

Geoframe 软件基本知识

一、Geoframe 4.03 模块简介 (2002.8)

G 包——地质包	P 包——测井包	Reservion——油藏包
可视化	seismic	工具包
数据管理：工区管理	project	
过程	process	
数据管理	Data	

G 包中——	Geology office	地质办公室
	well composite	单井综合柱状图
	well pix	测井曲线名井地层对比
	Ressum	储层参数集总 (储层统计)
	Cross section	油藏剖面的绘制
P 包中-----	well edit	井校正,测井数据,岩芯数据等编辑及函数运算
	ELANplus	测井解释
	Rockcell	岩性分类 多井岩性/岩相判别
Petrostat	Geoplot	多井交会图显示,数据标准化与曲线关系拟合 LithoQuick Look.

二.Geoframe 4.03 工区管理

(一).建工区及工区备份

工区建立有两种方式:1.产生新工区,2.恢复工区(从本机或其他机备份数据工区的概念:小(20兆). 中. 大(120兆)

工区放井与 2D 导航数据在 oracle 数据库中,如果工区选择小的话,当井与 2D 导航数据增大时,它会自动扩容,建立表空间,作分散管理,这样工区的运行速度将变慢.

工区的内容:

- stand lone 多用户
- share project(只放井的工区,只能读井的数据)不能完成井的解释任务
- sub project(Geofame project)工区

工区管理

Storage	系统设置 数据放在何处
Edit	改变工区参数不合理的部分
Delete	删除工区
Merge	合并工区,通常情况不用,拷贝其他版本,不用的代码
Backup	备份工区
Recover	恢复工区

Access rights

Rebuild zndexes 自动做整个工区,提高速度,一般先要作备份

工区备份

Backup-----Acrchive*.gfa 完全备份 产生的*log 文件有些有用的信息

Fast-backup*.gfb 增量备份

recover 恢复增量备份 恢复完全备份

选择性备份

1 解释输出(在 Seismic 中 Data manage)

2 Data Save(well Data)将整个油田井数据备份

3 2D Seismic 校正好的 Class 包括加载定义一起备份

4 在 CP 备份整个 CP 目录,作一个 tar 文件(包括网格文件)从工区输入 (CP 是个单独模块,可以放在任何一个工区下运行)

使用命令备份

remoto—gen---save.csh 选择性备份

restore:remite—recover.csh

关于基准面的问题: (Data Manager Users Guide---AppendixA)

ER (elevation Reference)

EIT (elebation at Time zere)

建工区

给工区名——确认口令——从 DBA 选工区的大小。类型——DBA 注册——连接数据库 分配空间 分开管理 (解释 地震 速度 CPS 缺省)——创建工区的参数 (米制)

地震基准面

North American 27 clake1866

OTM zone number——19 zone 代理很重要

(二) 地震数据的加载与备份

1 SEGX Dump: 带是否可读

测线名字道头位置

shotpoint 的数及在道头位置,增量是正是负

采样率是否正确 (必须是用微秒)

样点数是否正确

有无坐标及在道头位置

EBCDIC (Extended Binary coded Decimal znterchange code)计算机对符号的代码

井数据加载	ASCII 加载
	Data Load
井数据备份	在井的各数管理中备份 (打印输出)
	Data Save

1 关于 KB 的问题

KB 不是补正高, 它是井到 project reference 之间 SCB
 Checkshot depth datum USP 处理针对哪一个面做的
 加井时 well—Borehol—加 elevation—Reference

2 ASCII 加载 (控制文件 批加载)

Data—ASCII Load Wu-ascii
 Wu-galoaden*.ctl(放在缺省目录下)

(1) 井位加载 文件: 井名 x y
 well.ctl g25
 Name well 1
 OWI Borehole 1
 Location x 2
 Location y 3

(2) 井曲线 (log data) (单井加入)
 原文件: 井深 las1 las2
 控制文件 log.ctl
 DT us/m 2
 RHOB g/cm3 3
 GR gAPI 4

(3) 井分层 (well marker data) (多井加入)
 原文件 : 井名 分层 测深
 g23 23 ^^^^^
 g23 32 ^^^^^
 g24 23 ^^^^^
 g32 32 ^^^^^
 控制文件: (marker.ctl): Borhole-name start-wam 1
 Depth/Time 2
 Name 3 (marker ram)

(4) 井斜 (well deviation survey)
 原文件: 井名 MD 垂深 东分 北分
 控制文件 MD m1 MD m1
 MD m2 TVD m2
 DX m3 (单井加入) DX m3
 DY m4 DY m4

在 Borehole UIM (1)多井装入

(5) 井的 Checkshot (well checkshot survey)

原文件 TVD Time(s)

控制文件 TVD m

(checkshot.ctl) TWOTIM s

装入给出是给出井名 (一个工区允许有多个 checkshot,也可把 速度按这种方式装入)

(6) 离散文件装入 (Scatter set Data)

原文件 X Y Z (如平均速度)

控制文件 X 1

Y 2

Property 3

UWI (Unique well Identifier) 井名 (最长 40)

API (the American Petroleum Institute)

Well name 属性用于区分多个版本, 别各针对井, 也用于家载 DLIS 数据

DLIS (Digital Log Interchange Standard)

LAS (Log Interchange Standard)

Well composed of Multiple Boreholes

Elevation 是到参考面 datumis 垂直距离

MD (Measured Depth)

True Vertical Depth (TVD)

Two way Time (TWT) (需要做校正)

Borehole working Datum Depth Grid 工区工作 datum

Wellcheckshot Datum

Well Deviation Datum

Well Marker Datum

3. 井数据 Data Load 加载

Data Load *.gf66

*.Lis

*.Dlis

对油田井打包后加入, 加的是二进制的文件, 只看到文件的头, (preview 可以查看)

如果想选择性加入一些曲线, 则——Library Filter option

1 不过滤. 单个文件 DLIS

4. 井数据备份 (井的数据直接在数据库)

1 将井的各种数据在各数据相应的管理窗口备份

选择所要输出内容 (小打印机) 输出

选上 well symbol (SPACE)空格

2 Data save——打包

Archive *.gf66 所有井数据
DLIS 二进制测井曲线
ASCII x . y . marker

在 Data—general—右键—弹出油田—弹出油田有关井信息 打开 TTC 转输
在 Data save 下井数据会自动显示

如果选 ASCII—no Depth index
muti borehole and producer

在 LIS 格式下 File number 1 代表每口井的数
2
3

每口井输出后需要 Apply 单口井输出 marker—ASCII 中—well marker

3 在 CPS 中——井数据可以打包

(四)常用一些命令 (gf-db-admin.fm)

1. 在 Geoframe xterm window

启动 proman Q

2. \$CL-f

1 \$CL-f-project name 查看谁在用计算机

2 \$CL-f project project password 解锁

3. gf-users 查看本机工区运行情况

client__ID process

4. gf__accounts 查看机本机名字,分配的 oracle

gf__accounts-o (每个工区的所有元)

gf__project-users

free space

project__pass proj-changepasswd 允许 DBA 或用户来改变它们工区的口令

proj__delete 工区 工区口令

__update

三 合成记录制作,时深关系建立 (synthetrcs)

seismic---IESX---Application Synthetics

seismic---synthetic

sonic logs

声波 慢度

选井---post---Time/Depth

check shots

两者任选其一

1 不用 checkshot,时深关系从声波中提取,可用 correction velocity 给初始速度值

2 用 checkshot. (校正声波用 checkshot)选 checkshot

post---sonic scale marker Reflection coefficient

曲线 刻度 分层

wavelet seismic correlation Auxiliary log
子波 地震(井旁道)

其中子波可以在 Tools---通过井旁道提,对子波编辑,分析,输入输出
Tools---漂移及局部拉伸

在子波分析---Time varying

在面版 seismic 右键弹出选 borehole---在井柱上选---appearance---出现窗口 borehole
appearance 可贴上合成记录(直接在合成记录的窗口)

Tools---Backshif 在声波,marker 上漂.虽在时域工作

互校正了时深关系 (整体漂移)

stretch-squeeze 局部拉伸 选停泊点 anchor 停泊
2 键选点 1 键拉伸

relocity surey 编辑 checkshot 后校正声波曲线

wavelet Extract

Analytical

Edit

Time varying 产生时变子波

Import/export

合成记录完成后 三键---Save 存在合成记录---在地震解释在 Borehole appearance 中完
成合成记录定义---update well (更新井集)再贴在剖面上 (表现一道或多道)

在 Tools---Synthetic---上下键 记住时间值,回到合成记录中,重新做合成记录

四 .地震资料综合解释

	Interpretation:	2D/3D 综合解释,底图 Basemap
	Data Manager:	数据管理
	Computation Manager	属性计算,方差体
	Mistie Analysis	
	Automatic Picking	自动追踪
IESX	Surface Slice	
	Synthetics	合成记录制作
	Geoviz	可视化
	Geoviz expore	
	Basic TD	时深转换
	Interpation Model Manager	解释模型管理

(一)解释模型管理

启动 Interpretation Model Manager

----选 Model ----Populate

创建 Model 合并

- 两种方式 1 Assign 全拷 (会覆盖相同的层位)
- 2 Clone 拷贝 (选择性拷贝, 不会覆盖相同的层位)
- 选 Source Model 对要拷贝层位, 断层 选择

(二) 自动追踪 Automatic Picking---ASAP AutoPix 算法不一样

ASAP(Automatic Seismic Area Picken)

----在 Edit 定义一个 Seismic Area Path 多边形

----数据种子类

Area 断层边界 Tracking option

追踪方法----先作 Advanced

追踪的数据在 Horizon Function----Attribute Erase 删除

最好先备份在解释窗口 Areal---Horizon Copy 备份下换成另一个名字, 再做自动追踪或删除

(三) 数据管理 Data Manage

在 IESX 放的数据 3D/2D 测线 工线 Surface(层位, 断层)
解释 (属性, 断层 Cuts, Contacts)
网格文件

在 Geoframe 中所有的 3D 层位属性存在数据库以网格形式

2D 层位属性以线数据存在 Geoframe

下列属性自动产生: Time Snap-Criteria Interpretation-origin
Pick-Quality (地震解释, ASAP, AutoPix)

逆断层由 Horizon Patches 进行管理 (1, 2, 3) LCS(Local Coordinate System)

IESX ing-f/dev/rmt/on fsf/ 绕过另一个文件

解锁 \$CL 大写

\$IESXPROG/Da-clear 全称

作切割线输出, 先产生 2D, 后输出

cd	\$IESXPROG	ies_Util	工具	IESX
1	12	22 42 44	2 终止退出	其中有的 恢复工区
Path---定义多边形---输出层位 (控制范围)			收敛	

(四) 属性, 方差体产生

选测站, 选要运行的程序----输出文件放在 Data Managers----Interpretation Data 找到可以删除删除

(五) 常见问题

1. 优先级管理 ---Baspman---user---preferme---presence1,2,3---3—2—1 切
----surveys
2. 手工加的 marker 显示不出来。在 Source 中加入 GF-Loader
3. 输入层位必须是缺省 5 项记录 X Y line CDP Time

4. 将 IESX 中的层位按 X, Y, Z 输出, 作为离散文件加入, 将离散文件网格 Gridding, 再将网格文件还原成 Surface (Data Manage---解释---Surface 完成)
5. 属性产生与删除, 在数据管理下解释数据中删除
6. 移动底图上粘贴顺序
7. 斜线的切割
8. 数据加载中 Raviable fix
9. 计算井斜-----倾角问题
10. 加入深度域的地震数据, 在剖面显示中 User—改变显示状态 Metric 缺省的是
11. User---refrence---Fault(从 Segment---(变成) Symbol)能把断层的闭合点显示大一些

五 . Geoviz. 可视化 (相干数据体) Geoviz explore

Data Manage—Geoviz—只有显示功能

Visualization

File—Volume Load (三维数据体加载) 看有没有空洞, 颜色是否均匀

去掉不要的东西—点黑 如 *Box Map* 等

---在 Tools—Modify 下修改颜色 对地震

网格

层位/断层体

Tools—Volume—Pan—解释 (如加断层) 必须在+状态解释

右键退出解释状态

Fault Surface/Volume (产生断层面)

解释完后可以产生断层面, 以后的断层解释可用

XN

GT

R

O

外推

限制

不限制

Shift+P 去掉立体框

Voxel Picking—种子体检测 Shift+1 键点种子点

Covert Detected Volume—产生层位体—输出层面 存顶, 底

1. 井为空井 (0, 0)

2. 空 2D, 3D Surface

3. 2D 导航数据出错 出现故障而不能找到数据

4. 速度异常

Tool—Modif—修改层位—Cloning—Chang Attribute—选 Grid (产生各种属性数据体的时间网)--Modify Object—Modify Surface—Cloning Grid—改变颜色

Geofram 4.0 版本软件使用手册

第一部分 基础知识

一、系统介绍

Geofram 4.0 系统是 schlumber 公司针对解决测井、地震、油藏、地质以及综合研究等问题开发的较为完整的集成软件。如图 1-1 所示，本软件共划分并眼地质（geolog）岩石物理（petrophysics）油藏描述(reservoir)、地震（seismic）可视化地震(visualization)和工具(utility)等六个部分。系统管理配备 3 个基本管理工具：项目管理工具（project mandge）工作流程管理器（process manage）及数据管理器（data manage）。该系统具有如下特色：

*基于 Oracle 关系型数据库管理：使得解释参数、描述信息及离散、连续采样的信息数据，均以数据指针信息存放在项目数据库的目录中。数据入库后不需知道数据以什么样格式存放再什么地方，只进行聚焦即可得到快速查询。

*可靠的安全性：设置了用户存储权限，使得数据管理更为方便；

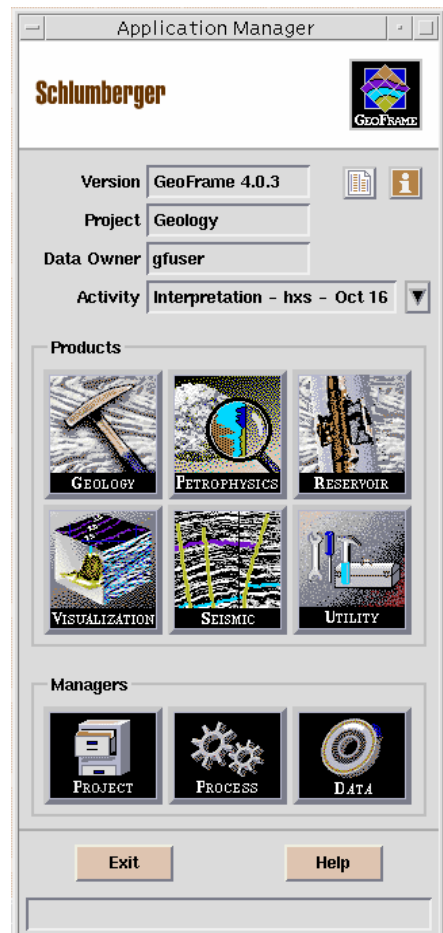


图 1-1

*极大提高工作效率：合理的项目配置，减少不必要的数据库重复，使数据深度、单位、坐标系统等转换更为方便，省时；

*强大的可操作性：所有程序均采用窗口、菜单选项交互运行，加大可视化程序。

二、系统登陆

当在界面敲入用户名和密码之后，出现如图 1-2 所示界面，选择 GeoFram 4.0.3 进入 GeoFram4.0 版本系统，出现图 1-3 所示界面，选择其

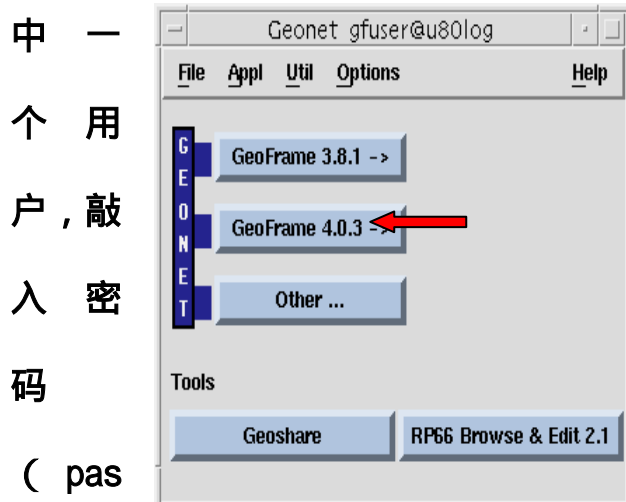


图 1-2

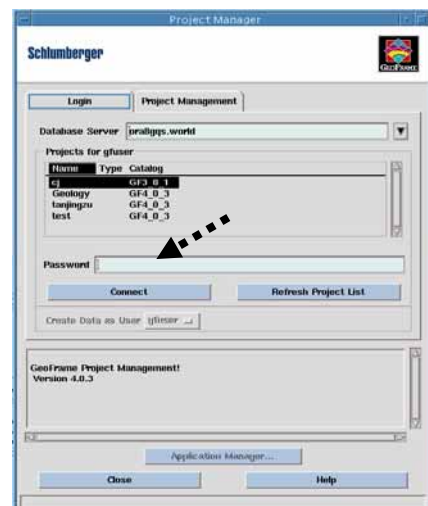


图 1-3

),当系统确认后在单击 Application manager 即可完成系统的完全登陆。出现如图 1-4 所示界面。可选择进行下一步工作。

三、数据加载

进入系统后，单击系统界面中的 Data manager 管理器，出现数据管

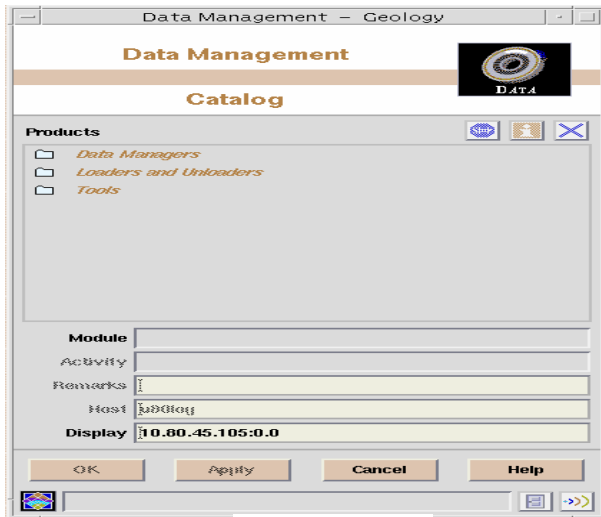


图 1-4

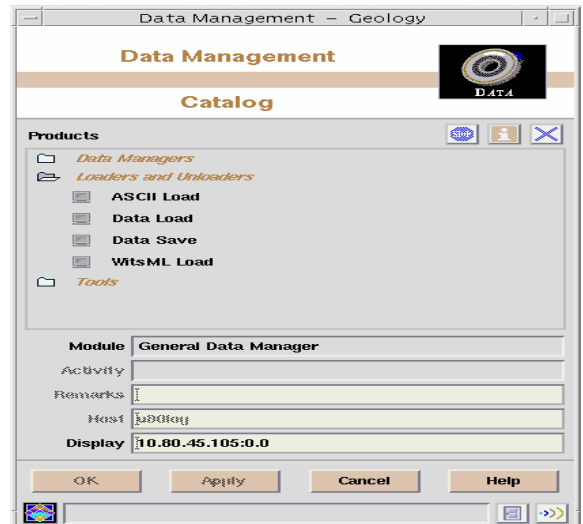


图 1-5

理主窗口（如图 1-4）。

选择 loaders and unloaders 出现如图 1-5 窗口，其中 ASCII Load 表示 ASCII 数据加载；data load 为 DIIS 数据加载；data save 表示数据存储。其具体操作方法如下：

a、ASCII LOAD

ASCII load 模块主要用来加载文本数据，具体步骤如下：

将 ASCII LOAD 模块调入工作流程管理器中，单击鼠标左键，则可掉入主窗口（如图 1-6）：

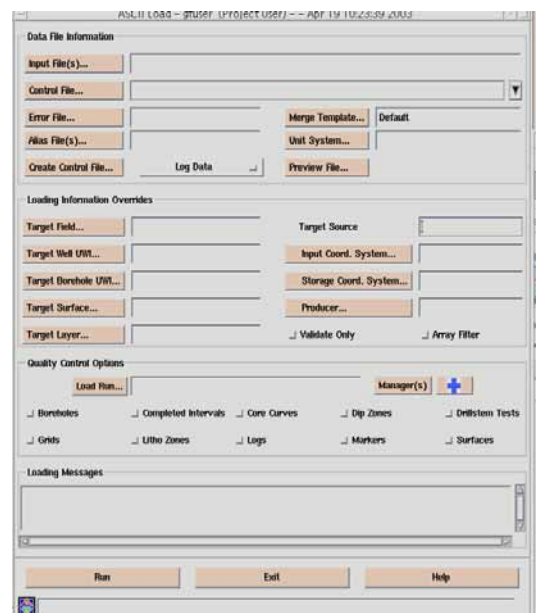


图 1-6

- 1) 在 input file 中选择所加数据文件名称；
- 2) 在 control file 中填入控制文件名；
- 3) 在 create file 中可编写所加载的数据。选择所需要的曲线；
- 4) 按 run 键即可完成 ascii 数据的加载。

b、data load 模块。本模块主要用途是将 LIS、DLIS、BIT、LA716 等格式的数据加入数据库中。具体步骤如下：

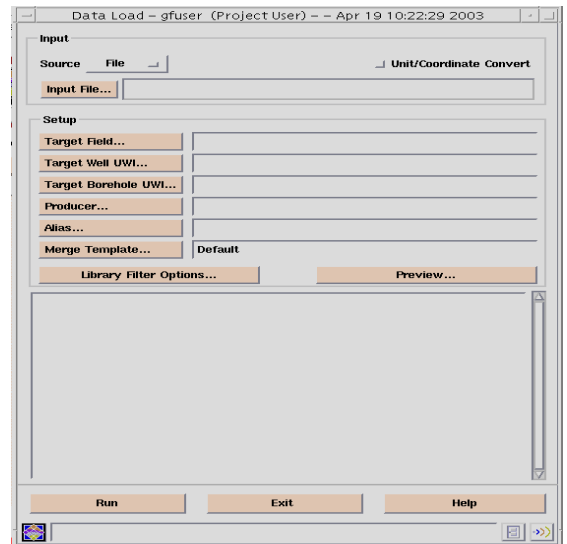


图 1-7

在 Geofram 的 P 包中，将 Data load 模块调入工作流程管理器，并用鼠标左键双击，则可调入 Data load 主窗口（如图 1-5）：

- 1) 在 input file 对话框中假如你想要加入的数据文件名称（LIS、DLIS、BIT、LA716 等格式）；
- 2) 在 targetr field 中假如油田名称；
- 3) 在 target well 中输入井名；
- 4) 在 target borehole 中输入井眼名称；
- 5) 在 producer 中输入公司名（可选）；
- 6) 点击 run 按钮，即可将所要数据加入数据库中。

第二部分 资料预处理 (well edit)

因为各种井况、仪器、人为等因素造成测井原始资料深度不统一、局部出现畸点等，因此在室内对其进行修改和编辑非常重要，Geofram 系统软件就提供这样一个方便快捷的编辑模块——well edit 模块，我们可以利用它来队原始数据资料进行处理。其工作步骤如下：

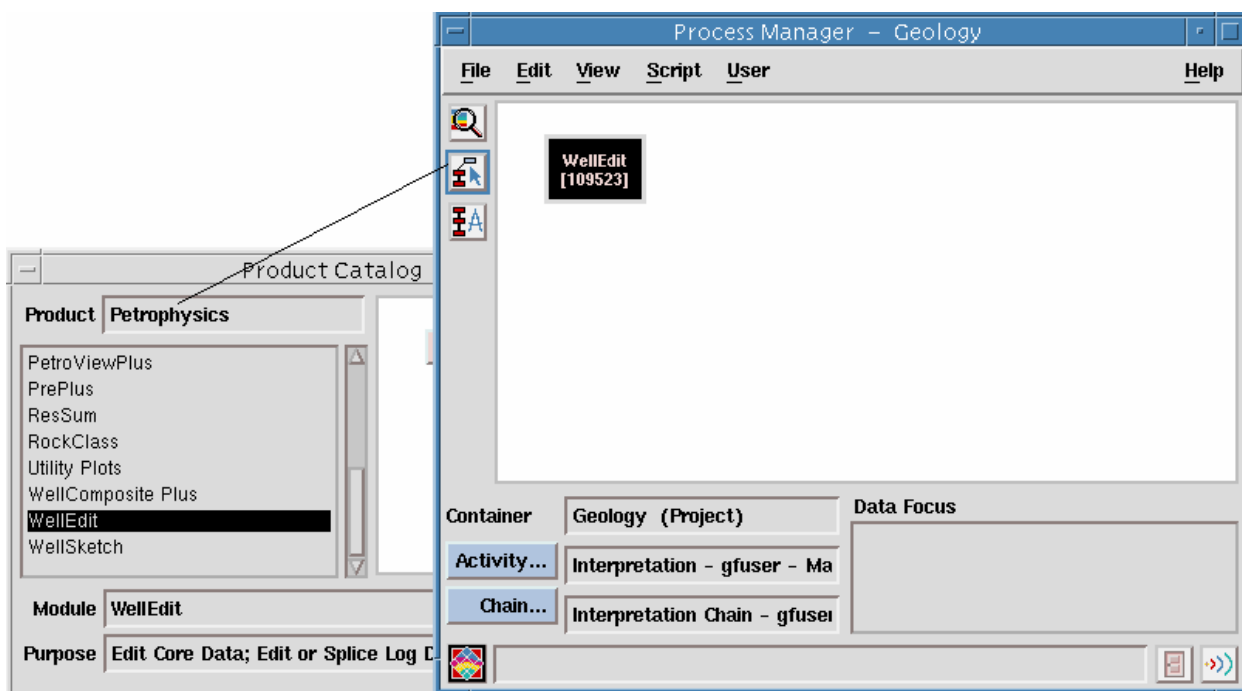


图 2-1

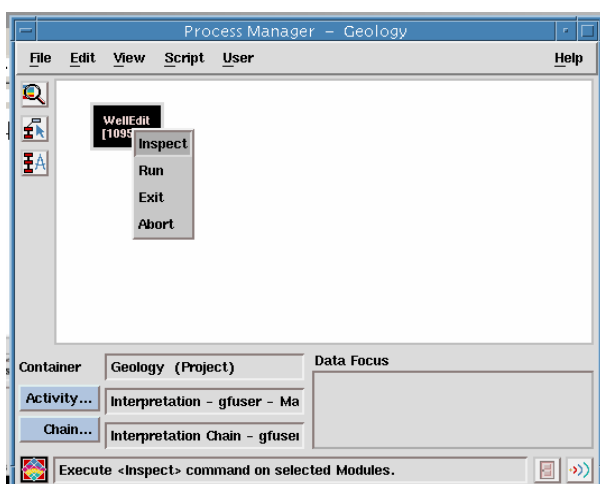


图 2-2

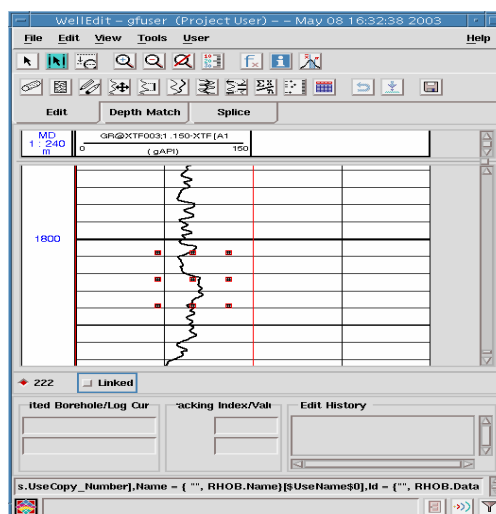
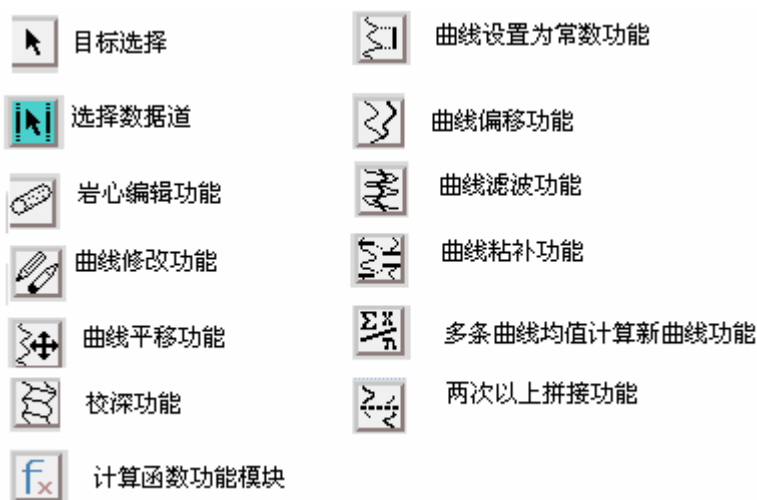


图 2-3

三、聚焦数据后即可进入 welledit 编辑模块主界面。如图 2-3 所示，然后根据需要分别点击 Edit、depth match 和 splice 模块，可以根据需求进行井编辑，其中部分快捷功能键用途说明如下：

各快捷功能键使用说明如下：



第三部分 Utility Plot

Utility Plot 是 Geofram 系统中的一个交会图工具模块，主要功能是进行 XY 交会图、XY-Z 值图、直方图、玫瑰图等，主要窗口如图 3-1。

该模块使用方法如下：

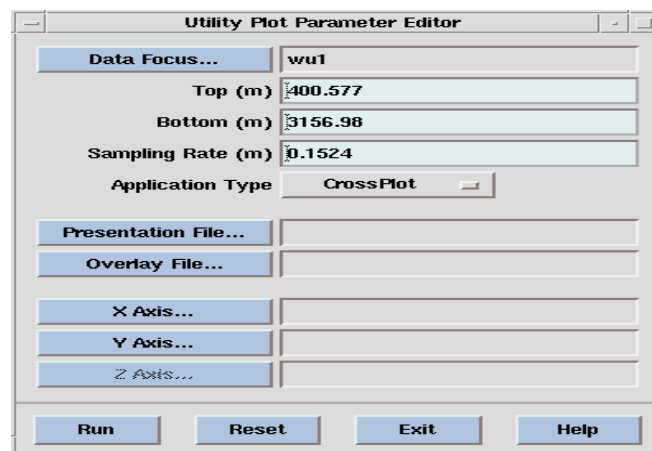


图 3-1

1、点击 Data Focus 模块进行数据聚焦，即选择交会曲线所在位置；

- 2、在 Top 和 Bottom 选项中分别输入所交会曲线的起止深度；
- 3、在 Application Type 选项中选择所需要图形类别,分别为 Cross Plot (交会图)、Z Plot (Z 值图)、Historm(直方图)、Polar(极坐标图)等,现以交会图为例进行说明。

- 4、单击 Presentation File 按钮
出现图 3-2 所示图版,依据需要选择所需要的类型；
- 5、单击 Overlay File 进入图 3-3 所示图版,依据需要选择所需要的类型；

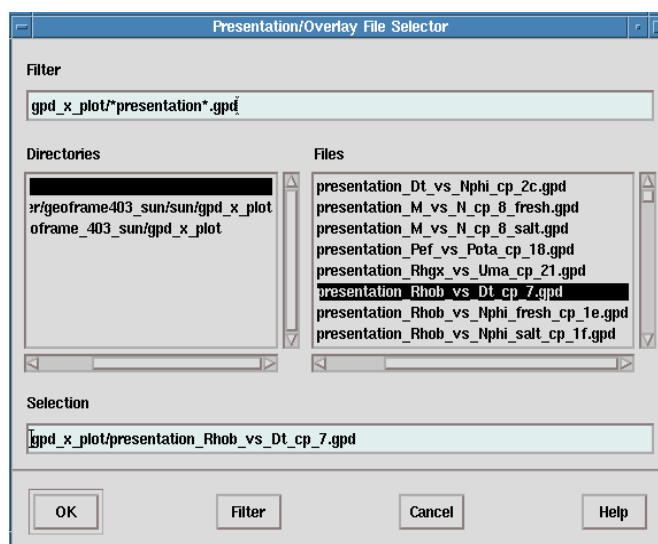


图 3-2

- 6、选择 X、Y 所对应曲线；
- 7、单击 Run, 进入图形显示窗口 (图 3-4), 即可完成本次交会工作。

注：完成以上步骤后可以根据需要对所选择曲线进行优选编辑、回归。

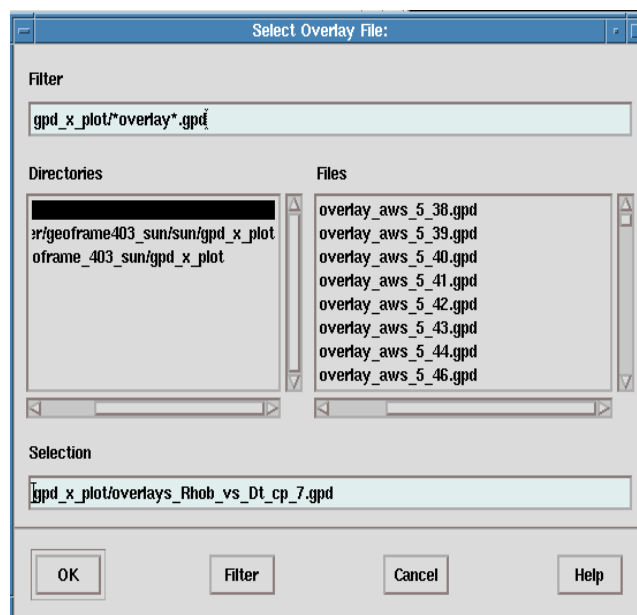


图 3-3

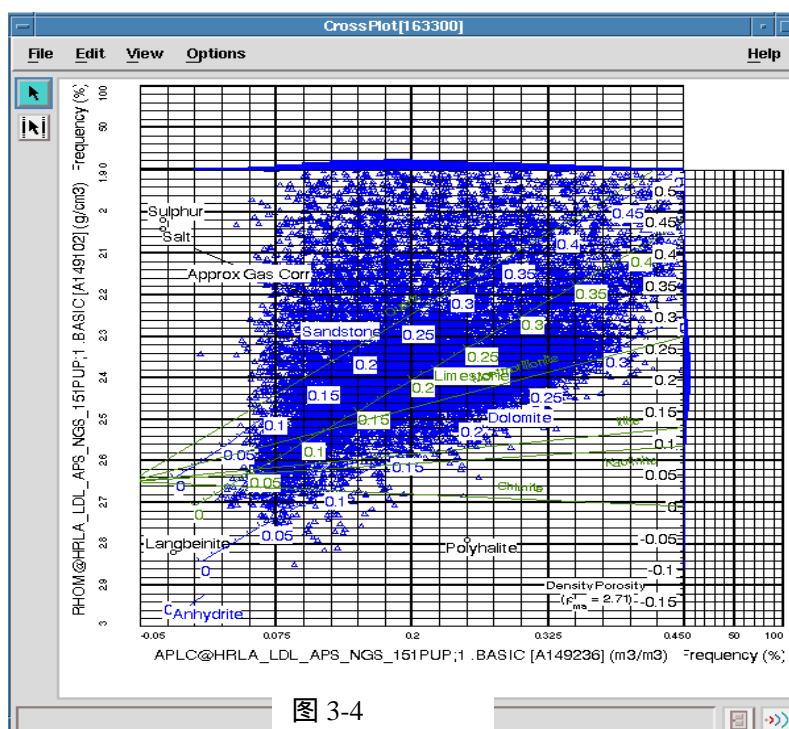


图 3-4

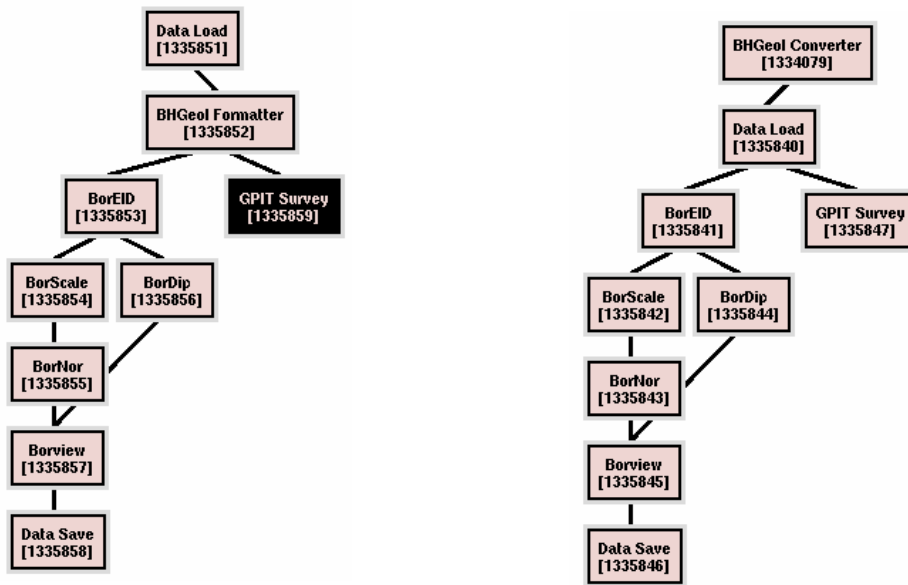
第四部分 常规测井资料处理技术（PVP）

对于常规资料处理模块，目前只有 PVP 和 ElnPlus 两种，在这两种模块之中，前者所需参数相对较少，应用层次明显，做法相对简单；而后者所需参数多，计算复杂，因此，本文主要对 PVP 处理模块进行说明。

第五部分 特殊资料处理（声、电成像）

一 电成像的处理流程

该套软件可以处理三大测井公司的多系列电成像及井周成像资料，电成像包括 FMI、ARI、STARII、EMI，井周成像包括 USI、CBIL、CAST。对于这些测井系列，其处理原理和过程基本一致，其处理框图见图 1。



数据的转换与加载

对于斯伦贝谢的测井资料是先数据加载，再通过 BHGeol Formatter 将原始数据包解压，快慢道数据分开，检查数据的完整性。而对于另外两家测井公司的资料则是先利用 BHGeol Converter 进行数据转换，再将数据加载到数据库中。

2) GPIT Survey 磁场及加速度数据的质量检查，GPIT 的正确与否是进行余下处理的关键，正确的磁场资料和加速度资料其 X 和 Y 轴的分量应是以 0 为中心的圆或弧。

BorEID 对数据进行预处理，并形成静态图象资料

对数据进行环境、加速度及死电极的校正，校正后的数据进行均衡处理，输出静态平衡的图象，该图象反映了整个测量井段的微电阻率的变化。

BorScal 微电阻率成像测井资料的刻度

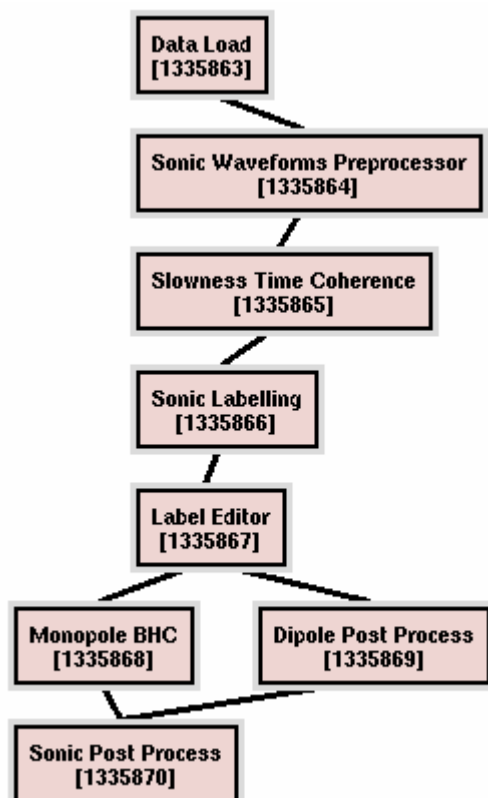
成像测井的微电阻率与微球测的浅电阻有一定的差别 ,用浅电阻率(冲洗带) 刻度成像的微电阻率 , 使其比较准确的代表井眼周围的地层。该模块只对定量计算裂缝参数时才有用 ,且只适用于斯伦贝谢的成像测井资料。

BorDip 自动计算构造倾角或沉积倾角

用相关对比法自动计算地层倾角。可以改变计算的窗长和步长分别求取构造倾角和沉积倾角。

BorNor 图象的动态加强

输出的静态图象是全井段大范围电阻率变化之间的颜色刻度 , 由于有限的颜色资源 , 使静态图象不能清晰的反映井眼地质特征。图象的动态加强是在每 0 . 5 米配一次色 , 这种图象可用于识别岩层中各种细微的特征和构造变化。



BorView 人机交互解释

这是微电阻率扫描成像测井最关键的一步 , 通过人机交互解释 , 识别出资料上反映的各种地质特征如沉积构造、裂缝等特征 , 并进行详细的计算及统计。

8) Data Save 数据输出

将处理解释的各项结果存盘输出 , 并对裂缝进行定量计算。

二 偶极子横波的处理流程

该软件只处理斯伦贝谢的偶极子横波资料。其处理流程比较复杂，包括资料的预处理和解释处理。

（一）资料的预处理

其预处理流程见图 2 主要分以下几个步骤：

1、DataLoad 数据的加载

2、SWP 读取声波波形数据，对输入的数据进行解压、预处理，输出一些后处理所必需的输入参数，产生波形数据集；

3、STC 计算出时差/时间平面上的所有相似系数值，通过峰值的最大相关性在平面上形成一个等高线图，在等高线图上最大相关峰值给出了时差和时间。

Sonic Labelling 声波标定

在 STC 计算输出的峰值矩阵中进行峰值标定，求出相应的纵、横及斯通利波时差。

Label Editor 标定声波的编辑

对提取的声波时差进行编辑。

6、MBHC 对提取的纵波、横波及斯通利波时差进行井眼补偿校正。

7、SPP 用来计算 V_p/V_s ，泊松比以及纵波、横波及斯通利波的传播时间。

（二）解释处理

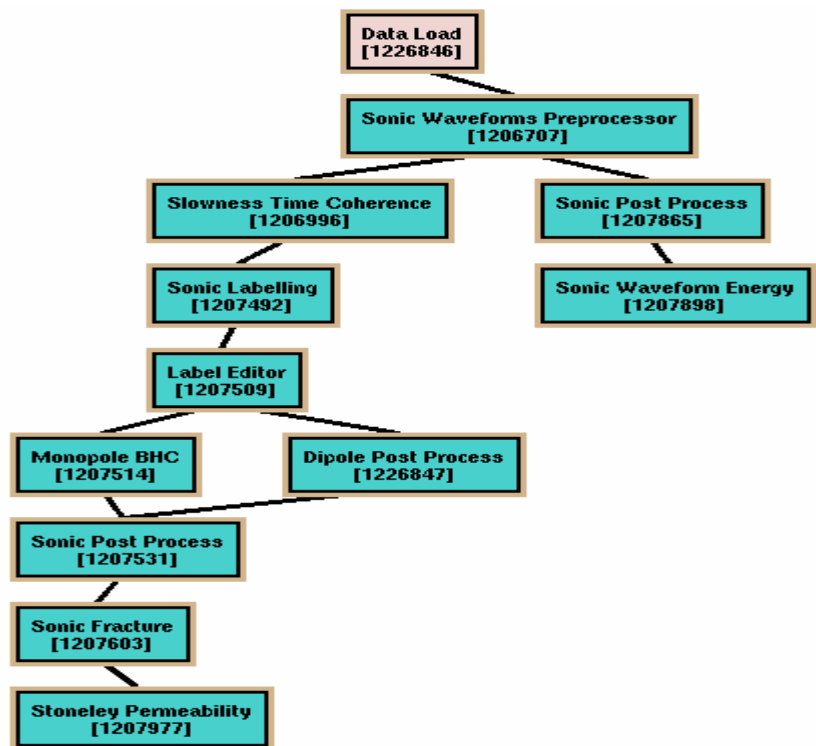
偶极横波资料可以用来进行地层评价，进行地层各向异性分析、岩石机械强度分析，目前我们主要有以下几个方面的应用。

斯通利波的处理应用流程

具体的流程见图 3。

Sonic Fracture 利用斯通利波指示裂缝的张开度

斯通利波在遇到裂缝时，其透射波和反射波会发生变化，利用计算的透射系数与反射系数的结合，可以提高裂缝评价的效果，反映裂缝的有效性，反射系数的大小在一定程度上反映了裂缝的张开度，但目前还没有岩心资料来标定，因此还只是半定量的分析。



2) Stoneley permeability 利用斯通利波计算地层渗透率

斯通利波的传播受各种因素的影响，其中包括骨架渗透率和开口裂缝。因此斯通利波的时差、幅度衰减等异常往往和地层渗透性有很好的相关性。根据毕奥模型，利用测量的斯通利波时差与计算的弹性的斯通利波的时差

来计算渗透率，在计算弹性斯通利波时差时关键的参数是泥浆时差。另外，利用纵波、横波时差与地层密度合成的理论上的斯通利波时差(DTSTE)与实测的斯通利波时差的差值，可以作为流体移动指数。

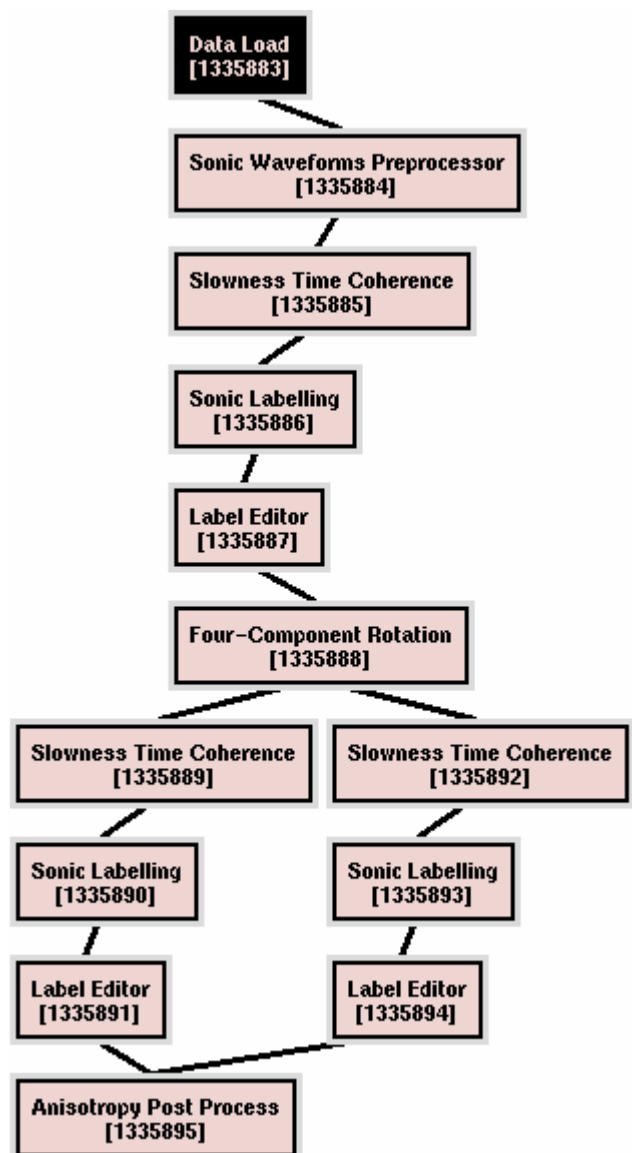
3) Sonic Waveform Energy 利用该模块计算斯通利波的微差能量

判断地层裂缝的有效性。当井壁有有效裂缝存在时，则钻井液沿着裂缝流进或流出，从而消耗斯通利波的能量，使其幅度降低，反之在无效缝处就不会产生能量衰减，但还要注意泥饼的影响，因泥饼要阻止流体在裂缝中流动，微差能量越大，说明裂缝的有效性越好。

偶极横波的处理应用流程（见图 4）

1) Four-Component Rotation 四分量旋转

当横波以倾斜角入射到裂缝时会发生横波的双折射，分裂为快慢横波，快横波的极化方向平行于裂缝的走向，而慢横波的方向垂直于裂缝的走向。快慢横波到达接收器的能量将随仪器方位的变化而变



化，利用四分量旋转法可计算出快慢横波波形。

Anisotropy Post Process 各向异性分析

然后再根据时差—时间域相关处理计算快慢横波时差、时间及波速，利用计算的时差、时间及波速计算出交叉分量能量和各向异性系数。交叉分量能量指示各向异性，交叉分量的最大和最小值之间的差值很大时，表明存在各向异性，当最小分量接近于零，可以精确的计算出快横波的方位，确定裂缝发育的走向。各向异性系数包括利用横波的时差和时间计算的地层的各向异性，结合交叉分量来准确判断地层的各向异性。根据各项异性结果可以提取的快横波方位，其与裂缝的走向一致

第六部分 Geology Office 用户练习指南

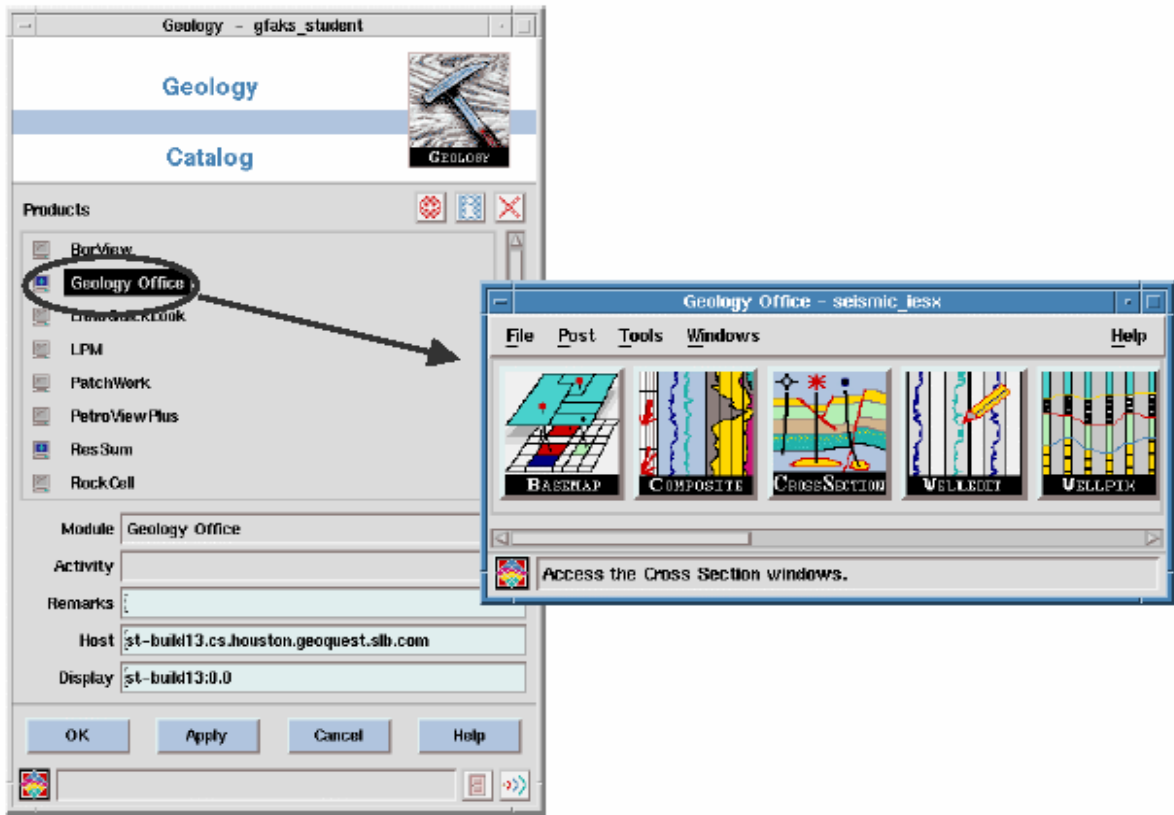
启动 Geology Office

Geology Office 的启动流程

log into a project

从 Application Manager 中，选择 Geology 目录

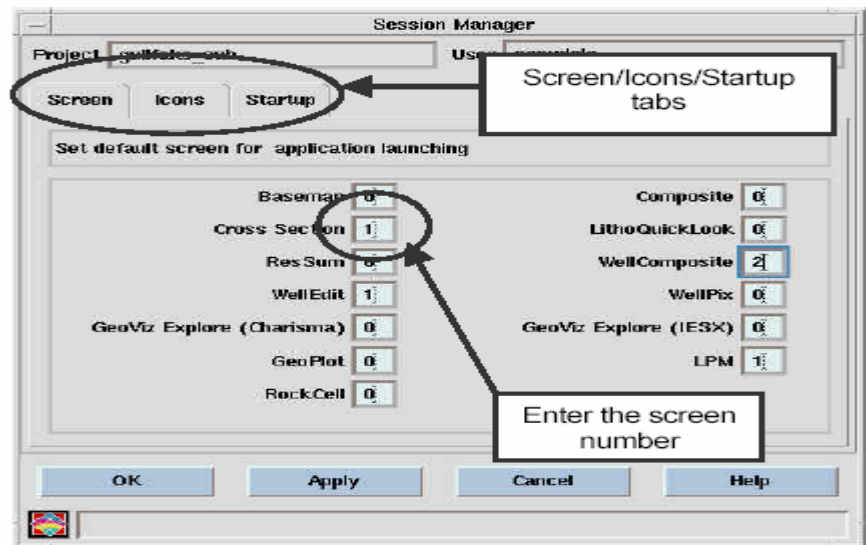
从 Geology 目录中，双击 Geology Office



Geology Office 基本环境设置

通过该功能，用户可以设置 Geology Office 主窗口的应用模块图标，应用模块的启动方式等。

Geology Office 主窗口中，选择 File



→ Session 条目。启动 Session Manager 窗口。

在 Session Manager 窗口中，根据用户需求，设置选项。

第一节 WellPix 用户使用指南

说明:WellPix 主要用于多井小层对比,岩性层段解释

WellPix 启动的两种方法:

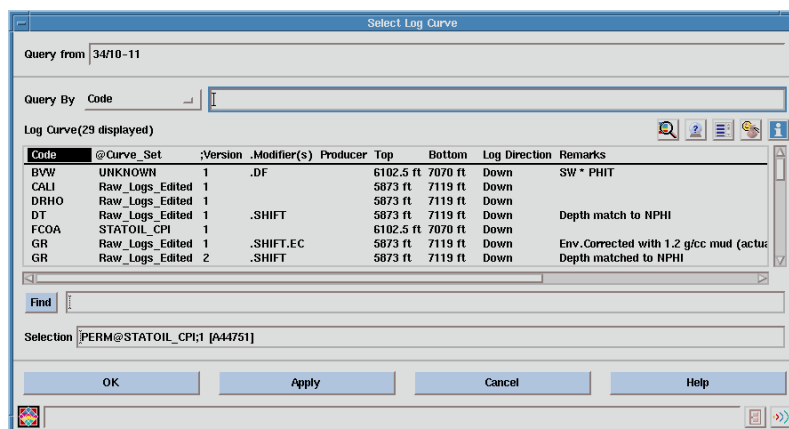
从 Geology office 主界面双击 WellPix,该方法启动的 WellPix 界面中没有井地数据。

从 basemap 中,选 send> crosssection , 然后移动光标到所选中的 crosssection,按 MB1,所选中的 crosssection 边黄色, 此时按 MB3>WellPix, WellPix 主界面打开,此时界面中已有 crosssection 中所有的井的数据。

2. 选择小层对比所需参考曲线:

在 selection Mode 下选中某口井如 34/10-B-12 井;

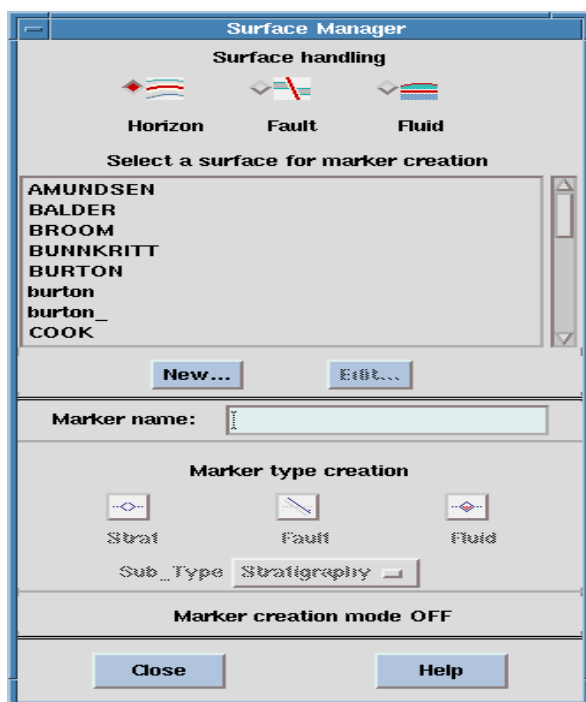
选 Edit>Add track/curve,弹出下面窗口



选择所需曲线，OK 后弹出下面窗口，Yes 使所有井拥有该曲线道。

3.地质层位对比：

选主菜单 Interpretation>Surface/Marker Manager 或 Create Marker



按钮；

在 Surface Manager 界面,打开 horizon 按钮；

点击 New 打开 Horizon Editor，输入 test 建立一新的地质层位,OK；

在 Surface Manager 界面,选 test 层 ,在 Marker type creation 下选 strat 图标,进入 Marker Creation mode；

将光标放在所要解释的井如 34/10-B-12 井地层分届处,按 MB1,建立一个名为 test 的 Marker；

按类似方法建立与该井相应的 test marker。

特别提示：

断层,油水界面标识的建立方法与地层 Marker 建立类似.

利用 Ghost Curve 进行测井曲线对比

1.按 Scroll Lock 按钮,同时调整主办者界面中的井深度到目的深度,
然后

关闭 Scroll Lock ;

2.按 Ghost curve 图标,进入拉 log correlation 模式 ;

3.选择对比井的 测井曲线道如 GR 道,在须详细对比的曲线段按 MB1 并
拖拽,在释放 MB1 时就产生该段的 Ghost curve ;

4.按下 MB1 并拖拽可以移动 Ghost curve 到任意位置与其它井的该曲
线进行对比;

5.按 Create Anchor Point 按钮在 Ghost curve 上建立曲线拉伸压
缩的定位标志,按下 MB2 可进行 Ghost curve 的拉伸,压缩.

6. 双击 Ghost curve 可对 Ghost curve 属性进行编辑,从
view>remove Ghosts 将 Ghost curve 从界面中消失.

岩性段 Lithozon 的解释

1.对单井井进行岩性段解释

选择解释的目的井。

在 wellpix 主界面选 interpretation>Create Zone>single zone.

interpretation ,打开 single litho zone interpretation 窗口。

打开 zone version 选择界面,建立新的或选择已有的 lithozone 解

释方案。

按层位 layer 或指定上下界面来确定岩性区带范围；

在 zone attribute 中，选择适合该解释层段的岩性符号及颜色，O K。

2 .对多同时解释多层段岩性：该方法的前提是已有井进行了目的解释井的层段岩性解释，且目的井已解释了相应的参考井所解释的 Markers。

在 wellpix 主界面选 interpretation>Create Zone>multiple zone interpretation ,打开 multi litho zone interpretation 窗口；

选择层位的解释方案 zone version;

选择层位解释的上下界线：top surface,bottom surface;

在 zone between marker 界面中，选择解释好的参考井 reference borehole;

从 borehole 按钮打开 select borehole for multi zone interpretation 窗口，选择需要进行解释的目标井，O K；

特别提示：

1 .在 wellpix 中，对任意目标进行解释之前都必须选中，

2 .井位 borehole 的选中标志是井的左上右下放两点标记；道 track 的选中标记为三点标记。

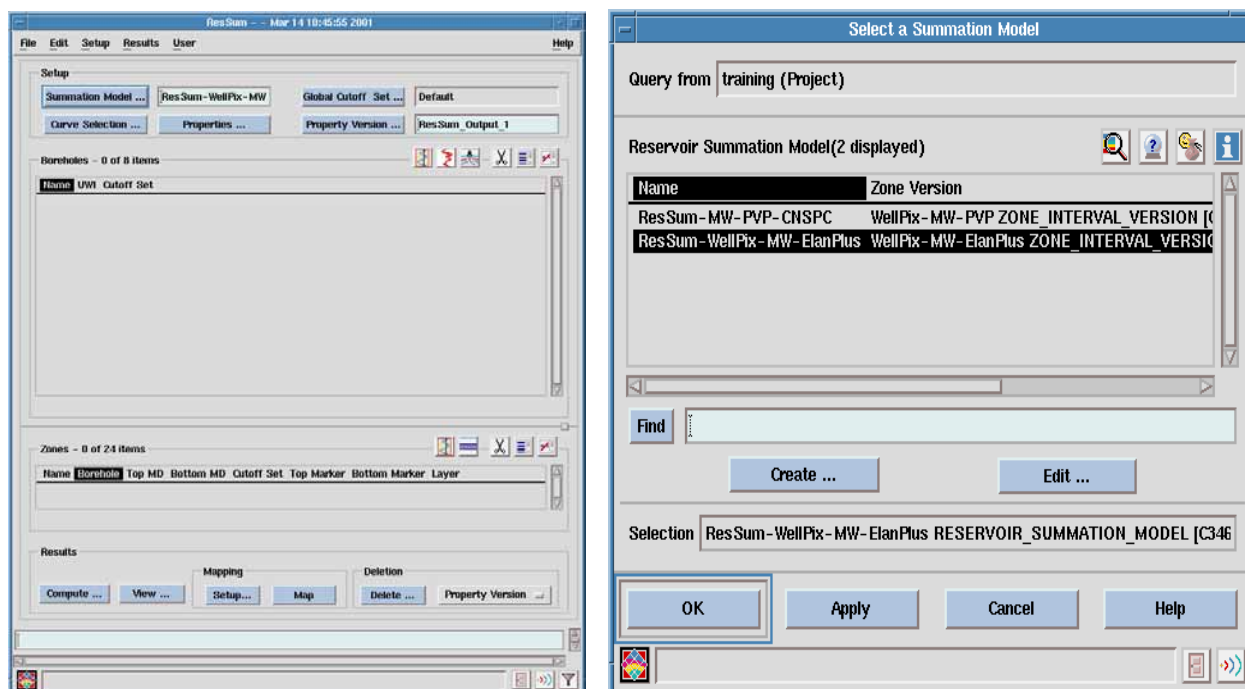
第二节 ResSum 使用说明

注意：ResSum 使用 WellPix 的对比结果。该说明均基于 WellPix 的输出结果。

Process Manager

在 ProcessManager 的处理链中，ResSum 应在 WellPix 之后。ResSum 模块可从 ProductCatalog 的 Geology 中调出。

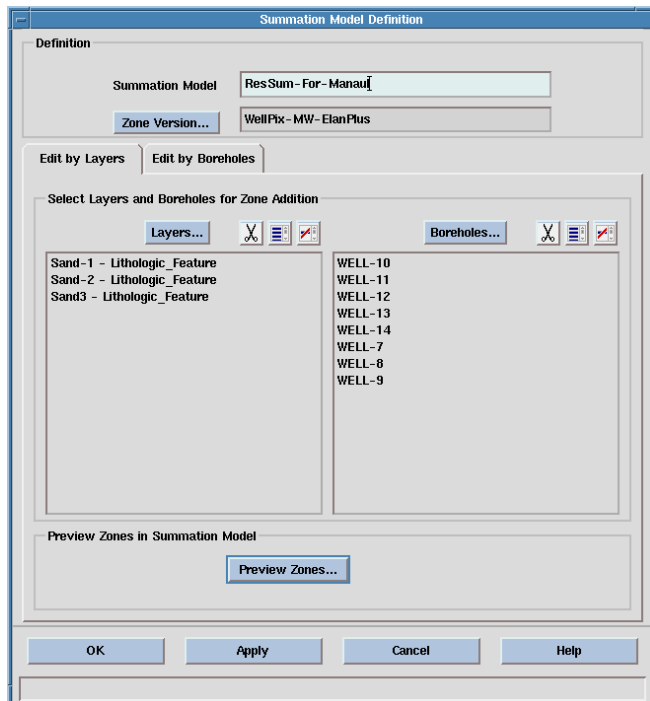
启动 ResSum，弹出以下窗口



在 Setup 栏目中，点击 Summation Model，弹出如下窗口

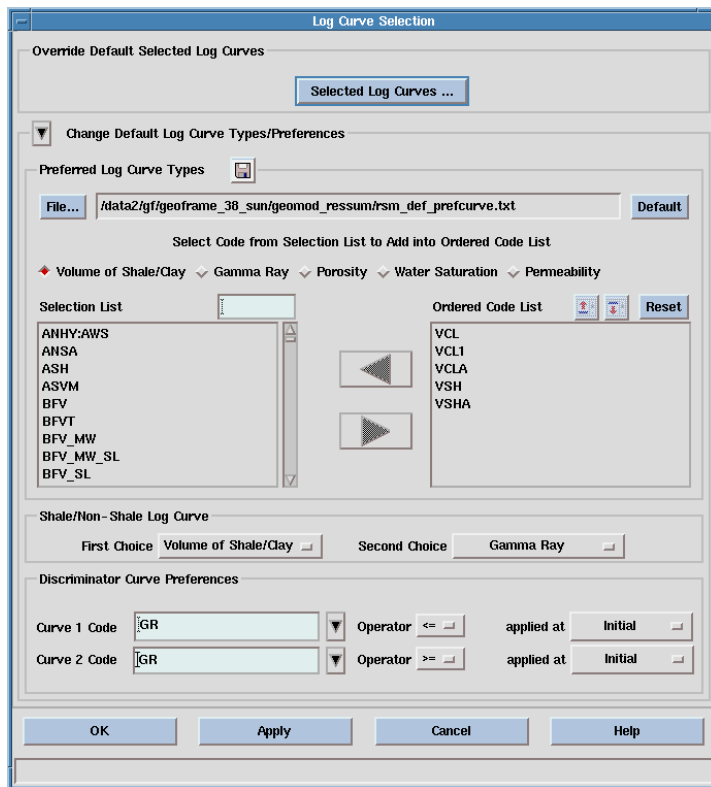
该窗口列出了 ResSum 保存的所有统计结果/版本。选择相应的统计版本。

点击 Create...按钮，弹出如下窗口，创建新的 ResSum 统计版本。



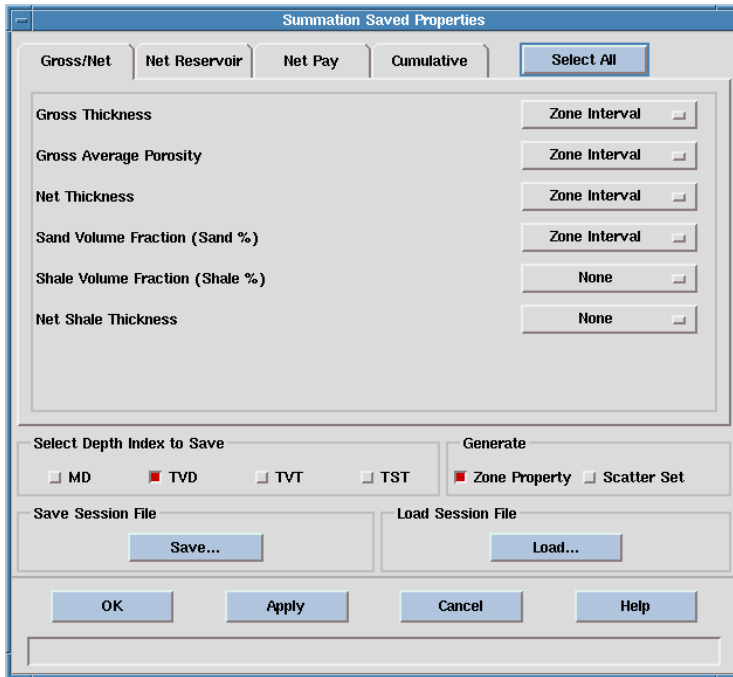
在 Summation Model 栏内输入统计版本名称。点击 Zone Version... , 选择适当的 WellPix 对比版本。点击 Edit by Layers 书签 ,点击 Layers... , 选择适当的 Layers。点击 Boreholes... , 选择需统计的井。点击 OK , 新的统计版本即创建完毕。

在主窗口中 , 点击 Setup 栏中的 CurveSelection...按钮 , 弹出如下窗



分别点击 Volume of Shale/Clay, Gamma Ray, Porosity, Water Saturation 和 Permeability 按钮, 选择适当的截止曲线。若还需使用其它截止曲线, 可在 Curve 1 Code 和 Curve 2 Code 栏目内输入相应的截止曲线。点击 Selected Log Curves...按钮, 可检查截止曲线的输入状态。点击 OK 键, 确定截止曲线的选取。

在主窗口中, 点击 Setup 栏中的 Properties...按钮, 选择所需的统计参数类型。如以下窗口所示



在主窗口中，点击 Setup 栏中的 Global Cutoff Set...按钮，弹出如下窗口



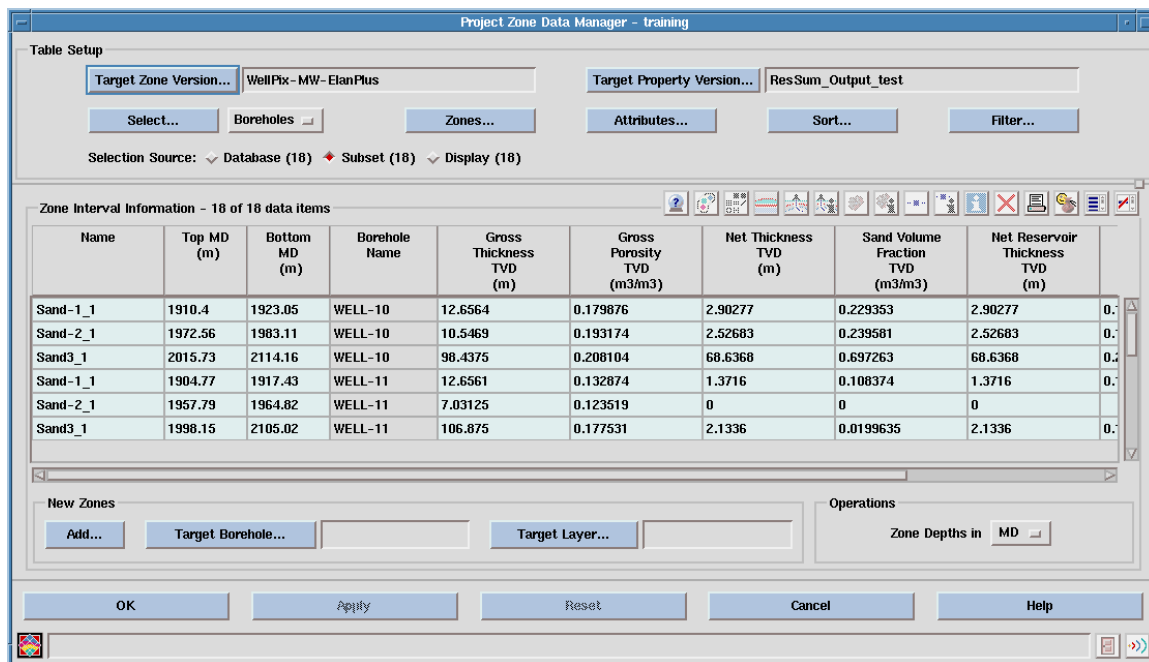
分别输入相应的统计截止值。点击 OK 确定输入结果。

7.在主窗口中，点击 Setup 栏中的 PropertyVersion...按钮，可选择以前的统计结果进行查看。若需要建立新的输出版本，可直接在 PropertyVersion...栏中输入相应名称。

8.在主窗口的中部和下部，分别列出了所选择的井及 WellPix 对比的分层结果。可使用窗口列出的以下图标对井及分层进行编辑(增加或删除)。

9.点击主窗口下的 Compute...按钮，输入相应的统计采样率，ResSum 将自动进行统计，并将结果存入所建立输出版本中。

10.点击主窗口下的 View...按钮，可对统计结果进行显示编辑。如下图所示。



以上过程可完成 ResSum 的基本功能。详细的功能描述，请参阅 ResSum

使用说明书。

第三节 Cross Section 用户使用指南

Cross Section 的启动

CrossSection 的启动，可以在 Geology Office 主窗口中点击 CrossSection 图标，也可以在 BaseMap 主窗口中点击创建的过井连线。

在运行 CrossSection 之前，必须在 BaseMap 中创建过井连线。

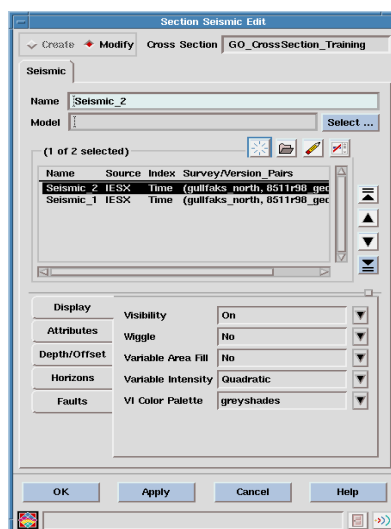
在 Geology Office 主窗口中点击 CrossSection 图标。选择需绘制的过井连线 (Cross Section)。

在 CrossSection 主窗口中，选择 Edit → Layout 弹出 Cross Section Layout 窗口。设置 Cross Section 显示参数。


Cross Section 解释

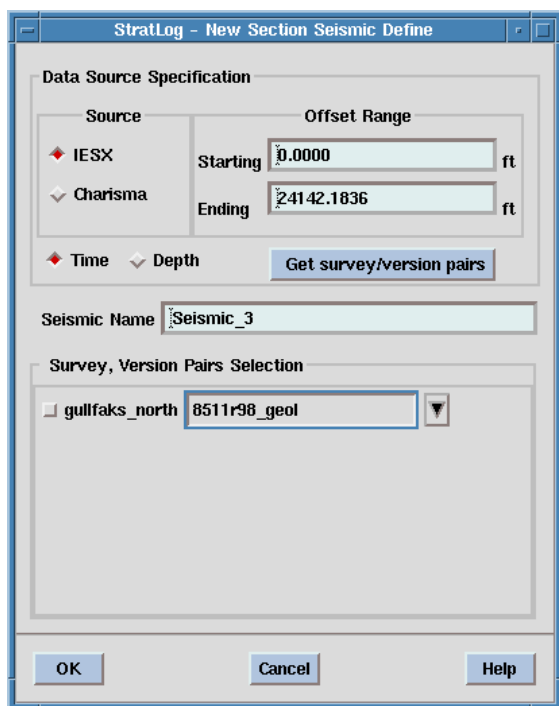
- 添加地震数据背景

在 CrossSection 主窗口中，选择 Edit → Seismic，弹出 Section



Seismic Edit 窗口。如下图所示。

在 Section Seismic Edit 窗口中，点击  图标，定义需要的地震数据。如下图所示。




在 Section Seismic Edit 窗口中，设置必要的显示参数，如颜色，增益等。


点击 OK 完成地震背景数据添加。

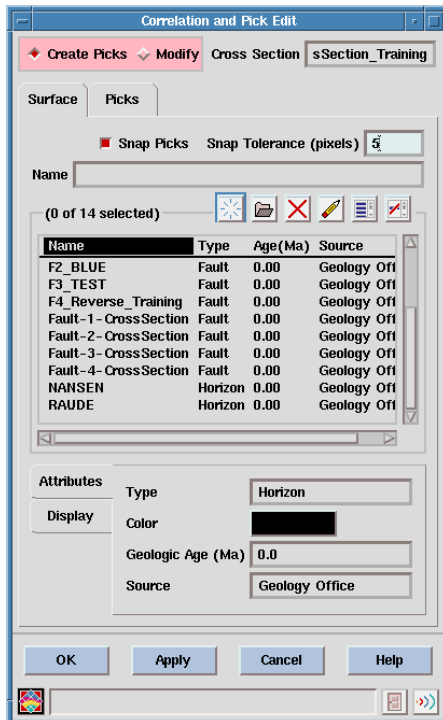
- 创建断层

在 CrossSection 主窗口中，选择 Edit → Hinge。

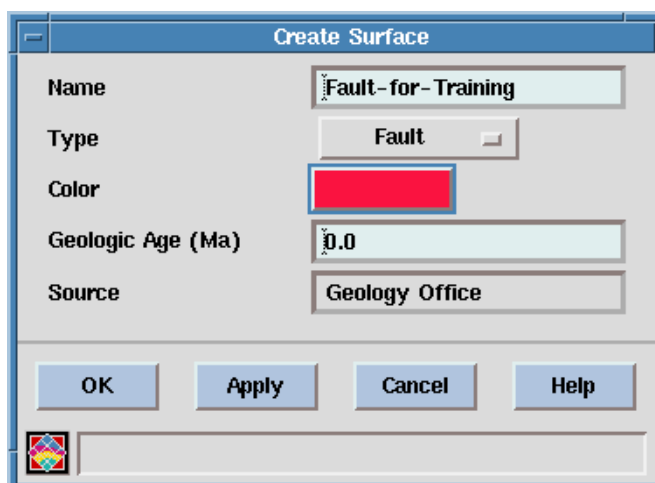
在 Cross Section Borehole Hinge Edit 窗口，点击  图标，选择所有的井用于绘制连井剖面图。（用户也可单独选择需要使用的井进行绘制）。

在 Cross Section Borehole Hinge Edit 窗口，设置所需的井绘制参数（绘制模式，模板等）。点击 OK 完成上述设置。

在 CrossSection 主窗口中，点击 图标，弹出 Correlation and Pick Edit 窗口。如下图所示。



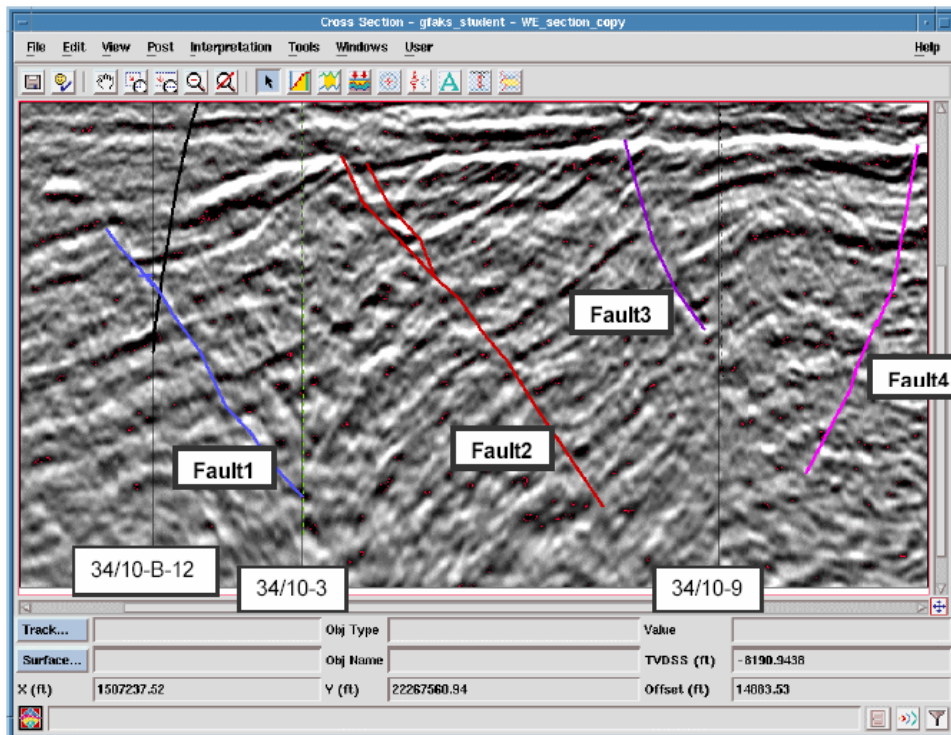
在 Correlation and Pick Edit 窗口中，点击 图标，弹出 Create Surface 窗口。如下图所示。



在上述窗口中，输入要创建的断层名称，设置断层类型，颜色等。点击

OK，创建新的断层。

在 Correlation and Pick 窗口中，选择要创建的断层，使用鼠标在 Cross Section 主窗口中绘制（创建）断层。如下图所示。



特别提示：

在进行上述编辑时，鼠标的使用方法如下：

MB1：用于创建断层点（Pick）。

MB2：用于反回上一个创建点（undo）。

MB3：用于弹出用于编辑的功能菜单。

若使用 MB3，须将键盘的 Num Lock 键释放。

- 显示 Markers

在 Cross Section 主窗口中，选择 Interpretation → Baseline，弹出

Baseline Edit 窗口。如下图所示。


在 Cross Section 主窗口中,选择需粘贴 markers 的井 (用鼠标点击井名)。

在 Baseline Edit 窗口中,选择 Marker 标签。点击 Associate 按钮,选择 Marker 道。

注: Marker 道的创建需在 Compoiste 模块中进行。

若要对所有的井粘贴 Marker,需单独对每口井做上述操作。

- 绘制 Correlations

在 CrossSection 主窗口中,点击  图标,弹出 Correlation and Pick Edit 窗口。

在 Correlation and Pick Edit 窗口中,点击  图标,选择要绘制的 Surfaces.

在 CrossSection 主窗口中,选相应的 Surface。在 CrossSection 主窗口中,用鼠标创建数据点,绘制 Correlation 线。

第七部分 RockCell 培训练习指南

需必备的基本知识

在使用本指南前,用户需具备基本的 GeoFrame 软件应用技能,应熟悉 GeoFrame 的数据库管理,数据加载,曲线编辑及绘图模板编写,会使用 Geology Office 中的 WellPix, ResSum 和 BaseMapPlus 等模块。

练习目标

通过本练习指南，用户将会掌握

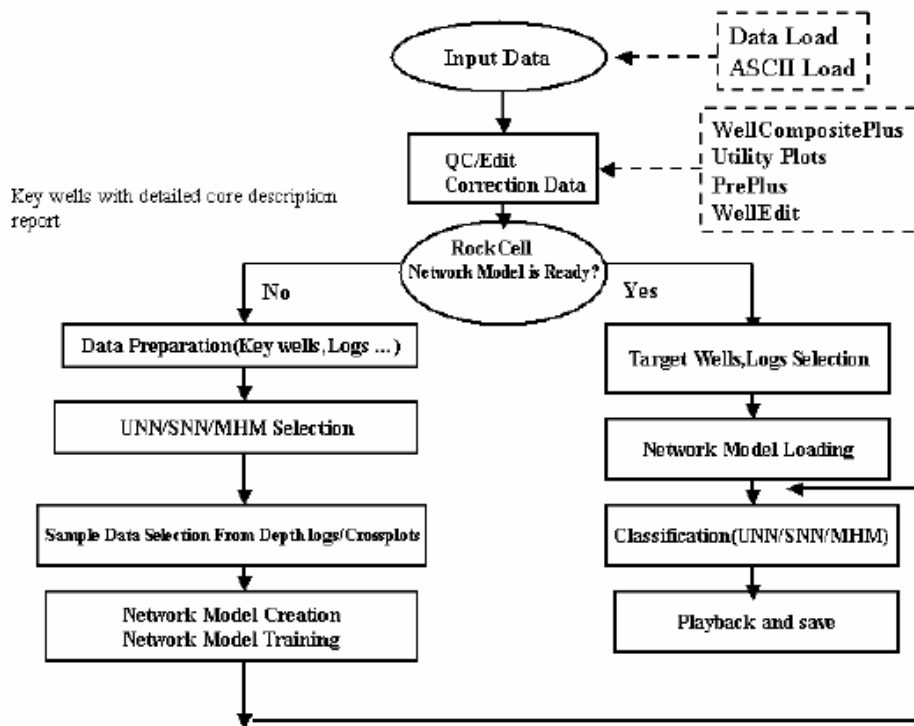
利用 RockCell，创建并培训非督导（UNN）/ 督导（SNN）神经网络。

利用上述神经网络判定地层的电相/岩相特征。

评估缺失曲线。

根据 RockCell 计算分析结果，利用 BaseMap 模块绘制岩相/岩性的
横向分布图。

RockCell 工作流程



数据准备

工区显示单位选用“米”制

数据加载使用 Rockcell_Training_RM.gf66，使用 DataLoad 将上述数

据加载至培训工区的 RM 油田中。

非督导神经网络分类

Unsupervised Artificial Neural Network (UNN) Classification

在进行非督导分类时，利用测井曲线数据，在计算过程中无须使用先验的样本数据。数据通过其自身特征进行分组或聚类，最终根据不同的聚类特征确定不同的岩性或岩相。

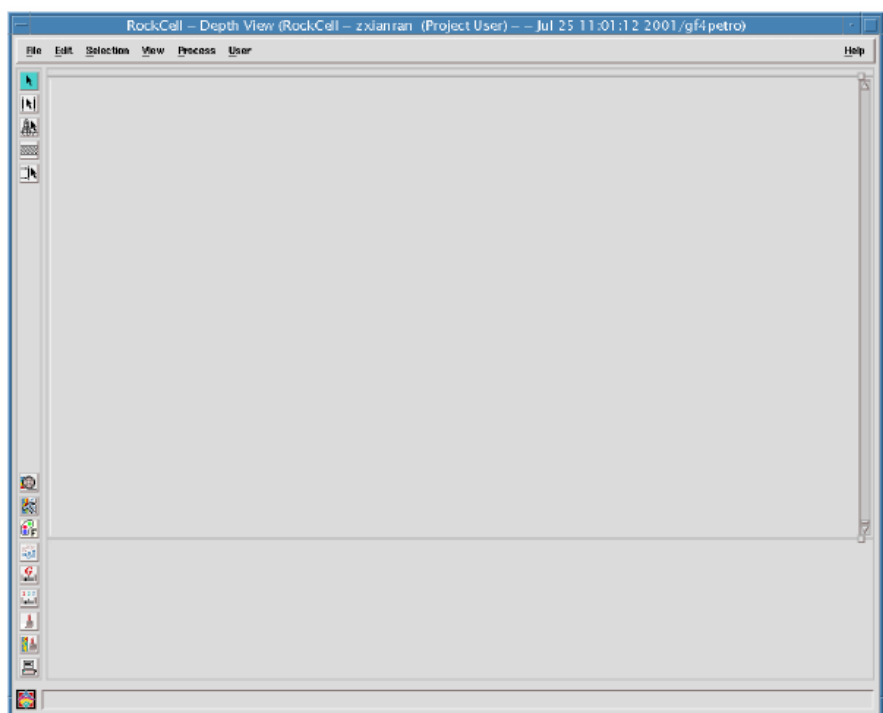
练习一：利用非督导神经网络（UNN）确定地层电相

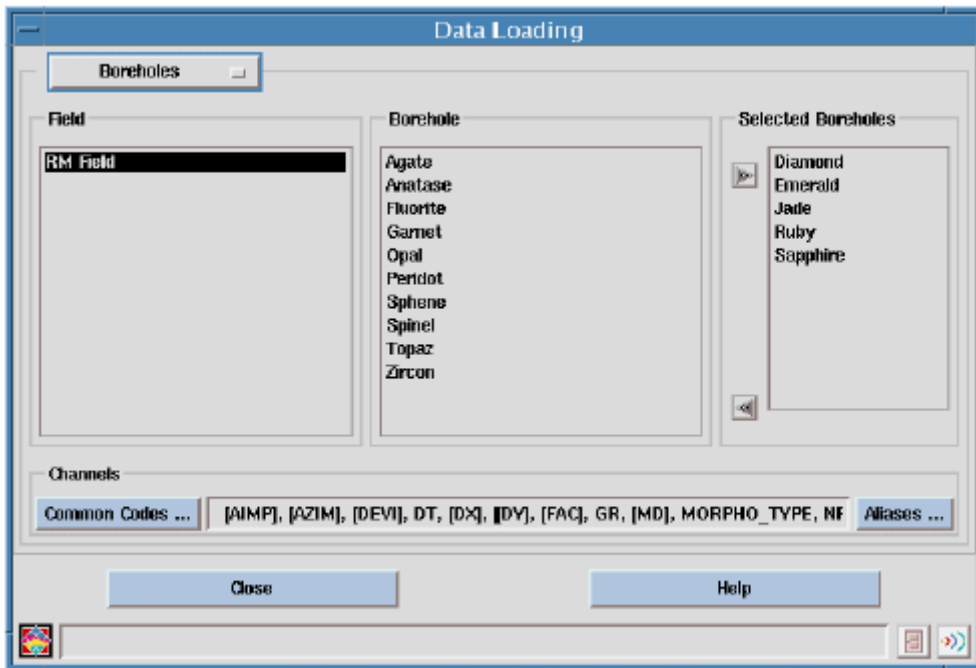
数据选择和加载

将数据聚焦到 RM 油田。

在 Process Manager 窗口中，双击 RockCell 模块，启动 RockCell 应用窗口。

在 rockCell 应用窗口中，从菜单 File Load 中，打开 Data Loading 对话框。





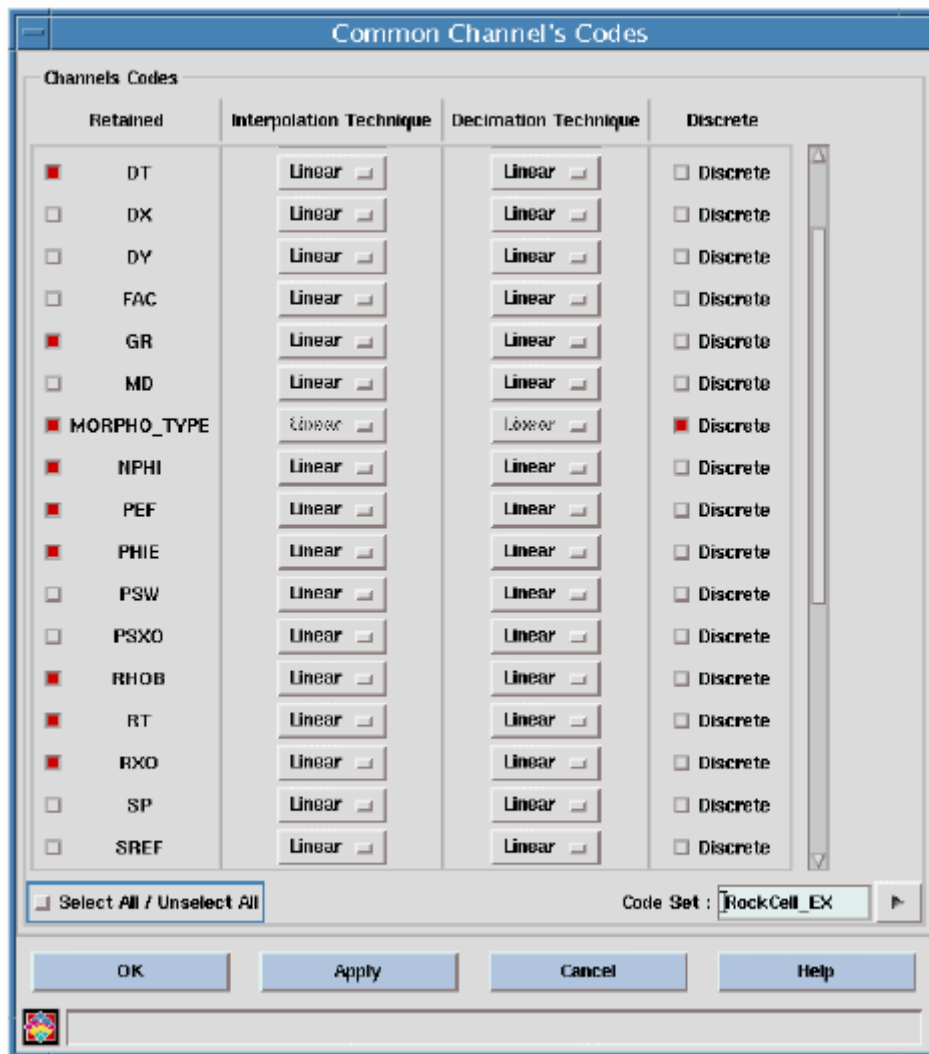
点击 Data Loading 窗口左上角的选择菜单，选择相应的井。

选择 RM Field。

利用右箭头图标，选择以下井用于练习。

Diamond, Emerald, Jade, Ruby, Sapphire

点击 Common Codes...弹出 Common Channel 's Codes 对话框，显示不同关键井中的通用曲线名。



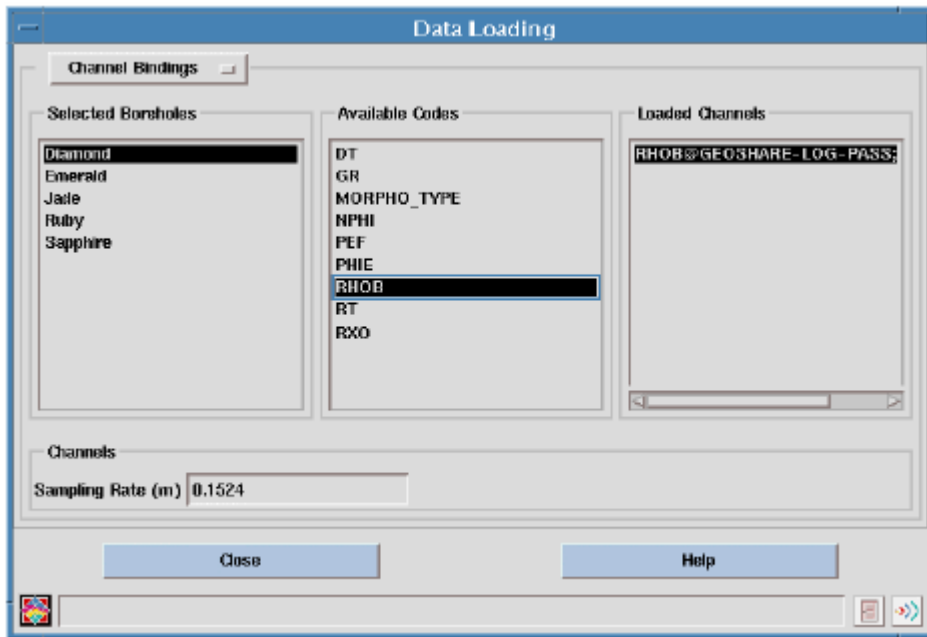
选择下列曲线

DT , GR , RHOB , NPFI , PEF , RT , RXO , PHIE , MORPHO_TYPE

在 Code Set 中 , 输入 RockCell_EX 名称。

点击▶ 图标 , 选择 Update Code Set 更新/创建相应 Code Set。点击 OK 关闭 Common Channel ' s Codes 窗口。

点击 Date Loading 窗口左上角的选择菜单 , 选择 Channel Bindings。

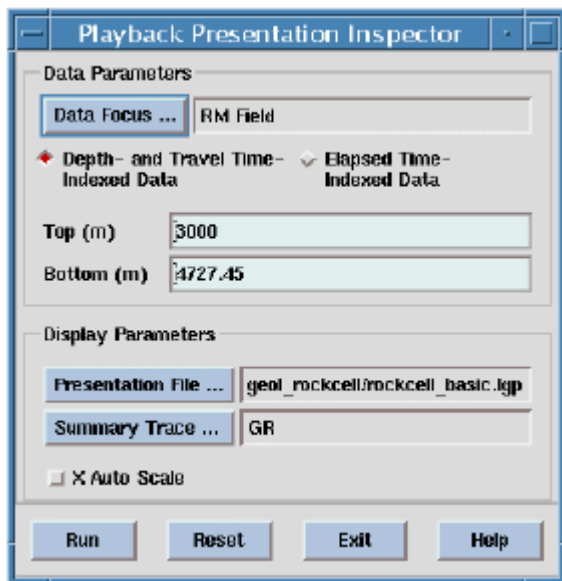


对每一口井检查曲线的选择是否正确。

点击 Close 关闭 Data Loading 对话框。

创建井曲线显示模板

在 RockCell 主窗口，从菜单 View Borehole Template 中，启动 Playback Presentation Inspector 对话框。



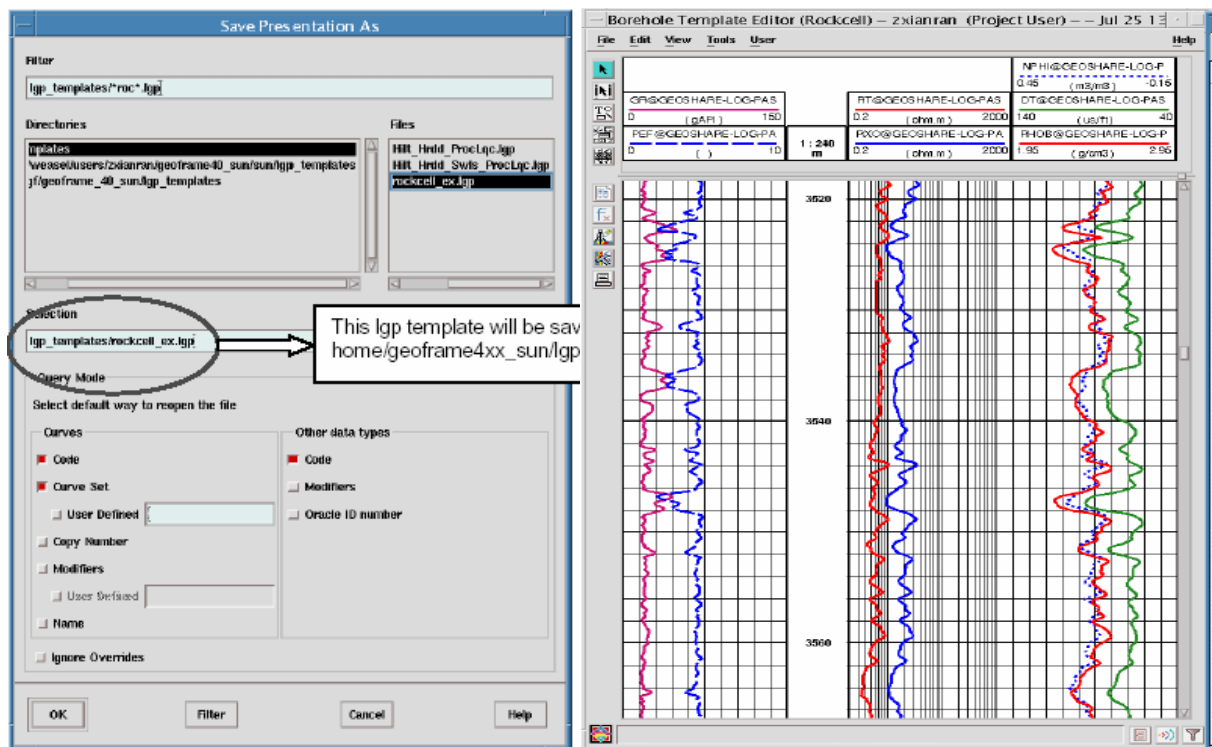
在 Playback Presentation Inspector 对话框中，设置 Top = 3000m。

点击 Run，开启 Borehole Template Editor(RockCell)窗口。

在数据聚焦中选择 Diamond 井。

如下图所示设置曲线显示模板。

Borehole Template Editor 窗口，选择菜单 File Save Presentation As，将绘图模板保存至文件名 rockcell_ex.lgp。



退出 Borehole Template Editor 窗口。

在 RockCell 主窗口中，选择菜单 View Multi Borehole Presentation...，打开 Presentation Setup 对话框。

在 Presentation Setup 对话框中，按顺序选择显示以下井。

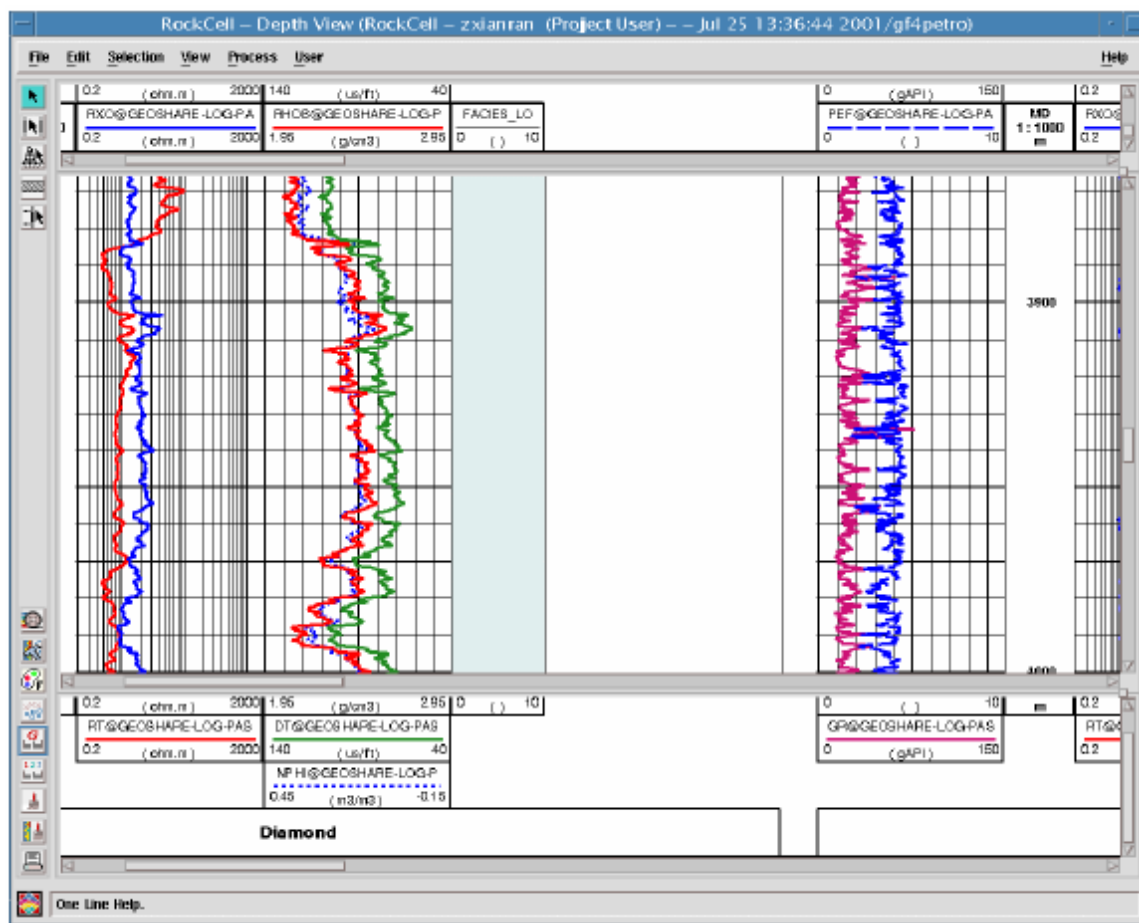
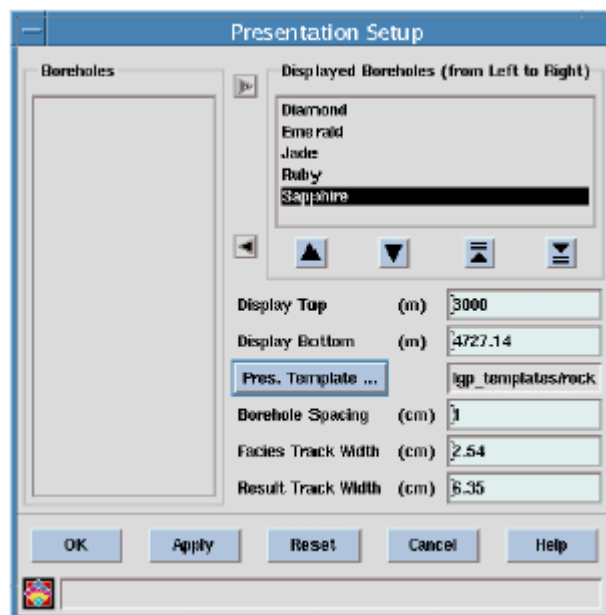
Diamond , Emerald , Jade ,
Ruby , Sapphire

设置 Display Top = 3000m

选择 rockcell_ex.lgp 作为
绘图显示模板。

将井显示间距设置为 1cm。

点击 OK，显示测井数据。



在 RockCell 主窗口中，点击  图标，设置全局显示比例为 1 : 2000。

并按以下井段显示个井数据。

Diamond 3718 ~ 4017 m

Emerald 3823 ~ 4074 m

Jade 3832 ~ 4125 m

Ruby 3270 ~ 3637 m

Sapphire 4416 ~ 4727 m

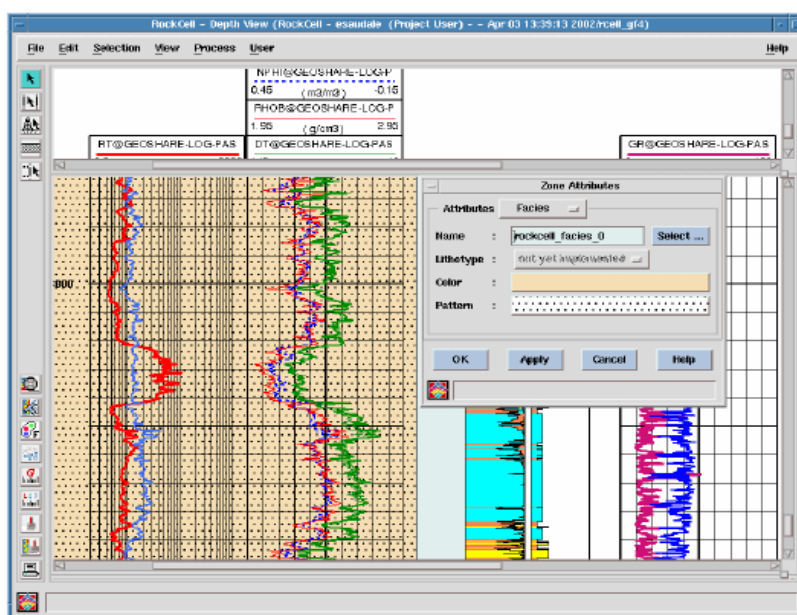
至此，RockCell 的基本设置已经完成。

创建样本点数据 (Sample Facies)

UNN 要求输入的样本点数据，应包含关键井中的各种电相特征。

在 RockCell 主窗口中，点击图标 ，击活交互分层功能。

在 Diamond 井中，按住鼠标左键并拖动鼠标，选择全井段，然后点击鼠标右键，选择 New facies，打开 Zone Attribute 菜单。



在 Zone Attributes 窗口中 ,保留隐含设置。相名称 rockcell_facies_n 只是创建用于非督导的神经网络。

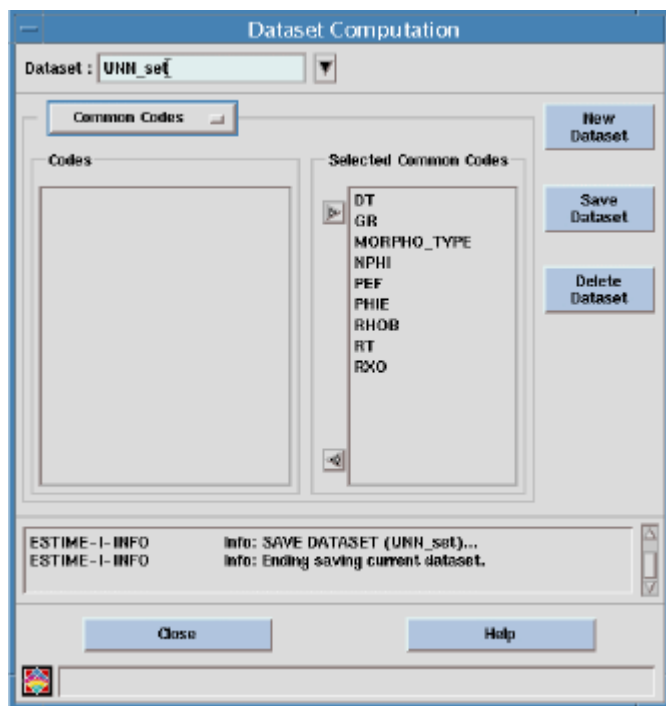
点击 Attributes 按钮 ,改变其设置为 Dimensions。

输入 Top Depth = 3730m , Bottom Depth = 4000m。

点击 OK 关闭 Zone Attributes 窗口。

创建并培训非督导的神经网络 (UNN)

在 RockCell 主窗口中 , 选择菜单 Process Neural Network Dataset Management , 打开 Dataset Computation 对话框。

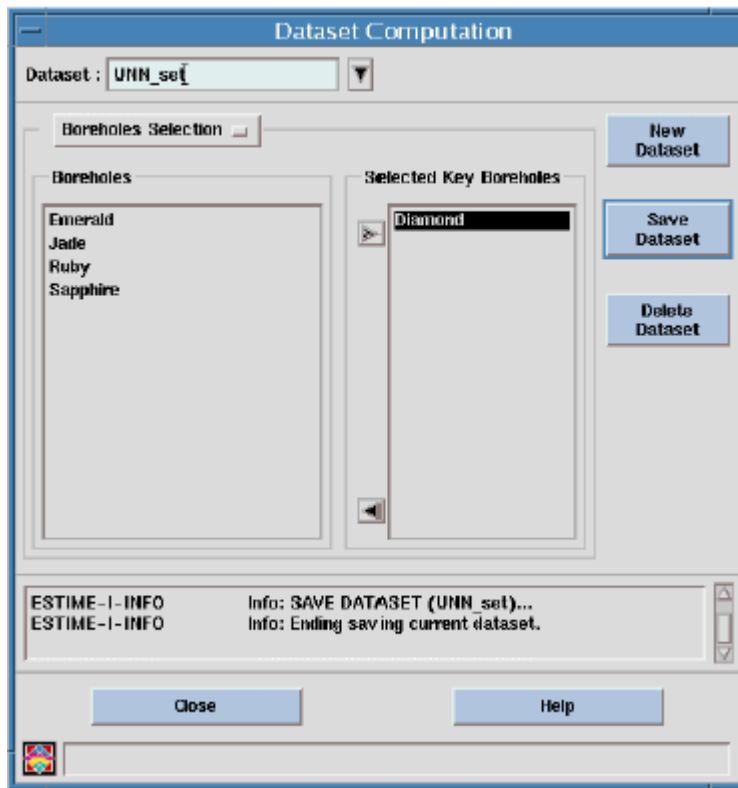


点击 New Dateset 按钮 , 输入 UNN_Set 作为新的 Dateset 名称。

在 Dataset 的 Common Codes 选项中 , 保留隐含设置。

在 Dataset 的 Boreholes Selection 选项中 , 选择 Diamond 并作为关

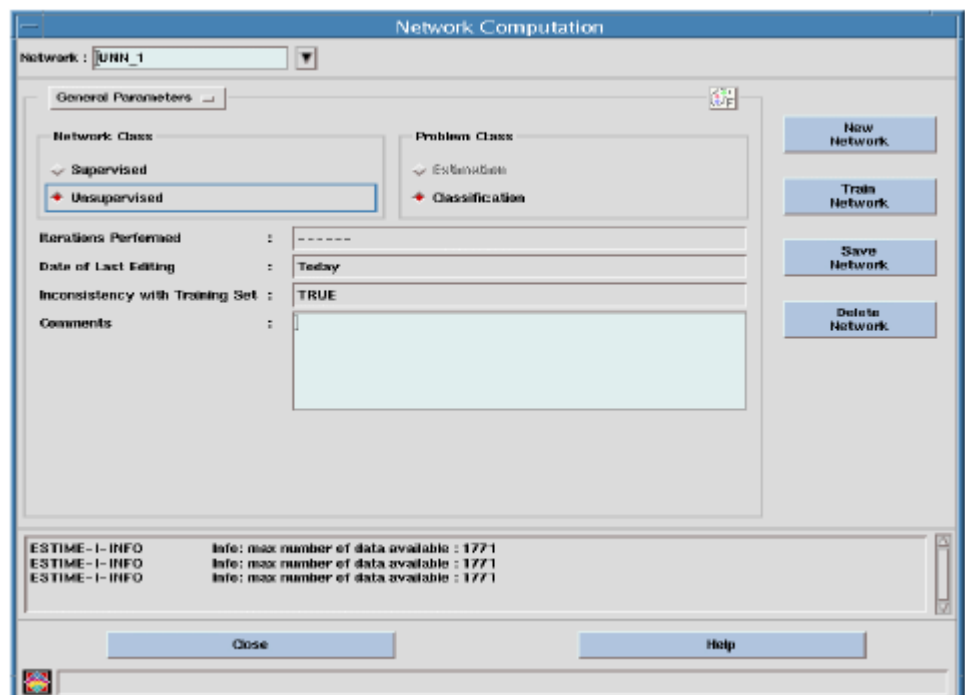
键并。



保存上述设置，并关闭 Dataset Computation 对话框。

在 RockCell 主窗口中，选择菜单 Process Neural Network Network Management，打开 Network Computation 对话框。

在 Network Computation 窗口中，点击 New Network 按钮，将 UNN 网络名称改



为 UNN_1。

点击选项按钮，选择 General Parameters 选项。

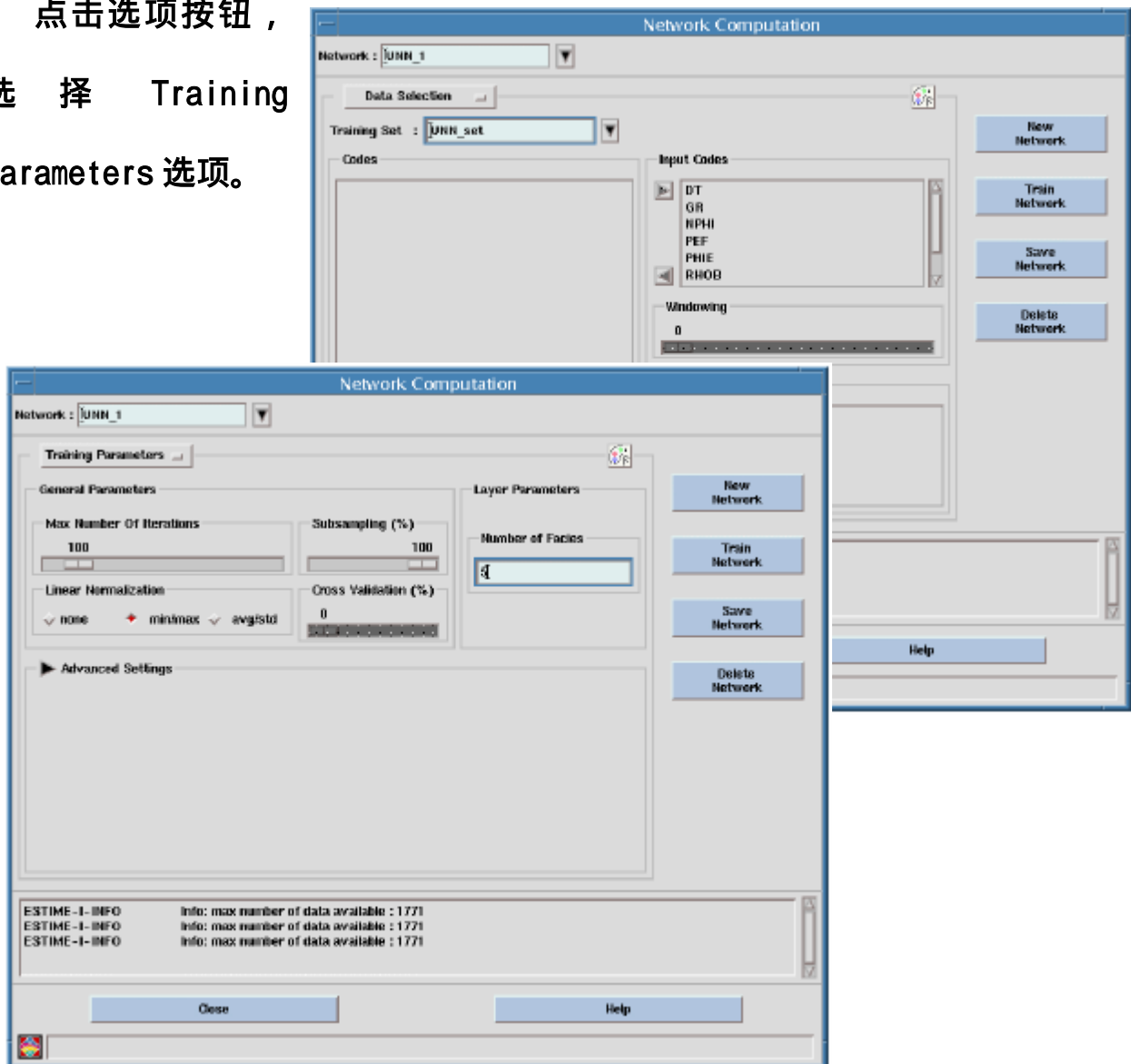
在 Network Class section 面板中，选择 Unsupervised。

在 Problem Class section 面板中，选择 Classification。

点击选项按钮，选择 Data Selection 选项。

在 Training Set 中选择 UNN_Set。

点击选项按钮，
选择 Training
Parameters 选项。



在 Layer Parameters 面板中，输入 Number of Facies = 5。（根据你需要识别的相类型数量而定）

保持其它的隐含参数不变。

点击

Training

Network 按

钮，对网络进行培训。

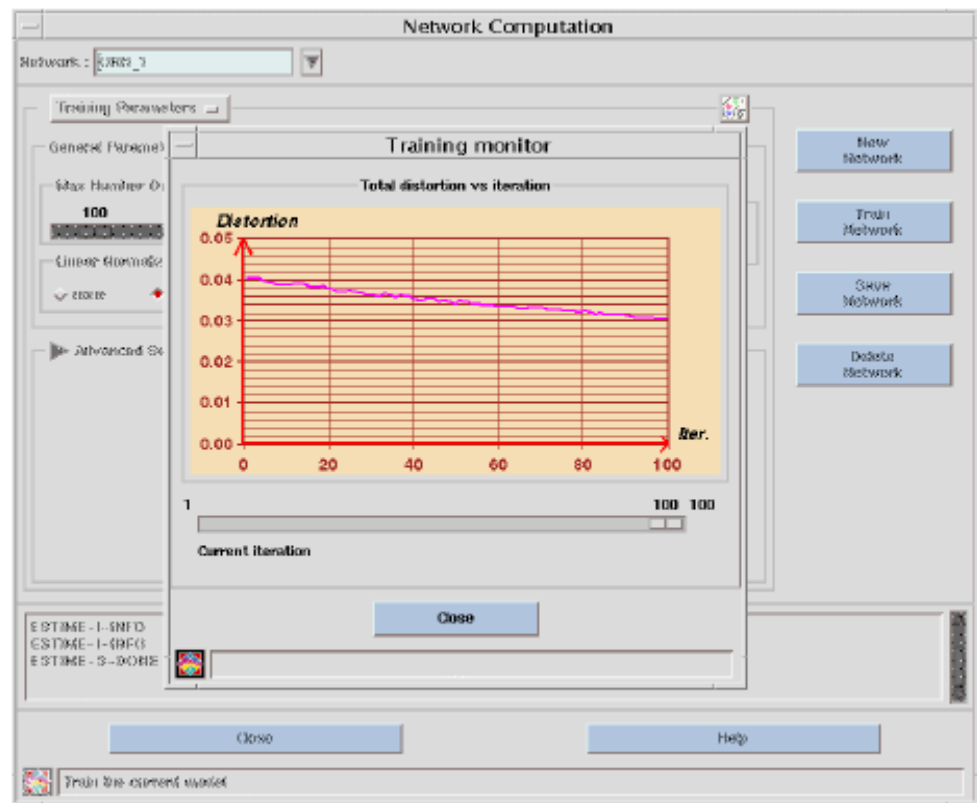
点击 Close 按

钮 关 闭

Training

monitor 窗

口。



如果培训结果满意，点击 Save Network 保存培训结果。点击  图标，可显示培训网络的相特征。



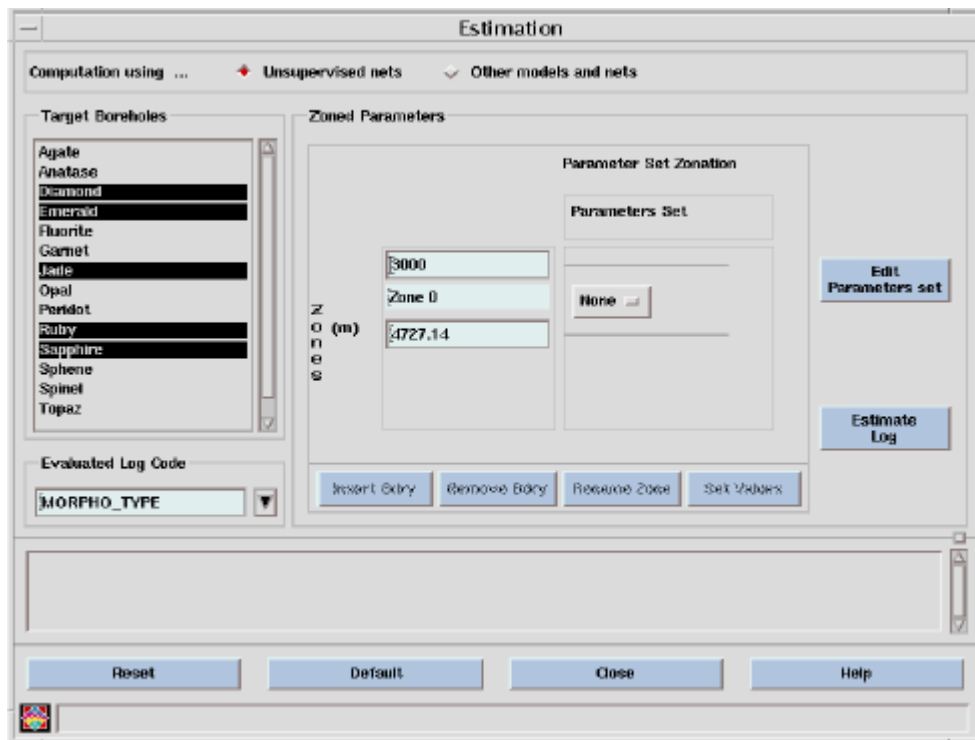
点击 Close 按钮，关闭 Network Computation 窗口。

特别提示：

在本练习中，根据 Diamond 井数据，将全井段数据分为 6 类不同的相特征。

使用 UNN (UNN_1) 评价岩相曲线

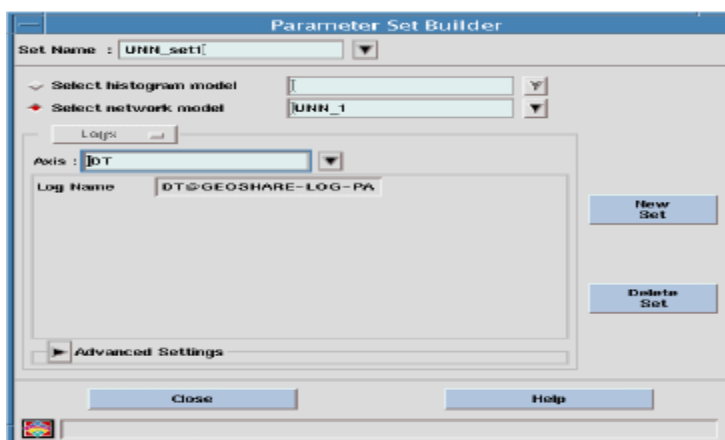
在 RockCell 主窗口中，选择菜单 Process Estimation，打开 Estimation 对话框。



在 Computation using...面板，打开 Unsupervised Nets 选项。

在 Target Boreholes 面板中，选择 Diamond，Ruby，Emerald，Jade，Sapphire 井。（使用<Ctrl>+MB1，进行多项选择）

点击 Edit Parameters set 按钮，打开 Parameter Set Builder 对话框。



在 Parameter Set Builder 窗口中，点击 New Set 按钮。

将隐含的 Set Name 设置为 UNN_Set1。

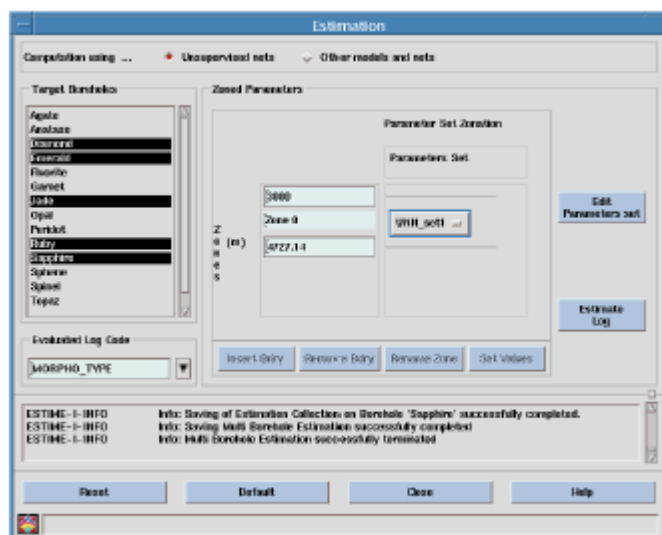
选择 Select network model 选项。

在 Select network model 选项中，点击 按钮，显示并选择前面练习中培训/创建的网络（UNN_1）。

点击 Close 按钮，关闭 Parameter Set Builder 对话框。

在 Estimation 对话框中，在 Parameters sets 选项中，选择 UNN_set1。

设置 Top of the Zone = 3000m。

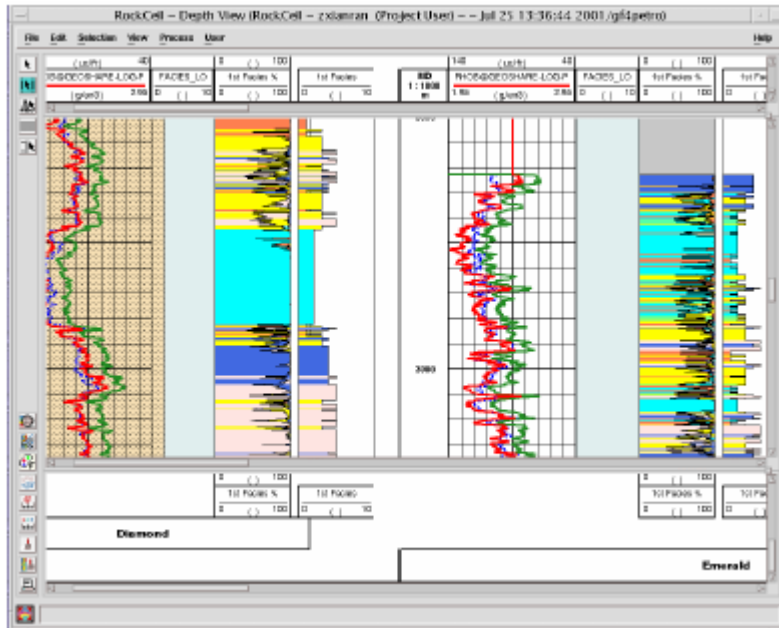


点击 Estimate Log 按钮，打开 Estimation Name 对话框。

设置计算结果名称为 UNNEstim1。

点击 OK，进行计算。计算结果将自动更新显示在 RockCell 主窗口中。

同时计算结果将存储在 RockCell module run 的 UNNEstim1 名称下。

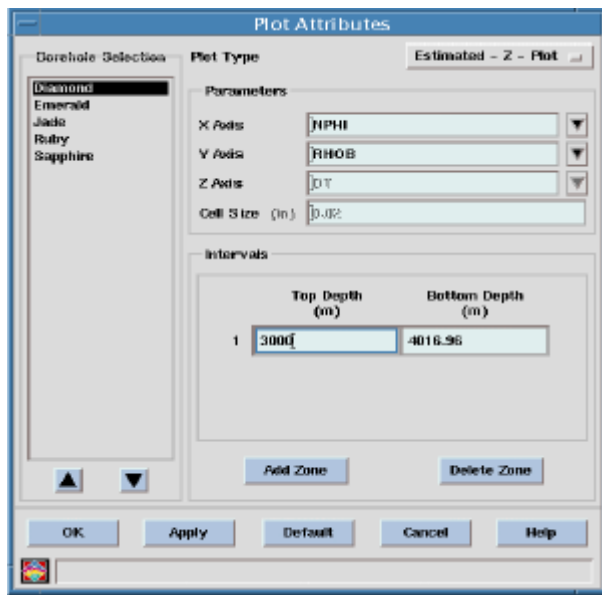


关闭 Estimation 窗口。

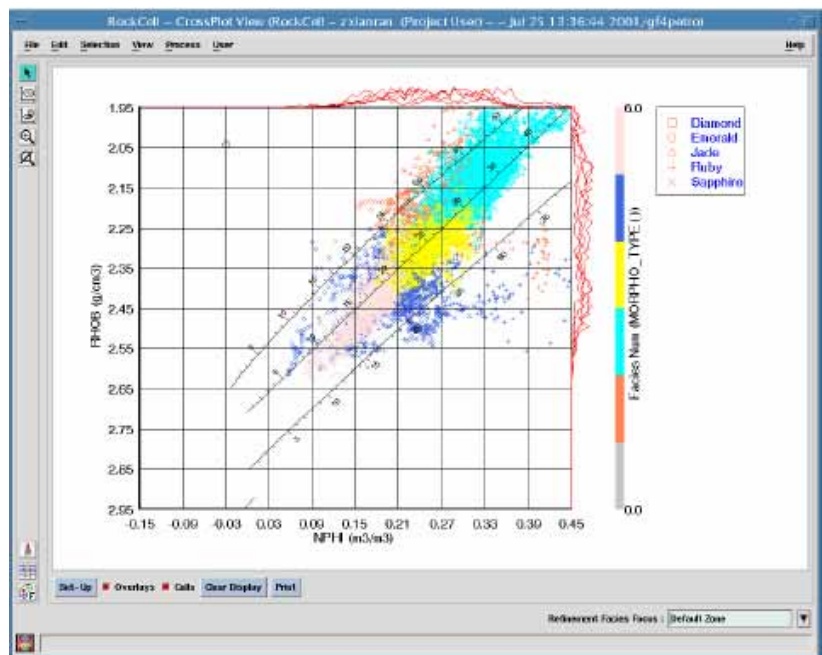
利用交会图检查计算结果

在 RockCell 主窗口中，选择菜单 View CrossPlot，或点击交会图图标 ，打开交会图窗口。

点击 Set Up 设置显示特征。选择一口或多口井，设置 X 轴为 NPHI，Y 轴为 RHOB，选择 Estimated-Z-Plot 绘图类型。



在 RockCell 主窗口中，选择菜单 File Save Model 保存输入的相样本数据，计算模型，数据组及培训的网络。



在 RockCell 主窗口中，选择菜单 File Save Results 保存最终计算结果。

退出 RockCell。

岩相类型编辑器简介

岩相类型编辑器可以在不同的应用模块中调用，如 Data Manager, Geology Office 应用程序和 General Data Manager。在数据库中的岩性模块组中，有 9 个通用的保留岩相类型，即 Shale, Coal, Siltstone, Sandstone, Evaporite, Limestone, Dolostone, Metamorphic 和 Igneous。上述岩相的颜色和模板可以进行编辑，但岩相名称及其 ID 号码不可编辑。岩相名称 rockcell_facies_n 是由 RockCell 和 BorTex 应用非督导的神经网络 (unsupervised neural net) 产生/创建的，其 ID 号码从 9000 开始。对于保留的和其它的岩相，其 ID 码从 0, -1, -2...~8999。

练习二：岩相类型编辑器

启动 GeoFrame Application Manager，点击 Data。

在 Data Management Catalog 窗口中，点击 Tools 文件夹，选择双击 Lithofacies Catalog Editor。

检查并确认下表中的岩相，若需要，请进行必要的编辑。

Lithofacies	LithoTypes	Color	Pattern
Limestone	Limestone	DodgerBlue3	lime
Shale	Shale	ForestGreen	shale1
Dolomite	Dolostone	Magenta	dolomite2
Cherty	Dolostone	Cyan	dolomite2
Bedded limestone	Limestone	SteelBlue	limestone2
Dolostone	Dolostone	SkyBlue	dolo

在督导的神经网络分类中，需应用先验的分类资料对神经网络进行培

训。

练习三：利用督导的神经网络判定地层岩相

在 Process Manager 中，将数据聚焦至 RM 油田，启动 RockCell 模块。

在 RockCell 主窗口中，选择以下井：

Agate ,Diamond ,Emerald ,Fluorite ,Garnet ,Jade ,Opal ,Peridot ,
Ruby , Sapphire , Spinel , Zircon

同时选择以下曲线类型：

DT , GR , RHOB , NPHI , PEF , RT , RXO , PHIE , MORPHO_TYPE

在 RockCell 主窗口中，选择菜单 View Multiborehole
Presentation，显示所选择的井曲线。

特别提示：

需显示的井为：Diamond , Emerald , Jade , Ruby 和 Sapphire。

在 RockCell 主窗口中，选择图标 ，打开绘图比例设置窗口，设置绘图比例为 1/200。

定义样本岩相 (Key Facies)

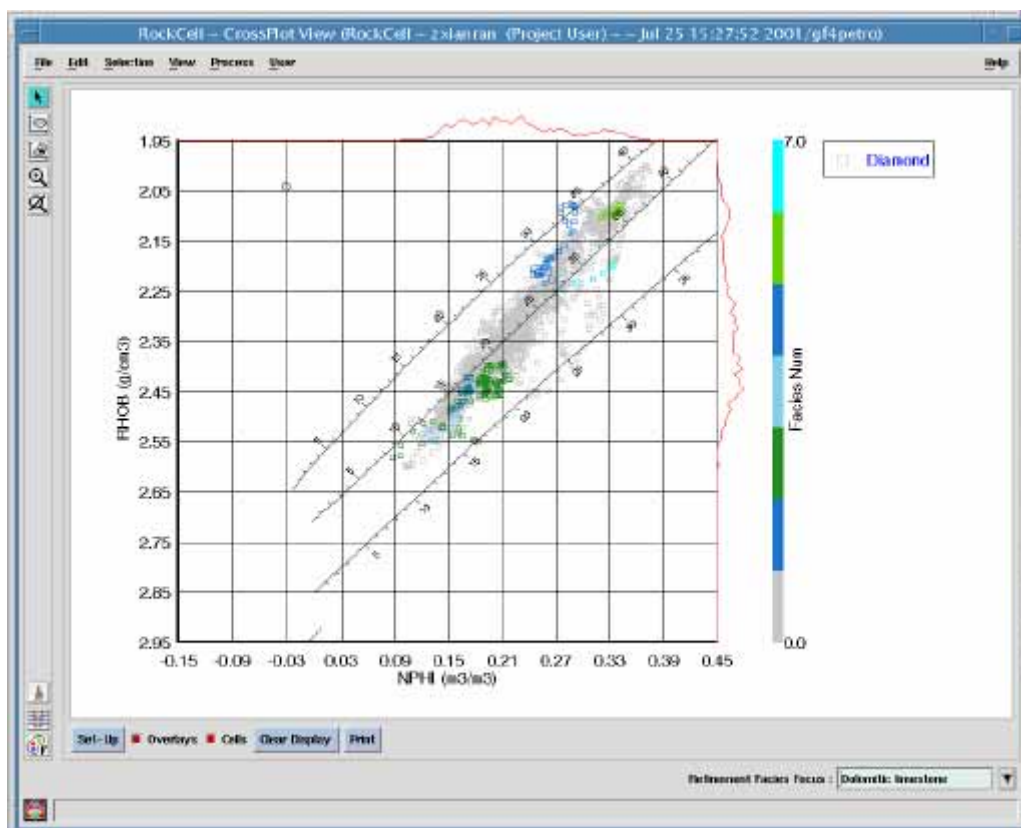
在 RockCell 主窗口中，点击图标 ，进入交互式层选择状态。

在 Diamond 井曲线图中，设置以下样本岩相点：

1. Limestone 3976.07 m–3979.58 m	4. Cherty 3800.28 m–3804.64 m and 3806.19 m–3807.32
2. Shale 3891.41 m–3905.61 m	5. Bedded Limestone 3874.96 m–3876.22 m and 3878.05 m–3879.03 m
3. Dolomite 3953.85 m–3955.81 m	6. Dolostone 3844.72 m–3845.71 m

在 RockCell 主窗口中，点击图标 ，打开交会图窗口。

在交会图窗口中，选择 Diamond 井，设置 X 轴为 NPHI，Y 轴为 RHOB，选择交会图类型为 X-Facies-Plot。绘制交会图，检查样本数据的分布。



在 RockCell 主窗口中，选择菜单 File Save Models 保存在 Diamond 井中定义的相。

创建督导的神经网络 (Supervised Neural Network-SNN)

在 RockCell 主窗口中，选择菜单 Process Neural Network Dataset Management，打开 Dataset Computation 对话框窗口。

在 Dataset Computation 对话框窗口中，点击 New Dataset 按钮，输入

Dataset 名称 SNN_Set1。

点击选项列表按钮，选择 Common Codes 选项。

保持 Selected Common Codes 列表中的设置不变。

点击选项列表按钮，选择 Borehole Selection 选项。

在 Selected Key Boreholes 列表中，只选择 Diamond 并做为关键井。

点击 Close 关闭 Dataset Computation 对话框窗口。

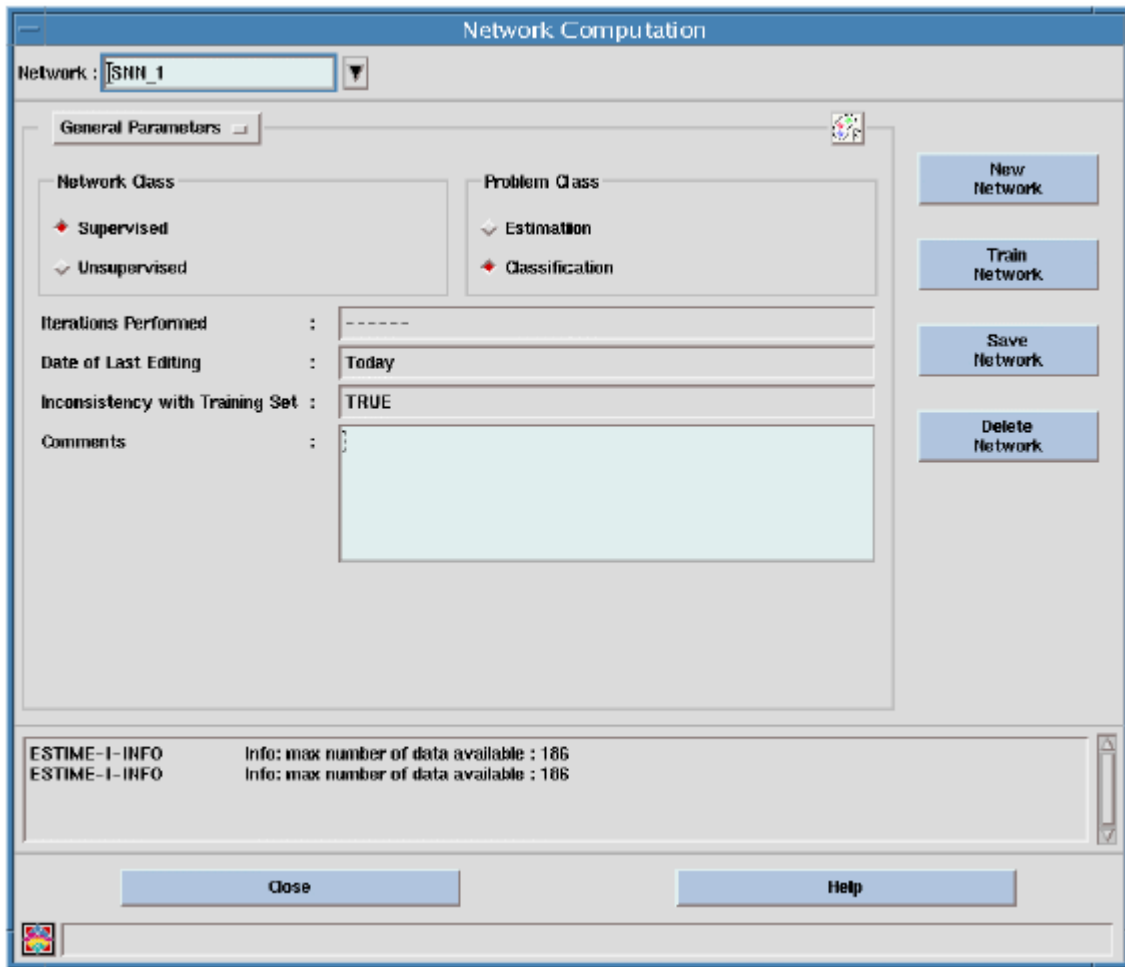
在 RockCell 主窗口中，选择菜单 Process Neural Network
Network Management，打开 Network Computation 对话框窗口。

在 Network Computation 对话框窗口中，点击 New Network 按钮，设置
网络名称为 SNN_1。

点击选项列表按钮，选择 General Parameters。

在 Network Class 选择面板中，选择 Supervised。

在 Problem Class 选择面板中，选择 Classification。

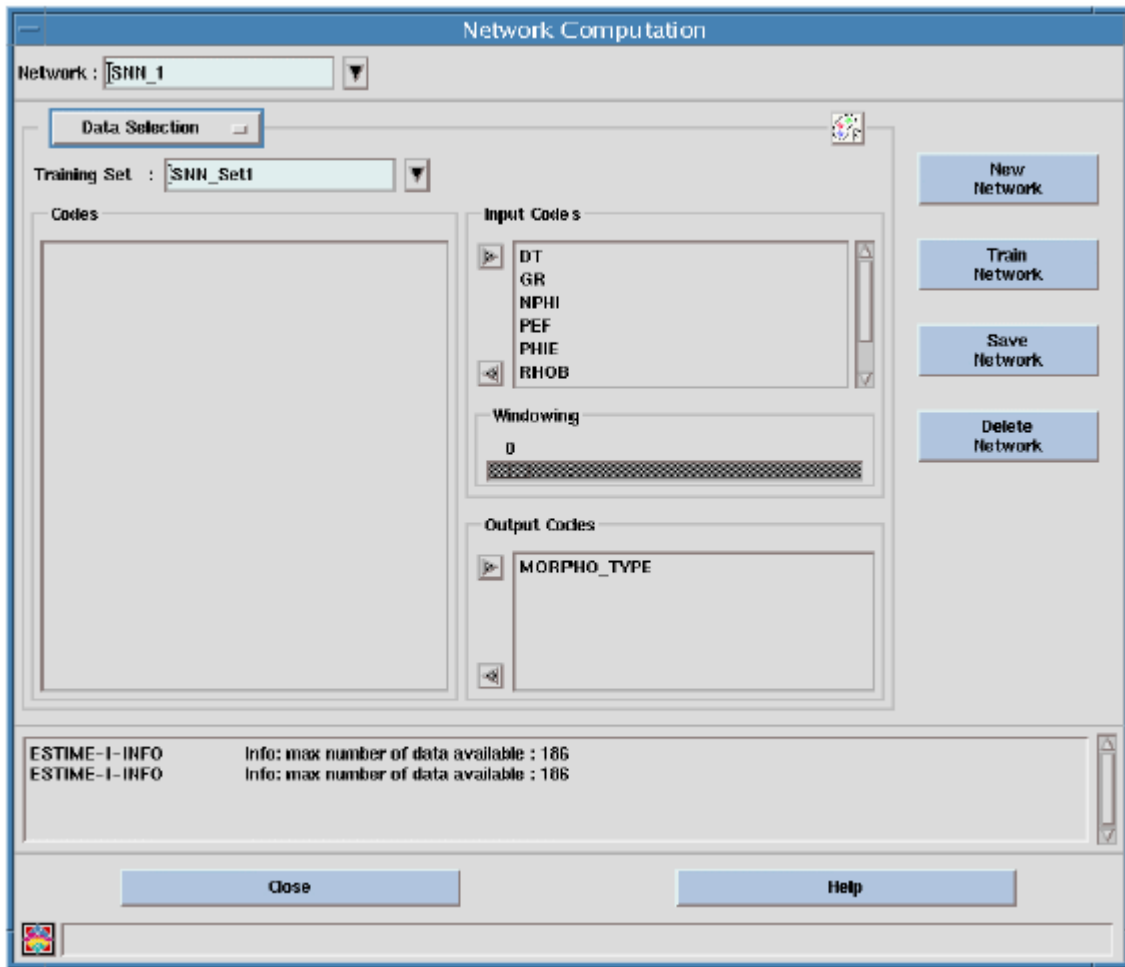


点击选项列表按钮，选择 Data Selection。

选择 Training Set 名称为 SNN_Set1。

确认培训使用的输入曲线。

确认培训的输出曲线为 MORPHO_TYPE。



点击选项列表按钮，选择 Training Parameters。

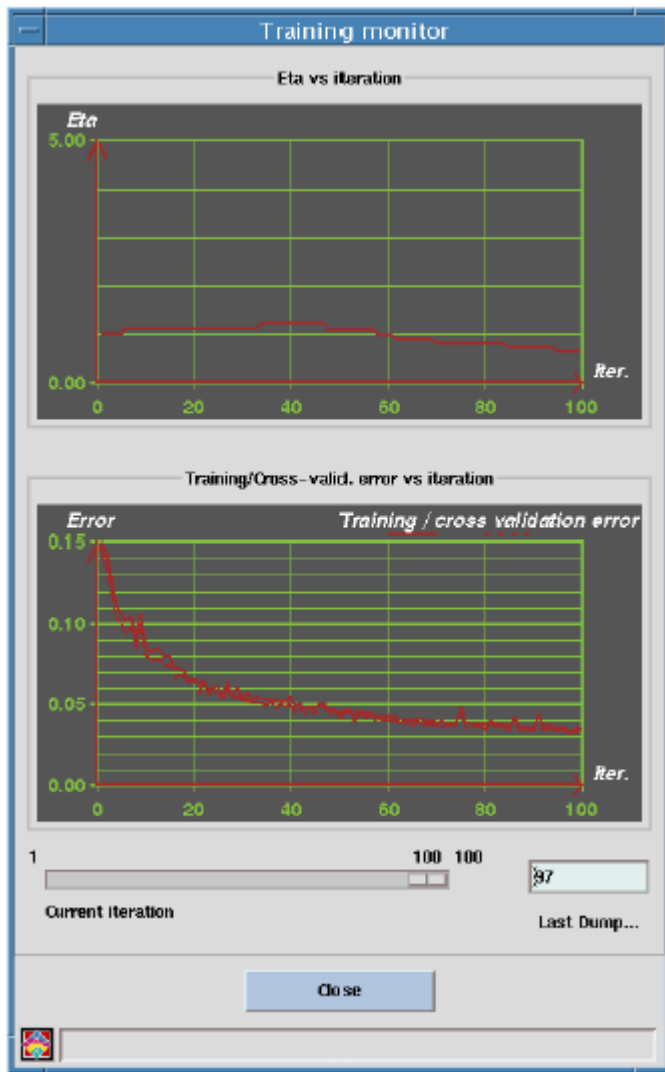
设置最大叠代参数 Max Number of Iterations = 100。

设置网络层数 Number of Layers = 2，每层的节点数 Nodes = 10。

其它的参数保持隐含不变。

点击 Train Network 按钮，启动培训进程。观察 Training Monitor 窗口。

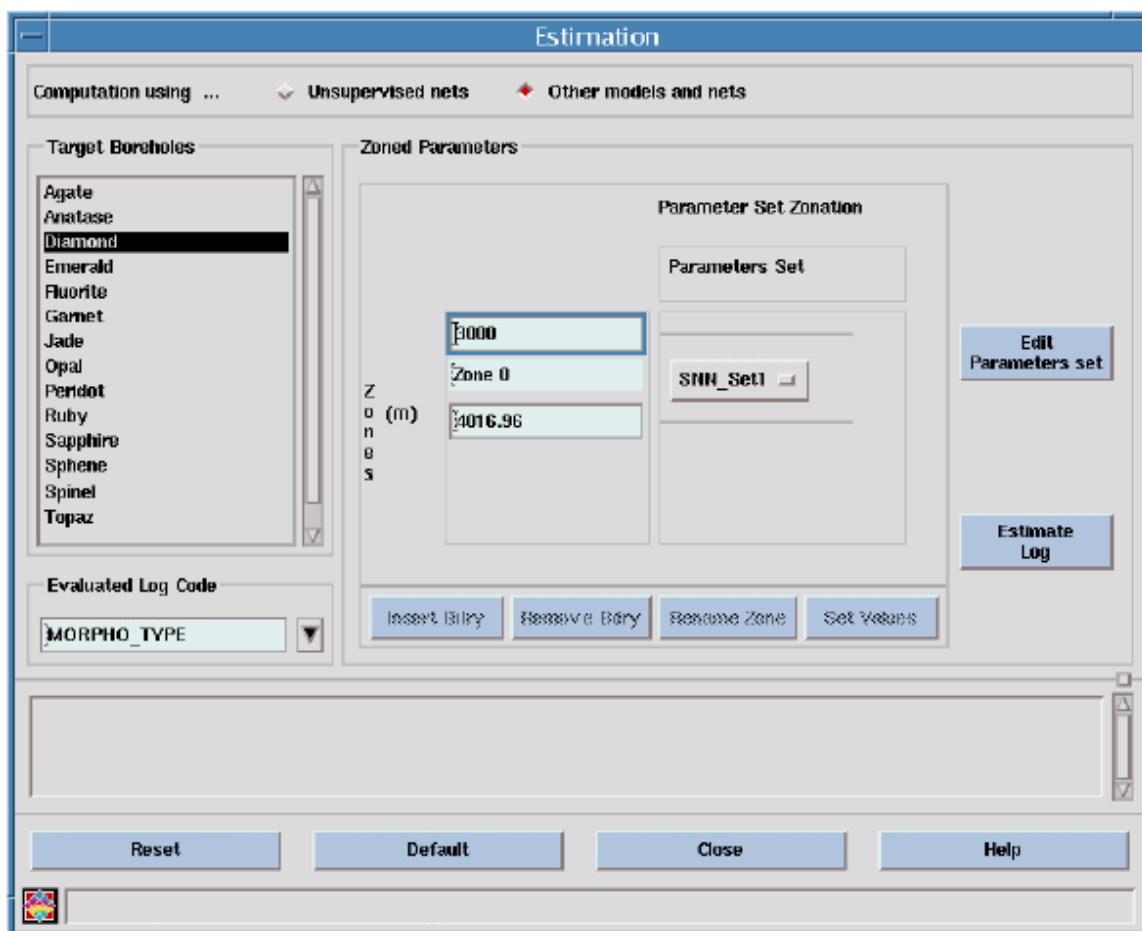
在培训过程中，误差曲线应该逐渐递减。否则，需检查或调整样本数据，输入数据或网络参数。



利用督导的神经网络 (SNN) 评估岩相特征

在 RockCell 主窗口中，选择菜单 Process Estimation，打开 Estimation 窗口。

在 Estimation 窗口中，选择 Other models and nets。



选择 Diamond 并做为关键井。

点击 Edit Parameters Set 按钮，打开 Parameter Set Builder 对话框。

在 Parameter Set Builder 对话框中，点击 New Set 按钮，设置隐含参数名称为 SNN_Set1。

在 Parameter Set Builder 对话框中，选择 Selected network model 选项，点击 按钮，选择 SNN_Set1。

点击 Close，关闭 Edit Parameters Set 对话框。

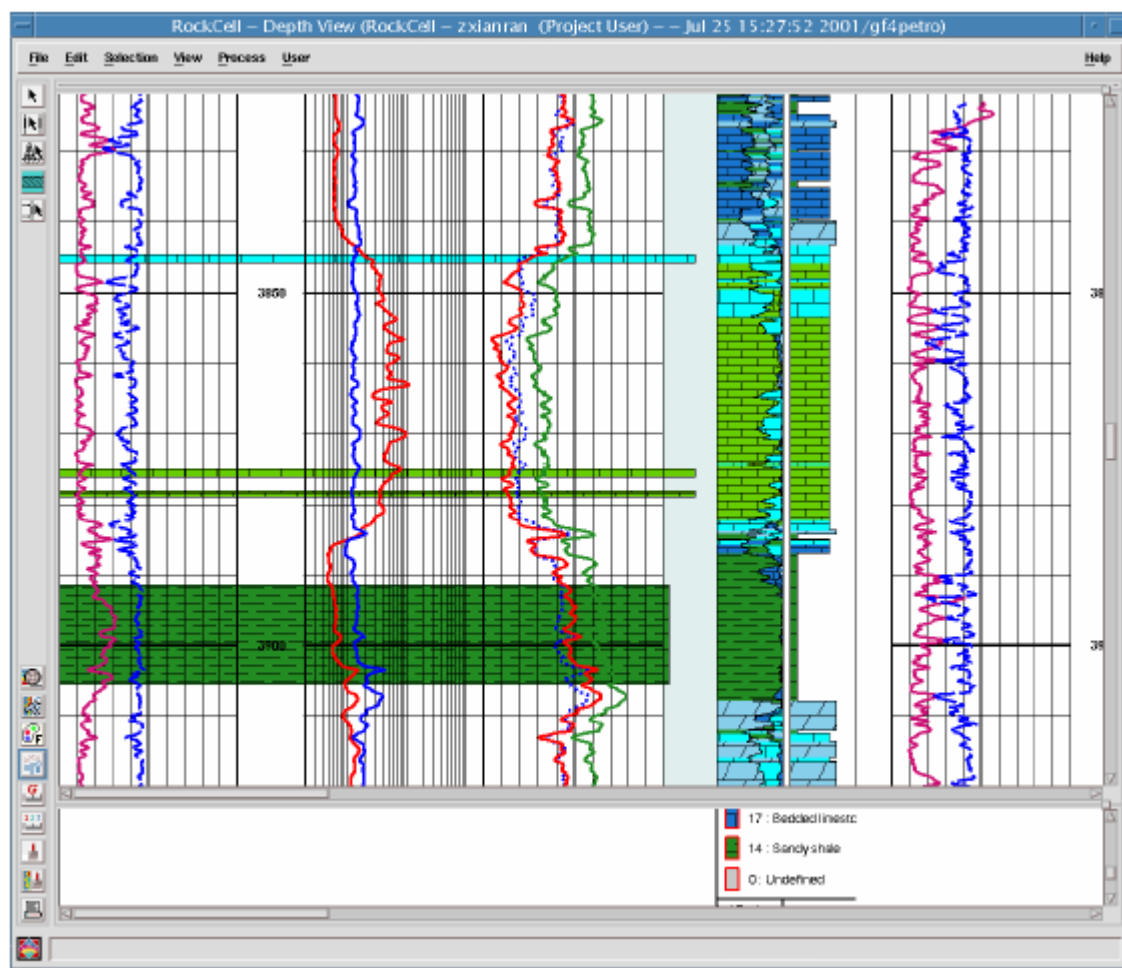
在 Estimation 对话框中，点击 Parameters Set 下的列表选择按钮，选择 SNN_Set1。

设置 Top = 3200m, Bottom = 4020m。

保持 MORPHO_TYPE 做为 Evaluated Log Code。

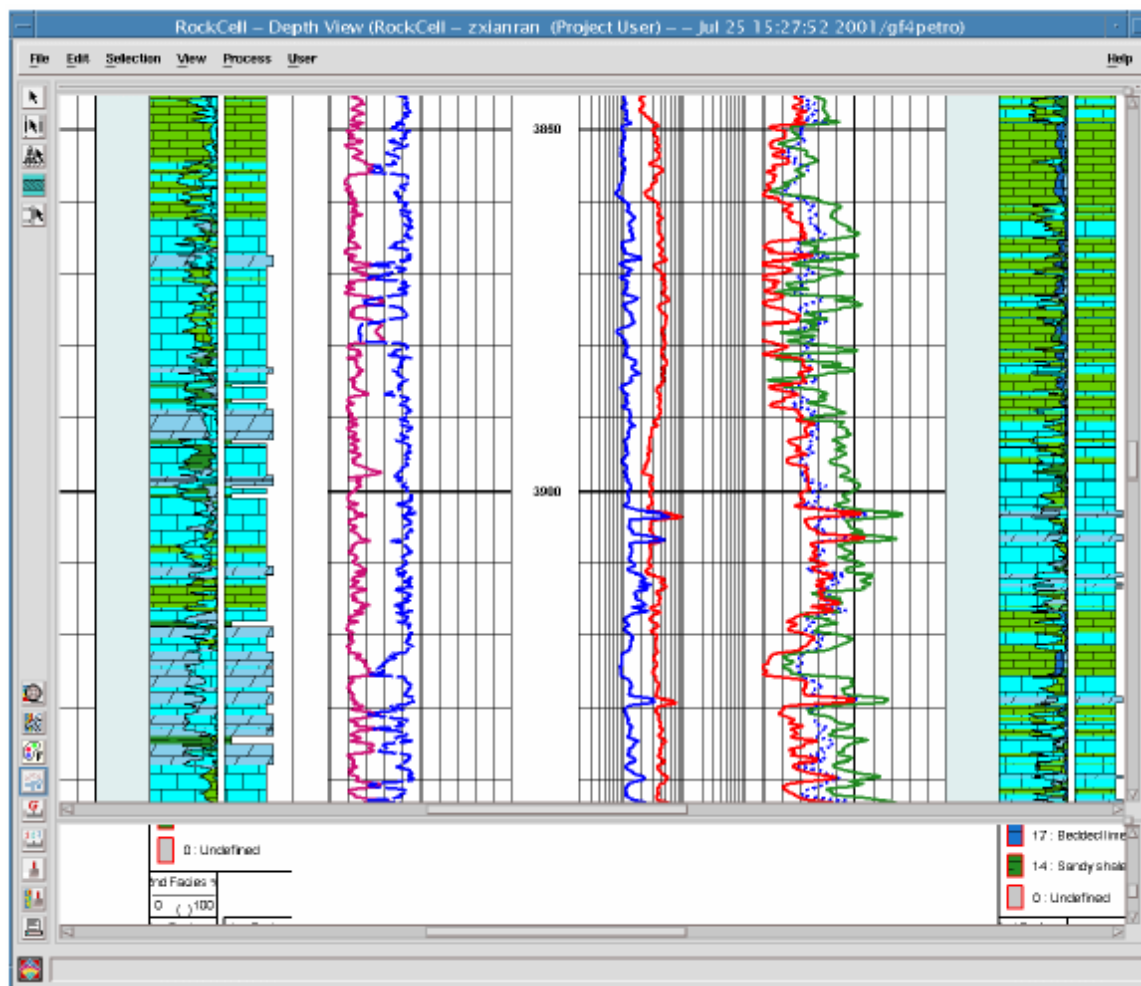
点击 Estimate Log , 打开 Estimation Name 对话框。

输入 SNNestim1 做为成果输出名称 , 点击 OK 开始进行岩相判定。判定结果将直接更新显示在 RockCell 主窗口中。



利用交会图检查判定结果。

对其它井重复上述步骤，将判定结果输出到 SNNEstim2 中。



使用交会图检查判定结果，保存计算结果。

退出 RockCell。

练习四：用督导的神经网络评估缺失曲线

在以下练习中，将对 Spheue 井中的 RHOB 缺失曲线进行评估。在评估缺失曲线前，必须首先创建一条空的缺失曲线。（为什么？如何创建？）

数据选择及输入

将数据聚焦至 RM 油田。

选择以下井：

Diamond , Sphene , Sapphire

选择以下曲线：

DT , GR , RHOB , NPHI , PEF , PHIE , RT , RXO , MORPHO_TYPE

井数据显示

绘图模板选择 rockcell_ex.lgp。

绘图比例设置为 1 : 2000。

各井的测井数据井段为：

Diamond 3718m ~ 4017m

Sphene 3823m ~ 4074m

Sapphire 4416m ~ 4727m

样本数据选取

在 RockCell 主窗口中，选择菜单 Edit Lithofacies Catalog Editor。

在 Lithofacies Catalog Editor 窗口中，点击图标，添加以下岩相：

Lithofacies Name	Color	Pattern
Zone 1	Yellow	Water (no pattern)
Zone 2	Red	Water
Zone 3	Green	Water
Zone 4	Orchid	Water
Zone 5	Pink	Water

在 Diamond 井中，设置以下样本井段：

Zone1: 3739.95m ~ 3747.25m

Zone2: 3811.95m ~ 3842.33m

Zone3: 3854.71m ~ 3882.83m

Zone4: 3924.46m ~ 3956.50m

Zone5: 3965.52m ~ 3972.83m

创建用于评估 RHOB 曲线的督导的神经网络 (SNN)

在 RockCell 主窗口中，选择菜单 Processing Neural Network Dataset Management 打开 Dataset Computation 对话框。

在 Dataset Computation 对话框中，创建名为 SNN_RHOB1 的 Dataset。

选择以下曲线用于网络培训：

DT, GR, NPHI, RHOB

选择 Diamond 和 Sapphire 作为关键井。

在 RockCell 主窗口中，选择菜单 Processing Neural Network

Network Management 打开 Network Computation 对话框。

在 Network Computation 对话框中，创建新的网络名称 SNN_RHOB1。

选择以下基本网络参数：

Supervised, Estimation

在 Data Selection 中，确认 DT, GR, NPHI 为输入曲线，RHOB 为输出曲线。

将培训参数设置为：

Number of Layers = 1

Nodes/Layer = 10

点击 Train Network 按钮，对网络进行培训。

利用督导神经网络评估 RHOB 曲线

在 RockCell 主窗口中，选择菜单 Process Estimation 打开 Estimation 对话框。

在 Estimation 对话框中，选择 Supervised Nets。

选择 Diamond 和 Sapphire 井作为目标井。

设置 Evaluated Log Code 为 RHOB。

在 Parameter Set Builder 中，创建新的 Parameter Set 为 RHOB_Set1。

选择 SNN_RHOB1，作为判定网络。

设置处理深度为 Top = 3200m, Bottom = 4400m。

点击 Estimate Log，打开 Estimation Name 对话框。

输入 RHOBEst1 作为成果输出名称，点击 OK 计算评估结果。

如果计算结果满意，对 Spheue 井进行上述同样的计算。将输出成果名称设置为 RHOBEst2。

保存所有模型及计算结果。退出 RockCell。

使用 ResSum 计算灰岩的净厚度

在以下的练习中，将通过 ResSum 模块计算由 RockCell 确定的灰岩厚度，然后使用 BaseMap 创建灰岩的分布图。在练习中使用的 Layer 和 Zone Version 已经由 WellPix 创建，创建的 Layer 是基于 OSL0 (Top marker) 和 DALLAS (Bottom marker)。

定义统计/计算模型

启动 ResSum 模块。

在 ResSum 模块中，创建统计/计算模型。选择在前面练习中计算的井及上述的 Zone Version 和 Layer。

曲线选择

在 ResSum 主窗口中，点击 Curve Selection...按钮。

点击 Selected Curved...按钮，打开 Input Curves 窗口，设置 Lithology 选项。

对 Diamond 井，相曲线选择 SNNestim1，对其它井，相曲线选择 SNNestim2。

点击 Save 保存上述设置。

在 ResSum 主窗口中，点击 Properties...按钮。选择 Litho Type 菜单条，将 Limestone 和 Limestone ratio 设置为 Zone Interval。

在 Generate 选项中，设置 Scatter set。同时打开 TST 选项。

点击 OK 确认并关闭窗口。

在 ResSum 主窗口中，点击 Computer 按钮，开始计算。当计算完成后，可点击 View...按钮查看计算结果。

利用 BaseMap 创建灰岩分布图

在 ResSum 主窗口中，点击 Map 按钮，打开 BaseMap 窗口。

在 BaseMap 主窗口中，选择菜单 Post Interpretation。

点击 Scatter Sets 打开 Post Surface Data 窗口。

选择 Surface Type = Layers。

选择在 ResSum 中使用的 Layer，选择 Litho_Thickness，设置深度索引为 TST 或 TVD。

点击 OK 关闭 Post Surface Data 和 Interpretation 窗口。

在 BaseMap 主窗口中，选择菜单 Gridding Project Gridding。修改/设置网格和等值线参数，点击 OK 运行网格化及绘制等值线图。