

卫星遥感影像的安全控制策略研究

Research on Security Control Strategy of Satellite Remote Sensing Image

赵晶

Jing Zhao

新疆维吾尔自治区第一测绘院
中国·新疆 昌吉 831100
The First Institute of Surveying and Mapping of
Xinjiang Uygur Autonomous Region,
Changji, Xinjiang, 831100, China

【摘要】论文介绍了国外针对国外卫星遥感影像安全出台的控制措施,并且对卫星遥感影像控制策略进行了讨论,旨在为提高卫星遥感影像的使用安全提供一些参考。

【Abstract】This paper introduces the control measures for the security of foreign satellite remote sensing image, and discusses the control strategies of satellite remote sensing image, in order to provide some reference for improving the security of the use of satellite remote sensing image.

【关键词】卫星遥感影像;安全控制策略;研究

【Keywords】satellite remote sensing images; security control strategy; research

【DOI】10.36012/se.v2i2.1553

1 引言

遥感影像具有特殊性和敏感性,它属于数字媒体,但是又是一种典型的大数据,如果使用传统的技术,已不能满足大规模的应用处理和共享服务,虽然先进的云计算处理技术可以为海量数据的遥感影像应用和共享提供保障,但是云计算环境本身也具有安全性缺陷,为此世界各国都为遥感影像的安全控制开展了一些研究。

2 国外卫星遥感影像安全控制现状

2.1 统一开放的界限

每个国家根据国家的遥感技术水平、主体需求、发展目标制定遥感数据的开放界限,而且首先考虑的是定位精度和分辨率,所以统一开放的界限具有一定的动态性,而且是可调整的。早期,用于情报和军事领域,随着遥感卫星技术的进步,开创了高分辨率卫星影像的商业化时代新纪元,为了保持商业化竞争的优势,各国开始不断上调商业化遥感影像的空间分辨率界限,也出台了一些许可和出口的控制政策^[1]。

2.2 保留国家对卫星遥感影像的安全控制权力

国外发达国家出台了一系列安全控制策略,以维护国家安全。一般敏感地区也是由政府确定的,所有影像都要延时发布,还要对分发对象进行控制。而在网络平台中供公众公开访问的影像,考虑到商业竞争的因素,要在有关部门的控制下进行实时更新,还要采用一些遥感影像解密技术,将敏感目标的敏感信息进行隐藏^[2]。

3 卫星遥感影像安全控制策略研究

3.1 必要性分析

传统遥感影像采用的是将目标隐藏的方法,这种技术显然会限制遥感技术的发展,还会让卫星遥感影像的商业效益受到影响。有一部分人认为卫星遥感影像的安全控制是画蛇添足。笔者认为,对遥感影像数据进行安全控制是非常有必要的,因为影像包含了很多信息。

①国家的数据获取能力。航空航天技术虽然被用于国家的经济服务,但是它属于一个国家的战略性资源,它维系着国家的安全,从国家安全的角度来说,每个国家必须对已有的航空遥感技术进行一定的保留,否则会泄露一个国家的航空航天技术,也会让国家的航空航天技术的发展方向被暴露。

②敏感区域的活动信息。包括战争时期的敏感地区和军事演练有关的活动。这些信息和国家的军事秘密息息相关,如果这些信息暴露了,也容易让国家的军事秘密被暴露。美国联邦出台的敏感评价准则值得借鉴,如果不对商业遥感影像进行任何控制的公开,必须从空间分辨率和时间分辨率等方面采取一定的技术手段加以控制。

3.2 安全控制策略研究

传统的遥感影像数据安全控制策略非常单一,仅对敏感目标进行隐藏,但如果敌对分子将其他来源未经处理的数据和此数据进行对比,容易让他们发现隐藏目标。从遥感影像数据提供的信息来说,可以采取以下策略处理敏感目标。

(下转第 43 页)

测能力对火情进行持续监测。

3.2 过火区域影像对比

在利用风云3号等气象卫星对火灾区域进行粗略识别基础上,利用高分辨率遥感卫星的定点观测,确定火场的精确范围,并分析灾后受损程度。

3.3 受损程度定量分析

通过灾后千乘一号01星影像与灾前谷歌影像对比可以明显发现,灾后大面积植被烧毁,为了精确确定着火具体范围及受损程度,采用灾前影像与灾后影像植被覆盖度指数进行定量分析,并根据燃烧程度划分四个等级,计算了本次西昌森林火灾过火总面积为2990ha。西昌森林火灾燃烧程度划分为低、中、中高和高4个等级,面积分别为372ha、420ha、1324ha、874ha。

通过叠加三维地形信息,可以得知火灾范围及受损程度与地势和风向相关,西侧山区及山顶受损严重,山谷区域及东侧山坡受损较轻。

4 结语

此次火灾整体而言是十分惨烈,其中,中高等级和高等级

燃烧程度的区域占有过火区域达70%以上。

同时,从叠加高程信息的三维展示图还可以看出,在过火区域中,相对较低的平坦区域和山谷区域燃烧程度较轻,陡坡和海拔相对较高的山顶区域燃烧程度较高。这是因为在火灾发生时,地形高低会影响火场的局部气候,崎岖的地形和陡峭的山坡在火灾发生后会导致强烈的山谷风,较有利于火势向陡坡和海拔相对较高的山顶蔓延。此外,本次火灾西侧的燃烧烈度整体高于东侧。

传统的森林火灾燃烧烈度评估大多通过人工野外调查来完成,这一过程需要投入大量的人力和物力,而且基于野外调查得到的结果仅仅只能代表小范围的景观尺度。

遥感技术依靠其高时空分辨率以及大范围监测的优势,为评估森林火灾燃烧烈度提供了一种省时省力的新手段。

参考文献

- [1]付迎春.基于MODIS遥感影像的森林火灾火点检测方法[J].华南师范大学学报,2008(8):7.

(上接第40页)

①对相关参数进行控制。辅助参数文件和元数据文件构成了卫星遥感影像的参数文件。它体现的是一个国家航天技术的指标,为了防止这些信息泄露,绝大部分国家都不会将遥感的原始数据提供给使用者,这也是为了隐藏数据中的关键信息,而元数据则涵盖了遥感影像的说明文件,为了国家安全,在不影响客户使用的情况下,应该根据客户的涉密等级和用户的级别将有关参数的精度降低,或者隐藏某些参数。

②影像数据控制策略。针对敏感区域的影像,可以采取不开放的策略,还可以采取延迟开放的策略,还要对对象的分发范围作出限制。对于包含敏感目标的影像的公开,需要经过审批方式,还要采取解密处理技术对影像进行处理,针对国外的目标还有一些已经公开的国内目标,采取的是不处理和标注等策略。对于有其他来源的数据,采用历史数据来替换处理技术,对于重要目标的影像,采用光谱特性和细节处理目标。

3.3 可用性分析

对于敏感要素的隐藏前提,是不能影响数据的一般使用效果,所谓一般使用,则是指用于服务社会大众的各个国民经济建设领域,这种使用和国家安全和秘密方面的应用是由很大区别的。

①对卫星遥感影像进行合理的开放,可以满足公众和国

家的大多数行业对遥感影像的应用需求,也代表了一个国家在遥感影像方面的国际竞争力。②为了保障大多数用户的使用需求,可以采用降低数值精度的方法,保留波段信息、空间分辨率、摄影时间、空间范围等信息,来满足客户对影像时相的需求和区域的需求,使用RPC模型代表原始影像数据是目前国际上发布遥感影像的国际惯例,这一技术可满足遥感影像处理和研究的基本需求。③一般对影像更新时间的控制都是特殊时期下的处置工作,这种处置不会影响到影像的整体使用,也不会影响到客户对数据的使用保障。

4 结语

综上所述,对遥感影像的使用进行控制是非常有必要的,政府必须出台一系列政策,明确遥感影像的管理机构、开放界限等,要制定一系列遥感影像使用的审批流程。除此之外,卫星遥感影像的解密技术也需要有关部门的不断研究,确保卫星遥感影像能够安全有序为民所用。

参考文献

- [1]周润松.美国商用高分辨率遥感数据的管理和使用[J].卫星应用,2009(2):50-51.
[2]徐正全,徐慶彦.可视媒体信息安全[M].北京:高等教育出版社,2012.