

国土空间规划中测绘新技术的应用分析

贾仙云

潜山市自然资源和规划局，安徽安庆，246300；

摘要：为了加快国土资源的开发与利用，改善规划类型过多、内容重叠等问题。本文对国土空间规划工作进行了概述，分析了测绘新技术在国土空间规划中的应用价值，同时详细阐述了当前常用的测绘新技术，包括地理信息系统、遥感技术、数字摄影测量等。之后提出国土空间规划中测绘新技术的应用策略，通过应用在国土变更调查、特殊地形测绘以及国土资源开发等领域，为国土空间规划提供详细的数据支持，切实满足国土空间可持续发展需求。

关键词：国土空间规划；测绘新技术；应用策略

DOI：10.69979/3029-2727.24.11.030

引言

在国土空间规划中会利用各类测绘新技术，获取详细的数据信息，推动国土资源开发、建设工作顺利开展。在现代科技的加持下，测绘新技术的类型越发丰富，并且在国土空间规划中扮演着不同角色，如遥感技术、摄影测量等，不仅提高了国土空间规划工作效率，同时还能保证规划方案的科学性。因此工作人员要合理分析，加强测绘技术的筛选，根据具体规划用途选择与之匹配的测绘技术，才能发挥出最大化价值，保证土地资源的高效配置与利用。

1 国土空间规划概述

国土空间规划是提高空间利用率、实现科学布局的重要举措，具有较强的系统性与复杂性特征，涉及国土空间资源变更调查等工作，以便充分掌握土地资源现状、土地资源利用情况，为后续的统筹规划奠定良好基础。国土空间规划主要以科学开发为目标，在优化过渡空间结构的条件下，发挥出空间资源的最大化价值，为社会经济建设发展提供动力。在国土空间规划过程中要严格遵循相关规范，积极配合规划各项工作，从而提高国土空间规划的准确性^[1]。

2 测绘新技术在国土空间规划中的应用价值

2.1 提高规划效率，实现协调统一

国土空间规划依赖测绘技术的运用，而测绘新技术在现代科技的加持下功能愈发完善，有利于提高国土空间规划效率。国土空间规划工作具有较强的系统性，必须全方位获取地理信息，并对得到的数据展开全面分析，满足基本的国土空间规划需求。测绘新技术的应用，不仅能够提供准确的数据信息，同时还能与国土空间规划工作有效衔接，达到各方面的协调统一，推动国土空间

规划顺利开展。

2.2 获取实时数据，明确空间信息

测绘新技术在发展过程中融入了信息化技术、智能化技术，这也赋予了测绘技术更多功能，比如实时获取数据、明确具体的空间信息等，为国土空间规划提供了全面的数据参考。在部分空间规划数据收集过程中，需要动态化监测，保证数据收集的完整性与准确性，尤其在山区林区等特殊地形，必须完整地获取空间信息。因此在测绘过程中应用了GPS等技术，直接获取三维坐标体系、收集卫星遥感图像，从而直观分析区域地理信息，为后续的规划建设打好基础。

2.3 提供参考依据，保证科学规划

国土空间规划需要大量数据信息作为支持，尤其在决策与规划建设中，测绘结果越全面，国土空间规划方案越科学。在测绘新技术的支持下，可以获取不同类型的数据信息，并且具有非常强大的可视化表达能力，直观展示出国土空间规划中面临的难题，以便及时采取应对措施。工作人员利用测绘新技术能够获取大量地理信息，确保国土空间规划有所参考，基于有价值的地理信息展开规划建设^[2]。

3 当前国土空间规划中常用的测绘新技术

3.1 地理信息系统

地理信息系统简称GIS技术，凭借强大的功能性，在多个领域得到应用，在国土空间规划中地理信息系统能够发挥出重要价值，包括数据采集、整理、分析、存储等，支持可视化显示，这些功能满足了国土空间规划工作的基本要求。另外地理信息系统在数据处理上具有显著优势，面对海量的空间数据可以快速运算、分析，

并通过文字、地图、图表等形式展现，为空间决策提供数据支持。由此可见地理信息系统能够提升国土空间规划的数据采集和处理能力，获取全面的地理信息作为规划基础。

3.2 遥感技术

在众多测绘新技术中，遥感技术是最为便捷的测绘方法，本身设备具有小型化与便携化特点，遥感传感器的体积不断减小，所以无人机与其他便携平台能够搭载更多种类的传感器，从而灵活地完成测绘工作。遥感技术的优势主要体现在高分辨率、人工智能等方面，获取到的数据信息较为细致，清晰展现出地表特征，并且搭载了先进的人工智能技术，用于处理、分析数据。遥感技术支持动态化、全天候测绘，在保证测绘数据精准的条件下，大幅度缩短测绘时间，提高测绘工作效率。

3.3 数字摄影测量

数字摄影测量是国土空间规划中常用测绘新技术，主要基于数字影像与摄影测量为原理研发，并且融合了计算机技术、数字影像处理等多学科，支持自动化处理数字影像。数字摄影测量技术的优势在于处理速度快、精度高，即使面对大量数字影像数据，也能快速完成分析，满足了高精度测绘需求。数字摄影测量技术的应用范围较广，包括但不限于国土空间规划、国土资源管理、城市建设等方面，随着科技发展测绘功能愈发完善，可以针对性开展测绘工作^[3]。

3.4 全球定位系统

全球定位系统属于动态化、全天候的测绘新技术，具有覆盖面较广的优势，能够大幅度提升土地测绘数据的准确性。目前全球定位系统主要应用在土地资源管理等方面，可以精准定位被测绘物体，获取详细的定位信息，满足多样化的国土空间规划需求。全球定位系统的工作原理主要基于卫星定位技术，能够提供高精准性的定位服务，测绘过程中不受气候环境影响，因此支持全天候条件下的测绘服务，加上全方位的覆盖面积，为国土空间规划创造有利条件。

4 国土空间规划中测绘新技术的应用策略

4.1 在国土变更调查中的应用

国土变更调查是开展国土空间规划的基础性工作，主要对国土空间变化情况展开全面调查、记录，获取详细的国土空间信息，为国土空间规划决策提供参考依据。在国土变更调查过程中主要了解土地资源的使用情况、权属变化以及地类转换等信息，并且可以精确到土地的具体位置、面积、用途等，生成最新的数据统计作为规划基础。目前国土变更调查工作主要采取无人机、卫星

定位、地理信息系统等测绘信息技术，打破了传统测绘技术的局限性，实现了“信息化+测绘”的目标，整个测绘过程得到严密把控，从而获取更为清晰的土地资源利用数据。测绘新技术在国土变更调查的应用主要涉及三个环节，包括数据获取、数据处理以及数据成果，在获取国土变更数据时，可以利用远距离、无接触式的遥感测绘技术，借助传感器等设备远程捕捉目标电磁波特性，即使面对复杂的地形地貌，也能准确获取相应的地理信息。无人机航测也是最新的测绘技术，主要搭载了不同类型的传感器、摄影设备，由工作人员操控完成高空测绘任务，获取清晰的影像数据。目前大部分测绘新技术都支持自动化数据处理，如地理信息系统便搭载了计算机数据库，以便对获取的海量数据进行自动化筛选、整理、转换与加工，并通过校正分析、解译处理消除误差。最后将有价值的数据统计分析，皆是不同地理数据之间存在的密切联系，现阶段主要通过建立模型的方式，完成对地理现象发展趋势预测、地理现象分布分析，促使国土空间规划管理更加科学。

4.2 在特殊地形测绘中的应用

在国土空间规划过程中，需要获取详细的测绘信息，作为编制规划方案的基础，不过测绘过程中会面临较为特殊的地形地貌，这也为土地测绘工作带来更多挑战。对于国土空间规划来说特殊地形的测绘工作同样至关重要，测绘数据是否准确关乎着规划、开发方案的科学性，必须充分掌握特殊地形的数据信息，因此工作人员要灵活测绘新技术，对被测区域的地形地貌、地质条件展开全面分析，确认是否满足开发条件。特殊地形的测绘难点在于工作人员无法深入，或测绘过程中存在较高的安全风险，此类地形必须基于实际情况选择适当的测绘技术，并注重测绘过程中的分析，保证测绘结果的精准性。目前在特殊地形测绘中主要采用数字摄影测量技术，不仅能够大幅度提高测绘效率，还会保障测绘结果的准确度，为国土空间规划提供数据支持。另外在特殊地形测绘过程中，根据地形地貌选择测绘新技术，比如在峡谷地形优先采用无人机航摄技术，快速获取峡谷进行内部几何形态与地物分布信息，得到较为真实的地貌数据，部分难以到达的区域也能通过无人机航摄技术完成测绘任务。相比之下地形险峻的高山地区适合采用激光雷达技术完成测绘，借助激光雷达实现对整个高山地区的快速测量，获取数字高程模型数据。总而言之在特殊地形测绘前，应制定完善的测绘方案，充分掌握地质条件与进行地貌，选择更加科学的测绘新技术^[4]。

4.3 在国土资源开发中的应用

国土资源开发是推动国土空间规划的重要环节，主

要针对现有的土地资源、矿产资源、生物资源进行全面开放，通过资源合理开发与利用，为国土空间规划工作开展提供保障。在国土资源开发过程中，应合理运用测绘新技术，获取更加全面的地理数据信息，现阶段的测绘新技术融入了诸多高新科技，面对多元化发展的测绘技术，工作人员要合理选择，满足国土资源开发需求。目前动态遥感技术在国土资源开发中得到全面应用，该技术能够准确分析国土资源，采集精准的地理信息，大幅度提升了土地测绘的精准性，为国土资源开发提供更多数据支持。除此之外在不同的国土资源开发任务中，会采用不同的测绘新技术，一般来说土地资源调查过程中，会优先采用遥感技术、GIS技术、无人机测绘技术、激光雷达测绘技术等，实现对土地资源的全面调查与分析，充分掌握土地资源的分布、利用以及变化趋势，为后续的合理开发提供参考依据。对于矿产资源来说则会采用GPS技术，搭配各类地质勘探技术，完成对矿产资源的定位，从而保证自然资源得到合理开发。

4.4 在国土资源监测中的应用

国土空间规划实施要以构建完善的监测网络为抓手，部署国土资源综合监测体系，利用测绘新技术实施动态监测监管，为国土空间规划打下扎实基础。目前在国土资源监测中主要利用遥感技术和全球定位系统，准确获取土地资源利用信息，同时对土地资源展开动态化监测，改善了传统测绘技术无法准确全面统计土地信息的弊端。在土地资源利用过程中会随着各级政府不断规划而发生改变，所以要持续监测土地信息，及时明确土地利用情况，遥感技术与全球定位系统在数据获取与数据处理方面有着显著优势，监测过程更加主动，并且提高了数据信息的精准性。在监测过程中还会结合数据，制作成相应的专题图形，充分掌握土地资源的规划发展情况。遥感技术在国土资源监测中，可以实时了解国土资源变化情况，包括土地资源利用变化、森林覆盖面积变化等，获取大量的地理信息，为国土空间规划管理提供决策支持。地理信息系统则属于集成化测绘技术，兼顾数据采集、管理、分析、存储等功能，在国土资源监测中GIS技术的应用频率最高，在数据整合与处理方面有着显著优势，实现了国土资源监测结果的直观化、可视化展示。

4.5 在国土规划制图中的应用

国土空间规划对制图规范有着严格要求，必须提升制图质量，完成国土空间规划的基础性工作。3S技术作为集成化的测绘方法，不仅能够采集数据信息，同时兼

顾制图等功能，具有较强的综合性优势。3S技术大多是指GPS、GIS、RS等，其中融合了传感器技术、空间技术、计算机技术、通信技术等现代科学，因此能够满足国土空间规划工作的多样化需求。比如在国土空间规划制图中灵活运用GPS技术，工作人员会按照要求选择目标点，并构建测量标志，把控好不同节点之间的距离参数，在完成多次测量后获取精准的数据信息，将数据上传后完成制图。GIS技术主要借助计算机软硬件完成数据采集与处理，这也为测绘工作增添了更多自动化特点，无论在信息处理还是制图工作中，都能借助软件自动化运行，保障国土空间规划制图工作的科学性与实效性。RS技术搭载了各类传感器设备，在远距离接收目标体信号方面具有显著优势，电磁波信号会经过计算机设备处理，转化为相应的数据信息，上传至数据库完成图像绘制，便于工作人员清晰了解数据内容。由于RS技术运用了利息摄影测量方法，所以会将目标体构建成三维模型，全面展示出区域的地质条件与地形地貌。

5 结束语

国土空间规划是开发与建设活动实施的基础条件，能够为国家空间发展提供全面指导。为了保证国土空间规划的科学性，必须合理利用测绘新技术，获取详细的数据信息，只有加快测绘技术的进步与创新，才能提高国土空间规划效率与质量。现阶段测绘新技术在国土空间规划中的应用愈发广泛，扮演着不可或缺的角色，除了为国土空间规划提供基础的数据服务外，还可以辅助监测、制图，促使国土空间规划工作有序开展。因此工作人员要根据需求合理选择测绘新技术，借助科学的测绘方法，加快国土空间规划与资源开发，获取更有价值的数据支持。

参考文献

- [1] 魏亚雄. 测绘地理信息技术在国土空间规划中的应用研究[J]. 四川建材, 2024, 50(12): 59-61.
 - [2] 王超跃. 浅谈测绘新技术在国土空间规划与管理中的应用[J]. 华北自然资源, 2024, (05): 106-108+113.
 - [3] 隆颖. 基于国土空间规划的测绘地理信息大数据应用[J]. 中国战略新兴产业, 2024, (24): 41-43.
 - [4] 段腾琦, 赵旭东, 任鹏, 段培鸿. 测绘新技术在国土空间规划和管理中的应用[J]. 建设科技, 2024, (11): 97-99.
- 作者简介：贾仙云；女；1977年10月；汉族；籍贯：安徽安庆潜山；法学专科；中级经济师；测绘-工程测量工程师。