

图4 TM数据假彩色合成影像分类结果

阴影补偿后结果的总体精度为 91.41%，Kappa 系数为 0.81，在进行阴影补偿后总体精度提高 3.73%，Kappa 系数提高 0.09。

2.3.3 遥感影像配准 包括最大似然采样一致性准则解算遥感影像配准系数(MLESAC)较之传统的最小二乘和 RANSAC 方法更为准确地计算配准系数,并可以解决随机采样一致性准则解算配准参数时,对阈值的依赖问题。图 5 是运用 MLESAC 算法对两期影像进行配准后,将两期影像进行分块的叠加显示的效果,其中 a 是整图的效果,可以看到影像的旋转以及平移被很好地纠正;b 是将 a 图放大 3 倍后局部的配准效果,可以清楚地看到两期的道路不存在错位现象,两期影像配准程度较高。

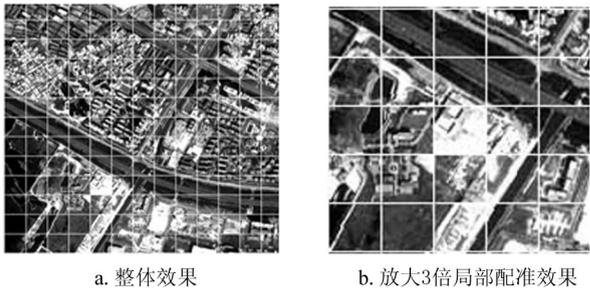


图5 MLESAC影像配准算法效果

2.3.4 多传感器多时相遥感影像自动匹配与定位技术 项目组研发了针对非线性亮度关联的多时相遥感影像自动与定位成熟的技术流程(图 6),可实现典型多时相遥感影像(卫星和航空摄

影)的较高精度匹配和定位,在稀疏地面控制点条件下也可以达到较高的匹配精度和较好的稳健性(图 7)。

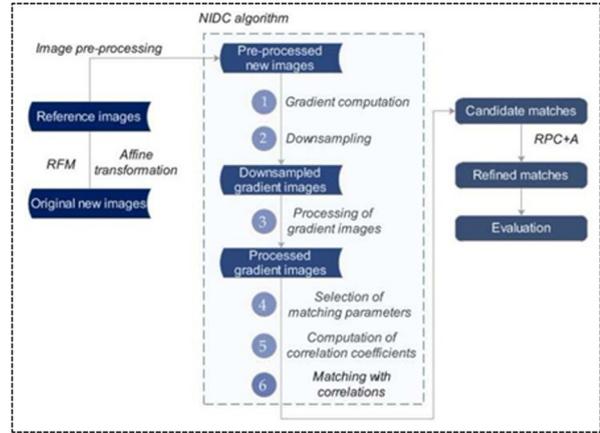


图6 非线性量度关联的遥感影像匹配算法流程

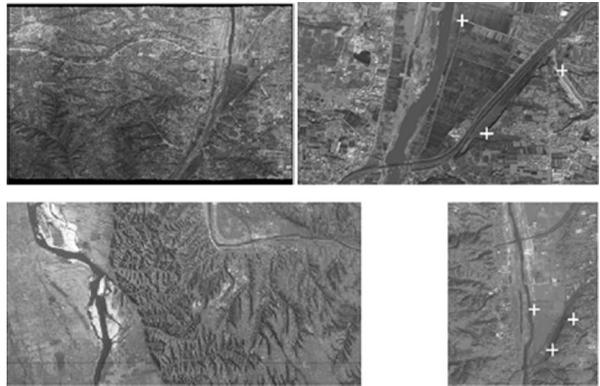


图7 参考影像 ADS40 与匹配影像 CBERS-02B 的匹配控制点(右图为左图放大的部分影像)

3 平台典型应用与服务

3.1 遥感影像快速检索 在影像匹配和配准技术的基础上建立云环境下遥感影像在线检索的总体流程,包括基于 MapReduce 的影像特征提取与 KD 树特征索引构建技术、特征匹配、消除误匹配的在线匹配方法。图 8 显示了基于 MapReduce 使用 SIFT 算子提取的影像特征。整体检索过程,包括特征提取、特征索引、特征匹配、精炼和排序,都可以基于 MapReduce 实现并行运行^[8]。

3.2 高维时空数据网络高效传输 通过栅格和矢量数据的在线网络高速传输技术,提出多级三维八叉树的数据组织方法、基于视角的层次细节(LOD)传输和实时渲染技术(图 9),实验证明该技术可有效提高时空数据的渲染速度 5~15 倍。