

# 处理自动化(GPA)新特性与应用实践

蒙莉娜

超图研究院内核研发中心 产品工程师

2023年6月28日, 北京

# 用户面临的痛点

① 能否降低使用门槛，不编码实现业务流程？

---

② 能否满足复杂多样的分析需求？

---

③ 能否缩短项目部署时间，提升数据处理效率？

---

处理自动化(GPA)技术介绍

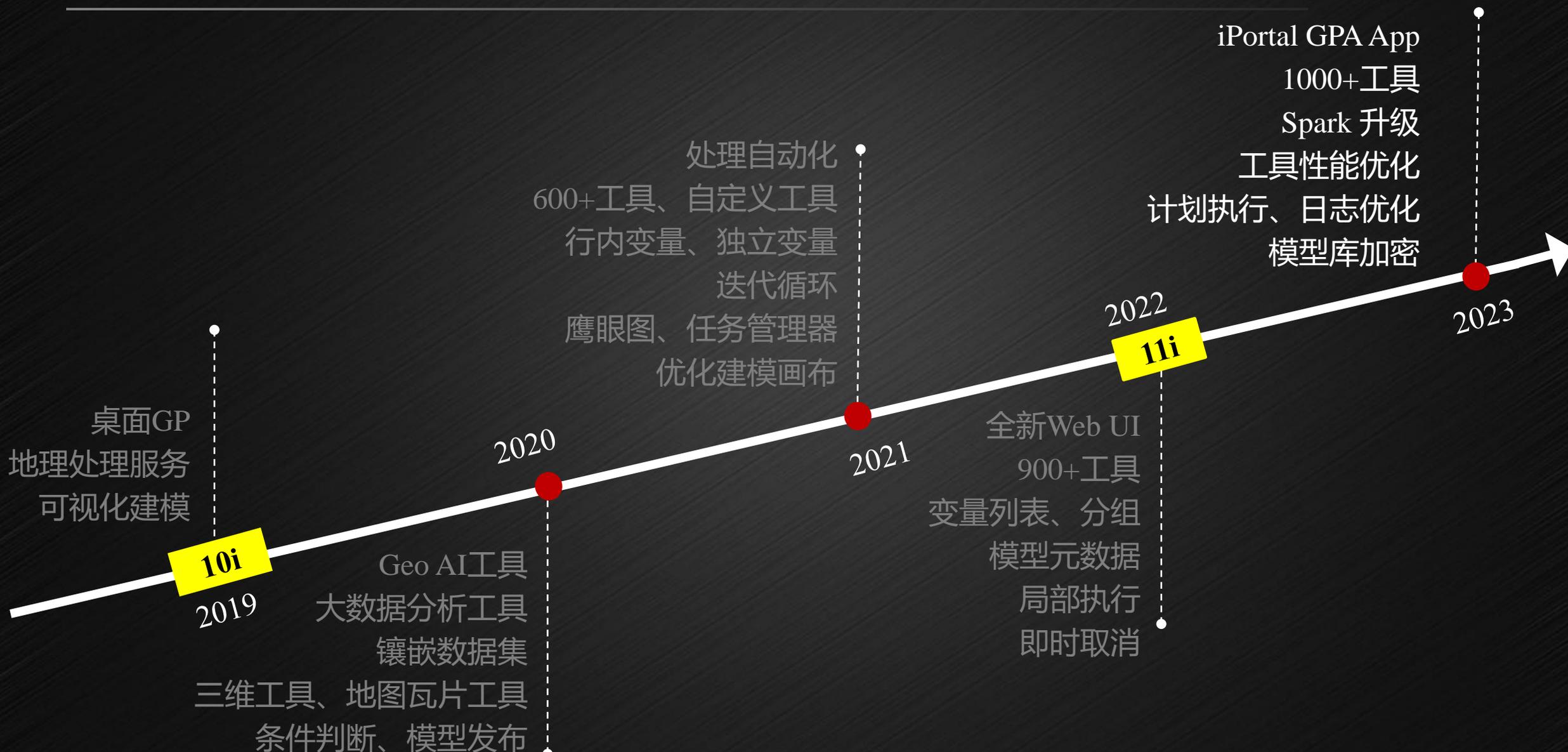
处理自动化(GPA)关键特性

处理自动化(GPA)应用案例

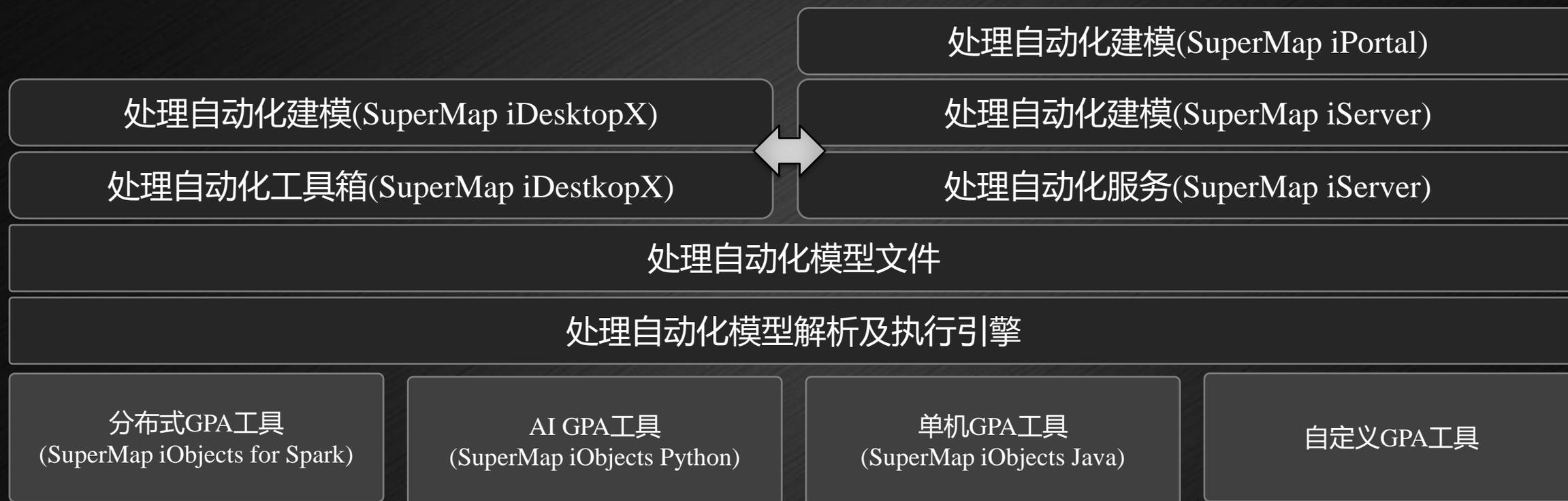
1

# 处理自动化(GPA)技术介绍

# 发展历程



# 处理自动化 (GPA) 技术架构



# iServer 处理自动化建模页面

处理自动化

帮助

首页

任务

工具箱

工具 模型 变量

请输入关键词

- 数据元信息提取
- 大数据三维缓存生成工具
- 数据出图工具
- 大数据倾斜数据处理工具
- 大数据栅格管理工具
- 大数据栅格分析工具
- 大数据地形处理工具
- 大数据矢量管理工具
- 大数据矢量分析工具
- 数据管理
- 数据迁移
- 数据处理
- 数据导出
- 地理编码
- 数据导入
- 建模工具
- 影像管理
- 三维数据
- 地图瓦片
- 栅格分析
- 空间统计分析
- 拓扑模块
- 交通分析
- 类型转换
- 矢量分析
- 空间深度学习
- 制图与服务发布

菜单栏

未命名模型 x 地形适宜性分析 x +

文件 执行 取消 发布

```
graph LR; A[读取Tiff] --> B[坡度分析]; A --> C[坡向分析]; A --> D[最大最小值判断]; A --> E[最大最小值判断]; B --> F[最大最小值判断]; C --> G[最大最小值判断]; D --> H[栅格相加]; E --> I[栅格相加]; F --> H; G --> H; H --> J[栅格相加]; I --> J; J --> K[栅格相加]; K --> L[栅格写出SDX];
```

可视化建模视图

执行日志

参数面板

读取Tiff

spark 环境设置

Tiff文件或目录 \*

E:/模型及数据/Chinadem.tif 设置

瓦片大小

256

分区数目

0

结果数据EPSG编码

-1

源数据EPSG编码

-1

结果数据范围

# iDesktopX 处理自动化建模

The screenshot displays the SuperMap iDesktopX 11i(2023) interface. The top menu bar includes options like '文件', '开始', '数据', '三维数据', '空间分析', '空间统计分析', '交通分析', '数据迁移', '视图', '在线', '影像', '处理自动化', and '风格设置'. A central '菜单栏' (Menu Bar) contains various tool icons. The main workspace shows a workflow diagram with the following steps:

- 读取TIN (结果对象)
- 坡度分析 (结果对象)
- 坡向分析 (结果对象)
- 最大最小值判断 (结果对象)
- 最大最小值判断 (结果对象)
- 最大最小值判断 (结果对象)
- 栅格相加 (结果对象)
- 栅格相加 (结果对象)
- 栅格相加 (结果对象)
- 栅格相加 (结果对象)

On the left, the '工作空间' (Workspace) pane shows a project named 'dem\_china' with folders for '数据源', '地图', '布局', '场景', '图表', '模型', '视频地图', '图谱', and '大屏'. The '工具箱' (Toolbox) on the right lists various GIS tools such as '数据导入', '数据导出', '数据管理', '地图切片', '查询', '知识图谱', '矢量分析', '数据研究', '机器学习', '栅格分析', '交通分析', '三维数据', '空间统计分析', '数据处理', '拓扑模块', '地图制图', '制图与服务发布', '影像管理', '类型转换', '数据迁移', '数据迁移模板', '地理编码', '数据出图工具', '影像处理', '大数据矢量管理工具', '海图模块', '大数据倾斜数据处理工具', '大数据栅格分析', '目录管理', '工具箱', and '参数设置'. A '输出窗口' (Output Window) at the bottom left shows a message: '数据源 "dem\_china" 中的数据集 "result\_calculateSlope\_1" 删除成功.'

工作空间

可视化建模视图

工具箱

# iPortal 处理自动化建模页面

处理自动化建模

任务中心

工具  
模型  
变量

- 导入1比25万DLG数据
- 双评价模型
- 土地利用变化检测
- 多进程生成瓦片
- 格网数据的生产\_地形数据
- 格网数据的生产\_地形数据
- 读取GDB到DSF
- 地形适宜性分析
  - 地形适宜性分析

未命名模型 x 地形适宜性分析 x +

菜单栏

导入 执行 发布 导出 保存 共享

```
graph LR; A[读取Tiff] --> B[坡度分析]; A --> C[坡向分析]; A --> D[最大最小值判断]; A --> E[最大最小值判断]; B --> F[最大最小值判断]; C --> G[最大最小值判断]; F --> H[栅格相加]; G --> H; D --> I[栅格相加]; E --> I; H --> J[栅格相加]; I --> J;
```

读取Tiff

参数

tiff文件或目录 \*

dataId-487498226 设置

瓦片大小

256

分区数目

0

结果数据EPSG编码

-1

源数据EPSG编码

-1

结果数据范围

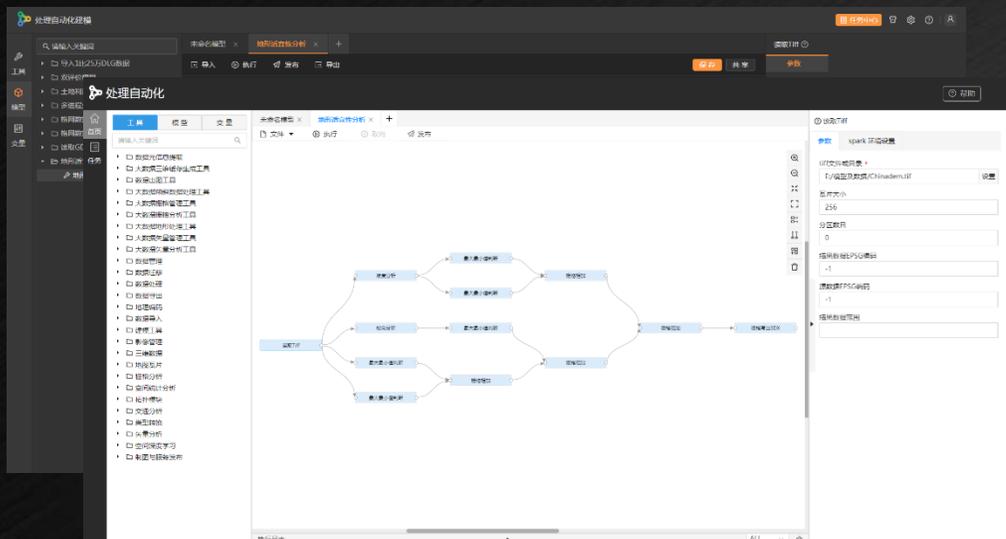
工具箱

可视化建模视图

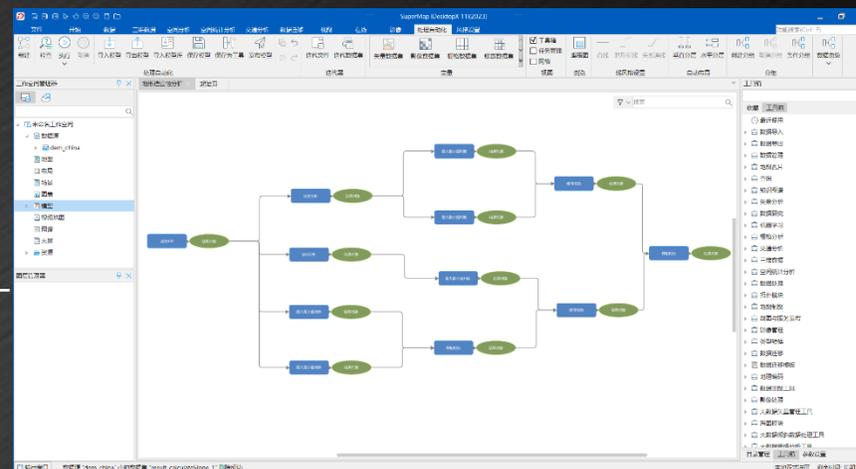
参数面板

执行日志 All 尚 展开日志

# 处理自动化模型与工具多端互通

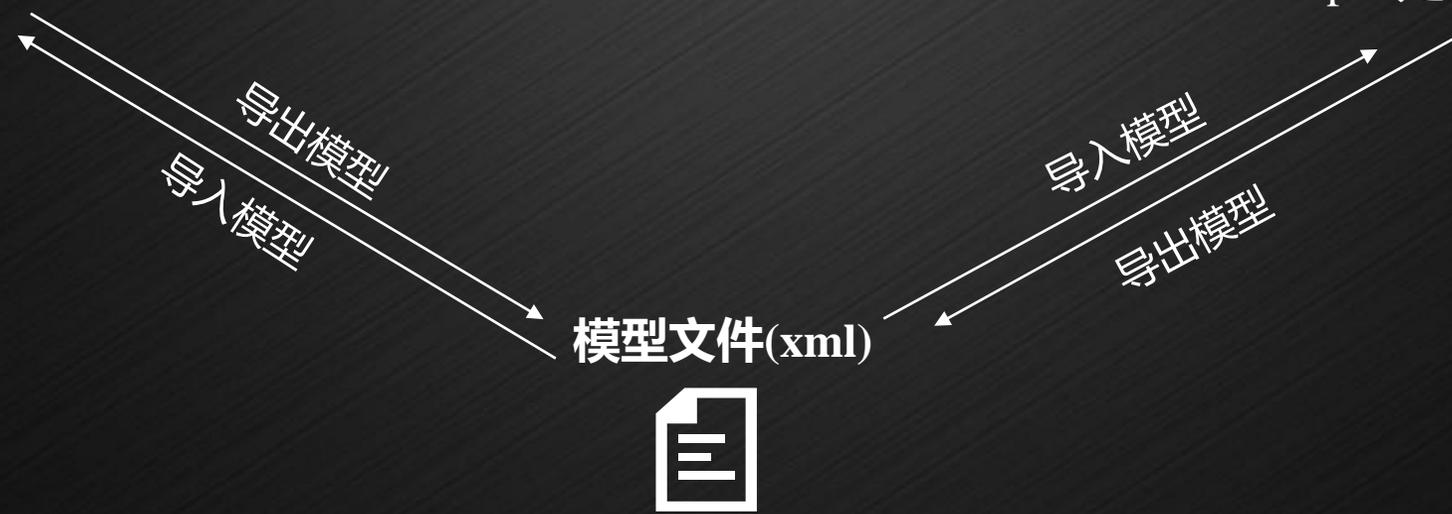


相同的预定义工具



iServer 处理自动化服务/ iPortal 处理自动化应用

iDesktopX 处理自动化



# 2

## 处理自动化(GPA)关键特性

**1** 低代码可编程

**2** 工具多可扩展

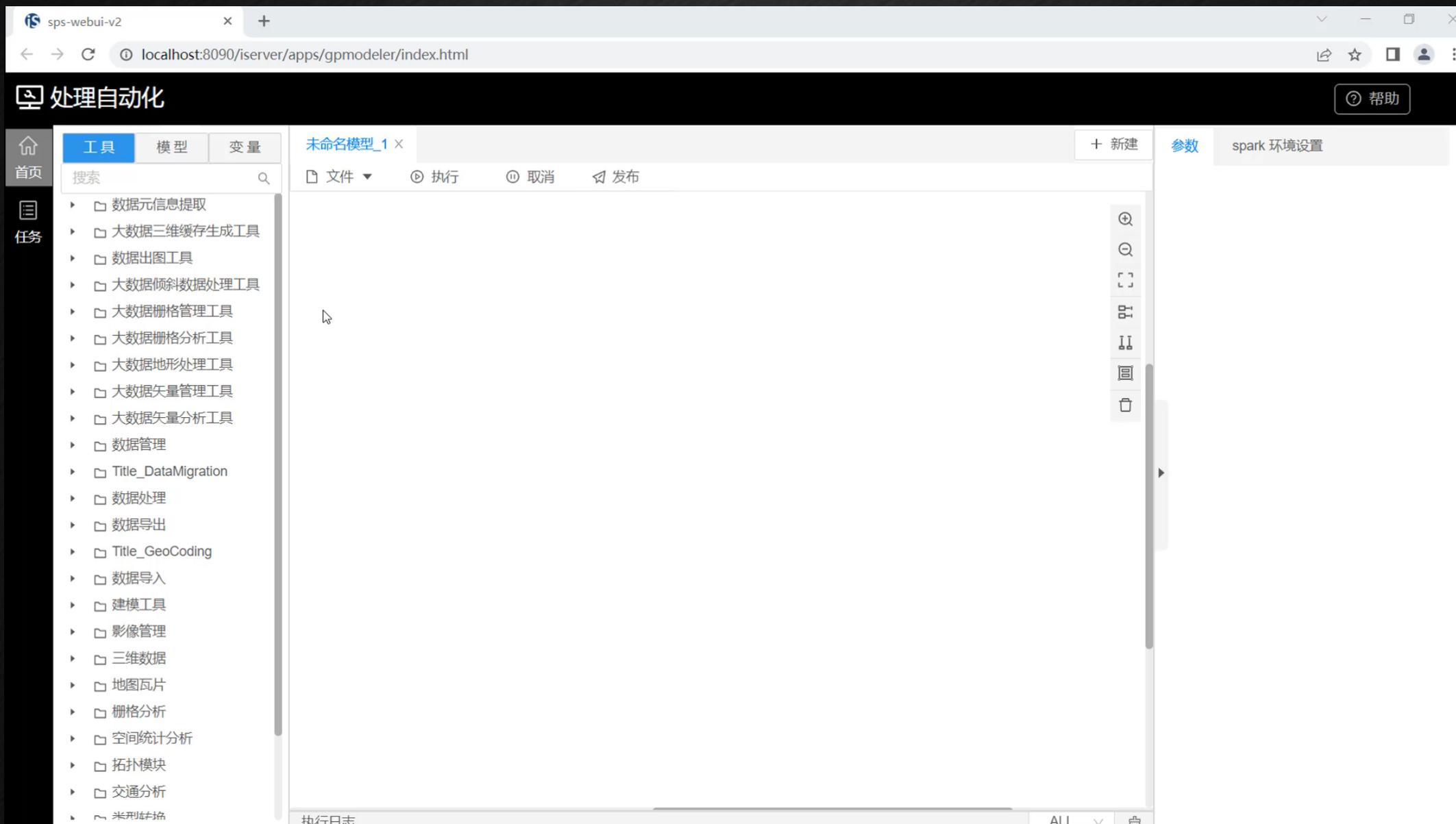
**3** 高性能

**1** 低代码可编程

**2** 工具多可扩展

**3** 高性能

# iServer 处理自动化可视化建模



变量

行内变量  
替换

迭代循环

条件过滤

局部执行

...

简化建模流程

支持更复杂的业务场景

大大提升模型可复用、可维护性

# 自动化执行模型

iServer GPA计划任务

定时执行

监听文件变化执行

The screenshot displays the '处理自动化' (Automation Processing) interface. On the left, a sidebar contains navigation options: '首页' (Home), '计划' (Plan), '任务' (Task), and '模型' (Model). A search bar is present above a list of tasks, with '地形适宜性分析' (Topographic Suitability Analysis) selected. A context menu is open over this task, showing options like '编辑模型' (Edit Model), '编辑参数' (Edit Parameters), '计划任务' (Plan Task), '打开资源页' (Open Resource Page), and '删除' (Delete).

The main workspace shows a workflow diagram for '地形适宜性分析'. The workflow starts with '读取Tiff' (Read Tiff), which branches into four parallel paths: '坡度分析' (Slope Analysis), '坡向分析' (Aspect Analysis), '最大最小值判断' (Min-Max Judgment), and '最大最小值判断' (Min-Max Judgment). Each path then leads to another '最大最小值判断' step, which finally converges into a '栅格相加' (Grid Addition) step. All steps in the diagram are marked with a green checkmark, indicating successful execution.

At the bottom, the '执行日志' (Execution Log) window shows the following details:

```
执行日志
--Outputs
----output
-----name:结果对象
-----value:-1#local-1684832894685#2285#null
执行状态:完成
2023-05-23 17:28:49, 模型 地形适宜性分析 执行成功。
总耗时: 3秒
2023-05-23 17:29:35, 发布模型成功: http://localhost:8090/iserver/services/geoprocessing/restjrsr/v2/sps.WorkflowProcessFactory.models.topographicssuitabilityanalysis:地形适宜性分析/
```

# 实际应用-风向数据的发布和动态更新

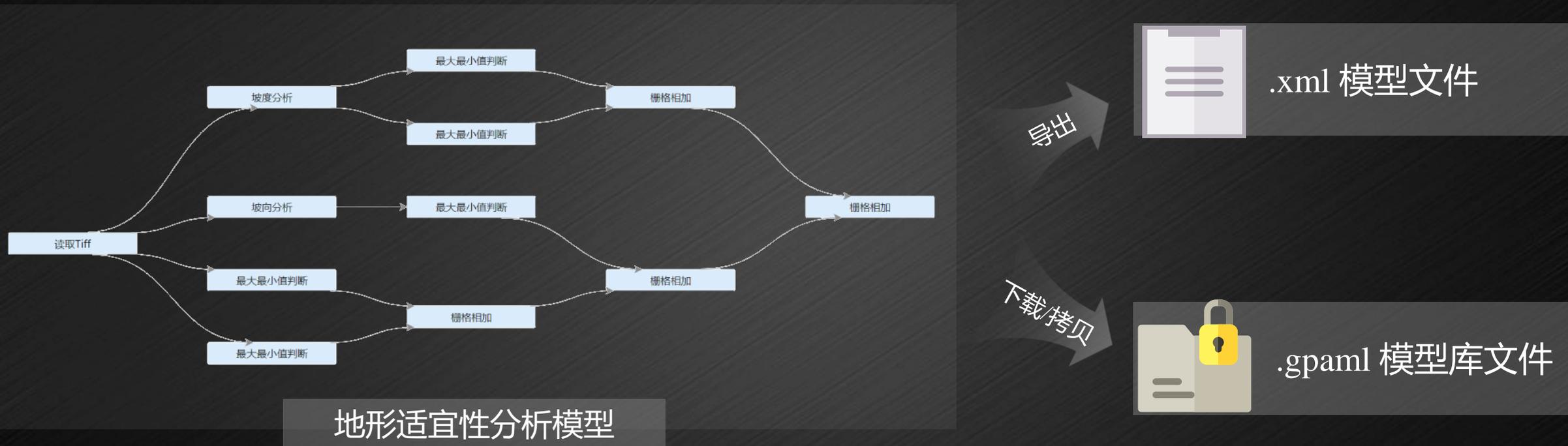


# 风向数据的发布和动态更新

The screenshot displays the iServer Management System interface. At the top, there are browser tabs for 'iServer管理' and '处理自动化', and a URL 'localhost:8090/iserver/apps/gpmodeler/index.html'. The main interface is divided into several sections:

- Left Panel (Tools and Variables):** Contains a search bar '请输入关键词' and a list of data types and objects such as '布尔型', '长整型', '单精度', '点集合', '点几何对象', '短整型', '工作空间', '矩形对象', '空间索引信息对象', '面几何对象', '日期', '矢量数据集', '数据源', '数据源连接信息', '双精度', '体数据集', '投影系统', '文本风格对象', '文件对象', '线几何对象', '镶嵌数据集', '颜色', '颜色集合', '影像数据集', '栅格数据集', '整型', '字段', '字段集合', '字符串', '文本', '文件路径', '连接信息', and '字段属性设置'.
- Top Bar:** Shows '未命名模型 x' and navigation buttons for '文件', '执行', '取消', and '发布'.
- Central Canvas:** Displays a workflow diagram with three main steps: '字符串' (String), '打开数据集' (Open Dataset), and '自动制图' (Automatic Mapping). The '打开数据集' step has a sub-step '结果数据集'. The '自动制图' step has sub-steps '工作空间' and '地图名称'. The '多服务发布' (Multi-service Publishing) step has a sub-step '服务地址'.
- Right Panel (Properties):** Shows the properties for the selected '字符串' object. It includes a '参数' (Parameter) section with 'spark 环境设置', an 'ID' field with the value 'String', a '标题' (Title) field with the value '字符串', a '集合' (Collection) checkbox, and a '值' (Value) field.
- Bottom Panel:** Contains an '执行日志' (Execution Log) section with a dropdown menu set to 'ALL'.

# 更安全的模型分享



# 模型库多重保护

## 模型库

- 集中管理多个模型，支持创建子目录
- 设置密码和权限，确保模型分享安全可控
- 跨模型库引用模型便捷分享

模型库属性

\* 模型库名称: 数据清洗

设置分级保护密码

\* 密码: .....

\* 确认密码: .....

\* 权限:  可执行  可查看  可编辑  全选

取消 确定

取消 确定

# 模型库权限说明

- 模型库支持可执行、可查看和可修改三种权限，组合使用，使模型资产更安全可控

权限控制	以工具形式执行模型	展开查看模型	修改参数名称、控制参数显隐	查看模型元数据	编辑模型元数据	导出模型	往模型库发布模型	从模型库删除模型
可执行	√							
可查看		√		√		√		
可编辑		√	√	√	√	√	√	√

# 实际应用-三区三线试划模型分级保护

处理自动化

帮助

首页  
计划  
任务

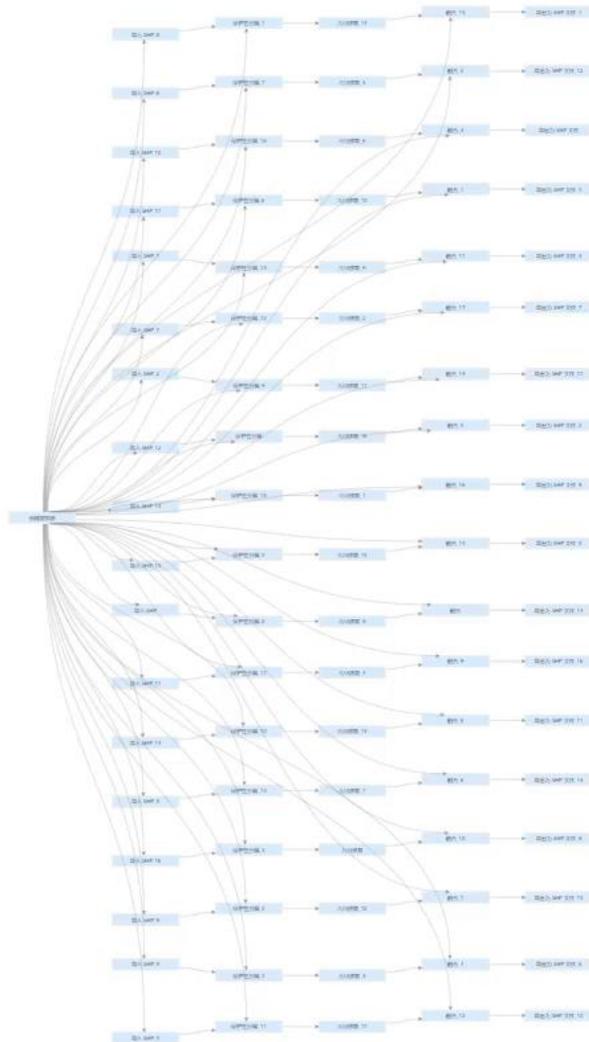
工具 模型 变量

请输入关键词

- 导入1比25万DLG数据
- 双评价模型
- 土地利用变化检测
- 多进程生成瓦片
- 格网数据的生产\_地形数据
- 格网数据的生产\_地形数据
- 读取GDB到DSF
- 地形适宜性分析

01导入基础数据 x +

文件 执行 计划执行 取消



ALL

# 小结——低代码可编程

实现低代码构建业务模型、简化建模流程

实现业务模型自动化执行、执行记录清晰可查

实现业务模型多重保护、无忧分享

**1** 低代码可编程

**2** 工具多可扩展

**3** 高性能

# 丰富的预定义工具



Processing  
Automation

1000+ 预定义工具



# 新增140个工具

- 影像处理

建筑物检测  
云检测  
构建镶嵌线  
生成镶嵌影像  
影像绝对精度评价  
提取地面点高程  
查找相交影像路径  
批量影像拉伸  
DSM滤波  
生成点云  
合并DSM/DEM  
拟合RPC纠正参数  
区域网平差  
应用RPC模型  
生成地面控制点  
影像融合  
生成正射影像

.....

- 三维数据

模型体素化  
点转体元栅格  
提取等值面  
弯折圆柱  
三维圆  
几何转模型  
细分参数  
创建LOD  
模型数据集椭球变换  
日照分析  
计算点云到实体模型空间有向距离  
计算点云与线段缓冲区相交点集  
生成DSM  
道路设计  
矢量拉伸  
S3M缓存重切片  
倾斜数据更新

- 知识图谱

连接图数据库  
创建实体  
构建关系  
删除实体  
构建实体和关系

- 数据处理

点群区域化  
创建矢量金字塔  
去除冗余节点  
生成深度区  
生成等深线  
获取数据集范围  
计算外接矩形  
快速配准

- 空间分析

空间查询  
提取最长流路径

影像处理、三维数据、知识图谱、空间分析、更多工具持续更新.....

# 地理知识图谱技术探索与实践

郑美玲

超图研究院 内核研发中心 产品工程师

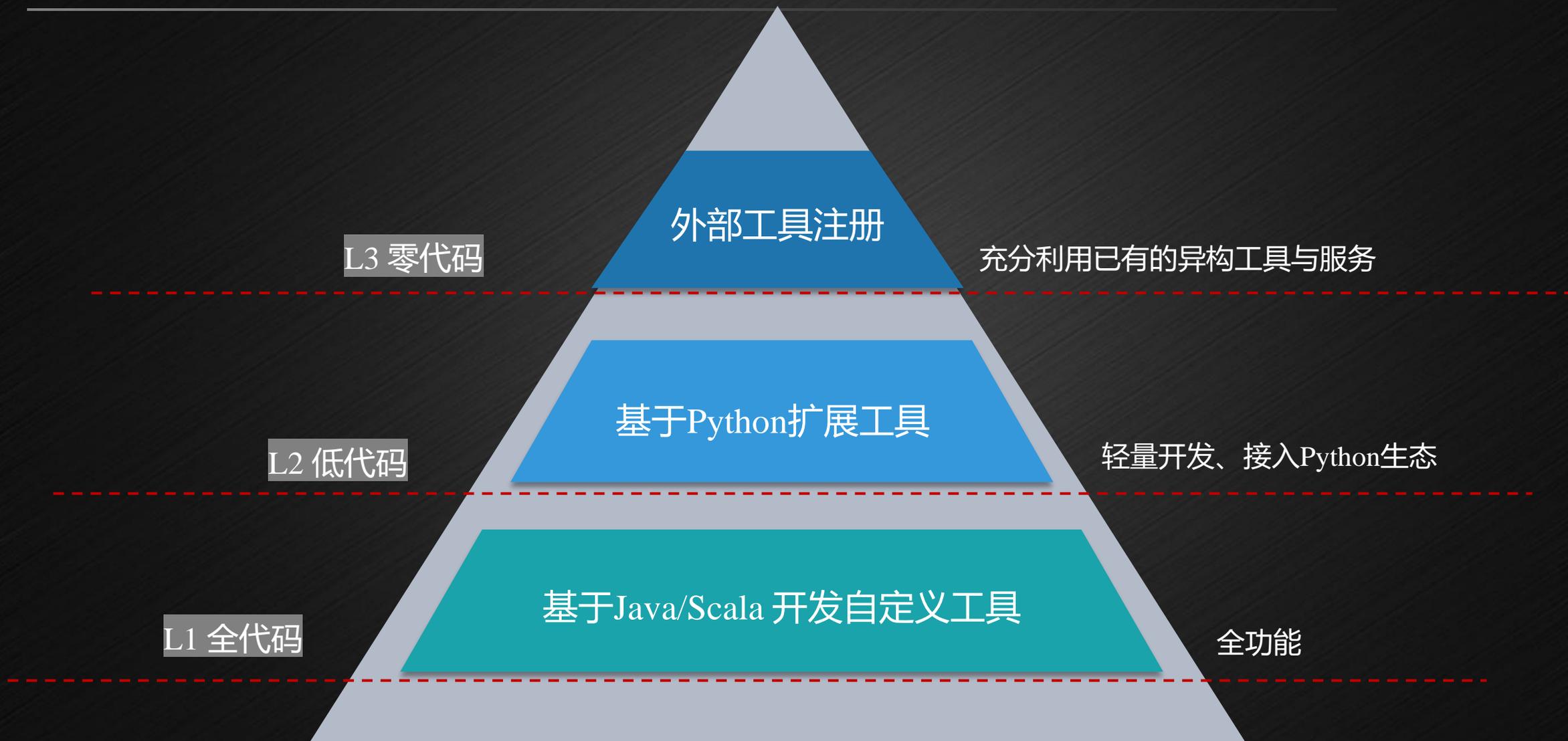
2023年6月28日，北京

# 全流程遥感影像处理软件： SuperMap ImageX Pro

秦丽娟

超图研究院端产品研发中心 产品经理

2023年6月28日，北京



# 扩展工具自动发现—自动构建UI

The screenshot displays the SuperMap iDesktopX 11i(2023) software interface, specifically the 'Automation' (处理自动化) module. The interface is divided into several sections:

- Left Sidebar:** Contains a navigation menu with options like 'Home' (首页), 'Plan' (计划), and 'Task' (任务). A tree view lists various tools under the 'Automation' category, including 'Http工具' (Http tool), '通过任务ID获取日志' (Get logs by task ID), and '通过 token 获取工具列表' (Get tool list by token).
- Central Workspace:** Shows a JSON configuration for a tool named '通过任务ID获取日志'. The configuration includes parameters like 'authenticationType', 'title', 'inputs', and 'method'. A button labeled '通过任务ID获取日志' is visible in the workspace.
- Right Panel:** Titled '通过任务ID获取日志', it contains configuration fields for '请求头' (Request Header), 'token', '任务ID' (Task ID), '日志等级' (Log Level), and 'IsNewStructure'.

```
JSON file
length: 1,651  lines: 57  Ln: 12  Col: 29  Sel: 0 | 0  Windows (CR LF) UTF-8  INS

{
  "authenticationType": "TOKEN",
  "title": "通过任务ID获取日志",
  "inputs": [
    {
      "collection": false,
      "description": "",
      "name": "logID",
      "required": true,
      "title": "任务ID",
      "paramType": "PATH",
      "type": "java.lang.String"
    },
    {
      "collection": false,
      "description": "",
      "name": "levels",
      "required": false,
      "title": "日志等级",
      "type": "com.supermap.sps.core.log.Level"
    },
    {
      "collection": false,
      "description": "",
      "name": "isNewStructure",
      "required": false,
      "title": "IsNewStructure",
      "type": "java.lang.Boolean"
    }
  ],
  "method": "GET",
  "name": "getLogById",
  "url": "https://172.16.120.41:8090/isserv/servlets/geoservices/realtime/mmodeler/loge/logeId"
}
```

**1** 低代码可编程

**2** 工具多可扩展

**3** 高性能

# Spark升级至3.3.0版本



## 更高的性能

- 更高的分析性能

## 更好的安全性

- 及时修复了65个CVE构建7分以上漏洞

# 提升常用分析功能计算性能

## 性能提升项

## 性能提升情况

叠加分析-求交

性能提升 1.5 倍到 100 倍

叠加分析-裁剪

性能提升 2.5 倍到80 倍

矢量重采样

性能提升 3 倍

栅格转矢量面

性能提升 10 倍以上

栅格重分级

性能提升 1 倍以上

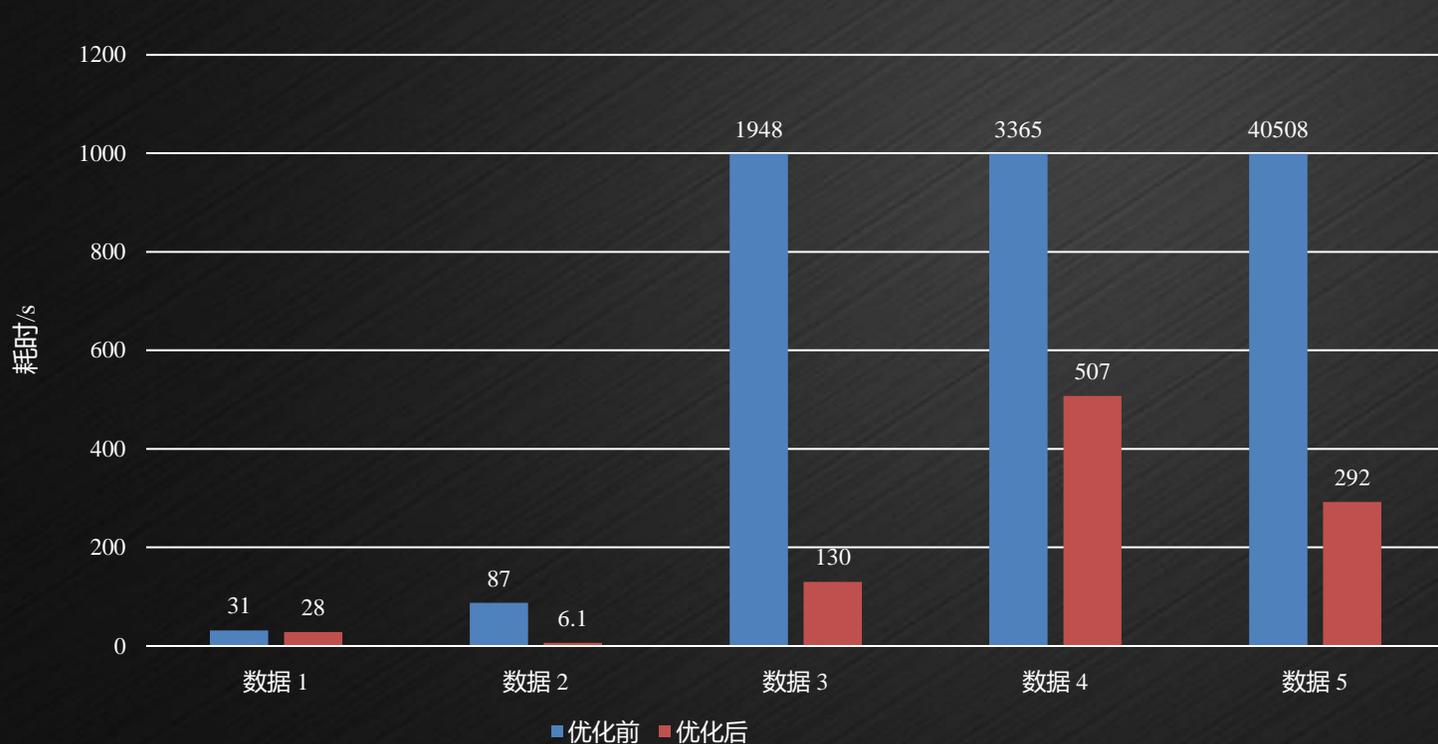
栅格代数运算

性能提升 1 倍到 4 倍

提升倍数= (改进前用时-改进后用时)/改进后用时

# 常用分析功能性能优化—栅格转矢量面

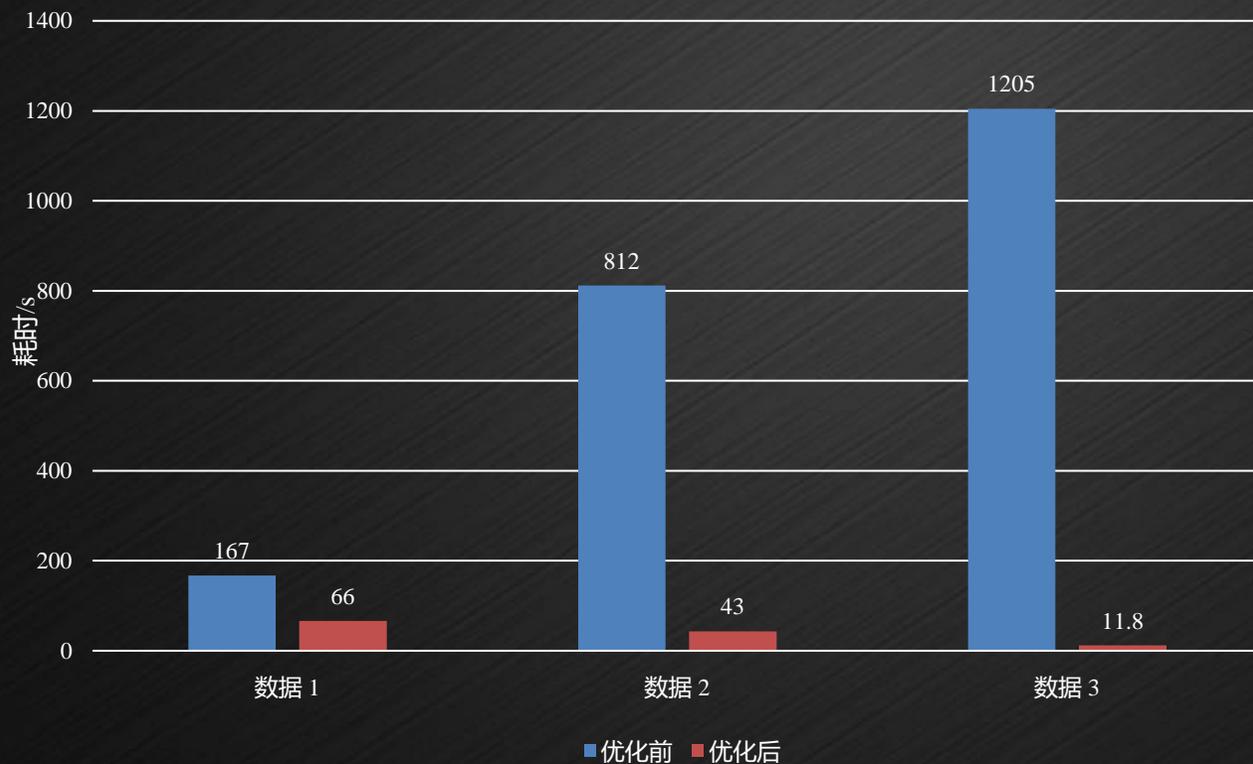
- 优化栅格转矢量功能，特别在二值栅格转矢量面场景下（数据2-5）表现出 5 到 13 倍性能提升



性能  
提升  
10 倍  
以上

# 常用分析功能性能优化—叠加分析求交

- 优化叠加分析求交，在不同数据场景下表现出 1.5 倍到 100 倍性能提升
- 百万级的图斑数据，推荐使用叠加分析求交



性能  
提升  
明显

3

## 处理自动化(GPA)应用案例

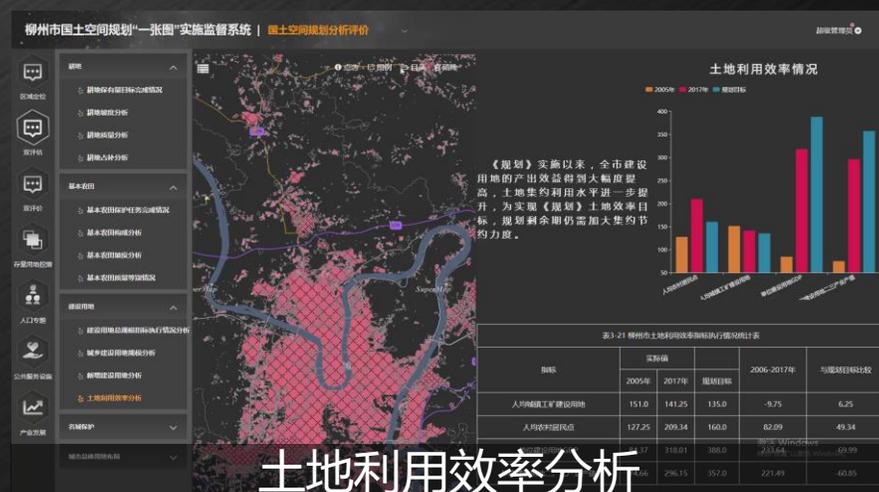
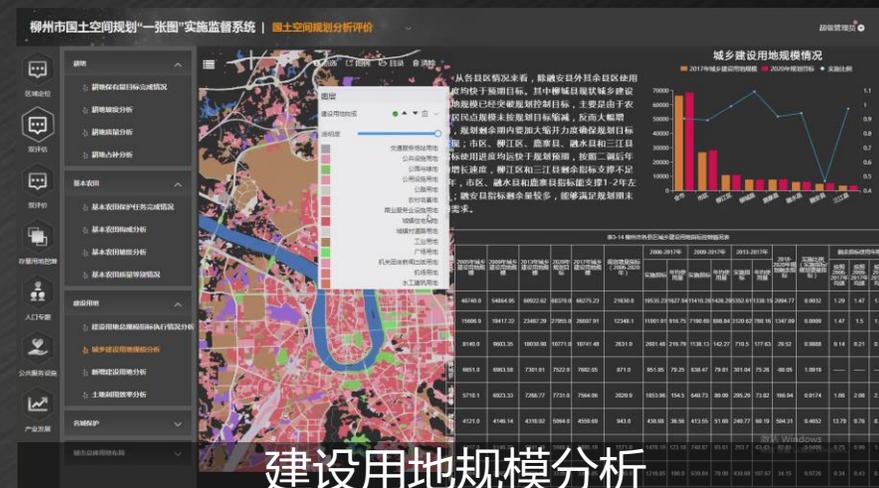
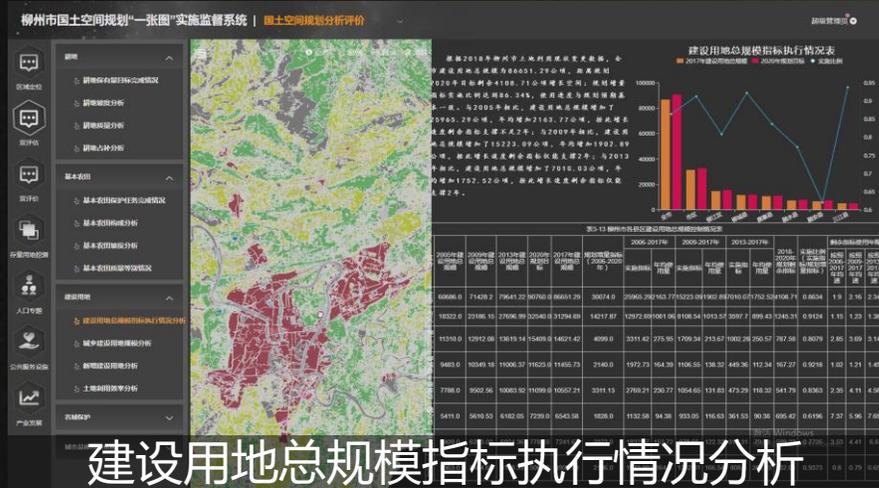
# 省级平台：云南省地矿院国土空间规划平台

- 构建业务模型，包括划定永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界



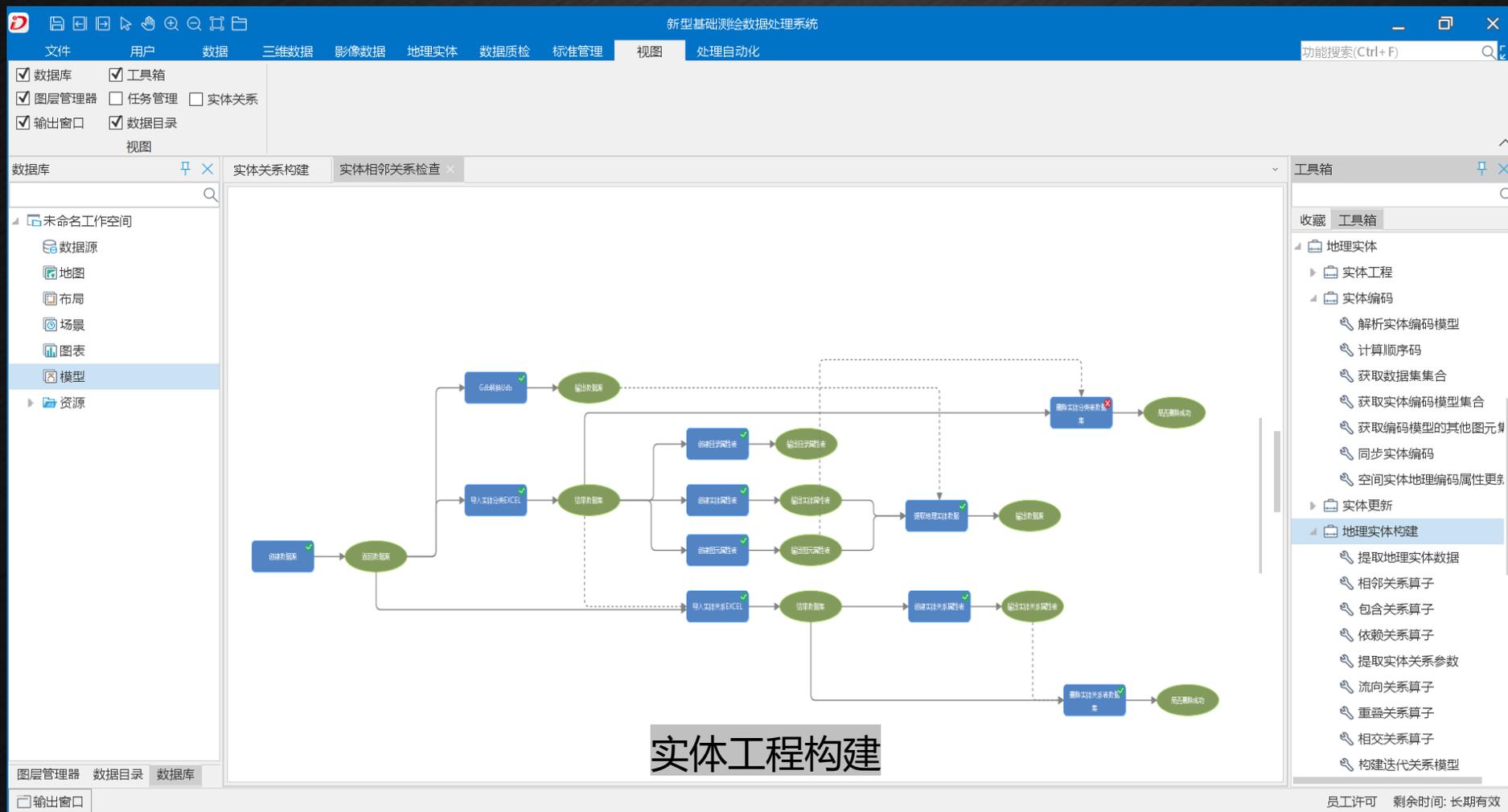
# 市级平台：柳州市国土空间规划“一张图”

- 将指标模型化，同步构建51个指标计算模型，实现22个指标数据的动态计算



# 新型基础测绘数据处理系统

- 根据业务需求扩展自定义工具，以实景三维的实体关系构建、质检等为切入点，构建“SGS业务算子库”，共提供8类40+个算子，编排出30+业务功能



# 支持多行业用户

## 部级

- 国家气象信息中心
- 国家减灾中心
- 国土卫星遥感应用中心
- 国家基础地理信息中心

## 省级

- 河南省自然资源厅
- 云南省自然资源厅土地储备中心
- 贵州省土地利用大数据分析平台
- 湖南省第二测绘院
- 广西壮族自治区自然资源厅
- 内蒙古自治区水文水资源中心

## 市级

- 青岛市勘察测绘研究院
- 天津市城市规划设计研究院
- 柳州市自然资源和规划局
- 南京市国土空间基础信息平台
- 成都市勘察测绘研究院

低代码玩转分析处理自动化建模



提供功能完备、高性能的产品方案



助力行业伙伴打造高品质解决方案



# Thank You All!

**GISTC**  
空间智能 因融至慧

**2023地理信息软件技术大会**  
2023 Geospatial Information Software Technology Conference