

# **FDO Provider for SuperMap 1.0**

## **用户手册**

**北京超图软件股份有限公司**

**2008 年 5 月 · 北京**

版权所有© 2001-2008，北京超图软件股份有限公司。

保留一切权力。

警告，本文档包含的所有内容是北京超图软件股份有限公司的财产，受到著作权法和国际公约的保护。未得到本公司的书面许可，不能以任何方式（电子的或机械的，包括影印）翻印或转载本文档的任何部分。

本文档并不代表供应商或其代理的承诺，北京超图软件股份有限公司可在不作任何声明的情况下对本文档内容进行修改。

SuperMap 及徽标  是北京超图软件股份有限公司的注册商标。

FDO Provider for SuperMap 的一切有关权利属于北京超图软件股份有限公司所有。

本手册中所涉及的软件产品及其后续升级产品均由北京超图软件股份有限公司制作并负责全权销售。

本文当中提到的其它公司及其产品的商标所有权属于该商标的所有者。

北京超图软件股份有限公司联系方式：

电话：+86-10-82736655

传真：+86-10-82734630

网址：<http://www.supermap.com.cn>

销售电子信箱：[sales@supermap.com](mailto:sales@supermap.com)

技术支持电子信箱：[support@supermap.com](mailto:support@supermap.com)

SuperMap 欢迎您的任何建议和意见。

# 前 言

FDO Provider for SuperMap 是北京超图软件股份有限公司开发的一个免费的 FDO 数据提供者。它使所有使用 FDO 技术作为空间数据引擎的软件都能够无缝访问和编辑 SuperMap 的空间数据：包括存储在 SDB 文件，Oracle 引擎和 SQL Server 引擎的 SDX+空间数据库中的矢量和栅格数据。同时，本产品也能使用户通过 AutoCAD Map3D/Civil 3D 直接查看和编辑存储在 SuperMap GIS 中的数据，避免了传统的数据转换带来的种种弊端，为集成传统 CAD 与大型 GIS 系统的功能提供了新的途径。

本手册是针对 AutoCAD Map3D 2008 软件下使用该产品的指南。本文主要展示了如何使用 AutoCAD Map 3D 2008 来连接、读取、编辑、管理和创建在 SuperMap 环境中存储的数据。

本文共分五章，对 FDO Provider for SuperMap 进行了完整的介绍和说明。

第一章 FDO Provider for SuperMap 产品简介。

第二章 FDO Provider for SuperMap 安装指南。主要介绍产品的安装和卸载的步骤以及使用环境。

第三章 FDO Provider for SuperMap 使用基础。主要介绍使用该产品需要了解的一些基本知识。

第四章 FDO Provider for SuperMap 操作指南。主要介绍产品的基本操作方法。

北京超图软件股份有限公司

2008 年 5 月

# 目 录

<b>第 1 章</b>	<b>产品简介 .....</b>	<b>1</b>
1.1	什么是FDO.....	1
1.2	什么是FDO Provider.....	1
1.3	什么是SDX+ .....	2
1.4	什么是FDO Provider for SuperMap.....	2
<b>第 2 章</b>	<b>安装指南 .....</b>	<b>4</b>
2.1	安装要求.....	4
2.2	安装 .....	4
2.3	修改与修复.....	13
2.4	卸载 .....	15
<b>第 3 章</b>	<b>使用基础 .....</b>	<b>17</b>
3.1	术语对照表.....	17
3.2	数据集类型兼容性.....	21
3.3	对象转换表.....	22
<b>第 4 章</b>	<b>操作指南 .....</b>	<b>25</b>
4.1	引入来自SuperMap SDX+的要素 .....	25
4.1.1	概念 .....	25
4.1.2	操作步骤 .....	25
4.1.3	快速参考 .....	26
4.2	设定空间语义信息.....	27
4.2.1	空间语义的概念 .....	27
4.2.2	空间语义的作用 .....	27
4.2.3	什么时候需要手动设定空间语义信息 .....	31
4.2.4	如何手动设定空间语义信息.....	32
4.3	浏览数据.....	32
4.3.1	空间数据浏览 .....	33
4.3.2	属性数据浏览 .....	33
4.3.3	空间和属性数据关联浏览 .....	34
4.3.4	文本数据的浏览 .....	34
4.4	查询数据.....	38

4.5 改变数据显示样式.....38

4.6 编辑数据.....41

4.7 创建数据.....43

4.8 大容量复制功能的使用.....45

    4.8.1 概念 .....45

    4.8.2 注意事项 .....45

## 第1章 产品简介

### 1.1 什么是 FDO

FDO(Feature Data Object)空间数据访问技术是一种用于操作、定义和分析地理空间信息而不用考虑其具体存储的技术。FDO技术最初是由AutoDesk公司为其地理空间信息类产品进行研发,旨在通过一种公共的机制来访问和处理各种地理空间数据源。2006 年, AutoDesk已将FDO数据访问技术作为开源地理空间基金会(OSGeo,Open Source Geospatial Foundation)之下的一个开源项目发布。FDO数据访问技术的开源版本可以从OSGEO网站下载<http://fdo.osgeo.org>。

通过使用 FDO 数据访问技术,用户将不需使用 GIS 应用软件把不同的数据源转换成所支持的格式,就能使所有人可以单独的浏览和使用存储在 GIS 应用系统或空间数据库中的空间数据,使得应用程序不再受到数据存储格式的束缚,并有助于实现信息的直接交流,避免产生更多的错误。

### 1.2 什么是 FDO Provider

借助于 FDO 技术,针对每种现有的数据存储格式,只要编写一段程序,将原有的数据存储“翻译”到 FDO API,就可以提供给使用 FDO 的应用程序访问。这个“翻译”程序就称为 FDO Provider。因此一个 FDO Provider 就是一个 FDO API 的实现,只要安装了 FDO Provider,应用程序就可以通过调用 FDO 接口来直接访问相应的数据存储,而不再需要进行格式转换。

AutoDesk 不仅制订了 FDO API 的标准,还开发了一系列的 FDO Provider 提供给用户。目前已有数十种开源和非开源的 FDO Provider 及使用 FDO 的 GIS 产品。

在 OSGeo 的推动下,由开源社区的开发人员(而非 AutoDesk)提供了更丰富的 FDO Provider,包括 OSGeo FDO Provider for PostGIS 和 OSGeo FDO Provider for GDAL/OGR。这些 Provider 程序都基于标准的 FDO 接口,因此应用程序可以轻松的使用它们来扩展其支持的格式。

另外,由于 FDO Provider 本身并不必须是开源的,因此对于原先私有数据格式的所有者,即使在不公开该格式的情况下,也可以通过发布 FDO Provider 使得其它开发人员和应用软件可以访问以该格式存储的数据。借助 FDO Provider,应用软件还可以访问遵循 OGC(Open Geospatial Consortium)标准的 WMS/WFS(网络地图/要素服务)站点,从而获取基于 Web 的公开的地图数据资源。

## 1.3 什么是 SDX+

SuperMap SDX+ 是 SuperMap 的空间引擎技术，它提供了一种通用的访问机制来访问存储在不同引擎（数据库引擎、文件引擎、Web 引擎和 Spatial 引擎）里的数据。

SuperMap SDX+提供了全面的空间对象类型的支持，既支持传统的点、线、面类型的空间对象，也支持文本对象（TEXT）、复合对象（CAD）、网络模型（Network）、路由模型（Route）、拓扑模型（TOPO）、三角格网模型（TIN）、数字高程模型（DEM）、格网数据（GRID）和影像数据（Image）等复杂数据模型。

数据库引擎主要针对 Oracle、SQL Server、Sybase、DB2、Kingbase 等关系型数据库管理系统；空间数据库是指存储、管理空间数据的数据库。SuperMap 空间数据库以大型关系型数据库为存储容器，通过 SuperMap SDX+进行管理和操作，将空间数据和属性数据一体化存储到大型关系型数据库中。

文件引擎是指 SDB 引擎，SDB(SuperMap Objects Spatial Database)引擎是 SuperMap Objects 自定义格式中唯一的文件型空间数据引擎。这种引擎采用传统的文件+数据库混合存储方式。一个 SDB 包括两个文件名相同但扩展名不同的物理文件。扩展名为 SDB 的文件存储空间（图形）数据，采用 OLE 复合文档技术；扩展名为 SDD 的文件为属性数据库，采用 Access 的 MDB 数据库格式。SDB、SDD 一对文件缺一不可。由于 SDB 文件采用了复合文档技术，因此提供了在一个 SDB 文件中存储多种数据类型的能力。这一点与 Arc/Info Coverage、MapInfoTable 文件等技术不同。SDB 主要面向中、小型系统和桌面应用，目的在于提高效率，弥补纯数据库引擎在这方面的不足。

## 1.4 什么是 FDO Provider for SuperMap

FDO 超图引擎（FDO Provider for SuperMap）是一套基于 FDO 扩展的对 SuperMap 数据支持的数据引擎。该引擎支持对 SuperMap SDB 和（Oracle 与 Sql Server 以及 SIT 引擎的）SDX+ 数据的访问，并通过已有的 FDO Provider for WMS 或 WFS 实现对 SuperMap IS 数据的访问。

将该引擎安装到使用 FDO 的软件（如 Map3D 等）中后，使用 FDO 的软件将具有以下功能：

- （1） 无缝访问 SDB 文件、Oracle 引擎和 SQL Server 引擎的 SDX+数据库；
- （2） 只读访问存储在 SDB 文件、Oracle、SQL Server 引擎的 SDX+数据库中的影像数据集以及 SIT 影像文件；
- （3） 支持点、线、面、文本和复合数据集的读写操作以及创建；
- （4） 支持空间语义的自动识别和转换；

- (5) 可以轻松的将 SuperMap GIS 中的数据输出为 AutoCAD DWG 格式文件;
- (6) 可以直接将 DWG 图形入到 SuperMap GIS 数据库中;
- (7) 可以在 AutoCAD Map 3D 2008 或 AutoCAD Civil 3D 2008 以及 AutoCAD Map 3D 2009 中对 SuperMap GIS 中的数据进行符号配置并保存;
- (8) 可以通过各种空间和属性条件查询过滤 SuperMap GIS 中的数据。



## 第2章 安装指南

### 2.1 安装要求

硬件环境

- CPU: Pentium IV 1 GHz 或更快的处理器。
- 内存: 512M 以上;
- 硬盘: 1.5G, 安装 Map3D 所需
- 显存: 推荐 32M 或以上。

软件环境

- 操作系统: Windows® XP Professional Service Pack 2 ; Windows XP Home Service Pack 2; Windows 2000 Service Pack 4; Windows Vista Business; Windows Vista Ultimate。
- Web 浏览器: Microsoft Internet Explorer 6.0 Service Pack 1 (或更高版本) (安装 Map3D 所需)
- ADO 运行库 (Microsoft Data Access Component 2.7 或者以上), 使用 SuperMap GIS 的空间数据引擎 SDX (Spatial Database eXtension) 所需
- 外部环境: AutoCAD Map 3D 2008 或 AutoCAD Civil 3D 2008 或 AutoCAD Map 3D 2009

### 2.2 安装

安装前请首先检查安装机器是否满足 FDO Provider for SuperMap 的最低软硬件配置要求 (详见 2.1 安装要求), 如满足, 可开始安装。

具体安装步骤如下:

1. 为确保 FDO Provider for SuperMap 的正确安装, 请将系统中正在运行中的与 FDO 相关的程序关闭。
2. 将《FDO Provider for SuperMap》安装光盘放入光盘驱动器(如 E: ), 打开资源管理器选择 (E:) 驱动器; 选择 Setup.exe 即可开始安装。
3. 选择安装程序按钮, 您可以选择安装到 AutoCAD Map 3D 2008、AutoCAD Civil 3D 2008 或者 AutoCAD Map3D 2009 中。以选择安装 AutoCAD Map3D 2008 版本为例。
4. 安装向导将出现安装过程的第一步, 点击“下一步”按钮继续安装, 点击“取消”按钮退

出安装程序。如下图：



图 2-1 FDO Provider for SuperMap 安装界面

5. 点击“下一步”继续安装，出现“许可证协议”对话框，请认真阅读最终用户许可协议。如果接受此协议，请选择“我接受”，然后单击“下一步”按钮。如下图：

**注意** 如果不接受许可协议的条款，请单击“取消”按钮退出安装。

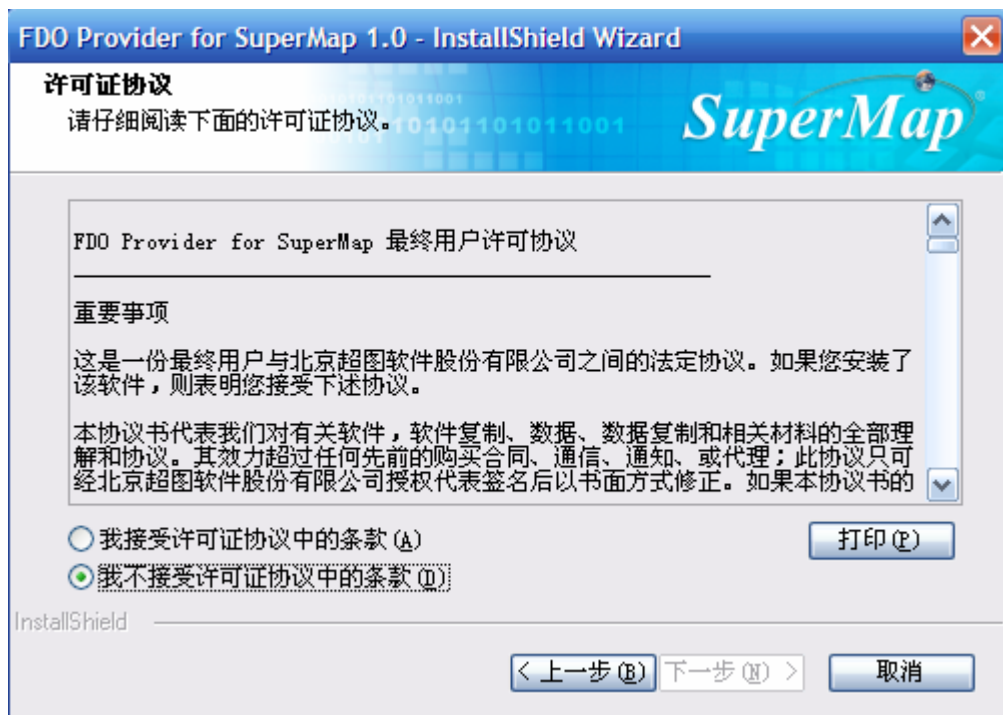


图 2-2 FDO Provider for SuperMap 安装许可证协议

6. 选择“我接受”继续安装，. 继续安装，出现“安装说明”对话框，可以从中了解软件的相关信息，如果系统配置符合要求，点击“下一步”按钮继续安装。

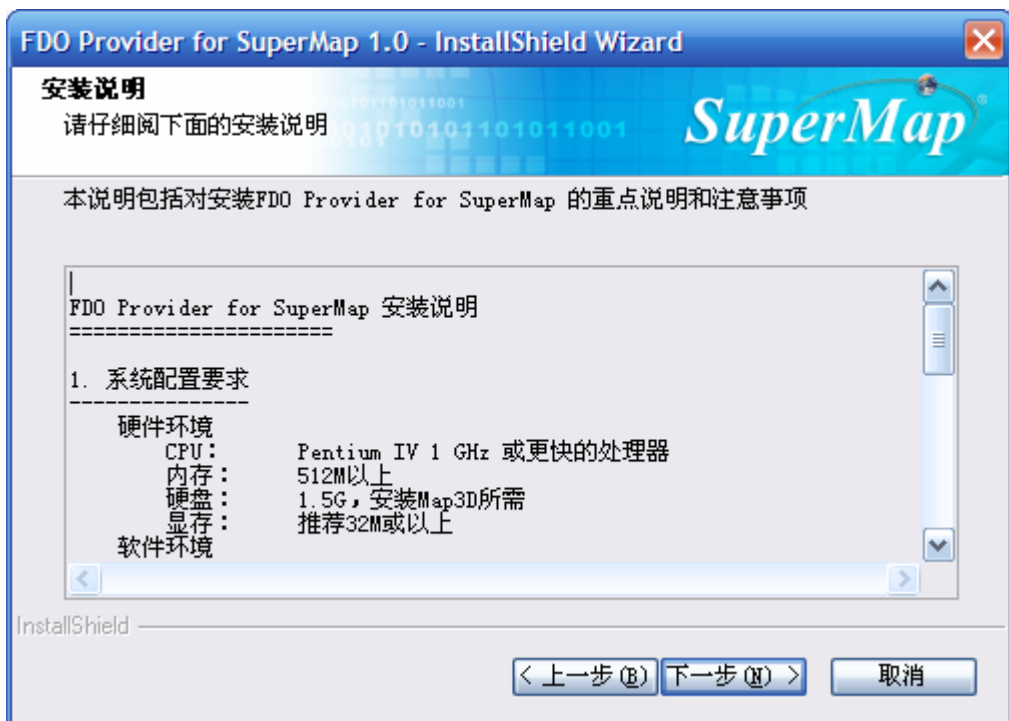


图 2-3 FDO Provider for SuperMap 安装说明

7. 出现“选择程序文件夹”对话框，在此对话框中，列出了系统运行的软件环境，像 Map 3D 2008 或者 Civil 3D 2008 等，可以选择任何一个软件环境；如果平台没有安装任何 AutoDesk 的相关产品，则安装程序会在这一步中给出相关提示。以选择 AutoCAD Map 3D 2008 为例，点击“下一步”，继续安装。如下图：



图 2-4 FDO Provider for SuperMap 安装选择程序文件夹

8. 继续安装, 出现“安装类型”对话框, 指定所需的安装类型, 点击“下一步”按钮; FDO Provider for SuperMap 提供两种安装类型: 全部安装和定制安装。定制安装由用户选择安装选项, 建议选择全部安装。

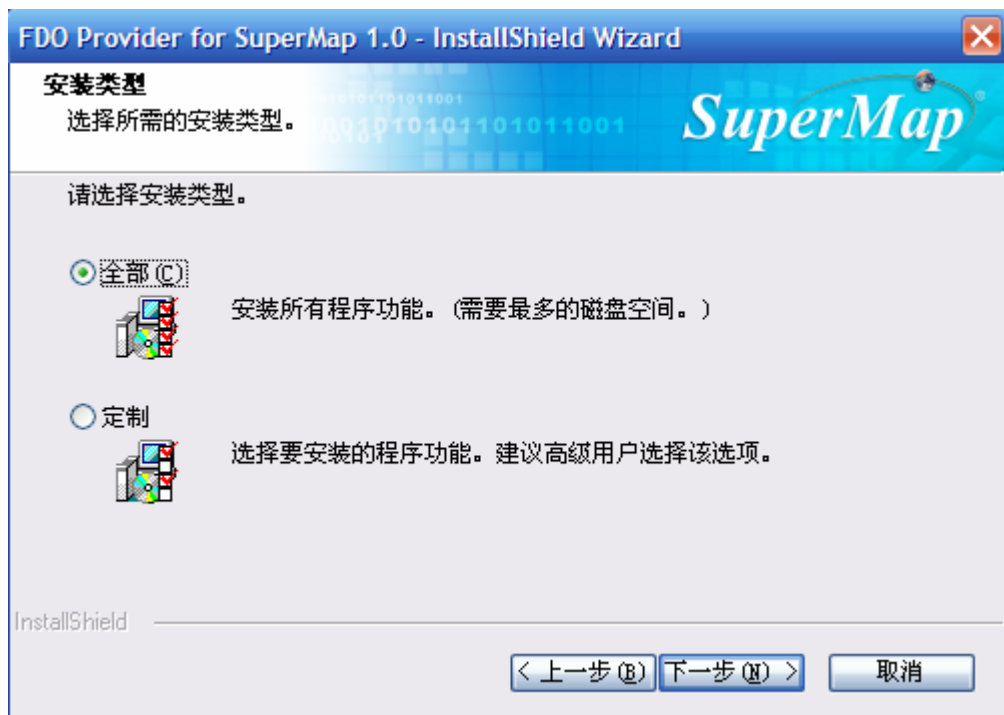


图 2-5 FDO Provider for SuperMap 安装选择安装类型

9. 如果选择定制安装，安装程序出现“选择功能”对话框，在该界面上，用户可以选择所要安装的组件，包括程序文件、范例数据和帮助文档，建议全部安装，点击“下一步”，继续安装。如下图：

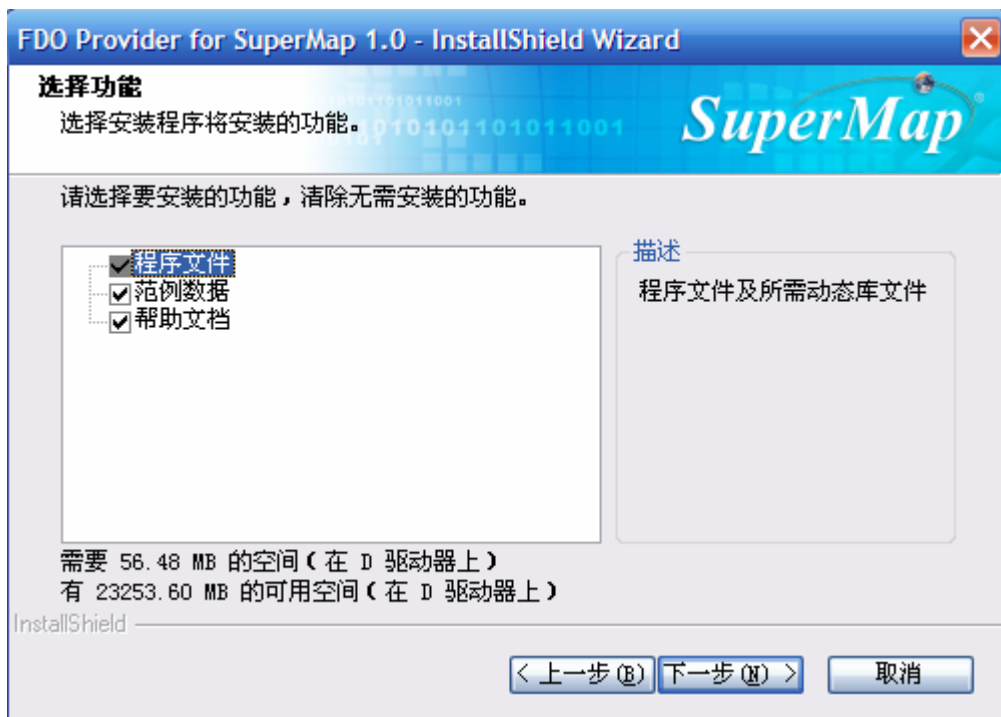


图 2-6 FDO Provider for SuperMap 选择安装功能

10. 该步是安装向导安装之前的最后一步，如果用户对安装的选项有任何疑问，可以点击“上一步”重新设置，如果确认无误后，单击“安装”，开始安装。如下图：

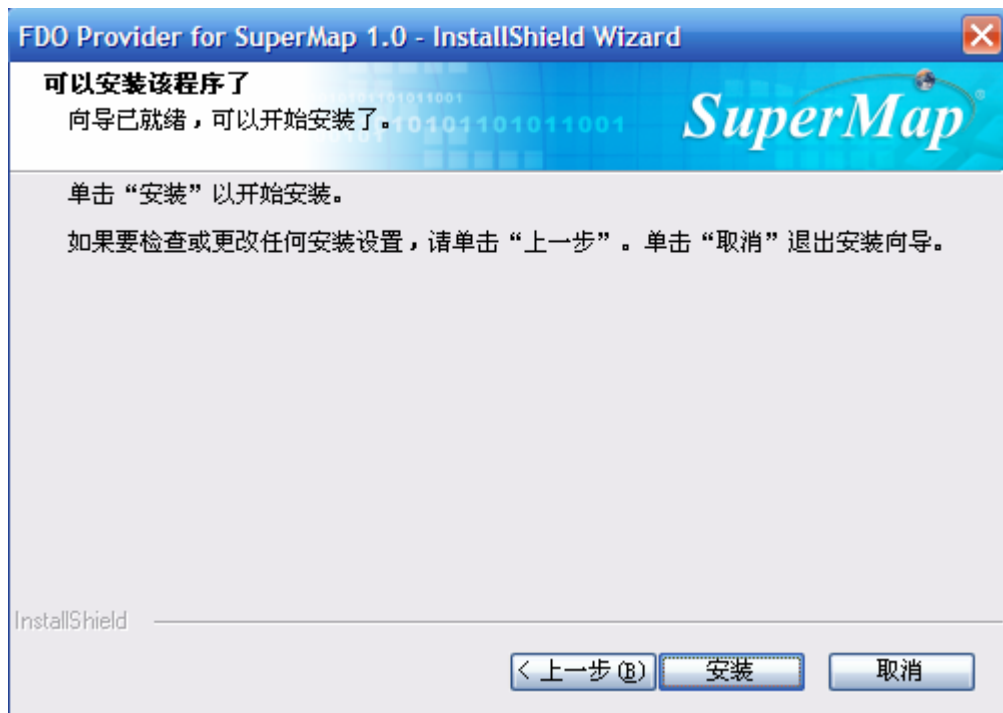


图 2.27 FDO Provider for SuperMap 安装确认

11. 安装程序开始拷贝文件到相应的目录，安装界面如下：



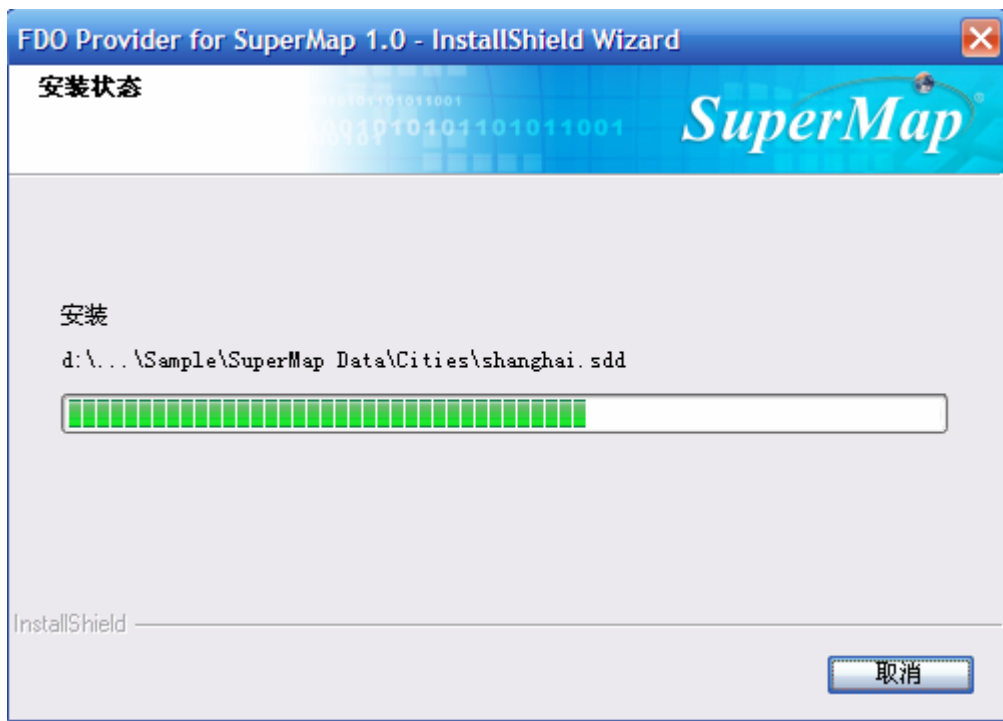


图 2.28 FDO Provider for SuperMap 安装过程

当安装程序拷贝完所有的相关文件并进行注册后，程序安装完毕，这时弹出的安装界面如下，点击“完成”退出安装。



图 2.29 FDO Provider for SuperMap 安装完成

## 2.3 修改与修复

如果用户意外删除或更改了系统的必需文件，系统可能无法正确运行，当用户尝试执行命令或查找文件时可能会收到错误信息。用户可以通过修改或修复系统来尝试修复此类问题，步骤如下。

1. 可以通过两种操作方式来修改或修复系统：
  - 在控制面板中选择“添加/删除程序”；然后在弹出的“添加/删除程序”对话框中，选择已经安装的程序，点击“更改”按钮；
  - 双击光盘驱动器根目录下的 setup.exe。
- 为确保 FDO Provider for SuperMap 的正确安装，请将系统中正在运行中的与 FDO 相关的程序关闭
- 系统会弹出“欢迎修改、修复或删除程序”对话框。该对话框中有三个选项，如下图：
  - 修改：此选项可以添加新的程序功能或者除去当前已经安装的功能

- 修复：此选项将重新安装以前的安装程序安装的所有程序功能
- 除去：此选项除去所有已经安装的功能



图 2.310 FDO Provider for SuperMap 修复/修改界面

3. 选中修改或者修复中的一个选项，然后单击“下一步”

- 如果选择的是“修改”选项，则系统会弹出“功能选项”对话框，如图 2-6，选择需要安装的功能，点击“下一步”，系统会自动对安装程序进行维护；
- 如果选择的是“修复”选项，则系统会重新安装以前的安装程序安装的所有程序功能；

维护完毕后弹出“维护完成”对话框，点击“完成”按钮，完成对程序的修改或修复，界面如下：



图 2-11 FDO Provider for SuperMap 修改/修复完成

## 2.4 卸载

卸载 FDO Provider for SuperMap 时，系统将删除所有部件。这意味着即使以前添加或删除了部件，或者已经重新安装或修复 FDO Provider for SuperMap 产品，卸载操作仍将从系统中删除所有 FDO Provider for SuperMap 产品安装文。请按以下步骤卸载 FDO Provider for SuperMap：

■ 执行下列操作之一：

- 对于 Windows XP，在开始菜单栏，单击“控制面板”。
  - 对于 Windows 2000 或 Windows NT 4.0，在开始菜单栏，选择“设置—>控制面板”。
2. 在控制面板中选择“添加/删除程序”；
  3. 在“添加/删除程序”对话框中，选择已经安装的程序：FDO Provider for SuperMap，点击“删除”按钮；
  4. 卸载程序将弹出确认对话框，要求用户确认删除所选应用程序及其所有功能，如下图：



图 2-12 FDO Provider for SuperMap 卸载

5. 在确认完全删除所选应用程序及其所有功能后，单击“是”，系统将卸载 FDO Provider for SuperMap 软件，卸载完成后，界面如下：



图 2-13 FDO Provider for SuperMap 卸载完成

## 第3章 使用基础

### 3.1 术语对照表

下面是 FDO 和 SuperMap 的术语对照表。

FDO	SuperMap	描述
要素 (Feature)	对象 (Geometry)	一个要素 (feature) 就是一个对自然的或人造的现实世界对象的抽象。它与地理位置直接或间接相关。一个空间要素 (spatial feature) 拥有一个或多个几何属性。如一条道路可以用一条线来表达，一个消防栓可以用一个点来表达。
要素类 (Feature Class)	数据集 (Dataset)	要素类 —— 描述同一类真实世界对象的模式元素。它包括一个类名和一系列特性定义。常常被用来指代具有同一类属性的一群要素。例如，要素类“道路”或要素类“河流”。
要素层	图层	在 Autodesk Map 3D 软件的显示管理器中的一个层，一个要素层对应一个添加到地图中的要素类。
要素源	数据源	在 Autodesk Map 3D 中，要素源就是指任何可以通过 FDO 方式连接的要素数据的来源。
模式 (Schema)	数据源	一个 schema 就是一个对 (被用来对现实世界对象建模的) 数据类型的逻辑描述.可以把它看成是一个元数据。一个 schema 是一系列相关的要素类的集合。举个例子，用来对城市街道布局建模的一个 schema 拥有一个叫做 “Road” 的类，并且这个类又有一个属性叫做 “Name”。“Road” 和它的这些相关类的定义就构成了这个 schema。

FDO	SuperMap	描述
模式重载 (Schema Override)	数据集的名称 (SuperMap 数据集和存储它的数据表的名称是一样的也可以不一样)	一个模式重载 (schema override) 由一系列 (重载缺省的模式映射 (schema mappings) 的) 用法说明组成。举个例子, 一个 “关系型数据库类型” 的 FDO provider 缺省情况下能够把一个要素类映射到一张具有相同名字的表。一个模式重载 (schema override) 可以把这个要素类映射到一张不同名字的表, 比如把 “pole” 类映射到 “Telco_pole” 表。
模式映射 (Schema Mapping)	SuperMap 数据集到存储它的数据表名称的映射	一个模式映射 (Schema Mapping) 就是一个模式元素与数据库中一个物理对象之间的映射。比如, “OSGeo FDO Provider for MySQL” 把每一个要素类映射到 MySQL 数据库中的一张表。因为每一个 FDO provider 中数据存储的物理结构可以各种各样, 所以 provide 之间的模型映射的类型也不同。每一个 provider 定义了一组缺省的模式映射的集合。比如, “OSGeo FDO Provider for MySQL” 缺省情况下把一个类映射到一张相同名字的表, 而这些缺省设置可以通过指定模式重载 (Schema Overrides) 来进行重载。
模式的元素 (Elements of Schema)	数据源或数据集或数据集字段信息	一个模式 (schema) 由一组模式元素的集合组成。在 FDO API 中, 模式元素彼此之间通过衍生 (derivation) 和聚合 (aggregation) 相关联。模型的一个元素定义了数据的一个具体类型, 比如一个要素类或一个属性, 或者一个关系。举个例子, 一个为 “道路” 定义的要素类包括要素名称, 要素的各种属性 (如街道编号, 道路类型, 几何属性)。
类类型 (Class Type)	数据集类型	一个类类型 (Class Type) 是一个对 FDO 基类定义 (FdoClassDefinition) 的具体化。它被用来表示空间和非空间要素的复杂属性。
属性 (Property)	数据集的属性字段	一个属性 (property) 就是一个类 (class) 的单一属性 (attribute), 这个类是被一组属性定义 (property definitions) 定义的。举个例子, 一个 “道路” 要素可以具有多个属性 (property): “名称”、“道路编号”、“位置”。一个 property 有一个具体的类型, 它可以是个简单类型: string 或 int, 也可以

FDO	SuperMap	描述
		<p>是一个复杂类型,比如你自定义的类(“地址类型”),它本身又由一组 property 组成,比如“街道号”,“街道名称”,“街道类型”。</p> <p>总共有 5 种属性 (property): 关联属性 (association properties)、数据属性(data properties)、几何属性(geometric properties)、对象属性(object properties)、栅格属性(raster properties)。</p>
关联属性 (Association Property)	无	<p>“FdoAssociationPropertyDefinition” class 这个类被用来对两个类之间的对等关系进行建模。这个关系在模型 (schema) 创建时定义、在对象(object)创建时实例化。关联属性 (association properties) 支持各种 cardinality 设置, 分级锁定 (cascading locks), 以及不同的删除规则。一个 FDO 过滤器可以基于关联属性并且 FdoFeatureReader 能够通过 GetObject () 方法处理关联对象。</p>
数据属性 (Data Property)	数据集字段类型的定义	<p>一个数据属性就是一个非空间属性。一个数据属性的实例包括一个值, 这个值的类型可以是 Boolean, byte, date/time, decimal, single, double, Int16, Int32, Int64, string, binary large object , character large object。</p>
维度 (Dimensionality)	<p>维度</p> <p>1、形状维度(点(0 维)、线(1 维)、面(2 维))</p> <p>2、坐标维度 (同 FDO)</p>	<p>维度以及维的概念, 在讨论几何 (geometry) 与几何属性 (geometry property) 时有两个不同的含义。</p> <p>第一个叫做形状维度 (shape dimensionality) , 它由 FdoGeometricType 枚举变量定义。四种形状为: point (0 维)、curve (1 维)、surface (2 维)、solid (3 维)。</p> <p>另一个叫做坐标维度 (ordinate dimensionality), 它由 FdoDimensionality 枚举变量定义。有四种坐标维度: XY, XYZ, XYM, XYZM. (M 表示测量)。</p>
几何属性 (Geometric Property)	对象几何属性 (Geometry)	<p>一个几何属性的实例包括一个表示几何值的对象。几何属性的定义限制了一个对象使其只去表示通常具有相同形状的一个 geometry, 比如一个 point, 但是它可以允许不同的对象实例具有不同的维度。</p>



FDO	SuperMap	描述
		<p>举个例子，一个几何属性对象可以表示一个点，另一个几何属性对象可以表示一个线。在（几何属性定义允许的）几何类型的规范下，任何形状的结合都是允许的。缺省的几何属性指定了一个对象能够表示一个 geometry（四种 shapes 的任一种。）</p> <p>考虑到坐标维度，所有的几何属性的实例必须有一个相同的坐标维度。缺省是 XY。</p> <p>几何属性定义考虑坐标维度有两个属性（attributes）：HasElevation for Z; HasMeasure for M。</p>
几何 (Geometry)	几何对象 (Geometry)	<p>一个 geometry 用两种方式表示,XY,XYZ points 点串或参数化表示。Geometry 典型情况为二维或三维，也可以包含测量维（M）以便于动态分段。</p>
对象属性 (Object Property)	数据集中的 Blob 字段	<p>一个对象属性是一个复杂的属性类型，它能够在一个类内部被使用，对象属性本身是一个类。如前面 property 定义中的那个“地址类型”的例子。一个对象属性可以为每一个类对象实例定义一个简单的实例（比如，“地块”的一个“地址属性”），或者可以表示一个实例列表（举个例子，把检查记录列表作为一个电气设备要素类的复杂属性）。</p>
栅格属性 (Raster Property)	数据集中的 Blob 字段	<p>一个栅格属性定义了处理一个栅格影像所需要的信息，比如，每个像素信息位的个数（the number of bits of information per pixel）,X 维的长度，Y 维的长度。</p>
空间信息 (Spatial Context)	数据边界及坐标信息	<p>一个空间语义描述要素的收集（collection of features）中 geometry 内的一个整体的元素据和参数。具体的说，空间语义包括坐标系的定义，椭球体的参数，单位，空间范围等等，用于要素所拥有的 geometries 的收集。</p> <p>空间语义能够被描述为“coordinate system plus identity”（同一的坐标系），任何将要在空间上相关联的 geometries 必须在一个公共的空间语义中。</p>
数据存储 (Data Store)	数据源 (DataSource)	<p>数据存储 —— 在 FDO 中，保存在单个存储空间中的一批要素类的集合。数据存储由一个完整的对象集组成，这些对象根据定义在一个或多个模式</p>

FDO	SuperMap	描述
		中的类或要素类建模。数据存储既可以是基于文件的（如 SDF），也可以是数据库（如 Oracle Spatial）。
命令 (Command)	无	在 FDO 中，应用程序使用命令来选择和更新要素，定义新的要素类类型，锁定要素，要素版本化（version features），以及执行一些要素的分析。
表达式 (Expression)	查询条件	一个表达式是一个能够被应用程序用来建立一个过滤器（filter）的构造概念（construct）。一个表达式是一个过滤器或一个大表达式的子句。举个例子，“Lanes >= 4 and PavementType = ‘Asphalt’”采用了两个表达式并且将它们连接起来组成了一个过滤器。
过滤器 (Filter)	过滤条件	一个过滤器是一个应用程序给一个 FDO provider 指定的模型（construct），用来确定一个 FDO data store 中的对象子集。
锁定 (Locking)	锁定	一个用户能够使用锁定（locking）来获取对数据库中对象更新的控制，而不让其它用户进行操作。
事务 (Transaction)	事务	一个事务以某种方式改变数据库（data store）。这些改变影响数据库的方式由事务的属性决定。
长事务 (Long Transaction)	长事务	一个长事务（LT）是一个（被用来把带条件的改变分组到对象的）管理单元。依赖具体的情形，这样的单元可能包含对一个或多个对象的带条件的改变。
根长事务 (Root Long Transaction)	无	一个根长事务是一个（描述永久不变的数据的）长事务。任何长事务都有一个根长事务在它的长事务依赖图中作为祖先。

## 3.2 数据集类型兼容性

FDO Provider for SuperMap 中支持对 SDB 和 SDX+数据的访问。对 SuperMap IS 的访问可以通过 FDO Provider for WMS 或 WFS 来实现。

由于 SuperMap 中所支持的 GIS 数据模型远比 FDO 丰富，因此，并非 SuperMap 的所有数据集类型都能在 FDO 中得到完全读写的支持。如下表所示：

SuperMap 数据集类型	可读	可写
点数据集	✓	✓
线数据集	✓	✓
面数据集	✓	✓
文本数据集	✓	✓
网络数据集	×	×
复合数据集	✓	✓
TIN 数据集	×	×
Route 数据集	×	×
影像数据集	✓	×
DEM 数据集	×	×
Grid 数据集	×	×
MrSID 数据集	×	×
ECW 数据集	×	×
纯属性数据集	×	×

- 备注：
- 1、FDO 已经提供了访问 MrSID 和 ECW 格式的数据的 Provider；
  - 2、对于影像，不仅可以支持 SDB 或 SDX+数据源中的影像数据集，而且支持 SIT 影像文件。

3.3 对象转换表

对于可读的 SuperMap 数据集类型的对象，在 FDO 中，SuperMap SDB/SDX+ 模式可以支持以下各项：点、线串、多边形、多点、多线串、多重多边形。

下表是 SuperMap 对象和 FDO 要素的对应转换关系。

SuperMap 数据集	SuperMap 对象		FDO 要素
点数据集	GeoPoint	点	Point 点
线数据集	GeoLine	直线	LineString 线串 MultiLineString 多重线串
		折线	
		三点弧	
		曲线	

SuperMap 数据集	SuperMap 对象		FDO 要素
		多段线	
		自由曲线	
		弧	
		平行线	
		矩形	
		圆角矩形	
		多边形	
		平行四边形	
		圆心圆	
		三点圆	
		两点圆	
		椭圆	
		斜椭圆	
面数据集	GeoRegion	矩形	Polygon 多边形 MultiPolygon 多重多边形
		圆角矩形	
		多边形	
		平行四边形	
		圆心圆	
		三点圆	
		两点圆	
		椭圆	
		斜椭圆	
文本数据集	GeoText	文本	Point 点
CAD 数据集	GeoPoint	点	Point 点
	GeoMultiPoint	多点	MultiPoint 多点
	GeoLine	直线	LineString 线串 MultiLineString
		折线	
		平行线	
	GeoArc	三点弧	
	GeoArc	弧	
	Geocardinal	cardinal 曲线	

SuperMap 数据集	SuperMap 对象		FDO 要素
	GeoCurve	自由曲线	Polygon 多边形 MultiPolygon 多重多边形
	GeoRect	矩形	
	GeoRectRound	圆角矩形	
	GeoRegion	多边形	
	GeoCircle	圆心圆	
		三点圆	
		两点圆	
	GeoEllipse	椭圆	
		斜椭圆	
影像数据集	Image	影像	Raster

说明：

- (1) 曲线段转换成与原来的弧线段近似的一系列直线段（原几何图形的近似图形）；
- (2) FDO 要素类没有文本类型，SuperMap 文本数据集在 FDO 中显示为点，可以通过对“TextString”字段创建标签专题图显示文本内容；
- (3) 可以读写 SuperMap CAD 数据集(包括 CAD 数据集中的文本)；可以创建的要类包括：点、多点、线、多线、多边形、多重多边形；
- (4) SuperMap 的 CAD 数据集转换到 Map 3D 中后，显示管理器中显示的图层符号是线；
- (5) SuperMap 的 CAD 数据集转换到 Map 3D 中后，封闭几何图形转化为多边形；
- (6) 在 CAD 数据集中可以创建多点，但在点数据集中不能创建多点；
- (7) 可以读取 SuperMap 影像数据集（SuperMap 导入或打开的 bmp、jpg、tif 等）及 SIT 影像数据集；
- (8) 可以支持影像颜色位数的类型有：1 位（单色）、4 位（彩色）、8 位（彩色或灰度）、16 位（彩色）、24 位（RGB 真彩色）、32 位（RGB 增强色）；不支持 48 位、64 位。

## 第4章 操作指南

### 4.1 引入来自 SuperMap SDX+的要素

#### 4.1.1 概念

在 AutoCAD Map3D 2008 中引入存储在 SuperMap SDB/SDX+数据源中的要素,您可以在“添加 SuperMap SDX 连接”的连接界面中通过设定连接属性建立到 SDB 文件、SIT 影像文件或存储在 Oracle、SQL Server 数据库中的 SDX+ 数据的连接,然后将您连接的数据存储中指定的要素添加到当前地图。添加数据的方式可以是全部添加,也可是否指定过滤条件进行添加。

通过引入来自 SuperMap SDB/SDX+的要素,您可以完成:


- 将 SDB 数据源中的点、线、面、文本、CAD 以及栅格数据集添加到 Map3D 的地图中;
- 将存储在 Oracle、SQL Server 数据库中的 SDX+ 数据源的如上类型数据集添加到地图中;
- 将 SuperMap SIT 影像文件添加到地图中;
- 通过指定过滤条件将所指定要素源的子集添加到地图中;
- 如果您已经知道要素源的投影坐标方式,而 Map3D 又没有自动识别出时,您可以通过编辑坐标系重新设定要素源的空间语义。


#### 4.1.2 操作步骤

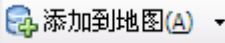
FDO Provider for SuperMap 实现了连接 SuperMap 数据源的具体方法,当打开 AutoCAD Map3D 数据连接界面时,会自动识别 FDO Provider for SuperMap 提供的 SuperMap 数据源的类型,并进行打开及添加到地图(可选)。

如果引入 SuperMap 空间数据源(Oracle 数据源或 SQL Server 数据源),首先确保正确设置要素源。

引入来自 SuperMap SDX+ 的要素的操作步骤如下:

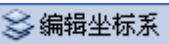
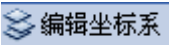
- 1、在显示管理器中,依次单击“数据”、“连接到数据”。
- 2、在“数据连接”窗口中,选择“通过提供程序进行数据连接”列表中的“添加 SuperMap SDX+ 连接”。

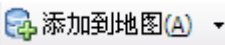
- 3、在“连接名称”下键入此连接的名称。可以为连接指定任意名称。此名称将作为要素源的名称显示在地图管理器中。
- 4、在“数据源类型”下拉列表中，选择一种数据源类型。
  - 如果选择“SuperMap SDB 文件 (\*.SDB)”或“SuperMap SIT 影像文件 (\*.SIT)”，在文件名下，指定文件的位置。单击以浏览文件。
  - 如果选择“Oracle 数据源”或“SQL Server 数据源”，在“数据源信息”下，输入数据源信息。如果不知道此信息，请与系统管理员联系。
- 5、连接选项“只读取影像”，如果选择该项，则只读取影像，如果不选择该项，则读取除影像外的所有其他要素类。
- 6、单击“连接”。
- 7、在要素类列表中，选择要包括在地图中的要素类。

要引入数据的子集，请单击下箭头，然后选择“添加到具有查询功能的地图”。请参考 Map3D 用户手册中关于“添加到带查询功能的地图”的帮助。

要在将数据添加到地图后过滤数据，请参见 Map3D 用户手册中关于“查询以过滤数据”的帮助。

- 8、验证坐标系是否正确。（关于设定投影坐标系在下一节详细介绍）

要更改坐标系，请单击，或选择某一要素类，在右键菜单中选择，在“编辑空间上下文中”窗口中编辑要素源坐标系。

- 9、单击。

选定要素类中的要素将显示在地图上。可以设置要素样式、创建要素专题以及编辑要素。如果需要与该数据有关的其他特性，可以使用关联将其他数据连接到要素源图层。

### 4.1.3 快速参考

连接要素源的操作方式。

#### 菜单

“Map 3D (适用于地理空间)” 工作空间 > “文件” > “连接到数据”

#### 图标



连接

## 命令行

MAPCONNECT

## 任务窗格

在显示管理器中，单击鼠标右键，然后单击“数据”>“添加数据”

## 4.2 设定空间语义信息

### 4.2.1 空间语义的概念

空间语义（Spatial Context）即指通常所说的地理参考信息，包括平面坐标系，经纬度坐标系以及投影坐标系。具体的说，空间语义包括坐标系的定义，椭球体的参数，单位，空间范围等等。任何将要在空间上现关联的几何对象必须在一个公共的空间语义中。

### 4.2.2 空间语义的作用

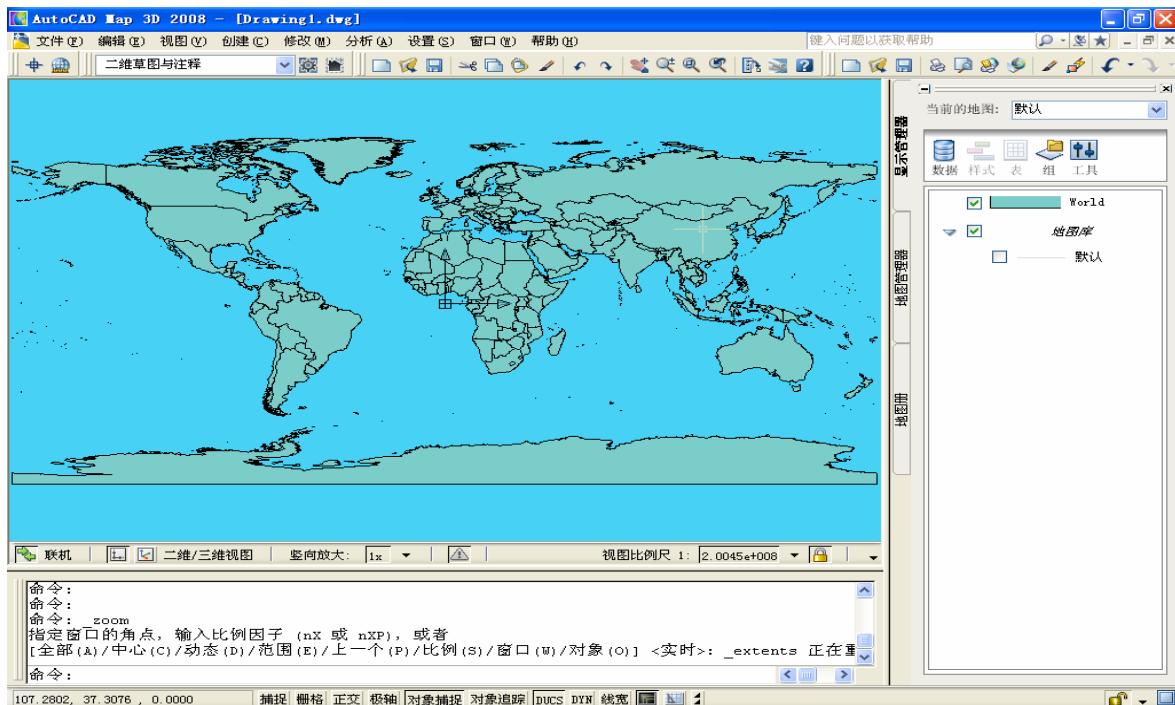
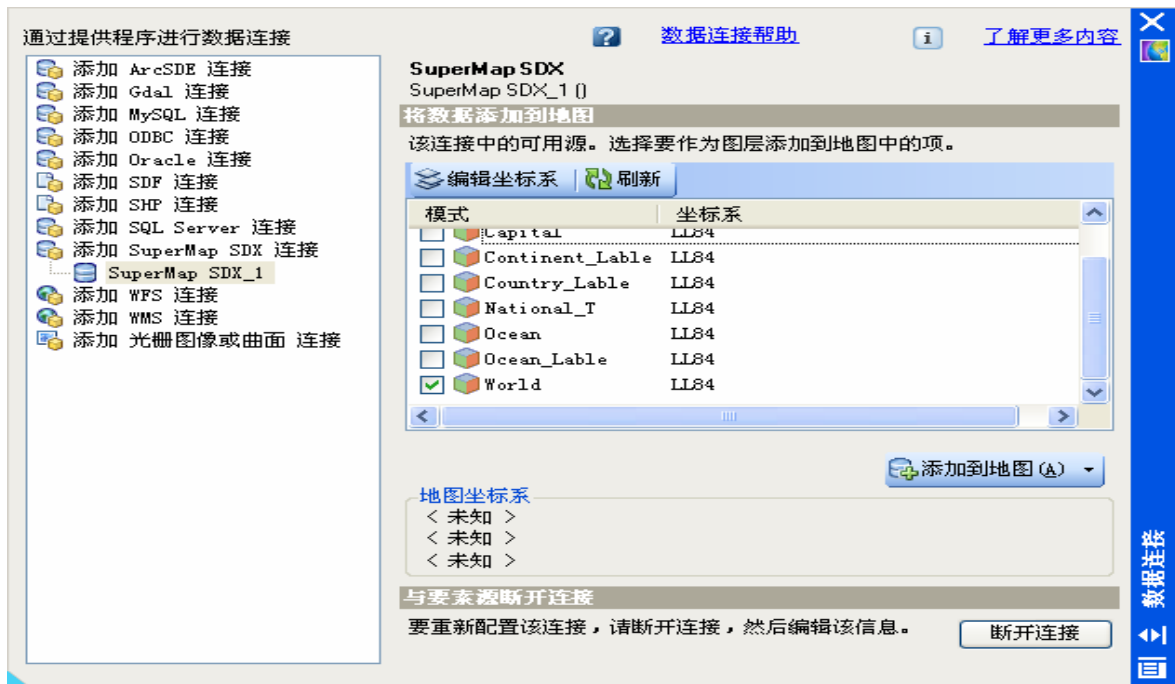
通过要素源的空间语义信息，通过动态投影转换等技术，Map3D 将可能使不同空间语义的要素源在指定了某一公共的空间语义的地图上一起显示，供用户浏览、编辑或进行其它相关操作。举个例子进行说明：

**目标：**将 WGS-84 经纬度坐标的世界地图数据 World.sdb 和中国某地区的北京 54 基准面下的高斯投影坐标系的数据 guass.sdb，同时添加到地图，进行显示和浏览。

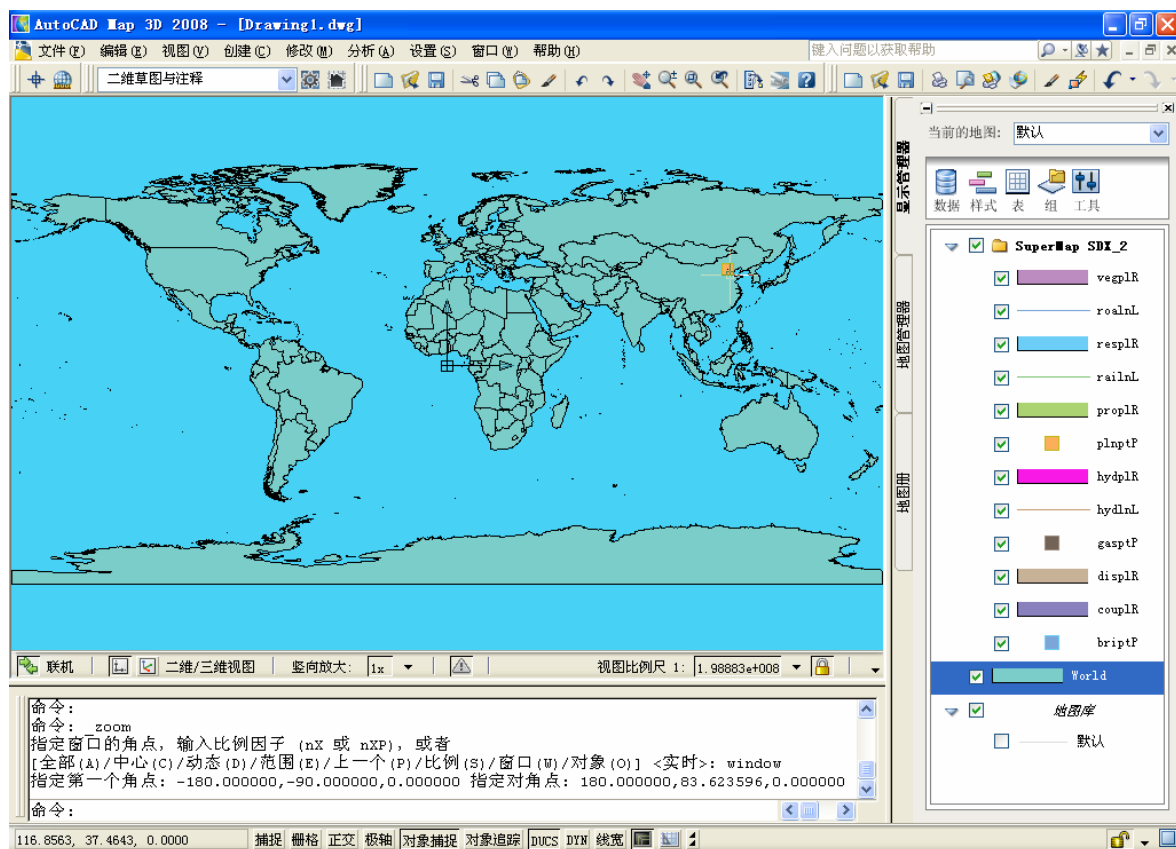
操作步骤只需两步：

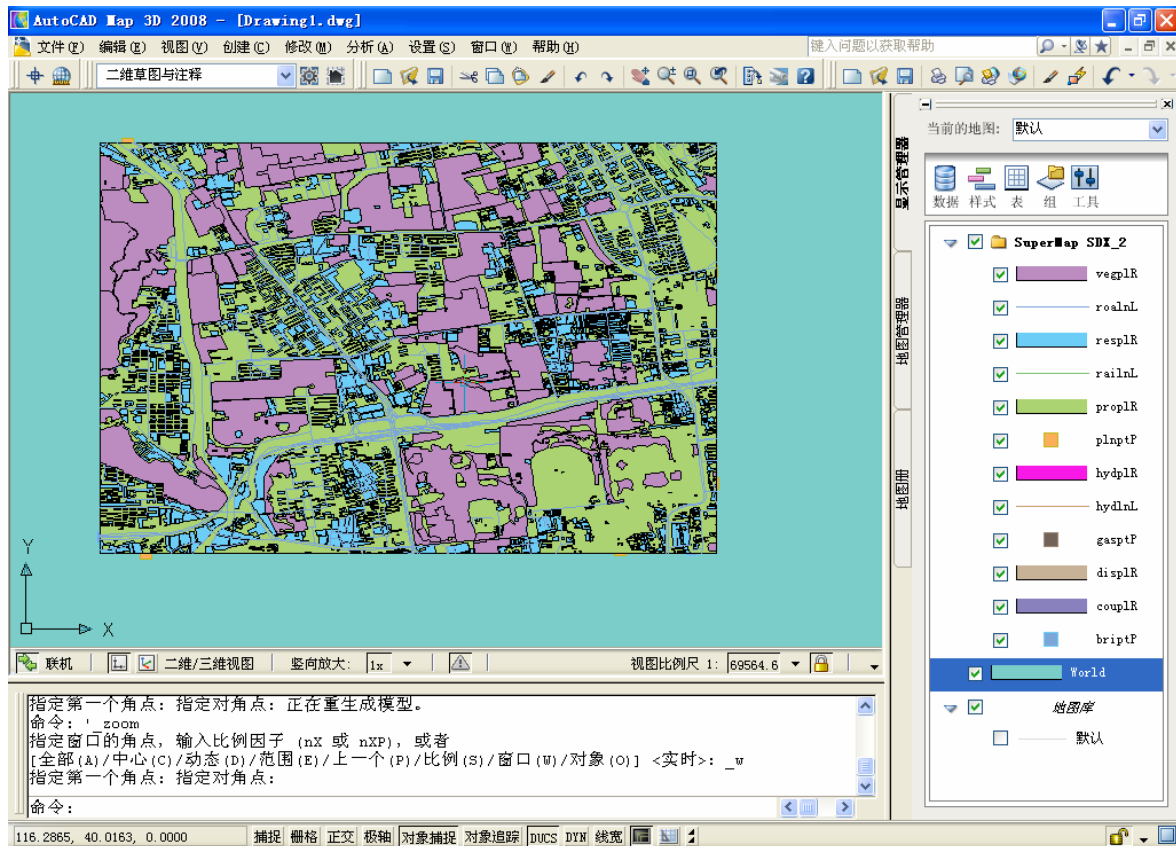
**步骤一：**在 Map3D 中建立到 World.sdb 的连接，空间语义信息自动识别出为 LL84（Map3D 中对 WGS-84 经纬坐标的代号）。选中 World 数据集，添加到地图，这时地图坐标系默认改为 LL84。





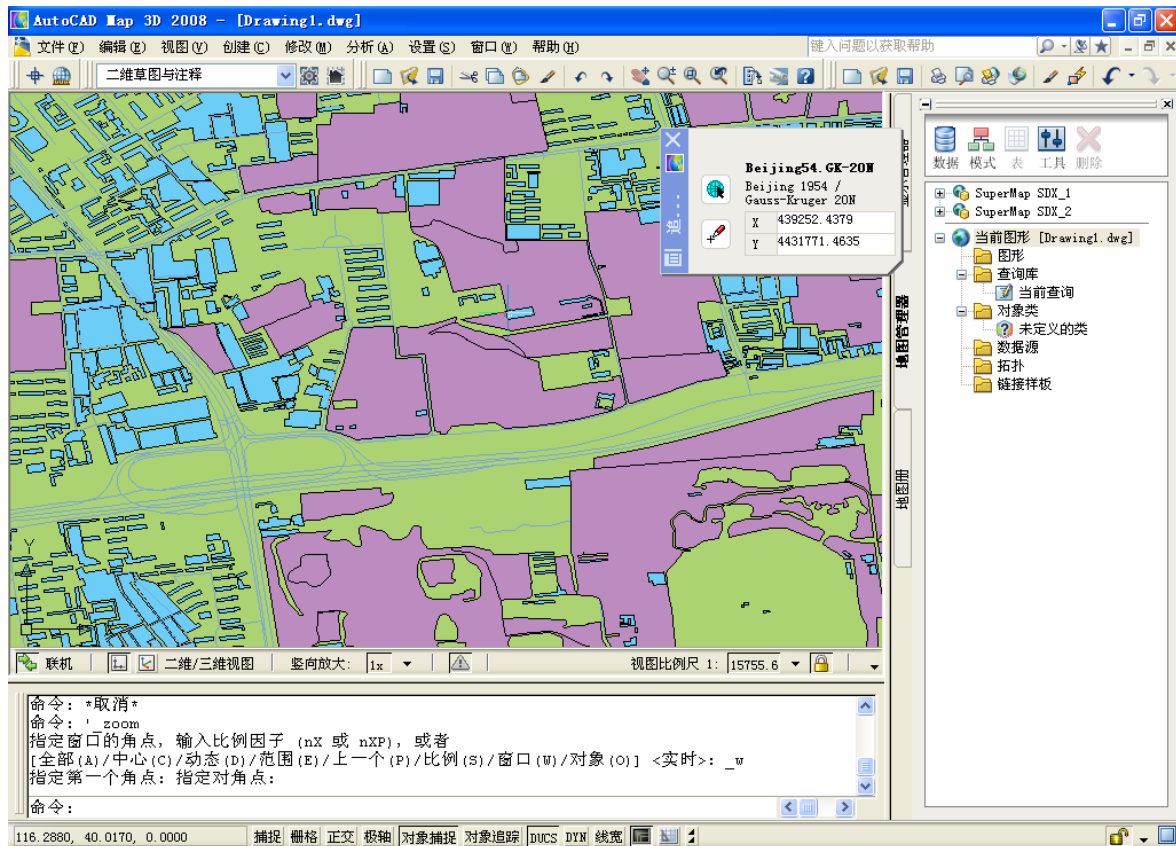
**步骤二：**在 Map3D 中建立到 guass.sdb 的连接，空间语义信息自动识别出为 Beijing54.GK-20N（Map3D 中对北京 54 基准面下高斯投影第 20 带不带带号的坐标系的代号）。选中数据源下所有的数据集，添加到地图，这时地图坐标系仍然为 LL84。但是，Map3D 通过已知的空间语义信息完成了动态投影转换，将 guass.sdb 也转换到了 LL84 下。（转换不会破坏原始数据）。





(观看左下角坐标, 能看出高斯投影坐标系下的数据已经转换到 WGS-84 经纬度坐标系显示了。)

另外, 此时如果用户仍然想知道图中某一点在原坐标系下的坐标值, 依然很方便, 具体操作参见 Map3D 用户手册: “追踪坐标” 功能。实际操作图如下:



### 4.2.3 什么时候需要手动设定空间语义信息

FDO Provider for SuperMap 提供了对大多数常见坐标系的支持, 包括 WGS-84 经纬度坐标, 北京 1954 经纬度坐标, 北京 54 基准面下的所有分带的高斯投影 3 度或 6 度分带坐标, UTM-84 所有分带的投影以及 SuperMap 大多数系统预定义坐标类型。

对于以上这些坐标系, Map3D 可以自动识别出坐标系类型, 不需要您再进行手动设置。

当您使用的 SDX+数据源中的投影是用户自定义投影, 就需要进行手动进行设置了, 最典型的情况是西安 80 基准面下的高斯投影。设置方法详见下一节。

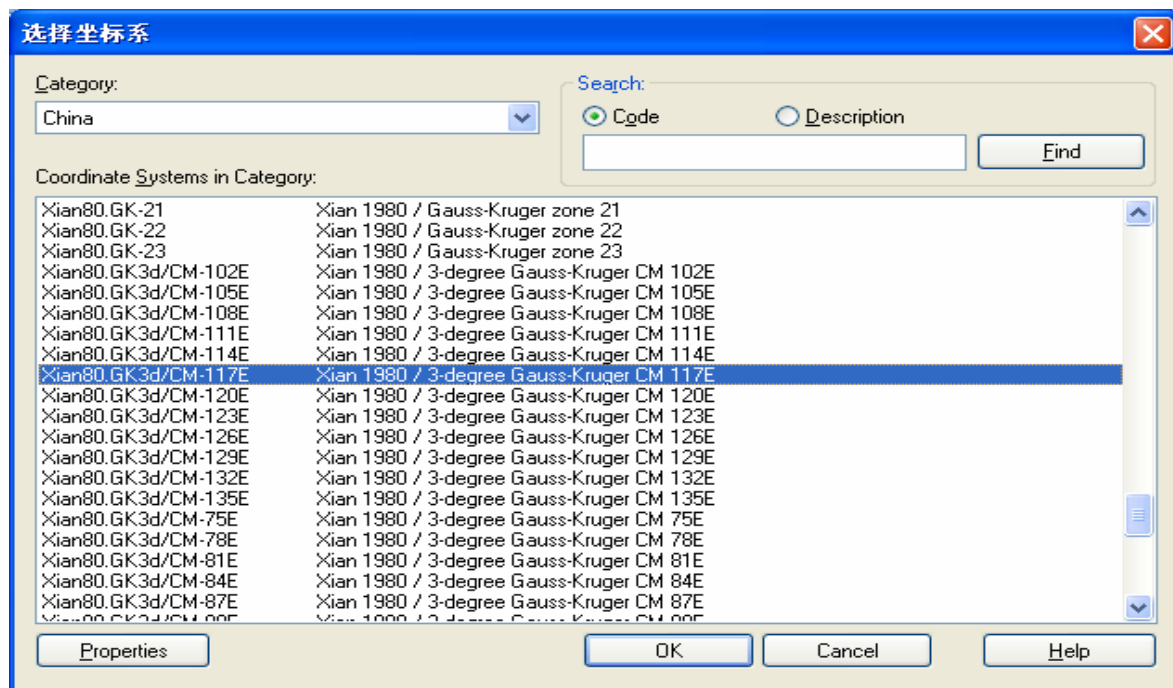
### 4.2.4 如何手动设定空间语义信息

举例：SDX+数据源的投影为西安 80 基准面下的高斯 3 度分带投影，中央经线为 117 度。

步骤一：在 Map3D 中建立到数据源的连接，点“编辑坐标系”。

步骤二：在“编辑空间上下文”中点“编辑”按钮。

步骤三：在“选择坐标系”中选择分类“China”，然后直接选实际投影坐标类型，如图：



## 4.3 浏览数据

浏览数据分空间数据浏览，属性数据浏览以及空间和属性数据关联浏览三部分。其中关于“属性数据浏览”，针对 SDX+数据需要注意的地方在下面对应位置详细说明。关于如何浏览原有 SDX+数据源中的文本数据集也在“浏览文本数据”一节详细说明。

### 4.3.1 空间数据浏览

通过 FDO Provider for SuperMap 可以将 SuperMap 数据添加到地图中进行浏览。具体的浏览功能详参见 Map3D 用户手册。

### 4.3.2 属性数据浏览

在 Map3D 显示管理器中选择要素源对应图层，执行“显示数据表”即可以表格方式浏览要素类的所有属性数据。



The screenshot shows the 'Data Table' (数据表) window in Map3D. The window title is '数据 (D): vegplR'. It contains a table with 7 columns: '选择' (Select), 'SmID', 'SmUserID', 'SmArea', 'SmPerimeter', 'C\_Code', and 'C\_Update'. The table lists 18 rows of data. The '选择' column has checkboxes for each row. The 'SmID' column contains values from 3 to 18. The 'SmUserID' column contains values from 3 to 18. The 'SmArea' column contains values like 6443.1695929... and 1620.8793771... The 'SmPerimeter' column contains values like 315.96202129... and 165.35226954... The 'C\_Code' column contains values like 93121, 94101, 93111, 92201, 93401, 93801. The 'C\_Update' column contains the date 2004-12-21 for all rows. The window also has buttons for '自动缩放' (Auto Zoom), '自动滚动' (Auto Scroll), and '应用过滤器' (Apply Filter). At the bottom, there is a status bar showing '行 1 / 124' (Row 1 / 124), '选定 1' (Selected 1), and '搜索以选择' (Search to select).

选择	SmID	SmUserID	SmArea	SmPerimeter	C_Code	C_Update
<input type="checkbox"/>	3	3	6443.1695929...	315.96202129...	93121	2004-12-21
<input type="checkbox"/>	4	4	2449.6519743...	259.28586485...	94101	2004-12-21
<input type="checkbox"/>	5	5	37271.868859...	926.40971480...	93111	2004-12-21
<input type="checkbox"/>	6	6	12708.464619...	510.41781318...	92201	2004-12-21
<input type="checkbox"/>	7	7	14337.179128...	622.12690140...	93121	2004-12-21
<input type="checkbox"/>	8	8	2080.2315792...	218.05603815...	93401	2004-12-21
<input type="checkbox"/>	9	9	11043.578493...	507.55729634...	93111	2004-12-21
<input type="checkbox"/>	10	10	29348.798044...	1809.3900255...	94101	2004-12-21
<input type="checkbox"/>	11	11	61053.663277...	1418.8688154...	93111	2004-12-21
<input type="checkbox"/>	12	12	4954.4918149...	283.79532310...	93111	2004-12-21
<input type="checkbox"/>	13	13	14365.574183...	647.90264458...	93401	2004-12-21
<input type="checkbox"/>	14	14	16859.270808...	788.41719584...	93111	2004-12-21
<input type="checkbox"/>	15	15	24729.785837...	839.02128590...	93801	2004-12-21
<input type="checkbox"/>	16	16	6623.6584716...	346.81390753...	93801	2004-12-21
<input type="checkbox"/>	17	17	26719.114067...	653.62628871...	93401	2004-12-21
<input type="checkbox"/>	18	18	1620.8793771...	165.35226954...	94101	2004-12-21

关于属性数据的注意事项：

(1) 所有以“Sm”名称开头的字段为超图数据的系统字段，除了“SmUserID”供用户自己标注标识以外，其他都不允许修改，以灰色状态显示。最常见的有：

“SmID”字段为超图系统定义的标识字段。

“SmArea”为对几何对象自动计算出的欧式几何坐标下的面积。

“SmPerimeter”为对几何对象自动计算出的欧式几何坐标下的长度。

(2) 对于 SuperMap SDX+数据源中的文本数据集，由于 FDO 只支持 OGC 的简单几何要素模型，因此本 Provider 将原文本数据集转换为了带文本属性的点数据集。属性数据如下图：

选择	SmID	TextString	TextSize	SmUserID	NAME	COUNTRY
	1	中 华 人 民 ...	2.2902010737...	0	<空>	<空>
	2	日 本	1.9643758933...	0	<空>	<空>
	3	蒙 古	2.2902010737...	0	<空>	<空>
	4	俄 罗 ...	2.2902010737...	0	<空>	<空>
	5	澳 大 利 亚	2.2902010737...	0	<空>	<空>
	6	印度尼西亚	1.5715007147...	0	<空>	<空>
	7	印 度	2.2902010737...	0	<空>	<空>
	8	哈萨克斯坦	2.2902010737...	0	<空>	<空>
	9	伊 朗	2.2902010737...	0	<空>	<空>
	10	沙特阿拉伯	2.2902010737...	0	<空>	<空>
	11	埃 及	2.2902010737...	0	<空>	<空>
	12	苏 丹	2.2902010737...	0	<空>	<空>
	13	利比亚	2.2902010737...	0	<空>	<空>
	14	阿尔及利亚	2.2902010737...	0	<空>	<空>
	15	尼日尔	2.2902010737...	0	<空>	<空>
	16	乍 得	2.2902010737...	0	<空>	<空>

其中“TextString”字段存原有文本内容，“TextSize”字段存原有文本大小。关于文本数据集如何浏览详见“文本数据的浏览”一节。

### 4.3.3 空间和属性数据关联浏览

可以通过在要素数据集对应的属性数据表中进行关联浏览，提供自动定位和自动缩放功能。详见“Map3D 参考手册”。

### 4.3.4 文本数据的浏览

由于 FDO 不支持文本几何对象，本 Provider 将 SDX+数据源中的文本数据集转换成了带文

本属性的点数据集。其中“TextString”字段存原有文本内容，“TextSize”字段存原有文本大小。其中 TextSize 字段在坐标系为经纬度坐标系时不建议用户使用。（因为 Map3D 设置专题内容大小时不提供“度”的单位）对文本数据的浏览采用对“TextString”字段建立标签专题图的方式进行。

浏览文本数据操作步骤：

步骤一：引入 SDX+ 中的文本数据集到地图，自动转化为一个同名的点图层。

步骤二：选中该点图层，进行“编辑样式”操作。见到如下图界面：



步骤三（可选）：点中“样式”下拉箭头可以设置文本定位点的样式，可以将点设置为不可见以更直观的浏览文本数据。如下图设置：





**步骤四：**选中“要素标签”，在设计标签样式框中通常按如下设置填写即可获得比较理想的浏览效果。（在经纬度坐标下不建议使用“TextSize”字段设置大小。）

设计标签样式

☒ 创建标记 ?

要显示的特性 (P):

TextString

字体 (F):

Arial

设置上下文大小 (Z):

地图空间

单位 (U):

米

大小 (S):

"TextSize"

格式 (M):

**B** *I* U

文字颜色 (C):

255,0,0

背景样式 (B):

重影

背景色 (G):

255,255,255

水平对齐 (H):

中心

垂直对齐 (V):

基线

旋转 (R):

0

预览

重置 (R)

确定

取消

## 4.4 查询数据

一旦连接上了 SuperMap 数据源，您就能用 Autodesk Map 3D 直接查询数据。

具体查询功能详见 Map3D 用户手册。


在对本 Provider 引入的要素进行查询时，您需要注意以下几点：

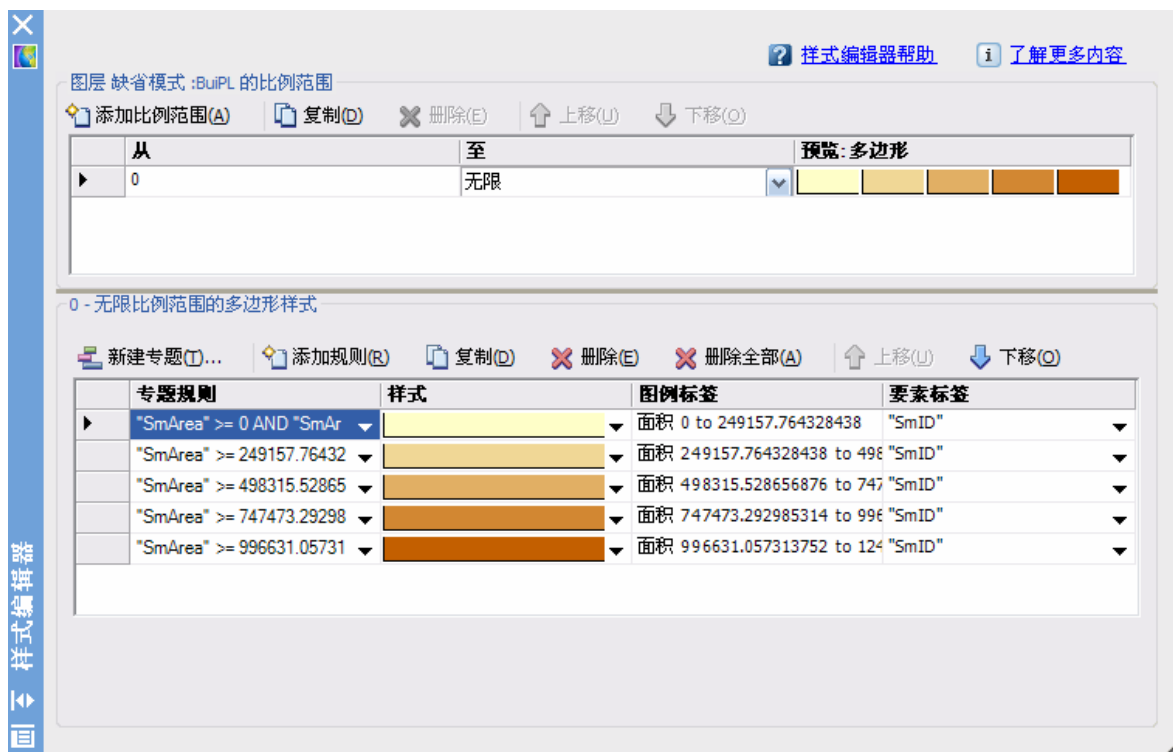
- (1) 对引入的 CAD 数据集，不支持“定位条件查询”。
- (2) 对文本数据集导入后的点要素的两个特殊字段“TextString”和“TextSize”，不支持“属性过滤条件查询”。

## 4.5 改变数据显示样式

使用显示管理器可以改变数据的显示样式，用于突出显示特定的要素，或制作专题图以用于分析。

操作方法如下：

在显示管理器中选中要修改样式或制作专题图的数据层，点击右键，在弹出的菜单中选择“编辑样式”，或者单击显示管理器中的  图标，弹出样式编辑器，在样式编辑器中可以对图层修改样式，或者新建专题。



### 点要素设置

可以使用符号来表示和显示点要素。

### 线要素设置

指定多段线要素的厚度、颜色和图案。为一条线设置样式，或者使用几个组件创建一条组合线，然后为每个组件设置样式。

### 多边形要素设置

用来绘制多边形要素的填充样式和颜色、背景色、边样式和颜色以及线厚。

### 标签设置

标签被放置在线条、点符号或多边形的旁边。


### 图例设置

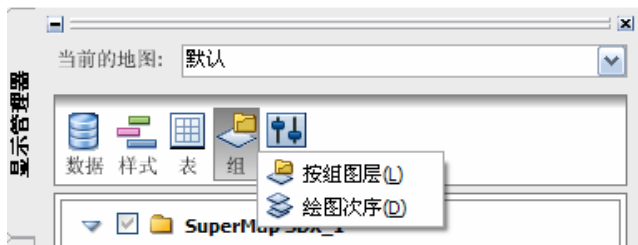
图例使用图例表样式。

### 注意：

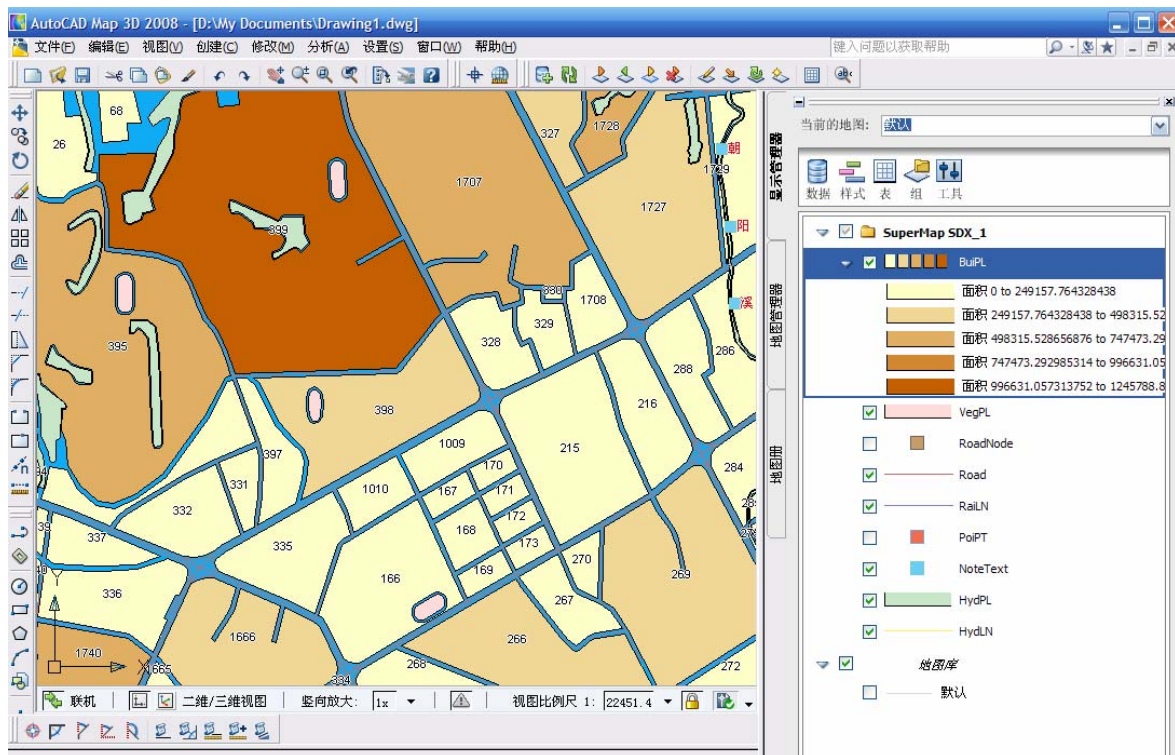
(1) 点要素默认是用正方形符号来表示。在显示管理器中，您可以用自定义的符号作为点的样式。例如，您可以用某个符号或用 AutoCAD 图块来表达点对象，如下水道井口。

(2) SuperMap 的文本数据集在 FDO 中转换为点要素类，要想显示文本值，可以对转换后的点要素建立要素标签，将文本值设为要显示的要素特性即可。

(3) 显示管理器除了为要素和图形对象设置样式外，还可以更改显示顺序，基于比例为不同的视图指定不同的样式。同时，为地图创建的样式不会影响地图中的实际对象。要更改图层的显示顺序，点击图标，选择“绘图次序”，就可以调整显示顺序。



新建专题后的效果图如下：



## 4.6 编辑数据

当连接到 SuperMap 数据源后，可以从数据源中检出要素来进行编辑，编辑完成后再将要素检入到数据源，就完成了 SuperMap 数据的编辑。

### 步骤 1：检出要素

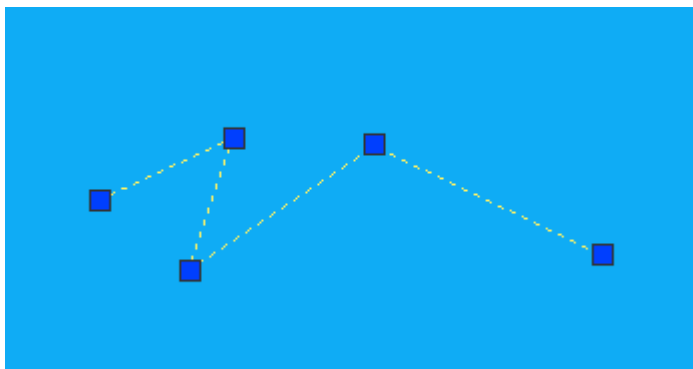
1. 使用下面任一种方法检出要素：

- 在编辑菜单中选择“检出”；
- 点击工具栏中的  图标；
- 输入命令“MAPCHECKOUT”。


2. 当出现提示时，选择您想要编辑的要素，然后按下回车，则将要素检出。

### 步骤 2：编辑要素

检出要素之后，它就能被编辑（夹点被激活）。所选的要素已被检出，并在数据存储里进行了锁定。现在您可以使用夹点或右键快捷菜单来编辑空间几何信息，同时也可以编辑属性信息。



编辑要素的方法有几种：

- 使用某个要素编辑命令以直接更改几何图形。可以编辑点、多重点、线条、多重线条、多边形或多重多边形要素。
- 如要编辑要素的属性值，请点击显示管理器面板上  图标以显示数据表。在数据表里可以编辑属性值。

数据(D): VegPL 自动缩放 自动滚动 按以下条件过滤: 应用过滤器 ?

选择	SmID	SmUserID	SmArea	SmPerimeter	PLID	Kind	NStr	Disp
▶	1	0	1558.10608140...	169.238580311...	1	17600		2
	2	0	1949.32680849...	173.472508950...	2	17600		2
	3	0	2551.53156995...	211.653160368...	3	17600		2
	4	0	4870.52984818...	288.365132800...	4	17600		2
	5	0	7304.80795967...	356.590339131...	5	17600		2
	6	0	12634.7076911...	438.565475723...	6	17600		2


行 / 125 0 搜索以选择 选项(O)

注意：当您在数据表中编辑要素数据时，相应的几何要素会被检出，如果可能的话还会被锁定。在完成编辑的时候您必须检入几何要素。

### 步骤 3：检入要素并保存编辑结果

一旦完成几何信息或属性值的编辑，使用检入要素的操作就可以保存修改到要素源，同时解除任何锁定。

点击要素，用下面任一种方法选中要检入的要素：

- 从编辑菜单里选择“检入”；
- 在显示管理器里右键单击要素层，点击选择“检入要素”；
- 点击工具栏中的  图标；
- 输入命令“MAPCHECKIN”。

注意：假如您打开了 **自动更新编辑功能**（默认设置），编辑的结果就会随着您的编辑而实时写入数据存储。在这种情况下，检入要素只是简单的把您从编辑要素的模式中释放出来。当在关系型数据库环境下工作时，建议不要使用自动更新编辑功能。更多的信息请参阅 Autodesk Map 3D 帮助文档。

### 步骤 4：提取几何信息

要对要素执行不可用的 AutoCAD 操作，Autodesk Map 3D 用户能够从要素中提取几何信息来创造、修改图形对象，然后更新要素的几何信息。


1. 检出要素（请参阅上面的步骤 1）。
2. 使用下面任一种方法提取几何信息：
  - 在修改菜单里，选择“高级要素编辑功能”>“从要素中提取几何图形”；
  - 右键单击要素，选择“从要素中提取几何图形”；

- 点击工具栏中的  图标；
- 输入命令 “MAPEXTRACTFEATUREGEOMETRY”。

现在您就能用 Autodesk Map 3D 丰富的 CAD 编辑工具来编辑图形对象了。

### 步骤 5：更新要素的几何信息

当编辑完成时，从图形对象中更新要素几何信息。

1. 使用下面任一种方法更新要素的几何信息：
  - 在修改菜单里，选择 “高级要素编辑功能” > “从几何图形更新要素”；
  - 右键单击要素，选择 “从几何图形新建要素”；
- 点击工具栏中的  图标；
- 输入命令 “MAPUPDATEFEATUREGEOMETRY”。
2. 当出现提示时，选择要融入的图形对象。按下回车。
3. 当提示您删除图形对象时，下面二者选其一：
  - 单击 Yes 擦除原始图形对象。
  - 单击 No 在图中保留图形对象。

注意：假如您打算使用这个图形对象来创建另外的要素对象，那就保留它。您可以在 AutoCAD 的层里存储该图形对象并设置该层为不可见。

4. 检入编辑完的要素。

## 4.7 创建数据

在 Map 3D 中，可以创建新的要素，有两种方法：

- 使用要素创建命令之一来创建新要素。FDO Provider for SuperMap 支持创建的新要素类型可以是以下内容中的一个：点、多重点（在 CAD 数据集的图层上可以创建）、线条、多重线条、多边形或多重多边形。
- 从图形对象的几何图形创建新要素。使用标准的 CAD 画图工具例如点、线、多段线，创建新的实体。

另外，需要用户注意的一点是：在点图层上本 Provider 不支持创建多点。

### 使用要素创建命令

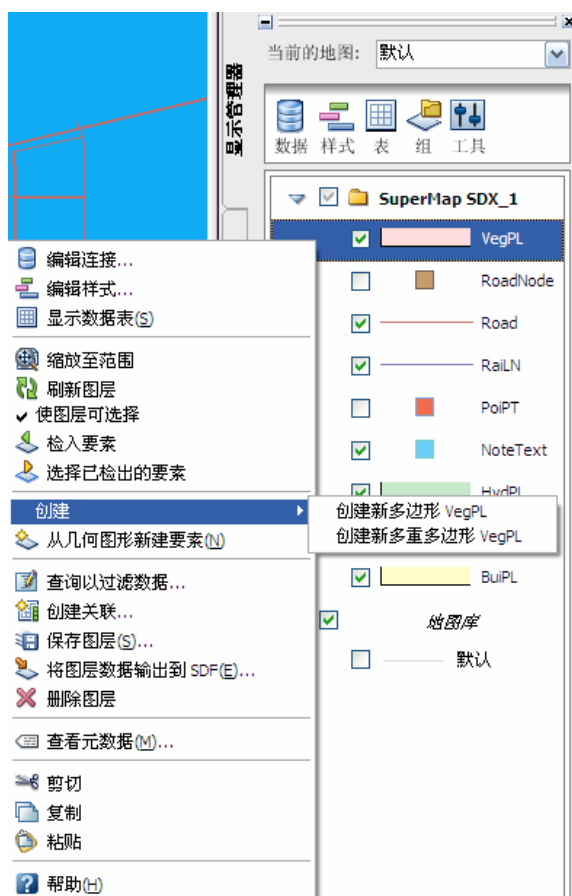


下面假设您正在创建新的多边形或多重多边形要素。其他的点、多重点、线和多重线与此类似。更多信息，请参阅 Autodesk Map 3D 帮助文档。

1. 在显示管理器中，右键点击新要素的要素层。选择下面之一操作：

- 点击“创建”>“创建新多边形 要素名”；
- 点击“创建”>“创建新多重多边形 要素名”

这里的要素名是指多边形或多重多边形的要素层的层名。



2. 当出现提示时，指定新多边形或多重多边形的位置。
3. 使用命令行或点击右键来完成新要素的创建。

更多信息，请参阅 Autodesk Map 3D 帮助文档里的 MAPPOLYGONCREATE 和 MAPMULTIPOLYGONCREATE 命令。

4. 按下回车完成操作。

新要素被添加到数据表里。要想在数据表中添加信息，请参阅 Autodesk Map 3D 帮助文档的《使用“数据表”编辑要素》一节。

## 5. 检入新要素。

### 从几何对象新建要素

1. 在显示管理器里，右键点击要素层。选择“从几何对象新建要素”。
2. 当出现提示时，选择要转换到要素的对象。按下回车。

所有被选中的对象将会被转换成一个要素。要创建多个要素，就要每次针对一个对象进行这个操作。当出现提示时，选中您要编辑的那个要素，按下回车。

3. 当提示您删除图形对象时，选择下面二者之一：

- 单击 Yes 擦除原始图形对象
- 单击 No 在图中保留图形对象

注意：假如您打算使用这个图形对象来创建另外的要素对象，那就保留它。您可以在 AutoCAD 的层里存储该图形对象并设置该层为不可见。

4. 检入新创建的要素。

## 4.8 大容量复制功能的使用

### 4.8.1 概念

“大容量复制”是 AutoCAD Map3D 针对 FDO 引擎数据提供给用户的一个功能，目的是为了使用户能够方便的将一个要素源的数据复制到另一个要素源，可以是相同格式也可以是不同格式。如果要将数据从 DWG 格式移动到其他任何格式，则不能使用“大容量复制”，如何操作请参见 Map3D 用户手册“将 DWG 数据移植到 GIS”。

### 4.8.2 注意事项

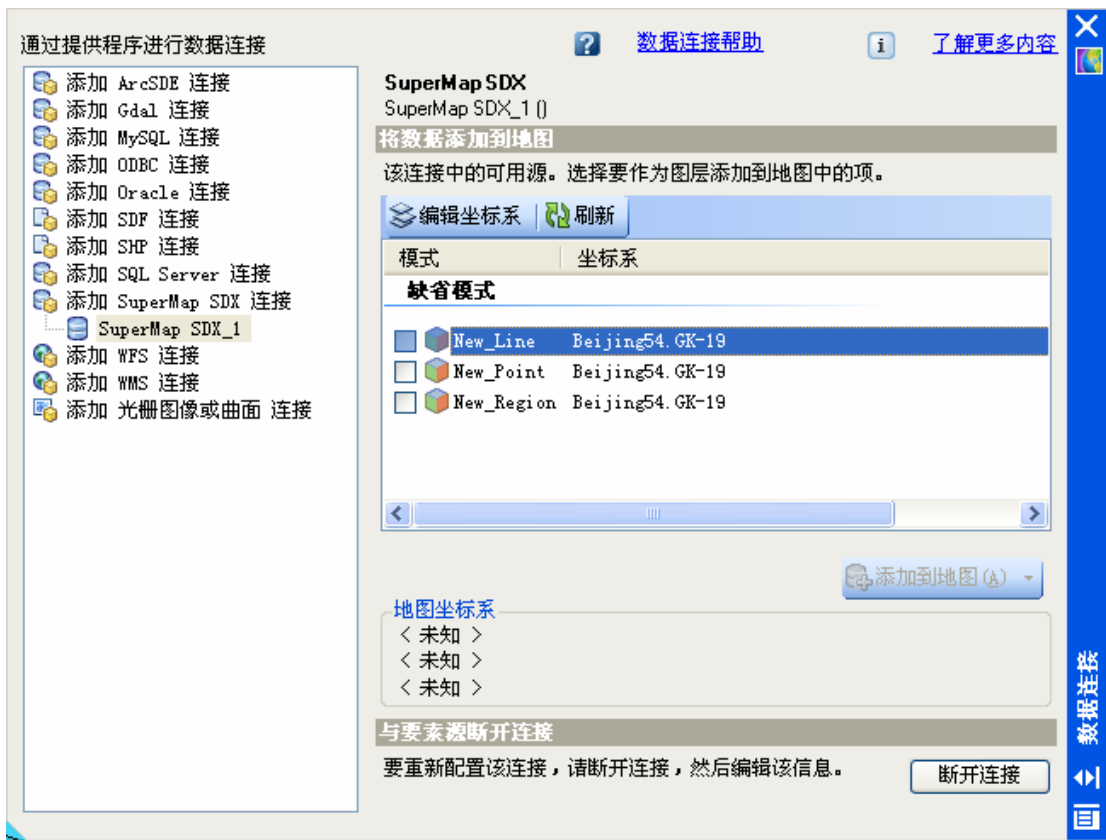
由于针对各种数据格式的 FDO-Provider 本身对 FDO 几何类型等的支持程度不一样，当您需要不同格式间使用该功能进行数据复制时，会有很多限制条件，**建议您谨慎使用**。当发生复制错误时，通常会有异常提示。

当您想通过“大容量复制功能”在 SDX+数据源与其他格式数据源之间进行复制时，请至少确保满足如下条件：

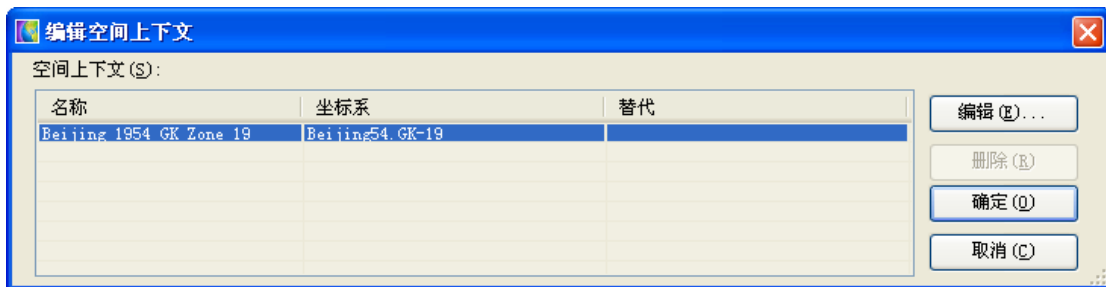
- (1) **SDX+数据源的坐标系信息必须要能被 Map3D 识别。**

在 Map3D 中连接上 sdb 数据源后，如果 sdb 数据源不为空，在坐标系下方只要能显示出坐标系名称而不是<未知>字样。即说明坐标信息可识别。（包括 WGS-84 的经纬度坐标系，北京 1954

的高斯投影坐标系等多数常用坐标系都可识别。) 如:



如果 `sdb` 数据源为空, 则可通过点击上图中“编辑坐标系”按钮, 如果“坐标系”一栏能显示出坐标系名称而不是<未知>字样, 则代表该坐标系可以被 Map3D 识别。



- (2) 目标数据源的 **provider** 所支持的 **Fdo** 几何类型需要包括源数据源的 **provider** 所支持的 **Fdo** 几何类型。
- (3) 源数据源的坐标系和目标数据源的坐标系必须是可转化的。

当您想在不同引擎类型的 **SDX+**数据之间进行复制时,由于支持的 **FDO** 几何类型都是一样的,因此就不需要考虑太多注意事项。

有关“大容量复制”的具体操作步骤详见 AutoCAD Map3D 用户手册“移植 GIS 数据（大容量复制）”。