开启ArcGIS Server的OGC服务之门

Esri中国（北京）有限公司 秦桐

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

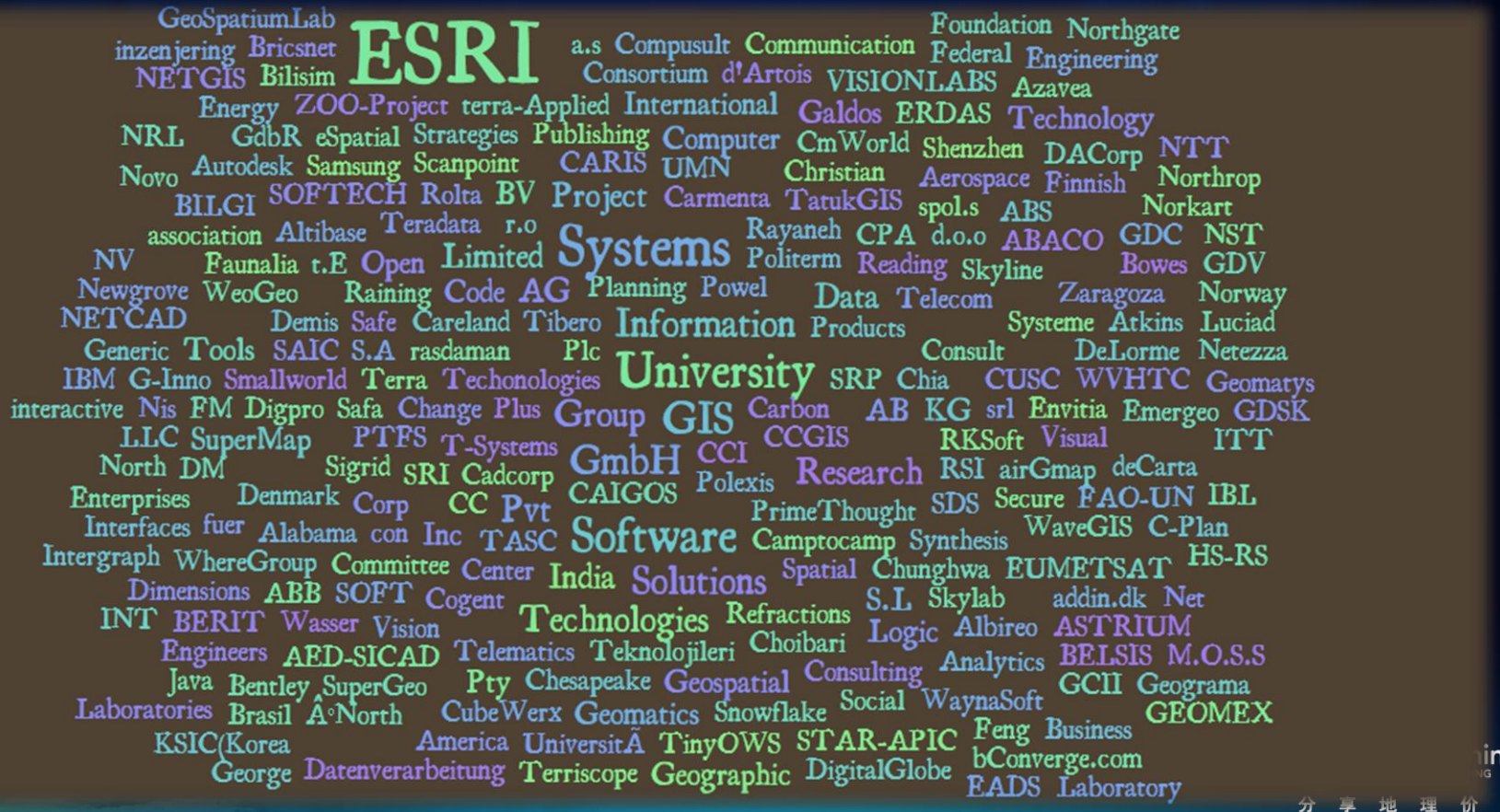
提纲

- OGC简介
- ArcGIS Server 10与互操作性
- ArcGIS Server中的OGC服务
- 10.1新特性——WMTS和WPS

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

什么是OGC

- Open Geospatial Consortium——集合了425（2011.8.8）个公司、政府机构和大学的制定地理信息通用接口标准的国际组织。



分 享 地 理 价 值

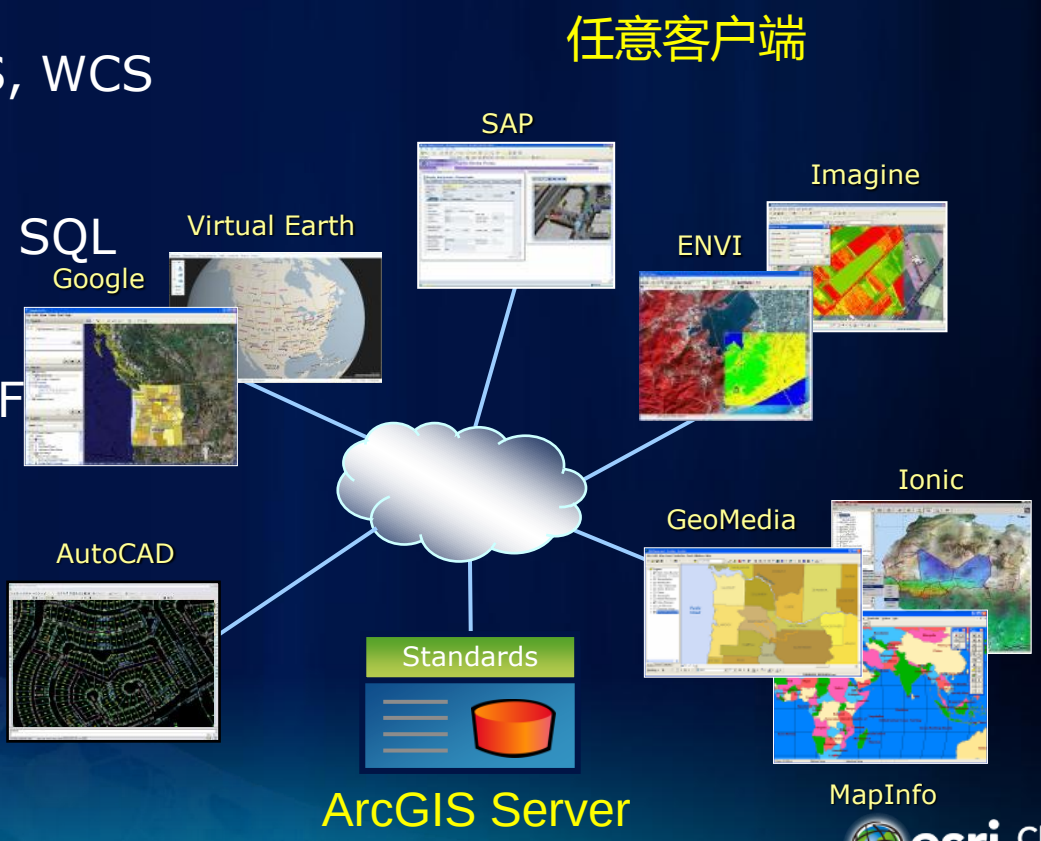
ArcGIS 10有完整的体系架构



esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

ArcGIS Server——开放性&互操作性

- Web
  - REST, SOAP, XML, KML
- OGC
  - GML, WFS, WMS, WCS
- 企业级整合
  - SOAP, XML, EJB, SQL
- 应用程序内容
  - CAD, Image, PDF



esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

互操作性

- ETL互操作性
  - DGN, DWG, MIF
- 通过开放标准互操作
  - OSF(OGC Simple Features) – SF-SQL, SF-OLE/COM
  - GML, OGC KML
  - OWS(OGC Web Services) – WMS, WFS, WCS, CS-W, OGC KML, WPS, WMTS
- 通过开放规范互操作
  - Shapefile, File GDB API, Geoservices(ArcGIS REST API)规范
  - GeoRSS, KML

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

OGC在众多标准中的地位



esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

Esri——OGC核心成员

- 是OGC主要成员（Principal member）
- 活跃在以下组织：
  - 技术委员会
  - 规划委员会
  - 理事会
  - OGC全部三个项目
    - 互操作性
    - 标准化
    - 社区外延及吸纳
- 架构委员会
- 首席标准及领域工作组

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

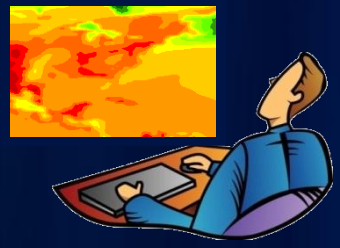
常用OGC Web服务



Web Map Service
发布/浏览地理信息“图片”



Web Feature Service
发布/传输地理信息要素



Web Coverage Service
发布/传输影像及栅格数据



Keyhole Markup Language Service
发布/传输地理信息要素

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

其他OGC服务及标准

- GML
- Simple Feature
- WMTS
- WPS
- ……

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

高度开放性 互操作性

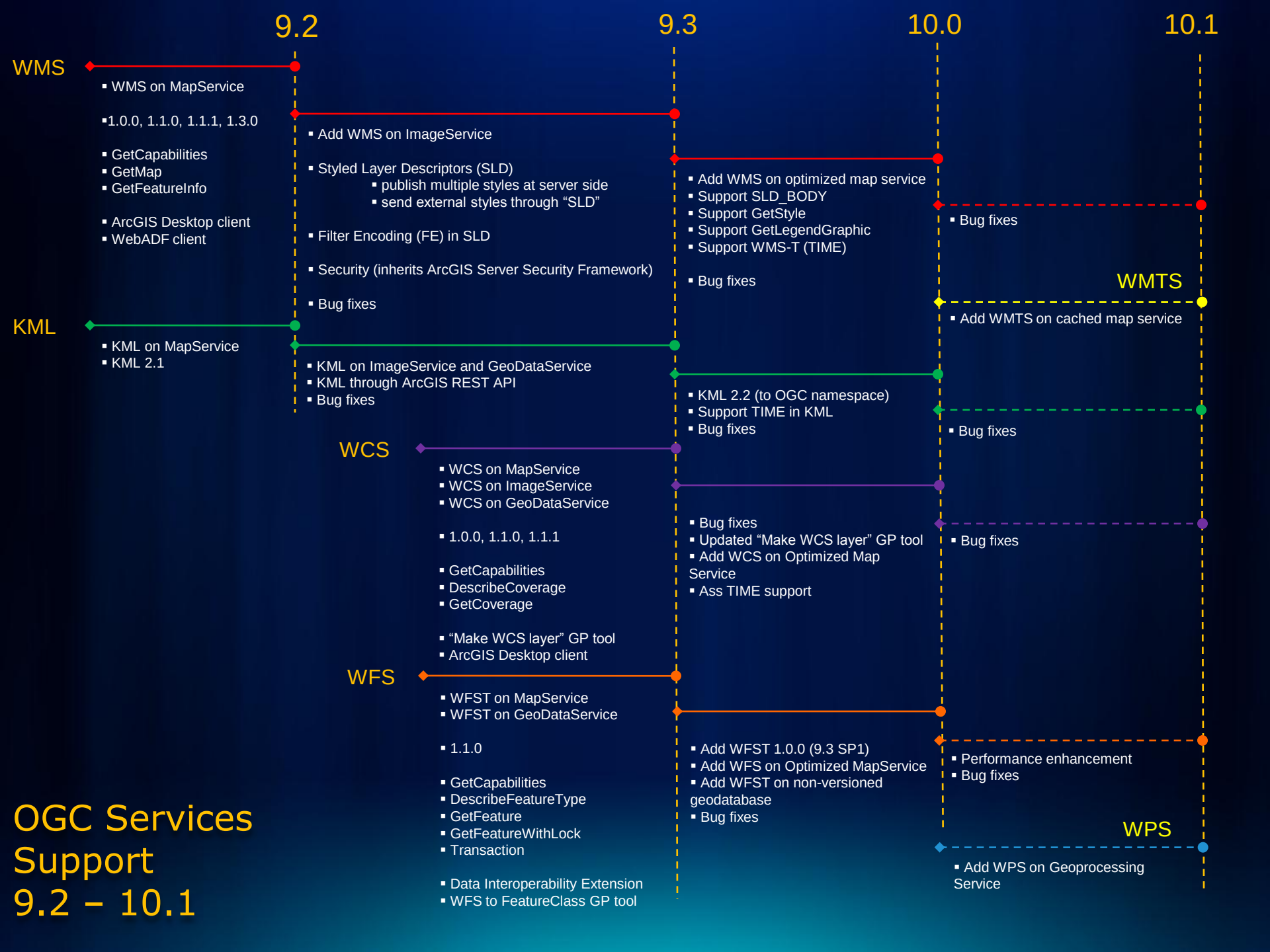


esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

OGC服务编码

- 键值对(KVP)——HTTP GET/POST
- SOAP
- RESTful

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值


9.2
9.3
10.0
10.1
WMS
▪ WMS on MapService
▪1.0.0, 1.1.0, 1.1.1, 1.3.0
▪ GetCapabilities
▪ GetMap
▪ GetFeatureInfo
▪ ArcGIS Desktop client
▪ WebADF client
▪ Add WMS on ImageService
▪ Styled Layer Descriptors (SLD)
▪ publish multiple styles at server side
▪ send external styles through “SLD”
▪ Filter Encoding (FE) in SLD
▪ Security (inherits ArcGIS Server Security Framework)
▪ Bug fixes
▪ Add WMS on optimized map service
▪ Support SLD_BODY
▪ Support GetStyle
▪ Support GetLegendGraphic
▪ Support WMS-T (TIME)
▪ Bug fixes
▪ Bug fixes
WMTS
▪ Add WMTS on cached map service
KML
▪ KML on MapService
▪ KML 2.1
▪ KML on ImageService and GeoDataService
▪ KML through ArcGIS REST API
▪ Bug fixes
▪ KML 2.2 (to OGC namespace)
▪ Support TIME in KML
▪ Bug fixes
▪ Bug fixes
WCS
▪ WCS on MapService
▪ WCS on ImageService
▪ WCS on GeoDataService
▪ 1.0.0, 1.1.0, 1.1.1
▪ GetCapabilities
▪ DescribeCoverage
▪ GetCoverage
▪ “Make WCS layer” GP tool
▪ ArcGIS Desktop client
▪ Bug fixes
▪ Updated “Make WCS layer” GP tool
▪ Add WCS on Optimized Map Service
▪ Ass TIME support
▪ Bug fixes
WFS
▪ WFST on MapService
▪ WFST on GeoDataService
▪ 1.1.0
▪ GetCapabilities
▪ DescribeFeatureType
▪ GetFeature
▪ GetFeatureWithLock
▪ Transaction
▪ Data Interoperability Extension
▪ WFS to FeatureClass GP tool
▪ Add WFST 1.0.0 (9.3 SP1)
▪ Add WFS on Optimized MapService
▪ Add WFST on non-versioned geodatabase
▪ Bug fixes
▪ Performance enhancement
▪ Bug fixes
WPS
▪ Add WPS on Geoprocessing Service
OGC Services Support 9.2 – 10.1

ArcGIS Server中的OGC服务 – 架构

- 以ArcGIS Server的功能（Capabilities）形式实现并暴露
  - 制图（Map Service）
    - WMS, WCS, WFS, KML, WMTS (10.1)
  - 影像服务（Image Service）
    - WMS, WCS, KML
  - 地理数据服务（GeoData Service）
    - WCS, WFS, KML
  - 地理处理服务（Geoprocessing Service）
    - WPS (10.1)

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

ArcGIS Server中的OGC服务 – 架构

- 继承于ArcGIS Server服务
  - ArcObjects中的丰富功能
  - 制图，geodatabase，缓存，geoprocessing等
  - 便捷的制作——发布工作流
  - 分布式环境中的可伸缩性和稳定性
  - 高性能
  - 安全机制

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

OGC vs. ArcGIS Server REST Services

	ArcGIS Server OGC服务	ArcGIS Server REST服务
接口	OGC (ISO) 标准	Esri Geoservices 规范
协议	KVP, RESTful, SOAP	REST
元数据编码	OWS XML	Esri JSON
要素编码	GML, XML	Esri JSON
要素编辑	WFS-T, 保守式锁定 (悲观锁定)	Feature Service 无锁定
符号编码	SLD	Esri JSON
过滤器编码	OGC过滤器规范	Esri JSON
客户端程序	OGC兼容客户端 (ArcGIS Desktop, uDig, gvSig, OpenLayers, OpenScales, QGIS等)	Esri产品 (ArcGIS Desktop, Web&Mobile API)

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

ArcGIS Server中的WMS

- 提供地图，图例，样式和有限的要素数据
  - 兼容版本
    - 1.0.0, 1.1.0, 1.1.1, 1.3.0
  - 支持的操作
    - GetCapabilities
    - GetMap
    - GetFeatureInfo（无Geometry）
    - GetStyles(SLD_BODY XML)
    - GetLegendGraphic（图例图像）

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

ArcGIS Server中的WMS

- 重点特性
  - 带样式的图层描述符（SLD）
    - 支持OGC符号库和过滤编码规范
    - 支持SLD和SLD_BODY参数
    - GetStyles和GetLegendGraphic
  - 时态特性
  - 分级比例显示
  - XSLT模板应用于GetFeatureInfo
  - 安全机制（基本http，digest，基于token）

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

SLD工作流

Step 1: 准备数据和地图文档





ArcGIS Servers

OGC WMS

Internet

Step 4: 使用“SLD_BODY”将SLD提交到服务器



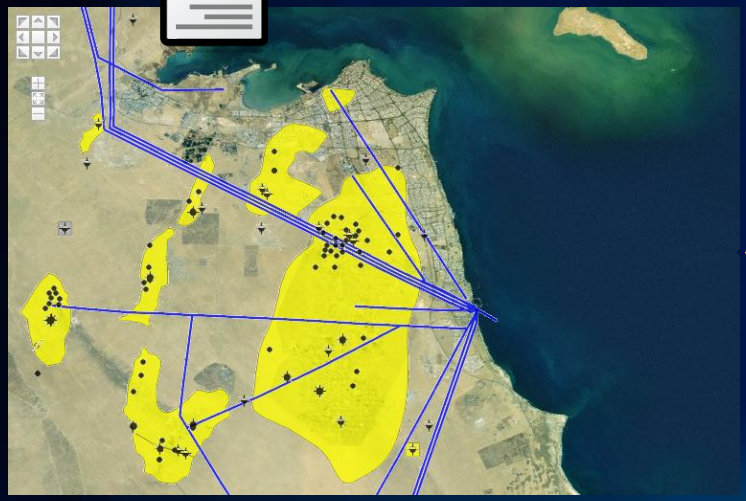






WMS 客户端

Step 3: GetStyles 返回SLD 给Named-style的定义



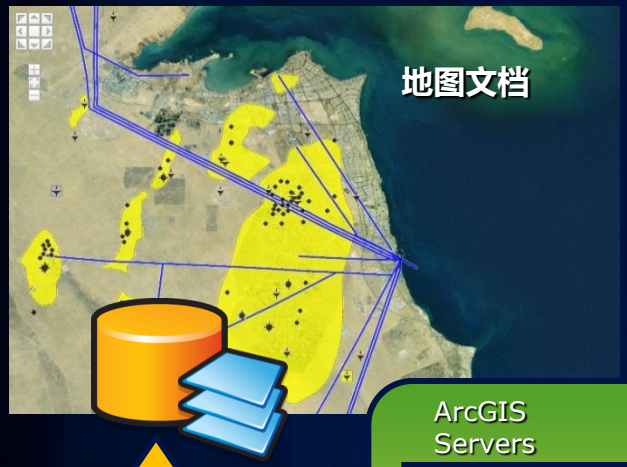
Step 2: 发布新的“Named-style”

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<sld:StyledLayerDescriptor version="1.0.0" xmlns="http://www.opengis.net/ogc" xmlns:s
http://www.opengis.net/gml" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
http://schemas.opengis.net/sld/1.0.0/StyledLayerDescriptor.xsd">
  <!-- layer "fields" -->
  <sld:NamedLayer>
    <sld:Name>fields</sld:Name>
    <sld:UserStyle>
      <sld:Name>fields_type</sld:Name>
      <sld:FeatureTypeStyle>
    </sld:UserStyle>
  </sld:NamedLayer>
  <!-- 'pipelines' layer -->
  <sld:NamedLayer>
    <sld:Name>pipelines</sld:Name>
    <sld:UserStyle>
      <sld:Name>pipelines_blue</sld:Name>
      <sld:Title>pipelines_blue</sld:Title>
      <sld:FeatureTypeStyle>
        <sld:Rule>
        </sld:FeatureTypeStyle>
    </sld:UserStyle>
  </sld:NamedLayer>
</sld:StyledLayerDescriptor>
```

SLD XML

分 享 地 理 价 值

使用XSLT自定义GetFeatureInfo的返回结果



ArcGIS Servers

OGC WMS

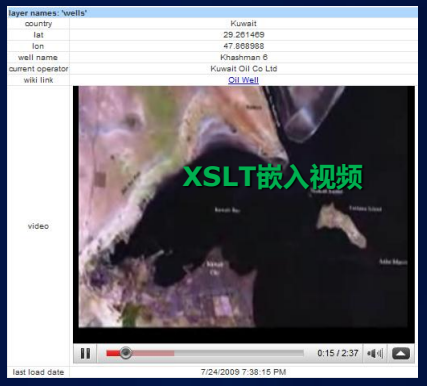
Internet

WMS client

GetFeatureInfo的默认XSLT

XSLT嵌入图片

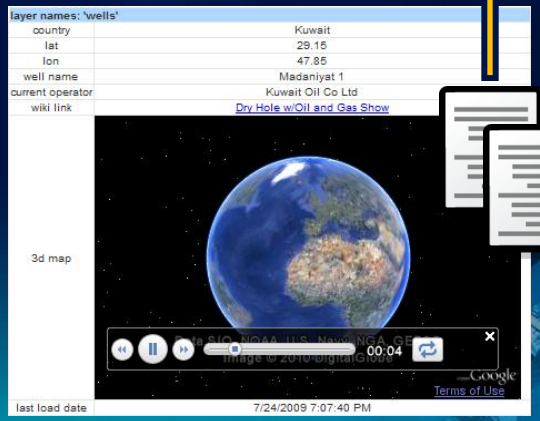




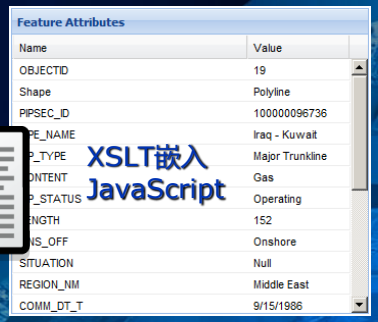
默认响应结果

layer names: 'fields'

OBJECTID	Shape	FIELD_NAME	ALT_FLD_NM
5	Polygon	Greater Burgan	Null



XSLT嵌入 JavaScript



layer names: 'fields'

OBJECTID	Shape	FIELD_NAME	ALT_FLD_NM
5	Polygon	Greater Burgan	Null

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

多客户端调用WMS

ArcMap

OpenLayers



ArcGIS Server中的KML

- 为动态/切片地图服务、影像服务提供2D/3D矢量定义
  - 支持版本
    - 2.2（无扩展）
  - 支持操作
    - \GenerateKML (Mapping: 2D/3D vectors and/or GroundOverlays)
    - \Query (Mapping: 2D/3D vectors)
    - \Execute (限GP)
    - \ReverseGeocode (限Geocode only)
  - 支持资源
    - \mapImage.kmz (Mapping and Imaging: Region based GroundOverlays)
    - \MapServer?f=kmz (footprint)
    - \ImageServer?f=kmz (footprint)

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

ArcGIS Server中的KML

- 重点特性
  - 对切片图提供区域划分
  - 带有排除表达式的2D和3D矢量数据
  - 带有透明度的简单渲染器（线，面）
  - 位置点的标注
  - 使用XSLT样式的HTML popup
  - 时态
  - 图例

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

Google Earth中调用KML

Google Earth



ArcGIS Server中的WFS

- Map Service, Geodata Service
- 数据服务，提供地理要素数据（feature）的访问接口
  - 兼容版本
    - 1.0.0，1.1.0
  - 实现的WFS接口
    - GetCapabilities
    - DescribeFeature
    - GetFeature
    - Transaction(1.1.0)

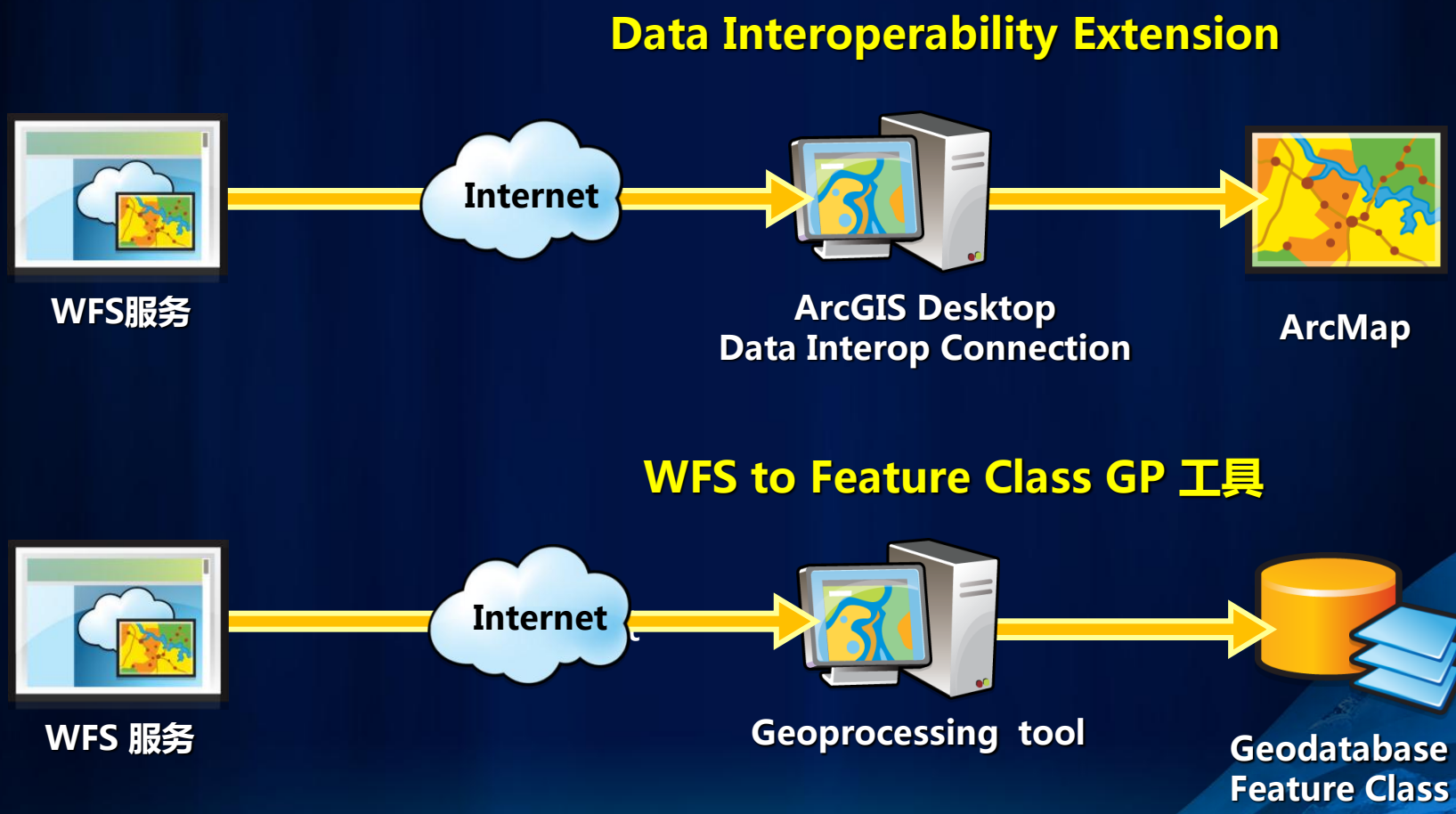
esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

ArcGIS Server中的WFS

- 重点特性
  - 简单要素GML（SF-GML）
  - 版本化数据的事务（1.1.0）
  - 非版本化数据的事务（1.1.0）
  - 字段别名和可见性约束
  - Query layers（1.1.0）
  - DefaultMaxFeatures属性（1.1.0）
  - 安全机制
    - 基本http
    - Digest
    - 基于token的安全策略

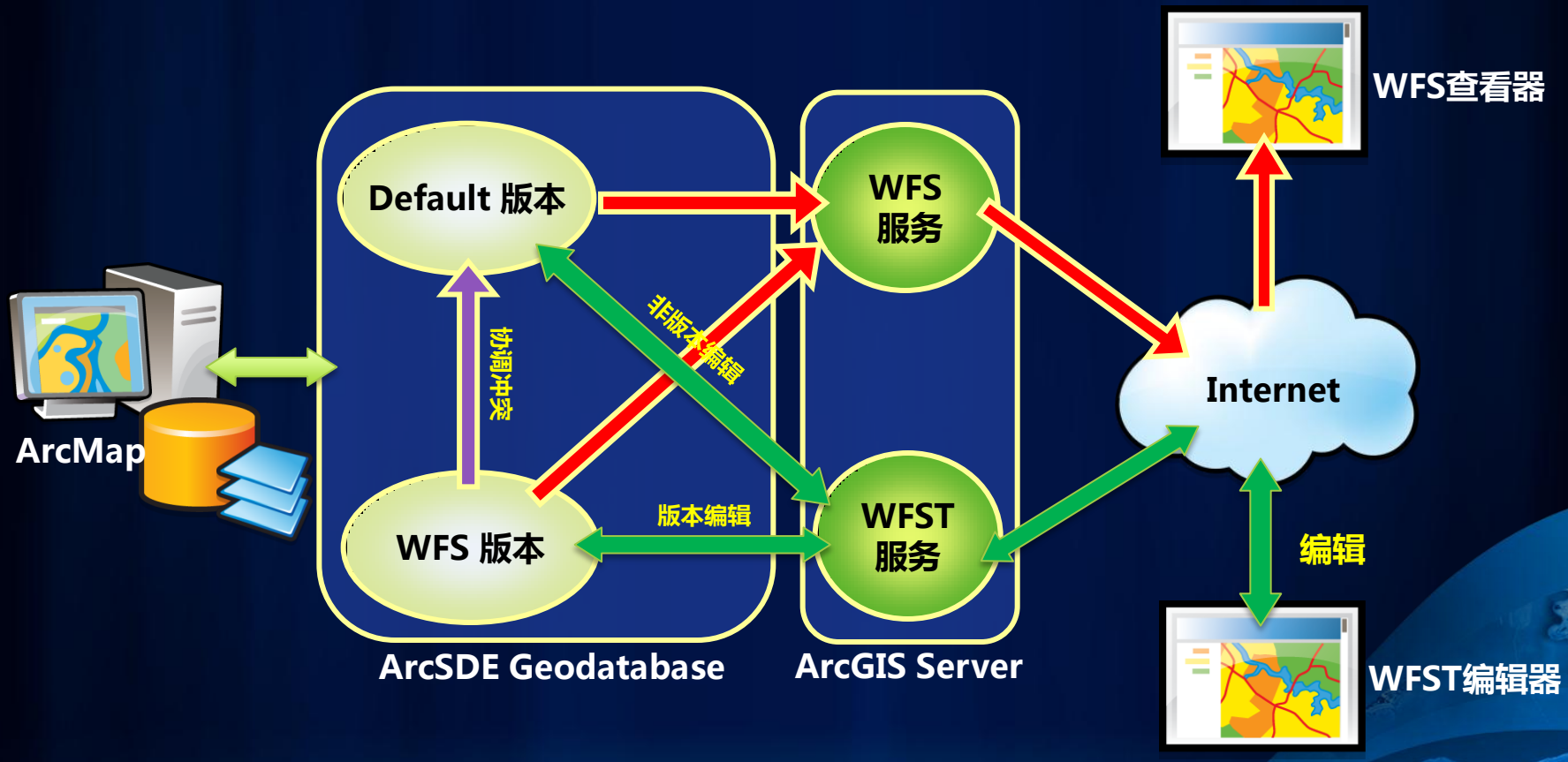
esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

ArcGIS作为WFS客户端



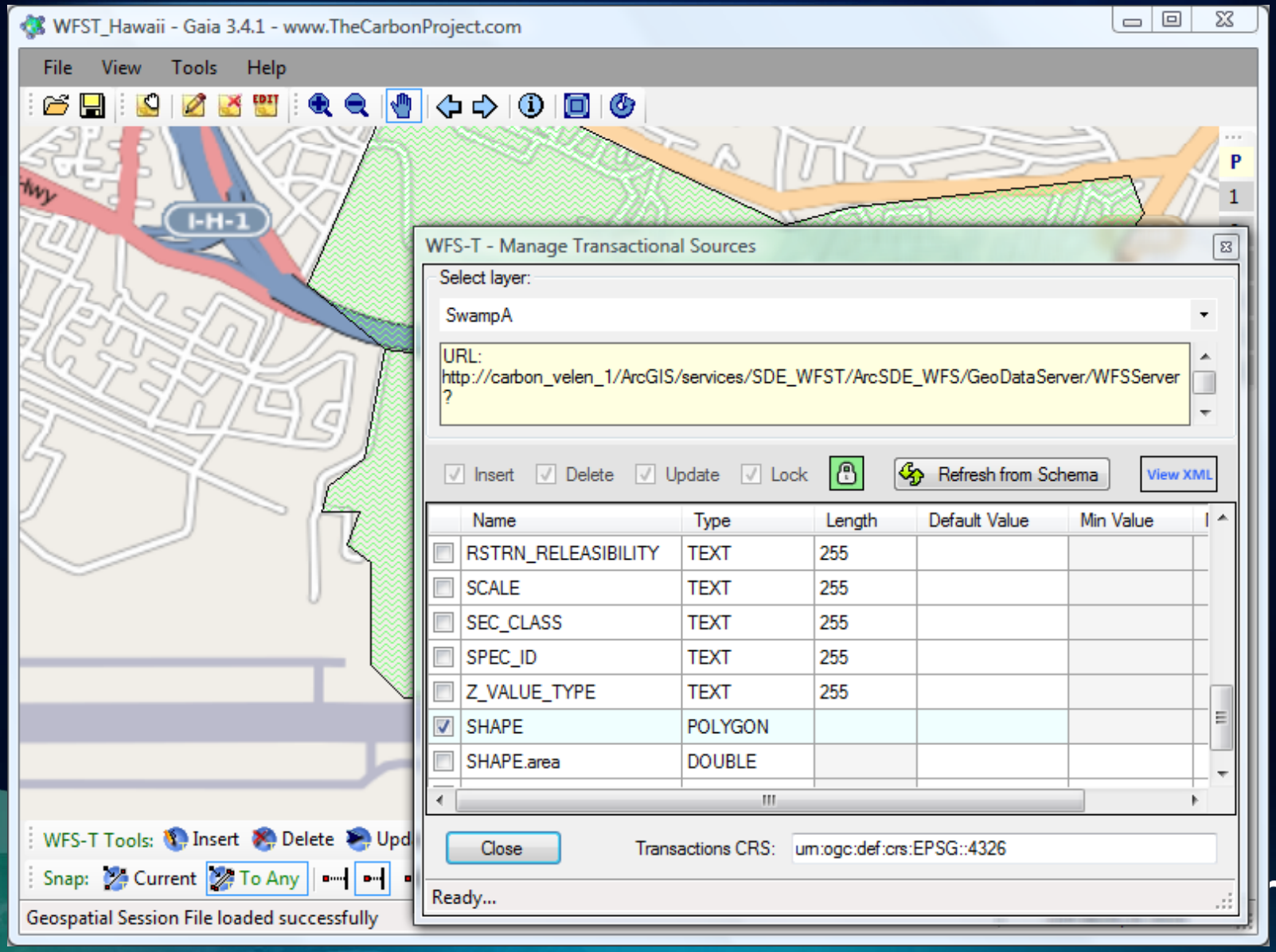
esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

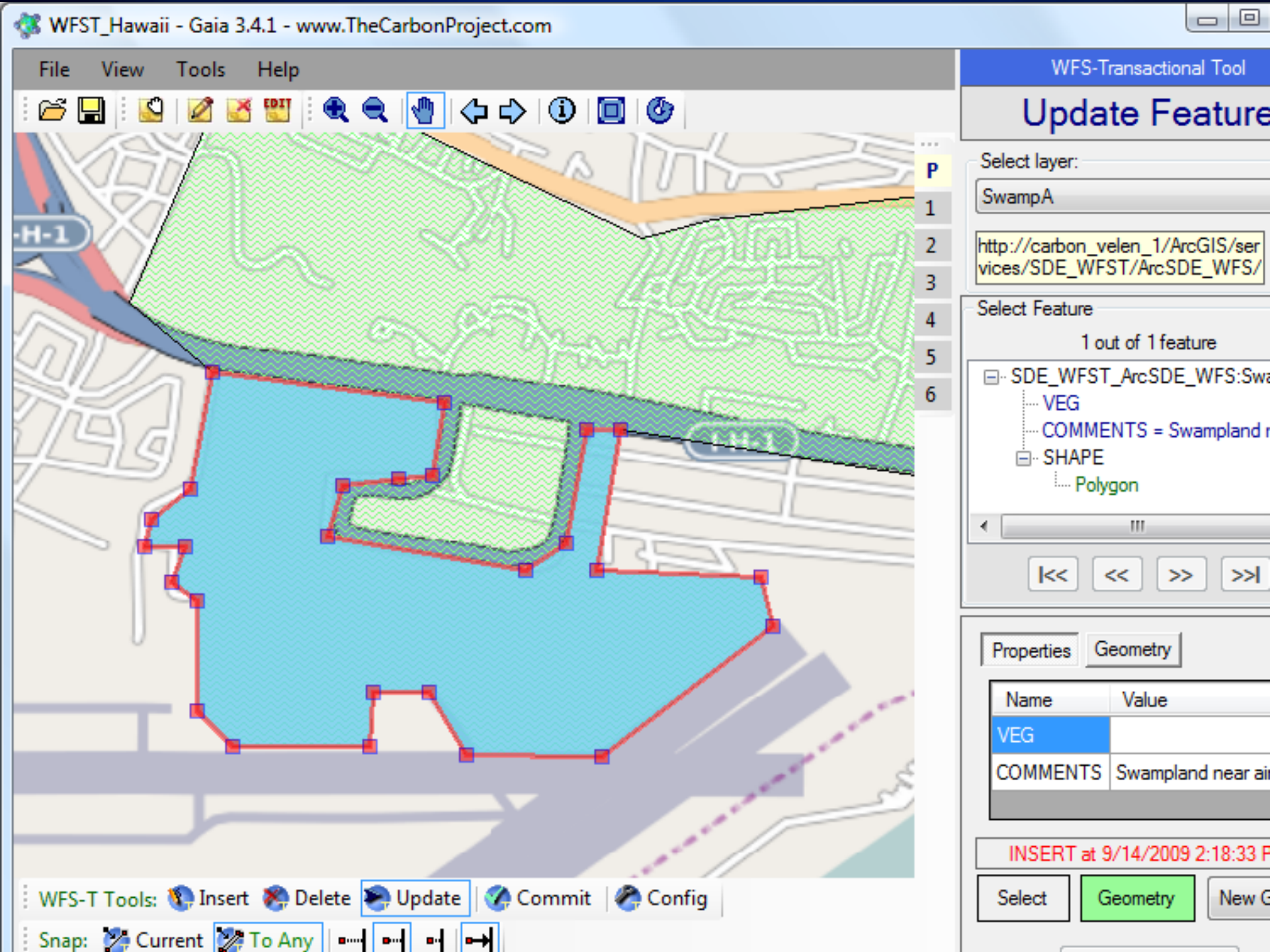
WFS/WFS-T工作流

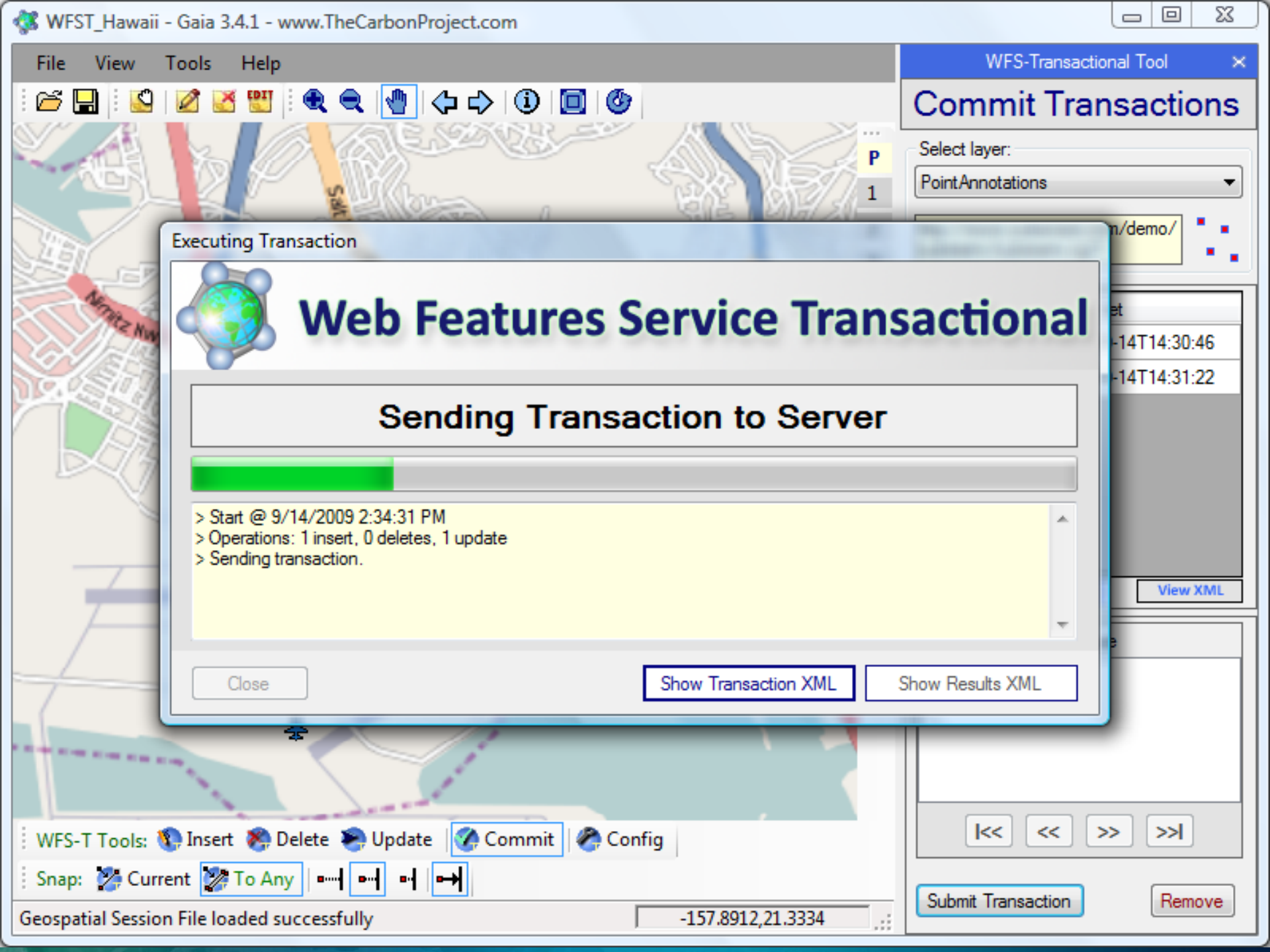


esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

WFS-T编辑——Gaia


WFST_Hawaii - Gaia 3.4.1 - www.TheCarbonProject.com
File
View
Tools
Help
I-H-1
WFS-T - Manage Transactional Sources
Select layer:
SwampA
URL:
http://carbon_velen_1/ArcGIS/services/SDE_WFST/ArcSDE_WFS/GeoDataServer/WFSServer
?
Insert
Delete
Update
Lock
Refresh from Schema
View XML
Name
Type
Length
Default Value
Min Value
RSTRN_RELEASIBILITY
TEXT
255
SCALE
TEXT
255
SEC_CLASS
TEXT
255
SPEC_ID
TEXT
255
Z_VALUE_TYPE
TEXT
255
SHAPE
POLYGON
SHAPE.area
DOUBLE
Close
Transactions CRS:
urn:ogc:def:crs:EPSG::4326
Ready...
WFS-T Tools:
Insert
Delete
Snap:
Current
To Any
Geospatial Session File loaded successfully


WFST_Hawaii - Gaia 3.4.1 - www.TheCarbonProject.com
File
View
Tools
Help
WFS-Transactional Tool
Update Feature
Select layer:
SwampA
http://carbon_velen_1/ArcGIS/services/SDE_WFST/ArcSDE_WFS/
Select Feature
1 out of 1 feature
SDE_WFST_ArcSDE_WFS:Swa
VEG
COMMENTS = Swampland
SHAPE
Polygon
Properties
Geometry
Name
Value
VEG
COMMENTS
Swampland near ai
INSERT at 9/14/2009 2:18:33 P
Select
Geometry
New G
WFS-T Tools:
Insert
Delete
Update
Commit
Config
Snap:
Current
To Any


WFST_Hawaii - Gaia 3.4.1 - www.TheCarbonProject.com
File
View
Tools
Help
WFS-Transactional Tool
Commit Transactions
Select layer:
PointAnnotations
Executing Transaction
Web Features Service Transactional
Sending Transaction to Server
> Start @ 9/14/2009 2:34:31 PM
> Operations: 1 insert, 0 deletes, 1 update
> Sending transaction.
Close
Show Transaction XML
Show Results XML
View XML
WFS-T Tools:
Insert
Delete
Update
Commit
Config
Snap:
Current
To Any
Submit Transaction
Remove
Geospatial Session File loaded successfully
-157.8912,21.3334

ArcGIS Server中的WCS

- 数据源：Raster Dataset & Mosaic Dataset
- 数据服务，提供地理覆盖数据
  - 兼容版本
    - 1.0.0, 1.1.0, 1.1.1
  - 实现的WCS接口
    - GetCapabilities
    - DescribeCoverage
    - GetCoverage (coverage data)
  - 重点特性
    - 支持多种格式：GeoTIFF，NITF，HDF，JPEG，PNG
    - 时态特性
    - “IMAGE”（从Raster Catalog中获取结果的特定格式）
    - 安全机制

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

ArcGIS 10.1新特性

WMTS与WPS

ArcGIS Server中的WMTS（10.1）

- 提供切片地图服务
  - 兼容版本
    - 1.0.0
  - 实现接口(REST only)
    - GetCapabilities
    - GetTile
- 所有切片地图服务自动暴露WMTS接口



esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

ArcGIS Server中的WMTS（10.1）

- 重点特性
  - 可以利用ArcGIS Desktop/Server缓存创建和管理工具
  - 高性能和可伸缩性
  - 兼容Google Map/ArcGIS Online/Bing Maps
  - 可以实现Cache On Demand

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

WMTS客户端

- OpenLayers
- Gaia
- ArcGIS Web API
- 其他普通切片服务客户端
  - uDig
  - OpenScales
  - DeepEarth

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

多客户端调用WMTS演示

OpenLayers

Javascript API



ArcGIS Server中的WPS（10.1）

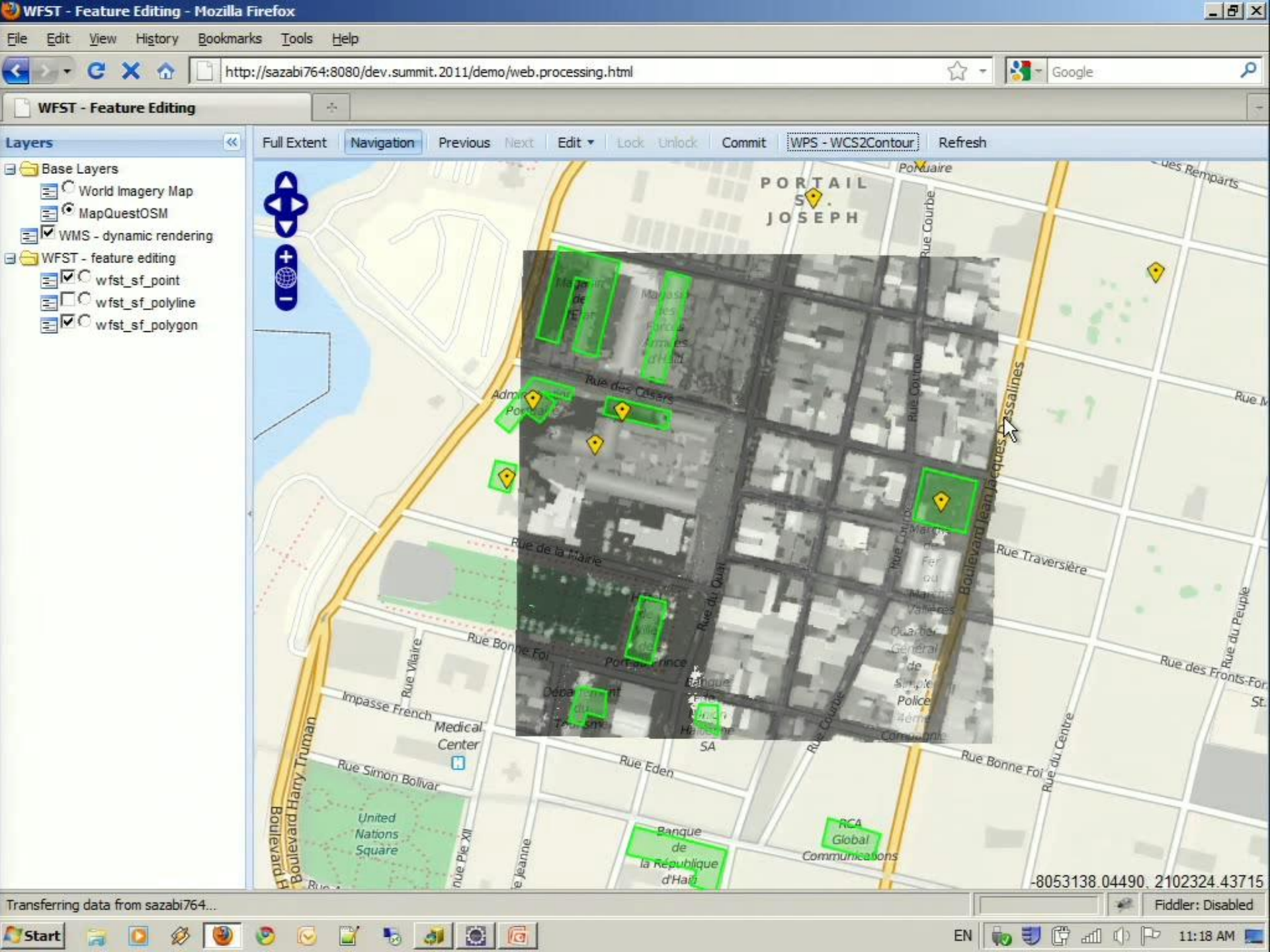
- 地理信息处理功能（Geoprocessing）
  - 兼容版本
    - 1.0.0
  - 实现接口
    - GetCapabilities
    - DescribeProcess
    - Execute
  - 重点特性
    - 独立的GP和脚本工具
    - Python脚本环境和Model Builder
    - 同步和异步执行模式
    - 以GML输入输出要素

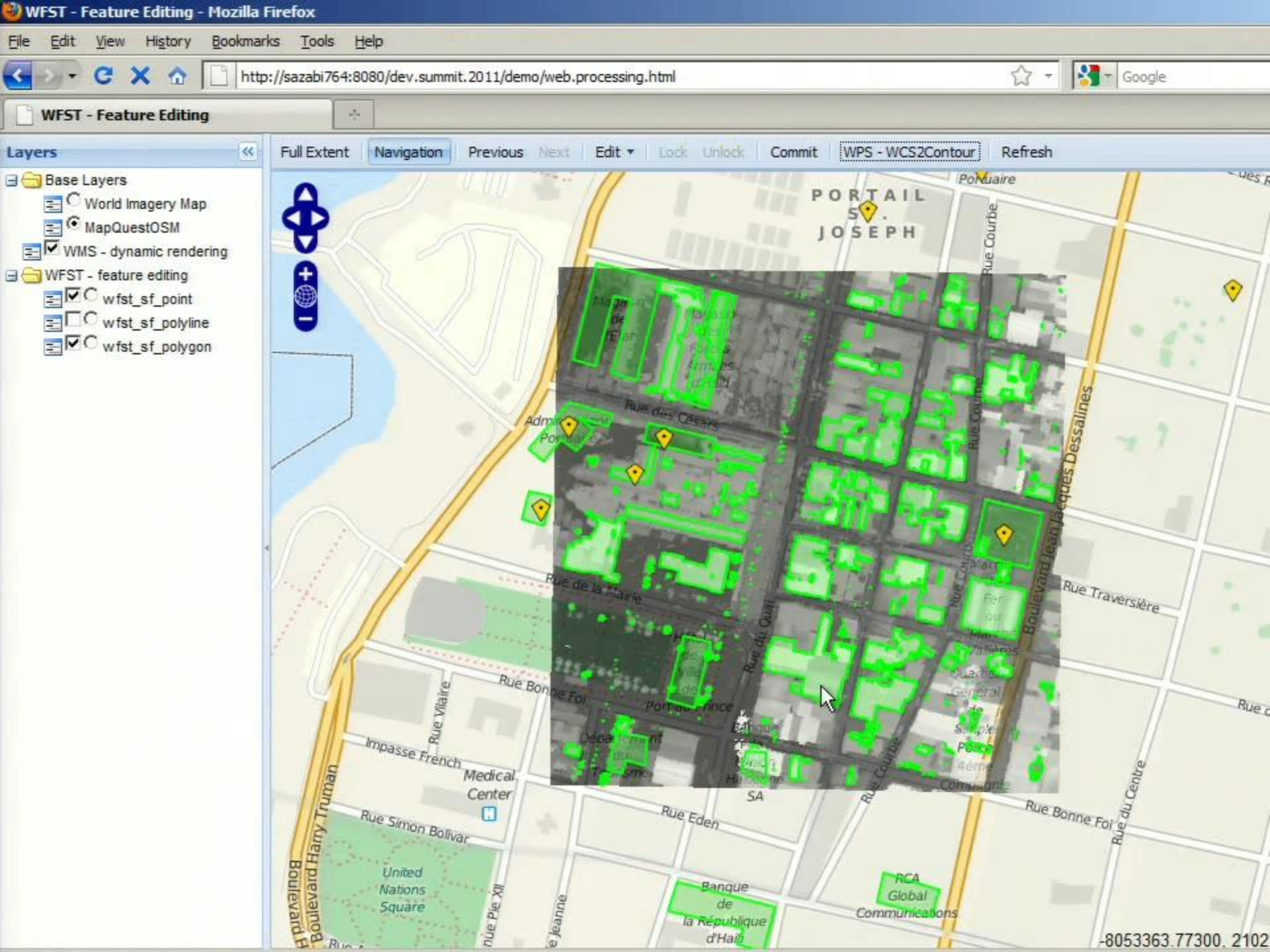
esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

WPS请求Request_body

```
<wps:Execute xmlns:wps="http://www.opengis.net/wps/1.0.0" service="WPS" version="1.0.0"
language="en-US">
  <ows:Identifier xmlns:ows="http://www.opengis.net/ows/1.1">
wcs2polygons</ows:Identifier>
  <wps:DataInputs>
    <wps:Input>
      <ows:Identifier
xmlns:ows="http://www.opengis.net/ows/1.1">Input_WCS_Coverage</ows:Identifier>
      <wps:Data>
        <wps:LiteralData dataType="xs:string">
http://qintong:8399/arcgis/services/haiti_3857/MapServer/WCSServer?coverage=1
</wps:LiteralData>
      </wps:Data>
    </wps:Input>
  </wps:DataInputs>
  <wps:ResponseForm>
    <wps:ResponseDocument storeExecuteResponse="true" lineage="true" status="false">
      <wps:Output schema="http://www.w3.org/TR/xmlschema-2/#string"
asReference="false">
        <ows:Identifier
xmlns:ows="http://www.opengis.net/ows/1.1">polygons4wcs</ows:Identifier>
      </wps:Output>
    </wps:ResponseDocument>
  </wps:ResponseForm>
</wps:Execute>
```

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值


WFST - Feature Editing - Mozilla Firefox
File Edit View History Bookmarks Tools Help
http://sazabi764:8080/dev.summit.2011/demo/web.processing.html
Google
WFST - Feature Editing
Layers
Base Layers
World Imagery Map
MapQuestOSM
WMS - dynamic rendering
WFST - feature editing
wfst_sf_point
wfst_sf_polyline
wfst_sf_polygon
Full Extent
Navigation
Previous
Next
Edit
Lock
Unlock
Commit
WPS - WCS2Contour
Refresh
PORTAIL ST. JOSEPH
Rue des Césars
Rue de la Mairie
Rue Bonne Foi
Rue Eden
Rue Simon Bolivar
Rue Traversière
Rue du Quai
Rue Courbe
Rue du Centre
Rue du Peuple
Rue des Fronts-Forts
Boulevard Jean Jacques Dessalines
Boulevard Harry Truman
Impasse French
Medical Center
United Nations Square
Banque de la République d'Haïti
RCA Global Communications
-8053138.04490, 2102324.43715
Transferring data from sazabi764...
Fiddler: Disabled
Start
EN
11:18 AM


WFST - Feature Editing - Mozilla Firefox
File Edit View History Bookmarks Tools Help
http://sazabi764:8080/dev.summit.2011/demo/web.processing.html
WFST - Feature Editing
Layers
Base Layers
World Imagery Map
MapQuestOSM
WMS - dynamic rendering
WFST - feature editing
wfst_sf_point
wfst_sf_polyline
wfst_sf_polygon
Full Extent
Navigation
Previous
Next
Edit
Lock
Unlock
Commit
WPS - WCS2Contour
Refresh
PORTAIL ST. JOSEPH
Rue Courbe
Rue des Césars
Rue de la Mairie
Rue du Quai
Boulevard Jean Jacques Dessalines
Rue Traversière
Rue Bonne Foi
Rue Vilaire
Impasse French
Medical Center
Rue Simon Bolivar
United Nations Square
Boulevard Harry Truman
Rue Eden
Rue du Centre
Banque de la République d'Haïti
RCA Global Communications
-8053363.77300, 2102

WPS客户端

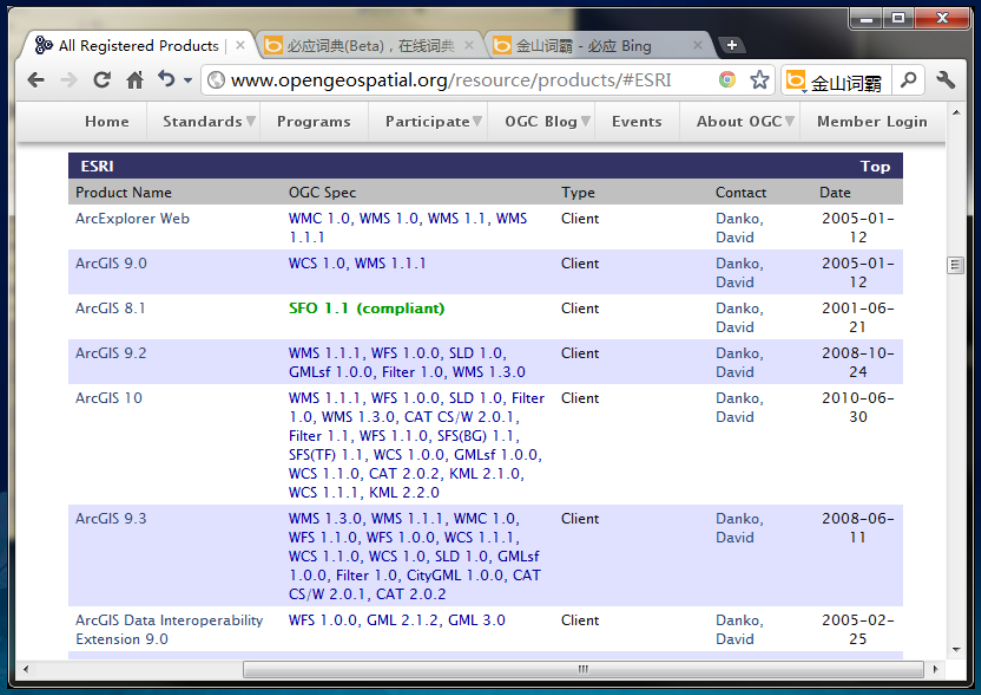
- 52North
  - OpenLayers client (JavaScript)
  - uDig (Java)

- OpenLayers
- QGIS
- PyWPS OpenLayers client (JavaScript)
- ZOO API (server-side JavaScript)

esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值

相关资料

- Esri的OGC ISO/TC 211标准支持情况
  - http://www.esri.com/library/whitepapers/pdfs/supported-ogc-iso-standards.pdf
- ArcGIS的OGC兼容性详单
  - http://www.opengeospatial.org/resource/products/#ESRI



esri China BEIJING
分 享 地 理 价 值



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

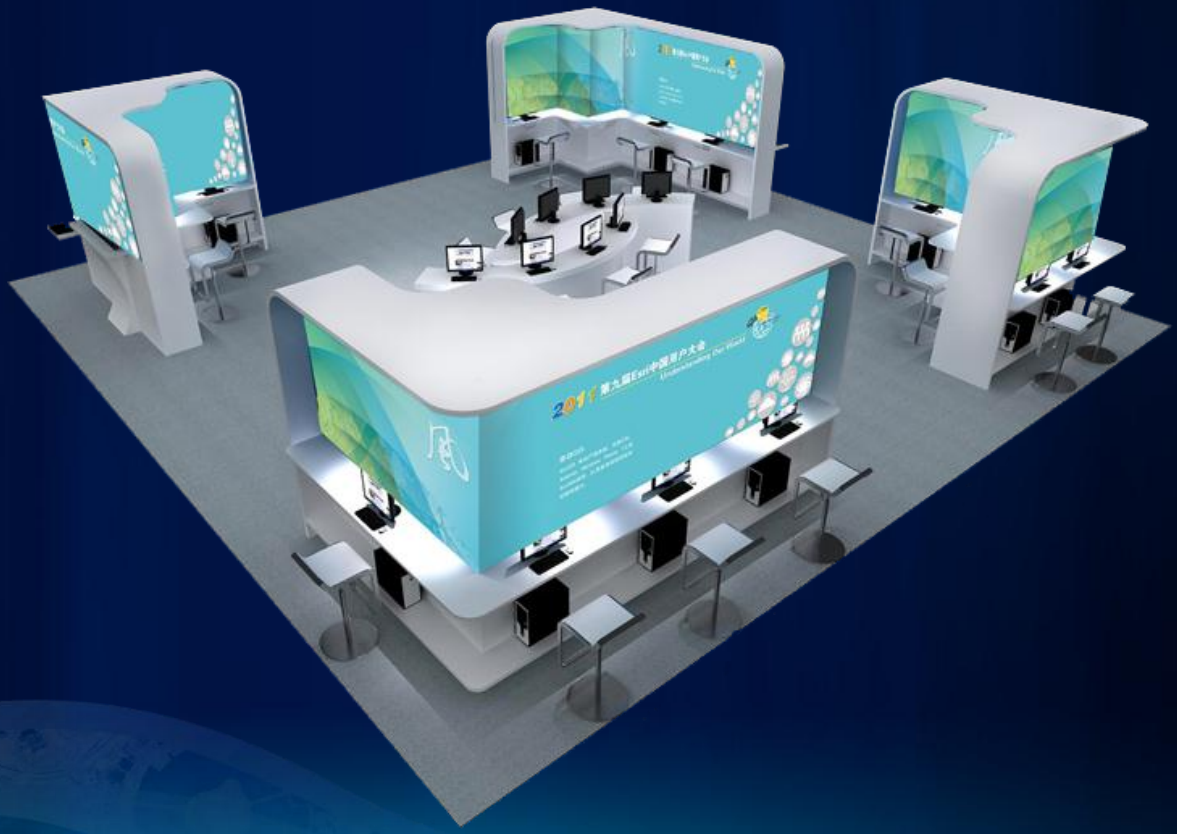
资源下载

知识中心

虚拟课堂

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

ArcGIS Server性能和可扩展性——优化GIS服务

Esri 中国（北京）有限公司　马克玲

