

浅谈自然资源一体化数据管理与应用

杨 艳

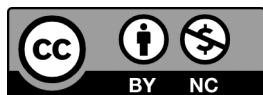
陕西地建土地勘测规划设计院有限责任公司，西安

摘 要 | 随着自然资源机构改革重组，原各部门丰富的应用系统和数据资源需由新成立的自然资源部门继承，但由于部门间应用目的不同、数据标准不一、数据重复建设、数据异构多元、数据混乱等问题，造成数据重复利用难、兼容性低，给数据深度挖掘分析带来了一定的困难，尤其给自然资源领域跨行业进行整体管理及分析造成了一定的难度。面对新形势背景，自然资源管理的新任务、新要求，本文就现有数据进行分类，分析目前存在的诸多问题，提出从数据框架搭建、数据标准统一、数据应用流程设计的角度探索自然资源一体化数据的管理，进而分析如何进行深度应用。

关键词 | 自然资源；一体化；数据管理

Copyright © 2022 by author (s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



原国土、规划、地质、矿产、海洋、测绘等部门经过长年的管理与实践，积累了大量应用系统及数据资源，成为我国经济社会发展的巨大财富。随着自然资源机构改革重组，原各部门丰富的应用系统和数据资源需由新成立的自然资源部门继承，但由于部门间应用目的不同、数据标准不一、数据重复建设、数据异构多元、数据混乱等问题，造成数据重复利用难、兼容性低，给数据深

作者简介：杨艳，陕西地建土地勘测规划设计院有限责任公司工程师，硕士研究生，主要研究方向：高标准农田建设。

文章引用：杨艳. 浅谈自然资源一体化数据管理与应用 [J]. 材料科学与工程, 2022, 4 (3) : 34-39.

<https://doi.org/10.35534/mse.0403005>

度挖掘分析带来了一定的困难，尤其给自然资源领域跨行业进行整体管理及分析造成了一定的难度。面对新形势背景，自然资源管理的新任务、新要求，本文就现有数据进行分类，分析目前存在的诸多问题，提出从数据框架搭建、数据标准统一、数据应用流程设计的角度探索自然资源一体化数据的管理，进而分析如何进行深度应用。

1 数据现状

1.1 数据分类

从数据内容看，自然资源数据囊括了土地、矿产、海洋、测绘、地质、防灾减灾、规划等不同行业，数据内容丰富，纵贯国家、省、市、县四级存储与管理。

从数据结构看，自然资源数据囊括政务文件、图形图册、电子数据等。具体可分为，传统的TXT文件、EXCEL统计数据、审批文件等；TIFF影像数据等栅格数据，如航摄影像、卫星影像等；SHP数据、CAD等矢量数据；土地勘界报告、不动产登记证、矿业权审批等图册报告数据^[1]。

1.2 存在问题

由于数据涵盖面非常广，多源分散量大类多，尤其是随着科技手段不断更新，无人机、三维激光扫描、倾斜摄影等技术发展，使得获取的数据不但多源且异构；在近年来地球环境变化加剧，对于环境的监测频次较之以往有了极大提高，各类传感器的传输信息更是爆发式的增长，这就造成数据体量增大给数据管理带来一定的挑战^[1]。

由于行业的不同，应用目的及精度需求的各不相同，各个行业获取的数据标准差异大、管理口径和模式不一致、同词不同义、同义不同词等问题普遍存在。只有通过技术标准提供的统一平台，才能现实数据的生产力转化、有效的重复利用，从而产生应有的经济效益和社会效益。例如，自然资源领域中的测绘技术服务行业，提出的“多测合一”理念及要求，鼓励按照同一标的物只测一次的原则，优化整合测绘事项，实现成果共享。

数据关联难是由数据标准的不统一而衍生出的数据整合问题。以往不同的行业产生各自的应用系统和管理模式，为了形成协调一致、共享利用的一体化数据，数据关联难的问题是不可忽视的技术要点。

2 自然资源一体化管理

自然资源一体化就是要把各类自然资源数据作为一个有机整体，实现全面支撑自然资源管理与发展的坚实基础。自然资源一体化管理就是要以“数字组织，协同共享”为目标，以“业务、数据、应用”为抓手，构建“山水林田湖草”生命共同体和全生命周期的业务数据模型，开发形成一套全生命周期应用工作模式。

2.1 管理理念

自然资源一体化管理就是要将以往各部门分散的数据汇总、统一、共享，从割式的条块数据到综合整体数据，充分利用现代化技术手段，基于统一的数据共享标准，建设数据资源共享池。

2.2 管理方法

(1) 数据梳理，搭建数据框架，形成数据编目。自然资源一体化数据管理不但要面向自然资源管理工作的需求，而且要能够满足自然资源领域数据使用者的需求。数据编目是各种数据资源的组织管理架构，是数据集成管理的基础框架。

(2) 建立统一标准体系。建立标准体系最终的目的是为了建立数据的获取、处理、管理与应用的一致性基础，构建各类数据间相互调用与沟通的基础框架。建立数据规范和约束规则，从数据源头、应用管理和数据出口这三方面把控数据质量，确保数据应用效果，应用体验及数据安全。标准体系主要内容包括：统一编码标准、各自表述属性、元数据的描述标准、基于元数据建立逻辑、空间、时间上的关联模型、数据质量评价体系^[2]。

(3) 建立“审、批、征、供、用、登、补、查”用途管制流程。按照“全

域、全要素、全流程、全生命周期”原则，全面梳理用途管制业务流程。首先，结合新型自然资源业务管理和监测监管职能需要，以业务为主线，以空间位置为纽带，对自然资源数据深入挖掘分析，基于基础数据时空化改造、规划编制成果图文档一体化、“三域”一体化、业务数据融合串联等工作思路，建立数据之间的内在联系，实现自然资源业务全息图谱，建成全域全要素权威动态的自然资源数据融合一张图^[2]。其次，设计自然资源一体化数据管理平台，采用分层模式进行设计，第一层为基础设施层，涵盖了基础设计及大数据框架，是支撑自然资源一体化数据运行、应用的基础；第二层为中心层，即自然资源一体化数据库；第三、四、五层分别为平台层、应用层、用户层^[3]。

3 深化应用

各部门数据资产整合及价值最大化面临着前所未有的挑战。新一代如 AI、区块链、云计算、大数据等信息技术的广泛应用与快速发展为自然资源信息获取及服务创造了新的条件。充分利用现有数据基础，依托业务管理与行业应用需求，多角度入手思考和分析数据件的关系，通过吸纳信息、分析反馈、迭代更新，构建从面向管理到面向使用的数据专题，提升数据的获取、分析和应用能力，全面服务于自然资源管理与应用。例如，近三年的新冠疫情防控中应急物资快速传递、传播控制等均以数据提供辅助决策；自然资源数据监测分析按照互联网+监管决策的模式，面向自然资源部门的各级领导，从开发利用、用途管制、规划编制、业务审批、项目管理、资产管理、监督监管等多方面入手，采用大数据、数学模型、人工智能等各类先进技术手段，建设形成涵盖规划、土地、地质、矿产、海洋、测绘、林业等多领域的自然资源监管决策智能应用，全面推动重大决策部署落实和按期推进，辅助自然资源部门各级领导科学精准决策。

4 结束语

当前，自然资源一体化数据管理与应用还处于初期建设阶段，相关文件正在出台。如何将自然资源一体化数据建设好、管理好、应用好，是社会各界普

遍关注的问题和急需解决的方向。依托各种先进的技术手段,开展数据的获取、处理、集成、继承、共享与利用,打破信息孤岛,实现自然资源一体化数据推动社会发展、提升政府服务能力的创新驱动。

参考文献

- [1] 金群, 李宁, 孟成, 等. 省级国土空间基础信息平台数据资源体系建设研究 [J]. 上海国土资源, 2018, 39 (2): 46-49.
- [2] 龚勋, 程朴, 王润伟, 等. 自然资源一体化数据的深度治理及应用探索 [J]. 测绘与空间地理信息, 2022, 45 (3): 111-113.
- [3] 邵波. 自然资源一体化数据管理与服务平台应用探讨 [J]. 科技创新与应用, 2020 (21): 173-174.
- [4] 潘俊钊, 马星. 基于ArcSDE的自然资源数据一体化管控平台 [J]. 测绘与空间地理信息, 2021, 44 (5): 150-153.
- [5] 余启义. 厦门市自然资源一体化信息平台建设 [J]. 北京测绘, 2021, 35 (7): 932-936.
- [6] 石婷婷, 厉芳婷, 张亮. 通导遥一体化在自然资源管理中的应用初探 [J]. 地理空间信息, 2020, 18 (8): 22-24+6.
- [7] 韦晓玲. 基于WebGIS的自然资源一体化调查体系建设 [J]. 智能城市, 2021, 7 (23): 58-59.
- [8] 安淑梅. 生态文明视野下的自然资源立法研究 [D]. 成都: 西南交通大学, 2015.

Discussion on Integrated Data Management and Application of Natural Resources

Yang Yan

*Land Eurveying, Planning and Design Institute of Shaanxi Land Engineering
Construction Group Co., Ltd., Xi'an*

Abstract: As the agency for natural resources reform, reorganization, the original department application systems and data resources must be inherited by a new natural resources, but have different due to different application purpose between government departments and data standard, data redundant construction, multiple, heterogeneous data confusion, lead to the low data reuse, compatibility, to the depth of the data mining analysis has brought certain difficulties, Especially in the field of natural resources, the overall management and analysis across industries has caused certain difficulties. Face under the background of the new situation, the management of natural resources of new tasks and new demands, in this paper, the existing data to classify, analysis the existing problems, put forward from the data frame structures, unified data standard, data application process design perspective to explore the natural resources integration of the data management, then analysis how to in-depth application.

Key words: Natural resources; Integration; Data management