

测绘地理信息大数据背景下的国土空间规划应用浅析

张传本

(烟台市地理信息中心, 山东 烟台 264000)

摘要:在测绘地理信息大数据背景下,可为国土空间规划提供实时基础数据,规范数据整理方式,提供可视化规划方案及动态监测预警服务,推动国土空间规划工作科学高效展开。当前,测绘地理信息大数据被广泛应用于国土资源管理、耕地资源管理、城乡规划编制、地理科研活动等项目,为项目进行提供准确可靠的信息支持。

关键词:测绘地理信息;大数据背景下;国土空间规划;应用

中图分类号:P208

文献标识码:A

文章编号:1004-7344(2021)04-0149-02

国土空间规划是国家基于数学、法学、管理学、经济学等多门学科的理论,根据国家长期发展战略,进行主体功能区规划、土地利用规划与呈现规划的过程,国土空间规划是国家空间发展的指南,是国家可持续发展的空间蓝图,其目的在于优化空间结构,统筹空间要素,保护土地、海洋、生态等空间资源,提升空间利用率^①。大数据时代背景下,地理测绘信息得以高效利用,地理信息中心应该充分重视大数据技术在国土空间规划中的应用,引进相关技术手段及设备,构建测绘地理信息大数据平台,合理挖掘有效信息,整合国土空间数据资源及要素信息,推动国土空间规划的科学高效开展。

1 国土空间规划概述

国土空间是国家最根本的资源,是国民生存及国家经济发展的本源所在,随着国家的发展,国民人口数量的增长,国土空间资源紧缺问题日益突出。在这一背景下,必须重视国土空间规划,有计划、有目的地展开空间规划开发利用工作,提高空间使用率。当前环境污染问题严重,人类开始意识到环境保护的重要性,生态文明背景下,国土空间规划应平衡好国土空间资源开发与保护之间的关系,以改善生态环境、促进区域经济发展为目标,适当开发、合理利用自然资源,国土空间开发的重点从空间开发、扩张建成区面积,转变为优化调整空间结构布局,相关部门必须全面调查评估区域资源环境承载能力后,基于社会经济发展需求,制定合理的工作目标,优化产业空间布局,尽可能保留当地原有的自然条件、人文历史要素,推动区域经济、文化、环境的可持续发展,帮助人民群众实现对美好生活的期盼。

具体来说,国土空间规划中,应秉持以下理念:①自上而下和自下而上相结合的理念。国家应基于整体发展战略制定国土空间规划策略,自上而下,层层落实,同时基层应该将地方情况上报,让上级政府因地制宜,调整工作细节;②刚性控制和弹性布局相结合的理念。国土空间规划中,应确立农田生态保护线、生

态红线等绝对不能触碰的标准,同时在农业空间及生态空间规划上留有一定弹性;③社会经济规划和物质空间规划相结合的理念。以往在国土空间规划工作中,大多以推动经济发展为目标开发利用自然资源,随着社会经济的不断发展,以及资源匮乏问题的日益突出,需要统筹好社会经济规划、物质空间规划这两项工作,根据区域资源环境承载能力合理开发利用资源,推动经济发展^②。

2 测绘地理信息大数据背景下国土空间规划面临的机遇分析

2.1 提供实时基础数据

地理信息大数据覆盖范围广、数据种类多,利用这些数据可知悉土地开发利用、人口流动、经济发展等方面的变化情况,在大数据及时加持下,知悉各项事务的变化规律,准确预测出各类空间数据信息的发展趋势,从而制定出前瞻性、科学化的国土空间规划策略。以国土空间规划前必要的资源承载能力评价环节为例,利用现代化地理测绘技术,对区域内的国土空间展开调查,对其资源环境承载能力展开评估,以此作为国土空间规划的依据,确保所制定的方案,有足够的自然资源作为支撑,可顺利执行,监测相关策略的落实情况,确保所执行的国土空间规划方案,有利于区域资源环境承载能力的优化。

2.2 规范数据整理方式

在大数据背景下,测绘地理信息的数据采集、整理、分析、处理方式得以统一,这样有效地提升了测绘地理信息的利用率,为国土空间规划提供了有力的数据支撑。测绘地理信息是国土空间规划的基础,如若所利用的数据信息不统一,将对国土空间规划造成极大的干扰,而且不同机关所依据地理信息数据的不一致,将产生不同的国土空间规划结果。测绘地理信息大数据平台的构建,统一了地理信息采集的标准,确保信息在归纳、分类、储

存上的统一,实现不同区域测绘地理信息的实时、开放共享,有效避免重复的数据采集工作,提高地理数据的利用率,为国土空间规划提供统一的数据基础^[3]。

2.3 可视化规划方案及动态监测预警

大数据技术与国土空间规划的融合,实现了国土空间规划方案的可视化呈现,以及对于国土空间规划落实情况的动态监测。借助测绘地理信息数据平台,在大数据技术和云计算数据库的支持下,可以动态模拟出国土空间规划策略实施后区域经济、文化、人口、生态等各方面的发展情况,促进国土空间规划方案的优化,同时在线监测方案落实阶段,及时调整细节,确保国土空间规划的科学性与合理性。

3 测绘地理信息大数据在国土空间规划中的应用分析

3.1 国土资源管理

国土资源管理是国土空间规划的基础内容,具体包括城市长期发展规划、城乡区域发展规划、地理空间规划布局、交通建设规划等项目。在国土资源管理中,测绘地理信息大数据的应用至关重要,地理信息中心应合理应用 RS、GPS、GIS 等技术,掌握各项资源开发利用现状,做出合理规划,提高资源利用率。在这一过程中,最典型的莫过于 CORS 技术,这是一项通过建立密度合理的可永久运行、持续工作的基站,持续探测国土资源信息的技术,基站系统与地理信息大数据系统相连,可直接将测绘信息上传,信息采集、传输效率显著提高。CORS 技术以 GPS 定位系统为基础,可全天候采集地理信息,测量误差不超过 1m,短距离测绘精度可达毫米级,精确度极高,而且随着相关技术设备的更新,相关基站运行基本实现自动化,无须测绘人员操作、管理,即可实现全天候不间断工作,为国土资源管理提供实时地理信息^[4]。

3.2 耕地资源管理

我国作为农业大国,耕地资源一直是国土空间规划管理的重中之重。现阶段,可应用地理信息大数据技术,进行耕地资源管理,借助定位、遥感等技术,进行耕地测绘,应用 AVR 芯片构建控制系统,这种芯片由 CPU 和存储器等构成,具有接收、输出数据的功能,抗干扰能力强,常应用于基站稀疏、信号较弱的耕地中,再设置一些传感器、摄像机,能够实现对耕地的远程监控,并且采集到空气温度、湿度、光照强度、降雨量、土地酸碱度和水源酸碱度等数据,为耕地资源管理提供参考依据,让管理人员判断出这片耕地是正在跟踪还是荒废,耕地是否遭受破坏无法参与农业生产,此外,应用 AVR 芯片构建的监控系统,能够监测农作物生长情况,预估其产量,实现对于农业的精细化调控。

3.3 城乡规划编制

城乡规划编制是国土空间规划中一项内容复杂的工作,具体包括城乡地区未来发展规划、城乡工程建设规划、城乡交通体系规划建设等,在这项工作中,应该统筹协调城乡发展,虚心听取专家意见,优化城乡空间结构、社会结构及经济结构,推动城乡经济、生态可持续发展。城乡规划编制以全面、实时的地理信息大数据为基础,借助于现代化地理测绘技术及大数据技术,地理信息中心可集成城乡地区土地开发利用现状、城乡交通数据、城

乡人口流动信息、城乡经济发展形势等数据,了解城乡空间规划现状,基于其未来发展方向,编制科学合理的城乡规划方案^[5]。地理信息中心在地理信息采集、分析过程中,可应用普通型号的计算机,借助于云计算技术,通过网络服务器集群联通的软硬件资源提供服务,反馈信息,这样能够获得远超出计算机本身的计算能力,提高工作效率,推动地理数据信息在城乡规划编制中的有效利用。

3.4 地理科研活动

地理科研活动是国土空间规划中的重要组成部分,持续展开地理科研活动,深入研究地壳运动变化规律、气候变化规律、生态环境变化规律,精准探测到各个区域的地质资源储量,能够实现地质资源的优化配置和合理开发,而且所掌握的地质信息,能够为地质资源开采提供信息支持,确保开采活动的安全性和高效性。在地理科研活动中,地理信息中心可利用无人机遥感技术、电子勘探技术等,结合应用大数据、云计算、物联网等技术,科学高效获取地理科研数据,分析数据,为国土空间规划提供决策支持。

4 结语

综上所述,测绘地理信息大数据,是指基于既定规则、标准,应用现代化测绘手段所获取的地理信息,它有远高于普通地理信息数据的几何准确度,有更为灵活多元的数据采集、整合、运算、处理方法,覆盖范围更为广泛,其中不仅含有传统的地理数据信息,还囊括城市未来发展趋势、城乡人口相互流动数据、区域商业经济活动频率、区域生态环境变化规律等数据,是同一性质数据信息的合集,内容丰富,信息量庞大,利用大数据技术,能够实现海量测绘地理信息的整合、分类、储存、管理及利用,能够为国土空间规划提供有效的信息支持,最大限度发挥测绘地理信息在提高国土空间规划工作水平中的价值。

参考文献

- [1] 李强,徐斌,李文睿,等.基于 PCA-ML-RBF 模型的资源环境承载能力监测与空间规划实施情景模拟研究[J].地理与地理信息科学,2020,36(5):106-111.
- [2] 张子玉,孙易通,黄经南.国土空间规划背景下面向小城镇的多规合一云服务平台建设:以湖北神农架林区为例[J].测绘地理信息,2020,45(5):101-106.
- [3] 钟镇涛,张鸿辉,洪良,等.生态文明视角下的国土空间底线管控:“双评价”与国土空间规划监测评估预警[J].自然资源学报,2020,35(10):2415-2427.
- [4] 张舒瑾,余珮珩,白少云,等.面向国土空间规划的流域景观时空分异特征及驱动因子研究[J].生态经济,2020,36(10):219-227.
- [5] 骆小龙,陈玲.测绘地理信息技术在城市建设项目审计中的应用:以宁波市“三江六岸”品质提升项目为例[J].城市勘测,2020(2):15-18.

收稿日期:2020-12-02

作者简介:张传本(1965-),男,汉族,山东烟台人,高级工程师,本科,主要从事城市规划测绘工作。