

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^[1]。

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^[2]。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^[3]。

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.

2.2 Brovey变换法

作为融合影像融合中比较常用的一种融合方法, Brovey变换法的主要原理就是将各个传感器的数据融合起来, 通过对不同波段的光谱影像、高分辨率影像进行计算, 进而得到所需的融合影像。通过对波段的参数值进行改变, 在完成计算后进行融合, 能完善融合影像的功能, 使融合影像能充分满足摄影测量与遥感工作的需求。

2.3 IHS变换法

以色度学角度来讲, IHS系统是指不同参数的颜色色度系统, 通过IHS变换法进行融合影像的制作, 主要就是对全色影像与光谱影像进行有机结合, 通过变换不同的空间系统, 使影像的波段及分辨率得以改变, 且高度、灰度等数值也能得到统一。通过这种方法将处理好的图像与IHS系统相结合, 之后对原始影像进行变换, 能得到所需的融合影像。

3 摄影测量与遥感的融合影像质量评价方法

3.1 主观评价方法

人本身就具有较强的感知能力, 能对图像的好坏做出一定的评价, 进而确认图像的质量是否达到要求, 将其作为图像可用性的评定依据。与其他评价方法相比, 主观评价是比较具有代表性的, 可通过主观评价将影像质量划分为差、中等、良好、优秀等四个等级, 通过不同等级将影像的质量水平表现出来, 进而将摄影测量与遥感工作的专业度反映出来, 促进摄影测量与遥感工作的进一步发展。虽然直观评价方法有较强的直观性, 但很容易受到各种因素的影响, 比如环境好坏、人群数量、场所大小等等都会影响到主观评价的最终结果。

对于主观评价对象的选择, 需安排具有丰富工作经验的摄影测量与遥感工作人员对影像进行评价, 这主要是从事这一行业的人员对图像的分辨能力较高, 能有效保证融合影像质量评价的可靠性, 避免因外界因素影响到融合影像质量评价的结果。只有合理选择主观评价对象, 才能充分发挥这一方法的作用, 使融合影像质量评价的科学性、可靠性及真实性得到保障。

3.2 客观评价方法

与主观评价方法相比, 客观评价方法具有一定的优势, 这主要是客观评价方法能摆脱人的主观因素的影响, 进而保证融合影像质量评价的可靠性, 使融合影像质量评价结果的真实性得到进一步提升。在运用客观评价方法的时候, 需利用一些评价指标对融合影像进行评价, 其中包括了信息熵、偏差指数、平均梯度、均方根误差等等。

3.2.1 信息熵。图像信息量的增加程度就是信息熵, 通过信息熵能对图像信息量的大小进行衡量, 随着值数上升, 图像能提供的信息也就随之增多。

3.2.2 偏差指数。光谱信息的继承程度就是偏差指数, 通过偏差指数能

对融合影像与原始影像之间的差异进行衡量, 随着值数降低, 那么光谱信息的继承程度也就越来越高。

3.2.3 平均梯度。图像经过加工处理后的清晰程度就是平均梯度, 通过平均梯度能对图像的清晰度进行衡量, 随着值数上升, 图像的清晰度也就越来越高。

3.2.4 均方根误差。对融合效果的评定称之为均方根误差, 随着值数降低, 融合图像与原始图像的差异也就越来越小, 其融合度也就越高。

3.3 几何质量评价

几何质量评价对图像的应用率有着较大的影响作用, 若是图像的几何质量较差, 那么图像的利用价值就会随之降低, 无法被使用到实际工作中。在进行融合影像的几何质量评价时, 需对影像上的被测量点、线段的误差进行收集, 由专业的人员进行计算, 并得到比较可靠的评价结果。就实际情况来看, 几何质量评价对工作人员提出了较高的要求, 必须要具备丰富的工作经验和扎实的理论知识及工作技能, 如此才能保证各环节工作的顺利进行, 避免因某个环节的失误产生误差, 使几何质量评价的可靠性得到保障。还有一种方法就是与原始影像进行比较, 通过详细的分析和比较来获取误差值, 该方法具有容易执行、操作简单等优势, 但很容易受到人主观因素的影响, 以致出现较明显的误差。这主要是以人眼的识别能力对融合影像与原始影像进行比较, 很容易受到自身主观因素及外界环境因素的影响, 进而产生一定的误差, 难以保证几何质量评价结果的可靠性及准确性。

4 结语

综上所述, 在进行摄影测量与遥感工作时, 融合影像起到了较为重要的影响作用, 对融合影像进行有效的质量评价, 是提高融合影像利用价值的重要途径, 能将融合影像更好地运用到摄影测量与遥感工作中, 使摄影测量与遥感工作的整体效率及质量得到提高。为实现对融合影像的质量评价, 相关工作人员要充分了解融合影像所包含的数据类型, 熟练掌握融合影像的融合方法, 进而根据实际情况对主观评价方法、客观评价方法、几何质量评价进行灵活运用, 使摄影测量与遥感的融合图像质量评价更加可靠, 为摄影测量与遥感工作的开展提供有利支持。

[参考文献]

- [1]海青虎. 摄影测量与遥感在工程测量中的应用探究[J]. 工程建设与设计, 2018(20):279-280.
- [2]李焯. 摄影测量与遥感的融合影像质量评价方法探讨[J]. 中国高新区, 2018(11):38.
- [3]雷闪. 遥感在摄影测量中的重要价值研究[J]. 当代教育实践与教学研究, 2017(03):236.