

地理信息技术在国土空间规划中的应用

于浩楠

济南市城乡发展规划设计有限公司 山东 济南 250101

摘要：随着科技的不断进步和人们对生态环境、城市规划等方面的关注不断提高，地理信息技术在国土空间规划中的应用也越来越受到重视。本文将从地理信息的概念、国土空间规划的概述、地理信息技术在国土空间规划中的应用等方面进行论述。

关键词：地理；信息技术；国土；空间规划应用

1 地理信息的概念

地理信息技术（Geographic Information Technology，简称GIT）是一种将地理信息和计算机技术相结合的信息技术。它主要是将地理信息进行数字化处理，通过软件工具对地理数据进行整合、分析、查询、维护和可视化等操作，以实现快速获取、处理和传递。地理信息技术主要由地理信息系统（Geographic Information System，简称GIS）、遥感技术、全球定位系统（Global Positioning System，简称GPS）等技术组成。

2 国土空间规划的概述

国土空间规划是指以维护国家安全、推进现代化建设、实现资源节约、保护生态环境、推动经济社会发展为目标，对国土空间进行规划、管理和调控的过程。国土空间规划包括总体规划、专项规划和详细规划等不同层次的规划，其中总体规划是国土空间规划的总纲，是其他规划的基础和指导性文件。

国土空间规划在国家战略、社会经济发展、资源环境保护等方面具有重要意义，因此，在规划编制中，需要依据科学、准确、全面的信息数据来支持规划决策^[1]。

3 地理信息的特征

地理信息技术是一种基于计算机和数据处理技术的地理信息科学和地理信息系统的集成和应用。它利用计算机技术和地图制图、遥感、地理定位等技术，将各种空间数据料（包括地图、地形、地貌、卫星遥感图像等）与属性数据资料（包括人口、交通流、地质等属性信息）进行数字化、整合、分析和处理，以生成各种形式的信息产品。

地理信息的特征主要体现在以下几个方面：

3.1 数据广泛性：地理信息技术所处理的数据类型非常广泛，包括地理数据、影像数据、地貌数据等多种类型的空间数据，也包括人口、资源、环境、交通等属性

数据。地理信息技术的优点在于可以处理大量的数据，并且可以将不同类型的数据进行整合、分析和处理。

3.2 空间性和时空性：地理信息技术的优点在于它是一种依托于时空坐标系统的技术。地理信息技术可以将各种空间数据与时间维度相结合，实现对不同时间段内的变化进行分析和预测^[2]。

3.3 多学科交叉性：地理信息技术是一种集计算机科学、数据管理、遥感技术、地图制图、空间统计学等多学科交叉的应用技术。地理信息技术的应用领域非常广泛，可以应用于城市规划、土地资源管理、环境保护、农业、林业、水利等多种领域。

3.4 显示和可视化：地理信息技术具有显示和可视化的特征，能够将数据以图形方式呈现，使人们更容易理解和分析数据。

3.5 实时性和互动性：地理信息技术的实时性和互动性技术已经得到了很大的开发。现在，人们可以通过智能手机、平板电脑等设备随时随地获取地理信息技术。

总之，地理信息技术是一种具有广泛性、空间性、时空性、多学科交叉性、显示和可视化、实时性和互动性等特征的技术。它将各种空间数据和属性数据进行处理和分析，产生各种地理信息产品，为我们更好地认识、管理、保护和利用地球提供了有力的工具^[3]。

4 国土空间规划的要点

国土空间规划是按照国家总体战略，综合考虑各种要素，并在人口、资源、环境等领域内进行协调和统筹规划管理，以推动经济发展、社会进步和生态保护的规划。它是一个合性的规划，涉及城市、农村、自然资源和环境等各方面。下面将详细讲解国土空间规划的要点。

4.1 国家总体战略和政策导向

国土空间规划必须按照国家总体战略和政策导向进行制定。这意味着规划必须考虑国家经济、社会、环境

等各个方面的发展目标和要求，紧密结合国家的政策导向。这有助于保持规划的科学性和前瞻性，以更好地推进国家发展的整体性和协调性。

4.2 科学的规划思路与精细的设计

国土空间规划必须遵循科学的规划思路和方法，统筹考虑自然环境和人文环境、采用现代科技手段对规划数据进行分析 and 预测，以理性规划为基础，避免短期冲动和简单化规划导致的种种问题。此外，在规划设计范畴内，要注重精细的设计和细节把控，确保规划总体框架和细节设计的合理性^[4]。

4.3 空间开发的科学性和可行性

国土空间规划要容许人类所需资源利用，要对国土整体进行规划和开发，但同时也要保护环境和生态系统。国土空间规划必须着重考虑空间发展的科学性和可行性，切实保护和利用土地资源，确保规划的可持续性。这既要充分利用空间资源，促进城市和乡村的协调发展，又要保护生态环境，实现可持续发展。

4.4 统筹城乡综合发展

国土空间规划要在有限的土地资源内，充分考虑城乡综合发展的统筹和协调，全面优化城市空间、农村地域，合理安排资源、环境与经济的搭配，使城市和乡村间的发展更加协调和统一。这就需要制定规划措施，建立可靠的城乡统筹协调机制，实现城乡融合发展，加快农业现代化。

4.5 优化资源配置和产业布局

制定国土空间规划时，还需要考虑自然条件、资源潜力、区位优势，以及经济、社会和文化等各种因素，合理配置土地资源，优化产业布局，促进资源要素流动和相互补充，实现经济和社会的可持续发展。

4.6 加强规划管控和实施

国土空间规划是建立在行政区划上的，依赖于行政机构的制定、执行和实施。因此，规划管理体制必须加强，制订出更严格的规范和标准，加强规划的评估和评价，确保规划的落实。只有加强规划管控和实施，才能推动国土空间规划的顺利执行，并真正实现经济、社会和环境的协调发展。

总之，国土空间规划的要点在于科学制定、充分考虑国家整体发展战略和政策导向，考虑贯穿自然环境、资源利用、经济发展和生态保护等各个方面，实现可持续发展，从而为实现国家长远发展提供有力支持和保障。

5 地理信息技术在国土空间规划中的应用

5.1 地理信息系统在国土空间规划中的应用

地理信息系统（GIS）是一种将地理信息与计算机技术相结合的信息系统^[1]。它将不同的地理数据进行整合、分析、查询和可视化等操作，以提供地理空间数据的综合处理和决策支持。在国土空间规划中，GIS的应用可分为以下几个方面：

（1）国土空间基础数据管理

国土空间规划的编制需要依据一定的数据基础，GIS可作为数据管理和处理的工具。通过GIS可对不同类型的地理信息数据进行处理、管理、存储和查询等操作，实现国土空间的数字化。

（2）国土空间分析与评价

GIS通过分析国土空间数据和各种分析工具，可进行空间分析、多层次分析和模拟分析等，为规划决策提供科学依据。例如，可利用GIS对国土资源、生态环境、土地利用等进行分析和评价，以便制定合理的规划方案^[2]。

（3）国土空间规划方案的设计

GIS可利用数据可视化和空间分析功能，为规划方案的设计提供支持。通过空间叠置分析、空间关系分析等，可对各种规划方案进行比较和评估，以确定最优方案。

（4）国土空间规划方案的实施监测

GIS还可对国土空间规划方案的实施情况进行监测和评估。通过对空间数据进行采集和更新，对规划方案的实施情况进行监测和评价，以便及时调整规划措施，保证规划实施效果。

5.2 遥感技术在国土空间规划中的应用

遥感技术是指利用卫星、航空器等远距离传感器获取地表信息的技术^[3]。在国土空间规划中，遥感技术可用于以下方面：

（1）国土资源的调查和监测

遥感技术可利用航空影像、卫星影像等数据对土地利用、植被覆盖、水体分布等进行监测和调查，为规划编制提供数据支撑。

（2）国土空间的动态监测

利用遥感技术可对国土空间的变化进行监测，例如城市扩展、农业生产等方面的变化，以便制定合理的规划措施。

（3）国土空间规划方案设计

利用遥感技术可获取的影像数据，对各种规划方案进行设计和评估^[4]。例如，利用遥感技术获取的高分辨率影像数据可用于城市规划的地形、地貌等方面的综合分析和评估，为规划决策提供支持。

5.3 全球定位系统在国土空间规划中的应用

全球定位系统（GPS）是一种利用卫星进行导航和定

位的技术。在国土空间规划中，GPS可用于以下方面：

(1) 数据采集和处理

GPS可用于采集各种空间数据，例如城市道路、土地利用、自然资源等。通过GPS对这些数据进行采集和处理，可建立完整的国土空间数据，为规划决策提供依据。

(2) 国土空间监测和评估

利用GPS可对国土空间进行实时监测和评估。例如，可利用GPS测量城市交通拥堵情况，以便制定相应的交通规划措施^[5]。

(3) 规划方案的设计和监测

GPS可用于规划方案的设计和监测。例如，在城市规划中，GPS可用于测量城市道路、建筑物、绿地等各种空间要素，以便制定合理的规划方案和实施措施。

6 国土空间规划中地理信息大数据的应用策略

6.1 基于GIS的数据处理

GIS技术能够实现数据的快速处理、可视化分析和决策支持。将地理信息大数据与GIS技术相结合，能够帮助国土空间规划部门实现大数据的快速获取、处理、存储和传输。同时，还可以从地图上更加直观的角度展示和分析空间数据，为规划决策提供更加科学的支持。

6.2 数据挖掘和分析

地理信息大数据通常包含了大量的隐藏数据和信息，通过数据挖掘和分析技术，能够从中发现规律和趋势，并为规划决策提供支持。例如，通过地理信息大数据的分析，可以了解土地利用情况、城市发展趋势、人口分布等情况，为城乡规划和土地利用提供科学依据^[1]。

6.3 数据共享和互通

地理信息大数据的实现需要广泛的数据共享和互通，促进不同单位、系统之间的数据整合。要实现数据共享，需要建立统一的数据标准和共享机制，并通过开放数据接口实现不同数据来源之间的互通。

6.4 提高数据安全性和保护隐私

在大规模数据传输和共享的过程中，需要考虑数据安全和保护隐私。对于不同级别和类型的数据，需要采用不同的安全措施和保护机制，从而保护数据的安全和隐私。

6.5 制定科学的数据开发计划

进行地理信息大数据的开发和应用，需要制定科学的开发计划以及相应的资源投入，从而为规划决策提供可靠的数据支持^[2]。

总之，地理信息大数据在国土空间规划中的应用，是提高规划制定的科学性和效率的重要途径。通过科学

的数据处理、分析和共享，能够充分挖大的潜力，为城市规划、土地利用、资源管理等提供有效的决策支持。同时，也需要加强数据安全和隐私保护，制定科学的数据开发计划，尽可能充分发挥地理信息大数据的实价值。

7 国土空间规划的现状与发展趋势

7.1 国土空间规划的现状

目前，我国国土空间规划正在逐步完善和发展。国家层面已经制定了一系列的规划文件和政策法规，包括《国土空间规划纲要》、《城乡规划法》等。各省市也相继出台了相应的规划文件和政策法规。

同时，国土空间规划在实践中也逐渐得到了重视。例如，我国城市规划建设进入了高速发展期，各大城市相继制定了相应的城市总体规划和分区规划。农村领域也相继出台了农村规划、村庄规划等规划文件^[3]。

7.2 国土空间规划的发展趋势

国土空间规划的发展趋势主要包括以下几个方面：

(1) 科技创新

随着科技的不断发展，新的空间信息技术将不断涌现，例如云计算、物联网、人工智能等。这些技术将为国土空间规划提供更为高效、精准和可靠的数据支撑，推动规划工作的科技化、智能化和数字化。

(2) 绿色低碳

未来国土空间规划的发展将趋向于绿色低碳，注重资源节约和环境保护。将推进城市生态化、农村生态化，以及生态修复和生态保护等工作，推动经济发展与生态环境的协同发展。

(3) 区域协调发展

国土空间规划的发展也将趋向于区域协调发展，强调不同地区之间的平衡和协调^[4]。将通过制定区域规划、城市群规划等措施，促进经济、社会和环境的均衡发展，实现城乡统筹、区域协调。

(4) 创新体制机制

国土空间规划的发展也需要创新体制机制，完善相关的管理体制和政策法规，促进规划实施的顺利进行。例如，建立健全的规划考核机制、规划实施监测机制等，提高规划的实施效果和管理水平。

结语

综上所述，未来国土空间规划的发展将趋向于绿色低碳、区域协调发展和创新体制机制等方面，将成为推动国土空间可持续发展的重要手段。因此，我们应该加强对地理信息技术在国土空间规划中的研究和应用，不断提升其在国土空间规划中的作用，为促进国土

空间可持续发展做出更大的贡献。

参考文献

[1]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 (8): 145-146.

[2]王伟, 金贤锋.面向国土空间规划的测绘地理信息技术及数据成果服务应用展望[J].测绘通报, 2020,

(12): 7.

[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.

[4]邵力.地理信息大数据在国土空间规划中的应用研究[J].工程建设与设计, 2020 (18): 249~250.