

# 地理信息系统在国土空间规划中的应用分析

邱绍伦 史楚

广东国地规划科技股份有限公司山东分公司 山东 济南 250014

[摘要] 国土空间规划是各种开发保护建设活动的基本依据, 推动建立国土空间规划体系同时监督实施也是目前重要的任务。在本文的论述中从地理信息概述出发, 探讨了如何做好国土空间规划中地理信息系统的具体应用。

[关键词] 地理信息系统; 国土空间规划; 应用

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.11.457

## 引言

城乡规划、主体功能区规划、土地利用规划在内的各类空间性规划为我国经济建设和社会发展做出了重要贡献, 但也导致了对规划话语权和空间资源的争夺, 造成不同规划缺乏衔接、规划内容冲突等“规划打架”现象。然而, 国土空间规划体系的再建构不是对原有各类空间性规划的简单拼合, 而是要建成全国统一、相互衔接、分级管理的国土空间规划体系并实施, 以此为依据进行各类开发保护建设活动。国土空间规划编制、实施和监管的全流程重视科学性、可操作性和规划的落地, 并注重提高国土空间规划的智能化和信息化水平, 以及公众参与在规划中的作用。同时强调将新兴技术与国土空间治理现实需求进行有效结合, 健全国土空间规划监管机制, 建立全国统一的国土空间基础信息平台, 形成国土空间规划“一张图”。

## 1、地理信息技术的基础应用

### 1.1、GPS基础应用

GPS技术的主要特点是具有可靠性、实时性、准确性, 能够高效完成对空间资源信息的搜集。在进行国土空间规划时, 通常会选择使用GPS技术对国土空间规划图像进行精准控制及测量。该技术能够利用RTK技术对图像的控制点进行精准定位与测量, 是绘制国土规划地形图、搜集整理相关地理信息的重要手段。

### 1.2、RS基础应用

RS技术的主要优势是收集资料方便、资料及时且新颖、探测范围较大、成图速度快等。当与目标距离较远或是无法与目标直接接触时, 可以利用RS技术对目标的性质进行有效的判定、测量与分析, 并进一步将真实、直观的遥感图像进行实时传送。RS技术是土地规划获取数据、更新数据的主要手段。一方面, 该技术可以充分利用遥感手段对数据进行高效妥善的处理, 形成4D产品, 将其合理应用于规划底图或专题图件的制作中; 另一方面, 其能够以多元化的数据获取和时态分析来对国土空间进行动态监测, 及时、全面地了解土地的使用现状, 基于土地空间变化规律, 结合遥感技术, 为土壤、水质及环境污染监测提供真实可靠的资料数据。

### 1.3、GIS基础应用

GIS技术特点主要体现在输入、查询、储存、运算、分析及表达空间信息等方面。其主要负责对我国国土规划数据

展开相应的存储与动态管理, 具体应用中, 经常会将GIS技术的空间分析功能与土地规划绘制模型及分析算法等功能相结合, 以提供更加直观和专业的数据信息, 这有利于国土空间规划管理作出科学合理的决策。

## 2、地理信息系统的功能特点

### 2.1、数据编辑和处理功能

地理信息系统需要把各项复杂的数据汇总到一起之后进行分析, 最后以图形的形式展示出来, 所以此系统就必须具备图形编辑的功能。图形编辑的功能不是单一的, 其中又包括各种变换矫正等复杂的功能, 因此需要与数据库相贯通, 如此才能够将原始图像进行良好的修改与处理。

### 2.2、数据采集和输入功能

地理信息系统收集各项信息, 也就是收集各种数据, 比如, 在某一空间区域中所需要建设物体的大小、位置等都需要靠数据进行输入, 因此必须具备数据采集和输入等基本功能。一般是通过数字扫描、键盘输入以及复制粘贴等方式。

### 2.3、数据的存储与管理

当人们把各项数据输入进去, 或者系统将各项数据扫入之后, 就需要对这些数据进行必要的管理和储存工作。这些数据的结构被称为“矢栅一体化数据结构”, 此结构不仅能对数据进行很好的保存工作, 还可以做好分层管理。

### 2.4、空间查询和分析功能

数据输入分析储存等工作都做好后, 将进行最重要的一步, 就是空间的查询和分析, 其包括以下特点。一, 对空间物体进行各项分析, 通过特有的方式进行扫描, 再将其储存到计算机中。二, 对物体的空间特征进行扫描分析, 由点到线, 由线到面, 然后再将这些面合并相交等。三, 对空间模型的分析, 有的是通过网络分析, 有的是通过数字分析, 其分析方式不拘一格。四, 将分析好的数据转化成便于人们理解的方式进行输出, 比如用图形的方式。

## 3、地理信息技术在国土空间规划中的应用

### 3.1、国土空间规划编制的需求

国土空间规划实施评估和未来风险评估(简称“双评估”)以及资源环境承载力评价与国土空间开发适宜性评价(简称“双评价”)需要获取多源数据作为评价指标, 将单因素评价、多因素综合评价与空间分析、情景模拟等预测、模拟方法结合起来分析区域资源禀赋特征, 达成资源环境禀

赋分析、区域问题与风险识别、农业生产与城镇建设潜力分析和情景分析的目标；作为国土空间规划编制的直接成果，国土空间规划数据库建设则需要GIS软件平台的支撑，以实现数据与成果的规范化、标准化，有助于规划成果的汇总提交和规划实施。

### 3.2、国土空间规划实施的需求

国土空间规划以布局生活空间、生产空间和生态空间（简称“三生空间”）为实施载体，以统筹划定生态空间、农业空间、城镇空间以及对应的生态保护红线、永久基本农田保护红线、城镇开发边界（既“三区”和“三线”）为主要空间用途管制手段。“三生空间”的划定需对国土空间主导功能进行定量和定性分析，利用多目标规划等方法选取综合效益较优的方案，并基于系统动力学、计算机模拟模型和经济学模型等方法实现“三生空间”布局的数量配比和空间配置的优化。

### 3.3、国土空间规划监管的需求

为了保障规划落地，须对规划的实施过程进行有效监管。国土空间规划监管主要是通过建立国土空间监测、预警和评估的指标评价体系和方法实现。在评价指标获取上，国土空间规划监测与预警时间间隔较短，因此需要实时获取和比对现状数据、管控数据，实现对约束性指标和管控边界的动态监测，并针对突破国土空间规划各项空间、指标底线的情况和违法情况进行及时预警。

## 4、地理信息技术在国土空间规划中的应用

### 4.1、土地所有权与使用权的区分

对于国土空间规划而言，土地所有权与使用权是极为重要的，所以在获取土地两权数据底图时，可以利用测绘地理信息中的不动产测绘技术，通过航测与GPS定位方式完成精准定位，以得到更加全面、准确的调查数据。另外，还可以进一步借助GIS技术完成对地理信息数据的获取，并以数据为基础，对其展开相应的整合、统计与分析，以实现对土地归属权的区分。

### 4.2、评析结果的展示与监督检查

图纸绘制得准确与否对于国土空间规划来说非常重要，为了能够最大限度地保证对规划图纸的精确绘制，可以选择使用3D或GIS等虚拟图形处理技术来制作出相应的三维立体规划视图。与GIS空间技术相结合，对制定的国土空间规划方案展开实时的动态评估，以最终的评估结果为依据，完成对规划方案的调整与优化，这样既能够保障国土空间规划的精确性与动态性，还能够为规划方案的制定与评估提供全面的技术支持。

### 4.3、国土空间规划“一张图”

在建设国土空间规划“一张图”时，应以自然资源调查监测数据为基础，使用统一的空间基准，对各类空间数据进

行整合处理，生成一张底图。借助国土空间基础信息平台，对各级与各类国土空间规划结果进行叠加，从而为国土空间用途管制奠定坚实基础。同时，做好智慧化国土空间规划系统的更新维护与应用工作。为充分发挥出测绘地理信息服务体系在国土空间规划“一张图”系统建设中的作用，还需要结合智慧国土空间规划要求，对现有数据资源体系进行进一步优化，以获取多维度信息，切实保障信息数据应用期间的实时性与共享性。

### 4.4、国土空间规划设计

在国土空间规划设计过程中，应合理应用GIS技术与RS技术，这两项测绘地理信息技术的应用不仅能够提高国土空间规划的科学性，还能够确保外业工作任务保质保量地完成。近几年，测绘地理信息技术在国土空间规划中的应用范围变得更加广泛，其是实现信息获取与准确定位的重要手段。在面对大量的复杂的地理信息数据时，要展开全面分析，利用GIS技术展开相应的空间信息查询、分析和评估，以准确地评价该规划设计方案的可行性，并进一步对土地进行分析与规划。对于多类型的土地来说，可以利用相关的土地数据制定合理的规划管理方案，实现土地资源的整合，完成土地资源的合理配置。除此之外，测绘地理信息技术还能够一些复杂的条件下完成地理信息数据收集，有条理地对土地空间数据进行分析，为国土空间规划的管理与决策提供有效的数据信息。

## 5、结语

总而言之，随着社会经济发展速度的不断加快，现有国土空间规划体系应逐步向基础服务型与数据成果定制服务型转变。通过收集全时段、全过程的地理信息，为国土空间规划全生命周期提供各项服务。在测绘地理信息技术应用与数据成果服务项目推动期间，管理部门还需要为新技术的开发及利用提供充足物力支持，培养高素质测绘人员，保障国土空间规划工作高质有序开展。

## 参考文献

- [1]姚志武,管林杰,张钟海,李俊辉.国土空间规划下水利基础设施信息管理平台设计[J].水利信息化,2021(03):70-74.
- [2]项晓薇.地理信息大数据在国土空间规划中的运用研究[J].绿色环保建材,2021(05):59-60.
- [3]温庆敏.地理信息系统(GIS)在国土空间规划中的应用研究[J].农业灾害研究,2021,11(04):103-104.
- [4]王嘉路.测绘地理信息系统与空间规划融合发展的思考[J].内蒙古煤炭经济,2021(07):200-201.
- [5]封殿波.地理信息系统在国土空间规划中的应用分析[J].智能城市,2020,6(08):145-146.