

地理信息系统在土地测绘中的应用

游丽燕

南城县自然资源局 江西 抚州 344700

[摘要]近年来,随着人们物质生活水平的提升,老百姓对城市建设有了更高要求。城镇化进程的加快也给城市建设的高质量发展提出挑战。在大数据和云计算等数字科技的发展下,引入地理信息系统的土地测绘工作为优化人们合理用地布局、提供更为精准的地理信息数据奠定了基础。基于此,本文就地理信息系统在土地测绘中的应用进行简要探讨。仅供业内同行参考。

[关键词]地理信息系统;土地测绘;应用

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2020.03.1159

1 地理信息系统的原理、架构

GIS的数据收集和加工依托于空间卫星和遥感技术,在确定目标后,通过遥感系统进行数据的收集,然后将所获得的数据和影像进行整合,从而形成一个GIS的数据库,然后将所有的数据结合起来,形成一个网格状的三维空间。而这种以电磁辐射为媒介的遥感技术,在采集数据的时候,不会受到周围的环境的干扰,所以在使用的时候更容易普及。地理信息系统包括计算机硬件系统的处理、测绘软件的设计两个部分。1)计算机硬件系统的处理:计算机硬件系统的处理,一方面是为了保存城市的地理资料和工作过程,尽量收集有用的资料,另一方面是为了支持不同的计算方式,挖掘出有用的资料,进行可视化的研究。在此过程中,前台处理包括业务处理、数据采集和输入,还要求更先进的可视化技术,比如数据驱动模块等。2)测绘软件的系统设计:测绘软件的系统设计主要是将前端录入的GIS数据进行匹配、整理和处理,并将其作为GIS的一个重要内容,包括计算层、检索层、数据处理层和数据交互层。设计主要内容有利用信息序列和中介层,对海量数据进行优化,避免数据重复和冗余,提高集群的稳定性、准确性和灵活性;与其他平台的数据处理平台进行兼容,确保数据的完整性和可延展性。

2 地理信息系统在土地测绘中的应用优势分析

土地测绘是一项系统化的工作,此项工作开展期间应用地理信息系统,可展现多方面的优势。具体而言,主要优势如下。

2.1 有助于制作出准确高效的地图

一般条件下,利用传统的计算机制图设计与数据库管理系统,可以将相关自然资源管理工作的地理制图需求与信息图形处理需求得到有效满足。但是,对独立的计算机系统来说,难以使地理空间信息采集的整体性需求得到有效满足。而对地理信息系统来说,应用在自然资源管理工作过程当中,可使自然资源管理的各项需求得到有效满足,并使地图制作显得更具优势性,主要表现在以下几个方面。(1)通过GIS软件的应用,可将多样化的地图生成出来,比如地形图、地势图、政区图等,并且能够使地形地势数据显得更加精准。(2)与传统手动、计算机制图工具相比,GIS地图绘制工具更加灵活,且更加高效,有助于用户操作便捷性的提升。(3)GIS与大数据技术相结合的条件,基于地图绘制期间,通过相关地理信息数据的应用,可获取高精度的地图成果。(4)GIS通过扫描设备的应用,能够把纸质地图转换为数字地图,然后在系统数据库当中存储,进一步能够优化利用现有的地图资源。(5)地理信息系统对数据的兼容性很强,可以通过各种图形方式,将各类数据显示出来,进一步提升信息数据的可操作性。

2.2 有助于提升土地资源信息管理效果

在土地测绘管理过程中,应用GIS能够使土地资源信息管理的效果得到有效提升。一方面,GIS信息技术的地图数据库具备可持续性,对于GIS地图来说,可结合运营商的具体需求,通过任意比例的形式量地图显示出来,使相关用户的使用需求得到有效满足。另一方面,以GIS为基础的自然资源管理系统,可重复性进行操作,对于操作工作人员来说,能

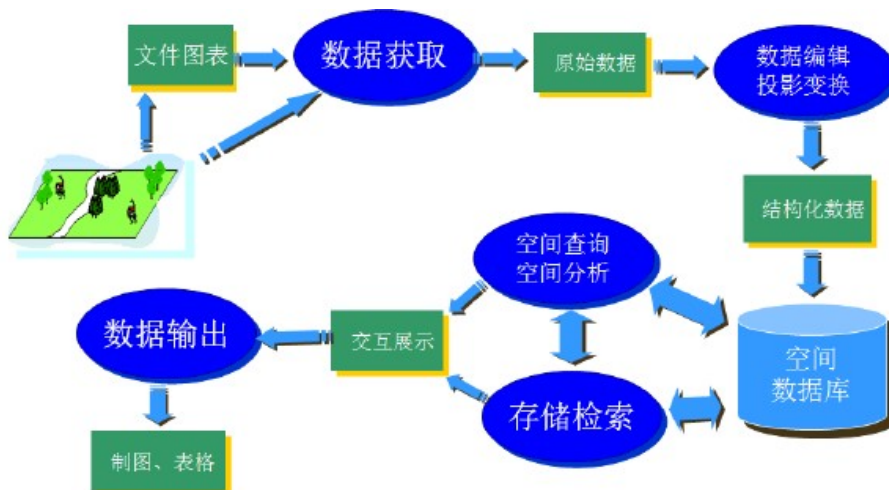


图1 GIS信息数据处理工作流程图

够基于数据库当中以直接的方式将相关数据提取出来,然后构建出相对应的地图,还能够利用相同的数据展开若干次构建。换言之,在地理信息数据充足的基础上,操作人员便可结合具体需求,将所需地图构建出来。此外,在自然资源管理中应用GIS技术,可选取不同的符合进行标识,使区域内的地理信息特征有效体现出来。总之,GIS的应用,能够提升土地资源信息管理效果。如图1所示,在GIS信息数据处理工作流程图当中,通过自然资源信息数据的采集、处理,最终可获得制图成果与表格成果,进而为自然资源管理工作提供有效数据信息支持。

2.3 有助于实现土地资源信息共享利用价值的提升

在计算机网络技术的支持下,可构建完善的地理信息系统。所以,对于地理信息系统而言,具备计算机网络系统的诸多优势,比如开发性优势,进一步便能够使土地资源信息共享功能得到有效体现。与此同时,在GIS的支持下,自然资源管理相关部门之间可以加强密切协作,比如自然资源部门、气象部门、城市建设部门、环境保护部门等,进而使数据互通互联得到有效实现,将地理信息数据全面、客观地展示出来。此外,在GIS的应用下,可对相关土地资源信息进行共享,这样便可以对相关空置、待开发的土地资源信息及时发布出来,这样相关制造企业、工商服务业主体便可实时查询相关土地资源信息,然后结合自身企业或单位实际情况,做出合理科学的决策,使自然资源高效、优化利用目标得到有效实现。基于GIS构建国土空间基础信息平台,有助于土地资源信息共享利用价值的全面提升。

3 地理信息系统在土地测绘中的应用

3.1 城市土地测绘在数据处理中应用

专业的计算机软件可以有效地处理相关的数据信息。在地理信息系统中,计算机软件的主要作用是对收集到的数据进行分析 and 建模。它不是对单个数据的一般性分析,而是对使用数据的综合分析,对整体数据的详细分析,以及对空的数字数据的分析。另外,测绘的目的不同,测量的数据也不同。通过对不同数据的比较和分析,可以解决数据之间的关系,这是计算机软件处理数据的核心内容。在实际的数据处理中,涉及到更具体的层次,而不是包括所有的数据。因此,使用计算机软件进行数据处理可以提高数据处理的效果。在城市建设过程中,一些估算和预测无法在实体中进行,因此地理信息系统中的虚拟环境功能非常重要。利用虚拟环境功能可以有效提高工作效率,并进一步进行数据的多维度分析。此外,在城市建设中,虚拟环境可以在实际测绘中实现。利用地理信息系统中的虚拟技术,可以同时模拟和评价城市的多个空间,包括环境影响、军事模拟、文明重建和区域建设。除了在城市测绘中使用虚拟技术外,模拟与评价的作用在山岗等特殊环境中仍然有效,通过使用虚拟环境,完全模拟了山港的自然现象,包括地震、火灾、干旱等自然灾害,从而评估自然灾害给地理环境造成的损失。

3.2 复杂土地场景的测绘

复杂的地势,由于可达性问题,传统的基于实地的地质测绘是一项艰巨的任务。通常,只能在少数几个地方研究岩石暴露和地质结构,然后在观测之间进行插值以获得地质构造和结构的连续性。随着具有天气视图、更高空间和更好光谱分辨率的卫星图像的出现,以更加可靠的方式识别具有构造意义的变形构造已成为可能。迄今为止,在覆盖范围有

限的地面测绘上无法实现微小的结构变化的探究。这种限制阻碍了认识地质结构特征的构造意义。地理信息系统技术提供了更好的机会以更高精度和具有成本效益的方式进行地质规划测绘和制作地质图。使用相对高分辨率的多光谱数字数据,可以非常有效地完成现场观测的解释,而不会在观测之间进行任何模糊的插值。此外,采用遥感与地理信息系统的综合方法来改进现有的地质图。这种综合方法成为传统的基于现场的地质填图技术的补充。例如在像喜马拉雅山这样的丘陵地带,不可能从任何结构特征的现场绘制或收集数据。这些数据是从可达到的地方收集的,然后地质学家对这些数据进行插值以获得连续性。在这种情况下,结构特征的图像解释比从现场数据中插值更可靠。与断层有关的植被和地表纹理变化很难近距离观察。图像的概要视图使分离的证据片段能够被链接为清晰的和半连续的线性特征或线条。

3.3 水文信息测绘

水是地貌开发中最重要的因素之一,大多数绘图系统都包含水文信息。许多表示系统已被用于描绘任何给定区域的水文。绘图可以描绘永久性的、短暂的或断断续续的地下溪流,以及废弃的渠道、瀑布、急流和水坝、泉水和落水洞、周期性和永久性的淹水区,以及湖泊和海洋,以及各种类型的海滩和沙漠。源头河流区域在大多数陆地景观中占主导地位,但众所周知,低阶河道的地图不完整且不准确。在美国,正在开发实地绘图方法,并且正在实施通过绘图程序以提供改进的上游河流地图。大多数河流景观中的侵蚀、沉积和地貌过程的速率受排水网络的密度和纵向连通性的影响。排水密度是水文或景观演变建模的关键参数,因为渠道中的集中流量提高了输送效率。为了响应可以穿透植物冠层的高分辨率地形数据(激光测绘),该研究领域正在迅速发展。地理信息系统技术以及地表过程数值建模方面的最新进展已经彻底改变了地貌学领域。新的时空数据和工程测绘算法和方法现在使研究学者们能够远远超越传统的制图。现在可以量化景观形态,评估地表生物物理条件,将过程与模式联系起来,将过程与形式联系起来,提高工作人员对尺度依赖性和景观演化多基因性质的理解。

结束语

综上所述,随着科技的不断进步,新的时空数据和工程计算方法层出不穷,目前,这些方法使得科学家能够远远超越传统的制图。同时,不断增加的数据量和复杂分析的需求共同要求信息提取方面的计算效率和形式化。在许多方面,用于测绘的地理空间技术的不断发展代表了一种自动化和模拟人类解释能力的尝试。鉴于此,地理空间技术取得了许多进步。文章对土地的测绘工作进行了相关研究,并结合了地理信息系统进行现代化测绘研究,以期为推动地质测绘的发展做出一定的贡献。

参考文献

- [1]黎胜.浅析土地测绘中地理信息系统的应用[J].基层建设,2019(01):108-109.
- [2]赖镜安.地理信息系统在土地测绘中的应用实践探讨[J].基层建设,2018,12(26):102-104.
- [3]李兴刚.谈论地理信息系统在土地测绘中的应用实践[J].建筑学研究前沿,2019(09):195-196.
- [4]史晓堃,贾丽媛,尹丽,吕鑫.地理信息系统在土地勘测中的应用[J].低碳地产,2016,41(14):171-173.