

高分辨率遥感影像一体化测图系统 PixelGrid

一、简介

PixelGrid 系列软件全面实现了光学卫星影像数据(包括资源三号、高分系列、天绘一号、高景等国产卫星,以及 IKONOS、GeoEye-I/II、WorldView/QuickBird、SPOT1-7、Pléiades 等国外商用卫星、航空影像数据(包括传统扫描航空影像和新型数码航空影像)、低空无人机影像数据、ADS40/80/100 推扫式航空影像数据、倾斜影像数据的集群分布式、自动化的快速处理,能够完成遥感影像在稀少控制点或无控制点条件下从空中三角测量到各种比例尺 DSM/DEM/DOM、三维模型等自然资源地理信息产品的生产任务,可由精细三维实景模型派生传统及新型测绘地理信息产品。



图 1: 系统流程

二、软件特点

➤ 大规模数据集集群高效处理

- 流程化作业: 提供从数据输入、预处理、区域网平差,到正射影像纠正、影像融合输出等处理流程的一键式、工程化解决方案。

- 集群式处理：任务并行调度管理，基于局域网内的 CPU/GPU 并行计算模式，充分调用局域网内的计算机资源。

- 大数据量运算：单工程支持万景以上卫星影像区域网平差处理。

- 多源数据联合平差：不同类型的卫星影像可建立同一个工程，进行联合平差处理。

➤ 国产优势，定制开发

- 中国测绘科学研究院自主研发，代码可控，具有定制开发能力。

- 软件界面操作流程符合国内用户使用习惯，提高实际生产效率。

- 国产卫星支持能力强，可第一时间获取国产卫星数据参数，提供最新卫星数据的处理功能。

➤ 灵活高效的处理能力

- 支持各种传统胶片航空影像、框幅式/推扫式数码航空影像、无人机倾斜影像数据；支持带 POS（GPS/IMU）或不带 POS（无序）的影像数据处理。

- 多种定向方式：基于已有地理信息数据（DEM+DOM）自动定向；基于已有基准控制网定向；基于控制点定向；无控制点自由网定向等。

- 具有立体量测连接点/参考控制点功能，保证高精度的空中三角测量加密处理。

- DEM/DOM 联动更新：所见即所得的快速修测 DOM 数据，

无需影像二次纠正镶嵌。

三、成果展示

➤ 卫星影像生产

● 资源三号、高分一/二号卫星影像数据联合区域网平差，共 200 景影像，采用 3 台服务器集群，从数据预处理到纠正融合，约 2 小时。

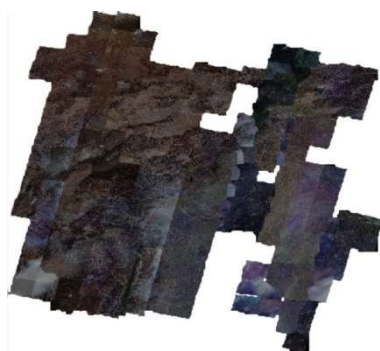


图 2：匀色前整体效果



图 3：匀色后整体效果

● 80 万平方公里资源三号、高分一号影像无控区域网平差，19.2 小时自动提取 573 万个分布均匀的连接点，无控平差后单位权中误差 0.35 像素。利用相邻影像间的同名连接点进行 DOM 的自动接边检查，其接边中误差 0.41 像素，最大接边误差 2.1 像素。

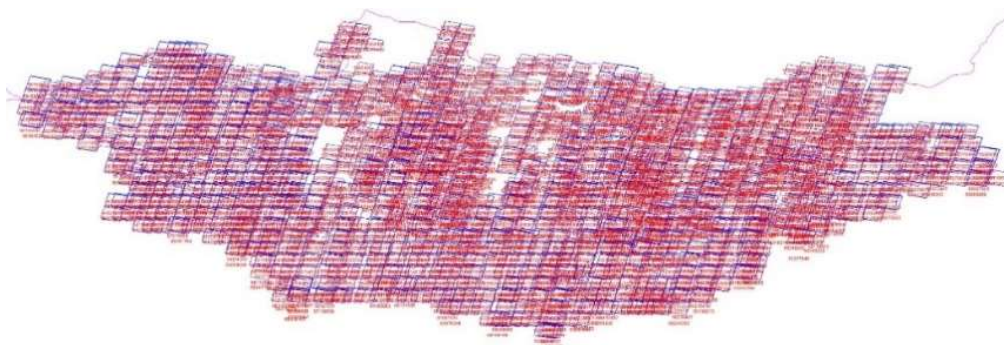


图 4：影像数据分布示意图

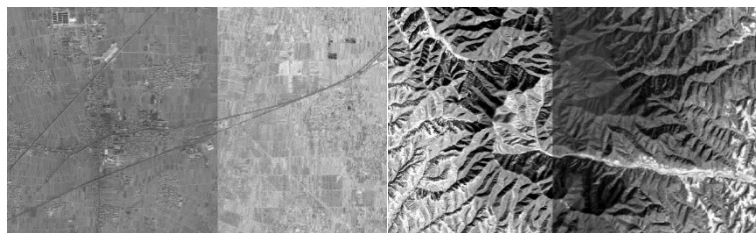


图 5：相邻 DOM 接边检查图（左：平坦地区；右：高山地区）

➤ 航空影像生产：

- 海岸线地区 UCXP（含 POS）航空数据，共 451 张影像；从空三加密、DEM 匹配、DOM 制作到镶嵌，单机处理时间 23 小时。

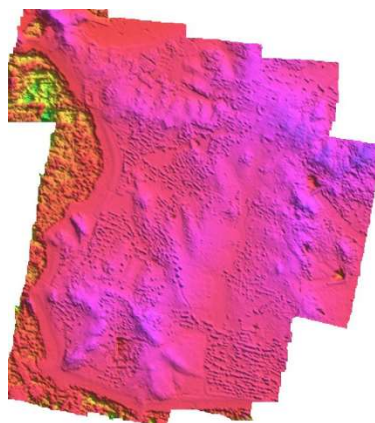


图 6：DEM



图 7：DOM

- 倾斜航空影像空中三角测量：海量（倾斜航空像机/低空无人机、地面街景像机）无序遥感影像的全自动处理及几何信息提取，支持 10 万张影像的整体几何处理和三维重建。

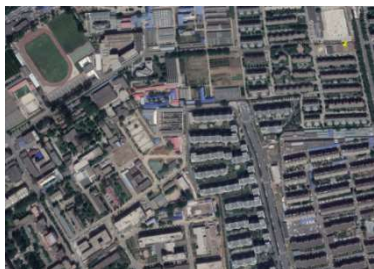


图 8：影像

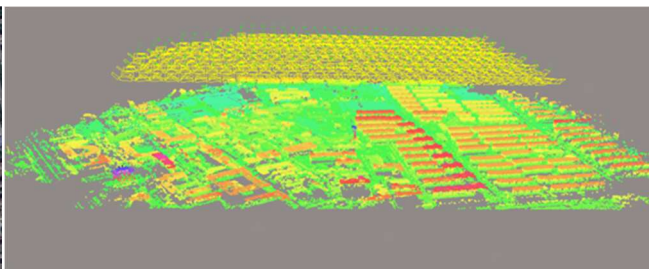


图 9：空三处理结果

➤ 三维模型生产

- 实景模型编辑：可以在倾斜摄影三维实景模型数据上进行结构和纹理的修饰优化，改善三维重建后初级模型的各种瑕疵，提升倾斜三维模型的整体感观效果。



图 10：编辑前



图 11：编辑后

● 影像单体化建模：可通过立体模型和三维实景模型进行建筑模型的单体化几何量测，纹理在模型量测完成后全自动映射，软件使用简单，建模效率高，支持各种复杂模型的采集。



图 12：影像

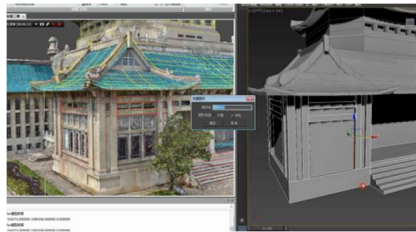


图 13：采集

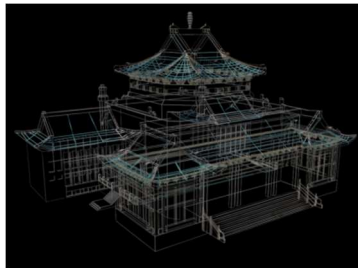


图 14：线框图

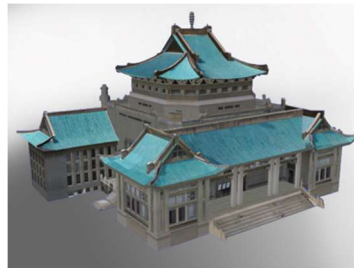


图 15：模型