地理信息系统在土壤资源管理中的应用和发展

Application and Development of GIS in Soil Resource Management

刘正春

Zhengchun Liu

临沂市自然资源和规划局高新区分局　中国·山东 临沂 276000

High-tech Division Bureau of Linyi Natural Resources and Planning Bureau, Linyi, Shandong, 276000, China

摘　要：现阶段，中国针对土壤资源管理作出了极大投入，在此种背景之下，中国地理信息相关技术得到迅猛发展，而且对于土壤资源管理工作贡献突出，并起到了有效的促进作用，也为土壤资源管理工作在未来发展层面提供了更加宽广的空间。论文主要针对地理信息系统在土壤资源管理工作中的应用以及发展情况进行分析，以供参考。

Abstract: At this stage, China has made great investment in soil resource management, under this background, China's geographic information-related technology has been developed rapidly, and has made outstanding contributions to soil resource management, and played an effective role in promoting soil resources management in the future development level to provide a wider space. This paper mainly analyzes the application and development of GIS in soil resource management for reference.

关键词：地理信息系统；土壤资源管理；应用；发展

Keywords: GIS; soil resource management; application; develop

DOI: 10.12346/etr.v3i11.4667

1 引言

随着科学技术水平的迅猛发展，各项科学技术都取得长足进步，更好地促进了各行各业各领域的发展。土壤资源管理工作在中国属于一项重点工作，将地理信息系统技术在此项工作中进行应用是大势所趋，可以让土壤资源管理工作中的效率得到有效保障，并促进中国土壤资源实现更好地发展以及转型，提高中国土壤资源在管理中的工作水平，保障此领域在未来实现健康可持续的发展。

2 地理信息系统概述

2.1 概述

地理信息系统别称为 GIS 系统，工作中的所有内容几乎都由计算机来完成，运用计算机针对全部信息展开分析以及处理。换而言之，地理信息系统是指可以针对地理信息进行应用、研究、储存、收集等诸多功能的一个计算机系统，此系统主要针对海量地理数据进行处理。相比较于其他类型的信息系统而言，地理信息系统自身具备的优点，是针对信息进行处理以及存储时都具备编码的特性，与地理有关的数据信息会自动成为查找的关键词。地理信息系统包含以下功能：

对地理数据进行收集、编辑、处理，相比较于其他类型的计算机数据库而言，地理信息系统不仅具备普通数据库系统的所有功能，如对数据进行收集以及编辑、处理等，在计算机中相应软件的支撑之下，可以将各种地理专题图片向系统中进行传输。此外，地理信息系统还具备编辑以及更改文本、图形数据的功能，能够对收集获取的地理信息数据中存在的错误进行修正。

地理信息系统能够针对地理数据实现管理，地理信息系统中最重要的一环就是数据信息库，其不仅可以对系统中的大量数据文本、图形进行管理，还能够与其他类型的数据库系统就管理层面进行交流，由此不仅能让不同数据库之间的资源实现相互之间的分享，还能够为地理信息系统在数据层面提供崭新的可利用资源。

地理信息系统具备图形处理以及画图的功能，不仅能够针对地理图形进行更改，还可以遵照不同用户提出的不同需求，对于地图进行全方位绘制，或者分层次针对地图进行绘制。另外，因为地理信息系统自身具备极强的多层次框架的叠置分析能力，由此能够对应用空间展开研究，获取一部分特殊性较强的研究地图。

【作者简介】刘正春（1969-），男，中国山东临沂人，工程师，从事土地资源管理研究。

地理信息系统能够针对数据结果展开转换以及输出，为了更好地满足用户提出的各种要求，方便用户在任何时间任何地点，针对结果进行评估、更改、研究，地理信息系统还具备各种不同形式的地理图形以及数据等的输出功能。

2.2 应用的必要性

现阶段，随着中国科学经济的迅猛发展，中国土壤资源管理层面的项目在规模上逐渐扩展延伸，导致土壤资源管理工作面临更大的压力，如果在管理时应用的方法不符合规范性以及科学性，会对土壤资源造成严重的浪费现象。在土壤资源管理中，对地理信息系统进行合理应用，能够让土壤资源管理的形式得到有效地规范化，还可以最大程度地防止土壤资源管理工作在质量方面出现问题。就某种意义而言，现代化科学技术的迅猛发展，对于中国地理信息数据在精准性层面而言属于一项基本保障。此外，在地理信息系统中还可以对各种先进的软件系统进行应用，如上传输入设备、数据传输设备、扫描仪等，都在不同程度上促进了地理信息系统的高速发展 [1]。

3 地理信息系统在土壤资源管理中的具体应用

3.1 以 GIS 为基础的地籍信息管理系统

中国针对土壤开展管理工作时的内容，就是对土壤进行登记，如土壤归属权、土壤更改等，要想让中国土壤实现更好的开发以及利用，首先需要解决的问题就是土壤更改、调节等，地理信息系统在应用之后，凭借着自身先进的科学技术，针对土壤在用处、质量、数量、区域等诸多数据信息，开展应用、研究、储存、收集等工作，进而针对土壤在等级方面展开区分，而且在对归属权划分、更改时需要让精准性得到保障，此项应用目前在中国的地籍管理工作中拥有不可或缺的地位。

3.2 土壤定级评价

土壤定级评价对于土壤管理工作而言属于重要组成，可以让土壤实现更加充分、合理地运用。实际开展土壤管理工作时，要想让土壤定级评价工作在精准性、预判性方面得到保障，就需要对地理信息系统进行科学应用，构建相应的图形数据库，可以在管理工作中获得更好的成果。图形数据库的构建工作需要经历一个相对漫长的周期，且需要持续投入，主要工作内容包含：将目标土壤在地图中的比例当作地形图的基础；对图像实施扫描，让其实现数字化，有助于对软件实施更改、对数据库内容进行输入；使用的计算机上的修图软件，将诸多关键数据在图像上进行逐个标记，并应用有关符号表示地形特征，对道路的特征予以标记，以期让土壤信息可以得到更加详细的展现 [2]。

3.3 以 GIS 为基础开展的土壤妥善性评估

以 GIS 为基础针对土壤开展的妥善性评估工作，主要是指用户应用GIS系统将有关联的地理信息，上传、显示、研究、输出结果的阶段。其将数据在空间、属性两个层面上实现了最佳组合，在形势复杂的状况下针对资源、动态变量等实现最佳的有机结合。

3.3.1 以 GIS 技术为基础开展的土壤妥善性评估

此方法类别极多，如人工智能、多指标决策、叠加制图等诸多方法。其中多指标决策方法，可以对 GIS 具备的空间分析能力予以应用，在评估系统中对妥善性级别的属性指标、权重占比、评估对象等进行输入，可以迅速得到土壤在应用层面的妥善性评估结果、属性数据表。使用 GIS 技术对土壤应用妥善图、土壤应用现状图展开叠置研究，获取土壤在应用过程中的最佳妥善度，全方位掌控土壤在应用中的潜力，研究土壤实际应用的形式。

3.3.2 GIS 技术在土壤妥善性评估中的应用

一部分学者在空间分析以及数据管理工作中，让 GIS 技术得到了充分有效地发挥，针对土壤在指定用处中的妥善程度、是否合适等方面进行了全方位明确。以 GIS 技术为基础，针对土壤进行分区域划分、评估妥善性、构建线性规划的相应模型，针对面积较大、地形复杂的土壤，在应用合理性方面进行科学研究。

3.4 土壤应用中的动态化监测

土壤状态随时随地都在发生更改，由此针对土壤进行实际管理过程中，针对土壤发生的更改要予以充分思考。以前针对土壤进行管理时，没有对地理信息系统进行应用，因此对于土壤实际情况的调查追踪，长期以来都是一个困扰，而且实际工作时体量极大，查阅存储等工作都不够便捷。以地理信息系统为基础，可以将出现更改的土壤实现数字化以及图像化，并将其放到土壤数据库中对相应图像信息进行分析，可以更加直观地显示，并将出现更改的区域和原来存在的图像，二者之间实现整合，应用整合划分之后的土地图像，就可以得到更改之后的地理信息图像，最后在数据库中对土壤更改图像进行上传，从而让土壤信息实现更新 [3]。

4 结语

综上所述，针对土壤资源实施管理工作是保障我国土壤资源在利用高效性方面的一个主要因素。地理信息系统技术由于具备极强的系统性、功能性、实用性，能够让中国土壤资源在利用中的效率得到更大程度的提高，更好地满足社会诸多层面的各种不同需求，切实有效地保证中国土壤相关工作的顺利开展。

参考文献

[1] 周勇,田有国,任意,等.基于GIS的区域土壤资源管理决策支持系统[J].系统工程理论与实践,2003,23(3):140-144.

[2] 张明.土地管理中地理信息系统的应用及发展[J].科技资讯,2018,16(30):16+18.

[3] 刘付程,史学正,顾也萍,等.地理信息系统在土壤属性制图中的应用[J].安徽师范大学学报:自然科学版,2003,26(2):4.