

Analysis of the Application of 3S Technology in the Law Enforcement Inspection of Land Protection Film

Bo Jiang

Land Surveying and Mapping Institute of Shandong Province, Jinan, Shandong, 250010, China

Abstract

In urban construction, land resource utilization is a very important link. With the rapid development of the land market, various types of illegal land resource issues are becoming increasingly prominent. Therefore, in order to effectively protect land resources and control various illegal behaviors, it is necessary to strengthen natural resource law enforcement inspections in the new situation, and improve the quality and efficiency of land resource law enforcement inspections by using new technological methods. At present, 3S technology is the main technical means used in China's land use census work. This paper focuses on the characteristics of 3S technology, taking land use census as an example and based on 3S technology, elaborates on it in detail, in order to be helpful to relevant personnel.

Keywords

3S technology; land use; land protection; law enforcement inspection; application

浅析 3S 技术在土地卫片执法检查工作中的应用

姜波

山东省国土测绘院, 中国·山东 济南 250010

摘要

在城市建设中, 土地资源利用是一个非常重要的环节, 随着土地市场的快速发展, 各种类型的土地资源违法问题也日益突出, 因此要想有效地保护土地资源, 有效地控制各种违法行为, 就需要在新的形势下, 强化自然资源执法检查工作, 通过运用全新的科技方法, 提升国土资源执法检查工作的质量与效率。目前, 3S技术是中国土地利用普查工作中主要采用的一种技术手段, 论文针对3S技术的特征, 以土地利用普查为例, 以3S技术为基础, 对其进行了详细的阐述, 以期对相关人士有所帮助。

关键词

3S技术; 土地利用; 土地卫片; 执法检查; 应用

1 引言

土地是人类生存与发展不可或缺的自然资源, 它对于经济发展、城市建设、人民生活至关重要。耕地更是各种土地资源中的精华, 是粮食生产最重要的载体。然而, 一些单位和个人却试图以违法占地、私搭乱建等手段, 滥用土地, 谋取非法利益, 这种现象日益严重, 对于耕地的保护和土地的合理利用构成了极大的挑战。为了更好地实施国家的基本国策, 自然资源与测绘部门应当加强对土地利用现状的监管, 并充分利用最先进的仪器设备和先进技术, 以提高监管的准确性和时效性, 从而更好地保护和合理利用土地资源。随着科技的进步, 3S技术和卫星影像在自然资源利用执法检查领域的应用已成为一种必不可少的趋势。我们应该重视 3S

技术在土地利用卫星影像监管检查中的应用, 以提高它的效率, 为保护城市发展和自然资源等实际工作提供支持。

2 3S 技术

2.1 RS

遥感是一种“远距离感知”, 它是一种无需直接接触被检测对象, 通过对其所发射的电磁波特征进行分析、处理和成像的综合检测方法。按其搭载平台可分为地基、航空、空间和空间遥感四大类。本项目拟采用航空摄影方法获得的土地空间分辨率达到厘米量级, 满足农地产权登记对土地利用的精确需求, 以此为基础制作土地调查底图, 可有效提升地籍调查工作的效率。

2.2 GIS

GIS技术通过使用电脑、平板电脑等多种技术, 收集、整合、传输、组织、展现、评估、发展、利用, 从而实现地球上所有或特定领土的完整、准确的地理描述。GIS技术

【作者简介】姜波(1982-), 男, 中国山东济南人, 硕士, 工程师, 从事工程测量和土地卫片执法研究。

不仅能够有效地收集、整合、传输、组织、发挥其功能，还能够为政府决策、社会服务等领域带来更多便利。GIS技术的应用，如二次开发，大大提高了农村土地确权登记颁证的效率。ESRI公司的Arc地理信息系统，凭借其高效的数据处理、持续改进的空间分析功能，目前是应用最广泛的地理信息系统。

2.3 GPS

全球定位系统（Global Positioning System, GPS）的出现，得益于现代科学的迅猛进步，从太阳能、风能、激光到卫星导航，它已经深刻地改变了人类的的生活方式。GPS是一种新型的地面资料获取方式，它以其高效率、高精度、全天候、无误差累积、操作简单等特点而备受关注。当前，GPS差分定位（RTK）技术已发展到厘米级，在地形测绘、地籍测量、房产测量等领域得到了广泛的应用。

3 卫片执法的亮点

3.1 进一步明晰政府执法责任

为确保全国范围内的卫星影像监测活动能够有效地开展，各级政府应将其列入其工作计划，制定具有针对性的措施，并且分别制定《卫星影像监测活动监督管理条例》，以及《卫星影像监督管理条例》，以此来确保全国范围内的卫星影像监测活动能够有效地开展。采取卫星遥感技术进行执法，将监管的焦点从城市扩展到乡村，以便更好地控制各地的行为，防止非法耕种和破坏农业资源。

3.2 切实推进各级政府履行自然资源行政职责

以往以部门为主，土地监察执法的工作方式，已不能满足新形势下卫片执法检查的工作需求。要保证卫片执法工作的顺利、高效，提升农业用地监管执法效率，就必须采用行之有效的方法，对各级主管机关的土地管理职责进行界定，并积极建立健全土地执法共同责任意见、农用土地建设管理办法等一系列健全的工作机制，确保发改、城建、城管、纪检监察、公安、工商、环保、农业、林业、水利、电力、市政等各个部门都要参与进来，共同担负起土地管理的责任。通过强化各级部门的协调配合，以及全社会的共同参与，我们已经彻底改变了以往自然资源部门单一执法的局面，建立起了党委政府牵头、各部门配合、公众积极参与、上下联动的新型自然资源管理机制。

3.3 推进自然资源部门跟进服务

通过卫片监管执法，可以有效降低国家、省、市重大建设项目的大规模非法占用耕地。每一项重要工程，在施工前，当地及上级自然资源部门都会提前介入，以主动服务的态度，在重要工程建设的每一个前期工作中，都积极地参与其中，加强对建设单位用地的审核和政策引导，一起做好重点项目的用地报批工作。随着政府的不断努力，自然资源部门将积极配合，积极开展相关的监督检查，并且派遣专职的工作团队，参加相关的洽谈会，仔细检查用地的使用情况，

确保其符合要求，并且能够迅速、完善地完成相关的审查，从而保证重大的项目能够按照预期的时间完成。为了确保重要建设项目能够顺利进行，必须遵守相关的土地审核程序。

4 3S技术在卫片执法检查工作中的应用的现存挑战

4.1 数据精度和解决方案的挑战

虽然卫星遥感可以获取大范围的信息，但是在获取高精度、高分辨率方面仍存在较大的问题。低解析度影像不一定能拍出细致的影像，而高解析度影像则会被云所遮蔽。这会造成在执法视察时漏掉关键资料，或造成错误估计的情形。

4.2 经常遇到的数据采集和更新问题

及时地获得和更新卫星和GPS数据是进行实时监控和执法的基础。但是，由于卫星观测计划和气象条件等原因，卫星资料的获取存在一定的局限性，造成资料的时效性较差。另外，部分区域的统计资料存在更新滞后等问题，使执法人员无法准确掌握真实情况。

4.3 资料处理和分析的挑战

对海量卫片资料进行高效的处理与分析，从中提取出有价值的信息是十分必要的。这就要求有专门的地理信息系统技术及资料处理工具。由于缺少必要的技术支撑和训练，执法人员很难对其进行有效的使用，影响了其应用的有效性。

4.4 隐私与安全议题

当利用GPS进行定位时，面临着隐私与安全方面的问题。由于用户对地理位置信息的过度使用和泄露，迫切需要对其进行严格的隐私保护。另外，卫片资料的滥用也会造成对环境和资源等方面的错误判断，从而影响到执法人员的正确判断。

5 3S技术在卫片执法检查中的应用

5.1 以RS为平台，掌握违法情况

尽早发现并处置违法用地与违章建筑，是国土卫片执法检查工作的重点，在违法机关早期介入侦查与处置的过程中，对以上问题加以解决，有效控制违法用地与建筑，防止社会资源的浪费。卫星遥感能够大范围、客观、定期地获得信息，而随着科技的进步，我们所获得的图像分辨率也在不断提高，这极大地方便了中国的国土资源监管工作。与卫星遥感相结合，卫片执法检查工作的品质得到了提高，但巡查工作也不能松懈，仍需加大每日的巡查工作，一旦有问题，立即报告，为打击违法行为赢得时间和主动。

5.2 以GPS为技术平台，进行外业数据检查

首先，将GPS的空间分析方法运用到决策过程中，通过对空间数据进行集成和可视化处理，从而实现对GPS空间信息的有效利用。在卫片执法检查过程中，需要从地图、遥感影像、GPS位置等多个角度对其进行分析。而GPS空

间分析技术则可以将各种资料进行整合,并以多层的方式展现在地图上。通过该系统的整合与可视化,可以使决策者对各因素之间的分配及相互联系有一个更为直观的认识,进而对执法现场的真实状况有一个全面的认识。其次,在GPS的空间分析中,着重于资料的相关性和空间上的联系。这个分析并不只是把资料叠加在一起,而是把重点放在资料间的关联性上。在此基础上,深入剖析GPS定位资料的空间分布特征,可以帮助决策者更好地了解各要素间的关系。这是制订综合政策的关键。比如,在城市规划中,利用GPS定位技术,可以快速地确定车流密度较大的地区,以便进行合理的道路规划与交通管理。同时,利用GPS的空间分析技术,对热点区域进行了分析,并对未来的发展趋势进行了预测。在此基础上,利用GPS定位数据,从时空两个维度确定活动的热点区域,为资源调配、应急处置等提供依据。同时,本项目所建立的模型可以从宏观上把握企业的长期发展趋势,并根据企业的实际情况,为企业制定相应的对策。在实践中,利用GPS进行空间分析,可为作战效能评价、决策优化等方面提供支撑。通过对巡逻人员的行为轨迹、区域进行分析,可以对巡逻的覆盖面、工作效率进行评价,进而对巡逻策略进行优化。最后,GPS定位资料也可以辅助对资源的利用进行分析,保证资源的优化分配,从而达到最佳的执法效果。

GPS应用于卫片执法检查具有很多优点,同时也面临着一定的挑战。首先,分析的精确度会受到资料品质方面的问题影响。由于仪器本身的误差和信号的干扰,都会造成测量结果的误差。其次,对决策人员来说,必须掌握一些地理信息系统的技巧,并对资料进行解释,以免造成错误的理解。最后,为了避免GPS位置信息的滥用,还需对用户的隐私进行全面的保护。

5.3 以GIS为核心,构建基础地理信息数据库和审批数据管理平台

本项目以自然资源厅现有的业务系统为基础,以GIS技术为核心,建立了以“金土工程”为核心的自然资源卫片执法监管信息系统。通过引入本系统,我们可以收集、整合、分析、统计数据,以便更好地监督执法,同时也能够有效整合来自不同县(市)的数据,从而加强各省自然资源厅与相关机构的沟通,促使更多的人参与到监督管理中来。该系统包含了多种信息,如二次土壤调查、当前的土地利用状态、未来的规划、远程观察结果、光学图片、相关的农业服务信

息,以及政府的农业审批信息。该系统既可以提供定量的评估,也可以提供定性的评估,还可以提供综合的报告,帮助执法部门及早发现和处理非农产品的流通。

5.4 3S技术综合应用于土地利用卫星监测和执法检查领域

采用3S技术构建的自然资源数字化监测与管理平台,不仅大幅提高了土地利用卫片执法检查的效率,而且还实现了工作模式的创新,为实现土地利用卫片执法检查的信息化和数字化提供了有力的支撑。通过利用3S技术的优势,我们可以建立一个全新的自然资源基础测绘数据库,并创建一个实时影像库。此外,我们还可以借助有效的合作和交流,构建一种全新的土地利用卫星检测工作模式,以实现土地利用卫星检测的现代化和标准化,从而最大程度地发挥其在土地利用监测和管理方面的作用。

6 结语

总之,3S技术在自然资源执法检查工作中的运用发挥了极大的积极作用,它有助于全面地收集和获得自然资源数据,在数据收集方面具有明显的优势,在数据存储、分析处理方面也具有人工无法相比的巨大优势。3S技术在卫片执法检查中的灵活应用,建立了“天地网”,实现了对土地利用的自动实时监控,对违法用地和违法占地进行了有效的控制,并对其进行了技术手段上的信息化建设,相信这种高科技的应用,会让自然资源管理进入科学、持续、稳定、信息化的阶段。因此,我们必须加强信息化、数字化、现代化的推进,并将卫星和3S技术应用于实际工作,以构建一个完善、准确的自然资源利用卫片执法检查体系,以便更好地控制和管理自然资源。通过有效的执法措施,确保耕地和土地资源的合理利用,从而维护社会稳定。

参考文献

- [1] 阳艳弟,王力,陈宵,等.“3S”技术及其在土地资源管理中的应用[J].重庆邮电学院学报(自然科学版),2016,12(9):147-148.
- [2] 饶丹,刘雅旋,梁柱,等.3S技术在生态环境监测中的应用[J].皮革制作与环保科技,2023,4(14):54-56+59.
- [3] 刘鲁军,黄道伟,任启萍.“3S”技术在土地利用总体规划中的应用[J].河北农业科学,2008(10):123-125.
- [4] 张世全,吴训伟,张伟杰,等.3S技术在城市建设用地执法检查中的应用研究[J].测绘与空间地理信息,2008(3).
- [5] 郑泽忠,范东明,夏清,等.“3S”技术在四川生态环境动态监测中的应用研究[J].测绘科学,2008(3).