

# 国土空间规划大数据应用方法框架探究

李晓莉

四川吉地城乡规划设计有限公司 四川 成都 610000

**摘要：**随着城市化进程的不断推进，国土空间资源得到更多的利用和开发。但是这也面临着许多问题，包括土地资源的短缺和环保问题等。因此，国土空间规划就显得尤为重要。地理信息大数据在国土空间规划中的应用，不仅提高了土地资源的使用率，而且推动了国土空间规划工作的顺利进行。地理信息是指地球表面和空间内各种地理现象和生态环境状况的信息，是各种信息资源中最重要的一种。使用这项技术，可以更加科学和精准地确定土地利用的总体方向，从而使得资源得到更加合理、有效的利用。

**关键词：**国土空间规划；大数据；应用方法；框架

引言：随着经济社会的不断发展，国土空间规划成为保证资源合理利用和社会可持续发展的重要手段。而在现代信息化时代下，大数据技术的快速发展为国土空间规划提供了新的思路和方法。以往限于数据来源和分析手段等原因，国土空间规划所采用的数据分析和规划方法往往缺乏科学性和精确性。

## 1 解析国土空间规划的重要性

国土空间规划是对一定区域国土空间开发保护在空间和时间上作出的安排。其目的是确保土地资源的合理利用，空间规划的有序进行，促进经济的发展和社会的进步。

### 1.1 保障国家安全

随着国家的发展和对外开放的扩大，国土安全问题越来越引起人们的重视。国土空间规划不仅可以保护国家自然资源，还可以合理布局国家安全“防护网”，保障国家重要军事设施和关键基础设施的安全。同时，国土空间规划还可以有序推进城市和农村发展，减少社会不稳定因子，保障国家安全和社会稳定。

### 1.2 优化国土空间资源

国土空间规划是对国土空间资源的合理分配和利用。通过空间资源的优化利用和开发，可以发挥土地资源最大的潜力，促进国家的经济发展和进步。空间规划可以更好地发挥空间资源的价值，优化空间结构，提高空间生产率，改善资源供需结构，降低资源利用成本<sup>[1]</sup>。

### 1.3 推进城市化进程

当代社会，城市化进程的发展已经成为一种趋势。国土空间规划可以更好地指导和推进城市化进程。通过合理规划和布局，统筹考虑城市的环境、经济、文化和社会等各方面因素，促进城市人口、产业和产业园区等因素的有序发展，减少城市负担和不良影响，提高城市

的品质，提高城市居民的生活质量。

### 1.4 促进城乡发展协调

国土空间规划侧重于统筹城乡发展，实现资源的协调分配、均衡利用和空间结构的优化调整。国土空间规划能够统筹规划城乡区域置业、区域公共服务设施、农业发展空间等领域，促进城乡一体化发展，使城乡发展更加平衡，区域之间更加协调。

### 1.5 规范土地资源利用

在国土空间规划中，规划师可以依据不同类型的土地资源特点确定其合理用途，避免过度利用和浪费。例如，对于有限的农田资源和水资源，可以在国土空间规划中统筹规划安排，避免因无序利用造成的资源争夺和资源短缺。

### 1.6 推动经济持续发展

国土空间规划可以优化资源配置和增加资源利用效率，从而推动经济的持续发展。土地作为一个稀缺资源，在国土空间规划中合理利用，不仅可以消除土地争夺，还能激发城市的发展活力。推动经济持续发展是国土空间规划中非常重要的一个目标。

## 2 大数据背景下国土空间规划的优势

在大数据时代，只有充分利用大数据技术，才能更好地推进各领域的可持续发展。国土空间规划作为重要行政管理工具之一，大数据的应用为它提供了新的优势。（1）精准性。大数据应用于国土空间规划，可以大大提高规划的精准程度。具体来说，可利用传感数据、社交媒体、卫星遥感等技术获取大量空间数据，从而更好地了解地表特征、人口数量及结构等信息。这些信息将有助于制定更为科学和实际的规划方案，规避不必要的风险和浪费。（2）时效性。大数据具有时效性，可以实时监测和分析城市的发展进程。利用大数据进行国

土空间规划,可以处理实时数据,及时监控和分析各个城市的经济、人口、资源状况等,有效地实现国土空间规划的动态调整,以应对不断变化和发展<sup>[2]</sup>。(3)全局性。国土空间规划需要达到全局规划效果,掌握全局数据、知悉全局状态。而大数据技术可以让我们获得前所未有的数据,由此得出更全面、更深入的分析,为政策制定提供更全面和科学的参考。通过对各地区、各行业、各市场的数据深度分析,可以制定更具前瞻性和预见性的规划方案。(4)创新性。大数据分析和可视化技术广泛应用于建筑设计和城市规划等领域,可以使规划更加具有想象力。例如,使用大数据分析对城市内部的交通、公共服务等需求估计,基于这些需求来制定更加个性化、具有前瞻性的规划方案。(5)可操作性。大数据分析可以将庞大而混乱的数据变得更简单易懂,更具有操作性。例如,通过可视化工具,可以在地图上快速识别地形、人流、道路等,这有助于规划者了解地区的发展趋势和情况,为规划方案的实际实施提供帮助。

### 3 国土空间规划大数据应用方法框架

国土空间规划是指根据经济、社会以及自然环境的发展需求,规划和合理利用国土空间,促进经济社会协调发展的一项重要工作。随着信息技术的快速发展,大数据已经成为国土空间规划的重要一环,为规划工作提供了新的思路和方法。

#### 3.1 数据采集

数据采集是指通过各种手段获取数据的过程。在国土空间规划中,数据采集是一个极其重要的过程,因为规划的准确性和可靠性是建立在数据的基础上的。(1)卫星遥感。卫星遥感技术是一种通过卫星获取地球表面数据的技术。通过遥感技术,可以获取到大范围且分辨率高的国土空间数据,如土地利用、地形地貌等。目前,国内外有很多遥感卫星可以提供高分辨率、多光谱、高时空分辨率的遥感数据。(2)地面调查。地面调查是指在实地对所需的数据进行采集和测量。这种方式通过实地丈量可以获得更准确的数据。如建设用地调查、土地所有权验证、社会经济数据调查等。(3)无人机飞行。无人机飞行可以快速收集并生成高密度的三维数据。无人机适用于小范围数据采集,如城市地图建设、工业场所地图成型等。无人机技术相对于传统人工方法更快捷和便捷<sup>[3]</sup>。

#### 3.2 数据预处理

数据预处理是指在进行数据分析之前,针对原始数据进行一系列的数据清洗、转换、集成和规范化等操作,以保证数据的准确性、一致性和可读性,方便后续

的数据分析和应用。(1)数据清洗。数据清洗是指对原始数据进行筛选、去重、填充、清理等操作,以去除数据源中的不完整、错误、重复和缺失数据。数据清洗能够提高数据的质量和可靠性,并避免对后续数据分析和决策产生不良影响。(2)数据转换。数据转换是指将原始数据进行转换或编码,以适应特定的应用场景或数据分析算法的要求。如将字符型数据转换成数值型数据、进行单位换算、时间格式转换等。(3)数据集成。数据集成是指将不同来源、不同格式的数据进行整合、汇总和统一标准,以构成一个可用于分析和应用的数据集。如在规划工作中,需要将土地利用数据、气象数据、人口数据等多种数据整合到一起,形成一个统一的数据集。(4)数据规范化。数据规范化是指对原始数据进行统一标准化、归一化等处理,以便更好地进行数据比较和分析。如对于某一属性的数据范围进行规范化,可以将不同数据进行统一比较,更好地支撑规划工作。

#### 3.3 数据分析

数据分析是指针对采集到的数据进行分析、提取和研究,并从中得出有效信息和结论的过程。在国土空间规划中,数据分析是准确制定规划、评估规划实施效果的必要环节。(1)空间数据分析。空间数据分析是指对具有空间属性的数据进行挖掘和分析。在国土空间规划中,空间分析可以对土地利用、地形地貌、交通等多领域的数据进行分析,抽取其中的特征、趋势等信息。(2)模拟分析。模拟分析是指通过建立模型模拟实际情况,对数据进行预测和评估,从而得出可靠的结论和推断。模拟分析可以为规划决策提供参考信息,优化规划方案。(3)数据挖掘。数据挖掘是指从数据中自动挖掘潜在知识、趋势和规律的技术。国土空间规划需要掌握大量的数据信息,数据挖掘技术可以对这些信息进行挖掘,从中提取出对规划决策的有益信息。(4)统计分析。统计分析是指对数据进行数量化的分析和研究。通过统计分析,可以得出数据的分布规律、相关性、偏差等指标,为规划决策提供依据和参考。

#### 3.4 空间可视化

空间可视化是指通过图形表示向用户呈现空间数据信息。在国土空间规划中,采用空间可视化技术可以直观地展示和表达地理空间数据,方便规划者和使用者理解和分析国土空间数据信息。(1)地图可视化。地图可视化是指将空间数据以地图形式进行展示。地图可视化是国土空间规划的一种必备技术手段,能够帮助人们快速理解空间数据信息,对于展示国土空间规划方案和规划结果非常重要。(2)3D可视化。3D可视化是指将

数据以三维形式进行可视化展示,可以让规划者和使用者更加直观地了解地理空间数据,从而提高数据的可解释性和可视化性。(3)虚拟现实技术。虚拟现实技术可以帮助人们更加真实地感受和观察国土空间的真实环境。规划者和使用者可以通过虚拟现实技术进行国土空间漫游和互动体验,从而更加直观地感受国土空间环境的特征和差异。(4)交互式可视化。交互式可视化手段可以帮助规划者更加灵活地展示和分析空间数据,支持用户动态浏览、搜索、筛选和分析空间数据。交互式可视化技术是国土空间规划的趋势和发展方向<sup>[4]</sup>。

### 3.5 决策支持

决策支持是指通过分析和处理数据,提供信息和方法,帮助决策者做出科学和有效的决策。在国土空间规划中,决策支持是保证规划方案和决策科学化和合理化的重要手段。(1)数据可视化。数据可视化是将数据呈现为图形、图表和地图等形式,让决策者更清晰地了解数据信息和规律。使用数据可视化技术可以使决策者更加直观地了解和分析国土空间数据,提高决策效率和决策标准化程度。(2)空间分析技术。空间分析技术是指对国土空间环境的资源、自然地理、社会经济等因素进行综合评估和分析的方法。决策者可以从不同维度和层面,通过空间分析技术对国土空间开展全面分析与评估。(3)决策支持系统。决策支持系统是利用电子计算机技术,将分析、评价和决策三者整合在一起,为决策者提供支持的系统。决策支持系统可以帮助决策者更加高效、精确地做出决策,进而支持规划的科学化和精细化。

### 3.6 监测评估

监测评估是指对国土空间规划和实施过程进行监测和评估,全面了解国土空间的发展变化趋势以及规划实施的效果,为优化国土空间发展和规划的持续更新提供科学依据。(1)遥感技术。遥感技术可以通过采集卫星影像以及其他传感器获取的数据,掌握国土空间的不同时间点的自然和人文环境的变化趋势。这些数据可用于制作各种遥感产品,包括植被覆盖度、土地利用、地

貌、城市扩张等指标的变化趋势图。(2)地理信息系统(GIS)。GIS是一种用于管理、分析和可视化地理数据的电子信息系统。通过GIS,可以整合多种类型的数据和信息,包括土地使用变更、交通流量、自然资源分布等,进行分析和评估。(3)现场调查。现场调查是指通过实地勘测细节,评估现实环境中的规划实施效果。现场调查可以揭示规划方案实施的优势和瓶颈,提供针对性的优化建议。(4)社会评估。社会评估是指对规划实施中的社会影响和社会经济收益进行评估。社会评估可以从社会福利、公平性、人民满意度等多方面评估规划实施效果。

### 结束语

随着信息技术的快速发展和数据量的急速增长,大数据应用在国土空间规划中发挥着越来越重要的作用。本文探究了国土空间规划大数据应用的方法框架,包括数据预处理、数据存储与管理、数据分析与应用三个环节。在该框架下,可以获取大量的空间数据,经过数据分析、挖掘和应用,以辅助国土空间规划决策、规划实施监测和评估。同时,指出了大数据应用在国土空间规划中面临的挑战,例如数据的有效性、数据安全和隐私保护等问题。因此,在应用大数据的同时,需要保证数据的可靠性和有效性,并制定相应的数据安全和隐私保护策略。随着国土空间的规划需要,我们必须加紧应用大数据技术,不断探索和完善国土空间规划大数据应用的方法和技术,推进我国国土空间规划的现代化和精细化。

### 参考文献

- [1]冯雄达.大数据方法在国土空间规划的应用探讨[J].中国地名,2020(2):56-56,58.
- [2]魏星,杜潇.国土空间规划大数据应用方法框架探讨[J].中国房地产业,2020(2):5-5.
- [3]倪湘江.国土空间规划大数据应用方法框架探讨[J].大科技,2021(24):313-314.
- [4]窦志云.大数据在国土空间规划领域的应用分析[J].工程建设与设计,2020(6):261-262.