2010 Esri 中国区域用户大会

地理分析基础

刘姗

esri China BEIJING

什么是地理分析？

- 概念：关于地理数据的分析。

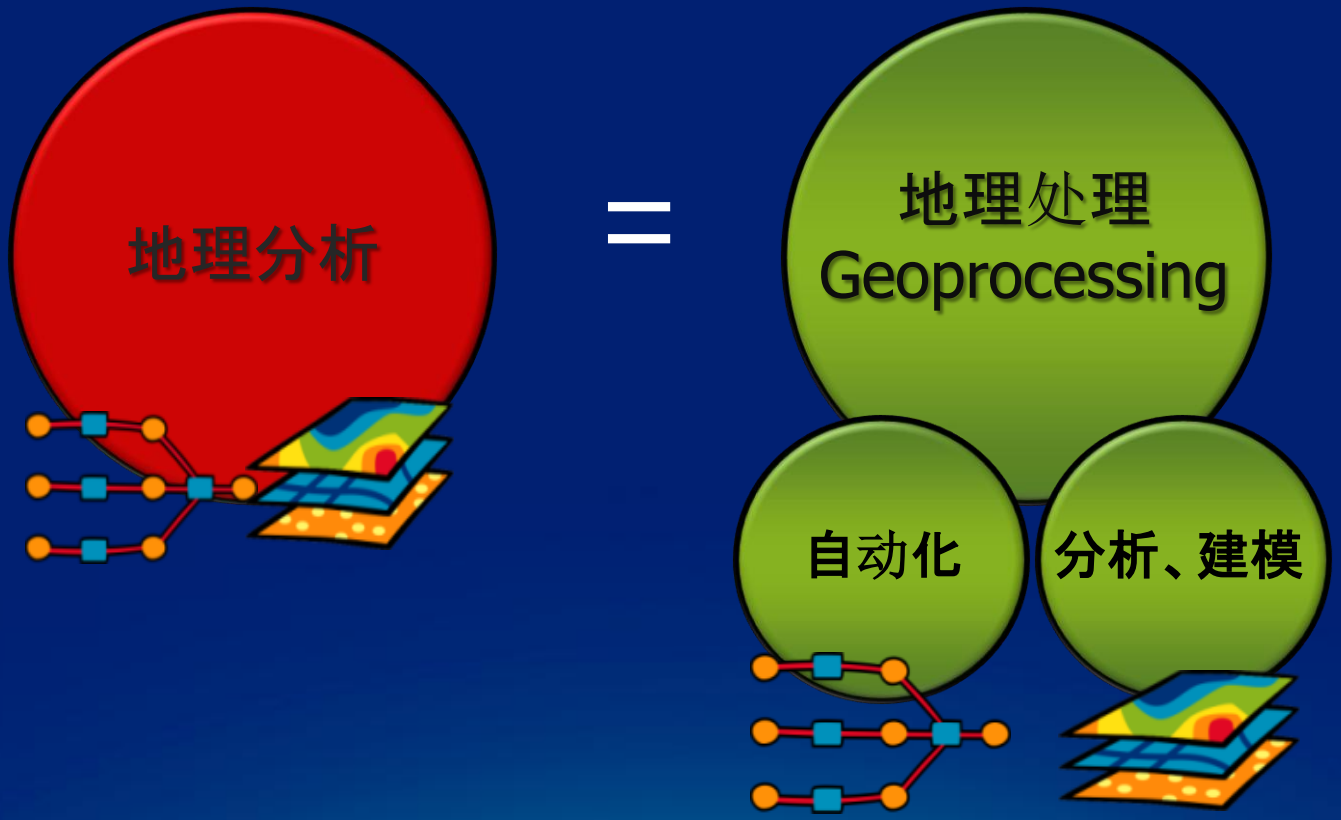


- 地理分析=空间分析

- 地理分析≈空间分析

esri China BEIJING

地理分析与ArcGIS



esri China BEIJING

Geoprocessing框架

- Geoprocessor=Geoprocessing执行器



主要内容

- 使用管理GP工具
  - 搜索工具
  - ArcToolBox
  - 结果窗体
- 创建扩展GP工具
  - 模型构建器(ModelBuilder)
  - Python
  - ArcObjects
- 共享GP工具
  - 副本或压缩文件
  - GP服务发布

esri China BEIJING



使用管理GP工具

- 搜索工具
- ArcToolBox
- 结果窗体

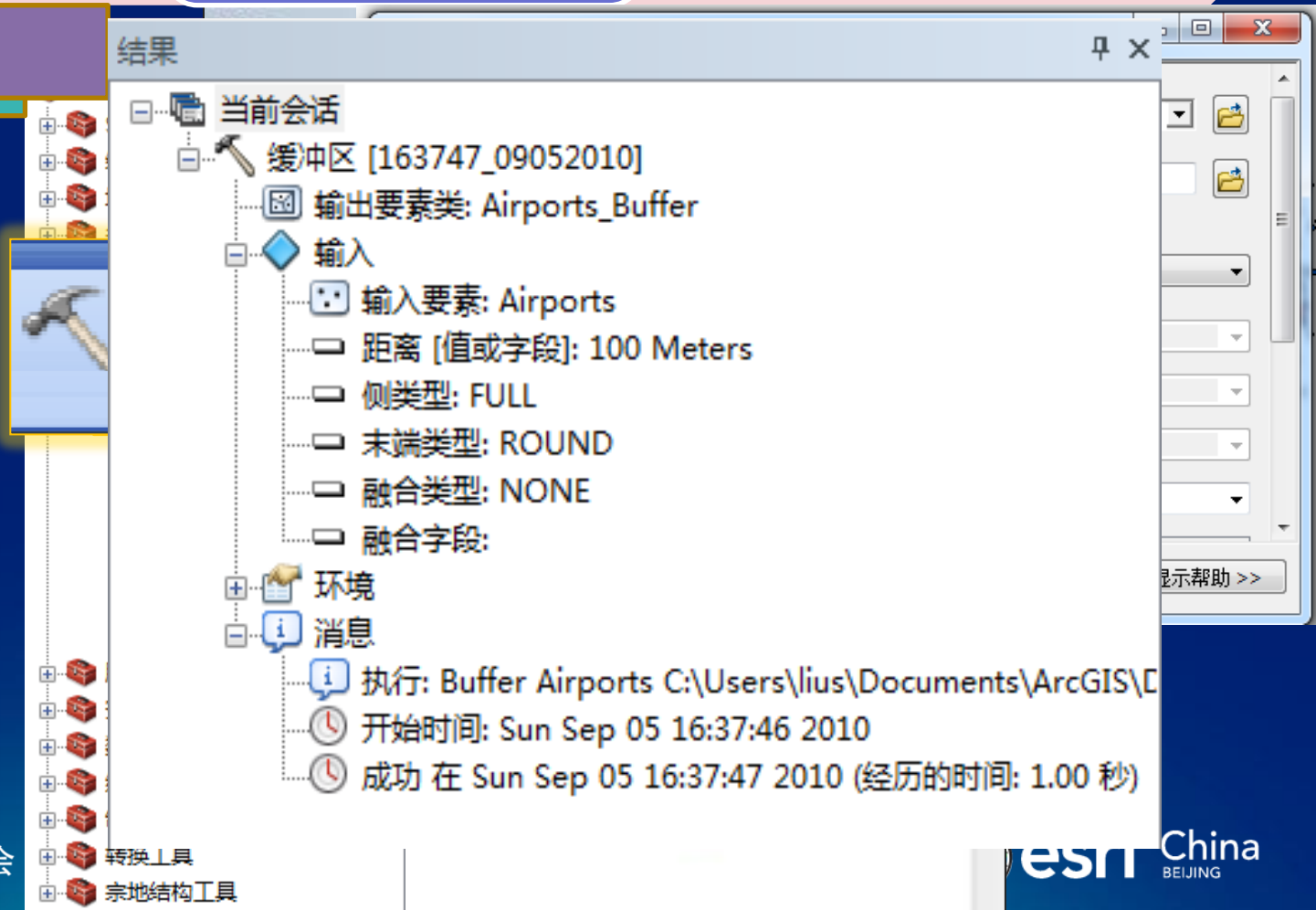
使用管理GP工具

查找GP工具

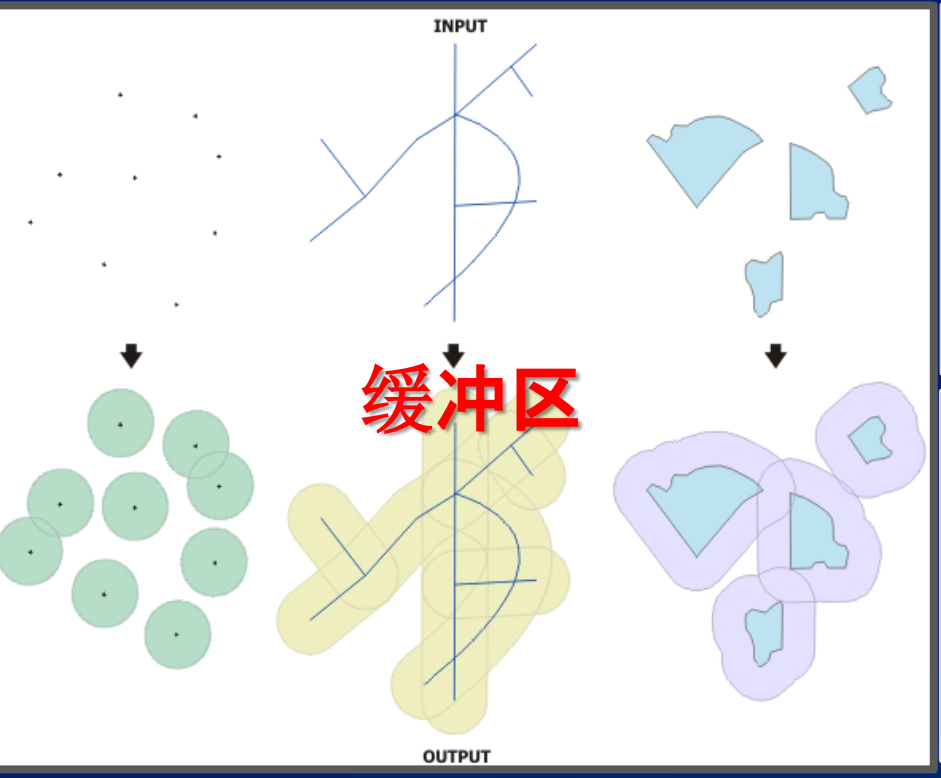
运行GP工具

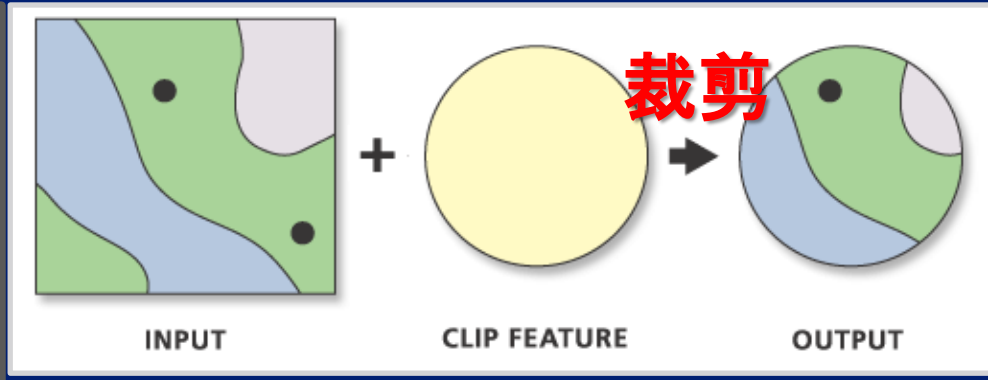
查看结果

结果窗体

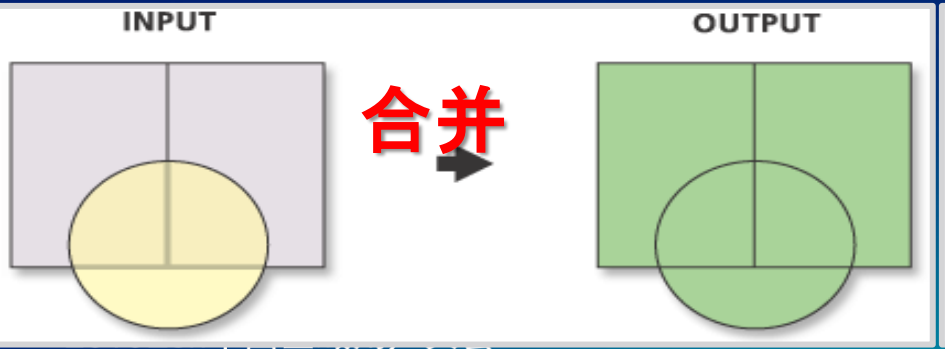


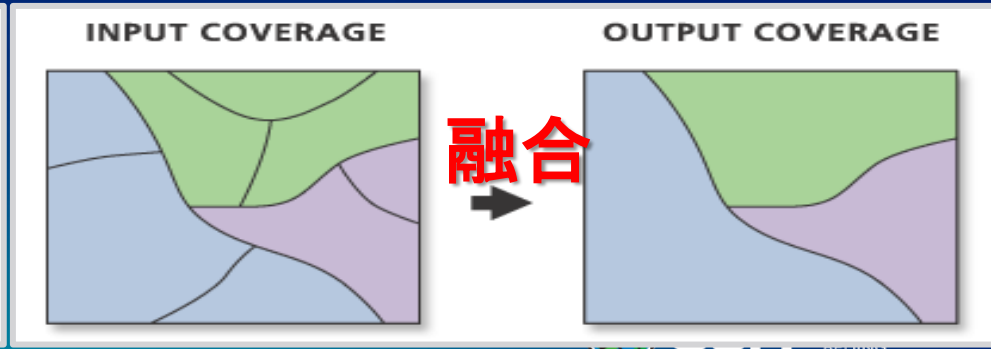
常用GP工具


INPUT
缓冲区
OUTPUT


裁剪
INPUT
CLIP FEATURE
OUTPUT


INPUT
相交
OUTPUT


INPUT
OUTPUT
合并


INPUT COVERAGE
OUTPUT COVERAGE
融合

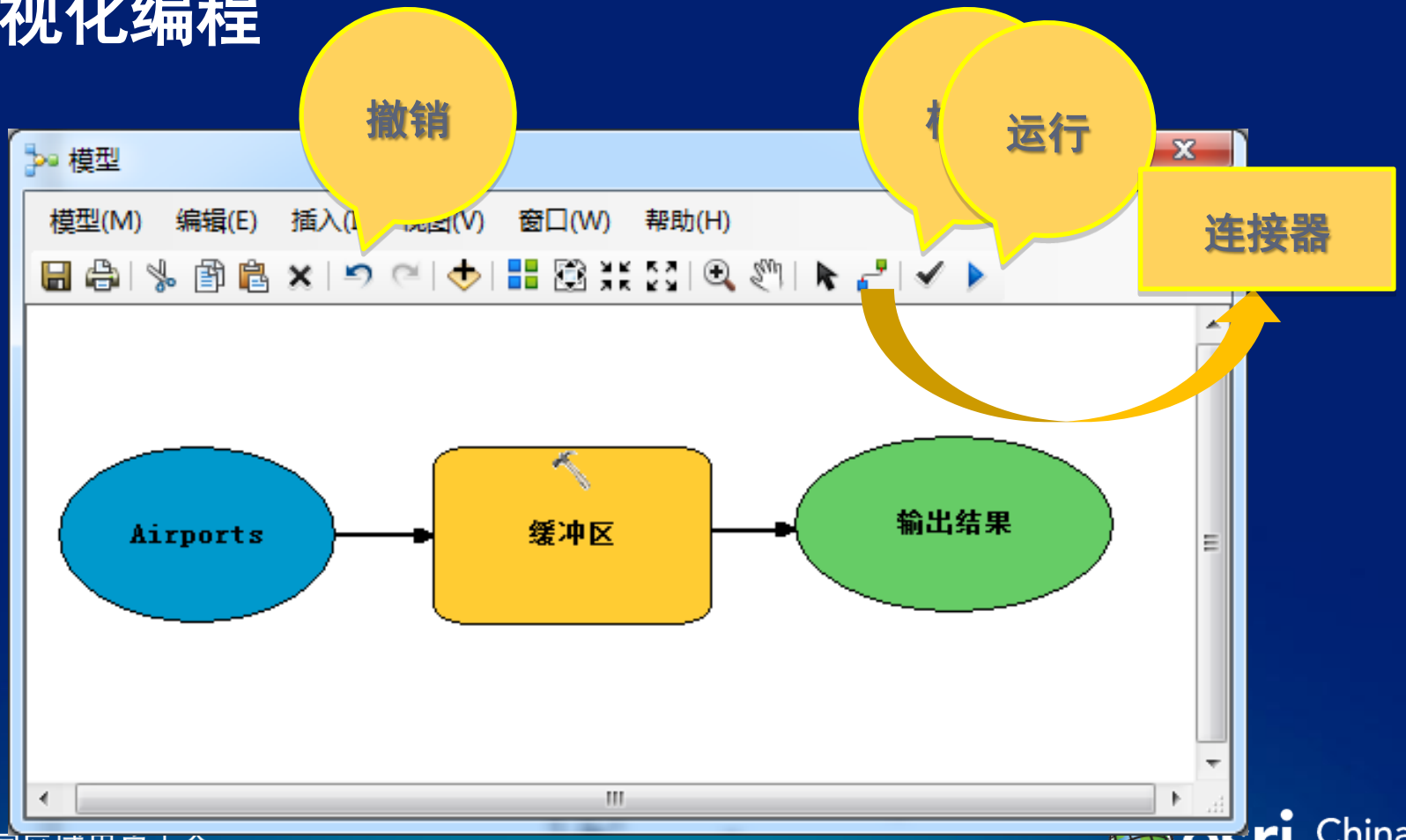


创建扩展GP工具

- 模型构建器(ModelBuilder)
- Python
- ArcObjects

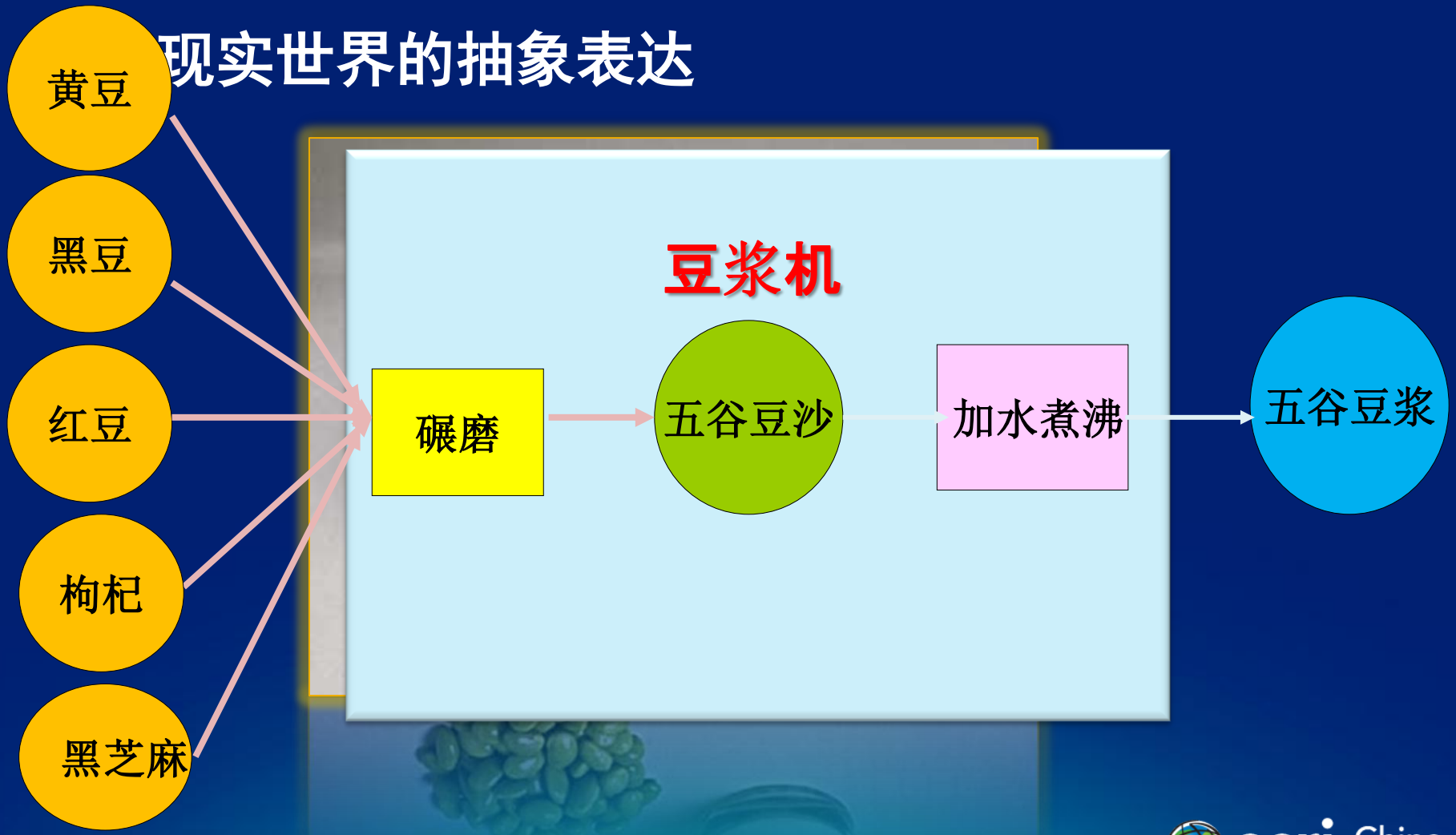
什么是模型构建器?

- 核心是建模
- 可视化编程



什么是模型?

现实世界的抽象表达



esri China BEIJING

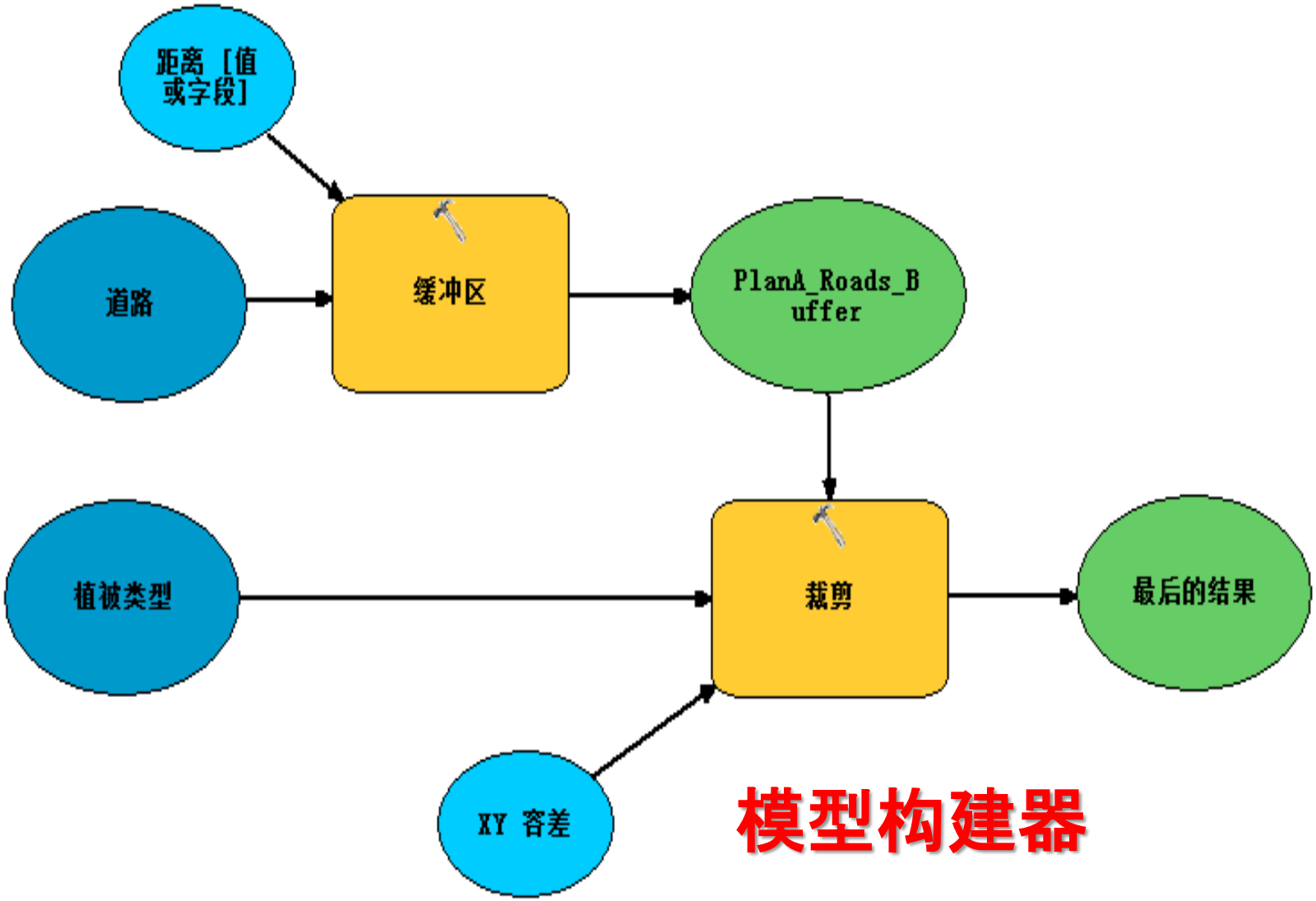
场景：查看植被类型



- 数据
  - 道路
  - 区域植被图
- 目的
  - 查看目标道路周围一定范围内的植被类型
- 方法：“搭积木”

构建模型 → 调整参数

esri China BEIJING



模型构建器

esri China BEIJING

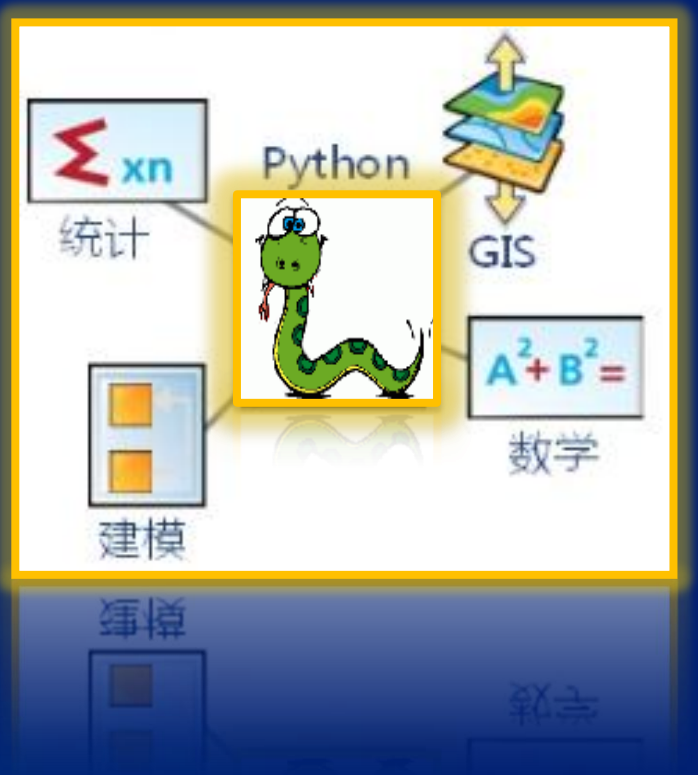
ArcGIS10-ModelBuilder新特性

- 更新
  - 更新模型构建器的工具条和菜单。
  - 现在支持撤消和恢复。
  - 模型元素现在有工具提示。
  - 专门为模型构建器设计了新工具

    ——迭代器和仅模型工具
  - 元素之间的默认间距已从 30 更改为 15。
- 删除
  - 模型导出到JavaScript和VBScript的功能

可爱的Python

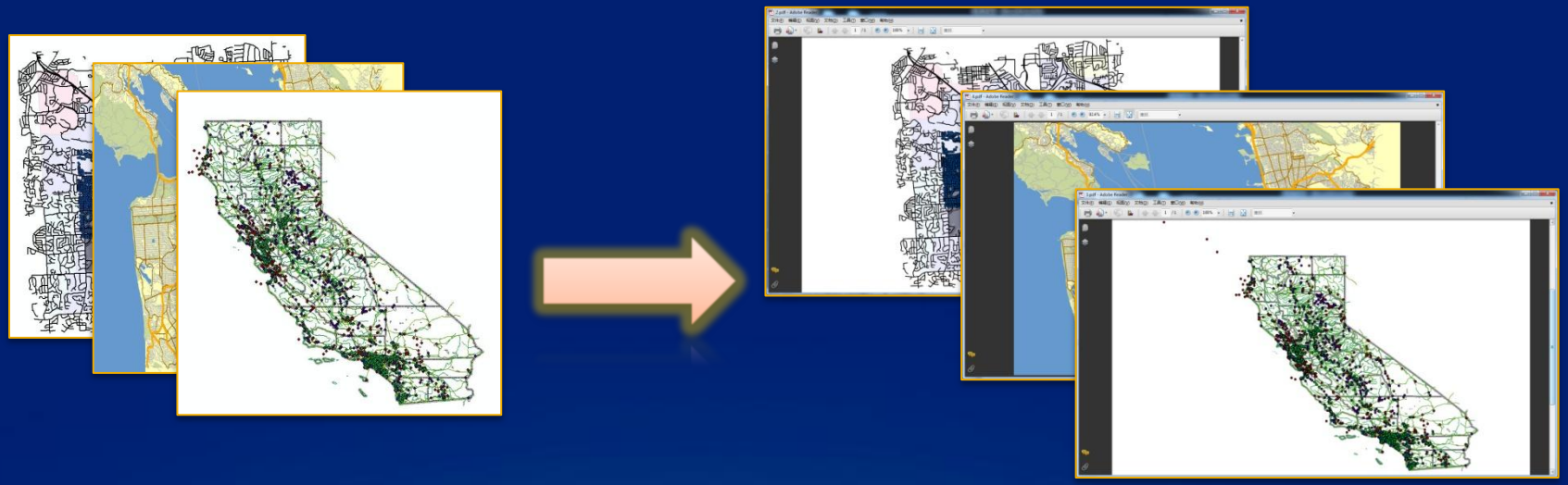
- 简单易学、追求完美
- 高度灵活
- 面向对象
- 小巧，跨平台
- 可集成（scriptabled ArcGIS）
- 稳定、成熟
- 功能强大，扩展丰富
- 广大的用户群体
- 定期执行任务



场景一：批量处理

- 需求

在文件夹里有六十多个地图文档（*.mxd），现在需要将其全部出图为.pdf格式，并快速查看。

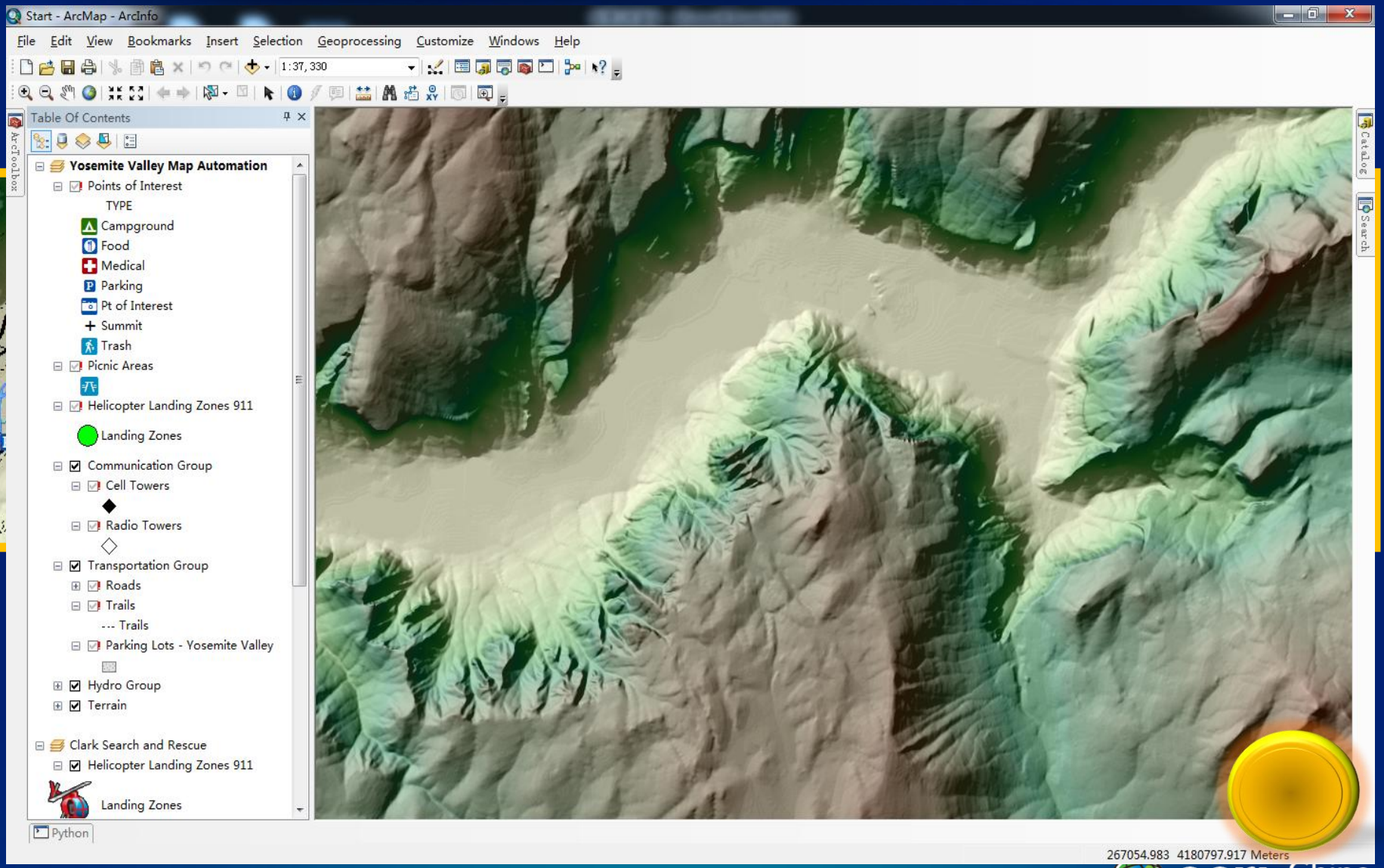


代码示例

```
1  import arcpy, os
2  arcpy.env.workspace =  r'E:\9.14-9.16\Demo\Python\printmxd\dataset'
3  arcpy.env.overwriteOutput = True
4   temppdfname = r'E:\9.14-9.16\Demo\Python\printmxd\test.pdf'
5  pdfname = arcpy.env.workspace + r'\mappdf.pdf'
6  pdf = arcpy.mapping.PDFDocumentCreate(pdfname)
7  for file in arcpy.ListFiles("*.mxd"):
8          mxd = arcpy.mapping.MapDocument(arcpy.env.workspace+"\\"+file)
9         arcpy.mapping.ExportToPDF(mxd,temppdfname)
10         pdf.appendPages(temppdfname)
11         del mxd
12 pdf.saveAndClose()
13 del pdfname,temppdfname
14 os.startfile(arcpy.env.workspace+r"\mappdf.pdf")
```

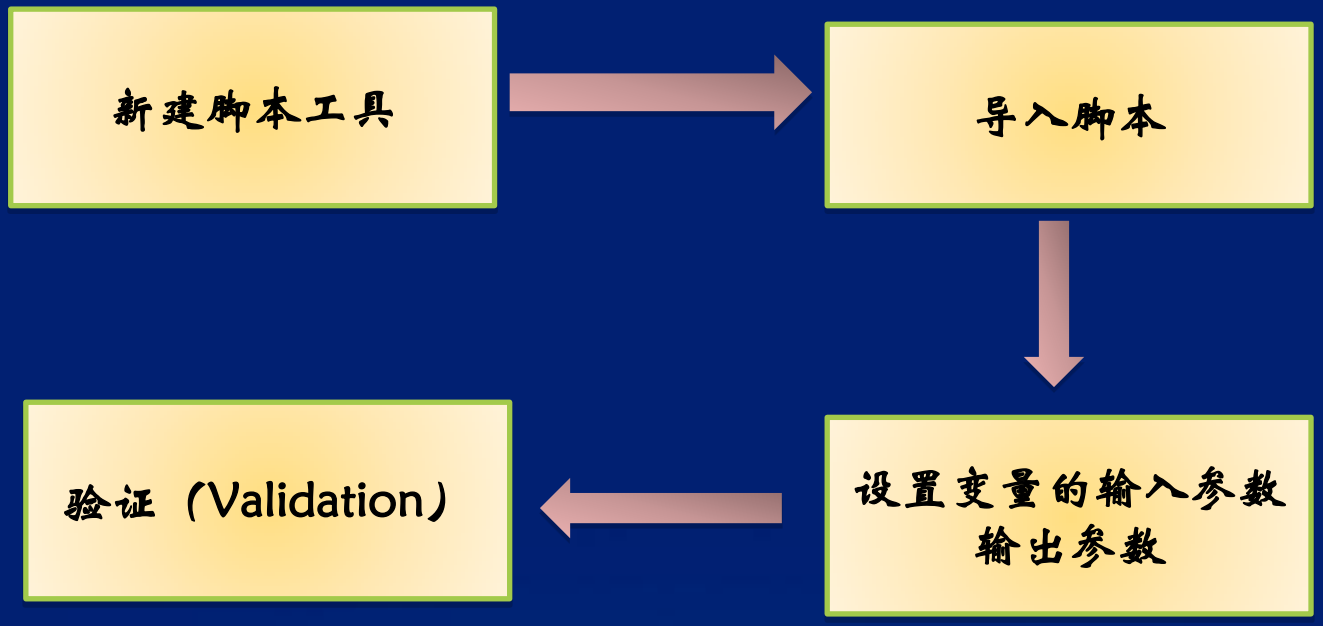


场景二:制图自动化



esri China BEIJING

Demo：制作脚本工具



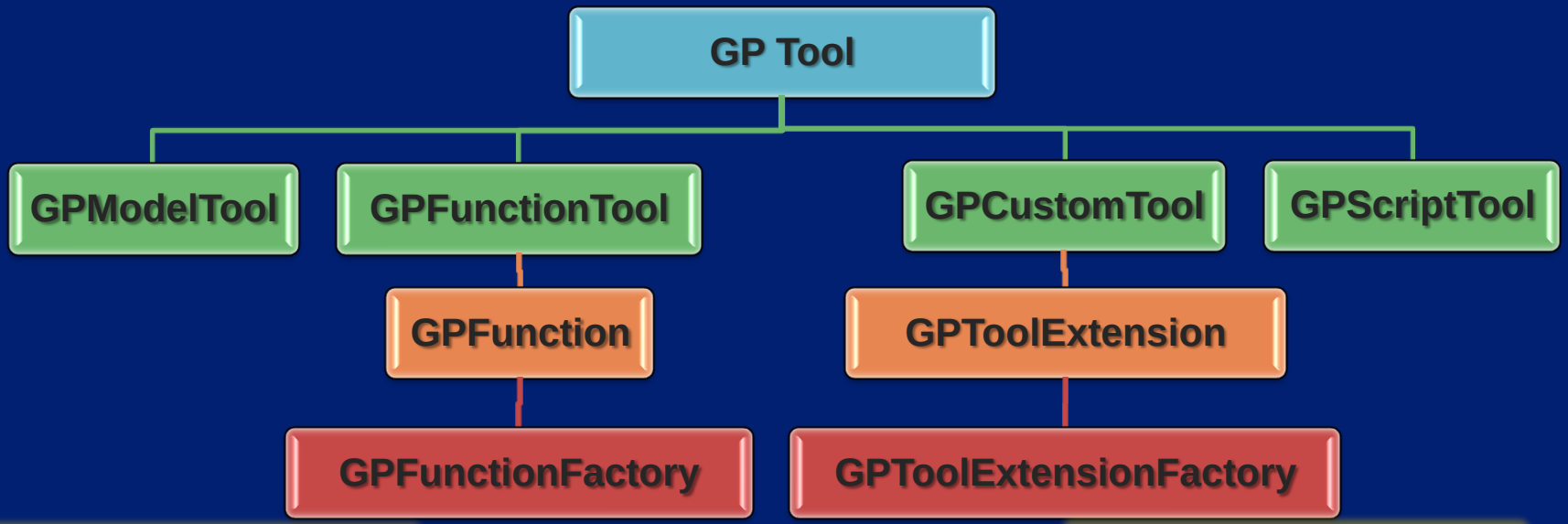
ArcGIS10-Python新特性

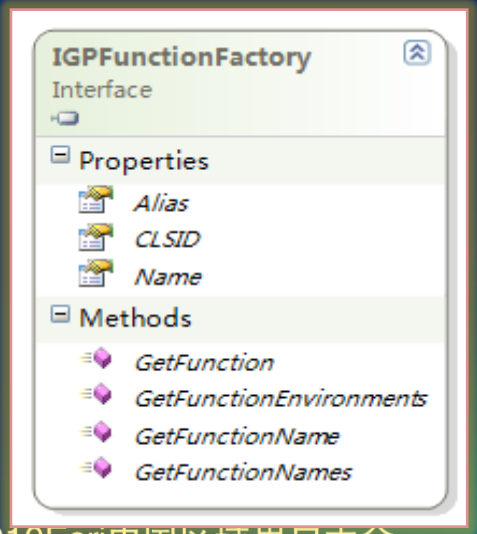
- Python 窗口取代“命令行”窗口
  - 像在命令行窗口中那样运行工具和设置环境
  - 访问 arcpy 脚本功能
  - 其他以python 语言形式提供的有用功能
- ArcGIS 安装了 Python 2.6 版本。
- 使用密码对模块和脚本这些知识产权进行保护

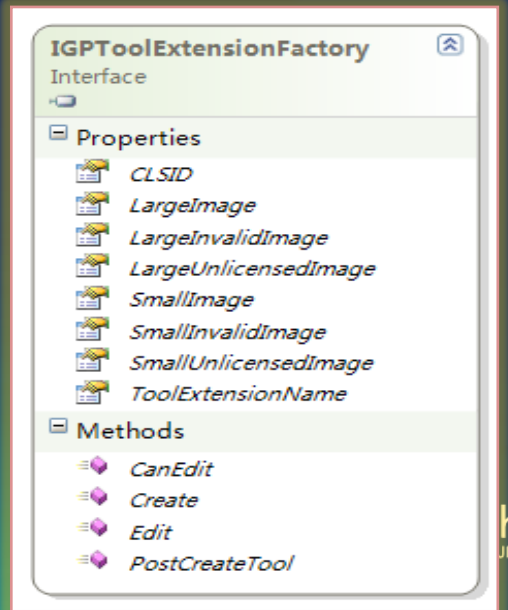
Geoprocessing与ArcObjects

- 核心的GP工具、GP框架都是用AO构建的
- 在一定层面上，AO和GP互为补充
  - AO主要是对ArcGIS现有功能进行扩展
  - GP框架则侧重于任务的自动化完成

ArcObjects使用GP工具







Demo—AO调用GP工具

```
using ESRI.ArcGIS.Geoprocessor;
using ESRI.ArcGIS.AnalysisTools;

// Initialize the Geoprocessor
// Set workspace environment
GP.SetEnvironmentValue("workspace", @ "C:\Data\Nfld.gdb");
// Initialize the Buffer Tool
Buffer bufferTool = new Buffer();
bufferTool.in_features = "roads";
bufferTool.out_feature_class = "roads_500";
bufferTool.buffer_Distance_or_field = "500 METERS";
// Execute the buffer
GP.Execute(bufferTool, null)
```

初始化命名空间

Demo—AO调用GP工具

```
using ESRI.ArcGIS.Geoprocessor;
using ESRI.ArcGIS.AnalysisTools;
// Initialize the Geoprocessor
GeoProcessor GP = new Geoprocessor();
// Set workspace environment
GP.SetEnvironmentValue("workspace",
// Initialize the Buffer Tool
Buffer bufferTool = new Buffer();
bufferTool.in_features = "roads";
bufferTool.out_feature_class = "roads_500";
bufferTool.buffer_Distance_or_field = "500 METERS";
// Execute the buffer
GP.Execute(bufferTool, null)
```

新建地理分析处理器

esri China BEIJING

Demo—AO调用GP工具

```
using ESRI.ArcGIS.Geoprocessor;
using ESRI.ArcGIS.AnalysisTools;
// Initialize the Geoprocessor
GeoProcessor GP = new Geoprocessor();
// Set workspace environment
GP.SetEnvironmentValue("workspace", @ "C:\Data\Nfld.gdb");
// Initialize the Buffer Tool
 Buffer bufferTool = new Buffer();
 bufferTool.in_features = "roads";
 bufferTool.out_feature_class = "roads_500";
 bufferTool.buffer_Distance_or_field = "500 METERS";
// Execute the buffer
GP.Execute(bufferTool, null)
```

调用工具

esri China BEIJING

代码示例—AO调用GP工具

```
using ESRI.ArcGIS.Geoprocessor;
using ESRI.ArcGIS.AnalysisTools;

// Initialize the Geoprocessor
GeoProcessor GP = new Geoprocessor();
// Set workspace environment
GP.SetEnvironmentValue("workspace", @ "C:\Data\Nfld.gdb");
// Initialize the Buffer Tool
Buffer bufferTool = new Buffer();
bufferTool.in_features = "roads";
bufferTool.out_feature_class = "roads_500";
bufferTool.buffer_Distance_or_field = "500 METERS";
// Execute the buffer
GP.Execute(bufferTool, null)
```

执行工具

esri China BEIJING

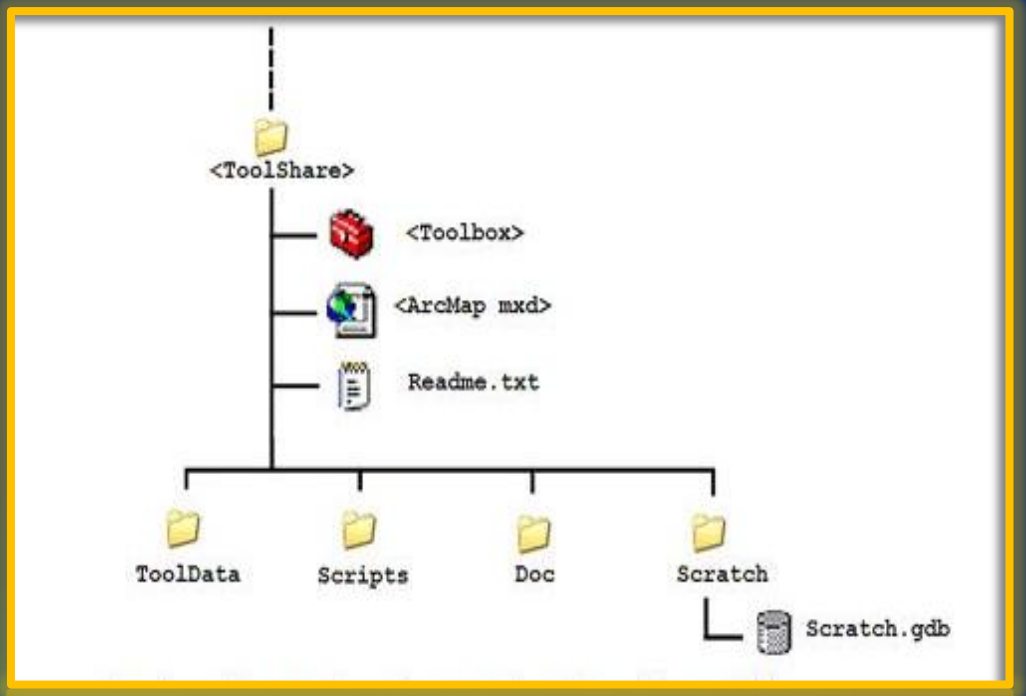


共享GP工具

- 副本或压缩文件
- GP服务发布

共享GP工具

- 提供ToolBox(.tbx)的副本
- 压缩（.zip）
- GP服务发布

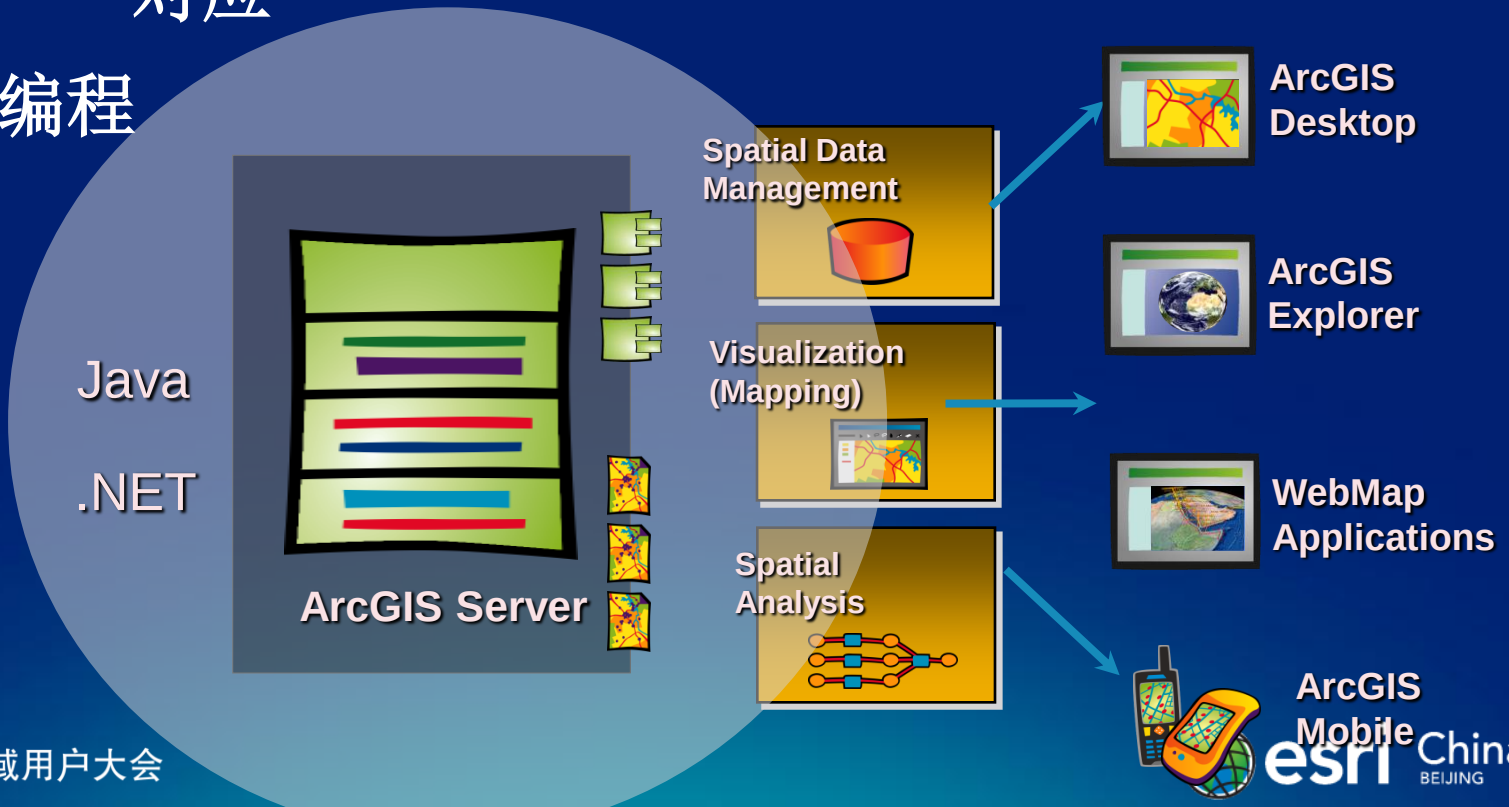


ArcGIS Server

- ArcGIS Server 是功能强大的基于服务器的 GIS 产品，用于构建集中管理的、支持多用户的、具备高级GIS功能的企业级GIS应用与服务。
- ArcGIS Server 提供广泛的基于 Web 的 GIS 服务，以支持在分布式环境下实现地理数据管理、制图、地理处理、空间分析、编辑和其它的GIS功能。
- ArcGIS Server提供一个简单的机制可以将GP工具和模型发布为任务(服务)，供客户端调用，而任务（服务）本身在服务器端执行。---- GP Service

GP服务

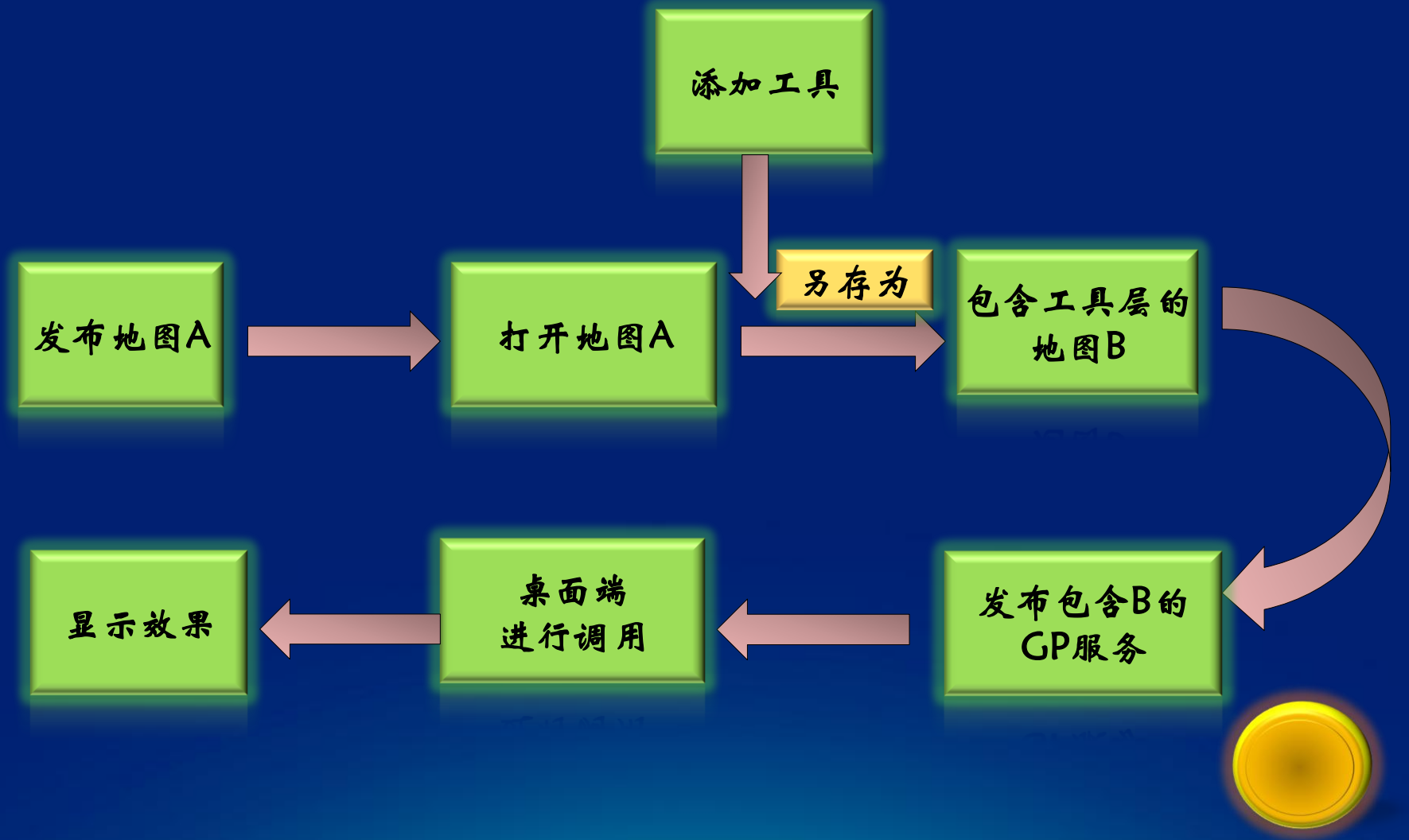
- 支持多种客户端应用：ArcGIS Desktop；ArcGIS Explore；Web Application；ArcGIS Mobile…
- GP服务可以包含一个或多个GP任务，与toolbox的工具一一对应
- 无需编程



GP服务发布方式

GP服务发布方式	发布方法
仅包含ToolBox的GP服务	“发布到ArcGIS Server”或“添加新服务”
包含地图数据源的GP服务	只能用“添加新服务”
用地图服务输出结果的GP服务	先“发布到ArcGIS Server”发布地图，再“添加新服务”发布包含地图数据源的GP服务

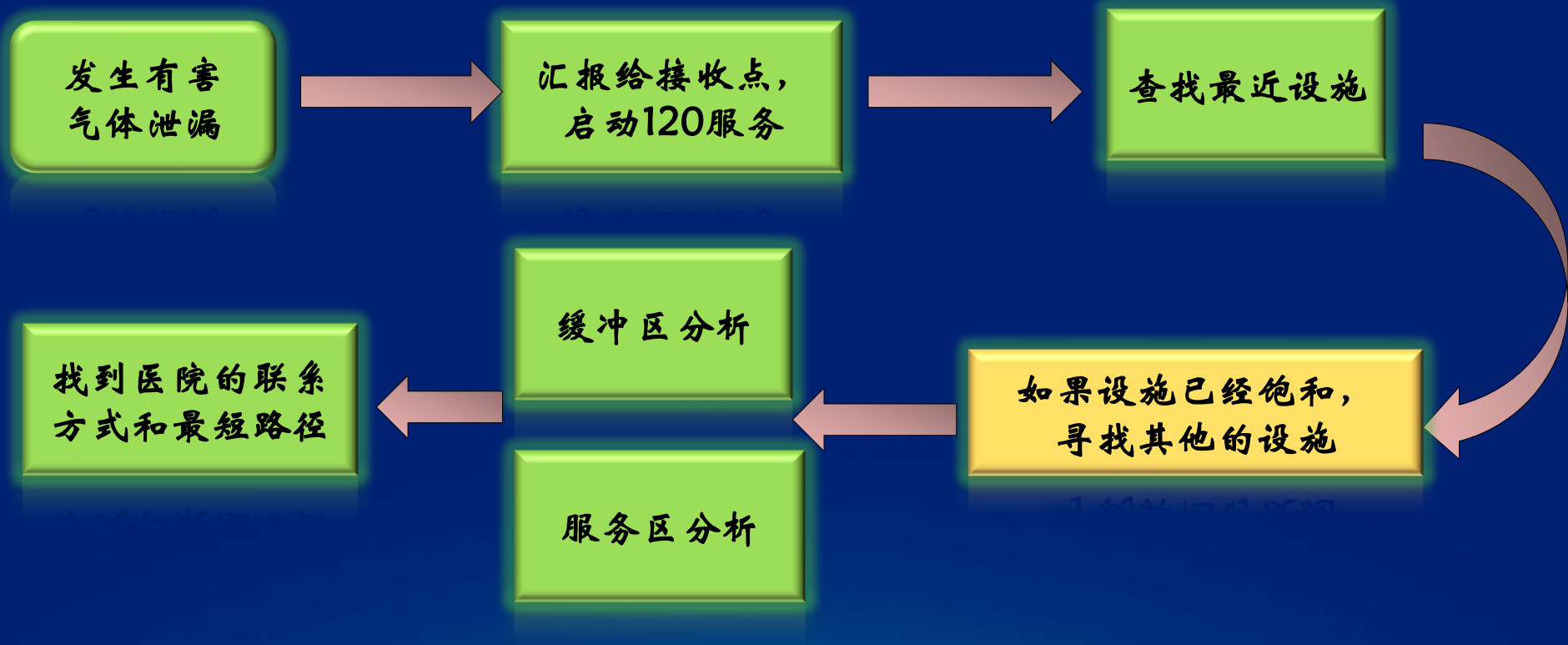
GP服务发布

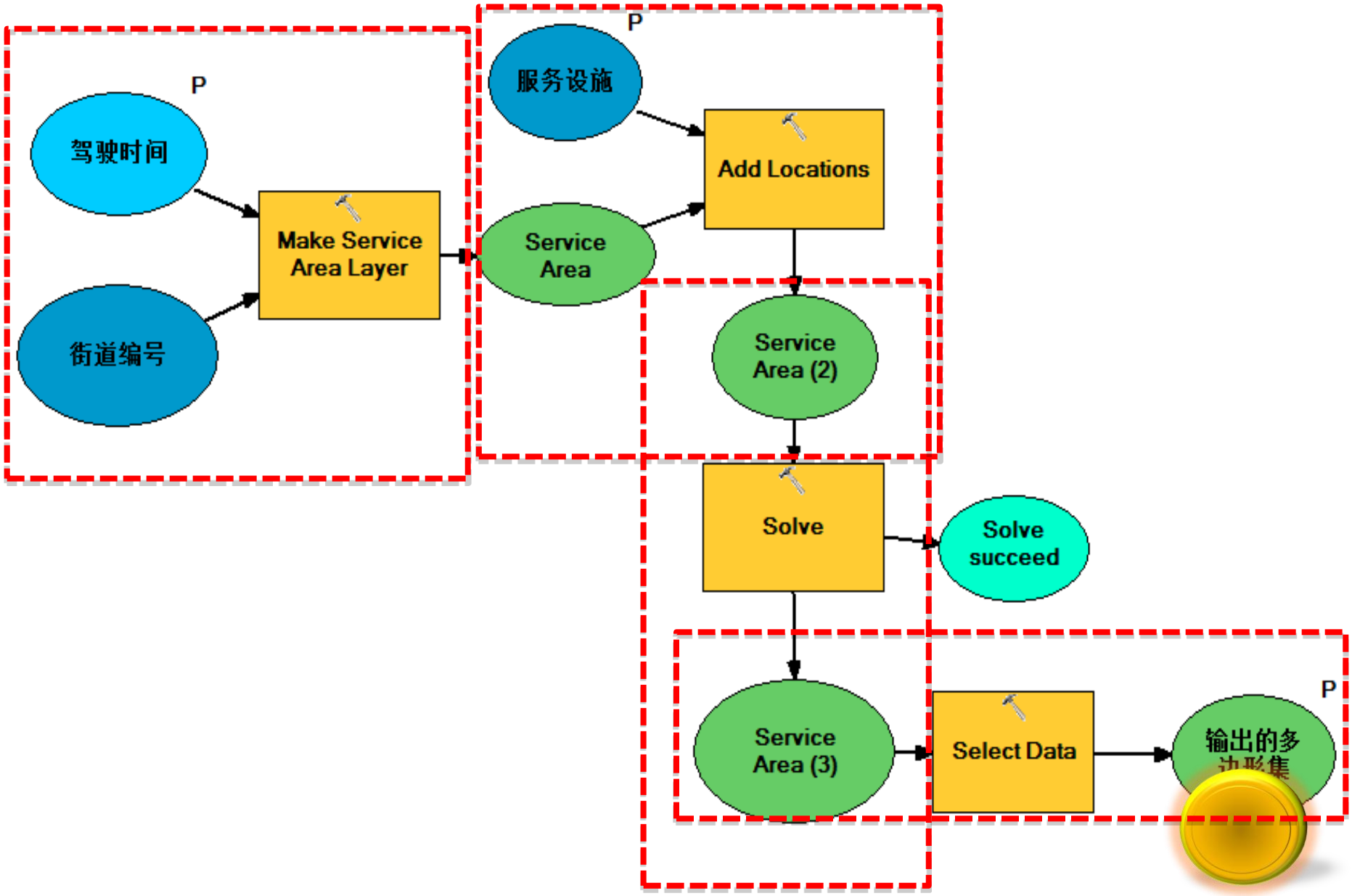


应急管理演示系统

esri China BEIJING

应急管理演示系统


发生有害气体泄漏
汇报给接收点，启动120服务
查找最近设施
如果设施已经饱和，寻找其他的设施
缓冲区分析
服务区分析
找到医院的联系方式和最短路径


P
驾驶时间
街道编号
Make Service Area Layer
P
服务设施
Add Locations
Service Area
Service Area (2)
Solve
Solve succeed
Service Area (3)
Select Data
P
输出的多

总结

- 使用既有的GP工具---
  搜索工具,ArcToolBox,结果窗体
- 自定义，扩展GP工具
  - 模型构建器
  - Python
  - ArcObjects
- 共享GP工具
  - 副本或压缩
  - GP服务发布

- 10:00-10:50
  - 《ArcGIS可视化业务建模》--- 陈於立
- 11:00-11:50
  - Python API在ArcGIS 10 地理分析中的新进展--- 马亚军

谢 谢！

