

# 测绘地理信息技术在国土空间规划中的应用

李 蒙

内蒙古自治区测绘地理信息中心 内蒙古自治区 呼和浩特 010010

**摘 要:** 测绘地理信息技术是一项完美的技术,它结合了测绘和地理信息系统两个领域,可以用来分析和处理各种地理空间数据。在国土空间规划中,使用测绘地理信息技术可以创造良好的规划基础,从而提高规划效率,减少规划错误,从而实现国土空间的科学规划和有效管理。本文将介绍测绘地理信息技术在国土空间规划中的应用。

**关键词:** 测绘地理; 信息技术; 国土; 空间规划应用

## 引言

测绘地理信息技术在国土空间规划中具有重要意义。通过运用先进的测绘地理信息技术,可以获取全面、准确的土地资源数据,为国土空间规划提供重要依据。同时,测绘地理信息技术还可以用于建立空间数据库,实现土地资源数字化管理,提高规划与管理效率。总之,测绘地理信息技术的应用,将为国土空间规划提供更加科学、精准的支持,有助于实现国土资源的优化配置和可持续发展。

## 1 测绘地理信息技术

测绘地理信息技术是一种基于地球科学、空间科学和信息科学的综合技术,它通过采集、处理、分析和应用地球表面的空间数据,实现地理信息的认知、管理和应用。测绘地理信息技术主要包括遥感技术、全球定位系统、地理信息系统和导航定位技术等。遥感技术通过卫星、飞机等遥感平台获取地球表面的图像和数据,能够实现大范围的地理信息监测和更新。全球定位系统能够实时获取物体的位置信息,精度高,广泛应用于交通、旅游等领域<sup>[1]</sup>。地理信息系统能够对空间数据进行管理和分析,为政府、企业提供决策支持。导航定位技术通过卫星定位和地面控制系统,提供精确的定位和导航服务,是现代交通和旅游事业的重要组成部分。随着信息技术的发展,测绘地理信息技术已经深入到各个领域,包括城市规划、环境保护、灾害预警、军事安全等。未来,随着人工智能、大数据等技术的发展,测绘地理信息技术将更加智能化、自动化,为人类提供更加精准、高效的地理信息服务。

## 2 测绘地理信息技术优势

测绘地理信息技术是指利用先进的空间技术、信息技术和地球物理技术等,对地球表面或浅表层的空间位置、地形地貌、地物特征等进行测量、记录、分析和表达的技术。这种技术在以下方面具有优势:测绘地理信

息技术可以利用先进的技术手段,如卫星、激光扫描仪等,进行高精度的测量和记录,所得数据精度高,误差小。传统的测量方式需要大量的人力和时间,而测绘地理信息技术可以利用自动化设备进行测量和记录,减少了人力的投入,提高了效率。测绘地理信息技术可以实时获取和处理大量数据,能够快速更新数据,反映出地表或浅表层的变化情况<sup>[2]</sup>。测绘地理信息技术不仅可以应用于海洋、陆地和空中等各种环境下的测量和制图,还可以应用于城市规划、资源调查、环境监测、灾害预警等领域。由于测绘地理信息技术所得到的数据具有可重复利用性,因此可以减少重复测量和制图的成本和时间。测绘地理信息技术所采用的设备和技术通常具有低能耗、低污染的特点,对于推动可持续发展具有重要意义。测绘地理信息技术涉及到多个学科领域,如地理学、测绘学、计算机科学等,具有跨学科的特点,可以为多个领域的研究和应用提供技术支持。综上所述,测绘地理信息技术在精度、效率、实时性、适用范围、可重复利用、可持续性和跨学科性等方面具有优势,可以为我们提供更加准确、高效、实时和可持续的地理信息数据,对于推动数字地球建设和智慧城市建设和等方面具有重要意义。

## 3 国土空间规划的概念和意义

国土空间规划是指对国土空间利用状况进行调查、分析和研究,以科学合理地配置国土空间资源、优化国土空间结构、保障生态安全、促进经济社会可持续发展、提高国土空间综合管理和服务水平的指导性计划文件。它是一个国家进行国土空间管理和区域协调发展的重要手段,也是现代国家治理的重要工具之一。国土空间规划的主要目标是:合理调节各项资源、环境、民生等因素的协调关系,促进国土空间内各类城乡区域协调发展,满足人民群众对于优美环境、安全生活、高品质生活的需求。因此,国土空间规划需要具备科学性、前

瞻性、可操作性、可持续性和包容性等重要特征<sup>[3]</sup>。国土空间规划的内容包括：分析国土空间利用现状、预测未来需求，制定国土空间利用战略和规划，优化国土空间结构、保护生态环境、统筹城乡发展、加强区域合作、促进经济发展。其中，测绘地理信息技术的应用，可以大大提高国土空间规划的科学性和精度，是国土空间规划的重要技术支撑。国土空间规划的意义在于：首先，它是国家进行国土空间管理和区域协调发展的重要手段，可以协调各项资源、环境、民生等因素的关系，促进各类城乡区域协调发展；其次，它是现代国家治理的重要工具之一，可以优化政府决策、加强政府监管、提高政府服务水平；最后，它可以满足人民群众对于优美环境、安全生活、高品质生活的需求，提高人民群众的生活质量<sup>[5]</sup>。

#### 4 测绘地理信息技术的主要应用

##### 4.1 地理空间数据的采集和处理

测绘地理信息技术在地理空间数据采集和处理方面有着广泛的应用。数字地图、航拍影像、卫星影像以及其他类型的遥感数据都可以通过测绘地理信息技术进行采集和处理。数字地图是测绘地理信息技术处理的重要对象之一，它可以反映出地表上的各种地理要素和空间关系，提供有关城市、交通、水利、土壤、自然灾害等方面的信息。航拍影像和卫星影像也是测绘地理信息技术处理的重要数据来源。通过航拍影像和卫星影像，可以快速获取地表的信息，并且可以通过遥感数据的处理和分析，提取出各种地理特征和空间关系，进一步丰富地理空间数据<sup>[4]</sup>。此外，测绘地理信息技术还可以处理其他类型的遥感数据，如LIDAR（激光测距）数据、RADAR（无线电探测）数据等。这些数据可以通过测绘地理信息技术进行预处理、滤波、去噪、配准等操作，从而形成一张完整的地理空间数据，为后续的地理信息系统应用提供基础数据。

##### 4.2 地理信息系统的建设和管理

测绘地理信息技术可以用于设计、建设和管理GIS，以满足不同领域对空间数据的分析、展示和管理需求。例如，在国土空间规划方面，GIS可以用于存储、管理和分析土地利用、地形、交通、水文等空间数据，以帮助规划师更好地规划城市和农村的发展。在城市规划方面，GIS可以用于存储、管理和分析城市基础设施、公共设施、交通、环境等空间数据，以帮助城市规划师更好地规划城市的未来发展。在水文方面，GIS可以用于存储、管理和分析水文数据，以帮助水文工作者更好地管理水资源。在林业方面，GIS可以用于存储、管理和分

析森林资源数据，以帮助林业工作者更好地管理森林资源。总之，测绘地理信息技术在地理信息系统的建设和管理方面具有广泛的应用，可以帮助人们更好地理解和管理空间数据，以实现更加科学和有效的规划和管理<sup>[5]</sup>。

##### 4.3 地理信息分析和决策支持

测绘地理信息技术在地理信息分析和决策支持方面的应用越来越重要。通过地理信息分析和模型构建，可以提供更加科学、准确的决策支持，从而帮助政府、企业和个人做出更加明智的决策。在土地利用方面，测绘地理信息技术可以通过土地利用变化监测、土地资源规划等分析，为政府和企业提供决策支持。例如，通过遥感数据的处理和分析，可以检测出城市化进程中土地利用的变化情况，进一步制定出更加科学的土地利用规划。在城市规划方面，测绘地理信息技术可以通过城市空间扩展分析、城市交通流量分析等模型，为城市规划师提供更加准确、科学的决策支持。例如，通过城市空间扩展分析，可以预测城市未来的发展方向和规模，从而制定出更加合理的城市规划方案。在交通规划方面，测绘地理信息技术可以通过交通流量分析、路网规划等分析，为交通规划师提供决策支持。例如，通过交通流量分析，可以掌握道路的通行情况和交通拥堵情况，从而制定出更加合理、科学的交通规划方案<sup>[1]</sup>。

#### 5 测绘地理信息技术在国土空间规划中的应用

##### 5.1 国土空间资源调查和监测

国土空间资源调查和监测是国土空间规划中的重要环节，它的主要任务是了解国土空间资源状况、质量和使用状况，并进行实时动态监测和更新。测绘地理信息技术在国土空间调查和监测中发挥着重要作用。数字地图和卫星影像数据是其中的重要地理信息基础数据。利用定向遥感、立体像对测量等技术，可以生成高精度、高分辨率的数字地图和国土空间属性信息，从而建立规范的国土资源数据库和信息库。同时，借助地理信息系统，还可以实现国土空间数据资料的快速查找、统计分析和决策支持等功能，为国土空间规划和管理提供坚实的信息支撑。此外，利用无人机、卫星等遥感技术，可以实现国土空间资源的实时监测和更新，保证数据的现势性和准确性。同时，基于云计算、大数据等新兴技术，可以实现国土空间数据的智能化分析和挖掘，为国土空间规划和管理提供更加科学的决策支持<sup>[2]</sup>。

##### 5.2 国土空间开发和利用

国土空间开发和利用是国土空间规划和管理的核心，它的目的是实现资源的优化配置、提高国土利用率、促进经济发展和改善民生。测绘地理信息技术可以

为国土空间开发和利用提供精准的地理信息支持和决策支持。测绘地理信息技术可以通过综合利用卫星遥感、数字地图等数据,实现国土空间用途管制、用地审批、用地管制等职能的精细化管理。例如,通过卫星遥感数据,可以监测土地利用变化情况,及时发现违法用地行为,为土地执法提供依据;通过数字地图数据,可以明确土地利用计划,实现土地的精准利用。借助地理信息系统,还可以实现用地分析、空间模拟、优化布局等任务,为城市规划、生态保护、自然灾害防治等领域提供科学决策。例如,在城市规划中,通过用地分析,可以确定城市用地的最优布局,避免用地的浪费和重复建设;在生态保护中,通过空间模拟,可以预测不同开发方案对生态环境的影响,为保护生态环境提供依据;在自然灾害防治中,通过优化布局,可以确定最佳的避难场所和救援路线,提高灾害应对效率<sup>[3]</sup>。

### 5.3 国土空间环境保护

国土空间环境保护是国土空间规划和管理的重要目标之一。保护国土空间环境,特别是保护生态环境和生物多样性,是实现可持续发展的关键。测绘地理信息技术在这一方面发挥着重要的作用。利用卫星遥感技术和数字地图,可以对国土空间环境的污染源、植被覆盖、水资源分布等环境因子进行实时监测和分析。这可以帮助环保部门及时发现污染源和环境问题,并进行精确的定位和跟踪,从而有效地保护国土空间环境。此外,测绘地理信息技术还可以实现国土空间环境动态监测和预测。通过对环境因子的长期监测和分析,可以预测环境变化趋势,及时采取措施应对环境变化,从而有效地保护生态环境和生物多样性。除了实时监测和分析,测绘地理信息技术还可以在地理信息系统中实现生态红线、生态保护区等环境保护要素的准确定位和详细精细化管理。这可以帮助环保部门更好地管理和保护生态环境和生物多样性,确保生态红线和生态保护区等环境保护要素得到有效的保护<sup>[4]</sup>。

### 5.4 国土空间安全保障

国土空间安全保障是指通过有效的国土空间规划和管理,保障国土空间的安全,包括土地、森林、水资源、矿产资源等的安全,保障人民群众安全和生命财产

的安全。为了保障国土空间安全,需要建立完善的国土空间规划和管理体系,加强土地、森林、水资源、矿产资源等资源的保护和管理。同时,还需要加强国土空间监测和预警,及时发现和应对危险。测绘地理信息技术可以为国土空间安全保障提供重要的地理信息支持和决策支持。利用卫星遥感技术和数字地图,可以对国土空间资源进行动态监测、分析和预测,以便及时发现和应对危险。同时,还可以通过地理信息系统实现资源遥感监测与分析、决策评估和快速响应等功能,从而保障国土空间安全。为了加强国土空间安全保障,还需要加强地理信息系统的建设和完善,提高地理信息数据的精度和质量,加强地理信息数据的共享和开放<sup>[5]</sup>。

### 结语

综上所述,测绘地理信息技术是国土空间规划中不可或缺的技术支撑,可以为国土空间规划和管理提供高品质、高效率、高精度的地理信息服务。通过测绘地理信息的科学应用,可以提升国土空间规划和管理的质量和效益,促进国土空间优化结构、保障资源安全、推进生态文明等方面取得新的进展和成效。作为未来国土空间规划和管理的重要方向和目标,测绘地理信息技术将继续发挥重要作用,为实现国家现代化建设和民族伟大复兴做出新的贡献。

### 参考文献

- [1]杜丽萍,赵龙飞,赵生龙,等.测绘地理信息技术在城市国土空间规划中的应用[J].地理信息世界,2020,18(1):26-30.
- [2]孙琦,赵明江,罗小军,等.测绘地理信息技术在城市国土空间规划中的应用[J].地理信息世界,2019,17(3):56-59.
- [3]段亚鹏,王建峰,贺振凯,等.测绘地理信息技术在国土空间规划中的应用[J].建筑工程技术与设计,2020(12):16-18.
- [4]柳玲玲,朱恒奇,魏保峰,等.测绘地理信息技术在国土空间规划中的应用探讨[J].建筑工程技术与设计,2019(11):96-98.
- [5]卢亚龙.测绘地理信息技术在国土空间规划中的应用[J].黑龙江科学,2022,13(02):146-147.