

# 城市规划测绘中地理信息系统的运用研究

王 帅

达拉特旗自然资源综合服务中心 内蒙古 鄂尔多斯 014300

**摘 要：**城市规划测绘是城市发展的重要基础，城市规划测绘的质量对城市的发展产生直接的影响。而在现代社会中，地理信息系统（GIS）已经成为城市规划测绘的重要工具之一。GIS将多源、多种数据进行整合和处理，可以实现城市基础设施的高效管理和城市规划决策的科学支持。因此，深入研究GIS在城市规划测绘中的应用，不仅可以提升城市规划测绘水平，也可以为城市的可持续发展提供有效的保障和支持。本次论文将以城市规划测绘中地理信息系统的运用为主要研究方向，旨在提高城市规划测绘工作的效率和质量，为城市的可持续发展做出贡献。

**关键词：**城市规划测绘；地理信息整合；地理信息系统

## 引言

随着城镇化进程的加快，我国重要基础设施建设取得了显著的成效。城市化建设中牵扯了规划、工程施工和运行管理，这些都依赖于测量工作，这也就决定了城市测绘重要性。地理信息系统是新的现代测绘技术，将其运用到测绘工作中可以产生更高的经济效益，测绘的效率出现了前所未有提高，并且能够确保城市测绘结果精确性，所以加强地理信息系统的建设，有效运用于城市测绘工作是重中之重。

### 1 城市规划测绘与地理信息系统的关系

城市规划是指对城市发展进行规划、设计、建设和管理的活动<sup>[1]</sup>。城市规划测绘则是城市规划中的重要环节，是通过测量空间信息并进行综合分析，为城市规划和管理提供基础数据。而地理信息系统（GIS）则是一种空间信息管理系统，可以集成、存储、管理、分析和可视化空间数据。在城市规划测绘中，GIS技术已经被广泛应用，成为高效、精准、全面的城市空间信息管理工具，下面我们将详细介绍GIS在城市规划测绘中的重要性。

市规划测绘和地理信息系统（GIS）是城市规划的重要组成部分，它们之间存在很大的相关性。城市规划测绘是城市规划和城市规划设计的实质性工作，而GIS是根据分析和利用大量的空间信息数据来构建城市规划的决策支持系统，它们相互交融、互相贡献，共同推进着城市规划与管理的发展。本文将从城市规划测绘与GIS的概念和物理基础，城市规划测绘和GIS在信息资源的应用、在规划设计中的应用、在管理服务中的应用和发展趋势等方面进行分析和概括。

#### 1.1 城市规划测绘与GIS的概念和物理基础

城市规划测绘是指在城市规划和城市规划设计中，进行测量、绘图、评估、监测、分析和管理工作，完

成规划、实施和监督等一系列相关工作。而GIS的定义则是采用计算机和数据处理、分析和管理技术，对地貌、水文和地球物理信息进行实时的动态汇集、分析和输出结果的一种信息技术。从某种角度来说，城市规划测绘是区域空间信息的数据来源和GIS的应用过程，二者相互依存、相互促进。城市规划测绘和GIS的物理基础也有所交叉。城市规划测绘利用测绘仪器和方法对地面的地理信息进行采集和处理，而GIS通常利用全球定位系统（GPS）、遥感信息、数字地形模型（DTM）等技术，获取所需的地理信息，并将这些信息整合到模型中进行分析处理。它们的共同点在于通过技术手段将地理信息获取、处理、管理和应用，为城市的规划和管理服务提供有力的支持。

#### 1.2 城市规划测绘和GIS在信息资源的应用

城市规划测绘系统与GIS系统之间在信息资源的应用方面存在重要联系。城市规划测绘系统通过空间测量获取城市的基础信息和数据，例如道路和建筑的位置、长度、高度、宽度等。这些数据是信息资源的重要来源，并可用于GIS系统建模<sup>[2]</sup>。城市GIS则依赖于测绘数据以及基础数据，在其上能够添加更多的数据，并通过分析评估和模拟，为城市的空间开发和管理提供准确的决策支持。

#### 1.3 城市规划测绘和GIS在规划设计中的应用

城市规划测绘和GIS在规划设计方面的应用是非常重要的。在城市规划和设计中，首先需要了解城市现有的状况，包括道路、建筑、土地、水等要素的空间布局 and 特征，这涉及到城市规划测绘。其次，需要对设计方案进行分析和评估，包括地形特征、环境影响、交通流量等各方面的情况，并结合实际情况进行合理规划，这里则需要GIS进行数据处理和模拟实验。

#### 1.4 城市规划测绘和GIS在管理服务中的应用

城市规划测绘和GIS在城市管理和服务上发挥着不可忽视的作用。通过城市规划测绘系统,可以实现对城市设施资源电话簿、市政设施、道路信息等城市物理信息的管理;而GIS则可以为城市管理和服务体系提供关键支持。通过传感器、遥感、数码照相等技术获取城市实时数据,并对其进行处理和更新。这使得市民等相关方更容易获取城市信息,并为国家和地方掌握城市开发利用的最新现状提供有效的决策依据。

### 1.5 城市规划测绘和GIS的发展趋势

随着技术的进步和全球范围内GIS技术的应用,越来越多的城市规划测绘和GIS技术正在进一步融合和发展。未来一些最新的技术,例如虚拟现实、机器学习和人工智能等,将在城市规划测绘和GIS应用中得到进一步发展和应用,使得其更加智能化、更加高效、更加智能。

总之,城市规划测绘和GIS是一个相互关联、相互促进的领域。随着技术的不断进步和应用,它们的联系将更加密切,并为城市规划和管理的现代化提供更加深入和广泛的支持。

## 2 地理信息系统在城市规划测绘中的重要性

### 2.1 提高工作效率

GIS是城市规划测绘中不可或缺的工具之一,能够提高工作的效率。传统的城市规划测绘工作需要大量人力和时间完成,而GIS技术可以减少许多重复性工作、提速数据处理和分析、自动化制图等<sup>[3]</sup>。通过GIS技术,城市规划测绘人员可以更高效地处理空间数据和快速制作各类地图,一定程度上缩短了测绘周期。

### 2.2 提高测绘精度

GIS是一种准确的测绘工具,能够更准确地获取和分析空间数据。相对于传统方法,GIS的准确度更高,因为GIS可以计算和分析位置、行进速度、方向等实际情况,并利用计算机技术联合分析学习进行预测和评估。缩小了地图的误差,节约了城市规划的安排成本。

### 2.3 提高决策科学性

对于城市规划和规划决策,需要基于充足、准确和有参考价值的数据。GIS作为一种科学手段,可以提供全面、精细的城市数据,实现决策的科学性和准确性。在GIS的帮助下,城市规划领导者可以根据实时数据分析进行更准确的预测和决策,为城市建设提供科学依据。

### 2.4 提高信息共享

GIS技术可以将各类数据进行整合,实现信息共享,不同部门的工作将实现相互卡口和交流,大大加强了信息交流。比如,在城市规划和建设中,不同的部门经常需要数据交换和资源整合。GIS技术可以方便、快速地实

现数据的交流和共享,促进了城市规划的协同推进。

### 2.5 提高城市发展质量

GIS技术可以提供城市全面分析,实现对城市空间、环境和资源的精细化管理,通过数据分析、模拟和预测技术,为城市发展提供科学、系统的指导,让城市规划和建设更加合理和系统化。GIS技术可以提高城市发展的质量,使城市应对更高的环境、经济、社会的发展要求,更加适应和融入城市生态环境,保障城市的可持续发展。

## 3 地理信息系统在城市规划测绘中的应用

地理信息系统(GIS)是一种用于记录、管理和分析地理信息的技术。在城市规划测绘中,GIS被广泛应用于数据采集、整理和呈现,可以帮助规划师、测量师和政府官员更好地了解城市空间和地理现象,以制定更为精准的规划方案和决策。本文将详细介绍地理信息系统在城市规划测绘中的应用,主要包括城市空间数据的采集与整理、地理信息系统在城市规划方案设计中的应用、城市规划测绘数据的可视化呈现。

### 3.1 城市空间数据的采集与整理

1) 遥感数据的采集:利用航空和卫星遥感技术,可以获取大量的城市空间数据,包括城市的地形、水系、植被覆盖、建筑物分布等。2) 测量数据的采集:利用测量工具和设备,可以测量城市中的地物高度、地形高程、建筑物高度、道路宽度等信息。3) 管网数据的采集:利用地下探测仪,可以获取城市中各类管网的位置、深度、管径等信息。4) 数据整合和建库:将获取到的各类数据整合为一体,并建立数字地图数据库,以方便后续的分析 and 处理。

### 3.2 地理信息系统在城市规划方案设计中的应用

1) 规划边界分析:利用空间分析方法,将城市规划边界和基础地理数据相叠加,进行分析和比较,以评估规划方案的可行性和合理性。2) 道路规划设计:利用GIS中的道路网络分析功能,可以评估新道路建设的影响,并设计最优路径和布局,以使整个城市道路更加高效和便捷。3) 绿地和建筑分析:通过对城市中的绿地和建筑物信息进行分析,可以确定最佳的绿地、建筑物和城市空间组合方式,以实现城市绿化和舒适性的提升。4) 土地利用分析:利用遥感数据和其他空间数据,可以对城市中的土地利用进行分析,包括土地类型、土地利用状态、土地利用结构等,以帮助规划师制定合理的土地规划方案。

### 3.3 城市规划测绘数据的可视化呈现

1) 数字地图可视化呈现:通过地图制作软件、三

建模软件和渲染技术等,可以将数字地图数据进行可视化呈现,以更加清晰地展示城市的地理特征和空间分布。2)虚拟现实技术:利用虚拟现实技术,可以模拟城市中的建筑、道路等空间元素,以提供逼真的城市浏览和空间感知,为规划师提供更好的决策支持<sup>[4]</sup>。3)3D城市模型:通过3D建模技术,可以构建真实的城市模型,以实现城市空间的模拟、仿真和可视化呈现,为决策者提供更为直观的决策支持和参考。

综上所述,地理信息系统在城市规划测绘中的应用是十分广泛的。通过对城市空间数据的采集和整理,基于GIS技术在城市规划方案设计中的应用,以及城市规划测绘数据的可视化呈现,可以为规划师、测量师和政府官员提供更为全面、准确和切实的决策支持,以实现城市规划和发展更加精准、高效、可持续。

#### 4 地理信息系统技术在城市规划测绘中的应用案例

地理信息系统(Geographic Information System,简称GIS)是在计算机硬件和软件的支持下,采用一定的数学模型和空间数据处理技术进行空间数据分析、处理和管理的功能强大的信息系统。随着社会的不断发展和城市化的加速,GIS技术在城市规划测绘中的应用越来越广泛。本文将分别从城市交通规划、城市绿化规划和城市土地利用规划三个方面,阐述地理信息系统技术在城市规划测绘中的应用案例。

##### 4.1 地理信息系统在城市交通规划中的应用

1)交通流量预测和优化。灵活地应用GIS可以有效的分析和实时监测路网上的交通流量,并根据交通流量预测给出路网的承载能力,以及路口信号的时间配合和道路的通行方案等。这对改进城市交通情况和缓解拥堵十分重要。2)公交线路优化。通过对公交站点、轮廓线、交通流量等数据的深度分析,可以实现城市公交线路的规划和优化,提高公交配车的效率并减少公交车流量,达到增强城市公共交通服务质量的目的。

##### 4.2 地理信息系统在城市绿化规划中的应用

1)绿化资源库的建立和管理。通过GIS技术和GPS测量工具等高新科技设备进行数据采集,总结各个区域的绿化设施,并将其信息集中在一个绿化资源库中,以便在实现城市绿化规划和设计之前进行全面综合的分析和比较。2)绿化设计和随时监测。利用GIS技术综合考虑绿化设施的种植地点、植物种类、成本和维护因素等,可以对城市进行科学合理的绿化规划设计,并实时监测绿化成果,以及绿化设施的维护情况和更新需求,从而保障城市各个绿化区域更加美观和健康。

##### 4.3 地理信息系统在城市土地利用规划中的应用

1)土地分析和土地分类。通过GIS技术,可以对城市的土地情况进行分类和分析,对不同的土地资源进行统计、分析、评估,然后根据土地的不同特征进行分区,这样能够实现土地的透明化和管理的规划。2)城市土地利用现状和规划的分析<sup>[1]</sup>。通过GIS技术对城市现状进行全面而详细的分析,确定城市内城市各个繁华区域内的建筑位置,以及厂房、交通设施和管路等设施等,在需求的基础上制定城市的土地规划,以该规划提高城市土地利用效率,从而促进城市的合理化和可持续发展。

##### 结语

总之,GIS技术在城市规划测绘中的应用在实践中已经得到广泛的应用,可以更好的推动城市的发展和管理,并可以取得更加优质的城市生活环境。随着技术的不断进步,GIS技术的应用也将更加广泛和深入。

##### 参考文献

- [1]萧山峡.城市测绘中地理信息系统的建设与应用[J].城市地理,2018(8):71.
- [2]肖增华.地理信息系统在城市规划测绘中的应用探讨[J].信息化建设,2019(5).
- [3]郭媛媛.地理信息系统在城市规划测绘中的应用探析[J].中国房地产业,2018(31):12~13.
- [4]陈伟,刘湘媛.地理信息系统在城市规划测绘中的应用[J].华北自然资源,2021(06):95-96+99.