

# 浅析地理信息系统在测绘内业中的运用

孙浩

江苏省基础地理信息中心

DOI:10.32629/gmsm.v3i1.486

**[摘要]** 大数据时代,地理信息大数据平台的完善,丰富了测绘技术与手段,使我国的测绘水平得到了相当大的提升,但是市场竞争也因此愈加激烈,人们对测绘技术的要求越来越高。基于此,本文在简要介绍地理信息系统的基础上,详细地介绍了地理信息系统在测绘工作尤其是在测绘内业中的运用。

**[关键词]** 地理信息系统; 测绘内业; 具体运用

## 1 地理信息系统的主要内涵

1.1 地理信息系统的概念。地理信息系统(GIS)有时又称为“地学信息系统”或“资源与环境信息系统”。它是一种特定的十分重要的空间信息系统。我们所称之为的地理信息系统主要是以计算机系统为基础,进一步有效融合了遥感技术、空间科学技术、地理学科等相关学科,它是一种综合性的跨领域的新兴科学技术。当前,我国地理信息系统随着计算机技术的进一步发展,已经呈现出十分显著的发展效果,逐步趋于成熟化。地理信息系统有着多种功能,其最重要的功能就是针对数据进行有效收集,处理和分析,利用这一功能,我们能够针对特定地区的具体情况深入了解,并以相关数据为基础而制定出相对应的政策和规章制度。

1.2 地理信息系统的特点。地理信息系统是在计算机硬、软件系统支持下,对整个或部分地球表层(包括大气层)空间中的有关地理分布数据进行采集、储存、管理、运算、分析、显示和描述的技术系统。在新形势下,GIS、遥感(RS)和全球定位系统(GPS)3S集成技术的发展在各国引起了普遍重视。RS主要侧重于信息获取和动态监测;GIS主要是空间信息的管理、分析;GPS是空间定位、导航。GIS的综合性发展趋势还体现在与OA、Internet、多媒体、虚拟现实等技术的集成。GIS数据共享和交互式操作促进GIS社会化发展。开放式GIS协会(OGC)打破当前GIS业各地区、各单位、各企业各自为营的局面,促进GIS社会化发展。

## 2 信息化测绘体系的内业生产架构

信息化测绘内业生产管理,主要将测绘内业管理手段和方式融合,根据研究结果,建立科学的信息化管理模式,为内业生产技术的使用提供有效的流程控制,实现整个信息化测绘内业生产管理更加科学化、高效化。在进行信息测绘管理体系建设过程中,要对设施层、数据层以及技术层和管理层进行全面分析,做好数据接口,质量检查等各类统一管理工作。也就是说,在企业战略制定过程中,要以信息技术战略作为主要驱动力,信息技术战略也能触发企业战略,在此过程中要结合技术和业务。对业务架构、信息技术架构进行全面分析。

## 3 地理信息系统在测绘中的应用

基于GIS强大的定位和测量功能,当前地理信息系统在测绘中的应用主要有以下一些方面:

3.1 高精度测绘GIS依赖于地球三个轨道平面的24颗卫星,将卫星定位和遥感技术良好的整合了起来,特别适合于大型建筑的高精度测绘,在GIS测绘模式下,传统的定点和调平全部由测量设备与卫星之间的信号调节自动完成,不仅速度快,而且精度高,使传统测量中的人工定位和调平中误差趋于零。

3.2 在操作方面,GIS集成的计算机模块可以实现自动读数,而操作人员只需要将GIS测绘系统移动至水准点或顶点位置即可,这样读数和操作

误差也趋于零。而在测绘精度方面,目前卫星定位技术可以轻易地在离地球120公里的轨道平面上捕捉到地面的一只小型动物,在目前人类所需的测量精度要求下,其误差可以忽略不计。

3.3 GIS系统可以自动将测绘点形成回路,通过操作者输入的检测标准,对测量数据进行分析 and 判别,可以快速发现当中的差异数据以备进一步复查。定位、对中、读数、操作和测量误差都趋于零,使得GIS在现代高精度测绘中的运用很广,测绘成果也有很高的可信度。

## 4 地理信息系统在测绘内业中的运用

4.1 空间数据分析。基于地理学、地球物理学、区域学等众多科学,对已经获得的数据信息进行细致有效的空间分析,最终获得空间数据,达到认知空间构成的目的,这是地理信息系统的核心。可以说,地理信息系统拥有十分强大的空间分析能力,可以快速进行空间定位、搜索、查询,可以获得常规方式无法获得的重要数据,这一能力在测绘内业中的普遍使用,为测绘内业的顺利开展提供了强大的空间数据分析理论基础。

4.2 地理信息数据输出。基于地理信息系统的输出功能,在测绘内业工作中,运用地理信息系统能够准确、高效地绘制地形图。其实,研究和发展的地理信息系统主要是为了实现自动化的地形图绘制,最终目的是建成完善的地图数据库。与传统的测绘内业工作模式相比,通过地理信息系统绘制地形图、制作数据统计报表和各种可视化的影像等,不仅可以实现一次投入多次产出,而且可以大大提高内业资料的精准度。

4.3 地理信息数据的转化以及处理。地理信息系统在测绘内业中的运用,其中最为突出的表现就是数据的转化及处理。一般来说,测绘工作中编辑、处理测绘数据,首先需要使用数据处理软件对数据进行预处理,然后完成数据的拓扑建模。运用地理信息系统进行数据信息的转化以及处理的工作步骤是:

第一步,输入数据,地理信息系统就会自动进行处理工作。

第二步,对于输入的数据,地理信息系统会进行一系列的交互编辑、检查错误、修图幅及检验结果等过程,并自动建立拓扑关系。同时,地理信息系统可以将收集到的测量信息与已经存在于系统中的数据信息进行分析对比,把所得到的测量数据一样的部分叠加起来。第三步,对数据信息进行相应的分析。此外,地理信息系统可以重构收集到的所有数据,将其全部转变为能够识别格式,使得数据信息之间能够互相兼容,为在日后更好地使用这些数据信息打下良好的基础。

## 5 地理信息系统的发展趋势

5.1 三维立体化。当今的地理信息系统大多停留在2D化,只能设立等高线,而且比例尺还存在很大限制,大多采取俯视的视角观察地面情况,因此,三维立体化是地理信息系统的发展趋势之一。地理信息系统可以将搜集到的地理信息,化作可视的三维立体图,使用虚拟化或建立数据模型的

# 摄影测量与遥感的融合影像质量评价方法探讨

王迎春

安徽省第一测绘院

DOI:10.32629/gmsm.v3i1.478

**[摘要]** 摄影测量与遥感的融合影像在摄影测量工作中体现出较高的运用价值,对图像质量进行严格控制,能提高摄影测量的生产基础质量,为项目生产活动的开展提供有利依据。对摄影测量与遥感的融合影像进行质量评价时,需根据实际需求对不同的质量评价方法进行合理运用,以此保证融合影像质量评价的有效性,使融合影像能充分满足摄影测量与遥感工作的需求。鉴于此,本文就针对摄影测量与遥感的融合影像融合方法进行分析,探究摄影测量与遥感的融合影像质量评价方法进行探究,希望能为相关从业者提供有效参考依据。

**[关键词]** 摄影测量; 遥感; 融合影像; 质量评价

融合影像作为一种全新的产品,其质量对摄影测量与遥感的图像精度有着较大的影响作用,是图像信息整合过程的重要环节。一般摄影测量与遥感都是对多相机设备及摄影机进行结合运用,进而得到相应的数据信息,之后进行信息分析、信息整合、信息处理,并得到图像信息,为后续工作提供有利依据。然而就实际情况来看,图像的质量很容易受到各种因素的影响,比如摄影设备本身存在问题,难以保证输出图像的质量,这就需要采用融合影像对图像进行处理,以此提高图像的清晰度及分辨率,使其能够充分满足摄影测量与遥感工作的需求。通过深入分析摄影测量与遥感的融合影像融合方法,探究融合影像质量评价方法,有利于提高融合影像的质量水平,为摄影测量与遥感工作的进步和发展提供有利支持。

## 1 不同数据类型的遥感影像融合

摄影测量与遥感的融合影像包含了多种数据类型的遥感影像,对融合影像进行质量评价之前,需充分了解这些遥感数据的融合,便于采取合理有效的方法对融合影像进行质量评价。

### 1.1 多波段遥感数据融合

同一地物在不同波段的光谱反射率存在一定差异,不同地物在同一个波段的光谱反射率也存在一定差异,所以为实现对物体的准确识别,常常都会以分波段的方式对地物波谱的差异进行记录。然而多波段数据之间存在较大的关联性,对多波段数据进行融合时,需充分考虑到数据存在的冗余,根据数据质量的特点及数据使用目的对不同的融合方法进行合理选择,制定最佳波段组合方案,使多波段数据的融合效果得到有效保障<sup>[1]</sup>。

### 1.2 多类型遥感数据融合

遥感数据的获取来源较多,且遥感数据本身存在一定的局限性,其应

方式,让获取的地理信息变得更为直观立体。地理信息系统可以让地质工作者身临其境,感受当地的地质氛围,并结合软件,制作出可行性最高的剖面图。同时,地理信息系统可以让地理活动变化更为详细,通过历年搜集到的地理信息,对当地地质变化进行模拟,能更好的反映出当地的气候、地理变化过程。

5.2 智能移动化。随着电子信息技术的发展,移动端更为小巧,数据获取速度更快,地理信息系统也要提升系统的运行速度,与这些终端进行对接。在当前,地理信息系统在民用中大多用于导航,而在未来,地理信息系统可以结合5G网络,在无人汽车、无人机等行业发挥出更大价值。不仅是移动工具能够智能化,我们的活动也能智能移动化,如旅游时,可以结合地理信息系统,对行程进行安排,并实现线上预约,观察当地车流量,设置最优的旅行路线等。

## 6 结语

用范围也是特定的,仅仅依靠单一类型的遥感数据无法将对象特征充分反映出来,这就需对多类型遥感数据进行有效融合,整合利用各自局部的优势信息,使遥感影像的信息量更加丰富。就当前情况来看,对不同类型的遥感数据进行融合时,可采用高低分辨率遥感数据的融合、不同多光谱数据的融合、多光谱遥感数据与雷达数据的融合等各种方法,以此保证遥感数据的融合效果。

### 1.3 多时相遥感数据融合

随着时间不断流逝,同一地区的地貌特征出现较大变化,这就需在不同时间段对该地区进行遥感图像的拍摄,以此得到的遥感图像就是多时相遥感图像<sup>[2]</sup>。通过多时相遥感图像能对地貌变化产生的影响进行判读,这就充分体现出多时相遥感数据融合的重要意义。对多时相遥感数据进行融合后,可采用相关的算法和规则对不同时间段的地貌变化进行判读和解译。

## 2 摄影测量与遥感的融合影像融合方法分析

根据摄影测量与遥感的融合影像质量评价情况来看,不同的质量评价方法在标准及要点上存在一定差别。在进行摄影测量与遥感的融合影像质量评价前,首先就要确定融合影像的融合方法,便于对融合影像进行合理有效的质量评价。

### 2.1 高通滤波法

通过对融合影像的信息刻画可知,融合影像中包括了各种各样的光谱信息,借助高通滤波法能对光谱信息中的空间分辨率影像的内容进行提取,之后将其与低分辨率的光谱影像相融合。通过这种方法能对原本的特征分布状况进行改变,进而产生新的融合影像,使融合影像的分辨率得到有效提升<sup>[3]</sup>。

总而言之,测绘内业工作是一项十分复杂的工作,地理信息系统可以为测绘内业工作提供精确的数据信息,不仅数据的获取速度快,而且准确度高、时效性强,在一定程度上减少了人力物力的投入,这是传统的测绘工作所达不到的。这就要求相关测绘单位和测绘工作者重视地理信息系统的学习和推广,同时还要敢于借鉴、大胆创新,进行数据处理方式、工作内容等方面的改革,完善数字化测绘技术体系。

## [参考文献]

- [1]何云峰,何流.地理信息系统在测绘中的运用与技术分析[J].江西建材,2019(04):94-95.
- [2]李莎.地理信息系统在土地测绘中的应用[J].低碳世界,2016(11):34-35.
- [3]梁军民.浅谈地理信息系统应用现状及发展趋势[J].环球人文地理,2017(6):57.