

# 地理信息系统在城市规划管理中的应用

谷 渊

腾讯大地通途(北京)科技有限公司 北京市 100000

**摘要:** 在城镇化建设中引入信息系统是必然趋势,地理信息系统也会为城市提供便利。为此,在阐述地理信息系统以及城市规划与管理的基础上,分析探讨地理信息系统在城市规划中的具体应用以及在城市管理中的体现,能够有助于利用地理信息系统,更好地进行城镇化建设,提升城市的战略发展水平。

**关键词:** 地理信息系统;城市规划与管理;应用

## 引言

地理信息系统在城市规划管理过程可以实现对整个城市内人口、地理环境以及现有硬件设施所有参数的全面化融合、归纳和总结,之后根据这类信息的处理模式,实现对城市规划管理工作的升级。此外,在当前的大部分城市规划过程,已经开始向着智能化城市的角度发展,即整个城市的各类硬件设施数量增加,如果单纯通过人工管理方法则耗时耗力且数据不精准,此时采用地理信息系统可实现信息的收集、利用和处理,使得该技术成了硬性要求。

## 1 地理信息系统与城市规划管理的概述

### 1.1 地理信息系统概述

应用地理信息系统,能够保证规划管理的规范性和城市建设的稳定性,从而促进现代城市化进程。地理信息系统的功能包括以下几个方面。①管理功能。地理信息系统具有信息输出可视化、信息实时交换及信息快速检索查询等管理功能。应用地理信息系统,有利于实现城市地理信息处理的数字化、标准化,提高数据共享与管理水平,保证城市规划与管理工作的顺利进行。②预测与规划功能。工作人员可以利用地理信息系统分析城市规划与管理的现状、发展趋势及潜在能力,并能利用地理信息系统建立相应的预测模式,为后期规划方案的制订提供参考。③分析评价功能。工作人员需要根据城市地理信息建立数据模型及辅助决策支持系统。当城市建设规划与管理过程中出现问题时,工作人员可以利用地理信息系统,制订相应的解决方案,从而保证城市建设的顺利进行<sup>[1]</sup>。

### 1.2 城市规划管理概述

城市的规划管理包含有多方面的内容,土地资源与空间资源的利用是其中之一。在城市规划过程中,对土地与空间资源的高效应用,能有效节约资源,推动城乡一体化发展,其能为城市经济发展以及国家整体战略的

实现提供坚实的理论基础。在城镇化建设中,之所以要实施城市规划管理,其重要目的就是实现城市的可持续发展,更加高效地利用城市的土地与空间资源,为人们创造更加和谐美丽的生活环境,实现人与自然的和谐相处,推动社会的文明发展。

## 2 城市规划管理中地理信息系统的应用优势

### 2.1 受干扰小

在城规测绘中,在定点、定位等工作上利用搭载GIS系统的测绘设备进行测绘,能有效减少测绘工作中遇到的气候干扰,及复杂地形带来的阻碍,利用GPS等技术能实现精准度很高的空间测量、定位。在城规管理中,对相应数据的评估、管理也变的更为便捷,摆脱了以往测绘环境下带来的管理限制,可以通过GPS等技术进行更精准的监测管理,保证测量数据的准确性、可靠性。

### 2.2 失误率低

在过去,受到技术水平等因素的限制,城市地理信息测绘极易出现人为失误,从而严重影响了城市规划管理工作的开展。为了解决这些问题,相关部门需要加强地理信息系统的应用,以实现目标信息测量、收集、储存、管理的自动化。另外,相关部门还需要最大限度地避免人工操作失误,保证信息收集的准确性,从而有效提高城市规划管理工作的效率与质量<sup>[2]</sup>。

### 2.3 效率高,时效性强

相比传统的城规测绘、制图、管理等工作,利用GIS系统能一定程度上减少实地测量、监督管理的工作量,使测量、分析等工作一体化,减少了多部门数据提取、整理等衔接工作,因此使城市规划的整个工作体系更为高效的运作。如在测绘中,可利用GPS技术进行多目标点的测量,在相关数据管理中,能通过GIS系统构建的地理模型,对繁多的地理参数进行自动化、准确度高的分析,这在传统的人工测量、管理中是不可能实现的。因为GIS系统提升了城规测绘、管理的效率和精确度,也

使得测绘信息的时效性更强。自然地理的复杂和快速建设的城市项目,会使城市地理环境快速发生不可控的变化,传统的测绘、分析、管理等一系列流程,需要耗费很长的时间,而测绘信息可能已经发生变化,而借助高效的GIS系统,不仅降低了诸多因素对地理环境产生的变化,还可以对数据进行实时的检测、更新、再分析,以更好的辅助各项城市建设<sup>[3]</sup>。

### 3 地理信息系统在城市规划管理中的应用方案

#### 3.1 城市数据分析数据的分析

包括两个内容:一个是地理信息的分析,另一个是针对人口信息的分析。针对地理信息处理,主要是依托于地理信息系统,直接借助目前已经开发出的三维地图和二维地图,将城市内所有设施以及其他的地理环境信息进行综合性的展现。比如,针对某个行政区域的划分,就直接在地图层面上将分割线上的各类设施以及整体的区域环境进行分割处理之后,将该区域内所有的设施进行进一步的建模,从而形成三维地图。对于所产生的人口信息,主要是根据当地的户籍资料,分析某个区域内的人口总含量,之后该信息存储到数据库内,并且数据库可以直接和地图系统进行关联,最终获得了当前城市不同区域内的所有参数,并在后续的城市规划管理中,就可以直接从地图层面上分析各类硬件设施和软件设施的后续规划模式,乃至对行政区的调整,同时分析现有人口的变更情况。

#### 3.2 为智慧城市建设提供动力

城市规划过程图纸的绘制与应用是极为常见的,当前许多制图软件都能对城市空间及各项情况进行详细的绘制,但是这些制图软件在具体应用过程中往往存在不同层面的问题,如图纸绘制不够准确和规范,使用方向局限于普通的绘图功能等。但是地理信息系统则与传统的某一单一功能的制图软件不同,其能同时收集多个领域的地理信息,数据存储空间丰富,数据分析与处理能力更加强悍,能有效弥补传统地理绘图软件存在的缺陷。同时,地理信息系统还可以借助自身丰富多元的数据整合功能,将城市规划更加直观地呈现出来,这样在智能数字化城市建设过程中也能为其提供全方面的支撑。例如,在城市地图绘制期间,地理信息系统自身所具备的绘图功能,就能将城市规划期间所涉及的各项元素集中呈现出来,大幅度地提升了地理信息数据的处理能力与水平<sup>[4]</sup>。

#### 3.3 标准化制图,空间信息

呈现城市规划包含城环总规、专项规划、长期规划、修建规划等多种类型,规划设计内容的表达重要的

设计和管理环节,城规制图需经过数据收集、处理分析、制图输出等步骤,按性质可将技术图纸分现状图、技术评价图、规划图等不同类型。利用GIS系统,能更好的呈现图纸中变化的空间数据,更好展示和分析地形、水系、生态、产业布局等复杂信息。

#### 3.4 空间数据中的应用

在我国经济高速发展的新时代背景之下,城市化建设发展的速度日益提高,这也就为城市规划管理工作增加了相应的难度,同时也对从事规划管理的人员提出了更高的专业要求。规划管理人员在日常工作中,首先需要确保城市规划发展方案的合理性,同时要对其中的空间信息和数据有较为全面的掌握,充分借助地理信息系统强大的数据处理功能,实现数据的有效收集、可靠分析、科学管理与储存,以确保数据信息的精确性,最大限度减少人为因素带给数据的干扰,降低数据错误的概率,有效提高城市规划管理工作的整体质量和效率。从事规划管理的工作人员还需要充分利用该系统的优势,结合计算机技术,对各类数据信息实行实时动态监控,全面分析数据的变化,实现规划与设计的与时俱进,为城市发展制定最佳的规划管理方案<sup>[5]</sup>。

#### 3.5 GIS在城市三维可视化中的应用

在GIS系统还没有成为城市规划中的重要工具之前,城市规划管理人员通常使用传统的绘画设计技术进行城市规划制定。传统方式的缺陷在于难以制定出具有丰富现实感的设计,而且方案容易产生一些容易为人们所忽略的错误之处。简单来说,传统绘画设计中存在的主要问题,就是难以实现精确化的规划。目前通过运用先进的三维GIS技术,能够使得规划人员更加高效率地进行城市规划工作,而且能够避免此前容易产生的一系列问题。通过合理运用三维GIS技术,规划人员可以对不同路径下所获得的方案,进行直观地比较,以实现城市规划中的最优解。

#### 3.6 GIS在交通管理中的应用

在交通管理过程中,综合运用GIS技术,能够帮助储存大量的交通数据,而且可以展开广泛的分析。因为在处理交通数据方面,所需要的技术水平是非常高的,而且对数据进行分析处理的过程也具有较高复杂性。GIS技术的采用,能够帮助解决此前交通管理中的数据难题。GIS技术最核心的部分是空间数据库。建立在GIS系统的空间数据库基础之上,实现交通数据和图形之间的互相对应,以直观地反映二者之间的关系。数据的分析提取和查询过程,更加便捷和高效。GIS系统广泛地应用在交通运输过程中。比如说,乘客们只需要使用智能

手机,就可以获取各种叫车APP的服务,也可以通过各种地图来查询附近的交通站点,进行出行管理。在支付宝系统中,也可以对于实时公交进行查询,系统将会联系地图来反映用户的实时位置,进行上下车和公交方案的提醒。在未来,城市规划管理人员也可以综合运用GIS系统为城市居民的出行提供全面的服务系统。因为GIS系统背后的空间数据分析能力是非常强大的,可以给出准确的数据分析结果,对于已经形成的结果依据用户的实际需要再进行进一步的调整。所以充分发挥GIS技术的作用,加强其在交通管理过程中的运用,能够有效地帮助实现城市内部交通系统的便捷畅通,使得城市的交通系统更加合理,提升居民的出行效率<sup>[6]</sup>。

### 3.7 城市防灾系统

在对城市防灾系统进行规划建设时,也应将地理信息系统融入其中。城市防灾包括对灾情的检测、预报、抵抗、救援以及重建等,每个步骤都要安排专门的人员进行负责管理,最后在城市规划的基础上,确定城市火灾等的高发地点,从而确定消防基站的位置。利用地理信息系统,能够较为迅速地分析出火灾高发地点的位置信息,并对周围的道路情况予以细致分析,显示的数据能够为消防基站的建设提供有效依据。通常,消防基站应当建设在火灾高发点以及一些化学品制造工厂的附近,方便及时到达现场,降低灾难造成的损失。同时,还应避免一些车辆难以通过的狭窄道路和弯路较多的道路。另外,利用地理信息系统还能够通过现有的数据分析出城市火灾风险等级图,对风险等级予以分析,从而为消防以及城市规划部门提供重要依据。

## 4 地理信息系统在城市规划管理中的应用要点

### 4.1 精度保障要点

在数据精度的保障过程,要实现对地理信息系统版本号以及运行原理的全面了解,同时所有的城市规划信息现有参数录入和跟进过程,无论是对于已经建立的模型,还是对于相关的地理信息,都需要经过持续完善性的跟踪,之后才可以全面保障最终所取得的参数具有良好的科学性与合理性。针对其中一些关键性的数据,比如不同区域内的户籍信息、人口密集度以及现有的硬件设置数量等,可以建立专业化监管机制,从而让所有的人员在该过程中,使各类信息的处理质量提高,唯有

如此才可以保障最终所输入数据库内的各类参数具备良好的监督保障效果。

### 4.2 信息跟进要点

在信息的跟进过程中,要基于地理信息系统实现所有信息的收集、利用和整合。比如针对整个城市空间内的地理环境变动情况,需要依托于信息跟进技术,实现针对该城市当前发展过程中所有信息的革新和升级。同时,如果发现相关的信息在使用过程出现了问题,那么需要根据该项技术的运行原理以及当前所取得的各类数据,对相关的参数进行进一步的调整。唯有如此才可以保证所有的信息在处理方法和跟进方案上,防范由于信息的精度不足而给出错误的规划方案。

### 4.3 方案处理要点方案

处理要点的具体处理过程,除了要能够在城市规划过程采用地理信息技术实现对相关方案的预测,还需要在相关方案落地一段时间后,通过对该方案的全面分析,研究是否达到预期效果。如果发现未能达到应有的作用,则可以根据已经设定的方案以及其他的因素,对相关的方案处理模式进行进一步的革新,从而避免在城市的规划和建设过程出现不可调整的误差和问题。

## 5 结束语

综上所述,社会的持续健康发展助力了我国城市规划管理工作的可持续性发展,城市建设的规模越来越大,为了推进城市管理工作的效率、高质量发展,就必须以加大规划管理力度为基础,推动地理信息系统在城市规划管理中的广泛应用,充分利用地理信息系统收集、处理、分析、储存数据信息的优势和功能,以促进我国城市规划管理工作的切实发展进步。

### 参考文献

- [1]罗海钦.浅谈地理信息系统GIS在城市规划管理中的应用——以柳州市城市规划管理为例[J].广西城镇建设, 2019(5): 78-80.
- [2]王殿芳,刘志杰.世界城市规划模式及对北京的借鉴[J].经济师, 2019(4): 86-87.
- [3]郭荣芳.地理信息系统在城市规划与管理中有哪些应用[J].中国航空, 2021(10): 21-23.
- [4]赵民炜.地理信息系统在城市规划管理中的应用[J].无线互联科技, 2021, 18(3): 95-9.