

# GIS技术在国土空间规划设计中的应用 及前景分析

郭伟

(北京清华同衡规划设计研究院有限公司贵州分公司, 贵州 贵阳 550081)

**摘要:**现阶段,在我国经济发展的推进下,科学技术飞速发展,取得不错的成就。随着信息技术的不断发展,我国逐渐步入数字技术时代,GIS(地理信息系统)技术作为数字时代的产物,在国土空间规划设计过程中得以广泛应用,并且随着城市人口以及城市建筑设施密度越来越大,应用GIS技术为国土空间规划设计提供了极大便利。

**关键词:**GIS;国土空间规划;设计应用;措施分析

**中图分类号:**F301.2 **文献标识码:**A

## 1 国土空间规划的必要性

国土空间规划旨在运用科学规划的专业技术手段来整合与分配国土空间资源,有效推动促进国土资源最大限度地得到利用,紧密结合弹性与刚性的国土空间资源规划利用决策。因此从根本上来讲,国土空间规划的重要功能价值应体现为集约利用宝贵的国土资源,充分发挥国土资源的生态效益以及社会综合效益。近些年来,国土规划部门针对国土空间规划更多关注空间生态保护,防止由于过度开发国土空间资源进而造成空间区域生态系统遭到破坏的后果,有效维护区域生态平衡。

当前实施的国土空间规划应能保证达到弹性与刚性融合的效果,国土规划部门必须运用灵活思路来实现针对国土空间资源分布方式以及利用模式的实时调整,杜绝国土资源遭到过度浪费的现象与后果。针对国土空间规划在进行决策制定环节中,基本实施顺序就是按照自上而下的顺序,紧密结合科学评估数值来实现全面的调整改进。规划决策人员必须运用全局视角来把握国土资源规划,合理评估国土资源当前具备的综合承载能力,增强维护与保障国土资源的意识。

随着当下国家对可持续发展理念的要求,国土空间规划在执行的过程之中,还会考虑地区的生态环境以及自然状况的问题。所以国土空间规划决策对一个地区的指导作用还体现在可以让地区在进行经济发展的过程之中,不会过度地开发自然资源,实现经济社会发展与自然环境保护并重<sup>[1]</sup>。

## 2 GIS技术在国土空间规划中的应用现状及解决建议

### 2.1 工作人员缺乏专业技术

在国土空间规划时,应用GIS技术,要求工作人员具备扎实的专业知识,不仅需要熟练操作计算机,还需要贯彻了解GIS技术,并熟练操作相关系统从而实现对国土空间的规划。但是从目前来看,部分工作人员在工作过程中,具备较为扎实的专业知识,但在对GIS技术进行使用时,却存在一定困扰,导致GIS技术的优势不能充分发挥。

针对这一现状,工作人员在国土空间规划中,具备丰富专业知识的同时,还应做好新技术的应用实践,可以通过翻阅书籍资料、网上查阅相关案例信息等方式,对GIS技术的实际应用进行详细了解。可以多与同行业人员进行沟通交流,加深对GIS技术的应用了解,取长补短,从而提升自身专业技术水平。

### 2.2 GIS技术缺乏高水平应用

如今,随着科学技术的不断发展,在国土空间规划过程中,GIS技术的应用作用越来越明显,可以一定程度上提高国土空间规划效率,提高工作人员工作效率,从而推动城市发展。但是在实际应用过程中,个别城市在国土空间规划时,对GIS技术在应用上还是存在一定问题,应用水平较低,反而限制了国土空间规划脚步。应用GIS技术所获取的及时准确的城市环境信息,可以很大程度上减轻人工考察负担,在一定时间内完成更多的规划任务,但是,在实际应用过程中,GIS技术只被用作信息查询以及简单图标绘制的工具,相关人员并没有对GIS技术进行深入应用,不仅影

响国土空间规划进程，还造成可利用资源的严重浪费。

针对这一现状，对技术应用水平较低的城市，在城市发展过程中，应加强先进科学技术的应用工作。结合当今信息化技术，很多工作在技术基础之上已经不需要过多人力投入，相关人员应敢于摸索、敢于创新，将GIS技术最大限度地应用。同时，相关部门也应落实GIS技术的推广应用工作，将其最大化地应用在国土空间规划中，提高工作效率，节约人工成本，推动城市有条不紊地发展。

### 2.3 个别单位缺少完善的数据库

城市在发展过程中，各项因素都在不断地变化，包括人员活动、新建及拆迁房屋建筑、城市绿化以及城市道路建设运行等。因此，信息数据在变化的同时，对信息城市信息收集就带来极大困扰。在建立城市环境信息数据库时，需要耗费大量的人力、物力、财力等资源，并且需要长期对各项数据进行更新维护，这就导致相关部门在数据采集问题上停滞不前，从而导致个别城市还没有完善自己的城市信息数据库，因此，无法有效应用GIS技术。在对城市环境信息进行采取、记录、存储等方面仍然应用人工收集模式，一定程度上降低了工作效率，限制了国土空间规划进程。

针对这一现状，城市相关部门应在发展城市经济的同时，落实先进技术的学习应用工作。随着信息化、技术化不断发展，传统的工作模式已经不能适用于当今城市发展。在对城市环境信息进行采集时，可以应用GIS技术，在空间领域对城市信息进行全方面采集，并且相对人工信息采集存在的信息滞后性，应用GIS技术可以实时对城市信息进行采集成像，一定程度上保证了信息的及时性、准确性，对完善城市信息数据库具有不可替代的作用。

## 3 GIS技术在国土空间规划设计中的应用

### 3.1 保证规划的科学性

GIS技术本身具备全面整合与收集地理空间数据的基本功能，国土规划部门应正确应用GIS技术，依靠GIS技术来辅助国土资源的利用决策制定过程，有效确保国土空间规划达到准确性与科学性的标准。国土空间规划部门针对大数据平台业务软件已经能充分加以利用，结合数据分析以及数据筛选得到的精确数值结论来预测国土资源变化趋势，避免国土空间规划的各个决策环节受到外部条件约束。国土规划部门针对规划决策环节的准确与科学性应给予充分保证，通过验证与检

测相关资源数据的方式来查找决策误差，对其实施必要的调整优化。国土空间资源具有珍贵与稀缺的特性，因此决定国土空间利用与分配的总体实施规划必须确保精确性，依靠地理信息的智能化收集与监测手段来实现上述目标。

GIS技术的空间规划制定辅助平台本身具备智能化的特征，空间规划部门及其人员目前可以做到全面结合GIS技术来准确预测地理空间数据信息，据此达到支撑与保障国土资源规划科学性的效果。与人工收集国土空间规划基础数据与信息的模式相比，依靠GIS技术系统作为智能化支撑平台的全新技术模式可以更加确保合理性，防止表现为遗漏国土空间规划基础数据信息的后果<sup>[2]</sup>。因此在实践中，相关负责部门在国土空间规划的前期数据收集以及数据整合处理环节必须正确利用GIS技术手段。

### 3.2 为国土空间规划提供数据

国土空间规划如果缺少精准与科学的国土勘察数据来源支撑，则会导致规划方案本身存在盲目性，无法达到集约利用国土空间资源的目标。因此，国土资源规划与决策部门必须重点针对空间规划数据进行必要的整合，运用实时监测国土资源变化的智能化技术手段来提供精准数据支撑，准确预测潜在的国土资源浪费与生态污染隐患。例如针对开发大型商业区以及建造民用住宅工程领域的国土空间利用规划在前期制定时，规划决策部门有必要重点采集区域土地面积、工程覆盖范围以及区域生态条件等各个层面数据内容，据此提供准确程度更高的国土空间决策数据支撑。

例如对云平台的人工智能信息化手段在进行合理利用的基础上，国土规划部门应建立专门用于采集与整合国土空间规划基础信息资料的数据库。云平台包含海量的国土空间规划基础资源，相关负责人员通过实施智能化的数据统计与数据分析措施，确保当前阶段实施的国土空间规划能达到科学性与管理性的标准，避免由于人工处理基础信息数据的误差，从而造成国土资源受到过度开发与利用的现象。

### 3.3 GIS在城市整体规划中的应用

在整体规划布局方面，最为重要和关键的一个问题就是处理好保护与发展之间的矛盾问题。相关的工作人员需要在保护和发展之间做出一个权衡，从而在尽可能保护自然资源以及环境的情况下为相关产业取得更大发展空间。随着当下科

学技术的发展,可以利用新型技术对国土空间规划进行一定的支持。GIS技术随着近些年的发展,以及相关学者和技术人员不断地研究,已经具备检测能力。首先利用GIS技术对一个地区的数据进行采集和提取,形成完整的地理信息数据平台。而后相关工作人员可以将国土空间规划最终的决策输入检测平台之中。GIS技术可以利用相关数据,对最终的国土空间规划决策进行一定的检测和权衡,从而给工作人员提供一定的意见和建议,在人为做出决策的相关问题中弥补一定的缺陷。GIS技术已经融入多种新型技术,比如拓扑结构关系、POI(感兴趣区域)数据等新型科学技术。以公共设施布局方面的应用为例,我国应加大对城市公共设施的布局建设,合理布局,满足人们需求。随着我国不断发展,城市规模以及人口密度越来越大,传统的工作方式需要人工对城市区域进行测量,从而根据测量结果以及所调查的人口密度,确定公共设施的规格以及安装位置,这样不仅流程烦琐,而且耗费大量资源。但是提供与GIS技术相结合的应用在城市公共设施布局中,可以在一定程度上提高工作效率,并使设施布局更加合理,通过RS(遥感)技术对城市范围内人口密度进行采集,生成人口密度图,进而结合GIS技术对设备安全区位置进行分析,结合人口密度,合理规划设备大小,从而保证布局合理性<sup>[3]</sup>。

#### 3.4 GIS技术在规划管控中的应用

在国土空间规划管控之中,无论是“双评价”即资源环境承载能力及国土空间开发适应性评价,还是“三区三线”即生态、农业、城镇三类空间以及根据生态空间、农业空间、城镇空间划定的生态保护红线、永久基本农田和城镇开发边界三条控制线,均需要通过GIS技术对地区的水资源、土地资源、城乡资源、人口资源、交通资源、建设发展状况等进行详尽的收集整理。应用GIS技术进行空间落位和数据匹配,能最大限度地保障规划管控的准确性和唯一性。

同时,GIS技术经过一定的发展,现在已经可以较为迅速地将相关的地理状态信息进行分析和处理,使信息更加可视化。简单来说就是通过GIS技术数据可视化,更为直观清晰地了解现状建设与规划研判。

#### 3.5 GIS技术在规划公众参与中的应用

虽然GIS技术相关科学技术的进步,有助于对国土空间规划提供相应基础依据,但是在国土空间规划之中,最重要的还是人民的参与。因为从国土空间规划的目的出发,其最终目的就是使

我国的相关产业获得更好的发展,给人们的生活带来更大的福利。如果直接从人们日常的生活需求入手,则可以得到更好的相应要求和目标提议。

因此,公众参与国土空间规划之中,可以带来两方面的好处:首先是公众可根据他们自己的生活状况,给相关的工作人员提出一定的意见和建议。其次是在国土空间规划过程之中,也需要对当地的地理环境以及人文环境进行一定的信息收集,而从公众之中获取相应的信息数据是最为贴切的。有时公众所提取的数据会比GIS技术所搜集到的数据更加贴合当地的状况,这样更有利于国土空间规划过程之中相关信息的参考。

#### 4 GIS技术的应用前景分析

在社会经济高速发展、科学技术不断进步的背景下,信息化、技术化也逐渐成为城市规划技术创新的主流,GIS技术也会在各个方面获得更广泛、先进的应用。现阶段,三维空间数据系统分析应用成为人们关注的焦点。信息呈现系统的不断更新、GIS技术的科学应用,给国土空间规划提供的帮助也会越来越多、越来越具体化。在此背景下,基于三维空间数据系统支撑未来的城市规划设计工作三维数字城市建设,实现三维技术的加持下VR(虚拟现实)和AR(增强现实)虚拟仿真规划场景应用,不断提升规划研判与科学决策的效率。因此,为确保GIS技术的优势特点,可以在城市规划设计中得到充分发挥,相关部门及其工作人员应从不同层面来加强深入研究。

#### 5 结束语

在GIS技术的数据收集平台辅助下,国土空间规划部门已经做到全面完整地收集国土空间规划基础数据资料,而且能对现有的空间规划基础数据资料进行综合性的筛选与查找。在GPS智能化定位平台与监测手段合理利用基础上,国土空间规划部门能实时跟踪监测国土资源的变化状况,确保达到集约化利用国土资源以及保护土地生态环境的良好实施效果。

#### 参考文献

- [1] 阳华珍.基于GIS在城市规划设计应用中的理性分析[J].城镇建设,2019(11):6.
- [2] 徐明霞.智慧城市建设背景下土地利用规划设计的GIS技术应用[J].中国锰业,2019,37(4):4.
- [3] 郝从娜,蔡可心,鞠采坪.GIS技术在城乡规划设计中的应用及前景分析[J].山西建筑,2021,47(20):27-29.