

应用 MAPGIS 地理信息系统建立影像库的方法

余坤, 王琳琳, 潘元庆, 王争艳 (河南省国土资源科学研究院, 河南郑州 450053)

摘要 以郑州市土地利用影像库建设为例, 通过土地影像资料的扫描、投影变换、镶嵌配准、影像管理及应用等操作, 阐述应用 MAPGIS 地理信息系统建立影像库的方法。

关键词 MAPGIS; 影像; 数据库

中图分类号 S126 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2008)33-14670-02

Establishment Method of Image Bank Based on MAPGIS Geography Information System

YU Kun et al (Henan Scientific Academy of Land and Resources, Zhengzhou, Henan 450053)

Abstract Taking the construction of land use image bank in Zhengzhou City for an example, the establishment method of image bank was expounded based on MAPGIS geography information system through the operations such as the scanning, projection transformation, mosaic registration, image management and application of land image data.

Key words MAPGIS; Image; Database

土地详查中所利用的原始影像图件资料具有原始档案意义, 需永久性保存。但由于其历史久远, 而且使用频率高, 磨损、玷污现象比较严重, 特别是土地利用数据库建成以后, 如不妥善保存将使其处于毁灭、丢失的不利境地。将其航片、地形图等影像资料作为 MAPGIS 软件图形数据库中的一个图层建立影像库, 与土地利用数据库相连接, 不但对于历史档案资料的抢救性保护和原始数据的检索查询具有重要意义, 也是对正在开展的县级土地利用数据库^[1]建设的一种补充和完善, 便于原始数据的调档和查询。

2 技术路线

郑州市土地利用影像库建设的路线是将航空影像资料通过 MAPGIS 软件影像校正、影像剪裁处理功能形成影像数据库^[2], 作为一个管理图层应用在 MAPGIS 的土地利用数据库中。建立土地利用影像库的流程见图 1。

2.1 数据预处理 数据预处理主要是将收集的影像资料进行整理、扫描, 便于将收集的土地利用数据库资料进行投影转换及以后的影像校正工作等。具体内容有: ①原始图件整理。主要是将收集到的原始影像图件的磨损、残破、玷污部位进行烫熨、粘贴处理, 以便于扫描仪进行扫描。②扫描原始图件。将影像图件扫描为图形文件, 并保存在相应的文件夹。③影像图件处理。将扫描的图像进行旋转、平移、亮度/对比等处理^[2]。④投影转换^[3]。建立标准的具地理坐标的图框, 为以后校正图作准备。比例尺为土地利用数据库中的比例尺。⑤投影参照。影像图校正选用土地利用数据库中的标准分幅图作参照。

2.2 影像校正 影像校正是建立影像库的主要工作, 主要是利用 MAPGIS 系统中的影像分析功能, 将扫描的图件经过图形转换, 通过采集控制点将影像校正到土地利用数据库中, 使其具有空间地理属性, 且影像比例尺与土地利用数据库相同。影像校正的内容包括以下几部分。

2.2.1 采集控制点。 利用影像和土地利用数据库中线性状地物交叉或点状物体作为控制点进行采集。控制点采集准则: 一是尽量使其均匀分布于影像图中, 二是尽量多地采集控制点。使用 MAPGIS 软件的影像校正模块进行控制点的采集, 利用该模块提供的校正预览和显示控制点功能对控制点进行检测, 对不符合要求的控制点进行修改或增删。所采集的控制点不仅包括校正点地理坐标和参考点坐标, 而且还包括该控制点的残差(该控制点的误差值)。

2.2.2 图幅校正。 采集控制点处理区域, 在设定的校正参数条件下(二次多项式、最近邻)采用精密校正处理, 生成图幅校正文件。

2.2.3 图幅裁剪。 由于影像校正处理的区域是矩形, 而标准投影图框是经纬梯形, 不能满足图幅接边需要, 因此对生成的校正文件进行影像裁剪, 使用 MAPGIS 软件影像分析模块将其裁剪处理。

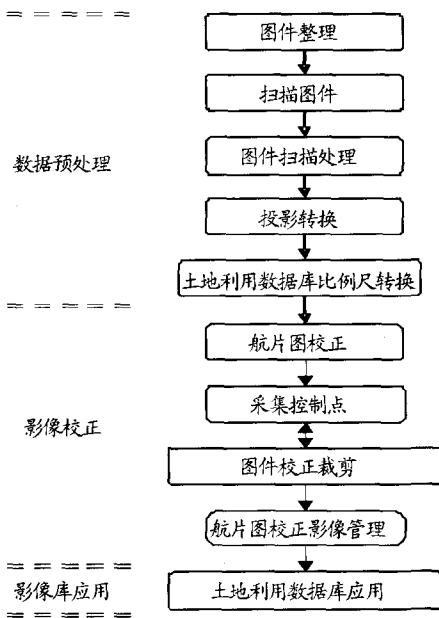


图 1 土地利用影像库的建立流程

Fig.1 The establishment flow of land use image bank

1 基础资料采集

郑州市土地利用影像数据库建立所需要的基础资料以市区内各县为单位进行收集, 其主要的资料包括图件资料和电子数据资料。图件资料有各县区航空影像(航片)和地形图; 电子数据资料是各县区土地利用数据库。

作者简介 余坤(1963-), 男, 河南新安人, 工程师, 从事土地信息方面的研究。

收稿日期 2008-04-01

图 2 是郑州市巩义市域内的航空影像图,该图的比例尺在 1:2 000 左右。从校正前后的航空影像图可以看出,影像校正前是中心投影,地物有变形,地貌有变异,不成比例,相

邻图幅接边误差大;校正后影像具有地理坐标和空间属性,影像更加清晰,相邻影像接边,能够在土地利用数据库中

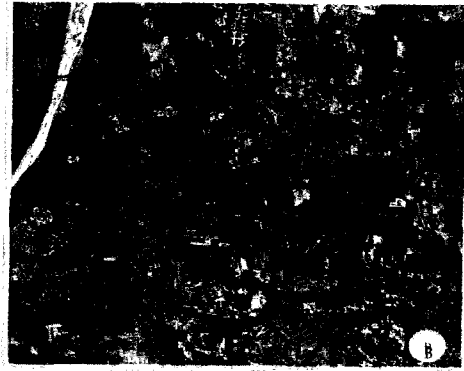
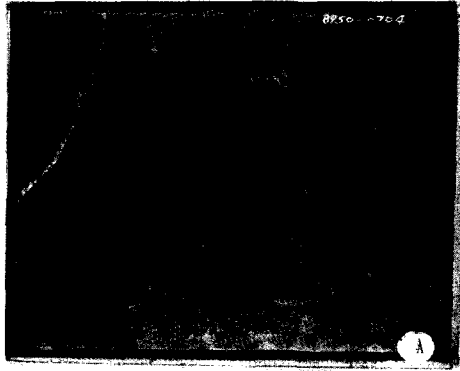


图 2 航空影像图校正前(A)、后(B)比较

Fig.2 The comparison of aerial image before and after correction

2.3 影像管理 为了便于影像库在土地利用数据库中的应用,需要将校正的影像裁剪图接边处理^[2]。使用 MAPGIS 软件的影像库管理功能,将影像图载入到影像库管理中,形成影像库文件,便于土地利用数据库调用^[2](图 3)。

2.4 影像库应用 建立影像库的目的不仅是收集区域内的影像图进行保存,更重要的是应用,使这些影像图能够继续体现它的价值。图 4 是影像库在土地利用数据库中的应用,将影像库作为 MAPGIS 软件的一个图层^[3],加入到郑州市土地利用数据库中,为其土地管理利用服务。目的有:一是观察某地土地利用的现势性(地形、地貌等);二是观察土地利用的变化情况;三是丰富土地利用数据库建设内容。

软件上使用的,因此,为配合土地利用数据库的应用,使用平台为 MAPGIS 系统软件,其版本为 6.5。辅助软件有 Photo shop 影像图形处理软件。

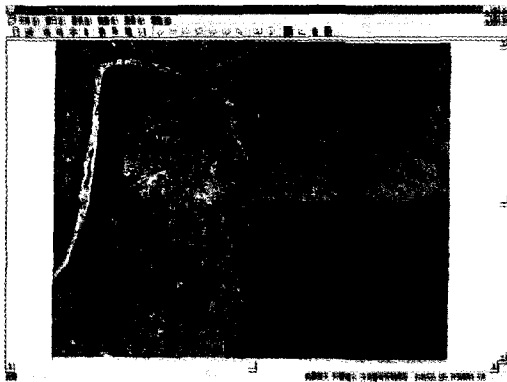


图 3 影像管理

Fig.3 The image management

3 注意事项

3.1 操作要求 ①图件质量。图幅本身的质量(磨损、残破、玷污程度)直接影响到扫描质量以及图像的校正,使用人工粘贴、烫熨等方法补救可使误差降到最小。②扫描精度。使用扫描仪扫描原始图件,考虑到存储空间,以 200 线扫描图幅,最大可能保证扫描精度。③采集控制点。根据对控制点采集的要求,控制点应均匀地分布在图幅中,在边界和四角处应尽量获取。④影像裁剪误差。地形图、航片图的校正裁剪,由于图件本身就有误差,因此在校正裁剪套切时,裁剪区域应以图幅的外边界为裁剪线。

3.2 设备技术要求

3.2.1 应用软件。由于土地利用数据库是在 MAPGIS 应用

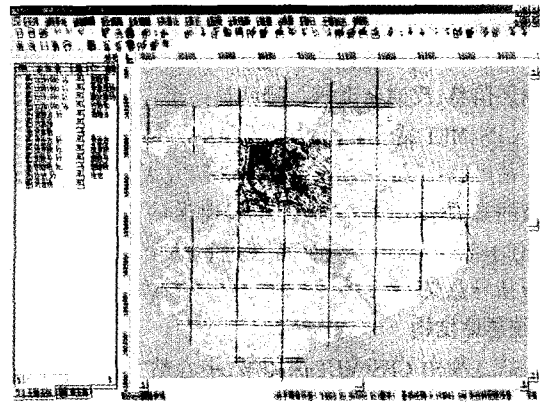


图 4 影像库在土地利用数据库中应用

Fig.4 The application of image library in land use database

3.2.2 存储空间。由于在做图形图像处理时,处理过程和结果信息量巨大,因此在工作时,对于工作范围应分县分幅处理,同时仅保存工作的原始图件和成果图件。对于硬盘存储空间,一般要有 20 G 左右的自由存储空间。

4 结论

该文充分利用 MAPGIS 功能,圆满地完成了郑州市影像库的建立,丰富了郑州市土地利用数据库建设的内容。同时通过应用 MAPGIS 地理信息系统建立影像库,确立了建立影像库的方法:①数据预处理。包括影像图件数据的收集、整理及扫描,投影变换,土地利用数据库的确定;②数据校正。主要有形成校正的 MSI 文件,载入校正文件、标准图框和标准地形图等;③采集控制点。校正输出形成影像文件;④影像库的应用。将形成的影像库应用于土地利用数据库中,可以观察到该地的地形地貌及土地利用等现势性。

参考文献

[1] 郭红梅,殷宪坤,孙健美. MAPGIS 在土地利用数据库建设中的应用[J]. 地矿测绘, 2004, 20(1): 23 - 25.
[2] 毛显后,张蕊,严丽琴,等. 基于 MAPGIS 的土地利用现状的数字化研究[J]. 安徽农业科学, 2007, 35(5): 1562 - 1563, 1566.
[3] 陈琼,王青,朵海瑞. 基于 GIS 的青海省县级土地利用数据库建设及问题探讨[J]. 青海师范大学学报:自然科学版, 2005(1): 101 - 104.