

# 自然资源测绘地理信息服务平台关键技术研究

赵宏龙

山西恒翔科技股份有限公司 山西 太原 030006

**摘要:** 自然资源在人类的生存以及发展中, 具有基础性作用, 自然资源管理效能的逐步提升与社会发展的效率以及质量的提高有着重要联系。通过对自然资源测绘, 就可以保证自然资源管理拥有科学、准确的时空数据, 也能为我国自然资源管理部门充分履行自身管理职能提供重要的技术支持。近些年来随着我国自然资源管理体制的不断转型, 相关人员就需要加强自然资源测绘地理信息服务平台的搭建, 这样才能满足新时期自然资源测绘以及管理工作的最新要求。下面本文将对自然资源测绘地理信息服务平台关键技术做一个研究, 以期能为有关人员提供一定借鉴。

**关键词:** 自然资源测绘; 地理信息服务平台; 关键技术

随着大数据技术、人工智能以及互联网技术的不断普及, 有效推动了我国各个行业的融合以及进步, 这就为自然资源测绘技术带来了新的挑战, 所以相关人员就需要加强自然资源测绘地理信息服务平台的搭建工作, 有效应对自然资源测绘中数据复杂且分散, 信息融合难度较大以及信息服务要求较高的这些挑战, 保证自然资源测绘技术能更加的智能化以及精准化。

## 1 地理信息服务平台的应用价值分析

近些年来随着我国科学技术的飞速发展, 自然测绘地理信息服务平台的有效应用, 对解决我国自然资源测绘工作中的不足具有重要的价值, 主要表现在以下几个方面。第一随着自然资源测绘数据的逐渐增加, 也就为自然资源测绘工作带来了很大难度, 这就包括有关人员在检查、统计以及整理汇编过程中, 数据的增加会明显增加相关人员的工作量, 导致工作人员面临着巨大的工作负担。通过地理信息服务平台的搭建以及应用, 可以保证测绘人员的工作难度以及工作量明显降低, 有效缩短自然资源测绘工作需要消耗的时间。除了能对信息进行快速高效地获取之外, 地理信息服务平台通过对数据信息的有效集成, 并且应用相应的模型, 可以很大程度上减少传统测绘过程中对人工计算的需求, 这对提高相关人员的工作效率具有重要帮助。

第二地理信息服务平台在实际的应用中通过对卫星的有效运用, 可以实现对地理变化的结果进行监控以及控制。平台通过跟踪技术以及地理环境分析技术的应用, 对于自然资源中气象的管理具有重要价值, 同在工作中通过对问题进行及时地分析、整合以及快速反馈, 对保证自然资源测绘信息的及时性具有重要帮助。

**作者简介:** 赵宏龙, 1988.08, 山西省太原市人, 武汉大学毕业, 硕士, 测绘地理信息

第三在传统的自然资源测绘工作中, 人工作业可能会对测绘结果的准确性造成严重影响, 通过地理信息服务平台的有效应用, 就可以通过既定程序自动化完成测绘工作, 这对避免在数据的收集过程中出现测绘错误的问题具有重要帮助。在进行数据的输入以及分析中, 也可以通过相应程序进行数据的输入以及分析, 这对保证结果的准确性具有重要价值。在实际的工作中还可以有效避免传统测绘技术中的人为错误问题, 实现为我国自然资源测绘工作数据的准确性提供保证, 为我国新时期自然资源测绘以及管理工作提供准确的数据支持。

## 2 地理信息服务平台的总体设计研究

在地理信息服务平台的搭建过程中, 平台以支撑城乡自然资源统一管理的自然资源测绘信息技术服务体系作为根本目标, 并且在搭建中以集约数据生产、高效的信息整合以及智能化的定制服务作为主线。实现从测绘数据的集约化生产, 时空信息的高效整合以及网络一体化的智能化服务三个方面出发, 保证自然资源测绘地理信息化服务平台能得以有效构建, 这样才能保证自然资源测绘工作能逐渐实现智能化以及精准化。信息服务平台在实际的搭建过程中, 通过采用以企业服务总线为基础的面向服务框架, 将整个平台可以分为数据层、支撑层、服务层、应用层以及用户层这5大层次。并且在自然资源测绘技术标准体系、网络一体化以及安全保障体系的构建中, 需要以连续运行的卫星导航以及位置服务系统作为技术支撑, 这样才能为面向城乡自然资源统一管理提供一体化智能化以及精确化的测绘技术服务。

## 3 地理信息服务平台的关键技术研究

### 3.1 高集成度自然资源测绘数据的生产技术分析

#### 3.1.1 面向地理实体的GIS模板定制技术分析

在地理信息服务平台的搭建中, 通过模板定制技术

可以保证同一生产过程不同作业人员使用同一模板进行作业,可以保证作业成果的统一性,同时对实现规模生产的标准化也具有重要帮助。实现在不同的生产过程中,能按照统一模板执行统一的既定标准,就包括对内业、外业以及建库等模板进行统一,保证自然资源测绘信息数据的生产流程能得到有效简化,有效促进数据的一体化生产。所以这就需要从我国省市自然资源测绘相关政策以及相关的法律规范出发,结合当地特色进行特色化自然资源测绘标准规范的制定,还需要对GIS模板定制技术进行有效应用,对地理对象实体的表达和存储模型进行设计,对数据采集标准进行固化,这样才能保证标准能得以高效、准确执行。

### 3.1.2 基于优化网络的地理数据二三维基准转换方法分析

在地理信息服务平台的搭建中,为了满足不同环境对地理信息数据空间基准转换的实际需求,就需要加强对基于优化网络的地理数据二三维基准转换方法的研究工作,保证能对不同分辨率的网格文件的制定提供有效支持,实现对不同层次转换精度的需求进行满足。在实际工作中通过对基于RSA的多重加密算法进行应用,可以对基准转化的应用场景进行很大程度的拓展,并且通过将这项技术在CORS系统中进行有效应用,就可以将ZHBCORS安全防护系统作为基础,保证基于网格法的基准转换与应用新模式能得以有效实现<sup>[1]</sup>。

### 3.1.3 基于规则库的自然资源数据库零向导定制技术分析

采用传统方式对自然资源的测绘数据进行处理中,存在着跨平台频繁切换的技术问题,有关人员通过加强对GDAL/OGR为基础的自然资源测绘矢量数据处理模型的研究工作,使不依赖第三方平台的高级程度数据处理得到了有效实现,完成了业务需求的各类方法策略和参数的科学化集成。通过严格按照业务逻辑数据以及页面显示分离的方式,完成了业务规则的参数化映射及处理模型的建立,这就可以保证平台在进行实际的应用服务中,可以从实际的需求出发对不同的规则进行调用,使满足业务需求的结果能得到快速获取,保证基于规则库的自然资源数据高效生产能得以有效实现<sup>[2]</sup>。

## 3.2 自然资源多源异构时空信息融合技术分析

### 3.2.1 跨平台多源异构数据信息映射技术分析

由于不同系统的数据格式对同一地理实体的表达方式会存在一定差异,但是在表达过程中表达内容与信息却完全一致。自然资源数据存在着分散且复杂的特点,这将会对自然资源数据的服务效能带来很大制约。有关

人员通过以传统的GIS地理要素编码作为基础,进行了具有实际意义地理要素子码的嵌套,保证符号化技术已经完全超越了图片表达的应用领域,通过可控打散和嵌套式组件化的方式对地理要素进行运用,实现全息数据结构模型的构建。在实际应用中,通过在符号化技术层面对异构数据间复杂的对照关系进行拆解,通过将其拆解为简单的1对1实体映射关系。在进行多级嵌套的主码打散中,不一定需要进行到底,而是需要以转换技术方案作为依据,保证能将主码打散到需要的层次,保证一对多,细化到信息层面的跨平台多源异构数据转换能得到有效实现<sup>[3]</sup>。

### 3.2.2 面向对象的施工信息聚合技术分析

自然资源拥有着明显的时效性、多尺度以及多源异构的重要特征,通过对多元异构数据的统一转化,对面向对象的时空数据模型进行采用,对转换后的数据进行有效重组,就可以实现为每个地理实体要素进行唯一的标识赋予。有关人员通过对包括时间属性在内的属性进行有效封装,就可以逐步完成以地理实体为中心的空间、时间和属性特征聚集,保证时空信息的一体化组织能得以实现。通过对时空对象数据模型的有效采用,就可以完成自然资源信息时空数据库的建立,保证自然资源时空信息一张图能得以有效形成,这对解决多源异构时空信息的统一管理难题具有重要帮助,从而能为平台提供坚实可靠的数据支持<sup>[4]</sup>。

### 3.2.3 支持动态更新的时空信息智能服务分析

在信息化服务平台的构建中,还要对数据库中所有数据要素进行标识,在实际工作中需要将时间属性作为空间对象必须的基本属性之一,在时间维度上,通过将无序的更新作业进行统一,保证其能做到先后有序,这对解决更新冲突问题具有重要帮助。在进行数据下载以及编辑工作中,系统会对要素的出库时间以及修改时间进行自动记录。在数据的入库过程中,需要根据对象的修改时间和出库时间等对信息进行有效检测。在实际工作中还需要从时空属性出发进行冲突检测软件的定制,保证检测冲突的自动处理能得到最大程度的实现。在实际工作中还需要以信息映射机制作为基础,完成数据管道同步技术地提供,只对一套核心自然资源测绘时空信息数据库进行更新,保证通过无人值守的方式就可以对各种应用库进行数据同步更新。通过对信息平台与自然资源管理部门的网络运维环境进行不断完善,可以保证自然资源调查监测、国土空间优化管控以及不动产登记等职能部门能实现精准对接。从不同类型不同格式的专题数据以及业务数据出发,通过应用数据映射和聚合技

术,就可以对数据关键信息进行抽取以及完成目标结构的转换,这对标准化程度较高的中间数据成果的形成具有重要价值,有关人员就可以对这部分数据成果进行有效运用。通过对数据库管理模板的预先制定,能从不同来源、不同用途的数据出发,对数据进行模板化建库管理以及对数据进行共享服务的制定和发布。在实际的工作中就可以通过对信息流整合技术方法的有效应用,逐渐完成将生产、管理、服务作为主线的工作流组建,保证业务服务的上下游能得到有效打通,这对以自然资源测绘业务节点为标识的成果数据链的形成具有重要价值。啊有关人员通过运用BI技术进行动态统计分析模型的开发,这对多维度统计分析和动态化监督服务的实现具有重要的帮助<sup>[5]</sup>。

#### 3.2.4 平台的应用分析

自然资源测绘地理信息服务平台的有效应用,对解决传统自然资源测绘数据处理的跨平台频繁切换的关键技术具有重要帮助,保证高集成度自然资源测绘数据生产能得以有效实现,与传统的作业模式相比,整体的生产效率可以提高三倍以上,这主要与模板定制技术有着重要关系,使测绘成果数据能变得更加规范,这对自然资源测绘地理信息服务能力的提升具有重要价值。同通过平台的应用,还可以对自然资源数据统计进行智能化分析以及动态监管,通过将时间空间类型指标等属性定义为预设维度,用户就可以将维度进行组合,对指标进行指定分析,这就可以保证自定义的数据分析工作能得以有效实现。将行政区,业务类型以及办结时间统计等以按钮的方式在界面上进行放置,保证指定时间段的统计分析报告能得到进一步输出,为管理层提供准确的决策支持。服务平台主要应用于以下两个方面,第一个方面就是在业务统计分析方面的应用,保证有关人员能对

月、季、年全市以及各市区的自然资源利用情况做到熟练掌握,第二个方面就是能对自然资源测绘数据进行深入挖掘,通过对高发的违法阶段进行分析,对违法类型和多次违建单位进行重点监测,能为行政执法决策提供高效的决策支持<sup>[6]</sup>。

#### 4 结束语:

综上所述,通过对高集成度自然资源测绘数据智能化生产体系的研究,对实现自然资源测绘数据的高效生产具有重要价值,通过对自然资源多源异构时空信息融合技术进行有效突破,逐步完成了自然资源测绘地理信息服务平台的搭建,从而能对我国原自然资源条块管理下的协同服务的难题进行解决,能为我国自然资源调查监测、国土空间优化管控以及生态保护修复技术体系提供高效科学的技术服务支撑,这对我国的自然资源测绘以及管理工作发展具有重要价值。

#### 参考文献:

- [1]刘恒飞,杨爱玲,刘淑红.测绘地理信息在自然资源清查整治工作中的应用与实践[J].测绘与空间地理信息,2021,44(10):143-145.
- [2]何冰,李旺民,丁建勋.自然资源测绘地理信息服务平台关键技术研究[J].地理空间信息,2021,19(6):29-31+4.
- [3]刘学会,王洪昌,孙伟.自然资源系统全流程业务平台研究与思考[J].测绘与空间地理信息,2021,44(1):49-52.
- [4]龙双全.基于测绘地理信息服务自然资源管理的思考[J].内蒙古煤炭经济,2021,(7):188-189.
- [5]杨宏山,邓国庆.自然资源管理中测绘地理信息工作的若干思考[J].测绘科学,2020,45(12):181-190.
- [6]姚仁.测绘地理信息技术服务于自然资源管理的新的挑战、新机遇[J].测绘通报,2020,(1):20-21+31.