# 地震解释

## 41 解释建模

41.1 为什么要在GOCAD中实施地震解释？

地震解释工作流需要几个程序。但是，程序之间重要信息会丢失，包括断层与层位之间的接触、断层几何、模型解释、与断层接触的层位、多Z解释等等。建模与解释最好整合在一块，因为层位和断层的几何与输入数据和插值算法有关。同时模拟多个层位是验证断层处的断层几何与（或）层位几何的最佳方式。

SKUA基于体的(Volume-based)解释建模方法（或UVT Transform）保证地层完整性，即保证构造变形的完整性，如某参考内一致的断层位移和一致的层位几何。施加地质过程有助于创建模型，因此指导解释朝着更一致的地质模型。

41.2什么是解释建模？

解释建模设计可视化和解释体(Volumes)。该模块的主要工具包括：probes, slicers和解释建模工作流。



Probes and slicers：地震3D体的可视化

Interpretation Modeling Workflow，包括：解释层位、计算地震属性以确定隐藏信息以及从一个voxet提取subvolume。工作流还收集所有解释结果。还可以使用先进的功能容易创建解释、管理seeds、编辑层位和断层、计算地震属性。

一个典型的解释层位的工作流程涉及3个主要任务：



解释建模工作流的步骤有：



Time-to-Depth Calibration Workflow，加载了解释建模模块后，就可以使用Time-to\_depth率定工作流了。该工作流可以将时间域的井转换到深度域，交互式调参时深转换（通过比对和调整合成的地震图到真实的地震）。见图41-5

41.3什么是地震属性分析？

地震属性分析模块，是SKUA-GOCAD的可选模块。使用这个模块，可以计算地震属性（dip-based noise attenuation, phase, semblance等），以及使用PCA (主成分分析)和聚类分析(K-mean)算法分类地震属性。还可以为解释过程使用地震属性，以及使用可视化探针检验结果。

Compute Attributes task in the Interpretation Modeling Workflow，选择工具，计算具体的属性，渲染属性，可以用来提取关于地质模型的思路。见图41-6

41.4什么是GOCAD构造不确定性？

41.5什么是SKUA 3D地震古重构？

41.6什么是SKUA构造和地层不确定性？

## 42 探索地震体

就是可视化地震数据

42.1准备可视化和解释的地震数据

42.1.1准备

1、导入地震数据，如SEG-Y或VoxelGeo文件。见page 10-78的importing seismic data

2、检查voxet轴信息

3、改进的访问速度，操作地震数据（通过减小属性Bit大小及从磁盘到内存的交换属性存储）：Voxet->Property （or Interpretation -> Properties）

42.1.2 Editing Voxet Axis Information

42.2 Tour of the Interpretation Modeling Interface

42.3 Displaying Seismic Sections

42.4 Restricting the View in the 3D Viewer

42.5 Working with Probes

42.6 Working with Slicers

42.7 Editing Property Rendering

## 43 率定Time-to-Depth转换

43.1.1什么是Time-to-Depth率定

解释人员需要联系井数据信息与地震数据，来了解reflector对应哪个井marker，以及什么井数据是在地震波上可见的。但是，井和地震数据不在相同的域。

Time-to-Depth率定工作流可以将井从时间域转换到深度域，交互式调参时深转换（通过比较比对和调整合成的地震图到真的地震图）。

解释人员可以在启动解释建模工作流之前使用Time-to-Depth率定工作流。

当计算了时间与深度之间的俄关系，可以计算井的速度。因此，当需要调整井速度时，使用该工作流执行速度模拟。

**Synthetic seismogram computation**

**Time to Depth calibration**

43.1.2 时深率定工作流概览

图43-2显示时深率定工作流的主要任务



43.2开始时深率定工作流

43.3选择输入数据

43.4创建或加载率定方案

43.5使用合成地震图率定时间域上的井

## 44 解释建模

## 45分析地震属性

45.1地震属性接口

45.2从解释建模工作流计算地震属性

45.2.1 指定在哪儿计算属性

45.2.2选择待计算的属性

45.2.3计算属性

计算属性的命名约定

45.2.4显示计算属性

45.3使用命令计算地震属性

45.3.1在地震数据中提高构造信息

Enhance Faults and Horizons命令，降低地震数据的噪声。降噪是一种预处理过滤方法，可以用于叠加的地震体。

地震数据的降噪：

45.3.2计算一个Voxet中的Thin Bed Indicators

45.3.3计算一个Voxet中的Parallel Bedding Indicator

45.3.4计算一个Voxet中的Chaotic Zone Indicators

45.3.5计算垂向统计

Vertical Statistics

45.3.6涉及2个地震属性的数学运算

45.3.7计算瞬时属性

45.3.8 计算响应属性

45.3.9计算几何属性

45.3.10计算断层可能性属性

Fault likelihood

* thinned\_fault\_likelihood (the probability to have a fault)
* thinned\_fault\_dip
* thinned\_fault\_strike

45.3.11 指定属性命令的选项

**To specify advanced options for an attribute command**

45.4分类地震相

45.4.1使用K-mean系数计算Facies

45.4.2分类K-mean相

45.4.3率定K-Mean相

45.4.4保存K-Mean系数到文件

45.4.5加载保存的K-Mean系数

45.4.6从测井计算K-Mean电极相

45.4.7

## 46反演细化

## 47评估岩石体的不确定性

## 48分析SKUA构造不确定性