

ERDAS IMAGINE & IMAGINE Photogrammetry 2016 产品描述

北京天图科技有限公司

目 录

ERDAS IMAGINE 2016	3
一、 IMAGINE Essentials 核心模块基本版	5
二、 IMAGINE Advantage 核心模块高级版	18
三、 IMAGINE Professional 核心模块专业版.....	31
四、 IMAGINE Expansion Pack 扩展包	39
1. IMAGINE AutoSync 影像自动配准	39
2. IMAGINE DeltaCue 智能变化检测.....	40
3. IMAGINE VirtualGIS 虚拟三维可视化分析.....	42
4. Stereo Analyst for ERDAS IMAGINE 立体分析模块.....	48
5. IMAGINE OrthoRadar 雷达正射校正.....	50
6. IMAGINE StereoSAR DEM 雷达立体相对 DEM 提取.....	51
7. IMAGINE NITF	51
五、 IMAGINE Objective 面向对象信息提取模块	52
六、 ATCOR 大气地形校正和云雾去除模块.....	54
七、 IMAGINE SAR Interferometry 干涉雷达处理模块.....	56
八、 IMAGINE AAIC 自动影像大气校正模块	59
九、 IMAGINE Developers' Toolkit 程序开发包.....	60
十、 IMAGINE MrSID Encoders MrSID 压缩模块.....	62
十一、 IMAGINE GeoPDF Publisher 地理 PDF 地图制作模块	62
十二、 ERDAS Engine 分布处理引擎.....	64
IMAGINE Photogrammetry 2016	65
一、 IMAGINE Photogrammetry 数字摄影测量核心模块.....	66
二、 IMAGINE Auto DTM 自动地形提取模块.....	76
三、 IMAGINE Terrain Editor 数字地面模型编辑模块	82
四、 ORIMA 空三加密模块.....	85
五、 PRO600 数字测图模块.....	87
六、 Stereo Analyst for ERDAS IMAGINE 立体分析模块.....	89

ERDAS IMAGINE 2016

ERDAS IMAGINE 是 ERDAS 公司开发的面向企业级的遥感图像处理系统。它以其先进的图像处理技术，友好、灵活的用户界面和操作方式，面向广阔应用领域的产品模块，服务于不同层次用户的模型开发工具以及高度的 3S（遥感图像处理，地理信息系统和全球定位系统）集成功能，为遥感及相关应用领域的用户提供了内容丰富而功能强大的图像处理工具，代表了遥感图像处理系统未来的发展趋势。

ERDAS IMAGINE 是业界唯一一个 3S 集成的企业级遥感图像处理系统，主要应用方向侧重于遥感图像处理，同时与地理信息系统的紧密结合，并且具有与全球定位系统集成的功能。ERDAS IMAGINE 提供大量的工具，支持对各种遥感数据源，包括航空、航天；全色、多光谱、高光谱；雷达、激光雷达等影像的处理。呈现方式从打印地图到 3D 模型，ERDAS IMAGINE 针对遥感影像及影像处理需求，为您提供一个全面的解决方案。它简化了操作，工作流化您的生产线，在保证精度的前提下，为您节省了大量的时间、金钱和资源。

ERDAS IMAGINE 通过将遥感、遥感应用、图象处理、摄影测量、雷达数据处理、地理信息系统和三维可视化等技术结合在一个系统中，实现地学工程一体化结合；无需做任何格式和系统的转换就可以建立和实现整个地学相关工程。呈现完整的工业流程，为用户提供计算速度更快，精度更高，数据处理量更大，面向工程化的新一代遥感图像处理与摄影测量解决方案。

产品框架

ERDAS IMAGINE 2016



ERDAS IMAGINE 面向不同需求的用户，对于系统的扩展功能采用开放的体系结构以 IMAGINE Essentials、IMAGINE Advantage、IMAGINE Professional 的形式为用户提供了基本、高级、专业三档产品架构，并有丰富的功能扩展模块供用户选择，使产品模块的组合具有极大的灵活性，遥感研究和应用的用户可以根据自己的要求、资金情况选择不同的软件级别，最大程度上满足需求。

ERDAS IMAGINE 核心模块的功能比较

功能	IMAGINE Essentials	IMAGINE Advantage	IMAGINE Professional
基本的栅格和矢量数据创建和可视化			
通过视窗链接地理定位文件	●	●	●
将影像压缩成 MrSID、ECW 和 JPEG2000 格式	●	●	●
支持 190 多种影像和 GIS 的数据格式	●	●	●
快速显示和漫游 web 服务,WMS,WCS,ECWP	●	●	●
快速显示和漫游影像和 LiDAR 数据			
创建和编辑 Shapefile 文件	●	●	●
创建和打印地图，支持 100 多种不同的投影坐标系	●	●	●
直接从 Esri Geodatabases, Oracle 10g 数据库和在线服务上显示和分析数据	●	●	●
2 维, 3 维和剖面视窗上查看点云数据	●	●	●
影像虚拟镶嵌	●	●	●
基于多项式的影像校正和重投影	●	●	●
批处理	●	●	●
Easytrace 智能矢量化 ribbon 界面，从影像上快速提取边界，中心线，带状地物	●	●	●
简单的非监督分类	●	●	●
执行已有的空间模型	●	●	●
高级的栅格和矢量数据创建和可视化			
批处理并行计算		●	●
在 2 维视窗中显示剖面图并可进行点云数据编辑		●	●
对点云数据进行 RGB 编码，滤波，镶嵌，裁切处理		●	●
正射校正		●	●
对影像进行镶嵌，生成单一影像或影像切片		●	●
将超过 50000000 点插值成曲面		●	●
空间增强、辐射增强和光谱增强，包含图像融合		●	●
增强版非监督分类方法		●	●
栅格数据与矢量数据之间的相互转换		●	●
雷达数据信息分析		●	●
专业的栅格和矢量数据创建和可视化			
点云数据分类			●
高级的多光谱影像分类和影像分割			●
执行图形空间建模			●
高光谱影像信息提取功能			●

一、IMAGINE Essentials 核心模块基本版

IMAGINE Essentials 是入门级的核心模块，提供了地理空间制图、可视化、影像增强、地理校正等遥感影像数据处理的基本工具，同时还具有访问 ARCGIS Server、Oracle Spatial、OGC Web Services 等数据库的企业级数据访问能力。

IMAGINE Essentials 的核心是 Viewer。Viewer 提供了多视窗、高效的交互显示和处理的能力。用户通过 Viewer，可将来源于文件或 OGC 服务中的影像数据、点云数据、特征数据等地理空间数据进行显示、合成、地理链接、分析和表达等操作，以获取更多的信息。

IMAGINE Essentials 关键特征：

数据类型和集成

- 无需格式转换，直接读取超过 100 种数据格式。
- 为众多卫星数据、GIS 数据、点云数据和影像文件格式提供了 Import/export 输入/输出功能。

更易学习和使用

- 直观的 Ribbon 用户界面
- 根据上下文设置相应的样式，模板和影像增强
- 为 ERDAS IMAGINE 和 GeoMedia 提供公用的接口
- 显示上下文相关的菜单
- 从用户界面上添加、移除、隐藏包括视窗在内的相关元素
- 自定义布局和样式，创建自定义工作流和添加快速访问按钮
- Bubble 帮助和超链接帮助
- 提供广泛的帮助，包括用户指南、可通过关键字搜索的用户和流程向导
- 支持数百个用户自定义偏好设置，可通过关键字搜索和定位
- 可选择使用常用的 Windows 文件选择方式，并支持从资源管理器中进行拖放操作
- 通过 Retriever 管理和接入工程数据
- 保存和分享日志、数据目录和数据盒子
- 自动保存工程

数据可视化

ERDAS IMAGINE Viewer 可有效地显示、组合、分析和表达不同的地理空间数据。

- 直接拖动数据到 Viewer
- 支持国际化的双字节字体

- 多种类型数据的叠加显示
- 打开或关闭图层、文件或分类数据
- 对多个影像数据层以不同的方式显示
 - ✓ 以不同的层打开多个文件
 - ✓ 多个文件以一个逻辑文件的形式在一个层中打开
 - ✓ 多个文件在一个虚拟层中打开
- 便捷的图层管理
- 多视窗链接
 - ✓ 基于地理
 - ✓ 光谱
 - ✓ 实时漫游和旋转锁定
- 用户为数据显示自定义投影
- 支持加载街道图、用户自定义地图、Bing 地图等航空地图或混合图层的影像数据作为底图
- 使用水平、垂直或用户自定义的路径进行动态漫游
- 蜗牛跟踪工具记录漫游轨迹
- 局部缩放、矩形缩放、金字塔级缩放、连续缩放和连续旋转
- 缩放至指定的比例尺
- 全图显示
- 字体到符号的使用工具
- 可选择的重采样方法
 - ✓ 最邻近像元法
 - ✓ 双线性内插法
 - ✓ 三次卷积法
 - ✓ 双立体样条法
 - ✓ 拉格朗日法
- 旋转数据到用户指定的角度、预定义的角度、传感器角度、格网、真北
- 交互式的指北针和比例尺
- 影像、雷达数据、特征和点云数据的动态重投影
- 使用地图制图模板打印
- 感兴趣区 (AOI) 定义
- 用 AOI 层做掩模

- 影像直方图修改
 - ✓ 自动统计计算选项
 - ✓ 简单的亮度 / 对比度工具
 - ✓ 分段的线性调整
 - ✓ 摄影增强
 - ✓ 标准的、基于统计的 LUT 自动查找表或 DRA 动态距离调整
 - ✓ 基于 SIPS 的图像动态显示和操作
 - ✓ 全图形化的直方图对比调整工具
 - ✓ 多个查找表的保存和重新加载
- 窗口范围统计
 - ✓ 最优化可用的屏幕对比度，规避有效屏幕中使用率较低的
 - ✓ 当前视窗的快速计算统计
- 专题图的假彩色表编辑
 - ✓ 定义新的属性字段
 - ✓ 专题图层的显示和隐藏
 - ✓ 颜色表的应用
 - ✓ 生成统计报告
 - ✓ 基于属性值的条件选择和显示
 - ✓ 点击属性值进行选择
- 分类值的重编码
- 专题图像的滤波（邻近分析）
- 连续影像的滤波
 - ✓ 标准平滑、边缘增强和边缘检测滤波
 - ✓ 自定义的滤波编辑器和滤波库
- 影像编辑区域的内插方法
- 通用栅格编辑工具
- 任何数据类型间的变化检测可视化
 - ✓ 易用的 Ribbon 界面
 - ✓ 卷帘显示
 - ✓ 闪烁显示
 - ✓ 透明显示
 - ✓ 交互式方向卷帘查看

- ✓ 不同方向和速度上易操作的透明和卷帘查看
- ✓ 详细的层控制
- ✓ 多图层“流畅”动画显示
- 查询光标和查询框
 - ✓ 经纬度、文件坐标、地图坐标或者军事网格参考系统下坐标的显示和输入
 - ✓ 驱动能力
- 量测工具
 - ✓ 点坐标
 - ✓ 易用的 Ribbon 界面
 - ✓ 线的长度、方位和角度
 - ✓ 多边形的周长和面积
 - ✓ 柱体量测（半径和方位）
 - ✓ 椭圆的周长和面积
 - ✓ 区域增长
 - ✓ 通过阴影的顶点和阴影的基点来计算高度
 - ✓ 天顶角和高程
 - ✓ 选择合适的单位和坐标系统输出相应的量测结果
 - ✓ 将量测结果直接输出为矢量属性或标注到显示屏。
- 剖面图工具
 - ✓ 高光谱分析的光谱剖面图工具
 - ✓ 光谱参照库
 - ✓ 切面的空间剖面、表面距离和视线分析工具
 - ✓ 用于快速等距面视图的表面剖面图工具
 - ✓ 点云数据剖面图和量测
- 点云工具
 - ✓ 可直接读取平面测量的、3D 和剖切面上的 LAS 数据
 - ✓ 沿剖切面自动漫游
 - ✓ 在二维和剖面视图中量测点云
 - ✓ 按照分类、高程、返回值、RGB 和强度查看点云
 - ✓ 自定义定义颜色和坡度
 - ✓ 2D 和 3D 同步视图，2D 视图和跟随视图同步
 - ✓ 三维地形偏移

- ✓ 更改点云显示的 Z 比例尺大小和点样式
- ✓ 透视模式的三维视窗或作为一个 TIN 表面
- 在支持 OpenGL 的平台上用于生成透视视图的影像 Drape 工具
 - ✓ 将 DEM 或其它任何表面信息渲染成 2.5 维透视图
 - ✓ 控制垂直夸张比例
 - ✓ 指定和保存观察位置和视域参数
 - ✓ 可定制的背景
 - ✓ 大气效果
 - ✓ 多数据层的 Drape 显示
 - ✓ 保留地理坐标
- 预览和打开栅格影像作为影像链 (Image Chain)
 - ✓ 空间模型预览的显示属性的控制
 - ✓ 图像默认以一个恰当的方式显示 (比如 DEM 数据浮雕显示)
 - ✓ 在打开的影像/预览的显示模式上提供无缝切换: 多光谱、SIPS 多光谱、全色、SIPS 全色、假彩色、SIPS 假彩色、专题图、地形图
 - ✓ 可在集成的拉伸面板上定义辐射增强
 - ✓ DRA 适用于所有的拉伸类型
 - ✓ 预定义图像色带进行快速影像着色
 - ✓ 协助对专题图、SAR 和浮雕 (Relief) 阴影等数据进行目视解译
 - ✓ 每一个图像色带效果的实时预览
 - ✓ 保留颜色选项
 - ✓ 保存 Image Chain 增强效果到一个输出文件
- 注记层
 - ✓ 支持手动数字化对象
 - ✓ 对象可以包括文本、多线段、矩形、椭圆、多边形、符号、弧段和点
 - ✓ 样式编辑器
 - ✓ 徒手 (流) 线段编辑器
 - ✓ 锁定注记旋转角度
 - ✓ 可在地图或制图单位下自定义文本注记
 - ✓ 使用热键切换采集模式, 基于辐射边界辅助采集边界、条状物和中心线
 - ✓ 地理位置注记
- 矢量层

- ✓ 内置 ESRI Geodatabase、Shapefile 和 ArcSDE 矢量数据模型
- ✓ GeoMedia Warehouse 的读取和查询访问
- ✓ 点、多边形、多边线、tic 点的单独或合成显示与表达
- ✓ 用点选、区域选择或基于属性值选择等方式选择特征
- ✓ 样式编辑器，包括基于属性的符号化
- ✓ 显示并打印所有的或仅被选择的区域
- ✓ 缩放显示到选定的特征目标
- TerraModel 层： 定义颜色调色板
- 灵活的控制台
 - ✓ 在 View 窗口嵌入窗口控制，如果 View 视窗已经被解锁，移动到其他的屏幕上时仍可方便的使用控制台
 - ✓ 当鼠标光标移动到其他位置时，控制台自动隐藏
 - ✓ 提供内置控制功能： 放大缩小按钮、比例滑动条、旋转、南/北和东/西方向的漫游
 - ✓ 可定制其他按钮
 - ✓ 默认提供常用的操作，例如漫游、适应视窗显示、查询光标等，可以从任意标准的 Ribbon 界面命令定制列表

影像分析功能

- 多视窗布局更方便屏幕管理
- 预览窗口与数据视窗的链接为多显示器提供方便
- 支持多核 CPU 的多线程处理
- 提供控制亮度、对比度、缩放和旋转的滚轮工具
- 实时预览影像辐射增强和滤波结果
- 百分比的查找表（对 IKNOS、QuickBird、Worldview 等 16 位数据非常适用）
- 根据用户定义的参数进行亮度和对比度的动态调整
- 蜗牛跟踪工具：记录已经访问到的数据范围
- 依据规则的或用户定义的轨迹进行自动漫游
- 放大镜工具
- 自动旋转影像
 - ✓ 坐标北方向
 - ✓ 真北
 - ✓ 传感器拍摄方向 sensor look angle

✓ 常用旋转角度（45°、90°等）

- 通过快视图锁定旋转角度
- 影像规则分块（可同时保留元数据信息）
- 将当前视窗内容保存为标准图像格式
- 复制视窗内容到 Windows 剪贴板
- 要素计数工具
- 多尺度集成（Ruler 14 and 16.x）
- 智能波段合成
- 会话保存/加载
- 跳转漫游到用户选择的位置
- 为多景数据变化检测设计的研究和导航工具
- MTFC 内核的自动应用
- SIPS 图像链自动应用传感器 DRA、锐化、TTC 等
- 预定义的波段加权组合的光谱混合工具
- 地图报告的元数据插入工具（NITF）
- 改进了文本布局，包括文本换行和实时编辑
- 提供文字与屏幕保持水平的选项
- 支持库中的新增项
- 支持 Microsoft Windows 字体的使用
- 支持对所有地图模版元素的操作
- 支持模版的新建和修改
- 支持自动插入国家地图
- 支持多个视图在同一个地图报告模版中
- 比例尺、指北针等的自动更新
- GeoPoint 工具的改进
- 支持将视图和地图发布为 Microsoft PowerPoint、Word、JPEG 或 GeoPDF 格式（GeoPDF 格式需要额外的许可）
- IMAGINE Photogrammetry 工程文件的读取

栅格数据处理

- 利用栅格 DLLs 可直接输出 IMG、ECW、JPEG2000、TIFF（包括 GeoTIFF 和 TIFF World）格式
- 直接生成最大为 **2,500 亿像素** 的 ECW 和 JPEG2000 格式影像（大约 10GB/8bit、

20GB/16bit)

- 最大生成 50MB 的 MrSID 格式影像，提升 IMAGINE MrSID Encoders 模块中的 MrSID 压缩能力
- 增强了对 TIFF、BigTIFF 和 JPEG 文件的读取和生成
- 对 TB 级大小的影像输入输出的支持
- DLL 可扩展性
- 栅格格式的过滤，包括“所有栅格”的选项
- 为快速而精确的影像缩放提供了多线程的金字塔和统计生成
- 支持更大栅格数据的读、写功能

矢量数据处理

IMAGINE Essentials 提供大量工具在 Viewer 中对 Shapefile、Coverage 格式数据进行快速显示、生成和编辑。

- 支持 GeoMedia warehouse、shapefile 数据格式的互转
- 用于创建相关文件的 GeoMedia 实用工具
- 支持 GeoMedia warehouse 数据读取
- 可作为 ArcSDE 和企业级 Geodatabase 的矢量客户端
- 支持对 ESRI Shapefile、Arc coverage 及简单 Personal Geodatabase 进行读写和生成
- 生成点、线、面及 Tic 点
- 支持使用公共边界数字化和裁剪多边形
- 改变矢量形状
- 生成和编辑属性数据
- 裁切、拷贝、粘贴和删除
- 无限制的撤消操作次数
- 用户自定义的符号
- 支持简单的 Windows 样式库
- 节点和弧段的捕捉
- 分割与撤消分割弧段
- 定义 weed and grain 容限
- 去锯齿、加密节点和弧段归一化
- 改变弧段形状
- 拖放单个弧段顶点或整个弧段

- 编辑时支持连续自动漫游
- 自动的特征提取
- Viewer 中多功能数字化、数字化面板输入和键盘数据输入
- 矢量数据重投影
- 为矢量要素添加超链接至微软应用或网页
- shapefile 数据的裁切
- 矢量格式过滤，包括“所有矢量”的选项

OGC 数据处理

- 免费 OGC 服务客户端：WMS 1.1.1, WMS 1.3.0, WCS 1.0.0, WCS 1.1.0, WCS 1.1.1

点云数据处理

IMAGINE Essentials 提供快速点云数据输入和查看工具。

- 支持 LAS (1.4)、LAZ 点云数据的直接读取
- 支持 MrSID 压缩格式点云的直接读取
- 支持 UDS、HPC 压缩格式点云的直接读取
- 从数据服务器进行 HPCP、UDSP 流处理
- 支持使用金字塔层和空间索引的快速查看
- 支持多种点格式的数据的导入
- 支持在 2D 中量测和查看剖面图
- 支持 3D 量测：点、线、面
- 分类、高程、返回值、RGBN 和强度样式
- 支持使用样式库自定义颜色和梯度
- 2D 和 3D 视窗链接、在 2D 窗口上裁切数据
- 3D 地形偏移
- Z 比例尺和点大小的更改
- 网格剖面图
- 沿剖面自动漫游
- 根据矢量文件（shape 文件或者 AOI）定义剖面漫游
- 支持以 RGBN 或亮度进行显示时，选择拉伸选项
- 支持进行 RGBN 编码时使用高程颜色梯度
- 查看点的元数据

影像文件管理

- Image Catalog 可管理影像库、软拷贝搜索、管理信息系统中的影像数据或数据库
 - ✓ 基于属性表查询记录
 - ✓ 在参考地图查看影像覆盖区域
 - ✓ 自定义参考地图
 - ✓ 显示所选影像
- Shoebox（数据管理工具箱）提供了在工程中对数据的快捷拖放
 - ✓ 基于 XML 语言，便于生成和修改
 - ✓ 可以方便的保存在 Session 中，或单独保存成文件
 - ✓ 支持访问 ERDAS APOLLO 目录和其他 OGC 兼容的 web 服务
 - ✓ 支持发布空间模型
 - ✓ 支持将 ERDAS IMAGINE 中打开的影像添加到 ERDAS APOLLO 目录中
 - ✓ 自动为新创建的结果文件添加命名
 - ✓ 基于 Bing key 即可使用地理编码服务

Batch 批处理向导处理

- 可以对大量的文件进行串行处理（Advantage 提供并行处理能力）
- 记录和重复常用功能
- 自动提供多文件的输入/输出
- 利用通配符选择文件
- 拖放式数据加载
- 改变投影/地图信息等其他影像数据元数据信息的影像命令工具

几何校正

IMAGINE Essentials 提供了一种直观方法进行原始数据的影像配准处理。

- 根据有效的星历表信息进行影像自动几何纠正
- 支持任何影像数据的人工几何纠正
 - ✓ 仿射变换模型
 - ✓ 多项式（一阶至十阶）模型
 - ✓ 橡皮筋拉伸模型
 - ✓ 重投影模型
- 编辑地面控制点（GCP）

- ✓ 直观的图形用户界面
- ✓ 可从键盘、矢量、影像、地图中选择地面控制点
- ✓ 坐标系自动转换
- ✓ 自动生成错误报告
- ✓ 利用检查点进行独立的精度验证
- ✓ 放大器视窗
- ✓ 自动的寻点方式
- ✓ 自动点位预测
- ✓ 预测 GCP 自动定位
- Drop point 地理编码用来进行快速简单的位移纠正
- 影像重采样支持坐标系修改
 - ✓ 最近距离法、双线性、立体卷积法、双立体样条或者拉格朗日重采样
 - ✓ 用户可自定义像素大小、地理数据子集等
 - ✓ 可扩展的 DLL
- 超过 1000 种投影坐标系
- 超过 65 种椭球体和 500 种基准面
- 用户可添加椭球体和基准面
- 垂直基准面，包括垂直基准面转换
- 支持标准的和用户自定义的投影库，可定义数千种投影系统
- 利用动态投影，可实现不同 Viewer 间的地理链接
- 重投影影像在 viewer 中的实时显示
- 重投影影像在制图中实时显示
- 对栅格和矢量数据进行重投影，包含批处理功能
- 读取/创建 ESRI World 文件和投影文件 (.prj)

简单分类

- 易用的非监督分类功能 (K Means 算法)
- 可设置参数：迭代次数、类别数据、Skip Factors、在对角线或主轴上初始类的均值、类范围缩放比例、色彩配置的初始化选择、收敛阈值

地图制图

IMAGINE Essentials 可快速来创建或编辑地图。

- 利用剪贴板可以复制和粘贴进任何程序(PowerPoint, Word 等)

- 含多个数据框，每个数据框可含一个或多个数据层
- 自动生成的公里网格符号、网格线和格网
- 自己设置不同的模板
- 自动添加地图要素：标题、图廓线、边框线、符号、注记、Logos、指北针、比例尺等
- 自动生成图例
- 用户自定义风格
 - ✓ 建立自定义地图模板
 - ✓ 自动生成标准比例尺的 USGS 图
 - ✓ 自动生成任意比尺的国际系列图
 - ✓ 行业标准打印语言和设备
 - ✓ 在地图视图中自动添加动态要素
 - ✓ 自动提供地图位置概览

Google Earth 集成

- 如果电脑上安装了 Google Earth (v7.1.2)，ERDAS IMAGINE 在 ribbon 界面上会显示 Google Earth 功能选项卡
- 可将 Google Earth 视图和 ERDAS IMAGINE 视图匹配并且可同时查看
- 可将 ERDAS IMAGINE 视图内影像的范围输出为 KML 格式
- 可将 ERDAS IMAGINE 视图内注记层输入为 KML 格式

通用工具

- 文件选择器机制
 - ✓ 文件系统和在线导航
 - ✓ 对数据库的连接机制
 - ✓ 最近存取的文件列表
 - ✓ “GO TO”被存取的目录列表
 - ✓ 一次选择多个文件
 - ✓ 预览缩略图
 - ✓ 重命名/删除/设置文件的许可权
 - ✓ 提供“所有栅格”、“所有矢量”文件过滤器
 - ✓ 支持可选的 Windows 风格文件选择器，并带有多分辨率缩略图
- 通过 Preference 编辑器快速定制 ERDAS IMAGINE 的生产环境

- 对外设和网络设备的访问
- 文本编辑器
- 图层信息工具
- 显示二进制数据
- 坐标计算
- 裁切工具
- 动画播放器和顺序编辑器
- Cell Array 的电子数据表功能
- 字体到符号库转换工具
- 读取 IMAGINE Photogrammetry 工程文件

扩展性

- ERDAS EML 宏语言
- 字体管理器
- 创建定制化的 Ribbon 用户界面以简化和流程化工作流
 - ✓ 保存定义的界面
 - ✓ 用自定义的界面启动 ERDAS IMAGINE
 - ✓ 打开或者关闭已有的标签
 - ✓ 重命名标签
 - ✓ 重新组织、重新排序和去除已有的组、按钮等
 - ✓ 控制显示命令按钮和控件的属性
 - ✓ 添加（和命名）新的标签和组
 - ✓ 通过拖拽（drag-n-dropping）命令添加新组
 - ✓ 添加新的按钮来执行空间模型
 - ✓ 为命令设置快捷键

二、IMAGINE Advantage 核心模块高级版

IMAGINE Advantage 是 ERDAS IMAGINE 核心中间级别，在 IMAGINE Essentials 基本版基础上，提供了更多高级的、精确的地图制图、点云和影像处理能力。

IMAGINE Advantage 为 GIS 专业人员、图像分析人员和摄影测量专家提供多种影像分析功能来辅助信息决策，可用于各个不同的领域，包括数据提供商、农业、林业、自然资源管理、电信、环境工程和采掘垦殖工业等。

IMAGINE Advantage 关键特征（包含 IMAGINE Essentials 所有关键特征）：

并行批处理能力

- 每个 IMAGINE Advantage 许可允许在批处理向导中进行四个并行处理
- 利用 ERDAS IMAGINE 浮动许可即可获得四个以上的并行处理能力
- 支持单个计算机中多线程批处理
- 支持基于 Condor 的多计算机间的分布式并行处理

正射校正

IMAGINE Advantage 扩展了 IMAGINE Essentials 纠正技术，提供了基于传感器模型的正射校正和单景框幅式相机的正射校正。

- 基于传感器模型的正射校正
 - ✓ 框幅式相机
 - ✓ 数码相机
 - ✓ ALOS AVNIR 严格轨道模型
 - ✓ ALOS PRISM 严格轨道模型
 - ✓ ALOS PRISM RPC
 - ✓ ASTER 严格轨道模型
 - ✓ CARTOSAT RPC
 - ✓ CSM(community sensor model) 3.0.1 版本
 - ✓ DEIMOS RPC
 - ✓ DPPDB
 - ✓ EROS 1A & 1B 严格轨道模型
 - ✓ FORMOSAT2 严格轨道模型
 - ✓ GEOEYE-1 严格轨道模型
 - ✓ GEOEYE RPC

- ✓ Göktürk-1 严格轨道模型
 - ✓ Göktürk/RASAT RPC
 - ✓ IKONOS NITF
 - ✓ IKONOS RPC
 - ✓ IND High Res RPC
 - ✓ IRS-1C / 1D
 - ✓ KazEOSat-1 严格轨道模型
 - ✓ KazEOSat-1 PRC
 - ✓ KazEOSat-2 严格轨道模型
 - ✓ KOMPSAT RPC
 - ✓ KOMPSAT-III RPC
 - ✓ Landsat TM, MSS, ETM+
 - ✓ MODIS
 - ✓ NITF RPC
 - ✓ ORBIMAGE 严格轨道模型
 - ✓ PLEIADES RPC
 - ✓ PLEIADES 严格轨道模型
 - ✓ QuickBird RPC
 - ✓ QuickBird / WorldView (包括 NCDRD 格式) 严格轨道模型
 - ✓ RADARSAT
 - ✓ RAPIDEYE RPC
 - ✓ RESOURCESAT
 - ✓ Sentinel-1
 - ✓ SPOT 5 严格轨道模型
 - ✓ SPOT Pan, XS, XI
 - ✓ SPOT 6 RPC
 - ✓ SPOT 6 严格轨道模型
 - ✓ SPOT 7 RPC
 - ✓ SPOT 7 严格轨道模型
 - ✓ TH-01 (TianHui-01) RPC
 - ✓ THEOS1-严格轨道模型
 - ✓ WorldView RPC
 - ✓ ZY-3 RPC
- 当星历表信息缺失时提供的校正模型

- ✓ 直接线性变换 (DLT)
- ✓ 投影变换
- 指定相机的像主点和焦距
- 选择框标点布局类型和记录胶片位置模板
- 量测框标点影像上的位置
- 指定/计算 Omega, Phi, Kappa 的旋转角度
- 指定/计算透视中心点的 X、Y、Z
- 考虑地球曲率
- 用户指定迭代次数
- 指定输出的投影系统
- 从地图、影像、矢量或键盘上选择 GCP 参照坐标
- 标准 GCP 编辑器功能扩展为可包含 Z 值

RPF (影像产品格式) 成果:

- Controlled Image Base (CIB) 控制影像库
- Compressed Arc Digital Raster Graphics (CADRG) 压缩的光栅图像
- Enhanced Compressed Image Base (ECIB) 增强的压缩影像库
- Enhanced Compressed Raster Graphic (ECRG) 增强的压缩光栅图像

增强了对 ECW/JPEG2000 支持的能力

- 可导出、直接生成或通过 MosaicPro 生成多达 **5000 亿像素** 的 ECW 和 JPEG2000 格式的影像 (约 100GB/8bit、200GB/16bit)

GeoMedia 数据处理

- 支持对 GeoMedia warehouse 数据的特征表做缓冲分析。

雷达数据处理

- 支持大多数商业雷达传感器的实时地理参考显示, 包括 RADARSAT-2、TerraSAR-X、TanDEM-X、COSMO SkyMed、RISAT-2、KOMPSAT-5、ALOS PALSAR-2、Sentinel-1 等。
- 实时处理
 - ✓ 实时斑点噪声压缩
 - ✓ 实时自动增强
 - ✓ Blue is New 实时变化检测

- ✓ 反转 (Reverse) 对比度增强
- ✓ 逆变换 (Inverse) 对比度增强
- 显示模式选择
 - ✓ 量级
 - ✓ 用交互的光照设置进行边缘增强
 - ✓ 交互的分层显示 (level slice)
- 显示视线方向和入射角
- 雷达非相干性分析&相关性反转
- 雷达辐射地形校正
- 极化分类
- Sentinel-1 文件自动拆分 (Swath to Burst)
- 对数率变化检测
- SAR 影像纠正重采样
- SAR 数据融合
 - ✓ 主成份
 - ✓ 亮度色度饱和度 (IHS)
 - ✓ 乘法、雷达数据再成图选项等
- 纹理增强: 方差、斜度、峰度、欧几里德均值距离
- 斑点压缩: 均值、中值、Lee-Sigma、局部区域、Lee、Frost、Gamma-MAP
- 边缘增强
- Wallis 自适应滤波
 - ✓ Bandwise 方式、IHS 方式或主成分方式
 - ✓ 用户定义的景对比放大器
- 雷达数据转换
 - ✓ 域转换
 - ✓ 幅度和相位 (MP)
 - ✓ 强度和相位
 - ✓ 实部与虚部 (IQ)
 - ✓ 纯幅度的 (M)
 - ✓ 纯强度的
 - ✓ 纯相位的 (P)
 - ✓ 辐射转换

- ✓ Media DN 到 Beta-Naught (Linear)
- ✓ Media DN 到 Beta-Naught (Decibels)
- ✓ Linear 到 Decibels
- ✓ Decibels 到 Linear
- ✓ 辐射地形校正: Sigma-Nought 雷达反向散射系数
- 入射角掩膜

地形处理工具

IMAGINE Advantage 提供地形数据创建和处理工具。

- 直接读取 LAS、ASCII、raster、vector、breakline 等格式数据，并且转换输出为多种地形数据格式
- 裁切和镶嵌地形数据
- 地形数据附加处理选项：点云抽稀和过滤
- 地形数据生成等高线，提供等高线平滑选项

点云处理

- 支持用栅格像元值（例如 RGBN）给 LAS 文件编码
- 编辑（常数 Z，偏移，重分类，删除）
- 裁切，过滤，分割，融合（合并），重投影
- LIDAR 数据的金字塔和投影信息的批量更新命令工具

度量精度评价 (MAA) 工具

- 利用可辨认的地面控制点，计算同步影像或立体影像对（立体分析要求具有 RPC 模型）的精度
- 可以手动输入或从文件读取控制点（或测试点+高程）
- 误差统计计算
- 独立点误差和统计报告
- 基于 MIL-STD-60001 进行误差计算
- 水平误差作为输入值，用 LE 偏心公式来计算 CE

镶嵌工具

IMAGINE Advantage 为用户提供具有强大的镶嵌工具 MosaicPro。MosaicPro 提供了拼接线生成和编辑、颜色平衡、照度校正、羽化、匀光等工具来无缝地镶嵌像对或块状图像。支持多于 16000 景影像的镶嵌。

- MosaicPro 使用统一的工作界面，所有工具（包括图形和影像显示）都集中在统一的工具条中
- Mosaic Express 更便于学习和快速进行镶嵌
- 提供产生批处理功能的命令行接口
- 可用于下列情况的影像镶嵌： 相同或不同分辨率、相同或不同投影坐标系、几何纠正影像或正射纠正图像
- 多种影像选择方法：选择单个文件、通过使用通配符选择一个目录下的所有文件、通过一个文件列表来选择
- 可使用具有相对定位的影像或者只有地图信息而没有完整地理参考的影像
- 可直接从 IMAGINE Photogrammetry 测区中载入影像
- 可以从任何支持的栅格格式中选择高程源
- 控制待镶嵌的图像区域
 - ✓ 使用整幅图像
 - ✓ 计算有效区域
 - ✓ 使用一个模板的 AOI
 - ✓ 使用一个单独的 AOI
 - ✓ 按百分比裁切边缘（提供从框幅式航片中自动裁切框标点位置的功能）
- 基于用户为大型产品效率的设置进行影像自动加载与卸载
- 多种影像排序选项：升序或降序，按数据源时间、修改时间和影像名称，按照最小重叠区域排序
- 重叠区域的拼接线可以由用户自定义或自动生成
 - ✓ 保存到 Shapefile 或从 Shapefile 加载
 - ✓ 基于几何形状生成
 - ✓ 基于权重生成
- 为空三后的数据提供额外的拼接线选项： Most Nadir、Most Nadir Narrow、Most Nadir by DTM
- 裁切线编辑（所见即所得），提供包括影像变化等的实时反馈
- 当对地理邻近的数据进行镶嵌时，可以查看参考的拼接多边形
- 色彩纠正
 - ✓ 排除区域： 手动或半自动、定义需排除的区域
 - ✓ 匀光： 用户定义格网大小、依赖波段或独立波段、全部影像或单独影像进行、校正选项手动设置、预览效果
 - ✓ 色彩平衡： 自动或手动、去除空间亮度变化影响（如于影像上的亮点等）、使用查值表进行色彩平衡、预览色彩平衡效果

- ✓ 直方图匹配：影像到影像、只计算重叠区域、理想目标的直方图
- ✓ 光照度均衡用于调整光照度变化
- 完全控制每个重叠区域采用的算法
- 对拼接线边缘进行平滑和羽化处理
- 预览用户自定义区域的最终镶嵌结果
- 输出单个文件或将其切割为多个工程文件
 - ✓ 多输入文件合并到单文件
 - ✓ 将用户定义的 AOI 输出到一个单独文件
 - ✓ 多个 AOI 定义的区域输出到不同的文件
 - ✓ 用户自定义的多边形矢量文件输出到一个单独文件
 - ✓ 用户自定义的多边形矢量文件输出到多个文件：将属性值附加为文件的名字
 - ✓ 用图系列文件输出到用户定义的栅格模式的多文件中
 - ✓ 根据 ASCII 文件定义输出
 - ✓ 旋转后的输出表
 - ✓ 根据裁切边界输出
- 指定输出影像投影类型、像元大小和数据类型
- 输出文件类型支持 IMG、ECW、ERS、JFJF、JPEG2000、NITF、GeoTIFF 和 MrSID
- 基于非值（NODATA）提取的掩膜支持 JPEG2000 格式输出

图像处理 and 空间分析

IMAGINE Advantage 提供了 100 余种标准图像处理技术和 GIS 技术用于增强和分析。

- 辐射增强
 - ✓ 查值表拉伸
 - ✓ 数值调整
 - ✓ 快速大气校正
 - ✓ 降噪处理
 - ✓ 周期性噪声去除
 - ✓ Landsat 7 反射率和辐射率转换
 - ✓ Landsat TM 图像去条带
 - ✓ 坏行替换
 - ✓ 直方图匹配

- ✓ 亮度反转
- ✓ 直方图均衡化
- ✓ 地形归一化
- 空间增强
 - ✓ 重采样/重投影
 - ✓ 降低分辨率
 - ✓ 卷积滤波
 - ✓ 非定向边缘检测
 - ✓ 纹理分析
 - ✓ Wallis 适应滤波
 - ✓ 锐化
 - ✓ 统计滤波
 - ✓ 同态滤波
 - ✓ 形态学计算： 打开、关闭、膨胀、侵蚀
 - ✓ 聚焦（邻近）分析
- 图像融合
 - ✓ Projective 融合
 - ✓ Hyperspherical 颜色空间融合： 专门针对 WorldView-2 开发的融合算法
 - ✓ Subtractive 删减法融合
 - ✓ HPF 高通滤波融合
 - ✓ 交换颜色增加清晰度，反之亦然
 - ✓ 对于空间差异大的影像通过两个通道进行增强处理
 - ✓ 改进的 IHS 分辨率融合
 - ✓ 为特定传感器量身定制的融合算法
 - ✓ 保留光谱辐射信息
 - ✓ 多波段融合，不仅限于三个
 - ✓ 小波融合
 - ✓ Ehlers Fusion
 - ✓ 基于小波对全色波段锐化的融合算法
 - ✓ 自动或手动滤波机制
 - ✓ 传统分辨率融合： 主成分、乘积法、比值法
- 光谱增强

- ✓ 波段叠合
- ✓ 主成份变换
- ✓ 主成分逆变换
- ✓ 独立成分分析
- ✓ 缨帽变换
- ✓ 去相关拉伸
- ✓ RGB 到 IHS (色彩变换)
- ✓ IHS 到 RGB (色彩逆变换)
- ✓ RGBI Shaded Relief
- ✓ 光谱混合器
- 影像匀光器
 - ✓ 利用热点, 光晕和大气效应对影像进行匀光
 - ✓ 生成颜色均衡, 辐射校正的影像
 - ✓ 实时预览处理结果
- 高光谱工具
 - ✓ 光谱均一化
 - ✓ 内部平均相对反射
 - ✓ 对数残差
 - ✓ 3 维数值调整
 - ✓ 光谱均值
 - ✓ 信噪比
 - ✓ 像素均值
 - ✓ 剖面线工具
- 专题分析 (GIS 分析, 对很多矢量和栅格数据可用)
 - ✓ 专题数据转 RGB
 - ✓ 随机分类颜色
 - ✓ 重编码
 - ✓ 邻域分析
 - ✓ 形态学计算
 - ✓ 搜索 (缓冲区)
 - ✓ 聚合、过滤和清除类 (块)
 - ✓ 聚合周长

- ✓ 专题象元聚合
- ✓ 区域属性
- ✓ 矩阵联合
- ✓ 矩阵联合总结报告
- ✓ 叠加（最小或最大）
- ✓ 索引（带权重的加和）
- 傅立叶分析
 - ✓ 傅立叶变换
 - ✓ 图形化傅立叶变化编辑器
 - ✓ 傅立叶逆变换
 - ✓ 傅立叶量级
- 影像分类
 - ✓ 指数计算
 - ✓ 植被指数（VI、NDVI、TNDVI、MSAVI2、WorldView 特有指标等）
 - ✓ 其他指数（铁氧化物、粘土矿物、亚铁矿物质、复合矿物质、水/雪/冰等）
 - ✓ 传感器指定的波段选择
 - ✓ 调整公式变量
 - ✓ 实时预览结果
 - ✓ RGB 聚合分类
 - ✓ 利用 ER Mapper 进行地球物理处理：地平俯角、地平方位角、地平阴影、伪彩色
- 地形分析工具
 - ✓ 地形预处理工具
 - ✓ 三维浮雕
 - ✓ 重新计算高程值
 - ✓ 高程库
 - ✓ 路线通视性分析
 - ✓ 斜坡角度
 - ✓ 坡面朝向
 - ✓ 阴影
 - ✓ 高程分带
 - ✓ 生成等高线

- ✓ 三维图像操作工具
- 数学函数
 - ✓ 两幅影像并集运算
 - ✓ 两景影像交集运算
 - ✓ 单景影像数学运算
- 影像变化检测
 - ✓ 区域变化检测滤波
 - ✓ 区域变化检测处理
 - ✓ 区域变化检测预览
 - ✓ 判别函数
 - ✓ 影像差异计算
 - ✓ 智能变化检测（需要 IMAGINE Expansion Pack 许可）
- 影像裁切
 - ✓ NITF 格式数据裁切
 - ✓ 掩膜裁切
 - ✓ 等份影像裁切
- 通用选项
 - ✓ 将操作限制在 AOI 或方形子集
 - ✓ 拉伸到 8bit 数据范围
 - ✓ 输出统计中忽略零值
 - ✓ 批处理流程安排表
 - ✓ 矢量数据转栅格数据
 - ✓ 栅格数据转矢量数据

建模语言

空间建模语言（SML）是一个有高度灵活性的建模语言，它可使你创建和运行用来图像处理 and GIS 分析的定制模型。空间建模器现在充分支持校正影像的输入，并能输出到指定投影系统中。大多数图像解释器函数（基于空间建模程序）现在也支持多输入投影系统和校正的图像。

- 带有内置编辑器的模型库
- 80 多个可定制的 SML 程序示例
- 当模型输入带有不同投影系统的多个文件时，指定投影系
- 函数类型（超过 200 种）

- ✓ 点
- ✓ 近邻 (焦点)
- ✓ 全局
- ✓ 区域
- ✓ 层
- 表述类型
 - ✓ 声明
 - ✓ 分派
 - ✓ 显示/读/写
 - ✓ 设置
 - ✓ 宏定义
 - ✓ 退出
 - ✓ 流程控制
 - ✓ 表述块
- 对象类型
 - ✓ 标量
 - ✓ 表
 - ✓ 矩阵
 - ✓ 栅格
 - ✓ 矢量
- 数据类型
 - ✓ 二进制
 - ✓ 整型
 - ✓ 浮点
 - ✓ 复数
 - ✓ 色彩
 - ✓ 字符串
- 变量
- 窗口
- 语法错误检查
- 支持校正和重投影

知识分类器

知识工程师是 **IMAGINE Professional** 的一个标准部分，**Advantage** 用户可以用简单的、具有友好用户界面的知识分类器向导进行地理数据的分类。

- 评价分类类别
- 自动校验缺失文件
- 输出分类结果、模糊设置、可信层、反馈层

专家用户可以在 **IMAGINE Professional** 的基础上设计和测试他们的知识库，这些知识库也可以分发给其它的 **Advantage** 用户，用来对他们自己的数据进行知识分类。这种知识库的便携性是专家系统方法的一个关键特征。

天图 SKYMAP

三、 IMAGINE Professional 核心模块专业版

IMAGINE Professional 是核心模块的最高级产品，它是目前用于生成、可视化、纠正、投影、建模、分类、压缩等影像处理最强大的产品之一。

对高级的图像处理、遥感和 GIS 专业人员来说，IMAGINE Professional 是一个全面的地理影像包，包含 IMAGINE Essentials 和 IMAGINE Advantage 的全部功能，并且增加了图形数据建模、高级影像分类、点云分类和扩展的高光谱处理工具等功能。

ERDAS IMAGINE 是第一个提供图形化数据建模的商业软件包。新的空间建模沿用全新现代界面的传统，添加了对点云和 Python 脚本的支持。当使用 ERDAS Apollo 时，空间模型可以作为 OGC 网络处理服务（WPS）来发布或者作为 Spatial Recipes 应用在 Smart M.Apps 上。

IMAGINE Professional 用户可以同时使用 ERDAS ERMapper。这些产品在同一个桌面提供了最有力的图像处理和栅格 GIS 引擎。

IMAGINE Professional 关键特征：

光谱分析

IMAGINE Professional 提供光谱分析工具，帮助理论知识较少的用户快速从影像中提取地物信息。光谱分析工具包括：

- 标准的面向任务的工作流
 - ✓ 异常检测、目标检测
 - ✓ 目标地物制图、物质标识

高光谱分析

IMAGINE Professional 帮助理论知识较少的用户快速从高光谱影像中提取地物信息。高光谱分析工具包括：

- 标准的面向任务的工作流
 - ✓ 异常检测
 - ✓ 目标检测
 - ✓ 地物制图
 - ✓ 地物识别
- 高光谱影像处理流程
 - ✓ 波段波长/波段数指定
 - ✓ 坏波段识别
 - ✓ 光谱/空间取子区

- ✓ 大气校正
- ✓ 最小化噪声比
- 提供的光谱库
 - ✓ ASTER
 - ✓ JPL
 - ✓ USGS V4
 - ✓ USGS V6 Convolved
 - ✓ 可以更新以上光谱库
 - ✓ 导入 SITAC
 - ✓ 导入 SPECMIN
- 光谱分析工作站
 - ✓ 多面板的工作空间，可以使用全部的工具和功能，利用窗口交互的分析高光谱图像，光谱特征曲线和显示其他类型数据。
 - ✓ 被分析的图像可同时在三个窗口中显示（主窗口、预览窗口、放大窗口）
 - ✓ 嵌入的光谱绘图工具
 - ✓ 嵌入的光谱库
 - ✓ 影像像元、绘图和光谱库两两之间的交互式拖放
 - ✓ 访问所有的预处理流程和处理流程
- 光谱分析方法
 - ✓ 空间正交投影（OSP）
 - ✓ 光谱角制图（SAM）
 - ✓ 光谱相关制图（SCM）
 - ✓ 约束能量最小化（CEM）

干涉雷达测量工具（扩展模块）

- 向导式 workflow
 - ✓ 相干性变化监测 CCD
 - ✓ 时间序列 CCD
 - ◆ 自动图像配准
 - ✓ 镶嵌序列 CCD
 - ✓ 干涉 DEM 提取 InSAR DEM
 - ✓ 差分干涉形变监测 D-InSAR

专家分类器：

IMAGINE 专家分类器由两部分组成：知识工程师和知识分类器。知识工程师是 IMAGINE Professional 专业版的一个标准部分，知识分类器是 IMAGINE Advantage 高级版的一个标准部分。因此，专家用户可以将用 IMAGINE Professional 专业版设计和测试的基础知识分发给世界任何地方的 IMAGINE Advantage 高级版的用户，用于数据的分类。

- 知识工程师
 - ✓ 建立知识库的图形化拖放界面
 - ✓ 权重值的定义和引用-处理不确定性的能力
 - ✓ 变量可有不同来源——图像、矢量、标量、图形模型，甚至用户开发的程序
 - ✓ 生成方便的知识库的能力，包括对具体数据文件的提示
 - ✓ 对分类结果的快速反馈，有助于开发和细化知识库
 - ✓ 利用已有的 ERDAS IMAGINE 工具（如模型生成器），定义光谱/空间操作
- 知识分类器
 - ✓ 向导式界面
 - ✓ 执行分类
 - ✓ 评价所有可能的分类类型，或者仅仅考虑一个规则的子集
 - ✓ 自动识别丢失文件，提示用户寻找文件
 - ✓ 输出模糊集，可信层，反馈层，以及分类结果

多光谱分类

- 影像分割算法
 - ✓ 边缘检测、区域增长分割
 - ✓ 增强的 Lambda 时间分割
- 变化检测
 - ✓ 区域变化检测
 - ✓ 判别函数变化
- 非监督分类 ISODATA 算法
 - ✓ 根据影像统计值或特征文件的均值初始化类的均值
 - ✓ 设定收敛阈值，最大重复数和忽略因子
 - ✓ 仅对 AOI 分类
 - ✓ 输出特征数据集
 - ✓ 指定分类输出文件中的类的数量
 - ✓ 设置大小、标准差、距离和合并的最小值和最大值

- ✓ 输出聚类文件中类的色彩定义
- 在空间建模工具中打开并修改指数、地球物理处理，用 GUI 中的预设值
- 分组工具： 指定类别到土地覆盖类型
 - ✓ 定义目标土地覆盖类别
 - ✓ 交互式选择和高亮显示当前分类组
 - ✓ 用布尔运算对当前组进行对比和分离
 - ✓ 高亮显示相似/冲突的区域
 - ✓ 树状图显示相似类别
 - ◆ 距离测量： 欧氏距离、平均尺度、发散度、光谱角
 - ◆ 聚集方法： 简单连接、完全连接、简单平均连接、平均连接、重心、均值、保存分组类到影像
- 模糊分类，模糊卷积滤波，模糊重编码
- 通过辅助数据检查遗漏错误进行精度评价
- 分类后类别编辑
 - ✓ 卡方或欧式距离类别阈值
 - ✓ 阈值在直方图上交互式显示
 - ✓ 基于统计或图形编辑阈值
 - ✓ 阈值结果预览
- 分类精度评价
 - ✓ 随机的或用户定义的地面真实状况
 - ✓ 自动生成评价报告： **Kappa** 统计、误差矩阵和总体精度： 监督分类
 - ✓ 控制分类文件中自动产生的统计属性字段
 - ✓ 输出用于进一步分类的距离文件
 - ✓ 控制分类
 - ◆ 非参数的特征信息可被忽略，或代之以平行六面体法限制或特征空间掩模
 - ◆ 像素叠加规则： 根据参数规则、按照顺序分类、不进行分类
 - ◆ 未分类像素： 由参数规则评价或不进行分类
 - ◆ 参数的特征信息可由最大似然法、mahalanobis 距离法、平行六面体法或最小距离法评价
 - ◆ 混合参数/非参数分类
 - ✓ 选择、评估和编辑特征信息
 - ◆ 特征信息创建： 自动的区域生长，被选择的矢量对象，用户定义的 AOI 点、椭圆、矩形、多边形或多边线对象

- ✓ 复杂的特征空间特征信息编辑、提取和评价
- ✓ Signature 的评价和操作
 - ◆ 混淆矩阵
 - ◆ 可分性量度：欧几里得法、两分法、变换的两分法、Jefferies-Matusita 法、用户指定的波段合成
- ✓ 图像警告，包括叠加指示
- ✓ 每个波段或直方散点图的均值
- ✓ 单变量和协方差统计
- ✓ 特征空间（散点图）画图
 - ◆ 用户指定波段合成
 - ◆ Signature 椭圆绘制
 - ◆ 影像到特征空间的链接
- ✓ 非参数的特征信息提取
- ✓ 特征信息的合并、删除和替代
- ✓ 设置在分类过程中使用的层
- ✓ 平行六面体界限的手动编辑
- ✓ 设置类输出值、色彩、先验的可能性和分类顺序

子像元分类

用于识别感兴趣地物或分析对象小于一个像素的情况，还可用于区分具有相似光谱特征的地物。

- 训练分类器
- 执行背景纠正
- 改进训练样本
- 合并样本
- 执行质量验证

点云数据处理

- 对点云数据按照贫瘠土地、建筑物或植被进行分类
- 进行容量分析

帧采样工具

IMAGINE Professional 提高用多分辨率图像和统计采样方法进行大面积土地覆盖评价的精度、降低工作成本。

- 项目管理及向导
- 层文件定义
- 采样格网生成
- 图形化样本选择
- 标注样本的点格网分析
- 标注样本多边形分析
- 计算估值和错误容差

模型生成器 Model Maker

模型生成器 Model Maker 是第一个以面向对象的图形工具，用来快速定义集成矢量和栅格的数据分析和进行空间建模。

- 基于空间建模语言 (SML)
- 超过 50 个预置的模型
- 使用图形流程表来快速进行复杂的 GIS 分析
- 在同一空间模型中集成 GIS 和图像处理功能
- 在同一模型中集成栅格、矢量和属性数据
- 只点一下按钮即可将模型应用到新数据或不同地理区域
- 双击操作定义对象
- 函数对象
 - ✓ 存取超过 200 个不同的函数
 - ✓ 函数语法“原型”
 - ✓ 使用和输出属性信息
- 设置操作地理窗口和分辨率
- 接受校准的图像
- 对输入数据实时重投影
- 快速修改和重运行模型
- 直接运行模型或生成一个与 EML 集成的 SML 程序
- 以 WPS 服务的方式发布模型到 ERDAS APOLLO

空间建模编辑器 Spatial Model Editor

空间建模编辑器 Spatial Model Editor 是新一代、基于对象的图形化地理空间数据建模工具。不仅包含以前空间建模所有的工具，还新增了下面这些工具：

- 全新的、现代的界面

- ✓ 实时进行预览
- ✓ 可以运行模型的部分操作
- ✓ 整合了内部模型，外部模型还可以通过命令行运行
- ✓ 使用 python 脚本
- ✓ 每一个模型的执行进展
- ✓ 良好的错误报告
- ✓ 从空间模型编辑器发送到 Word / PPT / JPEG
- ✓ 为模型添加注释
- 超过 100 种新的算子，包括：
 - ✓ GeoMedia 特征（矢量）和格网算子
 - ✓ 许多摄影测量算子
 - ✓ 许多地形算子
 - ✓ 支持实时流处理的增强点云数据算子
 - ✓ 非监督分类算子
 - ✓ 影像分割算子
 - ✓ 影像亮度和对比度调整算子
 - ✓ 拉伸算子
 - ✓ SIPS 算子
 - ✓ 字符串处理
 - ✓ 雷达（SAR）算子
 - ✓ 量测算子
 - ✓ 创建地理空间 PDF
 - ✓ 创建地图要素
 - ✓ 渲染地图要素
 - ✓ 模型 workflow 控制
 - ✓ 快速大气校正
 - ✓ 创建色带
- 以 WPS 服务的方式发布模型到 ERDAS APOLLO
- 上传模型到 Smart M.Apps

无限制的 ECW/JPEG2000 压缩能力：

- 可导出、直接写入或通过 MosaicPro 生成不限数量和大小 ECW 及 JPEG2000

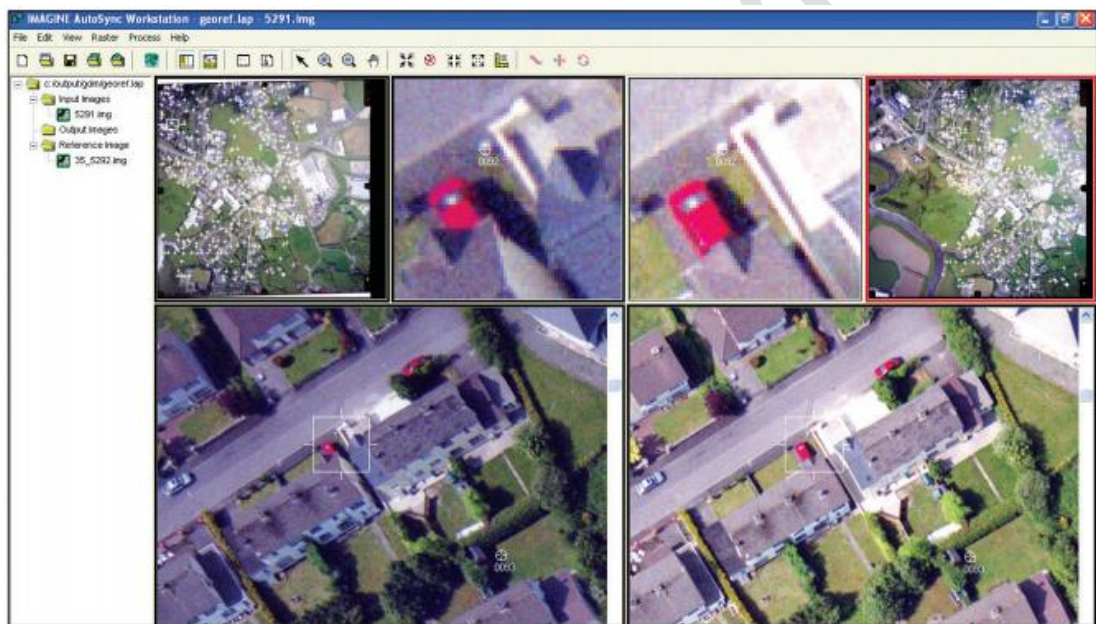
天图 Skymap

四、 IMAGINE Expansion Pack 扩展包

IMAGINE Expansion Pack 包含的功能十分强大，模块包括：IMAGINE AutoSync，IMAGINE DeltaCue，IMAGINE VirtualGIS，IMAGINE StereoSAR DEM，IMAGINE OrthoRadar，Stereo Analyst for ERDAS IMAGINE，IMAGINE NITF。

1. IMAGINE AutoSync 影像自动配准

IMAGINE AutoSync 提供的自动影像匹配工具保证了各种不同技术水平的用户都能够方便地完成专业的配准工作，包括影像边缘匹配和地理参考影像配准功能。第一个工作流程是导入潜在差异的两张或更多的影像，如 IKONOS 和 SPOT5，并在重叠的影像上自动地产生数千个同名点，所配准的几何模精度非常高。这种方法既可以改进已有地理参考的影像之间的配准精度，也可以实现原始影像到基于地理参考影像之间的快速配准。第二个工作流程是边缘匹配，可将局部模型运用到影像对中的重叠部分。与第一个工作流程类似，同名点也是在重叠区域产生并把未对准的特征点对准。



用 IMAGINE AutoSync 快速高效进行影像自动配准

无与伦比的精度

IMAGINE AutoSync 的精度高于手动配准的精度，因为自动地产生大量的同名点，通过保证在配准过程中无与伦比的质量和可靠性，保证了地理空间的价值链。后期的生产任务，比如变化监测、分辨率融合和镶嵌都需要影像是做过配准的。

推进生产力

IMAGINE AutoSync 提供了易用的向导式 workflow，不需人为干预，自动产生同名点和程序工作的选项，IMAGINE AutoSync 大大减少了生产正射影像的人力。

保证数据一致性

IMAGINE AutoSync 利用 ERDAS IMAGINE 中所有做正射校正的传感器模型库，根据已存在参考信息的影像校正新影像，保证数据库的一致性。

关键特征

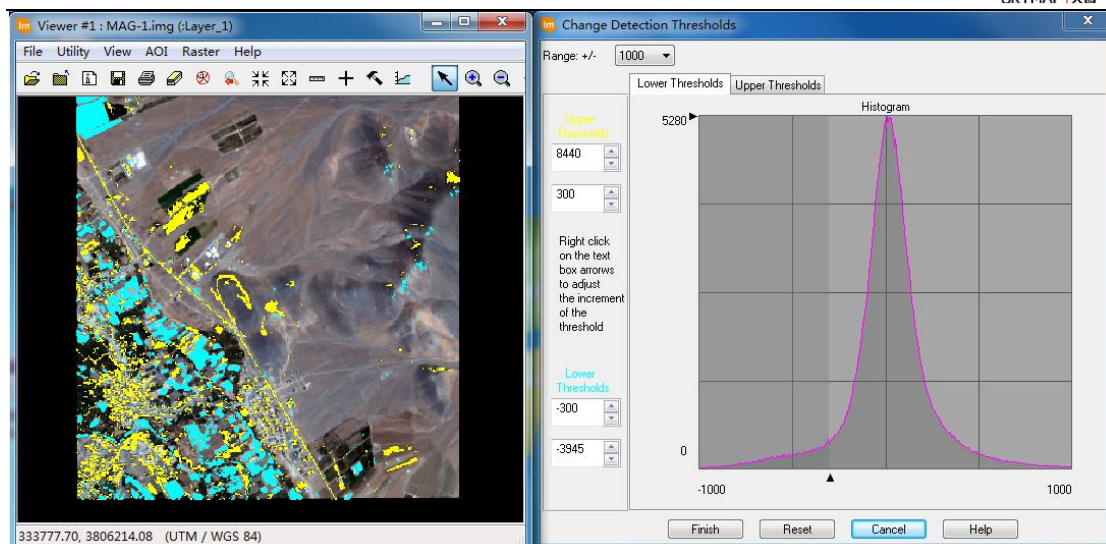
- 工作流向导模式（地理参考匹配与边缘匹配）可以处理大量相似的影像
- 工作站模式既可以浏览产生的结果也可以预览输出的结果，提供有效的环境和工具用于同名点质量评估、点量测
- 对于地理参考工作的流程，支持仿射变换、多项式变换、线性/非线性橡皮拉伸、直接线性转换、投影变换、RPC、ROP 和指定传感器模型
- 对于边缘匹配则支持仿射变换、橡皮拉伸和多项式变换
- 自动同名点匹配算法产生大量的同名点

注：严格轨道模型（ROP）、有理多项式模型（RPC）、指定传感器模型（Specific Sensor Model）、直接线性转换（DLT）和投影变换（Projective Transform）均需要 IMAGINE Advantage License。

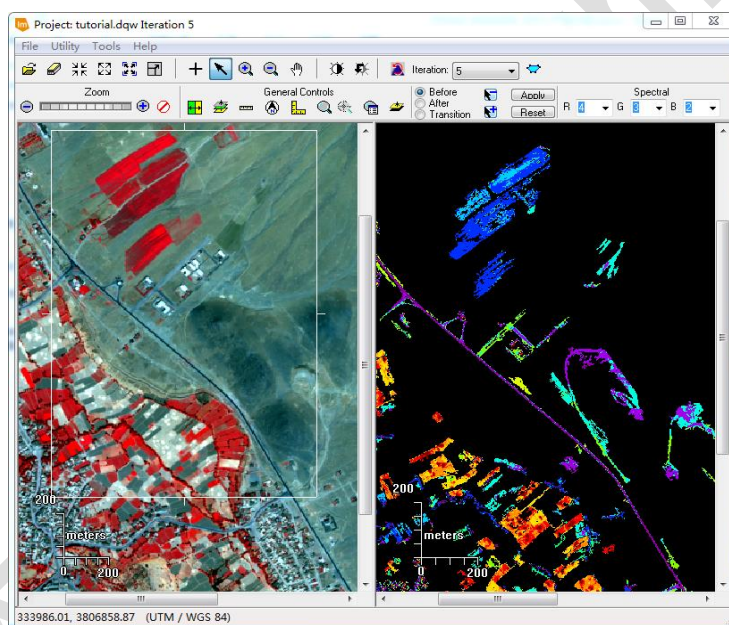
2. IMAGINE DeltaCue 智能变化检测

IMAGINE DeltaCue 是以基于工程的工作流程来管理数据预处理、变化检测、变化滤波、变化结果查看以及解译。标准的自动预处理过程、一系列强大的变化算法以及灵活的工具使得 DeltaCue 能满足用户的各种特殊的变化检测要求。它提供了一系列方便的处理程序，用于大范围影像的变化分析，同时定位于定点监测的可视化工具提供了详细的分析能力和简洁的客户化变化浏览界面，这些都保证了用户能输出各种格式精确的变化结果到 GIS 和其他数据库中。

IMAGINE DeltaCue 还简化了变化检测过程的复杂性，帮助用户更快地从影像数据中提取出变化的信息结果，变化检测可在不同时期的影像中以高亮显示或明显标记的形式表现出变化信息。变化检测提供了基于新影像更新要素特征数据的强大功能，在 GIS 特征信息的生命周期中占有重要的地位。



变化阈值设置界面，阈值设置结果实时地在视窗中显示



变化结果和变化检测图在变化视窗中叠置显示，提供放大窗口详细显示局部地区

提高生产力

在耗时的影像准备工作中提供了自动预处理功能，例如影像的辐射标准化处理。

增强的数据解译帮助决策

可以舍弃不感兴趣的变化类型，交互式地设置变化阈值，帮助用户生成一个清晰的画面：在环境变化中什么是关键的。基于对变化进行更好地分析和解译，业务决策或者室外操作可以集中在主要要素或最紧急迫要素上。

空前的变化可视化体验

直观的变化窗口可以比较、漫游、缩放、叠加和概括影像的不同。IMAGINE DeltaCue 优化变化分析的用户体验，形成一个流畅的工作流。

关键特征

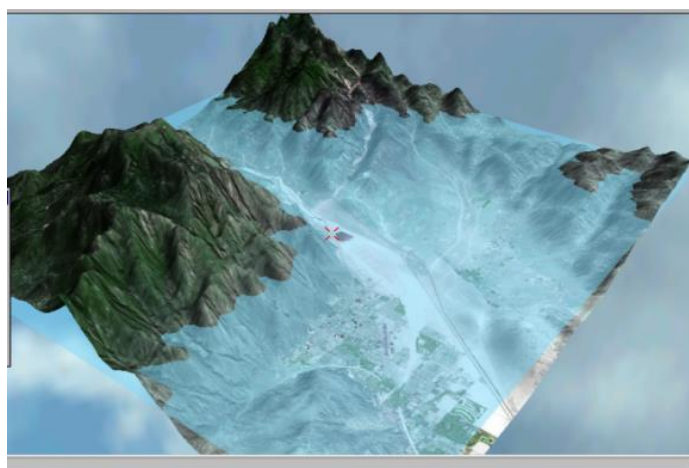
- 工作流向导能帮助用户导入原始数据、选择预处理方式、执行处理步骤、最后得到感兴趣目标的变化特征
- 提供自动预处理过程。主要包括影像对的相同区域的自动裁切及辐射归一化处理（考虑到了有云的情况）
- 针对不同的变化检测目标，能自定义各种不同的变化检测算法
- 提供更加直观、动态的方法来对变化直方图设置重要的变化阈值；自动百分比变化阈值保证快速、可重复的处理过程
- 提供多种变化过滤算子。基于特定的空间特征、地物类型、局部不完全匹配自动检测和基于光谱特征的多种滤波来提取用户感兴趣的变化类型
- 自定义的变化视窗，提供多种影像浏览和处理工具方便用户对变化的结果进行分析
- 可以保存所设置的处理参数，以便对于类似的处理，能利用保存的文件自动运行处理过程
- 将获取到的变化检测结果可转化成.shp 文件保存
- 可以做定点监测。用于对特殊位置上的细节变化特征的解译或监测，可以自定义显示；可显示多个时相的单波段和缨帽变换的各个成份，提供溶合工具
- 支持反复操作
- 提供以区域为单元的变化监测算法，使变化监测结果更加精确
 - ✓ 支持自动创建区域网格进行变化检测
 - ✓ 支持导入外部矢量区域文件进行变化检测
 - ✓ 支持不同波段数的影像用于变化检测前后时相数据
 - ✓ 支持植被和非植被变化滤波
 - ✓ 自动为处理区域输出.shp 报告文件，以属性形式记录每个区域的状态

3. IMAGINE VirtualGIS 三维可视化分析

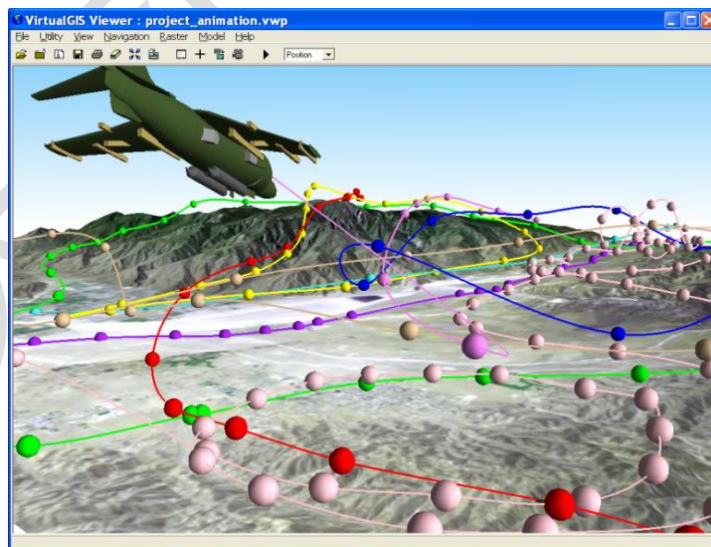
IMAGINE VirtualGIS 是强大的容易使用的三维可视化分析工具，它超越了简单的三维显示或者建立简单的飞行穿行观察（fly-through），它使您能在真实的虚拟地理信息环境中交互处理，既能增强或查询叠加在三维表面上影像的像元值及相关属性，还能可视化、风格化（stylize）和查询地图矢量层的属性信息。



三维场景的创建



洪水层淹没分析



动画制作

3D 地理空间数据可视化

- 数字高程模型（DEM）或地形表面
 - ✓ DEM 数据类型： USGS DEM、Openflight 数据库、ASCII 文本或矢量数据内

插得到的栅格影像、IMAGINE Photogrammetry 生成的 DTM 成果，以及地球物理地表模型

- ✓ DEM 数据格式：支持 ERDAS IMAGINE 所有的影像数据格式
- ✓ 可直接生成多分辨率的不规则三角网，并提供地形渲染功能
- ✓ 不同显示级别的地形数据无缝切换
- ✓ 多个 DEM 数据以 virtual DEM 的方式采用透视法方式来进行无缝三维显示
- 3D 影像加载和显示
 - ✓ 航空影像、卫星影像、扫描地图、专题图
 - ✓ 由 ASCII 文本或 Vector 矢量内插得到的影像
 - ✓ 地球物理表面影像
- 3D 矢量加载和显示
 - ✓ ArcInfo coverages、Shapefiles、ArcSDE、Geodatabase、地表特征注记数据
 - ✓ 利用矢量数据的 Z-height 属性实现按照高程显示建筑物
 - ✓ 利用矢量数据的文本属性实现三维模型的侧面和顶面纹理设置
 - ✓ 直接打开 Stereo Analyst 输出的 3D Shapefile
 - ✓ 支持带纹理的 3D 模型（如 Stereo Analyst 输出的）
 - ✓ 矢量特征数据按照距离远近进行显示等级 LOD 控制，支持远处隐藏、近处显示的优化效果。
- Virtual World 编辑器
 - ✓ 虚拟视图管理器，包括按照距离显示、多分辨率渲染等
 - ✓ 影像数据预处理，易操作的场景漫游控制
- 利用 Windows 加载和拖拽数据
- 数据图层的重新排序、替换和打开
- 输出数据库位任何虚拟格式，比如 VRML
- 全景图制作
- 通过 Map Composer 打印 3D 视窗
- 通过 TIN Exporter 转换已有 DEM 成 TIN

可视化导航

- 基于鼠标的 3D 面板，场景放大和航飞控制
- 基于目标点的交互式旋转
- Windows Joystick 导航模式
- 支持空间鼠标
- 用户自定义飞行路线
 - ✓ 三维场景下飞行路线的设计

- ✓ 利用选中的 GIS 矢量特征点定义飞行路线
 - ✓ 记录和回放 VirtualGIS 中的飞行路线
 - ✓ 记录和回放 GPS 设备中的飞行路线
 - ✓ 高级的列表性的飞行路线编辑器
 - ✓ VirtualGIS 场景内飞行路线的编辑和更新，可编辑的俯仰角、方位角、视角、旋转角及飞行速度
- 基于飞行路线的场景漫游
 - 设置飞行路线的高度，提供地表水平、高程偏移选项
 - 多种飞行路线参数设置，提供 pitch、azimuth
 - 场景自动定位至选中“目标”
 - 地理关联 2D 和 3D 视窗

地形表面参数设置

- 交互式地表高程夸大设置
- “Z”方向上的图层分离
- 交互式太阳阴影控制
- 支持太阳位置计算，提供日期时间选项
- 多分辨率 DEM 地表图层的动态可视化显示
- 全分辨率显示、固定色彩的地形数据、及降低影像分辨率的叠加显示模式
- 邻近 DEM 数据的无缝渲染
- 支持非测量 DEM 地表图层的动态可视化

可视化分析

- 影像、矢量、注记文件的透明叠加显示
- 不同图层的卷帘显示，可用于变化检测、内部特征搜索
- 三维场景下查询鼠标处的地理位置和像元值/类别
- 查询图层属性
- 修改影像、矢量和注记图层的样式
- 以 3D 渲染对象的方式进行矢量属性查询
- 以 3D 渲染对象的方式显示矢量点、线和面
- Billboards 文本注记和符号显示
- 交互式修改多光谱影像的波段组合方式
- 基于查找表的特征交互式增强
- 交互式的精确特征过滤

- 指定渲染图层的显示级别 LOD
- 交互式 3D 立体显示模式
- 天空背景和大气雾气设置
- 太阳位置和太阳闪烁光源模拟
- 夜晚背景效果模拟、夜视场景显示

全景背景

- 定义 180 度、360 度或者三维空间内的影像，并提供对应背景环境
- 自定义云图层的移动
 - ✓ 云的纹理、颜色和透明度
 - ✓ 高度
 - ✓ 速度
 - ✓ 方向
- 日夜过渡效果

3D 模型

- 输入真实的 3D 模型（如 3D DXF、MultiGen OpenFlight、3D Studio Max 等格式）
- 提供 3D 模型向导，可将 2D GIS 数据转换为 3D GIS 数据
 - ✓ 可任意指定模型的放置位置
 - ✓ 指定在某电或某条线上放置 3D 模型
 - ✓ 提供 3D 模型属性表，可设置模型类型和其他参数
- 三维场景下，交互式的模型位置和大小调整
- 灵活的模型复制
- 三维场景下，可将图片作为广告牌的纹理
- 为模型添加超链接，可链接至 Windows 应用程序或一个网页地址
- 大量的树模型纹理库
- 模型浏览器可快速查看模型纹理库、提供纹理效果预览

动画

- 图像化的时间轴编辑器，可快速地定义相机或 3D 模型的动画属性
 - ✓ 加载已有的飞行路线或位置信息来定义动画模型
 - ✓ 场景内数字化新的飞行路线、或利用选中的矢量特征数据新建飞行路线
 - ✓ 2D、3D 窗口控制飞行路线和每个节点的显示
 - ✓ 动画关键帧编辑器
 - ✓ 设置动画路线每个节点或每一帧的速度
 - ✓ 串联动画路线

- ✓ 动画路线结束后循环、反转或停止动画
- 播放设置，包括向前、反转、暂停和停止
- 将动画输入为 **Movie** 格式

3D 雾层

- 浓雾、烟雾、薄雾模拟
- 控制雾产生的高度
 - ✓ 模拟云雾上升
 - ✓ 利用水图层模拟随着高度、能见度降低

3D 云层

- 放置一定体积的云
 - ✓ 云纹理、颜色额和透明度
 - ✓ 云性质
 - ✓ 放置位置（包括高度）
 - ✓ 大小（X、Y、Z 方向）
 - ✓ 云密度
- 云创建对话框
- 显示/隐藏云

3D 通视性分析

- 定义单个或多个来自不同高度和观测角的观测点
- 指定 360 度的视场角
- 精确定义像对或绝对的观测点高度、颜色和视场角
- 点击创建特定位置的观测线
- 在 3D 视窗内交互式生成可视域
- 从 Shapefile、ASCII or Arc Coverages 中导入观测位置

Logo 层

- 在三维场景下粘贴 2D 影像
 - ✓ 为创建的动画电影设置公司或个人 logo
 - ✓ 提供 logo 图像的显示、隐藏、位置移动、大小修改等选项
 - ✓ 创建近景影像，比如驾驶舱视景

洪水模拟

- 为三维场景添加水图层
- 水图层属性设置

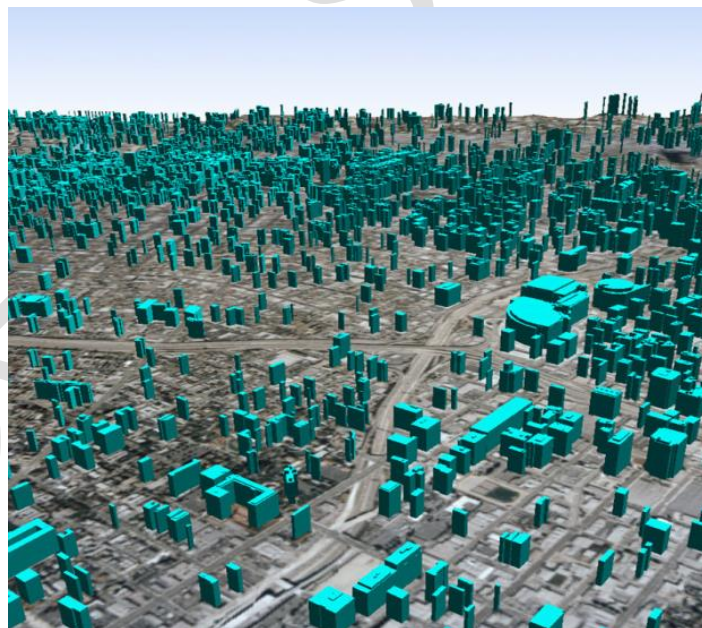
- ✓ 水表颜色
- ✓ 透明度
- ✓ 波纹或纹理
- ✓ 水面反射
- 基于 DEM 数据来进行洪水淹没分析，或添加一个全球水图层
- 洪水淹没层分析，计算洪水淹没的面积和水方量信息

平面视图

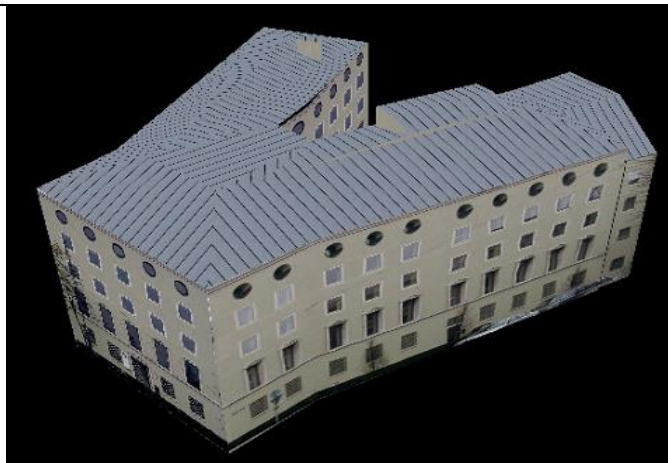
- 将 2D 视图嵌入 3D 视图，锁定相机位置
- 自动旋转地图至航飞方向或正北方向
- 视图中心点和视场角的显隐
- 视图自动缩放或固定比例

4. Stereo Analyst for ERDAS IMAGINE 立体分析模块

Stereo Analyst 实现立体环境下信息采集、信息解译、3D 信息可视化、3D 信息采集和编辑。利用它你可以通过直接从图像中采集 3D 地理信息而将 2 维 GIS 转变到真实世界中去。



三维建筑物的提取



为三维建筑物贴纹理

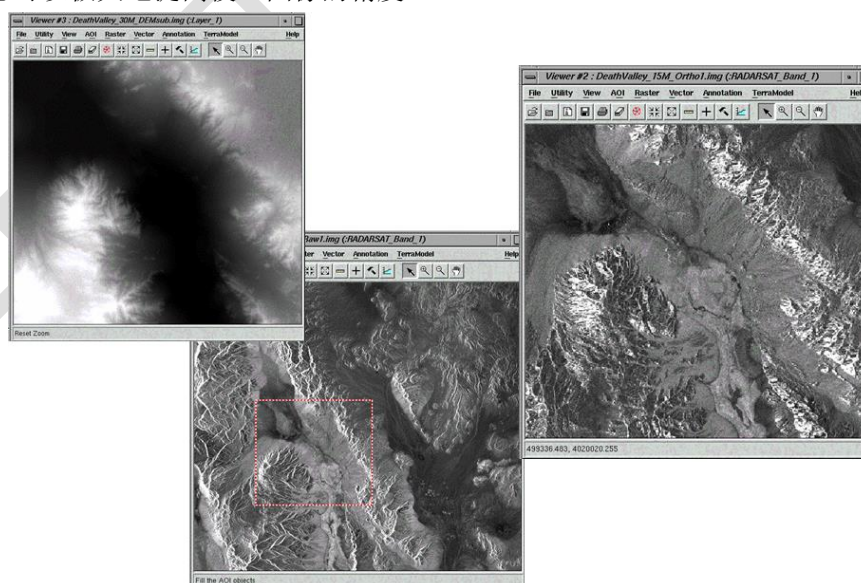
关键特征

- 支持 OpenGL 显卡，显示立体图像
- 支持多种 3D 数字化设备（pucks）
- 在任何给定的时间调整，打开和关闭每个界面
- 预览立体窗口
- 主立体窗口
- 左右单一窗口
- 特征分类调色板包含收集或更新的所有功能
- 特征属性表
- 特征采集和编辑工具
- 提供 3D 测量工具，3D 位置测量工具等
- 三维透视图可以实现对包括自动添加纹理功能在内的三维模型的可视化功能
- 支持立体图像和立体硬件
- 支持一个 3D 浮动光标
- 调整 X 和 Y 视差
- 调整 3D 浮动光标的高程
- 单独操作左右影像组成一个立体像对
- 支持图像旋转
- 支持通过波段组合来调整颜色和多光谱影像
- 支持分层的金字塔图层用来提高图像处理的速度
- 每个用户可以设置用户参数和选项
- 连续缩放

- 自动漫游
- 影像漫游
- 固定的光标模式
- 根据光标自动化地形数据
- 从 LPS 测区文件中选择数字立体模型
- 调整 3D 浮动标记的颜色、尺寸和形状
- 影像增强功能包括：
 - ✓ 影像数据调整
 - ✓ 亮度和对比度调整
 - ✓ 直方图均衡化、标准差拉伸、线性拉伸、高斯拉伸以及更多
 - ✓ 分段对比度调整

5. IMAGINE OrthoRadar 雷达正射校正

IMAGINE OrthoRadar 根据卫星轨道和图像信息参数重建 SAR 传感器模型，针对 SAR 影像，利用传感器模型和 DEM 数据，对 SAR 影像进行精确的编码纠正或正射纠正。纠正的结果精度是相当高的，剔除了雷达数据内在的扭曲，可与其它数据源联合使用；IMAGINE OrthoRadar 可以将地面控制点（GCP）和数字高程模型（DEM）引入校正过程，准确的 GCP 可用于调整传感器飞行参数，DEM 则可用于校正地形变形，GCP 及 DEM 信息可以极大地提高校正图像的精度。



使用 DEM 数据对雷达数据进行正射纠正

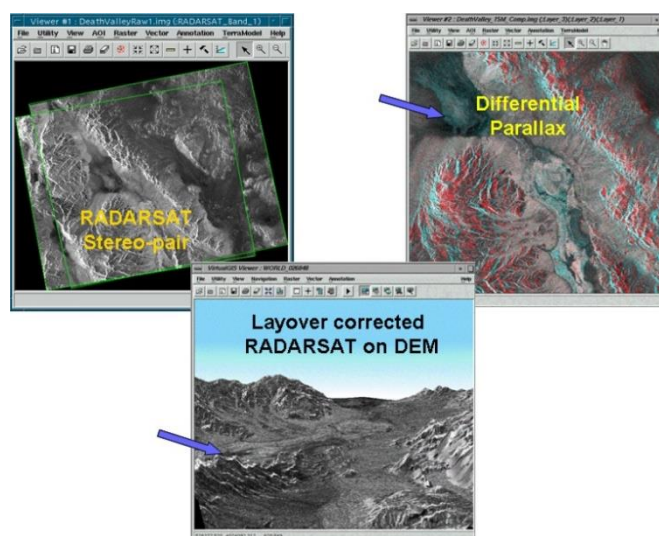
关键特征

- 基于传感器模型的正射纠正
- 使用星历数据和高级轨道模型技术

- 使用 DEM 数据纠正地形扭曲
- 使用三维控制点修正轨道模型
- 支持多平台的数据源：支持的传感器包括 RadarSAT-1/2, ERS-1/2, EnviSat, ASAR, ALOS Palsar, TerraSAR-X, KOMPSAT5、COSMO-SkyMed 等
- 输出结果可以为 ERDAS IMAGINE 支持的任何投影和所有的文件格式

6. IMAGINE StereoSAR DEM 雷达立体相对 DEM 提取

IMAGINE StereoSAR DEM 对 SAR 立体像对进行相关处理，然后创建 DEM。



通过 SAR 立体像对获取 DEM 数据

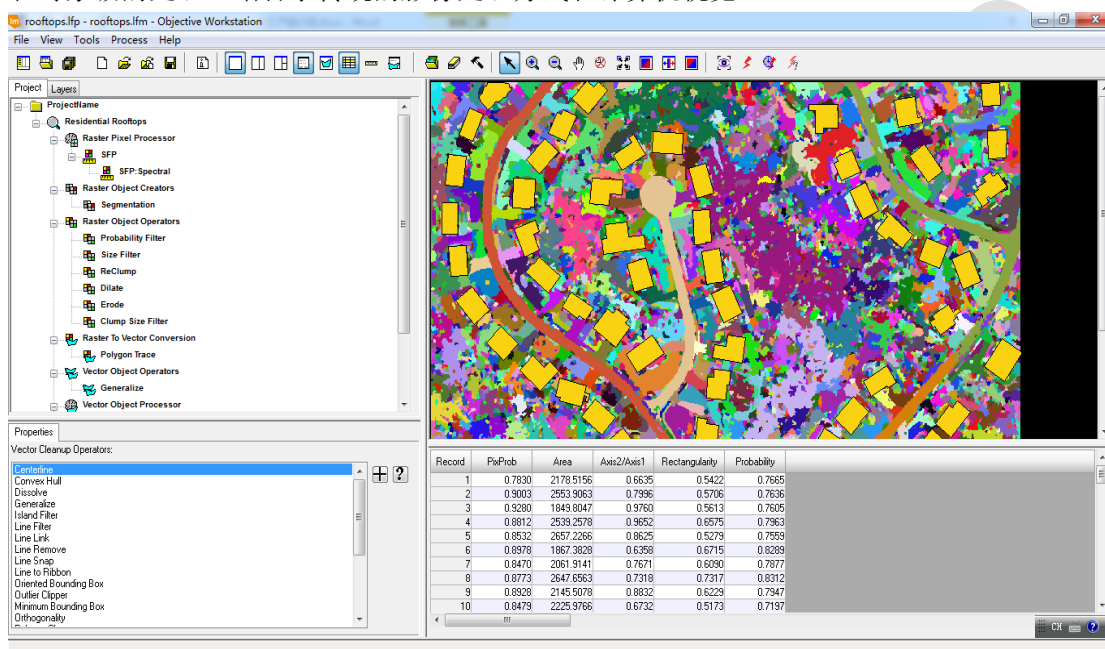
- 根据厂商提供的参数做数据处理与 DEM 提取
- 使用传感器本身模型，不借助控制点即可获得精确的结果

7. IMAGINE NITF

以美国国家图像转换格式保存的影像和地图的输入和输出转换工具。IMAGINE NITF 具有影像和注释的转换能力，使注释和地图保持完整，具有 JITC 认证的 C Level 7。

五、IMAGINE Objective 面向对象信息提取模块

IMAGINE Objective 通过像元级和对对象级的处理，结合了传统的影像处理方式和计算机视觉，提供一系列全新的特征提取工具。引入基于面积、周长等几何特性、纹理、正交性、相关性、熵等空间特性的面向对象的分类方法，从高分辨率遥感影像中提取相应的地物特征。结合专家知识的训练方法，提供真正地面向对象的特征提取环境，同时包含大量的矢量处理操作，最大程度地降低了矢量的后处理操作。IMAGINE Objective 通过像元级和对对象级的处理，结合了传统的影像处理方式和计算机视觉。



多边形地物要素采集

自动操作

IMAGINE Objective 为频繁更新地理空间内容提供技术，这个独特的工具利用自动化的信息提取，降低了手工数字化创建地理空间信息所花费的人力、时间和花费等，通过自动提取创建地理空间信息。

可重复性

为某种类型进行特征提取和分类而设计的特征模型可以被保存和重新应用在其他影像上，或者重复应用在不同时间的数据上。

高通用性

IMAGINE Objective 可以用作住宅建筑物的制图，也可以用作植被制图。这个工具可以提取、更新和改变特征，来满足广泛的工业需求。

关键特征

- 使用灵活。提供开放的、可修改的和可扩充的特征模型，如果初始分类的结果不理想，分类者能将正在分析的影像调整到特定的环境
- 提供真正的面向对象的分类方法。在信息提取的过程中，除了利用影像的光谱特性，同时引入了面积、周长、纹理、正交性、相关性、熵等空间特性
- 支持单个地物特征提取和多类地物提取（wall-to-wall）分类两种模式，提供灵活的工具以适应难以对付的场景
- 在进行单个特征提取时，支持集成 **clean-up** 操作到特征提取过程中，以最少的后处理需求，提取高精度的矢量数据（包括直角建筑物、平滑道路、绘制轮廓线等操作）
- 与 ERDAS IMAGINE 无缝集成，提供一系列的矢量编辑工具，进一步 **clean-up** 和编辑矢量，在一个集成包中，完成最终的特征提取过程
- 在分类的过程中，支持引入辅助数据层（**data fusion**），如坡度、坡向、LIDAR、纹理等。同时提供面向对象的方法，采用形状特征、相似性、相关性等量化的空间特性，从而提高了影像的分类精度
- 能处理所有的遥感影像数据源，包括全色、多光谱、超光谱、SAR，LIDAR 等等
- 根据识别特征的量测算子，自动为提取的特征和类赋予属性特征。包括最终的可能性概率统计值，用于快速确认最后的结果和问题区域
- 用户能够在选定的窗口中测试自己的新的特征模型（即使训练样本位于测试面积范围之外），方便用户快速地获取满意的特征模型并最终将特征模型应用到整个数据集（或不同的数据集）
- 配置浮动许可文件，使得用户能够在专网中最大程度地使用软件资源

六、 ATCOR 大气地形校正和云雾去除模块

用于纠正地球表面地物光谱反射的变化和去除薄云及雾霾。可对成像地区相对平坦的影像进行纠正。也可对成像地区高差变化较大的影像进行纠正,此时需要有成像地区的 DEM。

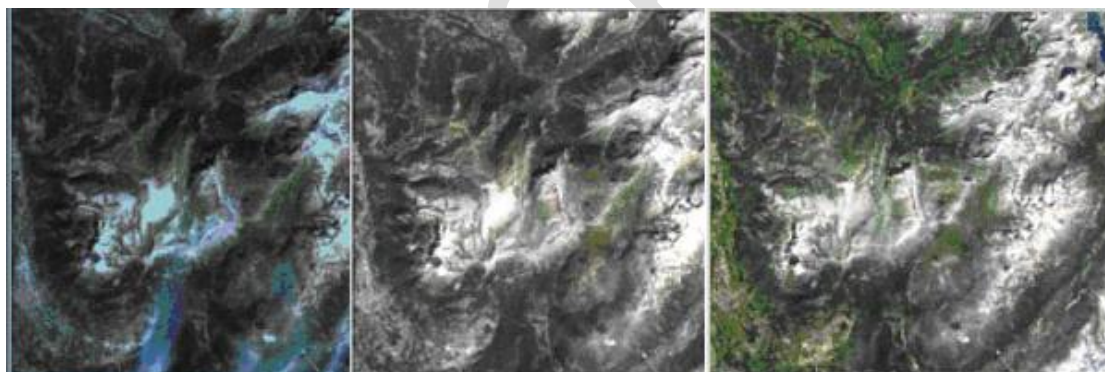
由于气象和太阳高度角的变化造成大气条件的变化,这必然影响与改变地面物质的光谱反射。这种改变使得卫星图像中你感兴趣的表面和要素的真实光谱表现加了一个层光罩,从而阻止了你直接比较不同时相或是传感器的影像,应用 ATCOR 模块所提供的大气校正功能就可以去除这些干扰。包括 ATCOR2 (2 维) 和 ATCOR3 (3 维) 两个子模块。

ATCOR2

ATCOR2 (2 维) 以 2 维的形式为大气的影响开发模型,因此适用于平坦地区的图像,可以处理大量的卫星影像。

ATCOR3

ATCOR3 是 ERDAS IMAGINE 推出的为山区图像进行大气纠正的附加模块,需要成像区域的 DEM。



纠正前的 Landsat TM 影像

雾霾去除之后的影像

雾霾去除和地形纠正后的影像

高质量影像

生成清晰的卫星影像,用真实的地物反射值更好地进行可视化解译和自动分类。

方便计算附加值产品

包括天空视角因子和投射阴影计算,以及 Solid Adjusted Vegetation Index (SAVI)、叶面积指数 (Leaf Area Index, LAI)、可吸收的光合有效辐射分数 (Fraction of Absorbed Photosynthetically Active Radiation, FPAR)、完整的波长反照率 (wavelength-integrated albedo) 和吸收的太阳辐射通量 (absorbed solar radiation flux)。

关键特征

- ATCOR 支持处理 ASTER、GEOEYE-1、IKONOS、Cartosat PAN、IRS-1A/1B LISS-1,2、IRS-1C/D PAN/LISS-3、KOMPSAT-2/3、Landsat-4/5 TM/MSS、Landsat 7 ETM+/PAN、Landsat 8 OLI/PAN、LISS-4、MOMS-02、MOS-B、MSU-E、Pleiades MS、Orbview-3、QuickBird、RapidEye、SPOT (1-5) MS/PAN、THEOS、WIFS-2/3/4、WorldView2 等卫星影像
- ATCOR 采用改进的热红外波段校准计算热辐射传感器的表面能量辐射情况
- ATCOR 通过 SPECTRA 模块确定大气参数包括悬浮颗粒类型、通透度、水蒸气等，大气数据库包含的大量不同太阳高度角和气候条件下的辐射传输值是预先由 MODTRAN-4 程序计算而获取的，ATCOR 提供上百万种不同条件下已经预先计算好的辐射传输值
- ATCOR 采用常数大气状况对影像进行计算，通过 MODTRAN-4 程序确定大气参数。
- ATCOR 模块提供的薄云、薄雾去除模块从缨帽变换系统中自动生成薄雾掩盖层。雾气可以用用户指定的域值去除
- ATCOR 采用光线跟踪程序计算从天空观看的参数，通过它来确定每一个地面像素的天空半球的可见部分
- ATCOR 3 利用光线跟踪程序，在确定了影像成像时的依赖太阳天顶角和方位角，进行阴影计算
- ATCOR 可获取以单独文件形式产生的增值产品 (16-bit)——植被指数 SAVI、LAI、FPAR、与波长有关的反照率、吸收的太阳辐射流、热红外波段的表面能量流 (包括：地面热流、潜在热能和敏感热流) 及 skyview 和阴影文件
- 大气数据库 (辐射传输查找表由 MODTRAN-4 程序计算)
- 常数大气状况的图像处理模块、空间变化大气状况的图像处理模块
- 以单独文件形式产生的增值产品 (16-bit) ——植被指数 SAVI、LAI、FPAR、与波长有关的反照率、吸收的太阳辐射流、热红外波段的表面能量流 (包括：地面热流、潜在热能和敏感热流)

七、 IMAGINE SAR Interferometry 干涉雷达处理模块

IMAGINE SAR Interferometry 模块包括：InSAR DEM Extraction, Coherence Change Detection (CCD), Displacement Mapping (D-InSAR)。

1、InSAR DEM

InSAR DEM 利用高级的干涉 SAR 处理技术，从 SAR 像对中提取高精度、高分辨率的 DEM。这个模块是利用德国宇航中心遥感技术所 (Remote Sensing Technology Institute of the German Aerospace Center, DLR) 的技术开发出来的。利用昼夜工作和穿透云层能力的雷达传感器，为永久被云覆盖的遥远区域和地形可以生成高精度的 DEM 地图。



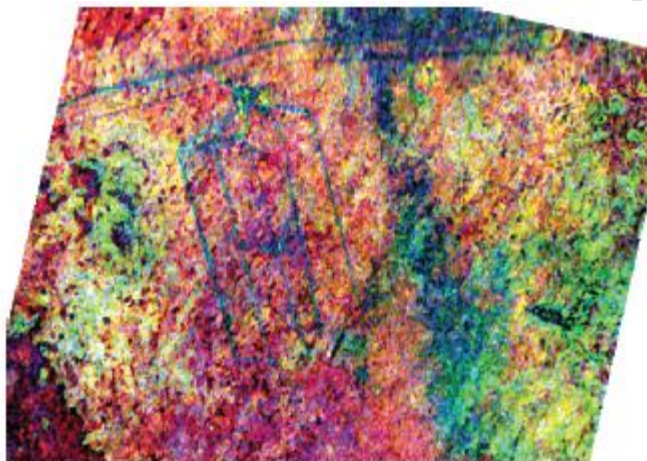
利用 InSAR DEM 自动模型对 TerraSAR 数据提取的 5m DEM

- 和 DLR 共同开发的相位解缠算法
- 可结合精确的状态向量，提高轨道模型的精度
- 基于向导式的工作流，采用智能的默认值
- 使用星历数据和高级轨道模型技术
- 生成详细的、精确的地形地图
- 可以使用三维控制点修正轨道模型和干涉测量的基线
- 只需一个 GCP 就可得到绝对高程数据

- 自动匹配参考影像和输入影像，达到亚像元级的精度
- 利用参考的 DEM 数据生成干涉条纹图
- 高级的干涉滤波器
- 输出结果可以为 ERDAS IMAGINE 支持的所有投影和文件格式

2、Coherence Change Detection (CCD)

Coherence Change Detection (CCD)为复杂的雷达影像处理过程提供了易用的界面，生成具有地理参考的栅格和矢量变化地图。相干干涉是对两幅雷达数据的变化进行定性的量测。而 **IMAGINE CCD** 利用这个信息，从雷达干涉影像对中产生多个变化监测产品。尤其是监测出小比例尺地物和线状地物的变化。此外，**IMAGINE Coherence Change Detection** 也为可视化解译提供了全比例尺影像的预览。对于很多应用，干涉分析对于进行特征提取和变化监测方法是有用的补充。

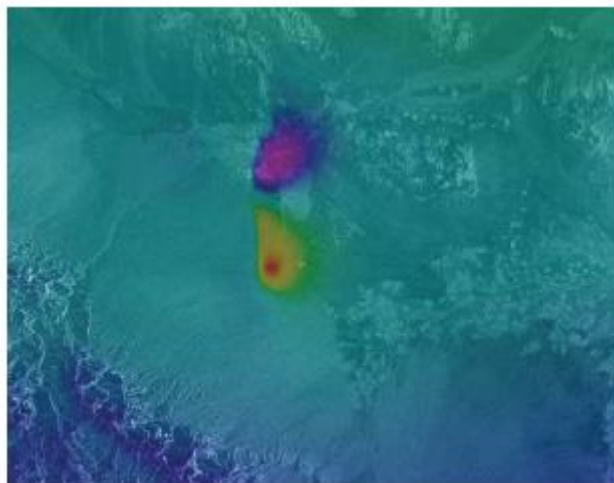


CCD 变化监测结果

- 基于向导式的工作流，采用智能的默认值
- 自动生成包含监测特征的，具有地理参考的矢量和栅格地图
- 为可视化解译自动生成基于幅度/干涉的 RGB 和 IHS 影像
- 对输入影像进行自动/半自动的影像配准
- 使用星历数据和获取参数纠正传感器模型
- 可以使用三维控制点修正轨道模型
- 输出结果支持 ERDAS IMAGINE 支持的所有投影和文件格式

3、D-InSAR

D-InSAR 可以生成高精度的视线 (LOS) 位移地图、水平 LOS 位移地图和垂直 LOS 位移地图。一般为亚波长级的精度。应用雷达干涉影像对，通过这两幅影像的干涉图，去除地形的影响，量化地形位移。这个技术对于监测煤矿的沉降、地下石油和水渗出、地震、火山爆发、基础设施工程或者其他人为自然活动是非常有用的。



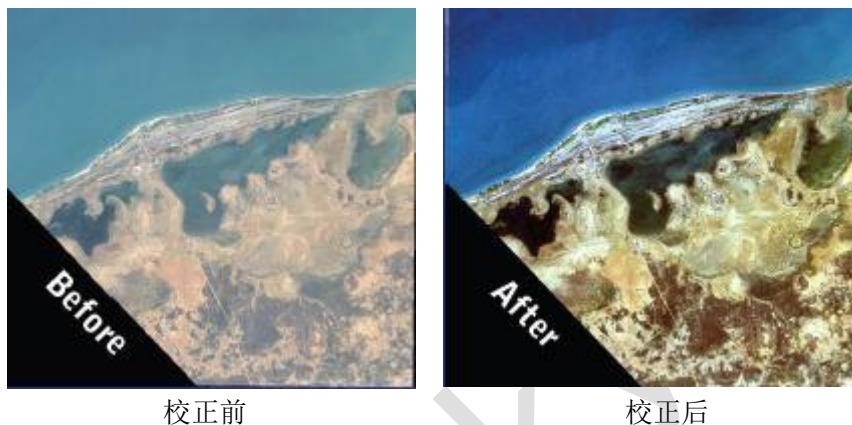
D-InSAR 结果

- 和 DLR 共同开发的相位解缠算法
- 可结合精确的状态向量，提高轨道模型的精度
- 基于向导式的工作流，采用智能的默认值
- 使用星历数据和高级轨道模型技术
- 生成详细的、精确的地形地图
- 可以使用三维控制点修正轨道模型和干涉测量的基线
- 只需少量的控制点来获得绝对位移值
- 自动匹配参考影像和输入影像，达到亚像素级精度
- 利用参考的 DEM 数据生成干涉条纹图
- 高级的干涉滤波器
- 能够生成 LOS 位移地图、水平的 LOS 位移地图和垂直的 LOS 位移地图
- 输出结果支持 ERDAS IMAGINE 支持的所有投影和文件格式

八、 IMAGINE AAIC 自动影像大气校正模块

AAIC 应用于光谱影像处理，可以自动地将影像的 DN 值转化为像元的辐射反射率。该方法采用基于场景的物理统计方法，不需要用户自己输入信息。

AAIC 还考虑传感器的影响，因此图像的转换基于地物的反射率为单位而不是以像元为单位。这个处理过程是完全自动化的，不需要人机交互，只需输入图像的用户名。传感器的类型可以从影像的图文件中获取，当读取时，其他必要的信息也会从这个数据中自动生成。

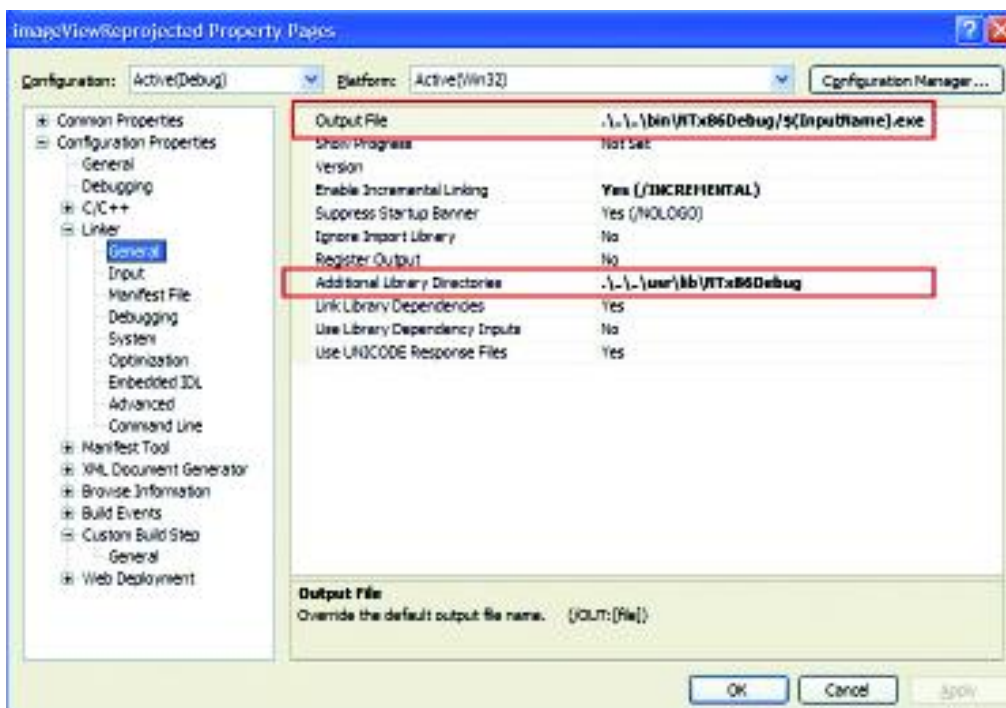


关键特征：

- AAIC 准确的自动校正，无需要用户参与
 - ✓ 仅需要输入原始影像和传感器的名字
 - ✓ 自动从影像的头文件中读取相应的信息和模型，将用户错误最小化
- 光谱的算法可以直接使用
 - ✓ 数据的阈值和容差不需要每张影像都改变
 - ✓ 影像的光谱库可以直接使用
 - ✓ 算法在不同的影像保持一致的准确性
- AAIC 可以校正绝大多数影像
 - ✓ 卫星影像，航空数据以及近红外影像
 - ✓ 在 350-2500 波长范围内需要 3 个或者更多的波段的数据
- AAIC™有效地消除了用户通过自身知识和判断带来的误差，正确估计了输入的参数和利用在不同环境和获取条件下的不同影像变化情况作为调整依据。因此，它对用户正常的技能和基于物理大气校正的经验水平依赖大大减少。

九、IMAGINE Developers' Toolkit 程序开发包

由功能库和文档组成，用于对现有 ERDAS IMAGINE 功能的增强和完善，还可以开发基于 ERDAS IMAGINE 的全新的扩展应用。



扩展软件，满足需求

IMAGINE Developers' Toolkit 是为希望修改现有功能或开发全新的功能来扩展软件、满足具体项目需求的 ERDAS IMAGINE 用户设计的文档和库的集合。IMAGINE Developers' Toolkit 包含 C/C++ 语言 API 的集合，供给有经验的 C/C++ 程序员所用。购买 IMAGINE Developers' Toolkit 的用户有权访问 IMAGINE Developers' Toolkit Network。

在 IMAGINE Developers' Toolkit Network 上与其他用户交流

这个网络是在线的、交互式的工具，被 IMAGINE Developers' Toolkit 技术支持人员监控，并列出了最新的文档和 IMAGINE Developers' Toolkit API 示例。

为软件添加新的功能

除了定制已有的应用，一些机构可能还想添加新的功能到软件中去，例如，加载一个已有的脚本、写一个新的空间建模语言（SML）脚本或用 IMAGINE Developers' Toolkit 开发全新的应用。

关键特征

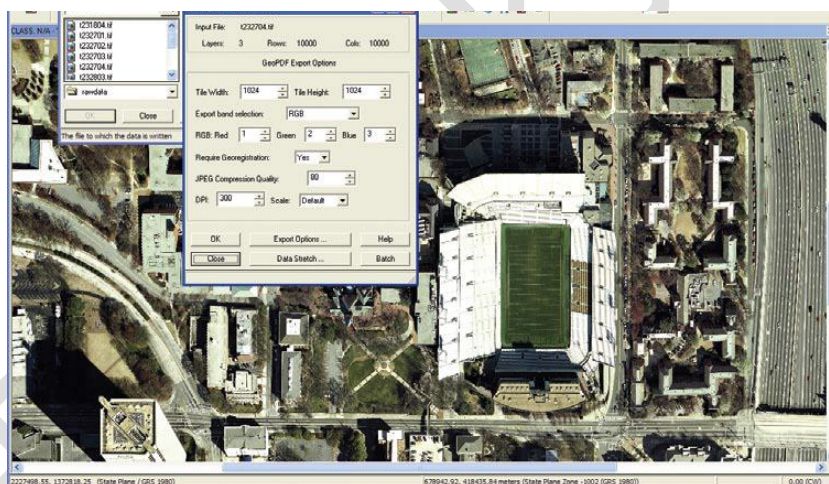
- EML 图形用户接口 (GUI) 存取函数
- 它主要提供给编程者应用所有 ERDAS 宏语言 (EML) API 函数的一个接口：
 - ✓ 以 EML 文本作模板建立应用程序的用户图形界面
 - ✓ 显示/不显示由 EML 文本定义的对话框
 - ✓ 增加/消除由 EML 文本定义的 GUI 部分的回调函数
 - ✓ 操作 GUI 上的对象 (如 get/set 值等)
- IMAGINE 对象操作函数：主要包括对 IMAGINE 所有应用的注记层、感兴趣区、彩色库、分类、富立叶变换、表管理、影像文件存取、栅格输入/输出、地图投影、纠正、栅格 GIS 分析、矢量处理、统计、采样、变换等对象的操作函数
- 应用环境函数：主要包括变量分析、配置管理、错误注记与报告、磁带存取、参考数据库、安全系统等的设置与管理
- 底层文件 I/O 和系统存取函数：该部分主要包括建立，读取、定位、查找文件和目录的信息、平台无关格式、共享内存等函数
- 提取对象操作函数：该部分包括二叉树搜索、动态列表管理、链接列表、基于简单查询语言的条件选择、字符串操作、符号表等函数
- 可以借助于 On-line Help 产生器为新的应用功能写出上下文相关的在线帮助信息
- 2D 可视化函数
- 3D 可视化函数
- 该开发包随机还提供许多相关的例子

十、IMAGINE MrSID Encoders MrSID压缩模块

将 ERDAS IMAGINE 支持的任意格式的栅格数据编码或压缩成 LizardTech's MrSID 压缩格式，Desktop 桌面版压缩的图像要小于 500M，Workstation 版可压缩大于 500M 的影像。

十一、IMAGINE GeoPDF Publisher 地理PDF地图制作模块

结合 TerraGo Technologies 的 GeoPDF Publisher 和 ERDAS IMAGINE 的功能，这个模块提供高质量的影像工具来创建真实的 TerraGo PDF 地图。这个工具适用于那些想将自己的数据发布成简单的，可供任何人浏览的免费的数据格式，最终使用者能使用 Adobe Reader 非常方便地浏览、注记和访问坐标信息。IMAGINE GeoPDF Publisher 模块是采用 TerraGo® 技术设计的，ERDAS IMAGINE 用户能使用该工具创建 GeoPDF 数据，能在 Adobe Acrobat Reader 版本 7 或更高版本中阅读该数据。GeoPDF 可由 ERDAS IMAGINE 支持的影像数据或专题地图生成，它在 PDF 中嵌入了坐标和投影信息。



在影像导出时，使用 GeoPDF Publisher，支持批处理 1000 幅 GeoPDF 影像

将任何地图转换成 PDF

这个模块扩展了 TerraGo Technologies 的文件格式支持，提供对 ERDAS IMAGINE 支持的 135 种格式的访问，可以很容易地转换文件，建立一个 PDF 输出文件。GeoPDF Publisher 模块可以处理任意大小的数据，还可以批处理成百上千幅影像进行转换，或者把整个数据库转换成 GeoPDF 影像。

生成地图制图

您还可以创建高质量的制图，并导出成 GeoPDF。最终用户可以用 Acrobat Reader 打开这些包含所需信息的文件。

定制模板

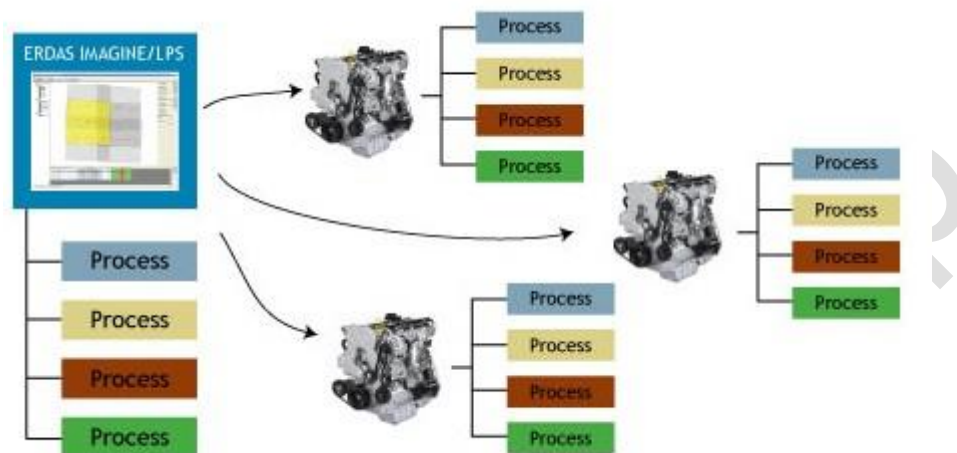
您可以利用 ERDAS IMAGINE 的地图系列工具，访问标准模板或定制自己的模板，生成影像地图制图的大批量的 GeoPDF。例如，如果有覆盖全国的影像，想把它分成 USGS7.5 分四边形制图，可以用批处理转换数据到 GeoPDF。

关键特征

- 支持为影像创建 GeoPDF。支持将 ERDAS IMAGINE 支持的 130 多种数据格式的影像导出为 PDF 地图。能处理任何大小的文件，支持批处理功能
- 支持为通过 Map Compositions 制作的专题地图创建 GeoPDF。通过 ERDAS IMAGINE 制作的专题地图能以 GeoPDF 的方式导出，以供最终用户浏览支持用户自定义自己的模板
- 利用 ERDAS IMAGINE 的 Map Series 工具，用户能采用标准的模版或自定义自己的模板批量创建 GeoPDF

十二、ERDAS Engine 分布处理引擎

数据处理专家经常会面临需要处理超大影像数据集的情况。常常他们需要做出一个选择：要么为了节约经费，利用现有资源而接受数据产品的延期生产；要么花费高额的费用添置更多软件来提高数据生产效率。



ERDAS 推出 ERDAS Engine 处理引擎，允许用户以最少的花费、最大化地提高数据处理能力。ERDAS Engine 处理引擎是在 ERDAS IMAGINE 和 Photogrammetry 数据处理的基础上，可根据生产需要配置更多的分布式处理引擎，使多处理任务在多台计算机上或在本地计算机上的多个内核中进行并行计算，更快地完成工作。

ERDAS Engine 对于那些需要经济地增加生产力，或者是每天的基本需求或者临时增加需求的用户来说，是一个理想的解决方案。

关键特征

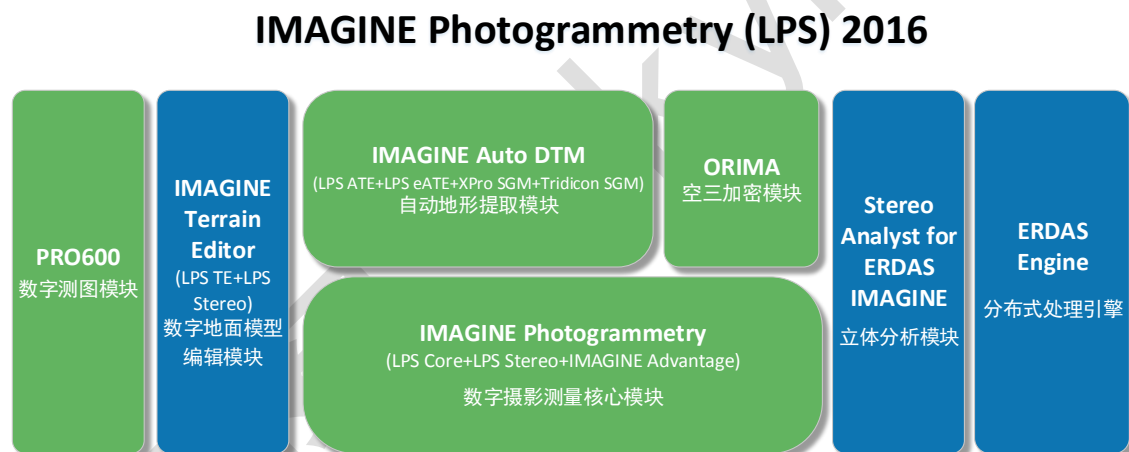
- **最大化生产力：** ERDAS Engine 是在 ERDAS 应用程序基础上，充分利用硬件资源，提高了处理能力。利用所有计算机以及处理核共同处理，在很短的时间内完成巨大的地理处理任务。
- **经济性：** 用户需要购买所有产品精确的许可个数，或者购买 ERDAS Engine，使这些产品充分利用系统中的计算机和处理核。
- **提高灵活性：** 建立具有足够处理能力的系统来满足临时工作高峰需求，而不用购买额外许可个数。
- ERDAS IMAGINE 和 Photogrammetry 每次可以同时处理 4 个进程
- 每个和桌面端产品关联的 ERDAS Engine 可以处理另外的 4 个进程

IMAGINE Photogrammetry 2016

数字摄影测量系统是各种数字化摄影测量工作站所适用的软件产品系列，它为广泛的地球空间影像的应用领域提供了精密的成果定向的摄影测量工具。它允许用户利用来自多个方面以及包括黑、白、彩色或最高至每光带 16bits 的多光谱等各式像片进行工作。IMAGINE Photogrammetry 可以提供从原始像片到瞄准线(Line-of-sight)分析各种摄影测量的需求。它为影像、地面控制、定向及 GPS 数据、矢量和处理影像等提供广泛的形式选择，因而操作简便。各个工程项目可以用几百种坐标系统及地图投影中的任何一种来完成。

IMAGINE Photogrammetry 基于独特的面向生产的工作流为用户提供方便和高效的数字摄影测量工具。整个数据处理过程中，采用流程化的界面布局引导用户实现快速数据生产。同时 IMAGINE Photogrammetry 提供批处理功能、及对应的监测工具条，方便地监控项目进程。

产品框架

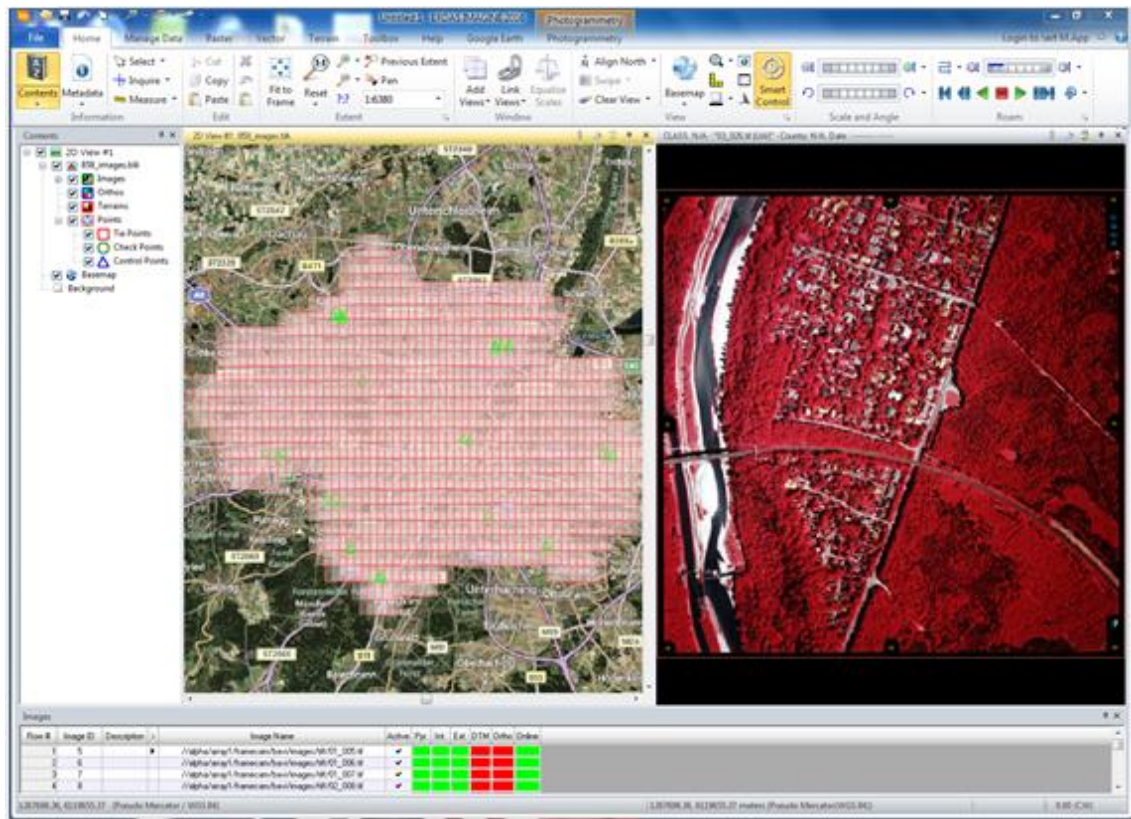


IMAGINE Photogrammetry 的模块式结构使它能适应各种摄影测量和 GIS 的工作流程。从制图到单机绘图系统，摄影测量工作者，工程和 GIS 专业人士都可以应用 IMAGINE Photogrammetry 来满足各自在摄影测量方面的需求。

IMAGINE Photogrammetry 是模块式的软件包。它的核心模块性能强，可以适合各种标准化的应用；提供地形和特征提取和编辑功能的其他模块可以无缝集成在核心模块中。这种组合方式既能节省成本，又能适应不同功能层次工作站之间复杂的工作状况，且能以最佳的方式共同使用影像及数据。

一、 IMAGINE Photogrammetry 数字摄影测量核心模块

IMAGINE Photogrammetry 核心模块提供了功能强大且操作简单的数字摄影测量工具，包括强大的定向和正射纠正工具，其他数字摄影测量所必须的工具，以及影像处理方面的功能。



IMAGINE Photogrammetry 工作主界面

IMAGINE Photogrammetry 关键特征（附有 IMAGINE Advantage 功能）：

项目设置和管理

- 自动管理包括影像、地形文件和特征文件等关键数据要点
- 工程状态可视化显示
- 可一次加载多个数据文件
- 可基于地理坐标信息查看影像
- 工程数据移动时，提供 **Reattach** 功能重新链接数据至工程
- 支持各种格式的地面控制点、GPS 数据、三角测量数据、影像、矢量数据、扫描图纸地图和地形数据的导入导出
- 在工程管理器中可处理数据和跟踪进展

- 关键的操作参数存储在会话（session）之间
- 可导出工程控制点、检查点、连接点、原始影像范围、纠正影像范围、地形数据范围为 KML 格式

数据输入输出

- 以各种常见的格式支持广泛的地面控制数据、GPS 数据、三角网数据、矢量数据、扫描图纸地图、数字正射影像和地形数据
- 支持灰色和彩色光栅影像格式，包括每波段每像素 8 至 16 bits 以及每个影像之中几乎无限的波段

坐标系统

- 支持各种水平和垂直基准面、坐标系统及地图投影，包括由用户自定义的系统及坐标转换

跟踪设备

- TopoMouse™ 或者 TopoMouse USB™ 3D 手柄控制器
- Z/I 鼠标
- 系统鼠标
- 侵入式 3D 鼠标
- 鼠标跟踪
- Stealth 3D (Immersion)，串行端口，USB 口
- Stealth Z，串行端口，USB 口
- Stealth V，S3-V 类型（作为一个串行设备）
- 3D Connexion Space Explorer Mouse
- 手轮（EK2000,EMSEN）

影像查看

- 通过立体和单景同步方式查看影像
- 在三维视窗中可以使用偏振式或 LCD 立体查看立体影像
- 将影像拖拽到窗口中
- 显示多个矢量和栅格层
- 在单个视图里显示和投影多个影像
- 加载和查看虚拟镶嵌的整个测区影像
- 查看任何传感器类型的组合

- 应用动态范围调整
- 打开多个窗口并关联窗口
- 连续漫游和缩放
- 实时动态投影
- 用子像元光标定位和量测
- 进行影像增强
 - ✓ 旋转
 - ✓ 亮度和对比度
 - ✓ 直方图操作
 - ✓ 过滤
 - ✓ 更完善影像处理工具的调色板
- 读出地面和影像坐标、二维和三维量测
- 距离、方位角、坡度
- 多边形面积
- 线长度
- 创建影像金字塔
- 利用多个处理器进行多线程批处理操作
- 为输出的地图产品创建丰富的注记

内定向

IMAGINE Photogrammetry 允许用户通过利用测量框标点为影像定义内部几何关系。

- 提供自动和半自动处理，并含交互式的质量控制功能
- 以像素和微米表示 RMS（均方根）误差
- 灵活的框标点颜色代码设置
- 自动驱动到预计的框标位置

相机定义

对于校准过的相机和镜头可以定义并储存在 IMAGINE Photogrammetry 之中。

- 相机名称和描述
- 焦距长
- 像主点在 X 和 Y 方向上的偏移
- 框标点的个数和校准的位置

- 数码和摄像机的像素大小
- 镜头畸变
- 从 ORIMA（也许包括格网校正参数）、Australis 和 SMAC 相机校准文件直接输入的其他参数

自动连接点量测

IMAGINE Photogrammetry 会自动匹配在多个重叠影像上地面点相应的影像位置。

- 由操作者选择点模式
- 基于特征匹配的自适应性策略交叉相关
- 影像之间像点自动转移
- 同时处理由正常飞行路线和交叉飞行所采集的影像
- 连接点模式的图形显示
- 算法避免阴影

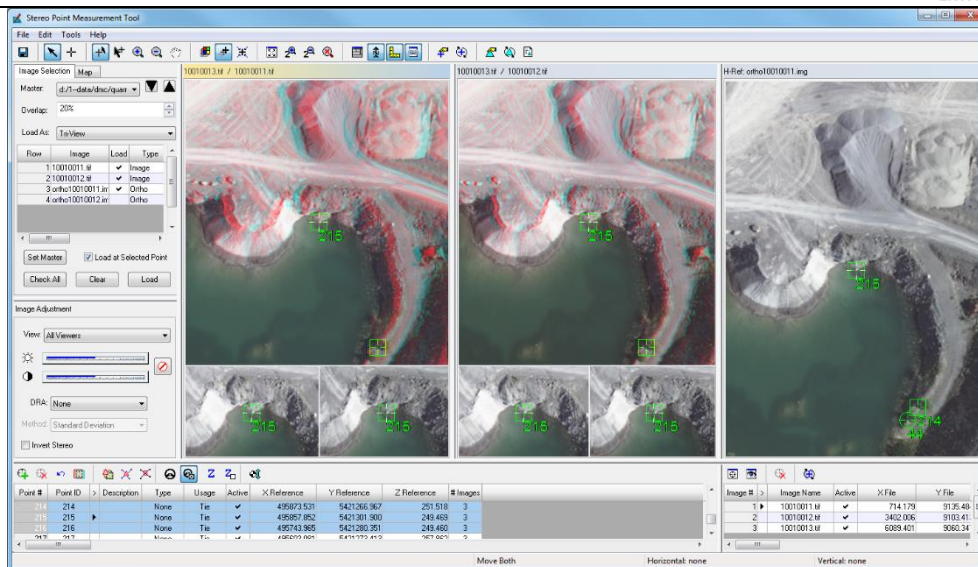
经典点量测工具

IMAGINE Photogrammetry 经典点量测界面允许用户在单窗口或双窗口模式下手动进行地面点和像点测量。

- 显示和编辑
 - ✓ 点的 ID 和描述
 - ✓ 地面控制点、连接点，检查点坐标及其残差
 - ✓ 影像坐标及其残差
 - ✓ 地面控制点的类别（全点、水平、垂直）
 - ✓ 点的用途（连接、检查或地面控制点）
- 一个航带的影像在点量测时可以一起显示
- 自动驱入地面控制点估计的 X、Y 影像位置
- 取消地面控制点、连接点、或检查点量测及编辑
- 计算像点为新的地面点
- 计算地面点到相应的影像上

立体点量测工具

IMAGINE Photogrammetry 立体点量测界面允许您对单个影像和多个影像在单景、立体等模式下测量地面点和像点，并提供自动点关联的功能。立体点量测工具除了经典点量测界面功能外，还提供其他功能，需要 IMAGINE Photogrammetry 的许可。



立体点量测界面

- 立体观测功能，包括反向观测（需要 IMAGINE Photogrammetry 许可）
- 支持从多个来源采集地面控制点，包括正射影像图
- 三维设备支持按钮功能
- 支持自动点关联功能
- 支持多视窗，便于测量多射线点
- 支持图像选择、加载以及点的分布显示
- 能够支持跳转到下一个点和上一个点
- 支持各种影像选择选项
- 支持用 DRA 进行改进的影像辐射调整功能
- 支持基于传感器模型和地面位置在图像中进行实时光标跟踪以便于识别
- 支持在所有窗口中保持一致的地面和像素分辨率
- 支持按照正北方向旋转图像

空三解算

IMAGINE Photogrammetry 能帮助用户确定影像之间和地面参考点之间的关系。影像一旦经过空中三角测量解算，就可以进行数据处理如提取 DTM、地形编辑、正射校正、特征采集等。

- 测区定义
- 支持机载 GPS 后处理，以确定传感器位置
- 支持从模拟、解析和数字摄影测量工作站和普通三角测量程序转换格式的已有空三结果
- 为框幅、数码、陆地和各种轨道传感器模型提供严格空中三角测量解算

- 图解显示使用户可以查看和解决影像范围、残差等错误
- 从一个或多个传感器（相同传感器模型类别）的多个影像的光束法平差
 - ✓ GPS 全加权最小二乘解决方案
 - ✓ 用户选择模式的自检校误差
- 为观测权重约束提供统计模式，包括：
 - ✓ X 和 Y 影像坐标
 - ✓ X、Y 和 Z 地面控制点
 - ✓ 外定向参数
 - ✓ 内定向参数
 - ✓ 系统误差的附加参数
- 提供 5 个附加参数（Additional Parameters--AP），以确定与摄影测量观测网和所用的传感器模型有关系的系统误差的范围
- 自检校技术用于确定焦距长、像主点在 X 和 Y 方向上的偏移
- 如果有外定向参数，无地面控制点时也可以进行空中三角测量解算
- 自由网空中三角测量解算，可以通过两个影像固定合适的参数执行
- 自动量测连接点过程中可以自动检测缺少阈值
- 提供显示整体解决方案质量的摘要报告
- 点预览选项提供了分析点和测区三角测量的质量
- 高级的三角测量报告提供了全面的平差和预计参数准确度、精度和摄影坐标残差的输出列表
- 创建的定向影像可导入 Stereo Analyst for ArcGIS

正射纠正

正射影像是生成、支持 GIS 数据库地理信息所必须的理想参照图像背景。IMAGINE Photogrammetry 可以去除由传感器方向、地形起伏位移和关联影像的系统误差等必然带来的影像比例变化，生成平面无变形的正射影像。

- 一次可以同时处理多个正射影像
- 可以独立生成单个正射影像
- 用户自定义 X、Y 地面分辨率
- 由固定的高程值或者由包括 Raster Grid、LTF、TIN、3D Shapefile 和 ASCII 文本文件等各种地形格式的高程数据源进行正射校正
- 可以设定输出正射影像的输出范围
- 正射重采样选项包括最近邻法、双线性内插法和立体卷积法

- 正射校正技术直接关联影像的定向元数据和地形文件,为指定的 workflow 减少了创建新影像文件的需要
- 对每一幅输出的正射图像均可指定唯一的地图投影和单位
- 在多核/多处理器系统上,利用 **IMAGINE** 批处理工具支持批处理操作
- 支持利用 **Condor** 在网络计算机系统中进行分布式处理

与 ERDAS **IMAGINE Advantage** 绑定

IMAGINE Photogrammetry 包含 **IMAGINE Advantage** 的所有功能。

镶嵌工具

IMAGINE Photogrammetry 包括镶嵌工具 **MosaicPro**。**MosaicPro** 提供了拼接线生成和编辑、颜色平衡、照度校正、羽化、匀光等工具来无缝地镶嵌像对或块状图像。支持多于 16000 景影像的镶嵌。

- **MosaicPro** 使用统一的工作界面,所有工具(包括图形和影像显示)都集中在统一的工具条中
- **Mosaic Express** 更便于学习和快速进行镶嵌
- 提供产生批处理功能的命令行接口
- 可用于下列情况的影像镶嵌: 相同或不同分辨率、相同或不同投影坐标系、几何纠正影像或正射纠正图像
- 多种影像选择方法: 选择单个文件、通过使用通配符选择一个目录下的所有文件、通过一个文件列表来选择
- 可使用具有相对定位的影像或者只有地图信息而没有完整地理参考的影像
- 可直接从 **IMAGINE Photogrammetry** 测区中载入影像
- 可以从任何支持的栅格格式中选择高程源
- 控制待镶嵌的图像区域
 - ✓ 使用整幅图像
 - ✓ 计算有效区域
 - ✓ 使用一个模板的 AOI
 - ✓ 使用一个单独的 AOI
 - ✓ 按百分比裁切边缘(提供从框幅式航片中自动裁切框标点位置的功能)
- 基于用户为大型产品效率的设置进行影像自动加载与卸载
- 多种影像排序选项: 升序或降序,按数据源时间、修改时间和影像名称,按照最小重叠区域排序
- 重叠区域的拼接线可以由用户自定义或自动生成

- ✓ 保存到 Shapefile 或从 Shapefile 加载
- ✓ 基于几何形状生成
- ✓ 基于权重生成
- 为空三后的数据提供额外的拼接线选项： Most Nadir、Most Nadir Narrow、Most Nadir by DTM
- 裁切线编辑（所见即所得），提供包括影像变化等的实时反馈
- 当对地理邻近的数据进行镶嵌时，可以查看参考的拼接多边形
- 色彩纠正
 - ✓ 排除区域： 手动或半自动、定义需排除的区域
 - ✓ 匀光： 用户定义格网大小、依赖波段或独立波段、全部影像或单独影像进行、校正选项手动设置、预览效果
 - ✓ 色彩平衡： 自动或手动、去除空间亮度变化影响（如于影像上的亮点等）、使用查值表进行色彩平衡、预览色彩平衡效果
 - ✓ 直方图匹配： 影像到影像、只计算重叠区域、理想目标的直方图
 - ✓ 光照度均衡用于调整光照度变化
- 完全控制每个重叠区域采用的算法
- 对拼接线边缘进行平滑和羽化处理
- 预览用户自定义区域的最终镶嵌结果
- 输出单个文件或将其切割为多个工程文件
 - ✓ 多输入文件合并到单文件
 - ✓ 将用户定义的 AOI 输出到一个单独文件
 - ✓ 多个 AOI 定义的区域输出到不同的文件
 - ✓ 用户自定义的多边形矢量文件输出到一个单独文件
 - ✓ 用户自定义的多边形矢量文件输出到多个文件： 将属性值附加为文件的名字
 - ✓ 用图系列文件输出到用户定义的栅格模式的多文件中
 - ✓ 根据 ASCII 文件定义输出
 - ✓ 旋转后的输出表
 - ✓ 根据裁切边界输出
- 指定输出影像投影类型、像元大小和数据类型
- 输出文件类型支持 IMG、ECW、ERS、JFJF、JPEG2000、NITF、GeoTIFF 和 MrSID
- 基于非值（NODATA）提取的掩膜支持 JPEG2000 格式输出

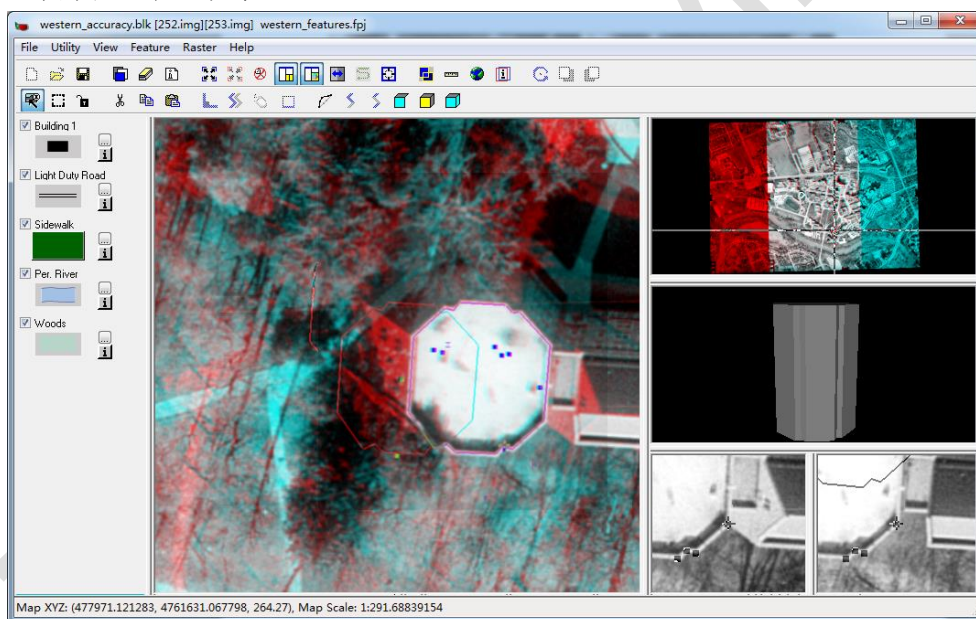
Terrain Prep Tool 地形预处理工具

地形预处理工具可以管理和处理地形数据。

- 直接读取 LAS、ASCII、raster、vector、breakline 等格式数据，并且转换输出为多种地形数据格式
- 裁切和镶嵌地形数据
- 地形数据附加处理选项：点云抽稀和过滤
- 地形数据生成等高线，提供等高线平滑选项

立体观测

IMAGINE Photogrammetry 为多个功能模块（Stereo Point Measurement interface、IMAGINE Terrain Editor、ORIMA）提供多种方式对影像进行三维立体观测。该立体显示可让使用者更有效地使用所推荐的图形卡。IMAGINE Photogrammetry 能够在立体模式下提取地理空间内容，进行子象元定位、连续漫游和缩放、快速图像显示，显示方式包括：立体、分窗、单片和三维显示等。



IMAGINE Photogrammetry 精确的立体观察界面

- 移动游标/固定影像以及固定游标/移动影像
- 平滑、快速地显示立体影像
- 主动和被动的三维观视模式
- 单屏幕或双屏幕呈显
- 可将影像引入或脱离观视镜
- 快速视图渲染
- 需要时可进行实时核线校正，提供舒适的观测效果
- 从地模或影像区配中，游标会自动进行 Z 方向放置

- 可同时进行几个立体视测
 - ✓ 每个视窗都可进行单像、立体、左和右或三向(单像和左、右)观视
- 每个影像上都出现游标
- 连续远、近调焦，和独立分档如 1: 1 和 2: 1
- 在机重复取样，以进行次像素游标定位和量测
- 进行影像修整，包括旋位、明暗度、对比度和 DRA

天图 SKYMAP

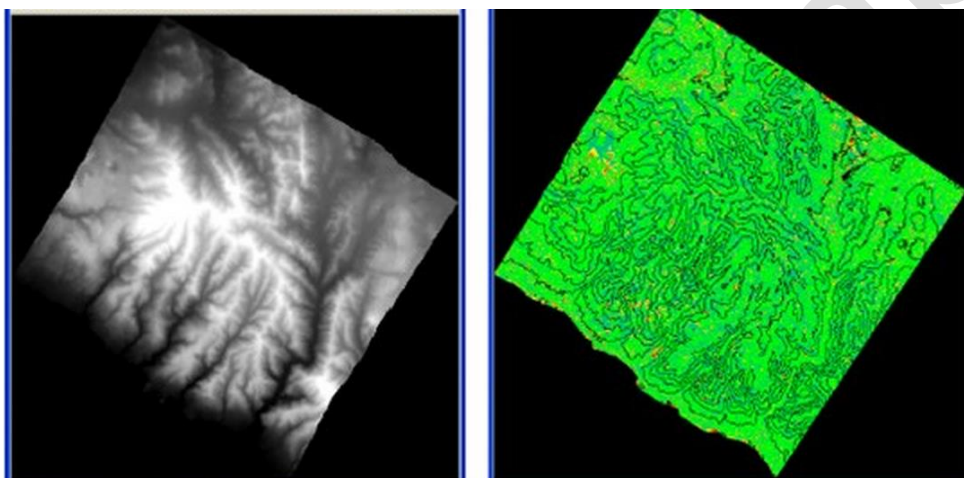
二、 IMAGINE Auto DTM 自动地形提取模块

IMAGINE Auto DTM 包含三个不同级别的自动地形提取功能,具有不同的精度和速度。

- 稀疏匹配: ATE
- 密集匹配: eATE
- 半全局匹配: SGM

稀疏匹配: ATE (数字地面模型自动提取)

IMAGINE Auto DTM 中的 ATE (数字地面模型自动提取) 是一种稀疏的点匹配算法,可快速、准确、自动的从内置精度报告的影像重叠区域中提取较低分辨率的地形数据。



用 ATE 提取的 DEM 和与之关联的等高线

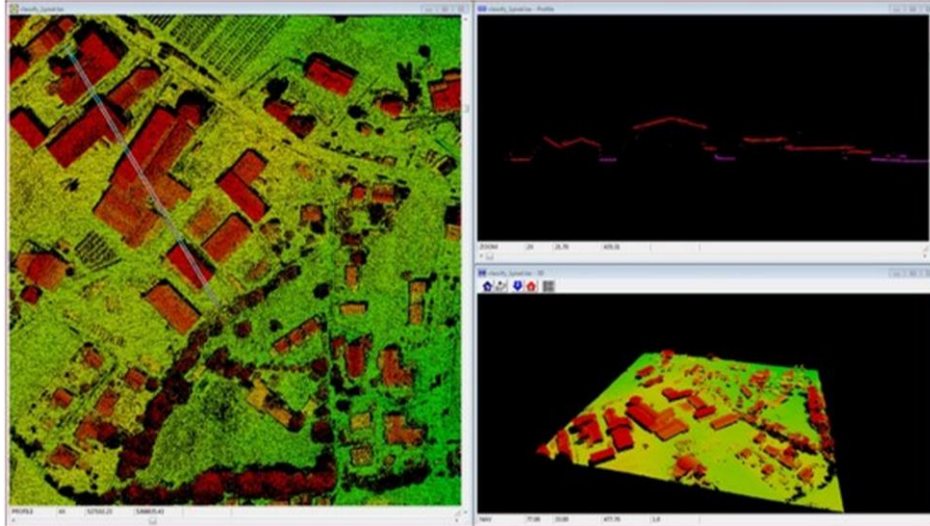
- 面向生产的线性 workflow
 - ✓ 定义一般的 DTM 投影属性, 包括地图投影和文件格式
 - ✓ 选择感兴趣的影像对
 - ✓ 定义 DTM 区域
 - ✓ 定义排除区域
 - ✓ 输入信息计算 DTM 的精度
 - ✓ 执行自动 DTM 提取
- 一键式自动提取: 一次操作可实现包含成百上千影像测区的自动地形提取、地形裁剪、地形镶嵌
- 互相关和基于特征匹配的适应策略参数
- DTM 边界可以通过影像自定义或者由用户定义
- 支持框幅式相机、徕卡 ADS、数码相机、摄像机和非量测相机, 以及具有立体能力的卫星传感器 (ALOS, ASTER, CARTOSAT, DEIMOS, EROS, FORMOSAT, GeoEye®, Göktürk, IKONOS, KazEOSat, KOMPSAT, OrbView, Pleiades,

QuickBird, RapidEye, RESOURCESAT, SkySat, SPOT, THEOS, TH-01, WorldView, ZY-3 等)

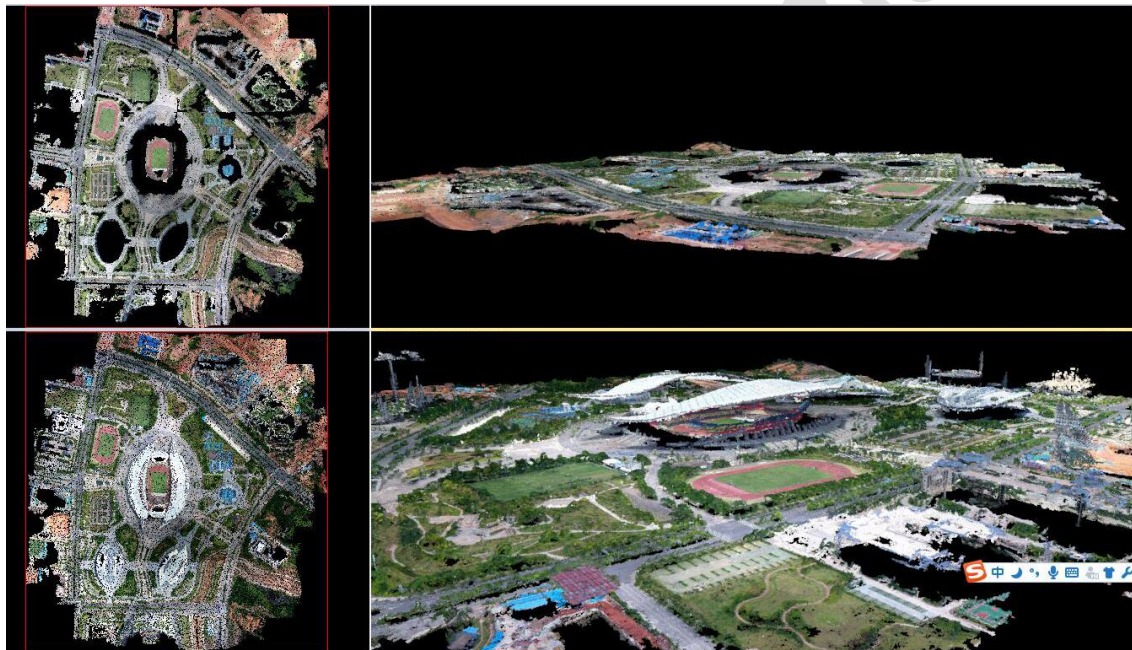
- 可以指定输入的影像裁切的百分数，避免框标点
- 不管刚入门的 GIS 专业人员还是生产地图的科学家，都可以定制可扩展的用户界面
- 支持种子数据（测区控制点、连接点和外部地形模型），改进相关性处理
- 区域增长工具自动提取包含或排除的地理区域，或用已有的 ESRI Shapefiles、ARC SDE Vector、Arc Coverage 或者 ERDAS AOI 等
- 自定义 DTM 提取策略参数
 - ✓ 支持策略参数的自适应修改
 - ✓ 策略参数包括：
 - ◆ 搜索面积
 - ◆ 相关性大小
 - ◆ 系数限制
 - ◆ 地形起伏类型
 - ◆ 土地覆盖对象类型
- 内置质量保证、质量控制和精度报告工具
- 用控制点、检查点、连接点、文本文件或其他 DTM 进行质量检查
- 每个 DTM 都有包含统计精度信息的精度报告，例如 RMSE、CE90 和 LE90 计算、平均误差、总误差、运行时间统计和 DTM 提取的统计输出
- 每个提取的 DTM 有误差影像，用图形标识极好、很好、中等、差和插值的 DTM 输出
- 提取的 DTM 可以输出为 ERDAS 栅格格式、LTF TIN、3D Shapefile、TerraModel TIN 或者 ASCII 文件
- 利用 Terrain Prep Tool 或者 3D Surfacing Tool 可实现地形合并，支持 MicroStation DGN 文件和断线
- 支持批处理

密集匹配： eATE (增强的自动地形提取)

IMAGINE Auto DTM 中的 eATE 是一种点密集匹配算法，利用框幅式相机、数据相机、卫星传感器立体影像数据，生成高密度地形数据。通过一个全新设计的、复杂的算法来生成密集高程表面并对其进行分类。



eATE 提取的高密度地形数据产品



eATE 提取的高密度地形数据产品（过滤前后）

- 面向生产的线性 workflow
 - ✓ 查看工程区域，包括查看影像的 footprint 或在一个嵌入式窗口显示实际的影像
 - ✓ 在 DTM 处理中，可以添加或去除影像
 - ✓ 设置处理引擎属性，优化性能
 - ✓ 交互式的定义策略，或者从已有的库中进行选择
 - ✓ 交互式的定义不同策略的排除区域和边界
 - ✓ 选择种子数据

- ✓ 定义密度和分类的输出设置
- ✓ 选择输出格式，同时可以选择多种数据格式
- ✓ 通过本机多核批处理或通过一组计算机的分布式处理，执行自动 DTM 提取
- 基于像元级的相关性输出高密度的地形产品
- 支持多线匹配，提高相关地形点的可靠性
- 完全控制工程可视化和影像的渲染，包括工程图形，比如影像的 footprint、AOI、种子数据边界和处理要素图形
- XML 精度报告文件包含处理的统计信息和质量图形
- 支持断线 (breakline)、点和 DEM 种子数据，提高相关性操作
- 对不同的工程影像有可定制的策略参数来优化结果。策略参数包含：
 - ✓ 相关性方法
 - ✓ 窗口大小
 - ✓ 起始和结束时的相关性系数
 - ✓ 种子相关性操作的插值方法、关联点的阈值和查询窗口大小
 - ✓ 误差去除选项
 - ✓ LAS 分类选项
- 直观的 AOI 工具用来定义策略区域，也被用于定义排除区域
- 支持常用策略的策略库
- 用创新的方法对 LAS 1.2 格式输出产品进行 RGB 编码，适于可视化应用
- 输出格式支持 TIN、Grid 和点云地形格式
- 通过输入影像或用户定义的边界框定义合并地形的输出选项
- 地形输出裁切选项，可以定义叠加的百分数
- 地形细化选项允许规则的空间地形输出、减少平面地形冗余点
- 通过多线程操作优化性能
- 在单个多核计算机系统下，用 IMAGINE 批处理工具增加生产效率
- 用 Condor，通过网络计算机系统来支持分布式处理

半全局匹配：SGM

IMAGINE Auto DTM 中的 SGM 具有非常密集的匹配能力，采用逐像素密集匹配方式、基于相同信息 MI 和平滑约束条件来生成含有 RGB 编码的高精度点云数据。

XPro SGM 算法支持数码相机如 Leica RCD30、ZII DMC 及无人机数据的地形提取。

Tridicon SGM 算法支持卫星影像（带有严格轨道参数模型或 RPC 模型）的地形提取。



SGM 提取的高密度地形数据产品

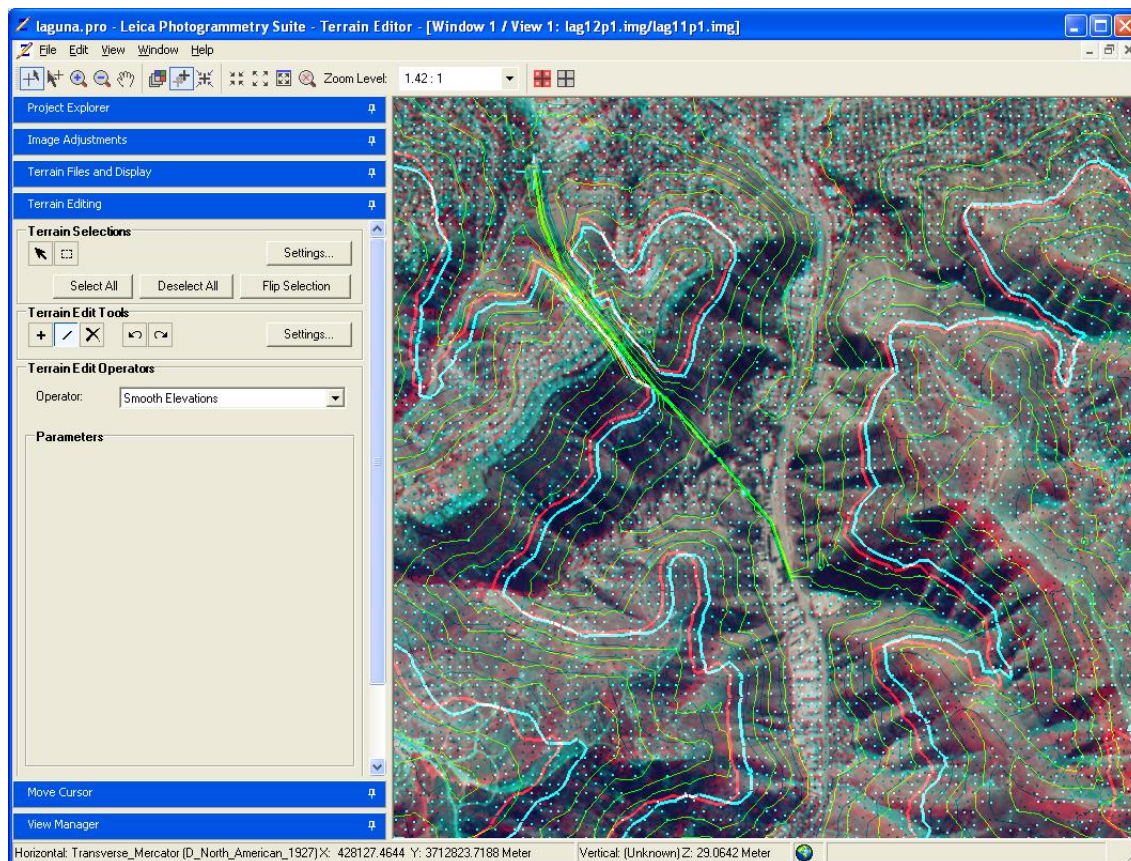
- workflow式用户界面
 - ✓ 从列表中选择影像对
 - ◆ 手动关掉影像对
 - ◆ 基于重叠图像的百分比自动关掉影像对
 - ◆ 基于表格的行和列选择影像对
 - ✓ 策略选项卡
 - ◆ 定义策略参数，以提高你的输出的可靠性
 - ◆ 选择了一个较低分辨率金字塔等级更快的处理
 - ◆ 定义一个城市处理环境
 - ✓ 输出选项选项卡

- ◆ 定义坐标范围
- ◆ 可选压缩
- ◆ RGB 或 FCIR 编码
- 支持批处理
- 支持 condor 分布式批处理
- 提供建筑边缘的高清晰度划分选项
- 利用点云处理工具提供丰富的后处理选项
 - ✓ 从正射影像中提取 RGB 编码
 - ✓ 在空间建模中使用点云数据的算法
 - ✓ 多种查看选项： 分类、高程、强度、返回值或 RGB
 - ✓ 合并、分割和过滤
 - ✓ 裁切

天图 SKYMAP

三、 IMAGINE Terrain Editor 数字地面模型编辑模块

IMAGINE Terrain Editor 是搭载在 IMAGINE Essentials 上的扩展模块，与 IMAGINE Photogrammetry 核心模块搭配使用，是编辑 DTM 全面有力的工具。地形编辑模块提供广泛的工具来实现快速地形数据风险，支持编辑多种 DTM 格式，包括 Leica Terrain Format、SOCET SET TINs、SOCET SET Grids、TerraModel TINs 和 Raster DEMs 等。



在立体模式下的三维地形编辑

保证高质量数据产品的生产

地形模型的质量影响正射校正的几何精度，摄影测量工作流程至关重要的部分，就是质量控制和改进 DTM，来提高整个摄影测量处理过程。

地形图的动态实时可视化

IMAGINE Terrain Editor 是一个动态的编辑工具，某个点一旦被修改，可以实时更新地形的显示。为了地形模型的可视化，IMAGINE Terrain Editor 可以显示地形图元，包括在在立体影像上叠加点、线、网格和等高线层，用于编辑和质量保证。其他的显示选项可以由用户设置。

全面的地形编辑能力

IMAGINE Terrain Editor 支持广泛的数字地形模型格式，包括多种 GRID 和 TIN 格

式。这些地形数据可以用大量的编辑工具编辑，包括：点、断线和地貌线状的编辑等。

关键特征

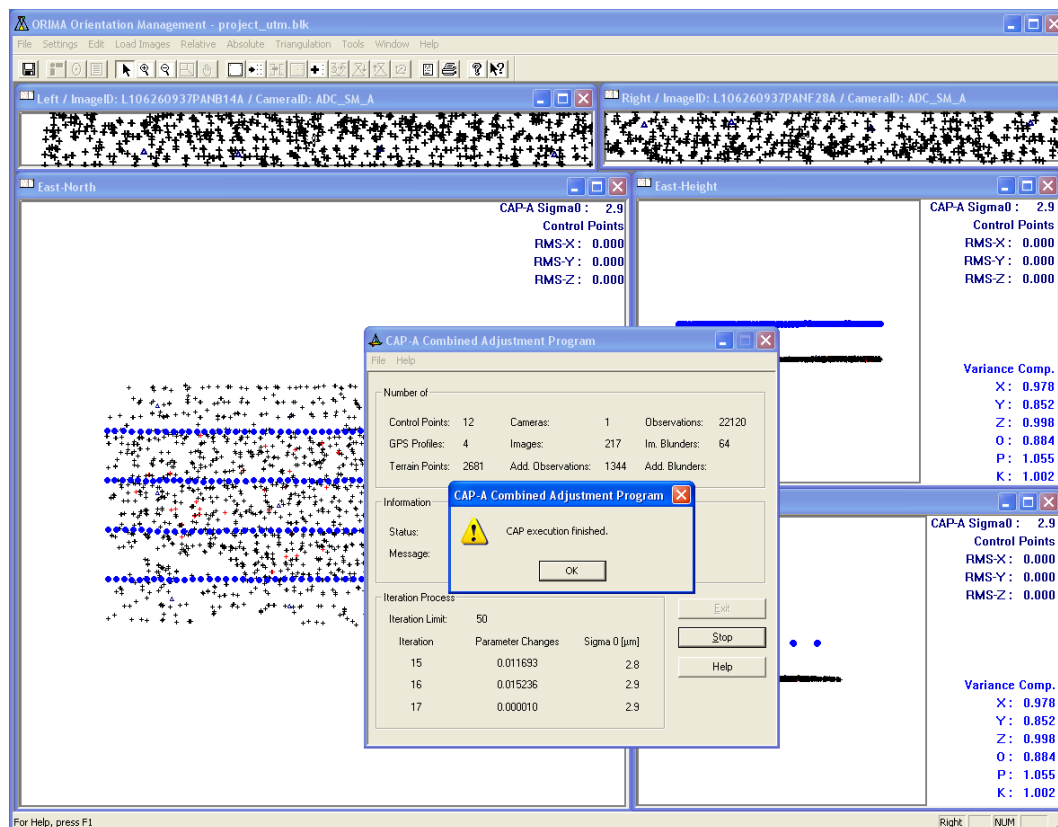
- 在立体影像上叠加显示地形图形，进行编辑和质量认证处理
 - ✓ 地形以点、线、TIN 或等高线方式显示
 - ✓ 地形随着编辑实时更新显示
 - ✓ 可以同时以多种表现方法显示
- 用户可选择的显示选项：颜色、权重、大小和样式
- 影像显示设置包括：固定的影像、固定的光标、等高线漫游、对比度和亮度、立体模式和单一模式
- 用户选择的金字塔显示模式可以在缩小时降低显示的密度，避免过密的图形
- 在点、线或选择区域上用工具进行添加、删除或修改地形
- 区域工具，比如光滑、细化、偏移、设为常数、贴于地面、差值
- 地貌编辑工具
- 在区域中设置高程的选项：当前光标高程、区域边界、内部点或外部点
- 支持等高线平滑
- 等高线输出选项
- 断线导入和导出
- 利用 TopoMouse 等移动设备进行交互式光标控制和按钮操作
- 多次取消和重做操作
- 用户定义参数的阈值，比如捕捉的距离
- 旋转影像为正北方向
- 编辑热键允许用户快速移动和编辑网格地形文件中的点
- 地面控制点面板显示和测区文件相关的 GCP 和连接点
- 地形光标模式
- 加载没有影像作背景的地形数据
- 输入 shapefile 用作地貌的路径或断线
- 支持各种地形格式
 - ✓ LTF
 - ✓ TerraModel TIN
 - ✓ IMAGINE Raster
 - ✓ 输入格式包括：
 - ◆ 支持 LTF 的地形金字塔文件

-
- ◆ USGS Spatial Data Transfer Standard (SDTS)
 - ◆ Digital Terrain Elevation Data (DTED)
 - 基于 AOI 的地形编辑

天图 SKYMAP

四、ORIMA 空三加密模块

ORIMA 是一个区域网空中三角测量与分析的软件系统，能够处理大量的影像坐标、地面控制点和 GPS 坐标，实现以生产为核心的框幅式和徕卡 ADS40/ADS80 影像的空中三角测量。



成熟可靠的技术

ORIMA 利用高级工具集，允许摄影测量专家在流程化的处理过程中尽可能地达到精确。功能包括点测量的过程中多窗口显示、立体或单景模式下连接点全自动量测（APM）和半自动的控制点量测。另外，ORIMA 可以为补偿本地系统误差计算校正格网。

完全支持航空 GPS IMU 数据

ORIMA 可以处理 airborne GPS 和 Inertial Measurement Unit (IMU) 姿态数据，包括 GPS 偏移和 IMU 误差参数。

与 IMAGINE Photogrammetry 完全整合

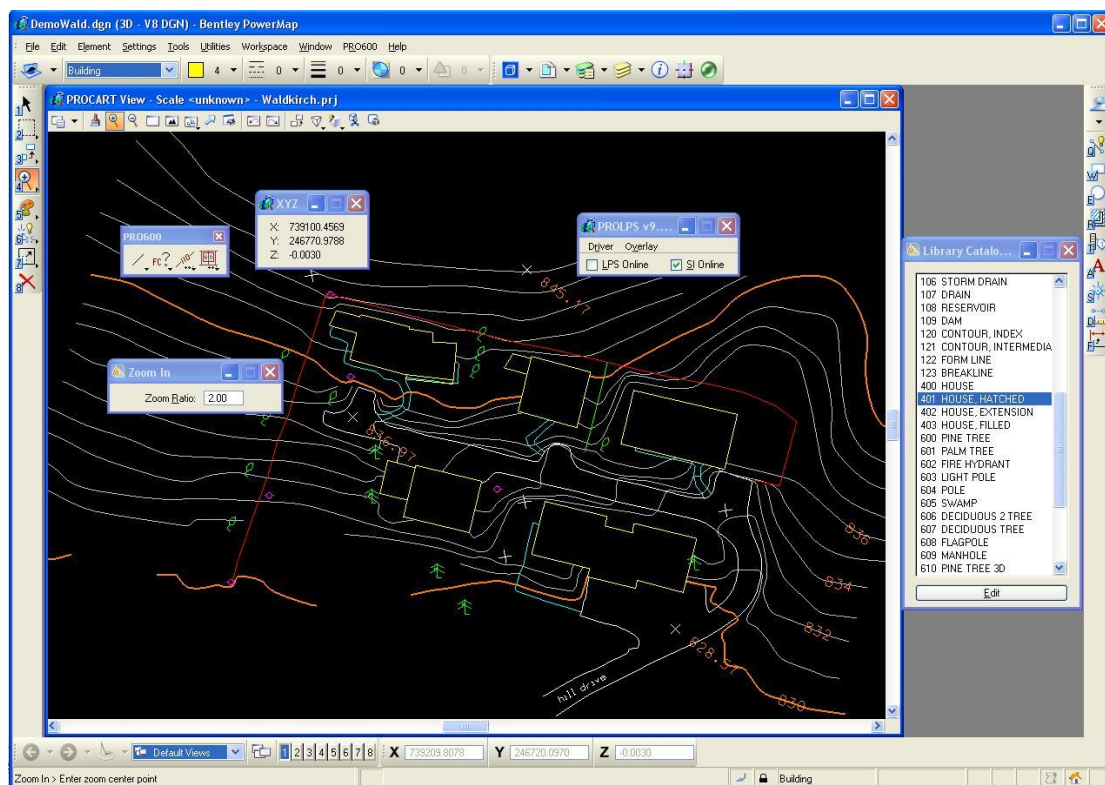
ORIMA 支持 IMAGINE Photogrammetry 支持的所有坐标系统和基准面，在非笛卡尔（Cartesian）坐标系统中为三角测量提供了一个严密的数学解决方案，所有需要的坐标转换都可以在 ORIMA 中进行处理。

关键特征

- 为框幅式相机、ADS40 和 ADS80 影像提供自检校区域网平差
- 可以处理大量的影像数据
- 点量测时，可以显示多幅影像
- 量测速度不会随着工程的增加而降低
- 专门的 ADS 传感器数学模型
- 对 ADS 和框幅式影像联合三角测量
- 有高度自动化的统计技术进行错误检查和消除误差的全面扩散
- 全自动化点量测和地面控制点转换
- 多线程的 APM（自动点量测）
- 立体环境下的半自动点量测
- 提供了连续平差方法，使点量测更加简单，更早检测误差
- 分析测区的交互式图形工具
 - ✓ 识别、消除误差区域或弱区域
 - ✓ 误差椭圆、误差矩形、射线交叉几何
 - ✓ 影像区域辨别，用点-点击监督重测
- 格网校正弥补局部系统误差
- 图形可直接输出至打印机或绘图机
- 全面的数字报告
- 无论有无飘移参数和 IMU 错位信息都可使用 GPS 数据
- 灵活的 GPS 和 IMU 数据的输入格式
- 从地面至传感器，包括地图投影或地理坐标应用都严密换算
- 在线帮助和向导
- 支持多种语言版本
- 不同功能的多版本满足用户需求
- 能够在三个地图视窗中旋转测区便于简化分析
- 能够通过相机 ID 激活图像

五、 PRO600 数字测图模块

PRO600 通过使用 Bentley MicroStation、Bentley Map Enterprise、Bentley Map 进行专门设计来优化生产的。PRO600 CART 支持在上述环境中进行 3D 特征采集和编辑。PRO600 DTM 为地形建模提供了各种工具。PRO600 为用户提供了灵活、易学的以 CAD 为基础的用于立体影像大比例尺数字成图的工具，包括标记、符号、颜色、线宽、用户自定义的线型和格式等。



全面的工具集

PRO600 为数字制图专家提供一个广泛的工具集，帮助他们增加生产效率。PRO600 的采集和编辑工具为高精度的生产制图提供了完整的解决方案，其自动备份和多种采集模式也提高了工作流程。

进行生产制图

PRO600 CART 特征提取为数字制图提供最高的精度，PRO600 DTM 模块整合了地形处理功能，为广泛的制图需求提供一个完美的解决方案。

可靠的技术

由于 PRO600 的可靠性和质量性能的强大历史，它被世界范围内的制图专家证明是精湛的技术。

PRO600 CART 关键特征

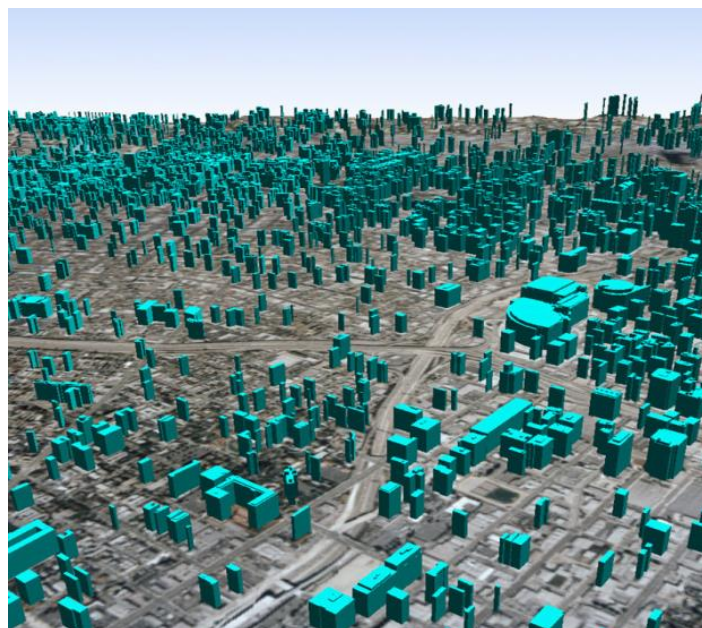
- 与 Bentley 环境的无缝集成，对新手和有经验的 Bentley 用户来说，可以降低学习曲线，并实现效率最大化
- 高性能立体查看引擎
- 复杂的数据收集和编辑工具
- 支持多种输入设备，包括 TopoMouse、Z/I Mouse 以及更多
- 与 Photogrammetry 的紧密结合
- 存储在特性定义库里面的特征设置
- 易于编辑的特征定义库
- 多个采集模式和工具用来提高生产力
- 同时最多可生成 20 条平行线
- 运用输入设备进行按钮制图
- 自动、定期地进行文件备份
- 撤销和重做
- 地面控制点功能允许标绘带有注释符号的地面控制点
- 数据编辑，包括使等高线进行圆形加工，生成中心线

PRO600 DTM 关键特征

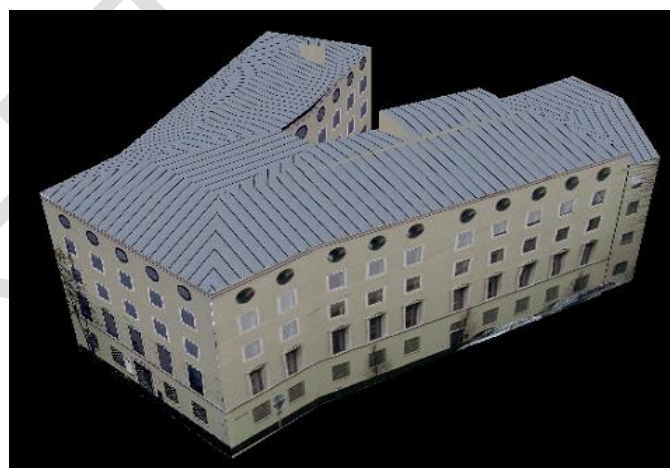
- 与 Bentley 环境的无缝集成，对新手和有经验的 Bentley 用户来说，可以降低学习曲线，并实现效率最大化
- 高性能立体查看引擎
- 复杂的数据收集和编辑工具
- 支持多种输入设备，包括 TopoMouse、Z/I Mouse 以及更多
- 与 Photogrammetry 的紧密结合
- 导入一个 Photogrammetry 地形数据集到您的 Bentley 产品中
- 合并 MicroStation 设计文件数据到一个 Photogrammetry 地形数据集中
- 支持从一个 Photogrammetry 地形数据集中持续添加
- 转换 2D 设计文件成 3D
- PRO600 DTM 需要 PRO600 CART 许可

六、 Stereo Analyst for ERDAS IMAGINE 立体分析模块

Stereo Analyst 是搭载在 IMAGINE Essentials 上的扩展模块，与 IMAGINE Photogrammetry 核心模块搭配使用，实现立体环境下信息采集、信息解译、3D 信息可视化、3D 信息采集和编辑。利用它你可以通过直接从图像中采集 3D 地理信息而将 2 维 GIS 转变到真实世界中去。



三维建筑物的提取



为三维建筑物贴纹理

交互式立体观测和解译

- 支持 OpenGL 显卡，显示立体图像
- 支持多种 3D 数字化设备（pucks）
- 在任何给定的时间调整，打开和关闭每个界面

- 预览立体窗口
- 主立体窗口
- 左右单一窗口
- 特征分类调色板包含收集或更新的所有功能
- 特征属性表
- 特征采集和编辑工具
- 提供 3D 测量工具，3D 位置测量工具等
- 三维透视图可以实现对包括自动添加纹理功能在内的三维模型的可视化功能
- 支持立体图像和立体硬件
- 支持一个 3D 浮动光标
- 调整 X 和 Y 视差
- 调整 3D 浮动光标的高程
- 单独操作左右影像组成一个立体像对
- 支持图像旋转
- 支持通过波段组合来调整颜色和多光谱影像
- 支持分层的金字塔图层用来提高图像处理的速度
- 每个用户可以设置用户参数和选项
- 连续缩放
- 自动漫游
- 影像漫游
- 固定的光标模式
- 根据光标自动化地形数据
- 从 LPS 测区文件中选择数字立体模型
- 调整 3D 浮动标记的颜色、尺寸和形状
- 影像增强功能包括：
 - ✓ 影像数据调整
 - ✓ 亮度和对比度调整
 - ✓ 直方图均衡化、标准差拉伸、线性拉伸、高斯拉伸以及更多
 - ✓ 分段对比度调整