

# 基于“互联网+”的自然资源利用监测模式研究

薛兆元<sup>1</sup>, 连恒<sup>1\*</sup>, 仲星<sup>2</sup>, 焦鹏涛<sup>1</sup>, 冯志<sup>1</sup>, 王瑞锋<sup>1</sup>

(1. 自然资源部第二地形测量队, 陕西西安 710054; 2. 中陕核工业集团地质调查院有限公司, 陕西西安 710100)

**摘要** 自然资源利用监测是保障自然资源保护、开发、利用、修复的重要内容, 是维持自然资源安全的重点工作。传统监测模式存在更新频率慢、监测结果不准确、监测难度大等弊端, 该研究依托“互联网+”技术, 开展自然资源利用监测, 提高监测的准确率及频率, 并进行了自然资源利用变化的驱动力分析, 为保障自然资源安全提供全新的监测手段。

**关键词** 互联网+; 自然资源; 监测模式; 驱动力

中图分类号 P 962 文献标识码 A

文章编号 0517-6611(2021)07-0237-03

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2021.07.066



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

## Research on the Monitoring Mode of Natural Resources Utilization Based on “Internet+”

XUE Zhao-yuan<sup>1</sup>, LIAN Heng<sup>1</sup>, ZHONG Xing<sup>2</sup> et al (1. The Second Topographic Survey Team of the Ministry of Natural Resources, Xi'an, Shaanxi 710054; 2. China Shaanxi Nuclear Industry Group Geological Survey Institute Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi 710100)

**Abstract** Monitoring the utilization of natural resources is an important content to ensure the protection, development, utilization and restoration of natural resources, and it is also the key work to maintain the safety of natural resources. Traditional monitoring mode has some disadvantages, such as slow update frequency, inaccurate monitoring results and difficult monitoring. This paper studied the use of natural resources monitoring based on “internet +” technology, improved the accuracy and frequency of monitoring, and analyzed the driving forces of the change of natural resources utilization, providing a brand-new monitoring means to ensure the safety of natural resources.

**Key words** Internet +; Natural resources; Monitoring mode; Driving force

自然资源开发利用是人类生产和生活活动的主要方式之一<sup>[1]</sup>。随着经济社会的快速发展, 自然资源开发利用的方式、格局、广度、深度和强度在随之发生变化, 因此对自然地理环境的监测尤为重要。自然资源开发利用监测的主要研究方向是利用充分准确的空间地理信息, 确定自然资源利用变化的实际情况, 对比历史与当前状态, 研究影响变化的驱动力, 为建立自然资源利用变化与其驱动力之间的空间模型提供数据基础<sup>[2]</sup>。传统的自然资源监测利用多数据源监测资料, 结合历年开发利用数据开展自然资源利用变化研究, 而基于“互联网+”的自然资源利用监测模式能够克服影像分辨率、地形等自然条件复杂、监测空间位置和方位错误、变化及分布多样等情况, 保障监测成果的可靠性及真实性, 准确反映自然资源的实地利用状况<sup>[3]</sup>。

## 1 基于“互联网+”的自然资源

依托现有的基础管理信息平台, 结合互联网、大数据、云计算等技术, 搭建并完善自然资源信息化管理架构。以自然资源“一张图”数据库为依托, 建立自然资源管理政务办公、综合监管、公共服务体系, 实现基础设施、数据信息、业务应用与管理服务的自然资源监管共享平台<sup>[4]</sup>。经过多年的技术沉淀和研发, 我国在自然资源管理信息化技术方面已经得到飞跃式发展, 初步建成以下几种云平台:

(1) 国土资源云。2014年, 为实现整个国土资源管理相关数据的整合, 加强数据的使用效率, 原国土资源部以第二次全国土地调查工作为契机, 整合衔接二调数据、海洋、测绘、地质等领域成果, 形成国土资源信息化建设成果的整合

互联, 建立国土资源云平台。

(2) 地质调查云。2017年地质云上线, 平台结合云计算与大数据技术, 实现了地质调查领域获取的大量地质、钻孔、物化探、水工环、能源、矿产等各类原始数据与成果的实时汇聚。通过在线平台实现对各类地质调查数据的提交、审核、分类存储与管理, 并以此平台为基础, 提供地质调查相关数据的一体化检索、查询、浏览、统计、分析等应用服务。

(3) 国土调查云。2018年, 面对土地变更调查及第三次全国国土调查工作的需要, 自然资源部依托大数据、云计算、互联网+等技术, 重新构架国土调查云平台。该平台实现了国土资源利用现状、权属、规划等信息的查询及历史回溯, 满足了自然资源调查、利用、监测监管和外业信息服务等管理工作。

## 2 自然资源利用和管理的内容

自然资源利用的基础内容是对自然资源禀赋评价和权属管理, 自然资源管理的基础内容是自然资源调查与确权登记工作。因此, 要在原有土地、矿产、水、林、草、海洋等专项自然资源调查、确权、监测的基础上, 根据现行自然资源统一管理的要求开展自然资源综合调查与确权登记工作, 识别自然资源利用的类型、权属和动态变化情况<sup>[5]</sup>。

**2.1 自然资源分类** 自然资源的分类是自然资源调查、开发、利用和管理的基础。在目前的自然资源利用、保护工作中, 各对口部门形成了适应各自管理需求的自然资源分类体系, 虽然各种分类体系的标准不尽相同, 但无论是哪种分类体系, 都是以土地作为最基本的承载基础。因此, 目前能够科学支撑自然资源管理的分类是以土地利用现状分类作为基础, 同时, 针对各相关部门自然资源管理的特点、分类体系和管理需求, 在保证不冲突、可衔接的前提下, 建立统一的自

**作者简介** 薛兆元(1962—), 男, 陕西韩城人, 高级工程师, 从事摄影测量与遥感研究。\* 通信作者, 高级工程师, 硕士, 从事国土资源管理工作。

**收稿日期** 2020-08-04

然资源分类标准,形成符合山、水、林、田、湖、草、湿资源管理需求的数据完整、标准统一、生态协调的分类体系,推进自然资源管理、国土空间规划和生态保护修复等各项管理工作。

**2.2 自然资源权属** 通过对自然资源的分类,全面摸清各类自然资源的数量、质量、分布、权属等状况,并通过法律手段予以确权、登记、颁证,明确每一宗自然资源所有权人和使用权人,为自然资源分类保护、开发、利用提供重要保证。

我国现行的自然资源权属制度包括自然资源所有权和自然资源使用权。按照自然资源权属主体划分,所有权分为自然资源国家所有权和自然资源集体所有权。按照自然资源归属划分,使用权分为国有自然资源使用权和集体自然资源使用权。

**2.3 自然资源调查与监测** 明确自然资源调查与监测思路,制定统一规范的自然资源调查体系,开展自然资源调查和监测评价,掌握自然资源承载能力,建立自然资源调查和监管平台,以满足自然资源管理的需求。当前,结合正在开展的第三次全国国土调查,全面查清全国土地利用状况,掌握真实可靠的土地基础数据,为实现山水林田湖草整体保护、利用、修复及综合治理提供数据支撑<sup>[6]</sup>。并通过第三次全国国土调查完善调查体制不健全、调查技术不规范、调查标准不统一、调查数据不一致等矛盾,加快推进自然资源调查标准、规范制定和自然资源信息化管理平台建立。

**3 自然资源利用监测模式**

自然资源利用监测模式是在统一的技术规范及标准的基础上,运用现代信息技术,管控自然资源开发、利用等状态的真实情况,完成自然资源的调查、监测、统计工作,强化自然资源信息社会化服务。

**3.1 传统监测模式** 随着经济社会的快速发展,自然资源利用状态变化日益复杂。传统的监测模式是利用高分辨率遥感正射影像,结合国情监测、卫片执法、土地确权、用地审批等数据,提取内业疑似变化要素,开展外业调查核实工作,确定自然资源利用的类型、范围、面积、权属等属性信息,通过统计汇总,形成国、省、市、县4级自然资源监测数据库<sup>[7]</sup>。具体流程见图1。

**3.2 “互联网+”监测模式** 利用“互联网+”技术,依据高分辨率遥感影像结合国情监测、卫片执法、土地确权、用地审批等数据,开展监测数据在线获取,完成监测信息日常变化分析,形成自然资源变化利用监测图斑数据库。开展在线核实、举证工作,核查变化图斑的利用范围、面积、性质、权属等信息,开展数据库更新工作,形成自然资源变化利用更新数据包;并通过“互联网+”开展资源利用的常态化监测工作,完成自然资源保护、开发、利用的常态化监管<sup>[8]</sup>。具体流程见图2。

**4 监测成果驱动力分析**

自然资源利用变化驱动机制研究是在自然资源利用动态监测成果的基础上,开展资源利用类型转移和频数动态分析,其目的是掌握资源利用变化的内部机制和动态变化过程,为制定相应的对策和政策措施提供科学的依据<sup>[9]</sup>。通常

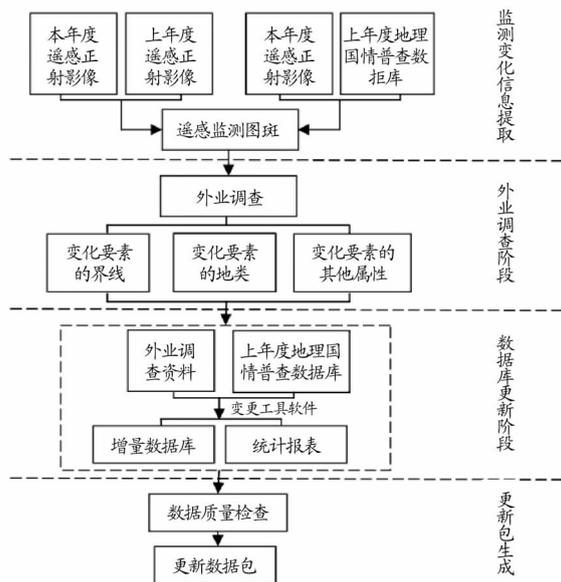


图1 自然资源传统监测流程

Fig. 1 Traditional monitoring process of natural resources

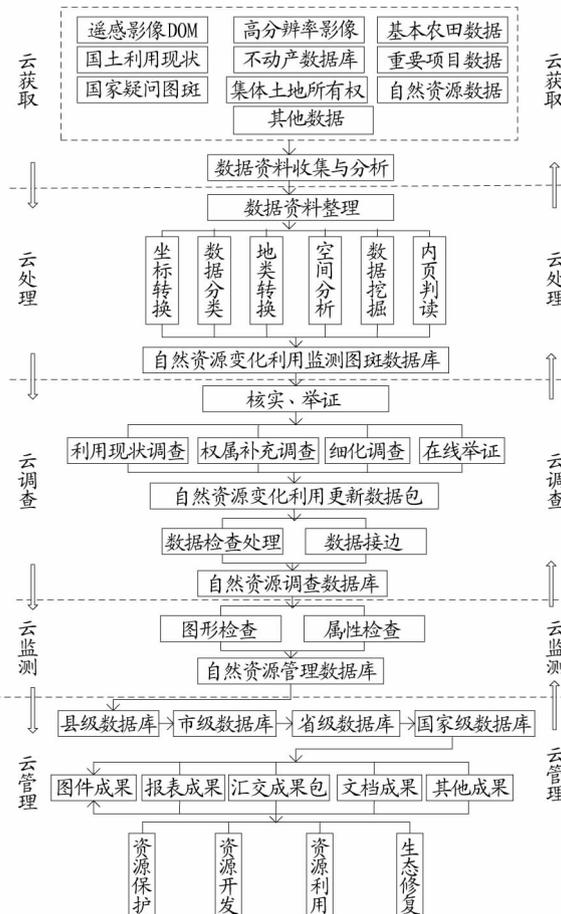


图2 自然资源“互联网+”监测流程

Fig. 2 “Internet +” monitoring process of natural resources

将影响自然资源利用变化的驱动力按属性划分,分为自然因素和人文因素两大类,这2种因素共同作用,造成了自然资源的动态变化<sup>[2]</sup>。

**4.1 自然因素** 自然因素决定着自然资源的生态承载能

力,是自然资源保护、开发、利用的重要因素之一。①气候:包含光照、温度、降水等。光照条件对耕地、园地、林地、工业用地、居住用地、第三产业等用地的发展与分布具有深刻的影响作用。温度则对动植物的生存、生长以及人类的活动产生制约作用,进而影响资源利用变化,不同的热值条件会形成不同的自然资源类型、利用特征与景观格局。降水影响着区域土地资源的承载能力和自然资源的利用方式、途径与效益。②地形地貌:包含区域地形起伏、坡度、坡向等。区域独特的地形形态,直接决定区域内自然资源的利用形式和利用要素的内部联系,并且在一定程度上决定了区域自然资源的分布范围、类型、面积、质量特征。

**4.2 人文因素** 近年来,随着经济的快速发展,城市化水平不断提高,技术也日趋进步,人类活动对自然资源利用结构变化的影响越来越大。主要因素是人类社会日益增长的需求及开发利用自然资源的方式。①人口:人口数量的变化直接影响生产、生活产品需求量,间接地影响自然资源利用及其空间分布。②社会经济环境:社会经济环境的调整将直接影响并间接决定自然资源保护、开发、利用的方向、结构、规模、布局及各种效益。③城市化进程:经济的发展带动社会的进步,推进城市化进程。城市化的结果必将导致建设用地增加,进而影响土地利用结构。④产业政策:政治经济政策引导着社会经济的发展方向,并通过地权制度、价格制度、经营制度等直接影响国土空间结构的形式,进而推动自然资源开发利用朝有利于国土空间开发保护的方向发展。

(上接第 230 页)

(3) 抓好品牌宣传和保护,鼓励以滩羊集团公司为主体的滩羊产业链各企业、积极参加各农(展)博览会,推进以品牌推介会、滩羊节等大型特色宣传活动为主题的宣传推介活动,不断提升“盐池滩羊”品牌知名度。抓好滩羊肉市场监管,在滩羊销售专区运行管理、打击商标侵权及违规运营行为、商标管理和探索划区经销等方面改进和完善,着力保护消费者和经销商的合法权益。

(4) 调整和优化滩羊产业补助政策,在养殖、加工、营销、新技术推广和应用、新产品研发等关键环节进行调整和优化,以政策引导和扶持提升产业附加值,持续推动滩羊产业特色发展。

## 参考文献

- [1] 熊长江,赵向豪,姚娟. 边境贫困县特色产业扶贫的经济效应研究:以阿合奇县沙棘产业为例[J]. 中国农业资源与区划, 2019, 40(11): 243-249.
- [2] 郭晓鸣,虞洪. 具有区域特色优势的产业扶贫模式创新:以四川省苍溪县为例[J]. 贵州社会科学, 2018(5): 142-150.
- [3] 卜炜玮,周伟,张思敏. 基于农民收入结构关联度的产业扶贫分析[J]. 河北农业大学学报(社会科学版), 2019, 21(5): 1-6.
- [4] 张雅晴. 河北省产业结构与经济增长灰色关联分析[J]. 合作经济与科

## 5 结语

随着经济社会的快速发展和计算机互联网应用的日益普及,推行“互联网+”自然资源管理模式已经成为信息技术发展的一种重要手段,不仅能够确保自然资源开发利用上的自动化,实现远程控制<sup>[10]</sup>。而且,通过建立健全自然资源自动化管理信息技术系统平台,对于促进智慧型自然资源管理模型的加快完善、改进自然资源管理效能、实现自然资源的优化配置具有重要的作用<sup>[11]</sup>。

## 参考文献

- [1] 李新华. 生态环境监测与生态经济学评价[J]. 干旱环境监测, 1992, 6(4): 238-241, 256.
- [2] 魏力. 基于 3S 的泸瀟生态区土地利用动态监测研究[D]. 西安:西安科技大学, 2013.
- [3] 李文彬. 自然资源监测中的“互联网+”举证技术应用[J]. 中国科技信息, 2020(21): 123-124.
- [4] 仲星,连恒,曾庆浩. 基于“国土资源云”的第三次全国国土调查技术研究[J]. 国土资源导刊, 2019, 16(1): 81-84.
- [5] 王荣. 基本生态控制线土地利用动态监测及优化研究:以深圳市宝安区为例[D]. 武汉:华中师范大学, 2012.
- [6] 程秀娟. 做活“大数据”开启“云时代”[N]. 中国国土资源报, 2015-02-06(001).
- [7] 厉芳婷,贾继鹏,石婷婷. 浅谈地理国情监测服务于自然资源主体业务[J]. 地理空间信息, 2020, 18(1): 9-11, 31.
- [8] 王占宏,白穆,李宏建. 地理空间大数据服务自然资源调查监测的方向分析[J]. 地理信息世界, 2019, 26(1): 1-5.
- [9] 周鸿翔. 基于 3S 技术开展土地利用动态监测综述[J]. 测绘与空间地理信息, 2019, 42(6): 56-57, 63.
- [10] 许桃园. 遥感在自然资源工作中的应用浅析[J]. 测绘通报, 2019(S1): 90-92.
- [11] 刘锐,陈毓龄. RS 和 GIS 技术在土地利用动态监测中的应用[J]. 测绘通报, 2011(5): 76-79.
- [12] 申进湘,陈静. 发展特色产业 助力脱贫致富[J]. 共产党人, 2018(17): 46-47.
- [13] 崔磊,杨芳,李玉凤. 宁夏盐池滩羊产业发展现状及策略分析[J]. 安徽农业科学, 2014, 42(16): 5261-5263.
- [14] 马丽娟,贾浩成. 西海固:“苦甲”之地创出金[N]. 经济参考报, 2020-05-26(007).
- [15] 张君良. 驻村扶贫工作文化扶贫反思——究竟什么是文化扶贫[J]. 现代经济信息, 2018(10): 390-393.
- [16] 张宏沛. 滩羊之乡畜牧业产值达 11.2 亿元[N]. 中国食品报, 2020-04-01(001).
- [17] 赵文. 以产业扶创业 以创业带就业——盐池县鼓励引导企业推进脱贫[N]. 中国劳动保障报, 2019-08-17(004).
- [18] 看盐池如何拿下滩羊话语权\_国内新闻[EB/OL]. [2020-04-25]. <http://ncdz.dzwww.co>.
- [19] 王茜. 盐池滩羊成为村民的“活期存折”[N]. 华兴时报, 2019-10-24(001).
- [20] 孙荣照,董思文. 宁夏地理标识证明商标为滩羊产业注入活力——国家工商总局副局长刘俊臣亲临调研[N]. 中国食品安全报, 2013-10-22(A03).
- [21] 杜晓明. 盐池县滩羊产业发展势头强劲[N]. 吴忠日报, 2017-10-24(008).
- [22] 章立. 从贫困到小康的历史性跨越——盐池县全力打赢脱贫攻坚战纪实[J]. 共产党人, 2018(22): 22-26.
- [23] 宋娟娟. 盐池县一二三产业融合发展路径选择:以滩羊产业为例[J]. 南方农机, 2018, 49(16): 229.