

ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking

ArcGIS 制图技术

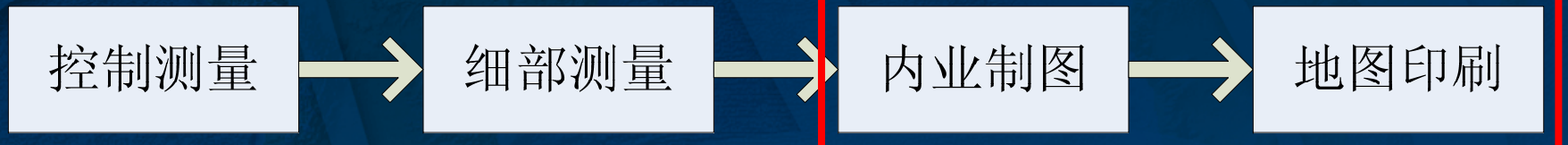
何学洲
产品与应用支持中心

2009.07.31

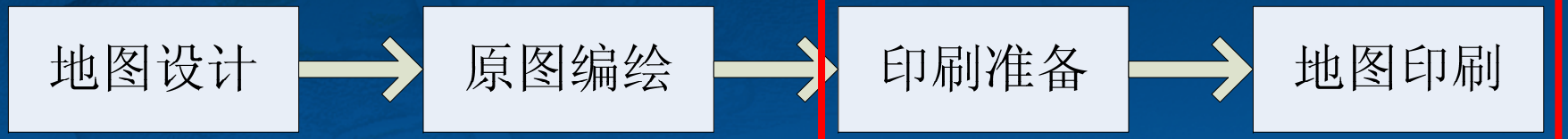
分 享 地 理 价 值

地图成图方法

- 实测成图法



- 编绘成图法



ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值

地图制图生产流程


资料收集整理阶段
编辑设计阶段
确定分层方案
确定颜色方案
确定符号方案
确定数据方案
形成制图指导、编绘方案、质量控制方案
数据输入
数字化仪输入
扫描矢量化
数据转换
手工输入
数据编辑
地图组版
印刷版
EPS、PDF
外部数据
电子版
TIFF图像
输出
校正阶段
彩喷输出和打印输出
ESRI China (Beijing)
价 值

地图制图生产流程



数据处理

制图符号化

地图标注

制图编辑

地图输出&成果打印

ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值

内容概要

- 数据准备
  - 数据处理　&　质量控制
- 制图符号化处理
  - **Symbology** 静态符号
  - **Representation** 动态符号
- 标注引擎与智能化标注
  - **Label Engine ： Standard & Maplex**
  - 地图标注：**Label & Annotation**
- 地图产品打印输出

ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分　享　地　理　价　值

讲座前的序曲

- 地图起源——传说在人类发明象形文字以前就有了地图
- 制图六体——裴秀
  - “分率”，用以反映面积、长宽之比例，即今之比例尺；
  - “准望”，用以确定地貌、地物彼此间的相互方位关系；
  - “道里”，用以确定两地之间道路的距离；
  - “高下”，即相对高程；
  - “方邪”，即地面坡度的起伏；
  - “迂直”，即实地高低起伏与图上距离的换算；

《禹贡地域图》、《地形方文图》是我国最早的地图集

甲型H1N1流感威胁全球

截至北京时间5月26日15时，全球因甲型H1N1死亡98人。确诊病例13335例，涉及的国家和地区增加到51个。



欧洲及其他各国确诊病例分布：

西班牙：	133	瑞士：	2	波兰：	3	俄罗斯：	2
英国：	137	丹麦：	1	挪威：	4	土耳其：	2
德国：	17	意大利：	19	芬兰：	2	阿联酋：	1
法国：	20	爱尔兰：	1	比利时：	7	巴林：	2
奥地利：	1	葡萄牙：	1	希腊：	1	波多黎各：	1
荷兰：	3	瑞典：	3	冰岛：	1	捷克：	1

墨西哥：83 ——死亡人数
4541 ——确诊病例

资料来源：世界卫生组织

地图是什么？

Art

Science

Technology

Making maps

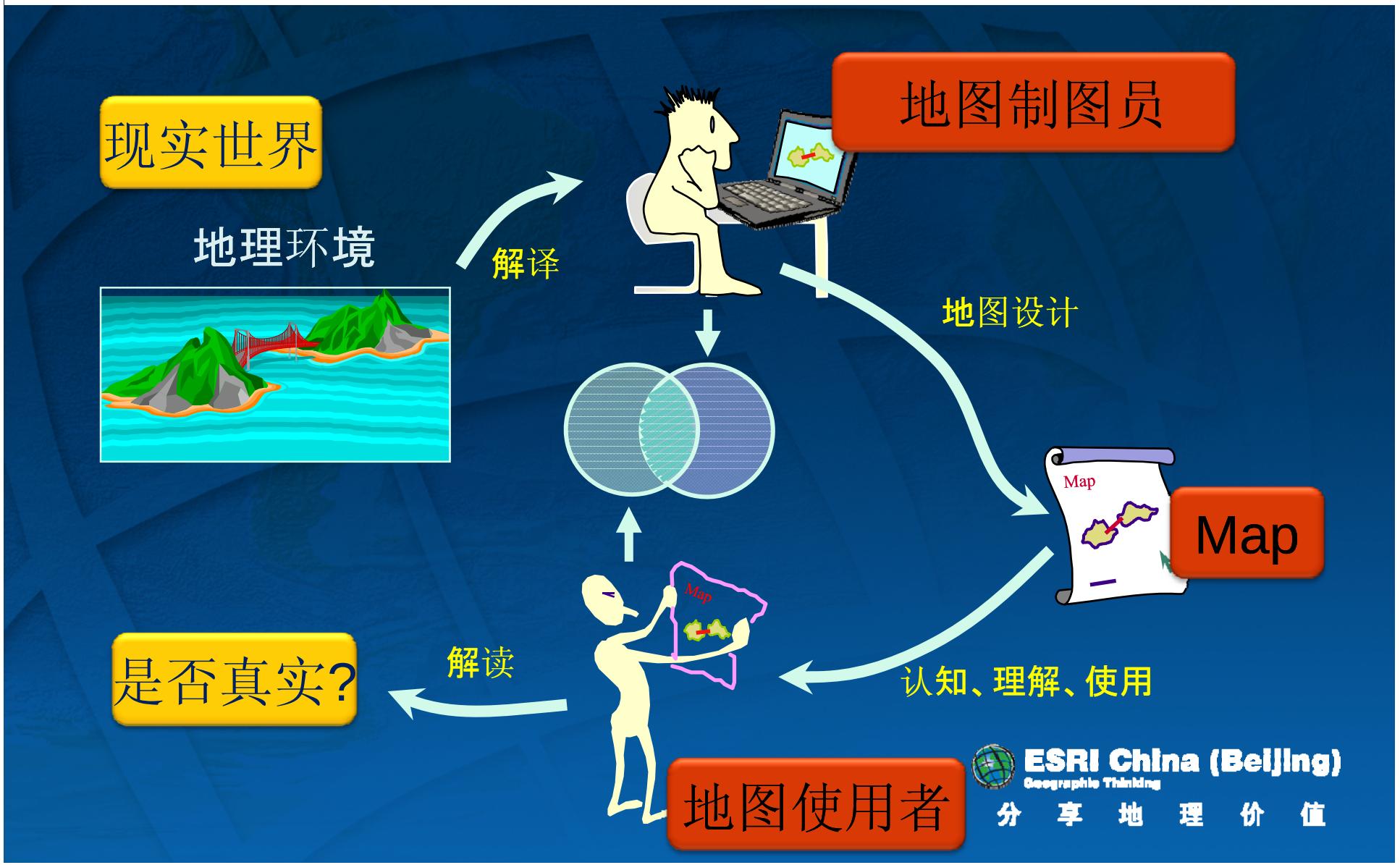
Presentation

USE



SRI China (Beijing)
raphic Thinking
分 享 地 理 价 值

地图——现实世界的抽象


现实世界
地理环境
解译
地图制图员
地图设计
Map
Map
认知、理解、使用
地图使用者
解读
是否真实?
ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值

地图的作用

- 明确空间方位、空间关系
- 传递表达空间信息
- 解释说明空间现象
- 将复杂的事件简单化、更容易让人们理解

地图组成



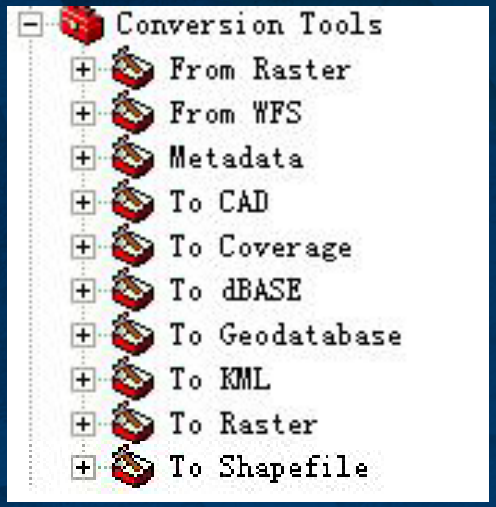
ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值

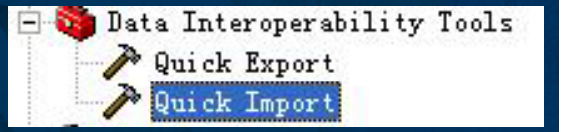
1、数据预处理

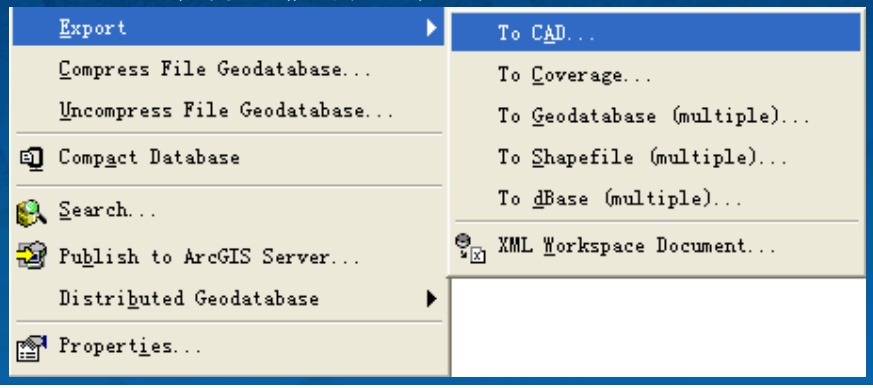
- 预处理工作内容
  - 数据格式转换
  - 地图投影变换
  - 要素的几何图形（非拓扑）
  - 要素拓扑关系
  - 要素的属性信息
- 预处理工具
  - 数据格式转换**Data Interoperability Tool、Convertion Tool**
  - 数据检查**Repair Geometry**
  - 投影工具**Project**
  - 拓扑**Topology**
  - 数据处理工具集**Generalization Tools**

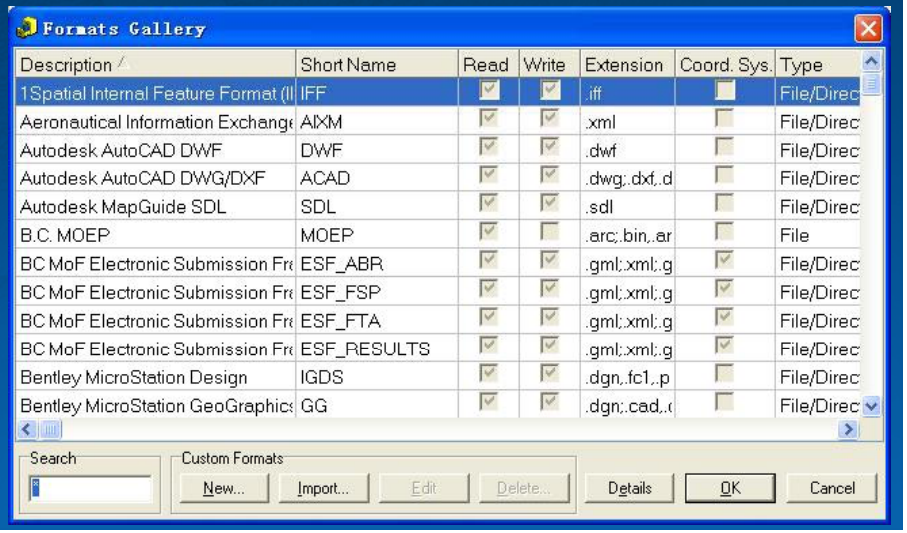
数据转换

- **Export Data**
  - 最简单的数据转换
  - 转换格式有限
- **Convertion Tools**
  - **OGC 规范数据格式**
  - 常用的数据格式
- **Data Interoperability Tools**
  - **70+的数据格式转换**
  - 需要扩展许可



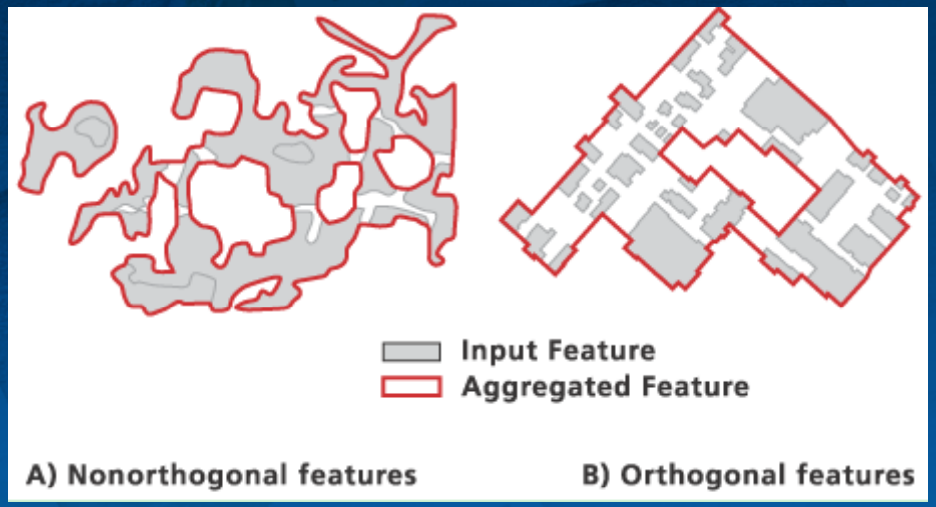






Generalization Tools

- 多边形聚合工具**Aggregate Polygons Tool**
  - 通过给定聚合距离、面积进行运算
  - 输出的聚合矩形不带有属性信息
  - 输出一个一对多的属性表
  - 不能对一个多边形进行聚合





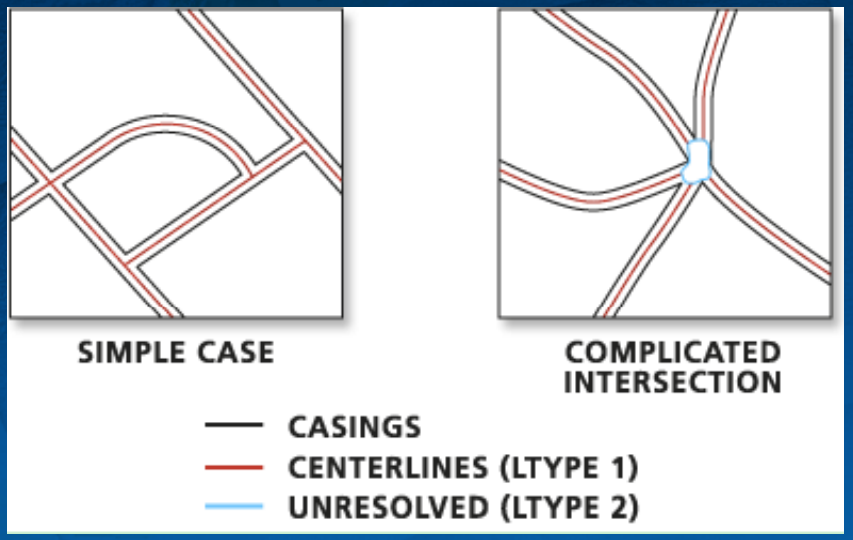
ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值

Generalization Tools

- 道路中心线提取工具

  Collapse Dual Lines To Centerline

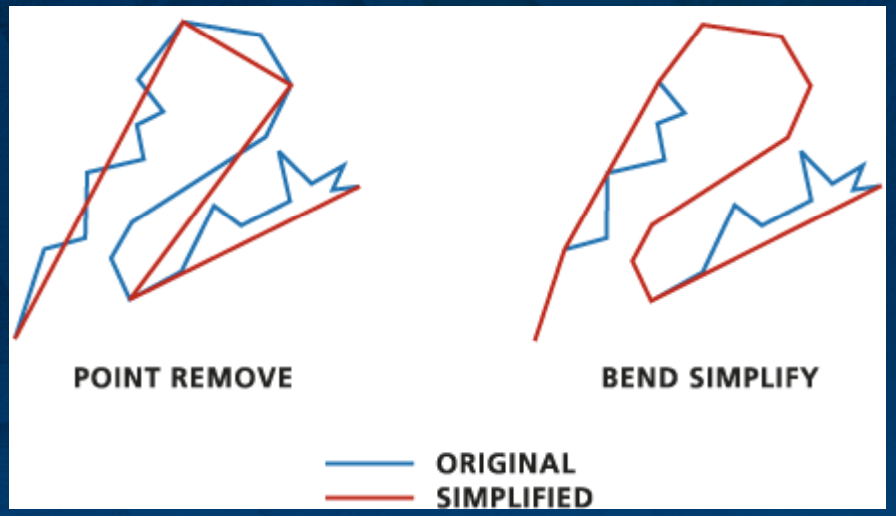
  - 输出数据不带有原始属性信息
  - 带有三个运算字段： **LnType、 LeftLn_FID、 RightLn_FID**
  - 不适用一些自然特征要素：河流、复杂立交桥等



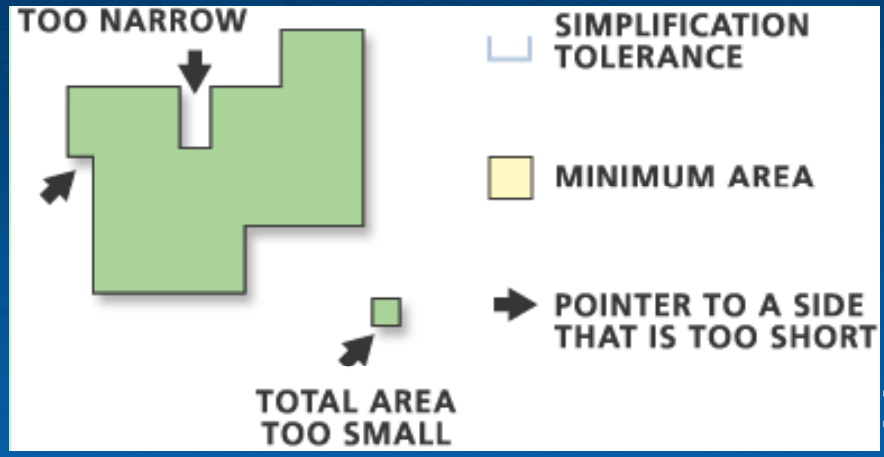
ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值

Generalization Tools

- 曲线化简工具
  Simplify Line



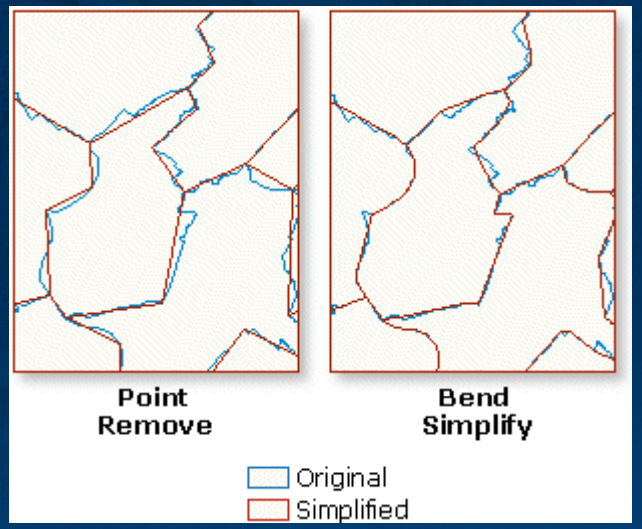
- 建筑物化简工具
  Simplify Building



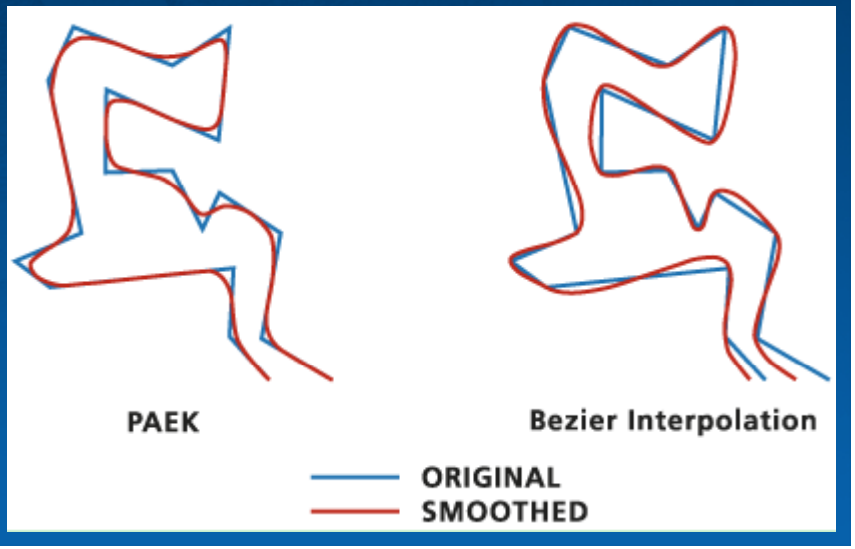
分 享 地 理 价 值

Generalization Tools

- 多边形化简工具**Simplify Polygon**



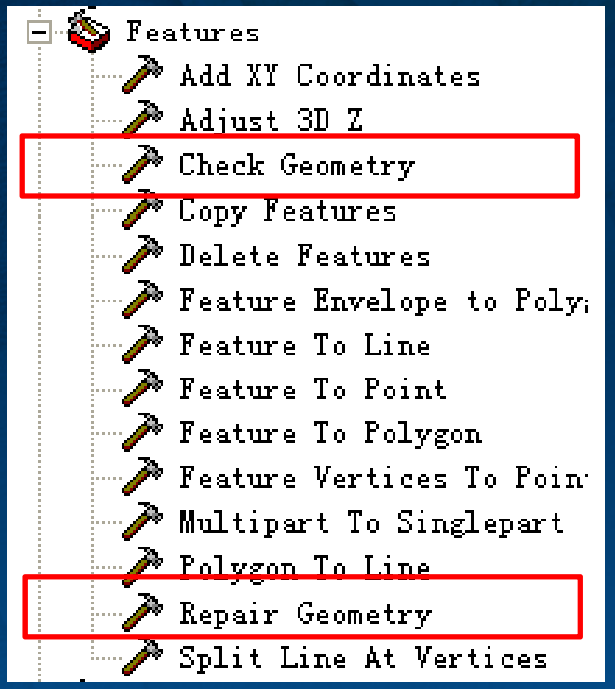
- 曲线平滑工具**Smooth Line**



数据检查的几种情况

- 其它格式转换过来的数据
- 数字化得到的数据

- 数据检查常用工具
  - **Repair Geometry Tools**
  - **Topology Tools**



- 数据在某一比例尺下不显示可以重新建立索引

ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值

Demo 1 ： 面状居民地综合

- 多边形聚合
  - 面状居民地综合
    - 聚合距离：**60**米
    - 最小面积：**5000**平方米
    - 最小孔尺寸：**5000**平方米

数据也可以穿上美丽的衣服



ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值

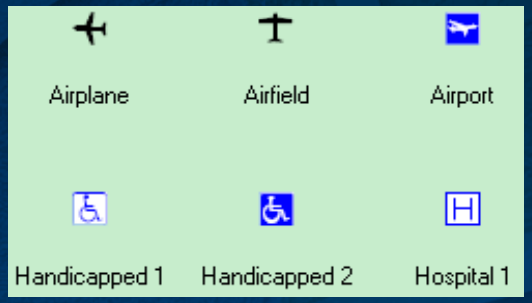
2、制图符号化

- 用地图语言（地图符号）去展现数据的过程
- **Symbology** 符号渲染
  - 静态符号
  - 与数据无关
  - 不具备行为
  - 与**Style**样式库紧密相连
- **Representation**制图表达
  - 动态“符号”
  - 是要素类的属性
  - 面向对象 **&** 具有行为
  - 一次性使用**style**

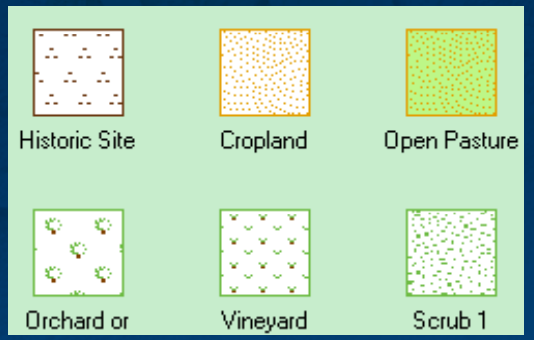
ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值

2.1 制图符号化——Symbology

- 制图符号体系，包含点、线、面三种类型符号*（三维符号）*



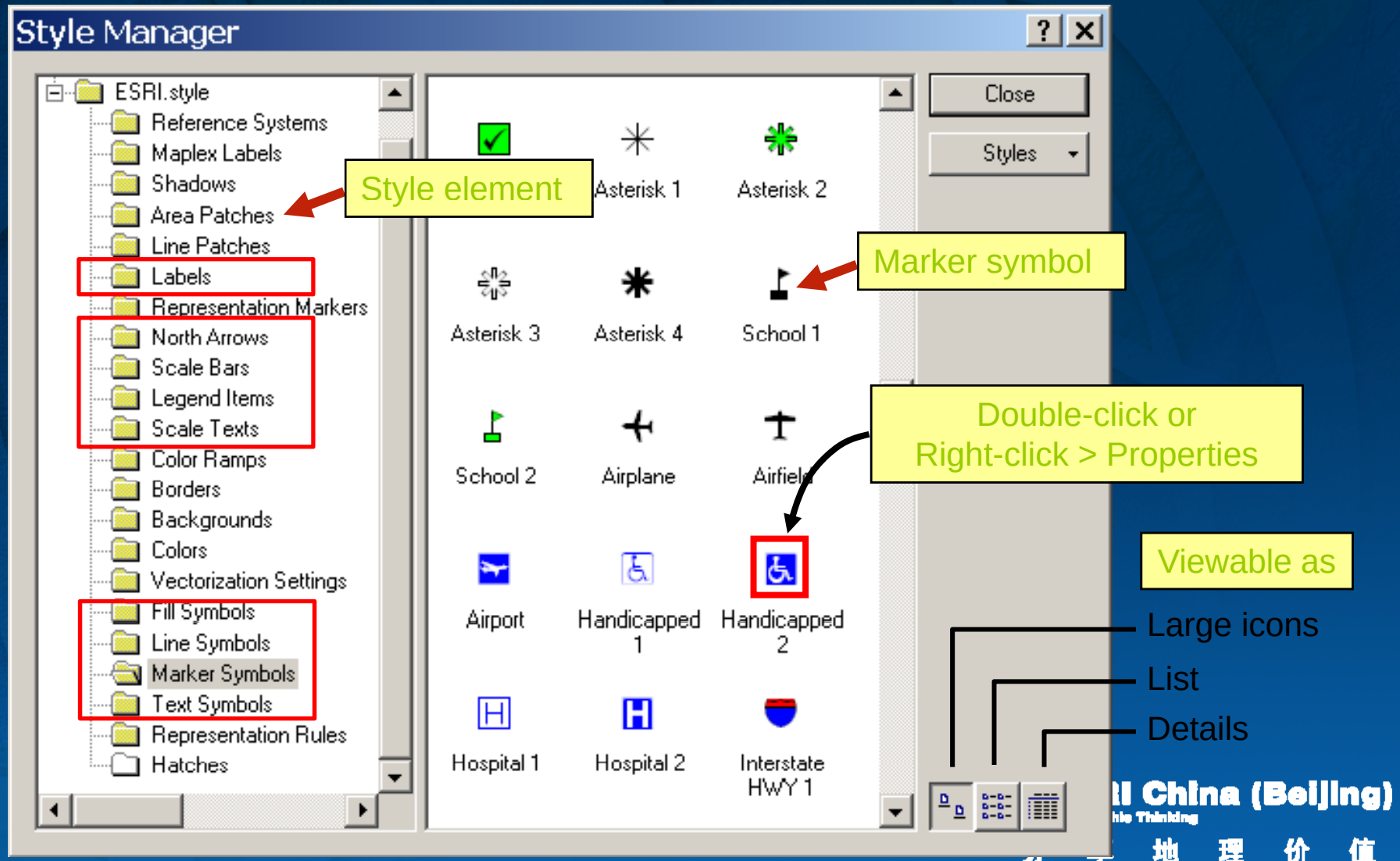




- 存放在***.style**文件中，可以通过**Style Manager**管理
- 支持**TTF、Bmp、EMF…**
- 提供对符号样式编辑、修改、创建的工具

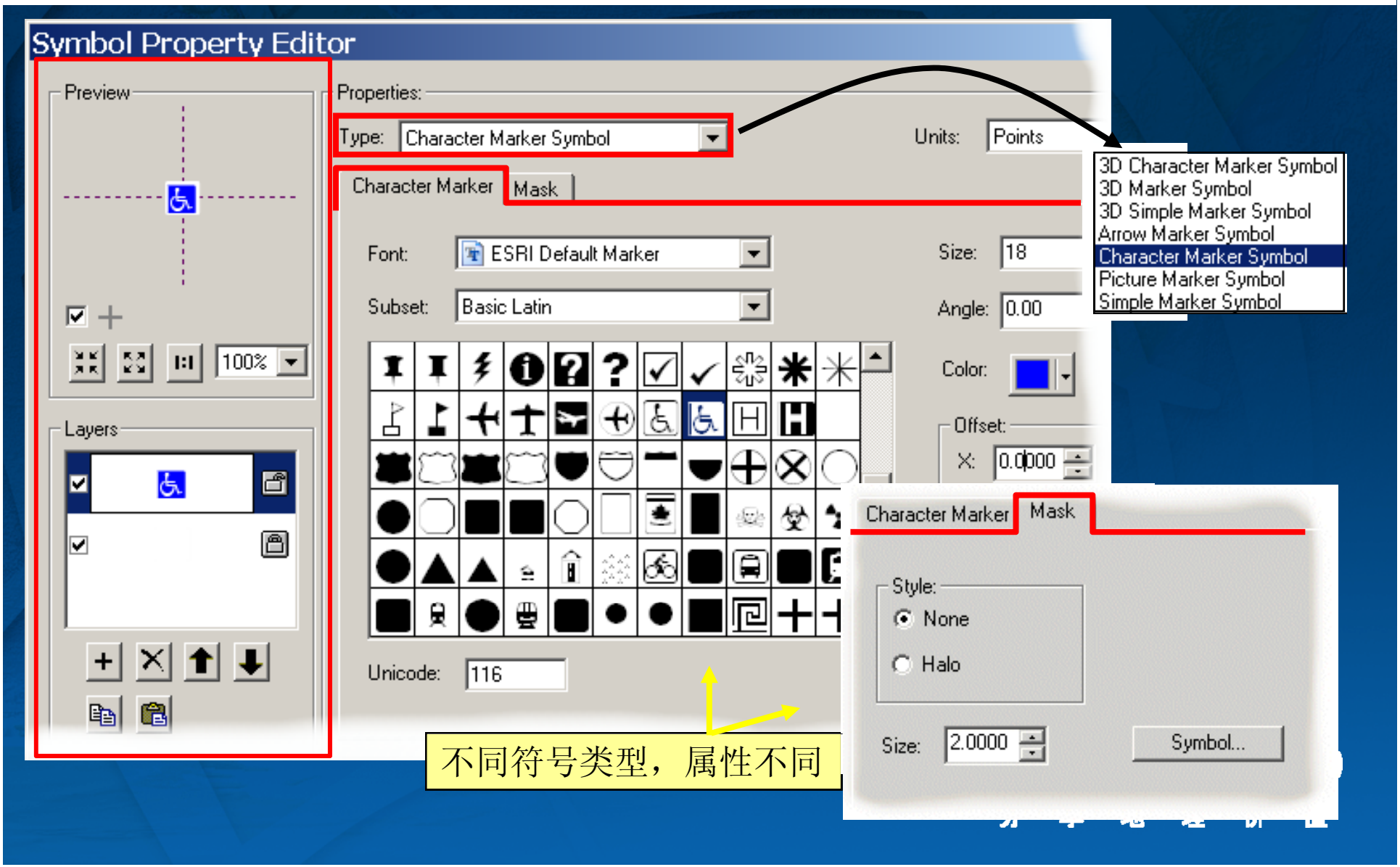
ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值

Symbology——符号管理器

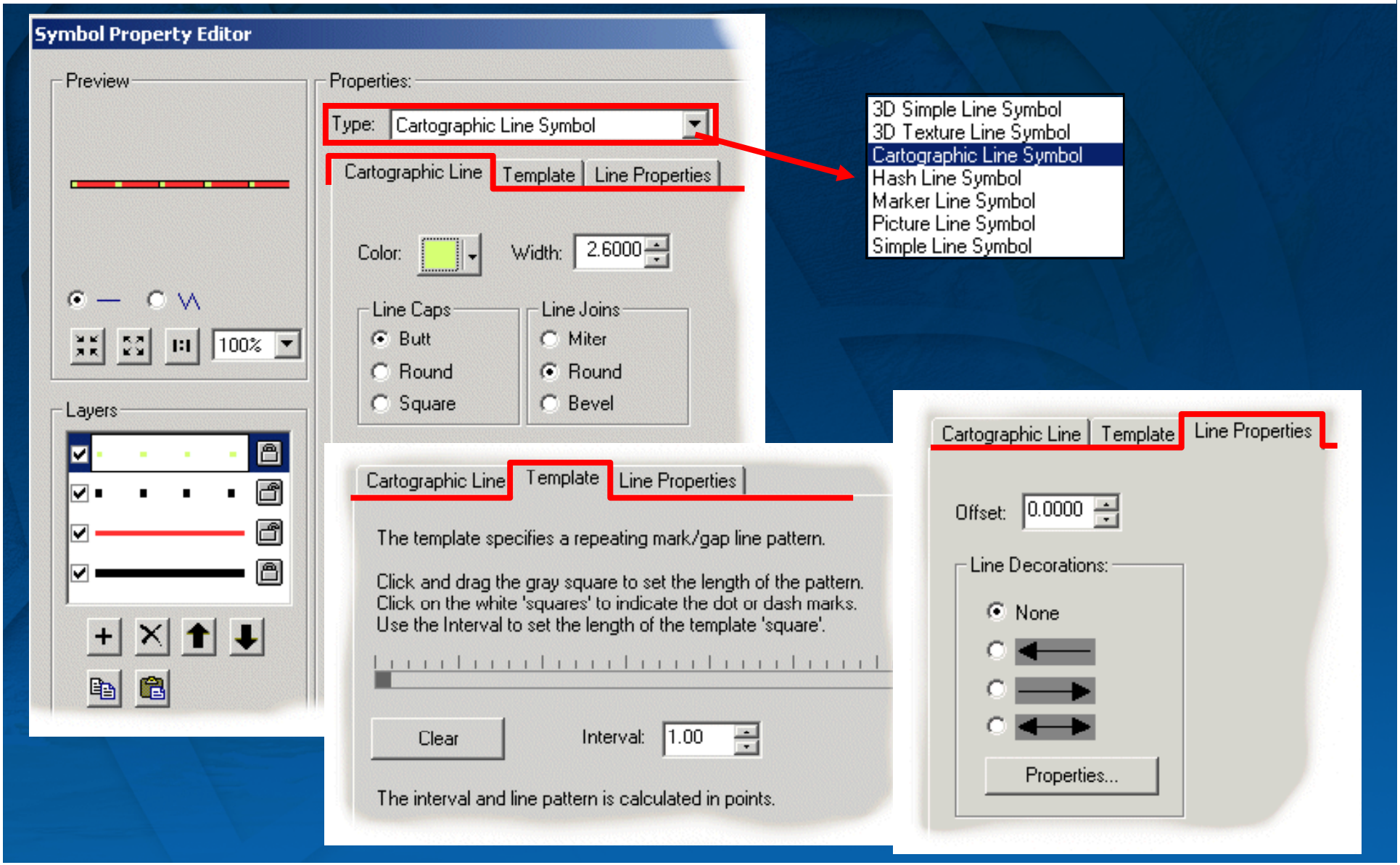


I China (Beijing)
地 理 价 值

Symbology——符号编辑器



Symbology——符号编辑器



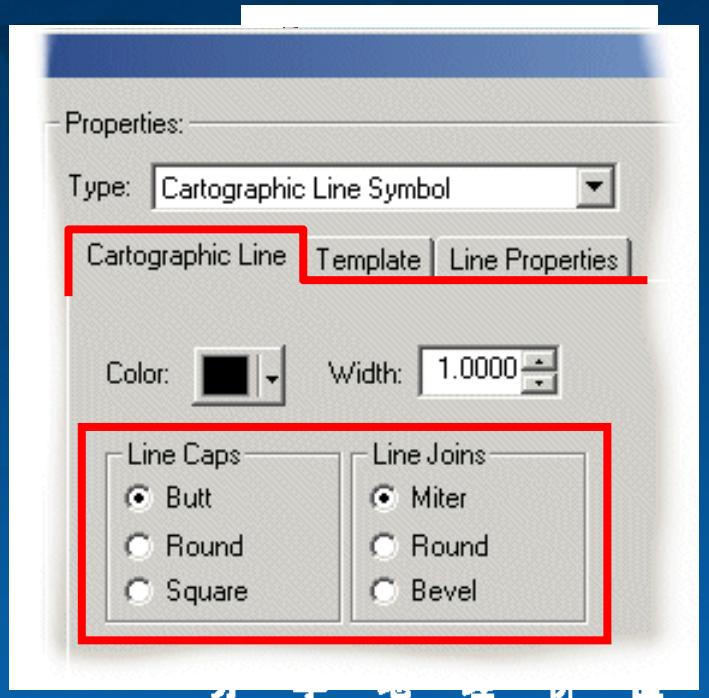
Symbology——线状符号

- **Line Caps端口**

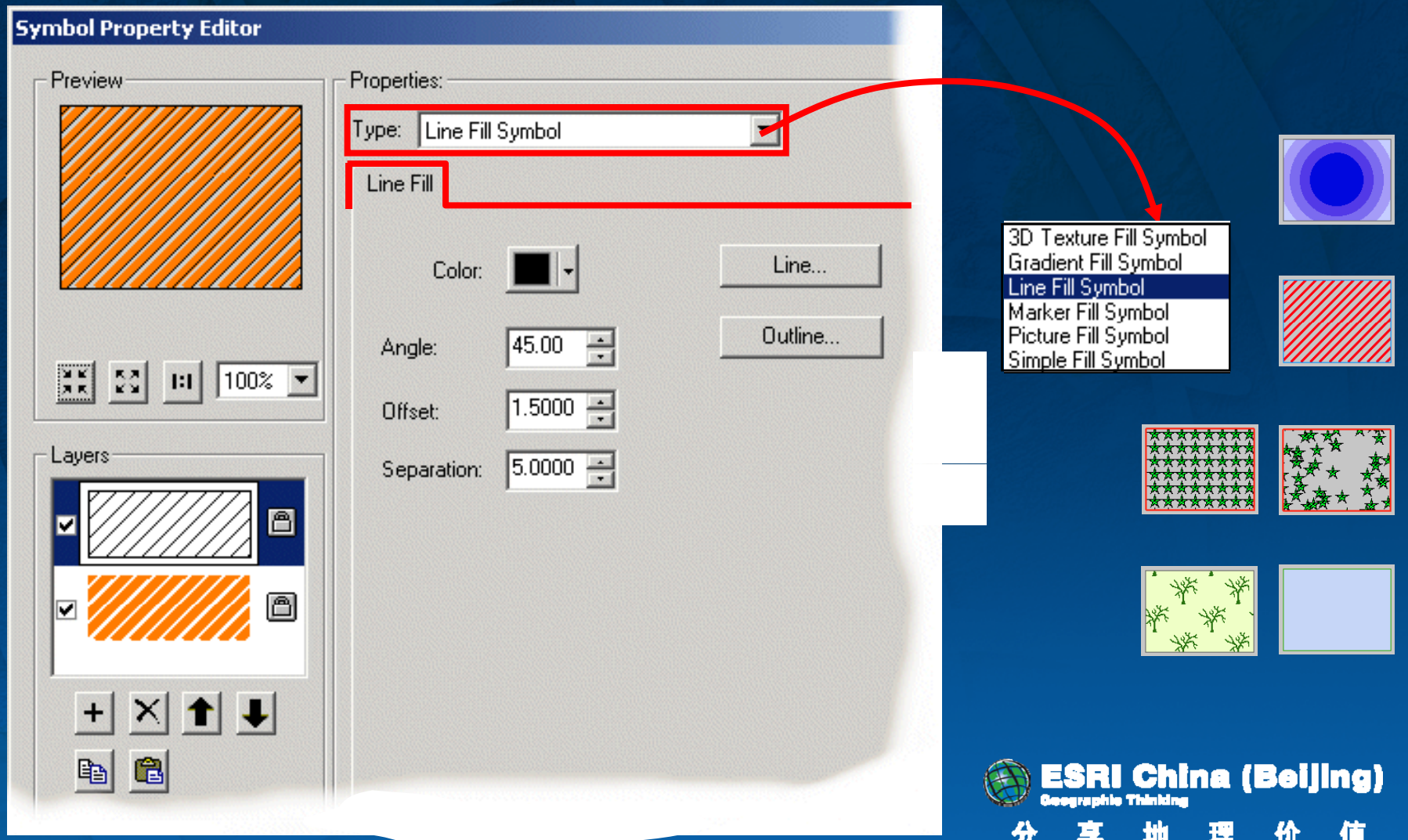


- **Line Joins接口**





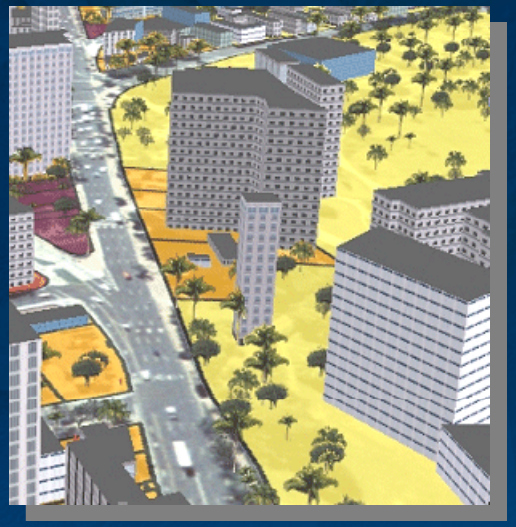
Symbology——面状符号

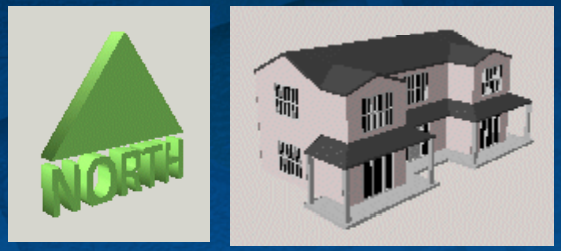


ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值

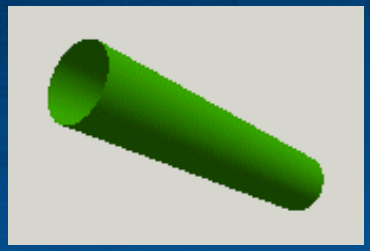
Symbology——3D符号

- 3D符号提升整体视觉效果
- 真实模拟地理环境
- 必须安装3D Analyst Extension





点状三维符号



线状三维符号



纹理贴图

ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值

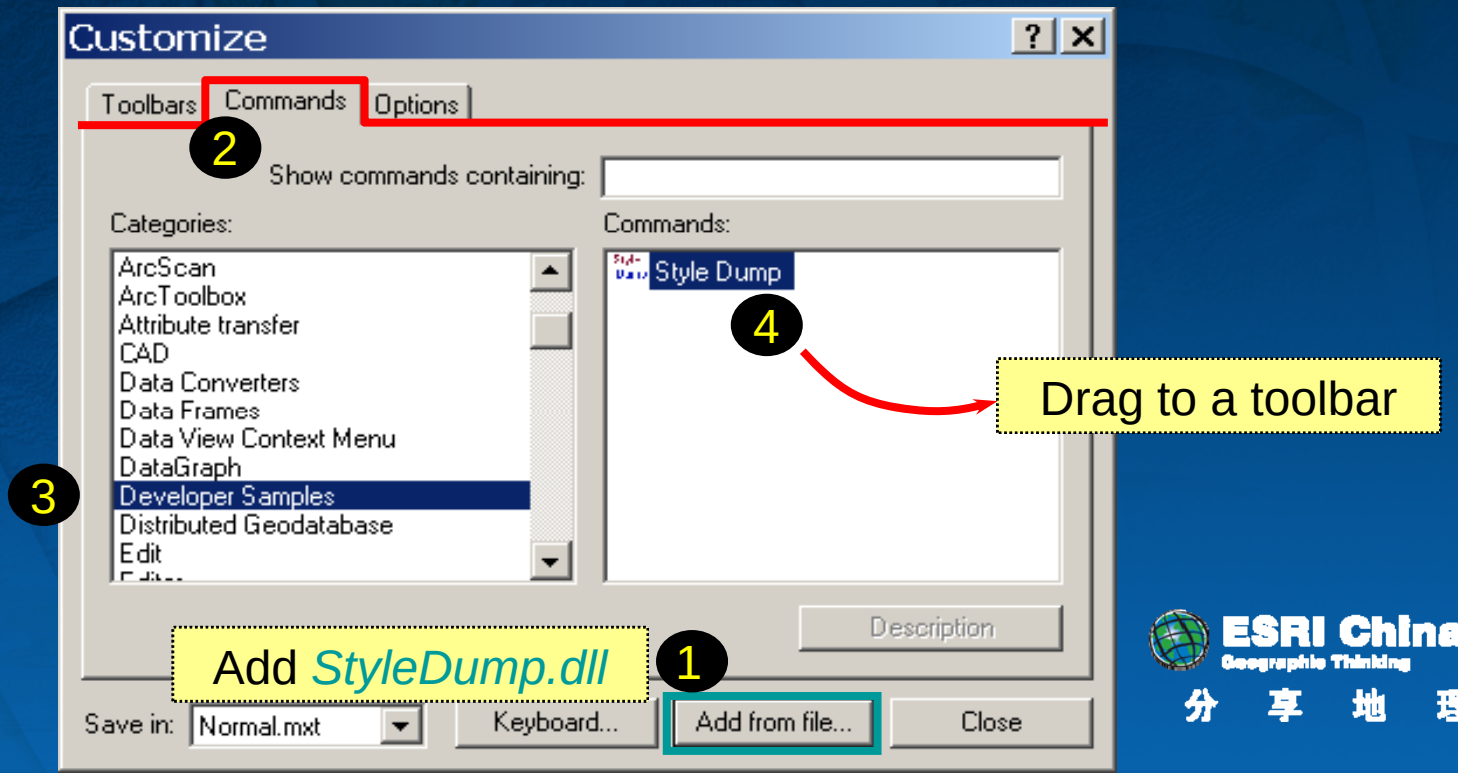
Demo 2： 符号管理

- 点状符号
- 线状符号
- 面状符号

ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值

Demo 3：打印Style符号样式

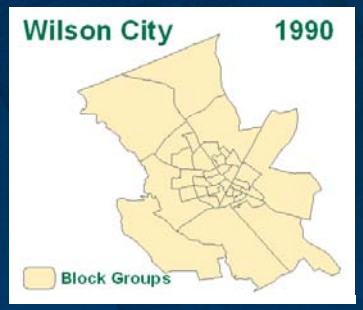
- 打印与地图相关的**style**符号
- http://edn.esri.com/index.cfm?fa=codeExch.sampleDetail&pg=/arcobjects/9.1/Samples/Cartography/Styles/Style_Dump/StyleDump.htm



ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值

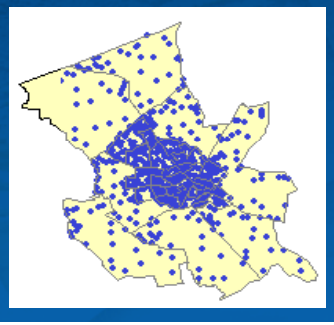
Symbology——专题制图

- 展现要素某一特征所采用的手段（经济、人文）
- **ArcGIS专题制图方法：**
  - **Single Symbol**
  - **Unique Value**
  - **Graduated Value**
  - **Graduated Symbol**
  - **Dot Density**
  - **Pie / Bar / Stacked**

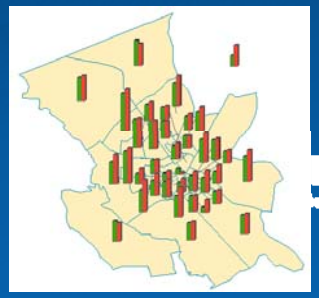


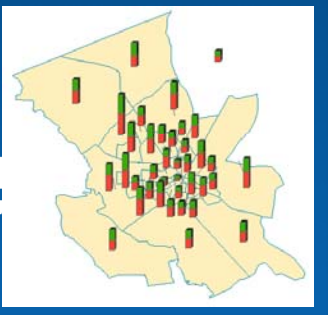










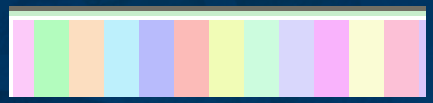


Symbology——专题制图

- 专题制图方法选择上的技巧
  - 制图数据类型
    - 连续的数据（温度、含量）—— 同一色系



    - 不连续数据（名称、类型）—— 区分颜色



  - 感兴趣的数据
    - 重点表达研究区域
    - 利用“**remove / Exclusion**”工具排除异常数据



  - 重分类数据
    - 分类“组数”决定
      使用**Sturges’ formula**：

$$k = 1 + 3.32 * \log n$$

n = number of values
k = number of classes

If n = 36
k = 1 + 3.32 * log n
k = 6

Example

Demo 4： 专题制图

- 人口密度图
  - **Pop** 人口数量
  - **ShapeArea**面积
  - **Graduated Value** 专题图

2.2 制图符号化——Representation（制图表达）

- 制图符号化的一种新方法
- 用制图规则控制制图显示的效果
- 以数据为驱动，符号化信息存放在数据中
- 是一个存储模型，起到数据共享、重用的目的
- 能够解决传统制图符号化中出现的符号、表现上的难题

- 要素类的属性，新添**RuleID**和**Override**两个字段
- 必须存储在**Geodatabase**中，**Shapefile**不存在制图表达
- 制图表达不是新的数据类型
- 制图表达不是新的图层类型

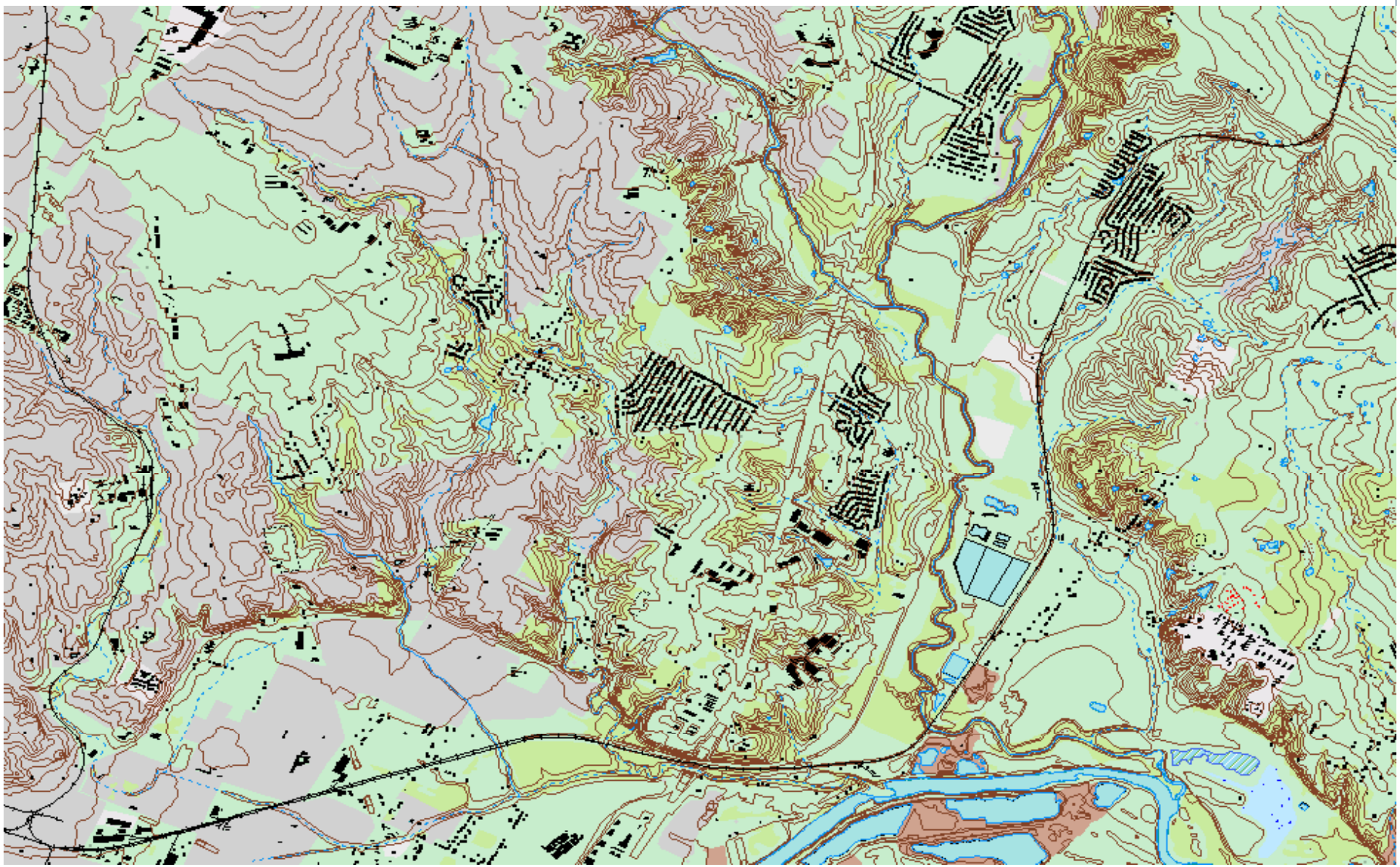
制图表达许可：桌面

	ArcGIS Desktop				Extensions
性能	ArcInfo	ArcEditor	ArcView	ArcReader	3D Analyst (ArcGlobe/ ArcScene)
浏览 / 打印 制图表达	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
定义制图表达规则	Yes	Yes	No	No	No
编辑制图表达（覆盖）	Yes	Yes	No	No	No
创建/删除要素类制图表达	Yes	Yes	No	No	No
相应的GP工具	Yes	No	No	No	No

制图表达许可：Engine/Server/Mobile

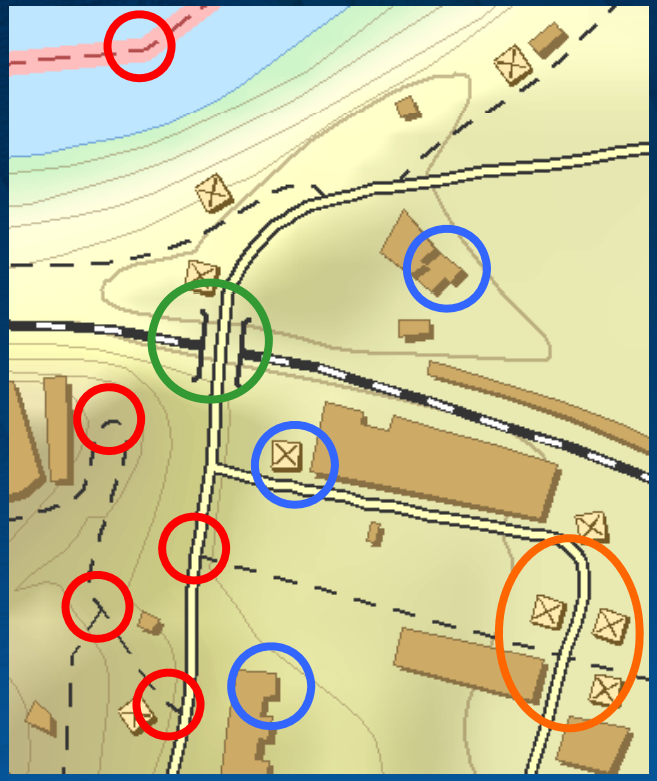
	Server			Embedded		Mobile
性能	ArcIMS	ArcIMS ArcMap Server	ArcGIS Server	ArcGIS Engine Runtime	Engine RT + GDB Update Extension	ArcPad
浏览 / 打印 制图表达	No	Yes	Yes	Yes	Yes	No
定义制图表达规则	No		Yes	No	Yes	No
编辑制图表达（覆盖）	No		Yes	No	Yes	No
创建/删除要素类制图表达	No		Yes	No	Yes	No
GP工具	No		Yes	No	No	No

Representation出图效果



Representation出图效果

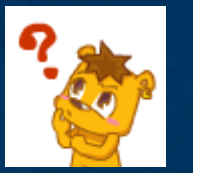




ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值

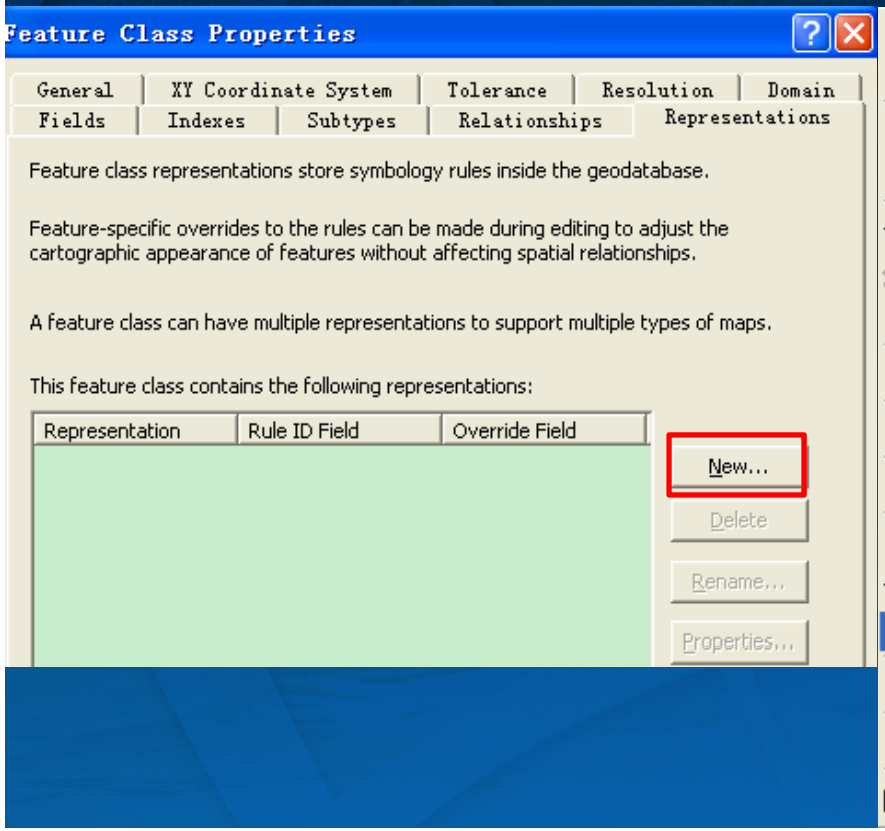
为什么使用Representation

- 生产更加好看的地图产品（共同的目的）
- 遵循制图生产规定、规范
- 用单一的数据生产多种地图产品，节约生产成本
- 缩短地图产品的成图周期，减少手动调整
- 原始数据与制图数据在表现上是独立的
- 避免传统制图中多种制图软件共同参与制图所产生的矛盾与冲突

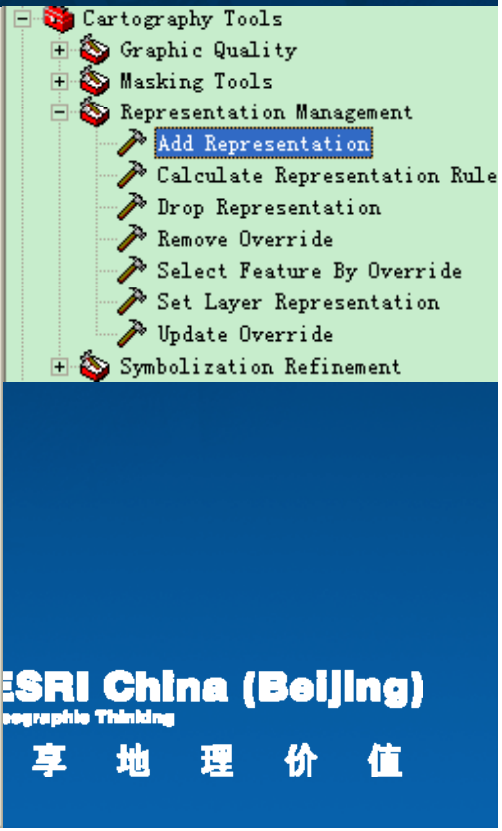


如何构造Representation

- 利用Catalog在FeatureClass属性中创建新的制图表达
- 通过现有的Symbol转换成Representation
- 通过ArcGIS地处理工具生成Representation（同上）





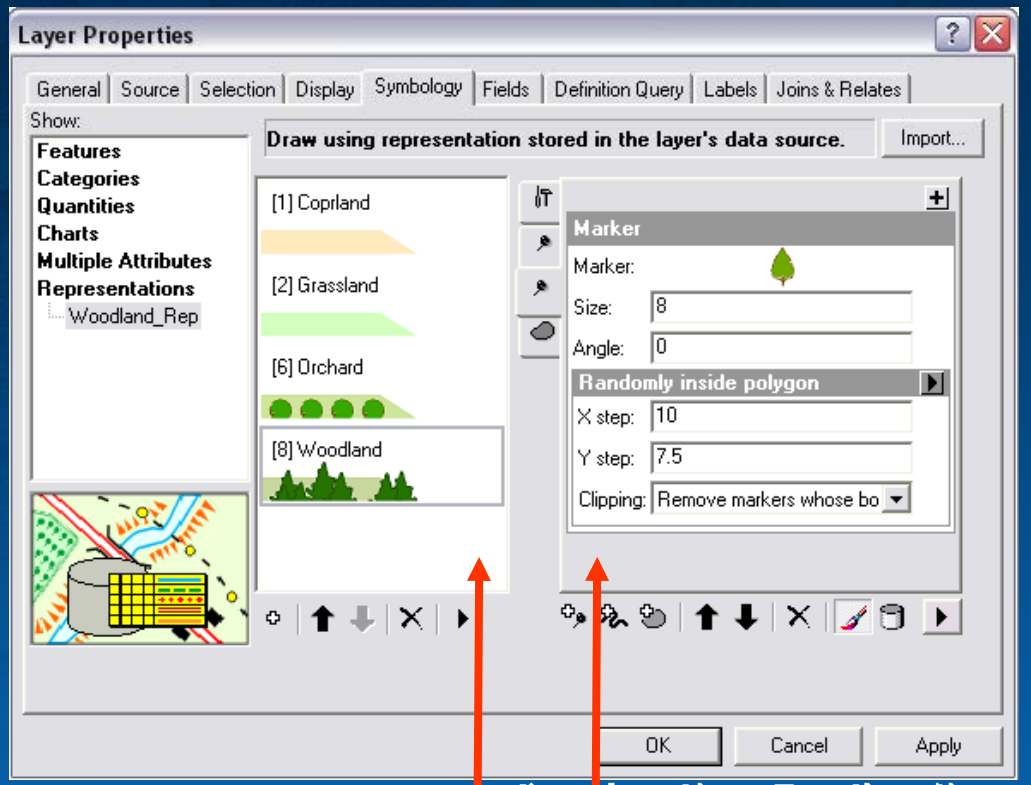


制图表达规则——Representation Rule

- 一个制图表达是一系列制图表达规则的集合
  - 可以将已有的符号转化为制图表达规则
  - 可以新建制图表达规则
- 制图表达规则 = **Marker、Line、Polygon Symbol**
- **ArcMap或者ArcCatalog来管理制图表达规则**
- 可以使用**ESRI的符号库(Style)**来共享制图表达规则

Representation Rule组织结构

- **Symbol Layer（Base Layer）**
  - **Marker Symbol Layer（点）**
  - **Stroke Symbol Layer（线）**
  - **Fill Symbol Layer（面）**

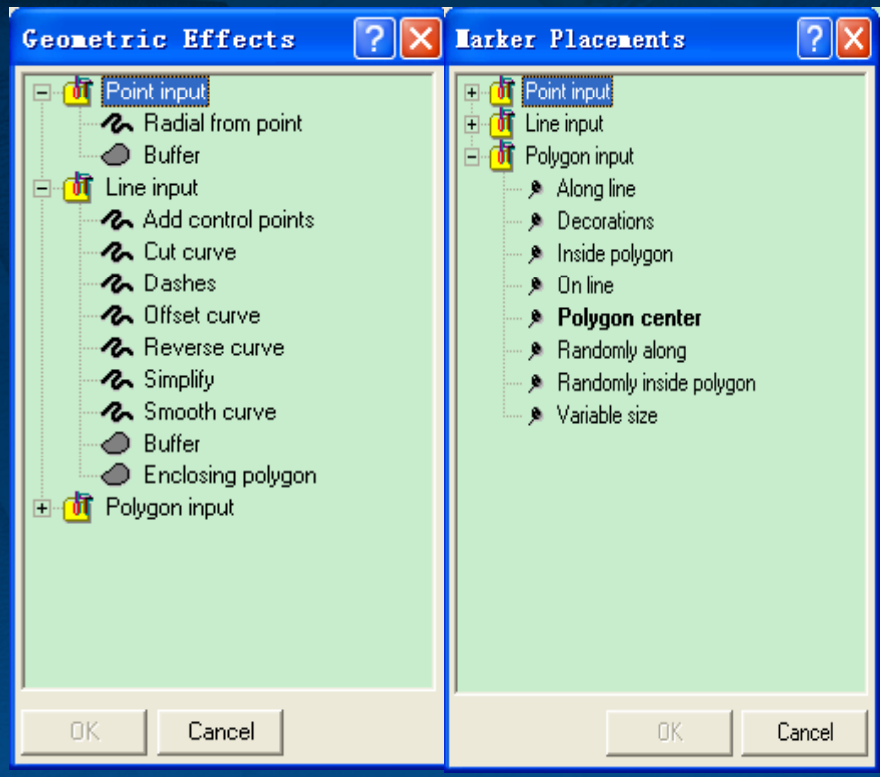


制图表达规则　　制图表达规则属性

分 享 地 理 价 值

Representation Rule 属性

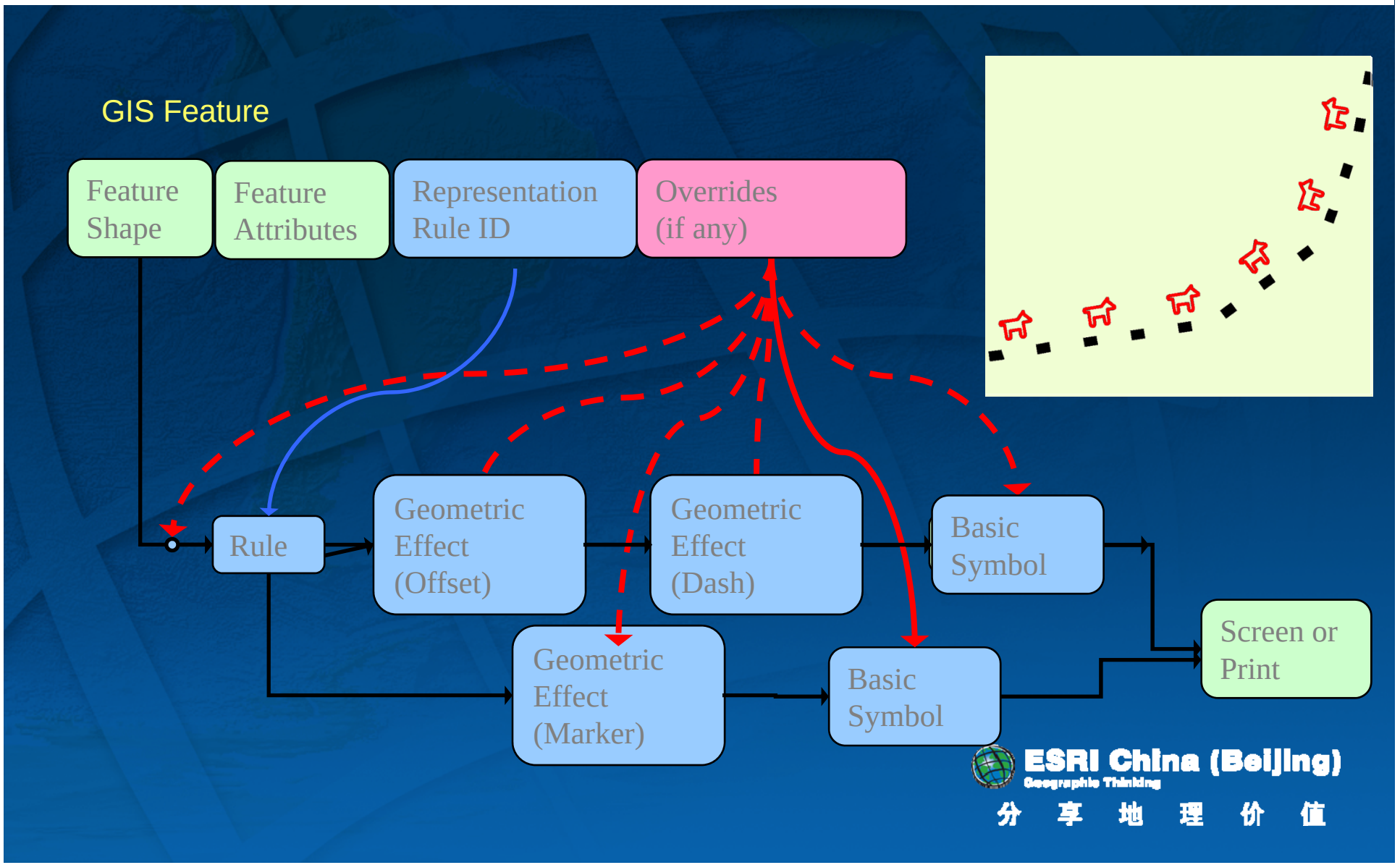
- 几何效果
  - 动态改变显示的几何属性
  - 点、线、面
- 点符号放置样式
  - 根据输入几何数据，摆放点符号



- **Symbol Layer是几何效果Geometric Effects的输入部分，Geometric Effects、Marker Placements控制显示效果**

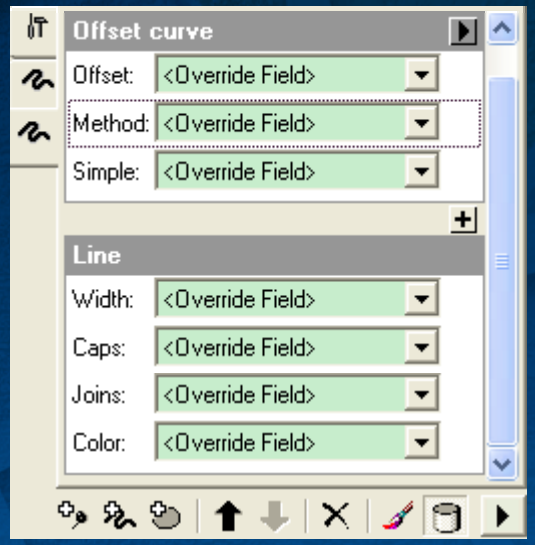
ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值

制图表达控制流程

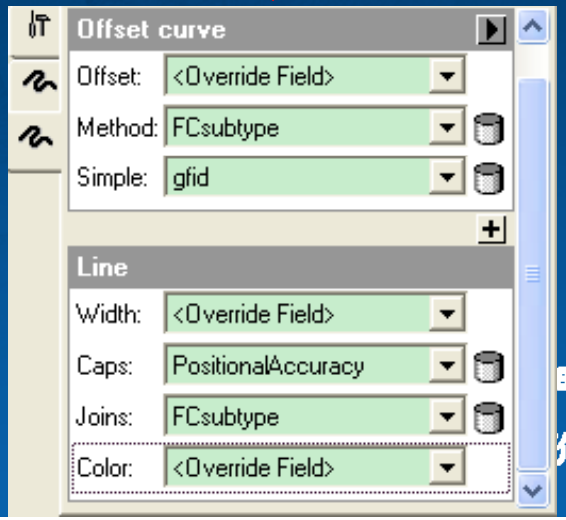

GIS Feature
Feature Shape
Feature Attributes
Representation Rule ID
Overrides (if any)
Rule
Geometric Effect (Offset)
Geometric Effect (Dash)
Basic Symbol
Geometric Effect (Marker)
Basic Symbol
Screen or Print
ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值

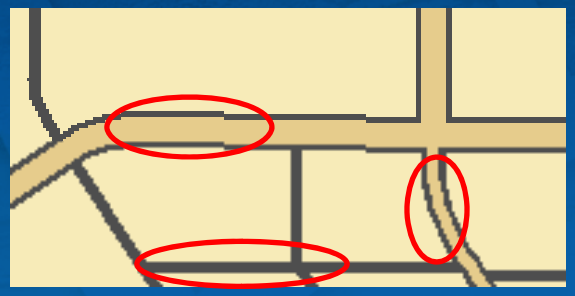
Representation是数据驱动的制图

- 数据驱动制图
  - 利用要素属性信息进行制图显示控制

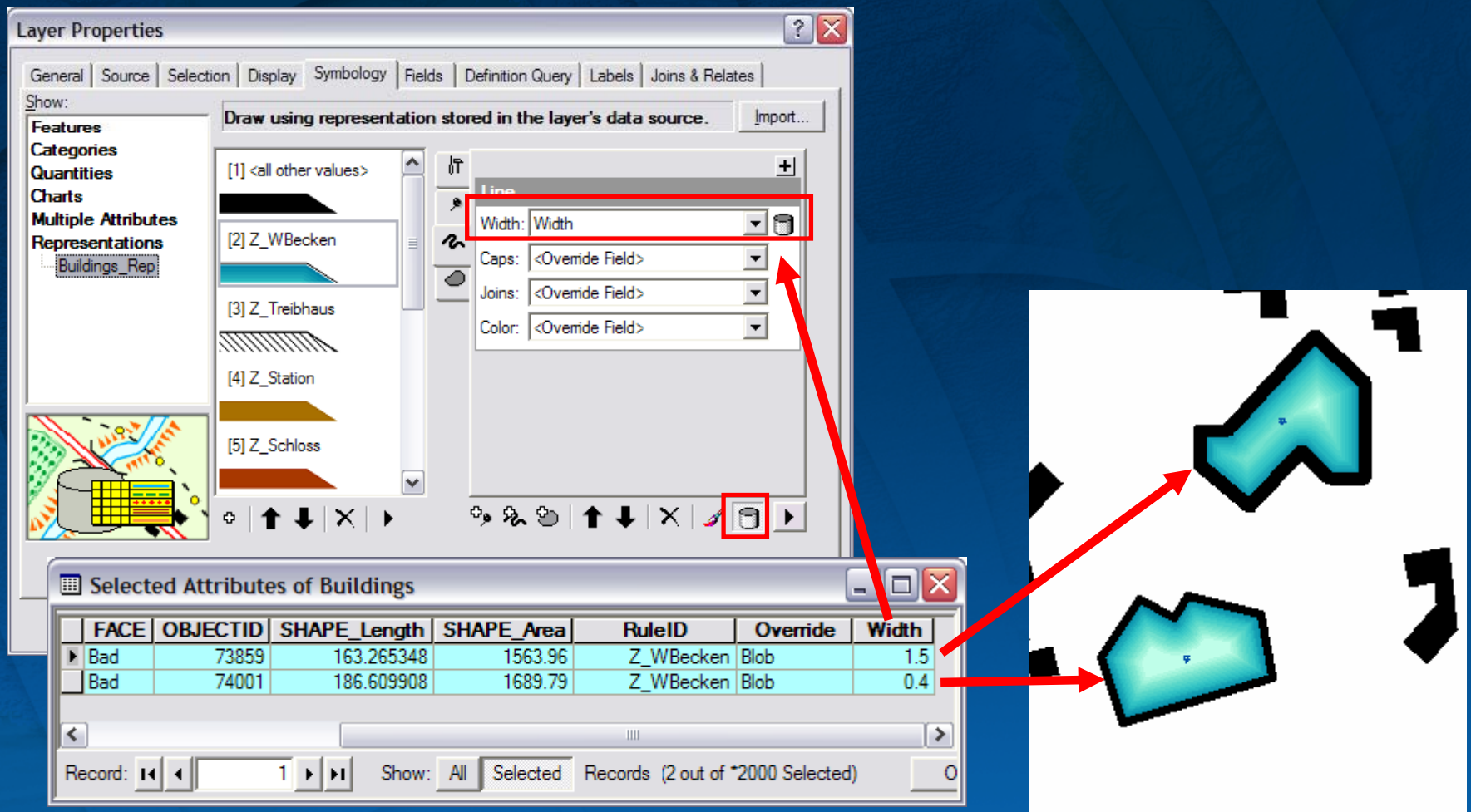


ID	Type	Casing	Fill	RuleID	Override
1	Street	1	0	StreetSym	<null>
2	Major Road	3	2	StreetSym	<null>
3	Minor Road	2	1	StreetSym	<null>
4	Minor Road	2	1	StreetSym	<null>
5	Street	1	0	StreetSym	<null>





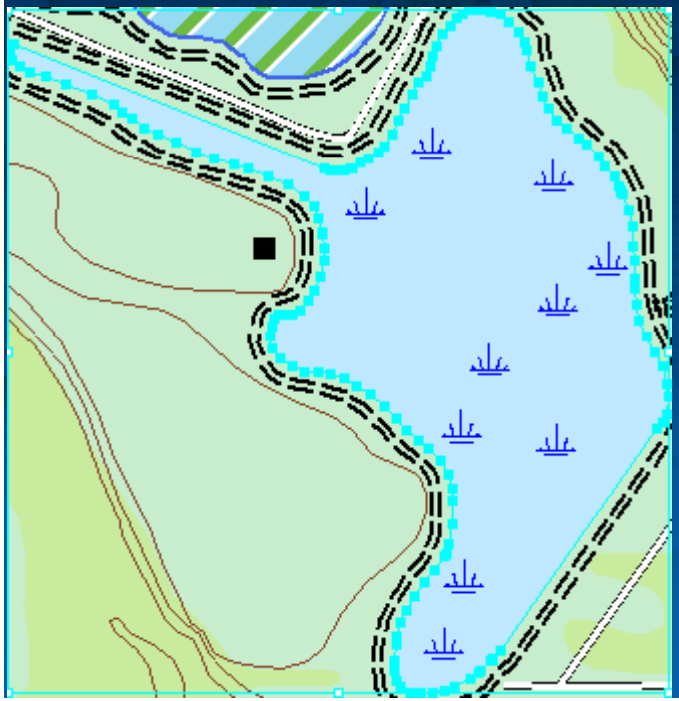
Representation的使用

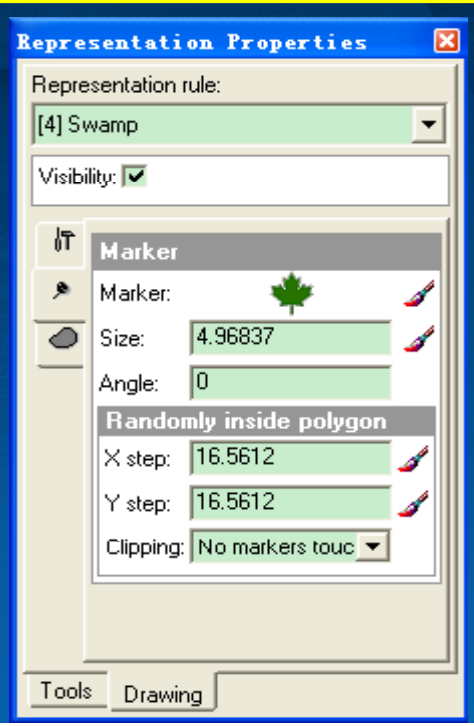


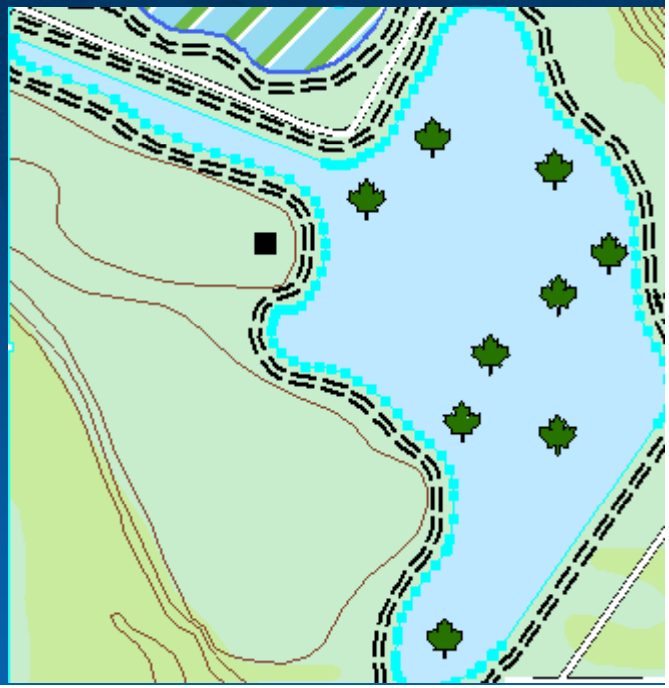
分 享 地 理 价 值

Representation的使用

- **Override 重载/例外**
  - 脱离现有制图规则**RuleID**，依据自己喜好重写制图样式
  - 需要在编辑状态
  - 并不变更原有制图规则
  - 可以随时撤销**Override**



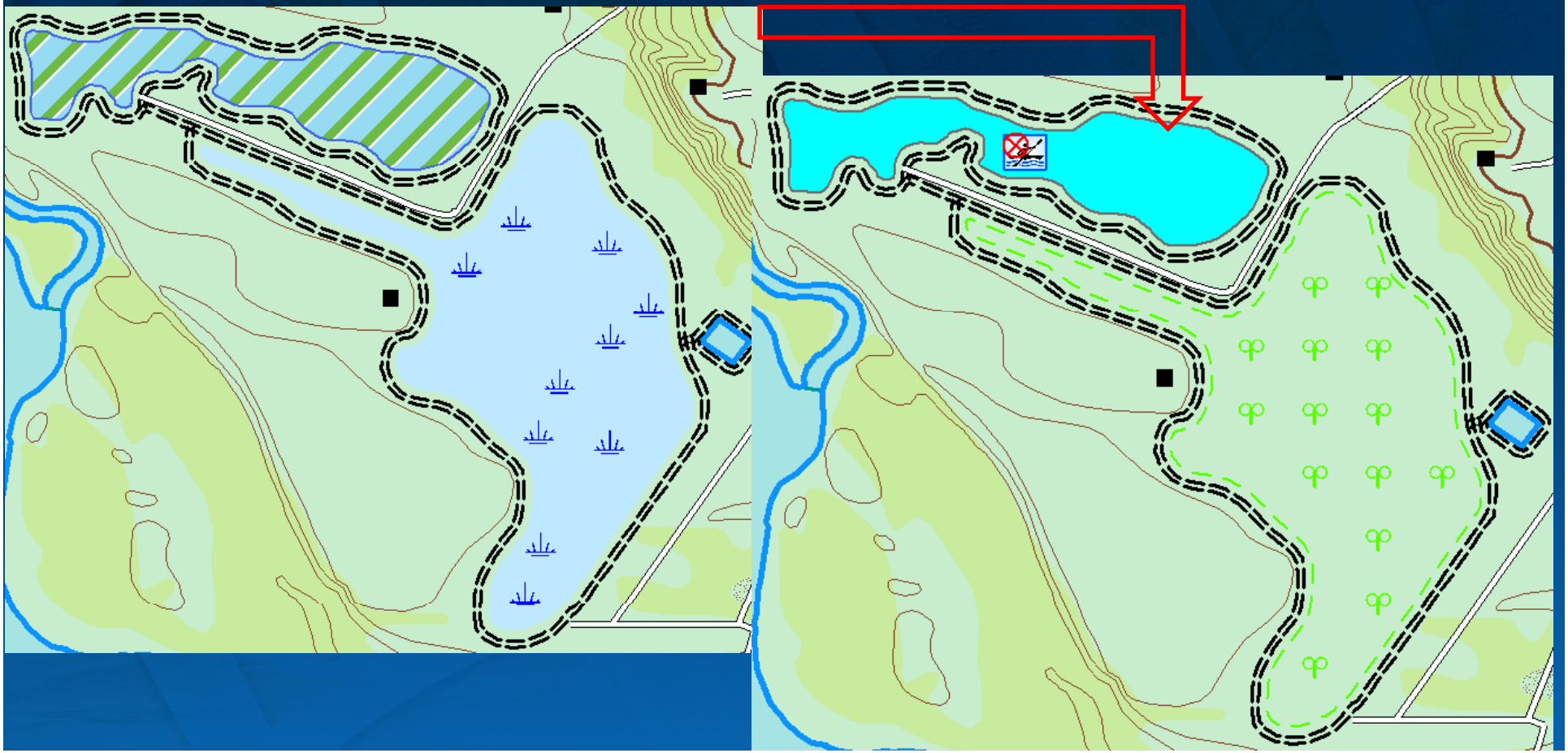




Representation的使用

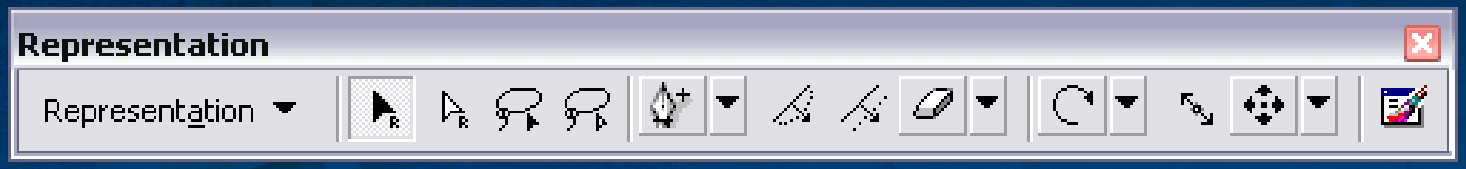
- 单一数据提供多套制图方案

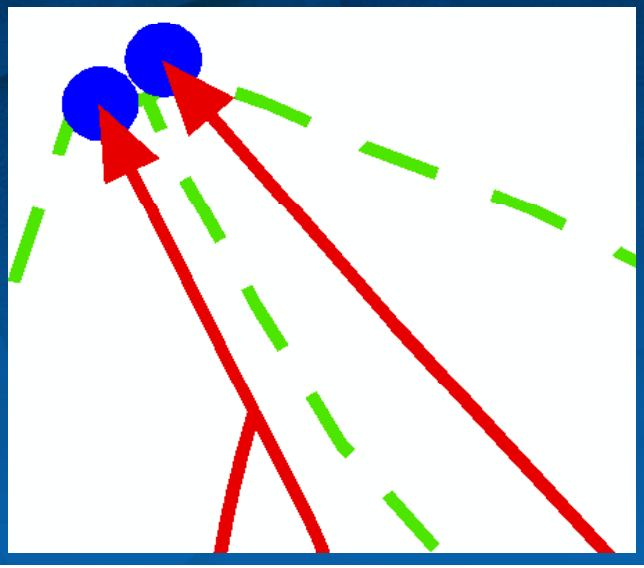


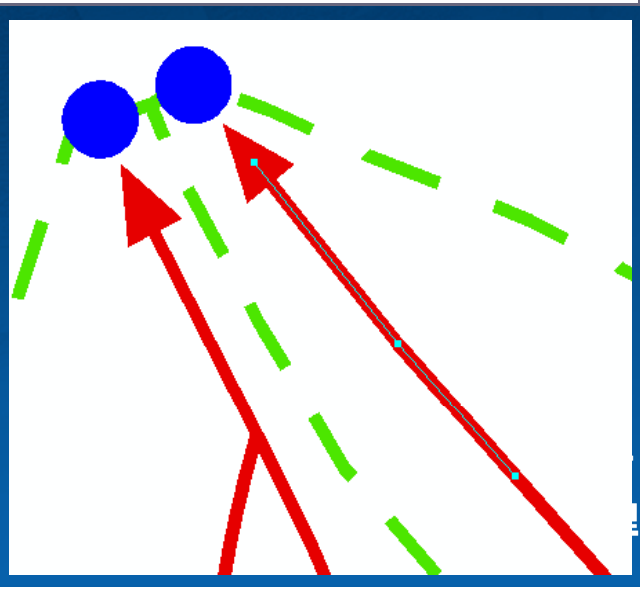


制图表达的编辑

- 提供了Representation编辑工具条
- 点符号编辑工具
- 几何样式的编辑
- **Representation**的编辑并不会影响原始数据几何形态

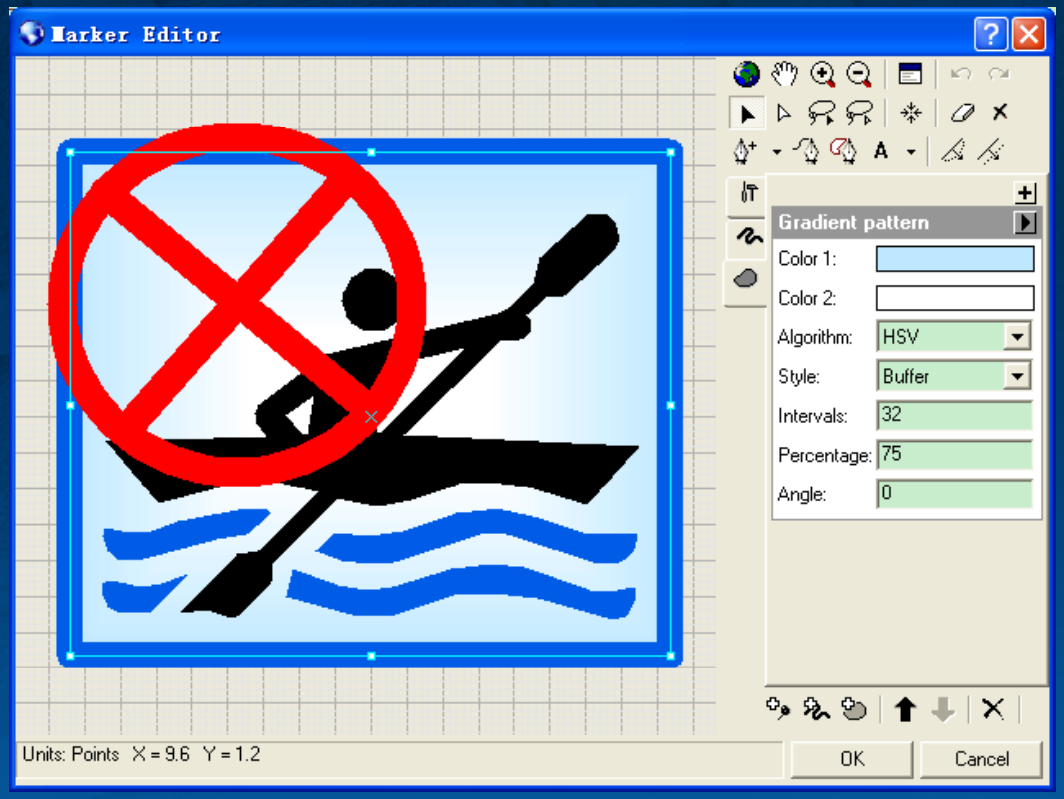






Marker Editor 编辑工具

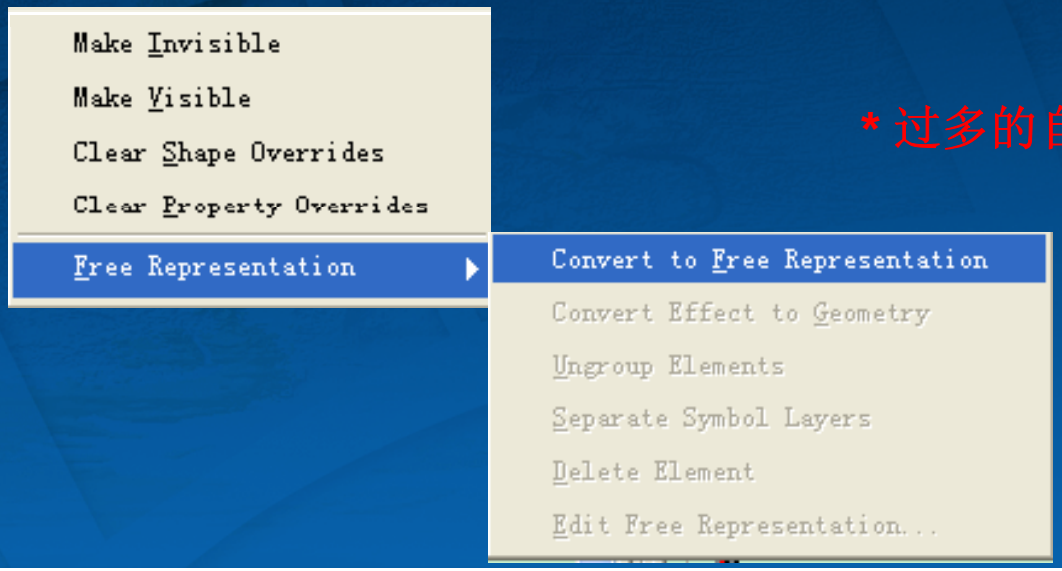
- **Marker Editor**
  - 绘制图形
  - 导入已有图形
  - 主要针对**Marker**符号



ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值

更灵活的编辑——自由表达

- 如果对某个要素，数据/符号模型不能支持所要求的图形效果，可以使用自由制图表达进行符号化
- 自由制图表达是最完全的覆盖
  - 拥有可重建的、独立的规则
  - 不仅仅属性，整个规则都可以修改
  - 规则创建的动态图形可以被获取、存储和修改
  - 可以添加新几何要素



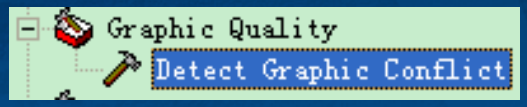
* 过多的自由表达影响性能

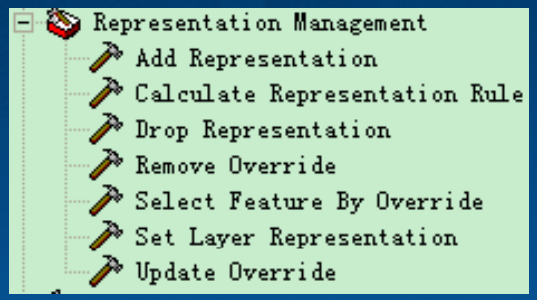
ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值

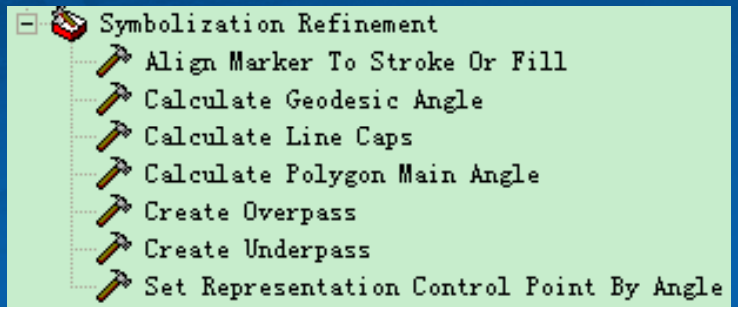
Gp Tools 处理Representation

- **ArcToolBox 提供了四大类制图相关的工具**
  - 其中三类是与**Representation**相关的工具
    - **Graphic Quality 质量检测**
    - **Representation Management 制图表达管理**
    - **Symbolization Refinement 精细化制图**



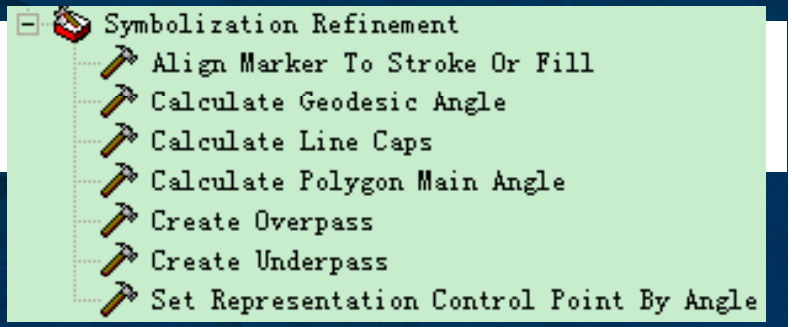




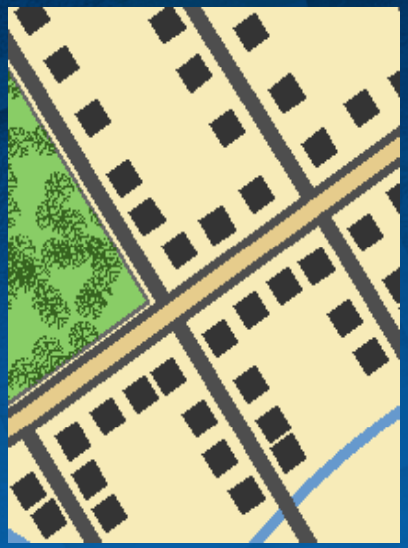


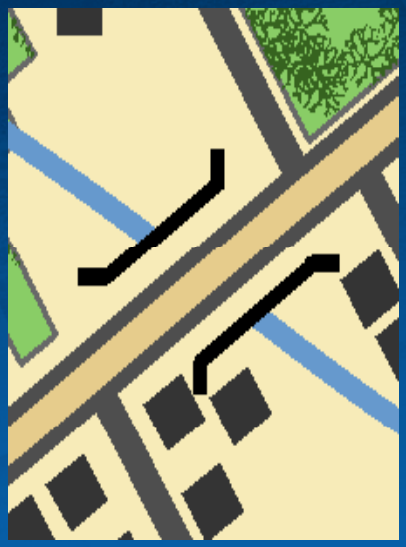
ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值

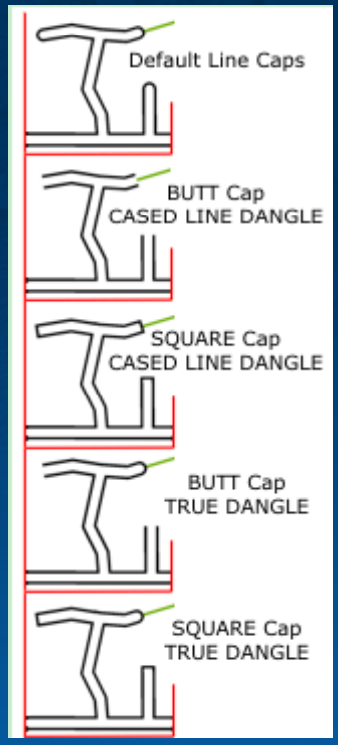
Representation精细化制图



- 调整点状符号排列方式
- 计算线状要素端口封闭方式
- 调整多边形角度
- 创建桥符号
- 处理共线边界







ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值

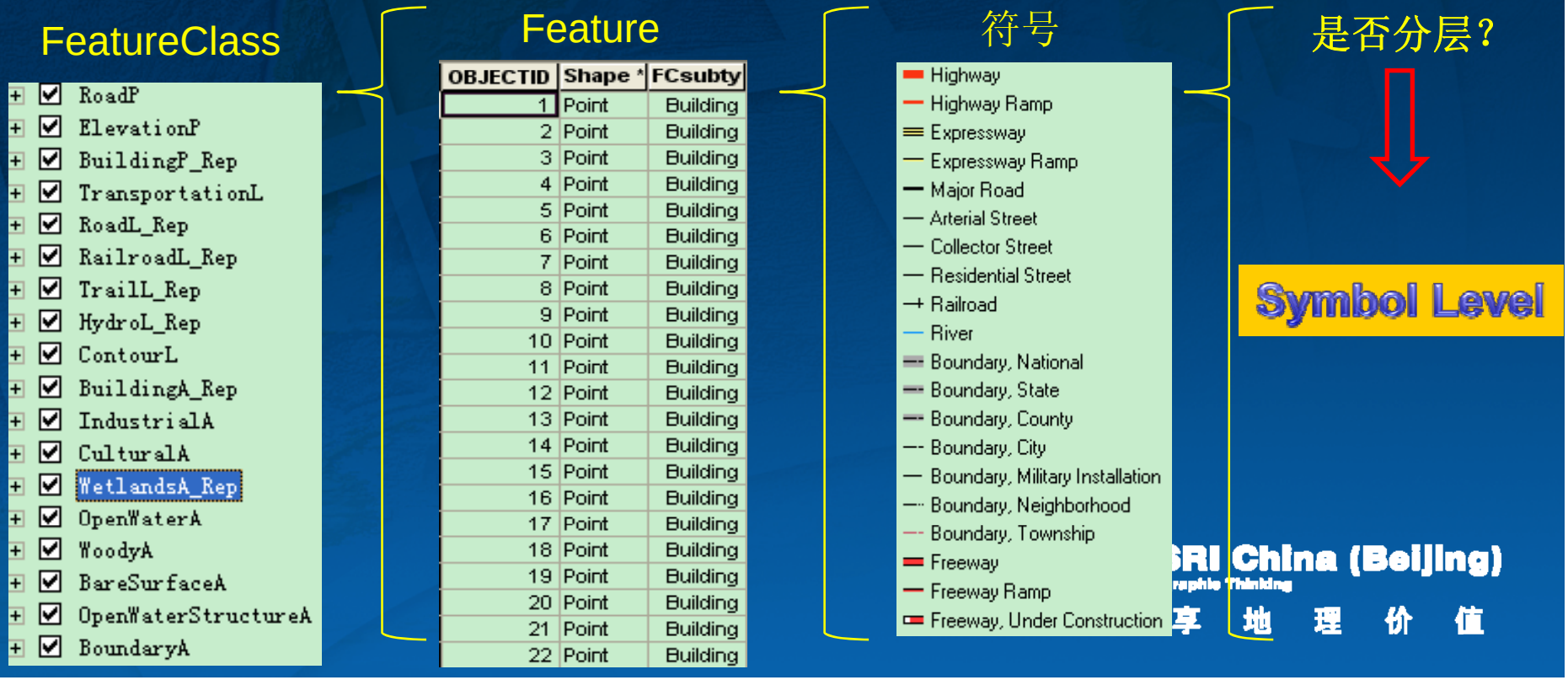
Demo 5 ： 制图表达演示

- **Representation**创建
- 多种制图规则配置
- 数据属性驱动制图
- **Override** 重载
- **Representation** 编辑

ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值

2.3 制图符号的层次关系——Symbol Level

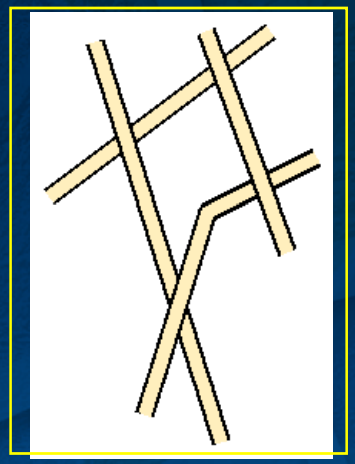
- 数据是以层**Layer**形式进行存储的
- 一个**FeatureClass**中存在多个**Feature**
- 每一个**Feature**都对应一个**Symbol**



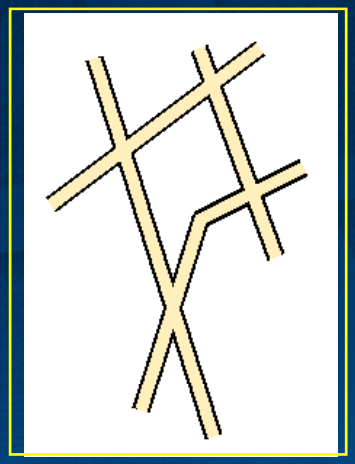
ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
共享 地 理 价 值

为什么使用Symbol Level

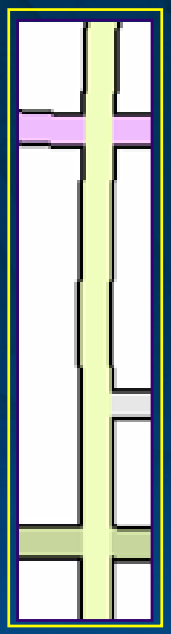
- 以道路为例



道路失真



同等级道路融合



不同等级道路融合

- 美化地图效果
- 表达数据的真实状态

ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值

Symbol Level使用情况

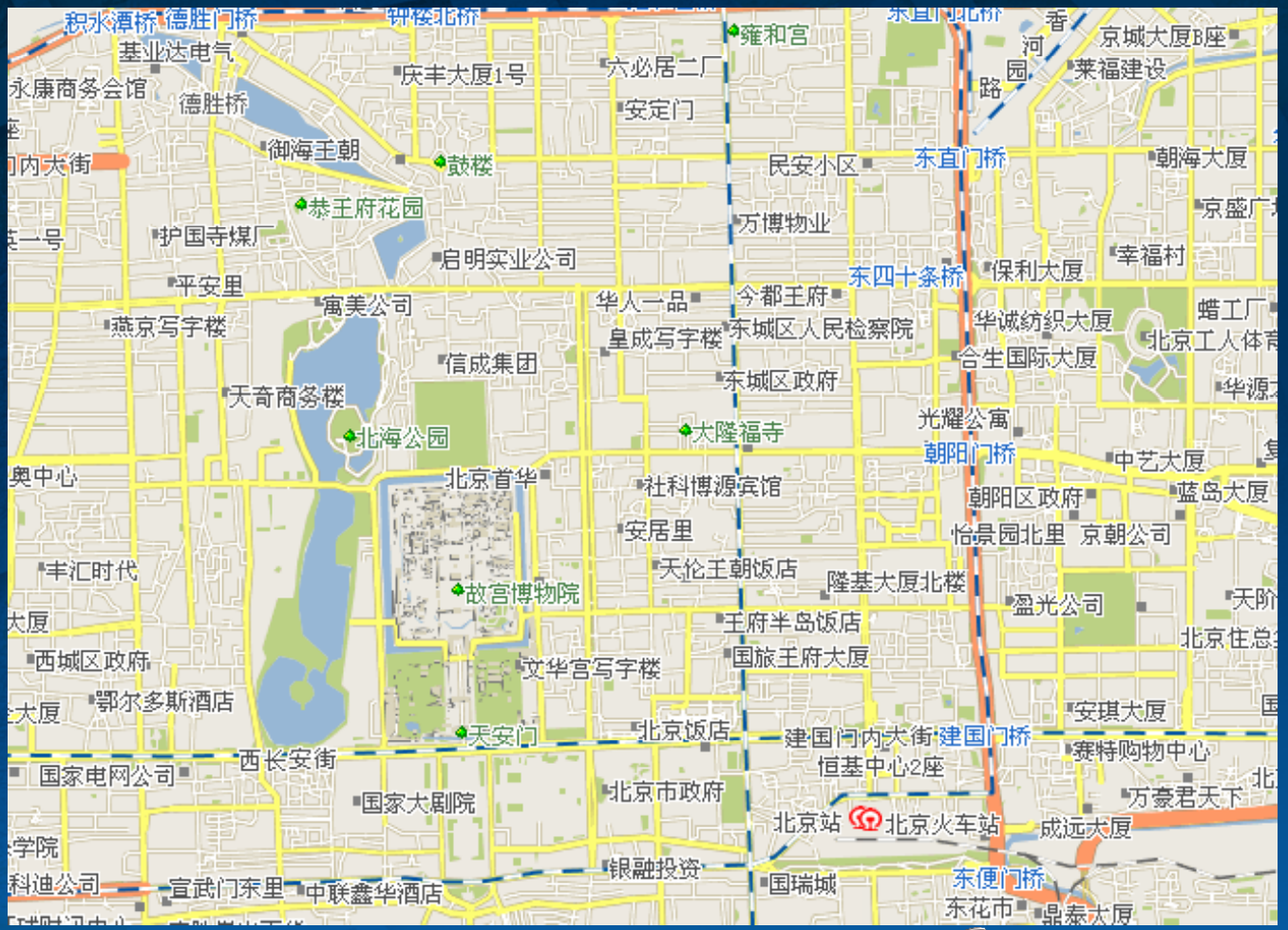
- **Symbol Level** 是符号层次
- 点、线、面符号都可能具有多个符号层组成
- 通过**Symbol Level**控制符号绘制顺序
- 点状符号的**Symbol Level**很少使用
- **Symbology & Representation**都可设置**Symbol Level**
- **Symbol Level**两个种类：**Join & Merge**
- 多个要素做**Symbol Level** 融合，表现为单一要素
- 体现现实世界真实事物间的关系

ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值

Demo 6： Symbol Level

- 道路融合
- 多个面要素融合成单一要素

符号之外的信息——标注



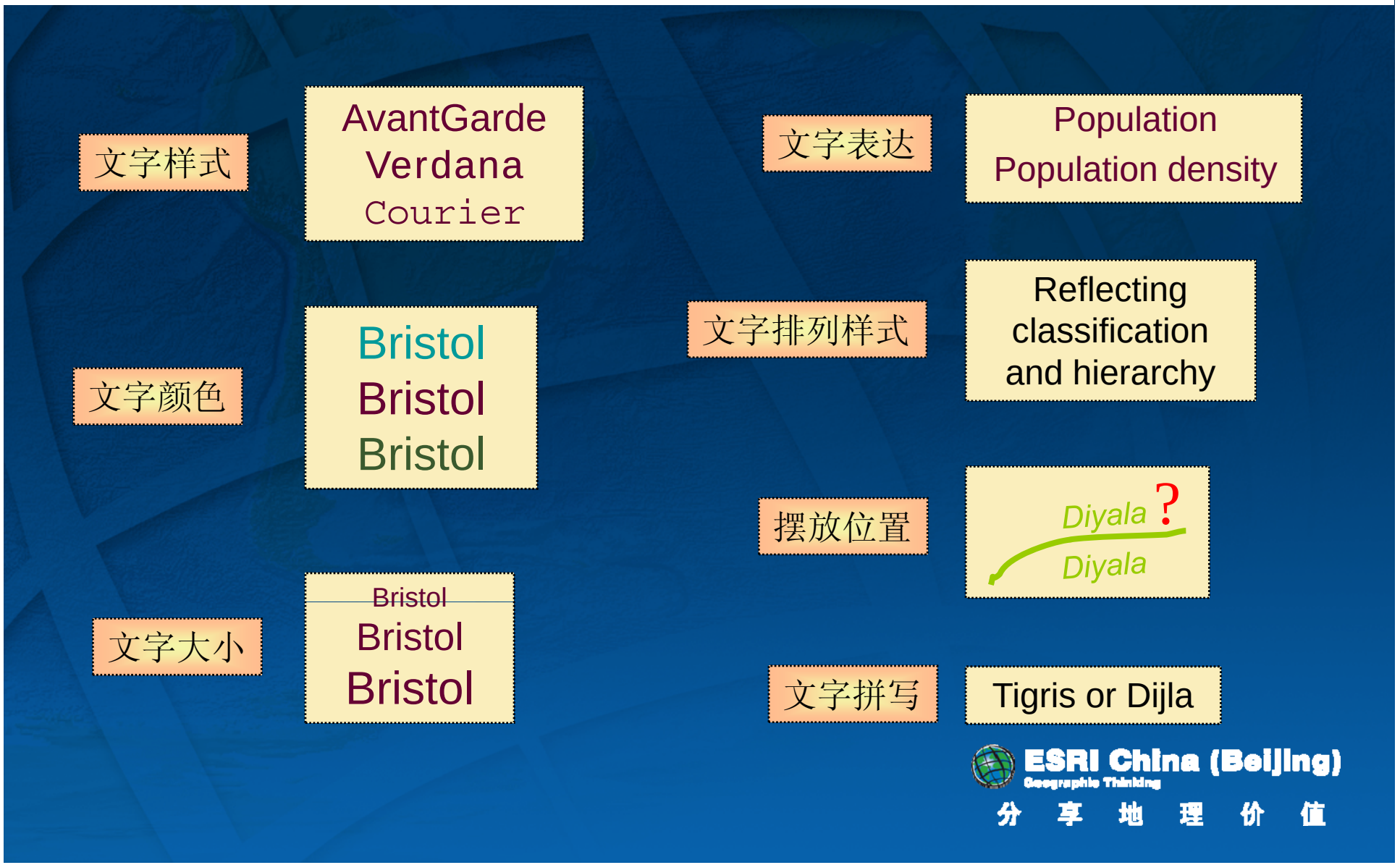
ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值

地图说明语言——标注 & 注记

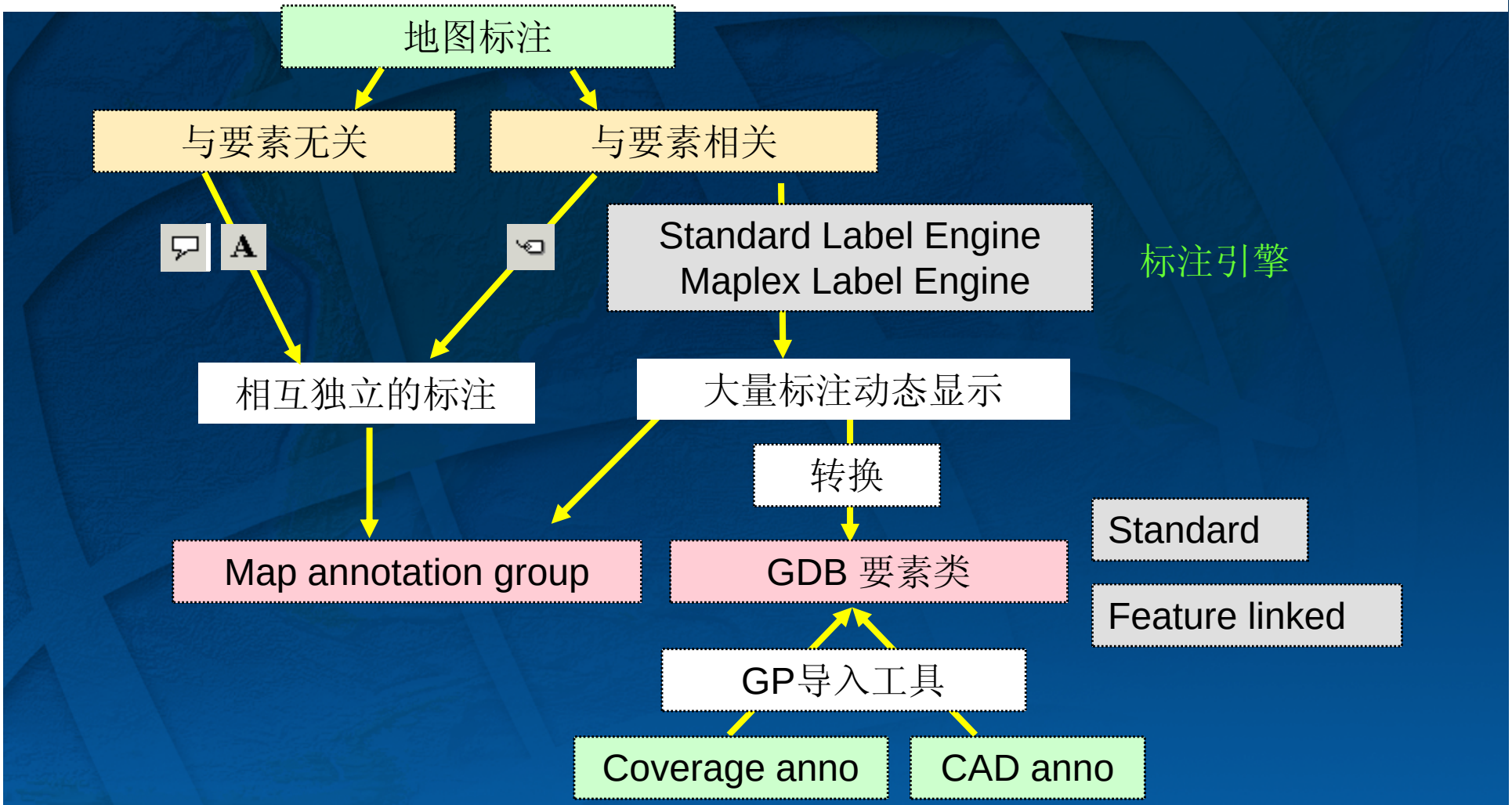
- 在地图中标记位置、名称、数量、性质等信息的说明文字
- 地图内容更加丰富、提高地图的使用价值
- 文字标注位置的选择是否恰当，排列是否美观，将直接影响到电子地图的清晰易读性和使用价值

- **ArcGIS下文字标记形式：Label & Annotation**

3、地图标注


文字样式
AvantGarde
Verdana
Courier
文字表达
Population
Population density
文字排列样式
Reflecting classification and hierarchy
文字颜色
Bristol
Bristol
Bristol
摆放位置
Diyala
Diyala
文字大小
Bristol
Bristol
Bristol
文字拼写
Tigris or Dijla
ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值

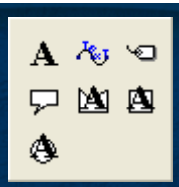
ArcGIS中的地图标注体系

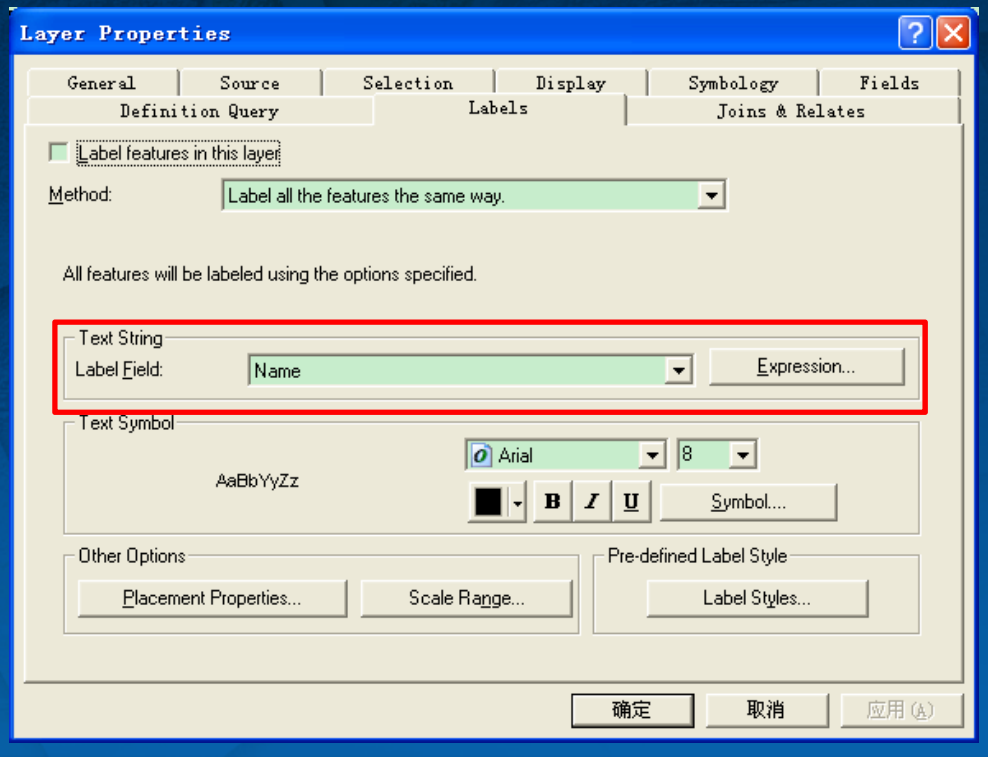


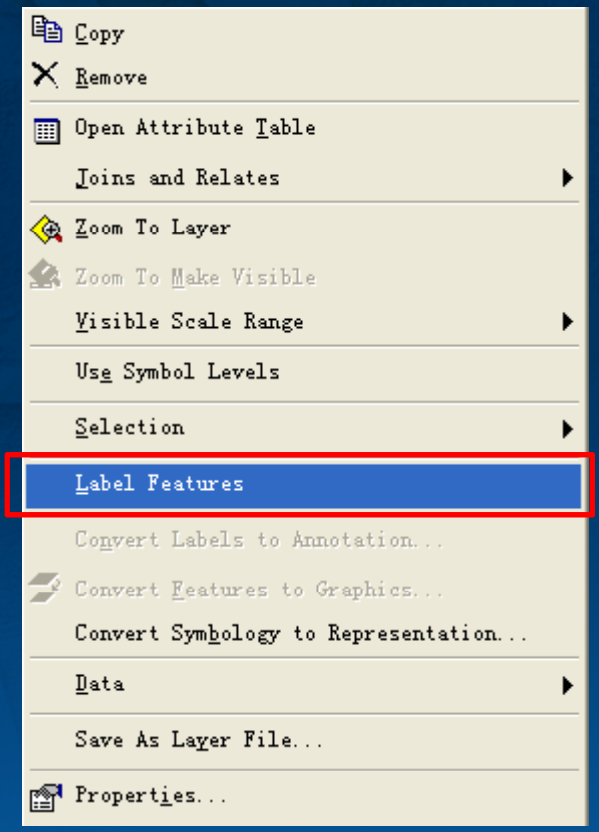
ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值

地图标注——Labeling

- 简单的地图标注（静态元素）
- 与数据属性关联的标注（实时动态）
  - 与数据属性相关联
  - **VBScript**控制表达式显示内容



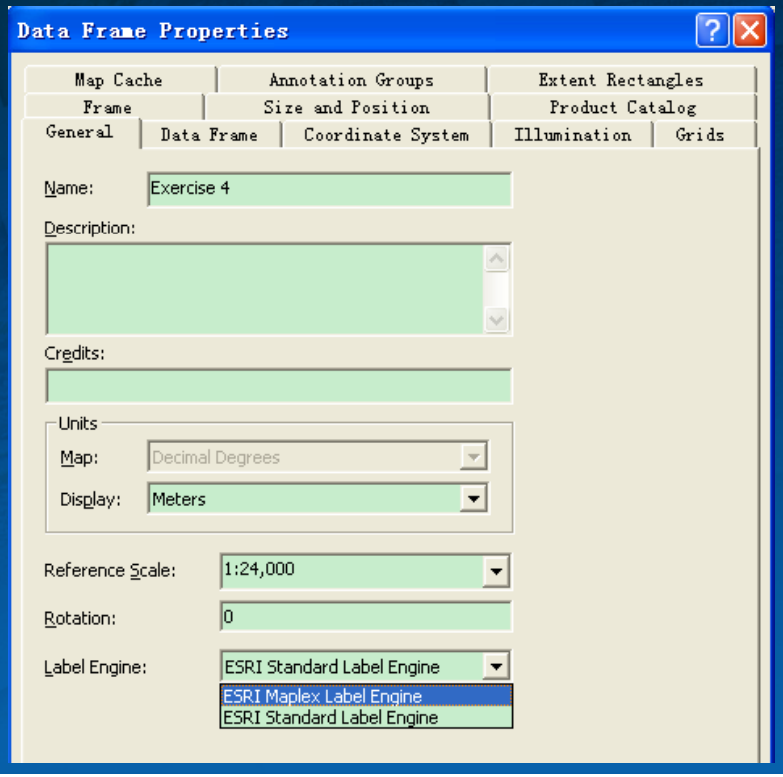




ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值

地图标注引擎

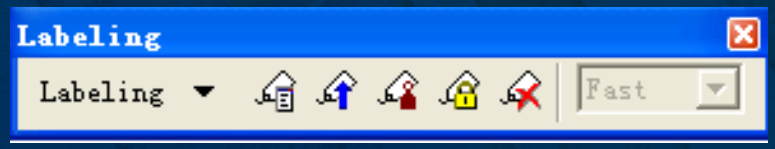
- 标注如何工作？
  - **Standard Label Engine & Maplex Label Engine**
  - 默认情况使用 **Standard Label Engine**
  - 使用**Maplex** 需要具有相应的扩展许可

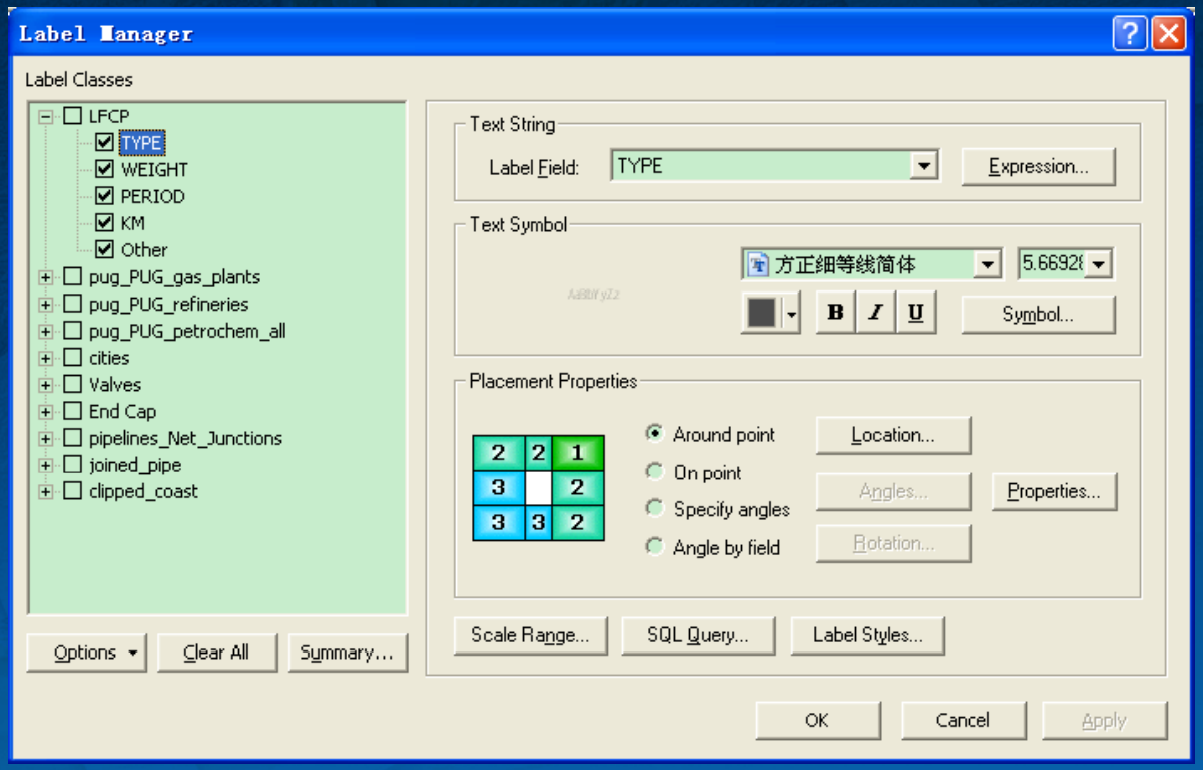


ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值

地图标注管理工具——Label Manager

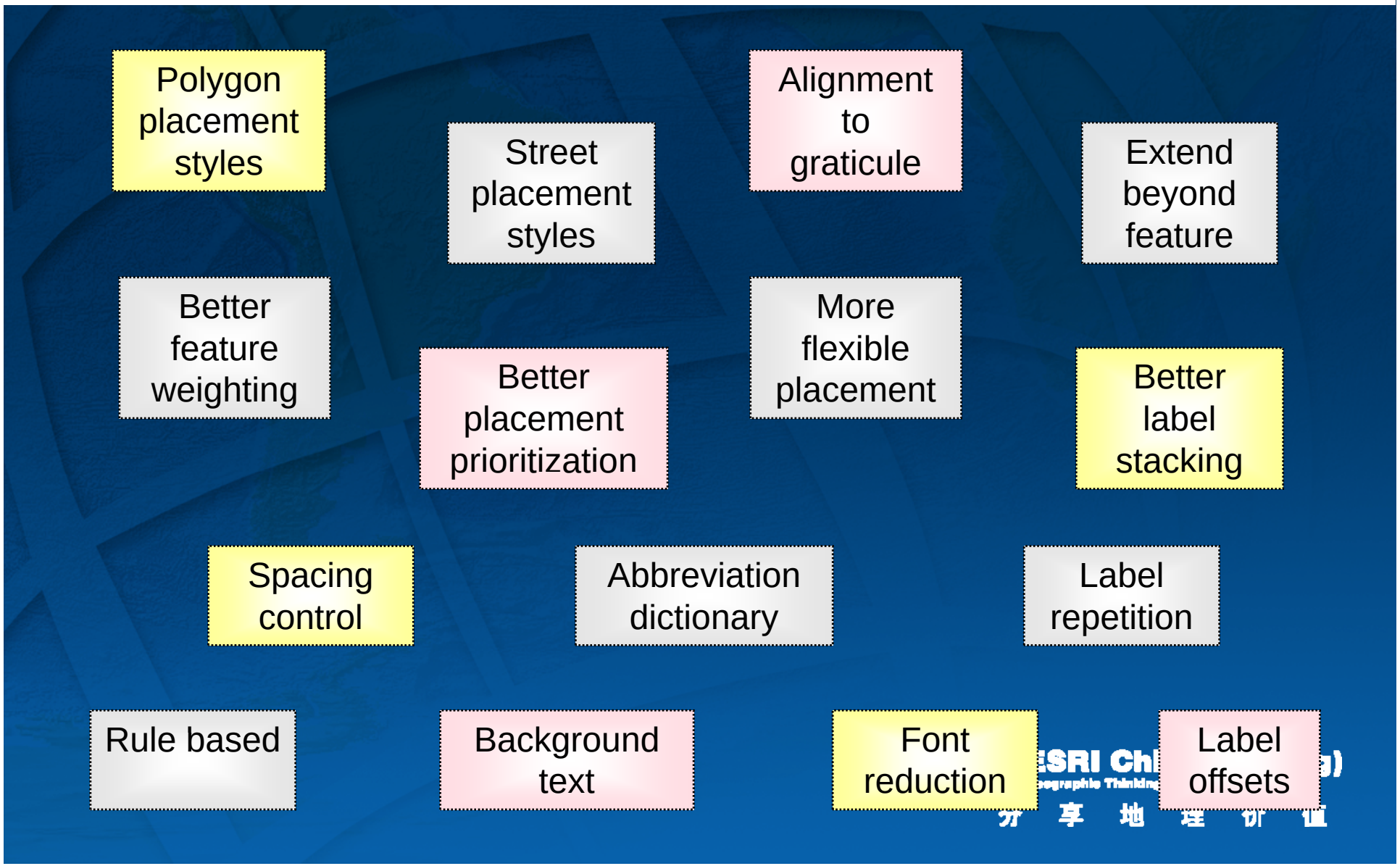
- 标注分类
- 设置标注规则



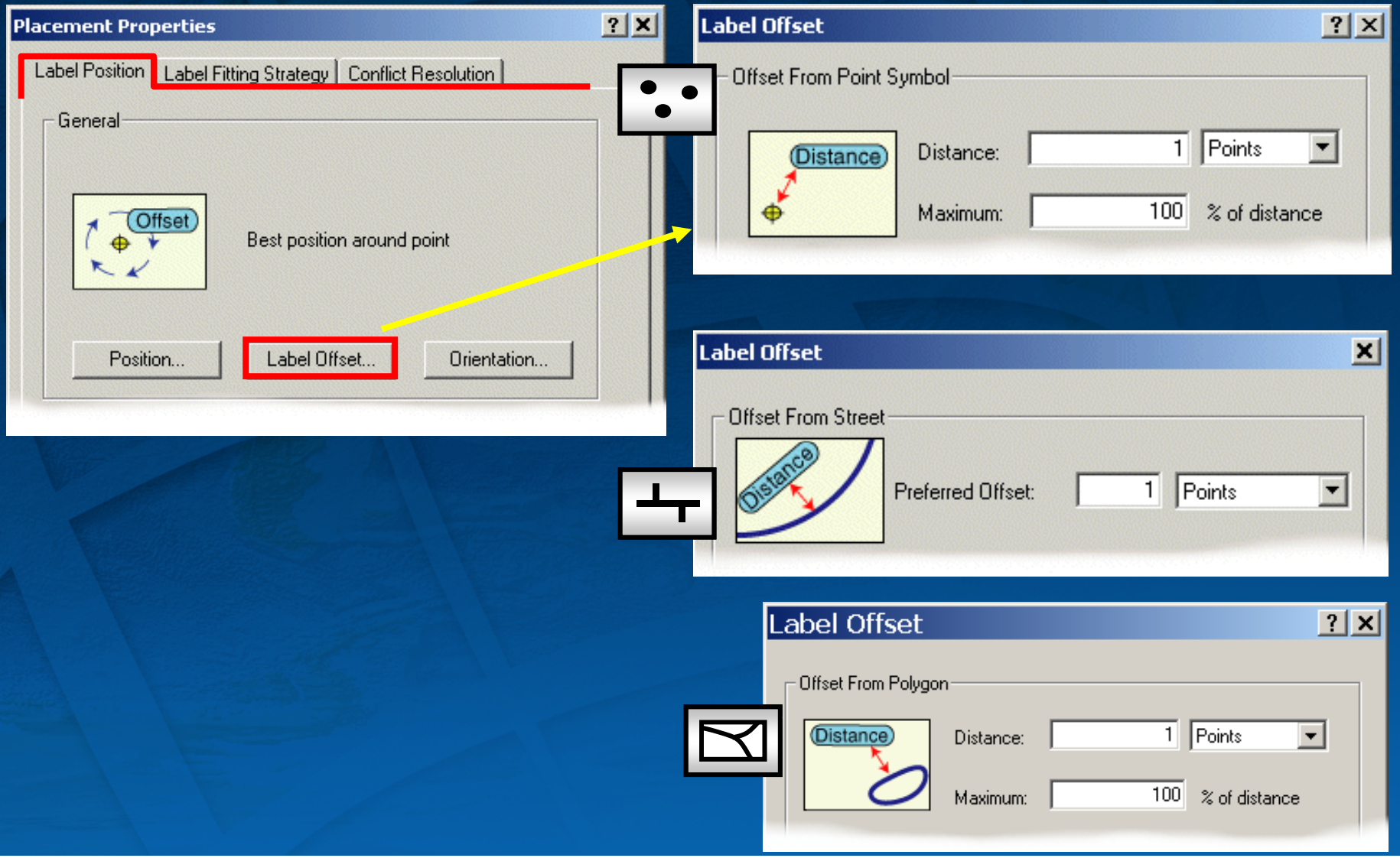


ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值

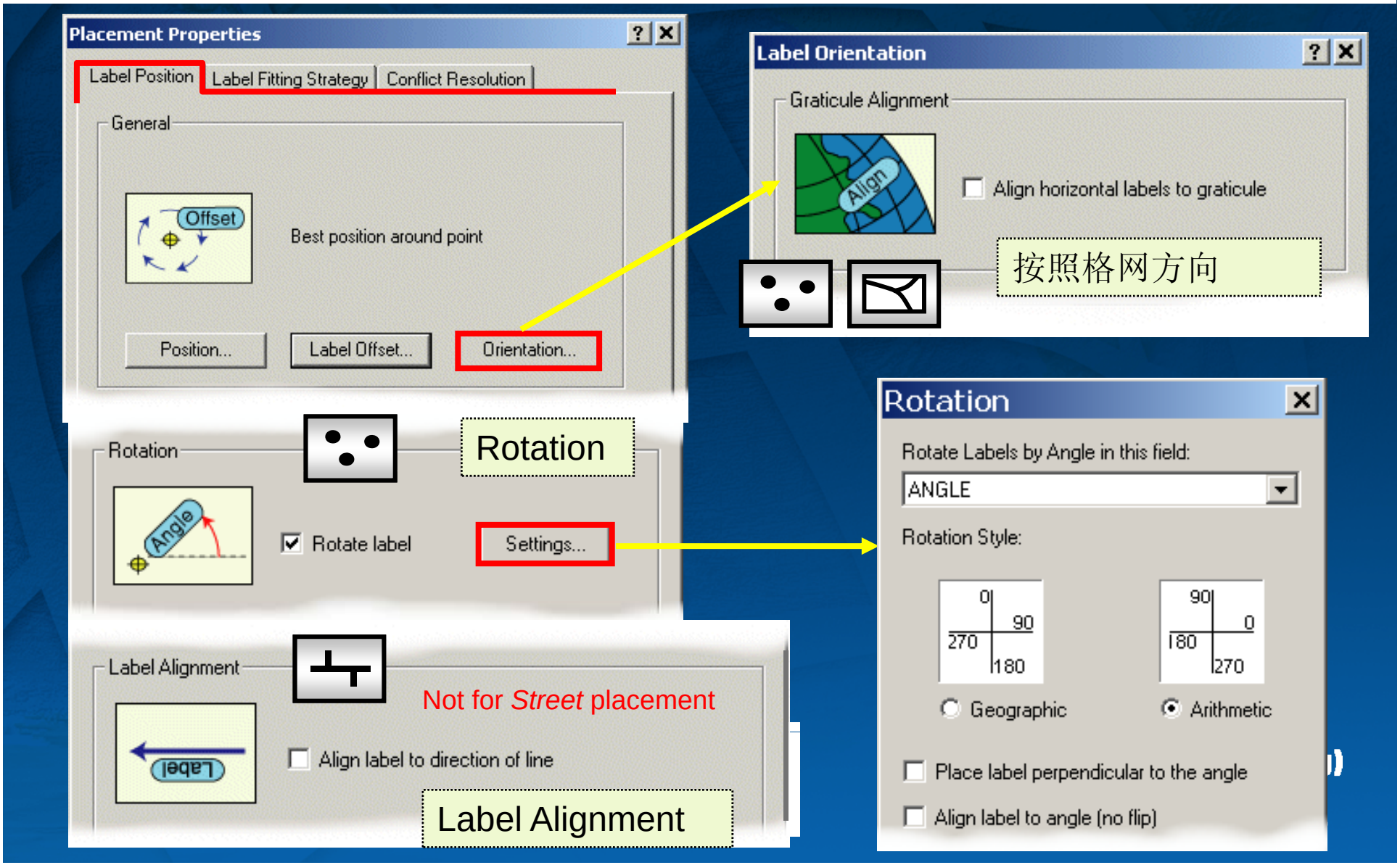
Maplex提供的智能标注功能



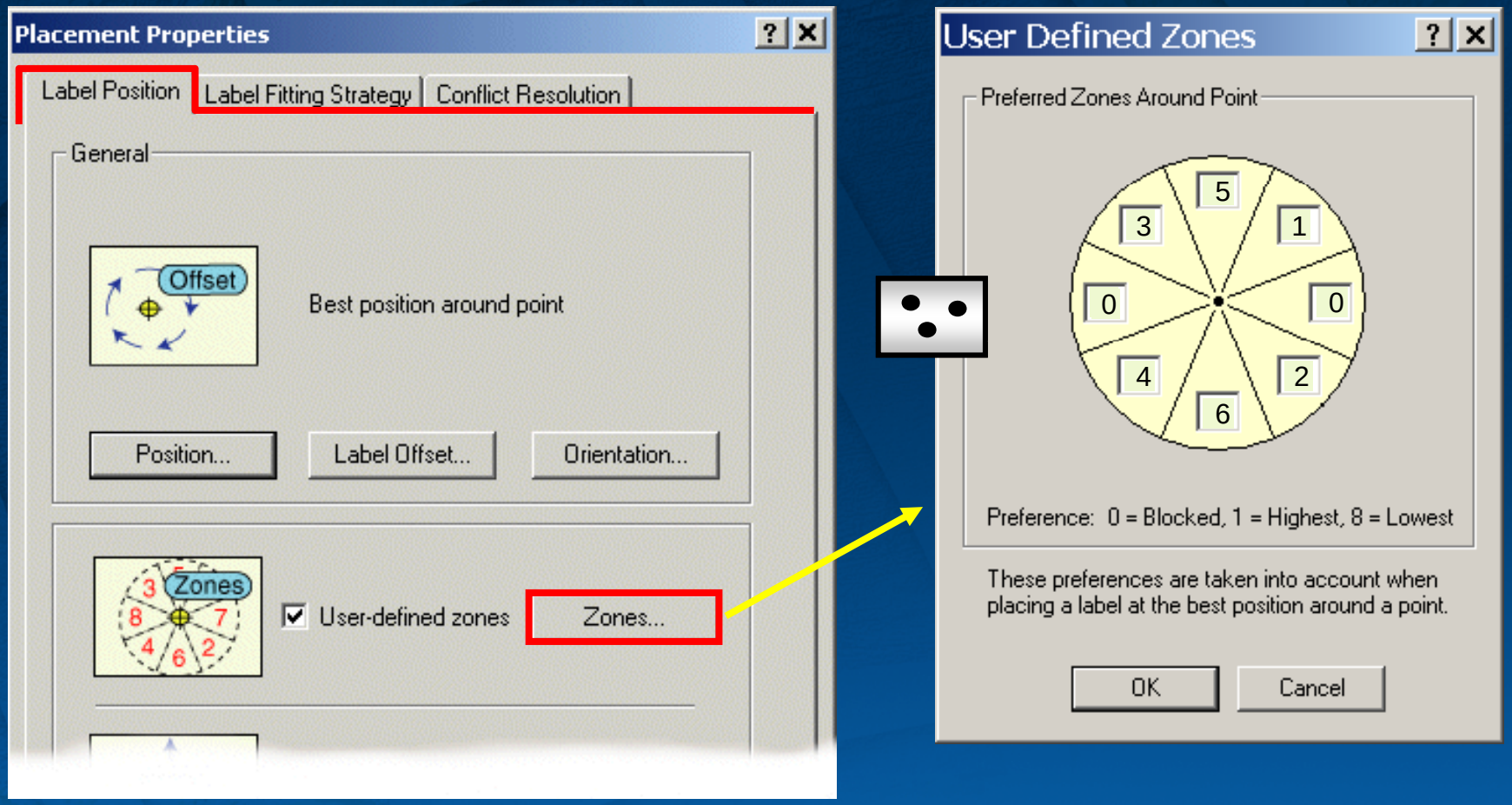
标注的偏移规则设置


Placement Properties
Label Position
Label Fitting Strategy
Conflict Resolution
General
Offset
Best position around point
Position...
Label Offset...
Orientation...
Label Offset
Offset From Point Symbol
Distance
Distance:
1
Points
Maximum:
100
% of distance
Label Offset
Offset From Street
Distance
Preferred Offset:
1
Points
Label Offset
Offset From Polygon
Distance
Distance:
1
Points
Maximum:
100
% of distance

标注方向规则设置

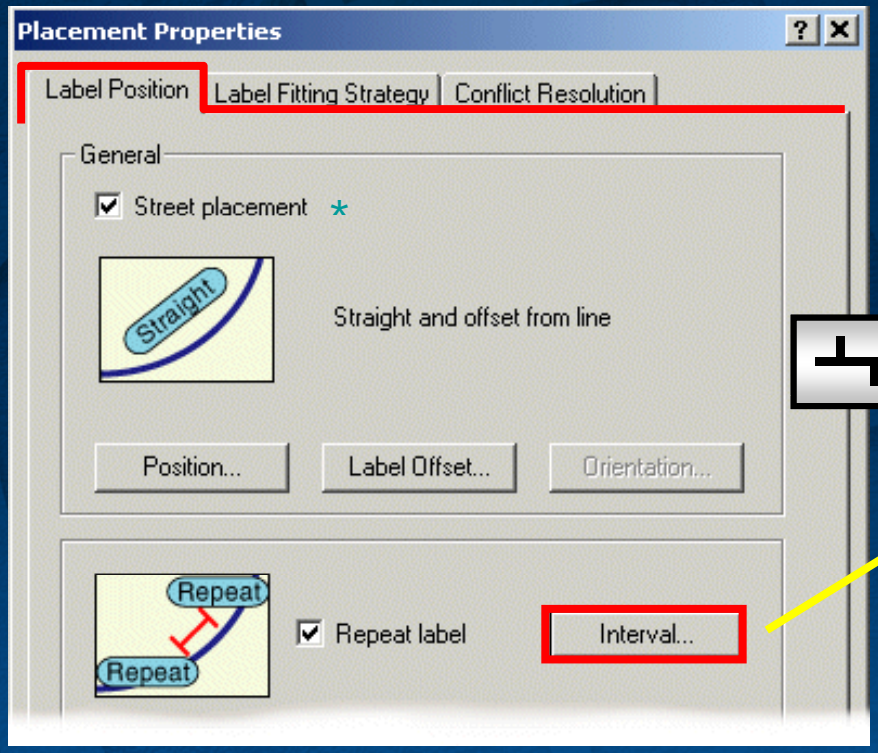

Placement Properties
Label Position
Label Fitting Strategy
Conflict Resolution
General
Offset
Best position around point
Position...
Label Offset...
Orientation...
Label Orientation
Graticule Alignment
Align
Align horizontal labels to graticule
按照格网方向
Rotation
Rotation
Angle
Rotate label
Settings...
Rotation
Rotate Labels by Angle in this field:
ANGLE
Rotation Style:
0
90
270
180
Geographic
90
0
180
270
Arithmetic
Place label perpendicular to the angle
Align label to angle (no flip)
Label Alignment
Label
Not for Street placement
Align label to direction of line
Label Alignment

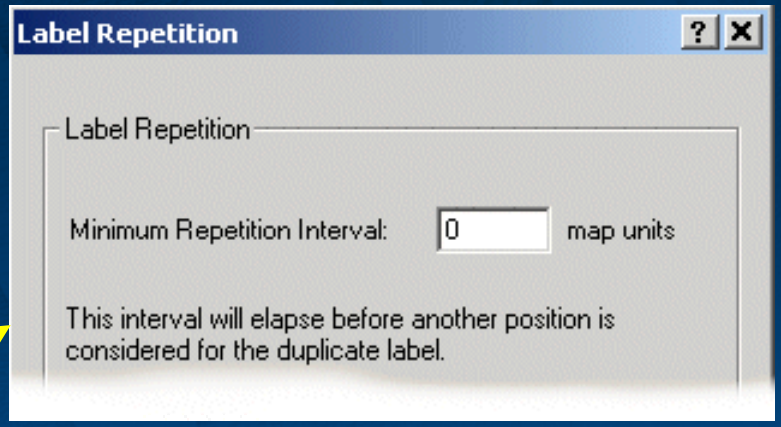
点要素八方位标注规则设置

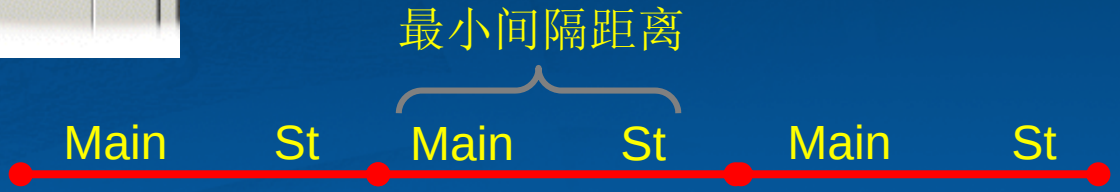


ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值

重复标注规则设置



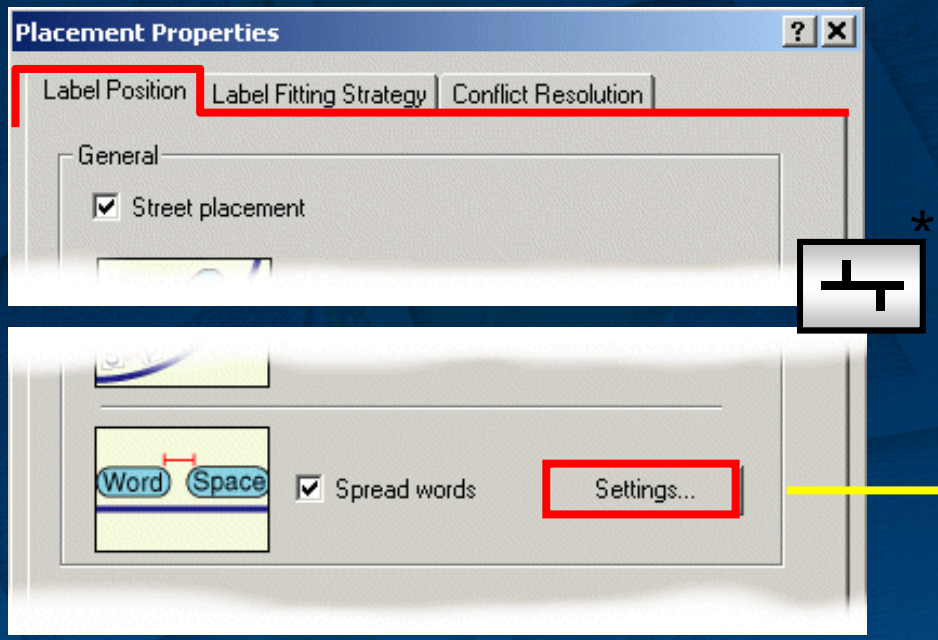




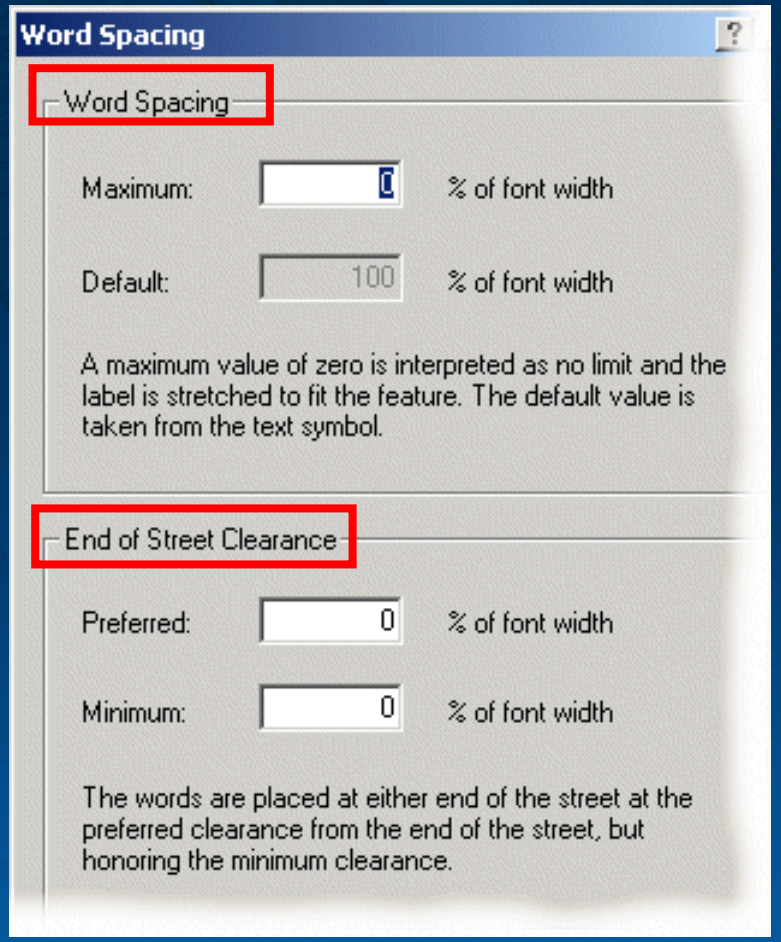
* Also for regular lines

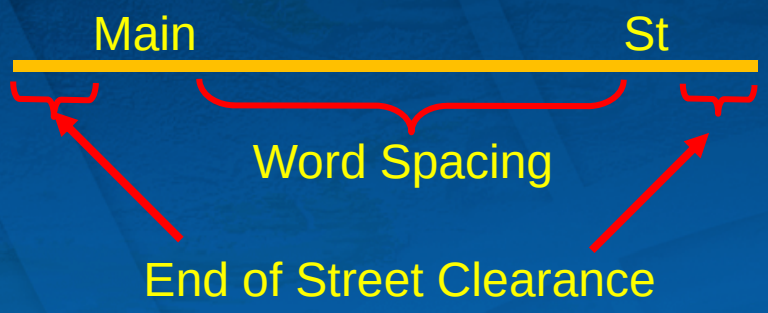
ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值

文字间隔设置——Spacing



*

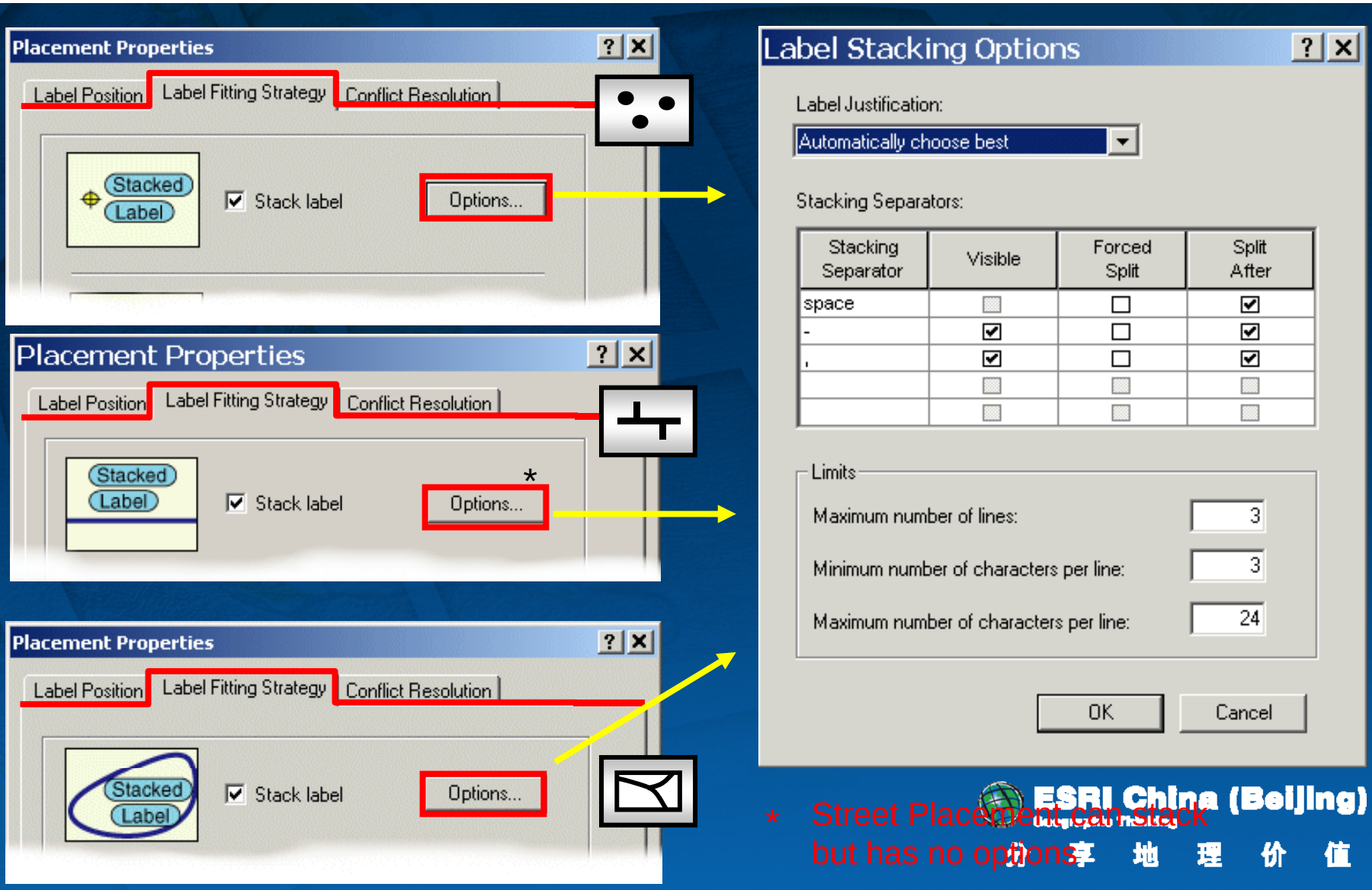




* Only for street type

ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值

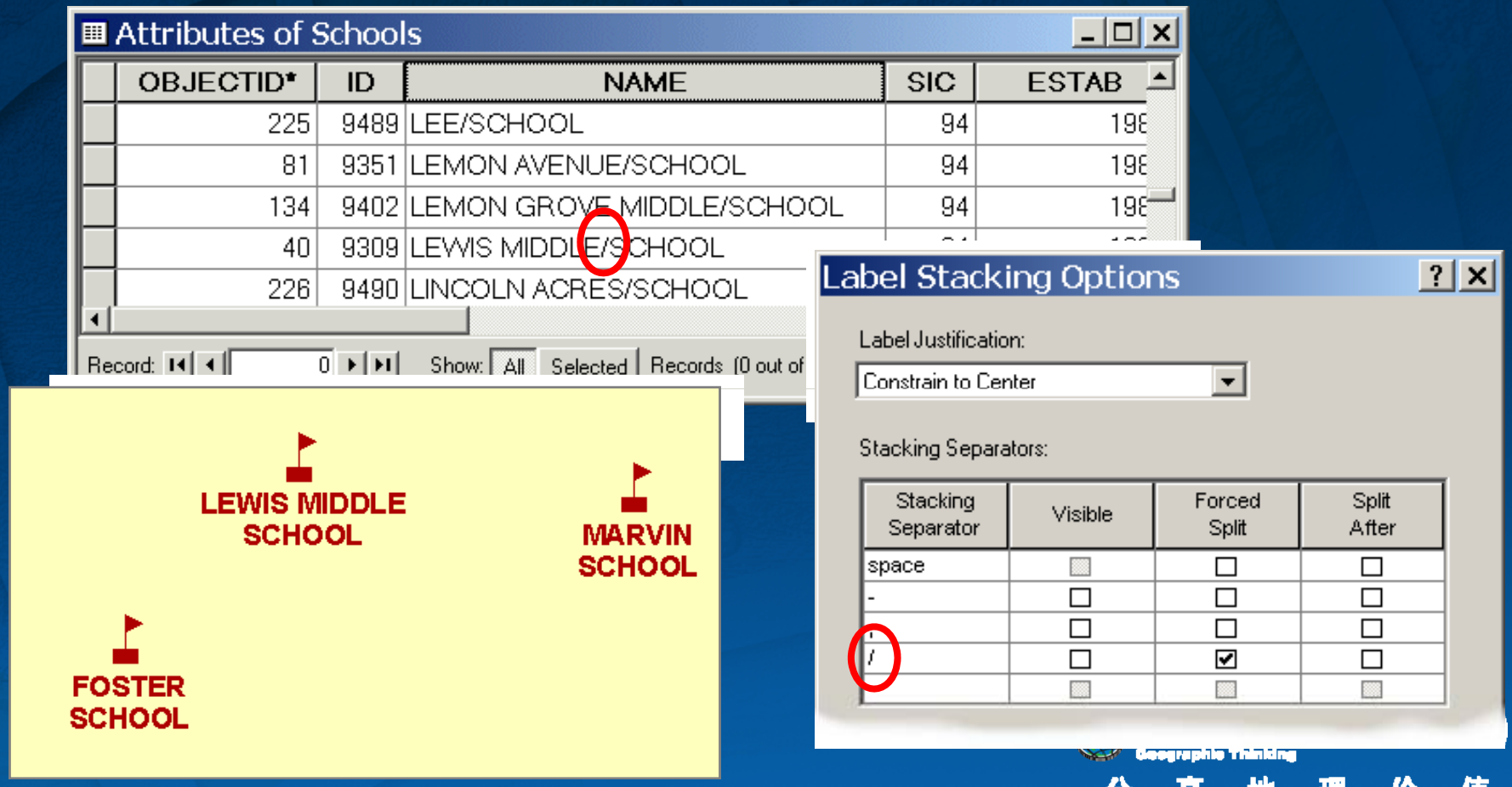
标注设置Stack



* Street Placement can stack but has no options

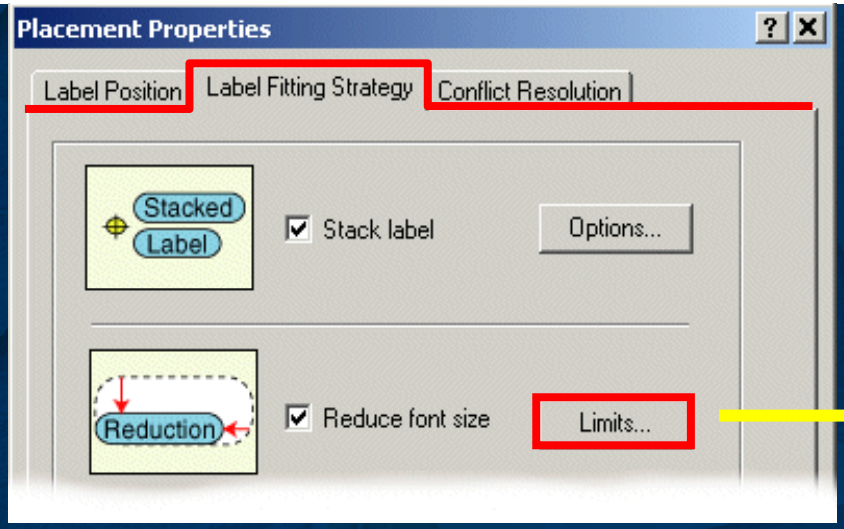
ESRI China (Beijing)
共享 地 理 价 值

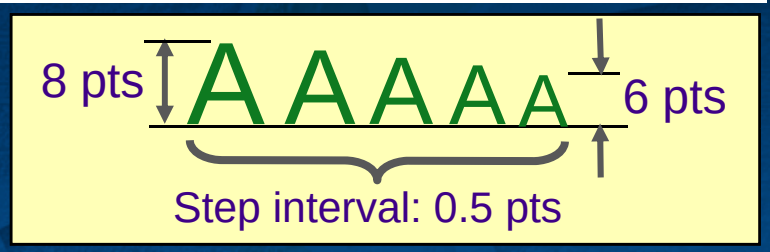
Stack设置效果

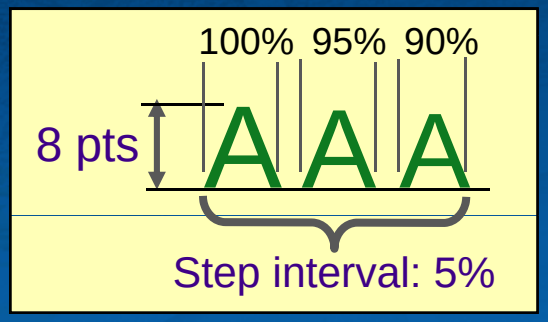


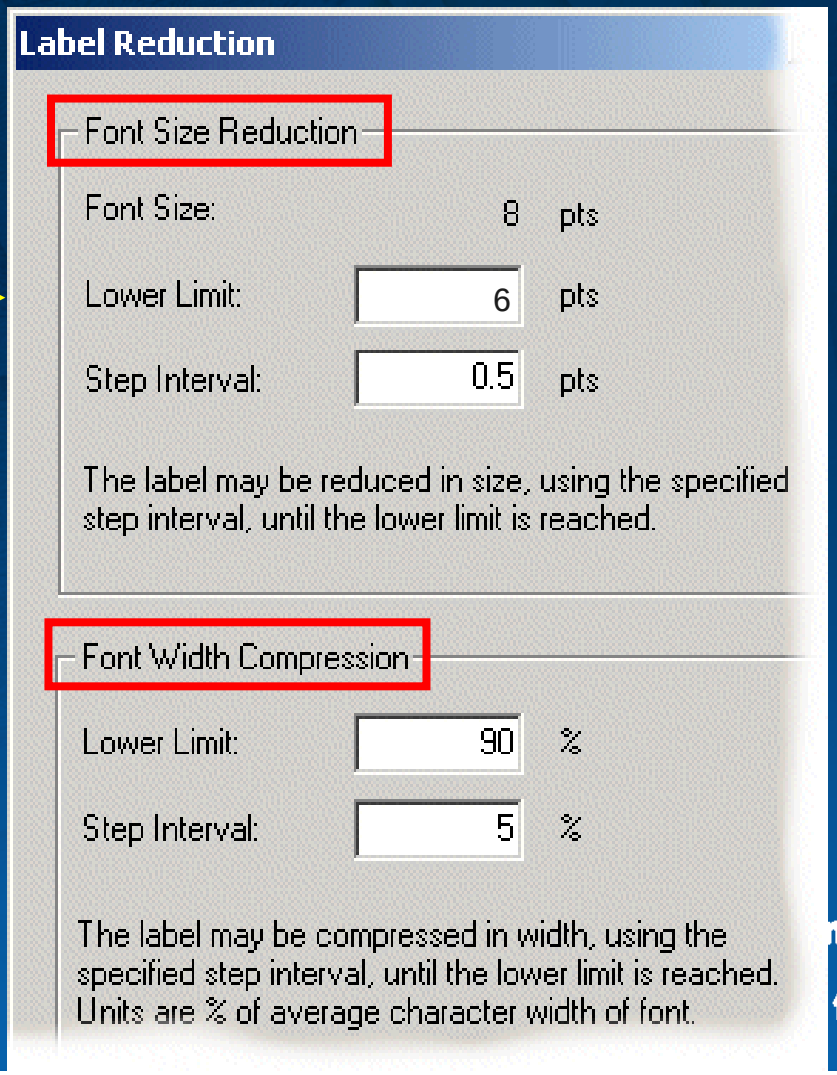
分 享 地 理 价 值

缩减字号设置——Reduction









标注缩略语设置——abbreviate





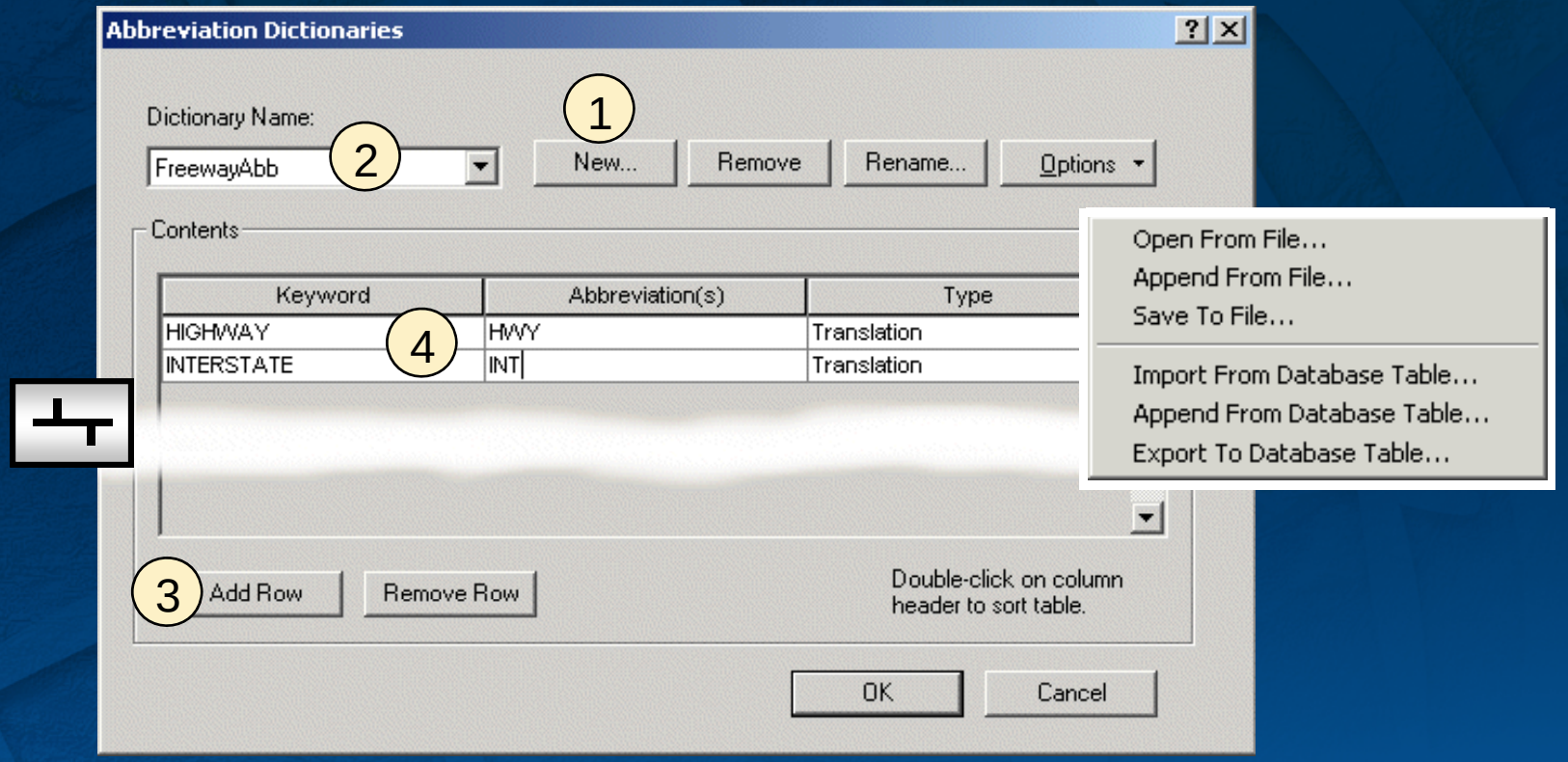


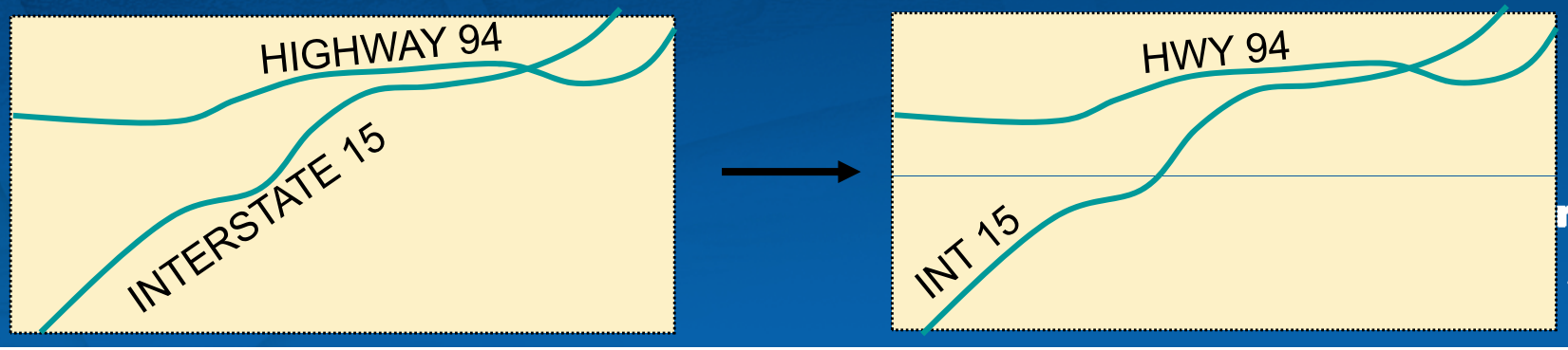
Dictionary Name

StreetsAbb.dic

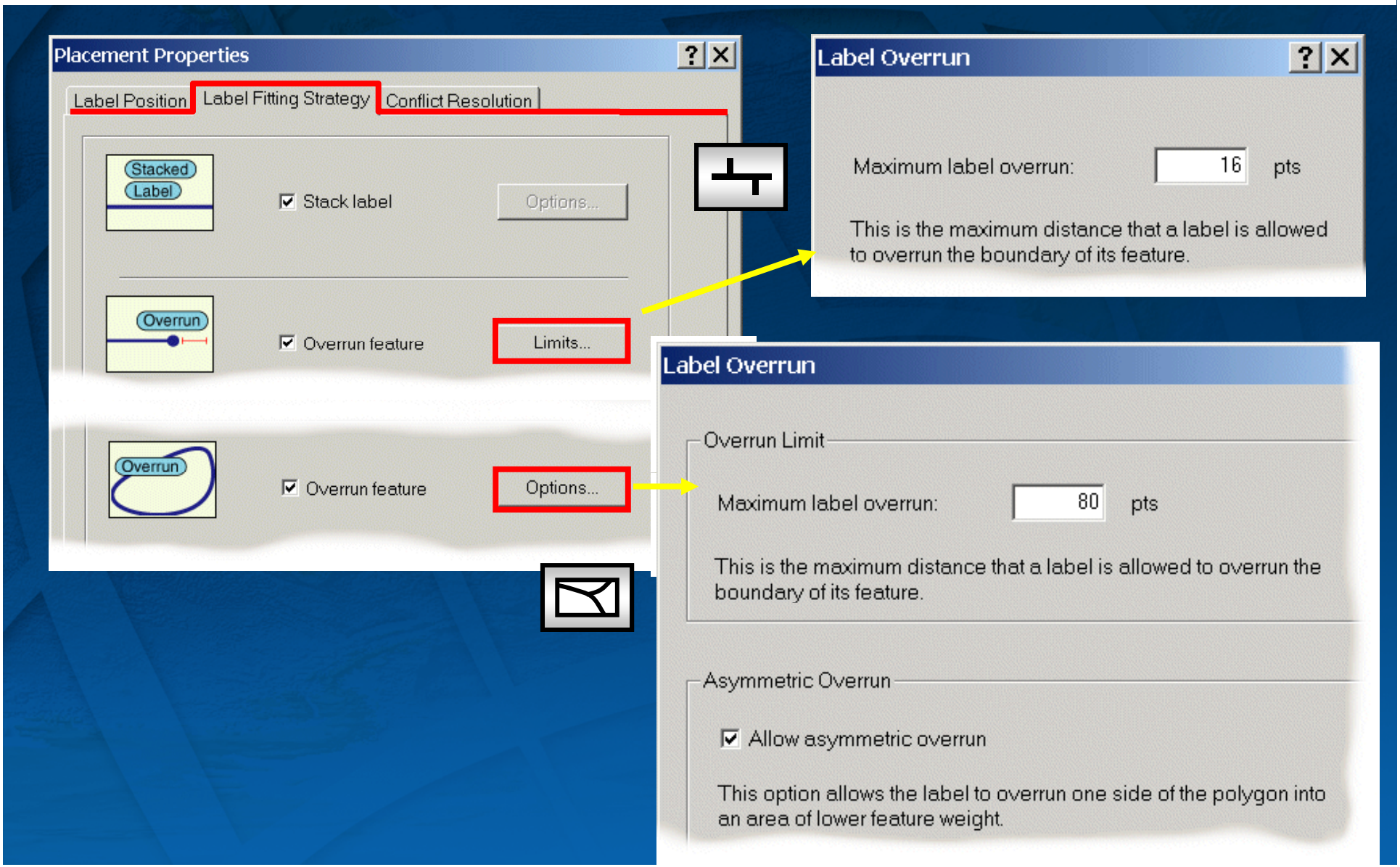
ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值

标注缩略语字典——abbreviate

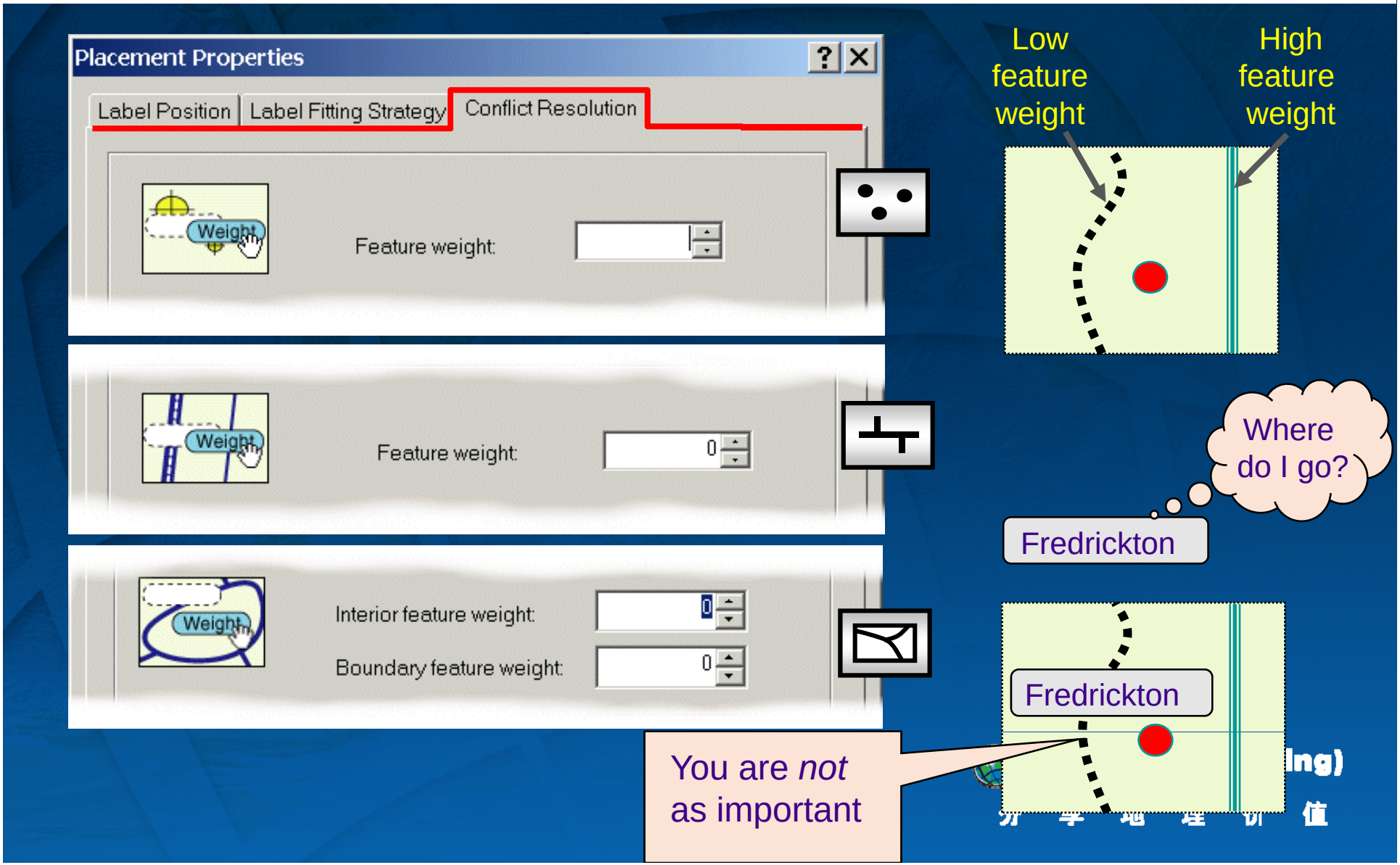




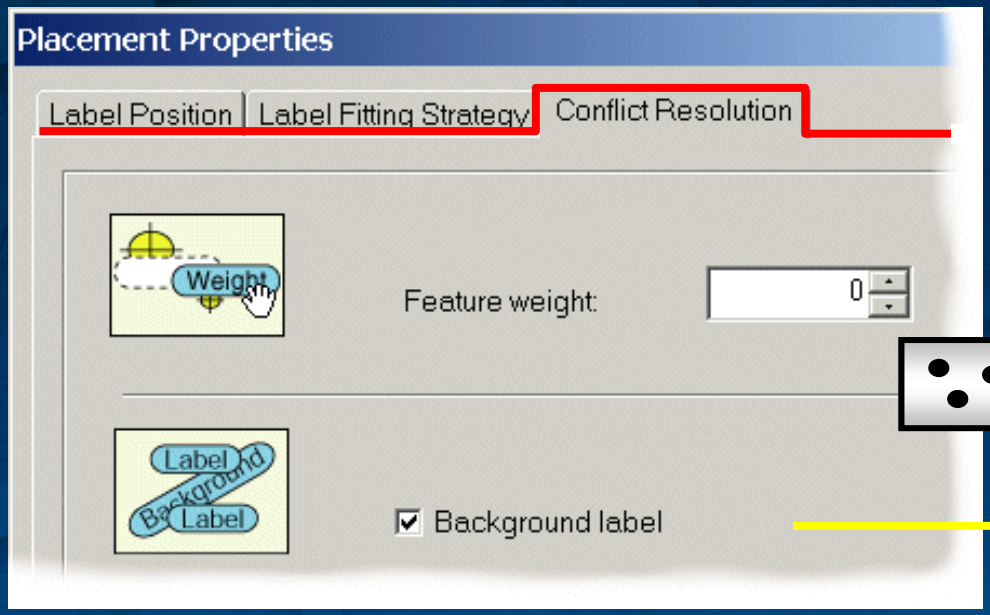
Overrun

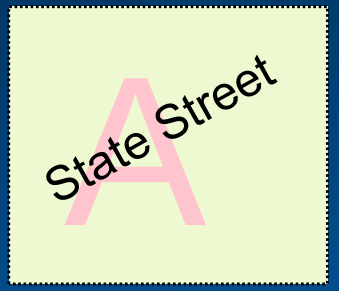

Placement Properties
Label Position
Label Fitting Strategy
Conflict Resolution
Stacked Label
Stack label
Options...
Overrun
Overrun feature
Limits...
Overrun
Overrun feature
Options...
Label Overrun
Maximum label overrun:
16
pts
This is the maximum distance that a label is allowed to overrun the boundary of its feature.
Label Overrun
Overrun Limit
Maximum label overrun:
80
pts
This is the maximum distance that a label is allowed to overrun the boundary of its feature.
Asymmetric Overrun
Allow asymmetric overrun
This option allows the label to overrun one side of the polygon into an area of lower feature weight.

Feature Weight & Label Weight



Background Label







Same settings

ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值

Demo 7：地图标注

- **VBScript控制标注表达式**
- 标注规则

ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值

为什么地图标注不能满足要求

- 地图标注位置存在不适合情况
- 标注过多会影响地图可视化性能
- 标注一般保存在**Mxd**、**Layer**文件中
- 原始数据是不存放任何有关**Label**标注信息的
- 地图分发存在的问题？
  - 必须共享**mxd**、**lyr**文件
  - 如使用**Maplex**，须要求地图使用者具有同样的许可

转换为Annotation

ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值

3.2、地图注记——Annotation

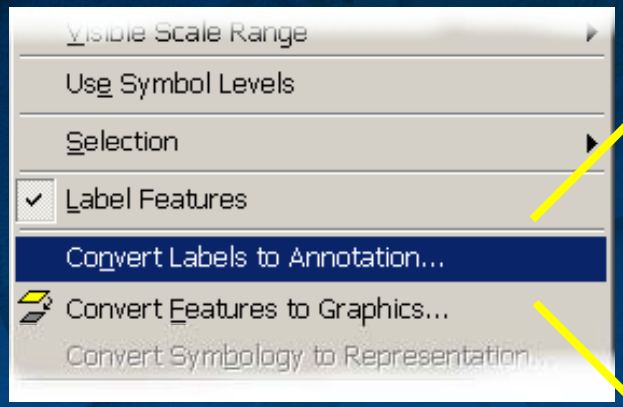
- 存储在数据库**Geodatabase**中
- 具有行为的要素类**FeatureClass**
- 与要素关联 **Feature-Link**
- 支持编辑、修改（几何&属性）
- 不是动态显示，避免了动态刷新

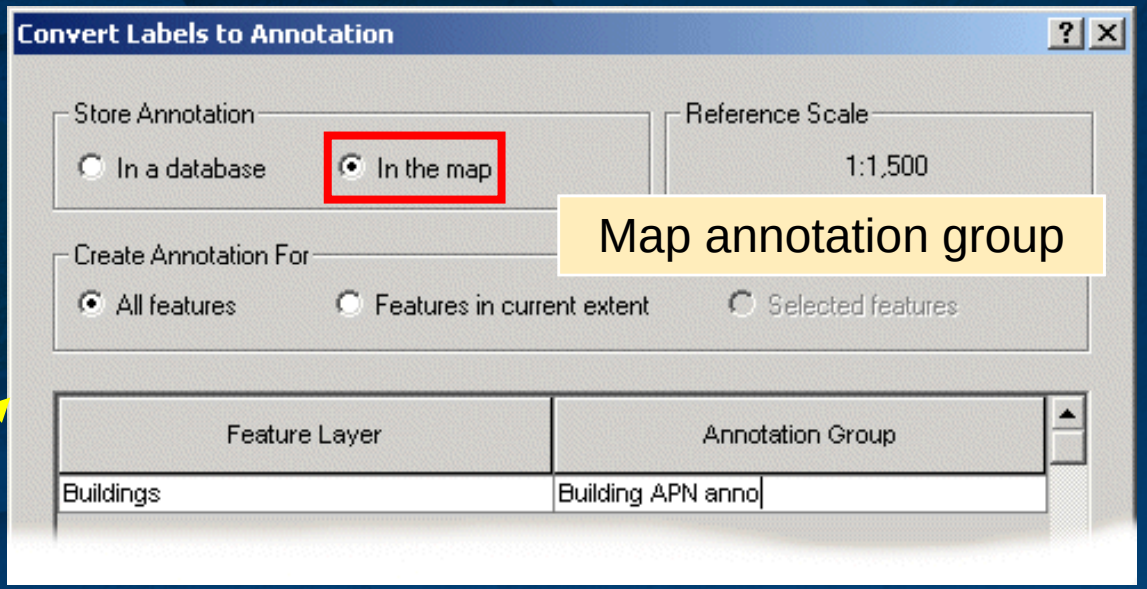
地图标注流程



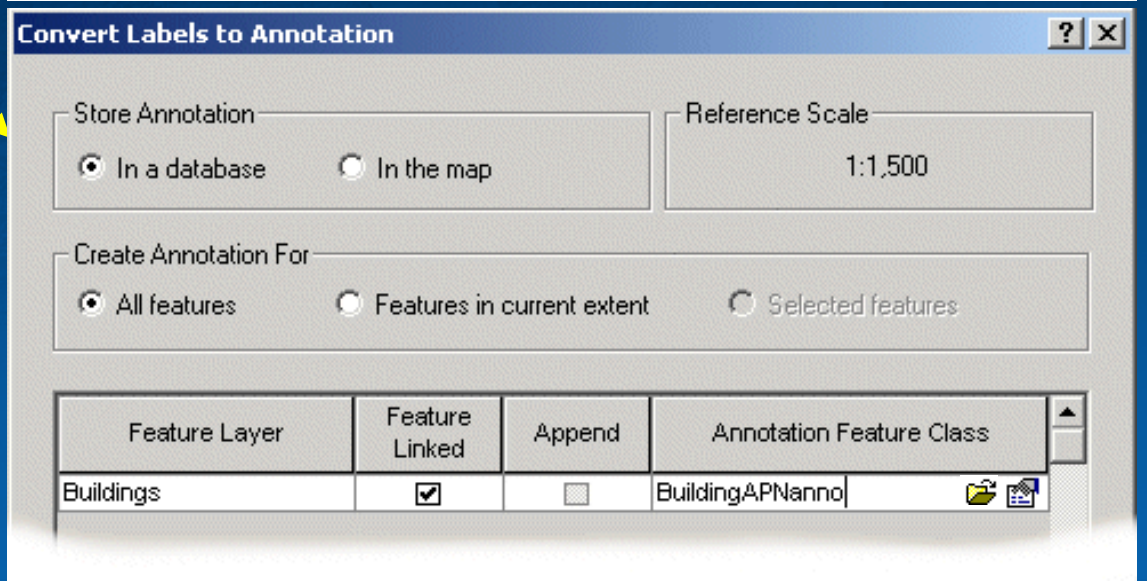
ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值

转换地图注记





Map annotation group

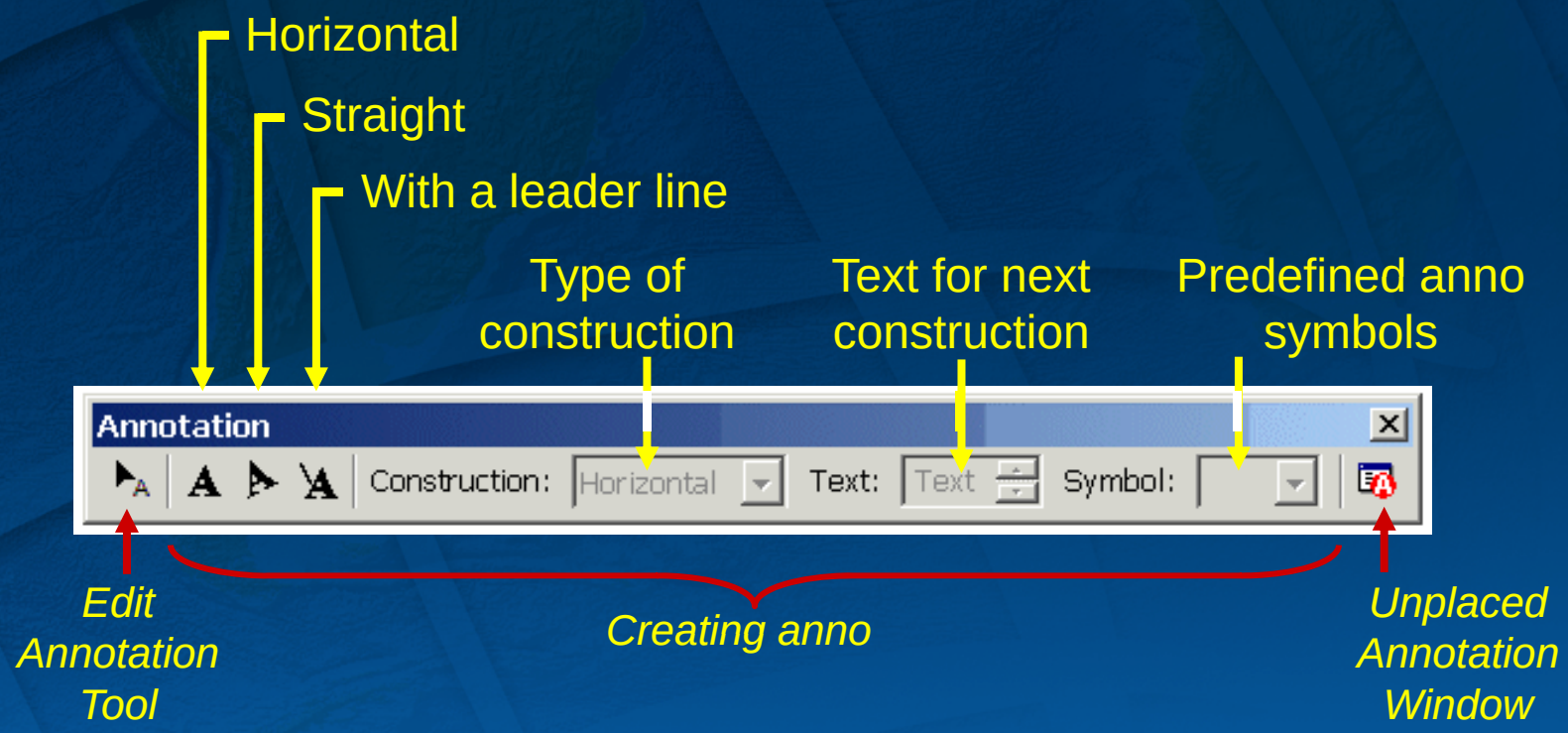


Features labeled using:

- Standard Label Engine
- Maplex Label Engine

Attribute field values

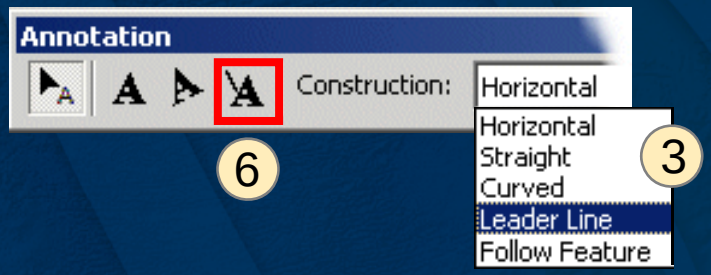
地图注记Annotation编辑工具

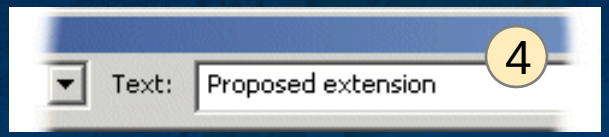


ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值

地图注记Annotation编辑工具

1. Start an edit session
2. Specify target



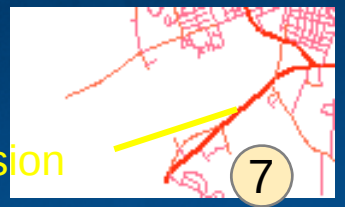


Can type in anno text or use text from label field



Can add more symbols in ArcCatalog

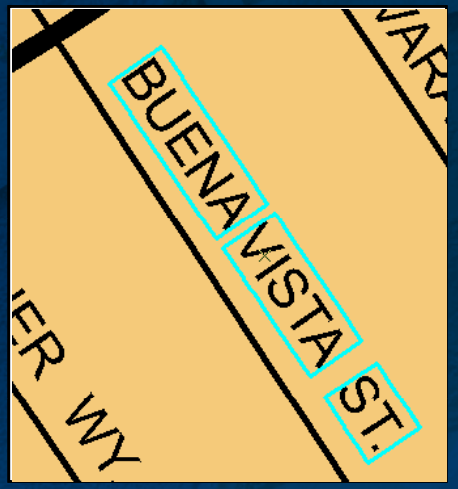
Proposed extension



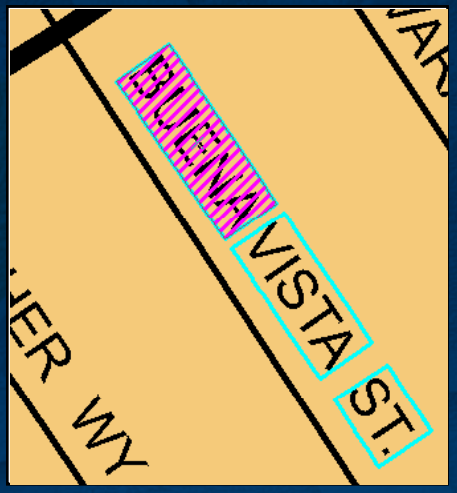
Ctrl-W

ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值

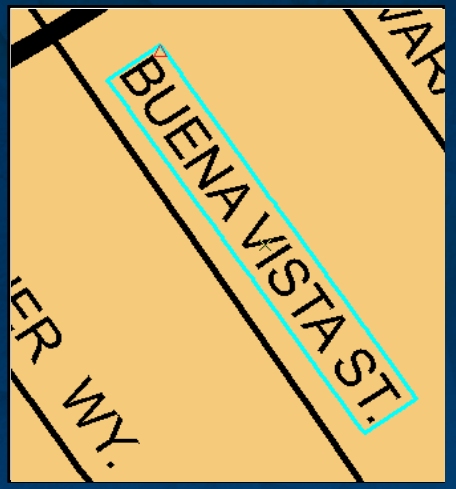
多部分注记样式



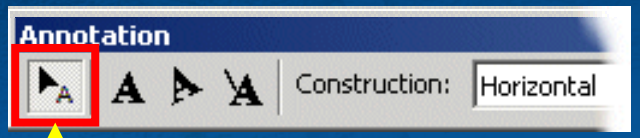
Multipart



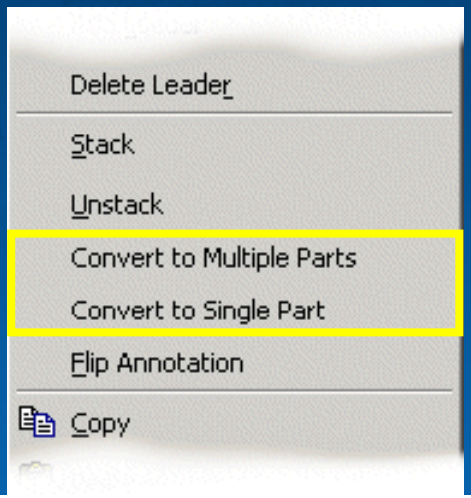
Multipart
One part selected



Single-part

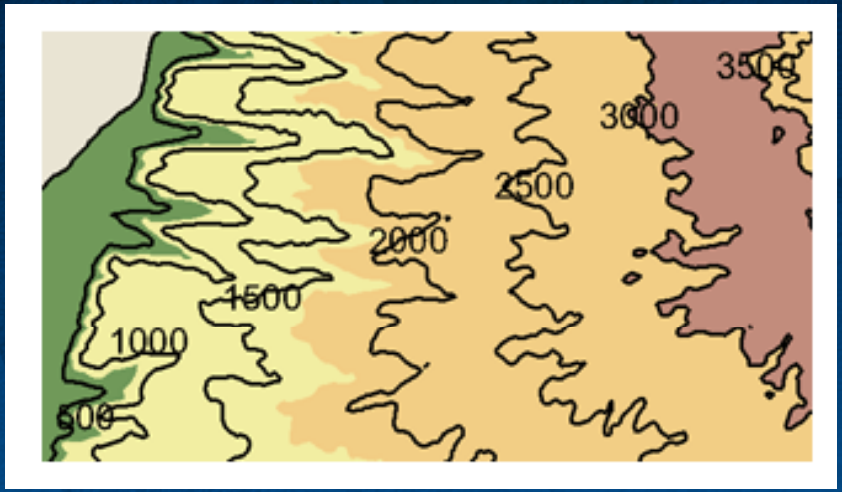


Edit Annotation Tool

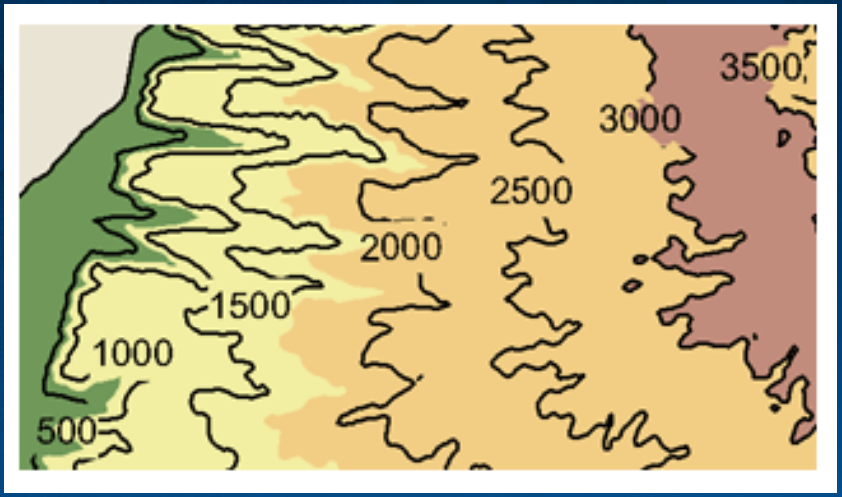


(Beijing)
价 值

等高线标注效果



未处理的等高线标注效果

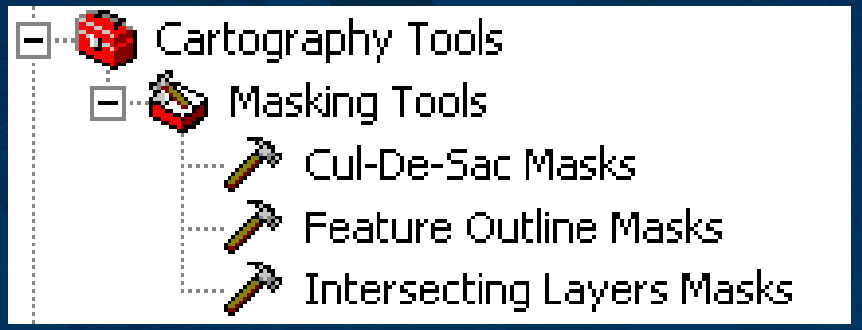


真实等高线标注效果

ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值

地图掩码工具集

- **Cul-De-Sac Masks**
  - “死胡同”街道端点封口掩码
- **Feature Outline Masks**
  - 空间要素地图表达外边界掩码
- **Intersecting Layers Masks**
  - 不同图层间相互压盖的地图表达的掩码
  - 支持点、线、面、地图注记



使用地图掩码工具实现等高线标注效果

- 标注转换为注记
- 使用“**Feature Outline Masks**”工具
- 指定掩盖的图层（等高线）
- **Maplex + Mask** 工具 **=** 等高线注记
- 设置掩码多边形为无色透明



生成掩码多边形

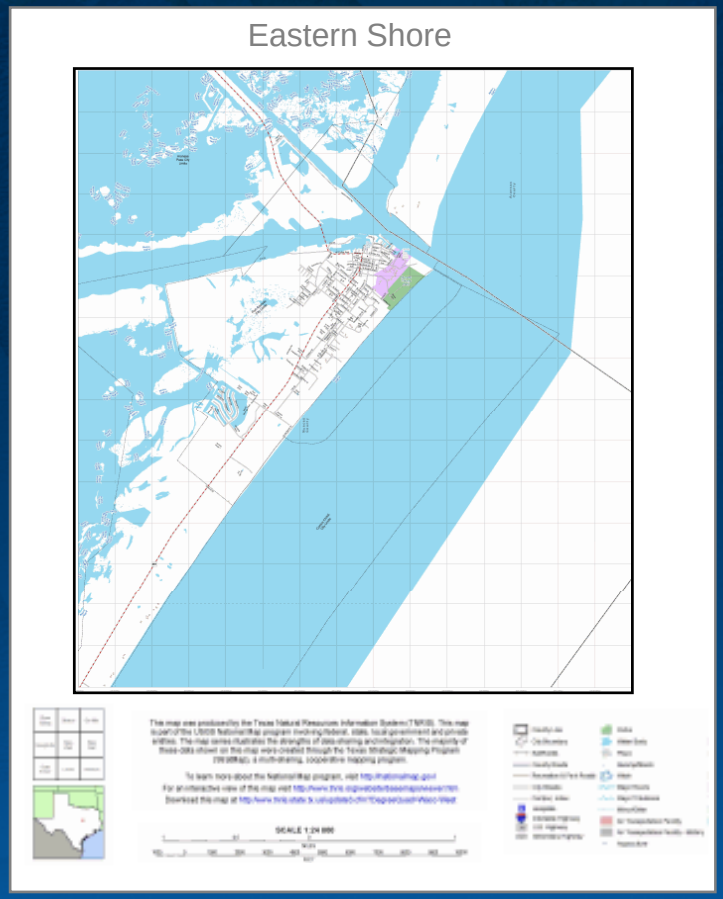
Demo 8 ： Feature-Link & 等高线注记

- **Feature-Link**
  - **Labeling**
  - 划分等级
  - 转换**Annotation**

- 等高线注记掩码
  - 转换注记
  - 运行**Gp**工具获取掩码多边形
  - **Advanced Drawing Options…**

地图图幅整饰

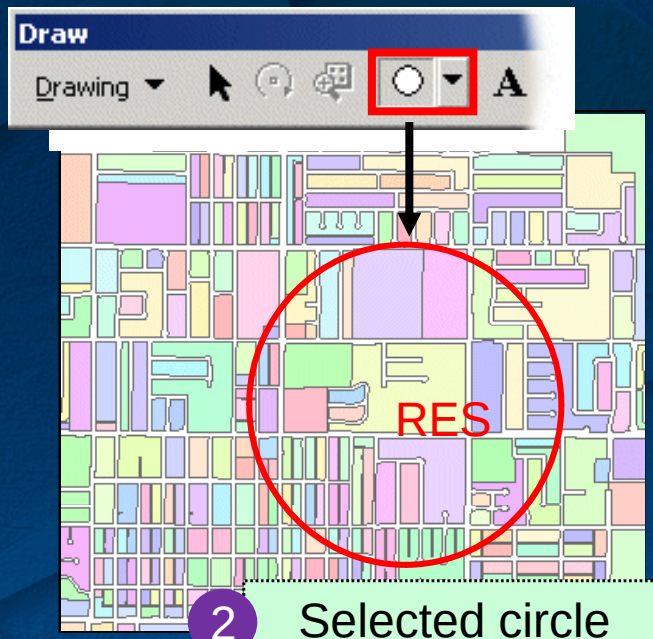
- **Data View & Layout View**
- 选定制图区域
- 比例尺
- 地图格网
- 标题
- 指北针
- 图例
- 元数据说明信息
- 其它制图对象...



ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值

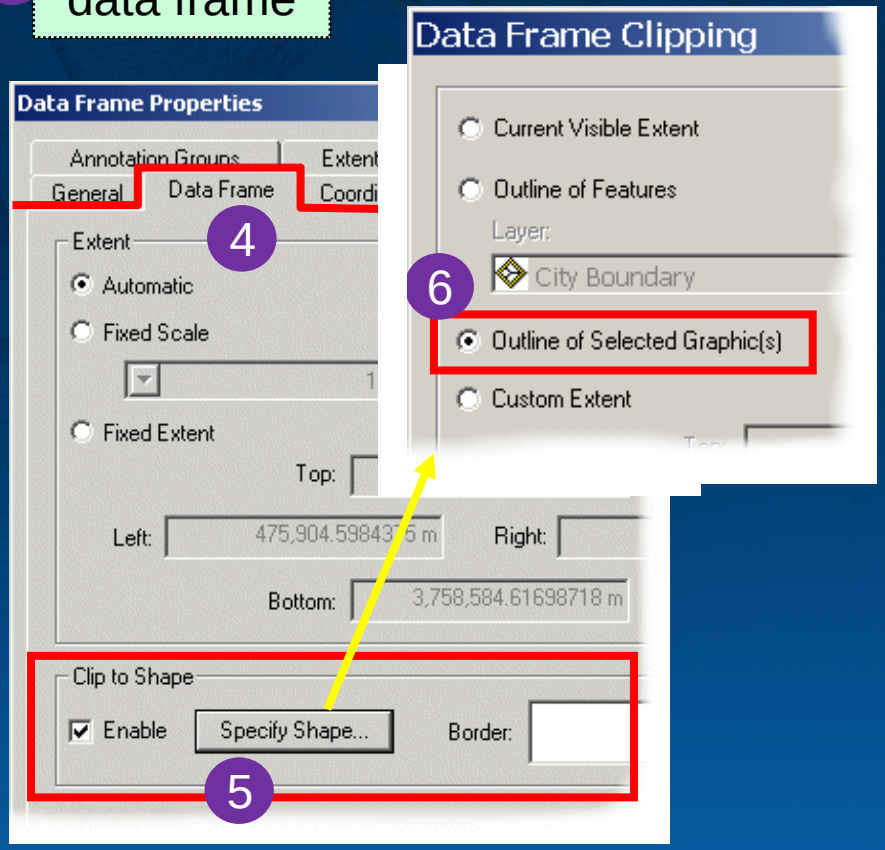
自定义制图区域

1 Draw graphic

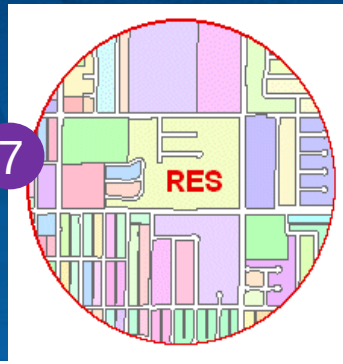


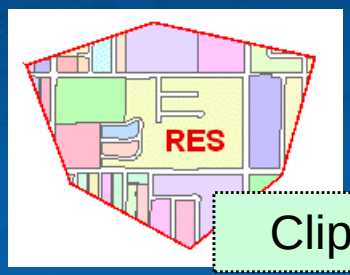
2 Selected circle

3 Right-click data frame



7



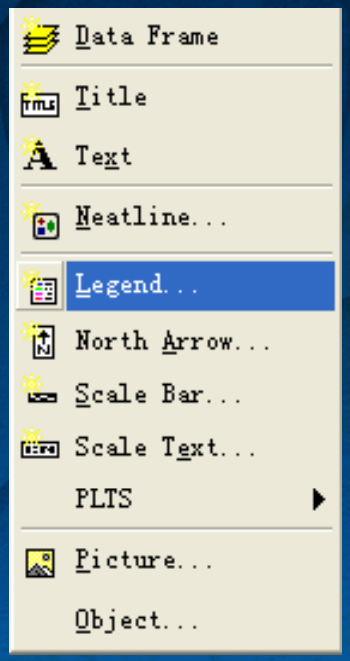


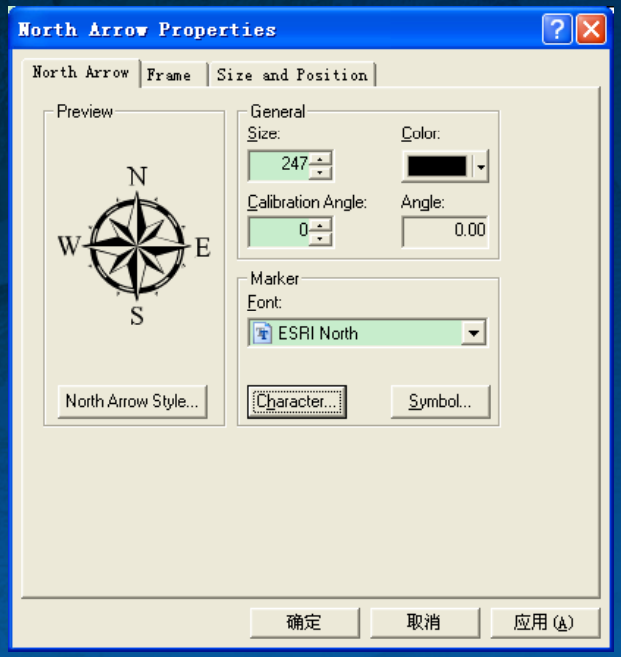
Clipping other shapes

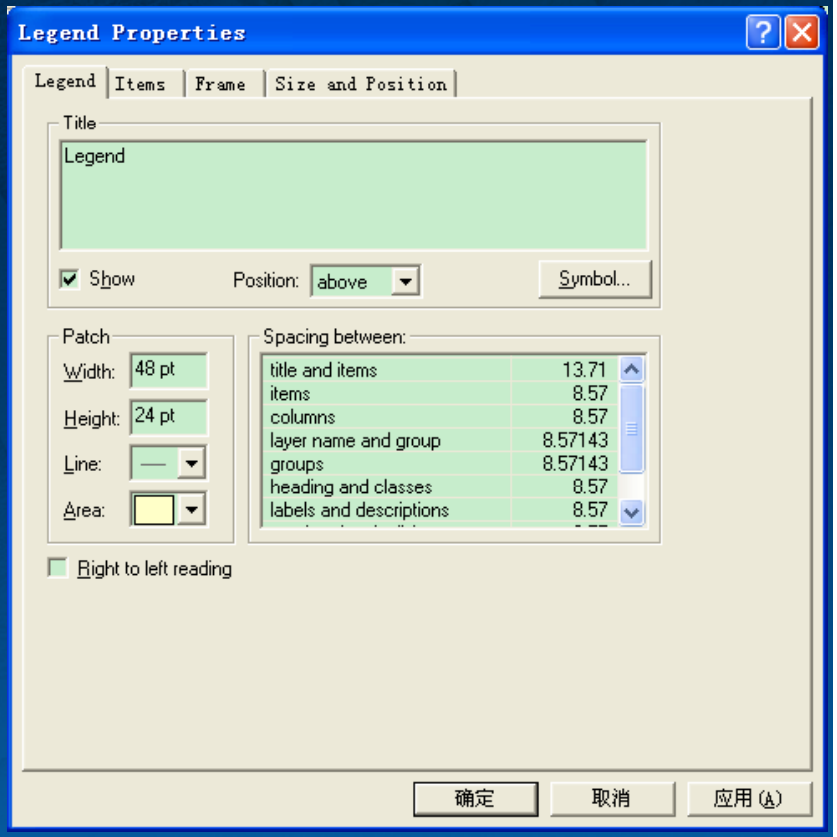
ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值

添加制图修饰元素

- 真北镇、比例尺、图例...







ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值

地图成果打印输出

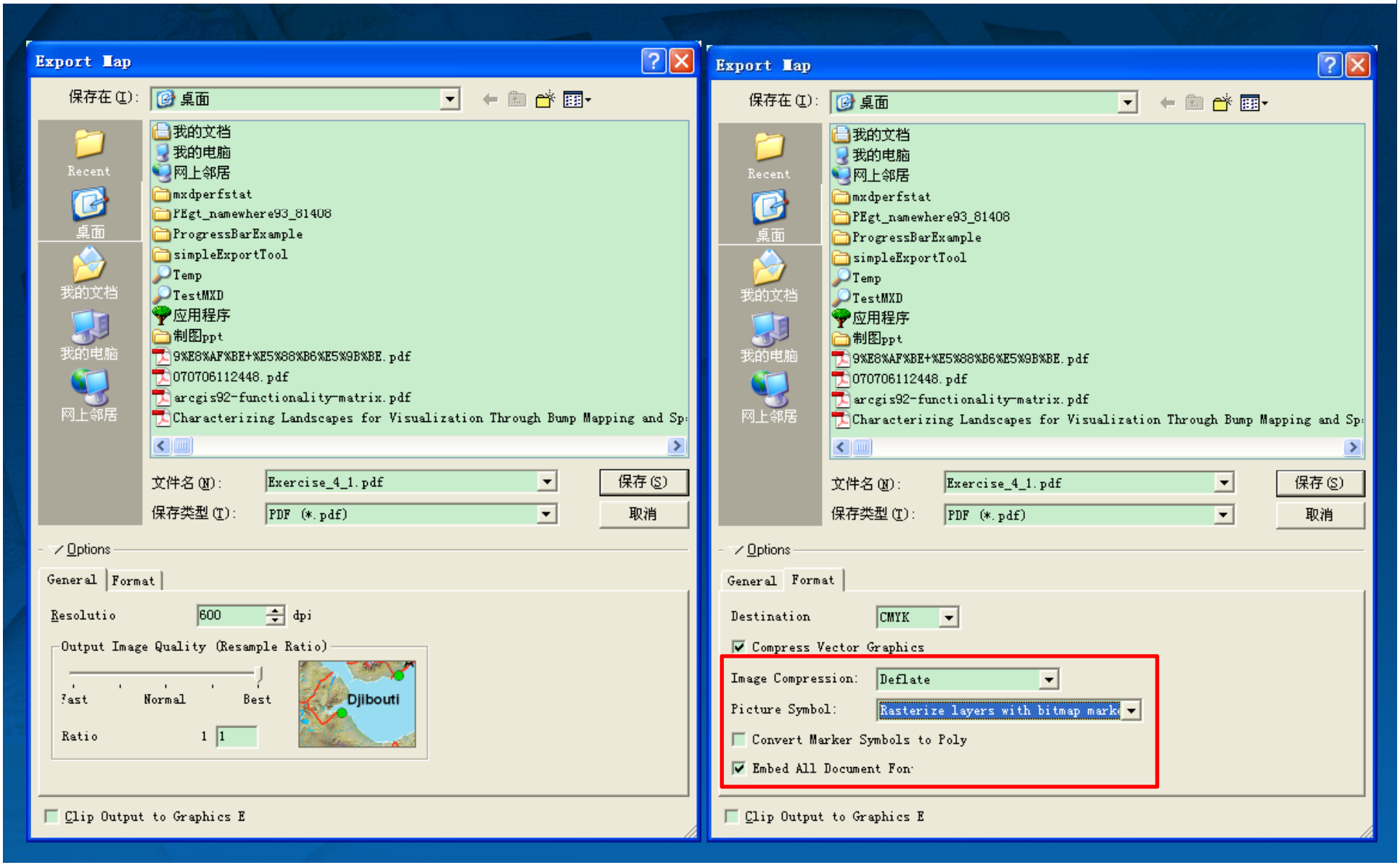
- 地图打印
  - 使用ArcPress 打印大数据量、遥感影像
  - 激光打印机、PostScript打印机

  数据量很大，打印会响应很久，建议更新打印机驱动

- 地图输出
  - PDF （9.2版本以后可支持图层和属性信息）
  - Eps
  - 分色Tiff
  - 其它AI、JPG、BMP、PNG等等

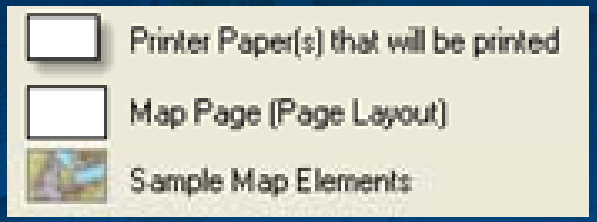
ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值

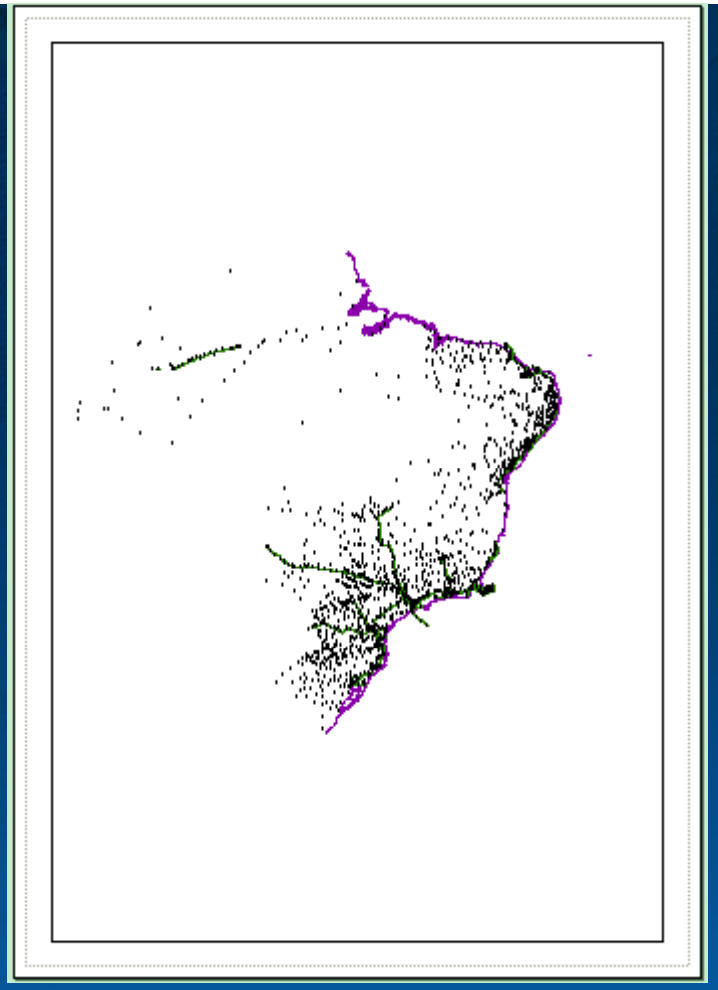
地图输出的设置


Export Map
保存在(I): 桌面
Recent
桌面
我的文档
我的电脑
网上邻居
我的文档
我的电脑
网上邻居
mxdperfstat
PEgt_namewhere93_81408
ProgressBarExample
simpleExportTool
Temp
TestMXD
应用程序
制图ppt
9%E8%AF%BE+%E5%88%B6%E5%9B%BE.pdf
070706112448.pdf
arcgis92-functionality-matrix.pdf
Characterizing Landscapes for Visualization Through Bump Mapping and Sp
文件名(N): Exercise_4_1.pdf
保存类型(T): PDF (*.pdf)
保存(S)
取消
Options
General
Format
Resolutio 600 dpi
Output Image Quality (Resample Ratio)
Fast
Normal
Best
Ratio 1 1
Djibouti
Clip Output to Graphics E
Export Map
保存在(I): 桌面
文件名(N): Exercise_4_1.pdf
保存类型(T): PDF (*.pdf)
保存(S)
取消
Options
General
Format
Destination CMYK
Compress Vector Graphics
Image Compression: Deflate
Picture Symbol: Rasterize layers with bitmap mark
Convert Marker Symbols to Poly
Embed All Document Fon
Clip Output to Graphics E

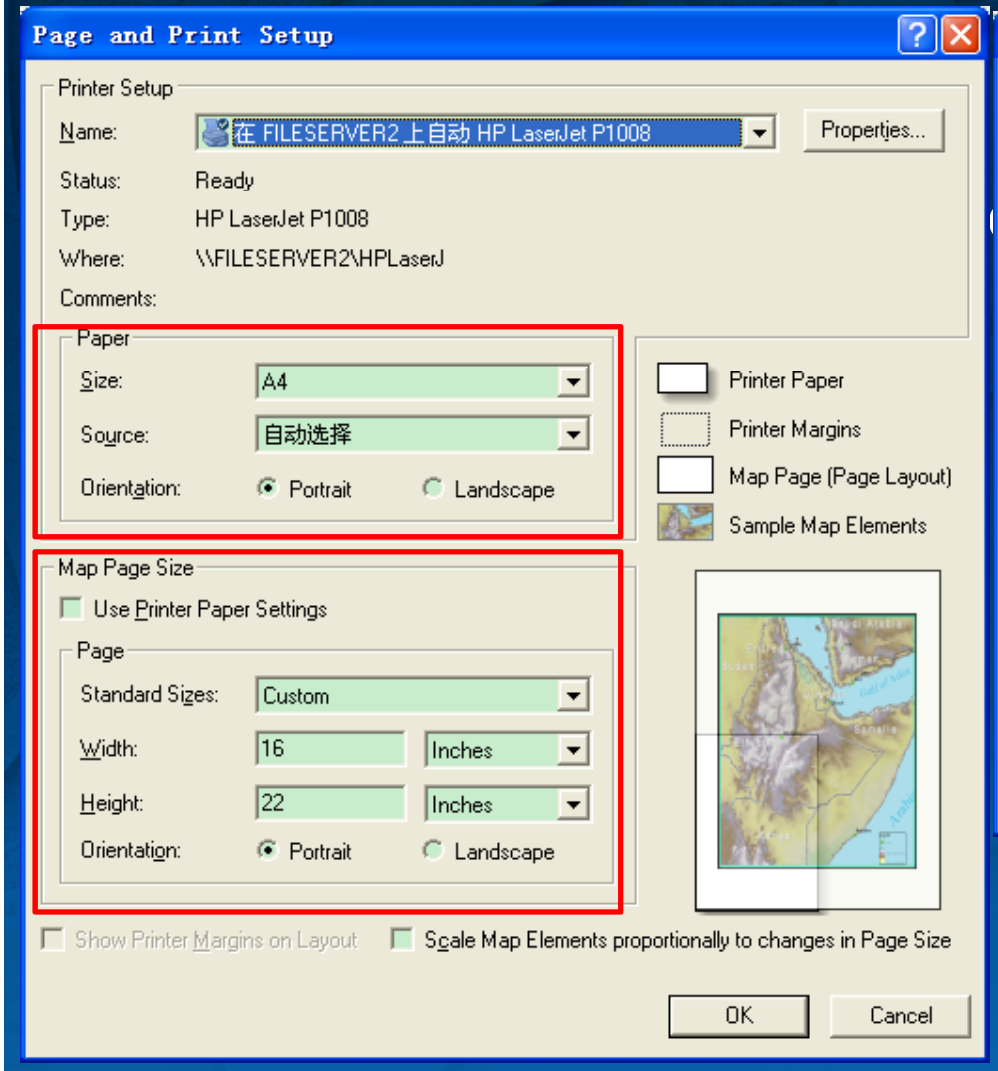
地图打印

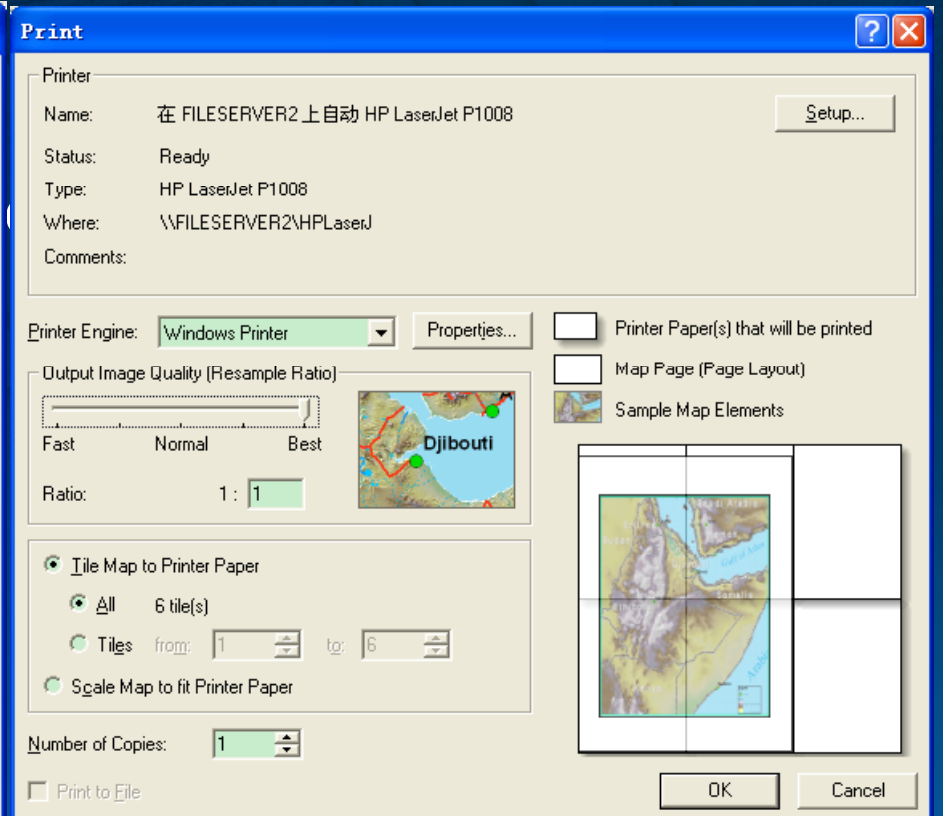
- 需要知道的三个区域范围
  - 打印纸**Paper size**
  - **Page Layout size**
  - **Map Element size**





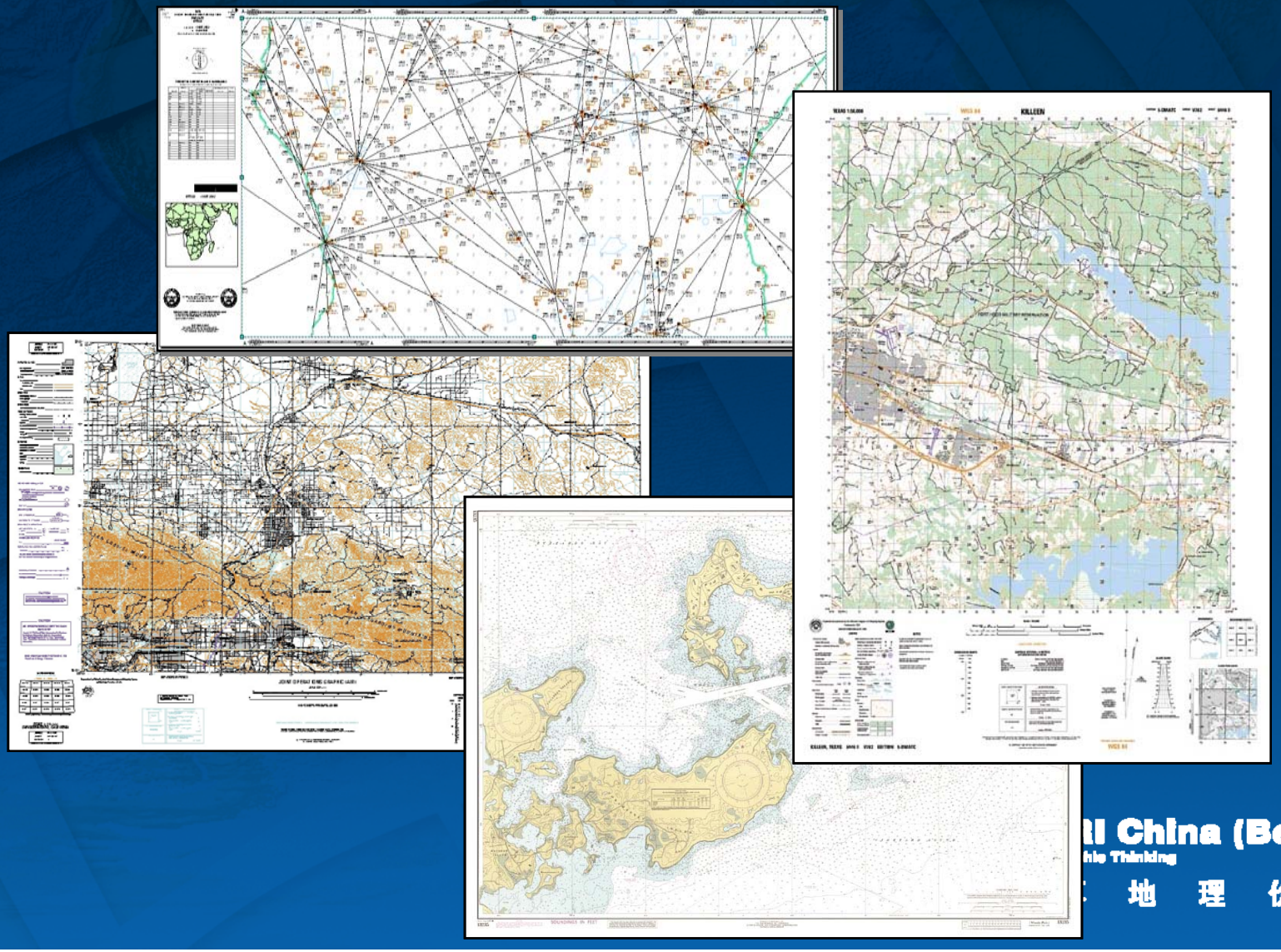
地图打印设置——分幅打印





ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值

跃然纸上



RI China (Beijing)
hic Thinking
地 理 价 值

关于地图性能 - A.

- 大数据量（存在很多节点）
  - 去除数据细节 **Generalization Tools**
    - 数据量会变小，增强数据交互上的表现
    - 数据在大比例尺下会不同于原始数据
    - 对于小比例尺数据完全可以使用本工具处理
- 数据图层数量很多
  - 设置分层比例尺
    - 每层不同的地图比例尺范围
  - 标注**Label**
    - 转化为**Annotation**
    - 地图启动时关闭**Label**图层
    - 建立地图缓存
  - 地图缓存
    - 必须是**Geodatabase**

ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值

关于地图性能 - B.

- 符号设置
  - 使用简单符号，符号层越多，绘制越耗时间
  - 避免使用**Halo**、**Shadow**以及**Picture**图片（**BMP**）
  - 少用**Offsets**、**dash patterns**
  - 面状填充符号别用**Picture**（耗时严重）
- 文字设置
  - 避免使用复杂的表达式
  - 避免复杂的**SQL**
  - 避免复杂的**Maplex**

满足需求即可

ESRI China (Beijing)
Geographic Thinking
分 享 地 理 价 值