

测绘地理信息技术在国土空间规划中的应用

魏红伟

献县自然资源和规划局 河北 沧州 062250

[摘要]国土空间规划是我国空间发展的重要指南,是各类开发建设活动的主要依据,在形成绿色生产、生活方式和推动生态文明建设方面起到了不可替代的重要作用。在数据获取方面,测绘地理信息技术具有可靠性、及时性和准确性等优势,其在数据类型应用中具有多样性与互补性特征,是服务于国土空间规划的有效工具。通过对地理信息数据的搜集、整理与分析,可以为国土资源利用及分配提供科学依据,在一定程度上为国土空间规划提供多样化选择。基于此,文章对地理信息技术在国土空间规划中的应用进行了理性分析,旨在进一步推进我国国土空间规划设计的合理性。

[关键词]国土空间规划;地理信息技术;应用研究

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.10.037

1、地理信息技术的基本概念

地理信息技术(GIS, GeographiCInformation System)在多种软硬件设备的支持下,可以实现空间信息采集、储存、管理、显示以及分析,在城市规划、土地利用、资源管理等多个领域被广泛应用。地理信息系统涉及多个学科领域,可以通过现有的地理数据以及空间信息,经过严格复杂的分析与处理,利用可视化技术可以实现对地理空间信息的分析整理,挖掘空间数据的价值,同时还可以综合人文地理、气象信息、人口资源、经济发展等信息对地理价值进行挖掘分析,进而对国土空间规划等方面的决策提供技术支持。

2、国土空间规划概述

国土空间规划是基于地理环境、社会需求及历史条件,对特定地区的国土空间展开科学合理的规划及调整,以保证国土资源的利用率与开发率实现最大化。国土空间规划涵盖了对物质空间的划分及资源分配,并对社会经济发展过程中对应的经济活动与空间承载能力展开分析与评估。从宏观角度来讲,国土空间规划的作用如下:第一,大尺度规划对象;第二,持续规划性影响;第三,综合性国土空间功能。策略性发展空间主要是指导国土空间平衡发展,如国土利用、国民经济与生态环境等。在开展国土空间规划时,应综合考虑国土空间的地理环境、历史条件与遵循社会经济的方向进行,确保国土空间布局的合理性。从开发、保护、利用入手,实行国土空间的综合化规划。国土空间规划的主要任务如下:第一,对传统经济发展模式进行转变;第二,按照宏观调控,利用科学技术高度集成资源,实现合理化应用;第三,确保空间资源分配的合理性,对产业布局进行优化,科学调整经济结构;第四,确保资源优化配置,确保整个产业布局的科学性、国土空间的协调性,避免出现错误道路,建设环境友好型社会;第五,基于指导者角色,对社会、政治、经济、生态环境的发展进行协调,以确保生产空间的高效性与集约化。

3、地理信息技术在国土空间规划中的应用

3.1在国土空间规划设计中的应用

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。

3.2在基础资源研究中的应用

地理信息系统在国土规划之中,最主要的作用就是提供相关的地理信息,为国土空间的规划提供一定的数据参考。其中较为主要的应用有以下几个方面。首先就是可以通过地理信息系统了解城乡之间的规划建设问题。从相关的数据之中可以了解到城市发展的状况,城市扩展的状况以及城乡之间的人口流动等方面的情况。另一个方面可以了解到整个地区的交通状况,每一条路的流量问题。自然资源与自然环境状况往往是多种多样的。而且由于我国地理面积较大,幅员辽阔,在自然资源以及环境上具有更加复杂的特性。而如果想要对我国各个地区进行国土空间的规划,对于此地区自然资源的前期调查就变得十分必要,因为这是进行相关规划的基础。在具体的地理勘测过程之中,GIS地理信息系统技术就可以非常优质地对一个地区的自然环境进行信息的采集和处理。而且相较于传统的人工地理勘测来说,GIS在数据的收集上准确性更高,而且能够适应更加复杂的环境。在具体的操作过程之中,GIS地理信息系统技术可以对一个地区的地质环境、森林环境、水土条件、气候条件甚至是风土人情,都有一定程度的信息采集功能。对GIS技术的相关功能进行分类,可以有以下几个方面。首先GIS技术可以适用于各种较为恶劣的环境,而且在这些环境之中对所需要的信息进行采集,并且进行一定的计算处理。也就是在人工对数据进行了解和分析之前,先对数据进行第一轮的处理,并且给出一定

的分析结果，为后面的工作打下坚实的基础。其次它可以针对一个地区自然资源的保护工作，给出一定的建议，而且能够通过相应的数据预测到此地区未来一段时间内容易发生的自然灾害以及人为灾害等等问题。并且GIS地理信息系统技术还可以通过采集到的数据，对一个地区的基础设施建设提出相应的建议。具体来说就是可以根据一个地区的空间布局和人口流动而提出相应道路以及桥梁最佳的建设地点。GIS地理信息系统技术当下能做到的已经不仅仅是对于数据的采集以及初步地分析，而且还能形成完整的地理信息数据库。这样还可以将相应的数据录入到其他系统之中，进行建模分析，而后期进行国土空间规划工作的人员也可以最大程度上利用信息，进行信息共享。

3.3 城乡规划编制

城乡规划编制也较为复杂，包含诸多内容，如城乡地区未来发展方向、各项工程的规划建设、交通系统的完善等，其需要在获得大量有效数据支撑的基础上，站在长远的发展角度，请专家给出决策建议，对城乡地区空间结构、经济结构和社会结构等进行整合与规划，指导城乡地区发展建设，是国土空间规划和城乡管理工作中的重要内容。想要顺利完成规划编制，必须先获取准确的地理大数据信息，包括城乡地区交通数据、土地使用情况等，可应用诸如云计算等大数据技术来对时间、空间两个领域的相关数据进行采集与计算，由此判定城乡地区用地规模，并推断其发展方向。云计算是一种信息时代新兴的软/硬件服务的交付和使用模式，其中“云”指的是通过网络服务器集群联通的软硬件资源获取服务，并得到反馈结果，在收到客户终端发送的指令或者请求后，云计算系统能够合理调度互联网中连接的软硬件资源来提供服务，并提供反馈信息，因此，客户端设备不需要较高配置，即可获得远超本身限度的计算能力。在我国的国土资源管理部门，就可利用普通型号的计算机来完成地理信息收集与分析，减少在计算机购进和维护方面的资金投入，并有效提升工作效率。

3.4 在规划布局中的应用

国土空间规划强调底线思维，如何处理保护和发展之间的矛盾，在有限的城镇空间内完成高质量建设是需要研究的问题。空间分析是GIS的核心，经过多年的发展，积累了比较成熟的模型方法，不仅能用于资源利用和分配，而且对研究城市空间特征和规律、分析空间分布格局、评估和优化设施配置等方面具有支持作用，在优化城镇空间布局和提高城市空间发展决策的科学性方面发挥着重要作用。通过GIS可以对城市中心区空间形态最基本的高度、密度及强度的空间分布规律和特征进行研究，使用的技术方法主要包括基础数据分析、等值线分析、空间高度拟合分析、空间波动分析、

聚类分析及核密度分析等。引入空间句法分析方法，对城市空间整合度等因子进行分析，可以总结城市空间发展特征和未来城市空间发展模式，并指导用地调整。对于单一功能的用地，以商业用地为例，结合POI数据，运用核密度分析、统计分析、最邻近距离分析等方法进行空间分析，探索商业空间结构与模式。另外通过交通网络构建拓扑关系，可对公交站、学校、公园等设施进行服务区分析和选址优化模拟，对基础设施和公共服务设施评估和规划有很大帮助。

3.5 在地下空间规划中的应用

随着工程技术的发展和可利用土地资源的减少，为了实现土地资源的高效利用，如今我们已经开始向地下空间进行利用扩展，相比于地面之上的国土空间规划来说，地下空间规划的难度更高，因为其面临着复杂的地质结构，即使通过现代化的勘察技术，可以帮助我们获悉地下地质情况，但依然会有其他多种因素会干扰到规划工作，而GIS的应用，则可以帮助我们有效的解决这一难题。首先，利用GIS技术能够掌握更加全面的实用性数据，并且通过数据分析系统能够综合地理数据，建立相应的数据库，实现快速查询及可视化。通过使用GIS技术可以全面掌控地下空间位置信息及相关的地质信息，这是其在地下空间规划中最突出的优势，通过所采集的各类地理信息数据，使用3D GIS系统能够快速模拟地下空间建筑物，并建立相应的模型，同时结合地上地理信息分析地上、地下空间和建筑物之间的空间分布关系，并对空间规划进行综合考量。另外，其在进行地下交通的良好构建方面作用重大，GIS可以通过数据的集中管理，空间分析，数据可视化，图形编辑等操作，通过显示设备展现地下交通信息进行构建，能够解决沿线定位和空间定位的互换，提供一套完整的系统建设和维修的技术文档资料。

结语

综上所述，在如今的国土空间规划工作当中，工作人员应当切实、有效的应用好GIS，发挥其在国土空间规划中的空间分析的作用和优势，充分分析已有的数据成果，使用GIS为国土空间规划及决策提供数据支撑，用数据来支持决策，以提高国土空间规划工作的科学性、合理性，进而为国家和社会的持续建设发展做出贡献。

参考文献

- [1] 王成新, 万军. 浅谈GIS在城市环境总体规划中的应用与探索[J]. 中国环境管理, 2017(02): 86-90.
- [2] 董悦. 浅析地理信息系统在土地利用规划中的应用[J]. 农村经济与科技, 2018(14): 222-223.
- [3] 刘志刚. 测绘地理信息大数据背景下的国土空间规划应用研究[J]. 地矿测绘, 2021, 4(01): 105-106.