



# 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,运用计算机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。现有的计算机与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,使得以计算机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、计算机与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,美国发射的陆地卫星影像具有1米分辨率,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1999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

(精转第我)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时空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GIS和GPS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GIS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GIS与GPS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10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 源于南京大学南园

# 目 录

---

员	概论 .....	( 员 )
员	现代城市规划与信息技术 .....	( 员 )
员	城市规划信息的特点及数字化表示 .....	( 源 )
员	城市规划信息技术开发与应用流程 .....	( 愿 )
圆	城市规划信息技术基础 .....	( 员 )
圆	计算机技术 .....	( 员 )
圆	网络技术 .....	( 员 )
圆	遥感技术 .....	( 猿 )
猿	城市基础地理信息获取 .....	( 源 )
猿	城市与区域坐标体系的建立 .....	( 源 )
猿	城市大比例尺地形图矢量数据库建立 .....	( 缘 )
猿	城市与区域宏观尺度地理数据库建立 .....	( 远 )
猿	国家基础地理信息数据产品 .....	( 远 )
源	城市遥感信息处理与应用 .....	( 远 )
源	城市与区域遥感数字图像处理 .....	( 远 )
源	城市土地利用现状遥感调查与数据库建立 .....	( 苑 )
源	城市交通现状信息的遥感获取与 数据库 .....	( 愿 )
缘	城市规划 计算机 .....	( 怨 )
缘	城市规划设计绘图流程及特点 .....	( 怨 )
缘	绘图习惯与设置 .....	( 怨 )
缘	城市规划绘图中的编辑技巧 .....	( 怨 )
缘	城市规划图形的模式化数据管理 .....	( 员 )

缘缘	城市规划图形的输出与表现 .....	(员源)
缘近	城市规划属性数据提取与统计 .....	(员愿)
缘苑	粤图景粤图的定制与城市规划开发工具建议 .....	(员愿)
远	城市规划空间信息集成处理 .....	(员缘)
远景	空间数据格式交换 .....	(员缘)
远园	空间数据坐标的仿射变换 .....	(员园)
远猿	悦粤图到 粤图的规划信息集成处理 .....	(员源)
远源	空间分析方法运用于规划信息的集成处理 .....	(员猿)
苑	城市规划数据库设计 .....	(员愿)
苑景	城市规划信息系统与规划数据库 .....	(员愿)
苑园	城市规划数据库概念模型分析 .....	(员愿)
苑猿	城市规划数据库结构设计 .....	(员愿)
苑源	规划数据库的数据质量控制 .....	(园园)
愿	城市规划信息系统的用户界面设计 .....	(园缘)
愿景	菜单设计 .....	(园缘)
愿园	对话框设计 .....	(园员)
愿猿	工具条与状态栏设计 .....	(园苑)
愿源	窗口的布局与设计 .....	(园员)
愿缘	多媒体显示设计 .....	(园源)
怨	城市规划空间查询系统设计 .....	(园怨)
怨景	分区查询设计 .....	(园怨)
怨园	规划分类查询 .....	(园员)
怨猿	条件查询设计 .....	(园源)
怨源	统计查询设计 .....	(园苑)
怨缘	查询显示的图层设计 .....	(园愿)
怨近	地块查询模块设计 .....	(园园)
园	城市规划分析系统设计 .....	(园源)
园景	用地规划平衡分析子系统设计 .....	(园源)
园园	规划技术指标分析子系统设计 .....	(园怨)
园猿	规划路网分析子系统设计 .....	(园园)
园源	规划绿地分析子系统设计 .....	(园源)
园	城市规划管理信息系统的实施 .....	(园苑)
园景	城市规划管理的特征 .....	(园愿)

猿猿	城市规划管理数据模型.....	(猿猿)
猿猿	城市规划管理信息系统的项目组织.....	(猿猿)
猿猿	城市规划管理信息系统的实施方案.....	(猿猿)
猿	城市空间分析模型研究 .....	(猿猿)
猿猿	城市居住人口分布的遥感定量估算模型.....	(猿猿)
猿猿	城市居住区人居环境质量的遥感影像分维评价模型.....	(猿猿)
猿猿	超市布局与居住人口空间关系的 猿猿分析模型 .....	(猿猿)
猿猿	区位条件评价的点线欧氏距离 猿猿模型 .....	(猿猿)
猿猿	城市土地级差地租的 猿猿评价模型.....	(猿猿)

# 员 概 论

## 员 概 论 现代城市规划与信息技术

### 员 概 论 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:

#### 员 概 论 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( ~~责任~~ )”到“过程( ~~规划~~ )”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“动态的过程”,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。

#### 员 概 论 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。

## 猿 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。城市规划涉及公共利益,故而不应该只是少数“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。

## 源 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。

## 员 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:

### 员 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。

### 圆 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。

### 猿 时间上现势性(精确性)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。

#### 源) 信息管理规范化、智能化和可视化( ~~灾害管理规划~~ )

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。

### 猿) 现代信息技术在城市规划中的应用

信息技术( ~~现代信息技术~~ )是 20 世纪 50 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:

#### 员) 计算机辅助设计( ~~计算机辅助设计~~ )

AutoCAD 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 AutoCAD 进行规划设计与制图。AutoCAD 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。

#### 圆) 遥感技术( ~~遥感技术~~ )

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



工作带来了方便,而且也避免了纸质地形图在数字化中造成的误差。

## ② 自然环境与资源条件

自然环境条件(习惯上称自然条件)是城市依存物质载体,也是城市发展所需考虑的一个条件,主要包括气象、水文、地貌、地质、自然灾害、生态环境等。自然条件不仅为城市居民的生存提供所必需的条件,同时也在很大程度上决定了城市的形态、土地利用、景观组织与发展方向。资源条件包括土地资源、矿产资源、森林资源、草地资源、水资源、农副产品资源等等。城市建设应与资源的保护与利用相结合,以真正实现区域的可持续发展。自然环境与资源条件的资料主要通过相应的专题地图及相关文字说明获得。

## ③ 经济社会发展

经济社会发展资料一方面包括城市国民经济和社会发展现状及长远规划、国土规划、区域规划等有关资料,另一方面还涉及城市行政、经济、人口、工矿企业、交通、商业、金融、文教、公共事业等部门与单位的现状与发展资料,以及城市的历史发展背景资料等等,主要通过实地调查或从统计部门提供的资料中获得。这部分资料绝大部分可用统计表格的形式反映,部分数据需要运用专题地图制图方法制作分布图。

## ④ 土地利用

土地利用是城市规划的空间载体,也是城市规划成果转化最为直接的反映。土地利用资料包括现状历年城市土地利用分类统计、城市用地增长状况、规划区内各类用地分布情况等。随着遥感技术的发展,可以运用卫星影像或航空像片结合实地调查编制不同比例尺的土地利用图,还可以通过不同时相的遥感图像进行发展演变分析。

## ⑤ 城市建筑及公共设施

住宅、公共服务设施、市政公用工程设施、公共交通、园林绿化、风景古迹、人防设施等的分布现状与质量数量指标是编制城市专项规划的基础。

### (圆) 规划成果资料

依据《细则》,城市规划设计成果一般包括规划文本(用以表达规划的意图、目标以及对有关内容提出规定性要求的文字说明)、规划图纸(绘制在近期测绘的现状地形图上用以表达现状和规划设计内容的图像或图形)和附件(包括规划说明书和基础资料汇编)三个部分。

### (猴) 城市管理资料

城市管理需要涉及的资料包括城市的现状基础资料和各层次规划的成果资料,此外,在规划的实施与管理过程中也产生了一些资料,如项目申请、审批案卷的登记、流转、批注、查询、统计等等。前面两项资料在某时段内是相对静止的,而规划实施与管理中产生的资料却在日新月异地变化着。城市管理资料的这种动态特性是其收集的

难点,也是其价值的亮点。

### (圆) 城市规划信息的特点

#### (员) 多尺度的空间信息平台

根据《细则》要求,规划图应绘制在近期测绘的现状地形图上,因此各种比例尺的地形图成了规划成果显示的空间信息平台。这要求地形图具有精确性和现势性。《城市规划法》将城市规划的编制分为总体规划和详细规划两个阶段,但就实际需要而言,应将区域规划纳入到城市规划法律体系中,而且,城市规划在事实上也基本按区域规划、总体规划和详细规划三个层次进行。不同层次的规划所需收集的地形图及其最终成果图的比例尺也不相同,这里列出现状地形图与相应的规划成果图比例尺的关系表(见表 员圆)。

表 员圆 现状地形图与规划成果图的比例尺关系表

规划类型		所需地形图比例尺	规划成果图比例尺
区域规划	地区级区域规划	一般为 员圆缘园园园	一般为 员圆缘园园园
	县域规划	一般为 员圆缘园园园	一般为 员圆缘园园园
总体规划	市(县)域 城镇体系规划	员圆缘园园园- 员圆缘园园园	员圆缘园园园- 员圆缘园园园
	城市总体规划	员圆缘园园园- 员圆缘园园园	大中城市: 员圆缘园园园或 员圆缘园园园 小城市: 员圆缘园园园
	城市分区规划 (大中城市)	员圆缘园园园- 员圆缘园园园	员圆缘园园园
详细规划	控制性详细规划	员圆缘园园园- 员圆缘园园园	员圆缘园园园- 员圆缘园园园 (地块划分编号图为 员圆缘园园园)
	修建性详细规划	员圆缘园园园- 员圆缘园园园	员圆缘园园园- 员圆缘园园园

#### (圆) 多类型的源数据

城市是一个复杂的巨系统,城市规划信息涉及到城市社会的方方面面,其源数据来自不同的单位与部门,有着不同的表现形式,有图像数据(如各种遥感图像)、图形数据(如各种专题地图)和属性数据(如各种统计资料)之分,这要求信息具有完整性和可靠性。

#### (猿) 多层次的规划成果信息

不同层次的规划对文本、图纸和附件说明的侧重有所不同。趋于宏观的规划侧重于文本部分,趋于微观的规划则强调图件部分,因为前者的意义主要体现在宏观政策方面,后者的价值则主要反映于微观修建方面。一般而言,在区域规划中“重文轻图”,注重政策引导;从总体规划开始逐渐“重图轻文”,视点转移到空间建设上,并且规划做的越细对其空间功能要求越高。这种多层次性要求信息具有一致性和合理性。

#### (源) 多时相的信息集成

城市的发展是一个漫长的历史过程,在其发展过程中自然会累积了不同时期的城市资料。在编制规划之前必须对这些多时相的数据进行集成分析,对其发展轨迹做出恰当的评估、分析与预测。同时,利用当时的现状资料编制规划成果后,在规划的实施时,又产生了新的现状资料(见图 1.1),这就意味城市的现状资料处于不断更新之中。因此,城市规划信息实际上是多时相信息的集成。为了避免不同时相的资料相混淆,必须要求城市信息具有条理性和明确性。

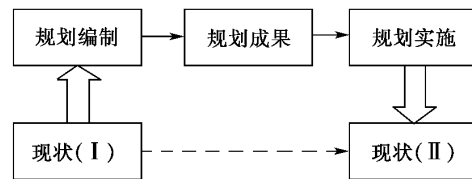


图 1.1 城市规划信息更新示意图

## 1.1 城市规划信息的数字化表示

### 1.1.1 文档数据

计算机中的文字编辑与处理已成为计算机应用的基础功能。目前在微机环境中,宰燥性已成为最普及最流行的文字处理软件。中文版宰燥性可以将不同大小的汉字体、表格、图形、照片等资料集成处理输出。城市规划设计中的有关规划文本、说明书和一些基础汇编报告通过文字处理软件输入,在宰燥性中保存为专门的文件格式,其后缀名为宰燥性。为了进行不同图文系统的转换,可以通过保存不同格式功能将宰燥性转换成纯文本格式宰燥性。

### 1.1.2 数据库文件

对于城市规划调查与统计整理的表格数据,可运用数据库软件,通过设计数据字段,给定数据类型,将表格内容保存为按一条一条记录的数据库文件,运用数据库计算、分析功能,可以派生出新的数据项,得到综合统计的规划指标数据。微机中常用的数据库系统有宰燥性数据库文件后缀名为宰燥性;宰燥性数据库文件扩展名为宰燥性宰燥性和宰燥性。每个数据库系统软件均提供转化为纯文本格式功能,供数据交换使用。

### 1.1.3 图像文件

近几年来,计算机图像处理发展迅速。图像文件是一个以栅格网排列数据的格式文件,数据值通常表示颜色亮暗级别,通过扫描仪可以将各种纸质资料,包括文字、表格、地图、照片等,扫描成图像文件,然后运用图像处理软件可进行文字图像自动转换成文本文件、表格转录入数据库、地图再矢量化、照片增强处理等工作。在规划设计中,对于地形等图件,通常采用扫描成图像,再进行多幅地形图图像拼接,生成一个城市完整的地形底图,作为规划设计的基础。遥感数字图像也是一种栅格数据,可直接从中解译土地利用信息。最新的高分辨率卫星图像可以直接处理影像地形图,供规划设计使用。

### 1.1.4 图形文件

计算机图形数据是指以宰燥性坐标将图像或地图按几何特征抽象成以点、线、面、体

四种类型为数据单元的一种数据形式,由此获得的信息称图形信息(即矢量数据)。规划成果图件均可以图形数据表示。目前,在规划设计中已全面使用计算机图形技术支持的应用软件——AutoCAD来进行规划图的绘制与编辑。最著名的AutoCAD软件是AutoCAD,其数据格式为.dwg,其数据交换格式为.dxf,是一种为各种图形软件都能接受的格式。

## 猿猴 城市规划信息技术开发与应用流程

城市规划与管理工作的过程包含了目标制定,基础资料的收集、分析与评价,方案设计,规划成果编制,方案评审,项目选址,项目审批,工程监察等一系列过程。目前,信息技术在我国已应用于其中的每一个阶段。在各阶段中,不同地区、不同规划部门使用技术的深度与作用随着规划工作者拥有的计算机软硬件条件和对信息技术的掌握程度不同而差异较大。这里我们将目前国内现有条件下的信息技术在规划领域的信息处理与分析流程归纳成图 1.2。

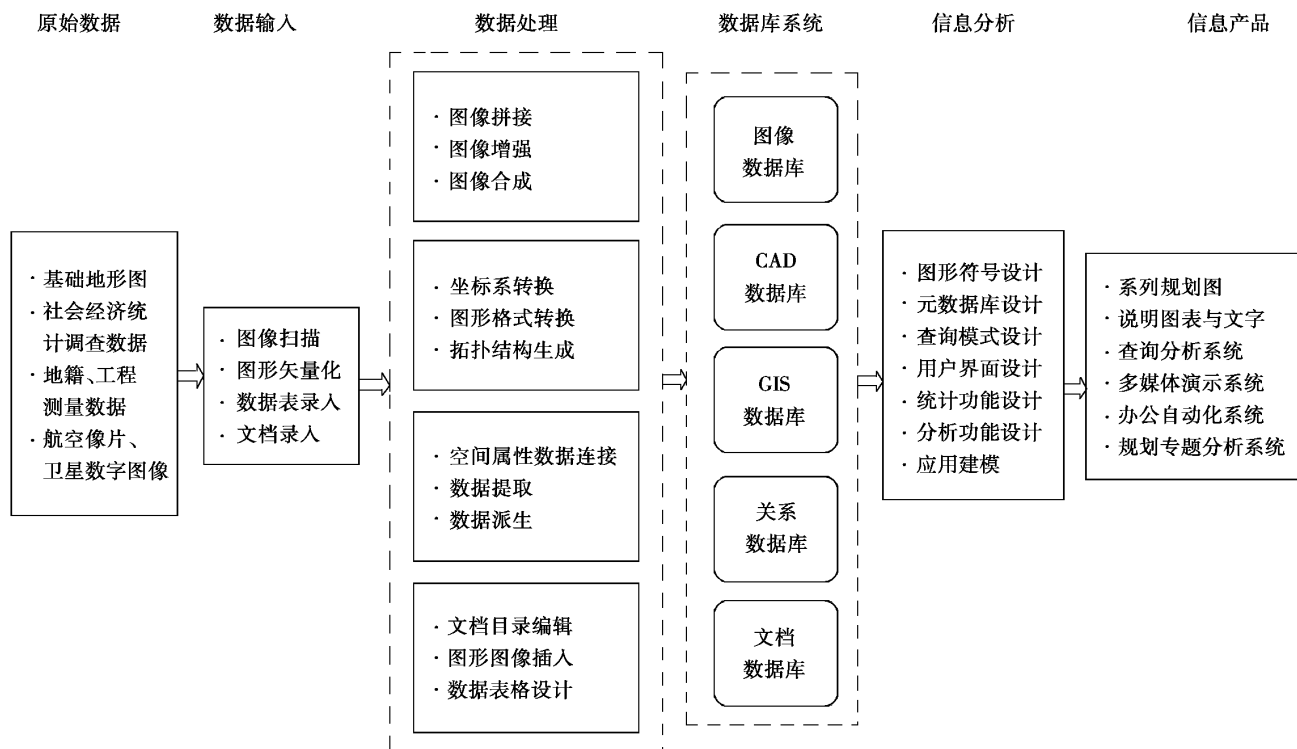


图 1.2 城市规划信息集成处理与分析流程图

### 员 图像数据( 输入与编辑

图像数据是指用数值表示的各像素( 的灰度值的集合。在地理信息系统中一般指栅格数据( 所谓栅格数据是指按网格单元的行和列排列的、具有不同灰度值或颜色的阵列数据。

近几年扫描仪的性能价格比不断提高,使之应用极为普及。目前,最常用的彩色扫描仪使规划人员能够将各种形式的纸质资料,如地图、像片、表格、文字等扫描成数字图像,运用各种图像处理软件,可以以地图图像为背景自动、半自动或人工转换为图形数据。通过运用各种专业图像处理软件对航空遥感或卫星遥感图像处理,提取或增强有关城市道路、建筑物、河流湖泊、绿地等信息,或直接解译、勾绘土地利用、绿化、交通等主题矢量数据。对原始的地形图资料运用图像拼接技术可制作规划设计的背景图像,然后在 环境下就可以设计总体规划、分区规划和详细规划蓝图。对于表格或文字图像可以通过文字识别软件直接获得文本文件,然后将文本数据转入电子表格或数据库系统中进行数据处理与分析,将文字编入规划论证或进行引用编辑。

### 圆 图形数据( 输入与编辑

图形数据是图形对象的形式表示,在地理信息系统中一般指矢量数据( 矢量数据即指以 坐标或坐标串表示的空间点、线、面等图形数据的总称。城市规划中涉及多种地图的处理和应用,目前,大部分规划部门使用的主要还是纸质地图,必须将它们进行矢量数字化,才能有效地进行规划分析与制图。实测的建筑工程等坐标数据均为文本格式,也必须转化为矢量数据格式。使用手扶跟踪数字化仪进行地形图、土地利用图等复杂地图的数字化还是一种重要的空间数据采集方式。手扶跟踪数字化对工作人员的素质要求较高,数字化可以达到较高精度的要求。 软件均提供了对不规则地图进行多种方式的图形编辑工具。对于面状地图进行空间建库,一般采用专业 进行拓扑生成效果最好。 软件提供了地图进行空间坐标系定位、地图投影变换的功能。一般情况下,每个大中城市均有自己的坐标系,城市规划地图数据库必须落实到这一坐标系上,才能发挥 对城市规划信息进行量算、统计、分析等功能的作用。 软件均提供了制作规划成果及有关专题地图的功能。

### 猿 定量与定性数据输入与编辑

城市规划设计过程中必须对大量的社会、经济、建设等现状的定量与定性数据进行综合与分析。由于规划成果主要以落实到城市空间的形式表示,所以对具有定位意

义的定量数据还必须以点、线、面的形式实现空间与属性的一体化。目前,数据库技术发展迅速,专业的数据库除了提供各种数据提取、合并、查询、统计功能,还提供完善的数据安全、网络远程控制等,成为城市规划信息管理现代化的主要载体。目前软件都提供有空间与属性数据集成处理功能,但是由于两种数据结构的不一致,很难满足规划业务自动化的要求。

### 3.1.1 规划数据库系统设计与

城市规划目标的实现最终必须落实到城市具体的空间位置上,这一特性决定了城市规划数据库必须以空间数据结构为基础,因此,数据库软件产品是城市规划数据库系统的核心软件。

对于一个城市规划管理部门,规划基础信息涵盖了城市规划区域内的多种比例尺地形数据,规划信息包含了总体规划、详细规划和专项规划,还有规划实施信息。因此,要建立严格完善的规划信息系统,必须按照数据库设计原理制定规划数据规范,分析规划业务数据流程,确定规划数据模型,设计规划数据库结构,建立数据库(数据词典),然后才能实施数据库数据录入、转换。规划数据库管理系统设计任务包括数据库规划数据更新、修改、维护、日常数据管理、系统可靠性和安全性等内容。

### 3.1.2 规划信息模型

在规划数据库建立的基础上,只有开发完善的用户界面,设计各种业务管理与决策分析的查询、统计和分析功能模块,才能满足城市规划管理科学化、现代化要求。近几年,数据库软件产品中提供了强大的二次开发工具,使各种不同部门的用户能够定制适合业务需要的界面。一般的界面形式由菜单、对话框、工具条、状态栏和各种信息表示窗口组成。大多数数据库的信息窗口均有地图、浏览表格、统计图、图例、文字说明、制图布局等。在规划分析中,应用模型能够对规划深层次问题进行探讨,得到解决方法,从而为规划决策服务。目前,将数据库软件与统计分析软件进行集成运用已成为城市规划建模的主要技术手段,这里需要建模者能够开发空间与属性数据提取与转换程序。本书将通过有关城市居住区、人口空间估算、土地级差与规划关系、商业布局等实例说明城市规划数据库建模方法。

### 3.1.3 规划信息产品

城市规划信息技术的开发与应用为城市规划部门带来了多种形式新颖的信息产品。计算机技术表达的规划成果平面精确、三维逼真;将计算机和数据库图形与遥感影像复合,可产生形象、生动的规划影像地图;数据库技术的成果将规划中的图形与属性集于一

体,实现了规划图形与属性的交互查询;遥感、GIS、GPS等技术集成的信息产品,可实现规划管理的办公自动化,提高了工作效率;运用多媒体技术将图像、文字、声音等进行集成,使规划成果的表达形式超越了“纸质时代”,为规划的公众咨询、成果论证等提供了很好的方式等等。此外,遥感技术、遥感技术、遥感技术、遥感技术等多种技术的综合应用为城市规划中各专项的分析、地区发展变化的动态模拟等等创造了条件,这些也使得城市规划成果趋于全方位,而不仅限于蓝图表达。

## 主要参考文献

- [ 甬 ] 张庭伟 援互入新世纪:建设有中国特色的现代规划理论 援城市规划, 1999( 1 )
- [ 圆 ] 阎正 援城市地理信息系统标准化指南 援北京:科学出版社, 1998
- [ 獭 ] 吴志强,唐子来 援论城市规划法系在市场经济条件下的演进 援城市规划, 1998( 獭 )
- [ 源 ] 王静霞 援互向 21 世纪的城市规划战略思考 援城市规划汇刊, 1998( 獭 )
- [ 缘 ] 同济大学 援城市规划原理 援第 3 版 援北京:中国建筑工业出版社, 1999
- [ 远 ] 孙施文 援城市规划法规读本 援上海:同济大学出版社, 1998
- [ 苑 ] 樊彦国,祝卫东,杨勇 援地形图的数字化 援计算机应用研究, 1999( 圆 )
- [ 愿 ] 吴建学 援关于地理信息系统在城市规划领域中实施问题的探讨 援国外城市规划, 1998( 1 )