空间数据质量控制

Esri中国（北京）有限公司
行业技术部
余叔同

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

讨论的话题

一、什么是空间数据质量控制

二、在ArcGIS中进行空间数据质量控制

1、拓扑

2、属性域和子类型

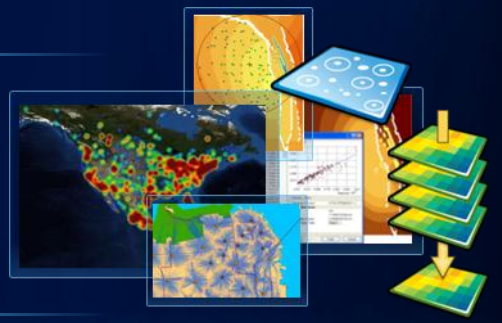
3、Data Reviewer

三、结束语

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

一、什么是空间数据质量控制





空间数据质量控制

- 空间数据的质量控制就[illegible]用科学的方法，制定出空间数[illegible]并采取一系列切实[illegible]生产过程中，针对[illegible]予以精度控制和[illegible]的质量。



esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

二、在ArcGIS中进行空间数据质量控制



在ArcGIS中进行空间数据质量控制

拓扑



属性域与
子类型



Data
Reviewer



esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

1、拓扑







什么是拓扑

- 反映空间要素和要素之间关系的数据模型。
- 在ArcGIS地理数据库中，拓扑是约束点要素、线要素以及面要素共享几何的方式的措施。

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

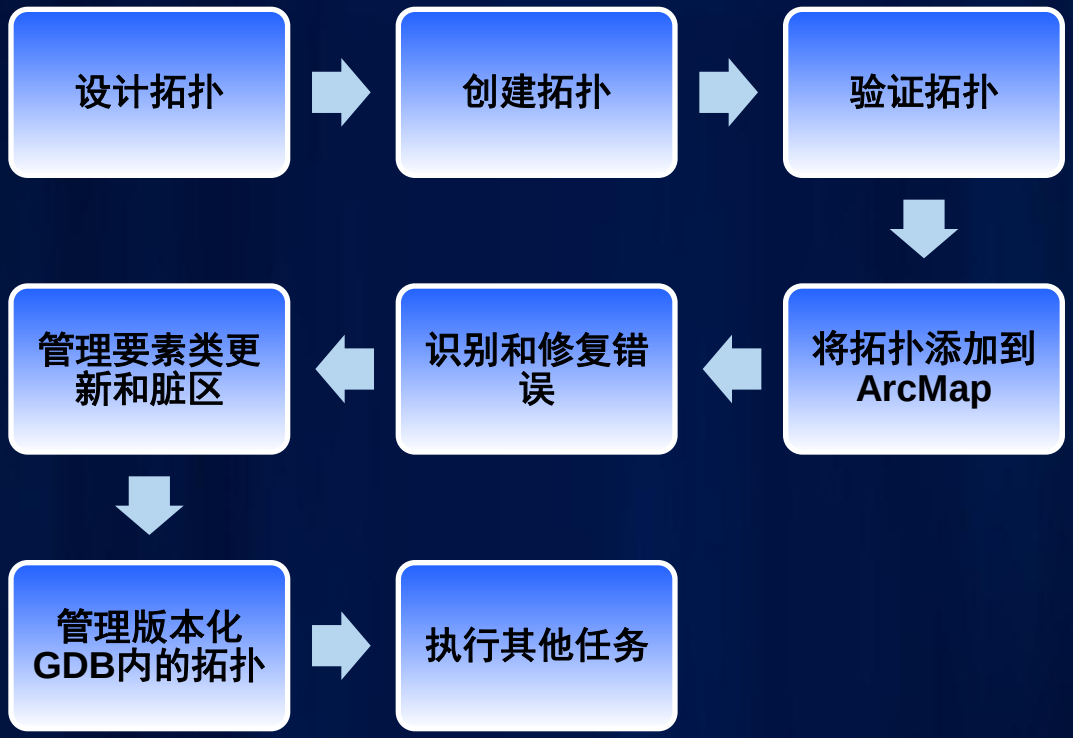
使用拓扑可以……

- 拓扑提供了一种对数据执行完整性检查的机制，在地理数据库中使用拓扑能够确保数据完整性。

- 使用拓扑为要素之间的多种空间关系建模。这为多种分析操作（如查找相邻要素、处理要素之间的重叠边界以及沿连接要素进行导航）提供支持。

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

拓扑工作流



esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

拓扑规则

- 对地理数据库的说明，用于定义在指定要素类中或者两个不同要素之间允许的几何关系。

面拓扑	线拓扑	点拓扑
• 必须大于拓扑容差 • 不能叠置 • 不能有空隙 • 不能与其他要素叠置 • 必须被其他要素的要素类覆盖 • 必须互相覆盖 • 必须被其他要素覆盖 • 边界必须被其他要素覆盖 • 面边界必须被其他要素的边界覆盖 • 包含点	• 必须大于拓扑容差 • 不能重叠 • 不能相交 • 不能与其他要素相交 • 不能有悬挂点 • 不能有伪结点 • 不能相交或内部接触 • 不能与其他要素相交或内部接触 • 不能与其他要素重叠 • 必须被其他要素的要素类覆盖 • 必须被其他要素的边界覆盖 • 必须位于内部 • 端点必须被其他要素覆盖 • 不能自重叠 • 不能自相交 • 必须为单一部分	• 必须与其他要素重合 • 必须不相交 • 必须被其他要素的边界覆盖 • 必须完全位于面内部 • 必须被其他要素的端点覆盖 • 必须被线覆盖

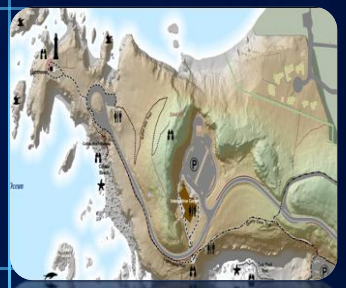
esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

Demo1：拓扑操作

I. 在GDB中创建拓扑规则
II. ArcMap中加载规则，查找错误
III. 修改错误

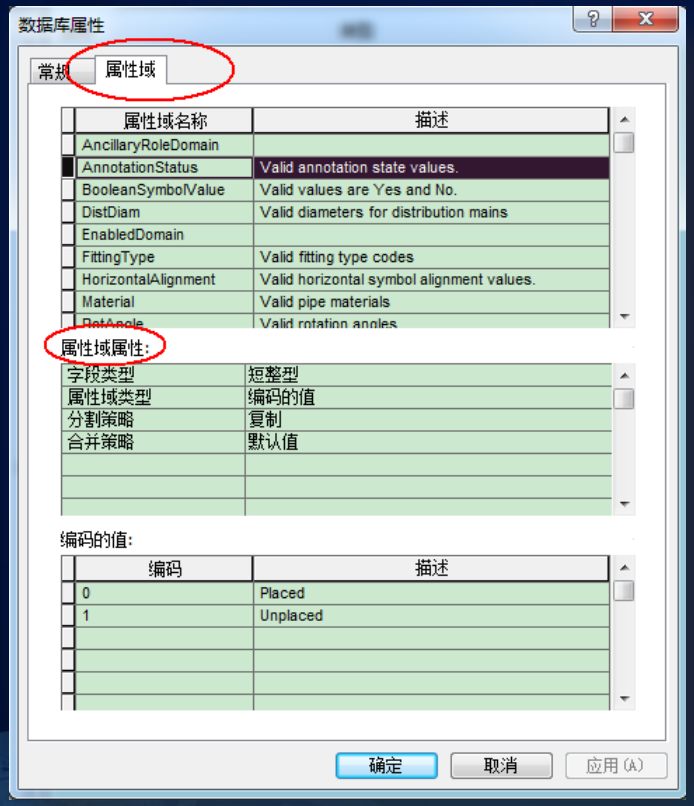
esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

2、属性域和子类型



属性域

- 指地理数据库中，一种用于强制保证数据完整性的机制。



esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

范围域和编码域

- 有两种类型的属性域：
- 1) **范围域：** 用于指定数值特性的有效值范围。
  - 创建范围域时，需要输入一个最小有效值和一个最大有效值。
  - 可将范围域应用于短整型、长整型、浮点型、双精度浮点型和日期特性类型。

- 2) **编码域：** 编码值域用于为数据指定有效的值集。
  - 应用于短整型、长整型、浮点型、日期

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

子类型

- 子类型是要素类中具有相同属性的要素的子集，或表中具有相同属性的对象的子集。
- 可通过它们对数据进行分类。
- 例如，道路类 子类型中的下列编码可能会代表街道要素类中的有效类：
  - 0 - 地方街道
  - 1 - 二级街道
  - 2 - 主街道

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

属性域和子类型可以……

- 使用属性域，用于约束表或要素类的任意特定属性中的值，有助于确保数据完整性。
- 使用子类型，能够将真实世界中的各种对象呈现为给定要素类中的要素子集，而不是为每个对象都创建新的要素类，从而提高地理数据库的性能。
- 与属性域进行关联

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

Demo2：属性域和子类型操作

I. 创建并定义编码属性域和范围属性域
II. 为水管网络创建子类型
III. 子类型与属性域连动

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

3、Data Reviewer









什么是Data Reviewer

- ArcGIS Data ReViewer是一个数据的质量控制管理工具，它能够使GIS用户对GIS数据（矢量）的质量进行简单地、可视化地控制，使地图的质量控制变得更加高效。

- 用户明白应该在哪里进行空间地理数据的改正、丢失数据的添加、多余数据的删除和属性数据的修改、可以制定数据修订计划，批量、定时检查……
- 提高了地图制作单位的工作效率

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

Data Reviewer的历史

PLTS

解决方案

航空 | 国防 | 应急制图 | 航海 | 情报 | 其它

基础

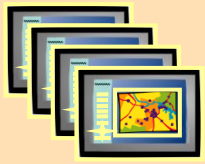
工作流跟踪 (JTX)



GIS Data ReViewer



地图生产系统 图集(MPS-Atlas)



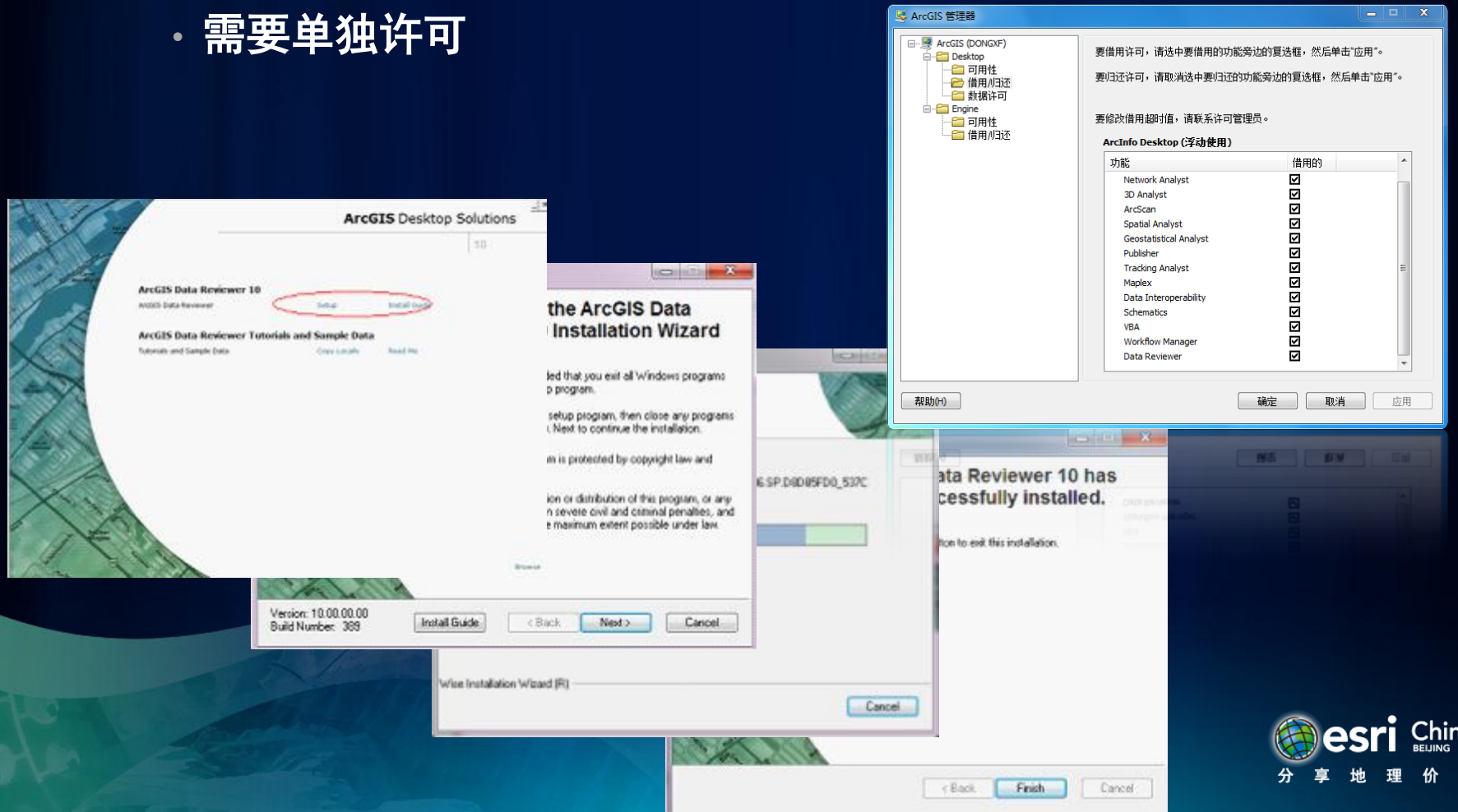
PLTS 基础工具



esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

Data Reviewer安装要求

- ArcGIS Data Reviewer的系统安装要求与ArcGIS for Desktopp安装要求一样，包括操作系统和硬件要求
- 需要单独许可



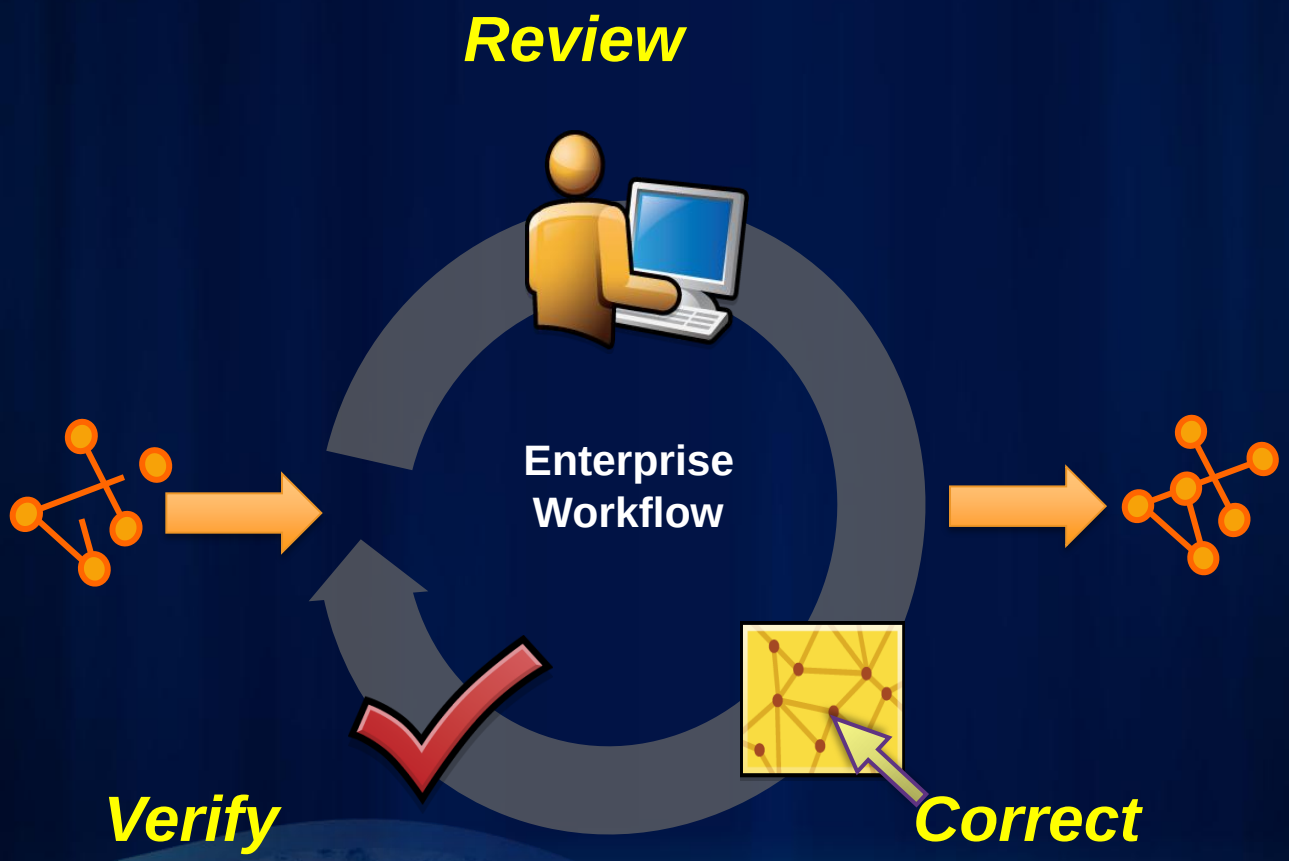
esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

Data Reviewer中的规则

检查项组	检查项个数
默认检查项（Default Checks）	5
表检查项（Table Checks）	4
要素检查项（Feature on Feature Checks）	3
线要素检查项（Poline Checks）	2
多边形检查项（Polygon Checks）	3
Z值检查项（Z-Value Checks）	5
重复几何要素检查项（Duplicate Geometry Checks）	2
空间参数评估检查项（Spatial Parameter Evaluation Checks）	4
数据库验证检查项（Database Validation Check）	4
拓扑检查项（Topology Checks）	5
高级检查项（Advanced Checks）	5

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

Data Reviewer工作流程



esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

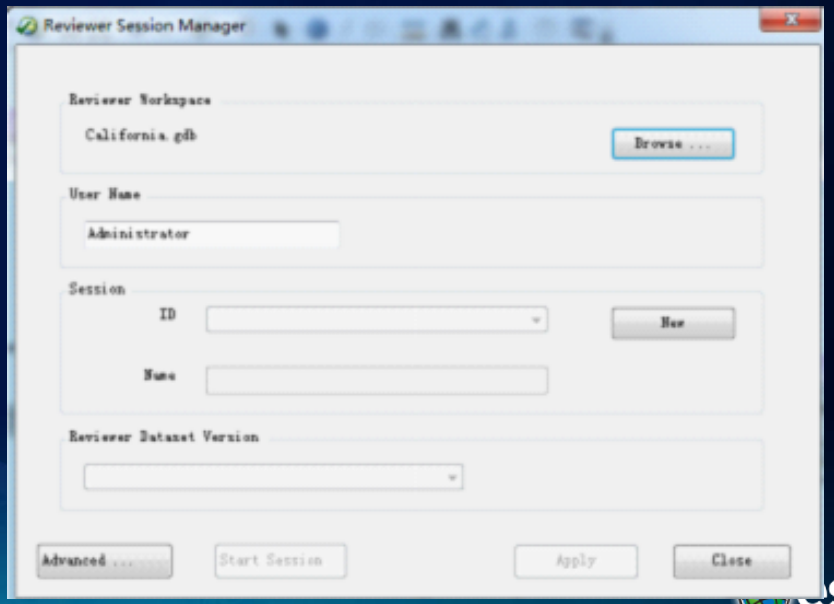
具体来说：



esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

启动和配置Reviewer session

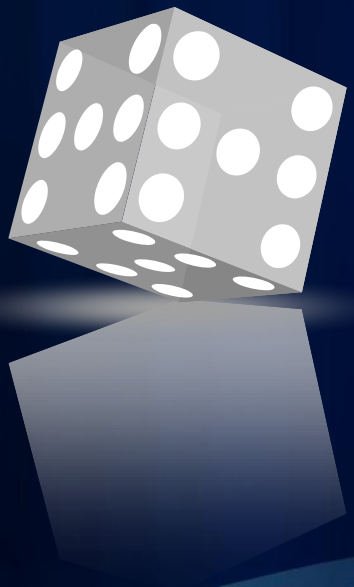
- Reviewer session是一种很好的组织和管理数据质量统计表的方法。
- 每一个Reviewer session都可以由不同的人检查、校正、验证数据，并且每一次数据都会被记录在数据质量检查统计表中。
- 在ArcMap中可以创建Reviewer session。



esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

自动化检查

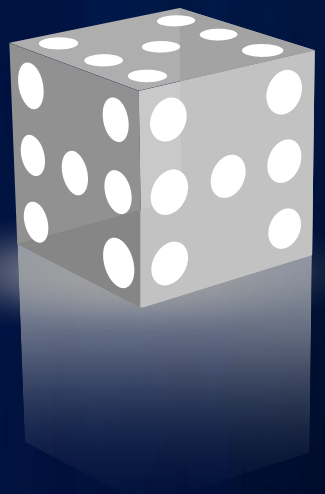
单项检查



批量检查

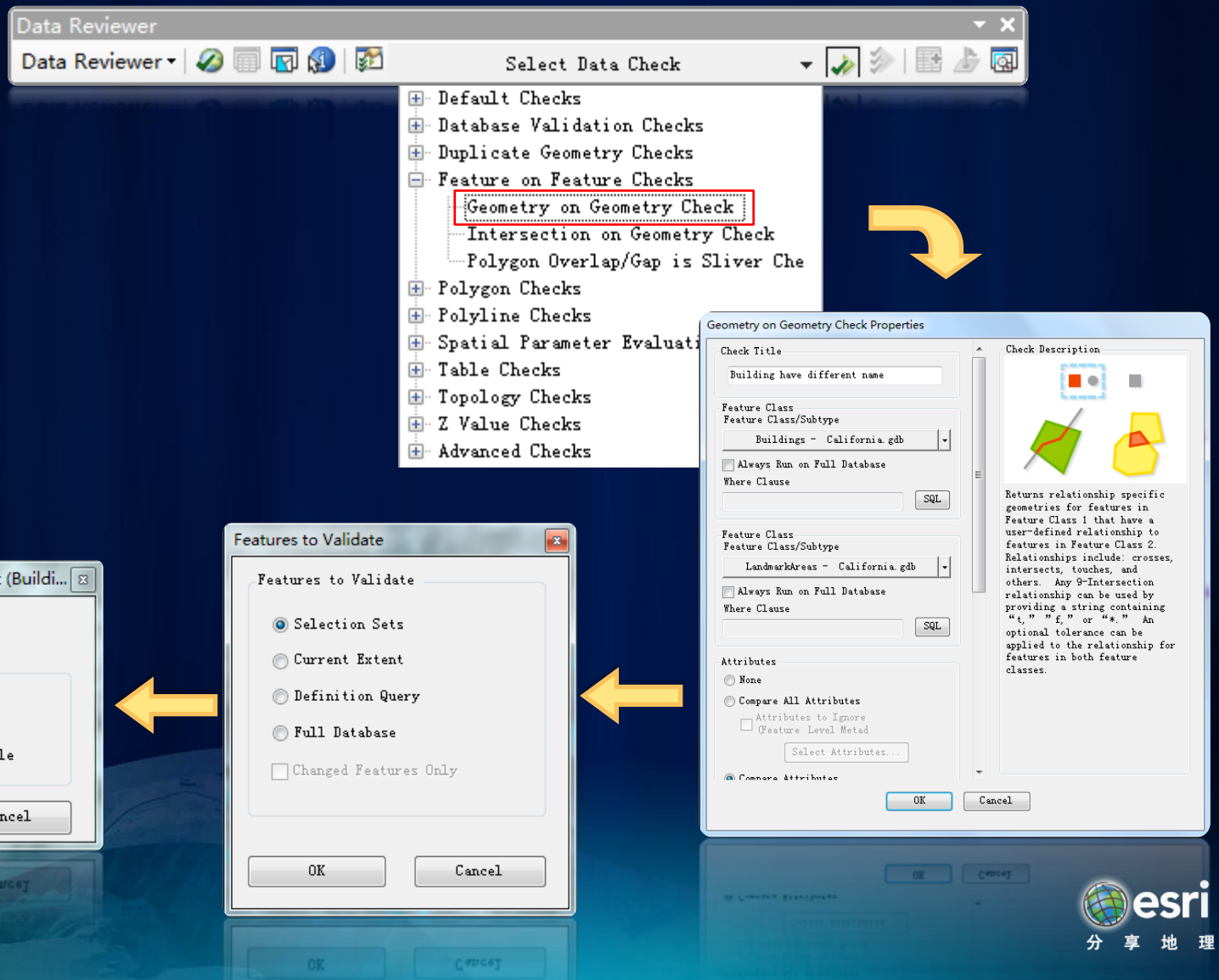


基于Reviewer服务的数据检查



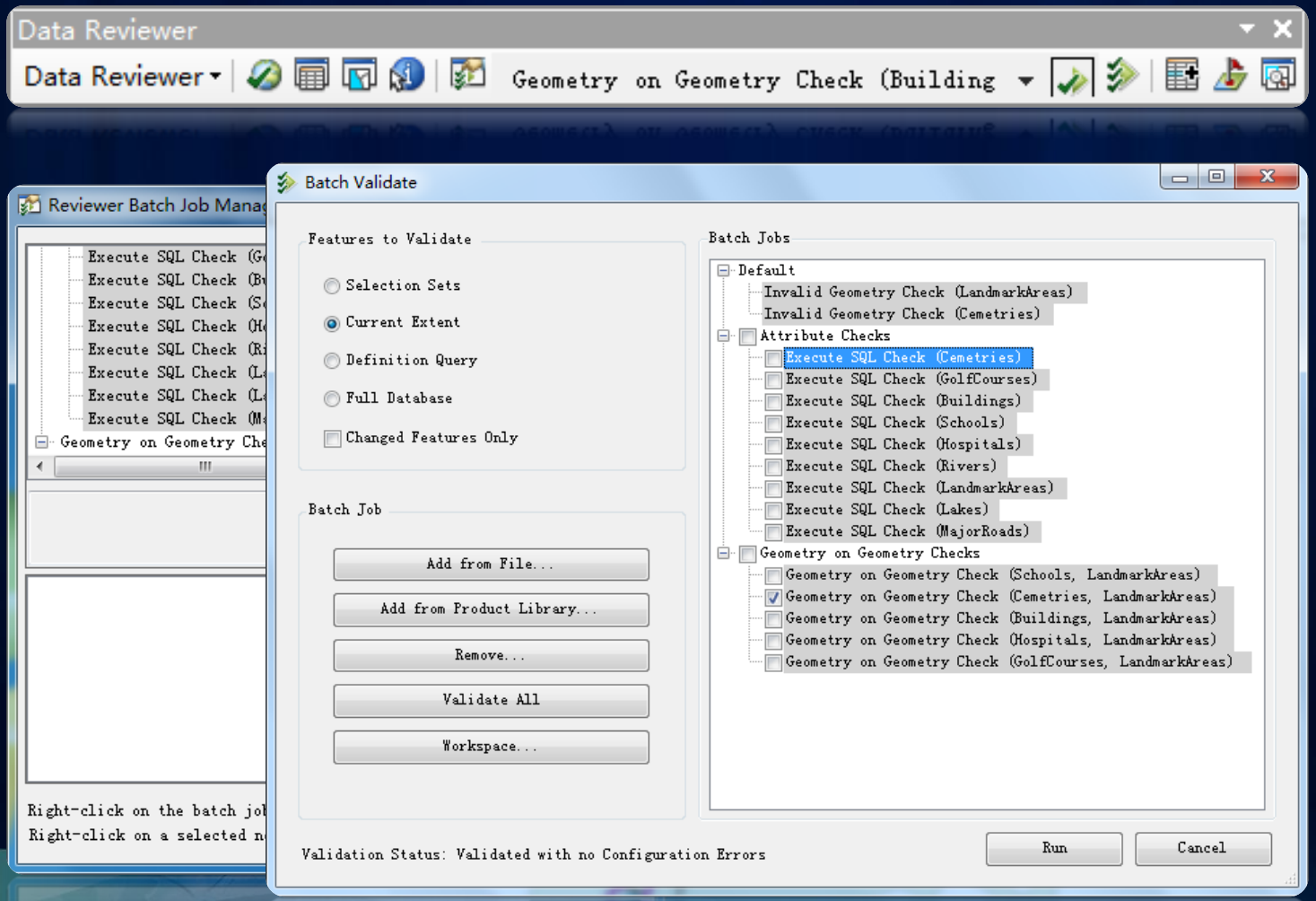
esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

自动化检查——单项检查



esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

自动化检查——批量检查



esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

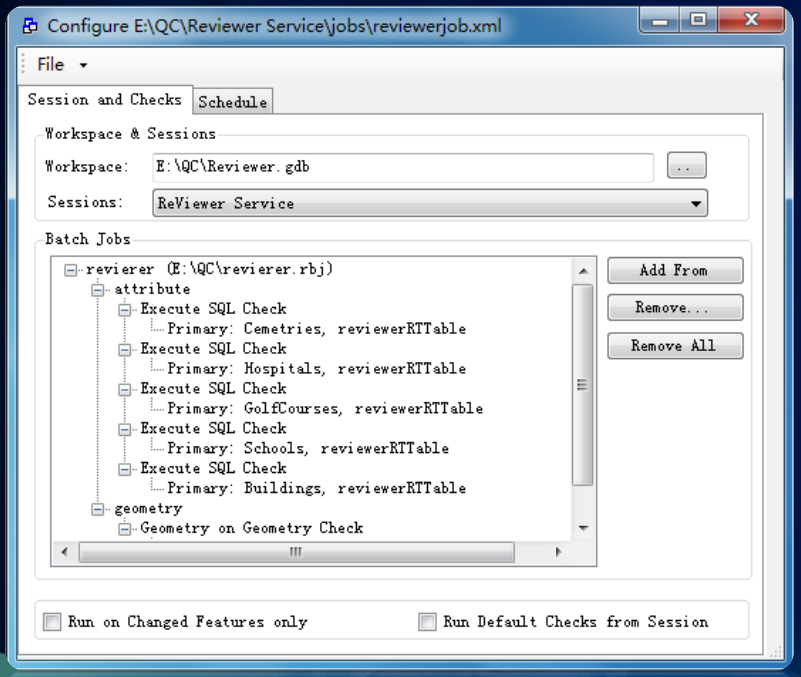
Demo3 批量检查

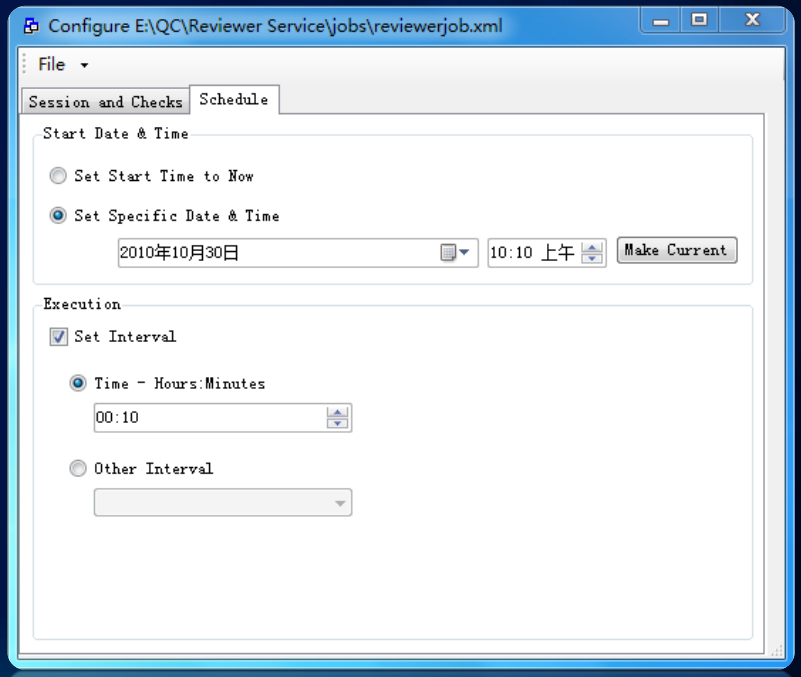
I. 创建批量检查任务
II. 执行批任务检查

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

自动化检查——基于Reviewer服务的数据检查

- Windows 服务
- 按照预定时间执行批处理工作





esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

Demo4 基于Reviewer服务的数据检查

I. 配置Service Jobs
II. 启动Reviewer Service
III. 查看检查结果

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

交互式检查

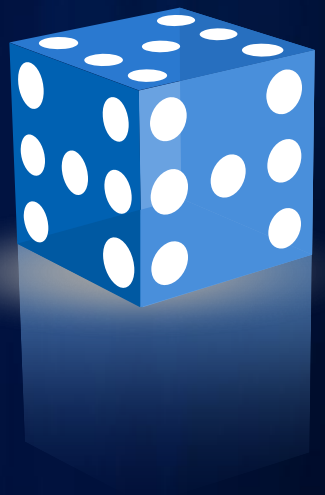
创建检查格网



直接提交错误与异常

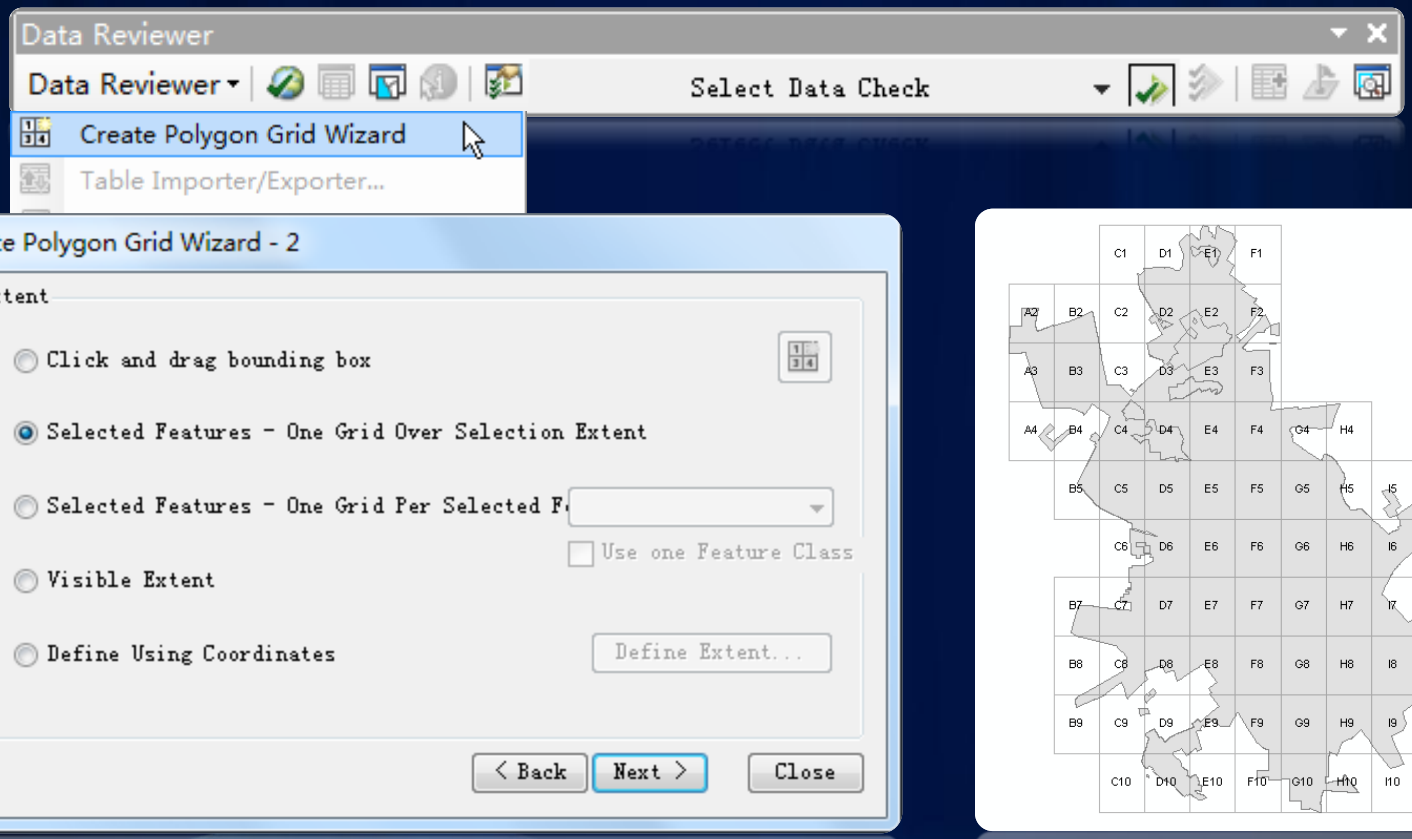


标记缺失要素



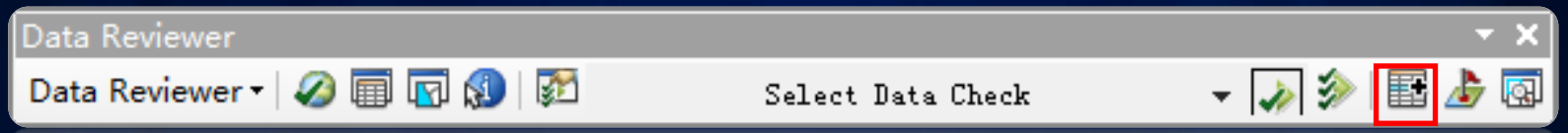
esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

交互式检查——创建检查格网



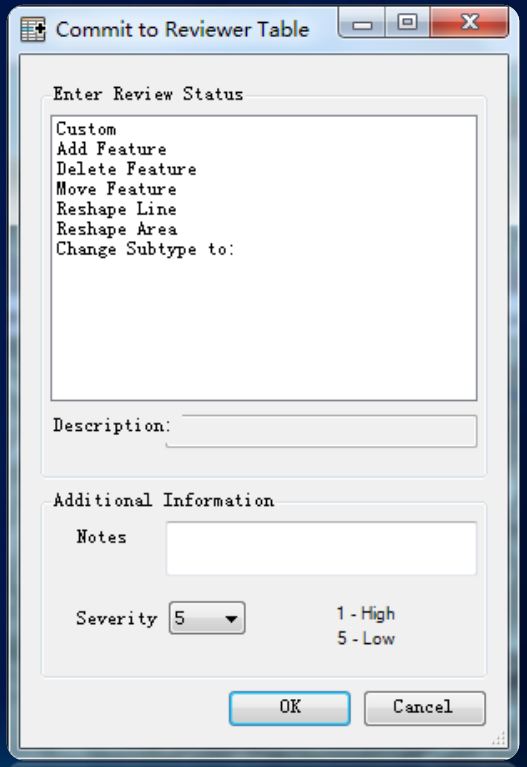
esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

交互式检查——直接提交错误与异常



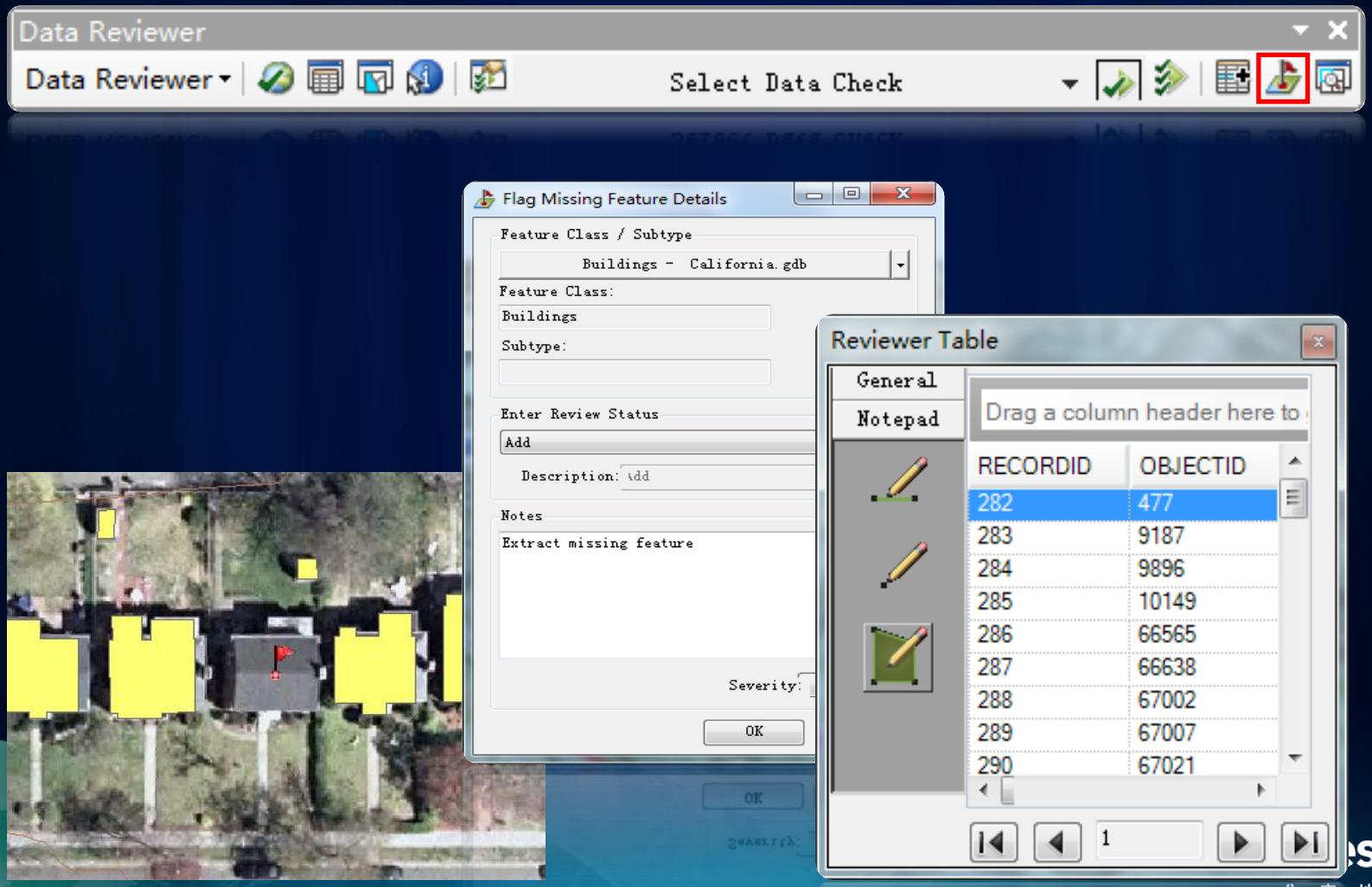
- 直接提交错误与异常





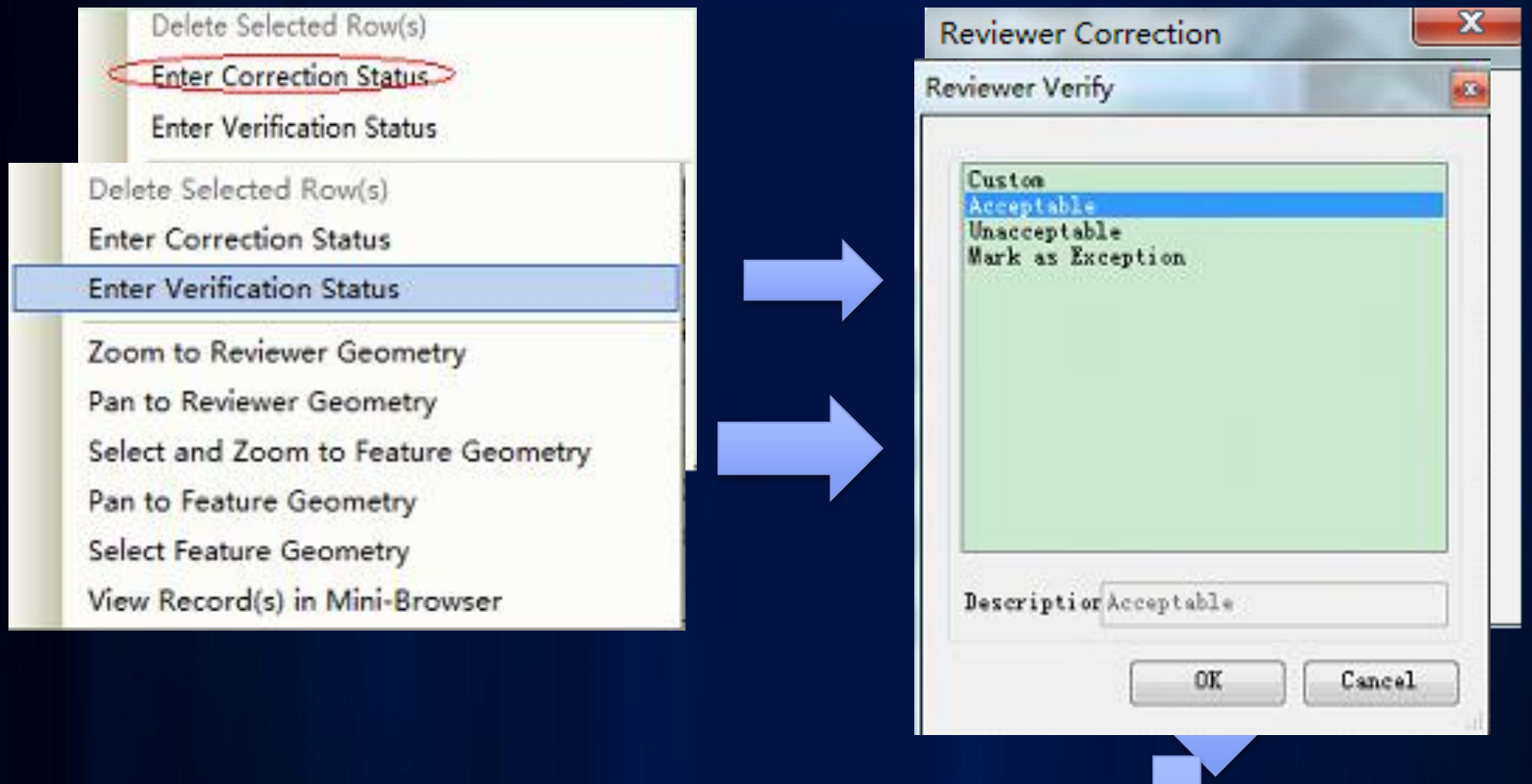
esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

交互式检查——标记缺失要素



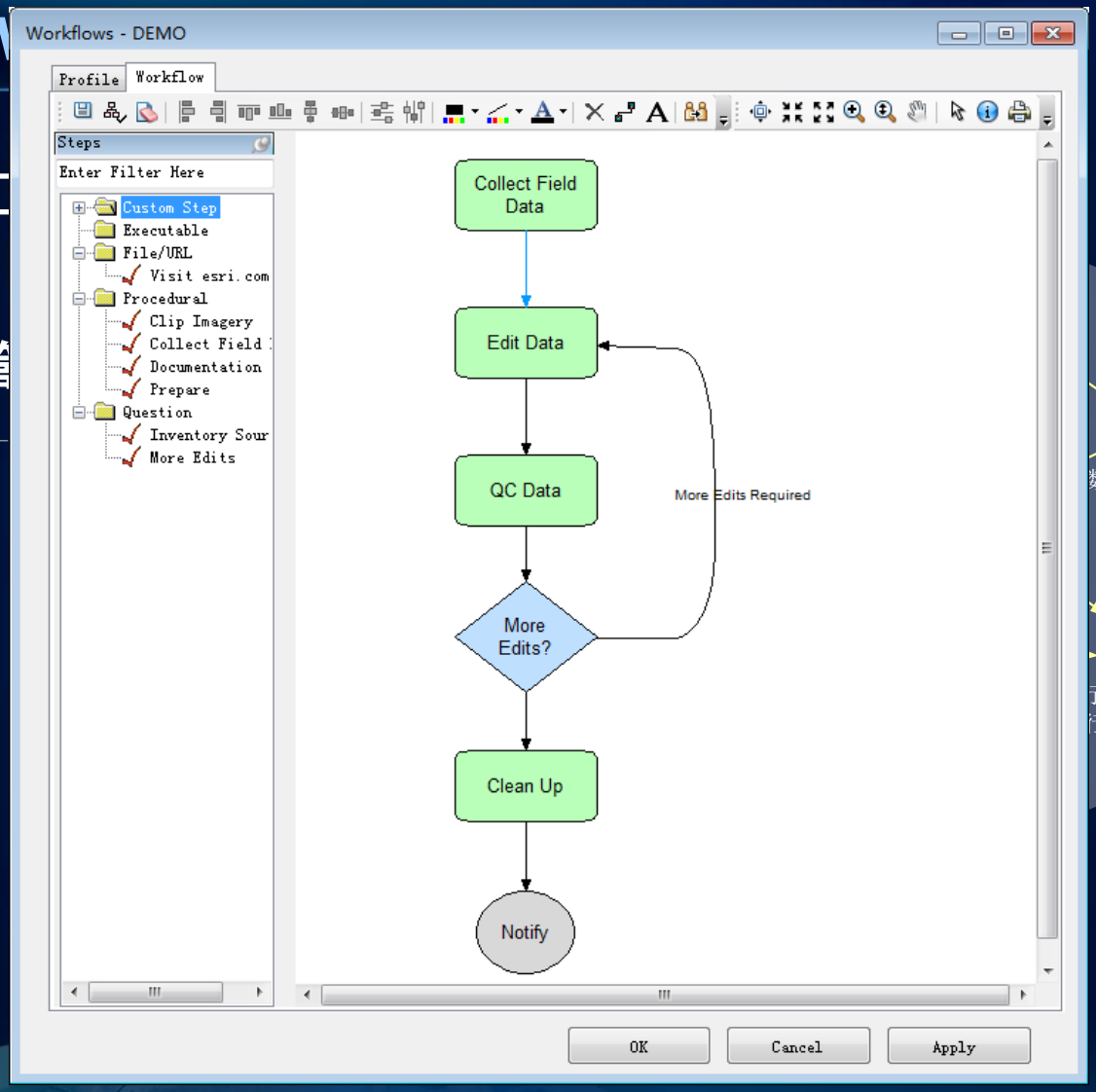
esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

数据校正与验证



CORRECTIONTECHNICIAN	CORRECTIONDATE	CORR IONSTATUS
VERIFICATIONTECHNICIAN	VERIFICATIONDATE	VERIFICATIONSTATUS
yust	2011年8月8日 10:46:32	Acceptable

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值



承包商

数据管理员

行政经理/
行政员工

其他
业务单位

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

Demo 5 与 Workflow Manager集成

I. 建立工作步骤
II. 建立工作流
III. 建立工作流任务
IV. 执行
V. 查看结果

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

三种方法的比较

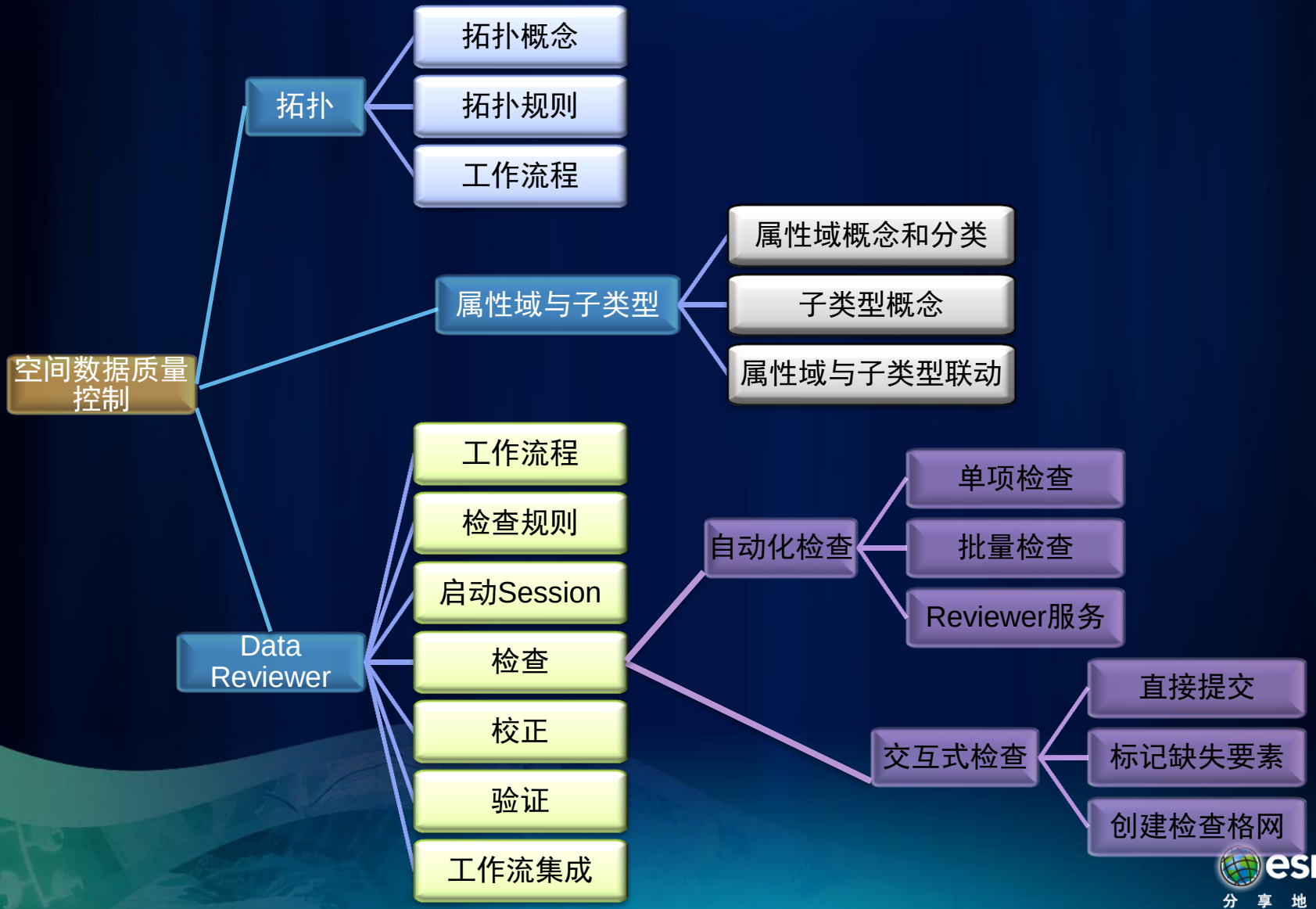
	拓扑	属性域和子类型	Data Reviewer
矢量检查	√		√
属性检查		√	√
版本比较	√		√
批量检查			√
数据校正			√
数据验证			√
以服务的方式进行数据检查			√
生成分析报表			√
与工作流集成			√
扩展模块			√

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

三、结束语



回顾一下



esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

ArcGIS在线体验中心(原群英萃)



在线体验

视频中心

地图长廊

资源下载

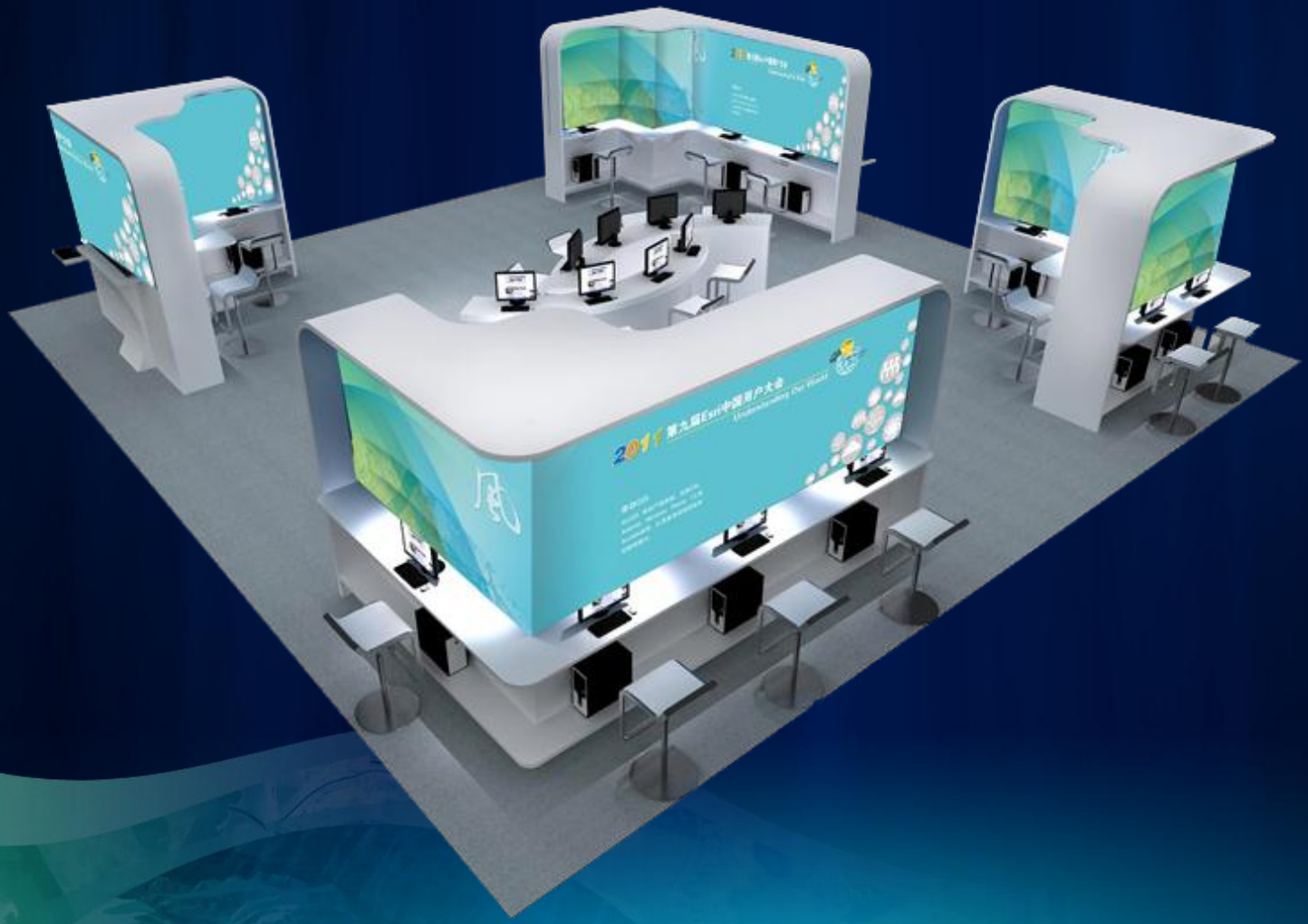
知识中心

虚拟课堂

谢 谢 聆 听!

http://tm.esrichina-bj.cn

欢迎移步到体验区 体验炫彩GIS世界



esri China BEIJING

分 享 地 理 价 值



esri China
BEIJING

分 享 地 理 价 值

请继续关注

智能化文本注记	慕晓燕
ArcGIS高级制图的魅力	徐丽丽
Web服务地图制作与优化	任志峰