

文章编号: 1006-4354 (2004) 04-0016-02

陕北地区不同时相 TM 遥感图像的镶嵌

卓 静, 刘安麟, 李登科, 邓凤东

(陕西省农业遥感信息中心, 陕西西安 710015)

摘 要: 介绍陕北地区不同时相 TM 影像在 ERDAS 中的镶嵌, 对镶嵌过程中的图像放置方法、重叠区匹配等问题进行了探讨, 最终重叠区匹配方法对于同一天图像采用重叠方式, 对于非同一天图像采用平均方式。

关键词: 陕北地区; TM 影像; 镶嵌

中图分类号: P407.8

文献标识码: A

在遥感图像的应用中, 当研究区域处于几幅图像的交接处或研究区域较大需多幅图像才能覆盖时, 需要进行图像配准和镶嵌, 以便于更好的统一处理、解译、分析和研究。图像镶嵌处理就是要对若干幅互为邻接(时相往往可能不同)的遥感图像通过彼此间的几何镶嵌、色彩调整、去重叠等数字处理, 镶嵌成一幅统一的新图像^[1]。

手工镶嵌图像在接缝和色调上易出现不一致, 彼此间总有可能出现细微的影像错位(对于大范围镶嵌, 边缘图幅还有可能出现明显的错位)。容易产生地质界线延伸、连接上的误导, 从而影响遥感图像处理分析和解译的质量和可信性, 而用计算机图像镶嵌则将大大改善镶嵌图像的质量, 为后期的图像处理应用创造良好的基础。

1 实验区概况

研究区域覆盖整个陕北黄土高原区。海拔在

900~1 500 m 之间, 面积约为 84 000 km², 占全省土地总面积的 40.9%。东以黄河为界, 西、北以省界为限, 南以“北山”与关中相隔, 主要地貌类型为黄土梁峁丘陵和沟谷深切的黄土塬, 在风、流水等外营力作用下, 坡面侵蚀剧烈, 沟谷发达, 地面破碎, 地形变化复杂。主要包括长城沿线高原风沙、滩地区、黄土梁峁丘陵沟壑区和渭北黄土高原沟壑区等 3 个亚区, 其中前两种区域占整个陕北地区的大部分。干旱少雨且降水时空分布不均, 土壤沙化及水土流失严重, 植被覆盖率低, 生态环境恶劣并呈继续恶化趋势, 是黄河中下游泥沙的主要源地之一^[2]。

2 实验所用资料

研究区域覆盖面积广, 涉及 11 幅不同时相的 TM 影像, 研究所用图像为 1997 年 Landsat TM5 的全波段数字遥感影像, 11 幅遥感图像分

且相对稳定, 使水汽快速凝结成水滴, 对连阴雨持续起到积极作用。

参考文献:

[1] 白肇烨, 徐国昌. 中国西北天气 [M]. 北京: 气象出版社, 1988: 173.
[2] 丁一汇. 高等天气学 [M]. 北京: 气象出版社. 1991: 139-143.

持的主要环流特征。

5.2 汉中连阴雨中暴雨的出现同副高的进退有明显相关。副高南撤时, 强降水容易出现。

5.3 长连阴雨期间, 水汽主要集中在 700 hPa 以下, 出现较强降水时湿层可以伸到 500 hPa 层及以上, 总水汽含量在阴雨持续期间较稳定。

5.4 本次阴雨期间, 温度递减率大、0℃层较低

收稿日期: 2004-02-12
作者简介: 卓 静 (1978-), 女, 陕西西安人, 学士, 助工, 主要从事遥感和 GIS 研究工作。
基金项目: 陕西省计委“陕北地区生态环境本底调查及动态监测”项目

别为 126/33、126/34、126/36 (1997 年 8 月 9 日)、126/35 (1997 年 9 月 26 日)、127/33、127/34、127/35 (1997 年 6 月 13 日)、127/36 (1997 年 5 月 28 日)、128/34、128/35 (1997 年 8 月 23 日)、128/36 (1997 年 9 月 8 日), 在镶嵌之前, 这 11 幅遥感图像都分别进行了严格的几何精校正, 每幅图像的抽样精度都在一个像元以内。

3 图像的镶嵌

研究主要是在遥感图像处理软件 ERDAS 中完成, 涉及陕北地区的地理位置处于东经 107°~112°之间, 位于 48、49 分度带之间, 离中央位置越远的边缘地区的投影变形越大, 不利于图像的镶嵌, 所以, 对拼接的图像选择了自定义 GK 投影: 即一个以标准 6°作为分度带, 东经 108°作为中央经线, 起始纬度 0°, 坐标向东平移 500 km 的自定义 GK (Gauss-Kruger, 高斯-克吕格) 投影。

3.1 遥感图像镶嵌处理的步骤

遥感图像镶嵌处理工作流程见图 1。

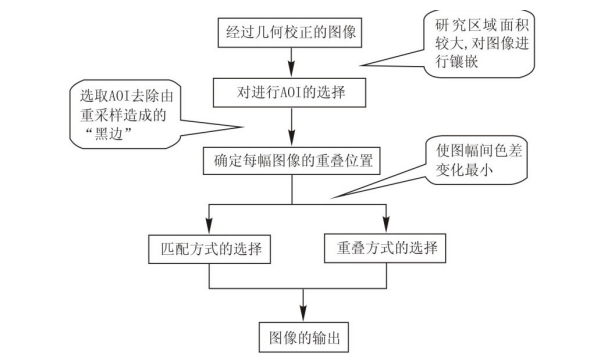


图 1 遥感图像镶嵌处理流程

3.1.1 AOI 的选取 对每一幅图像进行 AOI (Area Of Interest, 即感兴趣区域) 区域选取。此时的图像是经过精确的几何校正的, 在几何校正过程中的重采样会使图像的边缘出现一条“黑边”, 进行 AOI 的选取可以消除这些“黑边”。在选取 AOI 时, 相邻两幅图像所选的 AOI 必须有重叠区。

3.1.2 图像的放置方法 将 11 幅 TM 影像中

的同一天图像首先进行镶嵌, 127/33、127/34、127/35 这三幅图像是同一天图像, 将三幅图像镶嵌后的新图像最先行放置, 因为这一幅图像是整个研究区域面积最大的一块图像, 且基本处于研究区域的中心位置。其它图像的放置位置规则是: 与该幅图像时间相差较短的图像放上边, 时间相差较长的图像放在最下边, 这样对于将来镶嵌好的图像来说, 时间相差长的图像占的比重最小, 对于图像的色彩影响最少。

3.1.3 重叠区方法的选择 在相邻图像重叠区重叠方式的选择上, 对于同一天的图像选择 Overlap (重叠) 的方式, 其它图像之间使用 Average (平均) 的方式。在匹配方法上选取重叠区匹配。

3.1.4 图像输出的方法 在输出图像时, 输出的方式用并集方式, 而且输出图像的数据类型应该和输入图像的数据类型相一致。11 幅 TM 图像镶嵌完成后得到一幅整个陕北地区的新图像。

3.2 图像镶嵌处理应注意的问题

具有地理参考的若干相邻图像合并成一幅图像或一组图像, 需要镶嵌的输入图像必须含有地图投影信息, 或者说输入图像必须经过几何校正处理或进行过校正标定。虽然所有的输入图像可以具有不同的投影类型、不同的像元大小, 但必须具有相同的波段数。在进行多幅图像的镶嵌时, 镶嵌的方法尤为重要, 如果方法选的好, 可以节省时间和工作量, 否则可能会增加不必要的工作量。首先确定标准像幅, 标准像幅往往选择处于研究区中央的图像, 以后的镶嵌工作都以此图像作为基准进行, 其次确定镶嵌的顺序, 即以标准像幅为中心, 由中央向四周逐步进行。

参考文献:

[1] 张永生. 遥感图象信息系统 [M]. 北京: 科学出版社, 2000: 119.

[2] 陕西省气象局区划办公室. 陕西省农业气候区划 [M]. 西安: 地图出版社, 1988: 149-152.