

智慧城市中信息化测绘技术在国土空间规划中的应用

胡闯

萍乡市国土空间调查勘测规划院

摘要：随着城市化进程的加快和信息化技术的不断发展，智慧城市建设已成为现代城市发展的重要方向。国土空间规划作为城市发展的基础性工作，对于城市的可持续发展和生态环境保护具有重要意义。而信息化测绘技术的广泛应用为国土空间规划提供了更为科学和全面的数据支持，因此本文旨在就该技术在智慧城市的国土空间规划中的应用进行深入探讨，以期在城市发展和规划提供更科学、智能的支持。

关键词：智慧城市；信息化测绘技术；国土空间规划

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.12.219

当前，全球城市化进程迅猛发展，都市化趋势愈发明显，城市面临着诸多挑战和机遇。如何合理利用和规划有限的土地资源，成为智慧城市发展的关键问题。同时，信息化测绘技术的迅猛发展为国土空间规划提供了更多的可能性，通过遥感技术、地理信息系统等手段，可以获取丰富的空间数据，从而为智慧城市的国土空间规划提供更为准确和科学的支持。在这一背景下，探索信息化测绘技术在智慧城市中国土空间规划的应用显得尤为重要。

一、智慧城市中，国土空间规划概述

国土空间规划是国家空间发展的指南、可持续发展的空间蓝图，是各类开发保护建设活动的基本依据。由于信息技术和空间技术的快速发展，以及对国土资源合理利用、生态环境保护 and 可持续发展的需求，国土空间规划既迎来新的发展机遇，又面临新的课题，可以说，国土空间规划意义深远，大有可为。

随着大数据、云计算、人工智能、遥感技术、地理信息系统等技术的成熟应用，规划者可以从更为全面、精细的角度获取和分析国土空间的各种数据，为制定科学规划提供了强有力的技术支持。同时，社会对可持续发展的迫切需求也推动了国土空间规划的发展。在城市化进程加速、产业结构调整以及生态环境保护需求日益增强的背景下，国土空间规划在推动城乡一体化发展、实现资源合理配置以及生态环境的保护和可持续利用等方面起着举足轻重的作用。

具体而言，国土空间规划领域中，大数据技术的应用，可从海量数据中分析提取国土空间的资源分布、人口密集度、交通流量等信息。云计算技术的支持，可提供高性能的计算能力和巨大的存储空间；人工智能技术的利用，可对数据进行智能分析和决策支持；遥感技术和地理信息系统等空间技术的应用，可为规划者提供客观、全面的国土空间情况。

当下，国土空间规划工作在各地区的发展态势良

好。现代信息技术在国土空间领域的应用使规划者能够更精准地分析城市发展、资源分布、环境变化等数据，为规划决策提供更为准确的依据。一些地方甚至已经开始探索国土空间规划与智慧城市建设的协同发展，以进一步提升城市的智能化水平。

二、智慧城市中信息化测绘技术在国土空间规划中应用的意义

（一）数据收集与处理

当前我们正处于信息化时代，互联网技术和计算机技术的发展十分迅速，给人们的生活带来了巨大的改变。而目前我国也不断提倡发展智慧城市，其中信息化测绘技术发挥了很大的作用，给国土空间规划带来了更多的便捷。其中最明显的意义是数据收集和处理。因为信息化测绘技术是一项先进的信息技术，能够进行数据收集和处理工作，可以通过遥感、卫星、影像等方式获取到智慧城市中国土空间的核心信息，包括地形、地貌、土地利用等。而这些数据的收集和处理就可以生成一张完整又详细的地图，给国土空间规划提供了数据支撑，也为我国国土建设奠定了基础。

（二）空间分析与决策支持

毫无疑问，信息化测绘技术能做数据收集和处理就能做空间分析和决策支持。因为它可以对基础的数据收集和处理进行反馈，通过分析这些采集到的地理空间数据得到一定的有效参考。从信息化测绘技术空间分析和决策支持意义角度来看，相应的空间分析数据有空间关系、距离、方向等，而通过具体的空间分析能得出不同规划方案，从而也为决策提供科学支持，保证决策的科学性。当然空间分析很考验工作人员的能力，因为他对空间要有全局观，而且要对空间关系、距离、方向等元素把握很强。

（三）地理信息系统（GIS）应用

当前信息化技术已经越来越成熟，也给信息化测绘技术与GIS搭桥，二者不断结合，从而建立完整详细的

智慧城市地理信息数据库。不管是土地资源，还是交通网络及环境资源等，都能纳入地理信息系统应用中，给国土空间规划提供更加详细的数据。

（四）空间数据可视化

智慧城市建设中信息化测绘技术也让空间数据变得可视化，通过分析收集到的数据和地理空间数据等最终转化为显而易见的形式，例如地图、图表，把复杂信息简单化，让其更加直观，易于理解，这也是信息化测绘技术的意义之一。它可以帮助国土空间规划者和决策者了解该城市的发展状况和未来发展趋势，从经济、政治、文化上制定更多发展方法，也可以提供科学合理的规划方案，促进城镇化发展。

（五）监测与评估

信息化测绘技术还具有监测和评估意义。首先来看监测，它可以实时了解城市发展的各种变化，比如普通的土地利用变化、环境质量监测等。这些都是信息化测绘技术的监测功能带来的反馈。而评估则是通过监测发现的问题来做出及时的解决方案，采取合理措施进行调整和改进，做出正确评估，保证国土空间规划的可行性。

三、智慧城市中信息化测绘技术在国土空间规划中的应用策略

智慧城市是指利用信息和通信技术来更好地管理城市的基础设施，以提高市民的生活质量、减少资源浪费并促进城市的可持续发展。在智慧城市建设中，信息化测绘技术在国土空间规划中具有重要的应用价值。

（一）运用信息化测绘技术，为国土空间规划编制提供依据

1、通过信息化测绘技术构建测绘数据分析模型，辅助规划者清晰地了解管理区域中的地理要素

信息化测绘技术作为国土空间规划的重要手段，能够通过构建测绘数据分析模型，为规划者提供全面、精确的地理信息数据，从而清晰地了解管理区域中的地理要素。其可以借助高精度遥感和GPS定位技术，获取大量关于地理要素的数据。通过卫星遥感、航空摄影测量、无人机航拍等手段获取的遥感影像和地理位置信息，规划者可以获取城市管理区域的地理特征、土地利用现状、建筑分布、道路交通等多方面的数据。其次，利用地理信息系统（GIS）等技术，可以对通过信息化测绘获得的大量地理数据建测绘数据模型，规划者可以在GIS平台上集成来自不同来源的地理空间信息，优化数据分析、空间分布和模拟模型，从而形成立体的国土空间信息系统。这个系统可以从多角度、多层次地展现管理区域的地理要素，包括地形地貌、自然资源分布、

环境状况等，为国土空间规划提供了科学的依据。

2、信息化测绘技术面向国土空间规划人员，提供针对性、精确性的测绘信息支持

信息化测绘技术可以为规划人员提供精准的地理空间数据，包括土地利用状况、自然资源分布、地形地貌等信息。这些数据具有高度的准确性和真实性，为规划人员提供了可信赖的信息来源，使得规划编制工作更加科学、全面。同时，信息化测绘技术能够根据规划人员的需要提供针对性的数据服务。通过高精度遥感技术和GIS空间分析，规划人员可以获得满足不同精度和尺度要求的测绘数据，从而能够针对具体的规划任务进行精准的数据支持。另外，信息化测绘技术还能为规划人员提供多维度的地理信息数据。通过多源数据整合和综合分析，在城市管理区域的土地利用规划、生态环境保护、自然资源利用等方面提供精确、全面的信息支持。

（二）运用信息化测绘技术，实现对国土空间资源实时监控

在智慧城市建设中，城市资源的合理利用和保护对于城市的可持续发展至关重要。然而，传统的资源监测往往受限于时间、空间和人力物力等因素，难以实现全面监控。而信息化测绘技术可以利用卫星遥感等手段获取全球范围的资源数据，通过云计算、大数据分析等手段实现实时监控。因此，实时监控可以帮助政府及时发现资源环境变化情况，对资源进行动态管控，及时制定相应政策。同时，也能够提供数据支持，为城市的发展提供科学依据。

在智慧城市建设中，信息化测绘技术可以通过遥感监测城市环境变化，包括空气质量、土壤污染、水资源利用等方面的实时监控。例如，利用遥感技术监测城市绿化覆盖率，实时掌握城市绿化情况，为城市绿化管理提供科学发展角度。未来信息化测绘技术在资源监控中的应用将更加精细化、智能化，例如结合人工智能技术实现对数据的自动识别与分析，提高监控与预警的效率。

（三）运用信息化测绘技术，实现对土地资源勘测定界和整合

1、利用信息化测绘技术对土地资源勘测定界

在智慧城市的视角下，信息化测绘技术在国土空间规划中的应用，对土地资源的勘测定界起到了举足轻重的作用。信息化测绘技术是利用遥感、GPS、地理信息系统等现代技术手段，通过数字化和网络化的方式获取、管理和分析地理空间信息的一种技术系统。其应用使得土地资源的获取、管理、更新等工作更为科学、高效和精准。

首先,信息化测绘技术能够通过遥感技术获取高分辨率的地表影像,包括建筑、道路、植被和水体等资源空间信息。这有助于精确识别和划定不同类型的土地资源,提供了精准的资源空间分布信息。利用这些数据,勘测者能够在全面了解土地资源的基础上,通过数字化勘测手段,实现对各种土地资源的定界和勘测。

其次,信息化测绘技术通过地理信息系统的支持,能够将不同来源的地理空间信息进行集成、共享和分析。这种整合各种不同类型的数据,如地形地貌、土地类型、土地利用现状等,使得勘测定界得以更为合理全面。例如,结合地形地貌数据和土地利用现状图,在城市发展规划中可以更为准确地确定土地资源的利用潜力,为城市土地开发提供科学依据。

信息化测绘技术的运用,使得土地资源的规划、管理和利用变得更为科学和高效。通过实现高精度的土地资源定界和整合,规划者能够更好地指导土地开发利用,促进了土地资源的合理配置和可持续利用。

2、应用信息化测绘技术实现对城市国土资源的全面测绘和整合

信息化测绘技术对城市国土资源的全面测绘和整合具有重要意义。城市国土资源的全面测绘和整合往往意味着对城市土地利用、空间布局和资源分布等多方面情况的深入了解,这对于城市的可持续发展和规划具有不可或缺的作用。一方面,信息化测绘技术可以通过遥感与GPS定位获取城市国土资源的多源数据。通过卫星遥感、无人机航拍等方式,高精度地获取城市土地利用、建筑分布、绿地分布等信息。同时,GPS定位也能够提供地理空间数据,为城市国土资源的全面测绘提供了高质量的地理信息。另一方面,信息化测绘技术的应用还能够通过地理信息系统的集成和分析,实现对城市国土资源的整合和综合利用。在地理信息系统平台上,各类数据可以得到集成,从而深入分析城市国土资源的特征与分布规律。结合遥感图像和真实地形,规划者能够更好地识别城市资源结构和分布特点,为城市规划和发展提供科学依据。利用信息化测绘技术,城市国土资源的全面测绘和整合不仅为城市规划和土地利用提供了精准的数据支撑,也促进了城市资源的合理配置和利用,为城市的可持续发展奠定了坚实基础。

因此,信息化测绘技术在国土空间规划中的运用,实现了对土地资源的精准勘测定界和城市国土资源的全面测绘和整合。这一全面的勘测定界为未来的国土空间规划和城市发展提供了重要依据。同时也让国土资源的管理和利用变得更加科学化、智能化,有助于促进城市的可持续发展和规划。

(四)运用信息化测绘技术,分析国土规划中的管理领域

首先,要从绿色环保和节约基本理念出发,通过运用信息化测绘技术作出全局安排,从大局观角度考虑人和自然关系,合理规划国土空间的同时,不断加强人们对国土的认识程度,也通过基础信息发展构建生态文明城市。毕竟国土规划也要遵循我国科学发展观、与大自然和谐共生的原则。

其次,需要注意的是国土规划不是一件简单的事情,它涉及不同管理区域内的土地、河道等各项资源处理,因此过程比较复杂。这就意味着它不能仅仅依靠简单的人力测绘,需要应用信息化测绘技术,把各项资源整合在一起,通过信息数据分析和评估,最终做出合理的方案,降低人力和物力成本。而且运用信息化测绘技术还能提高数据准确性,因为人力测绘往往会出现误差,工具使用不同、人员观察点不同等都会影响数据准确性,而信息化测绘技术具有相对统一的标尺,会很大程度上提高数据准确性和客观性。

最后,通过信息化测绘技术不断推进我国可持续发展路线,保证国土规划科学化发展,这也是得益于计算机技术计算速度快、严谨性高,给测绘人员带来了更大的工作便利,既能保证测绘数据准确性,又能保证测绘数据的速度。另外通过遥感技术可以让相关人员更加了解管理区域内的具体信息,包括土地信息和人员发布信息等,从而做好更全面的国土规划方案。

结语

信息化测绘技术在智慧城市的国土空间规划中具有重要的应用前景和意义。通过本文的探讨,可以看到信息化测绘技术为规划提供了科学的依据和技术支持,为智慧城市的可持续发展和规划提供了重要的技术支持和保障。期待未来信息化测绘技术在智慧城市规划中的应用能够进一步完善和发展,为城市的发展和生态环境保护做出更大的贡献。

参考文献

- [1] 晨光. 信息化环境下大数据技术在国土空间规划中的应用研究[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023, (16): 13—15.
- [2] 党迎春, 邓京虎, 王伟. 信息化测绘技术在国土空间规划中的应用探究[J]. 华北自然资源, 2021, (06): 90—91+94.
- [3] 吴聪. 信息化测绘技术在国土空间规划的运用探讨[J]. 中小企业管理与科技(上旬刊), 2020, (11): 176—177.