

# 基于三调和地理国情监测的自然资源调查监测研究

徐 祥

(河北省地质测绘院, 河北 廊坊 065000)

**摘要:** 自然资源调查是为了进一步高效履行自然资源部的“双统一”的工作职责, 及时真实有效的反馈我国各类自然资源的利用现状和实际储量等。地理国情监测工作对于各类资源、生态环境、经济等多方面要素进行了有效的管理和信息变化分析, 采用了常规调查等工作手段, 结合多种信息技术、地理勘测技术手段等进行资源开发利用的综合性分析和监测等。第三次全国土地调查工作将当前土地利用的现状进行了有效分析, 在精准的土地信息的基础上健全了土地调查、监测等相关工作制度, 也是进行土地资源社会化服务的核心工作之一, 满足了当前经济社会发展和自然资源利用工作的需要。本文将三调、地理国情监测与自然资源调查监测的分类标准进行对比分析, 提出了自然资源调查监测内业解译环节衔接三调和地理国情监测的合理化建议。

**关键词:** 三调; 地理国情监测; 自然资源; 调查监测

**中图分类号:** P962

**文献标识码:** A

**DOI:** 10.12230/j.issn.2095-6657.2021.47.021

## 一、自然资源调查与监测

### (一) 自然资源调查

了解各种自然资源在地面上投影的分布、面积、发展、使用和保存等基础资料, 了解我国自然资源的基本现状和一般特点。根据土地、矿产、森林、草原、水源、湿地、海域海岛等自然资源的特点、专业管理和宏观政策的需要, 摸透各种自然资源的数量、质量、结构、生态功能以及与之相适应的多维资料。

**基本调研:** 是对资源普遍特性进行的调研。

**特殊调查:** 是针对某一天然资源的特点或特殊需求而进行的专门的研究。

对自然资源进行了全面的普查, 建立了一张完整的“地图”和一套完整的基础数据库。通过对其进行动态监控, 掌握其动态信息, 全面准确地掌握我国的“家底”。加强对自然资源的科学治理, 是合理利用和优化配置资源的先决条件和保证。

### (二) 监测自然资源

通过对自然资源进行基本调研和专题调研所获得的当地自然资源资料, 了解其自身的动态和人为因素造成的环境变迁, 从而达到“早发现、早制止、严打击”的监控目的。按监测规模和监测目标划分, 分为常规监测、专题监测和突发事件监测。

## 二、地理国情监测内容与流程

地理国情监测是自然资源专题监测的重要组成, 其成果已广泛应用于国土变更调查、耕地保护、国土空间规划实施监督、用途管制、生态保护修复、林草湿保护等自然资源管理和生态文明建设等工作。地理国情监测主要包括人工建(构)筑物监测、林草资源监测、其他监测和耕地资源监测。

### (一) 人工建(构)筑物监测

在“三调”建设用地和农业设施建设用地图斑外, 监测各类新增建设图斑, 如农村居民点、水工设施、道路、铁路、农用设施建设用地、推堆土、光伏板等, 标注对应地理国情信息

代码。

在“三调”建设用地和农业设施建设用地图斑内, 监测房屋建筑(区)、铁路和道路、构筑物新增、拆除、复耕和复绿等情况, 并标注地理国情信息代码。

### (二) 林草资源监测

在“三调”园地、林地和草地图斑内, 根据2021年监测正射影像特征, 对影像特征与地类不一致的图斑, 标注地理国情信息代码; 在“三调”园地、林地和草地图斑以外区域, 监测林草覆盖变化情况, 采集新增林草覆盖图斑, 标注其地理国情信息代码。

### (三) 其他监测

在“三调”耕地范围之外, 除人工建(构)筑物监测、林草资源监测以外区域, 对包括水域等范围变为其他地类的图斑, 根据其影像变化特征, 标注地理国情信息代码。

该次监测重点以“三调”成果为基础, 继承地理国情监测工作已有成果, 利用2020年与2021年卫星遥感影像, 识别变化区域, 对变化区域开展了基础地表覆盖分类采集, 按要求填写不同的变化信息值。在对疑问图斑进行外业核查后, 编辑形成了地理国情监测成果, 最终, 对成果进行质量检查, 形成汇交成果。

## 三、三调和地理国情监测的自然资源调查监测措施

### (一) 研究方法

自然资源调查监测的一项主要任务是查清各类自然资源体投射在地表的分布、范围、面积、权属性质等内容, 以及开发利用与保护等基本情况主要分为: 资料收集与加工处理、遥感影像数据的获取、内业解译、工作底图制作、外业调查、内业数据编辑、管理部门审核确认、数据库建设、成果提交等环节。内业解译是自然资源调查监测工作的基础, 内业解译技术的提高不仅能减少外业实地调查中人力物力的投入, 还能进一步保证整体工作的效率和质量。

### (二) 制定国家资源的分级指数

我国的自然资源包括：国土资源、矿产资源、水资源、草地、林地、沼泽、野生动植物、海洋等。按实际情况划分为8个类别，按要求进一步细分为不同的小类。与我国的地域特点有关的是：水资源、草地、林地、沼泽、海洋等。

根据地质条件每年的调查结果，土壤表层覆盖等级划分为：0100：耕地；0300：森林植被；0800：人造土壤；0900：沙漠和裸露地表；1000：水。其中包括19项与自然资源有关的次级类别，29项为第三类。在此基础上，27个可以通过人工或人工协助的方式进行识别转化，2个3级的则需要手工进行识别和分析。

### (三) 综合资料

将采集到的有关信息综合起来，将有关的数据进行映射变换，并将其统一到同一地理位置。

通过逐条的方式，将数据与现有的数据进行数据的对应转化，实现数据的分析、处理、筛选、整理。水资源和其他自然资源的地理资料的收集。采用正射法测量的套合值比0.5m高，并进行了实地考察。对两个分类指数的结果进行了比较和统计，通过对分类指数进行了全面的论证，对分类指数进行了调整与最优，并对其进行了分类和统计，并对其进行了分类和分类，并将其与自然资源调查分类的分类进行了比较和比较。依据自然资源类别，按层次划分，采用自动转换、人工辅助与实地核实、核实等方法转换，并在该模式下进行有关的自然资源普查，并构建了一个资源普查数据库。作为重要的工作内容，每年对自然资源进行监督。

### (四) 三次土地测量中地面覆盖面的运用

在对三次土地普查的基础数据和现有数据的分析中，采取了“全面调制法”的技术措施，即先进行内部分析，然后进行外部调研，最终进行编目。地质勘察是内业解释的重中之重，由于技术人员的专业知识和工作经历所限，往往会出现误判、误判，特别是耕地、种植园用地、林地和草地等自然类型的认定，更是如此。

地理环境状况监测是以我国首次地理环境调查为依据，每年进行的一次定期更新，已有全面实地核查，具有良好的现实性。所以，在三次国内勘探区的内部工作中，如果无法判断出土壤的种类和使用情况，可以参照地类的变化对应性表格来进行地质普查。从图像的质地特点来看，农地与种植业的土地很难定义，可以参照土地资源状况的资料，土地覆盖率为0132(藤本)，作为一种在野外生长的葡萄藤植物，并将图像特性与其他方面进行了全面的研究。

### (五) 三次国家普查中的国家情况因素运用

国情因素是地理环境监测中的一个主要方面，它包含了行政区划、社会经济、自然地理、城市的综合性职能等方面，它是与社会生活密切相关的、具有稳定空间界限的地物学和特征。而我国的环境因素又反映了交通、公路、水利等多个领域的信

息相互联系和整合。

在三次国土普查中，要强化各个项目的资料之间的相互联系和整合，以适应国家对资源的整合和分析。该研究结果的运用有两个：一是辅助解释，比如在村镇村庄进行细致的普查时，若对居住小区和单位院落的划分不清，可以参照GIS图中的BUCA层作为参照，从而全面判断城市内的土地使用类别；二是辅助进行道路、河流等重要地类的类型及名称标注，在地类调查完成后，为满足日常自然资源管理的需要，可以根据实际情况，利用地形要素道路(L)、水域(H)层等，在现状调查的基础上，对DLTB层进行属性扩充，例如增加道路、河流、水库等重要地类的类别及名称，以及行业编码、建设及使用等，以适应多行业资料使用的需要。

### (六) 数据的抽取和改变的辨识

在建立了与自然资源、地质情况相关的基础上，将具有相应联系的地面覆盖资料转化为实际情况，没有相关或无法判断的，则在内部进行标注，供野外现场核查和拍摄。综合资料与最新的超过0.5米的DOM资料进行重叠，由内业人员辨识出的自然资源的变动点，根据图像对遗漏的进行补充，对于无法满足收集指标的，必须在邻近地区统一，并充分体现其综合的合理性，尽量体现整体的特点，并将具有相似或相似的特点的资源进行统一。对无法正确判定的，做标识，以方便现场的勘察与核查。

### (七) 资料的比较与收集

因为自然资源向量资料与国家资料进行重叠，会造成一定的误差，因为自然资源的资料都是从水利部门、林业部门等部门收集的，因为向量资料的获取分辨率比较低，资料也没有及时的更新，而地质情况的遥感影像则是高分辨率图像，所以重叠的时候，自然资源向量的边缘和图像的质地界限有很大的差异。基于遥感图像和地面覆盖分级图，对流域内的水源等进行了相应的修正。即基于每年的地理情况监测资料，并将有关的资料与其他主题资料相联系，对向量资料进行修正。

在诸如水资源等主题数据的制作过程中，由于以上种种因素，造成了数据的现场界限改变，而数据库没有及时进行相关的调整。一些森林已经被砍掉了，幼林已经长成了森林，一些河流已经被修剪得很整齐了，由于没有每年一次的监测和更新，所以资料库里仍然保留着成林和幼林。所以在采集资料时，要依据图像的质地，采集自然资源的边界，严格按照自然资源分类的规定进行分类。对于水资源等天然资源的界限变动，要根据实际情况，进行实地核实。

### (八) 分类成果整理

外业调查是在内业提取、转换、采集的自然资源的数据层上进行，内业参考外业核查数据成果，进行编辑整理，辅以正射影像数据和实地样本，逐图斑进行编辑修改，外业核查中的补测数据，编辑时要注意与其他自然资源要素的协调

关系。

根据外业调查结果,逐一核实修改。完成自然资源各数据图层的生产。检查各图层以及图层之间的拓扑关系,检查是否有相交、重叠及图斑之间是否有裂缝等现象,并进行修改编辑,确保各自然资源的各图层之间无缝衔接。

严格按照“两级检查、一级验收”制度,在质检过程中要严格遵循自然资源调查和监测的相关技术文件和项目设计中的技术要求,确保成果质量合格。

建立巡检制度,全流程控制质量。质量控制贯穿于技术设计、资料获取、数据处理、外业核查、内业编辑、数据库建库等监测工作的全过程。

严格执行自然资源部统一制定的检查质量管理办法及相关技术标准,保证质量管理工作的统一和有效。针对巡检、一、二级检查过程中发现的问题,尤其是普遍性的问题、倾向性问题,及时归纳整理、分析、查找产生这些问题的原因,及时解决纠正。

对成果数据目录和文件等进行必要的整理和处理,便于数据成果的集中建库。

#### 四、地理国情监测在三次国土调查中作用总结

##### (一) 遥感影像技术

其主要用途有:一是正向成像。在高分辨率的卫星图像中,采用高分辨率的卫星图像来实现。在对我国农村用地和城市用地进行调研时,对目前超过0.2米的空中图像无法完全涵盖的地区,可以采取比1米更高的遥感图像来进行补充。采用高精度校正的方法,建立了一种新的三维立体图像。二是编制国土勘测基础地图。利用内部的比较,编制出了地籍普查的基础地图。首先,对地图进行核查和补充。在具体的执行中,要结合各方面的统计资料,例如农业方面的资料,并结合当地的实际,进行核查,对于不属于现实的问题,可以通过调整和标识来解决。其次,对问题点进行了补充和抽取。完成全部现场核实工作的底稿。

##### (二) “互联网+举证软件”新技术

在实地调研中,采用了“互联网+举证软件”新技术,采用了“点对点”的操作方法,对现场进行了详细的实地调研,详细介绍了具体的地质类型、区域等。如在本地区与国内地区之间出现了不同的地区,则使用本软件进行拍照,并将证明的图片上传。

##### (三) 外部和内部的信息收集技术

根据我国地理环境监测工作的需要,开展了国土资源普查的数据库。在实际应用中,应用了移动网络技术,应用了内外业集成的数据收集与建库,根据数据库的建设要求,对各种类型的用地进行了调研、收集,并将各种资料进行了集成,建立了一个土地普查数据库。

##### (四) 增量更新技术和大数据技术

根据两种技术,实时地进行数据和信息的更新。采集2019

年度用地变更普查中的正射图像和新建项目每年抽取的测绘图像,并与三调数据库进行比较,了解其变动情况,并进行实地调研,获取增量更新资料,并将全区土地利用状况调查成果时间点统一更新到2019年12月31日。利用大数据技术和云计算技术,可以有效地降低数据的使用效率,有效地分享调查费用,对数据进行深入的分析,从而为以后的工作做好准备。

#### 五、结束语

本文基于三调和地理国情监测数据进行自然资源调查监测内业解译研究,将三调、地理国情监测与自然资源调查监测的分类标准进行对比分析,提出了自然资源调查监测内业解译环节衔接三调和地理国情监测的合理化建议。以自然资源科学和地球系统科学为理论基础,建立以自然资源分类标准为核心的自然资源调查监测标准体系。以空间信息、人工智能、大数据等先进技术为手段,构建高效的自然资源调查监测技术体系。

#### 参考文献:

- [1] 刘稳,詹庆明,刘权毅,等.地理国情监测成果与规划用地数据的关联转换方法[J].地球信息科学学报,2020,22(02):161-174.
- [2] 张力仁,冯然,齐中华,等.基于第三次国土调查的自然资源调查研究[J].测绘通报,2020(04):130-133,138.
- [3] 吴恒,唐芳林,刘绍娟,等.差异性视角下自然资源基础调查和专业调查的协同性探讨[J].林业建设,2019(03):22-28.
- [4] 董仲宇.关于自然资源调查体系建设的探讨[J].国土资源,2019(07):42-43.
- [5] 刘稳,詹庆明,司瑶,等.地理国情数据与国土调查数据的衔接对比研究[J].测绘科学,2020,45(09):132-140.
- [6] 徐勇,赵桑,段健.国土空间规划的土地利用分类方案研究[J].地理研究,2019,38(10):2388-2401.
- [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(01):9-11.
- [8] 石永阁,余磊,雷杨.自然资源基础大数据服务平台研究[J].地理空间信息,2019,17(07):1-5.
- [9] 叶远智,张朝忙,邓轶,等.我国自然资源、自然资源资产监测发展现状及问题分析[J].测绘通报,2019(10):23-29.
- [10] 龚健雅,张翔,向隆刚,等.智慧城市综合感知与智能决策的进展及应用[J].测绘学报,2019,48(12):1482-1497.

作者简介:徐祥(1991-),女,河北邢台人,本科,测绘工程师,河北省地质测绘院,从事自然资源调查监测研究。