

测绘地理信息技术在国土空间规划中的应用

¹刘博洋 ²姜冬波

内蒙古自治区测绘地理信息中心 内蒙古 呼和浩特 010051

摘要:科技在迅猛发展,社会在不断进步,综合国力显著加强。国土空间规划是我国空间发展的重要指南,是各类开发建设活动的主要依据,在形成绿色生产生活方式和推动生态文明建设方面起到了不可替代的重要作用。在数据获取方面,测绘地理信息技术具有可靠性、及时性和准确性等优势,其在数据类型应用中具有多样性与互补性特征,是服务于国土空间规划的有效工具。通过对地理信息数据的搜集、整理与分析,可以为国土资源利用及分配提供科学依据,在一定程度上为国土空间规划提供多样化选择,也提升了国土空间规划管理效率,推动我国国土空间规划的信息化建设。

关键词:测绘地理信息技术;国土空间规划;应用

引言

国土空间规划是我国空间发展的重要指南,是各类开发建设活动的主要依据,在形成绿色生产、生活方式和推动生态文明建设方面起到了不可替代的重要作用。在数据获取方面,测绘地理信息技术具有可靠性、及时性和准确性等优势,其在数据类型应用中具有多样性与互补性特征,是服务于国土空间规划的有效工具。通过对地理信息数据的搜集、整理与分析,可以为国土资源利用及分配提供科学依据,在一定程度上为国土空间规划提供多样化选择。

1 国土空间规划

国土空间规划是基于地理环境、社会需求及历史条件,对特定地区的国土空间展开科学合理的规划及调整,以保证国土资源的利用率与开发率实现最大化。国土空间规划涵盖了对物质空间的划分及资源分配,并对社会经济发展过程中对应的经济活动与空间承载能力展开分析与评估。开展国土空间规划,要秉持环境保护理念,重视生态环境保护及修复工作,增加城市中的绿色空间,为人们打造一个生态、健康的生活环境,令国土空间的开发格局更加合理。但是由于大自然的承载能力相对有限,所以在进行国土空间规划及开发时,不能超出自然界的承载能力,需要对国土空间及生态布局情况进行全面、合理的规划,既要保证社会生产活动的正常运行,也要促进人与自然的和谐发展^[1]。

2 地理信息技术的基础应用

2.1 时空大数据处理技术

当前国土空间规划工作的任务量繁多,测绘期间涉及更多不同时段、多维时空数据。为从根本上提升磁性数据利用率,还需要配合使用多维时空大数据技术,如多源异构时空数据融合技术、三维建模技术、影像信息智能技术等。多源

异构时空信息技术需要在同一时空参考系统下对时空数据进行分类编码,实现不同地理实体数据的转换,为后续国土空间规划及统一绘制图纸提供统一数据形式。三维自动建模技术可以将多元数据自动融合并建立起三维模型,使测绘结果更加具象化;影像信息智能提取技术主要是对遥感影像目标进行自动检索、要素智能识别与提取,为空间规划编制及监督管理提供动态监管服务。同时,时空大数据处理技术还可以辅助构建起社会感知网络与空、天、地一体化网络体系,使国土空间规划工作整体趋向于全维度空间规划。

2.2 GPS基础应用

GPS技术的主要特点是具有可靠性、实时性、准确性,能够高效完成对空间资源信息的搜集。在进行国土空间规划时,通常会选择使用GPS技术对国土空间规划图像进行精准控制及测量。该技术能够利用RTK技术对图像的控制点进行精准定位与测量,是绘制国土规划地形图、搜集整理相关地理信息的重要手段^[2]。

2.3 RS基础应用

RS技术的主要优势是收集资料方便、资料及时且新颖、探测范围较大、成图速度快等。当与目标距离较远或是无法与目标直接接触时,可以利用RS技术对目标的性质进行有效的判定、测量与分析,并进一步将真实、直观的遥感图像进行实时传送。RS技术是土地规划获取数据、更新数据的主要手段。一方面,该技术可以充分利用遥感手段对数据进行高效妥善的处理,形成4D产品,将其合理应用于规划底图或专题图件的制作中;另一方面,其能够以多元化的数据获取和时态分析来对国土空间进行动态监测,及时、全面地了解土地的使用现状,基于土地空间变化规律,结合遥感技术,为土壤、水质及环境污染监测提供真实可靠的资料数据。

3 测绘地理信息技术在国土空间规划中的应用

3.1 测绘地理信息技术在土地所有权及使用权管理中的应用

在现有土地规划管理工作中,土地所有权及使用权的管理工作极为重要。通过配合使用航测技术及GPS定位技术,

作者简介:刘博洋(1988-),男,汉族,内蒙古呼和浩特市人,大学本科,助理工程师,中国地质大学(武汉),测绘工程专业。

姜冬波(1980-),男,汉族,内蒙古呼和浩特市人,大学本科,工程师,内蒙古农业大学,测绘工程专业。

可获取全面且精准的数据地图。借助GIS技术对数据进行整合统计分析,并对测绘对象的土地归属权进行精准分析,可切实提高土地两权管控水平。

3.2 评析结果的展示与监督检查

图纸绘制得准确与否对于国土空间规划来说非常重要,为了能够最大限度地保证对规划图纸的精确绘制,可以选择使用3D或GIS等虚拟图形处理技术来制作出相应的三维立体规划视图。与GIS空间技术相结合,对制定的国土空间规划方案展开实时的动态评估,以最终的评估结果为依据,完成对规划方案的调整与优化,这样既能够保障国土空间规划的精确性与动态性,还能够为规划方案的制定与评估提供全面的技术支持。

3.3 利用无人机遥感地理信息技术开展外业举证

按照工作要求,和最新航摄遥感影像不太一致的图斑需要进行外业调查举证,以此来全面清查当前土地利用状况。在外业调查工作底图中标注需要举证的疑问图斑,该类图斑类型主要包括以下2种,即最新影像反映的地类和与二调图斑地类不一致的图斑;最新影像和国家下发的不太一致图斑地类之间存在一定的异议,该疑问图斑也需要进行合理化的标注。从需要进行举证的疑问图斑来讲,传统模式下需要相关人员进入实地拍照举证,并且举证照片中不仅要包含全局影像,还要涵盖近景影像和内部照片等,使外业调查的工作量相对较大。在外业核查和举证环节中应用无人机遥感地理信息技术,可以使现场实地拍照举证中成本较高、效率较低等问题都得到妥善解决,还使得相关成本得到明显降低,工作效果和效率都得到显著加强。利用无人机进行外业拍摄举证的工作流程具体如下:设置相关的航点,在地图中直接添加航点,也可以在疑问图斑的基础上,对相关的航点自动生成;合理规划航线,对航点进行有效关联,并合理化设置航点动作参数,如拍照的角度和方向等;自动定向并对多个举证图斑进行有效航摄;从底图中有效提取拍摄点的实际坐标,并对举证照片进行定位定向;逐一核实举证图斑,按照相关要求有效补充建筑内景照片。简而言之,通过无人机举证的方式,可以使外业举证工作量明显减少,使作业效率显著提高。同时,该方式能够进入到人工无法进入的区域,使外业核查的安全性得到大幅度提高^[3]。

3.4 测绘地理信息技术在土地规划设计中的应用

在国土空间土地规划设计过程中,需要配合使用GIS技术与RS技术手段,对国土空间进行科学规划及勘察,从而为后续外业工作的有序开展提供必要数据支持。现阶段测绘地理信息技术的功能更加完善,获得的定位数据更准确,为国土信息查询、分析与评估工作提供了有力的技术支撑。配合使用空间大数据分析技术手段,可评估国土空间土地规划设计方案中的可行性,借助多类型土地数据制订规划管理方案,可为国土空间土地规划管理及管控决策提供必要的技术支持。

3.5 模拟测绘与可视化运用

模拟测绘是地籍测绘工作中经常采用的技术,它主要的工作方式是,应用地理信息系统建立地籍空间模型;它的优点是,在特定的测绘范围内,地理信息系统可以筛选出需要测绘的主要元素和构成单元,在模型中可以不显示测绘范围内的附属设施。因此,高楼等影响测绘工作的建筑单元可以忽略不计。另外,在地理交通不便的偏远地区,工作人员可以利用地理信息系统对这些区域进行完整扫描,从而采用地籍模块的方式对这些区域进行测量。这种功能就是基于地籍地理信息系统中的可视化应用功能。在地籍规划中,工作人员可以以数字地形模型为基础,将新规划的内容添加到扫描后的地籍模块中,并且实现多角度浏览,从而进行科学的地籍规划推演,以得出更加科学的地籍规划方案。

结束语:

总而言之,随着社会经济发展速度的不断加快,现有国土空间规划体系应逐步向基础服务型与数据成果定制服务型转变。通过收集全时段、全过程的地理信息,为国土空间规划全生命周期提供各项服务。在测绘地理信息技术应用与数据成果服务项目推动期间,管理部门还需要为新技术的开发及利用提供充足物力支持,培养高素质测绘人员,保障国土空间规划工作高质有序开展。

参考文献:

- [1]张志艺,张华.测绘地理信息产业公共服务平台建设研究[J].地理空间信息,2020,(01):6-8,16,133
- [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