

基于 GIS 技术的农村土地管理方法研究

赵永红

（郓城县张营街道办事处，山东 菏泽 274700）

摘要 社会经济的飞速发展让我国逐渐提高了对农村土地管理工作的要求，土地管理人员必须积极做出工作调整。面对着越来越多的空间数据，地籍管理工作人员必须优化技术手段，建立基于 GIS 技术的土地空间信息数据库。本文将首先分析 GIS 技术在农村土地管理中的应用优势，明确 GIS 技术应用中现存的问题，并提出具体的土地管理办法，以供同行业人员参考。

关键词 GIS 技术；农村管理；土地管理方法

中图分类号: F205

文献标识码: A

文章编号: 2097-3365(2024)03-0103-03

我国经济飞速发展，城镇化建设持续加速，却也因此加剧了农村土地管理工作的负担。传统的土地管理模式已然追赶不上社会发展的步伐，必须不断优化相关技术，引进全新的管理工作办法，进而提升土地管理的效率和精度。地理信息系统（GIS）技术作为一种现代化的信息技术，已经在环境保护、城市规划等领域实现了普及运用，将其渗透到农村土地管理工作中，可以为农村土地管理提供全新的方法和视角。

1 GIS 技术在农村土地管理中的应用优势

1.1 提高农村土地管理水平

我国疆域辽阔，地形多样，使得土地管理工作难度较大。农村土地管理工作涉及多个复杂因素，需要在管理过程中充分考虑现场环境和气候条件，合理规划土地资源用途，并深入贯彻可持续发展和生态环保理念。为了有效利用农村土地资源，减少对环境的破坏，GIS 技术可以发挥重要作用。通过 GIS 技术的应用，可以建立农村土地管理系统，多角度获取农村土地空间和地理信息，精准获取地理空间数据，并构建三维模型，帮助管理者准确预测农村土地资源的未来发展趋势，从而提升农村土地管理水平^[1]。

1.2 提高农村土地管理效率

农村土地管理的核心任务涵盖了土地规划、利用与保护等多个方面，在实际操作中可能出现交叉管理或多头管理等问题，极易滋生不必要的人力和时间损耗。然而，融入 GIS 技术可以简化土地管理工作流程，让管理者可以更方便地在线收集农村土地资源的相关信息，为制定和实施土地管理策略提供可靠的依据。此外，系统内部的信息能够实现实时更新，管理者可以根据工作需求主动获取所需的管理信息，不仅提高

了管理效率，还有助于减少对环境的影响，实现可持续发展目标^[2]。

1.3 优化配置土地资源

应用 GIS 技术对土地资源空间分布情况进行分析，可以实现对农村土地资源的优化配置。土地管理人员需关注农村经济发展的实际需求，制定科学合理的土地资源配置方案，搭建系统化的土地资源数据库，通过对土地资源的动态化监测，促进农村经济的可持续发展。土地管理者需结合具体的土地利用目标制定管理方案，确保土地资源可以得到妥善利用。例如，可利用 GIS 技术展开对土地适宜性的分析，选定最为适宜的农作物种植类型，明确具体的种植方式。在 GIS 技术支持下，农村土地资源可以得到最大程度的优化配置，有助于促进地区经济的持续发展。

2 GIS 技术在农村土地管理中的应用现状

2.1 专业人才缺失

GIS 技术在农村土地管理中的应用需要有专业的技术支持和维护作为支撑，但是，目前农村地区专业技术人才培养方案不合理，难以追赶上 GIS 技术发展步伐。GIS 是一门专业性较强的技术，将其应用于土地管理工作中，必须由专业的技术人员进行操作，会造成大量的人力物力资源损耗。但是，我国目前在相关技术领域的发展仍然相对滞后，难以培养出适应技术发展的专业人才，人才短板的问题突出，也因此限制了农村土地管理事业的发展。此外，部分地区土地管理部门未能深刻意识到 GIS 技术的价值，GIS 技术专业人才培养和引进力度不足，间接造成了专业人才缺失的局面^[3]。

2.2 数据采集难度大

作为农业大国，我国土地面积庞大且资源丰富，

地形、土壤和水资源数据都是农村土地管理的重要内容。数据采集需要使用大量的专业技术设备,同时需要耗费大量的人力和时间成本,数据采集难度较大,数据采集人员无法精准完整地进行数据采集,GIS信息采集精度难以保障,也因此限制了GIS技术的普及运用^[4]。

2.3 技术研发应用成本高

作为一种高新技术,GIS技术在研究和应用领域都需要较大的投资,且技术应用风险较高。若想确保技术的正常使用,农村土地管理者必须消耗大量的资金进行技术维护,同时加大在软件和硬件方面的成本投入。但是,我国农村地区的经济条件多相对落后,可能无法承受GIS技术的应用成本。

同时,由于我国农业用地面积广,农业科技部门有心无力,难以拿出充足的建设完善资金,也因此限制了GIS技术的应用和推广。

2.4 GIS技术研究和运用相脱节

目前,我国GIS技术研究机构相对较少,通常只有中国科学院系统或部分高校开展了相关研究工作,至于农业GIS技术,开展研究的部门则更为稀缺,直接导致基础研究单位与农业部门的应用研究缺乏足够的联系与合作。

此外,尽管部分单位的研究已经小有成效,但是受限于技术储备影响,难以转化为实际农业生产力,使得农业技术的研究和运用严重脱节,制约了技术的运用^[5]。

3 基于GIS技术的农村土地管理方法

3.1 多尺度矢量空间数据融合

3.1.1 空间共位处理

利用GIS技术进行空间分析和量算,对地物数据的完整度提出了较高的要求,因此,技术人员需尽力确保面状要素的完整度和现状要素的连续性。操作人员需严谨落实制图规范,依据制图工作要求开展编辑作业,绘制图纸信息,并采取有效的工位要素处理手段。在制图过程中,我们需要仔细编辑处理相关数据信息,防止数据损坏或丢失,以确保数据分析的精确度,提升操作的有效性。

在对空间数据进行处理时,应以确保各要素的拓扑一致性为主要目标。技术操作人员需结合数据质量和权重信息开展工位处理作业,优先处理质量良好且占比高的地物。高效合理的数据共位处理是提升数据逻辑统一性的重要前提,也是解决地物空间关系矛盾问题的主要手段,技术处理人员需科学编制不同规格的地图,以确保技术应用的有效性^[6]。

3.1.2 数据几何匹配

通过几何匹配的方式可以有效解决数据融合问题,避免因逻辑性拓扑关系不一致所引起的数据矛盾。几何匹配是矢量空间数据融合的重要内容,也是提升空间数据一致性的有效技术手段,实施几何匹配可以让数据信息得到高度统一,以提升数据精度,促进数据模式转化。提升数据匹配度对于确保空间数据粘合度,整合各类不同尺度的数据信息而言十分重要。随着空间数据匹配度的不断提升,多尺度矢量空间数据中相同地物的分辨率和关联度都可以得到提升,此类数据的匹配模式十分丰富,可以有效提升不同类型尺度数据的要素匹配度,让点、线、面等空间要素可以实现高度匹配^[7]。

3.2 地籍及土地利用数据集成管理

作为土地管理要素,土地利用和地籍管理二者联系密切,两种不同管理内容的测量尺度数据却表现出一定差异。实际上,二者所采用的空间参考标准和存储介质具有高度一致性,但是,项目的数据尺度却具有明显差异。由于难以实现对地籍和土地利用数据的集成化管理,土地管理方需要在变更数据信息前先调整地籍所有权,并在此基础上变更土地利用数据。两种变更方式在理论层面具有高度关联性,可能因为调查比例尺和时间节点的差异而影响数据更新的及时性。

为应对上述问题,应采用同库异尺度管理模式,以实现对地籍和土地利用数据的一体化存储、处理和更新,从而解决数据尺度不一致、管理不统一等问题。这不仅可以提高数据的管理效率,还可以促进地籍和土地利用数据的共享与交流,为国土资源管理提供更加全面准确的数据支持^[8]。

3.3 农村集体土地所有权数据库构建

为明确农村土地所有权的归属,土地管理人员需分别从农村集体土地和宗地图制图两个角度进行分析,以建立系统的数据库体系,确定最为有效的问题解决策略。相关人员需结合具体的土地指标构建数据库,充分利用农村集体土地所有权数据,依托数据开展深入的地籍调查工作,利用土地登记发证功能和结构构建数据库,确保土地信息数据记录的有效性。农村土地经营管理人员要突出数据库的多元性,并从多个角度打造可以突出农村集体土地所有权数据库应用价值的专题数据库,同时应分别将地籍数据和土地利用数据作为土地确权登记的依据,并以此为前提开展深入的数据处理,确保数据处理的有效性,为制定决策提供全面精准的数据支持^[9]。

4 GIS 技术在土地管理工作中的实际应用

4.1 在地籍管理中的应用

土地调查是地籍管理的首要事项,土地管理人员需结合地区实际逐步开展各项调查等工作,以确保土地管理效率。利用 GIS 技术开展地籍调查和土地利用情况调查工作,搭建地籍管理系统并将其以数字化的形式进行呈现,可以将抽象的地图信息形象化,以实现在地籍数据的动态化管理,并据此搭建全面可靠的地籍数据库。以 GIS 技术为手段,可以开展更为便利的地籍信息查询,便于更新和使用相关信息,有效提升了地籍管理效率和准确性。土地管理者需充分利用各类地籍要素信息,针对相关信息展开深入系统的分析并进行实时更新。但是,此项工作所遭遇的最大难点在于将地籍信息的录入标准进行统一并开展系统有效的地籍信息管理。为此,国土部门应统筹建立统一化的地籍数据管理标准,组建地籍数据库,以确保地籍信息的一致性,为实现高质量的土地管理提供充足的数据支持^[10]。

4.2 在土地调查中的应用

作为一种技术管理手段, GIS 技术是确保土地调查有效性的重要支撑。土地管理人员需利用 GIS 技术开展内业工作,分别依次查清土地的质量、分布及数量情况,确保土地基础信息录入的有效性。通过对土地面积量算和田坎系数测定等信息的录入,可以提供充足的土地利用调查信息,以提升土地资源管理效率。通过 GIS 技术实现高效的土地调查,以提升数据质量,为土地利用规划和管理提供更加准确和全面的数据支持。

4.3 在土地利用规划中的应用

土地管理人员需全面收集各项信息资源,并结合土地利用规律开展系统的土地利用工作,以提升土地适宜性评价的效率。应用 GIS 技术构建基础数据库,并将土地利用现状信息录入其中,可以便利后续数据查询和分析工作。相关人员需充分利用卫星遥感成像结果,将其与区域经济信息相结合,构建分析数据库,并将其与规划对象进行叠加,预测出规划方案的合理性^[11]。

4.4 在土地整治工作中的应用

利用 GIS 技术制图软件,将原始数据信息进行处理,分析数据并制作成规划地图、现状地图等专题图纸,可以有效提升地图设计的质量和准确性。GIS 技术是量化专题地图指标的有效手段,应用该项技术进行图形修改,可以将图形转化为字体、比例尺等多种形式,以构建系统的数字化图件模型,在数字信息与数据资料之间建立动态化的联系,进而提升数据管理的有效性。同时,数字化图件的制作管理也方便了数据的共享和交

流,为土地整治工作提供了更加全面准确的数据支持,有助于更好地理解分析土地整治工作的潜力及现状。

4.5 在地价评估工作中的应用

为确保空间数据采集管理水平,土地管理人员需将 GIS 技术应用到地价评估工作体系中,将其与价格评估系统进行融合,以确保地价评估的有效性,为开展后续土地交易开发提供充足的数据支持。通过 GIS 技术的应用,地价评估工作可以更加高效便捷地进行,有助于促进土地市场的健康发展^[12]。

5 结论

在城市化建设背景下,农村土地管理所面临的挑战越发严峻。将 GIS 技术引入农村土地管理,可以为农村土地管理提供新的方法和视角。通过 GIS 技术的应用,可以提高农村土地管理的效率,为农村经济的发展和生态环境保护提供有力支持。未来,随着技术的不断发展, GIS 技术必将在农村土地管理中发挥越来越突出的作用。

参考文献:

- [1] 段宏博. GIS 技术的农村土地管理方法分析 [J]. 数码精品世界, 2020(06):399.
- [2] 袁玉花. 基于 GIS 技术的农村土地管理方法 [J]. 农业工程技术, 2022, 42(27):41-42.
- [3] 郭晨宇. 基于 GIS 技术的农村土地权利登记管理系统设计研究 [J]. 江西测绘, 2021(01):58-61.
- [4] 温松楠, 魏伟, 李龙. 基于 GIS 的土地利用总体规划实施评估分析——以民乐县永固镇为例 [J]. 安徽农业科学, 2021, 49(19):68-73.
- [5] 程秋华, 刘欢, 黄远林, 等. 3S 技术在丘陵地带开展农村土地确权工作的应用 [J]. 工程与建设, 2019, 33(04):523-525, 531.
- [6] 刘祚城. 农村集体土地确权地籍测量中应用测绘新技术的要点分析 [J]. 黑龙江粮食, 2022(09):67-69, 42.
- [7] 肖作林, 田小强, 李月娇. 基于遥感和 GIS 的区域土壤侵蚀变化与人类活动关系研究——以江西省为例 [J]. 遥感技术与应用, 2022, 37(04):971-981.
- [8] 王峰, 徐万祥, 于松. 农村房地一体确权中权属调查方法研究 [J]. 山东国土资源, 2022, 38(08):62-67.
- [9] 曹金磊, 刘辉. 基于 GIS 的农村房地一体确权登记管理平台设计与实现 [J]. 经纬天地, 2021(02):72-75, 92.
- [10] 张炜康, 郑荣宝, 洪润平. 基于 GIS 的农村居民点分布特征及景观格局研究——以揭阳市为例 [J]. 亚热带资源与环境学报, 2021, 16(01):89-94.
- [11] 刘明岩. GIS 在农村地籍调查数据库建设中的应用 [J]. 智慧农业导刊, 2021, 01(03):75-78.
- [12] 王栋. 基于 GIS 的农村房地一体权籍调查管理研究 [J]. 电脑爱好者 (普及版) (电子刊), 2021(07):2339-2340.