



分 享 地 理 价 值



分布式Geodatabase管理与 同步复制

Esri中国（北京）有限公司 李圣虎

内容概要

- 分布式Geodatabase应用场景
- 分发 Geodatabase
- 同步复制
- 同步复制使用流程

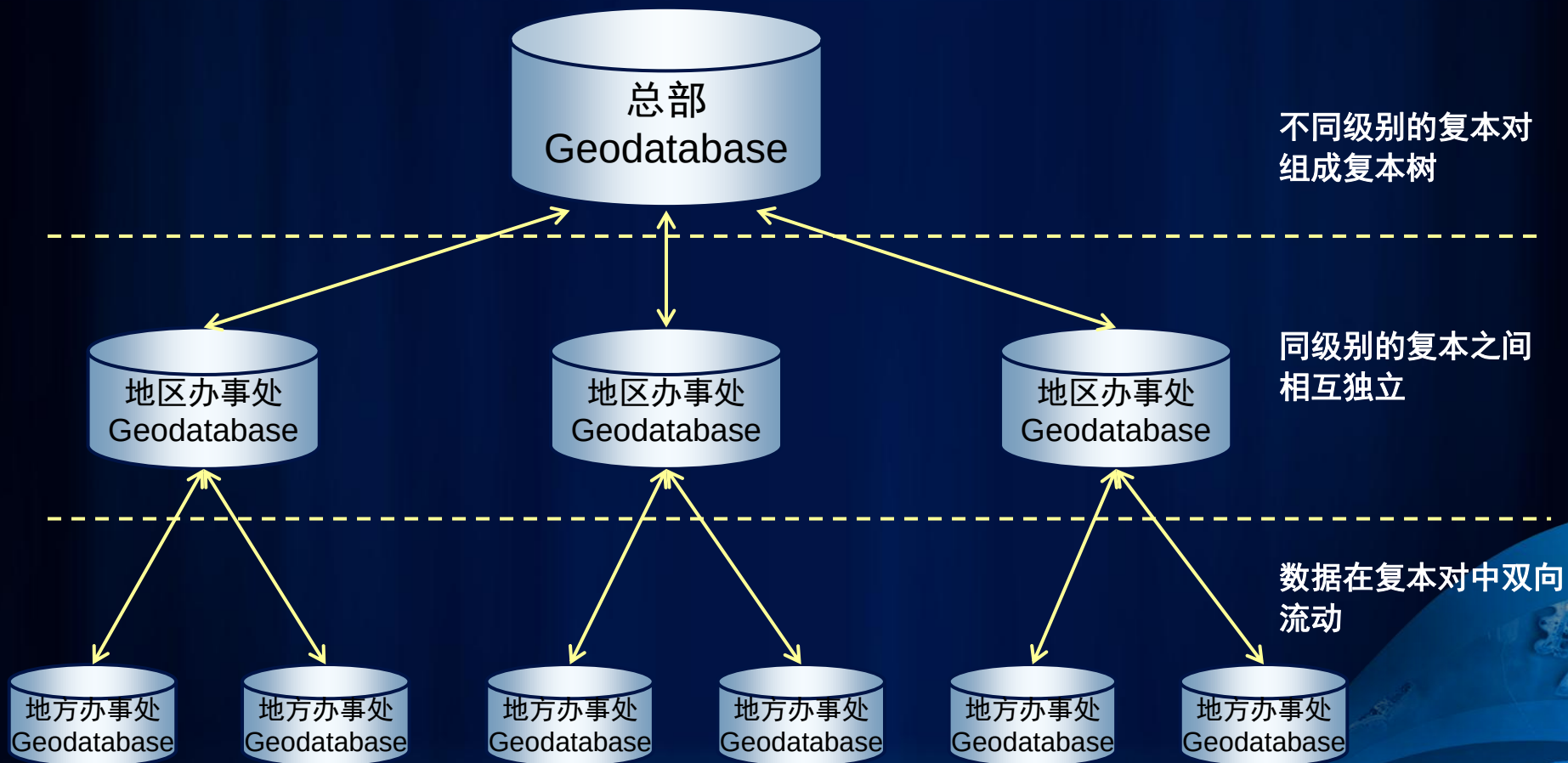
分布式Geodatabase应用场景



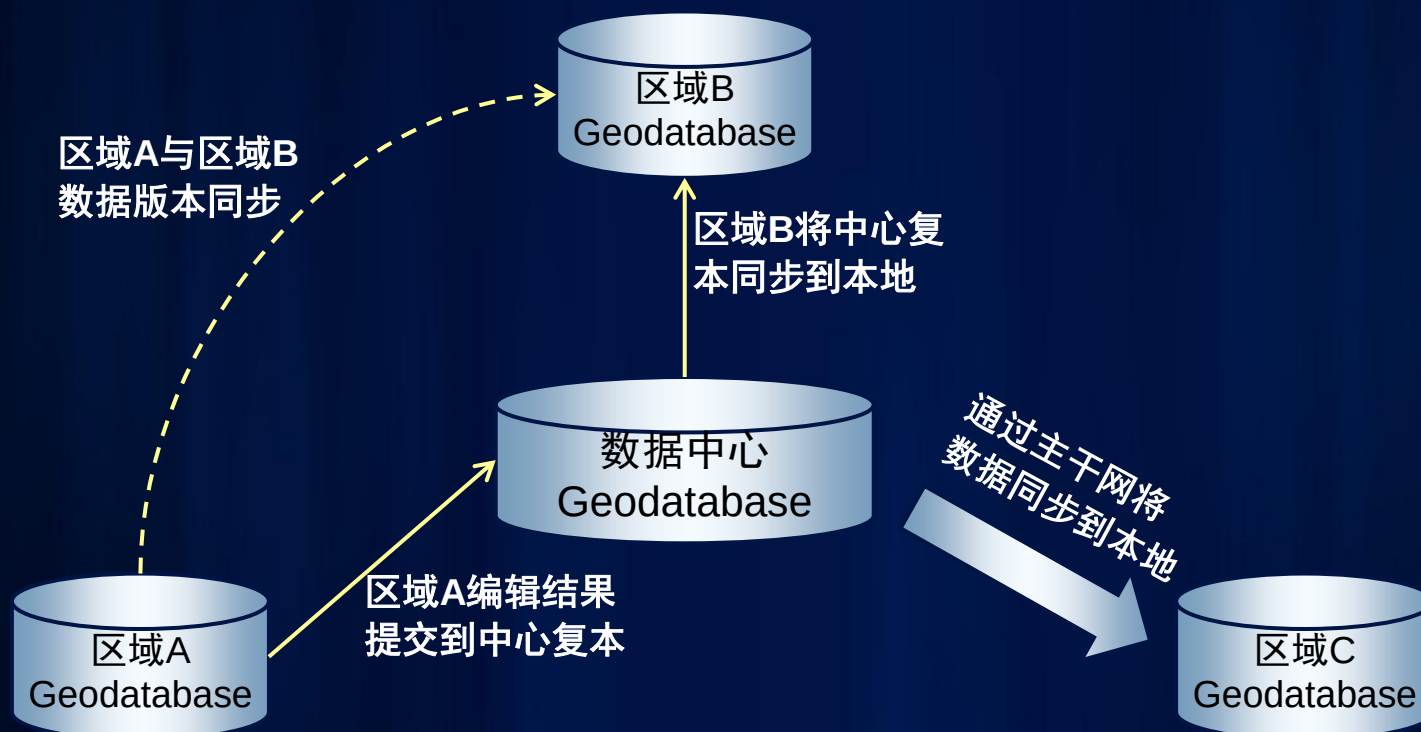
分布式Geodatabase应用场景

- ◆ 树状结构组织中的Geodatabase管理
- ◆ 快速访问数据中心中的Geodatabase
- ◆ 现场离线使用Geodatabase
- ◆ 生产库与发布库
- ◆ 多组数据管理
- ◆ 汇集来自多个源的数据

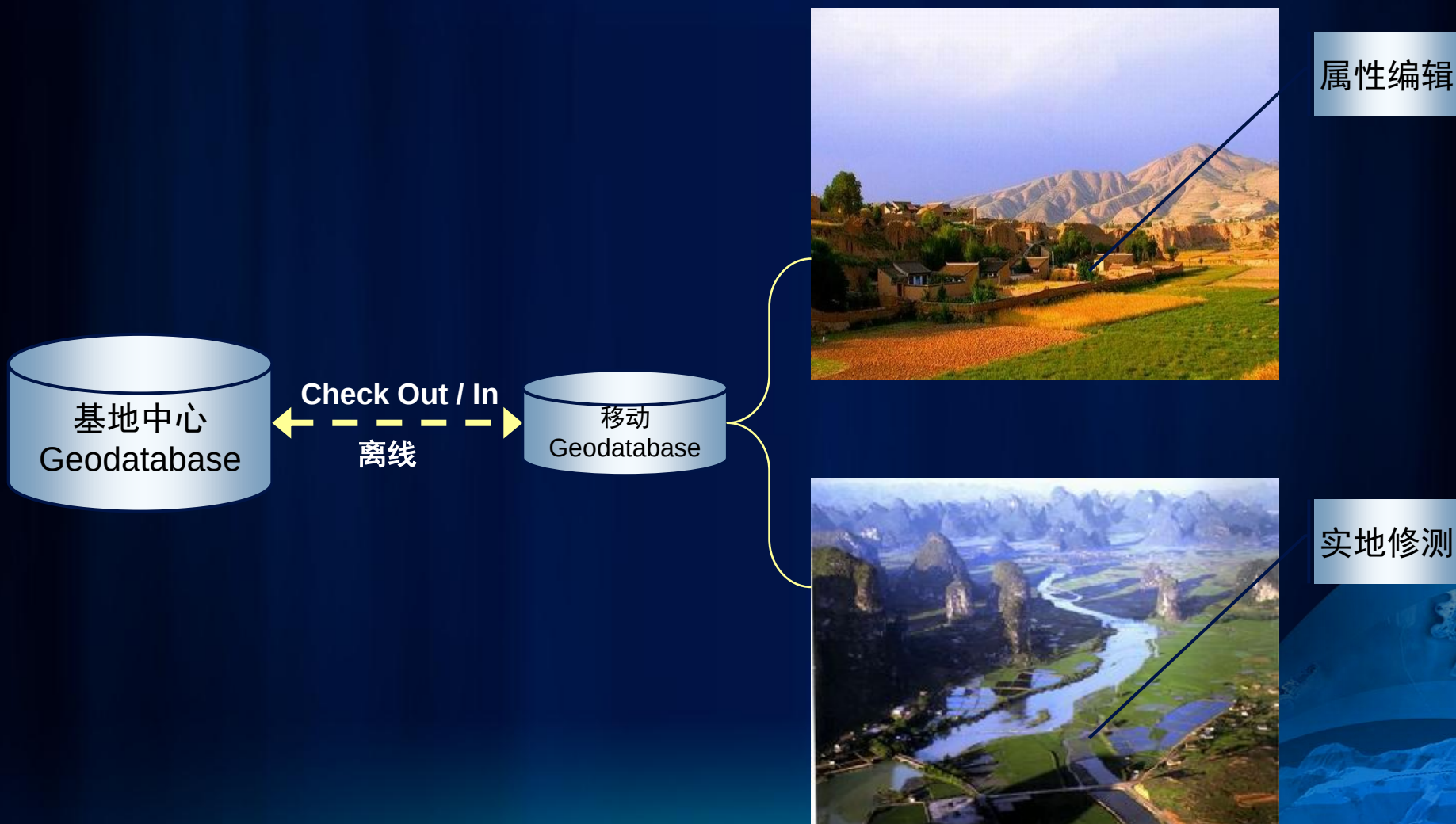
树状结构组织中的Geodatabase管理



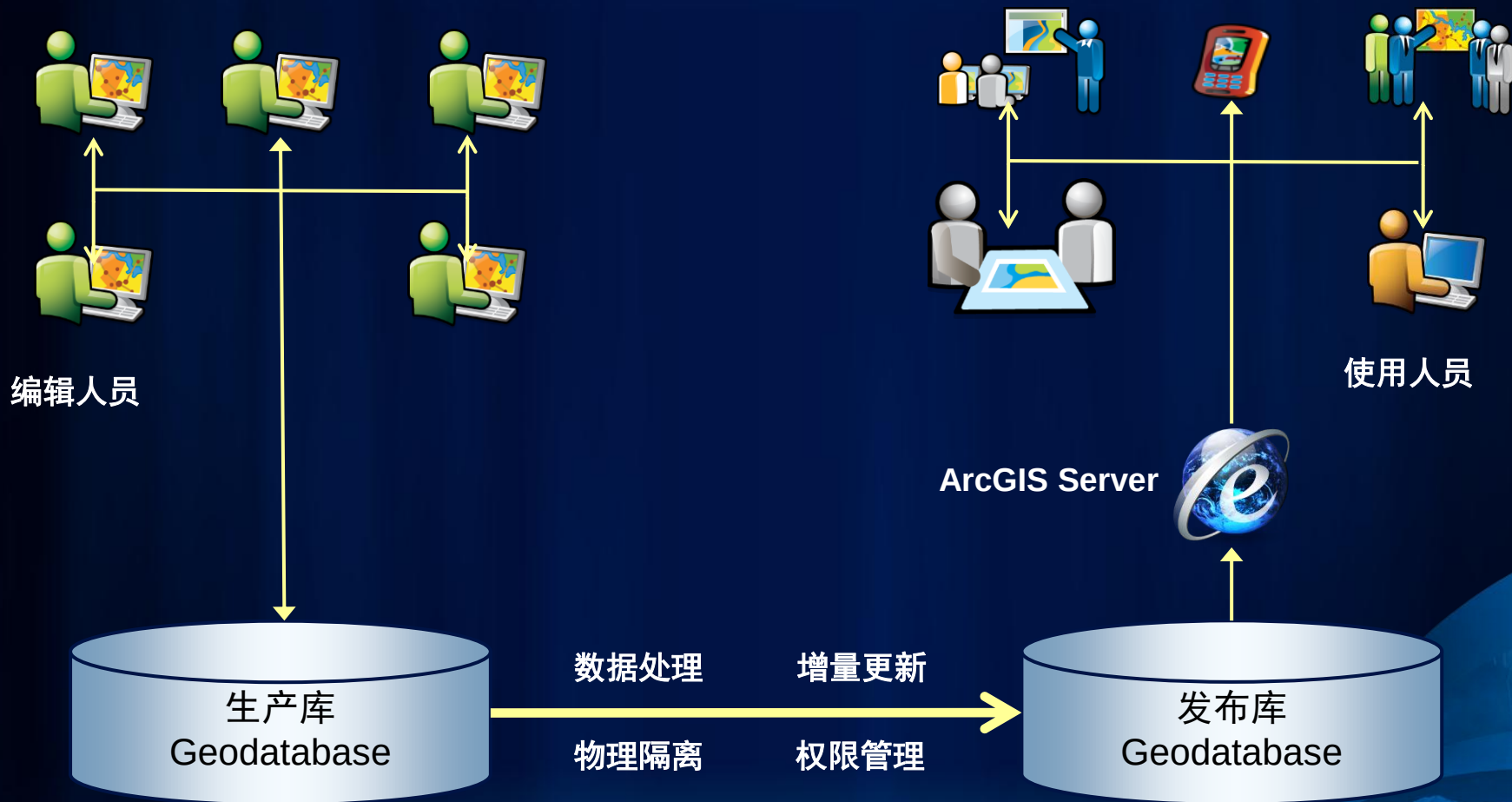
快速访问数据中心中的Geodatabase



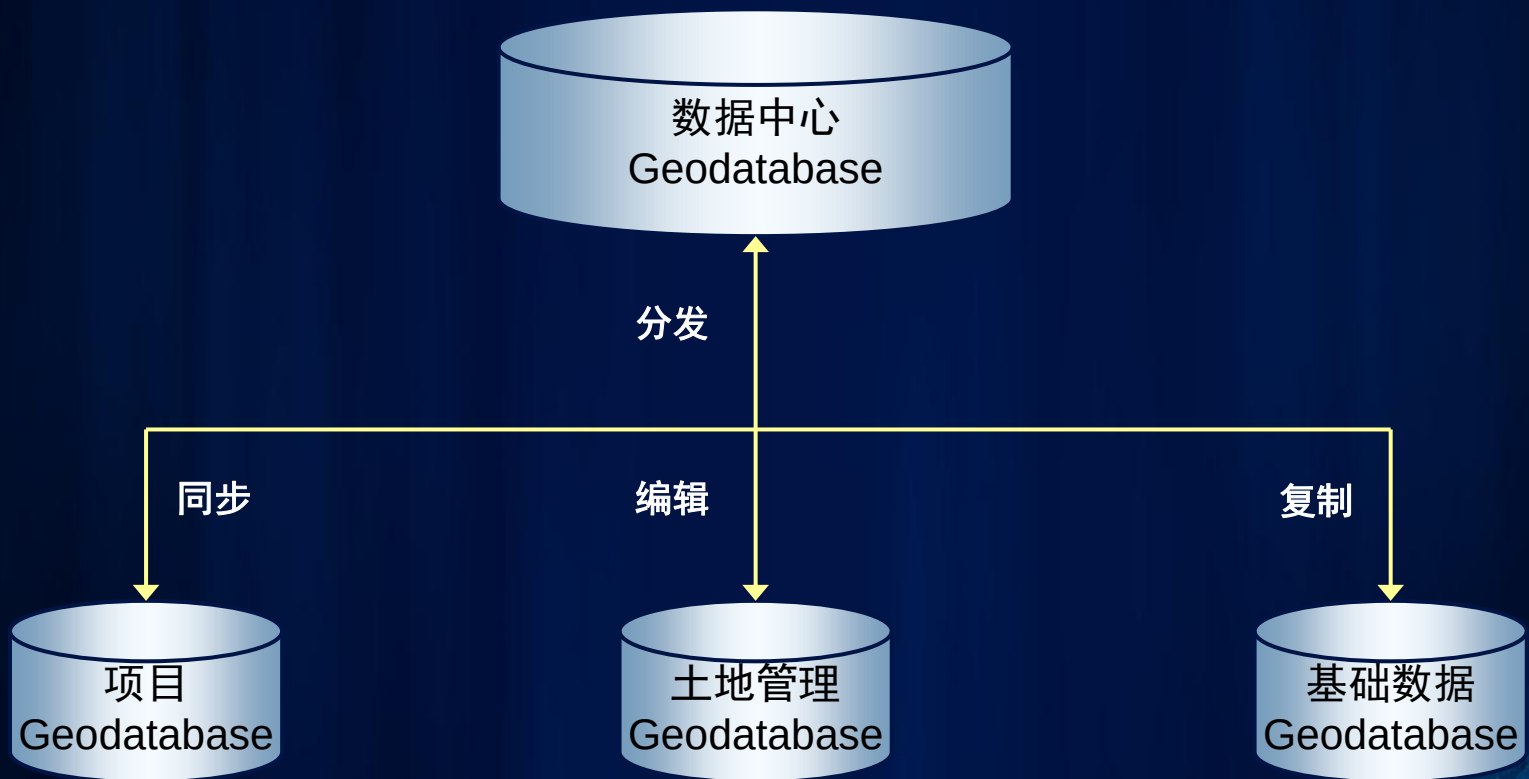
现场离线使用Geodatabase



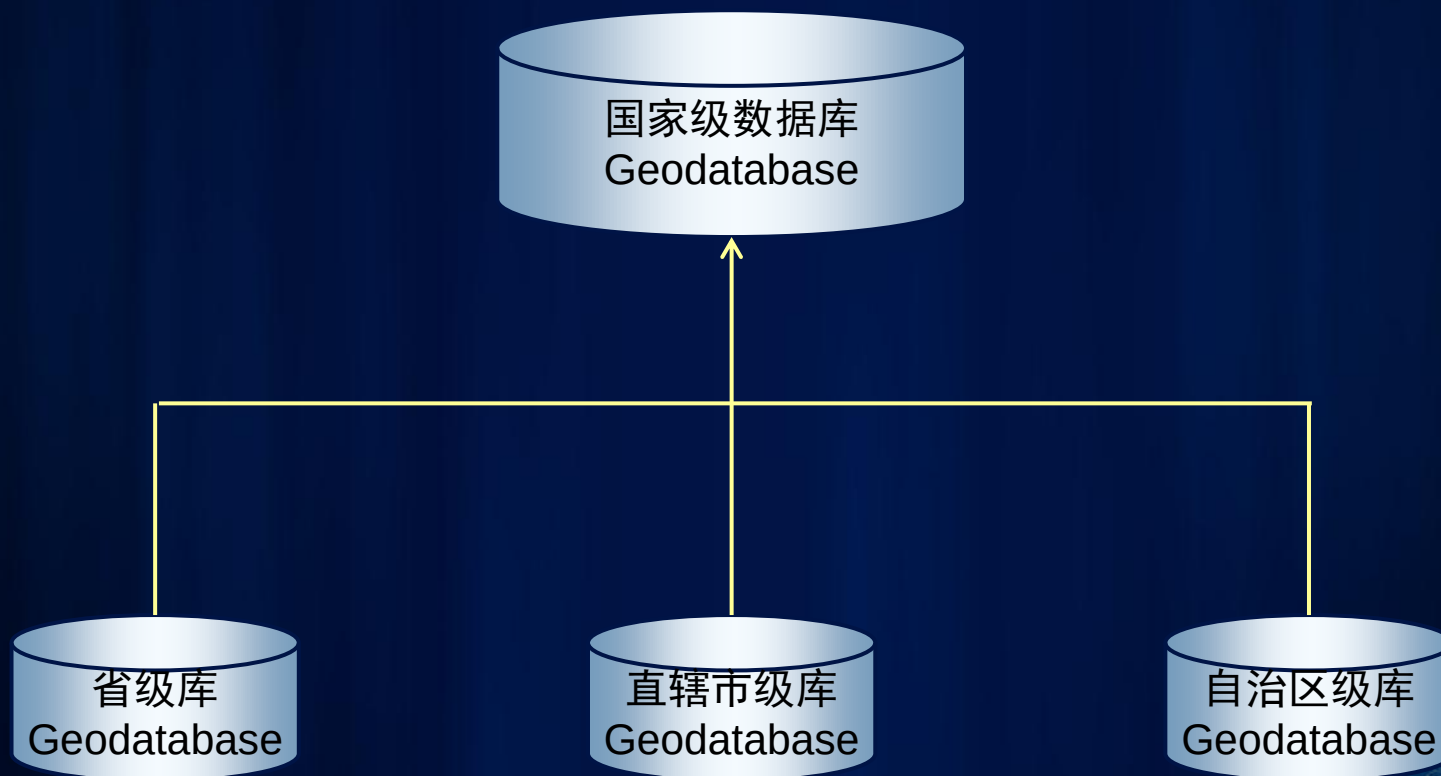
生产库与发布库



多组数据管理



汇集来自多个源的数据



分发 Geodatabase



下面需要用到的概念（一）

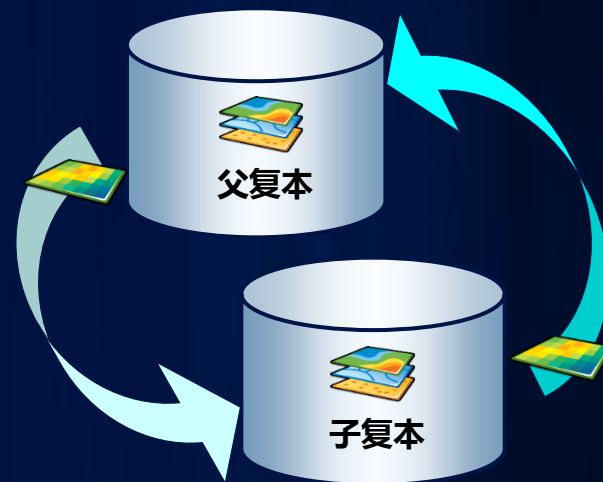
- **同步复制 (Geodatabase Replication)** —— ArcGIS 提供了一种数据分布方法，建立在版本化环境基础之上，支持完整地理数据库数据模型，包括拓扑、网络、地形和关系等。
- **检出/检入 (Check out/in)** —— 将ArcSDE Geodatabase中的空间数据复制到Personal Geodatabase或File Geodatabase中，并编辑其中的数据，然后同步到ArcSDE Geodatabase中，只能同步一次。
- **单向同步 (One Way)** —— 将ArcSDE Geodatabase中的空间数据复制到ArcSDE Geodatabase、File Geodatabase或Personal Geodatabase中，并编辑某一复本中的数据，然后同步到另一复本中，在一个方向上可以进行多次同步。

下面需要用到的概念（二）

- **双向同步 (Two Way)** —— 将ArcSDE Geodatabase中的空间数据复制到ArcSDE Geodatabase中，编辑任一复本中的数据，然后同步到另一复本中，在两个方向上可以进行多次同步
- **在线同步 (Connected synchronization)** —— 在线环境下，直接连接到复本数据库，选择要同步的复本，由系统完成同步需要的所有消息交换。
- **离线同步 (Disconnected synchronization)** —— 离线环境下，将同步所需要的消息从一个复本导出到文件中，然后在关系复本上导入该消息来实现同步，用户需要手动执行消息交换，消息文件可以存储到介质上进行传输。

分发 Geodatabase

- Geodatabase支持的分发方式
- 不同分发方式的比较
- 选择合适的分发方式



Geodatabase支持的分发方式

- ✓复制/粘贴 (Copy / Paste)
- ✓同步复制 (Geodatabase Replication)
- ✓数据库复制 (DBMS Replication)

不同分发方式的比较

	操作难度		数据同步	兼容性	地理数据库感知
	低	高			
复制/粘贴	✓			✓	✓
同步复制	✓		✓	✓	✓
数据库复制		✓	✓		

选择合适的分发方式



同步复制

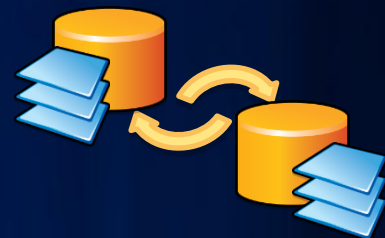


理解同步复制

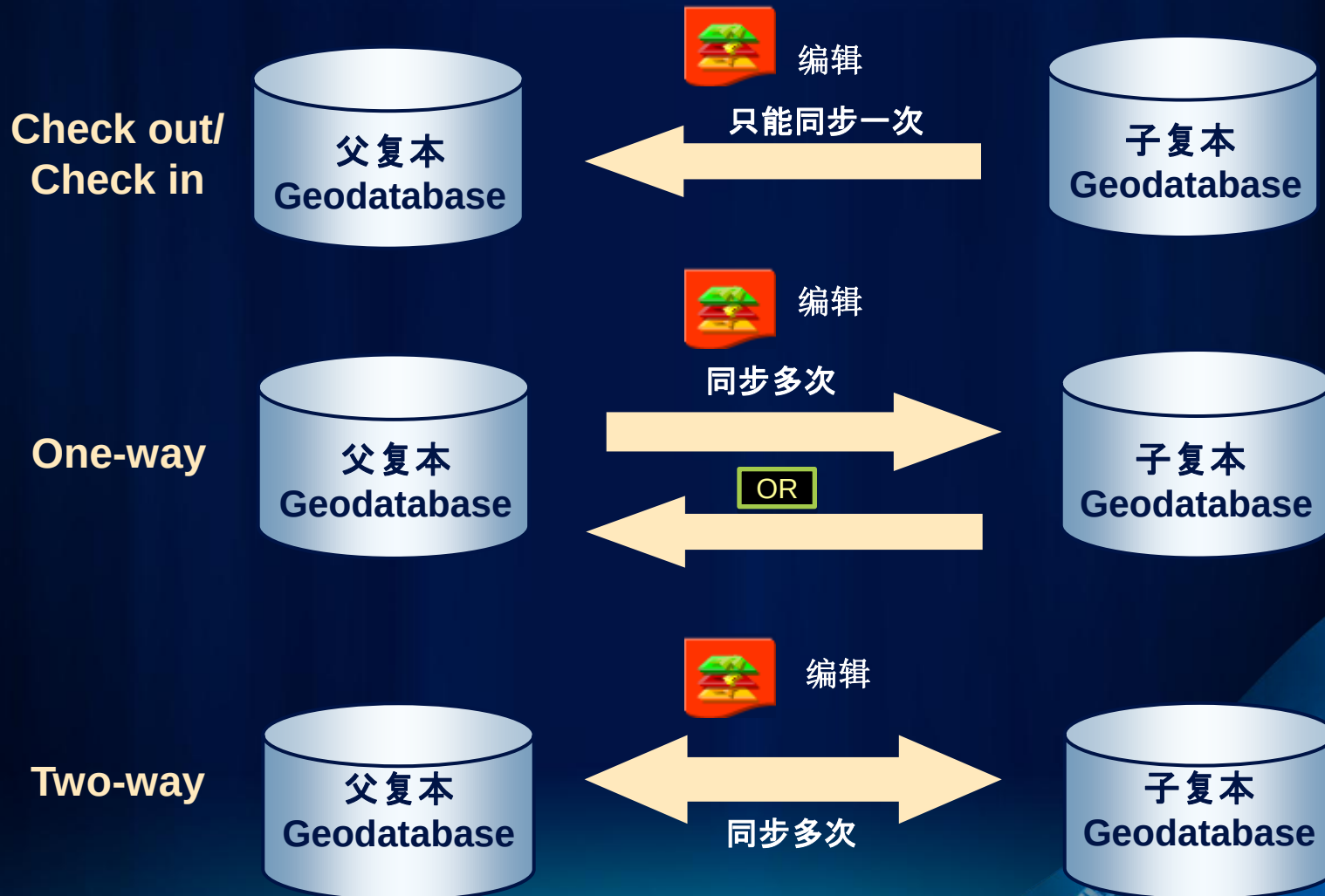
- 同步复制的概念
- 同步复制的三种类型
- 同步复制与数据类型
- 同步复制与版本
- 同步复制与过滤器

同步复制的概念

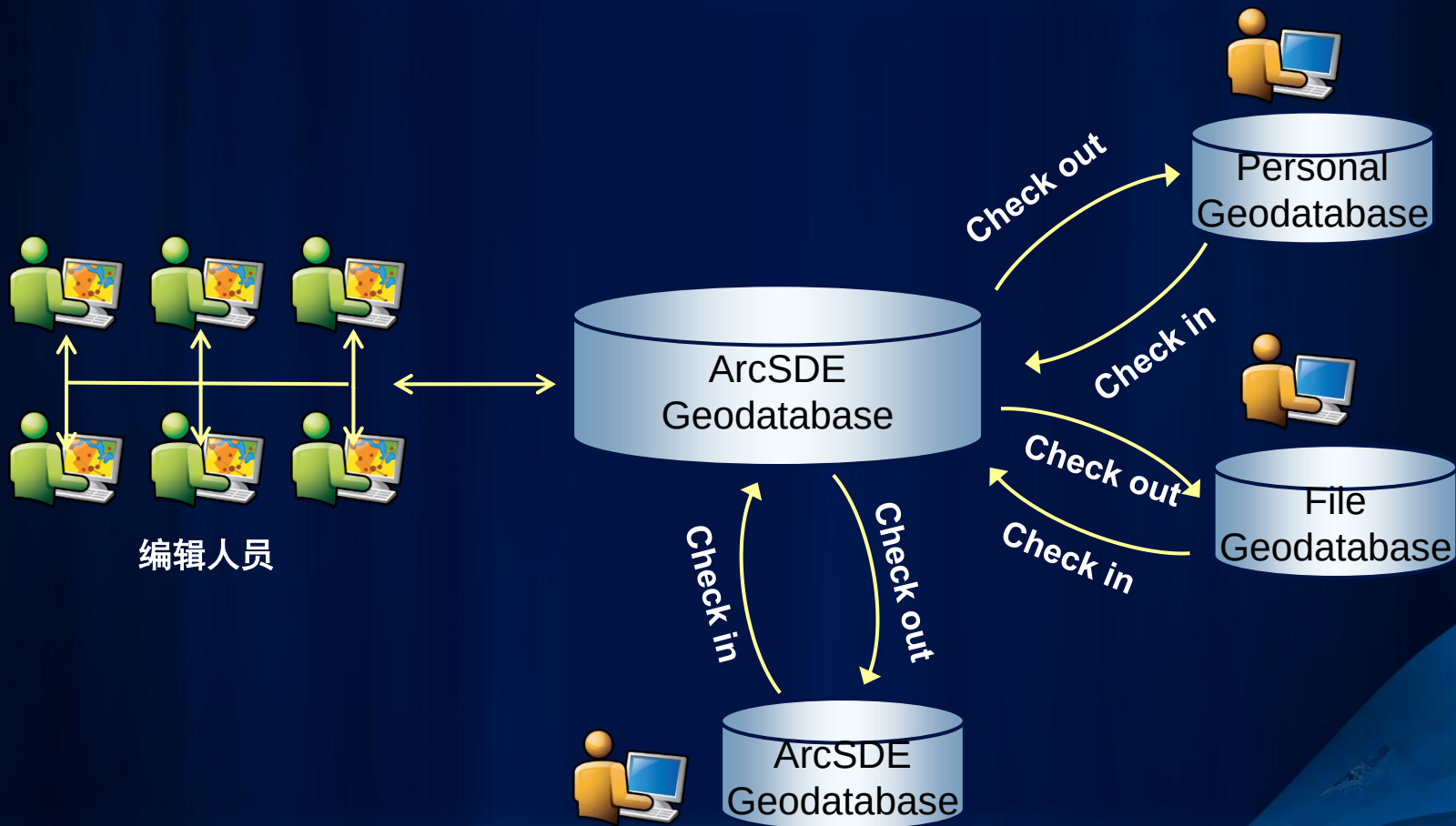
- ◆ 建立在Geodatabase模型基础之上，完整支持Geodatabase的存储与管理特性
- ◆ 利用版本机制建立关系复本对之间的同步关系，实现数据的增量更新，支持在线与离线两种形式的数据同步
- ◆ 支持空间与属性两种形式的过滤器，实现Geodatabase完全复制与部分复制
- ◆ 同步复制是非实时的



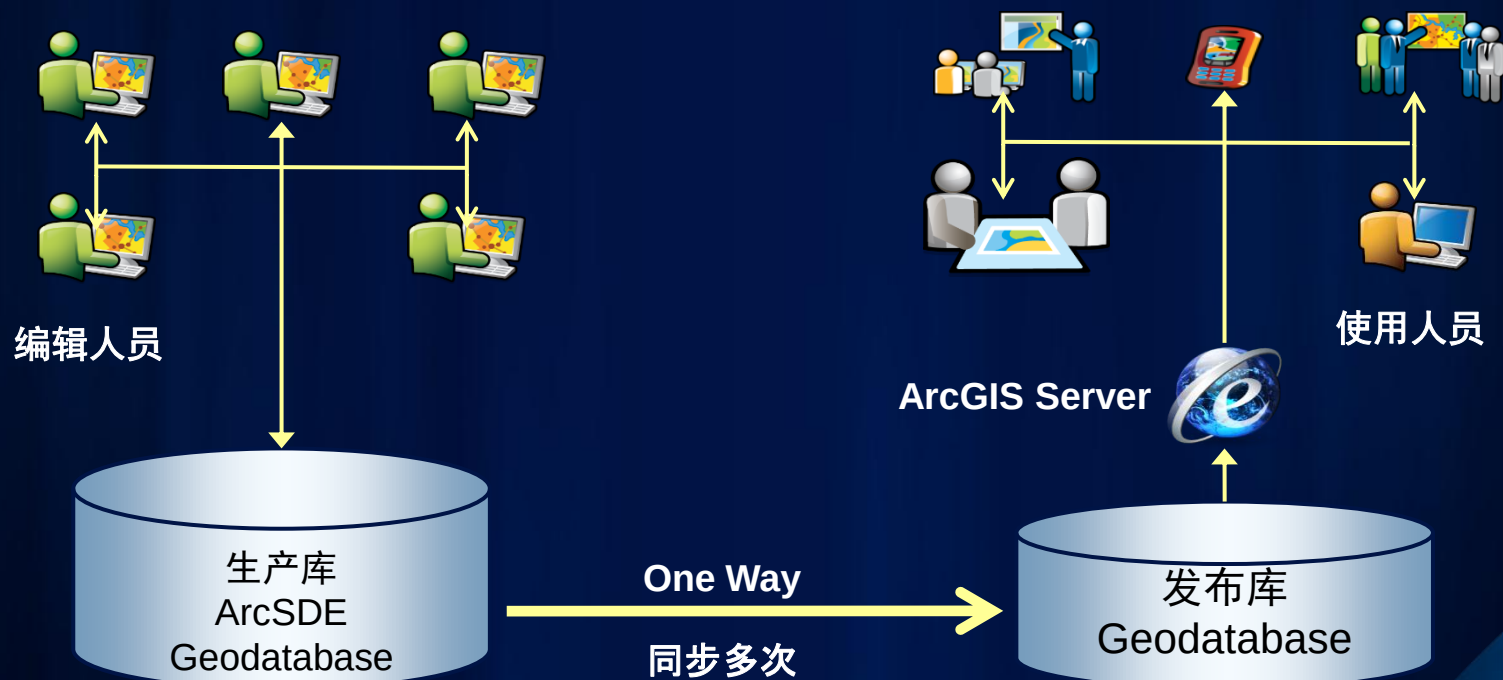
同步复制的三种类型



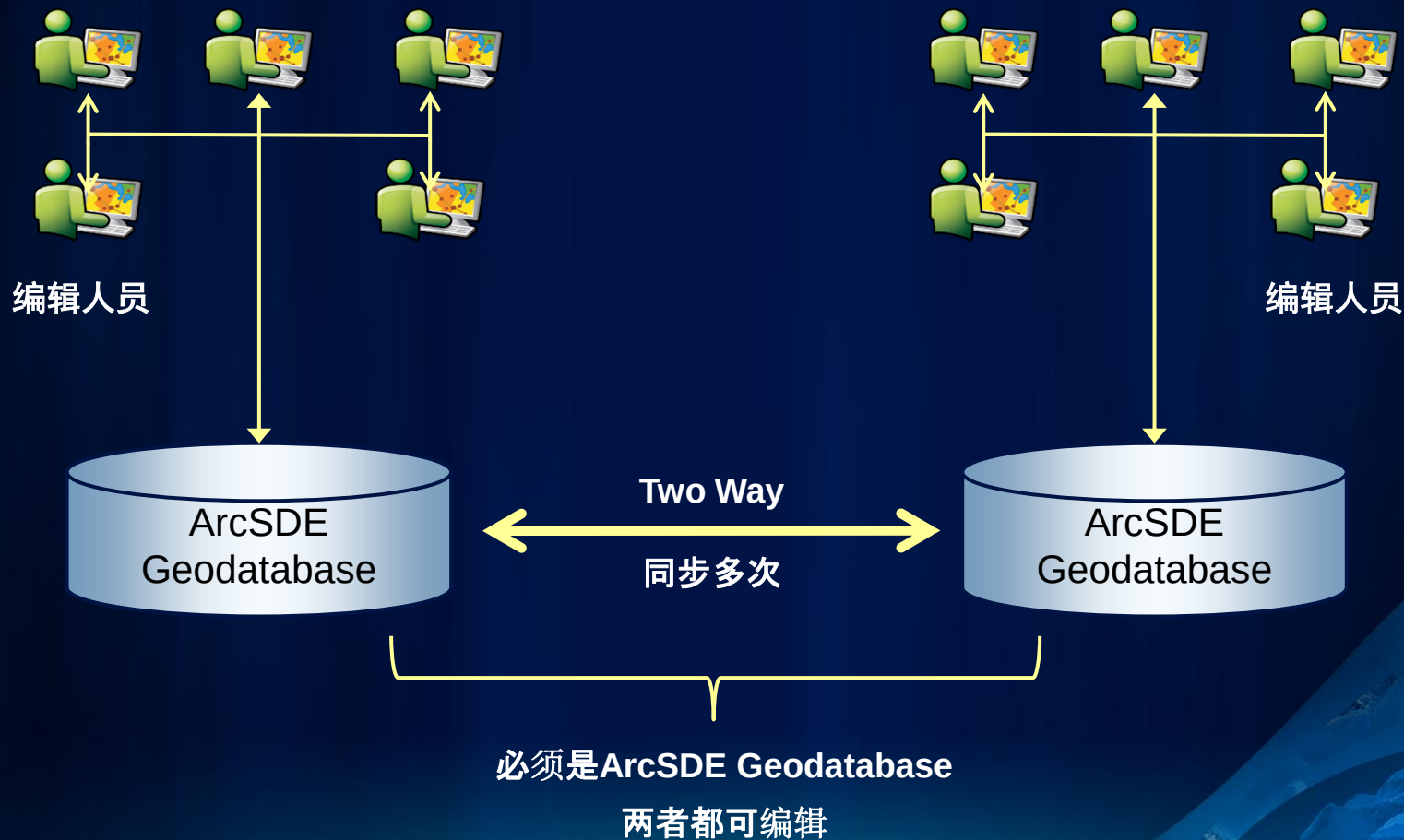
同步复制——Check out / Check in



同步复制——One Way



同步复制——Two Way



同步复制与数据类型

➤完全支持的类型：

简单要素类和表对象，几何网络，拓扑，关系类，制图表达，注记

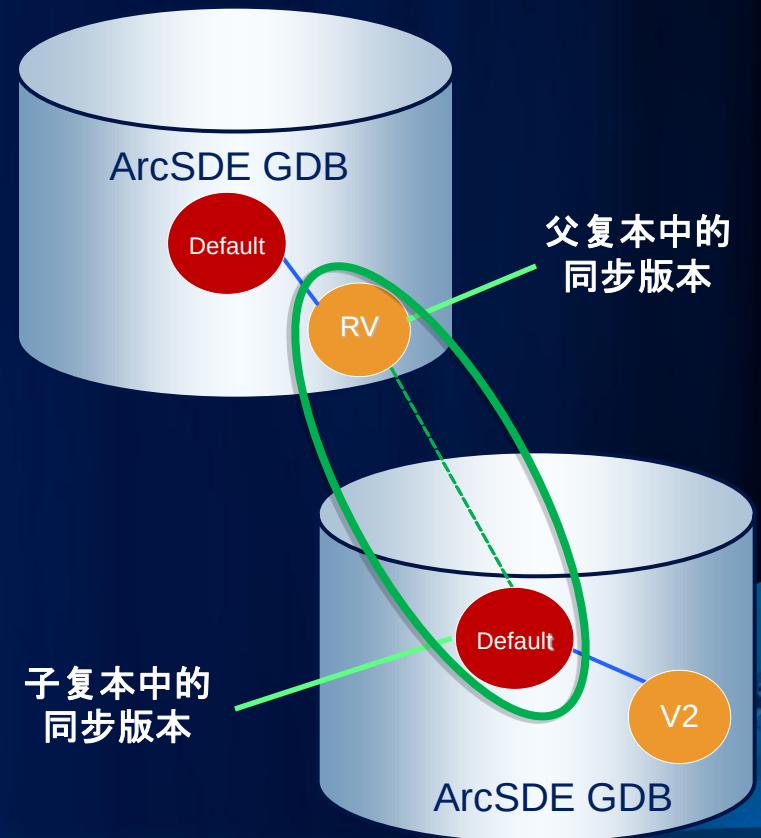
➤地形数据和网络数据支持相关数据源

➤栅格数据集、栅格目录以及镶嵌数据集在同步复制时被复制

➤地籍数据、定位器以及图示数据集无法使用同步复制

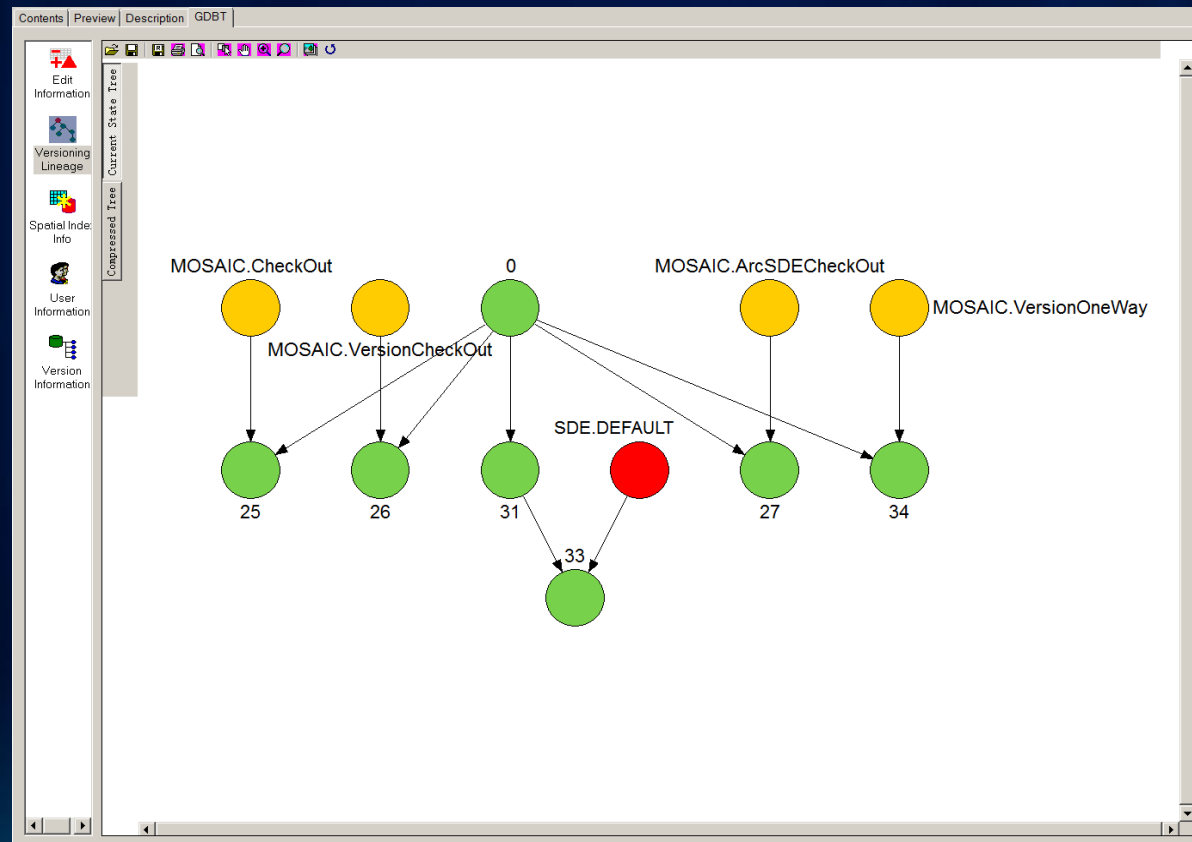
同步复制与版本

- Check out / Check in
 - 子复本为非ArcSDE Geodatabase
 - 子复本为ArcSDE Geodatabase
- One Way
 - 父到子同步复制
 - 子到父同步复制
- Two Way

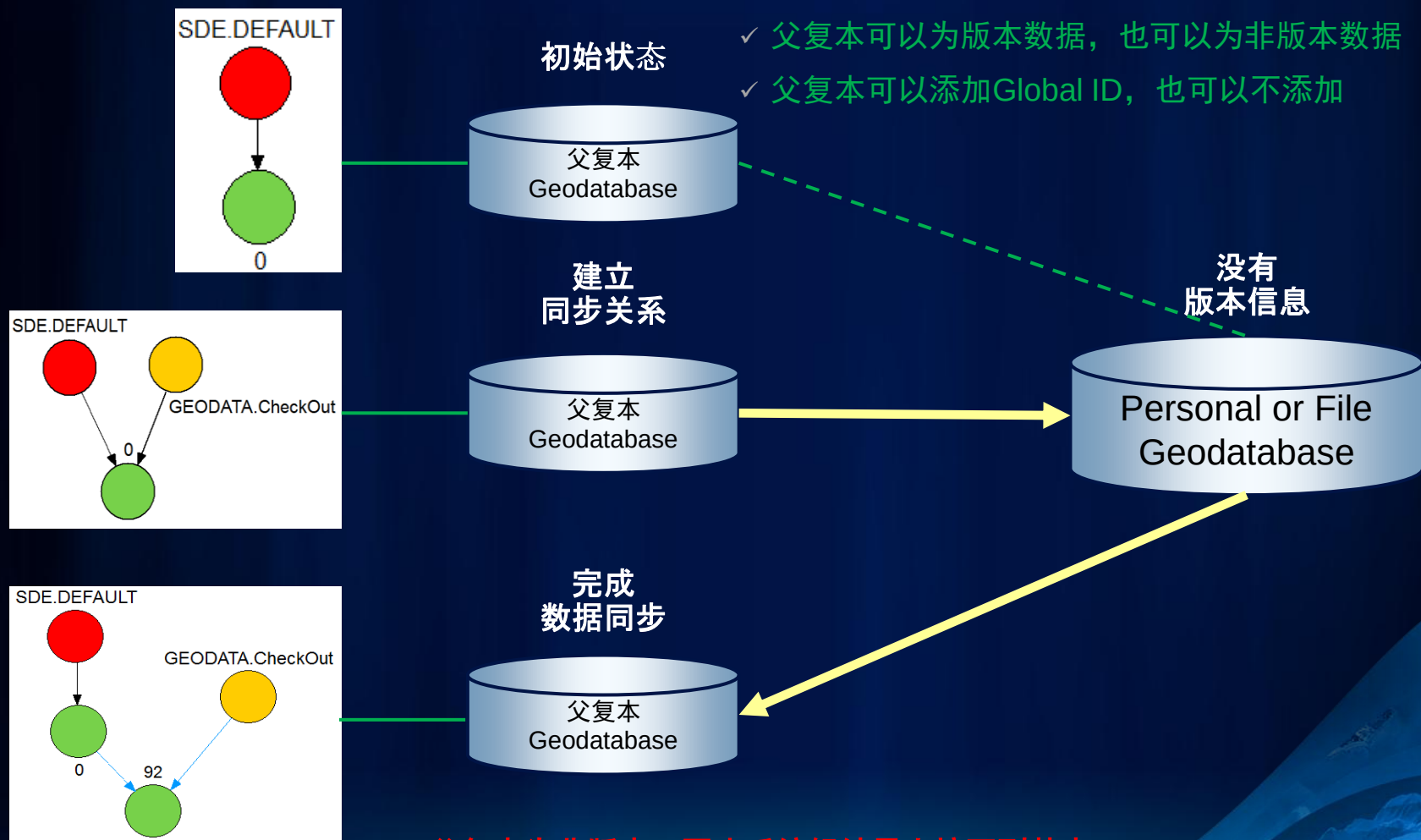


用到的工具——Geodatabase Toolset (GDBT)

- ◆ ArcCatalog中的一个插件，用来监管、查看并统计多用户企业级 Geodatabase运行状态
- ◆ <http://www.esri.com/software/arccgis/extensions/gdbt/index.html>

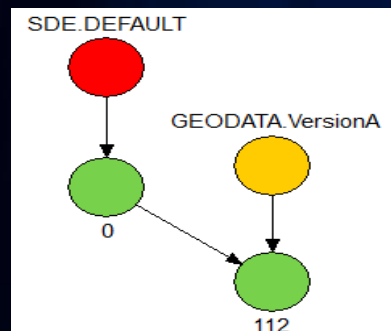


同步复制与版本——Check out / in (子复本为非ArcSDE Geodatabase)



✓ 父复本为非版本：同步后编辑结果直接写到基表

同步复制与版本——Check out / in (子复本为非ArcSDE Geodatabase)



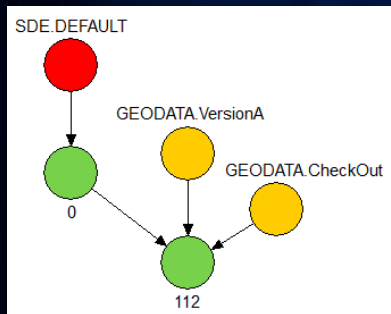
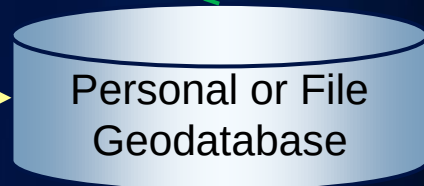
初始状态



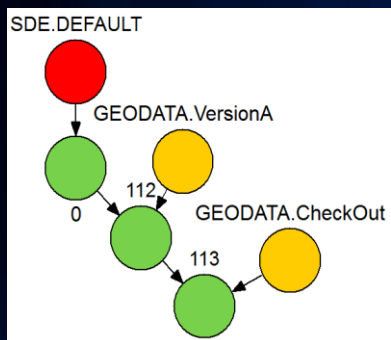
建立
同步关系



没有
版本信息

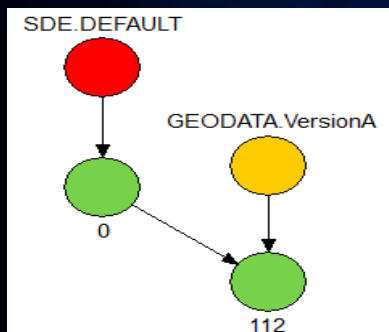


完成
数据同步



✓ 父复本注册为版本：同步后编辑结果保存到Check版本

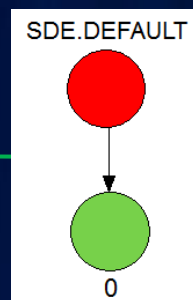
同步复制与版本——Check out / in (子复本为ArcSDE Geodatabase)



初始状态



初始状态



建立
同步关系



建立
同步关系



	NAME	OWNER	VERSIC	STATUS	STATE_ID
1	CHECKOUT_SYNC_1549	MOSAIC	155	16777216	0
2	CheckOut	MOSAIC	156	0	0
3	DEFAULT	SDE	1	1	0

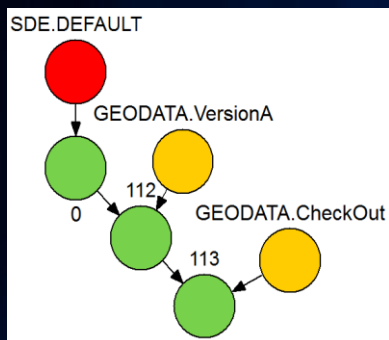
完成
数据同步



完成
数据同步

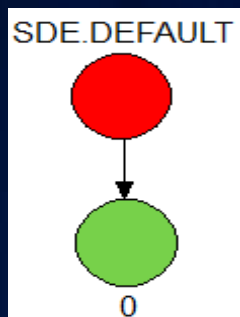


	NAME	OWNER	VERSION_ID	STATUS	STATE_ID
1	DEFAULT	SDE	1	1	980
2	CHECKOUT_SYNC_1549	MOSAIC	157	16777216	0



- ✓ 编辑子复本中的Default版本，需要将CheckOut版本与Default版本协调，否则编辑结果不会同步到父复本；
- ✓ 同步时需要以非CheckOut版本连接到ArcSDE

同步复制与版本——One Way (父到子, 子复本为非ArcSDE Geodatabase)



初始状态

- ✓ 父复本必须为版本数据
- ✓ 必须添加Global ID

父复本
Geodatabase

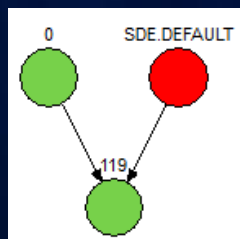
建立
同步关系

父复本
Geodatabase

没有
版本信息

Personal or File
Geodatabase

	NAME	OWNER	VERSION_ID	STATUS	STATE_ID
1	DEFAULT	SDE	1	1	0
2	SYNC_SEND_653_0	GEODATA	52	16777216	0

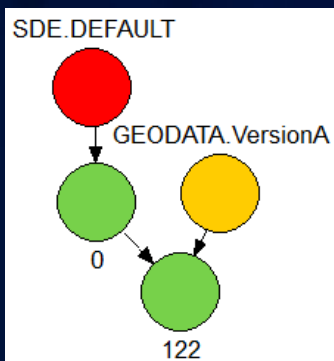


完成
数据同步

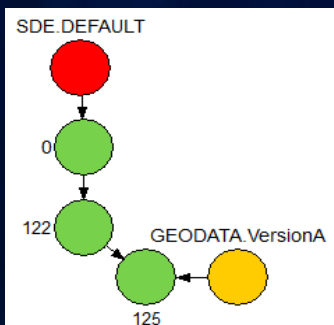
父复本
Geodatabase

	NAME	OWNER	VERSION_ID	STATUS	STATE_ID
1	DEFAULT	SDE	1	1	119
2	SYNC_SEND_653_1	GEODATA	53	16777216	119

同步复制与版本——One Way (父到子, 子复本为非ArcSDE Geodatabase)



NAME	OWNER	VERSION_ID	STATUS	STATE_ID
1 DEFAULT	SDE	1	1	0
2 SYNC_SEND_655_0	GEODATA	55	16777216	122
3 VersionA	GEODATA	54	1	122



NAME	OWNER	VERSION_ID	STATUS	STATE_ID
1 DEFAULT	SDE	1	1	0
2 VersionA	GEODATA	54	1	125
3 SYNC_SEND_655_1	GEODATA	56	16777216	125

初始状态

- ✓ 父复本必须为版本数据
- ✓ 必须添加Global ID

父复本
Geodatabase

建立
同步关系

父复本
Geodatabase

没有
版本信息

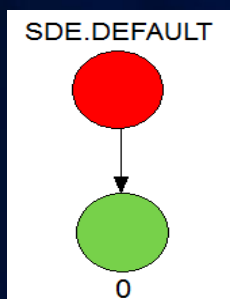
Personal or File
Geodatabase

完成
数据同步

父复本
Geodatabase

- ✓ 直接编辑Default版本后进行同步, 编辑结果不会同步到了子复本

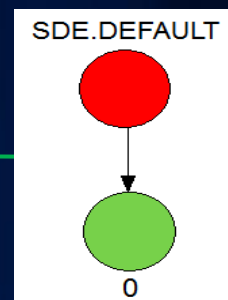
同步复制与版本——One Way (父到子, 子复本为ArcSDE Geodatabase)



初始状态



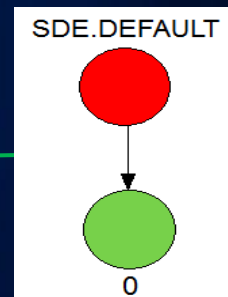
初始状态



建立
同步关系



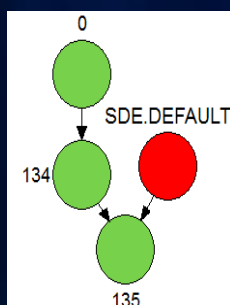
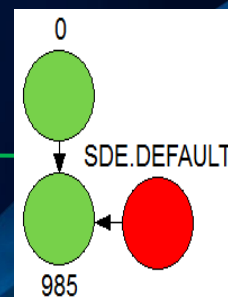
建立
同步关系



完成
数据同步



完成
数据同步

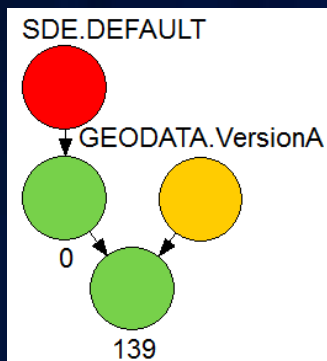


NAME	OWNER	VERSION_ID	STATUS	STATE_ID
1 DEFAULT	SDE	1	1	0
2 SYNC_SEND_659_0	GEODATA	60	16777216	0

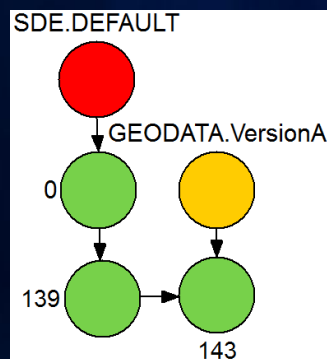
NAME	OWNER	VERSION_ID	STATUS	STATE_ID
1 DEFAULT	SDE	1	1	135
2 SYNC_SEND_659_1	GEODATA	61	16777216	135

- ✓ 父复本必须为版本数据
- ✓ 父复本必须添加Global ID
- ✓ 子复本中的数据自动注册为版本

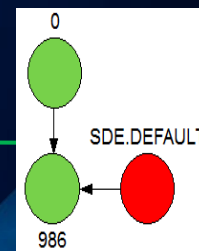
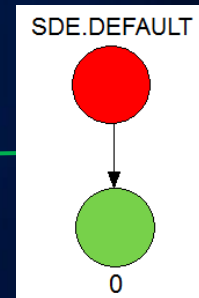
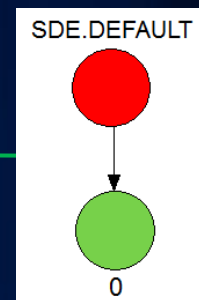
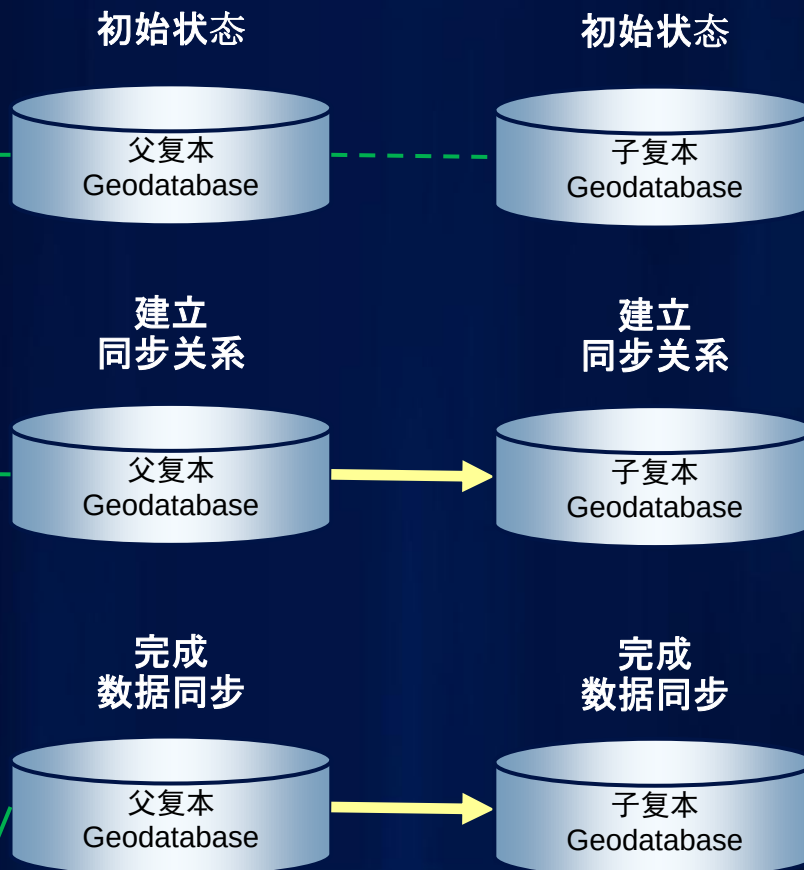
同步复制与版本——One Way (父到子, 子复本为ArcSDE Geodatabase)



NAME	OWNER	VERSION_ID	STATUS	STATE_ID
1 DEFAULT	SDE	1	1	0
2 VersionA	GEODATA	62	1	139
3 SYNC_SEND_661_0	GEODATA	63	16777216	139

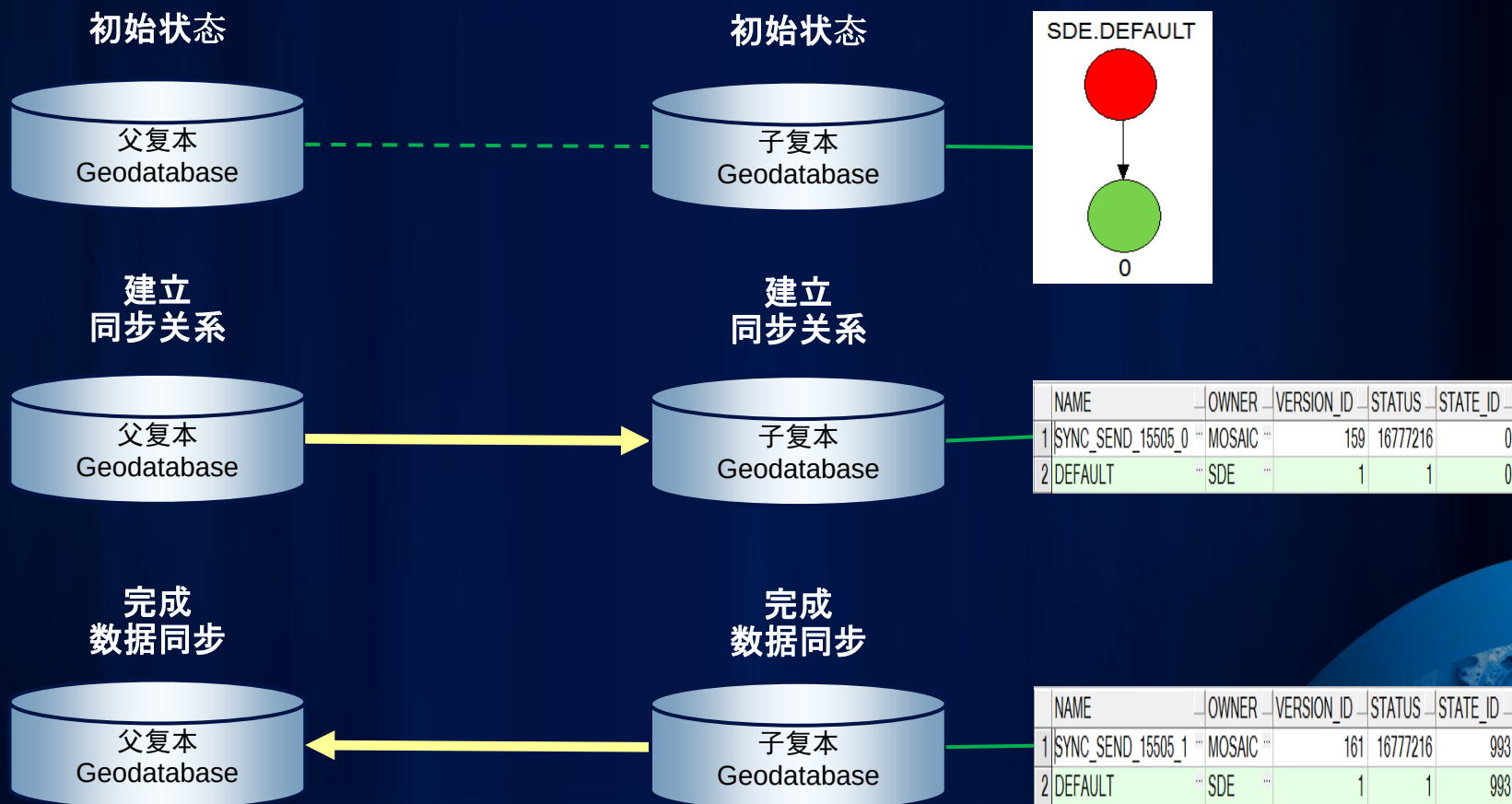


NAME	OWNER	VERSION_ID	STATUS	STATE_ID
1 DEFAULT	SDE	1	1	0
2 VersionA	GEODATA	62	1	143
3 SYNC_SEND_661_1	GEODATA	64	16777216	143



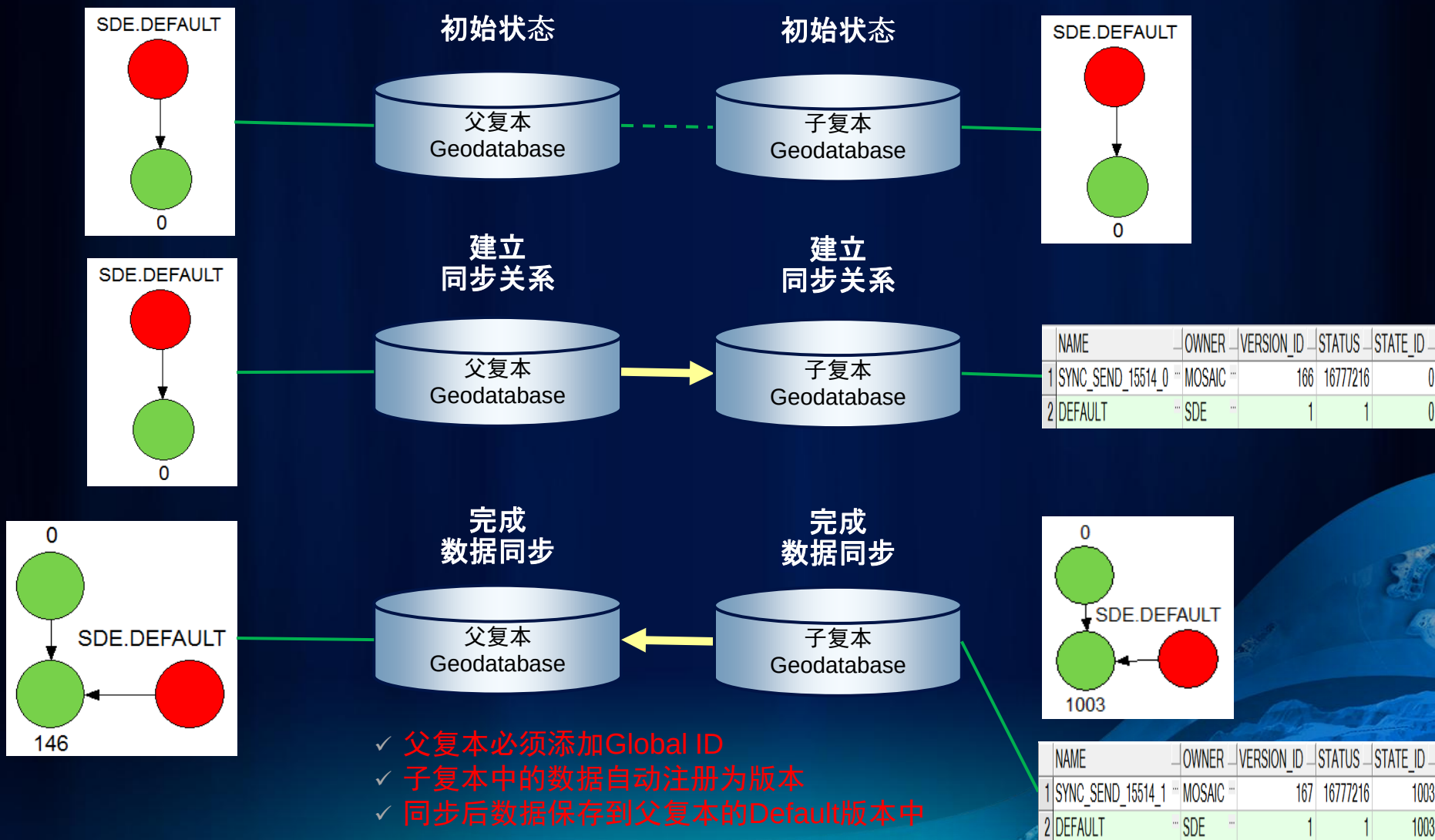
- ✓ 父复本必须为版本数据
- ✓ 父复本必须添加Global ID
- ✓ 子复本中的数据自动注册为版本

同步复制与版本——One Way (子到父，父复本为非版本数据)

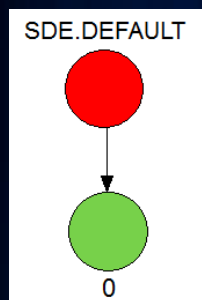


- ✓ 父复本必须添加Global ID
- ✓ 子复本中的数据自动注册为版本
- ✓ 同步后数据直接写到父复本的基表

同步复制与版本——One Way (子到父，父复本为版本数据)



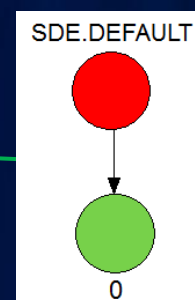
同步复制与版本——Two Way



初始状态



初始状态



建立
同步关系



建立
同步关系



完成
数据同步



完成
数据同步



发送端

接收端

NAME	OWNER	VERSION_ID	STATUS	STATE_ID
2 SYNC_SEND_671_0	GEODATA	65	16777216	0
1 DEFAULT	SDE	1	1	0

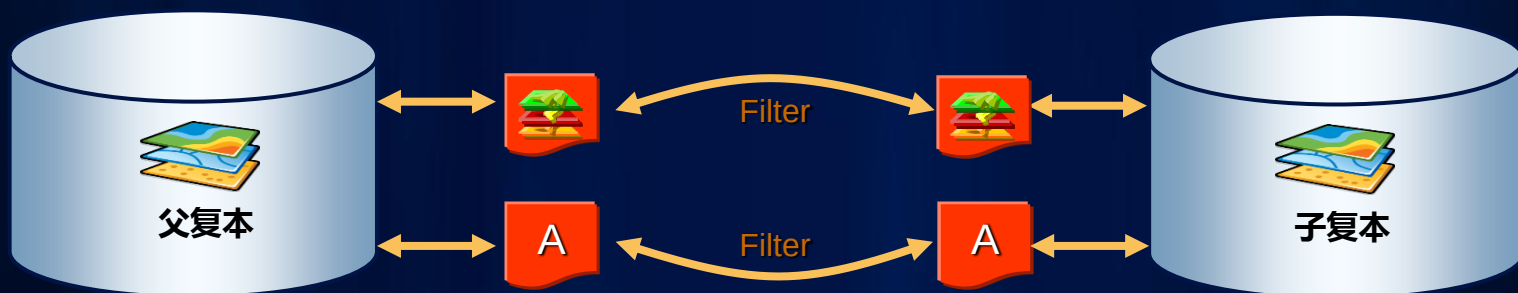
NAME	OWNER	VERSION_ID	STATUS	STATE_ID
1 SYNC_SEND_15517_0	MOSAIC	168	16777216	0
2 DEFAULT	SDE	1	1	0

NAME	OWNER	VERSION_ID	STATUS	STATE_ID
1 DEFAULT	SDE	1	1	228
2 SYNC_SEND_689_1	GEODATA	123	16777216	0

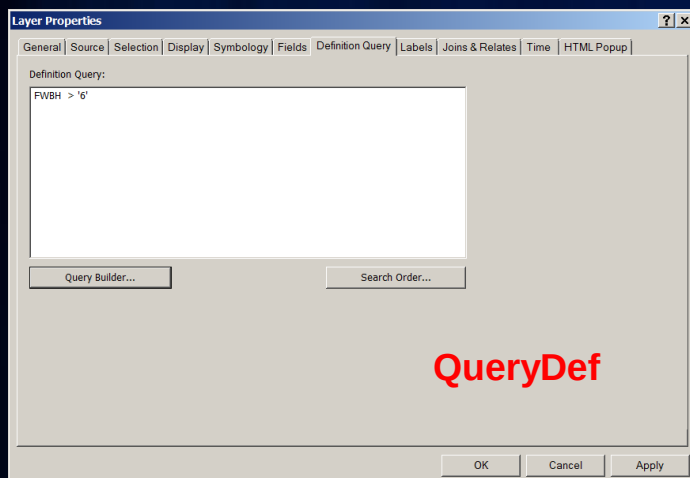
NAME	OWNER	VERSION_ID	STATUS	STATE_ID
1 SYNC_RECEIVE_16133_0	MOSAIC	204	16777216	0
2 SYNC_SEND_16133_0	MOSAIC	203	16777216	0
3 SYNC_RECEIVE_16133_1	MOSAIC	205	16777216	1048
4 SYNC_RECEIVE_REC_16133_1	MOSAIC	207	50331648	1050
5 DEFAULT	SDE	1	1	1050

同步复制与过滤器

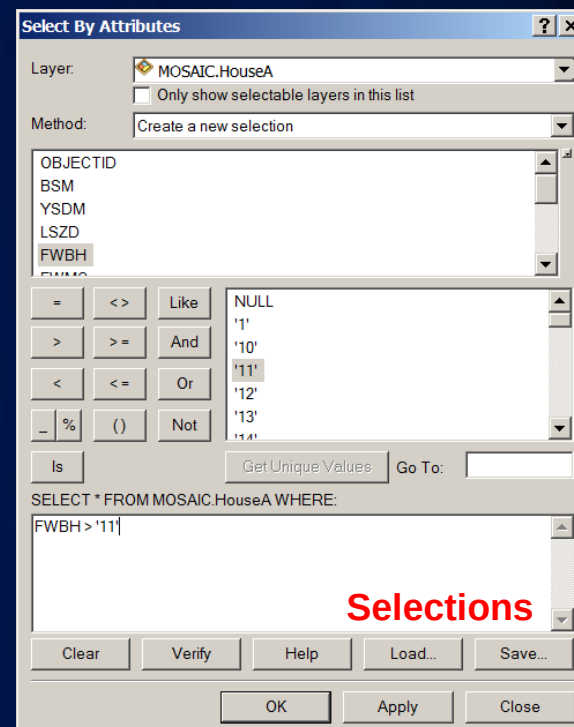
- 属性过滤
- 空间过滤



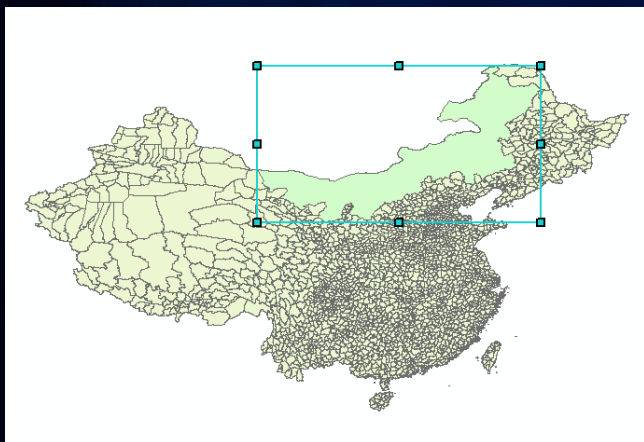
同步复制与过滤器——属性过滤



And



同步复制与过滤器——空间过滤



Advanced Create Replica Options

What spatial extent do you want to apply to the replica

- ☐ The current display extent
- ☐ The full extent of the data
- ☒ The boundary of the currently selected graphic
- ☐ The following extent:

Left: Top: Right:
Bottom:

Choose which items you want to check out

Data	Target Name	Type	Check Out	Use Spatial Ext
MOSAIC.County	County	Feature Class	All Features	☒

☒ Replicate related data

< Back Next > Cancel

同步复制使用流程



同步复制使用流程

- I. 准备要同步的数据
- II. 创建复本
- III. 同步复本数据
- IV. 管理复本

I. 准备要同步的数据

➤ Check Out / Check In 方式

- ✓ 对数据具有写权限，选择要分发的数据，版本与非版本数据均可，不需要添加Global ID

➤ One Way 方式

- ✓ 对数据具有写权限，选择要分发的数据，必须添加Global ID，父到子，父复本需要注册为版本；子到父，父复本可以为非版本数据

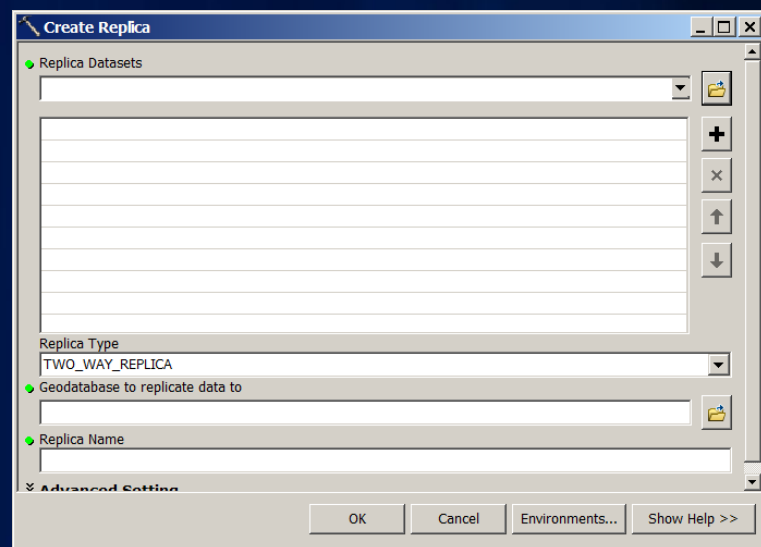
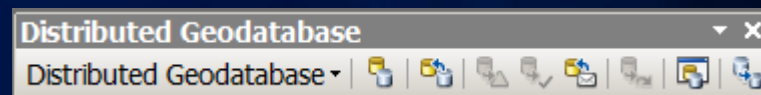
➤ Two Way 方式

- ✓ 对数据具有写权限，选择要分发的数据，父复本必须注册为版本，必须添加Global ID

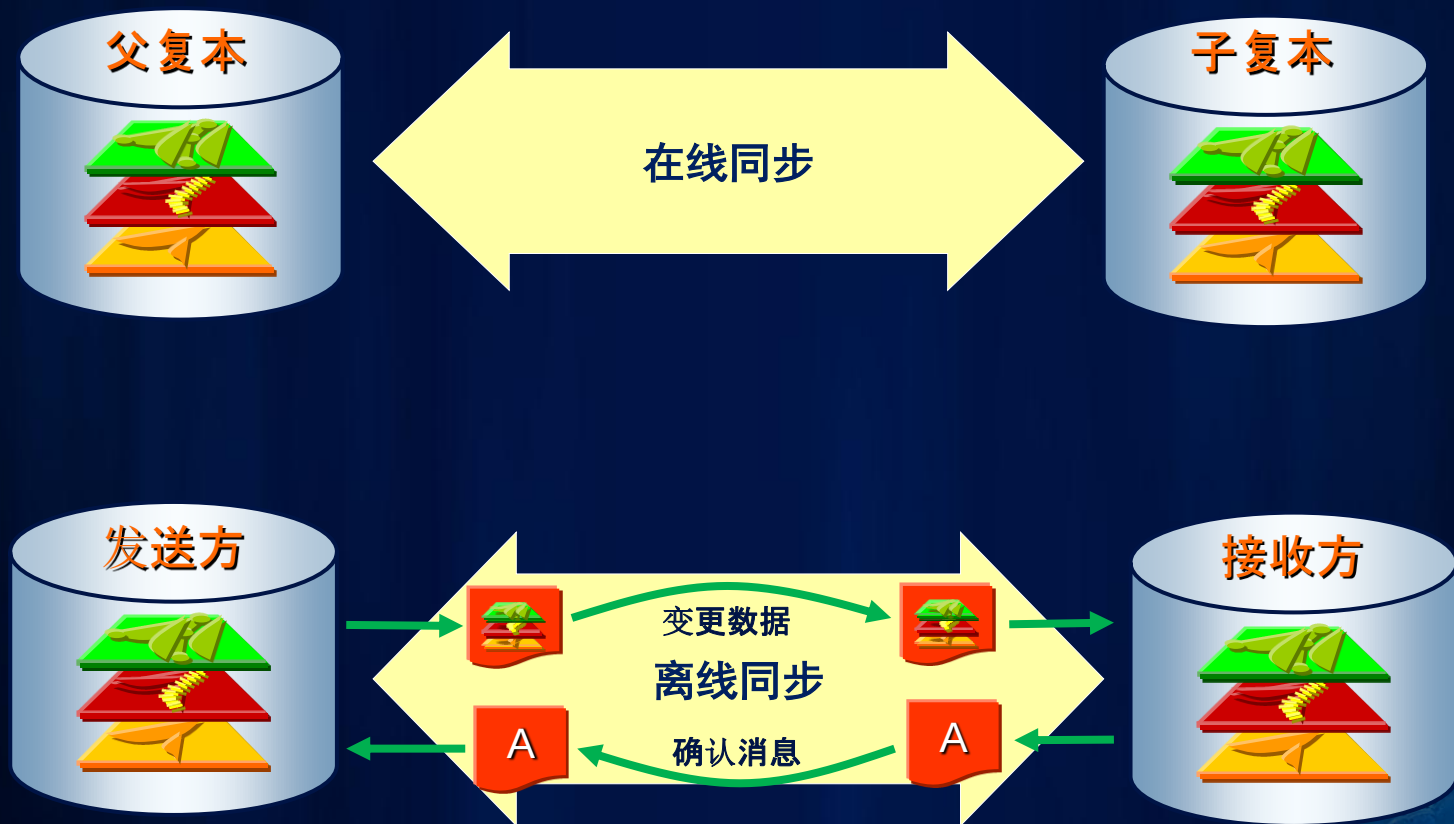
II. 创建复本



Geodatabase Replication API

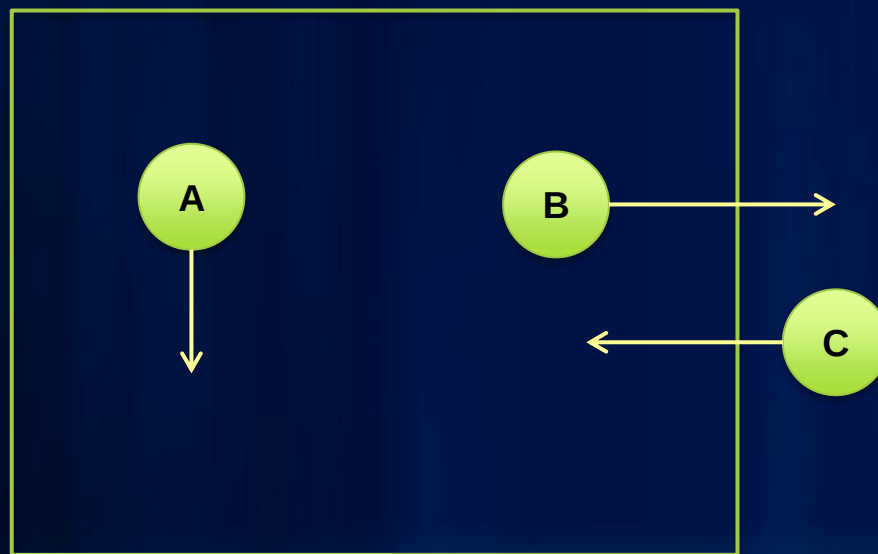


III. 同步副本数据



III. 同步与过滤器

- ✓ 在同步过程中不考虑基于选择集的过滤器
- ✓ 对于Check out / in将同步针对子复本中所做的所有编辑
- ✓ 同步过程会维护关系数据



同步区域

B要素若为新
插入要素, 则
不会被同步

III. 同步过程中的冲突协调

Synchronize Changes Wizard [?] [X]

☐ Reconcile and post with the parent version

Specify how to process conflicts with non-versioned data or with versioned data when reconciling and posting changes.

Define conflicts

☒ By Object (by row)

☐ By Attribute (by column)

Resolve conflicts

☐ Resolve in favor of geodatabase 1

☐ Resolve in favor of geodatabase 2

☒ Resolve conflicts in versioned data manually at a later time.
Conflicts with non-versioned data will roll back the operation.

 You will need to manually reconcile the synchronization version if there are conflicts

在线同步

< Back Finish Cancel

Import Message Wizard [?] [X]

☒ Reconcile and post with the parent version

How do you want to define conflicts?

☒ By Object (by row)

☐ By Attribute (by column)

How do you want to resolve conflicts?

☒ Conflicts will be resolved in favor of database

☐ Conflicts will be resolved in favor of imported changes

☐ Conflicts will be resolved manually at a later time

 WARNING All conflicts will be automatically resolved and saved

离线同步

< Back Finish Cancel

Import Replica Changes [X]

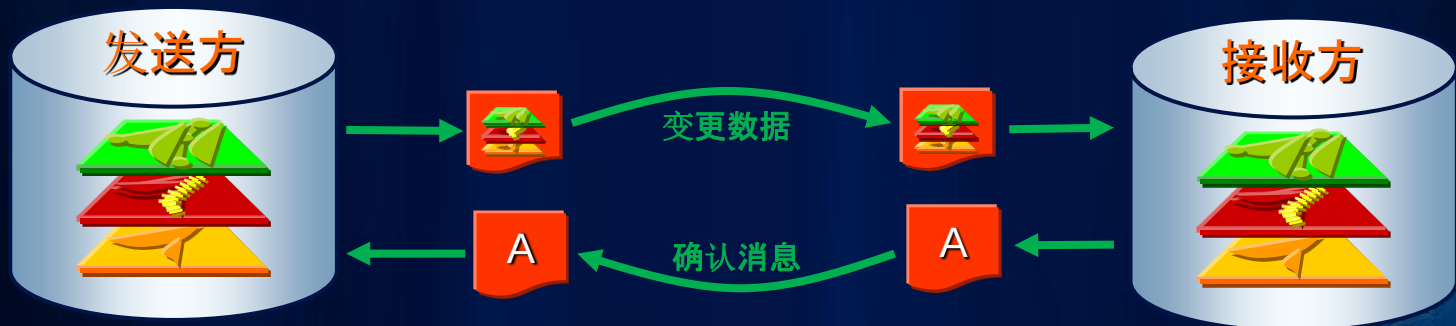
Warning: Replica synchronize was successful, but conflicts were detected while applying changes from the relative replica. For two way replica, you must resolve the conflicts before exporting changes from this replica.

检测到冲突, 手动协调

OK

III. 离线同步

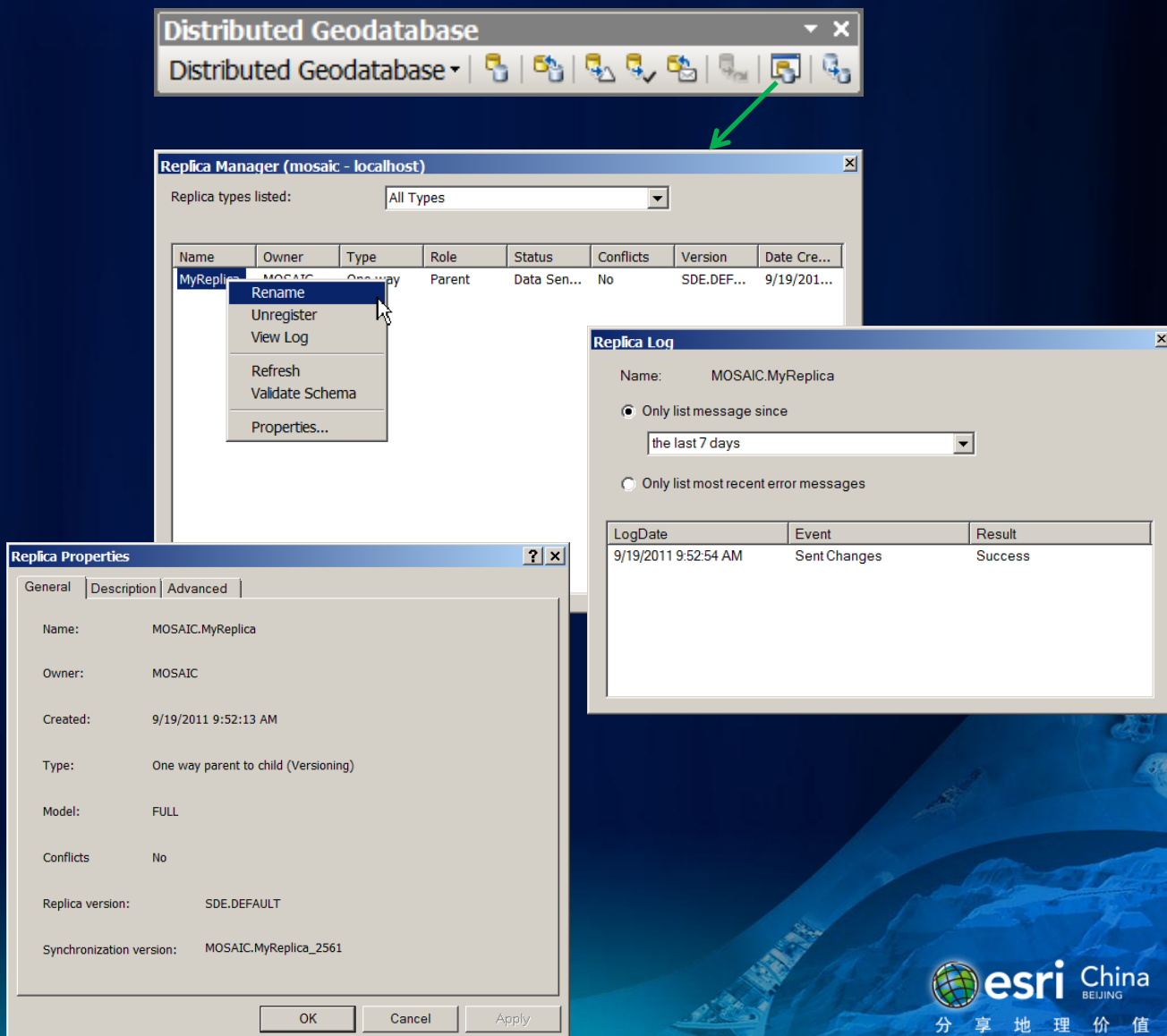
- ✓ 双向复本使用数据变更和确认消息，并且可以切换角色
- ✓ 单向复本，父复本始终是数据发送方，并且不能切换角色，但对于子复本来说发送确认消息仍然很重要
- ✓ 检出复本，子复本始终是数据发送方，并且不需要任何确认消息



IV. 管理复本

➤ 管理同步复本

- ✓ 重命名复本
- ✓ 反注册复本
- ✓ 验证复本架构
- ✓ 查看复本属性
- ✓ 查看同步日志



ArcGIS在线体验中心(原群英萃)

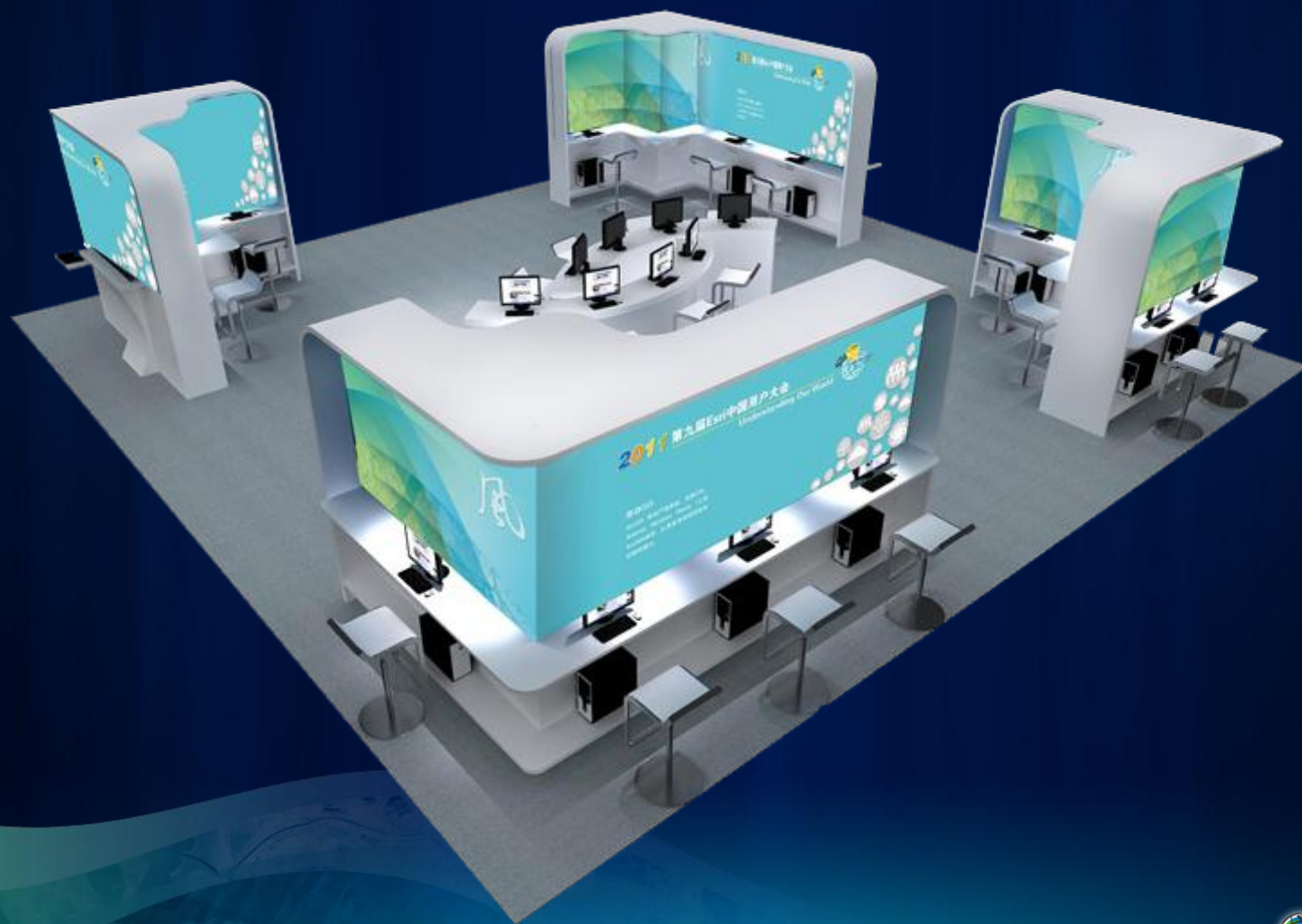


在线体验
视频中心
地图长廊
资源下载
知识中心
虚拟课堂



<http://tm.esrichina-bj.cn>

欢迎移步到体验区 体验炫彩GIS世界



ArcGIS时态数据管理与应用

Esri 中国（北京）有限公司

卢萌

