

新世纪中国城乡规划与建筑设计丛书

城市规划与建筑设计子丛书

(第二辑)

徐建刚 韩雪培 陈启宁 等著



城市规划信息技术开发及应用

Development and Application of
Information Technology for
Urban Planning

东南大学出版社

● “九五”国家重点图书 ●

新世纪中国城乡规划与建筑设计丛书

城市规划与建筑设计子丛书

(第二辑)

Development and Application of Information Technology for Urban Planning

城市规划信息技术开发及应用

国家自然科学基金(49671055)等项目资助

徐建刚 韩雪培 陈启宁 著
黄涛 许丰功

东南大学出版社
Southeast University Press

2000.10

内 容 提 要

本书将计算机辅助设计(CAD)、地理信息系统(GIS)和遥感(RS)作为城市规划领域的核心信息技术,以国际上最流行的 AutoCAD、ArcInfo、MapInfo、ER Mapper 和 Visual Basic 等为软件平台,按照城市规划信息产生与转化流程,重点探讨了在城市规划设计与管理中如何运用上述软件进行城市基础地理信息和空间现状信息的提取和建库、规划图形的辅助设计与制图、规划综合数据库系统设计、规划信息查询、统计与分析模块的开发。书中还专门讨论了 CAD 与 GIS、RS 与 GIS 的数据转换与集成开发方法以及规划管理信息系统实施问题,并介绍了作者等人建立的有关城市人口密度估算、居住区环境质量评价、商业网点布局、区位分析和土地级差地租评价等 RS 与 GIS 空间分析模型。全书结合作者主持的国家自然科学基金研究项目以及上海、苏州、北京、深圳等地城市与规划 GIS 开发项目实例,突出介绍了作者创建的城市空间数据处理的关键技术与方法,并给出了一些重要算法的源代码。本书可作为城市规划、土地、环境、交通、测绘、信息等企事业单位的科技人员和高校师生的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

城市规划信息技术开发及应用/徐建刚等著. —南京:
东南大学出版社, 2000. 6

(新世纪中国城乡规划与建筑设计丛书·城市规划与
建筑设计子丛书/王建国主编)

ISBN 7 - 81050 - 609 - 9

I . 城... II . 徐... III . 信息技术 - 应用 - 城市规划 -
中国 IV . TU984 . 2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 27402 号

东南大学出版社出版发行

(南京四牌楼 2 号 邮编 210096)

出版人:宋增民

江苏省新华书店经销 扬中市印刷厂印刷

开本: 787mm×1 092mm 1/12 印张: 28 字数: 550 千字

2000 年 9 月第 1 版 2000 年 9 月第 1 次印刷

印数: 1~3000 定价: 65.00 元

新世纪中国城乡规划与建筑设计丛书

编审委员会

主任委员：白德懋 邹德慈 王建国

副主任委员：汪庆玲 顾小平 刘滨谊 吴明伟
任致远 林建平 林润泉 金兆森

委员：（按姓氏笔划为序）

刘伯权 许铁根 邹 怡 严 彬

陈沧杰 杜春兰 沙镇平 杨昌鸣

赵和生 饶维纯 吴庆洲

责任编辑：徐步政

城市规划与建筑设计子丛书

编写委员会

主 编：王建国 吴明伟

副主编：刘滨谊 段 进 王祥荣

总 序

齐 康

研究城市、城乡规划与建筑设计是一门综合性的大课题。近年来地理学、经济学、社会学等学科中的许多研究都涉及这个领域,这说明学科交叉的必然性和重要性,另一方面也加深了我们对城市,特别是具有中国特色的城市的认识。

新中国的城市规划始于本世纪 50 年代,当时学习苏联的一套,有科学性的一面,也有不结合中国实际的一面。相当长的一段时期,由于多种原因,上上下下走了一段曲折而复杂的路程,特别是“文革”期间的城市规划工作变成“无用”,甚至“消失”。

近 20 年来,国家的改革开放政策,经济上的快速发展,社会发展的需要和人们认识观念的转变,大大改变了学科的地位并强调了其在社会经济发展中的重要性。特别是“城市规划法”的制订,使学科的发展不仅具有了法律的地位,而且大大要求学科从内涵上及其自身方面提高到一个新的高度。从认识城市、发展城市、规划城市到保护自然环境,并将发展和保护整体结合起来;从城市化进程到研究地区发展进程;从科教兴国到持续发展……都直接、间接地影响到城市的建设。人们将人口问题、环境问题、土地资源问题、行政区划、结构机制的调整、交通、住宅和科学策划、人居环境问题等等都提到研究城市的相关的重要议题上来。其中建筑设计水平的提高,建筑设计要为人、为社会服务的人本思想将成为一种总的学科指导;我们需要有科学的而富有实践性的城市和城市规划的研究,我们需要有优秀的富有科学技术性和艺术性的建筑设计人才。

我们常说建筑设计要成为城市中的建筑设计,而建筑设计也是城市设计的

组成部分,它们都纳入城市设计的范畴,都成为建筑科学学的组成。

由于经济的较快发展,城市化、工业化、现代化、社会化的研究更是紧密相联,同步的研究促使我们需要有新的研究规划和设计方法。

严重的环境问题,要求我们具有生态的意识观念,并将其贯穿到科学的规划设计学中去,一切都要从环境及其相关问题来思考。我们的学科已不再是用单纯的传统建筑学来解决社会问题和人类生存及聚居问题了。我们在发达和较发达地区的城镇已不再是就“城”论“城”,就“市”论“市”,而是要从地区和区域上去思考问题。

我们可爱的祖国幅员辽阔,自然环境有很大的差异,特别是优秀的历史文化在总的文化层面上和文脉的传承上给我们以深广的影响和烙印。我们正处在东西方建筑文化新的交汇和碰撞时期,怎样融会贯通,站在这样一个跨世纪的起点上,这正是我们需要研究和开拓的。在这样的历史进程中,历史赋予我们的重任就是要“学习”,就是要“实践”,这不仅要从书本中学习,同时也要从总结实践经验中再学习,这是人类积累知识不可缺少的环节。我们需要从片段的实践上升到理论的高度再回到实践中去,人类正是通过这种科学活动的循环往复以求得真知,求得建筑科学学的真谛。

此外,我们要认识到在快速发展的现代化、工业化的过程中,城市化水平在不断加快。但是,由于认识上的原因和缺乏经验,加上许多深层次的认识和机制问题未得到解决,所以,要充分估计到前进中所产生的负面效应。

出版这一套丛书是非常有必要的,我所期望的是:

要有实践性。因为真知来自于实践,实践的可贵来自于自身的研究,但又必须借助于他人的知识和其他的理论学习。

要有理论性。我想,只有具备相应的理论,才能作出对一般性问题的指导。理论的力量来自真知,来自规律性的研究。

要具有相匹配的资料,这对于一套丛书非常紧要。我们不但要有质的分析,更要求有量的统计和分析,使我们的学习建立在科学的基础上。

一套好的丛书,要引起人们的重视,书的选题、编排、序列、体例要达到有序和有说服力,要有自己的特色。

作为建筑书籍要重视技术性与艺术性的结合,站在相对的时空关系中,分层次地认识问题。作为设计更需要可操作性,要强调技能和技法的研究。

书的写作是件艰苦之事,它要有积累,要有研究和探索。既要有对现实的探索、实践的总结,又要有前瞻性。创造性的科学思维的火花的迸发,给知识的归纳带来了富有生命力的结晶。

时代要求我们在出版图书的过程中具有高度的责任感和信心,从不同的视野、不同的起点,向前迈进。预祝本套丛书的出版将推进学科事业的发展。预祝本套丛书出版成功。

1999 年 3 月,于南京

总 前 言

邹德慈

我国是世界上人口最多的国家。我国城镇人口的总量也是占世界第一位的,据统计,1997 年底大约为 3.6 亿。而我国的城镇化水平(或程度)目前仅为 29%左右,既低于世界平均水平(47%),也低于发展中国家的平均水平(约 37%)。今后,随着我国社会、经济的持续发展,城镇化水平必然会逐步提高,这意味着我国的城镇人口还将继续增长,城镇数量和规模也将继续增长和扩大,城镇建设会有很大发展。据预测,2010 年我国城镇人口将增加到 6.3 亿。毫不夸张地说,这是我国 21 世纪要面临的一个巨大挑战。其中,做好城镇规划与城乡的建筑设计是完成这个繁重任务的重要关键。

随着工业社会的发展,现代城市规划的诞生和发展只有 100 来年的历史。而社会本身的发展,包括它的经济和科学技术都是非常快的。城镇也经历了巨大的变革和演进。今天的城镇,早已不是过去被城墙围着的城区:墙内是城,墙外是乡;而是包括了那种由几百万,甚至上千万人口集聚绵延数百、上千甚至数千平方公里的巨型城市,以及由这些巨型城市和大量中、小城镇及其周围农业地区所构成的大城市地区或城镇集聚区。这种新的城镇空间形态和结构,在人类历史上是前所未有的。从巨型城市、大中城市到小城镇,几乎无例外地都发生了其内部经济结构和社会结构的变革,以及人们从生活方式到价值观念的变化。先进神奇的新技术及其产物和某些仍然存留着的旧的城市物质结构并存,是今天城镇的普遍现实。科学技术义无反顾的前进,经济、社会不可逆转的发展,人类对生存和生态环境质量越来越高的要求,使近百年来现代城市规划的理论方

法,常常被拖在时代列车的后列,而显得苍白无力。因此,研究城市,研究城市发展的过程,研究城市发展的未来,都是当今做好城镇规划工作、探索创新的城市规划理论方法的重要基础。

城镇与乡村的结合,是百余年来人们一直致力研究和探讨的大课题。它既具有世界性意义,也对我国有重要意义。它既是一种带有全局性、战略性的思考,也涉及很多具体的、战术性的问题和措施。总之,今天的城镇规划,无论是中国的,还是外国的,都不能离开对于城镇有密切联系的农业地区及其村镇的研究和规划。就我国而言,按 1997 年统计共有设市城市 668 个、建制镇 18 316 个、集镇 30 324 个、村庄 3 659 335 个。它们构成了我国整个人类居住区的体系,容纳着 12 亿人口。“城—镇—村”是我国人类居住区体系的基本结构。它的特点是表现为层次性和地域性,而且互相构成复杂多样的形式和呈现出明显的不平衡性。所以,今天的城镇规划,几乎无例外地都应该是区域性的,结合着城镇体系(以至城乡结构体系)的规划。实践愈来愈表明,城乡的统一规划是保证社会经济持续发展的重要战略性措施。

城镇规划的基本目标,始终是为人们创造优化宜人的生存环境。它要通过城市规划的不同阶段、层次和各项专项规划来加以体现,其中包括城市设计和各项城市基础设施的工程规划和设计;还要依靠建筑设计和园林设计等来相辅构造。城镇是物质的实体。城镇的环境是由具体的、人造的物质环境所构成,它又要和自然环境得到尽可能完美的结合。因此,规划设计层面的大量问题,又与工程技术、环境科学、建筑学、造园学、美学、经济学、管理科学等相联系,是一种综合性、多学科交叉性质的科学技术。城镇规划需要多种专业的人员共同来做,建筑设计工作也是大体如此。

《新世纪中国城乡规划与建筑设计》大型丛书适应了我国面临 21 世纪城乡规划、设计和城乡建设发展的需要,为全国从事这方面工作的广大专业技术人员、管理人员,也包括高等院校师生以及一般读者提供较为系列化的知识和信息。相信它一定会对推进我国城乡规划和建筑设计的发展起到积极的作用。

1999 年 2 月,于北京

前 言

近年来,信息技术正在全方位地渗透入我国城市规划领域。在城市规划设计中,运用 CAD 技术进行规划图的设计与制图已成为常规手段。在城市规划管理中,将 GIS 作为核心技术已成为城市规划领域的共识。然而,规划设计与管理是一脉相承、不可分割的整体,规划设计的成果是规划管理的主要依据。现有的 CAD 与 GIS 软件由于在数据模型、产品定位和应用领域等方面存在较大的差异,使得以 CAD 格式表达的规划基础信息与规划成果信息难以进入 GIS 环境为规划管理服务。作者在承担苏州工业园区基础地理数据库与规划成果信息系统、北京燕山石化公司规划管理基础信息系统、深圳龙岗采石取土规划与管理信息系统、上海市基础地理数据库等项目的研制中,对这个问题有了深刻的认识。为此,运用 GIS 二次开发工具设计了一系列的应用程序,创建了有关图形图像数据匹配、空间数据坐标变换、CAD 与 GIS 集成数据处理等方法,有效地解决了规划信息建库中存在的各种难题。

随着美国副总统戈尔提出的“数字地球”计划,在全世界掀起了国家信息基础设施建设的热潮,遥感技术再次成为人们关注的热点。1999 年 9 月美国发射的 IKONOS 卫星影像具有 1m 分辨率,标志着高分辨率卫星遥感数据正式成为“数字地球”最重要的数据源,遥感技术也成为“数字地球”的关键技术之一。新一代卫星影像可以用于制作数字正射影像地图,从而作为国家基础地形图更新修测的主要数据源。未来的区域规划和城市总体规划,甚至于详细规划将可能直接以影像地图为设计的地理背景。从 1997 年起,作者主持了国家自然科学基金项目《城市居住人口的遥感三维定量估算模型研究》,经过三年的努力,目前已系统地发展了将航空遥感影像、多波段卫星影像数据

(TM/SPOT)进行地理定位、图像镶嵌、影像合成、区域切割与提取、专题地理信息增强以及与 GIS 信息复合分析等地学应用技术与方法。该研究成果直接应用于对苏州工业园区的建设与土地开发生态状况的监测以及进行宏观区域(太湖以西的长江三角洲)开发状况的对比分析。该项目完成的城市居住人口估算模型、以城市居住区人居环境质量评价为目标的分维特征量计算模型为城市规划、建设和管理中的空间定量分析提供了有价值的方法。作者还以此为基础,综合运用 GIS 技术建立了城市商业网点布局、区位分析和土地级差地租评价等空间分析模型。

本书在上述开发与研究成果基础上,以城市规划科学的理论与方法为指导,按照城市规划信息产生与转化流程,分十二章系统地总结了 CAD、GIS 和 RS 等信息技术在城市规划实践中的开发与应用方法。第一、二章作为知识准备,分别论述了规划信息特征、信息技术作用以及三种技术代表软件的基本概念、数据模型和主要功能。第三、四章重点讨论了城市规划的基础地理和专题信息获取方法,包括大、中比例尺地形图矢量建库,通过卫星遥感图像处理提取城市与区域空间现状信息、城市土地利用与交通的航空遥感调查及其 GIS 数据库建立等工作中的关键方法与技术特点。第五章专门讨论了在 CAD 环境中进行规划图设计与制图的操作技巧和高级功能的开发运用。第六章集中讨论了目前 CAD 与 GIS 中数据格式转换、坐标变换、数据集成处理等解决方法。从第七章到第十章系统地讨论了规划信息系统开发中的数据库设计、用户界面、多种查询方式和规划专题分析的软件模块设计方法,其中,分别给出了运用 GIS 二次开发工具、与面向对象程序语言进行模块代码编写的实例。第十一章讨论了规划管理信息系统实施中的管理业务数据模型和项目组织方法。第十二章汇集了作者潜心创建的 5 个城市空间分析模型。

本书是一项集体成果,有多位同志参加了撰写。其中,第三章、第六章第四节由韩雪培执笔,第五章由许丰功执笔,第七章由陈清明执笔,第八、九章由黄涛执笔,第十一章由陈启宁执笔,高云琼撰写了第四章第一节,周俊协助了多章内容的撰写,并独立完成了第二章第一节的撰写。其余章节由本人撰写,并进行全书统稿。

本书的写作得到了南京大学城市与资源系主任顾朝林教授的鼓励和支持,同济大学城市规划新技术实验室常务副主任宋小冬教授对遥感技术、城市规划管理信息系统建模等内容提供了指导与帮助。华东师范大学地理系梅安新教授提供了部分遥感图像。东南大学出版社徐步政主任对该书的出版给予了积极的推动。奚长元、童拥军、时剑清、柳俊、刘东胜、周航宇、王占宏和张峰等同志参与了该书的部分方法试验,并提供了一些基础资料。在此一并表示衷心感谢。

徐建刚

2000 年 4 月于南京大学南园

目 录

1 概论	(1)
1.1 现代城市规划与信息技术	(1)
1.2 城市规划信息的特点及数字化表示	(4)
1.3 城市规划信息技术开发与应用流程	(8)
2 城市规划信息技术基础	(12)
2.1 CAD 技术	(12)
2.2 GIS 技术	(17)
2.3 遥感技术	(34)
3 城市基础地理信息获取	(47)
3.1 城市与区域坐标体系的建立	(47)
3.2 城市大比例尺地形图矢量数据库建立	(55)
3.3 城市与区域宏观尺度地理数据库建立	(60)
3.4 国家基础地理信息数据产品	(64)
4 城市遥感信息处理与应用	(69)
4.1 城市与区域遥感数字图像处理	(69)
4.2 城市土地利用现状遥感调查与数据库建立	(79)
4.3 城市交通现状信息的遥感获取与 GIS 建库	(85)
5 城市规划 CAD	(91)
5.1 城市规划设计绘图流程及特点	(92)
5.2 绘图习惯与设置	(94)
5.3 城市规划绘图中的编辑技巧	(99)
5.4 城市规划图形的模式化数据管理	(114)

5.5	城市规划图形的输出与表现	(124)
5.6	城市规划属性数据提取与统计	(138)
5.7	AutoCAD 的定制与城市规划开发工具建议	(142)
6	城市规划空间信息集成处理	(155)
6.1	空间数据格式交换	(155)
6.2	空间数据坐标的仿射变换	(160)
6.3	CAD 到 GIS 的规划信息集成处理	(164)
6.4	空间分析方法运用于规划信息的集成处理	(173)
7	城市规划数据库设计	(178)
7.1	城市规划信息系统与规划数据库	(178)
7.2	城市规划数据库概念模型分析	(179)
7.3	城市规划数据库结构设计	(189)
7.4	规划数据库的数据质量控制	(200)
8	城市规划信息系统的用户界面设计	(205)
8.1	菜单设计	(205)
8.2	对话框设计	(211)
8.3	工具条与状态栏设计	(217)
8.4	窗口的布局与设计	(221)
8.5	多媒体显示设计	(224)
9	城市规划空间查询系统设计	(229)
9.1	分区查询设计	(229)
9.2	规划分类查询	(231)
9.3	条件查询设计	(234)
9.4	统计查询设计	(237)
9.5	查询显示的图层设计	(238)
9.6	地块查询模块设计	(242)
10	城市规划分析系统设计	(244)
10.1	用地规划平衡分析子系统设计	(244)
10.2	规划技术指标分析子系统设计	(249)
10.3	规划路网分析子系统设计	(252)
10.4	规划绿地分析子系统设计	(254)
11	城市规划管理信息系统的实施	(257)
11.1	城市规划管理的特征	(258)

11.2	城市规划管理数据模型·····	(260)
11.3	城市规划管理信息系统的项目组织·····	(269)
11.4	城市规划管理信息系统的实施方案·····	(273)
12	城市空间分析模型研究 ·····	(287)
12.1	城市居住人口分布的遥感定量估算模型·····	(287)
12.2	城市居住区人居环境质量的遥感影像分维评价模型·····	(294)
12.3	超市布局与居住人口空间关系的 GIS 分析模型·····	(299)
12.4	区位条件评价的点线欧氏距离 GIS 模型·····	(302)
12.5	城市土地级差地租的 GIS 评价模型·····	(308)

1 概 论

1.1 现代城市规划与信息技术

1.1.1 城市规划理念的转变

改革开放以来,我国在持续多年经济高速增长的背景下,城市化进程突飞猛进,许多城市面貌发生了翻天覆地的变化。时代已对城市规划提出了更新、更高的要求。我国城市规划领域为适应这种要求,目前正发生着四个方面的变化:

1) 由静态规划向动态规划发展

长期以来,我国城市规划主要进行的是以土地利用控制为核心的物质形态设计,关注的是既定蓝图的实现,而忽视了城市规划对城市开发过程的调控作用。规划缺乏对实施的可行性论证和评估,造成规划目标过于僵化、实施中可操作性不足,加上缺乏必要的理论指导,造成了许多规划就事论事,在事实上成了一种短期行为或局部行为。

当传统规划试图用静态的图纸来解决动态的实际问题遭到失败时,现代规划开始倡导从“方案”(plan)到“过程”(proc)的转变,强调规划是一种动态发展与整体协调发展的过程。将规划理解成是“动态过程”,一方面是因为规划面对的城市和城市问题在不断变化,另一方面也由于参与决策的各方面对城市问题的态度在不断改变。同时,现代规划还强调规划中软性指标的运用,使规划在实施时更具弹性。

2) 从物质规划转向社会经济发展规划

物质文明和精神文明是社会文明的两个组成部分,任一部分的薄弱或缺乏都会阻碍社会进步。城市规划是社会发展规划的一种形式,理应对这两方面都给予重视,但传统的规划却只注重物质部分,而忽视了人作为一个社会个体的物质与精神需求。规划的“以人为本”不仅指要考虑人的衣食住行等基本物质需求,还要考虑人的文化、艺术、游憩、政治等精神方面的需求,而且随着收入水平的提高,人们在精神方面的追求大大加强。这就要求在规划中必须全面考虑人的各种需求,要将政府中社会经济各个部门的发展融入到城市规划之中。

3) 由专家审查到公众参与规划

我国规划审查制度长期采取专家评审方式。由于专家们未必都对规划区域很熟悉,因而很难发现规划中的隐患。城市规划涉及公众利益,故而不应当只是少数“智者”做出决定该怎么办,而应由社会主要利益集团的格局所决定。当集团利益发生冲突时,专家们往往会考虑采取折中方案,此时,若有更广泛的社会各阶层的参与,问题的解决就会更合理、更公平。

4) 规划实施由行政管理向法制化迈进

“有规划却难以实施”是困扰我国规划工作的一个主要问题。究其原因,其中之一就是缺乏必要的规划实施保障。过去,我国基本上是将城市规划作为一项行政制度而予以实施,因而规划管理者权力很大,容易滋生各种弊端。1989年我国通过了《中华人民共和国城市规划法》(以下简称《城市规划法》),城市建设的法制化进程向前迈进了一步,但目前的规划法规与监督机制还远远不够完善。

当前,在市场经济条件下,经济发展因市场的方向和速度变化而变化,城市规划作为政府行为,必须灵敏地回应经济增长所提出的不同要求,这种回应就要反映在城市规划法律和法规中。随着世界经济进入全球化时代,城市在全球经济网络中将发挥着更为重要的节点作用。各国政府都在极力改善城市的投资环境,吸引全球资本。这些资本直接关系到城市的兴衰。而城市规划建设法系是可以为加强城市竞争实力服务的。

1.1.2 城市规划对信息技术的要求

随着观念的转变,城市规划领域对规划与管理信息的处理有了更高的要求,具体表现在以下四个方面:

1) 多类型数据的处理与综合

城市规划与管理涉及地理要素和资源、环境、社会经济等多种类型的数据。这些数据在时相上是多相的、结构上是多层次的,性质上又有“空间定位”与“属性”之分,既有以图形为主的矢量数据,又有以遥感图像为源的栅格数据,还有关系型的统计数据,并且随着城市社会的发展,数据之间的关系将变得更为复杂,对统计数据与现状图件的综合分析要求必然大大提高。

2) 多层次服务对象的满足

对于规划与管理信息的使用对象,不仅要考虑市政主管部门、专业部门和公众查询的需要,还要考虑管理、评价分析和规划预测的不同用户的需要,这对规划设计与管理信息处理在服务对象的多层次性上提出了很高的要求。

3) 时间上现势性(Timeless)、空间上精确性

城市规划在本质上是人类对城市发展的一种认识,城市发展对城市规划具有绝对的决定性作用,因此,城市规划是一个对城市发展的不断适应的过程。随着城市化进程的加快,城市规划也必须加快其更新速度,以适应城市的加速发展。此外,由于弹性规划、滚动规划模式的倡导,规划的制定与修编周期大大缩短。这些变化对规划与管理信息提出了“逐日更新”的要求,以确保信息良好的现势性。

在空间上,要求提高规划布局图空间定位的精确性。由于现代规划与规划管理结合得更加紧密,规划设计正逐渐摆脱“墙上挂挂”的窘境,而且从总体规划到详细规划层层深入、互相衔接,最终必须落实到地上,故各种规划图只有达到一定的定位精度才有可能实现规划目标。

4) 信息管理规范化、智能化和可视化(Visualization)

从规划编制到规划实施的过程中,产生了大量的数据,包括现状的和规划的,而在规划实施后又有了新的现状数据,因而,规划信息管理任务日见繁重。如何将规划数据规范化并进行科学的组织与管理是现代城市规划的重要任务之一。同时,如何与办公自动化实现一体化,并对信息产品进行可视化处理,以使用户简单、明了地进行使用,也将是未来城市规划信息技术研究的重要方向。

1.1.3 现代信息技术在城市规划中的应用

信息技术(IT, Information Technology)是20世纪70年代以来,随着微电子技术、计算机技术和通信技术而发展起来的高技术群,通常是在计算机与通信技术支撑下用以采集、存储、处理、传递、显示那些包括声音、图像、文字和数据在内的各种信息的一系列现代化技术。计算机技术提供了基础的软硬件平台;通信技术则为数据获取、传输奠定了基础;计算机应用技术则多种多样,已出现了以数据处理为各产业、各业务部门服务的专业信息技术系统。现代信息技术主要是指电子信息技术。

现代信息技术在城市规划与管理信息处理中正大显身手。以数据处理、分析与管理为主要特征的城市规划信息技术主要包括四个方面的技术系统:

1) 计算机辅助设计(CAD, Computer Aided Design)

CAD是应用于机械工程、电子、化工和建筑等领域进行制图设计的图形处理软件。目前,在城市规划设计部门已普遍采用CAD进行规划设计与制图。CAD技术的运用使规划设计效率有了很大的提高,规划图也更加规范与美观。

2) 遥感技术(RS, Remote Sensing)

遥感是一种通过卫星、飞机等平台携带传感器获取地球表面图像的技术,目前正广泛地应用于资源、环境、调查、管理等部门。城市规划是以城市地域空间现状为基础的,通过对遥感图像的处理,可以获得反映城市土地利用、交通、绿化、环境等分布状况