.2 遥感影像判读领域模型	153
4.2.3 基于人工神经网络的知识处理系统	154
4.3 城市遥感影像语义理解的实施过程	158
4.3.1 城市遥感影像语义理解的作业准备	158
4.3.2 城市遥感影像语义模型的初步建立	160
4.3.3 城市遥感影像初步判读	162
4.3.4 语义判读标志野外验证	163
4.3.5 建立正规语义判读标志	164
4.4 城市遥感影像语义理解的作业规范	164
4.4.1 建立城市遥感影像语义专家判读系统的步骤	164
4.4.2 影像判读标志	165
4.4.3 建立影像语义判读标志的策略	166
4.5 以语义为基础的综合系列制图	168
4.6 遥感影像语义识别及动态变化的判读规范	169
4.6.1 技术流程	169
4.6.2 数据处理	169
4.7 遥感影像语义识别的动态监测规范	172
4.7.1 遥感影像及变化图斑的语义判读	172
4.7.2 外业核查	174
4.7.3 监测成果汇总分析	174
4.7.4 质量控制	175
4.8 本章小结	175
本章参考文献	175
第 5 章 城市遥感影像语义理解的示范应用	177
5.1 示范区简介	177
5.1.1 邯郸产业发展的历史轨迹	178
5.1.2 邯郸城市化的历史进程	178
5.2 邯郸市遥感影像的语义识别	180
5.2.1 邯郸主城区遥感影像基本类型识别	181
5.2.2 邯郸主城区影像语义识别	181
5.3 邯郸市遥感影像的语义分析	181
5.3.1 城市遥感影像语义判读后的空间用地布局分析	181
5.3.2 城市动态变化图斑分析	182
5.3.3 变化后图斑各类用地性质专项分析	184
5.3.4 2003 年到 2004 年城市用地性质变化分析	185
5.3.5 城市发展方向分析	187
5.3.6 城市用地规模增长分析	189

5.3.7 历史文化名城监测及保护分析	190
5.3.8 城市绿地状况分析	190
5.3.9 城市房地产分析	196
5.4 邯郸市遥感影像的语义推理	198
5.5 本章小结	200
本章参考文献	200

第 1 章 城市遥感影像语义结构理论概述

城市是国家和区域的政治、经济与文化中心,在我国经济和社会发展中,起着主导和带动作用。城市也是国民经济生存和发展的基本载体,创造和集聚着国家巨大的物质财富。在我国,城市建成区的面积虽然仅占国土总面积的 0.2%,但却集中了全国 45% 的固定资产,创造的国内生产总值已经占全国的 65%;城市完成的工业利税占全国的 77.3%。到 2007 年年底,我国内地设市建制城市为 655 个,其中直辖市 4 个,副省级市 15 个,地级市 268 个,县级市 368 个,建制镇数量达 19249 个。

根据人口比例计算,目前我国的城市化水平为 30.9%,与世界各国城市化水平比较,处于较低的发展水平。按照世界城市化发展的一般规律,我国城市化将出现一个高速发展的时期。随着社会经济的快速发展和农业人口向城市人口的转变,特别是大城市和特大城市的扩展,城市用地规模也将随之增加,城市空间向外急剧扩展,大量的农村用地转变为城市用地。城市扩展是城市化进程在地域空间上的一种体现,是城市化进程的必然结果。我国总体城市化进程已经进入加速发展阶段,尤其在 21 世纪头二十年,我国处于经济社会发展的关键阶段。根据社会经济发展规划,我国城市数目到 2010 年和 2020 年将分别为 1100 个和 1400 个,城市化水平将分别为 45% 和 55%。随着城市化的高速发展,城市的布局发生了重大变化,新建、改建和迁建的工程项目不断增加。同时,在城市建设中,土地盲目性和无计划性利用的问题十分突出,从而严重制约了我国城市化进程的健康发展。所有这些为城市规划提出了更高的要求,在城市建设中,科学合理地根据城市规划进行建设显得尤为重要。规划实施情况的监测为更好地了解城市规划建设提供了第一手资料。遥感作为一种先进的动态监测手段,已经被引入城市规划中。

城市作为一个巨系统,其环境问题、交通问题、住宅问题和内城问题(如内城贫困)的具体表现形式、形成原因、对社会经济发展的影响等,都会影响关于城市问题的决策。为了获得快速准确的城市基础信息,在应用遥感卫星影像的过程中,采取了多种方法进行辅助工作。为了提高遥感对城市规划实施过程中的监测效率,在前人的基础上,通过引入语义知识,进行遥感判读方面的尝试,以提高遥感判读的效率与精度。

在我国城市规划领域,“城市遥感影像语义结构模型”是一项具有前瞻性和开创性的全新的工作。在总体思路,提出了以下三个基本目标:一是创新城市遥感影像广泛应用于城市规划的观念。二是创新城市遥感影像判读的方法;三是创新适用于城市规划的遥感技术及其体系。

1.1 城市规划发展的历史回顾

1.1.1 城市

我国古代的《易经》说:“日中为市,致天下之民,聚天下之货,交易而退,各得其

所。”因此，最初“市”的定义就是交换的场所。一般认为，城市的诞生有多个起源，其中之一就是市场，即生产者交换自己产品的场所。在市场中诞生了第一个劳动分工的社会萌芽，出现了类似于今天分析中经常运用的三种主要经济产业结构的雏形：①直接从事食物和矿产资源生产的第一产业；②以生产物资为标志的第二产业；③从事服务行业，如行政管理、分配和经营事业的第三产业。城市形成的另一个起源是城堡和神庙，也就是世俗和宗教势力的所在地，两者又经常结合在一起。现代城市的含义主要包括三方面因素：人口数量、产业构成和行政管辖。

从本质上看，城市是一种人类活动的聚集方式的空间载体。城市构成的各要素从总体上决定了城市空间布局 and 结构，各要素自身的运营除对土地的要求（包括地块的大小、形状、坡度、基础承重等）外，还包括其在空间上与其他要素之间的关系以及这些关系构成的网络。城市空间形态是城市总体形式和分布密度的综合反映，包括城市平面和高度的三维形态。

城市在一定的系统环境中生存发展。正如《雅典宪章》开宗明义宣言：“城市与乡村彼此融治为一体，而各为构成所谓区域单位的要素。”城市是构成一个地理的、经济的、社会的、文化的和政治的区域单位的一部分，城市依赖这些单位获得全面发展。因此，不能将城市离开它们所在的区域而单独研究。

1.1.2 古代的城市规划思想

(1) 中国古代的城市规划思想

在中国古代有关城镇修建和房屋建造的论述中，总结了大量生活实践的经验，其中经常以阴阳五行和勘輿学的方式出现。虽然至今尚未发现有专门论述规划和建设城市的中国古代书籍，但有许多理论和学说散见于《周礼》《商君书》《管子》《墨子》等政治、伦理等书籍中。

成书于春秋战国之际的《周礼·考工记》记述了关于周代王城建设的空间布局：“匠人营国，方九里，旁三门。国中九经九纬，经涂九轨。左祖右社，面朝后市。市朝一夫。”书中记述的周代城市建设的空间布局制度对中国古代城市规划实践活动产生了深远的影响。《周礼》反映了中国古代哲学思想至此开始进入都城建设规划，这是中国古代城市规划思想最早形成的时代。

战国时代的另一本重要著作《商君书》则更多地从城乡关系、区域经济和交通布局的角度，对城市的发展以及城市管理制度等问题进行了阐述。书中论述了都邑道路、农田及山陵丘谷之间比例的合理分配问题，分析了粮食供给、人口增长与城市发展规模之间的关系，开创了我国古代区域城镇关系研究的先例。

战国列国形成了大小套城的都城布局模式，即城市居民居住在被称为“郭”的大城，统治者居住在被称为“王城”的小城。列国都城基本上都采取这种布局模式，反映了当时“筑城以卫君，造郭以守民”的社会要求。

秦统一中国后，城市规划思想也曾尝试过统一，并发展了“相天法地”的理念，即强调方位，以天体星象坐标为依据，布局灵活具体。秦代城市的建设规划实践中，出现了不少复道、甬道等多重的城市交通系统，这在中国古代城市规划史上具有开创性的意义。

汉代国都长安的遗址发掘表明，其城市布局并不规则，没有贯穿全城的对称轴线，宫殿

与居民区相互穿插,说明《周礼》中记载的布局在汉朝并没有在国都规划实践中得到实现。

三国时期,魏王曹操于公元213年营建的邺城规划布局中,已经采用城市功能分区的布局方法。城市功能分区明确,结构严谨,城市交通干道轴线与城门对齐,道路分级明确。吴国的金陵城用地依自然地势发展,以石头山、长江险要为界,依托玄武湖防御,皇宫位于城市南北中轴上,重要建筑以此对称布局。“形胜”是对周礼制城市空间规划思想的重要发展。

南北朝时代,于东汉时期传入中国的佛教和春秋时代创立的道教空前发展,开始影响中国古代的城市规划思想,打破了儒教礼制城市空间规划布局理论一统天下的格局。具体有两方面的影响:一方面城市布局中出现了大量宗庙和道观,城市的外围出现了石窟,拓展和丰富了城市空间理念;另一方面城市的空间布局强调整体环境观念,强调“形胜”观念,强调城市人工和自然环境的整体和谐,强调城市的信仰和文化功能。

公元7世纪的隋唐长安城,整个城市布局严整,分区明确,充分体现了以宫城为中心,“官民不相参”和便于管制的指导思想。城市干道系统有明确分工,整个城市的道路系统、坊里、市肆的位置体现了中轴线对称的布局。里坊制在唐长安城得到进一步发展,坊中巷的布局模式以及与城市道路的连接方式都相当成熟。

五代后周世宗柴荣在显德二年(公元955年)关于改建和扩建东京(汴梁)而发布的诏书是中国古代关于城市建设的一份杰出文件。它分析了城市在发展中出现的矛盾,论述了城市改建和扩建需要解决的问题:城市人口及商旅不断增加,旅店货栈出现不足,居住拥挤,道路狭窄泥泞,城市环境不卫生,易发生火灾等。它提出了改建和扩建的规划措施,如扩建外城,将城市用地扩大4倍,规定道路宽度,设立消防设施,还提出了实施步骤等。为“中国古代城市规划和管理问题”的研究提供了代表性文献。

随着商品经济的发展,从宋代开始,中国城市建设中延绵了千年的里坊制逐渐被废除,在北宋中叶的开封城中开始出现了开放的街巷制。这种街巷制成为中国古代后期城市规划布局与前期城市规划布局区别的基本特征,反映了中国古代城市规划思想重要的新发展。

元代出现了中国历史上另一个全部按照城市规划修建的都城——大都。城市布局更强调中轴线对称,在几何中心建中心阁,在很多方面,体现了《周礼·考工记》上记载的王城的空间布局制度。同时,城市规划中又结合了当时的经济、政治和文化发展的要求,并反映了元大都选址的地形地貌特点。

中国古代民居多以家族聚居,并多采用木结构的低层院落式住宅,这对城市的布局形态影响极大。由于院落组群要分清主次尊卑,所以产生了中轴线对称的布局手法。这种南北向中轴对称的空间布局方法由住宅组合扩大到大型的公共建筑,再扩大到整个城市。这表明中国古代的城市规划思想受到占统治地位的儒家思想的深刻影响。除了以上代表中国古代城市规划的、受儒家社会等级和社会秩序而产生的严谨、中心轴线对称规划布局外,中国古代文明在城市规划和建设中,大量可见的是反映“天人合一”思想的规划理念,体现的是人与自然和谐共存的观念。在大量的城市规划布局中,充分考虑当地地质、地理和地貌特点,城墙不一定是方的,轴线不一定是直线,自由的外在形式下面是富于哲理的内在联系。

中国古代城市规划强调整体观念和长远发展,强调人工环境与自然环境的和谐,强调严格有序的城市等级制度。这些理念在中国古代的城市规划和建设实践中,得到了充分体现,同时也影响了日本、朝鲜等东亚国家的城市建设实践。

(2) 西方古代的城市规划思想

公元前 500 年的古希腊城邦时期,提出了城市建设的希波丹姆(Hippodamus)模式,这种城市布局模式以方格网的道路系统为骨架,以城市广场为中心。广场是市民集聚的空间,城市以广场为中心的核心思想反映了古希腊时期的市民民主文化。因此,在指导思想方面,古希腊的方格网道路城市与古埃及和古印度的方格网道路城市存在着明显差异。希波丹姆模式寻求几何图像与数字之间的和谐与秩序美,这一模式在希波丹姆规划的米列都(Milet)城得到了完整的体现。

公元前 300 年,罗马几乎征服了整个地中海地区,在被征服的地区建造了大量的营寨城。营寨城有一定的规划模式,平面呈方形或长方形,中间为十字形街道,通向东、南、西、北四个城门,南北街称 Cardos,东西道路称 Decamanus,交点附近为露天剧场或斗兽场与官邸建筑群形成的中心广场(Forum)。古罗马营寨城的规划思想深受军事控制目的影响,以在被占领地区的市民心中确立向着罗马当臣民的认同。

公元前 1 世纪的古罗马建筑师维特鲁威(Vitruvius)的著作《建筑十书》(*De Architectura Libri Decem*),是西方古代保留至今最完整的一部唯一古典建筑典籍。该书分为十卷,在第一卷“建筑师的教育,城市规划与建筑设计的基本原理”和第五卷“其他公共建筑物”中,有不少关于城市规划、建筑工程和市政建设等方面的论述。

欧洲中世纪城市多为自发成长的,很少有按照规划建造的。由于战争频繁,城市的设防要求被提到很高的地位,产生了一些以城市防御为出发点的规划模式。

14—16 世纪,封建社会内部产生了资本主义萌芽,新生的城市资产阶级势力不断壮大,在一些城市中占据统治地位,这种阶级力量的变化反映在文化上,就是文艺复兴。许多中世纪的城市因为不能适应这种生产及生活发展变化的要求而进行了改建,且改建往往集中在一些局部地段,如广场建筑群方面。当时意大利的社会变化较早,因而城市建设也较其他地区发达,威尼斯的圣马可广场具有代表性,它成功地运用不同体型和大小的建筑物与场地,巧妙地配合地形,组成具有高度建筑艺术水平的建筑组群。

16—17 世纪,国王与资产阶级新贵族联合反对封建割据及教会势力,在欧洲先后建立了君权专制的国家,它的首都,如巴黎、伦敦、柏林和维也纳等,均发展成为政治、经济和文化中心型的大城市。新的资产阶级的雄厚势力,使这些城市的改建和扩建的规模超过以前任何时期。其中以巴黎的改建规划影响最大。凡尔赛的总平面采用轴线对称放射的形式,这种形式对建筑艺术、城市设计及园林均有很大的影响,成为当时城市建设模仿的对象。其设计思想及理论内涵还是从属于古典建筑艺术,未形成近代的规划学。

1889 年出版的西特(Camillo Sitte)的著作《按照艺术原则进行城市设计》(*Der Städtebau nach seinen künstlerischen Grundsätzen*)是一本较早的城市设计论著。该书 1902 年被译成法文,1926 年被译成西班牙文,1945 年被译成英文,1982 年被译成意大利文,引起了人们对城市美学问题的兴趣,产生了较大的影响。西特的书力求从城市美学和艺术的角度来解决当时大都市的环境问题、卫生问题和社会问题,所以说,他还停留在建筑学的角度,但是把工作对象扩大到了整个城市,这种扩大的建筑学与现代意义上的城市规划还存在着差距。

1.1.3 现代城市规划科学的产生和发展历程

现代城市规划主要是针对工业城市的发展,在认识工业城市问题的同时,提出相应的解

决方法,并由此而构筑了现代城市规划的基本框架。18世纪,在英国开始的工业革命极大地改变了人类居住地的模式,城镇化进程迅速推进。随着工业生产方式的改进和交通技术的发展,城市人口快速增长,同时,资本主义制度的建立和农业生产劳动率的提高,以及《圈地法》的实施,又迫使大量破产农民向城市集中,各工业国家都出现了中心城市的快速增长,各类城市都面临着同样的人口爆炸性的增长问题。人口急剧增长,使得原有城市中的居住设施严重不足,人口密度极高,而基础设施严重缺乏,基本的通风和采光条件得不到满足,公共厕所、垃圾站等严重短缺,排水系统年久失修且容量严重不足,造成粪便和垃圾堆积,导致传染疾病的流行。

19世纪中叶,英国城市,尤其是伦敦和一些工业城市所出现的种种问题,迫使英国政府采取一系列的法规来管理和改善城市的卫生状况。在这些法规中,提出了一系列控制大城市结构和强化城市建设管理的内容、方法和措施。在同一时期,一些早期的空想社会主义思想家的主张得到了社会的重视。欧文和傅里叶等人在19世纪初阐述的一些思想和方法,也得到了广泛的推崇和部分的实践。他们从解决最广大劳动者的工作和生活等问题出发,从城市整体的重新组织入手,将城市发展问题放在更为广阔的社会背景中进行考察,并且将城市物质环境的建设和对社会问题的考虑结合在一起,从而能够解决更为实在和较为全面的城市问题,由此引发了建筑师、设计师和社会改革者的热情与想象。在这样的基础上,出现了许多有关城市发展的新设想和新方案。

19世纪末和20世纪初,出现了一系列有关城市未来发展的讨论和设想。英国的霍华德(E. Howard)于1898年出版了以《明天:通往真正改革的平和之路》为题的论著,提出了一个兼有城市和乡村优点的理想城市——田园城市(Garden City)——的概念。他希望通过在大城市周围建设一系列规模较小的城市来解决规划理念。按照霍华德后来的定义,田园城市是指“为健康、生活以及产业而设计的城市,它的规模能足以提供丰富的社会生活,但不应超过这一程度;四周要有永久性农业地带围绕,城市的土地归公众所有,由一委员会受托管理”。根据霍华德的设想,田园城市包括城市和乡村两部分。城市四周为农业用地围绕,作为永久保留的绿地,农业用地永远不得改作他用。田园城市的居民生活于此、工作于此,在田园城市的边缘地区设有工厂企业。城市的规模必须加以限制。每个田园城市的人口上限为3万人,超过这一规模,就需要建设另一个新的城市,从而达到“把积极的城市生活的一切优点同乡村的美丽和一切福利结合在一起”的目的。霍华德于1899年组织了田园城市协会,宣传他的主张。1903年组织了“田园城市有限公司”,筹措资金,在距伦敦东北56千米的地方购置土地,建立了第一座田园城市——莱彻沃斯(Lechworth)。

柯布西耶(Le Corbusier)在1920—1930年间发表了大量的著作,提出了有关现代城市发展与规划的思想。他认为,城市必须集中,只有集中的城市才有生命力,由于拥挤而带来的城市问题是完全可以通过技术手段进行改造而得到解决的。这种技术手段就是采用大量的高层建筑来提高密度和建立一个高效率的城市交通系统。高层建筑在技术上提供了“人口集中,避免用地日益紧张,提高城市内部次序的一种极好手段”,而且可以保证有充足的阳光、空间和绿地。因此,在高层建筑之间必须保持较大比例的空旷地。他的理想是在机械化的时代里,所有的城市应当是“垂直的花园城市”,而不是水平向的每家每户拥有花园的田园城市。城市的道路系统应当给行人提供极大的方便,这种系统由地铁和人车完全分离的高架道路组成。建筑的地面全部架空,城市的全部地面均可由行人支配,建筑物屋顶设花园,地下

通地铁,距地面5米高处设汽车运输干道和停车场网。柯布西耶在这些规划设想中所运用的技术准则,为此后的城市规划发展确立了合理性的标准,而其所倡导的城市集中发展方法,是城市高层建筑的快速发展的先导和理论基础,对城市规划的发展奠定了思想。这些思想集中体现在由他主张撰写的《雅典宪章》之中,并深刻地影响了第一次世界大战后全世界的城市规划和城市建设。

如此之多的城市内容需要有统一的规划来解决人类的生存安全、生活及生产的需要。到19世纪末20世纪初,形成了有特定的研究对象、范围和系统的现代城市规划学。在城市规划学中,有两座里程碑。一是1933年国际现代建筑会议通过的《雅典宪章》,主要贡献是:表述城市与其周围区域之间是有机联系的;创造性地概括了城市的四大功能——居住、工作、游憩、交通;提出保存具有历史意义的建筑和地区的重要性。二是1977年国际现代建筑在秘鲁利马玛雅文化遗址地马丘比丘举行的会议制定的《马丘比丘宪章》,主要内容为:不要为了追求分区清楚而牺牲了城市的有机构成;城市交通政策应使私人汽车从属于公共运输系统的发展;区域和城市规划是一个动态的过程,不仅包括规划的制订,也包括规划的实施;规划中要防止照搬照抄不同条件、不同文化背景的解决方案;城市的个性和特征取决于城市的体型结构和社会特征,一切有价值说明这种特征的文物都必须保护;宜人生活空间的创造重在内容而不是形式;不应着眼于孤立的建筑,而要追求建筑、城市、园林绿化的统一;科学技术是手段而不是目的,要正确运用;要使公众参与城市规划的全过程。

20世纪70年代初,石油危机对西方社会意识形成了强烈的冲击,第二次世界大战后重建时期的以破坏环境为代价的乐观主义人类发展模式被彻底打破,保护环境从一般的社会呼吁逐步成为城市规划中的思想共识和一种操作模式。西方各国相继在城市规划中增加了环境保护规划部分,对城市建设项目要求进行环境影响评估。

20世纪80年代环境保护的规划思想又逐步发展成为可持续发展的思想。1981年布朗的《建设一个可持续发展的社会》,首次对可持续发展观念作了系统的阐述,分析了经济发展遇到的一系列的人居环境问题,提出了控制人口增长、保护自然基础、开发再生资源的三大可持续发展途径。1987年,世界环境与发展委员会向联合国提出了题为《我们共同的未来》的报告,对可持续发展的内涵作了界定和详尽的立论阐述,指出我们应该致力于资源环境保护与经济社会发展兼顾的可持续发展的道路。1992年,第二次环境与发展大会通过的《环境与发展宣言》和《全球21世纪议程》的中心思想是:环境应作为发展过程中不可缺少的组成部分,必须对环境和发展进行综合决策。大会报告的第七章专门针对人居环境的可持续发展问题进行了论述,这次会议正式确立可持续发展是当代人类发展的主题。1996年联合国召开的第二次人居大会又被称为城市高峰会议,总结了第二次环境与发展会议以来人居环境发展的经验,审定了大会的两大主题:“人人享有适当的住房”和“城市化进程中人类居住区的可持续发展”,通过了《伊斯坦布尔人居宣言》。

20世纪90年代,在国际城市规划界,出现了大量反映可持续发展思想和理论的文献。1992年,布雷赫尼(M. Breheny)编著了《可持续发展与城市形态》(*Sustainable Development and Urban Form*)。1993年劳尔斯(A. Bloowers)编著了《为了可持续发展的环境而规划》(*Planning for a Sustainable Environment*)。同年,瑞德雷(Matt Ridley)和罗(Bobbi S. Low)的思想与资本主义本质的社会意识联系起来,显示了其思想的力度,这样的环境学与社会学的切入远比一般泛泛地谈环境的可持续性的理论框架高明得多,也深刻得多。

进入20世纪90年代后,规划理论的探讨出现了全新的局面。大城市全球化方面最早的有影响的课题是约翰·弗雷德曼组织的世界大都市比较,这项研究形成的成果发表于 *Development and Change* 杂志1986年1117期上,题为《世界城的假想》(*The World City Hypothesis*)。在这个时期,关于大都市全球化的研究成果迅速增加,这些研究既与规划理论结合,也与政策和城市形象结合。

1.1.4 新中国城市规划的实践与展望

1949年后,我国城市的建设取得了很大发展。城市规划工作也有了相应的发展,对配合国家的现代化建设、指导城市建设发挥了积极的作用。但是,20世纪60年代至70年代,城市规划工作几经周折,道路很不平坦,有不少的经验和教训。

(1) 经济恢复时期的城市规划工作(1949—1952)

1949年以前的城市充分反映了半封建半殖民社会中城市的特点。一方面,内地大多数城市,工业基础十分薄弱,居住条件恶劣,还停留在封建落后的状态,城镇中根本没有现代工业,也没有现代的市政工程和公共设施;另一方面,沿海殖民地大城市的商业极度繁华,局部地段市政设施相当先进,城市社会集团的分割对立严重,贫民窟和洋楼区反差明显。

1949年3月,中国共产党的七届二中全会提出了“党的工作重心由乡村移到城市”,并号召全党“必须用极大的努力去学会管理城市和建设城市”。1949年10月1日中华人民共和国成立后,中央人民政府又提出了“城市建设为生产服务,为劳动人民生活服务”的方针。

(2) 第一个五年计划时期的城市规划工作(1953—1957)

在“一五”时期,城市规划工作受到很大重视,但规划工作的开展是有重点的,集中在为工业发展服务,尤其是在大企业的选址上。1953年9月,中央发出了《关于城市建设中几个问题的指示》,提出要在重点工业城市及工业区加强城市规划工作。在第一个五年计划中规定:“为了改变原来工业地区分布的不合理状态,必须建设新的工业基地,而首先利用、改选和扩建原来工业基地是创造新的基地的一种必要条件”。根据这条原则,把重点建设项目中的许多项目分布在华北、西北、西南等过去缺乏工业的城市,并对一些重点城市如(兰州、西安、洛阳、太原、大同和成都)进行了规划。这些城市原有的工业基础很差,城市规划力量很薄弱,新规划由国家的城市规划主管部门组织各方面专家编制。这种集中力量进行重点项目及重点城市建设的做法是符合我国当时的实际情况及经济建设规律的。在第一个五年计划期间,共完成了150多个城市的规划工作,使得这些城市工业及其他建筑项目得到合理的安排。新建的城市有39个,扩建改造规模较大的城市有54个,建造了大量的住宅及公共建筑,修建了城市道路、上下水道等市政设施,使我国城市建设初步走上了按照规划进行建设的轨道。

(3) 1958—1960年的城市规划工作

在此期间,各地广泛地开展了城市规划工作。全国多数城市 and 一部分县城都着手编制城市规划。有的规划图线条比较粗,但对城市的布局及工业发展起到了一定的控制作用,并且对全国广泛开展城市规划起到了重要的推动作用。由于受到“左倾”思想的影响,在城市规划工作中,也出现脱离实际、急于求成、追求高指标、盲目扩大城市规模等方面的问题。

(4) 1961—1965年的城市规划工作

1960年前后国民经济发展遇到了很大的困难,中央采取了“调整、巩固、充实、提高”的方针,对工农业生产及基本建设计划进行了压缩调整。城市规划工作受到较大的削弱,但大多数城市仍然坚持按照规划进行建设。此后,在“三线”建设中,由于过分强调“靠山、分散、隐蔽”的战备要求,忽视了城市在组织生产和组织生活中的重要作用,将东部地区的一些工厂企业及一部分新建项目迁建或新建在偏僻的山区,既不依托现有城市,又不按照有利生产、方便生活的原则进行相应的城市建设,增大了建设费用,在整个国民经济建设中,没有形成应有的经济效益和社会效益,形成大量的遗留问题。这种忽视城市在经济建设中的地位和作用的教训是十分深刻的,与“一五”时期按照规划进行城市和工业建设的良好效益形成很强烈的对比。

(5) 1966—1976年的城市规划工作

1966年“文化大革命”开始后,城市规划工作受到严重的干扰和破坏,工作被迫停顿、机构被撤销、专业队伍解散、高校城市规划专业停办、图纸资料被销毁,使本来就不强的城市规划专业队伍受到严重的削弱。城市建设停滞不前,城市规划工作长期废弛,城市管理工作混乱,城市职工住宅及公用设施长期落后,环境污染严重,园林绿化和文物古迹被侵占及破坏,交通秩序紊乱,严重影响了生产及人民生活。正反两方面的历史经验证明了一个简单的道理:“城市建设必须要有规划”。1974年原国家建委恢复为中央政府的城市规划主管机构,各地也陆续重建机构,并开展城市规划工作。

(6) 1977—1980年的城市规划工作

1976年年底,“文化大革命”正式结束,1978年春召开了第三次城市工作会议,总结了30年来正反两方面的经验和教训,提出了恢复和加强城市规划工作问题。1980年召开了全国城市规划工作会议,讨论了城市规划工作如何适应四个现代化的经济和社会发展目标,总结了城市规划在国家建设工作中的地位和作用,明确提出“市长的职责是把城市规划建设管理好”,并且对全国范围内恢复和开展城市规划工作进行了部署。建议开始拟定城市规划法,充分肯定了城市规划在国家现代化建设中的地位和作用,城市规划工作开始走上健康发展的轨道。

(7) 改革开放新形势下的城市规划工作(1981至今)

20世纪80年代初,城市规划工作的进程大大加快,短短几年内,90%以上的设市城市已经完成了总体规划的制订和报批工作,大部分省、自治区也完成了县城的总体规划,不少省市还对集镇、村镇进行了规划。有些制订总体规划较早的城市,由于改革开放形势带来了城市建设新的动力,调整和修正规划的工作也随之展开,使城市规划工作进一步向深度和广度发展。

1989年12月26日,第七届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议通过了《中华人民共和国城市规划法》,用法律形式肯定了城市规划在国家建设中的地位和作用,理顺了规划编制和管理过程中各方面的关系,明确了规划的内容和方法,强调了管理的程序和权限,使城市规划具有法律赋予的权威性和严肃性,为城市规划的编制和实施提供了法律保障。这是我国城市规划建设管理进程中的一座重要里程碑,标志着我国的城市规划与建设工作已经进入以法治城的轨道。

随着社会主义市场经济体制的建立和不断完善,我国城乡规划工作面临很多新的情况和新的问题。城镇建设投资体制、土地使用制度等发生了根本性的变化,城市化进程加快,城