

地理信息系统在国土资源管理中的应用探究

沈燕

新疆地质矿产勘查开发局测绘大队

摘要:随着我国国土资源管理的成熟和发展,越来越多的新兴技术开始应用其中,并取得了十分理想的成果。其中,地理信息系统作为一种新型的技术手段,在应用到国土资源管理中,能够更好地提高资源管理水平和工作效率,推动全面发展。鉴于此,本文着重分析地理信息系统在国土资源管理中的应用情况,并提出具体优化策略,直接为提高国土资源管理水平。

关键词:地理信息系统; 国土资源管理; 应用探究

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.17.116

前言

随着国土资源管理的信息化发展,地理信息系统对此也得到了广泛的应用,并且逐渐成了国土资源管理中不可或缺的重要部分。地理信息系统之所以能够很好地提高国土资源管理水平,主要是因为其信息化建设手段日益精进。需要通过地理信息系统对于国土资源管理进行规范化、现代化的管理^[1]。

一、地理信息系统概述及在国土资源管理中的应用价值分析

(一) 概述

地理信息系统称为GIS。该系统具有多个学科融合交流的特点,应用遥感技术进行测绘,再加上计算机信息处理技术以及地理学科等多种现代化的技术手段共同全面协作分析,能够收集到大量的数据,对于数据进行整合与优化以后,也能够达到建设信息系统的目的。而在这些过程中,会包括地理数据或者其他数据的分析和采集,对于所采集到的信息进行及时的收集、分析和整理,并且显示各种结果运算的过程,而这样的步骤后续可以查询到大量的数据信息内容。区别于传统的技术手段而言,由于地理信息系统在使用时会具有十分明显的技术优势,因此可以通过编码程序的方式来对机不同类型的数据进行有效的标记,使每个数据都会有着明显的编码属性,以此更好地进行搜索和查询。再加上土地资源管理本身包括地层分类以及划分土地邻近关系等多方面的内容,在一系列的主管部门中也扮演着十分重要的角色^[2]。

(二) 价值分析

第一点,地理信息系统能够规范国土资源管理的全过程。随着经济的发展,国土资源管理所面临的压力也随之增加。无形中加剧了国土资源浪费的问题,而这一问题的严重性更会加剧国土资源管理的难度,否则,若是方法不够科学时,也会造成巨大的浪费,更是严重降低了国土资源的经济发展情况。因此,在应用地理信

息系统时,能够很好地规范国土资源的方式方法,对于相关数据进行优化和处理,能够为整个管理过程提供明确的数据和技术支持,更能够从根源上避免潜在的质量问题^[3]。第二点,有利于降低国土资源管理的难度。由于地理信息系统本身能够十分方便快捷的针对一些自然灾害,不论是水灾、旱灾等等进行有效的监测与饱和评估,也能够将其国土资源管理中存在的弊端和难度,还能够反馈国土资源的信息,强调对于环境本身的保护和资源的节约,确保国土资源管理整体的科学和有效。再加上地籍管理是国土资源重要构成,地理信息系统的应用为其提供有力的技术性服务,强化信息调控与管理,有效降低管理开发难度。在地理信息系统的支持下,能够有效缓解土地开发过程中出现的矛盾,做好信息登记与变更,保证信息的准确性与合理性。在地理信息系统的影响下,地籍管理全过程得到优化与完善。第三点,功能强大。该技术一直以来都凭借着极强的数据处理能力所著称,独特的空间数据模型和空间分析决策功能等,使得该技术的构建的应用系统能够为相关部门和工作者提供明确的思路和数据处理意见,也是目前世界上最为领先的gis产品。能够为各行各业的用户提供全面的解决方案,并且支持超大数据量的储存以及用户对于响应效率要求的满足,在全球范围内能够真正拥有TB级的数据储存实力再加上系统无缝升级,数据以及应用功能的平滑移植更为其提供了有力的保障,使用户可以根据不同阶段的需求进行统筹规划与分步实施,更好地保障前期资金投入以及工作的需求,也能够保证系统的分步实施,并不会因为平台的提升以及系统规模的扩展而陷入了困难的境地。该基础系统的安全性包括系统自身的坚固性,对于不同类型和规模的数据以及使用对象都不会出现崩溃,并且恢复机制十分灵活;再加上该系统具备在并发响应以及相互勿操作的环境下会保证数据安全的一致性。对于地理信息系统而言,其在空间服务方面比较突出,能够实现土地规划的空间叠加,强化评估工作的开展,对土地规划指标的制定具有重要作用。另外,地理信息系统的应用切实提升了规划质量,对降低成本意义较大,防止矛盾发生。

二、地理信息系统功能及流程分析

(一) 功能分析

第一点是数据的储存、编辑和处理的功能。由于地理信息系统在应用到国土资源管理中,本身能够突破原有计算机数据管理中存在的一系列弊端并优化其储存功能,更能够实现对于地理数据资料进行了在线编辑、采集和整理,根据储存的需求是也能够将整理好的信息

内容和图片以特定的方式存入到系统中，还可以根据实际情况对于采集到的信息进行再次的纠错和整改，填补漏洞并完善地理信息系统网络。第二点是数据管理的功能。由于地理信息系统内部本身具有十分完善的数据库，可以针对各类的数据内容进行收集和整理，并展开规范化的管理。在实际应用时，也可以根据土地管理工作中各方面的要求进行针对性的优化和调整，并且随着时间的变化对于数据信息进行更新和完善，对于文字信息按照具体的类型加以划分，实现资源的在线共享和利用，以及与其他部门的数据信息进行沟通传输，满足土地资源管理中的一系列工作需求。第三点是数据的输出和转化的功能。地理信息系统可以对于一系列数据信息内容进行全面的分析和优化，根据数据处理的结果，便于对于数据资源的信息分析与整合。再加上系统在应用的过程中也可以将相关的数据信息按照图形或是模型等方式直观的展现出来，满足不同用户的需求，也能够为一系列工作的开展提供巨大的便利。

（二）流程分析

进行GPS控制网布设过程中，在经过合理基准和网形设计以后，也需要考虑到以下几方面，第一点，基于地面直角坐标系的选定起算数据以及联测的四个原有控制点，需要保证GPS网再进行约束，平差以后的坐标精度，均匀性，以及要尽量的减少原尺度比例可能造成的误差影响，再加上联测点时要充分考虑到以往的资料，尽量采用旧的埋石点，并减少建网的投入。第二点，为了更好地得到预期的效果，GPS网需要联测高程点均匀地分布在网中，再进行平差计算，以后可以通过GPS点的大地高来求得正常的高度，第三点需要结合实验所需的精度GPS接收机等一系列的内容。本次GPS网的图形布设要采用边连式的方式，结合强度以及可靠性会得到明显的提升。第四点。在布网过程中，需要保证部分GPS网的点与点之间需要处于彼此之间通是的状态，才能够更有利于常规的测量对比，而经过长时间观测以后，也获得了大量的数据。

三、地理信息系统在国土资源管理中的应用的优化策略

第一点是在低级管理中的应用。国土资源管理中的地籍管理作为十分重要的组成部分，针对土地的类型、性质、数量、所有权等等都会有特殊的管理方法，特别是对于土地的变更和财产的问题等处理，更是整个及管理中的关键部分所在。再加上地理信息系统已经充分的应用与这份工作，更是很好地提高了信息管理的强度和效率，而地理信息系统本身具有十分明显的应用优势，可以快速的收集、整理、分析大量的数据内容，为土地的管理提供可靠的依据和资料。为了实现地理信息系统与国土资源管理的有效融合，首要工作是加强空间数据基础设施建设，涉及数据的收集整理以及分析建档，以信息共享为目的，使得地理信息系统具备更加完

整的空间数据。地理空间数据是GIS技术不可缺少的组成部分。为了促进国土资源管理效果的实现，GIS技术需要给予高度重视，尤其将空间数据基础设施建设落到实处。地理信息系统还可以划分包括土地的所有权和使用程度等方面的内容，充分利用图表的形式显示与储存相关的土地使用或是地表覆盖率等情况。因此，利用地理信息系统时，还能够实现相关部门办公的自动化，更是很好提高了地籍管理中的检索、分析、统计的效率。

第二点是在储存以及更新调查数据中的使用情况。一直以来，测绘工作对于国土资源管理都至关重要，也是决定其管理效果的关键所在。在具体测绘时，若是使用原有传统的方法，是会影响社会工作的顺利推进，导致数据的测量不够精确。而在一种常规的测量和绘图软件的应用时，若是没能够充分发现统计查询或是检索功能和拓普分析功能。可能会再更新和输入相关数据的功能中出现一些差错，更是严重影响信息共享效率。对此，需要建立一种现代化的地理测绘系统，而该系统的建立能够应用智能服务器的模式构建特定的云工作室，或是通过标识数据空间以及属性，以具体的格式方式输出输入。在储存各种属性弹进行基本的度量和分配时，会对其进行分类和排序。考虑到地理信息系统本身会存在着某些差异。可以使用不同的方式批量导入新测量的站点数据，同时也能够同时执行多功能的复合数据查询。在保存各种图片、影像格式文件以后，也能提高土地管理效率。

第三点是在土地规划中的应用情况。由于地理信息系统具有较强的空间服务能力，对于土地规划而言至关重要。既方便工作人员很好的了解空间重叠关系，也能够影响各种规划和指标，并且充分掌握，使得整个土地的规划过程更加科学合理。而客观地评估土地管理成本，减少不必要的支出，能够提高经济效益和社会效益。充分利用地理信息系统展开土地的规划，在机房正常运作的情况下合理的。调配是能够确保整个规划的科学性和真实性。除此之外，还要发挥出一系列基础设施的作用。在国土资源管理中，地理信息系统的应用并非单纯局限于对于土地资源的探测，还能够充分利用地理信息系统的相关数据内容，对于一系列数据进行动态的监测。由于我国幅员辽阔且资源十分丰富，在使用以往的勘测手段时往往会存在很大问题。但地理信息技术的应用能够很好的解决这种问题。特别是在土地的评估上。不论是土地分类的模块或是系统维护模块等等，再投入到地理信息系统中，能够生成相应的效果图。

四、地理信息系统在国土资源管理中的应用实践

（一）应用于地籍管理工作

地理信息系统技术在地籍管理工作中的实际运用中，地籍信息管理的日常操作主要是信息录入和控制土地使用权在变动后的变更。而地籍管理工作也是国土资源管理的关键过程之一，通过地理信息系统技术不但可

以进行对国土资源的自动化管理和计算机化控制，而且还可以降低了工作人员的日常工作量，从而极大地提高了工作效率。同时鉴于在当前对国土的管理中地域网络的应用也日益重要，所以通过地域网络的特定方法地籍管理工作就可以研究，收集，保存和查询基础数据，从而帮助未来的土地管理。通过地理环境网络，对地籍进行科学管理就能更有效地进行对耕地的开发与使用管理，并得以更清楚地显示基地的范围及其人口分布状况，也便于工作人员进行地籍的事后监管。同时地理环境网络的运用也有利于适应新时代社会对办事智能化的要求，并有助于地籍管理单位进一步发展计算机化的行政控制模式，从而提升了工作效率和降低土地资源的损失。

（二）信息的有效处理

地理信息系统在开展研究中，对所采集到的特征数据加以分析，具有了特定的时间特征、空间特点以及性质特征等。在从属的特征上加以分析，它的主要功能就是对智慧城中的路面或者说是相应的建筑物名加以最高效的检测。由于智慧城中的路面或者说是十字路口是最直接的特征，而路面的建筑物名称便是副面的主要特征。将这种最基本的特征数据到地理信息系统中加以高效的管理，就能够更进一步的提高了数据的精度与效率，为今后的发展事业打下了一个更加坚实的基石。而网络计算对于城市交通的监测也具有非常重要的作用，能够更加高效的帮助相应的城市管理部门实施管理，同时，数据处理的难度也提高了不少。不过，网络计算能够高效地让更多的位置被管理，比如遥感技术。能够在任何的场景中充分发挥其功能，高效地完成了地理信息，可以更加清楚地发现相关的定位情况。

（三）数据精细测量

对于历史数据精细化管理，主要是在原始数据基础上，对历史数据进行更新管理。人员通过在对信息的使用过程中进行细致计算，就能够通过地理信息系统对数据进行采集与验证管理，从而达到了对线路模拟的合理使用，以便于对数字值本身的精度合理评估，并及时地对其中可能产生的设计误差调整，从而减少了设计错误。此外，在更精确的计算当中，人员通过地理信息系统的使用还能够及时对在计算中造成的设计错误加以控制，所以，在当前的城市测绘中，由于地理信息系统已经具有了广泛的使用范围，对信息的使用率与准确性也能够较好的提高。

（四）运用了大数据分析技术，大大优化了国土空间的规划系统

现阶段，由于国土空间区域规划体系不能充分地充分发挥它的设计功能和特点，同时对这些设计功能的实际运用又缺乏完善，而造成这些现象的最重要根源就在于由于国土空间区域规划体系缺乏完善，同时由于国

土空间区域规划体系缺乏完善，又很容易对国土空间区域规划的整体性和协调性产生负面影响。合理运用大数据技术，就可以有效改善这些情况，在大数据技术的影响下，就能够对我国国土资源现状的研究情况和使用现状，及其对未来的经济发展做出充分认识和研究，同时，通过运用大数据技术也就可以建立起具备整体性和协调性的国土空间区划框架，从而形成合理有序的区域规划模式，通过大数据分析的信息处理能力，选择比较合理、适宜的国土规划方式，从而判断未来的经济发展方式，同时，通过采用针对性的宏观调节方法，就能够对土地的区域做出比较适宜的区域规划。

（五）需要树立正确的国土规划理念

随着经济全球化的出现，全球的经济社会也获得了很好的发展，许多事物都越来越趋于现代化。在现代化社会里，土地空间规划过程中为了使得国家的经济社会得以安定，并且迅速的发展以及处理环保、人文等社会问题，除必须建设并健全所有与土地法规有关的法律制度之外，还必须提高所有相关人员的个人能力，既必须有更大的发展方向，同时又必须有精英人员，如此才能实现土地空间规划的总体目标，也才能为民众的福祉事业上求得发展谋进步。

结论

总而言之，地理信息系统的应用已经愈加广泛，在国土资源管理中也取得了理想的成果，在未来更是需要不断的精进技术。确保地理信息系统在发挥出基础作用的同时，推动国土资源管理更加现代化、成熟化的发展。

参考文献

- [1]程蕊,王栋高,益建芳.地理信息系统(GIS)图文一体化在国土资源管理中的应用——以浙江省建设用地审批管理信息系统为例[J].影像技术,2008(4):5-6.
- [2]罗征荣,朱亚明,吕永成.地理信息系统在城郊结合部土地资源管理中的应用[J].基因组学与应用生物学,1999,18(1):62-65.
- [3]刘芸芸,胡文亮,张成刚.如何在GIS技术下建立地籍管理信息系统——以河北省任县地区地籍管理信息系统的建立为例[J].国土资源科技管理,2004,21(4):4-5.

作者简介:沈燕(1979—),女,河南驻马店人,汉族,大学本科,测绘工程专业,高级工程师,注册测绘师,研究方向为航测遥感,摄影测量内业及三维立体建模,地理信息数据库,质量检查等。新疆地质矿产勘查开发局测绘大队航测遥感院副院长,高级工程师,注册测绘师,长期从事航测内业工作、地理信息产品入库,4D产品的生产及质量检查工作。