

城市规划设计中GIS技术的应用策略

江彦

易城（重庆）规划设计有限责任公司

摘要：当前我国城市化的发展速度飞快，城市规划设计工作也就受到了越来越多的重视，为了保障城市得到长远、稳定的发展，必须提升规划设计的合理性。以此为基础，将GIS技术应用于城市规划设计中，可以对传统形式的二维平面制图规划设计工作进行有效改善，使城市规划设计工作过程的科学性及合理性得到显著提升，所以，本文对城市规划设计中GIS技术的应用策略进行分析，以供参考。

关键词：城市规划设计；GIS技术；应用策略

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2022.09.002

对于城市发展来说，城市规划设计工作在其中占据重要地位，既往数年城市规划设计工作主要采用二维平面技术进行制图，虽然可以实现工作目标，但是在时代高速发展的背景之下，传统技术已经不能满足城市发展需求，同时城市中逐渐出现了交通拥堵、用地紧张等新特征，导致城市规划设计工作难度持续上升，也就需要对相应的技术进行优化，例如将GIS技术应用于其中，不仅可以对传统设计工作中存在的各项不足进行有效弥补，还可促使城市规划设计工作的质量和效率得到提升，由此可见，针对城市规划设计中GIS技术的应用策略进行分析具有重要意义。

一、城市规划设计中的地域影响因素

（一）建筑技术

若想要将一座城市从最初的规划方案逐渐发展至切实的存在，则必然需要开展数个建筑施工活动，所以建筑技术的合理应用属于推动城市建设发展的重要基础。建筑技术自身具有较为显著的地域性特征，原因在于，对建筑技术进行应用的过程中，建筑技术的实际内容时常能够受到所在地科技水平、经济水平的限制，同时相关地区的生态环境、地形条件、水文条件以及既有的建筑均能够在较大程度上影响建筑的基本形式和风格，建筑技术作用的发挥也就将受到上述各项因素的影响。与此同时，在开展建筑施工作业时，可以应用的建筑材料属于城市规划设计内容的重要影响因素，一般来说，城市规划设计应该与地区经济发展情况适宜，同时具有提升当地人民群众生活水平以及推动当地经济发展的作用，而如果盲目追求所谓的“流行”、“时尚”、“高端”，则可能导致建筑施工材料的成本上升，造成不必要的资源浪费。同时，合理应用当地的建筑材料，不仅可以有效控制成本，还更有利于在建筑中呈现出地域特色。

（二）政策因素

政治能够对人类社会的活动及发展产生重要影响作

用，对于城市发展来说，政治活动能够大幅度推动城市变革，并使城市建设受到一定程度的影响。所以，若想合理开展城市规划设计工作，应首先明确地区政治背景，充分了解与城市规划相关的政策内容，根据政策规定开展规划设计工作，以保障城市发展能够符合政策要求，同时带动当地经济和文化发展。

（三）自然因素

自然因素属于城市建设发展过程中最主要且最持久的一项影响因素，同时也是城市发展的重要基础，地区自然环境能够对城市建设发展的形式、方位、范围等多个方面起到决定性的影响作用，同时也能够使城市建设呈现出显著的地域特征。虽然在经济和科技高速发展的背景之下，自然因素能够产生的影响逐渐缩减，但整体上来看，当代城市发展过程中的人工建设与自然因素之间，可以呈现出对立统一的关系，科学技术的充分应用可以强化人类对自然进行改造的能力，同时也能促使人类对于保护自然生态的重要性具有更加深刻的认识，所以在进行城市建设的过程中，追求生活质量持续提升的同时，也必须注意保持人与自然和谐相处的状态，以避免社会发展受到环境反噬，方可保障城市得到健康持续的发展。

（四）地域文化环境

城市的建设属于人类发展的结果，城市建设者的风格能够在城市建筑中充分呈现，使不同的城市呈现出不同的地域文化特色，特别是对于民族或地区文化丰富的地区来说，城市中能够呈现出更加浓厚的民族文化特色，使城市风格得到充分凸显。

二、城市规划设计工作中应用GIS技术的意义

将GIS技术应用于城市规划设计工作之中，其优势主要可以体现在三个方面。

（一）提升城市规划设计工作的直观性以及合理性

GIS技术可以针对空间数据以及相应的属性数据实施统一的管理和分析，也就是说，GIS技术具有良好的空间属性数据一体化处理能力，且可针对属性数据实施空间化处理，所以将GIS技术应用于城市规划设计当中，可促使规划设计工作的效率得到大幅度提升，并且更加理性和直观。构建空间分析模块，可以促使工作人员对规划方案进行更加充分的模拟以及更加科学的选择，以促使城市规划设计方案得到充分优化，并对既往城市规划设计工作中存在的不足之处进行有效弥补，使空间数据能够采用图形表达的方式切实与属性数据进行结合，从而促使城市规划设计工作的过程更加全面合理。

（二）提升查询以及信息数据管理工作的效率

在城市规划设计工作之中,应用GIS能够有效提升城市规划设计工作的科学性。该项技术不仅能够针对海量数据进行全面处理,还可采用不同的形式开展数据保存工作,有效避免出现重复工作的情况,也就能够对空间以及非空间数据之间的关联性进行优化,并使规划信息数据管理工作的质量和效率得到提升,同时可以实现城市规划设计管理工作的自动化,以促使城市整体规划管理工作水平得到提升^[1]。

(三) 规划定量分析

传统模式的城市规划设计在处理各项空间数据或是其他较为复杂的数据时,通常不能对数据进行快速、准确地分析,也就不能有效完成相应的定量分析工作,由此,城市规划发展必然在一定程度上受到阻碍,而应用GIS技术,其可以针对大容量数据进行深入的分析,并对数据进行及时更新,也就能够将传统上静态的规划工作转变成成为动态模拟的形式。

三、GIS技术在城市规划设计中的发展障碍

(一) GIS技术方面

1. 投入高且回报期长

在开展城市规划设计工作的过程中,需要应用海量信息数据,相应的分析模型必然十分复杂,所以其中消耗的各项费用必然显著高于传统形式的管理信息系统,并且在应用GIS技术时,投资能够获取回报的周期相对较长,且其中的受益通常在社会经济发展方面得到体现。

2. 规范化工作落后

业务和信息两项工作的规范化为GIS技术应用过程中规范化工作的重点,并且,因为规划管理工作属于一项日常操作,所以相应的流程较为简洁,根据《城市规划编制办法》以及相关的技术规范,即能够针对规划成果进行全面的掌握,并且当前在各类型规划作业当中,仍然存在一定程度的流程合理性不足的情况,也就导致GIS技术在城市规划设计工作中的应用效果不能得到显著提升^[2]。

3. 数据建设技术及政策

开展城市规划设计工作的过程中,需要应用各个方面的基础资料,但是不同类型的基础资料在不同的部门之中分散保存,且对其进行集中的难度较大。为了对这一情况进行有效处理,可以选择应用GIS技术构建起数据库,要求各单位、各相关部门按照既定的标准,向数据库中传输数据,以能够为城市规划设计工作的顺利开展提供基础。从理论的角度来看,该项措施能够起到较好的应用效果,但是在实际操作中,该项措施的实现难度较大,原因在于,当前部分基础资料尚未全面落实数字化处理,GIS技术不能直接对其应用,同时各部门间不具有完善的信息资料共享机制,若开展数据建设工作,相关成本必然大幅度增加。

(二) 城市规划设计方面

1. 物质规划阶段特定约束

根据目前的情况来看,我国各地的城市规划设计工

作仍然以“物质性规划”为主要思想,且相关讨论仍然处于理论层面,并不能充分体现规划编制工作的过程及成果,所以在实际开展规划设计工作的过程中,与社会、环境相关的工作量较少,也就不利于GIS技术对自身功能进行充分发挥^[3]。

2. 城市规划工作的特殊性

为了切实提升GIS技术在运行过程中的安全性和稳定性,需要保障其在运行时处于绝对环境之中,而在实际上,城市规划设计工作的随机性、主观性和抽象性均相对较强,所以GIS技术的应用过程不够稳定,其应用效果也就可能受到一定的影响。

四、GIS技术在城市规划设计工作过程中的理性分析

(一) 应用领域

1. 信息统一管理

在开展城市规划设计工作的初期,主要对各方面的基础资料进行收集,并以此为基础构建起区域内的GIS信息数据库,针对空间以及属性信息开展全面统一的管理工作,并能够便捷的进行查询以及分析。

2. 规划分析决策

全面分析GIS技术的各项功能,并使用GIS技术针对基础数据资料开展全面处理工作,以能够对城市规划设计与工作中所涉及的各项条件进行合理的分析,并以此为基础科学制定和设计方案以及进行评价选择。

3. 规划数字成果

在制作最终的规划成果时,通过应用GIS技术,相关人员可以对规划成果进行更加直观、全面且清晰的展现,不仅能够有效提升设计工作水平,还能够促使城市建设规划管理工作整体的自动化水平得到提升^[4]。

(二) 应用分析

1. 信息统一管理

运用GIS技术开展信息统一管理工作,该项工作主要出现在收集基础资料的过程中,目的则在于构建起可以对GIS技术进行更加充分应用的基础数据库,并能够为GIS技术在规划编制阶段的合理应用提供基础。但是从实际上来看,为了对信息统一管理工作过程中巨大的工作量进行有效处理,还需要国家相关部门合理编制相应的技术标准。

2. 规划分析决策

对于城市规划设计方案制定时出现的具体问题,可以借助GIS技术,使用其中的数据分析功能开展信息窗口工作,并提出相应的决策。但是从实际上来看,当前GIS技术在应用于具体问题的分析和决策当中时,其中的难度相对较大。

3. 规划数字成果

以GIS技术的合理应用为核心,构建起规划管理信息系统,可以有效解决建设数据库过程中产生的瓶颈问题,原因在于,通过应用GIS技术,数据标准化工作可以得到充分完善,也就能够以此为基础对空间以及属性数据文件进行合理建立,从而有效满足GIS技术在应用

过程中所需的数据标准^[5]。

五、GIS技术在城市规划中的应用策略

(一) 公共基础设施空间布局

从城市建设发展的角度来看，对公共基础设施进行合理的设计和布置，属于城市建设工作中的重点工作内容之一，因为多项公共基础设施不仅能够随着城市持续发展而得到不断完善，且需要与住宅开发建设需求相符合，特别是对于交通流量较大的区域以及人口密集的区域来说，需要根据实际情况增加公共基础设施的数量，以更加有效地满足人民群众的生活生产需求，并为人民群众提供更加高效和优质的服务。但是根据相关研究显示，当前我国诸多城市之中，在人口密度较大以及人流量较为密集的区域，均缺乏、甚至严重缺乏公共基础设施。为了对这一情况进行切实优化，在当代开展城市规划设计工作时，相关工作人员即可借助GIS技术对该项问题进行有效解决，通过应用GIS技术，相关工作人员可以及时明确公共基础设施的建设盲区，并进行针对性调整，同时还可在缓冲区明确标注人口密度以及对于公共基础设施的需求量等，以对相应范围之内的公共基础设施需求量以及平均服务人口数量进行有效统计，也就更有利于对公共基础设施的建设规模以及设置位置进行确定^[6]。

(二) 竖向布局

在开展城市规划建设工作的过程中，相关工作人员应该严格落实“因地制宜”这一规划设计原则，同时将该项原则作为开展基础设计工作的整体核心。将“因地制宜”的思想融入城市规划设计工作当中，也就是需要以城市当前的环境为基础，根据人民群众的生活生产需求以及城市整体的发展需求，开展科学的规划设计工作，并对后续的扩展内容进行有效完善。所以，在进行切实的规划设计工作之前，工作人员应首先全面掌握城市的地形地貌特点，甚至应该能够在不对环境产生不良影响的情况下，对城市地貌进行充分利用。只有如此，才能提升城市规划设计的质量和效率，同时有效控制工程成本，也就有必要在其中合理应用GIS技术。通过应用GIS技术，可以构建起三角网模型，能够更加有效的针对城市整体情况进行立体分析，从而有利于提升建筑土方平衡计算的效果，也就可以促使城市竖向的空间布局得到更加科学的规划设计。

(三) 规划设计方案对比分析

一般来说，开展城市规划设计工作时，存在多项影响因素，所以必须对多方面因素进行充分考虑，以此为基础，为了有效提升城市规划设计工作的效果，通常需要同时设计多项备选方案，并由负责人全面开展对比分析工作，以选择出最为适宜的方案。以此为基础，借助GIS技术实施对比分析，因为该项技术可对自身的空间叠加分析作用进行充分发挥，所以将其应用于规划设计方案对比分析工作之中，有利于工作人员更加准确的选择考量指标，并对各项方案进行合理的分析和评价，也就更有利于保障选出的设计方案为最符合城市发展需求

的方案。

(四) 城市建设拆迁量计算

在城市规划设计工作当中，还需要在一定程度上对城市建设的拆迁量进行计算。从实际上来看，城市建设相关的拆迁量一般与工程建设或是道路建设具有密切的关联性。在此过程中，合理应用GIS技术，可以对空间选择工作进行进一步完善，同时缓冲区域所具有的效能也可得到充分分析，也就可以更加有效的明确拆迁范围之内的全部建筑，从而针对建筑数据信息进行统计和分析，明确需要进行拆迁的总量^[7]。

(五) 计算和统计经济指标

因为应用GIS技术，可以促使空间以及非空间属性二者之间进行充分融合，所以可以应用GIS技术对城市规划设计工作中局域空间数据所具有的非空间属性信息进行全面的统计和分析，使城市规划设计过程中涉及的各项经济指标均能够快速生成图表，同时也可根据实际需求，对图表形式进行合理调整，例如折线图、直方图等均可生成。从总体上来看，将GIS技术应用于城市规划设计工作之中，可以提升数据信息对比分析的效果，还能够为城市规划设计工作提供更加全面且有效的数据支持。

结束语

根据上文，当代科学合理的城市规划设计能够切实有效的推动城市发展，但是传统的设计工作形式难以满足当代城市发展需求，所以需要在城市规划设计工作之中充分应用GIS技术，以促使城市规划设计工作更加理性更加直观，也就能够促使公共基础设施空间布局以及竖向布局得到充分明确，同时对多项规划设计方案进行科学的对比，还可全面计算拆迁量以及对经济指标进行统计，由此可见，GIS技术在城市规划设计工作之中具有较高的应用价值。

参考文献

- [1] 刘西秀. 基于GIS的城市规划设计方法及应用研究[J]. 地矿测绘, 2021, 4(4): 39-40.
- [2] 李达. 城市规划设计中基于GIS技术的应用分析与研究[J]. 2020.
- [3] 林菲. 基于GIS地理信息系统的智能城市规划设计探究[J]. 数码世界, 2020(1).
- [4] 倪萍. 基于GIS地理信息系统的智能城市规划设计的探讨[J]. 视界观, 2020(5): 1.
- [5] 张桐, 李广华. 基于GIS技术在城市规划设计中的应用研究[J]. 2021.
- [6] 刘富娟. GIS技术在城乡统筹规划中的应用探讨[J]. 农家科技, 2020.
- [7] 王群, 张文博, 崔彬彬, 等. 浅谈GIS技术在城市规划信息化工作中的开发应用[J]. 信息记录材料, 2021, 22(5): 2.

作者简介：江彦，1986年，女，汉，重庆，本科，中级工程师，研究方向：城乡规划。