

# 刍议土地资源动态监测研究进展与展望

赵洪彬

广西壮族自治区国土测绘院

DOI:10.12238/gmsm.v5i2.1327

**[摘要]** 通过开展土地资源动态监测活动,以便为土地资源进行充分保护,同时强化对土地资源的有效治理和科学利用。其主要是依照政府部门的有关规定,利用采样分析、3S 技术手段等,对土地资源的空间布局结构进行调查分析。基于此,本文综合说明了土地资源动态监测的相内容,旨在有效提升土地资源的动态监测效果。

**[关键词]** 土地资源; 动态监测; 展望

**中图分类号:** P964 **文献标识码:** A

## On Research Progress and Prospects of Dynamic Monitoring of Land Resources

Hongbin Zhao

Land Resource Surveying & Mapping Institute of Guangxi Province

**[Abstract]** By carrying out dynamic monitoring activities of land resources, we can fully protect land resources and strengthen the effective governance and scientific utilization of land resources. It mainly investigates and analyzes the spatial distribution structure of land resources by means of sampling analysis and 3S technology in accordance with the relevant regulations of government departments. Based on this, this paper comprehensively explains the contents of dynamic monitoring of land resources, aiming to effectively improve the dynamic monitoring effect of land resources.

**[Key words]** land resources; dynamic monitoring; prospect

### 引言

土地资源动态监测作为实施国土资源调查的重要组成部分,已经成为现阶段国土资源管理的重要方式之一。而在土地资源实际管理过程中通过动态监测技术,能够确保土地资源相关数据的真实性,及时更新相关的信息内容,并且通过开展动态分析,可以对土地资源的利用状况进行仔细分析,为相关的研究工作提供依据。

### 1 土地资源动态监测的主要内容

首先,利用动态监测的方法能够精准地掌握土地利用相关的数据以及变化等等,为了对土地利用数量变化进行监测,需要确保相关的工作人员了解土地资源利用变化信息、土地利用数据、以及地表覆盖变化等信息。其次,需要对土地利用变化进行记录,同时对可利用

土地的资源变化进行监测的过程中,需要对土壤结构、水文流失、沙漠化等进行分析。最后,相关部门还要及时监测土地应用环境等方面的信息等等。可以利用以下几种方法测量土地环境的变化状况,包括总体资源消耗、环境污染、大气成分变化、地质灾害等方面。此外相关土地利用变化规律也是需要汇总和分析的重要内容之一,通过对土地利用变化规律进行分析,确保相关的工作人员可以有效获取土地资源在不同时间段的变化趋势,提高对土地资源利用效果的分析。同时需要构建完善的土地利用数据库。通过构建土地资源利用数据库,可以为土地资源的信息化管理决策提供信息服务功能。

### 2 土地资源动态监测的构成

#### 2.1 系统设计目标

由于部分地区开展土地管理信息化

土地监测的时间比较早,在前几年就构成了覆盖全市的土地利用现状数据库,同时对利用现状数据进行不断更新,但是因为技术水平十分有限,相关数据的收集、整理和分析方式非常单一,在这种情况下数据的时效性就会受到影响,未能满足土地资源动态监测的发展要求,因此,只实现了信息化建设的初级阶段,将原业务模式作为基础,引进相关的信息化技术,无法从根源上创新业务模式和工作机制。

当前已经存在众多新科技以及管理方式,能够成熟地应用于该工作当中,因此部分地区的土地管理部门提出建设和当地社会经济发展相互适应的土地资源动态监测系统。目前我国已经建立起比较统一的土地利用数据库,这为实现业务系统的流程可扩展性和数据包容性奠定基础,并且提出了硬件多样化、一体化平

台的发展目标。硬件设施是确保土地资源监测工作正常开展的核心,为数据采集工作提供统一平台,强调数据处理和对应管理,继而演变为云端的物理存储和计算。

## 2.2 系统设计模型

在发展过程中多使用3S以及云端技术等等,并构建出一种分布式的业务系统。这个系统可以在服务器端实现数据的物理存储和物理计算,同时能够为工作人员提供多元化的云端服务,可以在终端上实现分层管理、对外部信息和数据进行采集,实现数据的同步存储和优化处理。

## 2.3 硬件系统的组成

土地资源动态监测系统是以服务器为核心,业务系统具有多项功能,可以同时信息进行存储、服务器处理、借助高速移动通信网络进行有效连接,强化技术人员操作水平,促使信息采集速度加快,相关的工作人员需要依照项目管控要求,通过终端完成各个项目的工作,在各单元任务完成以后,促使终端和服务器进行自主同步。集成化外业数据采集终端通常是指把工业级平板电脑与GPS天线组成集成系统,利用无线连接的方式,借助5G或GPRS网络模块创造无线接入环境,进入到集控服务平台。

## 3 土地资源动态监测的应用成果

利用动态监测的方式对土地资源进行严格管控,应用成果包括特定区域内的土地,借助统计数据、土地应用流转数据等。把监测的重点放到对土地的数量和类型变化上,对城市建设用地规模的拓展,以及对耕地变化的监测。监测土地应用过程和使用效果,作为土地监察和规范土地利用行为的重要内容。现在,部分地区的土地资源动态监测成果包含土地应用现状调查、土地复垦整理调查、净地调查等数据,通过对年度业务数据进行科学整理,有利于数据的统计和分析,继而形成土地资源动态监测报告。通过和上一年度的土地利用变化状况进行对比分析,同时对农用地中的耕地、林地、以及其他农用地的变化状况

进行分析,还需对公共设施用地、住宅用地、交通运输用地、以及特殊用地的变化情况进行有效分析,并掌控未利用地方面的变化状况,和宏观政策的实施进行有效联系,对政策实施的效果进行定性评价,通过对不同土地类型的流转变化进行对比分析,可以增强当地市民对本市土地质量状况的应用掌控,加强土地质量的管控,继而实现土地监测数据的时效性和可持续性。监测成果在某种程度上可以协助有关部门决策解决低效用地,促使土地空间发挥最高成效,降低污染排放总量,增加对环境的改善,对安全事故进行有效排除,确保稳定性,达到应用成果的时效性,有助于实现发展目标。

## 4 土地资源动态监测技术的应用

通过对土地开展动态监测,现在国内的研究重点主要集中在以下两方面:一方面是探究动态监测的技术方法。另一方面是对土地资源动态监测的数据成果进行多角度分析,继而从技术角度方面,对土地动态监测的内容进行研究分析,其通常是指以遥感图像为基础,通过相应科技对监测区域的数据特点和空间分布状况进行有效分析,侧重于对监测技术的实施,继而对监测过程进行技术验证和精准评价。同时增强对土地资源动态监测的系统运行成果的分析。

### 4.1 RS技术在土地资源动态监测中的应用

土地利用动态监测系统,主要是对不同时期的土地资源进行对比研究,从空间和数量的角度,对土地资源的空间动态变化特点和发展态势进行有效分析。土地资源动态遥感监测技术,是借助广谱特异原理对同一区域范围内不同年度的图像进行精准识别,在土地资源动态监测工作中,所使用的RS技术效果就是对图像系列时间的阈值效果进行精准分析,通过对多时间段的耦合特点进行量化,继而获取土地应用变化的数据信息。

### 4.2 GPS技术在土地资源动态监测中的应用

GPS技术作为一种常用的信息采集方式,其具有定位精确度高、测点间不需要视线的优势,同时在实际的操作过程中,不会遭受到人们视线的限制,这能够有效地降低监测过程中的成本开支。从实际状况进行分析,土地资源动态监测中应用的GPS技术包括导航型、测地型、授时型等类型。利用GPS技术可以获取特征点的坐标信息,然后把坐标作为临界点导入GIS系统的坐标转换依据。

### 4.3 GIS技术在土地资源动态监测中的应用

GIS技术作为现代处理海量地理数据的重要技术方法,同时被广泛应用到土地动态化监测中。首先,构建基础的地理信息图层。使用第三次全国国土调查后全国建立了统一土地利用现状数据库。对各层数据、地理物质的数据信息进行合理分析,构建基础的地理信息图层。其次,配备相关的遥感影像,通常是指在遥感影像技术的引导下,对地理信息进行补充和完善,继而为整个系统获取更加全面的信息进行补充。由于收集到的信息并不能完全的、真实的体现出地理状况。借助GIS技术来对居民点、交通等要素举证拍照进行完善。

### 4.4 web技术在土地资源动态监测中的应用

3S技术的普及与应用均建立在计算机网络技术之上,且当今已经逐渐形成计算机网络社会,因此web技术在土地资源动态监测中也发挥着重要作用,由于web技术具有传输效率高、覆盖面积广、应用强度高的优势特点,因此其在土地资源的动态监测中的研究重点方向主要集中在以下几个方面:首先,借助于web技术发布相关监测数据,由于土地资源动态监测过程中需要面临着大量的信息和数据,因此确保信息数据的传输效率不受影响,就必须探寻有效的数据压缩途径;其次,在数据连接与共享方面,要确保不同的操纵座平台以及不同的监测系统之间均能够正常地进行数据共享和操作;再次,借助于web技术充分挖掘互联网中的有效资源,互联网技术的优势

在于其具有超强的信息存储和利用功能,因此在应当对互联网中存在的有效资源进行深度挖掘,拓宽可用信息的收集渠道;最后,web技术也存在一定的风险性,尤其是要确保网上数据的安全性,防止重要信息数据外泄等等。

## 5 土地资源动态监测信息系统的 应用进展

土地资源动态监测信息系统具有信息处理能力快、信息存量较大以及操作简单方便的优势,由于该系统是信息技术下的新兴产物,因此能够凭借着多种优势而广泛应用于土地资源动态监测当中,依据研究工作的目的以及应用方向的不同,该系统可以实现多类数据库的叠加,并依据实际监测设置多个应用斑块,从而满足土地资源动态监测不同层面的需求。

### 5.1 土地资源动态监测模块的建立

土地资源动态监测主要涉及到土地利用数量、质量以及空间格局等变化的监测,在进行监测过程中往往是依据往年相关监测数据变化对现有监测数据的比对而得出的结论,并依据相关监测数据分析监测指标变化的过程,监测过程中的指标等信息大多建立在数据库的基础之上,并依据相关监测要求设置新的监测指标库,其中土地监测的相关指标会通过关键字的形式和数据库相联系,当确定所要监测的内容后,系统能够主动获取到与监测指标相联系的相关信息,如基础年份以及监测年份的相关数据等等,变化规律比较明显的指标可以借助于模型库进行计算,该数据库中通常包括统计模型、层次分析模型以及主成分分析模型等等,使用人员可以依据实际监测要求自主挑选适用模型。借助于监

测模型对监测年份以及基础年份中各项相关指标的比对,即可分析出各类指标的相关变化情况,从而起到动态监测的目的。

### 5.2 土地资源评价模块的建立

土地资源评价能够确保土地资源的合理开发,迎合土地资源可持续发展趋势,且能够使得土地资源达到集约化以及节约利用的最终目的。土地资源评价又是一个研究土地资源开发适宜性以及发展潜力的过程,通常是在确定土地资源类型以及充分展开调查的基础上,进一步深度测评土地品质的过程。

在土地资源动态监测信息系统当中,不同的土地资源评价要求所应用的数据库评价因子也各不相同。土壤因素是土地资源评价的核心工作,其主要涉及到监测土地的类型、监测土地土壤的有机质、土壤中营养物质构成与含量、侵蚀情况以及气候数据等等,常见的图形库类型主要涵盖土壤图、地形图以及土地开发利用图等等。在土地资源评价过程中,工作人员首先应当依据相关评价因素建立数据库,而后通过主成份分析的方式进行降维处理,通过确定出具有典型代表意义的从何评价因子确定圈中;随后确定评价单元,并依据各适宜级的指标体系展开评级分级,最终分析制定出土地适宜性分类。

### 5.3 土壤侵蚀预测模块的建立

通过土壤侵蚀预测模块,能够有效地对土壤侵蚀现状以及预测进行分析。随着环境的恶化,当前土壤侵蚀已经成为制约环境发展的重要阻碍因素。土壤侵蚀预测模块中的数据库包括气候、植被、坡度以及地形地势等等,若在城市当中土壤侵蚀预测模块还应当涉及到人类

活动因子,通常情况下土壤侵蚀预测模块中所考虑的因子主要有降水侵蚀力因子、土壤可蚀性因子、地形因子、植被覆盖因子以及人为开发因子等等。如在某些城市化水平较高的地区而言,城市土壤侵蚀人为开发因子就显得非常必要,且受到人为活动影响,城市地区的土壤侵蚀具有强度大以及侵蚀速度快的特点,因此,若要构建起符合城市化土壤侵蚀预测的模块,就必须考虑人为活动的影响因子。在土壤侵蚀预测板块的建立过程中,管理人员首先要科学选择自然相关因素以及社会经济条件数据,只有这样才能确保侵蚀监测数据的有效性。

## 6 结束语

综上所述,因为土地资源动态监测成果会被应用于多个领域,包括国土空间规划、国民经济发展规划等,所以需要采取多样化的方式对土地资源进行动态监测。

## [参考文献]

- [1]徐国杰,焦见彬.Li DAR数据和航摄影像结合的地物分类研究[J].测绘,2012(02):70-73.
- [2]杨武年,刘恩勤,陈宁,等.成都市土地利用遥感动态监测及驱动力分析[J].西南交通大学学报,2010(02):185-190.
- [3]李路,孙桂丽,陆海燕,等.喀什绿洲土地利用空间格局变化特征分析[J].西南大学学报(自然科学版),2020(05):141-150.
- [4]黎波.刍议土地资源动态监测研究进展与展望[J].城市周刊,2019(01):3.
- [5]胡振琪,王晓彤,张冰松,等.2018年土地科学研究重点进展评述及2019年展望——土地工程与信息技术分报告[J].中国土地科学,2019(02):102-110.