

# 地理信息系统及其在城市规划设计与管理中的应用

王慧慧

烟台市规划设计研究院有限公司

**摘要:**近些年来,我国对于城镇化建设的重视程度不断提高,并取得了一些成效。随着城市的进一步发展,人们对于城市规划设计与管理有了更高的要求。在开展城市规划过程中,对于地理信息系统进行应用。能够为城市化建设提供相关资料作为支持,并在实践过程中进一步优化。本篇文章简要介绍了地理信息系统。分析了地理信息系统技术要点,并探究了地理信息系统在城市规划设计与管理中的作用,希望能够为相关工作的顺利开展提供依据。

**关键词:**地理信息系统; 城市规划设计; 管理; 应用

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.02.009

在互联网背景下,我国技术发展较为迅速,在一定程度上推动了城市的现代化发展。地理信息系统就是在这一背景下形成的,并且随着技术水平的进一步完善,其在城市规划中作用越发突出。对于地理信息系统进行应用能够降低由于人为操作不当所引发的问题,使城市规划设计更加精准。而且借助于地理信息系统。可以构建相关模型,使相关直观的了解到当地的地质条件、所处位置并制定适宜的规划管理措施。

## 一、地理信息系统

### (一) 地理信息系统

地理信息系统可以将计算机系统作为基础对于测绘软件进行应用,并按照相关要求对于地理信息进行输入、存储、应用等。并且其能够从整体角度出发,对于数据展开分析,得出相关结论,满足人们的需求。

### (二) 地理信息系统在城市规划中的作用

在传统模式下,开展城市规划主要是由工作人员负责。不但要在前期进行测量工作,还要在后续开展数据处理、加工等操作,并根据最终获得的结果绘制图表。这一过程的复杂程度比较高。并且包含的数据众多。很可能在一些因素的影响下,导致城市规划存在偏差。人工绘图和电脑合成的明显缺点是精准程度比较低。无法直观的进行呈现<sup>[1]</sup>。

将地理信息系统应用到城市规划中。可以指城市规划更加高效的开展。并且打造完善的大数据管理平台,有针对性的对于数据进行存储,确保相关人员可以随时的根据需求对于数据进行应用。地理信息系统在城市规划中的作用较为突出,能够在一定程度上决定城市规划设计与管理质量。可以将其总结为以下几点内容:第一,能够推动城市的发展。自从我国改革开放之后经济获得了较为迅速的发展,相关人员将经济作为关键,推

动了社会的进一步发展,人们的生活方式也出现了变动,在这一情况下居民对于城市今后的发展有了一些新的需求。但是,由于当前城市规划与管理仍然沿用传统模式,导致其难以满足新时期城市发展需求,因此相关人员必须要对于管理模式进行更新,通过运用地理信息系统能够有效提高获取数据的精准程度,满足城市规划设计与管理工作的开展需要。第二,使数据功能更加丰富多样<sup>[2]</sup>。在新时期,将地理信息系统应用到城市规划设计与管理之中,能够对于相关物品进行定位,并达成动态数据管理目标,为整体规划工作的高效开展提供保障。对于地理信息系统进行应用,优势较为突出,比如说可以为人们呈现数据库和图表,并将天气信息告知给人们,使人们对于天气变化形成充分认识,科学合理的制定工作规划,尽可能的避免由于天气对于相关工作造成的阻碍。和传统模式下所进行的工作对比,地理信息系统的应用能够缩短进行工作需要花费的时间,使数据的功能更加丰富多样,从而为城市规划工作的有序开展提供支持,满足城市现代化发展需要。

## 二、地理信息系统技术要点

### (一) 搜集汇总地理信息

在开展城市规划时,对于地理信息进行搜集困难程度相对而言较高,这主要是因为地理信息和所处的环境联系较为密切,会被环境所影响<sup>[2]</sup>。大部分区域的地形条件较为复杂、地势险峻,这从某种角度来说,也增加了地理信息采集困难程度。而对于地理信息系统进行应用能够有效改善这一情况,地理信息系统能够由人工进行操控,细致的对于环境展开分析,在提高地理数据精准程度的同时,使相关工作更加高效的开展,降低出现风险的概率。对于地理信息系统进行应用还能够借助于扫描仪地域信息进行输入,并借助于矢量或者是栅格等手段做好硬件存储,并借助于软件对于数据进行加工,通过图表展现。

### (二) 处理信息

地理信息系统所使用的计算机软件系统能够对于多种不同数据进行分析。在计算机软件中,人们可以根据程序对于数据进行处理,并借助于现代化技术构建相关模型。通过这一系统可以对于地理位置进行立体呈现,使人们在对于地形形成了解的同时展现出数据的重要性。地理信息系统还应该对于复杂地理数据和空间属性进行组合,并借助于系统开展量化分析,对于数据进行多次汇总,使这些数据变为系统可识别的数据,从而开展二次或者是多次分析。

### (三) 分析数据信息

可以将地理信息系统数据库当做大规模平台进行数据处理工作，并按照相关程序对于数据进行核对、管理、分析<sup>[4]</sup>。当前云技术在我国获得了一定发展。这一技术是将互联网作为立足点的现代化技术。能够在网络平台中构建充足的空间对于数据进行保存。地理信息系统所构建的数据平台和云技术具有一定相似之处，对于这一平台进行使用。可以有针对性的为管理人员提供数据服务，并对于不同数据进行处理。空间分析技术是地理信息系统较为关键的技术之一，工作人员在开展空间分析过程中，需要对于这一技术进行应用，并借助于这一技术加强各个学科和数据的关联。借助于计算机系统构建相关程序。可以使工作人员获取地理信息并进行模拟。这一工作有着非常关键的作用。可以为地震预警、洪涝预警等提供支持，在城市发展过程中有着不容忽视的作用。

#### （四）对于信息进行存储

地理信息系统和一般情况下所用的数据库存在较大差异。地理信息系统中的信息数据较为丰富，并且类型不一，位置数据和信息数据的联系较为密切，可以得到较为普遍的应用<sup>[5]</sup>。相关人员在对于地理信息系统进行应用时，可以对于数据进行搜集汇总，并且在这一环节不会出现并不具有价值的多余数据。数据和系统能够彼此独立。因此可以借助于地理信息系统开展数据存储工作。随着技术水平的提升，将现代化技术和地理信息技术相联系。能够借助于计算机和大数据技术及时的更新地理信息库中包含的信息，并从整体角度出发对于信息进行应用，构建相关的模型。在较短的时间模拟多种不同处理方案，并从现实情况出发进行选择，最终获得最为适当的方案。在这个过程中还可以借助于计算机技术所构建的模型。对于相关数据进行修改为城市规划设计和管理的开展提供数据作为保障。

#### （五）推动规划决策工作的开展

将地理信息系统应用到城市规划中，可以为决策工作的开展提供支持。空间数据分析效果能够在一定程度上决定决策质量。而对于地理信息系统进行运用，可以对于信息数据进行加工，获取到较多空间信息，并找出其中具有价值的内容，并根据相关资料对于城市规划设计师所设计的方案进行模拟<sup>[6]</sup>。明确方案是否具有可行性以及落实效果，从而对于不同方案进行比较，找出其中最为适宜的方案。借助于地理信息系统，设计人员可以从实际出发对于多种不同类型的数据进行分析整合。获得更多综合性数据，并将其和设计方案相联系。例如在开展城市改造时，可以将地理信息作为前提。对于卫星图片以及城市的历史更迭、建筑物分布情况、基础设施，交通等进行合理规划。并对于预算成本进行控制。此外，还应制定适宜的方案为拆迁和其他用地提供保障。

### 三、地理信息系统在城市规划设计与管理中的应用

在进行城市规划设计与管理中，地理信息系统是非常重要的，能够提供数据作为支持，推动城市的进一步发展。在开展城市规划时，主要是为政府、企业、社会群众提供服务。而不同的主体需求存在一定差异<sup>[7]</sup>。对于地理信息系统进行应用可以通过完善的软件和硬件设施以及数据处理技术，达成数据搜集、检索、统计等目标，有针对性的进行数据推送，满足不同主体需要，使信息传播在较短的时间内获得理想效果。将地理信息系统应用到城市规划设计与管理中，主要可以从以下几个方面展开分析：

第一，从城市规划建设的角度来进行分析。地理信息系统在城市规划之中是非常关键的。所构建的三维城市建筑模型能够使设计师从整体角度出发获取到地理信息，满足城市进一步发展需求。在开展城市规划时，设计人员可以将地理信息系统中的地理信息作为基础，打造相关三维模型，并通过模型明确不同建筑物的分布情况，增强设计人员对于城市现状的了解，并明确设计不同环节需求，确保设计师可以了解到城市规划趋势。在开展基础设施相关施工时，借助于地理信息系统，能够了解到地形信息数据，并分析不同区域人口分布情况以及设备应用情况和建筑物类型等，对于存在的问题进行处理<sup>[8]</sup>。在开展城市规划设计与管理时，传统的二维数据已经难以展现出关键作用，从某种角度来说，阻碍了相关工作的开展，不利于与时俱进需要。而三维数据的展示较为直观，可以被相关人员所认可。将二维地理信息数据、三维地理信息和影像数据进行整合汇总，受到了众多设计师的重视。

第二，从城市便民生活服务的角度来进行分析。在新时期，随着城市规模的进一步扩大，人们对于生活服务有了更高的要求，这需要相关人员开展城市规划，从而优化当前社会服务水平。在开展城市规划时，需要将智能软件和地理信息系统相联系，并找出其中的关键数据进行分析处理，将数据作为依据，为人们提供高质量的服务。在这个过程中，还应该增加网络覆盖面，使信息在较短的时间内结束传播，达成信息资源共享目标，并借助于地理信息系统对于数据进行分类，为不同社会群体提供个性化服务，使其对于网络的优势形成充分认识。当前，大部分城市规划设计师在开展设计和管理时较为关注这一内容，有效提高了人们的生活质量<sup>[9]</sup>。比如说，在出行时，可以借助于导航对于出行路线进行规划，并根据自己的需要乘坐公交或者是打车，有效的便利了人们的出行。除此之外，对于地理信息系统进行应用，还能够缩短制图需要花费的时间，使相关工作更加顺利开展，降低工作人员任务负担，提高工作质量。

第三，从城市精细化管理的角度来进行分析。地理信息系统的应用可以为城市管理工作的开展提供充足数据作为支持，提高城市建设质量。比如说，在开展城市管理相关工作时，可以借助于地理信息系统获取路面情

况，并在第一时间告知相关设计人员。如果某一路面存在问题，并导致交通拥堵，运用地理信息系统能够及时的通知工作人员，并制定适宜的措施进行优化，将出现损失的概率控制到最低，使其能够被正常应用。当前，一般会借助于无人机对于路面交通情况进行搜集，也就是说要在无人机中运用设备获取相关资料，定期的巡查输电线路或者是铁路轨道。如果在这个过程中，出现突发情况，要及时的进行处理，防止安全问题的出现。近些年来，我国对于环境保护更加关注，借助于地理信息系统可以动态的监管城市污染情况，从源头遏制污染，保护城市环境。

第四，从景观规划的角度来进行分析。随着我国经济实力的提高，人们对于生活舒适程度有了更高追求，更加关注所处的环境。近年来，城市景观规划在城市规划设计与管理中的地位越发突出。将地理信息系统应用到城市景观规划中，能够为相关工作的开展提供支持。地理信息系统可以对于空间数据、气温、土壤条件等进行明确，规划管理人员可以通过对于这些信息进行应用开展景观规划，从而使景观规划和城市的发展形成较为密切的联系<sup>[10]</sup>。

#### 四、今后地理信息系统在城市规划中的应用趋势

因为我国在开展城市规划时需要对于人文条件、地形地势、自然资源和交通条件等展开分析。因此，在开展城市规划过程中，需要确保城市规划人员具有较强整体实力，可以从多个角度出发进行分析，并将所获取的信息和其他信息进行比较，确保地理信息系统能够为城市规划相关工作的顺利开展提供支持。借助于地理信息系统，可以打造出可以符合我国需要的数字化信息系统，为城市规划设计和管理工作的开展提供支持，增强我国开展城市规划设计和管理能力，为城市的现代化发展提供保障。地理信息系统平台不但可以为政府和相关部门的发展提供数据保障，还能够为各行各业提供相关数据作为支持，推动城市的信息化、科学化发展，在增强城市经济水平的同时提高城市的社会影响力。

##### （一）智能化

对于地理信息系统进行应用开展城市规划设计与管理，能够对于城市地理信息系统进行勘察，而所运用的城市维修管理系统只能够达成一部分目标，相关人员还需要重视对于设备和物资等数据的管理，并成立专门的平台，从而达成城市规划管理智能化这一目标。随着地理信息系统的进一步发展，在进行城市工作时其作用越发突出，能够逐步取代人工操作，成为城市管理中最为方便、快捷的手段。

##### （二）信息化

在搜集城市地理信息时，调试人员需要根据网络模式进行控制工作，使其功能更加多样，达成数字控制系统的升级，提高地理信息控制水平。地理信息系统的运用能够对于多种不同事宜进行处理，为经营人员提供适

宜的数据环境，打造稳定可靠的平台，确保数据可以被正常应用。不同城市对于城市规划设计与管理的要求不一，地理信息系统对于城市施工勘察标准也并不一致，这就需要相关人员借助于应用层结构推动技术的进一步发展。互联网能够为数据传输提供保障，满足远程控制等工作需要。为了降低网络数据出现安全风险的概率，需要对于城市地理信息控制传输检测模式进行应用<sup>[11]</sup>。

##### （三）数字化

进行数据传输是当前城市规划管理的关键内容，通过应用地理勘察系统能够运用智能化技术传递信号，构建新型系统进行城市规划设计与管理，为各种地理勘察工作的开展提供条件。因此，必须要对于智能化网络运行特征形成充分认识，构建专门的城市规划管理一体化系统，这也是今后地理信息系统在城市规划设计与管理中的主要应用方向。一，要从软件和硬件角度出发做好控制系统规划，打造出技术含量较高的城市规划管理体系。二，在构建城市规划时要打造专门的数字化平台，制定适宜的方案进行调动。三，要选择切实可靠的数字技术作为依据，提高地理勘察的智能化程度。

#### 五、总结

根据上文来进行分析，随着我国经济实力的提高和技术的进步，地理信息技术得到了优化，应用更加普遍。在借助于地理信息系统开展城市规划时，需要相关人员对于地理信息进行挖掘，掌握更多相关知识和技术，从而为城市规划设计与管理工作的开展提供支持。

#### 参考文献

- [1]陈璐露.城市设计中的城市图层系统研究[D].哈尔滨工业大学, 2021
- [2]吴江洁.城市通勤时耗对个人幸福感与健康的影响研究[D].华东师范大学, 2016
- [3]李凯.浅谈城市地理信息系统的应用[J].中小企业管理与科技(上旬刊), 2018(02)
- [4]梁婷婷.地理信息系统在国土资源管理中的应用[J].城市建设理论研究(电子版), 2018(01)
- [5]黄智涛.城市规划测绘中地理信息系统的运用[J].科技创新与应用, 2018(15)
- [6]徐帅军.智慧城市中关于地理信息系统的开发应用[J].智能建筑与智慧城市, 2018(08)
- [7]汪彬.面向城市精细化规划管理的三维地理信息系统构建及应用[D].长安大学, 2019
- [8]栾大军,郭强.探讨三维基础地理信息系统在城市规划中的应用[J].科学技术创新, 2019(16)
- [9]韩晋榕.基于GIS地理信息系统的智能城市规划设计研究[J].科技与创新, 2019(10)
- [10]徐德曦.基于GIS的城市规划软件系统的设计与实现[D].电子科技大学, 2016
- [11]陈杨.基于GIS地理信息系统的智能城市规划设计研究[J].智能城市, 2020, 6(03)