

# 地理信息系统在城市规划与管理中的应用研究

魏丽丽

重庆市勘测院

DOI:10.12238/gmsm.v5i1.1308

**[摘要]** 在城市规划建设的过程当中,使用地理信息系统能够对整个城市内部的人口和地理环境,以及现有的硬件设施参数进行全方面的融合,之后对获得的参数进行处理,能够帮助城市规划管理进行优化。此外在大部分城市规划建设的过程当中,已经逐渐向着智能化城市的建设发展,主要是增加城市的各项硬件设施,如果只是单纯的通过人工管理的方法,对城市规划进行管理,就会增加工作人员的工作量,并且获得的数据也不准确,所以使用地理信息系统能够更好的对数据进行收集、分析、整理和利用。

**[关键词]** 地理信息系统; 城市规划管理; 技术方案

中图分类号: P20 文献标识码: A

## Application of GIS in Urban Planning and Management

Lili Wei

Chongqing Survey Institute

**[Abstract]** In the process of urban planning and construction, the use of GIS can integrate all aspects of the population and geographical environment within the whole city and the existing hardware facility parameters, and then process the obtained parameters, which can help optimize the urban planning management. In addition, in the process of most urban planning and construction, it has gradually developed towards the construction of intelligent city, mainly by increasing various hardware facilities of the city. If the urban planning is managed only through manual management, the workload of staff will be increased, and the data obtained is not accurate. Therefore, the use of geographic information system can better collect, analyze, sort out and use the data.

**[Key words]** geographic information system; urban planning and management; technical plan

### 引言

在城市规划建设的过程中,城市测绘是一项非常重要的项目,如果想要保证城市规划工作的顺利进行就必须加强对城市测绘工作的重视,加强地理信息系统的应用。目前,在我国城市化建设的过程中,对于城市规划、测量的要求逐渐提高,传统的测绘技术已经不能满足城市建设发展的各项需求。为此,在城市建设发展的过程中以地理信息系统为核心,得到了广泛的应用。所以,在城市规划建设的过程中合理使用地理信息系统是非常重要的。

### 1 地理信息系统概述

地理信息系统(Geographic Information System,简称GIS)是20世纪60年代中期开始发展起来的新技术。最初为解决

决地理问题而起,应用范围也只在地理相关专业。后来随着GIS技术的发展与进步,GIS已在人类社会中无处不在,应用范围已扩大到各个领域,如旅游、通讯、房地产以及资源管理、信息服务、区域规划等。在GIS系统当中,涉及三个部分。首先为硬件设备,在构建GIS系统的过程中,需要采购一定的计算机硬件,其不仅仅局限于计算机,也涉及到各种信息采集和处理的设备,以这些设备为基础,融入相应的软件和控制程序可以实现GIS系统在房地产管理当中的应用。其次为软件系统,也就是GIS系统在实际应用过程中所涉及到的各种软件以及一些插件和驱动。主要涉及到一些应用模型,是对空间数据进行分析的方法和算法,具体体现在对事物的研究、总结,能够快速帮助

技术人员进行分析、检索目标地理空间数据,并且得出相应的结论。第三为地理空间数据。在房地产管理过程中,首先需要以GPS技术和RS技术为基础采集相关的空间数据,以这些空间数据为主体进行数据分析,以了解房地产发展的具体情况,以便为后期的决策管理服务。

### 2 地理信息系统在城市规划管理中的应用目标

(1) 多项数据结合。在城市规划管理的过程中,不管是对现阶段的制度建设以及行政区域的规划,还是对行政区域内的人口迁移都需要进行大量的数据分析。为了能够更好的保证规划方案的科学性与合理性,需要实现多项数据之间的结合,只有这样才能够更好的保证地理信息系统在城市规划的过程中充

分发挥作用。地理信息系统在具体应用的过程中可以建立二维和三维地图,并且将城市行政区域内的各项道路、其他的硬件设施及人口信息展现在虚拟的模型当中。今后不管是在城市规划方案的制定,还是对城市管理方案制定的过程当中,都可以根据获得的这类数据技术对所有的信息进行收集和利用。(2)信息精准处理。城市规划管理的过程中需要获得大量的数据并且对其进行精细化的处理,只有这样才能够保证城市规划方案的科学性与合理性,使用地理信息系统除了能够对数据进行分析与记录之外,还具有独立的数据库,可以将多个图形进行叠加使用,这样能够获得更好的数据处理效果。

### 3 地理信息系统在城市规划与管理中的应用要点

#### 3.1 信息采集

在城市信息管理过程中涉及到很多内容,首先在于信息的采集。在城市管理中涉及的内容很多,需要重视对城市空间特征进行充分的分析,并且整理相关数据,以便后续的城市建设和维护管理。在实践中需要注意通过GIS系统加强数据的采集工作,并且针对数据进行相应的编辑,使数据的格式统一录入到数据库当中,以便相关人员对数据进行查询,并且完成数据的分类制图,以获得的图表为基础进行空间分析和统计等工作,其次需要注意在构建GIS系统的过程中,需要以地理对象为基础拓展拓扑结构,构建相应的数据库,以便科学的分析和优化决策,对各类地物的属性和空间分布情况进行细化,最后需要充分应用GIS系统的图像处理能力,用户需要对相关的图像处理技巧进行充分掌握,以便在了解地物情况的情况下有效查询地物的空间属性和分布特征,对城市管理系统的的基础数据进行充分应用,转变原有的管理模式,使城市管理的效率提升。

#### 3.2 城市数据分析

数据的分析主要包括两个方面:一是地理信息的分析,另外一个是对城市人口信息的分析,在对城市纪律信息进行分析处理时,主要依托的是地理信息

系统可以借助已经开发出的三维地图与二维地图,将城市内部的地理信息绘制到图形当中,使城市的整体模型能够更加立体的展现出来,比如针对某一个区域的划分可以直接在在地图模型上对该区,遇到各项设施以及整体的环境进行分割处理,并且建立出该区域的模型,使其能够成为一个三维的地图,对于城市的人口信息处理,主要是根据城市的户籍资料,对某个区域内的人口总含量进行分析之后,再将数据存储到数据库当中,并且数据库可以,将人口分布信息与地图进行关联,最终能够获得城市不同区域内的所有参数,并且在城市规划管理的过程中,能够直接从底图层面上分析出各类硬件设施与人口具体的分布情况,以至于对整个行政区域进行统筹管理。

#### 3.3 数据库的建设

将地理信息技术与城市测绘相结合,能够为城市信息系统的管理提供帮助和支持,通过采集数据绘制城市测绘平面图和分层分户图可以综合性地构建城市图形信息数据库,为后续城市信息管理的数字化自动化提供帮助。在空间数据管理过程中,需要重视数据库的建设,使GIS基础地理数据库准确性更高。地理信息系统应用于城市测绘时要求空间数据能够准确的体现出来,这就需要以数据的拓扑结构为基础加强数据管理。GIS系统核心并非是对数据进行收集,而是能够有效地对数据进行整合处理,使空间数据的使用效率提升。比如说ARc-Info原本空间数据产生并非服务于地图制图,但是如果将这些空间数据有机的与地图制图结合,可以提升资源利用率,减少资源浪费,将资源的最价值最大化的发挥出来。在进行城市测绘制图和处理过程中,一般是对城市测绘数据进行收集,接着再进行后续的处理。在整合和处理数据的过程中,对一些数据进行转换,使其成为图形数据,弥补原有城市地图信息当中的不足,有机地将各个流程整合起来,可以帮助使用者获得需要的空间数据。

#### 3.4 城市制图

地理信息系统是一种数字化的绘图系统,它不仅能够将具体的数据转换成图形,同时还能够结合城市地理空间的分布特点,对各个数据结构进行分析,并且将其绘制成地图。地理信息系统的主要工作程序为在收集各项数据之后,地理信息系统会根据这些数据的不同要求转换成城市的矢量地图、各类专题地图等,比如城市的公交线路图、城市道路的分布图、土地规划图等。矢量底图通常采用扫描矢量的方式,栅格地图在回执的过程当中通常采用的是数字化测量的方式,因此在城市规划测量的过程当中,城市制图是一项非常重要的应用。比如某省建立的电子地图信息系统,是应用地理信息系统技术,采集城市的空间、交通网络、公共服务设施等各项数据之后,利用地理信息系统的城市制图功能,将所获得到的各项数据会支撑电子地图,并且将空间数据信息与城市空间相结合,整理出数字化的电子信息地图,为人们的日常生活与出行提供服务。

#### 3.5 规划决策模拟

在地理信息系统运行的过程当中,除了能够直观的显现出城市的各项数据之外,同时还可以通过相应的设施对数据进行更新,能够更好的实现相关信息的统一协调。就可以利用该方案对城市规划管理的效果进行模拟,比如某个城市准备从原有的重工业城市转变为轻工业城市,那么原有的重工业就需要大量搬迁到其他的城市,或者是将重工业的运行位置进行分散和转移。在初步确定好方案之后,可以将其他城市的成功经验融入到地理信息系统当中,之后再分析重工业厂区位置转移以及搬迁后,且轻工业厂区建立时,对于从业者的吸引效果以及城市内部人口的分散情况。最后得到的方案实施后,人口数量的增长情况以及相关区域内的人员密度、城市整体GDP的调动情况等。在城市转型的过程当中,还需要采取各项智能化措施,对整个重工业区域的空气情况进行监测,以及轻工业发展过程当中对于周围环境带来的影响进行分析,最终权衡利弊,以分析该规划方案是否能够落实。

### 3.6 数据转换应用

在城市测绘的过程当中,为了能够获得更加准确的测绘结果,需要保证数据之间的转换,能够更加符合实际工程的需求,在数据显示的过程当中,需要呈现出不同工作的特点以及地图的实际情况。比如可以根据城市人口的具体分布情况以及交通的情况,明确出地图绘制的主要内容,根据不同的侧重点来满足不同的工作需求,同时也可以帮助操作人员能够更快速的完成城市测绘工作。在对城市测绘数据进行分析的过程中,需要充分了解以及掌握地理信息系统的主

要功能以及具体的作用,将数据融入到地理信息系统当中来,来进行日常的操作与管理数据之间的转换工作,需要做好数据的检查与分析,防止出现失误,为后续的工作带来影响。

### 4 结束语

综上所述,在城市规划建设的过程当中,合理的使用地理信息系统,能够对城市建设的区域数据与人口分布情况进行合理的分析,针对各种信息的利用模型和处理效果进行跟进,保证各项数据的准确性。在地理信息系统具体应用的过程当中,需要对所有的数据进行跟踪

处理,并且保证所有的规划方案经过地理信息系统预期验证之后,才能够真正落实。

### [参考文献]

[1]朱晓红.城市规划管理中地理信息系统的应用优势分析[J].中国地名,2020,(7):41.

[2]王宗保.地理信息系统在城市规划测绘中的应用探析[J].工程技术(引文版),2017,(7):246.

[3]肖玉勇.地理信息系统GIS在城市测绘中的应用研究[J].智慧城市,2021,7(08):62-63.

## 中国知网数据库简介:

### CNKI介绍

国家知识基础设施(National Knowledge Infrastructure, NKI)的概念由世界银行《1998年度世界发展报告》提出。1999年3月,以全面打通知识生产、传播、扩散与利用各环节信息通道,打造支持全国各行业知识创新、学习和应用的交流合作平台为总目标,王明亮提出建设中国知识基础设施工程(China National Knowledge Infrastructure, CNKI),并被列为清华大学重点项目。

### CNKI 1.0

CNKI 1.0是在建成《中国知识资源总库》基础工程后,从文献信息服务转向知识服务的一个重要转型。CNKI1.0目标是面向特定行业领域知识需求进行系统化和定制化知识组织,构建基于内容内在关联的“知网节”、并进行基于知识发现的知识元及其关联关系挖掘,代表了中国知网服务知识创新与知识学习、支持科学决策的产业战略发展方向。

### CNKI 2.0

在CNKI1.0基本建成以后,中国知网充分总结近五年行业知识服务的经验教训,以全面应用大数据与人工智能技术打造知识创新服务业为新起点,CNKI工程跨入了2.0时代。CNKI 2.0目标是将CNKI 1.0基于公共知识整合提供的知识服务,深化到与各行业机构知识创新的过程与结果相结合,通过更为精准、系统、完备的显性管理,以及嵌入工作与学习具体过程的隐性知识管理,提供面向问题的知识服务和激发群体智慧的协同研究平台。其重要标志是建成“世界知识大数据(WKBD)”、建成各单位充分利用“世界知识大数据”进行内外脑协同创新、协同学习的知识基础设施(NKI)、启动“百行知识创新服务工程”、全方位服务中国世界一流科技期刊建设及共建“双一流数字图书馆”。