

面向数字化城市设计的三维GIS关键技术

李甜

鄂尔多斯市城市地理信息中心

摘要:城市规划是促进城市发展的重要手段,现有的规划方式已不符合现行城市规划的要求。不断改进GIS技术及其在城市规划中的作用逐渐显露出来,空间位置与规划属性有机结合,促进我国城市规划事业的健康发展。本文主要介绍GIS技术的基本概念以及如何将该技术实际应用于城市规划,并展望三维GIS技术的未来发展。

关键词: 三维GIS技术; 城市规划; 应用与发展

引言

随着我国城市规划的不断推进, GIS技术的应用日益广泛,在数据处理和图形数据集成方面发挥了高效、准确的现实作用,提高城市规划工作人员的工作效率。

一、城市规划与GIS的概念

(一) 城市规划

城市规划是我国近几年提出的一种新模式,有利于社会经济的可持续发展,而且可以有效缩减城市和农村的贫富差距,对农村经济的发展有着积极的作用。城市规划具体指的是城市与农村的经济发展相互结合,彻底解决“三农”问题,为城市 and 农村的发展创建一个良好的机会,同时可以继承和发扬传统文化,创造一个具有民族特色的城市风情。

(二) 地理信息系统

地理信息系统简称为GIS,这是一种实用的空间信息系统,也是各学科的综合工程技术。它是利用计算机网络对整个地球的表层的地理数据进行收集、储存、管理和运算,最后对数据信息进行分析 and 描述。地理信息系统的功能有很多种,但是主要的功能包含数据采集、数据的编辑和处理、数据分析、数据输出等功能,这些功能都是为规划者和管理者提供决策依据。如果外界的条件发生了变化,本地数据也会及时更新,可以有效维护数据,而且数据库会不断被扩大,并且可以丰富其中的内容,地理信息系统的分析和表达能力也会随数据的增加而提升。

二、三维GIS在城市规划中的应用的必要性

随着城市化进程的加快,城市数据库随时会被更新、替换,所以传统的城市规划已经无法满足时代的需求,我们需要在传统的城市规划技术上进行创新,以满足人们的现实需求。因此,城市规划需要一种更全面、科学、准确的规划技术。而GIS地理信息系统和RS遥感技术可以解决城市规划中出现的问题,可以对城市化的过去和现状进行详细分析,用直观的数据表现出来,并且具有很强的时效性。同时,对城市未来的发展和规划也可以进行预测和评估,模拟城市未来的发展。GIS可以对城市规划中的数据进行全面管理和分析,保障各类数据的准确性,因此GIS是城市规划中有利的技术工具。

三、三维GIS技术在城市规划中的应用

(一) 虚拟现实系统

虚拟现实技术(VR)起源于20世纪90年代,综合了人工智能、并行实时计算技术、计算机图形技术、仿真技术、传感器技术和多媒体技术等,应用较为广泛,在城市规划应用中,在三维可视化技术辅助下,通过虚拟现实搭建房产资源管理应用系统,可实现公共房产资源的定位查询、维护、规划、管理和同级等多项功能,操作简单,便于维护,有着较直观的界面。在GIS构建的虚拟地理图形空间中,有着很强的逼真感,有效提升人在地理

空间中的认知能力,同时,人通过GIS得到的知识能高效地应用于真实地理。GIS在虚拟现实技术下提升了时间维度上的表达能力,辅助以地学分析模型,能提供便利手段来展示未来或过去特定的地理场景,这一功能对高级空间决策发展提供有效支持。GIS技术在算法、软件结构和数据模型方面还要加大研究力度。

(二) 嵌入式GIS与城市规划

无线网络设备、移动通信和嵌入式地理信息系统的集成能实现动态信息提供和位置信息服务,能快速提供用户各类信息需求,在监测土地使用情况、规划红线的科学利用和管理以及城市规划业务中,能动态了解移动违章建设情况。通过构建移动办公平台,可以辅助城市规划部门做出决策。嵌入式GIS可以辅助城市规划管理系统的应用,有助于城市规划设计,优化系统管理和宏观规划,实施科学决策,不断完善城市规划管理信息系统。

(三) GIS系统与遥感技术综合应用

在城市规划过程中,监测可通过遥感技术来获取准确数据,再通过GIS来分析处理数据。遥感检测有着广泛的应用范围,城市规划监督工作可通过卫星遥感技术来不断优化,卫星遥感技术全方位分析、监督城市总体规划,能对城市建设中出现的问题进行全面把控,做好预防工作,保障城市建设健康、有序推进。ImageEarth影像地球有着适中的数据量、定位精度、空间分辨率以及合理的价格,因此有着良好的市场,是大型GIS底图产品的首选,2.5m空间分辨率能实现真彩色正射卫星影像的全覆盖,满足即插即用需求。

四、三维GIS 系统在城市规划中的应用展望

根据目前形势来看,三维GIS在城市规划中的应用还比较广泛,像空间查询、规划制图、数据更新等方面,而且还可以利用网络发布一些城市规划的图形和具体信息给城市居民,可以让居民也参与到城市规划中。虽然目前对空间分析等相对复杂的数据分析,还未全面开展,但是地理信息系统开发这方面的潜力很大,可以利用地理信息系统完成过去的分析工作,加快我们的分析进度。在一些发展较好的城市建设中应用GIS,可以对城市的规划管理进行决策,并且可以通过动态模拟,对决策结果进行预测,提供一个比较完善的决策系统。智能城市的建设已经在我国开展起来,这将给地理信息系统带来发展机会。智能城市的基础设施就是地理信息,所以智能城市的地理信息是必须采用地理信息系统的,因此GIS是建设智能城市最有用的工具。

五、结束语

在我国的城市规划工作中,城市经济发展的不一致导致生产及人力分工存在巨大差异。为了实现城市的整体发展,需要收集和处理一系列城乡经济和生产数据,在此过程中,需要生成大量的数据和图形数据,使用三维GIS技术解决大数据处理难题,对实施城市规划目标具有积极意义。

参考文献

- [1] 常欣. 0PM3模型在城乡规划管理GIS项目中的应用研究[D]. 天津大学, 2016.
- [2] 赵雅琴. 基于GIS的城乡规划审批管理系统设计与开发研究[D]. 华中科技大学, 2016.
- [3] 颜迎雪. 三维地理信息技术在城乡规划管理中的应用与研究[D]. 西南交通大学, 2016.