



基于ENVI/IDL与ArcGIS实现 遥感GIS系统一体化开发

董彦卿

Esri 中国（北京）有限公司

大纲

- 遥感与GIS一体化
- 一体化开发
- 结语

遥感与GIS一体化



遥感发展

“在未来10年遥感工业强壮发展”

--美国NOAA2005-2015国际遥感研究报告

全国政协常委、中国遥感应用协会理事长、中国探月工程原总指挥栾恩杰院士栾恩杰透露，“十二五”期间，国家已决定将投入相当资金来提高遥感卫星的数量和品种，“中国遥感应用进入到一个‘黄金期’，这是非常好的机遇”

高分辨率对地观测系统_十二五规划16个重大专项之一

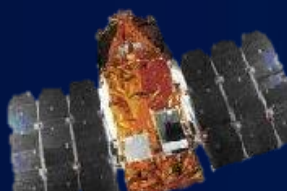
成熟、丰富的卫星影像



GeoEye-0.41米



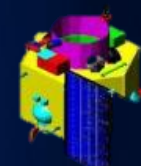
WorldView-0.5米



EROS-B-0.7米



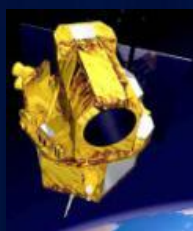
Quick Bird-0.61米



CartoSAT-2-0.8米



IKONOS-1米



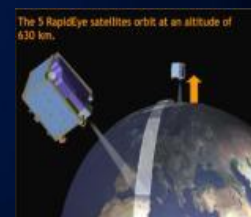
FORMOSAT-2米



CartoSAT-1 (P5) -2.5米



Spot5 -2.5米



Rapid Eye -5米



TerraSAR-X



RADARSAT-2



ALOS



ENVISAT

GeoEye-1 0.41米



蓬勃发展的国产卫星

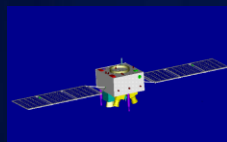
在
轨
运
行

2007



CBERS-02B

2008

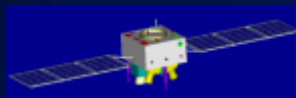


HJ-1A/B



FY-3A

HJ-1C



资源三号



即
将
发
射

CBERS-02C



CBERS-03



高分卫星



FY-3后续



高分系列
后续卫星



CBERS-05/06



重力场测量
卫星

正
在
论
证



地震电磁探
测卫星

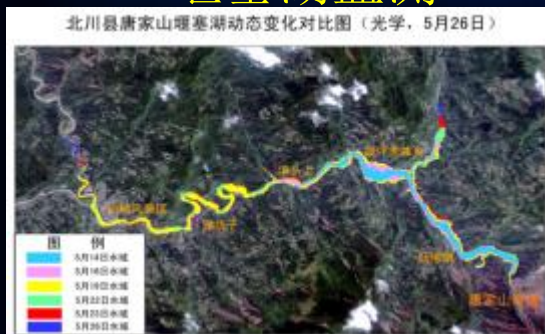


迅速发展的应用领域



遥感应用——为应急灾害提供第一手资料

堰塞湖监测



洪水监测



冰凌监测



海啸监测



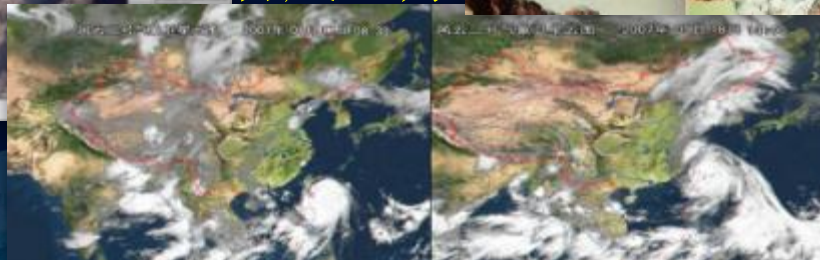
地质灾害监测



火灾监测

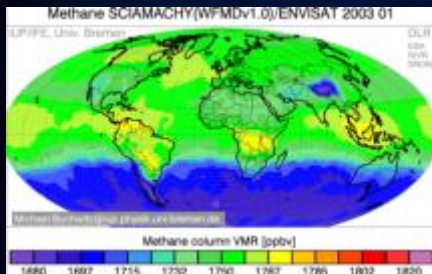


台风监测

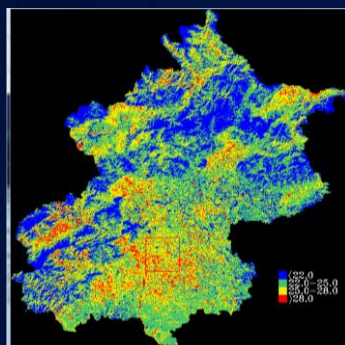


遥感应用——获取地球资源信息的最佳手段

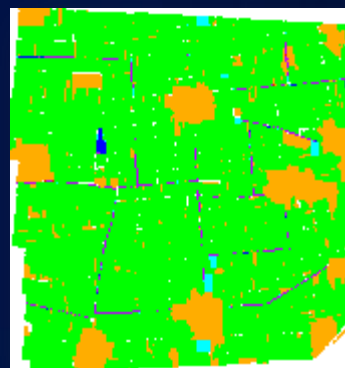
温室气体



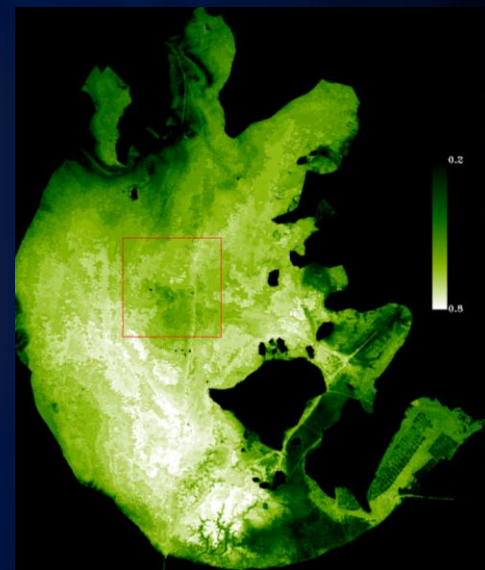
地表温度反演



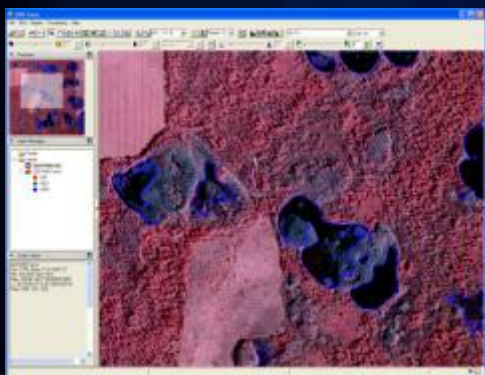
作物种植



水体叶绿素含量



湿地



土地覆盖



遥感应用——基础地理数据重要获取手段

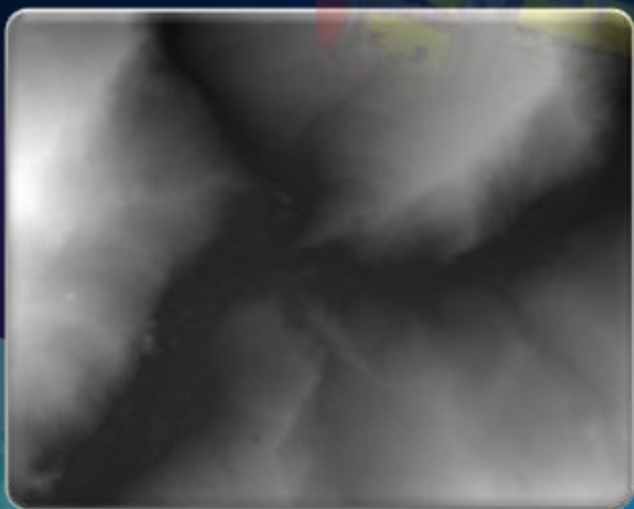
城市建筑物信息



街道信息



地形数据



影像地图



遥感逐渐成为GIS系统核心组成

专题信息

底图背景



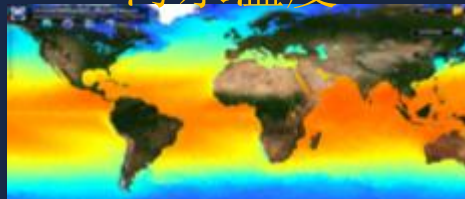
火灾信息



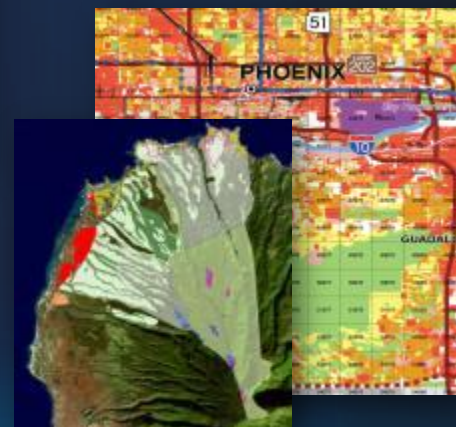
农作物长势



海水温度



土地利用



幼林信息



遥感与GIS



遥感-空间数据采集和信息提取的有效手段

- 大范围 •速度快 •不受限制 •手段多



GIS-管理、分析和展示空间数据的有效工具

ITT VIS(ENVI/IDL原产商)与Esri

“与ITT VIS这样的行业领导者合作，对ArcGIS地理信息系统平台进行功能拓展，可以大大地扩展和提高用户的影像处理能力”

——Esri总裁Jack Dangermond

- **2007年6月14日，Esri公司和ITT VIS公司宣布两者的全球战略商务合作计划，共同提供遥感GIS一体化方案。**
- **目前，ENVI与ArcGIS进入第三阶段——无缝融合，实现真正意义上的遥感与GIS一体化集成。**

一体化开发



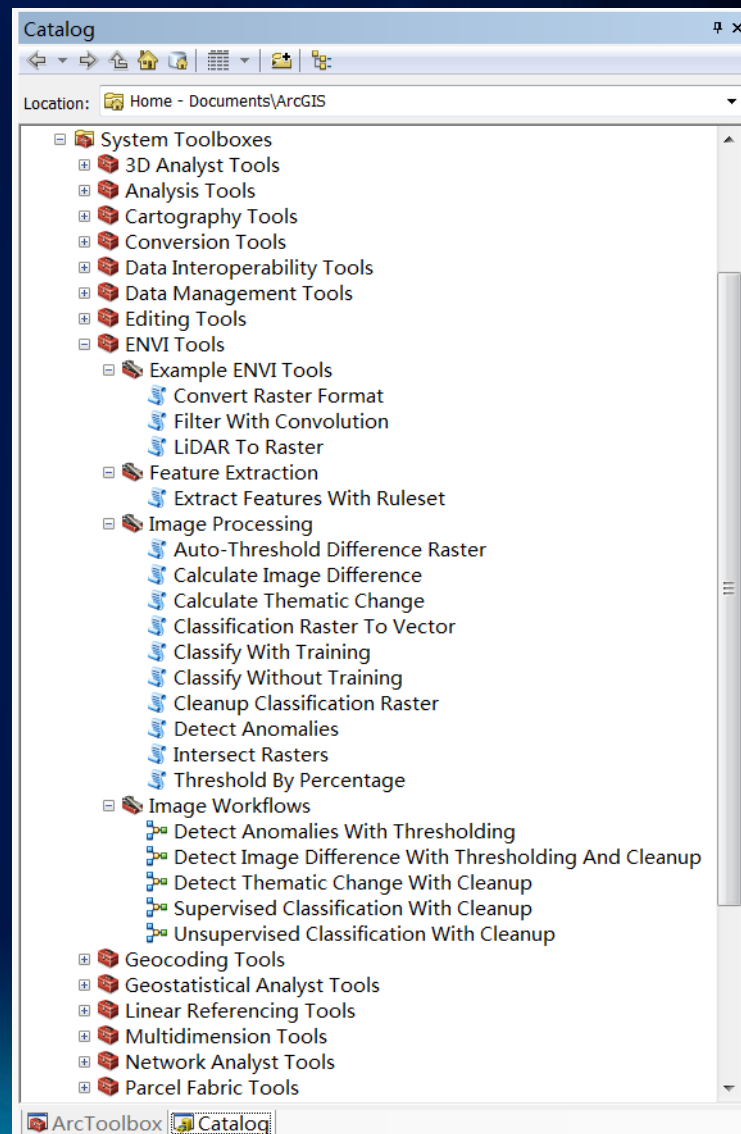
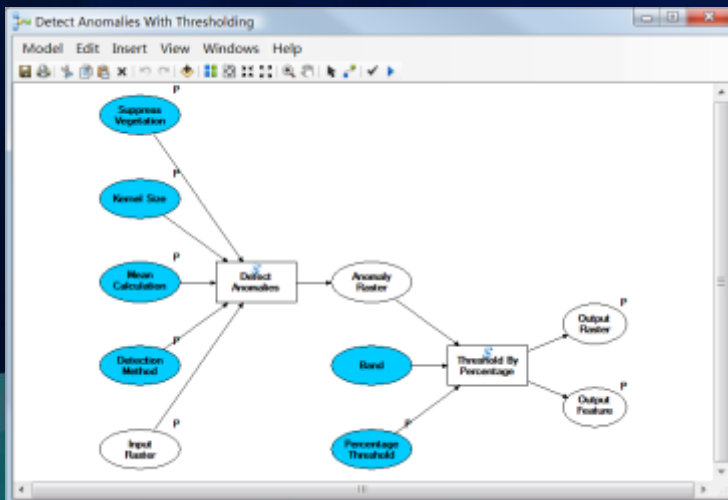
一体化开发

- 一体化方式

- 桌面GIS一体化
- 组件GIS一体化
- Server GIS一体化

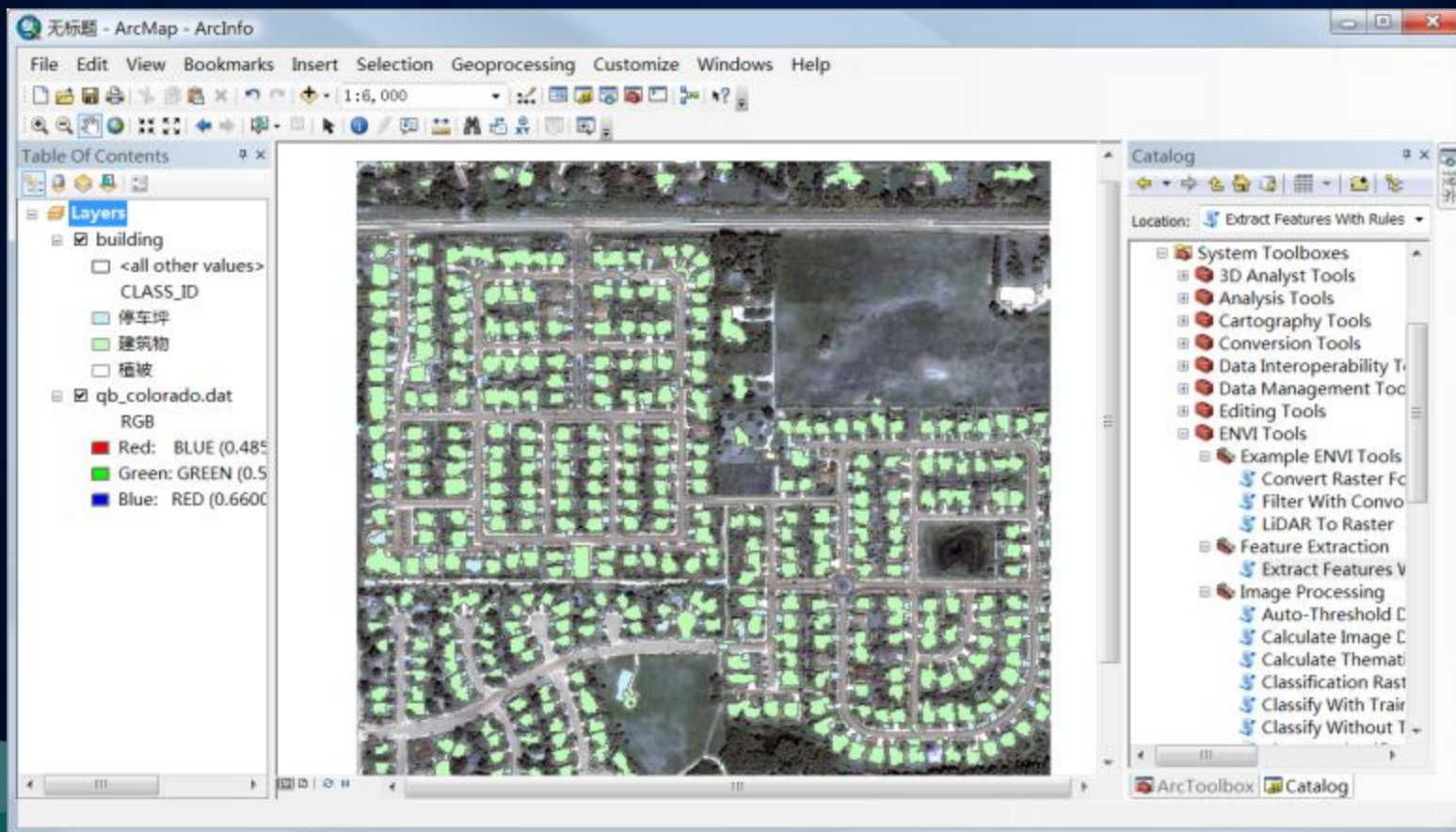
桌面GIS一体化

- ENVI ToolBox
 - 自动安装
 - 常用图像处理和分析工具
 - 可直接用于ModelBuilder
- 自定义Tool
 - 编写ENVI的sav



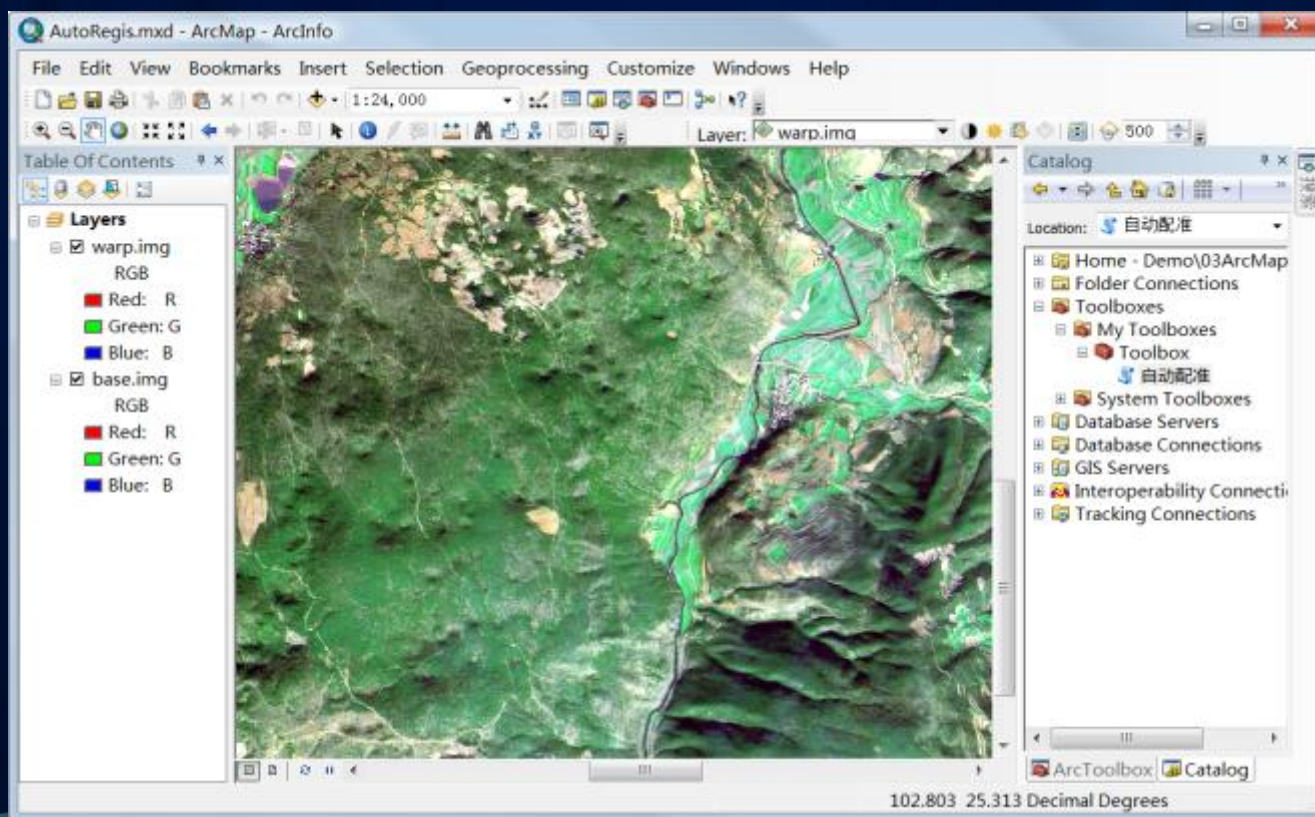
Demo演示

- ArcMap下高分影像的信息提取



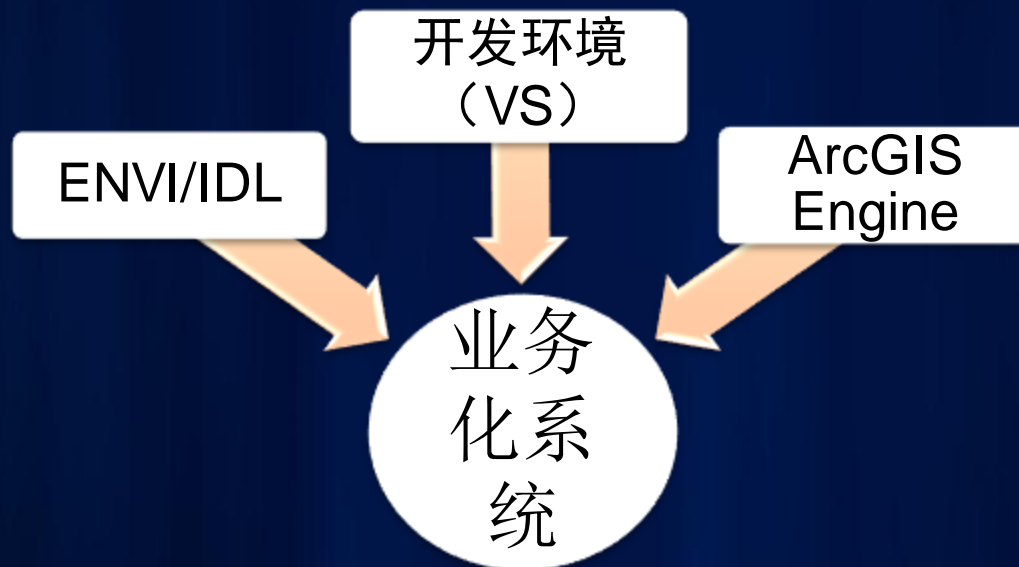
Demo演示

- 自动配准功能



组件GIS一体化

- ENVI/IDL——数据分析、遥感图像处理
- AE+VS——系统界面构建、GIS分析、空间数据展示



组件GIS一体化

- 输出助手（COM或JAVA）
 - 将功能输出为com组件或java类
 - 方便分享使用
- COM_IDL_CONNECT组件

ENVI提供丰富的函数(API)

The screenshot shows the ENVI Help window. The title bar says 'Help'. Below it is a 'Table of Contents' pane on the left with a search bar and icons. The main pane displays the 'ADAPT_FILT_DOIT' routine. The breadcrumb trail is 'Using ENVI Routines > ENVI Routines > ADAPT_FILT_DOIT'. The routine name 'ADAPT_FILT_DOIT' is in large bold letters. Below it are links for 'Syntax', 'Keywords', and 'Example'. A paragraph describes the procedure: 'Use this procedure to apply an **adaptive filter**, including the Lee filter, localized sigma filter, and bit error removal.' The 'Syntax' section shows the command: `ENVI_DOIT, 'ADAPT_FILT_DOIT', ADD_MEAN=floating point, [, CMAX=floating point] [, CU=floating point], DAMP=floating point, DIMS=array, FID=file ID, /IN_MEMORY, KX=integer, METHOD={0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7}, MULT_MEAN=floating point, NLOOK=integer, NOISE_TYPE={0 | 1 | 2}, OUT_BNAME=string array, OUT_NAME=string, POS=array, R_FID=variable, /REPLACE, SIGMA=value, TOL=value, VMAX=value, VMIN=value`. The 'Keywords' section shows 'ADD_MEAN' with a description: 'Use this keyword to specify a variable that contains the additive noise mean. ADD_MEAN is'.

Help

Table of Contents

ENVI Routines

- ADAPT_FILT_DOIT
- AIRSAR_HEADER_DOIT
- AIRSAR_PED_HEIGHT_DOIT
- AIRSAR_PHASE_IMAGE_DOIT
- AIRSAR_POLSIG_DOIT
- AIRSAR_SCATTER_DOIT
- AIRSAR_SYNTH_DOIT
- ASPECT_DOIT
- AUTO_WID_MNG
- BAD_DATA_DOIT
- CF_DOIT
- CLASS_CONFUSION_DOIT
- CLASS_CS_DOIT
- CLASS_DOIT
- CLASS_MAJORITY_DOIT
- CLASS_RULE_DOIT
- CLASS_STATS_DOIT
- COM_CLASS_DOIT
- CONTINUUM_REMOVE_DOIT

Using ENVI Routines > ENVI Routines > ADAPT_FILT_DOIT

ADAPT_FILT_DOIT

[Syntax](#) | [Keywords](#) | [Example](#)

Use this procedure to apply an **adaptive filter**, including the Lee filter, localized sigma filter, and bit error removal.

Syntax

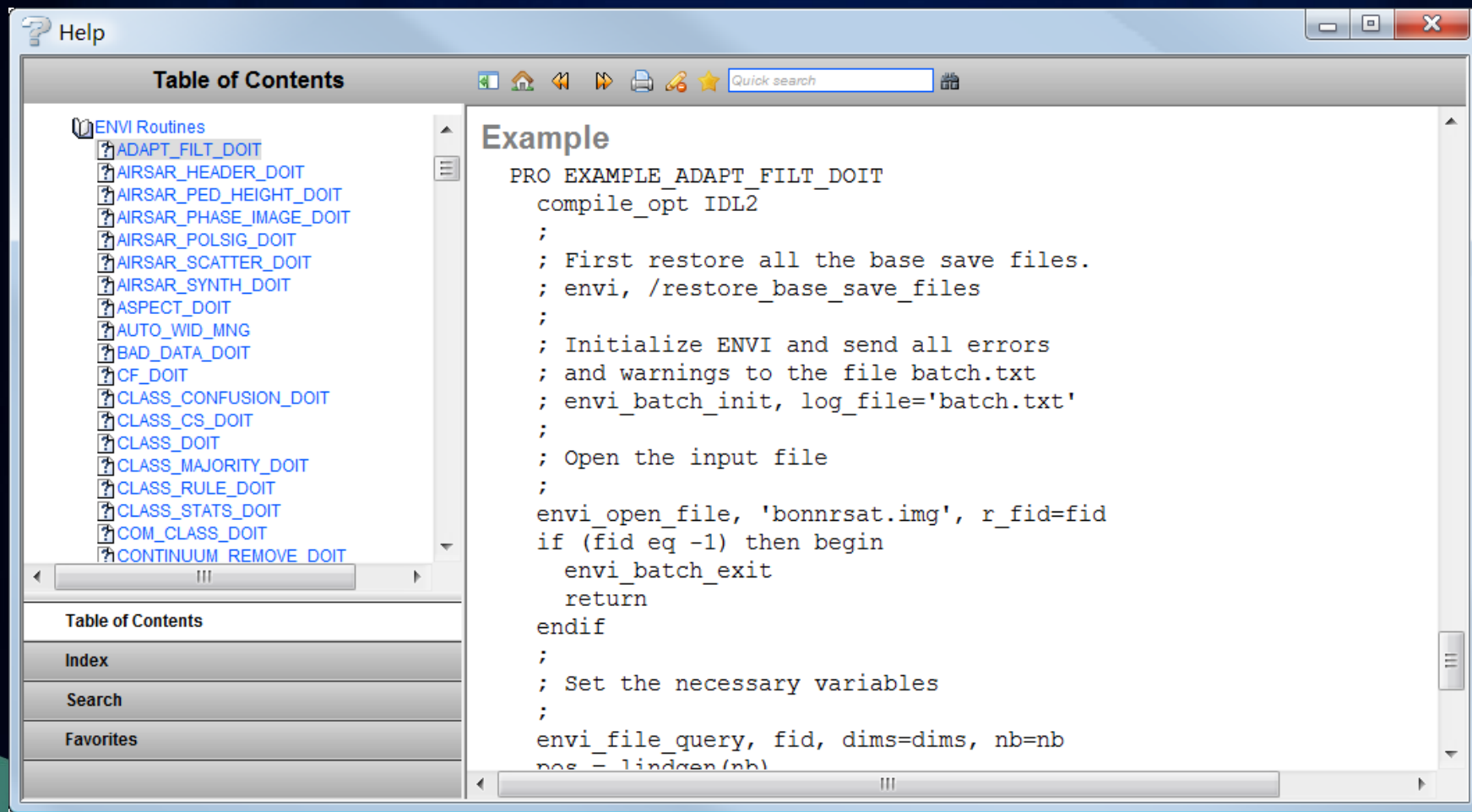
ENVI_DOIT, 'ADAPT_FILT_DOIT', ADD_MEAN=floating point, [, CMAX=floating point] [, CU=floating point], DAMP=floating point, DIMS=array, FID=file ID, /IN_MEMORY, KX=integer, METHOD={0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7}, MULT_MEAN=floating point, NLOOK=integer, NOISE_TYPE={0 | 1 | 2}, OUT_BNAME=string array, OUT_NAME=string, POS=array, R_FID=variable, /REPLACE, SIGMA=value, TOL=value, VMAX=value, VMIN=value

Keywords

ADD_MEAN

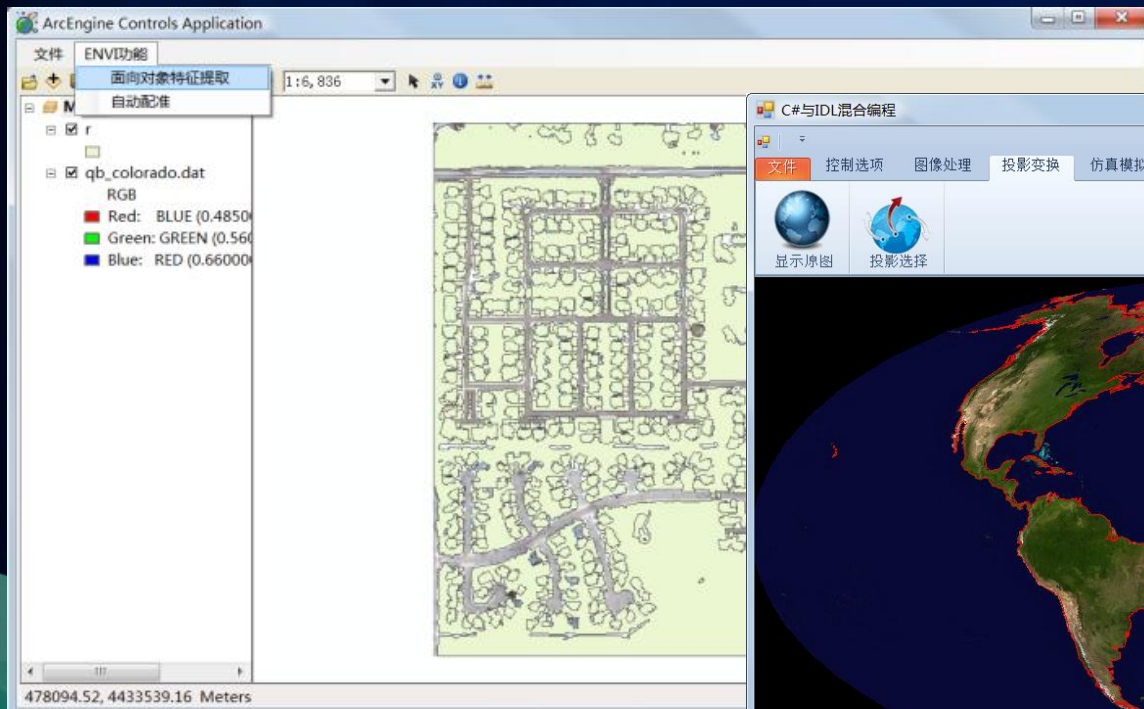
Use this keyword to specify a variable that contains the additive noise mean. ADD_MEAN is

ENVI提供丰富的函数(API)



Demo演示

- ENVI功能输出COM组件与调用
- COM_IDL_CONNECT调用
- IDLDrawWidget组件应用



Server GIS一体化

Web产品

ENVI for ArcGIS Server

扩展模块

**Atmospheric
Correction**

大气校正模
块

ENVI EX

空间特征提
取模块

**DEM
Extraction**

立体像对高
程提取模块

**Orthorectifi
cation**

正射校正模
块

SARscape

雷达高级处
理模块

NITF

NITF数据支
持模块

主模块

ENVI

开发语言

IDL

IDL Advanced

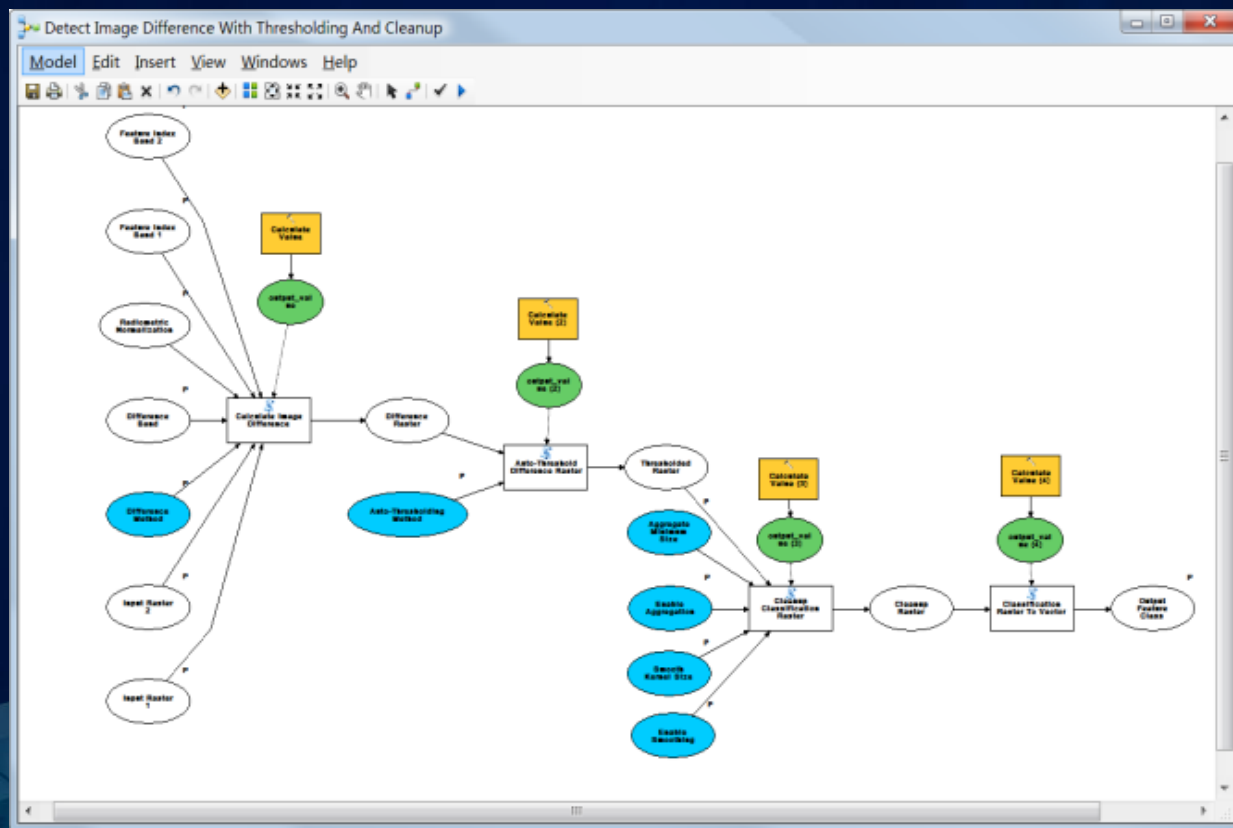
数学与统计扩展
工具包

IDL DataMiner

数据库连接工具包

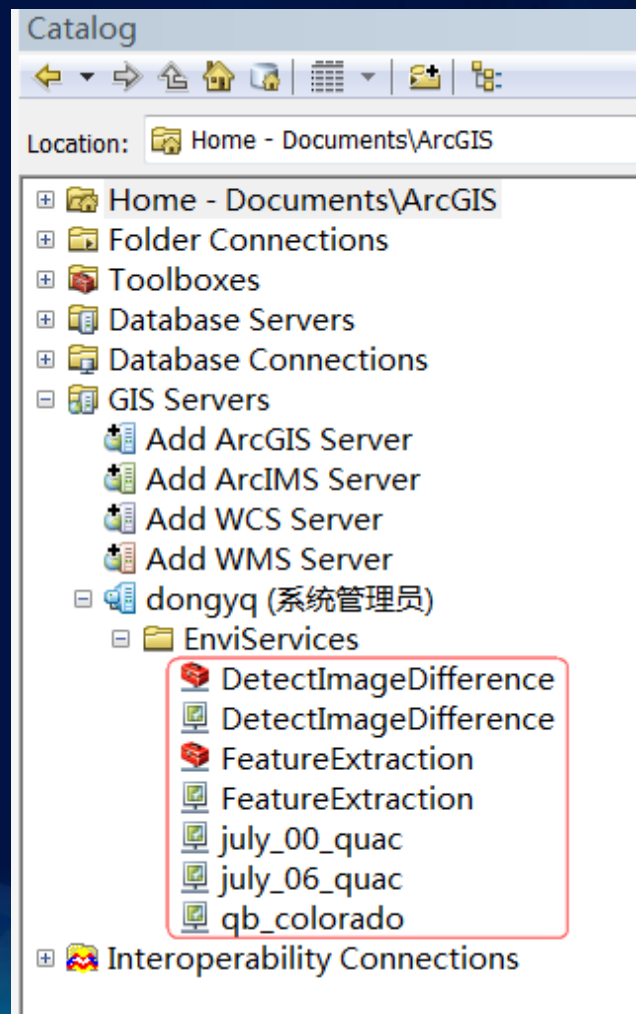
Server GIS一体化

- 实现步骤
 - 创建应用model



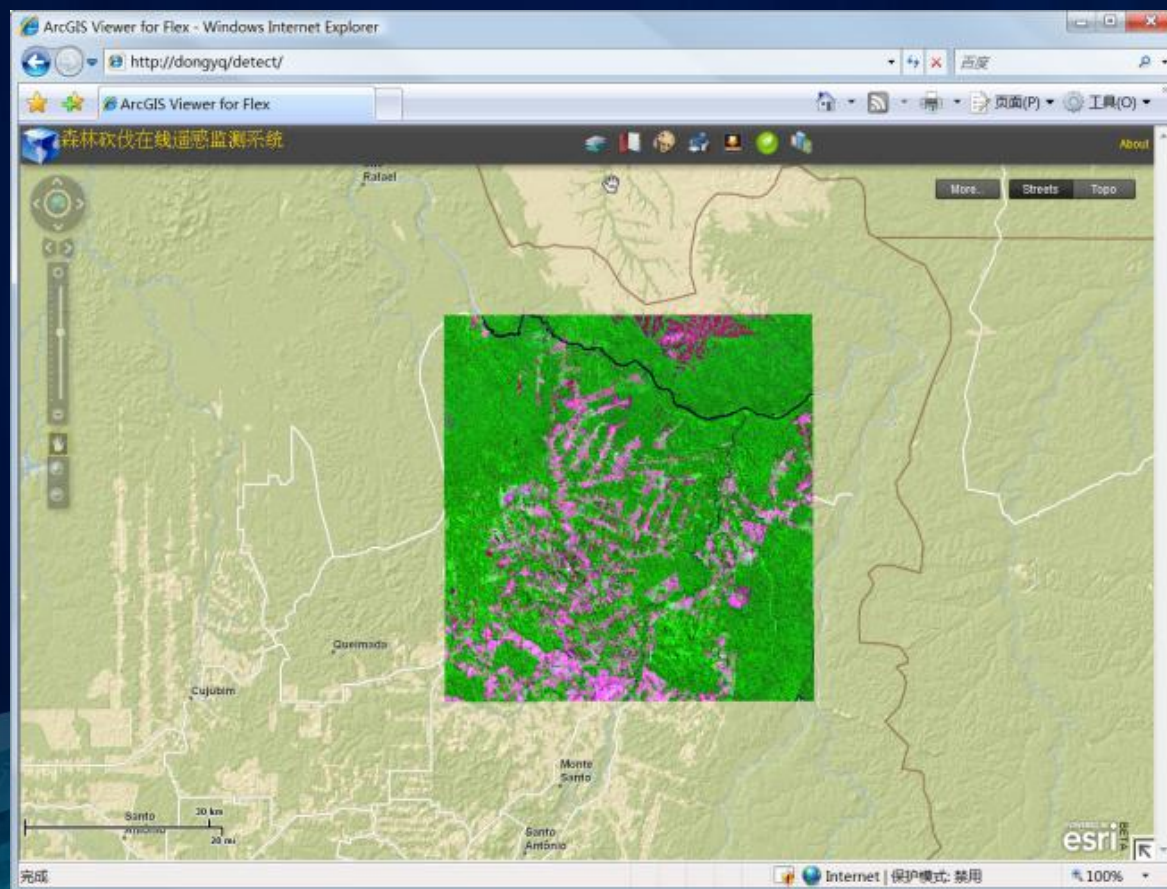
Server GIS一体化

- 实现步骤
 - 发布服务



Server GIS一体化

- 实现步骤
 - 客户端展示



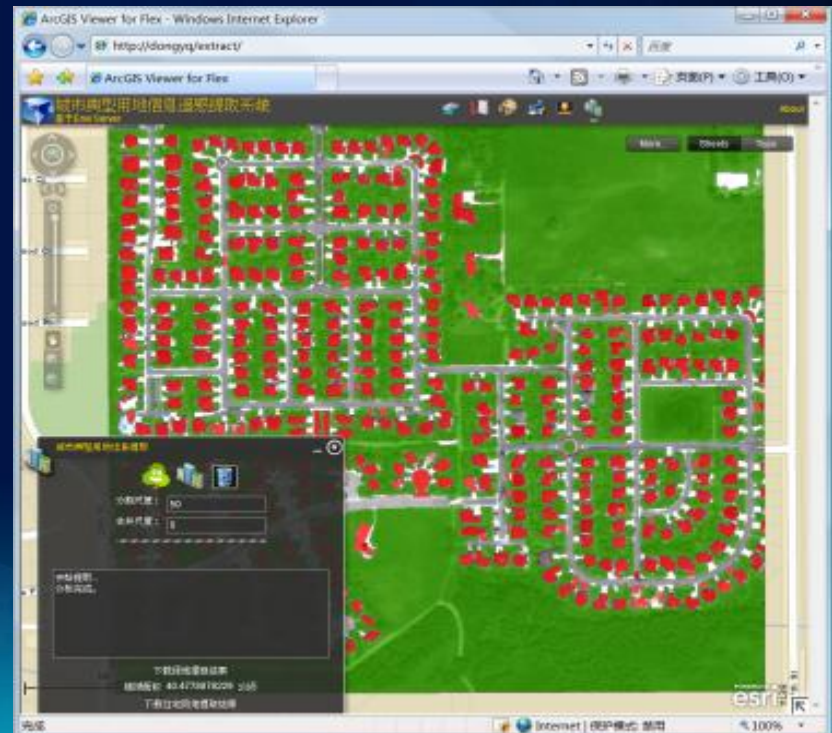
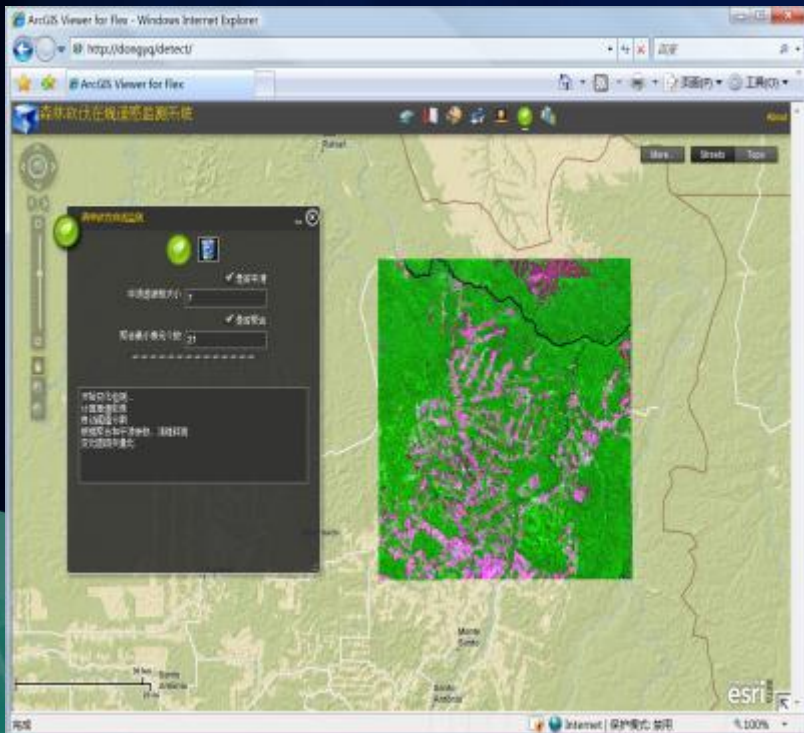
Server GIS一体化

➤ 森林砍伐动态监测

✓ <http://tmres.esrichina-bj.cn:8038/App10/detect/>

➤ 城市典型用地信息提取

✓ <http://tmres.esrichina-bj.cn:8038/App10/extract/>



结语



遥感与GIS一体化

- 解决影像数据、分析、共享三者之间融合问题
- 实现完整的空间信息业务化平台
- ENVI/IDL与ArcGIS提供了完整的解决方案

遥感信息
获取

GIS分析

业务模型
分析

数据入库
与共享



分 享 地 理 价 值